

ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ

УРОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Полный текст по исправленному экземпляру съ пояснительными рисунками, справочными свѣдѣніями, расчетами, практическими указа- ніями и бланковыми расцѣнками на строительныя работы.

ПОСОБІЕ ПРИ СОСТАВЛЕНІИ И ПРОВѢРКѢ СМѢТЪ, ПРОЕКТИРОВАНИИ И ИСПОЛНЕНИИ РАБОТЪ.

Около 800 рис. въ текстѣ.

рублей

Составилъ Инженеръ-Архитекторъ

Графъ Николай Иваковичъ де-Рошефоръ.

Цѣна

Шестое исправленное изданіе

Техническо-Строительнымъ Комитетомъ при Мин. Вн. Дѣлъ **одобрено и рекомендовано** какъ прекрасное руководство не только при составленіи проектовъ и смѣтъ, но и вообще при изученіи строительнаго искусства.

ПЕТРОГРАДЪ.

Складъ изданія у **К. Л. РИККЕРА**,
Морская ул. 17.

1916.

Типографія Петроградской Одиночной Тюрмы. Арсенальная наб., 5.

Пользованіе Урочнымъ Положеніемъ затрудняется съ одной стороны тѣмъ, что не всѣ статьи его приведены въ форму, удобную для расцѣнки работъ на единицу, а съ другой стороны—какъ всякій техническій текстъ, не снабженный чертежемъ: содержаніе его часто остается неяснымъ и затрудняется подыскиваніе требуемыхъ параграфовъ.

Предлагаемая книга имѣетъ цѣлью облегчить, по возможности, трудъ пользованія Положеніемъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, дать въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ тѣ справочныя свѣдѣнія, къ которымъ приходится въ это время обращаться; такія свѣдѣнія, разсыпанныя по справочнымъ книгамъ, по обилію помѣщаемого въ нихъ матеріала, затрудняютъ работу, и нерѣдко приходится пересмотрѣть массу бесполезнаго текста, чтобы найти требуемую справку.

Правила и формулы приведены здѣсь лишь въ эмпирическомъ видѣ, возможно упрощенныя и безъ высшихъ математическихъ расчетовъ, какъ готовый матеріалъ для рѣшенія вопросовъ, встрѣчающихся на практикѣ.

При обработкѣ нормъ въ форму, удобную для расцѣнки работъ на единицу, были приняты во вниманіе расцѣночныя вѣдомости Спб. Городской Думы, Военнаго и Морского Вѣдомствъ и Министерства Путей Сообщенія, съ соотвѣтствующими въ нихъ исправленіями.

Ошибки и опечатки, вкравшіяся въ текстъ Урочнаго Положенія, исправлены по официальнымъ документамъ и исправленія эти указаны подъ соотвѣтствующими параграфами во избѣжаніе недоразумѣній, такъ какъ при перепискѣ между Вѣдомствами по этому поводу возбуждался вопросъ о томъ, возможно ли руководствоваться исправленіями утвержденного текста до предстоящаго общаго пересмотра Положенія. Но затѣмъ (въ 1894 г.), по сношенію М. В. Д. съ М. П. С., они были официально признаны. Равнымъ образомъ, чтобы сохранить въ неприкосновенности текстъ Урочнаго Положенія, всѣ статьи его заключены въ рамки.

Особое вниманіе было обращено на описаніе строительных матеріаловъ, семья которыхъ обогатилась въ послѣднее время новыми видами и сортами; многія свѣдѣнія появляются здѣсь въ печати впервые; къ нимъ, между прочимъ, слѣдуетъ отнести число проволочныхъ гвоздей всѣхъ сортовъ на единицу вѣса; эти данныя игнорировались даже заводскими прейсъ-курантами, и въ смѣты, за неимѣніемъ иныхъ данныхъ, до сихъ поръ включаются кованые гвозди, которыхъ на рынкѣ довольно трудно достать.

Большинство практическихъ указаній сдѣланы по наблюденіямъ составителя книги; теоретическія—заимствованы изъ спеціальныхъ сочиненій и справочныхъ книгъ, перечисленіе которыхъ заняло бы слишкомъ много мѣста; изъ статей, не заключающихся въ Положеніи, добавлены, между прочимъ, желѣзо-бетонныя, водопроводныя работы и громоотводы. Выведенныя изъ Урочнаго Положенія нормы расцѣнокъ на единицу снабжены бланковыми столбцами для пополненія ихъ мѣстными единичными цѣнами.

Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть, что при составленіи рисунковъ имѣлось въ виду, чтобы они точно соответствовали §§-мъ Урочнаго Положенія или тексту и не заключали бы произвольныхъ украшеній.

Гр. Ж. де-Рошефоръ.

Иллюстрированное Урочное Положеніе покойнаго графа Николая Ивановича за короткое время своего существованія разошлось пятью изданіями въ громаднѣмъ количествѣ экземпляровъ; въ основу его былъ положенъ текстъ Урочнаго Положенія Высочайше утвержденнаго въ 1869 году.

Въ настоящее же время вслѣдствіе того, что въ 1914 году вышелъ сводъ, Высочайше утвержденный, измененныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія, 6-е изданіе Иллюстрированнаго Урочнаго Положенія выпускается въ благоговѣйную память почившаго, безъ какихъ бы то ни было измененій или дополненій и лишь тщательно просмотрѣно и проверено по рукописи автора.

Официальный же текстъ этого изданія измененъ и дополненъ согласно своду измененныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія, даннымъ Правительствующему Сѣнату Высочайшимъ Указомъ № 628—7 Февраля 1914 года.

Гр. К. де-Рошефоръ.

СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
Приблизительная стоимость строеній съ куб. саж.	1
Главныя законоположенія и правила производства построекъ, принятыя Петроградскою Думою	1
Изъ правилъ о мѣрахъ предосторожности противъ пожаровъ въ деревянныхъ строеніяхъ	5
Нормы для проектированія строеній	6

УРОЧНОЕ ПОЛОЖЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ I.—Общія правила.

ГЛАВА I. Опредѣленіе уроковъ 12

§ 1. Уроки.—§ 2. Раздѣленіе Россіи на полосы.—§ 3. Раздѣленіе времени года.—§ 4. Время начатія работъ.—§ 5. Раздѣленіе уроковъ по временамъ года.—§ 6. Привычныя и непривычныя къ работамъ люди.—§ 7. Процентъ со смѣтнаго итога, отчисляемый на вспом. работы. Разъясненіе этого §-а: таблица для облегченія расчета. — § 8. Уроки при исполненіи Государственныхъ и общественныхъ работъ.—§ 9. Уроки солдатамъ и мастеровымъ командамъ.—§ 10. Уроки строевымъ войскамъ.—§ 11. Единица работы.—§ 12. Предѣлы повышенія или уменьшенія уроковъ.—§ 13. Отступленія отъ правилъ Положенія.

ГЛАВА II. О матеріалахъ 17

§ 14. Камень. Описаніе строит. камней; вѣсъ; сопротивленіе.— § 15. Кирпичъ. Описаніе сортовъ кирпича; вѣсъ; сопротивленіе. — § 16. Известь. Описаніе, вѣсъ и объемы. — § 17. Цементы. Техническія условія пріемки портландъ-цементовъ М. П. С. Временныя правила пріемки и испытанія романъ-цементовъ. Зандъ-цементъ. Цементирующія вещества. Санторинская земля. Пуццолана. Трассъ. Кирпичная цемянка. — § 18. Алебастръ. Свойства; вѣсъ. — § 19. Глина. Свойства; вѣсъ. — § 20. Песокъ. Свойства; вѣсъ. — § 21. Вода. Объемы и вѣсъ. Водоотливъ; черпаки; ведра; насосы Летестю и діафрагмовый; пульзометры; эфекторы;

водоструйные насосы; центробѣжные насосы; локомобили. — § 22. Растворы. § 23. Лѣсные матеріалы. Общія свойства дерева; породы; сортаментъ лѣсного матеріала. — § 24. Желѣзо. Отношеніе метрическихъ мѣръ къ дюймовымъ; коэффициенты сопр. желѣза. Калибры и сорта желѣза. Таблица вѣса листовъ литого желѣза. Таблица моментовъ сопрот. волнистаго желѣза. Таблица вѣса проволоки. Таблица натяженія проволоки. Проволочные канаты: таблица сопротивленія. Таблица разнаго сорта гвоздей. Таблица размѣровъ и вѣса проволочныхъ гвоздей. Предохраненіе желѣза. Чугунъ; расчетъ вѣса отливки по вѣсу модели. — § 25. Стекла. Сорта; вѣсъ; таблица размѣровъ лист. стекла. Литыя стекла. Стеклянные кирпичи. — § 26. Канаты и веревки. Виды канатовъ; сопротивленіе; жесткость канатовъ. Асфальтъ. Войлокъ. Береста. Камышъ. Смола. Мохъ.

ОТДѢЛЕНІЕ II.—Земляныя работы 61

§ 27. Опредѣленіе уроковъ по объему выемки или насыпи. Разрыхленіе и осадка насыпи. — § 28. Земли и грунты. — § 29. Вычерпываніе земли. — Черпаки. — § 30. Копаніе изъ рвовъ. Землекоп. инструменты. Расчѣпка копанія по вѣсу земли. Конныя лопаты и скарперы. — § 31. Копаніе въ тѣсныхъ мѣстахъ. — § 32. Выкидываніе земли по уступамъ. — § 33. Вырытіе колодець въ шахтѣ. — § 34. Копаніе и нагрузка разрыхленной земли. — § 35. Накладываніе земли. — § 36. Откидываніе земли. Объемъ занимаемый землею при нагрузкѣ въ вагоны. Вѣсъ различныхъ грунтовъ. — § 37. Перевозка земли въ тачкахъ. — § 38. Перевозка въ гору. — § 39. Переноска земли въ корзинахъ. — § 40. Переноска въ гору. — § 41. Перевозка земли подъ гору. — § 42. Перевозка земли на лошадахъ. — § 43. Разравниваніе земли. — § 44. Засыпка земли за стѣны. — § 45. Пробивка ямокъ въ мерзлой землѣ. — § 46. Планированіе мѣстности. — § 47. Планированіе откосовъ. — § 48. Усыпка поверхностей просѣянной землей. — § 49. Просѣиваніе земли. — § 50. Мятые глины. — § 51. Утрамбовка глины. — § 52. Вырытіе рвовъ для дренажныхъ трубъ. — § 53. Расчетъ инструментовъ.

ОТДѢЛЕНІЕ III.—Садовыя работы 72

§ 54. Устройство дорожекъ съ разсыпкою песку, съ насыпкою щебня. — § 55. Грохоченіе строевого мусора. — § 56. Плотная выстилка основанія дор. кирпич. половнякомъ. Устройство 1 кв. саж. дорожекъ изъ отгрозоч. матер. и строев. мусора. — § 57. Устройство клумбъ, куртинъ и рабатовъ изъ приготов. чернозема. — § 58. Устройство клумбъ и куртинъ изъ верх. слоя мѣстн. почвы. — § 59. Вспахиваніе земли сохою. — § 60. Вспахиваніе плугомъ. — § 61. Штыкованіе земли. — § 62. Разбивка штыкованной земли. — § 63. Штыкованіе лопатою. — § 64. Вспахиваніе бороздъ лопатою. — § 65. Боронованіе. — § 66. Поливка лейками. — § 67. Поливка изъ бочки или ящика. — § 68. Засѣвъ травяными сѣменами. — § 69. Укатываніе. — § 70. Посадка деревьевъ и кустарниковъ. — § 71. Устройство живыхъ изгородей. — § 72. Изгороди на сыпучихъ пескахъ. Злаки и красная роза. — § 73. Посадка ивняка.

ОТДѢЛЕНІЕ IV.—Дерновая работа и плакировка 78

§ 74. Дѣланіе спицъ. — § 75. Рѣзаніе дерна рѣзакомъ. — § 76. Подвозка и подноска дерна. Рѣзка дерна лентами. — § 77. Выстилка дерномъ плашмя. — § 78. Выстилка дерномъ крутостей и закругленныхъ откосовъ. — § 79. Кладка дерна рядами въ стѣнку. — § 80. Плакировка крутостей или откосовъ. — § 81. Обложеніе откосовъ дерновою лентою.

ОТДѢЛЕНИЕ V.—Фашинныя работы. 8

- § 82. Рѣзаніе хвороста, переноска его и укладка въ штабеля.—§ 83. Вязка однокомельныхъ фашинъ.—§ 84. Вязка двукомельныхъ фашинъ.—§ 85. Вязка прутьяного каната.—§ 86. Рѣзка и приготовленіе виць.—§ 87. Дѣланіе кольевъ.—§ 88. Забивка кольевъ.—§ 89. Положеніе фашинъ въ дѣло. Гати. Построеніе отводныхъ плотинъ. Загражденіе рукавовъ рѣкъ. Тяжелыя фашины и тюфяки.—§ 90. Покрытіе поверхности плотинъ хворостомъ.—§ 91. Метловая покрывка.—§ 92. Обложеніе берега плашмя готовыми фашинами.—§ 93. Обложеніе крутостей въ крѣпостныхъ постройкахъ готов. фашинами.—§ 94. Настилка двукомел. фашинъ по дорогамъ.—§§ 95 и 96. Плетневые заборы въ сухомъ мѣстѣ и въ рѣкахъ.—§ 97. Посадка ивовыхъ прутьевъ.—§ 98. Посадка ивовыхъ деревъ. Виды ивняка.

ОТДѢЛЕНИЕ VI.—Рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ. . 91

- § 99. Вырубка лѣса съ корчеваніемъ пней.—§ 100. Вырубка лѣса безъ корчеванія. Снятіе съ корня.—§ 101. Окопка и корчеваніе пней. Лѣсная таксація.

ОТДѢЛЕНИЕ VII.—О заготовленіи лѣсныхъ матеріаловъ.**ГЛАВА I. Заготовленіе бревенъ, накатника жердей и дровъ 94**

- Перечисленіе работъ, заключающихся въ заготовленіи лѣсного матеріала.—§ 102. Вырубка мелкаго лѣса.—§ 103. Свалка дровяного лѣса при сплошной и выборочной рубкѣ.—§ 104. Заготовленіе дровъ. Таксація древеснаго топлива.—§ 105. Заготовленіе хвойныхъ бревенъ.—§ 106. Приготовленіе и исправленіе зимняго пути въ лѣсу.—§ 107. Перевозка лѣсного матеріала.—§ 108. Устройство пристани и погрузка бревенъ въ плоты.—§ 109. Свалка лѣсного матеріала въ воду.—§ 110. Сплачиваніе бревенъ въ рѣчные плоты. Плоты изъ досокъ.—§ 111. Срубка обруба.—§ 112. Сплавъ лѣсн. матер. розсыпью или въ плотахъ, гонкахъ и обрубахъ.—§ 113. Выгрузка лѣсн. матер.—§ 114. Вырубка, очистка отъ сучьевъ и коры и укладка лѣсного матер. въ штабеля.

ГЛАВА II. Заготовленіе гонта и драни. 99

- § 115. Заготовленіе гонта, кровельной лучины и финской стружки.—§ 116. Выдѣлка штукатурной драни.—§ 117. Выдѣлка драницъ.

ГЛАВА III. Заготовленіе уголья. 100

- § 118. Выжиганіе дрв. уголья въ напольныхъ ямахъ.—§ 119. Обжиганіе уголья въ постоянныхъ обжиг. печахъ.

ОТДѢЛЕНИЕ VIII.—Плотничныя работы.**ГЛАВА I. Предварительныя работы 102**

- Копры (102).—§ 120. Сдѣланіе сборки и разборка 4-хъ саж. и 3-хъ саж. ручныхъ копровъ.—§ 121. Тоже.—машиннаго копра.—Бабы и трамбовки (105).—§ 122. Деревянная баба для копра, ручная баба, пятипудовая

водоструйные насосы; центробежные насосы; локомобили. — § 22. Растворы. § 23. Лѣсные матеріалы. Общія свойства дерева; породы; сортаментъ лѣсного матеріала. — § 24. Желѣзо. Отношеніе метрическихъ мѣръ къ дюймовымъ; коэффициенты сопр. желѣза. Калибры и сорта желѣза. Таблица вѣса листовъ литого желѣза. Таблица моментовъ сопрот. волнистаго желѣза. Таблица вѣса проволоки. Таблица натяженія проволоки. Проволочные канаты: таблица сопротивленія. Таблица разнаго сорта гвоздей. Таблица размѣровъ и вѣса проволочныхъ гвоздей. Предохраненіе желѣза. Чугунъ; расчетъ вѣса отливки по вѣсу модели. — § 25. Стекла. Сорта; вѣсъ; таблица размѣровъ лист. стекла. Литыя стекла. Стеклянные кирпичи. — § 26. Канаты и веревки. Виды канатовъ; сопротивленіе; жесткость канатовъ. Асфальтъ. Войлокъ. Береста. Камышь. Смола. Мохъ.

ОТДѢЛЕНІЕ II.—Земляныя работы 61

§ 27. Опредѣленіе уроковъ по объему выемки или насыпи. Разрыхленіе и осадка насыпи. — § 28. Земли и грунты.—§ 29. Вычерпываніе земли.—Черпаки.—§ 30. Копаніе изъ рововъ. Землекоп. инструменты. Расчѣнка копанія по вѣсу земли. Конныя лопаты и скарперы. — § 31. Копаніе въ тѣсныхъ мѣстахъ.—§ 32. Выкидываніе земли по уступамъ.—§ 33. Вырытіе колодезь и шахтъ.—§ 34. Копаніе и нагрузка разрыхленной земли.—§ 35. Накладываніе земли. — § 36. Откидываніе земли. Объемъ занимаемой землею при нагрузкѣ въ вагоны. Вѣсъ различныхъ грунтовъ. — § 37. Перевозка земли въ тачкахъ.—§ 38. Перевозка въ гору.—§ 39. Переноска земли въ корзинахъ.—§ 40. Переноска въ гору.—§ 41. Перевозка земли подъ гору. — § 42. Перевозка земли на лошадахъ. — § 43. Разравниваніе земли. — § 44. Засыпка земли за стѣны. — § 45. Пробивка ямокъ въ мерзлой землѣ.—§ 46. Планированіе мѣстности.—§ 47. Планированіе откосовъ. — § 48. Усыпка поверхностей просѣянной землей.—§ 49. Просѣиваніе земли.—§ 50. Мятые глины.—§ 51. Утрамбовка глины.—§ 52. Вырытіе рововъ для дренажныхъ трубъ.—§ 53. Расчетъ инструментовъ.

ОТДѢЛЕНІЕ III.—Садовыя работы 72

§ 54. Устройство дорожекъ съ насыпкою песка, съ насыпкою щебня.—§ 55. Грохоченіе строевого мусора.—§ 56. Плотная выстилка основанія дор. кирпич. половнякомъ. Устройство 1 кв. саж. дорожекъ изъ отгрокоч. матер. и строев. мусора.—§ 57. Устройство клумбъ, куртинъ и рабатовъ изъ приготов. чернозема. — § 58. Устройство клумбъ и куртинъ изъ верх. слоя мѣстн. почвы. — § 59. Вспахиваніе земли сохою. — § 60. Вспахиваніе плугомъ.—§ 61. Штыкованіе земли.—§ 62. Разбивка штыкованной земли.—§ 63. Штыкованіе лопатою.—§ 64. Вспахиваніе бороздъ лопатою.—§ 65. Боронованіе. — § 66. Поливка лейками. — § 67. Поливка изъ бочки или ящика.—§ 68. Засѣвъ травяными сѣменами.—§ 69. Укатываніе. — § 70. Посадка деревьевъ и кустарниковъ.—§ 71. Устройство живыхъ изгородей.—§ 72. Изгороди на сыпучихъ пескахъ. Злаки и красная роза.—§ 73. Посадка ивняка.

ОТДѢЛЕНІЕ IV.—Дерновая работа и планировка 78

§ 74. Дѣланіе спицъ.—§ 75. Рѣзаніе дерна рѣзакомъ.—§ 76. Подвозка и подноска дерна. Рѣзка дерна лентами.—§ 77. Выстилка дерномъ плашмя.—§ 78. Выстилка дерномъ крутостей и закругленныхъ откосовъ.—§ 79. Кладка дерна рядами въ стѣнку.—§ 80. Планировка крутостей или откосовъ.—§ 81. Обложеніе откосовъ дерновою лентою.

ОТДѢЛЕНИЕ V.—Фашинныя работы. 8

- § 82. Рѣзаніе хвороста, переноска его и укладка въ штабеля.—§ 83. Вязка однокомельныхъ фашинъ.—§ 84. Вязка двухкомельныхъ фашинъ.—§ 85. Вязка прутяного каната.—§ 86. Рѣзка и приготовленіе вицъ.—§ 87. Дѣланіе кольевъ.—§ 88. Забивка кольевъ.—§ 89. Положеніе фашинъ въ дѣло. Гати. Построеніе отводныхъ плотинъ. Загражденіе рукавовъ рѣкъ. Тяжелыя фашины и тюфяки.—§ 90. Покрытіе поверхности плотинъ хворостомъ.—§ 91. Метловая покрывка.—§ 92. Обложеніе берега плащмя готовыми фашинами.—§ 93. Обложеніе крутостей въ крѣпостныхъ постройкахъ готов. фашинами.—§ 94. Настилка двухкомел. фашинъ по дорогамъ.—§§ 95 и 96. Плетневые заборы въ сухомъ мѣстѣ и въ рѣкахъ.—§ 97. Посадка ивовыхъ прутьевъ.—§ 98. Посадка ивовыхъ деревъ. Виды ивняка.

ОТДѢЛЕНИЕ VI.—Рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ. . 91

- § 99. Вырубка лѣса съ корчеваніемъ пней.—§ 100. Вырубка лѣса безъ корчеванія. Снятіе съ корня.—§ 101. Окопка и корчеваніе пней. Лѣсная таксація.

ОТДѢЛЕНИЕ VII.—О заготовленіи лѣсныхъ матеріаловъ.**ГЛАВА I. Заготовленіе бревенъ, накатника жердей и дровъ 94**

- Перечисленіе работъ, заключающихся въ заготовленіи лѣсного матеріала.—§ 102. Вырубка мелкаго лѣса.—§ 103. Свалка дровяного лѣса при сплошной и выборочной рубкѣ.—§ 104. Заготовленіе дровъ. Таксація древеснаго топлива.—§ 105. Заготовленіе хвойныхъ бревенъ.—§ 106. Приготовленіе и исправленіе зимняго пути въ лѣсу.—§ 107. Перевозка лѣсного матеріала.—§ 108. Устройство пристани и погрузка бревенъ въ плоты.—§ 109. Свалка лѣсного матеріала въ воду.—§ 110. Сплачиваніе бревенъ въ рѣчные плоты. Плоты изъ досокъ.—§ 111. Срубка обруба.—§ 112. Сплавъ лѣсн. матер. розсыпью или въ плотахъ, гонкахъ и обрубахъ.—§ 113. Выгрузка лѣсн. матер.—§ 114. Вырубка, очистка отъ сучьевъ и коры и укладка лѣсного матер. въ штабеля.

ГЛАВА II. Заготовленіе гонта и драни. 99

- § 115. Заготовленіе гонта, кровельной лучины и финской стружки.—§ 116. Выдѣлка штукатурной драни.—§ 117. Выдѣлка драницъ.

ГЛАВА III. Заготовленіе угля. 100

- § 118. Выжиганіе дрв. угля въ напольныхъ ямахъ.—§ 119. Обжиганіе угля въ постоянныхъ обжиг. печахъ.

ОТДѢЛЕНИЕ VIII.—Плотничныя работы.**ГЛАВА I. Предварительныя работы 102**

- Копры (102).—§ 120. Сдѣланіе сборки и разборка 4-хъ саж. и 3-хъ саж. ручныхъ копровъ.—§ 121. Тоже.—машиннаго копра.—Бабы и трамбовки (105).—§ 122. Деревянная баба для копра, ручная баба, пятипудовая

и двухъ пудовыя трамбовки.—§ 123. Сдѣланіе полусаженка.—**Медвѣдки, тачки, носилки, козы и проч. (106).**—§ 124. Медвѣдка; тачка безъ боковъ и съ боками; носилки безъ боковъ и съ боками; козы для носки кирпича.—§ 125. Каменщичій ящикъ; ящики или трубы для опусканія въ воду бетона.—§ 126. Починка.—§ 127. Творило.—§ 128. Столъ для рѣзки кирпича.—§ 129. Формы для выдѣлки кирпича; съ дномъ и безъ дна.—§ 130. Козла.— **Устройство лѣсовъ и кружалъ (110).**—§ 131. Стелажы; стремянки.—§ 132. Коренные лѣса.—§ 133. Кружала для коробовыхъ сводовъ, сводовъ изъ тесанаго камня, для стрѣльчатыхъ и др. сводовъ.—§ 134. Укрѣпленіе боковъ узкихъ рововъ.

ГЛАВА II. Обращеніе бревенъ въ разные виды и общія сопряженія деревянныхъ частей 114

§ 135. Обдѣлка сосновыхъ жердей и бревенъ.—§ 136. Изготовленіе и обдѣлываніе бревенъ для брусевъ. Таблица сѣченій брусевъ съ частью заболони.—§ 137. Распиливаніе бревенъ.—§ 138. Общія сопряженія бревенъ и брусевъ: четверть, шипъ и гнѣздо для него, вырубка для перекрестнаго сопряженія, простой зубъ. Различные виды соединеній брусевъ въ замокъ. Правило, общее для всѣхъ врубокъ. Рубка угловъ, постановка желѣзн. хомутовъ и болтовъ, вбиваніе скобъ. Оковка. Прижѣръ расчета хомутовъ.—§ 139. Поперечная рѣзка и обдѣлка досокъ.

ГЛАВА III. Приготовленіе, набивка свай и другія работы для основанія сооружений 122

§ 140. Заготовленіе круглыхъ свай и число ихъ. Сопротивленіе грунта. Форма журнала свайной бойки. Предѣлы глубины забивки. Забивка свай частоконъ и рядами. Таблица нагрузокъ, допускаемыхъ на сваю. Башмаки. Бугели.—§ 141. Забивка свай ручнымъ копромъ. Осаживаніе свай подбабкомъ. Сила удара бабы. Стоимость забивки 1 пог. саж. свай. Нарращиваніе свай. Расчетъ длинныхъ стоекъ. Таблица коэффициентовъ прочн. сопротивл. изгибу для длинныхъ стоекъ. Таблица прочн. сопрот. изгибу круглыхъ стоекъ и получаемыхъ изъ нихъ обтескою столбовъ квадратн. и прямоугольн. сѣченія.—§ 142. Забивка свай машиннымъ копромъ.—§ 143. Забивка свай: а) паровыми копрами сист. 1) Насмита и 2) Артциша; б) воротковымъ копромъ.—§ 144. Вбиваніе свай ручною бабой.—§ 145. Заготовленіе бревенчатыхъ шпунтовыхъ свай и забивка ихъ.—§ 146. Заготовленіе досчатыхъ шпунтовыхъ свай и забивка ихъ.—§ 147.—Вбиваніе шпунт. досчат. свай ручной бабой.—§ 148. Вытаскиваніе свай.—§ 149. Роствергъ.—§ 150. Настилка между анкерами ростверга.— **Лжни (141).**—§ 151. Обтеска бревенъ и положеніе на мѣсто.— **Стулья (142).**—§ 152. Заготовленіе и постановка стульевъ.

ГЛАВА IV. Деревянные части зданія 143

Стѣны (143).—§ 153. Рубка стѣнъ въ присѣкъ или лапу. Пришазовка. Осадка стѣнъ въ 1-й годъ постройки. Рубка въ чашку и въ потемокъ. Рубка сруба колодца.—§ 154. Оконопатка стѣнъ.—§ 155. Укрѣпленіе стѣнъ сжимами. Ремонтныя исправленія стѣнъ.— **Мауэрлаты и стропила (147).**—§ 156. Заготовленіе и положеніе мауэрлатовъ.—§ 157. Пальцы (пушки).—§ 158. Простыя и наслонныя стропила. Давныя, относящіяся къ расчету всякихъ стропилъ: наклонъ кровель въ зависимости отъ матеріала; постоянный грузъ, дѣйствующій на стропила; временный грузъ, дѣйствующій на кровлю. Расчетъ наслонныхъ стропилъ. Стропила для боковыхъ скатовъ.—§ 159. Связка сложныхъ или всячыхъ (механ.) стропилъ. Составъ фермъ всячыхъ стропилъ. Расчетъ простой фермы. Расчетъ фермы съ бабкою и подкосами. Проверка прочности врубокъ. Составная (стычная) затяжка. Всячія бабки.— **Слуховыя окна и крыши (158).**—§ 160. Слуховыя

окна: прямоугольное и полукруглое, — § 161. Обрѣщеченіе стропилъ для кровель: 1) желѣзной, черепичной и гонтовой; 2) досчатой, драничной, толевой и картонной; 3) соломенной и тростниковой; 4) цинковой. — § 162. Покрытіе крыши досками. — § 163. Вытеска и прибиваніе цѣльныхъ отливинъ. — § 164. Настилка подъ картонную крышу. — § 165. Прибивка досокъ въ разбѣжку. — § 166. Покрытіе крыши гонтомъ. — § 167. Покрытіе крыши дранью подъ планку. — § 168. Покрытіе кр. дранью въ лотокъ. — § 169. Покрытіе кр. старнованною соломой: колянковыя и красноуфимскія крыши, кровли въ начесъ. — § 170. Покрытіе камышемъ. Ремонтныя исправленія обрѣшки и деревянныхъ покрытій. — Балки, подборы и подшивка потолковъ (166). — § 171. Обтеска и положеніе: а) балокъ для простиальныхъ половъ; б) переводовъ по сводамъ; в) прогонныхъ брусевъ подъ балки. Рубка ряжей. — Балки для каменныхъ строеній (167). — § 172. Потолочныя балки перваго этажа; правило для балокъ: число балокъ, задѣлка концовъ. Расчетъ деревянныхъ балокъ; данныя для расчетовъ. Таблица безопасныхъ нагрузокъ, въ пудахъ, сосновыхъ балокъ (безъ собственнаго вѣса) съ сѣченіемъ какъ 5 : 7. Заготовленіе и уложеніе балокъ въ 1-мъ этажѣ. Подъемъ, переноска и положеніе балокъ въ верхнихъ этажахъ. Ремонтъ балокъ. Неравномѣрная нагрузка на балки. Короткія балки. Усиленіе балокъ. Составныя балки: а) съ зубьями; б) со шпонками; в) съ распорками. Усиленныя балки. Шпренгельная система. Подкосная система. — § 173. Заготовленіе и врубка бруса для ригеля. — Балки для деревянныхъ строеній (178). — § 174. Половныя и потолочныя балки. — Черные полы и потолки (179). — § 175. Настилка подборовъ. — § 176. Чистые потолки въ разбѣжку. — § 177. Настилка накатникомъ или пластинами. — § 178. Подшивка потолковъ. Ремонтныя исправленія подшивки. — Обдѣлка дверей и оконъ (182). — § 179. Заготовленіе и постановка косяковъ. Ремонтныя исправленія косяковъ. — Наличники и плотничныя двери (184). — § 180. Простые наличники — § 181. Дверныя полотенца и оконныя ставни. Приборы для плотничныхъ дверей: петли задвижки, скобы, щеколды, замки. — Ремонтныя исправленія дверей. — Перегородки (186). — § 182. Обшивныя переборки. — § 183. Переборки изъ накатника или пластинъ. — § 184. Чистая переборка изъ досокъ. — § 185. Закрома. Ремонтныя исправленія переборокъ. Стѣны холодныхъ строеній; ремонтныя исправленія ихъ. — Полы (189). — § 186. Полы въ сараяхъ и конюшняхъ. — § 187. Черные полы въ баняхъ и ретиродахъ. — § 188. Обрѣшка балокъ подъ паркетные полы. — § 189. Простые чистые полы безъ фриза. Ремонтныя исправленія простыхъ половъ. — § 190. Полы въ пороховыхъ погребахъ. — § 191. Чистые полы во фризы. — Лѣстницы и крыльца (193). — § 192. Лѣстница чистой работы. Расчетъ прямыхъ лѣстницъ. — § 193. Прямая безъ поворотовъ лѣстница на чердакѣ. — § 194. Приставная лѣстница. — § 195. Наружное крыльцо. Ремонтныя исправленія лѣстницъ. — Отливы, карнизы и обшивка деревянныхъ стѣнъ (196). — § 196. Отливы надъ цоколемъ. — § 197. Подшивка простаго карниза. — § 198. Обшивка стѣнъ досками; обшивка съ рустиками. Ремонтныя исправленія обшивки. — Палисады, заборы и ворота (198). — § 199. Крѣпостной палисадъ. — § 200. Рогатка. — § 201. Временные заборы: со столбами и на поперечныхъ лежняхъ. Пѣшеходные мостики. Законоположеніе о заборахъ — § 202. Простой заборъ. — § 203. Чистый обшивной съ лица заборъ. Ремонтныя исправленія заборовъ. — § 204. Чистыя полотенца для воротъ на палцахъ. Ремонтныя исправленія воротъ. Петли для воротъ. — § 205. Рѣшетчатый заборъ и ремонт. исправленіе его. — § 206. Рѣшетчатые ворота и ремонтныя исправл. ихъ.

ГЛАВА V. Разныя работы 206

§ 207. Форменная будка для часового. — § 208. Аммуничникъ. — § 209. Антресоли. — § 210. Сплошныя нары. — § 211. Артельные столы и скамейки. — § 212. Ходъ по крутымъ и черепичнымъ крышамъ. Подземный

ставень. — § 213. Подземныя трубы изъ пластинъ и досокъ. — § 214. Сточный колодезь. — § 215. Духовыя трубы. — § 216. Стульчаки. — § 217. Выдвижной ящикъ къ отхож. мѣсту. — § 218. Перегородки между стойлами; кормовой ящикъ; денники. — § 219. Въѣзды. — § 220. Навозные ящики. — § 221. Временный сарай; навѣсъ.

ГЛАВА VI. Ремонтныя исправленія 214

Стѣны (214).—§ 222. а) Вырубка въ брев. стѣн. сгнившихъ вѣнцовъ и введеніе новыхъ; б) введеніе новыхъ досокъ; в) прорубка проемовъ въ стѣнахъ или переборкахъ.—**Крыши (214).**—§ 223. а) Перемѣна сгнившихъ досокъ; б) перекрытіе крыши; в) перемѣна сгнившей обрѣшетки; г) укрѣпленіе стропиль скобками; д) передѣлка заново слухового окна; е) перекрытіе мѣстами гонтовыхъ и драичныхъ крышъ.—**Полы и потолки (214).**—§ 224. а) Перемѣна сгнившихъ балокъ; б) подвѣска балокъ хомутами; в) прорубка проемовъ въ потолокъ или крышѣ для домовыхъ трубъ; г) настилка подъ печи пластинами; д) вырубка пола подъ устраив. печь; е) перестилка чистыхъ половъ; ж) сколачиваніе половъ; з) разрубка и перестилка половъ; и) подведеніе прогоновъ подъ потолочныя балки.—§ 225. а) Перестилка въѣздовъ въ сарай и конюшни; б) починка воротъ; в) починка дверного полотнца; г) передѣлка простыхъ заборовъ; д) выпрямленіе забора.

ГЛАВА VII. Разборка разныхъ деревянныхъ частей съ уборкою лѣса 215

§ 226. Разборка: а) аммуничниковъ, наръ и заборовъ; б) крыши; в) лѣстницъ; г) антреселей; д) половъ; е) переборокъ; ж) балокъ; з) стропиль; и) косяковъ или рамъ; і) крыльца съ площадками; к) брев. стѣнъ; л) нежилого строенія; м) жилого строенія; н) лѣсовъ.

ГЛАВА VIII. Разнородныя работы, производимыя при гидротехническихъ сооруженіяхъ . . . 216

Общія работы (216).—§ 227. Зарубаніе шиповъ и выдалбливаніе гнѣздъ.—§ 228. Соединеніе брусевъ замками.—§ 229. Фуговка кромокъ у досокъ—§ 230. Пробуравливаніе въ брусяхъ дыръ для болтовъ.—§ 231. Сдѣланіе на водѣ размоствокъ на козлахъ.-- § 232. Забивка размоствочныхъ свай; забивка временныхъ свай въ открытомъ морѣ; забивка постоянныхъ свай.—**Перемышки (219).**—§ 233. Положеніе схватокъ по сваямъ.—§ 234. Постановка въ перемышку упоровъ или подкосовъ; расчетъ подкосовъ.—§ 235. Разборка перемышки.—§ 236. Выдергиваніе свай.—**Работы при возведеніи подводныхъ фундаментовъ (220).**—§ 237. Спиловка свай круглою пилою.—§ 238. Сборка и установка пильнаго станка.—§ 239. Разборка пильнаго станка.—§ 240. Срубаніе свай наклонными подсѣлками.—§ 241. Перерубка брусевъ подсѣлками.—§ 242. Разломка, вырубкою подсѣлками, досч. или пласт. пола.—§ 243. Ящики для каменныхъ подводныхъ кладокъ.—**Ряжи (222).**—§ 244. Рубка ряжей—§ 245. Рубка ряж. съ плотною припазовкою. Ряжевыя работы на большой глубинѣ—§ 246. Спусканіе днищъ въ воду.—§ 247. Разборка въ водѣ ряжевыхъ ящиковъ.—**Шлюзы и плотины (224).**—§ 248. Собраніе полотнъ шлюзныхъ воротъ.—§ 249. Обшивка полотнъ шл. воротъ досками.—§ 250. Обшивка досками по металлическимъ регелямъ.—§ 251. Сдѣланіе клинкетныхъ рамъ.—§ 252. Навѣшиваніе на мѣсто шлюзныхъ воротъ.—§ 253. Король.—§ 254. Щиты изъ досокъ въ два ряда.—§ 255. Валы для подниманія щитовъ; расчетъ силы потребной для поднятія щита. Опредѣленіе расхода воды въ водосливѣ. Непосредственное опредѣленіе притока. Простое опредѣленіе площади живого сѣченія. Водопроводные каналы. Время въ которое опорожнится водосѣмъ. Подтопъ мѣстности.—§ 256. Настилка половъ на мостахъ, въ шлюзн.

каморахъ и водоспускахъ.—§ 257. Обшивка шлюзныхъ стѣнъ досками.—§ 258. Отдирание обшивныхъ досокъ.—§ 259. Вырубка мѣстами сгнившей или поврежденной обшивки.—§ 260. Снятие досчатой настилки.—§ 261. Вырубка мѣстами поврежденныхъ или сгнивш. досокъ въ настиль.—§ 262. Разломка короля.—§ 263. Разборка шлюзн. воротъ — § 264. Раскрѣповка вообще деревян. частей гидротех. соор. **Устройство мостовъ (230).**—§ 265. Рѣшетчатые мосты изъ досокъ. Рѣшетчатыя фермы Тауна.—§ 266. Мосты на аркахъ; брусчатыя дуги; досчатыя арки. Допускаемыя напряженія матеріала въ мостахъ.—§ 267. Фермы деревянныхъ мостовъ раскосной системы. Фермы Гау. Подвижная нагрузка мостовъ проѣзжихъ дорогъ. Настиль. Мостовыя перила. Концевой подкосникъ. Колесоотбойный брусъ. Поручень къ лѣстницамъ.—**Конопатныя работы (238).**—§ 268. Оконопачиваніе брусевъ и досокъ.—§ 269. Оконопачиваніе въ нѣсколько прядей.—§ 270. Оконоп. около шляпки болтовъ.—§ 271. Осмоленіе за одинъ разъ.—§ 272. Заливаніе проконопаченныхъ швовъ пикомъ. Проконопатка досчатой настилки. Шикъ. Жидкая и газовая (каменноугольная) смола — **Устройство водоотливныхъ приборовъ. относящихся къ плотничной работѣ (240).**—§ 273. Построеніе архимедова винта.—§ 274. Построеніе водоотливного колеснаго прибора.—§ 275. Разныя мелкія работы въ гидротехн. сооруженіяхъ.

ОТДѢЛЕНИЕ IX. Столярныя работы 244

Различіе между плотничными и столярными работами.

ГЛАВА I. Оконныя и дверныя рамы, переплеты, двери переборки и проч. 244

Опредѣленіе площади оконъ; пропорція и размѣры оконъ; высота подоконника. — § 276. Закладныя и прислонныя рамы. Ипосты.—§ 277. Круглыя или полукруглыя рамы.—§ 278. Подоконныя доски—§§ 279 и 280. Створчатые и глухіе оконные переплеты съ прямоугольными фрамугами. — § 281. Полукруглыя фрамуги. Оконные переплеты съ полукруглыми фрамугами. — § 282. Форточки.—§ 283. Жалюзи.—§ 284. Двустворчатыя филенчатыя двери тщательной работы. Общіе размѣры дверей.—§ 285. Двери изъ цѣльныхъ 3-хъ дюйм. досокъ.—§ 286. Обыкновенныя филенчатыя двери—§ 287. Гладкія двери.—§ 288. Гладкія двери въ наконечникъ.—§ 289. Гладкія и филенчатыя (широкія) коробки.—§ 290. Узкія коробки.—§ 291. Филенчатыя переборки.—§ 292. Гладкія переборки.—§ 293. Гладкая обшивка стѣнъ и подшивка потолков.—§ 294. Обшивка стѣнъ клееными щитами въ рустикъ.—§ 295. Обшивка стѣнъ и потолковъ филенчатыми щитами. Филенчатыя панели.—§ 296. Полотна для воротъ (4¹/₂ арш. × 4¹/₂ арш.).—§ 297. Ворота другого размѣра.—§ 298. Наличники къ окнамъ и дверямъ.—§ 299. Плинтусъ.—§ 300. Дубовыя галтели.—§ 301. Пояски, малые карнизы и галтели.—§ 302. Подшивка короны карниза.—§ 303. Настилка пола во фризъ.—§ 304. Штучные полы.—§ 305. Обыкновенные паркетные полы. Паркетъ прямой наклейки; паркетъ корзинкою; массивный польскій паркетъ; наборный французскій паркетъ. Содержаніе паркета.—§ 306. Лѣстницы.—§ 307. Поручень къ лѣстницѣ.

ГЛАВА II. Разныя работы и ремонтныя исправленія . 269

§ 308. Ружейная сошка.—§ 309. Барабанный козелъ.—§ 310. Форменныя скамейки.—§ 311. Круглыя крышки на очажные котлы.—§ 312. Перевязка оконной или дверной рамы.—§ 313. Передѣлка старыхъ подоконныхъ досокъ.—§ 314. Большая починка лѣтняго и зимняго переплета.—§ 315. Большая починка дверей.—§ 316. Прибивка на мѣсто

старыхъ наличниковъ. Новая тумба къ наличникамъ. — § 317. Перестилка щитовыхъ половъ; складываніе половъ; пережѣна фризовыхъ досокъ; загонка реекъ въ полахъ; перестружка половъ; перестилка старыхъ паркетныхъ половъ; починка паркетныхъ половъ на мѣстѣ; малая починка пола рейками. — § 318. Починка воротъ. — § 319. Прирѣзка вновь или пережѣна дверныхъ или оконныхъ приборовъ—Дверные и оконные приборы (275).—Петли, разжѣры петель, обыкновенно встрѣчаемыхъ въ продажѣ. Специальные оконные приборы. Специальные дверные приборы. Шурупы; таблицы разжѣровъ желѣзныхъ шуруповъ съ плоскими головками.

ОТДѢЛЕНІЕ X. — Заготовленіе матеріаловъ для каменныхъ работъ.

ГЛАВА I. Добываніе камней 283

§ 320. Собираніе камней по берегамъ и полямъ.—§ 321. Отрываніе земли около булыгъ.—§ 322. Раскалываніе большихъ булыгъ.—§ 323. Отрываніе земли и уборка негодныхъ камней.—§ 324. Выламываніе камней слонстаго образованія. Сверленіе плитнаго камня. — § 325. Выломка камня изъ скалы.—§ 326. Сборка и укладка рванаго камня.—§ 327. Выломка гранитныхъ камней посредствомъ пороха. Заряженіе цилиндровъ порохомъ.— § 328. Раздѣленіе подорванныхъ массъ на стулья.—§ 329. Раскалываніе гранитныхъ массъ на стулья. — § 330. Раздѣленіе стульевъ на куски.—§ 331. Сверленіе буровыхъ цилиндровъ въ дикомъ камнѣ.— § 332. Добыванія дикаго камня, годнаго для тески. — § 333. Разрывъ камней въ видахъ очищенія мѣста.

ГЛАВА II. Грузка на суда гранитныхъ и другихъ, значительной величины, камней и выгрузка ихъ. 289

§ 334. Погрузка гранитныхъ камней.— § 335. Выгрузка гранитнаго камня изъ судовъ.

ГЛАВА III. Выдѣлка кирпича, черепицы, изразцовъ и т. п. 291

Кирпичное производство въ Россіи; стоимость выдѣлки кирпича; сушка сырца; саран для сушки.— § 336. Выемка глины.—§ 337. Мятѣ глины съ пескомъ; ногами, лопатами и конной глиномялкой.—§ 338. Дѣланіе изъ мятой глины кирпича.—§ 339. Правка кирпича; машинная формовка; машина, по типу Шлейк-зенскихъ, для выдѣлки кирпича.—§ 340. Насадка кирпича.—§ 341. Обжиганіе кирпича; напольныя печи; постоянныя печи.—§ 342. Высадка кирпича. Непрерывно дѣйствующія печи типа Гофмана. Зимняя выдѣлка кирпича.— § 343. Подовый кирпичъ.— § 344. Пустотѣлый кирпичъ.— § 345. Дренажныя трубы.—§ 346. Гончарныя трубы.—§ 347. Клинкеръ.—§ 348. Горшки— § 349. Прямая и желобчатая черепица.—§ 350. Изразцы.—§ 351. Лемпачъ. Саманный кирпичъ.

ГЛАВА IV. Обжиганіе извести 305

§ 352. Обжиганіе въ напольныхъ печахъ. Расчетъ затраты тепла.

ГЛАВА V. Приготовленіе растворовъ 306

§ 353. Гашеніе ѣдкой извести. 1) до состоянія порошка; 2) — густого тѣста; 3) — жидкаго состоянія. — § 354. Обращеніе погашеной извести (пушонки) въ а) тѣсто; б) жидкое состояніе.— § 355. Просѣиваніе извести (пушонки), песку, пуццолана, санторинской земли и др. цемянокъ.—§ 356. Толченіе кирпича въ порошокъ.—§ 357. Пропорція составныхъ частей

раствора. Степень жирности извести. Временное сопротивление известковых растворовъ. Таблица I, опред. взаим. отнош. объемовъ: негашеной извести (кипѣлки), гашеной въ порошокъ (пушонки), тѣста и песку и количество получаемого раствора изъ извести различнаго качества. Приготовление 1 куб. саж. известковаго раствора: I) Для каменщичьихъ работъ: А) изъ негашеной извести; Б) изъ гашеной извести (пушонки); В) изъ гидравлической извести. II) Для самыхъ чистыхъ штукатурныхъ работъ. Проба (испытаніе) раствора. Таблица II, опредѣляющая количество цемента, песку и воды для составленія одной куб. саж. раствора.— § 358. Сложные растворы. Пуццолановые и трассовые растворы.— § 359. Ручное смѣшиваніе составныхъ частей раствора.— § 360. Приготовление гидравлич. раствора на мельницѣ съ коннымъ приводомъ. — § 361. Приготовл. гидравл. раствора на мельницѣ, привод. въ движ. локомотивомъ.— § 362. Гипсовый (алебастровый) растворъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XI.—Каменные работы.

ГЛАВА I. Бетонъ и кладка камней неправильнаго вида. 321

- § 363. Приготовление бетона: а) ручное; б) машинное; воздушный бетонъ; гидравлическій бетонъ; числовое опредѣленіе составныхъ частей бетона; песчаные бетоны.— § 364. Бетонная кладка: а) въ безводномъ пространствѣ; б) въ водѣ. Бетонные своды. Желѣзобетонные своды.— § 365. Расщепка пустотъ между роствергомъ или лежнями.— § 366. Бученіе фундамента крупнымъ булыжнымъ или въ неправильныхъ кускахъ камнемъ.— § 367. Бученіе фундамента плитою.— § 368. Тщательное бученіе плитой фундамента или забутки за цоколемъ. — § 369. Бученіе фундамента изъ отборной бутовой плиты. — § 370. Бученіе фундамента по глинтѣ. — § 371. Выстилка лещадною плитой сверхъ лежней или свай. Данныя для расчета оснований и фундаментовъ: А) крѣпкіе грунты; Б) слабые грунты. Проверка на срѣзываніе бетоннаго слоя. Расчетъ выдавливанія грунта изъ-подъ основанія. Опредѣленіе размѣровъ песчаной постели. Главныя свойства различныхъ грунтовъ. Коэффициентъ тренія камня (изв. бутъ). Поврежденіе сосѣднихъ зданій производящеюся постройкой. Мѣры противъ сырости стѣнъ.— § 372. Кладка на растворѣ цоколя и стѣнъ изъ отборной бутовой плиты.— § 373. Кладка на растворѣ цоколя и стѣнъ изъ крупнаго булыжнаго или бутового камня. Циклоская кладка. Кладка цоколя и стѣнъ по глинтѣ. — § 374. Одежда булыжнымъ камнемъ, на мху, земляныхъ откосовъ и водопроводн. трубъ. Подпорныя стѣны.

ГЛАВА II. Обтеска камней 334

- § 375. Гранитъ. Запасъ въ измѣреніи камней.— § 376. Путиловская, тосненская и гатчинская плита.— § 377. Камни изъ окрестностей Москвы.— § 378. Камни изъ разныхъ мѣстностей. Относительные размѣры колоннъ. Безопасная нагрузка. — § 379. Врубка бороздъ въ гранитѣ. — § 380. Врубка въ гранитѣ разныхъ металлическихъ частей.— § 381. Скопленіе или закругленіе кромокъ. — § 382. Заправка. — § 383. Скапиваніе кромокъ скарпелю. — § 384. Врубка колець. — § 385. Околка и приправка. — § 386. Кантованіе. — § 387. Шлифованіе. — § 388. Полировка.— § 389. Инструменты для каменотесныхъ работъ.

ГЛАВА III. Кладка и подливка тесовыхъ камней . . 339

- § 390. Кладка пятикатныхъ камней логомъ.— § 391. Подливка шестиката.— § 392. Подливка лещадокъ.— § 393. Кладка камня, обтесаннаго по лещадку. Опредѣленіе формы камней.— § 394. Облицовка стѣнъ въ видѣ мозаики.— § 395. Подливка цокольной плиты.— § 396. Теска и подливка мячковскаго камня.— § 397. Кладка кавказскихъ камней.— § 398. Под-

ливка кавказск. камней. Кладка изъ Николаевского штучнаго камня. Расчетъ каменныхъ сводовъ и устоевъ: а) каменные трубы въ насыпяхъ; б) каменные мосты; в) толщина устоевъ; г) толщина быковъ; д) тоннели—§ 399. Облицовка цоколя и стѣнъ булыжникомъ.—§ 400. Покрытіе поверхности сводовъ слоемъ гидравл. раствора.—§ 401. Подливка подоконной плиты. Замазка для камней.—§ 402. Положеніе ступенной плиты. Лѣстницы на сводахъ; лѣстницы на косоурахъ; висячія лѣстницы. Бетонныя ступени. — Лифты.—§ 403. Выстилка площадокъ на лѣстницахъ лещадною плитою. Метлахскія плиты.—§ 404. Выстилка по землѣ лещадною плитою половъ и тротуаровъ и ремонтное исправленіе ихъ.—§ 405. Основанія подъ полы на лагахъ.—§ 406. Мозаичные полы. Бетонные и цементные полы.

ГЛАВА IV. Разборка гранитной кладки и перетаскиваніе камней 359

§ 407. Разборка гранитной одежды.—§ 408. Разборка гранитныхъ арокъ.— § 409. Разборка гранитн. площадокъ. — § 410. Передвиженіе камней по горизонтальному пути. Наклонная плоскость. Расчетъ движущей силы. Притягиваніе грузовъ шпильми. Механизмы для подъема камней: коза; блоки; краны. Сдвиганіе и подниманіе камней; домкраты. Элементарныя свѣдѣнія изъ механики; зубчатые колеса; преобразование скорости въ механизмъ; ременная передача; о треніи.

ГЛАВА V. Кладка кирпича, горшковъ и черепицы . . 370

Перевязь кирпича; системы перевязи. — § 411. Бученіе фундамента кирпичемъ. Кирпичныя стѣны; устройство стѣнъ; предѣльная высота стѣнъ; прочное сопротивленіе; отдѣльные подпоры; безопасная нагрузка на столбы.—§ 412. Правильная кладка кирпича; кладка стѣнъ разной толщины; кладка простыхъ цилиндрическихъ и коробовыхъ сводовъ; кладка крестовыхъ, стрельчатыхъ и др. слож. констр. сводовъ. Количество раствора.—§ 413. Правила для руководства при опредѣленіи количества кирпича и рабочихъ силъ. Кирпичная кладка на цементномъ растворѣ. — § 414. Расшивка швовъ: приготовленіе цем. раствора на расшивку. Обмывка кирп. стѣнъ посредствомъ щетокъ. Осадка на швахъ. Зимняя кладка. — § 415. Подноска кирпича, известкового раствора и воды. Кирпичныя арки; кладка арокъ и сводовъ. Относительные размѣры сводовъ: цилиндрическіе своды; крестовые своды; парусные своды; бочарный сводъ; бегемскіе своды; толщина устоевъ и повѣрка ея. Объемы сводовъ; опредѣленіе поверхности сводовъ.—§ 416. Кладка горшковъ въ сводахъ и перегородкахъ. Несгораемая перегородка изъ пустотѣлаго кирпича, бетона, желѣзо-бетона, гипсовой и скалѣоловой плиты. — § 417. Теска кирпича для карнизовъ и проч.—§ 418. Подливка спусковой и угловой плиты.—§ 419. Положеніе прокладной плиты.—§ 420. Приноска и положеніе желѣзныхъ связей; связи въ сводахъ.—§ 421. Выстилка половъ и тротуаровъ кирпичемъ въ елку.—§ 422. Покрытіе кровли черепицей.

ГЛАВА VI. Разломка и ремонтныя исправленія зданій. 392

§ 423. Разборка фундамента или стѣнъ.—§ 424. Пробивка отверстій въ плитныхъ стѣнахъ.—§ 425. Разборка фундамента или стѣнъ, сложенныхъ на гидравл. растворѣ.—§ 426. Разборка цокольной или ступенной плиты. — § 427. Снятіе спусковой карнизной плиты. — § 428. Расчистка швовъ въ старыхъ плитныхъ стѣнахъ. — § 429. Расчистка швовъ въ стар. гранитныхъ стѣнахъ.—§ 430. Разломка кирпичныхъ стѣнъ. — § 431. Пробивка большихъ отверстій въ кирпичныхъ стѣнахъ.—§ 432. Пробивка малыхъ отверстій.—§ 433. Пробивка бороздъ. — § 434. Стеска неровностей; облицовка; расчистка сквозныхъ тре-

щинь.—§ 435. Уборка желѣзныхъ связей.—§ 436. Разборка сводовъ.—
§ 437. Разборка перемычки и сдѣланіе ея вновь.—§ 438. Выломка
старой закладной рамы и установка новой.—§ 439. Осмоленіе новой
закладной рамы.—§ 440. Задѣлка желѣзной рѣшетки.—§ 441. Разборка
кирпичныхъ половъ.—§ 442. Разборка черепичной кровли.

ОТДѢЛЕНІЕ XII.—Печныя работы. 397

§ 443. Назначеніе рабочихъ къ печникамъ для мяття глины и подноски
матеріала.—§ 444. Назначеніе рабочихъ къ печникамъ для переноски
матеріала.

ГЛАВА I. Кладка дымовыхъ трубъ и печей. 397

§ 445. Промазываніе внутрен. полости дымовыхъ трубъ. Размѣры сѣченій дым.
трубъ. Общія правила устройства каналовъ.—§ 446. Обдѣлка круглыхъ трубъ
лекарными кирпичами. Вставленіе въ дымовыя каналы гончарныхъ трубъ.
Облицовка дымохода въ четверку.—§ 447. Выведеніе трубъ на чердакахъ и
сверхъ кровли; выведеніе отдѣльныхъ трубъ въ деревян. и камен. строеніяхъ.—
Ремонтныя исправленія дымоходовъ. Очистка дымовыхъ трубъ. Заводскія
трубы.—§ 448. Раздѣлки.—§ 449. Основаніе печей.—§ 450. Основаніе
печей въ углахъ каменныхъ стѣнъ.—§ 451. Задѣлка кронштейна.
Основаніе печей съ кронштейномъ.—§ 452. Устройство кухоннаго очага.—
§ 453. Очаги всякаго размѣра. Очажные приборы. Желѣзные очаги. Ремонт-
ныя исправленія кухонныхъ очаговъ. Пищеварительные очаги. Портожой-
ные котлы. Ремонтныя исправленія очаговъ съ котлами.—§§ 454 и 455.
Русскія печи разныхъ размѣровъ. Ремонтныя исправленія русскихъ
печей. Русскія печи съ плитою въ шестьѣ. Хлѣбопекарныя печи. Банныя печи.
Тепличныя печи.—§ 456. Голландскія печи. Число куб. арш. печи, потребное
на куб. саж. емкости помѣщенія.—§§ 457 и 458. Угловыя изразчатыя печи
разныхъ размѣровъ. Ремонтныя исправленія голландскихъ печей.
Изразцы. Недостатки голландскихъ печей. Улучшенныя печи.—§§ 459 и 460.
Утермаркскія печи разныхъ размѣровъ. Желѣзные футляры. Ремонтныя
исправленія круглыхъ печей. Потребность въ топливѣ въ годъ (для сѣвернаго
климата).—§ 461. Духовая коробовая печь съ камерой. Калориферы:
Два главныхъ типа калориферовъ: 1) съ горизонтальными оборотами; 2) съ верти-
кальными оборотами.—Гжельскій кирпичъ и кладка изъ него печей (436).—
Типы гжельскаго кирпича; преимущество его передъ краснымъ кирпич.; раз-
мѣры; правила опредѣленія колич. рабочихъ и матеріаловъ для кладки печей изъ
гжельск. кирпича на гжельск. глинѣ. Вычисленіе объема печи. Опредѣленіе количест.
матеріаловъ и рабочихъ для кладки духовыхъ печей изъ гжельск. кирпича. Кладка
печей и очаговъ на готовыхъ основаніяхъ изъ гжельскаго кирпича
на такой же глинѣ. А) голландская прямоугольная печь; Б) угловая голланд-
ская печь; В) круглая утермаркская печь; Г) кухонные очаги; Д) русскія, артель-
ныя печи и пищеварительные очаги; Е) печи съ духовыми каналами; Ж) калори-
феръ съ верт. обор.; З) камера для калорифера; И) вентиляціонная труба. Ремонт-
ныя исправленія калориферовъ.—Данныя для расчета отопленія (444).
Единица теплоты. Средняя температура, потребная зимою во внутреннихъ помѣще-
ніяхъ. Охлажденіе съ поверхности 1 кв. саж. въ часъ на каждый градусъ разности
внутренней и внѣшней температуры. Расчетъ пневматическаго отопленія. Расчетъ
частей калорифера. Расчетъ топлива за зимній періодъ. Таблица (сокращ.) средн.
продолжительности и сред. температуры отопительнаго періода для разныхъ мѣстности
Россіи.—Данныя по вентиляціи (452).—1) Естественная.—2) Искус-
ственная: А) питательная; Б) вытяжная; расположеніе душниковъ; подогреваніе
вытяжной трубы; увлажненіе; количество вод. паровъ, въ фунтахъ, потребное въ
часъ на 1-го челов. при влажности наружн. воздуха въ 100% и при различн.
дѣятел. искусств. вентил. и обыкн. темп. комнатъ; количество воды, въ футахъ,
испаряемой съ поверхности 1-го кв. фута въ сухомъ воздухѣ. Системы водяного
и парового отопленія.—§ 462. Устройство всякаго другою рода
печей.

ГЛАВА II. Смазка черныхъ половъ и потолковъ . . . 458

- § 463. Смазка половъ глиной съ выстилкой ломанымъ кирпичемъ. Мусорная, бетонная и алебастровая смазка.—§ 464. Смазка половъ глиной съ засыпкой пескомъ или просѣян. землей. Глиносоломенная смазка.—§ 465. Набивные полы изъ глины.

ГЛАВА III. Постановка временныхъ и разборка старыхъ печей и трубъ 461

- § 466. а) Постановка временной печи и б) разборка ея; в) разборка всякаго рода кирпичныхъ печей; г) разборка трубъ и борововъ; д) разборка смазки; е) пробивка канала; ж) пробивка въ стѣнѣ борозды и отдѣлка ея. Плотничныя, кровельныя и кузнечныя работы, относящіяся къ устройству печей.

ГЛАВА IV. Ночинка печей. 464

- § 467. Большая, средняя и малая починка печей. Пережѣна фурмы въ кузнечн. горнѣ; починка ординарн. кузнечн. горна. Обкладка топокъ котловъ огнеупорнымъ кирпичемъ.

ГЛАВА V. Устройство набивныхъ изъ глины стѣнъ . 465

- § 468. Приготовление глины и набивка стѣнъ; употребленіе вязкой земли вмѣсто глины. Набивныя стѣны изъ толстаго известковаго бетона.

ОТДѢЛЕНІЕ XIII.—Штукатурныя работы.

ГЛАВА I. Общія правила для штукатурныхъ работъ . 466

- § 469. Подмости (стелюги).—§ 470. Лѣса для каменныхъ работъ.—§ 471. Подноска матеріаловъ.—§ 472. Употребленіе жженого и толченаго алебаstra.—§ 473. Оштукатурка мѣсть, подверженныхъ дѣйствию сырости.—§ 474. Назначеніе раствора.—§ 475. Известь и песокъ для самой чистой работы.—§ 476. Прямѣшваніе алебаstra.—§ 477. Проволока, гвозди и древесный уголь.—§ 478. Проемы.—§ 479. Плитныя стѣны.—§ 480. Маяки для чистой работы.—§ 481. Укрѣпленіе правилевъ.—§ 482. Прибавленіе воды.

ГЛАВА II. Штукатурка деревянныхъ и кирпичныхъ плоскостей. 467

- § 483. Штукатурка плоскостей. Штукатурка цементомъ.—§ 484. Штукатурка хозяйственныхъ строеній гладью.—§ 485. Гладкая штукатурка стѣнъ и переборокъ.—§ 486. Штукатурка потолковъ.—§ 487. Штукат. отдѣльн. столбовъ и пилястръ.—§ 488. Штукатурка съ прорѣзкою рустиковъ: а) стѣнъ; б) отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ; в) наружныхъ прямыхъ поверхностей. Оштукатурка плоскостей въ видѣ ноздреватаго камня.—§ 489. Обдѣлка софитовъ, откосовъ, притолокъ и арокъ.—§ 490. Оштукатурка сводовъ; а) очерченныхъ изъ одного центра; б) очерчен. изъ 3-хъ и болѣе центровъ; в) стѣлчатыхъ.—§ 491. Оштукатурка колоннъ: а) гладкихъ; б) съ канелорами.

ГЛАВА III. Вытягиваніе карнизовъ, поясковъ, сандриковъ, галтелей, наличниковъ, архитравовъ, гуртиковъ и другихъ тягъ, съ приготовленіемъ лекаль, воробъ и шаблоновъ, обитыхъ при чистыхъ тягахъ кровельнымъ желѣзомъ съ укрѣпленіемъ правилевъ. . 476

- § 492. Подраздѣленіе работъ: А) простая или обыкновенная; Б) чистая; В) самая чистая.—§ 493. Наружные карнизы.—§ 494. Внутренніе карнизы. Таблица

для расцѣпки 1 пог. саж. малыхъ прямыхъ тягъ.—§ 495. Кривыя тяги изъ одного центра.—§ 496. Кривыя тяги изъ трехъ и болѣе центровъ. Таблица для расцѣпки 1 пог. саж. кривыхъ тягъ.

ГЛАВА IV. Разныя работы 482

§ 497. Оконопатка закладныхъ и прислонныхъ рамъ.—§ 498. Подливка на мѣсто деревянныхъ или каменныхъ подоконныхъ досокъ.—§ 499. Опшукатурка дымовыхъ трубъ.—§ 500. Опшукатурка русскихъ печей, каминовъ и очаговъ.—§ 501. Обмазка перемѣнныхъ закладныхъ и прислонныхъ рамъ.—§ 502. Отбивка старой штукатурки.—§ 503. Оскобленіе и перетирка съ пескомъ старой штукатурки.—§ 504. Сдирание и оскобленіе обоевъ и перетирка старой штукатурки.—§ 505. Обмазка пазовъ и щелей въ деревянныхъ стѣнахъ.—§ 506. Опшукатурка деревянныхъ стѣнъ глиной.

ГЛАВА V. Обѣлка и окраска штукатурки 484

§ 507. Огрунтовка и обѣлка бѣлою негашеною известью.—§ 508. Огрунтовка и покрытие колеромъ наружныхъ и внутреннихъ стѣнъ.—§ 509. Окраска панелей.

ОТДѢЛЕНІЕ XIV.—Малярныя работы.

ГЛАВА I. Объ окраскѣ вообще 485

Обязанности маляровъ; щетинныя кисти.—§ 510. Свареніе одного пуда олифы; потеря масла отъ уваренія; льняное, конопляное, маковое и подсолнечное масла.—§ 511. Окраска мелкихъ частей.

ГЛАВА II. Окраска разныхъ частей масляными красками. 487

§ 512. Общія правила. Масляная окраска по дереву. Масляная окраска по металлу и камнямъ.—§ 513. Красная краска: а) черлядь; б) желѣзный и свинцовый сурикъ.—§ 514. Зеленая краска: а) мѣдянка; б) сибирка; в) французская зелень; г) зеленая гаршусовая краска.—§ 515. Сѣрая краска.—§ 516. Бѣлая краска: а) бѣлила; б) шпфервейсъ.—§ 517. Палевая краска: окраска съ раздѣлкою подъ дубъ.—§ 518. Желтая краска—охра; окраска стѣнъ и половъ.—§ 519. Черная краска.—§ 520. Военная краска.—§ 521. Шведскій составъ.—§ 522. Печной зеленый лакъ. Позолота, серебрение, бронзировка: листовое золото; позолота на морданѣ и по левкасу; серебрение; покрытие куполовъ алюминіемъ; окраска желѣзныхъ кровель графитомъ; бронзирование.—§ 523. Окраска масляной краской по штукатуркѣ.—§ 524. Покрытие дерева: а) олифою; б) маслянымъ лакомъ.

ГЛАВА III. Окраска на клею. 504

§ 525. Подгрунтовка мѣломъ.—§ 526. Подгрунтовка и покрытие мѣломъ.—§ 527. Покрытие простыми колерами.—§ 528. Подгрунтовка и покрытие составомъ изъ негашеной извести, разведенной на молокѣ.—§ 529. Покрытие хорошими колерами.—§ 530. Окрашивание панелей сѣрой краской съ набрызгомъ и вытягиван. филенокъ.—§ 531. Оклейка стѣнъ простыми обоями съ бордюромъ.—§ 532. Оклейка стѣнъ простыми обоями съ бордюромъ по старой подклейкѣ.—§ 533. Оклейка стѣнъ хорошими обоями съ бордюромъ: а) съ подклейкой бумаги; б) по старой подклейкѣ; в) по старымъ обоямъ. Подклейка обоевъ и бордюра; очистка загрязненныхъ обоевъ хлѣбомъ; шведскій картонъ; прибивка по стѣнамъ багета.—§ 534. Обивка наружныхъ дверей клеенкою.

Отдѣленіе XV.—Стекольные работы 509

- § 535. Приготовление стекольной замазки.—§ 536. Приготовление замазки съ бѣлилами.—§ 537. Вставка обыкновенныхъ стеколъ.—§ 538. Вставка большихъ легерныхъ или зеркальныхъ стеколъ.—§ 539. Вставка стеколъ въ металлическіе переплеты.—§ 540. Перемазка фальцевъ у стеколъ.—§ 541. Вынутіе стеколъ изъ переплетовъ.—§ 542. Протирка стеколъ и вставка въ окна зимнихъ переплетовъ.—§ 543. Вставка зимнихъ переплетовъ.—§ 544. Таблица, показывающая отношеніе стоимости стеколъ разныхъ размѣровъ (въ вершкахъ) къ цѣнѣ, принятой за единицу на стекло, длиною 22¹/₂ и ширин. 9 верш.

ОТДѢЛЕНИЕ XVI.—Кузнечныя и котельныя работы.

ГЛАВА I. Общія правила кузнечныхъ работъ 512

Назначеніе молотобойцевъ къ кузнецамъ. Угаръ желѣза при перековкѣ. Штампованныя желѣзныя украшенія для поковокъ.

ГЛАВА II. Поковки разнаго рода 513

- § 545. Оковка къ копру; оковка медвѣдки.—§ 546. Башмаки съ гвоздями.—§ 547. Бугель.—§ 548. Скобы.—§ 549. Пироны.—§ 550. Стѣнные связи.—§ 551. Сковка хомутовъ.—§ 552. Болты со шляпкою, гайкою и подгаечникомъ съ нарѣзкою винта и гайки.—§ 553. Сковка заершенныхъ болтовъ.—§ 554. а) Крючья для настѣнныхъ желобовъ; б) костыли для спуска кровельныхъ листовъ; в) стремяны или ухваты.—§ 555. Сковка кронштейновъ.—§ 556. Разрубка и оправка полосъ для печей.—§ 557. Выковка желѣзн. косоуръ.—§ 558. Петли для воротъ, наугольники.—§ 559. Винты и гайки къ петлямъ.—§ 560. Заерпенныя гвозди.—§ 561. Гвозди разнаго сорта.—§ 562. Желѣзныя рѣшетки: а) къ лѣстницамъ; б) оконныя; в) глухія рѣшетки въ рамку.—§ 563. Желѣзныя двери, выковка зонтика.—§ 564. Кронштейны съ обвязкою и двумя стропильцами для зонтика.—§ 565. Клинья и планки.—§ 566. Поковки для водостливыхъ колесъ и архимедова винта.—§ 567. Поковки для плотинъ, шлюзныхъ полотень, ледорѣзовъ и паромовъ.—§ 568. Поковки для подъемнаго моста и домкратовъ.—Приготовление желѣзныхъ стропиль (529).—§ 569. Выковка стропильныхъ частей, скрѣпленіе ихъ и установка на мѣсто.—§ 570. Винтовая нарѣзка. Примѣненіе жел. стропиль; выдѣлка ихъ; разстояніе между фермами; составъ обрѣшетки; нагрузка стропиль и напряженіе матеріала; опорныя части. Болѣе употребительныя системы жел. стропиль: а) растяжная французская; б) подвѣсная англійская. Таблица сѣченій частей жел. стропиль: а) растяжныя стропила съ одною подпоркою; б) растяжная съ тремя подпорками; в) подвѣсная американская съ двумя вертикальн. распорками и двумя наклонными струнами. Таблица диаметровъ и числа заклепокъ. Таблица сѣченій двутавровыхъ прогоновъ.

ГЛАВА III. Балки изъ котельнаго желѣза 537

- § 571. Сдѣланіе и положеніе на мѣсто, разной длины и ширины, балокъ изъ котельнаго желѣза. Половыя балки.—§ 572. Пробивка дыръ ручн. способомъ и вставленіе заклепокъ. Склепка листовъ. Таблица вѣса и сопротивленія заклепокъ. Мостовыя балки. Опоры желѣзныхъ балокъ. Желѣзныя прокатныя балки. Двутавровыя стронельныя балки въ рус. мѣрахъ. Черный полъ и смазка при желѣзн. балкахъ. Балки изъ старыхъ рельсъ. Таблица болѣе распространенныхъ

типовъ русскихъ желѣзнодорожн. рельсъ. Двойные рельсы. Безопасная нагрузка на рельсы. Выпускные рельсы. Сводики на прокатныхъ балочкахъ. Желѣзобетонныя перекрытія. Перекрытія волнистымъ желѣзомъ. Металлическія опоры: а) чугунныя; б) желѣзныя. Колонны изъ квадратнаго желѣза безъ прокладокъ и съ прокладками.

ГЛАВА IV. Починка и наварка каменотесныхъ и другихъ инструментовъ 552

§ 573. Каменотесные инструменты.—§ 574. Сверла и сверлобойные молоты.—§ 575. Инструменты для ремонта шоссей: а) кирки; б) желѣзн. грабли; в) ломы; г) тачечные болты; д) топоры; е) прорванные грохота.

ГЛАВА V. Таблицы вѣса разныхъ сортовъ желѣза . 553

§ 576. Таблицы: а) опредѣляющая вѣсъ погоннаго фута полосового жел.; б) опред. вѣсъ пог. фута четырехграннаго (квадратнаго) и круглаго жел.; в) опредѣляющая вѣсъ углового жел.; г)—для равностороннихъ уголковъ. Уменьшеніе площади поперечнаго сѣченія угольника вслѣдствіе пробивки въ полкѣ заклепочнаго отверстія. Таблицы: д)—опредѣляющая вѣсъ тавроваго желѣза; е)—для однотавроваго желѣза; ж)—опредѣляющая вѣсъ металлическихъ листовъ. Специальные размѣры металлическихъ листовъ въ товарномъ видѣ: желѣзо, красная мѣдь, латунь, свинець, цинкъ

ОТДѢЛЕНІЕ XVII.—Кровельныя работы. 562

Общія правила для опредѣленія количества рабочихъ силъ и матеріаловъ для кровельной работы.

ГЛАВА I. Покрытіе желѣзомъ 563

§ 577. Покрытіе: а) гладкой крыши; б) мансардныхъ и цилиндрическихъ крышъ; в) пирамидальныхъ и коническихъ крышъ; г) куполовъ. Покрытіе кровли старымъ желѣзомъ и съ добавленіемъ новаго матеріала.—§ 578. Покрытіе карниза новымъ или старымъ желѣзомъ.—§ 579. Надствѣнные желоба.—§ 580. Подвѣсные желоба изъ новаго или стараго желѣза.—§ 581. Полукруглыя слуховыя окна.—§ 582. Отдѣльные карнизы, пояски и сандрики; таблица для расчета стоимости покрытія ихъ.—§ 583. Покрытіе подоконниковъ или отлив. досокъ; таблица для расчета стоимости покрытія одного подоконника.—§ 584. Водосточныя трубы; колѣна.—прямое и подъ разными углами; воронка; таблица для расчета стоимости водосточн. трубы и воронки.—§ 585. Желѣзн. трубы для печей; таблица для расчета стоимости желѣзн. печныхъ трубъ.—§ 586. Колпаки на дымовыя трубы.—§ 587. Обыкновенная флюгарка.—§ 588. Колпакъ надъ очагомъ.—§ 589. Зонтики надъ крыльцами.—§ 590. Перекрытіе крыши старымъ листовымъ желѣзомъ. Разборка мелкихъ частей.—§ 591. Покрытіе бѣлымъ арш. желѣзомъ.—§ 592. Прибивка желѣзн. и мѣдн. листовъ передъ топками печей. Обивка лист. жел. реберъ у кормовыхъ ящиковъ и дверей.

ГЛАВА II. Покрытіе мѣдью, свинцомъ, цинкомъ и волнообразнымъ желѣзомъ 575

§ 593. Покрытіе мѣдными листами.—§ 594. Покрытіе свинцовыми листами.
§ 595. Покрытіе цинковыми листами; листовой цинкъ; оцинкованное желѣзо.—
§ 596. Покрытіе волнообразными желѣзн. листами.

ГЛАВА III. Покрытие толемъ 580

§ 597. Кровельный толь: войлочный и картонный.—§ 598. Покрытие войлочнымъ толемъ.—§ 599. Покрытие картоннымъ толемъ.—§ 600. Осмоление толевой крыши.

ГЛАВА IV. Ремонтныя исправленія кровельныхъ работъ 583

§ 601. Починка фальцевъ и гребней.—§ 602. Перемяна въ крышѣ негодныхъ листовъ; укрѣпленіе старыхъ и исправленіе помятыхъ водосточныхъ трубъ; укрѣпленіе колпака.—§ 603. Исправленіе мѣдныхъ, свинцовыхъ, цинковыхъ и толевыхъ покрытій.

ОТДѢЛЕНІЕ XVIII.—Устройство и починка дорогъ.

ГЛАВА I. Мощеніе и починка каменной мостовой . . 584

§ 604. Мощеніе булыжнымъ камнемъ точкомъ; разстояніе подоски матеріаловъ.—§ 605. Раскалываніе булыжника и мощеніе по песку.—§ 606. Мощеніе булыжникомъ въ два слоя.—§ 607. Мощеніе мелкихъ канавъ.—§ 608. Мостовая на мху.—§ 609. Мощеніе барьеровъ.—§ 610. Разломка старой мостовой.—§ 611. Укладка бул. камн. въ штабеля.—§ 612. Перемощеніе мостовой.—§ 613. Разобраніе и починка мостовой мѣстами.—§ 614. Прочистка подземныхъ трубъ.

ГЛАВА II. Заготовленіе щебня и устройство шоссе . 591

§ 615. Разбивка камня; равномерность разб. камня; камнебойцы; стоимость инструмента; приборъ; таблица для расчета стоимости 1 куб. саж. щебня.—§ 616. Копаніе гравія.—§ 617. Разбивка гравія.—§ 618. Разбивка кирпичнаго лома или плиты въ щебень.—§ 619. Грохоченіе для отдѣленія высѣвокъ.—§ 620. Постановка и оправка щебня или гравія въ конусы или призмы.—§ 621. Приготовленіе земл. полотна подъ шоссе, боковыя канавы; нормальная поперечная профиль полотна подъ шоссе; нагорныя канавы; насыпи на болотахъ; выдѣлка корыта подъ розсыпь; песчаный слой подъ шоссе.—§ 622. Разброска щебня и разравниваніе его желѣзными граблями. Назначеніе щебня для шоссеянаго слоя.—§ 623. Покрытие щебеночн. слоя высѣвками.—§ 624. Укатываніе шоссеян. насыпи; полная и неполная укатка; журналъ укатки.—§ 625. Поливка поверхности шоссе.—§ 626. Покрытие обочинъ растительностью.—§ 627. Воронки.—§ 628. Сотенные и мостовые знаки.—§ 629. Надолбы и верстовые столбы.

ГЛАВА III. Ремонтнированіе шоссе 606

Частыя присыпки; сплошныя розсыпи,—Весенній лѣтній, и осенній ремонтъ (607).—§ 630. Очистка снѣга, ледяного черепа и грязи.—§ 631. Очистка шоссеяныхъ канавъ и лотковъ.—§ 632. Очистка боковыхъ отводныхъ и осушительныхъ канавъ.—§ 633. Очистка грязи съ шоссе.—§ 634. Планировка и очистка обочинъ весною.—§ 635. Кошеніе травы по откосамъ.—§ 636. Киркованіе щебеночной коры; сплошныя розсыпи; частичный ремонтъ.—§ 637. Розсыпка щебня по колеямъ, выбоинамъ и ямкамъ.—§ 638. Содержаніе шоссе въ исправности лѣтомъ.—Зимнее содержаніе шоссе и дорогъ (610).—§ 639. Содержаніе въ исправности проѣзжей полосы дороги постоянными рабочими.—§ 640. Назначеніе рабочихъ по мѣрѣ надобности.—§ 641. Прорубка бороздъ во льду.

ГЛАВА IV. Устройство и починка грунтовыхъ дорогъ и деревянныхъ мостовыхъ 613

§ 642. Планированіе новой мѣстности.—§ 643. Прокапываніе боковыхъ канавъ.—§ 644. Розсыпка гравія, чуры или дресвы.—§ 645. Устройство полотна для дороги на болотистыхъ, иловатыхъ и ключистыхъ грунтахъ.—§ 646. Раз-

сыпка въ сыпучихъ пескахъ вереску или рубленыхъ хвойныхъ вѣтвей.— § 647. Содержаніе въ исправности проѣзжей полосы дороги.— § 648. Мостовая изъ шестигранныхъ торцовъ.— § 649. Разломка старой торцовой мостовой.— § 650. Мостовая изъ пластинъ.— § 651. Разломка избитой пластинной настилки.— § 652. Жердевая настилка.— § 653. Разломка старой жердевой настилки.— § 654. Небольшіе мосты и трубы изъ круглаго лѣса.

ГЛАВА V. Устройство и ремонтъ желѣзныхъ дорогъ . 616

Габаритъ. Наименшія разстоянія. Приближеніе строеній къ путямъ. Общія условія. Продольная профиль и направленіе магистрали.— § 655. Устройство полотна; шир. земл., пол.; крутизна откосовъ; резервы и кавальеры возвышеніе полотна; отводъ воды отъ полотна.— § 656. Добываніе балласта.— § 657. Потребность балласта.— § 658. Число шпаль; типы шпаль; затеска шпаль.— § 659. Число шпаль на пог. саж. пути.— § 660. Подвозка матеріаловъ. Рельсы; накладки костыли; подкладки.— § 661. Устройство одиночн. пути; зазоры; превышеніе вѣшн. рельса надъ внутр.; уширеніе пути; производство работъ.— § 662. Устройство переводовъ; стрѣлки; принѣръ расчета стрѣлки.— § 663. Подсыпка балластного слоя.— § 664. Перемѣна ветхой шпалы.— § 665. Выпрямленіе рельсовъ.— § 666. Ремонтированіе пути; производство работы при одиночной замѣнѣ шпаль и рельсъ; сплошной ремонтъ; разгонка стыковъ; зимняя вывѣрка пути; напряженіе сталл въ рельсахъ;— § 667. Временныя желѣзныя дороги. Переносныя жел. дороги; рельсы полупереносныхъ и переносныхъ ж. д.; металлическія шпалы полупереносныхъ и переносныхъ ж. д.; таблица грузовъ, подвигаемыхъ полупереносной и переносной ж. д., и приближ. вѣсъ одного пог. фута пути.

ГЛАВА VI. Устройство желѣзно-конныхъ дорогъ . . 636

§ 668. Разборка мостовой и замощеніе ея вновь.— § 669. Выемка земли подъ деревянное основаніе.— § 670. Выравниваніе мѣста подъ поперечины.— § 671. Уложеніе рельсъ по прогонамъ; рельсы Фениксъ. Ширина колесъ; наибольшіе подъемы; стрѣлки; конная тяга; вѣсъ вагона; коэффициентъ тренія.

ГЛАВА VII. Устройство желѣзнаго пути для тачекъ . 638

§ 672. Тачечная дорога въ одну полосу.

ОТДѢЛЕНІЕ XIX.—Вѣсъ матеріаловъ и разные способы ихъ перемѣщенія.

ГЛАВА I. Вѣсъ различныхъ матеріаловъ 638

§ 673. А) Камни. Б) Земли и грунты. В) Металлы. Г) Дерево въ полусухомъ состояніи. Д) Топливо. Е) Разные предметы. Дополненіе.— § 674. Таблица I, опредѣляющая вѣсъ въ пудахъ сосновыхъ полусухихъ бревенъ по ихъ длинѣ и толщинѣ въ отрубѣ. Таблица II, опредѣляющая вѣсъ въ пудахъ пог. саж. чистыхъ обрѣзныхъ, сосновыхъ, полусухихъ досокъ по ихъ ширинѣ и толщинѣ.

ГЛАВА II. Перевозка матеріаловъ на лошадяхъ и волахъ. 645

§ 675. Конная перевозка матеріаловъ; работа живыхъ двигателей; невыгоднѣйшая работа; сила тяги; вѣсъ лошади; усиліе и скорость лошади.— § 676. Число оборотовъ. Таблица, опред. число одноконныхъ крестьянскихъ или казенныхъ подводъ для перевозки въ лѣтнее и зимнее время 1000 пуд. матер. или земли. Повозки; экипажи германскаго типа; телега; дроги; колесня; Таблица для сравненія экипажей. Состояніе дороги.— § 677. Подводы для поденной работы.— § 678. Перевозка нѣсколькими лошадьми въ одной повозкѣ.— § 679. Число подводъ при

многоконной (2—5) упряжкѣ.—§ 680. Число подводъ при многоконной (болѣе 5) упряжкѣ.—§ 681. Перевозка по зимнему пути.—§ 682. Перевозка весною и осенью.—§ 683. Перевозка груза на волахъ.—§ 684. Перевозка тяжелыхъ и громоздкихъ матер. безъ особой надобности.—§ 685. Короткіе обороты.—§ 686. Наемъ вощиковъ со штуки, объема или вѣса.—§ 687. Перевозка свѣжихъ бревенъ изъ лѣсн. дачъ по неустроен. дорог.—§ 688. Перевозка въ гору.—§ 689. Перевозка по гористымъ или неудобнымъ дорогамъ.—§ 690. Перевозка по шосейнымъ или хорошо устроеннымъ дорогамъ. Усиленіе тяги; примѣръ.—§ 691. Перевозка по желѣзнодорожнымъ дорогамъ. Таблица для опред. числа лошадей для перевозки по жел.-кон. дор. Перевозка грузовъ по льду.

ГЛАВА III. Перевозка матеріаловъ на тачкахъ или телѣжкахъ людьми. 655

§ 692. Таблица для опредѣленія числа оборотовъ въ день.—§ 693. Таблица для опредѣленія числа вощиковъ.—§ 694. Перевозка въ гору.—§ 695. Выборъ способа перевозки.—§ 696. Перевозка для нарузки на суда или съ нихъ на берегъ.—§ 697. Перевозка на медвѣдкахъ.

ГЛАВА IV. Переноска матеріаловъ. 657

§ 698. Вѣсъ груза при переноскѣ.—§ 699. Таблица для опредѣл. числа оборотовъ въ день. Шагъ, скорость и сила.—§ 700. Таблица для опредѣленія числа рабочихъ.—§ 701. Переноска по откосамъ, стремянкамъ и ступенямъ лѣстницъ.—§ 702. Переноска въ гору.—§ 703. Переноска весною, осенью или зимою.—§ 704. Перекачиваніе бревенъ по слегамъ.—§ 705. Таблица для опред. числа рабочихъ на подъемъ бревенъ.

ГЛАВА V. Перевозка матеріаловъ водою 660

§ 706. Выгода перевозки матеріаловъ водяными сообщеніями.—§ 707. Успѣхъ перевозки матеріаловъ водою.—§ 708. Перевозка на парусныхъ судахъ.—§ 709. Сплавъ матеріаловъ на баркахъ. Рѣчные суда; типы рѣчн. судовъ. Предостерегательные знаки.—§ 710. Сплавъ судовъ съ грузомъ по теченію.—§ 711. Буксировка судовъ пароходомъ.—§ 712. Нагрузка и выгрузка судовъ.

Водопроводныя работы 665

Общія данныя по устройству городскихъ водопроводовъ. Устройство домовой сѣти (665).—Соединеніе съ уличною. Расположеніе домовой сѣти. Опредѣленіе размѣра трубъ; таблица напора воды при разныхъ скоростяхъ. Примѣры. Опредѣленіе потери напора, таблица расхода воды и потери напора для старыхъ трубъ.—Водопроводныя трубы (671).—Деревянные и чугунныя трубы: размѣры водопроводныхъ трубъ съ муфтами; желѣзныя и свинцовыя трубы. Прокладка трубъ; примѣръ расцѣпки земл. и каменщ. работы при прокладкѣ трубъ. Краны.—Примѣръ расцѣпки для подвозки трубъ. Примѣръ расцѣпки по укладкѣ трубъ. Ванныя. Раковины. Баки желѣзные и деревянные. Ватерклозеты; составныя части его и установка ихъ. Писсуары. Новѣйшія системы клозетовъ.—Выгребы и сточныя трубы (686).—Желѣзные, желѣзо-цементныя, бетонныя и деревянные выгребы. Сдѣланіе дер. выгребя. Извлеченіе изъ обязат. постановленія по санитарной части г. Петрограда. Сточныя трубы.

Громоотводы. 691

Громоотводы сист. Мельсанса. Расцѣпка на устройство громоотводовъ по сист. Мельсанса.

Приблизительная стоимость строений съ кубической сажени ихъ объема.

Получается умноженіемъ площади плана по внѣшнимъ линіямъ очертанія строенія на высоту отъ фундаментнаго обрѣза до карниза, по слѣдующимъ цѣнамъ:

	Смотря по цѣнности, конструкции и отдѣлкѣ, куб. саж.	
Каменный лицевой домъ	отъ 70	до 150 руб.
Каменный надворный флигель	„ 60	„ 80 „
Каменные службы	„ 30	„ 50 „
Деревянный домъ, крытый желѣзомъ	„ 30	„ 100 „
Деревянный домъ, крытый толемъ или тесомъ	„ 20	„ 30 „
Деревянные службы бревенчатая	„ 15	„ 20 „
Деревянные службы досчатая	„ 5	„ 15 „

Главные законположенія и правила производства построекъ, принятыя Петроградской Думою.

Прошенія на полученіе разрѣшеній на производство строительныхъ работъ подаются въ Городскую Управу на простой бумагѣ, безъ оплаты гербовымъ сборомъ.

Чертежи должны имѣть форматъ полулиста писчей бумаги или 13×8 дюймовъ и быть исполнены въ установленномъ масштабѣ: планъ двора или мѣстности—5 сажень, фасады и разрѣзы—1 сажень, а планы строеній—2 сажени въ дюймѣ.

1) Никакихъ другихъ работъ, кромѣ дозволенныхъ, производить не разрѣшается подъ опасеніемъ взысканія по законамъ.

2) Несмотря за работами плѣтъ архитектору, получившему свидѣтельство на право построекъ, каковое свидѣтельство, до начатія работъ, должно быть предъявлено вмѣстѣ съ утвержденнымъ планомъ участковому архитектору, который на планѣ дѣлаетъ надписи и возвращаетъ владѣльцу; затѣмъ, планъ сей долженъ быть предъявленъ мѣстному полицейскому вачальству.

3) Линію для построекъ отводитъ землемеръ Петроградской Городской Управы въ присутствіи архитектора участка.

4) Во время производства постройки владѣлецъ обязывается утвержденный планъ имѣть всегда при работахъ.

5) Каждый выданный планъ съ разрѣшеніемъ производства работъ имѣетъ силу:

а) для каменныхъ строеній—на пять лѣтъ;

б) для деревянныхъ строеній, подземныхъ и водосточныхъ трубъ—на три года.

6) На сосѣдніе дворы оконъ дѣлать не разрѣшается.

7) Балконы должвы быть обнесены металлическими перилами.

8) Оштукатурка стѣнъ дѣлается не прежде, какъ на другой годъ по окончаніи построекъ.

9) Владѣльцы незастроенныхъ дворовыхъ мѣстъ могутъ дѣлать ихъ на участки вполнѣ по своему усмотрѣнію, съ тѣмъ лишь условіемъ, чтобы каждый участокъ имѣлъ выѣздъ на улицу, шириною не менѣе, какъ въ 6 аршинъ.

10) Владѣльцы уже застроенныхъ дворовыхъ мѣстъ могутъ дѣлать ихъ на участки также вполнѣ по своему усмотрѣнію, но съ тѣмъ условіемъ, чтобы каждый участокъ имѣлъ выѣздъ на улицу, шириною не менѣе, какъ въ 6 арш., и чтобы расположеніе строеній, находящихся на каждомъ участкѣ, вполнѣ соответствовало всѣмъ правиламъ, какъ о разрывахъ между существующими строеніями и новыми границами участка, такъ и о размѣрахъ дворовъ и проѣздовъ около строеній.

11) Лѣвая и правая межи въ дворовыхъ участкахъ опредѣляются при входѣ во дворъ съ улицы (въ Петроградѣ).

12) Проѣзжая часть дворовъ въ домахъ, выходящихъ на замощенныя улицы, должна быть вымощена камнемъ, асфальтомъ или инымъ, не подверженнымъ быстрому дѣйствію огня, матеріаломъ.

Примѣчаніе. Проѣзжая часть дворовъ должна быть шириною не менѣе $1\frac{1}{2}$ саж.

13) Проѣзжая часть дворовъ въ домахъ, выходящихъ на незамощенныя улицы, должна быть вымощена въ теченіе двухъ лѣтъ по окончаніи устройства мостовой на улицѣ матеріалами, указанными въ п. 12.

То же обстоятельство относится и къ устройству во дворахъ подземныхъ водосточныхъ трубъ.

14) На дровяныхъ и лѣсныхъ дворахъ проѣзды внутри двора должны имѣть не менѣе 3 саж. ширины и быть вымощены матеріалами, указанными въ п. 12.

Тѣ изъ лѣсныхъ дворовъ, кои выходятъ на улицы, по которымъ проложены водопроводныя трубы, должны имѣть, по крайней мѣрѣ, одинъ пожарный бранъ.

15) Во всякомъ отдѣльномъ участкѣ долженъ быть, по крайней мѣрѣ, одинъ дворъ, пространствомъ не менѣе 30 кв. саж., при чемъ наименьшая ширина его не должна быть менѣе 3 саж., остальные дворы могутъ быть и менѣе 30 кв. саж., но должны сообщаться проѣздами, шириною не менѣе $4\frac{1}{2}$ арш., съ улицей или другими дворами.

Кромѣ обыкновенныхъ дворовъ, дозволяется устраивать, исключительно для освѣщенія лѣстницъ, корридоровъ, отхожихъ мѣстъ, кладовыхъ, чулановъ и т. п. помѣщений, свѣтовые дворики.

Наименьшій размѣръ свѣтовыхъ двориковъ, какой бы формы они проектированы не были, долженъ быть таковъ, чтобы въ площади его можно было вписать квадратъ въ сажень.

Со свѣтовыхъ двориковъ должны быть устроены открытые проходы на другіе дворы, для возможности очистки могущихъ попадать на нихъ нечистотъ, грязи, снѣга и т. п.

Устройство помойныхъ и выгребныхъ ямъ на нихъ воспрещается.

16) Высота надворныхъ строеній не должна превышать 11 саж., измѣряя сію высоту отъ поверхности двора до начала крыши; кромѣ того, если дворъ имѣетъ форму правильнаго прямоугольника, она не должна превышать болѣе какъ на $1\frac{1}{2}$ раза линейной мѣры разстоянія отъ наружной стѣны этого строенія до ближайшаго противоположнаго строенія или сосѣдней межъ; если же дворъ имѣетъ неправильную форму, то для опредѣленія предѣльной высоты надворнаго строенія берется $1\frac{1}{2}$ средняя ширина всего двора; впрочемъ, если домовладѣлецъ пожелаетъ возвести надворныя строенія различной высоты, то для опредѣленія предѣльной высоты каждаго изъ этихъ строеній берется не вышеупомянутая $1\frac{1}{2}$ средняя ширина всего двора, а только той его части, противъ которой предполагается возвести строеніе.

Строенія, выходящія болѣе чѣмъ на одинъ дворъ, относительно высоты подчиняются размѣру наибольшаго изъ этихъ дворовъ.

17) Лѣса при строеніяхъ должны быть устраиваемы съ надлежащею прочностью и ограждены перилами; въ тѣхъ случаяхъ, когда движеніе публики подъ лѣсами не прекращается, пространство, предназначенное для такого движенія, должно быть прочно покрыто досками.

18) Вдоль временныхъ заборовъ, вплотную къ нимъ со стороны улицы, должны быть устраиваемы изъ прочныхъ матеріаловъ мостки, шириною не менѣе $1\frac{1}{2}$ аршинъ и вышиною отъ земли не болѣе 4 вершковъ.

19) До приступа къ работамъ въ домахъ, выходящихъ фасадамъ на улицу, постановка временнаго забора обязательна.

20) Временные заборы не позже 1 Ноября отодвигаются вплотъ къ лѣсамъ или снимаются вовсе, если не получится на оставленіе ихъ особаго разрѣшенія.

21) Въ тѣхъ частяхъ города, гдѣ допускаются деревянные постройки, таковыя должны прилегать вплотную къ каменнымъ строеніямъ или имѣть разрывъ шириною не менѣе 2 саж.

22) Устройство жилыхъ помѣщеній въ подвальныхъ этажахъ въ тѣхъ частяхъ города, на которыхъ не распространяется дѣйствіе ст. 197 уст. стр., допускается съ соблюденіемъ слѣдующихъ условий:

а) высота этихъ помѣщеній должна быть не менѣе $3\frac{1}{2}$ арш., а потолокъ или сводъ (въ замкѣ)—выше уровня уличнаго тротуара, въ надворныхъ же строеніяхъ—выше поверхности двора не менѣе, какъ на 1 аршинъ 12 вершк.;

б) полы и стѣны этихъ помѣщеній, на высоту до уровня уличнаго тротуара или поверхности двора, должны быть непроницаемы для воды, и

в) помѣщенія эти должны имѣть достаточное освѣщеніе окнами и возможность естественнаго провѣтриванія.

23) Всѣ наружныя и межевыя стѣны жилыхъ помѣщеній каменныхъ строеній должны быть толщиной не менѣе 15 вершковъ.

24) Во всѣхъ каменныхъ стѣнахъ запрещается перекрывать отверстіе деревомъ; надъ всѣмъ протяженіемъ проѣздовъ въ каменныхъ строеніяхъ перекрытіе должно быть сдѣлано изъ негоряемаго матеріала.

25) Всѣ лѣстницы въ жилыхъ каменныхъ зданіяхъ, идущія съ улицы или со двора, а равно и чердачныя марши должны быть устраиваемы изъ негоряемыхъ матеріаловъ и съ негоряемыми площадками и помѣщаться въ пространствахъ (клѣткахъ), непосредственно окруженныхъ каменными стѣнами. Проходы въ 1 этажъ, ведущіе къ лѣстницамъ, должны имѣть перекрытія изъ негоряемыхъ матеріаловъ.

26) Лѣстницы, устраиваемыя для соединенія между собой помѣщеній въ одной квартирѣ, могутъ быть и деревянныя, если только изъ каждаго этажа такой квартиры имѣется непосредственный выходъ на негоряемыя лѣстницы; въ гостинныхъ дворахъ, рынкахъ и, вообще, торговыхъ помѣщеніяхъ и внутреннія лѣстницы должны быть устраиваемы изъ негоряемыхъ матеріаловъ.

27) Каменные строения, также жилые деревянные дома, воспрещается покрывать деревомъ и, вообще, легко воспламеняющимися матеріалами.

Примѣчаніе. Листовое желѣзо, аспидныя доски, толь, жестъ, черепицы и т. п., не легко воспламеняющіеся и нелегкоплавкіе матеріалы, допускаются для покрытія крышъ строеній *).

28) Постройка двухъэтажныхъ деревянныхъ домовъ, а также одноэтажныхъ съ мезонинами или полуэтажами, дозволяется какъ на каменныхъ, подъ наружными стѣнами домовъ, сплошныхъ; фундаментахъ, такъ и на каменныхъ погребахъ и подвалахъ, которые не идутъ въ счетъ этажей; высота зданій отъ поверхности земли до начала крыши не должна превышать 4 саж.

29) Постройка двухъ этажныхъ домовъ, у конхъ нижній этажъ каменный, а верхъ деревянный, — дозволяется, но безъ мезониновъ и не выше 4 саж. отъ поверхности земли до начала крыши.

30) Мансардные помѣщенія допускаются на одноэтажныхъ деревянныхъ строенияхъ, надъ вторыми же этажами и надъ мезонинами устройство мансардъ не дозволяется.

31) Въ строенияхъ, имѣющихъ надъ первымъ этажемъ деревянное жилое помѣщеніе, должно быть не менѣе двухъ лѣстницъ, при чемъ въ каменной части строенія лѣстницы должны быть изъ негорючаго матеріала.

32) Во всѣхъ домахъ съ деревянными этажами при печахъ должны быть коренныя дымоходы трубы, устроенныя на отдѣльныхъ каменныхъ фундаментахъ, съ надлежащими кирпичными раздѣлками около деревянныхъ стѣнъ, перегородокъ, половъ и потолковъ.

33) Устройство мансардъ на каменныхъ строенияхъ дозволяется съ соблюденіемъ слѣдующихъ условій:

а) мансарда не должна увеличивать законный предѣлъ вышины строеній;

б) въ мансардахъ на каменныхъ строенияхъ, высота конхъ равна ширинѣ улицъ, уклонъ крыши до перелома долженъ быть не менѣе 45°;

Примѣчаніе. То же правило относится и къ надворнымъ строениямъ, высота которыхъ достигаетъ наибольшаго предѣла по соотношенію къ ширинѣ двора.

в) мансарды должны быть покрываемы желѣзомъ;

г) входъ въ мансарды долженъ быть по лѣстницѣ изъ негорючихъ матеріаловъ, устроенной въ каменной клѣткѣ, окруженной брандамуерами выше крыши;

д) всѣ внутреннія переборки, перегородки и потолки въ мансардахъ должны быть оштукатурены;

е) внутренняя высота жилыхъ мансардъ, отъ пола до потолка, должна быть не менѣе 3 1/2 аршинъ, и

ж) надъ жилою мансардою другого жилого помѣщенія не допускается.

34) Вода съ крышъ должна быть отводима такимъ образомъ, чтобы прохожіе по улицѣ не были обезпечиваемы.

35) Зонтики надъ подъѣздами, маркизы надъ окнами и т. п. должны быть устраниваемы такъ, чтобы подъ ними оставался свободный проходъ, вышиною не менѣе 3-хъ аршинъ.

36) Каждый домовладѣлецъ и вѣдомство, владѣющее домами, обязаны передъ своимъ имуществомъ устроить по улицѣ тротуаръ, шириною въ 1/10 часть ширины улицы, опредѣляя эту ширину разстояніемъ между линиями зданій или заборовъ; общій уровень тротуара по улицѣ опредѣляется Городскою Управою, а уступъ мостовой противъ тротуара, долженъ быть не менѣе 2 верш. и не болѣе 5 вершк. Владѣльцы угловыхъ имуществъ обязаны, кромѣ сего, устроить, въ предѣлахъ мостовой передъ ихъ имуществомъ, переходы черезъ улицы шириною не менѣе 15 вершк., или изъ матеріаловъ, дозволенныхъ для устройства широкой части тротуаровъ, или изъ деревянныхъ торцевъ, или брусчатыхъ камней.

Примѣчаніе. Въ тѣхъ улицахъ, гдѣ правило объ устройствѣ тротуаровъ, шириною въ 1/10 часть ширины улицы, окажется, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, неудобнымъ, ширина его опредѣляется Городскою Управою.

37) Тротуары должны быть: а) на пространствѣ не менѣе 2 1/2 всей ширины устроены изъ известковаго камня, гранитныхъ плитъ или другихъ прочныхъ камней, асфальта или искусственнаго камня; б) тротуаръ передъ воротами долженъ быть устроенъ изъ брусковаго камня, деревянныхъ торцевъ или асфальта, и в) тротуары передъ воротами должны быть передѣлываемы, не ожидая общей перестилки.

Пространство, остающееся между тротуаромъ и линіею построекъ, можетъ быть устроено и изъ другихъ, не подверженныхъ быстрому дѣйствію огня, матеріаловъ.

Ребро тротуара, обращенное къ улицѣ, должно соединиться съ уличною мостовою или вертикальною примыкомъ обрѣзомъ или же скатомъ, устраниваемымъ съ относомъ отъ тротуара не менѣе 4 вершк.

*) Цинкъ исключается, какъ сгораемый.

Тротуаръ долженъ имѣть уклонъ къ улицѣ въ $\frac{1}{50}$ его ширины. Тротуаръ передъ воротами долженъ спускаться не уступомъ, а пологимъ скатомъ.

Склонъ тротуара вдоль улицы долженъ слѣдовать сколь можно ближе естественному склону улицы. Сопряженіе съ тротуарами сосѣдей дѣлается по указанію Городской Управы.

Примѣчаніе. Правило это относится ко вновь устраиваемымъ тротуарамъ или случаямъ ихъ сплошной перестилки.

38) Устройство деревянныхъ мостковъ по замощеннымъ улицамъ запрещается; существующіе же на нѣкоторыхъ такихъ улицахъ мостки должны быть замѣнены тротуарами передъ каждымъ вновь возводимымъ или капитально перестраиваемымъ строеніемъ.

На немошенихъ улицахъ дозволяется, вмѣсто тротуаровъ, устраивать деревянные мостки съ тѣмъ, чтобы они были устроены прочно, возвышались надъ поверхностью земли не менѣе 4 вершк. или имѣли ширину не менѣе $1\frac{1}{2}$ арш.

Примѣчаніе. Правило это не распространяется на улицы тѣхъ частей города, которыя подвергаются ежегодно наводненію.

39) Выходить ступенями на тротуары болѣе 8 вершк. за линію построекъ воспрещается. Наружныя крыльца и сходы, имѣющіе выступъ за линію построекъ болѣе 8 вершковъ, должны быть при капитальной перестройкѣ зданій, въ которыхъ они устроены, передѣлавы и приведены къ вышеустановленному размѣру. До передѣлокъ они должны быть ограждены металлическими перилами не менѣе 1 арш. 6 вершковъ высотой.

Указанія на соответствующія статьи Устава Строительнаго (Сводъ Законовъ, т. XII, ч. 1, изд. 1900 г.): 6) правила объ окнахъ въ строеніяхъ, выходящихъ на чужіе дворы, изложены въ законахъ гражданскихъ (ст. 445—447); 7) ст. 196; 8) ст. 195; 16) ст. 198. Въ Петроградѣ относительно высоты зданій и построекъ этажей на существующихъ зданіяхъ наблюдаются слѣдующія правила: 1.—Высота возводимыхъ вновь частныхъ домовъ, во сколько бы этажей оны не были, не должна вообще превышать вышину улицъ и переулковъ, гдѣ они строятся, измѣряя сію высоту отъ тротуара до начала крыши. На площадяхъ же и другихъ открытыхъ мѣстахъ, а равно и на такихъ улицахъ, которыя имѣютъ въ ширину болѣе 11 сажень, не допускается постройка жилыхъ частныхъ зданій выше сей мѣры, т. е. 11 сажень. 2.—Если зданіе строится на углу двухъ улицъ, имѣющихъ различную ширину, то оно можетъ быть возводимо на обѣ улицы въ одинаковой высотѣ, хотя бы сія высота и превосходила ширину одной изъ тѣхъ улицъ. 3.—Самый меньшій размѣръ для высоты домовъ, какъ бы ни были узки тѣ улицы или переулки, гдѣ они строятся, назначается до пяти съ половиною аршинъ на слѣдующемъ основаніи: а) въ тѣхъ частяхъ Петрограда, которыя не были затоплены въ наводненіе 1824 года, или гдѣ при семъ наводненіи линія воды не была выше трехъ четвертей аршина отъ тротуара, дозволяется строить одноэтажные дома, вышиною отъ тротуара до кровли не менѣе $5\frac{1}{2}$ аршинъ, полагая въ томъ числѣ отъ тротуара до пола жилья одинъ аршинъ и отъ пола до кровли четыре съ половиною аршина; б) въ тѣхъ мѣстахъ Петрограда, гдѣ вода стояла выше $\frac{3}{4}$ аршина отъ тротуара, основаніе или фундаментъ дома выводитъ на одну четверть аршина выше горизонта наводненія, а жилой этажъ строитъ также въ $4\frac{1}{2}$ аршина, считая отъ пола жилья до крыши. 4.—Надстройки этажей на существующихъ уже зданіяхъ допускаются не иначе, какъ по удостовѣренію о прочности фундамента и стѣнъ, на которыхъ предполагается сдѣлать надстройку. 5.—При возведеніи домовъ устройство жилыхъ этажей высотой менѣе $3\frac{1}{2}$ аршинъ не допускается.

Примѣчаніе. На набережной рѣки Большой Невы, вдоль двора Главнаго Адмиралтейства дозволяется возводить частныя зданія, не ограничивая высоту ихъ условіями, изложенными въ п. 1—4 статьи. Въ случаѣ возведенія морскимъ вѣдомствомъ зданій во дворѣ Адмиралтейства, высота таковыхъ зданій не должна превышать ширины Червоморскаго переулка.

21) ст. 196. Деревянные строенія должны быть располагаться съ соблюденіемъ четырехсаженнаго разрыва отъ лѣвой границы двора и двухсаженнаго разрыва отъ задней границы. Жилыя и нежилыя деревянные строенія, кромѣ фабричныхъ, должны быть длиною не болѣе 12 сажень.

22) ст. 197. Въ Петроградѣ и Москвѣ, въ частяхъ города, подвергшихся наводненію, воспрещается устраивать жилые этажи съ полами ниже поверхности тротуара, нормальная высота котораго опредѣляется городскимъ общественнымъ управленіемъ.

Примѣчаніе. Правила, изложенныя въ сей статьѣ, приводятся въ исполненіе постепенно, лишь при разрѣшеніи новыхъ строеній, и затѣмъ исправленіе существующихъ зданій, расположенныхъ несогласно съ сими правилами, не подвергается ограниченіямъ. Постройка деревянныхъ строеній разрѣшается и на межѣ владѣнія, но съ тѣмъ, чтобы при сихъ строеніяхъ въ кварталахъ существующихъ возводимы были брандмауерами къ сторонѣ смежнаго владѣнія.

въ кварталахъ же новыхъ, или еще не застроенныхъ, или совершенно выгорѣвшихъ, деревянныя постройки должны быть производимы съ соблюденіемъ правилъ, изложенныхъ въ сей статьѣ.

28) ст. 200. Правила о высотѣ строеній не распространяются на города: Архангельскъ, Тобольскъ, Томскъ и уѣздныя города Иркутской, Енисейской и Вологодской губерній.

29) ст. 201; 30) 203; 32) ст. 204.

Ст. 192. Каменное строеніе дозволяется производить сплошное безъ разрывовъ, съ наблюденіемъ только, чтобы на чердакахъ въ крышѣ были брандмауеры, отдѣляющіе домъ отъ сосѣдняго, и чтобы на большихъ домахъ, длиною болѣе 12 сажень, было, смотря по пространству, по нѣскольку брандмауеровъ на капитальныхъ стѣнахъ.

Примѣчаніе. Подъ брандмауеромъ разумѣется каменная сплошная стѣна безъ дверей и оконъ, превышающая нѣсколько крышу дома.

Ст. 193. Постройка каменныхъ, близкихъ одно къ другому, зданій внутри дворовъ дозволяется, но съ тѣмъ, чтобы такія строенія располагались одно отъ другого не ближе 2 сажень.

Ст. 194. Снаружи каменныхъ обывательскихъ домовъ въ городахъ воспрещается дѣлать деревянныя пристройки для лѣстницъ, ходовъ и галлерей, которыя, кромѣ безобразія, угрожаютъ опасностью въ случаѣ пожара. Сіе запрещеніе не распространяется на Закавказскій край въ отношеніи обывательскихъ домовъ, но остается для сего края въ своей силѣ въ отношеніи къ каменнымъ и общественнымъ зданіямъ, а равно къ тѣмъ частнымъ строеніямъ, кои предназначены для фабрикъ, заводовъ, магазиновъ, торговыхъ и складочныхъ помѣщеній.

Изъ правилъ о мѣрахъ предосторожности противъ пожаровъ въ деревянныхъ строеніяхъ.

(Объявлены въ Вѣд. Спб. Градоначальства 1—3 Ноября 1890 г., № 251—253).

1. Въ двухъэтажныхъ, одноэтажныхъ съ мезонинами или мансардой деревянныхъ домахъ должно быть не менѣе 2-хъ отдѣльныхъ одна отъ другой лѣстницъ, расположенныхъ такимъ образомъ, чтобы изъ каждой квартиры 2-го этажа, мезонина или мансарды были выходы на обѣ лѣстницы.

2. Лѣстницы должны быть устроены въ бревенчатыхъ стѣнахъ, оштукатуренныхъ по войлоку, или въ стѣнахъ изъ другого трудно воспламеняемаго матеріала. Кромѣ того, подшивка подъ лѣстницами должна быть оштукатурена по войлоку.

3. Одна изъ лѣстницъ должна доходить до чердака.

4. Наименьшіе размѣры частей каждой лѣстницы опредѣляются: длина ступеней въ 1 арш. 6 вершк., высота ступеней не болѣе 4 вершк., а ширина ихъ не менѣе 5 вершк.

Примѣчаніе. На лѣстницахъ должны быть устроены поручни или перила, хотя бы по одной сторонѣ лѣстницы.

5. Лѣстницы должны быть свѣтлыя, съ окнами выходящими на улицу, или во дворъ, или въ крышу.

6. Восбраняется устройство простыхъ отхожихъ мѣстъ въ общихъ стѣнахъ (срубахъ) съ лѣстницею.

7. Подъ маршами и на площадкахъ деревянныхъ лѣстницъ воспрещается устройство какихъ бы то ни было кладовыхъ или чулановъ, внутри не оштукатуренныхъ по войлоку или не покрытыхъ по войлоку желѣзомъ.

8. Въ жилыхъ домахъ, не превышающихъ 12 саж. длины, вмѣсто двухъ деревянныхъ лѣстницъ, допускается устройство посреди дома одной каменной лѣстницы, въ каменныхъ же стѣнахъ, покрытыхъ сводами, съ тѣмъ, чтобы изъ каждой квартиры 2-го этажа, мезонина или мансарды былъ прямой выходъ на площадку такой лѣстницы, и чтобы при этомъ ширина лѣстницы была не менѣе 2-хъ арш.

9. При каждомъ 2-хъэтажномъ и одноэтажномъ съ мезониномъ или съ мансардой жиломъ деревянномъ строеніи должна быть приставная, доходящая до крыши лѣстница.

10. Между этажами долженъ быть черный полъ со смазкою.

Правила по устройству и содержанію театровъ, цирковъ и залъ для общественныхъ собраній — напечатаны въ Сборникѣ обязательныхъ постановленій для города С.-Петербурга изд. по распоряженію г.-маіора Клейгельса Спб. 1898.

С л у ж б ы.

Конюшни. При высотѣ $4\frac{1}{2}$ арш. ширина стойлъ	
$2\frac{1}{2}$ арш., длина 4 арш., объемъ воздуха	куб. с. 3,5
Мѣсто для водопоя на 120 лош.	<input type="checkbox"/> саж. 4
Отдѣленіе для овса, на лошадь	” фут. 2
Ширина прохода	пог. саж. 2
Самыя тѣсныя конюшни:	
Шир. стойла 2 арш. 4 верш., длина 3 арш. 12 верш.	
ширина прохода	” ” 1
Каретные сараи. Парный экипажъ безъ дышла отъ	
$2\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ до $3 \times 5\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/> саж. 2
Тоже, съ дышломъ $4\frac{1}{2} \times 9$ арш.	” ” 3
Наименьшій сарай на 1 парный и 2 одиночн. эки- пажа 2×3 саж.	” ” 6
Сѣноваль. Одну куб. сажень занимаютъ: сѣно	пуд. 40
Сѣно прессованное	” 400
Солома	” 27
Прачешная. Наименьшій размѣръ на 2 прачки	<input type="checkbox"/> саж. 3
На 1 пуд. бѣлья требуется воды	пуд. 1
Катальная, при шир. катка $1\frac{3}{4}$ арш.	<input type="checkbox"/> саж. 2

Базарны для рабочихъ.

При искусств. вентил. и высотѣ помѣщ. въ 5 арш., на 1-го чел.:	
Объемъ воздуха	куб. с. 1,75
Площадь пола	<input type="checkbox"/> саж. 0,8—1
Безъ искусств. вентиляціи:	
Объемъ воздуха	куб. с. 3
Площадь пола	кв. саж. 1,25
Кровати не ближе $1\frac{1}{2}$ арш. отъ оконъ, шир. кровати $1\frac{2}{10}$, длина	
$2\frac{12}{10}$ арш., между кроватями 9 съ одной и 12 верш. съ другой сто- роны; проходъ между рядами 2 арш. Одна печь занимаетъ площадь одной кровати.	
Умывальная по расчету 1 умывальникъ (дл. 3 фут.)	
на 20 чел. или на 1-го	<input type="checkbox"/> саж. 0,1
Столовая, при шир. стола $1\frac{1}{4}$ арш. 12 верш. длины на человѣка, для скамеекъ съ каждой стороны по 1 арш., проходъ за скамейками 14 верш.	
Для 100 чел. въ одну смѣну достаточно	<input type="checkbox"/> саж. 18
Кухни на 100 чел.	” ” 7
При нихъ: кладовая	” ” 2
погребъ	” ” 4
(На каждые 50 чел. полагается 1 русская печь въ 6 <input type="checkbox"/> арш., 2 очага съ котлами по 3 <input type="checkbox"/> арш., столъ въ 6 <input type="checkbox"/> арш., проходовъ до 15 <input type="checkbox"/> арш.).	
Пекарни: на 120 ч. изъ одной печи въ 30 <input type="checkbox"/> фут. пода, <input type="checkbox"/> саж. 7	
” 500 чел. 3 печи	” ” 13
Кладовая для храненія запасовъ на мѣсяць, а	
хлѣба на 1 день, на 120 чел.	” ” 6
” 500 ”	” ” 24
Бани, состоящія изъ водогрѣйной, раздѣвальной, мыльной и парильной, на 40 чел.	” ” 35
Потребность воды на 1 чел. въ день	куб. фут. 2
Отхожія мѣста по 1 очку и по $1\frac{1}{2}$ пог. фут. же- лоба на 35 чел. или на 50 чел.	<input type="checkbox"/> саж. 2
(Между очками 12 — 14 верш., очко въ свѣту 6×8 верш., высота отъ пола 9 верш.).	

Сельскохозяйственные строения.

Скотные дворы.

а) При размѣщеніи въ стойлахъ, шир. 2 арш., длин.		
4 арш., проходъ сзади въ $1\frac{1}{2}$ арш., на 1 голову . . .	<input type="checkbox"/> саж.	$1\frac{1}{3}$
Денники для стельныхъ коровъ (4×4 арш.) . . .	„ „	1,6—1,7
б) при размѣщеніи безъ стойлъ, животныя занимаютъ по стѣнѣ:		
	вдоль стѣнь	поперекъ.
Малая корова	пог. арш.	1,5 3
Большая „	„ „	1,75 $3\frac{6}{16}$
Волъ	„ „	2 4
Быкъ	„ „	2,5 $4\frac{4}{16}$
(1 быкъ считается на 30—40 коровъ).		
Проходы при долевымъ расположеніи	шир. арш.	$2\frac{6}{16}$
„ „ поперечномъ „ „	„ „	$2\frac{12}{16}$
„ „ средній при долевымъ расположеніи по		
двумъ стѣнамъ	„ „	$3\frac{1}{2}$
Число телятъ около 25% стада, на каждого . . .	<input type="checkbox"/> саж.	0,33
Овчарни. Площадь пола, на овцу	„ арш.	2
„ „ „ „ съ ягненкомъ	„ „	$2\frac{1}{2}$
При размѣщеніи попер. рядами, ширина двухъ		
рядовъ съ проходомъ	пог. арш.	5
По длинѣ ясель, на каждую овцу	„ „	$1\frac{12}{16}$
При размѣщеніи по кругу, діам. 3 арш., круги—		
центръ отъ центра	„ „	7
У каждого круга размѣщается отъ 20 до 24 шт. овецъ.		
Стойло для барана	<input type="checkbox"/> арш.	4
(На 100 овецъ считается 3—4 барана).		
(Отдѣленіе для больныхъ овецъ $7\frac{0}{10}$ общаго числа).		
Свинные хлѣва. Стойло для борова $2\frac{3}{16} \times 3$ арш. . .	„ саж.	0,75
(1 боровъ на 20 племенныхъ свиней).		
Въ общихъ хлѣвахъ площадь пола на 1 голову, съ		
поросятами	„ „	$1\frac{1}{3}$
Стойло для опоросившихся	„ „	$1\frac{1}{2}$
Отдѣльно, на 1 поросенка	„ „	0,1
„ „ годовалаго	„ „	0,17
„ „ двухгодоваго	„ „	0,25
Стойла для откармливаемыхъ свиней, при размѣ-		
щеніи по 2, на каждую	„ „	0,33
По 4, на каждую	„ „	0,30
Проходы между рядами стойлъ	пог. арш.	$2\frac{1}{2}$
Кухни при хлѣвахъ на 24 головы	<input type="checkbox"/> саж.	4
а при большемъ числѣ по 0,1 <input type="checkbox"/> саж. на голову; темп. хлѣва		
для откармл. животныхъ 10° R, для племенныхъ 14° R.		

Молочный погребъ (ледникъ).

а) при размѣщеніи сосудовъ на полу:		
при 10-ти коровахъ, площ. пола на голову . . .	<input type="checkbox"/> саж.	0,5
„ 30-ти „ „ „ „	„ „	0,2
„ 100 и больше „ „ „ „	„ „	0,16
б) при размѣщеніи на полкахъ по стѣнамъ, на		
100 головъ, площ. стѣны	„ „	9
Погребъ для масла, на 100 головъ—4 <input type="checkbox"/> саж. пло-		
щадн пола или на голову	„ „	0,04
Погребъ для сыра, на 100 головъ	„ „	5

Сараи для сноповъ.

Въ одной куб. саж. вмѣщается:

Ржи, пшеницы, овса или ячменя	пуд.	15—18
Гороху	"	40
Соломы путанной	"	7 ¹ / ₂ —9
старнованной	"	13 ¹ / ₂
Сѣна	"	40

А м б а р ы .

Въ 1 куб. саж. вмѣщается:		
ржаной муки	"	169,5
отрубей	"	189
солода	"	108
жмыха маслян.	"	175,5
мякины съ перебит. колос.	"	40,5

Мука и крупа въ куляхъ (0,42×0,32×0,25 саж.) укладываются по ширинѣ въ два, а по высотѣ въ 12—13 кулей; проходы между рядами шир. саж. 0,5

Простые амбары съ закромами: на 1 □ саж. пола помѣщаются 12 четвертей; въсь четверти пшеницы	пуд.	10
ржи	"	9
овса	"	6—7
ячменя	"	8

Зерно сыплется слоемъ, толщиною:

		СУХОЕ	СЫРОЕ.
хлѣбное	арш.	1	³ / ₄
овсяное	"	1 ¹ / ₂	1

Сараи для орудій.

Площадь, занимаемая:

плугомъ		3 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂ арш.
бороною		2 × 2 "
санями	2 ¹ / ₂ —3 ¹ / ₂ ×1 ¹ / ₂ ×1 ³ / ₄	"
пожарн. трубою		2 ¹ / ₂ ×4 "

Дровяные сараи.

Площадь пола для 1 саж. швырковыхъ 8 верш. дровъ (см. еще § 104)	□ саж.	0,17
1 куб. саж. камен. угля въсѣтъ	пуд.	500
1 " " кокса въсѣтъ	"	300

Навозохранилища.

Годовая производительность (по иностраннымъ источникамъ):

		НАВОЗА	МОЧИ.
коровы	пуд.	86—108	42
лошади	"	54	18
овцы	"	5,4	1,9
свины	"	12	7,2

Вѣсь и площадь, занимаемая навозомъ:

	Вѣсь 1 куб. саж., пуды.	Площ. для 1 куб. с. при толщ. слоя въ 2 арш., □ саж.
коровы	90	1,4
лошади	60	2,2
овцы	66	0,18
свины	84	0,18

Производительность въ день съ подстилкою:

коровы (крупной)	пуд.	2—3,4
лошади	"	1,5
овцы	"	0,13

Указъ ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА САМОДЕРЖЦА ВСЕРОССИЙСКАГО, изъ Правительствующаго Сената.

По Именному ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Высочайшему указу, данному Правительствующему Сенату, въ 17-й день Апрѣля сего года, за Собственноручнымъ ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА подписаніемъ, въ которомъ изображено: „Урочное Положеніе на строительныя работы, изданное въ 1848 г., оказалось по опыту требующимъ нѣкоторыхъ дополненій и измѣненій, соответственно потребностямъ работъ настоящаго времени. Посему, въ Министерствѣ Путей Сообщенія, съ участіемъ Министерствъ: Военнаго, Государственныхъ Имуществъ, Внутреннихъ Дѣлъ и Морскаго, составлено новое Урочное Положеніе. Препровождая при семъ въ Правительствующій Сенатъ означенное Положеніе, повелѣваемъ: объявить оное, повсемѣстно, къ точному руководству“. Правительствующій Сенатъ Приказали: Означеннаго Новаго Урочнаго Положенія, напечатать потребное число экземпляровъ, разослать, при указахъ, для повсемѣстнаго обнародованія, а равно для свѣдѣнія и должнаго, въ потребномъ случаѣ, руководства, Его Императорскому Высочеству Намѣстнику Кавказскому, Намѣстнику въ Царствѣ Польскомъ, Министрамъ и Главноуправляющимъ отдѣльными частями, однимъ—при указахъ, а другимъ—черезъ передачу къ Оберъ-Прокурорскимъ дѣламъ 1-го Департамента Правительствующаго Сената копій съ опредѣленія Сената; равнымъ образомъ разослать при указахъ Учредительному въ Царствѣ Польскомъ Комитету, всѣмъ Генералъ-Губернаторамъ, Военнымъ Губернаторамъ, Губернаторамъ, Войсковому Наказному Атаману войска Донскаго, Градоначальникамъ, С.-Петербургскому и Московскому Оберъ-Полиціймейстерамъ, Губернскимъ, Войсковымъ и Областнымъ Правленіямъ, Судебнымъ Палатамъ: С.-Петербургской, Московской, Харьковской, Одесской и Тифлисской, Палатамъ Гражданскаго и Уголовнаго Суда, Казеннымъ, Прибалтійской, Палатѣ Государственныхъ Имуществъ, Губернскимъ Управленіямъ Государственныхъ Имуществъ и всѣмъ прочимъ, подвѣдомственнымъ Правительствующему Сенату, присутственнымъ мѣстамъ и должностнымъ лицамъ; въ Святѣйшій же Правительствующій Синодъ, во всѣ Департаменты Правительствующаго Сената и Общія оныхъ Собранія сообщить при вѣдѣніяхъ, а для припечатанія въ установленномъ порядкѣ, Конторѣ Сенатской Типографіи—при извѣстін. Юля 11 дня 1869 года.

Къ свѣдѣнію и руководству. По именному Указу.

Съ приложеніемъ новаго Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ.

По 1 Департаменту.

На подлинномъ Собственною ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА рукою написано:

„Быть по сему“.

Именной Высочайшій Указъ.

628. Объ утвержденіи свода измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ.

ПРАВИТЕЛЬСТВУЮЩЕМУ СЕНАТУ.

„Урочное Положеніе для строительныхъ работъ, изданное въ 1869 году, оказалось по опыту требующимъ нѣкоторыхъ измѣненій и дополненій въ соответствии съ измѣнившимися условіями строительныя работъ настоящаго времени. Посему въ Министерствѣ Путей Сообщенія, съ участіемъ представителей всѣхъ вѣдомствъ, пользующихся Урочнымъ Положеніемъ, выработаны измѣненія и дополненія сего положенія. Утвердивъ нынѣ сводъ измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ, Повелѣваемъ: объявить оный повсемѣстно къ точному руководству, съ отмѣною соответствующихъ параграфовъ Урочнаго Положенія 1869 года.

Правительствующій Сенатъ къ исполненію сего не оставитъ учинить надлежащее распоряженіе“.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:
„НИКОЛАЙ“.

Царское Село.

7 Февраля 1914 года.

Скрѣпиль: Министръ Путей Сообщенія, Статсъ-Секретарь С. Рукавовъ.

Урочное Положеніе для строительныхъ работъ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ОБЩІЯ ПРАВИЛА.

Г Л А В А I.

Опредѣленіе уроковъ.

§ 1. При опредѣленіи, на разнаго рода работы, уроковъ мастеровымъ и рабочимъ людямъ принимаются въ основаніе:

- а) физическія ихъ силы;
- б) степень навыка къ работѣ;
- в) число рабочихъ часовъ въ день—по временамъ года и полосамъ Россіи.

§ 2. Россія по различію климата и долготы дня раздѣляется, въ отношеніи примѣненія въ различныхъ мѣстностяхъ Имперіи Урочнаго Положенія, на три полосы: сѣверную, среднюю и южную.

Примѣчаніе. Согласно вышензложенному:

а) къ *сѣверной* полосѣ Россіи относятся губерніи: Або-Бьернеборгская съ Аляндскимъ островомъ, Архангельская, Вазасская, Владимірская, Вологодская, Выборгская, Вятская, Казанская, Костромская, Куопіосская, Курляндская, Лифляндская съ островомъ Эзель, Ст.-Михельская, Московская, Нижегородская, Новгородская, Нюландская, Олонецкая, Пермская, Псковская, С.-Петербургская*) Тавастгусская, Тверская, Улеаборгская, Эстляндская и Ярославская, а также губерніи: Тобольская, Томская, Иркутская, Енисейская, область Якутская и сѣверная часть Приморской области (до Удской губы);

б) къ *средней* полосѣ Россіи относятся губерніи: Варшавская, Виленская, Витебская, Волынская, Воронежская, Гродненская, Калишская, Калужская, Ковенская, Курская, Кѣлецкая, Ломжинская, Люблинская, Минская, Могилевская, Оренбургская, Орловская, Пензенская, Петровская, Плоцкая, Радомская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Симбирская, Смоленская, Сувальская, Сѣдлецкая, Тамбовская, Тульская, Уфимская и Черниговская, а также области: Акмолинская, Амурская, Забайкальская, Семипалатинская, Тургайская, Уральская и южная часть Приморской области (до Удской губы) и островъ Сахалинъ;

в) къ *южной* полосѣ Россіи относятся губерніи: Астраханская, Бессарабская, Екатеринославская, Кіевская, Подольская, Полтавская, Таврическая, Харьковская и Херсонская, а также Кавказскій край, область войска Донского, земли Астраханскаго казачьяго войска, области Семирѣченская, Закаспійская, Самаркандская, Сыръ-Дарьинская и Ферганская.

§ 3. Сообразно полосамъ, времена года считаются:

	Въ сѣверной.	Въ средней.	Въ южной.
а) Весеннийъ временемъ	Съ 1 апрѣля по 1 мая, 1 мѣсяць.	Съ 16 марта. по 16 апрѣля, 1 мѣсяць.	Съ 1 марта по 1 апрѣля, 1 мѣсяць.
б) Лѣтнийъ временемъ	Съ 1 мая по 1 октября, 5 мѣсяцевъ.	Съ 16 апрѣля по 16 октября, 6 мѣсяцевъ.	Съ 1 апрѣля по 1 ноября, 7 мѣсяцевъ.
в) Осеннийъ временемъ.	Съ 1 октября по 16 ноября, 1½ мѣсяца.	Съ 16 октября по 1 декабря, 1½ мѣсяца.	Съ 1 ноября по 16 декабря, 1½ мѣсяца.
г) Зимнийъ временемъ	Съ 16 ноября по 1 апрѣля 4½ мѣсяца.	Съ 1 декабря по 16 марта, 3½ мѣсяца.	Съ 16 декабря по 1 марта, 2½ мѣсяца.

Примѣчаніе. Для болѣе возвышенныхъ горныхъ мѣстностей допускаются, съ разрѣшенія Министра Путей Сообщенія, отступленія отъ установленнаго сямъ § распредѣленія рабочаго времени.

§ 4. Время начатія работъ, прекращеніе ихъ и число рабочихъ часовъ въ день, по полосамъ и временамъ года, показаны въ слѣдующихъ табеляхъ.

*) Нынѣ Петроградская.

		Часы пополночи.		Часы пополудни.		Число рабочих часовъ въ сутки.
		Начатіе работъ.	Окончаніе работъ.	Начатіе работъ.	Окончаніе работъ.	
ТАБЕЛЬ I. Для сѣверной полосы Россіи.						
Въ	Январь.	8	11	Въ полдень.	4	7
	Февраль.	7	11	Въ полдень.	5	9
	Мартъ.	6	11	Полчаса.	6	10 ^{1/2}
	Апрѣль.	5	11	1	7	12
	Маѣ.	4 ^{1/2}	11	2	8	12 ^{1/2}
	Іюнь.	4 ^{1/2}	11	2	8	12 ^{1/2}
	Іюль.	4 ^{1/2}	11	2	8	12 ^{1/2}
	Августъ.	5	11	1	7	12
	Сентябрь.	6	11	Полчаса.	6	10 ^{1/2}
	Октябрь.	6 ^{1/2}	11	Въ полдень.	5 ^{1/2}	10
	Ноябрь.	7 ^{1/2}	11	Въ полдень.	4 ^{1/2}	8
	Декабрь.	8 ^{1/2}	11	Въ полдень.	3 ^{1/2}	6
ТАБЕЛЬ II. Для средней полосы Россіи.						
Въ	Январь.	8	11	Въ полдень.	4	7
	Февраль.	7	11	Въ полдень.	5	9
	Мартъ.	6	11	Полчаса.	6	10 ^{1/2}
	Апрѣль.	5	11	1	7	12
	Маѣ.	4 ^{1/2}	11	1 ^{1/2}	7 ^{1/2}	12 ^{1/2}
	Іюнь.	4 ^{1/2}	11	2	8	12 ^{1/2}
	Іюль.	4 ^{1/2}	11	2	8	12 ^{1/2}
	Августъ.	5	11	1	7	12
	Сентябрь.	6	11	Полчаса.	6	10 ^{1/2}
	Октябрь.	6 ^{1/2}	11	Въ полдень.	5 ^{1/2}	10
	Ноябрь.	7 ^{1/2}	11	Въ полдень.	4 ^{1/2}	8
	Декабрь.	8	11	Въ полдень.	4	7
ТАБЕЛЬ III. Для южной полосы Россіи.						
Въ	Январь.	7 ^{1/2}	11	Въ полдень.	4 ^{1/2}	8
	Февраль.	6 ^{1/2}	11	Въ полдень.	5 ^{1/2}	10
	Мартъ.	6	11	Полчаса.	6	10 ^{1/2}
	Апрѣль.	5	11	1	7	12 ^{1/2}
	Маѣ.	4 ^{1/2}	11	1 ^{1/2}	7 ^{1/2}	12 ^{1/2}
	Іюнь.	4 ^{1/2}	11	2	8	12 ^{1/2}
	Іюль.	4 ^{1/2}	11	1 ^{1/2}	7 ^{1/2}	12 ^{1/2}
	Августъ.	5	11	1	7	12
	Сентябрь.	6	11	Полчаса.	6 ^{1/2}	11
	Октябрь.	6 ^{1/2}	11	Въ полдень.	5 ^{1/2}	10
	Ноябрь.	7 ^{1/2}	11	Въ полдень.	5	8 ^{1/2}
	Декабрь.	8	11	Въ полдень.	4	7

Примѣчанія: 1-е. На Кавказѣ и въ Закавказскомъ крайѣ въ лѣтнее время отпускать съ работы въ 10 часовъ до обѣда и высылать на работу въ 3 часа пополудни.

2-е. Въ губерніяхъ Астраханской и Таврической людей отпускать съ работы въ 11 час. утра, а пополудни высылать въ 3 часа.

3-е. Уроки уменьшать сообразно уменьшенію числа рабочихъ часовъ.

§ 5. Въ настоящемъ Положеніи всѣ уроки опредѣлены по лѣтнему времени, полагаю среднимъ числомъ 12 рабочихъ часовъ въ лѣтній день; для производства же работъ въ другое время года назначать людей по числу часовъ въ день, опредѣленному для работъ, а именно:

а) въ весеннее и осеннее время, къ исчисленному въ Положеніи числу людей, прибавлять ¹/₃, т. е. назначать, вмѣсто каждыхъ трехъ, по четыре человѣка, такъ какъ они должны работать среднимъ числомъ 9 часовъ въ день;

б) по зимнему же времени, къ исчисленному по Положенію числу людей прибавлять ¹/₂, т. е. назначать, вмѣсто каждыхъ двухъ, по три человѣка, имѣя въ виду, что среднее число рабочихъ часовъ въ день полагается только 8.

Примѣчанія: 1-е. Пункты а и б распространяются на всѣ параграфы настоящаго Положенія, за указанными въ соответственныхъ параграфахъ исключеніями.

2-е. Если столярная, слесарная, котельная, или какія либо другія работы будутъ производиться при освѣщеніи мастерскихъ или внутри зданій, то для осенняго и весенняго времени назначать 12 рабочихъ часовъ, а для зимняго только 10 часовъ въ день.

Примѣры 1. Пусть смѣтная сумма 52631 руб.; ее какъ не превышающую 53000 слѣдуетъ помножить на табличное число 0,048, что дастъ $52631 \times 0,048 = 2526,29$ и общая сумма смѣты получится $52631 + 2526,29 = 55157$ р. 29 к.

2. Пусть смѣтная сумма 12500 руб. Изъ 6% слѣдуетъ убавить $\frac{2}{40} + \frac{1}{80}$ или 0,0625 т. е. $0,06 - 0,00025 = 0,059375$; процентная сумма будетъ $12500 \times 0,059375 = 742$ р. 09 к., а вся смѣтная сумма $12500 + 742,09 = 13242,09$ Для деревянныхъ строеній, согласно § 7, берется только $\frac{1}{2}$ указанныхъ въ таблицѣ процентовъ.

§ 8. Людямъ, высылаемымъ по указамъ изъ губерній и уѣздовъ для государственныхъ и общественныхъ работъ, задавать уроки наравнѣ съ солдатами строевыхъ войскъ, сообразно § 10.

§ 9. Солдатамъ мастеровыхъ командъ, не въ одинаковой степени знающимъ мастерство или по необходимости употребляемымъ не въ своихъ ремеслахъ, задавать уроки отъ $\frac{2}{3}$ до $\frac{7}{10}$, т. е. полагать вмѣсто двухъ вольнонаемныхъ мастеровъ по три, или вмѣсто 7 по 10 человекъ изъ мастеровыхъ командъ.

§ 10. При употребленіи строевыхъ войскъ къ государственнымъ работамъ, не требующимъ особаго навыка въ мастерствахъ, назначать уроки, равные съ вольнонаемными рабочими; слѣдующую же солдатамъ, по особымъ распоряженіямъ, плату производить не по числу ежедневно выходящихъ на работу людей, но по количеству исполненныхъ ими по Положенію уроковъ, а унтеръ-офицерамъ, присматривающимъ за рабочими, производить каждому слѣдующую плату *).

Примѣчанія: 1-е. Строевые войска не должны назначаться къ разбивкѣ камня въ щебень и для производства какихъ-либо работъ въ мѣстахъ сырыхъ и топкихъ.

2-е. При назначеніи войскъ на земляныя работы, къ исчисленному въ Положеніи числу землекоповъ прибавлять $\frac{3}{7}$, т. е. вмѣсто 7 землекоповъ назначать 10 солдатъ.

3-е. Солдатамъ изъ саперъ, при употребленіи ихъ на земляныя, дерновыя, фашинныя и другія по ихъ роду службы работы, задавать полные уроки, назначенные въ Положеніи.

4-е. При производствѣ работъ: плотничной, пильной, каменной, печной, простой штукатурной, моченіе дорогъ и улицъ людьми изъ строевыхъ войскъ, задавать имъ уроки сообразно примѣчанію 2-му.

5-е. Работами, не относящимися къ мастерствамъ, считать: рубку лѣса, корчеваніе пней, расчистку полей и покосовъ, заготовленіе лѣсныхъ матеріаловъ и фашинъ, собираніе и укладку въ штабеля камня, перевозку и переноску матеріаловъ и вообще всѣ работы, для которыхъ въ Положеніи назначены рабочіе.

§ 11. Для удобства составленія и повѣрки смѣты, настоящее Урочное Положеніе опредѣляетъ потребное количество матеріаловъ и на рабочихъ на единицу работы, выполняемую (въ лѣтній день) вольнонаемными мастеровыми и рабочими людьми, съ подноской матеріаловъ изъ средняго горизонтальнаго разстоянія до мѣста ихъ употребленія въ дѣло, на 40 саж., за исключеніемъ тѣхъ работъ, для которыхъ разстояніе переноски сокращено въ Положеніи.

Примѣчаніе. Въ случаѣ предвидимой невозможности складывать матеріалъ вблизи работъ, въ смѣтахъ исчислять на разстояніе, превосходящее 40 саж., особыхъ рабочихъ и лошадей, по параграфамъ о подноскѣ и подвозкѣ матеріаловъ, и причину такого дополненія излагать въ самой смѣтѣ или пояснительной запискѣ.

§ 12. При производствѣ работъ войсками или вольнонаемными поденными людьми, руководствуясь вообще правилами, въ Урочномъ положеніи изложенными, и соображаясь со временемъ года, погодою и мѣстными обстоятельствами, можно задавать уроки до $\frac{1}{4}$ части болѣе или менѣе, дабы вообще не выходить изъ предѣловъ, назначенныхъ въ Положеніи.

§ 13. При составленіи и повѣркѣ смѣты и при производствѣ работъ должно принимать къ основанію всѣ изложенныя въ Положеніи правила, исключая тѣхъ случаевъ, гдѣ отступленія, въ мѣстныхъ обстоятельствахъ, будутъ оказываться необходимыми. Отступленія эти могутъ произойти

*) Параграфъ этотъ долженъ служить руководствомъ впредь до изданія особаго положенія о производствѣ работъ войсками.

Удельный вѣсъ.

Строит. камень	
въ средн. . .	2,5
Гранитъ . . .	2,51—3,05
Базальтъ . . .	2,3—3,2
Порфиръ . . .	2,6—2,9
Диоритъ . . .	2,9—3,0

Вѣсъ 1 куб. саж. въ пуд.

Гранитъ, сіе-иитъ, гнейсъ	1420—1780
Гранитъ фин-ляндск. сред.	1600
Базальтъ . . .	1612—1694
Порфиръ . . .	1420—1660

т. е. удобно дѣлился на штуки требуемаго вида и величины: такъ, напр., невыгодно назначать вытеску тонкихъ плитъ изъ гранита, — невыполнима выдѣлка толстыхъ квадеровъ изъ постелистаго плитняка.

Основныя породы въ строительномъ дѣлѣ — *граниты, известняки, песчаники.*

Граниты (см. § 375) — наиболѣе прочные, но и самыя дорогіе въ добычѣ и обдѣлкѣ; размѣры отдѣльныхъ штукъ неограниченныя. Болѣе употребительныя у насъ *) на сѣ-верѣ — *финляндскіе:*

Питерлакскій — красный, крупнозернистый, отъ Выборга до Фридрихсгама.

Гамеудскій — розовый мелкозернистый, съ о-ва у гор. Ганге, прочнѣе перваго.

Сердобольскій — сѣрый, мелкозернистый, весьма твердый, сѣв. берега Ладожскаго озера.

На западѣ и юго-западѣ у насъ пользуются, по надобности, гранитными булыгами, которыя встрѣчаются значительныхъ размѣровъ.

Въ средней Россіи и на югѣ гранитъ имѣется отъ Овруча до Бердичева, у Новгородъ-Волынскаго, Умани, Корсуни, въ Хотинскомъ уѣздѣ (§ 378, и).

Известняки — весьма распространенныя, значительно дешевле въ добычѣ и обдѣлкѣ; обыкновенно — слоями (ограниченныя размѣры въ толщину).

Для Петрограда:

Путиловская плита (§ 376), пластъ изъ 14-ти слоевъ съ глинистыми прослойками, лучшіе — сѣраго цвѣта, худшіе — красноватаго, пестраго; толщ. отъ 2 до 5-ти вершковъ, на рынокъ поступаютъ въ необходимомъ и полуобдѣл. видѣ слѣд. сортовъ:

Отборная бутовая плита — толщ. 3—4 верш., площадью по 30 □ вершк. въ штукѣ.

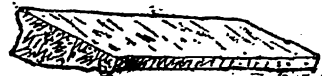
Обыкновенная — толщ. 1½—3 вершк., площ. 24 □ вершк.

Цокольная — чисто кованная съ лица и правленная въ заусенкахъ и постеляхъ, толщина 3¼ до 4½ верш., учитывается пог. саженьями ряда логовъ.

Лещадная (тротуарная) — толщ. 1¼ до 2 вершк. и 14×14 до 15×15 вершк., продается штуками; *краснаго слоя* бываетъ грубой тески, кованная и правленная, *сѣраго слоя* — грубой тески, правленная, кованная, шлифованная, пиленая и мастиченная.

Карнизная (спусковая) плита, той же толщ. длиною (въ хвостѣ) 1¼, 1½ и 1¾ арш., продается на пог. саж. лицевой линіи; бываетъ и шлифованн. на 12-ти вершковую длину.

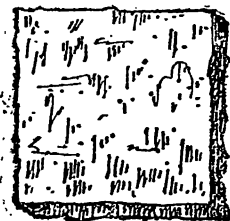
Карнизный уголъ (толщ. 1¾—2 верш.) — площ. 1¼×1¼ и 1½×1½ арш., считается поштучно.



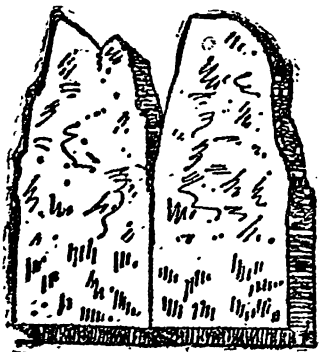
Ступенная плита.



Цокольная плита.



Лещадная плита.



Спусковая плита.

Ступенная плита въ грубой (получистой) тескѣ бываетъ двухъ категорій

*) См. очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Европейской Россіи и на Уралѣ Изд. Горн. Департамента. 1881.

а) при ширинѣ 8 и 9 вершк., толщинѣ 2¹/₂ и 3¹/₂ вершк., длиною въ 1¹/₂, 1³/₄, 2, 2¹/₄, 2¹/₂ и 2³/₄ арш.

б) при шир. отъ 8 до 10 верш. и толщ. 3¹/₄ до 3¹/₂ верш., длиною въ 2, 2¹/₄, 2¹/₂, 3, 3¹/₄, 3¹/₂, 3³/₄ и 4 аршина.

Камни другихъ размѣровъ приходится *заказывать*.

Съ путиловскою плитою конкурируетъ *сясская и волховская*; послѣдняя даже нѣсколько выше по достоинству. Лепцади изъ волховской плиты имѣются 8×8 вершк. съ опиленными краями, толщ. 1 верш.

Для Москвы:

Подольскій—камень желтоватаго цвѣта, нѣсколько кристал. сложенія (такъ называемый *подольскій мраморъ*), принимаетъ слабую полировку; ломки подземныя; идетъ преимущественно на ступени и подоконники.

Времен. сопротивл. раздробленію.

пуды на 1 □ дм.

Гатчинск. известнякъ	118
Подольск. "	186
Мячковск. "	74
Эстляндскій мраморъ	228
Жигулевскій известнякъ	193
Балаклавскій "	309
Севастопольскій "	38—80
Ялтинскій "	260
Одесскій раков. "	41
Инкерман. сѣр. "	53
" бѣл. "	34
Мраморъ каррарскій	215
Мѣль, слаб. известнякъ	5—13

Удѣльный вѣсъ.

Известнякъ вообще	2,46—2,84
Подольскій	2,6
Мячковскій	2,83
Мраморъ средн.	2,52—2,85
" каррарск.	2,72

Вѣсъ 1 куб. саж. въ пуд.

Известнякъ плотный	1185—1580
Бутваѣя плита въ укладкѣ съ 0,3 пустотъ, сред.	1000
Мраморъ	1495—1685

Времен. сопротивл. раздробленію.

пуды на 1 □ дм.

Въ предѣлахъ 1—400

Удѣльный вѣсъ.

Вообще 2,2—2,5

Вѣсъ 1 куб. саж. въ пуд.

Отъ до 1354—1439

Шидловскій—бѣлый, безъ прожилокъ, выпиливается кусками желаемой величины, въ дѣло употребляется хорошо просушенный, что узнается по цвѣту (изъ сѣраго дѣлается бѣлымъ); вообще—песчаники не просохшіе, содержащіе еще грунтовую сырость, легко трескаются отъ мороза.

Радомскій, тѣхъ же свойствъ, въ послѣднее время его стали привозить въ Петроградъ.

Мячковскій—чисто бѣлый, мягкій (обдѣлывается рашпилемъ), отъ сырости покрывается плесенью, идетъ преимущественно на цоколь; поступаетъ на рынокъ штуками въ грубой тескѣ (§ 377, а), размѣрами 4×6×12 вершк.

Для западныхъ губерній:

Эстляндскій мраморъ, у Ревеля, паровая обдѣлка; собственно—доломить сѣроватаго цвѣта.

Средняя полоса:

Хоньковскій—могилевскій, родъ литографскаго камня, залегаетъ слоями по 3 вершк.

Жигулевскій, по Волгѣ, близъ Самары, весьма крѣпкій.

Для юга:

Николаевскій, терновскій (§ 378, б), *одесскій, севастопольскій* и др. грубые известняки, мягкіе, но прочные (не вывѣтривающіеся), поступаютъ на рынокъ въ грубой обдѣлкѣ опредѣленныхъ размѣровъ, такъ называемый *штучный камень*:

6×6×16; 6×6×12; 5×5×14; 4×4×12 вершк.,

продается на тысячи, какъ кирпичъ.

Инкерманскій и *одесскій раковистый известнякъ* (§ 378, а) легко обрабатывается пилою, добывается штуками желаемой величины (не имѣетъ прослоекъ).

Песчаники—самой разнообразной твердости, отъ *кварцитовъ*, какъ *шокиинскій*, до обыкновенныхъ песчаниковъ, которые крѣпнуть на воздухѣ по вынутіи изъ грунта.

Кварциты—по трудности обдѣлки мало применяются, — главнымъ образомъ—гдѣ нѣтъ гранита; такъ—для Москвы—

Татаровскій камень (§ 337, а) на тротуары. Мягкими, прочными и легкими въ обдѣлкѣ особенно богата Волынь: въ *Камени* песчаникъ сѣроокрасный, похожъ на бременскій; въ районѣ Варшавы—

**Времени сопротивл.
раздробленію.**

пуды на 1 □ дм.

Вообще красн.	44—164
хор. кач. "	30
алый	15
въ средн. приним.	22
Опилочный	2,9—18,8
Огнеупорн. англ.	100

Прочное сопротивленіе.Принимается въ $\frac{1}{10}$;
для красного, допу-
скаем. нагрузка. 2,2

§ 15. Кирпичъ обыкновенный или стѣнной принять въ Положеніи длины 6, ширины 3 и толщ. $1\frac{1}{2}$ вершка; но какъ эти размѣры, по различнымъ мѣстнымъ условіямъ, могутъ измѣняться, то и назначенное въ Положеніи на квадр. или куб. саж. кладки количество кирпича должно также измѣняться. Для опредѣленія, на куб. саж. кладки, числа кирпичей всякаго размѣра и при всякой толщинѣ шва могутъ служить формулы:

$$M = \frac{110592}{(a+d)(b+\frac{1}{2}d)(c+d)} \dots (1) \text{ или}$$

$$M = \frac{592704}{(a+d)(b+\frac{1}{2}d)(c+d)} \dots (2),$$

гдѣ M число кирпичей, которыхъ длина a , шир. b , толщ. c , а d — толщина горизонтальнаго между рядами и вертикальнаго между ложками шва. Сообразно съ размѣрами кирпичей и швовъ измѣняется и количество

раствора. Означивъ объемъ кирпича чрезъ $V=abc$, объемъ Q кубической сажени раствора для кубической сажени кладки опредѣлится по формуламъ:

$$Q = \frac{117860 - MV}{110592} \dots (3) \text{ или } Q = \frac{631656 - MV}{592704} \dots (4).$$

Когда величины a , b , c и d выражены въ вершкахъ, то слѣдуетъ употреблять формулы (1) и (3), а когда онѣ даны въ дюймахъ — то (2) и (4). На кладку кубич. саж., при всѣхъ размѣрахъ кирпича, назначать, по § 412, казенщиковъ 3,9, а на 1000 кирпичей, при разной толщинѣ стѣны, число казенщиковъ опредѣлится, если назначенныя въ послѣдней графѣ § 412 числа умножить на $\frac{3120}{M}$. Подносчиковъ вычислять по вѣсу кирпича и раствора.

Примѣръ. Опредѣлить для куб. саж. кладки число кирпичей, употребляемыхъ въ Царствѣ Польскомъ, у которыхъ $a=11,34$ дюйм., $b=5,67$ дюйм., $c=2,835$ дюйм., при толщинѣ шва $d=0,5$ дюйм. По формуламъ (2) и (4) найдется: $M=2535$ кирпичей и $Q=0,286$ куб. саж. раствора.

По степени обжига кирпичъ раздѣляется на три вида: 1) сильно обожженный (*железный* и *полужелезный*), издающій высокий звукъ и употребляемый въ гидротехническихъ сооруженіяхъ на фундамены въ сырыхъ мѣстахъ и на цоколь, по недостатку или дороговизнѣ камня; 2) умеренно обожженный и звенящій (въ Петроградѣ по цвѣту *красный*, а въ другихъ мѣстахъ — бѣлый, желтый, бурый), годный для всякаго употребленія въ сухихъ мѣстахъ, 3) слабо-обожженный (въ Петроградѣ по цвѣту *алый*), издающій глухой звукъ и употребляемый на хозяйственные постройки, на внутреннія стѣны неважныхъ казенныхъ и частныхъ зданій, на смазку половъ и потолковъ, на стѣны калориферныхъ камеръ и т. п.

Для монументальныхъ и высокихъ сооружений кирпичъ признавать годнымъ только тотъ, который, будучи положенъ плашмя, не раздробляется отъ давленія $86\frac{1}{2}$ пуд. на квадр. верш., или 28 пуд. на квадр. дюймъ.

Средній вѣсъ 1000 кирпичей, принятыхъ въ Положеніи измѣреній, 250 пуд. Кирпичъ *лекарный*, *карнизный* и *климчатый*, для колоннъ, сводовъ и дымовыхъ трубъ, употребляется въ тѣхъ только случаяхъ; когда, по особой надобности, такіе кирпичи признаны будутъ необходимыми.

Кирпичъ *подовый* употребляется на поды русскихъ и хлѣбопекарныхъ печей, а *опиленный* — на внутреннія части печей, подверженныя дѣйствию высокой температуры.

При приемѣ кирпича допускается $\frac{1}{20}$ части ($5\frac{1}{10}\%$) сломаннаго пополамъ; по его не удавать въ кѣтки вмѣстѣ съ цѣльнымъ, а выставлять особо.

Размѣры кирпича въ Варшавѣ:

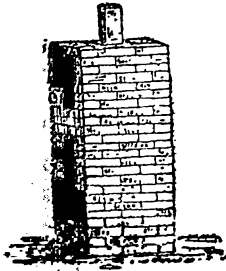
$$250 \times 120 \times 65 \text{ милл. } \left\{ 5\frac{5}{8} \times 2\frac{11}{16} \times 1\frac{7}{16} \text{ вершк. } \right\}$$

Для приѣмки кирпичъ выставляется *клетками* по 250 шт. (25 рядовъ по 10 шт.).

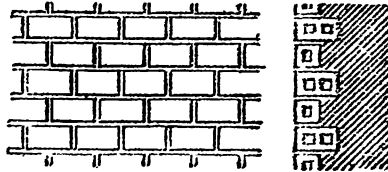
Воды хорошій кирпичъ долженъ впитывать не болѣе 5%; отъ 15% онъ газрушается на морозѣ.



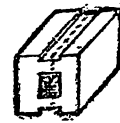
Цвѣтъ не всегда отличаетъ качество кирпича; такъ, въ Кіевѣ—строевой красный имѣетъ желтоватый цвѣтъ, *печной* (недожженный)—розовый, а желѣзнякъ—зеленовато-желтый; въ районѣ Гродно—цвѣтъ кирпича бѣлый со слабыми оттѣнками розоваго и зеленаго; отъ обжига кам. углемъ—красный кирпичъ покрывается прочнымъ бѣловатымъ налетомъ и на видъ кажется недожженнымъ.



Клетка кирпича.



Заграничный облицовочный кирпичъ.



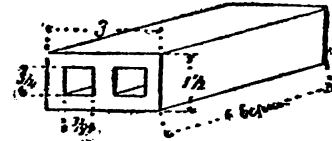
Заграничная четвертка, подготовленная для расколки.

Преимущественно германскій, высокаго качества, обыкновенный и съ разноцвѣтною поливою; размеры ихъ:

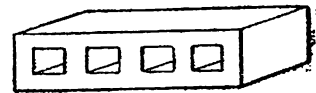
$$122 \times 122 \times 69 \text{ мм.} \\ 2\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4} \times 1\frac{9}{16} \text{ верш. и половинки}$$

$$122 \times 57 \times 69 \text{ мм.} \\ 2\frac{1}{4} \times 1\frac{9}{32} \times 1\frac{9}{16} \text{ верш.}$$

такъ что при облицовкѣ совпадаютъ съ нашею кладкой на 4-мъ ряду; они всегда съ каналами (пустотѣлы); кладка имѣетъ видъ сдѣланной изъ однихъ тычковъ. Неполивные четвертные кирпичи при кладкѣ колятся иногда на 2 части (осьмушки), что значительно уменьшаетъ расходъ (пошлина берется съ 1000 шт.); для этой цѣли кирпичъ формуется уже на фабрикѣ съ готовыми надрѣзками на боковыхъ сторонахъ.



Тыпъ пустотѣлаго кирпича петроградскихъ фабрикъ.



Легкій кирпичъ—для крытыхъ балконовъ и т. п.:

Вѣсъ л. жиковаго 6,75 ф.
" тычковаго 7,50 "

Вѣсъ около 5 фун.

пустотѣлый выдѣлывается у насъ въ весьма ограниченномъ количествѣ и преимущественно только ложковый (каналы по длинѣ), что представляетъ извѣстныя неудобства; сѣченіе каналовъ $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ верш.

опилочный, для котораго глина смѣшивается съ древесн. опилками въ пропорціи 1 : 7 до 8-ми по объему; встрѣчается въ ограниченномъ количествѣ, слабъ и легко напшывается водою.

Огнеупорный—въ Петроградѣ.

клинкеръ *) размерами $\frac{3}{4} \times 2 \times 4$ верш., хотя установленный размеръ для него Положеніемъ (§ 347) $0,9 \times 1,8 \times 3,62$ вершка.

*) Собственно клинкеръ (на западѣ и на югѣ) — мелкій, обожженный до спеканія, какъ матеріалъ большаго сопротивленія для мостовыхъ, для кладки трубъ подъ насыпями и т. п.

Вѣсъ 7 $\frac{1}{2}$ ф.

англійскій шамотовый *), размѣрами 5 × 2 $\frac{1}{2}$ × 1 $\frac{1}{2}$ вершка.
динась—магнезiальный, идетъ только для обкладки плавиль-
ныхъ печей.

Въ Москвѣ *жельскій* и въ Киевѣ *межигорскій*, размѣрами
5 × 2 $\frac{1}{2}$ × 1 верш.

1 куб. саж. извести=	46,29	четв.
100 четверт. "	= 2,16	куб. с.
1 куб. саж. "	= 75,89	корн.
100 корн. "	= 1,32	куб. с.

Вѣсъ 1 куб. саж. извести.

Кипѣлка вообще	475—550	пуд.
Гашеная въ порошокъ	300—480	"
" " густ. тѣсто 785—845 "		"
Волховская негашеная	525	"
Боровичская	432	"
Тосненская сѣрая	480	"

смотря по тому, какъ назпачено въ Положенiи. Напримѣръ: если продажная цѣна негашеной извести опредѣляется на бочки, то, означивъ вѣсъ, объяснить и число ихъ въ куб. саж. Слѣдуетъ означать также въ смѣтахъ и пояснительной запискѣ, въ какомъ состоянiи известъ доставляется къ мѣсту работъ, гашеная или негашеная, вѣсъ куб. саж. той или другой, качество ея по количеству принимаемаго ею песку и измѣненiе въ объемѣ при гашенiи и образопанiи тѣста.

Известъ, остающагося въ видѣ кусковъ (*недожоги* или *пережоги*) на днѣ творила, вычитать изъ доставленнаго поставщикомъ количества.

Когда только возможно, гидравлическую известъ должно обжигать на мѣстѣ работъ и кипѣлкѣ не гасить предварительно въ порошокъ, а обращать прямо въ тѣсто такой густоты, чтобы, в время смѣшенiя его съ пескомъ, вновь воды не прибавлять.

При обжигѣ известняковъ улетучивается углекислота,—остатокъ — *подка известъ*; потеря въ вѣсѣ 30—50%, въ объемѣ 10—20%.

На воздухѣ ѣдкая известъ медленно *исится* (переходъ въ гидратъ) съ поглощенiемъ 25% воды.

При гашенiи водою въ порошокъ—температура поднимается до 300° Р. и несмотря на то, что 30% воды обращается въ паръ, общiй объемъ *болѣе* суммы объемовъ обихъ тѣлъ до гашенiя; это свойство служитъ вѣрнымъ признакомъ степени чистоты (*жирности*) извести; увеличенiе въ объемѣ послѣ гашенiя—см. § 357, 2.

Чѣмъ жирнѣе известъ, тѣмъ она выгоднѣе (принимаетъ большой объемъ песку). Большинство *тощихъ* известняковъ даетъ гидравлическую известъ.

Гидравлическая известъ получается изъ известняковъ, содержащихъ 15—25% глинистыхъ частей. Условiя прiемки: доставляться должна въ мѣшкахъ или бочкахъ съ клеймомъ завода. Известъ должна быть въ видѣ мелкаго порошка, комья служатъ признакомъ подмочки. Тѣсто изъ извести съ 8 ч. песку погруженное въ воду, черезъ сутки должно показать признаки твердѣнiя безъ отдѣленiя сильной мути; высохшее затѣмъ въ комнатѣ не должно трескаться или слоптись. Также не должна трескаться лепешка, затворенная изъ извести толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма, при храненiи въ комнатномъ воздухѣ. Порошокъ извести, при обливанiи слаб. соляною кислотою, долженъ давать ничтожное вскипанiе, да и при размѣшиванiи. (Морск. вѣд.)

Употребляемая въ Петроградѣ (для штукатурки фасадовъ преимущественно такъ наз.:

сырая известъ содержитъ небольшую примѣсь глины и кварцеваго песку, слабо гидравлическая. Свойства гидравлической извести даже изъ одного мѣста и одинаковаго производства настолько непостоянны (неравнобѣрность при

*) Шамотъ—толченныя издѣлiя изъ той же глины, прибавляемая вмѣсто песку.

роднаго состава), что требованія гидравличности къ нимъ можно предъявлять лишь попутно, иначе слѣдуетъ обращаться къ цементамъ (см. § 17).

волховская гидр. известь содержитъ до $11\frac{1}{2}\%$ растворимаго кремнезема.

Гашеная жирная известь представляетъ собою такой тонкій порошокъ, какой нельзя получить искусственно (механическимъ путемъ).

Съ большимъ количествомъ воды известь даетъ такъ назыв. *известковое молоко*: частицы извести долго не осѣдаютъ, оставаясь подвѣшенными въ водѣ.

Въ холодной водѣ известь растворяется въ отношеніи 1 : 200, въ горячей 1 : 400 по объему, т. е. вдвое меньше (по вѣсу 1 : 635 и 1 : 1270), — причина образованія въ котлахъ *накилей*.

Въ Петроградѣ главн. образомъ употребляются:

тосненская—сѣрая пзевсть, средн. жирноты (1 тѣста на $1\frac{1}{2}$ песку), доставляемая барками въ 15—25 куб. саж. загашеную;

боровицкая—бѣлая, высшій сортъ, для отбѣлокъ и чист. штукат. работъ бочками въ 20 пуд. негашеная;

волховская, гидравлич. свойствъ, доставляется барками, отъ чего дорогою гасится и теряетъ свои хорошія качества.

Въ Москвѣ одной изъ лучшихъ считается *мячковская*, изъ верх. слоя мячковскаго камня, доставляется въ бочкахъ, подъ назв. *замковой*.

§ 17. Цементы продаются бочками или пудами. Бочка *портландскаго* и *римскаго* цемента вѣситъ съ тарою отъ 11 до 12 пуд., а мѣшокъ цемента *Роше*—6 пуд. *). Сообразно Положенію и всякій другой цементъ должно исчислять въ смѣтахъ пудами, и для открытія въ немъ недѣль или порчи подвергать предварительному испытанію.

Портландскій цементъ, какъ продуктъ фабричнаго производства, составныя части котораго точно дозируются при смѣшеніи, представляетъ всѣ гарантіи постоянства состава и свойствъ; вотъ почему во всѣхъ случаяхъ, когда на свойства гидравличности раствора возлагается нѣкоторая отвѣтственность въ сопротивленіи или водоупорности сооруженія—портландскій цементъ долженъ предпочитаться романскому и всѣмъ другимъ (естественнымъ) гидравлическимъ составамъ.

Качества цемента вообще тѣмъ выше, чѣмъ тоньше размолтъ.

Всѣ необходимыя свѣдѣнія о цементѣ заключаются въ слѣд. официальномъ документѣ.

Техническія условія приѣмки портландъ-цементовъ.

Утверждены Министромъ П. С. 15 апрѣля 1905 г. за № 52.

§ 1. Опредѣленіе портландъ-цемента и составъ его. Портландъ-цементъ есть продуктъ, получаемый изъ природныхъ мергелей или изъ искусственныхъ смѣсей матеріаловъ, содержащихъ глину и углекислую известь, посредствомъ обжига таковыхъ до спеканія и черезъ послѣдующее измельченіе въ тонкій порошокъ.

Называемое гидравлическимъ модулемъ отношеніе вѣсового количества окиси кальція (CaO) и щелочей (Na₂O и K₂O) къ суммѣ вѣсовыхъ количествъ кремнезема (SiO₂), глинозема (Al₂O₃) и окиси желѣза (Fe₂O₃) въ портландъ-цементѣ должно быть не менѣе 1,7 и не болѣе 2,2. Количество ангидрида сѣрной кислоты и магнезін въ готовомъ портландъ-цементѣ (т. е. послѣ добавленія къ обожженному продукту постороннихъ примѣсей) должно быть: первой не болѣе $1\frac{3}{4}\%$, а второй не болѣе 3%.

Примѣсь къ обожженному и измельченному портландъ-цементу постороннихъ веществъ допускается не свыше 2% по вѣсу.

Примѣчаніе. Управленіямъ работъ предоставляется командировать на цементные заводы уполномоченныхъ сими Управленіями лицъ для наблюденія за изготовленіемъ цемента и надлежущимъ его составомъ, а равно и для производства на заводѣ части или всѣхъ установленныхъ сими правилами испытаній качествъ изготовленнаго продукта.

*) Заводъ Роше, изготовлявшій родъ естественнаго (романъ) цемента изъ волховецкихъ и тосненскихъ мергелей, нынѣ не существуетъ.

Въ случаѣ сомнѣній въ составѣ продукта, или по особому распоряженію подлежащаго учрежденія Министерства Путей Сообщенія, командированная лица удостовѣряются въ удовлетворительности сего состава посредствомъ химическаго анализа.

§ 2. Общія указанія объ испытаніи качествъ портландъ-цемента. а) Испытанія качествъ, указанныхъ ниже (въ параграфахъ отъ 3 до 7), которымъ должны удовлетворять портландъ-цементъ, производятся во всемъ согласно настоящимъ техническимъ условіямъ.

б) Для производства испытаній поставка, заключающая болѣе 3-хъ тысячъ бочекъ, дѣлится на партіи въ 3 тысячи бочекъ; изъ каждой партіи берется 0,3% изъ числа бочекъ и изъ каждой избранной бочки 15 фунтовъ цемента. Для поставки ниже 3000 бочекъ, партіи берутся въ 1000 бочекъ; изъ каждой партіи берется 1/2% и изъ каждой бочки 15 ф. цемента. При поставкѣ менѣе 1000 бочекъ вся поставка составляетъ одну партію, при чемъ число пробъ для испытанія должно быть не менѣе 3-хъ. Поставка менѣе 500 бочекъ допускается къ приему упрощеннымъ способомъ, производя пробу на постоянство объема, опредѣленіе удѣльнаго вѣса и ознакомившись съ результатами прежнихъ испытаній.

При поставкѣ цемента партіями менѣе 500 бочекъ подлежащее учрежденіе Министерства Путей Сообщенія можетъ разрѣшить приему цемента на основаніи установленнаго сими учрежденіемъ упрощеннаго способа испытаній, если цементъ приобретень при этомъ непосредственно отъ завода, продукты котораго, на основаніи результатовъ прежнихъ испытаній, не возбуждаютъ сомнѣній въ ихъ доброкачественности.

Проба цемента на постоянство объема и на удѣл. вѣсъ (§§ 5 и 3) во всякомъ случаѣ обязательна.

Всѣ испытанія цемента производятся надъ сѣсью пробъ, взятыхъ изъ каждой партіи, опредѣленіе же неизмѣняемости объема производится надъ каждой пробой.

в) Всѣ растворы для испытаній и исследованийъ, указанныхъ въ §§ 5 и 7, могутъ быть приготовляемы на прѣсной, морской или дистиллированной водѣ.

г) Всѣ опредѣленія и испытанія слѣдуетъ производить въ помѣщеніи съ однообразной температурой отъ 15 до 18° Ц., употребляя какъ цементъ, такъ песокъ и воду комнатной температуры. Въ тѣхъ случаяхъ, когда это требованіе въ отношеніи температуры невыполнимо, необходимо дѣлать о семъ оговорку въ журналахъ, указывая бывшую при испытаніяхъ температуру.

д) Количество образцовъ (§ 7), приготовляемыхъ изъ одного и того же цементнаго тѣста, слѣдуетъ дѣлать не свыше 6 и, во всякомъ случаѣ, приготовленіе образцовъ изъ затвореннаго цементнаго тѣста должно заканчиваться до наступленія начала схватыванія.

е) Всякое перемишриваніе для полученія тѣста изъ чистаго портландъ-цемента съ пескомъ должно продолжаться въ теченіе одного и того же времени, а именно—пяти минутъ, считая со времени начала заливки сѣси водою. Замѣшиваніе цементнаго тѣста, а также приготовленіе образцовъ для пробы на сопротивленіе разрыву (§ 7) должны дѣлаться, по возможности, одними и тѣми же лицами и инструментами.

ж) Какъ лепешки изъ цементнаго тѣста (§§ 4 и 5), такъ и образцы (§ 7) приготовленные для пробы на сопротивленіе разрыву, въ теченіе всего времени пребыванія ихъ на воздухѣ (и во всякомъ случаѣ до наступленія схватыванія) должны храниться во влажномъ пространствѣ.

Приготовленіе вышеуказанныхъ лепешекъ и образцовъ дѣлается обязательно на невсасывающей подкладкѣ, съ гладкою поверхностью (мражорной, стеклянной, металлической и проч.).

§ 3. Удѣльный вѣсъ портландъ-цемента. Удѣльный вѣсъ высушеннаго пагубаніемъ до 120° Ц. портландъ-цемента долженъ быть не менѣе 3,05.

Удѣльный вѣсъ опредѣляется помощью объемныхъ вѣсовъ Лешателье-Кандло или Шумана (описаніи и употребленіе ихъ приведено въ техническихъ условіяхъ для романскихъ цементовъ).

Приборы эти могутъ давать показанія съ точностью до 0,02. За удѣл. вѣсъ даннаго цемента принимается среднее изъ двухъ опредѣленій, при чемъ эти опредѣленія не должны различаться болѣе, чѣмъ на 0,02. Необходимо наблюдать, чтобы во время опыта температура не мѣнялась и чтобы какъ приборъ, такъ и скипидаръ и цементъ находились, по возможности, дольше въ одной и той же температурѣ.

§ 4. Условія схватыванія портландъ-цемента. а) Портландъ-цементъ долженъ быть медленно схватывающагося: начало его схватыванія должно наступать не ранѣе четверти часа, считая съ момента прибавленія воды къ цементу, а конецъ схватыванія не ранѣе одного часа и не позжѣ 12 часовъ. Вода, прибавляемая къ цементу, должна быть при этомъ испытаніи прѣсная и на видѣ чистая. Растворъ изъ чистаго портландъ-цемента, употребляемый для опредѣленія какъ начала, такъ и конца схватыванія, долженъ быть нормальной густоты.

б) Количество воды для нормальной густоты раствора изъ чистаго цемента опредѣляется измѣривъ густоту—приборомъ состоящимъ изъ стержня, діаметромъ въ 1 сантим., съ тарелью

при общемъ вѣсѣ стержня и тарелки 300 граммовъ, изъ кольцевой коробки, высотой въ 4 санти. и діаметромъ въ 8 сант., для помѣщенія цементнаго тѣста, и изъ шкалы съ дѣленіями въ миллиметрахъ, снабженной указателемъ.

Для опредѣленія нормальной густоты раствора изъ чистаго портландъ-цемента затворяютъ 400 граммовъ портландъ-цемента съ такимъ количествомъ воды, которое, прихѣрно, даетъ густоватое тѣсто; перемѣшиваютъ тѣсто самымъ тщательнымъ образомъ, послѣ чего наполняютъ имъ, по возможности, безъ встряхиванія, кольцевую коробку, уложенную на невсасывающей (напримѣръ, стеклянной) подкладкѣ и сръзаютъ излишекъ тѣста. Затемъ, стержень измѣрителя густоты опускаютъ осторожно настолько, чтобы указатель сталъ противъ дѣленія 40 на шкалѣ, послѣ чего дѣютъ стержню свободно погружаться въ тѣсто.

То количество воды въ ‰ по вѣсу отъ взятаго для затворенія портландъ-цемента, при которомъ погруженіе стержня соответствуетъ положенію указателя противъ дѣленія 6 на шкалѣ, въ предѣлахъ отъ $5\frac{1}{2}$ до $6\frac{1}{2}$, есть нормальное для раствора изъ чистаго портландъ-цемента. Это количество воды опредѣляется съ точностью до $\frac{1}{2}\%$.

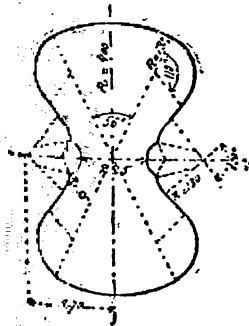
Примѣчаніе. Количество воды, соответствующее нормальной густотѣ раствора изъ чистаго портландъ-цемента, для различныхъ портландъ-цементовъ измѣняется, обыкновенно, въ предѣлахъ отъ 22 до 30‰, но для различныхъ партій портландъ-цемента одного и того же завода въ извѣстной поставкѣ оно довольно постоянно.

в) Для опредѣленія начала и конца (срока) схватыванія портландъ-цемента затворяется тѣсто изъ 400 граммовъ портландъ-цемента съ вышеопредѣленнымъ нормальнымъ количествомъ воды и наладывается, какъ упомянуто выше, при соблюденіи тѣхъ же примѣровъ, въ кольцевую коробку. Затѣмъ цементное тѣсто подставляется, подъ иглу круглаго сѣченія, площадью въ 1 кв. мм. (игла Вюга), нагруженную 300 граммами, которой черезъ промежутки времени въ пять и болѣе минутъ дѣютъ свободно погружаться въ цементное тѣсто, подводя каждый разъ подъ иглу новую часть тѣста. Начало схватыванія наступаетъ, когда игла при погруженіи въ цементное тѣсто, показываетъ на шкалѣ дѣленіе между 0 и 1, т. е. не доходитъ, прихѣрно, на $\frac{1}{2}$ мм. до стеклянной подкладки, находящейся подъ кольцевой коробкой, вѣщающей цементное тѣсто, а конецъ (срокъ) схватыванія, когда игла углубляется въ цементное тѣсто не болѣе какъ на $\frac{1}{2}$ мм.

Для предварительнаго опредѣленія срока схватыванія портландъ-цемента можетъ служить лепешка изъ раствора чистаго портландъ-цемента съ количествомъ воды, соответствующимъ нормальной густотѣ, приготовленная на гладкомъ стеклѣ или на желѣзной пластинкѣ, при чемъ лепешка дѣлается діаметромъ отъ 8 до 10 санти. и толщиной (въ срединѣ) около 1 санти. Портландъ-цементъ можно считать схватившимся, если легкое нажатіе лепешки ногтемъ не оставляетъ на тѣстѣ слѣда, или если при легкомъ треніи о поверхность лепешки на ней не будетъ выступать вода.

г) Проба раствора изъ чистаго портландъ-цемента, приготовленнаго въ видѣ лепешки, можетъ служить также для опредѣленія приблизительнаго срока схватыванія при послѣдовательныхъ поставкахъ на работы портландъ-цемента одного и того же завода. Въ этихъ случаяхъ срокъ схватыванія опредѣляется не менѣе, какъ по двумъ лепешкамъ.

§ 5. Условія постоянства объема. а) Растворъ нормальной густоты изъ чистаго портландъ-цемента долженъ обладать постоянствомъ объема, какъ на воздухѣ, такъ и въ водѣ, т. е. лепешки изъ этого раствора, приготовленныя, какъ указано въ § 4, при пробѣ ихъ нагрѣваніемъ и въ водѣ (въ теченіе 27 дней), не должны представлять ни искривленій ни радиальныхъ трещинокъ у краевъ. Для каждаго рода пробъ на постоянство объема берется не менѣе, какъ по двѣ лепешки.



Цементный образецъ для испытанія на разрывъ.

б) Для пробы нагрѣваніемъ, лепешки, черезъ 24 часа по затвореніи тѣста и, во всякомъ случаѣ, не ранѣе, какъ по истеченіи срока схватыванія портландъ-цемента, помѣщаются въ воздушную баню, гдѣ должны оставаться при температурѣ 120° Ц. не менѣе полутора часа. Трещинки усыханія, появляющіяся не у краевъ лепешки, а у середины ея, въ видѣ концентрическихъ поверхностныхъ волосныхъ линий, не служатъ доказательствомъ измѣненности объема цементнаго раствора.

в) Для пробы въ водѣ, лепешки, черезъ 24 часа послѣ затворенія раствора, погружаются въ воду, гдѣ остаются въ теченіе 27 дней.

Въ томъ случаѣ, когда портландъ-цементъ, относительно сопротивленія разрыву, черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора, удовлетворительно, разрывается черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора, проба въ водѣ въ теченіе 27 дней, сверхъ

пробы нагрѣваемы, не требуется для пріемки цемента, но должна быть дѣлана для проверки пробы нагрѣваемы. Если повторная проба въ водѣ въ теченіе 27 дней обнаружить въ портландъ-цементѣ непостоянство объема, то пріемка послѣдующихъ поставокъ портландъ-цемента того же завода производится не иначе, какъ на основаніи результатовъ пробы въ водѣ въ теченіе 27 дней.

§ 6. Крупность пѣмла портландъ-цемента. Портландъ-цементъ долженъ быть измолотъ возможно мельче. При просѣвкѣ высушеннаго цементнаго порошка черезъ два цементныя сита упомянутыхъ ниже размѣровъ, количество такового, прошедшее черезъ сито въ 4.900 отв. на 1 кв. сант., должно быть не менѣе 50% всего количества по вѣсу, взятаго для просѣвки портландъ-цемента, а количество цементнаго порошка, задержаннаго ситомъ въ 900 отверстій на 1 кв. сант., должно быть не болѣе 15% всего количества.

Толщина проволоки въ ситахъ должна быть 0,05 мм. для сита въ 4.900 отверстій на 1 кв. сант. и 0,1 мм. для сита въ 900 отверстій на 1 кв. сант. Количество цемента для опредѣленія измола берется сто граммовъ.

§ 7. а) Условія испытанія портландъ-цемента на сопротивленіе его разрыву. Механическое сопротивленіе портландъ-цемента опредѣляется испытаніемъ его растворовъ на разрывъ, при чемъ испытанію подвергаются образцы растворовъ, составленныхъ какъ изъ чистаго цемента, такъ и изъ смѣси цемента съ пескомъ. Всѣ испытанія портландъ-цемента на крѣпость производятся посредствомъ одинаковыхъ приборовъ и притомъ на образцахъ одинаковаго сѣченія, площадью въ 5 кв. сант. въ мѣстѣ разрыва, приготовленныхъ однообразнымъ способомъ *).

При приготовленіи образцовъ растворовъ для испытаній вода берется въ количествѣ, соответствующемъ нормальной густотѣ раствора, которая опредѣляется для раствора изъ чистаго портландъ-цемента согласно п. 6. § 4, а для раствора изъ смѣси портландъ-цемента съ пескомъ, — какъ указано ниже въ примѣчаніи 1-мъ.

Для приготовленія образцовъ растворъ накладывается съ значительнымъ излишкомъ въ металлическія формы, предварительно вычищенные и смазанныя масломъ или смоченныя водою, подожженные на доску изъ матеріала, не всасывающаго воды. Образцы освобождаются изъ формъ въ ранѣ, какъ послѣ затвердѣнія раствора, за исключеніемъ случаевъ освобожденія образцовъ механическимъ способомъ, каковое освобожденіе можетъ быть производимо вскорѣ послѣ ихъ изготовленія.

Испытаніе образцовъ производится на приборѣ Михаэлиса, при чемъ испытываются одновременно шесть образцовъ, и среднее сопротивленіе испытываемаго портландъ-цемента опредѣляется изъ четырехъ наибольшимъ цифрамъ сопротивленія, оказавшимся при испытаніи. Образцы растворовъ, какъ изъ чистаго портландъ-цемента, такъ и изъ смѣси портландъ-цемента съ пескомъ, должны оставаться въ теченіе первыхъ 24 часовъ на воздухѣ, въ влажномъ пространствѣ, послѣ чего погружаются въ воду, гдѣ остаются до момента испытанія. Вода, въ которой хранятся образцы, должна мѣняться разъ въ недѣлю.

Примѣчаніе 1. Опредѣленіе количества воды для нормальной густоты раствора въ смѣси портландъ-цемента съ пескомъ.

Количество воды для затворенія смѣси изъ одной части портландъ-цемента и трехъ частей нормальнаго песка, соответствующее нормальной густотѣ раствора съ пескомъ, или опредѣляется извѣстной механической работою на цементномъ копрѣ, или же берется на основаніи заявленія завода. Если количество воды не можетъ быть опредѣлено на цементномъ копрѣ и не указано заводчикомъ, то слѣдуетъ взять около 10% воды отъ вѣса сухой смѣси и измѣнять это количество соответственно дѣйствительной надобности для полученія удобно обрабатываемаго тѣста *).

Переработанное тѣсто кладется въ форму прибора и уплотняется ударною механическою работою копра въ одинъ килограмметръ на каждые 10 грам. сухой смѣси, по совершеніи копра при нормальной густотѣ раствора должно проявиться выдѣленіе изъ-подъ формы цементной кости молочнаго цѣмта.

*) Для упомянутыхъ испытаній рекомендуется употреблять нормальный копровый аппаратъ Клебе.

**) Для опредѣленія на цементномъ копрѣ количества воды, употребляемаго для затворенія упомянутой смѣси, къ 750 грам. смѣси изъ одной части портландъ-цемента и трехъ частей нормальнаго песка, насухо перемѣшанной, прибавляется, примѣрно, такое количество воды, которое необходимо для полученія сыроватаго тѣста.

Въсь единицы объема свѣжеприготовленнаго такызъ образозъ кубика представляетъ специфическй въсь сырого тѣста нормальной густоты въ смѣси 1 : 3; при приготовленіи образозовъ для испытанія на разрывъ, уплотненіе тѣста въ формахъ должно производиться до тѣхъ поръ, пока въсь единицы объема таковыхъ не получится соответствующимъ вышеопредѣленному специфическому въсу.

Примѣчаніе 2. Къ приготовленію образозовъ раствора изъ чистаго портландъ-цемента.

Прежде срѣзыванія излишка раствора, наложеннаго въ формы, мраморную доску, на которой онъ уложены, слѣдуетъ приподнять съ одного конца и дать ей нѣсколько слабыхъ толчковъ о столъ. Формы кладутся на доску съ прокладкою подъ нихъ нѣсколько влажной пропускной бумаги.

Примѣчаніе 3. Къ приготовленію образозовъ раствора изъ смѣси портландъ-цемента и песку.

Растворъ вколачивается въ форму при помощи копроваго аппарата или отъ руки. Вколачиваніе отъ руки производится при помощи желѣзной лопатки, въсомъ до 250 грамм., или деревяннымъ молоткомъ того же въса, или же при помощи копроваго аппарата, до тѣхъ поръ, пока на поверхности раствора не покажется вода; тогда излишекъ раствора срѣзывается, и поверхность тѣста, заполняющаго форму, выравнивается ножомъ. Добавленіе и вторичное вколачиваніе раствора въ формы не допускается.

Примѣчаніе 4. Приборъ Михаэлиса—см. стр. 32.

б) Испытаніе образозовъ раствора изъ чистаго портландъ-цемента. Образцы раствора, изготовленнаго изъ чистаго портландъ-цемента, должны представлять черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора сопротивленіе не менѣе 20, а черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора — не менѣе 25 клгрм. на 1 кв. сант.

Если портландъ-цементъ черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора дастъ сопротивленіе не менѣе 23 клгрм. на кв. сант., то испытаніе его на разрывъ черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора не требуется для приѣмки цемента, но должно быть дѣлаемо для провѣрки полученныхъ результатовъ семидневныхъ испытаній.

Если при провѣрочныхъ испытаніяхъ черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора сопротивленіе его окажется менѣе 25 клгрм. на одинъ кв. сант., то приѣмка послѣдующихъ поставокъ портландъ-цемента того же завода производится не иначе, какъ на основаніи результатовъ испытаній черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора.

в) Испытаніе образозовъ раствора изъ смѣси портландъ-цемента и песку. Для изготовленія образозовъ при этомъ испытаніи составляется смѣсь изъ портландъ-цемента и песку въ пропорціи одной части портландъ-цемента на 3 части нормальнаго песку по въсу. Песокъ, употребляемый для означенной цѣли, долженъ быть кварцевый, промытый, просѣянный черезъ три сита въ 64, 144 и 225 отверстій на кв. сант. Полученные отъ просѣвки черезъ сита въ 144 и 225 отверстій остатки, смѣшанные между собою поровну, составляютъ упомянутый нормальный песокъ. Толщина проволоки въ песочныхъ ситахъ должна быть 0,4 мм. для сита въ 64 отверстій, 0,3 мм. для сита въ 144 отверстія и 0,2 мм. для сита въ 225 отверстій. Образцы, изготовленные указаннымъ способомъ изъ смѣси портландъ-цемента и песку, должны представлять сопротивленіе разрыву черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора не менѣе семи и черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора не менѣе 10 клгрм. на кв. сант. Если растворъ изъ портландъ-цемента съ пескомъ представляетъ, черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора, сопротивленіе разрыву не менѣе 8 клгрм. на кв. сант. и въ то же время портландъ-цементъ удовлетворяетъ всѣмъ требованіямъ §§ отъ 3 до 6 и § 7, то приѣмка цемента можетъ быть производима безъ испытанія его черезъ 28 дней; испытаніе же черезъ 28 дней все-таки должно быть производимо для провѣрки результатовъ семидневныхъ испытаній. Если при испытаніи черезъ 28 дней сопротивленіе разрыву раствора цемента съ пескомъ получится менѣе 10 клгрм. на кв. сант., то приѣмка послѣдующихъ поставокъ портландъ-цементовъ того же завода производится не иначе, какъ на основаніи результатовъ испытаній черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора.

Общее примѣчаніе къ § 7. Въ случаѣ поставокъ для спѣшныхъ работъ, портландъ-цементъ извѣстныхъ фирмъ можетъ быть принимаемъ ранѣе семидневнаго срока, но не ранѣе 4 дней; если при удовлетвореніи всѣхъ условій, изложенныхъ въ §§ отъ 3 до 6, сопротивленіе его разрыву въ означенный срокъ будетъ не менѣе 7 клгрм. на кв. сант.

§ 8. Укупорка и въсь бочекъ. Бочки портландъ-цемента должны имѣть однообразный въсь въ 10 1/4 пуд. цемента нетто (т.-е. за исключеніемъ въса бочки), и около 11 пуд. брутто. Для провѣрки въса доставляемаго цемента достаточно опредѣлять въсь бочекъ съ цементомъ (брутто). Расчетъ по цементнымъ поставкамъ производится по въсу цемента нетто, не считая убыли отъ

раструски. На бочках должны быть ясно обозначены слова: „портландъ-цементъ“, фирма завода номеръ партіи и годъ приготовления портландъ-цемента.

Поставка портландъ-цемента въ мѣшкахъ допускается не иначе, какъ на основаніи соглашения, въ каждомъ частномъ случаѣ, между учрежденіемъ, производящимъ заказъ, и заводомъ, поставляющимъ цементъ.

Убыль отъ раструски цемента допускается не болѣе 2⁰/₀, при чемъ опредѣленіе допускаемой убыли для каждой отдѣльной поставки, въ зависимости отъ ея размѣра, предоставляется соглашенію учреждения, производящаго заказъ, съ заводомъ, поставляющимъ цементъ. Раструска свыше установленныхъ нормъ влечетъ соотвѣтственный учетъ при уплатѣ поставщику денегъ за цементъ, если поставка такового сдана съ доставкой на мѣсто работъ.

Романъ-цементы представляютъ собою продуктъ фабричной обработки естественной сильно-гидравлической извести; хотя они и дешевле портландъ-цементовъ, но не такъ надежны, потому что свойства ихъ разнообразны, часто даже въ одной и той же партіи бочекъ; песку принимаютъ только до 2-хъ объемовъ, тогда какъ портландскіе 4 и больше.

Новороссійскій цементъ—романскій, но по однородности мергеля, изъ котораго производится, и тождественности его состава съ искусственнымъ, считается за портландъ-цементъ.

Всѣ необходимыя свѣдѣнія о романъ-цементахъ заключаются въ слѣдующемъ официальномъ документѣ.

Временныя правила приѣмки и испытанія романъ-цементовъ.

Утверждены Министромъ П. С. 13 октября 1904 г. за № 122.

§ 1. Опредѣленіе романъ-цементовъ и составъ ихъ.

а) Романъ-цементъ есть продуктъ, получаемый изъ известковыхъ или магнезіальныхъ мергелей посредствомъ умѣренного обжига таковыхъ, не доходящаго до спеканія, и черезъ послѣдующее измельченіе обожженнаго продукта въ тонкій порошокъ.

Примѣчаніе. Нижеслѣдующія временныя правила примѣняются также и къ искусственному цементу, производимому въ Московскомъ районѣ, изготовляемому изъ смѣси магнезіальнаго мергеля и глины, предварительно обожженныхъ ниже температуры спеканія и измельченныхъ въ тонкій порошокъ, и также носящему названіе романъ-цемента.

б) Количество частей, входящихъ въ составъ романъ-цемента, не опредѣляется, за исключеніемъ ангидрида серной кислоты, количество коего не должно превышать 2,5⁰/₀.

§ 2. Общія указанія о качествахъ романъ-цементовъ и испытаніе ихъ.

Испытаніе качествъ, указанныхъ ниже (въ §§ отъ 3 до 7), которымъ долженъ удовлетворять романъ-цементъ, производится во всемъ согласно настоящимъ правиламъ.

Примѣчаніе 1. Всѣ растворы для испытаній и изслѣдованій, указанныхъ въ §§ 4, 5 и 7, должны быть изготовляемы на прѣсной водѣ.

Примѣчаніе 2. Всѣ опредѣленія и испытанія слѣдуетъ производить въ помѣщеніи съ однообразной температурой отъ 15⁰ до 18⁰ Ц., употребляя какъ цементъ, такъ и песокъ и воду комнатной температуры. Въ тѣхъ случаяхъ, когда это требованіе въ отношеніи температуры невыполнимо, необходимо дѣлать о семъ оговорку въ журналахъ, указывая на бывшую при испытаніи температуру.

Примѣчаніе 3. Количество образцовъ (§ 7), приготовляемыхъ изъ одного и того же цементнаго тѣста, слѣдуетъ дѣлать не свыше 6, и, во всякомъ случаѣ, приготовленіе образцовъ изъ затвореннаго цементнаго тѣста должно заканчиваться до наступленія начала схватыванія.

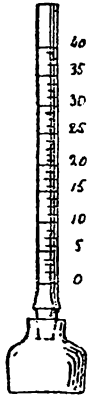
Примѣчаніе 4. Всякое пережѣшиваніе для полученія раствора съ пескомъ должно производиться въ теченіе 5 минутъ, считая съ момента заливки смѣси водою.

Примѣчаніе 5. Какъ лешки изъ цементнаго тѣста (§§ 4 и 5), такъ и образцы (§ 7), приготовленные изъ смѣси съ пескомъ для пробы на сопротивленіе разрыву, въ теченіе всего времени пребыванія ихъ въ воздухѣ, должны храниться во влажномъ пространствѣ, при свободномъ доступѣ воздуха, при чемъ влажность воздуха должна быть отъ 70 до 85⁰/₀ относительной влажности, измѣряемой по гигрометру.

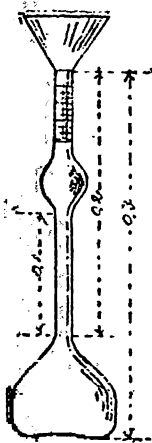
Приготовление вышеуказанных лепешек и образцов дѣлается обязательно на невсасывающей подкладкѣ (мраморной, стеклянной и т. п.).

§ 3. Удельный вѣсъ романъ-цемента. Удельный вѣсъ романъ-цемента долженъ быть не менѣе 2,60 и не болѣе 3,00, при чемъ цементъ берется въ просушенномъ состояніи при 120° Ц.

Примѣчаніе. Удельный вѣсъ опредѣляется помощью объемфровъ Шумана и Лешатель-Кандло.



Объемфръ Шумана.



Приборъ Лешатель-Кандло.

Объемфръ Шумана представляетъ стеклянный сосудъ съ трубкою, раздѣленною на десятыя доли кубическаго сантиметра. Вливъ скипидаръ до нулевого дѣленія на трубкѣ, всыпаютъ постепенно 50 граммовъ цемента (взвѣшеннаго съ точностью до миллиграмма), встряхивая приборъ и постукивая по трубкѣ. По удаленіи воздуха закрываютъ трубку пробкою и, выждавъ отъ 7 до 10 минутъ, пока жидкость не сдѣлается свѣтлою, читаютъ показаніе уровня ея (по нижней части мениска); частное отъ раздѣленія вѣса всыпаннаго цемента на объемъ, занимаемый послѣднимъ въ объемфрѣ, представляетъ удѣльный вѣсъ цемента. Необходимо наблюдать, чтобы во время опыта температура не мѣнялась, и чтобы какъ приборъ, такъ и скипидаръ и цементъ находились, по возможности, дольше въ одной и той же температурѣ.

Приборъ Лешатель-Кандло состоитъ изъ склянки, вмѣстимостью приблизительно въ 120 куб. см.; верхняя часть этой склянки представляетъ узкую трубу въ 20 см. длины. Верхняя половина этой трубки имѣетъ шаровидную выпуклость, которая ограничена снизу и сверху на трубкѣ двумя черточками: объемъ, заключающійся между черточками, равенъ 20 куб. сант.

Надъ выпуклостью трубка до верхней черточки раздѣлена тремя черточками на 3 куб. сант., съ подраздѣленіемъ каждаго куб. сант. до $\frac{1}{10}$ куб. сант.

Внутренній диаметръ трубки, за исключеніемъ выпуклости, равняется 0,9 сант. приблизительно; длина трубки отъ верха склянки до выпуклости, т. е. нижней черточки выпуклости, равняется 10 сантиметрамъ.

Для опредѣленія удѣльнаго вѣса даннаго порошка поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Наполняютъ приборъ до нижней черточки подъ выпуклостью бензиномъ и, отвѣсивъ точно отъ 59 до 60 гр. (а для портл. 64—65 граммовъ) порошка, насыпаютъ послѣдній въ склянку посредствомъ воронки, нижній конецъ которой не доходитъ на нѣсколько миллиметровъ до верхней черточки выпуклости; такимъ образомъ, порошокъ не можетъ скопиться у стѣнки трубки и ее закрывать, и такъ какъ обѣ черточки очень близки къ выпуклости, то нѣтъ причины опасаться, что высыпанію порошка будетъ препятствовать образованіе пробки, какъ это часто случается съ приборомъ Шумана.

Когда уровень бензина начнетъ приближаться къ верхней черточкѣ, нужно вводить порошокъ съ большою осторожностью и очень маленькими количествами, до того момента, пока бензинъ не коснется верхней черточки; оставшіяся порошокъ взвѣшиваютъ и полученный вѣсъ вычитаютъ изъ взятой навѣски. Разница будетъ показывать вѣсъ порошка, который вытѣснилъ 20 куб. сант. бензина. Раздѣливъ этотъ вѣсъ на 20, получимъ удѣльный вѣсъ порошка.

Во все время этой операціи приборъ долженъ находиться въ водѣ, кромѣ верхней его части, но такъ, чтобы менискъ жидкости въ приборѣ находился ниже воды въ наружномъ сосудѣ; такъ какъ образцы можно избѣгать ошибокъ, происходящихъ отъ колебанія температуры. Необходимо очень тщательно слѣдить за приближеніемъ уровня бензина къ черточкамъ, для чего ставятъ приборъ передъ глазами и держатъ позади его бѣлую или черную бумагу, что позволяетъ ясно различать менискъ, который долженъ совершенно касаться черточки.

Маленькіе воздушные пузырьки сами собою выходятъ и не требуютъ прикосновенія къ прибору. Благодаря значительной длинѣ трубки, порошокъ раздѣляется и выдѣляетъ воздухъ, который самъ захватываетъ съ собой.

Необходимо соблюдать при опытахъ слѣдующее:

1) Обращать строгое вниманіе на то, чтобы цементъ былъ совершенно разсыпчатъ; всѣ комочки и крупинки, оставшіяся отъ влажности ситъ въ 900 отв. на кв. сант., должны быть растерты, пропущены сквозь сита и смѣшаны съ общей массой матеріала.

2) Употребляемой жидкостью должен быть или бензин, или другая какая-нибудь жидкость, не действующая на цемент, напр., скипидарь.

3) Температура должна быть постоянной во время опыта и не должна выходить из пределов 15—18° Ц.

§ 4. Условия схватывания романъ-цемента. Срок схватывания свежеприготовленного романъ-цемента, при нормальной густоте (консистенции) раствора, должен наступать не ранее 15 минут, считая с момента прибавления воды к цементу.

Примѣчаніе 1-е. Количество воды для нормальной густоты раствора изъ чистаго цемента опредѣляется измѣрителемъ густоты, т. е. приборомъ, состоящимъ изъ стержня, диаметромъ въ 1 сантиметръ, съ тарелкой, при общемъ вѣсѣ стержня и тарелки въ 300 граммовъ, изъ кольцевой коробки, высотой въ 4 сантиметра и диаметромъ въ 8 сантиметровъ, для помѣщенія цементнаго тѣста, и изъ шкалы съ дѣленіями въ миллиметрахъ, снабженной указателемъ. Для опредѣленія нормальной густоты раствора изъ чистаго романъ-цемента, затворяютъ 300 граммовъ романъ-цемента съ такимъ количествомъ воды, которое приблизительно даетъ густое тѣсто; пережбиваютъ тѣсто самымъ тщательнымъ образомъ въ продолженіе 5-ти минутъ, послѣ чего наполняютъ имъ, по возможности, безъ встряхиванія, кольцевую коробку, уложенную на невсасывающей (напр. стеклянной) подкладкѣ, и срѣзаютъ излишекъ тѣста. Затѣмъ стержень измѣрителя густоты спускаютъ осторожно настолько, чтобы указатель сталъ противъ дѣленія „40“ на шкалѣ, послѣ чего даютъ стержню свободно погружаться въ тѣсто.

То количество воды въ ‰ по вѣсу отъ взятаго для затворенія романъ-цемента, при которомъ погруженіе стержня соответствуетъ положенію указателя противъ дѣленія „6“ на шкалѣ въ пределахъ отъ 5½ до 6½, есть нормальное для раствора изъ чистаго романъ-цемента. Это количество воды опредѣляется съ точностью до 1/2‰.

Примѣчаніе 2-е. Количество воды, соответствующее нормальной густотѣ раствора изъ чистаго романъ-цемента для различныхъ романъ-цементовъ, измѣняется обыкновенно въ пределахъ отъ 40 до 55‰, но для различныхъ партий романъ-цементовъ одного и того же завода въ извѣстной поставкѣ оно довольно постоянно.

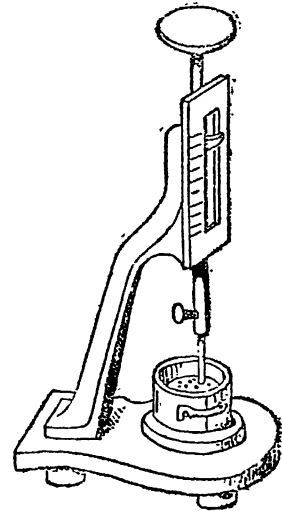
Примѣчаніе 3-е. Для опредѣленія срока схватыванія романъ-цемента затворяется тѣсто изъ 300 граммовъ романъ-цемента съ вышеопредѣленнымъ количествомъ воды и накладывается, какъ упомянуто выше, при соблюденіи тѣхъ же приемовъ, въ кольцевую коробку. Затѣмъ цементное тѣсто поставляется подъ иглу круглаго сѣченія, площадью въ 1 кв. мм. (игла Вика), нагруженную 300 граммами, которой черезъ каждую минуту даютъ свободно погружаться въ цементное тѣсто, подводя каждый разъ подъ иглу новую часть тѣста. За конецъ схватыванія принимается тотъ моментъ, когда игла углубляется въ цементное тѣсто не болѣе, какъ на 1/2 мм.

§ 5. Условия постоянства объема. Растворъ нормальной густоты изъ чистаго романъ-цемента долженъ обладать постоянствомъ объема, какъ на воздухѣ, такъ и въ водѣ, т. е. лепешки изъ означенныхъ растворовъ, приготовленныя, какъ указано ниже, при пробѣ ихъ нагрѣваніемъ и въ водѣ, не должны представлять ни искривленій ни радіальныхъ трещинъ у краевъ. Трещины усыхаютъ, появляющіяся не у краевъ, а у середины ея, въ родѣ концентричныхъ поверхностныхъ линій, не служатъ доказательствомъ измѣняемости объема цементнаго раствора. Для каждой пробѣ на постоянство объема берется по двѣ лепешки.

Для пробѣ нагрѣваніемъ дѣлаются лепешки, каждая изъ 50 граммовъ чистаго цемента, въ диаметрѣ около 7 сантиметровъ, на стеклѣ, покрытомъ листомъ влажной пропускной бумаги.

Лепешки эти послѣ двухсуточного пребыванія на воздухѣ помѣщаются на полкѣ воздушной бани, гдѣ должны оставаться при температурѣ въ 120° Ц. не менѣе двухъ часовъ.

Лепешки для пробѣ въ водѣ, приготовленныя вышеописаннымъ способомъ, должны храниться на воздухѣ, во влажномъ пространствѣ не менѣе двухъ сутокъ, послѣ чего погружаются въ водѣ, гдѣ должны оставаться до 28-дневнаго срока.



Игла Вика.

§ 6. Крупность помола романъ-цемента. Романъ-цементъ долженъ быть измолотъ возможно мельче; при просѣиваніи цементнаго порошка черезъ сито въ 900 отверстій на кв. сантиметръ, остатокъ на ситѣ долженъ быть не болѣе 15% просѣянаго количества.

Толщина проволоки для сита въ 900 отверстій на 1 квадратный сантиметръ должна быть въ 0,1 мм. Количество цемента для опредѣленія измола берется въ 100 граммовъ.

§ 7. Условія испытанія романъ-цемента на сопротивленіе его разрыву.

а) Механическое сопротивленіе разрыву романъ-цемента опредѣляется испытаніемъ смѣси цемента съ пескомъ въ пропорціи 1 : 5 по вѣсу. Всѣ испытанія романъ-цемента на крѣпость производятся посредствомъ одинаковыхъ приборовъ и при томъ на образцахъ одинаковаго сѣченія, площадью въ 5 кв. сант. въ мѣстѣ разрыва, приготовленныхъ однообразнымъ способомъ.

При приготовленіи образцовъ для испытанія раствора изъ смѣси романъ-цемента съ пескомъ, вода берется въ количествѣ, соответствующемъ нормальной густотѣ раствора, которая опредѣляется известною механическою обработкою. Механическая работа при испытаніи образца нормальнымъ гидравлическимъ аппаратомъ Клебѣ должна соответствовать 0,1 килограмметра на каждый граммъ сухой смѣси.

Вѣсъ единицы объема свѣжеприготовленнаго вышеуказанною механическою обработкою кубическаго образца представляетъ специфическій вѣсъ сырого тѣста нормальной густоты въ смѣси 1 : 5; при приготовленіи образцовъ для испытанія на разрывъ, уплотненіе тѣста въ формахъ должно производиться до тѣхъ поръ, пока вѣсъ единицы объема таковыхъ не получится соответствующимъ вышеопредѣленному специфическому вѣсу.

Для приготовленія образцовъ растворъ накладывается съ значительнымъ излишкомъ въ металлическихъ формы, смазанныя внутри масломъ или смоченныя водою, положенныя на доску изъ матеріала, не всасывающаго воду (наприм. мрамора). Изъ формы образцы освобождаются немедленно послѣ ихъ изготовленія осторожно, безъ ихъ поврежденія.

Испытаніе образцовъ производится на рычажномъ приборѣ Михаэлиса, при чемъ испытывается одновременно шесть образцовъ, и среднее сопротивленіе испытываемаго цемента опредѣляется по четыремъ наибольшимъ цифрамъ сопротивленія, оказавшимся при испытаніи.

б) Испытаніе образцовъ раствора изъ смѣси романъ-цемента и песка.

Для изготовленія образцовъ при этомъ испытаніи составляется смѣсь въ пропорціи одной части романъ-цемента и пяти частей нормальнаго песку по вѣсу. Песокъ, употребляемый для означенной смѣси, долженъ быть кварцевый, просѣянный черезъ три сита въ 64, 144 и 225 отверстій на кв. см. Полученные отъ просѣиванія черезъ сита въ 144 и 225 отверстій остатки, смѣшанные между собою поровну, составляютъ упомянутый нормальный песокъ.

Толщина проволоки въ ситахъ должна быть 0,4 мм. для сита въ 64 отверстія, въ 0,3 мм. для сита въ 144 отверстія и 0,2 мм. для сита въ 225 отверстій на кв. сант.

Образцы, изготовленные упомянутымъ способомъ изъ смѣси романъ-цемента и песка, должны давать сопротивленіе разрыву на воздухѣ черезъ 28 дней послѣ затворенія не менѣе 5 (пяти) клгрм. на кв. см.; въ водѣ черезъ 28 дней не менѣе 3 (трехъ) клгрм. на кв. см.

в) Испытаніе романъ-цемента должно быть производимо и съ растворомъ изъ чистаго цемента черезъ 28 дней со дня затворенія, по результаты этихъ испытаній не вліяютъ на приемку цемента и записываются въ журналъ испытаній лишь для свѣдѣнія.

г) Для большей увѣренности въ сохраненіи цементамъ своей крѣпости, испытаніе раствора 1 : 5 продолжается до 2-хъ мѣсяцевъ, при чемъ результаты испытанія черезъ означенный срокъ записываются въ журналъ и должны показывать возрастаніе крѣпости сравнительно съ результатами 28-дневныхъ испытаній.

Примѣчаніе 1-е. Опредѣленіе количества воды для нормальной густоты раствора изъ смѣси романъ-цемента съ пескомъ.

Количество воды для затворенія смѣси изъ одной части романъ-цемента и пяти частей нормальнаго песку, соответствующее нормальной густотѣ раствора съ пескомъ, опредѣляется или известною вышеуказанною механическою работою на цементномъ копрѣ, или же берется на основаніи заявленій завода. Если количество воды не можетъ быть опредѣлено на цементномъ копрѣ и не указано заводчикомъ, то слѣдуетъ взять его отъ 10 до 13% воды отъ вѣса сухой смѣси и въ этихъ предѣлахъ избѣгать это количество соответственно дѣйствительной надобности, для полученія удобно обрабатываемаго тѣста.

Примѣчаніе 2-е. Къ приготовленію образцовъ раствора изъ смѣси романъ-цемента и песку.

Растворъ вколачивается въ форму ручнымъ способомъ, желѣзною лопаткою, вѣсомъ 250 граммовъ, или деревяннымъ молоткомъ того же вѣса, или же копровымъ аппаратомъ Клебе или Беме до тѣхъ поръ, пока на поверхности раствора не покажется вода; тогда излишекъ раствора срѣзается и поверхность тѣста, заполняющаго форму, выравнивается пожемъ. Добавленіе и вторичное вколачиваніе раствора въ формы не допускается. Въ спорныхъ случаяхъ результаты испытанія образцовъ, приготовленныхъ машиннымъ способомъ, имѣютъ рѣшающее значеніе.



Форма для образцовъ.

Примѣчаніе 3-е. Къ храненію образцовъ до срока испытанія.

Свѣжіе, плашмя лежащіе образцы, прикрываются стекляннымъ колпакомъ; по истеченіи сутокъ они устанавливаются на ребро на разстояніи одинъ отъ другого, не меньше толщины образцовъ, въ помѣщеніи, имѣющемъ температуру отъ 15 до 18° Ц. и относительную влажность отъ 70 до 85% при свободномъ доступѣ воздуха, гдѣ пробы, подлежащія затвердѣванію на воздухѣ, остаются до момента испытанія, пробы же, подлежащія затвердѣванію подъ водою—до момента погруженія въ воду, т. е. двое сутокъ. Мѣстомъ храненія образцовъ могутъ служить: а) комнатное или подвальныйное помѣщеніе, удовлетворяющее вышеозначеннымъ условіямъ (температуры и влажности) или б) шкафъ особаго устройства. (Описаніе шкафа здѣсь не приводится, какъ не представляющее существеннаго интереса).

На третій день съ момента приготовленія, пробы вынимаются изъ-подъ колпака и устанавливаются на ребро для всесторонняго воздѣйствія на нихъ воздуха.

Пробы, которыя подлежатъ затвердѣванію въ водѣ, послѣ 3-хуточнаго пребыванія на воздухѣ подъ стекляннымъ колпакомъ, кладутся въ воду на ребро, гдѣ и остаются до момента испытанія. Вода, въ которой хранятся образцы, должна мѣняться не менѣе одного раза въ недѣлю.

Примѣчаніе 4-е. Приборъ Михаэлиса.

Приборъ Михаэлиса есть приборъ рычажный съ двойной передачей. При отношеніи плечъ 10 и 5 къ 1, при сѣченіи образца въ шейкѣ въ 5 кв. сант., сопротивленіе образца разрыву на 1 квадрат. сантиметръ получается, умножая разрывающій грузъ на 10. Передъ употребленіемъ въ дѣло приборъ долженъ быть уравновѣшенъ при помощи подвижнаго противовѣса, насаженнаго на длинный рычагъ. Передъ производствомъ опыта, образцы слегка обтираются и осторожно очищаются отъ неровностей, избѣгая малѣйшаго поврежденія образца. Нагруженіе чашки прибора должно производиться механически (напр. приборомъ Бертелеми, Урѣшева и Михаэлиса мелкой дробью (для приборовъ Урѣшева и Бертелеми берется дробь № 9, а для прибора Михаэлиса дробь № 5) съ однообразною скоростью, примѣрно около 100 *) граммовъ въ секунду. Въ случаѣ рѣзко отличающихся другъ отъ друга результатовъ испытанія романъ-цементовъ на разрывъ, слѣдуетъ обращать вниманіе на видъ образцовъ въ сѣченіи разрыва, для выясненія, не было ли въ немъ трещинокъ, образовавшихся до испытанія, а также имѣли ли образцы правильную форму.

§ 8. Упаковка и вѣсъ. Романъ-цементъ упаковывается въ бочки или мѣшки, съ обозначеніемъ на каждомъ мѣшкѣ и бочкѣ вѣса брутто. Сверхъ того, на мѣшкахъ и бочкахъ должна быть ясно обозначена фирма завода.

Зандъ-цементъ (песчаный), рекламируемый въ послѣднее время, дешевый заграничный фабрикатъ, состоитъ изъ портландъ-цемента, перемолотаго съ пескомъ; такая смѣсь, въ пропорціи 1 : 1, затворенная съ 3 ч. песку (что составляетъ 1 цем. на 7 песку) не отличается отъ раствора портландъ-цемента съ

*) Для портландъ-цемента—150.

пескомъ въ отношеніи 1 : 3. Перемоль 1 : 8 съ 3 ч. песку (что соотвѣтствуетъ 1 цем. на 35 песку) черезъ 10 дней далъ, при пробѣ на раарывѣ, 45 кил. на 1 см.; матеріалъ этотъ, однако, мало изученъ и распространенія еще не получилъ.

Цементирующія вещества, какъ *пуццоланъ, санторинская земля, трассъ* и другія, продаются также въсомъ или объемомъ, и потому въ смѣтахъ, при назначеніи ихъ въ растворъ, выводить имъ цѣну такимъ же образомъ, какъ сказано объ извести.

Входятъ въ составъ известковыхъ растворовъ для приланія имъ гидравлическихъ свойствъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ могутъ дешево получаться, какъ, на примѣръ, южные (черноморскіе) порты, въ которые привозятся кораблями, вмѣсто балласта; эти естественно обработанные (вулканическіе) силикаты пинозема принадлежатъ югу, какъ цементы принадлежатъ сѣверу.

Болѣе извѣстные:

Санторинская земля, составляющая почти всю почву о. Санторино (Греч. архипелагъ), порошокъ пепельно-сѣраго цвѣта.

Пуццолана (карьеры въ окрестностяхъ Неаполя и Рима) имѣетъ видъ песка краснофіолетоваго цвѣта съ блесками; для гарантіи, при приѣмкѣ, требуютъ свидѣтельства мѣстной администраціи, а достоинство пробѣряется опытомъ (Морск. вѣдомство): просѣянную пуццолану (сито 400 дыръ на 1 кв. дм.) смѣшиваютъ съ половиннымъ объемомъ чистаго жирнаго извест. тѣста и немного воды; формуютъ (въ металл. формѣ) брусокъ, сѣченіемъ 2×2 дм., длиною 6 дм., который черезъ сутки вынимаютъ изъ формы, а черезъ 4 сутокъ испытываютъ на переломъ: подставки изъ каучуковыхъ пластинокъ, толщ. 1 дм., свободный пролетъ 4 дм., на серединѣ хомутъ изъ 1/2 дм. кругл. желѣза, къ нему подвѣшивается чашка отъ вѣсовъ; переломъ бруска долженъ быть отъ груза въ 12 пудовъ.

Трассъ (изъ Андернака на Рейнѣ)—въ большемъ употребленіи въ Голландіи; къ намъ привозится рѣдко (такъ наз. *дукштейнъ, голландская земля*), кусками, которые должны молотъся на мѣстѣ работъ, такъ какъ гигроскопичны; это единственная цемянка, требующая *крупнаго* размола.

Кирпичная цемянка. Въ мѣстахъ, удаленныхъ отъ промышленныхъ центровъ и желѣзныхъ дорогъ, цементирующимъ веществомъ служитъ *цемянка—кирпичная мука* (см. § 356), но годится только для подводной кладки, потому что на воздухѣ цемяночный растворъ крошится и оседаетъ.

Въ районахъ желѣзнаго производства прекраснымъ цементирующимъ веществомъ служатъ *шлаки доменныхъ печей*, но требуютъ тщательнаго размола.

§ 18. Алебастръ въ Положеніи назначенъ пудами—въ сыромъ видѣ, въ предположеніи, что для сохраненія свѣжести, онъ будетъ обжигаться на мѣстѣ работъ передъ самымъ употребленіемъ въ дѣло, такъ какъ его обжигъ не требуетъ температуры выше 100° Реомюра и можетъ быть произведенъ даже въ обыкновенной русской печкѣ. Алебастръ по обжигѣ теряетъ отъ 20 до 35% своего вѣса; вѣсъ обожженнаго и просѣянаго алебастра заключается между 2,11 и 2,15 пуд. въ кубич. футѣ.

Для штукатурныхъ работъ алебастръ можетъ быть употребляемъ не такъ чистый, какъ для *ливантъ* украшеній. Для перваго употребленія годнымъ признается тотъ, который послѣ обжиганія хотъ и не имѣетъ бѣлаго цвѣта, но въ сыромъ видѣ отъ ногтя получаетъ черту и отъ удара деревяннымъ молоткомъ бѣлѣетъ и даетъ мучнистый порошокъ.

Удѣльный вѣсъ.

Алебастръ	2,3—2,8
Гипсъ обожженн.	1,81
" просѣян.	1,25
" сухой литой	0,97

Обжигъ алебастра въ гипсъ состоитъ лишь въ удаленіи кристаллизационной воды, которую онъ вновь поглощаетъ при затвореніи и схватываніи.

Температура обжига имѣетъ большое вліяніе на свойства продукта; при обыкновенномъ (несовершенномъ) обжигѣ, въ хлѣбопекарныхъ и русскихъ печахъ, получается смѣсь продуктовъ разныхъ качествъ, а именно:

При 120° Ц.—недожогъ, образующій съ водою растворъ плохого качества, мало расширяющійся при схватываніи.

- При 130° Ц.—содержитъ еще до 5% кристаллизационной воды, при затвореніи схватывается не скоро (черезъ 30 минутъ) и мало нагрѣвается; поэтому годенъ для заполнения клеевыхъ формъ лѣпниковаго; нѣсколько увеличивается въ объемѣ.
- „ 200° Ц.—удерживаетъ только 2% воды, при затвореніи быстро схватывается (черезъ 5 мин.), при чемъ сильно нагрѣвается (клеевые формы таютъ) и мало увеличивается въ объемѣ.
- Свыше этой температуры алебастръ отдастъ всю свою воду (21%), превращаясь въ *ангидритъ* и не образуетъ съ водою раствора (*мертвый обжигъ*); но.
- При 400° Ц.—нѣсколько плотнѣетъ и пріобрѣтаетъ слабо гидравлическія свойства; медленно схватывается и образуетъ твердую водонепроницаемую массу, особенно при тщательномъ трамбованіи (за границей въ распространеніи пола изъ такого гипса).

Качества гипса значительно улучшаются отъ прибавленія къ нему *квасцовъ*; такъ, гипсъ, загашенный 12% растворомъ квасцовъ и вновь обожженный, даетъ на квасцовой водѣ растворъ затвердѣвающій вліотную, нѣсколько просвѣтлѣвающую въ краяхъ массу, похожую на натуральный мраморъ. Такой продуктъ привозился къ намъ въ прежнее время изъ Англій подъ названіемъ *блѣжно цементъ* (Keene's marble cement).

Обжигъ алебастра въ обыкновенной русской печи дѣлается такъ: разгрѣваютъ жаръ, закладываютъ въ печь 10 пуд. камня, засыпаютъ его жаромъ и золою и накрываютъ заслонку; черезъ 24 часа выгружаютъ и размалываютъ обожженные куски на каменномъ полу какимъ-нибудь каткомъ.

Для тонкихъ работъ—предварительно размолотый въ порошокъ камень (или старыя гипсовыя издѣлія) нагрѣваютъ въ чугунномъ котлѣ, при размѣшиваніи, до тѣхъ поръ, пока не прекратится движеніе частицъ на поверхности массы или пока не прекратится потѣніе куска стекла, когда его держать надъ нею.

Отъ лежанія на воздухѣ гипсъ постепенно гасится и теряетъ свои вяжущія свойства, почему и рекомендуется обжигать его передъ самымъ употребленіемъ въ дѣло.

Въ Петроградѣ алебастръ продается, какъ сырой, такъ и жженый; первый *рижскій*, второй преимущественно *псковскій*.

Вѣсъ 1 куб. саж. глины:

въ плотн. тѣлѣ около . . . 1075 пуд.
вынутая изъ грунта . . . 932 „

Удѣльный вѣсъ:

вообще 1,8—2,6
свѣжевырытая 1,67—2,35
сухая 1,52

§ 19. Глина, назначенная въ Положеніи, предполагается настолько жирною, что требуетъ, для составленія добротнаго стѣннаго раствора, прилѣбен песку на половину по объему.

Для печныхъ и гидравлическихъ работъ необходима глина вязкая; иловатая же, песчаная и сѣпанная съ кирпичемъ и камешками, можетъ быть употребляема для сазки половъ и потолковъ, на глинобитныя постройки и т. п.

Для паровыхъ котловъ, баннухъ, большихъ пекарищъ, духовыхъ и другихъ печей назначаемыхъ для высокой температуры, употреблять глину и кирпичъ *огнеостойчивые*.

Чѣмъ жирнѣе глина, тѣмъ болѣе она уменьшается въ объемѣ при высыханіи и трескается; этимъ свойствомъ вызывается необходимость прибавлять къ нее песокъ.

Прибавленіе рубленой соломы способствуетъ скорому и болѣе равномерному высыханію глины и примѣняется для, такъ называемаго, воздушнаго кирпича и т. п.

Прибавленіе жидкостей органическаго происхожденія (навозная жидкая кровь изъ скотобоенъ, молочная сыворотка) придаетъ глинѣ значительную твердость при высыханіи и нѣкоторое сопротивленіе размыву отъ воды.

Большинство глиняныхъ окрашеній соединеніями желѣза въ красновато-буромъ (соли окиси) или зеленоватомъ (соли закиси) цвѣтѣ, это причина нѣкоторой пластичности ихъ въ сильномъ жару; *олигиторная* глины—бѣлая, относительно рѣдкая (для Петрограда—*боровицкая*, *вытегорская*, для Москвы—*желѣзная*); примѣсь песка

уменьшает свойство огнеупорности. Лучшая огнеупорная глина *шамотовая* (привозится изъ Англии); она содержитъ вмѣсто песка размолотыя части рапше обожженной глины (остатки реторты), которыя придаютъ ей черный цвѣтъ.

< ест. откоса песка 32°.

Вѣсъ 1 куб. с. песка:

мелкій сухой 830 п. д.
сырой 1133 »

Удельный вѣсъ:

мелкій сухой 1,4—1,65
сырой 1,9—2,05
крупный сухой 1,4—1,5

Вообще для составленія глинистыхъ (для кладки печей), известковыхъ и цементныхъ растворовъ назначать песокъ чистый, кварцовый, безъ примѣси плу. земли или известковыхъ частицъ.

Два драгоценныя свойства песка въ строительномъ отношеніи: *песчаная масса* и *водопроницаемость*. Только самый мелкій песокъ (*песчаная пыль, dust*) разжижается съ водою, образуя *пасту* и удерживаетъ ее, при нѣкоторой толщинѣ слоя.

Рычмой песокъ имѣетъ округловыя зерна, *грунтовыи (образный)* — зерна шероховатыя; послѣдній предпочтается для растворовъ.

Въ ящикѣ (не широкомъ) песокъ давить на дно не полнымъ своимъ вѣсомъ, а лишь $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{8}$, смотря по высотѣ стѣнокъ; съ увеличеніемъ ихъ высота давленіе на дно не увеличивается, а передается стѣнкамъ; тоже обратно: въ высокомъ сосудѣ давленіемъ снизу нельзя поднять наполняющій его песокъ; на этомъ основана песчаная забойка цилиндровъ въ порохоотрѣльныхъ работахъ; если толщина стѣнокъ ящика больше сдѣланнаго въ боку его отверстия, песокъ не будетъ изъ него высыпаться. Этимъ свойствомъ въ большей или меньшей степени обладаютъ все *сыпучія* вещества.

§ 21. Вода въ Положеніи определена бочками въ 40 ведеръ каждая, вмѣстностью въ 0,434 кубическихъ фута, а вѣсомъ 30 фунтовъ. Подвозку ея на лошадахъ допускать только при разстояніи водозвѣстница отъ работъ болѣе полуверсты; при меньшемъ же разстояніи отъ колодца, рѣки, озера или пруда, должно возносить воду ушатами или проводить желобьями, съ подъемомъ ея, въ случаѣ надобности, насосомъ. При наличіи водопровода, вода должна исчисляться по дѣйствительной ея стоимости.

Объемы.

1 ведро . . = 0,434356 куб. фут.
= 750,563 куб. дм.
= 12,299273 литра.
1 куб. фут. = 2,302 ведра.
1 куб. саж. = 789,6
1 литръ . . = 0,031308 "
= 61,027 куб. дм.
1 галлонъ . = 0,36942 ведра.

Вѣсъ воды.

1 ведро . . = 30,034 фунт.
= 0,75086 пуд.
= 12,299273 кил.
1 куб. фут. = 69,14323 фунт.
= 1,72858 пуд.
1 куб. саж. = 593,903 "

Кромѣ того затраты на машину и расходы на дѣйствіе ея должны *окупаться* количествомъ произведенной работы.

Также, если притокъ воды въ котлованъ значительный, а для откачки требуется спальный насосъ, то выгодно на ночь прекращать работу, потому что въ наполненіемъ котлована водою фильтрація прекращается.

§ 20. Песокъ. Хотя въ Положеніи, при назначеніи количества песку, не указано на величину его зеренъ и другія качества, но при составленіи сметъ должно объяснить, какой требуется песокъ для той или другой работы; напри- ждь: крупный идетъ въ известковый растворъ для буговой работы; средній — для кирпичной кладки, а мелкій — для штукатурки. Зерна первого не превосходить 2 линій, второго $\frac{1}{2}$ линій, а третьяго хвѣе $\frac{1}{10}$ линій. Для мостовыхъ работъ и отчасти для бетоновъ назначать хрящевой песокъ, котораго зерна отъ 2-хъ до 4-хъ линій.

По смыслу § 11 п 359, 2 *доставка* воды для постройки оплачивается по сметамъ особо, лишь за разстоянія, превышающія 40 с. отъ постройки.

Водоотливъ.

Откачиваніе воды изъ огражденнаго пространства, если мѣстныя условія позволяютъ (высота подъема, площадь работы и т. п.), всегда выгоднѣе простѣйшими способами (ведра, черпаки), чѣмъ машинами, приводимыми въ дѣйствіе людьми.

Примѣненіе машинъ имѣетъ мѣсто:

- при пзвѣстной высотѣ подъема,
- когда *большія количества* воды требуется откачать въ *короткій промежутокъ времени* и
- при наличности обоихъ условій вмѣстѣ.

Теоретически—подъемъ воды насосами съ обыкновенными приводами на *объемъ* (куб. футъ), на единицу *высоты* (1 футъ) и *времени* (1 секунда) считается:

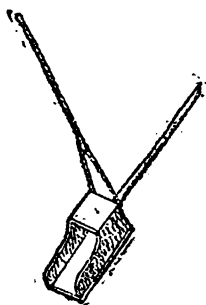
<i>силою:</i>	<i>человѣка</i>	<i>упряж. лошади</i>	<i>паровой лошади</i>
	0,52	3,00	5,43 куб. ф.

Такъ, *напримѣръ*: 1) Въ котлованѣ, глубиною (откачки) 5 саж., притокъ воды 140 куб. фут. въ минуту; какая требуется сила для откачивания? Притокъ въ 1 сек. будетъ $\frac{140}{60} = 2,33$ куб. фут., подъемъ $7 \times 5 = 35$ фут.; на 1 фут. пар. лощ.

можетъ поднять 5,43 куб. фут., слѣд.: $\frac{2,33}{5,43} \times 35 = 0,429 \times 35 = 15,02$ пар. лощ.

2) На постройкѣ имѣется колодець, глубиною въ 8 саж.; сколько воды можетъ изъ него накачать 1 рабочій въ 6 часовъ времени? На 1 футъ въ 1 сек. человекъ поднимаетъ 0,52 куб. ф., на $7 \times 8 = 56$ футъ, $\frac{0,52}{56} = 0,0093$ куб. фут., а въ $60 \times 60 \times 6 = 21600$ сек. добудетъ $0,0093 \times 21600 = 200,88$ куб. фут. или нѣсколько менѣе $\frac{1}{4}$ куб. сажени.

3) Изъ колодца, глубиною 12 саж., требуется добыть 2 куб. сажени воды, сколько времени должна работать лошадь на воротѣ? Въ одну секунду съ глубины $7 \times 12 = 84$ фут. лошадь достанетъ $\frac{3}{84} = 0,0357$ куб. фут., а для $343 \times 2 = 686$ куб. фут. потребно $\frac{686}{0,0357} = 19216$ секундъ или $\frac{19216}{60 \times 60} = 5$ час. 20 мин.



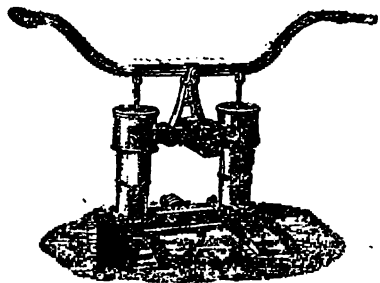
Черпакъ.

Черпаки (лейки) или *плицы*. Взмахъ рабочаго = 4 сек. и выбрасываетъ $\frac{1}{2}$ куб. ф. на высоту 3 футъ, слѣдовательно, часовая работа даетъ $\frac{15 \times 60 \times 0,5 \times 3}{343} = 3,935$ куб. с.

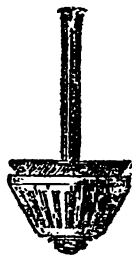
на 1 фут. высоты или суточная работа (6 час.) человекъ $3,935 \times 6 = 23,61$ куб. саж. на высоту 1 фута.

При 3-хъ рабочихъ дѣйствіе успѣшнѣе: взмаховъ дѣлается 28 въ 1 минуту, при каждомъ выкидывается $\frac{3}{4}$ куб. фут. на $3\frac{1}{2}$ фут. высоты, слѣдовательно, суточная (6 час.) работа человекъ на высоту 1 фута = $\frac{6 \times 12,5}{3} = 2$ куб. саж.

Ведро. Рабочій, стоя въ водѣ, зачерпываетъ ведромъ $\frac{1}{3}$ куб. фута и бросаетъ на высоту (расстояніе) 3—4 фут. (около 15-ти разъ въ минуту, что для 6-ти час. работы на выс. 1 ф та даетъ 14,85 до 20 куб. саж. воды. Для успѣшнаго дѣйствія ведра должны быть *легкія* (кожаныя, полотняныя на обручахъ и т. п.).



Насосъ Летестю.

Поршень
Летестю.

Насосы. Работу человекъ на ручномъ насосѣ въ среднемъ считаютъ въ $22\frac{1}{2}$ куб. фут. въ минуту на высоту 1 фута или въ день (6 час. работы) $23\frac{1}{3}$ куб. саж.

Спеціальныя насосы для строительныхъ цѣлей—Летестю: поршневые клапаны *кожаные* въ металлической воронкѣ, а неподвижныя доступны для осмотра, такъ что обезпечены отъ засоренія и пропускаютъ даже небольшіе камни и щепки; большой діаметръ цилиндровъ допускаетъ развитіе произво-

длительности до 7 куб. саж. въ часъ, но высота подъема не болѣе 10 аршинъ

при условии полной непроницаемости всасывающего рукава (резинового, желѣзнаго и т. п.).

Число колец, смотря по глѣ- бинѣ, отъ—до	Д і а м е т р ъ .		Ходъ поршня.	Производительность въ 1 часъ при 40-ка двойныхъ кача- ніяхъ въ минуту.
	Цилиндра.	Всасыв. рукава.		
	д ю й м ы .			
2 — 4	4	2	8	около . . . 660 ведеръ.
4 — 6	6	3	9,5	" . . . 1560 "
6 — 8	8	4	12	" . . . 3420 "
8 — 10	10	5	12	" . . . 5400 "

Диафрагмовые насосы, появившіеся въ послѣднее время, отличаются крайнею простотою конструкціи: трущихся частей *не имѣютъ*—всасываніе производится растяженіемъ резиновой диафрагмы, по малому размѣру удобны въ перевозкѣ и постановкѣ; высота всасыванія до 10 арш., тогда, при 2-хъ рабочихъ съ 3 дм. всасыв. трубою даетъ въ часъ 1500 ведеръ; двѣ аорта также двойные, на 3000 ведеръ и двойного дѣйствія (всасываніе и нагнетаніе); тогда общій подъемъ до 8-ми саж. Кромѣ того, загрязненіе воды и песокъ не препятствуютъ работѣ, а рычагъ можно ставить въ разныя положенія, смотри, какъ удобнѣе; для дѣйствія требуется предварительное наполненіе насоса водою.

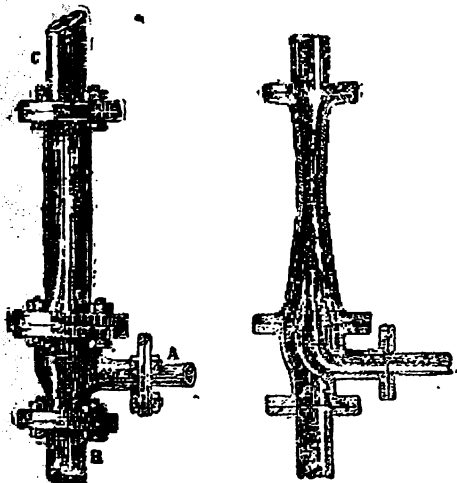


Диафрагмовый насосъ.

Архикедовъ винтъ—см. § 273.

Приборы дѣйствующіе паромъ, и водою.

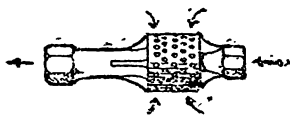
Пульзометры—отличаются крайнею простотою: паръ дѣйствуетъ непосредственно своею упругостію, но расходъ его чрезмѣрный и давленіе требуется пропорціональное высотѣ подъема. Всасываніе до 3,66 саж., нагнетаніе до 23 саж., 1 фунтъ пара производитъ 250—400 пудо-фут. полезной работы, а въ приборахъ двойного дѣйствія до 650; поднимаемая вода при этомъ нагрѣвается: при подъемѣ въ 5 саж. на 2°Ц.



Эжекторъ: А—паръ, В—всасывающая труба, С—напорная труба.

Эжекторы нерѣдко примѣняются для временнаго откачиванія воды; хотя расходъ пара огромный, но приборъ чрезвычайно дешевъ, малъ и совсѣмъ не имѣетъ движущихся частей, дѣйствуя упругостію и конденсаціею пара по принципу инжектора, работаетъ съ грязною водою; нагрѣвъ воды увеличивается съ высотой подъема, и при + 40° Ц. приборъ перестаетъ дѣйствовать; для большихъ количествъ непримѣнимъ; высота всасыванія до 16¹/₂ фут.

Производительность въ минуту при давленіи пара въ 4 атм.;	4	8	13,5	ведеръ.
Диаметръ паров. трубки	³ / ₄	1	1 ¹ / ₄	дм.
„ всасывающей трубы	40	50	65	миллим.



Водоструйный насосъ.

Водоструйные насосы—какъ предыдущіе, но дѣйствуютъ напоромъ воды. Очень любимы по уютности и малой стоимости (8—17 рублей) для выкачиванія воды изъ подваловъ, фундаментныхъ рвовъ и т. п., если подъ рукою есть напорная вода (водопроводъ). Приборъ долженъ быть весь покрытъ водою; песокъ и илъ не мѣшаютъ. При давленіи воды въ $3\frac{1}{2}$ —4 атм. можно считать на 1 ведро расходуемой воды 1 ведро выкачиваемой на высоту 13 фут.

Производительность въ часъ	120	195	420
Диаметръ трубъ: { отъ водопровода	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1 дюймъ
{ „ насоса	1	$1\frac{1}{2}$	2 дюйма

Центробѣжные насосы—изъ паровыхъ—почти исключительно пригнѣаемы въ строительномъ дѣлѣ, какъ поднимающіе большія количества воды на небольшую высоту; предѣлъ всасыванія 5 арш., а съ нагнетаніемъ 20 саж., установка на глубинѣ очень удобна съ примѣненіемъ динамо. До пачала дѣйствія насосъ долженъ быть наполненъ водою.

Диаметръ трубъ	$1\frac{1}{2}$	2	3	4	5	6	7	8	10	$12\frac{1}{2}$	16	дюйм.		
Наибольшая производительность въ минуту	13	25	50	100	125	210	250	350	540	800	1400	ведеръ		
Ш с о с а г а п о д ѣ м а :	10 фут.	Число оборотовъ	1250	1200	1020	850	750	650	570	510	445	370	300	въ мин.
		Лошадиныя силы	0,2	0,4	0,7	1,	1,5	3,	4	4,5	8,5	12	18	
	20 фут.	Число оборотовъ	1600	1520	1310	1100	950	820	750	655	570	470	380	„
		Лошадиныя силы	0,4	0,8	1,4	2,6	3,5	6,	8	9	17	24	36	
	30 фут.	Число оборотовъ	1920	1830	1570	1310	1130	980	870	785	680	570	460	„
		Лошадиныя силы	0,6	1,1	2,1	3,9	5,7	9	12	13,5	25,5	36	54	
	40 фут.	Число оборотовъ	2200	2100	1800	1500	1300	1120	1000	900	780	650	530	„
		Лошадиныя силы	0,8	1,6	2,8	5,2	7,6	12	16	18	34	48	72	
Диаметръ фланцевъ	5	$6\frac{1}{2}$	8	9	10	12	13	14	17	20	23	дюйм.		
Диаметръ шкивовъ	3	$3\frac{1}{2}$	4	5	6	8	10	11	14	18	24	„		
Ширина шкивовъ	3	$3\frac{1}{2}$	5	6	6	8	$8\frac{1}{2}$	10	12	14	16	„		
Приблизительный вѣсъ насоса	$2\frac{1}{2}$	4	$5\frac{1}{2}$	10	14	20	29	40	65	90	145	пудовъ		

Локобилия. Работа измѣряется въ паровыхъ силахъ—*номинальныхъ, иди-каторныхъ* и дѣйствительныхъ или *эффективныхъ*; практическое значеніе имѣютъ лишь послѣднія, измѣряемая непосредственно на рабочемъ шкивѣ помощію особаго прибора (тормазы). Тепловая сила топлива, какъ вообще въ паровой машинѣ утилизируется несовершеннымъ образомъ: въ локобилияхъ едва $\frac{1}{2}$ т. е. $99\frac{1}{2}\%$ тепловой энергіи теряется.

Для учета работы принимаютъ: *срокъ службы*, при ежедневной работѣ, 15 лѣтъ *попаченіе*—изъ $7\frac{1}{10}$; *ремонтъ* 8—10%, а при работѣ 4-хъ мѣсяцевъ въ году и срокъ службы 20—25 лѣтъ, всего 3—1% стоимости локобилия. Полученную сумму дѣлятъ на число рабочихъ часовъ въ году и прибавляютъ часовую стоимость прислуги, смазки и топлива; общій итогъ дѣлятъ на число эффективныхъ силъ. Такъ, при работѣ круглый годъ стоимость *сило часа* полу-

зается 3—6 к., а при 4-хмѣсячной—6—12 копѣекъ. Вообще на эффективную силу въ часъ считаютъ:

каменнаго угля для больш. локомотива	0,147 пуд.
” ” ” сред. ”	0,244—0,366 ”
дровъ, бурнаго угля, торфа	2—2 $\frac{1}{2}$ раза бол.
соломы	3—4 ” ”
и воды	2—3 ведеръ.

§ 22. Растворы. Въ Положеніи для производства каменныхъ и штукатурныхъ работъ назначены растворы, составляемые изъ извести съ пескомъ, изъ цементовъ, алебастра и другихъ веществъ. По этой причинѣ, при составленіи сметъ, передъ словомъ *растворъ* слѣдуетъ писать прилагательное, его опредѣляющее: *известковый растворъ*, изъ *цементна Ронце* или *портландскаго*, изъ *пирролана*, *растворъ съ самборинской землей* или *съ кирпичною цемянкой*, *шпесовый растворъ* и т. п.

Для опредѣленія же стоимости разнаго рода растворовъ въ сметѣ выводить количество составныхъ частей и потребныхъ, на сжиганіе ихъ, рабочихъ силъ по главѣ V отдѣленія X.

§ 23. Лѣсные матеріалы. На всѣ деревянные части капитальныхъ строеній слѣдуетъ употреблять лѣсъ твердыхъ и прочныхъ породъ; при особой же его дороговизнѣ, такой лѣсъ назначать, по крайней мѣрѣ, на тѣ части сооружения, которыя наиболѣе могутъ подвергаться поврежденію отъ гниенія. Затѣмъ породы менѣе крепкія и прочныя, но болѣе выгодныя по ихъ дешевизнѣ, допускать на временныя и легкія постройки.

Общія свойства дерева.

Усушка дерева *)	предслн. поперечн. въ ‰		Удельный вѣсъ:	сырого		сухого.	
Береза	0,222	9,30	Береза	0,80—1,09	0,51—0,77		
Дубъ молодой	0,400	7,55	Дубъ	0,93—1,28	0,69—1,03		
” старый	0,130	7,78	Ель	0,77—1,23	0,37—0,75		
Ель молодая	0,122	6,72	Липа	0,58—0,87	0,32—0,59		
” старая	0,086	8,13	Лиственница	0,81	0,47—0,56		
Липа	0,208	11,50	Сосна	0,38—1,08	0,31—0,76		
Лиственница	0,075	6,32	Ясень	0,70—1,14	0,57—0,94		
Сосна	0,120	5,72					
Ясень старый	0,187	7,02					

Вообще сырое дерево на $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ тяжелѣе сухого.

Абсолютный вѣсъ дерева—см. § 673, б и 674.

Удлиненіе отъ температуры—ничтожное, свойство драгоценное въ строительномъ смыслѣ.

Сопротивленіе временное (полное).

Породы:	Разрыву. Р.	Сжатію.	Скальванію (вдоль волс- конъ).	Смятію (попе- рекъ волок.).	Живое упругое сопротивл. при ударѣ.
	Пуды на 1 кв. дюймъ.				Пудо-дюймы на куб. дюм. **).
Лиственница	440	220	—	—	0,077
Сосна	400	200	40	150	0,064
Ель	380	190	—	—	0,057
Дубъ	320	210	60	—	0,068

*) Опыты Пауса.

**) Для всего тѣла табличныя числа слѣдуетъ множить на его объемъ въ куб. дюйм.; для выраженія въ пудо-футахъ—дѣлится на 12.

Вообще можно принять, что сопротивление дерева раздробленію (вдоль волоконъ) почти *одное мѣсто*, чѣмъ разрыву.

Прочное сопротивление принимается въ $\frac{1}{10}$ полного.

Отъ содержанія влажности сопротивление уменьшается.

Спѣлый лѣсъ обладаетъ большимъ сопротивленіемъ, чѣмъ незрѣлый.

Срокъ службы.

Въ *закрытомъ помѣщеніи*—сухомъ и вентилируемомъ—всѣ породы сохраняются весьма долго.

На *открытомъ воздухѣ* (поперемѣнное дѣйствіе влажности и сухости).

для дуба до 50 лѣтъ.
„ сосны „ 20 „

Въ *водѣ—прѣсной*—весьма долго.

„ „ *морской* разрушаются весьма быстро отъ червотчины (иногда въ теченіе одного года).

Въ <i>грунтѣ</i> :	обыкновенныя.	пропитанныя.
Сосна	7—9 лѣтъ.	14—18 лѣтъ.
Ель	4—5 „	9—12 „
Дубъ	15—20 „	20—25 „

Сушка дерева:

а) *воздушная* производится подъ навѣсами и на подкладкахъ; полная сушка на воздухѣ (для столярныхъ работъ), при чемъ дерево сохраняетъ:

хвойное до 10% влаги
лиственное „ 17% „

продолжается 4 года (дубъ 5 лѣтъ)

б) *искусственная*—токомъ горячаго воздуха въ особыхъ камерахъ, при температурахъ:

для хвойныхъ толстаго сѣченія 50° Ц.
„ „ тонкаго „ 80—95° „
„ дуба 40° „
„ прочихъ лиственныхъ 30—40° „

При толщинѣ доски 1 2 3 4 6 8 дюймовъ.
продолжительность сушки 1 2 3 4 7 10 недѣль.
считая дѣйствіе тока по 12 час. въ сутки.

Сушка *паромъ* (перегрѣтымъ), подъ слабымъ давленіемъ ($\frac{1}{2}$ атм., кромѣ наружной) даетъ лучшіе результаты, такъ какъ въ то же время происходитъ *выщелачиваніе* (освобожденіе отъ соковъ, въ которыхъ содержатся гигроскопическія соли). Продолжительность дѣйствія 60—80 часовъ, послѣ чего требуется только кратковременная просушка горячимъ воздухомъ.

Высушенное дерево имѣетъ свойство *разбухать* отъ сырости, возвращаясь къ прежнему объему.

Гниеніе дерева: *сухое* происходитъ преимущественно отъ соприкасанія съ известію (растворомъ),

сырое—отъ поперемѣннаго дѣйствія влажности и высыханія, при содѣйствіи микроорганизмовъ; спеціальныя виды сырой гнили:

красная гниль—отъ развитія грибка *Polyporus varovarius*; которымъ дерево заражается въ лѣсу, а развитіе происходитъ въ постройкѣ, когда сушка задержана плохимъ провѣтриваніемъ;

синевая—отъ паразитнаго грибка *Ceratostoma puliferum*; въ сухомъ мѣстѣ онъ не развивается, но въ сыромъ можетъ разрушить древесину; не слѣдуетъ

сидящихъ съ синевою, происходящею отъ дѣйствія воды при сплавѣ лѣса,— послѣдняя выгораетъ и исчезаетъ въ послѣдствіи отъ солнечныхъ лучей и не считается недостаткомъ дерева:

домовой грибокъ— *Merulius lacrimans* — весьма опасное явленіе въ деревянныхъ постройкахъ, но для развитія его требуется совокупность слѣд. условий: зараженіе, сырость, спертый воздухъ и недостатокъ свѣта. Вѣроятный источникъ зараженія—лѣсные склады, въ которыхъ вмѣстѣ съ новымъ матеріаломъ, хранится старый, полученный отъ разборки строеній. Различные антисептики, предлагаемые для борьбы съ грибомъ (гудрониты, эксикаторы, карболинеумы*) и т. п.) приносятъ нѣкоторую пользу лишь при одновременномъ удаленіи вредныхъ условий, каковы—сырость, спертость воздуха и проч.; вообще на эти средства слѣдуетъ смотрѣть какъ на предупредительныя, но не для уничтоженія уже развившагося грибка **).

Предохраненіе дерева. Отъ атмосферныхъ вліяній — достигается окраскою (масляною) или осмолкою, но она приноситъ пользу только тогда, когда изъ сѣверенно возобновляются. Отъ дѣйствія грунтовой сырости кратковременную пользу оказываетъ осмолка; обжиганіе приноситъ скорѣе вредъ, лучшіе результаты даетъ пропитываніе: *хлористымъ цинкомъ*—въ широкомъ размѣрѣ практикуется для желѣзнодорожныхъ шпаль ***) и состоитъ изъ пропариванія дерева въ закрытыхъ котлахъ около $1\frac{1}{2}$ часа при давленіи 3-хъ атм., затѣмъ высасыванія влаги подъ вакуумомъ до $\frac{1}{4}$ атм. около 1-го часа и, наконецъ, пропитыванія растворомъ хлористаго цинка, въ $\frac{1}{3}$ по вѣсу, подъ давленіемъ 8-ми атмосферъ. Для сосны расходуется около 0,3 пуда раствора на 1 куб. фут., для дуба вдвое меньше. *Крезотомъ*—процессъ и расходъ жидкости такой же.

Вѣсъ пропитаннаго дерева увеличивается на 0,009 до 0,01 пуда на 1 куб. футъ.

Отъ червоточины на воздухъ—обмазка керосиномъ, смолою; для уничтоженія червя—растворомъ зеленого мыла съ солью (26 мыла и 3 соли по объему).

Отъ червоточины въ морской водѣ—дѣйствительныхъ средствъ нѣтъ; нѣкоторую пользу приноситъ горячая осмолка, когда сдѣлана по совершенно сухому дереву, иначе—скоро смывается водою.

Отъ огня—предохранительныя обмазки, подъ которыми дерево только тлѣетъ:

а) глина, разведенная *растворимымъ* (фуксовымъ) *стекломъ*; обмазка отъ 5 до 6 разъ.

б) известь, загашенная въ растворѣ *хлористаго кальція*.

Породы дерева, болѣе употребительныя въ строительномъ дѣлѣ—на сѣверѣ сосна и ель, на югѣ дубъ, какъ болѣе распространенныя.

Сосна. Наибольшая высота (длина *хлыста*) до 17 сажень (мачтовая деревья).

Нижняя треть ствола *не имѣетъ сучьевъ*, почему идетъ на столярныя доски.

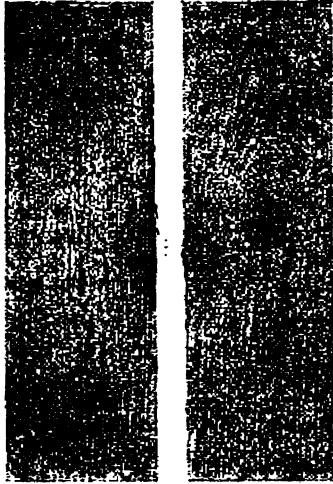
Для строительныхъ цѣлей (прочности) важно, чтобы лѣсъ былъ *спѣлый*, тогда годовые слои тѣсные и древесина плотная; въ отпускной торговлѣ—это свойство русской сосны высоко цѣнится за границу; возрастъ спѣлаго лѣса 40 лѣтъ; *стѣнный лѣсъ* гонокъ, но древесина болѣе рыхлая. *Перестойный лѣсъ* имѣетъ древесину волнистую. *Самосучиникъ* (суховершинникъ) хрупокъ (рискованно для балокъ), а *сухоподстойный*, умершій на корню, совершенно не годенъ для строительныхъ цѣлей.

*) Карболинеумъ, получаемый обработкою каменноугольной смолы хлоромъ (для обогащенія карболовою кислотою и нафталиномъ), съ успѣхомъ замѣняется смѣсью каменноугольной смолы, раствора карболовой кислоты, скипидара и соды (лучше ѣдкаго натра).

**) См. *Сорокинъ*. Гниль нашихъ древесныхъ породъ, употребляемыхъ въ постройкахъ. 1892; *Баумартель*. Домовой грибокъ. 1900.

***) Наши желѣзные дороги, имѣющія шпалопродитные заводы, принимаютъ частные заказы; алмазъ матеріала должна быть не болѣе 3-хъ саж.

Сосновые стволы равномерно утоняются къ вершкѣ, около $\frac{1}{3}$ вершк. на пог. саж., такъ что 3-хъ саж. бревно, 5-ти вершк. въ отрубѣ, имѣетъ 6 вершк. въ землѣ; съ большимъ утоненіемъ—назв. *закомлеватые*. У пастъ бревна мѣрается въ отрубѣ, но въ юго-зап. краѣ и въ Германіи, гдѣ бревна считаются на куб. футы *), расчетъ кубажка дѣлается по обмѣру діаметра на серединѣ длины бревна.



Видъ сучковъ на еловой и сосновой доскѣ.

Для построекъ лѣсъ долженъ быть двухлѣтней сушки на воздухѣ; свѣже срубленная сосна содержитъ до 48% воды, а годовалая около 25%.

Слабой лѣсъ прочнѣе *лучшево*, какъ выщелоченный, но его трудно предохранить отъ трещинъ при высыханіи на воздухѣ. Наружныя трещины, происходящія отъ солнца и вѣтра (когда лѣсъ *деретъ*) не опасны; *лушастыя* сердцевинныя—отъ мороза хуже, а съ *кольчатками* (отъ раскачиванія вѣтромъ на корню) совсѣмъ не слѣдуетъ допускать въ постройку.

Преимущество лѣса *зимней* рубки передъ лѣтнею, несмотря на господствующее мнѣніе, досихъ поръ наукою не установлено.

Ель—древесина легче и рыхлѣе сосновой, хотя есть исключенія (сосна, росшая въ дурныхъ условіяхъ и ель—въ хорошихъ).

Сучья находятся по всей длинѣ ствола. Отличительный признакъ ели отъ сосны по первому взгляду:

Всѣ сучки, видныя на бревнахъ, или *средне* сучки на доскахъ—у ели круглые, тогда какъ у сосны они овальные.

Въ обдѣлкѣ ель сильно усыхаетъ, трескается, скоро гніеть, а въ доскахъ *плещетъ* (выпускаетъ капли липкой смолы). Примѣняется ель преимущественно на *временныя постройки*.

Дубъ—относительно тяжелая древесина, трудна въ обдѣлкѣ, хорошо сопротивляется сырости, обладаетъ *твёрдостью*—сопротивленіе *стираемости* (паркету); спѣлый возрастъ 100—200 лѣтній; трудно сохнеть (для столярныхъ работъ—наименьшая—5-ти лѣтняя сушка)

На сѣверѣ растетъ—*лѣтній дубъ* (теряющій листья на зиму, стебли желудей длинные); древесина лучше южнаго—*зимнего* (не теряетъ зимой листья въ желудя сидятъ плотно).

Береза—употребленіе какъ строительнаго матеріала весьма ограниченное; стволы рѣдко прямые, не длинные, древесина изобилуетъ сокомъ, въ сырыхъ мѣстахъ легко загниваетъ. Молодые стволы обладаютъ значительною упругостью и крѣпкостью, идутъ на рычаги, аншпуги, рукоятки и т. п.

Липа—древесина легкая, безъ замѣтныхъ слоевъ, сопротивленіе по *вѣснымъ* направленіямъ одинаковое, почему служитъ для рѣзныхъ работъ (иконостаевъ). Отъ поперебѣннаго смачиванія не коробится и не трескается (внут. обшивки бань, липовая посуда).

При приѣздѣ доски и назначеніи ихъ въ дѣло слѣдуетъ обращать вниманіе на ихъ *качество*: ихъ *обрызаныя* или *чистыя*, *полуобрызаныя*, *полушустыя* и *бракъ*. Первые, въ *ширинѣ* сѣкъ отъ 9 до 11 дюйм., имѣютъ разную цѣну и, потому, ширина и толщина *доски* должна означаться въ сѣбѣ. Полуобрызаныя и полушустыя доски, имѣя на краяхъ *обширные*

* Таблицы для опредѣленія кубажка отпусковыхъ сортовъ дерева на русскомъ языкѣ—С. В. Рудничій Редакціонная книжка. Вильна, изд. 4-е, 1839.

(часть заболоши), по достоинству стоятъ ниже обрѣзныхъ и чистыхъ; при ширяѣ, равной съ шириной доски, они должны имѣть между обшивками въ вершинѣ не менѣе 6 дюймовъ.

Доски, не имѣющія означенной ширины, кривыя, сукватыя, съ слабой сердцевиной, смо-двостю, пророселью и расколотыя въ концахъ, считать за бракъ.

Горбыли и *доски брѣжы* могутъ быть употребляемы на временныя строенія и въ хозяйственныхъ постройкахъ—на перегородки, черные полы и потолки, и вообще на подмости.

Лѣсные матеріалы въ Положеніи исчислены саженьми и аршинами, для удобнаго опредѣленія въ сметахъ числа бревенъ или досокъ соответственно ихъ длинѣ, употребительной въ продажѣ. Напримеръ, если общая потребность выведена въ сметѣ 816 пог. арш., то раздѣливъ это число на употребительную въ Петроградѣ длину досокъ 9 арш., получится 90²/₃ досокъ; при длинѣ же продаваемыхъ досокъ 8 арш., получится ихъ 102 и т. д.

Примѣчаніе. Если при употребленіи бревенъ или досокъ придется разрѣзывать ихъ поперекъ на части, не кратныя ихъ длинѣ, и затѣмъ останутся короткіе, менѣе аршина, обрѣзки, то къ исчисленію въ сметѣ общему числу бревенъ или досокъ должно прибавить утрату на обрѣзки. Когда же длина обрѣзковъ не менѣе 1 арш., тогда они могутъ быть пригодны на различныя мелочныя потребности строеній въ плотничномъ или столярномъ дѣлѣ, а потому и на утрату при такихъ обрѣзкахъ ничего не полагать *).

Длину бревенъ соблюдать съ измѣненіемъ проекта, который въ свою очередь, по возможности, долженъ быть приспособленъ къ болѣе употребительной въ продажѣ длинѣ бревенъ.

Если длина и ширина бревенъ опредѣлена съ точностью, по проекту, то въ примѣ ихъ нельзя допускать никакого отъ сметы отступленія. Но при составленіи ихъ должно имѣть въ виду, что крайне затруднительно заготовлять бревна совершенно равныхъ диаметровъ, что, по необходимости, увеличило бы ихъ стоимость, и потому бревна отъ 3¹/₂ до 4-хъ вершковъ въ отрубѣ считаются обыкновенно въ продажѣ за 4-хъ вершк., отъ 4¹/₂ до 5 вершк. за 5 вершк. и т. д. На этотъ же основаніи принимаются пластины, накатникъ и подвижной лѣсъ (бревна тольше 4 вершковъ).

Дрань, длиною до 6 арш. и шириною не менѣе 6 дюйм., можетъ быть употребляема на дослики, на опалубку кружалъ подъ перемычки, а въ сельскихъ временныхъ постройкахъ—на крыши.

Дрань для штукатурки назвачена въ Положеніи *одинакая*, длиною 3 арш., шириною ³/₄ дюйма, получаема отъ расколотія крушной драни. Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ продажная дрань имѣетъ раз-рѣзы, не сходные съ Петроградскими, количество ея на квадратную сажень штукатурки опредѣлять по расету, который и объявлять въ сметѣ.

Сортаментъ лѣсного матеріала (сосноваго и еловаго).

Бревна—по длинѣ преимущественно 3 сажени, по толщинѣ отъ 4 до 6—7 вершк. въ отрубѣ.

Болѣе длинныя, до 6-ти саж., при толщ. 8—10 вершк., называются *балочными*. Бревна длиннѣе 6-ти саж., до 8-ми саж., встрѣчаются какъ исключенія и примѣняются въ рѣдкихъ случаяхъ, въ гидротехническихъ сооруженіяхъ. Въ извѣстностяхъ, гдѣ производится судостроеніе и отпускная заграничная торговля, бревна носятъ различныя названія по длинѣ, толщинѣ, роду обдѣлки и назначенія. Такъ, для Голландіи готовятся у насъ *дикѣлки*, дл. 44 фут., толщ. 12 дм., *мессѣлки*—толщ. 22 дм. въ комлѣ, 14 дм. въ отрубѣ и 72 фута длинны и т. п.

Брусья, какъ товарный лѣсъ, встрѣчаются преимущественно на Волгѣ: *болоникъ*, дл. 3—4 саж., толщ. 10×10 до 13×13 верш., *болванки*—разной длинны, толщ. 4×4 верш., полустропильникъ, длиною до 5-ти саж., толщиною въ отрубѣ 2¹/₂×2¹/₂ верш., а къ комлю съ обзоламъ; специально для Москвы заготавливаются четырехкаптные, чисто струганные брусья изъ 9¹/₂ верш. лѣса подѣ называемъ *мужовскими*, а двухкантовые изъ 7—8 вершк. лѣса для Астрахани называются *низовыми*; въ Москву, кромѣ того, привозится *таверская балка*—слегка

*) Въ сметахъ назначать лѣсные матеріалы размѣровъ, имѣющихся въ продажѣ и притомъ такихъ, чтобы обрѣзковъ оставалось сколь возможно менѣе.

обтесанная съ четырехъ сторонъ. Къ западнымъ портамъ подвозятся брусья двухъ видовъ обдѣлки—чисто тесанные—*шарфкантные* и съ обзолами—*валжанные*. Англійскими брусьями называются съ квадратнымъ сѣченіемъ, голландскими—прямоугольнаго. Квадратный брусъ, не короче 20 фут., со сторонами 7×7 до 12×12 дм., называется *мауэрлатомъ*; *плансоны* имѣютъ:

По длинѣ:	32	39	43 фута.
сѣченія:	9×9, 11×11, 13×13	11×11, 13×13, 15×15	13×13, 15×15, 17×17 дм.

Самые крупныя брусья, такъ называемыя *мельничныя валы*, достигаютъ длины 60 фут. при толщ. 16×16 дм. (бываютъ также и дубовыя).

Брусни. Въ Петроградѣ выпиливаются 3-хъ саж. длины, сѣченіемъ $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ и 3×3 дм. какъ сосновые, такъ и еловые, съ обливинами и чистые; первые идутъ на обрѣшетку кровель, вторые—на подѣлки (рѣшетчатые заборы и т. п.); изъ 5-ти верш. бревна получается 5 обрѣзныхъ и 4 полуобрѣзныхъ бруска.

Въ Москвѣ подъ названіемъ *черепичныхъ брусковъ* извѣстны четырехкантные, дл. 10—12 арш., толщ. $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ верш.

Нѣчто среднее между брусомъ и брускомъ, въ юго-западномъ краѣ, подъ назв. *кшизульцы*, выпиливаются изъ чисто обтесаннаго бревна распиловкою его (черезъ середину, накрестъ).

Доски. Всѣ доски *ручной* распиловки въ одномъ концѣ нѣсколько тоньше, чѣмъ въ другомъ (на $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{10}$ верш.) благодаря тому, что для пропила—торецъ и отрубъ бревна дѣлятся на одинаковое число частей. *Ширина пропила*, смотря по величинѣ разводки пилы, бываетъ въ $\frac{1}{2}$, 1 и $1\frac{1}{2}$ линіи;—чѣмъ древесина рыхлѣе и сырѣе, тѣмъ больше разводка пилы, а слѣдовательно и пропила. Сообразно съ направлениемъ слоевъ изъ бревна получается три рода досокъ:

Серединныя—самыя широкія, мало коробятся, но середина изнашивается скорѣе краевъ, почему на полы не употребляются; прямое назначеніе ихъ на столярныя работы, при чемъ середина удаляется и получаются бруски съ перпендикулярнымъ слоемъ.

Боковыя или **рядовыя**—коробятся, при усушкѣ, горбомъ къ соковой (наружной сторонѣ, которая называется *львою* въ отличіе отъ внутренней—*правой* и

Горбыли или **обалюки**—крайнія, самыя плотныя по древесинѣ, идущія для опалубки кружалъ, на шпунтовья линіи и т. п.

При машинной распиловкѣ доски получаютъ равномерной толщины по всей длинѣ*), а горбыли въ тонкомъ концѣ сходятъ на нѣтъ.

По роду обдѣлки доски бываютъ—выпиленные изъ брусевъ—всѣ доски получаютъ съ правильными кромками—*чистыя*, равномерной ширины, тогда какъ выпиленные изъ бревенъ—въ одномъ концѣ шире, чѣмъ въ другомъ и дѣлятся на:

Полубрѣзныя, къ которымъ относятся первая и вторая доска послѣ серединной; на широкомъ концѣ имѣютъ правильныя кромки, на узкомъ—сохраняютъ часть заболони. Опилкою кромокъ ихъ, по надобности, превращаютъ

въ чистыя;

Получистыя—крайнія доски, не имѣющія правильныхъ кромокъ; **кромь**

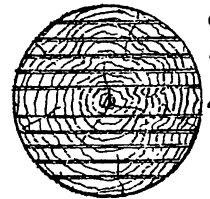
*) Въ зап. губерніяхъ такія доски называются *тартаксовыми*.



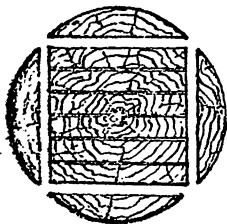
Распиловка бревна на бруски.



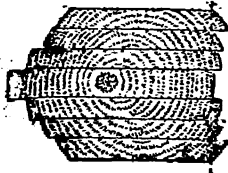
Распиловка бревна на кшизульцы.



Распиловка бревна на доски: а) серединная, б) боковыя, в) горбыль.



Распиловка бруса на чистыя доски.



(шлифовка полуобрѣзн.
досокъ на чистообрѣзн.

того — полная ширина у нихъ только въ одномъ концѣ, а въ другомъ не больше половины.

Въ Петроградѣ извѣстенъ сортъ досокъ подъ названіемъ *кромштадтскаго брака*, при длинѣ 3 саж., шириною 4—11 дм. и толщ. $\frac{3}{4}$ —3 дм., но неполномѣрности, обилію сучьевъ, трещинамъ на концѣ, дѣлится еще на I сортъ. II сортъ (съ отливомъ) и получистый бракъ съ литерами М. О. *).

По толщинѣ доски дѣлятся на слѣд. сорта:

Полудюймовыя или *шелевка*.

Дюймовыя или *тесъ* **).

Полторадюймовыя или *кровельныя*; въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ доски между дюймомъ и верхкомъ наз. *безмялики*.

Двухдюймовыя.

Двухъ съ половиною дюймовыя или *полторавершковыя, половыя*.

Трехъ и четырехъ дюймовыя, послѣднія также называются *мадрильными* и *дылями*, въ юго западномъ краѣ служатъ для срубовъ избъ.

По ширинѣ:

Батанцы—самыя узкія доски 7 дм. шир., длиною 3 с., бываютъ толщ. въ 1, $2\frac{1}{2}$ и 3 дм. (Петроградъ и Архангельскій портъ).

Обыкновенная ширина досокъ, употребляемыхъ въ постройки:

8	9	10	11	12	дюймовъ
$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{8}$	$5\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{4}$	$6\frac{7}{8}$	вершк.

Стоимость увеличивается съ шириною неравномѣрно.

По длинѣ:

Обычная длина досокъ 3 саж., но въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ (Москва, Саратовъ) встрѣчаются и въ 6, 7, 8, 9 и 12 аршинъ, что зависитъ отъ употребленія, которое лѣсохозяева дѣлаютъ изъ вершины дерева.

Въ настоящее время, съ развитіемъ фабричной промышленности, доски машинной распиловки, за небольшую приплату предлагаются струганныя и профилированныя—съ четвертями, шпунтами, калевками и т. п. Такъ наз. *вагонная обшивка* относится къ этой же категоріи; при длинѣ 3 саж. она дѣлается:

Толщиною въ 1 дм.					Толщиною $\frac{3}{4}$ дм.							
шир.	9	7	5	4	дюйм.	шир.	7	$5\frac{1}{2}$	5	$4\frac{1}{2}$	4	дм.
	$5\frac{1}{8}$	4	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{1}{4}$	вершк.		4	$3\frac{1}{8}$	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	вершк.

Наконецъ, на лѣсопильняхъ выдѣлываютъ сорта, специально назначенные для

*) Въ настоящее время *браковка теса* при портахъ не обязательна для лѣсоторговцевъ, но они предпочитаютъ ей въ видахъ большей обезпеченности товара на иностранныхъ рынкахъ; такъ въ важномъ, по отпускной торговлѣ лѣсомъ, Рижскомъ портѣ бракеры сортируютъ лѣсной товаръ на три главные сорта—первый, *кромъ*, безукоризненный во всѣхъ отношеніяхъ, клеймится знакомъ, состоящимъ изъ двухъ ключей съ короною надъ ними; второй сортъ—*вракъ*, при хорошей древесинѣ—неполные размѣры или большая сучковатость, получаетъ знакъ W и третій—*вракъ-вракъ* остатки партій послѣ первыхъ двухъ сортовъ клеймится знакомъ WW.

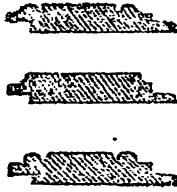


Рижское
клеимо

Бревна, прибывающія въ Петроградъ для распиловки на доски, сортируются на 5 разрядовъ и клеймятся знакомъ V въ слѣдующемъ порядкѣ: одинъ знакъ высшій сортъ, VV нѣсколько низшаго достоинства, V также доброкачественныя, но неполной мѣры, VVV бревна съ гнилью и большимъ числомъ сучьевъ и наконецъ, VV кривыя.

Для мелкаго товара (дубовая клепка, шпалы) въ Балтійскихъ портахъ общепринятый знакъ—для товара первого, второго и третьяго сорта—одна, двѣ или три черты, которыя проводятъ рѣзкомъ. Въ нѣмецкой литературѣ есть нѣсколько сочиненій по браковкѣ, напр. *Reglements, Taxe und Instruction für die facultative Eichenholz—Wraake*, 1874).

*) Доски *топорнаго дыла* были запрещены еще Указомъ Императора Петра I, теперь сохранилось лишь одно названіе.



Профилеванные
доски; вагонная
обшивка.

плотничныхъ работъ, какъ—*рустикъ, наличники, плинтусы, галтели, галтель фальшивая, поставленъ, поручень, калевка, электрическая тля* (планка). Такой товаръ, кромѣ удешевленія работъ, удобенъ въ пригонкѣ, и издѣлія изъ него выходятъ чистыя и аккуратныя; кромѣ того, вагонная обшивка скоро просыхаетъ и не трескается.

Мѣстные сортаменты, кромѣ Петроградскаго, приведеннаго выше:

Московскій: самыя толстыя доски называются *Лашет-иия*, сосн. и елов., дл. 7—12 арш., шир. 7—8 верш., толщ. 2—3 верш., затѣмъ *тверскія*—еловыя дл. 16—19 арш., шир. 4¹/₂—5 верш., толщ. 2 верш., *нижегородскія*—еловыя дл. 15—18 арш., шир. 5 верш., толщ. 2 верш., *межеумокъ* дл. 6—12 арш., шир. 6—7 верш., толщ. 1 верш., *тесть* сосн. и елов. различной длины, шир. 3¹/₂—5 верш., толщ. ¹/₂—³/₄ верш., *палубникъ* дл. 9 арш., шир. 2³/₄—4 верш., ³/₈—¹/₂ верш.

Кіевскій: чистообрѣзныя сосн., длиною 6, 9 и 12 арш., шир. 5³/₄—6 верш., толщ. 1, 1¹/₂, 2, 2¹/₂, 3 и 4 дм., особыхъ названій не имѣютъ, кромѣ *цельска*, которая бываетъ сосн. и елов., дл. 9 шир., шир. 5 верш., толщ. ¹/₂—1 дм.

Астраханскій: *помоченникъ*, дл. 9 арш., шир. 2 верш., толщ. ³/₈ верш., затѣмъ—*двойникъ* шир. 3 верш., *тройникъ* шир. 5 верш. и т. д. до *десятерика* въ 7¹/₂ верш. ширины и больше; при этомъ съ уширеніемъ доски увеличивается и ея толщина до 2 верш. для десятерика; торговый учетъ дѣлается по *нарѣзкамъ*, а число послѣднихъ—по толщинѣ досокъ; такъ ³/₈ верш. называется одна нарѣзка, ¹/₂ верш. двѣ нарѣзки, ⁵/₈ верш. трѣ нарѣзки и т. д.

§ 24. Желѣзо. Въ отдѣленіи кузнечныхъ работъ, на каждую поковку назначенъ соотвѣтственный сортъ желѣза; но какъ поковки, по ихъ разнообразному виду и употребленію въ постройкахъ, не всѣ могли быть описаны въ Положеніи, то при составленіи сѣтъ должно наблюдать, чтобы для всѣхъ желѣзныхъ издѣлій назначалось желѣзо изъ сортовъ, имѣющихся въ продажѣ и сколько можно ближе подходящихъ къ дѣлу.

Сорты желѣза, наиболѣе употребительныя въ постройкахъ, суть: *обыкновенное полосоое*, шириною 3, толщиной отъ ¹/₂ до ⁵/₈ дюйма; *узкополосное, шинное, обручное, рѣзное, брускоое, болтовое, тавровое, угловое, рельсовое*, а изъ листового: *котельное, кровельное и бѣлое*.

Примѣчаніе. Для казенныхъ построекъ употребляютъ для крыши 2-аршинныя листы вѣсомъ не менѣе 13, а квадратно-аршинныя—не менѣе 6¹/₂ фунтовъ.

По даннымъ разѣрѣжъ желѣзныхъ частей можно опредѣлить вѣсъ ихъ по таблицамъ, прилагаемымъ къ отдѣленію кузнечныхъ работъ.

Желѣзо, какъ фабричный продуктъ, дѣлится на двѣ большія группы:

Сварочное, предназначающееся для горячей обработки, таковы—полосное, брускоое, круглое и т. д.

Литое—не предназначающееся для дальнѣйшей горячей обработки, каковы—уголки, тавры, рельсы, прокатныя балки.

Твердость и прочность литого желѣза обратно пропорціональны его тягучести, а сварочное—наоборотъ—тѣмъ прочнѣе, чѣмъ тягучесть его больше; въ литомъ желѣзѣ свариваются лишь лучшіе сорта; вѣсъ его на 2% больше сварочнаго.

Нормальнаго сортамента желѣза у насъ еще не имѣется, хотя для болтовнаго, углового и др. фасонныхъ, Высочайше утвержденная Совѣщательная Комитора Желѣзнозаводчиковъ и выработала миллиметровый сортаментъ для руководства прокатнымъ заводамъ.

Въ настоящемъ изданіи сохранены размѣры на дюймы, какъ приняты въ текстѣ Урочнаго Положенія.

Для перевода дюймовых мѣръ въ метрическія
служать слѣдующія отношенія:

1 сант.	=0,3937 дм.
1 дюймъ	=2,899 сант.
1 кв. сант.	=0,15501 кв. дм.
1 кв. дм.	=6,45137 кв. сант.
1 куб. сант.	=0,0610258 куб. дм.
1 куб. дм.	=16,3861 куб. сант.
1 мом. инер. въ дюйм.	=0,024 J въ сант.
W " сопрот. "	=0,661 W
вѣсъ пог. метр. въ кил.	=1,344 вѣса пог. фут. въ фун.
" " фута въ фун.	=0,744 " " метр. въ кил.
Давленіе 1 кил. на 1 кв. сант.	=0,39251 пуд. на 1 кв. дюйм.
" " 1 пуда на 1 кв. дм.	=2,539 кил. на 1 кв. сант.

Разрывающій грузъ въ пуд. на
1 кв. дм.

Сортъ желѣзоотъ 1130 до 1549
Литое " " 1540 " 1970
Сталь балоч- ная, рельс. " 1970 " 2760
Сталь рессор- ная . . . " 2760 " 3150
Сталь пру- жинная. . . " 3150 " 3550

Допускаемыя напряжения. Наши официальные нормы ниже заграничныхъ; такъ по Министерскимъ распоряженіямъ вѣдомства Путей Сообщенія:

Для сварочнаго желѣза:

а) Для мостовъ менѣе 7 саж. и въ мень-
шихъ частяхъ, подверженъ ударамъ:

	пуд. на кв. дм.
на вытягиваніе и сжатіе	236
" перерѣзв. въ заклепкахъ	тоже
" разслаиван. вертикал. стѣнокъ	140

б) Для мостовъ болѣе 7 саж.:

" вытягиваніе и сжатіе	275
----------------------------------	-----

в) Для мостовъ со сквозною рѣшеткою:

пояса на вытягиваніе и сжатіе	285
раск. съ и стойки на вытягиваніе	285
" " " " сжатіе	275

г) Въ горизонтальныхъ и вертикальныхъ
связяхъ:

на вытягиваніе и сжатіе	350
" перерѣз. въ заклепкахъ	295

Для висячихъ мостовъ допускается:

привѣсныя прутья	75—135
повѣсныя и удерж. цѣпи	300—400

Для литого желѣза:

а) Для мостовъ до 7 саж.:

	пуд. на кв. дм.
на вытягиваніе и сжатіе	255
" скалываніе	147

б) Для мостовъ отъ 7 до 15 саж.:

на вытягиваніе и сжатіе	285
" скалываніе	167

в) Для мостовъ свыше 15 саж.:

на выт. и сжатіе въ поясахъ	305
" " " " " раск. и стойк.	295
" скалываніе въ главн. частяхъ	187

г) Для горизонт. и вертикал. связей:

Въ мостахъ менѣе 15 саж.

на вытягиваніе	354
" сжатіе	315

Въ мостахъ болѣе 15 саж.

на вытягиваніе	375
" сжатіе	335

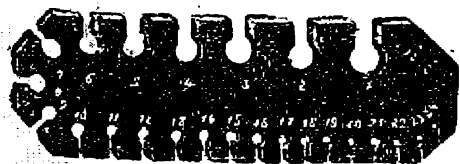
Германскія официальные нормы значительно выше, а именно:

Для мостовъ:

на сжат. и растяж. для свар. жел. 7,5—10 кил. на кв. см. = 287—394 пд. на кв. дм.
" " " " лит. " 10—12 " " = 304—473 " " "

(первая цифра при ударномъ дѣйствіи на грузкп, вторая при спокойномъ).

Для стропиль: изъ свар. желѣза до 14,4 кил. на кв. см. = 566 пд. на кв. дм.
лит. " " 16 " " = 630 " "



Бирмингамскій калибръ.

Калибры. Толщина желѣза, мѣди и латуни въ листахъ и проволокъ измѣряется у насъ англійскимъ, такъ назв. бирмингамскимъ, калибромъ, скала котораго не совпадаетъ ни съ дюймовою ни съ метрическою мѣрою: приблизительныя значенія его померовъ даны въ слѣд. таблицѣ:

Для стальной проволоки существует особый калибр (Стубса), для цинка—особый (§ 576) жѣнѣ употребительные калибры (для иностранныхъ издѣлій) *дильинскій, вестфальскій *)*, *французскій*—здѣсь не приводятся.

Сорта желѣза. Полосовое выдѣлывается шпр. до 6 дм.; до ширины 4 дм. толщина его начинается отъ $\frac{1}{8}$ дм., а свыше, т. е. отъ 4 до 6 дм., начинается отъ $\frac{3}{16}$ дм. Длина полосъ можетъ доходить до 50 футъ, если штука вѣситъ не болѣе 18-ти пудовъ. Вѣсъ см. § 576, табл. I.

Обручное—теперь встрѣчается преимущественно литое, шириною $\frac{7}{16}$ дм. 6 дм. и толщиной отъ № 22 до № 10 бирм. калибра, т. е. 0,7 до $3\frac{1}{2}$ милл. Длиною обручнсе желѣзо бываетъ до 30 футъ.

Брусное, квадратнаго сѣченія и круглое выдѣлывается отъ $\frac{1}{4}$ дм.; до $1\frac{3}{4}$ дм. оно сварочное, а свыше, до $4\frac{1}{2}$ дм.—литое.

Длина этихъ сортовъ:

до $\frac{1}{8}$ дм. толщины	до 40 фут.
” 3 ” ”	” 30 ”
толстые сорта отъ 3— $4\frac{1}{2}$ дм. отъ 13. ” 18 ”	” 18 ”

Вѣсъ—см. табл. II § 576.

Угловое, въ строительномъ дѣлѣ преимущественно употребляется равно-стороннее; до $4 \times 4 \times \frac{3}{4}$ дм. оно прокатывается длиною до 40 футъ, а болѣе крупное—до 60 фут. Сортъ этотъ преимущественно дѣлается изъ литого желѣза, но до $4 \times 4 \times \frac{3}{4}$ бываетъ и изъ сварочнаго.

Вѣсъ—см. табл. III § 576.

Тавровое исключительно литое, прокатывается длиною, смотря по профилю, отъ 35 до 60 фут.

Вѣсъ—см. табл. IV § 576.

Балочное (двутапровое) изготовляется какъ изъ литого желѣза, такъ и изъ стали; встрѣчающіеся у насъ въ продажѣ иностранные сорта, конкурирующіе съ русскими по дешевизнѣ, представляютъ матеріалъ низкаго качества, отличаются ломкостью (хрупкостью) и сопротивленіемъ на разрывъ, почти вдвое меньшимъ, чѣмъ наши сорта. Высота балки обыкновенно вдвое больше ширины полки; равностороннія въ продажѣ встрѣчаются рѣдко. Вообще, при проектировкѣ металлической конструкции не слѣдуетъ довѣряться сортаментамъ памятныхъ книжекъ, такъ какъ въ продажѣ обыкновенно находится ограниченный выборъ наиболѣе употребительныхъ сортовъ, а заказывать спеціальныя профили и дорого и долго.

Балки, высотой отъ 4 до 6 дм., прокатываются длиною въ 35 футъ.

” 7 ” 10 ”	” до 50 ”
и въ 12	” ” 40 ”

Вѣсъ балочнаго желѣза приведенъ въ § 571.

Квадрантное—сортъ, выдѣлываемый у насъ Путиловскимъ заводомъ, для составленія колоннъ взамѣнъ чугунныхъ; подробности—см. § 571.

Котельное—листовое, имѣющее широкое примѣненіе въ постройкѣ желѣзныхъ мостовъ, выдѣлывается, для этой цѣли, какъ изъ литого желѣза, такъ

*) Вестфальскій калибръ—см. провол. гвозди, стр. 54.

и изъ стали. Максимальные размѣры въ длину и ширину, смотря по толщинѣ листовъ (тонкіе сначала), отъ 9×3 до 30×6 футъ.

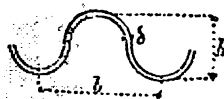
Толщина листовъ $\frac{3}{8}$ дм. по бирмингемскому калибру, а отъ $\frac{3}{8}$ до $1\frac{1}{2}$ дм. въ шестнадцатыхъ доляхъ дюйма.

Вѣсъ кодр. фута листовъ литого желѣза различной толщины по бирмингам. калибру въ дюймахъ и миллиметрахъ.

По калибру.	Толщина въ дюйм.	Вѣсъ 1 □ фута листа.		Толщ. въ дюйм.	Вѣсъ 1 □ фута листа.		Толщ. въ миллиметр.	Вѣсъ 1 □ фута листа.	
		Пуд.	Фун.		Пуд.	Фун.		Пуд.	Фун.
19	0,042	0,0475	1,900	$\frac{7}{16}$	0,988	39,52	1	0,0445	1,78
18	0,048	0,0542	2,168	$\frac{15}{16}$	1,059	42,36	1,6	0,0712	2,88
17	0,055	0,0621	2,484	1	1,130	45,20	2	0,089	3,56
16	$\frac{1}{16}$	0,0706	2,824	$1\frac{1}{16}$	1,201	48,04	3	0,133	5,33
15	0,072	0,0812	3,248	$1\frac{1}{8}$	1,271	50,84	4	0,178	7,12
14	0,080	0,0904	3,616	$1\frac{3}{16}$	1,342	53,68	5	0,222	8,88
13	$\frac{2}{32}$	0,106	4,24	$1\frac{1}{4}$	1,412	56,48	6	0,267	10,68
12	0,109	0,123	4,92	$1\frac{5}{16}$	1,483	59,32	7	0,311	12,44
11	$\frac{1}{8}$	0,141	5,64	$1\frac{3}{8}$	1,554	62,16	8	0,336	13,44
10	0,137	0,155	6,20	$1\frac{7}{16}$	1,624	64,96	9	0,400	16,00
9	$\frac{5}{32}$	0,176	7,04	$1\frac{1}{2}$	1,698	67,92	10	0,445	17,80
8	0,166	0,187	7,48	—	—	—	11	0,489	19,56
7	$\frac{3}{16}$	0,212	8,48	—	—	—	12	0,534	21,36
6	0,028	0,235	9,40	—	—	—	13	0,578	23,12
5	$\frac{7}{32}$	0,247	9,88	—	—	—	14	0,623	24,92
4	$\frac{1}{4}$	0,282	11,28	—	—	—	15	0,667	26,68
3	0,261	0,295	11,80	—	—	—	16	0,712	28,48
2	0,284	0,321	12,84	—	—	—	17	0,756	30,24
1	$\frac{5}{16}$	0,353	14,12	—	—	—	18	0,800	32,00
—	$\frac{3}{8}$	0,424	16,96	—	—	—	19	0,845	33,80
—	$\frac{7}{16}$	0,494	19,76	—	—	—	20	0,890	35,60
—	$\frac{1}{2}$	0,565	22,60	—	—	—	22	0,979	39,16
—	$\frac{9}{16}$	0,636	25,44	—	—	—	24	1,068	42,72
—	$\frac{5}{8}$	0,706	28,24	—	—	—	26	1,157	46,28
—	$\frac{11}{16}$	0,771	30,84	—	—	—	28	1,246	49,84
—	$\frac{3}{4}$	0,848	33,92	—	—	—	30	1,335	53,40
—	$\frac{13}{16}$	0,918	36,72	—	—	—	32	1,424	56,96
—	—	—	—	—	—	—	34	1,513	60,52

Универсальное—сорть литого желѣза, выдѣлываемый заводами для изготовления мостовыхъ фермъ; въ предѣлахъ 20 пудовъ въ шугѣ можетъ быть различной длины и толщины при ширинѣ до 22 дм.

Волнистое—бываетъ двухъ родовъ: обыкновенное кровельное, съ мелкими волнами (изготавливается въ мастерскихъ прокатываніемъ въ деревянныхъ рубчатыхъ вальцахъ), въ отличіе называется *гофрированнымъ* и идетъ преимущественно на изготовленіе чехловъ для печей и т. п., и собственно *волнистое*, изъ болѣе толстаго желѣза, употребляется для перекрытія пролетовъ. Волнистое желѣзо представляетъ собою рядъ параллельныхъ балочекъ, т. е. обладаетъ наибольшею степенью жесткости поперекъ волнь.



По отношенію ширины волны къ высотѣ бываетъ:

пологое при $b:h=2,5$ и 2

и *крутое* или *балочное* „ $b:h=1,5$ и 1

Размѣры листовъ: перваго—толщин. 0,375 до 1,5 мил., шир. 0,65 до 0,95 мет. и длина 2—3 мет.;

второго—толщина—1 до 5 миллим., ширина 0,45—0,9 метр. и длина 2—6 мет. Слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что наши заводы не изготавливаютъ балочнаго желѣза толще $2\frac{1}{2}$ мил. и болѣе толстаго сорта, къ случаю необходимости, приходится ввозить изъ заграницы. Сорты толщ. отъ 0,375 до 0,75 мил., идутъ преимущественно на изготовленіе жалюзи и имѣютъ мало значенія. При расчетахъ сопротивленія W понимается на *пос. метрѣ ширины листи.*

При δ въ миллиметрахъ.

$$W = [0,196 + 0,354 (b/h)] h \delta \text{ куб. сант.}$$

Въ слѣд. таб. привед. готовыя значенія для болѣе употребительн. размѣр.

Таблица моментовъ сопротивленія волнистаго желѣза.

Отношеніе b/h	Высота волны h мил.	Ширина волны b мил.	Мом. сопрог. W при ширинѣ = 1 метр.						
			Толщина δ листа въ миллим.						
			0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0
Полосное волнистое желѣзо.	2,5	20	5,0	6,6	8,3	9,9	13,2	—	—
		40	10,4	13,8	17,3	20,7	27,6	34,5	41,4
		60	15,5	20,6	25,8	30,9	41,2	51,5	61,8
		80	20,6	27,5	34,4	41,3	55,0	68,8	82,5
		100	25,8	34,4	43,0	51,6	68,8	86,0	103,2
		120	31,0	41,3	51,6	62,0	82,6	103,3	123,9
Полосное волнистое желѣзо.	2,0	40	11,5	15,3	19,1	23,2	30,6	38,3	45,9
		60	17,2	22,9	29,6	34,4	45,8	57,3	68,7
		80	22,9	30,5	38,1	45,8	61,0	76,3	91,5
		100	28,7	38,2	47,3	57,3	76,4	95,5	114,6
		120	34,4	45,8	57,3	68,7	91,6	114,5	137,4
		Балочное волнистое желѣзо.	1,5	40	13,4	17,8	22,3	26,7	35,6	44,5	53,4
60	20,0			26,6	33,3	39,9	53,2	66,5	79,8
80	26,6			35,5	44,4	53,3	71,0	89,3	106,5
100	33,3			44,4	55,5	66,6	88,8	111,0	133,2
120	40,0			53,3	66,6	79,7	106,6	133,0	159,9
Балочное волнистое желѣзо.	1,0			60	23,6	34,1	42,6	51,2	68,2	85,3	102,3
		80	34,1	45,4	56,8	68,1	90,3	113,5	136,2
		100	42,7	56,9	71,1	85,4	113,8	142,3	170,7
		120	51,2	68,3	85,4	102,5	136,6	170,8	204,9

Гнутое волнистое желѣзо дѣлается со стрѣлкой въ $1/20$ — $1/12$; его сопротивленіе при равномерной нагрузкѣ въ 8—10 разъ болѣе прямого, а при подвижномъ грузѣ въ 4—6 разъ.

Листовое (кровельное) размѣромъ 2×1 арш. встрѣчается въ продажѣ отъ 6 до 14 фунтовъ въ листѣ; болѣе употребительное 10—11—12 фунтовое.

Въ желѣзѣ уральскихъ заводовъ *глянцевые* сорта, благодаря особенностямъ выдѣлки (на древесномъ углѣ), обладаютъ отличными качествами сопротивляться въ значительной мѣрѣ ржавленію, такъ какъ покрыты прочною пленкою магнитнаго окисла; у желѣза южн. заводовъ и шостр. выдѣлки это качество отсутствуетъ. Калибромъ при выдѣлкѣ листовъ, служитъ бирмингемскій. Листовое желѣзо всякаго сорта упаковывается *пачками 5 пудоваго веса*.

въ 2 аршиннаго листа въ фунт. . 6—7	8	9—9 $\frac{1}{2}$	10—10 $\frac{1}{2}$	11	12—13	14
число листовъ въ 5-ти пуд. пачкѣ. 33—38	25	21—22	19—20	18	15—16	14

Глянцевое желѣзо бываетъ 4 сортовъ (разница въ цѣнѣ около 10 коп. на пудъ каждого сорта), а затѣмъ слѣдуетъ *матовое*, тоже 4 сорта и *черное* 4 сорта; худшій сортъ всѣхъ видовъ (5-й сортъ) называется *подълочнымъ*; кроме того, для подѣлокъ, во всѣхъ категоріяхъ и сортахъ, бываетъ такъ наз. *матерное* въ 2 арш. $\times 15\frac{1}{2}$ верш.; 2 арш. $\times 15$ верш. и $1\frac{3}{4} \times 1$ арш.

Такъ называемое *красное* листовое желѣзо, по Сименсъ Мартен. способомъ выдѣлывается слѣд. сортовъ:

размѣръ листа 2×1 арш. отъ № 19 до 13 бирм. калиб.

и, въ дюймовой мѣрѣ толщины: " " 1×1 " " 13 " 10 " "

размѣръ листа 2×1 арш. " $\frac{3}{16}$ " $\frac{3}{8}$ дюйма.

Оцинкованное желѣзо—всѣхъ сортовъ, горячимъ цинкованіемъ—см. § 505.

Бѣлое желѣзо (не смѣшивать съ жестью) представляет собою обыкновенное кровельное—луженое, т. е. покрытое съ обѣихъ сторонъ оловомъ, бываетъ: а) *глянцевое*—1-й сортъ. листами 2×1 арш., въ листѣ отъ 8 до 20 фун., 1×1 арш., въ листѣ отъ 4 до 8 фун.; 2 сортъ 2×1 арш., въ листѣ 8—16 фун. и б) *матовое* (луженое третипкомъ), 1-й и 2-й сортъ 2×1 арш., въ листѣ 8—16 фун.; матовое легче въ спайкѣ, чѣмъ глянцевое.

Жестъ въ строительномъ дѣлѣ почти не употребляется, выдѣлывается (преимущественно въ Англіи) изъ тонкаго листового желѣза, отличается высокимъ глянцемъ полуды; лучшіе сорта *древесные* (на древесномъ углѣ, не ломкая), худшіе—*кокосовые*; та и другая размѣрами листовъ 20×14 дм., продается ящиками по 112 листовъ, различнаго вѣса, смотря по толщинѣ желѣза (около 4 пудовъ въ ящикѣ).

Другіе металлы: мѣдь, латунь, цинкъ, свинець—см. § 576; золото—§ 522.

Въ Положеніи назначена проволока, наиболѣе употребительная въ печной и кровельной работѣ (отъ № 13 до № 15) и вмѣщая отъ 9 до 12 пог. саж. въ футѣ и стекольная (№ 19 до № 23)—отъ 36 до 40 пог. саж. въ футѣ.

Проволока по отдѣлкѣ (не всѣ №№) бываетъ: *свѣтлая*, *черная* (отожженная), *свѣтлая* отожженная, *бронзирванная* (для мебельн. пружинъ), *луженая* (бутылочная), *оцинкованная* (для канатовъ, оградъ); *телефонная* изъ мягкой стали (Сименсъ-Мартеновской)—оцинкованная, толщ. въ 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3 и 4 мил.

Проволока продается *кольцами*, по 11 фунтовъ въ кольцо (средніе размѣры).

Стальная проволока мѣрится по калибру *Стюбса*, нѣсколько отличающагося отъ бирмингемскаго.

Вѣсъ 100 пог. футовъ желѣзной проволоки.

№ бирминг. калибра . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Діам. въ дюйм. (приблиз.) .	$(\frac{1}{16})$			$(\frac{1}{16})$			$(\frac{1}{16})$				$(\frac{1}{16})$	
Вѣсъ въ фунтахъ	28,348	23,413	19,774	18,143	13,670	12,558	10,205	7,999	7,247	5,448	4,535	3,449
№ бирминг. калибра . . .	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Діам. въ дюйм. (приблиз.) .				$(\frac{1}{16})$						$(\frac{1}{16})$		
Вѣсъ въ фунтахъ	2,565	1,858	1,505	1,134	0,878	0,669	0,512	0,356	0,316	0,283	0,223	0,181
№ бирминг. калибра . . .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Діам. въ дюйм. (приблиз.) .				$(\frac{1}{16})$								
Вѣсъ въ фунтахъ	0,128	0,116	0,094	0,0709	0,0491	0,0418	0,0290	0,0235	0,0186	0,0142	0,0073	0,0046

Проволока, натянутая въ горизонтальномъ положеніи, испытываетъ значительное напряженіе отъ соб. вѣса; оно легко опредѣляется стрѣлкой провѣса.

Отношеніе стрѣлки провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутость k	Соответственная длина при пролетѣ = 1	Отношеніе стрѣлки провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутость k	Соответственная длина при пролетѣ = 1	Отношеніе стрѣлки провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутость k	Соответственная длина при пролетѣ = 1
1 : 10	0,011	1,02667	1 : 80	0,078	1,00042	1 : 190	0,185	1,00007
15	0,015	1,01185	90	0,088	1,00032	200	0,195	1,00006
20	0,020	1,00667	100	0,098	1,00027	225	0,219	1,00005
25	0,025	1,00427	110	0,107	1,00022	250	0,244	1,00004
30	0,030	1,00297	120	0,117	1,00019	275	0,268	1,00004
35	0,034	1,00218	130	0,127	1,00016	300	0,292	1,00003
40	0,039	1,00167	140	0,136	1,00014	350	0,341	1,00002
45	0,044	1,00132	150	0,146	1,00012	400	0,390	1,00002
50	0,049	1,00107	160	0,156	1,00010	450	0,441	1,00001
60	0,059	1,00074	170	0,166	1,00009	500	0,488	1,00001
70	0,068	1,00054	180	0,175	1,00008			

Примеры. Данъ пролетъ и стрѣла провѣса; найти натянутость на 1 кв. мил. поп. сѣченія. Пусть проволока натянута черезъ рѣку $l=1000$ мет., провѣсъ желателенъ въ 15 мет. Отношеніе $h:l$ будетъ $15:1000=1:66$, чему по таблицѣ соответствуетъ k между 0,059 и 0,068; беремъ среднее, т. е. 0,064; тогда $0,064 \times 1000=64$ кил. на 1 кв. мил. Это—предѣльная натянутость, при которой, съ пониженіемъ температуры—послѣдуетъ разрывъ проволоки.

Данъ пролетъ и стрѣла провѣса; найти натянутость; она $=k \times$ на площ. сѣченія \times на длину; пусть $l=200$ метр., $h=1$ метр. и діам. $=3$ мил.; будетъ $h:l=1:200$; по табл. $k=0,195$ и площ. сѣченія $=7,10$ кв. мил., слѣд., натянутость $=0,195 \times 7,10 \times 200=296,90$ кил. или 41 кил. на кв. мил.

Данъ пролетъ и стрѣла провѣса; найти потребную длину проволоки; пролетъ 150 мет., $h=15$ мет. (т. е. $1:10$), тогда $l=1,02667$ и $l=1,02667 \times 150=154$ метра.

Данъ пролетъ и предѣлъ напряженія; требуется опредѣлить стрѣлу провѣса. Пусть пролетъ 700 метр., діам. проволоки 4 мил. (телеграфная); допускаемая натянутость 400 кил. Площ. сѣченія проволоки $=12,7$ кв. мил. $\frac{400}{12,7 \times 700}$
 $=0,045$; этому k , по таб., соответствуетъ отношеніе $1:45$, слѣдовательно,
 $h = \frac{700}{45} = 15,50$ метровъ.

Проволочные канаты дѣлаются изъ неотожженной проволоки, иногда съ прядью смоленой пеньки внутри, что уменьшаетъ жесткость.

Сопротивленіе, при одинаковомъ размѣрѣ и почти одинаковой стоимости проволочныхъ канатовъ, въ три раза больше пеньковыхъ.

Смотря по толщинѣ, провол. канаты скручиваются изъ 4 до 8-ми стренгъ, каждая изъ 3 до 6 проволокъ; длина каната не бываетъ больше 480 саж.

δ діам. проволоки.
 n число проволокъ.
 d діаметръ каната.
 R проч. сопр. приним.
 въ 355 пуд. на кв. дм.
 P вѣсъ въ пуд. 1 п. с.
 Q безопасная нагрузка.

$$Q = \frac{\pi \delta^2}{4} n \times R = 277,78 \delta^2 n, \text{ п } \delta^2 = 0,0036 \frac{Q}{n}$$

вѣсъ $P = 0,5882 \delta^2 n = 1/172 Q$ п

$$d = \delta \sqrt{1,8n}$$

Таблица вѣса и прочнаго сопротивленія проволочныхъ канатовъ.

δ въ дюйм.	$1/32$	$3/64$	$1/16$	$3/64$	$3/32$	$7/8$	$1/2$
Рѣзе бирм. калибра	22	18	16	14	13	12	11
Діаметръ каната d при $n=35$	$1/4$	$3/8$	$1/2$	$5/8$	$3/4$	$7/8$	1
Проч. сопротивл. въ пудахъ	8,00	22,00	39,00	61,30	88,90	120,00	156,00
Вѣсъ 100 пог. саж. въ пуд.	2,10	4,60	8,30	12,90	18,60	25,30	33,10

Затѣмъ гвозди, составляя необходимую потребность всякой постройки, приготовляются, съ образно ихъ назначенію, разной длины, толщины и формы.

При составленіи сметъ, потребность гвоздей опредѣляется счетомъ; но какъ въ прямой продажѣ цѣна изъ назначается съ пуда, то нижеслѣдующая таблица показываетъ, сколько въ одномъ пудѣ содержится гвоздей и, наоборотъ, сколько тысяча гвоздей разныхъ сортовъ вѣсятъ вѣс.

Таблица разныхъ сортовъ гвоздей.

	Сколько гвоздей счи- тается въ одномъ пудѣ.	Какой вѣсъ имѣетъ 1000 гвоздей.	
			Штукъ.	Пудовъ.
Карабельныхъ . . .	15 дюймовой длины	35	28,57
	14 " "	40	25
	13 " "	45	22,22
	12 " "	55	18,18
	11 " "	65	15,38
	10 " "	75	13,33
Полукарабельныхъ	9 " "	85	11,76
	8 дюймовой длины	100	10
	7 " "	120	8,33
	6 " "	150	6,66
Для укрѣпленія башмаковъ на сваяхъ, 4-хъ дюймовой длины		240	4,17
Завершенныхъ или закрѣпъ	8 дюймовой длины	60	16,66
	7 " "	70	14,3
	6 " "	85	11,76
	5 " "	100	10
Петельныхъ, навѣс- ныхъ или кругло- шляпныхъ	4 " "	150	6,66
	8 " "	200	5
	7 " "	250	4
	6 " "	350	2,86
Костылей для укрѣпленія рельсовъ 7-ми дюймовой длины	5 " "	500	2
	4 " "	700	1,43
Брусковыхъ	10 дюймовой длины	60	15,15
	9 " "	200	5
	8 " "	250	4
	7 " "	300	3,33
Брусковыхъ и ко- стыльковыхъ	6 " "	400	2,5
	5 " "	560	1,78
	4 " "	800	1,25
	3 " "	1.200	0,83
Костыльковыхъ	2 " "	2.000	0,5
	1 " "	6.000	0,16
	7 " "	16.000	0,062
	6 " "	400	2,5
Гесовыхъ и кругло- шляпныхъ	5 " "	560	1,78
	4 " "	800	1,25
	3 " "	1.200	0,83
	2 " "	2.000	0,5
Кровельныхъ 3-хъ дюймовыхъ	" "	5.000	0,2
	" "	8.000	0,125
	" "	3.000	0,33
	" "	4.000	0,25
Купорныхъ 2 1/2 "	" "	20.000	0,05
Обойныхъ 1 1/2 "	" "	30.000	0,033
Шпалерныхъ 1 1/4 "	" "	3.000	0,33
Подковыхъ	" "	4.400	0,22
Гонтовыхъ	" "	13.000	0,077
Штукатурныхъ	" "		

Въ Положеніи гвозди нечислены безъ прибавленія на изломъ, котораго и не полагаютъ для гвоздей длиною болѣе 10 дюймовъ; для гвоздей же длиною отъ 10 до 7 дюймовъ на изломъ назначатъ 5%, а менѣе 7 дюйм.—10%, что и прибавляютъ въ общей сѣтной потребности.

Кованные гвозди требуютъ предварительнаго просверливанія, когда забиваются въ доску, иначе раскалываютъ ее; въ настоящее время кованные гвозди почти совсѣмъ вышли изъ употребленія (кромѣ крупныхъ сортовъ) и вытѣснены проволочными, которые дешевле, легче и не колятъ доски. Для прибѣжи простыхъ петель они еще употребляются, потому что шляпки проволочныхъ малы и проскакиваютъ.

Вообще длина гвоздя должна быть отъ 2—2 1/2 разъ больше толщины прибавочной штуки.

Англ. №№	Толевые гвозди.		Англ. №№	Гвозди съ круг. головками, штукатур. и подков.		Обойные.			
	Линии.	Число въ ящикѣ.		Линии.	Число въ ящикѣ.	Дюймы.	Число въ ящикѣ.		
17	18	8500	17	15	11000	1	33000		
	15	10500		12	13000		$\frac{7}{8}$	43000	
	12	13000					$\frac{3}{4}$	50000	
16	15	13500	16	15	13000	$\frac{5}{8}$	63000		
	12	16000		12	16500		$\frac{1}{2}$	75000	
15	15	16000	15	11	17500	$\frac{7}{8}$	98000		
	12	19000		15	15		15000	$\frac{1}{4}$	150000
	9	24000			12		18000		
14	15	17000	14	15	19000				
	12	22000		14	12	22000			
	9	29000							

Проволочные гвозди дѣлаются изъ круглой и квадратной проволоки. Длина обозначается въ линияхъ, толщина въ №№ вестфальскаго калибра отъ № 24 до № 4; ниже этого—толевые, штукатурные и обойные имѣютъ №№ бирминг. калибра.

Въ вышеприведенной таблицѣ даны какъ эти мѣры, такъ и переводъ ихъ въ миллиметры для толщины и дюймы для длины.

Въ продажу проволочные гвозди поступаютъ пудовыми ящиками, въ которыхъ чистый вѣсъ гвоздей равенъ 39 фунтамъ, а 1 фунтъ считается за тару (хотя вѣсъ ящика около 4 фунт.). Какъ въ вѣсѣ, такъ и въ размѣрахъ гвоздей различныхъ заводовъ существуютъ, конечно, колебанія, такъ какъ они не согласованы какою-нибудь общою конвенціею; тѣмъ не менѣе приводимая выше таблица заключаетъ данныя, вполне достаточныя для расчетовъ и практики.

При выборѣ проволочныхъ гвоздей для работъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что каждому №-ру толщины, какъ это показано въ таблицѣ, соответствуютъ нѣсколько сортовъ по длинѣ и, наоборотъ, каждый сортъ длины имѣетъ нѣсколько разрядовъ по толщинѣ.

Для прибивки дерева, подверженнаго сырости (напр., подъ насыпь), гвозди должны быть *оцинкованы*; всякій цинковальный заводъ исполняетъ такіе заказы, даже небольшіе.

Предохраненіе желѣза отъ ржавчины.

Желѣзо ржавѣетъ на воздухѣ въ присутствіи сырости, а въ деревѣ—особенно скоро ржавѣетъ въ дубѣ.

Для предохраненія желѣза служить:

Масляная окраска, изъ которыхъ лучше всего держится краска на свинцовомъ сурикѣ.

Окраска каменноугольною смолою по нагрѣтому до 264° R (точка плавленія свинца) желѣзу.

Луженіе оловомъ или цинкомъ (цинкованіе), послѣднее лучше.

Вороненіе разными способами, изъ которыхъ для строител. цѣлей самое простое—протирка воскомъ или льнянымъ масломъ нагрѣтаго до 240° R предмета.

Обмазка цементомъ (портландскимъ) еще мало изучена, хотя за границею были удачныя опыты такой окраски желѣзнодорожныхъ мостовъ.

Чугунъ въ строительномъ дѣлѣ употребляется исключительно *серый* для отливокъ частей, подверженныхъ давленію. Съ развитіемъ желѣзодѣлательнаго производства примѣненіе чугуна постепенно уменьшается.

Временно сопротивл. чугуна на 1 кв. дм. въ пудахъ:

на разрывъ 435
„ сжатіе 3000

Прочное сопротивленіе берется въ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ временнаго, а если предметъ подверженъ сотрясеніямъ, то $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ (въ машинахъ $\frac{1}{30}$).

Вѣсъ предполагаемой отливки опредѣляется заранее, по вѣсу модели, а именно:

Материаль модели.	Отношеніе къ вѣсу чугунной отливки.	
Ель, сосна	средн. 14,00	наиб. 17,50
Дубъ	9,00	10,90
Букъ	9,70	11,70
Липа	13,40	
Груша	10,20	13,00
Береза	10,60	13,50
Ольха	12,80	13,50

Примѣръ. Липовая модель коробчатой подушки для мостового подкоса вѣситъ 5 фунт. 24 золот., отливка будетъ вѣсить $\frac{5,25 \times 13,4}{40} = 1,76$ пуд.

Наиболѣе удобной матеріаль для моделей—липа. *Линейная усадка* чугуна $\frac{1}{100}$; на эту величину модель должна быть больше по всѣмъ измѣреніямъ.

Въ примѣненіи чугуна для стоекъ, колоннъ—особенное вниманіе слѣдуетъ обращать на боковой прогибъ. Стойки длиннѣе 26-ти діаметровъ слѣдуетъ безусловно *замѣнять желѣзными*.

При сопряженіи чугуна съ камнемъ слѣдуетъ дѣлать прокладку изъ мягкаго матеріала, лучше всего—листового (рольнаго) свинца.

Предохраненіе чугунныхъ поверхностей.

Въ сырыхъ мѣстахъ—масляною окраскою, асфальтовымъ лакомъ (водопроводныя трубы), эмалировкой (небольшіе баки, раковины).

Въ сухихъ мѣстахъ (печи)—натираніе графитовымъ порошкомъ.

Чугунныя трубы, находящіяся въ продажѣ—см. въ концѣ книги (водопр. работы).

§ 25. Въ смѣтахъ означается число, размѣръ и количество *стеколъ*, которыя раздѣляются на *бѣлыя, бѣлскія и легерныя; одинакія и двойныя, полубѣлыя, зеленныя, цвѣтныя, зеркальныя, матовыя, рифленныя* и др.

Выборъ сорта стеколъ зависитъ отъ назначенія постройки, а въ опредѣленіи ихъ стоимости, по отношенію къ размѣрамъ болѣе употребительныхъ сортовъ, можно руководствоваться таблицей, помѣщенной въ XV отдѣленіи.

Удѣльный вѣсъ:
оконное . 2,4—2,6
зеркальное 2,45—2,72

Стекло представляетъ собою сложный силикатъ весьма разнообразнаго состава. Обыкновенныя стекла съ натровымъ основаніемъ (*садовыя*) жестче и тверже калийныхъ (*поташныя*); со свинцовымъ основаніемъ тяжелыя, легкоплавки, съ сильнымъ блескомъ (*кристалъ*); наконецъ, новѣйшія содержатъ борныя и цинковые силикаты (*иенское оптическое* и др.).

Общія механическія свойства стекла напоминаютъ закаленную сталь; вслѣдствіе неизбежнаго неравномѣрнаго сжатія при охлажденіи, частицы на поверхности находятся въ напряженіи противоположномъ внутреннимъ; отсюда ломкость и способность колотьяся отъ алмазной черты.

Прочное сопр. сжатіе около 25 кил. на кв. см.=10 пуд. на кв. дм.

Проч. сопр. изгибу для литого стекла при толщ. $e=0,5$ до 1,50:

$$R=1,2 [200 + (1,5 - e)^2] \times 160 \text{ кил. на кв. см.}$$

Стекло обладает замѣчательнымъ свойствомъ: пропускать тепловые лучи естественнаго источника свѣта (солнца) и не пропускать ихъ отъ искусственнаго (огня); на этомъ между проч. основ. примѣн. стекл. экрановъ передъ каминами.

Оконныя стекла, дутыя.

Бемскія—бѣлыя съ калийнымъ основаніемъ, изъ нихъ шлифованныя (стекло по стеклу) называются *леерными*.

Размѣры на всѣхъ заводахъ остаются почти неизмѣнные: *ящикъ содержитъ всегда 20 бунтовъ*, но число листовъ въ бунтѣ тѣмъ больше, чѣмъ меньше ихъ размѣры; такъ самыя большія стекла содержатся по одному въ бунтѣ, самыя малыя—по 24 штуки.

Фабричныя названія и размѣры приведены въ слѣд. таблицѣ:

Число листовъ въ бунтѣ.	Н	А	З	В	А	Н	І	Я.
	Длиныя.	Круглая (квадратная).		Ординарыя.		Межеумочныя.		
Размѣры въ вершкахъ.								
1	23 $\frac{1}{2}$ × 16	21	× 18 $\frac{3}{4}$	22 $\frac{1}{2}$ × 17	28	× 11		
2	22 $\frac{1}{2}$ × 15	18 $\frac{1}{2}$	× 17 $\frac{1}{2}$	20 × 16 $\frac{1}{2}$	25	× 11		
3	21 $\frac{1}{2}$ × 14	17 $\frac{1}{2}$ × 16 $\frac{1}{2}$		18 $\frac{1}{2}$ × 15	24	× 11		
4	20 $\frac{1}{2}$ × 12 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$ × 14 $\frac{3}{4}$		17 $\frac{1}{2}$ × 14	22	× 11		
5	19 $\frac{1}{2}$ × 12	15 $\frac{1}{2}$ × 14		16 $\frac{1}{2}$ × 12 $\frac{3}{4}$	21 $\frac{1}{2}$	× 9 $\frac{1}{2}$		
6	18 $\frac{1}{2}$ × 10 $\frac{3}{4}$	14 $\frac{1}{2}$ × 13		15 $\frac{1}{2}$ × 11 $\frac{3}{4}$	20	× 8 $\frac{1}{2}$		
7	17 × 9 $\frac{3}{4}$	13 $\frac{1}{2}$ × 12		14 $\frac{1}{2}$ × 11	19	× 8		
8	16 × 9 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{3}{4}$ × 11 $\frac{3}{4}$		14 × 10 $\frac{1}{2}$				
9	15 × 8 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{1}{4}$ × 11		13 $\frac{1}{4}$ × 9 $\frac{3}{4}$				
10	14 $\frac{1}{4}$ × 8 $\frac{1}{4}$	12 × 10 $\frac{1}{2}$		12 $\frac{1}{2}$ × 9 $\frac{1}{2}$				
11	13 $\frac{1}{2}$ × 7 $\frac{3}{4}$	11 $\frac{1}{2}$ × 10		12 × 9 $\frac{1}{4}$				
12	12 $\frac{3}{4}$ × 7 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{3}{4}$ × 9 $\frac{1}{2}$		11 $\frac{1}{4}$ × 8 $\frac{3}{4}$				
13	—	10 $\frac{1}{2}$ × 9		11 × 8 $\frac{1}{2}$				
14	—	9 $\frac{3}{4}$ × 8 $\frac{1}{2}$		10 $\frac{3}{4}$ × 7 $\frac{1}{2}$				
16	—	9 $\frac{1}{4}$ × 8		10 $\frac{1}{4}$ × 7				
18	—	8 $\frac{3}{4}$ × 7 $\frac{1}{2}$		—				
19	—	8 $\frac{1}{2}$ × 7 $\frac{1}{4}$		—				
20	—	7 $\frac{1}{4}$ × 6 $\frac{1}{4}$		—				

По чистотѣ (число пузырей) стекла дѣлятся на 1-й и 2-й сортъ.

По толщинѣ бываютъ *двойныя* (ок. 2 мил.) и *тройныя* (ок. 3 мил.); послѣднія для покрытія крышъ прочнѣе, чѣмъ болѣе толстыя литыя стекла.

Полубѣлыя стекла (содовыя) тоньше и жестче бемскихъ, примѣняются для простыхъ строеній, оранжерей и т. п., выдѣлываются трехъ размѣровъ:

15 $\frac{3}{4}$ × 15 вершк., въ ящикѣ 120 шт.

12 $\frac{1}{2}$ × 11 $\frac{1}{2}$ „ „ 180 „

11 $\frac{1}{2}$ × 11 $\frac{1}{2}$ „ „ 200 „

Всѣ дутыя стекла въ одномъ концѣ тоньше, чѣмъ въ другомъ, что особенно замѣтно при большихъ размѣрахъ листа.

Литыя стекла.

Кровельное, гладкое и рифленое, обыкн. размѣромъ 30 × 50 до 50 × 100 см. и толщиною 3 до 8 мил., чувствительно къ рѣзк. перемѣн. темпер. п ударамъ.

Доловое, для освѣщенія помѣщеній черезъ полъ, небольшихъ размѣровъ, въ толщ. бываетъ до 90 мил. (3 $\frac{1}{2}$ дм.); изъ нихъ *прессованное*—0,2 до 0,5 кв. метр. и толщ. 2—4 мил., имѣетъ большое сопротивленіе, но не рѣжется алмазомъ и должно быть заказано по требуемой мѣрѣ.

Проволочное, съ впаянною въ стекл. массу сѣткою изъ желѣзной проволоки, хорошо держится даже разбитое; заграничнаго производства, листами 60 × 100 см. толщ. 8 до 60 мил. также не рѣжется.

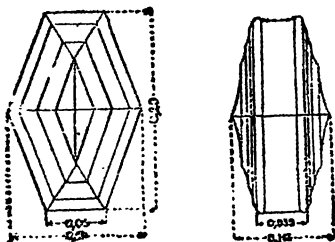
Зеркальныя стекла содержатъ свинецъ, придающій имъ блескъ и мягкость для облегченія шлифовки); дѣлаются толщ. отъ 4 до 8 мил., размѣры могутъ быть до 4 $\frac{1}{2}$ × 7 аршинъ.

Расцѣнка зерк. стеколь дѣлается на кв. вершки, шлифованіе фасокъ на погон. вершки; стопмость увеличивается съ поверхностью неравномѣрно.

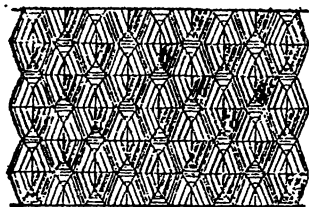
Цвѣтныя стекла окрашены металл. окислами въ массѣ или только съ поверхности, послѣднее—для вытравливанія узоровъ.

Матовыя стекла травятся плавиковою кислотою, болѣе грубыя (дешевыя) посредствомъ дутья струею песка. Узоры по мату получаютъ, защищая мѣста, которыя должны быть не тронуты (при первомъ способѣ—наведеніемъ восковой жидкости, при второмъ—наклеиваніемъ узора, вырѣзаннаго изъ бумаги); дешевый способъ—узоръ по готовому мату наносится безцвѣт. лакомъ черезъ трафаретъ.

Небьющееся стекло (только въ издѣліяхъ) получается особою закалкою (опусканіемъ раскаленнаго стекла въ масло и т. п. жидкости); частицы въ немъ въ такомъ напряженіи, что отъ малѣйшей царапины оно разрывается въ порошокъ, хотя дѣйствіе удара выносить не разбиваясь.



Стеклянные кирпичи.



Кладка изъ стекл. кирпичей.

Такъ наз. *стеклянные кирпичи*—представляютъ собою запаянные со всѣхъ сторонъ сосуды; которые влзутся съ цементнымъ растворомъ въ однослойную кладку; пропускаютъ свѣтъ, но сквозь нихъ, вслѣдствіе негладкой поверхности, ничего не видно, кромѣ того изолируютъ отъ холода; на Западѣ примѣняются для самостоятельныхъ построекъ, какъ, напр., теплицъ, складываемыхъ въ видѣ сводовъ, безъ стропилъ; для стѣнокъ лѣсныхъ клѣтокъ и т. п., у насъ иногда примѣняются для задѣлки отверстій на сосѣдній дворъ, чтобы пользоваться свѣтомъ не нарушая закона, для замѣны оконъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, также для устройства внутреннихъ перегородокъ, напр., въ баняхъ—для отдѣленія раздѣвальной, которая въ этомъ случаѣ обходится безъ оконъ, получая свѣтъ сквозь перегородку и т. п.

На 1 кв. саж. идетъ 225 штукъ.

Работа со стекломъ въ строительномъ дѣлѣ, ограничивается *прирѣзкою* его по требуемымъ размѣрамъ алмазомъ и, въ случаѣ надобности, *про-сверливаніемъ*, что дѣлается легко отъ руки посредствомъ крѣпко закаленной стали (трехгранный на-

пильникъ съ отбитымъ кончикомъ), увлажняемой какимъ-нибудь эфирн. масломъ (скипидаръ).

§ 26. Канаты и веревки въ Положеніи назначены погонными саженьми, по въ продажѣ дѣна имъ опредѣляется съ пуда, а потому въ смѣтахъ должно представлять, кромѣ мѣры, также и вѣсъ каната или веревки.

Для облегченія при составленіи и повѣркѣ смѣтъ прилагается:

Таблица вѣса трехъ-прядныхъ бѣлосвѣхъ канатовъ и веревокъ во 100 саж. длины, при различн. толщинѣ по окружности.

Толщ.		Вѣсъ.		Толщ.		Вѣсъ.		Толщ.		Вѣсъ.		Толщ.		Вѣсъ.	
дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.
10	62	20	8	40	—	6	22	23	4	10	—	2	2	23	
9 ^{3/4}	59	11	7 ^{3/4}	37	22	5 ^{3/4}	23	27	3 ^{3/4}	8	32	1 ^{3/4}	1	37	
9 ^{1/2}	56	17	7 ^{1/2}	35	7	5 ^{1/2}	15	37	3 ^{1/2}	7	27	1 ^{1/2}	1	17	
9 ^{1/4}	53	20	7 ^{1/4}	32	35	5 ^{1/4}	17	10	3 ^{1/4}	6	25	1 ^{1/4}	1	—	
9	50	25	7	33	25	5	15	25	3	5	25	1	—	—	
8 ^{3/4}	47	35	6 ^{3/4}	23	23	4 ^{3/4}	14	5	2 ^{3/4}	4	30	—	—	15	
8 ^{1/2}	45	7	6 ^{1/2}	26	17	4 ^{1/2}	12	27	2 ^{1/2}	3	32	—	—	—	
8 ^{1/4}	42	22	6 ^{1/4}	24	17	4 ^{1/4}	11	12	2 ^{1/4}	3	7	—	—	—	

Примѣчанія: 1-е. Вѣсъ 4-хъ прядныхъ канатовъ менѣе вѣса 3-хъ прядныхъ на $1\frac{3}{4}\%$.

2-е. Смоленые канаты и веревки на 15% тяжелѣе бѣлыхъ, но какъ смола предохраняетъ ихъ отъ гніенія при употребленіи въ сырыхъ мѣстахъ или водѣ, то въ такихъ только случаяхъ и назначать въ сѣткахъ канаты и веревки смоленые; вообще же должно ихъ употреблять бѣлые, чистой пеньки. какъ имѣющіе большее сопротивленіе въ разрывѣ противъ смоленыхъ.

Толщиною веревки или каната считается его длина по окружности; такъ дюймовая веревка имѣетъ по окружности 1 дм.

Свертокъ каната длиною 120 саж., называется *бухтою*.

По способу свиванія (*спуска*) различается три рода канатовъ.

Тросовые или *трехпрядные*, трехстенговые: *каболки* (бечевки) свиваются, въ обратную сторону, въ пряди или стеньги, а эти—опять въ обратную сторону, по три, въ тросы.

Кабельтовые (якорные) свиваются изъ трехъ тросовъ.

Четырехпрядные канаты имѣютъ четвертую прядь въ серединѣ (сердечникъ); она состоитъ изъ $\frac{1}{2}$ вѣсъ каболокъ и не скручена; такіе канаты значительно крѣпче трехпрядныхъ, но скорѣе портятся отъ сырости. Смоленые канаты сопротивляются разрыву меньше несмоленыхъ; отъ смачиванія канатъ укорачивается и также теряетъ въ сопротивленіи.

Если сопротивленіе *сухого каната* = 1, то:

мокро „ = 0,75,
смоленого „ = 0,65.

На пробахъ трехпрядный тросовой канатъ долженъ выдерживать до разрыва по 162 пуда на кв. дм. поп. сѣченія или, упрощ. формула для окружности c въ дюймахъ грузъ:

$$P = 15,625 c^2 \text{ пуд.};$$

длина конца берется въ 1 саж. Тонкіе канаты, относительно, выдерживаютъ большій грузъ чѣмъ толстые. До $\frac{1}{2}$ разрывающаго груза тросъ удлинняется на $\frac{1}{10}$ при разрывѣ—на $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$ и утоняется на $\frac{1}{24}$ — $\frac{1}{7}$ діаметра.

Прочное сопротивленіе принимается въ $\frac{1}{3}$ временнаго. Соб. вѣсъ каната вводится въ расчетъ лишь при длинѣ свыше 25 саж.

О жесткости канатовъ. Когда канатъ перекинуть черезъ шкивъ и по немъ передается сила, то часть ея расходуется на преодоленіе сопротивленія отъ жесткости каната; чтобы опредѣлить эту потерю въ пудахъ, слѣдуетъ *умножить квадратъ діаметра каната на грузъ, затѣмъ на число 0,45 и раздѣлить полученное произведеніе на діаметръ шкива.*

Примѣръ. Поднимаемый грузъ 60 пуд., діам. каната 1,8 дм., діам. шкива 24 дм. Потеря силы выразится $\frac{(1,8^2 \times 60 \times 0,45)}{24} = 3,645$ пуд., а слѣдовательно

для подъема груза потребуется усиленіе въ $60 + 3,645 = 63,65$ пуда.

Эти числа относятся къ новымъ канатамъ; для обдержанныхъ — жесткость уменьшается на 50—75%.

Удельный вѣсъ.

Лиммер. камня. 2,0—2,25
Битума 1,03—1,07

Асфальтъ (естествен.)—представляетъ собою известнякъ, пропитанный 10% асфальта. Для работъ доставляется: *Асфальтовый камень* въ кускахъ нѣжно коричневаго цвѣта въ изломѣ, служитъ для работъ изъ сдавленнаго асфальта (мостовыя); для всѣхъ прочихъ работъ идетъ *переплавленный асфальтъ*, сплитый въ правильныя призматическія плитки съ клеймомъ завода, вѣсомъ въ 25 нил. (около $1\frac{1}{2}$ пуда) въ штукѣ; состоитъ изъ размолотаго асф. камня, переплавленнаго съ 10% гудрона; болѣе извѣстныя марки—*Сейсельскій* (изъ Ширмонта на Ронѣ) и *Лиммерскій* (близъ Ганновера).

У насъ добывается близъ Сызрани, но качествомъ уступаетъ заграничному.

Битумъ въ черныхъ кускахъ, съ блестящимъ изломомъ, есть выплавленная изъ породы смолы,—служить для добавленія къ массѣ при варкѣ асфальта на работахъ. Битумъ при $+20^{\circ}$ Ц. упругъ, при $+40^{\circ}$ Ц. мягокъ и при 50° Ц. плавится.



Гудронъ есть переработанный на заводахъ битумъ съ 25% нефтяныхъ остатковъ, доставляется въ бочкахъ; фальсифицируется прибавкою газовой смолы.

Производство асфальтовыхъ работъ. Асфальтъ служитъ для заливки поверхностей водоупорнымъ слоемъ, сопротивляется дѣйствию разъѣдающихъ жидкостей лучше всякаго другого вещества.

Куски продажнаго асфальта переплавляются съ гравіемъ въ желѣзн. котлахъ, глуб. 3 фут., емкостью 15 пуд., вдѣланныхъ въ подвижныя желѣзныя печи, при чемъ прибавляютъ отъ 6 до 10% гудрона (или битума), чтобы общее количество смолы къ асфальту было около 10%, а гравія ко всей массѣ:

для заливки *сводовъ* до 10%
 „ *половъ, тротуаровъ* „ 50%
 „ *мостовыхъ* „ 70%

Примѣсь глинистыхъ веществъ не допускается. Температура варки не должна быть болѣе 170° Ц. Масса должна увариться до тягучести; прилипание къ деревянной палкѣ и густой темножелтый дымъ—признаки пережога.

Основаніе подъ заливку должно быть хорошо высушено и очищено отъ пыли. Наливаютъ и разравниваютъ горячую массу полотнищами по 30 дм. ширины, затираютъ деревянными терками съ подсыпкою чистаго сухого песку, пока не перестанутъ появляться на поверхности пузыри, которые прокалываютъ шиломъ. Въ спайкахъ полосъ шовъ затирается горячимъ утюгомъ.

На 1 кв. саж. заливки асфальтомъ требуется:

При толщ. слоя.	Асфальта пуд.	Гудрона пуд.	Гравія куб. фут.	Дровъ куб. саж.
1/4 дюйма.	8	0,48	2 ² / ₃	1/30
1 "	10	0,60	3 ¹ / ₂	1/24
2 "	21	1,26	7	1/15

Работы изъ сдавленнаго асфальта.

Асфальтовый камень нагрѣваютъ до 120° Ц.; когда куски разсыпятся въ порошокъ, его горячимъ разсыпаютъ по бетонному основанію слоемъ въ $2\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{4}$ дм. и продолжительно трамбуютъ горячими чугунными трамбовками небольшого вѣса (рисункъ при § 122).

Сдавленный асфальтъ примѣняется для устройства мостовыхъ, такъ какъ онъ не размягчается отъ дѣйствія солнца, но въ нашемъ климатѣ ломается отъ мороза.

Войлокъ — сбитая коровья шерсть (валяная); специально для строительныхъ цѣлей изготовляется въ двухъ видахъ — небольшими листами, болѣе рѣдкій, продается *пачками* и болѣе плотный, разнаго размѣра — *полостями* и *котками* (свертками), а именно:

Пачечный — достоинство его съ повышеніемъ №№ уменьшается:

№№	1	2	3	4	5	6
Число листовъ въ пачкѣ	10	15	20	25	25	25
Размѣръ листа въ вершк.	28×11	29×11	29×11	24×10	22×8	22×8

Полутолстыми, трехъ сортовъ по плотности, въ кускѣ 3 кв. арш., размѣръ $21 \times 1\frac{1}{2}$ арш.

Простильный, сортъ выше предыдущаго, кусками:

а) по 9 кв. арш., размѣръ $4\frac{1}{2} \times 2$ арш., четырехъ достоинствъ по плотности;

б) въ 18 кв. арш., размѣрами 9×2 арш., плотный,

„ 14,58 „ „ $9 \times 1\frac{10}{16}$ „ плотнѣе,

„ 11,25 „ „ $9 \times 1\frac{4}{16}$ „ самый плотный;

вообще сортъ (б) плотнѣе (а).

Войлокъ катками для подбивки потолковъ:

въ 7,5 кв. арш., размѣрами $10 \times \frac{12}{16}$ арш., плотный,

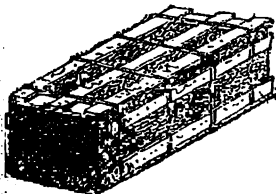
„ 6,37 „ „ $8\frac{1}{2} \times \frac{12}{16}$ „ менѣе плотный,

„ 5,24 „ „ $2\frac{10}{16} \times 2$ „ рѣдкій.

Береста—наружный слой березовой коры во многихъ мѣстностяхъ имѣетъ товарное значеніе: низшіе сорта (комлевые) на садку дегтя, лучше—изъ середины ствола, такъ наз. *верховая береста*—на выдѣлку корзинъ, бураковъ, обшивку саней и телѣгъ, а въ строит. дѣлѣ—на прокладку между фундаментомъ и цоколемъ, какъ изоляціонный слой; на обертку стыковъ дренажныхъ трубъ, на обивку концовъ балокъ въ каменныхъ стѣнахъ; въ Финляндіи—на обивку наружныхъ деревянныхъ стѣнъ подъ обшивку досками. Въ продажу поступаютъ на куб. мѣру (съ плотною укладкою) и на вѣсъ, а въ Петроградѣ лентами, шир. въ 6 до 8 и 9 до 10 верш., на пог. сажени. Худшій сортъ—*барма* происходитъ отъ вторичнаго наростанія на содранномъ мѣстѣ дерева.

Камышь—см. § 486. **Смола**—см. § 272.

Мохъ—болотный мохъ, для прокладки пазовъ въ срубахъ сельскихъ строеній, распространился въ послѣднее время, благодаря своимъ дезинфекцірующимъ свойствамъ, какъ продуктъ фабричной обработки, подъ названіемъ *сфагнума*. Онъ поступаетъ въ продажу въ разныхъ видахъ: вырѣзанный изъ болота правильными плитами и просушенный, разрѣзанный и просѣянный, прессованный подъ названіемъ *растительнаго войлока* (для настилки на черные полы и потолки и т. п.), наконецъ, въ перемолотомъ видѣ, какъ дезинфекціонный порошокъ



Тюкъ сфагнума.

Видъ I куб. саж.:

въ 1 шл. видъ=83 пд.

„ пресс. „ =210 „

(сподіумъ).

Общія свойства сфагнума: трудно гниетъ, предохраняетъ отъ гніенія, поглощаетъ миазмы, плохой проводникъ тепла, очень легкокъ. Больше распространенный товарный видъ—прессованными тюками въ 6 пуд., по 1,75 куб. арш.; размѣры тюка $1\frac{12}{16} \times 1\frac{4}{16} \times \frac{12}{16}$ арш. Большое примѣненіе продуктъ этотъ получилъ въ Варшавѣ—для клозетовъ (существующіе водяные передѣлываются на сфагнумъ).

ОТДѢЛЕНІЕ П.

Земляныя работы.

§ 27. Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ уроки опредѣлены для копанія одной куб. саж. земли, объѣмной по занимаемому ею мѣсту до земли (въ плотномъ тѣлѣ).

Если же количество работы опредѣляется по объему насыпи и влугей (меньшей плотности) земли, то изъ объема послѣдней для получения объема первой, должно вычитать:

а) при пильвучелъ (глинистомъ или песчаномъ) грунтѣ—5% отъ объема насыпи;

б) для песку, смотря по его чистотѣ, крупности и влажности—отъ 10 до 15%;

в) для земли глинистой, смѣшанной съ пескомъ, гравіемъ, а также при грунтахъ цесобистомъ и каменистомъ—отъ 16 до 20%;

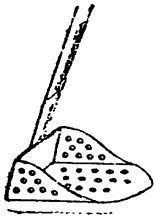
г) для твердыхъ плотныхъ глинъ—отъ 20 до 25%;

д) для растительной и торфяной земли, смотря по количеству корней—отъ 25 до 33%.

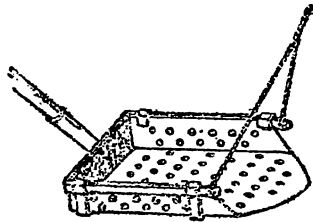
Примѣчанія: 1-е. Жидкій илъ, обсохшій послѣ выемки, уменьшается въ объемѣ до 30%.

2-е. Отъ утрамбовки объемъ насыпи уменьшается, смотря по грунту, отъ 5 до 15%.

маго слоя, будетъ $0,17 + 1 + \frac{0,5}{2} = 1,42$. На каждыя 0,5 саж. прибавляется къ 11 землекопавъ 1,5 чел. любка; поэтому на 0,42 саж. углубленія должно прибавить $1,5 \times \frac{0,42}{0,5} = 1,26$, а все число землекоповъ будетъ $11 + 1,26 = 12,26$.



Черпакъ для глубины, меньшей 5-ти фут.

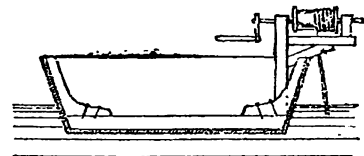


Черпакъ для глубины, большей 5-ти фут.

До глубины воды въ 2 фута выемка производится какъ на сушѣ, стоя въ водѣ, но широкими лопатами для песчаного грунта и черпаками (железныи ободъ съ неглубокимъ парусиннымъ мѣшкомъ) для жидкаго ила.

При глубинѣ воды до 5 фут. слѣзять железный дырчатый черпакъ, вмѣщающій до 3 пуд. грунта; дѣйствуетъ 1 чел. При большей глубинѣ и тяжести грунта черпакъ дѣлается изъ котельнаго железа; для дѣйствія имъ требуется отъ 3 до 4 рабочихъ: одинъ или двое на берегу тянуть за веревку, одинъ съ плота направляетъ черпакъ за ручку и одинъ опораживаетъ ковшъ. При широкимъ водоемѣ рабочіе находятся на плоту или плоскодонкѣ, къ борту которой придѣлывается валъ (воротокъ) для навиванія веревки отъ ковша.

По дороговизнѣ (медленности) этой работы бываетъ выгоды, если возможно, временно осушить мѣсто работъ (спустить прудъ или отвести рѣчку), чтобы брать выемку лопатой. Большія землечерпательныя работы производятся паровыми землечерпательными машинами для глинистыхъ грунтовъ и паровыми землессосами для песчаныхъ; преимущество послѣднихъ еще въ томъ, что они могутъ работать съ судовъ и при волненіи *).



Воротокъ, устроенный на борту лодки.

§ 30. Для копанія земли изъ рововъ, глубиною до 2 арш. и шириною не менѣе 2 арш., съ выбрасываніемъ или накладываніемъ прямо на тачки, на куб. сажень:

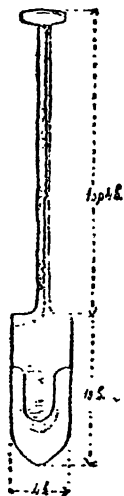
а) сыпучей или рыхлой земли, отдѣляемой деревянными съ железными лезвіемъ, лопатами	Землекоповъ . . .	1
б) Растительной земли или вообще всякаго грунта, отдѣляемого железными заступами, смотря по крѣпости грунта и удѣльному вѣсу	Землекоповъ . . .	отъ до 1,5—2
<i>Примѣчаніе.</i> Сюда относится также земля, сѣбшанная со щепами или щебнемъ.		
в) Плотной сланцеватой глины, слежавшагося гравія, торфа съ корнями и пнями и вообще всякаго грунта, отдѣляемаго отчасти лопатами, кирками и топорами, смотря по его твердости и удѣльному вѣсу	Землекоповъ . . .	3—4
г) Отвердѣвшаго глинистаго грунта, щебенистой земли съ большимъ количествомъ валуновъ, или мерзлаго грунта, отдѣляемаго при помощи кирокъ и ломовъ, смотря по его крѣпости и удѣльному вѣсу	Землекоповъ . . .	5—6
д) Крѣпкихъ каменныхъ, щебенистыхъ и замерзшихъ грунтовъ, отдѣляемыхъ помощью ломовъ, клинцевъ и молота	Землекоповъ . . .	7—8

Примѣчанія: 1-е. При встрѣчѣ грунта, для выемки котораго можетъ потребоваться больше противъ назначеннаго здѣсь числа землекоповъ, опредѣлять ихъ по опыту, который производить въ присутствіи назначаемыхъ начальствомъ свидущихъ въ дѣлѣ лицъ, не участвующихъ въ работахъ, и составлять о томъ законнымъ порядкомъ актъ.

*) См. Журулинъ. Механическіе снаряды, служащіе для производства выемки грунта. Спб., 1877. Иос. Инж. П. С.); Тимоновъ. Землессосы. 1894. (Сборн. Инж. П. С.).

3-е. То же число землекопов назначать на выемку с накладыванием, вместо тачек, на возы, если при этом, не придется кидать землю лопатой на высоту более 2 аршин; в противном случае, к вышеуказанному числу землекопов следует прибавлять их во § 35.

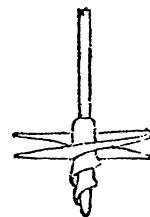
На практикѣ—наши землекопы предпочитаютъ для всѣхъ родовъ грунта деревянные окованные лопаты, къ которымъ, для крѣпкихъ грунтовъ, прилагаютъ топоры и ломы (кирки—неохотно). Причину такого предпочтенія несовершенному на видъ инструменту слѣдуетъ приписать его легкости: окованная березовая лопата вѣситъ всего 3—3½ фунта.



Деревянная окованная лопата (такъ называемая польская).

При копани узкихъ и глубокихъ ямокъ, какъ, напр., для дертульевъ, надолбовъ, столбовъ для подмостей и т. п., при большомъ числѣ, значительную экономію въ работѣ даетъ *земляной буравъ*. Диаметръ лопастей бываетъ отъ 5 до 18 дм., вѣсъ 9—35 фун. После 1-хъ оборотовъ (углубленіе въ сред. грунтѣ на 0,04 саж.) буравъ вынимаютъ и очищаютъ. При 4-хъ рабочихъ (2 отдыхаютъ и 2 сверлятъ) и 18 дм. диаметръ углубленіе въ часъ идетъ на 1,5 саж.

Для расчета стоимости работъ, въ Ур. Пол. копаніе земли отдѣлено отъ ея перемѣщенія (отвозки), на практикѣ же только въ немногихъ случаяхъ копаніе производится отдѣльно отъ возки. Коренные наши землекопы—*южновы* работаютъ каждый за себя, при чемъ урокъ соображается съ силою каждого работника, и вмѣстимостъ тачки каждый землекопъ дѣлаетъ по своей рукѣ (§ 124, в). Другой типъ нашихъ землекоповъ—*грабари* на югѣ, *голландцы* въ юго-западн. краѣ (выселенные въ старыя годы голландцы) работаютъ при всякомъ разстояніи отвозки—конною возкою.



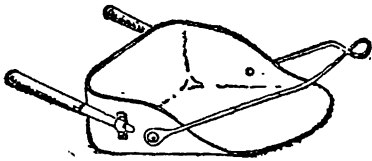
Земляной буравъ.

Сообразно съ указаніемъ на вѣсъ земли въ § 30 б, в, г, крайнія низшія и высшія нормы накопщиковъ для расцѣнки работъ выразятся такъ:

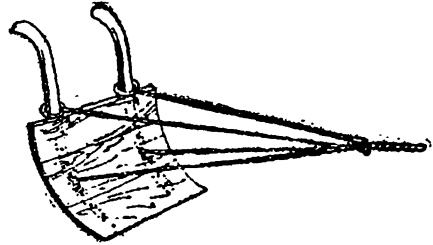
Для копанія земли изъ *рытвъ, выемокъ, или резервовъ*, когда глубина рва или разстояніе набрасыванія въ тачки не болѣе 2-хъ арш., на 1 куб. саж. обмѣренной въ выемкѣ земли.

	Рабочія силы и материалы.	Ц ъ Н А.	
		Единицы.	Сумма.
а) сыпучей или рыхлой	Землекоповъ . . .	1	
б) растительной, а также смѣшанной со щепою или щебнемъ, легкой	Землекоповъ . . .	1,5	
тоже—тяжелой или при значительной примѣси щепы или мусора	Землекоповъ . . .	2	
в) плотнаго глинистаго грунта, слежавшагося гравія, торфа съ корнями, при вѣсѣ до 1000 пуд. въ куб. саж.	Землекоповъ . . .	3	
болѣе 1000 пуд. въ куб. саж.	"	4	
г) отвердѣвшаго (сухого) глинистаго грунта, щебенистаго съ большимъ количествомъ валуновъ и мерзлой земли, при вѣсѣ до 1000 пуд. въ куб. саж.	Землекоповъ . . .	5	
болѣе 1000 пуд. въ куб. саж.	"	6	
д) крѣпкихъ <i>каменистыхъ</i> , щебенистыхъ замерзшихъ грунтовъ, при вѣсѣ земли до 1000 пуд. въ куб. саж.	Землекоповъ . . .	7	
болѣе 1000 пуд. въ куб. саж.	"	8	

Примѣненіе *конныхъ лопатъ* для выемокъ въ легкихъ грунтахъ можетъ значительно удешевить работу; за границею ими пользуются для починки грунтовыхъ дорогъ, въ Америкѣ для болѣе значительныхъ работъ. Американскіе *скарперы* изъ толстаго листового желѣза на двѣ лошади имѣютъ вмѣсти-



Скарперъ.



Волокуша.

мость совка въ 6 куб. фут. и примѣняются для разстояній отвозки 8—10 саж.; точка привѣса упряжной дужки выбрана такъ, чтобы облегчить опрокидываніе совка на мѣстѣ свалки простымъ подъемомъ заднихъ направляющихъ ручекъ.

У насъ на югѣ нѣкоторые хозяева, при устройствѣ плотинъ, разрыхляли землю въ резервѣ плугами; за ними, поперекъ бороздъ, пускались деревянные *волокуши*, шир. въ $1\frac{1}{2}$ арш., которыми, парюю воловъ въ запряжкѣ, земля, выфранная плугомъ, свозилась на насыпь.

§ 31. Для копанія и выбрасыванія земли, какъ въ предыдущемъ параграфѣ, но въ мѣстахъ тѣсныхъ, шириною менѣе 2-хъ аршинъ, при употребленіи распорныхъ лѣсовъ, или при вышкѣ вала изъ вынутой изъ канавы земли, съ уравниемъ, безъ утрамбовки, прибавляется *землекоповъ* 25%.

т. е. для грунтовъ:

<i>рыхлыхъ</i> , по пункту а	Землекоповъ . . .	1,25
<i>растит. зем.</i> " б	" . . .	1,875
тоже съ мусоромъ " "	" . . .	2,5
<i>глинистой</i> , по пункту в	" . . .	3,75
тоже, тяжелой " "	" . . .	5,0
<i>тверд. глинист.</i> , по пунк. г	" . . .	6,25
тоже, тяжелаго " "	" . . .	7,5
<i>крѣпк. каменистаго</i> " "	" . . .	8,75
тоже, тяжелаго " "	" . . .	10,0

Эта работа только—*на выметъ*; она примѣняется, главн. образомъ, при копаніи рововъ для фундаментовъ, также для прокладки трубъ, дренажа, кабелей; вынутая земля обыкновенно разравнивается на мѣстѣ; расчетъ дѣлается по §§ 36, 46 или обоимъ вмѣстѣ; распорки—по § 134.

Для обратной засыпки части или всей вынутой земли примѣняется § 44.

§ 32. При вынудываніи вышеозначенныхъ грунтовъ изъ глубины 2 аршинъ, по уступамъ, прибавляется сообразно съ удѣльнымъ количествомъ земли, на куб. сажень:

а) При глубинѣ до 3 арш.	Землекоповъ . . .	0,35—0,6
б) " " " 4 "	" . . .	0,7—1,2

Примѣняется при копаніи *котловановъ* для мостовыхъ устоевъ и т. п., въ случаяхъ, когда изъ выемки нельзя устроить выѣзда. При глубинѣ болѣе 4 арш. и значительномъ кубажѣ бываетъ выгоднѣе устроить механическую площадку земли.

Для выкидыванія 1 куб. саж. земли по *уступамъ*, по § 32:

	3 арш.	4 арш.
При глубинѣ выемки до		
и вѣсѣ въ куб. саж. земли пудовъ:		
до 500 Землекоповъ	0,35	0,70
„ 1000 „	0,46	0,93
„ 1600 „	0,6	1,2

Вообще при вѣсѣ 1 куб. саж. земли (въ плотномъ тѣлѣ) Q пудовъ и глубинѣ до 3 арш., число землекоповъ будетъ:

$$\text{Вѣсѣ 1 куб. с. грунтовъ (въ плотн. тѣлѣ).} \quad \frac{0,6-0,35}{1600-500} (Q-500) + 0,35 = \frac{0,25}{1100} (Q-500) + 0,35 = q$$

	пуды.
Раст. земля	900
Земля щебен.	950—1130
„ „ съ вал.	980—1360
„ „ песч. съ грав.	1100
„ „ глинист.	950
Грунт. песчано-гл.	1500—1600
„ „ кам.-слоист.	1100—1200
Глина	1000—1144
„ „ съ гольш.	1360—1600

до 4 арш. =	q + q = 2q
„ 5 „ =	2q + q = 3q
„ 6 „ =	3q + q = 4q
„ 7 „ =	4q + q = 5q
„ n „ =	(n-3)q + q = (n-2)q

Примѣръ. Вѣсѣ земли опредѣлился въ 1150 пуд., глубина выемки 5 арш., число землекоповъ для выкидыванія 1 куб. саж. будетъ:

$$\left(\frac{0,60-0,35}{1600-500} (1150 - 500) + 0,35 \right) \times 3 = 1,49$$

§ 33. Для вырытія колодезевъ и шахтъ, вынутія земли и глины изъ рязевыхъ шлюзныхъ стѣнъ и вообще во всѣхъ случаяхъ, гдѣ по тѣсотѣ мѣста, нельзя устроить удобныхъ выѣздовъ для тележекъ и выходовъ для рабочихъ съ мѣшками, полагать на куб. саж.:

а) Собственно для копанія земли по роду грунта полагать землекоповъ по §§ 29 и 30.

б) Для подъема земли въ бадьяхъ или корзинахъ, съ помощью ворота, опредѣлять на каждые 1000 пуд. поднимаемой земли и на каждыя 0,5 саж. средней высоты подъема

Рабочихъ 0,8

Примѣръ. Положимъ, что колодезь въ 0,5 квадр. саж. въ поперечномъ сѣченіи, глубиною въ 1 саж., требуется углубить еще на 4 саж.; опредѣлить число рабочихъ на подъемъ земли, не считая копки и нагрузки въ бадья *), и полагая, что вѣсѣ куб. саж. извлекаемой земли равенъ 1000 пуд.

При такомъ предположеніи высота подъема до центра тяжести извлекаемой земли будетъ $1 + \frac{1}{2} = 1,5$ с., вѣсѣ ея $0,5 \times 4 \times 1000 = 2000$ пуд., а какъ на каждыя 0,5 высоты подъема полагается по 0,8 рабочихъ, то на извлеченіе всей земли, при углубленіи колодца вышеозначенныхъ размѣровъ, потребуются $\frac{2000}{1000} \times \frac{3}{0,5} \times 0,8 = 9,6$ рабочихъ.

§ 34. Для копанія и нагрузки въ тачки или на возы земли *разрыхленной*, прежде вынутой и пролежавшей въ насыпи не долѣе года, число землекоповъ уменьшается противъ § 30 отъ 5 до $25 \frac{1}{10}$ смотря по отношенію, указанному въ § 27, объема насыпи къ объему этой земли въ плотномъ тѣлѣ.

а именно:

а) при <i>мывушемъ</i> глинистомъ или <i>песчаномъ</i> грунтѣ		
	Землекоповъ	0,95
б) при <i>пескѣ сыромъ</i>	„	0,90
в) „ „ <i>полусухомъ</i>	„	0,85
в) „ растительной землѣ, <i>летней</i>	„	1,35

*) Для освобожденія бадей или корзинокъ отъ земли слѣдуетъ назначать особыхъ рабочихъ по § 39.

при растительн. землѣ, тяжелой . . .	Землекоповъ.	1,70
” глинистой, съ пескомъ или гравиемъ . . .	”	2,55
” щебенистой и каменистой . . .	”	3,20
Г) ” твердой глины . . .	”	4,00
” щебен. землѣ, съ валунами . . .	”	4,50
Д) ” торфяной землѣ . . .	”	2,25

§ 35. Для накладыванія въ тачки или на возы выброшенной по уступамъ земли, или для откидыванія земли на горизонтальное разстояніе до 1,5 саж., на куб. сажень:

а) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. а, б	
Землекоповъ . . .	0,75
б) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. в, г, д	
Землекоповъ . . .	1

§ 36. Для откидыванія на горизонтальное разстояніе 2-хъ или на высоту до 1 саж. разрыхленной земли, на куб. сажень:

а) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. а, б	
Землекоповъ . . .	1
б) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. в, г, д	
Землекоповъ . . .	1,33

Примѣняется, между прочимъ, для расчета нагрузки земли и балласта въ вагоны.

Если, напр., при исполненіи работъ войсками, для навалки на тачки назначаются особые отъ накопщиковъ люди, то можно считать, что на 1 навалщика требуется:

при рыхломъ грунтѣ	Землекоповъ 0
” плотн. растительн. или суглинкѣ	” 0,5
” обыкн. глины	” до 1,0
” твердой глины	” ” 2,0

такъ, что при рыхлыхъ грунтахъ навалщиковъ не назначается, при легкомъ — на 1 накопщика работаютъ два навалщика, при среднемъ — одинъ, а при тяжеломъ — одинъ навалщикъ назначается на 2 накопщика.

§ 37. Для перевозки 1000 пуд. земли по ровному мѣсту въ тачкахъ по катальнымъ доскамъ, число возчиковъ или землекоповъ, или вообще привычныхъ тачкинниковъ, опредѣляется по слѣдующей таблицѣ.

Вѣсъ 1 куб. саж. различныхъ грунтовъ въ рыхл. тѣлѣ.	Разстояніе въ одинъ конецъ.		Число возчиковъ.		Разстояніе въ одинъ конецъ.		Число возчиковъ.		Разстояніе въ одинъ конецъ.		Число возчиковъ.	
	саж.		саж.		саж.		саж.		саж.		саж.	
Черноземъ 490 пуд.												
Растительн. земля . . 675 ”	5	0,42	75	1,6	145	2,85	215	4,2	285	5,62		
Песокъ сухой 888 ”	10	0,5	80	1,69	150	2,95	220	4,29	290	5,72		
” сырой 1000 ”	15	0,58	85	1,78	155	3,04	225	4,39	295	5,83		
Рѣчная земля 388 ”	20	0,66	90	1,87	160	3,14	230	4,49	300	5,94		
Глина 735 ”	25	0,75	95	1,96	165	3,23	235	4,59	305	6,05		
” 858 ”	30	0,83	100	2,05	170	3,32	240	4,69	310	6,15		
” 1025 ”	35	0,92	105	2,13	175	3,41	245	4,79	315	6,26		
” 1025 ”	40	1	110	2,22	180	3,51	250	4,9	320	6,37		
” 1025 ”	45	1,08	115	2,31	185	3,61	255	5	325	6,47		
” 1025 ”	50	1,17	120	2,4	190	3,71	260	5,1	330	6,58		
” 1025 ”	55	1,25	125	2,49	195	3,8	265	5,2	335	6,69		
” 1025 ”	60	1,34	130	2,58	200	3,9	270	5,3	340	6,81		
” 1025 ”	65	1,43	135	2,67	205	4	275	5,41	345	6,92		
” 1025 ”	70	1,51	140	2,76	210	4,1	280	5,51	350	7,03		

Разстояніемъ перевозки считается разстояніе между центрами тяжести (Добычи) и насыпи (отвала) земли.

Примѣчанія: 1-е. Для опредѣленія числа возчиковъ на промежуточные, между показанными въ таблицѣ, разстоянія, напримѣръ на 57 саж., должно поступать такимъ образомъ:

На перевозку земли изъ-за 60 саж., назначено въ таблицѣ 1,34 рабочихъ, а изъ разстоянія 55 саж.—1,25. Разность между 1,34—1,25=0,09. Это число должно раздѣлить на 5 (на число саж. въ каждомъ промежуткѣ), частное умножить на 2 (= 57—55) и къ результату придать меньшее предѣльное число возчиковъ 1,25, чтобы получить число возчиковъ 1,286 для перевозки земли на разстояніе 57 саж. Если въ куб. саж. земли заключается только 800 пуд., то найденное число возчиковъ 1,286 умножается на 0,8 и получается 0,988 возчиковъ.

2-е. Такъ какъ тачешная перевозка по *железной дорогѣ*, въ одну полосу, въ 2½ раза легче перевозки по катальнымъ доскамъ, то числа таблицы слѣдуетъ умножать на 0,4 для опредѣленія числа возчиковъ по желѣзному пути съ перекладываніемъ его по потребному направленію.

Таблица составлена для перевозки земли *землекопами*; если же для перевозки назначаются простые рабочіе, то табличныя числа возчиковъ слѣдуетъ умножать на 1,43, что сдѣлано въ табл. § 693.

Разстояніе, на которомъ тачешная возка дѣлается невыгодною и должна быть замѣнена конною и т. д., настолько зависитъ отъ побочныхъ обстоятельствъ, что § 695 опредѣляетъ:

Выборъ способа перевозки земли зависитъ, кромѣ мѣстныхъ удобствъ, отъ сравнительной цѣнности способовъ, и потому Уточное Положеніе не назначаетъ предѣла разстоянію ни конной, ни тачешной перевозкѣ, а представляетъ производителю работъ избирать тотъ способъ, который по всѣмъ соображеніямъ окажется болѣе выгоднымъ.

При значительныхъ земляныхъ работахъ, какъ, напр., при постройкѣ железныхъ дорогъ, употребляютъ довольно сложныя, даже графическіе приемы для *распределенія* земли въ зависимости отъ разстояній перевозки, напр., сравнительной выгоды помѣщенія выемки въ сосѣднюю насыпь (продольная возка), или отваливанія ея на сторону (въ *кавалеръ*) и закладки спеціальнаго бокового *резерва* для образованія насыпи поперечною возкою; затѣмъ, по количеству земли и дальности разстоянія опредѣляются и самыя способы перевозки *). Всякая земляная работа, однако, начинается съ тачешной возки.

§ 38. При перевозкѣ на тачкахъ въ гору руководствоваться слѣдующими правилами:

а) если высота горы (подъемъ) не превосходитъ $\frac{1}{24}$ ея основанія (заложенія), то путь принимать за горизонтальный;

б) при всѣхъ подъемахъ, заключающихся между $\frac{1}{24}$ и $\frac{1}{12}$ заложенія включительно, должно къ горизонтальному разстоянію между центрами тяжести выемки и насыпи придавать *шестикратную* высоту подъема (6-кратное вертикальное разстояніе между тѣми же центрами тяжести) и результатъ принимать за горизонтальный путь, для котораго назначать число возчиковъ по предыдущей таблицѣ. Напримѣръ, если горизонтальное разстояніе d между центрами тяжести выемки и насыпи = 45 саж., вертикальное между ними разстояніе (высота горы) $h = 2$ саж., заложеніе $a = 26$ саж., т. е. $\frac{h}{a} = \frac{1}{13}$, заключается въ предѣлахъ между $\frac{1}{24}$ и $\frac{1}{12}$, то потребное число землекоповъ на перевозку въ гору 1.000 пуд. земли будетъ то же самое, которое повадобилось бы для горизонтальнаго пути равнаго $d + 6h = 45 + 12 = 57$ саж., то есть 1.286 возчиковъ;

в) когда $\frac{h}{a}$ (отношеніе высоты горы къ ея заложенію) болѣе $\frac{1}{12}$, тогда должно къ горизонтальному разстоянію между центрами тяжести выемки и насыпи придать 30-ти *кратную* высоту горы и изъ полученной суммы вычесть *двукратное* ея заложеніе; по результату, принятому за горизонтальный путь опредѣлится, по таблицѣ § 37, потребное число возчиковъ. Напримѣръ, если горизонтальное разстояніе между центрами тяжести выемки и насыпи $d = 34$ саж., высота горы $h = 3$ саж., заложеніе ея $a = 27$ саж., т. е. $\frac{h}{a} = \frac{1}{9}$ (болѣе $\frac{1}{12}$), то потребное на перевозку въ гору 1.000 пуд. земли число возчиковъ будетъ то же самое, которое нужно для перемѣщенія ея по горизонтальному пути, равнаго $d + 30h - 2a = 34 + 90 - 54 = 70$ саж., т. е. 1,51 возчика;

*) Спеціальное сочиненіе по этой части Göring, Massenermittlung, Berlin, 1896 (2-е изд.).

г) если наклонный путь от центра тяжести выемки до центра тяжести насыпи прерывается горизонтальною бермой или площадкой, то перевозку въ гору раздѣлять на три части: *одну* будетъ составлять путь отъ центра тяжести выемки до начала бермы, *вторую*—ширина бермы, а *третью*—путь по второму уклону;

д) предѣломъ перевозки на тачкахъ въ гору считать крутизну ея $\frac{h}{a} = \frac{1}{3}$, т. е., когда заложение горы равно тремъ ея высотамъ (или когда наклонный путь перевозки составляетъ съ горизонтомъ уголъ $18^{\circ} 15'$). При болѣе крутыхъ путяхъ перевозку на тачкахъ замѣнить переноскою.

Примѣчанія: 1-е. При перевозкахъ на гору, стараться прокладывать для тачекъ путь не круче $\frac{1}{12}$, опредѣляя число возчиковъ по пункту б, крутыхъ же уклоновъ пути (между $\frac{1}{12}$ и $\frac{1}{3}$) должно избѣгать и опредѣленіе числа возчиковъ по в (§ 38) допускать только по особымъ мѣстнымъ обстоятельствамъ, объясняя ихъ въ смѣтахъ и пояснительныхъ запискахъ.

2-е. При спускѣ нагруженныхъ тачекъ подѣ гору, съ возвратомъ пустой тачки въ гору, опредѣляемые въ этомъ параграфѣ уроки увеличивать на 33%, т. е. число возчиковъ, потребныхъ для перевозки подѣ гору, уменьшать на $\frac{1}{3}$ противъ опредѣленныхъ на перевозку въ гору.

Спускъ нагруженныхъ тачекъ подѣ гору по катальнымъ доскамъ допускается лишь при уклонахъ не круче $\frac{1}{12}$.

3-е. Если опытомъ опредѣлены будутъ коэффициенты сопротивленія пути для данныхъ условій тачечной возки, то горизонтальное разстояніе, замѣняющее наклонный путь, можетъ быть опредѣлено по соображенію съ данными сего опыта, вводя необходимыя поправки въ зависимости отъ состоянія пути и условій работы, пользуясь точною формулою $D_1 = D + \frac{h}{k}$ (гдѣ D —разстояніе по горизонтальному направленію, h —подъемъ и k —выведенный изъ опыта коэффициентъ), а также соображаясь съ § 691-мъ.

На крутыхъ подъемахъ въ помощь тачечникамъ назначаются *крючники*, которые припрягаются къ тачкѣ, впереди ея, посредствомъ крюка съ веревкою; при значительной крутизнѣ тачечникамъ придаютъ и конную тягу, но, чтобы лошадь всегда ходила по горизонтальному пути—упряжную веревку перевозить черезъ блокъ.

§ 39. На переноску въ корзинахъ, мѣшкахъ или на носилкахъ, по горизонтальному пути, куб. саж. земли, весомъ въ 1000 пуд., опредѣлять носильщиковъ по главѣ IV отдѣленія XIX-го.

Изъ подваловъ, при устройствѣ вентиляціонныхъ каналовъ и т. п.

§ 40. По неудобству тачечной перевозки земли въ гору по крутымъ уклонамъ, стремянкамъ или ступенямъ лѣстницъ, которыхъ подъемъ болѣе $\frac{1}{3}$ заложения (т. е. уголъ наклоненія къ горизонту превосходитъ $18^{\circ} 15'$), перевозку должно замѣнить переноскою и для опредѣленія числа рабочихъ руководствоваться § 38 в и таблицей главы IV отдѣленія XIX.

Примѣръ Перенести въ мѣшкахъ 1000 пуд. земли въ гору, которой крутизна 45° ($\frac{h}{a} = 1$).

Если высота горы h , равная ея заложению a , будетъ 6 саж., то по § 38 в, $d + 30h - 2a$ выразитъ горизонтальное разстояніе, для котораго число носильщиковъ, опредѣленное по таблицѣ главы IV отдѣленія XIX, будетъ то же самое, какое необходимо для переноски въ гору. Въ этомъ случаѣ $d = a$, а потому $d + 30h - 2a = 174$ саж.

Изъ таблицы же переноски видимъ, что число рабочихъ, соответствующее разстоянію 174 саж. = 11,99, а за исключеніемъ изъ того для 1 саж. 0,066 рабочихъ, для переноски земли за 174 саж. по горизонтальному пути, или въ гору высотой 6 саж., по уклону въ 45° , потребуется рабочихъ 11,924. Если жъ въ носильщики будутъ назначены землекопы или привычные къ этому дѣлу люди, то ихъ потребуется $0,7 \times 11,924 = 8,34$.

§ 41. Для переноски земли подѣ гору, по уклону не свыше одной трети, носильщиковъ опредѣлять принимая за горизонтальный путь высоту подъема, увеличенную въ 10 разъ.

Для переноски же земли съ горъ, по болѣе крутымъ уклонамъ, носильщиковъ увеличивать еще на 10%.

§ 42. Перевозка вышутой земли на лошадяхъ опредѣляется въ отдѣленіи XIX, по таблицѣ для перевозки матеріаловъ, назначая при томъ особыхъ навалщиковъ по примѣчанію 2 къ § 30.

Примѣчаніе. Перевозка земли на лошадяхъ подѣ гору рассчитывается какъ по горизонтальному пути.

Конная возка при земляной работѣ—см. отд. XIX, гл. II.

При возкѣ земли обыкновенными крестьянскими лошадьми въ койкахъ или грабаркахъ можно считать вообще, что 1 куб. саж. поднимается на 40 лошадей.

Для облегченія смѣтныхъ исчисленій можетъ служить слѣд. краткая таблица стоимости отвозки 1 куб. саж. земли и песку на разстоянія $\frac{1}{2}$ —4 версты по горизонтальному пути и хорошей дорогѣ.

Число одноконныхъ подводъ для отвозки 1 куб. саж. земли.

Разстояніе отвозки.	Растительная, вѣсъ въ выемкѣ 1 кв. с.=675 пд.	Земля песчан. и съ гравіемъ, вѣсъ въ выем. 1 кв. с.=925 пд.	Черноземъ, растит. земля, вѣсъ въ выем. 1 кв. с.=480 пд.	Жидкій грунтъ, вѣсъ въ выем. 1 кв. с.=725 пд.	Строевой муръ, вѣсъ въ выемкѣ 1 кв. с.=700 пд.
$\frac{1}{2}$ верст. .	0,94	1,29	0,67	1,01	0,97
1 " .	1,42	1,94	1,01	1,52	1,47
2 " .	2,38	3,27	1,69	2,56	2,47
3 " .	3,36	4,61	2,39	3,61	3,49
4 " .	4,38	5,98	3,11	4,69	4,53

Конная возка по рельсамъ—см. § 691.

§ 43. Для разравниванія земли на мѣстѣ свалки, на куб. саж.:

а) Безъ утрамбовки	Землекоповъ	0,3
б) Съ обыкновенною утрамбовкою, въ слоѣ не толще одного фута	"	0,5
в) Съ особенно тщательною утрамбовкою, въ слоѣ не толще 0,5 фута	"	1
г) Съ разбивкою комьевъ и слежавшейся земли	"	1,2

§ 44. Для засыпки земли за каменные стѣны или деревянные срубы, съ плотною утрамбовкою, на куб. саж.:

а) Глинистой земли	Землекоповъ	2
б) Песчаной и вообще рыхлой	"	1

§ 45. Для пробиванія въ поверхности мерзлой земли ямокъ для свай, на каждую:

а) Въ песчаномъ грунтѣ	Рабочихъ	0,06
б) Въ глинистомъ грунтѣ	"	0,1

§ 46. Для планированія мѣстъ, т. е. смятія небольшихъ бугровъ, засыпки ямъ и углубленій, съ крѣпкимъ уколачиваніемъ трамбовками, на квадр. саж.

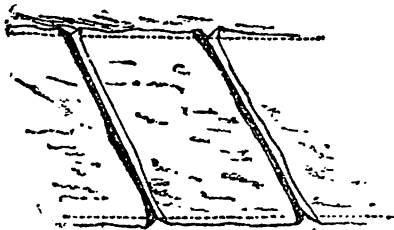
Землекоповъ 0,13

Планированіе осѣвшихъ насыпей—см. § 655.

§ 47. На планированіе подъ рейку готовыхъ откосовъ, на квадр. саж.

Землекоповъ 0,07

Исправлено „0,07“ вмѣсто 0,7.



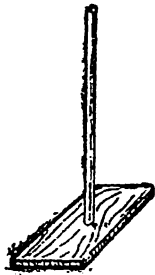
Срѣзка откосовъ по направляющимъ роवкамъ.

Для этого по откосу пробираютъ направляющіе ровики, повѣряя ихъ положеніе визирками, затѣмъ срѣзаютъ землю острою лопатою, накладывая для провѣрки рейку между днами сосѣднихъ ровиковъ. Планировка наклонныхъ плоскостей должна быть сдѣлана только срѣзкою, но не присыпкою земли.

§ 48. Для усыпки и покрытія выровненныхъ (какъ сказано выше) поверхностей простѣянною землею, толщиной въ 1 дюймъ, съ утрамбованіемъ, на

кв. саж.	Землекоповъ	0,033	0,015
Земли простѣянной	куб. саж.	—	—

Трамбовка досчатая. Примѣняется, напр., для покрытія шоссеиныхъ обочинъ по § 626.



Трамбовка досчатая.

§ 49. Для простѣванія земли черезъ грохотъ, на куб. с. | Рабочихъ . . . | 1

Примѣчаніе. Количество прогрохоченной земли и выѣвокъ, зависящее отъ ихъ качества, опредѣляется опытомъ.

Отверстія грохота 1/2 дюймовыя.

§ 50. Для мятія глины и особенно тщательной утрамбовки ея въ узкихъ перемычкахъ или за стѣнами гидротехническихъ сооружений, съ навалкой и подвозкой изъ разстоянія 25 саж., на куб. саж. . . . Землекоповъ . . . | 10

§ 51. Для утрамбовки въ перемычкахъ немятой глины, смотря по глубинѣ, на куб. саж. . . . Землекоповъ . . . | отъ до 3—4 т. е.

При глубинѣ воды	до 10 фут.	болѣе 10 фут.
Землекоповъ	3	4

§ 52. На выртіе ровъ для дренажныхъ трубъ, съ провѣскою два батерпасомъ и постановкою кольцевъ, опредѣляющихъ уклонъ трубъ, на укладку ихъ, съ оберткой стыковъ берестой (въ случаѣ неупотребленія муфтъ), съ засыпкою землей и тщательною утрамбовкою, съ подноскою трубъ за 40 саж., полагать на пог. саж. рва при глубинѣ его:

а) въ 1 1/2 саж.	Землекоповъ	1,95
б) " 1 1/4 "	"	1,5
в) " 1 "	"	1,15
г) " 2/3 "	"	0,87
д) " 1/2 "	"	0,7

На погон. саж. идетъ 7 трубъ, а съ прибавленіемъ 10% на изломъ 7,7

Муфтѣ такое же число, если онѣ будутъ употреблены.
Размѣры муфтѣ и трубъ означены въ § 345; но по надобности діаметръ ихъ бываетъ и больше.
При употребленіи бересты, выѣсто муфтѣ, полагать на каждую пог. саж.: для трубъ № 1—квадр. арш. 1,75, а для каждого послѣдующаго нумера прибавлять по 0,25 квадр. арш., такъ что для трубъ № 2 потребуется бересты 2 кв. арш. Прочіе матеріалы, какъ-то: песокъ, глину, доски, мохъ или, въ случаѣ надобности, чугуныя трубы, опредѣлять по дѣйствительной въ нихъ надобности, соображаясь съ мѣстными условіями.

Уклонъ трубъ долженъ быть отъ 0,0012 до 0,003.

Длина муфтѣ 3 дм. Діаметръ однимъ № выше діаметра трубъ (см. § 345).

За неимѣніемъ бересты примѣняютъ толь, за неимѣніемъ толя — дернъ (корнями вверхъ).

При ширинѣ ленты толя въ 3 вершка требуется на 1 пог. саж. трубъ:

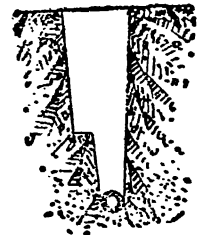
для № 1 кв. арш. 0,60	для № 3 кв. арш. 1,00
№ 2 " 0,80	" № 4 " 1,20

Гдѣ позволяетъ грунтъ—землю, для уменьшенія работы, обратятъ съ приступкомъ для помѣщенія ноги.

Между стыками трубъ оставляется зазоръ въ 1/2—3/4 верш.

Уклонъ трубамъ дается тѣмъ меньшій, чѣмъ больше діаметръ, въ предѣлахъ отъ 0,0002 до 0,004.

При толстомъ слоѣ фильтрующаго грунта усиливаютъ тѣе дрены тѣмъ, что сверхъ трубы насыпаютъ слой щебня, а сверху покрываютъ дерномъ (корнями вверхъ) и засыпаютъ земляною засыпкою съ утрамбовкою. Вообще дренаж-



Ровъ съ приступкомъ для ноги.

ныя трубы выгодно примѣнять лишь къ разжиженнымъ грунтамъ, въ среднихъ же можно ограничиться слоемъ щебня и мелкаго булыжника, а при постоянномъ притокѣ воды—дешевый и прочный дренажъ состоитъ изъ фашины, положенной на дно рва и прикрытой дерномъ, травой внизъ; остальное пространство рва забивается землею.

§ 53. Расчетъ инструментовъ.

Для земляныхъ работъ, производимыхъ хозяйственнымъ образомъ, выведенное по смѣтѣ число землекоповъ дѣлится на число рабочихъ дней, въ которое должна быть произведена работа. По найденному числу людей, ежедневно обращающихся въ работѣ, опредѣляется потребность инструментовъ, которые въ продолженіе работъ исправляются, приходятъ въ негодность, свидѣлствуются и замѣняются новыми. При освидѣлствованіи ихъ должно имѣть въ виду, что на 150 рабочихъ дней для одного землекопа достаточно: а) для грунта 1-го разряда — 2 лопаты; б) для грунта 2-го разряда—2 заступа; в) для грунта 3-го разряда — 2 заступа, 1 желѣзный ломъ, вѣсомъ 20 фун., 1 кирка желѣзная, вѣсомъ въ 12 фун., или топоръ; г) для грунтовъ 4-го разряда— 2 заступа, 1 кирка желѣзная, вѣсомъ въ 12 фун., 1 ломъ, вѣсомъ въ 20 фун., 1 молотъ, вѣсомъ въ 10 фун. и 1 клинъ, въ 10 фунтовъ, если по крѣпости грунта онъ окажется нужнымъ.

д) При перевозкѣ земель, съ употребленіемъ казенныхъ инструментовъ, полагать на 150 рабочихъ дней для каждаго возчика: тачекъ деревянныхъ 1,5, колесъ чугунныхъ съ болтами 1, досокъ катальныхъ полустылыхъ, толщиной 2½ дюйм., или барочныхъ, погон. саж. 3. При переноскѣ— одинъ мѣшокъ или корзину на 4 куб. саж. земли.

е) Черпаки, ковши, ворота, рейки, колья, ватерпасы, трамбовки и проч. инструменты, употребляемые при земляныхъ работахъ, назначать въ смѣтахъ по соображенію съ дѣйствительною въ нихъ надобностью.

ОТДѢЛЕНІЕ III.

Садовые работы.

Устройство необходимыхъ дорожекъ, клумбъ, рабатокъ и куртинъ въ садахъ, паркахъ, аллеяхъ и бульварахъ.

§ 54. Для устройства, на земляномъ полотнѣ, приготовленномъ по §§ II отдѣленія, садовыхъ дорожекъ и площадокъ, съ планировкой ихъ по лекалу и насыпкою сверху песку:

а) слой въ 1,5 вершка, утрамбовываемая и поливаемая два раза, на кв. саж.			
	Рабочихъ	0,32	
Песку	куб. саж.	—	0,085
Воды	бочекъ	—	0,12
б) слой въ 3 вершка, утрамбовываемая и поливаемая три раза, на кв. саж.			
	Рабочихъ	0,38	
Песку	куб. саж.	—	0,07
Воды	бочекъ	—	0,15

Земля для образованія дорожки должна быть срезана выпуклою профилю, во избѣжаніе застоя воды. Во всякомъ случаѣ дорожки изъ одного песку весьма не прочны и скоро прорастаютъ.

Подготовка дорожки по лекалу.

в) съ насыпкою подъ низъ, вмѣсто песку, кирпичнаго щебня, слой въ 3 вершка, а по укаткѣ его—слой песку въ 1,5 вершка, съ выровненіемъ по лекалу, поливкою 4 раза водой и укатываніемъ, при чемъ общія насыпка, по укаткѣ, должна уплотниться до 3 вершковъ, на кв. саж.:			
	Рабочихъ	0,38	
Для укатки до 6 разъ	Лошадей	0,0022	
Кирпичнаго щебня	куб. саж.	—	0,005
Песку	" "	—	0,015
Воды	бочекъ	—	0,24

Подготовка основанія—какъ (а); катокъ деревянный, каменный или чугу-
ный въсомъ 12—15 пуд.; на узкихъ дорожкахъ укатка замѣняется трамбованіемъ.

г) для устройства садовыхъ дорожекъ, какъ выше сказано, но выстилая подщебеночный слой ломаннымъ кирпичемъ или половнякомъ плашмя, насыпая, сверху настилки, щебеночный слой въ 4,5 вершка (внизъ на 3 вершка крупнаго и сверху на 1,5 вершка мелкаго щебня), съ насыпкою сверху слоя песку въ 1 вершокъ, укатываніемъ 10 разъ и съ поливкою 5 разъ водою, послѣ чего слой дорожекъ уплотнится до 6 вершковъ.

На кв. саж. дорожки	Рабочихъ	0,59	
	Лошадей	0,0028	
Кирпича половника или битаго куб. саж.		—	0,033
Крупнаго кирпичнаго щебня " "		—	0,062
Мелкаго " " " "		—	0,031
Песку " " " "		—	0,02
Воды бочекъ		—	0,3

Примѣчаніе. Въ песокъ, употребляемый на верхній слой, полезно прибавлять на половину известковыхъ высѣвокъ, для связи щебня и предупрежденія прорастанія травы.

Разсыпку мелочи (мелкій щебень) слѣдуетъ производить послѣ нѣкото-
раго уплотненія слоя, чтобы она заполнила пустоты между щебенками, но
относительно не участвовала въ высотѣ слоя; работа удастся лучше всего подѣ
дождь или при обильной поливкѣ.

§ 55. На грохоченіе строевого мусора чрезъ два грохота и отгребаніе
высѣвокъ, на куб. саж. мусора Рабочихъ

3

Примѣчаніе. Строевой мусоръ получается или отъ разломки ста-
рыхъ кирпичныхъ стропилъ, или изъ остающагося, при возведеніи ихъ вновь,
кирпичнаго лома и камней изъ творильныхъ ямъ. Изъ куб. саж. мусора
получается послѣ грохоченія его чрезъ два грохота:

Кирпичнаго лома и половника куб. саж.	—	0,5
Крупныхъ высѣвокъ " "	—	0,3
Мелкихъ " " " "	—	0,1

Одинъ грохотъ долженъ быть съ дюймовыми дырами, другой съ $\frac{1}{2}$ дюйм.
Набивка щебня изъ кирпичнаго лома—см. § 618.

§ 56. а) Для плотной выстилки основанія дорожекъ кир-
вичнымъ половнякомъ, или крупнымъ ломомъ, плашмя, на квадрат-
ную саж. дорожки.

Рабочихъ	0,25	
Кирпичнаго половника или крупнаго лома куб. саж.	—	0,04

б) Для разсыпки и разравниванія по половняку, одного слоя
толщиною 2 вершка крупныхъ и другого—мелкихъ высѣвокъ, тол-
щиною $1\frac{1}{2}$ вершка, выставляемыхъ кучами на дорожки, съ развоз-
кою на 5 саж. отъ кучъ, на кв. саж.:

Рабочихъ	0,2	
Крупныхъ высѣвокъ куб. саж.	—	0,05
Мелкихъ " " " "	—	0,036

в) Для утрамбовки выпланированной по лекалу поверхности
дорожекъ, съ посыпкою пескомъ, толщиною въ 0,5 дюйм., и полив-
кою пять разъ водою на квадрат. саж.:

Рабочихъ	0,5	
Песку просѣянаго куб. саж.	—	0,006
Воды бочекъ	—	0,3

Если слой песку въ 0,25 дюйм., то налагать рабочихъ и
песку на половину.

Примѣчаніе. Для укатки пѣшеходныхъ дорожекъ чу-
гуннымъ каткомъ, въ 12 пудовъ, назначать 3 рабочихъ, по-
лагая, что они пройдутъ въ день 7 верстъ.

Устройство 1 кв. саж. дорожекъ изъ *отгрохоченнаго* матеріала по § 56 а, б и в и 55.

Рабочихъ 0,25+0,2+0,5	0,95	
Кирпичн. лома куб. саж.	0,04	
Крупныхъ высьвокъ "	0,05	
Мелкихъ " "	0,036	
Песку просѣяннаго "	0,006	
Воды боч.	0,3	
То же, изъ <i>строево мусора</i> съ грохоченіемъ его, разбитіемъ части крупнаго лома и просѣиваніемъ песку, по сооб. съ §§ 55, 56 а, б, в, 355 в и 618:		
Рабочихъ $(0,032 \times 1,5) + (6 \times 0,05) + (0,1 \times 3) + 0,95$	1,598	
Строево мусора куб. саж.	0,1	
Песку, въ дополненіе къ высьвкамъ на засыпку сверху 0,036—0,01 + 0,006	0,032	

§ 57. Для устройства клумбъ, куртинъ и работонъ изъ *чернозема*, просѣяннаго и совершенно приготоуленнаго, съ подвозкою за 5 саж., насыпкою рыхлымъ слоемъ, толщиною отъ 1 до 2 фут., съ выправкой краевъ и выравниваніемъ, на куб. саж. чернозема полагать Рабочихъ 1
Чернозема по соображенію съ дѣломъ.

То же, на 1 кв. саж.:

При толщинѣ насыпки	въ 1 футъ.		въ 2 фута.	
	Рабочихъ	0,143		0,286
Чернозема прос. . . куб. саж.	0,14		0,29	

Просѣиваніе чернозема—см. § 49.

§ 58. Для устройства клумбъ и куртинъ изъ *верхняго слоя* мѣстной почвы, съ покрытíемъ сверху растительною землею, слоемъ въ 4 верш., на кв. саж.:
Рабочихъ 0,2
Земли растительной куб. саж. — 0,1

§ 59. Для вспахиванія земли сплошь сохою за одинъ разъ, на десятину или 2.400 квадр. саж.:

а) Суглинистой корчеватой почвы Лошадей съ раб.	4
б) не содержащей корней " " "	2,5
в) Мягкой земли " " "	2

Глубина пахоты сохою не болѣе 1 1/2 верш.

§ 60. Для вспахиванія плугомъ, бороздами, мягкой почвы для подготовленія подъ посѣвъ травяными сѣменами, на десятину:

а) При 2 фут. разстояніи бороздъ между собою . . . Лошадей	3,5
б) При 4 фут. разстояніи "	1,28

Глубина одноконной плужной пахоты до 3 вершк.

§ 61. Для особенно тщательнаго *штыкованія* или вскапыванія поверхности земли въ садахъ и паркахъ, гдѣ посредствомъ плуга это производить неудобно, подъ посѣвъ травяныхъ сѣмянъ, съ разгребаніемъ и разравниваніемъ граблями, на квадр. саж.:

а) Въ крѣпкомъ глинистомъ грунтѣ Рабочихъ	0,25
б) Въ обыкновенномъ грунтѣ "	0,17

При штыкованіи съ *перевалъ*, для обогащенія почвы, землю, вынимаемую изъ первой борозды, слѣдуетъ не перевертывать на мѣстѣ, а складывать на берму; слѣдующую борозду перевертывать въ первую, изъ третьей во вторую и т. д.; тогда, при копаніи въ два штыка, получается глубокое разрыхленіе и поверхностямъ, назначаемымъ подъ газоны, можно придавать необходимую *вогнутую* форму.

§ 62. Для разбивки штыкованной земли желѣзными граблями, съ 2 рядами зубьевъ, или боровами съ желѣзными зубьями, которыя иногда можно употреблять и безъ штыковки для бороздованія поверхности подъ поствъ, наприѣръ, по откосамъ земляныхъ работъ, на квадр. саж.:			
а)	Граблями по глинистому грунту	Рабочихъ	0,1
б)	По обыкновенному грунту	"	0,07
в)	Желѣзною боровою при тягѣ лошадыю, съ направляющимъ борону рабочимъ, кроѣ проводника, на десятину, полагая по 2 прохода по каждому мѣсту и ширину бороны въ 2 арш.	Лошадей	0,5
	Для направленія бороны	Рабочихъ	0,5
§ 63. Для штыкованія или вскапыванія земли лопатою въ одинъ штыкъ, гдѣ неудобно это дѣлать плугомъ, на кв. саж.:			
а)	Для плотной суглинистой почвы	Рабочихъ	0,0625
б)	Мягкой почвы безъ корней	"	0,05
	А на десятину 150 до 120 рабочихъ.		
§ 64. Для вскапыванія лопатой или мотыгой, бороздъ 2 футовой ширины, и 0,5 фут. глубины, на 4 фута разстоянія, въ почвѣ вязкой и рыхлой безъ корней, на погон. сажень борозды			
		Рабочихъ	0,02
§ 65. Для боронованія вспаханной земли, при 4 фут. разстоянія между бороздъ, на десятину:			
а)	При трудномъ боронованіи	Лошадей	1
б)	При легкомъ "	"	0,5
§ 66. Для поливки бороздъ садовыми лейками, имѣя воду вблизи работъ, съ подвосою ея не далѣе 40 саж. на погон. саж.			
	Рабочихъ		0,005
	Воды, съ утратой	ведеръ	1,3
§ 67. Для поливки за одинъ разъ бороздъ сплошной струей, въ 0,5 саж. ширины, изъ бочки или ящика съ ситомъ, считая, что кроѣ времени, потребнаго для наливки воды, лошадь пройдетъ въ день разстояніе 15 верстъ, на квадр. саж. поливки			
		Лошадей	0,0003

Примѣчаніе. Поствъ луговыхъ травъ дѣлается съ двоякою цѣлью: въ садахъ и паркахъ—для образованія газона (дерна) и луговъ, или для укрѣпленія откосовъ земляныхъ работъ и песчаныхъ поверхностей; въ первомъ случаѣ сѣмена сѣютъ поверхъ слоя чернозема, а въ послѣднемъ—онѣ посыпаются слоемъ чернозема, толщ. въ 2 дюйм., который слегка укатывается.

§ 68. Для заствъ травяными сѣменами съ приготовленіемъ сѣмен. на десятину:					
а)	По ровному мѣсту	Рабочихъ	1,5		
б)	По откосу	"	2		
Есть общей сѣмен	{	Сѣмянъ для заствъ при удобной почвѣ	фунт.	—	50
		Овса	четвернковъ	—	4
		Просѣянного чернозема.	"	—	10

Примѣчаніе. Сѣмена употребительныя: тимофѣева трава, любящая влагу, клеверъ красный и бѣлый, рей-грасъ, тарница и проч., въ пропорціи на 25 фунт. тимофѣевой травы 15 фунт. клеверу и остальное, до 50 фунт., другихъ сѣмянъ по выбору. При недостаткѣ сѣмянъ употребляется сѣнная труха съ сѣноваловъ.

На песчаномъ грунтѣ лучше всего растетъ песчаная осока или рожь. Если заствъ производится по грунту, не такъ воспримчивому, наприѣръ, по откосамъ глинистыхъ выемокъ и вообще очень плотному и сухому грунту, то количество сѣмянъ и овса нужно удваивать и даже утраивать. Поствъ, во всякомъ случаѣ, закрывается или заравнивается граблями, чтобы удержать сѣмена вѣтъ.

Песчаную рожь—*Arundo arenaria*; сѣмянъ на 100 кв. саж. идетъ 3 фунт.; см. § 72.

§ 69. Для укатыванія пространства, засѣянаго травяными сѣменами, деревяннымъ каткомъ, длиною отъ 2 до 2½ аршинъ, толщиною 8 вершковъ, на десятину:

а) Горизонтальныхъ поверхностей	Рабочихъ	6
б) Откосовъ	„	10

Катки изъ сосноваго дерева быстро изнашиваются и недостаточно тяжелы; лучше дубовые; оси вколачиваются съ каждой стороны изъ завершенныхъ болтовъ діам. ¼ дм.

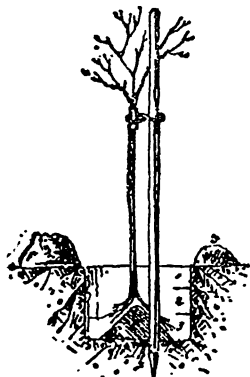
§ 70. Для посадки деревьевъ и кустарниковъ, съ вырытіемъ ямъ, подноскою саженца, установкой на мѣсто, завалкою землей, затрамбовкой и постановкой кола съ привязкою къ нему дерева и съ полнкою на деревья, высоту:

а) До 3 сажень	Рабочихъ	1	
Земли растительной для засыпки	куб. саж.	—	0,5
Жердей 2 верш. толщ., длиною 1½ саж.,	штукъ	—	2
Воды	ведеръ	—	20
б) До 2,5 саж.	Рабочихъ	0,75	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,025
Жердей 1½ верш. толщ., длиною 1 саж.,	штукъ	—	2
Воды	ведеръ	—	15
в) До 2 саж.	Рабочихъ	0,5	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,015
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	10
г) До 1,5 саж.	Рабочихъ	0,25	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,007
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	5
д) До 1 саж.	Рабочихъ	0,15	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,005
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	3
е) До 0,5 саж.	Рабочихъ	0,1	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,002
Жердей, толщ. 1½ верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	2
ж) На кустъ, вышиною до 3 арш.	Рабочихъ	0,25	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,005
Жердей, толщ. 1 верш., длиною 1 саж.,	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	3

Крупныя деревья при пересадкѣ принимаются успѣшно только тогда, когда переносятся съ комомъ, чтобы не нарушить корневую систему. Кромѣ приспособленій, существующихъ для этой цѣли, у насъ на сѣверѣ и въ средней полосѣ, благодаря зимнимъ морозамъ, пользуются слѣдующимъ дешевымъ способомъ: осенью земляной стулъ окапывается кругомъ корней кольцевиднымъ рвомъ на глубину нѣсколько ниже ихъ залеганія; съ наступленіемъ морозовъ—стулъ этотъ поливаютъ водою пока на немъ не образуется прочный ледяной корсетъ; тогда подрываютъ корни, подводятъ подъ стулъ роспуски, черезъ заранее прорытый выѣздъ и вытаскиваютъ глыбу съ деревомъ помощью лошадей или ворота; затѣмъ—дерево можно везти обыкновенною запряжкой. Важно, чтобы на новомъ мѣстѣ дерево сохраняло то же положеніе относительно странъ свѣта, которое оно имѣло въ грунту (сѣверная сторона къ сѣверу).

Изъ хвойныхъ—лучше всего переносить пересадку лиственница, затѣмъ ель, корни которой стелятся (обильная поливка въ первое лѣто по пересадкѣ); хуже всего—сосна (ея корень растетъ рѣдкой).

Мелкіе экземпляры хвойныхъ пересаживаютъ въ *Юннѣ* (по окончаніи весенняго роста, когда соки направляются внизъ); для лиственныхъ саженцевъ — глубокая осень или ранняя весна.



Посадка дерева.

Земля, вынимаемая изъ ямокъ подъ саженцы, должна складываться тремя отдѣльными кучами—верхній, средній и нижній слой; въ дно ямки заколачивается приготовленный колъ, насыпается конусъ изъ верхняго слоя, устанавливается на него саженецъ сѣдломъ, расправляя по конусу корни и срезая острымъ ножомъ пораненные, затѣмъ—засыпаютъ вторымъ, а потомъ нижнимъ слоемъ земли. Саженцы не должны сидѣть глубже того, какъ росли раньше; тотчасъ послѣ посадки нужна обильная поливка, несмотря на погоду; обрѣзка вѣтвей необходима, чтобы уравнивать съ поврежденными и обрѣзанными корнями. Привязка ствола къ колу дѣлается ивовымъ пруткомъ не тугая, съ оберткою ствола въ этомъ мѣстѣ берестюю.

§ 71. Для устройства живыхъ изгородей вдоль дорогъ, для защиты отъ сѣвжныхъ заносовъ и въ другихъ случаяхъ, съ выкапываніемъ ямокъ, посадкой и засыпкой земель, при разстояніи посадки чрезъ 1 арш., на погон. саж.

а) На глинистой или суглинистой почвѣ	Рабочихъ	0,06	
Еловыхъ или подходящей породы, саженцевъ, высотой отъ 1 до 1½ арш.	штукъ	—	3,3
б) На влажныхъ и болотистыхъ грунтахъ, употребляя иву и даже ольху и сажая черенками, съ вырѣтѣмъ ямокъ и закапываніемъ разныхъ черенковъ чрезъ 10 вершковъ, изъ приготовленнаго на мѣстѣ хвороста, на погон. саж.:	Рабочихъ	0,05	
Черенковъ	штукъ	—	5,5

Примѣчаніе. Изъ куб. саж. хвороста полагается вырѣзать такихъ черенковъ 2.000 шт.

См. еще § 97, 98.

§ 72. При употребленіи изгороди на сыпучихъ пескахъ, для прекращенія ихъ передвиженія, почву предварительно укрѣпляютъ поствомъ вереска и песчаной ржи, изрубленной и разбросанной по землѣ красной лозы, которая, послѣ перваго дождя, дастъ отростки; на укрѣпленномъ такимъ образомъ грунтѣ сѣютъ акацію.

а) На десятину укрѣпленнаго грунта, съ разрубкою ивы на черенки, длиной въ 2 и 3 вершка, для разбрасыванія ихъ подъ соху и вскапыванія бороздъ	Рабочихъ	33	
Для сохи, на вскапываніе бороздъ 1½ арш. Лошадей		3	
Ивовога хвороста	куб. саж.	—	15
б) На пог. саж. поства живыхъ изгородей акаціями:			
На приготовленіе бороздъ лопатой, съ разбрасываніемъ сѣмянъ	Рабочихъ	0,04	
Сѣмянъ	фунт.	—	0,04

Примѣчаніе. На черноземной почвѣ для живыхъ изгородей сажать ель и лозу, и около садовъ и парковъ— боярышникъ или кретегусъ.

Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ показана лошадь, ее слѣдуетъ принимать въ расчѣтѣ—съ проводникомъ.

Песчаная рожь, морская рожь. Arundo arenaria имѣетъ драгоцѣнное свойство—по мѣрѣ засыпки пескомъ давать новые отпрыски; при этомъ ея корни распространяются на длину до 10 саж.; когда движеніе песковъ прекратится—растеніе мало-по-малу пропадаетъ. Сѣять слѣдуетъ по послѣднему сѣвгу или же высаживать пучками на разстояніи фута одинъ отъ другого.

Для той же цѣли служить растеніе—*песчаный овесъ, молюбка, Elymus arenarius*, пускающая въ песокъ корни во всѣ стороны на 15—20 фут. и выпу-

скающая стебли до 1½ арш. высоту; для посѣва, смѣшиваютъ сѣмена съ глиною, обмазываютъ ея соломенные жгуты и прикалываютъ ихъ на песокъ.

Красная лоза—шелюга, для разведенія черенками, должна сажаться въ глубокия борозды (8 верш.); соха для этого не пригодна и слѣдуетъ примѣнять тяжелые плуги по два; второй—идушій вслѣдъ первому, закрываетъ борозды съ черенками.

Для болѣе рѣдкой посадки, считая борозды на 3 саж. расстоянїи, требуется на десятину 1¼ кв. с. черенковъ; живой заборъ получается уже на второй годъ, но періодъ жизни шелюги всего 7 лѣтъ, а со срубкою стволовъ каждые 3 года, можно поддержать ее до 15-ти лѣтъ. *Осокорь* сажается также, принимается также легко, хотя растетъ не такъ густо, но періодъ жизни гораздо продолжительнѣе; во всякомъ случаѣ, для прочнаго укрѣпленія песковъ, одновременно съ разведеніемъ быстро растущихъ ивовыхъ породъ слѣдуетъ производить и облѣсеніе.

Живыя изгороди *) посѣвомъ удаются плохо; нѣкоторыя сѣмена (кратегусъ) требуютъ особаго ухода, предварительнаго промораживанія, проращиванія и т. д. Легче всего живая изгородь образуется изъ саженцевъ, воспитывавшихся нѣсколько лѣтъ въ питомникѣ. Садка дѣлается по валу въ одинъ, два и три ряда, на расстоянїи 8 верш., въ шахматномъ порядкѣ, корень отъ корня на 4—12 верш. Кромѣ ухода (полоніе, разрыхленіе почвы) требуется обрѣзка, чтобы не допускать ростъ выше 0,5—1 саж. и этимъ заставить ихъ куститься.

Породы для сѣвера: *кратегусъ* (сибирскій), *ель*, *желтая акація*; для юга: *кратегусъ* (европейскій), *лозь*, *бирючина*.

§ 73. Для посадки ивиана, для укрѣпленія откосовъ отрубками вѣтвей, толщиной около 1 дюйм., длиною 1 футъ, на расстоянїи фута, въ прямую клѣтку, по разбивкѣ шнуромъ или рамкой и предварительной пробивкѣ коломъ или ломомъ ямокъ, на глубину ¾ фута, на квадр. саж. посадки, съ разрубаніемъ вѣтвей и подноскою до 40 саж.:

Рабочихъ . . .	0,5	
Ивоваго хвороста куб. саж. . .	—	0,005

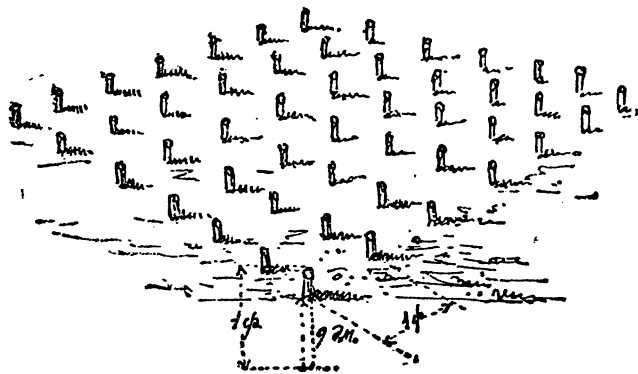
Примѣняется къ откосамъ насыпей и дамбъ по разливамъ рѣкъ въ предѣлахъ переменнаго горизонта водъ; см. еще § 95.

Колья слѣдуетъ сажать въ ямки, предварительно пробитыя для нихъ посредствомъ лома или кола, но отнюдь не забивкою самихъ колеьевъ въ землю,

такъ какъ при этомъ легко задирается кора и такіе кольца не прирастаютъ; нижній конецъ, передъ самою посадкою, долженъ быть срезанъ наискось острымъ топоромъ.



Обрѣзка ивоваго кола.



Посадка ивовыхъ колеьевъ.

ОТДѢЛЕНІЕ IV.

Дерновая работа и плакировка.

§ 74. На дѣланіе спиць, длиною въ 1 футъ, толщиной до ½ вершка, для прибаванія дерна, на 1000 спиць

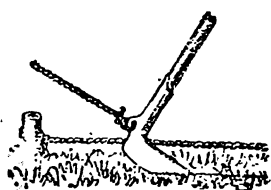
На спицы употреблять отрубки отъ лѣсовъ, остающіеся при постройкѣ, а гдѣ ихъ нѣтъ, то полагать на 28000 спиць:

Дровъ куб. саж. . .	—	1
Или на 1000 спиць " "	—	0,036

*) Подробности см. *Шредеръ*. Живыя изгороди и лѣсныя опушки. 4-е изд. 1898 г.

Дрова для спиц пригодны еловыя, сосновыя и осиновыя 8-ми вершковыя; слишком толстыя спицы разрывают дернины; хворостъ допускать на спицы не слѣдуетъ, такъ какъ онъ легко даетъ поросль.

§ 75. Для рѣзанія рѣзакомъ и подниманія лопатами дерна, длиною въ 1 ¹ / ₂ , шириною въ 1 футъ, толщиною отъ 3 до 4 дюйм., смотря по крѣпости травяныхъ кореньевъ, на 100 дернинъ Рабочихъ . . .		отъ до	
		0,25-0,33	
Дерна съ одной кв. саж. поверхности, получается:			
а) съ луговъ черноземныхъ Дернинъ . . .		—	32
б) " " песчаного свойства " . . .		—	27
т. е., при травяныхъ кореньяхъ			
		Слабыхъ.	Сильныхъ.
на 100 дернинъ Рабочихъ . . .		0,25	0,33



Рѣзакъ.

Присутствіе на дернинѣ *мха* служитъ признакомъ дурного его качества, — *клеверныхъ листьевъ* — хорошаго. Съ песчаныхъ луговъ дернъ имѣетъ толщину въ 3 дм., съ черноземныхъ — 4 дм. Для рѣзки по шнуру рѣзакомъ требуется двое рабочихъ: одинъ тянетъ за веревку, другой направляетъ рѣзакъ; затѣмъ лента подрѣзывается снизу и дѣлится на части желѣзною лопатою; кромки получаютъ прямыя. Непосредственно лопатою дернъ рѣжется однимъ рабочимъ



Дернина съ косою кромкою.

и кромки выходятъ *косыя*, что лучше въ укладкѣ (швы получаютъ въ закрой).

Вѣсъ 1-й дернины:
толщ. 3 дм. = 0,9 пд. = 36 ф.
" 4 " = 1,12 " = 48 "
Вѣсъ 1 куб. с. дерна
800 пуд.

§ 76. Въ одну куб. саж. укладывается дернинъ означеннаго размѣра:			
3 дюйма толщиною	—	900	
4 " " "	—	670	
<i>Примѣчаніе 1-е.</i> Для подвозки и подноски дерна и спицъ, рабочія силы назначать по таблицамъ отдѣленія XIX.			
Для накладки же на тачки и возы на куб. саж. дерна, въ пособіе возчикамъ, назначать Рабочихъ . . .			
		0,6	

2-е. При подвозкѣ дерна на лошадахъ, къ исчисленному въ нижеслѣдующихъ параграфахъ количеству дернинъ, прибавлять на потерю ¹/₃₀ часть.

3-е. Подсыпку черной растительной земли подъ дерновую кладку, гдѣ будетъ это необходимо, съ уравниемъ и трамбованіемъ ея, рассчитывать по § 48.

Дернъ можетъ сохраняться долго, если уложенъ въ штабели (*кладки*) рядами, травой къ травѣ, и поливается время отъ времени водою.



Рѣзка дерна лентами.

За границую и у насъ въ войскахъ дернъ снимается лентами, которыя скатываются въ роли; въ такомъ видѣ дернъ удобнѣ перевозить (не осыпается), въ настилкѣ прочнѣе (особенно для ленты по бровкамъ землян. полотна) и требуетъ меньше спицъ для прибивки; но ленту удаётся снимать лишь съ хорошаго луга, съ песчаныхъ же и болотистыхъ — дернъ для этого слишкомъ ломокъ.

Подсыпку черной земли подъ дернъ назначаютъ или тогда, когда отъ перевоски земля осыпалась съ дернинъ и обнажились корни, или когда приходится дерновать песчаные откосы.

На подсытку раст. земли подъ сплошную дерновку, слоемъ въ 2 дм., на 1 кв. саж., съ просѣиваніемъ земли черезъ грохотъ и трамбованіемъ легкими досч. трамбовками, по сооб. съ §§ 48 и 49.

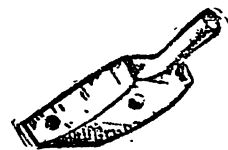
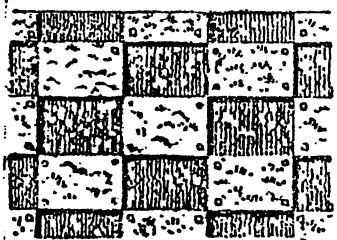
Землекоповъ 0,033 × 2	0,066	
Рабочихъ 0,029 × 1	0,029	
Земли раст. съ 20% на утрату 0,012 × 2 × 1,2 куб. с.	0,029	
§ 77. Для выстилки по выровненнымъ горизонтально мѣстамъ дерновъ плашмя:		
а) Безъ прибавки спицами, на кв. саж. Дернокладчиковъ	0,07	
Дернинъ	—	35
б) Съ прибавкою спицами: Дернокладчиковъ	0,08	
Дернинъ	—	35
Спицы дерновыхъ	—	70

Планировка плоскостей подъ дерновку разсчитывается по § 46.

На гориз. плоскостяхъ каждая дернина прибавляется 2-мя спицами, при укладкѣ дерна лептою—лучше прибавлять каждую дернину тремя спицами, въ шахматномъ порядкѣ.

Большія плоскости, для экономіи, кроютъ дерномъ съ промежутками, котор., при дурномъ грунтѣ, засыпаютъ раст. земл. съ подѣвомъ травы по § 81.

Дернъ при укладкѣ долженъ



Дерновка съ засыпк. промежутковъ. быть крѣпко прибитъ *валкомъ*. Валекъ.
Дерновую работу слѣд. производ. осенью, —весен. укладка можетъ за лѣто выгорѣть.

§ 78. Для выстилки выровненныхъ крутостей или откосовъ дерномъ плашмя съ прибавкою спицами, на кв. саж.:	Дернокладчиковъ	0,15	
Дернинъ	—	—	35
Спицы	—	—	140

Примѣчаніе. При выстилкѣ закругленныхъ крутостей прибавлять дернокладчиковъ 0,05 (5%). Поверхность откосовъ подъ дерновку выравнивается *сръзкою* земли по (§ 47); выравниванія присыпкою—слѣдуетъ избѣгать.

Для выстилки дерномъ плашмя 1 кв. саж. *закругленныхъ* откосовъ (конуса у мостовъ и т. п.), по § 78, прим.:

Дернокладчиковъ	0,158	
Дернинъ 1½ × 1 фут. . . . шт.	35	
Спицы „	140	



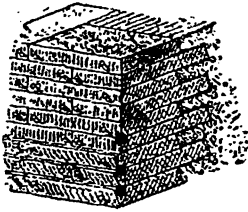
Лента по бровкѣ откоса, положенная въ закрой торца дерновой одежды.

Кромки дернинъ, при укладкѣ, подрѣзываются *ножемъ* вкось, чтобы онѣ ложились въ *закрой* и при усыханіи не обнаруживали *щелей*; верхній рядъ дерна покрывается, по бровкѣ откоса, дерновою лентою въ *закрой торца*, чтобы предохранить одежду отъ затеканія подъ нее воды.

§ 79. Для кладки рядами въ стѣнну, при земляныхъ насыпяхъ дерна, съ обрѣзаніемъ его по шнуру, прибавкою готовыми спицами и засыпкою землей съ уколачиваніемъ, на квадр. саж. лица кладки:

а) Точкомъ въ 1 дернину, т. е. при толщинѣ кладки въ 1½ фута:	Дернокладчиковъ	0,6	
Дернинъ толщ. въ 3 дюйм.	—	—	205
Спицы	—	—	410
б) Въ два ряда, гдѣ встрѣтятся въ томъ надобность: Дернокладчиковъ	1,1		
Матеріалъ вдвое противъ а).			
в) При такой же выстилкѣ въ одну дернину, толщиной въ 4 дюйма:	Дернокладчиковъ	0,4	
Дернинъ, толщиной въ 4 дюйма	—	—	154
Спицы	—	—	308

г) Въ двѣ дернины Дернокладчиковъ	0,77	
Материаль вдвое противъ в).		
д) При кладкѣ рядами, тычкомъ и логомъ и при толщинѣ дернинъ въ 3 дюйма Дернокладчиковъ	0,45	
Дернинъ, толщиной въ 3 дюйма	—	167
Спиць	—	334
е) При такой же облицовкѣ, но при толщинѣ дерна въ 4 дюйма: Дернокладчиковъ	0,34	
Дернинъ, толщиной въ 4 дюйма	—	125
Спиць	—	250



Кладка дерна въ стѣнку.

Кладка дерна въ стѣнку дѣлается для одежды крутыхъ, почти вертикальныхъ откосовъ (напр. внутр. поверхности брустверовъ въ фортификаціонныхъ работахъ); во избѣжаніе затечки воды—предпочтительнѣе укладывать дернины не нормально къ откосу, а горизонтальными рядами тычкомъ и логомъ, и затѣмъ срѣзать наружную поверхность подъ одну плоскость.

§ 80. Для планировки крутостей или откосовъ, вышиною до 1½ саж., съ заготовленіемъ травяныхъ кореньевъ, преимущественно пырейныхъ, съ присыпкою въ футъ толщиной черной огородной земли, съ сѣяніемъ ея, смачиваніемъ и приноскою мѣлками, съ засыпкою за плакировку обыкновенною землей, съ толщиной 2 фута, всего до наружной плоскости до 3 футовъ, и съ уколачиваніемъ земли трамбовками. на квадр. саж. откоса:

Плакировщиковъ	0,56	
Рабочихъ	1,8	
Обыкновенной земли куб. саж.	—	0,3
Черной земли	—	0,16
Кореньевъ	—	0,011
На одну куб. саж. черной и на двѣ куб. саж. обыкновенной земли въ плотномъ гѣлѣ, полагать воды 40-ведерныхъ бочекъ	—	2
или на квадр. саж. откоса, бочекъ	—	0,57

Примѣчаніе: 1-е. Если коренья не покупаются, то на собраніе ихъ назначать особыхъ рабочихъ, опредѣляя на каждого, смотря по густотѣ произрастанія травъ отъ 0,03 до 0,044 куб. саж.

2-е. Для плакировки крутостей, имѣющихъ высоту болѣе 1½ саж. и толщину, соразмѣрную съ высотой, съ присыпкою землей болѣе 3 футовъ, прибавлять плакировщиковъ и рабочихъ, соразмерно съ количествомъ присыпаемой земли и высотой крутости. При толщинѣ присыпки земли, не превышающей 3 футовъ, прибавлять однихъ только рабочихъ.

На собраніе 1-й куб. сажени кореньевъ

съ произрастанія	рѣдкаго.		густого.	
	33,3		22,72	
Рабочихъ				

Плакировка откосовъ дѣлается при грунтахъ вывѣтривающихся и осыпающихся, не способныхъ производить растительность, каковы мергельно-рухлявые, щебенистые съ прослойкою глины и т. п.

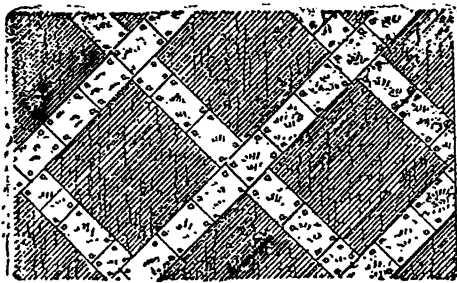
§ 81. На обложіе, поверхъ плакированныхъ крутостей и вообще откосовъ, дерновою лентою въ разныхъ направленіяхъ съ прибавкою дерна спиць, ва логон. саж. ленты:

Дернокладчиковъ	0,02	
Рабочихъ	0,02	
Дернинъ длиною въ 1½ и шириною 1 футъ	—	5
Спиць	—	21

Примѣчаніе. Дернокладчики и плакировщики выбираются изъ землекоповъ.

Примѣняется при хорошемъ прорастающемъ глинистомъ грунтѣ. Дерновыя ленты укладываются съ промежутками въ 0,40 или 0,50 саж.

Чтобы ускорить залужение, между лентами можно подсевать траву по § 62 а и б, § 68 и 69.



Дерновка лентою въ клѣтку.

На хорошихъ, но легко размываемыхъ грунтахъ между лентами дѣлають присыпку раст. землею (вязкою) съ засѣвомъ или безъ него.

Для планированія и обложенія 1 □ саж. откосовъ дерновою лентою крѣстами съ промежутками въ 0,40 саж., прибавкою дернинъ спицами, засыпкою промежутковъ, всего 0,43 кв. саж., растительн. землею, слоемъ въ 3 дм. толщ., съ просѣиваніемъ ея, по сооб. съ §§ 47, 48, 49 и 81:

Землекоповъ $0,07 + (0,033 \times 3 \times 0,43)$	0,113
Дернокладчиковъ $0,02 \times 4$	0,08
Рабочихъ $(0,02 \times 4) + (1 \times 0,045 \times 0,43)$	0,10
Дернинъ $1\frac{1}{2} \times 1$ фут., 4×5 шт.	20
Спиць 21×4 "	84
Земли раст. $1,20 \times 0,43 \times 0,036$ куб. с.	0,019

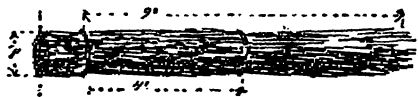
Откосы, обращенные на сѣверъ, находятся въ лучшихъ условіяхъ, чѣмъ противоположные, обращенные на югъ, которые легко выгораютъ; поэтому часто къ откосамъ одной и той же насыпи или выемки примѣняютъ различные способы укрѣпленія, смотря по ихъ положенію.

ОТДѢЛЕНІЕ V.

Фашинныя работы.

Вѣсь фашины:

однокомельной—дл. 9 фут.,
тол. 9—12 дм. = 3,125 п.
двукомельной—дл. 14 фут.,
тол. 1 = 6,25
1 пог. с. прутьяноу каната,
тол. отъ 4—5 дм. = 1 пудъ
Вѣсь хвороста—см. стр. 89.



Однокомельная фашина.

Фашинное дѣло у насъ мало развито и представляетъ почти исключительно специальность саперъ; этому способствовало, въ прошломъ, обиліе лѣсного матеріала и полное пренебреженіе къ регулированію водяныхъ путей; между тѣмъ, при дешевизнѣ хвороста и съ развитіемъ гидротехническихъ сооружений — фашинные работы должны получить большое экономическое значеніе, въ особенности — для сельскихъ

гидротехническихъ устройствъ (габионы и плотины). На послѣднія и теперь еще безцѣльно тратится огромное колич. хвороста и навоза и практикуются пріемы, ничего общаго съ техникой не имѣющие; это можно объяснить тѣмъ, что фашинное дѣло у насъ — дѣло не народное, и не могло, поэтому, развиваться такъ, какъ развились

плотничное, стоящее на извѣстной высотѣ.

§ 82. На рубку хвороста назначать, смотря по густотѣ и качеству лѣса, на куб. саж. съ переноскою изъ разстояній до 40 саж. и укладкою въ штабели:

а) Изъ мелкаго лѣса	Рабочихъ	1
		отъ 1
б) Изъ вѣтвей крупнаго лѣса	Рабочихъ	2—2,4

Примѣчаніе. Въ томъ числѣ заключаются 0,44 рабочихъ собственно на перевозку.

Поэтому:

На вырубку, подноску и укладку въ штабеля 1 куб. саж. хвороста,
По сооб. съ § 82 и 83:

- а) изъ чистаго, густо растущаго ивняка
б) изъ рѣдко растущаго ивняка и другаго мелкаго, но густо растущаго лѣса
в) изъ всякаго мелкаго, рѣд. раст. лѣса, кромѣ ивняка, а также изъ вѣтвей срубленнаго лѣса.

Рабочихъ.		
На вырубку.	На подноску и укладку въ штабеля.	Всего.
0,4	0,6	1
0,8	0,6	1,4
1,8	0,6	2,4

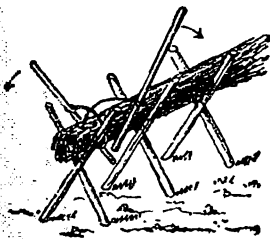
Хворостъ долженъ быть въ тонкомъ концѣ не меньше 1 дм. въ діам. Лучшій хворостъ ивовый и тополевыи, какъ способные *прорастать*; лучшіе виды: *верба* (*Salix alba*) *миндалелистная ива* (*S. amygdalina*), *корзиночная ива* (*S. viminalis*), *желтый тальникъ* (*S. vitellina*) и *красная лоза* (*S. purpurea*). Березовый и ольховый хворостъ проченъ только тамъ, гдѣ онъ будетъ находиться подъ водою; хвойный—примѣняется лишь за неимѣніемъ другаго.

§ 83. Для вязки однокомельныхъ фашинь, длиною до 9 футъ, толщиною въ комлѣ 1 футъ (средній діаметръ отъ 9 до 10 дюйм.), съ двумя перевязками и съ заготовленіемъ хвороста:

- а) Изъ чистаго ивняка, густорастущаго, на фашины. Рабочихъ 0,04
б) Изъ того же лѣса, но рѣдкорастущаго, или изъ всякаго другаго густорастущаго, на фашины Рабочихъ 0,05
в) Изъ всякаго рода рѣдкорастущаго лѣса, кромѣ ивняка, а также и изъ вѣтвей срубленныхъ деревь, на фашины Рабочихъ 0,075
г) Изъ приготоовленнаго по § 82 хвороста, на фашины Рабочихъ 0,03

На 40 однокомельныхъ фашинь означеннаго размѣра:

хвороста куб. саж.	—	1
или на фашины " "	—	0,025



Станокъ для вязки фашинь.

Однокомельныя фашины примѣняются при всѣхъ *запрудныхъ* сооруженіяхъ, т. е. когда работа производится быстро и фашина должна быть доступна для переноски однимъ человѣкомъ.

Чтобы фашины выходили *плотными*, ихъ вяжутъ на *станкѣ*: два рабочихъ стягиваютъ хворостъ посредствомъ веревки (или цѣпи) съ рычагами, а третій перевязываетъ стяжку *вмѣсто*, подобно тому, какъ вяжутъ снопы.

§ 84. Для заготовленія хвороста и вязки двукомельныхъ фашинь, длиною 2 саж., въ діаметрѣ 1 ф., съ перевязкою черезъ каждыя 3½ фута и чаще, смотря по назначенію фашинь:

- а) Изъ чистаго ивняка въ мѣстахъ, гдѣ онъ растетъ въ изобиліи, на фашины Рабочихъ 0,09
б) Изъ такого же, но рѣдкаго, или изъ всякаго другаго часторастущаго лѣса на фашины Рабочихъ 0,12
в) Изъ всякаго рода рѣдкорастущаго лѣса, кромѣ ивняка, и частью изъ вѣтвей срубленныхъ деревь, на фашины Рабочихъ 0,168
г) Изъ готоваго хвороста, на фашины " 0,07

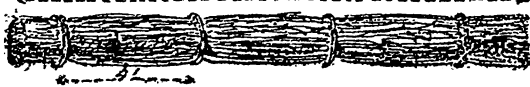
На 20 двукомельныхъ фашинь показаннаго размѣра:

Хвороста куб. саж.	—	1
а на фашины " "	—	0,05

Примѣчанія: 1-е. При употребленіи фашинь другихъ размѣровъ, исчислять рабочихъ сообразно съ §§ 83 и 84.

2-е. При крѣпостныхъ работахъ, гдѣ требуется особенная тщательность въ вязкѣ фашинь и очисткѣ хвороста, полагать рабочихъ по опыту.

Двукомельныя фашины применяются почти исключительно для устройства гатей.



двукомельная фашина.

Хворостъ укладывается въ такую фашину въ ту и другую сторону; вязка считается хорошею—когда брошенная на землю фашина не рассыпается.

§ 85. Для вязки изъ готоваго хвороста прутяного каната въ диаметръ отъ 4 до 5 дм., съ перевязками черезъ каждые 8 дм., на погон. саж. Рабочихъ . . .	0,04	
На 120 пог. саж. прутяного каната съ перевязками:		
Мелкаго свѣжаго хвороста куб. саж.	—	1
а на пог. саж. каната	—	0,008

Это такія же фашины, но болѣе тонкія, длиною 7—9 саж. и съ частыми перевязками; все узлы перевязки должны быть на одной сторонѣ, чтобы при укладкѣ каната они пришлись снизу.

§ 86. На рѣзку и приготовленіе 1000 виць Рабочихъ . . .	1,5	
Въ случаѣ отдѣльнаго изготовленія перевозокъ назначать на 3000 виць или перевозокъ:		
Мелкаго свѣжаго хвороста куб. саж.	—	1
а на 1000 виць мелкаго свѣжаго хвороста	—	0,33

Вицы крутятъ изъ лозовыхъ прутьевъ, для чего на концевой конецъ хворостины наступаютъ ногою; лоза должна быть нѣсколько завядшая.

§ 87. На дѣланіе кольевъ:		
а) длиною отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 4 фут., толщиною отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 2 $\frac{1}{2}$ дюйм., для прививки каната къ фашинамъ и на другія подобныя работы, на 100 кольевъ Рабочихъ . . .	0,6	
б) длиною до 5 $\frac{1}{2}$ футовъ, толщиною отъ 2 $\frac{1}{2}$ до 3 $\frac{1}{2}$ дюйм., для плетневыхъ заборовъ, на 100 кольевъ: Рабочихъ . . .	0,83	

На дѣланіе 100 кольевъ длиною:	2 $\frac{1}{2}$ фута.	4 фута.	5 $\frac{1}{2}$ футовъ.
Рабочихъ	0,6	0,7	0,83
Дрючковъ хвойныхъ или лиственныхъ породъ тол. 1 вер., дл. 1 $\frac{1}{2}$ с., шт.	24	—	—
„ 1 $\frac{1}{2}$ „ „ 2 „ „	—	29	—
„ 2 „ „ 3 „ „	—	—	27

При сортировкѣ хвороста для фашинъ толстыя вѣтви отбираются на колья: для приколавъ прут. каната, колья дѣлаются съ зацѣпами (см. § 93).

§ 88. На забивку кольевъ, длиною отъ 4 до 5 $\frac{1}{2}$ фут., толщиною отъ 2 $\frac{1}{2}$ до 3 $\frac{1}{2}$ дюймовъ, на 100 кольевъ Рабочихъ . . .	отъ до 0,23-0,35
--	---------------------

т. с. при грунтѣ Рабочихъ . . .	слабомъ.	крѣпкомъ.
	0,23	0,35

Забивка дѣлается деревянною колотушкою (чекмарь), такъ какъ отъ обука топора или желѣзной кувалды колья портятся.

§ 89. Для положенія фашинъ въ дѣло, съ укрѣпленіемъ ихъ прутянымъ канатомъ и кольями, съ присыпкой и утрамбовкой земли (кроме ея подвозки):		
а) Для устройства гатей и дорогъ, на которыя употребляются двукомельныя фашины, укладываемыя въ нѣсколько рядовъ въ вышину:		
На фашину Рабочихъ . . .	0,05	
Или на куб. саж. „ . . .	1,25	
На возведеніе гатей полагать, на куб. саж.:		
Фашинъ двукомельныхъ, длиною 2 с., тощ. 1 футъ	—	25
Прутяного каната пог. саж.	—	10
Кольевъ, длиною 4 фут.	—	48
Виць	—	100
Земли куб. саж.	—	6,35

При засохшихъ фашинахъ, число ихъ увеличивается до 31,25, а за нимѣ-
нiемъ земли назначается песокъ въ размѣрѣ 0,41 куб. с. (по прим. 3-му).

Гати изъ нѣсколькихъ рядовъ фашинъ дѣлаются такъ: въ каждомъ послѣ-
дующемъ ряду фашины короче, чѣмъ въ предыдущемъ; по первому ряду на-
сыпаютъ землю и утрамбовываютъ до толщ. слоя
въ 2 дм.; по второму ряду раскладываютъ прутя-
ные канаты вдоль гати на разст. 1 арш. одинъ отъ
другого и прикалываютъ ихъ кольями дл. 4 фут., на
взаим. разстоянiи 2 футъ (не забивать въ пере-
вязки канатовъ); трамбуютъ землю въ уровень
канатовъ и т. д., при чемъ канаты приходятся че-
резъ слой; по послѣднему ряду канаты уклады-
ваются только по бокамъ, попарно: верхняя засыпка
изъ хряща послѣ трамбованiя должна быть толщ.

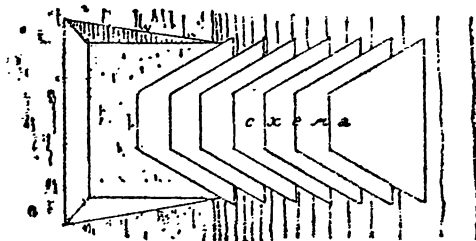
6 дм. Откосы, если повреждаются водою и льдомъ, одѣваются фашинами по
§ 91 и 92. Для исправной службы гати требуется *постоянный надзоръ* за нею
для заравниванiя обнажающихся отъ ѣзды мѣстъ. См. еще § 94.

б) При построении отводныхъ плотинъ и т. п. работахъ, на однокосельную фашину Рабочихъ	0,027	
Или на куб. саж. въ дѣль:	2,16	
Фашинъ однокосельныхъ	—	0 80
		ть до
Прутиного каната пог. саж.	—	10—14
Кольевъ, длиною 4 фут.	—	40—54
Впцъ	—	45
Земли куб. саж.	—	0,33

Отводныя плотины (*полузавруды* или *буны*), выступающiя на нѣкоторое про-
тѣженiе отъ берега въ рѣку, обусловливаютъ отложенiе около нихъ осадковъ,
чѣмъ достигается укрѣпленiе этого берега, и служатъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, для
стѣсненiя русла, для отвода или измѣненiя струи, чѣмъ углубляется фарва-
теръ, уничтожаются мели и размывается противоположный берегъ, словомъ—
буны служатъ для измѣненiя направленiя рѣки.



Укладка фашинъ для завруды.



Порядокъ завруднаго сооруженiя.

Все бунныя работы ведутся отъ берега—набрасыванiемъ фашинъ въ видѣ
шара, метельными концами наружу, при чемъ голова буны, отъ попеременной
фашинами загрузки землею, постепенно погружается до дна.

Способъ постройки всѣхъ бунныхъ сооруженiй одинаковъ, но приемы и
порядокъ работъ сложный и требуетъ навыка и искусства отъ фашиннаго
мастера, ведущаго загрузку.

Верхняя ширина буны 9—12 фут., наибольшая длина, на быстрыхъ
теченiяхъ, 18 фут., откосы ординарные; окончател. высота надъ меженью 1 фут.
(высота происходитъ поверхъ буны); осадка сооруженiя обыкновенно $\frac{1}{12}$ вы-
соты; для обезпеченiя отъ льда—верхъ защищается фашиннымъ покрыва-
нiемъ (§ 90). Направленiе буны, въ планѣ, нѣсколько косо, навстрѣчу теченiю.

в) При загражденіи рукавовъ рѣкъ; на однокомельную фашину	Рабочихъ	0,0357	—
Или на куб. саж. въ дѣлѣ:	»	3,43	—
Фашинъ однокомельныхъ		—	96
Прутяного каната	пог. саж.	—	14
Вещь		—	60
Кольевъ, длиною 4 фут.		—	56
Земли	куб. саж.	—	0,33

Фашинныя *загрудныя* плотины дѣлаются какъ самостоятельныя сооруженія (всегда *переловныя*), а также для задѣлки прорывовъ въ земляныхъ плотинахъ. Порядокъ и составъ работъ—какъ при бунахъ, только работаютъ одновременно съ обоихъ береговъ (два фашин. мастера) и смыкаются въ серединѣ. Производство работы, однако, болѣе спѣшное, особенно при замыканіи—назначаютъ двѣ смѣны—денную и ночную. Съ напорной стороны на откосъ наносится широкая земляная отсыпь, которою засасываются промежутки въ фашинахъ.

Ширина плотины по верху отъ 12 до 60 фт., вообще—отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 кратн. глубины воды, надъ которою она выставляется не болѣе, какъ на 2—3 фута выше подпора. Вообще фашинныя укладныя сооруженія *трудно вытисны* на быстрыхъ рѣкахъ и *непрочны* тамъ, гдѣ паводки несутъ гравій и камень (горный характеръ рѣкъ).

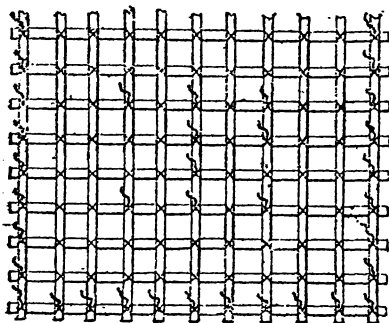
Примѣчанія: 1-е. На выемку и привозку земли на тачкахъ или на судахъ, рабочія силы исчислять особо по параграфамъ отдѣлений II и XIX.

2-е. Если фашины не имѣютъ вышеописанныхъ разжѣровъ, то прибавлять въ дополненіе къ исчисленному количеству фашинъ по расчисленію.

При загражденіи рѣкъ всегда должно заготовлять фашинъ болѣе исчисленнаго количества, смотря по качеству грунта, ложу рѣки и могущему въ ней послѣдовать во время работъ углубленію.

3-е. Для погруженія нижняго слоя фашинъ и засыпки верхняго, землю заготовлять преимущественно глинистаго свойства, а для среднихъ слоевъ можно употреблять всякаго рода землю (кромя торфяной, негодной для подобныхъ работъ), имѣя въ виду, что при употребленіи засохшихъ фашинъ и мелкаго сыпучаго песку, считать 5 куб. саж. того и другого матеріала за 4.

4-е. Если назначеннаго въ этомъ параграфѣ подъ лит. б) и в) числа кольевъ, по роду производимой работы, будетъ недостаточно, то назначать ихъ на куб. саж., смотря по надобности до 80.



Нижняя рама фашиннаго тюфяка.

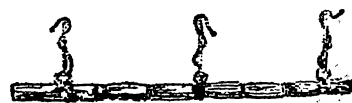
ревкою ($1\frac{1}{2}$ дм. по окр.) или телеграф. проволокою; длина фашины 3 с., внѣш. діам. 0,35 с., камня 0,10 кв. с. (работы на Вислѣ).

Тюфяки составляются изъ фашинъ, укладываемыхъ на сѣтку (рама) изъ прутяного каната: клѣтки сѣтки 3 фута, перевязаны вѣцами, на каждомъ перекрещеніи прикрѣпляется веревочный конецъ, который пропускается между фашинами и стягивается съ верхнею покровною сѣткою.

Тяжелыя фашины и тюфяки, практиковавшіеся на приморскихъ сооруженіяхъ (преимущественно въ Германіи), не оправдали возлагавшихся на нихъ надеждъ дешевиши по сравненію съ каменною наброскою и теперь почти оставлены.

Въ рѣчныхъ работахъ тяжелыя фашины примѣняются иногда для укрѣпленія береговъ при сильномъ теченіи, а тюфяки—для предупрежденія подмывовъ дна въ отверстіяхъ мостовъ.

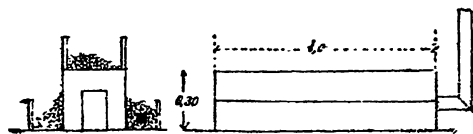
Тяжелыя фашины выжуются на стапкѣ, устроенномъ на землѣ; начинка—мелкимъ камнемъ, перевязка—черезъ 2—3 фут. ве-



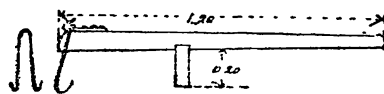
Тоже сбоку (увеличен.).

При ровномъ днѣ, чтобы тюфякъ былъ гибокъ, онъ долженъ состоять не менѣе какъ изъ 2-хъ слоевъ фашинъ. Спускъ съ берега по дерев. наклон. платформѣ служившей помостомъ.

Погруженіе тюфяковъ дѣлается со льда въ приготовленную прорубь или же—ихъ подводятъ на мѣсто между двумя лодками; загрузка камнемъ, при погруженіи, должна быть равномерная и на 25% больше подъемной силы тюфяка; размеры его (отдѣльн. штукъ) не болѣе $10 \times 5\frac{1}{2}$ саж.



Печь для распариванія лозы.



Нажимъ для вязки тюфяковъ.

Бываетъ, что при большихъ количествахъ требующагося хвороста заготовленіе его и подвозка занимаетъ столько времени, что онъ успѣваетъ высохнуть и дѣлается негоднымъ для вязанія, безъ предварительнаго распариванія; для послѣдней цѣли строится особая печь.

Нижеслѣдующая таблица, содержащая всѣ данныя по изготовленію и опусканію тюфяковъ, составлена на основаніи расцѣпочныхъ вѣдомостей Мин. Пут. Сообщ.

На 1 кв. саж. фашиннаго тюфяка.

Для сдѣланія тюфяна.	Ширина клѣтокъ въ 3 $\frac{1}{2}$ фута.					Ширина клѣтокъ 3 фута.				
	Толщина тюфяна въ футахъ.									
	1,5	2	2 $\frac{1}{2}$	3	3 $\frac{1}{2}$	1,5	2	2 $\frac{1}{2}$	3	3 $\frac{1}{2}$
Рабочихъ для вязки фашинъ тюфяковъ.	0,288	0,456	0,624	0,804	0,972	0,288	0,456	0,624	0,804	0,972
Фашин. мастера для надзора за вязкою и погрузкою	0,6	0,74	0,88	1,03	1,17	0,73	0,87	1,01	1,16	1,3
Хвороста куб. с.	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
Прутыяго каната пог. с.	0,24	0,38	0,52	0,67	0,81	0,24	0,38	0,52	0,67	0,81
Кольевъ, дл. 3—5 футъ . . . шт.	8	8	8	8	8	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33
Вищ ивовыхъ шт.	4	4	4	4	4	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44
Веревокъ смолен., толщ. по окружности 1 $\frac{1}{2}$ ем. пуд.	16	16	16	16	16	21,76	21,76	21,76	21,76	21,76
Чистый объемъ смятаго слоя фашинъ между сѣтками равенъ куб. с.	0,06	0,08	0,10	0,115	0,13	0,08	0,105	0,13	0,15	0,17
	0,12	0,19	0,26	0,335	0,405	0,12	0,19	0,26	0,335	0,405
	при толщинѣ тюфяна въ футахъ.									
Для загрузки тюфяна:	1,5		2		2 $\frac{1}{2}$		3		3 $\frac{1}{2}$	
Рабочихъ на доставку тюфяка на плаву и камня въ лодкахъ и удержанія ихъ на мѣстѣ во время нагрузки		0,275		0,49		0,76		1,1		1,5
Каменя булыж., вѣсомъ 1300 п. въ 1 куб. с. куб. с.		0,056		0,074		0,092		0,11		0,123
Рабочихъ для подноски камня съ берега въ лодки и для правильной наброски съ лодокъ на тюфякъ		0,196		0,259		0,322		0,385		0,431
Для спуска тюфяка со льда зимою и удержанія его на мѣстѣ во время нагрузки камнемъ, Рабочихъ		0,3		0,45		0,45		0,8		1,0

Примѣчанія: 1-е При расчетѣ устройства тюфяковъ принято: при клѣткахъ въ 3 $\frac{1}{2}$ фута (разстояніе между осями прутыныхъ канатовъ), что: на связку 1 пересѣченія сѣтки, по соб. съ § 83 Уроч. Пол., рабоч.—0,02 или на 1 кв. саж. два 2-хъ сѣтокъ $2 \times 4 \times 0,02 = 0,16$; на стягиваніе тюфяка въ одною пересѣченію сѣтокъ, по соб. съ § 84, рабочихъ 0,05, а на одну кв. саж. тюфяка $0,05 \times 4 = 0,2$.

при каткахъ въ 3 фута также: на связку 0,02 и $2 \times 5,44 \times 0,02 = 0,2176$ и на стягиваніе $0,05 \times 5,44 = 0,272$.

Въ обоихъ случаяхъ, на укладку фашинь, сѣтокъ съ забивкою кольевъ, на 1 куб. с. хвороста въ дѣлѣ, по сооб. съ § 89а, рабочихъ 1,0.

2-е. Устройство помоста для вязки тюфяка, наемъ лодокъ и пр. по § 7.

3-е. При устройствѣ, по фашиннымъ тюфякамъ, плетневыхъ заборовъ руководствуются § 95 и 96.

4-е. Нормы рабочихъ, кромѣ спуска тюфяка со льда, исчислены по лѣтнему времени; для работъ въ другое время года слѣдуетъ примѣнять § 5.

5-е. Нормы работъ приняты приблизительныя—высшія; дѣйствительная потребность рабочихъ должна опредѣляться, по мѣст. обстоятельствамъ, актами свидѣтельства.

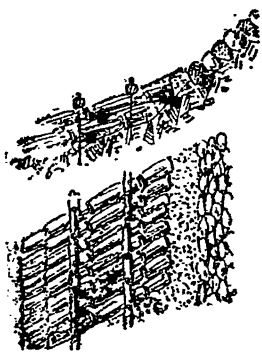
§ 90. Для покрытія поверхности плотилъ хворостомъ, съ укрѣпленіемъ его прутянымъ канатомъ черезъ каждые 2 фута (безъ привозки земли), на квадр. саж.:

	Рабочихъ	0,12	
Хвороста	куб. саж.	—	0,15
Прутяного каната	пог. саж.	—	5
Видъ		—	20
Кольевъ ивовыхъ, свѣжихъ, длиною отъ 2 до 3 фут.		—	20
Земли растительной	куб. саж.	—	0,15

Фашинное покрывало наносится послѣ окончательной осадки сооруженія осенью (для лучшаго прорастанія); поросль на немъ стрижется каждые 3 года, чтобы не давать роста толстымъ вѣтвямъ.

§ 91. Для дѣланія на откосахъ, изъ готовыхъ дѣльныхъ фашинь, метловой покрывки, на квадр. саж.:

	Рабочихъ	0,35	отъ—до
Прутяного каната	пог. саж.	—	6—7
Фашинь однокомельныхъ		—	8,25
Видъ		—	30
Кольевъ, длиною 4 фут.		—	24—28
Земли	куб. саж.	—	0,2



Укрѣпленіе берега метловою покрывкою.

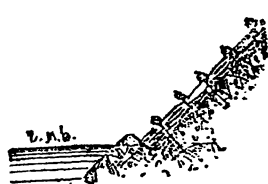
Метловая покрывка служитъ для защиты береговъ отъ волнъ и паводковъ. Откосы, обдѣланные полукторнымъ заложеніемъ, плотно укладываются фашинами, колыями въ берегъ, а метлами къ водѣ по направленію нѣскольکو къ теченію. Колыи присыпаютъ нетолстымъ слоемъ земли и кладутъ второй рядъ, по которому прикалываютъ два ряда прутяного каната, забивая приколы черезъ фашину. Такъ продолжаютъ до переменнаго горизонта, выше котораго укрѣпляютъ инымъ способомъ (напр., до весенняго горизонта моценіемъ на мху, а выше—дерновкою).

Въ этомъ §-ѣ фашины рассчитаны для одного слоя, а канатъ въ три ряда, для двуслойнаго покрытія; колья—для прикалыванія въ каждой фашинѣ.

§ 92. На обложеніе плашмя, готовыми фашинами, берега съ приведеніемъ его, ежели нѣтъ большихъ съмокъ и насыпей, въ надлежащую отлогость и съ прибавкою фашинь прутянымъ канатомъ:

На квадр. саж. фашинной обкладки	Рабочихъ	0,25	
Фашинь однокомельныхъ		—	7
Прутяного каната	пог. саж.	—	5
Кольевъ ивовыхъ, свѣжихъ, длиною до 3 фут.		—	20
Видъ	плугъ	—	20

Примѣняется при крутыхъ берегахъ, во избѣжаніе большой съемки земли. У меженнаго уровня дѣлается ровикъ, въ который фашины устанавливаются стоймя, колыями внизъ, плотно къ откосу; по нимъ, въ поперечномъ направленіи, прибаваютъ прутяной канатъ, посредствомъ кольевъ съ зацѣпами, рядъ



Укрѣпленіе фашинами крутыхъ береговъ.

отъ ряда на 2 фута, нижній—на 1 футѣ отъ земли: комли фашины придавливаютъ землею.

Можно также, для экономіи, установить фашины черезъ одну, затѣмъ разрубить перевязи, распрямить хворостъ равномерно по откосу и приколоть прутьяными канатами, но такое укрѣпленіе слабѣе предыдущаго.



Обложене фашинами крутостей; зацѣпа и анкеръ.

§ 93. На обложене крутостей въ крѣпостныхъ постройкахъ, готовымъ фашинами, длиною 10 фут., въ діаметрѣ 10 дюйм., на кв. саж. крутости:			
	Рабочихъ	0,5	
Фашины		—	6,88
Кольевъ, длиною отъ 2 до 2½ фут., для укрѣпленія фашины, на каждую		—	4
На изломѣ прибавлять 1/30 часть.			
Для укрѣпленія фашины зацѣпами или анкерами:			отъ до
На каждую фашину, зацѣпъ		—	2—4
Кольевъ, длиною до 4 футъ		—	2—4
На заготовленіе изъ готоваго хвороста зацѣпъ или анкеровъ, толщиною до 2½ дюйм., на пог. саж.:			
	Рабочихъ	0,01	
Свѣжаго хвороста куб. саж.		—	0,008

т. е. на 1 □ с. съ кольями, приготовленіемъ зацѣпъ и укрѣпленіемъ:

	Прост. кольями.	Зацѣпами.
Рабочихъ	0,5	0,57
Фашины 10 фут. шт.	6,88	6,88
Кольевъ 2—2½ фут. "	28	—
4 " "	—	21
Хворосту на зацѣпы куб. с.	—	0,021

Фашины укладываются въ перевязку; въ песчаномъ грунтѣ—колья чередуются съ зацѣпами.

§ 94. Для настилки по дорогамъ двукомельныхъ фашины, съ засыпкою и утрамбовкою земли, безъ привозки ея, на фашину . . Рабочихъ	0,05	
Ея погон. саж. дороги двукомельныхъ фашины, въ одинъ рядъ . . шт.	—	7

Примѣчаніе. Колья и прутьяной канатъ въ этомъ случаѣ не употребляются, а дѣлается земляная насыпь, толщиною въ 1 футъ.

или на выстилку 1 □ саж.:

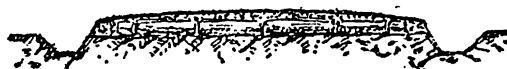
Рабочихъ	0,175	
Фашины двукомельныхъ шт.	3,5	
Земли куб. саж.	0,143	

Примѣнимо для устройства дорогъ и бичевниковъ въ топкихъ мѣстахъ прямо по грунту.

При ширинѣ дороги въ 2 саж. поперекъ должна укладываться цѣльная

Всѣз 1 куб. саж. хвороста:

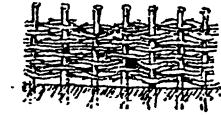
	пуды.
свѣжаго	123
годъвалаго	100



настилка фашинами дорогъ по топкимъ мѣстамъ.

фашина, при болѣе широкихъ—двѣ фашины, длиною каждая—въ основаніи ширины дороги.

Укладка должна быть *плотная*; лучше послѣ укладки раздвигать рычагами фашины черезъ пятую и вставлять еще по одной; всего на пог. саж. дороги идетъ 8 фашинъ; выровнявъ и утрамбовавъ поверхность фашинъ, съ подсыпкою глинистой земли, покрываютъ слоемъ хряща или крупнаго песку до общей толщ. 6 дм. Надзоръ требуется какъ въ § 89.



Плетневый заборъ.

§ 95. На дѣланіе, безъ подсыпки земли, плетневыхъ заборовъ, высотой до 3½ фут., на пог. саж.:

а) Въ сухомъ мѣстѣ	Рабочихъ	0,07	
б) Въ рѣкахъ, при глубинѣ до 1½ фут.	”	0,1	
Хвороста	куб. саж.	—	0,1
Кольевъ, толщиною 1½ верш., длиною 5 и 5½ фут.		—	14

Примѣчаніе. На квадрат. саж. назначать означенныхъ материаловъ вдвое болѣе.

То же — а) въ сухомъ мѣстѣ, выс. 1 фут., по сооб. съ § 95 и 88.

б) въ водѣ, при глубинѣ воды 1½ фут. и высотѣ надъ водою 2 фута.

Рабочихъ на забивку: $\frac{0,23 \times 14}{100} = 0,0322$		Рабочихъ	0,1
Рабоч. на заплетеніе: $\frac{0,07 - 0,0322}{3,5} = 0,0108$	0,043	Хвороста . . куб. с.	0,1
Хвороста . . . куб. с.	0,0280	Кольевъ дл. 5½ фт., шт.	14
Кольевъ дл. 5½ ф. для рѣзки пополамъ, шт.	7		

Плетневые заборы въ сухихъ мѣстахъ, напр., для защиты полотна дороги отъ летучихъ песковъ, ставятъ въ два и три параллельныхъ ряда, по правымъ дамъ установки снѣговыхъ защитъ (см. § 640); кромѣ того, они служатъ для укрѣпленія летучихъ песковъ (см. § 78).



Плетневые клетки съ набрскою камня по откосу дамбы.

Для укрѣпленія подошвы насыпей по болотамъ — вдоль подошвы набиваютъ *ивовые* (прорастающіе) кольца выше земли на 1 до 2 фута и оплетаютъ ихъ хворостомъ (см. также § 78). Для укрѣпленія откосовъ дамбъ наброскою камня въ *плетневые клетки* ряды перекрещивающихся заборовъ образуютъ клетки въ 0,5 саж. въ сторонѣ, которыя засыпаются булыжникомъ на сред. толщину въ 0,25 саж.

по подстилкѣ изъ мелкаго хвороста или мха.

Для сдѣланія 1 □ с. укрѣпленія откосовъ въ плетневыхъ клеткахъ по 0,5 саж. въ сторонѣ, съ загрузкою ихъ булыжникомъ камнемъ, слоемъ въ 0,25 с., по хворостяной постелѣ, толщ. въ 0,05 саж. по сооб. съ § 95 и 246:

Рабочихъ $(0,07 \times 4) + (3,5 : 4)$		1,155
Кольевъ, толщ. 1½ вер., дл. 5 фут., 14 × 4	шт.	56
Хвороста $(0,1 \times 4) + 0,05$	куб. с.	0,45
Камня булыжн., сред. и мелк.	” ”	0,25

§ 96. На построение такого же забора, на глубинѣ воды отъ 1 1/2 до 2 фут., на пог. саж.	Рабочихъ	0,125	
<i>Примѣчаніе.</i> При глубинѣ болѣе двухъ футъ устраивать пловучія подмостки или плоты, длиною до 3 саж., шириною до 1 арш., въ два ряда. На построение подмостковъ рабочіе исчисляются по параграфамъ VIII отдѣленія, а на построение плетневыхъ заборовъ, съ передвиженіемъ подмостковъ, на погон. саж. Рабочихъ			
		0,17	

Въ рѣкахъ плетневые заборы ставятъ въ поперечномъ къ теченію направленіи, для регулированія отложенія насосовъ; см. также § 97.

§ 97. Для посадки, съ поливкой, ивовыхъ прутьевъ:			
а) на кв. саж. или на два гнѣзда:			
	Рабочихъ	0,084	
Ивового, свѣжаго хвороста куб. саж.		—	0,008
б) для разсадки ивняка гнѣздами, когда это будетъ нужно для возвышенія образуемыхъ мелей, на кв. саж.:			
	Рабочихъ	0,12	
На квадр. саж. посадки, глубиною до 2 1/2 фут., при длинѣ лозъ до 3 1/2 фут.			
Хвороста куб. саж.		—	0,0125

Рѣдкая посадка (а) дѣлается для образованія новыхъ питомниковъ, чтобы дать имъ просторъ куститься.

Для *итъдовой посадки (б)* слѣдуетъ выбирать кустарныя ивы, какъ, напр., *блоталя* (*Salix viminalis*), который образуетъ естественные тальники по Волгѣ, Днѣпру и З. Двинѣ.

§ 98. Для посадки, весною или осенью, ивовыхъ деревъ, съ выры- тнѣмъ для нихъ ямокъ, на каждое Рабочихъ	0,1
--	-----

Древовидныя ивы у насъ встрѣчаются трехъ главныхъ видовъ: *ветла* или *большая ива* (*Salix alba*), достигающая крупныхъ размѣровъ, ростъ самый быстрый изъ ивовыхъ породъ; большая побѣгопроизводительная способность, но—не растетъ на сѣверѣ; сажается кольями, дл. 1 арш., толщ. 2 вер., съ углубленіемъ на 3/4 арш. въ землю (см. § 73). Разновидность ея, съ желтыми вѣтвями (*S. vitellina*)—лучшій корзиночный матеріалъ.

Ива ломкая (*S. fragilis*), очень похожа на первую, но вѣтви ея ломаются отъ небольшого вѣтра и, кромѣ того, ея листья подвержены нападенію различныхъ насѣкомыхъ, которыя быстро ихъ объѣдаютъ. Къ сожалѣнію, порода эта распространяется благодаря тому, что при посадкахъ берутъ безъ разбора всякую иву, попадающуюся подъ руку.

Верболозь, бредина (*S. carnea*), выносливая для сѣвера, мало пригодна для разведенія срѣзкою верхинъ (кора идетъ на дубленіе).

ОТДѢЛЕНІЕ VI.

Рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ.

§ 99. Для вырубки лѣса съ корчеваніемъ пней, обрубкой сучьевъ и верхинъ у стрѣловыхъ деревъ, относкою въ сторону и складываніемъ сучьевъ, пакатника и жердей къ штабелю, дровъ и хвороста—въ сажени, пней—въ кучи, на десятину:	Раб. силы для лѣса:		
	Гу- стогс.	Посред. густого.	Рѣд- каго.
	1) Дуба, бука, вяза, клена, ясеня, липственницы и другихъ твердыхъ деревъ, при высотѣ ихъ на корнѣ:		
а) 12 и болѣе сажень:			
Очень толстыхъ (въ комлѣ 12 и бол. верхк.)	448	355	226
Толстыхъ (въ комлѣ отъ 8 до 12 верхк.)	418	333	211

б) Отъ 8 до 12 сажень:			
Очень толстыхъ	404	315	200
Толстыхъ	374	293	187
Посредственныхъ (въ комлѣ отъ 5 до 8 вершк.)	359	255	180
в) Отъ 5 до 8 сажень:			
Толстыхъ	294	233	147
Посредственныхъ	279	225	140
Тонкихъ (въ комлѣ менѣе 5 вершк.)	204	165	102
г) Высотою менѣе 5 сажень:			
Посредственныхъ	190	150	95
Тонкихъ	150	120	75
2) Сосны, при деревьяхъ высотой:			
а) 12 и болѣе сажень:			
Очень толстыхъ	350	273	175
Толстыхъ	320	255	160
б) Отъ 8 до 12 сажень:			
Очень толстыхъ	318	243	159
Толстыхъ	288	225	144
Посредственныхъ	240	192	122
в) Отъ 5 до 8 сажень:			
Толстыхъ	220	133	114
Посредственныхъ	175	155	92
Тонкихъ	145	133	77
г) Высотою менѣе 5 сажень:			
Посредственныхъ	130	100	65
Тонкихъ	90	71	45
3) Ель, березы, осины, липы и другихъ деревь мягкой породы, количество рабочихъ силъ полагать, противъ сосны отъ 10 до 12% меньше, смотря по мягкости породы.			
4) Кустарника и дровяного лѣса	90	45	25

Примѣчаніе. Если сузма площадей поперечнаго сѣченія пней отъ срубленныхъ на десятииѣ деревь составляетъ болѣе 400 кв. футъ, то такой лѣсъ считается густымъ; отъ 250 до 400—посредственной густоты, а менѣе 250 кв. футъ—рѣдкимъ.

Валка лѣса съ корнемъ чрезвычайно удешевляетъ корчевку, наиболѣе трудную и цѣнную работу по *очисткѣ мѣстности*,—почему она и практикуется преимущественно при проведеніи черезъ лѣса дорогъ—грунтовыхъ, шоссеиныхъ и желѣзныхъ. При валкѣ лѣса для заготовки лѣсныхъ матеріаловъ этотъ способъ не примѣнимъ, по крайней мѣрѣ для сѣверной и южной полосы Россіи, потому что заготовка строительнаго лѣса обязательно производится зимою, когда земля замерзла и покрыта снѣгомъ, а дровяной лѣсъ обыкновенно снимается въ сѣвооборотъ, при чемъ выкорчевываніе пней, въ большинствѣ случаевъ, противорѣчить задачамъ лѣсоводства. Кромѣ того, въ пересѣченной мѣстности извѣщеніе пней влечетъ за собою образованіе промоинъ и овраговъ. Валка дерева съ корнемъ дѣлается еще тогда, когда, для цѣлей судостроенія—дерево требуется съ *ко корою*:

§ 100. Для вырубкы лѣса, безъ корчеванія, съ очисткою его отъ сучьевъ, относною иа сторону и на укладку бревенъ, пакатника и жердей въ штабелц, а дровъ и хвороста—въ куб. сажени, количество рабочихъ силъ на десятину уменьшать противъ § 99 на 40%.



Срубка дерева котелкомъ.

Снятiе съ корня дѣлается у насъ обыкновенно топоромъ, хотя потеря на щепъ при этомъ и доходитъ до 30 разъ больше, въ сравненіи съ дѣйствіемъ пилою, а самая работа и медленнѣе и дороже; но—при топорѣ возможна срубка у самой земли (*котелкомъ*), чѣмъ сохраняется часть ствола, а главное—съ топоромъ люди могутъ работать въ одиночку. Тогда какъ съ пилою они разбиваются на пары и должны заботиться о точкѣ шиль, заготовкѣ новыхъ и т. п., что не всегда удобно въ глухихъ мѣстахъ.

Въ послѣднее время, однако, спиливаніе лѣса начинаетъ распространяться, преимущественно въ западныхъ губерніяхъ.

Для свалки цѣнныхъ стволовъ устраиваютъ подъ ними такъ наз. *постель* изъ хвороста и мха, чтобы при паденіи дерево не получало поврежденій.

§ 101. Для окопки и корчеванія пней, съ перерубкою корней, укладкой ихъ въ кучи и засыпкою ягъ, на *десятины* полагать рабочихъ въ $2\frac{1}{2}$ раза меньше противъ § 99.

Примѣчанія. 1-е. Если корчеваніе производится безъ всякой уборки, то число рабочихъ, противъ § 99, уменьшать въ $3\frac{3}{4}$ раза.

2-е. Принимая въ соображеніе, во-первыхъ, что весьма часто кривизна, многосучіе и т. п. фауны *) бываютъ причиною негодности дерева на строевое бревно; во-вторыхъ, что почва и климатическія вліянія, при одинаковой толщинѣ дерева и густотѣ лѣса, чрезвычайно разнообразятъ число строевыхъ бревенъ, накатника жердей и дровъ, получаемыхъ съ десятины, и, въ-третьихъ, что количество получаемого съ десятины годнаго для построекъ лѣса не имѣетъ никакого значенія при опредѣленіи рабочей силы на срубку и корчеваніе десятины, — количество бревенъ, накатника, жердей, пней, хворосту и дровъ, получаемыхъ съ десятины, должно опредѣлять на мѣстѣ вырубки и показывать въ засвидѣтельствованномъ актѣ, съ обозначеніемъ числа какъ строевыхъ, такъ и фауныхъ деревъ; при чемъ общій счетъ деревъ долженъ согласоваться со счетомъ пней.

3-е. Рубку лѣса топоромъ, исключая мелкаго, по возможности замѣнять пилкою двуручными пилами, ускоряющею работу на 100% .

4-е. Предъ составленіемъ сѣтки на сплошную рубку лѣса, въ случаѣ надобности имѣть свѣдѣнія о количествѣ лѣсныхъ матеріаловъ, которое можно получить съ десятины, необходимо дѣлать осмотръ лѣсной дачи черезъ опытнаго таксатора. Для предварительнаго же соображенія, до осмотра, можно приблизительно полагать, что съ десятины получится, при сплошной рубкѣ:

а) *Густого и крупнаго лѣса:*

Бревно, толщиной не менѣе 5 верш. до 240 пог. саж.
Накатника, жердей и бревенъ тонѣе 5 верш. общей сложности . . . » 400 » »
Дровъ трехполѣнныхъ » 15 куб. саж.

б) *Лѣса средней густоты:*

Количество вышеозначенныхъ матеріаловъ уменьшится до 30% ,
а при *редкомъ* — до 60% .

в) *Кустарнаго и мелкаго лѣса*, смотря по его густотѣ

получится дровъ до 7 куб. саж.

Лѣсная таксація — сложная работа расцѣпки лѣса на корню, требуетъ специальныхъ знаній этого предмета и кромѣ того — *опыта*; объѣмъ деревьевъ дѣлается на высотѣ груди человѣка ($2\frac{1}{4}$ арш. отъ земли). Для перевода этихъ величинъ на товарныя мѣры служатъ особыя таблицы**).

Объемъ пней можно считать въ $20-25\%$ объема остальной массы; но, по мѣрѣ пребыванія ихъ въ землѣ, послѣ срубки, экономическое значеніе пней, какъ дровъ и матеріала для полученія угля и смолы, теряется; тѣмъ не менѣе, для удешевленія работы, корчевку пней дѣлаютъ не ранѣе, какъ черезъ 3—4 года послѣ срубки.

Удобнѣйшимъ орудіемъ для корчеванія надобно признать обыкновенный рычагъ; все предлагаемыя для этой цѣли машины мало примѣнны, главнымъ образомъ, потому, что ихъ трудно приспособлять для каждаго частнаго случая (для каждаго пня), а имѣть нѣсколько типовъ обременительно; кромѣ того, съ ними неудобно маневрировать въ лѣсу, а въ случаѣ порчи и поломки теряется время на починку, которая не всегда можетъ быть сдѣлана на мѣстѣ.

Для облегченія корчевки служитъ обрубка корней и подкапываніе.

Зимой пни можно раскалывать морозомъ: для этого въ пнѣ дѣлается, посредствомъ бурава, скважина глубъ до $1\frac{1}{2}$ фута, діам. 1—2 дм. и, заливъ ее

*) Недостатки.

***) См. *Рудзскій*. Лѣсная таксація. Спб. 1900 (табл. XLII).

водою—даютъ послѣдней замерзнуть. Также можно рвать пни и порохомъ, но работа эта, по дороговизнѣ послѣдняго, не окупается.

ОТДѢЛЕНИЕ VII.

О заготовленіи лѣсныхъ матеріаловъ.

ГЛАВА I.

Заготовленіе бревенъ, накатника, жердей и дровъ.

Въ заготовленіи бревенъ, накатника, жердей и дровъ заключаются слѣдующія работы:

- 1) Рубка ихъ для сплава и обрубочнаго лѣса для обрубовъ.
- 2) Перевозка вырубленныхъ матеріаловъ къ мѣсту работъ или къ рѣкамъ для сплава.
- 3) Свалка въ воду.
- 4) Сгонка розсыпью до того мѣста, гдѣ бревна будутъ сплачиваться или погружаться въ обрубы.
- 5) Сплачиваніе бревенъ въ плоты, срубка обрубовъ и погрузка на нихъ дровъ.
- 6) Счалка плотовъ и дровяныхъ обрубовъ въ гонки.
- 7) Славъ гононъ съ брезнами и дровами и, наконецъ,
- 8) Выгрузка и сортировка сплавленныхъ матеріаловъ.

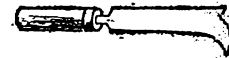
Уроки этимъ работамъ, кромя зависимости отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, заключаются въ нижеслѣдующихъ параграфахъ.

§ 102. Для вырубни мелкаго лѣса, съ очисткою сучьевъ и коры и складкою въ кучи, на 100 штукъ:

а) Кольевъ (дрючковъ), длиною отъ 1 до 1½ саж. толщиною отъ 1 до 2 вершковъ	Рабочихъ . . .	1,7
б) Жердей, длиною отъ 2 до 3 саж., толщиною отъ 1½ до 2 вершк.	Рабочихъ . . .	3,75
в) Накатника (заборника), длиною отъ 2 до 3 саж., толщиною отъ 2½ до 3½ вершковъ	Рабочихъ . . .	6,66

Въ Петроградѣ жерди 2½ вершк. толщ. и длиною въ 5, 6, 7 и 8 саж. наз. *подвязникомъ*.

Для валки исключительно хворостяного лѣса—*косарь* сподручнѣе топора, такъ какъ онъ легче и имъ можно дѣйствовать снизу вверхъ.



Косарь для заготовки хвороста.

§ 103. Для свалки дровяного лѣса пилой, перепилки на саженные кругляши, очистки отъ сучьевъ (съ уборкою ихъ) и укладыванія на подкладки на мѣстѣ вырубки, на куб. саж.:

а) При сплошной вырубкѣ въ рощахъ, съ выборомъ только лѣса прямого, не дряблага и не дуллистаго	Рабочихъ . . .	2
б) При выборочной рубкѣ одной древесной породы или извѣстнаго качества дровъ, равно какъ и изъ собираемаго валежника.	Рабочихъ . . .	3

При *сплошной рубкѣ* начинаютъ валку съ мелкаго лѣса (хвороста, жердей, дровяного лѣса), чтобы не повредить его при срубкѣ крупныхъ деревьевъ.

При *выборочной рубкѣ* приходится направлять паденіе деревьевъ по опредѣленному направленію, чтобы они не задѣвали стволовъ, находящихся на корню.

§ 104. На перепилку длинныхъ дровъ въ короткія, съ расколотіемъ толстыхъ полѣнъ и укладкою въ сажени, полагать на каждую квадр. сажень получаемыхъ короткихъ дровъ

Рабочихъ . . . 0,7

Примѣчанія: 1-е. При перепискѣ старыхъ шпаль отъ желѣзныхъ дорогъ на дрова, получается изъ 87 шпаль 1 куб. саж. дровъ или изъ 25 шпаль—1 квадрат. саж. 13 вершковыхъ дровъ

По теплопроизводительности этихъ дровъ должно ихъ назначать вдвое противъ дровъ изъ свѣжаго лѣса

2-е. Въ случаѣ перерубки длинныхъ дровъ на короткія, число рабочихъ увеличивается на 10% противъ распиловки.

До 3 вершковъ диаметра дрова не раскалываются и называются *кругляками*.

Швырковыя дрова имѣютъ разную мѣру, такъ въ Москвѣ—12 вершк. (трехчетвертные) въ Петроградѣ—8 вершк. (двухчетвертные).

Таксація древеснаго топлива.

Отношеніе плотной массы древесины къ объему дровъ въ 1 куб. сажень называется *переводнымъ числомъ* или *факторомъ*, какъ среднее число для разноразныхъ дровъ, оно принимается у насъ (инструкция русск. Каз. Лѣсн. Управленія) въ $\frac{220}{343}$, т. е. что въ куб. сажени или 343 куб. футахъ должно заключаться 220 куб. фут. массы; такія сажени называются *нормальными таксаціонными сажнями*. факторъ полнодревесности зависитъ отъ многихъ условій, изъ которыхъ главныя:

а) *Длины полѣнцевъ*: чѣмъ полѣнья короче, тѣмъ больше полнодревесность; такъ—по изслѣдованіямъ нашихъ лѣсничихъ, еловые 3-хъ полѣнныя дрова (дл. 1 саж.) заключали древесной массы 253,02 куб. фут. или 73,8%; распиленные же на:

Вѣсъ 1 куб. саж.		6-ти четвертные	262,78 куб. фут. или 76,6%
		аршинныя	269,76 " " " 78,7%
Дрова сосн и елов. свѣж.=275 пд.	" " годов.=225 "	12-ти вершковыя	271,12 " " " 79,0%
" " " " " " "	берез и ольх. свѣж.=375 "	8-ми вершковыя	273,66 " " " 79,8%
" " " " " " "	" " годов.=300 "		
Хворостъ свѣжій	=125 "	б) <i>Толщина полѣнцевъ</i> (расколъ). Съ увеличеніемъ діам. полѣнцевъ увеличивается полнодревесность, съ увеличеніемъ раскола она уменьшается. Такой <i>приколъ</i> , смотря по тому на 2, 3 или 4 полѣна	
Хворостъ годовал	=100 "	колется круглякъ, можетъ доходить отъ $2\frac{1}{2}$ до 6%, а у дровяниковъ—до 10%.	
Потребность въ топливѣ и нагрѣв способность—см § 461, 462.			

Такъ въ %-хъ объема, дрова содержатъ:

<i>шестичетвертные плахи</i> (одинъ расколъ)	70%
<i>круглякъ</i>	65%
<i>хмызь</i> (круглякъ съ добавленіемъ крупныхъ вѣтвей)	50%
дрова изъ пней	50%
<i>хворостъ</i>	20%

в) *Древесныя породы по степени полнодревесности:*

ель 71,1%	осина 69,1%	сосна 67,3%
букъ 70,7%	береза 67,5%	лиственница. 67,0%
дубъ 69,5%	ясень 67,5%	грабъ 62,7%

г) *Способъ укрѣпленія полѣнницъ*—между кольями, забитыми въ землю, въ полѣнницѣ больше полнодревесности, чѣмъ въ ограниченной клѣтками изъ тѣхъ же дровъ.

д) *Чистота обрубки сучьевъ* и е) *способъ кладки* быть можетъ имѣть наибольшее значеніе; такъ искусные дровокладчики (*стойщики*), получающіе у дровяниковъ выскоке вознагражденіе, увеличиваютъ объемъ дровъ, при перекладкѣ, совершенно безамѣтно до 20%, т. е. изъ 5-ти саженой укладываютъ 6.

§ 105. Для срубки бревенъ въ хвойномъ лѣсу средней густоты, очистки отъ сучьевъ, съборкою ихъ, скобленія коры и укладки въ кучи полагать рабочихъ по слѣдующей таблицѣ:

При длинѣ бревенъ въ саженьяхъ.	При толщинѣ бревенъ въ отрубѣ въ вершкахъ.						
	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Число рабочихъ на каждое бревно.						
3	0,067	0,105	0,15	0,205	0,268	0,34	0,42
4	0,096	0,157	0,208	0,294	0,384	0,48	0,6
5	0,128	0,2	0,288	0,394	0,512	0,64	0,8
6	0,163	0,213	0,376	0,5	0,652	0,826	1,02
7	0,202	0,315	0,454	0,62	0,806	1,02	1,26
8	0,243	0,38	0,547	0,745	0,973	1,23	1,53
9	0,297	0,45	0,648	0,88	1,15	1,46	1,8
10	0,336	0,525	0,756	1,03	1,34	1,7	2,1

Примѣчаніе. На присканіе для товарнаго матеріала бревенъ, растущихъ одиночно, срубки ихъ и оставленія комлемъ на пнѣ (безъ свалки въ кучи), прибавлять рабочихъ по соображенію съ мѣстностію.

§ 106. На приготовленіе вновь зимняго и значительное исправленіе стараго пути, состоящее въ раскльѣ снѣга, утаптыванія его, очисткѣ гетроваловъ и, сверхъ того, при новой дорогѣ, въ срубкѣ и свалкѣ въ сторону деревь (по § 105), мѣшающихъ проѣзду при перевозкѣ бревенъ до пристани или до мѣста хранения, полагать на каждую версту:

Рабочихъ пѣшихъ	4
„ конныхъ	2

Примѣчаніе. Для незначительнаго исправленія старой дороги рабочихъ и лошадей полагать половину и мѣте противъ вышеозначеннаго.

§ 107. Имѣя въ виду, что перевозка матеріала по зимнимъ лѣснымъ дорогамъ затруднительна; что на парѣ лошадей (гусемъ) перевозятся толстыя бревна, а другіе матеріалы—во время только распутицы, и что работникъ на хорошей лошади рѣдко дѣлаетъ въ день 3 оборота изъ разстояній до 5 верстъ, слѣдуетъ полагать дневной переѣздъ въ оба пути не болѣе 25 верстъ, и на этомъ основаніи опредѣлять число лошадей для перевозки лѣснаго матеріала.

Примѣчаніе. Для вывозки мелкаго лѣса полагается, на 3 лошадей съ санями, работники и погонщики изъ мальчишковъ; но чѣмъ крупнѣе бревна, тѣмъ болѣе требуется работниковъ, помогающихъ одинъ другому въ навалкѣ и свалкѣ лѣса.

Зимнее содержаніе дороги состоитъ въ срѣзкѣ сугробовъ и заравниваніи ухабовъ, которые въ значительной степени сокращаютъ силу тяги (см. § 676).

§ 108. Для устройства пристани и погрузки въ двурядные плоты 100 бревенъ Рабочихъ 40

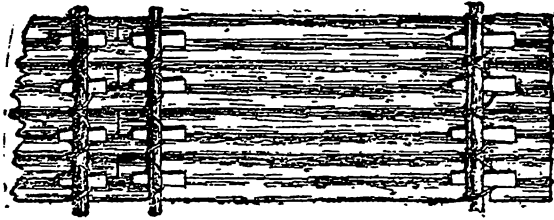
§ 109. На свалку въ воду подвезенныхъ къ рѣкѣ 100 штукъ:

а) Бревенъ разныхъ ябрь	Рабочихъ	2,5
б) Накатника	„	0,66
в) Жердей	„	0,4
г) Дровъ, куб. саж.	„	0,66
д) Обрубочнаго лѣса	„	1

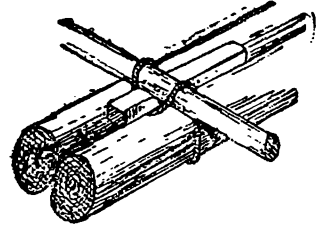
§ 110. На сплавиваніе, готовыми жердями и прутьями, бревенъ въ рѣчные плоты въ два ряда, съ сортировкой ихъ по разнѣрамъ, на 100 шт.:

	Рабочихъ	3,33	
Жердей изъ хвойнаго лѣса, длиною отъ 3 до 3 ¹ / ₂ саж., толщин. отъ 1 до 1 ¹ / ₂ верш.	—	—	10
Путьевъ	—	—	200
Бревенъ, длиною 3 саж., толщ. 6 верш., на выдѣлку 55 клиньевъ и заклонокъ	—	—	1
Счалокъ изъ разныхъ древесныхъ породъ, длиною 4 арш., толщ. отъ 3 ¹ / ₂ до 4 верш.	—	—	4
Подчалокъ, длиною 3 саж., толщ. отъ 5 до 6 вершковъ	—	—	4
На заготовленіе этого матеріала Рабочихъ	1,5	—	—

Для составленія *плота* бревна сгоняются рядами такъ, чтобы короткія чередовались съ длинными. Длина *плота* обыкновенно бываетъ въ 15 саж.,

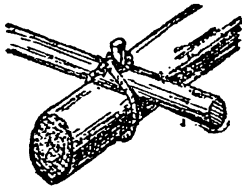


Связка *плота*.



Связка бревенъ попарно.

ширина—въ зависимости отъ ширины свободнаго *хода* (фарватера) рѣки. Бревна связываются *вицами* изъ ивовыхъ, орѣховыхъ, а за неимѣніемъ ихъ, даже изъ еловыхъ вѣтвей, посредствомъ наложенныхъ сверху поперечныхъ жердей. Связываніе бываетъ двоякое: или каждое бревно привязывается къ поп. жерди отдѣльно или же ихъ связываютъ попарно, съ укрѣпленіемъ клиномъ. Смотря по глубинѣ фарватера и друг. условіямъ, на первый рядъ бревенъ накладывается второй, поперечный, затѣмъ—третій, продольный и т. д.; такіе *плоты* называются *дву, трехъ и четырехрядными*. Сверху *плоты* нагружаются иногда досками и другимъ мелкимъ матеріаломъ.

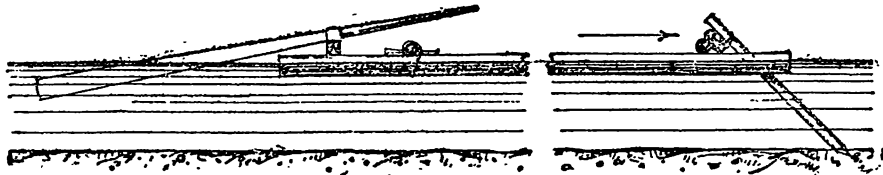


Привязка отдѣльно
каждаго бревна.

Плоты изъ досокъ составляются такъ же, но доски предварительно соединяютъ по 4—6 штукъ въ *пакеты*, изъ которыхъ связываютъ затѣмъ *плотъ*; поперечныя жерди кладутся какъ сверху, такъ и снизу и стягиваются между собою *вицами* или веревками.

Плоты счаливаютъ одинъ за другимъ въ *гонки*, которыя бываютъ до 60 пог. саж. длины, т. е. изъ четырехъ *плотовъ* и болѣе, что зависитъ отъ крутизны поворотовъ рѣки. Наименьшая глубина воды для однорядныхъ *плотовъ*, безъ *выгрузки*, 0,25 саж. (около 12 верш. или 21 дм.).

Тяжелыя породы, какъ, напр., дубъ, которыя тонуть, когда намокнуть, поддерживаются *подмогами*,—еловыми или сосн. бревнами, счальенными съ ними съ боковъ.



Плотъ съ *потесомъ* въ низовомъ концѣ и *сошломъ* въ верхнемъ.

Для управленія *ходомъ* *гонокъ* служатъ: а) *сошломъ*—колья 4-хъ верш. диаметра, съ окованными концами, которые спускаютъ съ верхняго конца *плота*; б) *потеси*—большія весла, служащія рулемъ; в) *якори*—3-хъ пудовыя, для стояночекъ и легкіе—*рысковые*—для крутыхъ поворотовъ по радіусу и г) *шесты* и *бары*.

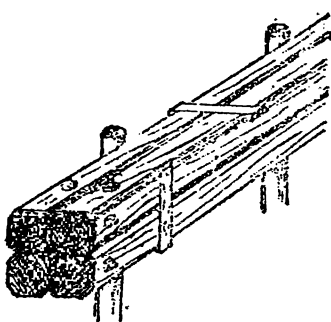
§ 111. На срубку обрuba, въ 5 вѣнцовъ съ укрѣпленіемъ ихъ шпонами изъ дровъ, утвержденіемъ двухъ деревъ на днѣ обрuba, настилкою по шестъ жердями и на погрузку въ обрубъ 8 куб. саж. дровъ: Рабочихъ	6	
Обрубныхъ деревъ, длиною 5 саж.	—	11
” ” ” 4 ”	—	11
Жердей	—	22

Обрубы или *огороды* рубятся как ряжи; указанных выше размѣровъ требуютъ для сплава наименьшую глубину въ 0,33 саж. (1 арш.). Нѣсколько обрубовъ связываются послѣдовательно въ гонки, какъ плоты.

§ 112. Для сплава бревень, накатника, жердей, дровъ и проч. розсыпью или въ плотахъ, гоннахъ и обрубахъ, назначать рабочихъ сообразно разстоянію и удобству сплавныхъ путей.

Примѣчаніе. При благоприятныхъ обстоятельствахъ для сплава съ лѣсныхъ пристаней, по рѣкѣ до 260 верстъ, деревяннаго плота отъ 30 до 40 куб. саж., или бревенчатого отъ 200 до 350 бревень можно полагать Рабочихъ 6

Сплавъ *розсыпью* возможенъ при глуб. воды въ 1¼ до 1½ фута; производится на незначительныхъ рѣчкахъ и небольшомъ протяженіи; для успѣшнаго выполненія и постояннаго пользованія требуется: въ верховьяхъ, рукавахъ или притокахъ рѣчки устройство пруда или *затона*, для предварительнаго сбора матеріала, подлежащаго сплаву, а слѣдовательно устройство прочныхъ плотинъ съ выпусками для воды и матеріаловъ; устройство, по пути, плавучихъ *бонь* или *запоней*, загораживающихъ входы въ боковые рукава рѣчки и *ловильная запруда*, въ концѣ сплаваго участка, нерѣдко съ боковыми приѣмными бассейнами.



Запонн изъ 4-хъ брусевъ съ упорными сваями.



Соединеніе звеньевъ запоней.

Запони — изъ бревень или брусевъ, звеньями изъ 2-хъ или 4-хъ штукъ, связанныхъ шпонками, скобами или болтами, соединены между собою цѣпами и опираются (прижимаются теченіемъ) на одиночныя сваи, забитыя по ширинѣ потока.

Ловильная запруда—состоитъ изъ одиночныхъ свай, забитыхъ поперекъ рѣчки; онѣ связаны между собою въ верху схватками, къ которымъ прислоняютъ деревянныя рѣшетки съ промежутками, соответствующими улавливаемому матеріалу.

Вмѣсто рѣшетокъ могутъ служить простые кольца, а если теченіе не быстрое и сплавной матеріалъ не мелкій, запрудою служатъ бонь.

§ 113. На выгрузку:

а) *Бревень*, съ укладкою ихъ, на разстояніи отъ воды до 30 саж., въ штабелъ, высотой до 5 рядовъ, полагать, на саж. длины и на каждый вершокъ квадрата изъ діаметра бревна, по 0,0008 рабочихъ, или на 100 пог. саж., при толщинѣ бревень въ отрубѣ:

Отъ 4 до 5 верш.	Рабочихъ	1,64
” 5 ” 6 ”	”	2,44
” 6 ” 7 ”	”	3,4
” 7 ” 8 ”	”	4,52
” 8 ” 9 ”	”	5,8
” 9 ” 10 ”	”	7,24
” 11 ” 12 ”	”	10,6

Примѣчаніе. Если выгружаемыя бревна сортируются по длинѣ и толщинѣ, то полагать на каждое бревно Рабочихъ 0,16

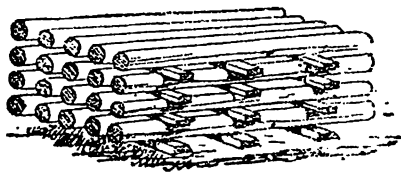
Если же отбираются только негодныя, то на каждое выгружаемое бревно Рабочихъ 0,1

б) <i>Накатника</i> , на 100 пог. саж.	”	0,75
в) <i>Жердей</i> , на 100 пог. саж.	”	0,32
г) <i>Дровъ</i> , на куб. саж., съ укладкою въ сажени, съ разборкою обрубовъ и уложеніемъ на берегу	Рабочихъ	1,6

§ 114. Какъ заготовленіе и доставка лѣсного матеріала подвергаются многимъ случайностямъ, имѣющимъ вліяніе на успѣхъ работы, то приблизительно можно полагать для вырубни, очистки отъ сучьевъ и коры, укладни въ штабели, въ разстояніи отъ воды до 30 саж., на 100 штукъ:

а) Накатника, толщиной отъ 2 ¹ / ₂ до 3 ¹ / ₂ вершк., длиною отъ 2 до 3 саж.	Рабочихъ	13
б) Жердей, толщиной отъ 1 ¹ / ₂ до 2 ¹ / ₂ вершк., длиною отъ 2 до 3 саж.	Рабочихъ	5
в) Кольевъ, толщиной отъ 1 до 2 вершк., длиною отъ 1 до 1 ¹ / ₂ саж.	Рабочихъ	2,78
г) Бревенъ, кромѣ означенныхъ условій, со сплавиваніемъ въ плоты, гонкою, выгрузкою, складкою въ штабель и сортировкою, на 100 пог. саж., толщиной:		
Въ отрубѣ 4 вершка	Рабочихъ	3,2
" " 5 "	"	5
" " 6 "	"	7,2
" " 7 "	"	10
" " 8 "	"	13
" " 9 "	"	16,2
" " 10 "	"	20
" " 11 "	"	24,2
" " 12 "	"	29
д) Для вырубки <i>куб. саж. дровъ</i> , складки вывезенныхъ къ рѣкѣ и погрузки въ обрубъ, выгрузки изъ обрубовъ, съ укладкою на мѣсто въ сажени, съ переноскою въ разстояніи до 30 саж., съ разборкою обрубовъ и съ укладкою на берегу обрубочнаго лѣса	Рабочихъ	5
Изъ собираемаго въ лѣсу, годнаго для дровъ валежника	Рабочихъ	6

Мѣсто, избираемое для склада бревенъ, должно быть, по возможности, открытое, сухое и посыпано крупн. пескомъ. Штабеля укладываются на подкладки, и бревна располагаются въ нихъ такъ, чтобы не касались одно другого; полезно каждые два мѣсяца ихъ переворачивать; если имѣются горбыли отъ распиловки лѣса, ими кроютъ штабеля въ наклонномъ положеніи, главнымъ образомъ, для защиты отъ солнца.



Доски, сохраняемыя въ штабеляхъ на открытомъ воздухѣ, отъ времени теряютъ въ цѣности, тогда какъ сохраняемыя въ сараяхъ отъ времени (усушки) повышаются въ стоимости. Сарай дѣлаются легкіе, покрытые тесомъ въ разбѣжку, съ отверстиями въ боковыхъ стѣнахъ для свободнаго притока воздуха. Доски лучше укладывать во всѣхъ рядахъ въ одномъ направленіи съ прокладками между рядами, чѣмъ класть ихъ попеременно рядами и безъ прокладокъ.

Г Л А В А II.

Заготовленіе гонта и драни.

Мѣст. гонта 13 верш. длины въ среднемъ:
 1 штука = 0,05 пуд.
 или = 2 фунт.
 1 копы (60 шт.) = 3 пуд.

§ 115. Для перепилки бревенъ, раскалыванія и грубой обтески гонтинъ, длиною въ чистой отдѣлкѣ 13, шириною 2³/₄ и толщиной въ толстомъ ребрѣ ³/₈ верш., съ выстругкою, обрѣзкой и вынутіемъ шпунтовъ, на 100 гонтинъ . Плотниковъ
 Бревенъ сосновыхъ, прямослойныхъ, толщиной 6¹/₂ вершк. пог. саж.

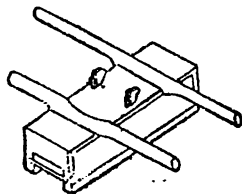
1,6
 — 2

Гонтъ въ большомъ распространеніи въ Западн. краѣ, гдѣ его выдѣлываютъ ручнымъ способомъ (колотый) и машин. (пиленный); гонтовья машины дѣлаются въ Ригѣ. Длина гонтинъ 20—28 дм., шир. 7 дм. (4 вер.); толщ. въ обухѣ ¹/₂ дм.

Лучшій гонтъ еловый, изъ нижней части толстыхъ стволовъ, затѣмъ слѣдуетъ сосновый и наконецъ—осиновый. Гонтъ продается на копы (по 60 штукъ).

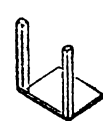
Финская лучинка для кровель представляетъ родъ тонкаго гонта, такъ какъ колется изъ полѣньяевъ по радиусу; длина 12—12½ вер., шир. 3 дм.

Для переколки бревенъ на полѣнья, длин. 12½ вер., и накалыванія изъ нихъ кровельной лучины, шир. 3 дм., съ очисткою и выравниваніемъ ножемъ, на 1000 шт.:



Стругъ для финской стружки.

Плотниковъ	0,66	
Бревно сосн., толщ. 3 верш., пог. саж.	6,3	
Финская стружка—подобный по размѣрамъ матеріалъ, получается посредствомъ струга съ особою, горизонтально поставленною, желѣзкою; имъ дѣйствуютъ два человѣка; стружка получается отъ обрубковъ толстыхъ досокъ, которые зажимаютъ въ станокъ на ребро, и снимаютъ Желѣзка. стружку, толщиною въ 1 милл.		



§ 116. На раскалываніе горбинъ, остающихся отъ распиловки бревенъ, и для выдѣлки изъ расколотыхъ частей шпунатурной драни, длиною 3 арш., на тысячу драницъ Плотниковъ 1,25

§ 117. Для переделки бревенъ на части, длиною 3 арш., расколотія ихъ въ плахи съ отнятіемъ сердцевины и выдѣлки тысячи драницъ:

а) Двойныхъ Плотниковъ	4	
Бревно сосновыхъ, въ отрубъ 6 вершк. пог. саж.	—	5,5
б) Одинакихъ Плотниковъ	2,7	
Бревно сосновыхъ, 6 вершк. пог. саж.	—	3,75

Примѣчаніе. Лучшая дрань получается изъ высокоствольныхъ и прямослойныхъ деревъ.

Дрань хорошо сцепится только изъ *свѣжесрубленнаго* дерева; затѣмъ, для просушки ее связываютъ *пачками* по 500 шт., стягивая между сжимами изъ жердей посредствомъ веревокъ или лыка.

Г Л А В А Ш.

З а г о т о в л е н і е у г о л я .

Ефры четвертой (кулей)		§ 118. Для выжиганія въ напольныхъ ямахъ куб. саж. (отъ 42 до 45 четвертей древеснаго угля		
1 куб. с.=46 четверт.		Рабочихъ	22,5	
1 четверть=7,46 кв. фут.		Дровъ сосновыхъ и еловыхъ . . . куб. саж.		3
Наимъ. способность древесн. угля въ сред.=6700 ед. теп.		Показанное число рабочихъ распредѣляется такъ:		
Вѣсъ дров. угля въ кудяхъ:		а) Для накладыванія въ три готовя ямы дровъ, съ приноскою ихъ изъ разстоянія 2 сажень и съ засышкою землей, на каждую яму по 3 человѣка, а на куб. саж. угля. Рабочихъ	9	
1 куб. саж. | 1 четверти.		б) Для надзора за выжиганіемъ угля въ ямахъ—по одному рабочему, днемъ и ночью, на 4 ямы вмѣстѣ, а въ теченіе 7 дней полного обжига—на 4 куб. саж. дровъ рабочихъ 14, или на куб. саж. угля Рабочихъ	10,5	
елов. 80 | 1½		в) По охлажденію угля, на что потребно до 7 дней, для снятія земляной насыпи и выгребанію его изъ ямы, съ относкою до 10 саж.		
сосн. 120—125 | 2½—2⅝		Рабочихъ	3	
берез. 130 | 2¾				
дубов. 142 | 3				

Примѣчаніе. Употребленіе ямъ менѣе 4 въ одній мѣстѣ, по излишеству надзора за выжиганіемъ, должно быть допускаемо въ особенныхъ только случаяхъ.

Успѣшность обжига угля зависитъ, главнымъ образомъ, отъ вниманія и опытности рабочихъ, слѣдящихъ за ходомъ огня, такъ какъ за счетъ сгорания одной части матеріала—другая его часть подвергается лишь процессу *обугливанія*; при такихъ условіяхъ, выходъ угля колеблется между 15 и 26% первоначальной массы по объему; въ большихъ кучахъ (4—9 куб. саж.) обжигъ выгоднѣе и выходъ доходитъ до 35%. Обыкновенный древесный уголь содержитъ 6—12% воды и даетъ, при сгораніи, до 8% золы. Лежалый уголь хрупокъ и легко крошится.

При сгораніи дерева безъ доступа воздуха (въ ретортахъ), оно испытываетъ слѣд. измѣненія: при 250° теряетъ воду, при 300° даетъ мягкій легко загорающийся уголь бураго цвѣта, при 350° получается черный уголь, трудно разгорающийся на воздухѣ, и при 1000° происходитъ *коксованіе* въ твердую массу, требующую для горѣнія дутья.

§ 119. Для обжиганія въ постоянныхъ обжигательныхъ печахъ куб. саж. угля:

а) На складку печи, съ контръ-форсами и сводомъ, для 3-хъ куб. саж. дровъ, на 100 кирпичей	Печниковъ	2,5	
	Рабочихъ	0,67	
Глины куб. саж.		—	0,153
Песку " "		—	0,038
Желѣзо на связи, если встрѣтится въ нихъ надобность, исчислять по соображенію съ § 455.			
б) Для устройства шатра надъ печью и обнесенія ея заборомъ, въ назначеніи плотниковъ соображаться съ отдѣленіемъ VIII. Бревна на заборные столбы и на стропильныя ноги шатра полагать 5 верш., а на крышку—горбыли.			
в) Для переноски дровъ изъ разстоянія отъ 15 до 25 саж. и на складываніе ихъ въ печь, съ замазкою и засыпкою ея:			
	Рабочихъ	3,8	отъ до
Дровъ хвойныхъ куб. саж.		—	1,8—2
г) Для надзора за выжиганіемъ угля въ продолженіе 6 сутокъ			
	Рабочихъ	4	
д) Для выгребанія изъ печи угля, по охлажденіи его черезъ 10 сутокъ, съ относкою на разстояніе до 20 сажень и очисткой печи:			
	Рабочихъ	2	
е) Для сгребанія угля въ кучи, на куб. саж.			
	Рабочихъ	отъ до	0,35—0,38

Примѣчаніе. Изъ куб. саж. дровъ получается угля отъ 0,5 до 0,55 куб. саж. (отъ 21 до 23 четвертей).

Обжигъ въ постоянныхъ печахъ почти не практикуется: кромѣ дороговизны устройства печи, при этомъ теряется главное преимущество напольнаго обжига—его удобопереносимость въ мѣста порубокъ, такъ какъ выгоднѣе закладывать кучи на новыхъ мѣстахъ, чѣмъ подвозить лѣсной матеріалъ къ печамъ; съ другой стороны, съ небольшою сравнительно приплатою къ стоимости постоянной печи, можно устроить заводъ, въ которомъ, попутно съ полученіемъ угля, будутъ собираться различныя жидкіе погоны сухой перегонки дерева (деготь, кислоту), которыми въ напольномъ обжигѣ поступаются ради его удободвижности.

Такъ, въ круглой печи, безъ холодильника (т. е. безъ отсаживанія скипидара), емкостью на 1½ куб. саж. дровъ или осмола (пней), въ одну гонку получается 30—36 четв. угля и 8—20 пуд. смолы при расходѣ ½ куб. саж. дровъ (валежника) на топку. Продолжительность гонки съ нагруз. и выгруз., при 2 рабочихъ 4 сутокъ, изъ которыхъ собственно топка, смотря по составу матеріала, длится 1½—2 сутокъ. На складку такой печи расходуется до 10 тыс. кирпичей и 3—4 куб. с. камня на фундаментъ.

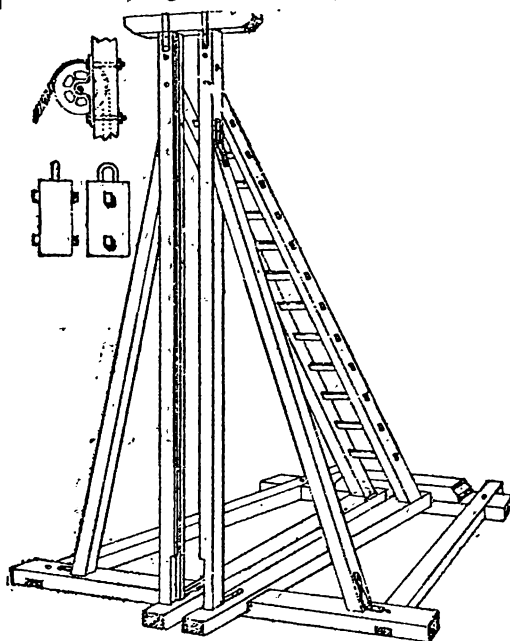
ОТДѢЛЕНИЕ VIII.
Плотничныя работы.
ГЛАВА I.

Предварительныя работы.

Копры.

§ 120. а) На сдѣланіе 4-саженнаго копра, о двухъ стрѣлахъ съ постановленіемъ желѣзныхъ поковокъ:			
Плотниковъ	14		
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., въ отрубѣ 7 верш.	—		2
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., въ отрубѣ 6 верш.	—		2
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., въ отрубѣ 7 верш.	—		1
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., въ отрубѣ 6 верш.	—		5
Аншпуговъ березовыхъ, длин. 3 ¹ / ₂ арш.	—		3
Разной желѣзной оковки пуд.	—		4,5
б) На сборку и оснащенье копра, съ переноскою частей его изъ разстоянія до 40 саж.:			
Плотниковъ	2		
Рабочихъ	2		
Чугунная баба (означать вѣсъ)	—		1
Чугунный шкивъ съ желѣзнымъ болтомъ	—		1
Тросоваго четырехряднаго каната, въ окружности 6 дюйм., пог. саж. 4,5 пуд.	—		1,011
Каната кабельнаго въ окружности 3 дюйма, 10 пог. саж., пуд.	—		0,56
Веревко въ кошки, въ окружности 1 ¹ / ₂ дюйма, 40 пог. саж., пуд.	—		0,57
Блокъ для подъема свай	—		1
Сала свиного для смазки, въ день, фунтовъ	—		0,33
в) На разборку копра, по окончаніи работъ, съ относкою частей на разстояніе 40 саж.:			
Плотниковъ	1		
Рабочихъ	1		

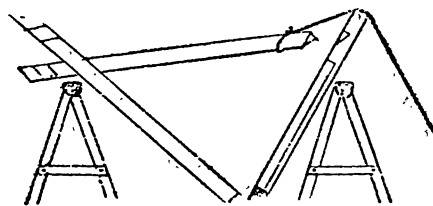
Примѣчаніе. Изъ означеннаго количества снастей тросовый и кабельный канатъ, при дѣйствіи копромъ, можетъ служить до 50, а веревки—до 30 дней.



Четырехсаженный коперъ съ устойчивою рамою.

Вѣсъ 1 куб. фута
чугуна=12,45 пуд.

Поковки для копра изъ
полосн. жел. 2×¹/₂ д., по § 545.
Для 4-хъ саж. копра съ
устойчивою рамою, какъ показано на прил.
черт., требуется на два бревна 6 вершк., дл.
3 саж., больше назначенныхъ по § 120.



Сборка копра съ козелъ.

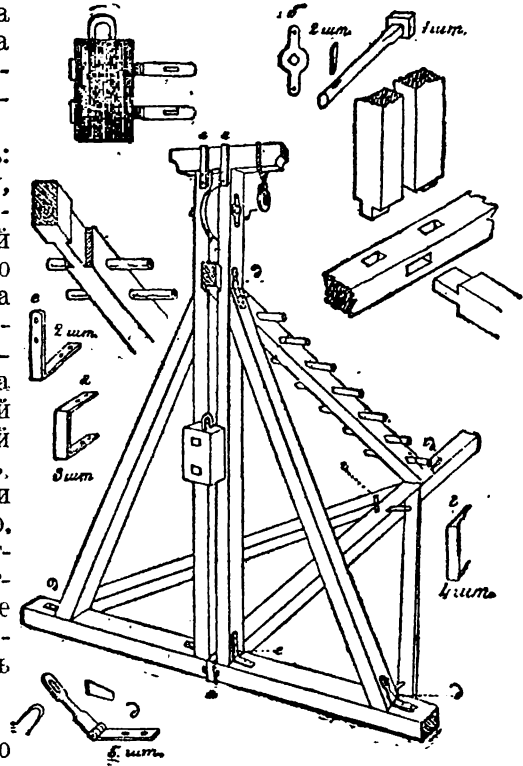
Ручныя копры, смотря по надобности, дѣлаются высотой въ 2, 3 и 4 сажени; въ первыхъ баба ходитъ впереди стрѣлъ, въ послѣднемъ—для большей устойчивости, между ними.

Бабы 2-хъ саженныхъ копровъ обыкновенно деревянныя (§ 122а), для 3-хъ саженныхъ—чугунныя 20—30 пуд., для 4-хъ саженныхъ 30—40 пудовыя.

Шкивъ дѣлается чугуный діам. 12 вершковъ, но чѣмъ больше шкивъ, тѣмъ легче работа и меньше стирается лопарь (канатъ); такъ, изъ опытовъ найдено, что при 2-футовомъ шкивъ канатъ служилъ 3 недѣли, а при 5-ти футовомъ—болѣе 12-ти недѣль; выигрышь получается также и въ силѣ,—число людей при этомъ можетъ быть уменьшено на $\frac{1}{3}$.

Желобъ шкива дѣлается глубиною на $\frac{1}{2}$ дм.: онъ долженъ быть обточенъ гладко, для сохраненія каната; съ этою же цѣлью лопарь слѣдуетъ періодически оборачивать, т. е. мѣнять конецъ его прикрѣпленія къ бабѣ. Ось шкива изъ круглаго 1 дм. желѣза, неподвижная, для чего глухой конецъ ея отковывается на четыре грани и плотно удерживается на мѣстѣ личинкою. Шкивы большого діаметра укрѣпляются сзади стрѣлъ на подмогахъ, усиленныхъ подкосами.

Сборка копра дѣлается съ козель: къ одному изъ нихъ прислоняютъ раму, къ другому—стрѣлы, концы которыхъ, помощью лома, заводятъ въ гнѣзда рамной подушки и скрѣпляютъ здѣсь желѣзною накладкой. Лѣстницу поднимаютъ на козла двумя веревками, привязанными къ ея концамъ; затѣмъ, перекинувъ нижнюю веревку черезъ хвостовой брусъ копра, на которомъ должна быть сдѣлана, для этой цѣли, зарубка, поднимаютъ привязанный къ ней нижній конецъ лѣстницы такъ, чтобы ея шипъ попалъ на свое мѣсто, и утверждаютъ, временно тою же веревкою. Далѣе, поднимаютъ другой конецъ лѣстницы между стрѣлами копра до соответствующихъ зарубокъ и укрѣпляютъ ее здѣсь сквознымъ $\frac{1}{2}$ дм. болтомъ; наконецъ, надѣваютъ на стрѣлы головной брусъ и укрѣпляютъ всю прочую оковку.



Трехсаженный коперъ съ поликою оковкою.

Готовый коперъ спускаютъ на землю осторожно, посредствомъ двухъ упомянутыхъ веревокъ; при этой работѣ должны находиться не менѣе 12-ти человекъ.

Для сдѣланія одною 3-хъ саж. копра о двухъ стрѣлахъ, съ постановкою оковки, по сообр. съ § 120.

Плотниковъ . . .	11
Бревень сосн., 7 вер., дл. 3 саж., на стрѣлѣ . . . шт.	2
Бревень сосн., 6 вер., дл. 4 с., на зад. упоръ . . . шт.	1
Брев. сосн. 6 вер., дл. 3 с., на раму и подкосы . . . шт.	6
Аяшлуговъ берез., дл. 3 $\frac{1}{2}$ арш., на грядки . . . шт.	3
Покосокъ изъ полосн. жел. $\frac{1}{2} \times 2$ дм. шт.	4
Гвоздей полукорабельн., 7 дм., шт. 34 шт.	0,28

Для сборки и оснащенія 3-хъ саж. копра съ переноскою его частей за 40 саж., по сообр. съ § 120 а:

Плотниковъ . . .	1,65
Рабочихъ	1,65
Чуг. баба, вѣс. 25 пд. . . шт.	1
Шкивъ чугуный	1
Трос. 4-хъ пряд. каната, въ окр. 6 дм. пд.	0,778
Кабел. кан., въ окр. 3 дм. (для подъема свай) пд.	0,504
Веревокъ, въ окружн. 1 $\frac{1}{2}$ дм. на кошки пд.	0,404
Блокъ для подъем. свай . . .	1
Сала свиного, на денную работу фун.	0,33

Для разбора и отности на разстояніе до 40 саж. одного 3-хъ саж. копра, со сборкою и оснащениемъ его на новомъ мѣстѣ, по сообр. съ § 120 а и б:

Плотниковъ (1,65+0,85)	2,5		
Рабочихъ (1,65+0,85)	2,5		

Служба канатовъ—по § 120.

Соединенія вмѣсто скобъ должны быть шарнирные, что удобнѣе для разборки и сборки при его переноскѣ.

§ 121. а) На сдѣланіе машиннаго копра съ воротомъ:

Плотниковъ	21	
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., толщиною 7 вершк.	—	3
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., толщиною 6 вершк.	—	2
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., толщиною 7 вершк.	—	6
Бревень сосновыхъ, длин. 3 саж., толщиною 6 вершк.	—	3
Аншпуговъ березовыхъ	—	22
Желѣзной оковки пуд.	—	5,5

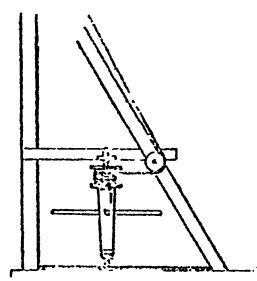
б) Для собранія и оснащенія копра, съ переноскою до 40 саж.,

Плотниковъ	3	
Рабочихъ	3	
Чугунная баба (означать вѣсъ)	—	1
Чугунныхъ шкивовъ съ желѣзнымъ болтомъ	—	2
Желѣзный крюкъ	—	1
„ болтъ	—	1
Тросоваго 4 пряднаго каната, въ окружности 6 дюйм., пог. саж. 12, . . . пуд.	—	2,695
Каната кабельнаго, въ окружности 3 дюйма:		
при дѣйствіи людьми—10 пог. саж., пуд.	—	0,56
„ „ лошадьми—50 пог. саж., „	—	2,8
Блокъ	—	1
Сала свиного, въ день, фун.	—	0,66

Примѣчанія: 1-е. При устройствѣ копра другихъ размѣровъ, матеріалы исчислять сообразно его конструкціи, руководствуясь предыдущими параграфами, а на сдѣланіе копра съ постановкою укрѣпленій и прибора, полагать на пог. саж. бревна:

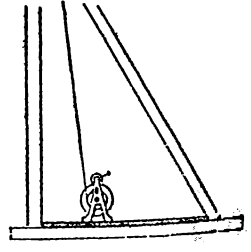
Плотниковъ	0,42	
2-е. Назначеннаго выше количества тросоваго каната достаточно на дѣйствіе копромъ, при высотѣ его 4 саж., въ теченіе 50 дней, а кабельнаго—30; при большей же высотѣ копра увеличивается и количество каната.		
в) На <i>разборку копра</i> , съ переноскою за 40 саж. Плотниковъ	2	
Рабочихъ	2	

Вѣсъ бабы для машиннаго копра 45—60 пуд., приводится въ движеніе: а) *воротомъ* (шпилемъ), силою людей или лошадей; въ первомъ случаѣ необхо-



Подъемъ бабы шпилемъ.

димо замостить раму копра досками для удобства ходьбы; высота расположенія пальцевъ надъ поломъ 1½ аршина, шпили для копровъ теперь совершенно вышли изъ употребленія и замѣняются б) *лебедками*, что удобнѣе: люди не утомляются отъ ходьбы по кругу и больше вырабатываютъ, разборка и перевозка—проще. (Лебедки см. приб. къ § 410).

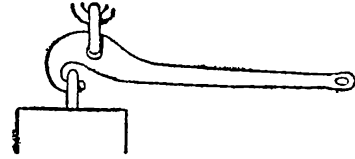


Подъемъ бабы лебедкою.

Спускъ бабы—посредствомъ автоматическихъ клещей (разн. системъ) нерѣдко приводитъ къ несчастнымъ случаямъ отъ неожиданнаго паденія; луч-

пій механизмъ для спуска—крюкъ съ бичевою; при этомъ не слѣдуетъ допускать привязывать нижній конецъ спусковой бичевы, какъ это дѣлаютъ, для автоматическаго спуска, но закоперщикъ долженъ держать ее въ рукѣ и по крику „ударю“—дергать за бичевку.

Длина крюка 2½ фут. (около 1 арш.) выковывается изъ 2 дм. круглаго желѣза.



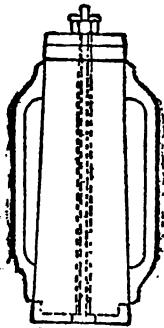
Спусковой крюкъ.

Бабы и трамбовки.

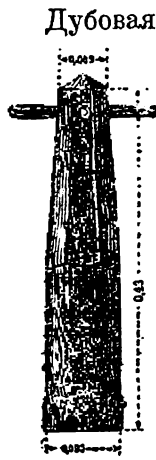
§ 122. а) Для сдѣланія деревянной бабы для копра (по неимѣнью чугунной), высотой до 1 аршина 5 вершк., со врѣзкою желѣзныхъ обручей и укрѣпленіемъ ихъ болтами: Плотниковъ	2	
Бревень сосновыхъ или дубовыхъ (комлей отъ бревна), толщ. 10 вершк.	—	0,5
Желѣза полоснаго на обручи и гайки	—	1,75
Желѣза болтоваго, въ діаметрѣ ¾ дюйм.	—	1

Вѣсъ 1 кубическаго фута:

	пуды.
Сосны	0,95—1,12
Дуба	1,21—1,64
Чугуна	12,45

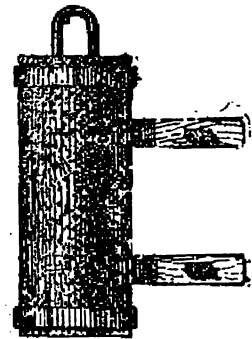


Ручная баба.



Трамбовка съ чугуннымъ поддономъ.

Дубовая баба, при діаметрѣ 8—12 вершковъ и длинѣ 2 арш., дѣлается вѣсомъ въ 6—10 пудовъ; пальцы должны быть изъ березы или клена; обручи нагоняютъ горячими. Деревянная баба скоро мочалится въ торцѣ, и тогда сила удара ея—ничтожна.



Деревянная баба.

б) Для сдѣланія ручной бабы, съ укрѣпленіемъ обручей и ручекъ: Плотниковъ	1	
Бревень сосновыхъ или дубовыхъ, толщиной отъ 6 до 7 вершк., пог. саж.	—	0,66
Обручей желѣзныхъ 2, каждый отъ 6 до 7 фунт.	—	0,33

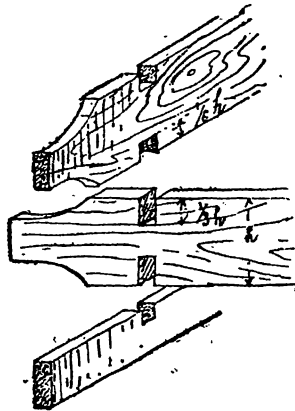
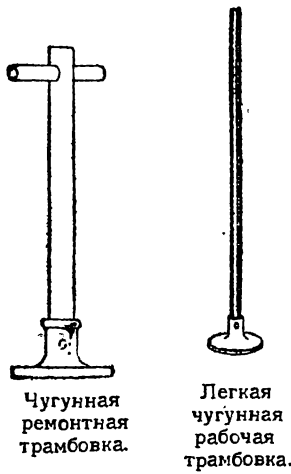
Отличаются отъ трамбовокъ только боковыми ручками, которыхъ обыкновенно дѣлаютъ 4. Грузъ на 1 человѣка 40—50 фунт.; для постоянной работы трамбовки и ручн. бабы дѣлаютъ съ чугун. поддономъ.

в) Для сдѣланія пятипудовой трамбовки, съ прикрѣпленіемъ чугуннаго поддона: Плотниковъ	0,75	
Бревень, толщ. до 7 вершк.	—	0,5
Поддонъ чугунный съ приборомъ	—	3,5

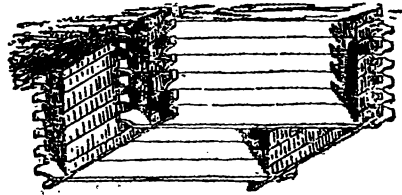
Лучшее прикрѣпленіе поддона—это болтомъ, проходящимъ черезъ всю длину трамбовки; чтобы гайка не развинчивалась отъ сотрясеній, надъ нею должна проходить чека.

г) Для сдѣланія двухпудовой трамбовки, съ врѣзкою желѣзныхъ обручей: Плотниковъ	0,33	
Бревень до 7 вершк. толщ.	—	0,55
Кольцо изъ полоснаго желѣза	—	0,75

Для постоянного употребленія (напр., ремонтъ шоссе) дѣлаютъ чугунныя трамбовки въ 1½—2 пуда, съ деревянною рукою въ видѣ стержня; ихъ удобно носить на плечѣ.



Такія же, болѣе легкія, съ длинною дер. рукою дѣлаютъ для трамбованія бетона, асфальта и т. п.; ими не уда-ряютъ, но только приподни-маютъ и даютъ спокойно сколь-зить по рукѣ.



Разборный полусаженокъ.

§ 123. На сдѣланіе, для мѣры матеріаловъ, полусаженка:

Плотниковъ	0,66	
Досокъ полустыхъ, толщ. 2½ дюйма пог. саж.	—	25
На сдѣланіе <i>разборнаго полусаженка</i> , полагая свободныя концы досокъ выдѣлать съ утоненіемъ по сообр.		
Плотниковъ	1,50	
Досокъ толщ. 2½ дм., шир. 8 дм. пог. саж.	32	

Медвѣдки, тачки, носилки, козы и проч.

§ 124. а) Для сдѣланія одной медвѣдки, длиною 2 арш. 9 вершк., шириною 1 арш. 5 вершк., съ 4 поперечниками и 2 валиками и съ постановкою желѣзной оковки:

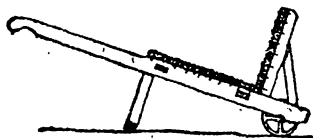
Плотниковъ	4	
Бревень сосновыхъ, толщ. 5 вершковъ пог. саж.	—	3
Бревень сосновыхъ толщ. 8 вершковъ " "	—	0,33
Желѣза полоснаго пуд.	—	3,5
Желѣза болтового, въ діаметрѣ ¾ дюйм. " "	—	1

См. приб. къ § 410.

При данномъ количествѣ матеріала—медвѣдка получается съ 3-мя поперечниками.

б) Для сдѣланія одноколесной тачки безъ боковъ, для возки камня и кирпича:

Плотниковъ	0,33	
Ащипуговъ березов., длин. въ 2½ арш.	—	2
Досокъ еловыхъ полустыхъ въ 2½ дюйма пог. саж.	—	1
Досокъ еловыхъ полустыхъ въ 1 дюймъ " "	—	1,5
Гвоздей одностыхъ штуки	—	8
Чугунныхъ колесъ съ болтомъ (въ сѣтахъ означать вѣсъ)	—	1



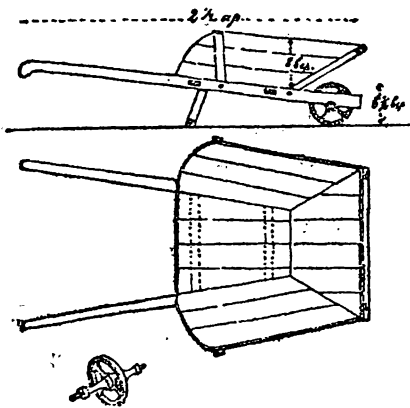
Тачка безъ боковъ.

Особенность нашихъ тачекъ заключается въ дешевизнѣ, простотѣ и устойчивости на ходу: колесо, діам. въ 6½ вершк., *вращается вмѣстѣ съ осью*, для чего отливается съ длинною втулкою въ нее наглухо загоняютъ желѣзный болтъ; концы его, вмѣсто подшипниковъ, вращаются въ зарубкахъ на нижней сторонѣ грядокъ и смазываются дегтемъ. Необходимая принадлежность тачки—это *лялька* въ видѣ пасмы, которая передаетъ грузъ на плечи катальщиковъ.

в) Тачекъ съ боками для возки земли, песку, извести и проч.:

Плотниковъ . . .	0,66	
Аншпуговъ березовыхъ, длин. 2 ¹ / ₂ арш.	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ 2 ¹ / ₂ дюйм. пог. саж.	—	1
Досокъ еловыхъ получистыхъ 1 ¹ / ₂ дюйм. " "	—	3
Гвоздей одностесныхъ штукъ	—	18
Чугунное колесо съ болтомъ (въ сметѣхъ означать вѣсъ).	—	1

Примѣчаніе. Аншпуги можно замѣнять кокорами, которыхъ колѣна служатъ передними стойками, а при неимѣніи тѣхъ и другихъ употреблять сосновыя или еловыя жерди.



Юхновская землевозная тачка.

Типичныя землевозныя тачки — *юхновскія* (населеніе Юхновск. уѣз. Смоленской губ. коренные землекопы; большинство нашихъ желѣзныхъ дорогъ отсыпано ими); корпусъ тачки сильно надвинутъ на колесо, отъ чего центръ тяжести груза почти надъ осью и мало давить на руки. Развалъ тачки даетъ ей большую емкость, обыкновенно до 6 пуд.; если землекопъ работаетъ съ отрядомъ (задѣльно), онъ дѣлаетъ тачку *по своей рукѣ* и есть силачи, которые поднимаютъ тачкою 15 пуд. земли. Вся вязка тачки березовая, обшив-ка же, для легкости, еловая.



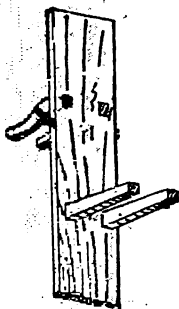
Простыя носилки.

г) Носилокъ безъ боковъ, для носки камня и проч.:	Плотниковъ . . .	0,25	
Аншпуговъ березовыхъ, длин. 2 ¹ / ₂ арш.	—	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ въ 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	—	—	0,5
Драниць или полудюймовыхъ досокъ " "	—	—	0,33
Гвоздей одностесу штукъ	—	—	8

Для площади 12×12 верш., досокъ полудюйм. требуется пог. саж. 1

д) Носилокъ съ боками. для извести:	Плотниковъ . . .	0,33	
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 2 ¹ / ₂ дюйма пог. саж.	—	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 1 д. пог. саж.	—	—	1,66
Гвоздей одностесу штукъ	—	—	16

Досокъ дюймовыхъ требуется пог. саж. 2



Коза.

е) Козъ для носки кирпича *):	Плотниковъ . . .	0,2	
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 2 ¹ / ₂ дюйма . пог. саж.	—	—	0,66
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 1 ¹ / ₂ дюйма . " "	—	—	0,5
Гвоздей одностесу штукъ	—	—	6

§ 125. а) Для сдѣланія каменщичьяго ящика:

Плотниковъ . . .	0,25	
Досокъ получистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма . . . пог. саж.	—	3
Гвоздей одностесу штукъ	—	16

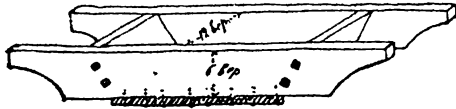
При этихъ размѣрахъ, вмѣстимость ящика около 4 кубич. футъ.

*) На рис. показана коза Петр. каменщиковъ изъ 1 дм. доски, безъ вязки.

б) Для сдѣланія ящиновъ или трубъ, для опусканія въ воду бетона. длиною примѣрно 4 фута, съ отверстіемъ внизу квадратно въ одинъ футъ, а сверху—два фута, на каждую трубу: Плотниковъ . . .	0,33	
На одинъ ящикъ или трубу:		
Досокъ сосновыхъ полустылыхъ, толщин. въ 1 дюйм. пог. саж.	—	6
Гвоздей тесовыхъ 5 дюйм. штукъ	—	50

Примѣчаніе. Устройство другого размѣра трубъ исчислять по соображенію съ этимъ параграфомъ.

§ 126. Для починки и содержанія въ исправности тачекъ, носилокъ, козъ, каменщичьихъ ящиновъ, трубъ и ящичковъ, для бетона, полагать на кажды й рабочий день на 40 штукъ:

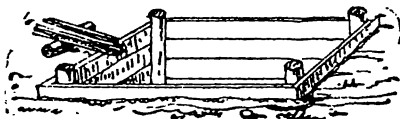


Каменщичій ящикъ.

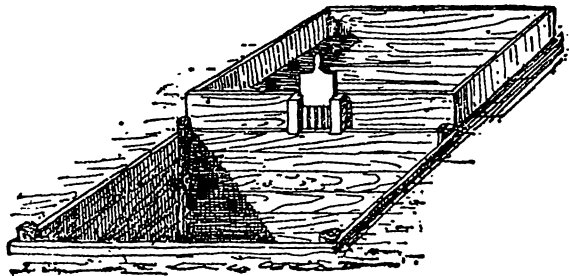
Плотниковъ	1	
Лѣсного матеріала и гвоздей полагать $\frac{1}{40}$ часть ($2\frac{1}{2}^0/0$) исчисленнаго въ предыдущихъ параграфахъ количества.		
На смазку тачекъ дегтю, на каждую въ день фунта	—	0,04

§ 127. На обдѣлку досками твораила для творенія извести, длиною и шириною 1 саж., глубиною $1\frac{1}{2}$ арш., съ вырытіемъ земли . Плотниковъ	1,6	
Бревень, толщ. 4 верш. пог. саж.	—	3
Досокъ полустылыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дюйма ” ”	—	30

Примѣчанія: 1-е. Число твораилъ опредѣлять по ежедневному расходу извести. При употребленіи негашеной извести надобно твораилъ устраивать столько, чтобы она совершенно въ нихъ охлаждалась. Гашеная известь можетъ быть употребляема и черезъ два дня.



Твораило

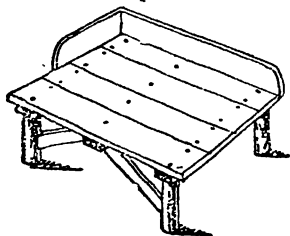


Ящикъ съ рѣшеткою къ твораилу.

Емкость такого (по § 127) твораила $1\frac{1}{2}$ куб. сажени.

2-е. При расходѣ извести, менѣе $\frac{1}{4}$ куб. саж., твореніе ея производятъ въ ящинахъ. На устройство ихъ, длиною и шириною въ 1 саж. вышиною до 10 вершк., полагать:

Плотниковъ	2	
Досокъ полустылыхъ, толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. саж.	—	20
Гвоздей брусковыхъ 6 дюймовыхъ штукъ	—	52



Столъ для формовки сырца.

Такіе же ящики, съ рѣшеткой и задвижкой, устраиваются для процѣживанія негашеной извести въ твораила для штукатурной работы.

§ 128. На сдѣланіе стола для рѣзки кирпича, длиною и шириною $1\frac{1}{2}$ арш.:

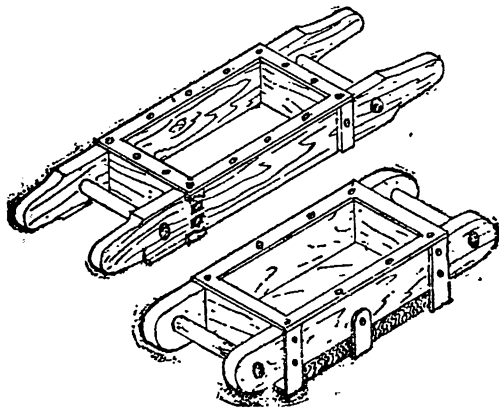
Плотниковъ	0,5	
Накатника, толщ. до 3 верш., пог. саж.	—	2
Рѣшетника (жердей), толщ. до 2 верш.	—	2
Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ	—	2
Гвоздей одностесу штукъ	—	22

Для работы съ жидкою глиною съ двухъ сторонъ стола прибаваются досчатые реборды (какъ на рис.).

На столѣ долженъ быть ящикъ для сухого песка.

§ 129. На сдѣланіе станка или формы для выдѣлки кирпича:

а) Безъ дна: плотниковъ или при чистой работѣ . Столяровъ	0,1	
Досокъ чистыхъ, толщ. въ 1 дюйм.	—	0,3
Желѣзной оковки	—	0,4
Винтовъ или гвоздей въ 1 дюймъ	—	32
б) Съ дномъ	0,17	
Плотниковъ или столяровъ	—	
Досокъ чистыхъ, толщ. въ 1 дюймъ	—	0,52
Желѣзной оковки	—	0,4
Винтовъ или гвоздей	—	32



Пролетка и подонная форма.

Пролетныя формы большею частью дѣлаются двойныя, а въ юго-зап. краѣ — на четыре отдѣленія. Запасъ по всѣмъ измѣреніямъ, противъ мѣры кирпича, долженъ соответствовать свойствамъ мѣстной глины. Подонныя формы дѣлаются дубовыя, дно обивается цинкомъ, на который прикрѣпляется клеймо завода, выбитое изъ латуни; формы служатъ не болѣе какъ до половины сезона и среди лѣта замѣняются другими (кромѣ клеймъ, которыя перебиваются на новыя). Выдѣлкою формъ обыкновенно занимаются спеціальныя мастера; они выбираютъ осѣдлость вблизи расположенія кирпичн. заводовъ (для петроградскихъ — въ Колпинѣ) и занимаются исключительно этою работою; за готовую окованную форму

платять: съ клеймомъ 1 р. 50 к., безъ клейма 1 р.

§ 130. На сдѣланіе козелъ, для переносныхъ подмостей о 6 ногахъ, длиною до 3 саж., и постановленіе ихъ на мѣсто, съ намощеніемъ доскамъ, на одну козель (на одно гнѣздо)

Плотниковъ	1,5	
Бревень еловыхъ, толщ. до 4 вершк.	—	15
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм.	—	30
Доски для настилки брать отъ другихъ работъ. При неимѣніи же ихъ полагать, на квад. саж. настилки досокъ еловыхъ получистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйм.	—	9

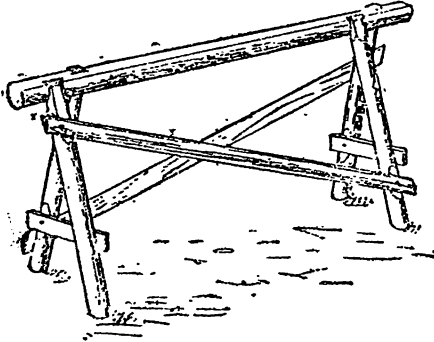
Для сдѣланія одного гнѣзда козелъ (пары) съ намощеніемъ доскамъ, при разстояніи между козлами въ 1 саж.:

	3 саж.		2 саж.		1 ¹ / ₂ саж.		1 саж.	
	6		4		4		4	
Длина козелъ	3 кв. саж.		2 кв. саж.		1 ¹ / ₂ кв. саж.		1 кв. саж.	
Число ногъ	3 кв. саж.		2 кв. саж.		1 ¹ / ₂ кв. саж.		1 кв. саж.	
Плотниковъ	1,5		1		0,9		0,7	
Бревень елов. 4 верш. . пог. с.	15		10		9		—	
Доск. мѣполучис. 2 ¹ / ₂ дм.	27		18		13,5		16	
Гвоздей бруск. 5 дм. шт. и пд.	90		60		45		30	
	0,118		0,075		0,06		0,053	

Ноги козелъ врубаются въ прогоны сковороднемъ, а между собою расширяются горбылями по діагоналямъ, чтобы привести ихъ въ треугольную систему. Легкія козла дѣлаются цѣликомъ изъ досокъ, какъ въ послѣдн. графѣ. Размостки на козлахъ *въ водѣ*—см. § 231.

Устройство лѣсовъ и кружалъ.

§ 131. При возведеніи каменныхъ стѣнъ до 2 саж. вышиною, каменщики работаютъ съ настилки на каменщицкихъ ящикахъ и потомъ съ настилки на козлахъ.



Козла.

За границу, а въ послѣднее время и у насъ, въ пограничныхъ мѣстностяхъ, наблюдается постройка даже 5-ти этажныхъ домовъ безъ помощи лѣсовъ: кладка дѣлается съ внутренней стороны, подмачиваясь на половыхъ балкахъ, по мѣрѣ ихъ укладки. Лѣса вообще представляютъ довольно крупный расходъ въ постройкѣ: для общихъ соображеній его можно считать въ 3 руб. на каждую тысячу кирпича.

А при большой вышинѣ стѣнъ на устройство *стелажей*, съ постановленіемъ стоекъ и ушаковъ, съ положеніемъ кладки и пальцевъ, дѣланіемъ стремлянъ и настилкою подмостей, на квадрат. саж. стѣны зданія, высоту до 4 саж., полагать: . . . Плотниковъ . . .

отъ—до:
0,4—0,6

А затѣмъ на каждую сажень высоты прибавлять по 10^о!

На стойки, длиною соразмерныя вышинѣ зданія (съ прибавленіемъ конца, врываемаго въ землю) и размѣщаемыя одна отъ другой на 2 саж., а отъ стѣны строенія, сообразно его вышинѣ отъ 4¹/₂ до 7 арш., употребляются подвижныя бревна, толщиною, смотря по ихъ длинѣ, отъ 4 до 5 верш. Въмѣсто закладки пальцевъ въ гнѣзда, оставляемыя въ стѣнѣ, иногда прислоняются къ ней особыя стойки для поддержанія пальцевъ.

На прогоны или кладки назначать бревна той же толщины, опредѣляя длину ихъ: а) по наружному обмѣру зданія, съ прибавленіемъ ¹/₁₀ на сrostки, и б) по числу стелажей, настилаемыхъ по вышинѣ зданія, черезъ 4 аршина. Числа ушаковъ опредѣляется по числу стоекъ и ярусовъ. На пальцы употребляются бревна или при узкихъ лѣсахъ—накатникъ. Разстояніе между пальцами должно быть не болѣе 2¹/₄ аршинъ.

Подъ стремлянки (сходни), шириною отъ 3 до 4 арш., кладутся, по длинѣ ихъ, два или три бревна, поперекъ ихъ прибавляются доски въ разстояніи до 2 арш.; по нимъ дѣлается настилка и набиваются скошенныя брусочки. На квадратную сажень стремлянокъ, равно какъ и стелажей, полагать:

Досокъ полустылыхъ въ 2 ¹ / ₂ дюйм.,	пог. саж.	—	10
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.,		—	20
Брусковъ 2 ¹ / ₂ дюйм. или жердей для набивки по сходнямъ и для сдѣланія поручней	пог. саж.	—	10
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм.		—	7

Примѣчанія: 1-е. Въ высокихъ строеніяхъ стойки связываютъ скобами и обручнымъ или шиннымъ желѣзомъ отъ 6 до 10 фунт. въ пог. саж.

2-е. На каждый ярусъ стелажей исчислять не болѣе половины досокъ, а полную настилку дѣлать только въ мѣстахъ производства работъ. Доски эти, по минованіи надобности, могутъ быть употреблены на черные полы и потолки.

3-е. Бревна назначаемыя для лѣсовъ и подмостей, могутъ быть употреблены, по минованіи въ нихъ надобности, на переводы по сводамъ, на переборки, на мелкія части строеній и т. п.

4-е. Если строеніе съ балками, раздѣляющими этажи, то, вмѣсто внутреннихъ лѣсовъ, устраиваются подмостки на козлахъ.

На устройство лѣсовъ, при высотѣ зданія болѣе 2-хъ саж., со стелажамъ и стремянками, при разстоянїи стоекъ между собою въ 2 саж., а отъ стѣны постройки—въ 5 1/2 арш., по сооб. съ § 131 и прим. къ § 178:

а) Рабочія силы: по расчету на 1 □ саж. стѣны строенія:

Вышина строенія въ саженьяхъ . . .	4	5	6	7	8	9	10
Плотниковъ . . .	0,6	0,66	0,73	0,80	0,88	0,97	1,06

б) Материалы по расчету на 1 □ саж. стѣны строенія:

на стойки брев. 5 вершк.	пог. саж.	0,6
„ ушка (нижнїе выс. 2 саж., а слѣдующїе—по 4 арш.), толщ. 4 верш.	„ „	0,53
„ кладь (прогоны), толщ. 5 верш.	„ „	0,6
„ пальцы, на разстоянїи 2-хъ арш. длиною, съ положенїемъ одного конца въ гнѣздо стѣны, а другого на кладь, по 6 арш., толщ. 4 верш.	„ „	1,77
„ стелажы (расчитано на половину) досокъ получис. 2 1/2 дм.	„ „	4,5
„ поручни въ 3 ряда—брусковъ 2 1/2 дм.	„ „	1,66
Гвоздей бруск. (на полное колич. дос. и бруски) 6 дм., шт. 20	пуд.	0,036
Желѣза обручн. (8 фун. на 1 п. с.) пог. саж. 1,3 „	„	0,26

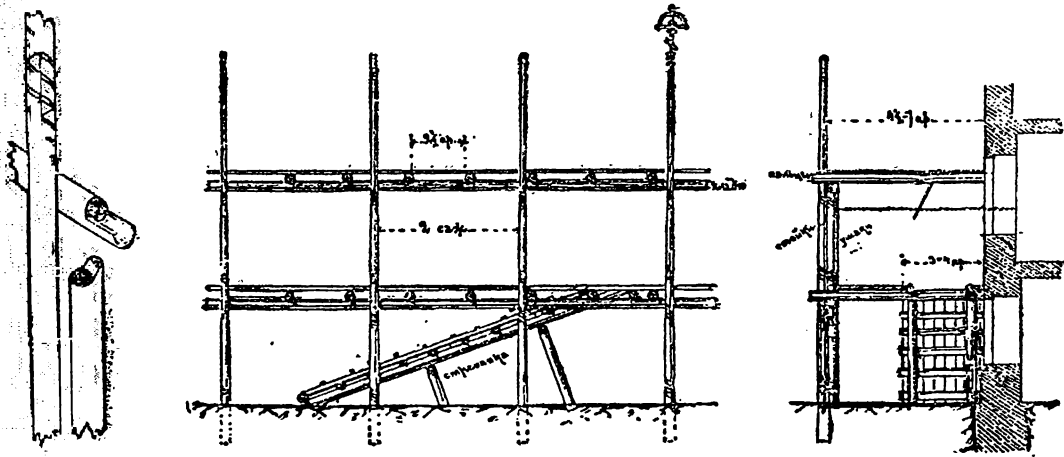
Материалъ для 1-й стремянки: при ширинѣ стремянки 1 с., на двухъ бревнахъ, съ прибитыми черезъ 2 арш. поперечинами изъ досокъ, досчатою сверху настилкою и ступенями изъ брусковъ черезъ 10 верш. (поручни засчитаны въ б).

При длинѣ стремянки въ:

Бревенъ 5 верш. пог. саж.	6	8
Досокъ получист. 2 1/2 дм.	34,5	46
Брусковъ 2 1/2 дм.	14	19
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пд.	135	180
	0,24	0,32

	3 саж.	4 саж.
Бревенъ 5 верш. пог. саж.	6	8
Досокъ получист. 2 1/2 дм.	34,5	46
Брусковъ 2 1/2 дм.	14	19
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пд.	135	180
	0,24	0,32

Лѣса должны быть обезпечены отъ отклоненія; для этого стойкамъ даютъ небольшой наклонъ къ строенію и, кромѣ того, притягиваютъ къ нему верев-



Деталь сопряженій.

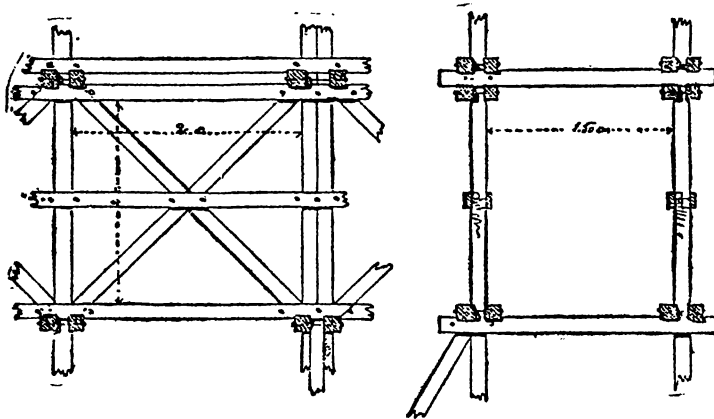
Устройство стелажей со стремянками.

камъ съ закрутами, а снаружи, если позволяетъ мѣсто, усиливаютъ подкосами. На лѣса идетъ обыкновенно самый дешевый, преимущественно еловый лѣсъ; слѣдуетъ наблюдать, однако, чтобы онъ былъ свѣжій и чтобы въ партію не попадали сухоподстой, который нерѣдко переламывается подъ нагрузкою.

§ 132. На коренные лѣса (станкомъ), устраиваемые, въ важныхъ сооруженіяхъ, изъ двухъ или 4 стоекъ въ одномъ кустѣ, связанныхъ чрезъ 4 арш. по вышинѣ, продольными поперечными схватками, скрѣпленными въ пересѣченіяхъ съ кустами желѣзными болтами, употребляются обтесанные бревна, въ трубѣ отъ 5 до 6 вершковъ. Количество ихъ опредѣляется конструкціею лѣсовъ по величинѣ зданія; на обтеску ихъ и постановленіе на мѣсто, съ укрѣпленіемъ болтами и гайками, на каждую пог. саж. стоекъ и схватокъ полагать:

Плотниковъ 0,45

Болты назначать по числу свинчиваемыхъ схватокъ, длиною отъ 10 до 14 вершк., въ діаметрѣ 1 дюймъ.



Деталь коренныхъ лѣсовъ.

Здѣсь наблюдаются общія правила, какъ при построении дер. опоръ мостовъ; при значительныхъ нагрузкахъ стойки повѣряются расчетомъ на продольный изгибъ; на прогоны и пальцы—на поперечный; прогоны и поперечины замѣняются двойными схватками, между которыми удобно помещаются раскосы; брусья въ сопряженіяхъ не слѣдуетъ ослаблять глубокими врубками, а соединенія болтами дѣлать, по возможности, не сквозъ стойки.

§ 133. На сколачиваніе: а) для коробовыхъ сводовъ кружалъ въ одну доску и установленіе ихъ на мѣсто, во взаимномъ разстояніи отъ 1 до 1,5 арш., съ опалубкою, на квадр. саж. Плотниковъ 0,5



Кружало въ одну доску.

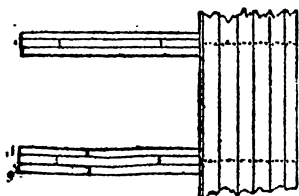
Досокъ получистыхъ, толщиною въ 2 1/2 дм., на кружала пог. саж.	—	4,5
Досокъ получистыхъ, толщиною въ 1 дм., на опалубку пог. саж.	—	12
Гвоздей брусковъ 7 дюйм., для сколачиванія кружалъ штукъ	—	8
Гвоздей одготесу ”	—	48
Бревень, толщ. до 5 вершк., на прогоны, стойки и подкосы пог. саж.	—	5

Примѣчанія: 1-е. Бревна употреблять отъ разборки въ некоторой части наружныхъ лѣсовъ.

2-е. При большихъ сводахъ кружала сколачивать въ 2-хъ и 3-хъ рядовъ досокъ.



По сообр. съ § 133, для кружалъ въ Плотниковъ 0,65



Опалубка по кружаламъ въ 3 доски

Досокъ получ., 2 1/2 дм. . . . пог. с.	9	13,5
” ” 1 ” . . . ” ”	12	12
Гвоздей брус., 7 дм. . шт. и пд.	8	—
” ” 8 ” . . . ” ”	0,02	8
” тес., 3 ” . . . ” ”	48	48

2 ДОСКИ.		3 ДОСКИ.	
0,65		0,8	
9		13,5	
12		12	
8		—	
0,02		8	
—		0,028	
48		48	
0,024		0,024	

Для сводиковъ между желѣзными балками, если не желаютъ загоразивать пространства подъ ними, кружала дѣлаются *подъемными*; напр., для прямыхъ бетонныхъ забивокъ поперечные бруски въ сѣч. 3×3 дм., на разстояніи $1 - 1\frac{1}{2}$ арш., подвѣшиваются къ нижней полкѣ балки на прибитыхъ къ нимъ желѣзныхъ крючьяхъ и покрываются дюймовою опалубкою (болѣе тонкія доски не годятся, такъ какъ онѣ даютъ выیبъ подъ трамбовкою).

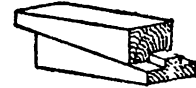


Висячія кружала для междубалочныхъ покрытій.

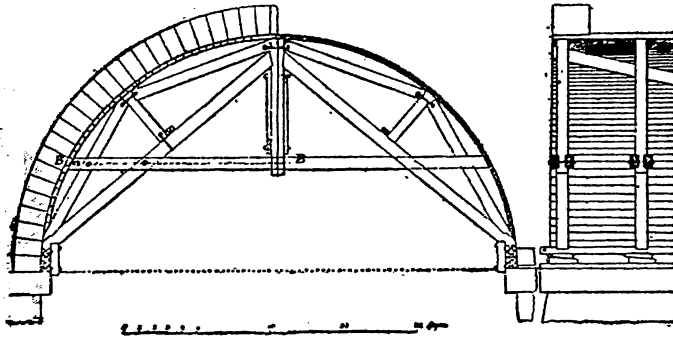
Для снятія кружалъ бруски перерубаютъ, иначе ихъ трудно освободить отъ крючьевъ,

3-е. Для сводовъ изъ тесаного камня, кружала дѣлаются изъ трехдюймовыхъ досокъ, а при большихъ камняхъ—изъ брусевъ; на опалубку употребляются доски, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, прибиваемыя не плотно одна къ другой, для предупрежденія коробленія досокъ отъ сырости и разстройства отъ того, свода.

Кружалныя фермы для сводовъ съ большими пролетами должны быть жестки, поэтому здѣсь не примѣнимы формы упругихъ деревянныхъ арокъ; лучше всего, если кружало можно подпереть *прямыми стойками*, связанными между собою раскосами, и только къ силу необходимости, когда нельзя или неудобно за-



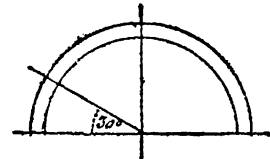
Спускные клинья простѣйшей конструкціи.



Сильныя висячія кружала.

раживать пролетъ (напр., при постр. виадука надъ дѣйствующею жел. дорогою, моста надъ судоходною рѣкою), приходится, для приданія жесткости кружаламъ, прибѣгать къ комбинаціи сильныхъ шпренгелей. Кружала непосредственно опираются на клинья (болѣе или менѣе сложн. конструкціи), допускающіе ихъ одно-

временное ослабленіе (спускъ кружалъ). Камни свода при цѣлостности ихъ тяжести, вслѣдствіе тренія въ постелихъ, начинаютъ давить на кружала только съ того мѣста, гдѣ наклонъ ихъ къ горизонту 30° (болѣе угла тренія); здѣсь усиливаютъ кружала схватками (лин. *ВВ*).



На сдѣланіе 1 □ саж. досчатыхъ кружалъ для коробовыхъ сводовъ изъ тесаного камня обыкн. величины:

Плотниковъ	0,5		
Досокъ полуст., тол. 3 дм.	4,5		
” ” ” $2\frac{1}{2}$ ”	12		
Бревень 5 верш. на прогоны и стойки	5		
Гвоздей брук., 7 дм., шт. 8	0,02		
” ” ” 6 ” ” ”	0,085		
Тотже, при кружалахъ <i>исп.</i> <i>исп.</i> для камней большей величины по сообр. 185, прим. 1 (по лекалу):			
Плотниковъ	2		
Бревень 8 верш. на кружала	4,5		
” 6 ” на прогоны и стойки	5		
Досокъ полуст., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм., на опалубку	12		
Гвоздей полукор., 8 дм., шт. 8	0,68		
” брук. 6 ” ” 48	0,085		

(При употребленіи, вмѣсто стоекъ, шпренгелей, расцѣпка послѣднихъ такъ какъ стропиль).

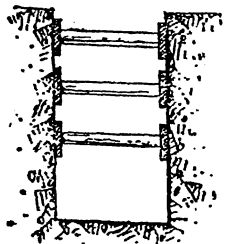
б) Для стрѣльчатыхъ и другихъ сводовъ, на квадр. саж.		
Плотниковъ . . .	0,7	
А для кружалъ, съ значительнымъ числомъ распалубокъ или для многогранныхъ и сферическихъ куполовъ, на кв. саж. полагать:		
Плотниковъ . . .	1	
Досокъ полустытыхъ въ 2 ¹ / ₂ дюйм., на кружала . . . пог. саж.	—	5,25
” ” на опалубку ” ”	—	14
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. шт.	—	10
” одготесу ”	—	56

Бревна исчислять сообразно потребности.

Толщина досокъ опалубки назначается въ зависимости отъ разстоянія между кружалными ребрами, отъ 1/2 до 1 1/2 дм.

§ 134. На укрѣпленіе болѣе узкихъ рвовъ, гдѣ при выемкѣ земли невозможно сдѣлать правильныхъ откосовъ, на квадр. саж. боковой стороны рва, съ перерубкою и притескою бревенъ:		
Плотниковъ . . .	0,5	
Бревенъ еловыхъ до 5 вершк. толщ. на стойки и распоры . . . пог. саж.	—	3
Досокъ изъ браку еловыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, или горбыль . . . ” ”	—	11

Примѣняется при копани глубокихъ и узкихъ рвовъ, въ слабыхъ грунтахъ (для фунда. стѣнъ, прокладки трубъ и кабелей). Доски или горбыли кладутся съ промежутками (на разстояніи 2 до 6-ти верш. одна отъ другой) и распираются отрѣзками изъ 3 верш. накатника, каждая пара досокъ распирается послѣдовательно, по мѣрѣ отрывки земли, и вынимается въ обратномъ порядкѣ, по мѣрѣ возвышенія кладки; распорки ставятся на разстояніе 2—3 арш. рядъ отъ ряда.



Для укрѣпленія 1 пог. саж. стѣнокъ рва съ двухъ сторонъ при ширинѣ выемки 0,5 саж. и глубинѣ 0,7 саж. досками, съ промежутками въ 6 верш. и распорками, изъ накатника, на каждой сажени по длинѣ рва по соор. съ

Крѣпленіе узкихъ рвовъ. § 134:	Плотниковъ	0,43	
Досокъ елов. полустыт., 2 1/2 дм.	пог. саж.	6	
Накатника сосн., 3 верш.	” ”	1,5	

Г Л А В А II.

Обращеніе бревенъ въ разные виды и общія сопряженія деревянныхъ частей.

§ 135. Для нижеозначенной обдѣлки сосновыхъ жердей и бревенъ, съ подтаскиваніемъ и переворачиваніемъ ихъ полагать:

При толщинѣ въ отрубѣ.	На обтеску одной стороны.	На остружку обтесанной стороны.	На перерубку.	На перепилваніе.	На притеску комлей и остружку пог. саж. круглыхъ стоекъ.
	Погонной сажени.				
П л о т н и к о в ь.					
а) Жердей отъ 1 1/2 до 2 верш.	0,01	0,007	0,002	0,0016	—
б) Накатника отъ 2 1/2 до 3 верш.	0,015	0,011	0,005	0,004	—
в) Бревенъ 4 верш.	0,023	0,016	0,009	0,007	0,07
г) ” 5 ”	0,03	0,021	0,012	0,009	0,067
д) ” 6 ”	0,036	0,025	0,015	0,012	0,1
е) ” 7 ”	0,042	0,03	0,018	0,014	0,122
ж) ” 8 ”	0,053	0,037	0,021	0,017	0,14
з) ” 9 ”	0,064	0,045	0,024	0,019	0,15
и) ” 10 ”	0,076	0,053	0,027	0,021	0,17
й) ” 11 ”	0,088	0,062	0,03	0,024	0,19
к) ” 12 ”	0,11	0,077	0,036	0,029	0,21

Примечанія: 1-е. Если бревно не обтесывается чистымъ брускомъ, а оставляетъ часть заболони, то назначенное на обтеску число плотниковъ уменьшать на 25%, а если бревна потребуются тесать по лекалу, то число плотниковъ увеличивать въ 1,5 раза.

2-е. Для обтески, перепиливанія и оструганія дубовыхъ, ясеневыхъ и другихъ твердыхъ деревъ, число плотниковъ увеличивать, смотря по сухости дерева; до 2-хъ разъ. На обдѣлку же елового дерева, избыткаго сучьями и при струганіи задрающагося, къ назначенному числу плотниковъ для соснового лѣса прибавлять до 8%.

3-е. По возможности, толстыя бревна слѣдуетъ не тесать, а опилывать, съ тою цѣлью, чтобы горбинами замѣнять, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, полустыя доски на подпоры и т. п.

§ 136. Для полученія брусевъ, потребныхъ въ толщинѣ измѣреній, бревна изготовляются и обдѣлываются по слѣдующей таблицѣ.

Для перевода въ дюймы табличнаго числа multiply на 1,65, а въ сантиметры— на 4,44.	Толщина бревенъ въ отрубѣ.	Толщина брусевъ въ верхк.			Вытесать брусъ изъ бревна.	Выпилить брусъ изъ бревна.	На оструганіе брусевъ съ 4-хъ сторонъ.
		При квадратномъ сѣченіи.	При прямоугольныхъ сѣченіяхъ и отношеніи сторонъ 7 : 5				
			При квадратномъ сѣченіи.	При прямоугольныхъ сѣченіяхъ и отношеніи сторонъ 7 : 5			
					На одну погон. саж. бруса.		
					Плотник.	Пильщик.	Плотник.
Въ 4 верхк.		2,83	3,25	2,87	0,092	0,147	0,064
" 5 "		3,5	4	2,8	0,12	0,182	0,084
" 6 "		4,24	4,8	3,46	0,144	0,22	0,1
" 7 "		4,9	5,7	4	0,168	0,253	0,12
" 8 "		5,6	6,5	4,6	0,212	0,293	0,148
" 9 "		6,3	7,3	5,1	0,256	0,33	0,18
" 10 "		6	8,1	5,7	0,3	0,37	0,212
" 11 "		7,2	8,9	6,3	0,352	0,4	0,248
" 12 "		8,5	9,8	6,9	0,44	0,44	0,3

Числа этой таблицы, напечатанныя мелкимъ шрифтомъ, даютъ сѣченія для *лавок*, невозможныя на практикѣ, почему онѣ, въ дальнѣйшихъ таблицахъ *бальск*, не приведены.

Для удобства въ обращеніи, таблицы § 135 и 136 приводятся въ слѣдующемъ видѣ:

Размѣры брусевъ, данныхъ въ таблицѣ § 136, но въ осьмеричныхъ доляхъ дюйма (приблизительные)

Толщина бревенъ въ отрубѣ:	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Толщина бруса квадр. сѣченія	2 ⁷ / ₈	3 ³ / ₄	4 ¹ / ₄	4 ⁷ / ₈	5 ⁵ / ₈	6 ⁵ / ₈	7	7 ⁷ / ₈	8 ¹ / ₂
Толщина бруса со сторонами	3 ¹ / ₄	4	4 ⁷ / ₈	5 ⁵ / ₈	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₈	8 ¹ / ₈	8 ⁷ / ₈	9 ³ / ₄
Толщина бруса какъ 7 : 5	2 ¹ / ₄	2 ⁷ / ₈	3 ¹ / ₂	4	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₈	5 ³ / ₄	6 ⁵ / ₈	6 ⁷ / ₈

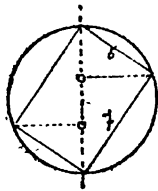
Для обдѣлки 1 пог. саж. жердей, накатника и бревенъ по §§ 135 и 136.

Толщина въ верхк.	1—2	2 ¹ / ₂ —3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Требуется плотниковъ для:											
<i>Обтески съ одной стороны.</i>											
Сосновыхъ	—	—	0,025	0,032	0,039	0,045	0,057	0,069	0,082	0,095	0,119
Сосновыхъ	0,01	0,015	0,023	0,03	0,036	0,042	0,053	0,064	0,076	0,088	0,11
С. и др. крѣп. породъ	—	—	0,046	0,06	0,072	0,084	0,106	0,128	0,152	0,176	0,22
<i>Оструганія съ одной стороны.</i>											
Сосновыхъ	—	—	0,017	0,023	0,027	0,032	0,04	0,049	0,057	0,067	0,083
Сосновыхъ	0,007	0,011	0,016	0,021	0,025	0,03	0,037	0,045	0,053	0,062	0,077
С. и др. крѣп. породъ	—	—	0,032	0,042	0,05	0,06	0,074	0,09	0,106	0,124	0,154
<i>Оструганія накруго съ притескою коман.</i>											
Сосновыхъ	—	—	0,076	0,094	0,108	0,132	0,151	0,162	0,184	0,205	0,227
Сосновыхъ	—	—	0,07	0,087	0,1	0,122	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21
С. и др. крѣп. породъ	—	—	0,14	0,174	0,2	0,244	0,28	0,30	0,34	0,38	0,42

Толщина въ верхк.	1—2	2½—3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Поперечнаго переруба.</i>											
Еловыхъ и сосновыхъ .	0,002	0,005	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,03	0,036
<i>Поперечнаго перетила.</i>											
Еловыхъ и сосновыхъ .	0,0016	0,004	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	0,019	0,021	0,024	0,029
Дуб. и др. крѣп. породъ .	—	—	0,014	0,018	0,024	0,028	0,034	0,038	0,042	0,048	0,058
<i>Вытесыванія бруса квадр. или прямоугольнаго сѣченія.</i>											
Еловыхъ			0,1	0,139	0,156	0,181	0,299	0,276	0,324	0,38	0,475
Сосновыхъ съ жуковинами			0,069	0,09	0,108	0,126	0,159	0,192	0,225	0,264	0,33
„ чист. (острые канты)			0,092	0,12	0,144	0,168	0,212	0,256	0,3	0,352	0,44
Дуб. и др. крѣп. породъ			0,184	0,24	0,288	0,336	0,424	0,512	0,6	0,704	0,88
<i>Выпиливанія бруса квадр. или прямоугольнаго сѣченія.</i>											
Еловыхъ и сосновыхъ			0,147	0,182	0,22	0,253	0,293	0,33	0,37	0,4	0,44
Дуб. и др. крѣп. породъ			0,294	0,364	0,44	0,506	0,586	0,66	0,74	0,8	0,88
<i>Остружанія съ четырехъ сторонъ вытесанныхъ или выпиленныхъ брусевъ.</i>											
Еловыхъ			0,069	0,091	0,108	0,13	0,16	0,194	0,229	0,267	0,324
Сосновыхъ			0,064	0,084	0,1	0,12	0,148	0,18	0,212	0,248	0,3
Дуб. и др. крѣп. породъ			0,128	0,168	0,2	0,24	0,296	0,36	0,424	0,496	0,6

На остружку съ 4-хъ сторонъ 1 пог. саж. соснов. брусковъ по соор. съ § 139:

толщ. въ дюймахъ . . .	1½	2	2½	3
Требуется Плотниковъ . . .	0,018	0,024	0,028	0,036



Начертаніе сѣченія 7/5.

Начертаніе сѣченія какъ 7 : 5. На отрубѣ бревна проводятъ черту черезъ центръ, дѣлятъ эту линію на 3 части, изъ точекъ дѣленія, по наугольнику, прочерчиваютъ перпендикулярныя—одну вправо, другую—влѣво, до окружности и всѣ четыре точки на окружности соединяютъ между собою линіями.

Брусъ съ жуковинами. Если по деталямъ конструкціи брусъ не требуется съ острыми кантами, то выгоднѣе, при опиловкѣ его оставлять часть заболони (жуковины).

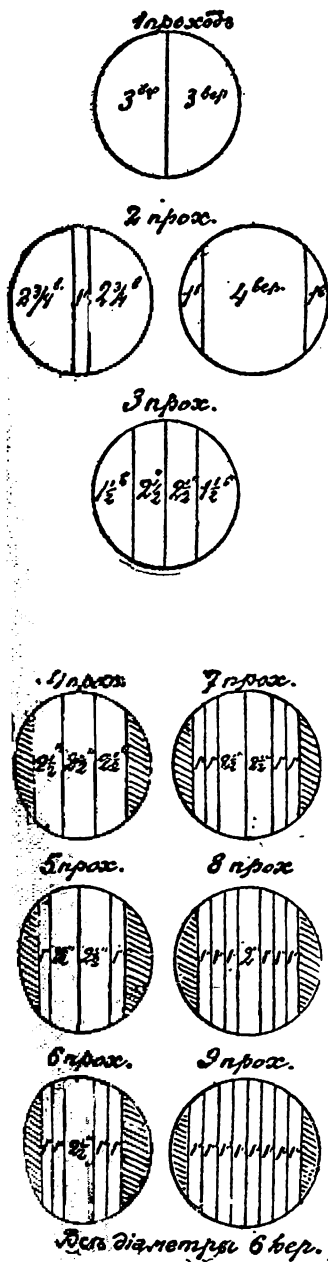


Брусъ съ жуковинами.

Вообще—слѣдуетъ имѣть въ виду, что при опиловкѣ бревна въ брусъ квадратнаго сѣченія, теряется въ сопротивленіи 40%, прямоугольнаго (7 : 5), около 35%; при оставленіи жуковинъ можно выиграть стъ 1/10 до 1/8 сравнительно съ чистымъ брусомъ, а въ работѣ, по прим. 1 къ § 133 получить экономію въ 25%. Для сравненія прилагается нижеслѣдующая таблица

Таблица сѣченій брусевъ съ частью заболони.

Д і а м е т р ъ б р е в н а .																
6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14
В ы с о т а в ы п и л и в а е м а г о б р у с а с ѣ ж у к о в и н а м и .																
к в а д р а т н а г о :																
4,5	5,0	5,5	5,75	6	6,5	7	7,25	7,5	7,75	8	8,5	9	9,25	9,5	10,0	10,25
П р я м о у г о л ь н а г о 7/5:																
5/4	5,5/4,5	6/4,5	6/5	6,5/5,5	7/6,5	7,5/6	8/6	8/7	8,5/7,5	9/8	9,5/8	10/8	10,5/8	11/8	11,5/8	12/8
(все въ верхкахъ, дюймахъ или иной мѣрѣ).																



§ 137. а) Для распиливанія бревень, 6 верш. въ отрубѣ, съ накатываніемъ ихъ на козла и устройствомъ послѣднихъ, на пог. саж. бревна:

На 1 проходъ для 2 пластинъ	0,07
„ 2 прохода для 2 пластинъ и 1 тонкой доски, или при опиливаніи 2 горбинъ бревна для обрѣзныхъ досокъ	0,12
На 3 прохода, для 2 досокъ обрѣзныхъ, въ 2 ¹ / ₂ дюйм. толщ., и 2-хъ горбылей	0,17
На 4 прохода, для 3 досокъ въ 2 ¹ / ₂ дм. толщ., изъ которыхъ одна обрѣзная и 2 полуобрѣзныхъ . . .	0,22
На 5 проходовъ	0,27
„ 6 „	0,32
„ 7 „	0,37
„ 8 „	0,42
„ 9 „	0,47

Примѣчанія: 1-е. Для досокъ, большею частью распиливаются бревна въ отрубѣ отъ 6 до 8 вершковъ. Изъ первыхъ получаютъ обрѣзныя доски, шириною въ 9 дюйм. (5 вершк.), а изъ послѣднихъ—11 дюйм. (6 вершк.).

2-е. При опредѣленіи числа выпиливаемыхъ изъ бревна досокъ, къ толщинѣ послѣднихъ прибавлять около 0,2 дюйм. на проходъ пилы.

3-е. Для распиливанія 7 вершковыхъ бревень назначенное выше число пильщиковъ увеличивать на 15%, для 8 вершк.—на 33% и, затѣмъ, съ каждымъ вершкомъ толщины увеличивать число пильщиковъ на 35%.

Число пильщиковъ для распиливанія бревень толще 6-ти вершковъ.

Число проходовъ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
толщ. бревн. 7 верш.	0,0805	0,1380	0,1955	0,2530	0,3105	0,3680	0,4255	0,4830	0,5405
8 „	0,0931	0,1596	0,2261	0,2926	0,3591	0,4256	0,4921	0,5586	0,6251

Далѣе, число пильщиковъ, назначенное для 8-ми вершк. бревень, умножать:

- для 9-ти вершк. на 1,35
- „ 10-ти „ „ 1,35×1,35=1,82
- „ 11-ти „ „ 1,35×1,35×1,35=2,46—и т. д.

б) Для полученія брусковъ изъ бревень, прежде распиливаютъ ихъ на доски и, не отдѣляя ихъ одну отъ другой, переворачиваютъ бревно и вновь дѣлаютъ равное число проходовъ, если бруски должны быть квадратные. Напримѣръ, когда бревно распилено было на 3 доски, тогда, распиливъ ихъ по ширинѣ на 3 части, получимъ 9 чистыхъ брусковъ, а съ обливнами—12.

Примѣчаніе. Горбыли не тонѣ 1¹/₂ вершк., могутъ быть употребляемы на черные полы и потолки въ простыхъ строеніяхъ.

в) Для распиливанія на доски и фанерки дубовыхъ и ясеневыхъ кряжей, толщ. отъ 7 до 8 вершк., на пог. саж. рѣза Пильщиковъ отъ до 0,1 — 0,12

т. е. при толщинѣ кряжа въ	7	7 ¹ / ₂	8	вершк.
Пильщиковъ	0,1	0,11	0,12	

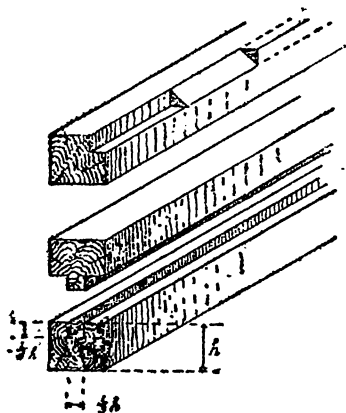
Подробности о доскахъ—см. въ § 23.

§ 138. Для болѣе общихъ сопряженій бревенъ и брусевъ полагать:

а) на выемку въ брусѣ, пог. саж. четверти, отъ $\frac{3}{4}$ до 1 вершк.,
на обѣ стороны: Плотниковъ . . . 0,044

Межу четверти (глуб. и шир.) отбиваютъ шнуромъ на обѣихъ граняхъ бруса, отесываютъ между ними сначала *фаску*, а затѣмъ выбираютъ четверть до назначенной глубины.

На снятіе съ бруса только *фаски*, на 1 пог. саж., по соор. съ § 138. Плотниковъ . . . 0,012



Четверть, гребень и пазъ

бруса ледорѣзовъ и т. п.); работа удорожается на 50%.

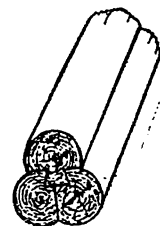
б) На выемку пог. саж. *шпунта*, шириною и глубиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ вершк. Плотниковъ . . . 0,055

Ширина и глубина шпунта должна быть около $\frac{1}{3}$ ширины бруса.

в) для зарубанія пог. саж., соразѣрно со шпунтомъ, *гребня*. . . Плотниковъ . . . 0,066

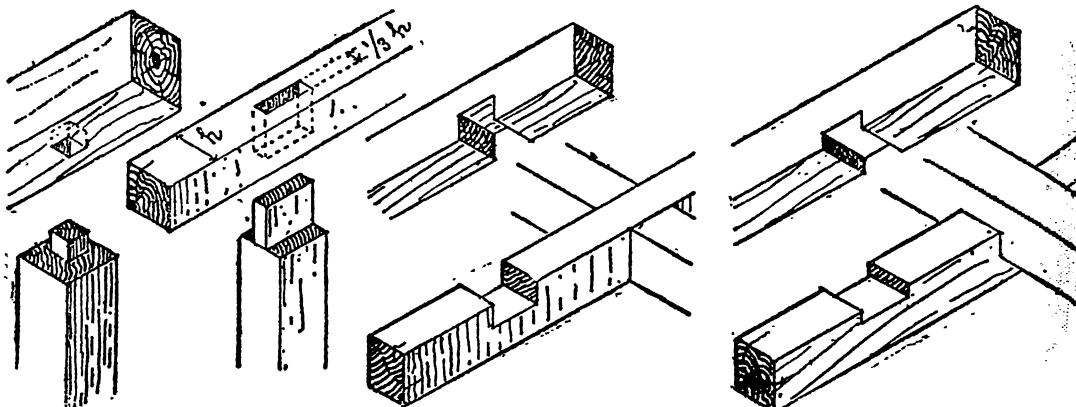
Для правильной затески гребня на нѣсколькихъ сплоченныхъ брусьяхъ, какъ, напр., для насадокъ на шпун. ряды, боковыя грани слѣдуетъ *протилмивать*.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ пазъ и гребень требуется подтесать *сквороднемъ* или въ наградъ (для верхн.



Шпунтъ въ наградъ.

г) Для зарубанія *шпнта* и выдалбливанія для него въ другомъ брусѣ *сквозною шпзда*. Плотниковъ . . . 0,13



Глухой шпнтъ.

Сквозной шпнтъ.

Врубка въ попь-дерева.

Врубка въ четверть-дерева.

Шпнтъ для сквозного гнѣзда зарубается въ $\frac{1}{3}$ ширин. торца и во всю его длину; квадратные шпнты сквозными не дѣлаются (не прочны).

д) Для зарубанія *шпнта* и выдалбливанія для него въ другомъ брусѣ *шпзда не во всю его толщину*. Плотниковъ . . . 0,1

Глухой квадратный шпнтъ имѣетъ по вѣмъ измѣреніямъ $\frac{1}{3}$ ширины бруса.

е) Для сдѣланія въ бревнѣ или брусѣ *вырубки для перекрестнаго сопряженія* съ другимъ брусомъ, для каждой вырубки Плотниковъ . . . 0,022

Врубка для перекрестнаго сопряженія можетъ быть въ полъ и въ четверть дѣрева. При перекрестномъ сопряженіи отвѣтственнаго бруса съ второстепеннымъ (напр., прогона моста съ поперечиною) врубка дѣлается только въ послѣднемъ, а продольная связь достигается посредствомъ болтовъ.

ж) Для сращиванія брусевъ <i>простымъ зубомъ</i> съ одной зарубкой и внутреннимъ шипомъ, или для сдѣланія стропильнаго гнѣзда (башмака) Плотниковъ	0,2
Двойнымъ или голландскимъ зубомъ съ клиньями „	0,32

Накладной замок безъ скрѣпленій не сопротивляется никакому усилию, онъ примѣняется только для сращенія гориз. брусевъ, подпертыхъ и укрѣпленныхъ по всей длинѣ (напр., рамные брусья).

Накладной съ шипомъ—сопротивляется только боковому сдвигу.

Примѣняется въ случаяхъ, подобныхъ сращиванію поручней на мостовыхъ перилахъ и барьерахъ; подъ стыкомъ должна находиться опора (столбъ).

Прямой съ зубомъ—сопротивляется только растяженію. (Расчетъ см. ниже).

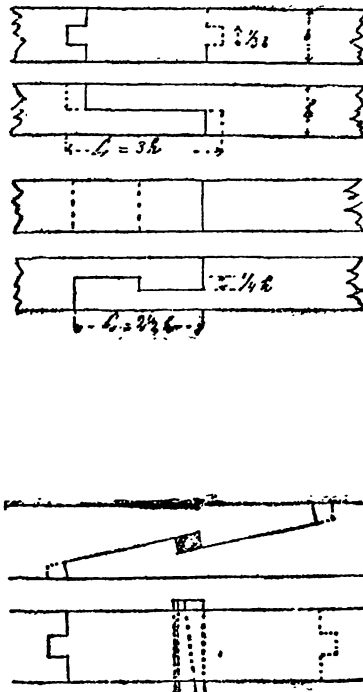
Примѣняется рѣдко, такъ какъ въ отвѣтственныхъ частяхъ, каковы, напр., стропильныя затяжки, подобное сопряженіе, даже усиленное оковкою, не обезпечиваетъ прочности (см. приб. къ §159).

Натяжной простой—сопротивляется растяженію и раскрытію.

Примѣняется какъ накладной съ шипомъ, но въ тѣхъ случаяхъ, когда подъ нимъ не имѣется опоры и замокъ долженъ быть на вѣсу.

Натяжной голландскій съ шипомъ сопротивляется растяженію и боковому сдвигу по двумъ плоскостямъ, т. е. обезпечиваетъ врубку отъ раскрытія по всѣмъ направленіямъ.

Примѣняется охотнѣе другихъ натяжныхъ замковъ, такъ какъ выдѣлка его проще.

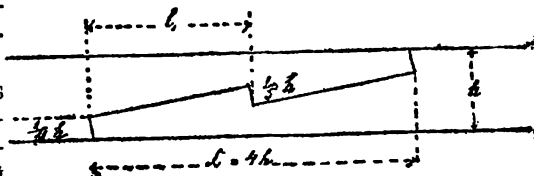


Правило, общее для всѣхъ врубокъ.

Длина прямого зуба должна быть достаточна, чтобы сопротивляться скалыванію, а глубина—сминанію.

Для глубины врубки въ $\frac{1}{4}$ дѣрева, должно быть $l = \frac{R'}{R''} \times \frac{h}{4} = \frac{5}{4} h$ и вся длина сопряженія $L = 10 \frac{1}{4} h = 2 \frac{1}{2} h$; при этомъ уменьшеніе прочности бруса на разрывъ, сравнительно съ цѣльнымъ сѣченіемъ—будетъ $\frac{l}{h} = \frac{R'}{R} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{36} \times \frac{1}{7}$, т. е. *цѣльный брусъ въ 7 разъ прочнее составнаго.*

Въ голландскомъ зубѣ плоскость сопряженія *наклонная* и линия скалыванія около половины короче чѣмъ въ прямой

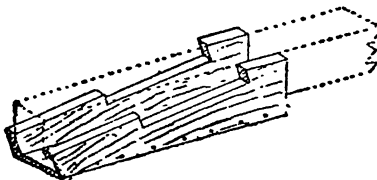


врубкѣ, такъ что длина зуба должна быть $2l_1 = \frac{2R'}{R''} \times p = \frac{2 \times 20}{4} d = 10 d$.

Глубина зуба дѣлается въ $\frac{1}{8} h$, тогда длина его $= 2 h$, а вся врубка $L = 4 h$; относительная прочность $\frac{4}{36} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{9}$ или *въ 9 разъ слабѣе цѣльнаго бруса.*

Числовое сопр. для сосны на ДД.
 R=36 пуд. на растяженіе
 R'=20 пуд. на сжатіе (при глубинѣ врубки въ 1/4 дѣр.).
 R''=4 пуд. на сжатіе.
 h = высота дѣр.
 d = диаметръ дѣр.
 l = длина зуба.
 L = глубина сопряженія.

Врубки, вообще, должны быть *как можно проще*; сложные соединения красивы лишь на чертежѣ,—на дѣлѣ же они только ослабляютъ материалъ и усложняютъ работу.



Корсбка для причерчиванія врубки зубомъ.

Натяжные клинья, въ замкахъ, дѣлаются изъ твердыхъ породъ—дуба, ясеня, вяза, граба.

Для запиливанія одинаковыхъ сопряженій, когда ихъ много, дѣлаютъ шаблонъ въ видѣ ящика, который надѣваютъ на брусъ и очерчиваютъ врубку.

При постройкѣ мостовъ, гидротех. и др. сооружений примѣняются:

для зарубанія *шпиговъ*—§ 227; для сопряженія брусевъ *замками*—§ 228

з) Для *врубки угловъ*:

1) Прямыхъ въ лапу	Плотниковъ	0,12
2) Съ потемками или внутреннимъ шпигомъ, при углѣ съ остаткомъ	Плотниковъ	0,09
3) Въ чашку	"	0,05

Эти врубки даны въ § 153 на пог. сажень угла строенія.

и) На *постановку желѣзныхъ хомутовъ и болтовъ* разной длины съ буравленіемъ дыръ и завинчиваніемъ винтовъ, смотря по вѣсу и сложности поковки на каждый хомутъ и на каждый болтъ

отъ до
0,1—0,13

і) На *вбиваніе скобъ*, по величинѣ ихъ, на каждую скобу

Плотниковъ

0,03—0,05

т. е.
на постановку одного

вѣсомъ . . . фун.
Плотниковъ

Постановка крупн. поволокъ—см. § 230. Выковка—см. §§ 548 и 551.

	Х о м у т а .				Б о л т а .			С к о б ы .		
	20	22	24	26	4	6	8	3	4½	6
	0,1	0,11	0,12	0,13	0,1	0,115	0,13	0,03	0,04	0,05

Оковни вводятся въ расчетъ сопротивленій лишь въ томъ случаѣ, если онѣ исполняютъ самостоятельную роль, напр., хомутъ висячей бабки, несущій грузъ балки, желѣзная струна, замѣняющая стропильную затяжку, подвѣсные болты раскосныхъ мостовъ и т. п.; собственно же *скрыпленія* не принимаютъ участія въ сопротивленіяхъ: такъ, скобы служатъ лишь для того, чтобы удержать брусъ на мѣстѣ, если ихъ врубки раскроются отъ усушки лѣса, или чтобы предохранить ихъ отъ сдвига при случайныхъ боковыхъ ударахъ; стяжные болты препятствуютъ только разъединенію стягиваемыхъ брусевъ, иначе, при активной натянутости, они вѣзались бы въ дерево своими головками, не увеличивая прочности сопряженія.

Примѣръ расчета хомутовъ. Пусть натянутость S висячей бабки, передающаяся хомуту, будетъ 300 пуд.; сѣченіе s желѣза хомута должно быть $s = \frac{C}{2R}$ (принимается, что хомутъ работаетъ обѣими подвѣсками); если бабка принадлежитъ шпренгельному мосту, вслѣдствіе сотрясеній отъ вѣды безопаснѣе принять $R = 75$ пуд., какъ для мостовыхъ привѣсныхъ прутьевъ (см. стр. 47 и приб. къ § 141 о живомъ сопр.); тогда $s = 300 \times 0,5 \times 75 = 2$ дм. Ширина желѣза берется въ 4 до 8 разъ больше его толщины. Болтовъ діам. до 1 дм., должно приходиться по два на каждый □ дм. сѣченія хомута, но во всякомъ случаѣ, не менѣе 3-хъ штукъ; разстояніе между ними 8—12 дм. Хомутъ выковывается такъ, чтобы по бокамъ болтовыхъ отверстій площадь металла равнялась площади сѣченія сплошной части хомута.

Если висяч. бабка напряжена спокойнымъ грузомъ, какъ въ стропилахъ (подвѣска потолокъ, перегородокъ и т. п.), R можно принять въ 280 пуд. и тогда $s = 300 \times 0,5 \times 280 = 0,54$ □ дм., но, для удобства выковки и сопряженій, желѣзо берется не менѣе $3 \times \frac{3}{8}$ дм., сѣченіе котораго 1,125 □ дм., что значительно больше требуемаго. Хомуты устраиваются такъ, чтобы ихъ можно было подтягивать забивкою клиньевъ или подвинчиваніемъ, на случай провѣса отъ усушки дерева.

§ 139. Для поперечной рѣзки на каждый разрѣзъ и для продольной обдѣлки досокъ съ одной стороны и одной кромки, на погонную сажень полагать плотниковъ.

	На поперечное.					
	Перерубаніе съ обравниваніемъ.	Перепилваніе.	На отъемку кромки по шнуру или чертѣ.	На остружку кромки у доски.	На выемку четвертей.	На выемку шпунтовъ, или марубаніе гребня.
а) Досокъ толщ. 1 дюйм.	0,005	0,003	0,0025	0,003	0,015	—
б) " " 1 1/2 "	0,007	0,005	0,0037	0,0045	0,02	—
в) " " 2 "	0,01	0,007	0,005	0,006	0,025	0,035
г) " " 2 1/2 "	0,0125	0,009	0,0062	0,007	0,03	0,045
д) " " 3 "	0,015	0,011	0,0075	0,009	0,033	0,05
е) " " 4 "	0,019	0,012	0,01	0,012	0,04	0,065
ж) на остружку съ одной стороны доски, шириною отъ 9 до 10 д.: новой						0,25
старой полови, некрашеной						0,0377
крашеной						0,05
з) на продороженіе доски въ двѣ дорожки						0,007
и) на скашиваніе кромки у доски						0,004
к) на обдѣлку кромки калевкой						0,003

Та же таблица въ болѣе удобномъ видѣ:

Обдѣлка досокъ.

На 1 пог. саж. сосновыхъ досокъ по § 139.

При толщинѣ въ дюймахъ.	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4
	Плотники.					
Для поперечн. перерубанія съ обравниваніемъ	0,005	0,007	0,01	0,0125	0,015	0,019
" " перепилванія	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,012
На отнатиѣ кромки по шнуру или чертѣ	0,0025	0,0037	0,005	0,0062	0,0075	0,01
" остружку "	0,003	0,0045	0,006	0,007	0,009	0,012
" выемку четверти	0,015	0,02	0,025	0,03	0,033	0,04
" сдѣланіе шпунта или гребня	—	—	0,035	0,045	0,05	0,065

На остружку съ одной стороны 1 пог. саж. сосновой доски.

шириною отъ 9 до 10 дюймовъ	Новой.	Старой:	
		некрашен.	крашеной.
Плотниковъ	0,025	0,0377	0,05

На продороженіе } у 1 пог. сажени } 0,007
скошеніе кромки } сосновой доски. } 0,004
обдѣлку кромки калевкою } Плотниковъ . } 0,003

Г Л А В А Ш.

Приготовление, набивка свай и другія работы для основанія сооружений.

§ 140. Для заостренія круглыхъ свай, толщиною отъ $5\frac{1}{2}$ до 7 вершк., съ обравненіемъ верха и насаживаніемъ бугеля, на каждую сваю

На перерубку или перепиливаніе бревна и на притеску боковъ свай по шнуру плотниковъ исчислять по § 135.

Для насадки на застругу желѣзнаго башмака

Заструга (заостреніе свай) должна быть *четырёхгранная*, длиною въ два поперечника свай; вершина должна приходиться *точно* на оси; трехгранная заструга допускается только для тонкихъ свай, забиваемыхъ ручною бабою § 144).



Четырёх-гранная заструга.

Заготовление свай.

По сообр. съ § 135 и 140.

Для заготовленія одной сваи изъ бревенъ, толщ. 5 верш., съ заостреніемъ и насаживаніемъ бугеля.

При длинѣ въ $1\frac{1}{2}$, 2 и $2\frac{1}{2}$ саж., съ *перетилкою*:

Плотниковъ (0,057+0,012)	0,069		
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 5 верш. пог. саж.	—		

При длинѣ въ 3 саж. *безъ перетилки*:

Плотниковъ	0,057		
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 5 верш. пог. саж.	3		

Для заготовленія одной сваи изъ бревенъ, толщ. 6 верш., съ заостреніемъ и надѣваніемъ бугеля.

Длиною въ 3 саж., *безъ выправки*:

Плотниковъ	0,065		
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 6 вершк. пог. саж.	3		

Съ *выправкою* по шнуру и остружкою:

Плотниковъ $0,065+(3\times 0,10)$	0,365		
---	-------	--	--

То же, съ *надѣваніемъ желѣзнаго башмака*:

Плотниковъ $0,06+0,07+(3\times 0,10)$	0,43		
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 6 верш. пог. саж.	3		
Башмакъ желѣзн. 8 фунт. пуд.	0,2		
Гвоздей 4 дм., шт. 12	0,01		

Для заготовленія одной сваи изъ бревенъ, тол. 7 верш., съ заостреніемъ и надѣваніемъ бугеля.

При длинѣ 4 саж., съ *выправкою* по шнуру и остружкою:

Плотниковъ $0,07+(4\times 0,122)$	0,558		
Бревенъ сосн., толщ. въ отрубѣ 7 верш. пог. саж.	4		

То же при длинѣ $4\frac{1}{2}$ саж., съ *перетилкою*, *выправкою* по шнуру, *остружкой* и *надѣваніемъ желѣзн. башмака*:

Плотниковъ $0,07+0,014+0,07+(4\times 0,122)$	0,642		
Бревенъ сосн., толщ. въ отрубѣ 7 верш. пог. саж.	4,5		
Башмакъ желѣзн. 10-ти фунт. пуд.	0,25		
Гвоздей 4 дм., шт. 12	0,01		

То же, при длинѣ 5 саж., *безъ притески*, для забивки комлемъ внизъ и *безъ башмака*:

Плотниковъ	0,07		
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 7 верш. пог. саж.	5		

Расчетъ бугелей дѣлается на всю бойку по § 140 (стр. 124).

Чѣмъ свая *правильнѣе* и поверхность ея *глаже*, тѣмъ она легче идетъ въ грунтъ и расходъ на ея забивку меньше; поэтому сваи выгодно строгать. *Комлеватая* бревна обдѣлываютъ по § 135, графа 5-ая, *кривыя*—отбрасываютъ; къ сваямъ не въ цѣльной длинѣ бревна прибавляется расходъ на попереchnую перепилку.

Число свай опредѣляется проектомъ сооруженія, сообразно его грузу и сопротивленію грунта. При длинѣ свай отъ 3 до 4 саж., толщина бревенъ: лиственничныхъ, дубовыхъ, сосновыхъ, пихтовыхъ и, только въ крайней необходимости, еловыхъ можетъ быть отъ 5½ до 6 верш., а при большей длинѣ—не менѣе 7 вершковъ. Длина свай опредѣляется изслѣдованіемъ грунта буромъ или забивкою пробныхъ свай.

Сопротивленіе грунта вниканію свай измѣняется величиною ея осадки отъ удара; *когда осадка дѣлается постоянной, она называется отказомъ и нѣтъ надобности продолжать бойку далѣе.* Величина отказа, какъ зависящая отъ вѣса бабы и высоты ея паденія, назначается строителемъ въ зависимости отъ *груза сооруженія съ нѣкоторымъ запасомъ* прочности: простѣйшая формула, которую пользуются на практикѣ:

p = нагрузка, приходящаяся на сваю.
 Q = вѣсъ бабы.
 h = высота ея паденія.
 a = постоянное углубленіе (отказъ).
 k = коэф. благонадежности (запасъ).
 для легк. бабы и мал. $h=1/100$
 " сред. " " средн. $h=1/50$
 " тяжел. " " больш. $h=1/25$

$$p = k \frac{Q h}{a}$$

Отказъ измѣняется послѣ *залога* (обыкновенно изъ 30 ударовъ), такъ какъ отъ одного удара углубленіе свай слишкомъ мало для измѣренія; при *паровомъ* копрѣ углубленіе значительно больше и отказъ измѣняется *послѣ каждаго удара.*

Примѣръ. Предполагаемый постоянный грузъ на сваю 1000 пудовъ, вѣсъ бабы, имѣющей въ распоряженіи, 35 пуд.; какъ великъ долженъ быть отказъ отъ послѣдняго залога въ 30 ударовъ, при высотѣ паденія 4 фута?

Рѣшая вышеприведенную формулу относительно a , будемъ имѣть:

$$a = k \frac{Qh}{p} = \frac{30 \times 1/50 \times 35 \times 12 \times 4}{1000} = 1 \text{ дм.}$$

Коэффициентъ k благонадежности (запасъ прочности) совершенно произвольный; вообще, теорія забивки свай мало разработана, а значенія упругости свай, расхода силъ на приведеніе грунта въ сотрясеніе и проч. факторы настолько зависятъ отъ мѣстныхъ условій, что единственнымъ вѣрнымъ рѣшеніемъ вопроса—остается опытъ (*пробная забивка*). Слѣдуетъ имѣть при этомъ въ виду, что отъ слишкомъ легкой бабы (§ 141) относительно вѣса свай получается *ложный отказъ.*

Свая №.....

Длина свай до забивки " " пог. саж.
 Глубина забивки свай " " " "
 Вѣсъ бабы " " пуд.
 Высота подъема бабы " " саж.
 " " дня мѣсяца 19 года.

№№ свай	Число ударовъ въ залогъ	Осадка свай отъ залога.	№№ залогов.	Число ударовъ въ залогъ	Осадка свай отъ залога.	примѣчаніе.

Форма журнала свайной бойки.

Предѣлы глубины забивки:
 при граждан. сооруженіяхъ . 4 саж.
 " мостовыхъ " . 5 " "
 " мостовыхъ сооруженіяхъ
 съ наращиваніемъ 8 "

При большей глубинѣ прибѣгаютъ къ другимъ способамъ укрѣпленія основанія (см. прим. къ § 364).

Во время работы ведется *журналъ свайной бойки*, образецъ котораго здѣсь приводится.

При набивкѣ свай: а) частоконъ изъ бревенъ до 6 верш. толщ., съ промежуткомъ между сваями, равнымъ ихъ диаметру, потребуется бревно опредѣленной длины, на кв. саж. до

Забивка свай частоконъ дѣлается въ тѣхъ случаяхъ, когда материкъ залегаетъ на глубинѣ, большей 4-хъ саж., и имѣетъ цѣлью *уплотненіе грунта.*

Если число свай обусловлено конструкціею сооружения и не может быть измѣнено (напр., въ быкахъ деревянныхъ мостовъ), то діаметръ, выбранный для свай, повѣряютъ, рѣшая формулу относительно p' :

$$p' = \frac{P}{sn}$$

Примѣръ. Быкъ деревяннаго моста состоитъ изъ двухъ рядовъ свай, по 8-ми штукъ въ каждомъ. Нагрузка на быкъ отъ двухъ полупролетовъ (вѣсъ всего верхняго строенія съ поковками и временный грузъ) равна 5860 пуд.; сваи избираются 6-ти вершковыя.

Нагрузка на 1 дм. сѣченія сваи будетъ

$$p' = \frac{5860}{86,59 \times 16} = 4,23 \text{ пуда—или прочность обезпечена.}$$

При рядовомъ расположеніи свай подъ стѣнами, если длина стѣны въ футахъ, то для:

разстояній между центрами свай въ . . .	3	3 1/2	4 фута.
число свай { при двухъ рядахъ . . .	2 + 2/3l	2 + 4/7l	2 + 1/2l штукъ.
„ „ { „ трехъ „ . . .	3 + l	3 + 6/7l	3 + 3/4l „

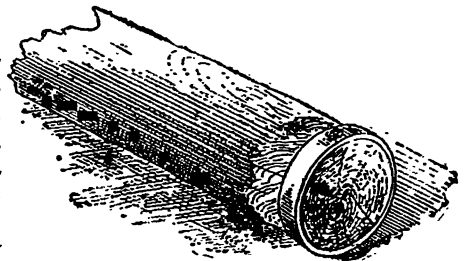
При твердомъ или щебенистомъ грунтѣ на сваю надѣвается желѣзный башмакъ вѣсомъ 8—10 фунт.	—	1
Для прибавки его, гвоздей 4 дюйм.	штука	6
Кольцо (бугель) желѣзное, для 6 верш. свай, въ 6 фунт.	—	1

Примѣчаніе. Вѣсъ кольца увеличивается соразмѣрно съ діаметромъ свай и вѣсомъ бабы при поддержаніи кольца починкою до совершенной негодности, оно можетъ служить для 50 свай.



4-хъ лап. башмакъ.

Башмаки рѣдко приносятъ ожидаемую отъ нихъ пользу: попадая на камень, они сворачиваются на сторону и замедляютъ забивку, а между тѣмъ, съ башмакомъ свая идетъ не лучше, чѣмъ безъ него. Вѣсъ башмака принимается 1/100 вѣса сваи, т. е. отъ 8 до 36 фунтовъ. Въ Ур. Пол. показанъ башмакъ, для трехгранной заступы свай, при четырехгранной — гвоздей на прибавку идетъ 12 штукъ. Выковка—§ 546.



Бугель.

Бугели дѣлаются по расчету 1 фун. желѣза на каждый вершокъ діаметра свай; желѣзо полосное, тол. 1/4 дм. Надѣвается бугель—горячимъ, чтобы не соскакивалъ отъ ударовъ бабы. При копрѣ должно быть нѣсколько бугелей разнаго діаметра, чтобы не задерживать бойку пригонкою колець. Выковка—§ 547.

§ 141. Для забивки ручнымъ копромъ круглыхъ свай бабою отъ 25 до 35 пуд.; полагать на каждый коперъ	Закоперщиковъ и плотниковъ	отъ до	2
---	--------------------------------------	--------	---

Рабочихъ 25—35

<i>Примѣчаніе.</i> Вѣсъ бабы долженъ быть не менѣе 2,5 разъ противъ вѣса сваи. Однимъ ручнымъ копромъ вбивается въ день круглыхъ свай пог. саж.	отъ до	
а) При грунтѣ мягкомъ и до материка легко проникаемомъ свай	—	20—28
б) Иловатомъ и вязкомъ, иногда съ примѣсью хряща	—	14—18
в) При такомъ же грунтѣ, но до того упругомъ и выжимающимъ сваю, что ее приходится вбивать комлемъ внизъ	—	11—14

Примѣчаніе. При вбиваніи свай комлемъ внизъ урокъ уменьшать на 20%.

г) При грунтѣ глинистомъ, средней твердости, отчасти съ камнями	—	10—14
---	---	-------

- д) При грунтѣ глинистомъ и плотномъ иловатомъ, съ камнемъ . . . —
- е) При самомъ крѣпкомъ грунтѣ, хрящеватомъ и щебенистомъ . . . —

отъ до
6—8
3—6

Примѣчанія: 1-е. Если, по крѣпости грунта и значительной длинѣ свай, потребуется употребить бабу болѣе 35 пуд., то для опредѣленія на коперъ числа рабочихъ полагать на каждый пудъ бабы

Рабочихъ . . . 1,14

2-е. При осаживаніи свай подбабкомъ, длиною отъ 2 до 3 арш., урокъ уменьшать до 4⁰/₀.

Бревна на подбабки употреблять 6 верш., а при длинныхъ сваяхъ— 7 верш.; одинъ подбабокъ можетъ служить для 15 и 20 свай.

Для укрѣпленія подбабка:

Колецъ желѣзныхъ, вѣсомъ до 6 фунт. — 2
Штырь желѣзный, въ 2 фунта — 1

3-е. Для подмостей, при забивкѣ свай, исчислять необходимый матеріалъ только тогда, когда онъ не будетъ исчисленъ для другихъ работъ.

4-е. Чѣмъ свая длиннѣе, тѣмъ урокъ забивки долженъ быть менѣе и наоборотъ; поэтому, меньшій предѣлъ углубленія свай въ грунтъ относится къ длиннымъ сваямъ до 4 саж., а большій къ короткимъ—1,5 саж.

5-е. По роду работъ и при длинѣ свай болѣе 4 саж. требуется иногда употребленіе бабы отъ 35 до 60 пуд.; въ этомъ случаѣ выгоднѣе употреблять конный или машинный коперъ, по конструкціи котораго назначать и число людей или лошадей.

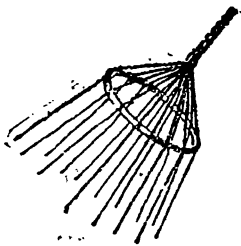
Вѣсъ бабы въ 2¹/₂ раза противъ вѣса сваи, для свай длиною 3 саж. будетъ.

діам. сваи въ верхкахъ	4	4 ¹ / ₂	5	5 ¹ / ₂	6	6 ¹ / ₂	7
вѣсъ { сваи пуд.	8	10	12 ¹ / ₄	14 ¹ / ₄	17	19	22
{ бабы ”	20	25	30	35	43	47	55

При легкихъ бабахъ на 1 чел. полагается 1 пуд. вѣса бабы; при бабахъ въ 30—35 пуд. на человѣка не слѣдуетъ полагать болѣе 30—35 фунт.

Высота подъема бабы 3¹/₂ до 4 фут.—но при усиленной работѣ на короткое время (на урокъ) можетъ быть 5—6 фут.

Площадь, занимаемая однимъ челов. при бойкѣ—5 до 6 □ фут.



Коски съ обручемъ.

Люди должны становиться въ 2—3 шеренги; при расположеніи въ одну шеренгу крайніе только растягиваютъ веревки, мало участвуя въ подъемѣ бабы.

При бабѣ въ 25—30 пуд. и подъемѣ въ 4 фута залогъ состоитъ изъ 30 ударовъ; продолжительность, вмѣстѣ съ отдыхомъ—4 минуты, такъ что въ 1 рабочий день можно сдѣлать до 120 залоговъ (а на урокъ до 170), но на передвиженіе копра и установку свай теряется до ¹/₃ рабочего времени, такъ что вообще правильнѣе считать въ 6 часовъ—80—90 залоговъ.

Работа *облегчается*;

съ увеличеніемъ діаметра *шкива*: самый выгодный его размѣръ 3—4 фута (принятый у насъ въ 6 до 12 дм. слишкомъ малъ);

когда *коски* расходятся не изъ одной точки, а по возможности параллельно, для чего ихъ можно прикрѣпить къ прочному обручу.

Работа *затрудняется*:

когда голова сваи отъ ударовъ размочалится и образуетъ *треугольную подушку*, поглощающую силу удара: время отъ времени ее слѣдуетъ спиливать.

При употребленіи *подбабка* сила удара нерѣдко уменьшается:

при песчаномъ грунтѣ до 25⁰/₀
” глинистомъ ” ” ” ” ” 50⁰/₀

При забивкѣ *тонкими концами* свая идетъ труднѣе, но впоследствии *спиливаетъ* большій грузъ.

При забивкѣ *копелю* свая вначалѣ идетъ труднѣе, но потомъ—легче; нерѣдко этимъ выигрывается $\frac{1}{8}$ времени и примѣчаніе къ пун. *в.* слѣдуетъ отнести къ началу бойки.

При нѣкоторыхъ грунтахъ учащенные удары малою бабою съ небольшою высоты даютъ лучшіе результаты, чѣмъ рѣдкіе удары тяжелою бабою съ большою высоты, что объясняется дѣйствиємъ сотрясенія частицъ грунта.

Сваи, забитыя до отказа въ 3 дм. ручнымъ копромъ, выгодно добивать до требуемаго отказа машиннымъ копромъ: онъ дѣйствуетъ тогда въ лучшихъ условіяхъ.

Чѣмъ тяжелѣе свая и крѣпче грунтъ, тѣмъ сильнѣе требуется ударъ.

Сила удара бабы Qh должна быть больше сопротивленія грунта, но она не должна превышать *живого сопротивленія* дерева раздробленію, когда моментъ удара не успѣваетъ сообщить всей массѣ сваи и она ломается.

Живое сопротивленіе *) меньше сопротивленія раздробленію спокойно дѣйствующаго груза; оно находится помноженіемъ объема сваи на коэффициентъ E .

Примѣръ. Пусть на сосновую 6-ти верш. сваю, длиною 3 саж., падаетъ баба, вѣсомъ 60 пуд., съ высоты $2\frac{1}{2}$ саж. Объемъ такой сваи 29736 куб. дм. и живое сопротивленіе ея = $29736 \times 0,064 = 1903$ пудодм. или $1903 : 12 = 150$ пудофутъ.

Сила удара бабы = $Qh = 60 \times 17,5 = 1050$ пудоф., т. е. почти въ 7 разъ болѣе сопротивленія и свая, очевидно, расколется.

Вообще, *легкія и длинныя сваи не должны забиваться тяжелыми бабами и, тѣмъ болѣе, падающими съ большой высоты.*

А.

Забивка свай ручнымъ копромъ.

Стоимость поден. работы копра	3-хъ саженнаго.		4-хъ саженнаго.	
	20	25	30	35
Съ бабою вѣсомъ пуд. (по сооб. съ § 120 б и прим.)	2	2	2	2
Плотниковъ	20	25	30	35
Рабочихъ				
Каната трос. въ окр. 6 дм. . . . ($\frac{0,778}{50}$ и $\frac{1,011}{50}$) пуд.	0,01556	0,01556	0,02022	0,02022
Каната кабельн. въ окр. 3 дм. ($\frac{0,494}{50}$ и $\frac{0,56}{50}$) пуд.	0,01008	0,01008	0,0112	0,0112
Веревочк. ($\frac{0,404}{30}$ и $\frac{0,57}{30}$) на				
кошки пуд.	0,01347	0,01347	0,019	0,019
Сила свнного "	0,33	0,33	0,33	0,33

Если стоимость копра не входитъ въ число приспособленій (по § 7), слѣдуетъ прибавить стоимость его проката (поденной наемной платы).

*) Живое (*динамическое*) сопротивленіе еще мало изучено какъ въ теоріи, такъ и на опытахъ; въ объемѣ, однако, выведено: а) что оно зависитъ отъ объема *тѣла*, подверженнаго удару, но не отъ его формы и б) что его величина *пропорциональна квадрату временною сопротивленія* (сжатію, растяженію, крученію и т. п. и *обратно пропорциональна коэф. упругости*. Такъ, напр., сопротивленіе кожи (статическое) въ 12 разъ менѣе желѣза, живое же ея сопротивленіе въ 12 разъ болѣе, чѣмъ желѣза; при спокойномъ дѣйствіи груза балка прямоугольнаго сѣченія, поставленная на опорахъ на ребро, крѣпче, чѣмъ лежащая плашмя; если же грузъ на нее *падаетъ*, то прочность въ обонхъ положеніяхъ одинакова; удерживающія цѣпи, равныя по сѣченію, выдерживаютъ тѣмъ болѣе напряженіе, при внезапности дѣйствія на нихъ равныхъ грузовъ, чѣмъ онѣ длиннѣе (масса болѣе).

Основываясь на этихъ свойствахъ, коэф. прочнаго сопр. матеріала уменьшаютъ, смотря по сотрясеніямъ, которымъ онъ будетъ подвергаться въ дѣлѣ; на сосну, въ *спокойномъ* состояніи можно допустить до 40 пуд. на кв. дм.; въ мостахъ, какъ подверженныхъ *сотрясеніямъ* отъ ѣзды, допускаютъ не болѣе 28 пуд., а при *сильныхъ* сотрясеніяхъ (желѣзн.-дор. врем. мосты) благоразумнѣе назначать лишь 16—18 пудовъ. (Коэф. для желѣза, въ различныхъ строительныхъ условіяхъ—см. стр. 47).

В. Стоимость забивки 1 пог. саж. о.я.н.

Работу въсомль ПУД.	25		30			35				
	1 1/2	2	2	2 1/2	3	2 1/2	3	3 1/2	4	
При длиннѣ свай . . . въ саж.										
(по соор. съ § 141).	ПОДЕННОЙ СТОИМОСТИ КОПРА (по предыдущей таблицѣ).									
Въ грунтѣ а—мягкій и до материка легко проникаемый сваю . . .	1 28	1 27	1 26	1 25	1 24	1 23	1 22	1 21	1 20	
" " б—иловатый и вязкій, иногда съ примесью хряща . . .	1 18	1 17,5	1 17	1 16,5	1 16	1 15,5	1 15	1 14,5	1 14	
" " в—такой же, но до того упругій, что сваю приходится забивать комлемъ внизъ.	1 14,4	1 14	1 13,6	1 13,2	1 12,8	1 12,4	1 12	1 11,6	1 11,2	
" " $\frac{1}{(1-20^0/0) \pi}$, гдѣ π нормы забивки тонкими концомъ.	1 14	1 13,5	1 13	1 12,5	1 12	1 11,5	1 11	1 10,5	1 10	
" " в—длинятый, средн. твердостью отчасти съ камнями . . .	1 8	1 7,75	1 7,5	1 7,25	1 7	1 6,75	1 6,5	1 6,25	1 6	
" " в—длинятый и плотно-иловатый съ камнемъ . . .	1 6	1 5,625	1 5,25	1 4,875	1 4,5	1 4,125	1 3,75	1 3,375	1 3	
" " в—самый крупный, хрящеватый или щебенчатый . . .										

Бабою въ 20 пуд. приходится забивать только шпунтовые сваи.

Къ исчисленнымъ сваямъ слѣдуетъ прибавить стоимость бугелей.

Забивка свай коплемъ внизъ увеличиваетъ ея стоимость на 20%, кромѣ грунта *в*.

При забивкѣ *размосточныхъ* свай (съ плотовъ и судовъ) по § 232, количество рабочихъ силъ увеличивать на 25%.

Для *сдѣланія подбабка*, длиною въ 1 саж., съ перерубкою бревна, надѣваніемъ колець и загонкою штыря, по сообр. съ §§ 135, 140 и 141:

Плотниковъ	0,15
Бревень сосн., дл. 3 саж., толщ. 6 верш., пог. саж.	1
Кольцо желѣзн. 2 шт. по 6 фунт. пуд.	0,3
Штырь желѣзный 4 верш., вѣсомъ	0,05

Подбабокъ, когда саяо забиваютъ ниже рамы копра, дѣлается съ деревянною рукою; конецъ штыря долженъ быть заостренъ.

Одинъ подбабокъ можетъ служить для забивки 15—20 свай.



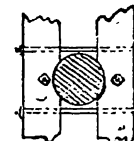
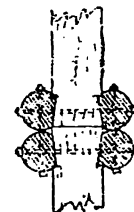
Подбабокъ.

Нарращиваніе свай встрѣчается при забивкѣ опоръ деревянныхъ мостовъ; соединеніе дѣлается самымъ простымъ образомъ—всѣ сложные замки лишь бесполезно уменьшаютъ сопротивленіе дерева; лучшее соединеніе—въ притыкъ: на каждый конецъ свай насаживается бугель, а въ просверленную середину вставляется штырь изъ круглаго 1 1/2 дюймового желѣза, длиною 1 1/2 арш. Въ случаѣ тяжело нагруженныхъ свай прибавляется *прокладка* изъ рольнаго свинца.

Для *наращиванія свай*, діам. въ 7 верш., съ обравиваніемъ концовъ, просверленіемъ дыръ для штыря, насаживаніемъ колець и прокладкою рольнымъ свинцомъ, по §§ 135, 141 и 230:

Плотниковъ	0,3
Кольцо желѣзн. по 7 фут. шт. 2 . . . пд.	0,35
Штырь круг. 1 1/2 дм. желѣза, дл. 0,5 с.	0,57
Свинца рольнаго	0,1

Нарращиваніе сверхъ земли дѣлается затескою концовъ бревенъ сковороднемъ между двумя парамн горизонтальныхъ схватокъ. Всѣ такія сопряженія слѣдуетъ дѣлать въ уровнѣ низкаго горизонта воды. Горизонтальные схватки стягиваются между собою болтами въ верт. и горизонтальномъ направленіи.



Нарращиваніе сверхъ земли.



Нарращиваніе при забивкѣ.

Расчетъ длинныхъ стоекъ.

Сопротивленіе дерева сжатію уменьшается съ увеличеніемъ отношенія длины стойки къ наименьшей сторонѣ ея сѣченія; въ такихъ условіяхъ находятся столбы, подкосы, распорки и т. п. на свободной длинѣ (между подпертыми точками); при этомъ, въ пользу прочности принимается, что концы стойки не укрѣплены (самый невыгодный случай для сопротивл. продольному изгибу).

Въ расчетахъ—достаточно пользоваться слѣдующими выраженіями для уменьшенія коэффиціента сопр. сжатію по мѣрѣ удлинненія стойки:

Таблица коэффиціентовъ проч. сопр. изгибу для длинныхъ стоекъ.

	$\frac{l}{q}$	1	12	24	36	48	60	72
l = длина стройки въ дм.	$\frac{l}{q}$	1	5/6	1/2	1/3	1/6	1/12	1/24
q = діам. (или наименьш. поперч. сѣченія) въ дм.	$\frac{R}{k}$	1	5/6	1/2	1/3	1/6	1/12	1/24
R = прочн. сопр. сжатію, для сосны 24 пд. на кв. дм.	k	24	20	12	8	4	2	1
k = прочн. сопр. изгибу пд.								

На этомъ основаніи составлена слѣд. таблица, по размѣрамъ Уроч. Пол., въ вершкахъ, саженяхъ и пудахъ, принимая 24 пуда на □ дм. = 75,5 пд. на вершокъ. (Формулы—см. металл. опоры въ прил. § 571).

Таблица прочнаго сопротивленія изгибу круглыхъ стѣнокъ и, получаемыхъ изъ нихъ обтескою, столбовъ квадратнаго и прямоугольнаго сѣченія.

Б р е в н а.			Соотвѣтственные брусья квадрати. сѣченія.			Соотвѣтствен. брусья прямоугол. сѣченія.		
Диаметръ въ верш.	Отноше- нiе 1 пог. саж. къ диам.	Прочн. сопрот. въ пуд.	Сторона въ верш.	Отноше- нiе 1 пог. саж. къ сторонѣ.	Прочн. сопрот. въ пуд.	Стороны какъ 7 : 5 въ верш.	Отношенiе 1 пог. саж. къ меньш. сторонѣ.	Прочн. сопрот. въ пуд.
4	12,00	924	—	—	—	—	—	—
5	9,60	1443	3,5	13,71	900	4	2,8	17,14
6	8,00	2078	4,24	11,32	1321	4,8	3,46	13,87
7	6,86	2829	4,9	9,80	1765	5,7	4	12,00
8	6,00	3694	5,6	8,57	2305	6,5	4,6	10,43
9	5,33	4676	6,3	7,62	2917	7,3	5,1	9,41
10	4,80	5773	7	6,86	3601	8,1	5,7	8,42
11	4,37	6985	—	—	—	8,9	6,3	7,62
12	4,00	8313	—	—	—	9,8	6,9	6,96

Для стоекъ, длиною свыше 1-й сажени, поступаютъ такъ:

Примѣръ. Какъ велика безопасная нагрузка на круглую сосновую стойку, диам. въ 8 верш. и длиною въ 2 саж.? Отношенiе длины къ диаметру = $96 : 8 = 12$; ему соотвѣтствуетъ (см. пред. таб.) $\frac{R}{k} = 5/6$ и табличное число 3694 дастъ $3694 \times 5/6 = 3078$ пд.

Для сравненiя сопротивленiй съ вытесаннымъ изъ такого бревна брусомъ найдемъ: для квадратнаго сѣченiя сторона = 5,6 верш., отношенiе $1 : d = 8,57 \times 2 = 17,14$; напишемъ пропорцiю $(24 - 12) : (24 - 17,14) = (5/6 - 1/2) : x$, изъ которой найдется $x = 0,19$, и сопротивленiе бруса = $0,5 + 0,19 = 0,69$, или $0,69 \times 2305 = 1590$ пуд.

и $\frac{1590}{3078} = 0,516$, т. е. брусъ квадратнаго сѣченiя почти вдвое слабѣе бревна, изъ котораго вытесанъ; для прямоугольнаго сѣченiя будетъ $\frac{1290}{3078} = 0,419$.

§ 142. а) Для дѣйствiя машиннымъ копромъ, съ обыкновеннымъ воротомъ или шпилемъ, полагать на каждый пудъ бабы Рабочихъ	0,2	
Для закладки крыла и уравненiя каната при навиванiи его на валъ		
Рабочихъ	2	
Для управленiя движенiемъ копра и сван		
Законсервировъ	2	
б) При дѣйствiи же лошадьми на каждый коперъ полагать:		
Плотниковъ	2	
Рабочихъ	2	
На каждый пудъ бабы		Лошадей
Въ томъ и другомъ случаѣ однимъ копромъ вбивается въ депъ пог. саж.		0,05
свай:		
а) Въ обыкновенный мягкiй грунтъ пог. саж.	—	отъ до 14—18
б) Въ глинистый средней твердости " "	—	10—12
в) Въ твердый глинистый или щебенистый " "	—	6—8

На копрахъ съ лебедкою—баба въсомъ 35—50 пуд., подъемъ 6—24 фут. на рукояткахъ 4—5 рабочихъ; на рабочаго приходится 0,85 до 1 пуда усилiя, что при скорости на рукояткѣ въ 2,62 фут. въ сек. даетъ 2,2—2,60 пудофут. работы на человѣка.

При копрѣ съ воротомъ, высота подъема бабы отъ 8 до 30 футъ, въсь бабы 35 до 60 пуд., высота копра 4—6 саж. Сила удара при одинаковомъ нѣсѣ

бабы съ ручнымъ копромъ и высотъ подъема въ 20 футъ — въ пять разъ больше чѣмъ при ручномъ.

При расчетѣ 5 пудовъ вѣса бабы на человѣка (норма слишкомъ велика, обыкновенно берется 4 пуда) для бабы въ 30 пудовъ требуется 6 чел., на шпиль, а при бабѣ въ 60 пуд. потребовалось бы 12—15 чел., и въ этомъ случаѣ вмѣсто швиля выгоднѣе ставить лебедку (особенно удобна—паровая лебедка).

Машинный коперъ занимаетъ мало мѣста (вдвое меньше ручного), требуютъ меньше рабочихъ и можетъ забивать сваи, не поддающіеся дѣйствию ручного; но въ началѣ бойки, когда требуются слабые удары, дѣйствіе затрудняется; кромѣ того, работа съ машиннымъ копромъ настолько медленна, что часто примѣненіе ручного копра оказывается экономнѣе и производительнѣе машиннаго (если только по роду работъ нельзя поставить парового).

Успѣхъ работы при машинныхъ копрахъ зависитъ отъ различныхъ побочныхъ обстоятельствъ (способъ зацѣпленія крюка и т. п.), и урокъ забивки опредѣляется обыкновенно пробною бойкой. По § 142 и 121 будетъ:

Забивка свай машиннымъ копромъ.

А. Стоимость дневной работы копра.

	40		50		60	
При вѣсѣ бабы пуд.						
При дѣйствіи людьми на шпиль.						
Закоперщиковъ	2		2		2	
Рабочихъ	10		12		14	
Троссаго 4-хъ пряд. каната 2,695 пуд.	0,054		0,054		0,054	
6 дм.						
Кабельнаго каната 3 дм. 0,56 пуд.	0,0187		0,0187		0,0187	
30						
Сала свиного фун.	0,66		0,66		0,66	
При дѣйствіи лошадьми.						
Плотниковъ	2		2		2	
Рабочихъ	2		2		2	
Лошадей	2		2,5		3	
Троссаго 4-хъ пряд. каната 6 дм. пуд.	0,054		0,054		0,054	
Кабельнаго 3 дм. $\frac{2,8}{30}$	0,093		0,093		0,093	
Сала свиного фун.	0,66		0,66		0,66	

Б. Стоимость забивки 1 пог. саж. свай.

	40		50		60	
При вѣсѣ бабы пуд.						
в длину свай саж.	2 ¹ / ₂ —3		3 ¹ / ₂ —4		4 ¹ / ₂ —5	
Поденной стоимости копра (по табл. А.).						
въ обыкновенный мягкій грунтъ	1/18		1/16		1/14	
въ глинистый средней твердости	1/12		1/11		1/10	
въ твердый глинистый или щебенный	1/8		1/7		1/6	

При забивкѣ комлемъ внизъ эти числа слѣдуетъ увеличивать въ 1,25 раза (тоже и при забивкѣ съ плотовъ и плашкоутовъ).

§ 143. Для вбиванія значительнаго числа свай, преимущественно длинных, расположенных рядами, предпочитается паровая сила, приложение которой къ набивкѣ свай зависитъ отъ конструкции копра.

а) Паровой коперъ, по системѣ Насинта (или другой подобный), при вѣсѣ бабы отъ 2½ до 3 тоннъ (до 180 пуд.), и подъемѣ ея отъ 2 до 3 фут., можетъ дѣлать отъ 80 до 100 ударовъ въ минуту.

Для установки 5 саженой свай и укрѣпленія ея требуется около 20 минутъ; для углубленія же въ глинистый, средней твердости, грунтъ на одну пог. саж. потребно времени отъ 0,5 до 0,75 минутъ. Въ теченіе лѣтняго рабочаго дня въ означенный грунтъ можно забить свай отъ 64 до 96 пог. саж.

При дѣйствіи парового копра, въ одинъ лѣтній рабочій день полагается:

Машинистъ	1	
Кочегаръ	1	
Рабочихъ	2	
Закоперщиковъ	2	
Масла деревяннаго	—	1,25
Сала топленого говяжьяго	—	2
Ветоши холщевой	—	1
Для топки употреблять щепу; за неизмѣнимъ же ея полагать:		
Дровъ однопольныхъ (8 верш. сосновыхъ)	—	1,125
Или каменнаго угля	—	20

Примѣчаніе 1-е. Первоначальная сборка новаго копра, доставленнаго заводчикомъ, вмѣняется въ его обязанность. Для сбора же копра, бывшаго уже въ употребленіи, съ чисткою и пробой полагать:

Машинистовъ	18	
Рабочихъ	54	
Масла деревяннаго	—	1,5
Пради льняной	—	1
Наждаку	—	0,5
Земли англійской	—	15
Пемзы	—	10
Бѣлилъ свинцовыхъ	—	35
Масла коноплянаго	—	1
Сурику	—	35
Листовъ полиурныхъ	—	2
Парусины плотной	—	5
Мѣлу	—	0,5
Трубокъ стеклянныхъ для манометра	—	4
Нашатырю	—	10
Опилокъ чугуныхъ	—	1
Сѣры горючей	—	3
Сала говяжьяго	—	1,5
Ветоши холщевой	—	25
Проволоки желѣзной	—	12
Мыла сѣраго	—	24

2-е. Для содержанія копра въ исправности, въ теченіе 100 рабочихъ дней, полагать:

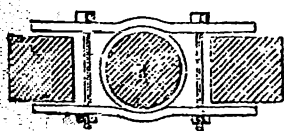
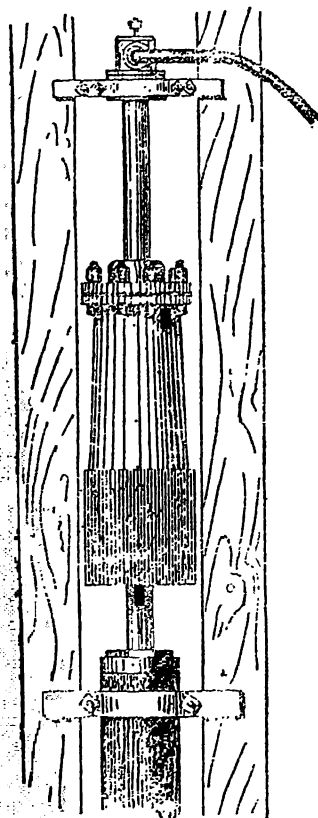
Машинистовъ	16
Рабочихъ	48

Материаловъ въ половину количества, назначеннаго для сборки копра.

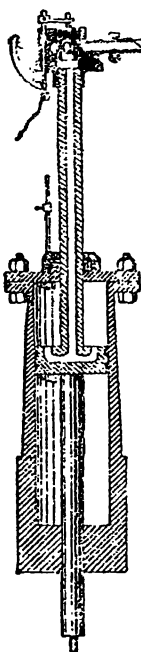
3-е. Приблизительно можно считать, что одинъ паровой коперъ, по системѣ Насинта, забиваетъ въ день столько же свай, сколько могутъ забивать отъ 8 до 12 машинныхъ, съ крюками, ручныхъ копровъ.

4-е. Забивка свай паровыми копрами, особенно въ шпунтовыхъ линіяхъ, весьма ускоряется, когда свай предварительно углубляются обыкновенными механическими ручными копрами.

Усиленное действие паровых копровъ получается благодаря тому, что тяжелая баба съ небольшой высоты работает *быстро чередуясь ударами*, три чемъ бьющій механизмъ опускается вмѣстѣ со сваею. Забивка обходится приблизительно въ 4 раза дешевле чѣмъ машиннымъ, но применяется лишь въ исключительныхъ случаяхъ, когда числомъ свай можетъ окупиться высокая стоимость машины, которая, кромѣ того, требуетъ для своего передвиженія по рядамъ бойки устройства сложныхъ подмостей съ рельсами.



Паровая баба Артциша и обойма для свай.



Разрѣзъ по оси цилиндра.

Въ послѣднее время, однако, у насъ стали распространяться на работахъ паровые копры сист. *Артциша*, замѣчательные по простотѣ и малосложности механизма, не требующаго подмостей съ рельсами: бьющій механизмъ—баба придается къ обыкновенному копру и соединяется желѣзною паровою трубою (съ гибкими сочлененіями) съ паровикомъ (локомобиль безъ цилиндровъ), который стоитъ въ сторонѣ.

Баба состоитъ изъ чугунаго цилиндра, въ которомъ помѣщается поршень; сквозной стержень его проходитъ, черезъ нижнюю часть цилиндра, а вверху черезъ его крышку. Поршень со стержнемъ во время работы остаются неподвижны, т. е. опускаются вмѣстѣ со сваею, для чего нижній конецъ поршневого стержня входитъ въ сваю небольшимъ шипомъ. Верхняя половина

стержня просверлена и сообщается съ верхнею частью цилиндра посредствомъ кривыхъ ходовъ въ толщѣ поршня. Надъ верхнимъ концомъ стержня находится золотникъ въ видѣ колпачка съ боковымъ отверстіемъ, къ которому подходитъ паровая труба. Когда паръ данъ, онъ проходитъ черезъ трубу, колпачекъ (золотникъ), пустой стержень и поршень и поднимаетъ бабу; дойдя до верха—привинченная къ ея крышкѣ, на вертикальномъ стержнѣ, зацѣпка задѣваетъ тогда за собачку золотника и освобождаетъ колпачекъ, давая ему подняться и отсѣкать паръ, а отработанный получаетъ выходъ боковымъ ходомъ, который былъ раньше прикрытъ золотникомъ; тогда баба падаетъ и при ударѣ тянетъ внизъ стерженекъ, соединенный съ нею шнуромъ. Высота подъема, въ предѣлахъ отъ 0 до длины хода цилиндра, можетъ регулироваться установкою зацѣпки на стерженькѣ на желаемой высотѣ.

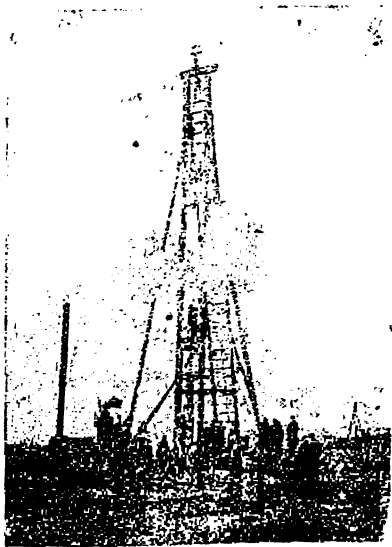
При высотѣ всего цилиндра въ 70 дм., діам. поршня 11 дм. и вѣсъ (безъ поршня и стержня) 75 пуд.; высота подъема—42 дм. или 3½ фута.

Какъ механизмъ, такъ и свая держатся между стѣлами копра посредствомъ желѣзныхъ обоекъ, которыя свободно скользятъ вдоль стѣлъ.

Такія паровыя бабы дѣлаются вѣсомъ отъ 53 до 150 пудовъ; паровикъ—6-ти сильный.

При подъемѣ бабы въ 3 фута коперъ даетъ 50 ударовъ въ минуту; при меньшихъ подъемахъ, когда зацѣпка не успѣваетъ захватывать собачку и приходится дергать за шнуръ руками, получается 10—20 ударовъ. Успѣхъ ра-

Соты: 7-ми вершковая свая, длиною 3 сажени, бабою въ 53 пуда при 12 ударахъ въ минуту забивается въ 6—10 минутъ, а съ передвиженіемъ копра можно считать 1 часъ на сваю. Стоимость работы около 1½ разъ меньше ручной забивки.



Коперъ съ бабой Арциша въ работѣ.

Слабое мѣсто механизма — золотникъ, который обыкновенно плохо дѣйствуетъ, такъ что къ нему приставляется рабочій въ помощь автоматическому соединенію, а главное—онъ скоро срабатывается, и на мѣстѣ забивки необходима маленькая мастерская для починки и производства этихъ колпачковъ.

Подобнаго же типа есть пар. *забы* *Левинко*, но онъ нѣсколько сложнее и имѣютъ специальный коперъ (железный).

б) *Воротковий*, съ крюкомъ, коперъ при бабѣ въсомъ отъ 50 до 60 и болѣе пуд., можетъ съ выгодой приводиться въ движеніе локобилемъ отъ 6 до 8 силъ.

Для дѣйствія его на одинъ рабочий день полагается:

	Машинистъ	1	
	Кочегаръ	1	
	Рабочихъ	3	
	Закоперщиковъ	2	
Масла деревяннаго	фунт.	—	0,75
Сала говяжьяго топленого	”	—	1
Ветоши холщевой	”	—	0,5
На топку употреблять щепу; за пеняніемъ же ея, полагать дровъ однополѣнныхъ	саж.	—	1
Или каменнаго угля	пуд.	—	16
<i>Примѣчанія: 1-е.</i> На содержаніе въ исправности локобиля, въ теченіе 100 рабочихъ дней:			
	Машинистовъ	16	
	Рабочихъ	48	
Масла деревяннаго	пуд.	—	0,75
Сала говяжьяго	”	—	1
Пряди льняной	”	—	0,5
Наждаку	фунт.	—	20
Земли англійской	”	—	10
Масла кочовьяннаго	пуд.	—	0,5
Сурьку	фунт.	—	25
Бѣлль	”	—	25
Парусины	арш.	—	3
Листовъ политурныхъ	штукъ	—	2
Мѣду	пуд.	—	—
Трубокъ стеклянныхъ для манометра	штукъ	—	3
Нашатырю	фунт.	—	10,5
Онилокъ чугушныхъ	пуд.	—	0,7
Сѣры горючей	фунт.	—	2
Ветоши холщевой	”	—	20
Проволоки желѣзной	”	—	10
Песзы	”	—	10
Мыла сѣраго	”	—	24

2-с. Если-бъ при началѣ работъ оказалась надобность локобиля исправить, разобрать, перечистить и вновь собрать, то количество рабочихъ силъ и матеріаловъ приблизительно можно полагать въ 1¼ раза болѣе противъ назначеннаго въ предыдущемъ п. п. бчашн.

3-с. Приблизительно полагается что воротковый, съ крюкомъ, коперъ, приводимый въ движеніе локобилемъ, вбиваетъ сваи отъ 3 до 4 разъ болѣе чѣмъ людьми.

Примѣненіе локобиля къ воротковому копру сложно и хлопотливо, такъ какъ требуется особый механизмъ для автоматическаго зацѣпленія и отдачи бабы, чтобы не останавливать машину послѣ каждого удара. Механизмъ обыкновенно состоитъ изъ вертикально натянутой, между стрѣлами копра, безконечной цѣпи съ кулаками, прикрѣпленными къ ней на известномъ разстояніи; при вращеніи цѣпи отъ локобиля, кулаки послѣдовательно захватываютъ за щипцы, прикрѣпленные къ бабѣ въ горизонтальномъ положеніи, поднимаютъ бабу и на известной высотѣ освобождаютъ ее раскрытіемъ щипцовъ. Для этого концы ихъ задѣваютъ за палецъ, укрѣпленный къ одной изъ стрѣлъ; этотъ палецъ долженъ опускаться по стрѣлѣ, по мѣрѣ углубленія сваи.

§ 144. Для вбиванія ручной бабой, вѣсомъ въ 4 пуда при 4 рабочихъ и 1 плотникѣ, на глубину до 3 арш., сваи толщиной отъ 4 до 6 верш., на заднюю погонную саж. сваи, вбитую въ грунтъ:

а) Обыкновенный	Рабочихъ	0,33
	Плотниковъ	0,08
б) Довольно крѣпкій	Рабочихъ	0,66
	Плотниковъ	0,16

Для перемычки бревень, притески боковъ и заостренія сваи полагать плотниковъ по §§ 135 и 140.



Дѣйствіе ручной бабы (§ 122 б) незначительное, и примѣненіе ея ограничивается забивкою временныхъ тонкихъ свай на небольшую глубину при вспомогательныхъ работахъ (для подмостей къ копрамъ, для временныхъ перемычекъ, маячныхъ свай и т. п.).

Бойка производится съ подмостей на козлахъ, между досками которыхъ свая зажимается сдѣланными въ нихъ вырѣзками.

Подъемъ ручной бабы отъ 2—3 фут. Для успѣшнаго дѣйствія нельзя рассчитывать на подъемную силу рабочаго болѣе 20-ти фунтовъ, и самый удобный вѣсъ бабы 2½ до 3 пудовъ. Дѣйствіе усиливается и работа идетъ успѣшнѣе, если баба просверлена по длинѣ и скользятъ по желѣзному стержню, вбитому въ сваю. Заготовленіе бабы—см. стр. 105.

Заструга сваи дѣлается трехгранная.

На заготовленіе одной сваи изъ 4 верш. лѣса, съ перепилкою, притескою боковъ по шнуру и заостреніемъ, по § 135 и сообр. съ § 140:



Трехгранная заструга.

При длинѣ сваи въ

	1,5 саж.	2 саж.
Плотниковъ $0,007 + (0,07 \times 1,5) + 0,05$	0,162	—
$0,007 + (0,07 \times 2) + 0,05$	—	0,197
Бревень слов 4 верш. пог. саж.	1,5	2

Для обиванія ручной бабой, вѣсомъ въ 3 пуда при 6 рабочихъ и 1 плотникѣ, 1 пог. сажени сваи, діам. отъ 4 до 6-ти верш., по сообр. съ § 144:

Въ грунты:

	обыкновенный.	довольн. крѣпк.
Плотниковъ	0,09	0,16
Рабочихъ	0,495	0,99

§ 145. На обдѣлку 7-ми верш. бревенъ для шпунтовыхъ свай полагать плотниковъ, на пог. саж.

а) для обтески бревенъ съ 3-хъ сторонъ (оставляя одну изъ нихъ для нарубанія гребня) по § 135. Въ неважныхъ случаяхъ бревна обтесываются съ той только стороны, съ которой вынимается шпунтъ.

Примѣчаніе: 1-е. При употребленіи на сваи бревенъ до 7 верш. въ отрубѣ, полагать на отпиливаніе горбылей, годныхъ для подмостей и т. п. пильщиковъ по § 137.

2-е. Надѣваніе башмаковъ, когда они потребуются, опредѣлить по § 140, б.

б) Для нарубанія гребня—по § 138, с.

в) „ выниманія шпунта—по § 138, б.

г) „ заостренія каждой сваи—по § 140.

д) Для уравниванія верха свай подъ ватерлисъ съ нарубленіемъ гребня и шпировъ (сквозныхъ черезъ 3 арш.) и положенія на нихъ изъ обтесанныхъ бревенъ насадокъ съ выпутіемъ въ нихъ шпунтовъ, на пог. саж. насадки Плотниковъ

0,4

е) Для положенія на мѣсто, направляющихъ шпунтовую линію, рамныхъ брусьевъ изъ обтесанныхъ, по мѣрѣ надобности, бревенъ, съ пробурываніемъ въ нихъ дыръ для болтовъ и съ постановленіемъ послѣднихъ, на пог. саж. Плотниковъ

0,25

Обдѣланныхъ шпунтовыхъ свай изъ бревенъ опредѣленной длины въ отрубѣ до 7 верш., полагается на пог. саж. шпунтовой линіи штукъ

— 9,5

Примѣчаніе. При крѣпкомъ или щебенистомъ грунтѣ полагать на изложъ отъ 2 до 3% шпунтовыхъ свай.

На каждую сваю башмакъ желѣзный вѣсомъ 11 фун.

— 1

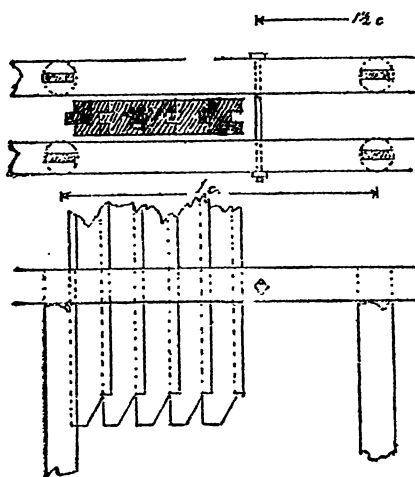
Гвоздей 4 дюйм., для прибивки башмака штукъ

— 4

Число и длина болтовъ опредѣляется по потребности.

ж) Для битья шпунтовыхъ свай, назначенныхъ для круглыхъ свай, урокъ уменьшать $\frac{1}{4}$ частию (на 25%).

Форма шпунта, самая удобная по простотѣ, прямоугольная, шир. и глуб. $\frac{1}{3}$ толщины бруса. Польза нарубки на сваю шпунта—сомнительная; водопроницаемость не достигается по трудности плотно забить рядъ; гладкая притеска (какъ практикуется за границею) даетъ экономію въ лѣсѣ, работѣ и забивкѣ.



Шпун. ряд. изъ брусьевъ.

Заостреніе концовъ слѣдуетъ дѣлать при самой забивкѣ: неправильностью въ наклонѣ граней заостренія можно направить сваю, по желанію, въ требуемую сторону.

Выковка башмаковъ — см. § 546.

Значеніе маячныхъ свай—временное; гдѣ возможно, слѣдуетъ брать для нихъ тонкій лѣсъ и забивать ручною бабою.

Для вѣрнаго направленія—рамные брусья должны быть на 3 арш. выше земли; если шпунты

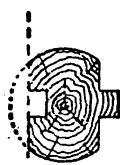


Заструга бруса.

бьются ниже, ихъ догоняютъ послѣ снятія рамныхъ брусьевъ; послѣдніе достаточно обтесывать только съ внутренней стороны. При длинныхъ линіяхъ шпунтовые сваи забиваютъ въ два приѣма: сначала на половину требуемой глубины, а когда коперъ отойдетъ на три сажени—добиваютъ идущимъ вслѣдъ вторымъ копромъ; сваи при этомъ можно загонять попарно съ общимъ бу-гелемъ.

Для заготовленія 1-й шпунтовой сваи изъ 7-ми верш. бревна съ отпиливаніемъ съ 3-хъ сторонъ горбылей, вынутіемъ паза и нарубаніемъ на 4-й сторонѣ гребня, по §§ 135, 137, 3 138 б, в и 140:

При длинѣ сваи въ $1\frac{1}{2}$ саж.			
Плотниковъ $0,014+(0,2\times 1,5)+(0,055\times 1,5)+(0,066\times 1,5)+0,07$	0,566		
Бревень, толщ. 7 верш.	пог. саж.	1,5	
При длинѣ сваи въ 2 саж.			
Плотниковъ $0,014+(0,2\times 2)+(0,055\times 2)+(0,066\times 2)+0,07$	0,726		
Бревень, толщ. 7 верш.	пог. саж.	2	
При длинѣ сваи $2\frac{1}{2}$ саж.			
Плотниковъ $0,014+(0,2\times 2,5)+(0,055\times 2,5)+(0,066\times 2,5)+0,07$	0,887		
Бревень, толщ. 7 верш.	пог. саж.	2,5	
При длинѣ сваи въ 3 саж.			
Плотниковъ $(0,2\times 3)+(0,055\times 3)+(0,066\times 3)+0,07$	1,033		
Бревень, толщ. 7 верш.	пог. саж.	3	



Шпунтовая
свая изъ
кругляка.

Бревна здѣсь опиливаются съ цѣлью получить годные горбыли. При 6-ти верш. лѣсъ стесывается или спиливается только одна сторона, именно та, на которой выбирается пазъ; на противоположной зарубаютъ гребень, а боковыя остаются круглыми, напримѣръ:

Для заготовленія одной шпунтовой сваи, дл. 2 саж., изъ 6-ти верш. бревна, съ перепил., обтескою съ одной стороны, вынутіемъ паза, наруб. гребня и заостр. конца, по §§ 135, 138 б, в и 140:

Плотниковъ $0,012+(0,036\times 2)+$ $+ (0,055\times 2)+(0,066\times 2)+0,06$	0,386		
Бревень сосн., толщ. 6 верш.	пог. саж.	2	

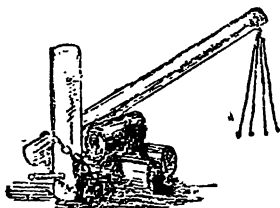
Стоимость забивки 1 пог. саж. шпунтовой линіи на 1 пог. с. глубины, по § 145 ж и 141.

При 25-ти пуд. бабъ, глубинѣ $1\frac{1}{2}$ саж. и при грунтѣ а:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)28}$	$\times 9,5$	0,4524	
по таб. А на стр. 127.			
„ 25-ти „ „ „ $1\frac{1}{2}$ саж. и при грунтѣ е:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)6}$	$\times 9,5$	2,11	
„ 30-ти „ „ „ 2 саж. и при грунтѣ е:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)13}$	$\times 9,5$	0,975	
„ 30-ти „ „ „ 2 саж. и при грунтѣ д:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)7,5}$	$\times 9,5$	1,688	
„ 35-ти „ „ „ 3 саж. и при грунтѣ а:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)23}$	$\times 9,5$	0,55	
„ 35-ти „ „ „ 3 саж. и при грунтѣ г:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)11}$	$\times 9,5$	1,152	
„ 40-а „ „ „ 3 саж. и при грунтѣ г:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)12}$	$\times 9,5$	1,06	
по таб. А на стр. 131.			
„ 50-ти „ „ „ $3\frac{1}{2}$ саж. и при грунтѣ д:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)7}$	$\times 9,5$	1,81	
„ 60-ти „ „ „ $4\frac{1}{2}$ саж. и при грунтѣ е:			
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)6}$	$\times 9,5$	2,11	

§ 148. Вытаскивание свай зависит от многих условий, при которых сваи были забиты, а равно и от механизма, на эту работу употребляемого, а потому урок рабочих определять предварительным опытом. Для вытаскивания же свай из перемычек, под складочными помостами, временными пристанями и другими подобными постройками, употреблять домкрат, вагу и машинный коперь, при чем можно приблизительно полагать на каждую сваю

Рабочих	1,2
Плотников	0,24
Рабочих	0,7
Плотников	0,14

Для досчатых свай



Выдергивание свай рычагомъ.

Вытаскивать сваи обыкновенно приходится неправильно идущая или сломавшаяся и временная, по окончании работ (досчатая шпунтовая, подмосточная), редко старая (когда мѣшаютъ новой забивкѣ).

Досчатые сваи выдергиваютъ посредствомъ копра.

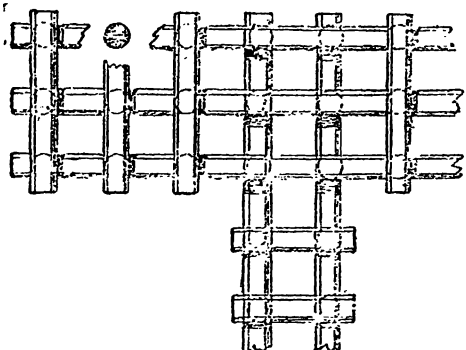
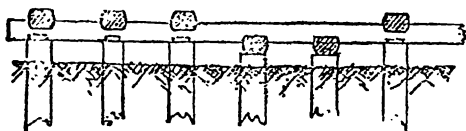
Простейшій способъ для круглыхъ—просверлить въ свай горизонтальную дыру, вставить въ нее ломъ, и дѣйствовать рычагомъ (бревно) посредствомъ цѣпной петли, для глубокихъ свай—съ придачею копра.

§ 149. Для сдѣлания ростверга, съ обтескою съ двухъ сторонъ бревенъ, набраніемъ на сваяхъ шпиль, а въ брускахъ выдалбливаніемъ гнѣздъ, со врубаніемъ брусковъ одинъ въ другой и сращиваніемъ концовъ ихъ зубомъ, смотря по числу шпиль и вырубей, на пог. саж. продольныхъ и поперечныхъ брусковъ, полагать

Плотниковъ	отъ до 0,2-0,35
----------------------	--------------------

Бревна на роствергъ назначать отъ 6 до 7 верш. въ отрубѣ, прибавляя на соединеніе продольныхъ брусковъ и утрату при перерубкѣ ихъ, къ исчисленному количеству $\frac{1}{10}$ часть.

Роствергъ служитъ для перекрышки рядовыхъ свай, поэтому долженъ лежать ниже постояннаго горизонта грунтовой воды.

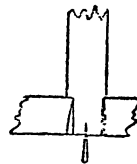


Роствергъ на сваяхъ.

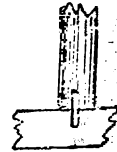
По спилкѣ, подъ одинъ уровень, верхушекъ свай (намѣчаются напусканіемъ для этого въ ровъ грунтовой воды) зарубаютъ на нихъ шпиль. Если нѣкоторыя сваи, при бойкѣ, отклонились и вышли изъ линіи прогоновъ, ихъ наращиваютъ



Подмога.



Укрѣпленіе прогоновъ:
Скобкою.



Расклинкою.

сбоку подмогою, притянутою хомутами къ свай и шпиль не дѣлаютъ.

Если роствергъ подпирается снизу водою, его притягиваютъ къ сваямъ скобами или дѣлаютъ на нѣкоторыхъ сваяхъ сквозной шпиль съ расклинкою.

Нарубка прогоновъ на поперечины, подъ продольныя стѣны и поперечныя на прогоны, подъ доп. стѣны (всѣ прогоны должны лежать въ одномъ уровнѣ), дѣлается въ четверть дерева.

Стыки прогоновъ должны приходиться надъ сваями; замокъ простой накладной.

Для сдѣлання ростверга, по § 149, на 1 пог. саж. бревна въ дѣлѣ:

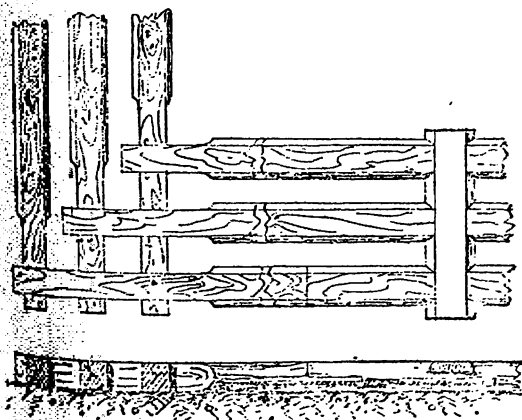
При разстояніи между центрами свай:	менѣе 3 фут.			болѣе 3 фут.		
Плотниковъ	0,20			0,35		
Бревень сосн. 6 верш. пог. саж.	1,1			1,1		
§ 150. Въ случаѣ надобности въ настилкѣ между анкерами ростверга:						
а) Досками, съ перерубкою ихъ на части и прибивкою гвоздями, полагать на каждую погон. саж. доски, плотниковъ 0,028, а на квадр. саж. Плотниковъ . . .				0,28		
Досокъ сосновыхъ получистыхъ, толщиной 3 дюйма, на кв. саж. настилки пог. саж.				—		10
Гвоздей брусовыхъ 6 дм. штукъ				—		30
б) Пластинками, съ небольшимъ врубаніемъ ихъ въ продольныя пазы, на квадр. саж. Плотниковъ . . .				0,33		
Пластинъ сосновыхъ, отъ 5 до 6 верш. шириною пог. саж.				—		9

Настилка досками ростверга, какъ и самый роствергъ, въ большинствѣ случаевъ совершенно излишни.

Когда требуется перекрыть сваи прочною постелью, можно примѣнить болѣе рациональный способъ, напимѣръ, вынуть разрыхленный грунтъ между сваями на глубину 5—8 верш. и забить бетономъ съ устройствомъ сверхъ свай бетоннаго слоя въ 10—12 верш.; стоимость почти та же.

Л е ж н и.

§ 151. Для обтески бревень съ двухъ сторонъ, перевязки ихъ черезъ сажень шпонками и положеніе на мѣсто погон. саж. каждого бревна		
Плотниковъ	0,12	
Разстояніе между рядами лежней полагать отъ 3 до 5 верш. и къ потребному числу бревень, 6 верш. въ отрубѣ, прибавлять еще на срезки концовъ $\frac{1}{16}$ часть.		
Досокъ сосновыхъ на шпонки, получистыхъ, толщиной $2\frac{1}{2}$ дюйма, полагать, смотря по тому—изъ 3-хъ или 4-хъ рядовъ бревень состоятъ лежни за каждую погон. саж. и численныхъ бревень пог. саж.		отъ до 0,12—0,15



Вязка лежней въ углахъ стѣнъ.

Предупрежденіе трещинъ отъ неравнобѣрной нагрузки.



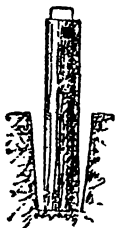
Основаніе фундаментовъ на лежняхъ требовавшееся раньше (для Петрограда) закономъ, теперь почти оставлено, какъ приносящее больше вреда, чѣмъ пользы: на слабомъ грунтѣ лежни не могутъ передать равномерно грузъ строенія грунту, а съ пониженіемъ подпочвенной воды—сгниваютъ и служатъ причиною образованія въ стѣнахъ трещинъ.

Въ пливунѣ лежни могутъ быть полезны, какъ подспорье для возведенія кладки фундамента, поддерживая ее, пока она не окрѣпла, въ пре-

Для уложенья 1 пог. саж. лежней, съ обтескою бревень съ двухъ сторонъ, перевязкою ихъ черезъ сажень шпонками и положеніемъ на мѣсто:

	въ 3		въ 4	
	ряда бревень.			
Плотниковъ	0,36		0,48	
Бревно сосн., 6 верш. пог. саж.	3,17		4,22	
Досокъ сосн. получ. 2 ¹ / ₂ дм. " "	0,38		0,63	

С т у л ь я .



Простой стужь.

§ 152. Для вырѣтїя въ обыкновенномъ грунтѣ ямъ, въ діаметрѣ 1 арш., глубиною 1¹/₂ арш., для перерубки бревень, обжиганїя козлей и осмоленїя на 6 верш. при поверхности земли, постановленїя ихъ въ ямы, съ уравниванїемъ верха ихъ и варубанїемъ шипа, съ обложенїемъ внизу камнями, съ засыпкою и плотною утрамбовкою земли, на *каждый стужь*. Плотниковъ 0,25

На стужья подъ деревянныхъ строенїя употребляютъ козли сосновыхъ бревень толщиною до 8 верш., а по неизмѣнїю ихъ—бревна сосновыя, въ отрѣбѣ отъ 6 до 7 верш. длиною, равныя разстоянїю отъ твердаго грунта до нижняго вѣнца стѣны или до балки.

Для обложенїя стужевъ, при особой надобности, булыжнымъ или другимъ камнемъ съ пересыпкою землей, полагать на *каждый стужь*,—камня куб. саж. — 0,04

Состава изъ густой и жидкой смолы, на каждый стужь пуд. — 0,035

Примѣчанїе. При производствѣ работъ поденными или казенными мастерами, на выемку земли для стужевъ, перевозку ихъ, обжиганїе и осмоленїе, полагать на каждый стужь Рабочихъ 0,15

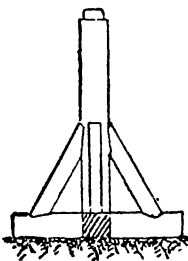
А для постановленїя у обдѣлки стужевъ, полагать на каждый

Плотниковъ 0,15

По этому же §-у и другїе столбы (телеграфн., верстов.); еще см. стр. 64.

На сдѣланїе и постановку стужевъ по § 152.

На 1 стужь, при длинѣ и глубинѣ 1 ¹ / ₂ арш.	2	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	3 арш.
Плотниковъ	0,25	0,25	0,25	0,25
Бревно, топ. 7 вер. или 6 вер.	0,66	0,83	0,91	1 п. с.
Состава изъ густ. и жндк. смолы, пд.	0,035	0,035	0,035	0,035



Стужь съ подкосами. ПОДКОСЫ.

Стужья примѣняются для основанїя стѣнъ незначительныхъ дерев. строенїй, прогоны малыхъ деревянныхъ мостовъ *) (черезъ канавы) вмѣсто свай, подъ прогоны деревянныхъ платформъ и т. п. Несмотря на ихъ недолговѣчность, стужья не лишены значенїя въ доступныхъ частяхъ сооруженїя, такъ какъ замѣна сгнившихъ новыми не затруднительна, а стоимость ихъ не велика. Въ мѣстахъ, гдѣ требуется болѣе устойчивая опора, а также, когда стужья основываются на поверхности земли, нижнїй конецъ ихъ нарубаютъ шпномъ на два прекрещивающїеся обрубка, а съ боковъ прирубаютъ

*) Для малыхъ мостовъ съ сухимъ грунтомъ, какъ бываетъ при пересѣченіи дорогъ съ шибольшими тальвегами, забивку свай слѣдуетъ замѣнять постановкою стужевъ на общїй поперечный лежень, такъ какъ сваи не имѣютъ значенїя при сухомъ грунтѣ, а углубленїе стужевъ на 2¹/₂ арш. при общемъ лежнѣ, представляетъ вполне надежную опору.

Для *подведенія новаго стула* подъ стѣны существующаго строенія или подъ балки и прогоны, вмѣсто сгнившаго, съ уборкою стараго и постановкою временной подпорки, по сооб. съ § 152:

	Плотниковъ	0,35	
Бревенъ сосн., тол. 6 вершк.	пог. саж.	1	
Состава изъ густ. и жидк. смолы	пуд.	0,035	

Г Л А В А IV.

Деревянные части зданія.

С т ѣ н ы .

§ 153. а) Для рубки (въ присѣкъ или лапу) по постановленнымъ ступлямъ, или на фундаментахъ, обыкновенной вышины стѣны изъ бревенъ, въ отрубѣ отъ 5 до 6 вершк., съ положеніемъ въ первомъ случаѣ нижняго, сращеннаго въ стыкахъ *зубомъ* вѣнца, на шипы ступлевъ, а прочіяхъ вѣнцовъ—на вставные шипы въ разстояніи одинъ отъ другого на 3 арш., а въ нѣкоторыхъ вѣнцахъ и менѣе, такъ, чтобы около каждаго косяка было по одному вставному шипу, не тонѣе 1 и не короче 5 дюйм., съ плотной приназовкой бревенъ и притескою косялей, прокладкою паклей (въ незначительныхъ строеніяхъ—мохомъ), на погон. саж. исчисленныхъ бревенъ:

	Плотниковъ	0,12	
Сверхъ того прибавлять на погон. саж. по высотѣ стѣны:			
1) Для каждаго наружнаго угла строенія	Плотниковъ по	0,8	
2) На каждое пересѣченіе (встрѣчу) внутреннихъ стѣнъ между собою или съ наружными стѣнами	Плотниковъ по	0,7	
б) На обтеску бревенъ для наружныхъ стѣнъ съ одной стороны, на кв. саж. стѣны	Плотниковъ	0,3	
А для внутреннихъ—съ двухъ сторонъ	”	0,6	
Бревенъ съ прибавленіемъ на стыки, приназовку и осадку, на квадрат. саж. стѣны:			
5 вершк. въ отрубѣ	пог. саж.	—	11
6 ” ” ”	” ”	—	9
7 ” ” ”	” ”	—	7,4

Примечанія: 1-е. При исчисленіи бревенъ для жилыхъ строеній, изъ квадратнаго содержанія стѣнъ не исключать дверей и оконъ, за то и не прибавлять на сростки и потерю отъ перерубки; въ стѣнахъ же безъ отверстій, или съ малымъ ихъ числомъ, какъ въ магазинахъ, прибавлять на каждую квадрат. саж. стѣны или на 10 погон. саж. бревенъ—по 1 арш. ($\frac{1}{30}$ на саж.) на зубья и стыки; концы же угловъ (при рубкѣ стѣнъ въ обло и присѣкъ) должны заключаться въ квадратномъ содержаніи стѣнъ.

Пакли для прокладки назовъ въ жилыхъ строеніяхъ, на погон. саж. бревенъ по 1 фунт., или на квадр. саж. стѣны	пуд.	—	0,25
А въ хозяйственныхъ постройкахъ моху	куб. саж.	—	0,025
2-е. На рубку для жилыхъ строеній стѣнъ (съ углами въ лапу), съ готовомъ фундаментѣ, съ обтескою бревенъ въ наружныхъ стѣнахъ съ одной, а во внутреннихъ—съ двухъ сторонъ, съ посадкою на шипы, прокладкой пенькой и обдѣлкой оконъ и дверей косяками, а печныхъ проемовъ—стойками (по соображенію съ задѣльными пѣнами), можно полагать, на квадрат. саж.	Плотниковъ	2,6	

3-е. При постройкѣ деревянныхъ церквей и другихъ высокихъ строеній, въ которыхъ много угловъ и гдѣ требуется самая тщательная рубка стѣнъ съ малозаметными пазами, такъ, чтобы стѣны казались обшитыми досками и безъ подмазки швовъ могли бы быть покрашены краской, назначенное для рубки стѣнъ число плотниковъ увеличивать на 20%.

в) Для *оструженія тесанной стороны* бревенъ для стѣпъ не предназначаемыхъ къ штукатуркѣ, полагать на кв. саж.

Плотниковъ 0,2

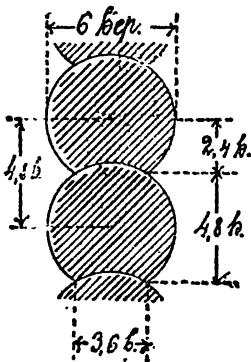
То же число плотниковъ пазначать на оскобленіе круглой стороны бревенъ для стѣпъ, не предполагаемыхъ къ наружной обшивкѣ.

г) Для рубки въ *лапу колодцевъ, шахтъ и т. п.*, шириною менѣе 1 саж., съ обтескою бревенъ съ внутренней стороны, полагать на пог. саж. бревна Плотниковъ 0,26

д) При частыхъ поперечныхъ простѣнкахъ какъ въ *ряжевыхъ стѣнахъ* плотить, бейшлоговъ и т. п., съ укрѣпленіемъ, чрезъ каждыя двѣ саж. бревенъ въ дѣль, завершеннымъ болтою, на *погон. саж.* бревна Плотниковъ 0,2

е) При рубкѣ въ уголь съ остаткомъ (обло) *ряжей*, загружаемыхъ камнемъ, безъ обтески и припазовки бревенъ, съ укрѣпленіемъ чрезъ каждыя двѣ сажени завершеннымъ гвоздемъ, на *пог. саж.* бревна Плотниковъ 0,14

Гвоздей завершенныхъ отъ 12 до 16 дюймовъ, на пог. саж. бревна штукъ 0,5



Нормальн. припазовка.

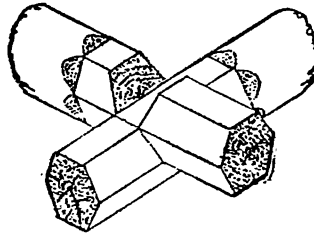
Обыкновенная рубка дѣлается въ *чашку* (въ обло, съ остаткомъ); выступающій конецъ (остатокъ) долженъ быть въ $1\frac{1}{2}$ диаметра бревна, т. е. для 6-ти вершк. лѣса — въ 9 вершк. длины.



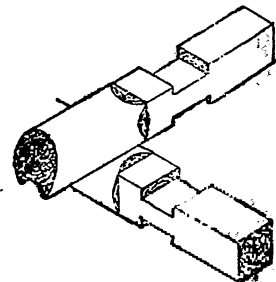
Рубка съ остаткомъ.



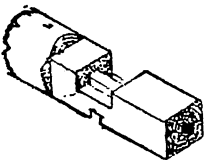
Крюкъ или присѣкъ.



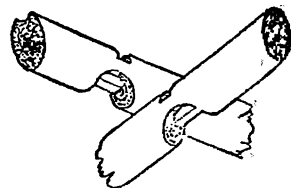
Шестигранная рубка.



Прямая чашка.



Потемочный шипъ.



Обло съ потемочн. шипомъ.

Не жилая строенія (пзъ тонкаго лѣса) у насъ на сѣверѣ рубятъ шестигранникомъ, что проще и дешевле.

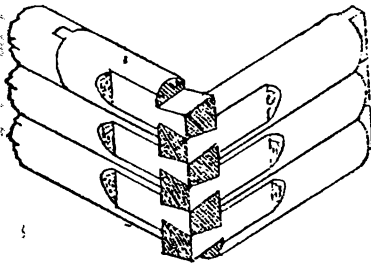
Если стѣна внутри должна быть обтесана — въ чашкѣ оставляется *крюкъ*; такая рубка наз. въ *потемокъ*.

Когда срубъ долженъ быть особенно прочный и обтесанъ съ внутренней стороны, крюкъ дѣлается сквозной и наз. *потемочнымъ шипомъ*.

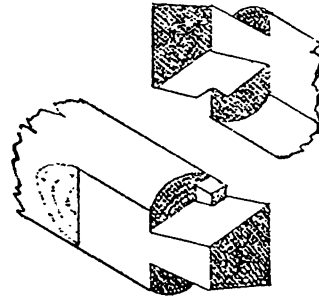
Стѣны зданій, подверженныхъ сотрясеніямъ (фабричныхъ), рубятъ въ *пря- мую чашку* съ обтескою концовъ бревенъ на четыре канта; также и съ *потемочнымъ шитомъ*.

Рубка *въ лапу* предпочтается теперь для жилыхъ домовъ, потому что представляется нѣкоторое сбереженіе на длинѣ бревенъ и на толщинѣ кося- ковъ и приборнн. обшивки, но углы въ этой рубкѣ не такъ обезпечены отъ промерзанія, какъ при рубкѣ въ чашку. Такіе срубы изъ 5-ти верш. дѣса не- обходимо внутри штукатурить съ подбивкою войлокомъ подъ наружные углы.

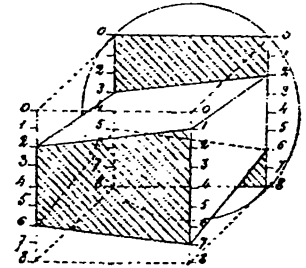
Съ другой стороны, при рубкѣ въ лапу, углы зданія, обшиваемые сна- ружи досками въ видѣ пилѣстръ, защищены отъ дѣйствія непогоды, тогда какъ при рубкѣ съ остаткомъ выступающіе концы бревенъ скоро гніють.



Рубка въ лапу (присѣкъ не показанъ).



Лапа съ присѣкомъ.



Начертаніе лапы.

При лапѣ—безусловно необходимъ *потемочный крокъ*; только въ коло- дезныхъ и шахтныхъ срубахъ его не дѣлаютъ, потому что земля сдавливаетъ бревна снаружи и не даетъ расходиться вѣнцамъ. Всѣ лапы сруба представляютъ собой клинья *одинаковаго очертанія*, съ наклономъ по двумъ направленіямъ; для расчерчиванія лапы—на торцѣ намѣчаютъ квадратъ, дѣлятъ каждую его сторону на 8 частей и соединяютъ точки, какъ показано на чертежѣ.



Нормы для расчета сопряженій угловъ отдѣльно—см. § 138,3.

Въ юго-западн. краѣ срубы жилыхъ строеній дѣлаютъ изъ 4 дм. досокъ (*двѣлей*), въ лапу, съ припазовкою *сидломъ*.

Если наружныя стѣны сруба предполагено обшивать, бревна въ вѣнцы кладутъ комлями попеременно въ разныя стороны; для *чистой* рубки—бревна приводятъ сначала *въ одну скобку*, т. е. изъ конуса вы- тесываютъ цилиндръ, чтобы швы сруба были горизонтальные.

Срубъ прокладываютъ наклею одновременно съ нарубкою вѣнцовъ, но при этомъ дефекты припазовки ускользаютъ отъ вниманія надзора. Когда тре- буется особенная тщательность работы, срубъ рубятъ на сторонѣ, безъ пакли, затѣмъ разбираютъ его и переносятъ на мѣсто, на паклю.

Если обтеска стѣнъ съ внутренней стороны дѣлается впоследствии (осо- быми *косыми* топорами), она обходится въ 0,25 плотника на 1 кв. саж. стѣны.

По тексту § 153, его нормы относятся къ стѣнамъ *облакновенной вышнны **, т. е. одноэтажныхъ строеній; для мезониновъ вторыхъ этажей. барабановъ, дер. церквей, желѣзнодорожн. резервуаровъ и т. п. слѣдуетъ прибавлять расходы на переноску бревенъ по стремянкамъ на высоту сверхъ 1-го этажа.

Для переноски одного 3-хъ саж. бревна, толщ. 6 верш., по стремян- камъ съ заложеніемъ 1 : 3 (см. стр. 174):

на высоту саж.	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5
Рабочихъ	0,067	0,107	0,132	0,157	0,182	0,207	0,232	0,258	0,284
или Плотниковъ	0,0469	0,0749	0,0924	0,1099	0,1274	0,1449	0,1624	0,1806	0,1980

*) При составленіи Положенія — двухъэтажные деревянные дома воспрещались закономъ Зак., изд. 1857 г., т. XII, ч. 1 ст. 363).

Для рубки 1 □ саж. стѣнь изъ 6-ти верш. бревень, съ плотною припазовкою, притескою комлей и прокладкою паклею:

а) Безъ обтески бревень, по § 153а . . .	Плотниковъ 0,12×9	1,08
	Бревень сосн. 6 верш.	пог. саж. 9
	Пакли	пуд. 0,25
б) Съ обтескою внутр. стороны, по § 153а, б . . .	Плотниковъ (0,12×9)+0,3	1,38
	Материаль тотъ же.	
в) Съ обтескою съ двухъ сторонъ, для внутреннихъ стѣнь	Плотниковъ (0,12×9)+(0,3×2)	1,68
	Материаль тотъ же.	
г) Съ обтескою съ внутр. стороны и оскобленіемъ наружной, по § 153а, б, в	Плотниковъ (0,12×9)+0,3+0,2	1,58
	Материаль тотъ же.	
д) Для самой тщательной рубки съ приведеніемъ бревень въ одну скобку, съ обтескою съ внутренней и остружкой съ наружной стороны, по § 153а, б, в и прим. 3:	Плотниковъ (0,12×9×1,2)+0,3+0,2	1,80
	Бревень сосн. 6 верш.	пог. саж. 10
	Пакли	пуд. 0,25

(Углы и пересѣченія стѣнь причитываются отдѣльно по пун. 1 и 2 § 153).

Для рубки 1 кв. саж. сруба колоды, состоящаго изъ 4-хъ стѣнь, съ углами въ лапу и обтескою бревень съ внутренней стороны, по § 153а:

а) Площадью въ свѣту 0,50×0,50 саж. (1½ арш. въ сторонѣ):	Плотниковъ 0,70×4×11×0,26	8,01
	Бревень 5 верш.	пог. саж. 31
б) Площадью въ свѣту 0,66×0,66 саж. (2 арш. въ сторонѣ):	Плотниковъ 0,86×4×11×0,26	9,84
	Бревень 5 верш.	пог. саж. 38

Рубка *ряжей*, кромѣ § 153д, е—см. еще §§ 244—245.

§ 154. Для ононопатки стѣнь, по окончаніи осадки строенія, на *пол.*

<i>саж.</i> шва съ одной стороны:	Конопатчиковъ	0,05
Конопати	пуд.	— 0,05

Паклю слѣдуетъ назначать *пеньковую* и только за недостаткомъ ея—*льняную*.

Первую проконопатку слѣдуетъ дѣлать не ранѣе 3-хъ мѣсяцевъ по окончаніи сруба, чтобы дать ему равномерно осѣсть; вторую—черезъ годъ; особое вниманіе обращать на проконопатку угловъ. Конопатить срубы слѣдуетъ кверху слабѣе, чѣмъ внизу, такъ какъ отъ крѣпкой загонки пакли вѣнцы приподымаются. Подробности конопатныхъ работъ—см. §§ 268—270.

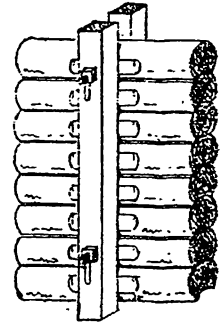
Для *оконопатки* 1 кв. саж. стѣнь съ одной стороны, по § 154:

При бревнахъ, толщ. верш.	5	6	7
Конопатчиковъ	0,55	0,45	0,37
Пакли <i>пеньковой</i> пуд.	0,275	0,225	0,185

§ 155. Для укрѣпленія длинныхъ, безъ поперечныхъ простѣнковъ, стѣнь сжимами, въ разстояніи одинъ отъ другого или отъ угловъ стѣнь до 3 саж., на обтеску бревень съ 4 сторонъ съ перерубкою, на притеску стѣнь, постановку брусевъ на мѣсто и скрѣпленіе ихъ черезъ 2 арш. болтами, съ пробурывавшіемъ для нихъ гнѣздъ, свободныхъ для осадки, на двѣ сажени брусевъ или на *пол. саж. сжима*:

	Плотниковъ	0,9
Бревень въ отрубѣ отъ 6 до 7 верш., на саж. вышины стѣнь, пог. саж.		— 2
Болтовъ съ гайками, толщиной 1 дюймъ, длиною 1 арш., по 7½ фунт. въ каждомъ		— 2

Длиннѣе 4-хъ сажень стѣны безъ сжимовъ неустойчивы. Бревна между сжимами должны имѣть *свободную осадку*, для чего дыры для болтовъ, дѣлаютъ продолговатыя или же скрѣпляютъ сжимы, вмѣсто болтовъ, хомутами. Если стѣны подвержены распору съ внутренней стороны (амбары для зернового хлѣба, элеваторы), сжимы усиливаютъ съ наружной стороны подкосами; прежде для этой цѣли дѣлали *короткими* (короткіе поперечн. простѣнки); теперь они совершенно оставлены.



Сжимы.

Ремонтныя исправленія стѣнъ.

Для *вырубки 1 пог. саж.* въ стѣнахъ сгнившихъ вѣнцовъ и замѣны ихъ новыми, съ окончаткою съ обѣихъ сторонъ, по §§ 135 и 222а:

	Безъ обтески.	Съ обтескою:	
		съ одной стороны.	съ двухъ сторонъ.
Плотниковъ	0,6	0,636	0,672
Бревень сосн., толщ. 6 верш. пог. саж.	1,08	1,08	1,08
Пакли пуд.	0,05	0,05	0,05

Для *вырубки и обдѣлки брусьями въ бревенчатой стѣнѣ проема для печи*, выш. 4 арш., по § 222б:

Плотниковъ	1,4
Бревень сосн. толщ. 6 верш. пог. саж.	3

Для *вырубки и обдѣлки въ бревенчатой стѣнѣ мѣста для двери или окна*, выш. 2³/₄ арш. шир. 1¹/₄ арш., по § 222в:

Плотниковъ	1,4
Бревень сосн., толщ. 7 верш. пог. саж.	2,66
Пакли пуд.	0,06

Для *задѣлки 1 □ саж. отверстій въ бревенчатой стѣнѣ*, какъ печные, дверные и оконные проемы, по сообр. съ § 153 и 154:

Плотниковъ и Конопатчиковъ	1,98
Бревень сосн., 6 верш. пог. саж.	9
Пакли пуд.	0,45

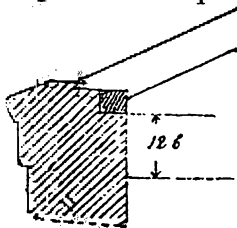
Разборка дер. стѣнъ—см. § 226к.

Мауерлаты и стропила.

§ 156. Для обтески бревень съ 2-хъ сторонъ и положенія, по каменнымъ стѣнамъ (подъ стропила), мауерлатовъ, со связкою концовъ зубомъ и осмоленіемъ, на *пог. саж.* каждаго ряда Плотниковъ 0,16

Бревна исчисляются по числу рядовъ мауерлатовъ, съ прибавленіемъ на срѣзку по 0,2 саж. Составъ изъ густой и жидкой смолы, на пог. саж. каждаго ряда 0,13

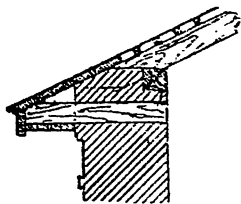
а при обтескѣ бревень съ 4-хъ сторонъ Плотниковъ 0,23



Мауерлаты должны быть повышены надъ уровнемъ пола чердака не менѣе какъ на 12 верш., чтобы *пазухи* подъ крышей были доступны для осмотра и ремонта.

§ 157. За неимѣніемъ плиты или камня, удобнаго для спуска карниза, дѣлаютъ его подшивной, закладывая въ каменныхъ стѣнахъ *пальцы (пушки)*, длиною отъ 1¹/₂ до 2 арш.; на обтеску для того бревень и осмоленіе пальцевъ, съ подшивкою карниза

штукатурку, на пог. саж. карниза:	Плотниковъ	0,6
Бревень, толщиною до 5 верш., на 3 пальца длиною 1 ¹ / ₂ арш., пог. саж.		1,5
Досокъ полустыхъ въ 1 дюймъ, полагая лобъ и подшивку 1 арш.	»	4
Гвоздей троегесу штукъ		20
Составъ густой и жидкой смолы на осмоленіе пушекъ пуд.		0,1



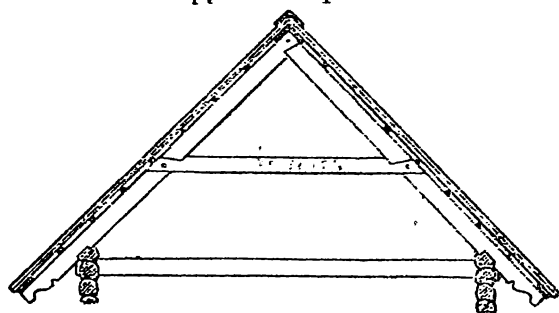
Пальцы дѣлають также изъ 3 дм. досокъ шир. 9 дм., поставленныхъ на ребро; закладываются, смотря по разстоянію между стропилами (въ $2\frac{1}{2}$ или 3 арш.), на 12 верш. или 1 арш. одинъ отъ другого и на хвосты ихъ нарубають мауерлатъ.

§ 158. Для связки простыхъ стропиль, состоящихъ изъ стропильной связки 2-го ногъ и роговъ, надъ стропилемъ до 6 саж. ширины, также и наслонныхъ стропиль при меньшей или большей ширинѣ зданія, съ обтескою бревенъ съ 4 сторонъ, подъемомъ на стропиле, установленіемъ на мѣсто и укрѣпленіемъ скобами, на отъ до каждую пог. саж. бруса, сообразно вышинѣ стропиле. . . . Плотниковъ . . . 0,2—0,25

Примѣчаніе. Разстояніе между стропилами зависитъ отъ конструкціи ихъ и отъ матеріала, употребляемаго на обрѣшетку и кровлю. Въ обыкновенныхъ стропилеяхъ стропила ставятъ черезъ сажень одно отъ другого.

Бревна нечислятъ по числу и конструкціи стропиль, назначая для связей и роговъ толщ. въ 5 верш., для ногъ—въ 6 верш., а для прогоновъ при наслонной кровлѣ отъ 6 до 7 верш., смотря по разстоянію между опорами бруса. Для стропилъ отъ 3 до 4 саж., для стропиль употребляются бревна отъ 4 до 5 верш., а иногда и доски, ширин. 9, толщ. $2\frac{1}{2}$ или 3 дюйма.

Строительныя поги укрѣпляютъ, въ вершинѣ и башмакахъ, желѣзными скобами, вѣсомъ отъ 3 до 6 ф. По конструкціи стропила дѣлятся на двѣ, рѣзко различающіяся группы:



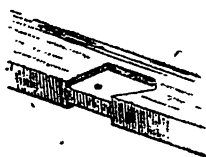
Простая стропила съ регелемъ.

на наслонныя и висячія. Типомъ первыхъ могутъ служить *откоскатныя*, ноги которыхъ подперты въ обоихъ концахъ неподвижными опорами. Если концы ихъ затесаны, въ опорныхъ плоскостяхъ, *горизонтально*, то они *распора не оказываютъ* и разсматриваются какъ наклонныя балки. Если зданіе кроется двускатною кровлею и имѣетъ по срединѣ продольную стѣну, положеніе не измѣнится, и такія стропила не окажутъ распора

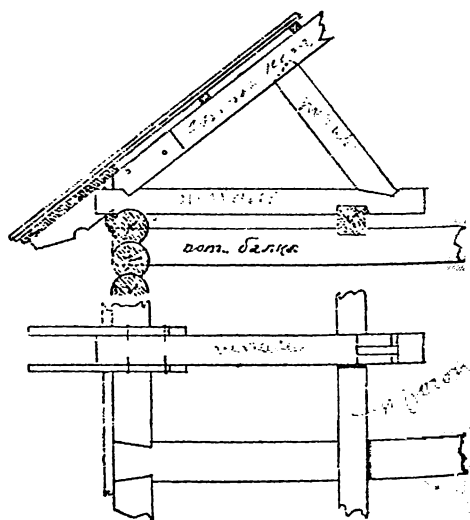
потому что ихъ верхніе концы связаны между собою, навѣшены на среднія и опираются нижн. концами на боковыя стѣны гориз. плоскостями своихъ врубокъ.

Но, если зданіе должно быть покрыто на два ската и при томъ средней стѣны не имѣется, то верхніе концы ногъ могутъ быть уперты только одинъ въ другой, отъ чего нижніе стремятся раздвинуться и должны быть стянуты *затяжкой*; такія стропила называются *висячими* и распоръ ихъ тѣмъ болѣе, чѣмъ меньше подъемъ кровли.

Обратно, чѣмъ круче стропила, тѣмъ меньше ихъ распоръ: поэтому подъ соломенные, деревянные и черепичныя кровли, имѣющія значительный подъемъ ($\frac{1}{3}$ — $\frac{6}{7}$), можно крыть *висячими* стропилами пролеты до 6-ти саж. безъ особаго осложненія конструкціи.



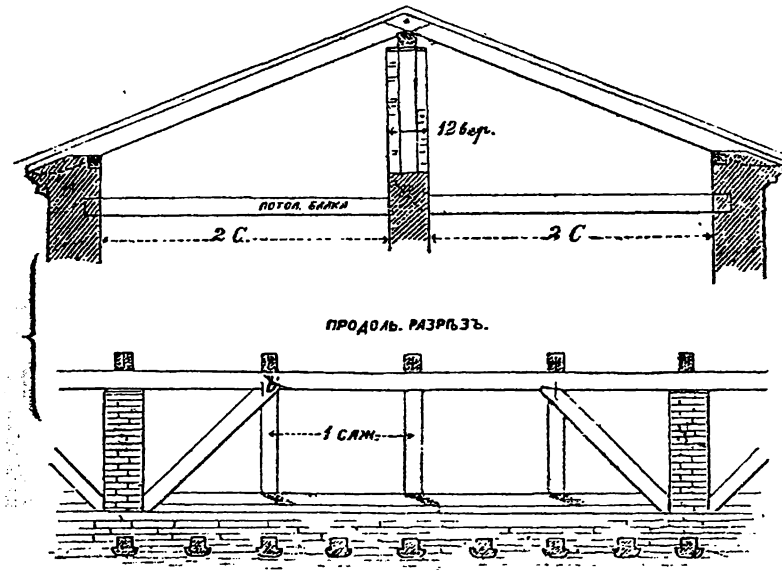
Врубка для досчат. регеля.



Расположеніе палей.

Такія стропила, названныя въ § 158 *простыми*, имѣють въ зависимости отъ величины пролета, нижеслѣдующій составъ:

- а) Для пролетовъ до 3-хъ саж. ферма состоитъ изъ двухъ ногъ и регеля на половинѣ ихъ длины; регель можетъ состоять изъ двухъ параллельныхъ досокъ въ видѣ схватокъ; ноги врубаются въ верхній вѣнецъ строения;
- б) " пролетовъ до 4-хъ саж.—тоже, но ноги врубаются въ *шпалы*, соединенныя съ нимъ подкосами; шпалы опираются на прогонъ, который положенъ по потолочнымъ балкамъ;
- в) " пролетовъ до 6-ти саж.—тоже, но вмѣсто шпалъ кладется цѣльная затяжка, въ которую врубаются концы строп. ногъ.



Обыкновенныя наслонныя стропила.

ровъ обрѣшетки: для брусковъ въ $2\frac{1}{2}$ дм. и желѣз. кровли стропила разставляются на 1 саж.; въ Петроградѣ, однако, гдѣ часто на стропила идетъ сравнительно тонкій лѣсъ, и даже барочный, ихъ сближаютъ до $2\frac{1}{2}$ аршинъ.

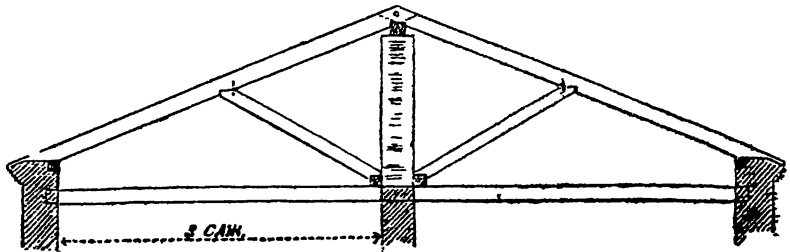
Кирпичныя столбы на прод. стѣнѣ дѣлаются квадратныя въ 2 кирп., на взѣм. разстояніи въ 4 саж.; прогонъ подпертъ подкосами и принимаетъ три пары ногъ. Подкосы скрѣпляются съ прогономъ скобами (б), на случай усушки лѣса.

При разстановкѣ стропиль въ $2\frac{1}{2}$ арш.

брусомъ 5×5 верш. можно крыть пролеты до $2\frac{1}{2}$ саж.

6×6 " " " " " $3\frac{1}{2}$ "

Если, однако, обтесать бревно только сверху, для удобной прибавки обрѣшетки и въ мѣстахъ сопряженій, для врубокъ, положить его колѣмъ внизъ и подереть по длинѣ подкосомъ, давъ нижней части ноги большую длину, чѣмъ верхней, то 6-ти вершков. лѣсомъ можно крыть зданія, глубины до 8—10 саж. При обтескѣ бревенъ на брусья и тѣхъ же условіяхъ, имъ можно крыть зданія, глубиною не болѣе 6-ти саж.

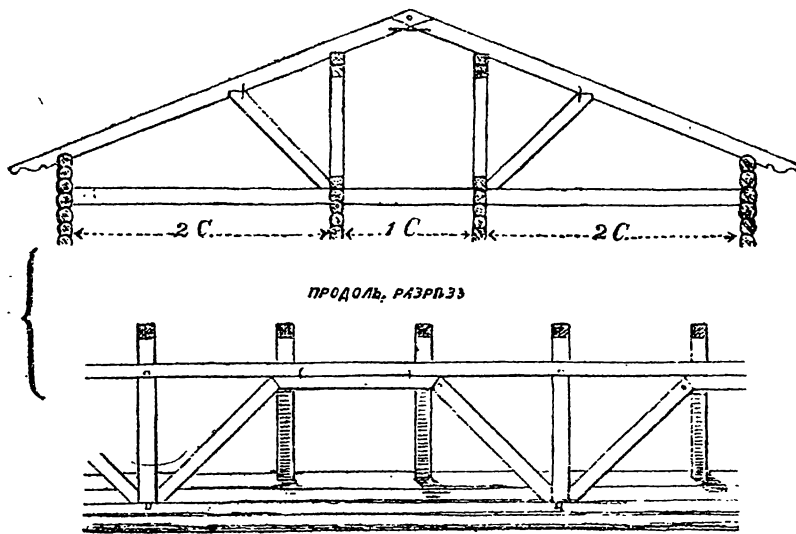


Тоже—съ подкосами.

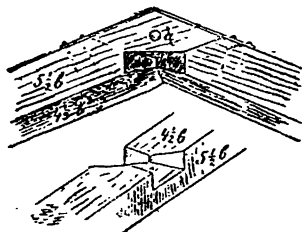
Наслонныя стропила — самыя дешевыя, такъ какъ не оказываютъ распора и могутъ, поэтому, состоять изъ однихъ стропильныхъ ногъ; онѣ имѣютъ мѣсто лишь въ томъ случаѣ, когда въ зданіи находится продольная или рядъ поперечныхъ стѣнъ, на которыя, начердакѣ, устанавливаются столбики съ прогономъ для навѣски на нихъ строп. ногъ, но случай этотъ — обычный въ жилыхъ строенияхъ.

Разстояніе между стропилами зависитъ отъ размѣ-

Если строение имѣетъ двѣ продольныя стѣны—стропила подпираются надъ



Наслонныя стропила на дерев. зданіи съ двумя продольн. стѣнами.



Деталь въ концѣ.

баются на мауэрлатъ сѣдномъ, но при непремѣнномъ условіи, во всѣхъ случаяхъ—горизонтальности въ сопряженіяхъ врубокъ.

Къ ногамъ обыкновенной длины, для этой цѣли, прибываютъ, по бокамъ, доски на ребро.

Если опоры располагаются не на продольныхъ, а на поперечныхъ стѣнахъ, то тамъ, гдѣ въ нихъ проходятъ дымо, для концовъ шпренгелей дѣлаютъ въ кладкѣ выступающіе кронштейны и, кромѣ того, торцы обиваютъ войлокомъ, напичканнымъ жидкою глиной; тоже относится и къ концамъ главнаго прогона.

При наслонныхъ стропилахъ соблюдается, чтобы система ихъ была независима отъ потолочныхъ (деревянныхъ) балокъ.

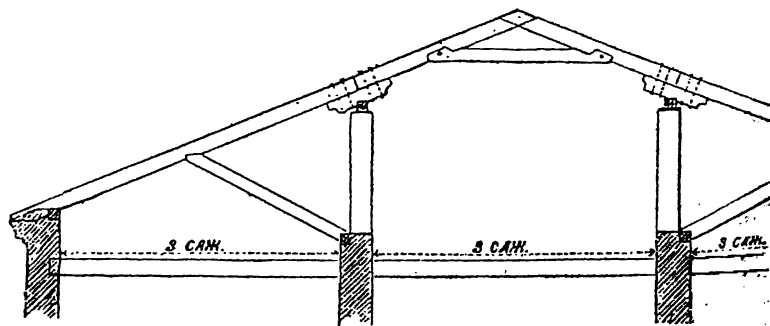
Большіе потолки подвѣшиваются, въ случаѣ надобности, къ стропиламъ, но только къ висячимъ, при чемъ грузъ балокъ передается бабкамъ посредствомъ хомутовъ.

ними посредствомъ такихъ же столбиковъ съ прогонами, усиленными шпренгелями. Въ деревянныхъ строенияхъ столбики ставятся деревянные, прогонъ нарубается на шпиль, а подкосы между ними соединяются подбалкомъ, образуя шпренгель.

Длины 4-хъ саж. лѣсъ дорогъ, и стропильныя ноги дѣлаютъ тогда стычками; стыкъ скрѣпляется подмогою съ болтами и желѣзною накладкою. Подъ стыкомъ должна приходиться

опора (но не подкосъ). Стычныя стропила соединяются въ вершинѣ регелемъ. Опорныя плоскости всѣхъ врубокъ (въ концѣ, на промежут. опорахъ подмогою, въ концѣ ногъ) должны быть горизонтальны, чтобы стропила не оказывали распора; для обезпеченія ихъ отъ случайнаго раздвиженія, обѣ ноги, врубленныя въ вершинѣ между собою въ полъ дерева, скрѣпляются нагелемъ α и, кромѣ того, желѣзною накладкою.

Нижній конецъ ногъ врубается въ мауэрлатъ; если свѣсъ кровли долженъ служить карнизомъ и лѣсъ имѣется для этого достаточной длины, то ноги нару-



Составныя (стычныя) ноги.

Данные, относящиеся къ расчету всякихъ стропиль.

Наклонъ кровли въ зависи- мости отъ материала.	h : l	Соотв. < въ кругл. числахъ.
Желѣзн., цинковыя	1,7 до 1,5	16°—22°
„ „ наиболѣе укрѣб.	2,7	30°
Толевая	1,6	18°
Черепичная желобчат.	1,3 до 1,2	34°—45°
„ „ шпунтов.	1,1	26°
Гонтовая и тесовая	1,2	45°
Соломен., камышевая	1,2 до 1,7	45°—60°

А. Постоянный грузъ, дѣйствующій на стропила.

а) Всѣсь 1 кв. саж. кровли:	пуды.
желѣзной, цинковой	2,50
аспидной	10
черепичной желобчат.	15—20
„ шпунтов.	11,50
„ прямой	24
тесовой въ 2 ряда	10,50
гонтовой „ 2 „	8
„ „ 3 „	11
толевой	1,50
б) Всѣсь 1 кв. саж. обрѣшетки:	
для желѣзной кровли	2,50
„ тесовой „	0,85

Б. Временный грузъ, дѣйствующій на кровлю:

- а) давленіе *вѣтра* *) на кв. 1 саж. 12
- б) слой *снѣга*, толщ. 1 арш. 28

Для расчета обыкновенныхъ стропиль, разставленныхъ на 1 саж., принимаютъ, что равномерно распределенная нагрузка на 1 пог. саж. ноги (съ 1 кв. сажени кровли), дѣйствующая *перпендикулярно* къ ногѣ, равна 40 пудамъ (снѣгъ и вѣтеръ); или же, дѣйствующую *вертикально*:

- при пологихъ крышахъ въ 45
- „ крутыхъ „ „ 16

Расчетъ наклонныхъ стропиль.

- R грузъ на всю ногу
- α уголъ ея наклона къ гориз.
- l длина ноги = $\sqrt{c^2 + h^2}$
- c полупролетъ
- h подъемъ
- λ отношеніе c : h или $\cotg \alpha$
- s площ. сѣченія ноги (a × b)
- W мом. сопр. для прямоугольн. бруса = $\frac{1}{6} ab^2$
- R для сосны 32 пуд. на кв. дм. или 100 „ „ „ верш.

При отсутствіи распора нѣтъ и продольныхъ силъ, сжимающихъ ногу, поэтому ее принимать за наклонную балку съ равномерною нагрузкою, распределенную на *горизонтальную проекцію* ноги, т. е. провѣряютъ только на ломающій моментъ (дѣйствующій на серединѣ ноги).

$$M = RW = \frac{1}{8} Pl \cos \alpha = Rc,$$

Если разстояніе между стропилами = 1 саж., то на пог. саж. ноги приходится грузъ съ 1 кв. саж. кровли. При ногахъ, подпертыхъ по длинѣ, требуется найти, по имѣющемуся сѣченію бруса, возможную безопасную его длину *между подпертыми точками*; для этого вмѣсто Pl въ формулу вводится нагрузка на единицу длины ноги pl^2 и вмѣсто $\cos \alpha$ — отношеніе $\lambda : \sqrt{1 + \lambda^2}$; тогда, рѣшая уравненіе

относительно R, будетъ $R \geq \frac{pl^2}{8W} \left(\frac{\lambda}{\sqrt{1 + \lambda^2}} \right)$; при прямоугольномъ сѣченіи ноги (s = ab) будетъ $R \geq \frac{3}{4} \left(\frac{\lambda}{\sqrt{1 + \lambda^2}} \right) \frac{pl^2}{s \cdot b}$, гдѣ замѣнено $W = \frac{1}{6} b^3 = \frac{1}{6} s \cdot b$.

*) Скорость вѣтра можетъ доходить до 140 футъ въ сек. (ураганъ); при этомъ давленіе на перпенд. къ нему плоскость 50 пуд. на кв. саж., направленіе вѣтра обыкновенно 10° къ горизонту; при α° наклона кровли, напоръ на 1 кв. саж. будетъ $50 \times \sin(\alpha^\circ - 10^\circ)$, что для желѣзной кровли при 16° составляетъ 21,9 пуд. тесовой „ „ 45° „ 28,7 „
Но вѣтеръ не дѣйствуетъ одновременно съ нагрузкою отъ снѣга, поэтому расчетное давленіе *его*, въ обыкновенныхъ случаяхъ, принимается въ 12 пуд., а на берегу моря въ 50 пуд., и снѣгъ тогда *исключается*.

Примѣръ. Изъ 6-ти верш. лѣса вытесывается брусъ около 5×5 верш., слѣдовательно, $s = 17,5$ кв. верш.; при обычномъ подъемѣ желѣзн. кровель въ $\frac{1}{6}$ будетъ $\lambda = 3$, нагрузка съ 1 кв. саж. = 45 пуд., слѣд., $p = \frac{45}{46}$ пуд., $R = 100$,

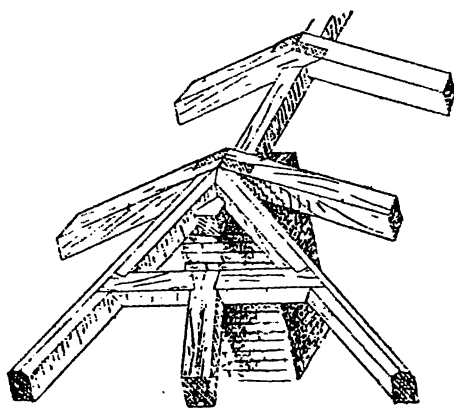
$$\sqrt{1 + \lambda^2} = \sqrt{10} = 3,16 \text{ и } 100 = \frac{3 \times 3}{4 \times \sqrt{10}} \times \frac{45}{46} \times \frac{1^2}{17,5 \times 5}, \text{ откуда}$$

$l = \sqrt{13118} = 114$ верш. = 7 арш. 2 верш., — это наибольшая длина для верхней части ноги (отъ подкоса до коня) при 6-ти верш. лѣсѣ.

Для связки наклонныхъ стропилъ, съ обтескою бревенъ, подъемомъ на строеніе, установкою на мѣсто и укрѣпленіемъ скобами, на 1 пог. саж. бруса въ дѣлѣ, по § 158:

при высотѣ строенія . . саж.	3	5	8
Плотниковъ . . .	0,2	0,22	0,25

Стропила для боковыхъ скатовъ (шатровыхъ кровель) состоятъ изъ диагональ.

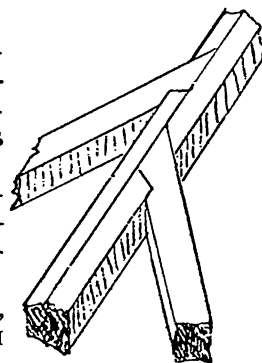


Врубка быка въ регель, соединяющій диагональныя ноги.

(накосныхъ) ногъ, въ которыя врубается *нарожники* (укороченныя стропильн. ноги). Диагональныя ноги длиннѣе 3-хъ саж. должны быть подперты по длинѣ стойкой (если для нея есть въ этомъ мѣстѣ стѣна), въ противномъ же случаѣ — подкосомъ, а если его некуда упереть, то шпренгелемъ, перекинутымъ съ продольной стѣны на поперечную.

Нарожники должны врубаться не рядомъ, чтобы не ослаблять въ этомъ мѣстѣ сѣченія ноги.

Верхняя грань диагональныхъ ногъ обтесывается сѣдломъ, со-



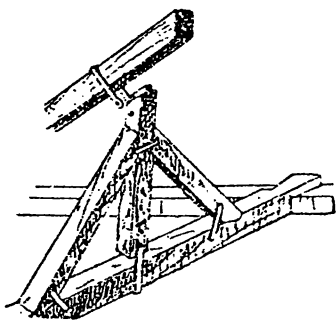
Врубка нарожниковъ въ диаг. ногу.

образно съ боковыми скатами кровли.

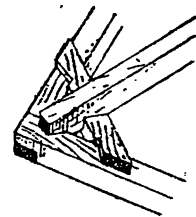
Самый длинный нарожникъ (средній), такъ наз. *быкъ*, можетъ быть нарубленъ на коньковый прогонъ; но если мѣсто не позволяетъ, его врубаютъ въ регель, заведенный для этой цѣли, между диагональными ногами.

Если лѣсѣ, имѣющійся для диагональныхъ ногъ, нѣсколько короче требуемой мѣры, ихъ можно также врубать въ регель, заведенный между мауэрлатами продольной и поперечной стѣны. Регель, въ этомъ случаѣ, врубается не заподлицо съ мауэрлатами, а съ нѣкоторымъ повышеніемъ, чтобы сохранить въ укороченной ногѣ потребную степень наклона.

Если лѣсѣ для такой ноги значительно короче, то въ регель врубаютъ парныя схватки и между ними укрѣпляютъ конецъ ноги болтами.



Диаг. нога, подпертая шпренгелемъ.



Врубка короткой ноги въ накосный регель.

§ 159. Для связки *сложных* или *висячих* (механических) *стропилъ*, при разстояніи отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 арш., при ширинѣ строенія отъ 7 до 12 саж. въ одну и до 5 бабокъ, съ стропильными связями, ногами, ихъ подмогами или полустропилами, съ обтескою бревенъ брусьевъ, подъемомъ на строеніе и укрѣпленіе стропиль желѣзомъ, на каждую *ног. саж.* брусьевъ, смотря по числу отъ до бабокъ и вышинѣ зданія Плотниковъ 0,45-0,75

т. е. для стропиль въ	1	1	3	3	5	5	5 бабокъ
и высотѣ строенія до	4	6	4	6	4	6	8 саж.
Плотниковъ . . .	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75

На бабки употребляется лѣсъ въ отрубѣ отъ 7 до 9 вершковъ.

На стропильныя связи и ноги, когда длина послѣднихъ болѣе 5 саж., полагаютъ бревна до 7 вершк., тѣ и другія, при значительной ихъ длинѣ, дѣлаются составныя, соединяемыя зубомъ.

Ноги подмоги скрѣпляются между собою и со стропильными связями, въ пятахъ или башмакахъ, желѣзными скобами; въ стропилахъ сложныхъ и тяжелыхъ, вмѣсто скобъ, употребляются хомуты съ болтами, а если хомутами къ бабкамъ подвѣшиваются стропильныя связи, то вмѣсто болтовъ полагаютъ клинья для натяжки.

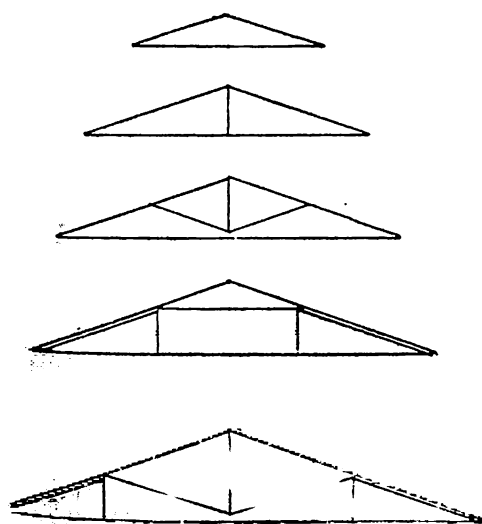
Желѣзо на хомуты употребляется полосное и узкополосное, а на болты—круглое въ діаметрѣ до 1 дюйма.

Въ стропилахъ сложныхъ и тяжелыхъ на голову бабки надѣвается чугунная или желѣзная к-робка, въ которую входятъ концы стропильныхъ ногъ.

Въ *висячихъ стропилахъ*—концы ногъ соединены между собою затяжкой и на нее передается весь распоръ, который тѣмъ больше, чѣмъ больше ноги наклонены къ горизонту.

Съ увеличеніемъ перекрываемаго отверстія система стропиль усложняется, но не прямо пропорціонально; такъ, напр., для 7-ми саж. стропиль требуется въ два раза больше древесной массы, чѣмъ для 5-ти саженныхъ, тогда какъ пролетъ увеличился всего только въ 1,4 раза.

Составъ фермъ висячихъ стропиль.



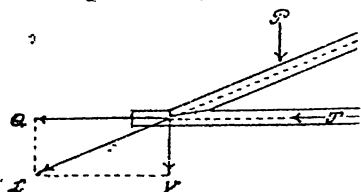
- Для пролет. до 3 с. — двѣ ноги и затяжка.
 „ „ „ $4\frac{1}{2}$ „ — двѣ ноги, затяжка и висячая бабка.
 „ „ „ $5\frac{1}{2}$ „ — двѣ ноги и затяжка съ прибавленіемъ пары подкосовъ.
 „ „ „ 7 „ — двѣ вис. бабки съ распоркою между ними; затяжка составная; нижнія части ногъ усилены подмогами.
 „ „ „ 8 „ — три висячія бабки, два подкоса и подмоги для стропильныхъ ногъ.

Пролеты, свыше 8-ми саж., деревянными стропилами теперь не перекрываютъ, такъ какъ они обошлись бы дороже желѣзныхъ.

Кромѣ того, надобность въ стропилахъ, пролетомъ свыше 8-ми саж., можетъ быть лишь для открытыхъ (снизу) кровель (крытые двory, манежи, желѣзн. и фабричн. зданія), гдѣ громоздкія дер. стропила исключаются.

Расчет простой фермы.

Простая ферма состоит из пары ног с затяжкой. Натянутость затяжки T — есть величина распора; она равна горизонтальной составляющей усилия, действующего вдоль ноги, т. е.



L — прод. давл. на ногу, V — вертик. давл. На врубку затяжки*). $Q = T$ скалывающее усилие (распорь или натянутость затяжки).

$$T = Q = \frac{1}{2} P \cot \alpha = \frac{c}{2h} P.$$

Наибольший действующий момент, как в балке (тоже, что в насл. стропилах), будет на серединѣ ноги: $M = WR \frac{1}{8} P l \cos \alpha = \frac{1}{8} P c$.

Давление, сжимающее ногу у ея нижняго конца —

$$L = P \sin \alpha + T \cos \alpha = \frac{2 + \lambda^2}{2\sqrt{1 + \lambda^2}} P.$$

Материалъ ноги долженъ сопротивляться обоимъ усилямъ — поперечному и продольному, поэтому

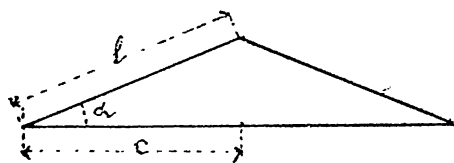
$$R \geq \frac{h}{s} + \frac{M}{W} = \left\{ \frac{2 + \lambda^2}{2\sqrt{1 + \lambda^2}} + \frac{c s}{8W} \right\} \frac{P}{s}, \quad \text{что для прямоугол. сѣченія ноги,}$$

$$\text{т. е. для } s = ab \text{ и } W = \frac{1}{6} ab^2, \text{ будетъ } R \geq \left\{ \frac{2 + \lambda^2}{2\sqrt{1 + \lambda^2}} + \frac{3}{4} \frac{c}{b} \right\} \frac{P}{s}.$$

Обыкновенно отношеніе $c : b$ равно 20-ти; тогда, для подъема въ $\frac{1}{6}$ шаг $\lambda = 3$ при $R = 32$ пуд., условіе прочности будетъ $32 \geq \frac{16,75 P}{s}$, что отвѣчаетъ

$$\frac{P}{s} \geq 2 \text{ пуда на } \square \text{ дм. Прочность затяжки найдется изъ}$$

$$R \geq \frac{\lambda P}{2 s'} + \frac{p' c^2}{2 W'} = \frac{\lambda P}{2 s'} = \frac{3 p' c^2}{s' b'}$$



Значки относятся къ мѣрамъ затяжки. Значеніе буквъ — прежнее (насл. строп.).

Примѣръ. Для такихъ стропилъ идетъ преимущественно 6-ти верш. лѣсъ, изъ котораго получается брусъ въ $5 \times 3\frac{1}{2}$ верш. съ жуковинами (стр. 116) къ комлевому концу, слѣд. $s = 17\frac{1}{2}$; при такомъ сѣченіи, по вышеприв. формулѣ, на ногу можетъ быть допущенъ грузъ въ $17,5 \times 6 = 105$ пуд.; полагая же, при размѣщеніи ногъ на 1 саж., что грузъ на 1 пог. саж. длины ноги = 45 пуд. (какъ съ

1-й \square саж. кровли), длина ея можетъ быть до $105,45 = 2,33$ саж. или 7 арш.

При подъемѣ стропилъ въ $\frac{1}{6}$, отношеніе $\lambda = 2,5$; $2c = 2l \frac{2,5}{\sqrt{1 + (2,5)^2}} = 14 \times \frac{2,5}{\sqrt{7,25}} = 4,33$ саж. или 13 арш. Лѣсъ для затяжки, для удобства сопряженій, берется такихъ же размѣровъ и наибольший c получится при этомъ въ 104 верш. = $6\frac{1}{2}$ арш. Въсь пог. саж. затяжки, этихъ размѣровъ = 4 пуд., слѣд.

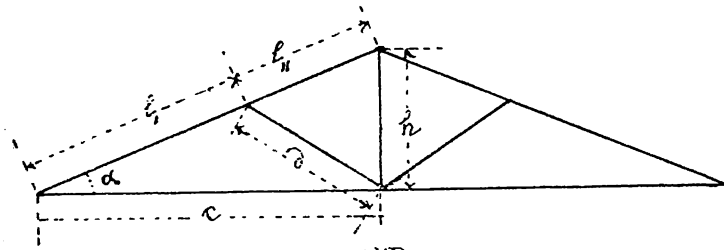
$$p' = \frac{4}{48} = \frac{1}{12} \text{ пуда, и напряжение отъ пог. изгиба} = \frac{3 p' c^2}{s' b'} = \frac{3 \times \frac{1}{12} \times 104^2}{17,5 \times 5} = 30,9 \text{ п.}$$

отъ продольнаго = $\frac{\lambda}{2} \times \frac{P}{s'} = \frac{2,5 \times 105}{2 \times 17,5} = 7,5$ пуд., и сумма ихъ = $7,5 + 30,9 = 38,4$ пуд. на кв. верш., т. е. около $\frac{1}{3}$ прочнаго сопротивленія сосн. дерева (принимая $R = 100$ пд. на кв. верш.).

*) Въ нѣкоторыхъ руководствахъ это условіе именуется давленіемъ на опору, что приводитъ къ ложнымъ выводамъ.

Расчет формы съ бабкою и подкосами.

Роль бабки ограничивается поддержкою затяжки, которая подвѣшивается къ ней хомутомъ. Подкосы, принимая поперечный изгибъ ногъ, дѣлятъ ихъ на двѣ части—верхнюю и нижнюю; каждую изъ нихъ рассчитываютъ отдѣльно.



Давление вдоль *верхней* и *нижней* части ноги:

$$L'' = \left\{ \frac{l'' + l'}{h} \right\}^2 P$$

и $L' = \left\{ \frac{l' + 2l''}{h} \right\}^2 P$.

На *подкосъ* $D = \frac{d}{2h} P$.

Натянутость: *бабки* $C = \frac{2l'P}{2l} = pl'$, *затяжки* $T = \frac{c}{h} \left\{ \frac{l' + 2l''}{1} \right\}^2 P$.

Сжатие отъ поперечныхъ силъ на среднее сѣченіе ноги:

Верх. час. $= \frac{pl''^2 \cos \alpha}{8 W''} = \left\{ \frac{l''}{1} \right\}^2 \frac{Pc}{8 W''}$; *Ниж. час.* $= \frac{pl'^2 \cos \alpha}{8 W'} = \left\{ \frac{l'}{1} \right\}^2 \frac{Pc}{8 W'}$.

Сумма сжатій отъ прод. и попер. силъ не должна превосходить прочное сопр. матеріала,—то условіе прочности:

Для *верхней* $R \geq \left\{ \frac{l'' + l'}{2h s''} + \left\{ \frac{l''}{1} \right\}^2 \frac{c}{8 W''} \right\} P$.

для *ниж.* $R \geq \left\{ \frac{l' + 2l''}{2h s'} + \left\{ \frac{l'}{1} \right\}^2 \frac{c}{8 W'} \right\} P$.

Для кровель съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ и случая, когда нога дѣлится подкосомъ на двѣ равныя части. $\frac{c}{h} = \lambda = 3; l = l' + l'' = \sqrt{c^2 + h^2} = \frac{c \sqrt{1 + \lambda^2}}{\lambda}$

$= \frac{19}{18} c$; $d = l' = l'' = \frac{1}{2} l = \frac{19}{36} c$ и $h = \frac{1}{3} c$; будетъ $T = \frac{3 \times 3}{2} \times \frac{P}{2} = \frac{9}{4} P$;

$c = \frac{1}{2} P$; $D = \frac{19 \times 3}{36} \times \frac{P}{2} = \frac{19}{24} P$; $L'' = \frac{19 \times 3}{18} \times \frac{P}{2} = \frac{19}{12} P$;

$L' = \frac{3 \times 19 \times 3}{2 \times 18} \times \frac{P}{2} = \frac{19}{8} P$, и условіе прочности ноги:

верх. $R \geq \left\{ \frac{19}{12} \times \frac{1}{s''} + \frac{1}{32} \frac{c}{W''} \right\} P$; *ниж.* $R \geq \left\{ \frac{19}{8} \times \frac{1}{s'} + \frac{1}{32} \frac{c}{W'} \right\} P$.

Примѣръ. Для 6-ти верш. лѣса, принимая толщ. верхн. части ноги въ 5 верш., будетъ $s'' = 17\frac{1}{2}$ кв. верш. и обратн. величина мом. ея сопротивленія.

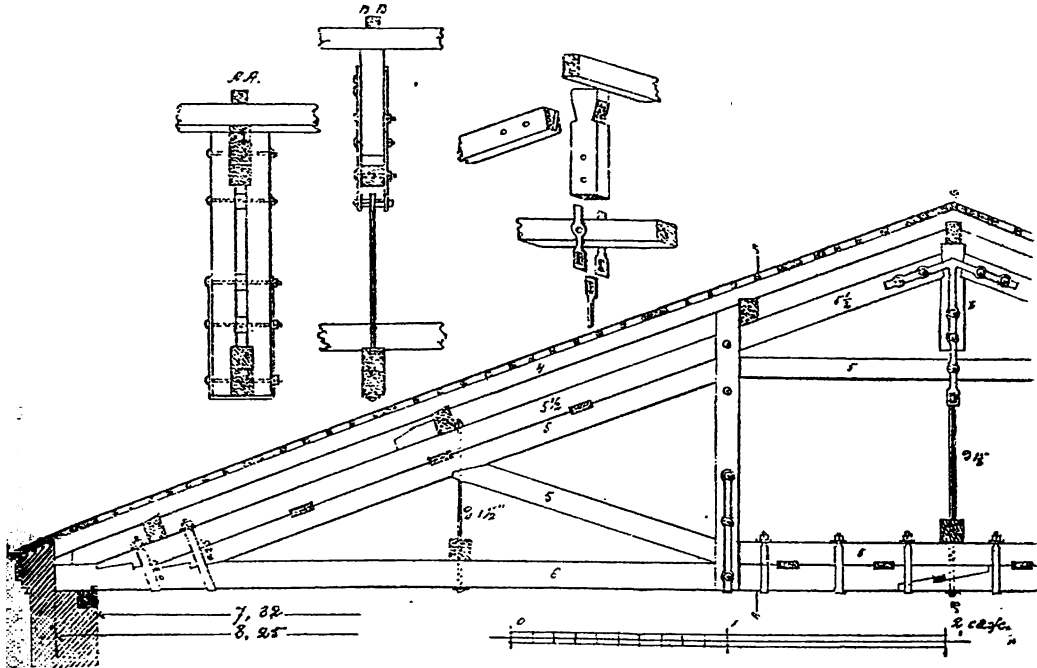
$\frac{1}{W''} = \frac{6}{s'' b''} = \frac{6}{17,5 \times 5} = 0,06857$; провѣряется только нижняя часть ноги, такъ какъ она можетъ быть толще; принимая 100 пд. на кв. верш.,

$100 \text{ пуд.} \geq \left\{ \frac{19}{12 \times 17,5} + \frac{0,06857}{32} c \right\} P = (0,0905 + 0,002143 c) P$.

Если разстояніе между фермами = 1 саж., то на пог. верш. длины ноги приходится $P = \frac{45}{48} = \frac{15}{16}$ пуд., а на всю ногу $P = pl = \frac{19}{18} pc = \frac{19}{18} \times \frac{15}{16} c = \frac{95}{96} c$ пуд.; представляя это значеніе, $c^2 + 42,22 c \leq 47158$, откуда наибольшее $c = 197$ верш. $2c = 8,2$ саж. или сѣченіе 6-ти верш. лѣса было бы достаточно для покрытія пролетовъ до 8 саж.

Напряженіе остальныхъ частей фермы: грузъ на полуфермѣ $P = \frac{95}{96} \times 197 = 195$ пуд., $T = \frac{9}{4} \times 195 = 439$ пуд., $C = \frac{1}{2} \times 195 = 97\frac{1}{2}$ пуд., $D = \frac{19}{24} \times 195 = 155$ пуд., $L'' = \frac{19}{12} \times 195 = 308$ пуд. и $L' = \frac{19}{8} \times 195 = 463$ пуда.

сопр. должно входить самое слабое с'б'чение бабки (основание врубки). Если м'сто надъ стропилами позволяет, лучшее сопряженіе, когда бабки состоятъ изъ двухъ висячихъ схватокъ, какъ въ шпренг. мостахъ. (Разр'зъ А А въ сл'д. прим'р'б'). Сильно нагруженныя бабки должны быть обезпечены въ головной части, отъ сминанія, чугуною коробкою съ прокладкою рольн. свинцомъ.



Прим'ръ. На сд'лание и установку, съ подъемомъ на строеніе, одной строп. фермы при чист. пролет' 7,82 саж. и разстояніи одна ст' другая на 2 саж., состоящей изъ двухъ ногъ съ подмогами, скр'бленными между собою дуб. шпонками, одной короткой и двухъ двойныхъ висячихъ бабокъ съ распоркою между ними, двухъ подкосовъ и составной затяжки съ одною накладкою, скр'бленною дуб. шпонками съ хомутами, тремя подв'сными болтами, двумя подв'сными и 4-мя натяжными хомутами, со сд'ланиемъ и установкою 7-ми прогоновъ для наслонныхъ стропилъ и трехъ прогоновъ для продольной связи фермъ между собою, съ постановкою поволокъ, по § 159, на: (ноги $4,2 \times 2$) + (подмоги $2,8 \times 2$) + (распорка 2,1) + (подкосы $1,35 \times 2$) + (затяжка $4,3 \times 2$) + (накладка 2,1) + (сред. бабка 0,5) + (бок. бабки $1,3 \times 4$) + (прогоны 2×10) = 55,2 пог. саж. бруса въ д'ль:

	Плотниковъ $52,2 \times 0,75$	39,15
На сд'лку и положеніе на м'сто, по прогонамъ, 2-хъ паръ наслонныхъ стропилъ, съ подъемомъ на строеніе, по § 158:		
	Плотниковъ $4,5 \times 4 \times 0,25$	4,5
Бревень сосн. штучныхъ:		
толщ. 8 вершк., дл. $4\frac{1}{2}$ саж., на затяжку	шт.	2
" 7 " " $4\frac{1}{4}$ " " стр. ноги	"	2
" 5 " " $4\frac{1}{2}$ " " насл. стр. ноги	"	4
Бревень сосн. погонною м'рою:		
толщ. 7 вершк., на накладку, подкосы, распорку, подмоги, прогоны и вис. бок. схватки	пог. саж.	35,6
толщ. 8 вершк., на сред. вис. бабку	"	0,5
дуб., $2\frac{1}{2} \times 9$ дм., для шпонокъ	"	1,25
гоновъ изъ полос. жел'за $3 \times \frac{1}{4}$ дм.	пуд.	4,15
гоновъ $\frac{3}{4}$ дм. пд. 1,4 и въ $1\frac{1}{2}$ дм. пд. 1,8; всего	"	3,2
шпренг. ершен., 8 дм., шт. 4	"	0,07

Сложныя стропила, для большихъ пролетовъ, было бы невыгодно разст-
навливать на близкомъ разстояніи и, начиная отъ 6-ти саж. пролета, фермы
ставятъ на 2—3 саж. одна отъ другой; по нимъ, параллельно коню, уклады-
ваются *прогоны* (разсчитываются какъ балки), на которые ложатся обыкновенныя
ноги слабого сѣченія (наслонныя), на разстояніи 3 арш. одна отъ другой.

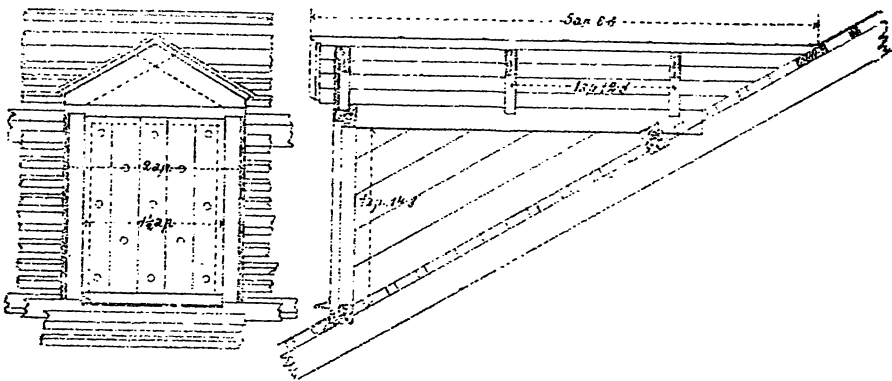
Стропила для боковыхъ сватовъ (шатровыхъ крышъ) какъ при наслонныхъ:
быкъ врубаются верхнимъ концомъ въ голову вис. бабки послѣдней фермы и
соединяется короткими ригелями съ верх. концами обѣихъ ногъ; на эти ригеля
нарубаются діагональныя (накосныя) ноги, а на нихъ—нарожники.

Слуховыя окна и крыши.

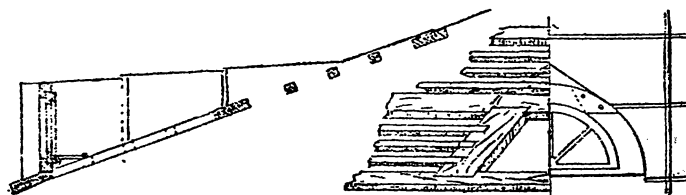
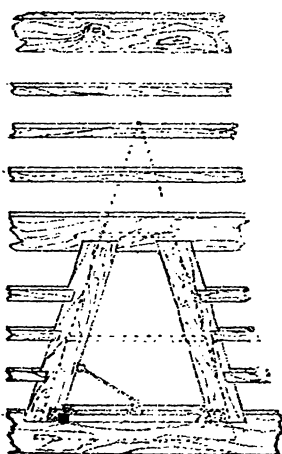
§ 160. Для основанія слуховыхъ оконъ врубаются, между стропилами
изъ 5 вершк. бревно, два бруса; одинъ—для основанія рамы окна, а другой—
для укрѣпленія досокъ или брусевъ, въ которые укрѣпляются концы рѣшетки.
Длину этихъ брусевъ опредѣлять по разстоянію между стропилами, а на обтеску
ихъ и положеніе на жѣсто, полагать на пог. саж.

Плотниковъ . . .	0,2	
Бревно толщ. 5 вершк., при разст. стропилъ на три арш. . . пог. саж.	—	2,33
А при разстояніи стропилъ на 2 ¹ / ₂ арш. . . " " "	—	2

Если окно прямоугольное, шириною 12, вышиною 20 вершк., то на раму и обвязку полагать
то же число плотниковъ и бревна той же толщины, опредѣляя ихъ длину по вышнѣму окну.



Такія окна служатъ ходами на сѣновалы надъ ко-
нюшными и сараями; съ боковъ и по досчатымъ строп-
ильцамъ они обшиваются дюймовыми досками сплошь



и затѣмъ все кроется желѣзомъ; досчатые нарожники, въ
которые врублены отпиленные концы обрѣшетки, служатъ
основаніемъ для боковой обшивки.

Для сдѣланія полукруглаго окна, въ ді-
аметръ 1¹/₂ арш. съ кружалцами и опалубкой,
основанными (вмѣсто брусевъ между стропилами)
на доскахъ:

Плотниковъ . . .	1,33	
Досокъ полуцѣпыхъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма пог. саж.	—	8
" " " 1 дюймъ " "	—	7
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	23
" двоестесу 4 дюйм. " "	—	

Оконный переpletъ со стеклами (см. столярн. и стекольн. работы).

Полукруглыя слух. окна въ $1\frac{1}{2}$ арш. дѣлаются обыкновенно безъ она-
лубки (подъ желѣзное покрытие), наружники дѣлаются изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ.

§ 161. Для *обращенія* стропилъ:

а) на прибвкку брусковъ для *жельзной, черепичной и гонтовой* крышъ,
на кв. саж.:

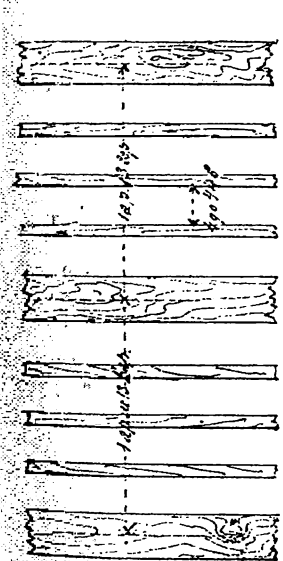
	Плотниковъ	0,13	
Брусковъ толщины $2\frac{1}{2}$ дюйма, пог. саж.		—	8
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм., штукъ		—	11

Примѣчаніе. Въмсто брусковъ употребляются иногда жерди толщи-
ною до 2 верш., на обтеску которыхъ съ двухъ сторонъ полагаютъ плотниковъ
по § 135, а иногда барочныя или другія толстыя доски, расколотыя пополамъ

а именно—жердями, съ обтескою пхъ съ двухъ сторонъ:

Плотниковъ $0,13 + (0,01 \times 2 \times 8)$	0,29
Жердей сосн., толщ. 2 верш. пог. саж.	8
Гвоздей бруск. 6 дм., шт. 11 пуд.	0,02

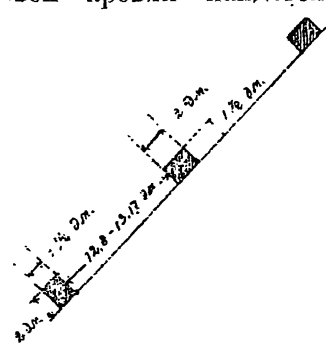
Для *желѣзной кровли* подъ каждымъ гориз. (лежащимъ) фальцемъ должна
приходиться доска (см. *г*), центръ отъ центра на 1 арш. 13 верш., между ними
бруски съ промежутками въ $4-4\frac{1}{2}$ верш. Расчетъ тѣхъ и другихъ дѣлается
отдѣльно, *напримѣръ*: если кровля по скату имѣетъ 4 саж. ширины, по кар-
низу предполагается уложить 3 ряда досокъ, а по коню 1 рядъ, то подъ
фальцы придется 5 рядовъ, а брусковъ въ промежуткахъ досокъ, 18 рядовъ;
тогда для 1 пог. саж. *длины кровли*, по § 161 *а, г*, будетъ:



Плотниковъ $(\frac{0,13}{8} \times 18) + (0,08 \times 9)$	1,01
Досокъ сосн. получит., $2\frac{1}{2}$ дм., пог. саж.	9
Брусковъ сосн. $2\frac{1}{2}$ дм.	18
Гвоздей бруск. 6 дм., шт. 13 пуд.	0,08

(Длина одного ската шатровой кровли найдется
какъ въ трапеціи, т. е. если длину
по коню сложить съ длиною по
карнизу и раздѣлить на 2).

Для *черепичной кровли* —
шпунтованной (марсельскаго ти-
па), въ юго-зап. краѣ (см. § 422),
при легкихъ стропилахъ, разста-
вленныхъ на $1\frac{1}{2}$ арш., рѣшетятъ
брусками въ $1\frac{1}{2} \times 2$ дм. съ раз-
стояніями между ними отъ 12,8
до 13,16 дм., что зависитъ отъ
длины ската крыши: черепица
по скату должна уложиться
цѣльное число разъ и для этого
она формуется такъ, чтобы на-



Обрѣшетка подъ черепичн.
кровлю (марсельск.).

Обрѣшетка подъ жельзн
кровлю.

пускъ одной на другую имѣть свободу въ $\frac{3}{16}$ дм. Первый брусокъ, у свѣса, при-
бивается на ребро, чтобы первый рядъ черепицы былъ въ одномъ положеніи
съ другими; снизу свѣсъ подшивается тонкими досками, чтобы черепицу не
срывало вѣтромъ. Обрѣшетка должна быть сдѣлана *весьма тщательно*, такъ
какъ отъ нея зависитъ правильность покрытія.

На 1 □ саж. требуется:

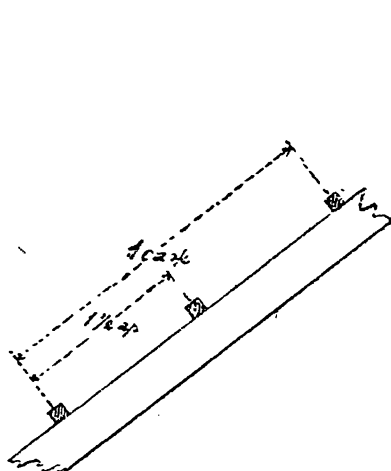
	Плотниковъ	0,25
Брусковъ $1\frac{1}{2} \times 2$ дм. пог. саж.		8
Гвоздей 5 дм., шт. 16 пуд.		0,02

Для гонтовой кровли, при дл. гонтинъ въ $12\frac{1}{2}$ верш. и покрытiи въ два слоя—промежутки въ брускахъ около 4 верш., въ три слоя—около 3 верш. (см. § 166 б, в).

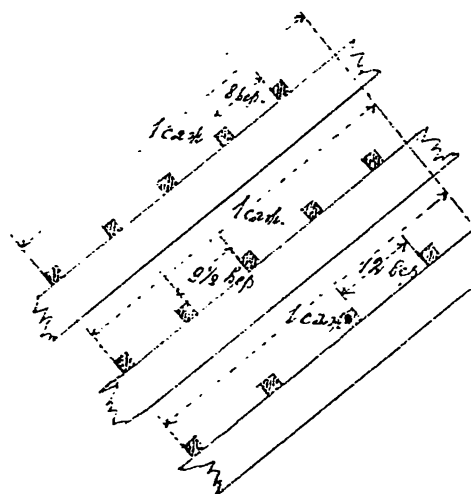
На 1 □ саж. требуется: подъ гонтъ въ	2 слоя.	3 слоя.
Плотниковъ	0,13	0,18
Брусковъ сосн. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	8	11
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	11	15
	0,02	0,03

б) Для *опалубочной* или *драничной* кровли, на кв. саж.:

	Плотниковъ	0,04	
Брусковъ толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, пог. саж.		—	2,5
Гвоздей брус. 6 дюйм., штукъ		—	3



Обрѣшетка подъ досчатое покрытие.



Обрѣшетка подъ дрань въ 3, 4 и 5 слоевъ.

Подъ тесовую кровлю и подъ опалубку для толевого покрытiя рѣшетники прибивается на взаим. разстоянiе въ 1 и $1\frac{1}{2}$ арш., смотря по достоинству и толщинѣ досокъ, назначенныхъ для покрытiя, такъ что:

Для обрѣшетки 1 □ саж. подъ досчатое покрытие, при раз-

стоянiи между брусками въ . . .	1 арш.	$1\frac{1}{2}$ арш.
Плотниковъ	0,056	0,04
Брусковъ пог. саж.	3,5	2,5
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	4	3
	0,007	0,005

Разстоянiе между брусками подъ *драничную* кровлю зависитъ отъ числа слоевъ драни: для 3-слойной—8 верш., 4-слойной— $9\frac{1}{2}$ верш. и 5-ти слойной—12 верш.

Теперь драничныя кровли примѣняются рѣдко; имъ предпочитаютъ финскiя стружковыя кровли, которыя долговѣчнѣе, такъ какъ скорѣе просыхаютъ послѣ дождя (см. § 166). Толевая покрытiя—см. §§ 597—600.

Для *соломенной* и *тростниковой* кровли, на кв. саж.:

	Плотниковъ	0,1	
Брусковъ толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, пог. саж.		—	6
Гвоздей брус. 6 дюйм., штукъ		—	8

Для обрѣшетки кровли подъ *солому* (снопками, въ начѣсѣ) идутъ 2 верш. жерди, прибиваемыя къ стропиламъ дер. нагелями—на разстоянiе 8 верш. между серединами.

г) На прибивку досокъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма толщ., на *пог. саж.* доски:

Плотниковъ . . . 0,08

Досокъ полустылыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйм., для настилки по стропиламъ подъ желѣзную крышу, полагать:

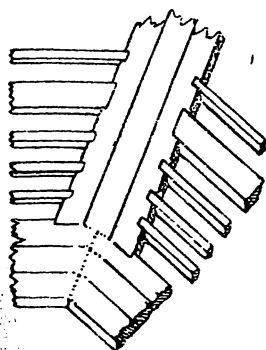
По коню крыши, съ каждой стороны въ 1 рядъ.

По карнизу подъ настѣнные желобья, смотря по ихъ подъему, отъ 3 до 5 рядовъ.

Въ разжелобкахъ такое же число рядовъ, но чтобы въ углу разжелобка всегда приходилась середина доски.

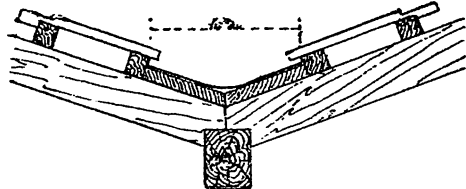
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм., на прибивку досокъ въ каждомъ ихъ пересѣченіи со стропилами . . . штукъ 2

Если подъ лежащие фальцы встрѣтится необходимость положить доски, то таковыя рассчитывать по сему же пункту.



Разжелобокъ подъ желѣзн. кровлю.

Примѣненіе этого пункт. показано выше на примѣрѣ (стр. 159). Если стропильныя ноги не продолжены по свѣсу крыши (упираются въ мауэрлатъ), доски по карнизу прибиваютъ къ кобылкамъ изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ, заложеннымъ въ кладку на ребро и пришитымъ къ строп. ногамъ сбоку, въ разжелобкахъ рѣшетины врубаются съ досками въ полдерева.



Разжелобокъ подъ черепичн. кровлю.

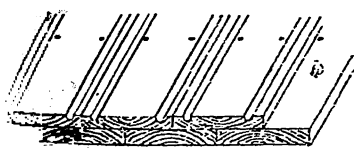
Досчатые разжелобки подъ кровли изъ шпунтованной черепицы дѣлаются изъ $1\frac{1}{2}$ дм. досокъ и покрываются лист. цинкомъ, края котораго загнуты кверху подъ свѣсъ черепицъ и прибиты съ боку къ брускамъ; ширина цинка 20 дюймовъ.

д) Для обрѣзки стропиль подъ *цинковья* крыши, на положеніе досокъ, толщ. въ 2 дюйма, въ 1 рядъ по коню и въ три ряда по карнизу, и рѣшетинъ изъ такихъ же, но расколотыхъ пополамъ досокъ, прибываемыхъ, въ разстояніи одна отъ другой на 10 дюйм., 5-дюймовыми гвоздями, на кв. саж.

Плотниковъ . . . 0,15

Подъ цинковья покрытія вмѣсто брусковъ рѣшетья 2 дм. досками съ малыми промежутками, потому что цинкъ легко продавливается ногою при ходьбѣ по крышѣ.

§ 162. Для покрытія *крыши* въ два ряда досками, шириною до $4\frac{1}{2}$ верш., съ положеніемъ по коню и ребрамъ крыши отливныя, на кв. саж.:



Покрытіе тесомъ.

а) Для обтески у досокъ кромокъ, по § 139, на 24 пог. саж. $\times 0,005 \times 2 = 0,24$.

б) На оструганіе верхняго ряда досокъ по § 139 на 12 пог. саж. $\times 0,025 = 0,3$.

в) На продороженіе по тому же параграфу, на 24 пог. саж. $\times 0,007 = 0,168$.

г) На приноску и прибивку досокъ на мѣсто, съ обрѣзкою свѣса ихъ съ карниза $24 \times 0,008 = 0,192$.

Плотниковъ . . . 0,9

Досокъ чистыхъ, обрѣзныхъ, толщ. въ 1 дюймъ, шириною до $4\frac{1}{2}$ верш., съ прибавленіемъ ва отливны пог. саж. — 24

Примѣчанія: 1-е. Широкия доски въ крышѣ болѣе узкихъ коробятся и растрескиваются. Въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется наиболѣе прочная крыша, напримѣръ, въ хлѣбныхъ магазинахъ, на нижній ея рядъ употребляются доски толщиной въ $1\frac{1}{2}$ дюйма.

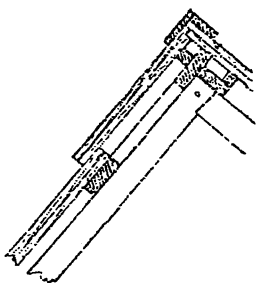
2-е. Много способствует прочности крыши оструганіе досокъ съ 3 сторонъ, т. е. верхняго ряда—съ обѣихъ сторонъ, а нижняго съ одной. Въмѣсто употребленія толстыхъ досокъ и простружки соприкасающихся сторонъ, можно на нижній рядъ выкладывать картонную осмоленную бумагу (или тонкій картонъ) и на нее настлать верхній рядъ досокъ.

Гвоздей одготесу на каждый рядъ досокъ штукъ	—	24
„ тротесу для прибѣвки верхняго ряда „	—	50

Нижній рядъ досокъ слѣдуетъ прибѣвать соковою стороною кверху (стр. 44), однимъ гвоздемъ по серединѣ, а верхній—соковою стороною книзу, двумя гвоздями по краямъ, при чемъ швы верхняго ряда должны приходиться надъ серединою досокъ нижняго ряда.

Оцинкованные гвозди способствуютъ продолжительности службы кровли: желѣзо въ сыромъ деревѣ быстро ржавѣетъ (стр. 55).

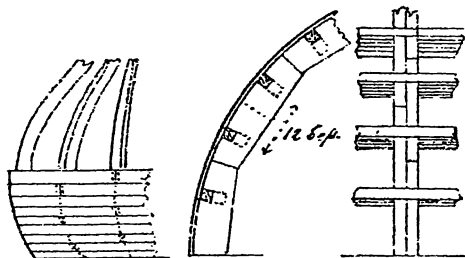
Если скатъ кровли длиннѣе имѣющихся досокъ, ее дѣлаютъ съ шатромъ (добавочные болѣе короткіе ряды досокъ у коня).



Покрытіе съ шатромъ.

3-е. Для опалубки гравныхъ и сферическихъ куполовъ полагаютъ на

кв. саж.	Плотниковъ	0,7
Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм.	пог. саж.	12
Гвоздей одготесн. 3 дм., шт. 48	пуд.	0,024

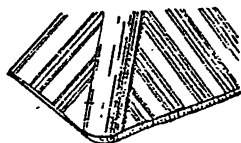


Опалубка:
горизонтальная. вертикальная.

Доски для опалубки берутся узкія, но не тонѣе 1 дм. Если кружала разставлены не широко, обшивка дѣлается *горизонтальная*; при большемъ разстояніи кружалъ—на нихъ нарубаютъ горизонтальныя ребра изъ 2½ дюймов. досокъ на взаимномъ разстояніи въ 12 верш., а по нимъ—прибиваютъ *вертикальную* опалубку.

Кружала, замѣняющія здѣсь строп. ноги, дѣлаются изъ досч. косяковъ въ два (или болѣе) ряда, стыки въ перевязь.

§ 163. Для вытески и прибѣванія, по ребрамъ скатовъ (заломовъ) крыши цѣльныхъ отливинъ, вмѣсто досчатыхъ, на пог. саж. Плотниковъ 0,11



Цѣльная отливина на заломѣ.

Бревна полагаютъ толщ. въ отрубѣ до 5 верш.
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. 3

Цѣльныя отливинны лучше досчатыхъ, но примѣняются лишь въ мѣстностяхъ, богатыхъ лѣсомъ (сѣверо-восточныя губерніи): онѣ вытесываются изъ цѣльнаго бревна, большая часть котораго отходитъ въ щепу.



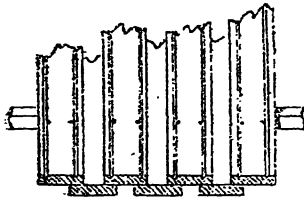
Цѣльная отливина по коню.

§ 164. Для тщательной настѣлки подъ картонную или войлочную крышу, въ одинъ рядъ досками, съ продорожкой и отбескою у нихъ кромокъ, на кв. саж. Плотниковъ 0,6

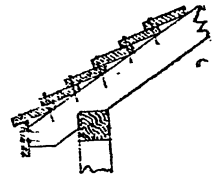
Досокъ чистыхъ, толщиной 1½ дюйма, шириною 5 верш., пог. саж.	—	11
Гвоздей одготесу штукъ	—	44

Опалубка подъ *толевою* кровлю должна быть сдѣлана очень тщательно: такъ какъ во впадинахъ толь легко провисаетъ и образуются застои воды; лучшія доски, для этой цѣли, шпунтованные; онѣ обходятся нѣсколько дороже, но ихъ прибѣваютъ прямо къ стропиламъ, такъ что надобность въ обрѣшеткѣ (§ 161 б) отпадаетъ. Опалубка въ разбѣжку совсѣмъ не должна допускаться, потому что толь легко продавливается подъ ногою человѣка.

§ 165. Для прибивки досокъ въ одинъ рядъ въ разбѣжку, съ остружкою и продорожениемъ ихъ, на кв. саж.	Плотниковъ	0,5	
Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ, ширин. 5 верш.	пог. саж.	—	13
Гвоздей двоетесу	штукъ	—	6
„ тростесу	„	—	39



Покрытіе въ разбѣжку.

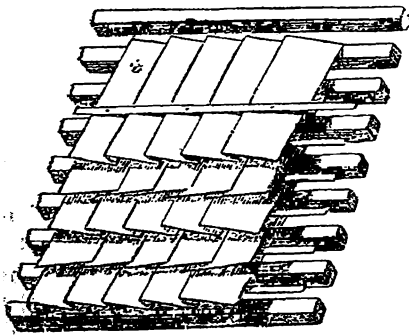


Покрытіе въ закрой.

Такия покрытія примѣнимы лишь для временныхъ построекъ (за исключеніемъ складовъ), такъ какъ однослойныя дерев. покрытія щелятся и коробятся отъ солнца. Нѣсколько лучшее покрытіе въ закрой съ поперечными прижимными досками, прибитыми сверху, на каждой сажени, но для временныхъ складовъ (извести, цемента и т. п.) предпочтительнѣе пользоваться дешевыми сортами толя, изготовляемыми специально для этой цѣли (см. въ отд. XVII, гл. III).

§ 166. На покрытіе кв. саж. крыши гонтомъ:

а) Гладкимъ, въ два ряда:	Плотниковъ	0,5	
Гонтинь, въ чистой отдѣлкѣ, длиною 12 ¹ / ₂ , ширин. 2 ¹ / ₂ верш.		—	154
Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ.	штукъ	—	185



Финская стружка.

Теперь подъ гладкимъ гонтомъ понимается финская лучинка или стружка; размеры (стр. 100) и способъ покрытія тѣхъ и другихъ одинаковы, только стружку кладутъ горбомъ кверху; ряды укладываются попеременно въ правую и лѣвую сторону съ закроемъ одной дражки на другую въ 1 дм. сверху, на каждый рядъ прибивается длинная дражка, которая закроется напускомъ слѣдующаго ряда, и кровля получаетъ щетинистый видъ; эта мѣра имѣетъ существенное значеніе для быстрого просыханія кровли послѣ дождя. Напускъ рядовъ дѣлается въ ²/₃ длины лучины, чтобы покрытіе было 4-слойное (въ Тверской губерніи кроютъ въ 3 слоя, что хуже). Конь и заломы шпрываются, какъ въ тесовыхъ кровляхъ; обрѣшетка—см. § 161 а.

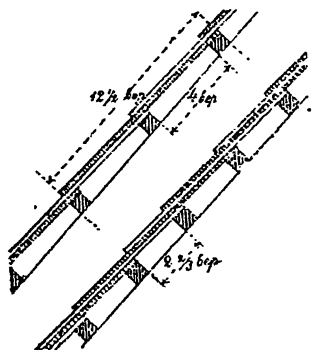
Для покрытія 1 □ саж. кровли финскою стружкою въ 4 ряда, по готовой обрѣшеткѣ:	Плотниковъ	1	
Стружки или дражи, для 12 ¹ / ₂ верш., шир. 3 дм.	шт.	670	
Дражи длинной шир. 3 дм.	пог. саж.	16	
Гвоздей гонтовыхъ	пуд.	0,038	

б) Шпунтованъ въ два ряда:	Плотниковъ	0,58	
Гонтинь, въ чистой отдѣлкѣ, длиною 12 ¹ / ₂ , ширин. 2 ¹ / ₂ верш.		—	175
Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ	штукъ	—	195
в) Въ 3 ряда:	Плотниковъ	0,75	
Гонтинь		—	250
Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ	штукъ	—	275
г) Въ 4 ряда:	Плотниковъ	0,85	
Гонтинь		—	320
Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ	штукъ	—	350

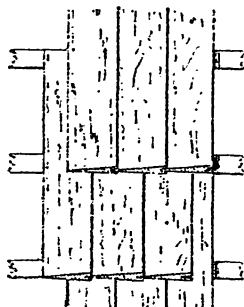
Примѣчаніе. На обдѣлку реберъ и разжелобковъ на пог. саж. ихъ полагаютъ то же число плотниковъ, какъ на кв. саж.; матеріалъ же вычислять въ общемъ квадр. содержаніи крыши.

Размѣры гонта—см. § 115.

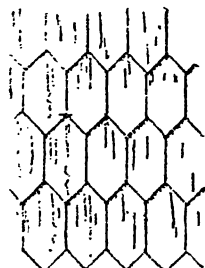
Двуслойное покрытие непрочно и не обезпечивает кровлю от щеленія на солищѣ и протеканія; обыкновенныя покрытия—трехслойныя; четырех-слойныя слѣдует считать безпользыми.



Покрытие въ два и три слоя.



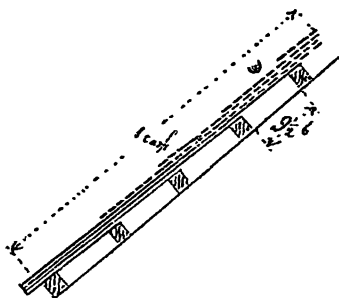
Расположеніе гонтииъ.



Фигурное покрытие.

Кровлю начинаютъ съ того, что по свѣсу прибавляютъ рядъ укороченнаго гонта (9 вершковаго), на него,—рядъ цѣльнаго, въ полный закрой, а слѣдующіе ряды въ закрой на $\frac{3}{4}$ до $\frac{2}{3}$, смотря по числу слоевъ крыши. Всѣ ряды шпунтовъ гонта направляются въ ту же сторону, но каждый верхній рядъ ложится въ закрой шва нижняго. Гонтовые кровли не красятъ, такъ какъ онѣ отъ этого скорѣе гниютъ (при усушкѣ—подъ закроемъ гонтииъ обнажаются неокрашенныя полоски, на которыхъ задерживается влага); если желательно имѣть цвѣтную кровлю, гонтины слѣдуетъ окрашивать до употребленія ихъ въ дѣло.

Кровля получаетъ болѣе легкій видъ и скорѣе просыхаетъ, когда концы гонтииъ обрѣзаны стрѣлками.



Дрань въ 4 слоя.

§ 167. На покрытие крыши дранью			
подъ плану, съ прибѣгомъ гвоздями на			
кв. саж.:	Плотниковъ . . .	0,4	
	Драницъ, дл. 1 саж., шир. до 2 верш. шт.	—	75
	Гвоздей одностеу.	—	150

Чтобы дранковыя кровли были прочны и не пропускали дождя, число слоевъ не должно быть менѣе 4-хъ, тогда:

Для покрытия 1 □ саж.	Плотниковъ.	0,532
Драницъ, дл. 1 саж., шир. до 2 верш. шт.		100
Гвоздей одностеу. шт. 200 пуд.		0,1

Первые отъ свѣса три ряда имѣютъ укороченную дрань—въ 13, 24 и 35 вершковъ (о планкахъ см. предыдущ. страницу).

§ 168. На покрытие крыши въ лотокъ, дранью въ 3 ряда, съ прибѣ- кою нагелями, дѣланіемъ ихъ и приготовленіемъ желобевъ, на кв. саж.:			
	Плотниковъ . . .	0,3	
Драницъ, длиною 1 саж., ширии. до 3 1/2 верш. . . . штукъ		—	70
Накатинъ, толщ. до 3 1/2 верш. пог. саж.		—	1
Жердей или брусковъ. " "		—	1

Мало употребительный способъ.

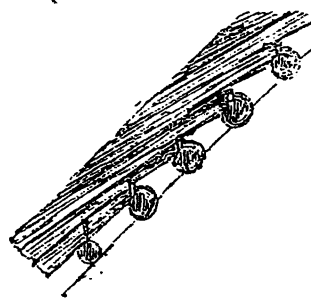
§ 169. Для покрытия крыши старнованною снопками соломы, по обыкновенной обрѣшкѣ жердями черезъ 8 верш., съ приготовленіемъ, на навозной жидкости, глины и промазыванія ею каждаго ряда снопиковъ, на кв. саж. Соломо-кровельщиковъ 0,66

Соломы старнованной, т. е. обмолоченной и неспутанной, пуд. — 4
Глины съ пескомъ куб. саж. — 0,0035

Примѣчаніе. Снопки, толщиной отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш., кладутъ, напуская комлями одинъ рядъ ва другой, а вершины примазываютъ къ рѣшетнику такимъ образомъ, чтобы вся толщина крыши состояла изъ 3 рядовъ, промазанныхъ глиной, снопиковъ.

Это, такъ назыв., *колянковья* крыши; онѣ хорошо держатся, потому что навозная жижа цементируется съ глиною, и дождями смывается только верхній слой; но тяжесть ихъ значительна и стропила требуются, болѣе прочныя чѣмъ подъ обыкновенную солому.

Такъ наз. *красноуфимскія* (реальн. училища) представляютъ одну изъ болѣе удачныхъ попытокъ выработать типъ дешевыхъ и негорюемыхъ сельскихъ крышъ; способъ состоитъ въ томъ, что ткнутъ соломенные маты, шир. $1\frac{1}{4}$ арш., толщ. около $\frac{1}{2}$ верш., длиною 10 арш., вымачиваютъ ихъ въ жидкомъ глиняномъ растврѣ и укладываютъ на обрѣштку въ 2—3 слоя, съ промазкою каждаго глиной.



Колянковое покрытие.



Покрытие въ начесъ.

Соломенные кровли въ *начесъ* дѣлаются какъ колянковья, только безъ глины; первый рядъ, по свѣсу, кладется комлями къ доскѣ, которая устанавливается временно, чтобы свѣсъ получился правильный; верхняя часть снопиковъ прикрѣпляется кольщиками, вбитыми въ обрѣштку посредствомъ прутьяныхъ вицъ (также бечевкой и отожж. проволокою), а поверхность каждаго ряда уколачивается лопатою съ расчесываніемъ соломы желѣзнымъ гребнемъ.

Снопки передъ укладкою развязываются.

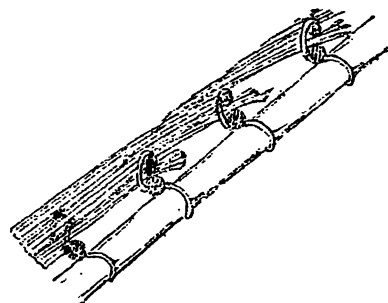
Такія кровли, общепринятыя въ зап. и юго-зап. губерніяхъ, весьма долговѣчны; встрѣчаются кровли сплошь поросшія мхомъ; онѣ не такъ легко воспламеняются (отъ наружн. искръ) какъ тѣ кровли, которыми покрыты средн.-восточн. губерніи: набросанныя на обрѣштку толстымъ слоемъ путанной соломы, съ удерживающими соломенными жгутами, перекинутыми черезъ крышу, онѣ недолговѣчны и могутъ служить образцомъ вполне небрежной работы.

§ 170. Для покрытия крыши камышомъ, съ приготовленіемъ вершинокъ для закрытія конька, на *квдр. саж.*

Рабочихъ 0,7

Количество камыша зависитъ отъ длины его и опредѣляется числомъ снопиковъ, въ окружности 1 арш., съ означенной длины ихъ въ смѣтѣ.

Покрытие дѣлается, какъ соломою въ *начесъ*, тѣмъ различіемъ, что каждый рядъ снопиковъ укладывается тонкою продольною жердью, которая соединяется съ рѣшетиною ивовымъ прутомъ и укладывается слѣдующимъ рядомъ снопиковъ съ отступомъ на $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$ длины, смотря по длинѣ сноповъ (разстояніе между рѣшетинами $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ этой длины).



Покрытие камышомъ.

Ремонтныя исправленія обрѣшетки деревянныхъ покрытій.

А. Обрѣшетка.

Для перемѣны 1 □ саж. сгнившей обрѣшетки, по § 223 и соор. съ § 161 а, при кровлѣ:

	Желѣзной.	Досчатой.
Плѣтниківъ	0,2	0,06
Брусковъ 2 1/2 дм. пог. саж.	8	2,5
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	11	3
	0,02	0,005

Б. Гонть и дрань.

Для перекрытiя мѣстами, по § 223с, полагается удваивать число плотниковъ, назначенныхъ для такой же новой работы, а материалъ назначать по потребности.

В. Досчатая покрытiя.

	Плотниковъ.	Досокъ чист. толщ. 1 дм. пог. саж.	Гвоздей тесовыхъ шт. и пуд.			Всего.
			5 дм.	4 дм.	3 дм.	
На 1 пог. сажень:						
Для сдѣланiя по швамъ набоекъ въ 1/2 доски, по § 223а.	0,05	0,5	3	—	—	
Для перемѣны сгнившихъ досокъ, при незначительн. ихъ числѣ, по § 223а	0,05	1	2	—	—	
На 1 кв. сажень:						
Для перекрытiя старыми досками, по § 223б	0,56	—	50	—	24	
Тѣже, съ употребленiемъ на нижн. рядъ старыхъ, а на верхiй — новыхъ досокъ, по соор. съ § 223б	0,79	12	30	—	16	
Для перекрытiя кровлѣ съ разбѣжкой, съ добавленiемъ 1/2 нов. досокъ, по соор. съ § 223б и 162	0,6	6,5	20	3	—	

Разборка крышъ—см. § 226 а.

Балки, подборы и подшивка потолковъ.

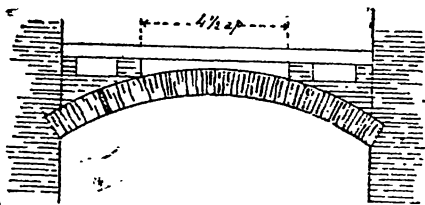
§ 171. На обеску съ двухъ сторонъ и положенiе по ватерпасу:

а) Балокъ для простильныхъ половъ въ нижнихъ этажахъ, подготовимъ стульямъ;

б) Переводовъ по сводамъ, съ постановкою подъ нихъ малыхъ стульевъ (или подкладокъ), и

в) Пронны съ брусковъ подъ балки и переводы, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ, по каждому изъ означенныхъ предметовъ. Плотниковъ 0,16

Бревна назначать: на балки и прогоны толщиной отъ 6 до 7 верш., а на переводы по сводамъ—согласно расчету, въ зависимости отъ нагрузки и конструкции, изъ годныхъ бревенъ отъ разборки лѣсовъ.



Переводы по сводамъ.

Балки подъ простильные полы приемъ ны въ томъ случаѣ, если есть достаточное подполье, такъ какъ черныи полъ со смазкою сверхъ балокъ увеличиваетъ общую толщину пола (см. § 191 прим. и 463).

Переводы не должны касаться шельги свода, поэтому, при 5-ти верш. лѣсѣ, они приемны тамъ, гдѣ на забудку можно поставить кирп. столбики (6×6 верш.), чтобы пролетъ подъ переводиною вышелъ не болѣе 4 1/2 арш.

Вмѣсто переводовъ подъ полы въ нижнихъ этажахъ, по засыпанному и утрамбованному мусору, на укладку (по кирпичнымъ подкладкамъ) *лаги* изъ получистыхъ досокъ, толщ. до 3 дюйм., въ разстояніи одна отъ другой $1\frac{1}{2}$ арш., съ выверстываніемъ подъ ватерпасъ, на *квадратную саж.* Плотниковъ 0,24

• См. еще § 405.

Досокъ сосновыхъ получистыхъ, толщиной 3 дюйм. на одну квадратную сажень пола пог. саж. — 2,25

Для рубки по готовымъ стульямъ, вмѣсто каменнаго фундамента подъ магазинны и т. п., *ряжей* изъ двухъ или болѣе рядовъ бревень, взамѣнъ толстыхъ балокъ, съ небольшою притеской верхняго вѣнца для выверстыванія подъ ватерпасъ, располагая клѣтки ряжей черезъ 2 арш. (при пластинномъ полѣ), а стулья подъ каждымъ крестомъ (пересѣченіемъ) на *пог. саж.* бревна Плотниковъ 0,14

Бревна назначать въ отрубѣ отъ 5 до 6 верш., съ прибавленіемъ на концы. Если полъ не пластинный, а досчатый, то клѣтки располагать ближе 2 арш., смотря по толщинѣ досокъ.

Способъ, практиковавшійся прежде, теперь оставленъ.

Балки для каменныхъ строеній.

§ 172. Для обтески бревень для *потолочныхъ балокъ* перваго этажа, съ уложеніемъ ихъ подъ ватерпасъ, обивкою концовъ досками, или съ обложеніемъ войлокомъ, на пог. саж. балки съ прибавкою къ обтесаннымъ бокамъ ея брусковъ или вынутаемъ четвертей или шпунтомъ для подборовъ Плотниковъ 0,26

Примѣчанія: 1-е. При употребленіи на балки брусковъ, требующихъ только приправки, изъ назначеннаго числа плотниковъ исключать до 30%.

Брусковъ сосновыхъ, толщ., $2\frac{1}{2}$ дюйма, на пог. саж. балки . пог. саж. . . . — 2

Гвоздей корабельныхъ въ 8 дюйм., на пог. саж. бруска . . . штукъ . . . — 3

Для обложенія концовъ балокъ въ наружныхъ стѣнахъ и около дымовыхъ трубъ полагать, на каждый конецъ, войлоковъ кв. арш.*). — 3

Гвоздей штукатурныхъ — 10

Длина бревень на балки опредѣляется разстояніемъ между поддерживающими ихъ стѣнами, съ пропускомъ на нихъ концовъ балки на 6 верш., а толщина ея (въ вышину) должна быть въ обыкновенныхъ строеніяхъ не менѣе $1\frac{1}{2}$ междустѣннаго разстоянія.

Удобно запоминаемое правило для балокъ *обыкновенныхъ* жилыхъ строеній: толщина балки должна имѣть вдвое больше вершковъ, чѣмъ длина—саженей; такъ, для пролета въ $3\frac{1}{2}$ саж. балка 7 верш., для 4-хъ саженнаго 8 верш. и т. п.

Подъ обшивку войлокомъ концы балокъ должны быть осмолены (за исключеніемъ торцевъ).

На *осмолку* 1 конца балки, по § 271:

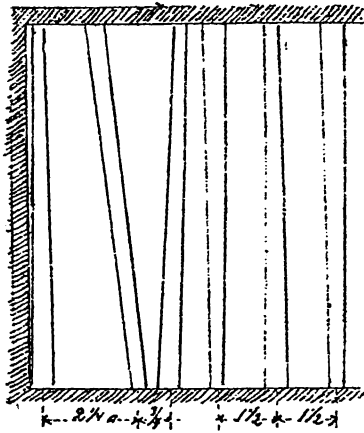
Рабочихъ 0,013

Состава изъ густ. и жид. смолы пуд. 0,03

Среднее разстояніе между осями балокъ, въ обыкновенныхъ жилыхъ зданияхъ, полагать 1,5 арш.; поэтому на кв. саж. пола назначать балокъ пог. саж. — 2,25

* По циркуляру Канцел. Гос. Контроля, на основаніи мнѣнія Главн. Инж. Упр., вмѣсто 3 кв. арш. войлока слѣдуетъ считать 1,5 арш., но съ этимъ мнѣніемъ Инж. Совѣтъ М. П. С., до общаго просмотра Ур. Положенія, не согласился.

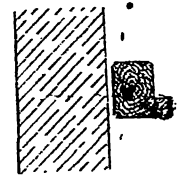
Число балокъ для каждаго помѣщенія получится, если ширину его, въ саженьхъ, раздѣлить на 2 и прибавить единицу; потому что крайнія балки укладываются у поперечныхъ стѣнъ, хотя бы на нихъ и были оставлены обрѣзы.



Максимальное раздвиженіе и сдвигеніе балокъ.

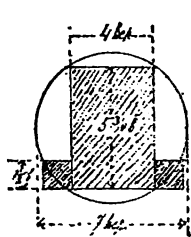
(лучше двутавровыя балочки), опирающіеся на простѣнки; подъ концы рельсъ подкладываютъ плиту.

Нормальное разстояніе между осями балокъ $1\frac{1}{2}$ арш. = 0,5 саж.; онѣ укладываются концами попеременно въ разныя стороны и, въ случаѣ надобности, раздвигаются или сдвигаются, чтобы миповать слабое мѣсто стѣны (перемычку, каналь); предѣльное разстояніе осей: раздвинутыхъ— $2\frac{1}{4}$ арш., сдвинутыхъ— $3\frac{1}{4}$ арш.

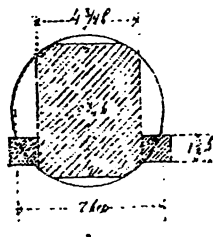


Расположеніе балокъ у поперечн. стѣнъ.

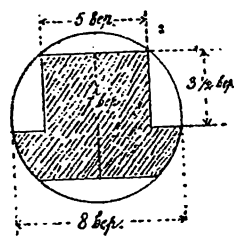
Надъ пролетами до 2 арш., покрытыми пере-
мычками въ $1\frac{1}{2}$ кирп., балки ложатся непосред-
ственно: при большихъ отверстіяхъ пли слаб. пере-
мычкахъ—подъ концы балокъ кладутъ рельсы



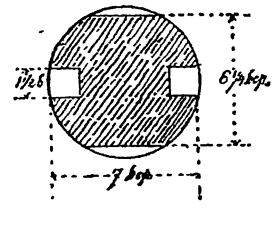
Балка изъ чист. бруса.



Балка съ оставленіемъ жуковинъ.



Балка съ черепами.



Балка съ пазанн.

2-с. Въ неважныхъ строеніяхъ, для избѣжанія толстыхъ и цѣпкихъ бревенъ на балки, оставляютъ, при обтѣсѣ ихъ, часть заболони и большую часть обтесываютъ съ двухъ только сторонъ, а въ бокахъ балокъ вынимаютъ черепки или пазы (шпунты), для основанія подборовъ.

Балки изъ чистыхъ брусевъ примѣняются лишь въ томъ случаѣ,—когда желаютъ имѣть нижнія грани балки и боковыхъ брусковъ въ одной плоскости (напр., для штукатурки потолковъ безъ подшивки); въ противномъ случаѣ брусъ будетъ сильнѣе, если оставить на немъ часть заболони (стр. 116). Обыкновенно на балки идутъ не брусья, а бревна (что зависитъ отъ мѣстн. обычаевъ) и нѣсколько стесанныя съ верхней и нижней стороны; тогда для основанія на нихъ чернаго пола, вытесываются съ боковъ черепки, если полъ плащный; или выбираются пазы, если полъ досчатый. Такія балки, при одинаковомъ лѣсѣ, сильнѣе брусчатыхъ, такъ какъ сохраняютъ долю боковыхъ частей и уширеніе комлевого конца.

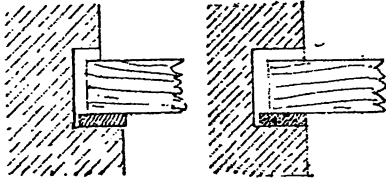
3-с. Концы балокъ, лежащія на внутреннихъ стѣнахъ пли въ холодныхъ строеніяхъ, обкладываютъ берестой, либо обиваютъ тонкими досками, или, при кладкѣ кирпича, около 3-хъ вертикальныхъ сторонъ конца балки оставляютъ около дюйма промежутка для свободнаго движенія воздуха. На обивку конца полагаютъ досокъ, толщиной 1 дюймъ, пог. саж. 0,66, гвоздей однотесу 5.

Задѣлка концовъ балокъ должна быть на достаточную глубину, чтобы обезпечить прочность; кромѣ того, конецъ балки долженъ быть предохраненъ отъ сырости кладки и главное—отъ извести, которая постепенно разрушаетъ древесину. (При разборкѣ старыхъ домовъ можно видѣть совершенно свѣжія балки съ концами, сгнившими насквозь).

Половые балки нижняго этажа кладутся на внутр. обрѣзъ цоколя, а слѣдующихъ этажей—въ гнѣзда, оставляемые для этой цѣли въ стѣнахъ; глубина задѣлки (или ширина обрѣза) должна имѣть

столько вершковъ, сколько сажени въ пролетъ $+ 1\frac{1}{2}$ вершка;

такъ, для 4-хъ сажени балки будетъ $4 + 1\frac{1}{2} = 5\frac{1}{2}$ верш. Во всякомъ случаѣ, наружная стѣнка гнѣзда должна оставаться достаточной толщины, чтобы не промерзала. Конецъ балки лучше ничѣмъ не обивать, но гнѣздо должно быть достаточно просторное чтобы воздухъ имѣлъ свободный доступъ; подъ концы балокъ слѣдуетъ подкладывать обрѣзки $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ, хорошо просмоленные снизу и сверху.



Гнѣзда для концовъ балокъ.

Скрѣпленіе концовъ балокъ со стѣнами анкерами дѣлается исключительно для связи стѣнъ, напр., въ фабричныхъ зданіяхъ, подверженныхъ сотрясеніямъ (см. § 420); оно приноситъ пользу лишь въ верхнихъ этажахъ.

Сильно нагруженные балки или выходящія изъ обыкновенныхъ условий для половъ и потолковъ жилыхъ строеній—повѣряются расчетомъ.

Расчетъ деревянныхъ балокъ.

Горизонтальный брусъ испытываетъ *max.* напряженіе отъ верт. силы въ томъ сѣченіи, гдѣ дѣйствуетъ ея моментъ (грузъ \times на разстояніе точки его прилож. до этого сѣч.); для кронштейна оно у стѣны, для бруса съ подперт. концами—посрединѣ. Главныхъ положеній концовъ три: *a*—одинъ закрѣп., друг. своб., *b*—оба подперты и *c*—оба закрѣп.; грузъ можетъ быть: I—сосред. и II—равномѣр., отсюда шесть комбинацій: *aI*, *aII*, *bI*, *bII*, *cI*, *cII*, моменты которыхъ относятся между собою какъ числа $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{8} : \frac{1}{8} : \frac{1}{12}$

M—мом. внѣш. сил.

Q—нагрузка \div соб. вѣсъ

l—длина балки

R—прочн. сопр. дерева. для сосны 25—40 пл. на 1 кв. дм. поп. сѣченія.

W—мом. сопр. сѣченія:

для кругл. $= \frac{\pi d^3}{32} = 0,0982 d^3$

квадр. $= \frac{a^3}{6}$

прямоуг. $= \frac{ah^2}{6}$

a—ширина сѣченія бруса.

h—высота " "

на 1 в. дм. слѣдуетъ и всѣ остальные величины выразить также въ дюймахъ, тогда высота балки = 14 дм. и пролетъ = 336 дм. Выбравъ *R* для сосны равнымъ 24 пуд. на кв. дм., произведенія *RW* приметъ удобный видъ—

$$\text{для квадрат. сѣченія } RW = \frac{24}{6} a^3 = 4a^3;$$

для прямоуг. (5 : 7) сѣченія $RW = \frac{24}{6} 4b^3 = 3h^3$ пудодм. (почти).

$$\text{слѣд. } RW = 3 \times 14^3 = 8232 \text{ пудодм. и } Q = \frac{8WR}{l} = \frac{8 \times 8232}{336} = 196 \text{ пуд.}$$

Но данному пролету и нагрузкѣ высота балки найдется изъ:

$$\text{для квадрат. сѣченія } a = \sqrt[3]{\frac{Ql}{32}}; \text{ прямоуг. (5 : 7) сѣченія } h = \sqrt[3]{\frac{Ql}{24}}$$

Коэффициентъ *R* выбирается въ зависимости какъ отъ качества лѣса, такъ отъ того, находится ли балка въ покое (потол. балки верх. этажей), или она подвержена сотрясеніямъ (см. стр. 127).

Данные для расчетов.

Вѣсъ 1 кв. фута пола составляется изъ груза:

Вѣсъ 1 куб. фута.	пуды.	на кв. саж.	на кв. дм.
1 кв. футъ чистаго пола толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма $1\frac{1}{2} \times 1,12 \times 2,5 = 0,23$ пуд.			
1 " " чернаго " " " " " " то же $= 0,23$ "			
1 " " кирпича въ смазкѣ $1\frac{1}{2} \times 3,2 \times 2,5$ дюйма $= 0,66$ "			
1 " " глины " " " " " " " " $= 0,1$ "			
Сосны полусух. 1,2	1 " " подшивки потолка " " " " $= 0,09$ "		
Кирпича 3,2	1 " " штукатурки " " " " $= 0,17$ "		
Глины сухой 2,4			
Штукатурки (съ гранью и гвоздями) 2,1			
Вѣсъ человека (сред.) 4,5			
		а на кв. саж. $1,48 \times 49 = 72,52$ пуд., или, круглымъ чи- слоемъ, 70 пуд.	

Всего . 1,48 пуд.,

Временный грузъ на 1 кв. саж. пола (наибольшій отъ людей):
 Жилые дома по 9 чел. на 1 кв. с. пд. 40
 Церкви " 15 " " " " " " " " 65,5
 Залы собран. (конц., театр., танц.) " 100
 Шахматы " 120

Пакузы для очень тяжел. тов. пд. 250
 Фабричныя машины разсчитываются по
 сосредоточ. грузамъ станковъ и
 машинъ.

Для облегченія вычисленій приводится слѣд. таблица, въ которой значенія W даны въ пудоаршинахъ и въ пудоаршинахъ, для подбора сѣченій въ желаемыхъ единицахъ (толщину балки принято считать въ вершкахъ, длину — въ аршинахъ).

Прочное сопр. 24 пд. на кв. дм. $= 3\frac{1}{16} \times 24 = 75,5$ пд. на кв. верш.

Диаметръ бревна въ вершкахъ.	Брусъ квадратнаго сѣченія $\square b = h$.					Брусъ прямоугольнаго сѣченія $b : h = \frac{5}{7}$.				
	Сторона сѣченія въ вершк.	Вѣсъ пог. арш. бруса въ пуд.	Мом. сопр. сѣченія въ куб. верш. h^3	Моментъ прочнаго сопротивл. сѣченія $\frac{R h^3}{6}$		Стороны сѣченія въ верш.	Вѣсъ пог. арш. бруса въ пуд.	Мом. сопротив. сѣчен. въ куб. верш. $\frac{b h^3}{6}$	Моментъ прочнаго сопротивл. сѣченія $\frac{R b h^2}{6}$	
				пудо-верш.	пудо-арш.				пудо-верш.	пудо-арш.
5	$3\frac{1}{2}$	0,6809	7,146	525,2	32,826	$4 \times 2\frac{3}{4}$	0,6225	7,467	548,8	34,300
6	$4\frac{1}{4}$	0,9992	12,704	933,8	58,360	$4\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{4}$	0,9231	13,286	976,6	61,034
7	$4\frac{3}{4}$	1,3345	19,608	1441,2	90,075	$5\frac{1}{16} \times 4$	1,2672	21,660	1592,0	99,501
8	$5\frac{9}{16}$	1,7430	29,269	2151,3	134,456	$6\frac{1}{2} \times 4\frac{9}{16}$	1,6618	32,392	2380,8	148,799
9	$6\frac{1}{3}$	2,2060	41,678	3063,1	191,442	$7\frac{5}{16} \times 5\frac{1}{8}$	2,0692	45,296	3329,3	208,081
10	7	2,7234	57,167	4201,7	262,609	$8\frac{1}{8} \times 5\frac{11}{16}$	2,5661	62,329	4581,2	286,326
11	—	—	—	—	—	$8\frac{3}{4} \times 5\frac{5}{8}$	3,1164	83,170	6113,0	382,064
12	—	—	—	—	—	$9\frac{1}{2} \times 6\frac{13}{16}$	3,7583	119,446	8117,8	507,361

Примѣръ. Пусть требуется 3-хъ саженная балка прямоуг. сѣченія. Нагрузка (безъ соб. вѣса) $Q = (35 + 20) \times 3 = 165$ пуд. Расчетный моментъ $M = \frac{1}{8} Q l = \frac{1}{8} \times 165 \times 9 = 185$ пудоаршинъ. Въ таблицѣ эта величина должна быть между диаметрами бревенъ въ 8 и 9 верш.; беремъ меньшее: мом. сопр. прямоугольнаго бруса, вытесаннаго изъ 8 верш. бревна $= 148,799$ пдар. Чтобы найти напряженіе дерева въ пудахъ на кв. дюймъ сѣченія, рѣшаемъ пропорцію $\frac{185 \times 24}{148,799} = 29,8$.

Допускается, для хорошаго лѣса, напряженіе въ 32 пуда на кв. дюймъ, получимъ $\frac{32 \times 148,799}{24} = 199,5$ пудоарш., а нагрузка на всю балку $\frac{199,5 \times 8}{9} = 177,3$ пуда.

Собственный вѣсъ балки, по той же таблицѣ, $1,66 \times 9 = 14,94$ пуд., слѣдовательно грузъ, которымъ можно обременить балку, за вычетомъ ея вѣса, будетъ $177,3 - 14,94 = 162,36$ пуд., а на 1 пог. саж. $\frac{162,36}{3} = 54,12$ пуд., что близко къ нормѣ $35 + 20 = 55$ пуд. для обыкн. жилого дома (см. выше, данные для расчетов).

Въ слѣд. таблицѣ даны готовые величины равномерной нагрузки для цѣлой половой балки, длиною между опорами отъ 3,5 до 35 футъ.

Безопасныя нагрузкы, въ пудахъ, сосновыхъ балокъ (безъ соб. вѣса) съ сѣченіемъ какъ 5 : 7.

Діам. бревенъ въ вершк.	5	6	7	8	9	10	11	12
Сѣчение брусевъ въ дм.	7 ¹ / ₂ × 9 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂ × 6 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂ × 7 ¹ / ₂	11 ¹ / ₂ × 8 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂ × 8 ¹ / ₂	14 ¹ / ₂ × 9 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂ × 11 ¹ / ₂	17 ¹ / ₂ × 12 ¹ / ₂
Разстояніе между опорами въ футахъ.								
3 ¹ / ₂	182	323,87	528,79	790,41	1106,66	1523,22	2033	2700,28
4	159,10	283,01	462,19	690,93	967,50	1331,79	1777,63	2361,24
4 ¹ / ₂	141,02	251,19	410,32	613,50	859,16	1182,77	1578,85	2097,25
5	126,72	225,69	368,76	551,47	772,40	1063,47	1419,69	1886,10
5 ¹ / ₂	114,94	204,79	334,72	500,65	701,34	965,12	1288,89	1713,08
6	105,11	189,70	306,31	458,25	642,05	884,19	1180,63	1568,79
6 ¹ / ₂	96,77	172,56	282,23	422,31	591,81	815,12	1088,53	1446,56
7	89,59	159,85	261,54	391,46	548,67	755,84	1009,48	1341,69
7 ¹ / ₂	83,37	148,81	243,58	364,68	511,24	704,38	940,90	1250,68
8	78	139,14	227,84	341,19	478,43	659,29	880,81	1170,96
8 ¹ / ₂	73,06	130,56	213,90	320,44	449,42	619,44	827,69	1100,52
9	68,74	122,92	201,49	301,94	423,59	583,96	780,41	1037,80
9 ¹ / ₂	64,87	116,07	190,36	285,35	400,44	552,16	738,03	981,62
10	61,36	109,88	180,31	270,39	379,54	523,49	699,82	930,96
10 ¹ / ₂	58,18	104,27	171,20	256,82	360,61	497,47	665,32	885,06
11	55,28	99,13	162,89	244,46	343,36	473,78	633,43	843,26
11 ¹ / ₂	52,61	94,43	155,26	233,12	327,55	452,11	604,80	805,02
12	50,16	90,11	148,27	222,71	313,04	432,19	578,30	769,89
12 ¹ / ₂	47,89	86,13	141,80	213,11	299,66	413,83	553,86	737,53
13	45,78	82,43	135,82	204,21	287,25	396,83	531,25	707,57
13 ¹ / ₂	43,83	78,98	130,25	195,96	275,75	381,06	510,39	679,79
14	42	75,77	125,07	188,25	265,03	366,37	490,72	653,93
14 ¹ / ₂	40,29	72,77	120,23	181,06	255,01	352,65	472,48	629,80
15	38,68	69,96	115,68	174,33	245,64	339,81	455,43	607,52
15 ¹ / ₂	37,17	67,31	111,41	168	236,85	327,77	439,42	586,05
16	35,75	64,82	107,40	162,05	228,57	316,45	424,37	566,15
16 ¹ / ₂	34,40	62,45	103,61	156,44	220,77	305,77	410,78	547,40
17	33,13	60,23	100,03	151,14	213,41	295,69	396,82	529,72
17 ¹ / ₂	31,92	58,13	96,64	146,12	206,43	286,16	384,17	512,99
18	30,77	56,12	93,41	141,36	199,83	277,13	372,18	497,16
18 ¹ / ₂	29,67	54,21	90,35	136,84	193,56	268,56	360,18	482,14
19	28,63	52,39	87,44	132,53	187,58	260,42	349,18	467,86
19 ¹ / ₂	27,63	50,66	84,66	128,42	181,90	252,65	339,27	454,27
20	26,67	49,01	82,01	124,52	176,47	245,25	329,88	441,32
20 ¹ / ₂	25,76	47,42	79,48	120,77	171,29	238,18	320,52	428,97
21	24,89	45,90	77,05	117,19	166,34	231,42	311,57	417,16
21 ¹ / ₂	24,04	44,44	74,71	113,77	161,58	224,95	302,99	405,88
22	23,23	43,04	72,48	110,47	157,05	218,75	294,79	395,07
22 ¹ / ₂	22,46	41,69	70,33	107,32	152,68	212,81	286,92	384,48
23	21,70	40,39	68,26	104,28	148,47	207,09	279,36	374,72
23 ¹ / ₂	20,98	39,15	66,28	101,35	144,39	201,60	272,09	365,16
24	20,28	37,96	64,36	98,54	140,56	196,80	265,11	355,95
24 ¹ / ₂	19,59	36,77	62,50	95,82	136,81	191,21	258,38	347,10
25	18,94	35,64	60,71	93,20	133,20	186,30	251,88	338,56
25 ¹ / ₂	18,31	34,55	58,99	90,67	129,61	181,56	245,29	330,33
26	17,69	33,49	57,32	88,21	126,33	176,97	239,58	322,38
26 ¹ / ₂	17,09	32,48	55,70	85,85	123,07	172,55	233,74	314,72
27	16,51	31,48	54,13	83,55	119,92	168,27	228,15	307,27
27 ¹ / ₂	15,95	30,51	52,61	81,31	116,85	164,11	222,61	300,10
28	15,40	29,57	51,12	79,17	113,89	160,10	217,31	293,14
28 ¹ / ₂	14,87	28,67	49,69	77,08	111,01	156,19	212,18	286,42
29	14,34	27,77	48,30	75,04	108,22	152,41	207,19	279,86
29 ¹ / ₂	13,83	26,92	46,94	73,06	105,50	148,73	202,36	273,52
30	13,34	26,07	45,62	71,13	102,87	145,17	197,67	267,38
30 ¹ / ₂	12,80	25,25	44,34	69,27	100,30	141,69	193,10	261,40
31	12,38	24,46	43,08	67,44	97,80	138,32	188,66	255,57
31 ¹ / ₂	11,93	23,68	41,86	65,67	95,38	135,04	184,34	249,93
32	11,47	22,92	40,66	63,93	93,01	131,83	180,13	244,42
32 ¹ / ₂	11,03	22,17	39,50	62,24	90,69	128,71	176,03	239,06
33	10,60	21,44	38,37	60,59	88,44	125,67	172,32	233,84
33 ¹ / ₂	10,17	20,73	37,25	58,98	86,22	122,70	168,15	228,75
34	9,76	20,03	36,16	57,41	84,09	119,70	164,35	223,80
34 ¹ / ₂	9,36	19,34	35,10	55,87	81,99	116,98	160,64	218,94
35	8,95	18,67	34,06	54,36	79,94	114,22	157,03	214,23

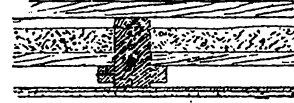
При выборкѣ балокъ слѣдуетъ имѣть въ виду:

а) что бревна для нихъ, если только не изготовляются по особому заказу, бывають длиною въ 3, 4 и рѣже 5 сажень (послѣднія дороги); перепиливая ихъ на части, стараются распределить такъ, чтобы концы пошли въ дѣло, напр., изъ четырехсаженной получить одну въ $2\frac{1}{2}$ и одну въ $1\frac{1}{2}$ саж., изъ трехсаженной—въ 2 и 1 сажень и

б) что полною длиною балокъ можно покрыть пролеты, безъ двукратной глубины задѣлки, т. е. трехсаженною балкою пролетъ въ 2,82 саж., четырехсаженною въ 3,73 саж., если, конечно, балка будетъ лежать въ гнѣздахъ, а не на обрѣзахъ нижняго этажа, или частью въ гнѣздахъ и частью на обрѣзахъ промежуточныхъ этажей.



Балки изъ одностороннихъ досокъ.



Балки изъ парныхъ досокъ.

Иногда, изъ экономіи, при небольшихъ пролетахъ кладутъ, вмѣсто балокъ, доски на ребро; при нормальномъ раздвиженіи въ $1\frac{1}{2}$ арш. можно перекрывать такими досками:

толщиною . . . дм.	2	$2\frac{1}{2}$	3	4
пролеты въ . . . арш.	$2\frac{1}{4}$	3	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$

Пролеты отъ 2 до 3 саж. перекрываются парными досками, сбитыми гвоздями, но даже доски, толщ. 4 дм., въ этихъ условіяхъ, пролетѣ въ 3 саж. п общей нагрузкѣ 55 пд. на пог. саж. испытываютъ напряженіе около 32 пд. на кв. дм. сѣченія. Противъ бокового прогиба такія балки обезпечены распоромъ чернаго пола, но вообще полы съ досчатыми балками даютъ неприятную зыбу, а концы досокъ въ стѣнахъ легко загнивають.

На обтеску съ двухъ сторонъ и положеніе по ватерпасу одной балки изъ 5—6-ти верхк. лѣса въ нижнемъ этажѣ по готовымъ ступлямъ или на обрѣзы фундамента, по § 171:

Длиною $1\frac{1}{2}$ саж.	Плотниковъ $1,5 \times 0,16$	0,24
	Бревень сосн., тол. 5 верхк., дл. 3 саж. шт. . .	$1\frac{1}{2}$
” 2	Плотниковъ $2 \times 0,16$	0,32
	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 3 саж. шт. . .	$\frac{2}{3}$
” $2\frac{1}{2}$	Плотниковъ $2,5 \times 0,16$	0,4
	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 4 саж. шт. . .	$\frac{5}{8}$
” 3	Плотниковъ $3 \times 0,16$	0,48
	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 3 саж. шт. . .	1
” 4	Плотниковъ $4 \times 0,16$	0,64
	Бревень сосн., тол. 6 верхк., дл. 4 саж. шт. . .	1

По длинѣ балки подпираются дер. ступлямъ или кирпич. столбиками, разставленными на $1\frac{1}{2}$ —2 саж., что даетъ возможность брать для нихъ болѣе тонкія лѣса; подкладки подъ концы и на кирп. столбики дѣлаются изъ кусковъ просмоленныхъ досокъ.

На уложеніе подъ концы балокъ обрѣзковъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ съ осмоленіемъ ихъ и концовъ балокъ, за исключеніемъ торцевъ, на 1 конецъ, по § 139 и 271:

Плотниковъ	0,01
Рабочихъ $0,1 \times 0,16$	0,016
Досокъ толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	0,2
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд.	0,04

Для положенія одной потолочной балки на каменные стѣны *перво этажа* по ватерпасу, съ обтескою бревенъ, прибивкою къ балкамъ съ двухъ сторонъ брусковъ и обивкою одного конца войлокомъ, по § 172:

а) *Съ вынутіемъ четвертей* (или шпун- товъ) для подбора: б) *Съ прибивкою къ балкамъ съ двухъ сторонъ брусковъ:*

Длиною $1\frac{1}{2}$ саж.

Плотниковъ	0,39	Плотниковъ $1,50 \times 0,26$	0,39
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{1}{2}$	Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{1}{2}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	3
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	9
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 2 саж.

Плотниковъ	0,52	Плотниковъ $2 \times 0,26$	0,52
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{2}{3}$	Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{2}{3}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	4
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	12
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною $2\frac{1}{2}$ саж.

Плотниковъ	0,65	Плотниковъ $2,5 \times 0,26$	0,65
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 4 с. шт.	$\frac{5}{8}$	Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 4 с. шт.	$\frac{5}{8}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	5
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	15
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 3 саж.

Плотниковъ	0,78	Плотниковъ $3 \times 0,26$	0,78
Брев. сос., тол. 7 вер., дл. 3 с. шт.	1	Брев. сос., тол. 7 вер., дл. 3 с. шт.	1
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	6
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	18
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 4 саж.

Плотниковъ	1,04	Плотниковъ $4 \times 0,26$	1,04
Брев. сос., тол. 8 вер., дл. 4 с. шт.	1	Брев. сос., тол. 8 вер., дл. 4 с. шт.	1
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5	Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	8
Гвоздей штукат. . шт.	10	Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	24
		Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
		Гвоздей штукат. . шт.	10

Для крайнихъ балокъ, лежащихъ вдоль пол. стѣнъ, число брусковъ и войлоковъ къ нимъ полагается на половину меньше. Когда оба конца балокъ лежатъ на наружныхъ стѣнахъ, количество войлоковъ и гвоздей къ нимъ увеличивается вдвое. Когда оба конца балокъ лежатъ на внут. стѣнахъ, войлокъ и гвозди къ нимъ исключаются.

Подъемъ, переносна и положеніе балокъ въ верхнихъ этажахъ. Число плотниковъ, прибавляемыхъ для положенія балокъ въ верхнихъ этажахъ, указано въ прим. къ § 178. Для подъема и переноски балокъ, тамъ же—ссылка на § 705; дѣйствіе производится такъ:

а) Для переноски балокъ по горизонтальному разстоянію, по таб. § 705 опредѣляется число рабочихъ, потребныхъ для подъема данного числа и сорта бревень, затѣмъ по таб. § 699 опредѣляютъ число оборотовъ, соответствующее заданному разстоянію, принимаютъ половину этого числа и множатъ на число рабочихъ, найденное для подъема; примѣръ данъ въ § 705. Для опредѣленія числа оборотовъ промежуточныхъ табличныхъ разстояній поступаютъ, какъ указано въ прим. 1 § 37 (интерполированіе).

б) Для переноски балокъ по стремянкамъ руководствуются § 40-мъ, при чемъ формула видоизмѣняется въ $30 b - a$, т. е. за горизонтальное разстояніе, съ которымъ поступаютъ по вышесказанному, принимается 30-ти кратная высота подъема за вычетомъ однократнаго его заложенія; такъ, если высота третьяго этажа постройки равна 6 саж. и стремянки имѣютъ заложенія 1 : 3, то заложеніе подъема = 18 саж., а $30 b - a$ будетъ $30 \times 6 - 18 = 162$ саж.

Для облегченія расчетовъ составлена нижеслѣдующая таблица.

Таблица для расчета стоимости подъема и переноски одной потолочной балки по стремянкамъ съ заложеніемъ 1 : 3.

Длина бревна . . . саж.	1½	2	2½	3	3½	3	3½	4	4	4
Толщина бревна . верш.	6	6	6	6	6	7	7	8	9	10
Высота отъ земли сажень:	Число рабочихъ.									
2										
3	0,059	0,080	0,107	0,132	0,159	0,170	0,208	0,327	0,419	0,528
4	0,082	0,112	0,147	0,182	0,218	0,235	0,287	0,469	0,577	0,728
5	0,105	0,143	0,188	0,232	0,281	0,300	0,367	0,577	0,739	0,931
6	0,128	0,175	0,230	0,284	0,344	0,368	0,449	0,706	0,904	1,139
7	0,152	0,208	0,273	0,337	0,408	0,438	0,536	0,838	1,071	1,350
8	0,177	0,242	0,318	0,392	0,475	0,508	0,620	0,974	1,248	1,573
9	0,201	0,275	0,357	0,441	0,540	0,577	0,705	1,106	1,417	1,782
10	0,226	0,309	0,407	0,501	0,608	0,650	0,793	1,246	1,595	2,011
11	0,252	0,344	0,478	0,559	0,677	0,724	0,884	1,388	1,778	2,241
	0,278	0,381	0,500	0,618	0,748	0,800	0,977	1,534	1,964	2,476

Примѣръ. Требуется поднять и перенести 30 бревень, дл. по 4 саж., толщ. 8 верш. на высоту 4 саж. На перекрещеніи 8-го и 3-го столбца находимъ цифру 0,577 раб. для 1-го бревна, а для 30-ти будетъ $0,577 \times 30 = 17,31$ раб.; если же переноска дѣлается плотниками, то $17,31 \times 0,7 = 12,12$ плотниковъ.

Ремонтъ балокъ.

Для подвѣски *провисивахъ балокъ* хомутами къ шпренгелямъ или стропиламъ, на 1 хомутъ, по § 224б: Плотниковъ | 0,36 |

Хомуты по § 551.

Для подведенія 1 пог. саж. *прогоновъ* или *стоекъ* подъ потолочныя балки, по § 224и: Плотниковъ | 0,3 |

Бревень толщ. 6 верш. пог. саж. | 1 |

Для перемѣны въ разныхъ этажахъ *спививахъ балокъ* съ подборами и подшивкою, не болѣе 4-хъ балокъ въ одномъ мѣстѣ, на 1 кв. саж. пола, по §§ 224а и 172: Плотниковъ | 2,3 |

Бревень сосн. 7 верш. пог. саж. | 2,5 |

Брусковъ сосн. 2½ дм. " | 5 |

Гвоздей полукораб. 8 дм., шт. 15 пуд. | 0,15 |

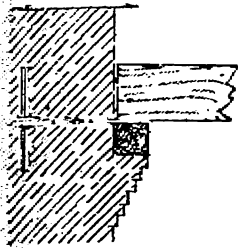
Матеріалъ для подбора и подшивки—по §§ 175 и 178.

Неравномерная нагрузка на балки. Балки обременены, кроме равномерно распределенного груза, еще и сосредоточенным P провѣряются, предполагая, что грузъ находится въ самомъ невыгодномъ мѣстѣ, по длинѣ балки—на ея серединѣ, тогда расчетный моментъ:

$$M = \left(\frac{1}{4} P + \frac{1}{2} Q \right) l.$$

Примѣръ. Предполагаемая сосредоточенная нагрузка на балку 80 пуд., пролетъ 3 саж.: изъ какого бревна вытесывается балка, отвѣчающая этимъ условіямъ? Полагая, въ пользу прочности, что этотъ грузъ совсѣмъ не передается черезъ половой настилъ на соседнія балки и что постоянная нагрузка, какъ вообще для половъ, состоитъ изъ вѣса съ $3 \times 0,5 = 1,5$ кв. с. пола $70 \times 1,5 = 105$ пуд., временной нагрузки, съ той же площади, $40 \times 3 \times 0,5 = 60$ пуд., и соб. вѣса балки около 20 пуд., всего 185 пуд., имѣемъ $M = \left\{ \frac{80}{4} + \frac{185}{8} \right\} \times 9 = 388$ пудоаршинъ. По

таб. стр. 170 эта величина соответствуетъ балкѣ, вытесанной изъ 11 верш. бревна и слѣдуетъ убедиться подсчетомъ, не выгоднѣе ли замѣнить ее жѣлѣзною.



Балки на кирпичныхъ выступахъ.

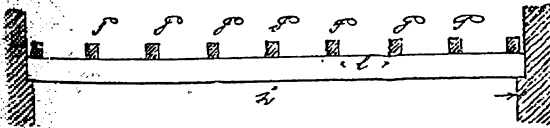
Короткія балки. Если балка, въ промежут. этажѣ, не имѣетъ достаточной длины для задѣлки, конецъ ея можетъ быть положенъ на выступъ стѣны, который получается на вѣскою нѣсколькихъ рядовъ кирпича и закроется потолочнымъ карнизомъ нижн. этажа; подъ концы такихъ балокъ подкладывается общая подушка (мауэрлатъ), скрѣпляемая съ кладкою скобами со штыремъ; свѣсъ каждого ряда кирпича долженъ быть не болѣе половины его толщины, т. е. около $\frac{3}{4}$ вершка.

Усиленіе балокъ. Когда балки оказываются по расчету слишкомъ слабыми и ихъ нельзя подпереть по длинѣ, или когда онѣ получаютъ слишкомъ высокими (15—18 дм.) и негдя ихъ замѣнить составными или жѣлѣзными, прибѣгаютъ къ уменьшенію свободного пролета, для чего служатъ:

а) *Консоли.* Длина каждой дѣлается въ $\frac{1}{3}$ пролета, такъ что часть балки, несущая грузъ, уменьшается на $\frac{1}{3}$, и эта мѣра принимается къ расчету,—когда же принимается за брусъ, задѣланный однимъ концомъ и несущій на другомъ

грузъ q полубалки; тогда $M = \left(0 + \frac{q}{2} \right) \times l$, гдѣ q — соб. вѣсъ консоли (имъ можно пренебрегать, тогда $M = 0l$); ширина консоли равн. ширин. балки; консоль, съ своей стороны, можетъ быть поддержана другою (парныя консоли) вдвое меншей длины.

б) *Прогонъ.* Слишкомъ тонкія балки поддерживаются поперечнымъ прогономъ, который можетъ состоять изъ цѣльной или составной балки или изъ фермы. Предполагая разстояніе между балками одинаковыми, $ln = L$, расчетные моменты прогона будутъ $M = \frac{1}{8} P l n^2$ для четнаго и $M = \frac{n^2 - 1}{8n} PL$ для нечетнаго числа балокъ. Грузъ, передаваемый прогону отъ каждой балки, какъ отъ



подпертой по серединѣ, равенъ $\frac{5}{8} P$.

Примѣръ. Помѣщеніе въ 4×5 саж. перекрыто, по меньшему измѣренію, 9-ю балками изъ 6-ти верш. лѣса, а по 5-ти саженамъ пролету ихъ требуется поддержать по серединѣ

прогономъ. Каждая балка нагружена съ площади 2-хъ кв. саж. и соб. вѣсомъ, слѣд.

$$P = \left\{ \frac{70 + 40}{2} \right\} \times 4 + 12 = 232 \text{ пуд.}$$

Грузъ P , приходящійся на прогонъ отъ каждой изъ 7-ми сред. балокъ, будетъ по $\frac{1}{2} P = \frac{232}{8} \times 5 = 145$ пуд. и $M = \frac{7^2 - 1}{8 \times 7} \times 145 \times 15 = 1847$ пудоарш.; такого числа въ таблицѣ нѣтъ, сл., прогонъ не можетъ быть сдѣланъ изъ цѣльной деревянной балки, и здѣсь требуется составная.

h = высота балки.

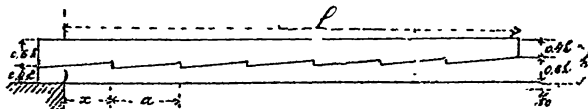
l = полупролетъ.

i = глубина врубкы (зуба).

b = шир. балки.

L = длина всей балки.

Составная балка: а) *съ зубьями.* Длина первого зуба a , отстоящаго отъ опоры на x , будетъ $a = 15 \frac{1}{1-x} \times i$; обыкновенно $i = 1\frac{1}{2}$ дм., тогда длина остальныхъ $a = 22,5 \frac{1}{1-x}$; скрѣпленіе балки дѣлается глухими хомутами, которые нагоняють горячими (балку



для этого нѣсколько утоняють отъ середины къ обоимъ концамъ); верхняя часть балки, какъ сжимаемая, можетъ быть составная; высота балки дѣлается $\frac{1}{12} - \frac{1}{18}$ пролета.

Равномѣрно распределенный грузъ, который можетъ выдержать балка на единицу длины, будетъ $p = \frac{8bh^2}{l^2}$; для $h = \frac{1}{18}$ длины, т. е. двухъ l , будетъ $b = \frac{81p}{8}$

Примѣръ. Какой грузъ выдержитъ сосн. балка, высоту 24 дм., при пролетѣ въ 36 фут.? Весь пролетъ 432 дм., $l = 216$ дм. и $\frac{1}{18}$ или $l:9 = h = 24$ дм.

Полагая $b:h = 5:7$, будетъ $b = 17,14$ дм. и $p = \frac{8 \times 17,14 \times 24^2}{216^2} = 1,69$ пуда на пог.

дм. или 141,96 пуд. на 1 пог. саж. Обратнo, если дана нагрузка на 1 пог. саж. (равная 141,96 пуд.), размѣры балки найдутся такъ. $h = \frac{1}{9} = \frac{216}{9} = 24$ дм.; на-

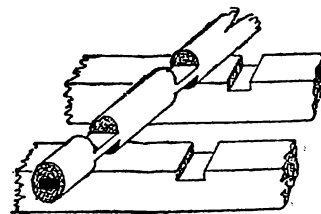
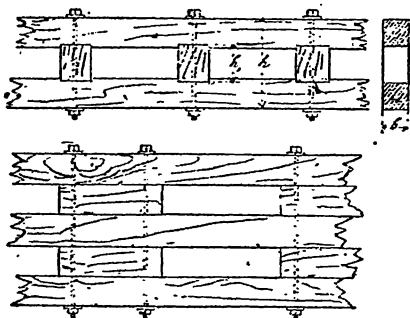
грузка на 1 дм. будетъ $\frac{141,96}{84} = 1,69$ пуд. = p и $b = \frac{81 \times 1,69}{8} = 17,14$ дм. Спроти-

вление составныхъ балокъ вообще принимается въ $\frac{3}{4}$ сопр. равномѣрныхъ съ ними цѣльныхъ. Зубья должны быть очень тщательно пригнаны и работа обходится дорого,—эта причина малаго распространенія такихъ балокъ; когда нѣтъ хорошихъ плотниковъ, слѣдуетъ предпочесть:

б) *со шпонками.* Разстояніе между шпонками = $5i$, ширина шпонки $7i$, глубина врубкы i обыкновенно $1\frac{1}{2}$ дм., $p = \frac{10bh}{9l}$ т. е. почти какъ въ предыдущей.



Шпонки должны быть дубовыя, скрѣпленія—сквозными болтами. Когда нѣсколько составныхъ балокъ уложены рядомъ и на близкомъ разстояніи (напр., мостовые прогоны), шпонки дѣлають сквозныя черезъ всѣ балки и у нихъ обтесываются только шейки.



Сквозныя шпонки.

в) *съ распорками*—самыя практичныя изъ составныхъ балокъ для такихъ цѣлей, какъ, напр., прогоны мостовъ. Длина распорки, при значительныхъ нагрузкахъ стъ $2h^2$ глубина каждой врубкы $\frac{1}{5} h$, высота промежутковъ $0,4h$.

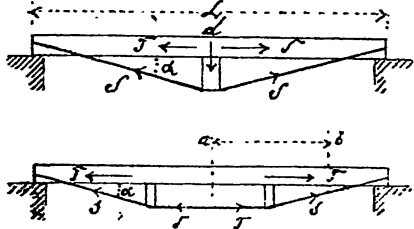
Прочность провѣряется по формуламъ:

$$\text{для двухъ брусевъ } PL = \frac{Rb}{bh} \left[\frac{3}{h-h_1} \right] = \frac{4b}{h} \left[\frac{3}{h-h_1} \right]$$

$$\text{„ трехъ „ } PL = \frac{4b}{h} \left[bh_1 (h-2h_1) + \frac{9h}{h} \right]$$

гдѣ введено значеніе R , въ дюймовой мѣрѣ = 24 пуд.

Усиленные балки представляют собою фермы, простѣйшій видъ—усиленіе подпорками и струнами: а) съ одною подпоркою: какъ сжимаемая часть, подпорка должна быть, по возможности, короче, но чѣмъ меньше уголъ наклона струнъ тѣмъ онѣ больше натянуты; обыкновенно струнамъ даютъ наклонъ въ 10—30°. Балку (половину длины), для большей гарантіи разсматриваютъ какъ брусъ, свободно лежащій на двухъ опорахъ (на стѣнѣ и подпоркѣ).



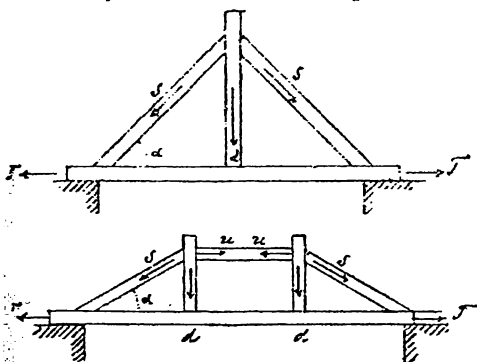
Усиліе, растягивающее балку, $T = \frac{31 PL}{4 d}$

„ струну, $S = \sqrt{T^2 + \frac{31 P^2}{8}}$

а) съ двумя подпорками: T остается то же, $S = \frac{31 P}{4 d} \sqrt{L^2 + n^2 d^2}$, гдѣ $n = 3$; грузъ d .

приходящійся на подпорку, счит. съ длины ab ; прочн. сопр. желѣза для струны примемъ 300 пд. на кв. дм

Шпренгельная система представляетъ обратное положеніе при тѣхъ же напряженіяхъ: струны сжимаются, образуя подкосы, а подпорка вытягивается (всѣ бабка) подвѣшенной къ ней балкою и можетъ замѣняться струною (подвѣснымъ болтомъ). Напряженія частей фермы



Съ одною бабкою:

$T = \frac{1}{16} \frac{P}{\operatorname{tg} \alpha}$; $S = \frac{1}{16} \frac{P}{\sin \alpha}$; $d = \frac{1}{8} P$.

Съ двумя бабками:

$U = T = \frac{11}{30} \frac{P}{\operatorname{tg} \alpha}$; $S = \frac{11}{30} \frac{P}{\sin \alpha}$; $d = \frac{11}{30} P$.

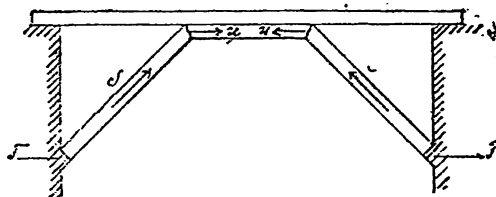
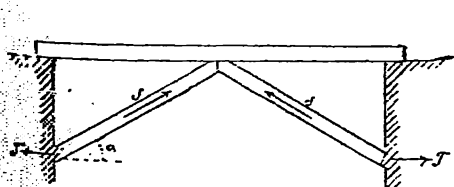
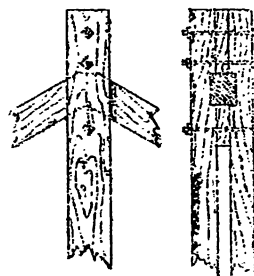
Здѣсь вездѣ P есть равномерн. нагрузка, и прогонъ дѣлится, по длинѣ, на равныя части.

Для перекрытія мостовыхъ пролетовъ шпренгельныя фермы служатъ въ томъ случаѣ, когда пролетъ подъ мостомъ не можетъ быть загероженъ подкосами (по малой высотѣ устоевъ или по другимъ причинамъ): такіе мосты существуютъ на Кавказѣ и на нѣкоторыхъ шоссе польскихъ губерній. Наклоненіе подкосовъ къ горизонту 25—30°, наименьшее 22°; длина подкосовъ и ретеля 12—15 фут.: при высотѣ фермы въ 4 фута съ одною бабкою можно крыть пролеты до 20 фут., а съ двумя до 30 фут. Особое вниманіе слѣдуетъ обращать на *подвесные скруты* (см. стр. 120). Бабки надежныѣ дѣлать въ видѣ двухъ висячихъ схватокъ.

Слабое мѣсто системы—это врубка подкосовъ въ прогоны; здѣсь скалываніе дѣйствуетъ какъ въ стропилахъ (стр. 156), и умѣтны чуг. банжаны.

Подносная система. Если расположить подкосы подъ балкой, они будутъ стремиться опрокинуть устой, и надобность въ бабкахъ отпадаетъ: величина и дѣйствіе силъ не измѣнится (формулы тѣ же), но прогонъ не растягивается и разсматривается какъ балка.

Самый выгодный наклонъ подкосовъ къ горизонту 45°, предѣльный — 30°; если по мѣстнымъ условіямъ, это не исполнимо, то между верхними концами подкосовъ вводятъ ретель (распорку), который испытываетъ сжимающее усиліе. Дерев. мосты подкосной системы дѣлаютъ



съ прогонами до 4-хъ саж. при одиночныхъ подкосахъ и до 7 саж. при двойныхъ; для пролетовъ болѣе 7-ми саж. приѣмляется многоподкосная система, составляющая переходъ къ деревяннымъ аркамъ.

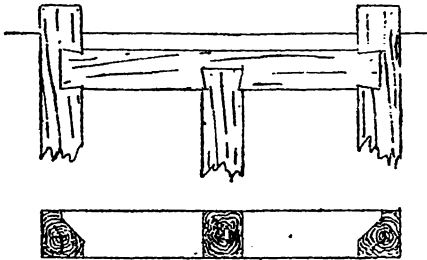
До нижняго конца подкосовъ не долженъ доходить гориз. высок. водъ, поэтому, чѣмъ больше пролеты, тѣмъ больше повышается полотно моста надъ уровнемъ меженн.

4-е. Концы балокъ должны отстоять отъ дымовыхъ трубъ не менѣе 6 верш. (на 1 кирпичъ); въ противномъ случаѣ конецъ балки слѣдуетъ врубать въ ригель.

5-е. Относительно ослабки концовъ балокъ руководствоваться §§ 271 и 272.

§ 173. На перерубку, обтеску и врубку въ двѣ балки бруса для ригеля со введениемъ въ него конца средней балки Плотниковъ 0,5

Примѣчаніе. Длина ригеля опредѣляется разстояніемъ между осями двухъ балокъ.



Врубка ригеля.

серединѣ балки (гдѣ дѣйствуетъ наибольшій моментъ) слѣдуетъ избѣгать врубать ригеля.

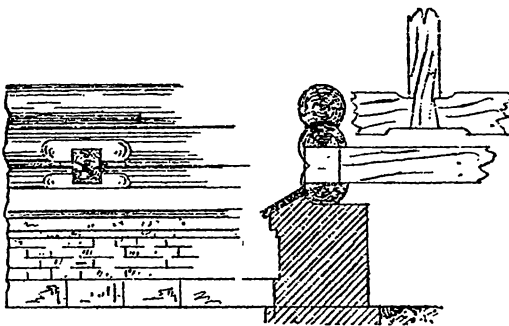
Ригель долженъ быть одинаковой толщины съ балкою (примѣненіе отръзковъ балокъ); врубка дѣлается сквороднемъ и, чтобы не ослаблять сѣченія, скошеннымъ торцомъ. Въ случаѣ дымоходовъ, между стѣною и ригелемъ помѣщается раздѣлка (см. § 448).

Вообще ригель примѣняется тамъ, гдѣ одного раздвиженія балокъ недостаточно, напримѣръ, чтобы миновать дымоходы или— когда грузъ, передаваемый балкамъ, приходится между ними (напр., перегородка). Въ

Балки для деревянныхъ строеній.

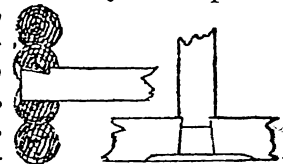
§ 174. Для обтески балокъ, прибавки къ ширь брусковъ, если были обтесаны съ 4 сторонъ и врубанія ихъ въ бревенчатая стѣны сквороднемъ, съ подъемомъ и уложеніемъ подъ ватерпасъ, на пог. саж. балки.

Плотниковъ 0,28



Врубка пол. балокъ въ больш. строеніяхъ.

Половые балки нижняго этажа въ небольшихъ строеніяхъ кладутся на внутр. обрѣзъ цокольной стѣнки, если она каменная и сплошная; подъ концы балокъ подкладываются куски просмоленныхъ досокъ, а по длинѣ располагаются столбики, что даетъ возможность брать для балокъ сравнительно тонкій лѣсъ. Въ большихъ строеніяхъ балки врубаются



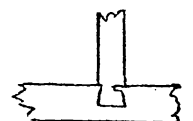
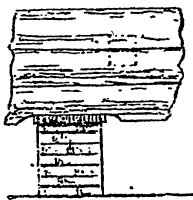
Половые балки, когда строенія на столбахъ.

между окладнымъ и слѣдующимъ вѣнкомъ, чтобы придать стѣнѣ большую связь.

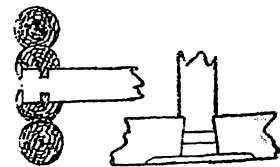
Въ стѣны, не имѣющія сплошнаго фундамента—балки врубаются сквороднемъ между вторымъ и третьимъ вѣнкомъ; если зданіе не обшивается съ наружи, сквородень дѣлается потемочный (глухая лапа съ зубомъ), чтобы торецъ балки не былъ виденъ.

Потемочныя балки накаты меньше половыхъ и лапу, для большей прочности въ задѣлкѣ, зарубаютъ со шпунтомъ снизу и сверху.

Надъ потолочною балкою и подъ нею (надъ окнами) должно быть не менѣе одного цѣльнаго вѣнца, не считая того, въ который врублена балка.



Для необшитыхъ строеній, съ глухою врубкою.



Врубка потолочн. балокъ.

Для положенія одной балки въ *деревянное строеніе* по ватерпасу, съ обтескою бревна или прибивкою брусковъ, если взяты брусья, съ подъемомъ на 1-й этажъ и врубаніемъ въ стѣны сковороднемъ, по § 174:

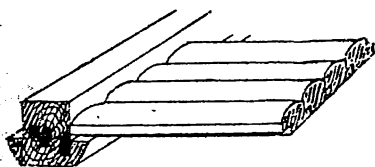
Длиною 1½ саж.	Плотниковъ 0,28 × 1,5	0,42
	Бревенъ сосн., толщ. 6 верш., дл. 3 саж. . шт.	1½
" 2 "	Плотниковъ 0,28 × 2	0,56
	Бревенъ сосн., толщ. 6 верш., дл. 3 саж. . шт.	2½
" 2½ "	Плотниковъ 0,28 × 2,5	0,7
	Бревенъ сосн., толщ. 6 верш., дл. 4 саж. . шт.	3½
" 3 "	Плотниковъ 0,28 × 3	0,84
	Бревенъ сосн., толщ. 7 верш., дл. 3 саж. . шт.	1
" 3½ "	Плотниковъ 0,28 × 3,5	0,98
	Бревенъ сосн., толщ. 8 верш., дл. 4 саж. . шт.	1½
" 4 "	Плотниковъ 0,28 × 4	1,12
	Бревенъ сосн., толщ. 9 верш., дл. 4 саж. . шт.	1

Бревна для потолочн. балокъ стесываются снизу для подшивки и сверху для простильного пола.

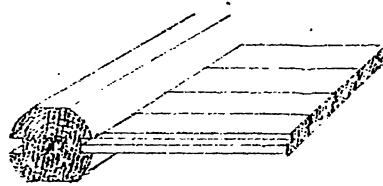
Черные полы и потолки.

§ 175. На снятіе кромокъ и припазовку обливннъ, вынутіе четвертей, поперечное перерѣзываніе и настилну подборовъ изъ досокъ или пластинъ по брускамъ, прибитымъ къ бокамъ балокъ, или въ вынутыя въ нихъ четверти или пунты, на кв. саж. подборовъ, безъ исключенія балокъ . . . Плотниковъ . . .	0,5
Досокъ получистыхъ, въ 2½ дюйма, шириною 5 верш., на кв. саж., безъ исключенія балокъ пог. саж.,	— 9
или пластинъ изъ накатника, ширин. до 4 верш. " "	— 12
<i>Примѣчаніе.</i> То же число плотниковъ полагается и для настлани половъ и потолковъ досками сплошь по балкамъ.	
Досокъ получистыхъ въ 2½ дюйма, шириною до 5 верш. пог. саж.	— 12
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.	— 18

Черные полы настлаются обыкновенно досками, бывшими на лѣсахъ, какъ неудобными на другое употребленіе по трудности ихъ строгать.



Приборъ изъ пластинъ на череплахъ.

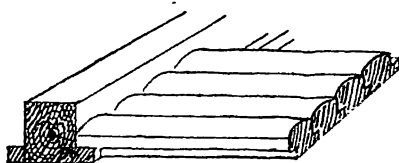


Подборъ изъ досокъ въ пазяхъ.

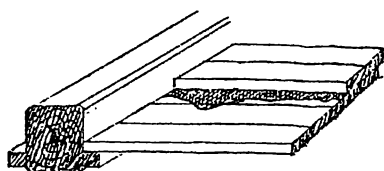
При наборѣ чернаго пола остается много обрѣзковъ, поэтому площадь, занимаемая балками, не высчитывается изъ площади пола.

Подборы изъ пластинъ примѣняются обыкновенно для того, чтобы использовать толстые горбыли, если распиловка лѣса дѣлается на постройкѣ. Въ въскрѣсныхъ мѣстностяхъ, гдѣ на балки идутъ чистые брусья, подборы нарубаются на боковые брусски въ четверть, чтобы нижняя поверхность балокъ п чернаго пола была въ одной плоскости (заподлицо). Пластинъ или доски припазовываются между собою въ четверть, чтобы при усушкѣ смазка не могла между ними просыпаться; доски для этой цѣли должны быть толстыя,

въ $2\frac{1}{2}$ дм. Если балки сдѣланы съ пазами — послѣдніе въ одномъ концѣ балки должны быть прорублены, чтобы въ нихъ можно было заводить доски черного пола.



Подборъ заподлицо съ балками.



Подборъ изъ 2-хъ рядовъ досокъ.

Для половъ, отдѣляющихъ холодное пространство отъ теплаго, черный полъ дѣлается изъ двухъ рядовъ $1\frac{1}{2}$ дм. досокъ съ прокладкою между ними войлокомъ (лучше толемъ) и даже съ двойною смазкою (см. § 464).

Для верхнихъ этажей, гдѣ не дорожатъ мѣстомъ въ высоту, черные потолки дѣлаются простильные.

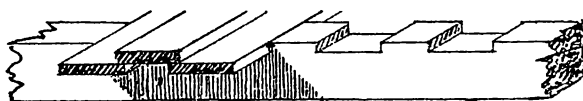
§ 176. Для настлжки по балкамъ чистыхъ потолковъ въ разбѣжку, съ оструганіемъ досокъ съ одной стороны и бромекъ у нижнихъ досокъ, на кв. саж.

Плотниковъ . . . 1

Примѣчаніе. Балки въ этомъ случаѣ должны быть оструганы съ 3 сторонъ.

Досокъ чистыхъ $2\frac{1}{2}$ дюйм., шириною 5 верш. . . пог. саж. — 12

Гвоздей брусковыхъ въ 7 дюйм., для прибивки досокъ . штукъ — 15



Простильн. потолокъ такъ наз. „на польскій манеръ“ сками. Пустоты между балкой и настлгомъ закрываютъ настлжку въ балки черезъ одну.

Такіе потолки примѣняются для сельскихъ построекъ, казармъ, дорожныхъ сторожевыхъ домовъ и т. п. строеній, чтобы избѣжать штукатурки и придать потолкамъ чистый видъ безъ подшивки ихъ досками, закладываютъ дощечками или вѣ-

§ 177. Для настлжки по балкамъ потолковъ или половъ накатникомъ или пластинами, съ припазовкою перваго и вынѣтjemъ въ послѣднихъ четвертей, на кв. саж. Плотниковъ . . . 0,6

А съ оструганіемъ „ „ . . . 0,8

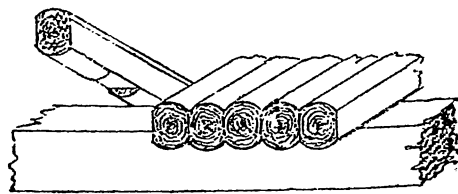
Накатника, толщ. отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 верш. пог. саж. — 18

Или пластинъ, ширин. 5 верш. „ „ — 11

Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ — 22



Простильный потолокъ изъ пластинъ.



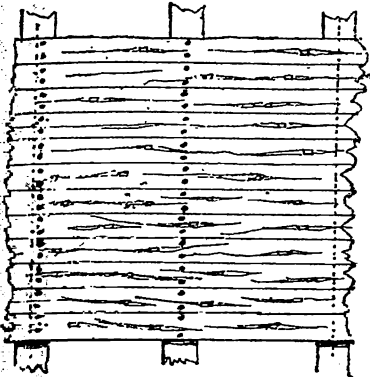
Тоже изъ накатника.

Для простильныхъ потолковъ изъ накатника бревна обтесываются съ двухъ сторонъ, чтобы боковая припазовка была, по возможности, плотная и, кромѣ того, они нарубаются на балки, для чего подтесываются съ нижней стороны въ мѣстахъ сопряженій съ послѣдними. См. еще приб. къ § 267.

Для настилки 1 кв. саж. черныхъ половъ или потолоковъ
перваго этажа сплошь по балкамъ, по § 177.

Плотниковъ 0,6
Пластины сосн., шир. 5 верш. пог. с. 11
Накатника сосн. 2 1/2 — Звер. " " —
Гвоздей бруск. 7 дм., шт. 22 или пуд. 0,055

	Пластинами въ четверь.		Накатникомъ.
	Безъ остружки.	Съ остружкою.	
Плотниковъ	0,6	1,8	0,6
Пластины сосн., шир. 5 верш. пог. с.	11	11	—
Накатника сосн. 2 1/2 — Звер. " "	—	—	18
Гвоздей бруск. 7 дм., шт. 22 или пуд.	0,055	0,055	—



1 кв. саж. подшивки подь штукатурку.

§ 178. Для подшивки потолоковъ:

а) Подь *штукатурку*, съ расколотиємъ и расклинкою досокъ, съ прибивкою ихъ гвоздями и дѣланіємъ подмостей, на кв. саж.: Плотниковъ 0,25
Досокъ лучиныхъ, шириною до 4 1/2 верш., толщ. 1 дюймъ пог. саж. — 12
Гвоздей троегесу 5 дюйм. штукъ — 48

Доски *надавливаются* съ загонкою въ нихъ клинушковъ для того, чтобы онѣ не трескались въ послѣдствіи, подь штукатуркою; по той же причинѣ еловые доски здѣсь слѣдуетъ предпочитать сосновымъ.

Если подберь сдѣланъ заподлицо съ балками, то подшивка не нужна, но—подь дрань слѣдуетъ подбить войлокомъ.

б) Для *чистой* подшивки потолоковъ въ *разбѣжку*, съ пригонкою досокъ въ одну скобу, съ остружкою ихъ и отборкою кромокъ, на кв. саж. Плотниковъ 1 —
Досокъ чистыхъ, толщ. 1 дюймъ, ширин. 5 верш. пог. саж. — 12
Гвоздей троегесу 5 дюйм. штукъ — 26
" одготесу " — 13

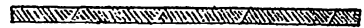


Чистая подшивка въ разбѣжку.

в) Для *чистой* подшивки потолока (*въ ножевку*), на кв. саж.: Плотниковъ 0,75
Досокъ чистыхъ, толщ. 1 дюймъ, ширин. 5 верш. пог. саж. — 12
Гвоздей троегесу 5 дюйм. штукъ — 48

Прибивкою досокъ въ *разбѣжку* избѣгается образование между ними щелей; чѣмъ уже доски—тѣмъ лучше; самая удобная въ этомъ отношеніи такъ наз. *вагонка* (вагонная обшивка, см. стр. 45).

Подшивка въ *ножевку* не обезпечиваетъ досокъ отъ образованія щелей.



Въ ножевку.

Примѣчаніе. По соображенію съ предыдущими параграфами, число плотниковъ въ совокупности опредѣляется на устройство кв. саж. потолоковъ:

Въ *первомъ* этажѣ:

На положеніе 2,5 пог. саж., балокъ, по 0,26 плотника на каждую сажень 0,58
На сдѣланіе подборовъ изъ досокъ 0,5
На подшивку подь штукатурку 0,25
Итого на кв. саж. Плотниковъ 1,33

Во *второмъ* этажѣ, съ прибавленіемъ къ предыдущему 10⁰/₁₀ 1,46

Во *третьемъ* этажѣ, съ прибавленіемъ къ предыдущему 10⁰/₁₀ 1,6

Примѣчаніе. Рабочихъ на *переноску* и *подъемъ* балокъ исчислять по § 705-му.

На этомъ основаніи для общихъ соображеній могутъ служить слѣд. среднія нормы, высчитанныя въ предположеніи, что всѣ балки будутъ трехсаженной мѣры изъ 7 верш. бревенъ (см. стр. 174).

На слѣжаніе 1 кв. саж. потолоковъ съ подъемомъ балокъ, переноскою ихъ по стремянкамъ въ 1 : 3 заложенія (считая балки подвезенными къ самой постройкѣ), съ уложеніемъ ихъ на мѣсто, слѣжаніемъ подбора и подшивкою потолка подъ штукатурку, по сообр. съ § 178 прим. и 705:

для 1-го этажа	Плотниковъ	1,44
” 2-го ”	”	1,63
” 3-го ”	”	1,83
” 4-го ”	”	2,05
” 5-го ”	”	2,3

Ремонтныя исправленія подшивки.

Для *прикрытія* отставшей потолочной подшивки, на 1 пог. саж. доски, по сообр. съ § 178:

Плотниковъ 0,02

Гвоздей тес., 5 дм., шт. 3 пуд. 0,00375

Для *перешивки* 1 кв. саж. подшивки потолоковъ съ добавленіемъ 1/2 новыхъ досокъ, по сообр. съ § 178 в, б и 226:

а) *Въ ножовку*: Плотниковъ 0,6

Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм. пог. саж. 4

Гвоздей тес., 5 дм., шт. 30 пуд. 0,0375

б) *Въ рубанокъ*: Плотниковъ 0,8

Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм. пог. саж. 4

Гвоздей тес., 5 дм., шт. 18 пуд. 0,0225

” ” 3 ” ” 10 ” 0,005

Обдѣлка дверей и оконъ.

§ 179. а) Для обтески и перерубки 7 верш. бревенъ, для выдѣлки шпиль на стѣнныхъ вѣнцахъ, вынутія шпунтовъ, четвертей или фальцевъ въ дверныхъ и оконныхъ косякахъ, съ остружкою ихъ, установкою и вывѣскою, на пог. арш. косяка въ свѣту Плотниковъ 0,2

На связку въ косякахъ 4-хъ угловъ, при всякой величинѣ окна
Плотниковъ 0,6

Примѣчаніе. Если окно или дверь въ свѣту вышиною 3, шириною 1 1/2 арш., то потребуется:

1. На обдѣлку изъ 7 вершковыхъ бревенъ 9-ти пог. арш. косяка въ свѣту:
Плотниковъ. 1,8

2. На связку четырехъ угловъ:
Плотниковъ. 0,6

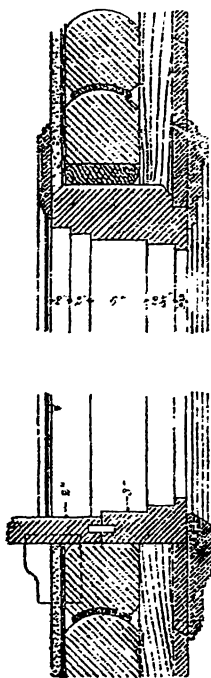
а всего потребуется:
Плотниковъ. 2,4

Бревенъ въ отрубѣ до 7 верш., съ прибавленіемъ на каждую сторону окна до 0,5 арш. на перерубку бревенъ и вязку угловъ пог. саж. — 3,66

б) Если стѣны будутъ обшиты по пробоинамъ, вытесаннымъ изъ бревенъ, то на оконные косяки полагать пластины отъ 8 до 9 верш. шириною, а на подушки, въѣсто бревенъ, доски толщ. отъ 2 1/2 до 3 дюйм.; косяки же внутреннихъ дверей вытесывать изъ полныхъ 6 верш. бревенъ.

Войлоковъ, на прокладку между косяками и стѣною, на пог. арш. бруса, квадр. арш. — 0,33

в) Если отверстіе съ полукруглымъ верхомъ, то на обдѣлку его косяками полагать на пог. арш. косяка въ свѣту.
Плотниковъ 0,28



Разрѣзъ стѣны по косяку.

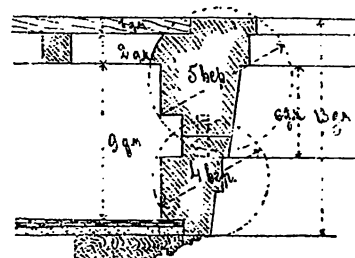
Окна въ деревянныхъ строеніяхъ дѣлають открывающимися или наружу или внутрь, и согласно съ этимъ зафальцовываются косяки. Соединеніе косяка съ подушкою и перекладиною дѣлается шипами въ косякѣ и прирубомъ (заплечикомъ) въ подушкѣ и перекладинѣ.

Подоконникъ состоитъ изъ 2 дм. доски, соединенной съ подушкою въ шпунтъ или на вставныхъ шипахъ; широкіе подоконники поддерживаются дер. кобылками, врубленными въ нихъ снизу и въ стѣну сквороднемъ.

Подушки косяковъ для внутр. дверей должны быть въ уровнѣ чистаго пола, для наружныхъ онѣ возвышаются на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дм., образуя порогъ. Надъ перекладинами оставляють, въ вѣнцѣ, запасъ на осадку въ $\frac{1}{20}$ высоты отверстія.

На косяки идутъ 7—8-ми верш. бревна изъ лучшаго сосноваго лѣса, а за неимѣніемъ— дѣлають ихъ составные, напр., изъ 5 и 4 верш. бревенъ

Для сдѣланія и постановки на мѣсто оконныхъ или дверныхъ косяковъ изъ 7-ми верш. бревенъ, съ выдѣлкою на стѣнныхъ вѣнцахъ гребня, а въ косякахъ паза, съ остружкою, выборкою фальцевъ и вывѣскою по § 179, въ свѣту:



Составной косякъ.

Вышиною 2, шириною $1\frac{1}{2}$ арш.	
Плотник. (6,25 × 0,2) + 0,6	1,85
Бревенъ сосн. 7 вер. пог. с.	2,78
Войлоковъ . . кв. арш.	2,72

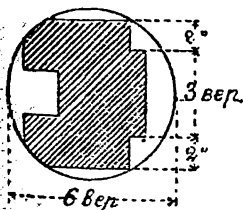
Вышиною 3, шириною $1\frac{1}{2}$ арш.	
Плотниковъ (9 × 0,2) + 0,6	2,4
Бревенъ сосн. 7 вер. пог. с.	3,66
Войлоковъ . . кв. арш.	3,63

Вышиною $3\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{3}{4}$ арш.	
Плотник. (10,5 × 0,2) + 0,6	2,7
Бревенъ сосн. 7 вер. пог. с.	4,17
Войлоковъ . . кв. арш.	4,13

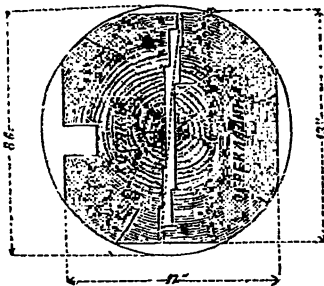
Вышиною $2\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{3}{4}$ арш.	
Плотник. (8,5 × 0,2) + 0,6	2,3
Бревенъ сосн. 7 вер. пог. с.	3,5
Войлоковъ . . кв. арш.	3,47

Вышиною $3\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{1}{4}$ арш.	
Плотник. (9,5 × 0,2) + 0,6	2,5
Бревенъ сосн. 7 вер. пог. с.	3,85
Войлоковъ . . кв. арш.	3,78

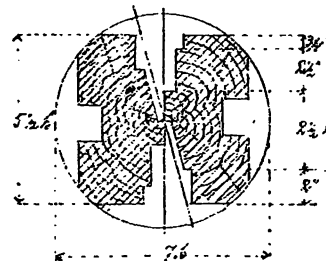
Вышиною $3\frac{3}{4}$, шириною 2 арш.	
Плотник. (11,5 × 0,2) + 0,6	2,9
Бревенъ сосн. 7 вер. пог. с.	4,5
Войлоковъ . . кв. арш.	4,46



Косякъ изъ 6 верш. бревна.



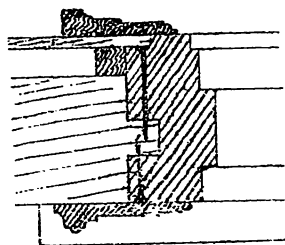
Косякъ и перекладина изъ 8 верш. бревна.



Оконные косяки съ наружн. фальцемъ.

Для простыхъ строеній, не обшиваемыхъ снаружи досками, косяки вытѣсняются изъ 6-ти верш. бревенъ.

Ремонтныя исправленія косяковъ.



Для нарощенія концовъ косяковъ на мѣстѣ, съ выпилкою сгнившей части, на 1 пог. арш., по сообр. съ §§ 179 и 135:

Плотниковъ . . .	0,226
Бревень сосн., толщ. 7 вер., пог. саж.	0,33
Войлока кв. арш.	0,33
Гвоздей бруск. 7 дм. . . шт. и пуд.	2 0,005
" " " " " " " " " "	2 0,0025

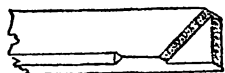
Для перемѣны 1 пог. арш. *своихъ подушки*, по сообр. съ §§ 179 и 135:

а) <i>досчатый</i> .		б) <i>брусчатой</i> .	
Плотниковъ . . .	0,21	Плотниковъ . . .	0,22
Досокъ сосн. чист., толщ. 3 дм., шир. 6 вер., пог. с.	0,33	Бревень сосн., толщ. 7 вер. пог. с.	0,33
Войлока кв. арш.	0,33	Войлока кв. арш.	0,33
Гвозд. кост., 6 дм., шт. и пд.	2 0,0036	Гвозд. брус. 9 дм., шт. и пд.	2 0,008

Наличники и плотничныя двери.

Плотничнымъ дверямъ даютъ обыкновенно слѣд. размѣры:

Двери <i>кожухъ</i>	шир. 1 ¹⁴ / ₁₆ —2 ² / ₁₆ арш. (0,6—0,7 с.),	выс. 3 ⁵ / ₁₆ (1,10 с.).
" <i>кулонъ</i>	" 1 ⁴ / ₁₆ —1 ¹ / ₂ " (0,42—0,5 "),	" 2 ¹⁴ / ₁₆ (0,95 ").
" <i>кладовая</i>	" 1 ² / ₁₆ —1 ⁵ / ₁₆ " (0,25—0,45 "),	" 2 ⁹ / ₁₆ (0,35 ").
" <i>мстн. на чердаки</i>	" 1 ¹⁸ / ₁₆ —1 ⁴ / ₁₆ " (0,38—0,42 ").	" 2 ¹¹ / ₁₆ (0,95 ").

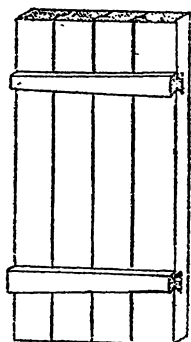


Вязка наличника.

§ 180. Для сдѣланія оконныхъ или дверныхъ простыхъ наличниковъ, съ выстругкою досокъ, распиловкою по длинѣ и прибивкою на жѣсто на *пог. арш.*

Плотниковъ . . .	0,03
Число досокъ чистыхъ, шир. 5 верш., толщ. 1 ¹ / ₂ дм. определяется обводомъ отверстія.	
Гвоздей двостесу или костыльковыхъ 4-хъ дюйм., на пог. арш. наличника	— 2

Вязка наличника въ углахъ дѣлается *на усъ*, въ полъ-дерева. Въ складахъ лѣсныхъ матеріаловъ нерѣдко бывають доски, специально профилированныя для дѣланія наличниковъ (см. стр. 46).



Дверь на шпонк.

§ 181. Для сдѣланія дверныхъ полотенецъ и оконныхъ ставней, съ выстругкою и закрощеніемъ досокъ, сплочиваніемъ ихъ на шпонки и навѣскою полотенецъ на петли, на *квадр. арш.* отверстія:

а) <i>Одинаковой</i> двери или ставня . . .	Плотниковъ . . .	0,25
б) <i>Сторной</i> двери или ставня	" " " " " " " " " "	0,33
Досокъ чистыхъ, шириною 5 верш., толщ. на наружныя двери 2 ¹ / ₂ дюйма, а на внутреннія—и ставни 2 дюйма, со шпонками, на кв. арш. отверстія пог. саж.		— 1,2
Къ каждому полотенцу петель на крюкахъ или лапчатыхъ паръ.		— 1

Къ каждой двери полагають простую или со щеколдой скобу и, въ случаѣ надобности, поперечную задвижку и всякій замокъ.

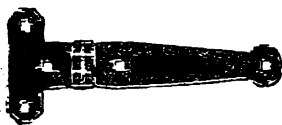
Шпонки должны быть из сухого дерева и нѣсколько короче соединяемых досокъ, иначе онѣ выйдутъ наружу при усушкѣ дверей; ширина шпонки 4 дм. въ одномъ и 3 дм. въ другомъ концѣ, забиваются въ разныя стороны.

Для сдѣлания одной двери, сплоченной на шпонки, съ навѣскою на петли и прикрѣпленіемъ прибора, по § 181 а и б:

	Одностворный выш. 2 ³ / ₄ , шир. 1 ¹ / ₄ арш. (кв. арш. 3,44).	Двухстворной выш. 3, шир. 1 ¹ / ₂ арш. (кв. арш. 4,5).
Плотниковъ	0,86	1,485
Досокъ сосн. чист., шир. 6 вершк., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	4,13	5,4
Петель желѣзн. лапчатыхъ . . . парь	1	1
Скобокъ желѣзныхъ съ щеколдою "	1	1

Приборы для плотничныхъ дверей.

Петли—желѣзныя кован., обыкновенно кустарной работы, крытыя чернымъ лакомъ дѣлаются длиною въ 6 и 8 вершк.; бываютъ:

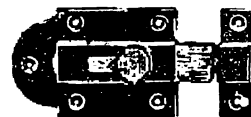
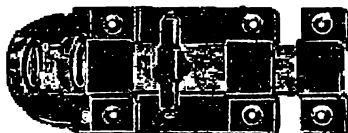


Съемныя (на крюкахъ, какъ для навѣски воротъ, см. § 204), крюкъ забивается въ косякъ, а лапа прикрѣпляется къ дверн., полотну ершеными гвоздями или болтиками (гайки съ внутренней стороны).

Шарнирные, для легкихъ дверей, прикрѣпляемые къ косяку ершами, а къ полотну—кованными гвоздями, которые проходятъ насквозь и загибаются.

Задвижки—желѣзн., крытыя черн. лакомъ, привертываются шурупами (приб. къ § 319); бываютъ:

Съ кольцами, для всякаго замка, для наружныхъ дверей, со сквозными болтиками.

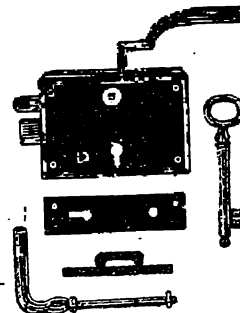
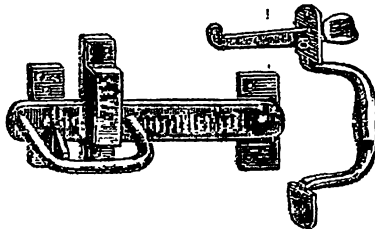
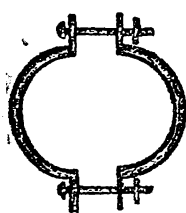


длинною	4	5	6	7	вершк.
шир. планки	2 ³ / ₄	3	3 ³ / ₄	4	дм.

Съ кноткою, для внутрен. дверей, привертываются шурупами и дѣлаются длиною 2¹/₂ 3 4 5 вершк., къ нимъ необходимы:

Снобы—желѣзныя, свѣтлыя, продаются парами съ болтиками; разстояние между шейками 4, 4¹/₂ и 5 дюймовъ.

Къ дверямъ, которыя должны захлопываться—ставить—



Щеколды—калиточныя, черн.лакированныя, привертываются шурупами.

Замки къ плотничнымъ дверямъ примѣняются только *коробчатые* (наруж-ные), съ ручками костьюлемъ; дѣлаются чрезвычайно разнообразныя по величинѣ и достоинству. При выборѣ кораб. замковъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что бываютъ *правые* и *лѣвые*. Если замокъ долженъ быть съ задней стороны двери, то для однопольныхъ дверей, открывающихся наружу—служатъ правые, а для лѣвые. Коробчатый замокъ не можетъ находиться *снизу* полотна, если оно открывается внутрь.

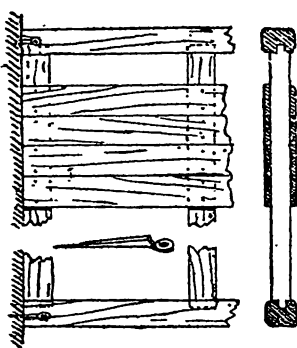
Ремонтныя исправленія дверей.

Для исправленія 1 кв. арш. дверныхъ полотень или оконныхъ ставней съ добавленіемъ $1\frac{1}{2}$ новыхъ досокъ, снятіемъ и навѣскою вновь на петли, по сообр. съ § 181:

	Одностворной.		Двустворной.	
	Плотниковъ	Досокъ чист., шир. 5 вер., тол. 2 или 2 $\frac{1}{2}$ дм. пог. с.	Плотниковъ	Досокъ чист., шир. 5 вер., тол. 2 или 2 $\frac{1}{2}$ дм. пог. с.
	0,15	0,6	0,22	0,6

Для пригонки прибора къ дверямъ, по сообр.	Одиночной.		Двойной.			
	пары петель	попер. задвижки	2-хъ парь петель	парь задвижекъ	Щеколды	
Плотниковъ	0,1	0,055	0,5	0,2	0,2	0,1

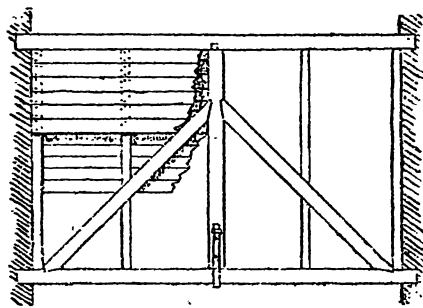
Перегородки.



§ 182. Для сдѣланія подъ штукатурку обшивки, съ обѣихъ сторонъ, переборки съ обтескою обвязокъ и стоекъ, съ укрѣпленіемъ первыхъ и нарубаніемъ на послѣднихъ шпоровъ, съ расколотіемъ досокъ, на квадр. саж.:

Плотниковъ	0,85
Бревенъ 4 вершк., на верхнюю и нижнюю обвязки и на стойки (на которыя при малой вышинѣ переборки, можно употреблять коры или толстыя полустыя доски), погон. саж.	3,2
Досокъ полустыихъ въ 1 дюймъ, шириною до 4 $\frac{1}{2}$ вершк., погон. саж.	22
Гвоздей двостесу штукъ	88
Для укрѣп., обвязокъ желѣзн., закрѣпъ 4 вершк.	4

Примѣчаніе. Если переборка не должна обременять балокъ, на которыхъ она поставлена, то устранивъ ее съ раскосами въ видѣ шпренгверка; въ такомъ случаѣ бревна на стойки и обвязки назначать отъ 5 до 6 вершк., а для скрѣпленія стоекъ съ обвязками полагать желѣзныя скобы и, въ случаѣ надобности, хомуты изъ узкополоснаго желѣза. На приготовленіе обвязокъ, стоекъ и угосивъ полагать на погон. саж. бруса Плотниковъ



Шпренгельная перегородка.

соединяють регелями (стр. 178).

Для лучшей изоляціи звуковъ перегородку обиваютъ съ обѣихъ сторонъ войлокомъ подъ штукатурку.

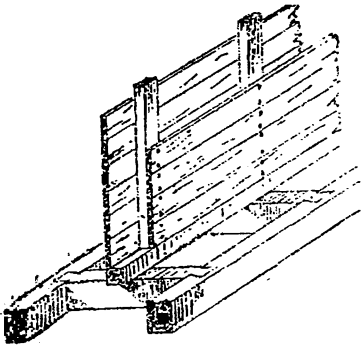
Въ юго-западн. краѣ, гдѣ лѣсъ на постройки идетъ ошпеленный, стойки и обвязки дѣлають изъ брусковъ толщ. 5 $\frac{1}{2}$ дм. (кшизульцы, стр. 44); обшивка — дюймовками; но — самыя дешевыя перегородки, такъ назыв. *рашестчатая*, скрѣпчиваются изъ перекрещивающихся брусковъ, сѣченіемъ 1 × 1 $\frac{1}{2}$ дм.

На обшивку досками съ двухъ сторонъ, на кв. саж. переборки . Плотниковъ	0,48
Бревна назначать по расчету, а доски, гвозди и закрѣпы по предыдущему параграфу.	

Обшивныя перегородки дороже цѣльныхъ, но лучше тѣмъ, что *лучше*, не коробятъ штукатурки и легче; въ нихъ удобно включаются шпренгеля, если грузъ не долженъ передаваться балкамъ.

Если грузъ передается балкамъ и перегородка приходится между ними, то послѣднія

Обвязки соединяются со стѣнами закрѣпами. Въ шпренгельныхъ—концы



обвязокъ входятъ въ стѣнный гнѣзда, глуб. 3 верш.; хомуты для подвѣшивания нижней обвязки должны быть тщательно пригнаны, такъ какъ въслѣдствіи ихъ трудно подтягивать. Стойки для прикрѣпленія обшивки должны быть не рѣже, какъ на 1¹/₂—2 арш. и въ шпренгельныхъ, для этой цѣли, ставятъ промежуточные—изъ досокъ на ребро.

§ 183. Для сдѣланія переборокъ изъ накатника или пластинъ, съ обтескою горбинъ, съ положеніемъ обвязокъ, заборкою въ ихъ шпунты прилаженного накатника или пластинъ, на кв. саж.

Основаніе перег. на регеляхъ.

Плотниковъ . . . 0,8

Примечанія: 1-е. Если переборка дѣлается изъ барочныхъ корокъ, требующихъ только притески, то на кв. саж. полагаютъ

Плотниковъ . . . 0,6

2-е. Изъ площади переборки не исключаются печные и дверныя проемы, и потому на обдѣлку ихъ особыхъ плотниковъ не полагается.

Бревна на верхнюю и нижнюю обвязки, толщ. 5 верш., опредѣляютъ по длинѣ переборокъ.

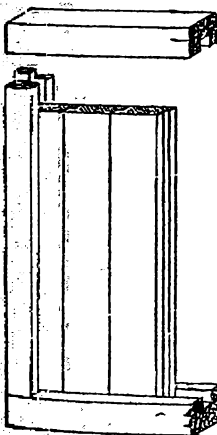
Пластинъ изъ 6 верш. бревенъ, на кв. саж.	пог. саж.	—	10
Или вмѣсто пластинъ—накатника 4 верш.	” ”	—	13
Для укрѣпленія обвязокъ перегородки, закрѣпъ 4 верш. . .		—	4

Вѣсъ 4-вершковой закрѣпы 0,4 фун.

Цѣльные переборки подъ штукатурку, для большей связи, слѣдуетъ дѣлать на *вставныхъ шпалахъ*, на 1¹/₂ арш. одинъ отъ другого, а послѣ усушки—проконопатить.

Перекладыны надъ дверными и печными проемами должны входить въ обмѣръ обвязки.

При нѣкоторой длинѣ—цѣльные переборки такъ тяжелы, что ихъ ставятъ на особую промежуточную балку, не связанную съ прочими, чтобы сотрасенія пола не передавались перегородкѣ. Болѣе легкія перегородки подъ штукатурку дѣлаются изъ 2¹/₂ дм. досокъ, а въ юго-зап. краѣ—изъ 2-хъ рядовъ сколоченныхъ между обвязками 1¹/₂ дм. досокъ.



Чистая досчатая перегородка.

Для сдѣланія 1 кв. саж. перегородокъ подъ штукатурку изъ досокъ, *забираемыхъ стойми* въ бревенчатая обвязки, по сообр. съ §§ 183 и 184:

Плотниковъ	0,6
Бревно 5 верш. на обвязки, по обмѣру	—
Досокъ получист. елов., 5 верш. × 2 ¹ / ₂ дм., пог. саж.	11
Закрѣпъ желѣзн., 4 верш., шт. 4	0,04

§ 184. Для сдѣланія чистой изъ досокъ переборки: на обтеску бревно съ 4-хъ сторонъ, для вынутія въ брускахъ шпунта, а въ доскахъ четвертей, оструганіе обвязокъ, и досокъ съ обѣихъ сторонъ, положеніе обвязокъ, съ укрѣпленіемъ, и на забираніе перегородки стойми досками, съ прищлочиваніемъ и насаживаніемъ на шпунт, на кв. саж.

Плотниковъ	1,65
Бревно 4 верш. на двѣ обвязки и стойки, пог. саж.	—
Досокъ чистыхъ, шприн. 6 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	—
Для укрѣпленія обвязокъ, закрѣпъ желѣзныхъ въ 4 верш.	—

1 1,66 10 1

Для дверныхъ и печныхъ проемовъ здѣсь, кромѣ перекладины, требуются и боковыя стойки.

Если на швы досокъ набиваются рейки, то ихъ слѣдуетъ прикрѣплять къ какой-нибудь одной изъ смежныхъ досокъ, иначе онѣ будутъ рваться при высыханіи досокъ, а затѣмъ будутъ мѣшать ихъ сколачиванію.

Перегородки не должны упираться въ печи или каменные стѣны тамъ, гдѣ проходятъ дымовые каналы; если нельзя этого избѣжать, слѣдуетъ дѣлать кирпичную раздѣлку (см. § 448).

Вообще перегородки ставятся *послѣ окончательной осадки зданія* и, кромѣ того, въ гнѣздахъ и пазахъ верхней обвязки оставляется *запасъ* для дальнѣйшей осадки, а въ деревянныхъ строеніяхъ, для той же цѣли, перегородки не должны доходить до потолка вершка на два.

§ 185. На устройство закрововъ, длиною 3 саж., высоту 5 арш., для хлѣбныхъ магазиновъ, на 5 кв. саж.:

Для переделки, притески и оструганія 3 ¹ / ₂ круглыхъ стоекъ, въ которыхъ пог. саж.	Плотниковъ	0,72
На выдѣлку 7 шпиль съ гнѣздами	„	0,70
На вынутіе шпунтовъ въ стойкахъ 11,66 пог. саж.	„	0,64
На выниманіе въ доскахъ 92 пог. саж. четвертей, съ простружкой	„	2,30
На оструганіе досокъ и брусевъ	„	1
На разрѣзку досокъ, прихвѣрно на 30 частей	„	0,24
На забравіе въ шпунты стоекъ досками, съ прилаживаніемъ на шпиль	„	1,66
На обтеску, съ 4-хъ сторонъ, 5 верш. бревенъ на верхнюю обвязку	„	0,425
На сращиваніе брусевъ зубочъ	„	0,18
На постановку стоекъ и положеніе на мѣсто брусчатой обвязки	„	0,38

Всего плотниковъ 8,245

Поэтому на кв. саж. Плотниковъ 1,65

На 5 кв. саж. закрововъ:

Бревенъ, длиною 5 арш., въ отрубѣ до 7 верш., на 3 ¹ / ₂ стойки пог. саж.	—	5,8
Бревенъ, толщ. 5 верш., на верхнюю обвязку, съ приоблаженіемъ на зубъ пог. саж.	—	3,2
Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, за исключеніемъ стоекъ, по 9,2 саж. на кв. саж., а на 5 кв. саж. пог. саж.	—	46

Примѣчаніе. Разстояніе между стойками до 3 арш. опредѣлять по употребительной длинѣ досокъ, перерѣзанныхъ на извѣстное число равныхъ частей. При разстояніи же стоекъ болѣе 3 арш., назначать на заборку между ними, доски, толщ. 3 дюйма, или пластины изъ бревенъ 5 и 6 верш. толщиной.

Пазы въ стойкахъ должны быть просторныя, чтобы доски легко вынимались и вставлялись, такъ какъ засыпку зерна дѣлаютъ сверху и повышаютъ перегородку по мѣрѣ наполненія закрома. Емкость кулей—см. стр. 100.

Ремонтныя исправленія переборокъ.

Для сколачиванія 1 кв. саж. досчатыхъ переборокъ съ загонкою реекъ, по сообр. съ § 184:

Плотниковъ 0,2

Досокъ сосн., толщ. 1 дм. пог. саж. 0,38

Для разборки и постановки вновь 1 кв. саж. досчатой переборки, по сообр. съ § 184:

Плотниковъ 0,65

Разломка переборокъ—см. § 226 с.

Стѣны холодныхъ строеній.

Дѣлаются изъ досокъ, пластинъ и накатника, забранныхъ горизонтально въ пазы стоекъ, которыя могутъ быть: а) изъ кругл. столбовъ, врытыхъ въ землю—тогда между ними на поверхн. земли кладется одна, двѣ замятины, или б) изъ брусчат. столбовъ, связанныхъ съ верхнею и нижнею обвязкой на шипахъ, и устанавливаемыхъ надъ кирпичными или дер. стульями или на сплошномъ фундаментѣ. Расчетъ для а дѣлается по § 202, также см. § 221, для б по 182, 183 и каркасовъ фахверковыхъ стѣнъ, по 184. Если строеніе имѣетъ потолокъ, то верхняя обвязка должна быть двойная.

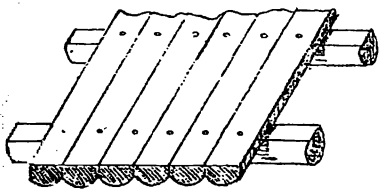
Ремонтныя исправленія.

Для введенія 1 пог. саж. *новой доски* взамѣнъ сгнившей въ стѣнкахъ забранныхъ досками, по § 222 б:

Плотниковъ	0,13	
Досокъ сосн., чист., шир. 6 верш., толщ., $2\frac{1}{2}$ дм., пог. саж. |	1	

П о л ы.

§ 186. Для настлѣнки пластинами или досками, съ притескою кромокъ, половъ въ сараяхъ и конюшняхъ, на кв. саж.



Пластинный полъ въ сараяхъ.

Плотниковъ	0,5	
Гвоздей брусч. 7 дм. для прибѣвки пластинъ	—	11
Пластинъ шириною 5 верш. . . . пог. саж.	—	22

Примѣчаніе. Въ хлѣбныхъ и другихъ для сушечихъ веществъ магазинахъ, въ доскахъ или пластинахъ вынимаются четверти, на что прибавляются вѣдѣтъ съ остружкою на кв. саж. плотниковъ 0,5.

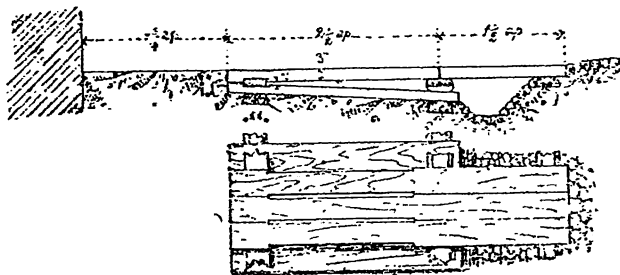
Горбы пластинъ стесываются снизу, въ мѣстахъ сопряженія съ прогонами; остружка поверхности способствуетъ сохранности пола.

Для одной остружки 1 кв. саж. по § 139 ж:

Плотниковъ	0,275
----------------------	-------

Горбыли отъ толстаго лѣса слѣдуетъ предпочитать пластинамъ: въ послѣднихъ обнажена сердцевина дерева, которая рыхлѣе и изнашивается скорѣе красвѣ.

Въ конюшняхъ полы дѣлаются двойные: верхній изъ пластинъ, лучше изъ 3 дм. досокъ, со сквозными $\frac{1}{2}$ дм. щелями, нижній изъ горбылей въ закрой (въ четверть); для переднихъ ногъ—лучшіе полы—глинобитные (§ 465).



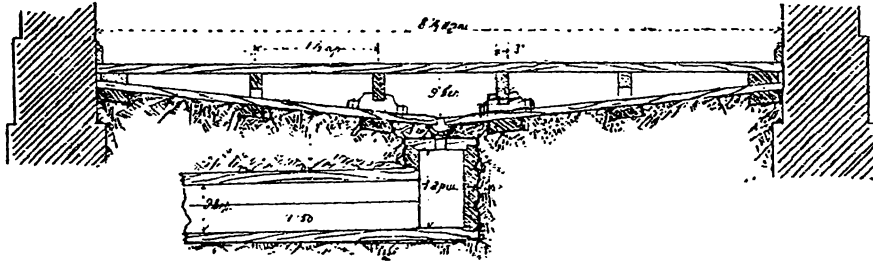
Полы въ стойлахъ.

§ 187. Для настлѣнки черныхъ половъ въ баняхъ и ретирадахъ, съ притескою и продороженіемъ досокъ, проконопаткой и осмоленіемъ ихъ, на кв. саж.

Плотниковъ	1	
Досокъ полустылыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйм. толщ. пог. саж. |	—	11
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	22
Накли пуд.	—	0,22
Состава изъ густой и жидкой смолы	—	0,36

Черный полъ долженъ имѣть здѣсь наклонъ къ сточной трубѣ; поверхность его не строгается, чтобы осмолка держалась лучше; прибѣвка дѣлается

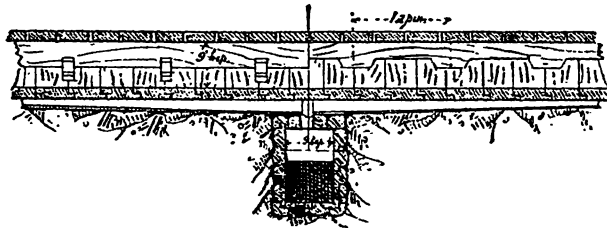
къ поперечнымъ лагамъ; вмѣсто проконопатки, которая отъ времени выпадаетъ, лучше соединять доски въ четверть и сажать ихъ на пикъ. Чистый полъ съ $1\frac{1}{2}$ дм., щелями, горизонтальный, поддерживается 3 дм. досками, по-



Устройство половъ въ баняхъ.



Продороженныя доски въ закрой.



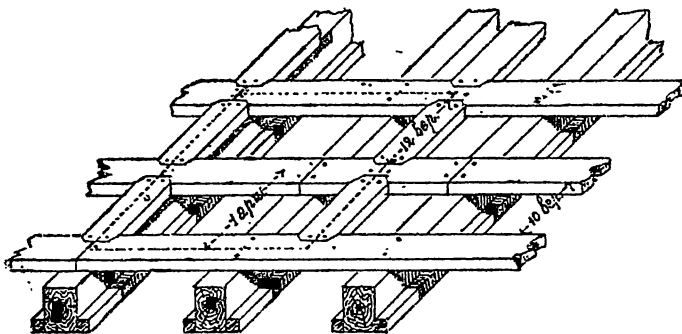
Продольный разрѣзъ: слѣва ближняя, справа дальняя подставка.

ставленными на черный полъ на ребро: чтобы онѣ не препятствовали стоку воды, въ боковыхъ дѣлають съ нижней стороны прорѣзы, а среднія ставятся на колыбки изъ отрѣзковъ тѣхъ же досокъ.

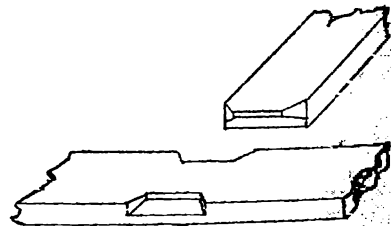
§ 188. Для обрѣшетки балокъ подъ паркетные полы, кладя доски поперекъ балокъ параллельными рядами, во взаимномъ разстояніи ихъ срединъ на 1 арш., и врубая въ бока ихъ, чрезъ 2 арш., отрубки досокъ, съ выверстаніемъ подъ ватерпасъ, на кв. саж.:

Плотниковъ	0,4
Досокъ полустыкыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, сухихъ	4,7
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	16

Примѣчаніе. По отношенію къ горизонту половъ въ другихъ комнатахъ, иногда, вмѣсто настлжки досокъ по балкамъ, дѣлають обрѣшетку, врубая въ бока ихъ скошенныя концы досокъ, въ разстояніи середина отъ середины на 1 аршинъ.



Обрѣшетка по балкамъ. Мѣсто паркетнаго щита показано пунктиромъ.

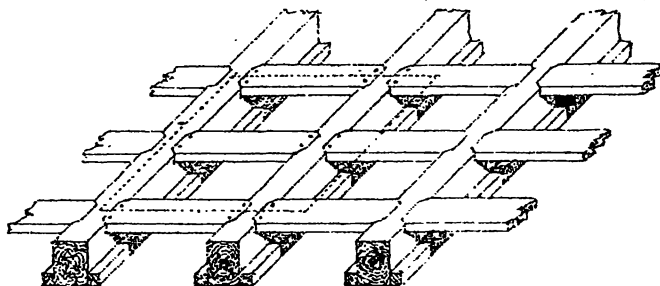


Сопряженіе досокъ обрѣшетки.

Обрѣшетка подъ паркету бываетъ по балкамъ и иногда между балками: послѣдняя дѣлается для того, чтобы сравнять полы, когда балки сосѣднихъ помѣщеній уложены не въ одномъ уровнѣ.

Обрѣшетка между балками обходится нѣсколько дешевле, но она не даетъ плотнаго основанія паркетнымъ щитамъ, такъ какъ часть ихъ швовъ остается на вѣсу.

Для обрѣшетки 1 кв. саж. между балками подъ паркетные полы, съ нарубкою кусковъ досокъ на растояніи 1 арш. середина отъ середины и выверстываніемъ подъ ватерпасъ по соор. съ § 188:



Обрѣшетка между балками.

Плотниковъ	0,31
Досокъ получист. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	2,7
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 16 пуд.	0,029

Подъ польскій паркетъ (§ 305) дѣлается сплошная настилка изъ 1¹/₂ дм. неструганыхъ досокъ; ихъ покрываютъ шведскимъ картономъ, а сверху насыпаютъ слой хорошо просушеннаго песку, на который ложатся паркетные щиты.



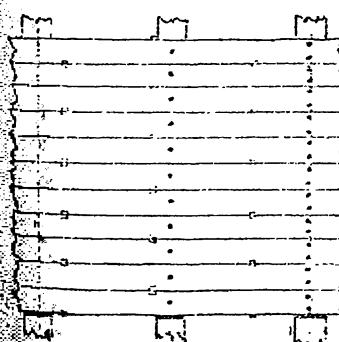
Настилка подъ польскій паркетъ съ картономъ и пескомъ.

Для сплошной настилки по балкамъ подъ польскій паркетъ получистыми досками, съ покрытіемъ ихъ шведскимъ картономъ и насыпкою сверху него слоя песку въ 1 дм. толщиною, по соор. съ § 178 а:

Плотниковъ	0,25
Досокъ получист. шир. 4 ¹ / ₂ верш., толщ. 1 ¹ / ₂ дм., пог. саж.	12
Гвоздей тес. 5 дм. шт. 24 пуд.	0,03
Шведскаго картона куск.	1 ¹ / ₂
Песку сухого куб. саж.	0,012

§ 189. Для настилки простыхъ чистыхъ половъ безъ фриза, со остружкою досокъ съ одной стороны, прифуговкою кромокъ, постановленіемъ шпировъ и прибиваніемъ досокъ гвоздями, на кв. саж.:

Плотниковъ	1	—
Досокъ полуобрѣзныхъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма, шириною 5 верш., пог. саж.	—	11
Гвоздей брусковыхъ въ 6 дюйм.	—	отъ до
Для настилки половъ другой работы материалы и рабочія силы нечисляются по соответствующимъ §§.		33—35



1 кв. саж. простого чист. пола.

Норма въ 1 плотника на 1 кв. саж. чистаго пола слишкомъ мала: при большихъ площад. требуется не менѣе 1,17, а при малыхъ, какъ, напр., корридоры, небольшія комнаты и т. п. до 1,75, такъ что за среднее было бы правильнѣе принять 1,46.

Въ первый годъ простые полы прибываются временно, чтобы ихъ можно было сколотить послѣ усушки. Доски ручной распиловки въ одномъ концѣ тоньше, чѣмъ въ другомъ; чтобы выровнять полъ, ихъ подтесываютъ снизу тамъ, гдѣ онѣ ложатся на балки съ тою же цѣлью дѣлаютъ и набойки на балки подъ тонкіе концы досокъ, но этого до-



Неправильная сплотка досокъ.

пускать. не слѣдуетъ: тонкія набойки скоро усыхаютъ, вываливаются, и настилка является зыбкою.

Слѣдуетъ обращать вниманіе на прифуговку кромокъ у досокъ, чтобы она была въ наугольникъ; плотникъ, для ускоренія работы, обыкновенно, подбиваютъ кромки, такъ что шовъ между досками дѣлается незамѣтнымъ и соединеніе кажется плотнымъ, но при усушкѣ обнаруживаются большія щели.

Ремонтныя исправленія простыхъ половъ.

Для вырубкн 1 пог. саж. *мѣстами* поврежденныхъ или сгнившихъ досокъ и вставки задѣлокъ изъ новыхъ досокъ, по сообр. съ § 261:

Плотниковъ	0,15	
Досокъ сосн., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	1	
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 3 пуд.	0,0054	

Для *перестилки* 1 кв. саж. чистыхъ половъ, съ простружкою старыхъ досокъ и добавленіемъ ¹/₃ новыхъ, по §§ 224 *с* и 189:

Плотниковъ	1,3	
Досокъ сосн. чет., шир. 5 вер., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. . . пог. саж.	3,66	
Гвоздей кост., 6 дм., шт. 25 пуд.	0,004	

Для *сколачиванія* 1 кв. саж. половъ, съ выстружкою провѣсовъ и введеніемъ ¹/₁₀ новыхъ досокъ, по § 224 *жс*:

Плотниковъ	0,5	
Досокъ, тол. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	1	
Гвоздей кост., 6 дм., шт. 4 пуд.	0,007	

Для разборки и перестилки 1 кв. саж. половъ въ *нежилыхъ стросніяхъ*, съ добавкою ¹/₃ новыхъ пластинъ (или досокъ), по § 224 *з*:

Плотниковъ	0,6	
Пластинъ, шир. 5 верш. пог. саж.	3,66	
Гвоздей 7 дм. шт. 12 пуд.	0,03	

Разборка половъ — см. § 226 *а, д*.

§ 190. Для настилки половъ въ пороховыхъ погребахъ, съ остружкою досокъ и прибитіемъ ихъ къ балкамъ дубовыми нагелями. съ приготовленіемъ ихъ и сверленіемъ въ доскахъ и балкахъ дыръ, по 8 на 3 пог. саж. доски, полагать на квадр. саж. Плотниковъ

2	
—	11
—	0,45

Досокъ чистыхъ, шириною 5 верш., толщ. 2¹/₂ дюйма . . пог. саж.

Досокъ дубовыхъ, толщ. 1 дюймъ, шириною 5 верш. » »

Примѣчаніе. На углубленіе гвоздей на ³/₄ дюйм., забитыхъ въ половыя доски, на заливку углубленій олифой и замазываніе стекольною замазкою, на 100 гвоздей:

Малярновъ	0,58	
Олифы фун.	—	0,35
Стекольной замазки »	—	2

§ 191. Для вывертанія набойками балокъ или переводовъ и для настилки чистыхъ половъ во фризъ, съ оструганіемъ и прифуговкою досокъ и соединенія ихъ черезъ 2 аршина шипами, на кв. саж. Плотниковъ

1,1	
-----	--

Досокъ чистыхъ, толщ. 2¹/₂ дюйма, ширины до 6 верш. (10 дюймовъ) пог. саж.

Гвоздей костыльковыхъ 6 дюйм. штукъ.

—	9
—	30

Примѣчаніе. Если полы настилаются по особымъ брускамъ (шир. простильныхъ черныхъ полахъ), то на прибивку брусковъ полагать, на кв. саж. пола Плотниковъ

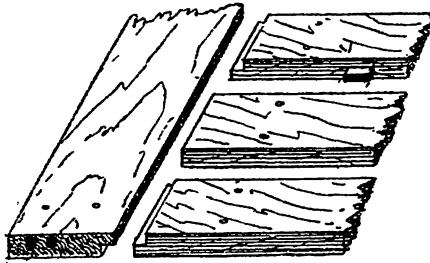
0,2	
-----	--

Накатника для брусковъ, толщиною до 3 верш. пог. саж.

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.

—	2,5
—	6

Фризъ составляетъ обвязку и прибивается раньше, по двумъ противоположнымъ стѣнамъ; затѣмъ, въ него заводятъ доски, которые для этой цѣли имѣютъ четверти только на одномъ концѣ и кладутся попеременно вправо и влево.



Укладка досокъ во фризъ.

Указанная норма въ 1, 1 плотн. на 1 кв. саж. не достаточна даже при настилкѣ большихъ площадей пола: было бы правильнѣе назначать 2-хъ плотниковъ.

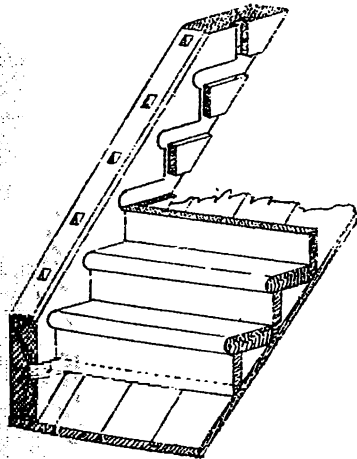
Полы во фризъ хорошо держатся на однихъ шипахъ, и ихъ можно приколачивать черезъ годъ, когда доски окончательно высохнутъ.

Лучшія доски для половъ — шпунтованныя, имѣющіяся въ продажѣ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ есть лѣсопильные заводы; онѣ, съ остружкою, дороже обыкновенныхъ досокъ, при толщ. 2 1/2 дм. и длинѣ 3 саж. — всего на 20 коп. со штуки, а 2-хъ дюймовыя —

на 10 коп., между тѣмъ полы изъ шпунт. досокъ значительно прочнѣе, устойчивѣе, дешевле въ настилкѣ, и ихъ можно сдвигать послѣ усушки; гвозди забиваются въ шпунтъ послѣдовательно, послѣ укладки каждой доски, такъ что они не видны и не помѣшаютъ остружкѣ. Сколачиваніе, послѣ усушки, дѣлается отъ стѣны, загонкою клинбевъ.

Лѣстницы и крыльца.

§ 192. Для сдѣланія чистой работы лѣстницъ, со врубаніемъ ступеней въ тетивы, съ основаніемъ площадокъ на обвязкахъ, стойкахъ или укосинахъ, съ подшивкою снизу и постановленіемъ поручней, на каждый аршинъ длины ступени, шириною въ одну доску, плотниковъ 0,23, а на лѣстницу въ 20 ступеней, шириною въ 2 арш. Плотниковъ 9,2



Сборка плотничной лѣстницы.

Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 3 дюйма, на тетивы пог. саж.	—	6
Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 2 1/2 дюйма, на ступени и площадки пог. саж.	—	17
Досокъ чистыхъ, ширин. отъ 4 1/2 до 5 верш., толщ. 1 дюйм., на подступеньки и подшивку пог. саж.	—	35
Бревень, въ отрубѣ отъ 4 до 5 верш., на обвязки, стойки и поручни пог. саж.	—	7
Брусковъ, толщ. въ 2 дюйма, пог. саж.	—	20
Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ	—	20
„ двоетесу „	—	140

То же, при ширинѣ лѣстницы въ 1 1/2 арш.:

Плотниковъ	6,9
Досокъ сосн. чист., шир. 6 верш., толщ. 3 дм. пог. саж.	6
„ „ „ „ 5 „ „ 2 1/2 „ „ „	14
„ „ „ „ 5 „ „ 1 „ „ „	26,25
Бревень, толщ. 5 верш. „ „	6
Брусковъ 2 1/2 дм. „ „	20
Гвоздей брусковъ 7 дм., шт. 20 пуд.	0,05
„ тес. 4 дм., шт. 110 „	0,09

Первая (нижняя) ступень обыкновенно дѣлается цѣльная (изъ бруса) и пропускается сквозь чистый полъ; въ нее врубаются тетивы (короткими шипами) и, если нужно, на нее ставятся упорные столбы.

Глубина задѣлки ступеней и подступенковъ въ тетивы 1 дм.

Высота поручня, какъ для всѣхъ вообще лѣстницъ,
на площадкахъ $1\frac{4}{16} - 1\frac{6}{16}$ арш.
на маршахъ $1\frac{6}{16} - 1\frac{1}{2}$ "

Расчетъ прямыхъ лѣстницъ.

Расчетъ одинаковый, при всякомъ матеріалѣ лѣстницы.

Наименьшая ширина ступени 6 верш.

Наибольшая высота подступенка 4 "

При меньшей ширинѣ ступени—пятка входящаго не имѣетъ опоры, при большей высотѣ подступенка—утомителенъ подъемъ.

Обыкновенныя чистыя лѣстницы дѣлаются, по высотѣ, въ 5 ступеней на аршинъ, что составляетъ для подступенка 3,2 верш.; въ самыхъ роскошныхъ лѣстницахъ подступенковъ не менѣе 2 верш. Чѣмъ ниже подступенковъ, тѣмъ шире должна быть ступень, чтобы входящій не утомлялся сокращеніемъ привычнаго шага; эта связь между размѣрами ступени и подступенка выражается слѣдующими условіями:

h—высота подступенка.
b—ширина ступени.
H—высота марша.
L—основаніе "
a—число подступенковъ.

для черныхъ лѣстницъ $2h + b = 14$ вершковъ.

" чистыхъ " " = 13 "

" парадныхъ " " = 12 "

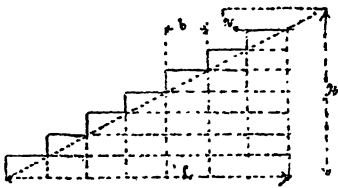
Примѣръ. Дана высота подступенка 3,2 верш., какой ширины должна быть ступень для чистой лѣстницы?

$$2 \times 3,2 + b = 13, \text{ откуда } b = 13 - 6,4 = 6,6 \text{ верш.}$$

Чтобы увеличить ширину ступени, конецъ ея обдѣлывается выступающимъ валикомъ, но онъ не входитъ въ расчетъ ширины.

Заложеніе марша есть отношеніе его основанія къ высотѣ, т. е. L : H; оно пропорціонально отношенію ширины ступени къ высотѣ подступенка.

Для лѣстницъ	Крутыхъ	Среднихъ	Пологихъ	Роскошныхъ
Берутъ заложеніе	$1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$2 - 2\frac{1}{2}$	3—4



Число ступеней въ маршѣ на единицу меньше числа подступенковъ, такъ какъ послѣднею (верхнею) ступенью служитъ площадка. Если размѣры марша и высота ступени опредѣлены, ширина ступени найдется изъ:

$$b = \frac{L}{n-1} \quad \text{и} \quad n = \frac{H}{h}$$

Примѣръ. Высота даннаго марша $3\frac{1}{2}$ арш., клетка лѣстницы допускаетъ двойное заложеніе, высоту подступенка избираемъ въ 3,2 верш. (5 ст. на арш.) — $n = \frac{55 \times 16}{3,2} = 17,5$; избираемъ цѣлое число 17, тогда число ступеней $17 - 1 = 16$ и ширина ступени

$$b = \frac{7 \times 16}{16} = 7 \text{ верш.}$$

Ширина марша.
черн. лѣстн. $1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}$ арш.
чист. " $1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}$ "
парад. " $2\frac{1}{2} - 3$ "

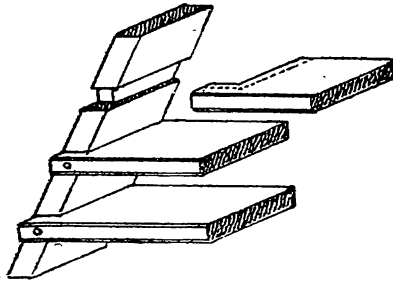
Пролеты между маршами.
въ черн. лѣст. не дѣлаются.
" чист. " отъ 8 вер.
" парад. " въ зависимости отъ композиціи; см. еще прип. къ § 402.

Всѣ марши той же лѣстницы должны имѣть одинаковый наклонъ; вертикальное разстояніе между параллельными маршами—не менѣе 3 арш., чтобы человѣкъ съ ношею могъ свободно проходить подъ ними. Число ступеней въ одномъ маршѣ болѣе 15-ти неспроста для ходьбы.

Глубина площадокъ должна быть не менѣе или равна ширинѣ марша.

Ступени на площадкахъ допускаются лишь по необходимости и тогда нѣсколько штукъ лучше, чѣмъ одна (виднѣе при ходьбѣ).

§ 193. Для сдѣланія на чердакъ прямой, безъ поворота лѣстницы, прислоненной одною стороною къ стѣнѣ, съ заглушинами. безъ подшивки, на каждую ступень длиною 1 1/2 арш. по 0,25 плотниковъ, а на 20 ступеней

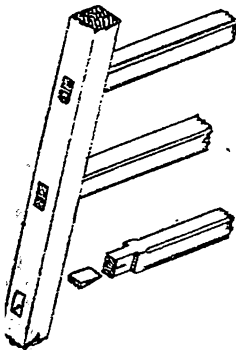


Чердачная лѣстница.

	Плотниковъ	5	
	Бревень, толщ. 6 верш., пог. саж.	—	6
	Накатника на перила, толщ. до 3 верш. пог. саж.	—	6
	Досокъ, чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 2 1/2 дюйма пог. саж.	—	11
	Досокъ, чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 1 дюймъ пог. саж.	—	11
	Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	12

Заклушины (подступенки) на крутыхъ лѣстницахъ мѣшаютъ ходьбѣ и на чердачныхъ лѣстницахъ ихъ обыкновенно не дѣлаютъ; заложение дается = 1 : 1. или наклонъ лѣстницы 45°.

§ 194. Для сдѣланія приставной лѣстницы, шириною 12 верш., съ обтескою и обстружкою бревень и жердей, на пог. саж. лѣстницы Плотниковъ



Вязка приставной лѣстницы.

	Плотниковъ	1	
	Бревна, смотря по длинѣ лѣстницы, назначать отъ 4 до 5 верш. въ отрубѣ пог. саж.	—	2
	Брусковъ, толщ. въ 2 1/2 дюйма (или жердей) пог. саж.	—	2

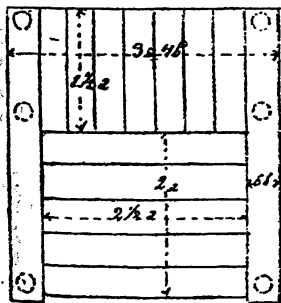
Для грядокъ приставной лѣстницы слѣдуетъ брать березовые аншпуги вмѣсто брусковъ и, въ крайнемъ случаѣ, сосн. жерди; соединеніе дѣлается сквозными шипами съ расклинкою.

Грядки ставятся на взаимномъ разстояніи въ 8 верш.

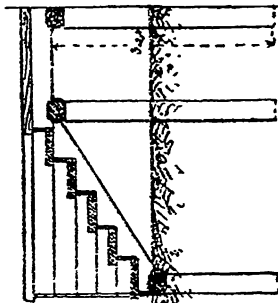
§ 195. Для сдѣланія на ступляхъ, чистой работы, наружнаго крыльца, въ одну сторону, съ площадкою передъ дверью, шириною 1 1/2 арш., съ досчатыми ступенями и обшивкою тумбъ тонкими досками,

относя эти работы на аршинъ ступени, и полагая по 0,5 плотника, а на 2 1/2 арш. между тумбами и на 5 ступеней Плотниковъ

	Плотниковъ	6,25	
	Бревень 5 верш. пог. саж.	—	18
	Досокъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 2 1/2 дюйма пог. саж.	—	10,5
	„ „ „ 6 „ „ 1 дюймъ пог. саж.	—	15,5
	Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	50
	„ двоестосу штукъ	—	18



Наружнее крыльцо.



Примѣчаніе. При капитальныхъ деревянныхъ постройкахъ, какъ при возведеніи переквей, тумбы слѣдуетъ выводить изъ покольнаго камня или кирпича и въ нихъ закладывать концы брусевъ, имѣющихъ ширину и высоту ступени, а въ случаѣ дороговизны такой толщины бревень, закладывать подушки изъ бревень, до 5 верш. въ отрубѣ и на нихъ класть ступени изъ досокъ 2 1/2 дюйма толщ., а къ боку

пріобирать залушины (подступенки) изъ дюймовыхъ досокъ.

Ремонтныя исправленія лѣстницъ.

Для введенія одной *новой ступени*, по сообр. съ § 195:

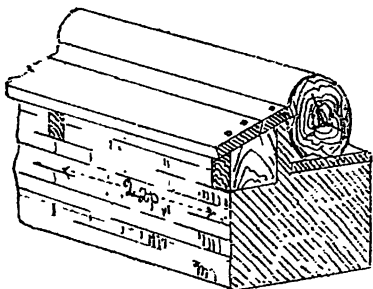
Длинною:	1½ арш.		2 арш.	
	Плотниковъ	0,18		0,2
Досокъ сосн. чист. 2½ дм. пог. саж.	0,5		0,66	
Гвоздей тес. 6 дм. шт. и пуд.	2		4	
	0,003		0,0072	

Для *перестройки* вышеозначеннаго крыльца съ добавленіемъ ½ новаго материала, по сообр. съ §§ 195 и 224:

Плотниковъ	4
Бревень сосн. 5 верш. пог. саж.	9
Досокъ сосн. чист. 2½ дм. " "	5,25
" " " " " " " " " " " "	7,75
Гвоздей брус. 6 дм., шт. 50 пуд.	0,089
" тес. 4 " " 80 " "	0,066
" Разборка крылецъ— см. § 226.	

Отливы, карнизы и обшивка деревянныхъ стѣнъ.

§ 196. Для сдѣланія отливовъ надъ цоколемъ деревянныхъ строеній, со врубаніемъ чрезъ 2 арш. кобылокъ, выстругкой, прилаживаніемъ и прибивкой на мѣсто, на пог. саж. отлива:



Отливъ въ 1½ доски.

а) Въ одну доску. Плотниковъ	0,07
б) Въ полторы, съ распиловкою вдоль другой, или въ двѣ доски. Плотниковъ	0,09

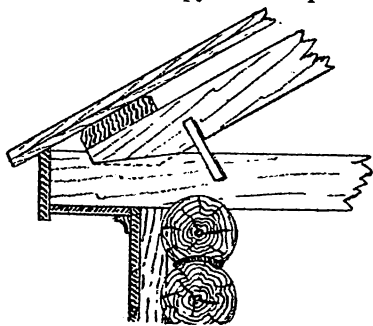
На кобылки употребляютъ обрѣзки отъ бревенъ или досокъ, а на отливы полагаютъ досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ толщ., на пог. саж.:

а) Въ одну доску . . . пог. саж.	—	1,1
б) Въ полторы доски . . . " "	—	1,7
в) Въ двѣ доски . . . " "	—	2,2
Гвоздей двоетесу, на каждую доску штукъ	—	4

Кобылки изъ 2½ дм. досокъ закладываются

въ кладку на глубину въ 3 вершка.

§ 197. Для подшивки, подъ крышею деревяннаго строснія, чистаго простаго карниза, въ откосѣ ½ арш., по концамъ подстропильныхъ связей, а между ними по кобылкамъ изъ толстыхъ досокъ, врубленныхъ въ верхній вѣнецъ, съ выстругкой и прибиваніемъ досокъ на мѣсто, на пог. саж.



Простой подшивной карнизъ.

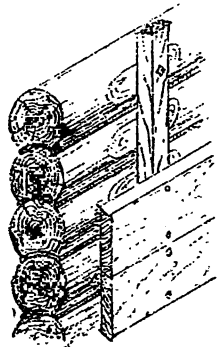
Плотниковъ	0,4	
Досокъ полустылыхъ, въ 2½ дюйма на кобылки пог. саж.	—	0,4
Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ, ширин. 4 верш., на подшивку карниза пог. саж.	—	3
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	6
" двоетесу 4 дюйм.	—	12

Примѣчанія: 1-е. На разныя въ русскомъ стилѣ прорѣзи въ доскахъ для украшенія карниза, на пог. саж. Плотниковъ

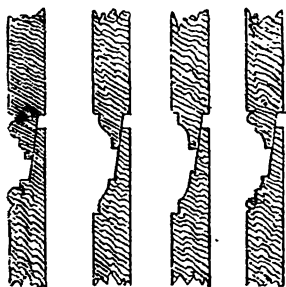
отъ до 0,15—0,2

2-е. Работу галтелей производятъ столярами.

§ 198. На одну *квадр. саж.* обшивки стѣн досками:



Обшивка въ *ножевку*.



Обшивка въ *рустикъ*.

а) На оструганіе досокъ . . . Плотниковъ . . .	0,3
б) На обножевку досокъ или скашивание кромокъ Плотниковъ	0,12
в) На постановку прибоинъ и на обшивку по нимъ досками, съ перерѣзкою ихъ на части и пристружкой	0,73

Всего плотниковъ 1,15

На обшивку съ *рустиками*, съ выемкою четвертей и приведеніемъ досокъ въ одну скобу, требуется плотниковъ до $1\frac{1}{2}$ раза болѣе. То же число плотниковъ полагать на обшивку досками *стоямя*, въ разбѣжку, съ отборкою кромокъ.

Бревень 5 верш. на прибоины, или брусковъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. саж.	—	2,5
Гвоздей заершенныхъ 4 верш. для прибивки стоекъ, или брусковыхъ 6 дюйм., на прибивку брусковъ штукъ	—	5
Досокъ, ширин. 5 верш., толщ. 1 дюймъ, за исключеніемъ отверстій пог. саж.	—	12
Гвоздей двоегусу 4 дюйм. штукъ	—	48
А при малыхъ простѣнкахъ съ частымъ боемъ штукъ	—	60

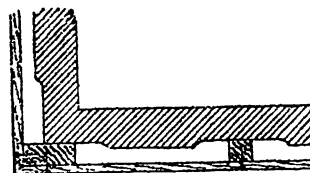
Когда стѣны рублены въ уголъ, прибоины дѣлаютъ изъ 5 вер. бревень, когда въ лапу—прибоины нарѣзаютъ изъ брусковъ; разстояніе между прибоинами $1\frac{1}{2}$ арш.

Доски для обшивки должны быть, по возможности, узкія, чтобы меньше коробились. Готовыя доски для обшивки, строганныя и калеванныя, въ мѣстахъ, гдѣ есть машинная обработка лѣса, продаются съ весьма небольшою переплатою къ обыкновеннымъ доскамъ; такъ, напр., въ Петроградѣ стоимость чисто обрѣзной 1 дм., доски, дл. 3 саж. и шириною 7 дм. (4 верш.), около 50 коп., стоимость такой же оструганной и прокалевой—57 коп.



Прибоины изъ *бревенъ*.

Обшивку дер. стѣнъ слѣдуетъ производить не ранѣе окончанія *полной осадки* зданія, которая длится отъ 1 до 2-хъ лѣтъ; преждевременная обшивка, сдѣланная даже только частію (цоколь, подъ карнизомъ), настолько препятствуетъ осадкѣ, что такіе дома, несмотря на внутр. штукатурку и хорошія печи, бывають холодными. Для большей долговѣчности стѣнъ и для сохраненія тепла деревянные срубы полезно обшивать, подъ обшивку, толемъ (въ Финляндіи обиваютъ берестою).



Прибоины изъ *брусковъ*.

Ремонтныя исправленія обшивки.

Для *разборки* 1 кв. с. обшивки и прибивки ея вновь съ простружкой проѣсовъ, по сообр. съ §§ 198 и 226:

	Безъ добавленія лѣсн. матеріала.	Съ добавлен. $\frac{1}{4}$ досокъ и $\frac{1}{2}$ прибоинъ.
При обшивкѣ въ <i>ножевку</i> Плотниковъ	0,85	0,94
" " <i>рустикъ</i> "	1,22	1,35
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. пог. с.	—	1,25
Досокъ соси, чист. 1 дм.	—	3
Гвоздей бруск., 6 дюйм., шт. 5 пуд.	0,009	0,009
Гвоздей тесов., 4 " " 48	0,04	0,04

Для *вырубки мѣстами* 1 пог. саж. сгнившихъ досокъ обшивки и вставки задѣлокъ изъ новыхъ:

При обшивкѣ въ ножевку	Плотниковъ	0,103	
" " " " рустикъ		0,153	
Гвоздей " тес., 4 дм., шт. 4	пуд. "	0,003	
Обшивки толст. досками—см. гидрот. соор. § 259.			

Палисады, заборы и ворота.

§ 199. На выправку бревенъ по шнуру, заостренія ихъ верха на 7 верш. в установку крѣпосного палисада, съ прирѣзкою и прибитіемъ пошплины, на пог. саж., т. е. 8 палисадинъ:

а) На ровномъ мѣстѣ	Плотниковъ	0,66	
	Рабочихъ	0,33	
б) На покатоми	Плотниковъ	1	
	Рабочихъ	0,5	

Бревенъ сосновыхъ или еловыхъ. толщ. отъ 4¹/₂ до 5 верш., длиною соразмѣрно съ высотой палисада штукъ — 8

Брусковъ толщ. 3 дюйма, на пошплины пог. саж. — 1

Гвоздей тесовыхъ 7 дюйм. штукъ — 8

Раньше примѣнялись въ фортификаціи и для оградъ остроговъ.

§ 200. Для сдѣланія рогатки, съ обтескою бревенъ, остружкою ихъ и брусковъ, съ выдалбливаніемъ сквозныхъ гнѣздъ и вставкою въ нихъ рогатинъ изъ брусковъ, длин. 1¹/₂ арш., на пог. саж. Плотниковъ 3,5

Бревенъ сосновыхъ, толщ. отъ 5 до 6 верш. пог. саж. — 1

Брусковъ сосновыхъ, толщ. 2¹/₂ дюйма " " — 8

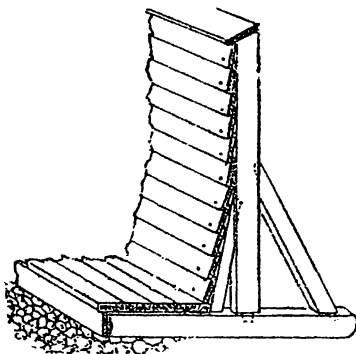
§ 201. Для сдѣланія временнаго забора, вышиною 1 саж., изъ горбинъ, съ разрѣзкою ихъ и забраніемъ между столбами, врытыми въ землю на разстояніи одинъ отъ другого 1¹/₂ саж., съ положеніемъ въ одинъ рядъ замятинъ и покрытіемъ верха забора, на кв. саж. Плотниковъ 0,6

Бревенъ въ отрубѣ 6 верш., на столбы пог. саж. — 2

Бревенъ въ отрубѣ 4 верш., для замятинъ пог. саж. — 1

Горбылей шир. 4 вершка — 13

Гвоздей 5 дюйм. на перекрышку, штукъ — 2



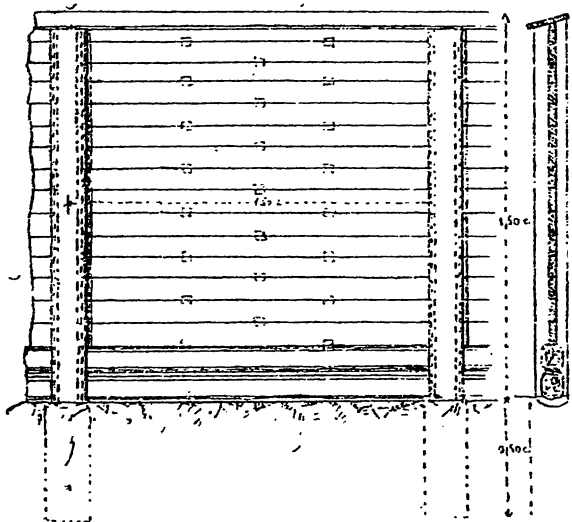
Времен. обшивной заборъ съ мостками.

Примѣчаніе. Временные заборы, около строенія, устраиваютъ на мостовой безъ врытія столбовъ въ землю, на поперечныхъ лежняхъ, въ которые врубаются стойки и укосины. Если вмѣсто горбинъ потребуются полужестыя доски, толщ. въ 1 дюймъ, то на прибавку ихъ къ стойкамъ, постановленнымъ черезъ 1 саж., полагать гвоздей 4 дюйм. штукъ 40

Въ § 201, при указанномъ разстояніи между столбами 1,5 саж. и полагая, по § 202, что они зарываются въ землю на глубину 0,5 саж., бревна на столбы рассчитаны почти въ двойномъ количествѣ, и для точнаго опредѣленія материала въ смѣтахъ, слѣдуетъ брать число столбовъ, сообразно съ длиною даннаго забора.

Въ слѣдующихъ §§ Положенія, 202 и 203, заборы приводятся парными звеньями, причемъ, для концевой столба расчетъ сдѣланъ на его половину. Такой приемъ имѣетъ мѣсто лишь въ томъ случаѣ, когда смѣта составляется на четыре звена; для заборовъ большаго протяженія нижеслѣдующія расцѣпки

§ 202. Для устройства въ одинъ столбъ, обтесанный сверхъ земли съ 4 сторонъ, простаго забора, вышиною 1,5 саж., длиною 3 с., кв. саж. 4,5
 Бревно на столбы, въ отрубъ до 7 верш., пог. саж. — 5
Примѣчаніе. Длина бревенъ на столбы опредѣляется вышиною забора, предполагая не менѣе третьей части высоты столба врыть въ землю, если она не промерзаетъ на этой глубинѣ. Разстояніе между столбами зависитъ отъ длины досокъ. Такъ, при длинѣ ихъ 8 арш., столбы становятъ черезъ 4 аршина и черезъ 3½ арш., при длинѣ досокъ 7 арш.



Бревно въ отрубъ 5 верш., на 2 замятины пог. саж. 6
 Досокъ полустыхъ, ширин. 5 верш., толщ. 2½ дюйма, на заборку между столбами . . пог. саж. 44
 Досокъ чистыхъ, въ 1 дюймъ, на перекрышку пог. саж. 3,01
 Гвоздей двое тесу 6
 На обтеску 7 верш. бревно на столбы — на 15 пог. саж. обтески съ 4 сторонъ. Плотниковъ . 0,63
 На обтеску 5 верш. бревно для замятинъ съ 3 сторонъ, на 18 пог. саж. тески. Плотниковъ . . 0,54
 На выниманіе въ столбахъ 7,5 пог. саж. шпунтовъ . Плотниковъ . . 0,41

На выкапываніе и засыпку ямъ и постановку въ нихъ 2,5 столбовъ съ обжиганіемъ комлей Плотниковъ 0,625

Для перерубки бревенъ на замятины, съ выдѣлкою на концахъ шиповъ и положеніемъ на мѣсто, для перепиливанія досокъ на части. выемки четвертей и положенія на мѣсто, съ посадкою на шипы и прибитіемъ сверху отлива. Плотниковъ 2,25

Всего на 4,5 кв. саж. Плотниковъ 4,455

А на кв. саж. забора Плотниковъ 1

Съ остружкой же забора съ лицевой стороны Плотниковъ 1,25

То же, высотой 4 арш., въ 3 звена для досокъ, длиною въ 9, 8 и 7 арш.

по соор. съ § 202:

При разстояніи между центрами столбовъ въ

„ длинѣ 3-хъ звеньевъ въ

и площадки забора

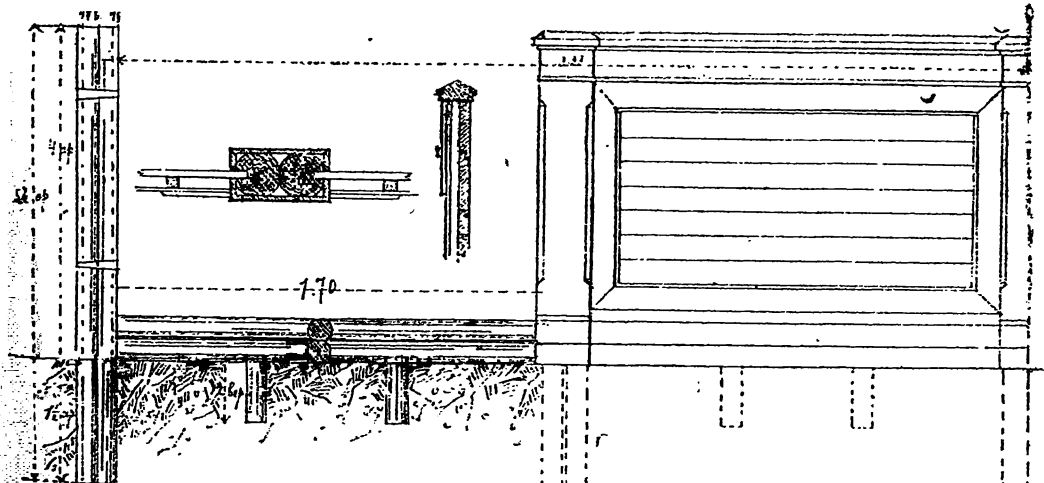
	1,56 саж.	1,43 саж.	1,27 саж.
4,68 пог. саж.	4,3 пог. саж.	3,81 пог. саж.	
6,22 кв. саж.	5,72 кв. саж.	5,07 кв. саж.	
Плотниковъ			
На 3 столба бревно, толщ. 7 вер. . . пог. с.	7,5	6,91	6,3
„ замятины и стулья 5 „ „ „	5,5	5,5	5,5
„ заборку досокъ полустыхъ шир. 5 вер., толщ. 2½ дм. „	10,6	9,4	8,6
„ отливину досокъ чист., шир. 5 вер. толщ. 1 дм. „	64	57,2	50,1
Гвоздей тес., 4 дм., съ излом., шт. 10, 9, 8, пуд.	4,82	4,32	3,81
	0,008	0,0075	0,007

Для изготовленія и постановки 1 концевой столба:

Плотниковъ 0,62

Бревно, толщ. 7 верш. пог. саж. 1,83

§ 203. На сдѣланіе двухъ звень чистаго обшивного съ лица забора, вышиною 4 арш., длиною 3,83 пог. саж., квадр. саж. 5,1:		
Бревень 6 верш. на 5 столбовъ, по 5 ¹ / ₂ арш.	пог. саж.	— 9,17
Бревень 5 верш., на 2 замياتины и 4 стула подъ нихъ		— 8
Досокъ полустылыхъ, толщ. въ 2 ¹ / ₂ дюйма, или барочныхъ, на заборку между столбами, на шпонки и пробойны подъ обшивку	пог. саж.	— 39
Досокъ чистыхъ, въ 2 ¹ / ₂ дюйма, на перекрышку	" "	— 4
Досокъ чистыхъ, въ 1 дюймъ, ширин. 5 верш., на обшивку забора съ одной стороны и на отливы	пог. саж.	— 56
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм., на прибивку перекрышки и прибойнъ	штукъ	— 14
Гвоздей двоетесу 4 дюйм.		— 220
На обтеску 5 и 6 верш. бревень съ двухъ сторонъ . Плотниковъ . . .		1,14
На выемку пазовъ въ столбахъ		0,29
На сплавчаніе шповками, двухъ бревень въ столбъ, съ обжиганіемъ комлей, на вырытіе и засышку ямъ и на поставку 4 ступевъ и 2,5 столбовъ	Плотниковъ . . .	1,4
На перерубку замياتинъ, съ выдѣлкою на концахъ шповъ, и положеніе ихъ на стулья въ шпунты стоекъ, на выемку въ доскахъ четвертей и на заборку ими въ шпунты столбовъ, съ насадкой на шпы	Плотниковъ . . .	2,31
На обшивку, съ одной стороны: столбовъ, заборки и цоколя съ отливами, чисто оструганными досками по прибойнамъ, съ обложаніемъ впадины между столбами фризомъ или рамкой . Плотниковъ . . .		4,6
На 5,1 квадр. саж. . Плотниковъ . . .		9,74
А на кв. саж. забора		1,9
<i>Примѣчанія: 1-е.</i> Если потребуется въ устройствѣ забора столлярная уборка, то столяровъ полагать, руководствуясь отдѣленіемъ IX.		
<i>2-е.</i> Въ случаѣ устройства чистаго забора безъ обшивки, неисчисленные для нея доски и гвозди исключать, а плотниковъ полагать, на кв. саж. забора.		
		1,6



Чистый обшивной съ лица заборъ.

Доски, забранныя въ столбы, иногда не обшиваютъ; въ этомъ случаѣ ихъ сплавчываютъ въ четверть и на вставные шпы и остругиваютъ съ лица; прибойны на замياتины, для выдѣленія обшивки цоколя, набиваютъ болѣе толстыя.

Тоже, но 3-хъ звеньевъ для досокъ, длиною въ 9, 8 и 7 арш., по сообр. съ § 203, при размѣрахъ:

Расстояніе между центрами двойн. столбовъ .	1,70 саж.	1,53 саж.	1,36 саж.
Длина 3-хъ звеньевъ	5,10 саж.	4,59 саж.	4,08 саж.
Площадь поверхности забора	6,78 кв. саж.	6,10 кв. саж.	5,43 кв. саж.
Плотниковъ . . .	12,54	11,56	10,63
Бревень сосн., толщ. 6 верш., на столбы, пог. с.	11	11	20,4
" " " 5 " замят. и стулья	11,4	10,4	
Досокъ сосн. получист. 2 ¹ / ₂ дм., на заборку, шпонки и прибоины пог. с.	62,6	56,6	50
Досокъ сосн. чист., шир. 5 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дм., на перекрышу	5,3	4,73	4,22
Досокъ сосн. чист., шир. 5 верш., толщ. 1 дм. на обшивку съ одной стороны забора, столбовъ и на фризы пог. с.	73,75	66,3	59,06
	18	16	14
Гвоздей бруск. 6 дм. шт. и пуд.	0,032 320	0,028 268	0,024 255
" тесов. 4 "	0,266	0,222	0,212

Для изготовления и постановки 1-го двойного *концевого столба*, обшитаго досками:

Плотниковъ	1,06
Бревень сосн., толщ. 6 верш. пог. с.	3,66
Досокъ сосн. получист., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. " "	0,5
" " чист., шир. 5 вер., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. " "	0,21
" " " " " 1 " " " " "	2,75
Гвоздей бруск. 6 дм., шт. 3 пуд.	0,005
" тес. 4 " " 12 "	0,01

Ремонтныя исправленія заборовъ.

Для вырубки 1 пог. с. *сбившихъ замятинъ* и введеніе новыхъ, съ постановкою стульевъ и обтескою замятинъ, по сообр. § 202 и 222.

Плотниковъ	0,33
Бревень сосн., толщ. 5 вершк. пог. с.	1

Для *перемѣны* въ прост. заборѣ выс. 4 арш. одного *сбившаго столба*, съ разборкою для этого одного смежнаго звена и заборкою его вновь, по § 202 и 226:

Плотниковъ	0,88
Бревень сосн., толщ. 7 вершк. пог. с.	1,83

Для *переборки* 1 пог. саж. простого забора, выс. 4 арш., съ добавленіемъ ¹/₂ новаго матеріала, по сообр. съ § 202 и 205:

	Простого забора.	Струганн. забора.
Плотниковъ	1	1,25
Бревень сосн. 7 вершк., по надобности	—	—
" " 6 " " пог. с.	0,66	0,71
" " 5 " " " "	3,33	3,33
Досокъ сосн. полунст., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. " "	1	1
" " чистыхъ " 1 " " " " "	0,002	0,002
Гвоздей тесов., 4 дм. шт. 2 пуд.		

Для перемѣны въ чист. заборѣ одного сгнившаго *двойного столба*, съ разборкою для этого бокового звена и сборкою его вновь, съ обшивкою съ одной стороны досками, по сообр. съ § 203:

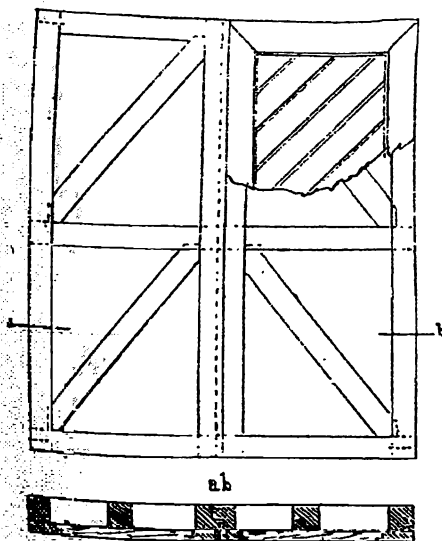
Плотниковъ	1,39
Бревень сосн., толщ. 6 вершк. пог. с.	3,66
Досокъ сосн. получист. толщ. 2 ¹ / ₂ дм. " "	0,5
" " чист. " 1 " "	2,75
Гвоздей тес., 4 дм. шт. 12 пуд.	0,01

Для *переборки* 1 пог. с. чистаго забора въ двойныхъ столбахъ, при вышинѣ 4 арш., съ добавленіемъ ¹/₃ новаго матеріала, по § 224 и 203:

Плотниковъ	1,48
Бревень сосн. 6 верш. пог. с.	0,74
" " 5 " " "	0,66
Досокъ сосн. получ., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. " "	4,1
" " чист. " 1 " "	5
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 2 пуд.	0,004
" тесов. 4 " " 21 "	0,017

Для *передѣлки двухъ звеньевъ* (5,1 кв. саж.) чистаго обшивнаго забора, съ добавленіемъ ¹/₂ новаго матеріала, по сообр. съ § 203:

Плотниковъ	6
Бревень сосн., толщ. 6 верш. пог. с.	3
" " 5 " " "	4
Досокъ сосн. получист. 2 ¹ / ₂ дм. " "	22,5
" " чист. " " " "	1
" " " 1 " " "	28
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 15 пуд.	0,027
" тесов. 4 " " 242 "	0,2



§ 204. На сдѣланіе на пь-цахъ чистыхъ полотенецъ (при готовыхъ столбахъ) для воротъ, вышиною въ 4¹/₂, шириною 4 арш., съ обшивкою досками въ разбѣжку (2 кв. саж.):

а) Для обтески и оструганія съ 4-хъ сторонъ бревень, въ отрубѣ 4 верш., для палецъ, состоящихъ изъ обвязки, средника и укосинъ . Плотниковъ 2,02

б) Для приведенія 26 пог. саж. досокъ въ одну скобу (шириною), съ притеской, для обструганія ихъ съ обѣихъ сторонъ и отборки кромокъ у верхняго ряда досокъ

Плотниковъ . 1,56

в) Для вязки, съ выдѣлкою шиповъ и гнѣздъ, палецъ и

Плотниковъ . 1,48

для обшивки ихъ досками, съ обложеніемъ по сторонамъ фризовъ

г) Для навѣски полотенецъ на петли, съ приправкой въ верезакъ четвертей для притвора Плотниковъ . 1,4

Всего плотниковъ . 6,46

А на кв. саж.—3,23 или на кв. арш. по 0,36 плотниковъ.		
Бревень въ отрубѣ 4 верш., на обвязки	пог. саж.	— 13
Досокъ обрѣзныхъ, шириною 5 верш., толщ. въ 1 дюймъ „ „		— 26
Гвоздей тесовъ на нижній рядъ	штукъ	— 24
„ тростесу „ „ „ „ „ „ „ „		— 48
Петель на крючьяхъ, съ винтами или гвоздями, въсомъ отъ 20 до 25 фунт.	паръ	— 2
Поперечная задвижка или засовъ съ пробоями		— 1
Замокъ всякій—по надобности		— 1
<i>Примѣчаніе.</i> Для обдѣлки и установки, въ случаѣ надобности, стула, врытаго въ землю, для привинченной къ полотну задвижки и двухъ тумбъ съ крючьями для удержанія растворенныхъ полотень, съ постановкою желѣзныхъ приборовъ:	Плотниковъ	0,5
Бревень, толщ. 5 верш., на стулъ и тумбы	пог. саж.	— 2,16
Задвижка желѣзная, длиною 12 верш.		— 1
Крючьевъ желѣзныхъ, длиною 8 верш., съ пробоями	паръ	— 1

Для сдѣланія 1 кв. арш. *воротъ на пяльцахъ* при готовыхъ столбахъ, съ обшивкою чисто досками въ разбѣжку, съ навѣскою и оборудованіемъ приборами, по сообр. съ § 204:

Плотниковъ	0,36
Бревень сосн. 4 вершк.	пог. с. 0,72
Досокъ чист., шир. 5 вер., толщ. 1½ дм.	„ „ 1,44
Гвоздей тесов., 4 дм., шт. 2	пуд. 0,0017
„ „ 5 „ „ 3	„ „ 0,004

Ширина воротъ законоположеніями не обусловлена и можетъ быть произвольною (опредѣленіе Прав. Сен. 16 Апр. 1896 г. № 3266).

Обыкновенно принимаемые размѣры:

Ворота для въѣзда во дворъ	шир.	4—5 арш.,	высотю	4 арш.
„ „ экипажныхъ сараевъ	„	4½	„	4 „
„ „ амбаровъ, ригъ и т. п.	„	3½—4½	„	4 „

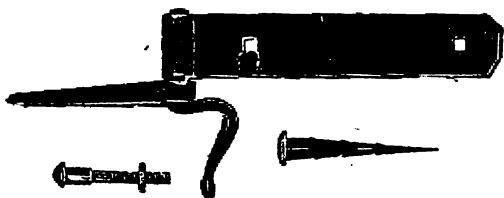
Ремонтныя исправленія воротъ.

Для *починки* чистыхъ полотенецъ для воротъ до 2 кв. саж., съ добавкою до половины новаго матеріала, по сообр. съ §§ 204 и 204б:

Плотниковъ	4,5
Бревень сосн. чист., толщ. 3 верш.	пог. с. 6
Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм.	„ „ 12
Гвоздей тесов., 4 дм., шт. 24	пуд. 0,02
„ „ 5 „ „ 48	„ „ 0,06

Для *передѣлки* воротъ безъ переборки ихъ, съ добавленіемъ 1/3 новаго матеріала и перевѣшиваніемъ, по сообр. съ §§ 204 и 204б:

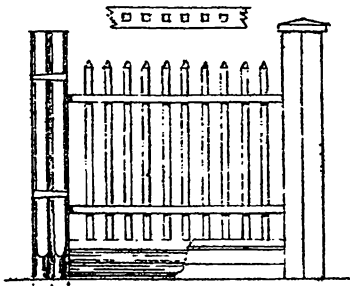
Величиною до	14 кв. арш.	18 кв. арш.
Плотниковъ	1,5	2
Бревень сосн., толщ. 4 верш.	пог. с. 3,38	4,33
Досокъ сосн. чист. 1 дм.	„ „ 6,7	8,66
Гвоздей тесов., 4 и 5 дм.	пуд. 0,03	0,04



Петли лапчатая на крюкахъ.

Петли для воротъ дѣлають съемныя, при деревянныхъ притолкахъ на *крюкахъ*; къ полотнамъ прикрѣпляются ершами или болтиками; въ продажѣ обыкновенно 12-ти вершковыя, другіе размѣры приходится заказывать. Для каменныхъ притолокъ—см. § 558.

§ 205. На обтеску, съ 2 сторонъ, бревно на двойные столбы, связанные шпонками, поставление ихъ на мѣсто, на остружку досокъ и брусковъ для сдѣланія рѣшетчатого забора съ тремя поперечниками, со включеніемъ отлива на цоколѣ, съ обшивкой, съ обѣихъ сторонъ, цоколя и столбовъ, съ выдалбливаніемъ въ 2-хъ поперечникахъ сквозныхъ гнѣздъ и заостреніемъ верхнихъ концовъ у брусковъ, на пог. саж. забора, вышиною (съ цоколемъ) до 3 арш.: Плотниковъ 6



Рѣшетчатый заборъ по § 205.

Бревно 5 вершк. на двойные столбы и двѣ замятины пог. саж.	—	5
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, на поперечники, отливы и перекрышку столбовъ пог. саж.	—	3
Досокъ получистыхъ, на шпонки и прибоины пог. саж.	—	1,5
Досокъ чистыхъ, ширин. 5 вершк., толщ. 1 дюймъ, на обшивку столбовъ и цоколя пог. саж.	—	11
Брусковъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма толщ. " "	—	8
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ .	—	6
" двоетесу " "	—	66

Для сдѣланія 1¹/₂ пог. саж. (одного звена) рѣшетчатого забора (палисадника) высотой 2 арш., съ одиночными черезъ 1¹/₂ саж. столбами, двумя поперечниками, рѣшетиными и обшивкою съ двухъ сторонъ цоколя, высотой въ 2 доски, по сообр. съ § 205:

Плотниковъ	5,25
Бревно сосн. 6 вершк., на столбы пог. саж. . .	1,33
" " 5 " " замятины " "	3
Досокъ чист. 2 ¹ / ₂ дм. на поперечины, отливы и перекрышку столбовъ пог. саж.	3
Тоже получист. на прибоины " "	1,5
" чист. 1 дм. " "	6,2
Брусковъ 2 ¹ / ₂ дм. " "	7,5
Гвоздей бруск., 6 дм., шт. 4,5 пуд.	0,08
" тес. 4 " " 3,9 " "	0,032

Для приготовления и постановки одного *концевого столба*:

Плотниковъ	0,385
Бревно сосн. 6 вершк. пог. саж.	1,33

Ремонтныя исправленія заборовъ.

Для *передѣлки* 1-й пог. саж. рѣшетчатого забора выш. 3 аршина съ добавленіемъ до 1/2 новаго матеріала, по сообр. съ § 205:

Плотниковъ	3,5
Бревно сосн. 5 вершк. пог. саж.	3
Досокъ сосн. получист. 2 ¹ / ₂ дм. " "	0,85
" " чист. 1 " " " "	5,5
Брусковъ сосн. 2 ¹ / ₂ дм. " "	4
Гвоздей бруск., 6 дм., шт. 6 пуд.	0,01
" тес. 4 " " 24 " "	0,02

Для *выпрямленія* и укрѣпленія 1 пог. саж. погнувшагося забора посредствомъ подкосовъ, по сообр. съ § 225:

Плотниковъ	0,23
Бревно елов. 4 вершк. пог. саж.	0,4
Гвоздей кораб., 10 дм., шт. 2 пуд.	0,027

§ 206. Для сдѣланія, при готовыхъ столбахъ, рѣшетчатыхъ воротъ о двухъ полотенцахъ, шириною каждое 2 арш., вышиною 3 арш., съ выемкой въ столбахъ четвертей и привѣзкою приборовъ:		
	Плотниковъ	7
Досокъ чистыхъ, шириною до 5 вершк., толщины 2 ¹ / ₂ дюйма, на обвязку и поперечины	пог. саж.	— 9,3
Досокъ чистыхъ толщин., въ 1 дюймъ, для обшивки нижней части воротъ противъ цоколя.	пог. саж.	— 4
Брусковъ въ 2 ¹ / ₂ дюйма	" "	— 10
Наугольниковъ желѣзныхъ съ болтами	штукъ.	— 8
Петель на подставкахъ, съ винтами и гайками.	паръ.	— 2
Засовъ съ пробоями		— 1

Для сдѣланія такихъ же воротъ, но выс. 2 арш., шириною каждое полотенце 1³/₄ арш., для *палисадника*, по сообр. съ § 206:

	Плотниковъ	4,08
Досокъ сосн. чист. 2 ¹ / ₂	пог. саж.	5,43
" " " 1	" "	2,33
Брусковъ сосн. 2 ¹ / ₂ дм.	" "	5,8
Наугольниковъ жел. по 3 фун., шт. 8	пуд.	0,6
Петель желѣз. на крючьяхъ, паръ 2	" "	0,6
Засовъ съ пробоями	шт.	1

Низкія ворот. полотна обыкн. провисаютъ, и раскосы (фиг. на стр. 203) здѣсь мало помогутъ; лучше—*струны* (въ обрат. напр.) изъ ³/₄—¹/₂ дм. желѣза съ длинною рѣзью на концѣ для подвинчиванія гаекъ по мѣрѣ усушки лѣса.

Ремонтныя исправленія рѣшетчатыхъ воротъ.

Для передѣлки рѣшетчатыхъ воротъ площ. 1¹/₃ кв. саж. съ добавленіемъ около ¹/₂ новаго матеріала, по сообр. съ § 206:

	Плотниковъ	5,4
Досокъ сосн. чист. 2 ¹ / ₂ дм.	пог. саж.	4,5
" " " 1	" "	1
Брусковъ сосн. 2 ¹ / ₂ дм.	" "	6

Г Л А В А V.

Разныя работы.

§ 207. Для сдѣланія форменной будки для часового, по утвержденному образцу:		
	Плотниковъ	4,5
	Столяровъ	0,25
Брусковъ сосновыхъ, толщ. 3 дюйма	пог. саж.	— 2
" " " 2 ¹ / ₂ дюйма	" "	— 10,5
Досокъ сосн. чистыхъ толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма	" "	— 2,58
" " " 1 дюймъ	" "	— 21,3
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	— 10
" двуетесу	" "	— 100
" обойныхъ	" "	— 80
Парусины широкой	арш.	— 2

§ 208. Для сдѣланія аммуниціи, обыкновеннаго устройства, на пог. саж.		
	Плотниковъ	2,9
Досокъ сосн. чистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма	пог. саж.	— 3,8
" " " 2	" "	— 5,2
Брусковъ сосновыхъ, толщ. 3 дюйма	" "	— 1,2
Гвоздей костыльковъ 5 дюйм.	штукъ.	— 6

Примѣчаніе. Для установки старыхъ разобранныхъ аммуничниковъ съ добавкою новыхъ матеріаловъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ уменьшать до 40%.

§ 209. На устройство антресолей изъ остроганныхъ со всѣхъ сторонъ брусевъ, брусковъ и досокъ, съ выемкой въ поперечныхъ доскахъ четвертей и прибивкою ихъ гвоздями, на кв. саж. : Плотниковъ	3,5	
Бревень сосновыхъ, до 7½ верш. въ отрубѣ, на переводы, основанные концами на стѣнахъ (или на особыхъ стойкахъ) пог. саж.	—	1
Бревень, въ отрубѣ до 4 верш., на обвязки периль " "	—	1
Брусковъ, толщ. 2½ дюйм. " "	—	3
Досокъ сосновыхъ чистыхъ толщ. 2½ дюйма, шириною до 6 верш., на балочки, врубленные въ переводы и на настилку пола . . пог. саж.	—	12
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	30
" двоестесу " "	—	4

Примѣчаніе. Устройство лѣстницъ рассчитывать по соображенію съ §§ 192, 193 и 194.

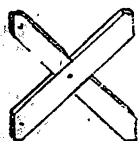
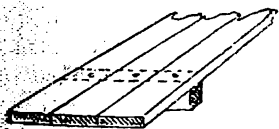
§ 210. Для сдѣланія пог. саж. сплошныхъ наръ, шириною 2¾ арш., вышиною 1 арш., безъ обшивки боковъ, изъ струганныхъ брусковъ и досокъ, съ изголовьемъ:

На остружку и переписку брусковъ, выдѣлку 12 шиповъ съ гнѣздами и на постановку стоекъ и обвязокъ, съ выемкой у послѣднихъ четвертей:

	Плотниковъ 0,91	
На оструганіе, разрѣзку и положеніе досокъ на мѣсто	" 0,59	
	Всего плотниковъ	1,5
Брусковъ, толщ. въ 3 дюйма пог. саж.	—	7
<i>Примѣчаніе.</i> Вмѣсто брусковъ можно употреблять накатникъ или бревна до 5 верш. въ отрубѣ.		
Досокъ чистыхъ, ширин. 5 верш., толщ. 1½ дюйма, на настилку и перегородки пог. саж.	—	13
Гвоздей двоестесу штукъ	—	45
Наугольниковъ, изъ узкополоснаго желѣза, съ винтами, въсомъ каждый въ 1¼ фунта штукъ	—	6

Для починки одной пог. саж. *верхней настилки наръ*, съ добавленіемъ новыхъ досокъ, по сообр. съ § 210:

	Плотниковъ	0,32	
Досокъ сосн., толщ. 1½ дм. пог. саж.		4,5	
Гвоздей 4 дм., шт. 12 пуд.		0,01	
Для сборки и установки на мѣсто 1 пог. саж. <i>разобранныхъ наръ</i> съ приноскою матеріала, по сообр. съ § 210:			



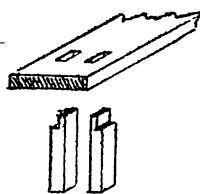
б) въ <i>двѣ доски</i> Плотниковъ	0,65	
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 дюйма пог. саж.	—	2
Брусковъ, толщ. 2½ дюйма " "	—	2

§ 211. На сдѣланіе: а) артельныхъ столовъ на козлахъ, шириною въ 3 доски, на пог. саж. стола:	Плотниковъ	0,75	
Досокъ чистыхъ толщ. 2½ дюйма, пог. саж.	—		3,5
Гвоздей двоестесу штукъ	—		6

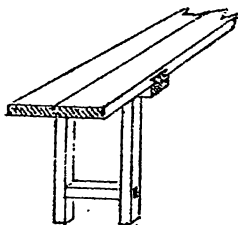
в) Скамейка въ одну доску, на пог. саж. скамейки о 4-хъ ножкахъ:

	Плотниковъ . . .	0,5	
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 дюйма	пог. саж.	—	1
Брусковъ, толщ. 2½ дюйма	” ”	—	1,3

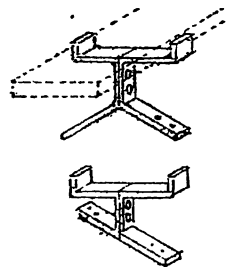
Примѣчаніе. Для банныхъ скамеекъ доски должны быть толщ. 2½ дюйма.



Скамья въ 1 доску.



Банная скамья.



Стойки для ходовъ.

Скамеекъ, шириною въ 2 доски (банныхъ):

	Плотниковъ . . .	0,65
Досокъ чист. сосн., 5 верш., толщ. 2½ дм.	пог. с.	2
Брусковъ 2½ дм.	” ”	1,5

Для сдѣланія 1 пог. с. садовыхъ скамеекъ, шир. въ 1 доску, на бревенч. столбахъ, врытыхъ въ землю, по §§ 211с, 136 и 152:

	Плотниковъ . . .	0,7
Бревенъ сосн., толщ. 5 верш.	пог. саж.	1
Досокъ сосн. чист., 6 верш., толщ. 2½ дм.	” ”	1
Гвоздей брусков., 6 дм., шт. 4	пуд.	0,007

§ 212. На устройство хода: а) въ 2 доски по крутымъ и черепичнымъ крышамъ, и обходовъ около фонарей и просвѣтовъ, на кобылкахъ, поставленныхъ одна отъ другой на 1½ арш., на пог. саж.

	Плотниковъ . . .	0,125	
Досокъ полчиствыхъ, толщ. 3 дюйма, на кобылки	пог. саж.	—	0,65
” ” ” 2 ” ” настилку	” ”	—	2
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм.	штукъ	—	8
б) въ одну доску, по коню крыши, для перехода трубочистамъ отъ одной трубы къ другой, съ постановкой желѣзныхъ костылей, на пог. саж.	Плотниковъ . . .	0,2	
Досокъ полчиствыхъ, толщ. 2 дюйма	пог. саж.	—	1
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	—	4
Костылей желѣзныхъ по 6 фунт.	”	—	2

Кобылки скоро гниютъ и способствуютъ течи сквозь крышу. Въ мѣстностяхъ, гдѣ выдѣлывается шпунтовая черепица (Варшава), въ продажѣ имѣются желѣзные стойки, специально изготовляемая для настилки по нимъ досокъ для ходовъ; склепанная изъ двухъ половинокъ, онѣ прибиваются къ стропиламъ 4-мя гвоздями и окрываются въ основаніи, подъ черепицу, листъ цинкомъ, какъ для дымовыхъ трубъ.

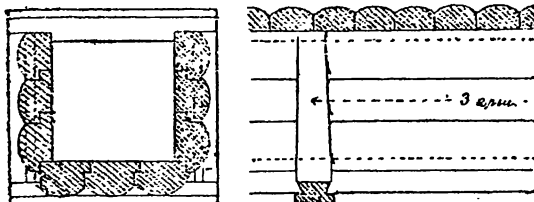
в) на сдѣланіе подъемнаго ставня въ рамкѣ (люка), шири. въ квадр. 14 верш., для выхода на крышу, въ которой нѣтъ слуховыхъ оконъ:

	Плотниковъ . . .	1	
Досокъ чистыхъ, толщ. 1½ дюйма	пог. саж.	—	1,33
Гвоздей широкошляпныхъ	штукъ	—	15
Петель желѣзныхъ	паръ	—	1
Крючекъ съ пробоемъ	штукъ	—	1

Примѣчаніе. Обивка ставня желѣзомъ при новой металлической крышѣ закладывается въ ея площади.

§ 213. Для сдѣланія сточныхъ подземныхъ трубъ, изъ пластинъ, притесанныхъ и сколоченныхъ чрезъ сажень шпонками, съ осмоленіемъ трубы съ обѣихъ сторонъ и положеніемъ на мѣсто, на пог. саж. *пластины:*

Плотниковъ . . .	0,13
Пластины, шириною 6 верш., назначать по числу ихъ въ трубѣ, прибавляя на каждый стыкъ по 2 верш.	
Досокъ получистыхъ, толщ. 2½ дюйма, на пог. саж. пластины, пог. саж.	— 0,09
Состава изъ густой и жидкой смолы, для осмоленія <i>кв. саж. трубы</i> съ обѣихъ сторонъ пуд.	— 0,8



Подземная труба въ 3 пластины.

Примѣчанія: 1-е. Для удобной прочистки трубъ, шириною не менѣе 3 пластины, перекрышку, вмѣсто щитовой, слѣдуетъ дѣлать поперечную изъ нарѣзанныхъ, сообразно ширинѣ трубъ, пластинъ.

2-е. На вырытіе для трубы земли и обратную ея засышку, съ утрамбованіемъ, исчислять землекоповъ по отдѣл. II.

Для сдѣланія и положенія на мѣсто 1 пог. саж. *подземной сточной трубы* съ осмоленіемъ, но безъ земляныхъ работъ, по § 213:

Вышиною и шириною въ:	1 пластину.	2 пластины.	3 пластины.	высоту въ:	
				2 пластины.	3 пластины.
				шириною въ:	
				3 пластины.	4 пластины.
Плотниковъ . . .	0,52	1,04	1,56	1,3	1,82
Пластинъ сосновыхъ, дл. 3 с., ширин. 6 верш. пог. с.	4,05	8,1	12,15	10,15	14,2
Досокъ сосновыхъ получист. 2½ дм. пог. с.	—	0,72	1,08	0,9	1,26
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.	0,4	0,9	1,34	1,12	1,56
Гвоздей бр., 7 дм., шт. 10, пуд.	0,025	—	—	—	—

Для *передѣлки* 1 пог. саж. трубы съ *очисткою*, земл. работою, добавленіемъ ½ новыхъ пластинъ и осмоленіемъ вновь, по §§ 30, 44 и 213:

Шириною въ	1 пластину.	2 пластины.	3 пластины.
Плотниковъ	0,32	0,87	1,11
Рабочихъ	0,75	0,75	0,75
Пластинъ, ширин. 6 верш. . пог. с.	2	4	6
Досокъ получист. 2½ дм. » »	—	0,75	1,08
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.	0,28	0,63	0,78



3-е. На сдѣланіе трубы изъ 4 досокъ, съ вынутіемъ въ нихъ четвертей, сколачиваніемъ гвоздями и положеніемъ на мѣсто, на пог. саж. трубы: Плотниковъ . . .	0,12
Досокъ полубрѣзныхъ, толщиной 2½ дм. пог. саж.	— 4,1
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм. штукъ	— 10

а съ осмоленіемъ прибавляется:	
Рабочихъ	0,1
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд.	0,4

§ 214. Для срубки, изъ пластинъ, съ дномъ и перекрышкой **сточнаго колодца**, шириною и глубиною 1,5 арш., съ осмеленіемъ и сдѣланіемъ рамки:

Плотниковъ	3	
Бревенъ сосновыхъ, въ отрубѣ 4 верш., на рамку пог. саж.	—	2,2
Пластинъ, шириною 6 верш. " "	—	20
Составъ изъ густой и жидкой смолы пуд.	—	1,1

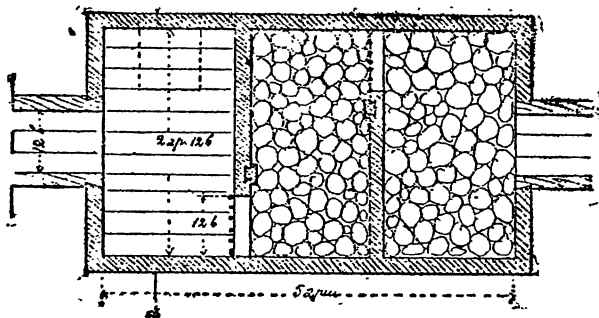
Примѣчаніе. Для сдѣланія другого размѣра колодцевъ, плотники и матеріалы исчисляются по соображенію съ этиѣ параграфомъ.

	2½ арш.		3 арш.	
Тоже, по сообр., глубиною въ				
Плотниковъ	4,28		5	
Бревенъ сосн. 4 верш. пог. саж.	2,2		2,2	
Пластинъ сосн. 6 вершк. " "	28,5		33,33	
Состава изъ густ. и жидк. смолы пуд.	1,56		1,8	

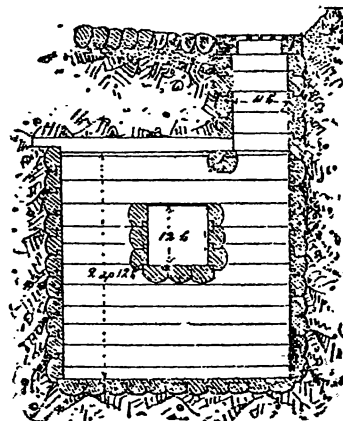
Для сдѣланія *осадочнаго колодца* о 3-хъ отдѣленіяхъ: въ первомъ осаждаются крупный и тяжелый соръ, во второмъ, съ рѣшеткою, удерживаются плавуція нечистоты, а въ третьемъ присоединяется вода, притекающая съ поверх. земли, всего 11 кв. с. рубки, по сообр. съ § 214:

Плотниковъ 11 × 2	22
Пластинъ сосн., шир. 6 верш. пог. с.	121
Бревенъ " " 5 " "	2,25
Досокъ сосн. получ. 2½ дм.	1
Состава изъ густ. и жид. смолы 10,37 × 2 × 0,4 пуд.	8,3

Рѣшетки—см. § 562 в. Дер. выгреба, пом. и навоз. ямы—см. въ концѣ книги.



Осадочный колодецъ о 3-хъ отдѣленіяхъ.
(Петроградская канализація).



Разрѣзъ по аб.

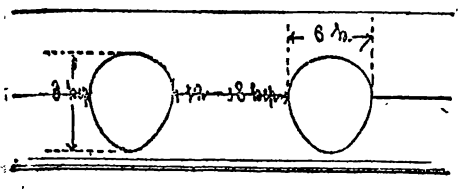
§ 215. Для сдѣланія въ одну доску **духовыхъ трубъ**, съ задвижками, въ конюшняхъ, отхожихъ мѣстахъ и т. п., съ вынутіемъ въ доскахъ четвертей и съ остружкой съ обѣихъ сторонъ, на *пог. саж. трубы*, укрѣпляемой къ потолку и стропиламъ: Плотниковъ

Плотниковъ	0,4	
Досокъ чистыхъ, въ 1½ дюйма пог. саж.	—	4,3
Гвоздей троегесу штукъ	—	10

Для исправленія 1 пог. саж. *духовыхъ* (вытяжныхъ) *трубъ*, съ пере-мѣною части досокъ, по сообр. съ § 215:

Плотниковъ	0,26
Досокъ сосн. 1½ дм. пог. с.	1,4
Гвоздей тес., 5 дм., шт. 10 пуд.	0,001

§ 216. Для сдѣланія стульчаковъ, съ выдѣлкою отверстій, изъ оструганныхъ съ одной стороны досокъ, съ посадкою ихъ на шипы и прибавкою къ стойкамъ и обвязкамъ изъ тѣхъ же досокъ, съ придѣланіемъ къ нимъ крышекъ и постановкой по угламъ отливковъ, на пог. саж.: Плотниковъ . . .



Плотниковъ . . .	1,5	
Досокъ полуобрезныхъ въ 2 1/2 дм. пог. саж.	—	5
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	17
Гвоздей двостесу	—	8

Примѣчаніе. То же число плотниковъ полагать на устройство стульчаковъ меньше сажени, а матеріалъ — по соображенію.

Очко дѣлается 6 × 8 верш., между очками 12—18 верш.

Для исправленія 1 пог. с. *стульчаковъ*, по сообр. съ § 216:

Плотниковъ . . .	0,25	
Досокъ сосн. 2 1/2 дм. пог. с.	1,5	
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 10 пуд.	0,018	

§ 217. Для сдѣланія къ отходному мѣсту выдвигнаго ящика, длиною 3 аршин., ширин. 2 арш., высотой 1 арш., на каткахъ, съ уложеніемъ подъ ящикъ досокъ и осмоленіемъ Плотниковъ . . .

Плотниковъ . . .	4,6	
Рабочихъ . . .	0,75	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщиною 3 дюйма пог. саж.	—	21
Аншпуговъ березовыхъ, длиною 2 1/2 арш.	—	2
Печьки пуд.	—	1,25
Смолы густой и жидкой	—	1,2
Гвоздей тесовыхъ 6 дюйм. штукъ	—	30
” ” 5 ” ” ”	—	16
Наугольниковъ, желѣзныхъ по 2 фунт. ”	—	8
Катковъ желѣзныхъ ”	—	4

Для исправленія такого *выдвигнаго ящика* съ добавленіемъ до 1/2 новыхъ досокъ безъ осмолки, по сообр. съ § 217:

Плотниковъ . . .	3,2	
Рабочихъ . . .	0,75	
Досокъ сосн., чист., 3 дм. пог. саж.	10,5	
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд.	1,2	
Печьки ”	1,25	
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 30 ”	0,05	
” ” 5 ” ” 16 ”	0,02	

§ 218. а) Для сдѣланія перегородокъ между стойлами изъ оструганныхъ съ обѣихъ сторонъ досокъ, посаженныхъ на шипы и концами залученныхъ въ шпунты круглыхъ стоекъ, чисто выструганныхъ, съ шипами на концахъ, на каждую перегородку до одной кв. саж.: Плотниковъ . . .

Плотниковъ . . .	2	
Бревень, отъ 5 до 6 верш., на стойки, укрѣпленныя между двухъ брусевъ или балокъ пог. саж.	—	2,7
Досокъ чистыхъ, въ 2 1/2 дюйма толщ. ”	—	11

б) Для сдѣланія въ стойлѣ кормового ящика, длиною въ 2 1/2 арш., съ стойлами для сѣна и овса и постановкой кронштейновъ: Плотниковъ . . .

Плотниковъ . . .	1,4	
Досокъ чистыхъ, шир. до 6 верш., толщ. 2 1/2 дюйма . . пог. саж.	—	4
Брусковъ въ 2 1/2 дюйма ”	—	4
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	16

Примѣчаніе. На каждое стойло, съ мѣстомъ для подстилки подъ кормовымъ ящикомъ и кронштейнами для сбрун, полагать

Плотниковъ . . .	3,5	
------------------	-----	--

Обивка кормового ящика желѣзомъ по § 592.

в) На устройство денниковъ, забираемыхъ струганными досками или брусками между стойками, со сдѣланіемъ дверей, кормовыхъ ящичковъ и рѣшетокъ, на каждый денникъ Плотниковъ	5
--	---

Материалы опредѣляютъ по соображенію съ дѣломъ.

Для исправленія кормового ящичка съ перемѣною dna или бока, по сообр. съ § 218б:

Плотниковъ	0,16
Досокъ сосн. чист. толщ., 2 ¹ / ₂ дм. пог. с.	0,5
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 4. пуд.	0,07

Для сдѣланія рѣшетокъ къ яслямъ шир. и выс. 2 арш. съ установкою и укрѣпленіемъ на мѣсто, по сообр. съ § 218:

Плотниковъ	1
Брусковъ сосн., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. с.	9
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 4 пуд.	0,007

Для исправленія рѣшетки съ перемѣною части брусковъ:

Плотниковъ	0,25
Брусковъ сосн., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. с.	1

§ 219. На сдѣланіе вѣздозъ при конюшняхъ или сараяхъ, съ постановкой ступень, съ положеніемъ на ихъ шипахъ переводовъ и настлѣкою пластинами, на кв. саж. Плотниковъ	2,4
Бревенъ толщ. отъ 5 до 6 верш. пог. саж.	— 6
Пластинъ, ширин. 5 верш. " "	— 11
Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ	— 55

Для перестилки 1 кв. саж. вѣздозъ съ добавленіемъ половины новыхъ пластинъ, по § 225 а:

Плотниковъ	0,68
Пластинъ сосн., шир. 5 верш. пог. с.	5,50
Гвоздей 7 дм., шт. 22 пуд.	0,055

§ 220. Для сдѣланія изъ досокъ или пластинъ, забранныхъ въ стойки, навозныхъ ящичковъ, на кв. саж. основанія Плотниковъ	2,4
---	-----

Материалъ по расчету.

Для сдѣланія навознаго ящичка 1 × 1 саж. и высотой 0,5 саж., по § 220:

Плотниковъ	2,4
Бревенъ сосн., толщ. 5 верш. пог. с.	3
Досокъ получ. сосн. 5 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. " "	22
Пластинъ 5 верш. " "	22
Досокъ полуоб. сосн. 5 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дм., на перекрышку " "	4

§ 221. Для устройства: а) временнаго сарая, на врытыхъ въ землю столбахъ, съ заборкой между ними или обшивкою по нимъ досками, съ покрытіемъ крыши въ разбѣжку, на кв. саж. основанія сарая Плотниковъ	1,5
б) Такого же сарая съ потолкомъ и поломъ, на кв. саж. основанія Плотниковъ	2,25

Материалы назначать по расчету.

Временные навѣсы и сараи съ поломъ, на постройкахъ, дѣлаются для смѣшенія подъ ними цемента съ пескомъ и для храненія такихъ матеріаловъ которые портятся отъ сырости, каковы—кров. желѣзо, гвозди, оконные и дверныя приборы и т. п. О покрытіяхъ этихъ сараевъ см. стр. 163.

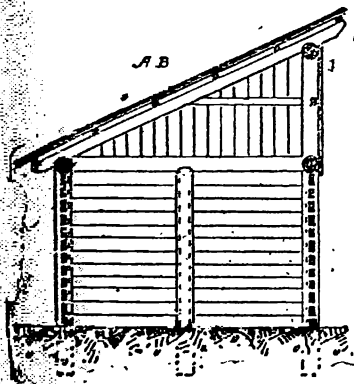
Стоимость врем. сараевъ входитъ въ сумму принадлежностей, исчисляемыхъ по § 7-му.

Для сдѣланія сарая длин. 3 и ширин. 2 саж. съ односкат. крышею, передн. стѣнка выс. 4, задняя 6¼ арш., на столбахъ врытыхъ въ землю, съ бревенч. обвязкою, стойками на ней по зад. стѣнѣ, а на нихъ обвязки для кровли, съ забиркою стѣнъ и обшивкою щипцовъ досками, по соор. съ § 221:

На 10 столбовъ, обвязку и стойки:	Плотниковъ . . .	9
Бревенъ елов., тол. 5 вер. пог. саж.		37
” стропила ” ” 4 ” ” ”		11
” забирку стѣнъ:		
Досокъ елов. получ. 5 вер., тол. 2½ дм. ” ”		131
” обрѣшетку кровли и прибоины:		
Брусковъ 2½ д. ” ”		35
” покрытие 7,5 кв. саж. крыши и обшивку 5 кв. саж. щипцовъ и задн. стѣнки выше обвязки:		
Досокъ сосн. чист. 5 вер., тол. 1 дм. пог. саж.		152
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 34 пуд.		0,06
” тес. 5 ” ” 293 ”		0,37
” ” 4 ” ” 365 ”		0,28

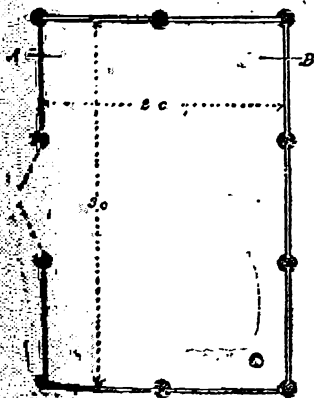
(Двери изъ того же материала; приборъ по потребности).

Для сдѣланія сарая тѣхъ же размѣровъ какъ выше, но съ верх. обвязкою въ 2 ряда и потолочными балками, простильнымъ по нимъ потолкомъ, и съ нижнимъ поломъ на переводахъ:



На столбы, обвязки, стойки, балки и переводы:	Плотниковъ	13,5
Бревенъ елов., тол. 5 вер., п. с.		68
” стропила:		
Бревенъ ” ” 4 ” ” ”		11
Брусковъ 2½ дм. ” ”		35
Досокъ чист. сосн. 5 вершк., толщ. 1 дм. п. с.		152
Для стѣнъ, пола и потолка:		
Досокъ, елов. получ. 5 вершк., толщ. 2½ дм. п. с.		263
Гвоздей бр., 6 дм., шт. 432 пуд.		0,77
” тес. 5 ” ” 293 ”		0,37
” ” 4 ” ” 365 ”		0,28

Для сдѣланія тѣхъ же размѣровъ навѣса (для смѣшенія цемента), безъ передней, одной боковой стѣнки и потолка, съ прикрытиемъ кровли толемъ, по соор. съ §§ 221 и 598:



	Плотниковъ	9
	Кровельщиковъ	0,53
Бревенъ елов., толщ. 5 вер. . . п. с.		37
” ” ” 4 ” ” ”		25
Досокъ елов. получ., тол. 2½ дм. ” ”		139
” сосн. чист. ” 1 ” ” ”		137
Брусковъ 2½ дм. ” ”		24
Толя балаганнаго куск.		3
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 312, пуд.		0,56
” тес. 4 ” ” 305 ”		0,25
” толев., шт. 795 ”		0,01

Врем. сарай безъ пола и потолка.

Г Л А В А VI.

Ремонтныя исправленія.

(Большинство нижеслѣдующихъ §§-въ приведены въ соответственныхъ мѣстахъ).

С т ѣ н ы.

§ 222. а) Для вырубкы въ бревенчатыхъ стѣнахъ сгнившихъ вѣнцовъ и на введеніе новыхъ, съ оконопаткой, на пог. саж. бревна Плотниковъ . . .	0,6
Матеріалы для ремонтныхъ исправленій опредѣлять по мѣрѣ дѣйствительной надобности.	
б) На введеніе новыхъ досокъ въ заборкѣ сараевъ и чулановъ, на пог. саж. доски Плотниковъ . . .	0,13
в) На прорубку въ стѣнахъ или переборнахъ проемовъ для печей или дверей, съ обдѣлкой ихъ брусьями, на каждое мѣсто. Плотниковъ . . .	1,4

К р ы ш и.

§ 223. а) Для перемѣны, въ маломъ числѣ, сгнившихъ досокъ въ крышѣ, или для сдѣланія по швамъ набоекъ, шириною въ $\frac{1}{2}$ доски, на пог. саж. набойки или доски Плотниковъ . . .	0,05
б) На кв. саж. перекрытія крыши старыми досками Плотниковъ . . .	0,56
в) Для перемѣны кв. саж. сгнившей обрѣшетки Плотниковъ . . .	0,2
г) На укрѣпленіе стропиль скобами, на каждую скобу Плотниковъ . . .	0,05
д) На передѣлку заново слухового окна въ досчатой крышѣ, съ придѣланіемъ ставня. Плотниковъ . . .	1,27
е) На перекрытіе мѣстами гонтовыхъ и драичныхъ крышъ число плотниковъ, назначенное для новыхъ работъ, увеличивать до 2 разъ по мѣрѣ исправленія. Матеріалъ назначать по дѣйствительной надобности.	

Потолки и полы.

§ 224. а) На перемѣну сгнившихъ балокъ въ разныхъ этажахъ, съ подборомъ и подшивкою, не болѣе четырехъ балокъ въ одномъ мѣстѣ, на кв. саж. пола и потолка Плотниковъ . . .	2,3
б) На подвѣску балокъ хомутами къ стропиламъ или шпренгверкамъ, на каждый хомутъ Плотниковъ . . .	0,34
в) Для прорубки въ потолкѣ или крышѣ проемовъ для дымовыхъ и другихъ трубъ, съ обдѣлкой, на каждый проемъ Плотниковъ . . .	0,4
<i>Примѣчаніе.</i> На подвѣску балокъ, если окажется въ томъ надобность, полагать особыхъ плотниковъ.	
г) На настилку подъ печи пластинами, на кв. саж. настилки Плотниковъ . . .	0,6

д) На вырубку пола подь устраиваемую вновь печь (комнатную) Плотниковъ	0,2
А съ обнесіемъ печи фризомъ Плотниковъ	0,4
е) На перестилку чистыхъ половъ, съ простружкой старыхъ досокъ и добавленіемъ $\frac{1}{8}$ новыхъ, на кв. саж. Плотниковъ	1,3
ж) На сколачиваніе половъ, съ выстругкой провѣсовъ и со введеніемъ новыхъ досокъ, на кв. саж. Плотниковъ	0,5
з) На разборку и перестилку половъ въ нежилыхъ строеніяхъ, съ добавкою новыхъ досокъ или пластинъ, на кв. саж. Плотниковъ	0,6
и) На подведеніе подь потолочныя балки нижнихъ и верхнихъ прогоновъ, съ постановкой стоекъ, на пог. саж. бруса и стойки Плотниковъ	0,3
Матеріалъ назначать по дѣйствительной потребности.	
§ 225. а) На перестилку въѣздовъ въ сараи и конюшни, на кв. саж. Плотниковъ	0,68
б) На починку воротъ со сколачиваніемъ, подрѣзкой и переравнѣваніемъ Плотниковъ	отъ до 1,5—2
в) На починку дверного полотнца, съ подрѣзываніемъ, сколачиваніемъ и перенавѣскою Плотниковъ	0,33
г) На передѣлку простыхъ заборовъ изъ стараго матеріала, съ добавленіемъ новаго, на пог. саж. забора Плотниковъ	1
д) На выпрямленіе забора кокорными башками или бревенчатыми укосинами, на пог. саж. забора Плотниковъ	0,23
Матеріалъ назначать по дѣйствительной надобности.	

Г Л А В А VII.

Разборка разныхъ деревянныхъ частей съ уборкою лѣса.

§ 226. а) На разборку пог. саж. аммуничниковъ, наръ и забора Плотниковъ	0,12
б) На разборку досчатой крыши, переборокъ и чистыхъ половъ, на кв. саж. Плотниковъ	0,12
в) На разборку пог. саж. лѣстницъ съ поворотами, поручнями и площадками Плотниковъ	0,15
г) Антресолей и одинакихъ половъ съ переводами, на кв. саж. Плотниковъ	0,2
д) Чистыхъ половъ съ подборомъ, балками и подшивкой, на кв. саж. Плотниковъ	0,43
е) Штукатурныхъ переборокъ, съ обвязками и дверями, на кв. саж. Плотниковъ	0,2

ж) Балокъ, безъ чистаго пола, съ подборомъ и подшивкой, на кв. саж.	Плотниковъ	0,34
з) Обыкновенныхъ стропиль, съ обрѣшкой, слуховыми окнами и мауерлатами, на кв. саж. крыши	Плотниковъ	0,4
и) Косяковъ или рамъ оконныхъ, съ переплетами, или дверныхъ съ полотнами, на каждое мѣсто	Плотниковъ	0,22
і) Крыльца съ площадками, на кв. саж. основанія	Плотниковъ	0,3
к) Бревенчатыхъ стѣнъ, на кв. саж.	Плотниковъ	0,23
л) На разборку нежилого, обыкновенной вышины, строенія, забраннаго въ стойки, съ крышей, потолками и полами, на кв. саж. основанія	Плотниковъ	1,2
м) Бревенчатого жилого строенія, обыкновенной вышины, съ крышею, потолкомъ, поломъ, съ уборкой дверей и оконныхъ переплетовъ, на кв. саж. основанія	Плотниковъ	1,8
н) Лѣсовъ, состоящихъ изъ кустовъ, сватокъ и подкосовъ, съ развигиваніемъ и сдачею желѣзныхъ болтовъ съ приборомъ, полагать, сообразно вышинѣ лѣсовъ, на пог. саж. бруса	Плотниковъ	отъ до 0,04—0,06

Примѣчаніе. Если разборка мелкихъ предметов назначается въ большинствѣ количествѣ, а разбираемые строения такъ ветхи, что годятся только на дрова, то изъ опредѣленнаго числа плотниковъ назначать только четвертую часть, а остальные три четверти замѣнять простыми рабочими.

ГЛАВА VIII.

Разнородныя работы, производимыя при гидротехническихъ сооруженіяхъ.

Общая работы.

Для обтески и оструганія бревенъ и досокъ, на выемку въ нихъ четвертей, шпунтовъ, на нарубаніе гребня и т. п., рабочихъ силъ полагать, какъ назначено въ главѣ II плотничныхъ работъ.

§ 227. Для зарубанія шпировъ и выдалбливанія гнѣздъ, по причинѣ особенной тщательности, полагать на каждый шпиръ, съ соответственнымъ ему гнѣздомъ
 Плотниковъ | 0,25 |

Примѣчаніе. На двойные шпиръ, съ таковыми же гнѣздами, полагать плотниковъ вдвое.

т. е.

Для зарубанія двойного шпиръ съ выдалбливаніемъ гнѣзда, съ особою тщательностью
 Плотниковъ | 0,5 |

См. еще § 138, г, д.

§ 228. Для соединенія брусевъ замками, безъ постановки желѣзныхъ скрѣпленій, на каждый замокъ, смотря по толщинѣ бруса и сложности вырубокъ
 Плотниковъ | отъ до 0,4—1 |

См. § 138 ж. Замки должны быть по возможности *простые*, такъ какъ сложные только ослабляютъ дерево; тщательность работы должна состоять въ томъ, чтобы внутреннія (скрытыя) плоскости были не вогнутыми, какъ это часто дѣлаютъ плотники, чтобы показать наружныя швы тонкими (*подпугриваніе*).

§ 229. Для фуговки обѣихъ кромокъ у досокъ, вазначаемыхъ для основатки, какъ въ сливныхъ полахъ, шлюзныхъ полотнахъ и т. п., полагають, на каждый дюймъ толщины и на сажень длины доски . Плотниковъ . . . 0,012;

т. е. на 1 пог. саж.:

При толщинѣ доски въ дм.	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Плотниковъ	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048

Прифуговка толстыхъ досокъ, чтобы не терять на ихъ ширинѣ, дѣлается не по шнуру, а *причерчиваніемъ* одной доски къ другой.

§ 230. Для пробурыванія въ брусьяхъ дыръ для болтовъ такой длины и толщины, съ вколачиваніемъ ихъ и завинчиваніемъ гаекъ обыкновенныхъ ключемъ, полагать на каждый пудъ болтовъ: . . . Плотниковъ . . . 0,25
Сала свиного фун. — 0,2

Примѣчанія: 1-е. Если при соединеніи деревянныхъ частей болтами, будутъ употреблены желѣзные планки, наугольники, обоймы, крестовины, коуты и т. п., которые должны быть или плотно прилажены къ дереву, или въ него врезаны подъ лицо, то на каждый пудъ желѣза въ дѣлѣ, кромѣ болтовъ, рассчитываемыхъ по предыдущему, полагать Плотниковъ . . . 0,2

2-е. Если потребуются завинтить гайки механическимъ ключемъ у вставленныхъ въ брусья болтовъ подъ воду, на глубинѣ до 2 футъ, то на каждую гайку полагать Плотниковъ . . . 0,15

Не слѣдуетъ допускать *прожиганія* дыръ взамѣнъ просверливанія: остающійся при этомъ, на стѣнкахъ, слой угля способствуетъ загниванію дерева, такъ какъ привлекаетъ и удерживаетъ сырость.

Завинчиваніе гаекъ къ большимъ болтамъ требуетъ значительнаго усилія, такъ при діам. болтовъ въ 1 1/4—2 дм. (напр., при выправкѣ поясовъ въ фермазъ Гау) для дѣйствія ключемъ съ 2 арш. ручкою требуется 4—6 рабочихъ; а при діам. 2 1/2—3 1/2 дм.—отъ 8 до 10 человекъ.

§ 231. Для сдѣланія на водѣ, при глубинѣ до 7 фут., размоствовъ на козлахъ, съ настилкою на нихъ доскамъ выше воды около 3 1/2 фут., съ прогонами подъ настилкою, въ разстояніи сажени одинъ отъ другого, на кв. саж. помоста: Плотниковъ . . . 1,25
Рабочихъ 1,5

На козла: накатника, толщ. 4 верш. пог. саж.	—	9
Бревенъ, толщ. 5 верш. " "	—	3
Досокъ, толщ. 2 1/2 дюйма " "	—	7,5
Гвоздей заершенныхъ 7 дюйм. штукъ	—	18
" полукозельныхъ 7 дюйм. " "	—	12
На прогоны—бревенъ, толщ. 6 верш. пог. саж.	—	1,33
На настилку—досокъ полустыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма " "	—	9
Гвоздей полукозельныхъ 7 дюйм. штукъ	—	18

Примѣчаніе. Означенное количество матеріаловъ опредѣлено для 7 футовой глубины при длинѣ ногъ у козелъ въ 1,5 саж. При другихъ же измѣреніяхъ должно соображаться съ глубиною воды, неровностью дна и мягкостью грунта.

Козла—см. § 130.

§ 232. Для забивки размоствочныхъ свай, съ плотовъ и флашкоутовъ, по затруднительности работы, назначенное въ главѣ III количество рабочихъ силъ увеличивать на 25%. При забивкѣ же свай со льда руководствоваться общимъ положеніемъ.

Наибольшее затрудненіе представляютъ работы въ открытомъ морѣ.

Забивка временных свай в открытом морѣ (портовые работы: разбивка мѣсть для валки камня; временныя подмости). Ручной коперъ устанавливается на плоскодонныхъ судахъ, по возможности длинныхъ *) и узкихъ (отъ килевой качки). Для одиночнаго копра стачиваютъ два судна, для двойнаго—три, такъ, чтобы стрѣлы копра приходились между ними. Подъемная сила судовъ должна быть достаточною, чтобы при полномъ грузѣ, съ рабочими, осадка не была болѣе 2 фут.; борта надъ водою 1½ фут., на носу и кормѣ ставятся парусинные фальш-борты въ 1 футъ высоту.

Принадлежности судна: отбойный (барочный) руль, 3 трехлапн. якоря по 1—2 пуда и 4 дм. канатъ длиною 10—20 саж.

Выводъ и возвращеніе копра дѣлается буксирнымъ пароходомъ; передвиженія—завозкою якорей; заготовленныя свай ведутся на буксирѣ за кормою. Успѣхъ работы: при длинѣ свай 5—7 саж., толщ. 6—7 верш.—25 рабоч., 2 плотн. и 2 матроса забиваютъ въ день отъ 4 до 8 саж.

Расчетное число свай слѣдуетъ увеличить на 10%, а забивку на 20%, такъ какъ ихъ много вырываетъ водненіемъ.

Забивка постоянныхъ свай **), вслѣдствіе трудности работы, всегда должна производиться паровымъ копромъ—шпунтовыхъ съ подмостей, а одиночныхъ съ судовъ; установка копра и свай, въ послѣднемъ случаѣ, затруднительнѣе самой бойки.

Успѣхъ работы. При тихой погодѣ, глубинѣ воды въ 25 фут. и забивкѣ 7—8 верш. свай, длиною 7—8 саж., на глубину 2 саж., въ лѣтній день:

а) копромъ съ подмостей: шпунтовыхъ	шт.	16
одиночныхъ	”	8
б) плавучимъ копромъ: шпунтовыхъ	”	10
одиночныхъ	”	5
а 10 верш. свай, длиною 9 саж.	”	4

Для заготовленія 1 свай діам. 7 верш. и дл. 7 саж. съ насадкою башмака и бугеля и забивки на глуб. 2 саж. въ открытомъ морѣ при глуб. воды въ 25 футъ, посредствомъ плавучаго парового копра:

Машиниста	0,25
Кочегара	0,25
Боцмана	0,25
Закоперщика	0,25
Матросовъ	1,50
Плотниковъ	2
Бревенъ 7 верш., длн. 7 саж.	1
Башмакъ желѣз. въ 12 фун.	пуд. 0,3
Бугель ” ” 8 ”	” 0,2
Гвоздей кораб., 6 дм.	шт. 8
Досокъ сосн., толщ. 1 верш.	п. с. 1,5
Аншігуговъ берез.	” 1,5
Масла дер.	фун. 1
Угля кам.	пуд. 5
Сала говяж.	фун. 0,5
Пеньки и пакли	” 0,5
Каната смол.	” 10

Если коперъ не можетъ оставаться на ночь и долженъ буксироваться въ портъ и обратно, то стоимость забивки удваивается. Если коперъ работаетъ безостановочно въ теченіе годового періода, стоимость его и судна съ полною оснасткою, разложенная на всѣ предназначенныя къ забивкѣ свай, можетъ составить 25% стоимости забивки съ матеріаломъ, а за два періода достаточно считать 20%.

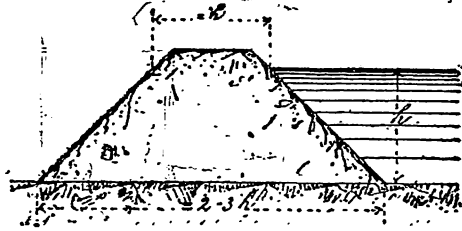
*) На работахъ въ Черномъ морѣ (Поти) служили мингрельскіе *каюки* дл. 6—7 саж., шгф. по верху 2½—3 арш.; плоское дно ихъ, изъ широкихъ 2½ дм. досокъ, имѣетъ 1½ арш. ширины и 4½—5½ саж. длины (Расч. вѣд. Морск. вѣдомства 1901 г.).

***) Одесскія работы 1880 г. съ лар. копромъ сист. Витте (тоже).

Перемычки.

При устройствѣ разнаго рода перемычекъ руководствоваться правилами, указанными въ со-
ответственныхъ работахъ этого отдѣленія.

При глубинѣ воды въ 2—4 фута — перемычки дѣлаются земляныя (а) шириною по верху = глубинѣ воды, подошвы — 2 до 3 разъ больше; если грунтъ проницаемъ — забиваютъ одинъ рядъ шпунт досокъ съ присыпкою къ нимъ земли (б) шириною поверху $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2} h$, а въ подошвѣ $1\frac{1}{2}$ до 2 h;



а

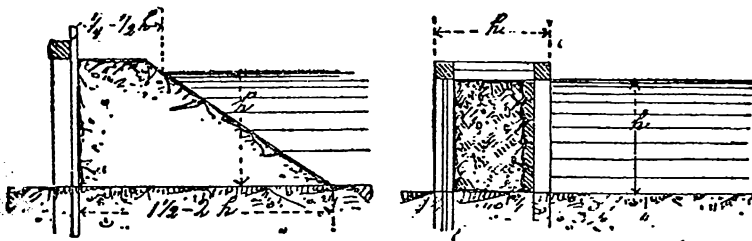
въ 4—6 футовъ—двѣ досчатая переборки на разстояніе 4—6 фут. съ засыпкою между ними землею (в); при проницаемомъ грунтѣ задняя переборка должна быть изъ шпунт. дос. свай;

въ 6—8 футовъ—тоже, но оба ряда должны быть изъ шпунт. досокъ; ширина перемычки = глубинѣ воды;

въ 8—10 футовъ—тоже, но шпунтовныя линіи дѣлаются изъ брусевъ.

Высота всѣхъ перемычекъ надъ напоромъ 3—4 фута.

Смотря по качеству грунта, перемычка входитъ въ берега, съ каждой стор., на 1—3 h.



б

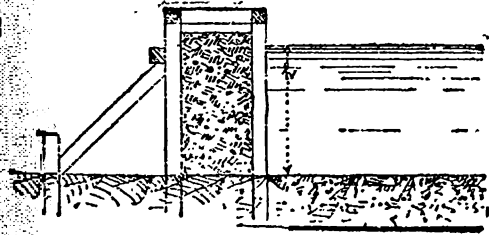
Набивка перемычекъ глиной съ пескомъ (суглинкомъ) предпочтительнѣе чѣмъ чистою глиною, такъ какъ она легко размывается.

§ 233. Для положенія по сваямъ схватокъ, съ подноскою бревешъ, съ вырубкою на нихъ и на сваяхъ гнѣздъ, съ пробуриваніемъ дыръ, заколачиваніемъ въ нихъ болтовъ и завинчиваніемъ гаекъ, на пог. саж. бревна въ дѣлѣ Плотниковъ

0,16

Примечаніе. Если окажется надобность, во время работъ, стянуть сваи веревками, снять пару схватокъ, съ развинчиваніемъ и выколачиваніемъ болтовъ и, по минованіи надобности, опять положить на прежнее мѣсто, на каждую пог. саж. бревна класть

Плотниковъ 0,1



Поперечныя схватки—на взаим. разстояніи 4—6 фут., врубка сковороднемъ въ полдерева; по нимъ дѣлается настилка для рабочихъ.

§ 234. Для постановки въ перемычку упоровъ или подкособъ, на пог. саж. бревна

0,12

въ дѣлѣ, съ обрубкою кощъ въ Плотниковъ

Подкосы принимаются, когда нельзя дѣлать перемычку требуемую толщину; тогда набивка должна быть изъ жирной глины; толщина въ 2—3 фута достаточна для заглупшенія фильтраціи во всѣхъ случаяхъ.

Расчетъ подкосовъ—дѣлается по формулѣ $P = \frac{\sqrt{b h^2}}{2}$ и для мом. силы $M \leq \frac{\Delta b h^3}{6}$

и далѣе, какъ сопр. стойки на изгибъ (стр. 129).

Въ случаѣ прибоя волнъ, вмѣсто h берутъ $h + \frac{1}{2}$ удвоенную высоту, на которую поднимается волна надъ гориз. воды.

- b = глубина воды.
- Δ = вѣсъ 1 куб. ф. прѣсн. воды = 1,73 пуд.
- " " " " солен. " = 1,77 " "
- b = длина перемычки, приходящ. яся на
- P = сопротивленіе одного подкоса.
- P = давленіе въ пуд. на подкосъ.

§ 235. При разборкѣ перемычки, на снятіе схватокъ, рамныхъ и другихъ брусевъ, полагать, въ общей сложности, на пог. саж. бруса или бревна
Плотниковъ 0,05

§ 236. Для выдергиванія свай изъ перемычекъ дожкратами и вагами съ блокомъ, руководствоваться § 148; для точнаго же опредѣленія рабочихъ силъ производить опыты.

Вытаскиваніе старыхъ свай въ морѣ *). При портовыхъ работахъ, гдѣ паровая сила, по тѣснотѣ, не можетъ быть примѣнена, для выдергиванія свай служатъ винты съ 4-мя рукоятками; при длинѣ 8-вершковой свай въ 6 саж., забитой на 1½ саж. въ вязкій глинисто-иловатый грунтъ, назначалось:

Плотниковъ	2/3		
Рабочихъ	4 2/3		

Для свай, ломавшихся близъ дна (было до 20%), чтобы окопать и надѣть цѣпь, требовалось на каждую 1/3 водолазной единицы. **).

Временныя сваи не вытаскиваютъ; ихъ обыкновенно быстро подтачиваютъ черви и разбираютъ буры.

Работы при возведеніи подводныхъ фундаментовъ.

При составленіи смѣты на забивку свай для подводныхъ фундаментовъ, руководствоваться положеніями, указанными выше.

§ 237. Для спилки круглою пилою, подъ одинъ горизонтъ, свай подъ водою, на глубинѣ до 7 фут., съ теченіемъ пилы, передвиженіемъ пильнаго станка отъ одной свай къ другой, вытаскиваніемъ изъ воды на помость спиленныхъ концовъ и относкою ихъ за 40 саж., полагать на каждую сваю:

Плотниковъ	0,25	
Рабочихъ	0,8	

На смазку механизма:

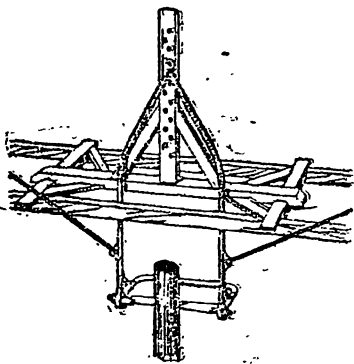
Масла деревяннаго фун.	—	0,04
Сала говяжьяго "	—	0,08

§ 238. Для сборки и установли пильнаго станка, съ приноскою частей за 40 саж. разстоянія:

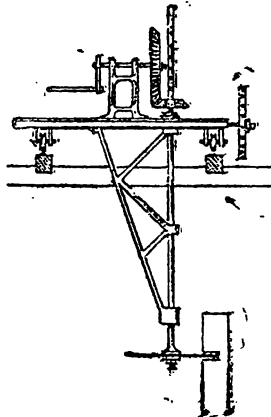
Плотниковъ	10	
Слесарей	6	
Рабочихъ	13	

§ 239. Для разборки пильнаго станка, по мннованіи надобности, съ относкою частей за 40 саж.:

Плотниковъ	4	
Слесарей	3	
Рабочихъ	10	



Качающ. подводн. пила.



Круглая подводная пила.

Плотниковъ	4
Слесарей	3
Рабочихъ	10

Для усижнаго спливанія свай, какъ при качающейся пилѣ, такъ и при круглой (вращающейся), требуется обезпечить правильность продольнаго и поперечнаго передвиженія установкою станка на направляющихъ рельсахъ. Круглыя пилы удобнѣе прямыхъ: ими можно выпиливать изъ шпунтоваго ряда любую часть свай и посредствомъ ременной передачи онѣ легко соединяются съ локомотивомъ.

*) Работы въ Кронштадтской гавани (id.).

***) Водолазная единица состоитъ изъ 2 водолазовъ (1 въ водѣ, 1 при сигналѣ) и 2-хъ рабочихъ у насоса.

Локомотивъ достаточенъ въ 2—3 силы; при этомъ—дневной расходъ (кромшт. работы): 1 машинистъ, 1 кочегаръ и 5 рабочихъ, кам. угля на 1 силу въ часъ пуд. 0,5
сала въ день фун. 0,5
успѣхъ работы—отъ 30 до 60 свай въ день; годовой ремонтъ станка, подвижной платформы и локомотива изъ 6⁰/₀.

На большой глубинѣ выгоднѣе дѣйствовать ручною пилою, *водолазами* (одесскія работы). Для спиливанія одной сваи, толщ. 6 верш., двумя водолазами посредствомъ *ручной* поперечной пилы при работѣ:

	Со дна.		Съ приставной лѣстницы.	
Водолазн. единицъ	0,2		0,5	
Рабочихъ для поддержанія лѣстницы	—		0,5	

§ 240. Для срубанія, въ разныхъ случаяхъ, свай наклонными подсѣками съ молотомъ, на глубинѣ до 3¹/₂ футъ, на каждую сваю обыкновенной толщины (до 7 верш.)

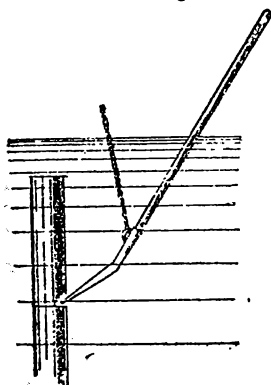
Плотниковъ	0,6
Рабочихъ	0,6

Примѣчаніе. Если сваи толстыя, то на каждый вершокъ толщины, сверхъ 7, прибавлять:

Плотниковъ	0,15
Рабочихъ	0,15

Поэтому, на 9 вершковую верхушку сваи:

Плотниковъ	0,9
Рабочихъ	0,9



Подсѣка.

§ 241. Для перерубки въ водѣ, на глубинѣ до 5 футъ, разнаго рода брусевъ подсѣками, полагать на каждый квадратный вершокъ площади перерубки бруса или бревна:

Плотниковъ	0,012
Рабочихъ	0,012

§ 242. Для разлоики, вырубкою подсѣками въ водѣ, на глубинѣ до 5 футъ, кв. с. досчатого или пластиннаго пола, толщ. отъ 2 до 3 верш.:

Плотниковъ	2,5
Рабочихъ	2,5

Вырубка подсѣками производится тамъ, гдѣ дѣйствіе пилы *невыгодно* (на небольшой глубинѣ, при небольшихъ работахъ) или *недоступно* (въ тѣсныхъ мѣстахъ) или, наконецъ, *не исполнимо* (съ плотовъ и судовъ, вслѣдствіе качки).

§ 243. Для сдѣланія ящиковъ (кессоновъ), употребляемыхъ для каменныхъ подводныхъ кладокъ, напримѣръ, мостовыхъ быковъ, рабочія силы исчислять:

а) Для ящика безъ дна, ограждающаго бетонное основаніе, на обтеску бревенъ, вязку брусевъ и скрѣпленіе ихъ болтами, плотниковъ назначать по соответственнымъ работѣ параграфамъ; затѣмъ, на погруженіе ящика въ воду и правильную установку назначать количество рабочихъ силъ по соображенію съ глубиною воды и мѣстными обстоятельствами; приблизительно же можно полагать на каждую пог. саж. брусевъ, составляющихъ погружаемый ящикъ, при глубинѣ до 10 футъ:

Плотниковъ	0,05
Рабочихъ	0,25

Веревковъ смоленыхъ, въ окружности отъ 5 до 6 дюйм., пог. саж.

—	0,66
---	------

Такіе ящики служили для производства подводной кладки на скалистыхъ грунтахъ: по установкѣ стѣнокъ ящика и расчисткѣ дна, заливали основаніе слоемъ бетона, по отвердѣніи котораго выкачивали воду и производили каменную кладку, затѣмъ стѣнки спиливались на уровнѣ бетоннаго основанія.

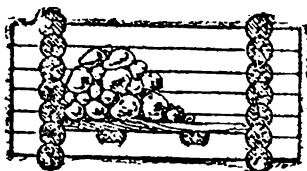
б) Для ящика съ дномъ, погружаемаго на приготовленный въ водѣ фундаментъ, для производства правильной каменной кладки—обтеска бревенъ, обдѣлка, связка и скрѣпленіе брусевъ опредѣляются соответственными параграфами этого отдѣленія; затѣмъ, на спускъ ящика на воду, загрузку его и правильную установку на приготовленный фундаментъ, количество рабочихъ силъ назначать сообразно съ глубиною и мѣстными обстоятельствами; приблизительно же можно полагать на каждую кубическую саж. его вмѣстимости, при глубинѣ воды до поверхности приготовленнаго фундамента до 7 футъ: Плотниковъ . . .

Веревковъ смоленныхъ, толщ. отъ 5 до 6 дюйм. пог. саж.
Сала говяжьяго, для смазки спусковыхъ брусевъ пуд.

1	
6	
—	10
—	0,02

Примѣчаніе. Матеріалы, потребныя для устройства ящиковъ, опредѣляются по проектному чертежу. Примѣнялись для производства кам. кладки въ водѣ, когда ограничить мѣсто работъ перемычками не представлялось возможнымъ: въ плавающемъ ящикѣ, установленномъ надъ свайнымъ или инымъ основаніемъ, велась каменная кладка, по возможности, равномерно, чтобы ящики правильно сѣлы на сваи; по окончаніи кладки дно его оставалось на мѣстѣ, въ видѣ ростверка, а бока спиливались (кладка быковъ Николаевского моста на р. Невѣ). Въ настоящее время, съ развитіемъ желѣзнодорожной промышленности, деревянные ящики совершенно оставлены и замѣнились трубчатыми и кессонными основаніями.

Р я ж и.



Разрѣзъ ряжа.

§ 244. Для рубки ряжей, погружаемыхъ съ камнемъ въ воду, составляющихъ плотины, молы, фундаменты незначительныхъ построекъ и т. п., изъ бревенъ, толщ. 5 до 6 вершковъ, безъ плотной притески вѣнцовъ между собою, съ пересѣкающими ихъ простѣнками—въ разстояніи 7 футъ, со скрѣпленіемъ вѣнцовъ чрезъ 2 саж. желѣзными ершами, съ настилкою дна пласти-

нами и прибавкою ершами, съ внутренней стороны, сжимаю въ пластинахъ, производя рубку днища и первыхъ вѣнцовъ на берегу или зимою на льду, а остальныхъ вѣнцовъ на водѣ, на каждую пог. саж. бревна и пластины полагать

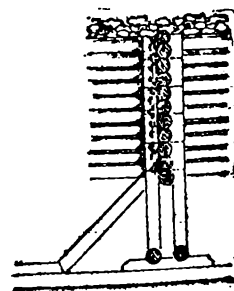
Плотниковъ . . .
собою, на пог. саж. Плотниковъ . . .

0,15
0,2

Матеріалы разсчитывать по § 153.

Когда подводные ряжи должны сопротивляться фильтраціи, какъ, напр. при устройствѣ изъ нихъ основанія для водосливной плотины, припазовка вѣнцовъ должна быть особенно тщательная, шпунтомъ съ прокладкою смоленнымъ сукномъ, а набивка—перемьятою жирною глиною.

Въ приморскихъ сооруженіяхъ ряжи примѣняются лишь въ томъ случаѣ, если нѣтъ морского червя. Наибольшая глубина воды при ряж. основаніяхъ 5 саж. Ширина ряжа не должна быть длиннѣе имѣющихся бревенъ; стыки допускаются лишь по долевымъ стѣнкамъ. Углубленіе грузеныхъ ряжей въ грунтъ, смотря по состоянію дна, бываетъ значит. (иногда до 3-хъ саж). Если дно водоема наклонное, ряжевыя бревна набираются комлями въ одну сторону. Скрѣпленіе вѣнцовъ, вмѣсто ершей, удобнѣе дѣлать скобами, забивая ихъ съ внутренней стороны сруба въ шахматномъ порядкѣ. Надземная часть ряж. сруба, если онъ служить устоемъ для моста, скрѣпл., въ выступахъ поп. стѣнокъ, сжимами, на которые укладывается верхнее строеніе.



Ряжевый устой.

Ряжевые работы на большой глубинѣ.

Для *нарубки* въ водѣ на глубинѣ 4—10 фут. новыхъ вѣнцовъ ряжей взаимно удаленныхъ съ укрѣпленіемъ черезъ сажень ершами, на 1 пог. саж. вѣнца:

Водолазныхъ единицъ	0,33		
Плотниковъ	0,35		
Бревенъ сосн., толщ. 6 верш. пог. с.	1,03		
Ершей 4 фунт. шт.	1		

Для *осадки* подъ водою, на той же глубинѣ, старыхъ вѣнцовъ и укрѣпленія ихъ къ нижележащимъ ершами, черезъ сажень, на 1 пог. с. вѣнца

Водолазн. единицъ	0,16		
Ершей 4 фунт. шт.	1		

Для *вытѣлки* ниже 7 футъ подъ водою старыхъ вѣнцовъ толщ. 7¹/₂ верш., на 1 пог. с.

Водолазн. единицъ	0,1		
-----------------------------	-----	--	--

§ 246. Для спусканія скрѣпленныхъ днищъ съ берега или со льда въ воду по положеннымъ бревенчатымъ следамъ, съ помощью талей, на пог. саж. бревна и пластины въ днищѣ Рабочихъ 0,04

Спускъ днищъ на воду производить партіями рабочихъ отъ 30 до 40 человекъ, смотря по величинѣ днища; на каждую партію рабочихъ полагать одного плотника.

При производствѣ работъ зимою, на вырубку льда, толщ. до 1 арш., для образованія майны отъ 12 до 20 кв. саж., полагать на кв. саж.

Ледоколовъ 0,66

Ледоколы должны имѣть свои инструменты, какъ-то: пѣшпи, сачки и багры. Для свободнаго опусканія ряжевыхъ днищъ на воду, майны должны быть больше днищъ—кругомъ на одинъ аршинъ.

Для загрузки ряжей камнемъ, на каждую его куб. саж.

Рабочихъ 3,5

Количество камней для загрузки ряжей опредѣляется внутреннимъ ихъ объемомъ, безъ прибавки на осадку.

Примѣчанія: 1-е. Для околки льда въ *майнахъ* и т. п., въ продолженіе 5 зимнихъ мѣсяцевъ, шириною 1 арш., съ перешейками въ 2 арш., съ откидкою и огребаніемъ льда на 2 саж., на пог. саж. майны

Ледоколовъ 0,02

2-е. Для *пробивки* во льду, толщ. до 1 арш., лунокъ для промѣровъ, или для околки льда около отдѣльныхъ свай и половъ, на каждое мѣсто, смотря по діаметру Ледоколовъ отъ до 0,05—0,2

3-е. Для *каждодневнаго поддержанія около свай* околки въ продолженіе 5 зимнихъ мѣсяцевъ, съ отбрасываніемъ льда въ сторону, на *каждое мѣсто* Ледоколовъ 0,01

Этотъ же § примѣняется при загрузкѣ камнемъ деревянныхъ *ледорезовъ*.

Для *разравниванія* въ водѣ на глубинѣ 6 фут. заваленнаго въ ряжи булыжнаго камня подъ горизонтальную плоскость, на куб. с. камня

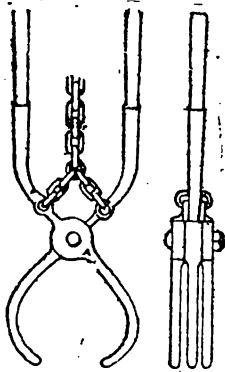
Водолазн. единицъ	0,1		
-----------------------------	-----	--	--

Камень въ ряжахъ трамбуется при портовыхъ (морскихъ) сооруженіяхъ.

Для *утрамбовки* въ ряжахъ, на глубинѣ 6 фут. отъ поверхности воды, булыжной засыпки съ ручного копра, бабою въ 12 пудовъ, посредствомъ подбабка, на кв. саж.:

Рабочихъ	43,3		
Закоперщиковъ	0,33		

§ 247. Для разборки въ водѣ, на глубинѣ до 7 футъ, ряжевыхъ ящичковъ, съ перерубкою вѣнцовъ около забитыхъ ершей—подсѣками, употре-



Храпъ съ цѣпью.

бля для поднятія изъ воды бревенъ щипцы (храпы), воротъ или другое механическое приспособленіе, полагають на пог. саж. бревна: Плотниковъ 0,1
Рабочихъ 0,12

Камень выбирать изъ ящичковъ съ помощью водолазнаго прибора, полагая на кажд. куб. саж. камня отъ до 9—12
Водолазовъ

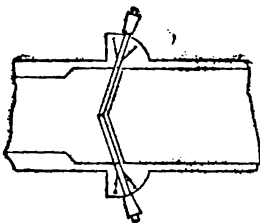
При неизмѣнн водолазнаго прибора, камень выбирать щипцами (храпами), полагая на каждую его куб. саж., отъ поверхности воды въ глубину:

- а) на 3½ фута Рабочихъ 14
- б) „ 5 футъ „ 27
- в) „ 7 футъ „ 54

А далѣе по соображенію.

Шлюзы и плотины.

§ 248. На собраніе полотень шлюзныхъ воротъ обыкновенныхъ развѣтровъ, какъ въ рѣкахъ и каналахъ, изъ приготовленныхъ брусьевъ, съ обдѣ-



Положеніе шлюзныхъ воротъ въ планѣ.

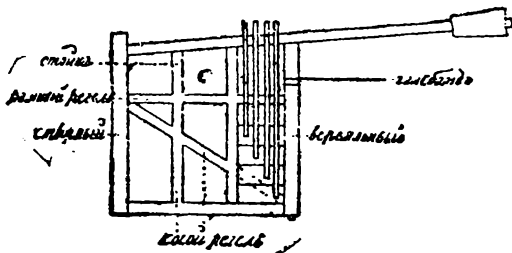
кою веревяльныхъ и створныхъ столбовъ и прирѣзываніемъ желѣзныхъ подковокъ, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ Плотниковъ 0,67

Примѣчаніе. Для той же работы при большихъ доковыхъ воротахъ, число плотниковъ увеличивать на 30%.

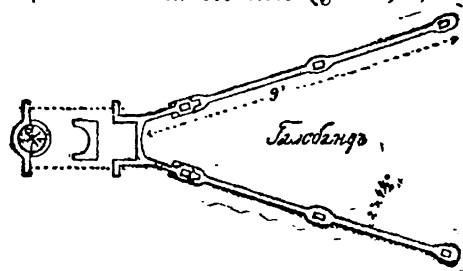
§ 249. Для обшивки полотень деревянныхъ шлюзныхъ воротъ досками, съ выстругкою ихъ съ двухъ сторонъ и фуговкой кромокъ, полагать на кв. саж. обшивки въ одинъ рядъ. Плотниковъ 1,25

- Досокъ чист. толщ. 2½ дюйма, шир. 5 верш. п. с. — 12
- Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ — 72

Веревяльный—вращающійся; внизу имѣетъ пятникъ въ чугун. или камен. подпятникѣ, а верхъ обдѣланъ кругло и вращается въ *гальсбандѣ* (§ 567, 2).



Составъ деревянныхъ шлюзн. воротъ.



Составныя части гальсбанды.

§ 250. Для обшивки по металлическимъ регелямъ досками въ два ряда, прикрѣпляя первый рядъ къ регелямъ болтиками съ гайками, а второй къ первому—полукорабельными 6 дюймовыми гвоздями, съ подвѣртываніемъ, подъ шляпки болтиковъ и гвоздей, пеньки и углубленіемъ шляпокъ въ дерево, съ выстругкой и фуговкою досокъ, на кв. саж. обшивки:

- а) Перваго ряда Плотниковъ 2,35
- Досокъ чистыхъ, толщ. 2½ дюйма, шир. 5 верш. пог. саж. — 12
- б) Второго ряда Плотниковъ 1,5
- Досокъ чистыхъ, толщ. 2½ дюйма, шир. 5 верш. пог. саж. — 12
- Пеньки смоленой на 100 болтиковъ и 200 гвоздей пуд. — 0,1

Болтики и гвозди назначаются по числу регелей.

Для прокладки между двумя обшивками смол. войлока, или картона, кв. арш. — 9,5

§ 251. Для сдѣланія клинкетныхъ рамъ съ фальцами и щитовъ къ двумъ полотнамъ обыкновенныхъ размѣровъ, съ утвержденіемъ рамъ на мѣсто, врываніемъ въ щиты желѣзной оковки, съ пригонкой въ фальцахъ и къ полотнамъ Плотниковъ . . .

до 7-ми

Матеріалъ по соображенію съ чертежемъ.

Клинкетныя рамы—рамы щитовыхъ затворовъ.

§ 252. Для навѣшиванія на мѣсто шлюзныхъ полотень обыкновенныхъ размѣровъ, связанныхъ на берегу, съ приправкою веревяльнаго столба, падѣваніемъ на пятникъ и натягиваніемъ гальсбанда, полагать на пог. саж. бруса въ дѣлѣ:

Плотниковъ . . . 0,75
Рабочихъ . . . 0,5

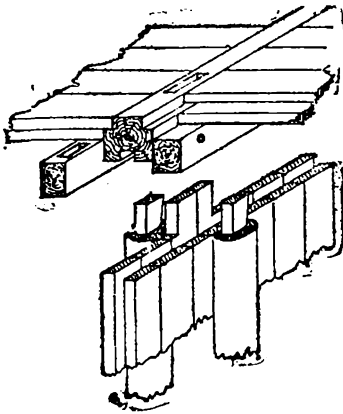
Примѣчаніе. Для постановки на мѣсто, связанныхъ на берегу, шлюзныхъ полотень большого противъ обыкновенныхъ размѣра употреблять краны.

§ 253. Для связыванія на берегу короля, изъ приготовленныхъ брусевъ, на пог. саж. бруса Плотниковъ . . .

0,67

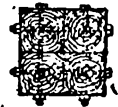
Для разобранія сдѣланнаго на берегу короля, подноски его частей на мѣсто и положенія ихъ какъ слѣдуетъ, съ укрѣпленіемъ, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ:

Плотниковъ . . . 0,5
Рабочихъ . . . 0,33



Примѣчаніе. На обтеску брусевъ, остружку ихъ, зарубаніе шиповъ, выдалбливаніе гнѣздъ для составленія короля, назначать плотниковъ по соответственнымъ работѣ параграфамъ.

Король—брусчатый порогъ на шпунтовомъ рядѣ, отдѣляющемъ понурый полъ отъ сливнаго въ водоспускахъ плотинъ; вытесывается изъ 8-ми верш. лѣса, а за немѣніемъ, дѣлается составной изъ 4-хъ плотно причерченныхъ и сболченныхъ брусевъ. На нижней грани короля выбирается пазъ шир. и глуб. 1½—2 верш. для гребня шпунтовъ; по длинѣ паза, на разстоян. 1½—2 арш.



дѣлаются сквозныя гнѣзда; по бокамъ бруса—четверти для верхняго настила шир. 1½—2 верш., глубиною въ толщину настила; насадка короля на гребень дѣлается съ прокладкою просмоленнымъ сукномъ. Для большей прочности по бокамъ короля, на рамныя сваи нарубають, на сквозные шипы, брусцы и сбалчивають ихъ съ королемъ; шипы расклиниваются дубовыми клиньями.

§ 254. Для сдѣланія въ плотинахъ, изъ 2 дюйм. досокъ въ два ряда щитовъ—въ площади до 10 кв. фут., съ прилаживаніемъ и постановкой всей оковки на мѣсто, полагать на совершенную отдѣлку одного щита

Плотниковъ 3

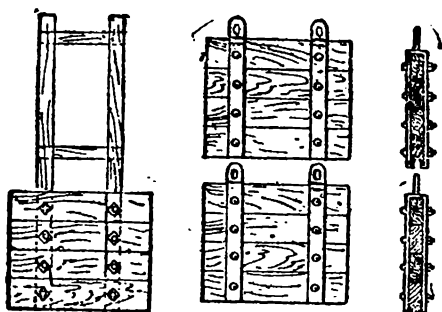
Матеріалъ опредѣлять по чертежу.

Матеріалъ по этому §-у требуется:

Досокъ сосн. чист. 9×2 дм. пог. с. 4,5
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 28 пуд. 0,07
Петель съ проуш. изъ полос. жел. 2 „ 1,5

Въ сельскихъ (мельничныхъ) водоспускахъ—щиты пѣзъ двухъ рядовъ досокъ дѣлаются за немѣніемъ толстыхъ досокъ; швы ихъ прифуговываются, располагаются въ закрой и оба ряда досокъ сбиваются деревянными нагелями, которые расклиниваются съ обоихъ концовъ.

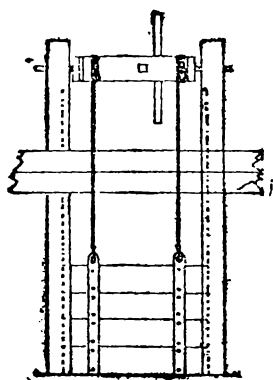




Однояр. щитъ. Многоярусный щитъ.

При глубинѣ воды до 3-хъ футъ достаточно одноярусный щитъ, безъ оковки; для подъема служатъ бруски 2×4 дм., прикрьпленные съ бокомъ щита сквозными болтиками; щиты площадью до 15-ти кв. футъ легко отворяются безъ подыманія, поэтому они прямо опираются на четверти боковыхъ стоекъ (въ разбор. плотинахъ на *бляножки*).

При глубинѣ воды отъ 3—10 футъ, щиты дѣлаются 2—3-хъ ярусные, съ подъемнымъ воротомъ; наиболѣе практичная оковка — *вилкою*, какъ на рисункѣ.



Подъемный в. о. стокъ

§ 255. На сдѣланіе валовъ, длиною 4 фут., для подниманія щитовъ, съ обтескою, выстругкою, закругленіемъ по серединѣ, выдалбливаніемъ гнѣздъ для рычаговъ, прорѣзкою оковокъ, установкой и укрѣпленіемъ на мѣсто, въ каждый валъ. Плотниковъ. 1,5

Матеріалъ опредѣлять по чертежу.

Примѣчаніе. На сдѣланіе и укрѣпленіе на мѣстѣ, для поднятія щитовъ, механизма зубчатой или другой системы, рабочія силы назначать по соображенію съ механизмомъ.

Матеріалъ для такого вала:

Бревень сосн. 7 верш.	пог. с.	0,57
Обручей жел. по 11 фун. 2	пуд.	0,55
Вертлюговъ жел.	»	0,5
Аншгуговъ берез., дл. 3 арш.	шт.	2

- D = давленіе воды на щитъ.
- h' = глубина воды отъ поверхности до центра тяжести щита.
- e = толщина щита.
- s = площадь . . .
- f = вѣсъ оковки все въ футахъ и пудахъ.
- φ = коэф. тренія дерева по мокр. дереву = 0,25.
- Δ = вѣсъ кубич. фут. воды = 1,73 пуда.
- Δ = вѣсъ куб. фут. сосны 1,12 пуд.

Расчетъ силы, потребной для поднятія щита. Наибольшее давленіе воды испытываетъ нижній щитъ, $P = sh'\Delta$. Чтобы тропуть его съ мѣста, требуется усиліе въ пудахъ:

$$P = [D\varphi + (e s \Delta) + f] - [e s \Delta].$$

Примѣръ. Пусть глубина воды 8 фут., площадь нижняго (квадратнаго) щита 9 кв. фут., тогда $h' = 8 - 3 = 5$ фут. и $D = 9 \times 5 \times 1,73 = 77,85$ пуд. Полагая толщ. досокъ въ 3 дм. и вѣсъ оковки въ 12 фунт., будетъ:
 $P = [77,85 \times 0,25 + (0,25 \times 9 \times 1,12) + 0,3] - [0,25 \times 9 \times 1,73] = 18,39$ пуд.

Для расчета ворота—см. приб. къ § 410.

Опредѣленіе расхода воды въ водосливѣ. Скорость истеченія воды зависитъ отъ напора: приблизительно — скорость найдется изъ произведенія квадратнаго корня высоты напора на число 8 (фут. въ сек.).

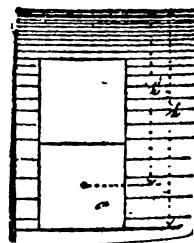
Примѣръ. Напоръ воды = 9 фут., какъ велика скорость?

$$8 \times \sqrt{9} = 24 \text{ фута въ секунду.}$$

Если истеченіе происходитъ черезъ отверстіе въ тонкой стѣнкѣ, такъ что струя ската со всѣхъ сторонъ, количество вытекающей воды найдется изъ произведенія площади отверстія на корень квадр. высоты напора и числа 5. Напоромъ считается разстояніе отъ центра отверстія до горизонта спокойной воды и мѣрять его слѣдуетъ не надъ отверстіемъ; а отступя хотя бы на 7 футъ назадъ.

Примѣръ. Сколько вытечетъ въ секунду воды изъ отверстія шир. въ 1 футъ, высотой въ 6 дм., при напорѣ въ 4 фута?

$$1 \times 0,5 \times \sqrt{4} \times 5 = 5 \text{ куб. футъ.}$$



Постоянный множитель 5 мѣняется, въ зависимости отъ устройства водоспуска; при слѣдующихъ условіяхъ берется—

3,2—когда ширина водослива меньше половины ширины водоема,

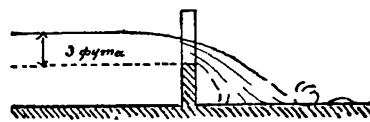
3,5—когда ширина водослива равна ширинѣ водоема,

4 —когда вода изливается изъ *отверстія* и высота его равна высотѣ напора,

4,5—когда напоръ (надъ центромъ отверстія) не больше двойной высоты отверстія (лотки къ наливнымъ колесамъ),

5,5—когда щитъ помѣщенъ въ желобѣ, т. е. нижняя и боковыя грани отверстія составляютъ продолженіе водоема (желобъ къ подливному колесу),

6,5—когда, при этомъ, щитъ поставленъ подъ угломъ 45°.



Примѣръ. Ручей запертъ перемычкою шир. 7 футъ, перепадъ воды образуется въ 3 фута толщиной, сколько воды даетъ ручей въ секунду? Положеніе отвѣчаетъ 2-му случаю, слѣд. $7 \times 2 \times 3,5 \times \sqrt{3} = 84,87$ куб. фут.

Непосредственное опредѣленіе притока, когда пельзя сдѣлать перемычку: притокъ найдется изъ *произведенія площади поп. сѣченія русла (живое сѣченіе) на среднюю скорость струи*. Средняя скорость приблизительно равна 0,8 скорости на поверхности; послѣдняя опредѣляется *поп.авкомъ*.

Простое опредѣленіе площади живого сѣченія—дѣлаютъ промѣры глубины воды, напримѣръ, черезъ 2 фута; *сумма четныхъ промѣровъ, умноженная на 2, складается съ суммою нечетныхъ, умноженной на 4, и множится на 1/3 разстоянія между промѣрами*. *Примѣръ.* Промѣры глубины рѣчки шириною 14 футъ черезъ каждые 2 фута получились въ: 1,2; 2,5; 4,5; 4,1; 3,8; 2,3 фута; $\{[(2,5 + 4,1 + 2,3) \times 2] + [1,2 + 4,5 + 3,8) \times 4]\} \times 1/3 \times 2 = 36,83$ кв. фут. Для большей точности—вычисленіе дѣлается для нѣсколькихъ сѣченій русла и берется среднее.



Черезъ \bigcirc отв. діам. 1 дм. въ тонк. доскѣ при напорѣ 1 дм. надъ цен. отв. проходитъ:

Въ минуту.	Въ часъ.	Въ сутки.
0,44642 куб. фут.	26,785 куб. ф.	642 куб. ф.

Размываемость грунтовъ.

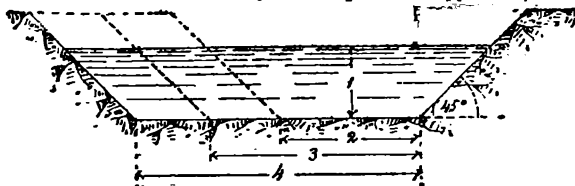
При скорости теченія въ 1 секунду:

Земля и глина . . .	0,5 фут.
Песокъ	1 "
Хряцъ	2 "
" съ гольшами	3 "
Каменистое дно . . .	6 "

Водопроводные каналы. Продольный уклонъ канала зависитъ отъ грунта, который при большихъ скоростяхъ будетъ *размываться*, а при малыхъ откладываются *наносы*; нормальная скорость отъ 1 до 3 футъ въ сек. (дернов.); при большой скорости требуется обдѣлка русла камнемъ; въ малыхъ каналахъ обрастаніе русла травой можетъ уменьшить скорость *до половины*.

Каналы обыкновенно имѣютъ въ сѣченіи форму трапеціи съ ординарными откосами (45°), укрѣпленными дернвою.

Примѣры. 1) Пусть скорость 3 фута, притокъ 60 куб. футъ; *сѣченіе канала* будетъ



$$\frac{60}{3} = 20 \text{ кв. фут.}$$

2) Имѣя площ. сѣченія—*подводная ширина канала* получится изъ произведенія корня квадратнаго этой площади на числа 1,15; 1,5; 1,8, смотря по тому въ 2, 3 или 4 раза подводная ширина должна быть больше глубины воды, такъ—

$$1,8 \times \sqrt{20} = 8,05 \text{ фут. и глубина } \frac{8,05}{4} = 2,01 \text{ фут.}$$

3) *Мокрый периметръ* получится изъ произведенія глубины на число 2,428 (для футовъ) съ приложеніемъ подводной ширины; такъ $(2,01 \times 2,428) + 8,05 = 12,93$ фут.

4) Для каналовъ съ *прямоугольнымъ* сѣченіемъ ширина получится изъ произведенія квадр. корня площади сѣченія на числа 2; 1,7; 1,4—смотря по тому въ 4, 3 или 2 раза ширина

должна быть болѣе глубины; такъ для приведеннаго случая ширина $= \sqrt{20} \times 2 = 8,94$ фут., глубина $\frac{8,94}{4} = 2,235$ фут. и мокрый периметръ $= 8,94 + (2 \times 2,235) = 13,41$ фут.

5) *Паденіе канала* (продольный уклонъ) найдется изъ произведенія квадрата скорости на длину канала, его мокрый периметръ и число 0,0001085 (для мѣры въ футахъ), раздѣленный на площадь сѣченія; если въ нашемъ случаѣ, длина канала 5230 футъ, то *паденіе* будетъ $\frac{3^2 \times 12,93 \times 5230 \times 0,0001085}{20} = 3,3$ фута и *уклонъ* $\frac{3,3}{5230} = 0,00063$ (нежелательный).

Уклоны <i>приводныхъ</i> каналовъ дѣлаются съ паденіемъ въ . . .	0,0005—0,0004
„ <i>отводныхъ</i> „ „ „ „ „ . . .	0,002—0,001
„ <i>судоходныхъ</i> и <i>оросительныхъ</i> „ „ „ . . .	0,000005 до 0,00004
и во всякомъ случаѣ не свыше	0,0002.

Потеря воды отъ испаренія можетъ доходить, при вѣтрѣ и солнцекѣ, до 10 мил. ($\frac{3}{8}$ дм.) въ день, фильтрація въ почву до 50⁰ 0, почему каналы выгодно углублять до грунт. водъ.

Время, въ которое опорожнится водоемъ—а) съ отверстіемъ въ днѣ (бассейнъ): площадь мпожится на корень квадр. изъ высоты напора и дѣлится на площадь выпускнаго отверстія и на число 2,5 (въ футахъ). *Примѣръ*: высота напора 14 футъ, площадь 832,6 кв. фут., площадь отверстія на днѣ—1,5 кв. фут.; потребуется $\frac{832,6 \times \sqrt{14}}{1,5 \times 2,5} = 830,4$ сек. = 13 мин. 50 сек.

б) съ отверстіемъ сбоку (шлюзная камера)—то же, но за напоръ принимается разстояніе отъ горизонта до центра отверстія.

Подтопъ мѣстности *), лежащей выше, при запрудѣ рѣчной воды, вызываетъ правонарушеніе владѣльцевъ вышележащихъ земель; изъ многочисленныхъ дѣлъ, возникавшихъ по этому поводу, выводятся нижеслѣдующія заключенія:

а) Происходящіе черезъ такіе подтопы *споры* объ убыткахъ рѣшаются *только судомъ* (Рѣш. Гражд. Касс. Деп. 5 февр. 1875 г. № 105).

б) Высота *подпора* опредѣляется судомъ черезъ *экспертовъ* (тожь, 14 авг. 1875 г. № 449).

в) Заставитъ виновника спустить воду на надлежащую высоту, когда *доказано* существованіе подтопа, *обязанъ судъ*, количество же убытковъ, понесенныхъ отъ подтопа, потерпѣвшій обязанъ доказывать *лишь тогда*, когда вчинитъ искъ (тожь, 14 марта 1873 г. № 384).

г) Искъ о подтопѣ рѣшается *Мир. судомъ* лишь тогда, когда со времени подтопа прошло *не болѣе года* (тожь, 2 авг. 1872 г. № 592).

д) Ответственность за подтопы *давностию не покрывается*, такъ какъ по ст. 442 X т., ч. I, здѣсь происходитъ *длѣющееся* нарушеніе права.

е) Законъ не представляетъ владѣльцу земли, лежащей выше, *никакого привилегированнаго положенія*: онъ можетъ требовать, по ст. 442, чтобы сосѣдъ поднятіемъ воды не подтоплялъ его луговъ, пашней и не останавливалъ дѣйствія его мельницы, но не въ правѣ требовать отъ нижняго владѣльца *пониженія уровня*, вслѣдствія того, что, по причинѣ перестройки своей мельницы встрѣчаетъ, при ея *новомъ положеніи*, препятствія отъ нижележащей мельницы, если владѣлецъ послѣдней не подыалъ уровня выше того, который существовалъ ранѣе и не вредилъ ему при прежнемъ положеніи. (Рѣш. Гражд. Касс. Деп. 26 февр. 1896 г. № 17).

ж) Законъ ограждаетъ право только *верховаго владѣльца* отъ нарушенія такового владѣльцемъ низовымъ, по теченію рѣки, почему и ст. 442 не можетъ быть примѣняема въ обратномъ случаѣ, когда владѣлецъ низовой не доволенъ дѣйствіями своего верховаго сосѣда (тожь, 26 ноября 1868 г. № 717).

з) Владѣльцы и арендаторы мельницъ на *частныхъ земляхъ* могутъ устраивать ихъ безъ разрѣшенія полиціи (Указъ Прав. Сен. 13 окт. 1894 г. № 11237).

и) Воспрепятствуется отводить ручьи и протоки и задерживать въ нихъ воду *выше станцій* жел. дор., если изъ оныхъ производится водоснабженіе (Св. Зак. 1886 г., т. XII, ч. 1, прил. ст. 153).

*) Подробности: *Флексоръ*. Дѣйствующее законодательство по водному праву. Спб. 1903.

§ 256. Для настилки половъ на мостахъ, въ шлюзныхъ камерахъ и водоспускахъ, съ обдѣлкою досокъ, на кв. саж. Плотниковъ | отъ до |
| 1,3—1,5 |

Для настилки половъ доски употребляютъ толщ. 2¹/₂ или 3 дюйма; гвозди же для прибивки ихъ въ случаѣ настилки половъ на мостахъ, 6 и 7 дюймовые брусковые, а въ камерахъ шлюзовъ и водоспусковъ—корабельные, заершенные 7 дюйм.

Половые настилы мостовъ—см. стр. 236.

§ 257. На обшивку шлюзныхъ стѣнъ досками, толщ. отъ 1¹/₂ до 2¹/₂ дюйм., съ обдѣлкою досокъ, на кв. саж. Плотниковъ | отъ до |
| 1—1,25 |

Досокъ чистыхъ, толщ. 1/2 или 2¹/₂ дюйма, ширин. 5 верш. пог. саж. — 12

Гвоздей полукорабельныхъ 6 или 7 дюйм. штукъ — 72

Примѣчаніе. На обшивку шлюзныхъ стѣнъ доски употребляютъ толщ. въ 1¹/₂ дюйма, а въ мѣстахъ, подверженныхъ тревію льдомъ—въ 2¹/₂ дюйма.

Для обшивки 1-й кв. саж. шлюзныхъ стѣнъ, быковъ и устоевъ дерев. мостовъ, по § 257:

Досками толщ.	1 ¹ / ₂ дм.		2 ¹ / ₂ дм.	
Плотниковъ	1		1,25	
Досокъ сосн. чист. шир. 5 верш., тол. 2 ¹ / ₂ дм. п. с.	12		12	
Гвоздей полукор., 6 дм. шт. 72 пуд.	0,48		—	
" " 7 " " 72 "	—		0,6	

Обшивка досками дѣлается для предохраненія стѣнъ отъ ударовъ проходящими судами (1¹/₂ дм.) и льдомъ (2¹/₂ дм.).

Обшивка дер. ледоръзовъ дѣлается досками (брусьями) толщ. 6 дм.; укрѣпленіе 10 дм. кораб. гвоздями и, кромѣ того, поперечными желѣзными полосами, втопленными въ дерево.

§ 258. Для отдиранія обшивныхъ досокъ со шлюзныхъ стѣнъ и полотень воротъ, съ выколачиваніемъ гвоздей, на кв. саж. Плотниковъ | 0,3

§ 259. Для вырубки мѣстами сгнившей или поврежденной обшивки полотень, съ выдергиваніемъ гвоздей и для вставки въ эти мѣста задѣлокъ изъ новыхъ досокъ, на пог. саж. задѣлки Плотниковъ | 0,17

§ 260. Для снятія досчатой настилки половъ въ мостахъ, шлюзныхъ камерахъ и водоспускахъ, съ выдергиваніемъ гвоздей, на кв. саж. Плотниковъ | 0,25

§ 261. Для вырубки, мѣстами, поврежденныхъ или сгнившихъ досокъ въ настилкѣ мостовъ, шлюзныхъ камеръ и водоспусковъ, съ выдергиваніемъ гвоздей и для вставки въ эти мѣста задѣлокъ изъ новыхъ досокъ, на пог. саж. задѣлки Плотниковъ | 0,15

§ 262. Для разломки короля, съ перерубкой брусевъ, для освобожденія ихъ отъ болтовъ, съ относкою разобранныхъ частей за 40 саж., смотря по толщинѣ бревенъ и крѣпости дерева, полагать:

а) На каждый перерубъ Плотниковъ | 0,5—0,25

б) На каждую пог. саж. бруса " | 0,07—0,1

Рабочихъ | 0,08—0,15

§ 263. Для разборки шлюзныхъ воротъ, съ перерубкой регелей и столбовъ, съ раскрѣповкой хомутовъ, болтовъ, наугольниковъ и другихъ металлическихъ частей, на пог. саж. бруса Плотниковъ | 1,2
Рабочихъ | 0,25

Примѣчаніе. Отпятие обшивки воротъ расчитывать особо по § 258.

§ 264. Для раскрѣповки вообще деревянныхъ частей гидротехническаго сооруженія, съ выколачиваніемъ болтовъ, снятіемъ гасекъ и вырубкою ершей, полагать:

а) На каждый болтъ Плотниковъ | 0,05

б) На каждый ершь " | 0,03

Устройство мостовъ,

Верхнее строение простыхъ балочныхъ мостовъ съ 1-саженными пролетами рассчитывается по § 654.

Для подкосныхъ, шпренгельныхъ *) и т. п. конструкций—по § 275. См. еще стр. 120, 176, 179 и приб. къ § 267 (стр. 236).

§ 265. При построении рѣшетчатыхъ изъ досокъ, по американской системѣ, мостовъ полагать:

а) Для оструганія досокъ, обтески кромокъ и обравниванія концовъ, въ назначеніи плотниковъ руководствоваться соответственными работъ параграфами.

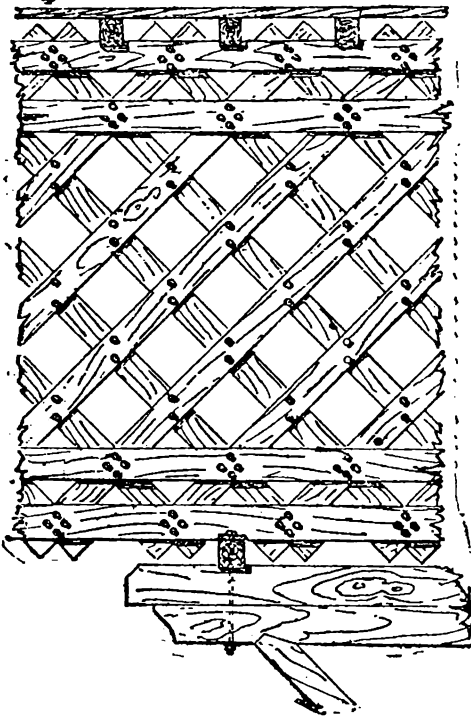
б) На просверливаніе въ доскахъ 10 дыръ и на заколачиваніе въ нихъ готовыхъ нагелей:

Длиною 6 дюйм., въ діаметрѣ $1\frac{3}{4}$ дюйма	Плотниковъ	0,4	
Сала свиного	фунт.	—	0,2
Длиною 15 дюйм., толщ. $1\frac{3}{4}$ дюйма	Плотниковъ	0,63	
Сала свиного	фунт.	—	0,5
Длиною отъ 18 до 20 дм., толщ. отъ $1\frac{3}{4}$ до 2 дм.	Плотниковъ	0,8	
Сала свиного	фунт.	—	0,63

в) На установленіе верхнихъ, среднихъ и нижнихъ поясовъ, которыми связывается система рѣшетчатыхъ фермъ, полагая каждый поясъ изъ 3 отдѣльныхъ, въ двѣ доски поясовъ, съ расколачиваніемъ и стягиваніемъ сжимами промежутковъ въ поясахъ и со сдѣланіемъ самыхъ сжимовъ, на пог. саж. доски
 Плотниковъ | 0,042 |

г) На установленіе между изготовленными поясами досокъ, длиною $3\frac{1}{2}$ и 4 саж., составляющихъ рѣшетчатая фермы, на сдѣланіе и прибивку планокъ гвоздями, на просверливаніе дыръ для нагелей, на отколачиваніе планокъ, выдергиваніе гвоздей и на стягиваніе установленныхъ досокъ сжимами, для удобной забивки нагелей, на пог. саж. доски
 Плотниковъ | 0,8 |

Материалы назначаются по проектнымъ детальнымъ чертежамъ.

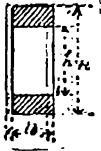


Рѣшетчатая ферма Тауна могутъ перекрывать пролеты до 20 саж., но обыкновенно 10—12 саж.; самая дешевая и безопасная для большихъ пролетовъ и удобна простотою устройства и сборки, но требуютъ хорошаго сухого лѣса, такъ какъ въ случаѣ прогиба—исправленіе невозможно. Высота фермы $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ пролета; длина части лежащей на устоѣ около 1 саж. Доски наклонены къ горизонту подъ угломъ 45° , такъ что перекрещиваются подъ прямыми углами; не менѣе 3-хъ пересѣченій по высотѣ; толщ. досокъ 3 дм., ширина 12 дм., разстояніе между ними (просвѣты) зависитъ отъ величины пролета: для пролетовъ 7—9 саж. просвѣты $2\frac{1}{2}$ —2 фут., при большихъ—доски сближаются до соприкосанія.

*) Для подбора сѣченій частей балочныхъ, подкосныхъ и шпренгельныхъ мостовъ см. *Н. Крюковъ*. Вспомогательныя таблицы для проектированія времен. мостовъ. Спб. 1891. (Прил. къ Ииж. журн.); въ нихъ данъ богатый матеріалъ для выбора сѣченій мостовыхъ частей при всевозможныхъ случаяхъ, но, въ виду временнаго значенія военныхъ мостовъ, допущены высокіе коэффиціенты: 40 пуд. на 1 кв. дм. на растяженіе и 24 пуд. на сжатіе.

Скрутление дѣлается дубовыми нагелями по два на пересѣченіе; діам. нагелей $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ діам.; ихъ вывариваютъ въ маслѣ, а передъ забивкою смазываютъ саломъ; концы ихъ выступаютъ съ обѣихъ сторонъ по 1 дм., такъ что вся длина 8 дм. Производство этой работы понятно изъ текста пун. 2 § 265.

Пояса изъ такихъ же досокъ, съ обѣихъ сторонъ рѣшетки, каждый не менѣе какъ въ двѣ доски; изъ нихъ въ расчетъ входятъ только по одной, а двѣ другія служатъ накладками (при двойной рѣшоткѣ пояса состоятъ изъ 6-ти досокъ, но въ расчетъ входятъ три). По высотѣ фермы число поясовъ бываетъ два, три и четыре, обыкновенно послѣднее, тогда разстояніе между парами поясовъ $1\frac{1}{2}$ фута. На пересѣченіяхъ съ рѣшеткою должно быть по 4 нагеля; концы наклонныхъ досокъ выступаютъ надъ крайними поясами на 8—10 дм. Ёзду располагаютъ сверху, чтобы половымъ настиломъ защитить фермы отъ дождя. Поперечины опираются на верхній поясъ; глубина врубки въ поперечинѣ 2 дм. Поперечная связь достигается, какъ въ фермѣ Гау, діагональными распорками, перекрещивающимися въ полѣ-дерева. По окончаніи полной осадки полезно въ каждомъ четвертомъ пересѣченіи выбить нагель и замѣнить его болтомъ, съ промазкою отверстія смолою и сильно стянуть.



При расчетѣ фермы—все дѣйствіе изгибающаго момента относятся на пояса, а на рѣшетку смотрятъ какъ на сопротивляющуюся только сдвигающему дѣйствию груза, которое распределяется равномерно на всѣ доски. Въ простѣйшемъ видѣ расчетъ сводится къ балкѣ съ распорками (см. стр. 176), но съ сосред. груз. по серединѣ,

$$т. е. PL = \frac{6b}{l} (H^3 - h^3), \text{ при } R = 24 \text{ пуд. на кв. дм.}$$

§ 266. При устройствѣ мостоевъ на аркахъ:

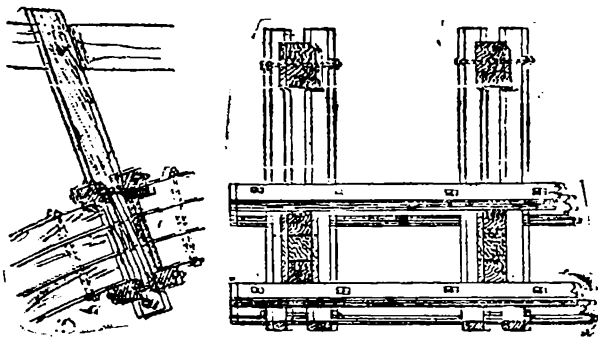
а) на забивку свай подъ кружала, положеніе продольныхъ и поперечныхъ насадокъ, опалубку и проч., количество рабочихъ сплзъ полагать, соображаясь съ уроками, въ началѣ этого отдѣленія опредѣленными. На обтеску же бревенъ на арки по лезалу, съ двухъ сторонъ, число плотниковъ увеличивать на 30% противъ прямой обтески.

б) На собраніе на берегу, изъ обтесанныхъ брусевъ, деревянныхъ арокъ и стропилъ, со врѣзываніемъ замковъ и выдѣлкой на подушкахъ карниза, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ Плотниковъ 0,33

в) Для разобранія брусевъ и положенія какъ слѣдуетъ на кружала, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ Плотниковъ 0,17

г) Для пробурыванія дыръ для болтовъ и скрѣпленія ими фермъ полагать плотниковъ по § 230.

Брусчатая дуга. Арка располагается *подъ* прогономъ моста; пролеты 8 до 15 саж., между фермами 5—7 фут., подъемъ дуги $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{7}$ пролета, очертаніе—по кругу; запасъ подъема для осадки $\frac{1}{40}$ пролета. Арка состоитъ изъ *косяковъ*, которые должны быть не выпилены, а *выпилуты*; стыки ихъ располагаютъ въ перевязку на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ приходится висячія схватки. Сѣченіе косяковъ 10 × 20 дм., длина сосновыхъ 3—4 саж., дубовыхъ $1\frac{1}{2}$ —2 саж. Висячія и гориз. схватки 8 × 9 дм., глубина вру-

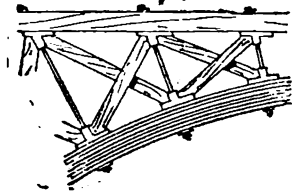


Сопряженіе дугъ съ висячими схватками.

бокъ $1\frac{1}{2}$ дм., послѣднія затесываются сквороднемъ, чтобы можно было стягивать косяки при усушкѣ.

Система дорогая по трудности работы и сборки.

Выгибание, на землѣ, дѣлается одновременно двухъ брусевъ, притягиваніемъ ихъ, въ противоположныя стороны къ вбитымъ по дуговой линіи сваямъ; для этого требуется до 40 врем. свай; выдержка въ согнутомъ видѣ до 2-хъ мѣсяцевъ; стрѣлка выгиба не болѣе $\frac{1}{25}$ длины до сосны и $\frac{1}{40}$ для дуба, чтобы не нарушить упругости волоконъ; тѣмъ не менѣе, напряженіе дерева принимается въ $2\frac{1}{2}$ раза меньше, т. е. $R = 10$ пд. на кв. дм.

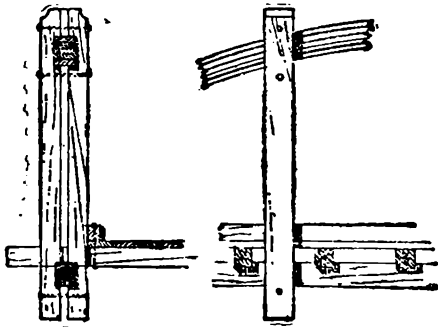


Арка подъ проѣзжею частью.

бумагой, налитанной горячею смолою; ширина досокъ 10 - 12 дм., лучшія—дубовыя; основные должны быть безъ сучьевъ; при длинѣ 3 саж. толщ. доски 3 дм., при 6-ти саженныхъ—4 дм. Ширина дуги можетъ быть въ 1, $1\frac{1}{2}$, 2 и 3 доски со стыками въ перевязку, чтобы на сѣченіе приходился только одинъ стыкъ. Доски сбиваются черезъ три нагелями съ расклинкою ихъ и располагая по два у стыка, а затѣмъ—черезъ 3—4 дм. въ шахматномъ порядкѣ; всѣ доски, кромѣ того, стягиваются болтами и хомутами, а фермы между собою распорками и крестами.

Арка притягивается къ прогону желѣзными натяжными болтами; между ними раскосы, упирающіеся въ чуг. башмаки, сквозь которые проходятъ эти болты.

Устои большихъ арокъ выгоднѣе дѣлать каменные, чѣмъ деревянные.



Подвѣска проѣзжей части.

Деревянные быки должны быть не менѣе какъ изъ 3-хъ рядовъ свай,—боковые ряды служатъ для поддерживанія чугунныхъ корбоекъ, въ которыя упираются концы арокъ и подкосовъ; средній рядъ свай возвышается до верхн. строенія.

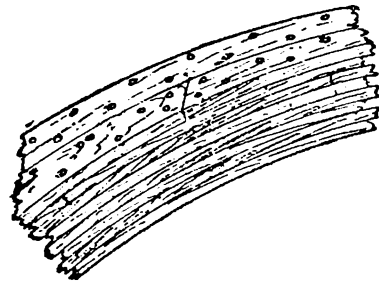
Удобство досчатыхъ арокъ въ томъ, что при низкихъ быкахъ къ нимъ можно *подвѣшивать* проѣзжую часть; тогда—для двухъ проѣздовъ ставятъ три фермы; подвѣска прогоновъ и поперечинъ должна быть на висячихъ схваткахъ; если подвѣшены поперечины—дуга оказываетъ распоръ, если подвѣшены прогоны—опоры не испытываютъ распора и система рассматривается не какъ арка, а какъ кривая балка. Поперечная связь достигается діагональными связями надъ проѣздомъ (въ средн. части) и между прогонами. Сборка производится съ лѣсовъ, которые сами по себѣ дороги и сложны.

Допускаемая напряженія матеріала въ мостахъ.

Журналомъ Инженернаго Совѣта отъ 8-го декабря 1894 г., 15-го февраля 1895 г. за № 24, отъ 18 марта и 12 апрѣля 1895 г. за № 50 постановлено:

Допускать нижеслѣдующія нормы прочн. сопрот. дерева при расчетѣ деревянныхъ мостовъ:

а) для хвойнаго лѣса обыкновеннаго качества: на (непосредственное) растяженіе 40 пуд./кв. дюйм., на (непосредственное) сжатіе 20 пуд./кв. дюйм., на сжатіе поперекъ волоконъ 6 пуд./кв. дюйм., на сгибаніе 25 пуд./кв. дюйм.;



Расположеніе стыковъ.

б) для дуба (имѣющаго временное сопротивленіе разрыву не менѣе 380 пуд./кв. дюйм.): на непосредственное растяженіе 55 пуд./кв. дюйм., на непосредственное сжатіе вдоль волоконъ 30 пуд./кв. дюйм., на сжатіе поперекъ волоконъ 15 пуд./кв. дюйм., на нормальное сопротивленіе при сгибаніи 40 пуд./кв. дюйм.

При этомъ принимается, что временное сопротивленіе сжатію составляетъ 0,50 сопротивленія разрыву, а нормальное сопротивленіе растяженію при сгибаніи 0,65 сопротивленія разрыву (непосредственному).

в) для хвойнаго лѣса лучшаго качества (съ временнымъ сопротивленіемъ разрыву не менѣе 320 пуд./кв. дюйм.): на непосредственное растяженіе 45 пуд./кв. дюйм., на непосредственное сжатіе вдоль волоконъ 25 пуд./кв. дюйм., на сжатіе поперекъ волоконъ 8 пуд./кв. дюйм., на нормальное сопротивленіе при сгибаніи 39 пуд./кв. дюйм.;

г) при проверкѣ прочности поясовъ въ сквозныхъ фермахъ долженъ быть принятъ во вниманіе мѣстный прогибъ, если таковой имѣетъ мѣсто.

При проверкѣ на совокупное дѣйствіе вѣтра и вертикальной нагрузки въ сквозныхъ фермахъ, всѣ вышеприведенныя въ пунктахъ а, б и в напряженія на растяженіе, сжатіе и изгибъ увеличиваются, круглымъ числомъ, на 5 пуд./кв. дюйм.

д) при расчетѣ временныхъ деревянныхъ мостовъ всѣ вышеприведенныя въ пунктахъ а, б, в и г предѣльныя напряженія могутъ быть увеличены на 25%.

Примѣчанія: 1-е. Дерево, употребляемое для мостовыхъ сооружений должно быть обязательно зимней рубки.

2-е. Указанныя въ пунктахъ б) и в) нормы прочнаго сопротивленія относятся къ лѣсу отборнаго качества; примѣненіе сихъ нормъ требуетъ удостовѣренія въ достаточности временнаго сопротивленія употребляемаго лѣса разрыву или раздвоенію, какое удостовѣреніе должно производиться по правиламъ, которыя на сей предметъ будутъ изданы особо.

§ 267. При устройствѣ фермъ деревянныхъ мостовъ раскосной системы:

а) На обтеску бревенъ, остружку ихъ, сдѣланіе замковъ, просверливаніе дыръ для болтовъ, свинчиваніе частей, зарубку шпировъ, выдалбливаніе гнѣздъ и проч. уроки рассчитывать по соответственнымъ параграфамъ этого отдѣленія.

б) На сборку на мѣстѣ совершенно обдѣланныхъ брусевъ, съ окончательнымъ прилаживаніемъ и скрѣпленіемъ ихъ между собою и, гдѣ нужно, съ чистой остружкой, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ Плотниковъ 0,35
Обшивка частей моста досками и пастилка ими помостовъ рассчитывается по соображенію съ соответственными параграфами этого отдѣленія.

в) На приготовленіе и употребленіе въ дѣло подушекъ, клиньевъ, подкладокъ и прочихъ мелкихъ частей, изъ дерева крѣпкой породы, полагать на куб. футъ обдѣланной фигуры, смотря по числу ея граней.

Плотниковъ отъ до
0,3 - 0,4



Сборка фермъ Гау съ подмостей (подъ шоссеюю дорогу).

Фермами Гау можно крыть пролеты до 35 саж., но обыкновенно ограничиваются 10—12 саж. односторонней системы (однопересѣченіе); при большихъ мостахъ примѣнялась двусторонняя система (три пересѣченія); для желѣзныхъ дорогъ, теперь, благодаря развитію желѣзнодорожной промышленности, такіе мосты строятъ рѣдко (временные).

Деревянные мосты раскосной системы находятъ еще у насъ примѣненіе подъ шоссеюю дороги для пролетовъ выше 8—10 саж., несмотря на недостатки, присущіе вообще деревяннымъ мостамъ. Они будутъ примѣняться еще до тѣхъ поръ, пока повышеніе стоимости лѣснаго матеріала не сравняетъ расходовъ на постройку и ремонтъ, за весь періодъ ихъ службы, съ процентами на капиталъ, требующійся для постройки такого же желѣзнаго моста, конечно, съ снованіемъ (кессоннымъ).

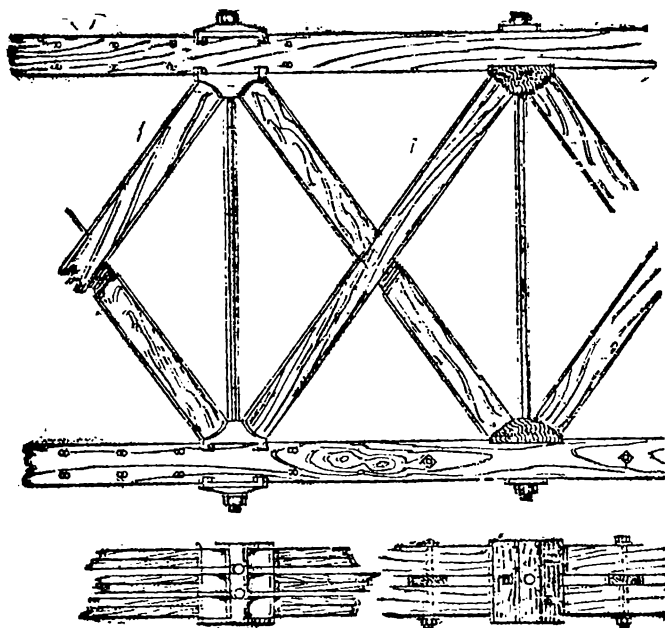
Высота фермъ $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ пролета; отвѣтственная часть въ нихъ—нижній (вытягиваемый) поясъ, къ которому слѣдуетъ относиться съ особеннымъ вниманіемъ. Чаще всего они состоятъ изъ досокъ длиною 4—6 сажень, шириню 9—12 дм. и толщ. 3—5 дм. Доски должны быть сухія безъ трещинъ и, для нижняго пояса, совершенно свободныя отъ сучьевъ.

Стыки досокъ располагаютъ двоякимъ образомъ: а) такъ, чтобы въ каждой панели приходилось только по одному стыку, черезъ доску, или б) чтобы половина всѣхъ досокъ стыкалась въ той же панели, черезъ одну; во всякомъ случаѣ—работаетъ только половинное число досокъ, а другая половина служитъ накладками. Въ поперечномъ направленіи парныя доски, проложенныя просмоленной бумагой, соединяются дубовыми шпонками шир. $3\frac{1}{2}$ —4 дм., глубиною врубкы $\frac{1}{2}$ —1 дм., на разстояніи отъ 10 до 14 дм. одна отъ другой, а въ продольномъ—стягиваются болтами—прямо или въ шахматномъ порядкѣ, не менѣе 3-хъ панелей. *Шпонки* рассчитываются на смятіе и скалываніе подобно перекающей по доскѣ продольной силѣ, при стыкахъ (б) не болѣе 4-хъ шпонокъ съ каждой стороны стыка; тогда онѣ сохраняютъ 36% сопротивленія разрыву всей доски.

Обратные и прямые *раскосы* упряются въ чугунныя коробки, съ прокладкою въ торцѣ рольн. свинцомъ или въ дубовыя подушки шпономъ. Верхнія подушки нижняго пояса вѣзаются въ него на 1 дм., но нижнія (конгръ-подушки) вѣзать не слѣдуетъ. Наибыгоднѣйшій уголъ наклона раскосовъ 45° , что, однако, не всегда возможно, такъ какъ зависитъ отъ высоты и числа панелей: чѣмъ меньше панелей, тѣмъ дешевле ферма, но, съ другой стороны, тѣмъ сильнѣе должны быть пояса.

Болты должны быть выкованы съ осаживаніемъ стержня тамъ, гдѣ будетъ нарѣзка, чтобы діаметръ въ углубленіяхъ нарѣзки вышелъ одинаковымъ съ діам. стержня.

Расчетъ фермы—сложный *); сопротивленіе ея зависитъ отъ сѣченія поясовъ, такъ какъ болты и раскосы служатъ только для взаимной передачи силъ отъ одного пояса другому и ничего къ сопротивленію фермъ прибавить не могутъ.



Однораскосная ферма.

Досч. пояса съ чуг. подуш.

Брусч. пояса съ доб. под.

*) Система раскосныхъ деревянныхъ мостовъ была подробно разработана при постройкѣ Николаевской ж. д.; см. Журавскій. Результаты изслѣдованія сист. Гау, примѣненной къ мостамъ С.-Петербур. Моск. ж. д. Журн. Пут. Сообщ. 1855 г., т. 22.

См. еще Патонъ. Примѣры расчета дер. мостовъ съ фермами подкосн. системы Гау и Тауна. М. 1903.

Въ мостахъ раскосн. системы самое удобное для ремонта, это располагать по 4 фермы, чтобы ѣзда могла происходить по одной половинѣ моста пока чинится другая. Такіе мосты должны быть, по возможности, съ ѣздою по верху, чтобы мостовой настилъ защищалъ фермы отъ непогоды; кромѣ того, при этомъ удобно располагаются внутри между фермами кресты въ горизонтал. плоскости поясовъ и въ вертикальной—перпендикулярно къ длинѣ моста для приданія ему боковой жесткости.

Фермы Гау легче Тауна и, въ случаѣ провѣса, ихъ всегда можно привести въ прежнее состояніе подвинчиваніемъ вертик. болтовъ, но по цѣнѣ эти фермы обходятся значительно дороже рѣшетчатыхъ.

Фермы Гау примѣняются также для перекрытія большихъ пролетовъ въ гражд. сооруженіяхъ, какъ, напр., надъ большими залами; расположенными въ верх. этажахъ, надъ порталами и сценами въ театрахъ и т. п. Здѣсь часто обнаруживается провѣсъ *), потому что дерево въ закрытомъ помѣщеніи имѣетъ возможность усыхать, и подвѣсные болты должны быть расположены такъ, чтобы они были всегда доступны для подвинчиванія (напр., разрѣзные по серединѣ съ натяжкой въ этомъ мѣстѣ гайкою, имѣющею рѣзбу въ обѣ стороны).

Подвижная нагрузка мостовъ проѣзжихъ дорогъ. При расчетѣ мостовъ для проѣзжихъ дорогъ у насъ руководствуются слѣд. условіями, выработанными Деп. шосс. и вод. сообщеній:

Временная нагрузка предполагается или въ видѣ грузовыхъ экипажей, или въ видѣ сплошной толпы людей, или въ видѣ возможной совокупности толпы и экипажей, смотря по тому, какое изъ этихъ предположеній даетъ наибольшее напряженіе матеріала. Нагрузка отъ толпы людей принимается равною 2,5 пуд. на квадрат. футъ поверхности моста. Наибольшій же вѣсъ грузовыхъ экипажей устанавливается въ зависимости отъ расположенія и матеріала моста.

1. На шоссейныхъ дорогахъ безъ тяглаго грузового движенія за самый тяжелый экипажъ принимается четырехколесная фура вѣсомъ 300 пудовъ; размѣры такой фуры слѣдующіе: длина фуры 2,3 саж., ширина 1,2 саж., разстояніе между осями 1,3 саж. и разстояніе между колесами 0,6 саж.; взаимное разстояніе такихъ фуръ въ направленіи ихъ движенія (для помѣщенія запряжки) — 1,3 саж., и наименьшее разстояніе между краями двухъ продольныхъ рядовъ фуръ 0,1 саж.

2. На шоссейныхъ дорогахъ съ тяжелымъ грузовымъ движеніемъ самымъ тяжелымъ экипажемъ считается фура вѣсомъ въ 500 п., размѣры такой фуры принимаются слѣдующіе: длина 3 саж., ширина 1,3 саж., разстояніе между осями 1,5 саж. и разстояніе между колесами 0,65 саж.; взаимное разстояніе такихъ фуръ въ направленіи движенія ихъ 3,1 саж., а наименьшее разстояніе между краями двухъ продольныхъ рядовъ фуръ 0,1 саж.

При обыкновенныхъ величинахъ продольныхъ уклоновъ, для перемѣщенія по шоссе такихъ фуръ нужно не менѣе 4 лошадей при первомъ типѣ и не менѣе 8 лошадей при второмъ.

Для расчета деревянныхъ мостовъ примѣняется, смотря по мѣстнымъ условіямъ, первый или второй типъ фуры; для расчета же желѣзныхъ мостовъ—только второй типъ.

Для расчета мостовъ на такихъ дорогахъ, по которымъ предстоитъ перевозка грузныхъ нераздѣльныхъ предметовъ, наибольшій вѣсъ грузового экипажа опредѣляется каждымъ разъ особо, для чего собираются свѣдѣнія о вѣсѣ предполагаемыхъ къ перевозкѣ грузныхъ предметовъ и о размѣрахъ экипажей.





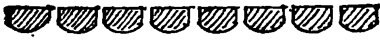


Къ таковымъ, главнымъ образомъ, слѣдуетъ отнести паровые шоссейные катки; случай, бывшій во время Парижской всем. выставки, провала моста, когда на него вѣхалъ катокъ, служить указаніемъ на необходимость вводить въ расчетъ этотъ родъ нагрузки.

Паровые шосс. катки наиболѣе распространеннаго типа *Aveling et Porter* у насъ примѣняются вѣсомъ 12 тоннъ, но вообще могутъ доходить, съ добавочною нагрузкою, до 24 тоннъ; *наибольшіе* размѣры при этомъ:

Разст. между осями 3500 миллим.	Наибольшая шир. катка 2300 миллим.
Ширина кажд. задн. бараб. 490 "	Набол. давл. на перед. бараб. 10400 кил.
" передняго " 1300 "	" " " кажд. задн. 6800 "

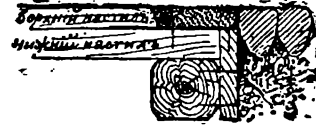
*) Провѣсъ фермъ надъ сценой Маринскаго театра въ Петербургѣ—см. „Зодчій“, 1872 г.

Для устройства 1 кв. саж. настиловъ:

	а) изъ брусевъ, съ обтескою 5-ти верш. бревень съ 3-хъ сторонъ, по соор. съ § 135 г, и 650 б:			
Бревень сосн. толщ. 5 вер.	Плотниковъ $(12 \times 3 \times 0,03) + 1,1$	2,18		
	пог. саж.	12		
	б) тоже, съ обтескою съ двухъ сторонъ:			
	Плотниковъ $(12 \times 2 \times 0,03) + 1,1$	1,82		
	Матеріаль тотъ же.			
	в) Для перестилки такого настила съ притескою старыхъ брусевъ, по соор. съ § 651 а, б:			
	г) Для сдѣланія пластиннаго настила съ плитною притескою кромокъ и нарубаніемъ пла- стинъ на прогоны, по § 654 с:			
Пластинъ сосн. 6 верш	Плотниковъ	1		
	пог. саж.	10		
	Гвоздей брус. дл. 8 дм., шт. 16			
		пуд. 0,033		
	д) или:			
Пластинъ сосн. шир. 5 верш.	пог. с.	12		
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 12	пуд.	0,03		
	е) тоже, изъ старыхъ пластинъ съ притескою ихъ, по § 651 б:			
Гвоздей въ дополненіе	Плотниковъ	0,7		
	пуд.	0,02		
	ж) Пластиннаго настила съ промежутками въ 2 верш. за вычетомъ промежутковъ, по соор. съ § 650 б:			
Пластинъ сосн. шир. 6 верш.	Плотниковъ	0,85		
	пог. с.	8		
	з) или: пластинъ сосн.			
шир. 5 верш.	пог. саж.	9,6		
и) тоже, изъ старыхъ пластинъ:	Плотниковъ	0,6		
	и) Досчатого настила изъ $2\frac{1}{2}$ дюйм. досокъ въ одинъ рядъ по § 256:			
Досокъ сосн. чист. $9 \times 2\frac{1}{2}$ дм.	Плотниковъ	1,3		
Гвоздей брус. 6 дм. шт. 40	пог. с.	10		
	пуд.	0,07		
	к) тоже, изъ старыхъ досокъ:			
Гвоздей брус. 6 дм. въ добавленіе	Плотниковъ	1,3		
	пуд.	0,035		
л) Двойного настила изъ продольныхъ досокъ, нижняго изъ 4 дм. съ промежуточными отверстіями въ $\frac{1}{2}$ дм. и осмоленіемъ съ верхней стороны и верхняго $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ съ осмоленіемъ съ обѣихъ сторонъ по § 256 и 271:				
Досокъ сосн. 9×4 дм.	Плотниковъ $1,5 + 1,3$	2,8		
" " $9 \times 2\frac{1}{2}$ "	пог. с.	9		
Гвоздей брус. 8 дм., шт. 20	пуд.	0,67		
" " 5 " " 40	"	0,05		
	Рабочихъ	0,6		
Состава изъ густ. и жидкой смолы для осмол. за 2 раза	пуд.	1,2		

Примѣчаніе. Настилы а, б, г, д укрѣпляются къ прогонамъ прижимными колесоотбойн.) брусьями; ж, з, и служатъ для нижн. слоя при двойн. настиль.

Половой настилъ подь осмолку не долженъ строгаться, чтобы смола лучше приставала къ дереву; безъ осмолки—строганная доски долговѣчнѣе.



Ремонтъ и разломка полового настила—см. §§ 260 и 261.

Для сдѣланія 1 кв. саж. заборки пластинами за сваями, стойками и т. п. (для откосныхъ крыльевъ мостовъ, стѣнъ ледниковъ и т. п.) съ приназовкою или вынутаемъ четвертей, по сообр. съ § 177:

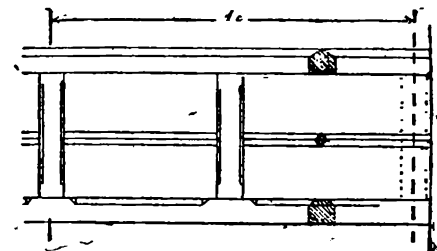
Укрѣпленіе концовъ мостового настила.

	Плотниковъ	0,8		
Пластинъ сосн. шир. 6 вершк.	. . . . . пог. саж.	10		
или " " " 5 "	. . . . . " "	12		

Для сдѣланія и постановки 1 пог. саж. мостовыхъ перилъ, высотю 1/2 саж., съ однимъ брусомъ, по сообр.:

На вытеску брусевъ изъ 5-ти вершк. бревенъ и оструганіе съ 4-хъ сторонъ 3-хъ пог. саж. по § 135:

	Плотниковъ [(0,12 + 0,084) × 3] + 0,009	0,621		
	На сборку и постановку 1 пог. саж. перилъ съ зарубаніемъ шиповъ, по сообр. съ § 654:			
	Плотниковъ	0,5		
Бревенъ соснов. 5 вершк.	. . . . . пог. с.	3		
Бруск. сосн. 2 1/2 дм. " "	. . . . . " "	1		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 4	. . . . . пуд.	0,014		



Для сдѣланія одного концевого подкосика, длин. 0,5 саж., къ периламъ, по §§ 136 и 654:

	Плотниковъ 1/2 (0,12 + 0,084 + 0,5/3).	0,185		
Бревенъ, толщ. 5 вершк.	. . . . . пог. саж.	0,5		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 2	. . . . . пуд.	0,007		

Для сдѣланія и уложенія 1 пог. с. колесоотбойнаго бруса изъ 5-ти вершк. бревенъ съ обтескою съ 4-хъ и остругкою съ 3-хъ сторонъ, по §§ 135, 136 и 654:

	Плотниковъ (0,021 × 3) + 0,12 + 0,13	0,313		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 2	. . . . . пуд.	0,007		
Бревенъ сосн., толщ. 5 вершк.	. . . . . пог. саж.	1		

Для сдѣланія и постановки 1 пог. с. поручня со столбикомъ и подкосомъ въ 0,5 с. къ мѣстницамъ у мостковъ, по сообр. съ § 136:

	Плотниковъ 2 × (0,092 + 0,064) + 0,1	0,412		
Бревенъ сосн. толщ. 5 вершк.	. . . . . пог. с.	2		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 2	. . . . . пуд.	0,007		

Для прикрѣпленія сооруженія подставками со сдѣланіемъ ихъ на 1 пог. саж. подставки, по § 224и:

	Плотниковъ	0,3		
Бревенъ сосн., толщ. 5 вершк.	. . . . . пог. саж.	1		
тоже—пластинами				
	Плотниковъ	0,2		
Пластинъ елов. 5 вершк.	. . . . . пог. саж.	1		
Гвоздей бруск. 8 дм. шт. 4	. . . . . пуд.	0,014		

Для подвинчиванія одной ослабѣвшей гайки съ подмащиваніемъ:

	Плотниковъ	0,1		
--	----------------------	-----	--	--

Конопатныя работы.

§ 268. Для оконопачиванія брусевъ и досокъ полагать на пог. саж. паза въ одну прядь:

а) Разложенную по пазу гладко (въ растяжку) Конопатчиковъ	0,05	
Пеньки смоленой фунт.	—	1
б) Положенную по пазу въ наборъ Конопатчиковъ	0,06	отъ до
Пеньки смоленой фунт.	—	1,5—2
<i>Примѣчанія:</i> 1-е. Одна погонная сажень смоленой витой пряди вѣситъ 1 фунтъ.		
2-е. На каждого конопатчика полагать, для обмакиванія конопатки, масла коноплянаго фунт.	—	0,25

При конопаткѣ *въ растяжку*—пенька раскладывается до соединенія брусевъ, т. е. по открытому шву, а *въ наборъ* — по закрытому шву, спуская ее съ клубка. Для первой—пенька должна быть *щипанная* (старые смоленые канаты рубятъ на куски, раскручиваютъ и шмыгаютъ ими около вколоченнаго гвоздя), для второй—пеньку слегка скручиваютъ въ пряди толщ. въ палецъ и свиваютъ въ клубокъ. Хорошая пенька должна быть безъ пакли и костры. Пенька *первой руки* (сорта) отличается отъ второй руки только длиною волоконъ.

§ 269. При оконопачиваніи брусевъ и досокъ въ нѣсколько прядей, число конопатчиковъ, положенное въ § 268, увеличивать по числу прядей.

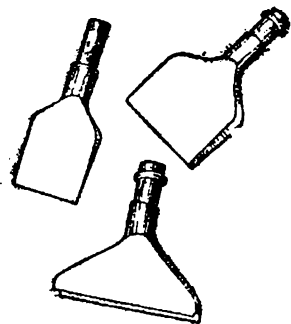
Число прядей зависитъ отъ глубины оконопачиваемыхъ пазовъ; обыкновенныхъ прядей идетъ на пог. саж.:

а) Для досокъ, толщ. въ 1 дюйм. фунт.	—	2
б) " " " " 1 1/2 " "	—	3
в) " " " " 2 " "	—	4
г) " " " " 3 " "	—	6

Примѣчаніе. Первую прядь лучше класть въ наборъ; въ этомъ случаѣ она замѣняетъ двѣ обыкновенныхъ пряди.

На 1 пог. саж. паза при толщ. досокъ:

въ	1 дм.	1 1/2 дм.	2 дм.	3 дм.
Конопатчиковъ	0,1	0,15	0,2	0,3
Пеньки смоленой фунт.	2	3	4	6
Масла коноплян.	0,025	0,0375	0,05	0,075



Конопатки: разбивная, наборная, дорожникъ.

Для загонки въ пазъ пакли служатъ желѣзныя *конопатки* трехъ видовъ: съ острымъ ребромъ—*разбивная*, для разбивки слишкомъ плотнаго шва (въ разбитомъ пазу пакля держится лучше), *наборная*—съ тупымъ ребромъ, для загонки и уплотненія прядей и *дорожникъ* съ желобкомъ—для осаживанія распускаемаго съ клубка набора (черезъ 2—3 пряди).

§ 270. Для оконопачиванія круглой конопаткой около шляпки болтовъ до 1 1/2 дм. толщ., съ обвязкой подъ шляпку саломъ, на 100 болтовъ Конопатчиковъ	0,66	
Пеньки смоленой фунт.	—	6,66
Сала	—	13

Примѣчаніе. Если сквозные болты должны оконопачиваться съ обоихъ концовъ (около шляпки и гайки), то число конопатчиковъ и количество матеріаловъ удваивать.

Въ болтахъ конопатится зазоръ между стержнемъ и деревомъ; для этого болтъ не догоняютъ дюйма на 4 до мѣста, обматываютъ пенькою и затѣмъ осаживаютъ; гвозди и ерши обертываютъ пенькою подъ шляпкою.

§ 271. Для осмоления за одинъ разъ кв. саж. частей гидротехническаго сооружеія, съ вареніемъ смолы, полагаютъ:

а) Большихъ плоскостей Рабочихъ . . .	0,1	
б) Стоекъ, откосовъ, столбиковъ и другихъ мелкихъ частей Рабочихъ	0,16	

При осмоленіи новыхъ частей сооружеія за два раза на кв. саж. осмаливаемой поверхности:

Смолы жидкой и густой вязкости пуд.	—	0,4
---	---	-----

При осмоленіи же частей, бывшихъ прежде осмоленными:

Смолы жидкой и густой вязкости пуд.	—	0,28
---	---	------

При осмоленіи надземныхъ частей, каковы концы половыхъ балокъ, верхнее строеніе дер. мостовъ и т. д. наблюдается, чтобы отнюдь не засмаливать торцовъ, иначе происходитъ быстрое загниваніе древесины.

§ 272. Для заливанія проконопаченныхъ швовъ пикомъ, на пог. саж. шва Рабочихъ

0,01

Пикъ пуд.	—	0,02
---------------------	---	------

На варку смолы употребляютъ щепу или пи къ чему негодные обрубки; въ случаѣ же возобновленія осмолки на существующихъ частяхъ сооружеія, полагаютъ на пудъ смолы. Дровъ куб. саж.

— 0,033

На швабры полагать, на пудъ смолы, сукна крестьянскаго . . арш.	—	0,08
---	---	------

Если осмолка дѣлается по старой прежде осмоленной поверхности, то послѣдняя должна быть хорошо очищена скребками, на что полагать на кв. саж. Рабочихъ

0,08

Для проконопачки пазовъ одной кв. саж. новой досчатой настилки, осмолки за 2 раза и заливки швовъ пикомъ, по §§ 268, 271 и 272:

Конопатчиковъ $(0,05 + 0,06) \times 10$	1,1	
Пеньки смоленой $\left\{ \frac{1 + 1,75}{40} \right\} \times 10$ пуд.	0,6875	
Масла конопл. фун.	0,275	
Рабочихъ $(0,01 \times 10) + 0,2$	0,3	
Смолы жидкой пуд.	0,2	
Пикъ $(0,02 \times 10) + 0,2$	0,4	
Сукна крестьянск. $0,6 \times 0,08$ арш.	0,048	
Для варки смолы (за неимѣн. щепы) дровъ $0,6 \times 0,033$ куб. с.	0,0198	

То же, по старой прежде осмоленной настилкѣ:

Конопатчиковъ $0,05 \times 10$	0,5	
Пеньки смоленой $10/40$ пуд.	0,25	
Масла конопл. фун.	0,125	
Рабочихъ $(0,01 \times 10) + (0,1 \times 2) + 0,08$	0,38	
Смолы жидкой пуд.	0,14	
Пикъ $(0,02 \times 10) + 0,14$	0,34	
Сукна крест. $0,08 \times 0,48$ арш.	0,0384	
Дровъ $0,033 \times 0,48$ куб. с.	0,01584	

Пикъ—чаще называемый *варомъ*, получается увариваніемъ жидкой смолы; сортовъ встрѣчается въ продажѣ три: *обыкновенный* въ холодномъ состояніи хрупкій, *сапожный* (идетъ на осмолку судовъ), размягчающійся отъ теплоты рукъ (не долженъ при этомъ липнуть) и *шпильный*, высшій сортъ—безъ пузырей. Вредныя примѣси—каменноугольная смола (отъ времени трескается и осыпается). Чтобы осмолка хорошо держалась, составъ долженъ наноситься возможно *горячимъ*; чтобы не переваривать состава, котелки должны быть небольшого объема.

Жидкая смола, для смѣси получаемая при сухой перегонкѣ сосновыхъ пней, также подѣшивается каменноугольною смолою (узнается по характерному неприятному запаху). Осмоленныя части, остающіяся на воздухѣ (кровли, половые настилы мостовъ) слѣдуетъ тотчасъ же присыпать сухимъ пескомъ, по возможности крупнымъ, для защиты отъ солнца.

Газовая (каменноугольная) смола, по дешвинзигъ своей имѣющая большое примѣсненіе, въ сыромъ видѣ, однако, совершенно не пригодна въ дѣло, такъ какъ содержитъ воду, сѣрную кислоту и т. п.; очищается эта смола продолжительнымъ увариваніемъ въ котлѣ.

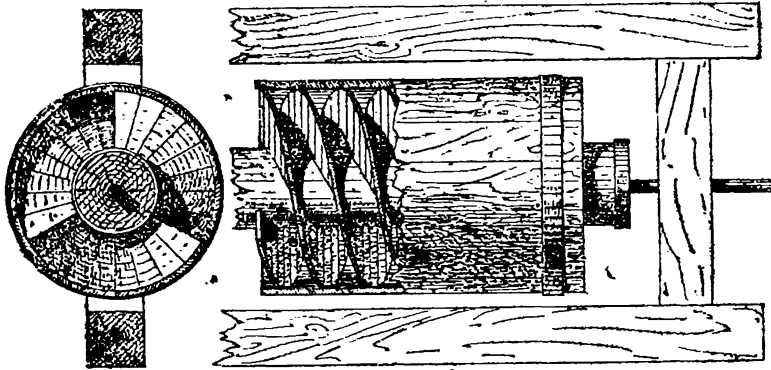
Устройство водоотливныхъ приборовъ, относящихся къ плотничной работѣ.

§ 273. Для построения архимедова винта, длиною 4 саж., въ діаметрѣ 2 ¹ / ₂ фута:		
а) Для обдѣлки вала въ правильный цилиндръ, въ діаметрѣ 7 ¹ / ₂ верш.	Плотниковъ	4
На валъ бревно сосновое прямое, длиною 4 саж., толщ. 8 верш.	—	1
б) На очерченіе и выемку на поверхности вала въ три хода винтовыхъ пазовъ, шириною и глубиною въ ³ / ₄ дюйма, разстояніемъ одинъ отъ другого на 6 дюйм., всего до 32 пог. саж.	Плотниковъ	13
в) На приготоуленіе 1536 перьевъ, длиною 11 дюйм., шириною въ узкомъ концѣ (для задѣлки въ пазы вала) 1 ³ / ₄ въ широкомъ, укрѣпленомъ въ пазы досчатой обшивки, 4 дюйм.	Плотниковъ	60
Досокъ сосновыхъ, чистыхъ, толщ. 1 ¹ / ₂ дюйма, шириною 5 верш. пог. саж.	—	120
г) На вставляніе перьевъ въ пазы вала, съ плотной прифуговкой одного пера къ другому, съ прибавкой каждаго пера къ валу однимъ 3-дюймовымъ, а къ прилегающему перу—однимъ 5-дюйм. гвоздемъ	Плотниковъ	39
Гвоздей, съ прибавкою на изломъ: тростесу 5 дюйм.	—	1700
однотесу 3 "	—	1700
д) На обрѣзку верхнихъ концовъ перьевъ для образованія правильной цилиндрической поверхности	Плотниковъ	5
е) На обшивку винта досками, со сдѣланіемъ на нихъ пазовъ, глубиною въ ¹ / ₄ дюйма и укрѣпленіемъ перьевъ	Плотниковъ	8
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, длин. 4 саж., толщ. 1 дюймъ, шириною 5 верш.	пог. саж.	—
Гвоздей однотесу, съ изломомъ	штукъ	—
ж) Для стягиванія винта, черезъ каждыя 1 ¹ / ₂ арш. желѣзными обручами, ширин. въ 3, толщ. въ ¹ / ₄ дюйма	Плотниковъ	1
Па 9 обручей: желѣза шпичаго, ширин. въ 3, толщ. ¹ / ₄ дюйма	пуд.	—
з) На сдѣланіе брусчатой рамы къ винту	Плотниковъ	3
Бревенъ сосновыхъ длиною 5 саж., толщ. 7 верш.	—	2
" " " 2 " " 7 "	—	1
п) На вѣшываніе пятника и стержня и укрѣпленіемъ коробки.	Плотниковъ	3
Желѣзнаго прибора: пятникъ 1	фунт.	—
стержень 1	пуд.	—
коробка 1	фунт.	—
чаша 1	"	—
и) Для осмоленія винта	Рабочихъ	6
Смолы жидкой и густой вмѣстѣ	пуд.	—
Сукна крестьянскаго на швабры	арш.	—

Примѣчаніе. На сдѣланіе верстака, для устанавленія винта и жолоба для стока воды, рабочія силы и потребность матеріаловъ опредѣлять по мѣстнымъ обстоятельствамъ.

Примѣнявшіяся въ старину громоздкія деревянные машины для водоотлива, которыя строились тутъ же, на мѣстѣ работъ, и приводились въ дѣйствіе силою людей или лошадей, теперь почти оставлены. Дѣйствительно, надобность въ отливѣ большихъ количествъ воды представляется лишь при капитальныхъ сооруженіяхъ, гдѣ не обходятся теперь безъ паровой силы (для забивки свай, подъема и подвоза матеріаловъ, электр. освѣщенія и т. п.), а въ этихъ условіяхъ несравненно выгоднѣе и производительнѣе пользоваться для водоотлива центробѣжными насосами (стр. 38).

Исключение, однако, составляет архимедовъ винтъ, такъ какъ, при отно- сительной простотѣ устройства и высокомъ коэф. полезнаго дѣйствія (до 0,70), онъ работаетъ спокойно выливая воду при минимальной скорости, не боится



ила и песка и легко прилаживается къ паровому двигателю; но высота подъема воды этою машиною не превосходитъ 14 фут. (обыкновенный подъемъ не болѣе 8 фут.). Винтъ состоитъ изъ трехъ парал- лельныхъ между со- бою лопастей, собран- ныхъ изъ дощечекъ (*перья*), съ угломъ наклоненія къ про-

изводящей вала обыкновенно въ 60°; разстоянiе между лопастями 6 дм. Накло- ненiе оси винта къ горизонту 30°—45°, при равномъ углѣ съ наклоненiемъ лопастей къ производящей—приборъ перестаетъ поднимать воду.

Перья выпиливаютъ по одному шаблону, который дѣлается изъ листового желѣза, затѣмъ ихъ сжимаютъ по нѣскольку штукъ вмѣстѣ и состругиваютъ кромки по данному углу.

Для построения машины другихъ размѣровъ можно вообще принять:

Наружный диаметръ бываетъ въ 1, 1½, 2 и 2½ арш. и въ 3 раза больше диаметра вала; *длина винта* 12—18 разъ болѣе внѣш. диаметра, т. е. 10—28 фут.

Винтъ приводится въ движенiе людьми, вращающими рукоятку; на опы- тахъ съ винтомъ данныхъ въ § размѣровъ, при скорости 60 оборотовъ въ минуту, получилось:

При углѣ наклон. къ горизонту	30°	35°	40°	45°	50°	55°	
Высота подъема составляла	12,55	14,86	17,13	19,43	20,56	21,70	фут.
Объемъ поднятой въ 1 часъ воды	13,20	10,50	6,92	3,77	1,47	0,52	куб. саж.

Изъ этой таблицы видно, что съ увеличенiемъ угла наклоненiя произво- дительность прибора значительно уменьшается; на практикѣ слѣдуетъ при- нимать не болѣе ⅓ выведеннаго здѣсь количества воды и вообще можно поло- жить, что 1 человекъ въ 1 часъ подниметъ 5 куб. с. воды на высоту 1 фута при 6-ти часовой работѣ въ сутки.

Для дѣйствiя винтомъ, смотря по его длинѣ и высотѣ подъема, требуется отъ 8 до 12 рабочихъ.

§ 274. Для построения водоотливнаго колеснаго прибора:

А. *Водоотливнаго колеса, въ диаметрѣ 17 фут., шириною 2½ фут.*

а) Для обтески по лекалу досокъ, толщ. въ 2½ дюйма, на боковыя стѣнки, съ вязкою ихъ, съ выемкою четвертой, сколачиванiемъ на шпонки, оструганiемъ съ обохъ сторонъ, врѣзыванiемъ изъ досокъ, толщ. въ 1½ дюйма, поперечныхъ для ящичковъ простѣнковъ и укрѣпленiемъ желѣзными винтами

Плотниковъ	30	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ:		
длин. 3 саж., толщ. 2½ д., ширин. 5 верш.	—	11
„ 3 „ „ 1½ „ „ 7 „	—	3
Винтовъ желѣзныхъ съ гайками и бляхами 16, вѣс. . пуд.	—	2,4
б) Для обтески съ 4 сторонъ 8 бревенъ, длиною 2½ саж. съ выстругкой ихъ, связкою крестообразно и укрѣпленiемъ къ водяному колесу желѣзными винтами	12	
Плотниковъ		

Бревенъ сосновыхъ, толщ. 6 верш., длиною $2\frac{1}{2}$ саж.	—	8
Винтовъ желѣзныхъ, съ гайками и бляхами 12, въ нихъ вѣсу . пуд.	—	1,8
в) Для обшивки водяного колеса, съ 2 сторонъ, дюймовками, съ оструганіемъ ихъ, съ обшивъ сторонъ, прифуговкой одна къ другой и для набивки желѣзныхъ обручей Плотниковъ	16	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, длин. 3 саж., толщ. 1 дюймъ, ширин. 4 верш.	—	26
Гвоздей однотесу, съ изломомъ	—	900
Обручей желѣзныхъ 2, въ нихъ вѣсу, пуд.	—	12

Б. Вертикальнаго зубчатого колеса, въ діаметръ $11\frac{1}{2}$ футъ.

а) Для обдѣлки по лекалу изъ досокъ, толщ. въ $4\frac{1}{2}$ дюйма, для составленія обода колеса изъ 48 частей, съ выстругкою ихъ и сколачиваніемъ въ два ряда деревянными пагелями, съ причерчиваніемъ и прирубкой Плотниковъ	18	
Досокъ сосновыхъ, длин. 3 саж., толщ. $4\frac{1}{2}$ дюйма, ширин. 6 верш.	—	10
б) Для пробурыванія колесомъ въ колесѣ 80 дыръ и сдѣланіе изъ сухого рябиноваго или березоваго дерева 80 пальцевъ, съ утвержденіемъ ихъ на свои мѣста и для укрѣпленія колеса желѣзными винтами Плотниковъ	11	
Рябиновыхъ или березовыхъ брусевъ, длин. $1\frac{1}{2}$ саж., толщ. квадратно 4 верш.	—	12
Винтовъ желѣзныхъ, длин. 12 дюйм., съ гайками, 8, вѣсомъ фунт.	—	24
в) Для обтески, съ 4 сторонъ, 2 бревенъ длиною 3 саж., съ выстругкою ихъ, связкою крестообразно и для укрѣпленія къ вертикальному колесу желѣзными винтами, съ набивкой 2 желѣзныхъ обручей Плотниковъ	6	
Бревенъ сосновыхъ, длин. 3 саж., толщиной 6 верш.	—	2
Винтовъ желѣзныхъ, длин. 12 дюйм., съ гайками, 12, вѣсомъ . фунт.	—	36
Обручей желѣзныхъ 2, вѣсомъ пуд.	—	8
г) Для обтески на валъ, съ 4 сторонъ, бревна, длин. $2\frac{1}{2}$ саж., съ выстругкою его, насадкой на каждый конецъ по два желѣзныхъ бугеля и для вбиванія по одному желѣзному пятнику Плотниковъ	3	
Бревно сосновое, длин. $2\frac{1}{2}$ саж., толщ. отъ 11 до 12 верш.	—	1
На скровку бугелей и пятниковъ желѣза полоснаго. пуд.	—	1
Круглаго или брусковаго, пуд.	—	1

В. Горизонтальнаго колеса, въ діаметръ 10 футъ.

а) Для обдѣлки по лекалу, изъ досокъ толщиной $4\frac{1}{2}$ дюйма, 48 составныхъ частей колеса, съ выстругкою и сколачиваніемъ ихъ въ два ряда деревянными пагелями, съ причерчиваніемъ и прирубкой: Плотниковъ	16	
Досокъ сосновыхъ, толщ. $4\frac{1}{2}$ дюйм., шириной 6 верш. пог. саж.	—	30
б) Для пробурыванія колесомъ въ колесѣ 70 дыръ и сдѣланія изъ сухого рябиноваго или березоваго дерева 70 пальцевъ, съ утвержденіемъ ихъ на свои мѣста и укрѣпленіемъ колеса желѣзными винтами Плотниковъ	10	
Рябиновыхъ или березовыхъ жердей, толщ. 2 верш., . . . пог. саж.	—	30
Винтовъ желѣзныхъ съ гайками, длиною 12 дюйм.—8, вѣсомъ . фунт.	—	24
в) Для обтески, съ 4 сторонъ, двухъ бревенъ, длин. 3 саж., съ выстругкою ихъ, связкою крестообразно, укрѣпленіемъ къ горизонтальному колесу желѣзными винтами и съ набивкою 2 желѣзныхъ обручей Плотниковъ	6	
Бревенъ сосновыхъ, длин. 3 саж., толщ. 7 верш.	—	2
Винтовъ желѣзныхъ съ гайками, длиною 12 дюйм., штукъ 12. фунт.	—	36
Обручей желѣзныхъ изъ полоснаго желѣза 2. пуд.	—	7
г) Для обтески и вѣстругки, съ 4 сторонъ, на валъ бревна, длин. $2\frac{1}{2}$ саж., съ насадкой на каждый конецъ вала по два желѣзныхъ бугеля и для вбиванія по одному желѣзному пятнику Плотниковъ	3	

Бревно сосновое, длин. 2½ саж., толщ. отъ 11 до 12 верш.	—	1
На сквку бугелей и пятника:		
Желѣза полоснаго пуд.	—	1
„ круглаго или брусковаго пуд.	—	1

Примѣчаніе. Для отлива воды слѣдуетъ полагать рабочихъ по дѣйствию машины и количеству воды, содержащейся въ мѣстѣ ея скопленія. При потребности же отливать воду непрерывно въ продолженіе дня и ночи, слѣдуетъ назначать въ сутки по три перемѣны рабочихъ, опредѣляя число ихъ по дѣйствительной потребности.

Водоотливныя колеса съ коннымъ приводомъ примѣнялись, главнымъ образомъ, при сооруженіи Маріинской системы. Практич. коэф. полезнаго дѣйствія машины всего 0,35, но къ ея удобствамъ слѣдуетъ отнести то, что она можетъ дѣйствовать зимою, а если на каналѣ есть шлюзъ, можетъ приводиться въ движеніе водяными колесами *).

§ 275. По разнообразію плотничныхъ работъ въ гидротехническихъ сооруженіяхъ невозможно опредѣлить уроки для соединенія различныхъ деревянныхъ частей, но въ практикѣ нерѣдко случается надобность назначать рабочія силы на такія части или члпы сооруженія, обдѣлка которыхъ не подходитъ ни подъ одинъ изъ параграфовъ Положенія. Такого рода плотничныя работы можно подраздѣлять на четыре категоріи: 1) Когда потребныя для работы бревна или брусья предлагаются употребить въ дѣло безъ обтески и остружки, съ незначительною только притескою или припазовкой, съ простыми вырубками и другими обыкновенными сопряженіями. 2) Когда въ дѣло употребляются бревна или брусья съ правильною и чистою со всѣхъ, или съ нѣкоторыхъ сторонъ обтескою, отчасти стругаются, тщательно соединяются шипами или замками и скрѣпляются гвоздями, болтами или другими желѣзными поковками. 3) Когда бревна или брусья чисто обтесываются и стругаются, по мѣрѣ надобности обдѣлываются по лекаламъ, тщательно соединяются шипами или замками, скрѣпляются гвоздями и болтами и разпаго вида поковками, плотно и чисто прирѣзанными. Сюда относятся приготовленіе и положеніе въ дѣло подушекъ, натяжныхъ клиньевъ, подкладокъ, нагелей и другихъ мелкихъ частей, употребляемыхъ при мостовыхъ и другихъ фермахъ. 4) Къ послѣдней категоріи можно отнести: обшивки, покрытія, раскосы, прокладки, схватки и т. п., при чемъ слѣдуетъ различать: а) случаи, когда доски должны быть остружаны, въ кромкахъ обтесаны, сфугованы или закроены, въ концахъ приторцованы, нарублены на брусья или одна на другую, или связаны замками и т. п.; б) когда доски идутъ въ дѣло съ небольшою только притескою, приправкою, перерубкою и проч.

При такомъ раздѣленіи гидротехническихъ плотничныхъ работъ полагать на куб. футъ дерева въ дѣлѣ:	отъ	до
1) Для работъ, подходящихъ къ первой категоріи . Плотниковъ . . .	0,03	— 0,04
2) Ко второй „	0,15	— 0,25
3) Къ третьей „	0,28	— 0,35
4) Къ четвертой категоріи, на кв. саж. поверхности досокъ, смотря по ихъ толщинѣ:		
Для случаевъ, объясненныхъ подъ буквою а . . . Плотниковъ . . .	0,75	— 1,25
„ „ „ подъ буквою б . . . „	0,2	— 0,6

На этомъ основаніи, для обыкновенныхъ случаевъ, примѣняясь ко 2-ой категоріи, можно считать, на *полную единицу*:

Для приготовления и положенія въ дѣло 1 пог. саж. насадокъ, подкосовъ, бабокъ, упоровъ и т. п., съ врубками, замками, шипами и скрѣпленіемъ поковками:

При толщинѣ лѣса въ	5 вершк.		6 вершк.	
	на кругло.	на 4 канта.	на кругло.	на 4 канта.
Съ обдѣлкою его:				
Считая въ 1 пог. саж. куб. фут. въ дѣлѣ	2,9	1,82	4,26	2,68
Плотниковъ . 2,9 × 0,15	0,44	—	—	—
„ . 1,82 × 0,25	—	0,46	—	—
„ . 4,26 × 0,15	—	—	0,64	—
„ . 2,68 × 0,25	—	—	—	0,67

*. Подробности см. Журн. Пут. Сообц. 1854, т. 19, ст. инж. Янковскаго.

ОТДѢЛЕНІЕ IX.

Столярныя работы.

Между плотничными и столярными работами не существует строгого разграниченія и нередко бывает трудно опредѣлить, относится ли данная работа къ плотничнымъ или столярнымъ. Въ общемъ, однако, слѣдуетъ замѣтить, что по сравненію *стоимости* тѣхъ и другихъ, центр тяжести въ плотничныхъ работахъ лежитъ на сторонѣ матеріала, тогда какъ въ столярныхъ—на сторонѣ работы. Такъ, если взять двѣ крайности—дешевую плотничную и дорогую столярную работу и рассчитать ихъ, для примѣра, на кубическую массу, то получимъ: а) для простѣйшей плотничной работы, безъ обдѣлки дерева, для устройства лѣсовъ, на 1 кв. саж. стѣны требуется матеріала около 12 куб. футъ, что, по 27 коп., составитъ 3 руб. 24 коп., работа же, 0,6 плотника второй руки, по 90 коп., обойдется въ 54 коп. или въ 6 разъ *дешевле* матеріала; б) сложная столярная работа, въ видѣ наружной дубовой двери съ кривыми тягами и профилями, площадью 1,125 кв. саж. бываетъ цѣною въ 350 руб. Стоимость матеріала, полагаю даже по 3 руб. за куб. футъ, составитъ не болѣе 50-ти руб., такъ что работа обходится въ 300 руб. или въ 6 разъ *дороже* матеріала.

Въ виду того, что многія, по названію, столярныя работы исполняются плотниками, а плотничныя—столярами, было бы правильнѣе, въ строительномъ дѣлѣ, относить къ столярнымъ всѣ тѣ, которыя собираются *на клей*, и скрѣпляются шурупами, а къ плотничнымъ тѣ, которыя скрѣпляются только врубками и гвоздями.

Г Л А В А I.

Оконныя и дверныя рамы, переплеты, двери, переборки и проч.

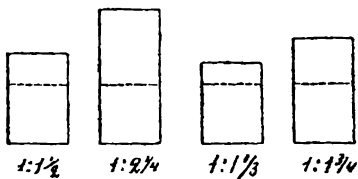
Опредѣленіе площади оконъ. Свѣтовая площадь, смотря по требуемому въ комнатахъ освѣщенію, для сѣверной полосы назначается:

для обыкновенныхъ *жилыхъ помѣщеній* въ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{12}$ площади пола,

„ *классовъ, аудиторій* и т. п. „ $\frac{1}{6}$ „ $\frac{1}{4}$ „ „

Слѣдуетъ при этомъ имѣть въ виду: а) что оконные переплеты, смотря по числу и размѣрамъ горбылей, вообще въ значительной степени уменьшаютъ свѣтовую силу отверстія и б) что разсѣянный свѣтъ входитъ въ помѣщеніе не параллельнымъ снопомъ, а конусомъ, отъ чего въ *глубокихъ* комнатахъ освѣщеніе ослабѣваетъ по мѣрѣ удаленія отъ окна; такимъ образомъ, напримѣръ, при равной свѣтовой площади, два окна; по $\frac{1}{2}$ кв. саж. каждое будутъ освѣщать значительно слабѣе, чѣмъ одно окно въ 1 кв. саж.

Пропорція и размѣры оконъ. Отношеніе ширины къ высотѣ отверстія принято обозначать квадратами, такъ для жилыхъ строеній—



каменныхъ окна дѣлаются выс. въ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{4}$ квадр.
деревянныхъ „ „ „ „ $1\frac{1}{3}$ „ $1\frac{3}{4}$ „

при чемъ, общепринятая *ширина* оконъ:

а) для *жилыхъ* строеній:

$1\frac{1}{4}$; $1\frac{6}{16}$; $1\frac{1}{2}$; $1\frac{10}{16}$ $1\frac{12}{16}$ арш.

б) для *общественныхъ* строеній:

2; $2\frac{1}{4}$; $2\frac{1}{2}$ арш. и

в) въ специальныхъ случаяхъ (аудиторіяхъ, широкихъ корридорахъ и т. п.) до 3 арш.

Высота подоконника отъ пола $1\frac{2}{16}$ до $1\frac{1}{2}$ арш., въ церквахъ, аудиторіяхъ и т. п.—3 арш.

Наименьшее разстояніе *отъ верха окна до потолка*—6 вершк.

§ 276. Закладныя и прислонныя рамы (колоды, шленги) дѣлаются или изъ бревень, на обтеску которыхъ полагаютъ плотниковъ по § 135, или изъ брусевъ, ширину которыхъ опредѣляютъ по разстоянію между лѣтними и зимними переплетами. Для оструганія и зафальцованія брусевъ, съ перепилкою, полагаютъ на каждый погон. арш. бруса, толщ. 4 верш. . . Столяровъ . . .

0,04
отъ до
0,16—0,2

На вязку каждаго угла рамы, смотря по числу шпировъ и высотѣ рамы
Столяровъ . . .

Примѣчаніе. Брусья или бревна исчислять по измѣреніямъ отверстія въ свѣту, прибавляя на каждый уголь рамы по $1\frac{1}{2}$ аршина на его вязку.

Напримѣръ: Для сдѣланія оконной или дверной рамы изъ брусевъ, приготовленныхъ какъ выше сказано, вышиною въ свѣту 3, а шириною $1\frac{1}{2}$ арш.:
Столяровъ . . .

1,08

Брусевъ сосновыхъ, на закладныя рамы. 4 верш. въ квадратѣ, а на прислонныя, толщиной 4 верш. (7 дюйм.). пог. арш. . . .

11

Состава изъ смолы и пику, на каждый пог. арш. бруса по 0,023 пуда, а на 11 арш. пуд.

0,25
6,6

Войлоковъ на пог. арш. бруса по 0,6, а на 11 арш. . кв. арш.

Гвоздей штукатурныхъ. на пог. арш. бруса 8, а на 11 пог. арш. штукъ

88

Примѣчанія 1-е. При большей 4 верш. толщ. рамы на каждый добавочный вершокъ и на каждый уголь рамы прибавлять
Столяровъ . . .

по
0,005

2-е. На прислонныя рамы, прислоняемыя въ оконный или дверной проемъ, можно назначать доски ширип. 11 дюйм., толщиной отъ 3 до 4 дюйм.

3-е. Осмоленіе, обшивку войлоками и установку закладныхъ рамъ должны производить каменщики, а на установку прислонныхъ рамъ, вышиною до 3 арш., полагаютъ Столяровъ . . .

0,2

Закрѣпъ желѣзныхъ заершенныхъ, длиною 4 верш., по 0,4 фунт., на каждую раму штукъ

4

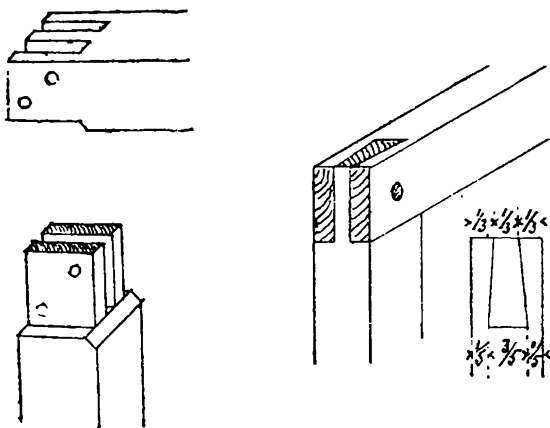
4-е. Рамы во внутреннихъ стѣнахъ, не подверженныхъ охлажденію, войлоками не обшивать.

5-е. Окопчатка прислонныхъ рамъ опредѣляется § 497.

6-е. При разстояніи между лѣтнимъ и зимнимъ переплетами болѣе 4 верш., закладныя или прислонныя рамы дѣлаются отдѣльно для каждаго переплета: для лѣтняго—употребляются брусья, толщиной отъ 3 до 4 верш., смотря по высотѣ окна, а для зимняго—дѣлаются коробки или рамки изъ досокъ, толщ. отъ 3 до 4 дюйм. На выстругку, распиловку и зафальцовку досокъ, на пог. арш. доскп

Столяровъ
На вязку каждаго угла
Столяровъ
Досокъ сосновыхъ столярныхъ шириною 10, толщ. отъ 3 до 4 дюйм., на пог. арш., по 0,5 арш. и на каждый уголь по 2 верш.

0,05
0,07

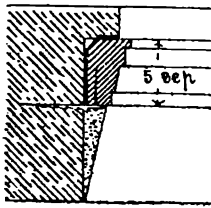


Вязка рамъ узкой. широкой.

Закрѣпъ желѣзныхъ, на коробку штукъ
Войлоковъ и смолы половину противъ предыдущаго.

4

Прислонныя рамы предпочитаютъ закладнымъ, такъ какъ послѣднія *переклаиваются* во время кирпичной кладки и, кромѣ того, при замѣнѣ ихъ новыми приходится выламывать часть стѣны и тревожить перемычки.



Одиноч. присл. рама.

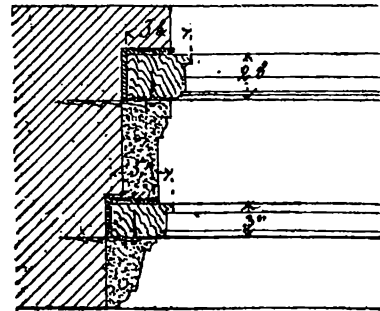
Какъ закладныя, такъ и прислонныя одиночныя рамы, выдѣлываемыя даже изъ цѣльных 7-ми вершков. бревенъ, имѣютъ то важное неудобство, что при нихъ разстояніе между зимнимъ и лѣтнимъ переплетомъ получается недостаточнымъ для сѣвернаго климата, а именно — въ $2\frac{1}{4}$ верш. или $3\frac{1}{4}$ верш., между стеклами; при 6-и верш. бревнахъ разстояніе между переплетами выходитъ всего въ 2 верш., а между стеклами 3 верш., и это вызываетъ жалобы на, такъ называемое, *дутье* отъ оконъ (охлажденіе).

Разстояніе между переплетами должно быть не менѣе 6-ти верш. и это достигается устройствомъ для каждаго отдѣльной прислонной рамы. Первая, лѣтняя, для оконъ обыкновеннаго размѣра, вяжется по § 276, изъ брусевъ 2×3 верш.

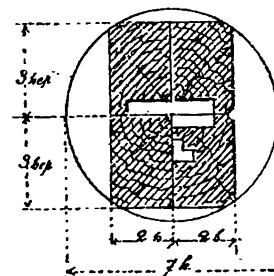
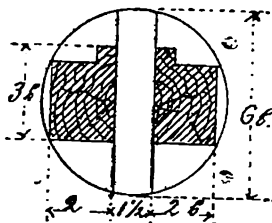
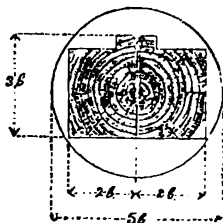
Изъ 5-и верш. бревна получается 2 такихъ бруса.

„ 6-и „ „ — два бруса и серединная доска.

„ 7-и „ „ 4 бруса и два толстыхъ горбыля.



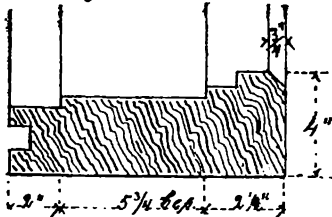
Отдѣльн. присл. рама (между переплетами 6 верш.).



Для зимняго переплета рама вяжется *коробкою* изъ досокъ, толщ. 3—4 дм., распиленныхъ вдоль на двѣ части (прим. 6-е).

Если довольствуются разстояніемъ между переплетами въ $5\frac{3}{4}$ верш., то для оконъ небольшого размѣра коробка можетъ быть общая для обоихъ переплетовъ изъ досокъ въ 3×11 дм. для стоекъ и перекладины и 4×11 дм. для подушки (по прим. 2-му).

Зафальцевка подушки отличается отъ зафальцевки стоекъ тѣмъ, что вмѣсто наружной *губки*, имѣющей ширину $\frac{3}{4}$ дм., въ ней выбирается фальць на половину толщины переплета; такой же фальць выбирается въ нижней обвязкѣ переплета; стоячія обвязки переплета фальцевъ не имѣютъ (прижимаются къ губкамъ стоекъ). Внутренняя грань подушки выбирается (шпунтомъ для сопряженія съ подоконною доской).



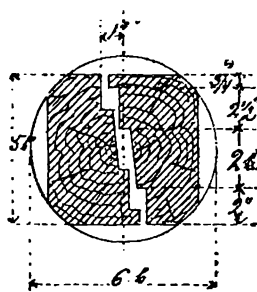
Подушка изъ 4 дм. доски.

Ширина коробки для зимняго переплета должна быть къ свѣту больше коробки лѣтняго, смотря по толщинѣ обвязокъ переплета, на $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ верш., а по высотѣ на $\frac{3}{4}$ —1 верш., чтобы лѣтній переплетъ могъ свободно отвориться внутрь.

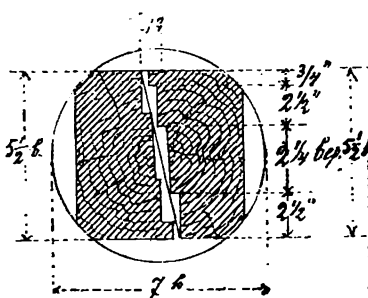
Рамы для деревянных строений—см. § 179.

Для сдѣланія къ окнамъ или дверямъ каменнаго строения одной *закладной* рамы съ вытескою для этого брусевъ $4 \times 4^{1/2}$ вершка изъ 6-ти вершк. бревень, по § 276 и 135:

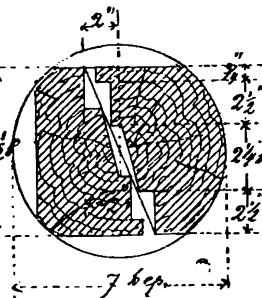
Высоту и ширин. въ свѣту . арш.	4×2	$3 \times 1^{1/2}$	$2 \times 1^{1/4}$
Плотниковъ	0,671	0,527	0,408
Столяровъ	1,36	1,08	0,98
Бревень сосн. 6 верш. пог. с.	4,66	3,66	2,83
Состава изъ густ. и жид. смолы луд.	0,32	0,25	0,195
Войлоковъ кв. ар.	8,4	6,6	5,1
	112	88	68
Гвоздей штукатурн. . . шт. и пуд.	0,0086	0,0066	0,0052



Выпилка рамъ изъ 6-ти вершк. бревень.



Распиловка 7-ми вершк. бревна: На перекладину и подушку.



На двѣ стойки.

Для сдѣланія къ окнамъ или дверямъ каменнаго строения одной *прислонной* рамы съ выдѣлкою брусевъ 7×5 дм. изъ 7-и вершк. бревень съ установкою на мѣсто, по §§ 276,3, 136 и 137:

Вышин. и ширин. въ свѣту . арш.	4×2	$3 \times 1^{1/2}$	$2 \times 1^{1/4}$
Пильщиковъ	0,72	0,57	0,38
Столяровъ	1,36	1,08	0,98
Бревень сосн. 7 верш. пог. с.	2,33	1,83	1,42
Закрѣплъ желѣзн. 4 вершк. по 0,4 фунт., шт. 4 пуд. .	0,04	0,04	0,04
Сост. изъ густ. и жидк. смолы „	0,32	0,25	0,195
Войлоковъ кв. арш.	8,4	6,6	5,1
	112	88	68
Гвоздей штукатурн. . . шт. и пуд.	0,0086	0,0068	0,0052

Оконопатка прислонныхъ рамъ—по § 497:

Для сдѣланія къ окнамъ каменнаго строения одной *прислонной* рамы изъ досокъ, для зимняго переплета, безъ установки, по § 276,6:

Вышин. и ширин. въ свѣту . арш.	4×2	$3 \times 1^{1/2}$	$2 \times 1^{1/4}$
Столяровъ	0,605	0,53	0,468
Досокъ сосн. чист., 3 или 4 дм. пог. ар.	6,5	5	3,75
Закрѣпл. желѣзн. по 2 фунт., шт. 4 пуд.	0,02	0,02	0,02
Состава изъ густ. и жид. смолы „	0,16	0,125	0,1
Войлоковъ кв. ар.	4,2	3,3	2,55
	112	88	68
Гвоздей штукатурн. . . шт. и пуд.	0,0086	0,0068	0,0052

Для сдѣланія 1 пог. арш. горизонтальн. или вертикальн. *импостовъ*:

А) изъ *бревенъ*, съ обтеской ихъ, перепилкою, остружкою и зафальцовкою съ двухъ сторонъ, по § 277,з:

При толщинѣ бревенъ . вершк.	4	5	6
Плотниковъ на обтеску бревенъ .	0,0306	0,04	0,048
Столяр. на остружку и зафальц. .	0,08	0,08	0,08
Бревенъ сосновыхъ пог. с.	0,33	0,33	0,33

На вязку 2-хъ концовъ импоста, съ прибавленіемъ 4-хъ вершковъ:

Плотниковъ	0,0075
Столяровъ	0,16
Бревенъ сосн. пог. с.	0,083

Б) изъ *брусевъ* съ остружаніемъ съ 4-хъ сторонъ, перепилкою и зафальцовкою съ двухъ сторонъ:

Столяровъ	0,08
Брусевъ сосн. въ 3, 4 или 5 верш. пог. с.	0,33

На вязку 2-хъ концовъ импоста, съ прибавленіемъ 4-хъ вершковъ

Изъ брусевъ толщ. . верш.	3	4	5
Столяровъ	0,16	0,18	0,2
Брусевъ сосн. пог. с.	0,083	0,083	0,083

Для сдѣланія закладныхъ или прислонныхъ рамъ изъ дубоваго, ясеневаго и др. твердыхъ породъ дерева, число плотниковъ увеличивается вдвое, а столяровъ въ 1½ раза.

Для *установки* на мѣсто одной прислонной рамы, по сообр. съ § 276,з:

Высотой, при.									
1	1½	2	2½	3,4	3	3½	3¾	4	4½
<i>Столяровъ.</i>									
0,066	0,1	0,133	0,166	0,183	0,2	0,233	0,25	0,266	0,3

Ремонтныя исправленія рамъ—см. § 312.

§ 277. Для сдѣланія круглыхъ или полукруглыхъ рамъ изъ клееныхъ въ 4 ряда досокъ, на каждый рядъ ихъ и на каждый аршинъ внутренней дуги:

Столяровъ	0,07
Досокъ сосновыхъ, толщ. 2½ дюйма пог. арш.	— 1,25
" " " 2 " " "	— 2,5
" " " 1 " " "	— 1,25
Клею столярнаго, на каждый пог. арш. доски фунт.	— 0,03

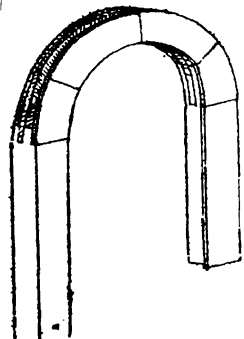
Примѣанія. 1-е. При толщинѣ рамы въ 4 вершка, на первый рядъ досокъ для губки употребляются доски толщ. 1 дюймъ, на второй для притвора лѣтняго переплета—2½ дюйма, а на остальные два ряда—толщ. 2 дюйма.

2-е. На соединеніе верхвей полукруглой съ нижнею прямою частію рамы полагается столяровъ какъ на вязку угловъ.

3-е. На дѣланіе импостовъ изъ брусевъ или досокъ, матеріалъ и работу полагать по соображенію съ предыдущими параграфами.

Норма 0,07 столяровъ недостаточна для упомянутой работы,—слѣдовало бы 0,1.

Полукруглая части рамь нерѣдко собираются изъ цѣльн. брусчат. косяковъ, сплоченныхъ между собою голландскимъ натяжнымъ зубомъ съ расклиною; такой способъ не слѣдуетъ допускать, потому что дерево въ цѣльномъ косякѣ, гдѣ фибры перепилены, легко даетъ сквозныя трещины и коробится; склеиваніемъ рамь изъ нѣсколькихъ слоевъ досокъ эти неудобства устраняются, но чтобы клей не отмокалъ отъ сырости каменной кладки, полезно загрунтовать тыльную часть рамь мясляной краскою и обить ее вмѣсто войлока толемъ.



Полукругл. верхъ изъ клеен. досокъ.

	Для брусчатой изъ 4-хъ рядовъ досокъ.	Для досчатой изъ 4-хъ рядовъ досокъ.
Столярровъ	0.28	0,14
Досокъ сосновыхъ, чистыхъ 2 ¹ / ₂ дюйм. пог. арш.	1,25	—
" " " 2 " " " " " " " " " " " "	2,50	1,25
" " " 1 " " " " " " " " " " "	1,25	1,25
Клею столярнаго фунт.	0,12	0,06
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.	0,023	0,012
Войлоковъ кв. арш.	1,6	1,3
Гвоздей штукатурныхъ штукъ	8	8

На вязку 2-хъ угловъ:

Столярровъ 0.32 | 0.14

Оконопатка—по § 497.

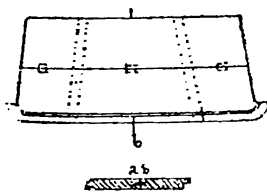
§ 278. Для сдѣланія подоконныхъ досокъ на шпонкахъ, съ обдѣлкою и дорожкой внизу свѣса, прифальцовкою въ рамѣ и прилаживаніемъ на мѣсто, на кв. арш. подоконка.

	Столярровъ	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ д., шири. 5 верш., пог. арш.	—	3.5
Клею столярнаго на кв. арш. подоконка фунт.	—	0.06
Войлоковъ, если таковые не исчислены по § 498 кв. арш.	—	1

Примѣчанія: 1-е. Положеніе досокъ на мѣсто по § 498.
2-е. Въ деревянныхъ строеніяхъ подоконники вмѣстѣ съ косяками дѣлаются плотниками.

Напримѣръ: Для сдѣланія *подоконной доски*, длиною по лицу 1.75 арш., шириною со свѣсомъ со стѣны 10 верш., на 1,1 кв. арш.,

	Столярровъ	
Досокъ сосновыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, шир. до 6 верш., пог. арш.	0.36	—
Клею столярнаго фунт.	—	3.85
Войлоковъ, длиною (напримѣръ) 1,5 арш. шири. 0,75 арш.	—	1



Подоконникъ для кам. строенія.

Подоконныя доски для каменныхъ строеній склеиваются изъ двухъ частей на вставныхъ шпахъ, а снизу скрѣпляются шпонками; чтобы дерево не коробилось отъ сырости алебастра, которымъ подоконники подливаются на мѣсто, нижняя ихъ сторона осмаливается и подбивается войлокомъ.

Если, при тонкихъ стѣнахъ и широкой разстановкѣ рамь, на подоконную доску остается мало мѣста, ее дѣлаютъ выступающей въ комнату; при этомъ выступающая часть можетъ быть откидная, на шарнирныхъ петляхъ, съ поддержкою отвѣдными кронштейнами.

Подливки—см. § 498; ремонтныя исправленія—§ 313, каменныя подоконныя доски—см. § 401.

Для сдѣланія, сообразно толщинѣ стѣны *подоконниковъ* разной мѣрки (полагая при окнѣ одну раму безъ коробки), по сооб. съ § 278:

	Столяровъ.	Досокъ соснов. чистыхъ, 6 верш. \times 2 $\frac{1}{2}$ дм. пог. ар.	Клею. фунт.	Войлока кв. арш.
А) при толщ. стѣны въ 3$\frac{1}{2}$ кирпича:				
а) ширина окна въ свѣту 1 $\frac{3}{4}$ арш., длина подоконника съ добавленіемъ на задѣлку концовъ въ стѣну 2 арш., ширина подоконника съ прифальцовкою и свѣс. 18 верш., площ. 2,25 кв. арш.	0,75	7,89	0,135	2,25
б) при ширинѣ окна 1 $\frac{1}{2}$ арш., длина подоконника 1 $\frac{3}{4}$ аршин., ширина 18 верш., площ. 1,97 кв. ар.	0,65	6,9	0,118	1,97
в) при ширинѣ окна 1 $\frac{1}{4}$ арш., длина подоконника 1 $\frac{1}{2}$ арш. ширина 18 вершк., площадь 1,687 кв. арш.	0,556	шир 5 верш. 5,91	0,1	1,7
Б) при толщ. стѣны 3 кирпича:				
а) тоже, ширина 15 верш., площ. 1,875 кв. арш.	0,619	6,57	0,11	1,88
б) тоже, ширина 15 вершк., площ. 1,64 кв. арш.	0,54	5,76	0,098	1,64
в) тоже, ширина 15 вершк., площ. 1,4 кв. арш.	0,462	4,91	0,084	1,4
В) при толщ. стѣны въ 2$\frac{1}{2}$ кирпича:				
а) тоже, ширина 12 вершк., площ. 1,5 кв. арш.	0,5	шир. 6 верш. 5,25	0,09	1,5
б) тоже, ширин. 12 вершк., площ. 1,3 кв. арш.	0,43	4,56	0,078	1,3
в) тоже, ширин. 12 вершк., площ. 1,125 кв. арш.	0,375	3,95	0,067	1,125

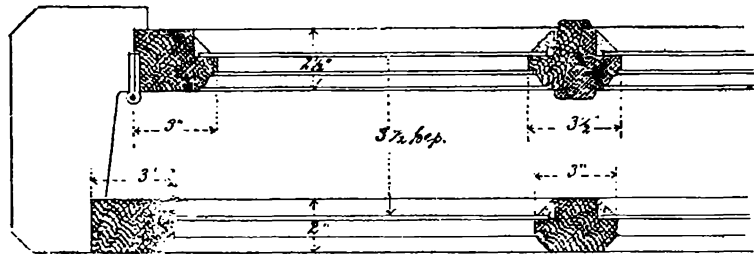
Тоже, но полагая при окнѣ раму для лѣтняго переплета и досчатую коробку для зимняго створнаго переплета, при разстояніи рамы отъ коробки 4 вер.

А) при толщинѣ стѣны въ 3$\frac{1}{2}$ кирпича:				
Какъ предыдущ., но свѣсомъ 12 вершк., площ. 1,5 кв. арш.	0,5	5,25	0,09	1,5
б) при ширинѣ окна 1 $\frac{1}{2}$ арш. дл. подокон. 1 $\frac{3}{4}$ арш., ширина 12 верш. площ. 1,3 кв. арш.	0,43	4,56	0,078	1,3
в) при ширинѣ окна 1 $\frac{1}{4}$ арш., дл. подоконн. 1 $\frac{1}{2}$ арш. ширина 12 верш., площ. 1,125 кв. арш.	0,375	3,95	0,067	1,125
Б) при толщ. стѣны въ 3 кирпича:				
а) тоже, ширина 9 вершк., площ. 1,125 кв. арш.	0,375	3,95	0,059	1,125
б) тоже, ширина 9 вершк., площ. 0,98 кв. арш.	0,323	3,44	0,05	0,98
в) тоже, ширина 9 вершк., площ. 0,75 кв. арш.	0,28	2,94	0,067	0,84
В) при толщ. стѣны въ 2$\frac{1}{2}$ кирпича:				
а) тоже, шириною 6 вершк., площ. 0,75 кв. арш.	0,26	5,63	0,045	0,75
б) тоже, шириною 6 вершк., площ. 0,656 кв. арш.	0,216	2,3	0,039	0,66
в) тоже, шириною 6 вершк., площ. 0,56 кв. арш.	0,185	1,97	0,033	0,56

§ 279. Для сдѣланія лѣтнихъ створчатыхъ и зимнихъ глухихъ переплетовъ, вышиною 3 арш., шириною 1,5 арш., о шести стеклахъ, съ фрамугою, съ прилаживаніемъ на мѣсто и прѣзкою приборовъ:

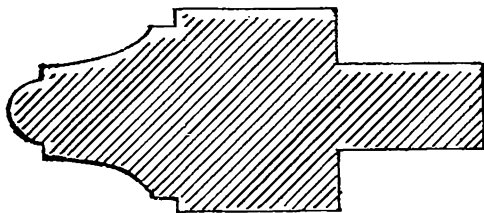
а) Лѣтнихъ переплетовъ Столяровъ . . .	1,57	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, ширин. не менѣе 5 вершк.	—	7,65
Досокъ сосновыхъ чистыхъ толщ. 3 дюйма, на отливъ	—	0,5
Клею	→	0,12
б) Зимнихъ переплетовъ Столяровъ . . .	1,3	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма	—	7,2
Клею	—	0,11

Примѣчаніе: Приборъ — по § 280.



Лѣтній переплетъ, створный, зимній—глухой.

Данныя въ этомъ и § 280 нормы столяровъ, даже для выдѣлки обыкновенныхъ переплетовъ самой простой работы, по наблюденіямъ нѣкоторыхъ строителей, недостаточны; наименьшее число столяровъ для переплета указанныхъ размѣровъ:



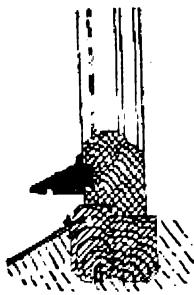
Горбылекъ въ натур. величину.

Ширина боковой обвязки въ обыкновенныхъ переплетахъ 2—2 1/2 дм., средней 3 1/2 дм., горбыли 1 1/4—1 3/4 дм.

Чтобы створъ легко отворялся, его среднія обвязки должны быть прифальцованы косымъ фальцемъ. Внутренняя губка должна быть цѣльною съ обвязкою и достаточной ширины, чтобы на ней помѣстились планки шпингалета или задвижекъ. Наружную губку нерѣдко прибавляютъ отдѣльно; въ этомъ случаѣ укрѣпленіе ея должно быть сдѣлано шурупами.

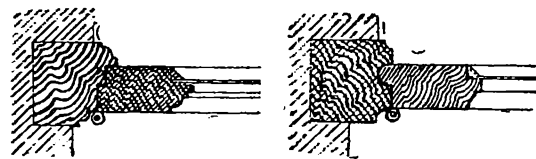
лѣтняго	2,71
зимняго	1,85
и, слѣдовательно (къ § 280), на 1 кв. арш.	
лѣтняго переплета Столяровъ	0,62
зимняго	0,41

Доски для переплетовъ выбираются серединныя (стр. 44), сухія, изъ которыхъ удаляютъ середину и распиливаютъ на бруски требуемой мѣры.



Отливъ.

Въ дорогихъ переплетахъ, преимущественно дубовыхъ, прифальцовка вываются также и боковыя обвязки къ рамѣ; лучшая прифальцовка здѣсь—круглая.



Прифальцовка переплетовъ къ рамѣ.

Нижній отливъ у лѣтняго переплета фрамуги долженъ быть выдѣланъ изъ одного бруска съ обвязкою, но изъ экономіи его часто дѣлаютъ отдѣл. на гвозд., лучше—въ шпунтъ.

Ширина средн. обвязки въ зимнихъ (глухихъ) переплетахъ дѣлается въ 3—3 1/2 дм., боковыхъ 2 1/2—3 дм., горбыли—какъ въ лѣтнемъ. Глубина и ширина фальца какъ для лѣт., такъ и для зим. переплета 1/2—3/4 дм.

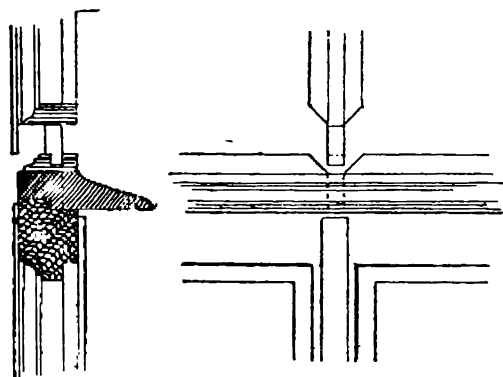
Для сдачи планів одного підприємства окремого переддета зь прирівняною на м'ясто і прирівняною
прибора по § 280 г:

А. Створнаго.		4x2		3x1 1/2		3x1 1/2		2x1 1/4		2x1 1/4		2x1 1/4		1 1/2x1	
Вышнюю и ширною . . . арш.		Н		6,125		4,5		3,44		3,125		2,5		1,5	
Поверхностью кв. арш.															
Столяровъ	2,8	2,144	1,576	1,2	1,09	0,875	0,525								
Досокъ сосн., чист., ширин. 5 вершк., толщ. 2 1/2 дм.	13,6	10,4	7,65	5,85	5,3	4,25	2,55								
Досокъ соснов. чистыхъ. на отливъ 3 дм.	0,68	0,59	0,51	0,42	0,42	0,42	0,34								
Клею стелярнато	0,216	0,165	0,12	0,093	0,084	0,068	0,04								
Винтовъ жел. 3 дм. для фрауги шт.	4	4	4	4	4	4	4								
Приборъ: петель шарн. . дм. и паръ	5	5	4	4	4	3 1/2	3 1/2								
	2	2	2	2	2	2	2								
Шпингалет. дл. арш. и шт.	3	2 1/2	2	1 3/4	1 1/2	—	—								
	1	1	1	1	1	—	—								
или задвиж. дл. вср. и паръ	16	12	10	8	8	6	4								
	1	1	1	1	1	1	1								
скобъ или задвиж. . . шт.	1	1	1	1	1	1	1								
крючковъ вѣтр. паръ	1	1	1	1	1	1	1								
Б. П л у х о г о.															
Столяровъ	2	1,53	1,13	0,86	0,78	0,625	0,375								
Досокъ сосн., чист., ширин. 5 вершк., толщ. 2 дм.	12,8	9,8	7,2	5,5	5	4	2,4								
Клею столярн.	0,2	0,153	0,114	0,086	0,078	0,063	0,038								

21
21
21

§ 280. Для сдѣланія другого размѣра переплетовъ съ фрамугами и съ однимъ или двумя горбылями, на кв. ари. окна къ свѣту:

а) Для лѣтнихъ Столярновъ . . .	0,35	
Досокъ сосновыхъ или дубовыхъ, чистыхъ толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, пог. арш.	—	1,7
Клею фунт.	—	0,027
<i>Примѣчанія:</i> 1-е. То же число столярновъ полагать на дѣланіе подъемныхъ переплетовъ.		
Петель на винтахъ, желѣзныхъ или мѣдныхъ (при особой погрѣбности), отъ 3 до 4 дюйм., сообразно величинѣ переплета паръ	—	2
Задвижекъ гранныхъ, или на полосахъ, желѣзныхъ или мѣдныхъ паръ	—	1
Длина задвижекъ опредѣляется разстояніемъ отъ пола комнаты до шишки верхней задвижки до 2 ¹ / ₂ арш.		
Костылей мѣдныхъ	—	1
Крючковъ закладныхъ съ пробоями, мѣдныхъ или желѣзныхъ, паръ.	—	1
2-е. Если нѣтъ импостовъ, то фрамуга прикрѣпляется къ рамѣ винтами, но въ окнахъ вышиною не болѣе 2 арш. фрамугъ не дѣлается.		
3-е. Для дѣланія дубовыхъ переплетовъ, число столярновъ увеличивать въ 1 ¹ / ₂ раза.		
б) Для сдѣланія зимнихъ глухихъ переплетовъ, на кв. ари. окна въ свѣту: Столярновъ . . .	0,25	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, въ 2 дюйма толщиной . . пог. арш.	—	1,6
Клею фунт.	—	0,025
Задвижекъ малыхъ мѣдныхъ (поперечныхъ) на каждый переплетъ, смотря по величинѣ его штукъ	—	отъ до
Если окно выше 3 арш., то для удобной переноски зимнихъ переплетовъ слѣдуетъ ихъ дѣлать съ фрамугами, а по надобности створные.		2—4



Прифальцовка переплета къ глухой фрамугѣ.

связанныхъ зубомъ; такое соединеніе не прочно: фрамуги должны быть склеены изъ двухъ слоевъ досокъ, наблюдая, чтобы не только стыки косяковъ, но и слои дерева располагались въ перевязку,

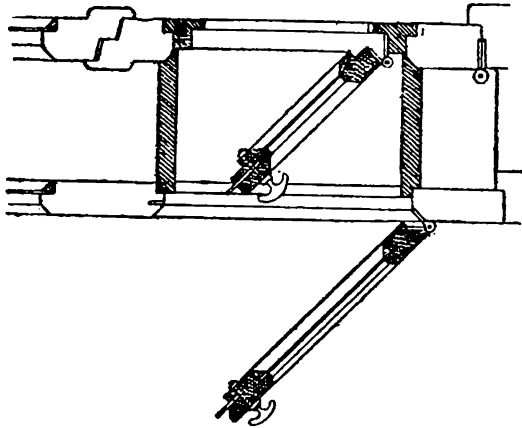
Однослойныя фрамуги по прим. § 281 примѣняются *только* для глухихъ зимнихъ переплетовъ.

§ 281. Для сдѣланія полукруглыхъ фрамугъ изъ досокъ въ два ряда склеенныхъ и укрѣпленныхъ нагелями, съ постановкою на мѣсто, полагать на каждый арш. діаметра фрамуги Столярновъ . . .

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 ¹ / ₂ дюйма, шириною 10 дюйм. пог. арш.	0,7	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 дюйм " "	—	2,25
Клею столярнаго фунт.	—	2,25
Клею фунт.	—	0,06
<i>Примѣчаніе.</i> При вязкѣ фрамуги зубомъ, въ одну доску, толщиной 2 ¹ / ₂ дюйма, полагать па арш. діаметра фрамуги Столярновъ . . .		
Досокъ сосновыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма пог. арш.	0,6	
Клею фунт.	—	2,25
	—	0,015

Для сдѣланія одного оконнаго переплета съ *полукруглою* фрамужой, съ приправкою на мѣсто и прирѣзкою прибора, по §. 280 а, б и 281.

А. Створнаго.		4	3 ¹ / ₂ 1 ³ / ₄	3 1 ¹ / ₂	2 ³ / ₄ 1 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂ 1 ¹ / ₄
Вышиною арш.	2					
Шир. и діам. фрам. "						
Столяровъ	3,5	2,84	2,23	1,81	1,69	
Дос. сосн., чист., шир. 5 в., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. ар.	10,2	7,8	5,74	4,5	3,98	
Дос. сосн., чист., шир. 5 в., толщ. 1 ¹ / ₂ дм. пог. ар.	4,5	3,94	3,38	2,81	2,81	
Дос. сосн., чист., шир. 6 в., толщ. 1 дм. пог. ар.	4,5	3,94	3,38	2,81	2,81	
Дос. сосн., чист., шир. 5 в., толщ. 3 дм. на отливъ пог. ар.	0,68	0,59	0,51	0,42	0,42	
Клею столярнаго фунт.	0,282	0,229	0,181	0,146	0,138	
Винтовъ жел., 3 дм. шт.	3	3	3	3	3	
Приборъ по предыдущей таблицѣ						
Е. Глухого.						
Столяровъ	2,7	2,2	1,74	1,42	1,34	
Дос. сосн., чист., шир. 5 в., толщ. 2 дм. пог. ар.	14,1	11,29	8,78	7,07	6,55	
Клею столярнаго фунт.	0,18	0,14	0,11	0,09	0,08	



Въ послѣднее время оконные переплеты стали выдѣлываться на столярныхъ фабрикахъ машиннымъ путемъ и предлагаются совсѣмъ готовые съ коробками, различной величины и рисунковъ, по цѣнѣ значительно низшей, чѣмъ ручной работы. Машинные переплеты имѣютъ преимущество въ томъ, что они однообразны и пригонка частей въ нихъ выходитъ плотнѣе и точнѣе, чѣмъ въ ручныхъ; кромѣ того, эти издѣлія, по относительной легкости, выдерживаютъ, сравнительно, довольно дальнюю перевозку по желѣзной дорогѣ.

Ремонтныя исправленія оконныхъ переплетовъ—см. § 314.

§ 282. Для сдѣланія къ лѣтнему и зимнему переплетамъ, съ коробкой между ними форточень, съ прилаживаніемъ на мѣсто и прирѣзкою прибора, на каждую <i>пору</i> въ кв. арш. Столяровъ	0,7	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ 1 дюйм. пог. арш.	—	1,6
„ „ „ 1 ¹ / ₂ „ „ „	—	2
Клею фунт.	—	0,05
Косылей съ завертышами	—	2
Щегель съ вингами, мѣдныхъ 2 дюйм. паръ	—	2
<i>Примѣчаніе.</i> Для сдѣланія коробки, при готовыхъ форточкахъ, съ прилаживаніемъ и укрѣпленіемъ ея къ зимнему переплету, при разстояніи между переплетами до 2 верш.: Столяровъ	0,16	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1/2 дюйма пог. арш.	—	1,5
Гвоздей косыльковъ 2 дюйм. штукъ	—	4
Если разстояніе между переплетами до 6 верш., то доски употребляютъ толщ. 1 дюймъ и столяровъ полагаютъ на коробку 0,25.		

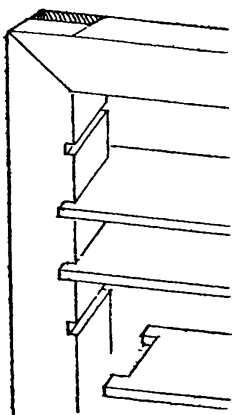
Бруски, для вязки форточекъ, нарѣзаются въ $1\frac{3}{4} \times 2$ или $2 \times 2\frac{1}{2}$ дм. Внутренняя форточка (зимняго переплета) должна быть на $\frac{3}{8}$ — $\frac{3}{4}$ вершка больше наружной, если желаютъ, чтобы обѣ отворялись внутрь помѣщенія.

Для изолированія междуоконнаго пространства отъ наружнаго воздуха—служить досчатая коробка.

Для сдѣланія одной пары форточекъ, съ коробкою, съ прилаживаніемъ на мѣсто и прирѣзкою прибора, по § 282:

Вышиною и шириною вершк.	16×14	14×12	12×10	10×8
Площадью кв. саж.	0,875	0,656	0,468	0,312
Столярювъ	0,473	0,354	0,253	0,168
Досокъ сосн., чист., шир. 5 верш. толщ. $1\frac{1}{2}$ дм. пог. ар.	1,75	1,3	0,94	0,62
Клею столярнаго фунт.	0,043	0,033	0,023	0,015
Петель шарнирныхъ 2 дм. пар.	2	2	2	2
Задвижекъ или завертокъ штукъ	2	2	2	2

§ 283. Для сдѣланія жалюзи, съ лопастями въ обвязкѣ и пригонкою



Глухое жалюзи.

на мѣсто, на кв. арш. Столярювъ	0,5	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. арш.	—	1,33
" " " " " $1\frac{1}{2}$ " " "	—	2,33
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	8
Винтовъ желѣзныхъ 3 " " " " " " "	—	4

Неподвижное жалюзи служить для закрытія оконныхъ отверстій сѣноваловъ, сушилень для бѣлья и т. п.

§ 284. Для самой тщательной работы, створчатыхъ съ окладными калевками, дверныхъ пол. тень о четырехъ филепкахъ и трехъ средникахъ, съ обвязкою изъ 2 рядовъ досокъ, толщ. $1\frac{1}{2}$ дюйма, склеенныхъ пластомъ для предупрежденія трещинъ и коробленія, съ распилкою досокъ на обвязки и филенки, съ вырѣзкою заболони и сердцевины, склейкою филенокъ въ переметь, навѣскою и прирѣзкою приборовъ, на кв. арш.:

Столярювъ	1,6	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. въ $1\frac{1}{2}$ дюйма, на обвязку, пог. арш.	—	4
Доска, толщ. 2 дюйма, на филенки " "	—	2,5
Клею столярнаго фунт.	—	0,25
Петель обложенныхъ мѣдью, съемныхъ, длиною 6 дюйм., съ винтами паръ	—	2
А для высокихъ дверей " "	—	3
Задвижекъ мѣдныхъ, вѣрныхъ, длиною по вышинѣ двери, такъ, чтобы, стоя на полу, можно было достать конецъ верхней задвижки, паръ	—	1
Замокъ вѣрной, съ мѣдными ручками, личинками и ключемъ	—	1

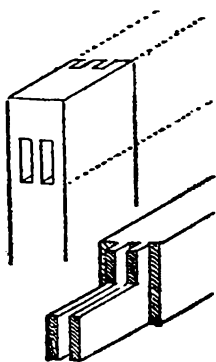
Общіе размѣры дверей. Входныя (парадныя) двустворныя, высота отъ $3\frac{1}{2}$ до $4\frac{1}{2}$ арш., шир. 2— $2\frac{3}{16}$ арш.

Внутреннія—двустворныя—высота $3\frac{3}{4}$ — $4\frac{1}{2}$ арш.,
—ширина $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{2}{16}$ арш.

Одностворныя—выс. $2\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{4}$ арш.

—шир. 1, $1\frac{2}{16}$, $1\frac{4}{16}$ и $1\frac{6}{16}$ арш.

Узкія двери въ ватерклозеты и т. п. помѣщенія—высота $2\frac{3}{4}$ арш., шир. 14, 15, 16 верш.

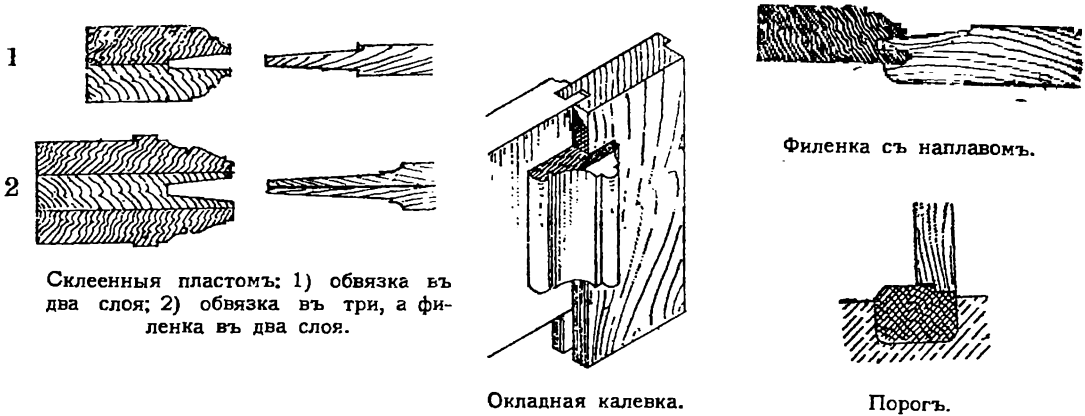


Содержаніе обвязки.

Двери, въ которыя только временами проносятся емкіе предметы (напр. наружныя кухонныя дѣлаются съ неравными половинками: холячая шир. $1\frac{2}{16}$ арш., стоячая 6—9 верш; чистыя (парадныя) двери бывають также съ неравными половинками, но ихъ филенки располагають такъ, чтобы въ запергомъ положеніи казались симметричными и равными.

Дверныя полотна изъ склеенныхъ *пластомъ* обвязокъ и филенокъ дѣлаются преимущественно наружныя; для лучшаго уединенія отъ холода въ такихъ филенкахъ, изъ цѣльныхъ 2¹/₂ дм. досокъ, или склеенныхъ пластомъ изъ двухъ слоевъ 1¹/₂ дм. досокъ, выбираютъ шпунтъ, и такія двери называются съ *наплавомъ*.

Въ тяжелыхъ дубовыхъ дверяхъ филенки соединяются съ обвязками въ шпунтъ и укрѣпляются *окладною калевкою*.



Подушка рамы выступаетъ надъ уровнемъ пола (*порогъ*) только у наружныхъ дверей и прифальцовывается къ нижней обвязкѣ дверного полотна; выступъ, не болѣе ³/₄ дм., обивается желѣзною или мѣдною планкою. (Въ проѣздахъ имѣются специально приготовленныя для этой цѣли).

Для сдѣланія одной *двустворчатой филенчатой двери* самой тщательной работы, по изложеннымъ въ § 284 правиламъ:

Выщиною и шириною арш. Площадью . . . кв. "	4 ¹ / ₂ × 2 ¹ / ₂ 11,25	4 × 2 8	3 ¹ / ₂ × 1 ³ / ₄ 6,125
Столярковъ . . .	18	12,8	9,8
Досокъ сосн. чист., 2 дм. пог. арш.	28,18	20	15,3
" " " 1 ¹ / ₂ " " " "	45	32	24,5
Клею столярнаго фунт.	2,81	2	1,53
Петель 6 дм. паръ.	3	2	2
Задвижекъ врѣзныхъ длин. . . . арш. и паръ .	2	1 ¹ / ₂	1
	3	1	1
Замокъ или щеколда съ рукою и скобою . мѣсть	1	1	1

§ 285. Для сдѣланія дверей, съ такимъ же числомъ средниковъ, изъ цѣльныхъ 3 дюймовыхъ досокъ, на кв. арш. полагать . . Столярковъ . .	1,3	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 3 дюйма пог. арш.	—	2,4
" " " " 2 " " " "	—	2,64
Клею столярнаго фунт.	—	0,12

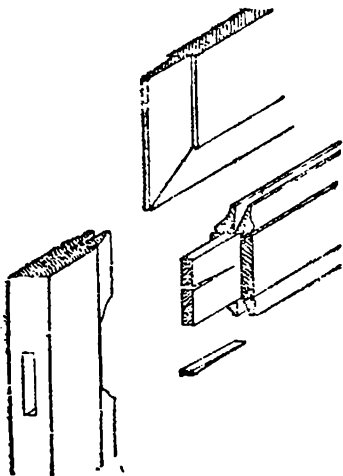
Примѣчаніе. Приборъ по предыдущему § 284.

Створы полотенъ профальцовываются—въ наружныхъ (толстыхъ) дверяхъ косою четвертью, во внутреннихъ же (тонкихъ) прямою. *Губки (латики)* дѣлаются для прикрытія щели, образующейся въ створѣ отъ усушки лѣса; ихъ слѣдуетъ прикрѣплять шурупамъ. Назначая ширину брусковъ для створныхъ обвязокъ, слѣдуетъ сообразоваться съ размѣрами выбранныхъ для дверей замковъ (см. въ концѣ § 319); бываетъ, что положеніе отверстій для ключа и ручки окажется неудобнымъ для открыванія дверей или что замокъ по высотѣ или

по ширинѣ не помѣщается въ обвязкѣ. Средникъ также долженъ быть на такой высотѣ отъ пола, чтобы противъ него не пришлось выдалбливать гнѣздо для замка. Наконецъ ширина фальца въ створѣ должна соответствовать ширинѣ замковой планки; можно поступить и наоборотъ, къ готовымъ дверямъ подбирать замки, но это крайне неудобно.

Для сдѣланія одной *двустворчатой филенчатой двери* о 3-хъ средникахъ въ обвязкахъ изъ 3 дм. досокъ съ филенками изъ 2 дм. досокъ, съ навѣскою и прирѣзкою прибора, по сооб. съ § 285:

Вышиною и шириною . . арш. Площадью кв. арш.	4 ¹ / ₂ ×2 ¹ / ₂ 11,25		4×2 8		3×1 ³ / ₄ 5,25	
Столяровъ	14,68		10,4		7,96	
Досокъ сосн. чист., 5 верш., толщ. 2 дм. пог. арш.	29,7		21,12		16,17	
" " " 5 " " 3 " " " " " " " "	27		19,2		14,4	
Клею столярнаго фунт.	1,35		0,96		0,735	
Петель длин. дм. и паръ	6		6		6	
Задвижекъ врѣзн. длин. арш. и паръ	3		2		2	
	2		1 ¹ / ₂		1	
Замокъ и ручки по надобности.	1		1		1	



Бязка средника съ обвязкою.

§ 286. Для сдѣланія обыкновенныхъ филенчатыхъ дверей, о двухъ и трехъ средникахъ, съ приправкою на мѣсто, навѣскою на петли и прирѣзкою приборомъ, на кв. арш. Столяровъ

0,9		
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма (по числу средниковъ) пог. арш. до	—	3
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщиной 1 ¹ / ₂ дюйма, на филенки пог. арш. до	—	2
Клею фунт.	—	0,1
Петель желѣзныхъ или мѣдныхъ для дверей, вышиною до 4 арш., въ 5 дюйм. и 4 дюйм. при меньшей вышинѣ дверей, на каждую паръ	—	2
Задвижекъ врѣзныхъ, длиною до 1 ¹ / ₂ , для дверей вышиною 4 арш. паръ	—	1
Замокъ, врѣзной, съ приборомъ	—	1

При сборкѣ на клей полотно, особенно съ тонкими филенками, наблюдаютъ, чтобы въ шпунты не попадалъ клей; лучше даже промазывать ихъ саломъ, иначе филенка, не имѣющая свободы, при усушкѣ дерева—лопается.

Для сдѣланія обыкновенной *филенчатой двери* о 3-хъ средникахъ съ прирѣзкою прибора, по § 286:

Вышиною и шириною . . арш. Площадью кв. арш.	4×2 8		3 ¹ / ₂ ×1 ³ / ₄ 6,125		3×1 ¹ / ₂ 4,5		2 ³ / ₄ ×1 ¹ / ₂ 4,125	
Двустворныхъ.								
Столяровъ	7,2		5,51		4,05		3,71	
Досокъ сосн. 2 ¹ / ₂ дм. пог. арш.	24		18,38		13,5		12,38	
" " " 1 ¹ / ₂ " " " " " " " " "	16		12,25		9		8,25	
Клею столярнаго фунт.	0,8		0,612		0,45		0,412	
Петель шарнирн. или съемн. длиною дм. и паръ	5		5		4		4	
" " " " " " " " " " " " " "	2		2		2		2	
Задвижекъ врѣзныхъ длиною ар. и паръ	16		16		12		8	
Замокъ или щеколда—по надобности.	1		1		1		1	

Вышиною и шириною . . арш. Площадью кв. арш.	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{6}{16}$ 3,78	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{4}{16}$ 3,437	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{2}{16}$ 3,1	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{16}$ 2,8
О д н о с т в о р н ы х .				
Столяровъ	3,4	3,09	2,79	2,52
Досокъ сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ дм. . пог. арш.	11,34	10,31	9,3	8,4
" " " $1\frac{1}{2}$ " " " "	7,56	6,87	6,2	5,6
Клею столярнаго фунт. . . .	0,378	0,343	0,31	0,28
Петель шарнирныхъ или съемныхъ длиною дм. и паръ	6	5	5	5
Замокъ или щеколда по надобности.	1	1	1	1

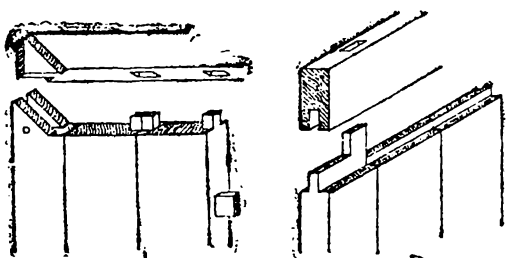
§ 287. Для сдѣланія гладкихъ дверей, одинакихъ или створныхъ, связанныхъ фундаментомъ, т. е. имѣющихъ, кромѣ пакопечниковъ, одинъ или два средника, съ прилаживаніемъ на мѣсто, навѣскою на петли и врѣзкой прибора, на кв. арш. Столяровъ	0,5	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ толщиною, сообразно величинѣ дверей, отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ дюйм. пог. арш.	—	4
Клею столярнаго фунт.	—	0,09

Примѣчаніе. Для одинакой двери задвижекъ не прирѣзывается, а вмѣсто замка, когда нѣтъ въ немъ надобности, ставятъ только щеколду, а петель назначать одну пару.

Для сдѣланія гладкихъ дверей съ наконечникъ со средниками, съ навѣскою на петли и прирѣзкою прибора, по § 287:

Вышиною и шириною . . арш. Площадью кв. арш.	Двустворной.		Одностворной.
	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$ 6,125	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$ 4,125	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ 3,437
Столяровъ	3,06	2,06	1,72
Досокъ сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. арш.	24,5	16,5	13,75
Клею столярнаго фунт. . . .	0,55	0,37	0,31
Петель лапчатыхъ или шарн. дл. . . дм. и паръ	5	5	5
Замокъ врѣзной или коробчатый, задвижка, щеколда съ ручк. или скобки—по надобности.	2	1	1

§ 288. Для сдѣланія гладкихъ дверей въ наконечникъ одинакихъ и створныхъ, материалъ исчислять по предыдущему параграфу и полагать на кв. арш., съ прирѣзкой прибора Столяровъ	0,4
Приборъ назначать по соображенію съ предыдущими параграфами.	



Полотна съ наконечниками:
Изъ прифуг. досокъ. Изъ шпунт. досокъ.

Двери на наконечникахъ, склеенныя, должны быть изъ прифугованныхъ досокъ; для не склеенныхъ—доски соединяются въ четверть, или берутъ шпунтованныя доски; очень прочныя двери получаютъ изъ 2 дм. досокъ съ обивкою, съ наружной стороны, вагон. обшивкою; обвязка дѣлается изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ, чтобы вагонка легла съ нею заподлицо, какъ въ рамку.

Для сдѣланія гладкихъ дверей въ наконечникъ, безъ средниковъ, съ навѣскою на петли и прирѣзкою прибора, по § 288:

Вышиною и шириною . . арш. Площадью кв. арш.	О д н о с т в о р н о й .			
	Двустворной. $2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$ 4,125	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ 3,437	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4}$ 3,125	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{16}$ 2,8
Столяровъ	1,65	1,375	1,25	1,12
Дос. сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ или 2 дм. пог. арш.	16,5	13,75	12,5	11,2
Клею столярнаго фунт.	0,37	0,31	0,28	0,252
Приборъ по предыдущему.				

Ремонтныя исправленія дверей—см. § 315.

Для отделки широких фланцевых коробок с укреплением их наместо:

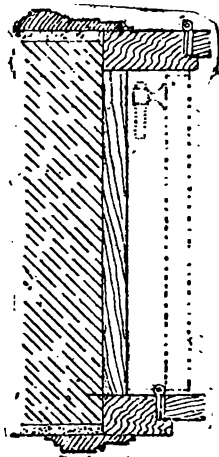
	Столярствъ.	Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шириною 5 вершк.		Клею столярнаго фунтовъ.	Закрѣплъ желѣзныхъ 4 вершк.		
		Толщиною.				шт.	пуд.
		2 1/2 дм.	1 1/2 дм.				
А. При толщ. стѣны въ 3 1/2 кирпича.							
а) При вышинѣ проема 4 1/4 аршинъ, шир. 2 1/2 арш. (15,3 кв. арш. коробки) . . .	9,18	45,9	30,6	1,53	8 0,08		
б) При вышинѣ проема 4 арш., шир. 2 арш. (13,3 кв. арш. коробки)	7,98	39,9	26,61	1,33	8 0,08		
в) При вышинѣ проема 3 1/2 арш., шир. 1 1/2 арш. (11,637 кв. арш. коробки) . . .	6,98	34,91	23,29	1,163	8 0,08		
Б. При толщинѣ стѣны въ 3 кирпича.							
а) При вышинѣ проема въ 4 1/2 арш., шир. 2 1/2 арш. (13,57 кв. арш. коробки) . . .	8,142	40,71	27,14	1,357	8 0,08		
б) При вышинѣ проема 4 арш., шир. 2 арш. (11,8 кв. арш. коробки)	7,08	35,4	23,6	1,18	8 0,08		
в) При вышинѣ проема 3 1/2 арш., шир. 1 1/2 арш. (10,325 кв. арш. коробки) . . .	6,195	30,98	20,65	1,032	8 0,08		
В). При толщинѣ стѣны въ 2 кирпича.							
а) При вышинѣ проема 4 1/2 арш., шир. 2 1/2 арш. (11,5 кв. арш. коробки) . . .	6,9	34,5	22,98	1,15	8 0,08		
б) При вышинѣ проема 4 арш., шир. 2 арш. (10 кв. арш. коробки)	6	30	19,98	1	8 0,08		
в) При вышинѣ проема 3 1/2 арш., толщ. 1 1/2 арш. (8,75 кв. арш. коробки)	5,25	26,25	17,5	0,875	8 0,08		
г) При вышинѣ проема 3 арш. шир. 1 1/2 арш. (7,5 кв. арш. коробки)	4,5	22,5	15,1	0,75	8 0,08		

§ 289. Для сдѣланія гладкихъ и филенчатыхъ (широкихъ) коробокъ и оконныхъ ставней, матеріаль и приборъ исчислять по предыдущимъ параграфамъ, и на кв. арш. полагать

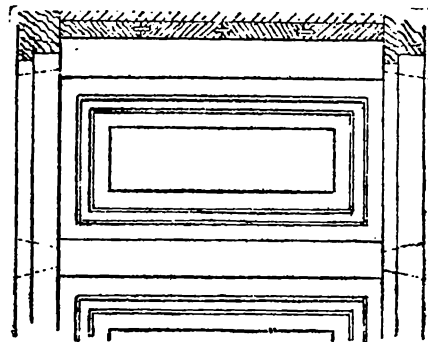
а) Для филенчатыхъ коробокъ Столяровъ . . .	0,6
б) Для гладкихъ „	0,4

Обдѣлка проемовъ въ каменныхъ стѣнахъ филенчатою коробкою часто встрѣчается въ наружныхъ дверяхъ при стѣнахъ, толщ. въ 2½ кирпича. Деревяныя полотна навѣшиваются прямо къ коробкѣ, и это даетъ возможность выступить съ ними наружу или внутрь зданія, чтобы открытыя половинки дверей могли уложиться въ толщѣ стѣны.

Если выступающая часть коробки обращается наружу, и обстоятельство



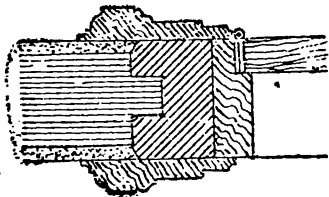
Планъ.



Разрѣзъ.

это предвидѣно, стѣна въ этомъ мѣстѣ дѣлается соответственно толще; въ противномъ случаѣ коробки выступаютъ внутрь и обдѣлываютъ ее соответствующею деревянною обкладкою съ карнизами.

Въ томъ и другомъ случаѣ обвязка коробки должна выступать надъ поверхностью филенокъ настолько, чтобы при открываніи дверей внутрь на четверть круга, между полотномъ двери и филенкою коробки оставалось достаточное мѣсто для дверной ручки, иначе приходится дѣлать навѣску на петли съ выносомъ (см. въ приб. къ § 319).



Узкая коробка, зафальцованная для дверного полотна.

§ 290. Для сдѣланія, въ оштукатуренныхъ переборкахъ, узкихъ коробокъ, число досокъ, толщ. 2½ дюйма, опредѣлять по обводу дверей въ свѣту, съ порогомъ или безъ него, прибавляя на каждый уголъ по 3 верш. и полагая съ постановкою коробки на мѣсто, на пог. арш. доски Столяровъ . . .

0,08

Швы между коробкою, брусчатою обдѣлкою отверстія и штукатуркою закрываются наличникомъ.

Для сдѣланія въ штукатуренныхъ перегородкахъ узкихъ коробокъ съ порогомъ, по § 290:

Для дверей, выш. и шир. въ аршин. . .	4 × 2	3 ¹ / ₂ × 1 ³ / ₄	3 × 1 ¹ / ₂	2 ³ / ₄ × 1 ¹ / ₄
Обводъ коробки въ свѣту—пог. арш.	12	10,5	9	8
Столяровъ . . .	1,02	0,9	0,78	0,7
Досокъ сосн. чист. 2 ¹ / ₂ дм. пог. арш.	12,75	11,25	9,75	8,75
Закрѣпъ желѣзн. 4 вер., шт. 4 пуд.	0,04	0,04	0,04	0,04

§ 291. Для сдѣланія филечатыхъ переборокъ назначать доски на обвязки въ два дюйма, а на филенки—1 ¹ / ₂ дюйма, въ количествѣ, опредѣленномъ для дверей, а на работу переборки съ приготовленіемъ обвязки, постановкою на мѣсто и прибивкою галтели, полагать на кв. арш. . . Столяровъ . . .	0,75	
На навѣску одинакихъ дверей, съ прирѣзкою щеколды . . . „ . . .	0,25	
На верхнюю обвязку, согласно длинѣ переборки, назначать, смотря по надобности и мѣстнымъ матеріаламъ:		
Бревна толщиной до 4 верш., а на обтеску ихъ съ 4 сторонъ полагать плотниковъ по § 135, или бруски толщ. 3 дюйма, или доски отъ 2 ¹ / ₂ до 3 дюйм., распиленные по длинѣ на 2 или 3 части.		
Для прикрѣпленія къ стѣнамъ концовъ обвязки желѣзными закрѣпками, длиною около 4 верш., на каждый конецъ закрѣпъ	—	1
На полу около переборки ставить малыя галтели.		
Для прибивки ихъ, гвоздей костыльковыхъ 4 дюйм., на каждый арш. галтели штукъ	—	1

Для сдѣланія 1 пог. сажени филечатой переборки, съ приготовленіемъ обвязки, постановкою на мѣсто и прибивкою галтели, по §§ 135, 286, и 291:

Высотю арш.	3		4	
Столяровъ . . .	6,75		9	
Плотниковъ . .	0,092		0,092	
Еривень сосн. 4 вершк. пог. саж.	1		1	
Досокъ сосн. чист. 2 дм. пог. арш.	27		36	
„ „ „ 1 ¹ / ₂ „ „ „	20		24	
Клею столярнаго фунт. . .	0,9		1,2	
Гвоздей кост. 4 дм., шт. 6 пуд. . .	0,005		0,005	

Сверхъ того закрѣпы. Сдѣланіе галтелей и карниза по верху—см. § 301.

§ 292. Для сдѣланія гладкихъ переборокъ изъ склеенныхъ щитовъ, съ приготовленіемъ и укрѣпленіемъ верхней обвязки, снизу пропунтованной, и постановкою щитовъ на мѣсто, на кв. арш.: Столяровъ . . .	0,3	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. до 5 верш., толщ. 1 ¹ / ₂ дюйма пог. арш.	—	3,6
Клею столярнаго фунт.	—	0,05
Бруски, закрѣпы и гвозди—по предыдущему параграфу.		

<p>§ 293. Для гладкой обшивки стѣнъ и подшивки потолоковъ щитами, склеенными въ 2 и 3 доски, съ приготовленіемъ и прибивкою на мѣсто, на кв. саж. Столяровъ</p>		1,5
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шириною 9 дюйм., толщиною 1 дюймъ	пог. арш.	— 35
Клею столярнаго	фунт.	— 0,5
Гвоздей костыльковыхъ 5 дюйм.	штукъ	— 36

<p>§ 294. Для обшивки стѣнъ склеенными щитами въ рустикъ, или со впадинами, назначать чистыя доски, 1½ дюйма, и полагать на квадр. саж.</p>		5
<p>Столяровъ</p>		5

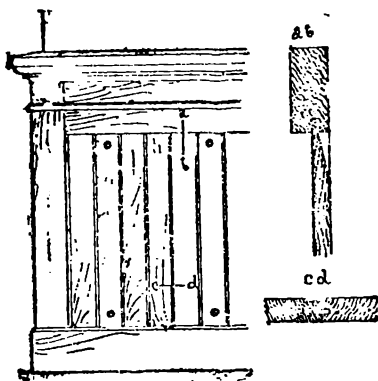
Материалы назначать по § 293.

Для обшивки 1 кв. саж. стѣнъ склеенными щитами въ рустикъ или со впадинами, по § 294 и 293:

Досокъ сосн. чист. 1½ дм.	пог. саж.	3,5
Клею столярн.	фунт.	11,7
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 36	пуд.	0,5
		0,054

<p>§ 295. Для внутренней обшивки стѣнъ и потолоковъ филечатными щитами въ обвязкахъ, съ постановкой на мѣсто, на кв. саж.</p>		5
Досокъ чистыхъ, шири. 9 дюйм., толщ. 2½ дюйма на обвязку	пог. саж.	— 16
Досокъ 1½ дюйм. на филенки	" "	— 20
Клею столярнаго	фунт.	— 0,8
Гвоздей костыльковыхъ 5 дюйм.	штукъ	— 20

Примѣчаніе. Для прибивки щитовъ къ потолкамъ, гвозди назначать 6 дюйм.



Примѣръ дер. панелл.

При отдѣлкѣ кам. стѣнъ деревянными панелями, какъ и при всякой подобной обшивкѣ, послѣдняя не должна прилегать плотно къ кирпичной кладкѣ, — отступъ дѣлають въ 1½—2 дм., а для циркуляціи воздуха вверху и внизу филенокъ располагають въ нихъ дюймовыя отверстія на разстояніи аршина одно отъ другого; безъ этой предосторожности, доски обшивки будутъ коробиться и отдуваться отъ сырости кладки; для защиты отъ мухъ, мышей и т. п., отверстія затягиваются проволочнымъ полотномъ.

Обшивка прикрѣпляется къ деревяннымъ пробкамъ, заложеннымъ въ кладку; если этого не было сдѣлано при постройкѣ, приходится пробивать отверстія для пробокъ пробойникомъ (стальная трубка съ зазубреннымъ концомъ); слѣдуетъ при этомъ наблюдать, чтобы пробки были не ближе 9 верш. отъ дымоходовъ.

Отдѣлка внутреннихъ помѣщеній филечатными щитами относится скорѣе къ *мебельному* мастерству, чѣмъ къ столярной работѣ; стоимость, кромѣ сложности рисунка и рода матеріала, зависитъ еще отъ *качества* работы, которая можетъ быть весьма различная.

Для сдѣланія по кам. стѣнамъ 1 пог. саж. *филенчатыхъ панелей* съ небольшимъ карнизомъ и гайтелью и постановкою на мѣсто, по §§ 295 и 301:

Вышиною арш. Площадью кв. саж.	2 ¹ / ₂ 0,833	2 0,666	1 ¹ / ₂ 0,50
Столяровъ	4,57	3,65	2,74
Досокъ чист. сосн. 2 ¹ / ₂ дм. пог. саж.	4,45	3,56	2,66
„ „ „ 1 ¹ / ₂ „ „ „	5,57	4,42	3,33
Брусковъ соснов. 2 ¹ / ₂ „ „ „	2,04	2,04	2,04
Клею столярнаго фунт.	0,66	0,53	0,4
Гвоздей кост. 5 дм., шт. 4 . . . пуд.	0,005	0,005	0,005
„ „ 4 „ „ 4 . . . „	0,003	0,003	0,003
Закрѣпъ желѣзн. 4 вершк. штукъ 2 „	0,02	0,02	0,02

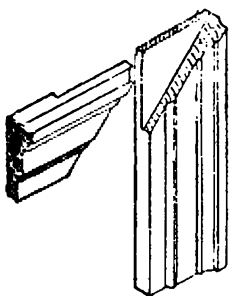
§ 296. Для сдѣланія двухъ полотень для воротъ, вышиною и шириною 4¹/₂ арш., о трехъ средникахъ, съ 8 филенками и съ навѣской на мѣсто

Столяровъ	27	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шири. 5 верш., толщ. 3 дюйма, на обвязку пог. арш.	—	48,6
Досокъ 2 дюйм. на филенки „	—	40,5
Клею столярнаго фунт.	—	1,42
Петель на крюкахъ, съ винтами и гайками, паръ 2 пуд.	—	1,25
Наугольниковъ желѣзныхъ, съ винтами 4 „	—	0,5
Засовъ желѣзный съ пробоями „	—	0,25
Замокъ висячій большой „	—	1

§ 297. Для сдѣланія другого размѣра воротъ, на кв. арш. полагать:

Столяровъ	1,33	
Досокъ на обвязку, потребной толщины пог. арш.	—	2,4
Досокъ на филенки „ „	—	2
Клею фунт.	—	0,07
Приборъ—какъ выше сказано.		

Примѣчаніе. На устройство крѣпостныхъ воротъ, съ двойными филенками, полагать по кв. арш. столяровъ 2, а матеріалъ и приборъ исчислять по чертежу.



Вязка столярн. наличн.

§ 298. Для сдѣланія къ окнамъ и дверямъ наличниковъ, шириною до 3 верш., съ распилюю досокъ и постановленіемъ на мѣсто, на пог. саж.:

Столяровъ	0,2	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шир. 11 дм., толщ. отъ 1 ¹ / ₂ до 2 ¹ / ₂ дюйм. пог. арш.	—	1,6
Гвоздей костыльковыхъ 5 дюйм.	—	4

Примѣчанія: 1-е. При большей или меньшей ширины наличника прибавлять или убавлять по 0,06 столяра на пог. саж. Если же наличникъ будетъ 3¹/₂ или болѣе верш., то доски назначать, безъ распиловки по длинѣ, узкія и полуобрѣзныя.

2-е. На дугообразные наличники полагать столяровъ въ 1¹/₂ раза болѣе.

Дверной наличникъ отличается отъ оконнаго тѣмъ, что имѣетъ цокольную часть — *тумбу*, которая ставится отдѣльно; сердцевинная сторона доски, при выдѣлкѣ наличника, должна быть обращена наружу. Въ сортаментахъ пильныхъ заводовъ имѣется обыкновенно большой выборъ наличниковъ машинной работы. Обмазка наличниковъ—см. § 501, ремонтныя исправленія—§ 316.

Для сдѣланія 1 пог. саж. оконныхъ или дверныхъ наличниковъ, съ распиловкою досокъ и постановкою на мѣсто, по § 298:

Шириною въ верхк.	2	3	4	5
А. Прямыхъ.				
Плотниковъ	0,14	0,2	0,26	0,32
Досокъ сосн. размѣр. дм.	$7 \times 1\frac{1}{2}$	11×2	$9 \times 2\frac{1}{2}$	$11 \times 2\frac{1}{2}$
пог. саж.	0,53	0,53	1,06	1,06
Гвоздей костыл. 4 дм.				
шт. 4 пуд.	0,005	0,005	0,005	0,005
Б. Дугообразныхъ.				
Столяровъ	0,21	0,3	0,39	0,48
Досокъ сосн. размѣр. дм.	$7 \times 1\frac{1}{2}$	9×2	$9 \times 2\frac{1}{2}$	$11 \times 2\frac{1}{2}$
пог. саж.	0,66	0,66	1,33	1,33
Гвоздей костыл. 5 дм.				
шт. 5 пуд.	0,006	0,006	0,006	0,006

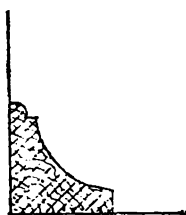
§ 299. Для распиливанія по длпгѣ досокъ и сдѣланія <i>плинтуса</i> , съ прибвкою его къ пробкамъ, вбивая ихъ въ каменные стѣны, на пог. саж.:			
	Столяровъ	0,12	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. 11 дюйм., толщ. $1\frac{1}{2}$ дюйма,	пог. арш.	—	1,6
Гвоздей костыльковыхъ 4 дюйм. штукъ	—	—	4
<i>Примѣчаніе.</i> Пробки не вбивать въ тѣ части стѣнъ, гдѣ проведены дымовыя трубы.			

Высота плинтуса отъ 3 до 5 верхк., прибввка черезъ 12 верхк. Обмазка плинтусовъ—см. § 501.

§ 300. Для распиловки досокъ и вытяжки <i>дубовыхъ галтелей</i> (при паркетныхъ полахъ), толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, съ постановкою на мѣсто, на пог. саж.:			
	Столяровъ	0,25	
Досокъ дубовыхъ, ширин. 9, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. арш.	—	—	1,02
Гвоздей костыльковыхъ 4 дюйм.	—	—	4



Плинтусъ.



Галтель.

Галтели прибываются также на 12 верхк., но не къ стѣнамъ а къ *полу*; послѣ окончательной просушки (на второй годъ) щель между стѣною и галтелью замазывается алебастромъ. При обводѣ печей съ закругленными углами куски галтелей въ $\frac{1}{4}$ круга считаются за сажень прямой галтели.

Обмазка галтелей—см. § 501.

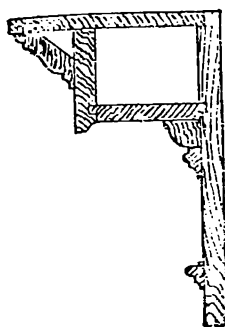
§ 301. Для вытяжки поясковъ, малыхъ <i>наризовъ</i> и галтелей, изъ брусовыхъ или изъ распиленныхъ досокъ, съ постановкою на мѣсто, на пог. саж.,		отъ до
смотря по сложности рисунка Столяровъ		0,12—0,2

Примѣчаніе. Бруски или распиленные на известное число частей доски опредѣлять по расчету.

А именно:

Столяровъ
 Брусковъ сосн. 2¹/₂ дм. пог. саж.
 " " 3 " " "
 Досокъ соснов. 2¹/₂ " " "
 " " 3 " " "
 Гвоздей костыл. 4 дм. . . шт. и пуд.
 " " 5 " " "

изъ брусковъ:				изъ досокъ простого рисунка.	
прямыхъ рисунка		дугобразныхъ.			
простого.	сложнаго				
0,12		0,20		0,18	0,16
1,02		—		—	—
—		—		1,25	—
—		—		—	0,53
—		0,53		—	—
4		—		5	—
0,033		—		0,004	—
—		4		—	4
		0,006		—	0,006



Примѣръ дер. карниза.

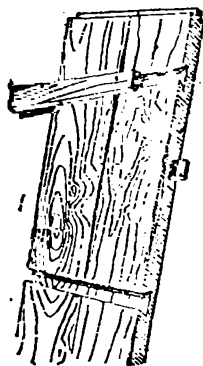
§ 302. Для подшивки одной короны карниза, въ одну доску, и лица въ полдоски, со вѣзкою въ стѣну, черезъ 2 арш., кобылокъ, на пог. саж.:

Столяровъ	0,3	
Досокъ полустыхъ, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма, пог. арш.	—	1,5
Досокъ чист., толщ. 1 дюймъ, шир. 11 дюйм. пог. арш.	—	4,6
Гвоздей брусковыхъ . . . 7 дюйм. . . штукъ	—	3
" костыльковыхъ 5 " . . . "	—	7

Примѣчаніе. При большемъ отношеніи карниза, работу и матеріалъ увеличивать по соображенію съ вышеизложеннымъ, а всѣ тяги исчислять по § 301.

303. Для ошпунки, прифуговки и склеиванія въ щиты досокъ, на шпонкахъ, и настилки пола во фризъ, съ посадкою щитовъ на шпны и простружкой провѣсовъ, на кв. саж.: Столяровъ (половничковъ)

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шприн. 6 вершк., толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма. пог. арш.	—	29
А при ширинѣ досокъ 5 вершк. " "	—	32
Клею столярнаго. фунт.	—	0,5
Гвоздей костыльковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	20



Склеенный щитъ (видъ снизу).

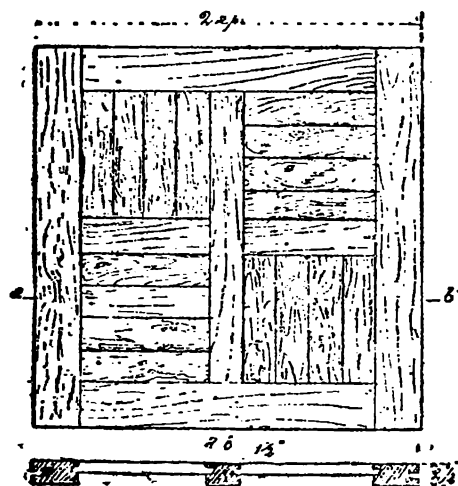
Примѣчаніе. При вышлнкѣ недоброкачественной сердцевины и заболони изъ досокъ, количество ихъ и рабочихъ силъ увеличивается на ¹/₃.

Каждый щитъ состоитъ изъ двухъ досокъ; шпонки черезъ 1¹/₂ арш., загоняются безъ клея и должны быть нѣсколько короче щитовъ, чтобы не мѣшали сколачиванію послѣ усушки; вставные шпны тоже черезъ 1¹/₂ арш., концы щитовъ зашлифовываются гребнемъ и загоняются въ назъ фриза; окончательная прибивка дѣлается черезъ годъ, при чемъ полъ простругиваютъ и сколачиваютъ. Въ прежнее время такіе полы оклеивали (столярн. клей) грубымъ холстомъ съ прибивкою по краямъ полотнищъ обойными гвоздями, затѣмъ грунтовали шпаклевкою съ пропемзовкою и окрашивали масляною краскою.

Для сдѣланія и настлѣнки такихъ же половъ изъ *серединныхъ досокъ* съ удаленіемъ сердцевины, на 1 кв. саж. по § 303 прим:

Столярновъ	1,86	
Досокъ сосн., шир. 6 верш., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. . пог. арш.	38,6	
Клею столярнаго фунт.	0,5	
Гвоздей костьюльковыхъ 6 дм., шт. 20 пуд.	0,0096	

§ 304. Для сдѣланія и настлѣнки, по готовой обрѣшеткѣ, <i>штучныхъ половъ</i> изъ 2 арш. щитовъ, состоящихъ изъ обвязки и креста по срединѣ, съ задѣлкою квадратовъ филенками, на кв. саж. Столярновъ	3,66	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. 6 вершк., толщ., $2\frac{1}{2}$ дюйма на обвязки. пог. арш.	—	13,5
Досокъ 5 вершк. ширин., толщ. $1\frac{1}{2}$ дюйма, на филенки. " "	—	23
Клею столярнаго фунт.	—	0,57
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм. штукъ	—	15



Щитъ штучнаго пола.

Такъ называемый *сосновый паркетъ* представляетъ собою фундаментъ обыкновеннаго щитоваго паркета (§ 305) только чисто сработанный и собранный на клею; требуетъ совершенно сухого лѣса; чтобы полъ не былъ зыбокъ, слѣдуетъ дѣлать шпунты со всѣхъ боковыхъ сторонъ щитовъ и соединять ихъ между собою вставными рейками, какъ это дѣлается съ польскимъ паркетомъ (см. ниже). Штучные полы не имѣютъ большого распространенія; главный недостатокъ ихъ состоитъ въ томъ, что они изнашиваются очень неравномерно, такъ какъ сравнительно мягкое сосновое дерево имѣетъ разное направленіе слоевъ; кромѣ того, высокая, сравнительно, стоимость не оправдываетъ употребленія дешеваго матеріала.

§ 305. Для сдѣланія обыкновенныхъ <i>паркетныхъ половъ</i> (корзинкой) изъ дубовыхъ фанерокъ, на сосновомъ или еловомъ фундаментѣ, по 2 арш. въ сторонѣ, состоящихъ изъ досчатой обвязки, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, съ наклею на него фанерокъ, съ настлѣкою, приблвкою щитовъ къ готовой обрѣшеткѣ, очисткою, на кв. саж.: Столярновъ	7	
Досокъ полустылыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, на обвязку. . . пог. арш.	—	14
Досокъ $1\frac{1}{2}$ дюйм., ширин. до 5 вершк., на филенки. . . " "	—	22
Досокъ дубовыхъ, шпр. 9, толщ. $\frac{1}{2}$ дм. " "	—	33
Клею столярнаго. фунт.	—	4
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм. штукъ	—	15
Для натирки половъ, на кв. саж. Полотеровъ	0,15	
Воску сѣраго фунт.	—	0,4

Примѣчаніе. При сложной и фигурной наборкѣ, особенно изъ разноцвѣтныхъ деревъ-паркетовъ, назначать имъ въ смѣтахъ цѣну, отобращеную отъ мастеровъ.

Паркетъ уже давно сдѣлался предметомъ производства специальныхъ мастерскихъ и фабрикъ и, по относительно высокой цѣнѣ своей, выдерживаетъ дальнюю перевозку, такъ что случаи, когда его приходится изготовлять на мѣстѣ работъ, относительно рѣдки.

Фундаментъ (см. § 304) составляется изъ досокъ, обыкновенно еловыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дм., распиленныхъ вдоль для обвязки и среднихъ и $1\frac{1}{2}$ дм. для заполнения между ними въ четверть. Фанеры, которыми оклеивается фундаментъ, состоятъ изъ шашекъ твердаго дерева (преимущественно дубъ), для 1-го сорта толщ. $\frac{3}{4}$ дм., для 2-го въ $\frac{1}{2}$ дм., размѣрами квадратныя въ 6×6 и 8×8 верш., прямоугольныя въ 4×8 и 3×6 верш. Наклейка можетъ быть а) *прямая*, тогда каждый щитъ представляетъ самостоятельную единицу; впоследствии при усушкѣ между щитами появляются щели и б) *корзинкою*, при которой шашки, общія двумъ смежнымъ щитамъ, вклеиваются на мѣстѣ, послѣ укладки паркета весь полъ кажется слитнымъ.

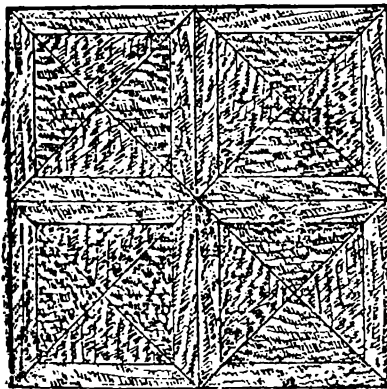
Корзинка бываетъ *прямая* изъ квадратн. шашекъ и *косая*, изъ прямоугольныхъ.

Щиты укладываются по обрѣшеткѣ (см. § 188), съ прибивкою въ кромку фундамента гвоздями вкось или на вставныхъ шипахъ (дурной способъ), или на вставныхъ рейкахъ (хорошій способъ), для чего щиты дѣлаются съ пазомъ кругомъ фундамента.

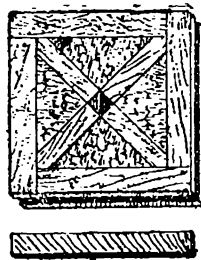
Хорошій паркетъ долженъ быть *выдержанный*, не менѣе полугода; только что сработанный въ настилѣ быстро приходитъ въ негодность.

Ремонтныя исправленія—см. § 317.

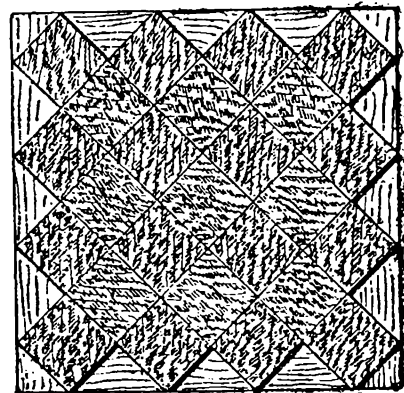
Массивный польскій паркетъ. Въ западныхъ и юго-западныхъ губерняхъ, гдѣ развилось заготовленіе дубовой кленки, преимущественно для отпускной торговли, изъ обрѣзковъ, остатковъ и браковки этой кленки выдѣлывается цѣльный, не наклеичной паркетъ, по относительно дешевой цѣнѣ. Размѣръ щитовъ при разнообразнѣйшихъ узорахъ—15 верш. въ сторонѣ квадрата, толщ. $1\frac{1}{2}$ дм., настилка по сплошному полу (см. § 188) съ прибивкою



Паркетъ прямой наклейки.



Массивный польскій паркетъ.

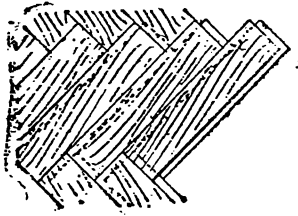


Паркетъ корзинкою.

гвоздями въ пазъ. Между собою щиты соединяются вставными рейками изъ сосноваго дерева, выпиленными *вкось слоя*. Гвозди должны быть забиты всѣ въ одну сторону, чтобы при окончаніи укладки можно было сколотить полъ, загоняя клинья между послѣдними щитами и стѣною. Паркеты эти обыкновенно проолифливаютъ горячимъ масломъ, отъ чего они получаютъ темный цвѣтъ, но приобретаютъ большую прочность и неизмѣняемость.

Такими же 15 верш. щитами дѣлають и наклеичной паркетъ (на фундаментѣ) со вставками изъ полосокъ и кусковъ чернаго, краснаго и др. дерева; настилка такая же, но масломъ не покрываютъ.

Наборный французскій паркетъ состоитъ изъ отдѣльныхъ дубовыхъ пла-
нокъ, толщиною 1 дм., длиною 18 дм., шириною 3—4 дм., машинной работы;
съ двухъ смежныхъ сторонъ въ нихъ выдѣланъ гребень, съ двухъ другихъ



Французскій паркетъ.

пробранъ пазъ; укладывается пли по сплошному полу
пли по полочист. доскамъ шир. въ 6—7 дм., толщ. 1 1/2—
2 дм., уложеннымъ поперекъ балокъ въ разбѣжку,
т. е. ось отъ оси на 8 1/2 дм. Паркетныя планки иногда
прибиваются къ полу гвоздями въ шпунтъ, для чего
предварительно слѣдуетъ просверлить дыры. Въ сы-
рыхъ мѣстахъ полъ подъ укладку и шпунты пла-
нокъ промазываютъ горячимъ асфальтовымъ гудрономъ.
Наборный паркетъ бываетъ удобнымъ только въ томъ
случаѣ, когда сдѣланъ изъ безусловно сухого матеріала

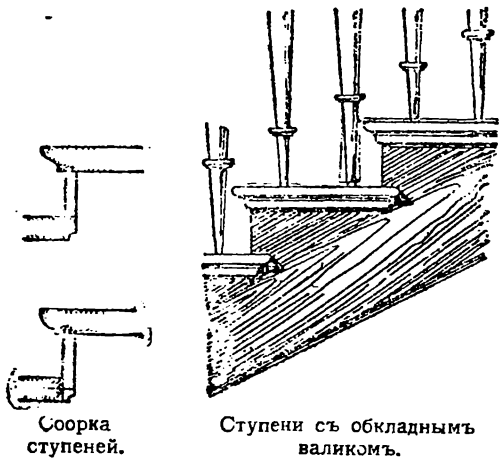
Содержаніе паркета. Очень загрязненный паркетъ промывается водою по-
средствомъ опилокъ и затѣмъ *циклюется* сырмъ.

При натиркѣ воскомъ, паркетъ періодически покрывается *половою ма-
стикю*, которая варится изъ:

- Воды вед. 1
- Поташу пуд. 0,02
- Воску ” 0,12
- Куркумы, для цвѣта по желанію.

Куркума есть краска растит. происхожденія, кусками шарлаховаго цвѣта;
вмѣсто нея часто берутъ охру, чего, однако, не слѣдуетъ допускать, такъ какъ
она даетъ пыль.

§ 306. Для сдѣланія въ тетивы лѣстницы, шириною въ 1 арш., вы- шиною 5 арш., съ одною или двумя поворотными площадками, съ постановкою стоекъ или укосницъ, перилъ и поручней, съ укрѣпленіемъ наугольниками, на каждую ступень по 0,5 столяра, а на 24 ступени Столяровъ . . .	12	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. до 11 дюйм., толщ. 3 дюйма, на тетивы, обвязку для площадки и поручня пог. арш.	—	42
Досокъ толщ., 2 1/2 дюйма, на ступени и площадки ” ”	—	32
Досокъ ширин. 9, толщ. 1 дюйм. ” ”	—	25
Клею столярнаго фунт.	—	0,9
Валясинъ точеныхъ, топкихъ штукъ	—	120
Гвоздей полукорабельныхъ 8 дюйм. ”	—	10
Наугольниковъ съ винтами ”	—	8
<i>Примѣчаніе 1е.</i> При ширинѣ лѣстницы 2 арш., количество досокъ на ступени и подступенки полагать вдвое, и на каждую ступень назначать Столяровъ . . .	0,75	



2-е. Если ступени будутъ
связаны въ замокъ (ящичкомъ),
съ валиками съ трехъ сторонъ и
вся лѣстница будетъ висячая съ
поворотами или круглая, то на
каждую ступень, длиною 1 арш.,
полагать Столяровъ . . .

Столярныя лѣстницы отличаются
отъ плотничныхъ кромѣ чистоты работы
и лучшаго матеріала тѣмъ, что ихъ со-
бираютъ на клей, для чего соединеніе
ступеней съ подступенками дѣлается въ
шпунтъ; снизу такія лѣстницы не под-
шиваются.

Висячія лѣстницы съ вязкою сту-
пеней ящичкомъ дѣлаются изъ дуба; во-
обще сосновыя ступени быстро изнаши-

ваются; вставка по краю желѣзныхъ полосокъ неудобна тѣмъ, что опѣ ползуются отъ ходьбы и дѣлаются скользкими; прекрасное предохранительное средство для ступней—оклейка ихъ *милоуменомъ*.

Для сдѣланія по § 306 лѣстницъ, по расчету на одну ступе

При ширинѣ марша въ:		1 арш.		2 арш.	
А. Въ тетивахъ.					
	Столяровъ	0,5		0,75	
Досокъ чист. 2 ¹ / ₂ дм.	пог. арш.	3,09		6,18	
" " 1 "	" "	1,05		2,1	
Клею столярнаго	фунт.	0,0375		0,075	
Балясинъ	шт.	2		2	
Гвоздей 8 дм. полукор., шт. 0,42	пуд.	0,0042		0,0042	
Наугльничковъ съ винтами.	шт.	0,33		0,33	
Б. Въ замокъ, для висячихъ лѣстницъ.					
	Столяровъ	1		2	
Материалъ по чертежу.					

§ 307. Для сдѣланія къ лѣстницѣ прямого поручня изъ дубоваго, ясеняго или краснаго дерева, съ укрѣпленіемъ на мѣсто и покрытіемъ лакомъ,		Столяровъ	0,35	
Досокъ дубовыхъ, ясеневыхъ или краснаго дерева, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма шириною 9 дюйм.	пог. арш.	—	0,34	
Лаку спиртового	фунт.	—	0,04	
Политуры.	"	—	0,014	
Винтовъ желѣзныхъ 2 дюйм.	штукъ	—	2	

Примѣчаніе. Для сдѣланія круглаго поручня столяровъ полагать втрое больше, а материалъ въ 1³/₄ раза.

Для сдѣланія 1 пог. арш. *закругленія* поручня изъ дерева крѣп. породы:



Столяровъ	1,05	
Досокъ дуб., ясн. или др. крѣпкихъ породъ 2 ¹ / ₂ × 9 дм. пог. арш.	0,6	
Лаку спирт.	фунт.	0,07
Политуры	"	0,025
Винтовъ желѣзн. 2 дм.	шт.	3,5

ГЛАВА II.

Разныя работы и ремонтныя исправленія.

§ 308. Для сдѣланія ружейной сошки, съ установкою на мѣсто и укрѣпленіемъ наугльничками:			
	Столяровъ	0,125	
	Токарей.	0,125	
Аншпуговъ березовыхъ	пог. арш.	—	1,5
Наугльничковъ желѣзныхъ, вѣсомъ 1 фунтъ	штукъ	—	2
Винтовъ желѣзныхъ, длин. 2 дюйма.	"	—	8

§ 309. Для сдѣланія барабаннаго колеса, съ укрѣпленіемъ на мѣсто			
	Столярновъ	0,47	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 1/2 дюйма.	пог. арш.	—	4,5
Клею столярнаго	фунт.	—	0,01
Паугольниковъ желѣзныхъ по 1 1/2 фунту		—	4
Винтовъ желѣзныхъ длиною 2 дюйма		—	16
§ 310. Для сдѣланія на караульные дома ферменныхъ скамеекъ съ ластовниками, на пог. саж.		2,8	
Столярновъ		—	11,7
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма.	пог. арш.	—	0,09
Клею столярнаго	фунт.	—	
§ 311. Для сдѣланія на очажные котлы круглыхъ крышекъ, въ діаметрѣ отъ 1 до 1 1/4 арш. со шпонками, на штуку		0,1	
Столярновъ		—	4,5
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 1/2 дюйма.	пог. арш.		
На сдѣланіе разръзныхъ крышекъ, съ павѣскою на петли, столярновъ полагать въ 1 1/2 раза болѣе.			
§ 312. На перевозку оконной или дверной рамы изъ старыхъ брусевъ		0,6	
Столярновъ			
На перемѣну нижнихъ или для поддѣлки концовъ стоячихъ брусевъ, на пог. арш.			
Столярновъ		0,25	
Для починки рамъ пристружкой, задѣлкою щелей или набивкою планокъ отъ до на поврежденныя мѣста, на каждую раму			
Столярновъ		0,10-2	

Для перемѣны 1 пог. саж. подушекъ или для поддѣлки концовъ стоекъ, по сообр. съ §§ 312 и 135:

	Изъ бревенъ, толщиною		
	5 верш.		6 верш.
Столярновъ	0,25		0,25
Плотниковъ	0,04		0,048
Бревенъ со н. 5 или 6 верш. пог. саж.	0,4		0,4
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.	0,023		0,023
Войлковъ кв. арш.	0,6		0,6
Гвоздей штукатурн., шт. 9 пуд.	0,00072		0,00072

Сверхъ того обмазка—§ 501.

Для починки рамъ:

	Пристружкою.	Задѣлк. щелей.	Набивкою планокъ
Столярновъ	0,1	0,15	0,2

§ 313. Для передѣлки старыхъ подоконныхъ досокъ, со снятіемъ съ мѣста, на каждую		Столярновъ	0,25
Для починки же ихъ на мѣстѣ рейками		Столярновъ	0,12

Для исправленія старой подоконной доски, со снятіемъ съ мѣста и добавленіемъ 1/3 новаго матеріала, по сообр. съ §§ 313 и 498:

Столярновъ	0,25		
Штукатуровъ	0,25		
Досокъ сосн. 2 1/2 × 9 дм. пог. саж.	0,39		
Клею столярн. фун.	0,06		
Извест. раствора куб. саж.	0,00133		
Алебаstra пуд.	0,3		
Войлоковъ кв. арш.	1		

Для починки подоконной доски, не снимая съ мѣста, загонкою въ щели реекъ, и пристружкой поверхности, по сообр. съ § 313:

	Столяровъ	0,12		
Досокъ сосн. 1 дм.	пог. саж.	0,06		
Клею столярнаго	фунт.	0,05		

§ 314. Для большой починки лѣтняго и зимняго переплета, съ перемѣною брусковъ или горбылей и, въ случаѣ надобности—приборовъ, смотря по величинѣ окна и мѣрѣ исправленія Столяровъ отъ до 0,4—0,6

На исправленіе переплета пристружкой, надѣлкою напаекъ, или перемѣною приборовъ Столяровъ 0,15—0,3

Для починки одного переплета съ перемѣною брусковъ или горбылей, а въ случаѣ надобности и прибора, по § 314:

Величиною:	Отъ 2½ до 4 кв. арш.		Отъ 4 до 10 кв. арш.	
	Лѣтняго.	Зимняго.	Лѣтняго.	Зимняго.
Столяровъ	0,45	0,4	0,6	0,55
Досокъ сосн. 2½ × 9 дм. пог. арш.	1,08	1,08	1,44	1,44
Клею столярнаго фунт.	0,05	0,05	0,1	0,1

Для перемѣны 1 пог. арш. стѣнныхъ частей при исправленіи переплетовъ всякой величины, по сообр. съ § 314:

	Отливовъ.	Горбылей.	Обвязокъ:	
			Лѣтнихъ.	Зимнихъ.
Столяровъ	0,16	0,12	0,15	0,2
Досокъ сосн. 2½ × 9 дм. пог. арш.	0,33	0,17	0,5	0,5
Клею столярнаго фунт.	—	0,005	0,01	0,01

Для починки одного переплета пристружкой, набойками или перемѣною приборовъ:

	Мал. 2—4 кв. арш.	Бол. 4—10 кв. арш.
Столяровъ	0,15	0,3

§ 315. На большую починку дверей, состоящую въ перемѣнѣ брусковъ или филенокъ, смотря по ихъ величинѣ и степени исправленія, на каждое полотно Столяровъ 1,5—2

На починку дверей на мѣстѣ, пристружкой и загонкою реекъ, на каждое полотно, смотря по мѣрѣ исправленія Столяровъ отъ до 0,15—0,33

На загонку однихъ реекъ, на пог. арш. „ 0,04

Для починки одного полотна дверей съ добавленіемъ $\frac{1}{4}$ новаго материала по сообр. съ § 315:

Площадью кв. арш.	Одностворной.		Двустворной.			
	3—4		6—8		8—10	
	Однѣхъ обвязокъ.	Обвязокъ и филенокъ.	Однѣхъ обвязокъ.	Обвязокъ и филенокъ.	Однѣхъ обвязокъ.	Обвязокъ и филенокъ.
Столяровъ . . .	1,5	2	3	3,5	3,75	4
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	2,6	2,6	5,25	5,25	6,75	6,75
Досокъ сосн. $1\frac{1}{2} \times 11$ дм. пог. арш.	—	1,75	—	3,45	—	4,5
Клею столярн. . . фунт.	0,05	0,09	0,1	0,17	0,136	0,22

Для починки одного полотна дверей на мѣстѣ пристружкой и загонкою реекъ, по сообр. съ § 315:

	Одностворной.		Двустворной.	
	Одною при- стружкой.	Пристружк. и загонкою реекъ.	Одною при- стружкой.	Пристружк. и загонкою реекъ.
Столяровъ . . .	0,15	0,33	0,30	0,66
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	—	0,36	—	0,75
Клею столярнаго . . . фунт.	—	0,025	—	0,05

Для сдѣланія 1 пог. арш. набоекъ при исправленіи дверей всякаго рода, по сообр. съ § 315:

Столяровъ . . .	0,03
Досокъ сосн. $1\frac{1}{2} \times 10$ дм. пог. арш.	0,23
Клею столярнаго фунт.	0,01
Гвоздей костыльк. 2 дм. шт. 2. пуд.	0,0003

§ 316. Для прибивки на мѣсто старыхъ наличниковъ съ одной стороны двери или окна, на пог. саж.

Столяровъ . . . 0,15

Для сдѣланія новыхъ тумбъ къ наличникамъ, или для прибивки старыхъ плинтусовъ, на пог. саж.

Столяровъ . . . 0,07

Для прибивки, съ одной стороны двери или окна старыхъ наличниковъ, по § 316:

Столяровъ . . .	0,15
Гвоздей кост. 5 дм. шт. 12. пуд.	0,015

Для сдѣланія 1 пог. арш. или 3-хъ шт. тумбъ къ наличникамъ съ постановкою на мѣсто, по § 316:

Столяровъ . . .	0,07
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	1,08
Гвоздей кост. 6 дм. шт. 6. пуд.	0,01

Для прибавки на мѣсто 1 пог. саж. старыхъ *плинтусовъ* по § 316:

	Столяровъ . . .	0,21
Гвоздей кост. 4 дм., шт. 4	пуд.	0,0033

Обмазка наличн. и плинтусовъ—см. § 501.

§ 317. Для перестилки щитовыхъ половъ, съ перестружкой мѣстами и перемѣною нѣкоторыхъ щитовъ, на кв. саж.	Столяровъ . . .	1,25
<i>Примѣчаніе.</i> Въ мѣтахъ означать число досокъ, потребныхъ въ дополненіе.		
Для сколачиванія половъ, оструганія провѣсовъ и ввода задѣлокъ и реекъ съ клеємъ, на кв. саж.	Столяровъ . . .	0,4
Для перемѣны фризovýchъ досокъ и постановки ихъ вновь около печей, на пог. саж.	Столяровъ . . .	0,4
Для загонки въ полахъ однѣхъ реекъ съ клеємъ и прибавкою ихъ гвоздями, на пог. саж.	Столяровъ . . .	0,08
Для перестружки половъ на мѣстѣ, на кв. саж.:		
а) крашенныхъ	Столяровъ . . .	1,1
б) некрашенныхъ	„ . . .	0,8
Для перестилки старыхъ паркетныхъ половъ, съ надлежащимъ ихъ исправленіемъ и вычисткою циклей, на кв. саж.	Столяровъ . . .	4
Для починки съ добавкою до $\frac{1}{10}$ фаверокъ паркетныхъ половъ на мѣстѣ, съ пристружкою и очисткою, на кв. саж.	Столяровъ . . .	отъ до 1,5—2
На малую починку пола рейсами или переклейкою мѣстами фанерокъ, безъ общей очистки, на кв. <i>прим.</i> подлежащихъ починкѣ мѣстъ	Столяровъ . . .	0,08—0,15

Для перестилки 1 кв. саж. щитовыхъ половъ съ перестружкою мѣстами и перемѣною нѣкоторыхъ щитовъ, § 317:

	Столяровъ . . .	1,25
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 22	пуд.	0,04
Щитовъ—по § 303.		

Для сколачиванія 1 кв. саж. половъ съ остружкою провѣсовъ и введеніемъ задѣлокъ и реекъ съ клеємъ, по § 317:

	Столяровъ . . .	0,4
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм.	пог. саж.	1,11
Клею столярн.	фун.	0,4
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 11	пуд.	0,02

Для перемѣны 1 пог. саж. *фризовыхъ* досокъ около печей, по § 317.

	Столяровъ . . .	0,4
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 10$ дм.	пог. саж.	1
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 4	пуд.	0,006

Для загонки въ щели половъ 1 пог. саж. *реекъ* съ клеємъ и прибавки ихъ гвоздями, по § 317:

	Столяровъ . . .	0,08
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм.	пог. саж.	0,17
Клею столярн.	фун.	0,1
Гвоздей костыльк. 6 дм., шт. 2	пуд.	0,003

Для перестилки 1 кв. саж. *паркетных половъ* съ исправленіемъ фундамента и фанерокъ, съ добавленіемъ $\frac{1}{8}$ части матеріала, по §§ 317 и 305:

	Столяровъ	4	
Досокъ сосн. или елов. $2\frac{1}{2} \times 9$ дм.	пог. саж.	0,78	
” ” $1\frac{1}{2} \times 9$ дм.	” ”	1,22	
” дубов. $\frac{1}{2} \times 9$ дм.	пог. арш.	5,5	
Клею столярн.	фунт.	1	
Гвоздей брус. 5 дм., шт. 10	пуд.	0,012	

Для починки 1 кв. саж. паркетн. половъ *на мѣстѣ* съ добавкою $\frac{1}{10}$ фанерокъ, пристружкой и очисткою всей площади:

	Прямою корзинкою.	Косою корзинкою.	Кирпичиками.
Столяровъ	1,5	1,75	2,0
Досокъ дубовыхъ $\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	3,3	3,3	3,3
Клею столярнаго фунт.	0,4	0,4	0,4

Для *малой починки* паркета рейками или переклейкою старыхъ фанеръ, безъ общей очистки, на кв. саж., подлежащихъ починкѣ мѣстѣ, по § 317:

	Съ переклейкою фанеръ.	Одними рейками.
Столяровъ	0,15	0,08
Досокъ дубовыхъ $\frac{1}{2} \times 9$ дм. пог. арш.	0,33	0,1
Клею столярнаго фунт.	0,04	0,017
Гвоздей костыльк. 2 дм. шт. и пуд.	4	2
	0,0008	0,0004

§ 318. Для починки *воротъ*, съ перемѣною нѣкоторыхъ обвязокъ или филенокъ, смотря по степени исправленія, на мѣстѣ или со съемкою съ петель и навѣскою вновь, на каждое полотно Столяровъ | 4—6

Для починки *одной половинки воротъ*, площадью 7 до 10 кв. арш.;

§ 319. Для прирѣзки вновь или перемѣны дверныхъ и оконныхъ приборовъ:

а) 2 пары петель, пары вѣрныхъ или наружныхъ задвижекъ или одного замка въ отдѣльности, на каждый предметъ. Столяровъ по . . .	0,3
б) Форточнаго прибора:	
Завертки Столяровъ	0,03
Петель "	0,12
Полнаго прибора "	0,14
в) Закладнаго крючка, костыля, наугольника, скобы и т. п. Столяровъ	0,05
г) На перемѣну полнаго прибора:	
у двустворныхъ дверей "	0,8
у одностворныхъ "	0,5

Материалъ для починокъ и приборъ опредѣлять по дѣйствительной надобности, применяясь къ соответствующимъ параграфамъ на новыя столярныя подѣлки.

Дверные и оконные приборы.

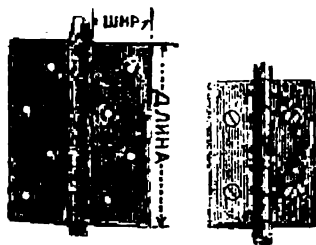
Почти въ повсемѣстномъ употребленіи у насъ приборы *тульскаго* производства; дѣлаются они всеми мастерами по однѣмъ и тѣмъ же довольно схожимъ моделямъ, но различаются по тщательности исполненія; такъ, приборы *фабричнаго* производства, на которыя ставятъ клеймо завода, лучше и прочнѣе *кустарныхъ* издѣлій, такъ называемыхъ *сборныхъ*, потому что скупаются торговцами изъ разныхъ рукъ и отличаются лишь крайнею дешевизною.

Петли — оконныя и дверныя различаются только по величинѣ: продаются *парами* для однопольныхъ дверей или *навѣсами* (4 штуки) для двупольныхъ и оконъ. По достоинству бываютъ:

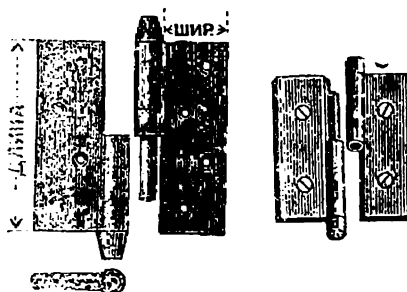
сѣрыя, самыя простыя, желѣзныя, ободранныя напильникомъ; затѣмъ — *черныя* — тоже желѣзныя, крытыя чернымъ (асфальтовымъ) лакомъ; такъ называемыя

мѣдныя — тоже желѣзныя, но обтянутыя съ поверхности тонкою листовою латуною; только маленькія, форточныя петли бываютъ литыя латунныя; наконецъ — высшій сортъ:

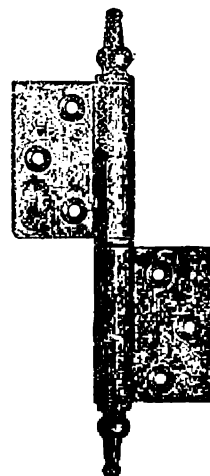
карточныя — покрыты полированными латунными пластинками (картами), которыя привинчены къ нимъ короткими мѣдными шурупами; передъ употре-



Шарнирные петли, сѣрыя и карточныя.



Полушарнирные петли, сѣрыя и карточныя.



Съемныя петли.



бленіемъ въ дѣло эти карты снимаются и подъ ними находятся дыры для желѣзныхъ навѣсныхъ шуруновъ.

Петли всѣхъ этихъ категорій по конструкціи бываютъ:

шарнирные, преимущественно для тяжелыхъ дверей,—навѣшанную половинку на эти петли можно снять только выбивъ осевой стержень, *полушарнирные*, съемныя, имѣющія видъ шарнирныхъ и *съемныя* обыкновенныя, больше всего примѣняемыя для оконъ и дверей средней величины. Шарнирные петли годны безразлично для обѣихъ половинокъ створа, полушарнирные же и съемныя дѣлаются *правыя* и *лѣвыя*, почему собственно продаются навѣсами и правыми или лѣвыми парами.

Размѣры петель, обыкновенно встречаемыхъ въ продажѣ.

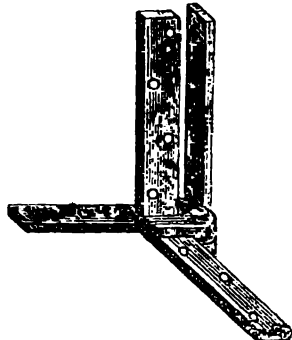
(в ъ дюйма хъ).

<i>Шарнирные</i> сѣрыя	{	длина	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	6	7	8
		ширина	1	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{3}{4}$
" карточные	{	длина	—	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	6	7	—
		ширина	—	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	—
<i>Полушарнирные</i> сѣрыя и черн. лак.	{	длина	3	$3\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	6	7	8
		ширина	1	$1\frac{3}{16}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{3}{4}$
" карточные	{	длина	—	—	4	$4\frac{1}{2}$	5	6	7	8
		ширина	—	—	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{3}{4}$
 <i>Съемныя</i> сѣрыя и лак. и крыт. мѣдью	{	длина	—	—	4	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	—
		ширина	—	—	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	—
 <i>Форточныя</i> петли. <i>Форточныя</i> сѣрыя и литыя мѣдныя	{	длина	—	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	3
		ширина	—	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1

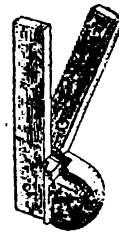
Тяжелыя двери навѣшиваются на три пары петель; очень тяжелыя, вмѣсто петель, навѣшиваются на *пятники*; изъ нихъ — *простые* — привертываются одною половинкою къ дверной обвязкѣ, а другою къ притолкѣ; *пятники угольниками*, болѣе сильныя; въ нихъ одна половинка обнимаетъ дверную обвязку сбоку



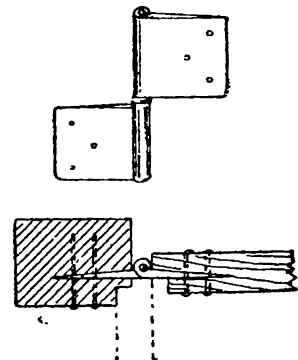
Простой пятникъ.



Пятникъ угольникомъ.



Боковой (фрамужный) пятникъ.

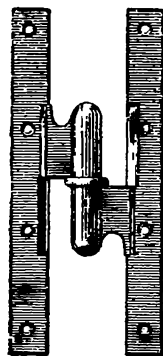


и снизу, а другая привертывается къ притолкѣ и къ полу. Угольники бываютъ сѣрыя и карточные, длиною въ 7, 8, 9, 10 и 12. Тяжелые оконныя переплеты (съ цѣльными зеркальными стеклами) также навѣшиваются на пятники.

Для откидныхъ фрамугъ служатъ или шарнирные литые или особые боковые пятники желѣзные и мѣдные литые, размѣрами въ $4\frac{1}{2}$ и $5\frac{1}{2}$ дм. Въ юго-зап. краѣ привился особый видъ съемныхъ тяжелыхъ петель подѣ назв. французскихъ; онѣ имѣютъ острые ребра, которыми ихъ заколачиваютъ—одну половинку въ косякъ, а другую въ дверную обвязку, затѣмъ ихъ пробиваютъ гвоздями сквозь толщю дерева; четверти, при этомъ, выбираются не въ притолкѣ, а въ дверной обвязкѣ. У насъ подѣ названіемъ французскихъ извѣстны привозныя изъ-за границы мѣдныя литыя сильныя петли съ толстымъ стальнымъ стержнемъ, поставленнымъ съ большимъ выносомъ; вслѣдствіе этого, при отворяніи половинки на 180° , между нею и стѣною остается достаточное мѣсто, чтобы дверная ручка или ключъ не ударялись въ стѣну.



Относныя шарнирныя петли.

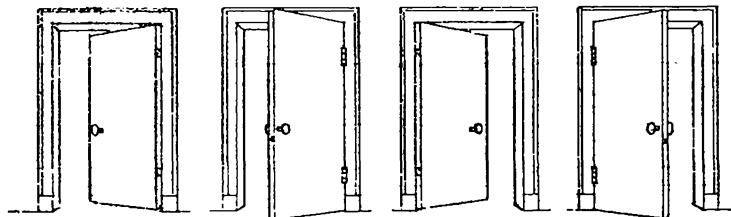


Французскія петли.

У насъ для половинокъ, отворяющихся въ толщю стѣны, для той же цѣли служатъ шарнирныя такъ наз. *относныя* петли; размѣры ихъ, въ дюймахъ:

длина	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4	5	6
ширина	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{2}$

При выборѣ дверныхъ приборовъ, вообще, слѣдуетъ имѣть въ виду, что однополюсныя двери или ходовая половинка двупольныхъ могутъ навѣшиваться въ четырехъ различныхъ положеніяхъ, а именно: отворяться отъ себя вправо



и влѣво и къ себѣ, вправо и влѣво. При навѣскѣ оконъ и дверей слѣдуетъ наблюдать, чтобы шурупы дѣйствительно привертывались на всю длину, а не заколачивались молотками, какъ это дѣлаютъ столяры, привертывая ихъ лишь на два-три послѣдніе оборота.

Спеціальныя оконныя приборы.

Для затвора переплетовъ служатъ:

а) Задвижки—парныя, верхняя длинная, нижняя короче, самая удобная съ круглымъ поворотнымъ стержнемъ; хороший сортъ мѣдныхъ задвижекъ такъ наз. *съемныя*, дѣлается такъ, что въ нихъ только нижняя планка привертывается наглухо къ переплету, а коробка можетъ легко сниматься съ планки послѣ удаленія одного нижняго винта: это удобно при перекраскѣ оконъ.

При выборѣ задвижекъ слѣдуетъ имѣть въ виду ширину свободной части и обвязки створа и устройства подушки: если она шире переплета, въ нее врѣзается прямая личинка для задвижечнаго болта, если же она одинаковой ширины съ толщиною



Съемная оконная задвижка (верхн.).

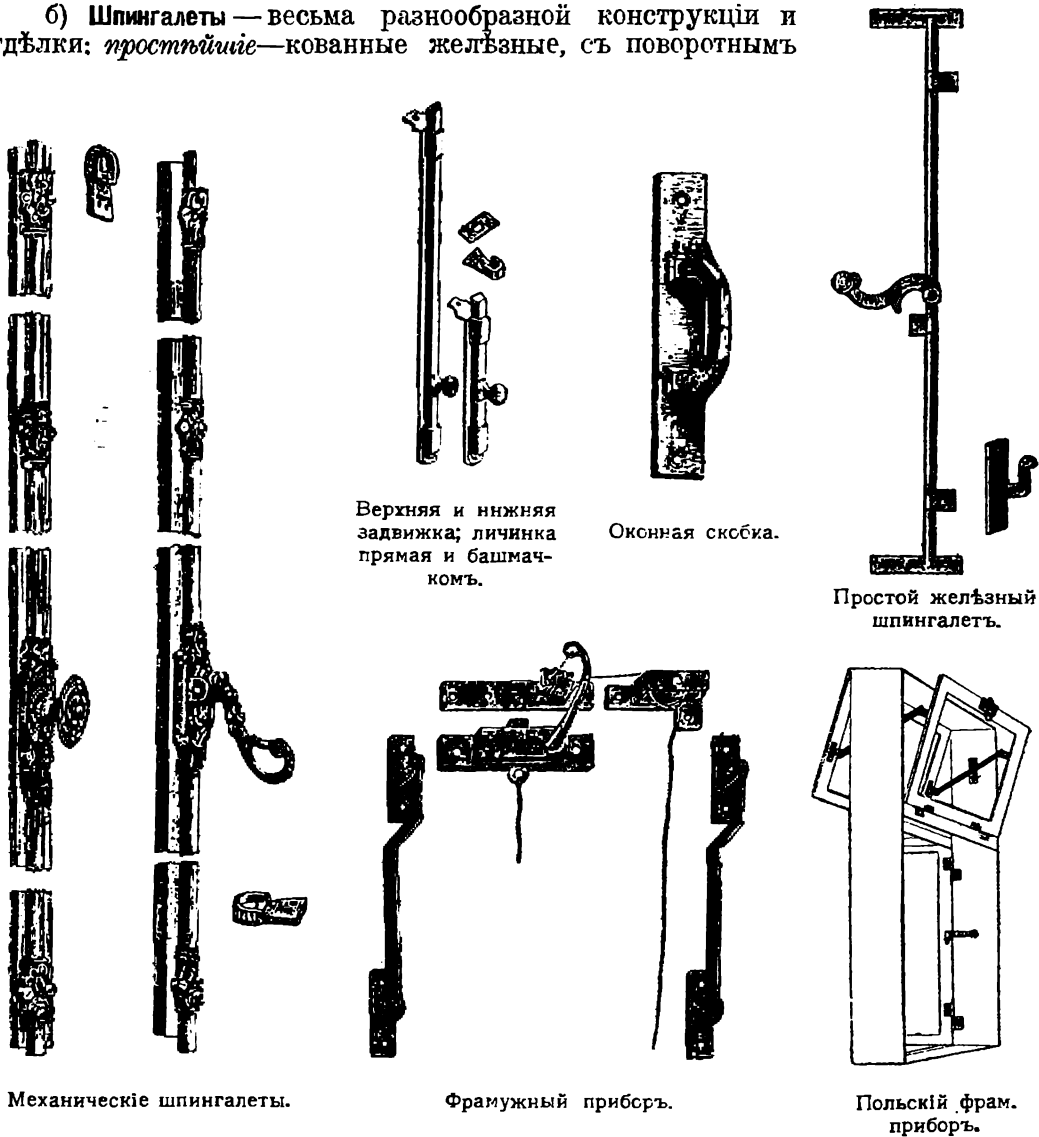
переплета, личинка берется выносная, такъ наз. *башмачкомъ*. Размѣры какъ желѣзныхъ, такъ и мѣдныхъ задвижекъ слѣдующіе:

длина планки верхней	3	4	5	6	8	10	12	16	верш.
" " нижней	2 ¹ / ₂	3	3	3	4	5	5	5	"
ширина планокъ	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1	1	1	дюйм.

Для открыванія переплетовъ правая ихъ половинка снабжается *скобкою*: ширина планки должна отвѣчать свободной шириной створнаго бруска; скобки разнообразныхъ рисунковъ бываютъ—желѣзныя черныя (*лакированныя*), желѣзныя обтянутыя мѣдью и мѣдныя литыя съ узкими и широкими планками; размѣры въ дюймахъ:

длина планки	5 ¹ / ₂	6 ¹ / ₄	6 ¹ / ₂	7	7 ¹ / ₂	8
попер. размѣръ широкой	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1
" " узкой	—	3/4	3/4	3/4	—	7/8

б) Шпингалеты — весьма разнообразной конструкціи и отдѣлки: *простѣйшіе*—кованные желѣзные, съ поворотнымъ



Механическіе шпингалеты.

Фрамужный приборъ.

Польскій фрам. приборъ.

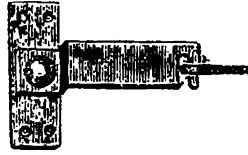
стержнемъ, имѣютъ опредѣленную длину и *болѣе нарядные*—съ разрывнымъ стержнемъ, половинки котораго одновременно опускаются и поднимаются по

мощью механизма, заключеннаго въ чугунной или бронзовой коробкѣ. Последніе дѣлаются длиною 2 арш. 3 верш. и болѣе, отрѣзаются на мѣстѣ соотвѣтственно высотѣ створа; ширина коробки $1\frac{1}{4}$ дм.

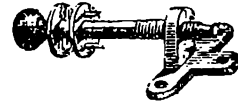
Фрамужные приборы вообще довольно несовершенны: лѣтняя и зимняя фрамуга, соединенная колѣнчатыми рычагами, откидываются вмѣстѣ и производят сотрясеніе, расшатывающее навѣсъ; кромѣ того, наружная фрамуга не обезпечена отъ затеканія дождя; въ этомъ отношеніи удобнѣе приборы варшав-



Проволочный вѣтр. крючекъ.



Колѣнчатый вѣтр. крючекъ.

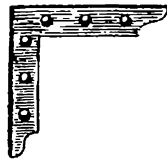


Натяжной винтъ для зимн. переплета.

скихъ фабрикъ: въ нихъ лѣтняя фрамуга отворяется наружу и привѣшена сверху, а зимняя—внутри и привѣшена снизу. Существуютъ заграничныя приборы для постепеннаго открыванія фрамугъ, но они сложны и дороги.



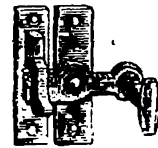
Задвижка для зимн. переплета.



Угольникъ.



Ф орточныя завертки.



Вѣтровые крючки примѣняются только для переплетовъ, отворяющихся наружу; они бываютъ отъ простыхъ желѣзныхъ *проволочныхъ*, до мѣдныхъ *колѣнчатыхъ*, длиною 3—6 дюймовъ.

Натяжные винты для укрѣпленія приставныхъ зимнихъ переплетовъ удобны тѣмъ, что плотно стягиваютъ зимній переплетъ съ лѣтнимъ; менѣе практичны, для той же цѣли, врѣзные задвижки, которыя трудно отворяются и не прижимаютъ рамы; размѣръ ихъ $1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$ и $2\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{4}$ дм.

Угольники употребляются для скрѣпленія угловъ тяжелыхъ оконныхъ переплетовъ съ зеркальными стеклами; бываютъ желѣзные и мѣдные, размѣрами $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{1}{2}$, 5 и 6 дюймовъ.

Форточныя завертки бываютъ разнообразнаго вида, отъ простыхъ *костыльковъ* съ язычками до щеколдочекъ съ пружинами; самая удобная—такъ называемая съ балансомъ, худшія—въ видѣ задвижекъ, которыя перестаютъ дѣйствовать при малѣйшемъ искривленіи рамки. Ширина коробокъ у всѣхъ системъ—между $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{8}$ дм.

Спеціальныя дверныя приборы.

Задвижки для стоячихъ половинокъ двупольныхъ дверей бываютъ: а) *наружныя*, желѣзныя, для дверей, которыя часто приходится раскрывать (напр., кухонныя); привертываются съ внутренней стороны; размѣры длины:

верхней	6	8	12	16	вершковъ,
нижней	3	4	5	6	”

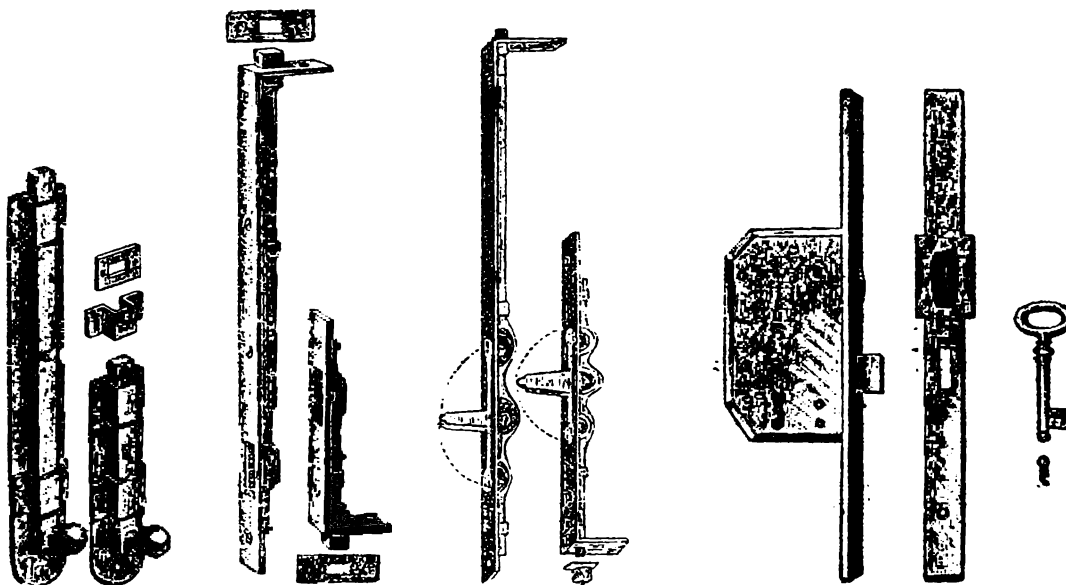
б) *връзные*, для чистыхъ дверей, обѣ половинки которыхъ открываются сравнительно рѣдко, бываютъ желѣзныя сѣрыя, крытыя мѣдью и карточныя; здѣсь

ширина планки имѣть значеніе, такъ какъ должна соотвѣтствовать ширинѣ зафальцовки створа; размѣры:

длина верхней	8	12	16	20	24	28	верш.
„ нижней	5	5	5½	6½	8	8	„
ширина планки	1½	1½	1½	1¼	1¼	1¼	дм.

Крупныя задвижки дѣлаются также съ различными приспособленіями для облегченія движенія затворнаго болта; слабое мѣсто въ устройствѣ задвижекъ представляетъ гнѣздо, дѣлаемое въ полу для болтового конца; оно быстро засоряется, а при перекашиваніи дверей не приходится подь болтомъ; противъ перваго неудобства дѣлаются особыя личинки съ подвижнымъ донышкомъ, которое поднимается пружинкою и становится въ уровень съ поломъ, когда болтъ приподнять.

Замки бываютъ врѣзные и наружныя—коробчатые; примѣненіе тѣхъ и другихъ зависитъ отъ обычая; у насъ коробчатые замки служатъ только для простыхъ плотничныхъ дверей, а за границей ихъ примѣняютъ къ дверямъ даже самой дорогой отдѣлки; главнымъ образомъ, примѣненіе того или другого типа должно зависеть отъ толщины дверей, такъ какъ въ тонкой обвязкѣ (напр. полуторадюймовой) врѣзной замокъ не помѣстится.



Наружн. дверн. задвижки.

Врѣзныя дверн. задвижки.

Врѣзной замокъ съ каткомъ.

Врѣзные замки бываютъ: а) съ каткомъ—служать для наружныхъ дверей, а къ внутреннимъ примѣняются лишь въ зданіяхъ общественнаго характера; для отворянія дверей привертываются скобы. Лучшіе замки имѣютъ катокъ, регулируемый по желанію, на случай усушки дверей. Кромѣ катка—каждый замокъ снабжается прямымъ засовомъ съ ключемъ. Размѣры замковъ съ катками:

длина коробки	5¼	5½	6	6½	7	дюймовъ.
ширина „	2⅝	2⅞	3	3¼	3½	„
разстояніе до центра ключа	1⅝	1¾	1⅞	2	2⅞	„
длина планки	7	8	9	10	11	вершковъ.

По достоинству замки бываютъ съ планками—желѣзными, крытыми мѣдью и карточными. При выборѣ замковъ слѣдуетъ сообразоваться съ шириной дверной обвязки, съ платикомъ она или нѣтъ и подбирать соотвѣтственную ширину коробки замка и разстояніе отъ его края до центра ключа; кромѣ того—все замки должны имѣть разные ключи.

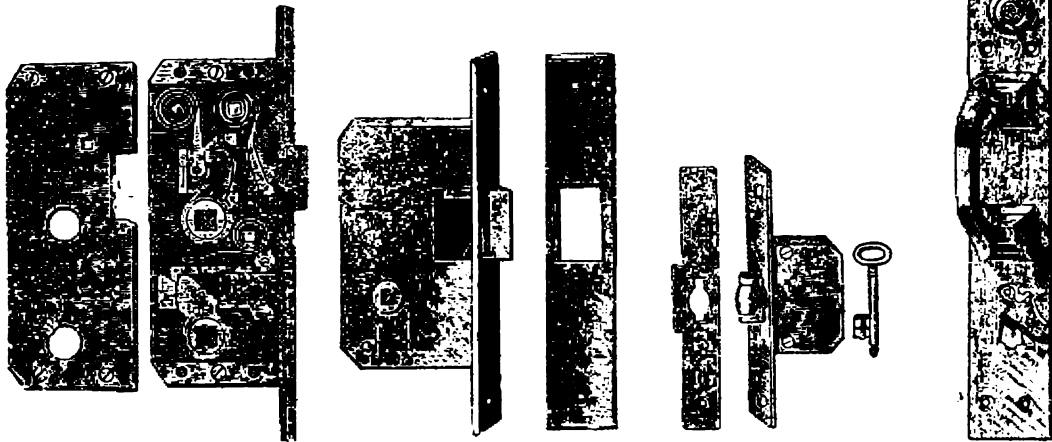
б) съ *косымъ засовомъ*—служать для внутреннихъ дверей жилыхъ помѣщеній; засовъ дѣлается перекладной (для открыванія къ себѣ или отъ себя) и вмѣсто скобъ служать ручки костылькомъ: размѣры:

ширина коробки	$2\frac{7}{8}$	3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	4	дм.
расстояніе до центра ключа и ручки	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{7}{8}$	2	$2\frac{1}{8}$	$2\frac{1}{2}$	"

Отдѣлка—какъ предыдущихъ.

в) *Щеколды*,—такъ называются врѣзные замки, не имѣющие ключа; они могутъ быть съ каткомъ или косымъ засовомъ, въ зависимости отъ чего снабжаются скобою или ручкою, всего чаще въ видѣ кнопки или костылька; служать преимущественно для легкихъ внутреннихъ дверей; въ щеколдахъ съ ключемъ выдвигается катокъ, который служить вмѣсто засова. Размѣры щеколды:

ширина коробки	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{4}$	3	дюйма.
расстояніе до центра костылька.	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{7}{8}$	"



Замокъ съ косымъ засовомъ.

Щеколда.

Щеколда съ каткомъ и ключемъ.

Дверная фали.

Коробчатые замки чрезвычайно разнообразны какъ по величинѣ, такъ и по отдѣлкѣ, отъ самыхъ простыхъ, до сложныхъ пухгальтовыхъ съ различными приспособленіями въ затворѣ. При выборѣ этихъ замковъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что они бываютъ четырехъ видовъ: правые, лѣвые, съ затворомъ отъ себя и къ себѣ.

Дверная скобы для катковыхъ замковъ весьма разнообразныхъ рисунковъ, дѣлаются желѣзными лакированными и мѣдными; размѣры:

длина планки	10	12	14	16	18	21	дм.
ширина "	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{3}{4}$	"

Дверная ручки или фали для замковъ съ косымъ засовомъ, также желѣзные или мѣдные, продаются парами съ четырьмя розетками (двѣ для ключа); длина ручекъ бываетъ $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{3}{4}$, 5, $5\frac{1}{4}$ и 6 дм. Слѣдуетъ обращать вниманіе на то, какъ устроено прикрѣпленіе съемной фали къ стержню: обыкновенно оно не удовлетворительно.

Дверная головки (кнопки) для щеколды и легкихъ замковъ, дѣлаются изъ различнаго матеріала—мѣди, бронзы, стекла, фарфора, дерева и т. п.



Дверная кнопки.

Шурупы для привинчиванія приборовъ берутся исключительно желѣзные съ конусными головками; подбираютъ ихъ по диаметру дыръ въ приборахъ и по требующейся длинѣ, такъ какъ каждому диаметру соответствуютъ нѣсколько №№ шуруповъ по длинѣ; отношенія эти

показаны въ приведенной ниже таблицѣ. Шурупы продаются пачками по 12 дюжинъ (одинъ *gross*). Сосновое дерево для заворачиванія шуруповъ накалываютъ шиломъ, въ крѣпкомъ же (дубовомъ, ясномомъ) просверливаютъ дыры бурвчикомъ, а рѣзбу шурупа смазываютъ саломъ.

Таблица размѣровъ желѣзныхъ шуруповъ съ плоскими головками.

Длина въ дюймахъ вмѣстѣ съ головками.

$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1	1 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2	2 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{3}{4}$	3	3 $\frac{1}{2}$	4	4 $\frac{1}{2}$	5	5 $\frac{1}{2}$	6
№№ и соответствующая толщина въ миллиметрахъ (въ скобкахъ).																			
4 (2,6)																			
5 (3,0)																			
6 (3,3)																			
7 (3,6)																			
8 (4,0)																			
9 (4,3)																			
10 (4,6)																			
11 (5,0)																			
12 (5,4)																			
13 (5,7)																			
14 (6,0)																			
15 (6,4)																			
16 (6,75)																			
17 (7,1)																			
18 (7,5)																			
19 (7,9)																			
20 (8,4)																			
21 (8,9)																			
22 (9,3)																			
23 (9,6)																			
24 (10,0)																			
25 (10,3)																			
26 (10,6)																			

Примѣчаніе. Скала мѣдныхъ шуруповъ та же, но число ихъ, №№ и длина нѣсколько ограниченнѣе. Шурупы съ круглыми головками какъ желѣзные, такъ и мѣдные, считаются номеромъ выше ихъ дѣйствительной толщины.

ОТДѢЛЕНИЕ X.

Заготовленіе матеріаловъ для каменныхъ работъ.

ГЛАВА I.

Добываніе камней.

Всѣхъ 1 куб. сажени булыжника:	
Крупн. съ 16% пуст. въ	пуды.
укладкѣ	1350
Средн. съ 22% пуст. въ	
укладкѣ	1250
Мелк. съ 32% пуст. въ	
укладкѣ	1100
Удельный весъ грунта	
средній	2.78

§ 320. Для собиранія на поверхности земли, по берегамъ и полямъ камней, сподручной величины, на кубич. саж., съ подвосою възъ разстоянія:

а) До 15 саж.	Рабочихъ	3.5
б) До 30 „	„	5
в) На укладку его въ штабели		
	Рабочихъ	1



Штабель булыжника.

На поляхъ встрѣчается преимущественно мелкій булыжникъ, выпахиваемый наружу при обработкѣ земли, болѣе крупный—на необработанныхъ участкахъ. Штабеля приняты складывать шириною 1 саж., высотой 0,5 саж. и длиною смотря по количеству поставляемаго камня. Если камень принимается въ большомъ количествѣ и мелкими партиями (напр., покупкою отъ крестьянъ) было бы крайне затруднительно обмѣрять каждый возъ; въ этомъ случаѣ на пути подвозки устанавливается вѣсовая помость и камень принимается *на весъ*; для вычета тары взвѣшивается порожній возъ средней величины.

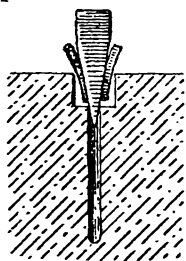
§ 321. Для отрыванія около булыгъ земли, для разбивки молотами (кувалдами) крупныхъ камней въ куски, удобные для переноски и укладыванія въ штабели, на куб. саж. смотря по твердости породы

Рабочихъ	отъ до
	8—10

Булыжный камень представляет собою смѣсь разнообразныхъ образцовъ преимущественно гранитныхъ породъ, а такими россыпями, въ которыхъ всѣ камни были бы одной породы и слѣд. твердости—не встрѣчается. Отдѣльные камни, рѣдко различающіеся по своей твердости отъ остальныхъ (такъ наз. *отбойный камень*—темнозеленаго цвѣта) происходятъ отъ разрушенія базальтовъ и встрѣчаются разсыпанными между другими; размѣры ихъ небольшие (не достигаютъ 1 фута въ поперечникѣ). Нагрѣваніе булыгъ огнемъ съ поливкою ихъ водою, для облегченія расколки не должно быть допускаемо: такой камень (такъ наз. *жженный*) рассыпается отъ ударовъ.

Мелкій булыжникъ идетъ на мостовыя, болѣе крупный, до 1 фута въ діам.—на мощеніе одеждъ по мху (§§ 374 и 605), отъ 1—2 фут. считается матеріаломъ, годнымъ для бута и изготовленія щебня.

§ 322. Для раскалыванія большихъ булыгъ въ куски, годные для обработки:



Раскалываніе камней клиньями.

а) Для отрытія около булыгъ земли полагать рабочихъ по отдѣленію II.

б) Для вырубанія на поверхности булыгъ пазовъ, шириною до 2 и глубиною до $1\frac{1}{2}$ верш., на пог. фут. пазъ Камнетесцевъ

0,11

в) Для сверленія въ пазухъ цилиндровъ (шпуровъ), во взаимномъ разстояніи 0,5 фута, полагать рабочія силы по § 327.

Примѣчаніе. На куб. саж. камня приблизительно полагать до 14 фут. вертикальныхъ цилиндровъ.

т. е. на пог. футъ цилиндровъ:

или, на 1 куб. саж. камня:	Бурильщиковъ	0,15	|	|
	Рабочихъ	0,3		
	Бурильщиковъ	2,1	|	|
	Рабочихъ	4,2		

г) Для раскалыванія, вбиваемыми въ цилиндры, клиньями, съ развалою отколотыхъ камней, на пог. фут. пазъ Камнетесцевъ	0,2	|	|	
Желѣза полосового на планки для 10-ти цилиндровъ фунт.	—			1,66
Желѣзныхъ 5-ти фунт. клиньевъ	—			2

Относя матеріалъ также на пог. фут. пазъ, будетъ:

Желѣза полосои. $\frac{1,66}{10 \times 0,5}$ фун. или пуд.	0,0083	|	|
Клиньевъ желѣзн. $\frac{2}{10 \times 0,5}$ шт. „ „	0,5		

Клинья изъ брускаго $2\frac{1}{2}$ дм. желѣза; выковка—см. § 565. Клиньями успѣшно рвутся лишь булыги крупнозернистаго гранита, который колется по одному направленію лучше, чѣмъ по другимъ, и этимъ его свойствомъ пользуются опытные рабочіе при выборѣ на камень плоскости раскола. Булыги мелкозернистаго гранита лучше рвать порохомъ.

§ 323. Для отрыванія земли. снятія и уборки негодныхъ камней на свободное мѣсто, сообразно разстоянію изъ перемѣщенія и свойству работы, полагать рабочихъ по соответствующимъ ей параграфамъ земляныхъ работъ и перемѣщенія матеріаловъ.

Относится ко вскрытію карьеровъ.

§ 324. Для выламыванія слоистаго образованія камня (плиты), годнаго для бутовой и тесовой работъ, а известняка—для обжиганія въ известь, съ укладкою въ штабелю, на куб. саж. плиты:

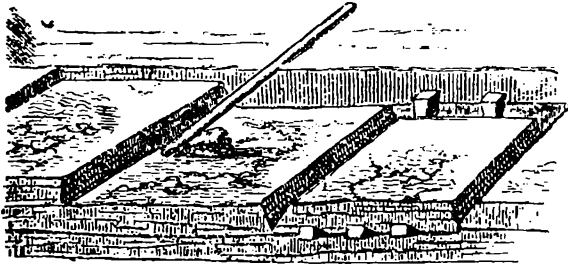
а) При толщинѣ слоя:			
отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш.	Ломщиковъ	5,25	|
въ $2\frac{1}{2}$ верш.	„	6,87	
„ 3 „	„	7,5	
„ $3\frac{1}{2}$ „	„	7,87	
„ 4 „ и толще	„	8	

Вѣсъ 1 куб с. бутовой плиты:

Въ укладкѣ съ 30% пустотъ
1000 пуд.

Плиту для бута выворачиваютъ желѣзными ломами, прямо съ обнаженной поверхности слоя, ослабляя связь природныхъ трещинъ ударами желѣзной кувалды.

б) Большихъ лещадныхъ плитъ, не менѣе 2 кв. арш., толщиною два и болѣе верш., по потребности большей осторожности въ выломкѣ плиты
лучшаго качества, на кв. саж. Ломщиковъ 0,8



Выламываніе большихъ лещадныхъ силъ.

Размѣръ плиты очерчивается на поверхности слоя, затѣмъ протесываютъ по чертѣ пазы до слѣдующаго слоя и поднимаютъ камень рычагомъ; при глинистой прослойкѣ (какъ въ путиловской плитѣ) и при большихъ размѣрахъ камня вязкость прослойки такъ велика, что плита можетъ лопнуть, тогда протесываютъ еще боковой пазъ вдоль прослойки и, заложивъ въ обѣ дорожки клинья, бьютъ по всѣмъ одновременно.

Для сверленія плитнаго камня, если окажется въ томъ надобность, на каждый футъ цилиндра полагать
Бурильщиковъ 0,43

Примѣчанія: 1-е. Тѣмъ же числомъ людей производить разломку камня клиньями или порохомъ.

2-е. Матеріаловъ для разрыва плиты порохомъ полагать, по свойству породы, отъ 0,5 до 0,75 количества, назначеннаго для гранита въ §§ 327, 328 и 329.

Обыкновенно берется 19 зол. пороха на каждый пог. футъ цилиндра.

Вѣсъ 1 куб. саж. камня

(въ плотномъ тѣлѣ).

	пуды.
Базальтъ	1612—1694
Гранитъ	1420—1780
Сѣнитъ	
Гнейсъ	
Финляндск. гранитъ	1600
Жерновой камень	1470
Песчаникъ	1354—1439
Известнякъ плотн.	1185—1580
Мраморъ	1495—1685
Глинистый сланецъ	1636

§ 325. Для выломки изъ сналы (сплошнаго образованія) камня, на куб. саж.:

а) Крѣпкаго — изъ ямъ	Ломщиковъ	22
б) Крѣпкаго — изъ обрывовъ при откалываніи камня желѣзными клиньями	Ломщиковъ	15
в) Слабаго слоя	„	отъ до 12—15

Примѣчаніе. Если признано будетъ болѣе выгоднымъ, то при весьма крѣпкомъ слоѣ, камня отдѣлать порохомъ, полагая количество его и проч. потребностей по соображенію съ нижеслѣдующими параграфами.

Песчаники и подобныя породы, не имѣющія слоевъ, требуютъ глубокихъ пазовъ для выломки клиньями; порохоустрѣльная работа обходится дешевле.

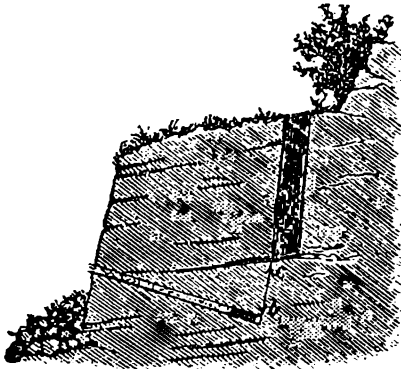
326. Для сборки рванаго камня, разбивки крупныхъ штукъ и укладки ихъ въ штабели, на куб. саж.
Рабочихъ 6

Штабели—какъ въ § 320.

§ 327. Для выломки гранитныхъ, средней твердости, камней посредствомъ пороха, заряжаемаго въ буровые цилиндры, на сверленіе:

а) Вертикальныхъ цилиндровъ (до 15 фут. глубиною), на каждый футъ глубины:	Бурильщиковъ	0,15	
	Рабочихъ	0,3	
б) Горизонтальныхъ (до 30 фут. длиною), на каждый футъ	Бурильщиковъ	0,25	
	Рабочихъ	0,5	
Желѣза болтового, въ діаметрѣ отъ 1 ¹ / ₄ до 1 ¹ / ₂ дюйм., на сверла	пуд.	—	0,13
Стали для наварки сверла	—	—	0,013
Пеньки для обертыванія сверла около отверстія	—	—	0,02
А какъ на отдѣленіе гранитной массы отъ скалы, средней твердости, полагается достаточнымъ по 3,75 фут. горизонтальныхъ и по 7,25 фут. вертикальныхъ цилиндровъ, то на куб. саж. отдѣляемой массы потребно:			
а) Для сверленія	Бурильщиковъ	2,025	
	Рабочихъ	4,005	

Поправлено: Бурильщиковъ „2,025“ вмѣсто 2,25.



Канавка, пробитая по поринѣ и буровая скважина; вс—линія наимен. сопротивл.

Гранитъ, въ видѣ горной породы, состоитъ изъ незамѣтныхъ, по наружному виду, огромныхъ ромбоидальныхъ призмъ, на которыя онъ и распадается по мѣрѣ разрушенія. Спайности этихъ квадеровъ имѣютъ строеніе болѣе слабое, чѣмъ остальная масса и называются *поринами*; въ финляндскомъ гранитѣ порины толщ. около 8 верш. расположены на разстояніи 10 футъ одна отъ другой.

Для отдѣленія гранитныхъ квадеровъ, съ поверхности и съ боковъ скалы пробиваются канавы до той глубины, на которой встрѣтится порина; чѣмъ больше объемъ отдѣляемой штуки, тѣмъ выгоднѣе, потому что длина и глубина канавы возрастаетъ въ меньшей пропорціи, чѣмъ объемъ камня. Затѣмъ для отдѣленія массива снизу, вдоль порины, просверливаютъ цилиндры почти въ гориз. на-

правленіи, не доводя ихъ до задней канавы, такъ чтобы *линія наименьшаго сопротивленія* была не болѣе $\frac{3}{4}$ длины скважины.

Для камней, длиною въ 6 саж., достаточно одного цилиндра. Діаметръ сверла берется отъ 3 до 6 дм., смотря по объему отдѣляемаго камня. Сверло 3 дм. діаметра къ концу работы стачивается до 2 дм., такъ что скважины всегда выходятъ коническія.

Зарядъ не долженъ быть слишкомъ длинный, и діаметръ цилиндра сообразуется съ вѣсомъ пороха, — такъ, чтобы послѣдній занималъ, по длинѣ, не болѣе 3—4 діаметровъ цилиндра.

б) Для заряженія цилиндровъ порохомъ, съ плотною забивкою толченымъ кирпичемъ и сухою глиною, со сдѣланіемъ цѣвокъ и плашекъ для горизонтальныхъ цилиндровъ и на подорваніе полагать, на куб. саж. массы:	Запальщиковъ	0,4	
Пороха пушечнаго, съ утратою на вспышку	фунт.	—	4
Сала говяжьяго	—	—	0,08
Кирпича	штукъ	—	3
Кожн червой на патроны	фунт.	—	0,03
Пеньки	—	—	0,85

Порохъ опредѣленъ по расчету $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ золотниковъ на пудъ отдѣляемаго камня или въ 10.000 разъ менѣе камня по вѣсу.

Объемъ 1 фунта пороху = 27 $\frac{1}{4}$ куб. дм., что отвѣчаетъ цилиндру діам. 1 дм. и длиною 37,7 дм. (*цилиндрической дюймъ*); для цилиндровъ другихъ діам. длина обратно пропорціональна квадрату діаметра.

Зарядъ пороха занимаетъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ длины скважины. Пенка служитъ для осушенія скважины и для пыжа (не доводится до заряда), затѣмъ кончаютъ забивку попережънными слоями сухой глины и кирпичнаго порошка. Порохъ, для равномернаго возгоранія, полезно смѣшивать съ $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ по объему сухихъ древесныхъ опилокъ.

Для воспламененія заряда самое удобное и безопасное—спеціальнй (водоупорный) фитиль, продающійся для этой цѣли съ медленно горящимъ составомъ (сгораніе 1 футъ въ 1 $\frac{1}{2}$ минуты).

Для отдѣленія и развалки подорванныхъ массъ, большую пользу приносятъ гидравлическіе домкраты, которые при крайней простотѣ и уютности прибора развиваютъ громадную силу (см. въ концѣ § 410).

Примѣчаніе. При очисткѣ пороховъ и замковъ, которыхъ объемъ составляетъ около $\frac{1}{10}$ выламываемой массы, цилиндры бурятся гораздо чаще, такъ, что на куб. саж. массы полагается по 45 фут. вертикальныхъ цилиндровъ.

в) Для развалки и оттаскиванія съ помощью шпиля, оторванныхъ отъ пороховъ и замковъ, большихъ кусковъ и осколковъ, на разстояніе отъ 25 до 30 саж., отъ прилома, полагать, сообразно величинѣ осколковъ, на куб. саж.:	отъ до	
Рабочихъ	15—18	
Бревень, толщ. 5 вершк., на подкладки	—	1
Катковъ, длиною отъ 2 $\frac{1}{2}$ до 3 арш., толщ. 3 $\frac{1}{4}$ —4 вершк.	—	1,5
Вагъ, длиною 4 саж., толщ. 3—4 вершк.	—	0,015
Аншпуговъ	—	1
Версвокъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.	—	0,05

Примѣчаніе. Количество матеріаловъ опредѣлено для оттаскиванія до 10 куб. саж. камня, при меньшемъ же объемѣ назначать матеріалы по соображенію съ потребностью.

Пороги и замки расчищаются для дальнѣйшей добычи камня; діаметръ цилиндровъ для этой работы 1 дм.

§ 328. Для раздѣленія подорванныхъ массъ на стулья, на пробивку пазовъ, шириною отъ 4 до 5 дюйм., глубиною отъ 10 до 12 дюйм., для сверленія и заряданія вертикальныхъ цилиндровъ, глубиною до 12 фут., необходимыхъ для развалки стульевъ, на куб. саж. отдѣленной массы:		
Ломщиковъ	6	
Бурильщиковъ	3,4	
Пороха пушечнаго	—	1,8
Черенковъ рябиновыхъ для насадки инструментовъ	—	9,5

Примѣчаніе. Для куб. саж. выломаннаго камня потребно (*приблизительно*):

Прорубить вертикальныхъ цилиндровъ . фут. 8
Вырубить пазовъ 11

Заострить: *Наварить стально:*

Пазовиковъ 10 5
Шиховъ 12 4
Подпорниковъ 9 7

Размѣръ стульевъ зависитъ отъ назначенія камня или отъ размѣровъ требуемыхъ кусковъ.

§ 329. Для раскалыванія, по вырубленнымъ пазамъ, гранитныхъ массъ на стулья, желѣзными клиньями, съ развалкою пороховъ. желѣзными рычагами и вагами, съ поднятjemъ на подкладки, на куб. саж.:

	Ломщиковъ . . .	3	
	Рабочихъ . . .	14	
Желѣза полосового на планки	пуд.	—	0,01
„ брускового въ 2½ дюйма	„	—	0,03
Бревень въ отрубѣ 5 вершк.	пог. саж.	—	0,67
Вагъ, длиною 4 саж., толщ. 3—4 вершк.	„	—	0,015
Веревкъ въ окружности 4—5 дюйм.	пуд.	—	0,05
Пороха пушечнаго	фунт.	—	5,3

§ 330. Для раздѣленія стульевъ на куски потребной величины, по вырубленнымъ пазамъ, глубиною отъ 7 до 9 дюйм., съ расколотиемъ желѣзными клиньями, развалкою рычагами и вагами, постановкой на катки съ помощью домкратовъ и оттаскиваніемъ отъ прилома шпильями на разстояніе до 30 саж., на куб. саж.

	Ломщиковъ . . .	10	
	Рабочихъ . . .	18	
Желѣза брускового въ 2½ дюйма, на клинья	фунт.	—	1
Желѣза полосового, на планки	„	—	0,5
Бревень въ отрубѣ 4 вершк., на подкладки	пог. саж.	—	0,9
Каната смоленаго въ окружности до 7 дюйм.	пуд.	—	0,18
Катковъ толщ. 3—4 вершк.	„	—	3,5
Аншпуговъ	„	—	1
Черенковъ для насадки инструментовъ	штукъ	—	14
На смазку шпиль и домкратовъ сала говяжьяго	фунт.	—	0,07
Масла деревяннаго	„	—	0,12

Примѣчанія: 1-е. При средней величинѣ камней, въ ¼ куб. саж., вырубается пазовъ до 23 фут., что соразмѣряется, однако жъ, съ числомъ кусковъ, на которое раздѣляется масса.

2-е. Заостреніе и наварку сталью инструментовъ полагать по примѣч. къ § 328.

3-е. Во всѣхъ предыдущихъ параграфахъ рабочія силы назначены для краснаго финляндскаго гранита, а для породъ болѣе твердыхъ, какъ *сердобольскій* гранитъ, число рабочихъ силъ увеличивать на 30%, а количество пороха на 10%.

§ 331. Для сверленія въ динюмъ камнѣ, напримѣръ, въ твердомъ кварцевомъ песчаникѣ или жерновомъ камнѣ и т. п., буровыхъ цилиндровъ на каждый футъ глубины Бурильщиковъ . . .

0,43

§ 332. Для добыванія куб. саж. годнаго для тески, дикаго камня потребуется разорвать порошокъ до 3 куб. саж. камня, и потому полагать:

а) Для сверленія цилиндровъ	Бурильщиковъ . . .	18	
б) Для заряда цилиндровъ порошокъ, набивки цѣвокъ, замазки глиной и подорванія	Рабочихъ . . .	1,5	
Пороха пушечнаго, съ потерей на вспышки	фунт.	—	9,6
Пеньки	„	—	3,3
Фителя палительнаго	„	—	1,8

§ 333. Для разрыва камней, въ видахъ очищенія мѣста, напримѣръ, рѣчныхъ пороговъ при углубленія фарватера и т. п. полагать буровыхъ цилиндровъ на куб. саж. по 11 футъ:

а) Для сверленія ихъ	Бурильщиковъ	4,75	
б) Для заряда пороховъ и взрывача	Рабочихъ	0,5	
Пороха пшечнаго, съ потерю на всыпки	фунт.	—	3,2
Пеньки . . . . .	..	—	1,1
Хлопчатой бумаги . . . . .	..	—	0,41
Съры . . . . .	..	—	0,41

Сверленіе цилиндровъ при небольшой глубинѣ дѣлается непосредственно, стоя вблизи; при большой глубинѣ—съ временныхъ подмостей, плотовъ и судовъ. Въ послѣднее время для взрывовъ подъ водою служить исключительно динамитъ: кромѣ значительно большей силы сравнительно съ порохомъ, динамитъ дѣйствуетъ разрушительно не только, когда введенъ внутрь взрываемаго предмета, но и тогда, когда приложенъ къ его поверхности, такъ что въ большинствѣ случаевъ при расчисткѣ пороговъ не требуется дорогой работы сверленія. Кромѣ того—отъ взрыва одного патрона взрываются и другіе, расположенные по сосѣдству—это *детонирующее* свойство динамита *).

Г Л А В А II.

Погрузка на суда гранитныхъ и другихъ значительной величины камней и выгрузка ихъ.

§ 334. Для погрузки гранитныхъ камней (штучныхъ, пятиката, лешадокъ) на судно, съ опусканіемъ ихъ въ трюмъ, размѣщеніемъ и правильною укладкой, съ надлежащимъ раскрѣпленіемъ подъ палубою стойкамъ, на куб. саж.			
	Рабочихъ	25	
	Камнетесовъ	0,7	
	Плотниковъ	0,7	
Катковъ, длиною 3 арш., толщ. 4 верш.		—	5
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.		—	0,8
Вагъ, длиною 2 ¹ / ₂ саж.		—	0,8
Бревень на подкладки и подмостки въ трюмъ, толщ. 5 верш. пог. саж.		—	3,25
Каната смоленого, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм., смотря по величинѣ камня		—	отъ до 0,1—0,17
Веревковъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм., пуд.		—	0,08—0,1
На смазку спиелей, гиней, домкратовъ и проч.:			
Сала говяжьяго фунт.		—	0,07
Масла деревяннаго фунт.		—	0,12
<i>Примѣчаніе.</i> Означенное количество матеріаловъ опредѣлено на тотъ случай, когда будетъ погружаться камня не менѣе 10 куб. саж.; но если потребуется нагрузить только одно судно, вмѣщающее отъ 3,5 до 4 куб. саж., то на выгрузку его полагать:			
Катковъ, длиною 3 арш., толщ. 4 верш.		—	20
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.		—	2
Вагъ, длиною 2 ¹ / ₂ саж.		—	2
Каната смоленого, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм., пог. саж.		—	6,5
Веревковъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм., пуд.		—	0,366

*) Подробности—см. работы на порогахъ рр. Днѣстра и Днѣпра. Журналъ Мин. Путей Сообщ. 1899 г. № 20.

На подкладки, стойки и городки:		
Бревень, толщ. 5 верш.,	пог. саж.	— 13
На смазку шпилей и гиней:		
Сала говяжьего	фунт.	— 0,25
Масла деревянного	фунт.	— 0,4

Примѣчаніе. Катки, аншпуги, ваги, масло и сало назначать для нагрузки одного только судна; канаты же и веревки—для 4 судовъ, послѣ чего они приходятъ въ негодность, а бревна могутъ служить не менѣе десяти сплавовъ.

Каботажныя суда, на которыхъ доставляется въ Петроградъ и Кронштадтъ гранитъ, мраморъ, известнякъ и лѣс. матеріаль моремъ, называютъ *галіотами*; они введены у насъ по типу голландскихъ судовъ со временъ Петра Великаго, но съ тѣхъ поръ значительно ухудшились въ конструкціи, такъ что ходятъ теперь лишь при попутномъ вѣтрѣ, пережидаютъ погоду въ заливчикахъ и не дѣлаютъ больше 1—2 рейсовъ въ навигацію. Размѣры ихъ: длина 15—25 саж., ширина 3—5 саж., осадка 11—16 четвертей, подъемный грузъ 10—40 тыс. пуд.

Рѣчныя суда—§ 706—709.

§ 335. Для выгрузки изъ судовъ гранитнаго камня на пристань съ оттаскиваніемъ шпилемъ на разстояніе до 20 саж. на куб. саж.:

	Рабочихъ	22	
	Камнетесовъ	0,6	
	Плотниковъ	0,6	
Катковъ, длиною до 3 арш., толщиной отъ 3 до 4 верш.		—	6
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.		—	0,8
Вагъ, длиною 2 ¹ / ₂ саж.		—	0,8
Каната смолснаго, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм. пуд		—	отъ до 0,1—0,17
Веревковъ смолсныхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм. „		—	0,08 0,1
На смазку шпилей и гиней:			
Сала говяжьего	фунт.	—	0,07
Масла деревяннаго	„	—	0,12
Бревень, толщ. отъ 5 до 6 верш., на городки и подкладки, пог. саж.		—	1,1
<i>Примѣчанія:</i> 1-е. Означенное количество матеріаловъ опредѣлено на тотъ случай, когда будетъ выгружаться не менѣе 10 куб. саж. камня; для выгрузки же одного судна, вмѣщающаго отъ 3,5 до 4 куб. саж., полагать:			
Катковъ, аншпуговъ, вагъ, каната, веревковъ, сала и масла—по примѣчанію къ § 334 н. сверхъ того:			
Бревень, толщ. отъ 5 до 6 верш. , пог. саж.		—	6

т. е. для выгрузки одною судна, вмѣщающаго отъ 3,5 до 4 куб. саж.:

	Рабочихъ	77—88
	Камнетесовъ	2,1—2,4
	Плотниковъ	2,1—2,4
Катковъ, дл. 3 арш., толщ. 4 верш. шт.		20
Аншпуговъ, дл. 2 ¹ / ₂ арш. „		2

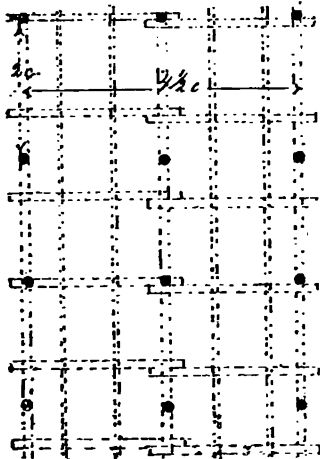
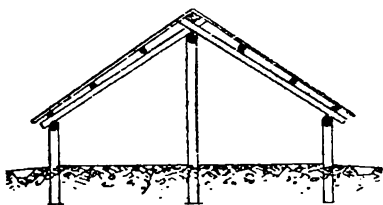
няхъ, гдѣ лѣто продолжительное, а сырецъ выдѣлывается наливной, малоцѣнный, и кирпичъ получается не высокаго качества, считаютъ выгоднѣе рисковать потерей части сырца, чѣмъ затрачиваться на сараи, и сушка происходитъ или прямо на току, причемъ на сырецъ набрасываютъ вѣтви или солому, для защиты отъ солнца, или же ставятъ такъ наз. *шоты*—это ряды столбовъ изъ толст. жердей, врытыхъ въ землю на взаимн. разстояніи ок. 2 саж., высотой 2 арш., которые перекрываютъ сверху въ продольномъ и поперечномъ направле-



Сараи для досушки сырца.

нленіи жердями съ наброскою на нихъ вѣтвей. Во всякомъ случаѣ токъ долженъ имѣть нѣкоторый наклонъ, чтобы дождевая вода на немъ не застаивалась. Сырецъ, который успѣлъ вначалѣ подсохнуть на току, и затѣмъ попадетъ подъ дождь, получаетъ рябую поверхность, закругленные кромки, и тѣмъ не менѣе—находитъ сбытъ. Когда сырецъ подсохнетъ на столько, что можетъ быть сложенъ въ нѣсколько рядовъ, онъ поступаетъ подъ навѣсы для окончательной просушки и храненія до обжига.

Въ восточныхъ губерніяхъ какъ выдѣлка, такъ и сушка сырца производится подъ навѣсомъ, причемъ рабочий постепенно отодвигается со своимъ

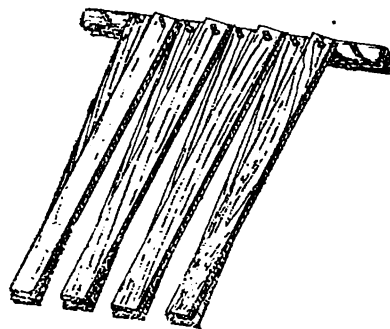


Кирпичные сараи.

столомъ, вдоль сарая. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ кровельныя доски не прибиваются къ обрешеткѣ, а навѣшиваются на колышки, вбитые въ коньковый прогонъ, такъ что ихъ можно сдвигать съ подвѣтренной стороны и тѣмъ регулировать сушку; тесъ ежегодно весной кладется новый, а осенью поступаетъ въ продажу, чѣмъ удешевляется ремонтъ. Ширина сараевъ $4\frac{1}{2}$ саж.; рабочая площадь сараевъ рассчитывается какъ для тока (§ 339).

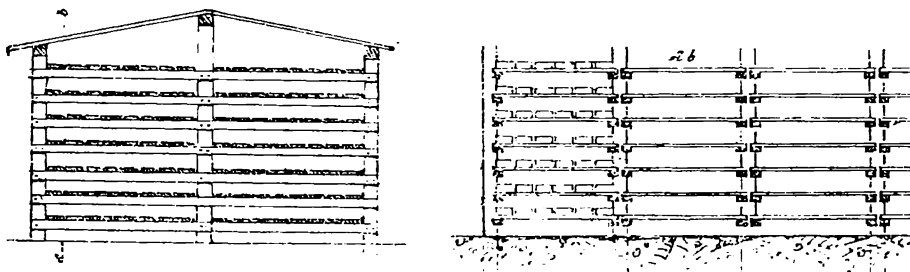
Сараи со *стелажами* (полками) дѣлаются для сушки болѣе цѣнныхъ издѣлій какъ облицовочнаго кирпича, черепицы и т. п., а на Петрогр. заводахъ—для досушки токового сырца.

Навѣсы шир. $8\frac{1}{2}$ арш. состоятъ изъ 3-хъ рядовъ стоекъ на взаимн. разстояніи 1 саж.; къ стойкамъ прибиваютъ попер. бруски въ 7 ярусовъ, а по нимъ, вдоль сарая, настилаютъ доймовыя доски шириною 4 верш. Между каждою парюю стоекъ укладывается 210 досокъ, на каждую размѣщается 6 кирпичей плашмя или 12 на ребро, слѣд. на пог. саж. по длинѣ сарая 1260—2520 шт.



Кров. тесъ двойной.

На Петрогр. заводах сырецъ поступаетъ на стелажы на 4—5 дней, затѣмъ его перекладываютъ подъ шатеръ въ *бруски*.



С т е л а ж и .

§ 336. На выемку глины лопатами и заступами изъ глубины до 2 арш.
на куб. саж. Рабочихъ 2

Примѣчаніе. Выкидываніе глины, особенно жирной, полезно производить осенью для того, чтобы зимою подвергалась она дѣйствию мороза, а въ вырытыхъ ямахъ скоплялась бы весною вода, необходимая для выдѣлки кирпича.

Вѣсъ 1 куб. с. глины:
пуды.
въ грунту 1000—1144
въ штабеляхъ 800—915

Глина, заготовленная съ осени, вымораживается такъ, что потомъ легко разминается въ однородную массу и даетъ лучший (не разслаивающійся) кирпичъ. Вынутая глина набрасывается длинными параллельными грядками — (*кабань*) шпр. и выш. въ 1½ арш., по расчету 100 куб. ф. на 1000 шт. сырца.

Если глина заготавливается лѣтомъ, по мѣрѣ выдѣлки сырца, ее необходимо *замачивать*, для чего дѣлаютъ ямы глубиною не болѣе 3—4 фут. Лучше, если ямы въ песчаномъ (проницаемомъ) грунтѣ, тогда ихъ обшиваютъ досками, въ которыхъ дѣлаютъ отверстія съ пробками для удаленія лишней воды. На замочку требуется 1—2 сутокъ и, рассчитывая по одной ямѣ на пару формовщиковъ, для денной выдѣлки 2000 шт. сырца потребно 220 куб. ф. глины или двѣ ямы, емкостью по 250—300 куб. фут. или площадью по 7×8 до 7×12 фут. Теоретическій объемъ воды, для хорошей смѣси, долженъ быть около 1/2 объема глины.

§ 337. Для мятья глины съ пескомъ и тщательнаго ихъ перемѣшиванія лопатами или ногами съ откидываніемъ постороннихъ тѣлъ и переноски къ мѣсту выдѣлки кирпича на разстояніи до 40 саж., на куб. саж.
Рабочихъ 5

Примѣчаніе. Здѣсь предполагается глина жирная, принимающая равный своему объемъ песку, въ тощую глину иногда не только не примѣшиваютъ песку, но выдѣляютъ излишекъ его посредствомъ отмучиванія и потому количество песку, потребное для примѣси къ глинѣ, должно опредѣлять опытомъ.

На приготовленіе глины съ отмучиваніемъ, полагать на куб. саж.
Рабочихъ 3

Дѣйствіе мятья, главнымъ образомъ, состоитъ въ процессѣ приготовленія смѣси годной для выдѣлки кирпича. Глина, въ природномъ видѣ, рѣдко бываетъ годною для этой цѣли: только *лесовыя* почвы (однородныя отложенія смѣси глины съ пескомъ и известью, особенно характерны въ Средн. Азій) представляютъ совсѣмъ готовый матеріалъ для сырца, обыкновенно же, помимо разнобразныхъ мѣстныхъ свойствъ, глина бываетъ или слишкомъ жирною, отъ чего сырецъ сильно высыхаетъ и трескается, или слишкомъ тощею, отъ чего кирпичъ

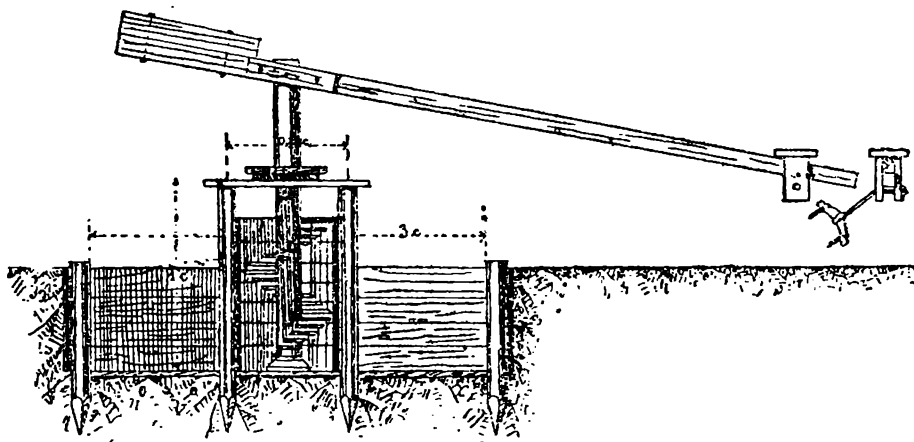
получается рыхлый, рассыпающийся. Кроме того, глина может быть слишком сухой, требующей предварительной замочки, или слишком жидкой. Наконец, самое важное качество глины—ея *пластичность* и недостаток—*пльвучесть* болѣе зависятъ отъ физическаго свойства даннаго напластованія, чѣмъ отъ состава ея вещества. Такъ, напр., въ окрестностяхъ Петрограда, гдѣ глина залегаетъ разнообразными наслоеніями, требуется большая опытность для удачной комбинаціи смѣси: слои носятъ свои мѣстныя названія, сообразно ихъ свойству и виду, напр., краснушка, синюха, сизовка, пластовка и т. д. Краснушка мало садится въ обжигѣ, сизовка очень пластична, жирна на ощупь, придаетъ кирпичу звонкость, пластовка разжижаетъ смѣсь, синюшка составляетъ отбросъ и т. д. Пропорція частей смѣси измѣняется даже въ зависимости отъ погоды, и число сортовъ, входящихъ въ ея составъ, доходитъ до 5-и *).

Въ сред. Россіи, въ мѣстностяхъ съ болѣе однороднымъ и сухимъ составомъ почвы, каждый *порядовщикъ* мнетъ глину для себя ногами, на особомъ помостѣ, но беретъ ее изъ *готоваго* каба (осенней заготовки). Перетаптываніе ногами даетъ лучшіе результаты, такъ какъ при этомъ выбиваются всѣ попадающіеся посторонніе предметы—корни, камушки и т. п.; если составляется смѣсь (обыкновенно съ пескомъ или тощею глиною), то перетаптываніе дѣлается въ 3 приема: глина дѣлится на двѣ части, каждая мнется отдѣльно, затѣмъ попарно и, наконецъ, вмѣстѣ до тѣхъ поръ, пока въ комѣ, разрѣзанномъ проволокою не будетъ болѣе замѣтно сланцеватаго сложенія. Поверхность платформы на дневную выработку (1000 шт. сырца) должна быть 220—240 кв. фут. Если глина за зиму не приняла достаточно воды, ее добавляютъ такъ наз. *зарыекою* каба т. е. отрѣзаютъ отъ него потребную часть, сваливаютъ въ кучу, поливаютъ водою и, покрывъ рогожами, даютъ *процахнуть*; дѣйствіе повторяется два-три раза.

Мятье ногами животныхъ практикуется у насъ на юго-востокѣ (лошадьми) и югѣ (волами), для чего ихъ гоняютъ по кругу, подбрасывая подъ ноги глину и поливая водою; такая глина съ осени не заготавливается.

На обработку глины посредствомъ конной глиномятки на куб. саж.	отъ до
Рабочихъ . . .	0,5—0,66
Лошадей . . .	0,25—0,33

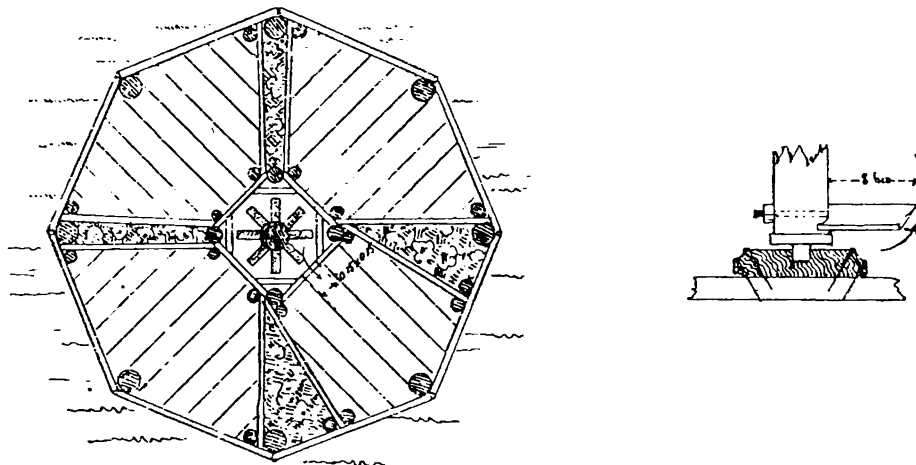
Самый выгодной способъ мятья. Заграничные чугунные приборы (*тон-*



инейдеры) у насъ почти не распространяются, такъ какъ не представляютъ достаточныхъ преимуществъ передъ деревянными мѣшалками. Послѣднія дѣ-

*) См. *Сапожкіи*. Кирпичное производство на р. Невѣ и ея притокахъ. Спб. 1904.

лаются на мѣстѣ и состоятъ изъ 4-хъ сваекъ діам. 5—6 верш., забитыхъ ручною бабою въ вырытой для этого ямѣ; между ними и забитыми съ каждой стороны кольями дѣлается обшивка изъ 2¹/₂ дм. досокъ такъ, чтобы въ планѣ получился 8-и угольникъ. Въ центрѣ утверждается деревянный валъ съ желѣз-



нымъ веретеномъ въ дубовомъ пятникѣ; валъ снабжается 16—18 ножами, расположенными по винтовой линіи и наклоненными къ оси въ сторону, *противоположную* направленію движенія. Высота мѣшалки 1³/₄—2 арш., поперечникъ 1¹/₂ арш., яма, окружающая приборъ, діам. 3 саж., раздѣлена стѣнками на 4 отдѣленія: въ трехъ замачивается подвозимая изъ выемки глина, а четвертое служитъ для приѣма перемѣтой глины, которая выходитъ изъ нижняго окошка 0,15 × 0,15 саж., регулируемаго опускнымъ щиткомъ. Денная производительность прибора съ двумя смѣнами лошадей, 2¹/₂—3 куб. с. глины или на 10 тыс. сырца.

На Петрог. заводахъ глиномялки нѣсколько иного устройства, съ ножами какъ на оси, такъ и на внут. сторонѣ бочки; кромѣ того, у дна къ валу придѣланы S-образные скрепки, выталкивающіе готовое тѣсто черезъ отверстіе.

§ 338. Для дѣланія изъ мятой глины кирпича, съ перенескою его на токъ, посыпанный пескомъ, на тысячу:			
а)	Ручного, подливного и слзвого	Кирпичедѣльцевъ	1,2
б)	Подпятого	„	1,71
в)	Форменнаго въ станкахъ съ днищемъ	„	2
	Глины мятой съ пескомъ	куб. саж.	— 0,4
	Песку на посыпку тока, столовъ и станковъ	„ „	— 0,05

Примѣчанія. 1-е. На потерю кирпича, во время выдѣлки и обжига, полагается 20%, поэтому каждый кирпичедѣлецъ, вмѣсто 1000, выдѣлываетъ 1200 кирпичей.

2-е. Какъ глина, высыхая, уменьшается въ объемѣ неравномѣрно, а кирпичъ послѣ обжига долженъ имѣть употребительную мѣру, то величину станковъ опредѣлять по нѣсколько обожженнымъ для опыта кирпичамъ, вырѣзаннымъ изъ испытываемой глины.

Формовка сырца всегда оплачивается *сдѣльно*, съ тысячи штукъ, причѣмъ считается такъ наз. *голая* тысяча въ 1200 штукъ. въ отличіе отъ *чистой* тысячи; 20% отходить на бракъ. Порядовщики въ средн. полосѣ нанимаются на періодъ съ 20 Мая по 1 Сентября, на 100 дней и получаютъ около 80 коп.

(женщины) до 1 руб. (мужчины) съ голой тысячи *слизвано* (наливного въ пролетки) кирпича изъ машинной глины, но въ среднемъ, за все лѣто, не вырабатываютъ болѣе 45 до 50 тыс. штукъ на человѣка; южнѣе, гдѣ погода благопріятнѣе, успѣхъ работы больше. Въ юго-зап. краѣ работаютъ съ жидкою глиною, которою заливаютъ двойную форму, и одинъ рабочій выбрасываетъ на токъ до 2500 шт. въ день; есть мастера, легко обращающіеся съ формою въ 4 отдѣленія. Въ войскахъ, при выдѣлкѣ кирпича для полевыхъ хлѣбоп. печей, успѣхъ работы опредѣляется въ 300 шт. сырца въ день на человѣка, считая съ приг. глины.

Выдѣлка поднятаго кирпича (въ подонной формѣ) медленнѣе: порядовщикъ, работающій на *своей* глинѣ (съ мятемъ), выдѣлываетъ отъ 400 до 700 шт. сырца въ день.

Въ окрестностяхъ Петрограда работаютъ преимущественно въ подонной формѣ, но не подплатной; средн. выходъ на рабочаго 1500 шт., вѣсъ формы 6—7 фун., тѣста въ ней до 16 фун.

Чтобы кирпичъ послѣ обжига получился требуемой мѣры—формы, по вѣсѣмъ направленіямъ должны имѣть запасъ, соответствующій усушкѣ сырца и усадкѣ въ обжигѣ; величина его должна опредѣляться опытомъ (пробный обжигъ); между тѣмъ—нормальный кирпичъ можно встрѣтить въ продажѣ лишь какъ исключеніе. Причина этого явленія заключается съ одной стороны въ томъ, что у насъ усвоился способъ работать съ глиною слишкомъ жидкою, а съ другой—въ желаніи заводчиковъ удовлетворить требованію потребителей, которые видятъ нѣкоторую экономію въ употребленіи *полнаго* (толстаго) кирпича, хотя бы и болѣе короткаго (обыкновенно $5\frac{1}{2} \times 2 \times 3$ верш.).

Продолжительность сушки сырца зависитъ какъ отъ погоды, такъ и отъ свойства глины. Сырецъ изъ легко сохнущей глины можетъ имѣть оборотъ въ 10—14 дней (изъ нихъ 6—8 дней плашмя), но при неблагопріятныхъ обстоятельствахъ остается на току и до 4 недѣль, такъ что въ среднемъ можно считать отъ 4 до 6 оборотовъ тока въ лѣто; для расчета площади слѣдуетъ имѣть въ виду, что на 1 кв. с. укладывается плашмя, для сушки, 72 шт. (12 рядовъ по 6 шт.).

§ 339. Для правки тысячи поднятаго кирпича, переворачиванія, наблюденія за сушкою и укладыванія въ стоны Кирпичедѣльцевъ 0,33

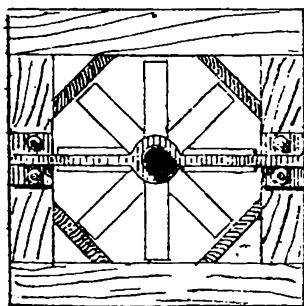
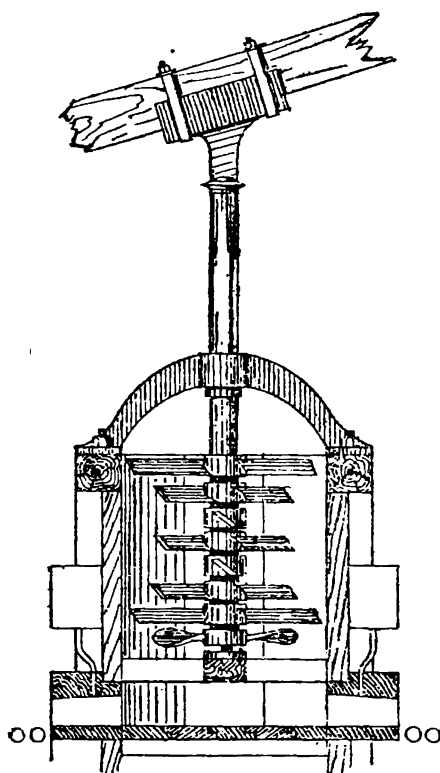
Поднятый кирпичъ ставится, для сушки, прямо на ребро; при переворачиваніи правится дер. лопаткою преимущественно лицевая сторона, такъ какъ онъ идетъ обыкновенно для облицовокъ. За границу, гдѣ требованіе на облицовочный кирпичъ вызвало его фабрикацію въ широкихъ размѣрахъ, для правки ручного кирпича служатъ особые ручные *поджимочные* прессы, но обращеніе съ ними чрезвычайно трудно, такъ какъ важно уловить моментъ спѣлости сырца для этой операци: слишкомъ ранняя поджимка бесполезна, а отъ поздней продуктъ получается совершенно испорченный.

Машинная формовка обходится *дороже* ручноі п служитъ лишь для выдѣлки облицовочнаго кирпича; требованіе на него у насъ настолько ничтожно, что эта отрасль не развилась въ самостоятельное производство, а встрѣчается лишь на нѣкоторыхъ заводахъ вблизи большихъ центровъ (Петр., Моск., Варш., Рига), гдѣ облицовочный и пустотѣльный кирпичъ производится въ небольшомъ количествѣ, попутно съ гончарными издѣліями и черепицей.

Кромѣ того, напр. Петроградскія глины слишкомъ *мокры*, такъ что, по выходѣ изъ машины, расплываются, и требуется предварительная подсушка глины, что удорожаетъ производство.

Машины иностраннаго привоза, весьма совершенныя, лучшія для парового двигателя, по той же причинѣ не могли бы окупиться, и у насъ

пользуются машинами простой конструкции. Конные, хотя и по типу Шликейзенских, но кустарной работы; онѣ обходятся около 400 руб. Самая дорогая часть въ нихъ—стальная ось, на которую одѣваются втулки съ двойными ножами, такъ что въ этой части, съ деревяннымъ 8-ми угольнымъ корпусомъ, онѣ напоминаютъ описанные выше глиномялки. Выпускное одно или два окошка снабжается мундштукомъ, черезъ который выходитъ глина въ видѣ четырехграннаго бруска и поступаетъ на катки рѣжущаго аппарата.



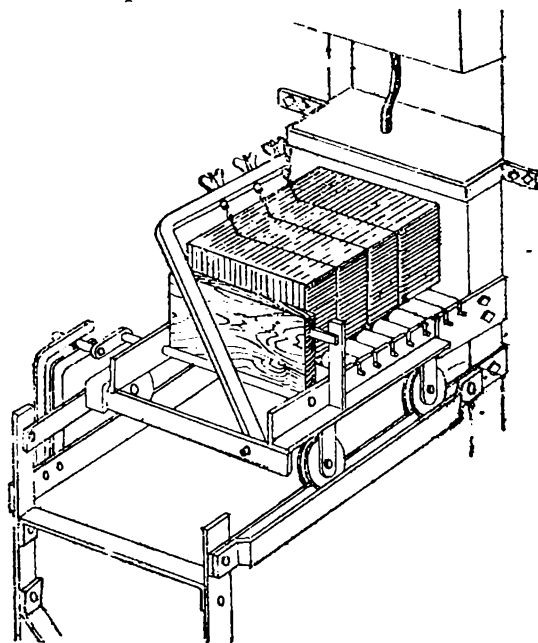
Машина для выдѣлки кирпича кустарной работы.



Мундштукъ.

Лучшій типъ мундштука—деревянный съ конусною жестяною чешуйчаткою футеровкою, сдѣланною по войлоку, къ которому черезъ резиновую трубочку подведена вода изъ маленькаго бака. Такая водяная смазка обезпечиваетъ глину отъ деформаци и разрывовъ поверхности, которые происходятъ отъ ослабленія сжатія.

Рѣжущій аппаратъ ручной—состоитъ изъ проволоки, натянутой на качающуюся рамку, которая укрѣплена къ телѣжкѣ съ пріемными каточками, установленной на колесикахъ; этимъ достигается рѣзка глиняной ленты на ходу; при неподвижной рамкѣ разрѣзы получились бы съ кривыми поверхностями.



Рѣжущій аппаратъ.

Такая машина, работающая на двѣ стороны, требуетъ въ запряжкѣ до 3-ти крестьянскихъ лошадей, и двѣ смѣны дадутъ до 12 тыс. сырца въ день.

§ 340. Для насадки тысячи кирпича:		
а) Въ напольныя или временныя печи, съ перевозкою его на расстояние до 40 саж., съ обложеніемъ печей половнякомъ и обмазкою глиной.	Рабочихъ	1
б) Въ постоянныя печи	„	0,8
§ 341. Для обжиганія кирпича, съ поднескою дровъ, на тысячу годнаго кирпича:		
а) Въ напольныхъ печахъ:	Рабочихъ	0,45
Дровъ сосновыхъ, годовалыхъ куб. саж.	—	0,4
или свѣжихъ „ „	—	0,45
б) Въ постоянныхъ печахъ шестистороннихъ или обыкновенныхъ призматическихъ:	Рабочихъ	0,33
Дровъ годовалыхъ куб. саж.	—	0,33
или торфу сухого „ „	—	0,4
„ каменнаго угля пуд.	—	35
Печи на 300,000 и болѣе кирпичей выгоднѣе малыхъ, вмѣщающихъ отъ 20 тыс. до 50 тыс. кирпича, и при которыхъ дровъ употребляется на тысячу, куб. саж. до	—	0,42

Малая напольная печь (хозяйственная) на 40 тыс. кирпича, можетъ обернуться за лѣто до 5-ти разъ, такъ, что общій выходъ до 200 тыс.; изъ нихъ 50% красного, 25% алаго и 25% желѣзняка. Шатеръ надъ печью дл. 19 арш., шириною 12 арш., ставится на 12-ти столбахъ. Сараевъ къ такой печи требуется до 50-ти саж. длины, для нихъ—30 паръ стропилъ съ ногами по 10 арш. длины, для обрѣшетки 4 ряда 2½ верш. жердей (слегъ); крышка тесовая нерѣдко соломенная. Ширина очелковъ 1 арш., бычки имѣютъ 1¼ арш. толщины, складываются изъ 4-хъ рядовъ сырца на ребро, а въ углахъ печи плашмя и въ перевязку, затѣмъ послѣ 4-го ряда или 12 верш. по высотѣ, выпускаются ряды на 2 вершка для образованія перекрышки, которая замыкается на 8-мъ ряду (съ фасада, гдѣ кирпичъ плашмя, на 14-мъ).

Если вблизи завода имѣется известнякъ—очелки складываются изъ него, чтобы получить известь вмѣсто пережженного негоднаго кирпича очелочныхъ сводиковъ. Дровъ на такія печи идетъ нѣсколько болѣе указаннаго Положеніемъ, а именно—по ½ куб. с. на 1000 кирпича.

Количество топлива, кромѣ объема и устройства печи, зависитъ еще отъ состава глины; такъ, въ Петроградѣ обжигъ продолжается 8—9 дней (изъ нихъ 4—5 дней печь находится *на пару*), а въ Кіевѣ, гдѣ глина болѣе жирная, періодъ обжига двухнедѣльный.

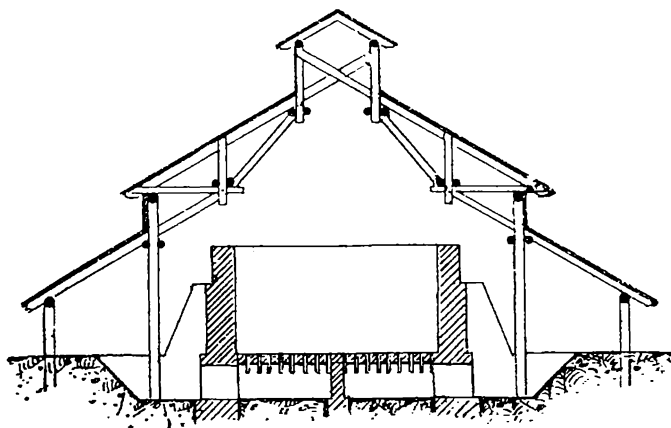
Определеніе объема печи. При обжигѣ дровами, высота насадки 25 рядовъ или 4 арш. 11 верш. (при хорошихъ сухихъ дровахъ—до 30-ти рядовъ): при торфѣ 18 рядовъ, каменномъ углѣ—12.

На 1 кв. саж. пода укладывается на ребро, въ елку, 150 шт., и полная насадка $150 \times 25 = 3750$ шт.

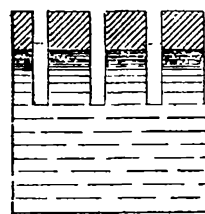
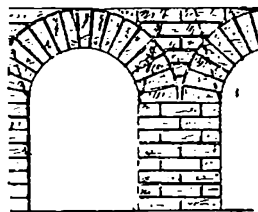
Упримѣръ. Требуется обжечь за лѣто 750 т.; полагая 5 оборотовъ, на одинъ обжигъ приходится 150 т. и площадь пода должна быть $150000 : 3750 = 40$ кв. саж., а длина печи $40 : 2 = 20$ саж.

Постоянныя печи отличаются отъ напольныхъ, кромѣ величины, только тѣмъ, что стѣны ихъ и очелочные бычки сложены изъ обожженного кирпича. Глубина очелковъ въ односторонней печи 2 саж., въ двусторонней 4 саж., съ пресдольною глухою стѣнкою по серединѣ; ширина очелковъ 1 арш., бычковыхъ 12 верш. (два кирпича); пять очелоч. сводиковъ начинаются на 8-мъ ряду всѣхъ рядовъ отъ земли до пода печи 14. Сводики состоятъ изъ ряда арочекъ

толщ. и шир. въ одинъ кирпичъ, съ прогарами (промежутками) въ 2 вершка. Печь ставится въ выемкѣ, глубиною 2 арш., для того, чтобы подя печи былъ на уровнѣ земли и чтобы было легче защищать топку отъ дѣйствія вѣтра; для



Постоянная печь—поперечный разръзъ.



Очелки.

той же цѣли дрова, заготовленные для обжига, складываются такъ, чтобы защитить печь со стороны господствующаго вѣтра. Высота печи, какъ напольныхъ, $4\frac{1}{4}$ до $5\frac{1}{2}$ арш. сверхъ пода (на 25 до 30-ти рядовъ насадки). По угламъ стѣны укрѣпляютъ контрафорсами.

§ 342. Для высадки кирпича изъ печей съ отнокою его на разстояніе до 40 саж., сортировкой и укладкою въ кѣтки, на тысячу . . . Рабочихъ 1.33

Примѣчанія: 1-е. Въ тысячѣ кирпича, обожженнаго въ напольныхъ печахъ, заключается годнаго:

Железнаго и полужелезнаго видовъ до	250
Хорошо обожженнаго (краснаго)	430
Слабо обожженнаго (алаго)	320

1000

2-е. Въ тысячѣ годнаго кирпича, обожженнаго въ шестистороннихъ печахъ, заключается:

Первыхъ двухъ видовъ	800
Послѣдняго вида	200

1000

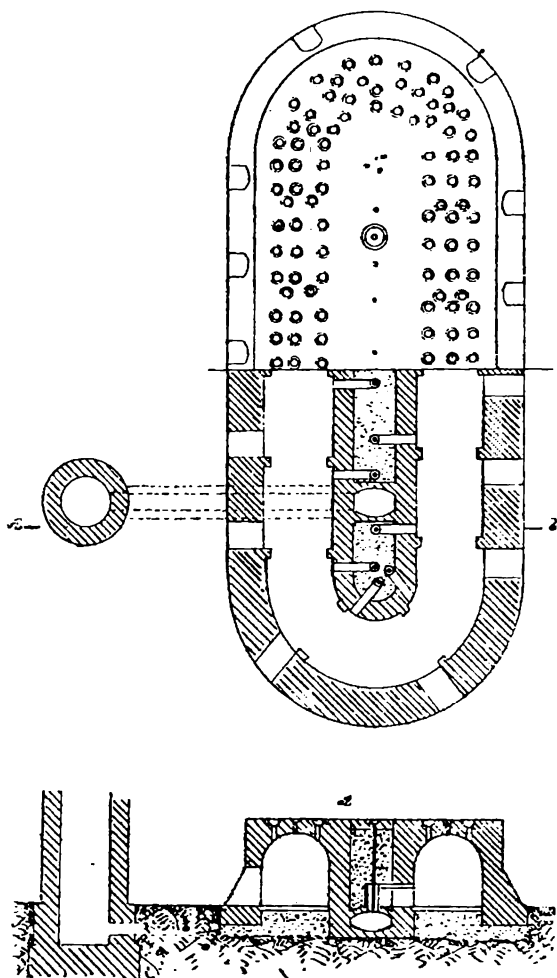
3-е. Вообще по предыдущимъ параграфамъ на выдѣлку тысячи кирпича изъ глины съ надлежащею примѣсью песку, исчисляется:

Для выподыванія примѣрно до 0,4 куб. саж.	
песчаной глины	Кирпичедѣльцевъ 0,8
Для мятъя съ пескомъ	2
„ рѣзки подпятнаго кирпича	1,71
„ правки	0,33
„ насадки въ постоянныя печи	0,8
„ обжиганія	0,33
„ высадки изъ печи	1,33

Всего кирпичедѣльцевъ 7.3

Глины песчаной или перемятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,4
Песку на посыпку тока, столовъ и станковъ	"	—	0,05
Воды на мятье глины и смачиваніе станковъ	бочекъ	—	2,5
			отъ до
Дровъ сосновыхъ или еловыхъ	куб. саж.	—	0,33—0,45

Примѣчаніе. Содержаніе въ исправности сараявъ, печей и инструментовъ составляетъ до 10% цѣнности кирпича.

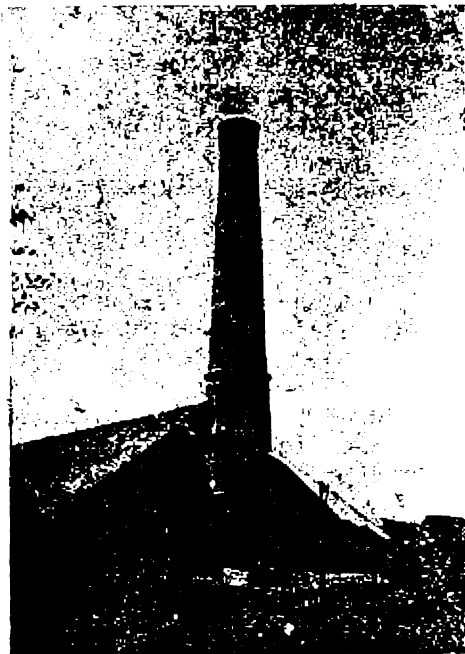


Печь системы Гофмана.

Непрерывно дѣйствующія печи теперь установились исключительно типа *Гофмана*: кольчатый каналъ, покрытый сводомъ, соединенъ съ отдѣльною дымовою трубою; питаніе печи измельченнымъ кам. углемъ дѣлается черезъ многочисленныя отверстія въ сводѣ, прикрытыя чугунными колпаками; заполненіе канала сырцемъ сквозною клѣткою дѣлается такъ, чтобы подъ питательными отверстіями оставались *шалты*. Поступательное движеніе огня по каналу съ сырцемъ около 0,125 саж. въ сутки. Каналъ боковыми отверстіями для загрузки дѣлится на 14—28 такъ наз. *камеръ*, изъ которыхъ каждая можетъ быть сообщена съ дымовою трубою особымъ каналомъ въ землѣ, управляемымъ задвижкой; ручки этихъ задвижекъ расположены на сводѣ печи. Горячіе газы послѣдовательно обходятъ камеры послѣ обжига, согревая и высушивая нагруженный въ нихъ сырецъ, кромѣ послѣднихъ, изъ которыхъ нѣсколько (до 5-ти) остываютъ, въ одной происходитъ выгрузка готоваго кирпича, а въ другой нагрузка сырца. Прежде эта камера отдѣлялась опускаемою желѣзною перегородкою отъ остальныхъ камеръ, теперь ее просто заклеиваютъ бумагою, что оказалось достаточнымъ для отбѣжки тяги, обыкновенно въ 14, 16, 18 камеръ; при 28-и камерахъ печь работаетъ въ два огня.

Гофманскія печи строятся не менѣе, чѣмъ на 1 мил. кир. въ годъ; емкость камеры отвѣчаетъ суточному производству, т. е. на 16—20 тыс. кирпича: обыкновенно ширина 14—16 фут., высота (подъ шельгу) 9 фут., длина 20—23 фут., и весь каналъ длиною 30—40 саж. Одна куб. саж. емкости канала вмѣщаетъ до 3 т. шт. кирпича, такъ что при ширинѣ 15 фут., высотѣ 9 и длинѣ 20 фут. въ камеру помѣщается до 20 тыс., а полный годовою оборотъ (300 дней) составляетъ 6 милл., а при одной лѣтней выдѣлкѣ (150 дней) до 3 милл. Чаше, однако, камеры строятся съ садкою въ 13—14 тыс. Обжигъ камеры длится 16—18 часовъ: подготовка (согреваніе) до 3-хъ дней, остываніе столько же, нагрузка и выгрузка 1 день, такъ что полный оборотъ каждой камеры—до 8-ми дней.

На 1 тыс. кирпича расходуется 8 — 12 пуд. угля, что составляет до 70% сбережения в топливѣ, сравнительно съ обыкновенными печами, и продуктъ получается почти безъ брака; причина такой экономіи, кромѣ утилизаціи отработаннаго жара на согрѣваніе сырца, заключается въ томъ, что горѣніе происходитъ съ притокомъ къ топливу *должнаго* количества воздуха. Печи меньшей величины, на 6—12 тыс. въ день не такъ выгодны, но все еще даютъ экономію в топливѣ до 30%. Важная мѣра, для сохраненія печи, состоитъ въ смазываніи свода камеры глиною передъ каждымъ обжигомъ.



Печь Гофмана подъ деревяннымъ шатромъ.

Цѣнная часть печи—дымовая труба, которая, для тяги, должна быть высокою 18—22 саж. и сѣченіемъ въ $\frac{1}{10}$ сѣченія камеры; стѣнки трубы дѣлаются двуслойныя съ воздушнымъ промежуткомъ, чтобы предохранить ее отъ охлажденія. Печь должна быть хорошо изолирована отъ грунтовой сырости и наружн. охлажденія, ея стѣнки и сводъ состоятъ изъ двойной кирпичной оболочки съ засыпкою промежутка пескомъ. Въ плоскостяхъ соприкосновенія камеръ какъ въ стѣнахъ, такъ и въ сводѣ не должно быть переязыки кирпича, чтобы они могли послѣдовательно расширяться отъ температуры.

Для общихъ соображеній о стоимости печи могутъ служить слѣдующія данныя.

Въ окрестностяхъ Петрограда печь въ 16 камеръ, съ трубою обходится въ 12 тыс. руб. (въ томъ числѣ труба 3000 руб.), а именно: кирпича идетъ до 400 тыс., въ томъ числѣ 100 тыс. для фундам. трубы, глубин. $1\frac{1}{2}$ с.; кладка

4—5 руб. за тыс., трубы—50 руб. за пог. саж., бута 40—50 куб. с. по 35 руб.. чугунныхъ отливокъ на 1000 руб., матеріалъ для шатра 1500 руб., постройка его—500 руб.

Шатеръ надъ печью дѣлается досчатый съ толевою или гонтовой кровлею. Въ полосѣ, гдѣ возможна зимняя работа, печь обносится каменнымъ строеніемъ, въ которомъ производится выдѣлка и сушка издѣлій, пользуясь теплою печи.

Въ Гофманской печи производится обжигъ всякаго рода гончарныхъ издѣлій, черепицы и т. п. нерѣдко одновременно съ кирпичемъ; тогда нижнюю часть камеры нагружаютъ сырцемъ, а верхнюю—черепицею.

Температура обжига около 1200° Ц. для обыкновеннаго и 1500° для огнеупорнаго кирпича; при 800° получается алыи. Къ новѣйшимъ усовершенствованіямъ этихъ печей относится приспособленіе, состоящее изъ сѣти особыхъ каналовъ, посредствомъ которыхъ поочередно каждая камера, нагруженная сырцемъ, можетъ быть сообщена, въ обратномъ порядкѣ, съ отдѣленіями, гдѣ остываетъ готовый кирпичъ такъ, что недосушенный сырецъ можетъ прогрѣваться въ току воздуха при температурѣ всего 80°—120°, а затѣмъ уже принимать горячіе отработавшіе газы.

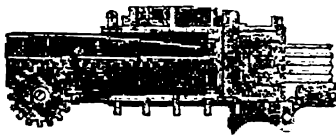
Зимняя выдѣлка кирпича въ сѣв. и сред. полосѣ встрѣчается у насъ иногда въ небольшихъ количествахъ, въ такъ наз. *теплицахъ*; типомъ можетъ служить производство Уральскихъ кустарей *): мастерская состоитъ изъ избы длиною 10, шир. 5 арш., въ серединѣ поставлена печь изъ двухъ отдѣлений, каждое покрыто сводомъ, на которомъ поставлено по отдѣльной трубѣ. Размѣры внутри по $4\frac{1}{2} \times 6$ арш., высота $4\frac{1}{2}$ арш., углубленіе въ землю (для удаленія отъ потолка) на высоту очелковъ ($1\frac{1}{2}$ арш.); сѣченіе каждой трубы $\frac{1}{3}$ топоч. отверстія. Каждое отдѣленіе печи вмѣщаетъ 12 тыс. сырца и, поочередно, одну недѣлю обжигается, другую остываетъ. Сырецъ выдѣлывается по 2 тыс. въ день и сушится въ той же избѣ, на полкахъ, кругомъ стѣнъ и печи. Глина добывается *подколомъ*, около избы, а переминается въ избѣ, чѣмъ заняты, для денной выдѣлки, 8 чел.; благодаря устройству свода, кирпичъ обжигается ровно, безъ урона.

§ 343. На выдѣлку подоваго кирпича, 5 верш. въ квадратѣ, толщ. $1\frac{1}{2}$ верш., на тысячу:	Кирпичедѣльцевъ	13	
Глины, хорошо размятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,6
Дровъ	" "	—	0,5

Исключительно для выстилки пода русск. печей, преимущественно употребляется въ Киевскомъ районѣ, гдѣ носить названіе *посадки* и дѣлается изъ огнеупорн. глины, размѣрами $5 \times 5 \times 1$ верш.

§ 344. На выдѣлку машиной Шлоссера тысячи пустотѣлаго кирпича, противъ обыкновеннаго нѣсколько меньшихъ измѣреній, съ мятьемъ глины, вытягиваніемъ кирпича, оправкой, переноской въ сушильню, переворачиваніемъ, нагрузкой въ печь, обжиганіемъ, высадкой и подноской глины и воды:			
	Кирпичедѣльцевъ	10,33	
Глины, тщательно перемятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,133
Воды	бочекъ	—	1,33
Дровъ сосновыхъ	куб. саж.	—	0,35

Машины для пустотѣлаго кирпича (см. стр. 21) преимущественно ручныя,

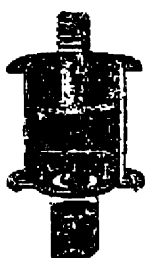


Механизмъ, выдавливающий пустот. кирпичъ

состоятъ изъ чугуннаго ящика, въ который накладывается готовая глина; она продавливается поршнемъ черезъ мундштукъ, въ видѣ ленты, на подвижныя ролики и здѣсь рѣжется проволокою на кирпичи, какъ было описано выше; глина передъ тѣмъ, какъ пройти въ мундштукъ, продавливается сквозь рѣшетку, которую часто приходится чистить; для этой цѣли машина дѣлается двойною, чтобы использовать возвратное движеніе; поршень приводится въ движеніе зубчатымъ зацепленіемъ, на рукояткахъ 4 чел., успѣхъ работы—до 3000 шт. въ день.

§ 345. На выдѣлку тою же машиною дренажныхъ трубъ, со всѣми описанными въ предыдущихъ параграфахъ работами, на тысячу трубъ, длиною въ 1 футъ:			
№ 1-го, во внутр. діам. $1\frac{3}{8}$ дюйма	Гончаровъ	5	
№ 2-го, " " " $2\frac{1}{2}$ "	"	10	
№ 3-го, " " " $3\frac{1}{2}$ "	"	15	
№ 4-го, " " " $4\frac{1}{2}$ "	"	20	
Приготовленіе глины для № 1 трубъ	куб. саж.	—	0,055
" " " № 2 "	" "	—	0,12
" " " № 3 "	" "	—	0,17
" " " № 4 "	" "	—	0,22

*) Подробности см. ст. *Шебунина* въ Ж. П. С. за 1862 г.



Выдавливание
трубъ въ вертикаль-
положеніи.

Дровъ сосновыхъ на обжиганіе № 1 трубъ	куб. саж.	—	0,18
" " " " № 2 "	" "	—	0,35
" " " " № 3 "	" "	—	0,72
" " " " № 4 "	" "	—	1,45

Примѣчанія: 1-е. На тщательное приготовленіе куб. саж. глины для трубъ, требуется рабочихъ до 20.

2-е. Для муфтъ разрѣзываются на 4 части трубы номеромъ выше противъ тѣхъ трубъ, на которыя муфты надѣваются: на разрѣзку прибавляютъ гончаровъ до 25%.
Предметъ фабричнаго производства; выдѣлывается въ машинахъ, подобныхъ предыдущей, съ паровымъ двигателемъ; большіе діаметры (для канализаціи) выдавливаются въ вертикальномъ положеніи.

Дренажныя трубы, имѣющіяся въ Петроградѣ, діам. $1\frac{1}{2}$ —6 дм., продаются на тысячи.

внутр. діаметръ	дм.	$1\frac{1}{2}$	2	3	4	6
въсь 1 шт.	фут.	$2\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{8}$	6	8	$13\frac{1}{2}$

§ 346. Для сдѣланія гончарныхъ, вмѣстѣ съ колѣнами, трубъ, въ діаметрѣ отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 верш., длиною 12 верш., для провода въ каменныхъ стѣнахъ дыма и грѣтаго воздуха, на каждую трубу въ діаметрѣ $3\frac{1}{2}$ верш.:

Глины, перемятой съ пескомъ	куб. саж.	0,33	0,001
Дровъ	" "	—	0,003

Примѣчаніе. Для трубъ $4\frac{1}{2}$ и $5\frac{1}{2}$ верш. назначать рабочія силы и матеріалъ пропорціонально діаметру.

Выдѣлываются на ножномъ гончарномъ станкѣ; внутри покрываются свинцовою глазурью. Въ Петроградѣ имѣются въ продажѣ изъ:

Огнеупорной глины—дл. 12 верш., діам. 2 до 5 верш. и

Красной глины, съ поливой и не глазурованная, діам. 2, 3, 4 и 5 дюйм. Гончарныя и керамиковыя трубы для водостоконъ—см. въ концѣ книги.

§ 347. Для ручной выдѣлки клинкера, длиною послѣ обжига 3,62 шп-риною 1,8, толщиною 0,9 верш., на тысячу	Гончаровъ	11	—
Глины, хорошо перемятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,06
Дровъ сосновыхъ	" "	—	0,2

Въ Петроградѣ клинкеромъ (стр. 21) называютъ мелкій кирпичъ изъ огнеупорной глины, служащій для обкладки желѣзн. печей.

Въ Москвѣ такъ наз. *жельскій* кирпичъ $5 \times 2\frac{1}{2} \times 1$ вер., въ Кіевѣ *мужи-юрскій* $3\frac{1}{2} \times 1\frac{7}{8} \times \frac{3}{8}$ верш.

§ 348. Для выдѣлки горшковъ длиною 5 верш., шириною по квадратному концу $2\frac{1}{4}$, а по цилиндрическому 2 верш., употребляемыхъ для сводовъ и перегородокъ, на тысячу	Гончаровъ	17	—
Глины, перемятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,2
Дровъ для обжига	" "	—	0,25

Совершенно вышли изъ употребленія.

§ 349. Для сдѣланія прямой и желобчатой черепицы длиною 7, шириною 5 верш., толщиною $\frac{3}{4}$ дюйма, съ надлежащимъ приготовленіемъ глины, на тысячу:			
	Гончаровъ . . .	16	
Глины горшечной . . .	. . . куб. саж.	—	0,2
Дровъ . . . . .	. . . " "	—	0,25

Черепица ручной выдѣлки (прямая и желобчатая) вытѣсняется теперь шпунтовой (марсельскою, см. § 422), производство которой прививается даже въ нѣкоторыхъ сѣв. мѣстностяхъ (нѣсколько заводовъ было основано Новгородскимъ земствомъ); выдѣлывается въ особыхъ *ударныхъ* прессахъ ручного дѣйствія; матрицы—гипсовые *).

§ 350. Для дѣланія изразцовъ, съ тщательнымъ приготовленіемъ глины и обжиганіемъ:			
а) простыхъ (красныхъ) длиною 6, шириною 4 верш., на тысячу стѣпныхъ, угловыхъ и карнизныхъ Гончаровъ . . .			
		27	
Глины горшечной . . . . .	. . . куб. саж.	—	0,26
Дровъ для обжиганія . . . . .	. . . " "	—	0,3
б) Бѣлыхъ поливныхъ, на тысячу стѣпныхъ и угловыхъ изразцовъ съ мелочью:			
	Гончаровъ . . .	35	
Глины горшечной . . . . .	. . . куб. саж.	—	0,3
Песку кварцеваго чистаго . . . . .	. . . пуд.	—	2,1
Свинцу въ слиткахъ . . . . .	. . . " "	—	5
Олова . . . . .	. . . " "	—	1,05
Иловатой земли . . . . .	. . . " "	—	6
Дровъ . . . . .	. . . куб. саж.	—	0,4

Примѣчаніе. Всѣ гончарныя издѣлія готовятся и просушиваются въ мастерской, въ которой устраиваются и обжигательныя печи.

Предметъ фабричнаго производства: главное достоинство изразцовъ заключается въ доброкачественности глазури, наведеніе которой требуетъ опыта и усвоенія такихъ мелочныхъ приѣмовъ, которые устанавливаются лишь при постоянномъ и специальномъ производствѣ. Сорты, имѣющіеся въ продажѣ— см. стр. 426.

§ 351. Для выдѣлки воздушнаго или сушеннаго на воздухѣ кирпича (лемпача), длиною 8, шириною 4, толщиною до $2\frac{1}{2}$ верш., изъ глины, смѣшанной съ рубленою соломою, мякиной, верескомъ, и т. п. волокнистыми веществами, на тысячу: Кирпичедѣльцевъ . . .			
		8	
Глины, перемѣтой съ пескомъ . . . . .	. . . куб. саж.	—	1,2

Примѣчаніе. Приѣсъ волокнистыхъ веществъ не должна превосходить 0,2 объема глины.

Обыкновенно берется поровну жирной глины, конскаго навоза съ рубленою соломою и $\frac{1}{6}$ песку.

Саманный кирпичъ, употребляемый въ Малороссіи и Новоросс. краѣ, формируется размѣрами $9 \times 4\frac{1}{2} \times 3$ верш. изъ жирной глины съ рубленою соломою и присыпается мякиною. Въ день 1 рабочій съ полурабочимъ дѣлаетъ 70 шт., считая съ мятѣемъ глины, или на 1000—21,4 раб.

Чтобы строенія изъ воздушнаго кирпича были теплы, не слѣдуетъ вво-

* Подробности: Машинное производство кровельной фальцевой черепицы. Новгородъ 1902.

дить въ стѣны деревянныхъ стоекъ или кирпичныхъ столбовъ, какъ препятствующихъ осадкѣ кровли на саманъ *).

Г Л А В А IV.

Обжиганіе извести.

Обжиганіе известкового камня производится или въ напольныхъ (временныхъ) печахъ или въ постоянныхъ. Напольныя печи складываются изъ того же известкового камня на глинѣ, съ обзакою ею внутренней и вѣршней поверхности и укрѣпленіемъ снаружи стойками и укосинами. Конструкція напольныхъ печей зависитъ отъ количества помѣщаемого камня, свойства его и рода топлива, а постоянныя печи внутри обдѣлываются огнеупорнымъ кирпичемъ или камнемъ.

§ 352. Для обжиганія въ напольныхъ печахъ, въ которыхъ обыкновенно помѣщается не менѣе 8 куб. саж. камня, полагается:

На куб. саж. известняка:		
а) Для кладки печи и насадки камня	Рабочихъ	6
б) Для обжиганія	”	2
в) Для выгрузки камня изъ печи	”	2

Примѣчанія: 1-е. Въ числѣ рабочихъ полагается одинъ обжигальщикъ. Обжиганіе и охлажденіе камня продолжается до 6 сутокъ.

2-е. На перевозку извести къ мѣсту ея храненія или гашенія полагать особыхъ рабочихъ, сообразно разстоянію, по Отдѣленію XIX.

г) Дровъ для обжиганія извести:			
Въ напольныхъ печахъ	куб. саж.	—	отъ до 2,5—3
Въ постоянныхъ	” ”	—	1,5
Каменнаго угля полагается вѣсто куб. саж. дровъ	пуд.	—	отъ до 60—70

Вѣсъ 1 куб. саж.

Известнякъ:

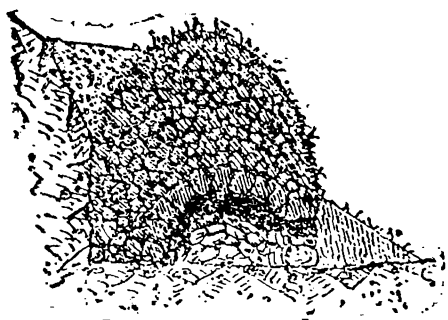
въ плот. гѣлѣ пуды. 1185—1580

Известь:

Кипѣлка 475—550
волховск. гидр. не гаш. 525
боровинская ” ” 432
пушонка 300—480
густ. гѣсто 785—845

Малыя напольныя печи, для хозяйственныхъ цѣлей бывають емкостью въ 2—3 куб. с. (обжиганіе въ *кучахъ*). Для купола топочнаго сводника отбираются болѣе крупныя куски; очелочное отверстие—12 верш., высота нагрузки 2—2½ саж., куски не больше 8 дм. Снаружи куча обкладывается дерномъ и землею и ставится, по возможности, въ оврагѣ, чтобы прислонить къ откосу и защитить отъ вѣтра. Окончаніе обжига узнается по цвѣту пламени (изъ желтаго дѣлается краснымъ) и по осадкѣ шапки, въ данномъ случаѣ, на 4—6 верш. Типомъ *большихъ* напольныхъ печей могутъ служить старин. тосненскія: три постоянныя стѣны (кожухъ)—изъ кирпича на глинѣ, четвертою служитъ откосъ горы; 10 параллельн. очелковъ какъ для кирпичеобжиг., глуб. 6 саж., шир. 1 арш., выс. 1¼ арш., между ними бычки, шир. 2 арш., складываются изъ известк. камня; длина печи 12 саж., высота нагрузки 5 арш., на ней шапка (безъ стѣнъ) 4 арш. всего 150 куб. с. камня, обжигъ 6—8 недѣль; осадка 12—16 верш., выходъ извести 56% по вѣсу камня;

* Относительно законоположеній о сыр. постройкахъ—существуетъ лишь циркуляръ Хоз. Деп. М. В. Д. 20 Окт. 1866 г. № 8514, которымъ строенія изъ сыр. кирпича (за исключеніемъ хатъ, кладовыхъ и т. п.) допускаются на фундаментѣ, ниже линіи промерзаемости и цоколѣ, выс. не менѣе ¼ арш. изъ камня или обожж. кирпича какъ одно, такъ и двухъ этажныя, со стѣнами не тонѣе 1 арш. и прокладкою тесомъ, для равномерности давленія, выше и ниже оконъ; равно дозволяется надстройка дерев. этажа надъ сырцевымъ; стѣны должны быть оштукатурены на известн. чтобы не размывались дождями; въ случаѣ если фундаментъ и цоколь только облицованы обожж. кирпичемъ, строеніе относится къ разряду деревянныхъ (т. е. не можетъ быть двухъ этажнымъ, по смыслу тогдашнихъ узаконеній).



Разрѣзь малої напольной печи.

пли 220—240 куб. с.; расходъ дровъ 300—500 куб. с.; вся известь гасится на мѣстѣ, браку около 10%.

Постоянная печь (непрерывный обжигъ) малая, при обжигѣ кам. углемъ, *шахтная*, въ которыхъ камень и топливо поступаютъ, сверху, по слойно, известь выгребается чрезъ отверстие у основанія печи, каждыя $\frac{1}{2}$ часа; суточный выходъ $1\frac{1}{2}$ куб. с., продуктъ получается нечистый, смѣшанный съ золою. Большия печи строятся по типу Гофманскихъ кирпичеобжигательныхъ, дають значительное сбереженіе въ топливѣ.

Расчетъ затраты тепла. Теоретическая температура обжига 800° Ц., но для полного выдѣленія углекислоты требуется не менѣе 1080° Ц. Одинъ футъ сырыхъ дровъ выдѣляетъ 2500 ед. тепл. и при теплоемкости воды = 1 и известняка = 0,33, получимъ, что для нагрѣва его до 800° потребуется $\frac{0,33 \times 8}{25} = 0,1$ (около) или $\frac{1}{10}$ вѣса камня, а до 1080° около 0,15; на практикѣ же, при обыкн. обжигѣ затрачивается дровъ 0,5 до 0,6 вѣса камня, слѣд. 0,35—0,45 тратится на согрѣваніе печи, тягу и т. п.

Камень долженъ обжигаться свѣже выломанный, такъ какъ сырость, заключающаяся въ немъ, способствуетъ выдѣленію углекислоты.

Г Л А В А V.

Приготовленіе растворовъ.

§ 353. Для гашенія куб. саж. *пдкой* извести:

1) До состоянія порошка:

а) Поливаніемъ извести водою (доставленною къ мѣсту гашенія способами, указанными въ §§ 7 и 21), смотря по степени жирности извести

Рабочихъ . . .	отъ до	отъ до
	1,5—2,5	10—20

Воды 40 ведерныхъ бочекъ

т. е. при известц, принимающей

объемовъ песку:	0	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$	4
требуется:									
Рабочихъ	1,5	1,625	1,75	1,875	2	2,125	2,25	2,375	2,5
Воды Соч.	10	11,25	12,5	13,75	15	16,25	17,5	18,75	20

б) Погруженіемъ извести въ воду, въ корзинахъ на краѣ, смотря по его конструкціи Рабочихъ

2,5—4

Примчаніе. Способъ погруженія въ корзинахъ употреблять, когда на мѣстѣ погашенія имѣется прѣсный водоемъ (рѣка, озеро, прудъ, бассейнъ).

Въ порошокъ известь загашивается только на мѣстѣ ея производства лишь въ томъ случаѣ, если ее неудобно перевозить незагашенною (напр., при доставкѣ водою, при возкѣ на лошадяхъ на дальнія разстоянія, такъ какъ упаковка кипѣлки въ мѣшкахъ не приимѣнима, а въ бочки можетъ не окупиться и т. п.).

По той же причинѣ—*самозагашенія* отъ влажности воздуха—кипѣлка не можетъ долго сохраняться въ складахъ.

2) До состоянія густого тѣста, смотря по степени жирности извести:

Рабочихъ	4—5	.
Воды 40 ведерныхъ бочекъ	—	30—60

Воды 40 ведерныхъ бочекъ

т. е. при извести, принимающей

требуется:	объемъ песку:	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	Рабочихъ	4	4,125	4,25	4,375	4,5	4,625	4,75	4,875	5
	Воды боч.	50	51,25	52,5	53,75	55	56,25	57,5	58,75	60

Гашеніе извести въ творилахъ прямо въ тѣсто—есть *выгодный и удобный способъ* какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніи.

Число творилахъ на постройкѣ должно быть разсчитано по ежедневному расходу такъ, чтобы извести въ нихъ успѣла совершенно охладиться до употребленія въ дѣло, на что требуется не менѣе 2-хъ недѣль, такъ какъ *растворъ тѣмъ лучше, чѣмъ свѣжѣе извести и старѣе сдѣланное изъ нея тѣсто.*

Лучшая по качеству—извести заготовленная въ прокъ, т. е. для слѣдующаго года требуется, однако, предосторожности въ храненіи: затвореніе должно быть жидкое и, когда загустѣетъ, покрывается 4 верш. слоемъ песку, сверху—землю и, наконецъ, досчатою покрывкою; тѣсто, подвергавшееся дѣйствію мороза и воздуха, въ дѣлѣ будетъ разсыпаться въ порошокъ.

Примѣръ. Положимъ дневной расходъ раствора 2 куб. с.; для извести сред. качества, принимающей 2 1/2 об. песку, при обыкновенныхъ творилахъ емкостью въ 1 1/2 куб. саж., число ихъ будетъ $\frac{2 \times 0,377 \times 14}{1,5} = 7$.

Небольшія количества извести (менѣе 1/4 куб. саж.) творятъ въ ящикъ.

3) До жидкаго состоянія въ особомъ ящикѣ съ процеживаніемъ сквозь сѣтку въ творило, сообразно съ качествомъ извести:

Рабочихъ	10—12	
Воды 40 ведерныхъ бочекъ	—	55—65

т. е. при извести, принимающей

требуется:	объемовъ песку:	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	Рабочихъ	10	10,25	10,5	10,75	11	11,25	11,5	11,75	12
	Воды боч.	55	55,25	57,5	58,75	60	61,25	62,5	63,75	65

Гашеніе извести въ ящикѣ съ *перепусканіемъ* въ творило дѣлается, вмѣсто просѣиванія извести: а) для приготовленія штукатурныхъ растворовъ (§ 475) и

б) когда извести содержитъ много недожоги и пережоги, какъ, напр., при обжигѣ ея изъ валуновъ. Черезъ ящикъ (§ 127, прим. 2) съ отвѣрстіями рѣшетки въ 1/4 дм. творило наполняется въ нѣсколько приѣмовъ; когда черезъ нѣсколько дней изв. молоко въ немъ загустѣетъ, и поверхность покроется трещинами, его засыпаютъ, для храненія, 4-хъ верш. слоемъ песку.

§ 354. Для обращенія кубической сажени извести, погашенной предварительно до состоянія порошка (пушонки):

а) Въ тѣсто, смотря по степенн жирности извести . Рабочихъ	отъ до	3—5	отъ до
Воды 40 ведерныхъ бочекъ	—		20—30

т. е. при извести, принимающей

требуется:	объемъ песку:	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	Рабочихъ	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5
	Воды боч.	20	21,25	22,5	23,75	25	26,25	27,5	28,75	30

б) До жидкаго состоянія въ особомъ ящикѣ, съ процѣживаніемъ сквозь сѣтку въ творило, смотря по степени жирности извести:

Рабочихъ . . .	7—9
Воды 40 ведерныхъ бочекъ . . . . .	— | 30—40

т. е. при извести принимающей

объемъ песку:	0	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
Рабочихъ .	7	7,25	7,5	7,75	8	8,25	8,5	8,75	9
Воды боч. .	30	31,25	32,5	33,75	35	36,25	37,5	38,75	40

Примѣчаніе. 1-е. Известь, доставляемая на работы негашеная (ѣдкая кипѣлка), должна быть обрабаема гашеніемъ прямо въ известковое тѣсто такой густоты, какая необходима для составленія раствора. Только по особымъ обстоятельствамъ допускать гашеніе ѣдкой извести предварительно въ порошокъ, обрабаемый въ тѣсто при приготовленіи раствора.

2-е. Въ двухъ предыдущихъ параграфахъ для воды указаны только крайніе предѣлы; точная же ея потребность, зависящая, отъ качества и состоянія или вида, въ которомъ опредѣляется известь, узнается опытомъ, при которомъ опредѣляется какъ измѣненіе въ объемѣ извести при ея гашеніи и обращеніи въ тѣсто, такъ и степень ея жирности или количество гринимасмаго ею пеку (см. § 16).

3-е. Доставка воды для извести соображается съ §§ 7 и 21.

Стоимость воды должна вводиться въ смѣты только въ случаяхъ, указанныхъ въ § 21, затѣмъ на основаніи §§ 7 и 359, вода въ смѣту не вводится, за исключеніемъ, конечно, того случая, когда ее приходится покупать. Такъ въ городахъ, гдѣ есть водоснабженіе, плата обыкновенно взимается по расчету съ 1000 кирпича въ дѣлѣ, по удешевленному тарифу.

§ 355. Для просѣиванія извести (пушонки), песку, пуццолана, саяторинской земли и другихъ цемянокъ, на куб. саж.:

а) Извести, сквозь грохотъ Рабочихъ . . .	2
б) Извести, сквозь сито " . . .	4
в) Песку, пуццолана и др., сквозь грохотъ " . . .	1,5
г) Песку, пуццолана и др., сквозь сито " . . .	3

Примѣчаніе. Утрату отъ просѣиванія полагать: для извести отъ 2 до 4%; для песку отъ 5—10%; для пуццолана и другихъ цемянокъ отъ 6—8%; смотря по крупности отверстій грохота или сита.

Известь просѣивается только гашеная въ порошокъ, для штукатурныхъ работъ, когда и лишь въ томъ случаѣ, по незначительному количеству, ее затруднительно перепускать въ ящикъ.

Сквозь сито, въ тѣхъ же условіяхъ, отсеивается преимущественно гидравлическая известь, долго лежавшая и спекшаяся отчасти въ комочки и крупинки.

§ 356. На толченіе въ порошокъ кирпичей, ломаной черепицы и другихъ гончарныхъ издѣлій, съ просѣиваніемъ чрезъ грохотъ или сито, на куб. саж. Рабочихъ . . .

отъ до	
95—100	
—	1,1

Ломаного кирпича или гончарныхъ издѣлій куб. саж.

Примѣчаніе. Для приготовленія кирпичнаго порошка (цимянки) въ большомъ количествѣ, выгодно устраивать мельницу съ жерновами или толчею съ пестами.

Самое выгодное приготовленіе кирпичной цемянки—на мукомольной мельницѣ, потому что жернова отъ этого не портятся.

Домашнее приготовленіе (толченка) въ небольшихъ количествахъ, дѣлается въ сараѣ, на деревянномъ (лучше плитномъ) полу, посредствомъ трамбовки.

подвѣшенной къ гибкой жерди, укрѣпленной къ потолку; одинъ рабочій, сидя на полу, дѣйствуетъ трамбовкой, а другой подкидываетъ кирпичный бой и отгребаётъ мелочь. Чѣмъ мельче порошокъ, тѣмъ цемянка лучше; отсѣиваніе дѣлается въ ситѣ, а для большихъ количествъ въ наклонномъ барабанѣ, обтянутомъ ситнымъ полотномъ.

§ 357. Пропорція составныхъ частей раствора зависитъ какъ отъ способности вяжущихъ веществъ принимать песку или цемянокъ большее или меньшее количество, такъ и отъ назначенія раствора на то или другое употребленіе.

При опредѣленіи взаимнаго отношенія объемовъ составныхъ частей раствора взято за основаніе:

1) Что извести, на одинъ объемъ тѣста, могутъ принимать песку или цемянокъ:

а) Жирная отъ 2¹/₂ до 4 объемовъ.

б) Средняя „ 1¹/₂ „ 2 „

в) Тошя „ 0 „ 1 „

2) Что изъ одной куб. саж. негашеной извести (ѣдкой, кипѣлки) при гашенія ея до состоянія порошка или тѣста, можно получить:

		Порошка	Тѣста
		куб. с.	куб. с.
	4 объема	до 3	до 1,8
песку:	а) Изъ жирной, принимающей { 3 ¹ / ₂ „	2,75	„ 1,68
	{ 3 „	2,5	„ 1,55
	{ 2 ¹ / ₂ „	2,33	„ 1,47
песку:	б) Средней, принимающей { 2 „	1,75	„ 1,19
	{ 1 ¹ / ₂ „	1,5	„ 1,05
	{ 1 „	1,15	„ 0,83
песку:	в) Тошей, принимающей { 1/2 „	1,11	„ 0,82
	{ 0 „	1,05	„ 0,8

3) Что цементные растворы могутъ приготовляться безъ песку съ примѣсь его: для поргаладскаго—до 4 объемовъ на одинъ объемъ цемента въ порошокъ, а для ромаль-цемента до 2 объемовъ.

На изложенныхъ основаніяхъ составлены двѣ нижеслѣдующія таблицы, которыя могутъ служить руководствомъ при исчисленіи въ смѣтахъ составныхъ частей растворовъ, когда качество извести или цемента предварительно опредѣлено опытомъ.

Степень жирности извести опредѣляется непосредственнымъ опытомъ; для этого вымѣряютъ объемъ кипѣлки въ видѣ порошка, посредствомъ мѣрнаго ящика, до и послѣ гашенія ея въ порошокъ же.

Количество песку, принимаемаго известью, кромѣ ея жирности, зависитъ отъ величины отдѣльныхъ песчинокъ.

Въ этомъ отношеніи опытъ съ пескомъ важнѣе, чѣмъ съ известью; дѣйствительно, известковое тѣсто имѣетъ такое же отношеніе къ песку, какъ известковый растворъ къ каменной кладкѣ, а именно: известковая масса заполняетъ лишь промежутки песчинокъ, но не увеличиваетъ при этомъ объема песка.

Объемъ промежутковъ зависитъ отъ величины зеренъ песка и бываетъ въ 0,42 до 0,29 единицы объема; въ среднемъ онъ принимается за 0,33 и тогда—*объемъ раствора равенъ суммѣ объемовъ тѣста и песка за вычетомъ 1/3 объема песка* (т. е. промежутковъ). На этомъ основаніи составлена слѣдующая ниже табл. I Урочн. Положенія. Для болѣе точнаго опредѣленія объема промежутковъ находится путемъ опыта, который дѣлается такъ:

Сухой песокъ взвѣшиваютъ въ какомъ-нибудь сосудѣ, затѣмъ, насытивъ его водою, взвѣшиваютъ вновь, вычитаютъ первый вѣсъ изъ второго и, если въ фунтахъ, дѣлятъ разность на 69 (вѣсъ 1 куб. фута воды), результатъ будетъ—объемъ промежутковъ въ кубическихъ футахъ.

Каменщики опредѣляютъ требуемое количество песку такъ: сыплютъ его *потемному* въ тѣсто, тщательно его перемѣшивая, до тѣхъ поръ, пока смѣсь перестанетъ прилипать къ лопаткѣ.

Временное сопротивление известковых растворовъ въ пуд. на кв. дм.

Отношение объемовъ:		безъ				
известки къ мелкому песку		песку	1 : 1	1 : 2	—	—
" " крупному "		—	—	—	1 : 1	1 : 2
сопротивленіе <i>разрису</i>		0,86	0,96	1,16	0,84	0,78
					1 : 3	0,70
<i>сжатію</i>		отъ 7 до 8 разъ больше, т. е. въ средн.				
		6 45	7,20	8,70	6,30	5,92
					5,25	

Т А Б Л И Ц А I,

опредѣляющая взаимное отношеніе объемовъ: негашеной известки (кипѣлки), гашеной въ порошокъ (пушонки), гѣста и песку и количество получаемого раствора изъ известки различного качества.

	Негашеной (ѣдкой), куб. саж.	Гашеной въ порошокъ куб. саж.	Гѣста, куб. саж.	Песку, куб. саж.	Раствора, куб. саж.
Слѣ известки, пригимающей на объемъ гѣста песку:					
4 объема	1 0,33 0,55 0,139	3 1 1,65 0,417	1,8 0,6 1 0,25	7,2 2,4 4 1	7,2 2,4 4 1
3,5 "	1 0,363 0,595 0,17-	2,75 1 1,636 0,467	1,68 1,61 1 0,286	5,88 2,135 3,5 1	5,88 2,135 3,5 1
3 "	1 0,4 0,645 0,215	2,5 1 1,612 0,537	1,55 0,62 1 0,333	4,65 1,86 3 1	4,65 1,86 3 1
2,5 "	1 0,429 0,68 0,272 0,255	1 2,33 1,585 0,634 0,597	1,47 0,63 1 0,4 0,375	3,675 1,575 2,5 1 0,937	3,92 1,68 2,666 1,066 1
2 "	1 0,571 0,84 0,42 0,36	1,75 1 1,47 0,735 0,63	1,19 0,68 1 0,5 0,429	2,38 1,36 2 1 0,86	2,776 1,586 2,333 1,166 1
1,5 "	1 0,666 0,952 0,634 0,476	1,5 1 1,43 0,951 0,714	1,05 0,7 1 0,666 0,5	1,575 1,05 1,5 1 0,75	2,1 1,4 2 1,333 1
1 "	1 0,87 1,2 0,723	1,15 1 1,38 0,831	0,83 0,72 1 0,6	0,83 0,72 1 0,6	1,383 1,2 1,66 1
0,5 "	1 0,9 1,22 2,44 0,914	1,11 1 1,354 2,7 1,015	0,82 0,74 1 2 0,75	0,41 0,37 0,5 1 0,375	1,093 0,986 1,333 2,666 1
Не принимающей песку	1 0,952 1,25	1 1,05 1,312	0,8 0,76 1	0 0 0	0,8 0,76 1

Примѣчанія: 1-е. Если негашеная известь (квѣлка) доставляется свѣжая, безъ мелочи, въ кускахъ, то при наполненіи ею тѣсноты для обращенія въ тѣсто, утраты не полагаютъ, согласно § 16.

2-е. На раструску пушонки (гашеной извести въ порошокѣ) при наполненіи ею тѣсноты, полагать до 2⁰/₀, а если потребуются предварительно ее просѣять, то на высѣвки полагать тоже 2⁰/₀. На утрату же раствора, во время его приготовленія, полагать 1⁰/₀. Проценты эти прибавлять къ назначенному въ графахъ таблицы количеству пушонки и раствора.

3-е. Количество воды и рабочихъ силъ для приготовленія раствора опредѣлять по §§ 353, 354, 359, 360 и 361.

Приготовление 1 куб. саж. известкового раствора.

I. Для каменщичьихъ работъ.

A. Изъ негашеной извести.

Для *бутовой кладки*, безъ просѣиванія песка, по §§ 353, 2; 357 и 359, 1.

Для *кирпичной и каменной кладки*, съ просѣиваніемъ песка, предполагая, что это требуется по его качествамъ, по § 353, 2, 355 в; 357 и 359, 1.

Съ гашеніемъ извести до состоянія густого тѣста, съ ручнымъ смѣшеніемъ его съ пескомъ.

Изъ жирной извести, принимающей 4 объема песка.

Рабочихъ $(0,139 \times 5) + 6$	6,695	Рабочихъ $6,695 + (1,05 \times 1,5)$	8,27
Извести негашеной . . . куб. с.	0,139	Извести негашеной . . . куб. с.	0,139
Песку "	1	Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды $0,139 \times 60$ боч.	8,34	Воды боч.	8,34

Изъ жирной извести, принимающей 3¹/₂ объема песка.

Рабочихъ $(0,17 \times 4,875) + 6$	6,829	Рабочихъ $6,829 + (1,05 \times 1,5)$	8 404
Извести негашеной . . . куб. с.	0,17	Извести негашеной . . . куб. с.	0,17
Песку "	1	Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды $0,17 \times 58,75$ боч.	9,99	Воды боч.	9,99

Изъ жирной извести, принимающей 3 объема песка.

Рабочихъ $(0,215 \times 4,75) + 6$	7,021	Рабочихъ $7,021 + (1,05 \times 1,5)$	8,596
Извести негашеной . . . куб. с.	0,215	Извести негашеной . . . куб. с.	0,215
Песку "	1	Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды $0,215 \times 57,5$ боч.	12,36	Воды боч.	12,36

Изъ жирной извести, принимающей 2¹/₂ объема песка.

Рабочихъ $(0,256 \times 4,625) + 6$	7,084	Рабочихъ $7,084 + (0,989 \times 1,5)$	8,568
Извести негашеной . . . куб. с.	0,256	Извести негашеной . . . куб. с.	0,256
Песку "	0,942	Песку $0,942 \times 1,05$ "	0,989
Воды $0,256 \times 56,25$ боч.	14,4	Воды боч.	14,4

Изъ средней извести, принимающей 2 объема песка.

Рабочихъ $(0,36 \times 4,5) + 6$	7,62	Рабочихъ $7,62 + (0,903 \times 1,5)$	8,975
Извести негашеной . . . куб. с.	0,36	Извести негашеной . . . куб. с.	0,36
Песку "	0,86	Песку $0,86 \times 1,15$ "	0,91
Воды $0,36 \times 55$ боч.	19,8	Воды боч.	19,8

Из средней извести, принимающей 1½ объема песку.

Рабочихъ $(0,476 \times 4,375) + 6$	8,083	Рабочихъ $8,083 + (0,788 \times 1,5)$	9,25
Извести негашеной . . . куб. с.	0,476	Извести негашеной . . . куб. с.	0,476
Песку "	0,75	Песку $0,75 \times 1,05$ "	0,788
Воды $0,476 \times 53,75$. . . боч. .	25,59	Воды боч. .	25,59

Из тощей извести, принимающей 1 объема песку.

Рабочихъ $0,727 \times 4,25 + 6$	9,081	Рабочихъ $9,081 + (0,632 \times 1,5)$	10,028
Извести негашеной . . . куб. с.	0,727	Извести негашеной . . . куб. с.	0,727
Песку "	0,602	Песку $0,602 \times 1,05$ "	0,632
Воды $0,727 \times 52,5$. . . боч. .	38,168	Воды боч. .	38,168

Из тощей извести, принимающей 1½ объема песку.

Рабочихъ $(0,917 \times 4,125) + 6$	9,783	Рабочихъ $9,783 + (0,395 \times 1,5)$	10,376
Извести негашеной . . . куб. с.	0,917	Извести негашеной . . . куб. с.	0,917
Песку "	0,376	Песку $0,376 \times 1,05$ "	0,395
Воды $0,917 \times 51,25$. . . боч. .	47	Воды боч. .	47

Б. Из гашеной извести (пушонки).

Для бутовой кладки безъ просѣиванія песка и извести по § 354 а, 357 и 359, 1.

Для кирпичной и каменной кладки съ просѣиваніемъ извести и песка, если это требуется по качествамъ послѣдняго, по § 354 а, 357, 359, 1 и 355 а и б,

съ обращеніемъ пушонки въ тѣсто и ручнымъ смѣшеніемъ съ пескомъ.

Из жирной извести, принимающей 4 объема песку.

Рабочихъ $(0,417 \times 5) + 6$	8,085	Рабочихъ $8,085 + (1,05 \times 1,5) + (2 \times 0,417)$	10,494
Извести гаш. $0,417 \times 1,02$. куб. с.	0,425	Извести гаш. $0,417 \times 1,04$. куб. с.	0,434
Песку "	1	Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды $0,417 \times 30$ боч. .	12,51	Воды боч. .	12,51

Из жирной извести, принимающей 3½ объема песку.

Рабочихъ $(0,467 \times 4,75) + 6$	8,218	Рабочихъ $8,218 + (1,05 \times 1,5) + (2 \times 0,467)$	10,727
Извести гаш. $0,467 \times 1,02$. куб. с.	0,476	Извести гаш. $0,467 \times 1,04$. куб. с.	0,486
Песку "	1	Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды $0,476 \times 28,75$. . . боч. .	13,43	Воды боч. .	13,43

Из жирной извести, принимающей 3 объема песку.

Рабочихъ $(0,537 \times 4,5) + 6$	8,417	Рабочихъ $8,417 + (1,05 \times 1,5) + (2 \times 0,537)$	11,066
Извести гаш. $0,537 \times 1,02$. куб. с.	0,548	Извести гаш. $0,537 \times 1,04$. куб. с.	0,559
Песку "	1	Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды $0,537 \times 27,5$. . . боч. .	14,22	Воды боч. .	14,22

Из жирной извести, принимающей 2½ объема песку.

Рабочихъ $(0,596 \times 4,25) + 6$	8,533	Рабочихъ $8,533 + (0,989 \times 1,5) + (2 \times 0,596)$	11,209
Извести гаш. $0,596 \times 1,02$. куб. с.	0,608	Извести гаш. $0,596 \times 1,04$. куб. с.	0,62
Песку "	0,942	Песку $0,942 \times 1,05$ "	0,989
Воды $0,596 \times 26,25$. . . боч. .	15,65	Воды боч. .	15,65

Из средней извести, принимающей 2 объема песку.

Рабочихъ $(0,63 \times 4) + 6$	8,52	Рабочихъ $8,52 + (0,903 \times 1,5) + (2 \times 0,63)$	11,135
Извести гаш. $0,63 \times 1,02$. куб. с.	0,643	Извести гаш. $0,63 \times 1,04$. куб. с.	0,656
Песку "	0,86	Песку $0,86 \times 1,05$ "	0,903
Воды $0,63 \times 25$ боч. .	15,75	Воды боч. .	15,75

Изъ средней извести, принимающей $1\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,714 \times 3,75) + 6$	8,678	Рабочихъ $8,678 + (0,788 \times 1,5) +$	
Извести гаш. $0,714 \times 1,02$ куб. с.	0,728	$+ (2 \times 0,714)$	11,239
Песку	0,75	Извести гаш. $0,714 \times 1,04$ куб. с.	0,743
Воды $0,714 \times 23,75$ боч.	16,96	Песку $0,75 \times 1,05$	0,788
		Воды боч.	16,96

Изъ тощей извести, принимающей 1 объемъ песку.

Рабочихъ $(0,834 \times 3,5) + 6$	8,919	Рабочихъ $8,919 + (0,632 \times 1,5) +$	
Извести гаш. $0,834 \times 1,02$ куб. с.	0,851	$+ (2 \times 0,714)$	11,535
Песку	0,602	Извести гаш. $0,834 \times 1,04$ куб. с.	0,868
Воды $0,834 \times 22,5$ боч.	18,77	Песку $0,602 \times 1,05$	0,632
		Воды боч.	18,77

Изъ тощей извести, принимающей $1\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(1,018 \times 3,25) \times 6$	9,309	Рабочихъ $9,309 + (0,394 \times 1,5) +$	
Извести гаш. $1,018 \times 1,02$ куб. с.	1,038	$+ (2 \times 1,018)$	11,396
Песку	0,376	Извести гаш. $1,018 \times 1,04$ куб. с.	1,059
Воды $1,018 \times 21,25$ боч. .	21,63	Песку $0,376 \times 1,05$	0,394
		Воды боч.	21,63

В. Изъ гидравлической извести.

Съ гашениемъ жидкой гидравлической извести (кипѣлки) до состоянія тѣста и для ручного смѣшенія его съ пескомъ по §§ 353,2, 357 и 359,3 а.

Изъ извести, принимающей песку:	1 объемъ.		$\frac{1}{2}$ объема.		не принимающей.	
Каменщиковъ	1,5		1,5		1,5	
Рабочихъ $(0,725 \times 4,25) + 14$	17,081		—		—	
„ $(0,917 \times 4,125) + 14$	—		17,783		—	
„ $(1,25 \times 4) + 14$	—		—		19	
Извести гидр. не гаш. куб. с.	0,725		0,917		1,25	
Песку	0,602		0,376		0	
Воды боч.	38,06		47		62,5	

II. Для самыхъ чистыхъ штукатурныхъ работъ.

Изъ негашеной извести (кипѣлки) съ гашениемъ извести до жидкаго состоянія въ особомъ ящикѣ, процеживаніемъ сквозь сѣтку въ творило и для самаго тщательнаго ручного смѣшенія, по прошествіи нѣсколькихъ дней, образовавшагося въ творилѣ известковаго тѣста съ пескомъ, просѣяннымъ черезъ сито, по §§ 353,3 355 з, 357 и 359,2.

Изъ гашеной извести (пушонки) съ просѣиваніемъ черезъ грохотъ, твореніемъ до жидкаго состоянія, процеживаніемъ сквозь сѣтку въ творило и для самаго тщательнаго ручного смѣшенія, образовавшагося черезъ нѣсколько дней тѣста съ пескомъ, просѣяннымъ черезъ сито, по §§ 354 б, 355 а, з, 357 и 359,2.

Изъ жирной извести, принимающей 4 объема песку.

Рабоч. $(0,139 \times 12 + (1,1 \times 3)) + 9$.	13,968	Рабоч. $(0,417 + 9) + (2 \times 0,425) +$	
Извести негаш. куб. с.	0,139	$+ (1,1 \times 3) + 9$	16,903
Песку 1+10%	1,1	Извести гаш. $0,417 \times 1,04$ куб. с.	0,437
Воды $0,139 \times 65$ боч. .	9,04	Песку 1+10%	1,1
		Воды $0,417 \times 40$ боч. .	16,68

Из жирной извести, принимающей $3\frac{1}{2}$ объема песку

Рабоч. $(0,17 \times 11,75) + (1,1 \times 3) + \dots$	14,298	Рабочихъ $(0,467 \times 8,75) +$ $(+2 \times 0,476) + (1,1 \times 3) + \dots$	17,338
Извести негашен. куб. с.	0,17	Извести гаш., $0,467 \times 10,4$ куб. с.	0,486
Песку $1 + 10\%$ "	1,1	Песку $1 + 10\%$ "	1,1
Воды $0,17 \times 63,75$ боч. .	10,84	Воды $0,467 \times 38,75$ боч. .	18,1

Из жирной извести, принимающей 3 объема песку.

Рабоч. $(0,215 \times 11,5) + (1,1 \times 3) + \dots$	14,772	Рабоч. $(0,537 \times 8,5) + (2 \times 0,548) +$ $+ (1,1 \times 3) + \dots$	17,961
Извести негашеной. куб. с.	0,215	Извести гаш. $0,537 \times 1,04$ куб. с.	0,558
Песку $1 + 10\%$ "	1,1	Песку $1 + 10\%$ "	1,1
Воды $0,215 \times 62,5$ боч. .	13,44	Воды $0,537 \times 37,5$ боч. .	20,14

Из жирной извести, принимающей $2\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,256 \times 11,25) +$ $+ (1,036 \times 3) + \dots$	13,988	Рабочихъ $(0,596 + 8,25) +$ $+ (0,608 \times 2) + (1,036 \times 3) + \dots$	18,241
Извести негашеной. куб. с.	0,256	Извести гаш. $0,596 \times 1,04$ куб. с.	0,620
Песку $0,942 \times 1,1$ "	1,036	Песку $0,942 \times 1,1$ "	1,036
Воды $0,256 \times 61,25$ боч. .	15,68	Воды $0,596 \times 36,25$ боч. .	21,61

Из средней извести, принимающей 2 объема песку.

Рабоч. $(0,36 \times 11) + (0,946 \times 3) + \dots$	15,798	Рабоч. $(0,63 \times 8) + (0,643 \times 2) +$ $+ (0,946 \times 3) + \dots$	18,164
Извести негашеной. куб. с.	0,36	Извести гаш. $0,63 \times 1,04$ куб. с.	0,655
Песку $0,86 \times 1,1$ "	0,946	Песку $0,86 \times 1,1$ "	0,946
Воды $0,36 \times 60$ боч. .	21,6	Воды $0,63 \times 35$ боч. .	22,05

Из средней извести, принимающей $1\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,476 \times 10,75) +$ $+ (0,825 \times 3) + \dots$	16,592	Рабочихъ $(0,714 \times 7,75) +$ $+ (0,728 \times 2) + (0,825 \times 3) + \dots$	18,465
Извести негашеной. куб. с.	0,476	Извести гаш. $0,714 \times 1,04$ куб. с.	0,743
Песку $0,75 \times 1,1$ "	0,825	Песку $0,75 \times 1,1$ "	0,825
Воды $0,476 \times 58,75$ боч. .	27,97	Воды $0,714 \times 33,75$ боч. .	24,096

Из тощей извести, принимающей 1 объем песку.

Рабочихъ $(0,725 \times 10,5) +$ $+ (0,662 \times 3) + \dots$	18,599	Рабоч. $(0,834 \times 7,5) + (0,851 \times 2) +$ $+ (0,662 \times 3) + \dots$	18,943
Извести негашеной. куб. с.	0,725	Извести гаш. $0,834 \times 1,04$ куб. с.	0,867
Песку $0,602 \times 1,1$ "	0,662	Песку $0,602 \times 1,1$ "	0,662
Воды $0,725 \times 57,5$ боч. .	41,69	Воды $0,834 \times 32,5$ боч. .	27,105

Из тощей извести, принимающей $\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,917 \times 10,25) +$ $+ (0,414 \times 3) + \dots$	19,641	Рабочихъ $(1,018 \times 7,25) +$ $+ (1,038 \times 2) + (0,425 \times 3) + \dots$	19,731
Извести негашеной. куб. с.	0,917	Извести гаш. $1,018 \times 1,04$ куб. с.	1,059
Песку $0,376 \times 1,1$ "	0,414	Песку $0,386 + 1,1$ "	0,425
Воды $0,917 \times 56,25$ боч. .	51,581	Воды $1,018 \times 31,25$ боч. .	31,813

Проба (испытание) раствора дѣлается подливкою нѣсколькихъ кирпичей одинъ на другой; растворъ считается хорошимъ, если черезъ 3-е сутокъ поднимаетъ 7 кирпичей (кромѣ верхняго); растворъ, поднимающій 6 кирпичей, считается негоднымъ; лучшіе растворы поднимаютъ до 9-ти кирпичей, а черезъ 10 дней—до 15.



Проба раствора подливкою кирпичей.

Прибавка къ раствору небольшого количества цемента—значительно улучшаетъ его качества (§ 358). Прибавка въ растворъ коровьяго молока (для малыхъ подѣлокъ и подмазокъ) придаетъ ему чрезвычайную крѣпость.

Для жирной извести песокъ предпочитается крупный, угловатый; для гидравлической извести, наоборотъ, слѣдуетъ брать мелкій песокъ и возможно меньше воды—только такое количество, какое необходимо для гашенія; песокъ при этомъ *включивается* трамбовками до тѣхъ поръ, пока не выступитъ скрытая вода и рае-

творъ разжидится; вотъ почему машинное размѣшиваніе подь бѣгунами (§ 361), выгоднѣе ручного и дастъ лучшіе результаты.

Т А Б Л И Ц А П,

опредѣляющая количество цемента, песку и воды для составленія одной кубической сажни раствора.

Пропорція песку по количеству цемента въ порошокѣ.	Портландскаго цемента.		Роше цемента.		Песку.	Воды.
	Куб. фут.	Пуд.	Куб. фут.	Пуд.	Куб. саж.	Бочекъ.
При употребленіи цемента безъ песку	500	1.000	500	850	—	9,6
Полагая на одинъ объемъ цемента песку:						
$\frac{1}{2}$ объема	336	672	336	572	0,48	7,18
1 "	255	510	255	434	0,73	5,94
$1\frac{1}{2}$ "	205	410	205	350	0,88	5,27
2 "	172	344	172	292	0,98	4,82
$2\frac{1}{2}$ "	140	280	—	—	1	4,24
3 "	116	232	—	—	1	3,8
$3\frac{1}{2}$ "	100	200	—	—	1	3,49
4 "	88	176	—	—	1	3,27

При составленіи таблицы принято:

1) Куб. футъ портландскаго цемента въ порошокѣ той плотности, какую онъ имѣетъ всыпаемый въ ящикъ для приготовленія раствора, вѣсигъ 2 пуда, т. е. изъ бочки 10 пудоваго вѣса (безъ тары) выходитъ цемента въ порошокѣ 5 куб. футъ. Той же плотности куб. футъ романъ-цемента вѣсигъ 1,7 пуда, т. е. 6 пудовой мѣшокъ (какъ въ продажѣ) заключаетъ цемента 3,53 куб. фута.

2) Объемъ воды равенъ $\frac{1}{3}$ объема цемента, сложенаго съ $\frac{1}{12}$ объема песку. Напримеръ: если растворъ составляется изъ куб. фута песку и куб. фут. цемента въ порошокѣ, то для обращенія изъ въ тѣсто потребуется $\frac{5}{12}$ куб. фут. или 0,96 ведра воды.

3) Утрата отъ раструски цемента 2⁰/₀.

Примчаніе. Въ смѣтахъ количество цемента должно обязательно быть показано вѣсомъ, при чемъ вѣсъ цемента, если таковой разнится отъ показаннаго въ таблицѣ опредѣляется оытгомъ.

На основаніи этого, для приготовленія 1 куб. саж. цементнаго раствора изъ *портландскаго* цемента, съ размѣшиваніемъ его съ пескомъ насухо, а во время употребленія въ дѣло съ прилитіемъ воды и размѣшиваніемъ, по § 357,3 таб. II и § 359: изъ одного объема цемента п

Объемовъ песку.	Каменщиковъ.	Рабочихъ.	Цемента портланд. пуд.	Песку куб. саж.	Воды боч.
0	2	8	1000	—	9,6
$\frac{1}{2}$	2	8,5	672	0,48	7,18
1	2	9	510	0,73	5,94
$1\frac{1}{2}$	2	9,5	410	0,88	5,27
2	2	10	344	0,98	4,82
$2\frac{1}{2}$	2	10,5	280	1	4,24
3	2	11	232	1	3,8
$3\frac{1}{2}$	2	11,5	200	1	3,49
4	2	12	176	1	3,27

Утрата отъ раструски цемента по смыслу примѣчанія къ табл. II была принята во вниманіе при составленіи этой таблицы, а потому — въ смѣты на составленіе растворовъ — вводиться не должна.

Нормы Положенія составлены для портландскаго цемента, плотностью въ 2 пуда въ куб. футъ; въ дѣйствительности — плотность эта бываетъ весьма различна не только для цементовъ разныхъ заводовъ, но даже для партій

одного и того же завода; такъ, напр., штетинскій цементъ показывался въ 1888 г. въ куб. футѣ, 1,94 пуда, въ 1892 г.—1,86 пд., 1894 г.—1,82 пд., 1898 г.—1,63 пд. въ рыхломъ тѣлѣ; рижскій романъ-цементъ 1,55 пд., глухоозерскій—2,26 пд. и т. д., такъ что точное опредѣленіе выхода раствора изъ даннаго цемента получается лишь путемъ опытовъ.

Въ случаѣ надобности просѣивать песокъ сквозь *тросотъ*, принимается, смотря по его засоренности, утрата 5—10% и съ *этого* количества, по § 355в числяется 1,5 раб. или на 1 куб. с. песку *въ дѣль*—рабочихъ 1,58 до 1,66.

Просѣиваніе песка чрезъ *сито* примѣняется для штукатурныхъ работъ, чтобы получить *мелкій песокъ*; утрата около 10%, что по § 355 г, на куб. с. *очищаемаго* песка требуетъ 2-хъ рабочихъ, а на 1 куб. с. песка въ дѣль—рабочихъ 2,22.

Чистый цементный растворъ, безъ добавленія песку употребляется рѣдко: для заглупненія ключей и фильтрацій, для затирки надбутокъ на сводахъ и т. д. Вслѣдствіе быстроты схватыванія, цементъ смѣшиваютъ съ пескомъ насухо, подъ навѣсомъ, и въ этомъ видѣ раздаютъ каменщикамъ, которые разводятъ его водою уже въ своихъ каменничьихъ ящикахъ, по мѣрѣ расходванія. Отъ заводовъ вообще требуютъ, чтобы поставляемый ими цементъ былъ, по возможности, медленно схватывающійся*). Въ лучшихъ порландскихъ цементахъ начало схватыванія наступаетъ черезъ 35, даже 45 мин. послѣ затворенія, а оканчивается черезъ 6—12 часовъ, тогда какъ въ романскихъ—начало схватыванія нерѣдко наступаетъ черезъ 10 мин. и оканчивается черезъ часъ. Тѣмъ не менѣе *полное* окончаніе этого процесса наступаетъ лишь черезъ 2 недѣли, и до истеченія этого періода, кладка не обезпечена отъ вліянія мороза, а цементная штукатурка отъ дѣйствія солнца.

Чѣмъ больше въ цементномъ растворѣ песку, тѣмъ болѣе онъ проникаемъ для воды, поэтому *жирные* растворы служатъ для *подводной* кладки, обыкновенные—для *воздушной* и *тощие*—для воздушныхъ *набивныхъ* работъ. Въ объемномъ отношеніи песка къ цементу растворъ считается: *жирнымъ* при 1 : 1, *среднимъ* при 1 : 3—4 и *тощимъ* при 1 : 5—6. На воздухѣ цементный растворъ трескается тѣмъ легче, чѣмъ въ немъ больше песку и чѣмъ послѣдній крупнѣе, такъ что, если потребуется водоупорный растворъ для воздушнаго употребленія, слѣдуетъ брать жирный растворъ съ *мелкимъ* пескомъ или составлять сильный сложный растворъ (§ 358). Очень тощіе цементные растворы слабо вяжутъ кладку и проникаемы для воды, но они годны для образованія основаній подъ асфальтовые полы, подъ мостовыя и другихъ набивныхъ работъ, и въ этомъ случаѣ отношеніе цемента къ песку можетъ доходить до 1 : 12.

§ 358. При опредѣленіи количества матеріаловъ для составленія сложнаго раствора, изъ жирной извести, песку и цемента въ порошокъ, руководствоваться слѣдующимъ правиломъ: *Объемъ сложнаго раствора равенъ объему известковаго тѣста, сложенному съ двумя третями объема песка и цемента въ порошокъ.* Напримѣръ: если на одну куб. саж. раствора предполагается употребить песку 0,7 куб. саж. (объемъ В), цемента въ порошокъ 0,35 куб. саж. (объемъ С), то, означая чрезъ А объемъ известковаго тѣста, имѣемъ: 1 куб. саж. раствора = $A + \frac{2}{3}(B + C) = A + \frac{2}{3}(0,7 + 0,35)$, откуда получается объемъ известковаго тѣста $A = 1 - 0,7 = 0,3$ куб. саж. Воду же назначать по 2-му примѣч. въ таблицѣ II § 357.

Примѣчанія: 1-е. При исчисленіи матеріаловъ для растворовъ изъ жирной извести и цемянокъ: пуццолана, санторинской земли, трасса и другихъ, руководствоваться таблицю 1-ю § 357, назначая послѣдніе въ количествѣ, равномъ песку. Если же въ такой растворъ прибавляется часть песку, то объемъ цемянокъ, вмѣстѣ съ пескомъ, долженъ быть тотъ же, который указанъ въ 4 графѣ таблицы I для песку.

2-е. При просѣиваніи цемянокъ руководствоваться § 355.

Сложные растворы для воздушной кладки изъ извести, цемента и песка находятъ теперь все большее примѣненіе при постройкѣ жилыхъ домовъ: кладка, сдѣланная на сложномъ растворѣ, крѣпче и водоупорнѣе, чѣмъ на известко-

*) Нормы М. Пут. Сооб.—см. стр. 23.

вомъ, а главное—стѣны скорѣ просыхаютъ и этимъ сокращается строительный періодъ; по сравненію съ цементнымъ—сложный растворъ обходится значительно дешевле и удобнѣе въ обращеніи, такъ какъ схватывается медленнѣе. Для составленія раствора известковое тѣсто смѣшивается съ пескомъ, который былъ предварительно смѣшанъ съ цементомъ насухо. Если известь берется загашенная, то ее смѣшиваютъ насухо съ половиннымъ количествомъ песку, другую половину смѣшиваютъ, также насухо, съ цементомъ и затѣмъ смѣшиваютъ оба состава, приливая подъ конецъ воду; этимъ достигается однородность раствора.

A = объемъ тѣста.
N = число полагаемыхъ объемовъ песку на 1 объемъ тѣста.
n = отношеніе принятыхъ объемовъ песку и тѣста.

Пропорція песка находится въ зависимости отъ степени жирности извести и количества цемента; пропорція цемента зависитъ отъ предъявляемыхъ къ раствору требованій. Болѣе употребительна смѣсь изъ 6 песку, 2 изв. тѣста и 1 цемента. Исчисленіе количества матеріаловъ и раб. силъ для приготовления 1 куб. с. сложнаго раствора можно сдѣлать также, исходя изъ формулы:

$$A + \frac{2}{3} N A \left(1 + \frac{1}{n} \right) = 1 \text{ куб. с. сложн. раствора.}$$

Примръ. Для приготовления 1 куб. с. сложнаго раствора, при отношеніи цемента къ песку какъ 1 : 6, для извести, принимающей на 1 объемъ тѣста 3 объема песка, съ гашеніемъ извести до состоянія тѣста и ручнымъ смѣшеніемъ съ цементомъ и пескомъ, по §§ 153, 2, 357, 358 и 359,:

а) безъ просииванія песка.

Извести не гашен.	$\frac{0,645}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right)}$	= куб. с.	0,195
Песку	$\frac{3}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3}$	= куб. с.	0,97
Цементы	$\frac{686 \times 3 \times 1,02}{6 \left[1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3 \right]}$	= пуд.	125
Воды	$0,195 \times 57,5 + \left[0,97 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} \right) \right] \frac{343}{40 \times 0,434}$	= боч.	12,7
Каменщиковъ			1
Рабочихъ	$(0,195 \times 4,5) + 12$		12,88
На утрату 1%.			
б) съ просииваніемъ песка черезъ грохотъ прибавляется:			
Песку	$0,97 \times 1,05$		1,05
Рабочихъ	$\frac{3 \times 1,05 \times 1,5}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3}$	=	1,42

Растворы съ кирпичною цемянкою. Кирпичная цемянка должна замѣнять половину объема, полагающагося для данной извести песка; поэтому нормальный цемяночный растворъ считается изъ извести, принимающей на объемъ тѣста 4 объема песка съ цемянкой или тѣста, песку и цемянки какъ 1 : 2 : 2.

Для приготовления 1 куб. с. *нормального* цемяночного раствора по § 353, 2; 357, 358 пр. 1 и 359б:

Извести негашен.	куб. с.	0,139
Песку	" "	0,5
Цемянки сѣянной	" "	0,5
Воды	боч.	3,34
Каменщиковъ		1,50
Рабочихъ ($5 \times 0,139$) + 12		12,70

На утрату 1%.

Пуццолановые растворы.—На югѣ для жирной извести принято:

- для бутовой кладки: тѣста 1 об., пуццоланы $3\frac{1}{4}$ об.
- для кирпичной кладки: тѣста 3 об., пуццоланы 7 об.
- для штукатурки: тѣста 2 об., пуццоланы 3 об.

Чѣмъ мельче пуццолана, тѣмъ сплнѣе ея дѣйствіе, поэтому здѣсь примѣнно отсѣиваніе въ ситахъ (§ 355).

Трассовые растворы.—по вѣсу: 1 — 4 известкового молока съ 2 трасса медленно твердѣющіе, по вѣсу:

- 1 трасса 1 известк. 1 песку
- 1 " 2 4 "

смотря по жирности извести; разломъ долженъ быть *крупный* и свѣжій (на мѣстѣ работъ), такъ какъ трасса гигроскопична и портится на воздухѣ.

§ 359. Для ручного смѣшенія составныхъ частей раствора имѣя назначенную и обращенную въ тѣсто, по §§ 353 и 354, известь, на куб. саж.:

1. Обыкновеннаго раствора Рабочихъ	6
2. Самого тщательнаго приготовленія "	9
3. Гидравлическаго:	
а) Изъ гидравлической извести съ пескомъ . Каменщиковъ	1,5
Рабочихъ	14
б) Изъ жирной извести и цемянокъ (пуццолана, трасса, сапторинской земли и другихъ), смотря по количеству цемянокъ Каменщиковъ	1,5
Рабочихъ	10—16
в) Изъ порландскаго или Роше цементовъ, смотря по количеству песка Каменщиковъ	2
Рабочихъ	8—10
г) Сложнаго, изъ жирной извести съ пескомъ и цементовъ, смотря по количеству песка Каменщиковъ	1
Рабочихъ	10—14

Примечанія: 1-е. Цементы въ сухомъ состояніи, въ видѣ порошка, пережѣшиваются съ пескомъ. Для образованія же раствора, вода приливается передъ самымъ употребленіемъ его въ дѣло.

2-е. Назначенные въ предыдущихъ параграфахъ для составленія раствора рабочіе должны подносить воду и всѣ матеріалы, входящіе въ ихъ составъ, изъ разстоянія до 40 саж. отъ мѣста ихъ смѣшенія.

При дальнейшей подвозкѣ извести къ мѣсту постройки, можетъ оказаться, что болѣе дорогая жирная известь съ дальняго разстоянія выгоднѣе тощей, полученной изъ окрестностей, но принимающей меньшій объемъ песка; по этому во всѣхъ случаяхъ, когда коэффициентъ насыщенія пескомъ неизвѣстенъ для данной извести, слѣдуетъ дѣлать непосредственные опыты (по увеличенію въ объемѣ при гашеніи).

§ 360. Для приготовления куб. саж. гидравлического раствора, (пштя загашенную и обращенную по §§ 353 и 354 въ тѣсто известь) на мельницѣ съ коннымъ приводомъ, состоящей изъ пары чугунныхъ бѣгуновъ и кольцеобразнаго желоба:

а) При равныхъ объемахъ известковаго тѣста и песку:

Каменщиковъ . . .	0,66
Рабочихъ . . .	6
Лошадей . . .	4

Для смазки подшипниковъ:

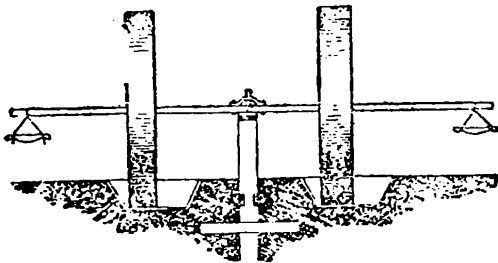
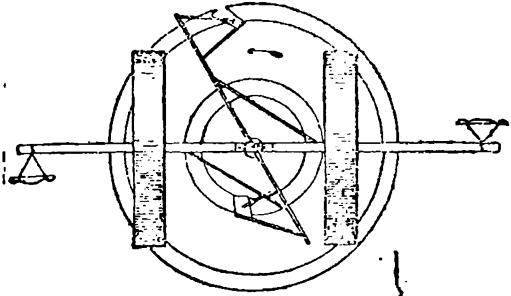
Масла деревяннаго фунт.	—	0,5
Сала ”	—	0,25

б) При двухъ объемахъ песку на одинъ объемъ известковаго тѣста:

Каменщиковъ . . .	0,76
Рабочихъ . . .	6,9
Лошадей . . .	4,6

На смазку подшипниковъ:

Масла деревяннаго . . . фунт.	—	0,57
Сала ”	—	0,28



Бѣгуны для приготовления раствора изъ гидравлической извести.

При употребленіи песку болѣе 2-хъ объемовъ на объемъ известковаго тѣста означенные въ б рабочихъ силы и материалы увеличивать на 15%, на каждый, сверхъ двухъ, объемъ песку.

Примѣчанія: 1-е. Каменщики назначаются для присмотра за правильнымъ приготовленіемъ раствора, рабочіе—для подноски за разстояніе до 40 саж. и для накладки въ желобъ подъ бѣгуны известковаго тѣста и песку, равно и для выгрузки изъ желоба, съ относкою за то же разстояніе, готоваго раствора. Лошади приводятъ въ движеніе по желобу пару чугунныхъ бѣгуновъ.

2-е. На одной мельницѣ можно приготовить въ теченіе лѣтняго дня 1½ куб. саж. раствора, потому что въ желобъ для смѣшенія заразъ, должно помѣщаться извести и песку количество, достаточное на 1/3 куб. саж. раствора, и такое перемѣшиваніе можетъ повториться въ день 12 разъ.

Упряжка лошадей непосредственная (безъ преобразования скорости), бѣгуны насажены на валъ не симметрично, чтобы не шли вслѣдъ одинъ другому; къ той же осп приделаны скребки для внутренней и внешней стѣнки ровика.

Для обыкновенной извести машинное приготовленіе раствора не примѣнимо; для гидравлической же наоборотъ: при нѣсколькихъ значительныхъ работахъ представляетъ большое сбереженіе расходовъ, потому что воду въ растворъ (кромѣ нужной для гашенія) не добавляютъ, а необходимое разжиженіе достигается вдавливаніемъ песка.

§ 361. Для приготовления куб. саж. гидравлическаго раствора (пштя загашенную и общественную по §§ 353 или 354, въ тѣсто известь) на одной мельницѣ, состоящей изъ пары чугунныхъ бѣгуновъ или жернововъ и чугуннаго поддона или тарелки, приводимой въ движеніе локомотивомъ:

а) При равныхъ объемахъ известковаго тѣста и песку:

Каменщиковъ . . .	0,66
Машинистовъ . . .	0,66
Кочегаровъ . . .	0,66
Рабочихъ . . .	10

Для одной мельницы и локобиля отъ 6 до 8 силъ;

Масла деревяннаго	фунт.	—	2,25
Сала	”	—	1,125
Пакли	”	—	0,75
Дровъ однопольныхъ (9 вершк.)	саж.	—	0,8

б) При двухъ объемахъ песку на одинъ объемъ известковаго тѣста:

Каменщиковъ	0,74
Машинистовъ	0,74
Кочегаровъ	0,74
Рабочихъ	11,2

Для одной мельницы или локобиля отъ 6 до 8 силъ:

Масла деревяннаго	фунт.	—	2,25
Сала	”	—	1,26
Пакли	”	—	0,84
Дровъ однопольныхъ (9 вершк.)	саж.	—	0,9

При употребленіи песку болѣе двухъ объемовъ на объемъ известковаго тѣста, означенныя въ б рабочія силы и матеріалы увеличивать на 12⁰/₀, на каждый, сверхъ двухъ, объемъ песку.

Локобиль въ 8 силъ можетъ приводить въ движеніе заразъ двѣ мельницы, расположенныя въ близкомъ одна отъ другой разстояніи. На каждой мельницѣ или тарелкѣ съ парюю жернововъ, можно приготовить въ день до 1½ куб. саж. раствора (при равныхъ объемахъ известна и песку); поэтому для двухъ мельницъ при одномъ локобилѣ, или на 3 куб. саж. раствора, полагать:

Каменщиковъ	1
Машинистовъ	1
Кочегаровъ	1
Рабочихъ	18

Масла деревяннаго	фунт.	—	4
Сала	”	—	2
Пакли	”	—	1
Дровъ однопольныхъ (9 вершк.)	саж.	—	1,5

Примѣчанія: 1-е. Каменщики назначаются для присмотра за правильнымъ приготовленіемъ раствора, рабочіе для подноски за разстояніе до 40 саж. и накладки въ поддонъ, подъ жернова, известковаго тѣста и песку, для вынутія изъ-подъ бѣгуновъ и отоски готоваго раствора за то-же разстояніе, а равно для распиловки, расколки для котла дровъ и накачиванія въ паровикъ воды. Машинистъ и кочегаръ—при дѣйствіи локобиля съ мельницей.

2-е. Количество рабочихъ силъ и матеріаловъ для *машиннаго* приготовленія гидравлическаго раствора изъ жирной известки съ пуццолопой, сапторнской землею, трассомъ и другими цемячками, опредѣляется также по §§ 360 и 361; на приготовленіе же обыкновенныхъ, не гидравлическихъ растворовъ, количество рабочихъ силъ уменьшить отъ 30 до 40⁰/₀.

3-е. При употребленіи, для приготовленія растворовъ, машинъ другого устройства противъ вышеописанныхъ, количество рабочихъ силъ опредѣлять опытомъ.

4-е. Машинный способъ приготовленія растворовъ, придающій имъ лучшее качество противъ ручнаго, долженъ предпочитаться послѣднему; если же растворъ требуется въ большомъ количествѣ, то затрата на приобретеніе машинъ окупится сбереженіемъ рабочихъ силъ.

Бѣгуны съ паровымъ приводомъ дѣлаются меньшаго размѣра; они насаживаются на неподвижную ось, а въ движеніе приводится расположенный подъ ними чугунный поддонъ.

§ 362. На приготовленіе куб. саж. чистаго гипсоваго (алебастроваго)		
раствора	Рабочихъ	14
Алебастру жженаго, толченаго и простыяннаго	пуд.	— 724
Воды, смотря по густотѣ раствора	боч.	— отъ до 40—45

Примѣчаніе. Алебастровый растворъ въ соединеніи съ известковымъ, употребляемый для штукатурныхъ работъ, составляется по правиламъ, изложеннымъ въ отдѣленіи XIII.

Подробности о гипсѣ—см. стр. 33.

Песокъ въ гипсовый растворъ не добавляется, такъ какъ онъ отнималъ бы у раствора его вяжущую силу на половину; кромѣ того, гипсъ при твердѣніи не усыхаетъ, поэтому въ песокъ не нуждается. Растворъ примѣняется *жидкій и густой*; первый—для всякаго рода заливокъ и отливокъ, второй—для производства кладки въ сухихъ мѣстахъ, когда требуется быстрое схватываніе, напримѣръ, при кладкѣ пологихъ сводовъ, для избѣжанія осадки на швахъ. При этомъ, чтобы уменьшить слишкомъ быстрое схватываніе, въ растворъ прибавляется болѣе или менѣе известковаго тѣста, но—всякая добавка воды его портитъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XI.

К а м е н н ы я р а б о т ы .

Г Л А В А I .

Бетонъ и кладка камней неправильнаго вида.

§ 363. Приготовленіе бетона можетъ быть: а) ручное и б) машинное.		
а) На приготовленіе куб. саж. бетона ручнымъ способомъ, состоящимъ въ перемѣшиваніи готоваго раствора со щебнемъ или мелкимъ камнемъ (голышемъ), на платформѣ, посредствомъ лопатъ и гребковъ, съ подноскою матеріаловъ изъ разстоянія до 40 саж.:		
	Каменщиковъ	1
	Рабочихъ	16
Гидравлическаго раствора, смотря по крупности камня или щебня	куб. саж.	— отъ до 0,40—0,50
Мелкаго камня или щебня	” ”	— 1
г. е. на куб. саж. щебня при размѣрѣ щебенокъ		
въ 1 — 5 куб. дм. требуется раствора	0,37 куб. саж.	
” 2 — 2 ¹ / ₂ ” ” ” ” ” ”	0,385 ” ”	
” 1 ¹ / ₄ — 1 ¹ / ₂ ” ” ” ” ” ”	0,4 ” ”	
б) На машинное приготовленіе бетона, состоящее въ перемѣшиваніи готоваго раствора со щебнемъ, количество рабочихъ силъ, соображаясь съ конструкцію машинъ, уменьшать противъ ручнаго отъ 15 до 25%. Дѣйствительное количество раствора опредѣляется опытомъ.		

	пуды.	Воздушный бетонъ изъ кирпичнаго щебня и песку или гравія на известк. растворѣ имѣетъ ограниченное примѣненіе: основанія подъ полы въ сухихъ мѣстахъ, садовыя дорожки и т. под.
Есть 1 куб. с. свѣжаго бетона	1420—1480	Известь, вода, песокъ и щебень относятся между собою какъ числа 1 : 1 : 2 : 4, такъ что общій объемъ щебня съ пескомъ въ 6 разъ больше объема извести. Для хорошаго смѣшенія кирпичный щебень долженъ быть предварительно обильно смоченъ водою.
” 1 ” ” окрѣпш. ”	1140—1200	
Сопр. раздробл. на 1 кв. дм. до	20	
” на разрывъ 1 ” ” ”	2,5—1,66	
Спротивл. бетона изъ гравія и щебня какъ 1 : 1,55		
Сплѣненіе кам. кладки съ бетон. основ.	2,5 до 5 ¹ / ₂	

Гидравлическій бетонъ изъ каменнаго щебня, песку или гравія на цементномъ или гидравлическомъ растворѣ, смотря по назначенію, дѣлается весьма различнаго состава—отъ *жирнаго* (0,80 камня на 0,57 раствора) до *тощаго* (1 камня на 0,20 раствора).

Объемъ свѣжеприготовленнаго бетона около $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ объема матеріаловъ до ихъ смѣшенія; осадка отъ утрамбовки около $\frac{1}{6}$, такъ что объемъ бетонной кладки составляетъ $\frac{5}{8}$ до $\frac{5}{9}$ общаго объема матеріаловъ. Вообще—пропорція составныхъ частей бетона зависитъ отъ крупности щебня и песку: чѣмъ въ ихъ массѣ меньше пустотъ, т. е. чѣмъ мельче щебень, тѣмъ меньше требуется цемента; объемъ промежутковъ въ щебнѣ бываетъ отъ 35 до 50%, въ гравіи 32 до 46%; наименьшій объемъ цемента можетъ быть въ 10%, хотя это трудно достижимо; обыкновенно онъ составляетъ 12—15% массы. Объемъ промежутковъ въ щебнѣ или требуемое количество раствора слѣдуетъ опредѣлять каждый разъ опытомъ: берутъ плотный ящикъ извѣстнаго объема, напр., въ 1 куб. футъ, высыпаютъ въ него испытуемый щебень и наливаютъ воду, посредствомъ мѣрнаго сосуда, до полнаго насыщенія ящика: количество израсходованной воды равно требуемому объему раствора.

Числовое опредѣленіе составныхъ частей бетона. Пусть n и $1/m$ будутъ отношеніями тѣста къ песку и щебню и V и W объемы пустотъ песка и щебня, тогда: 1 объемъ тѣста съ n объемами песку дадутъ объемъ раствора.

$A = n + 1 - nV$; при тощемъ растворѣ
будетъ $nV < 1$ и $A = n$, при жирномъ растворѣ
" $nV > 1$ и $A > n$. Одинъ объемъ раствора составится изъ
 $\frac{n}{A}$ песку и $\frac{1}{A}$ тѣста, откуда $1 = \frac{n}{A} + \frac{1}{A}$.

Одинъ объемъ раствора и m объемовъ щебня дадутъ объемъ бетона

$B = m + 1 - mW$ и при
тощемъ $mW > 1$ и $B = m$
жирномъ $mW < 1$ и $B > m$. Одинъ объемъ бетона составится
изъ $\frac{m}{B}$ щебня и $\frac{1}{B}$ раствора; подставляя въ послѣднюю формулу вмѣсто единицы выведенное значеніе для одного объема раствора, получимъ:

$$B = m + \frac{n}{A} + \frac{1}{A} - mW, \text{ или одинъ объемъ бетона состоитъ изъ:}$$

щебня	песку	тѣста
$\frac{m}{B}$	$\frac{n}{AB}$	$\frac{1}{AB}$

Примѣръ. Пусть требуется 1 куб. саж. бетона 1 : 2,5 изъ раствора гидр. извести 1 : 1, при чемъ опытомъ найдено $V = 0,3$ и $W = 0,5$. Одна куб. сажень песку и 1 тѣста дадутъ $1 + 1 - 0,3 = 1,7$ куб. саж. раствора, для приготовления котораго требуется $\frac{1}{1,7} = 0,6$ куб. с. песку и столько же тѣста. Изъ 1 куб. с. раствора и 2,5 куб. саж. тѣста получится $2,5 + 1 - (2,5 \times 0,5) = 2,25$ куб. саж. и чтобы приготовить 1 куб. саж. бетона, потребуется $\frac{2,5}{2,25} = 1,11$ щебня и $\frac{1}{2,25} = 0,44$ тѣста или, принявъ за единицу *объемъ щебня*, на 1 куб. с. щебня потребуется 0,24 куб. саж. песку и 0,24 куб. с. тѣста; выражаясь же въ *объемъ тѣста*, будетъ имѣть 1 : 1 : 4,1.

Песчаные бетоны (тощіе). Къ нимъ относятся песчанобитные стѣны, бетоны Куанье и т. п.; основаны на томъ, что при минимальномъ количествѣ воды, продолжительнымъ трамбованіемъ сухой на видъ массы достигается возможность довести объемъ раствора до $\frac{1}{14}$ объема песку.

Приготовление бетона. Ручнос. На деревянную платформу насыпают материалъ слоями, начиная со щебня, поливаютъ изъ леекъ водою и тщательно перелопачиваютъ, всего лучше вилами. Щебень долженъ быть чистый: долготелжалый и загрязненный слѣдуетъ предварительно промыть. Каждая закладка не должна быть больше 1 куб. фута, поэтому ручное смѣшеніе примѣнимо лишь для малыхъ работъ.

Машиннос. Въ настоящее время оставлено мнѣніе, котораго придерживались ранѣе, что приготовленіе раствора и его смѣшеніе со щебнемъ должно производиться отдѣльно; оставлены также и прежнія приспособленія для мѣшанія въ видѣ системы наклонныхъ плоскостей, на которыя бросали бетонъ изъ перекидныхъ ящиковъ, приводимыхъ въ движеніе людьми, потому что при значительныхъ работахъ паровой двигатель выгоднѣе всякаго другого. Болѣе распространенныя мѣшалки для бетона состоятъ изъ вращающейся желѣзной бочки; такъ напр., мѣшалка *Ли* состоитъ изъ бочки, діам. 4 фута, длиною 7 ф., укрѣпленной на оси наклонно; отверстія для засыпки и вывалки бетона сдѣланы въ днищахъ; бочка приводится въ движеніе отъ 4-хъ сильнаго локомотива, скорость 12 оборотовъ въ минуту; для каждой засыпки требуется 18 оборотовъ или 1½ минуты, а съ нагрузкою и вывалкою 5 мин., такъ что при вмѣстимости бочки въ 21 куб. фут., производительность ея въ 10-часовой день около 6 куб. саж., прислуги—при нагрузкѣ, выгрузкѣ и управленіи бочкою находится 7 человекъ.

Работы и наблюденія послѣдняго времени показали, что качество воды (даже морская) не имѣетъ вліянія на качество бетона при цементномъ растворѣ. Англійскіе инженеры не придають значенія наружному виду каменнаго материала для бетона и съ успѣхомъ берутъ для него всякій голышъ съ гравіемъ и пескомъ, не сортируя его и не отсѣивая.

§ 364. На куб. саж. бетонной кладки, съ подскою готоваго бетона изъ разстоянія 40 саж.:

а) Въ безводномъ пространствѣ:	Каменщиковъ . . .	1	1,05
	Рабочихъ . . .	6	
Бетона	куб. саж.	—	
б) Въ водѣ, при опусканіи бетона на глубину до 1 саж.:	Каменщиковъ . . .	1	1,12
	Рабочихъ . . .	8	
Бетона	куб. саж.	—	

Примѣчанія: 1-с. При глубинѣ больше одной сажени прибавлять на каждую куб. саж. бетона и на каждый аршинъ глубины: каменщиковъ—0,5, рабочихъ—1.
2-с. При погруженіи бетона между сваями, сообразно ихъ взаимному разстоянію количество рабочихъ силъ увеличивать отъ 10 до 15%.

г. е.

	при рядовыхъ сваяхъ		при сваяхъ забит. частоконъ.	
	1,1	8,8	1,15	9,2
Каменщиковъ				
Рабочихъ				

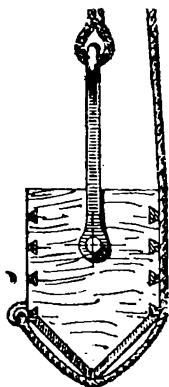
3-с. Для составленія гидравлическаго раствора, количество рабочихъ силъ и материалъ определяется въ отдѣленіи X, глава V.

4-с. Разбивка и грохоченіе щебня, если понадобится, производится особыми рабочими, определенными въ отдѣленіи XVIII.

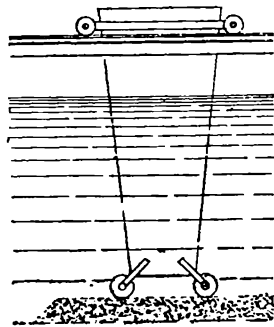
5-с. Для фундаментовъ, въ безводномъ пространствѣ, бетонъ прямо сбрасываютъ съ носилокъ или тачекъ на мѣсто, наблюдая при томъ, чтобы камни не отдѣлялись отъ раствора. При погруженіи же бетона въ воду должно принимать мѣры, чтобы масса не размывалась водою, а потому каменщики, назначаемые для погруженія бетона въ воду, должны сначала нажимать его плоскими трамбовками, а при большой глубинѣ—особаго устройства катками и извлекать образующееся бетонное молоко *).

*) Тягучаго вида масса, препятствующая соединенію слѣдующаго слоя.

Въ безводномъ пространствѣ бетонъ, сбрасываемый съ носилокъ, разравниваютъ слоемъ въ 3 дм. и уколачиваютъ деревянными трамбовками не крѣпко, такъ продолжаютъ слой за слоемъ; если мѣсто работъ можно затоплять, полезно напускать на ночь воду.



Бетоньерка съ опрокидываніемъ.



Воронка съ катками.

2½ куб. саж. бетона въ день. При воронкахъ удобнѣе разравнивать бетонъ, для этой цѣли онѣ передвигаются по рельсамъ (на подмостяхъ), а нижній ихъ конецъ снабжается катками.

Для сдѣланія 1 куб. саж. бетонной кладки, съ подноскою готового бетона за 40 саж., по § 364:

	Въ безводномъ пространствѣ.	Въ водѣ, при глубинѣ:	
		до 1 саж.	до 1½ саж.
Каменщиковъ	1	1	1,75
Рабочихъ	6	8	9,5
Бетона куб. с.	1,05	1,12	1,12

Для утрамбовки на глубинѣ 6 футъ 5-ти пудовою трамбовкою щебня, засыпаннаго (напр., въ ряжахъ) сверхъ булыжнаго камня слоемъ въ 1/2 фута для образованія ровной постели подъ бетонную кладку, на 1 кв. саж. (Кроншт. работы):

Щебня крупнаго куб. саж. | 0,2
Рабочихъ | 1,33

Бетонные своды. Прочность ихъ всецѣло зависитъ отъ достоинства цемента. Толщина въ ключѣ берется въ 1/2—3/4 соответственной толщины кирпичныхъ, съ утолщеніемъ къ пятамъ въ 2—3 раза; трамбованіе 12—20 фунтовыми трамбовками продолжительное—до появленія на поверхности молока; на кружалахъ держать 10—14 дней; опалубка должна быть прочная, чтобы не давала зыби подъ ударами трамбовокъ.

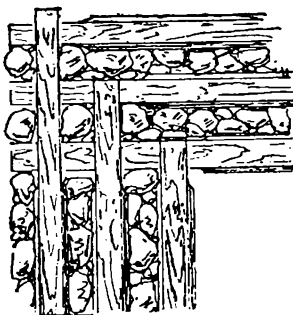
Желѣзобетонные своды. Для образованія сѣтки, чтобы въ ключѣ она отстояла отъ опалубки на 1/3, а въ пятахъ на 2/3 толщины свода, на опалубку набиваютъ гвозди, къ головкамъ которыхъ и прикрѣпляютъ прутья отожженою проволокою; клѣтки 3—8 дм. въ сторонѣ изъ прутьевъ (проволочныхъ) толщ. 0,5—2 миллим.



Положеніе сѣтки въ сводѣ.

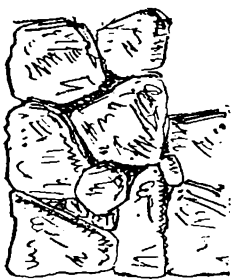
Такіе своды въ 3—4 раза прочнѣе бетонныхъ безъ сѣтки и имѣютъ то преимущество, что обрушеніе происходитъ не сразу, какъ въ первыхъ.

Подробности см.—приб. къ § 571.



§ 365. Для расщебенки пустотъ между ростверкомъ или лежнями, съ утрамбовкой и заливкой готовымъ известковымъ растворомъ, на куб. саж. въ дѣль:

Каменщиковъ . . .	3,5	
Рабочихъ	4	
Каменного или кирпичнаго щебня		1,16
куб. саж.	—	
Раствора	—	0,24



§ 366. Для бученія фундамента крупнымъ булыжнымъ или въ неправильныхъ кускахъ камнемъ, по известковому раствору, съ плотною укладкою камней и расщебенкою, на куб. саж. бута:

Каменщиковъ . . .	5	
Рабочихъ	4	
Булыжнаго, или въ неправильныхъ кускахъ		1,11
каменя куб. саж.	—	
Кирпичнаго или каменнаго щебня „ „	—	0,14
Раствора „	—	0,37

Всѣ 1 куб. саж.:

Щебня булыжн. . .	пуды.	1100
„ плитнаго . . .	950	
„ кирпичн. . . .	700	
Булыжнаго камня		
крупнаго съ 16% пустотъ	1350	
Плиты бут. съ 0,3 пуст. въ укладкѣ	1000	
Бутовой кладки . .	1250—1365	

равлическiй, хотя бы и тощiй; расщебенка должна быть плотная; при такихъ условiяхъ булыжные фундаменты могутъ служить для большихъ и тяжелыхъ зданiй.

§ 367. Для бученія фундамента плитой по известковому раствору съ плотною защебенкою заусенковъ, на куб. саж. бута:

Каменщиковъ . . .	5	
Рабочихъ	4	
Плиты бутовой куб. саж.	—	1,16
Раствора „ „	—	0,37

На расщебенку употреблять изъ заготовленнаго мелкiй камень.

Плиту, насколько возможно, слѣдуетъ сортировать при кладкѣ, чтобы крупные камни относились на углы и версты (наружныя грани) и чтобы ряды выходили, хотя и разной высоты, но—горизонтальные. Бученiе по этому §-у дѣлается *въ сокъ*, т. е. только наружныя камни подливаются, а забутка сажается на разровненный слой раствора и, послѣ расщебенки, заливается сверху жидкимъ растворомъ.

На каждую пару каменщиковъ отводится по фронту стѣны 1¹/₂ саж.

§ 368. Для тщательнаго бученія фундамента или забутки за цоколемъ, плитою, по известковому раствору, правильными рядами, при значительныхъ сооруженіяхъ, съ подборомъ, приправкою, выравниваніемъ въ забуткѣ плиты съ рядами каменной одежды и расщепкою, на куб. саж. бута:

	Каменщиковъ	8	
	Рабочихъ	4	
Бутовой плиты	куб. саж.	—	1,2
Раствора	" "	—	0,37
Щебня	" "	—	0,1

Кладка по этому §-у примѣняется, главнымъ образомъ, при постройкѣ мостовъ и гидротехническихъ сооруженіяхъ; она производится обязательно *подъ лопатку*, т. е. каждый камень подливается на густомъ растворѣ. По окончаніи каждаго ряда слѣдуетъ убѣдиться—не осталось ли въ кладкѣ пустотъ: для этого на поверхности ея, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, дѣлаютъ въ швы углубленіе ножомъ или палочкою и льютъ воду, если она уходитъ—кладка велась небрежно. Для забутки за облицовку—толщина бутовой плиты должна быть кратная отъ толщины облицовки, въ противномъ случаѣ лучше совсѣмъ не дѣлать перевязи, а скрѣплять анкерами или же класть облицовку впоследствии, когда забутка осядетъ.

§ 369. Для бученія фундамента изъ отборной бутовой плиты, обтесанной по одной скобѣ въ каждомъ ряду, выводимомъ подъ рейку и ватерпасъ, съ положеніемъ каждаго камня на известковомъ или цементномъ растворѣ и осаживаніемъ трамбовкою, подъ сооруженія, подверженныя фильтраціи, ударамъ волнъ, сотрясенію или при значительномъ давленіи на фундаментъ, на куб. саж. бута:

	Каменщиковъ	10	
	Рабочихъ	6	
Плиты бутовой отборной, съ утратой отъ обтески куб. саж.		—	1,33
Раствора	" "	—	0,37
Щебень—отъ обтески плиты.			

Примѣчанія: 1-е. На обтеску плиты псчсляютъ камнотесовъ по § 376 п. е.

2-е. Количество рабочихъ сплѣ, для кладки сводовъ изъ бутовой отборной плиты, полагать въ полтора раза противъ § 369, а количество плиты увеличивать на 10⁰/₀.

Примѣняется также для фундаментовъ частей, обремененныхъ сосредоточенными грузами, какъ заводскія трубы, мет. колонны черезъ всѣ этажи въ заводскихъ зданіяхъ и т. п.

Своды (арки) изъ бутовой плиты дѣлаются преимущественно *обратными*, въ фундаментѣ для соединенія между собой нагруженныхъ частей, какъ пилоны церквей и т. п.; кружала здѣсь не имѣютъ мѣста; внутренняя направляющая вырѣзается въ землѣ и повѣряется лекаломъ. Обратныя арки полезно дѣлать подъ всѣми пролетами, начиная съ 1 саж. отверстія.

Для бученія 1 куб. саж. фундамента изъ отборной плиты съ грубою обтескою камня для каждаго ряда подъ рейку и ватерпасъ, съ положеніемъ каждаго камня на растворѣ и осаживаніемъ трамбовкою, по §§ 369 и 376е:

	Каменщиковъ	10	
	Плитотесовъ	10	
	Рабочихъ	6	
Плиты бутовой отборной	куб. с.	1,33	
Раствора	" "	0,37	
Щебень—отъ обтески плиты.			

Для кладки 1 куб. с. обратных сводов и арокъ въ фундаментахъ изъ отборной бутовой плиты съ получистою обтескою, приправкою заусенковъ и подливкою на растворѣ по §§ 369 и 376с:

Каменщиковъ	15	
Плитотесовъ	12	
Рабочихъ	9	
Плиты бутовой отборной куб. с.	1,46	
Раствора " "	0,41	
Щебень—отъ обтески плиты,		

Для правильной кладки сводовъ и перемычекъ изъ отборной бутовой плиты съ грубою тескою по правилу и наугольнику, считая толщину свода вдвое больше въ пятахъ, чѣмъ въ ключѣ, на 1 куб. саж. объема свода, по §§ 369 и 376d:

Каменщиковъ	15	
Плитотесовъ $(0,008 \times 49 \times \frac{84}{2})$.	16,46	
а при получистой тескѣ		
Плитотесовъ $(0,009 \times 49 \times \frac{84}{2})$.	18,52	
Рабочихъ	9	
Плиты бутовой отборной куб. с.	1,463	
Раствора " "	0,407	

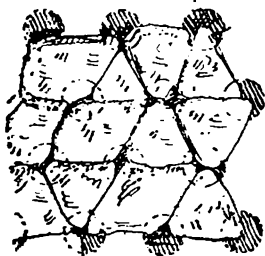
§ 370. Для бученія фундамента по глинтѣ или по землѣ изъ бутового камня, плотно укладываемого на свои постели, съ заливкою известковымъ растворомъ только верхняго ряда, на куб. саж.:

Каменщиковъ	3	
Рабочихъ	4	
Камень бутового куб. саж.	—	1,14
Щебня " "	—	0,14
Глины мятой съ пескомъ " "	—	0,35
Известковаго раствора на заливку, на кв. саж. верхняго ряда		
куб. саж.	—	0,037

Примѣчаніе. Бученіе фундамента, по глинтѣ или по землѣ допускается только подъ легкія постройки и подъ большія печи на сухихъ и крѣпкихъ грунтахъ.

§ 371. Для выстилки свержъ лежней или свай, гдѣ это признано будетъ необходимымъ, лежачую плитой, по предварительно сдѣланной расщепкѣ между лежнями или сваями, залитой растворомъ, на кв. саж.:

Каменщиковъ	1	
Рабочихъ	1,2	
Раствора куб. саж.	—	0,03



Выстилка свержъ свай, забитыхъ частокомъ.

Примѣчаніе. Толщина плиты должна быть не менѣе 3 вершк., а длина, по возможности, равная ширинѣ лежней; количество же ея опредѣляется квадратнымъ содержаніемъ основанія.

Расщепка между сваями по § 365.

Размѣръ плиты при перекрытіи свай, забитыхъ частокомъ, опредѣляется по разстоянію между сваями, сложенному съ діаметромъ: такъ, при 5-и верш. сваяхъ и разстояніи между ними въ 8 верш., плиты должны быть 12—13 верш. и болѣе крупныя пришлось бы обѣкать.

Данные для расчета основаній и фундаментовъ.

А. Крѣпкіе грунты—обнажаются на глубину промерзаемости, если землистые, или толщину разрыхленія, если скалисты—и фундаментъ закладывается непосредственно на нихъ.

Безопасная нагрузка на ед. площ. основанія (Ренкинъ):

Землистые материка (не наносные) 1,5 тон. (93 пд.) на кв. футъ.

Скалистые, крѣпости мѣла . . . 1,8 " (110 ") "

" " бетона . . . 3 " (186 ") "

" " кирпича . . . 9 " (550 ") "

Эти нормы весьма умѣренные; по *Бь.м.любскому*:

Предѣлн. нагрузка на обыкн. тверд. грунтъ 230—288 пуд. на кв. футъ.

" " " " очень тверд. " 432—720 " "

Безопасная толщина пласта материка для *всякихъ* сооружений:

глины 8 футъ

хряща 10 "

песка 12 "

Б. Слабые грунты—подъ ними залегаетъ материкъ на такой глубинѣ, что его или невыгодно или нельзя обнажить; такъ:

до глубины 1 саж. еще возможно обнаженіе, если не препятствуетъ обиліе грунтовой воды;

" " 5 саж. возможна передача груза строенія материкъ посредствомъ свай, опускныхъ колодцевъ и т. п.;

глубже 5-ти саж. примѣняется уплотненіе слабого слоя сваями, забитыми частоконь, или дѣлаютъ уширеніе рабочей площади основанія строенія (уширеніе фундаментн. стѣнъ, бетонная или песчаная постель, желѣзо-бетонный сплошной ростверкъ).

Примѣчанія: 1-е. При уширеніи фундаментныхъ стѣнъ послѣдовательнымъ выпускомъ рядовъ кладки, бесполезно ихъ выпускать болѣе, чѣмъ по $\frac{1}{2}$ высоты каждаго ряда.

2-е. Для значительныхъ гидротехническихъ сооружений, для быковъ и устьевъ большихъ мостовъ—обязательно достигнуть материка при всякой глубинѣ его залеганія (кессонныя работы) и требуется проверка на *выдавливаніе* грунта изъ-подъ основанія и на *подмывъ*.

Лучшее укрѣпленіе основанія—бетонная постель; при толщинѣ слоя бетона въ 0,5 саж., на самомъ надежномъ грунтѣ можно основать самыя грузныя и неравномѣрно распределенныя строенія (при условіи, конечно, чтобы ширина строенія была не меньше его высоты).

Проверка на срѣзываніе бетонного слоя. Отпоръ грунта (безопасная нагрузка) на единицу площ. основанія долженъ уравновѣситься или быть больше сопротивленія бетона на срѣзываніе по двумъ плоскостямъ съ прибавкою его собственнаго вѣса, т. е.

p = нагрузка на 1 кв. фут. въ пуд.
 l = разстояніе между опорами зданія въ фут.
 e = толщина бетона въ фут.
 Δ = вѣсъ 1 куб. фут. бетона = $3\frac{1}{2}$ пд.
 r = прочн. сопрог. бетона = 65 пуд. на 1 кв. фут.

$$pl = le \Delta + 2er, \text{ откуда } e = \frac{pl}{130 + 2r} \text{ фут.}$$

Толщина бетонного слоя во всякомъ случаѣ не дѣлается менѣе 2 фут. для воспрепятствованія фильтраціи грунтовой воды (грунтовыя перемычки, требуютъ жирнаго бетона).

Расчетъ выдавливанія грунта изъ-подъ основанія. Искомая глубина заложенія фундамента h опредѣляется обыкновенно по эмпирической формулѣ:

p = давленіе строенія на кв. ед. основанія
 ϕ = коэф. благонадежности.
 φ = коэф. тренія грунта:
 плотнаго = 1,4
 средняго = 1.
 рыхлаго = 0,6.
 \blacktriangle = вѣсъ куб. ед. земли.

$$h \geq \frac{pr}{\blacktriangle} \left\{ \begin{array}{l} \sqrt{1 + \varphi^2 - \varphi} \\ \sqrt{1 + \varphi^2 + \varphi} \end{array} \right\}^2$$

при равномѣрномъ распределеніи давленія.

Если вѣсь строенія распределѣнъ не равномернo, то опредѣляютъ наибольшее P_{max} и наименьшее P_{min} .

$$\text{Должно быть: } \frac{\Delta h}{P_{min}} \leq 1$$

Когда основаніе симметрично относ. линіи давленія, то

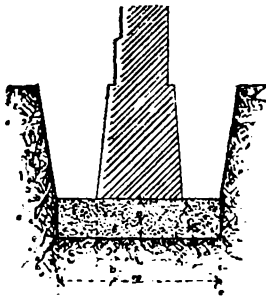
$$(P_{max} + P_{min})^{1/2} = p.$$

Кoэф. благонадежности слѣдуетъ брать не менѣе 2-хъ.

Также, если назвать α уголъ ест. откоса земли и t его тангенсъ, то

$$\frac{(\sqrt{1+t^2}-t)^2}{(\sqrt{1+t^2}+t)} = \text{tg}^2 (45^\circ - 1/2 \alpha) \text{ и при}$$

$t =$	1	$2/3$	$1/2$
$\alpha =$	45°	$33^\circ 41'$	$26^\circ 34'$
$p \leq$	$33,97 \Delta h$	$12,17 \Delta h$	$6,873 \Delta h$



Опредѣленіе размѣровъ песчаной постели. Путемъ опытовъ найдено, что давленіе на поверхности песка распространяется въ немъ подъ угломъ 45° , поэтому, опредѣливъ ширину требуемаго песчаного слоя подъ фундаментною стѣною, находятъ его толщину. Для ширины (по низу) песчаного слоя—опредѣляютъ полный грузъ стѣны, приходящійся на квадратную единицу ея основанія, и допускаемую нагрузку на такую же единицу площади грунта, тогда

- x = ширина песч. основанія.
- e = толщина "
- l = шир. фундамента.
- p = давленіе на кв. ед. подошвы осн.
- k = безопасная нагрузка на кв. ед. площади грунта.

$$x = \frac{lp}{k} \text{ и } e = \frac{l}{2} \left\{ \frac{p}{k} = 1 \right\}$$

Мѣра противъ выдавливанія песка изъ-подъ стѣны основанія состоитъ въ томъ, что одновременно съ возведеніемъ кладки фундамента, засыпается землею фундаментный ровъ и трамбуется.

Главныя свойства различныхъ грунтовъ.

З Е М Л И.	Уголъ ест. откоса.	Вѣсь куб. фута. Пуды.	Сцеplеніе, пуд. на 1 кв. фут.	Примѣчанія.
Земля рыхлая, сухая или нѣсколько сырая	$42^\circ-38^\circ$	2,1—2,5	0,22	Вѣсь куб. саж. земель, см. § 673.
" сухая и утрамбованная	$42^\circ-38^\circ$	2,75—3,0	3,0	
" рыхлая, насыщенная водою	$35^\circ-30^\circ$	3,0—3,25	0	Земля, насыщенная водою, лишена сцеplенія, а въ песокѣ вода увеличиваетъ сцеplеніе.
Песокъ сухой или нѣсколько сырой	$37^\circ-34^\circ$	2,8—3,0	0,16	
" насыщенный водою	$30^\circ-27^\circ$	3,3—3,5	0,32	Трамбованіе не измѣняетъ сцеplенія песка.
Глина сухая или нѣсколько сырая	$42^\circ-38^\circ$	2,6—2,7	0,25—0,45	
" утрамбованная	$42^\circ-38^\circ$	2,9—3,4	5,30	
" насыщенная водою	$35^\circ-30^\circ$	3,5—3,5	1,25	

Кoэффициентъ тренія камня (известков. бутъ).

известняку	бетону	природн. грунту	глинис. сух. грунту	глин. размягч. грунту	глин. разм. грунту, но покр. крупн. пескомъ
0,78	0,76	0,57	0,51	0,34	0,40

Повреждение сосѣднихъ зданій производящеюся постройкой. Въ городахъ, гдѣ каменные постройки возводятся на самой межѣ своихъ владѣній и соприкасаются стѣнами съ сосѣдними, почти обычны случаи, когда при постройкѣ дома, сосѣдній получаетъ поврежденія въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ трещинъ въ стѣнахъ, перемычкахъ, въ наклонѣ половъ и т. п. Причиною тому, въ большинствѣ случаевъ, бываетъ недостатокъ въ постройкѣ пострадавшаго дома, напр., недостаточная глубина фундамента, заложение его на лежняхъ, которые отъ времени и пониженія грунтовыхъ водъ сгнили и т. п.; но бываетъ также, что строящійся сосѣдъ не принялъ тѣхъ мѣръ предосторожности, которыя онъ могъ бы принять, напр., не оградить грунта шпунтовымъ рядомъ, имѣя въ виду опуститься съ фундаментомъ ниже сосѣдняго, не оставилъ промежутка между своею стѣною и сосѣднею, отъ чего осадка даже на однихъ швахъ въ новой кладкѣ могла вредно повліять на старую и т. п. Многие изъ такихъ случаевъ не разъ составляли предметъ судебной тяжбы и изъ рѣшеній по подобнымъ дѣламъ можно вывести слѣд. заключеніе: *если при производствѣ постройки была соблюдена правильность технически съ приемъ, владѣлецъ ея не отвѣтствуетъ за поврежденія, мущія произойти въ строеніи его сосѣди* (см. Рѣш. Гражд. Касс. Деп. 8 Января 1785 г. № 9 по дѣлу Кленской).

Мѣры противъ сырости стѣнъ.

Здѣсь понимается только сырость, которая можетъ подняться изъ грунта вверхъ по закону волосности.

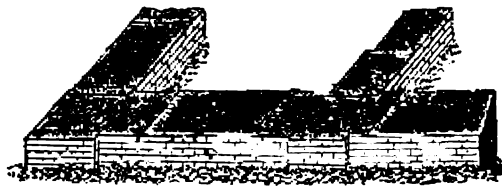
Въ строящихся зданіяхъ. Кромѣ дренірованія мѣстности, если это возможно (если она имѣетъ естественный склонъ) и устройства непроницаемыхъ половъ въ нижнемъ этажѣ, главная мѣра состоитъ въ уединеніи фундаментной кладки отъ стѣнъ посредствомъ какого-нибудь изолирующаго слоя, напимѣрь:

а) слоемъ *жирнаго цементнаго раствора* (1 на $\frac{1}{2}$ песку) толщ. 1 верш.: для этого массу накладываютъ на поверхность оконченной бутовой кладки между рамочными брусками, трамбуютъ ее, даютъ выстояться подъ рогожами съ заливкою водою 4—6 дней;

б) прокладкою *берсты* въ закрой шовъ на шовъ не менѣе 2 вершк.;

в) заливкою *асфальтомъ* не толще $\frac{1}{2}$ дм., такъ какъ болѣе толстый слой выдавится подъ тяжестью кладки;

г) прокладкою специальныхъ *толевыхъ плитъ* (кровельный толь слишкомъ



Изоляціонный слой въ фундаментѣ.

тонокъ). Въ Петроградѣ ихъ дѣлаютъ при длинѣ въ 3 арш. различной толщины, сообразно съ болѣе принятою шириною стѣнъ, а именно: $\frac{1}{2}$; 1; $1\frac{1}{16}$; $1\frac{1}{4}$ и $1\frac{9}{16}$ арш.: каждый вершокъ ширины вѣситъ, на длину листа, 4 фунта или вѣсъ 1 кв. саж. 4,8 пуда;

д) кладкою трехъ первыхъ рядовъ кирпича на *асфальтовомъ гудронѣ*; способъ очень хлопотливый, потому что

кирпичи приходится макать въ горячій гудронъ, и

е) прокладкою *рольнаго свинца* (см. приб. къ § 576); способъ самый надежный, но и самый дорогой.

Въ старыхъ строеніяхъ. Какіе бы способы здѣсь ни примѣнялись, начинать слѣдуетъ всегда съ устройства самой широкой вентиляціи; бываетъ, что сырость только приписывается стѣнамъ, тогда какъ причина ея гнѣздится внутри помещеній, въ тѣснотѣ населенія, въ обиліи испаряемой воды, которая проникаетъ стѣны не снизу вверхъ, а изнутри наружу.

Для уединенія стѣнъ отъ фундаментной сырости, единственнымъ дѣйствительнымъ средствомъ служить введеніе между фундаментною и стѣнною кладкою трехъ рядовъ кирпича на жирномъ цементномъ растворѣ. Для этого

стѣну пробиваютъ насквозь участками по $1\frac{1}{2}$ арш. длины черезъ такіе же промежутки и заполняютъ ихъ новою кладкою; черезъ недѣлю, когда растворъ въ ней закрѣпнетъ, повторяютъ дѣйствіе съ пропущенными участками. Если зданіе имѣетъ подвальный этажъ, въ немъ, по окончаніи этой работы, устраиваютъ непроницаемое основаніе для пола и изолируютъ поверхность стѣны отъ пола до горизонтальнаго изолирующаго слоя посредствомъ непроницаемой штукатурки или другими обмазками, рекомендуемыми для этой цѣли. Самостоятельно, безъ горизонтальнаго простоя, такія обмазки, рекламируемая время отъ времени подъ разными названіями, приносятъ скорѣе вредъ, чѣмъ пользу: онѣ лишь скрываютъ сырость отъ глазъ, способствуя ея движению вверхъ, по закону волосности, такъ что всасываніе въ этихъ условіяхъ можетъ доходить до 3-го этажа.

§ 372. Для кладки на растворѣ, по отвѣсу и ватерпасу, цоколя и стѣны изъ отборной бутовой плиты, съ расщепенкою швовъ, на куб. саж. кладки:

Каменщиковъ	7
Рабочихъ	4

Число рабочихъ положено для подвозки матеріаловъ на стѣну до 1 саж. высотой, а затѣмъ на каждую сажень возвышенія стѣны прибавлять по одному рабочему.

Плиты бутовой, отборной куб. саж.	—	1,2
Раствора " "	—	0,37
Щебня каменнаго или кирпичнаго " "	—	0,04

На обеску твердой плиты въ одну скобку, при потребности въ правильной кладкѣ, назначать камнетесцевъ по § 376; приправка же мягкой плиты можетъ быть производима самими каменщиками, которыхъ къ вышеозначенному числу прибавлять на куб. саж. бута, смотря по твердости плиты, отъ 2 до 5.

Кладка цоколя изъ готовой плиты—см. § 395.

Кладка стѣны, указанная настоящимъ §-мъ, относится къ подпорнымъ стѣнамъ мостовыхъ устоевъ, набережныхъ и т. п.; стѣны жилищъ домовъ изъ камня дѣлаются лишь на югѣ, изъ штучнаго камня (§ 397).

Размѣры сводовъ изъ бутоваго камня увеличиваются противъ кирпичныхъ (§ 415) въ полтора раза.

Для кладки на растворѣ по отвѣсу и ватерпасу 1 куб. саж. цоколя и стѣны изъ отборной бутовой плиты съ приправкою рядовъ въ одну скобку и съ расщепенкою швовъ, при высотѣ стѣны до одной сажени, по § 372 и 376, 2:

Изъ плиты:	Мягкой.	Средн. тверд.	Твердой.
Каменщиковъ	9,4—10,4	10,4—13	7
Плитотесовъ	—	—	14,4
Рабочихъ	4	4	4
Плиты бут., отборной . куб. с.	1,2	1,2	1,2
Раствора	0,37	0,37	0,37
Щебня кам. или кирп. . . .	0,04	0,07	0,04

При высотѣ стѣны болѣе одной сажени на каждый фут. сверхъ сажени и каждую куб. саж. прибавляется:

Рабочихъ	0,143
Для приправки 1 кв. саж. лица стѣны подъ правило	
Плитотесовъ	0,95

§ 373. Для кладки, на растворѣ, цоколя и стѣны по уклону и отвѣсу, изъ крупнаго булыжнаго или бутоваго камня, съ околкою лица заусенковъ и постелей по мѣрѣ надобности и тщательною расщепенкою лицевыхъ швовъ осколками камня, на куб. саж. кладки, высотой 1 саж.:

а) Съ околкою камня для лицевой или наружной стороны стѣны, при толщинѣ ея въ 1 арш.

Каменщиковъ 10,25

Рабочихъ 4

На околку же камня для внутренней стороны стѣны прибавлять каменщиковъ по 5,25

б) При толщинѣ стѣны 1½ арш. и околкѣ камня для одной наружной стороны стѣны:

Каменщиковъ 8,5

Рабочихъ 4

На околку же камня для внутренней стороны стѣны прибавлять каменщиковъ по 3,5

Каменя булыжнаго крупнаго куб. саж. — 1,25

Раствора " " — 0,38

Примѣчаніе. На каждую последующую, свыше первой, сажень прибавлять по одному рабочему.



Цоколь изъ колотаго булыжн. камня (углы тесан.).

Такъ наз. *циклопская кладка*, весьма умѣстная для цоколя, для строеній распространена въ прибалтійскомъ краѣ; внутреннія поверхности наружн. стѣны облицовываются кирпичемъ какъ противъ промерзаемости, такъ и для уменьшенія намета, въ случаѣ штукатурки. Околка (лица, постелей, заусенковъ) требуется преимущественно въ наружныхъ углахъ; въ отверстіяхъ притолки обтесываютъ, а перемычки дѣлаютъ изъ кирпича.

Для большей прочности и красоты, наружные швы расшиваютъ цемент. раствор. (см. §§ 428 и 429).

Циклопская кладка на цементномъ растворѣ годна для устоевъ небольшихъ дорожныхъ мостовъ.

Сплошная околка лица съ правильною приправкою постелей и заусенковъ рассчитывается по §§ 385 и 386; при этомъ камень подбирается и сортируется такъ, чтобы ряды получались горизонтальные, хотя и не одинаковой высоты, а отдѣльные камни въ рядахъ—случайной ширины по лицу.

Если кладка будетъ производиться по глинѣ и безъ околки, съ одною только по известковому раствору расщепенкою лицевыхъ швовъ, то каменщиковъ уменьшать на ¼ противъ назначеннаго выше числа, а на расшивку швовъ полагать на кв. саж. лица:

Каменнаго щебня куб. саж. — 0,05

Раствора " " — 0,03

Прочій матеріалъ исчислять по § 370.

Примѣняется для сельскихъ нежилыхъ строеній (сарай, скотные дворы). притолки и перемычки дѣлаются изъ кирпича; не годится для стѣнъ, незащищенныхъ сверху (полпорныхъ).

Для кладки по глиня цоколя и стѣнъ безъ околки камня, по уклону и отвѣсу, съ расщепенкою лицевыхъ швовъ по раствору съ обѣихъ сторонъ стѣны, на 1 куб. с. при вышинѣ стѣны до 1 саж. и

толщинѣ:	въ 1 арш.	въ 1½ арш.
Каменщиковъ	6,83	5,67
Рабочихъ	4	4
Камня булыжнаго крупнаго . . . куб. с.	1,14	1,14
Глины мятой съ пескомъ	0,35	0,35
На расщепенку кладки и лицев. швовъ:		
на 6 кв. саж. кам. щебня $(0,14+6) \times 0,05$. куб. с.	0,44	—
раствора $6 \times 0,03$	0,18	—
на 4 кв. саж. кам. щебня $(0,14+4) \times 0,05$	—	0,34
раствора $4 \times 0,03$	—	0,12

§ 374. Для одежды булыжнымъ камнемъ, на мху, земляныхъ откосовъ и водопроводныхъ трубъ, съ грубою околкою лица и постелей, на куб. саж.:

Каменщиковъ	8
Рабочихъ	2
Крупнаго булыжнаго камня куб. саж.	— 1,12
Мху	— 0,75

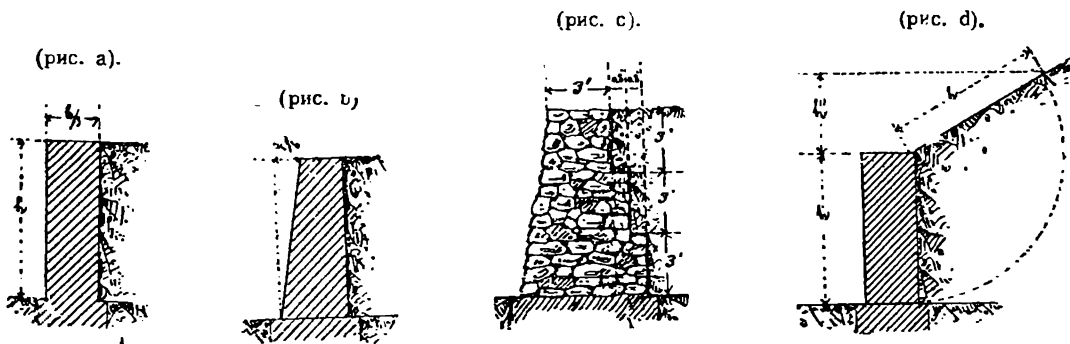
Всѣхъ 1 куб. саж.

Крупн. булыжн. камня . 1350 пуд.

Мха 80 „

Одежда откосовъ крупнымъ камнемъ съ околкою примѣнима для конусовъ большихъ мостовъ и земляного полотна дамбъ по разливамъ, гдѣ есть прибой волнъ и ледоходъ, а также для сухой кладки подпорныхъ стѣнъ.

Подпорная стѣна. Теоретическій расчетъ сложенъ *); на практикѣ можно руководствоваться слѣдующими выводами: для устойчивости противъ сдвига и опрокидыванія—требуется, чтобы: *толщина каменной подпорной стѣны съ вертикальными гранями должна быть не меньше $\frac{1}{3}$ ея высоты* (см. рис. а).



Если стѣна удерживаетъ воду, толщина ея должна быть равна высотѣ.

При этомъ—наименьшая практическая толщина 2—2½ фут., а для воды 3—3½ фут.:

Стѣна съ наружнымъ уклономъ, при одинаковой площ. сѣченія, устойчивѣе прямой; выгоднѣйшій уклонъ $\frac{1}{6}$ (см. рис. б).

Стѣны изъ сухой кладки на мху должны имѣть толщину, равную половинѣ высоты, или: по верху 3 фута, наружный уклонъ $\frac{1}{6}$, а сзади уступами, каждый по 0,8 фут. ширины и 3 фут. высоты (см. рис. в).

*) Специальная сочиненія.

Если стѣны *нагружены* землянымъ откосомъ, то толщина e найдется изъ слѣдующей упрощенной формулы:

$$e = 0,285 (h + h')$$

гдѣ h' получится, если отложить по откосу величину h и провести изъ конечной точки горизонтальную линію до пересѣченія съ вертикальною отъ h (см. рис. d).

При *засыпкѣ земли за стѣны*, слѣдуетъ трамбовать послойно каждый футъ высоты. Если засыпка глинистая (непроницаемая для воды), то полезно дренировать заднюю поверхность стѣны слоемъ гравія въ 1 фут. толщ., а для отведенія воды, накапливающейся за стѣною, у подошвы ея оставлять сквозныя отверстія въ одинъ камень высотой, шпр. 2—3 дм., счетомъ по 3 отверстія на 1 пог. саж. стѣны.

Данныя для подпорныхъ стѣнъ примѣнимы и для каменныхъ устоевъ малыхъ дорожныхъ мостовъ.

Г Л А В А II.

О б т е с к а к а м н е й.

	Прямыхъ плоскостей по правилу и на угольнику.			По лекалу.		По шаблону.	
	На-грубо.	Полу-чисто.	Чисто.	Полу-чисто.	Чисто.	Полу-чисто.	Чисто.
Камнетесовъ или дикарщиковъ.							
§ 375. Для обтески квадр. фута гранита:							
а) Твердаго (сѣраго)	0,3	0,4	0,55	0,75	0,95	0,85	1,2
б) Средней твердости (краснаго)	0,22	0,3	0,45	0,6	0,8	0,68	0,9
Отколотыхъ частей булыгъ:							
в) Рѣчныхъ	0,35	0,47	0,6	0,8	1	0,9	1,3
г) Попевыхъ	0,25	0,33	0,47	0,65	0,85	0,73	1
и д) Порфира южнаго берега Крыма	0,34	0,48	0,66	0,85	1,1	1	1,4

При особой чистотѣ работы, напримѣръ, подъ полировку, число камнетесовъ, назначенное для чистой тески, увеличивать до 75%.

На грубую обтеску гранита, поставляемаго подрядчиками, въ смѣтѣ камнетесовъ не исчислять, такъ какъ стоимость этой работы, обыкновенно, заключается въ цѣнѣ доставляемаго камня.

Если камни не были, предварительно, грубо обтесаны, то къ положенному въ какой-либо графѣ количеству камнетесовъ на получистую или чистую теску должно придавать число изъ обозначенное въ 1-й графѣ; такъ, напримѣръ: для чистой обтески по лекалу квадр. фута гранита средней твердости, не обтесаннаго предварительно на грубо, потребно $0,22 + 0,8 = 1,02$ камнетеса: число 0,22 назначено по 1-й, а 0,8—по 5-й графѣ.

Запасъ въ измѣреніи отдѣльныхъ камней, назначаемыхъ для обтески, долженъ быть по всѣмъ направленіямъ:

для *твердыхъ* породъ, какъ граниты $\frac{1}{2}$ дюйма.
 „ *средн. твердости* „ известняки $\frac{3}{4}$ „
 „ *слабыхъ* „ „ песчаники 1 „

§ 376. Для обтески путиловской, тосненской и гатчинской плиты:

а) На цоколь, толщиной от 3 до 4 верш., шириною въ постели от 8 до 10 вершк., а въ заусенках до 2 вершк., на квадр. футъ лицевой стороны

б) Для обтески, грубо обтесанной на цоколь плиты, при употребленіи ея въ длѣо, на квадр. футъ лица:

По прямому наугольнику

По косому наугольнику

в) Для самой мелкой наковки, чисто обтесаннаго, лица цоколя на квадр. футъ

г) Для плотной приправки постелей и заусенковъ, обтесанной въ одну скобу цокольной плиты при подливкѣ ея на мѣсто, на пог. саж. ряда

д) Для тески отборной плиты на сводѣ, на квадр. футъ внутренней его поверхности и на каждый дюймъ толщины въ ключѣ

е) Для обтески, при надобности по скобѣ, обѣихъ постелей у отборной буговой плиты для фундаментовъ и стѣнъ, на куб. саж.

А на квадр. саж. одного ряда плиты

Поэтому на квадр. футъ тески

ж) Для притески лица подъ правило, при кладкѣ изъ плиты стѣнъ, на квадр. саж. лица

з) Для обтески притолокъ и т. п. подъ рейку и по отвѣсу, на квадр. футъ обтесанной поверхности

и) Для тески лещадной плиты (аршинной), толщ. до 2-хъ вершк., на квадр. саж.

Съ оправкой въ рамку

Прямыхъ плоскостей по правилу и наугольнику.			По лекалу.		По шаблону.	
На грубо.	Получисто.	Чисто.	Получисто.	Чисто.	Получисто.	Чисто.
Кампетеговъ или плитотесовъ.						
0,22	—	—	—	—	—	—
—	0,125	0,18	0,22	0,29	0,26	0,34
—	0,15	0,23	0,25	0,33	0,28	0,4
—	—	0,22	—	0,28	—	0,5
—	—	0,23	—	—	—	—
0,008	0,009	0,01	—	—	—	—
10	12	—	—	—	—	—
1,2	1,44	—	—	—	—	—
0,02	0,024	—	—	—	—	—
—	0,95	—	—	—	—	—
—	0,2	0,3	—	—	—	—
—	0,6	1,1	—	—	—	—
—	0,75	1,8	—	—	—	—

Плитотесы назначенные на лицевую только сторону каменной одежды, должны вытесать углы заусенки и постели.

На грубую обтеску цоколя, поставляемаго подрядчикамъ, въ смѣтахъ плитотесовъ не назначать, такъ какъ стоимость этой работы заключается въ цѣнѣ доставляемаго цоколя.

Если потребуетъ обтесывать для цоколя буговую плиту на мѣстѣ работъ, то къ назначенному въ графѣ числу плитотесовъ на полученную или чистую теску придавать число 1-й графы. Напримеръ: для чистой обтески по шаблону и косому наугольнику цоколя въ послѣдней графѣ таблицы назначено 0₁, плитотеса, а прибавивъ къ тому число 0,22, поставленное въ 1-й графѣ, получимъ 0₂₂, плитотеса на кв. футъ лицевой поверхности, вмѣстѣ съ которой должны быть обтесаны постели и заусенки.

Для мелкой наковки, если въ ней встрѣтится надобность, прибавлять соответственное число плитотесовъ по лит. в.

Когда представится надобность въ чистой обтескѣ плиты, обтесанной уже полученно, то добавлять только разность между двумя видами этихъ работъ, означенныхъ въ смежныхъ графахъ.

При обтескѣ на грубо цокольной плиты теряется до 20%; по лекалу и шаблону—до 30%, а въ приправкѣ заусенковъ—5%. Углы измѣряются съ двухъ прилежащихъ сторонъ.

§ 377. Для обтески камней, находящихся въ окрестностях Москвы:

а) Татаровскаго песчаника, на квадр. футъ	0,17,	0,22	0,31	0,44	0,58	0,5	0,68
То же число дикарщиковъ полагается на обтеску протопоповскаго (коломенскаго) и подольскаго известняковъ.							
б) Мячковскаго, называемаго полудикимъ или кремнистымъ, на квадр. футъ	0,06	0,1	0,125	0,15	0,22	0,19	0,28
в) Мячковскаго мягкаго, оправляемаго рашпилемъ	0,02	0,06	0,087	0,11	0,16	0,14	0,17
Для тески на цоколь мячковскаго камня, длиною 12, шириною 6, толщиною по 4 вершк. на пог. саж. каждаго ряда		1,66	1,75	—	—	—	—

Примѣчаніе. Мячковскій камень доставляется къ постройкамъ въ грубой тескѣ и окончательно обдѣлывается съ 5 сторонъ (пятыкатомъ) самими каменщиками.

§ 378. Для обтески камней, находящихся въ разныхъ мѣстностяхъ, на квадр. футъ обтесываемой поверхности:

а) Вятскаго известняка самаго мягкаго	0,004	0,012	0,017	0,02	0,028	0,024	0,03
б) Терновскаго (Херсонской губерніи) плучнаго камня, длиною 12, шириною и толщиною по 6 верш.	0,007	0,024	0,03	0,038	0,057	0,05	0,06
в) Инкерманскаго	0,041	0,06	0,083	—	0,125	—	0,166
г) Жегулевскаго (Самарской губерніи)	0,027	0,078	0,11	0,14	0,21	0,19	0,23
д) Кукарскаго (Вятской губерніи), употребляемаго на стѣны, цоколи, ступени, лещадки и т. п.	0,03	0,09	0,13	0,16	0,23	0,24	0,25
<i>Кавказскихъ породъ:</i>							
е) Ставропольскаго гольща	0,07	0,23	0,33	0,43	0,58	0,53	0,66
ж) Кисловодскаго известковаго песчаника	0,057	0,17	0,25	0,31	0,44	0,4	0,48
з) Пятигорскаго известняка изъ горы Машукъ	0,033	0,1	0,143	0,17	0,25	0,23	0,27
и) Ставропольскаго известковаго песчаника	0,019	0,057	0,083	0,1	0,143	0,13	0,167
і) Ставропольскаго, мѣловаго свойства	0,007	0,014	0,02	0,024	—	—	—
к) Бакинскаго	0,071	0,1	0,125	—	0,166	—	0,25

Бессарабской губерніи:

л) Известняка плотнаго, а также и ноздреватаго съ ракушками, бѣлаго, сѣраго и желтоватаго цвѣтовъ, добываемаго въ Аккерманскомъ, Бендерскомъ, Кишиневскомъ, Оргѣвскомъ и Хотинскомъ уѣздахъ отъ	0,006	—	0,019	—	0,023	—	0,077
до	0,009	—	0,024	—	0,031	—	0,115
м) Песчаника, неравномѣрной твердости, въ Кишиневскомъ уѣздѣ	0,13	—	0,32	—	0,4	—	0,66
Гранита въ Хотинскомъ уѣздѣ	0,15	—	0,36	—	0,48	—	—

Примѣчанія: 1-е. При обработкѣ камней другихъ породъ руководствоваться уроками, названными для породъ подобной твердости.

2-е. Лицевые камни съ задней стороны, прислоняемой къ забуткѣ, не обтесываются, а только окальваются по надобности.

3-е. Лицевая сторона камней обтесывается получистою или чистою тескою, а твердые камни (гранитъ, сѣнгитъ, мраморъ и т. п.), при особой надобности, шлифуются и полируются.

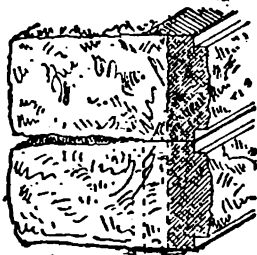
4-е. Постели камней обтесываются обыкновенно полустою, а по надобности и чистою тескою, равно как заусенки шириною не меньше фута. У камней малой величины, например, для цоколя обыкновенных строений, заусенки притесываются не более 2 верш. (от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ фута).

5-е. Доставляемый къ постройкѣ, въ грубой обтескѣ, камень измѣряется объемомъ, квадратною и линейною мѣрою, или поштучно при всѣхъ опредѣленныхъ измѣреніяхъ, а лещадная плита при извѣстной величинѣ и толщинѣ, также поштучно, или по квадратному содержанію. Нижняя постель плиты, соприкасающаяся съ подбуткой, обтесывается грубою, верхняя—различно, смотря по потребности, а заусенки—чистою тескою.

6-е. Послѣ грубой обтески, исчисленной отдѣльно, назначать камнетесовъ прямо для того вида тески, какой необходимъ по назначенію камня.

Въ конструктивномъ отношеніи важнѣе обтесать чистою тескою *постели и заусенки*, чѣмъ лицевую поверхность камня, которую достаточно обвести ленточкою (рустикомъ), оставивъ въ грубомъ видѣ. Ширина тесаной постели зависитъ, главнымъ образомъ, отъ груза, которымъ обременяется кладка, такъ какъ въ расчетъ сопротивленія сжатію, если кладка сдѣлана съ забуткою (напр., въ мостовыхъ быкахъ) должна входить только ширина постели камня, полагая, что на остальную его часть и на забутку—давленіе не передается.

Въ обыкновенныхъ случаяхъ облицовки твердыми породами—шир. постели 8 дм., заусенковъ 4 дм., ширина руста (§ 382) до $2\frac{1}{2}$ дм., а чтобы острые края камня у шва не крошились, ихъ подрѣзываютъ маленькою фаскою (§ 383).



Обтеска постелей и заусенковъ чистою тескою съ окошкою лица и протескою рустовъ.

Чистая обтеска постелей во всю ширину камня имѣетъ мѣсто, напр., при кладкѣ отдѣльныхъ опоръ и столбовъ изъ горизонтальныхъ рядовъ; здѣсь уместно скрѣпленіе рядовъ пирами (§ 390).

Относительные размѣры колоннъ (монолитныхъ): діаметръ или наименьшее измѣреніе относится къ высотѣ отъ 1 : 8 до 1 : 12.

Безопасная нагрузка на кв. дм. основанія, вмѣстѣ съ соб. вѣсомъ колонны, въ пудахъ:

При отношеніяхъ	1 : 8	1 : 12
	Породы очень твердыя (порфиры, граниты)	20	16
„ твердыя (мраморы)	10	8
„ среднія (песчаники)	6	4
„ слабыя „	3	

Врем. сопр. камней—см. стр. 17 и 19.

§ 379. Для врубки долотомъ въ гранитѣ бороздъ, шириною отъ 6—9 дюйм., съ чистою наковкой граней, на куб. футъ:

а) Вертикальной борозды Камнетесовъ . .	6,6
б) Горизонтальной „	5,2

При гидротехническихъ сооруженіяхъ.

§ 380. Для врубки въ гранитъ, по шаблону, съ особенною точностью пятниковъ, шлюзныхъ воротъ, различныхъ металлическихъ частей мостовъ, оснований крановъ и т. п., съ самою чистою наковкой, на куб. футъ врубки

Камнетесовъ 9

Если при установкѣ металлическихъ частей потребуется, безъ прирубки одна только наковка по краямъ, то на квадр. ея футъ полагать

Камнетесовъ 2,25

Наковка по краску дѣлается такъ: сопрягающуюся съ камнемъ плоскость поковки намазываютъ краскою и прикладываютъ къ камню; наковываются тѣ мѣста, на которыхъ отпечаталась краска; дѣйствие повторяется до тѣхъ поръ, пока краска не отпечатается равномерно на всей поверхности соприкасания.

§ 381. Для скошенія или закругленія острыхъ кромокъ гранитнаго цоколя, ступеней и т. п., на пог. саж. кромки . . . Камнетесовъ	0,5	
§ 382. Для сдѣланія вертикальныхъ и горизонтальныхъ заправонъ' толщиной до 2 ¹ / ₂ дюйм., въ случаѣ кантовки готовой уже гранитной облицовки' а пог. саж. заправки Камнетесовъ	0,55	
§ 383. Для скошиванія скампелью кромокъ съ лицевой стороны постелей и заусенковъ для образованія открытаго шва или рустика, на пог. саж. шва Камнетесовъ	0,3	
§ 384. Для врубки въ гранитныхъ набережныхъ желѣзныхъ колецъ, с. заливкою свинцомъ, на каждое кольцо: . . . Камнетесовъ	0,75	отъ до 2,5—3,5
Свинцу	фунт.	

Свинецъ представляетъ лучший матеріалъ для заливки, такъ какъ имѣетъ свойство расширяться при остываніи.

§ 385. Для оюлки и приправки лица, постелей и заусенковъ крупнаго булыжнаго камня, для цоколя и стѣвъ, на кв. саж. лицевой стороны Камнетесовъ	10	
Камня булыжнаго, отъ 1 ¹ / ₂ до 2 фут. на облицовку, съ потерю при оюлкѣ	куб. саж.	0,2

Для кладки горизонтальными рядами.

§ 386. На кв. саж. кантованія верхняго ряда цоколя, изъ крупнаго булыжнаго камня Камнетесовъ	4,5	
--	-----	--

При кладкѣ рядами.

§ 387. Для шлифованія, съ пескомъ и водой, лежачихъ плитъ (и вѣтковой породы) на квадр. саж.:		
а) Получистаго шлифованія: Камнетесовъ	0,72	
Песку кварцеваго	куб. саж.	0,033
Воды	бочекъ .	1,33
б) Чистаго шлифованія: Камнетесовъ	1,6	
Песку кварцеваго	куб. саж.	0,05
Воды	бочекъ .	2

Утюгомъ служить другая плита, прикрѣпленная къ деревянному рычагу.

§ 388. Для самой чистой полировки гранита и другихъ твердыхъ камней, предварительно чисто обтесанныхъ, на кв. саж. Камнетесовъ	80	
Песку мелкаго	куб. саж.	0,15
Наждаку	пуд.	5
Трещела	"	2,5
Свинцу	фун.	12
Крѣпкой воды	"	4

Дѣйствие полировки состоитъ въ постепенной замѣнѣ трущаго порошка болѣе мелкимъ, такъ какъ сколько бы не терли порошкомъ одного номера, камень будетъ только стираться, не улучшаясь съ поверхности. Свинецъ при полировкѣ служитъ утюгомъ: въ него вѣдаются частицы полированнаго порошка и держатся какъ въ оправѣ; смачиваніе порошка *крупною водкою* (азотная кислота) дѣлается для уничтоженія (растворенія) частицъ желѣза, которыя попадаютъ какъ въ наждакъ, такъ и въ треплѣ.

§ 389. При производствѣ камнетесныхъ работъ подрядомъ всѣ инструменты должны быть отъ подрядчика; на починку же ихъ, во время работъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ исчислять по § 573.

Если же инструменты должны быть заготовлены со стороны казны, то на каждого камнетеса полагать:

Для грубой тески:

Большихъ тесовиковъ, отъ 12 до 18 фунт.	—	4
Долотъ желѣзныхъ, отъ 1 ¹ / ₂ до 2 фунт.	—	4
Кіанокъ, въ 3 фунт.	—	1

Для получистой тески:

Тесовиковъ малыхъ (набивныхъ), отъ 7 до 9 фунт.	—	2
Долотъ	—	8
Кіанокъ	—	1
Кіоръ въ 5 фунт.	—	2

Для чистой тески прибавлять кіоръ въ 3 фунт. — 1

Эти инструменты наваренные сталью, исправляются въ кузницѣ, смотря по твердости камня, до 4 разъ въ день, вновь навариваются сталью одинъ разъ въ недѣлю и дѣлаются негодными къ употребленію по истеченіи 150 рабочихъ дней, послѣ чего поступаютъ въ ломъ по вѣсу.

Только при расколкѣ камней и для грубой тески рабочій прилагаетъ усиліе при ударѣ; получистая и чистая теска наковывается однимъ вѣсомъ инструмента, который рабочій лишь приподымаетъ; поэтому по мѣрѣ отдѣлки поверхности и требуемой тонкости наковки, инструментъ постепенно мѣняется на болѣе легкій.

Стоимость обтески камней твердыхъ породъ по § 389 должна быть увеличена стоимостью починки (навастриванія) инструмента по § 573; при составленіи смѣты удобнѣе въ концѣ камнетесныхъ работъ сдѣлать выборку всѣхъ исчисленныхъ камнетесныхъ дней и по этой суммѣ сдѣлать расчетъ ремонта инструмента, чѣмъ исчислять его для каждой единицы работы отдѣльно.

Такъ, если бы, на примѣръ, сумма камнетесовъ на обдѣлкѣ гранита получилась по смѣтѣ въ 2700 дней, то по § 573 потребовалось бы для исправленія по 4 раза въ день и наварки сталью одинъ разъ въ недѣлю:

$$\text{Кузнецовъ} 2700 \times 0,11 = 297$$

$$\text{Желѣза полосн. или бруска} . . . \text{пуд.} \frac{2700 \times 0,062}{40} = 4,185$$

$$\text{Угля} \text{четвертей} 2700 \times 0,1 = 270,$$

а при хозяйственномъ производствѣ работъ, кромѣ того, пришлось бы прибавить $\frac{2700}{150} = 18$ комплектовъ инструмента, полагающагося на одного камнетеса.

Г Л А В А Ш.

Бладега и подливка тесовыхъ камней.

§ 390. Для кладки, по лицу стѣны или цоколя, гранитныхъ или другихъ пятинастныхъ камней логомъ:

а) Съ укрѣпленіемъ скобами и пиронами и заливкою ихъ свинцомъ, на погон. саж. каждого ряда и на каждый дюймъ высоты камня

Камнетесовъ 0,14

б) Безъ пироновъ со скобами " 0,12

в) Безъ скобъ и пироновъ " 0,1

Растворъ на погон. саж. каждаго ряда, смотря по высотѣ камня куб. саж. — отъ до 0,004 0,006

Скобъ желѣзныхъ, вѣсомъ 6 фунт., на каждый шовъ — 1

Пироновъ въ 1 фунт. — 2

Свинцу для заливки скобы фунт. — 2

" " " 2 пироновъ " — 2

Если кладка будет попеременная точкомъ и логомъ, то къ назначенному числу камнетесовъ прибавлять 25%.

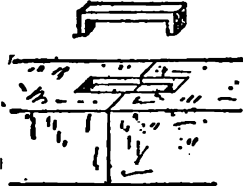
При самой чистой тескѣ гранита и потребности большей въ подливкѣ осторожности, назначенное въ параграфѣ число камнетесовъ увеличивать на $3\frac{1}{2}\%$.

Для скрѣпленія камней, крѣпкой породы, вмѣсто скобъ употребляются желѣзныя, въ видѣ сковородня, планки, длиною 7 дюйм., шириною $2\frac{1}{2}$, толщиною $\frac{5}{8}$ дюйма, вѣсомъ 4 фунта, на каждый шовъ

Свинцу для заливки фунт.

При употребленіи большихъ камней увеличивается величина скобъ и пиროновъ, для заливки которыхъ требуется свинцу иногда фунт. до

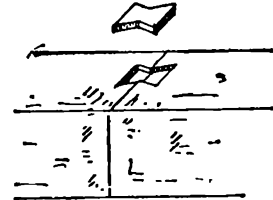
—	1
—	2
—	6



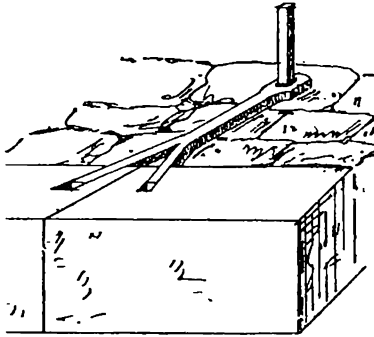
Скрѣпленіе камней скобами.



Скрѣпленіе пиронами.



Скрѣпленіе планками.



Скрѣпленіе анкерами.

Если кромки горизонтальныхъ швовъ не подрѣзаны, то въ нихъ, иногда прокладываются свинцовыя ленты, ширина которыхъ въ обыкновенныхъ строенияхъ должна быть не менѣе 0,2 фут., а въ гидравлическихъ до 1 фут., вѣсомъ въ квадратъ футѣ до $2\frac{1}{2}$ фунт.

Для связи гранитной одежды со стѣною или забуткой употребляются желѣзныя скобы со раздвоенными концами (анкера, врубаемыя по срединѣ шва, въ два камня. На другомъ концѣ скобы дѣлается обухъ, въ который вставляется штирь, закладываемый въ забутку.

Выковка скобъ—см. § 548 а, пиროновъ—§ 549.

Растворъ вообще не связываетъ тесовыхъ камней, и роль его ограничивается лишь заполненіемъ шва для защиты его отъ сырости и пыли.

При облицовкѣ обыкновенныхъ кирпичныхъ стѣнъ тесаннымъ камнемъ сначала выводится забутка (стѣна) и когда она осядетъ, приступаютъ къ кладкѣ облицовки; если кладка имѣетъ болѣе или менѣе значительную высоту и ее необходимо связывать съ облицовкою, удобнѣе вести обѣ кладки одновременно; тогда вырабатываютъ такую систему якорей, которая допускала бы независимую осадку забутки.

При каменной забуткѣ на цементномъ растворѣ (мостовые быки и устои) обѣ кладки ведутъ одновременно, соблюдая, чтобы ряды забутки, по высотѣ, были кратными отъ рядовъ облицовки.

Отдѣльные камни въ тесовой кладкѣ не должны быть менѣе 1 фута съ толщину.

Длина каждаго камня не должна быть болѣе утроенной его толщины для среднихъ породъ и не болѣе 5-ти кратной для твердыхъ.

Ширина (глубина) для среднихъ породъ не менѣе $1\frac{1}{2}$ —2 кратн. толщины
 „ твердыхъ „ „ „ 3 „ „

Тычки, для хорошей перевязки, должны занимать при мелкой кладкѣ не менѣе $\frac{1}{4}$ поверхности лица; при крупныхъ и твердыхъ камняхъ (гранитъ) кладка, для дешевизны, дѣлается изъ однихъ логовъ.

Швы должны быть не толще $\frac{1}{8}$ дюйма.

Для кладки 1 пог. саж. гранитнаго пятиката, по § 390:

При толщинѣ рядовъ въ $2\frac{1}{2}$ фута, съ укрѣпленіемъ скобами и пиронами:

Камнетесовъ	3,92		
Камня гранитн. дл. 6, выс. $2\frac{1}{2}$, шир. $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$ ф. шт.	1,66		
Раствора куб. саж.	0,006		
Скобъ желѣзн. 8 фунт. шт. 1,66 пуд.	0,33		
Пирановъ " 3 " " 2,33 "	0,175		
Свинцу "	0,204		

При толщинѣ рядовъ въ 2 фута съ укрѣпленіемъ:

	Скобами и пиронами.			Однѣми скобами.			Безъ желѣзн. скрѣпленій.		
Камнетесовъ	3,36			2,88			2,4		
Камня гранитнаго длин. 5, выс. 2, шир. $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ ф. шт.	1,4			1,4			1,4		
Раствора куб. саж.	0,005			0,005			0,005		
Скоб. жел. 7 ф. шт. 1,4 пуд.	0,245			0,245			—		
Пирон. " 2 " " 2,8 "	0,14			—			—		
Свинцу "	0,177			0,087			—		

При толщинѣ рядовъ въ $1\frac{3}{4}$ фута съ укрѣпленіемъ:

	Скобами и пиронами.			Однѣми скобами.		
Камнетесовъ	2,94			2,52		
Камня гранитн. дл. 5, выс. $1\frac{3}{4}$, шир. 2— $2\frac{1}{2}$ ф. . шт.	1,4			1,4		
Раствора куб. саж.	0,005			0,005		
Скобъ жел. 7 фун. шт. 1,4 пуд.	0,245			—		
" " 6 " " 1,4 "	—			0,21		
Пирон. " 2 " " 2,8 "	0,14			—		
Свинцу "	0,177			0,07		

При толщинѣ рядовъ въ $1\frac{1}{2}$ фута съ укрѣпленіемъ:

	Скобами и пиронами.			Однѣми скобами.		
Камнетесовъ	2,52			2,16		
Камня гранитн. дл. 4, выс. $1\frac{1}{2}$, шир. $1\frac{3}{4}$ —2 ф. шт.	1,75			1,75		
Раствора куб. саж.	0,004			0,004		
Скобъ жел. 6 фун. шт. 1,75 пуд.	0,262			0,262		
Пирон. " 1 " " 3,5 "	0,0875			—		
Свинцу "	0,115			0,058		

При толщинѣ рядовъ въ $1\frac{3}{4}$ фута, съ укрѣпленіемъ однѣми скобами:

Камнетесовъ	1,8		
Камня гран. дл. $3\frac{1}{2}$, выс. $1\frac{1}{4}$, шир. $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ ф. шт.	2		
Раствора куб. саж.	0,004		
Скоб. жел. 6 фунт. шт. 2 пуд.	0,3		
Свинцу "	0,1		

Кладка гранитнаго пятиката попеременно тычкомъ и логомъ примѣняется лишь въ исключительныхъ случаяхъ.

<p>§ 391. Для подливки шестиката, т. е. камней обтесанных правильно со всѣхъ 6 сторонъ, на пог. саж. ряда на каждый дюймъ его высоты:</p>		
а) Съ укрѣпленіемъ скобами и пирами . . . Камнетесовъ . . .		0,2
б) Съ укрѣпленіемъ однѣми скобами ”		0,18
в) Безъ желѣзныхъ укрѣпленій ”		0,16
<p>Матеріаль—по предыдущему параграфу.</p>		

Шестикатъ въ тѣсномъ смыслѣ, относится къ тому случаю, когда въ гранитной кладкѣ приходится вводить *сквозные тычки*, что встрѣчается при цѣльной (не облицовочной) кладкѣ въ гидротехническихъ сооруженіяхъ. Подливка шестиката рассчитывается по § 398. Подливка камней, обтесанных по сложнымъ шаблонамъ, должна быть отнесена къ § 393.

<p>§ 392. Для подливки, приготовленныхъ теской лещадокъ, напримѣръ: для тротуаровъ, на покрытіе стѣнъ, фундаметовъ и проч., на квадр. саж. основанія (нижней постели) и на каждый дюймъ толщины:</p>		
	Камнетесовъ . . .	0,4
Раствора на квадр. саж. постели, смотря по толщинѣ лещадокъ		отъ до
	куб. саж.	— 0,03—0,045

Относится къ гранитному и т. п. камню; плитныя лещади—см. § 403 и 404. Для подливки 1 кв. саж. приготовленныхъ обтескою *гранитныхъ лещадокъ*, по § 392:

При толщинѣ камней въ	5 дм.	8 дм.	1 фут.
	П л о щ а д ь ю к а ж д ы й.		
	1/4 кв. саж.	1/3 кв. саж.	1/2 кв. саж.
Камнетесовъ . . .	2	3,2	4,8
Камня гранитн. шт.	4	3	2
Раствора цементн. жирн. . куб. с.	0,03	0,037	0,045

<p>§ 933. Для кладки, по готовымъ кружаламъ обтесаннаго по лекалу, гранитнаго или другого камня, на квадр. саж. внутренней поверхности свода и на каждый дюймъ его толщины въ зажѣ Камнетесовъ . . .</p>		0,8
Раствора, смотря по толщинѣ камней, на квадр. саж. внутренней поверхности свода	куб. саж.	отъ до
		0,08—0,06

Для кладки обратныхъ арокъ къ опредѣленному выше числу камнетесовъ прибавлять отъ 25 до 40% сообразно величинѣ камней.

Для кладки по готовымъ кружаламъ изъ обтесаннаго по лекалу гранитнаго или другого камня 1 куб. саж. свода, имѣющаго толщину въ ключѣ *a* дюйм. и среднюю толщину *b* саж.:

$$\text{Камнетесовъ} \frac{a \times 0,8}{b} =$$

Камня, обтесаннаго по лекалу штучнаго . куб. саж.

Раствора, смотря по толщинѣ камней,

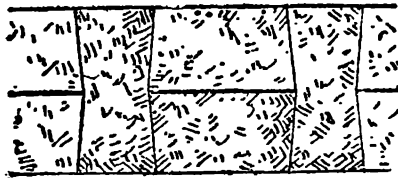
$$\text{куб. саж.} \left\{ \begin{array}{l} \text{отъ} \frac{0,03}{b} \\ \text{до} \frac{0,05}{b} \end{array} \right.$$

Камни обтесанные по *лекалу*, примѣняются въ тѣхъ случаяхъ, когда каждый камень имѣетъ отвѣтственное назначеніе въ сопротивленіи всей системы, таковы—клинья сводовъ и арокъ, облицовка ледорѣзовъ, стѣны набережныхъ, моловъ и маяковъ, въ которыхъ отъ удара волны камень испытываетъ возвратный ударъ и стремится выскочить и т. п.

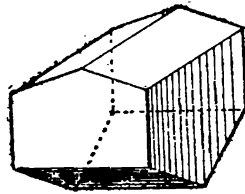
Форма камня опредѣляется, въ зависимости отъ дѣйствія внѣшнихъ силъ, по правиламъ *разрѣзки камней* (начертан. геометрія), причемъ соблюдается слѣдующее.

Чтобы поверхность камня была перпендикулярна къ дѣйствующему на него усилію (равнодѣйствующей силѣ).

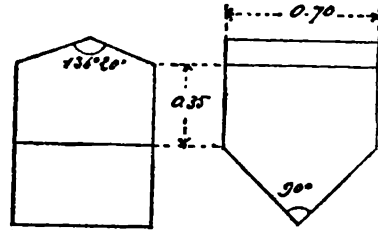
Примѣръ начертанія облицовочнаго камня ледорѣза для изготовленія модели.



Кладка стѣнъ въ набережныхъ, маякахъ и т. п.



изометр. видъ.

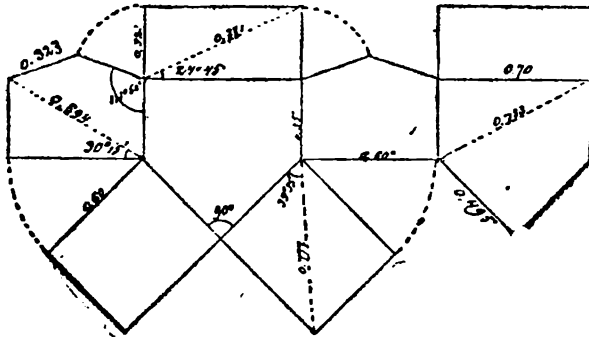


боковой видъ.

Чтобы равнодѣйствующая проходила черезъ центр тяжести постели камня, такъ какъ—по мнрп приближенія ея къ грани—давленіе на послѣднюю увеличивается.

Что полезная ширина стѣня камня заключается въ утроенномъ разстояніи отъ точки приложенія равнодѣйствующей до грани.

Что всякій объемъ внѣ этого предѣла не принимаетъ участія въ сопротивленіи и матеріалъ на него будетъ затраченъ безъ пользы.



Развертка плоскостей.

Что скрѣпленія, какъ скобы, пираны и т. п., не должны приниматься во вниманіе при расчетъ сопротивленія.

При сложной разрѣзкѣ для каждой грани камня вычерчивается шаблонъ въ натуральную величину, а для камней съ числомъ граней болѣе 6-ти, съ сложными эллиптическими поверхностями и т. п., по шаблону дѣлають деревянные модели, на которыхъ подписываютъ всѣ мѣры сторонъ; углы должны быть вычислены и написаны мѣрами *дигоналей*, а не градусовъ.

§ 394. На облицовку стѣнъ въ видѣ мозаики или полигонной кладки изъ гранитныхъ кусковъ разной формы, величиною отъ 3 до 4 квадр. футъ по лицу и отъ 1 до 1½ фута толщины, безъ тески лица, со скашиваніемъ только кромокъ, съ обтескою и приправкою заусениковъ, шириною на 4 дюйма, со сдѣланіемъ на лицѣ около швовъ заправовъ, шириною 2 дюйма и съ подливкою камней, на квадр. саж.:		
Каменсетесовъ	47	
Гранитныхъ камней	—	0,25
Раствора	—	0,112

§ 395. Для подливки, плотно приправленной въ наугольникъ, цокольной плиты, безъ укрѣпленія скобами, на пог. саж. каждого ряда, толщиной отъ 3 до 4 вершковъ:		
Каменщиковъ	0,33	
Рабочихъ	0,22	
Цокольной плиты, съ потерю отъ приправки заусениковъ	—	1,05
Раствора	—	0,0011

Въ обыкновенныхъ постройкахъ цокольную плиту укрѣплять желѣзными скобами только въ углахъ, полагая для врубки каждой скобы, смотря по ея величинѣ Камнетесовъ 0,25—0,3
 На обтеску или приправку плиты плитотесцевъ исчислять по § 376.

Для подливки *плиты*, доставляемой въ грубомъ видѣ, съ чистою гесою ея и приправкою въ наугольникъ, по §§ 395 и 376.

Камнетесовъ	1	
Каменщиковъ	0,33	
Рабочихъ	0,22	
Плиты цокольн., толщ. до 4-хъ вершк. пог. саж.	1,1	
Раствора куб. саж.	0,0011	

Для укрѣпленія угловъ плитъ *скобами*, на одну скобу:

Длинною:	3—4 вершк.		4—5 вершк.	
	Камнетесовъ	0,25		0,3
Скоба желѣзная въ 1,6 фун. пуд.	0,04		—	
Свинцу 3 " фун.	1,5		0,075	
			2	

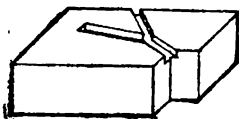


Вырубка въ цоколѣ крючка.

Въ обыкновенныхъ постройкахъ цоколь кладутъ въ 3—5 рядовъ. Плитный цоколь въ Петроградѣ (см. стр. 18) продается совсѣмъ готовымъ, т. е. чисто тесаннымъ съ лица и приправленнымъ въ постеляхъ и заусенкахъ; на мѣстѣ приходится только обтесывать углы, вырубать *крючки* (входящія углы) для притолокъ, врубать петли и снимать фаску (откосную ленту) верхняго ряда.

Для стески 1 пог. саж. *откосной ленты* шир. $\frac{1}{2}$ вершк. по верхн. ряду цоколя, по наблюдениямъ: Камнетесовъ 0,2

Для вырубки въ одной цоколинѣ *крючка*: " 0,3
 Для обтески *прямого угла*: " 0,25
 " " *тупого* " " 0,37



Вырубка гнѣзда для воротной подставы въ цѣльномъ камнѣ.

Для подливки на мѣсто въ притолкѣ воротъ одной цокольной плиты съ врубкою въ нее желѣзной *петельной подставы*, по § 376 б и 395.

Камнетесовъ	0,5	
Плиты цокольной разм. въ $13 \times 9 \times 4$ вершк., съ готовою четвертью шт.	1	
Раствора куб. с.	0,003	

§ 396. Для чистой тески, притирки рашпилемъ, грубо обтесаннаго мячковскаго камня и подливки на мѣсто точкомъ и логомъ попережнно, на погон. саж. лица Каменщиковъ 1,8
 Камней, грубо обтесанныхъ, длиною 12, шириною 6, толщиною 4— $4\frac{1}{2}$ верш., штукъ — 6
 Раствора куб. саж. — 0,001
 Для кладки сводовъ, число каменщиковъ увеличивать въ $1\frac{1}{2}$ раза.

§ 397. Для кладки, употребляемых на Кавказѣ грубо обтесанныхъ камней, длиною 14, шириною 7 верш., толщиною 4 верш., съ расщепкою и заливкою растворомъ, на куб. саж.			
	Каменщиковъ	7	
	Рабочихъ	5	
Камней вышесозначенной мѣры штукъ		—	250
Раствора куб. саж.		—	0,12

Примѣчаніе. Соображаясь съ этимъ параграфомъ назначать рабочія силы и для другихъ разнѣровъ камней.

§ 398. Для подливки такихъ же камней, чисто обтесанныхъ въ паугольникъ шестинамомъ, съ плотною приправкою, на каждый камень каменщиковъ 0,033, рабочихъ 0,028, а на куб. саж.			
	Каменщиковъ	8,25	
	Рабочихъ	7	

Материалы по предыдущему параграфу.

Для кладки въ перемычки и своды такихъ же камней, обтесанныхъ по лекалу, съ приправкою швовъ и повѣркою ихъ положенія, къ назначенному числу каменщиковъ прибавлять отъ 15% до 20%.

Для кладки изъ такихъ же камней *перемычекъ* и *сводовъ*, на 1 куб. саж. камня:

	Перемычекъ.		Сводовъ.	
Каменщиковъ	9,487		9,9	
Рабочихъ	7		7	
Камней, обтесанныхъ по лекалу, въ вышеприведенныхъ мѣрахъ шт.	270		270	
Раствора куб. с.	0,3		0,3	

Какъ образецъ работы изъ южнаго *штучнаго* камня приводится:

Кладка изъ Николаевского *штучнаго* камня, имѣющаго размѣры 12×6×6 верш., а послѣ обтески 11,4×5,7×5,7 верш., при толщ. швовъ въ $\frac{1}{4}$ дм. (Расцѣпки Морского Вѣдомства).

1. Для кладки по известковому раствору попеременно тычкомъ и логомъ 2-хъ рядовъ по 1 пог. саж. въ конхъ 0,03888 куб. саж. кладки и 0,2434 кв. саж. лица:

На обтеску у 10,918 штукъ камней чистою тескою 21,836 постелей по 12,6 вершк., или 33,436 кв. фут. и 23 заусенка по 6,6 вершк. или 17,609 кв. фут. и полустою тескою 12,25 кв. фут. лица, по § 378б:

	Каменетесовъ	1,825		
Камня <i>штучнаго</i> шт.		10,918		
На подноску материаловъ и подливку на мѣсто 10,918 шт. обтесанныхъ камней, по сообр. съ § 395:				
	Каменщиковъ	0,66		
	Рабочихъ	0,44		
Раствора куб. саж.		0,0022		

2. Для кладки стѣнъ на известк. растворѣ изъ отборной бутовой плиты съ облицовкою *штучнымъ* камнемъ:

При толщ. стѣны въ	12 верш.	1 арш.	1 $\frac{1}{4}$ арш.	1 $\frac{1}{2}$ арш.
	куб. содержаніе забутки въ саж.			
Стоимость облицовки—по предыдущ. № 1.	0,0903	0,1736	0,2569	0,3403
Стоимость забутки—по прип. къ § 372.				

3. Тоже, но съ облицовкою съ *обѣихъ сторонъ*, на 1 куб. саж стѣны (объемъ двойной облицовки 0,4166 куб. саж.):

При толщ. стѣны въ	1 ¹ / ₄ арш.	1 ¹ / ₂ арш.
	держ въ	
	0,0972	0,1806

Стоимость облицовки двойная
Стоимость заботки—по § 372.

4. Для кладки 1 куб. саж. стѣнъ *сплошь изъ штучнаго камня*:
На обтеску у 284,12 камней чистою тескою лица, заусенковъ и постелей, по § 3786, на 2175 кв. фут.:

Камнетесовъ шт.	65,25		
Камня штучнаго шт.	284,12		
На подноску матеріаловъ и подливку камней:			
Каменщиковъ шт.	17,175		
Рабочихъ шт.	11,45		
Раствора известковаго куб. саж.	0,1142		

5. Кладка 1 кв. саж. стѣнъ *сплошь изъ штучнаго камня*, съ чистою тескою лица, постелей и заусенковъ.

При толщинѣ стѣны въ:	12 вер.	1 арш.	1 ¹ / ₄ арш.	1 ¹ / ₂ арш.
	объемъ кладки въ куб. саж.			
Стоимость по предм. № 4.	0,25	0,333	0,4166	0,5

6. На каждую слѣдующую сажень по высотѣ и каждую куб. саж. кладки прибавляется Рабочихъ 1

7. *Перемычки надъ окномъ или дверью при толщинѣ стѣны въ ¾ арш., а перемычки—въ 10¼ верш.*

При ширинѣ отверстія въ свѣту 1 арш.—3 ряда камней, въ которыхъ—въ наружныхъ 5 шт., среднемъ 7 шт. и внутреннемъ 9 шт., а всего 21 камень.

Для обтески у 21 камня чистою тескою по лекалу верхнихъ сторонъ въ 5¹/₂ верш. всего 11,16 кв. футъ и столько же нижнихъ сторонъ полуст. тескою; чистою тескою по лекалу обѣихъ боковыхъ сторонъ въ 5,12 верш. всего 53,59 кв. фут.; чистою тескою соприкасающихся прямыхъ сторонъ въ 5,12 верш. всего 35,73 кв. фут. и полустисною тескою у 5 наружныхъ и 9-ти внутреннихъ камней прямыхъ сторонъ въ 5,12 верш. всего 17,86 кв. фут. по § 3786. Внутр. поверхн. 5,359 кв. фут. или 0,109 кв. саж., объемъ перемычки 0,027 куб. саж.: по сообр. съ §§ 369 и 396;

Камнетесовъ шт.	5,615		
Каменщиковъ шт.	1,904		
Рабочихъ шт.	1,269		
Раствора куб. саж.	0,0084		

Тоже—при шир. отверстія въ свѣту въ	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
	Объемъ перемычки куб. саж.			
Внутренняя поверхность	0,031	0,035	0,039	0,043
	6,36	7,38	8,4	9,42 кв. фут.

(При всякой толщинѣ стѣны — объемъ 1 кв. саж. облицовки перемычки составляетъ 0,1597 куб. саж.; объемъ облицовки двухъ пятъ 0,019 куб. саж., сложная длина двухъ пятъ 1,547 арш. и слож. поверх. пятъ 0,118 кв. саж.).

8. *Перемычки при толщ. стѣны въ 1 арш.*

При ширинѣ отверстія въ 1 арш. изъ трехъ рядовъ камней, въ наружномъ 5 шт., а въ остальныхъ по 7-ми, всего 19 камней.

Для обтески по предыд., но на 6,12 верш. 58,18 и 39,81 кв. фут. чистою тескою и 18,37 кв. фут. получистою, на 7,358 кв. фут. внутр. поверхности (0,15 кв. саж.); объемъ перемычки 0,037 куб. саж.:

	Камнетесовъ	6,332		
	Каменщиковъ	1,722		
	Рабочихъ	1,148		
Раствора	куб. саж.	0,0076		

Тоже—при шир. отверстія въ свѣту въ:	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
Объемъ перемычки	0,043	0,049	0,055	0,061 куб. саж.
Внутренняя поверхность	8,719	10,08	11,441	12,802 кв. футъ.

(При всякой толщ. стѣны объемъ 1 кв. саж. облицовки перемычки составляетъ 0,1599 куб. с., объемъ облицовки двухъ пять 0,025 куб. с., сложная длина двухъ пять 2,032 арш. и сложная ихъ поверхность 0,155 кв. саж.).

9. Тоже—при толщ. стѣны въ 1¹/₄ арш.:

При шир. отверстія въ:	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
Объемъ перемычки	0,047	0,054	0,061	0,068	0,075 куб. саж.
Внутренняя поверхность	9,357	11,058	12,759	14,460	16,161 кв. фут.

(Объемъ облиц. перемычки какъ выше; объемъ облиц. двухъ пять 0,031 куб. с., сложная длина двухъ пять 2,532 арш. и сложн. поверх. пять 0,192 кв. саж.).

10. Тоже—при толщ. стѣны въ 1¹/₂ арш.:

При ширинѣ отверстія въ:	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 арш.
Объемъ перемычки	0,057	0,066	0,075	0,084	0,093 куб. саж.
Внутренняя поверхность	11,311	13,352	15,393	17,434	19,475 кв. фут.

(Объемъ облиц. перемычки какъ выше; облиц. двухъ пять 0,037 куб. саж., сложн. длина двухъ пять 3,019 арш., сложн. поверхность ихъ 0,23 кв. саж.).

Примѣчаніе. Центръ для клиньевъ перемычки находится на оси отверстія, въ разстояніи полуторной его ширины, считая отъ нижней грани перемычки. Для сводовъ—тѣ же единицы, рассчитываются по площади внутренней поверхности; для обратныхъ сводовъ в арочкѣ, по § 393, число камнетесовъ увеличивается на 33⁰/₁₀₀.

11. Для вырубкы 1 пог. саж. четвертей въ оконныхъ и дверныхъ притолкахъ, по § 433:

Камнетесовъ	0,4		
Рабочихъ	0,25		

12. Для облицовки у перемычекъ пять съ чистою тескою лица и соприкасающихся сторонъ, выс. 11 верш.:

При толщ. стѣны въ	3 ¹ / ₄	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂ арш.
Площадь облиц. пять	0,118	0,155	0,192	0,230 кв. саж.

Расчет по № 2 съ прибавленіемъ 1,601 камнетеса.

13. Для скашиванія 1 пог. саж. острой *кромки* у цоколя по соор. съ § 381.

Камнетесовъ . . . | 0,125 | | |

14. Для протески *рустыка*, на 1 пог. саж. шва, по соор. съ § 381:

Камнетесовъ . . . | 0,25 | | |

15. Для обтески штучныхъ камней и подливки на известковомъ растворѣ 1 пог. саж. *карнизовъ*:

Высотой и по выносу, въ верхк., по § 3786 и 418.

	12×12	8×12	8×8	6×6	4×6	4×4
Площадь обтески нижн. постелей и боковыхъ сторонъ чистою тескою въ кв. фут. . . .	12,86+42,87	12,86+28,58	8,57+19,05	6,43+13,78	6,43+9,18	4,28+4,76
Площ. полустой тески лица по шаблону въ кв. фут.	25,72	21,43	17,14	12,86	10,71	8,56
Камнетесовъ . . .	2,958	2,314	1,685	1,249	1	0,699
Каменщиковъ . . .	0,84	0,84	0,56	0,42	0,42	0,28
Рабочихъ . . .	0,48	0,48	0,32	0,24	0,24	0,16
Камня съ 5% на утеску . . . шт.	3,15	3,15	3,15	4,2	4,2	3,15
Раствора куб. саж.	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015

Примѣчаніе. Карнизы большей высоты дѣлаются изъ нѣсколькихъ рядовъ камня; угловые камни рассчитываются для обтески отдѣльно, а для подливки по § 418.

16. Для пробивки въ стѣнахъ 1 куб. с. отверстій безъ обдѣлки:

	въ бутовой кладкѣ.		въ стѣнѣ изъ штучнаго камня.
	новой.	старой или слож. на глиня.	
Каменщиковъ	4	2	8
Рабочихъ	8	4	15

17. Для пробивки въ стѣнѣ одного мѣста (напр., для балки):

	не сквозного.		сквозного.	
	не сквозного.	сквозного.	не сквозного.	сквозного.
Каменщиковъ	0,5		1,8	

18. Для разломки кам. сводовъ и перемычекъ при особой осторожности, съ устр. размонокъ на 1 кв. саж. внутр. поверхн. и 1 верх. толщ. въ замкѣ, по соор. съ § 436:

Каменщиковъ | 0,4 | | |

Рабочихъ | 0,8 | | |

Расчетъ каменныхъ сводовъ и устоевъ.

Для общихъ соображеній приводятся слѣдующія эмпирическія данныя.

Каменные трубы въ насыпяхъ. При надбудкѣ (насыпи) не болѣе 3 фут. надъ ключемъ, среднее давленіе въ пуд. на кв. дм. въ замкѣ найдется, если толщину свода, выраженную въ футахъ, помножить на 0,6.

t = толщ. свода въ ключѣ.

l = пролетъ свода.

f = стрѣла подъема.

z = толщ. насыпи.

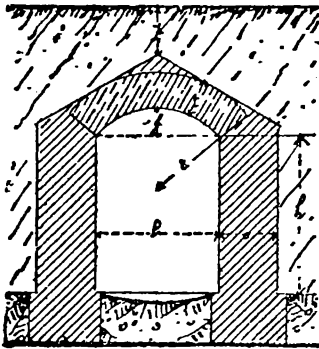
При насыпяхъ до 5 фут. и камнѣ средн. качества (временное сопрот. раздробленію въ 130 пд.) толщина свода въ ключѣ.

$$t = 0,75 + \frac{1}{12} (0,30 + 0,04 \frac{l}{f}) \text{ въ футахъ.}$$

Для полуциркульныхъ сводовъ, гдѣ $f = r = \frac{l}{2}$

$$t = 0,75 + 0,317 l.$$

При большихъ пролетахъ (5—6 саж.) слѣдуетъ увеличить толщину свода отъ плечъ къ пятамъ (шоссѣ перелома въ полуцирк. сводахъ составляетъ 60°, а въ трехцентровыхъ 35—45° съ вертикалью, проходящею черезъ центръ) но только, чтобы давленіе въ швѣ перелома было не болѣе $\frac{20-t}{10}$ разъ давленія въ ключѣ.



При высокихъ насыпяхъ (5—15 саж.) и большихъ пролетахъ (4—5 саж.) толщина свода t_1 берется: $t_1 = t \sqrt{1 + \frac{z}{25}}$, для желѣзнодорожныхъ вмѣсто $\frac{z}{25}$ берется $\frac{z}{16}$.

При кирпичномъ сводѣ толщина въ ключѣ

$$t_{11} = t(1 + \frac{4-t}{6}), \text{ для клинкера } t_{11} = t(1 + \frac{3-t}{6}).$$

Толщина устоевъ c . для желѣзнодорожныхъ путепроводовъ:

$$c = [0,78 + 0,16 (\frac{1}{f} + \frac{t}{2}) + 0,24 h] \sqrt{l} \text{ въ футахъ,}$$

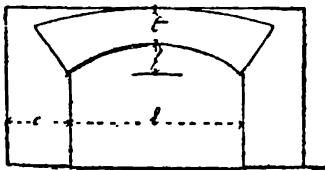
или $c = \frac{1}{8} (\frac{3l-f}{1+f}) + \frac{1}{8} h + 1$ футъ, а для полуциркульнаго

$$c = \frac{5}{24} l + \frac{1}{8} h + 1 \text{ футъ.}$$

Для шоссейныхъ мостовъ на 10% менѣе.

Каменные мосты. Наибольшій пролетъ для полуцирк. сводовъ 10 саж.

Наименьшая стрѣлка f пологихъ сводовъ.



при пролетѣ до 5 саж.	$\frac{1}{12}$
” ” ” 10 ”	$\frac{1}{10}$
” ” ” 15 ”	$\frac{1}{8}$
” ” ” 30 ”	$\frac{1}{6}$

Обыкновенно толщ. свода въ пятахъ берется вдвое больше чѣмъ въ ключѣ; при этомъ будетъ:

Для не нагруженныхъ сводовъ . . .	$t = 0,011 + \frac{1}{4}$ фут.
” сред. нагрузки ” . . .	$t = 0,021 + \frac{1}{2}$ ”
” очень нагруженныхъ ” . . .	$t = 0,041 + 1$ ”

Также считаютъ для пролетовъ:

меньше 12-ти саж.	$t = 0,035l + \frac{1}{2}$ фут.
больше ” ”	$t = \frac{1}{24}l.$

Толщина устоевъ. а) Когда опоры оканчиваются у пяты:

Въ мостахъ съ полуцирк. сводами $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ радіуса кривизны въ ключѣ или $\frac{1}{5}$ пролета.

Въ мостахъ съ пониженными сводами ($f = 1/4$) и коробовыхъ ($f = 1/3$)—въ $3/4$ пролета.

Въ мостахъ съ пологими сводами ($f < 1/4$)—въ $2/7$ пролета.

б) Когда опоры доходятъ до высоты ключа,—какъ выше (железнодорожные путепроводы).

Толщина быновъ (выдерживающихъ распоръ): толстыхъ $1/5$ — $1/4$ пролета, тонкихъ при равныхъ пролетахъ съ обѣихъ сторонъ $1/10$, а при неравныхъ— $1/8$ пролета.

Наименьшая толщина быка 2 толщины ключа + 1 футъ.

Для высокихъ быковъ $c = 0,147 h \sqrt[3]{\frac{1}{h}} + 2,5$ футъ, наклонъ граней $1/18$ — $1/20$ высоты.

Тонели. При ширинѣ тунеля въ 4 саж.

и слабомъ грунтѣ толщ. свода $3 1/2$ фут.

при шир. тунеля $2 1/2$ —3 саж. толщ. свода $2 1/2$ ”

для обыкн. грунта достаточно ” ” $1 1/6$ — $1 2/8$ фут.

вообще — $t = \sqrt{0,27g}$ до $\sqrt{0,48g}$ въ футахъ.

Толщина стѣнъ=толщинѣ свода+1 футъ.

§ 399. Для облицовки цоколя и стѣнъ (безъ забудки) готовымъ околотымъ и притесаннымъ булыжникомъ, съ тщательною расщепленною швовъ щелчкомъ, на кв. саж. лица, при вышинѣ цоколя до $1 1/2$ арш.	Каменщиковъ	2	
	Рабочихъ	2	
При вышинѣ стѣны болѣе сажени, рабочихъ прибавлять по прим. § 373, а для окантовки верхняго ряда полагать камнетесовъ—по § 386.			
Камня булыжнаго крупнаго, съ потерей отъ околки	куб. саж.	—	0,3
Раствора	” ”	—	0,066

По § 373 на каждую саж. по вышинѣ прибавляется 1 рабочий, а по § 386 для окантованія, если потребуется, одной кв. саж.—камнетесовъ 4,5.

§ 400. На покрытие поверхности сводовъ, водосточныхъ трубъ и проч. слоемъ гидравлическаго раствора, толщиной не менѣе дюйма, на кв. саж.	Каменщиковъ	0,6	
Гидравлическаго раствора, при толщинѣ его въ 1 дюймъ, куб. саж.		—	0,013
А при болѣе толщинѣ назначать по расчету.			

Для покрытія надбутокъ надъ сводами и верха подпорныхъ стѣнокъ военно-инженерное вѣдомство выработало слѣдующія нормы.

Для покрытія 1 кв. с. скатовъ стѣнъ или надбутокъ надъ сводами слоемъ цементнаго раствора толщ. въ 1 дм., съ затиркою поверхности желѣзными терками до помурованнаго вида, съ приготовленіемъ раствора изъ цемента безъ песку;

	Штукатуровъ	1,4	
(для приготовления раствора)	Каменщиковъ	0,026	
	Рабочихъ	0,104	
Раствора изъ чистаго цемента		0,013	

Если поверхность остается открытою, ее какъ всякую наружн. штукатурку на цементѣ, слѣдуетъ выдерживать въ теченіе двухъ недѣль подъ рогожами, при постоянномъ смачиваніи водою; безъ этой предосторожности слой цемента въ слѣдствіи отстанетъ и бесполезно будетъ искать причину въ недоброкачественности раствора.

Лучшій изолирующій слой, во всякомъ случаѣ асфальтовый.

§ 401. Для подлѣва подоконной плиты, съ задрѣлываніемъ концовъ въ стѣну, на каждый аршинъ ея, длины:

Каменщиковъ . . . 0,2
Рабочихъ . . . 0,1

5 до Плита подоконная должна быть лещадная, чисто кованная, шириною отъ 10 верш., толщ. отъ 1½ до 2 вершк., длиною сообразно ширинѣ окна, Раствора на пог. аршинъ плиты куб. саж. — 0,001

Для подливки одного наружнаго подоконника, длиною

арш.	1½		2		2½	
	0,3	0,15	0,4	0,2	0,5	0,25
Каменщиковъ . . .	0,3		0,4		0,5	
Рабочихъ	0,15		0,2		0,25	
Плиты дл. 1½ арш., шир. 8 в., толщ. 2 вер. шт.	1		—		—	
Плиты дл. 2 арш., шир. 9 в., толщ. 2 вер. шт.	—		1		—	
Плиты дл. 2½ арш., шир. 9½ в., толщ. 2 вер. шт.	—		—		1	

Внутренніе каменные подоконники подливаются на алебастровомъ растворѣ.

Замазка для камней. Нерѣдко приходится задрѣлывать трещины, образующіяся на поверхности камня или обнаруживающіяся на немъ въ послѣдствіи; лучшая замазка, не измѣняющаяся отъ атмосферныхъ вліяній и не уменьшающаяся въ объемѣ при высыханіи, состоитъ изъ: а) 2 ч. окиси цинка, 2 ч. гаш. извести и кслора по надобности (охра, муля, уобра) и б) изъ 1 части намазочнаго раствора цинка въ соляной кислотѣ, къ которому прибавляется 1 ч. наматыря въ 6 ч. воды; на 3 части (а) берется 1 часть (б).

§ 402. Для положенія на мѣсто ступенной плиты, по готовымъ сводамъ, аркамъ или желѣзнымъ косоурамъ, съ пробивкою стѣжъ для концовъ ступеней и съ обдрѣлкою ихъ кирпичемъ, на каждый аршинъ плиты:

Каменщиковъ . . . 0,3
Рабочихъ . . . 0,3

Въ обыкновенныхъ здавіяхъ на одинъ аршинъ высоты лѣстницы полагается ступеней — 5

При кухонныхъ и чердачныхъ лѣстницахъ, при тѣснотѣ мѣста, можно полагать ступеней — 4

На задрѣлку каждого конца ступени раствора куб. саж. — 0,0025

Примѣчанія: 1-е. Къ длинѣ ступеней, опредѣляемой шириною лѣстницы, для задрѣлки концовъ въ стѣну, прибавить отъ 3 до 7 верш.

2-е. На желѣзные косоуры назначать тауровое или угловое желѣзо, а по не имѣнію его и полосовое, толщиной въ ½ дюйма, по двѣ полосы на ребро, вмѣстѣ связанныя сватками изъ рѣзного желѣза.

3-е. Для основанія желѣзныхъ косоуръ и предупрежденія нажима на кирпичъ, въ площадочные своды закладывать въ пяты ихъ брусковое желѣзо.

Лѣстницы на сводахъ. Кирпичные своды подъ марши дѣлаются въ томъ случаѣ, если имѣющіяся плиты слишкомъ коротки и не могутъ быть задрѣланы въ стѣны или слишкомъ тонки и не выходятъ мѣрою въ подступенкахъ.

Своды могутъ быть—цилиндрическіе и бочарные, наклонные, со стрѣлкою въ 1/12—1/8 пролета,

для пролетовъ въ 5½, 7 футъ
толщ. въ замкѣ „ ½, 1 кирп.

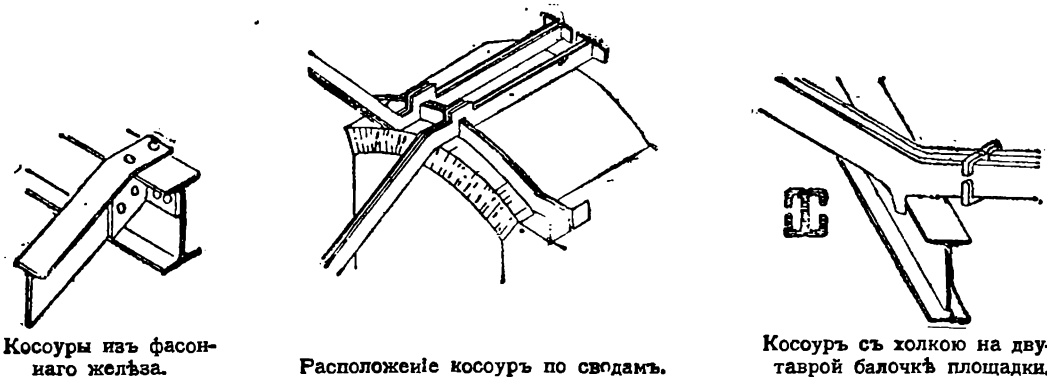
или ползучіе, опирающіеся на крестовые, бочарные или цилиндрическіе своды площадокъ, толщ въ 1 кирпичъ.

Бетонные своды подъ марши дѣлаются въ 3—3½ верш. толщ. въ ключѣ и 4½—5 верш. къ пятамъ.

Жельзобетонные 2—2½ верш. въ ключѣ и 3—3½ верш. къ пятамъ.

Лѣстницы на косоурахъ. Косоуры выковываются (§ 557) по шаблонамъ, снимаемымъ на мѣстѣ, когда лѣстница разбита въ натурѣ; кованые изъ полоснаго желѣза предпочитаются клепаннымъ изъ тавровъ и уголковъ, такъ какъ значительно дешевле послѣднихъ и не требуютъ сложныхъ сопряженій накладками, неизбѣжныхъ при фасонномъ желѣзѣ.

Кованные косоуры дѣлаются изъ желѣза, 3 до 3½ × 5/8 до 1 дм. и 2¼ до 2¾ × 1½ до ¾ дм. изъ двухъ параллельныхъ полосъ со связками изъ узкополоснаго желѣза; узкія дѣлаются *простыя*, а широкія съ *замками* и *голками*.



Косоуры изъ фасоннаго желѣза.

Расположеніе косоуръ по сводамъ.

Косоуръ съ холкою на двутавровой балочкѣ площадки.

Если клѣтка лѣстницы не шире 3½ арш., площадки ея перекрываютъ кирпичными сводиками со стѣны на стѣну; по своду кладется изогнутый косоуръ, а на него садятся замками маршевые косоуры. При широкихъ клѣткахъ косоуры опираютъ на двутавровую балочку, уложенную поперекъ клѣтки, — она же служитъ второю пятою для свода площадки.

Пазы для задѣлки ступеней выбираются въ стѣнахъ по окончаніи осадки зданія, послѣ разбивки лѣстницы на мѣстѣ; задѣлки производятся кирпичемъ на цементномъ растворѣ.

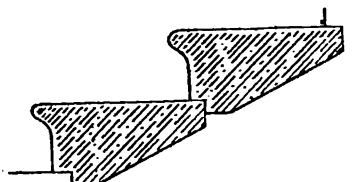
Висячія лѣстницы—безъ косоуръ или сводовъ. Ступени, по длинѣ, притесываются на четверть, такъ что давленіе передается послѣдовательно—отъ одной ступени къ другой, а вращенію ихъ сопротивляется задѣлка концовъ въ стѣну на глубину 7—8 дм. Матеріаль для такихъ ступеней долженъ быть *совершенно однородный* (какъ въ нѣкоторыхъ песчанникахъ, наприм., шидловецкій для Варшавы), пригонка тщательная и аккуратная задѣлка въ стѣну на цементномъ растворѣ; особое вниманіе слѣдуетъ обращать на прочность фундамента для первой (нижней) ступени: безъ этой предосторожности лѣстница можетъ сдаться даже впоследствии. Площадки для такихъ ступеней выпиливаютъ изъ того же камня—цѣльные (до 2 кв. саж.), или составляютъ изъ цѣльныхъ же по ширинѣ площадки кусковъ, которые соединяются между собою въ накладку (въ четверть). Съ нижней стороны—площадки и ступени отдѣляются чистою тескою.

Бетонныя (литыя) ступени конкурируютъ, съ каменными по дешевизнѣ, но онѣ скоро изнашиваются (слабое сопротивленіе *стиранію*); въ послѣднее время входятъ въ употребленіе цѣльныя бетонныя лѣстницы, ступени вмѣстѣ со сводомъ, съ желѣзною сѣткою (см. §§ 364 и 571); производятся набивкою на мѣстѣ по кружаламъ, какъ всѣ подобныя работы.

Плиты ступени (стр. 18) должны быть длиннее ширины марша на величину задьями, (по прим. 1-му этого §-а).
 Для положенія на мѣсто одной *мелкой ступени* по готовымъ сводамъ или косоурамъ, съ пробивкою въ кирпич. стѣнахъ лазовъ и обдѣлкою въ нихъ концовъ ступеней новыми кирпичемъ, по соор. ст. § 402.

	а р ш и н а						3
	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	
При ширинѣ марша въ							
Каменщиковъ	0,525	0,6	0,675	0,75	0,825	0,937	1,032
Рабочихъ	0,525	0,6	0,675	0,75	0,825	0,937	1,032
Плиты ступенной мелкой ковки 1 ³ / ₄ арш. × 8 ¹ / ₂ — — 9 × 4 вер.	1	—	—	—	—	—	—
Тоже 2 арш. × 8 ¹ / ₂ — 9 × 4 вер.	—	1	—	—	—	—	—
„ 2 ¹ / ₄ „ × 8 ¹ / ₂ — 9 × 4 „	—	—	1	—	—	—	—
„ 2 ¹ / ₂ „ × 8 ¹ / ₂ — 9 × 4 „	—	—	—	1	—	—	—
„ 2 ³ / ₄ „ × 9 × 3 ¹ / ₂ „	—	—	—	—	1	—	—
„ 3 „ × 9 × 3 ¹ / ₄ „	—	—	—	—	—	1	—
„ 3 ⁶ / ₁₆ „ × 10 × 3,2 „	—	—	—	—	—	—	1
Кирпича шт.	10	10	10	12	15	18	25
Раствора куб. с.	0,0038	0,0043	0,005	0,006	0,008	0,009	0,01

Пролеты между маршами, когда служат для освѣщенія клѣтки съ толка (фонаремъ), дѣлаются въ 1½ арш., но лучше оставлять ихъ въ 2 арш. на случай устройства лифта (минимальная ширина для каретки съ направляющими колоннами).



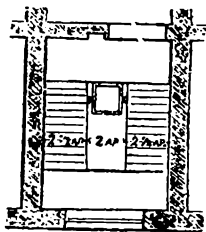
Сопряженіе ступеней висячей лѣстницы.

Лифты бываютъ *открытые*, когда каретка движется въ просвѣтѣ лѣстницы и *закрытые*, перемѣщающіеся въ особыхъ шахтахъ въ стѣнахъ; послѣдніе слѣдуетъ, по возможности, избѣгать такъ какъ во время пожара они способствуютъ быстрому распространенію огня.

Нерѣдкое поврежденіе въ лифтахъ—разрывъ каната, влекущій за собою паденіе каретки; противъ этого было предложено много системъ тормазовъ, но они обыкновенно дѣйствуютъ удовлетворительно лишь при испытаніяхъ. Болѣе дѣйствительное средство—двойные канаты; изъ тормазовъ болѣе удобные *центробѣжные*, дающіе кареткѣ, при разрывѣ каната, спокойный спускъ до самаго низа. Лифты для людей дѣлаются не болѣе какъ на 6 чел. Скорость подъема:

Средній вѣсъ чело- вѣка принимается . 4½ пуда или 75 килогр.	для людей	0,15—0,3 саж. въ секунду
	„ грузовъ	0,5—2,5 „ „ „
	„ „ съ провод- никомъ при грузѣ	
	до 50 пуд.	0,2—0,3 „ „ „

Малые подъемники, ручные, для небольшихъ грузовъ (до 1½ пуд.) какъ — кухонные, библиотечные, типографскіе, приводятся въ движеніе, дѣйствуя непосредственно на безконечный канатъ, къ которому прикрѣплена клѣть; канатъ переходитъ черезъ систему шкивовъ съ противовѣсами для тары.



Двигателями для небольшихъ грузовъ и малой высоты подъема, служатъ стѣнные лебедки; для болѣе значительныхъ и небольшого подъема, напр., для экипажей, поднимаемыхъ во второй этажъ каретныхъ сараевъ—дифференціальныя блоки; для подъема людей въ обыкновенныхъ и общественныхъ жилыхъ зданіяхъ, лучшая система *электродравмическая*, состоящая изъ напорнаго цилиндра, питающагося отъ водопровода и электромотора, приводящаго въ движеніе нагнетательный насосъ, поршень котораго передвигается посредствомъ масла, подъ высокимъ давленіемъ.

Самые безопасныя лифты для небольшихъ подъемовъ (1—2 этажа) гидравлическіе *телескопныя*; въ нихъ вертикальный цилиндръ длиною въ ½—⅓ подъема углубленъ въ землю подъ серединою каретки; поршень, входящій въ него, выдвигается одинъ изъ другого на подобіе зрительныхъ трубъ и толкаетъ каретку непосредственно; для облегченія она уравновѣшена на блокѣ; поршень соединенъ съ городскимъ водопроводомъ, и діаметръ его зависитъ отъ имѣющагося напора и поднимаемаго груза.

§ 403. Для выстилки на лѣстницахъ площадокъ пли въ сѣняхъ и корридорахъ половъ, лещадною плитою съ подбуткой, плотной приправкой заусенковъ и перерубкою, по надобности, плить на части, на кв. саж.:

Каменщиковъ	1,8
Рабочихъ	0,9

Если плита не обдѣлана въ рамку чисто, то камнетесовъ исчислять по § 376.

Плиту— по слѣдующему § 404.

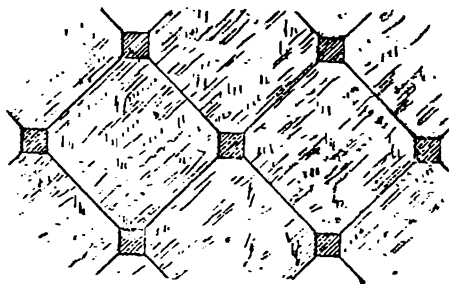
Раствора	—	0,013
--------------------	---	-------

Тоже, съ обдѣлкою плиты чисто *въ рамку*

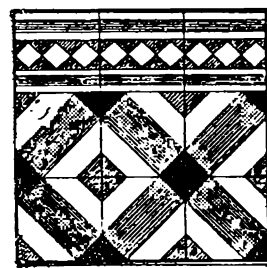
	Камнетесовъ . . .	1,8		
	Каменщиковъ . . .	1,8		
	Рабочихъ	0,9		
Плиты лещадн. грубо тесан., размѣр. 15 × 15 верш. шт.		12		
или	12 × 12	18		
Раствора	куб. саж.	0,013		

Если основаніе должно быть бетонное, руководствуются § 406а.

Въ закрытыхъ помѣщеніяхъ для половъ предпочитается мелкая плита



Лещадный полъ со вставками.

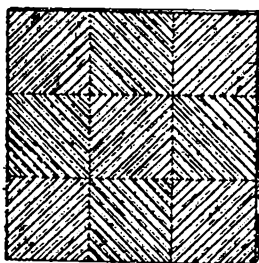


Метлахскія половыя плитки.

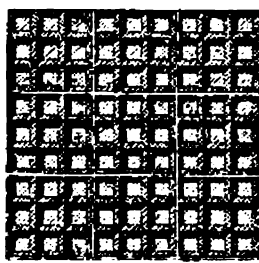
въ 10—11 верш. въ сторонѣ; легче и поэтому удобнѣе въ обращеніи; укладка дѣлается діагональная.

Слабое мѣсто лещадной плиты—ея углы, которые крошатся и легко обламываются; при тщательной работѣ въ углы вставляютъ, пашки изъ болѣе, твердаго матеріала такъ, что они въ плитѣ получаются тупые.

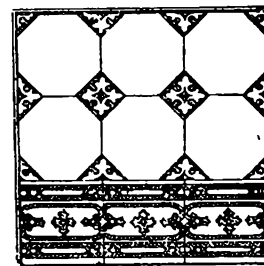
Значительно большимъ сопротивленіемъ стиранию обладаютъ, такъ наз., *метлахскія* половыя плитки, которыя дѣлаются теперь и у насъ подь разными



Метлахскія тротуарныя плитки.



Метлахскія воротныя плитки.



Метлахск. стѣнныя плитки (поливныя).

названіями (напр., *пирогранитныхъ*); матеріаль ихъ состоитъ изъ смѣси огнеупорной глины съ молотымъ полевымъ шпатомъ; формуютъ подь сильнымъ прессомъ и обжигаютъ, при высокой температурѣ, до спеканія массы; окраска такихъ плитъ очень прочна, такъ какъ она состоитъ изъ прокрашенной массы на глубину около $\frac{1}{4}$ дм., размѣръ плитокъ 142×142 мил. ($5\frac{5}{8} \times 5\frac{5}{8}$ дм.), толщина 18—20 мил. ($\frac{1}{8}$ дм.), вѣсъ 1 кв. саж. 11 $\frac{1}{4}$ пуд.; кромѣ того, дѣлаются специально *тротуарныя* толщ. 25 мил. ($1\frac{1}{2}$ дм.) вѣсъ 1 кв. саж. 15 $\frac{1}{4}$ пуд.

„ для воротъ „ 35 „ ($1\frac{5}{8}$ дм.) „ 1 кв. „ 15 $\frac{1}{2}$ „

Плитки для облицовки стѣнъ (кухонь, вестибюлей, клозетовъ) изъ особой фарфоровой массы, поливныя, тѣхъ же размѣровъ, но нѣсколько тоньше, весьма разнообразны по цвѣту и рисунку, вѣсъ можно считать въ 1 кв. саж. 11 пуд.

§ 404. Для выстилки подъ ватерпасъ половъ или тротуаровъ, по землѣ. лещадною плитою, съ подсыпкою подъ нее песку или просіянного мусора, толщиной до 3-хъ верш., съ приправкою швовъ и заливкою ихъ растворомъ, на кв. саж.

Каменщиковъ . . .	0,7	
Рабочихъ . . .	1,4	
Плиты лещадной, грубо или, смотря по надобности, чисто кованной и оправленной въ рамку длиною и шириною, какъ въ Петроградѣ, 15 верш., на кв. саж. штукъ	—	12
А 12-ти верш. (съ небольшимъ 11 верш.)	—	18
Песку на подсыпку куб. саж.	—	0,062
Раствора " "	—	0,005

Если тротуаръ значительно выше земли, такъ что подсыпка подъ нимъ можетъ раздвигаться въ стороны, то по краямъ тротуара подъ плиты выводить по извести стѣнки изъ половинчатого кирпича и т. п. и между ними дѣлать насыпь изъ песку или просіянного мусора.

Бока тротуара выстилатъ наклонно мелкимъ булыжникомъ (дѣлать подзоръ), лещадною или цокольною плитою.

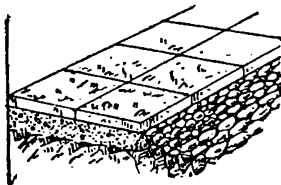
Сравнительная твердость:

(сопротивленіе стиранию):

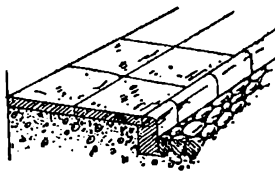
Принимаемая путил. плиту за 1-цу:	
Мячковскій камень	0,75
Бременск. песчаникъ	1,50
Мраморы	2,00
Татаровск. (Московск.) кварцитъ	4,00
Финск. краси. гранитъ	4,00
Сердоб. сѣр.	6,00
Шокшанскій кварцитъ	10,00

Лещадная плита продается въ Петроградѣ какъ въ грубой тескѣ безъ *оправки въ рамку* (обтеска боковыхъ сторонъ провѣряется наложеніемъ шаблона—*рамки*), такъ и отдѣланныя въ различной степени (см. стр. 18 и 19). Для улицъ съ большимъ движеніемъ лещадная плита представляетъ довольно плохой матеріалъ для тротуаровъ, а общепринятый у насъ способъ укладки, по слою песка, съ мощеными подзорами, можетъ быть оправданъ лишь дешевизною; укладка по бетону съ боковою стѣнкою изъ цокольной плиты значительно прочнѣе и удобнѣе.

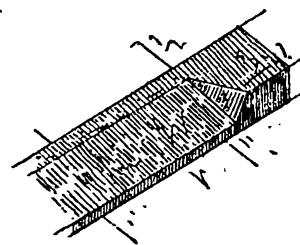
Въ благоустроенныхъ городахъ, гдѣ не разрѣшается никакого пониженія



Настилка тротуара съ мощеными подзорами.



Тоже съ цокольнымъ кордономъ.



Кордонъ съ передворотномъ фасю.

передъ въѣздами въ ворота, тротуаръ ограничиваютъ, со стороны улицы, каменнымъ кордономъ, въ которомъ, для въѣзда экипажей съ мостовой, снимается широкая фаза.

Гранитные тротуары—см. § 392.

Ремонтное исправленіе. Для *перестилки* 1 кв. саж. половъ и тротуаровъ, настланныхъ изъ лещадной плиты по землѣ съ подсыпкою песку, по сообр. съ § 404.

Каменщиковъ	0,6	
Рабочихъ	1	
Песку куб. саж.	0,04	
Раствора " "	0,005	

§ 405. Для приготовления основанія подъ полы на лагахъ вмѣсто балокъ, въ нижнихъ этажахъ, по плотно утрамбованной засыпкѣ подпольнаго пространства сухою землею или строительнымъ мусоромъ, полагать:

а) На укладку бетона изъ раствора и кирпичнаго щебня между рейками, слось въ 3¹/₂ дюйма, съ выравниваніемъ подъ рейку и ватерпасъ, съ утрамбовкою, задѣлкою пустотъ отъ реекъ, затиркою и заливкою известью образовавшихся по просушкѣ трещинъ, на кв. саж. Каменщиковъ 1
Рабочихъ 1

Кирпичнаго щебня, величиною отъ 1¹/₂ до 2 дюйм. куб. саж. — 0,042
Известковаго раствора, преимущественно гидравлическаго . куб. саж. — 0,025

б) Для предупрежденія прониканія сырости изъ грунта подъ набивку землю подпольнаго пространства, полезно употребить слой въ 4 верш. мягкой жирной глины, а разсыпанную кирпичную щебенку залить гидравлическимъ растворомъ, на что полагать на кв. саж. пола:

Каменщиковъ 1,25
Рабочихъ 1,5

Глины жирной куб. саж. — 0,09
Кирпичнаго щебня " " — 0,042
Гидравлическаго раствора " " — 0,025

На заливку трещинъ при затиркѣ цемента, смотря по его удѣльному вѣсу пуд. — отъ до 2—2¹/₂

Примѣчанія: 1-е. Количество земли или строительнаго мусора определяется глубиною засыпаемаго подпольнаго пространства.

Во всякомъ случаѣ засыпку дѣлаютъ тонкими слоями не болѣе 4—6 дюйм., крѣпко уколачивая каждый слой трамбовками.

2-е. Къ положенію замѣняющихъ половыя балки досокъ или лаговъ, на кирпичныхъ подкладкахъ, и къ настлѣнкѣ по нимъ чистаго пола, не приступать до совершенной просушки и затвердѣнія верхняго слоя раствора.

3-е. Кирпичныя подкладки подъ лаги располагаются въ разстояніи 1¹/₂ арш. и состоятъ изъ 4-хъ кирпичей, уложенныхъ плашмя въ два ряда по вышнѣ, а потому на кв. саж. пола слѣдуетъ назначать:

Каменщиковъ 0,15

Кирпичей — 36
Раствора куб. саж. — 0,004

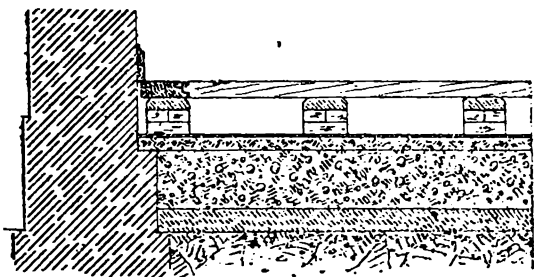
При устройствѣ основанія для половъ въ мастерскихъ и вообще въ нежилыхъ зданіяхъ—ограничиваются меньшими нормами, а именно, на 1 кв. саж.:

Каменщиковъ 0,2

Рабочихъ 0,4

Щебня кирпичнаго куб. с. 0,04

Раствора известковаго " " 0,008



1. Полъ. 2. Лаги. 3. Цем. заливка. 4. Щебень.
5. Трамбов. земли. 6. Слой глины. 7. Грунтъ.

Въ прим. 3-мъ редація не ясна: кирпичныя подкладки подъ лаги располагаются на разстояніи 1¹/₂ арш. и состоятъ изъ 4-хъ кирпичей каждая, уложенныхъ плашмя въ 2 ряда, а потому на 1 кв. саж. пола слѣдуетъ назначать для ихъ укладки:

Каменщиковъ 0,15
Кирпича шт. 36
Раствора куб. с. 0,004

Деревянный полъ не долженъ быть настлаемъ до совершенной просушки бетона и, кромѣ того, необходимо соединить подпольный прослойкъ воздуха съ однимъ изъ проходящихъ въ стѣнѣ вытяжныхъ каналовъ, а въ полу, въ углахъ, вѣзать, рѣшетки, чтобы обезпечить подъ поломъ обмѣнъ воздуха.

§ 406. Для дѣланія мозаичныхъ половъ (венедіанскій террасть) на площадкахъ лѣстницъ, въ корридорахъ, сѣняхъ и комнатахъ, гдѣ такіе полы могутъ быть допущены, на приготовленномъ и выровненномъ для нихъ основаніи, по сводамъ или по засыпаемому подполью. на квадр. саж. полагать:

а) Для приготовленія грунта изъ бетоннаго слоя, толщиною отъ 2 до 3¹/₂ верш., съ разбивкою и грохоченіемъ щебня, съ приготовленіемъ раствора и подноскою матеріала до 40 саж.:

		отъ до	
Мозаичниковъ		0,5—0,6	
Рабочихъ		6—8	
Щебня кирпичнаго	куб. саж.	—	отъ до 0,035—0,055
Известковаго или цементнаго раствора	” ”	—	0,017—0,03
Воды 40-ведерныхъ бочекъ		—	0,2—0,35

б) Для приготовленія верхняго бетоннаго слоя, толщ. въ 1 верш., изъ толченаго кирпича (цемянки и распущенной до жидкаго состоянія бѣлой извести (кипѣлки), съ толченіемъ и сѣяніемъ цемянки:

		0,25	
Мозаичниковъ		16	
Рабочихъ			
Кирпича для цемянки	штукъ	—	50
Извести бѣлой (кипѣлки) или цемента, смотря по удѣльному вѣсу	пуд.	—	отъ до 4—5
Воды	бочекъ	—	0,15—0,2

в) Для разбивки кусковъ мрамора въ щебень, на грохоченіе его, разсыпку по верхнему бетонному слою, выравниваніе подъ правило и ватерпасъ, съ тщательною утрамбовкою, на шлифованіе и окончательное полированіе, съ подноскою всѣхъ матеріаловъ:

		3,5	
Мозаичниковъ			
Мрамора (смотря по его удѣльному вѣсу)	пуд.	—	отъ до 5—6
Пемзы	фунт.	—	1
Точильнаго песчаника	пуд.	—	1,5
Опилокъ древесныхъ	кулей	—	0,05
Масла коноплянаго	фунт.	—	1,75

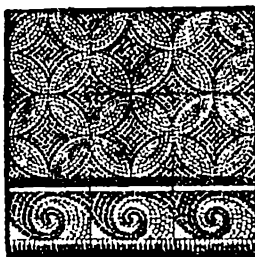
г) Для натирки мозаичнаго пола воскомъ:

		0,1	
Полотеровъ			
Воску сѣраго	фунт.	—	0,5

Примѣчаніе. Инструменты назначаются по соображенію съ дѣломъ и § 7.

Этотъ § въ части (а) примѣнимъ для устройства основаній подъ полы изъ метлахскихъ плитокъ и т. п. матеріала.

Всякій гидр. бетонъ, служащій основаніемъ для тонкой корки верхняго пола (мозаичнаго, цементнаго, плиточнаго), долженъ быть сдѣланъ тщательно; для этого матеріалъ насыпается слоями не толще 3 дм. и трамбуется до тѣхъ поръ, пока на поверхности не выступитъ вода; особое вниманіе слѣдуетъ обращать на то, чтобы въ щебень для бетона не попали куски недожого, выбрасываемые изъ творилъ: они впослѣдствіи гасятся, увеличиваются въ объемъ и приподымають полъ. По окончаніи работы поверхность бетона еще нѣсколько дней должна смачиваться водою.



Мозаичные полы обыкновенно дѣлаются *мраморщиками*, которые при этомъ утилизируютъ остающіеся у нихъ осколки отъ мраморныхъ издѣлій; бордюры и узоры изъ цвѣтнаго мрамора—укладываются на подготовку черезъ трафареты. Крупный недостатокъ мозаичныхъ половъ состоитъ въ томъ, что они даютъ трещины, потому что матеріалъ недостаточно упругъ, чтобы, при большой площади, сопротивляться колебаніямъ температуры. Во избѣжаніе этого, нѣкоторые мастера заготавливаютъ изъ мозаики отдѣльныя плиты въ 6—12 верш. въ квадратѣ, которыя укладываютъ обыкновеннымъ порядкомъ на цементъ и шлифуютъ на мѣстѣ.

Бетонные полы быстро изнашиваются отъ ходьбы, поэтому примѣняются лишь въ такихъ нежилыхъ помѣщеніяхъ, какъ склады, мастерскія и т. п.; они дѣлаются такимъ же способомъ, какъ и бетонныя основанія подъ полы; бетонъ съ кузнечнымъ шлакомъ прочнѣе: для нижняго слоя толщ. въ 6—10 дм. берется на 3 объема, по возможности крупнаго песку $\frac{1}{2}$ ч. гаш. извести, 1 ч. портл. цемента и 8 ч. шлака, а на верхній $1\frac{1}{2}$ дм. слой—2 просѣянаго шлака на 1 цемента.

Цементные полы. Поверхность бетоннаго основанія покрывается тонкимъ слоемъ цементнаго раствора; чтобы поверхность пола была ровная—по бетону укладываютъ рядъ реекъ, толщиной равная толщинѣ будущаго пола, и заполняютъ пространство между ними растворомъ, затѣмъ выравниваютъ поверхность правиломъ, двигая его по рейкамъ, вынимаютъ послѣднія, заполняютъ ихъ мѣста растворомъ и затираютъ полъ терками, постоянно смачивая водою, пока масса не окрѣпнетъ. Цементные полы вообще не многимъ прочнѣе бетонныхъ—легко выбиваются, а въ жилыхъ помѣщеніяхъ неудобны тѣмъ, что скоро изнашиваются и даютъ пыль.

Для сдѣланія верхняго цементнаго слоя, толщиной $\frac{1}{2}$ дм., съ выравниваніемъ пола подъ правило и ватерпасъ и *шлифованіемъ* терками, на 1 кв. саж.:

Каменщиковъ	1,8	
Раствора изъ 1 об. порт. цем. и $1\frac{1}{2}$ деску или изъ романъ-цемен. безъ песку	куб. с.	0,0195

См. еще § 400.

Асфальтовые полы—см. стр. 60.

Г Л А В А IV.

Разборка гранитной кладки и перетаскиваніе камней.

§ 407. Для разборки гранитной одежды, цоколя и стѣнъ изъ пятиката, освобожденной совершенно отъ забутки, съ поднятіемъ камней на катки, полагать на пог. саж. ряда и на каждый дюймъ высоты камня, безъ оттаскиванія:

а) При кладкѣ изъ договъ:		
Со скобами и пиронами	Каменщесовъ .	0,04
Безъ скобъ и пиროвъ	»	0,025
б) При кладкѣ изъ точковъ и договъ:		
Со скобами и пиронами	Каменщесовъ .	0,055
Безъ скобъ и пиროвъ	»	0,04

Главное вниманіе при разборкѣ обращается на полученіе возможно большаго количества годнаго въ дѣло матеріала.

Для разборки по § 407 одной кв. саж. гранитной одежды

При кладкѣ:	безъ скрѣпленій		со скрѣпленіями	
	изъ однихъ логовъ.	изъ логовъ и тычковъ.	изъ однихъ логовъ.	изъ логовъ и тычковъ.
Камнетесовъ	2,1	3,36	3,36	4,62

§ 408. Для разборки гранитныхъ арокъ или сводовъ съ навалкою камней, на катки, полагать на кв. саж. внутренней поверхности свода и на каждый дюймъ его толщины въ ключѣ Камнетесовъ	0,2
Если представится затрудненіе или невозможность приподнять замокъ, то около швовъ его вырубать на сводѣ тесовиками борозды на что полагается на каждый куб. футъ замкового камня Камнетесовъ	1,5

То же количество рабочихъ силъ полагать и для обращенныхъ арокъ.

При разборкѣ арокъ и сводовъ требуются подмости въ видѣ кружалъ достаточной прочности, чтобы выдержать грузъ камней послѣ вынутія ключа.

Для разборки 1 куб. фута гранитныхъ сводовъ и арокъ съ навалкою камня на катки, по сообр. съ § 408:

Камнетесовъ 0,05

§ 409. Для разборки гранитныхъ площадокъ и помостовъ, съ подъемомъ камней на катки, полагать на квадрат. саж. помоста и на каждый дюймъ толщины лещадокъ Камнетесовъ	0,12
При невозможности приподнять первую на помостѣ лещадку, около шва ся вырубать также борозду, исчисляя на нее камнетесовъ по соображенію съ § 379	

Если въ гранитной кладкѣ встрѣтится нарубка одного камня на другой, или при разборкѣ имѣютъ въ виду собрать, сколько возможно, кромки и углы камня, то вышеозначенное количество рабочихъ силъ увеличивать въ полтора раза.

Въ параграфѣ 407, 408 и 409 показано число камнетесовъ, потребное на снятіе камня и положеніе его на катки, а при перетаскиваніи его полагать рабочихъ по вѣсу камня и разстоянію.

Для разборки 1 кв. саж. гранитныхъ площадокъ и помоста съ подъемомъ камней на катки, по сообр. съ § 409:

При толщинѣ камней въ	5	8	12 дм.
Камнетесовъ	0,6	0,96	1,44

§ 410. Если гранитный камень нужно перетаскать по горизонтальному пути или опустить съ нѣкоторой высоты по ваклоннымъ размоствамъ и когда при работахъ нѣтъ желѣзной дороги, то, при вѣсѣ камня отъ 100 до 250 пудовъ, перетаскивать его на каткахъ, подкладывая по пути доски; при вѣсѣ же менше 100 пудовъ—на медвѣдкахъ, причемъ укладывать нѣсколько камней заразъ. При такомъ способѣ перемѣщенія камней, на каждый куб. футъ камня и на 100 саж. разстоянія перетаска, назначать Рабочихъ	0,066	
	Плотниковъ	0,0033
	Камнетесовъ	0,0033

При вѣсѣ камня болѣе 250 пудовъ, или при подъемѣ его въ гору, употреблять шпиль и краны и въ этомъ случаѣ рабочія силы опредѣлять по соображенію съ конструкціею машины и уклономъ пути.

Примѣчаніе. Рабочія силы для перевозки камня по желѣзному пути назначать по соображенію съ § 691.

На куб. саж. камня и на каждую пог. саж. разстоянія:

Катковъ длиною до 3-хъ арш., толщиною отъ 3 до 4 верш.	—	0,17
Досокъ браку, толщиною 3 дюйма, пог. саж.	—	0,375
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.	—	0,5
Веревокъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм., пог. саж.	—	0,625

Количество означенныхъ матеріаловъ, до совершенной негодности ихъ, опредѣлено для перетаскиванія не менѣе 10 куб. саж. камня. Въ случаѣ же перетаскиванія камня не болѣе куб. сажени, полагать на каждую пог. саж. разстоянія:

Катковъ длиною до 3-хъ арш., толщиною отъ 3 до 4 верш.	—	0,5
Досокъ браку, толщиною 3 дюйма, пог. саж.	—	1
Аншпуговъ, длиною 2 ¹ / ₂ арш.	—	1,2
Веревокъ смоленыхъ, толщиною въ окружности отъ 4 до 5 дюйм. пог. саж.	—	1,2

Матеріалъ остается годнымъ для дальнѣйшаго употребленія.

Для перетаскиванія 10 куб. саж. гранитнаго камня, при вѣсѣ каждого камня отъ 100 до 250 пудовъ, по горизонтальному пути на каткахъ, съ подкладываніемъ подъ нихъ по пути досокъ на разстояніе 1 пог. саж., по сообр. съ § 410:

Рабочихъ	2,264
Плотниковъ	0,113
Камнетесовъ	0,113
Катковъ длиною до 3-хъ арш., толщ. отъ 3-хъ до 4 верш., шт.	1,7
Досокъ браку, толщ. 3 дюйм. пог. с.	3,75
Веревокъ смол. въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.—6,25 пог. с.	} отъ 0,625 до 0,98
или пуд.	
Аншпуговъ длин. 2 ¹ / ₂ арш. штукъ	5

Для перемѣщенія не болѣе 1 куб. саж. камней означенной выше мѣры (отъ 100 до 250 пуд.) на разстояніе 1 пог. саж.

Рабочихъ	0,22
Плотниковъ	0,011
Камнетесовъ	0,011
Катковъ длин. до 3-хъ арш., толщ. отъ 3 до 4 вершк. штукъ	0,5
Досокъ браку толщ. 3 дюйм. пог. с.	1
Аншпуговъ длин. 2 ¹ / ₂ арш. штукъ	1,2
Веревокъ смоленыхъ толщ. въ окружности отъ 4 до 5 дм.—	} отъ 0,12 до 0,188
1,2 пог. саж. или пуд.	

Разборка камней, какъ дѣйствіе противоположное укладкѣ, требуетъ тѣхъ же приспособленій для ихъ перемѣщенія. Приводимыя ниже замѣчанія и данныя могутъ служить для соображеній о стоимости и способахъ перемѣщенія тяжелыхъ камней при производствѣ каменной кладки.

Перемѣщеніе камней можетъ быть двоякаго рода: по горизонтальному направленію и вертикальному.

Въ первомъ случаѣ, кромѣ двигательной силы и передаточнаго механизма требуется устройство *пути*, отъ ровности и твердости котораго потребная для передвиженія сила находится въ прямой зависимости (§ 675—712); во второмъ случаѣ—грузъ находится, при подъемѣ, на вѣсу и если, при этомъ, его требуется передвинуть, то боковое движеніе производится или тѣмъ же механизмомъ, который служитъ для подъема (поворотные краны), или же механизмъ только подъемный (блоки, лебедки) устанавливаютъ на особой подвижной те-

1 пудо-футъ = 4,993 клгр.-мет.

1 клгр.-мет. = 0,2 пудо-фут.

Правило. Скорость движенья силы относится къ скорости движенья груза—какъ окружность колеса (или рукоятки) къ окружности вала (барабана); отсюда: вѣсъ груза, который можетъ держать единица напряженія силы, равенъ скорости движенья силы, дѣленной на скорость движенья груза.

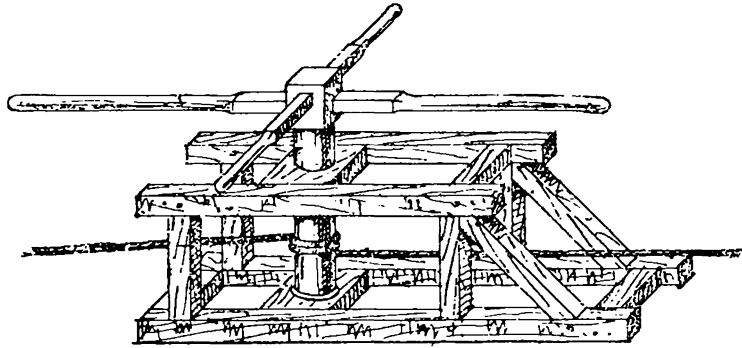
Примѣръ. Дана лебедка—рукоятка 15 дм. длины, въ шестернѣ 10 зубцовъ въ колесѣ 120 (передача одиночная), діам. барабана 9 дм.; какой грузъ можетъ быть поднятъ при дѣйствіи 4-хъ рабочихъ съ усиліемъ по 30 фун.? Отношеніе скоростей будетъ:

$$\frac{3,1416 \times 15 \text{ дм.} \times 2 \times 120 \text{ зуб.}}{10 \text{ зуб.} \times 3,1416 \times 9 \text{ дм.}} = \frac{15 \times 2 \times 12}{9} = 40 \text{ п}$$

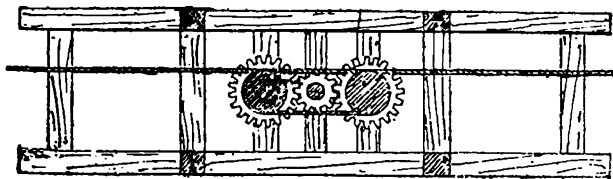
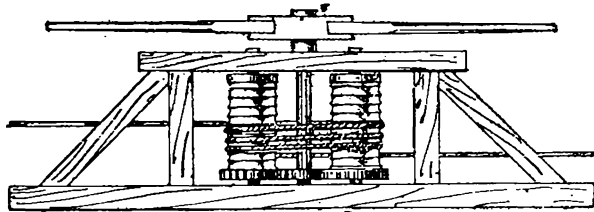
$$40 \times 30 \times 4 = 4800 \text{ фун.} = 120 \text{ пуд.}$$

Расчетъ усилія тяги—см. § 690 и слѣд.

Притягиваніе грузовъ шпильми. Шпиль (кабестанъ) представляетъ собою вертикальный воротъ, т. е. валъ, вращаемый водилами, и на который навивается



канать, прикрѣпленный къ передвигаемому грузу; поэтому грузъ (конечно, въ единицахъ тяги, а не вѣса камня), который можетъ уравновѣшивать единица напряженія силы, выразится частнымъ отъ дѣленія скорости движенья силы (по кругу, проходимыми рабочими съ водилами) на скорость движенья груза, какъ объяснено выше.



Примѣръ. Пусть вѣсъ передвигаемаго камня 1000 пуд., путь изъ досчатой настилки съ подъемомъ въ 0,01. Усиліе (тяга), потребное для его передвиженія, $T = \sum Q \pm i Q = (0,018 \times 1000) + (0,01 \times 1000) = 28$ пд., если бы вмѣсто досчатой

настила камень передвигался по горизонт. пути, по рельсамъ на чуг. колесахъ, потребовалось бы только $T = 0,004 \times 1000 = 4$ пуда. Пусть длина водилъ 2 саж., діаметръ вала 0,2 саж.: скорости на окружности водилъ и вала относятся какъ діаметры круговъ, слѣд., какъ 4,2 : 0,2 = 21 и $\frac{28}{21} = 1\frac{1}{3}$, т. е. усиліе на водилахъ требуется въ $1\frac{1}{3}$ пд., что отвѣчаетъ, по вышешприв. табл., работѣ двухъ чел. (при этомъ треніе и жесткость каната не принимаемъ)

T усиліе тяги
 \sum коэф. тяги:
 по дереву = 0,018
 „ рельсамъ = 0,004
 i уклонъ пути.

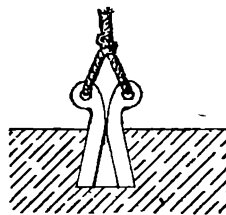
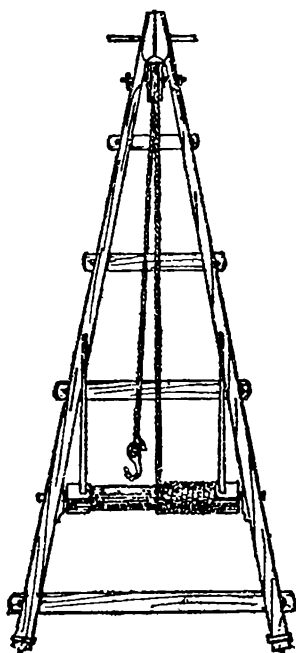
въ расчетъ). Скорость поступательнаго движенія груза равна скорости людей на водилахъ, т. е. 2 фут. въ сек.

Шпильи дѣлаются цѣликомъ изъ дерева; утверждаются на мѣстѣ вбитыми въ землю кольями; длина водилъ (аншпуговъ) до $2\frac{1}{2}$ саж. Чтобы канатъ не скользилъ по валу, число оборотовъ должно быть не менѣе 3-хъ; по мѣрѣ подтягиванія груза канатъ поднимается (или опускается) по валу и черезъ нѣсколько оборотовъ приходится останавливать дѣйствіе, чтобы его выправить. Если это неудобство представляется существеннымъ, то пользуются шпилемъ *Бетанкура*, который имѣетъ два желобчатыхъ чугунныхъ вала; они соединены шестернями такъ, что вращаются одновременно и въ ту же сторону, такъ что канатъ, свиваясь съ одного вала навивается на другой, и положеніе его не мѣняется.

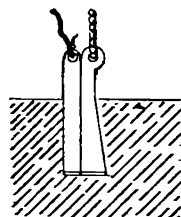
Механизмы для подъема камней.

Зацѣпленіе. При опусканіи камня на мѣсто, его постель и заусенки должны быть свободны, тогда, для зацѣпленія, по серединѣ его верхней грани вытесывается расширяющееся книзу гнѣздо, въ которое входитъ *волчья лапа*; глубина гнѣзда, смотря по вѣсу камня, 2—10 дм.; для подводной кладки лапа дѣлается односторонняя съ выдерживающимся вкладышемъ.

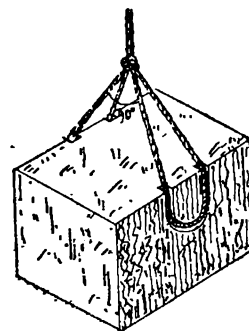
Большіе и тяжелые камни мягкихъ породъ надежнѣе захватывать (цѣпями или канатами) за подкововидныя до-



Волчья лапа.



Лапа съ заклад. Подковное зацѣпленіе.



рожки, нарочно протесанныя для этой цѣли въ заусенкахъ; если уголъ между цѣпями прямой, то натянутость каждой петли = 0,707 вѣса камня.

Коза—простѣйшій подъемный приборъ, состоящій изъ легкой треноги съ горизонтальнымъ вороткомъ и шкивомъ въ вершинѣ; весьма удобное приспособленіе, примѣняемое также въ плотничьихъ работахъ для частей, которыя затруднительно ставить съ лѣсовъ (напр., подкосы въ мостахъ и т. п.); при водопроводныхъ работахъ примѣняется для опусканія въ рвы тяжелыхъ водосточныхъ и водопроводныхъ трубъ.

Блоки. *Неподвижный блокъ* есть шкивъ и служитъ только для перемѣны направленія силы; *подвижной блокъ* даетъ выигрышъ въ силѣ за счетъ уменьшенія скорости; въ тѣляхъ выигрышъ этотъ пропорціоналенъ удвоенному числу подвижныхъ шкивовъ, каково бы ни было, при этомъ, число неподвижныхъ шкивовъ; отсюда: сила, требующаяся для уравновѣшиванія даннаго груза, равна частному отъ дѣленія груза на двойное число подвижныхъ шкивовъ тали.

Примеры: 1) Какая сила требуется для подъема 360 пуд. помощью двухъ



четырехшквивныхъ талей, изъ которыхъ одна подвижная? $\frac{360}{4 \times 2} = 45$ п. 2) Какой грузъ можно поднять силою 6 пуд. при трехшквивной подвижной талѣ съ четырехшквивною неподвижною? $3 \times 2 \times 6 = 36$ пуд.

Дифференциальные и винтовые блоки основаны на другихъ началахъ; они доходятъ до огромной подъемной силы: такъ для силы одного человѣка подъемный грузъ можетъ быть до 750 пуд. Винтовые блоки предпочитаютъ дифференциальнымъ, какъ болѣе прочные (медленнѣе срабатываются), но они сложнѣе и имѣютъ особое тормозящее приспособленіе, такъ какъ самотормаженіе въ нихъ менѣе совершенно, чѣмъ въ первыхъ. Въ продажѣ эти приборы имѣются для высоты подъема 10 футъ; для большей высоты требуется соответственно добавочная длина цѣпи.

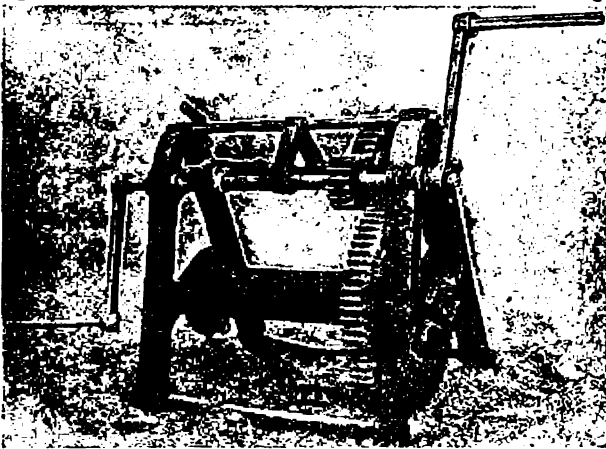
Поднимаемый грузъ	18	30	60	95	120	180	240	300	360	450	600	750	пуд.
Вѣсъ блока съ цѣпью	1,25	1,42	2	2,7	3,6	4,6	5,85	7,2	8,7	11,6	15,3	22	"

Лебедки (ручныя) дѣлаются весьма различной подъемной силы, вѣсъ прибора бываетъ отъ 10 до 100 пуд. При выборѣ лебедки слѣдуетъ удостовѣриться, снабжена ли она автоматическимъ тормазомъ на случай разрыва каната или цѣпи, такъ какъ это бываетъ нерѣдко. На рукоятки становятся 4 рабочихъ и большому числу было бы тѣсно; поэтому, лебедки для подъема большихъ тяжестей дѣлаются съ двойною передачею. Ручныя лебедки выдѣляются преимущественно слѣдующихъ величинъ:

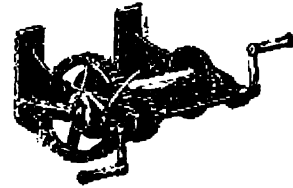
Съ одиночною передачею для грузовъ въ пуд. 30 60 90 120
 „ двойною „ „ „ „ 50 75 100 150 185 и 250

Такъ наз. стѣнные лебедки, прикрѣпляемые болтами къ какой-нибудь вертикальной плоскости, служатъ для устройства подъемныхъ крановъ; удобно

могутъ быть утверждаемы къ подмостямъ, лѣсамъ и т. п.; имѣются въ продажѣ двухъ типовъ:

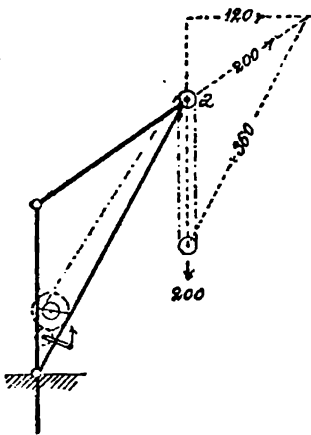


Лебедка съ двойною передачею.



Стѣнная зубчатая лебедка.

винтовая, съ провол. канатомъ, для грузовъ . . . пуд.	15	30	60		
вѣсятъ . . . „	3	5	7 1/2		
зубчатая, съ цѣпью, для грузовъ „	35	45	60	90	120
вѣсятъ „	5	7	8	12	14



Краны, примѣняемые въ постройкахъ дѣлаются изъ дерева; они бываютъ поворотные, когда требуется поднятый грузъ (напр., камень) подвести къ данному мѣсту и опустить. Обыкновенный кранъ состоитъ изъ колонны (*штыри*) наклоннаго журавля или *глаголя* и упорина или подкоса; между штыремъ и упориною утверждается лебедка. На пересѣченіи журавля съ упориною помѣщается шкивъ, обыкновенно съ подвижнымъ блокомъ, для выигрыша въ силѣ; наивыгоднѣйшій уголъ наклона журавля 45° , расстояние оси барабана отъ земли 3 фута. Колонна рассчитывается какъ балка, задѣланная однимъ концомъ, на изломъ, журавль на растяженіе, а подкосъ на сжатіе, какъ длинная стойка; напряженіе ихъ всего удобнѣе опредѣляется графически: положимъ кранъ строится для груза въ 200 пуд.; изъ точки *a*, по перпендикуляру, откладываютъ линію, въ желаемомъ масштабѣ, длину которой принимаютъ за 200 пуд.; отъ нижняго конца этой линіи проводятъ параллельную упоринѣ до пересѣченія съ продолженіемъ журавля; изъ этой точки проводятъ горизонтальную до пересѣченія съ вертикальною изъ точки *a*; полученные отрѣзки дадутъ напряженіе частей крана въ избранномъ масштабѣ въ данномъ примѣрѣ—давленіе на подкосъ—360 пуд., растяженіе журавля—200 пуд., изломъ штыря—120 пуд.

Подъемная сила крана рассчитывается, какъ сказано выше, для воротовъ и лебедокъ.

Примѣры: 1) Требуется опредѣлить діам. барабана лебедки. Пусть для подъема 60-ти пудовъ назначено 2 рабочихъ; усиліе cadaго на рукояткѣ, длиною 16 дм., по 33,5 фун. и отношеніе шестерни къ зубчаткѣ 1:6. Кругъ,

описываемый рукоятками = $16 \times 2 = 32$ дм., напряженіе обоихъ рабочихъ = $33,5 \times 2 = 67$ фун. и діам. барабана = $\frac{32 \times 67 \times 5}{60 \times 40} = 5\frac{1}{3}$ дм. 2) Пусть, при тѣхъ же условіяхъ, не извѣстно число оборотовъ шестерни на одинъ оборотъ зубчатки; будетъ $\frac{60 \times 40 \times 5,33}{32 \times 67} = 6$. 3) При тѣхъ же условіяхъ, требуется опредѣлить длину рукоятки: $\frac{60 \times 40 \times 5,33}{67 \times 6 \times 2} = 16$ дм. 4). Пусть, при тѣхъ же условіяхъ, ищется подъемная сила: $\frac{60 \times 40 \times 5,33}{32 \times 6} = 67$ фун.

Примѣчаніе. Кромѣ теоретическаго расчета силы, во всѣхъ движущихся механизмахъ приходится преодолевать треніе и другія безполезныя сопротивленія; на нихъ слѣдуетъ прибавлять $\frac{1}{2}$ высчитанной силы; такъ, въ послѣднемъ примѣрѣ потребуется не 67 фун., а $67 \times 1,125 = 75,38$ фун.

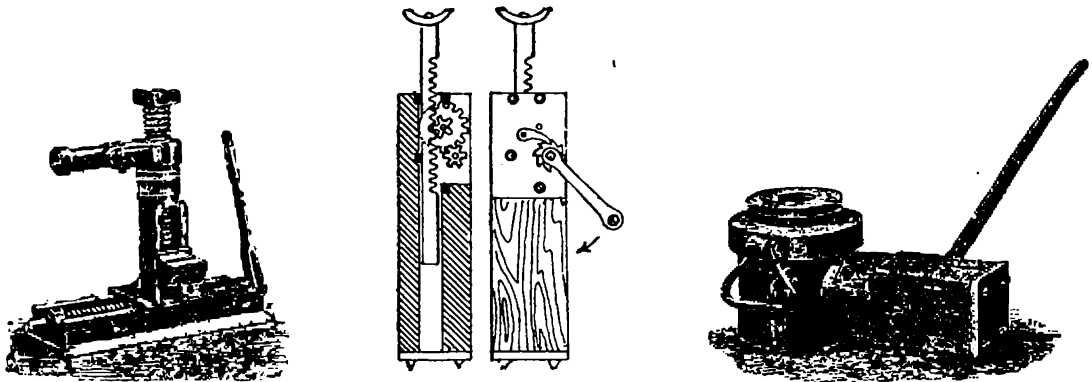
Сдвиганіе и приподыманіе камней.

Для незначительныхъ передвиженій тяжестей пользуются обыкновенно примѣненіемъ винта, который рассчитывается такъ: сила вращающаго винта, можетъ быть во столько разъ меньше поднимаемаго груза, во сколько описываемая ею окружность (длина рукоятки) больше шага винта.

Примѣръ. Пусть шагъ винта равенъ $\frac{1}{2}$ дм., поднимаемый грузъ 150 пуд., длина рукоятки 16 дм.; какую силу слѣдуетъ къ ней приложить? Окружность, описываемая рукояткою = $2\pi r = 2 \times 3,14 \times 16 = 100$ дм.; слѣд., потребное усиліе $\frac{0,50 \times 150}{100} = \frac{3}{4}$ пуд.

Обыкновенный винтовой приборъ:!

Домкраты. *Винтовые* такъ наз. бутылочные (по формѣ), домкраты бываютъ простые и на салазкахъ, т. е. кромѣ вертикальнаго, съ горизонтальнымъ движеніемъ; тѣ и другіе могутъ имѣть рукоятку съ трещеткою, что удобнѣе въ тѣсныхъ мѣстахъ (вмѣсто вращательнаго движенія производится качательное)



Поднимаемый грузъ	пуд.	125	250	310	375	500	620
Высота подъема	дм.	$7\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	12	$14\frac{1}{2}$	14	13
Вѣсъ прибора	пуд.	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
Высота „	дм.	15	18	21	24	24	24

Зубчатые домкраты съ желѣзною зубчатою полосою въ деревянномъ станкѣ—болѣе дешевые и въ нѣкоторыхъ случаяхъ удобнѣе первыхъ въ обращеніи, но не прочны (зубчатая полоса скоро изнашивается); вслѣдствіе двойнаго зацепленія—подъемная сила ихъ больше.

Поднимаемый грузъ . . . пуд.	185	250	310	620	775	930	1240	1550	1860
Вѣсъ прибора „	1,75	2	2,25	2,75	3	3,25	4	4,5	5,25

Гидравлическіе домкраты—даютъ огромное напряженіе силы и примѣняются въ такихъ случаяхъ, напр., при отдѣленіи гранитныхъ квадеровъ отъ природной постели, въ каменоломняхъ (§ 327—330); самый удобный типъ такъ наз. *корабельный*, такъ какъ онъ дѣйствуетъ во всѣхъ положеніяхъ.

Поднимаемый грузъ . . . пуд.	900	1200	2100	3000	4200	6000	9000	12000
Вѣсъ аппарата „	2,75	3	4	6	8	11	15	18

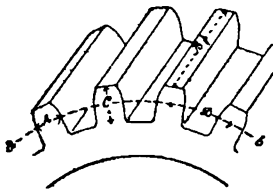
Высота подъема у всѣхъ 6 дм., высота прибора 12 дм.

Элементарныя свѣдѣнія изъ механики.

При расчетѣ простыхъ машинъ и механизмовъ на строительныхъ работахъ могутъ встрѣтиться слѣд. вопросы.

Зубчатые колеса. Потеря силы отъ тренія въ зубцахъ—вообще незначительна,—около 1% передаваемой силы на каждую пару колесъ; она вообще тѣмъ больше, чѣмъ меньше діаметръ колесъ, тѣмъ больше шагъ зацепленія и тѣмъ неравномернѣе величина пары сцепленныхъ колесъ. Въ коническихъ колесахъ зацепленіе зубьевъ связано особыми условіями, такъ что *ведущее колесо не можетъ вести два другихъ, если послѣднія не одинаковаго діаметра.*

Зубчатые колеса могутъ передавать только то усиліе, для котораго они построены и при перегрузкѣ происходятъ изломъ зубьевъ. Чтобы опредѣлить силу зубчатки по наружному виду безъ сложныхъ вычисленій, съ точностью, достаточною на практикѣ,—слѣдуетъ умножить *квадратъ толщины зуба на его ширину и разделить на длину*,—частное покажетъ допускаемую работу въ лош. силахъ при обыкновенной скорости нач. круга колеса въ 2,27 фут. въ 1 сек.



Примѣръ. Какое усиліе можетъ передать зубчатка шириною 9 дм. при длинѣ (высотѣ) зуба въ 2¼ дм. и толщинѣ 1,5 дм.?

$$\text{Имѣемъ } (1,5)^2 = 2,25 \text{ и } \frac{9 \times 2,25}{2,25} = 9 \text{ пар. лош.}$$

Сила (прочность) зубчатого колеса увеличивается съ увеличеніемъ ширины зуба; обыкновенное отношеніе ширины зуба къ его толщинѣ 6 : 1, тогда *квадратъ толщины зуба въ дюймахъ, умноженный на діаметръ колеса въ футахъ и на число оборотовъ въ минуту и дѣленный на 6, дастъ силу, которую можно передавать колесомъ въ лош. силахъ.*

Примѣръ. Пусть діаметръ нач. круга = 4,6 фут., толщ. зуба 1,5 дм., число оборотовъ 36; получимъ $\frac{(1,5)^2 \times 4,6 \times 36}{6} = 62,1$; отсюда, чтобы найти толщину зуба по данной

силѣ, діаметру и числу оборотовъ колеса, надобно извлечь *квадратный корень изъ силы, умноженной на 6 и дѣленной на произведеніе изъ діаметра на число оборотовъ.*

По предыд. примѣру это будетъ $\sqrt{\frac{6 \times 62,1}{4,6 \times 36}} = 1,5$ дм.

Также—*корень квадр. изъ работы въ лош. силахъ, дѣленной на скорость колеса по окружности (футы въ секунду) и умноженный на 0,58 дастъ толщину зуба.*

Примѣръ. Пусть колесо передаетъ 90 силъ при 20 оборотахъ въ минуту и діаметръ въ 18 футъ. Окружность колеса $18 \times 3,14 = 56,52$ фут., скорость на окружности $\frac{56,52 \times 20}{60} = 18,84$ фута въ сек., $\sqrt{\frac{90}{18,84}} = 2,18$ и толщ. зуба $2,18 \times 0,58 = 1,19$ дм.

Если отношеніе ширины зуба къ высотѣ мѣтѣ 6 : 1, напримѣръ 4 : 1, то колесо могло бы передать не 62,1 силы, а $\frac{62,1 \times 4}{6} = 41,4$ силы; также если отношеніе было бы больше 6 : 1,

напр., 8 : 1, то въ приведенномъ примѣрѣ слѣдовало бы приять не 90 лош., а $\frac{90 \times 6}{8} = 70$ лош.

и толщина зуба вышла бы $\frac{70}{18,84} = 1,92$; $1,92 \times 0,58 = 1,11$ дм.

Преобразование скорости въ механизмахъ. Произведеніе изъ числа оборотовъ ведущаго колеса на число его зубцевъ, дѣленное на число оборотовъ ведомаго колеса, даетъ число зубцевъ послѣдняго.

Произведеніе изъ числа оборотовъ ведущаго колеса на его діаметръ, дѣленное на число оборотовъ ведомаго колеса, даетъ діаметръ послѣдняго.

Примѣры. 1) Ведущее колесо имѣетъ 80 зубцевъ и дѣлаетъ 20 оборотовъ въ минуту, ведомое должно дѣлать 32 оборота, сколько на немъ должно быть зубцевъ? $\frac{80 \times 20}{32} = 50$ зубцевъ.

2) Имѣемъ колесо діам. въ 68 дм. при 40 оборотахъ въ минуту; требуется передать отъ него движеніе валу въ 60 оборотовъ въ минуту; какого діаметра должна быть зубчатка на валу? $\frac{68 \times 40}{60} = 45,33$ дм. 3) Сколько оборотовъ должно дѣлать колесо діам. 24 дм. если оно ве-

дется другимъ колесомъ діаметромъ въ 3 фута при 26 оборотахъ? $\frac{3 \times 12 \times 26}{24} = 39$ оборотовъ.

4) Валъ, обращающійся 20 разъ въ минуту, долженъ передать движеніе другому валу, посредствомъ пары зуб. колесъ, при чемъ второй валъ долженъ дѣлать 12 оборотовъ и разстояніе между осями обохъ валовъ равно 48 дм.; чтобы опредѣлить діаметры колесъ между начальными кру-

гами, найдемъ для радіуса ведущаго $\frac{48 \times 12}{20 + 12} = 18$ дм., для радіуса ведомаго $\frac{48 \times 20}{20 + 12} = 30$ дм. и,

слѣдовательно, діаметры—36 и 60 дм. 5) Пусть, при ременной передачѣ, ведущій барабанъ или шкивъ діаметромъ 36 дм. дѣлаетъ 32 оборота въ минуту, какого діаметра долженъ быть рабочий барабанъ для скорости 68 оборотовъ? $\frac{68}{32} = 2,125$, т. е. онъ долженъ быть въ $2\frac{1}{8}$ раза меньше

или $\frac{36}{2,125} = 16,94$ дм. 6) Какого діаметра долженъ быть шкивъ для 15 оборотовъ, если онъ

соединенъ съ другимъ, имѣющимъ діаметръ 46 дм. и дѣлающимъ 28 оборотовъ? $\frac{46 \times 28}{15} =$

$= 85,87$ дм. 7) Пусть одинъ валъ съ насаженною на него зубчаткою въ 64 зубца, дѣлаетъ 20 оборотовъ; зубчатка передаетъ движеніе другой зубчаткѣ, промежуточнаго вала, на немъ же шкивъ, передающій работу ремнемъ на шкивъ діам. 30 дм., насаженный на рабочий валъ, который дѣлаетъ 80 оборотовъ; какое число оборотовъ долженъ дѣлать промежуточный валъ, какое число зубцевъ должно быть на его зубчаткѣ и какой діаметръ долженъ имѣть его шкивъ? для скорости промежуточнаго вала беремъ среднее число оборотовъ между первымъ и рабочимъ, т. е. $\sqrt{20 \times 80} = 40$;

затѣмъ по прим. 1 число зубцевъ для колеса будетъ $\frac{20 \times 64}{40} = 32$; ведущій шкивъ промежуточнаго

вала по прим. 6 будетъ $\frac{40 \times 30}{80} = 15$ дм.

При плавныхъ передачахъ (съ маховикомъ) толщина зубцевъ можетъ быть въ 0,87 исчисленной; при передачѣ съ толчками (напр. на копрахъ) она увеличивается на 1,1 до 1,2; зацѣпленіе деревянныхъ зубцевъ съ чугунными практично, но толщина вѣхъ должна быть на 1,4 больше, а слѣдовательно, и шагъ зацѣпленія въ $2\frac{1}{2}$ раза больше чугуннаго.

Ременная передача—вообще служитъ для передачи малыхъ силъ при большей скорости, тогда какъ зубчатая передача—для большихъ силъ съ малою скоростью; чтобы ремень не скользилъ (не буксовалъ) по шкиву, онъ долженъ обнимать около половины его окружности; если раз-

ность въ величинѣ шкивовъ велика, такъ что условіе это не исполнимо, слѣдуетъ скрестить ремень, но при этомъ движеніе второго шкива будетъ обратное; если требуется сохранить направленіе движенія, надобно уширить ремень и шкивъ. Чтобы не было соскакиванія ремня со шкива, ширина его не должна быть менѣе 2 дм. Изъ опытовъ выведено, что ремень въ $\frac{1}{4}$ дм. толщины и 4 ширины (сѣченіе 1 кв. дм.) передаетъ работу до 4 пар. лош. при скорости 15 фут. въ секунду удовлетворительно; ремни шире 12 дм. и толще $\frac{1}{2}$ дм. по дороговизнѣ своей не примѣняются; обыкновенная толщина ремня $\frac{1}{4}$ дюйма; отсюда, чтобы найти потребную его ширину для данной скорости и силы, слѣдуетъ *умножить данное число пар. силъ на 15 и разделить произведеніе на требуемую скорость.*

Примѣръ. Какой ширины долженъ быть ремень отъ 8-ми силнаго локомотива къ центробѣжному насосу, когда маховикъ машины имѣетъ 5 футъ въ діаметрѣ и дѣлаетъ 80 оборотовъ?

Скорость ремня въ секунду будетъ $\frac{5 \times 3,14 \times 80}{60} = 20,93$ или 21 футъ и требуемая ширина его $\frac{15 \times 6}{21} = 4,3$ дм. Если шкивъ насоса охватывается такимъ ремнемъ только на $\frac{1}{3}$ ширину

его, вмѣсто 4,3 дм. слѣдуетъ принять въ $\frac{4,3 \times 3}{2} = 6,4$ или 6 $\frac{1}{2}$ дм.

Коэффициенты тренія (скользящаго) при небольшихъ давленіяхъ, во время движенія.

(Шорень).

Желѣза по желѣзу сух.	0,44
" " чугуна "	0,18
" " бронзы "	0,18
Чугунъ по чугуна съ вод.	0,31
" " " жирн.	0,15
" " дубу сух.	0,49
Бронза по бронзы сух.	0,20
" " " чугуна "	0,21
" " " желѣзу жирн.	0,16
Дубъ по дубу сух.	до 0,48
" " " смазн.	0,16
Кожа по дубу сух.	0,27
" " " чугуна сух.	0,56
" " " смаз.	0,23
" " " поршн.	0,15
Пеньк. канатъ по дереву	0,50
Металлы по метал. или дереву и наоборотъ со смазкою, въ среднемъ	0,08
Дерево по дереву вообще сухое	0,38
" съ сух. мыломъ	0,15
" съ саломъ	0,07

Камя—см. стр. 334.

О треніи. Когда тѣло начнетъ скатываться съ наклонной плоскости дѣйствіемъ собственной тяжести, то *тангенсъ* угла этого наклона называется *коэффициентомъ тренія.*

Треніе возрастаетъ съ вѣсомъ тѣла и зависитъ, кромѣ того, отъ величины трущейся поверхности и скорости ея движенія; отсюда—чтобы найти *величину тренія* слѣдуетъ умножить вѣсъ трущагося тѣла на коэфф. тренія.

Чтобы найти *работу, поглощаемую треніемъ* въ 1 секунду, слѣдуетъ умножить найденную величину тренія на скорость движенія трущагося тѣла.

Примѣръ. Пусть маховикъ, вмѣстѣ съ валомъ, вѣситъ 200 пуд. и дѣлаетъ 150 оборотовъ въ минуту; при шейкахъ вала въ 6 дм. въ діам. съ обыкновенною смазкою, принимая коэфф. въ 0,08, величина тренія будетъ: $200 \times 0,08 = 16$ пуд.; скорость на окружности шеекъ: $6 \times 3,14 \times \frac{150}{60} = 47,1$ дм. = 3,9 фут. въ 1 сек., и работа, поглощенная треніемъ = $3,9 \times 16 = 62,4$ пудоф. = 3,9 пар. лош. Если бы мы увеличили діам. шеекъ,

положимъ вмѣсто 6 дм. взяли бы 10, то $\frac{10 \times 3,14 \times 150}{12 \times 60} = 6,7$ и $6,7 \times 16 = 107,2$ пудоф. или 6,7 пар. лош., откуда видно, что для уменьшенія тренія невыгодно утолщать шейки вала, а слѣдуетъ ихъ удлинять.

Г Л А В А V.

Бладка кирпича, горшковъ и черепицы.

Правильная перевязъ кирпича во всю толщину стѣны соблюдается у насъ лишь при кладкѣ тонкихъ стѣнъ, столбовъ и т. п.; что же касается стѣнъ нормальной толщины въ 2 $\frac{1}{2}$ кирп., то при общепринятомъ нашемъ способѣ

кладки перевязь кирпича имѣетъ мало значенія; правильною кладкою на густомъ растворѣ ведутъ лишь наружные ряды (*версты*), а *забудку* между ними выкладываютъ кирпичемъ и половнякомъ, въ сокъ, съ расщепенкою кирпичною мелочью и заливкою жидкимъ растворомъ; часто, при отсутствіи надзора, до четырехъ рядовъ гонится насухо, а для заливки употребляется растворъ не гуще молока; тѣмъ не менѣе слѣдуетъ считать:

Главныхъ системъ перевязи двѣ:

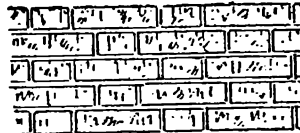
- а) *англійская*, гдѣ каждый рядъ состоитъ или изъ тычковъ или изъ ложковъ и
 б) *голландская*, въ которой каждый рядъ содержитъ какъ тычки, такъ и ложки.

Первая—самая крѣпкая; обыкновенно на одинъ рядъ тычковъ даютъ два ряда ложковъ, чтобы продольная и поперечная крѣпость была одинаковая, но въ фабричн. трубахъ часто назначаютъ на рядъ тычковъ до 4-хъ рядовъ ложковъ.

Голландская перевязь красивѣе, хотя слабѣе, и имѣетъ то преимущество, что заусеночныхъ швовъ въ ней одинаковое число въ каждомъ ряду, тогда



Англійская перевязь.



Голландская перевязь.

какъ въ англійской ихъ въ тычковыхъ рядахъ вдвое больше, чѣмъ въ ложковыхъ, такъ что мѣстами вертикальные швы смежныхъ рядовъ неизбежно совпадаютъ.

Кладка на *цементномъ растворе* требуетъ безусловно предварительнаго вымачиванія кирпича, на *известковомъ* же достаточно смачивать только его поверхность.

§ 411. Для бученія фундамента кирпичемъ, по раствору, съ расщепенкою и заливкою каждого ряда прыскомъ на куб. саж.:			
	Каменщиковъ	4	
	Рабочихъ	2	
	Кирпича желѣзнаго или полужелѣзнаго вида, съ изломомъ	—	3150
	Раствора куб. саж.	—	0,305

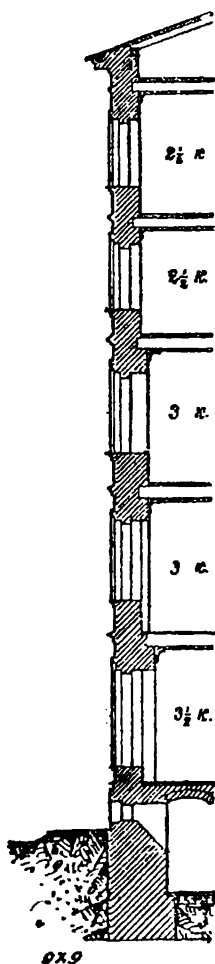
Примѣняется для незначительныхъ построекъ; перевязь не имѣетъ значенія, почему—на число половинокъ кирпича не обращается вниманія, но кирпичъ выбирается, по возможности, переженный (желѣзнякъ).

К и р п и ч н ы я с т ѣ н ы .

Устойчивость стѣнъ.

а) Жилыхъ строеній. Наименьшая толщина *наружныхъ* стѣнъ изъ кирпича узаконена у насъ, вслѣдствіе климатическихъ условий, для сѣв. и сред. полосы въ

$2\frac{1}{2}$ кирпича или 15 верш. или 0,30 саж.



Внутреннія стѣны, отдѣляющія холодное пространство отъ теплаго, могутъ быть въ

2 кирпича или 12 верш. или 0,25 саж.

Переборки кирпичныя, т. е. внутр. стѣны, не несущія грузовъ и не заключающія въ себѣ каналовъ,

1 1/2 кирпича или 9 верш. или 0,18 саж.

Для 5-ти этажн. зданій—два верхніе дѣлаются по этимъ нормамъ (для наружн. стѣнъ), два слѣдующіе на 1/2 кирп. толще и нижній еще на 1/2 кирп. толще или всего въ 3 1/2 кирп., но, при хорошемъ матеріалѣ и тщательной работѣ, можно дѣлать два верхніе этажа въ 2 1/2 кирпича, а всѣ остальные въ 3 кирп.

Если въ зданіи пѣтъ большихъ залъ, то поперечныя стѣны должны быть расположены такъ, чтобы на каждыя 5 саж. длины по фасаду приходилось не менѣ одной поп. стѣны; при большихъ залахъ—наружныя стѣны безопаснѣе разсматривать какъ отдѣльно стоящія.

б) Нежилыхъ строеній, какъ склады, заводскія и фабричныя зданія, для устойчивости стѣнъ требуется, чтобы онѣ удовлетворяли условію:

е, е', е"=толщ. стѣнъ. | для верхн. этажа $e = \frac{d}{40} + \frac{h}{25}$;
 h, h', h"=высотъ этажей.
 d=ширинѣ зданія.

слѣд. книзу $e' = \frac{d}{40} + \left[\frac{h+h'}{25} \right]$; $e'' = \frac{d}{40} + \left[\frac{h+h'+h''}{25} \right]$ и т. д.,

а если строеніе подвержено *сотрясеніямъ* (отъ сильн. машинъ, паровыхъ молотовъ и т. п.), то $e = 1/6 h$.

в) Отдѣльно стоящія стѣны, смотря по качеству матеріала, $e = 1/8$ до $1/12 h$; задняя стѣна театральн. сцены также разсматривается какъ отдѣльно стоящія. Для

кирпичн. оградъ высотой до 4 1/2 арш. наименьшая толщина—1 1/2 кирп.

Предѣльная высота стѣнъ зависитъ отъ сопротивленія матеріала; при современной городской архитектурѣ домовъ съ большими магазинными окнами весьма важно провѣрять сопротивленіе простѣнковъ, такъ какъ случаи раздавливанія кирпича подъ грузомъ зданія уже бывали.

При известковомъ или смѣшанномъ растворѣ при этомъ, изъ площади основанія стѣны слѣдуетъ исключать площадь швовъ, что составляетъ:

для *бутовой* кладки отъ 1/30—1/40 всей площади;
 „ *кирпичной* „ „ 1/60—1/70 „ „

Врѣм. согрот. раздробленію.	
пуды на кв. дм.	
Кирпич. кладка хор.	24
„ „ слаб.	15
Известк. раств. отвердѣвшій	14
Цемент. раслв. черезъ 2 1/2 г. . . .	60

При цементномъ растворѣ на кладку можно смотрѣть какъ на монолитъ, потому что сопротивленіе цемент. раствора больше сопр. кирпича; слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что съ увеличеніемъ пропорціи песку—сопр. цементнаго раствора уменьшается.

Прочное сопротивленіе принимается, смотря по назначенію нагруженной части и достоинству кирпича, въ 1/12—1/30 временнаго, а для нагруженныхъ столбовъ и колоннъ—1/40—1/50.

Отдѣльныя подпоры (столбы)—предѣльная высота ихъ, въ зависимости отъ достоинства кирпича, отъ 6—12 поперечниковъ.

Безопасная нагрузка на столбы—въ пуд. на кв. дм. поп. сѣченія основанія (вмѣстѣ съ собств. вѣсомъ).

	Отношеніе толщ. къ высотѣ . . .		
	1 : 6	1 : 8	1 : 12
Кладка изъ кирпича на известк. растворѣ . . .	2	1	—
” ” ” цементн. ” . . .	4	3	2
” ” гидравл. бетона	2,75	—	—
” бутовая на гидравл. извести	2	—	—

Для столбовъ изъ тес. камня—см. § 390: металлические—§ 571.

§ 412. Для правильной кладки кирпича исчисленнаго собственно на стѣны (безъ добавляемаго на изложь), по шнуру отвѣсу и ватерпасу, на растворѣ, съ расцебенкою и заливкою прыскомъ важдаго ряда, при толщинѣ стѣны:

	На кв. саж. стѣны.			Каменщиковъ.	
	Кирпича.	Раствора, куб. саж.	Каменщиковъ.	На куб. сажень кладки.	На 1000 кирпичей
Въ 1/2 кирпича . . .	205	0,02	1,44	21,52	7
.. 1 кирпичъ . . .	410	0,04	2,05	15,37	5
.. 1 1/2 кирпича . . .	615	0,06	2,21	11,07	3,6
.. 2 ” . . .	820	0,08	2,3	8,61	2,8
.. 2 1/2 ” . . .	1025	0,1	2,46	7,38	2,4
.. 3 ” . . .	1230	0,12	2,76	6,92	2,25
.. 3 1/2 ” . . .	1435	0,14	3,01	6,46	2,1
.. 4 ” . . .	1640	0,16	3,28	6,15	2
.. 4 1/2 ” . . .	1845	0,18	3,5	5,84	1,9
.. 5 кирпичей . . .	2050	0,2	3,7	5,53	1,8
.. 5 1/2 ” . . .	2255	0,22	3,83	5,23	1,7
.. 6 ” . . .	2460	0,24	3,93	4,92	1,6
.. 6 1/2 ” . . .	2665	0,26	4	4,61	1,5
.. 7 ” . . .	2870	0,28	4,02	4,3	1,4

Для кладки каждой тысячи кирпича полагать раствора 0,0975 куб. саж., при толщинѣ шва 0,3 вершка и размѣрѣ нормальнаго кирпича $6 \times 3 \times 1\frac{1}{2}$ вершка, согласно § 15. При другой же толщинѣ шва и другихъ размѣрахъ кирпича количество матеріаловъ должно быть исчислено согласно § 15.

При выводѣ кирпича на квадратную сажень стѣны предполагалось, что на погонной сажени укладывается до 7,6 ложковъ, 15,2 точковъ и въ вышину 27 рядовъ кирпичей съ окружающимъ ихъ растворомъ, принимая толщину швовъ около 0,3 вершка.

Количество известковаго раствора опредѣлено для кирпичной кладки, выводимой на высоту первой отъ фундамента сажени, на каждую же послѣдующую сажень до высоты 8 саж., прибавлять на потерю раствора при работѣ и подноскѣ по 4⁰/₁₀. Такъ, напримѣръ: на первую отъ фундамента сажень высоты зданія полагать, на кладку тысячи кирпича (безъ излома) раствора 0,0975 куб. саж., къ тому прибавлять на каждую послѣдующую сажень высоты по 4⁰/₁₀ съ 0,0975, т. е. по 0,0039 куб. саж.; поэтому для строенія высотой 4 саж., при равной толщинѣ стѣнъ, потребуется раствора на каждую тысячу кирпича: $0,0975 + 0,0039 (4-1) = 0,1092$ куб. саж.

Если же толщина стѣнъ въ разныхъ этажахъ будетъ разная, то количество раствора опредѣляется по количеству кирпича, исчисленному для каждаго этажа, сообразно его вышинѣ и толщинѣ стѣнъ.

Напримѣръ, при высотѣ этажей: нижняго въ 3, средняго—2 1/2, а верхняго 2 саж. раствора потребно на каждую тысячу кирпича:

Въ нижнемъ этажѣ: $0,0039 (3-1) + 0,0975 = 0,1053$ куб. саж.

Въ среднемъ: $0,0039 (3 + 2,5-1) + 0,0975 = 0,11505$ куб. саж.

Въ верхнемъ: $0,0039 (5,5 + 2-1) + 0,0975 = 0,12285$ куб. саж.

Для кладки, толщиною въ 1 1/2 кирпича, свода, сводимаго на высотѣ 2 1/2 саж. отъ фундамента, количество раствора на кв. саж. его поверхности вычислять такъ:

4⁰/₁₀ съ 0,06 (изъ 2-й графы для толщины въ 1 1/2 кирпича) = 0,0024, поэтому $0,0024 \times 2,5 + 0,06 = 0,066$ куб. саж. или на каждую тысячу $0,0039 \times 2,5 + 0,0975 = 0,1072$ куб. саж. Подобнымъ образомъ исчислять количество раствора въ надстройкахъ надъ существующимъ зданіемъ.

Кирпичъ и растворъ, потребные на кладку свыше 8 саж., поднимать въ ящикахъ посредствомъ ворота или шпиля; въ этомъ случаѣ на потерю раствора полагать только $1\frac{1}{2}\%$ вмѣсто 4% . Напримеръ: при возведеніи строенія, высотой 10 саж., растворъ, на первыя отъ фундамента 8 саж., исчисляется согласно съ вышеприведенными примѣрами, а для кладки на остальныхъ 2-хъ саженьхъ высоты количество раствора опредѣлять такъ: $1\frac{1}{2}\%$ съ 0,0975 равно 0,00146 куб. саж. поэтому $0,0975 + 0,00146 (10-1) = 0,11$ куб. саж. раствора, потребнаго на кладку каждой тысячи кирпича на высотѣ девятой и десятой сажени.

Для кладки стѣнъ изъ кирпича правильными рядами по шнуру, отвѣсу и ватерпасу, съ расщепенкою и заливкою прыскомъ каждаго ряда:

	На 1 кв. с. стѣны.	На 1 куб. с. кладки.	На 1000 кирпича.
<i>Толщин. $1\frac{1}{2}$ кирпича:</i>			
Съ прибавленіемъ кирп. на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ .	1,44	21,52	7
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	215	3276	1050
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ .	1,44	21,52	7
Кирпича штукъ	205	3120	1000
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1 кирпича:</i>			
Съ прибавл. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ .	2,05	15,37	5
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	430	3276	1050
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ .	2,05	15,37	5
Кирпича штукъ	410	3120	1000
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ $1\frac{1}{2}$ кирпича:</i>			
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ .	2,21	11,07	3,6
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	645	3276	1050
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ .	2,21	11,07	3,6
Кирпича штукъ	615	3120	1000
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 2 кирпича:</i>			
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ .	2,3	8,61	2,8
Кирпича съ 5% на изломъ . штукъ	861	3276	1050
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ .	2,3	8,61	2,8
Кирпича штукъ	820	3120	1000
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975

<i>Толщин. въ 2¹/₂ кирпича:</i>	На 1 кв. с. стѣны.	На 1 куб. с. кладки.	На 1000 кирпича.
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ)			
Каменщиковъ	2,46	7,38	2,4
Кирпича съ 5 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	1076	3276	1050
Раствора куб. с.	0,1	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	2,46	7,38	2,4
Кирпича штукъ	1025	3120	1000
Раствора куб. с.	0,1	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 3 кирпича:</i>			
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	2,76	6,92	2,25
Кирпича съ 5 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	1291	3276	1050
Раствора куб. с.	0,12	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	2,76	6,92	2,25
Кирпича штукъ	1230	3120	1000
Раствора куб. с.	0,12	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 3¹/₂ кирпича:</i>			
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	3,01	6,45	2,1
Кирпича съ 5 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	1506	3276	1050
Раствора куб. с.	0,14	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	3,01	6,45	2,1
Кирпича штукъ	1435	3120	1000
Раствора куб. с.	0,14	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 4 кирпича:</i>			
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).			
Каменщиковъ	3,28	6,15	2
Кирпича съ 5 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	1722	3276	1050
Раствора куб. с.	0,16	0,304	0,0975
Безъ прибавл. кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ).			
Каменщиковъ	3,28	6,15	2
Кирпича штукъ	1640	3120	1000
Раствора куб. с.	0,16	0,304	0,0975

Для кладки стѣнъ съ большимъ числомъ отверстій и съ простѣнками малой величины, число каменщиковъ, по § 413, 2а слѣдуетъ увеличивать, смотря по ширинѣ простѣнковъ, на 15 до 10%.

Для кладки отдѣльныхъ столбовъ, по § 413d, число каменщиковъ не увеличивается противъ назначенныхъ для кладки стѣнъ соответствующей толщины, но на каждый уголъ и сажень по высотѣ прибавляется:

Каменщиковъ . . . 0,33

а кирпича на изломъ, по § 413b, назначается вмѣсто 5⁰/₁₀:

а) при употребленіи ³/₄-аго кирпича 15⁰/₁₀

б) при самой тщательной кладкѣ 20⁰/₁₀

Для самой тщательной кладки кирпича, особенно въ сооруженіяхъ безъ штукатурки, съ расшивкою наружныхъ швовъ, по § 413 ж, прибавляется каменщиковъ:

а) при известковомъ растворѣ 25⁰/₁₀

б) „ цементномъ „ 30⁰/₁₀

а кирпича на изломъ, вмѣсто 5%, назначается въ обоихъ случаяхъ 8⁰/₁₀.

Для кладки изъ кирпича *простыхъ цилиндрическихъ и коробовыхъ сводовъ*, по §§ 412 и 413 в:

	На 1 кв. с. свода.	На 1 куб. с. свода.	На 1000 кирпича.
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	1,785	26,68	8,68
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	221	3369	1080
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,52	18,9	6,15
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	443	3369	1080
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,69	13,47	4,38
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	664	3369	1080
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 2 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,76	10,33	3,36
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	885	3369	1080
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975

Для кладки изъ кирпича *крестовыхъ, стрельчатыхъ и другой сложной конструкции сводовъ*, по §§ 412 и 413в:

	На 1 кв. с. свода.	На 1 куб. с. свода.	На 1000 кирпича.
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	1,87	27,97	9,1
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	221	3369	1080
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,634	19,75	6,44
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	443	3369	1080
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1¹/₂ кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,806	14,06	4,57
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	664	3369	1080
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 2 кирпича:</i>			
Каменщиковъ	2,875	10,76	3,5
Кирпича съ 8 ⁰ / ₁₀ на изломъ . штукъ	885	3369	1080
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975

Для самой тщательной кладки въ своды кирпича, особенно при поверхностяхъ, оставляемыхъ безъ штукатурки, § 413 ж, прибавляется каменщиковъ:

при известковомъ растворѣ 25⁰/₀
 „ цементномъ „ 30⁰/₀

Количество раствора, потребное на 1 куб. с. при разной высотѣ кладки, при всякой толщинѣ стѣнъ, съ утратою при подъемѣ, § 412:

Высота } саж. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 подъема }

Раствора куб. с. 0,32 0,3326 0,3454 0,3582 0,3710 0,3838 0,3966 0,4094 0,2921 0,2921

Для принятаго у насъ способа кладки обыкновенныхъ кирпичныхъ стѣнъ жилыхъ домовъ § 412-й даетъ нормы нѣсколько широкія; по наблюдениямъ одного опытнаго нашего строителя, на практикѣ для кладки стѣнъ до высоты 4-хъ саж., считая съ твореніемъ извести и подноскою матеріала самими каменщиками (какъ это обыкновенно практикуется), можно руководствоваться слѣд. таблицою, составленною на 1 кв. саж. стѣны:

При толщинѣ стѣны въ:	Каменщиковъ.	Кирпича шт.	Раствора куб. с.
$\frac{1}{2}$ кирпича	1,17	205	0,02
1 „	2,05	410	0,04
$1\frac{1}{2}$ „	2,60	615	0,06
2 „	3,00	820	0,08
$2\frac{1}{2}$ „	3,21	1025	0,10
3 „	3,32	1230	0,12
$3\frac{1}{2}$ „	3,37	1435	0,14

Или число каменщиковъ при кладкѣ стѣнъ:

Толщиною въ:	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$ кирпича.
На 1 куб. саж. кладки	17,82	15,32	13,20	11,36	9,77	8,42	7,33
На 1000 шт. кирпича въ длѣхъ	5,70	4,92	4,23	3,64	3,13	2,70	2,35

Полномѣрный кирпичъ почти не встрѣчается въ продажѣ; чаще всего онъ бываетъ около $5,5 \times 2,45 \times 2$ вершк., объемъ отдѣльныхъ кирпичей при этомъ не мѣняется, но стѣны изъ него выходятъ тоньше предполагаемыхъ и, напр., для $2\frac{1}{2}$ кирпичей рѣдко достигаетъ 15-ти вершковъ.

§ 413. Независимо правилъ § 412, руководствоваться при опредѣленіи количества кирпича и рабочихъ силъ, потребныхъ для кладки кирпичныхъ стѣнъ, столбовъ, стодовъ, арокъ, колоннъ и проч., еще слѣдующими правилами:

1) Количество кирпича въ стѣнахъ исчислять за вычетомъ оконныхъ и дверныхъ отверстій, по дѣйствительному квадратному содержанію и толщинѣ стѣнъ, прибавляя на изломъ 5⁰/₀, а для сводовъ и особливо тщательной кладки стѣнъ—8⁰/₀. Если же кирпичъ лежалъ на открытомъ воздухѣ болѣе 2-хъ лѣтъ, то на потерю полагать до 10%.

Для кладки значительнаго числа столбовъ и арокъ, въ которой требуются трехчетвертные кирпичи, полагать на потерю кирпича, смотря по толщинѣ столбовъ, отъ 15 до 20⁰/₀.

Данныя этого §-а вошли въ предыд. расцѣнки.

Кирпичъ, получаемый отъ разломки зданій, вяжется съ растворомъ *хуже* новаго, поэтому его не слѣдуетъ допускать въ перемычки, арки и т. п., а въ стѣны—лучше чередовать съ новымъ.

При кладкѣ стѣнъ толщ. въ $\frac{1}{2}$ кирпича половинки не должны быть допускаемы.

При толщинѣ стѣнъ болѣе 3-хъ кирпичей для ускоренія просушки кладки слѣдуетъ оставлять въ ней каналы, отверстія которыхъ впослѣдствіи задылаваются.

2) Назначенное въ § 412 число каменщиковъ увеличивать:

а) Для кладки стѣнъ, съ большимъ числомъ отверстій и съ простѣнками малой величины, отъ 10 до 15%.

б) Для кладки сводовъ, смотря по ихъ сложности, отъ 20 до 30% противъ стѣнъ соответственной имъ толщины.

При кладкѣ столбовъ въ 2 кирпича требуется до 80% *тресчетвертныхъ* кирпичей; если такихъ столбовъ много—выгоднѣе заказывать для нихъ особые кирпичи, чѣмъ отрубать части отъ цѣльныхъ.

в) Для кладки арокъ и перемычекъ, сообразно ихъ толщинѣ, до 30%.

При кладкѣ новыхъ стѣнъ для перемычекъ и малыхъ арокъ, равно какъ и для установки и обдѣлки кирпичемъ закладныхъ рамъ, особыхъ каменщиковъ не полагаютъ.

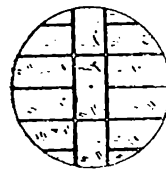
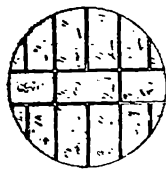
г) Для кладки столбовъ, полагая число каменщиковъ то же самое, какое назначено для кладки стѣнъ соответственной толщины, прибавлять на погон. саж. каждаго столба—по 0,33 каменщика.

д) Для кладки колоннъ, обдѣлки амбразуръ, бойницъ, отдушницъ и вообще для мелочныхъ работъ, требующихъ не болѣе 100 кирпичей въ одномъ мѣстѣ, полагать на тысячу кирпича—10 каменщиковъ.

е) Для самой тщательной кладки кирпича на известковомъ или цементномъ растворѣ, особенно въ сооруженіяхъ безъ оштукатурки, прибавлять каменщиковъ, къ каждому изъ вышеозначенныхъ подраздѣленій, отъ 25 до 30%.



Столбъ въ 2
кирпича—
четыре и не-
четн. ряды.



Кладка кирп.
колонны діам.
1 арш.

Обтеска кирпича для круглыхъ колоннъ затруднительна, но имѣетъ ту хорошую сторону, что шероховатая поверхность рубленнаго кирпича хорошо вяжется со штукатуркою. Для заводскихъ трубъ и т. п. поверхностей, которыя не штукатурятся, слѣдуетъ заказывать *лекальный* кирпичъ.

Кирпичная кладка на цементномъ растворѣ. Урочное Положеніе не дѣлаетъ разницы ни въ работѣ, ни въ количествѣ раствора при кладкѣ кирпича на цементномъ или смѣшанномъ растворѣ, между тѣмъ на практикѣ при цементномъ растворѣ швы дѣлаются нѣсколько тоньше, такъ что при нормальной толщинѣ кирпича на 1 саж. по высотѣ стѣны

выходитъ двумя тремя рядами больше, чѣмъ на извести. Въ расцѣнкахъ Военнаго вѣдомства, на этомъ основаніи, принимается на 1000 шт. кирпича 0,0748 куб. саж. раствора вмѣсто 0,0975, и расцѣнка для такихъ нормъ приметъ слѣдующій видъ:

Для кладки кирпича въ стѣны съ обыкновенными отверстіями, по шнуру, отвѣсу и ватерпасу на *цементномъ растворѣ*, при толщинѣ

шва 0,2 верш., съ расщепенкою и заливкою каждого ряда, безъ прибавленія кирпича на изломъ (безъ исключенія проемовъ) на 1 кв. саж. стѣны:

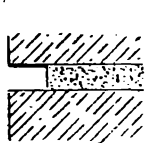
Толщиною въ:	Каменщиковъ.	Кирпича шт.	Цемент. раствора (1:4) куб. саж.
$\frac{1}{2}$ кирпича .	1,54	220	0,0164
1 " .	2,2	440	0,0329
$1\frac{1}{2}$ " .	2,38	660	0,0493
2 " .	2,46	880	0,0658
$2\frac{1}{2}$ " .	2,64	1100	0,0823
3 " .	2,97	1320	0,0987
$3\frac{1}{2}$ " .	3,23	1540	0,1152
4 " .	3,52	1760	0,1316

§ 414. Для расшивки швовъ особенымъ инструментомъ, въ кирпичной кладкѣ крѣпостныхъ и другихъ сооруженій, на квадрат. саж. лица сверхъ положеннаго въ § 413 е числа каменщиковъ:

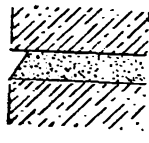
а) Для стѣны	Каменщиковъ	0,45	
б) Для сводовъ	"	0,75	отъ до
Раствора	куб. саж.	—	0,008 0,005

Во время кладки стѣны, назначенныхъ подъ штукатурку, растворъ, выступающій изъ швовъ, подрѣзають *въ отхватку*, т. е. держатъ лопатку такъ круто, чтобы поверхность раствора рвалась и выходила шероховатою. Еще лучшая связь штукатурки со стѣною достигается оставленіемъ *пустошек*; для этого въ швы временно закладываютъ, по лицу, деревянные реечки $\frac{1}{4} \times 1$ дм.

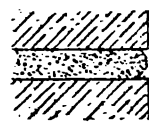
Для чистой кладки, не назначаемой подъ штукатурку, безъ расшивки швовъ, послѣдніе подрѣзываются *вкось*, чтобы дождевая вода на нихъ не за-



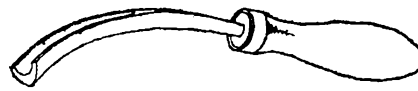
Пустошка.



Косой шовъ.



Шовъ валикомъ.



Крючекъ для расшивки швовъ.

держивалась. Кладку, предназначенную подъ расшивку—лучше оставлять съ пустошкой, чѣмъ извлекать впоследствии изъ швовъ растворъ.

Для расшивки швовъ берется жирный цементный растворъ (1 : 1).

Для приготовленія цем. раствора на расшивку 100 кв. саж. поверхности стѣны:

Каменщиковъ	0,8
Рабочихъ	4
Цементы португальскаго пуд.	20
Песку мелкаго куб. с.	0,3

(если песокъ требуется отсѣять—см. известк. растворъ).

Шовъ дѣлается *валикомъ*, не выходящимъ изъ-за плоскости стѣны, чтобы не задерживалась дожд. вода. Инструментомъ для оттягиванія шва служитъ согнутая металлическая полоска съ желобкомъ на выгнутой части. Такой крючекъ нажимаютъ на растворъ только горбикомъ, иначе шовъ будетъ рваться. Желѣзные крючки быстро изнашиваются, лучше всего—свинцовые; они мало стираются и легко правятся на работѣ.

При открытой кладкѣ, кромѣ расшивки швовъ, надобно принимать во вниманіе расходъ на *очистку* фасада отъ брызгъ и потековъ раствора, которая дѣлается 1% -нымъ растворомъ *соляной 10%-ной кислоты* посредствомъ щетокъ,

Для *обмывки* посредствомъ щетокъ 100 кв. саж. поверхности кирпичныхъ стѣнъ:

Воды	вед.	10
Соляной 10% кислоты	фун.	3

Очистка старыхъ, почернѣвшихъ отъ копоти и пыли фасадовъ кирпичныхъ и изъ тесоваго камня всего успѣшнѣе достигается паромъ изъ локомотива при давленіи въ 5 атм., посредствомъ оплетенаго резинового рукава съ брандс-поемъ.

Осадка на швахъ, по мѣрѣ высыханія раствора, для известковаго—составляетъ 0,02 толщины или $\frac{1}{7}$ вершка на каждую погонную сажень по высотѣ, т. е. на каждыя 27—28 рядовъ кирпича или—1 верш. на 7 пог. саж. высоты кладки.

Эту величину слѣдуетъ принимать въ расчетъ, когда нѣкоторыя части зданія значительно разнятся по высотѣ: во избѣжаніе трещинъ такія части (колокольни, каланчи, башни) слѣдуетъ выводить самостоятельно, сопрягая съ остальною частью зданія вертикальнымъ прямымъ шпунтомъ, глуб. въ $\frac{1}{2}$ кир. и шир. въ 1 кир.

Точно также, когда дѣлается пристройка новой стѣны къ старой, между ними не должно быть никакого соединенія, кромѣ прямого шпунта, если это нужно, потому что осадка новой стѣны на однихъ швахъ можетъ повлечь за собою образованіе трещинъ въ старой примыкающей постройкѣ.

Соединеніе *штрабами* и *арадами* допустимо лишь для сопряженія участковъ стѣнъ, которыя, по малому числу наличныхъ каменщиковъ, не могутъ быть выведены одновременно.

Зимняя кладка. Кладка на извест. растворѣ прекращается съ наступленіемъ морозовъ и верхъ покрывается соломой и толемъ, съ нагрузкою досками, чтобы не сорвало вѣтромъ; весной, однако, приходится снимать рядъ или два, разрыхленные морозомъ.

За границею были опыты зимней кладки при—10° Ц. на цементъ, смѣшанномъ съ 10%-ми по вѣсу соли или разводимомъ на 25% растворѣ соды въ водѣ; при—18% прибавлялось въ цементный растворъ съ солью до 20—30% негашеной извести (для согрѣванія массы) и растворъ употреблялся немедленно, пока онъ не успѣлъ еще остыть; результаты оказались удовлетворительные. У насъ были удачныя случаи кладки при морозахъ (до 15° Р.) на цементномъ раств., замѣшанномъ на 7%-омъ растворѣ поваренной соли, нагрѣваніе воды оказалось бесполезнымъ; главное быстрота работы, меньше воды и больше песку.

§ 415. Для подноски кирпича, известковаго раствора и воды изъ разстоянія до 40 саж., съ подъемомъ на дѣса по стремянкамъ, съ двойнымъ противъ подъема заложеніемъ, полагать рабочихъ на каждую тысячу, исчисленнаго безъ излома, кирпича по нижеслѣдующей таблицѣ.

		На вышину въ саженьяхъ.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а) При возведеніи новыхъ зданій	Рабочихъ . . .	2,18	2,52	2,85	3,19	3,53	3,87	4,24	4,57	4,93	5,29
	Рабочихъ . . .	2,52	3,19	3,87	4,57	5,29	6,01	6,76	7,52	8,30	9,09

Примечанія: 1-е. При исчисленіи рабочихъ принято, что 1000 кирпича съ потребными для его кладки растворомъ и водою, имѣетъ вѣсу 400 пуд., на переноску котораго по горизонтальному пути на 40 саж. потребно рабочихъ 1,4.

2-е. Если подноска будетъ производиться каменщиками, то вмѣсто одного рабочаго назначать 0,7 каменщиковъ.

Примѣры: 1-й. Для подноски 150,000 кирпича съ растворомъ и водою, при возведеніи строения высотой отъ земли до верха карниза 6 саж. 1 арш., потребно: $150 \cdot (3,87 + \frac{4,4 - 3,87}{3}) = 150 \times 4,04 = 606$ рабочихъ, или вмѣсто нихъ 424,2 каменщиковъ.

2-й. Если надъ существующимъ строеніемъ, высотой 4 саж., нужно надстроить этажъ, высотой 2 саж., на который пойдетъ кирпича 40 т., то число рабочихъ опредѣляется такъ: $(4,75 + 2,52 - 1,4) \times 40 = 227,6$; подносчиковъ же изъ каменщиковъ потребуется $227,6 \times 0,7 = 159,32$.

Число 1,4 выражаетъ подносчиковъ, потребныхъ на 40 саж. горизонтальнаго пути, которое введено въ таблицѣ, какъ въ числа лит. а, такъ и въ числа лит. б, и потому, чтобы не входило вдвойнѣ, оно должно быть, въ подобномъ приводимому примѣру случаѣ вычитася.

3-й. Если потребуется поднести 5.000 кирпича съ растворомъ и водою для перекладки надъ крышею дымовыхъ трубъ, на высотѣ отъ земли 8,5 саж. то число подносчиковъ будетъ $5 (7,58 + \frac{8,28 - 7,58}{2}) = 39,65$.

Для подноски кирпича и проч. по § 415 на 1 куб. саж. кладки:

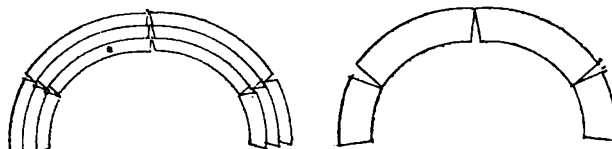
	На высоту въ саженьяхъ.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При возведеніи новыхъ зданій . . . Рабочихъ . . .	7,15	8,27	9,35	10,46	11,58	12,69	13,91	15,01	16,14	17,32
При надстройкахъ и исправленіяхъ старыхъ зданій . . . Рабочихъ . . .	8,27	10,46	12,69	15,01	17,32	19,68	22,14	24,86	27,16	29,78

Механическій подъемъ кирпича, какъ практикуется за границею, выгоднѣе ручнаго; подъемникъ состоитъ изъ двухъ шестигранныхъ барабановъ, установленныхъ одинъ надъ другимъ, черезъ нихъ перекинута безконечная досчатая цѣпь, къ которой прикрѣплены ковши изъ листового желѣза; внизу — въ нихъ кладутъ по два кирпича въ каждый, а на верху рабочіе вращаютъ барабанъ и вынимаютъ поднимающіеся кирпичи. Работа, считая на человѣка, ускоряется въ $3\frac{1}{2}$ раза сравнительно съ носкою.

За границею и у насъ, въ пограничныхъ губерніяхъ, прививается способъ подачи кирпича подбрасываніемъ его штука за штукаю, съ рукъ на руки, по ярусамъ до 3-го этажа и выше.

Кирпичныя арки.

При толщинѣ въ 2 и болѣе кирпича бываютъ прочнѣе, когда сложены отдѣльными слоями по одному кирпичу толщиной, потому что при вскрытіи



Сравнительный изломъ трехслойной и однослойной арки.

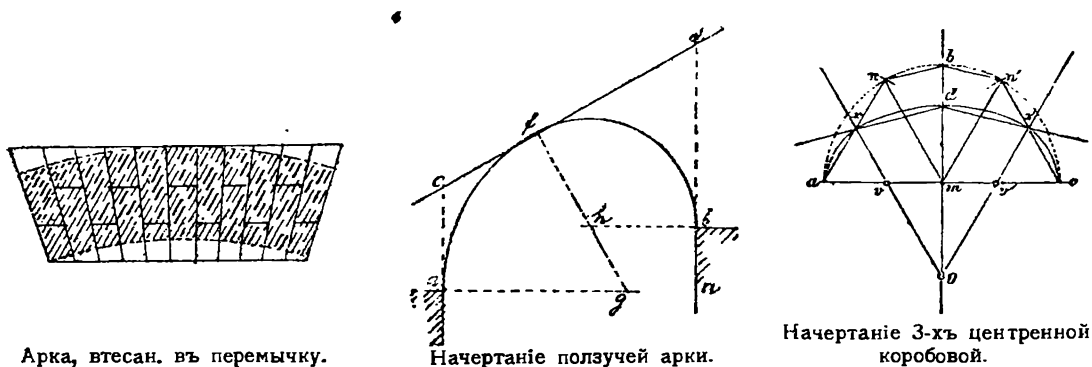
(въ ключѣ, плечахъ и пятахъ) многослойныя арки имѣютъ больше реберъ вращения, чѣмъ однослойныя; кромѣ того для первыхъ требуется меньше тески кирпича и швы выходятъ тоньше.

Размѣры арокъ—разгрузныхъ и для нижнихъ этажей:

пролетъ саж.	1	1 1/2	2 1/2	3
толщ. въ ключѣ . кирп.	1	1 1/2	2	2 1/2

Перемычки (прямая) для прочности должны имѣть такіе размѣры, чтобы въ нихъ втесывалась арка, соответствующая пролету.

Ползучія арки (для лѣстничныхъ маршей). Размѣры—какъ прямая арка; начертаніе кривой: дана начальная точка (a), пролетъ (am) и направленіе касательной



Арка, втесан. въ перемычку.

Начертаніе ползучей арки.

Начертаніе 3-хъ центреной коробовой.

тельной (cd). Продолжаемъ направленіе опорныхъ стѣнъ до касательной, изъ точки f (берется $cf = ca$) проводимъ перпендикуляръ къ касательной до встрѣчи съ ad , точка g будетъ одинъ центръ; на пересѣченіи fg съ bh будетъ другой центръ въ точкѣ h .

Коробовыя кривыя замѣняютъ эллиптическія (проще въ начертаніи); принимаютъ преимущественно трехцентровыя: данъ пролетъ (ac) и подъемъ (md). На ac чертятъ полукругъ, отсѣкаютъ на немъ тѣмъ же радиусомъ точки n и n' , проводятъ изъ d линіи параллельныя bn и bn' ; на пересѣченіяхъ съ na и $n's$ получатся точки x и x' , черезъ которыя проводятъ параллельныя къ nt и $n't$; центры будутъ въ o , v и v' .

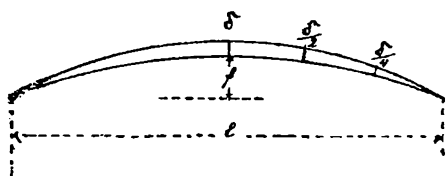
Кладка арокъ и сводовъ.

При большихъ пролетахъ кладку слѣдуетъ вести одновременно съ обоихъ концовъ къ серединѣ чтобы не перекосить кружалъ.

Расклиниваніе толстыхъ швовъ допускается, если есть для этого матеріалъ тверже кирпича (глиняныя половыя плитки, обломки плоской черепицы, шиферный сланецъ и т. п.).

Для тщательной работы заказываются лекальные клинчатые кирпичи (ложковые и тычковые).

Раскружаливаніе. Относительно времени выдержки на кружалѣ, мнѣнія строителей расходятся, но отъ долгаго пребыванія на кружалахъ не было случая обрушенія, а отъ быстрого раскружаленія—бывали. Малые кирпичные сводики раскружаливаются лишь по совершенномъ закрѣпленіи раствора (4 до 6 недѣль); большіе—стараятся быстро вывести сводъ и тотчасъ же ослабить кружала на величину осадки, потомъ заливаютъ поверхность жидкимъ растворомъ и оставляютъ на кружалахъ до окончательнаго закрѣпленія (не менѣе 6-ти недѣль).



Значеніе k для разныхъ кружалъ:
 упругихъ $k = 0,02$
 жесткихъ $= 0,01$
 подпертыхъ $= 0,005$
 = пролетъ
 f = стрѣла подъема.

Осадка при раскружаленіи принимается для полуциркульныхъ въ $\frac{1}{144}$ пролета

коробовыхъ „ $\frac{1}{100}$ „

Правильнѣе принимать:

при упругихъ кружалахъ 0,01 до 0,02 $(1-f)$

„ жесткихъ „ 0,005 „ 0,01 $(1-f)$,

и запасъ въ кривой кружалъ опредѣлять въ $\delta = k(1-f)$.

Относительные размѣры сводовъ.

Цилиндрическіе своды. Для перекрытія *подвальныхъ этажей*,—въ нихъ распоръ не имѣетъ большого значенія, такъ какъ стѣны испытываютъ давленіе земли и, кромѣ того, нагружены верхними этажами. Для пролетовъ въ 2 до 3 саж. толщина въ ключѣ достаточна въ $\frac{1}{2}$ кирпича, а къ пятамъ въ $1\frac{1}{2}$, но для удобства кладки ключъ дѣлается толщиной въ 1 кирпичъ. Для пролетовъ до 4 саж.—ключъ въ 1 кирпичъ, къ пятамъ 2 кирпича.

r = радіусъ внутренней направляющей свода.

h = вертикал. разстояніе нвжней точки шва перелома до горизонт. линіи черезъ высшую точку внутренней направляющей свода.

a = вертикалн. разстояніе внѣшней точки забутки отъ той же вершины внутр. напр. свода.

e = толщ. свода въ ключѣ.

R = прочн. сопр. мат. на 1 кв. футъ ($\frac{1}{20}$ временнаго).

Δ = вѣсъ куб. фута матеріала.

Все въ футахъ и фунтахъ.

Форма свода обыкновенно *третья* (дуга въ $\frac{1}{6}$ окружности). Для уединенія отъ холода (надъ воротами) въ ключѣ не менѣе 2 кирп. кромѣ того—смазка по войлоку. Вообще при всѣхъ *незабученныхъ* сводахъ (несущихъ только свой вѣсъ) толщина въ $\frac{1}{2}$ кирпича достаточна и лишь при большихъ пролетахъ увеличиваютъ къ пятамъ до $1\frac{1}{2}$ кирпича. Для провѣрки можетъ служить эмпирическая формула:

$$e = (ra - ha - 0,4 rh - 0,3h^2) \frac{\Delta}{R}$$

Предѣльный пролетъ для *мостовыхъ* кирпичныхъ сводовъ—6 сажент.

Пологіе—когда приходится считаться съ распоромъ и сводъ несетъ грузъ (забученъ въ ключѣ).

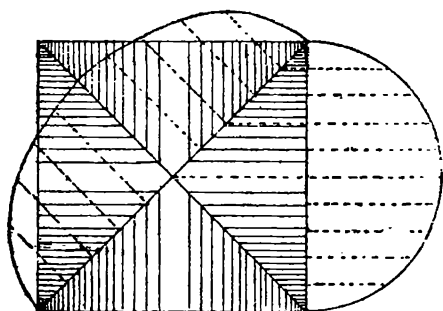
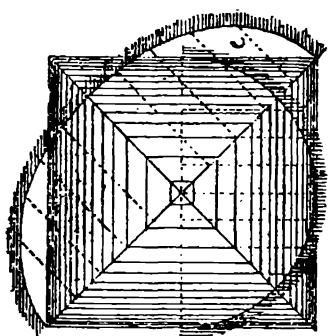
$$\begin{aligned} \text{Толщина въ ключѣ } e &= \frac{Q}{LR} \\ \text{„ въ пятахъ } e_1 &= e \sqrt{\frac{l^2 + 4f^2}{l^2 - 4f^2}} \end{aligned}$$

$$\text{Горизонт. распоръ } Q = \frac{Pl}{8f}$$

При большемъ распорѣ, часть его передаютъ на горизонтальн. поперечн. связи, располагаемая на 2 арш. одна отъ другой.

Пологіе своды при толщинѣ въ ключѣ въ $\frac{1}{2}$ кирпича, пролетъ не болѣе 10 фут.; толщ. опоръ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ пролета. Своды на желѣзныхъ балкахъ (§ 571)—пролетъ не болѣе $4\frac{1}{4}$ футъ, стрѣлка $\frac{1}{8}$.

Полуциркульные—толщина въ ключѣ достаточна въ $\frac{1}{32}$ — $\frac{1}{48}$ пролета, смотря по забуткѣ.



Построение сомкнутого и крестового сводовъ ствуютъ цилиндрическому равнаго пролета и подъема. Толщина устоевъ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ диаметра; при одинаковыхъ элементахъ.

Толщина церковныхъ куполовъ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ пролета поддерживающей арки.

Проектировать церковные купола и своды слѣдуетъ на основаніи подробнаго расчета и эмпирическихъ данныя здѣсь служатъ лишь для общихъ соображеній. Особенно не примѣнимо, здѣсь, напр., пропорциональное увеличеніе какого-нибудь, сдѣланнаго ранѣе расчета, такъ какъ объемы увеличиваются въ кубъ, а поверхности и сѣченія—въ квадратъ и, слѣдовательно—дѣйствующие моменты примутъ совершенно иныя положенія.

Сомкнутые своды (монастырскіе). Толщ. въ ключѣ какъ цилиндрическихъ, въ пятахъ отъ $\frac{2}{5}$ — $\frac{3}{4}$ толщины пята цилиндрическихъ, смотря—на квадратъ построены сводъ или на прямоугольникъ. Наибольшій распоръ на серединѣ поддерживающихъ стѣнъ, поэтому здѣсь большія отверстія избѣгаются. Толщина устоевъ $\frac{2}{5}$ — $\frac{3}{4}$ соответствующаго цилиндрическаго, смотря по тому, на квадратъ или на прямоугольникъ; при устояхъ выше 10 фут., толщина прибавляется на $\frac{1}{10}$ высоты.

Крестовые своды. При пересѣченіи двухъ полуцилиндровъ получаются 8 отрѣзковъ; четыре изъ нихъ принадлежатъ сомкнутому, другіе четыре—крестовому своду; давленіе въ послѣднихъ передается только на углы; поэтому могутъ быть поддержаны только столбами въ углахъ и ребра пересѣченій (гурты) имѣютъ значеніе; готическіе своды относятся къ крестовымъ.

Толщина, при пролетахъ:

	въ замкѣ	въ пятахъ	въ замкѣ	въ пятахъ.
до 21 фута <i>гурты</i>	1 кирп.,	1 кирп.,	распалубка $\frac{1}{2}$ кирп.	$\frac{1}{2}$ кирп.
„ 30 „	1 „	$1\frac{1}{2}$ „	„ $\frac{1}{2}$ „	1 „
„ 60 „	$1\frac{1}{2}$ „	2 „	„ 1 „	$1\frac{1}{2}$ „

*) Подробности расчетовъ. *Бутенрида*. Статическій расчетъ купольныхъ сводовъ, пер. Е. Р. Бернгардъ, Петербургъ 1898.

Толщина устоевъ:

при полуциркульн. . . . $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ диагонали свода
 „ готическихъ $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$ „
 выше 10 фут. толщина устоя увеличивается на $\frac{1}{10}$ высоты.

Парусные своды—представляютъ собою куполь, обрѣзанный съ боковъ верт. плоскостями, поэтому могутъ быть тоньше другихъ сводовъ, до $\frac{1}{5}$ пролета. До пролета въ $2\frac{1}{2}$ саж. и подъемъ въ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{12}$ наибольшей стороны плана толщ. достаточна въ $\frac{1}{2}$ кирп.

Бочарный сводъ отличается отъ купольнаго тѣмъ, что продольная и поперечная направляющая имѣють разные радиусы.

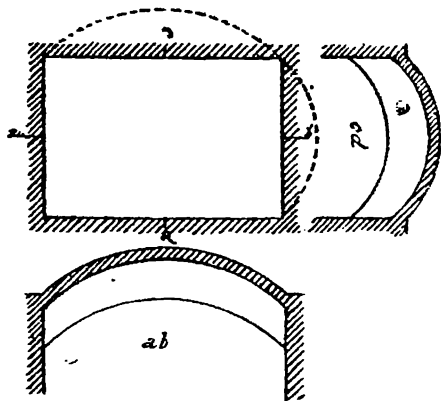
Богемские (прусскіе) своды состоятъ изъ ряда бочарныхъ, опирающихся на подпружные арки или гурты. Гурты, при забуткѣ и взаимн. разстояніи не болѣе 9-ти фут., пологости въ $\frac{1}{4}$ прол., ширинѣ въ $1\frac{1}{2}$ —2 кирп., дѣлаются:

При пролетахъ до 6-ти фут. . . толщ. въ 1 — $1\frac{1}{2}$ кирп.
 отъ 7 до 10 „ . . . „ „ $1\frac{1}{2}$ —2 „
 „ 11 до 18 „ . . . „ „ 2 — $2\frac{1}{2}$ „
 „ 19 до 27 „ . . . „ „ 3 „

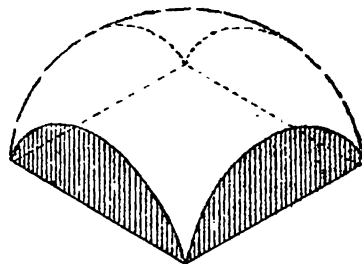
смотря по величинѣ нагрузки и пологости.

Распалубкамъ. при подъемѣ въ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{12}$ пролета, дается толщина въ замкѣ:
 для пролетовъ до 12 фут.—въ $\frac{1}{2}$ кирпича.

„ „ „ 16 „ — „ 1 „
 Полезно увеличивать къ пятамъ.



Бочарный сводъ.



Типъ паруснаго свода.

Толщина устоевъ:

для гуртовъ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ пролета, смотря по числу этажей подъ ними.

„ распалубокъ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ „ но не менѣе $\frac{1}{2}$ кирпича.

Для провѣрки толщины устоевъ вообще служатъ слѣд. эмпирич. формулы.

P = горизонтал. распоръ въ ключѣ.

g = вѣсъ полусвода съ нагрузкою.

g_1 — вѣсъ опоры.

h = полная высота отъ фундамента устоя до ключа.

h_1 = средняя высота устоя, если онъ идетъ выше свода.

h_{11} = средняя высота устоя отъ фундамента до пяты свода.

s = горизонтал. разстоян. отъ внутр. точки шва пяты до перпендикуляра черезъ центръ тяжести половины свода.

d = толщина устоя.

Δ = вѣсъ куб. фут. кладки.

φ = коэфф. тренія.

Все въ футахъ и фунтахъ.

Чтобы устой не скользилъ по фундаменту:

$$\frac{P}{g+g_1} < \varphi \text{ или чтобы } g_1 > \frac{P}{\varphi} - g, \text{ или } d > \frac{P\varphi g}{h\Delta}$$

Чтобы устой не опрокинулся:

$$d = \sqrt{1,9 P (h+h_1) - gs + \left(\frac{g}{h_{11}\Delta}\right)^2 - \frac{g}{h_{11}\Delta}}$$

наибольшая величина для d :

$$d = 1,95 \sqrt{\frac{P}{\Delta}}$$

Объемъ сводовъ.

Опредѣляется (приблизительно) поверхность опалубки и множится на среднюю толщину.

Опредѣленіе поверхности.

Цилиндрическаго = *направляющей* × на длину.

Сомкнутаго полуциркульнаго = 2 × на площадь плана.

Сомкнутаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2}$ × площадь плана.

Сомкнутаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1\frac{1}{3}$ × площадь плана.

Сомкнутаго съ эллиптической или коробовою направляющею: каждый отръзокъ = $\frac{3 \text{ подъема} + \text{пролетъ}}{5}$ × на пролетъ.

Сомкнутаго со стрѣльчатою направляющею въ 60°: каждый отръзокъ = 0,685 × на квадратъ линіи, соединяющей пяты направляющей.

Крестоваго, каждая распалубка = 1,143 × на площадь ея плана.

Крестоваго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$, каждая распалубка = (0,143 × площ. ея плана) + 0,33.

Крестоваго съ эллиптической или коробовою направляющею = $\left(\frac{16 \text{ пролетовъ} + 8 \text{ подъемовъ}}{35} \right)$ × на наибольшую длину распалубки.

Крестоваго со стрѣльчатою направляющею = 0,346 × на спрямленную кривую и на наибольшую длину распалубки.

Купольнаго, при подъемѣ въ $\frac{1}{3}$ пролета = 2 × на площадь плана.

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2}$ × на площадь плана.

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = 1,33 × на площадь плана.

Паруснаго на квадратномъ планѣ = 3,14 × на діаметръ большого круга × на подъемъ безъ удвоенной разности радиусовъ большого и малого круга (описаннаго и вписаннаго въ квадратъ плана).

Поверхность парусовъ: изъ полной поверхности паруснаго свода вычестъ поверхность, принадлежащую такому куполу, у котораго пята есть малый кругъ (вписанный въ квадратъ плана).

Бочарнаго свода = произведение спрямленныхъ кривыхъ свода.

§ 416. На кладку горшковъ въ сводахъ и перегородкахъ, на тысячу.		
Каменщиковъ	6,66	
Рабочихъ для подноски матеріала полагать только $\frac{2}{3}$ противъ назначенныхъ для кирпича.		
Горшковъ длиною 5 верш., въ поперечникѣ по квадратному концу $2\frac{1}{4}$, а по круглому 2 верш.. на квадр. саж. съ изломомъ	—	480
Раствора куб. саж.	—	0,084
Алебаstra пуд.	—	4
Въ перегородкахъ, длиною болѣе 3 саж., прокладывать обручное желѣзо черезъ каждые 8 рядовъ горшковъ.		
Для основанія горшечныхъ перегородокъ на балкахъ употреблять для подвѣски ихъ желѣзные шпиретверки или напосыныя полосы.		
Всякое отверстіе въ горшечной перегородкѣ обдѣлывать кирпичемъ.		
Пяты, распалубки, стрѣлки и вообще части горшечныхъ сводовъ, требующія притески, выдѣлывать изъ кирпича.		

Примѣненіе горшечной кладки для перегородокъ въ настоящее время совершенно оставлено, такъ какъ кладка ихъ, требующая желѣзныхъ скрѣпленій и обдѣлки проемовъ цѣльнымъ кирпичемъ—дорога и затруднительна; кромѣ того, въ такія перегородки нельзя вбивать гвоздей.

Для несгораемых перегородокъ въ настоящее время служатъ:

Пустотѣлый кирпичъ, стѣнкою въ 1 кирпичъ, вѣсъ 1 кв. саж. 75—80 пуд., основываются на фундаментѣ или желѣзныхъ балкахъ.

Бетонъ толщ., въ 2 верш., вѣсъ кв. саж. около 50 пуд.

Жельзо-бетонъ—бетонный наметъ по сѣткѣ изъ телеграфной проволоки съ отверстіемъ въ 2 вершка, перевязанныхъ тонкой проволокою или по цѣльно-рѣшетчатому металлу *) всего толщиною въ 1 $\frac{1}{2}$ верш., вѣсъ кв. саж. до 40 пд.

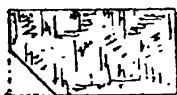
Гипсовые плиты (доски) толщ. въ 2 и 3 дм., отливаемые для этой цѣли, вѣсъ кв. саж. 10—15 пуд., скрѣпляются гвоздями въ видѣ вставныхъ шпировъ и подливаются гипсовымъ растворомъ; и различные гипсовые фабрикатъ, какъ, напримѣръ:

Скаловоыя плиты, толщ. въ 2, 3 и 4 дм., вѣсомъ 13 $\frac{1}{2}$, 19 $\frac{1}{4}$ и 27 пуд. въ кв. саж. Гипсовые перегородки имѣютъ преимущество передъ бетонными какъ худые проводники звука и тепла и не требуютъ штукатурки.

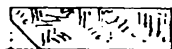
§ 417. На теску кирпича для карнизовъ, поясковъ и проч., съ подливкою на мѣсто, на пог. саж. каждого ряда:

а) Плашмя точкомъ	Каменщиковъ . . .	0,2	
Кирпича	штукъ	—	15
б) Ребрикомъ	Каменщиковъ . . .	0,4	
Кирпича	штукъ	—	30

Примѣчаніе. На карнизы, пояски, сандрики, наличники и т. п. кирпичъ и растворъ употребляютъ изъ исчисленнаго на стѣны.



Теска ребрикомъ.



Теска кирпича плашмя.

Теска кирпича для выступающихъ частей фасадовъ подъ штукатурку дѣлается для уменьшенія вѣсата; при открытой кладкѣ тесанный кирпичъ не проченъ, потому что лишенъ своей плотной корки; въ такихъ случаяхъ его замѣняютъ лекальнымъ кирпичемъ, заказываемымъ по шаблонамъ.

§ 418. Для подливки на мѣсто по причалкѣ спусковой, равной толщины, плиты, на каждый вершокъ свѣса полагать по 0,07 рабочихъ, а для карниза въ относѣ, напримѣръ 16 верш., на пог. саж.

	Каменщиковъ . . .	1,12	
	Рабочихъ	0,64	
Плита спусковая, толщиною отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 2 верш., исчисляется пог. сажнями, шириною не менѣе удвоенной толщины стѣны, а при толстыхъ стѣнахъ и большомъ карнизѣ—утроеннаго его относа.			0,015
Раствора	куб. саж.	—	

На подливку большихъ наугольныхъ плитъ, съ подноскою ихъ на мѣсто, на каждую плиту:

Каменщиковъ . . .	1,25
Рабочихъ	отъ до 4—6

За ценмѣнемъ спусковой плиты, карнизы спускать изъ особаго карнизнаго или изъ обыкновеннаго кирпича, на желѣзныхъ скобахъ и обрѣшеткѣ, а малые карнизы въ относѣ до 10 верш. можно спускать изъ одного кирпича, укрѣпляя его желѣзомъ только въ углахъ.

Хвостъ плиты долженъ быть въ два раза длиннѣе ея выноса; выносная часть должна быть чистой тески снизу, спереди и съ боковъ, чтобы не штука-

*) Цѣльно-рѣшетчатый металлъ получается растягиваніемъ насѣченныхъ въ шахматномъ порядкѣ желѣзныхъ листовъ разной толщины.

Объемъ сводовъ.

Опредѣляется (приблизительно) поверхность опалубки и множится на среднюю толщину.

Опредѣленіе поверхности.

Цилиндрическаго = *направляющей* \times *на длину.*

Сомкнутаго полуциркульнаго = $2 \times$ *на площадь плана.*

Сомкнутаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2} \times$ *площадь плана.*

Сомкнутаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1\frac{1}{3} \times$ *площадь плана.*

Сомкнутаго съ эллиптической или коробовою направляющею: каждый отрѣзокъ = $\frac{3 \text{ подъема} + \text{пролетъ}}{5} \times$ *на пролетъ.*

Сомкнутаго со стрѣльчатою направляющею въ 60° : каждый отрѣзокъ = $0,685 \times$ *на квадратъ линіи, соединяющей пяты направляющей.*

Крестоваго, каждая распалубка = $1,143 \times$ *на площадь ея плана.*

Крестоваго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$, каждая распалубка = $(0,143 \times \text{пл. ея плана}) + 0,33$.

Крестоваго съ эллиптической или коробовою направляющею = $\left(\frac{16 \text{ пролетовъ} + 8 \text{ подъемовъ}}{35} \right) \times$ *на наибольшую длину распалубки.*

Крестоваго со стрѣльчатою направляющею = $0,346 \times$ *на спрямленную кривую и на наибольшую длину распалубки.*

Купольнаго, при подъемѣ въ $\frac{1}{2}$ пролета = $2 \times$ *на площадь плана.*

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2} \times$ *на площадь плана.*

Купольнаго съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1,33 \times$ *на площадь плана.*

Паруснаго на квадратномъ планѣ = $3,14 \times$ *на діаметръ большаго круга* \times *на подъемъ безъ удвоенной разности радиусовъ большаго и малаго круга (описаннаго и вписаннаго въ квадратъ плана).*

Поверхность парусовъ: изъ полной поверхности паруснаго свода вычестъ поверхность, принадлежащую такому куполу, у котораго пята есть малый кругъ (вписанный въ квадратъ плана).

Бочарнаго свода = *произведеніе спрямленныхъ кривыхъ свода.*

§ 416. На кладку горшковъ въ сводахъ и перегородкахъ, на тысячу.

Каменщиковъ . . .

6,66

Рабочихъ для подноски матеріала полагать только $\frac{2}{3}$ противъ назначенныхъ для кирпича.

Горшковъ длиною 5 верш., въ поперечникѣ по квадратному концу $2\frac{1}{4}$, а по круглому 2 верш. на квадр. саж. съ изломомъ

-- 480

Раствора куб. саж.

-- 0,084

Алебаstra пуд.

-- 4

Въ перегородкахъ, длиною болѣе 3 саж., прокладывать обручное желѣзо черезъ каждые 8 рядовъ горшковъ.

Для основанія горшечныхъ перегородокъ на балкахъ употреблять для подвѣски ихъ желѣзные шпиретверки или наклонныя полосы.

Всякое отверстіе въ горшечной перегородкѣ обдѣлывать кирпичемъ.

Пяты, распалубки, стрѣлки и вообще части горшечныхъ сводовъ, требующія притески, выдѣлывать изъ кирпича.

Примѣненіе горшечной кладки для перегородокъ въ настоящее время совершенно оставлено, такъ какъ кладка ихъ, требующая желѣзныхъ скрѣпленій и обдѣлки проемовъ цѣльнымъ кирпичемъ—дорога и затруднительна; кромѣ того, въ такія перегородки нельзя вбивать гвоздей.

Для несгораемых перегородокъ въ настоящее время служатъ:

Пустотельный кирпичъ, стѣнкою въ 1 кирпичъ, вѣсъ 1 кв. саж. 75—80 пуд., основываются на фундаментѣ или желѣзныхъ балкахъ.

Бетонъ толщ., въ 2 верш., вѣсъ кв. саж. около 50 пуд.

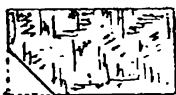
Жельзо-бетонъ—бетонный наметъ по сѣткѣ изъ телеграфной проволоки съ отверстиемъ въ 2 вершка, перевязанныхъ тонкой проволокою или по цѣльно-рѣшетчатому металлу *) всего толщиною въ $1\frac{1}{2}$ верш., вѣсъ кв. саж. до 40 пд.

Гипсовые плиты (доски) толщ. въ 2 и 3 дм., отливаемые для этой цѣли, вѣсъ кв. саж. 10—15 пуд., скрѣпляются гвоздями въ видѣ вставныхъ шиповъ и подливаются гипсовымъ растворомъ; и различные гипсовые фабрикаты, какъ, напимѣръ:

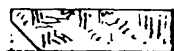
Скляоловые плиты, толщ. въ 2, 3 и 4 дм., вѣсомъ $13\frac{1}{2}$, $19\frac{1}{4}$ и 27 пуд. въ кв. саж. Гипсовые перегородки имѣютъ преимущество передъ бетонными какъ худые проводники звука и тепла и не требуютъ штукатурки.

§ 417. На теску кирпича для карнизовъ, поясковъ и проч., съ подливкою на мѣсто, на пог. саж. каждого ряда:			
а) Плашмя точкомъ	Каменщиковъ . . .	0,2	15
Кирпича	штукъ	—	
б) Ребрикомъ	Каменщиковъ . . .	0,4	30
Кирпича	штукъ	—	

Примѣчаніе. На карнизы, пояски, сандрики, наличники и т. п. кирпичъ и растворъ употреблять изъ исчисленнаго на стѣны.



Теска ребрикомъ.



Теска кирпича плашмя.

Теска кирпича для выступающихъ частей фасадовъ подъ штукатурку дѣлается для уменьшенія намета; при открытой кладкѣ тесанный кирпичъ не проченъ, потому что лишенъ своей плотной корки; въ такихъ случаяхъ его замѣняютъ лекальнымъ кирпичемъ, заказываемымъ по шаблонамъ.

§ 418. Для подливки на мѣсто по причалкѣ спусковой, равной толщины, плиты, на каждый вершокъ свѣса полагать по 0,07 рабочихъ, а для карниза въ относѣ, напимѣръ 16 верш., на пог. саж.			
	Каменщиковъ . . .	1,12	0,015
	Рабочихъ	0,64	
Плита спусковая, толщиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш., исчисляется пог. саженими, шириною не менѣ удвоенной толщины стѣны, а при толстыхъ стѣнахъ и большомъ карнизѣ—утроеннаго его относа.			
Раствора	куб. саж.	—	
На подливку большихъ наугольныхъ плитъ, съ подноскою ихъ на мѣсто, на каждую плиту:			
	Каменщиковъ . . .	1,25	отъ до 4—6
	Рабочихъ	—	

За неизмѣнемъ спусковой плиты, карнизы спускать изъ особаго карнизнаго или изъ обыкновеннаго кирпича, на желѣзныхъ скобахъ и обрѣшеткѣ, а малые карнизы въ относѣ до 10 верш. можно спускать изъ одного кирпича, укрѣпляя его желѣзомъ только въ углахъ.

Хвостъ плиты долженъ быть въ два раза длиннѣе ея выноса; выносная часть должна быть чистой тески снизу, спереди и съ боковъ, чтобы не штука-

*) Цѣльно-рѣшетчатый металлъ получается растягиваніемъ насѣченныхъ въ шахматномъ порядкѣ желѣзныхъ листовъ разной толщины.

турить ее, такъ какъ штукатурка, плохо держится на камнѣ и подмоченная можетъ легко отпасть; снизу, по свѣсу карниза протесывается дорожка или плита обдѣлывается слезникомъ. Кирпичи, въ карнизѣ, кладутся на ребро (тычкомъ). Въ Варшавѣ взаменъ спусковой плиты изготовляются особыя кирпичныя плиты, длиною въ 0,45, 0,61 и 0,76 мет. (10¼, 13¼ и 17¼ верш.) съ продольными каналами, какъ въ пустотѣльныхъ кирпичахъ.

Размѣры петроградской карнизной плиты—см. стр. 18.

Для подливки на мѣсто 1 пог. саж. спусковой плиты по § 418:

Подъ штукатурку.

При отнош. плиты отъ стѣны:	На 8 вершк. (карниза на 12 верш.)	На 10 вершк. (карниза на 15 вершк.)	На 12 вершк. (карниза на 18 вершк.)
Каменщиковъ . . .	0,56	0,7	0,84
Рабочихъ	0,32	0,4	0,48
Плиты карниз. толщ. 2 верш. . . пог. саж. . .	1	1	1
(мѣрою въ длину каждая штука):	6 чет	6½ чет	7 чет
Раствора куб. саж.	0,015	0,015	0,015

Съ чистою тескою кромки и спуска плиты и притескою заусенковъ, по §§ 376б и 418.

Къ вышеозначенному прибавляется:

Камнетесовъ . . . | 1,8 | | 2,2 | | 2,55 |

Для подливки на мѣсто 1 угловой карнизной плиты:

Подъ штукатурку.

	1,25	1,25	1,25
Каменщиковъ . . .	1,25	1,25	1,25
Рабочихъ	4	5	6
Плита толщин. 2 вершка шт. . .	1	1	1
(мѣрою дл. ½ арш. шир. по):	1½ арш.	1 ¹⁰ / ₁₆ арш.	1¾ арш.
Раствора куб. саж.	0,005	0,005	0,005

Съ чистою тескою кромокъ и спуска и притескою заусенковъ.

Къ вышеозначенному прибавляется:

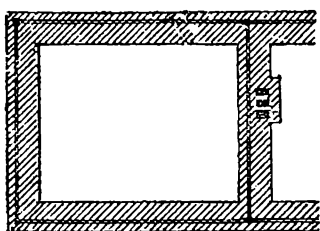
Камнетесовъ . . . | 1,57 | | 1,69 | | 1,87

§ 419. Для положенія въ столбахъ или пятахъ сводовъ прокладной плиты и перекрытія ею верха кирпичныхъ столбовъ для основанія деревянныхъ стропиль, прогоновъ и т. п.:

а) Квадратно-аршинной плиты, на каждую:	Каменщиковъ	0,1
	Рабочихъ	0,1
б) Квадратно-12-вершковой:	Каменщиковъ	0,08
	Рабочихъ	0,08

Материалъ опредѣляется потребностію.

Прокладку плиты въ толщю и углы кирпичной кладки, какъ это дѣлалось прежде, нельзя считать рациональной: она плохо вяжется съ растворомъ, препятствуетъ равномерной осадкѣ стѣнъ и вообще приноситъ пользу отрицательную; для покрытія кирпичныхъ столбовъ, поддерживающихъ деревянныя стропила, вмѣсто плиты выгоднѣе класть куски просмоленныхъ досокъ; плита примѣняется лишь для подкладки подъ металлическія части, какъ колонны, концы желѣзныхъ балокъ и стропиль и т. п.



Расположеніе связей у наружныхъ стѣнъ и дымоходовъ.

ваго) желѣза дюймового сѣченія, вѣс. 0,51 пуд. въ 1 пог. саж.

§ 420. Для приноски и положенія на стѣны желѣзныхъ связей съ обухами, засовами и расклинкою, на пудъ:

Каменщиковъ 0,05
Рабочихъ 0,25

Исчисленіе желѣза на связи заключается въ кузнечной работѣ.

Выковка связей—см. § 550. Связи дѣлаются звеньями по 3—4 саж. длины изъ полосн. желѣза $3 \times \frac{1}{2}$ до $3 \times \frac{5}{8}$ дм., вѣсомъ въ пог. саж. 1,13—1,3 пуд., штыри изъ квадратнаго (брусковато) желѣза дюймового сѣченія, вѣс. 0,51 пуд. въ 1 пог. саж.

Для приноски и положенія на стѣны 1 пог. саж. связей съ обухами, засовами и расклинкою, по сообр. съ § 420:

При желѣзѣ въ:	3 × 5/8 дм.		3 × 1/2 дм.	
Каменщиковъ.	0,07		0,063	
Рабочихъ.	0,35		0,315	
Связей съ принадлежностями 1 пог. с. пуд.	1,421		1,258	

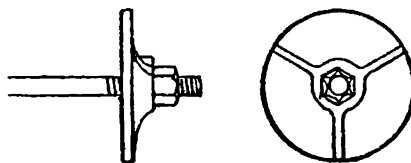
Полезьа примѣненій связей въ кирпичныхъ стѣнахъ вообще сомнительная; значеніе ихъ, во всякомъ случаѣ, временное, пока не окрѣпѣ растворъ, при спѣшной и небрежной кладкѣ. Связи закладываются по периметру зданія за $\frac{1}{2}$ кирп. отъ наружной поверхности стѣнъ. Для обезпеченія стѣнъ отъ выпучиванія гораздо дѣйствительнѣе соединять концы балокъ верхнихъ этажей со стѣнами анкерами (§ 571), при чемъ сопряженіе анкера съ деревомъ должно быть надежное. Въ заводскихъ строеніяхъ, подверженныхъ сотрясеніямъ, поперечныя связи прокладываютъ по потолочнымъ балкамъ; концы ихъ, проходящіе сквозь стѣну, закрѣпляются на фасадѣ клинчатою чекою или гайкою съ чугунною подкладкою. Также слѣдовало бы укрѣплять и обыкновенныя связи.

v = распоръ свода.
 H = вертикальная наъ вершины свода на гориз. подошвы опоръ.
 z = гориз. разст. центра тяжести $R + v$ отъ наруж. поверх. устоя.
 h = высота заложенія связи.
 P = вѣсъ попусвода.
 Q = " опоры.
 k = коэффиц. устойчивости свода; для легкихъ сводовъ 1,4—1,5, для сводовъ подверженныхъ сотрясеніямъ 1,9—2,0.
 R = проч. сопр. желѣза 280 пд. на кв. дм.
 s = площ. поп. сѣч. въ дм.
 t = температура (Ц).
 E = коэффиц. упругости желѣза = 760000.
 E' = коэффиц. расширенія желѣза отъ темп. = 0,0000153.

Связи въ сводахъ—примѣняются:

а) Когда нельзя дать опорамъ достаточную толщину; усиліе, растягивающее связь, будетъ:

$$T = \frac{k \ v \ H - (P + v) \ z}{h}$$



Наружныя связи въ заводскихъ строеніяхъ.

б) Когда въ существующемъ сводѣ обнаружилось движеніе, тогда:

$$T = \frac{v H + (P + Q) z}{h}$$

в) Какъ временное приспособленіе, напр., при высокихъ церковныхъ пилонахъ для обезпеченія ихъ устойчивости, пока не сомкнуть сводъ; расчетъ тотъ же.

При опредѣленіи площ. поп. сѣченія связи слѣдуетъ принимать во вниманіе температуру, тогда:

$$s = \frac{T}{280} - 12 t.$$

Предѣлъ упругости желѣза при вытягиваніи принимается въ 0,00076 удлиненія (отъ первоначальн. длины при грузѣ въ 590 пд. на кв. дм.).

При допускаемой на практикѣ натянутости въ 280 пд. на кв. дм. напряженіе связи увеличится съ пониженіемъ темп., на 1° на $\frac{0,0000153}{0,00076} \times 590 = 12$ пуд. на кв. дм. сѣченія

и требуется, чтобы $T \leq s E E^1 t = 12 st.$

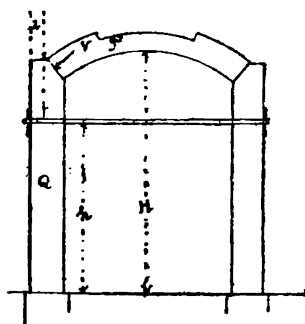
$$\frac{280}{12} = 23\frac{1}{2}^\circ,$$

слѣдовательно, при морозѣ въ $23\frac{1}{2}^\circ$ связь испытываетъ наибольшее напряженіе, которое можно допустить.

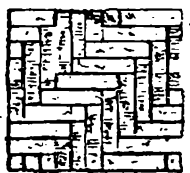
За нѣкоторымъ предѣломъ — увеличеніе сѣченія связи бесполезно; когда сопрот. связи = 0 и $280 = 12 t.$

то $s = \infty$; принимая врем. сопр. желѣза въ 1280 пд. на кв. дм., $t = \frac{1280}{12} = 106^\circ$, т. е. при темп. — 106° связь

разорвется при всякомъ сѣченіи. Эти же формулы примѣнимы при стягиваніи стѣнъ съ обнаружившимися трещинами посредствомъ *горячихъ связей*.



Желѣзо употребляется еще внутри стѣнъ съ цѣлью предохранить ихъ отъ *взломовъ* (въ кредитн. учрежденіяхъ, стѣны денежныхъ кассъ); для этого по одному вертикальному внутреннему шву въ каждомъ ряду кирпичной кладки, по продольному направленію, стѣны прокладываются полоснымъ желѣзомъ $2\frac{1}{2} \times 3,8$ дм.; при кладкѣ на цементъ — желѣзо прочно связывается съ растворомъ.



Выстипка кирпичемъ въ елку (на ребро).

§ 421. Для выстилки половъ и тротуаровъ кирпичемъ въ елку съ разравниваніемъ земли, посыпкой пескомъ и заливкой известковымъ растворомъ:

а) Съ соблюденіемъ особой правильности рядовъ, по шнуру и ватерпасу, и выравниваніемъ пола трениемъ тяжелой плитой. на кв. саж.:

Каменщиковъ . . . 1,2
Рабочихъ . . . 2

Безъ шнура и ватерпаса. подъ правило:

Каменщиковъ . . . 0,75
Рабочихъ . . . 1

Кирпича желѣзнаго вида. съ изломомъ . . . штукъ — 200
Раствора . . . куб. саж. — 0,015
Песку на подсывку . . . „ — 0,062

Примѣчаніе. На мощеніе, въ нижнихъ этажахъ или магазинахъ половъ булыжнымъ камнемъ, а также въ случаѣ мощенія имъ подъ плитный тротуаръ (для большей прочности). полагать рабочихъ и матеріалъ по § 604 б.

Примѣняется для нежилыхъ подваловъ, складовъ, гдѣ нѣтъ большой ходьбы; въ мѣстностяхъ, гдѣ нѣтъ другого подходящаго матеріала для кам.

покрытія пола; такъ, въ Туркестанѣ кирпичъ $5\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} \times 1$ верш. выстилается плашмя по песку, швы заливаютъ гипсов. растворомъ и шлифуютъ поверхность кирпичемъ.

§ 422. Для покрытія кровли черепицей:

а) Желобчатую, съ подмазкой известковымъ растворомъ, смѣшаннымъ съ шерстью, на кв. саж.:			
	Каменщиковъ . . .	1,5	
Сообразно вышнѣ строенія	Рабочихъ	отъ 1 до 2	
Черепицы желобчатой, длиною 9, шириною 5 верш.	штукъ.	—	84
Раствора	куб. саж.	—	0,015
Шерсти коровьей, битой	пуд.	—	0,01
б) Прямою, съ замазкою швовъ, на кв. саж.:			
	Каменщиковъ . . .	2,53	
Сообразно вышнѣ строенія	Рабочихъ	отъ 2,35 до 3,4	
Черепицы прямой, длиною 8, шириною 4 верш.	штукъ	—	150
Раствора	куб. саж.	—	0,024
Шерсти коровьей, битой	пуд.	—	0,017
в) Для подмазки старой черепичной крыши, съ перемежною небольшою частью черепицъ, на квадр. саж.:			
	Каменщиковъ . . .	0,25	
	Рабочихъ	0,25	
Черепицу называть по мѣрѣ надобности, а прочіе матеріалы на половину противъ а и б.			

Желобчатая и гладкая черепица требуетъ подмазки швовъ, со стороны чердака, известков. растворомъ, смѣшаннымъ съ коровьей шерстью (старые войлоки), иначе, зимою снѣгъ задувается вѣтромъ въ щели между черепицами.



Покрытіе желобчатую черепицею.

Теперь эти черепицы вытѣсняются так. наз. марсельскою; форма ея бываетъ разнообразная, характерное свойство то, что соединяется фальцемъ и не требуетъ подмазки, — послѣдняя замѣняется шнуромъ, который нѣсколько рассучиваютъ и прокладываютъ между рядами черепицы. Приводимый, для образца, типъ варшавской выдѣлки, имѣетъ размѣры 400×210 мил. ($9 \times 4\frac{3}{4}$ верш.), вѣсомъ $5\frac{3}{4}$ — 6 фун., на 1 кв. саж. идетъ 78 штукъ. Черепица укладывается на обрѣшетку, начиная со свѣса, которому даютъ 3,4 дюйм. На свѣсѣ каждая черепица прикрѣпляется къ слѣдующему ряду крючковъ изъ оцинкованной проволоки; въ слѣдующихъ рядахъ крючковъ закрѣпляется каждая третья черепица. На

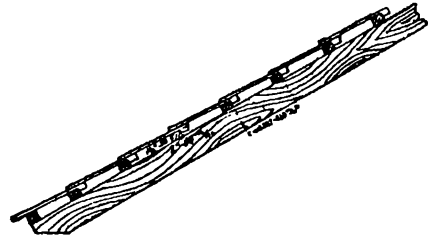
каждую 1000 черепицъ придается 330 крючковъ и 7 фун. шнура. Для кон-



Марсельская черепица.

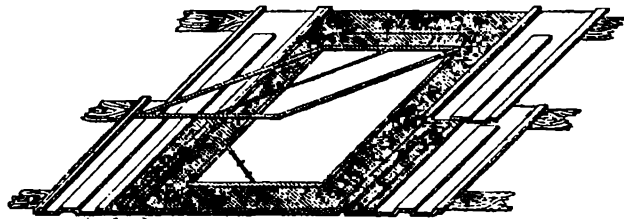


Коньковая черепица.



Укладка марсельской черепицы.

цовъ нечетныхъ рядовъ дѣ-
ляется половинная черепица.
Для коня дѣлаются *коляки*,
прикрѣпляемые цинк. прово-
локою и между собою—цемент.
растворомъ; длина $15\frac{3}{4}$ дм.
Обрѣшетка около трубъ и въ
разжелобкахъ покрывается ли-
стовымъ цинкомъ — около
трубъ шир. 5 дм., съ напускомъ
впереди на черепицу, а съ
боковъ и сзади—подъ нее. Въ
разжелобкахъ ширина полосъ 20 дм. съ загибомъ бок. сторонъ кверху на 1 дм.
(см. § 161 д). Для слуховыхъ оконъ (въ свѣту въ 2 и 4 черепицы) отливаются
спеціальныя чугунныя рамки со стеклами. толщ. въ 3 мил., или кладутъ сте-
клянную (литую) черепицу (около 3 руб. за штуку).



Чугунная рама для слухового окна.

Г Л А В А VI.

Разломка и ремонтныя исправленія зданій.

§ 423. Для разборки фундамента или стѣнъ, сложенныхъ изъ бутовой
плиты или камня, съ очисткою раствора и укладкой камня въ штабели, на
куб. саж.:

Каменщиковъ	4
Рабочихъ	8

Каменя, годнаго къ употребленію, получается болѣе половины.

Для разборки 1 куб. саж. старыхъ сильно окрѣпшихъ каменныхъ стѣнъ
по сообр. съ § 423:

На растворѣ:

Каменщиковъ

Рабочихъ

	Известков.		Цемент.	
Каменщиковъ	6		8	
Рабочихъ	12		16	

§ 424. На пробивку въ плитныхъ стѣнахъ отверстій, безъ обдѣлки
боковыхъ плоскостей ихъ, на куб. саж. выбитой массы полагать каменщиковъ
и рабочихъ противъ § 423 втрое.

т. е. на растворѣ:

Каменщиковъ

Рабочихъ

	Известков.		Цемент.	
Каменщиковъ	12		36	
Рабочихъ	24		72	

§ 425. На разборку старых фундаментовъ или стѣнъ, сложенныхъ на гидравлическомъ растворѣ, полагать рабочихъ силъ приблизительно втрое противъ § 423; точное же количество опредѣлять опытомъ.

т. е.	Каменщиковъ	12		
	Рабочихъ	24		

§ 426. Для разборки пог. саж. цокольной или ступенной плиты, толщиной до 4 верш. для снятія квадр. саж. лещадной плиты:

Каменщиковъ	0,2		
Рабочихъ	0,4		

Для выломки 1 шт. подоконной плиты, по сообр. съ § 426:

Каменщиковъ	0,05		
Рабочихъ	0,1		

§ 427. Для снятія спусковой карнизной плиты, на пог. саж.:

Каменщиковъ	0,3		
Рабочихъ	0,8		

§ 428. Для расчистки въ старыхъ плитныхъ стѣнахъ швовъ и для расшивки ихъ вновь растворомъ, съ расщепенкою, на кв. саж. стѣны:

Каменщиковъ	1,5		
Рабочихъ	0,75		

Раствора куб. саж. — 0,007

§ 429. Для расчистки въ гранитныхъ стѣнахъ швовъ и для расшивки ихъ цементнымъ растворомъ, на пог. саж. шва, съ приготовленіемъ раствора:

Каменщиковъ	0,08		
Рабочихъ	0,08		

Цементы, смотря по его удѣльному вѣсу, равно по толщинѣ и глубинѣ шва пуд. — отъ до 0,08-0,14

§ 430. Для разломки кирпичныхъ стѣнъ, съ очисткою кирпича, складываніемъ годнаго въ кѣтки и относкою мусора, на куб. саж. стѣны:

Каменщиковъ	3		
Рабочихъ	5		

Изъ куб. саж. стѣны полагается годнаго кирпича отъ 1000 до 1500.

Примѣчаніе. Собственно на разборку, рабочихъ силъ уменьшать на половину.

А именно, безъ очистки кирпича:

Каменщиковъ	1,5		
Рабочихъ	2,5		

Для разборки 1 куб. саж. кирпичныхъ стѣнъ весьма старыхъ и сильно окрѣпшихъ или сложенныхъ на цементномъ растворѣ (ломающихся не по шву, а по цѣльному кирпичу), съ уборкою мусора за 40 саж., по сообр.:

Каменщиковъ	9		
Рабочихъ	15		

Примѣчаніе. Цѣльнаго кирпича при этомъ не получается, но половинокъ и щебня отбирается до 75%.

§ 431. Для пробивки дверей, оконъ и другихъ большихъ отверстій въ кирпичныхъ стѣнахъ, съ обтескою боковыхъ плоскостей (притолокъ и откосовъ), полагать на куб. саж. пробитой стѣны каменщиковъ противъ § 430 вдвое, а если стѣны крѣпкія или сложены изъ кирпича на цементномъ растворѣ, то, по соображенію съ § 425. рабочія силы назначать втрое противъ § 430. Въ случаѣ особо толстыхъ стѣнъ потребную рабочую силу опредѣлять опытомъ.

а именно, на куб. с. выломки въ стѣнахъ:	Обыкновенныхъ.		Крѣпкихъ старыхъ		Сложенныхъ на цементн. растворя.	
Каменщиковъ . . .	6		9		15	
Рабочихъ	5		5		5	

Для пробивки и обдѣлки въ существующихъ стѣнахъ толщ. 4 кирп. *продушины*, высотой съ лиц. стороны въ 8, а съ внутренней 12 верш. и шириною $1\frac{1}{4}$ арш.. по сообр. съ §§ 412, 413, 2 и 431:

Каменщиковъ	3,715		
Рабочихъ	1,875		
Кирпича въ добавленіе шт.	167		
Раствора куб. с.	0,0252		

§ 432. Для пробивки въ кирпичныхъ стѣнахъ малыхъ отверстій , на- примѣръ, для осмотра балокъ. или на пробивку для нихъ гнѣздъ и т. и., по- лагать на каждое мѣсто Каменщиковъ	0,2		
А для пробивки малыхъ сквозныхъ отверстій	0,75		

Для обдѣлки въ стѣнѣ одного *балочнаго* конца новымъ кирпичемъ, по сообр. съ § 413 е:

Каменщиковъ	0,12		
Кирпича шт.	12		
Раствора куб. с.	0,0012		

Для задѣлки кирпичемъ одного *инляса*:

	Балочнаго.		Отъ пальцевъ лѣсовъ.	
Каменщиковъ	0,18		0,1	
Кирпича шт.	18		10	
Раствора куб. с.	0,0018		0,001	

§ 433. Для пробивки въ старыхъ кирпичныхъ стѣнахъ бороздъ , ши- риною и глубиною около 6 верш., на пог. саж.: Каменщиковъ	0,8		
Рабочихъ	0,5		

Для задѣлки въ стѣнахъ 1 пог. саж. *бороздъ*, глубиною и шир. въ 1 кирп.
пичъ, по сообр. съ §§ 412 и 413 с:

Каменщиковъ	0,5		
Кирпича шт.	56		
Раствора куб. с.	0,005		

§ 434. Для стески неровностей и выпусковъ на старыхъ кирпичныхъ стѣнахъ, на кв. саж. Каменщиковъ	0,8		
---	-----	--	--

Для *облицовки* 1 кв. саж. старыхъ стѣнъ новымъ кирпичемъ на $\frac{1}{2}$ кирп.,
со сдѣланіемъ для перевязи кирпича, въ старыхъ стѣнахъ, бороздъ глубиною
3 верш. черезъ 4 ряда въ пятый, по сообр. съ §§ 433. 412 и 413: ,

Каменщиковъ	2,8		
Рабочихъ	0,67		
Кирпича шт.	258		
Раствора куб. с.	0,024		

Для расчистки 1 пог. саж. *сквозныхъ трещинъ*, образовавшихся въ кирпич-
ныхъ стѣнахъ, съ выборкою по частямъ кирпича въ глубину на 1 и шир. на
2 кирп., съ задѣлкою ихъ кирпичемъ, по сообр. съ §§ 433, 412 и 413:

Каменщиковъ	2		
Рабочихъ	1		
Кирпича въ добавленіе . . . шт.	80		
Раствора куб. с.	0,01		

§ 435. Для уборки изъ разламываемыхъ стѣнъ желѣзныхъ связей, съ отвоскою не далѣе 40 саж., на каждый пудъ Рабочихъ 0,05

Для пробивки сквозной отверстія въ кирпич. стѣнахъ толщ. 2—3½ кирпич., съ положеніемъ сквозь нихъ желѣзныхъ связей и задѣлкою ихъ кирпичемъ, на одно отверстіе:

Каменщиковъ	0,8		
Кирпича шт.	6		
Раствора куб. с.	0,0005		

§ 436. Для разборки сводовъ, требующей особой осторожности, съ надлежащими подъ ними размостками, на кв. саж. поверхности свода и на каждый кирпичъ его толщины, въ ключъ:

Каменщиковъ	1		
Рабочихъ	2		

Примѣчаніе: Матеріалъ же на размостки исчислять по потребности.

А при кладкѣ на *цементномъ* растворѣ:

Каменщиковъ	2,5		
Рабочихъ	5		

§ 437. Для разборки оконной или дверной перемычки и сдѣланія ея вновь, вышиною и толщиною до 2½ кирпичей съ подмосткой, опалубкой, приготовленіемъ раствора и съ подноской матеріаловъ, на пог. арш. перемычки:

Каменщиковъ	2		
Кирпича штукъ	—	130	
Раствора куб. саж.	—	0,016	

§ 438. Для выломки старой оконной или дверной закладной рамы и установки вмѣсто ея новой, во всѣхъ этажахъ, съ осмоленіемъ, обшивкою войлокомъ и обдѣлкою кирпичемъ, на кв. арш. отверстія Каменщиковъ 0,7

Кирпича штукъ	—	15	
Раствора куб. саж.	—	0,02	

Матеріалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по §§ 413 и 276:

Кирпича въ добавленіе шт.	15		
Раствора куб. с.	0,0015		
Войлоковъ 1½ × ¾ арш. шт. 0,53 кв. арш.	0,6		
Гвоздей штукат. шт. 8,8 пуд.	0,00067		
Смолы жидк. и густ. „	0,023		

Для *обтѣлки* пробитаго въ стѣнѣ отверстія кирпичемъ съ установкою въ него закладной оконной или дверной рамы, обдѣлкою ея кирпичемъ, обшивкою войлокомъ и осмоленіемъ, на 1 кв. арш. отверстія, по сообр. съ §§ 430, 438 и 226 (пробивка отверстія и сдѣланіе перемычки считаются особо).

Каменщиковъ	0,65		
-----------------------	------	--	--

а матеріалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по §§ 413 и 276:

Кирпича шт.	23		
Раствора куб. с.	0,0023		
Войлокъ, гвозди штукат. и смола по предыдущ. на сумму			

Для установки въ *готовое отверстие* закладной оконной или дверной рамы съ обдѣлкою ея кирпичемъ и проч., на 1 кв. арш. отверстия по предыд. §§.

Каменщиковъ	0,4		
-----------------------	-----	--	--

а материалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ по предыдущ. §§:

Кирпича шт.	11		
Раствора куб. с.	0,0011		
Войлока, гвоздей штукат. и смолы по предыдущ. на сумму			

Для установки *досчатой* закладной рамы съ приготовленіемъ для нея мѣста въ откосахъ окна (напримѣръ, для 3-го переплета) съ обдѣлкою ея кирпичемъ и проч., по тѣмъ же §§, на 1 кв. арш. отверстия:

Каменщиковъ	0,5		
-----------------------	-----	--	--

а материалъ на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по тѣмъ же §§:

Кирпича шт.	9		
Раствора куб. с.	0,0009		
Войлокъ и проч. по пред. § . . . на сумму			

§ 439. На осмоленіе и обшивку новой закладной рамы съ постановкою на готовое мѣсто и укрѣпленіемъ, на каждый кв. арш. отверстия	Каменщиковъ	0,14		
	Войлоки и проч. исчислять по потребности.			

Войлокъ, гвозди и смола на 1 пог. арш. бруса въ дѣлѣ, по предыд. § на сумму			
---	--	--	--

§ 440. На задѣлку въ существующее окно желѣзной рѣшетки, на кв. арш. отверстия:	Каменщиковъ	0,9		
---	-----------------------	-----	--	--

Кирпича шт.	4		
Раствора куб. с.	0,0004		

§ 441. На разборку кв. саж. кирпичныхъ половъ:	Каменщиковъ	0,2		
	Рабочихъ	0,2		

§ 442. Для разборки кв. саж. черепичной кровли:	Каменщиковъ	0,2		
	Рабочихъ	0,7		

Примѣчаніе. Изъ снятой черепицы получается годной отъ 0.4 до 0.6.

Для облицовки одной кв. саж. старой стѣны новымъ кирпичемъ, въ толщину въ $\frac{1}{2}$ кирпича, съ пробивкою въ старой стѣнѣ горизонт. бороздъ глубиною въ 3 верш. черезъ четыре ряда въ пятый, для связи облицовки со старою стѣною, по сообр. съ §§ 412, 413 и 433:

Каменщиковъ	4		
Рабочихъ	0,67		
Кирпича шт.	220		
Раствора куб. с.	0,024		

ОТДѢЛЕНИЕ XII.

Печныя работы.

Во всѣхъ послѣдующихъ параграфахъ назначены печники первой и второй руки безъ различія; послѣдніе готовятъ глину, подносятъ матеріалъ изъ разстоянія до 40 саж., а затѣмъ помогаютъ въ работѣ первымъ.

§ 443. Если изъ назначеннаго числа печниковъ потребуется выдѣлить для мятя глины и подноски матеріала, простыхъ рабочихъ, то, считая 7 первыхъ за 10 послѣднихъ (0,7 : 1), назначать на каждого печника.

При разломкѣ печей и смазкѣ черныхъ половъ и потолковъ одною глиной—рабочихъ 3, а для смазки глиной съ кирпичемъ—2; при кладкѣ дымовыхъ трубъ и около нихъ раздѣлокъ—1; при кладкѣ русскихъ и вообще кирпичныхъ печей—0,8; для кладки изразчатыхъ печей и очаговъ—0,7; при установкѣ кронштейновъ—0,5 рабочихъ.

Примѣры: 1-й. Въ § 463 на смазку половъ глиной назначено 0,6 печника; а какъ по вышеизложенному при одномъ печникѣ должно находиться 3 рабочихъ, то при назначеніи печниковъ и рабочихъ особо, вмѣсто 0,6 потребуется 0,193 печника = $\left(\frac{0,6}{1+3 \times 0,7}\right)$, а рабочихъ къ нимъ 0,58 = $(0,193 \times 3)$.

2-й. По § 454 на кладку русской печи назначено печниковъ 9; а какъ при этой работѣ полагается на каждого печника по 0,8 рабочихъ, то вмѣсто 9 печниковъ потребуется ихъ только 5,769 = $\left(\frac{9}{1+0,8 \times 0,7}\right)$, а рабочихъ къ нимъ 4,615 = $(5,769 \times 0,8)$.

§ 444. Если стропіе имѣетъ болѣе двухъ этажей, т. е. выше 4 саж., или разстояніе переноски матеріаловъ болѣе 40 саж., то къ назначенному числу печниковъ прибавлять рабочихъ, руководствуясь отдѣленіемъ XIX.

Г Л А В А I.

Кладка дымовыхъ трубъ и печей.

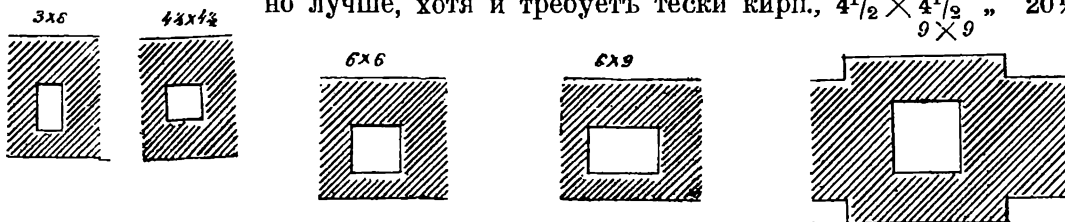
§ 445. Во время кладки кирпичныхъ стѣнъ, каменщики выводятъ, по известъ, обыкновенныя дымовыя трубы, а печники промазываютъ только глиной внутреннюю ихъ полость, на что полагается на пог. саж. каждого дыма Печниковъ 0,2

Глины и песку куб. саж. по — 0,0017

Дымовые каналы прямоугольнаго сѣченія, какими ихъ обыкновенно дѣлаютъ, нерациональны въ сравненіи съ круглыми, такъ какъ не даютъ хорошей тяги, затрудняютъ очистку, а накопляющаяся въ углахъ сажа нерѣдко загорается; тѣмъ не менѣе этотъ типъ усвоился благодаря удобству кладки изъ кирпича.

Размѣры сѣченій:

Для комнатныхъ печей и обыкновенныхъ кухонныхъ очаговъ, комнатныхъ вытяжекъ и т. п., 3 × 6 верш.,
площадь цѣльнаго кирпича кв. верш. 18,
но лучше, хотя и требуетъ тески кирп., $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ „ 20 $\frac{1}{4}$



- Для *каминовъ, русскихъ печей, бань, прачешныхъ* и т. п.
 6 × 6 верш. — площадью двухъ кирпичей кв. верш. 36.
 „ *обыкновенныхъ калориферовъ, хлебпекарныхъ печей, больш-*
шихъ кухонныхъ очаговъ, вертелей и т. п., 6 × 9 и
 9 × 9 верш., площадью $2\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{2}$ кирпичей „ 54 и 81.
 „ *печей центрального отопления* сѣченіе дымовой трубы опредѣляется
 расчетомъ (какъ для дымоходовъ), принимая скорость 7—10 фут. въ
 сек. и охлажденіе газовъ до 100° Ц. Когда дымъ имѣетъ меньшую
 температуру, содержащіяся въ немъ пары конденсируются въ трубѣ
 и кладка ея размокаетъ. Въ обыкновенныхъ случаяхъ труба центр.
 отопления высотой 5—6 саж. обезпечиваетъ достаточную тягу; выход-
 ное отверстіе полезно, однако, сузить на скорость 14 фут. въ сек.,
 чтобы уменьшить вліяніе вѣтра.

Общія правила устройства каналовъ. Въ каменныхъ зданіяхъ дымовые каналы располагаются въ толщѣ стѣнъ, имѣющихъ $2\frac{1}{2}$ кирпича; въ болѣе тонкихъ стѣнахъ—противъ каналовъ дѣлаютъ утолщенія. Въ деревянныхъ зданіяхъ трубы должны быть отдѣльными отъ печей (*коренныя*), на особомъ фундаментѣ.

Дымовые каналы должны быть *отдѣльные для каждой тонки* и имѣть вертикальное направленіе.

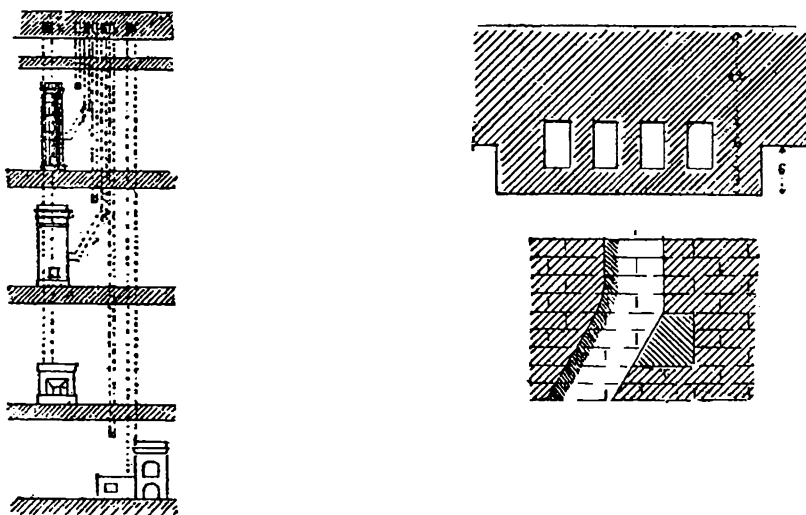
Для удобства прочистки каналы полезно доводить до подвального этажа.

Нѣсколько параллельныхъ каналовъ раздѣляются между собою на пол-кирпича.

Вытяжные каналы слѣдуетъ чередовать съ дымовыми, чтобы пользоваться отходящимъ тепломъ для побудительной тяги.

Дымовые каналы слѣдуетъ располагать во внутреннихъ стѣнахъ, *но не на ихъ перекрещеніи*; если они приходятся въ наружной стѣнѣ, до холодной поверхности не должно быть менѣе 12-ти верш.

Отклоненіе дымовъ къ мѣсту расположенія печей (*уводка*) должно быть, по возможности, короче и подъ крутымъ угломъ, около 60°; при наклонѣ около



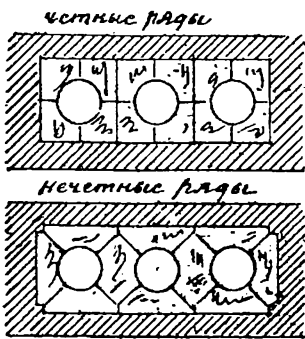
45° полезно заложить въ кладку, у основанія вертикальнаго отрезка канала, подъ общій уклонъ, тесовый камень, чтобы стѣнка не повреждалась отъ ударовъ чугуннымъ шаромъ при чисткѣ трубъ.

Мѣсторасположеніе въ стѣнахъ каналовъ должно быть заранѣе точно опредѣлено (рабочій чертежъ), чтобы, при кладкѣ, не случилось перекрещенія ихъ съ уводками и т. п. неожиданности.

§ 446. Вмѣсто глиняной промазки, которая, большею частью отваливается, можно выводить внутреннія стѣнки трубъ въ полкирпича на глинѣ: въ толстыхъ же стѣнахъ, или при обыкновенной толщинѣ, но при маломъ числѣ трубъ въ одномъ мѣстѣ, готовить особые клинчатые или лекальные кирпичи для круглыхъ трубъ, въ діаметрѣ до 5 вершковъ. На обдѣлку такими кирпичами пог. саж. наждаго дымохода Печниковъ 0,7

Кирпича клинчатого штукъ 112

Глины и песку куб. саж. по 0,012

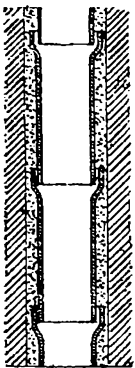


Обдѣлка дымоходовъ лекальнымъ кирпичемъ, къ сожалѣнію, не привилась у насъ, хотя и рекомендо- валась закономъ (полн. собран. законовъ, указъ № 31719). Причину этого равнодушія къ весьма существенной мѣрѣ, даже въ пожарномъ отношеніи, слѣдуетъ искать въ томъ, что, оставленіе въ стѣнахъ прямоугольныхъ каналовъ дѣлается безъ расходовъ, такъ какъ они входятъ въ составъ кирпичной кладки, а при лекальномъ кирпичѣ пришлось бы улачивать какъ за матеріалъ, такъ и за положеніе его въ дѣло: съ другой стороны, прямоугольные каналы занимаютъ, по фронту стѣнъ, меньшее протяженіе и это не лишено значенія въ многоэтажныхъ зданіяхъ, гдѣ, часто, въ одномъ мѣстѣ, скопляется значительное ихъ число.

Примѣчанія: 1-е. Иногда вставляютъ въ дымовые и духовые въ стѣнахъ каналы гончарныя трубы, въ діаметрѣ до 5 верш., длиною отъ 12 до 14 верш., заполняя около нихъ пустоты глиною или пескомъ. На такую работу полагать, на пог. саж. наждаго дымохода Печниковъ 0,4

Глины и песку куб. саж. по 0,008

Трубы по расчету



Жаровые каналы изъ гончарн. трубъ.

Число 5-ти вершковыхъ трубъ длиною 12 вершковъ съ 10% на изломъ 4,4

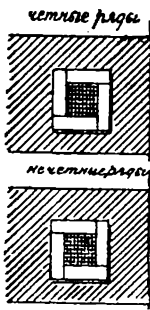
Гончарныя, глазу рованныя внутри, трубы неудобны для дымоходовъ, такъ какъ легко разбиваются при чисткѣ и для замѣны ихъ новыми приходится выламывать стѣну, онѣ примѣняются, главнымъ образомъ, для устройства въ каменныхъ стѣнахъ жаровыхъ каналовъ отъ calorиферовъ.

2-е. При неизмѣнн клинчатого кирпича и гончарныхъ трубъ, обдѣлываютъ дымовыя трубы обыкновеннымъ кирпичемъ въ четверку въ перевязъ, причѣмъ внутренній поперечникъ трубы получается въ 4½ вершка. На такую обдѣлку пог. саж. наждаго дымохода:

Кирпича штукъ 60

Глины и песку куб. саж. по 0,007

Печниковъ 0,45



Облицовка дымо-
выхъ каналовъ въ
четвертку.

Облицовка дымохода въ четвертку и въ полкирпича дѣлается преимущественно огнеупорнымъ кирпичемъ, на нѣкоторое протяженіе отъ топки, въ тѣхъ случаяхъ, когда въ дымовую трубу отходятъ газы при высокой температурѣ; кладка облицовки должна быть тщательная, на огнеупорной глинѣ.

Дымовыя трубы отъ центрального отопленія, проведенныя во внутреннихъ капитальныхъ стѣнахъ, обыкновенно развиваютъ въ смежныхъ помѣщеніяхъ нестерпимую температуру; во избѣжаніе этого, ихъ облицовка дѣлается съ воздушнымъ промежуткомъ въ 1½ вершка и перевязывая съ кладкой стѣны тычками черезъ рядъ; промежутокъ долженъ быть утилизированъ, какъ вытяжной каналъ (соединенъ у основанія отверстиемъ съ внутреннимъ помѣщеніемъ), чтобы въ немъ могло происходить движеніе воздуха.

§ 447. На выведеніе пог. саж. трубъ на чердакахъ и сверхъ кровли, а также и коренныхъ (основанныхъ на фундаментѣ) въ деревянныхъ строенияхъ:

	Въ 1 дымъ.		Въ 2 дыма.		Въ 3 дыма.		Въ 4 дыма.	
	Рабочія силы.	Материалы.	Рабочія силы.	Материалы.	Рабочія силы.	Материалы.	Рабочія силы.	Материалы.
а) При толщинѣ стѣнокъ трубы и перегородокъ между дымами въ полкирпича:								
Печниковъ	1,32	—	2,2	—	3	—	3,86	—
Глины и песку, куб. саж. по	—	0,021	—	0,036	—	0,05	—	0,06
Кирпича съ изломомъ	—	185	—	323	—	462	—	600
На выведеніе трубы сверхъ крыши, известково-раствора, куб. саж.	—	0,022	—	0,039	—	0,055	—	0,072
б) При толщинѣ стѣнокъ ¼, а перегородокъ въ ½ кирпича:								
Печниковъ	1,72	—	3	—	4,2	—	5,4	—
Кирпича	—	277	—	416	—	554	—	693
Глины и песку, куб. саж. по	—	0,031	—	0,046	—	0,061	—	0,077
Известкового раствора, куб. саж.	—	0,033	—	0,05	—	0,066	—	0,083
в) При толщинѣ стѣнокъ трубы въ одинъ кирпичъ, а перегородокъ въ полкирпича:								
Печниковъ	3	—	4,1	—	5,25	—	6,23	—
Кирпича	—	493	—	708	—	924	—	1140
Глины и песку, куб. саж. по	—	0,054	—	0,078	—	0,1	—	0,13
На кладку трубы сверхъ крыши, известкового раствора, куб. саж.	—	0,059	—	0,085	—	0,111	—	0,137

Примѣчаніе. При большомъ числѣ дымовъ количество рабочихъ силъ и материаловъ расчитывать по соображенію съ этою таблицею, руководствуясь объясненіями § 412.

Расчетъ этого §-а сдѣланъ для дымоходовъ сѣченіемъ 6×6 вершковъ.

Сводить на чердакъ дыма посредствомъ наклонныхъ борововъ у насъ было воспрещено закономъ; затѣмъ, съ переходомъ строительной регламентаціи въ вѣдѣніе городскихъ думъ, при составленіи обязательныхъ постановленій, Технич. Строит. Комитетъ, по поводу борововъ, не лежащихъ на каменныхъ стѣнахъ или сводахъ, отозвался (14 Янв. 1897 г., № 37). указомъ, что относя-

щійся къ этому вопросу § долженъ, быть редактированъ такъ: „Устройство на чердакахъ борововъ для провода дыма допускается, но съ тѣмъ, чтобы толщина ихъ стѣнокъ была не менѣе 1 кирпича и чтобы борова эти заключались въ желѣзныхъ чехлахъ“.

Чтобы трубы не дымили отъ дѣйствія вѣтра, онѣ должны выступать надъ крышею нѣсколько больше сосѣдняго коня кровли.

Для выведенія 1 пог. саж. *отдѣльныхъ трубъ* по § 447.

Въ деревянныхъ строеніяхъ — коренныхъ, до крыши, а въ каменныхъ—столбами, на чердакахъ.

Сверхъ крыши, какъ для деревянныхъ, такъ и для каменныхъ строеній.

а) При толщинѣ стѣнокъ трубы и перегородокъ между дымами въ полкирпича: для трубъ:



Въ одинъ дымъ.

Печниковъ . . .	1,32
Кирпича шт.	223
Глины куб. с.	0,021
Песку „	0,021

Каменщиковъ . . .	1,32
Кирпича шт.	185
Раствора известк. . куб. с.	0,022



Въ два дыма.

Печниковъ . . .	2,2
Кирпича шт.	223
Глины куб. с.	0,036
Песку „	0,036

Каменщиковъ . . .	2,2
Кирпича шт.	223
Раствора известк. . куб. с.	0,039



Въ три дыма.

Печниковъ . . .	3
Кирпича шт.	462
Глины куб. с.	0,05
Песку „	0,05

Каменщиковъ . . .	3
Кирпича шт.	462
Раствора известк. . куб. с.	0,055



Въ четыре дыма.

Печниковъ . . .	3,86
Кирпича шт.	600
Глины куб. с.	0,06
Песку „	0,06

Каменщиковъ . . .	3,86
Кирпича шт.	600
Раствора известк. . куб. с.	0,072

б) При толщинѣ стѣнокъ трубы въ $\frac{3}{4}$, а перегородокъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича.



Въ одинъ дымъ.

Печниковъ . . .	1,72
Кирпича шт.	227
Глины куб. с.	0,031
Песку „	0,031

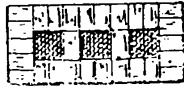
Каменщиковъ . . .	1,72
Кирпича шт.	227
Раствора известк. . куб. с.	0,033



Въ два дыма.

Печниковъ . . .	3
Кирпича шт.	416
Глины куб. с.	0,046
Песку "	0,046

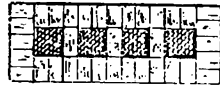
Каменщиковъ . . .	3
Кирпича шт.	416
Раствора известк. . куб. с.	0,05



Въ три дыма.

Печниковъ . . .	4,2
Кирпича шт.	554
Глины куб. с.	0,061
Песку "	0,061

Каменщиковъ . . .	4,2
Кирпича шт.	554
Раствора известк. . куб. с.	0,066

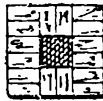


Въ четыре дыма.

Печниковъ . . .	5,4
Кирпича шт.	693
Глины куб. с.	0,077
Песку "	0,077

Каменщиковъ . . .	5,4
Кирпича шт.	693
Раствора известк. . куб. с.	0,083

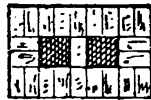
в) При толщинѣ стѣнокъ трубы въ 1 кирпичъ, а переградокъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича



Въ одинъ дымъ.

Печниковъ . . .	3
Кирпича шт.	493
Глины куб. с.	0,054
Песку "	0,054

Каменщиковъ . . .	3
Кирпича шт.	493
Раствора известк. . куб. с.	0,059



Въ два дыма.

Печниковъ . . .	4,1
Кирпича шт.	708
Глины куб. с.	0,078
Песку "	0,078

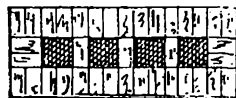
Каменщиковъ . . .	4,1
Кирпича шт.	708
Раствора известк. . куб. с.	0,085



Въ три дыма.

Печниковъ . . .	5,25
Кирпича шт.	924
Глины куб. с.	0,1
Песку "	0,1

Каменщиковъ . . .	5,25
Кирпича шт.	924
Раствора известк. . куб. с.	0,11



Въ четыре дыма.

Печниковъ . . .	6,23
Кирпича шт.	1140
Глины куб. с.	0,13
Песку "	0,13

Каменщиковъ . . .	6,23
Кирпича шт.	1140
Раствора известк. . куб. с.	0,130

Оштукатурка трубъ сверхъ крыши—см. § 499, колпаки и флюгарки—§ 586.

Ремонтныя исправленія дымоходовъ, по сообр. съ §§ 447 и 466.

Для починки 1 кв. саж. дымовыхъ трубъ *мѣстами*, со вставкою новыхъ кирпичей.

Подъ крышею.		Сверхъ крыши.	
Печниковъ . . .	0,75	Каменниковъ . . .	0,75
Кирпича шт.	10	Кирпича шт.	10
Глины куб. с.	0,004	Растворъ известк. . . куб. с.	0,002
Песку	0,004		

Для починки на чердакѣ трубъ съ *задѣлкою трещинъ*, на 1 пог. саж. трещины:

	Печниковъ . . .	1
Кирпича	штукъ	10
Глины	куб. с.	0,002
Песку	" "	0,002

Разломка трубъ и борововъ—см. § 466; проведение въ существующихъ кирпичныхъ стѣнахъ новыхъ каналовъ §—466е, ж.

Очистка дымовыхъ трубъ отъ стекловидной сажи производится *выжиганьемъ* соломкою; при дымѣ на *вьюшку*, пламя легко регулируется прикрытiемъ блина; во всякомъ случаѣ эта работа должна исполняться пожарными.

Заводскія трубы.

Сѣченіе и высота опредѣляется каждый разъ особымъ расчетомъ; для общихъ соображеній, полагая температуру газовъ въ трубѣ около 300° Ц.

Число паровыхъ силъ:	10 | 12 | 16 | 20 | 30 | 50 | 70 | 90 | 120 | 160 | 200 | 250											
	Высота h трубы (надъ рѣшеткою топки) . фут.	60	75	90	100	105	120	120	125	135	150	165	180
Верхній внутренній діаметръ d	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₈	1 ⁵ / ₆	2	2 ² / ₂	3	3 ¹ / ₂	4	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	6	

Для меньшихъ силъ h во всякомъ случаѣ—не менѣе 60-ти футъ; d для котла въ 4 силы не менѣе 8 дм.

ω —сѣченіе трубы въ кв. футахъ.

h—высота въ футахъ.

e—расходъ тепла на часовую топку, въ единиц. теплоты.

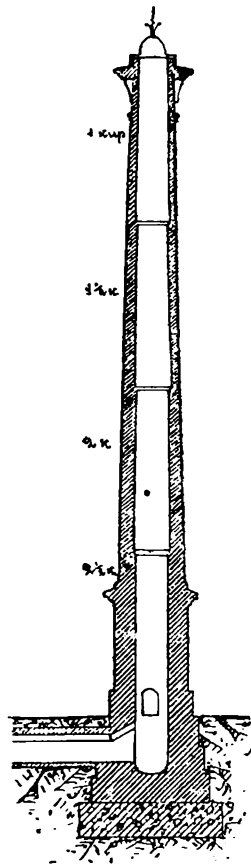
Для болѣе точной повѣрки сѣченія трубы могутъ служить формулы:

$$\omega = \frac{e}{610500} \times \frac{1}{\sqrt{h}} \quad \text{и} \quad \omega = \frac{e}{488400} \times \frac{1}{\sqrt{h}}$$

первая, когда труба окружена теплыми помещеніями, вторая—когда она открыта;

при d = 3—3¹/₂ | 5 | 7 футъ.
толщ. e стѣнки вверху 1¹/₂ | 3¹/₄ | 1 кирпичъ.

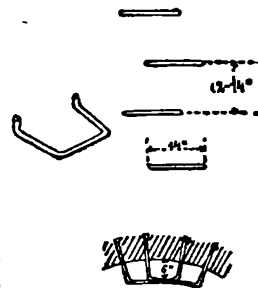
Затѣмъ, книзу, на каждыя $2\frac{1}{2}$ —4 сажени. смотря по высотѣ трубы, толщ. стѣнки увеличивается на $\frac{1}{2}$ кирпича. Внутренній уклонъ дѣлается въ $\frac{1}{150}$ до $\frac{1}{120}$ h; наружный $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{60}$ h. Внутренній диаметръ d' внизу $d + 0,015$ h до $d + 0,012$ h. Лучшая форма для канала и наружной стѣнки—круглая, для чего необходимо заказывать лекальный кирпичъ нѣсколькихъ серіи; растворъ берется сложный (известково-цементный). Верхъ покрывается рольнымъ свинцомъ, а въ большихъ трубахъ—чугуннымъ колпакомъ, свинченнымъ изъ отдѣльныхъ сегментовъ и вѣнчается громоотво-домъ.



Вертикальный разрѣзъ заводск. круглой трубы.

Трубы осьмугольного и квадратнаго сѣченія дѣ- лаются лишь за невозможностью имѣть лекальный кир- пичъ и искусныхъ каменщиковъ; квадратныя трубы связываются наружными желѣзными связями, такъ какъ представляютъ большое сопротивленіе вѣтру.

Вертикальный каналъ опускается ниже пода под- земнаго борова на 0,3—0,6 саж. и имѣетъ боковой ходъ для извлеченія сажи; этотъ ходъ закладывается въ $\frac{1}{2}$ кирпича на глинѣ; если труба имѣетъ достаточный диаметръ, внутри ея закладываются желѣзные ходовыя скобы; при узкихъ трубахъ онѣ за- кладываются снаружи. Цоколь тру- бы дѣлается квадратный, высотой $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ h, ширина цоколя на 0,5— 1 саж. больше вѣшняго диаметра трубы или $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{11}$ h; часть канала на высоту цоколя облицовывается огнеупорнымъ кирпичемъ. Стѣнки высокыхъ трубъ большого діам. для уменьш. вѣса кладки и меньшаго охлажденія. дѣлаютъ двойныя, съ воздушнымъ промежуткомъ, пере- вязывая ихъ, по радіусу, тычками: тогда—внутр. уступовъ нѣтъ и облицовку изъ огнеупорнаго кир- пича не связываютъ съ кладкою.



Устройство ходовыхъ скобъ внутри трубы.

Главное вниманіе обращается на прочность основанія, такъ какъ, даже при незначительной неравномѣрной осадкѣ можетъ послѣдовать наклоненіе и даже обрушеніе трубы. Ширина подошвы фундамента берется въ $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{6}$ h; кромѣ того, при слабомъ грунтѣ примѣняются общія правила укрѣпленія основаній; въ случаѣ бетоннаго слоя, толщина его бываетъ отъ $2\frac{1}{2}$ до 5 фут., чтобы давленіе на единицу площади грунта отвѣчало 12—24 фунт. на кв. дм.

Кладка высокыхъ трубъ производится безъ лѣсовъ, двумя каменщиками, которые работаютъ внутри, подмащиваясь на закладываемыя въ стѣнку ходо- выя скобы.

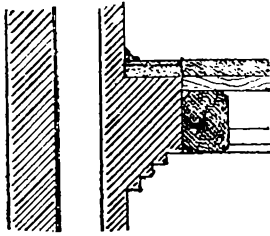
Повѣрка прочности трубы дѣлается на давленіе у нижняго сѣченія отъ собственнаго вѣса и на продольный изгибъ отъ дѣйствія вѣтра.

§ 448. Раздѣлки. Для утолщенія трубныхъ стѣнокъ противъ деревянныхъ балокъ и половъ раздѣлками изъ кирпича, толщиной отъ дыма до дерева, при обыкновенныхъ печахъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ кирпичей, а при большихъ очагахъ и другихъ нагревательныхъ приборахъ, съ высокою температурой дыма, не менѣе 2-хъ кирпичей, съ обложеніемъ дерева напитанными глиною войлоками, на раз- дѣлку каждаго дыма съ одной стороны стѣны:

Печниковъ отъ до 0,4—0,45

А при большемъ числѣ раздѣлокъ въ одномъ мѣстѣ полагать на каждый дымъ Печниковъ	0.3
Кирпичъ употреблять изъ общаго количества, исчисленнаго на стѣны или на коренныя трубы.	
Войлоковъ плотныхъ на каждый дымъ	кв. арш. — 1.2
Гвоздей штукатурныхъ	штукъ. — 10

Стѣнки дымоходовъ большаго сѣченія, обращенныя во внутреннія помѣщенія, слѣдуетъ дѣлать толщиною въ 1 кирпичъ, чтобы между кирпичами образовалась перевязь; если стѣна не имѣетъ для этого достаточной толщины, ее дѣлаютъ съ выступомъ противъ дымохода.

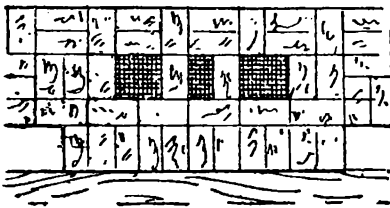


Раздѣлки между балками и регелемъ устраиваютъ обыкновенно только въ высоту балокъ и доводятъ лежащій на нихъ чистый полъ до самой стѣны (причина многихъ пожаровъ); послѣдній, въ этомъ мѣстѣ слѣдуетъ замѣнять плитками, изразцами и т. п., а плитусъ можетъ быть тянутый изъ цементнаго раствора.

Печи, помѣщаемыя въ проемахъ деревянныхъ стѣнъ, должны имѣть раздѣлку шириною въ 1 кирпичъ, толщиною при перегородкахъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича, бревенчатыхъ стѣнахъ въ 1 кирпичъ, съ обложеніемъ между раздѣлкою и деревомъ войлокомъ. Кирпичъ скрѣпляется со стѣною проволокою на гвоздяхъ и все заштукатуривается подъ одну плоскость.

Если печь прислоняется къ деревянной стѣнѣ, послѣднюю въ этомъ мѣстѣ обкладываютъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича на войлокъ и, кромѣ того, между поверхностью печи и обкладки оставляется промежутокъ въ $1\frac{1}{2}$ верш., закрываемый съ лица кирпичемъ (*холодная четвертка*).

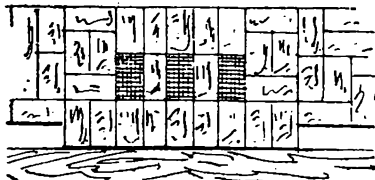
а



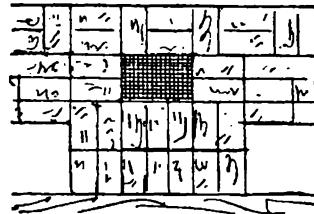
На чердакахъ, между стропильными частями и трубами, вмѣсто раздѣлокъ оставляется прозоръ въ 3 вершка.

Трубы на чердакахъ, равно какъ и всѣ кирпичныя поверхности, полезно выбѣливать известью, на которой всякая трещина выдаетъ себя по копоти, кромѣ того — чердакъ получается свѣтлый; расходъ на отбѣлку — ничтожный.

б



в



Въ мѣстностяхъ, подверженныхъ землетрясеніемъ — трубы на чердакахъ выводятся въ футлярахъ изъ кровельнаго желѣза.

Для раздѣлки одного дыма съ одной стороны стѣны противъ балокъ и половъ, съ обложеніемъ дерева, налитаннымъ въ глинтъ войлокомъ, по § 448.

При толщинѣ раздѣлки въ . . .	1 кирпичъ.	1½ кирпича.	2 кирпича.
	а	б	в
Печниковъ при одномъ дымѣ	0,4	0,425	0,45
„ „ нѣскольк. дымахъ	0,3	0,3	0,3
Кирпича (изъ общаго числа) шт. . . .	18	27	36
Глины куб. с.	0,003	0,0045	0,006
Песку	0,003	0,0045	0,006
Войлока кв. арш.	1,2	1,2	1,2
Гвоздей штукатурн. 10 шт. пуд.	0,00077	0,00077	0,00077

Для сдѣланія въ дер. стѣнахъ, при проемныхъ печахъ раздѣлокъ, шириною 6 верш. и для обложенія деревянныхъ стѣнъ въ ½ кирпича по войлоку противъ прислоняемыхъ къ нимъ печей, при оставленіи холодной четвертки, по соор. съ §§ 446 2, 448 и 458б:

	На 1 пог. с. вышины раздѣлки.		На 1 кв. арш. поверхности стѣны.
	толщ. ½ кирп. при досчат. перегородкѣ.	толщ. 1 кирп. при бревенч. стѣнѣ.	
Печниковъ	0,18	0,35	0,165
Кирпича съ излом. шт.	29	57	25
Глины куб. с.	0,003	0,006	0,003
Песку	0,003	0,006	0,003
Войлока кв. арш.	0,8	1,5	1,2
Гвоздей штукат. шт. и пд.	16	30	13
Проволоки печн. фун.	0,0012	0,002	0,001
	0,4	0,6	0,4

§ 449. Основаніе печей. Для устройства въ нижнемъ этажѣ, подъ печи и коренныя трубы, фундаментовъ, опредѣляя ихъ площадь по величинѣ печи, съ прибавленіемъ на обрѣзы отъ 3 до 4 верш., а вышину по разстоянію отъ твердаго слоя грунта до верха балокъ или переводовъ, назначать замлекоповъ по отдѣленію II, а каменщиковъ и количество матеріаловъ—по отдѣленію XI.

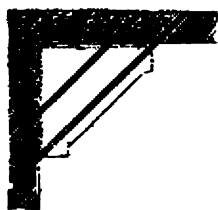
Фундаменты для обыкновенныхъ печей и коренныхъ трубъ печники бутають сами, съ выемкой и уборкой на выносъ земли. При такихъ условіяхъ на куб. арш. бута полагають Печниковъ

Плиты или бутагого камня куб. саж.

Раствора известковаго

Примѣчаніе. Подъ большія русскія печи, при твердомъ грунтѣ, фундаментъ забучивають только подъ стѣны ихъ, а середину намоляютъ щебнемъ, строевымъ мусоромъ или пескомъ.

§ 450. Для основанія печей въ углахъ каменныхъ стѣнъ устраивають сводики, или кладуть желѣзныя полосы съ одной стѣны на другую; но когда



Накосныя полосы.

одна стѣна каменная, а другая переборка, тогда подъ послѣдней задѣлываютъ въ стѣну кронштейнъ и на него кладуть одинъ конецъ накосной полосы, а другой задѣлываютъ въ каменную стѣну. Для основанія же печи по серединѣ стѣны задѣлываютъ въ нее два кронштейна или тагана.

Для положенія и задѣлки подъ угловыя печи накосныхъ полосъ и настилки на нихъ досокъ съ пробивкою для концовъ ихъ бороздъ въ стѣнѣ, на каждую печь: Печниковъ

Желѣза полоснаго пуд.

0,4

0,041

0,014

0,6

1,7

На перерубку полость полагать кузнецовъ по отдѣленію XVI.

Досокъ получистыхъ, толщиной $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. саж. — 2

§ 451. Для пробивки въ стѣнѣ гнѣзда и задѣлки въ него обуха и штыря кронштейна:

Печниковъ 0,75

Желѣза брускаго, шириною 2, толщиной $1\frac{1}{2}$ дюйма, на штырь и кронштейнъ вмѣстѣ, длиною до $2\frac{1}{2}$ арш. пуд. — 3,2

А для средистѣнной печи, на 2 кронштейна съ двумя полосами:

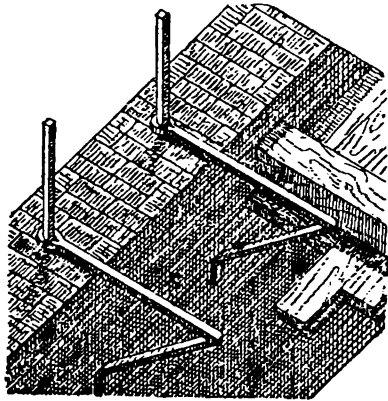
Печниковъ 1,75

Желѣза брускаго, шириною 2, толщиной $1\frac{1}{2}$ дюйма, въ сложности до 15 арш. пуд. — 9,6

Поперекъ двухъ продольныхъ полосъ (или по одной пробитой въ стѣнѣ бороздѣ) кладуть:

а) брусковое желѣзо, толщ. 1 дюйм. въ разстояніи между брусками до 5 верш. пуд. — 2,2

или б) получистыя доски, толщиной $2\frac{1}{2}$ дюйма, которыхъ потребно . пог. саж. — 3,3



Кронштейны со штырями.

Если кронштейны не вмѣщаются въ толщину потолка, то дѣлаютъ ихъ скобой и задѣлываютъ въ боковыхъ стѣнахъ печн. На два такихъ кронштейна съ обухами, подкосами и полосой потребно брускаго желѣза пуд. — 12,1

Для устройства основанія подъ *угловую печь*, прислоненную одною стороною къ каменной, а другою къ деревянной стѣнѣ, состоящаго изъ одного кронштейна и двухъ накосныхъ полосъ, по соображенію съ §§ 450, 451, 555 и 556.

Печниковъ (0,75+0,3) 1,05

Кузнецовъ (3,2×0,75)+(1,7×0,45) 3,205

Желѣза брук. $2 \times 1\frac{1}{2}$ дм. съ угаромъ пуд. 3,52

” полосн. $3 \times \frac{3}{8}$ дм. ” 1,79

Угля древесн. (3,2×1,5)+(1,7×0,5) четв. 5,65

Досокъ получист. толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. с. 2

Для устройства основанія подъ *средистѣнную печь*, состоящаго изъ 2-хъ кронштейновъ съ двумя на нихъ полосами, по соор. съ §§ 450, 451, 555 и 556:

	Съ деревяннымъ настиломъ.	Съ желѣзными брусками вмѣсто настила.
Печниковъ	1,75	1,75
Кузнецовъ (6×0,75)+(3,6+2,2)×0,45	6,12	7,11
Желѣза брук. $2 \times 1\frac{1}{2}$ дм., съ угар. пуд.	6,66	6,66
” полос. $3 \times \frac{3}{8}$ дм. ”	3,78	3,78
” брук. 1×1 дм. ”	—	2,3
Угля древесн. (6×1,5)+(3,6+2,2)×0,45 четв.	10,62	13,4
Досокъ получист. толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. с.	3,3	—

Брусковое желѣзо можно брать $\frac{1}{2}$ дюймовое, переплести его отожеженою проволокою и заключить въ слой цементнаго раствора съ гравіемъ (бетонъ); устройства деревяннаго настила слѣдуетъ вообще избѣгать, такъ какъ доски легко подвергаются гніенію (условія для этого благоприятны), и печь

тогда садится, а въ случаѣ трещинъ въ стѣнѣ—прилегающей къ дымоходу настилъ можетъ загорѣться. При угловыхъ печахъ, вмѣсто полоснаго желѣза, слѣдуетъ брать двутавровыя балочки (4 дм.), между которыми удобно заливается бетонъ.

Вѣсъ печей.

пуды.
Малая 12×12 верш., высотой 3¹/₂ арш. 60
Большая въ 1500 кирпичей 380

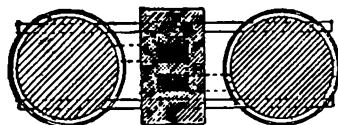
(патрубками) должно быть устроено послѣ окончательной осадки стѣнъ.

Небольшія (круглыя) печи лучше всего основывать на рельсахъ, заложенныхъ въ кладку коренной трубы; если боковыя стѣнки трубы для этого не имѣютъ достаточныхъ размѣровъ, ихъ можно утолстить, подъ рельсомъ, выпускомъ кирпичей.

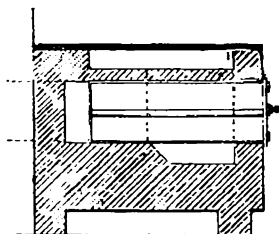
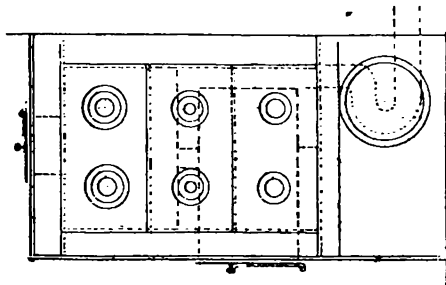
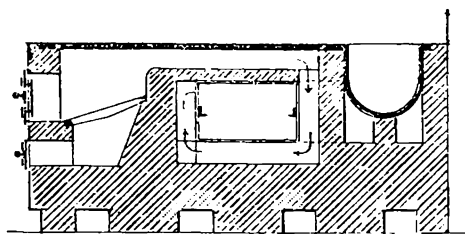
§ 452. Для устройства на готовомъ фундаментѣ кухоннаго очага, длиною 2,5, шириною 1,3 вышиною 1,13, арш. (18 верш.), въ основаніи 3,25 квадр. арш., въ объемѣ 3,77 куб. арш., прислоненнаго двумя сторонами къ стѣнамъ и обложеннаго съ другихъ двухъ сторонъ изразцами, съ плитой и жаркимъ шкафомъ съ выравниваніемъ фундамента кирпичемъ:

Печниковъ	7.3	
Изразцовъ поливныхъ, одинаковыхъ, съ изломомъ штукъ	—	50
<i>Примѣчаніе.</i> Въ томъ числѣ 12 угловъ, считающихся за 18 стѣнныхъ изразцовъ.		
Кирпича 400, а за исключеніемъ изразцовъ штукъ	—	350
Глины и песку куб. саж. по	—	0,052
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	50
Проволоки печной фунт.	—	1,5
Желѣза узкополоснаго на скобу, длиною 4 арш. пуд.	—	1
Плита чугунная о шести камфоркахъ, длин. 1 ¹ / ₂ , ширин. 1 арш., пуд.	—	6
Шкафъ желѣзный вирожный, съ створчатыми дверцами, шириною до 10 верш.	—	1

Во вторыхъ этажахъ деревянныхъ домовъ основанія для печей дѣлаются на кронштейнахъ, штыри которыхъ удобно скрѣпляются со стѣною посредствомъ скобъ и болтовъ, но соединеніе печей съ коренными трубами



Основанія печей при коренныхъ трубахъ.



Дверецъ топочныхъ съ поддувалою, чугуныхъ или желѣзныхъ	—	1
Дверецъ паровыхъ и прочищальныхъ	—	4
Засововъ чугуныхъ средней руки	—	2
Рѣшетка чугунная для поддувала	—	1
Листъ желѣзный передъ топкой	—	1
Гвоздей штукатурныхъ	—	20

§ 453. Для кладки всякаго размѣра очаговъ, съ постановкою приборовъ, полагать на куб. арш., безъ исключенія пустотъ:

Печниковъ	1,62	
Кирпича штукъ	—	110
При употребленіи изразцовъ на постановку каждаго полагать		
Печниковъ . . . до	0,03	

Изразцовъ длиною 6, шириною около 4 вершк. (какіе пригото-
вляются въ Петроградѣ, съ изломомъ, на квадр. арш. облицовываемой
поверхности штукъ

Въ числѣ стѣнныхъ изразцовъ заключается угловъ до $22^{\circ}/_{10}$.

Примѣчаніе. Изразцы, закрывающіе каждый одинъ кирпичъ,
исключать изъ выведеннаго числа кирпичей.

Глины и песку куб. саж. по	—	0,0143
Гвоздей бруск. 6 дюйм. штукъ	—	13
Проволоки печной фунт.	—	0,4

Металлическій приборъ назначать сообразно потребности, имѣя въ виду,
что квадрат. арш. плиты вѣситъ до 4 пуд. и что для очага, безъ котла и
шкафа необходимы только:

Топочная дверца съ поддувалою	—	1
Засовъ	—	1
Прочищальная дверца	—	1

Глубина топки очага дѣлается соотвѣтственно длинѣ дровъ, обыкновенно
въ 10 вершк., ширина 6 вершк., высота дымохода надъ пирожнымъ шкафомъ
2 вершка; послѣдній, чтобы не скоро прогоралъ; покрывается здѣсь кликеромъ
или чугунною плитою. Пламя изъ топливника проходитъ надъ шкафомъ
во всю ширину, опускается по ближайшей (къ зрителю) половинѣ его правой
стѣнки, проходитъ подъ шкафомъ, по передней же половинѣ проходитъ по
всей лѣвой стѣнкѣ, затѣмъ поворачивается по всей задней, обходитъ котелъ и
направляется въ трубу, гдѣ ставится въ стѣнѣ чугунная задвижка; вторая
задвижка помѣщается въ очагѣ такъ, чтобы дымъ можно было направить, по
желанію, мимо шкафа.

Чтобы у плиты было удобно стоять—цокольная часть очага не должна
выступать, лучше, если она задается внутри, какъ на рисункѣ.

Топочная рѣшетка въ простыхъ кирпичныхъ очагахъ дѣлается изъ огне-
упорнаго кирпича на ребро.

Для сдѣланія на готовомъ основаніи *кухоннаго очага* по §§ 452 и 453; высота очага 1 арш. 2 верш.

Длиною и шириною . . арш.	$3 \times 1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$	$2 \times 1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{8}$
Объемъ куб. арш.	5,9	3,66	3,16	2,54	2,22
Поверхность облицов. кв. арш.	5,34	4,32	3,94	3,52	3,24
<i>Израчтано:</i>					
Печниковъ . . .	11,36	7,3	6,44	5,28	4,68
Кирпича краснаго . штукъ	589	350	304	240	208
Израцовъ ординарн. . .	60	50	50	39	36
Глины куб. саж. .	0,084	0,052	0,045	0,036	0,032
Песку "	0,084	0,052	0,045	0,036	0,032
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	77	50	41	33	29
Проволоки печн. . . фунт. .	0,139	0,08	0,074	0,058	0,052
Желѣза узкополосн. пуд. . .	2,36	1,5	1,26	1,02	0,89
Плита чугуная . . .	1,24	1	0,93	0,83	0,76
Котель штукъ . .	9,66	6	5,2	3,6	3
Котель штукъ . .	1	1	1	1	1
Шкафъ пирожный . . .	1	1	1	1	—
Дверецъ топочн.	1	1	1	1	1
„ пар. и прочнш. шт.	4	4	4	4	4
Засовъ чугун.	2	2	2	2	1
Рѣшет. чугун. 1 . . . пуд. .	0,75	0,75	0,75	0,6	0,6
Листъ жел. 12 ф. $\frac{1}{3}$ л. „ . .	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Гвоздей штукъ 20	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
<i>Кирпичнаго:</i>					
Печниковъ . . .	9,56	5,8	5,12	4,11	3,6
Кирпича красн. . . штукъ .	649	400	348	279	244

Всѣ остальные матеріалы, за исключеніемъ изразцовъ, какъ выше.

Значительное сбереженіе въ ремонтѣ получается при употребленіи огнеупорнаго кирпича на обложеніе топливника и дымоходовъ; въ Москвѣ и ея районѣ для этой цѣли служитъ гжельскій кирпичъ (см. ниже), который вводится въ расцѣнку такъ:

Для сдѣланія 1 куб. арш., безъ исключенія пустотъ, *очаговъ* всякаго размѣра, съ постановкою приборовъ изъ *краснаго и гжельскаго кирпича*, по сообр. съ §§ 453, 412 и 15:

	Печниковъ . . .	2,08	<i>Прим.</i> Металлическій приборъ и прочее назначать сообразно потребности.
Кирпича краснаго шт. . .	74		
„ гжельскаго 8-и фунт. „ . . .	68		
Глины красной куб. с.	0,00958		
„ гжельской „	0,0028		
Песку „	0.01238.		

Очажные приборы бываютъ весьма разнообразны по достоинству (плотности), величинѣ и отдѣлкѣ; здѣсь приводятся тѣ, которые чаще встрѣчаются въ продажѣ.

Флясъ—скоба, опоясывающая верхнюю часть очага, дѣлается изъ узкополоснаго желѣза и рассчитывается по длинѣ сторонъ очага, не примыкающихъ къ стѣнѣ, съ прибавленіемъ по 0,2 арш. на каждый конецъ для задѣлки; желѣзо берется въ 10 фунт. на пог. арш., но лучше, хотя нѣсколько дороже, брать угловое въ $2 \times 2 \times \frac{1}{4}$ дм; всѣхъ его почти тотъ же (9,68 фунт. въ пог. аршинѣ), но работа усложняется вырубкою и пригонкою въ сгибахъ.

Плиты выбираются обыкновенно составныя, такъ какъ цѣльныя скоро лопаются; бываютъ съ камфорками и глухія; послѣднія чаще встрѣчаются размѣрами въ $1 \times 1\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} 1\frac{1}{4}$ и $10\frac{1}{16} \times 1$ арш.; наборныя съ камфорками бываютъ 6×13 , $6\frac{1}{2} \times 13\frac{1}{2}$ и $6\frac{1}{2} \times 16$ вершк. Края плитъ имѣютъ четверти и къ нимъ полагаются такія же обстилки (рамки); какъ тѣ, такъ и другія должны быть уложены съ небольшимъ запасомъ на расширеніе отъ температуры.

Плиты подъ названіемъ *эмарловскія*, имѣютъ нижнюю поверхность ребристую для лучшаго поглощенія тепла; онѣ даютъ экономію въ топливѣ, но требуютъ періодической прочистки нижней стороны.

Топочныя двери дѣлались прежде въ одной рамкѣ съ поддувальными; теперь поддувальное отверстіе не снабжается дверцею, которая совершенно лишняя; очажныя дверцы, желѣзныя, бываютъ двухъ сортовъ.

въ одно полотенце,

размѣръ	$5\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$	$6 \times 4\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2} \times 5$ вершковъ.
вѣсъ	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{4}$	4 фунт.

и съ предохранительнымъ полотенцемъ, болѣе плотныя, съ рамкою изъ углового желѣза,

размѣръ	4×6 и $4\frac{1}{2} \times 7$ вершковъ.
вѣсъ	11 и 13 фунт.

Какъ тѣ, такъ и другія дѣлаются *привыя и лѣвныя*.

Засовы чугунныя, какъ для русскихъ печей выбираются по размѣру дымохода; въ продажѣ бываютъ $6\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4}$, $7 \times 4\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2} \times 4\frac{3}{4}$, $7 \times 5\frac{3}{4}$ и $8\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$ дм., средній вѣсъ около 8 фунтовъ, устанавливаются въ стѣнѣ рядомъ, подъ ними ставятся:

Вычистныя двери; берутся желѣзныя лаковыя, квадратныя, въ одно полотенце, бываютъ:

размѣръ	3	$3\frac{1}{2}$	4 вершка.
вѣсъ	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{2}$ фунт.

полезно ставить еще двуполотенную дверцу для чистки подъ пирожнымъ шкафомъ. Паровыя дверцы (вентил.) должны быть клапаномъ, съ цѣпочкою.

Пирожные шкафы съ листомъ бываютъ:

съ дверцами въ	$9\frac{1}{4} \times 12\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{4} \times 15$ и $13\frac{1}{2} \times 19$ дюйм.
изъ желѣза	10	11 12 фунт.

Шкафы изъ 20 фунт. желѣза съ откидными дверцами дѣлаются на заказъ; варшавскаго производства встрѣчаются готовые 5-ти различныхъ величинъ отъ $5 \times 6 \times 11$ до $10 \times 11 \times 15$ вершк.

Иногда на очагѣ устанавливается *духовой шкафъ*, размѣры его въ вышину болѣе, чѣмъ въ ширину; створныя дверцы изъ бѣлаго желѣза съ рамкою изъ углового, бываютъ:

размѣръ	10×8	12×10	14×12 верш.
вѣсъ	13	17	21 фунт.

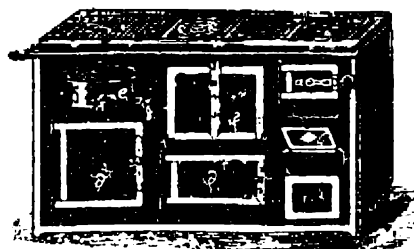
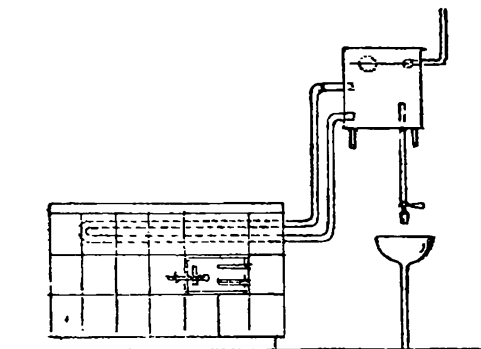
стѣнки шкафа внутри обкладываются изразцами или лист. желѣзомъ.

Чугунныя кстелки берутся отъ 6 до 12 вершк. въ діаметрѣ; вѣсъ не постоянный.

Если вода требуется пищевая, вмѣсто котла вмазывается мѣдный луженый бакъ съ крышкой и краномъ, проходящимъ сквозь стѣнку очага—наружу; кранъ долженъ быть на 1 верш. выше дна бака.

Такія же прямоугольныя баки дѣлаются чугунныя эмалированныя, безъ крановъ.

Теперь не рѣдко, вмѣсто котла, прикрѣпляютъ къ стѣнѣ бакъ, отъ котораго проводятъ въ топку очага желѣзную циркуляционную трубку діам. $\frac{3}{4}$ дм.; автоматическое питаніе бака должно, при этомъ, быть отъ водопровода посредствомъ крана съ поплавкомъ. Для нагрѣванія большого количества воды (ванныя) такое приспособленіе слѣдуетъ провѣрять расчетомъ *).



Желѣзный очагъ 16 X 24 верш.
а—топка, б—поддувало, в—зольникъ,
г—духов. шкафъ, д, д,—тепл. шкафы,
е—бакъ.

Желѣзные очаги состоятъ изъ футляра, сдѣланнаго изъ кровельнаго или котельнаго желѣза, съ обкладкою внутри огнеупорнымъ кирпичемъ. Такіе очаги удобнѣе, легче и значительно прочнѣе кирпичныхъ; въ продажѣ имѣются различной отдѣлки и величины съ нѣсколькими шкафами и различными другими приспособленіями; большіе очаги (ресторанныя) по преимуществу ставятся этого типа.

Ремонтныя исправленія кухонныхъ очаговъ.

Таблица для расцѣнки средняго и малаго кухонныхъ очаговъ.

Наименованіе исправленій.	Печниковъ.	Кирпича. шт.	Изразцовъ ординарн. шт.	Глины. куб. с.	Песку. куб. с.	Гвоздей. шт. и пуд.	Проволоки. фунт.
Починка отбитыхъ угловъ нов. кирпич.	0,13	2	—	0,000309	0,000309	—	—
Перемѣна отбитаго ординарнаго изразца	0,1	—	1	0,0002	0,0002	—	—
Починка устья новымъ кирпичемъ . .	0,2	4	—	0,000608	0,000608	—	—
Починка устья у изразц. очага съ вынутаемъ топочн. дверц. рамокъ, укрѣпленіемъ ихъ вновь и перемѣною негодныхъ изразцовъ и кирпичей . . .	0,63	5	2	0,001145	0,001145	8/0,014	0,25
Починка кругомъ плиты съ перемѣною лопнувшихъ изразц. и прогорѣвшихъ кирпичей и плиты при плитѣ о 3—5 камфоркахъ	0,73	5	5	0,001754	0,001754	6'0,01	0,3
Тоже в 5—7 камфоркахъ	1,1	10	7	0,002843	0,002843	—	—

*) См. „Наше жилище“, за 1895 г., № 6, статья *Правдзика*.

Починка перекрышки и около котла новымъ кирпичемъ	1,33	8	—	0,001175	0,001175	—	—
Перемѣна очажнаго барана съ пробивкою въ стѣнѣ отверстія и задѣлкою вновь.	0,1	2	—	0,000309	0,000309	—	—
Въ 6-и вершк. баранѣ вѣсу 0,5 пуд. Укрѣпленіе въ стѣнѣ барана съ задѣлкою и смазкою глиною.	0,1	1	—	0,000156	0,000156	—	—
Починка въ поддувалѣ кирп. колосниковъ.	0,17	3	—	0,00046	0,00046	—	—
Перемѣна чугуи. рѣшетки вѣс. 0,75 пд. Прикрѣпленіе дверцевыхъ рамокъ проволочными гвоздями: топочныхъ.	0,3	5	—	0,000754	0,000754	—	—
трубныхъ	0,2	—	—	—	—	4,0,00712	0,25
Замзка и зашебенка трещинъ въ боковыхъ стѣнкахъ, глубиною 3 верш., шир. $1\frac{1}{4}$ верш., на пог. саж.	0,15	—	—	—	—	4 дюйм. 4,0,0033	0,125
Вставка новыхъ дверецъ съ рамками, съ вынутіемъ старыхъ: топочныхъ.	0,1	—	—	0,00034	0,00034	—	—
Дверцы 6 вершк., кровел. желѣза вѣсятъ 0,15 пуд., слесарныя 0,25 пуд. трубныхъ	0,3	—	—	—	—	6 дюйм. 4,0,00712	0,25
Дверцы 6 вершк., кровел. желѣза, вѣсятъ 0,1 пуд., слесарныя 0,15 пуд. трубныхъ	0,2	—	—	—	—	4 дюйм. 4,0,0033	0,125

Таблица для расчета стоимости переложенія кухонныхъ очаговъ.

По сообщ. съ §§ 453 и 466.

Для разборки очага до половины и сдѣланія вновь, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ. Высота очага 1 арш. 2 вершка.

Кирпичныхъ.

Длина.	Ширина.	Объемъ кладки.	Поверхн. облицовки.	Печниковъ.	Кирпича.	Изразцовъ ординарн.	Глины.	Песку.	Гвоздей	Проволоки.
арш.	арш.	куб. арш.	кв. арш.		шт.	шт.	куб. с.	куб. саж.	шт. и пуд.	фунт.
3	$1\frac{3}{4}$	2,95	—	5,46	162	—	0,042	0,042	39/0,07	1,18
$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{3}$	1,83	—	3,39	100	—	0,026	0,026	25/0,045	0,75
$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	1,58	—	2,92	87	—	0,023	0,023	20/0,036	0,63
2	$1\frac{1}{4}$	1,27	—	2,35	70	—	0,018	0,018	17/0,031	0,51
$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{8}$	1,11	—	2,05	61	—	0,016	0,016	15/0,027	0,44

Изразчатыхъ.

2	$1\frac{3}{4}$	—	2,67	5,91	147	15	0,042	0,042	39/0,07	1,18
$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{3}$	—	2,16	3,75	88	12	0,026	0,026	25/0,045	0,75
$2\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	—	1,97	3,28	76	11	0,023	0,023	20/0,036	0,63
2	$1\frac{1}{8}$	—	1,76	2,65	60	10	0,018	0,018	17/0,031	0,51
$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{8}$	—	1,62	2,32	52	9	0,016	0,016	15/0,027	0,45

Для разборки очага до основанія и сдѣланія вновь, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ.

Кирпичныхъ.

3	1 ³ / ₄	5,9	—	10,92	324	—	0,084	0,084	77,0,139	2,36
2 ¹ / ₂	1 ¹ / ₃	3,67	—	6,72	200	—	0,052	0,052	50/0,09	1,5
2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	3,16	—	5,84	174	—	0,045	0,045	41/0,074	1,26
2	1 ¹ / ₈	2,54	—	4,70	140	—	0,036	0,036	33/0,059	1,02
1 ³ / ₄	1 ¹ / ₅	2,22	—	4,1	122	—	0,032	0,032	29/0,025	0,89

Изразчатыхъ.

3	1 ³ / ₄	—	5,34	11,82	294	30	0,084	0,084	77,0,139	2,36
2 ¹ / ₂	1 ¹ / ₃	—	4,32	7,50	175	25	0,052	0,052	50/0,09	1,5
2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	—	3,94	6,56	152	22	0,045	0,045	41,0,074	1,26
2	1 ¹ / ₈	—	3,52	5,30	120	20	0,036	0,036	33/0,059	1,02
1 ³ / ₄	1 ¹ / ₅	—	3,24	4,64	104	18	0,032	0,032	29/0,025	0,89

Приборы назначать по потребности.

Пищеварительные очаги для казармъ, школъ, артелей и т. п. (стр. 8) состоятъ изъ котловъ, вмазанныхъ въ кладку, иногда съ облицовкою изразцами; топливникъ, какъ у кухоннаго очага, дѣлается подъ котломъ, дымъ обходитъ кругомъ котла и направляется въ трубу. Котлы, обыкновенно, бываютъ чугунные; преимущество передъ ними мѣдныхъ заключается лишь въ некоторой экономіи на топливѣ, которая, однако, не окупаетъ полуды. При устройствѣ войсковыхъ кухонь считается важнымъ, чтобы емкость котла отвѣчала количеству варимой въ немъ пищи, такъ какъ несоотвѣтственно большіе котлы непроизводительно расходуютъ топливо, вообще—мелкіе, широкіе и тонкостѣнные (форма шарового сегмента) должны предпочитаться узкимъ, глубокимъ и толстостѣннымъ (портмоинные).

Основаніемъ расчета емкости котловъ служатъ слѣдующія войсковыя нормы: на 100 человекъ въ день потребно 6 ведеръ жидкой пищи; такъ для очага при двухъ варкахъ въ день требуется:

	Для 2-хъ ротъ (300 чел.).	Для 1-й роты (150 чел.).
Пищевой котелъ	18—19 ведеръ.	9—10 ведеръ.
Котелъ для каши	7 "	3—4 "
Чайный кубъ	18—20 "	9—10 "

Котлы должны имѣть крышки, обыкновенно деревянные, не тоньше 1 верш., на шпонкахъ, состоящія изъ двухъ половинокъ на петляхъ; снизу долженъ быть кольцевой пазъ; меньшая—глухая половинка снабжается паротводною трубкою изъ лист. желѣза, діам. 2¹/₂ верш., отводящею паръ въ вытяжной каналъ, въ стѣнѣ.

При двухъ котлахъ топка располагается между ними, при трехъ или двухъ котлахъ и кубѣ, топливникъ дѣлается на узкой сторонѣ очага.

Портмоинные котлы—для мытья кухонной посуды, прачешныхъ *) и т. п. устраиваются какъ предыдущіе; верхній діаметръ бываетъ отъ 12 вершк., до 1 арш. 9 вершк., глубина 8 вершк., до 1 арш.

Емкость	6	10	15	20	25	30 ведеръ.
Вѣсъ чугуна	1,75	2,92	4,45	5,8	6,8	8,75 пуд.

*) Для прачешныхъ предпочитаются бучильники—особые чаны металлическіе или деревянные, въ которыхъ вода нагревается паромъ, проведеннымъ изъ отдѣльнаго прибора; отъ чугуна бѣлье получаетъ ржавыя пятна.

Для чистки тяжелой мѣдной посуды кипяченіемъ съ золою, предпочтительнѣе дѣлать котлы, клепанные изъ котел. желѣза, такъ какъ чугуныя легко бьются.

Устройство очаговъ разсчитывается по § 453; приборъ—какъ кухонныхъ.

Ремонтныя исправленія очаговъ съ котлами.

Для вынутія изъ очага негоднаго котла, съ разборкою по окружности его кирпичной задѣлки, постановкою на мѣсто новаго и обдѣлкою его кирпичемъ:

Емкость котла ведеръ.	Печниковъ.	Кирпича шт.	Глины куб. саж.	Песку куб. саж.	Котель чуг. вѣсомъ.
6	0,5	10	0,002	0,002	1 п. 30 ф.
10	0,55	10	0,002	0,002	2 п. 37 ф.
15	0,6	14	0,0025	0,0025	4 п. 18 ф.
20	0,7	16	0,003	0,003	5 п. 32 ф.
25	0,85	22	0,004	0,004	6 п. 32 ф.
30	1,1	29	0,005	0,005	8 п. 30 ф.

§ 454. Для кладки русской печи длиною 3, шириною 2, вышиною $2\frac{1}{4}$ арш. въ объемъ 13,5 куб. арш., прислоненной двумя сторонами къ каменнымъ стѣнамъ, а съ другихъ двухъ сторонъ обложенной изразцами, со вмяскою вьюшки и положеніемъ подъ щитъ желѣзной полосы:

Печниковъ	9	
Изразцовъ бѣлыхъ съ углами	штукъ	130
Кирпича, за исключеніемъ изразцовъ	”	815
Кирпича подоваго	”	41
Глины и песку	куб. саж. по	0,12
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	117
Проволоки	фунт.	3,5
Желѣза полосоваго	пуд.	0,75
Заслонка желѣзная на рамкѣ		1
Вьюшка съ приборомъ		1
Дверцы трубныя желѣзныя или чугуныя		1

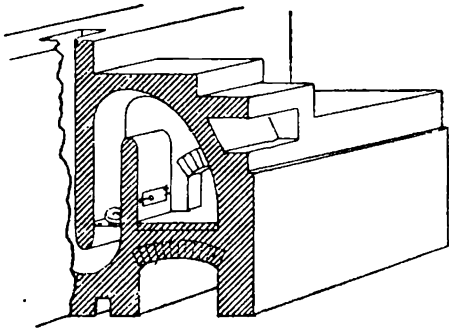
§ 455. Для кладки другого размѣра русскихъ печей, вѣстѣ со щитомъ, полагать на куб. арш., безъ исключенія пустотъ:

Печниковъ	0,4	
Кирпича	штукъ	70
Кирпича подоваго, на квадр. аршинъ пода	”	8,5
Глины и песку	куб. саж. по	0,009
Гвоздей брусковыхъ, 6 дюйм.	штукъ	8,7
Проволоки	фунт.	0,26
Вьюшка семерикъ или осьмерикъ для большихъ печей		1
Для укрѣпленія ихъ, желѣза полосоваго, на каждую тысячу кирпича по 3,5 пуд. или на куб. арш. печи	пуд.	0,23

При употребленіи изразцовъ, число ихъ и поставку опредѣлять по § 453-чч.

Примѣчанія. 1-е. Руководствуясь этимъ параграфомъ, можно опредѣлять количество рабочихъ силъ и матеріаловъ, на устройство артельныхъ, лакировальныхъ и банныхъ печей.

2-е. Для насадки (каменки) въ банныхъ печахъ, сообразно ихъ величинѣ исчислять камень мелкозернистаго сложенія, изъ породы гранитовъ или песчаниковъ, а по неимѣнію ихъ—чугунъ и, кромѣ, топочныхъ, напачать паровыя створныя дверцы.



Вертикальный разръзъ по шестку.

въ $1\frac{1}{2}$ иногда въ 1 кирпичъ, толщиною, съ подъемомъ въ 3 вершка; толщина забутки $4\frac{1}{2}$ вершка.

Глубина *шестка* 9 вершковъ, надъ этимъ мѣстомъ печь повышается, образуя *шитъ* для увода дыма. Замыканіе трубы дѣлается чугуною задвигною (для лучшаго удержанія тепла ставятъ двѣ) или обыкновенною вьюшкою.

Если печь не облицовывается изразцами, штукатурку расчитываютъ по § 500.

Для сдѣланія на готовомъ фундаментѣ *русской печи*, прислоненной двумя сторонами къ каменнымъ стѣнамъ, по сообр. съ §§ 454 и 455:

	$3 \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \times 2\frac{6}{16}$	$3 \times 2 \times 2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$
Длиною, ширин. и высот. арш.	20,65	18,35	15	11,15
Объемомъ куб. арш.	16,25	15	13,25	11,6
Поверхн. облицовки кв. арш. .				
<i>Изразчатой:</i>				
Печниковъ	13,72	12,14	10,14	8,36
Изразцовъ ордин. . . . шт.	182	160	148	130
Кирпича "	1264	1125	909	651
" подоваго "	42	40	28	18
Глины куб. саж.	0,186	0,165	0,135	0,1
Песку "	0,186	0,165	0,135	0,1
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	180	160	130	97
	0,324	0,288	0,234	0,174
Проволоки фунт.	5,37	4,77	3,9	2,9
Желѣза полоснаго пуд.	4,75	4,22	3,45	2,56
Заслонка желѣзная . . . шт.	1	1	1	1
Вьюшка съ приборомъ . . . "	1	1	1	1
Дверцы трубныя "	1	1	1	1
<i>Кирпичей:</i>				
Печниковъ	8,26	7,34	6	4,46
Кирпича шт.	1446	1285	1050	781

Всѣ остальные матеріалы, за исключеніемъ изразцовъ, какъ выше.

Примѣчаніе. Въ § 454 Положенія печь расчитана безъ щита и число подовыхъ кирпичей не соотвѣтствуетъ площади пода; въ вышеприведенныхъ расцѣнкахъ кубическое содержаніе принято со щитомъ и подовый кирпичъ расчитанъ для пода печи и шестка.

Ремонтныя исправленія русскихъ печей.

Для мелкаго ремонта примѣнныя нѣкоторыя статьи таблицы кух. очаговъ (ст. 412), кромѣ того:

Наименованіе исправленій.	Печники.	Кирлица шт.	Глины куб. саж.	Песку куб. саж.
Починка шестка	0,23	5	0,000754	0,000754
„ устья	0,2	4	0,000608	0,000608
„ свода	0,75	15	0,002145	0,002145
„ боков. и зад. стѣнокъ	0,52	10	0,001443	0,001443
„ подпечнаго устья	0,4	10	0,001443	0,001443
„ пода	0,4	15	0,003	0,003
Переложеніе шестка или устья	0,74	15	0,002145	0,002145
„ перемычки подъ устьемъ	0,8	15	0,004	0,004
„ свода съ добав. части кирп.	2,5	150	0,03	0,03
„ пода	1	30	0,012	0,012

Таблица для расчета стоимости переложенія русскихъ печей.

По соор. съ §§ 454, 455 и 466.

Для разборки печей до половины и сдѣланія вновь съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ.

Изразцовыхъ.

Длина.	Ширин.	Высота.	Объемъ кладки.	Поверхность облицовки.	Печниковъ.	Изразцовъ орд.	Кирлица красн.	Кирлица подоваго.	Глины.	Песку.	Гвоздей 6 дм.	Проволоки.
арш.	арш.	арш.	куб. ар.	кв. ар.	Печн.	шт.	шт.	шт.	куб. с.	куб. с.	шт. и пуд.	фун.
3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	—	8,13	9,24	45	316	21	0,095	0,095	90/0,162	2,69
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁹ / ₁₆	—	7,5	7,47	40	281	40	0,083	0,083	80/0,144	2,39
3	2	2 ¹ / ₄	—	6,63	6,42	37	227	14	0,068	0,068	65/0,117	1,95
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	—	5,8	5,14	32	163	9	0,05	0,05	49/0,088	1,45

Кирпичныхъ.

3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	10,33	—	6,03	—	362	21	0,095	0,095	90/0,162	2,69
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁹ / ₁₆	9,18	—	4,51	—	322	20	0,083	0,083	80/0,144	2,39
3	2	2 ¹ / ₄	7,5	—	3,69	—	263	14	0,068	0,068	65/0,117	1,95
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	5,58	—	2,74	—	195	9	0,05	0,05	49/0,088	1,45

Для разборки печей до основанія и сдѣланія вновь съ добавленіемъ половиннаго числа кирпича и изразцовъ.

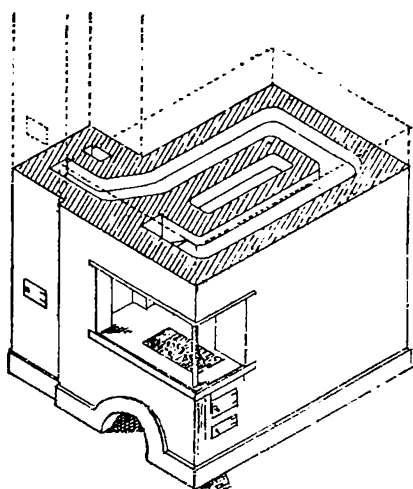
Изразцовыхъ.

3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	—	16,25	18,47	91	632	42	0,186	0,186	180/0,324	5,37
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁹ / ₁₆	—	15	16,36	80	563	40	0,165	0,165	160/0,288	4,77
3	2	2 ¹ / ₄	—	13,25	13,89	74	451	28	0,135	0,135	130/0,234	3,9
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	—	11,6	10,92	65	325	18	0,1	0,1	97/0,174	2,9

Кирпичныхъ.

3	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	20,65	—	13,01	—	723	42	0,186	0,186	180/0,324	5,37
3 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	2 ⁹ / ₁₆	18,35	—	11,56	—	643	40	0,165	0,165	160/0,288	4,77
3	2	2 ¹ / ₄	15	—	9,45	—	525	28	0,135	0,135	130/0,234	3,9
2 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2 ¹ / ₄	11,15	—	7,02	—	391	18	0,1	0,1	97/0,174	2,9

Приборъ назначать по потребности.



Русская печь съ плитою въ шесткѣ.

Русскія печи съ плитою въ шесткѣ распространились первоначально для сторожевыхъ домовъ желѣзно-дорожной и шоссейной службы. Сравнительно съ обыкновенными русскими печами онѣ имѣютъ значительное преимущество въ томъ, что лѣтомъ можно топить только очагъ, не нагрѣвая и безъ того тѣснаго помѣщенія будки. Кромѣ того, зимою эти печи даютъ больше тепла, такъ какъ дымъ изъ-подъ свода шестка, прежде чѣмъ его выпустить въ трубу, обводятъ надъ сводомъ печи однимъ горизонтальнымъ оборотомъ. Топка очага устраивается съ боковой стороны; дымовыхъ каналовъ въ трубѣ дѣлается два, для каждой топки отдѣльный; дымъ проводится подъ вьюшку, чтобы тѣми же каналами можно было пользоваться для вентилированія помѣщенія, когда истоплены печи.

Болѣе употребительные размѣры такихъ печей показаны въ нижеслѣдующей таблицѣ.

Для устройства на готовомъ фундаментѣ русской печи съ плитою въ шесткѣ и оборотомъ надъ сводомъ, высотой $2\frac{1}{4}$ арш., по соор. съ §§ 454, 455 и 453:

Длиною и шириною . . . арш.	3×2	$2\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2}$
Объемомъ куб. арш.	13,5	9,84	7,6
Въ томъ числѣ очагъ высотой 1,13 арш., длин. и шир. арш.	2×0,75	1,75×0,7	1,5×0,7
<i>Израчатывъ:</i>			
Печниковъ	11,25	8,89	7,33
Израцовъ ординарныхъ . шт.	126	107	95
Кирпича	887	637	485
„ подоваго	38	26	22
Глины куб. с.	0,13	0,096	0,075
Песку	0,13	0,096	0,075
Гвоздей брус. 6 дм., шт. и пуд.	117	86	66
Проволоки фун.	0,21	0,15	0,12
Желѣза узкоп. на скобу пуд.	3,51	2,56	1,98
„ полосн. подъ шить „	0,79	0,71	0,65
Плита чугуна. 16×12, 12×10 и 10×8 вер. пуд.	0,75	0,65	0,56
Дверца топочн. 4×5 верш. шт.	3	2	1,33
„ трубчонхъ	1	1	1
„ прочищальн.	2	2	2
Вьюшекъ съ крышкою	1	1	1
Рѣшетка чугуна. 10×7 дм.	1	1	1
Заслонка желѣзная	1	1	1
Листъ желѣзный къ топкѣ	1	1	1
Гвоздей штукат. шт. 20 . пуд.	0,0015	0,0015	0,0015
<i>Кирпичныя:</i>			
Печниковъ	7,47	5,68	4,48
Кирпича шт.	1013	744	580

Всѣ прочіе матеріалы, за исключеніемъ изразцовъ, по предыдущему.

Хлѣбпекарныя печи по типу мало отличаются отъ русскихъ: ихъ размѣры нѣсколько больше и сводъ ниже; для лучшаго прогрѣванія свода дымъ обводится надъ нимъ по двумъ или тремъ горизонтальнымъ оборотамъ. Въ хорошо устроенныхъ печахъ заслонки дѣлаютъ изъ котельнаго желѣза, подъемныя, съ противовѣсами.

Въ войскахъ *полевыхъ* *) хлѣбопекарныя печи устраиваются изъ всякаго имѣющагося подѣ рукою матеріала—кирпича, сырца, камня, даже плетневыхъ, съ глиняною обмазкою; подѣ по слою песку кладется прямо на поверхность земли, а для людей передѣ устьемъ выкапывается пріямомъ соотвѣтственной глубины.

Усовершенствованныя войсковыя печи ген. *Васмунда* двурусныя, надѣ сводомъ верхняго яруса устроены бакъ для полученія, попутно, горячей воды.

Улучшеніе печи состоитъ въ томъ, что высота отъ пода до шельги свода понижена до $7\frac{1}{2}$ верш., задняя часть для равномернаго обогрѣванія немного повышена; подѣ, своды и бока выложены огнеупорн. кирпичемъ, стѣнки, для уменьшенія потери тепла, имѣютъ внутри прослоекъ песку. Печь расходуетъ $4\frac{1}{2}$ до 6 фунт. дровъ на 1 пудъ выпекаемаго хлѣба.

Расчетъ печей. а) Для выпечки за одинъ разъ $\frac{1}{2}$ куля муки (около $5\frac{1}{2}$ пуд., = 7 до 8 пуд. хлѣба или 50 караевъ по 6 фун.) требуется площадь пода въ $2 \times 2\frac{1}{2}$ арш. = 5 кв. арш. = 25 кв. фут.

Температура посадки.

Для ржаного хлѣба 250—300°

Для пшеничн. хлѣба 180—200°

Продолжительность выпечки:

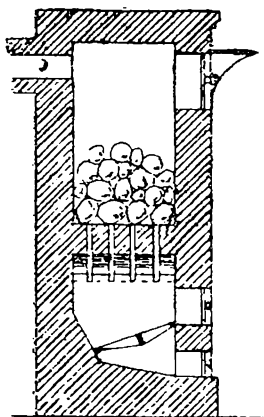
1-я садка 3 часа

послѣдующія садки $2\frac{1}{2}$ „

б) Для выпечки за одинъ разъ 1 куля муки (9 пуд. = 11 до 12 пуд. хлѣба) требуемая площадь пода $3\frac{12}{16} \times 2\frac{12}{16}$ арш. = 10,2 кв. арш. Стрѣлка подъема свода въ простыхъ хлѣбоп. печахъ 4 верш., высота отъ пода до шельги 11 верш. или отъ пода

до пять свода 7 верш.; ширина шестка внутри 7 верш., дымовая труба, сѣченіемъ 7×7 верш., высота ея отъ пода достаточна въ 2 арш. (для полевыхъ). Толщина свода 1 кирп. Если нѣсколько печей ставятъ рядомъ, то стѣнки, раздѣляющія ихъ, имѣютъ толщину 9 верш.

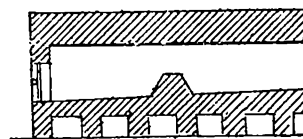
Банныя печи (каменки). Большія банныя печи рассчитываютъ по 120 куб. арш. емкости на 100 ч. или 1,2 куб. арш. на человѣка. Обыкновенныя каменки дѣлаются на 20 ч.; длина топки 12 верш., шир. 6 верш., толщ. свода $\frac{1}{2}$ кирп. съ прогарами, на немъ забутка въ 2 ряда; арочки свода слѣдуетъ дѣлать изъ огнеупорнаго кирпича. Толщина стѣнокъ противъ топки $1\frac{1}{2}$ кирп., а выше въ 1 кирп. Паровыя двустворныя дверцы 6×6 или 9×9 верш., надѣ ними долженъ быть зонтикъ изъ лист. желѣза, чтобы паръ не ударялъ въ потолокъ (паръ получается перегрѣтый, т. е. выше +100° Ц.). Насадка дѣлается гранитнымъ булыжникомъ, а за неимѣніемъ его—чугуннымъ ломомъ, что хуже. Отходящимъ дымомъ часто пользуются для обогрѣванія сосѣдняго помѣщенія (напр., раздѣвальной); тогда его обводятъ сзади печи по оборотамъ со стѣнками въ $\frac{1}{4}$ кирп., какъ въ голландскихъ печахъ. Расчетъ каменокъ, безъ оборотовъ, дѣлается по § 455.



Каменка на 20 чел.

Тепличныя печи (борова). Лежачій дымовой каналъ составляетъ продолженіе топливника, размѣры котораго: длина 18, шир. 6—9 и высота 10 верш., толщина свода 1 кирп.

Чтобы печь не дымила, топливникъ долженъ отдѣляться отъ дымового канала *пороломъ* (перевалъ дыма), а каналъ долженъ имѣть къ дымовой трубѣ подъемъ въ $\frac{1}{50}$ до $\frac{1}{100}$. Толщина стѣнокъ канала $\frac{1}{2}$ кирп., боровъ ставится на шанцахъ; если длина его небольшая, надѣ нимъ дѣлаютъ второй; возвратный, со стѣнками толщ. въ $\frac{1}{4}$ кирп., тоже съ подъемомъ и на шанцахъ, чтобы между обоими каналами можно было впускать въ теплицу свѣжій воздухъ; здѣсь же ставятъ увлажнит. сосуды. Дымовая труба, для тяги, должна быть высотой не менѣе $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины дымохода.

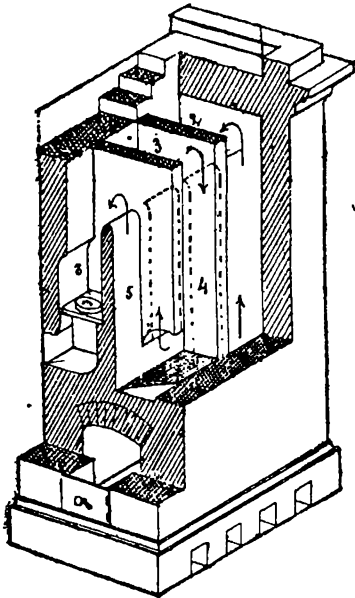


Топочная часть тепличнаго борова.

*) Подробности см. Руководство къ постройкѣ полевыхъ хлѣбопекарныхъ печей; полк. А. С. Д. Спб. 1914.

§ 456. Для кладки, при готовых фундаментах и трубах, голландской, о шести оборотах, прямоугольной печи из кирпича, с тескою и притиркою его лицевой поверхности печи, длиною, кроме отступки, 1,75, шириною 1,25, вышиною 4 арш., с постановкою прибора, на 8,75 куб. арш.		6,125	
Кирпича съ изломомъ	штукъ	—	875
Глины и песку	куб. саж. по	—	0,11
Проволоки печной	фунт.	—	3
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ.	—	100
Полосокъ желѣзныхъ 2	фунт.	—	4
Вьюшка съ приборомъ		—	1
Дверецъ топочныхъ и трубныхъ, чугуныхъ или слесарныхъ . фунт.		—	1
Листъ желѣзный, длиною 1 арш., шириною 10 ¹ / ₂ вершк. (треть двух-аршиннаго листа), для прибавки передъ топкой		—	1
Гвоздей штукатурныхъ		—	20

Тоже—съ облицовкою изразцами:		Ординарными.	Полуторными.
	Печниковъ	10,3	9,23
Изразцовъ	шт.	190	89
Кирпича		685	685



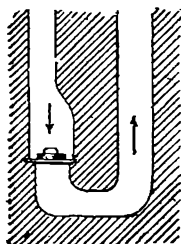
Голландская средизальная печь
о 6-ти колодцахъ.

Прибл. вѣсъ голл. печей.

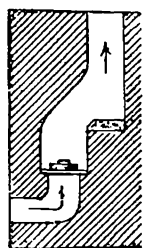
	пуды.
Прямоугольной 12×12 вер. высотю 3 ¹ / ₂ арш.	60
Большой изразчатый (на 1500 кирп.)	380

Голландскія печи дѣлаются въ 4 до 8-ми оборотовъ, рѣдко больше; топливникъ, съ глух. подомъ, 1—1¹/₂ кв. арш., высотой 12 вершк., стѣнки его толщ. 1 кир., дверца 25 до 36 кв. вершк. (5 до 6 въ сторонѣ квадрата); толщина свода ¹/₂ кирп., въ немъ, въ углу, отверстие (*хайло*), надъ которымъ первый (восходящій) дымоходъ (*колодець*); нисходящія—четные, въ послѣднемъ ставится вьюшка. *Перевалы* изъ одного колодца въ другой (нижніе—*подвертки*, верхніе—*завертки*) должны быть закруглены; раздѣлки (стѣнки между колодцами)—изъ кирпича на ребро; общая длина оборотовъ—не больше 24 арш., иначе печь дымитъ во время вѣтра. Высота печи отъ пола до карниза 3—4 арш. Толщина нижней части печи 1 кирп., верхней—¹/₂ кирп. (при изразчатой облицовкѣ ³/₄ и ¹/₂ кирп.). Подъ, чтобъ не прогрѣвалъ основанія печи (§ 450), дѣлается на *танцахъ* (кирпичи на ребро), отверстия которыхъ снабжаются рѣшетками или закрываются плинтусомъ. Когда вьюшка поставлена въ послѣднемъ дымоходѣ—называется *дымъ на вьюшку*; ниже вьюшки дымъ отводится горизонт. колѣномъ въ дымовую трубу, противъ которой, въ стѣнѣ, ставится *чистильная дверца*. Если вьюшка ставится въ дымовомъ каналѣ, такъ наз. *дымъ подъ вьюшку*, то нѣсколько отводится въ сторону, чтобъ при чисткѣ не разбить шаромъ вьюшку, а въ основаніе канала полезно заложить лежачую плитку. Первое расположеніе предпочтается: тепло удерживается лучше, угаръ не можетъ проникать въ помещеніе черезъ вьюшечную дверцу, и между топками ею можно пользо-

ваться какъ вытяжкою. Душниковъ, въ голл. печахъ, во избѣжаніе угара ставить не слѣдуетъ. Горизонтальная перекрышка печи, при устройствѣ карниза, обносится парпетикомъ, образующимъ надъ печью родъ ящика—вмѣстилище для пыли; лучше оканчивать печь пологимъ скатомъ, который доступнѣе для чистки.



Дымъ на вьюшку.



Дымъ подъ вьюшку.

Прямоугольная печь рѣдко ставится къ стѣнѣ; обыкновенно, для выигрыша мѣста и обогрѣванія смежнаго помѣщенія, ее располагають въ проемѣ.

Полезное дѣйствіе голл. печей около 20% и рѣдко, при тщат. работѣ—до 30%. Смотри по расположенію комнатъ и числу оконъ одна печь о 6-ти оборотахъ можетъ нагрѣть отъ 10 до 20-ти куб. саж. емкости помѣщенія; однако, внутреннія помѣщенія поставлены въ столь разнообразныя условія относительно ихъ охлаждаемости, что способъ опредѣленія нагр. приборовъ по числу куб. саж. комнатъ приводитъ къ ошибочнымъ выводамъ, и нижеприводимую таблицю рекомендуется пользоваться лишь для общихъ соображеній; данныя для болѣе точнаго подсчета помѣщены въ отдѣлѣ о духовомъ отопленіи.

Число куб. арш. печи потребное, на куб. саж. емкости помѣщенія.

Расположеніе помѣщеній.	Родъ печей.		
	Круглыя.	Голландскія.	
		Прямоугол.	Угловая.
Нижній этажъ: одна наружная стѣна .	0,18	0,19	0,21
двѣ " "	0,28	0,30	0,33
три " "	0,38	0,40	0,45
Средніе этажи: одна " "	0,15	0,16	0,18
двѣ " "	0,24	0,25	0,27
три " "	0,33	0,34	0,36
Верхній этажъ: одна " "	0,21	0,22	0,24
двѣ " "	0,28	0,29	0,31
три " "	0,35	0,36	0,38

Примѣръ. Двѣ смежныя комнаты верхн. этажа (съ охлаждаемымъ потолкомъ), изъ нихъ одна угловая; глубина обѣихъ по 8 арш., высота по 5 арш., ширина первой 7, второй 5 арш.; печь можно поставить въ проемѣ и оба помѣщенія принимаемъ за одно, емкостью $8 \times (7 + 5) \times 5 = 120$ куб. арш., для округленія = 18 куб. саж. По таблицѣ для верхн. этажа съ 2-мя наруж. стѣнами коэф. для прямоугольной печи есть 0,29, слѣдовательно, объемъ печи $18 \times 0,29 = 5,22$ куб. арш. Выберемъ печь площадью 18×20 верш. или $1,125 \times 1,25 = 1,4$ кв. арш., тогда высота ея должна быть $5,22 : 1,4 = 3,73$ или кругл. числомъ 3 арш. 12 верш.

Для устройства на готовомъ фундаментѣ голландской прямоугольной печи, по соор. съ §§ 456, 458 б и в:

Вышиною, ширин., длин. . арш.	$4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 2$	$4 \times 1,75 \times 1,25$	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 1,1$	$3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$
Объемомъ куб. с.	135	8,75	6,56	4,57
Печниковъ	9,45	6,125	4,59	3,2
Кирпича шт.	1350	875	6,56	457
Глины куб. с.	0,17	0,11	0,083	0,057
Песку " "	0,17	0,11	0,083	0,057
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пуд.	154 0,277	100 0,18	75 0,13	52 0,083
Проволоки фун.	4,59	3	2,22	1,55
Полосъ жел. 2 пуд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Дверецъ топ. и труб. паръ	1	1	1	1
Вьюшка съ прибор. шт.	1	1	1	1
Лист. жел. 12 ф. 1 с. пуд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Гвоздей штук. шт. и пуд.	20 0,0015	20 0,0015	20 0,0015	20 0,0015

По § 456 на кладку 1 куб. арш. прямоугольной печи считается 0,7 печника.

Прямоугольные печи выступаютъ изъ проема на весьма различную величину, почему облицовку ихъ изразцами слѣдуетъ разсчитывать отдѣльно, по §§ 453 и 458.

§ 457. Для кладки о шести оборотахъ, угловой изразчатой печи, длиною и шириною (кромѣ отступа) по 1,4 арш., съ выдающимся, на малую сторону углового изразца, зеркаломъ, при которомъ печь имѣетъ въ основаніи 1,66 кв. арш., вышиною 4,4, а въ объемѣ 7,3 куб. арш.:

Печниковъ	8,32	
А именно: на кладку кирпича	5,11	
На постановку 146 изразцовъ съ мелочью	3,21	
Кирпича штукъ	—	657
Изразцовъ бѣлыхъ стѣнныхъ	50	
" " угловыхъ	36	
" " карнизныхъ, уступа и другой мелочи въ 5 рядовъ	60	
А всего съ изломомъ	—	160
Глины и песку куб. саж. по	—	0,1
Проволоки фунт.	—	3
Гвоздей брусковыхъ штукъ	—	100

§ 458. Для устройства другого размѣра угловыхъ голландскихъ и шведскихъ печей, полагать на куб. арш.:

а) На кладку кирпича:

Печниковъ	0,8	
Кирпича штукъ	—	110
Глины и песку куб. саж. по	—	0,014

б) На постановку одинакихъ изразцовъ, съ небольшою ихъ притеской и укрѣпленіемъ гвоздями и проволокой, на мелочь и каждый изразецъ:

Печниковъ	0,022	
Изразцовъ одинакихъ, на квадр. аршинъ поверхности	—	11,2
Проволоки фунт.	—	0,4
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	13

а) На постановку полуторныхъ изразцовъ:

	Печниковъ	но	0,035	
Изразцовъ полуторныхъ, на квадр. арш. поверхности	штукъ	—	—	5,23
Проволоки	фунт.	—	—	0,4
Гвоздей брусовыхъ 6 дюйм.	штукъ	—	—	13

Глина на постановку изразцовъ нечислена вмѣстѣ съ кирпичною кладкой въ а.

Приборы полагать по предыдущимъ параграфамъ.

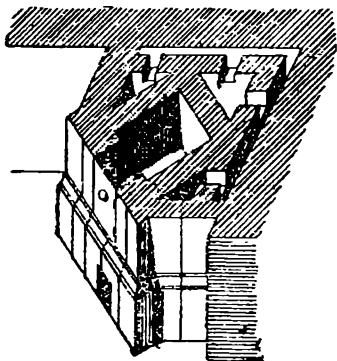
Примѣчанія: При устройствѣ изразчатыхъ печей вообще имѣть въ виду:

1-е. Что число угловыхъ изразцовъ относительно стѣнныхъ увеличивается съ числомъ угловъ.

2-е. Что уступа, скрывочныхъ и другихъ мелкихъ изразцовъ требуется на печь обыкновенной величины около 0,75 суммы стѣнныхъ и угловыхъ изразцовъ.

3-е. Что, при недостаткѣ карнизныхъ изразцовъ, завершаютъ печь угловыми изразцами или вытягиваютъ штукатурный карнизъ, и

4-е. Что вмѣсто штучныхъ дорогихъ печей, при нѣсколько роскошной отдѣлкѣ комнаты, обдѣлываютъ кирпичныя печи штукатуркой съ тягами и льбною работою и въ этомъ случаѣ дверцы и листы передъ топками назначаютъ мѣдные.



Угловая печь съ отступью.

Угловые печи рѣдко ставятъ въ проемахъ; большею частью онѣ прислоняются къ стѣнамъ, съ отступью въ 1½ — 3 вершка и боковыми задьяками, въ которыхъ внизу оставляется отверстіе, защищенныя рѣшетками, для циркуляціи воздуха (чтобы воспользоваться заднею поверхностью печи). Тѣмъ не менѣе, эти печи даютъ мало тепла, такъ какъ большая его часть теряется на обогрѣваніе прилегающихъ стѣнъ, и такимъ печамъ не мѣсто въ угловыхъ комнатахъ, которыя наиболѣе охлаждаются отъ наружныхъ стѣнъ, между тѣмъ ихъ особенно любятъ ставить въ угловыхъ комнатахъ.

Для сдѣланія на готовомъ основаніи *угловой печи*, по сообр. съ §§ 457 и 458:

	4½ арш.	4 арш.	3½ арш.
Вышиною	4½ арш.	4 арш.	3½ арш.
Шириною въ обѣ стороны, по направленію стѣнъ, кромѣ отступы, по	1¾ арш.	1¼ арш.	1¼ арш.
Объемомъ	9,55 куб. арш.	6 куб. арш.	5,25 куб. арш.
<i>Кирпичной.</i>			
Печниковъ	7,64	4,8	4,2
Кирпича шт.	1050	660	577
Глины куб. с.	0,133	0,084	0,073
Песку " "	0,133	0,084	0,073
Гвоздей бруск. 6 дм. . . . шт. и пуд.	133	84	73
Проволоки фунт.	0,24	0,13	0,13
	3,8	2,4	2,1
<i>Облицованной ordinarily изразцами:</i>			
Печниковъ	10,62	7	6,25
Изразцовъ ordinaryныхъ съ 10% на изломъ шт.	197	144	127
Кирпича	871	516	450
Остальной матеріалъ какъ выше.			
<i>Облицован. полуторными изразцами:</i>			
Печниковъ	9,62	6,37	5,56
Изразцовъ полуторн. съ мел. и 10% на изломъ шт.	92	68	59
Остальной матеріалъ какъ выше.			

Оштукатуриваніе печей—см. § 500.

Ремонтныя исправленія голландскихъ печей.

Починка печей въ предѣлахъ, указанныхъ въ § 467.	Наружная по- чинка съ пере- мѣною до 4-хъ изразцовъ.	Починка, тре- бующая до 10-ти кирпичей, какъ-то: пода, топки, устья, боков, или задн. стѣнокъ.	Починка внутри мѣстами про- горѣвшихъ колодцевъ, съ раз- боркою перекрышки и боковыхъ стѣнокъ и задѣлкою ихъ вновь:	
			кирпичной.	изразчатой.
Печниковъ	0,4	1,25	2,7	3
Кирпича шт.	—	10	80	72
Изразцовъ ординар.	4	—	—	8
Глины куб. с.	0,012	0,004	0,02	0,02
Песку " "	0,012	0,004	0,02	0,02
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	6	7	—	10
Проволоки фунт.	0,01 0,6	0,012 0,25	—	0,018 0,28

Для разборки до половины и сдѣланія вновь *прямоугольной голландской печи*, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпичей и изразцовъ, по сообр. съ §§ 456в, 466в и 458б.

Вышин., ширин. и длин. арш.	$4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 2$	$4 \times 1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4} \times 1^1$	$3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{8}$
Объемомъ куб. арш.	6,375	4,375	3,281	2,205
Площадь облицовки кв. арш.	10,625	8,5	7,12	5,68
<i>Кирпичей:</i>				
Печниковъ	5,92	4,06	3,05	2,12
Кирпича шт.	318	218	164	114
Глины куб. с.	0,08	0,055	0,0415	0,0285
Песку " "	0,08	0,055	0,0415	0,0285
Гвоздей бруск. 6 дм. шт. и пуд.	76	50	39	28
Проволоки фунт.	0,135 2,18	0,09 1,5	0,07 1,125	0,05 0,78
Облицованной изразцами:				
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	8,53	6,15	4,77	3,52
Изразцовъ ординар. шт.	59	47	39	31
Кирпича " "	259	171	125	83
Прочіе матеріалы, какъ выше.				
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	7,56	5,53	4,34	3,16
Изразцовъ полуторн. шт.	28	22	19	15
Прочіе матеріалы, какъ выше.				

Тоже, со сломкою до основанія.

	12,75 21,25	8,75 17	6,562 14,24	4 41 11,375
Объемом куб. арш.				
Площадью облицовки кв. арш.				
<i>Кирпичной:</i>				
Печниковъ	11,85	8,13	6,1	4,25
Кирпича шт.	637	438	328	228
Глины куб. саж.	0,16	0,11	0,083	0,057
Песку " "	0,16	0,11	0,083	0,057
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	153	100	78	55
Проволоки фунт.	0,27 4,37	0,18 3	0,14 2,25	0,1 1,56
Облицованной изразцами:				
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	17,11	12,31	9,54	7,05
Изразцовъ ординарныхъ съ 10% на изломъ шт.	119	95	78	64
Кирпича " "	518	343	250	164
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	15,73	11,24	8,68	6,35
Изразцовъ полуторныхъ съ из- ломомъ шт.	55	44	37	30
Прочіе матеріалы какъ выше.				

Для разборки до половины и сдѣланія вновь *уловой голландской печи*, съ добавленіемъ половиннаго числа кирпичей и изразцовъ, по сообр. съ §§ 458а и 466в.

	4 ¹ / ₂	4,4	4	3 ¹ / ₂
Вышиною . . арш				
Шириною кромѣ отступн.				
по направленію стѣнки. "	1 ³ / ₄	1,4	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄
На объемъ . . куб. арш.	4,775	3,65	3	2,625
<i>Кирпичной:</i>				
Печниковъ	4,9	3,76	3,09	2,7
Кирпича шт.	262	200	165	144
Глины куб. с.	0,0665	0,05	0,042	0,0365
Песку " "	0,0665	0,05	0,042	0,0365
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	66	50	41	36
Проволоки фунт.	0,12 1,9	0,09 1,5	0,074 1,2	0,05 1
Облицованной изразцами.				
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	6,41	5	4,23	3,71
Изразцовъ ординар. съ 10%, на изломъ шт.	49	40	36	31
Кирпича " "	172	117	112	100
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	5,91	4,7	3,87	3,38
Изразцовъ полуторныхъ съ из- ломомъ шт.	23	20	17	14

Остальной матеріалъ въ изразчатыхъ печахъ—какъ въ кирпичныхъ.

Тоже со сломкою до основанія.

На объемъ . . . куб. арш.	9,55	7,30	6	5,25
<i>Кирпичной:</i>				
Печниковъ	9,83	7,71	6,18	5,4
Кирпича шт.	525	401	300	288
Глины куб. с.	0,133	0,1	0,084	0,073
Песку " "	0,133	0,1	0,084	0,073
Гвоздей 6 дм. шт. и пуд.	133	100	83	73
Проволоки фунт.	3,6	3	2,4	2,1
<i>Облицованной изразцами:</i>				
<i>Ординарными:</i>				
Печниковъ	12,81	10	8,3	7,44
Изразцовъ ординарныхъ съ 10 ^о „ на изломъ шт.	98	80	72	63
Кирпича	441	328	265	237
<i>Полуторными:</i>				
Печниковъ	11,81	9,37	7,75	6,76
Изразцовъ полуторныхъ, съ изломомъ шт.	46	40	34	29

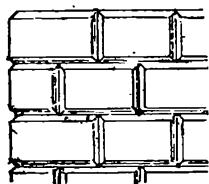
Остальной материалъ, какъ для кирпичныхъ.

Изразцы—въ разныхъ мѣстностяхъ дѣлаются различнаго вида, размѣровъ и достоинства; такъ нынѣ употребляемые въ Петроградѣ дѣлятся на а) *одинаковые* *) или *мелкіе*, $6 \times 3\frac{1}{2}$ до 6×4 верш., изъ бѣлой и красной глины, съ поливой и не поливные; какъ тѣ, такъ и другіе бываютъ I-го и II-го сорта; б) *полуторные* 9×5 до 10×5 верш. дѣлаются только изъ бѣлой глины, но углы бываютъ плоскіе и закруглен., первые $10 \times 4 \times 1\frac{1}{2}$ верш., вторые $10 \times 2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4}$ верш. Первый сортъ отличается отъ второго отсутствіемъ на поливѣ трещинъ; кромѣ того, въ продажѣ встрѣчается еще третій сортъ, такъ называемый бракъ. Въ Москвѣ полуторные изразцы имѣютъ размѣръ 8×4 верш. Привозимые изъ Финляндіи изразцы отличаются разнообразіемъ формъ, величины, рисунковъ и цвѣтной поливы; послѣдніе продаются наборами (цѣльными печами). Обыкновенный размѣръ простыхъ финляндскихъ изразцовъ— 16×7 дм. Въ юго-западныхъ губерніяхъ изразцы складываются иначе, чѣмъ на сѣверо-востокѣ, а именно—со швами въ перевязку; они бываютъ двухъ сортовъ: а) *ленточные* **),

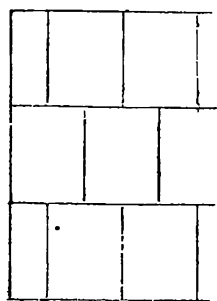
*) Ординарные.

**) Въ Москвѣ и другихъ мѣстностяхъ средней Россіи *ленточными* изразцами называется простой сортъ мелкихъ изразцовъ, обведенныхъ по краямъ голубою полоскою.

окруженные рустикомъ, для кладки дешевыхъ печей; размѣры $3 \times 4\frac{1}{2}$ вершка, и угловые $3 \times 4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ вершк.; б) *гладкіе*, размѣрами $8 \times 9\frac{1}{2}$ дм., угловые $8 \times 9\frac{1}{2} \times 4$ дм. Только первые, ленточные, изразцы укладываются въ томъ видѣ,



Ленточные изразцы
въ кладкѣ.



Гладкіе изразцы въ
кладкѣ.

въ какомъ получаютъ съ завода; гладкіе же, при кладкѣ печи, подвергаются весьма тщательной пригонкѣ, состоящей въ томъ, что каждый изразецъ *обстѣкается* со всѣхъ сторонъ острымъ инструментомъ, чтобы удалить закругленные отъ поливки края; затѣмъ заусенки изразца притираютъ на кускѣ точильнаго камня до тѣхъ поръ, пока шовъ между сложенными изразцами не будетъ ровный и незамѣтный. Карнизы какъ для простыхъ, такъ и гладкихъ изразцовъ дѣлаются цѣльные, на всю печь или изъ двухъ-трехъ кусковъ, терракотовые, не поливные.

Такіе приемы, перенесенные къ намъ изъ Германіи, усвоились благодаря тому, что печи въ юго-западныхъ и западныхъ губерніяхъ дѣлаются *средней теплоемкости*; въ нихъ только топочная часть и внутреннія разгородки колодцевъ кирпичныя, наружныя же стѣнки состоятъ изъ однихъ изразцовъ, стаканы которыхъ набиваются глиною съ кирпичнымъ щебнемъ. Взаимная связь изразцовъ достигается посредствомъ желѣзныхъ прутиковъ изъ телеграфной проволоки, которые пропускаютъ въ отверстія въ ребрахъ стакановъ.

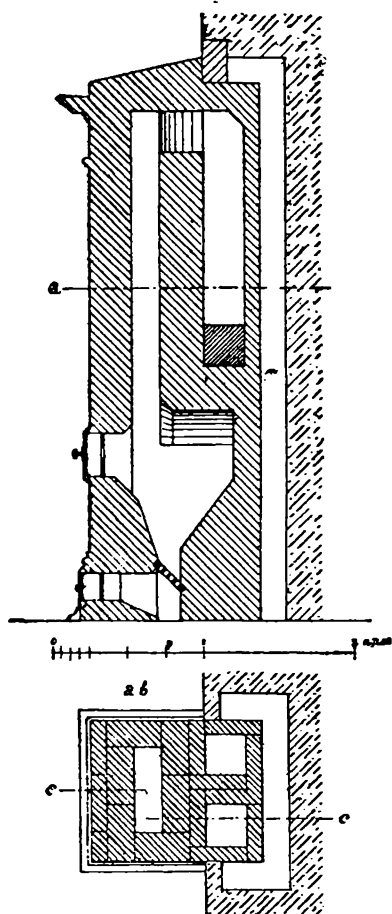
Недостатки голландскихъ печей, главнымъ образомъ, состоятъ: а) въ непо- мѣрной величинѣ топливника, его глухомъ подѣ, въ питаніи горѣнія чрезъ огромную для этой цѣли топочную дверцу: притокъ воздуха получается до 20-и разъ большій, чѣмъ потребно для сгорания дровъ и весь этотъ объемъ бесполезно уносится въ трубу; топливо на глухомъ подѣ сгораетъ не одновременно, остаются головешки, которыя долго не перегораютъ, не давая закрыть трубу, а въ это время воздухъ усиленно тянетъ по нагрѣтымъ оборотамъ и охлаждаетъ ихъ; б) въ бесполезной длинѣ оборотовъ, которые въ большихъ печахъ достигаютъ 24 арш. и только препятствуютъ тягѣ: вкоренившееся мнѣніе, что съ удлиненіемъ оборотовъ увеличивается поверхность нагрѣва, слѣдуетъ отнести къ области недоразумѣній (см. ниже), и в) въ расположеніи дымоходовъ, которые раздѣляются между собою стѣнками; послѣднія нагрѣваются съ обѣихъ сторонъ, быстро накаливаются настолько, что больше не могутъ поглощать тепла (насыщеніе) и послѣднее бесполезно уносится въ трубу.

Улучшенныя печи. Первымъ шагомъ къ улучшенію конструкціи голландскихъ печей слѣдуетъ считать печи съ *камерами*, которыя теперь очень распространились. Между оборотами ставятъ, такъ называемые, *запасные колодцы* (камеры) изъ листового желѣза, сообщающіеся внизу (подъ подомъ) съ комнатнымъ воздухомъ (отверстіе 2×3 вершка съ рѣшеткою), а вверху оканчивающіеся душникомъ; такимъ расположеніемъ утилизируется поверхность нагрѣва внутреннихъ дымоходовъ, которая, въ обыкновенныхъ печахъ, пользы не приноситъ.

Всѣ подобныя печи представляютъ болѣе или менѣе удачное примѣненіе принциповъ, разработанныхъ еще *Связевымъ* въ половинѣ прошлаго столѣтія. Болѣе извѣстныя печи, по рациональности конструкціи и простотѣ ухода за ними—

Печи *Лукашевича*, которыя дѣлаются двухъ типовъ— малыя до 21×21 верш., безъ камеръ, и большія съ камерами. Топливникъ въ нихъ годенъ какъ для

минерального топлива, такъ и для дровъ, онъ имѣеть поддувало и рѣшетку, чѣмъ обуславливается быстрое и полное сгораніе. Подъемный дымоходъ—одинъ широкій въ большихъ печахъ съ кирпичною насадкою, на верху раздѣляется на два, которые опускаются и соединяются у входа въ дымовую трубу. Такимъ расположеніемъ достигается возможно большая поверхность нагрѣва при возможно меньшей длинѣ дымохода. Внутренность топки, подъемный дымоходъ и насадка дѣлаются изъ огнеупорнаго кирпича; опускаемые дымоходы и камеры заключаются въ футляры изъ кровельнаго желѣза. Печи эти проектированы такъ, что, за исключеніемъ топливника, не требуютъ тески кирпича, что весьма важно.



Малая печь Лукашевича, углубленная въ стѣну для полученія камеры.

во второмъ 18—20 единицъ и, если отъ печи требуютъ выдѣленія 6000 едн. теплоты, то, при одной топкѣ въ сутки, она должна состоять изъ 600—550 кирпичей, а при двукратной—изъ 330—300 кирпичей.

При опредѣленіи поверхности нагрѣва печи, слѣдуетъ имѣть въ виду, что камерныя поверхности ея передаютъ воздуху менѣе теплоты, чѣмъ наружныя и въ среднемъ можно принять, что съ одного кв. фута въ 1 часъ выдѣляется единицъ теплоты при печахъ:

	Средней теплоемкости.	Большой теплоемкости.	Облицован. изразцами.
Съ наружной (одѣтой желѣзомъ или штукат.).	80—100	50—60	30—45
Съ камерной между дымоходами .	30—40	20—25	12—20

Вообще при проектированіи комнатныхъ печей наблюдается:

Чтобы надъ топливомъ до свода оставалось не менѣе 6—10 верш.; иначе пламя будетъ выбрасывать въ дверцы.

Чтобы сѣченіе подъемнаго дымохода было не менѣе площади сѣченія дымовой трубы, а отпускнуго или ихъ суммы—не менѣе полуторной ея площади (*max.* зависитъ отъ желаемой площ. нагрѣва).

Чтобы сѣченіе дымовой трубы было не менѣе площади отверстій поддувала.

Всѣ печи съ камерами могутъ быть сдѣланы съ притокомъ наружнаго воздуха посредствомъ канала, обыкновенно изъ листового цинка, устраиваемаго въ толщѣ чернаго пола, но—при этомъ слѣдуетъ принять мѣры противъ охлажденія пола (обертка канала войлокомъ, листами изъ пробковой массы) и имѣть въ немъ *два* задвижки—одну у нар. стѣны, другую у печи.

При печахъ съ притокомъ наружнаго воздуха безусловно необходимо его увлажненіе.

§ 459. На сдѣланіе футляра съ цоколемъ и карнизомъ, и устройство утермариской печи о 6 оборотахъ, въ діаметрѣ 1 арш., вышиною 4 арш., въ основаніи 0,78 кв. арш. въ объемѣ (съ закладкой) 3,3 куб. арш., съ обдѣлкой футляра въ топкѣ не толще $\frac{1}{2}$, а выше свода—въ $\frac{1}{4}$ кирпича, съ устройствомъ прочистныхъ дверецъ и съ проводомъ дыма желѣзнымъ патрубкомъ во вьюшку, установленную въ капитальной стѣнѣ, а въ деревянномъ строеніи—въ коренной трубѣ.

	Кровельщиковъ	2	
	Печниковъ	5	
Желѣза 2-хъ аршиннаго, вѣсомъ 14 фунтовъ, на 12,56 кв. арш. поверхности, листовъ		—	8
Кирпича штукъ		—	363
Глины и песку куб. саж. по		—	0,044
Дверецъ слесарныхъ: для топки		—	1
для трубы		—	1
для вычистнаго хода		—	1
Вьюшку или задвижку		—	1
Листовъ желѣзныхъ, длиною 1 аршинъ, шириною $10\frac{1}{2}$ верш.		—	1
Гвоздей штукатурныхъ, штукъ		—	20

§ 460. При другомъ размѣрѣ утермарискихъ печей, полагать на куб. арш.

	Печниковъ	1,5	
Кирпича штукъ		—	110
Глины и песку куб. саж. по		—	0,013

Примѣчаніе. При діаметрѣ печи менѣе аршина, на перегородки между дымооборотами употребляется клинкеръ.

Приборъ назначать по § 459; въ чистыхъ компатахъ—дверцы мѣдныя.

Для сдѣланія и окраски футляра полагать на кв. арш. его поверхности:

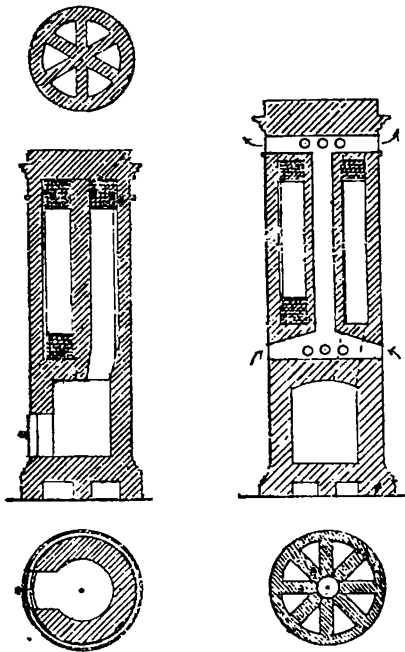
	Кровельщиковъ	0,18	
	Маляровъ	0,022	
Желѣза кровельнаго, 2-арш., на футляръ, карнизы, патрубокъ и склепки лист. Краски въ спиртовомъ лакѣ фунт.		—	0,64
		—	0,13

Примѣчаніе. На устройство голландскихъ или утермарискихъ печей съ духовымъ каналомъ между оборотами, для нагрѣванія комнатнаго или проводимую особою трубою воздуха, желѣзо, дущинки и поддувала исчислять по соображенію съ дѣломъ; число же печниковъ, назначаемое въ предыдущихъ параграфѣхъ, не увеличивать.

На сдѣланіе пог. саж. желѣзной духовой трубы . . Кровельщиковъ 0,4

Для сдѣланія на готовомъ основаніи круглой *съ желѣзномъ футлярѣ печи* болѣе употребительныхъ размѣровъ, кромѣ указанныхъ въ § 459, по соор. съ § 460:

	$4\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$	$4 \times 1\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2} \times 1$
Вышиною и діам. арш.	4,52	7,5	4,9	2,75
Объемомъ куб. арш.	24,75	19,97	15,7	11
Поверхностью кв. арш.				
Кровельщиковъ	4,45	3,59	2,82	1,98
Печниковъ	16,23	11,25	7,35	4,12
Желѣза кров. 2 арш. 14 ф., лист. или пуд.	15,87	12,78	10	7
Кирпича шт.	5,54	4,473	3,5	2,45
Глины куб. с.	11,90	825	539	302
Песку	0,14	0,097	0,063	0,036
Дверецъ топочн. шт.	0,14	0,097	0,063	0,036
" трубно.	1	1	1	1
Вьюшекъ съ крышк.	1	1	1	1
Листъ къ печкѣ	1	1	1	1
Гвоздей штукат. шт. 20, пуд.	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015



Утермарковскія печи.
Обыкновенныя въ первоначальн. видѣ.

отверстій въ кожухѣ, устроенныхъ надъ перекрышею.

Теперь *Утермарковскія* печи утратили особенности своей конструкции и представляютъ обыкновенныя голландскія печи въ кругломъ желѣзномъ футлярѣ, благодаря которому стѣнки ихъ дѣлаются тоньше и печи имѣютъ меньшій объемъ, легки, дешевы, не требуютъ прочнаго основанія (печи въ 10—12 верш. въ діаметрѣ основываются прямо на полу) и скоро согрѣваются: теплоемкость такихъ печей небольшая, тѣмъ не менѣе онѣ очень распространены для малыхъ квартиръ, представляя въ этомъ случаѣ существенныя удобства.

Толщина стѣнокъ внутренней обкладки:

Малыхъ $\frac{1}{4}$ кирпича.
Большихъ: у топки $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ „
 кругомъ оборотовъ $\frac{1}{4}$ „

Въ первоначальномъ видѣ утермарковскія печи имѣли характеръ *камерныхъ*: надъ сводомъ топки оставлялось пустое пространство, покрытое пологимъ конусомъ изъ лист. желѣза, на которомъ выводились колодцы; комнатный воздухъ входилъ подъ конусъ боковыми отверстиями, поднимался по центральной желѣзной трубѣ (примѣч. § 460), окруженной дымооборотами; и выходилъ изъ

Система Лукашевича удачно примѣняется къ круглымъ печамъ въ желѣзныхъ футлярахъ; такія печи хотя и дороги въ кладкѣ (требуютъ тески кирпича) и по стоимости прибора, но даютъ значительную экономію въ топливѣ.



Соединение печи съ дымовою трубою, вслѣдствіе круглыхъ стѣнокъ, по необходимости дѣлается короткимъ *патрубкомъ*, складываемымъ изъ притесанныхъ кирпичей въ желѣзномъ футлярѣ.



Желѣзные футляры.

Патрубокъ. а) *круглые* — состоятъ изъ отдѣльныхъ колецъ: цоколя, карниза и промежуточныхъ *бураковъ*. Во многихъ мѣстностяхъ теперь футляры продаются совсѣмъ готовые изъ гладкаго и рифленаго желѣза, чернаго или оцинкованнаго; послѣдніе на 30—40% дороже, но имѣютъ то преимущество, что не требуютъ окраски, которая обыкновенно пригораетъ.

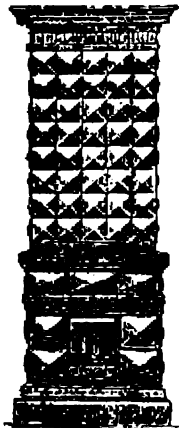
Обыкновенные размѣры футляровъ, имѣющихся въ продажѣ:

Высота арш.	3	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	4	4	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂
Диаметръ верш.	10	12	13	14	15	16	18	20	22	24

б) *прямоугольные*. Гладкіе футляры къ прямоугольнымъ и угловымъ печамъ, обыкновенно дѣлаемые кровельщиками, имѣютъ тотъ недостатокъ, что желѣзо нѣсколько отдувается отъ кирпичной кладки, что уменьшаетъ согреваемость прибора.



Штампованная
круглая.



Штампованная
прямоугольная.

Въ послѣднее время большія мастерскія кровельныхъ работъ обзавелись усовершенствованными приспособленіями и станками для гофрированія и выштамповыванія листового желѣза, кромѣ круглыхъ, изготовляютъ футляры для прямоугольныхъ печей разнообразныхъ рисунковъ, цѣль которыхъ — сдѣлать желѣзо болѣе жесткимъ; тѣмъ не менѣе, во избѣжаніе отдуванія, прямоугольныя печи не дѣлаются размѣромъ болѣе 16 × 18 вершк. Такіе футляры продаются совсѣмъ готовые, съ дверцами и рѣшеткою для топки каменнымъ углемъ, коксомъ и брикетами.

Ремонтныя исправленія круглыхъ печей.

Для починки мѣстами *колосцевъ* съ разборкою перекрыши печи и задѣлкою ея вновь, по сообр. съ § 467:

Кирпича шт.	25		
Глины куб. саж.	0,003		
Песку " "	0,003		

Для разборки до половины и сдѣланія вновь круглой *въ желѣзномъ футлярѣ* печи съ добавленіемъ до ¹/₂ новаго кирпича, по сообр. съ §§ 460 и 466 в:

Вышина и діам. арш.	4 ¹ / ₂ × 1 ³ / ₄	4 × 1 ¹ / ₂	4 × 4 ¹ / ₄	4 × 1	3 ³ / ₄ × 1
На объемъ въ куб. арш.	5,41	3,75	2,45	1,65	1,375
Печниковъ	9,36	6,49	4,24	2,85	2,37
Кирпича шт.	297	206	135	91	76
Глины куб. с.	0,7	0,048	0,03	0,02	0,018
Песку " "	0,7	0,048	0,03	0,02	0,018

Футляръ и приборы — по надобности.

должна нагреваться, можно полагать, что 4 кв. арш. поверхности короба дают то же количество тепла, какое получается отъ одной голландской печи, при обыкновенной вентиляции.

Дверецъ топочныхъ и трубныхъ, чугуныхъ или слесарныхъ паръ	—	1
Вьюшка съ приборомъ	—	1
Прочищальныхъ дверецъ	—	2
Рѣшетка желѣзная къ наружному поддувалу, съ желѣзнымъ или деревяннымъ ставнемъ на петляхъ	—	1
Двери столярныя, съ коробкой, петлями и замкомъ, шириною 10 верш., обитыя съ внутренней стороны желѣзомъ по войлоку	—	1

Для опредѣленія величины и числа душниковъ и вентиляционныхъ дверецъ полагать на каждую куб. саж. нагреваемого пространства отъ 0,33 до 0,5 квадрат. верш. изъ отверстія (въ свѣту) душниковъ и дверецъ.

К а л о р и ф е р ы .

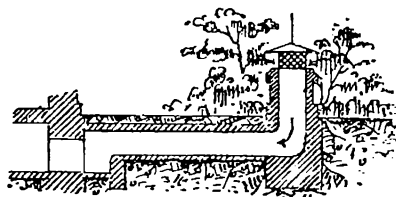
Въ настоящее время *коробовыя печи* совершенно оставлены и вообще калориферы съ металлическими поверхностями избѣгаются; причину дурной славы, которую они приобрѣли, слѣдуетъ приписать больше тому обстоятельству, что вначалѣ совѣтъ не обращалось вниманіе на увлажненіе вводимого черезъ калориферъ воздуха, между тѣмъ какъ при *духовомъ* отопленіи это имѣетъ первенствующее значеніе.

Кирпичные калориферы, преимущественно устраиваемые теперь, бываютъ двухъ главныхъ типовъ: съ горизонтальными и вертикальными оборотами.

Условія, общія для обоихъ типовъ: районъ дѣйствія калорифера въ ширину—ограниченъ; воздухъ по горизонтальному направленію нельзя проводить далѣе 3-хъ сажень, а въ обѣ стороны 6 саж.; включивъ ширину калорифера, примѣрно 2 саж., получимъ, что разстояніе между крайними жаровыми душниками не можетъ быть болѣе 8-ми сажень, и въ этомъ отношеніи калориферы удобнѣе примѣняются къ многоэтажнымъ постройкамъ, чѣмъ къ одноэтажнымъ.

Кирпичные калориферы, для экономіи мѣста, располагаютъ въ подвалѣ; если этому мѣшаетъ грунтовая вода, дѣлаютъ клепанный кессонъ изъ котельнаго желѣза или принимаютъ другія мѣры изоляціи. Если подвалъ теплый, толщина стѣнокъ калорифера достаточна въ 2 кирп.; въ холодномъ подвалѣ—2½ и, кромѣ того, дѣлаютъ еще внутр. обкладку толщ. въ 1 кирп. съ воздушнымъ промежуткомъ въ 1½—3 верш. Для удобства прочистки дымоходы должны отстоять отъ внутр. стѣны камеры не менѣе какъ на 8 верш. и отъ свода на 12 верш. до 1½ арш., такъ какъ вверху здѣсь ставятся увлажнительные сосуды. Сводъ можетъ быть изъ кирпича на глиняхъ или замѣняться нескороаемымъ потолкомъ изъ сводиковъ на рельсахъ. Стѣны камеры, внутри, гладко промазываются глиною; хорошо, если внутренность камеры можно освѣтить деннымъ свѣтомъ. Сѣченіе дымоходовъ—4½ × 4½ до 6 × 6 верш., скорость движенія газовъ въ нихъ, какъ будетъ ниже, 7--10 фут. въ сек. Высота дымовой трубы, для тяги, въ обыкновенныхъ случаяхъ достаточна въ 5—6 саж.

Питаніе камеры свѣжимъ воздухомъ дѣлается каналомъ, проходящимъ черезъ стѣну подвала, въ предѣлахъ котораго онъ можетъ быть деревянный, обитый внутри листовымъ цинкомъ; сѣченіе его рассчитывается на скорость движенія воздуха 4 фут. въ сек.



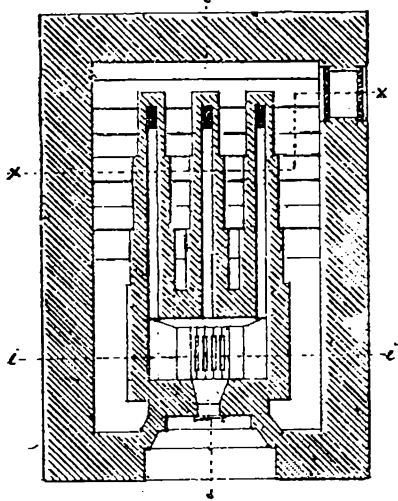
Пріемникъ воздуха.

Воздухъ берется, по возможности, съ южн. стороны двора, не ближе 3 — 6 саж. отъ строения и 1 саж. отъ поверхности земли. Приемное отверстие снабжается сѣткою отъ мелкихъ звѣрей и крышкою отъ дождя. По надобности въ приемномъ каналѣ устанавливаются воздушные фильтры.

Калориферы съ горизонтальными оборотами.

Лучшіе по конструкціи—системы Войницкаго: топливникъ съ рѣшеткою (для дровъ можетъ быть кирпичная), высотой отъ рѣшетки до свода 20—24 верш.; сводъ здѣсь съ промежутками имѣетъ значеніе насадки, для большаго поглощенія тепла и надъ нимъ находится пространство, изъ котораго продукты горѣнія поступаютъ въ парные гориз. дымоходы, число которыхъ, смотря по величинѣ прибора, бываетъ 3 до 5-и; изъ нихъ горячіе газы опускаются одиночными верт. каналами въ нижній (обратный) рядъ горизонт. каналовъ, гдѣ каждый дробится разгородками на 4 канала, и всѣ входятъ въ гориз. поперечный борозъ, откуда направляются въ дымовую трубу. Всѣ дымоходы должны стоять независимо; для этого въ камерѣ складываются нѣсколько рядовъ поперечныхъ арокъ на 1 арш. между осями; выравнивъ арки забуткою, тѣ мѣста между рядами арокъ, гдѣ пройдутъ дымоходы, перекрываютъ лещадною плитою; когда нижніе дымоходы сложены—дѣлаютъ слѣдующій ярусъ арокъ, также перекрываютъ плитою и складываютъ верхніе дымоходы. Стѣны и сводъ топливника съ насадкою и верхніе дымоходы внутри облицованы огнеупорнымъ кирпичемъ, нижніе дымоходы складываются изъ двухъ слоевъ клинкера, разгородки въ тѣхъ и другихъ дымоходахъ изъ огнеупорн. кирпича; при этомъ слѣдуетъ соблюдать строгую перевязку швовъ. Стѣны топливника и начальнаго дымохода дѣлаются въ $1\frac{1}{2}$ кирп., затѣмъ онѣ постепенно утоняются, наружными уступами по $\frac{1}{4}$ кирпича. При такомъ расположеніи дымоходы доступны со всѣхъ сторонъ для осмотра и очистки; въ камеру для этого проникаютъ черезъ отверстіе въ стѣнѣ, снабженное двойною металл. дверью.

Температура поверхностей въ такомъ калориферѣ довольно однообразна и при самыхъ сильныхъ топкахъ не превосходитъ $+135^{\circ}$, а продукты горѣнія отходятъ въ дымов. трубу, охлажденіе до $+100^{\circ}$; коэф. полезнаго дѣйствія 72 до 80%. Такие калориферы удобны тѣмъ, что могутъ устанавливаться въ подвалахъ небольшой высоты, хотя по площади занимаютъ больше мѣста, чѣмъ вертикальные. Къ недостаткамъ гориз. калориферовъ, главнымъ образомъ, относится невозможность ихъ устройства тамъ, гдѣ нѣтъ лещадныхъ плитъ.

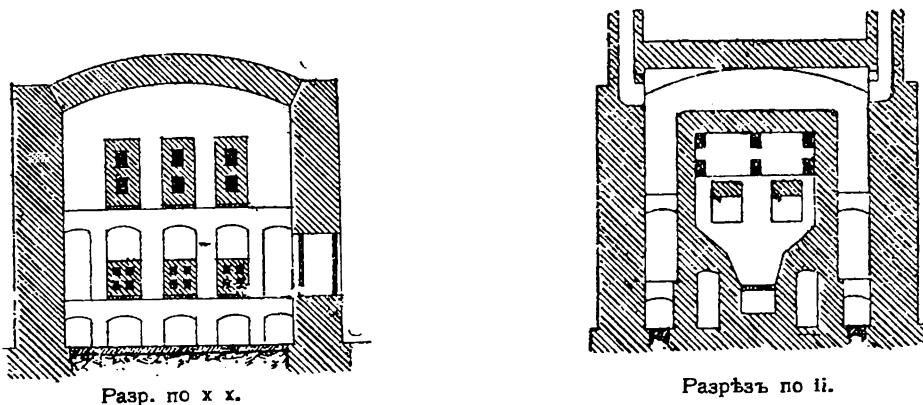


Калориферъ Войницкаго.
Планъ.

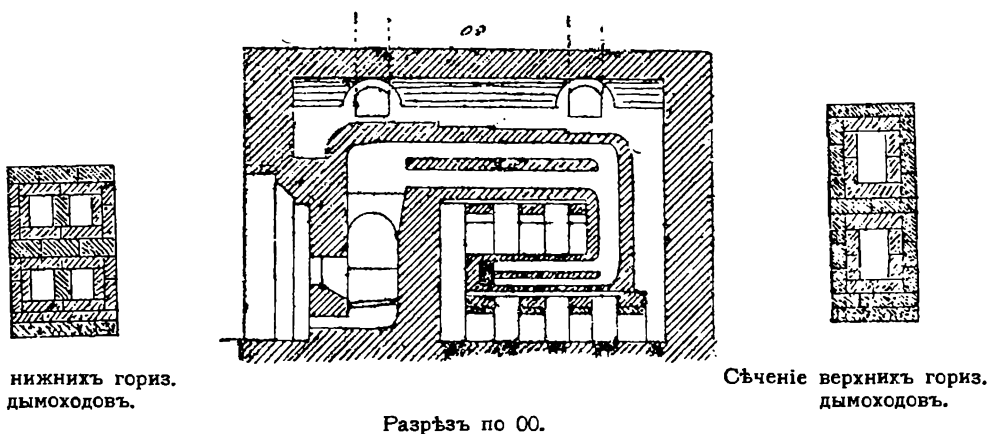
Калориферы съ вертикальными оборотами.

Болѣе извѣстныя сист. Лукашевича. Надъ топливникомъ, какъ и въ предыдущемъ, восходящій дымоходъ съ насадкою въ видѣ арочекъ, откуда газы поступаютъ въ гориз. каналъ и изъ него опускаются внизъ столькими вертикальными оборотами, сколько ихъ получилось по вычисленію сообразно съ требуемою поверхностью

нагрѣва; затѣмъ горизонт. каналомъ продукты горѣнія уводятся въ дымовую



трубу. Толщина стѣнокъ топливника $1\frac{1}{2}$ кирп. восходящаго дымохода 1 кирп.,



огнеуп. кирпичемъ облицовывается какъ топка, такъ и восх. дымоходъ. Толщ. стѣнокъ верхняго горизонт. дымохода $\frac{1}{2}$ кирп.—въ 2 слоя изъ кирпичей на ребро; опускные дымоходы и нижній коллекторъ также толщ. въ $\frac{1}{2}$ кирп. изъ двухъ слоевъ въ перевязку; всѣ наружныя поверхности смазываются огнеупорною глиною.

Дымоходы полезно облицовывать листовымъ (оцинкованнымъ) желѣзомъ: тогда стѣнки верт. и ниж. гориз. дымоходовъ могутъ быть толщ. въ $\frac{1}{4}$ кирп., стѣнки же верхнихъ должны оставаться въ $\frac{1}{2}$ кирп.; при этомъ удобно помѣщаются двойныя вычистныя дверцы, которыхъ должно быть достаточно, чтобы можно было чистить всѣ части прибора. Сѣченіе опускныхъ дымоходовъ $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ вершк., при чемъ они могутъ быть одиночныя, двойныя и четверныя, смотря по теплоемкости, которая требуется отъ калорифера; если каналы сдѣланы одиночныя—полезно имѣть сообщеніе нижняго гориз. дымохода съ зольникомъ. чтобы посредствомъ клапана открывать его, когда послѣ топки будетъ закрыта дымовая труба. Такіе калориферы проще предыдущихъ въ кладкѣ, воздухъ лучше омываетъ вертикальныя нагрѣтыя поверхности, но высота ихъ значительная, а наружныя стороны верт. каналовъ, обращенныя въ середину, недосыгаемы для очистки, такъ какъ они сближены на 3 вершка.

Въ этомъ отношеніи гораздо удобнѣе устраивать опускные дымоходы по 4 канала въ каждомъ, съ разстояніемъ между рядами въ 8 вершк., какъ будетъ видно изъ нижеслѣд. статьи.

Гжельскій кирпичъ и кладка изъ него печей *).

Въ Урочн. Положеніи для кладки печей указанъ только красный кирпичъ, какъ наиболѣе распространенный по всей Имперіи. Въ Москвѣ же имѣется матеріалъ значительно лучшаго качества, изготовляемый изъ бѣлой, такъ называемой, гжельской глины, болѣе огнеупорной.

Изъ этой глины приготовляются пять типовъ кирпича, различающихся между собою по своему вѣсу и размѣрамъ, а именно 8-ми фунтовой, 4-хъ фунтовой, 3-хъ фунтовой или обыкновенной, 3-хъ фунтовой кабанчикъ и 3-хъ фунтовой палистовой.

Уже это разнообразіе въ размѣрахъ кирпича представляетъ для печныхъ работъ много удобствъ и даетъ возможность примѣнять болѣе рачіональную конструкцію печей, съ большимъ коэффициентомъ полезнаго дѣйствія. Кромѣ того, всѣ виды гжельскаго кирпича отличаются отъ краснаго плотной промѣской массы, болѣе прочностью и правильной формой; послѣднее обстоятельство при возведеніи сравнительно мелкихъ частей печной кладки даетъ возможность мастеру достигнуть чистоты и прочности работы. При устройствѣ кирпичныхъ калориферовъ (духовыхъ печей) гжельскій кирпичъ является рѣшительно необходимымъ матеріаломъ, такъ какъ красный слишкомъ грубъ, слабъ и имѣется въ продажѣ лишь въ одномъ размѣрѣ.

Всѣ указанная качества гжельскаго кирпича поставили его въ печномъ дѣлѣ настолько выше краснаго, что въ настоящее время онъ служитъ почти исключительнымъ матеріаломъ для складки печей не только въ Москвѣ, но и во многихъ другихъ городахъ, несмотря на то, что цѣна его почти на 30% дороже краснаго.

Наибольшей огнеупорностью обладаетъ гжельская глина, называемая *песчанкой*, вслѣдствіе значительной примѣси чистаго кварцеваго песку и отсутствія въ ней щелочей, а наименьшею огнеупорностью, такъ называемая, *мыловка*, глина очень жирная, содержащая значительный процентъ окиси калия и натрія, вслѣдствіе чего она и употребляется на фабрикахъ для промывки суконъ. Первая залегаетъ на весьма значительной глубинѣ (до 30—40 арш.), а вторая на менѣе значительной, поэтому и добывается съ меньшими трудностями и цѣнится дешевле.

Какъ связующій матеріалъ для кладки печей изъ гжельскаго кирпича должна служить та же глина песчанка, съ примѣсью чистаго кварцеваго песка, или же для болѣеи огнеупорности, — съ примѣсью шамота.

Указанные выше сорта гжельскаго кирпича имѣютъ слѣдующіе размѣры въ дюймахъ и вѣсъ:

1) 8-ми фунтовой	вѣсъ, 5,75 ф.
Объемъ: $9,25 \times 4,5 \times 2^{3/16} = 91,05$ куб. д.	
2) 4-хъ фунтовой	„ 3,50 „
Объемъ: $7,50 \times 3,75 \times 2 = 56,25$ куб. дм.	
3) 3-хъ фунтовой <i>кабанчикъ</i>	„ 2,50 „
Объемъ: $6,125 \times 3 \times 2,125 = 39,05$ куб. д.	
4) 3-хъ фунтовой, обыкновенный	„ 2,33 „
Объемъ: $6,75 \times 3,50 \times 1^{9/16} = 36,91$ куб. дм.	
5) 3-хъ фунтовой, <i>палистовый</i>	„ 2,00 „
Объемъ: $8 \times 4 \times 1,0625 = 34$ куб. д.	

*) Выдержки изъ пояснит. записки къ Расцѣнкамъ Московской Городской Управы на печныя работы за 1903 г.

Для опредѣленія количества рабочихъ и матеріаловъ, потребныхъ для кладки единицы объема печи изъ гжельскаго кирпича на гжельской глины на основаніи Урочнаго Положенія—необходимо первоначально опредѣлить количество гжельскаго кирпича и глины, заключающихся въ единицѣ объема кладки, руководствуясь правилами, указанными въ § 15 Урочнаго Положенія и тѣми размѣрами гжельскаго кирпича, которые только что были указаны. При этомъ надо замѣтить: 1) что при производствѣ печныхъ работъ слѣдуетъ наблюдать, чтобы кирпичъ хорошо смачивался водою, укладывался въ притирку, и глиняный шовъ былъ бы какъ можно тоньше, не болѣе $\frac{3}{16}$ дюйма; этимъ уменьшается вѣроятность образованія трещинъ и увеличивается прочность печи; сравнительные опыты, произведенные надъ кладкою изъ кирпича, вымоченнаго, сполоснутаго и совершенно сухого, по отношенію къ силѣ сцѣпленія, указали, что послѣдняя въ 8 разъ больше при вымоченномъ противъ сполоснутаго кирпича; совершенно же сухой кирпичъ, сложенный на глиняномъ растворѣ, не выдерживалъ даже собственнаго вѣса, почему и не былъ подвергаемъ болѣе точному опыту;

2) что, хотя при кладкѣ печей употребляется гжельскій кирпичъ различной мѣры, расцѣпки же, въ виду измѣняемости потребнаго количества того или другого сорта кирпича, смотря по размѣрамъ и конструкціи нагрѣвательнаго прибора, исчисленные по отношенію къ кладкѣ исключительно изъ 8 фун. кирпича, такъ какъ таковой употребляется по преимуществу и количество его—всегда преобладающее въ кладкѣ печей; стоимость же болѣе мелкаго кирпича уменьшается почти пропорціонально его размѣрамъ, въ виду чего на общую стоимость кладки одного куб. аршина мало вліяетъ.

Вѣсъ 1 куб. саж. глины принять равный $\frac{800 + 915}{2} = 857,5$ пуд.

Опредѣленіе числа гжельскаго кирпича въ одной куб. саж. кладки на глины на основаніи § 15 Положенія.

	8-ми фун.	3-хъ фун. кабанчикъ.	3-фун. полистовый.
Длина кирпича . . .	a = 9,25	6,125	8,00 дюйм.
Ширина „ . . .	b = 4,50	3,00	4,00 „
Толщина „ . . .	c = 2,1875	2,125	1,0625 „
„ шва . . .	d = 0,1875	0,125	0,125 „

Руководствуясь формулой (2) стр. 20 и подставляя вышеуказанныя величины для a, b, c и d, имѣемъ:

5756	13762	15122 шт.
Количество глины, по форм. (4) стр. 20 будетъ:		
0,181	0,160	0,1983 куб. с.

Въ виду того, что кладка можетъ производиться одновременно изъ всѣхъ сортовъ кирпича, примемъ для глины средній объемъ $\alpha = \frac{0,181 + 0,160 + 0,1983}{3} = 0,1797$ или, для округленія, = 0,18 куб. с.

На этомъ основаніи сдѣланы приводимыя дальше расцѣпки. Относительно калориферовъ въ нихъ приняты слѣд. основанія: фундаментъ подъ калориферъ дѣлается сплошной; длина и ширина его опредѣляются размѣрами духовой печи вмѣстѣ съ проходами и камерными стѣнами, а глубина соответствуетъ качеству грунта. Работы по возведенію фундаментовъ относятся къ каменнымъ. Подъ камеры устраивается такимъ образомъ: по приготовленному для печи фундаменту дѣлается выстилка кирпичемъ плашмя въ 1 рядъ; затѣмъ для равномернаго распредѣленія притекающаго наружнаго воздуха устраиваются шанцы *) высотой въ 4 ряда, кои перекрываются выстилкою кирпичемъ плашмя.

*) Устройство шанцевъ избѣгается: незначительная потеря тепла здѣсь вознаграждается тѣмъ, что избѣгаютъ темныхъ, трудно очищаемыхъ ходовъ.

Все, что говорится далѣе о калориферахъ, относится къ системѣ съ вертикальными оборотами.

Изразчатая обдѣлка оборотовъ духовыхъ печей рекомендуется въ санитарномъ отношеніи, такъ какъ даетъ возможность поддерживать полную чистоту и опрятность калорифера.

Для удобства осмотра и прочистки дымообороты калориферовъ должны быть расположены съ проходами между ними и у стѣнъ камеры, шириною отъ 6 до 8 верш. Для лучшаго смѣшиванія согрѣтаго воздуха, разстояніе между поверхностью калорифера и потолкомъ камеры должно быть не менѣе 8, до 12 верш.

Высота оборотовъ вмѣстѣ съ перевалами, подвертами, дымораспредѣлителями и дымосборателями должна быть въ предѣлахъ отъ $3\frac{1}{2}$ до $3\frac{3}{4}$ арш. и лишь въ крайнихъ случаяхъ, обусловленныхъ мѣстными условіями, допускается уклоненіе на $\frac{1}{2}$ арш. въ ту или другую сторону. Такимъ образомъ вся высота камеры отъ нижней выстилки и до свода должна быть 5 аршинъ.

Длина духовой камеры, безъ окружающихъ ее стѣнъ, должна быть отъ 7 до 8 арш.

Ширина камеры для калориферовъ въ одинъ рядъ оборотовъ должна быть въ 2 арш.; въ два ряда оборотовъ—въ $3\frac{1}{2}$ аршина; въ три ряда—въ 5 аршинъ и въ 4 ряда—въ $6\frac{1}{2}$ аршинъ; въ послѣднемъ случаѣ устраиваются двѣ топки. Кубическое содержаніе духовой печи высчитывается по соображенію съ § 462 Урочн. Пол., безъ исключенія пустотъ внутри оборотовъ, но съ выключкой стѣнъ, окружающихъ камеру, сводовъ, проходовъ, промежутковъ между оборотами и пространства между калориферомъ и потолкомъ.

Напримѣръ: предположимъ, что нужно высчитать объемъ печи съ двумя рядами оборотовъ.

При слѣдующихъ данныхъ:

Длина камеры 7 арш., ширина $3\frac{1}{2}$ арш.

Вышина отъ выстилки до свода 5 арш.

Вышина оборотовъ печи, не считая шанцевъ, $3\frac{1}{2}$ арш.

Вышина шанцевъ 12 верш. = 0,75 арш.

Вышина пространства надъ калориферомъ 0,75 арш.

Ширина проходовъ $\frac{1}{2}$ арш.

Слѣдовательно, общій объемъ камеры = $3,5 \times 7 \times 5 = 122,5$ куб. арш.

Изъ этой величины подлежатъ выключенію:

Промежутки между оборотами	$1,5 \times 0,19 \times 1,0 \times 4 =$	1,14 к. арш
Объемъ боковыхъ проходовъ	$(7 \times 0,5 \times 3,5) \times 2 =$	24,50 „ ..
Поперечные проходы	$(2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}) \times 2 =$	8,75 „ ..
Средній проходъ	$(4,5 \times 0,5 \times 3,5) =$	7,87 „ ..
Пространство надъ калориферомъ и подъ калориферомъ, занимаемое шанцами	$(3,5 \times 7 \times 3,75) \times 2 =$	36,75 „ ..

Всего 79,01 к. арш

Кубическое содержаніе калорифера получается = $122,50 - 79,01 = 43,49$ к. арш.

Переходимъ къ опредѣленію количества матеріаловъ и рабочихъ для кладки изъ гжельскаго кирпича 1 куб. аршина духовой печи, руководствуясь § 461 Урочн. Пол., при чемъ замѣтимъ, что въ Урочномъ Положеніи разсчитывается объемъ печи безъ выключенія камерныхъ стѣнъ, сводовъ и пустотъ съ проходами, а потому предусматриваются два случая: когда печь болѣе 60 куб. арш. и когда менѣе этой нормы; для перваго случая полагается 100 кирпичей на 1 куб. арш., а для втораго—80.

Мы предполагаемъ брать 1 куб. арш. печи съ выключеніемъ стѣнъ, сводовъ, проходовъ и пространства надъ оборотами, поэтому должны взять только первый случай. Итакъ, для кладки 1 куб. арш. духовой печи изъ гжельскаго кирпича потребно:

$$\text{Кирпича 8-ми фун. } x = \frac{5760 \times 100}{3120} = 185 \text{ шт.}$$

Глины гжельской и песку воробьевскаго:

$$x = \frac{0.18 \times 0,0075}{0,304} = 0,00444 \text{ куб. саж.}$$

Далѣе—см. соответствующую расцѣнку ниже.

Что касается до опредѣленія размѣровъ нагрѣвательныхъ приборовъ какъ комнатныхъ, такъ и калориферовъ при духовомъ отопленіи, по эмпирическимъ даннымъ, то расчетъ долженъ быть произведенъ слѣдующимъ образомъ.

(Способъ опредѣленія размѣровъ нагрѣвательнаго прибора въ зависимости отъ объема помѣщеній, основанный на ложномъ принципѣ и приводящій часто къ ошибочнымъ выводамъ, не долженъ быть примѣняемъ, тѣмъ болѣе, что онъ весьма немногимъ проще эмпирическаго приѣма).

Первоначально опредѣляютъ все количество тепла, которое расходуется въ часъ при самой низкой наружной температурѣ наружными поверхностями строенія или помѣщенія, т. е. потерю тепла черезъ наружныя стѣны, окна, двери, полъ и потолокъ, руководствуясь нижеприведенными коэффициентами*), а также и количество тепла, необходимое для нагрѣванія до комнатной температуры воздуха для вентиляціи; затѣмъ для того, чтобы опредѣлить размѣръ поверхности нагрѣвательнаго прибора, полученное число раздѣляютъ на количество тепла, получаемое отъ одной квадратной единицы поверхности прибора; величина эта показана ниже.

Напримѣръ: положимъ, что все количество тепла, расходуемое строеніемъ въ часъ при наибольшей разности въ температурѣ = 60000 ед. т.

$$\text{Слѣдовательно, потребно } \frac{60000}{50} = 1200 \text{ кв. фут.}$$

Прямоугольная голландская печь, площадью 24×24 кв. вершк. и вышиною 4 аршина, имѣетъ 130 кв. футъ поверхности, слѣдовательно, при данномъ случаѣ необходимо девять такихъ голландскихъ печей.

При калориферномъ отопленіи того же пространства потребна нагрѣвательная поверхность:

$$\frac{60000}{45} = 1333 \text{ кв. футъ.}$$

Этой поверхности соответствуетъ калориферъ съ тремя рядами оборотовъ.

*) См. далѣе—данныя для расчета отопленія.

Наименованіе нагрѣвательнаго прибора.	Кв. фут. поверхности.	Доставляетъ единицу тепла въ часъ.		Особыя замѣчанія.
		Весь нагрѣвательный приборъ.	1 квадрат. футъ поверхности.	
Голландская изразчатая печь, площадью 24×24 кв. верш., высотой 4 арш.	116,62	4664,80	40	
Голландская прямоугольная кирпичная, такихъ же размѣровъ	116,62	5831	50	
Угловая голландская печь, такихъ же размѣровъ, изразчатая	101,51	4060	40	Печь эта предполагается открытой со всѣхъ 3-хъ сторонъ.
Такая же печь кирпичная	101,51	5075,50	50	
Кирпичный калориферъ въ одинъ рядъ оборотовъ	503,00	22635	45	) При расчетѣ калориферовъ съ изразчатой обдѣлкой, коэффициентъ принимается=40.
Тоже, при оборотахъ въ два ряда	902,00	40590	45	
Тоже, при оборотахъ въ три ряда	1301,00	58545	45	
Тоже, при оборотахъ въ четыре ряда	1792	80640	45	
Изразчатый калориферъ съ тремя призмами (батареями)	464	17632	38	
Изразчатый калориферъ съ шестью призмами	842	31996	38	
Изразчатый калориферъ съ девятью призмами	1220	46300	38	
Изразчатый калориферъ съ двѣнадцатью призмами и двумя топками	1598	63724	38	
Количество тепла, потребное для нагрѣванія воздуха для вентиляціи до комнатной температуры	—	365	—	

Кладка печей и очаговъ на готовыхъ основаніяхъ изъ гжельскаго кирпича на такой же глинтѣ.

А. Для кладки голландской прямоугольной печи, съ тескою и притиркою его лицевой поверхности съ расшивкою швовъ, на 1 куб. арш. кладки, безъ исключенія пустотъ, по сообр. съ §§ 455, 412 и 15:

Кирпича гжельск. 8-ми фунт. *)	шт.	1,29	185
Глины гжельской песчанки	куб. саж.	0,0074	0,0074
Песку мелкаго воробьевскаго	„ „	0,0074	0,0074

*) По § 412 Урочи. Положенія въ одной кубической сажени кирпичной кладки на известковомъ растворе полагается 3120 шт. кирпичей, а въ 1 куб. арш. голландской кирпичной прямоугольной печи, вмѣстѣ съ изломомъ 100 кирпичей (сообр. съ § 456), слѣдовательно, на 1 куб. арш. такой же печи изъ гжельскаго кирпича потребно:

$$\frac{5760}{3120} = \frac{X}{100}; \text{ откуда } X = \frac{576000}{3120} = 185 \text{ кирпичей.}$$

По § 412 Урочи. Полож. для кладки 1 куб. саж. кирпичной кладки потребно известковаго раствора 0,304 куб. саж., а для кладки 1 куб. арш. прямоугольной кирпичной печи (сообр. съ § 456) необходимо глины 0,0125, слѣдовательно, для одного куб. аршина такой же печи изъ гжельскаго кирпича потребуетъ глины и песку:

$$\frac{0,304}{0,18} = \frac{0,0125}{X}; \text{ откуда } X = 0,0074 \text{ куб. саж.}$$

Полагая на 100 кирпичей печниковъ 0,7, на 185 кирпичей получимъ:
 $185 : 100 = x : 0,7; x = 1,29.$

Б. Для кладки *угловой голландской* печи, на 1 куб. арш., по сообр. съ §§ 458, 412 и 15:

	Печниковъ . . .	1,48	|
Кирпича гжельск. 8-ми фунт.*)	шт.	203	|
Глины гжельской	куб. с.	0,0082	|
Песку воробьевскаго	„ „	0,0082	|

Приборъ по потребности.

Примѣчаніе. При кладкѣ печей изразчатыхъ, облицовка высчитывается изъ количества кирпичей, при чемъ изразцы замѣняютъ собою слѣд. число 8-ми фунт. гжельскаго кирпича.

а) ординарный—1,59 кирпича, б) полуторный московскій—2,11 кирпича и в) полуторный петроградскій—2,97 кирп.

На постановку *полуторныхъ московскихъ изразцовъ*, на 1 кв. арш. поверхности, съ притескою ихъ и укрѣпленіемъ гвоздями и проволокою:

	Печниковъ . . .	0,294	|
Изразцовъ 8×4 верш.	шт.	3,4	|
Проволоки	фунт.	0,4	|
Гвоздей бруск. 6 дм. шт. 13	пуд.	0,023	|

(Ордин. и петрогр. полуторн. изразцы—въ предыдущ. расцѣнкахъ).

В. Для кладки *круглой утермарковской* печи, на 1 куб. арш., по сообр. съ §§ 460, 412 и 15;

	Печниковъ $\frac{203}{110} : \frac{x}{1,5}$	2,77	|
Кирпича гжельск. 8-п фунт.	шт.	203	|
Глины гжельской	куб с.	0,0077	|
Песку воробьевскаго	„ „	0,0077	|

*) На 1 куб. аршинъ угловой изразчатой голландской печи или шведской по § 458 Урочнаго Положенія

Имѣемъ: Кирпича гжельскаго 8-и фунтоваго:

$$5760 : 3120 = x : 110; x = \frac{633600}{3120} = 203 \text{ кирпича.}$$

Глины гжельской и песку по: $\frac{0,304}{0,18} = \frac{0,014}{x} = 0,0082 \text{ куб. с.}$

Полагая на 110 кирпичей печниковъ 0,8—на 203 кирпича получимъ:

$$203 : 110 = x : 0,8; x = 1,48 \text{ печниковъ.}$$

Примѣчаніе. Въ виду большей чистоты и лучшаго качества воробьевскаго песку для печныхъ работъ по гжельской глиня—последнюю смѣшиваютъ именно съ этимъ пескомъ. На основаніи § 673 Урочн. Полож., въсь одной куб. с. песку принять равнымъ.

$$\frac{815+1150}{2} = 982,5 \text{ пуда.}$$

Полагая, на основаніи § 678 Урочн. Полож., на одинъ возъ 30 пудовъ. въ 1 куб. сажени получаемъ возовъ = $982,5 : 30 = 32,75$ воза.

Г. Для кладки *кузонныхъ очаговъ* всякаго размѣра, на 1 куб. арш., по сообр. съ §§ 453, 412 и 15:

Печниковъ	$\frac{203 \times 1,62}{110}$	2,99
Кирпича гжельскаго 8-и фунт.	шт.	203
Глины гжельской	куб. с.	0,0084
Песку воробьевскаго	„ „	0,0084

Д. Для кладки всякаго размѣра *русскихъ артельныхъ печей и пищеvarительныхъ очаговъ*, на 1 куб. арш., по сообр. съ §§ 455, 412 и 15:

Печниковъ	$\frac{129}{70} = \frac{x}{0,4}$	0,74
Кирпича гжельск. 8-и фунт. $x = \frac{5760 \times 70}{3120}$	шт.	129
Лещади подовой 16-ти фунт.	„	0,77
Глины гжельской $x = \frac{0,18 \times 0,009}{0,304}$	куб. с.	0,0053
Песку воробьевскаго	„ „	0,0055

Облицовка изразцами—какъ выше (Б).

Е. При устройствѣ всякаго рода печей съ *духовыми каналами* или камерами для нагрѣванія комнатнаго или приводимаго наружнаго воздуха, количество матеріала и число рабочихъ полагать, безъ исключенія пустотъ, на 1 куб. арш., по А и В; въ случаѣ же обдѣлки каналовъ или камеры желѣзомъ, послѣднее назначать по обмѣру, а работу—по § 460.

Ж. Для устройства въ готовой камерѣ *калорифера* съ вертик. оборотами, на 1 куб. арш., по сообр. съ §§ 461, 412 и 15:

Печниковъ	шт.	1,85
Кирпича гжельск. 8-ми фунт.	шт.	185
Глины гжельской	куб. с.	0,0044
Песку воробьевскаго	„ „	0,0044
Кирпича огнеупорнаго на облицовку стѣнокъ и свода топки и дымораспределителя	шт.	8
Глины огнеупорной	пуд.	0,5
Проволоки печной	фунт.	0,18
Гвоздей бруск. 6 дм.	пуд.	0,0107
Свѣчей стеариновыхъ	фунт.	0,07

Связи и колосники особо.

Приборъ для однопочной печи:

Дверца топочная $9 \times 7\frac{1}{2}$ вершковъ изъ котельнаго желѣза, вѣсомъ	пуд.	2,5
Дверца поддувальная $6 \times 7\frac{1}{2}$ верш.	„	1
Задвижка чугунная 11 вершковъ и чугунная вьюшка съ приборомъ и чугунной дверцей, всего	„	2,5
Рѣшетка желѣзная къ наружному поддувалу въ рамкѣ изъ углового желѣза	кв. в.	144
Клапанъ желѣзный подъемный къ поддувалу	пуд.	1,2
Дверца камерная лазная, съ коробкою изъ 4 вершков. лѣса, съ петлями и замкомъ, шириною 10 вершк., высоту 2 арш., толщиною $1\frac{1}{2}$ вершка, обитая съ обѣихъ сторонъ 12 фунт. желѣзомъ по войлоку *)	шт.	1

*) Стоимость рѣшетки считается 5 коп. съ кв. верш., дверцы лазной 18 рублей.

Для двутопочной печи прибавляется 1 топочная и поддувальная дверца.

3. Устройство камеры для калориферовъ.

Для сдѣлания свода въ $\frac{1}{2}$ кирпича на глиняхъ по желѣзнымъ балкамъ или рельсамъ, на 1 кв. саж. свода, по соор. съ § 87а:

	Печниковъ . . .	1,72
Кирпича красного	штукъ	216
Глины	куб. с.	0,02
Песку	" "	0,02
Балокъ желѣзныхъ или рельсъ—по обмѣру.		

Для кладки 1 кв. саж. кирпичной камерной стѣны толщ. въ 2 кирпича, по соор. съ §§ 412 и 415:

	Печниковъ . . .	2,3
Кирпича красного	штукъ	861
Глины	куб. с.	0,08
Песку	" "	0,08

Для кладки 1 кв. саж. выстилки, шанцевъ и сплошной по онымъ перекрыши пола камеры подъ оборотами, по соор. съ § 82в:

	Печниковъ . . .	2
Кирпича красного	штукъ	440
Глины	куб. с.	0,04
Песку	" "	0,04

Для смазки 1 кв. саж. поверхности стѣнъ и сводовъ камеры бѣлою глиною, по соор. съ § 445:

	Печниковъ . . .	0,53
Глины гжельской	куб. с.	0,0045

И. Для устройства 1 пог. саж. дымовой, проходящей внутри вентиляционной трубы изъ 14-фунт. желѣза, 9-ти верхк. наружнаго діаметра, съ обдѣлкою гжельскимъ кирпичемъ и укрѣпленіемъ трубы хомутами и распорками, съ окраскою сурикомъ на масле, за два раза съ обѣихъ сторонъ:

	Печниковъ . . .	1,27
	Кровельщиковъ . . .	0,6
	Маляровъ . . .	0,21
Кирпича гжельскаго палистов.	штукъ	144
Глины гжельск.	куб. с.	0,002
Песку воробьев.	" "	0,002
Желѣза кровельнаго 2×1 арш. 3,2 лист.	пуд.	1,12
Обручей изъ желѣза $1\frac{1}{4} \times \frac{1}{8}$ дюйм. по 2 шт. на 1 арш.	"	0,37
Хомутовъ съ закрѣпами 5-ти фунт., изъ желѣза $1\frac{1}{2} \times \frac{3}{16}$ дм., 3 шт.	"	0,375
Болтовъ къ нимъ $2 \times \frac{1}{2}$ дм., 6 шт.	"	0,044
Сурика	фунт.	3,74
Олифы	"	2,81

Ремонтныя исправленія калориферовъ.

Исправленіе а) *топливника* перекладкою свода на $\frac{1}{3}$ его длины, съ замѣною половины облицовки задней и боковыхъ стѣнокъ, б) перемычки надъ топочною дверцею съ укрѣпленіемъ оной:

		а	б
	Печниковъ . . .	2,48	0,73
Кирпича гжельскаго 8-ми фунт.	штукъ	100	20
" огнеупорнаго	"	15	—
Глины гжельской	куб. с.	0,004	0,00089
Песку	"	0,004	0,00089
Глины огнеупорной	пуд.	1	—
Проволоки печной	фунт.	—	0,25

Прочистить обороты калорифера отъ золы и сажы и камеру отъ пыли:

	2	3	4
При числѣ рядовъ оборотовъ:			
Печниковъ	7	9	11
Глины гжельской куб. с.	0,001	0,0015	0,002

Данныя для расчета отопленія.

Расчету отопленія должно предшествовать опредѣленіе *потери тепла* (величинъ охлажденія) помѣщеній черезъ наружныя поверхности въ единицу времени; затѣмъ опредѣляются приборы, которые должны возмѣщать эту потерю.

1 един. тепл. = 0,45 калори (около)
1 калори = 2,44 ед. т.

Единицею теплоты у насъ принято называть количество тепла, потребное, чтобы нагрѣть 1 фунтъ воды на 1°Ц.; *калори* есть тоже, но для 1 литра.

Средняя температура, потребная зимою во внутреннихъ помѣщеніяхъ.

	+ Ц°.		+ Ц°.
Церкви.	10—12	Спальни, столовыя	11—16
Школы.	17	Кабинеты.	20
Общественныя залы.	14—16	Лѣстницы.	10—12
Казармы.	15	Бани: раздѣвальная.	20—25
Тюрьмы.	15	мыльная	25—30
Театры.	13—16	парильная	30—40
Больницы.	16—20	Конюшни раб. лош.	4—6
Мастерскія.	10—16	" выѣзд. лош.	6—10
Жилыя комнаты.	17—18	Манежи.	6—8

Самая низкая наруж. темп. для Петрограда.

— 28 до — 32° Ц.

Охлаждение съ поверхности на 1 кв. саж. въ час. на каждый градусъ разности внутренней и виѣшней температуры.

	Единицы теплоты.
Кирпичныя стѣны толщиной въ 2 кирпича	10
„ „ „ „ 2 ¹ / ₂ „	9
„ „ „ „ 3 „	8
„ „ „ „ 3 ¹ / ₂ „	7
Потолокъ верхняго этажа со смазкою и штукатуркою	3,3
Полъ нижняго этажа деревянный на подпольѣ со смазкою и чистымъ поломъ	2,2
Бревенчатая стѣна изъ 6-ти верш. лѣса	4
„ „ „ 5-ти „ „	5
„ „ „ 6-ти „ „ съ внутр. штук. по войлоку тоже съ прибавленіемъ наружной обшивки	3,5 3
Бревенчатая стѣна изъ 5-ти верш. лѣса съ внутр. штук. по войлоку тоже съ прибавленіемъ наружной обшивки	4 3,5
Окна съ одиночными переплетами (оранжереи)	23—32
„ „ двойными „	19—20
Наружная одиночная дверь площадью ¹ / ₂ кв. саж.	40

Кромѣ того, потеря тепла зависитъ отъ высоты помѣщеній, расположенія относит. странъ свѣта, направленія и силы вѣтра и т. п.; смотря по совокупности этихъ условій, коэфф. передачи тепла повышаютъ на 10 до 30%.

При составленіи проекта расчетъ охлажденія дѣлается, для удобства подсчета, въ видѣ вѣдомости, напримѣръ по такому образцу:

№№ по плану.	Название помѣщеній.	Внутренняя температура. Ц°.	Поверхности охла- жденія.	Квадр. саж.	Разность температуръ. Ц°.	Принятый коэфф. потери тепла. Въ единицахъ теплоты.	Потеря тепла.		Примѣчанія.			
							На 1 кв. саж.	Общая.				
8	Заль.	+16	Наружная стѣна 2 ¹ / ₂ кир. (4×1,75) — (3× × 0,7 × 1,32)	4,42	26	9	234	1034	Наружная тем- пература приня- та — 10° Ц.			
			Окна 3 × 0,7 × 1,23	2,58						20	52	134
			Потолокъ 4 × 2,7	10,8						3,3	86	929
									2097			

И т. д.

Чтобы приборы отопленія не получались чрезмѣрно большими, наружную температуру принимаютъ не низшую кратковременную, а низшую, встрѣчаемую ежегодно въ продолженіе трехъ сутокъ, потому что стѣны зданій имѣютъ извѣстную теплоемкость, и топка въ періодъ кратковременныхъ морозовъ можетъ

быть двукратная; такъ, напр., для Петрограда, гдѣ кратковременные морозы доходятъ иногда до -28° — -32° , отопительные приборы рассчитываются при топкѣ одинъ разъ въ сутки на низшую наруж. температуру -15° . Только когда стѣны не теплоемки, какъ, напр., въ теплицахъ, можетъ встрѣтиться надобность задаться максимальной низшею температурою наружнаго воздуха.

Расчетъ пневматическаго отопления.

Отопление тѣсно связано съ вентиляціею (и увлажненіемъ), такъ какъ калориферы безъ доставки свѣжаго воздуха (съ возвратомъ комнатнаго въ камеру) применимы лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, для помѣщений необитаемыхъ, каковы музеи, архивы, склады и т. п.

Для того, чтобы найти, какое количество тепла долженъ давать калориферъ, слѣдуетъ опредѣлить объемъ вентиляціоннаго воздуха; для этого задаются или числомъ людей въ помѣщеніи, или сколько разъ въ теченіе часа долженъ возобновляться объемъ воздуха въ помѣщеніи (см. ниже—вентиляція).

Температура вводимаго воздуха найдется изъ $t_0 = \frac{N_0}{cdQ} + t_1 = \frac{N_0}{7,3Q} + t_1$; жаръ изъ душиковъ долженъ быть между $+40^{\circ}$ и $+60^{\circ}$ и, если t_0 получится больше, формулу рѣпаютъ относительно Q , подставивъ желаемое значеніе для t_0 въ предѣлахъ 40 до 60.

$Q = \frac{N_0}{7,3(t_0 - t_1)}$, и въ этомъ случаѣ объемъ Q будетъ больше требуемаго.

Потеря тепла чрезъ вытяжные душики найдется изъ $N_1 = cd(t_1 - t)$, и общая потеря отъ охлажденія чрезъ поверхности и вытяжку $N = N_0 + N_1$. Рѣшая предыд. формулу относительно N_0 , по надлежащей подстановкѣ и сокращеніи, будетъ: $N = cd Q (t_0 - t) = 7,3 Q (t_0 - t)$. Калориферъ назначается обыкновенно для отопления нѣсколькихъ помѣщеній, между тѣмъ жаровые каналы въ нихъ особыми регуляторами теплоты не снабжаются, потому что управленіе ими было бы слишкомъ хлопотливо, и на практикѣ для рѣшенія вопроса обычны два приема:

Въ единицу времени=1 часу:

N потребное число ед. теп.
 N_0 потеря охл. поверхностями.
 N_1 " выт. душиками.
 $N_{\text{ув}}$ " на увлажненіе возд.
 $N_{\text{пр}}$ прибыль отъ тепл. людей.

Въ градусахъ Цельсія:

t наружная температура.
 t_1 комнатная " "
 t_0 питательныхъ душиковъ.

Въ куб. саж.

Q объемъ вент. воздуха.

Въ фунтахъ.

p вѣсъ 1 куб. с. пара при t .
 p_1 " " " " " "
 c удѣльн. теплоемкость воздуха = 0,2378 ед. т.
 d вѣсъ воздуха; 1 куб. саж. при 0° вѣситъ 33,66 фун.
 (606,5+0,305 T) есть число ед. т., потребное для обращенія 1 ф. воды при 0° въ паръ при T ; число 606,5 относится къ скрытому теплороду.

I. Задавшись желаемымъ объемомъ вентиляціи для каждаго помѣщенія отдѣльно $q, q', q'' \dots$ и принимая что воздухъ можетъ доставляться въ нихъ въ количествѣ, пропорціональномъ потерѣ теплоты $n, n', n'' \dots$, составляютъ отношенія $q : n, q' : n', q'' : n'' \dots$, изъ которыхъ наибольшее α принимаютъ за общее для всѣхъ помѣщеній и новый объемъ для каждаго будетъ $q = \alpha n, q' = \alpha n', q'' = \alpha n'' \dots$ и ихъ сумма или весь объемъ Q будетъ больше заданнаго.

II. Задавшись желаемою температурою для каждаго помѣщенія—размѣры вентиляціи не ограничиваютъ; тогда, выбравъ температуру для вводимаго воздуха (обыкновенно между $+40^{\circ}$ и $+60^{\circ}$),

опредѣляютъ по форм. $Q = \frac{N_0}{7,3(t_0 - t_1)}$ его объемъ

q_0 на единицу потери тепла, т. е. $q_0 = \frac{1}{7,3(t_0 - t_1)}$

и находятъ для каждаго помѣщенія $q = q_0 n,$

$q' = q_0 n', q'' = q_0 n'' \dots$ сумма которыхъ опредѣлитъ искомый расходъ тепла.

Примѣры. I. Пусть для трехъ комнатъ опредѣлены охлажденія въ 6500, 9700 и 3200 ед. т., объемы вентиляціи въ часъ задаются 30, 45 и 18 куб. саж., внутр. температура во всѣхъ $+16^{\circ}$ внѣшняя принимается наименьшая -30° ; отношенія будутъ $30:6500=0,00461$; $45:9700=0,00464$; $18:3200=0,00562$; наибольшее послѣднее принимаемъ за общее α , и объемы будутъ $q=6500 \times 0,00562=37$; $q'=9700 \times 0,00562=55$; $q''=3200 \times 0,00562=18$; объемы для первыхъ двухъ комнатъ, какъ и ожидалось, больше заданныхъ. Температура доставляемаго воздуха должна быть $t_0 = \frac{9700}{7,3 \times 55} + 16 = 40,16^{\circ}$; принимаемъ цѣлое число 40° ; весь расходъ тепла въ часъ $N = 7,3 [40 - (-30)] \times (37 + 55 + 18) = 56100$ ед. т.

II. Заданіе то же; опредѣлимъ $q_0 = \frac{1}{7,3(40-16)} = 0,0057$, и потребные объемы воздуха: $q = 6500 \times 0,0057 = 39$; $q' = 9700 \times 0,0057 = 55$; $q'' = 3200 \times 0,0057 = 18$; результатъ одинаковый. (Неожиданность въ q происходитъ отъ сокращенія, допущеннаго въ десятич. знакахъ температуры).

Потеря тепла на увлажненіе. Расходъ тепла этимъ, однако, не ограничивается: воздухъ, доставляемый калориферомъ, долженъ быть увлажненъ, на что расходуется $N_{II} = Q \times 0,6 (p_1 - p) \times (606,5 + 0,305 T)$; количествомъ вод. пара отъ присутствія людей—пренебрегаемъ; T принимается обыкновенно въ $+50^{\circ}$. Прилагаемая таблица въса вод. пара приводится для температуръ, вводимыхъ въ расчеты отопленія.

Вѣсъ въ фунт. водяныхъ паровъ, насыщающихъ объемъ 1 куб. саж. воздуха при темп. Ц^о.

-32°	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	$+0^{\circ}$	$+5^{\circ}$	$+10^{\circ}$	$+15^{\circ}$	$+16^{\circ}$
0,009	0,01	0,015	0,023	0,034	0,052	0,075	0,116	0,162	0,223	0,303	0,322
$+17^{\circ}$	$+18^{\circ}$	$+19^{\circ}$	$+20^{\circ}$	$+25^{\circ}$	$+30^{\circ}$	$+35^{\circ}$	$+40^{\circ}$	$+45^{\circ}$	$+50^{\circ}$	$+55^{\circ}$	$+60^{\circ}$
0,342	0,363	0,386	0,407	0,543	0,715	0,933	1,205	1,542	1,955	2,469	3,067

Примѣръ. Оставляя значенія предыдущаго примѣра, получимъ $N_{II} = (39 + 55 + 18) \times 0,6 (0,322 - 0,01) \times (606,5 + 0,305 \times 50) = 13037$ единицъ теплоты и $N = N_0 + N_1 + N_{II} = 69137$ ед. т.

Прибыль тепла отъ присутствія людей. Наконецъ, если въ залѣ присутствуетъ много людей, количество требуемаго тепла будетъ преувеличено, если не вычестъ изъ него величину, развиваемую людьми (числомъ n):

$$N_{III} = n \times 250 \text{ до } 300 \text{ единицъ теплоты}$$

R —вѣсъ топлива въ фунт.
 r — „ 1 куб. фут. топлива.
 p —продолжительн. топокъ въ часахъ.
 24 —часы сутокъ.
 i —нагрѣв. способн. 1 фунта топлива.
 k —коэф. полезн. дѣйствія.
 v —практическій объемъ воздуха при 0° для сгорания 1 фунта топлива.
 $''$ —развивающаяся при этомъ температура горѣнія.

и все количество, доставляемое въ часъ калориферомъ, должно быть:

$$N = N_0 + N_1 + N_{II} - N_{III}$$

Слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что собственно *отопленіе* горячимъ (вентиляціоннымъ) воздухомъ примѣнимо лишь тамъ, гдѣ число людей не велико и, слѣдовательно, воздухъ портится мало; въ противномъ случаѣ отопленіе должно быть независимо отъ вентиляціи (водяное или паровое).

Расчет частей калорифера.

Количество топлива, сгорающего на рѣшеткѣ въ 1 часъ:

$$P = \frac{24 N}{n i k}$$

Коэффициентъ k принимается при однократной топкѣ въ течение сутокъ равнымъ 0,8; при двукратной 0,7. Значенія для i даны въ слѣдующей таблицѣ:

РОДЪ ТОПЛИВА.	p^1 фунты.	i ед. тепл.	u куб. фут.	t + Ц. ⁰
Дрова годовалыя	31,1	2625	90	1054
Торфъ сухой	27,6	3600	125,2	1176
Каменный уголь жирный	51,8	8500	245,8	1411
" " тощій	60,8	7000	239,2	1430
Антрацитъ	62,2	8000	261,6	1425
Коксъ	29,4	7100	237	1417
Древесный уголь	16,6	7500	248,4	1445

Примѣръ. Пусть будетъ, какъ выше, $N = 69137$ ед. тепл., отопленіе дровами дважды въ сутки продолжительностію по 4 часа; будемъ имѣть:

$$P = \frac{24 \times 69137}{2 \times 4 \times 2625 \times 0,7} = 120 \text{ фунт. въ часъ.}$$

a —площадь поддувала.

A — " рѣшетки.

$\frac{P}{\xi}$ — практичн. колич. топлива, сгорающаго въ часъ на 1 кв. футъ рѣшетки при:

	2-хъ часовой топкѣ.	4-хъ часовой топкѣ.
Дрова . . . фун.	50	70
Камен. уголь	25	30
Торфъ	40	55

U —объемъ топливника.

F —поверхность нагрѣва.

t —коэфф. передачи тепла 1 кв. фута въ 1 часъ.

ω —сумма сѣченій дымоходовъ.

Площадь поддувала (прозоровъ рѣшетки и сѣченія дымовой трубы), принимая скорость въ питательн. каналѣ 4 фута въ секунду, будетъ

$$a = \frac{Pu}{4 \times 3600} \text{ кв. фут.} = \frac{Pu}{306} \text{ кв. верш. и площадь}$$

$$\text{всей рѣшетки } A = \frac{P}{\xi} \text{ кв. футъ} = \frac{48 P}{\xi} \text{ кв. вершк.}$$

$$\text{Для предыд. примѣра } a = \frac{120 \times 90}{14400} = 0,75 \text{ кв. ф.}$$

$$\text{и } A = \frac{120}{70} = 1,72 \text{ кв. ф. Ширина рѣшетки должна}$$

быть нѣсколько болѣе длины полѣнъ (укладываются пеперекъ), но не менѣе 6 верш.

Площадь прозоровъ рѣшетки вообще: для дровъ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$, каменнаго угля $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$, кокса и антрацита (спекающагося топливо) $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ всей площади рѣшетки.

Ширина колосниковъ: для дровъ и торфа 1,5—1 каменного угля 1—0,4, кокса и антрацита 0,5—0,25 дюйма; низшія цифры относятся до высшей температуры горѣнія.

Объемъ топливника въ калориферахъ рассчитывается только для мѣста, занимаемаго топливомъ, такъ какъ газы изъ него поступаютъ въ восходящій дымоходъ непосредственно; для уменьшенія объема при топкѣ дровами и двукратной закладкѣ дровъ $Y = \frac{n P}{2 p'}$ куб. фут. $= \frac{325 n P}{2 p'}$ = куб. верш.

Для предыдущаго примѣра было бы $Y = \frac{4 \times 120}{2 \times 31,1} = 7,71$ куб. фут. Если и при этомъ величина топливника оказалась бы велика, слѣдуетъ увеличить число закладокъ въ знаменателѣ.

Съченіе дымоходовъ рассчитывается на скорость движенія въ нихъ газовъ не менѣе 6 фут. въ секунду, иначе въ нихъ будетъ отлагаться сажа, и не болѣе 10 фут., чтобы теплота не уносилась бесполезно въ трубу. Расширеніе газовъ на 1° равно 0,003665, такъ что при температурѣ горѣнія объемъ газовъ почти въ 5 разъ больше объема притекающаго къ топкѣ воздуха и

$$\omega = \frac{[1 + 0,003665 t^\circ] n P}{Y \times 60 \times 60} \text{ кв. футъ.}$$

(Здѣсь, для простоты, пренебрегаются элементы топлива).

Для предыд. примѣра и скорости 7 фут. въ секунду будетъ:

$$\omega = \frac{4,86 \times 90 \times 245}{7 \times 3600} = 4,3 \text{ кв. фут.}$$

Поверхность нагрѣва дымоходовъ *). Чтобы калориферъ доставлялъ теплоту какъ во время топки, такъ и во время перерывовъ должно быть опредѣлено по среднему часовому расходу теплоты $F = \frac{N_0 + N_1}{f}$.

Тепло, потребное на увлажненіе (N_{11}), въ формулу не вводится, такъ какъ оно получается съ верхней площадки дымоходовъ, которая не входитъ въ F .

Значеніе f для калорифер. съ горизонтальными дымоходами при одиночной топкѣ: при дровахъ—60, камен. углѣ—80 единицъ теплоты.

Для калориферовъ съ вертик. дымоходами одиночными, двойными и четверными и *одиночной* топкѣ 50, 55 и 70 ед. т.

тоже при *двукратной* „ 90, 100 и 120 „ „

Если доставка свѣжаго воздуха, въ большіе морозы, можетъ быть съ перерывами, напримѣръ, по 4—5 час. въ сутки, а остальное время 20—19 час. съ возвратомъ въ камеру, то коэфф. можно увеличивать на 1,5.

Для вышеприведеннаго примѣра, полагая для дровъ и двукратной топки, при двойныхъ колодцахъ $F = \frac{56100}{100} = 561$ кв. фут. Если принять высоту калорифера 8 футъ, то периметръ будетъ $= \frac{561}{8} = 70$ футъ = 490 вершковъ.

*) Подробный расчетъ поверхности нагрѣва, по общимъ даннымъ, очень сложенъ, почему здѣсь не приводится; кромѣ того, явленія происходящія при періодической топкѣ печей, еще мало изслѣдованы, такъ что пользованіе опытными данными, здѣсь приводимыми, ближе къ истинѣ.

Вычтя изъ нихъ периметръ топливника, примѣрно 80 вершк. и принявъ колодцы въ сторонѣ $7,5 \times 15$ верш., поверхн. каждаго будетъ $(7,5 \times 15) 2 = 45$ верш., а число $\frac{490-80}{45} = 9,1$; слѣдуетъ принять 10. Разстояніе между отдѣльными колодцами 3 верш., отъ стѣнъ камеры—9 вершк.

Съченіе питательнаго канала рассчитывается такъ, чтобы скорость движенія въ немъ воздуха была не болѣе 3—4 фут. въ секунду; для этого служитъ слѣдующая таблица:

На 1 куб. с. воздуха, протекающаго въ 1 часъ.

Скорость . . . футы въ 1 сек.	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	6	7	8	9	10
Съченіе канала . . кв. вершк.	4,48	2,99	2,24	1,79	1,49	1,28	1,12	1	0,75	0,64	0,56	0,5	0,45

Расчетъ жаровыхъ каналовъ. При распределеніи по этажамъ назначаютъ скорости:

этажи	1-й	2-й	3-й	4-й
фут. въ секунд. . .	2,5	3,5	4	4,5

Въ жаровыхъ душникахъ—та же скорость, потому что они располагаются на высотѣ пола и не могутъ беспокоить *дутьемъ*.

v—Скорость въ каналѣ.
a—коэфф. сопротивленій.
g—ускореніе = 32,2.
h—высота столба воздуха отъ гор. земли до жар. душника.
0,003665 коэфф. расширенія воздуха.
t—наружная температура.
t₀—температура въ каналѣ.

Расчетъ дѣлается обыкновенно приблизительно, по эмпирической формулѣ, такъ какъ клапанами въ питательномъ каналѣ и жаровыхъ и задвижками въ хайлахъ достигается какъ общая, такъ и частная регулировка:

$$v = e \sqrt{2 g h 0,003665 (t_0 - t)}.$$

Скорость уменьшается съ уменьшеніемъ разности температуръ, поэтому принимается самый невыгодный случай и берутъ для t высш. темпер., при которой дѣйствіе вентиляціи прекращаютъ; тогда съ пониженіемъ внѣшн. температуры, прикрываютъ клапанъ питательнаго канала. Коэфф. a для обыкновенныхъ случаевъ принимается въ 0,35 и при большой длинѣ горизонт. каналовъ въ 0,25.

Дальнѣйшія подробности—см. Вентиляція.

Расчетъ топлива за зимній періодъ.

По средней наружной температурѣ на зимній сезонъ опредѣляютъ расходъ тепла за все время и дѣлятъ на произведеніе изъ теплопроизвод. способности на коэфф. пол. дѣйствія печи. Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены количества топлива за время отъ 1 до 8 мѣсяцевъ соотв. расходу тепла въ 1 часъ; когда послѣднее найдено, его дѣлятъ на 1000 и множатъ на соотвѣтств. цифру таблицы.

Примѣръ. Для Петрограда, по таблицѣ Рыкачева, зимній періодъ 6,5 мѣсяцевъ, при средней температурѣ это время—4,21°. Для вышеприведеннаго примѣра, при внутренней температурѣ +16°, средняя разность температуръ $16 - (-4,21) = 20,21$.

Въ нашемъ примѣрѣ—средній расходъ тепла на отопленіе и согрѣваніе вент. воздуха $\frac{56100 \times 21,21}{46} = 25876$; потребность тепла на увлажненіе не измѣ-

нилась, слѣд. час. расходъ тепла въ зимній сезонъ будетъ $25876 + 69137 = 95013$ и, въ теченіе 6,5 мѣсяцевъ, по нижеприведенной таблицѣ, израсходуется однополѣн. березов. дровъ $95.013 \times 1,274 = 121$ кв. саж.

На каждыя 1000 единицъ теплоты въ часъ.

Расходъ топлива.		Дровъ однополѣнныхъ, годовалыхъ березо- выхъ 9 вершковъ.	Тоже, сосновыхъ.	Каменнаго угля.
1	мѣсяцъ	0,196 кв. с.	0,244 кв. с.	3,4 пуд.
2	"	0,392 "	0,488 "	6,8 "
3	"	0,588 "	0,732 "	10,2 "
4	"	0,784 "	0,976 "	13,6 "
5	"	0,98 "	1,22 "	17,0 "
5 ^{1/2}	"	1,078 "	1,342 "	18,7 "
6	"	1,176 "	1,464 "	20,4 "
6 ^{1/2}	"	1,274 "	1,586 "	22,1 "
7	"	1,372 "	1,708 "	23,8 "
7 ^{1/2}	"	1,47 "	1,83 "	25,5 "
8	"	1,568 "	1,952 "	27,2 "

Здѣсь принято, съ запасомъ, вѣсъ дровъ берез. 50 и сосн. 40 пуд. въ 1 кв. саж. и коэфф. полезн. дѣйствія 70% (курсъ Лукашевича).

Таблица (сокращенная) средней продолжительности и средней температуры отопительнаго періода для разныхъ мѣстностей Россіи (по Рыкачеву).

НАИМЕНОВАНИЕ МѢСТНО- СТЕЙ.	Средняя продолжительность отопительнаго періода.		Всего мѣсяцевъ.	Средняя температура.	
	НАЧАЛО.	КОНЕЦЬ.		Нижшая въ январѣ.	Всего отопител. періода. — Ц°.
Або	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	6,45	2,43
Архангельскъ	15 сентябрю.	1 мая.	7,5	13,26	6,20
Астрахань	1 ноября.	1 апрѣля.	5	8,80	3,82
Ваза	15 сентябрю.	15 апрѣля.	7	9,23	3,77
Варшава	1 ноября.	1 апрѣля.	5	3,82	1,09
Вильно	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	6,70	3,01
Витебскъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	8,46	3,78
Владимиръ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,27	5,7
Владикавказъ	1 ноября.	15 марта.	4,5	11,29	5,21
Вологда	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,57	6,54
Вятка	15 сентябрю.	15 апрѣля.	7	14,67	7,03
Воронежъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	10,39	5,11
Выборгъ	15 сентябрю.	15 апрѣля.	7	9,79	3,47
Гельсингфорсъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	7,36	3,05
Гродно	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	5,48	1,87
Екатеринодаръ	15 ноября.	15 марта.	4	3,05	0,39
Екатеринославъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	6,52	2,36
Житомиръ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	5,28	2,08
Казань	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	13,82	6,88

Калуга	1 октября.	1 апрѣля.	6	10,79	5,22
Калишъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	2,77	0,26
Кишиневъ	1 ноября.	15 марта.	4,5	3,21	0,64
Ковно	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	5,75	2,36
Кострома	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,92	6,62
Кѣльцы	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,05	1,02
Куопіо	1 сентября.	1 мая.	8	10,96	3,37
Кіевъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	5,89	2,37
Курскъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	9,74	4,71
Ломжа	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,78	1,95
Люблинъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,52	1,53
Минскъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	6,51	2,66
Митава	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	4,91	1,69
Могилевъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	8,56	3,61
Москва	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	11,33	4,95
Н.-Новгородъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,99	6,22
Новгородъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	11,25	5,38
Новочеркасскъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	7,95	3,32
Одесса	1 ноября.	15 марта.	4,5	3,96	0,91
Орелъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	10,17	4,56
Оренбургъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	16,92	8,81
Пенза	1 октября.	1 апрѣля.	6	12,57	6,46
Пермь	15 сентября.	15 апрѣля.	7	16,39	8,10
Петроградъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	9,78	4,21
Петрозаводскъ	15 сентября.	15 апрѣля.	7	12,65	5,62
Петроковъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	3,45	0,73
Плоцкъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	3,49	1,03
Подольскъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,62	1,30
Полтава	1 ноября.	1 апрѣля.	5	7,00	3,24
Псковъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	9,24	3,85
Радомъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,03	1,13
Ревель	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	6,91	2,50
Рига	1 октября.	1 апрѣля.	6	6,51	2,45
Рязань	1 октября.	1 апрѣля.	6	11,58	5,71
Самара	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	14,08	6,76
Саратовъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	12,24	6,00
Севастополь	15 ноября.	1 марта.	3,5	1,82	3,36
Симбирскъ	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	13,06	6,14
Симферополь	15 ноября.	15 марта. ¹	4	0,90	1,37
Смоленскъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	10,06	4,82
Ставрополь	1 ноября.	15 марта.	4,5	5,80	1,41
Сувалки	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	5,16	1,71
Сѣдлецъ	1 ноября.	1 апрѣля.	5	4,52	1,63
Тавастгустъ	15 сентября.	15 апрѣля.	7	8,44	3,41
Тамбовъ	1 октября.	1 апрѣля.	6	11,67	5,61
Тверь	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	11,29	5,21
Тула	1 октября.	1 апрѣля.	6	11,00	5,29
Улеаборгъ	1 сентября.	1 мая.	8	11,76	4,94
Уфа	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	15,34	7,90
Харьковъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	8,61	3,55
Черниговъ	15 октября.	1 апрѣля.	5,5	7,86	3,45
Ярославль	1 октября.	15 апрѣля.	6,5	12,08	5,90
Ялта	15 ноября.	15 февраля.	3	3,14	4,95

Данная по вентиляціи.

Естественная (сквозь стѣны), которой придавалось одно время преувеличенное значеніе, до сихъ поръ настолько мало разработана, что не представляетъ данныхъ для практическихъ расчетовъ. Такъ, напримѣръ, кирпичная стѣна при разныхъ условіяхъ можетъ пропускать по 1 кв. саж. и на каждый градусъ разности внѣш. и внутр. температуры отъ 0,02 до 1,20 куб. с. воздуха. Штукатурка

не препятствуетъ филтраціи, сырость уменьшаетъ ее: напитанныя водою стѣны, какъ и окрашенныя масляною краскою—непроницаемы для воздуха.

Искусственная.

А. Питательная.

Потребный объемъ воздуха въ 1 часъ.

На 1 человѣка.	куб. с.		куб. с.
Церкви	1— 2	Мастерскія	8
Школы для 8—10 лѣтн.	2	Отх. мѣста, на 1 отверстіе	6—10
„ „ 10—15 „ *)	3	На 1 свѣчу или мал. лампу	1
Казармы и тюрьмы днемъ	1½— 2	„ 1 газ. рожекъ	6— 8
„ „ „ ночью	2— 3	Прачешныя, на котель	20—25
Обществ. собранія	2— 3	Кухни отъ 1 до 2 объемовъ	
Театры	4	помѣщенія.	
Присутств. мѣста	4		
Госпитали	5— 6		
„ при эпидеміяхъ	10—12		
„ род. пріюты	15		
Жилыя комнаты	4— 6		

О вліяніи углекислоты здѣсь не говорится, такъ какъ содержаніе ея въ воздухѣ служитъ только для установленія нормъ вентиляціи.

При устройствѣ калорифера для питат. вентиляціи отдѣльно отъ отопленія принимаютъ, что температура доставляемаго душниками воздуха должна равняться комнатной, т. е. $t_0 = t_1$ и расчетъ ведется какъ выше.

Начиная съ $+10^\circ$ питаніе помѣщеній дѣлается непосредственное (форточками) и работаетъ только вытяжная.

Б. Вытяжная.

Значенія буквъ прежнія.	Скорость въ каналахъ должна быть 3 фут. въ сек.
Н—высота трубы.	„ „ коллектор. „ „ 2 „ „ „
	„ „ выт. трубъ „ „ 4 „ „ „

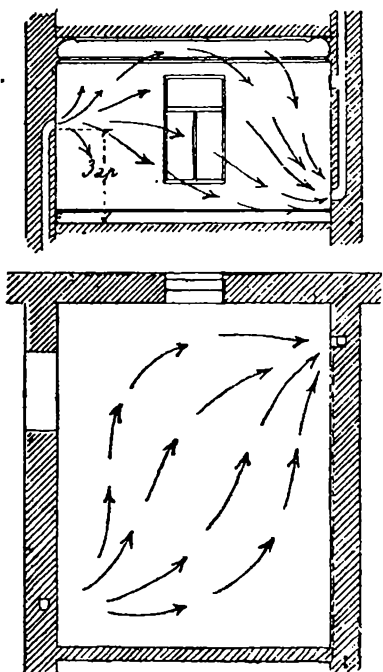
Скорость опредѣляется по формулѣ:

$$v = 0,3 \sqrt{2g \cdot 0,003665 (t_0 - t) H}.$$

Если Q объемъ воздуха въ куб. фут., который долженъ проходить въ 1 сек. черезъ каналъ, то сѣченіе его $s = \frac{Q}{v}$ кв. фут.; этотъ расчетъ слѣдуетъ дѣлать для каждаго душника, затѣмъ для коллектора и для трубы. Въ случаѣ многихъ поворотовъ коэфф. уменьшаютъ до 0,1.

*) Подробныя условія, которымъ должны удовлетворять классныя помѣщенія для низшихъ и средн. учебн. заведеній, напечатаны въ № 10 циркуляровъ по Моск. Учебн. Округу за 1888 г. (Трудъ проф. гигиены Эрисмана).

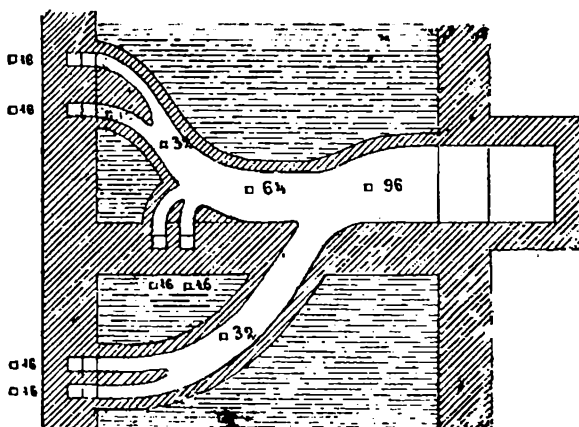
Расположение душниковъ. Зимой — нагрѣтый воздухъ долженъ вводиться *сверху* комнаты, а испорченный удалиться *внизу*. Лѣтомъ, когда вводимый воздухъ не нагрѣтъ (желателенъ даже охлажденный), вытяжное отверстие должно быть вверху; двери вытяжныхъ душниковъ, для удобства управления ими, слѣдуетъ соединить между собою такъ, чтобы при открываніи одной изъ нихъ, другая одновременно закрывалась. Въ церквахъ, залахъ, когда воздухъ вводится съ температурою нижею, чѣмъ внутренней, душники должны быть расположены на высотѣ не менѣе 15—20 фут., отъ пола и устроены съ узкими щелями, чтобы воздухъ при выходѣ изъ нихъ раздроблялся; когда же воздухъ впускается нагрѣтый, душники должны быть у пола, а вытяжные въ потолокъ. Въ планѣ душники должны быть, по возможности, ближе къ угламъ, жаровые и вытяжные — на противоположныхъ стѣнахъ, въ крайнемъ случаѣ на одной стѣнѣ, но въ большемъ удаленіи одни отъ другихъ и никогда одинъ подъ другимъ. Въ больницахъ вытяжные душники располагаются по одному на 2—3 кровати, *только по продольнымъ стѣнамъ* и въ углахъ, гдѣ бываетъ наибольшій застой воздуха. Въ лабораторіяхъ вытяжные душники располагаютъ въ вытяжныхъ шкафахъ; въ отхожихъ мѣстахъ — подъ столчаками, вообще такъ, чтобы дѣйствовать на источникъ зловонія *до его распространенія* въ воздухѣ.



Каналы отъ вытяжныхъ душниковъ спускаются въ вертикальномъ направленіи до подвала, гдѣ они соединяются горизонтальными каналами по группамъ въ коллекторъ и трубу. Сѣченія горизонтальныхъ каналовъ должны быть равны суммѣ сѣченій *предыдущихъ*, такъ что сѣченіе коллектора равно суммѣ сѣченій всѣхъ душниковъ.

Примѣръ: каналы отъ 6-и душниковъ, каждый 4×4 вершка, сводятся, въ подвалѣ, попарно; сѣченіе каждаго изъ 3-хъ каналовъ для группы будетъ по 32 кв. верш., при дальнѣйшей проводкѣ двѣ группы сходятся въ каналъ сѣченіемъ 64 кв. верш., который принимаетъ третью группу и образуетъ коллекторъ въ 96 кв. верш.; смотря по мѣст. условіямъ, коллекторъ можетъ имѣть въ 8×12 верш., 6×16 и т. д.

Малые горизонт. каналы дѣлаютъ изъ досокъ, обит. внутри лист. цинкомъ; большіе — изъ кирпича на глинѣ; всѣ повороты должны быть закруглены. Досчатые каналы безъ обивки цинкомъ (жельзо ржавѣетъ отъ сырости воздуха) нерѣдко служатъ проводниками огня: отъ случайной искры пыль, накопляющаяся въ каналѣ, быстро воспламеняется и возбуждается сильная тяга, которая разноситъ огонь по всѣмъ по-



Расположеніе каналовъ и коллекторовъ въ подвалѣ.

мѣщеніямъ. Если въ общую вытяжную трубу входятъ два коллектора, съ противоположныхъ сторонъ, то дымовая труба, на небольшую высоту, разгораживается листовымъ желѣзомъ, чтобы не было *перебоя* воздуха. При сведеніи каналовъ изъ разныхъ этажей слѣдуетъ имѣть въ виду, что путь воздуха изъ верхнихъ этажей длиннѣе и его спусковое движеніе медленнѣе, такъ что часто при нераціональномъ расположеніи сѣти и слабомъ подогреваніи трубы бываетъ обратное дѣйствіе; во избѣжаніе этого лучше всего дѣлать самостоятельную сѣть для каждого этажа, съ особою трубою.

Подогреваніе вытяжной трубы (побудительная тяга) достигается:

а) Расположеніемъ вытяжныхъ каналовъ, въ стѣнѣ, между дымовыми, напр., отъ кухонь;

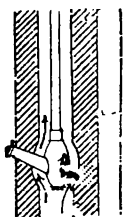
б) Газовою горѣлкой (предпочтительно бунзеновская) въ вытяжномъ душникѣ; способъ дорогой, примѣняется въ лабораторіяхъ, театрахъ и т. п., когда дѣйствіе требуется періодическое. Для расчетовъ можно принять, что одна горѣлка расходуетъ въ часъ до $4\frac{1}{2}$ куб. фут. газа, которые развиваютъ до 2000 ед. теплоты и, при достаточной высотѣ вытяжного канала, извлекаютъ 12—20 куб. с. воздуха;



Дымовой каналъ между вытяжными.

в) При небольшомъ сѣченіи общей трубы—устанавливаютъ горизонтальную топку въ подвалѣ, у ея основанія подъ коллекторомъ; глухая топочная дверца находится сбоку и горѣніе поддерживается вытягиваемымъ воздухомъ;

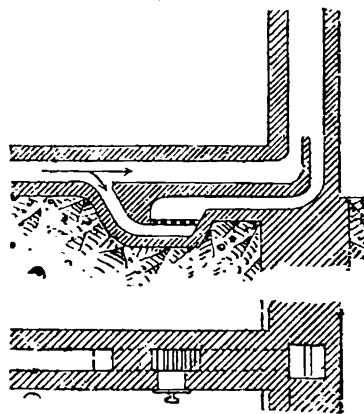
г) Когда сѣченіе трубы достаточно—подогреватель устанавливается въ самой трубѣ, такъ наз. чугунный *яйцевидный каминъ*, топочное и зольниковое отверстія котораго проходятъ сквозь стѣнку трубы и снабжены герметическими



Яйцевидный каминъ



Газовая горѣлка въ вытяжномъ каналѣ.



Подвальный подогреватель

дверцами. Для управленія вытяжкою, въ удобномъ мѣстѣ, въ коллекторѣ ставятъ баранъ (управляемую задвижку), по положенію котораго можно судить о величинѣ активного сѣченія трубы: подогреватели работаютъ только весной и осенью, зимою же приходится даже уменьшать дѣйствіе естественной вытяжки, а въ большіе морозы временно ее прекращать.

Увлажненіе. Чѣмъ холоднѣе воздухъ, тѣмъ меньше *количество* влаги требуется для его *полнаго насыщенія* и наоборотъ. Воздухъ считается здоровымъ для дыханія, когда содержитъ не менѣе 50-и и не болѣе 70% влаги отъ полнаго его насыщенія. Простѣйшій способъ опредѣленія степени влажности испытуемаго воздуха, достаточный для строительныхъ цѣлей, психрометрической: выбираютъ два термометра, одинаково показывающіе; шарикъ одного изъ нихъ покрываютъ чехломъ изъ кисеи, кончикъ котораго опущенъ въ воду; замѣ-

чають разность показаній обоихъ и въ приводимой здѣсь выборкѣ изъ психрометрическихъ таблицъ, для цѣльныхъ градусовъ, находятъ вычисленные результаты.

Показаніе мокраго термометра.	РАЗНОСТЬ ПОКАЗАНІЙ ТЕРМОМЕТРОВЪ. МОКРАГО И СУХОГО.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	%—е содержаніе влажности въ воздухѣ при полномъ насыщеніи, равномъ 100.									
5	83	69	56	45	35	27	20	13	8	3
6	84	70	58	47	38	30	23	16	11	6
7	85	72	60	50	41	33	26	20	14	10
8	86	73	62	52	43	35	28	22	17	13
9	86	74	63	53	45	37	31	25	20	15
10	87	75	64	56	47	39	33	27	22	18
11	87	76	65	56	48	41	35	29	24	20
12	88	77	67	58	50	43	37	32	27	22
13	88	77	68	59	52	45	39	33	29	24
14	88	78	69	60	53	46	40	35	30	26
15	89	79	70	62	54	48	42	37	32	28

Примѣръ. Пусть мокрый термометръ показываетъ 14°, а сухой 18°; разность между ними 4; на перекрещеніи 14 и 4 находится 60%—влажность достаточная. Если бы показаніе мокраго термометра было 7°, а сухого 15°, разность 8 и на перекрещеніи этихъ цифръ находится 37%, при которыхъ требуется искусственное увлажненіе. Особенная сухость воздуха въ комнатахъ ощущается зимою, во время большихъ морозовъ, при усиленной топкѣ печей. Если въ этомъ случаѣ дѣйствуетъ искусственная вентиляція, то увлажненіе воздуха посредствомъ разстановки плоскихъ сосудовъ съ водою даетъ ничтожные результаты, и требуется снабженіе водою камеръ калориферовъ, чтобы послѣдняя испарялась при высокой температурѣ; это видно изъ слѣдующихъ расчетовъ:

Количество водяныхъ паровъ въ фунтахъ, потребно въ часъ на 1-го человѣка при влажности наружнаго воздуха въ 100% и при различной дѣятельности искусственной вентиляціи и обыкновенной температурѣ комнатъ.

Наружная темпера- тура.	Одна куб. саж. нар. воздуха содержитъ паровъ въ фунтахъ.	Потребное количество паровъ воды для влажности въ 60% при дѣятельности вентиляціи въ часъ на человѣка куб. сажень воздуха.				Число ед. теп- лоты на нагрѣ- ваніе 1 куб. с. вентил. увлаж- неннаго воздуха на 1°.
		10	6	3	2	
—30° Ц.	0,0103	2.1329	1,2309	0,5544	0,3289	7.302
—25	0,0152	2,0855	1,2025	0,5402	0,3194	7,304
—20	0,0229	2,0129	1,1586	0,5183	0,3048	7,307
—15	0,0342	1,9011	1,0918	0,4849	0,2826	7,313
—10	0,0513	1,7295	0,9889	0,4334	0,2482	7,321
— 5	0,0770	1,4659	0,8307	0,3543	0,1955	7,333
0	0,1157	1,0603	0,5873	0,2326	0,1144	7,353
+ 5	0,1614	0,5665	0,2911	0,0845	0,0156	7,376

Количество воды въ фунтахъ, испаряемой съ поверхности 1-го кв. фута
въ сухомъ воздухѣ.

При температу́рѣ . . .	+ 10°	+ 15°	+ 20°	+ 25°	+ 30°	+ 40°	+ 50°	+ 60°	+ 70°	+ 80°	+ 90°	+ 100°
и спокойномъ состоянiи	0,0698	0,0967	0,1324	0,1793	0,2402	0,4181	0,7004	1,1330	1,7749	2,7005	4,1888	5,7871
при слабой тягѣ	0,0896	0,1241	0,1700	0,2301	0,3083	0,5365	0,8989	1,4540	2,2778	3,4656	5,1348	7,4268
при сильной тягѣ	0,1099	0,1523	0,2086	0,2824	0,3783	0,6585	1,1031	1,7845	2,7955	4,2533	6,3018	9,1148

Примѣръ. Положимъ въ помѣщенiи для 60 чел. съ вентиляціею по 10 куб. с. требуется сдѣлать увлажненiе при наружн. темп.—30°. Потребное количество воды будетъ $2,1329 \times 60 = 127,97$ фун. или около $4\frac{1}{4}$ ведеръ въ часъ. Такое количество, въ спокойномъ воздухѣ, можетъ испариться въ часъ, при + 20° съ площади $\frac{127,97}{0,1324} = 967$ кв. фут., а при + 100 и сильной тягѣ съ площади въ $\frac{127,97}{9,1148} = 14$ кв. фут. Въ первомъ случаѣ квадратный сосудъ имѣлъ бы въ сторонѣ 31 фут., а во второмъ $3\frac{3}{4}$ фута.

Системы водяного и парового отопленiя. Отопленiе водою или паромъ слѣдуетъ отнести къ наиболѣе совершеннымъ, хотя и наиболѣе дорогимъ системамъ по устройству. Нареканiя, раздававшiяся по адресу водяного и въ особенности парового отопленiя, должны быть всецѣло отнесены къ недоразумѣнiямъ, основаннымъ на дурномъ исполненiи работы и неумѣлому обращенiю съ приборами; дѣйствительно, только при этихъ системахъ возможно расположенiе приборовъ у наружныхъ стѣнъ, у оконъ, даже между переплетами, слѣдовательно, у самыхъ источниковъ охлажденiя; затѣмъ положенiе нагрѣват. приборовъ близъ пола отвѣчаетъ важному гигиеническому условiю равномерности температуры по высотѣ помѣщенiя (извѣстно, что постоянное пребыванiе въ атмосферѣ, гдѣ голова согрѣта больше, чѣмъ ноги, ведетъ къ разстройству здоровья); регулировка температуры въ отдѣльныхъ помѣщенiяхъ здѣсь наиболѣе совершенная, такъ какъ управляется кранами и, наконецъ, что очень важно, вентиляція не находится въ зависимости отъ приборовъ отопленiя, хотя очень удобно производится этими приборами.

Изъ всѣхъ предлагавшихся системъ наибольшее распространенiе осталось за — *водяною низкаго давленiя*, какъ наиболѣе теплеею, когда требуется постоянное дѣйствiе, *паровою*, тоже низкаго давленiя, когда отопленiе можетъ совершаться съ перерывами и экономiя въ первоначальномъ устройствѣ имѣетъ значенiе, и смѣшанною, *пароводяною*, самою дорогою, когда по обширности требуемой сѣти ни та, ни другая въ отдѣльности не примѣнима.

Устройство частей этихъ системъ не входитъ въ число строителныхъ работъ, такъ какъ всѣ онѣ металлическія, и выработанный проектъ поступаетъ для исполненiя на заводъ, специально этимъ дѣломъ занимающійся. Нерѣдко заводъ самъ вырабатываетъ проектъ по выданной ему программѣ, сообразно съ усвоенными имъ приѣмами и деталями, часто охраняемыми привилегіями: наконецъ, въ виду гарантіи въ исправности дѣйствiя, которая возможна лишь въ томъ случаѣ, если сборка частей отопленiя производится имъ же.

Подробности расчетов водяного и парового отопления см. специальные сочинения *); здесь для общих соображений приводятся следующие данные о сравнительной стоимости различных систем центрального отопления за 1000 N в рублях: *a* при устройстве отопления в строящемся здании и *б*—в существующем, со всеми сопряженными строительными работами:

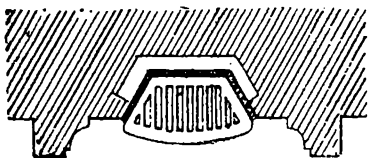
	<i>a</i>	Рублей.	<i>б</i>
Для <i>калориферного</i> отопления . . .	0,002—0,0045 N		0,0035—0,006 N
„ <i>водяного</i> . . .	0,0055—0,006 N		0,0045—0,007 N
„ <i>парового</i> . . .	0,0025—0,005 N		0,0035—0,0065 N
„ <i>пароводяного</i> . . .	0,0045—0,007 N		0,0055—0,0085 N

Также считают и сь емкости здания: водяное отопление 15—30 руб. сь куб. сажени, паровое на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дешевле.

§ 462. На устройство всякаго другого рода печей, здесь не упомянутых, материал и металлический приборъ исчислять по конструкции печи, болѣе или менѣе соответствующей предыдущимъ параграфамъ, а для печей новыхъ, къ устройству которыхъ печники еще не привыкли, и вообще для всякихъ мелочныхъ и затруднительныхъ работъ, полагать на 100 кирпичей.

Печниковъ отъ до
0,8—0,2

Камины—Нагрѣваютъ слабо, преимущественно лучистою теплотою и значеніе ихъ чисто вентиляціонное. Полезное дѣйствіе, какъ нагр. прибора — при дровахъ 5—15%, при углѣ и коксѣ 15—20%. Можно принять, что во время топки извлекаетъ отъ 3,5 до 7 объемовъ воздуха, необходимаго для горѣнія топлива; особенно полезное дѣйствіе при пневмат. вентиляціи. Чтобы каминъ не дымилъ — хайло должно быть не менѣе 6×9 вер., а дым. труба 36 кв. верш. (6×6 верш.), кромѣ того — козырекъ.



Устройство чугуннаго камина сь отступью.

Размѣры топокъ: *кирпичнаго*—шир. 12—14 верш., глуб.—10—12 верш., высота 16—18 верш.; *чугуннаго*—шир. 8—10 верш., глуб. 6—8 верш.; высота 13—16 верш.; задняя стѣнка скоро про-

гораетъ и лучше ее дѣлать сь отступью, соединенной сь комн. воздухомъ для охлажденія металла.

Г Л А В А II.

Смазка черныхъ половъ и потолковъ.

§ 463. Для смазки половъ и потолковъ глиной, высылки по ней ломанымъ кирпичемъ плашмя въ засычку (съ выжатіемъ глины въ заусени) и для заливки трещинъ известковымъ прыскомъ, на кв. саж.:

Глины и песку	куб. саж. по	Печниковъ	0,6	
Кирпичей половняку	„ „ „	„ „ „	—	0,011
Известковаго раствора	„ „ „	„ „ „	—	0,035
				0,003

Примѣчаніе. При возведеніи кирпичныхъ зданій, остающійся ломаный кирпичъ употребляютъ на смазку.

*) Ритчель.

Смазка не должна доходить до чист. пола на $1/2$ — 1 верш.; при двойной смазкѣ, для этой цѣли на балки дѣлають набойки изъ брусковъ; по простильному полу при однорядной или двурядной смазкѣ—тоже. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что на сѣв. климатѣ смазка на глину сохнетъ въ продолженіе 4—6 мѣсяцевъ и что до полной ея просушки нельзя настилать чистыхъ половъ.



Между средними этажами смазка можетъ быть болѣе легкая—заботятся, главнымъ образомъ, объ изолированіи звуковъ; такъ, наприм., дѣлается:

Глиняная смазка съ пескомъ по войлоку на простильномъ потолкѣ изъ досокъ въ разбѣжку.

мусорная—изъ сухого стронт. мусора безъ щепъ, толщ. 2 до 6-и верш.;

бетонная—изъ тощаго бетона съ изгарью, изъ 1 извест. тѣста $1/2$ цемента 8 кирпич. щебня и 4 изгари (шлакъ кам. угля), толщ. слоя $1 1/2$ —4 верш.;

алебастрвая—съ пробковыми обрѣзками, рубленой соломой, древесными

Всѣхъ слоевъ смазки въ 1 верш. толщ. на 1 кв. саж. въ пудахъ.

Кирпичная одиночная	19
Глиняная	20
Мусорная	15—18
Бетонная съ изгарью	21—23
Алебастровая съ прсб.	$6 1/4$ —7
доски	”

опилками и т. п., напримѣръ: на 1 кв. саж. и 1 верш. толщины требуется:

алебастра	пуд.	4
пробки	”	0,8
извести гаш.	”	0,5

изъ *алебастровыхъ досокъ*, нарочно отливаемыхъ или выдѣлываемыхъ на мѣстѣ, заливкою алебастромъ драги, камыша и т. п. Алебастровая смазка для средн. этажей надобно считать лучшими—но онѣ дороги.

Черный полъ подъ кирпичную изъ опилочнаго кирпича и алебастровую смазку можетъ быть изъ $1 1/2$ —2 дм. досокъ. Смазка изъ алебастровыхъ досокъ можетъ быть послана безъ чернаго пола, съ замазкою швовъ алебастромъ.

§ 464. Для смазки половъ и потолковъ глиной, толщиной въ $1 1/2$ верш., съ насыпкой, по просушкѣ смазки, песку или простѣянной земли, на квадр. саж.:

Печниковъ	куб. саж.	0,45	|
Глины	”	—	0,02
Песку для примѣси въ глину и для насыпки	”	—	0,06

Примѣчаніе. Для наименьшаго охлажденія нижнихъ половъ и верхнихъ потолковъ (при штукатуркѣ послѣднихъ безъ войлоковъ), по осмоленіи подборовъ, настилать на нихъ войлоки, по нимъ насыпать слой песка, толщ. до 2 верш., потомъ выстлать ломанымъ кирпичемъ и заливать известковымъ прыскомъ.

Для чего потребно, по сообр. съ §§ 463, 464 и 468 прим.:

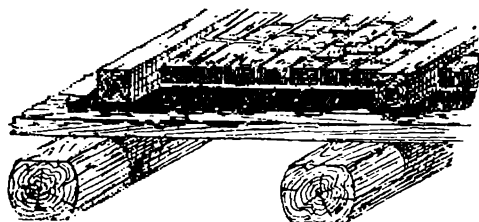
Войлока	кв. арш.	0,7	|
Песку для примѣси въ глину	куб. саж.	10	0,04
Кирпича половняка	”	”	0,035
Раствора	”	”	0,003

Въ сельскохозяйственныхъ постройкахъ подъ смазку настилать слой соломы, и самую глину смѣшивать съ рубленой соломой, которой полагается подъ смазку, на кв. саж. пуд. до — 0,16
А на примѣсъ къ глинѣ пуд. — 0,06

Для смазки 1 кв. саж. половъ и потолоковъ по войлоку глиною съ выстилкою по ней ломанымъ кирпичемъ плащмя и заливкою известковымъ растворомъ, по сообр. съ §§ 463 и 486 прим.:

	Печниковъ	0,68	
Войлока	кв. арш.	10	
Кирпича	куб. саж.	0,035	
Глины	" "	0,011	
Песку	" "	0,011	
Раствора	" "	0,003	

При перегибѣ войлока черезъ балки, его слѣдуетъ, въ незащищенныхъ мѣстахъ, осмаливать во избѣжаніе разведенія моли; но если потолоки не штукатурятся, войлокъ по той же причинѣ лучше замѣнять толемъ.



Глиносоломённая смазка дѣлается въ 3 вершк., солому можно замѣнять мхомъ (сфагнумъ).

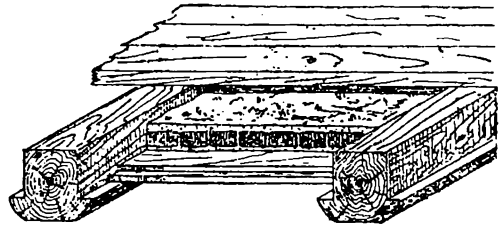
Въ сельскихъ постройкахъ потолоки засыпаютъ землею по слою свѣжихъ древесн. листьевъ, которые сплотняются подъ давленіемъ земли въ прочный и гибкій слой въ видѣ кожистой пленки.

РОДЪ	Толщина вершк.		Вѣсъ 1 кв. саж. пуд.		Толщина вершк.		Вѣсъ 1 кв. саж. пуд.						
СМАЗКИ.	Полы надъ холодными помѣщеніями.				Полы междуэтажные.				Потолки верхняго этажа.				
	Кирпичная	двойная по двойному полу съ войлокомъ.		5 | 95—100		одиночная.		1 ³ / ₄ —1 | 32—38		двойная по одиночн. полу съ войлокомъ.		3 ¹ / ₂ —3 ³ / ₄ | 65—75	
		по войлоку или толю.				одиночная.		1 ¹ / ₂ | 30		по войлоку или толю.		4 | 80	
	Глиняная	4 | 80				по картону.		1—2 | 15—36		5—6 | 75—110		по толю.	
	Мусорная	5—6 | 75—100				по картону.		1—1 ¹ / ₂ | 21—32		3—4 | 60—90		по толю.	
	Бетонная	4 | 85—93				по картону.				2—2 ¹ / ₂ | 15—20		безъ чернаго пола.	
	Алебастровая съ пробкой	2—2 ¹ / ₂ | 14—18				безъ чернаго пола.				2—2 ¹ / ₂ | 15—20		безъ чернаго пола.	
Алебастровыя доски	2—2 ¹ / ₂ | 7 ¹ / ₂ —10				1 | 7				2—2 ¹ / ₂ | 15—20				

§ 465. Для сдѣланія набивныхъ изъ глины пѣлозъ, по готовому земляному полотну, на квадр. саж.:

	Печниковъ	0,5	
	пли рабочихъ	0,75	
	Мусора отъ разборки строеній	куб. саж.	0,035
	Кирпичнаго щебня	" "	0,05
	Глины и песку	куб. саж. по	0,025
	Известковаго раствора на заливку трещинъ послѣ просушки	куб. саж.	0,005

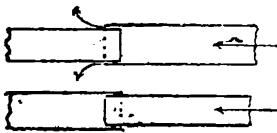
Толщина такого пола 5—6 вершк. Полы изъ одной глины (въ конюшняхъ подъ, переднія ноги лошадей, въ гумнахъ и т. п.) получаютъ значительную прочность отъ прибавленія крови изъ скотобоенъ (сукровицы), а за неимѣніемъ ея—навозной жижи; трамбованіе повторяютъ, по мѣрѣ образованія трещинъ, въ теченіе нѣсколькихъ дней, опрыскивая каждый разъ сукровицею; лучше всего, какъ это практикуется въ сельскихъ постройкахъ, вмѣсто трамбовокъ примѣнять молотильные цѣпы.



Г Л А В А III.

Постановка временныхъ и разборка старыхъ печей и трубъ.

§ 466. а) Для постановки временной, малой величины, печи, съ обдѣлкою внутри кирпичемъ, подвѣскою желѣзныхъ трубъ, обмазкою и вдѣлкою послѣдняго колѣна, съ задвѣжкою, въ дымовую трубу:			
	Печниковъ	1	
	Кирпича штукъ	—	50
	Печь чугунная или желѣзная.	—	1
	Желѣзныя трубы назначать по мѣрѣ надобности.		
	Проволоки. фунт. до	—	2
	Гвоздей круглошляпныхъ штукъ	—	10
	Глины и песку куб. саж. по	—	0,01



Неправильная и правильная сборка желѣзн. дымоходовъ.

Желѣзныя трубы, гнутыя, дѣлаются изъ листового желѣза какъ водосточныя (§ 585); при установкѣ на мѣсто слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы колѣна входили одно въ другое *по направленію дыма*, а не наоборотъ; въ противномъ случаѣ, въ прозоры будутъ вылетать искры (нерѣдкая причина пожаровъ).

Для постановки временной *чугунной* печи съ настилкою подъ нею пола кирпичемъ, подвѣскою трубъ и задѣлкою задвижки, по сообр. съ § 466а:

	Печниковъ	0,6
Кирпича	шт.	10
Глины	куб. с.	0,002
Песку	” ”	0,002
Проволоки печной	фунт.	2
Гвоздей круглошляпныхъ 5 дюйм., шт. 10	пуд.	0,012
Желѣзныя трубы—по обмѣру.		

б) Для разборки временной чугунной или желѣзной печи, съ задѣлкою отверстія въ дымовой трубѣ, съ уборкою мусора и отнескою всего на показанное мѣсто		Печниковъ	0,45
в) Для разборки всякаго рода кирпичныхъ печей, съ отобраніемъ цѣльныхъ изразцовъ и кирпича, съ очисткою ихъ отъ глины и уборкою мусора на куб. арш. печи		Печниковъ	0,23
Смотря по величости печи, изразцовъ и кирпича получается годнаго отъ ¹ / ₃ до ¹ / ₂ .			
г) На разборку трубъ и борововъ, на пог. саж. каждаго дыма		Печниковъ	0,33

По сообр. съ пункт. *в* число печниковъ здѣсь слѣдуетъ отнести къ разломкѣ трубъ или толщинѣ стѣнокъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича; на этомъ основаніи составлена слѣдующая таблица:

Для разломки 1 пог. саж. трубъ и борововъ, по сообр. съ § 466*в* и *г*:

Число дымовъ:	1	2	3	4
	Печниковъ.			
При толщинѣ стѣн. $\frac{1}{2}$ кирп. } и преградокъ . . $\frac{1}{2}$ „ }	0,33	0,66	0,99	1,32
При толщинѣ стѣн. $\frac{3}{4}$ „ } и преградокъ . . $\frac{1}{2}$ „ }	0,49	0,98	1,47	1,96
При толщинѣ стѣн. 1 „ } и преградокъ . . $\frac{1}{2}$ „ }	0,59	1,18	1,77	2,36

д) На разборку кирпичной или глиняной смазки, съ уборкою, на кв. саж.				
Печниковъ				0,17
е) На пробивку въ старой стѣнѣ обыкновенной крѣпости манала для дымовой трубы и на задѣлку съ лица новымъ кирпичемъ, на пог. саж. каждаго дыма:				
Печниковъ				1,4
Кирпича				—
Глины и песку				—
				50
				0,007

Число дымовъ:	1	2	3	4
Печниковъ	1,4	2,8	4,2	5,6
Кирпича шт.	50	100	150	200
Глины куб. с.	0,007	0,014	0,021	0,028
Песку	0,007	0,014	0,021	0,028

ж) Для пробивки въ стѣнѣ борозды, обдѣлки ея новымъ кирпичемъ въ четвертку, или вставки гончарныхъ трубъ и для задѣлки съ лица на пог. саж. дымовой или духовой трубы:				
Печниковъ				1,7
Кирпича штукъ				—
Глины и песку куб. саж. по				—
				100
				0,014
При употребленіи гончарныхъ трубъ количество ихъ исчислять по потребности.				
Если стѣна крѣпкая, то на пог. саж. кавала съ обдѣлкою полагать				
Печниковъ				2

Въ стѣнахъ обыкновенной крѣпости:

Число дымовъ:	1	2	3	4
Печниковъ	1,7	3,4	5,1	6,8
Кирпича шт.	100	200	300	400
Глины куб. с.	0,014	0,028	0,042	0,056
Песку	0,014	0,028	0,042	0,056

Въ стѣнахъ старыхъ, окрѣпшихъ или сложенныхъ на цементномъ растворѣ:

Число дымовъ:	1	2	3	4
Печниковъ	2	4	6	8
Кирпича шт.	100	200	300	400
Глины куб. с.	0,014	0,028	0,042	0,056
Песку	0,014	0,028	0,042	0,056

Для пробивки въ каменной стѣнѣ 1 пог. саж. борозды для вентиляціоннаго или дымового канала, со вставкою гончарныхъ трубъ и задѣлкою съ лица новымъ кирпичемъ, на 1 дымъ, по § 466, ж:

Печниковъ: а) при стѣнахъ обыкновенной крѣпости	11,7
б) при старыхъ, окрѣпшихъ или сложенныхъ на цементномъ растворѣ	2
Трубъ гончарныхъ длиною по 12 вершк. шт. 4, а съ 10% на изломъ штукъ	4,4
Кирпича	50
Глины куб. саж	0,014
Песку	0,014

Плотничныя работы, относящіяся къ устройству печей.

Прорубка въ стѣнахъ и переборкахъ проемовъ для печей—§ 222.

Прорубка въ полахъ и кровляхъ проемовъ для трубъ и подвѣска при этомъ балокъ—§ 224.

Вырубка подъ печь пола и настилка пластинами съ обнесеніемъ фризомъ—тамъ же.

Кровельныя работы, относящіяся къ устройству печей.

Желѣзныя трубы—§ 585, трубные колпаки—§ 586. и 602 флюгарки—§ 587, колпаки надъ очагами—§ 588, листы передъ топками—592.

Кузнечныя работы, относящіяся къ устройству печей.

Выковка кронштейновъ—§ 555; разрубка и оправка полосъ—накосныхъ для дверецъ и щитовъ и для связей въ банныхъ и другихъ большихъ печахъ—§ 556.

Г Л А В А IV.

П о ч и н к а п е ч е й.

§ 467. По количеству работы починка печей раздѣляется: на *большую среднюю* и *малую*.

Къ *первому* разряду относятся: передѣлка свода въ обыкновенной русской или голландской печи, разборка одной стѣнки или перекрышки печи и исправленіе оборотовъ, перемѣна котла въ очагѣ съ обдѣлкою его вновь и т. п. работы, на которыя, по соображенію съ дѣломъ, полагать

Печниковъ отъ до 2—3

Ко *второму*—перестылка пода, перекладка надъ устьемъ перемычки, починка свода или топки, перемѣна вьюшки, патрубка у печи, топочныхъ или трубныхъ дверей и т. п. работы, на которыя полагать

Печниковъ отъ до 0,7—1

Къ *третьему*—починка устья или шестка печи, укрѣпленіе дверецъ, перемѣна въ печи изразцовъ (полагая на каждый до 0,1 печника), замазка и распудриваніе швовъ въ изразцахъ и т. п. внѣшнія работы, на что полагать

Печниковъ отъ до 0,1—0,4

Матеріалъ исчислять по соображенію съ предыдущими параграфами на новыя работы съ дѣйствительною надобностію.

Ремонтныя исправленія печей, для удобства приведены къ соответствующимъ §-мъ, здѣсь приложены данныя для очаговъ, не значущихся въ Положеніи.

Для перемѣны *фурмы* въ кузнечномъ горнѣ съ выломкою боковыхъ сторонъ и задѣлкою вновь:

Печниковъ	0,4
Кирпичей штукъ	14
Глины жуб с.	0,002
Песку " "	0,002
Фурма чугуна штукъ	1

Для починки ординарнаго *кузнечнаго горна* съ перекладкою боковыхъ кирпичныхъ стѣнокъ:

Печниковъ	1,1
Кирпича штукъ	30
Глины куб. с.	0,006
Песку " "	0,006

Для обкладки топокъ котловъ (парового и водяного отопленія, заводскихъ и т. п.) англійскимъ *огнеупорнымъ кирпичемъ*, полагая въ среднемъ на топку 200 кирпичей, по сообр. съ § 462:

Печниковъ	2,4
Кирпича англійскаго ($5 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ вершк.). штукъ	200
Глины англійской огнеупорной пуд.	20
Песку куб. саж.	0,015
<i>Примѣчаніе:</i> При употребленіи вытегорской глины, песку требуется " "	0,02

Г Л А В А V.

Устройство набивныхъ изъ глины стѣнъ.

§ 468. а) Для выемки и мятья глины, съ прибавленіемъ воды, на рубку вереска или соломы для примѣси въ глину, вмѣсто мякны, навоза и т. п., для подноски и набрасыванія перемятой глины въ установленные ящики, съ разравниваніемъ, крѣпкою утрамбовкою и прокладкой въ углахъ прутьевъ для связи стѣны, на куб. саж. въ дѣлѣ:

Рабочихъ 14

б) Для сдѣланія подмостей, трамбовокъ и ящиковъ, на сборъ, установку и разборку послѣднихъ съ установленіемъ закладныхъ рамъ и досокъ для при- толковъ и откосовъ, на куб. саж.

Плотниковъ 1,2

в) Для надзора за приготовленіемъ глины, для установки ящиковъ по отвѣсу и наугольнику и вообще для руководства въ работѣ, назначать на 10 рабочихъ по 1 печнику, или на куб. саж. стѣны:

Печниковъ 1,4

Глины и песку куб. саж. по — 0,5

Вереску или соломы пуд. — 30

Жердей, вмѣсто прутьевъ, толщ. около 1 верш. пог. саж. — 7

При употребленіи вмѣсто глины вязкой земли, на копаніе ея, приноску изъ близкаго (до 15 саж.) разстоянія, насыпку въ ящики (формы), разравниванія и крѣпкого утрамбованія, на куб. саж. въ дѣлѣ:

Рабочихъ 8

Земли вязкой куб. саж. — 1,15

Вереску или соломы пуд. — 30

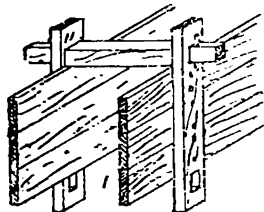
Жердей, толщ. около 1 верш. пог. саж. — 7

Матеріаль, потребный на лѣса, ящики и щиты, для обдѣлки оконъ и дверей, исчислять сообразно величинѣ постройки и числу работниковъ, предпо- лагаемому къ ежедневному занятію.

Недостатки этихъ стѣнъ состоятъ въ томъ, что онѣ представляютъ убѣжище мышамъ; штукатурка на нихъ держится только глиняная—на навозной жижи.

Набивная стѣна изъ тощаго известкового бетона (1 изв. на 10—15 песку) значительно лучше, если есть подъ рукою дешевая известь. Толщина наруж- ныхъ стѣнъ достаточна въ 12 вершковъ.

Въ послѣднее время съ удешевленіемъ цементнаго производства, набив- ные стѣны изъ тощаго цементнаго бетона съ гарью (1 цем. на 10—15 песку съ гарью) представляютъ хорошій матеріаль для жилыхъ строеній: благодаря гари, уменьшающей теплопроводность—толщина стѣны при двухъ этажахъ достаточна въ 8 вершковъ.



Формовочные щиты для набивки стѣнъ.

При всякомъ матеріалѣ необходимо трамбованіе его послойно между подвижными щитами изъ 2 дюйм. до- сокъ на шпонкахъ; послѣднія длиннѣе высоты щитовъ и имѣютъ сквозныя гнѣзда вверху и внизу для распорокъ, укрѣпляемыхъ клинышками, чтобы щиты не могли сбли- жаться; на распоркахъ сдѣланы заплечики. Слои массы толщ. 8 верш., щиты снимаютъ черезъ два дня и пере- носятъ выше; отверстия, остающіяся отъ распорокъ, задѣ- лываются впоследствии, такъ какъ они способствуютъ скорѣйшей просушкѣ стѣнъ. Дверныя и оконныя коробки дѣлаютъ досчатая и устанавливаютъ до набивки, а чтобы не выпучивались, въ нихъ временно за- колачиваютъ распорки.

Саманный куртикъ и лемтачъ—см. § 351.

ОТДѢЛЕНИЕ XIII.

Штукатурныя работы.

ГЛАВА I.

Общія правила для штукатурныхъ работъ.

§ 469. Штукатуры для производства своихъ работъ сами должны дѣлать обыкновенныя подмости (стеллажи) изъ лѣса, заготовленнаго казною или подрядчикомъ, сообразно кондиціямъ, обжечь, истолочь, просѣять алебастръ и примѣшать его къ известковому раствору, съ подноскою воды и всѣхъ матеріаловъ.

§ 470. При возведеніи новыхъ зданій, вытяжки наружныхъ карнизовъ, поясковъ и обдѣлку всѣхъ отверстій, по возможности, производить съ лѣсовъ, устроенныхъ для каменной работы, а для сдѣланія костылей, люлекъ и болѣе прочныхъ подмостковъ для комнатъ, вышиною болѣе 7 арш., исчислять потребный для того матеріалъ и особыхъ плотниковъ.

§ 471. Подноски матеріаловъ самими штукатурками предполагается только въ зданіяхъ до 4-хъ саж. вышиною; при болѣе же вышинѣ на подноски матеріаловъ прибавлять рабочихъ, руководствуясь отдѣленіемъ XIX.

§ 472. Если къ работамъ будетъ доставляться алебастръ жженный и толченый, то изъ вѣса, исчисленнаго въ Положеніи сырого алебаstra, на обжиганіе котораго употребляются щепы и хламъ, исключать 25%, а число штукатуровъ уменьшать на 5%.

§ 473. Въ сухихъ мѣстахъ, известь можетъ быть употребляема жирная, а для оштукатурки мѣсть, подверженныхъ дѣйствию сырости, въ жирную известь примѣшивать отъ 15 до 25% пуццолана, трасса и другихъ цементирующихъ веществъ, или готовить гидравлическій растворъ изъ цемента или естественной гидравлической извести. При употребленіи гидравлическихъ растворовъ, количество ихъ не измѣняется противъ обыкновенной извести, а урокъ рабочихъ уменьшается на 15%.

§ 474. Во всѣхъ параграфахъ штукатурной работы, какъ и въ отдѣленіи XI, назначенъ растворъ, составляемый по главѣ V отдѣленія X.

§ 475. Для самой чистой работы известь для раствора распускать въ особыхъ ящикахъ и процѣживать, черезъ сѣтку, въ творяло; примѣшиваемый къ извести песокъ долженъ быть чистый, мелкозернистый и просѣянный.

§ 476. Къ известковому раствору примѣшивается алебастръ: для штукатурки по дереву, для вытягиванія карнизовъ и частью въ толстые наметы штукатурки по внутреннимъ каменнымъ стѣнамъ и при обдѣлкѣ угловъ.

Въ наружныхъ работахъ и сырыхъ мѣстахъ взамиаъ алебаstra употреблять растворы, указанныя въ § 473.

§ 477. Проволока, гвозди и древесный уголь, яазначаемые по соображенію съ дѣйствительною потребностію, употребляются: а) для выравниванія кирпичныхъ или каменныхъ стѣвъ и вообще при толстыхъ наметахъ штукатурки; б) для вытягиванія отдѣльныхъ отъ потолковъ карнизовъ, и в) при всѣхъ тягахъ, имѣющихъ значительную толщину. Если карнизы прилежатъ къ потолкамъ, то къ послѣднимъ прибавить доски или бруски и подбивать ихъ дранью по войлоку.

§ 478. Оконныя, дверныя и другіе незначительной величины проемы въ каменныхъ стѣнахъ, при обыкновенной ихъ обдѣлкѣ, должны заключаться въ общемъ квадратномъ содержаніи штукатурки стѣвъ.

Проемы же деревянныхъ стѣвъ и переборокъ, а также каменныхъ стѣвъ въ томъ случаѣ, если обдѣлка этихъ отверстій исчисляется особо, должны быть исключаемы изъ общаго квадратнаго содержанія штукатурки стѣвъ.

§ 479. Для штукатурки плитныхъ стѣнъ, количество матеріаловъ и рабочихъ силъ, назначенное для кирпичной кладки, увеличивать до 25%.

§ 480. На квадратную сажень чистой штукатурки полагать по двѣ пог. саж. маяковъ и для нихъ назначать отъ 2 до 3 круглошляпныхъ (въ 3, 4 и 5 дюйм.) гвоздей и алебаstra до 0,25 пудовъ.

§ 481. На укрѣпленіе правилевъ полагать на каждую пог. саж. тягъ и на каждый уголь, отъ 1 до 2 полукорабельныхъ (5 или 7 дюйм.) гвоздей или алебаstra отъ 0,16 до 0,25 пуд.

§ 482. Смотря по степени густоты требующагося раствора, на каждый пудъ добавляемаго къ нему алебаstra прибавлять отъ 0,05 до 0,06 бочекъ воды.

Въ составъ нижеслѣдующихъ расцѣнокъ на штукатурныя работы введенъ матеріалъ для маяковъ и укрѣпленія правилевъ и даны двоякія нормы штукатуровъ—при сыромъ и жженомъ алебастрѣ.

Расцѣнки известковыхъ растворовъ для штукатурныхъ работъ—см. стр. 313.

Г Л А В А II.

Штукатурка деревянныхъ и кирпичныхъ плоскостей.

§ 483. Штукатурка плоскостей подраздѣляется на три слѣдующіе отдѣла:

А. На простую или обыкновенную.

Б. Гладкую подъ правило.

В. На самую чистую и правильную, по отвѣспымъ и ватерпаснымъ маякамъ, съ наметомъ верхняго слоя изъ процѣженной извести съ примѣсью чистаго и мелкаго песку и просѣянаго чрезъ частое сито алебаstra. Такая тщательная штукатурка допускается только въ зданіяхъ особой важности.

Примѣчаніе. Средняя толщина штукатурки предполагается отъ 0,3 и не болѣе 0,45 верш. На этомъ основаніи и по причинѣ большой потери матеріала при болѣе тщательной работѣ, прибавлено противъ назначеннаго для простой штукатурки матеріала на каждый высшій ея отдѣлъ до 15%. Количество же рабочихъ силъ съ каждымъ высшимъ отдѣломъ работы увеличено отъ 40 до 50% и болѣе.

Толстые наметы приходится дѣлать для тягъ и небольшихъ карнизовъ, когда въ кладкѣ не имѣется кирпичныхъ выступовъ, а также при штукатуркѣ большихъ плоскостей, чтобы выровнять кривизну стѣнъ. Въ этихъ случаяхъ набиваются гвозди, между которыми дѣлаютъ набивку углемъ и битымъ кирпичемъ, а по головкамъ оплетаютъ проволокою; если растворъ употребляется известковый, гвозди полезно обматывать обрывками войлока; цементный растворъ хорошо пристаётъ къ желѣзу.

Штукатурка цементомъ затруднительнѣе, чѣмъ известковымъ растворомъ и по § 473 работа увеличивается на 15%: цементный растворъ не имѣетъ пластичности, свойственной известковому, и густой растворъ сползаетъ, поэтому наметы дѣлаютъ совсѣмъ жидкимъ растворомъ, и для нанесенія слѣдующаго слоя, приходится выжидать пока схватится первый.

Поверхность кирпичной кладки должна быть хорошо очищена и обильно смочена водою, а по окончаніи работы штукатурка на открытомъ воздухѣ должна быть защищена отъ солнечныхъ лучей рогожами, которыя поддерживаются въ постоянной сырости до окончанія процесса схватыванія цемента, въ теченіе не менѣе 2-хъ недѣль; только при этомъ условіи цементная штукатурка приобретаетъ прочность и не будетъ отслаиваться впоследствии.

	По кирпичу.		По дереву.				
	рабо- чія силы.	Матеріалы.	Рабо- чія силы.	Матеріалы.			
§ 484. Для штукатурки наружныхъ и внутреннихъ стѣнъ гладью:							
Самыхъ простыхъ построекъ: заборовъ, сараевъ, магазинововъ и т. п. хозяйственныхъ строеній, съ малымъ числомъ отверстій, на квадр. саж.:							
Штукатуровъ	0,45						
Известковаго раствора куб. саж.	—	0,007					
§ 485. Для гладкой штукатурки стѣнъ и переборокъ въ жилыхъ строеніяхъ, на квадр. саж.:							
Штукатуровъ:							
по первому отдѣлу .	0,55	—	0,7				
„ второму „	0,87	—	1,2				
„ третьему „	1,2	—	1,6				
Известковаго раствора	куб. саж.	куб. саж.	по 1 отд.	—	0,008	—	0,008
			„ 2 „	—	0,0093	—	0,0093
			„ 3 „	—	0,012	—	0,012
Алебаstra сырого	пуд.	пуд.	по 1 отд.	—	—	—	3
			„ 2 „	—	—	—	3,15
			„ 3 „	—	—	—	4
Драни одинакой	штукъ .	штукъ .	по 1 отд.	—	—	—	60
			„ 2 „	—	—	—	70
			„ 3 „	—	—	—	80
<i>Примчаніе.</i> Полуторной и двойной драги, изъ которой получается 1½ или 2 дражки, назначать въ 1½ или 2 раза менѣе.							
Гвоздей штукатурныхъ съ прибавлен. на изломъ шт.	шт.	шт.	шт.	—	—	—	550
			шт.	—	—	—	600
			шт.	—	—	—	700

Разстояніе между осями дранокъ: по 1 отд.—1²/₃ верш., 2 отд.—1¹/₃ верш. и 3 отд.—1¹/₅ верш.

Для гладкой штукатурки 1 кв. с. нар. и вн. стѣнъ и переборокъ по § 485.

	Кирпичныхъ.			Цѣна еди- ницы.	Деревянныхъ.		
	Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чис. (3 отд.).		Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чис. (3 отд.).
Штукатуровъ:							
при сыромъ алебастрѣ .	0,55	0,87	1,2		0,7	1,2	1,6
„ жженомъ „	—	—	—		0,665	1,14	1,52
Известк. раствора . куб. с.	0,008	0,0093	0,012		0,008	0,0093	0,012
Алебаstra сырого . . пуд.	—	—	0,25		3	3,15	4,25
или „ жженаго . „	—	—	0,188		2,25	2,363	3,188
Драни ординарной . . шт.	—	—	—		60	70	80
Гвоздей штукат. . шт. и п.	—	—	—		550	600	700
					0,0424	0,0482	0,0539

Подбивка войлокомъ перегородокъ и тонкихъ дер. стѣнъ съ обѣихъ сторонъ дѣлается, когда онѣ отдѣляютъ холодное помѣщеніе отъ теплаго или для заглушенія звуковъ.

Наружные углы рубленыхъ стѣнъ также подбиваются войлокомъ, съ внутр. стороны, полоскою 8 верш. на каждую стѣну, чтобы обезпечить отъ промерзаемости.

Размѣры и сорта войлока—см. стр. 60.

§ 486. Для штукатурки потолковъ, на квадр. саж.			
Штукатуровъ	{ по отдѣлу А	—	0,9
	{ " " Б	—	1,3
	{ " " В	—	1,96
Известковаго раствора куб. саж.	{	—	0,012
	{	—	0,013
	{	—	0,015
Алебаstra сырого пуд.	{	—	3,5
	{	—	4
	{	—	4,5
Драни одинакой штукъ	{	—	80
	{	—	90
	{	—	100
Гвоздей штукатурныхъ штукъ	{	—	650
	{	—	700
	{	—	750

Примѣчаніе. На штукатурку по войлоку прибавлять штукатуровъ по 0,08 на квадр. саж., а число войлоковъ опредѣлять по ихъ величинѣ.

Для оштукатурки 1 кв. саж. *потолковъ* по § 486:

	Цѣна ед.-ницы.	Обыки.	Гладк.	Сам. чист.
		(1 отд.).	(2 отд.).	(3 отд.).
Штукатуровъ при сыромъ алебастрѣ	0,9		1,3	1,96
" " жженомъ "	0,855		1,235	1,862
Известковаго раствора куб. с.	0,012		0,013	0,015
Алебаstra сырого пуд.	3,5		4	4,75
или " жженого	2,625		3	3,563
Драни ординарной шт.	80		90	100
Гвоздей штукатурн. шт. и пд.	650		700	750
" 4 дм. на маяки, шт. 2 пуд.	0,05		0,0539	0,0578
Съ подбивкою войлок. прибавляется:				0,0017
Штукатуровъ	0,08		0,08	0,08
Войлока кв. арш.	10		10	10

Въ юго-западномъ краѣ и на югѣ для штукатурки потолковъ вмѣсто драни подбиваютъ *камъни*; онъ продается снопиками около 5 верш. діаметра и считается на *коты* (60 штукъ). На 1 кв. саж. идетъ 0,0083 копы камыша, 240 гвоздей и 0,6 фунта проволоки.

§ 487. Для штукатурки отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ, на кв. саж.:			
Штукатуровъ	{	0,8 1 1,75	0,9 1,25 2
Известковаго раствора куб. саж.	{	— — —	0,0093 0,0107 0,012
Алебаstra для примѣси въ растворъ и на маяки. пуд.	{	— — —	0,9 1 1,15
Драни одинакой штукъ	{	— — —	4 4,2 4,7
Гвоздей штукатурныхъ "	{	— — —	80 90 100
			650 700 750

Для штукатурки 1 кв. саж. отд. столбовъ или пилястръ по § 487:

	По кирпичу.			Цѣна еди- ницы.	По дереву.		
	Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чис. (3 отд.).		Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чис. (3 отд.).
Штукатуровъ:							
при сыромъ алебастрѣ .	0,8	1,0	1,75		0,9	1,25	2,0
" жженомъ "	0,76	0,95	1,66		0,855	1,188	1,9
Известк. раствора : куб. с.	0,0093	0,0107	0,012		0,0107	0,012	0,014
Алебаstra сырого . пуд.	0,9	1,0	1,15		4	4,2	4,7
или " жженого . "	0,68	0,75	0,86		3	3,15	3,525
Драни ordinarily . шт.	—	—	—		80	90	100
Гвоздей штукатур. . шт. и п.	—	—	—		650	700	750
" 4 дм. 2 шт. . пуд.	—	—	0,0017		0,058	0,058	0,0578
							0,0017

§ 488. Для штукатурки квадратной сажени наружныхъ и внутреннихъ стѣнъ, съ прорѣзкою на ней до 10 пог. саж. рустиковъ.

Штукатуровъ	{	1 1,5 2	1,2 1,8 2,4
Известковаго раствора куб. саж.	{	— — —	0,011 0,013 0,014
Алебаstra въ примѣси къ раствору и на маяки пуд.	{	— — —	1 1,2 1,4
			3,4 4 4,5

Примѣчанія: 1-е. Для штукатурки отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ, съ прорѣзкою рустиковъ, количество рабочихъ силъ увеличивать до 40%, а матеріаловъ—на 15%.
2-е. На оштукатурку квадратной сажени наружныхъ стѣнъ, съ обдѣлкою до 10 пог. саж. рустиковъ, выдѣланныхъ изъ кирпича, полагать штукатуровъ до 20% болѣе противъ § 488.

На штукатурку плоскостей въ видѣ воздреватаго камня назначать штукатуровъ и материаловъ въ 1½ раза болѣе противъ гладкой штукатурки стѣнъ и столбовъ. Кроме того, добавлять на квадр. саж.:

Гвоздей отъ 3 до 6 дюйм., смотря по толщинѣ намета штукъ	—	отъ до 60—120
Проволоки печной пуд.	—	0,07—0,15
Древеснаго угля или кирпичнаго щебня по соображенію.		

Здѣсь пропущены дракъ и гвозди для штукатурки по дереву.

На 1 кв. саж. стѣны по § 488:

А. Прямыхъ плоскостей внутр. и нар. стѣнъ съ прорѣзкою до 10 п. саж. рустиковъ.

	По кирпичу.			Цѣна едн- ницы.	По дереву.		
	Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).		Обыкн. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).
Штукатуровъ:							
при сыромъ алебастрѣ .	1	1,5	2		1,2	1,8	2,4
" жженомъ "	0,95	1,425	1,9		1,14	1,71	2,28
Известк. растворъ . куб. с.	0,011	0,013	0,014		0,011	0,013	0,014
Алебастра сырого . пуд.	1	1,2	1,4		3,4	4,0	4,50
или " жженаго	0,75	0,9	1,05		2,55	3,0	3,375
Драни ordinarily . шт.	—	—	—		80	90	100
Гвоздей штукат. . шт. и п.	—	—	—		650	700	750
" 4 дм. на прав.					0,05	0,0588	0,0573
шт. 2 пуд.	—	—	0,0017		—	—	0,0017

Б. Отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ съ прорѣзкою такихъ же рустиковъ.

Штукатуровъ:							
при сыромъ алебастрѣ .	1,4	2,1	2,8		1,68	2,52	3,36
" жженомъ "	1,33	1,995	2,66		1,596	2,394	3,192
Известк. растворъ . куб. с.	0,0123	0,015	0,016		0,0127	0,015	0,0161
Алебастра сырого . пуд.	1,38	1,40	1,61		3,91	4,6	5,175
или " жженаго. "	1,04	1,05	1,21		2,98	3,45	3,883
Драни ordinarily шт.	—	—	—		92	104	115
Гвоздей штукат. . шт. и п.	—	—	—		748	805	863
" 4 дм. на прав.					0,0621	0,0688	0,0716
шт. 2 пуд.	—	—	0,0017		—	—	0,0017

В. Наружныхъ прямыхъ поверхностей съ обдѣлкою до 10 пог. саж. ранѣе выдѣланныхъ въ кирпичѣ рустиковѣ.

	Большихъ плоскостей.			Цѣна еди- ницы.	Отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ.		
Штукатуровъ:							
при сыромъ алебастрѣ.	1,2	1,8	2,4	1,68	2,52	3,36	
„ жженомъ „	1,14	1,71	2,28	1,60	2,39	3,19	
Известк. раствора . куб. с.	0,011	0,013	0,014	0,0123	0,015	0,016	
Алебастра сырого . пуд.	1	1,2	1,4	1,38	1,4	1,61	
или „ жженого . „	0,75	0,9	1,05	1,04	1,05	1,21	
Гвоздей 4 дм. на прав. шт. 2 пуд.	—	—	0,0017	—	—	0,0017	

Если русты обводятся профилированными тягами, послѣднія рассчитываются по § 493.

Г. Для оштукатурки 1 кв. с. плоскостей въ видѣ *нодреватаго камня* (набрызгъ, шуба):

	Штукатуровъ	0,825	
Известковаго раствора	куб. с.	0,012	
Угля древеснаго	четв.	1	
Гвоздей кругл. шл. 6 дм., шт. 90	пуд.	0,16	
Проволоки печной (отожженной)	фун.	0,11	

Древесный уголь быстро всасываетъ воду изъ раствора и не даетъ ему стекать; вмѣсто угля иногда берется *кирпичная мелочь* (мелкій щебень), которую обваливаютъ въ растворѣ, а затѣмъ набрасываютъ на свѣжій наметъ.

§ 489. На обдѣлку гладкихъ, прямыхъ со- фитовъ, оконныхъ и дверныхъ откосовъ, при- толокъ и арокъ, съ приготовленіемъ воробъ или лекаль, на евадр. саж.:	По кирпичу.		По дереву.	
	Рабочія силы.	Матеріалы.	Рабочія силы.	Матеріалы.
Штукатуровъ	1	—	1,25	—
	1,5	—	1,87	—
	2	—	2,5	—
Известковаго раствора куб. саж.	—	0,011	—	0,011
	—	0,013	—	0,013
	—	0,014	—	0,014
Алебастру въ примѣсъ къ раствору и на маяки пуд.	—	0,5	—	3
	—	0,7	—	3,8
	—	1,3	—	4,5

Въ этомъ § также пропущены дрань и гвозди для штукатурки по дереву.

	По кирпичу.		По дереву.	
	Рабочія силы.	Материалы.	Рабочія силы.	Материалы.
<p>§ 490. На оштукатурку сводовъ: плоскихъ, полукруглыхъ, коробовыхъ, монастырскихъ и купольныхъ, съ приготовленіемъ для чистой работы воробъ или лекаль:</p>				
<p>а) Сводовъ, очерченныхъ изъ одного центра, на квадр. саж.:</p>				
Штукатуровъ	0,7 1,25 1,78	— — —	0,95 1,47 2	— — —
Известкового раствора . . . куб. саж.	—	0,011 0,013 0,014	— — —	0,011 0,013 0,014
Алебаstra пуд.	—	1 1,15 1,3	— — —	3,6 4,5 5,5
Драни одинакой штукъ	—	—	—	80 90 100
Гвоздей штукатурныхъ штукъ	—	—	—	700 750 800
<p>б) Сводовъ, очерченныхъ изъ 3-хъ и болѣе центровъ, на квадр. саж.:</p>				
Штукатуровъ	1,25 1,75 2,45	— — —	1,56 2,2 3	— — —
<p>Известковый растворъ, дрань и гвозди назначать въ томъ же количествѣ, какъ въ пунктѣ а.</p>				
Алебаstra пуд.	—	1,2 1,68 2,35	— — —	4,6 5,3 6
<p>Кромѣ того, при оштукатуркѣ стрѣльчатыхъ сводовъ, прибавлять на вытяжку пог. саж. стрѣлокъ:</p>				
Штукатуровъ: { по второму отдѣлу . .	0,3	—	0,35	—
{ по третьему отдѣлу . .	0,4	—	0,45	—
Алебаstra пуд.	—	отъ до 0,3—0,4	—	отъ до 0,9—1,2

	По кирпичу.			Кирпичи в кв. м	По дереву (пополковъ въ видѣ сводовъ).		
	Обыкновен. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).		Обыкновен. (1 отд.).	Гладк. (2 отд.).	Сам. чист. (3 отд.).
На кв. саж. по § 490.							
а) Сводовъ, очерченныхъ изъ одного центра:							
Штукатуровъ:							
При сыромъ алебастрѣ	0,7	1,25	1,78		0,95	1,47	2
" жженомъ	0,665	1,188	1,69		0,903	1,397	1,9
Известкового раствора куб. саж.	0,011	0,013	0,014		0,011	0,013	0,014
Алебастра сырого пудовъ.	1	1,15	1,3		3,6	4,5	5,5
или " жженого "	0,75	0,863	0,975		2,7	3,375	4,125
Драни ординарной "	--	--	--		80	90	100
Гвоздей штукатурныхъ шт. и пуд.	--	--	--		700	750	800
					0,05339	0,0574	0,0616
б) Сводозъ, очерченныхъ изъ 3 и болѣе центровъ:							
Штукатуровъ:							
При сыромъ алебастрѣ	1,25	1,75	2,45		1,56	2,2	3
" жженомъ	1,188	1,663	2,328		1,482	2,09	2,85
Известкового раствора куб. саж.	0,011	0,013	0,014		0,011	0,013	0,014
Алебастра сырого пудовъ	1,2	1,68	2,35		4,6	5,3	6
или " жженого "	0,9	1,26	1,763		3,45	3,975	4,5
Драни ординарной "	--	--	--		80	90	100
Гвоздей штукатурныхъ шт. и пуд	--	--	--		700	750	800
					0,05339	0,0574	0,0616
в) На 1 лог. саж. стрѣлокъ, при оштукатуркѣ стрѣльчатыхъ сводовъ:							
Штукатуровъ:							
При сыромъ алебастрѣ	--	0,3	0,4		--	0,35	0,45
" жженомъ	--	0,285	0,38		--	0,333	0,428
Алебастра сырого пудовъ	--	0,3	0,4		--	0,9	1,2
или " жженого "	--	0,225	0,3		--	0,675	0,9

§ 491. Для оштукатурки колоннъ, на квадр. саж. второго и третьяго отдѣловъ.

а) Гладкихъ колоннъ:					
Штукатуровъ	{	2,9	—	3,6	
		4	—	5	
Известкового раствора куб. саж.	{	—	0,016	—	0,016
		—	0,0173	—	0,0173
Алебаstra пуд.	{	—	1	—	4,8
		—	1,4	—	5,5
<i>Примычаніе.</i> Для наружныхъ колоннъ, вмѣсто алебаstra, употреблять цементъ.					
Драни одинакой штукъ	—	—	—	—	100
Гвоздей штукатурныхъ "	—	—	—	—	800
б) Колоннъ съ каннелюрами (ложками) по лекалу и маякамъ, на квадр. саж. второго и третьяго отдѣловъ:					
Штукатуровъ	{	4,34	—	5,32	
		6	—	7,45	
Известкового раствора куб. саж.	{	—	0,0173	—	0,0173
		—	0,02	—	0,02
Алебаstra пуд.	{	—	1,5	—	6,22
		—	2	—	7
Драни одинакой штукъ	—	—	—	—	100
Гвоздей штукатурныхъ "	—	—	—	—	800
<i>Примычанія: 1-е.</i> На обдѣлку базъ, капителей и т. п., исчислять рабочихъ и матеріаль по соображенію съ детальными чертежами.					
<i>2-е.</i> Войлоковъ подъ дрань для чистой штукатурки на кв. саж. полагать до 10 квадр. арш.					

Для оштукатурки 1 кв. саж. колоннъ, по § 491:

	По кирпичу.		Цѣна ед.-ницы.	По дереву.	
	По 2 отд.	По 3 отд.		По 2 отд.	По 3 отд.
а) Гладкихъ колоннъ.					
Штукатуровъ при сыромъ алебастрѣ	2,9	4		3,6	5
" " жжен. "	2,755	3,8		3,42	4,75
Известкового раствора . . . куб. с.	0,016	0,0173		0,016	0,0173
Алебаstra сырого . . . пудовъ	1	1,4		4,8	5,5
или жженаго . . . "	0,75	1,05		3,5	4,125
Драни ординарной . . . штукъ	—	—		100	100
Гвоздей штукатурныхъ . шт. и пуд.	—	—		800	800
Войлоковъ кв. арш.	—	—		0,0616	0,0616
				—	10
б) Колоннъ съ каннелюрами.					
Штукатуровъ при сыромъ алебастрѣ	4,34	6		5,32	7,45
" " жжен. "	4,123	5,7		5,054	7,078
Известкового раствора . . . куб. с.	0,0173	0,02		0,0173	0,02
Алебаstra сырого . . . пудовъ	1,5	2		6,22	7
или жжен. "	1,125	1,5		4,665	5,25
Драни ординарной . . . штукъ	—	—		100	100
Гвоздей штукатурныхъ . шт. и пуд.	—	—		800	800
Войлоковъ кв. арш.	—	—		0,0616	0,0616
				—	10

Г Л А В А III.

Вытягиваніе карнизовъ, поясковъ, сандриковъ, галтелей, наличниковъ, архитравовъ, гуртиковъ и другихъ тягъ, съ приготоуленіемъ лекаль, воробъ и шаблоновъ обитыхъ при чистыхъ тягахъ, кровельнымъ железомъ съ укрѣпленіемъ правилевъ.

§ 492. Работа эта подраздѣляется, какъ въ § 483:

А. На простую или обыкновенную, производимую по малосложнымъ шаблонамъ.

Б. На чистую, производимую по сложнымъ шаблонамъ; и

В. На самую чистую, покрываемую штукаомъ.

Величина тягъ, прилежащихъ къ потолку, опредѣляется шириною (относомъ отъ стѣны) тяги, сложенною съ ея вертикальною высотой; въ отдѣльныхъ же отъ потолковъ и сводовъ тягахъ, удвоенный отъносъ складается съ высотой.

Фризъ при карнизѣ и другія большія и гладкія поверхности причисляются къ стѣнной штукатуркѣ.

На образцовое вытягиваніе (пробъ) карнизовъ и другихъ тягъ, особыхъ людей и матеріаловъ не полагають.

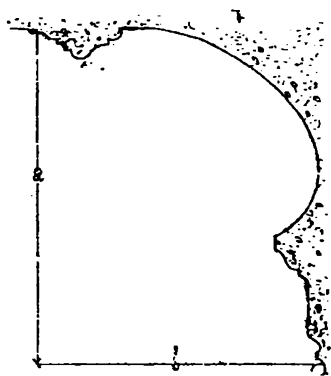
На укрѣпленіе пог. саж. правилевъ:

Гвоздей круглошляпныхъ или полукорабельныхъ для большихъ тягъ, длиною отъ 5 до 7 дюйм., а для малыхъ тягъ—отъ 3 до 4 дюйм., полагають по соображенію съ шаблономъ штукъ

Алебаstra пуд.

— отъ—до
— 1—2
— 0,1—0,175

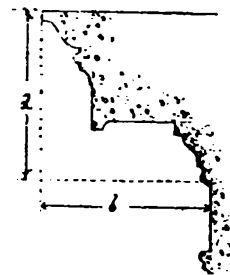
Примчаніе. Количество алебаstra и гвоздей увеличивать, смотря по тому, сколько разъ потребуется повторить тягу для выполнения всего шаблона.



Потолочный карнизъ.
За длину тяги принимается линия $a+b$.



Стѣнная тяга.
За длину принимается линия $2a+b$.



Наружный карнизъ.
За длину тяги принимается линия $a+b$.

§ 493. Для вытягиванія по плитнымъ или кирпичнымъ выпускамъ, наружныхъ карнизовъ, поясковъ, валичниковъ, сандриковъ и другихъ тягъ, на пог. саж. и на каждый вершокъ отвеса, сложенаго съ высотой тяги:

По отдѣлу А:	Штукатуровъ	0,055	
Известковаго или цементнаго раствора	куб. саж.	—	0,00025
По отдѣлу Б:	Штукатуровъ	0,077	
Известковаго или цементнаго раствора	куб. саж.	—	0,0003
По отдѣлу В:	Штукатуровъ	0,11	
Известковаго или цементнаго раствора	куб. саж.	—	0,00034

Примѣръ. На вытяжку карниза чистой работы (по отд. В), въ отвостъ 12 верш., вышиною 8 верш. = 20 верш., потребно на пог. саж.:

$$\begin{aligned} \text{Штукатуровъ} & 0,077 \times 20 = 1,54 \\ \text{Раствора, куб. саж.} & . 0,0003 \times 20 = 0,006 \end{aligned}$$

На укрѣпленіе правильевъ, гвоздей круглошляпныхъ 6 дюйм., штукъ 2.

Вытягиваніе карнизовъ по отд. В. производится лишь въ исключительныхъ случаяхъ, поэтому нижеслѣдующія расцѣнки составлены только по отд. А и Б.

При оштукатуркѣ фасадовъ на чистомъ известковомъ растворѣ—тѣ части, которыя подвержены непосредственному дѣйствию воды, какъ напр., тумбы наличниковъ (орызки отъ подоконниковъ) и т. п., слѣдуетъ штукатурить съ добавленіемъ цемента или, что лучше, цѣльнымъ цементнымъ растворомъ.

Для вытягиванія 1 пог. саж. наружныхъ, подъ крышею карнизовъ, по §§ 492 и 493:

	Простыхъ, по малосложнымъ шаблонамъ, (по отд. А).	Чистыхъ, по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б). ?
<i>Въ отношеніи 24 и высотой 18 верш.</i>		
Штукатуровъ $(24+18) \times 0,055$	2,31	—
Известковаго раствора $(24+18) \times 0,077$	—	3,234
Известковаго раствора $(24+18) \times 0,00025$ куб. с.	0,0105	—
Гвоздей полуокор. 7 дм. для укрѣпл. правильевъ шт. 2 пудовъ	—	0,0126
Алебаstra сырого	0,0167	0,0167
	0,175	0,175
<i>Въ отношеніи 20 и высотой 16 верш.</i>		
Штукатуровъ $(20+16) \times 0,055$	1,98	—
Известковаго раствора $(20+16) \times 0,077$	—	2,772
Известковаго раствора $(20+16) \times 0,00025$ куб. с.	0,009	—
Гвоздей полуокор. 6 дм. шт. 2 пудовъ	—	0,0108
Алебаstra сырого	0,013	0,013
	0,15	0,15
<i>Въ отношеніи 16 и высотой 12 верш.</i>		
Штукатуровъ $(16+12) \times 0,055$	1,54	—
Известковаго раствора $(16+12) \times 0,077$	—	2,156
Известковаго раствора $(16+12) \times 0,00025$ куб. с.	0,007	—
Гвоздей полуокор. 6 дм., шт. 2 пудовъ	—	0,0084
Алебаstra сырого	0,013	0,013
	0,12	0,12
<i>Въ отношеніи 12 и высотой 8 верш.</i>		
Штукатуровъ $(12+8) \times 0,055$	1,1	—
Известковаго раствора $(12+8) \times 0,077$	—	1,54
Известковаго раствора $(12+8) \times 0,00025$ куб. с.	0,005	—
Гвоздей круглошляпн. 6 дм., шт. 2 пудовъ	—	0,006
Алебаstra сырого	0,005	0,005
	0,1	0,1

§ 494. Для вытягиванія внутренних карнизовъ по подшитымъ доскамъ, а галтелей и другихъ малыхъ тягъ—просто наметомъ или по гвоздямъ, на пог. саж. и на каждый верш. относа, сложеннаго съ вышиной карниза или тяги:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ	0,07	
	Известковаго раствора куб. саж.	—	0,00053
	Алебаstra пуд.	—	0,14
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ	0,09	
	Известковаго раствора куб. саж.	—	0,0006
	Алебаstra пуд.	—	0,16
Для отдѣла В:	Штукатуровъ	0,12	
	Известковаго раствора куб. саж.	—	0,00066
	Алебаstra пуд.	—	0,18

Примѣчаніе. Дрань, гвозди и войлоки полагать по соображенію съ предыдущими параграфами.

Для вытягиванія 1 пог. саж. внутреннихъ (потолочныхъ) карнизовъ по §§ 492 и 494, болѣе употребительныхъ размѣровъ:

Простыхъ, по малосложнымъ шаблонамъ (по отд. А).

Чистыхъ, по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б).

Въ отношеніи 12 и высотой 8 верш.

Въ отношеніи 16 и высотой 10 верш.

Штукатуровъ (12+8)×0,07	1,14
Известк. раствора (12+8)× ×0,00053 куб. саж.	0,0106
Алебаstra сырого (12+8)× ×0,14+0,175 пуд.	2,975
Драни обыкновенной . . . шт.	25
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 230 „	0,0177

Штукатуровъ (16+10)×0,09	2,34
Известк. раствора (16+10)× ×0,0006 куб. с.	0,0156
Алебаstra сырого (16+10)× ×0,16+0,175 пуд.	4,335
Драни обыкновенной . . . шт.	38
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 324 „	0,0249

Въ отношеніи 10 и высотой 6 верш.

Въ отношеніи 12 и высотой 8 верш.

Штукатуровъ (10+6)×0,07	1,12
Известк. раствора (10+6)× ×0,00053 куб. с.	0,00843
Алебаstra сырого (10+6)× ×0,14+0,16 пуд.	2,4
Драни обыкновенной . . . шт.	20
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 183 „	0,0154

Штукатуровъ (12+8)×0,09	1,8
Известк. раствора (12+8)× ×0,0006 куб. с.	0,012
Алебаstra сырого (12+8)× ×0,16+0,175 пуд.	3,375
Драни обыкновенной . . . шт.	29
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 249 „	0,0192

Въ отношеніи 6 и высотой 4 верш.

Въ отношеніи 10 и высотой 8 верш.

Штукатуровъ (6+4)×0,07	0,7
Известк. раствора (6+4)× ×0,00053 куб. с.	0,0053
Алебаstra сырого (6+4)× ×0,14+0,1 пуд.	1,5
Драни обыкновенной . . . шт.	12
Гвоздей круглошляпн., 4 дм. шт. 2 пуд.	0,0017
Гвоздей штукат., шт. 114 „	0,0088

Штукатуровъ (10+8)×0,09	1,62
Известк. раствора (10+8)× ×0,0006 куб. с.	0,0108
Алебаstra сырого (10+8)× ×0,16+0,16 пуд.	3,04
Драни обыкновенной . . . шт.	24,5
Гвоздей круглошляпн., 6 дм. шт. 2 пуд.	0,005
Гвоздей штукат., шт. 210 „	0,0162

Войлокъ назначается, главнымъ образомъ, когда растворъ и алебастръ сомнительнаго качества; также въ зданіяхъ, подверженныхъ сотрясеніямъ.

Таблица для расцѣнки 1 пог. саж. малыхъ прямыхъ тягъ по § 494.

Вышина тяги + удвоенный высоь. вершк.	Штукатуры.	Известк. растворъ куб. саж.	Алебастръ сырой пуд.	Гвоздей круглошл. шт. пуд.	С У М М А.
А. Простыхъ тягъ по малосложнымъ шаблонамъ (по отд. А).					
				3 дм. шт. 1	
2	0,14	0,00106	0,28	0,0005	
3	0,21	0,00159	0,42	0,0005	
4	0,28	0,00162	0,56	0,0005	
5	0,35	0,00265	0,7	0,0005	
6	0,42	0,00318	0,84	0,0005	
				4 дм. шт. 1	
7	0,49	0,00371	0,98	0,00083	
8	0,56	0,00424	1,12	0,00083	
				4 дм. шт. 2	
9	0,63	0,00477	1,26	0,00166	
10	0,7	0,0053	1,4	0,00166	
11	0,77	0,00583	1,54	0,00166	
12	0,84	0,00636	1,68	0,00166	
Б. Чистыхъ тягъ по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б.).					
				3 дм. шт. 1	
2	0,18	0,0012	0,32	0,0005	
3	0,27	0,0018	0,48	0,0005	
4	0,36	0,0024	0,64	0,0005	
5	0,45	0,003	0,80	0,0005	
6	0,54	0,0036	0,96	0,0005	
				4 дм. шт. 1	
7	0,63	0,0042	1,12	0,00083	
8	0,72	0,0048	1,28	0,00083	
				4 дм. шт. 2	
9	0,81	0,0054	1,44	0,00166	
10	0,9	0,006	1,6	0,00166	
11	0,99	0,0066	1,76	0,00166	
12	1,08	0,0072	1,92	0,00166	

Для промежуточныхъ, чиселъ какъ 2¹/₂, 3¹/₂ верш., слѣдуетъ брать ближайшее слѣдующее.

§ 495. Для вытягиванія кривыхъ тягъ по лекаламъ или воробамъ изъ одного центра, на пог. саж. и на каждый вершокъ ширины тяги, сложенной съ относомъ:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ	0,11	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00033
	Алебаstra пуд.	—	0,13
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ	0,15	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00037
	Алебаstra пуд.	—	0,15
Для отдѣла В:	Штукатуровъ	0,21	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00043
	Алебаstra пуд.	—	0,17

§ 496. Для вытягиванія кривыхъ тягъ по лекалу и воробамъ, изъ трехъ и болѣе центровъ, на пог. саж. и на вершокъ ширины, сложенной съ относомъ:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ	0,15	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00033
	Алебаstra пуд.	—	0,15
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ	0,22	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00037
	Алебаstra пуд.	—	0,17
Для отдѣла В:	Штукатуровъ	0,3	
	Известкового раствора куб. саж.	—	0,00043
	Алебаstra пуд.	—	0,19

Примѣчаніе. Для вытягиванія карнизовъ и другихъ тягъ по гвоздямъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ увеличивать противъ соответствующихъ тягамъ параграфовъ въ $1\frac{1}{2}$ раза. Гвозди корабельные и полукорабельные вбивать въ одинъ или нѣсколько рядовъ, смотря по шаблону, во взаимномъ разстояніи отъ 4 до 8 верш., переплестать ихъ проволокой и промежутки наполнять кусками древеснаго угля для легкости, экономіи въ матеріалѣ и ускоренія просушки.

На каждую раздѣлку угловъ или раскрѣповокъ во всѣхъ параграфахъ этой главы, на вершокъ сложеннаго съ вышиной шаблоннаго относа полагать:

Для отдѣла А:	Штукатуровъ	0,02	
	Алебаstra пуд.	—	0,025
Для отдѣла Б:	Штукатуровъ	0,028	
	Алебаstra пуд.	—	0,028
Для отдѣла В:	Штукатуровъ	0,039	
	Алебаstra пуд.	—	0,032

Примѣръ. Для вытягиванія (§ 494, А) по доскамъ, подбитымъ драпью, простой работы карниза, въ относъ вмѣстѣ съ вышиною 16 верш., на пог. саж.

Штукатуровъ— $0,07 \times 16 = 1,12$.

Известкового раствора куб. саж.— $0,00053 \times 16 = 0,0085$.

Алебаstra, пуд. $0,14 \times 16 = 2,24$.

Драни двойной на $0,33$ кв. саж. $\times 45 = 15$.

Гвоздей штукатурныхъ $700 \times 0,33 = 231$.

На укрѣпленіе правильевъ:

Гвоздей 6 дюйм., штукъ—2.

Алебаstra, пуд.—0,16.

Примѣчанія: 1-е. Въ назначеніи рабочихъ силъ и матеріаловъ для большихъ *поддугъ*, сверхъ карнизовъ, руководствоваться статьями по оштукатуркѣ сводовъ, а малыя *поддуги*, вытягиваемыя одновременно съ карнизами, сравнивать съ вытяжкой галтелей.

2-е. При мелочныхъ исправленіяхъ штукатурки менѣе одной квадратной сажени, или тягъ менѣе одной пог. саж. въ каждомъ мѣстѣ, полагать рабочихъ силъ и матеріаловъ въ полтора раза болѣе противъ предыдущихъ параграфовъ.

Таблица для расцѣнки 1 пог. саж. кривыхъ тягъ по §§ 495 и 496.

Очерченныя изъ 1-го центра.

Очерченныя изъ 3-го и болѣе центровъ.

Вышина тяги + вѣсь.	Цѣна единицы.	А. Простыхъ тягъ по малосложнымъ шаблонамъ (по отд. А).				Б. Чистыхъ тягъ по сложнымъ шаблонамъ (по отд. Б).			
		Штукатуры.	Известк. растворъ куб. саж.	Алебастръ сырой пуд.	С У М М А.	Штукатуры.	Известк. растворъ куб. саж.	Алебастръ сырой пуд.	С У М М А.
2	0,22	0,00066	0,26	0,3	0,00066	0,3	0,34	0,3	
3	0,33	0,00099	0,39	0,45	0,00099	0,45	0,51	0,45	
4	0,44	0,00132	0,52	0,6	0,00132	0,6	0,68	0,6	
5	0,55	0,00165	0,65	0,75	0,00165	0,75	0,85	0,75	
6	0,66	0,00198	0,78	0,9	0,00198	0,9	1,02	0,9	
7	0,77	0,00221	0,91	1,05	0,00221	1,05	1,19	1,05	
8	0,88	0,00254	1,04	1,2	0,00254	1,2	1,36	1,2	
9	0,99	0,00287	1,17	1,35	0,00287	1,35	1,53	1,35	
10	1,1	0,0032	1,3	1,5	0,0032	1,5	1,7	1,5	
11	1,21	0,00353	1,43	1,65	0,00353	1,65	1,87	1,65	
12	1,32	0,00386	1,56	1,8	0,00386	1,8	2,04	1,8	
2	0,3	0,00074	0,3	0,44	0,00074	0,44	0,44	0,34	
3	0,45	0,00111	0,45	0,66	0,00111	0,66	0,51	0,51	
4	0,6	0,00148	0,6	0,88	0,00148	0,88	0,68	0,68	
5	0,75	0,00185	0,75	1,1	0,00185	1,1	0,85	0,85	
6	0,9	0,00222	0,9	1,32	0,00222	1,32	1,02	1,02	
7	1,05	0,00259	1,05	1,54	0,00259	1,54	1,19	1,19	
8	1,2	0,00296	1,2	1,76	0,00296	1,76	1,36	1,36	
9	1,35	0,00333	1,35	1,98	0,00333	1,98	1,53	1,53	
10	1,5	0,0037	1,5	2,2	0,0037	2,2	1,7	1,7	
11	1,65	0,00407	1,65	2,42	0,00407	2,42	1,87	1,87	
12	1,8	0,00444	1,8	2,64	0,00444	2,64	2,04	2,04	

Г Л А В А IV.

Р а з н ы я р а б о т ы.

§ 497. Для оконплатки закладныхъ и прислонныхъ рамъ паклею (или шерстью), съ обмазкою алебастромъ, на пог. саж. периметра рамы:			
	Штукатуровъ	0,06	
Пакли пуд.		—	0,06
Алебастра		—	0,09
Шерстью служить щипаный войлокъ.			
§ 498. Для подливки на мѣсто, въ каменныхъ зданіяхъ, внутреннихъ деревянныхъ или каменныхъ подононныхъ досокъ на растворѣ и войлокѣ, съ обмазкою около стѣнъ, на каждый кв. арш.			
	Штукатуровъ	0,25	
Известковаго раствора куб. саж.		—	0,00133
Алебастра пуд.		—	0,3
Войлоковъ по § 278-му.			
§ 499. Для оштукатурки, сверхъ крышь, дымовыхъ трубъ съ распушками и свѣсами, на пог. саж. трубы по первымъ двумъ отдѣламъ:			
а) Въ одинъ дымъ:			
	Штукатуровъ . {	0,9	
	1,12		
Известковаго раствора куб. саж. {		—	0,0133
		—	0,016
б) Въ два дыма:			
	Штукатуровъ . {	1,26	
	1,7		
Известковаго раствора куб. саж. {		—	0,018
		—	0,021
в) Въ три дыма:			
	Штукатуровъ . {	1,6	
	2,2		
Известковаго раствора куб. саж. {		—	0,02
		—	0,023
§ 500. Для оштукатурки русскихъ печей, каминовъ и очаговъ, на квадр. саж. по первымъ двумъ отдѣламъ:			
	Штукатуровъ . {	0,72	
	1		
Известковаго раствора куб. саж. {		—	0,0106
		—	0,012
Алебастра пуд. {		—	0,5
		—	0,07
<i>Примпчаніе.</i> Для оштукатурки печей и каминовъ; по чертежу, съ тягами, филеиками и т. п., количество матеріаловъ и рабочихъ силъ опредѣлять по соображенію съ соответствующими параграфами.			

§ 501. Для обмазки переменных закладных и прислонных рамъ, оторванных и вновь постановленных наличниковъ, плитусовъ и галтелей, на кв. саж.:

	Штукатуровъ . . .	0,033	
Известкового раствора	куб. саж.	—	0,00047
Алебаstra,	пуд.	—	0,07

Примѣчаніе. При оштукатуркѣ новыхъ и при сплошной перетирукѣ старыхъ каменныхъ стѣнъ, на обмазку означенныхъ предметовъ, оставшихся, въ послѣднемъ случаѣ, на своихъ мѣстахъ, особыхъ штукатуровъ и матеріаловъ не полагать.

§ 502. Для отбивки старой штукатурки, съ уборкой мусора, на кв. саж.:

а) Съ каменныхъ стѣнъ и сводовъ	Штукатуровъ . . .	0,05	
б) Для отбивки съ насѣчкою на кирпичѣ	Штукатуровъ . . .	0,13	
в) Съ деревянныхъ стѣнъ и потолковъ.	Штукатуровъ . . .	0,04	

§ 503. Для оскобленія и перетирки съ песномъ старой штукатурки на кирпичныхъ и деревянныхъ плоскостяхъ, съ расшивкою всѣхъ щелей и обмазкою оклао рамъ, плитусовъ, галтелей, наличниковъ и т. п.:

	Штукатуровъ : . .	0,15	
Известкового раствора.	куб. саж.	—	0,00033
Песку на перетирку	" "	—	0,0012
Алебаstrу.	пуд.	—	0,07

Примѣчаніе. Послѣ первой огрунтовки новой штукатурки, затереть оказавшіяся на ней трещины и перемазать плитусы обязаы штукатурки, производившіе новую штукатурку.

§ 504. На сдираніе и оскобленіе обоевъ и перетирку старой штукатурки, съ расшивкою всѣхъ щелей, обмазкою плитусовъ и т. п., на кв. саж.:

	Штукатуровъ . . .	0,2	
--	-------------------	-----	--

Количество матеріаловъ по § 503.

Примѣчаніе. Послѣ переѣны рамъ, для обдѣлки притолокъ и откосовъ полагать штукатуровъ и матеріаловъ по § 489, сообразно качеству штукатурки.

§ 505. Для обмазки въ деревянныхъ стѣнахъ пазовъ и щелей безъ набивки клинушковъ, съ нарубкою пазовъ, на кв. саж.:

	Штукатуровъ . . .	0,3	
Известкового раствора.	куб. саж.	—	0,0026
Алебаstra	пуд.	—	0,6

§ 506. Для оштукатурки деревянныхъ стѣнъ глиной, приготовленной на мучномъ клейстерѣ или на навозной жидкости, съ подбивкою драбью или набивкою клинушковъ, на кв. саж.:

	Штукатуровъ . . .	0,4	
Растворъ изъ глины и песку	куб. саж.	—	0,12
Муки ржаной съ отрубями	пуд.	—	0,15

По подбивкѣ драбью или по набивкѣ клинушковъ, можно обмазать стѣну хорошо перемятой съ пескомъ, на навозной жидкости, глиной и дать ей высохнуть. Образовавшіяся трещины тщательно наполнять наметомъ жидкаго известковаго раствора, потомъ всю плоскость выровнять и затереть, для чего положить на *квадр. саж.*:

Штукатуровъ . . .	0,6	
Раствора взъ глины и песку . . . куб. саж.	—	0,015
Известковаго раствора . . . " "	—	0,004

Г Л А В А V.

Обѣлка и окраска штукатурки.

§ 507. Для огрунтовки и обѣлки штукатурки бѣлою негашеною известью за одинъ разъ, на *квадр. саж.*

Извести бѣлой пуд.	Штукатуровъ . . .	0,043	0,18
------------------------------	-------------------	-------	------

Известь загашеная въ кипящей водѣ даетъ прочную, блестящую окраску. не скоро смазываемую дождями.

§ 508. Для огрунтовки и покрытiя колеромъ за одинъ разъ, наружныхъ и внутреннихъ стѣнъ свѣтлыми простыми красками. на *кв. саж.*

	Штукатуровъ . . .	0,046	
а) Свѣтло-желтымъ колеромъ:			
Извести бѣлой пуд.	—	0,18	
Охры свѣтлой пуд.	—	0,03	
б) Сѣрымъ цвѣтомъ:			
Извести бѣлой пуд.	—	0,18	
Олопецкой земли пуд.	—	0,03	
Или голландской сажки фунт.	—	0,2	
в) Зеленымъ цвѣтомъ:			
Извести бѣлой пуд.	—	0,18	
Прозелени пуд.	—	0,06	
г) Зелено-сѣроватымъ:			
Извести бѣлой пуд.	—	0,18	
Прозелени пуд.	—	0,035	
д) Розовымъ:			
Извести бѣлой пуд.	—	0,18	
Черляди пуд.	—	0,012	
е) Песчанымъ:			
Извести бѣлой пуд.	—	0,2	
Умбры пуд.	—	0,0125	
ж) На обѣлку внутреннихъ плоскостей:			
Мѣлу пуд.	—	0,12	
Клею фунт.	—	0,15	

Примѣчанiя: 1-е. Для покрыванiя самымъ свѣтлымъ колеромъ, количество красокъ уменьшать на половину противъ предыдущаго параграфа, а для покрытiя густыми колерами—удваивать.

2-е. На огрунтовку и покрытiе колеромъ фасадовъ, изъ матеріаловъ подрядчика, съ перетиркою штукатурки, приблизительно можно полагать на *квадр. саж.* штукатуровъ до 0,5, считая въ платѣ имъ еѳоимостъ красокъ.

При окраскѣ фасада съ частями изъ тесоваго камня, какъ, напр., цоколи, ихъ слѣдуетъ предохранять отъ забрызгиванія известью, которая трудно отмывается; для этого защищаемыя части окрашиваютъ жидко разведенной глиной: она легко смывается потомъ, вмѣстѣ съ брызгами.

Лѣпныя украшенія фасадовъ страдаютъ отъ известковой окраски, которая залѣпляетъ ихъ нѣжныя детали и послѣ двухъ—трехъ ремонтовъ теряютъ свой характеръ; чтобы нѣсколько предохранить ихъ отъ порчи — грунтъ наносится олифою; тогда, при ремонтѣ, старая краска легко удаляется посредствомъ щетки съ водою.

Фасадныя краски терпятъ отъ дѣйствія дождя и мало-по-малу смываются; для прочности прибавляютъ квасцы въ пропорціи $\frac{1}{4}$ —1 фунта на ведро.

Окраска внутреннихъ стѣнъ и обѣлка потолковъ малярами—см. § 525.

§ 509. Для окрашенія панелей сѣрою краскою, съ набрызгомъ и отводкою филенокъ, на кв. саж.:

	Штукатуровъ . . .	0,11	
Извести бѣлой . . .	пуд.	—	0,2
Сажы голландской . . .	фунт.	—	0,2
Черляди или муми . . .	фунт.	—	0,05
Клею . . .	фунт.	—	0,15

Для огрунтовки и по ней обѣлки или окраски за два раза полагать рабочія силы въ обоихъ случаяхъ вдвое противъ назначеннаго въ § 508, а материалы—известь въ $1\frac{1}{2}$ раза, а краску въ два раза противъ § 508.

Общее примѣчаніе къ §§ 507, 508 и 509. Казеннымъ штукатурамъ для вязки кистей назначать на кв. саж. штукатурки:

Щетины	фунт.	—	0,015
Шнуру	фунт.	—	0,005

Стоимость лѣпной работы опредѣлять по предварительно отобраннмъ отъ мастеровъ задѣльнымъ цѣнамъ и по соображенію съ детальными чертежами.

Предполагаемое измѣненіе въ этомъ §: для огрунтовки и по ней побѣлки или окраски за 2 раза, для болѣшей чистоты полагать: *рабочія силы вдвое противъ § 508, материалы же—известь въ $1\frac{1}{2}$ раза, а краску въ два раза противъ § 508.*

ОТДѢЛЕНІЕ XIV.

М а л я р н ы я р а б о т ы .

Г Л А В А I.

Объ окраскѣ вообще.

Во всѣхъ параграфахъ этого отдѣленія, опредѣленные для окраски маляры должны сварить масло, растереть и приготовить краски и устроить для себя обыкновенныя на козлахъ подмости изъ даннаго имъ матеріала.

Примѣчаніе. Наемные маляры должны имѣть свои кисти; при производствѣ же работъ казенными рабочими полагать для кистей, которыя они должны связать, на каждую квадрат. саж. масляной и клеевой окраски:

Щетины	0,02 фунт.
Шнуру	0,01 „

Щетинныя кисти обыкновенно до половины закручены бичевкою, которую разматывают по мѣрѣ стирания кисти.

По *вѣсу* щетинныя кисти бываютъ 1, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ фунтовныя: мелкія, называемыя *трафаретными* и *филенчатыми*, продаются *пучками* по 12 шт. отъ дюжины до двухъ на фунтъ. Кисти для масляной краски выбираютъ съ болѣе упругою щетиною, для клеевой онѣ должны быть пышнѣе, для чего передъ вязкою въ середину закладывается пробка, которая перетягивается бичевкою. *Плоскія* кисти служатъ для нанесенія лака. Изъ *волосяныхъ* кистей въ малярномъ дѣлѣ употребительны только *флейцы* (изъ барсучьяго волоса), при раздѣлкѣ масляной окраски подъ дубъ. Отмывка масляныхъ кистей отъ окраски дѣлается скипидаромъ (если вязка не на смолѣ), а болѣе дешевая—поташемъ съ мыломъ и теплою водою (кромѣ вязанныхъ красною бичевою).



Кисть щетинная и филенчатая.

§ 510. На свареніе одного пуда олифы, исчисленной для состава красокъ:

Масла коноплянаго или льнянаго	пуд.	1
Сурику	фунт.	0,75
Зильберглету	„	0,75
Для желтой окраски умбры	„	0,25
Дровъ, если вѣтъ отъ работъ щепъ и обрубковъ	куб. с.	0,0015

Льняное масло.

уд. вѣсъ 0,93.

точ. кип. + 316°.

стынетъ при—16°.

вѣсъ 1 ведра 0,59—0,71 пуд.

Потеря масла отъ *увариванія* составляетъ около 1 фунта на пудъ; вареніе должно быть на слабомъ огнѣ и продолжается до 3-хъ часовъ; признакъ спѣлости—когда опушка пера брошенная на поверхность масла, быстро сгораетъ. Готовую остывшую олифу сливаютъ въ большія бутылки и даютъ отстояться, лучше на солнцѣ (для отбѣливанія).

Олифа, сваренная *перегнутымъ паромъ* (фабричная), плохо сохнетъ и даетъ отлипь.

Льняное масло лучше и дороже коноплянаго, но послѣднее не такъ скоро выгораетъ. Фальсификація, чаще встрѣчающаяся, кромѣ подмѣси болѣе дешевыхъ растительныхъ маселъ—состоитъ изъ нефтяныхъ погоновъ и рыбьихъ жировъ; они настолько распространены, что слѣдуетъ или покупать олифу у извѣстныхъ фирмъ или готовить ее у себя.

Конопляное масло подмѣшивается обыкновенно сурѣпнымъ и ворванью; *проба*: взбалтываютъ пробу съ крѣпкою сѣрною кислотою; если въ зеленомъ цвѣтѣ масла наблюдается красный оттѣнокъ—это признакъ, что масло подмѣшено ворванью; другую пробу растворяютъ въ эфирѣ, приливаютъ раствора ляписа и взбалтываютъ—если масло потемнѣетъ—оно примѣшено сурѣпнымъ.

Маковое и подсолнечное масло примѣняется для блестящихъ лассировокъ съ цинковыми бѣлилами; вмѣсто варки—взбалтываютъ съ $\frac{1}{2}\%$ марганцево-кислаго кали (въ растворѣ) и даютъ отстояться въ бутылкѣ изъ бѣлаго стекла на солнцѣ, въ теченіе мѣсяца.

Вареное масло въ дѣлѣ вообще быстро желтѣетъ и въ тѣневыхъ мѣстахъ больше, чѣмъ въ освѣщенныхъ солнцемъ.

Зильберглетъ есть чистая окись свинца, получаемая, отъ способа приготвленія, въ видѣ крупнаго чешуйчатаго порошка оранжеваго цвѣта съ блескомъ.

§ 511. Для окраски мелкихъ частей, напримѣръ: плитусовъ, рѣшетокъ, мебели и, т. д., выведенное для большихъ поверхностей число маляровъ увеличивать отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ раза, а матеріала прибавлять до 10% противъ Положенія на большія поверхности.

Примѣчанія: 1-е. На окраску мелкихъ частей, какъ: наружные подоконники, крышу надъ поясками и сандриками, водосточныя трубы и т. п. отдѣльныя части, требующія перехѣщенія подмостей и перехода маляровъ, число послѣднихъ, выведенное для большихъ поверхностей, утраивать.

2-е. Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ означены бѣлѣла свинцовыя; при употребленіи же цинковыхъ бѣлѣлъ количество ихъ взымать на 25% меньше противъ свинцовыхъ.

Г Л А В А II.

Окраска разныхъ частей масляными красками.

§ 512. а) Количество рабочихъ силъ и матеріаловъ, назначенное въ 3-мъ и 6-мъ столбцахъ, исчислено на загрузку и окраску по ней за 2 раза.

б) Если старая окраска можетъ служить грунтомъ, съ незначительною только подгрунтовкой, а вся поверхность должна быть окрашена за 2 раза, то въ подобныхъ случаяхъ руководствуются 2-мъ и 5-мъ столбцами расчета.

в) Если старая окраска вся выгорѣла или стерлась до того, что требуетъ общей загрузки, то новую окраску исчислять по 3-му и 6-му столбцамъ.

г) Прежде окраски поверхности, на которой старая масляная краска облупилась, маляры должны ее оскоблить и оскобленные мѣста подгрунтовать, а загрязнившіеся при внутренней окраскѣ, счистить или обмыть щелокомъ, на что и прибавлено матеріаловъ и рабочихъ силъ къ количеству, необходимому для однократной окраски, показанной въ 1-мъ и 4-мъ столбцахъ.

Удаленіе старой краски съ дерева дѣлается: а) намазываніемъ слоемъ зеленого мыла; когда краска размягчнется, смываютъ мыло и соскабливаютъ; б) намазываютъ поверхности смѣсью негашенной извести съ содою на водѣ (образованіе ѣдкаго натра) и соскабливаютъ размягченный слой, послѣ чего должна быть тщательная промывка.

Съ желѣза (не кровельнаго) самое практичное—обжиганіемъ изъ самодувныхъ бензиновыхъ лампочекъ до размягченія слоя и—соскабливаніемъ.

д) При окраскѣ оконъ и дверей, для избѣжанія затрудненія въ опредѣленіи ихъ поверхностей, полагаютъ, противъ всей площади ихъ къ свѣту:

Для лѣтняго переплета съ обѣихъ сторонъ	въ 0,75
„ зимняго	„ 0,75
„ рамы обыкновенной закладной или прислонной	„ 0,75
„ подоконной доски	„ 0,25

Всего въ 2,5 раза.

Такимъ образомъ, при вышинѣ окна въ свѣту 3,5 и ширинѣ 1,57 арш., умноживъ его площадь 0,61 кв. саж. на 2,5, получимъ поверхность всѣхъ частей, подлежащихъ окраскѣ = 1,525 квадрат. саж., а для одного переплета: $0,61 \times 0,75 = 0,46$ кв. саж.

Площадь дверей въ свѣту также умножать на 2,5, чтобы получить поверхность ихъ съ обѣихъ сторонъ, вмѣстѣ съ закладной рамой или узкой коробкой.

Такимъ образомъ, при одинаковой площади отверстія, площадь окраски двери и окна считаются одинаковыми, напริมѣръ:

При вышинѣ окна или двери 3 арш., ширинѣ $1\frac{1}{2}$ арш. въ свѣту, площадь которыхъ равна 4,5 кв. арш. или 0,5 кв. саж., площадь окраски должна быть $(0,5 \times 2,5) = 1,25$ кв. саж., а именно:

а) Окна.		
Лѣтній переплетъ : $0,5 \times 0,75$	0,375	кв. саж.
Зимній переплетъ : $0,5 \times 0,75$	0,375	„ „
Рама : $0,5 \times 0,75$	0,375	„ „
Подоконная доска : $0,5 \times 0,25$	0,125	„ „

	Всего окраски . 1,25 кв. саж.	
б) Дверь.		
Рама или коробка : $0,5 \times 0,75$	0,375	кв. саж.
Полотенце : $0,5 \times 1,75$	0,825	„ „
	Всего окраски 1,25 кв. саж.	

Для окраски дверныхъ полотень съ порѣзками прибавлять маляровъ и матеріаловъ по соображенію съ работой, имѣя въ виду, что поверхность рѣзныхъ украшеній можетъ удваиваться прогнвъ гладкой поверхности дверей.

Въ послѣднее время особенно распространились готовые (тертыя съ масломъ) густыя краски, фабричнаго приготовленія; онѣ выгоднѣе сухихъ, которыя приходится стирать съ масломъ на мѣстѣ работъ, такъ какъ не даютъ потери, и качество ихъ лучше; требуютъ только разведенія олифою въ желаемой пропорціи; расходъ такой краски приблизительно отъ 1 до 2 пуд. на 100 кв. саж. (за 1 разъ); расходъ олифы—до 3 пуд. на 100 кв. саж.

Масляная окраска по дереву. При наружной масляной окраскѣ необходимо принимать мѣры для обезпеченія ея прочности. Прежде всего изъ дерева, подлежащаго окраскѣ вырѣзаютъ или выжигаютъ засмолы и сучья, затѣмъ поверхность *грунтуется* олифою съ примѣсью краски (охры); прибавленіе послѣдней дѣлается только для того, чтобы были видны пропущенныя мѣста; ранняя грунтовка предохраняетъ дерево отъ трещинъ, образующихся на солнечномъ припекѣ; грунтовка должна быть жирная,—за нею слѣдуетъ *шпаклевка*.—При окраскѣ внутри зданій шпаклевка дѣлается клеевая (составъ см. § 518), для наружной же должна быть безусловно *масляная*. Первая окраска производится не ранѣе, какъ черезъ двѣ недѣли послѣ шпаклевки, вторая окраска смотря по погодѣ, можетъ быть и черезъ три дня. Для первой—краска должна быть густая, для второй—жидкая, но какъ та, такъ и другая накладывается, по возможности, тонкимъ слоемъ (сухою кистью). Осенняя погода для окраски благоприятнѣе лѣтней (не такъ выгораетъ). Старое посинѣвшее дерево, при грунтовкѣ впитываетъ больше масла, чѣмъ новое,—передъ окраскою его полезно прокрасить снятымъ молокомъ и дать высохнуть.

Внутренняя масляная окраска отличается, главнымъ образомъ, тѣмъ, что шпаклевку, когда она высохнетъ, шлифуютъ пемзой—при масляной шпаклевкѣ съ водою, а при клеевой—со скипидаромъ. Шпаклеванныя мѣста подкрашиваются *отдѣльно* только при клеевой шпаклевкѣ.

Видъ окрашенной поверхности зависитъ отъ подготовки (грунтовки), такъ: для блестящей поверхности подготовка должна быть матовая, а для матовой—блестящая.

Матовая поверхность получается от прибавленія къ краскѣ скипидара; для ровнаго мата прибавляютъ еще воскъ. Вообще для первой окраски скипидара должно быть не болѣе $\frac{1}{3}$ части, для вторичной его можно брать до $\frac{1}{2}$. Скипидаръ способствуетъ краскѣ проникать въ дерево, ускоряетъ ея высыханіе и уничтожаетъ запахъ масла.

Масляная окраска по металлу и камнямъ.

По желѣзу, окраска кровель; чтобы окраска была прочна—важно выбрать подходящее время года и дня, потому что въ жаркое время, по горячему желѣзу, окраска не долговѣчна, такъ же какъ и вечеромъ или утромъ, когда на желѣзѣ еще держится роса.

Окраску (окончательную) слѣдуетъ производить не ранѣе сутокъ послѣ совершенной просушки грунта.

По старому (ржавому) желѣзу, кромѣ очистки поверхности скребками и проволочными щетками полезно покрыть ее *известковымъ молокомъ*, которое потомъ удаляется щетками, а въ окраску добавляется до $1\frac{1}{2}\%$ керосина.

По цинку вообще не красятъ и масляная краска на немъ держится плохо, но если бы это понадобилось—слѣдовало бы предварительно промыть (обезжирить) цинкъ растворомъ соды, затѣмъ протравить его воднымъ растворомъ мѣднаго купороса съ бертолетовою солью (по 5% той и другой), просушить и тогда уже олифить и красить.

По тесовому камню масляная краска держится хорошо и примѣняется въ тѣхъ случаяхъ, когда горизонтальныя поверхности пористаго камня, какъ, напр., песчанка, подвержены дѣйствию непогоды (верхушки тумбъ, баллюстрады, парпетовъ и т. п.).

По кирпичу масляная краска держится хорошо и предохраняетъ его отъ дѣйствія сырости въ томъ только случаѣ, если кирпичъ доброкачественный. Для кирпичныхъ фасадовъ краску берутъ очень жидкую и наносятъ только одинъ слой, чтобы матеріалъ не утратилъ своего характера.

По штукатуркѣ—См. § 523.

По асфальту—см. § 522.

Стоимость 1 фунта мелкихъ матеріаловъ для составленія нижеслѣдующихъ расцѣнокъ.

Черлядь	Лазурь берлинская.	Скипидаръ
Сурикъ желѣзный.	Мѣдянка	Замазка
" свинцовый.	Сибирка	Пемза
Охра	Французск. зелень.	Ветошь холщ.
Вѣлила	Олифа	Гарпіусъ
Шифервейсъ	Масло льнян. сыр.	Зильберглетъ
Умбра	Мѣль плавл.	Губка грецкая
Терра ди Сиена	Сажка голландская.	Лакъ масляный

	По желѣзу.			По дереву.				
	Прежде окрашенному.		Ново-му за 2 раза.	Прежде окрашенному.		Ново-му за 2 раза.	Старому неокрашен. за 2 раза.	
	За 1 разъ.	За 2 раза.		За 1 разъ.	За 2 раза.			
Для окрашиванія крышъ и другихъ большихъ и гладкихъ поверхностей, на кв. саж.:								
§ 513. Красной краской:								
а) Черлядью	Маляровъ . . .	0,06	0,09	0,11	0,075	0,12	0,14	0,19
Олифы	фунт.	1	1,66	2	1,33	2,28	2,66	3,55
Черляди	"	0,5	0,83	1	0,66	1,14	1,33	1,77
б) Сурикомъ	Маляровъ . . .	0,1	0,15	0,18				
Олифы	фунт.	1,2	2	2,4				
Сурику	"	1,6	2,6	3,2				

Примѣчаніе. При опредѣленіи поверхности желѣзныхъ крышъ для ихъ окраски, гребни или стоячіе фальцы, равно какъ слуховыя окна и желобья отдѣльно не исчислять.

Окраска черлядью—самая употребительная и дешевая для кровель; черлядь получается обжиганіемъ охры; теперь замѣняется *желѣзнымъ сурикомъ*, получаемымъ какъ побочн. продуктъ отъ приготовленія сѣрной кислоты (не смѣшивать съ свинцовымъ сурикомъ); нѣсколько дороже черляди, но прочнѣе и лучше кроетъ.

Для окраски 1 кв. саж. черлядью по §§ 511 и 513:

	По желѣзу.			СУММА.	По дереву.			СУММА.
	Маляровъ.	Олифы. фунт.	Черляди. фунт.		Маляровъ.	Олифы. фунт.	Черляди. фунт.	
<i>Большія плоскости:</i>								
новыхъ за два раза	0,11	2	1		0,14	2,66	1,33	
старыхъ не окрашенныхъ за два раза	—	—	—		0,19	3,55	1,77	
прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,9	1,66	0,83		0,12	2,28	1,14	
" " " 1 "	0,6	1	0,5		0,075	1,33	0,66	
<i>Мелкія части на мѣсть:</i>								
новыхъ за 2 раза	0,166	2,2	1,1		0,21	2,926	1,463	
старыхъ не окрашенныхъ за 2 раза	—	—	—		0,285	3,905	1,947	
прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,135	1,826	0,913		0,18	2,508	1,254	
" " " 1 "	0,9	1,1	0,55		0,113	1,463	0,726	
<i>Тожь, съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ:</i>								
новыхъ за 2 раза	0,33	2,2	1,1		0,42	2,926	1,463	
старыхъ не окрашенныхъ за 2 раза	—	—	—		0,57	3,905	1,947	
прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,27	1,826	0,913		0,36	2,508	1,254	
" " " 1 "	0,18	1,1	0,55		0,225	1,463	0,726	

Окраска желѣзнымъ сурикомъ кровель по новому желѣзу (по журн. Инжен. Комитета 1879 г. № 5).

Для оцрунтовки 1 кв. саж. желѣзнолистов. покрытій:		
Маляровъ	0,06	
Олифы фун.	1	
Желѣзн. сурика	0,33	
Для окраски за 2 раза:		
Маляровъ	0,11	
Олифы фун.	2	
Желѣзн. сурика	1,33	

Окраска свинцовымъ сурикомъ крѣпко пристаеъ къ желѣзу, почему и употребляется для предохраненія его отъ воды (баки и проч.). Сурикъ тяжелая краска (уд. вѣсъ 8,6—9,1), состоящая изъ окиси свинца, приготовленная особеннымъ образомъ; въ продажѣ бываетъ русскій, англійскій и французскій, для клеевой краски годенъ только послѣдній, такъ какъ не образуетъ съ клеємъ студенистой массы, какъ другіе.

Для окраски 1 кв. саж. желѣзныхъ частей свинцовымъ сурикомъ, по §§ 513 и 511.

	Маля- ровъ.	Олифы фунт.	Сури- ка фунт.	СУММА.
<i>Большихъ плоскостей:</i>				
Новыхъ за 2 раза	0,18	2,4	3,2	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,15	2	2,6	
" " " 1 разъ	0,1	1,2	1,6	
<i>Мелкихъ частей на мѣсть:</i>				
Новыхъ за 2 раза	0,27	2,64	3,52	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,225	2,2	2,86	
" " " 1 разъ	0,15	1,32	1,76	
<i>Тожь, съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ:</i>				
Новыхъ за 2 раза	0,54	2,64	3,52	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,45	2,2	2,86	
" " " 1 разъ	0,3	1,32	1,76	

§ 514. Зеленой краской.

а) Мѣдянкой:

Маляровъ	фунт.	0,09	0,14	0,17	0,11	0,18	0,22	0,3
Олифы	фунт.	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33
Бѣлиль	"	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33
Мѣдянки (яри)	"	0,32	1,51	0,63	0,41	0,69	0,84	1
Зильберглету	"	0,01	0,017	0,02	0,027	0,034	0,34	0,048
Мѣлу плавленаго	"	0,32	0,51	0,63	0,41	0,69	0,84	1
Сажи	"	0,019	0,03	0,037	0,025	0,04	0,05	0,06

б) Если вмѣсто яри потребуется окрасить сибирной, то число маляровъ и количество другихъ матеріаловъ, назначать по предыдущему пункту, полагая:

Сибирки	фунт.	0,56	0,9	1,1	0,82	1,38	1,68	2
Бѣлиль	"	0,56	0,9	1,1	0,82	1,38	1,68	2

в) Для окраски со шпаклевкой и пемзовой госпитальныхъ и другихъ мелкихъ предметовъ французской зеленью:

Маляровъ	фунт.	0,16	0,26	0,32	0,2	0,34	0,42	0,56
Олифы	фунт.	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33
Бѣлиль	"	0,45	0,75	0,9	0,6	1	1,2	1,6
Сибирки	"	0,22	0,37	0,45	0,3	0,5	0,6	0,8
Французской зелени	"	0,3	0,5	0,6	0,4	0,66	0,8	1,06
Скипидара	"	0,07	0,12	0,15	0,1	0,17	0,2	0,27
Мѣла плавленаго	"	0,3	0,5	0,6	0,4	0,66	0,8	1,06
Замазки	"	0,11	0,18	0,22	0,15	0,25	0,3	0,4
Пемзы	"	0,003	0,005	0,007	0,005	0,008	0,01	0,013
Ветоши	"	0,006	0,01	0,014	0,01	0,016	0,02	0,026

Примѣчанія 1-е. Для покрытия окраски лакомъ, въ случаѣ надобности, полагать маляровъ 0.04, лаку фунт. 0.5.

2-е. Для темнозеленаго цвѣта французскую зелень можно замѣнять смѣсью кровгельба и берлинской лазури въ пропорціи: на фунтъ кровгельба— $\frac{1}{4}$ фунта берлинской лазури.

г) Для окраски мелкихъ частей зеленою гарпіусною краской:

Маляровъ	фунт.	0,11	0,18	0,28	0,15	0,25	0,3	0,4
Масла коноплянаго, сырого	фунт.	0,15	0,25	0,3	0,2	0,33	0,4	0,53
Яри мѣдянки	"	0,2	0,33	0,4	0,27	0,45	0,54	0,7
Бѣлиль	"	0,93	1,55	1,87	1,25	2	2,5	3,3
Гарпіуса	"	0,15	0,25	0,3	0,2	0,33	0,4	0,53
Скипидара	"	0,15	0,25	0,3	0,2	0,33	0,4	0,53

Окраска мѣдянкою — преимущественно для желѣзныхъ кровель. Яри мѣдянки есть уккусная соль мѣди, весьма прочная, но дорогая краска, хорошо пристающая къ желѣзу и скоро сохнущая; сорта бываютъ—русская и венеціанская; замѣняется болѣе дешевою углекислою мѣдью—малахитовая краска или сибирка. Въ послѣднее время вытѣсняется *цинковою зеленью*, которая значительно дешевле, хотя и не такъ прочна.

Прозелень есть дешевая легкая краска, получаемая осажденіемъ поташемъ изъ раствора мѣднаго купороса; пригодна только для клеевой окраски.

Для окраски 1 кв. саж. *мѣдянкою*, по §§ 514 и 511:

	Маляровъ.	Олифы.	Бѣлизъ.	Мѣдянки.	Зильбергл.	Мѣлу.	Сажи.	СУММА.
Ф у н т о в ь.								
<i>По желѣзу. Большихъ плоскостей.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,17	1,9	1,9	0,63	0,02	0,63	0,037	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,14	1,55	1,55	0,51	0,017	0,51	0,03	
„ „ „ 1 разъ	0,09	0,96	0,96	0,32	0,01	0,32	0,019	
<i>Мелкихъ частей на мѣсть.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,255	2,09	2,09	0,693	0,022	0,693	0,04	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,21	1,705	1,705	0,561	0,018	0,561	0,033	
„ „ „ 1 разъ	0,135	1,056	1,056	0,352	0,011	0,352	0,02	
<i>Тоже, съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,51	2,09	2,09	0,693	0,022	0,693	0,04	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,42	1,705	1,705	0,561	0,018	0,561	0,033	
„ „ „ 1 разъ	0,27	1,056	1,056	0,352	0,011	0,352	0,02	
<i>По дереву. Большихъ плоскостей.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,22	2,52	2,52	0,84	0,04	0,84	0,05	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,18	2,08	2,08	0,69	0,034	0,69	0,04	
„ „ „ 1 разъ	0,11	1,25	1,25	0,41	0,027	0,41	0,025	
По старому неокрашенному, за 2 раза	0,3	3,33	3,33	1	0,048	1	0,06	
<i>Мелкихъ частей на мѣсть.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,33	2,772	2,772	0,924	0,044	0,924	0,055	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,27	2,288	2,288	0,759	0,037	0,759	0,044	
„ „ „ 1 разъ	0,165	1,375	1,375	0,451	0,029	0,451	0,027	
По старому неокрашенному, за 2 раза	0,45	3,663	3,663	1,1	0,052	1,1	0,066	
<i>Тоже, съ передвиженіемъ подмостей или переходомъ рабочихъ.</i>								
Новыхъ за 2 раза	0,66	2,772	2,772	0,924	0,044	0,924	0,055	
Прежде окрашенныхъ за 2 раза	0,54	2,288	2,288	0,759	0,037	0,759	0,044	
„ „ „ 1 разъ	0,33	1,375	1,375	0,451	0,029	0,451	0,027	
По старому неокрашенному, за 2 раза	0,9	3,663	3,663	1,1	0,052	1,1	0,066	

§ 515. Сѣрой краской:

Маляровъ	0,08	0,14	0,17	0,11	0,18	0,22	0,3
Олифы фунт.	1	1,66	2	1,33	2,2	2,66	3,5
Бѣлизъ „	0,95	1,6	1,95	1,3	2,16	2,6	3,46
Сурику „	0,03	0,05	0,06	0,04	0,066	0,08	0,1
Мѣлу „	0,3	0,5	0,6	0,4	0,66	0,8	1
Сажи „	0,04	0,06	0,08	0,05	0,08	0,1	0,13

Примѣчаніе. Для чистой окраски мебели, дверей, оконъ и проч., свѣтлосѣрымъ колеромъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ увеличивать по § 511, съ уменьшеніемъ сажи на половину.

Присутствіе сажи въ масляной краскѣ придаетъ ей грязный, холодный оттѣнокъ; изъ комбинаціи муміи съ берл. лазурью, умброю и бѣлилами, получаются теплые сѣрые тона.

Изъ готовыхъ сѣрыхъ красокъ (тертыхъ) извѣстны—*циновая, свинцовая, цинковая и алюминіевая*. Объ употребленіи графита см. примѣч. къ § 519.

Для окраски 1 кв. саж. *строю красок*, по §§ 515 и 511:

	Маляр- ровъ.	Олифы.	Бѣлиль.	Сурику.	Мѣлу.	Сажи.	СУММА.
	Ф у н т о в ь.						
<i>По желѣзу. Больш. плоско- стей.</i>							
Новому за 2 раза	0,17	2	1,95	0,06	0,6	0,08	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,14	1,66	1,6	0,05	0,5	0,06	
" " " 1 разъ	0,08	1	0,95	0,03	0,3	0,04	
<i>Мелких частей на мѣсть.</i>							
Новому за 2 раза	0,255	2,2	2,145	0,066	0,66	0,088	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,21	1,826	1,76	0,055	0,55	0,066	
" " " 1 разъ	0,12	1,1	1,045	0,033	0,33	0,044	
<i>Тоже, съ перемѣшен. подмо- стей или переходомъ рабо- чихъ.</i>							
Новому за 2 раза	0,51	2,2	2,145	0,066	0,66	0,088	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,42	1,826	1,76	0,055	0,55	0,066	
" " " 1 разъ	0,24	1,1	1,045	0,033	0,33	0,044	
<i>По дереву. Больш. плоскост.</i>							
Новому за 2 раза	0,22	2,66	2,6	0,08	0,8	0,1	
Прежде окрашенному или по штукатуркѣ за 2 раза . .	0,18	2,2	2,16	0,066	0,66	0,08	
Тоже, за 1 разъ	0,11	1,33	1,3	0,04	0,4	0,05	
Старому неокрашенному или по нов. штукат. за 2 раза	0,3	3,5	3,46	0,01	0,1	0,13	
<i>Мелких частей безъ под- мостей.</i>							
Новому за 2 раза	0,33	2,926	2,86	0,088	0,88	0,11	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,27	2,42	2,376	0,072	0,72	0,088	
" " " 1 разъ	0,165	1,463	1,43	0,044	0,44	0,055	
Старому неокрашен. за 2 раза	0,45	3,85	3,806	0,11	1,1	0,143	
<i>Тоже, съ передвиж. подмо- стей и переходомъ рабочихъ.</i>							
Новому за 2 раза	0,66	2,926	2,86	0,088	0,88	0,11	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,54	2,42	2,376	0,072	0,72	0,088	
" " " 1 разъ	0,33	1,463	1,43	0,044	0,44	0,055	
Старому неокрашен. за 2 раза	0,9	3,85	3,806	0,11	1,1	0,143	

§ 516. Бѣлою красною:

а) Бѣлилами съ пемзовкой:

	Маляр- ровъ . . .	Олифы . . . фунт. . . .	Бѣлиль . . .	Сурику . . .	Мѣлу	Сажи	Съ замазкою сушьевъ:
Маляр- ровъ	0,08	0,13	0,16	0,1	0,17	0,21	0,28
Олифы	0,96	1,55	1,9	1,25	2,08	2,52	3,33
Зильберглету	0,01	0,015	0,019	0,012	0,02	0,125	0,033
Бѣлиль	1,27	2,06	2,53	1,66	2,76	3,35	4,43
Мѣлу	0,26	0,43	0,52	0,35	0,58	0,7	0,93
Замазки	0,1	0,17	0,2	0,15	0,25	0,3	0,4
Сажи для грунта	0,01	0,017	0,02	0,015	0,025	0,03	0,04
Пемзы	0,003	0,005	0,007	0,005	0,008	0,01	0,013
Ветоши	0,007	0,012	0,015	0,01	0,017	0,02	0,03

Бѣлила бываютъ весьма различнаго достоинства и рѣдко безъ подмѣсей *). По составу слѣдуетъ отмѣтить: *свинцовыя*—тяжелыя, большой кроющей способности, отъ времени желтѣютъ и темнѣютъ и *цинковыя* (окись цинка)—легкія, малой корпусности, отъ времени не измѣняются. Лучшіе результаты получаются, если первую окраску сдѣлать свинцовыми, а вторую цинковыми.

*) Подмѣси свинцовыхъ бѣлиль—мѣль, бѣлая глина, баритъ; для пробы растворяютъ въ азотной кислотѣ: чистыя бѣлила должны растворяться безъ остатка.

Въ последнее время появились цинковыя бѣлила весьма корнусныя (получаются быстрымъ охлажденіемъ накаленной цинковой окиси). Чистота цвѣта окраски бѣлилами зависитъ отъ олифы—для лучшей окраски берутъ не вареное маковое масло (см. § 510).

Для окраски 1 кв. саж. бѣлилами по §§ 516 и 511:

	Малая- ровъ.	Олифы.	Зильбер- глету.	Бѣлиль	Мѣлу.	Замазки.	Сажи для грунта.	Ъ.			СУММА.	
								Ф	У	Н		Т	О	В	Ъ.
По железу.												
<i>Большія плоскости.</i>												
Новому за 2 раза	0,16	1,9	0,019	2,53	0,52	0,2	0,02	0,007	0,015	0,007	0,015	0,015
Прежде окрашенному за 2 раза	0,13	1,55	0,015	2,06	0,43	0,17	0,017	0,005	0,012	0,005	0,012	0,012
" " 1 разъ	0,08	0,96	0,01	1,27	0,26	0,1	0,1	0,003	0,007	0,003	0,007	0,007
<i>Мелкія части на мѣсть.</i>												
Новому за 2 раза	0,24	2,09	0,02	2,783	0,572	0,22	0,022	0,0077	0,0165	0,0077	0,0165	0,0165
Прежде окрашенному за 2 раза	0,195	1,705	0,017	2,266	0,473	0,187	0,018	0,0055	0,0132	0,0055	0,0132	0,0132
" " 1 разъ	0,12	1,056	0,01	1,397	0,286	0,11	0,011	0,0033	0,0077	0,0033	0,0077	0,0077
<i>Тоже, съ перемищеніемъ подмостей или переставкою рабочихъ.</i>												
Новому за 2 раза	0,48	2,09	0,02	2,783	0,572	0,22	0,022	0,0077	0,0165	0,0077	0,0165	0,0165
Прежде окрашенному за 2 раза	0,39	1,705	0,017	2,266	0,473	0,187	0,018	0,0055	0,0132	0,0055	0,0132	0,0132
" " 1 разъ	0,24	1,056	0,01	1,397	0,286	0,11	0,011	0,0033	0,0077	0,0033	0,0077	0,0077
По дереву.												
<i>Большія плоскости.</i>												
Новому за 2 раза	0,21	2,52	0,025	3,35	0,7	0,3	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
Прежде окрашенному за 2 раза	0,17	2,08	0,02	2,76	0,58	0,25	0,025	0,008	0,017	0,008	0,017	0,017
" " 1 разъ	0,1	1,25	0,012	1,66	0,35	0,15	0,015	0,005	0,01	0,005	0,01	0,01
Стар. неокр. или нов. штук. за 2 раза	0,28	3,33	0,033	4,43	0,98	0,4	0,04	0,013	0,03	0,013	0,03	0,03
<i>Мелкія части на мѣсть.</i>												
Новому за 2 раза	0,315	2,772	0,027	3,685	0,77	0,33	0,033	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022
Прежде окрашенному за 2 раза	0,225	2,288	0,022	3,036	0,638	0,275	0,027	0,0088	0,018	0,0088	0,018	0,018
" " 1 разъ	0,150	1,375	0,013	1,826	0,385	0,165	0,016	0,0055	0,011	0,0055	0,011	0,011
Стар. неокрашенному за 2 раза	0,42	3,663	0,037	4,873	1,023	0,44	0,044	0,014	0,033	0,014	0,033	0,033
<i>Тоже, съ перемищеніемъ подмостей или переставкою рабочихъ.</i>												
Новому за 2 раза	0,63	2,772	0,027	3,685	0,77	0,33	0,033	0,011	0,022	0,011	0,022	0,022
Прежде окрашенному за 2 раза	0,51	2,288	0,022	3,036	0,638	0,275	0,027	0,0088	0,018	0,0088	0,018	0,018
" " 1 разъ	0,3	1,375	0,013	1,826	0,385	0,165	0,016	0,0055	0,011	0,0055	0,011	0,011
Стар. неокрашенному за 2 раза	0,84	3,663	0,037	4,873	1,023	0,44	0,044	0,014	0,033	0,014	0,033	0,033

		П о д е р е в у .			
		Прежде окрашенному.		Новому за	Старому не
		За 1 разъ.	За 2 раза.	2 раза.	окрашенному за 2 раза.
б) Для окраски шифервейсомъ съ пемзовкой.					
	Маляровъ	0,18	0,31	0,37	0,5
Олифы	фунт.	1,3	2,16	2,6	3,46
Зильберглету	"	0,013	0,021	0,026	0,034
Бѣлилъ	"	1	1,7	2	2,66
Шифервейса	"	0,9	1,5	1,8	2,4
Мѣлу	"	0,35	0,58	0,7	0,93
Сажи для грунта	"	0,015	0,025	0,03	0,04
Скипидара	"	0,15	0,25	0,3	0,4
Замазки	"	0,25	0,41	0,5	0,6
Пемзы	"	0,005	0,008	0,01	0,13
Ветоши	"	0,01	0,017	0,02	0,03
в) Шифервейсомъ, съ сплошною шпаклевкой, пемзовкой и покрытиемъ лакомъ:					
	Маляровъ	0,75	1,25	1,75	2
Олифы	фунт.	1,5	2,5	3	4
Зильберглету	"	0,15	0,025	0,03	0,04
Скипидара	"	0,17	0,29	0,35	0,5
Бѣлилъ	"	1,05	1,75	2,1	2,8
Шифервейса	"	1,2	2	2,4	3
Мѣлу плавленаго	"	0,35	0,58	0,7	0,93
Замазки	"	0,35	0,58	0,7	0,93
Лазури	"	0,003	0,004	0,005	0,006
Во всѣхъ случаяхъ полагать лаку маслянаго бѣлаго $\frac{1}{2}$ фунта.					
На шпаклевку:					
Пемзы	фунт.	0,005	0,008	0,01	0,13
Охры	"	0,25	0,42	0,5	0,6
Губки грецкон	золотн.	0,5	0,8	1	1,13

Шифервейс—собственно баритовыя бѣлила, которыя съ масломъ не употребляются (не кроютъ); *крымшифервейс* (kremserweiss)—самый дорогой (лучшій) сортъ свинцовыхъ бѣлилъ. Прибавленіе скипидара способствуетъ желтѣнью окраски.

§ 517. Палевою красной:

а) Съ пемзовкой и замазкою сучьевъ:

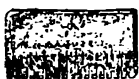
	Маляровъ	0,1	0,17	0,21	0,28
Олифы	фунт.	1,25	2,08	2,52	3,33
Зильберглету	"	0,012	0,02	0,125	0,033
Бѣлилъ	"	1,16	1,93	2,35	3,1
Охры свѣтлой	"	0,5	0,83	1	1,33
Мѣлу для грунта	"	0,35	0,58	0,7	0,93
Сажи для грунта	"	0,015	0,025	0,03	0,04
Замазки	"	0,15	0,25	0,3	0,4
Пемзы	"	0,005	0,008	0,01	0,013
Ветоши	"	0,01	0,016	0,02	0,03

Чистота песочного цвета зависит от достоинства охры (см. §§ 518).

Для окраски по дереву 1 кв. саж. краскою песочного цвета по §§ 517 и 511:

Маля- ровъ.	Олифы.	Зильбер- глетта.	Бѣллыг.	Охры свѣтлой.	Мѣлу. для грунта.	Сажи.	Замазки.	Пемзы.	Ветоши.	С У М М А О
	2,52	0,025	0,87	1	0,7	0,03	0,3	0,01	0,02	
Новому за 2 раза	0,21									
Прежде окраш. (или штук.) за 2 р.	2,08	0,02	1,93	0,83	0,58	0,025	0,25	0,008	0,016	
" " " 1 р.	0,1	0,012	1,16	0,5	0,35	0,015	0,15	0,005	0,01	
Старому неокрашен. или новой штука- туркѣ за 2 раза	0,28	0,033	3,1	1,33	0,93	0,04	0,4	0,013	0,03	
	2,772	0,137	2,585	1,1	0,77	0,033	0,33	0,011	0,022	
Новому за 2 раза	0,315									
Прежде окрашен. за 2 раза	2,288	0,022	2,123	0,913	0,638	0,028	0,275	0,0085	0,0175	
" " " 1 разъ	0,15	0,0137	1,276	0,55	0,385	0,016	0,165	0,0055	0,011	
Стар. неокрашен. за 2 раза	0,42	0,036	3,41	1,463	0,969	0,044	0,44	0,014	0,033	

б) Съ раздѣлкою подѣ дубѣ или ясенѣ:					
	Маляровѣ . . .	0,25	0,41	0,5	0,66
Олифы	фунт.	1,35	2,25	2,7	3,33
Зильберглету	"	0,013	0,022	0,027	0,033
Бѣлиль	"	1,35	2,25	2,7	3,33
Охры	"	0,3	0,5	0,6	0,8
Тер-де-сіена или умбры	"	0,03	0,05	0,06	0,08
Мѣлу плавленнаго	"	0,35	0,58	0,7	0,93
Замазки	"	0,15	0,25	0,3	0,36
Пемзы	"	0,055	0,058	0,011	0,014
Во всѣхъ случаяхъ лаку маслянаго $\frac{1}{2}$ фунт.	"	0,01	0,016	0,02	0,026
Ветоши холщевой фунт.	"				



Для раздѣлки подѣ дерево служатъ *гребенки* (стальные, резиновыя, кожаныя) и *накатки* — печатающія слой дерева по свѣжей краскѣ. Способовъ два: вся раздѣлка масляная или, — по высохшему масляному грунту палеваго цвѣта раздѣлываютъ жилки гребенкою по слою клеевой краски (умбра) и по просушкѣ кроютъ лакомъ. Первый способъ — прочнѣе, второй — красивѣе.

§ 518. Желтою окраской:

а) Для окраски наружной обшивки стѣнъ, заборовъ и другихъ большихъ и гладкихъ поверхностей:

	Маляровѣ . . .	0,065	0,11	0,13	0,17
Олифы	фунт.	1,3	2,16	2,6	3,46
Охры свѣтлой	"	0,66	1,1	1,33	1,76
Замазки	"	0,015	0,025	0,3	0,4

Охра — самая дешевая краска, есть глина, окрашенная водною окисью желѣза; въ продажѣ находится въ *сыромъ* видѣ (ломовая) и *плавная* (плавная, т. е. отмученная), лучший сортъ — французская; въ малярномъ дѣлѣ отличаютъ цвѣта: *песочный*, свѣтлый и темный, и *золотистый*, свѣтлый и темный.

Для окраски 1 кв. саж. *охрою*, по §§ 518 и 511.

Большихъ плоскостей (обшивка стѣнъ, заборовъ и т. п.).	Маляровѣ.	Олифы.	Охры свѣтлой.	Замазки.	СУММА.
		Ф у н т о в ѣ.			
Новому за 2 раза	0,13	2,6	1,33	0,3	
Прежде окрашен. и штукатур. за 2 раза	0,11	2,16	1,1	0,025	
" " " 1 разъ	0,065	1,3	0,66	0,015	
Стар. неокрашен. или "новой" штукатуркѣ за 2 раза	0,17	3,46	1,76	0,4	
Мелкихъ частей безъ подмостей (плинтусы, перила, тумбы и т. п.).					
Новому за 2 раза	0,195	2,86	1,463	0,33	
Прежде окрашен. за 2 раза	0,165	2,376	1,21	0,027	
" " " 1 разъ	0,097	1,43	0,726	0,016	
Старому неокрашен., за 2 раза	0,255	3,806	1,936	0,44	

б) Половъ, съ замазкою щелей и сучьевъ:

	Маляровъ . . .	0,075	0,12	0,15	0,02
Олифы	фунт.	1,25	2	2,5	3,33
Охры свѣтлой	"	0,66	1,1	1,33	1,77
Замазки	"	0,015	0,025	0,3	0,4
Пемзы	"	0,08	0,01	0,012	0,013
Ветоши холщевой	"	0,01	0,01	0,01	0,01

Замазка составляется изъ 5 частей (по вѣсу) мѣла, 2 клею, 1 масла и 2 охры.

Такой замазки, при неровности половъ, употребляется на кв. саж. сплошной шпаклевки до 1,2 фунта.

На покрытие половъ лакомъ, гдѣ потребуется, полагать:

Маляровъ 0,03, лаку желтаго $\frac{1}{2}$ фунта.

Окраска половъ дѣлается также по холсту: полотнища холста наклеиваютъ на полъ въ притыкъ, столярнымъ клеемъ, съ прибавкою кромокъ обойными гвоздями, затѣмъ холстъ грунтуютъ, шпаклюютъ, шлифуютъ пемзою и окрашиваютъ. Половые доски при этомъ должны быть совершенно сухія, а полъ—выстоявшийся и выровненный.

Лакъ для покрытия пола берется спиртовой на шеллакѣ, который сохнетъ тотчасъ и не даетъ отлупа; покрытие дѣлается періодически.

Содержаніе крашенныхъ половъ въ чистотѣ промывкою *квасомъ* основано на томъ, что квасъ залѣпляетъ поры въ краскѣ, не даетъ вѣдаться туда пыли и она легче выдѣляется при послѣдующемъ мытьѣ; квасъ можно замѣнить слабо-клевою водою.

Для окраски 1 кв. саж. *деревянныхъ половъ* съ замазкою щелей и сучьевъ:

	Маляровъ.	Олифы.	Охры свѣтлой.	Ф у н т о в ь.			СУММА.
				Замазки.	Пемзы.	Ветоши.	
По новому дереву за 2 раза	0,15	2,5	1,33	0,3	0,012	0,01	
„ прежде окраш. „ 2 „	0,12	2	1,1	0,025	0,01	0,01	
„ „ „ 1 разъ	0,075	1,25	0,66	0,015	0,08	0,01	
„ стар. не окраш. „ 2 раза	0,2	3,33	1,77	0,4	0,013	0,01	

Окраска асфальтовыхъ половъ масляною краскою удается (бываетъ прочною) только въ томъ случаѣ, если поверхность асфальта предварительно окрасить известковымъ молокомъ; безъ этой предосторожности краска на асфальтѣ не держится.

§ 519. Черною краской:

Для окрашенія голландской сажей на масле

	Малярювь	0,075	0,12	0,14	0,19
Олифы	фунт.	1,33	2,28	2,66	3,55
Сажи	"	0,17	0,3	0,35	0,46

Масляная краска на сажѣ сохнетъ медленно, для ускоренія слѣдуетъ прибавлять сушки—(свинцовый сахаръ). Для полученія глубокаго чернаго цвѣта прибавляютъ берлинской лазури.

Для окраски по дереву 1 кв. саж. черною краскою по §§ 519 и 511:

	Малярювь.	Олифы.	Сажи.	Сумма.
<i>Большихъ поверхностей.</i>				
По новому за 2 раза	0,14	2,66	0,35	
" прежде окраш. за 2 раза	0,12	1,28	0,3	
" " " " 1 разъ	0,075	1,33	0,17	
" стар. не окраш. " 2 раза	0,19	3,55	0,46	
<i>Мелкихъ частей безъ подмостей.</i>				
По новому за 2 раза	0,21	2,296	0,385	
" прежде окраш. за 2 раза	0,18	2,508	0,33	
" " " " 1 разъ	0,112	1,466	0,187	
" стар. не окраш. " 2 раза	0,285	3,905	0,506	
<i>Мелкихъ частей съ перемещеніемъ подмостей или переходомъ рабочихъ.</i>				
По новому за 2 раза	0,42	2,296	0,385	
" прежде окраш. за 2 раза	0,36	2,508	0,33	
" " " " 1 разъ	0,225	1,466	0,187	
" стар. не окраш. " 2 раза	0,57	3,905	0,506	

Желѣзные части окрашиваются въ черный цвѣтъ преимущественно асфальтовымъ лакомъ, предварительно нагрѣвая металлъ, если возможно.

§ 520. Военною краскою:

а) для окрашенія большихъ поверхностей:

	Малярювь	0,2	0,32	0,39	0,52
Олифы	фунт.	1,33	2,2	2,66	3,5
Бѣлизъ	"	0,84	1,38	1,67	2,2
Мѣлу плавленнаго	"	0,4	0,66	0,8	1
Сажи голландской	"	0,08	0,13	0,17	0,23
Сурьку	"	0,085	0,14	0,17	0,22

б) Малыхъ поверхностей, какъ-то: ружейныхъ сошекъ, барабанныхъ станковъ, периль, столбовъ и т. п., число рабочихъ увеличивать на 50%, а матеріаловъ на 10%.

§ 521. Шведскимъ составомъ:

а) Для окрашенія за два раза досчатыхъ крышъ, заборовъ, обшивокъ и т. п., съ вареніемъ и подогрѣваніемъ краски, на квадр. саж.:

Маларовъ	0,1	
Масла коноплянаго фунт.	—	0,27
Муки ржаной „	—	0,64
Купороса желѣзнаго „	—	0,29
Соли „	—	0,29
Черляди „	—	2

б) Составомъ, употребляемымъ въ Финляндіи, на каждый разъ окраски съ кипяченіемъ его въ котлѣ, на квадр. саж. . Маларовъ . . .

	0,05	
Муки ржаной фунт.	—	0,17
Купороса желѣзнаго „	—	0,14
Соли „	—	0,032
Черляди „	—	0,14
Воды—по пропорціи.		

Примѣчаніе. Для желтаго цвѣта черлядь замѣнять желтой охрой, а для сѣраго—ишломъ съ сажей.

Весьма прочная и экономная краска, держится нѣсколько лѣтъ на открытомъ воздухѣ; особенно рекомендуется въ случаяхъ, когда предвидится небрежный ремонтъ масляной окраски; шведскій составъ нѣсколько предохраняетъ дерево отъ гнили, тогда какъ невозобновляемая масляная—способствуетъ загниванію.

Хороши также слѣдующіе составы:

а) воды вед.	2 ¾
соли пов. фунт.	2
ржаной муки „	2
желѣзн. купороса „	2
колера желаем. „	20

б) французскій:	
воды лит.	40
желѣзн. купороса грам.	500
смола древесн. „	750
муки ржаной кил.	2
льнян. масла лит.	1
соли повар. грам.	750

Оба состава съ кипяченіемъ въ котлѣ.

Шпаклевка для шведскаго состава дѣлается изъ клейстера на ржаной мукѣ съ известью.

§ 522. Для окрашенія печенымъ зеленымъ лакомъ утермаркскихъ печей и вообще металлическихъ поверхностей, подверженныхъ нагрѣванію, на квадр. саж.:

Маларовъ	0,20	
Лаку печного фунт.	—	1,17

Крашенныя и лакированныя печи обыкновенно издають запахъ (пригораніе); настоящій англійскій (копаловый) лакъ удовлетворительнѣе другихъ, но дорогъ; чтобы не окрашивать желѣзныхъ печей, ихъ натираютъ графитомъ (разведеннымъ на водѣ); въ послѣднее время желѣзныя печи стали дѣлать изъ оцинкованнаго желѣза, которое не ржавѣетъ и имѣетъ весьма приличный видъ.

Позолота, серебрение, бронзировка.

Позолота въ строительномъ дѣлѣ бываетъ *наружная*, по металлу, какъ, напр., церковные купола, рѣшетки, и *внутренняя*, преимущественно по дереву, наприм., для иконостасовъ и т. п. Какъ та, такъ и другая дѣлается накладываніемъ листового золота на липкую поверхность, разница только въ подготовкѣ послѣдней; золоченіе гальваническимъ путемъ возможно только по мѣди и на открытомъ воздухѣ, оно быстро темнѣетъ; всѣ попытки въ этомъ направленіи оканчивались неудачно.

Листовое золото въ книжкахъ, болѣе извѣстное—московское; оно бываетъ слѣдующихъ шести сортовъ:

<i>Трехчетвертное</i>	—книжка содержитъ 60 листовъ, вѣсъ $\frac{3}{4}$ золотника.
<i>Полузолотниковое</i>	” ” ” ” ” ” $\frac{1}{2}$ ”
<i>Девятизолотниковое</i>	содержитъ золота $7\frac{1}{17}$ ”
<i>Осьмизолотниковое</i>	” ” $\frac{6}{17}$ ”
<i>Семизолотниковое</i>	” ” $5\frac{5}{17}$ ”
<i>Шестизолотниковое</i>	” ” $5\frac{25}{17}$ ”

Послѣдніе четыре сорта называются по вѣсу того золота, которое было взято для разбивки изъ него пачки 17 книжекъ; такъ шестизолотниковое—вѣсъ золота до разбивки былъ 6 зол., изъ нихъ $\frac{3}{4}$ зол. отошло въ обрѣзки и вѣсъ одной книжки $5\frac{1}{4} : 17 = 0,3088$ золот.

Позолота на морданѣ (наружная по металлу). Для куполовъ, крестовъ и т. п. идетъ трехчетвертное золото въ два и три слоя; иногда, для удешевленія, нижній слой кладется трехчетвертнымъ, а верхніе полузолотниковымъ и даже тоньше. Грунтъ наносится олифою съ сурикомъ или бѣлилами, затѣмъ два раза—кронгельбомъ съ бѣлилами на олифѣ и два раза кронгельбомъ на копаловомъ лакѣ; даютъ сохнуть 8 дней, шпаклюютъ швы бѣлилами на копаловомъ лакѣ; шлифуютъ пемзовымъ порошкомъ на суконкѣ съ водою, затѣмъ два раза кроютъ тонко чистымъ копаловымъ лакомъ, даютъ сохнуть 10 дней, снова шлифуютъ пемзовымъ порошкомъ съ водою и черезъ 3 дня наводятъ кистью *морданъ*, который сейчасъ же снимаютъ ватой, не давая ему высохнуть. Черезъ 12 часовъ, когда на поверхности еще есть отлипъ, накладываютъ золото посредствомъ заячьей лапки. При небрежной работѣ грунтовка скоро выгораетъ, а когда лаку не дадутъ высохнуть, онъ впослѣдствіи морщится и рветъ золото. Морданъ состоитъ изъ 20 частей льняного масла, 10 частей копала, 1 части зильберглета, $\frac{1}{2}$ части свинцоваго сахара, $1\frac{1}{2}$ части умбры и $\frac{1}{4}$ части скипидара; все варится въ котелкѣ.

Изъ этого описанія видно, что такая позолота представляетъ собою работу дорогую, медленную, требующую большого навыка и добросовѣстности, но хорошо сдѣланная она держится безъ измѣненія до 50 лѣтъ.

Позолота по левкасу, по дереву. Золото берется низшихъ сортовъ (тонкое 6-ти и 7-ми золотниковое). Поверхность дерева покрывается жидкимъ столярнымъ клеемъ; когда высохнетъ, кроютъ въ нѣсколько пріемовъ *левкасомъ* (мѣль, сваренный съ клевою водою), шлифуютъ хвощемъ, смачивая водою, затѣмъ кроютъ нѣсколько разъ *полиментомъ* (красная глина, такъ называемый красный карандашъ, растертый на водѣ съ небольшою примѣсью мыла и деревяннаго масла) и передъ положеніемъ золота смачиваютъ поверхность спиртомъ. Если позолота должна быть глянцевая, ее шлифуютъ впослѣдствіи *зубкомъ* (полированный агатъ).

Серебрение—наружное, куполовъ, и т. п., дѣлалось прежде какъ золоченіе. листовымъ серебромъ, но оно не прочно и быстро чернѣетъ на воздухѣ отъ содержащихся въ немъ сѣрнистыхъ соединеній.

Покрытіе куполовъ алюминіемъ теперь совершенно вытѣснило серебрение: алюминій дешевле, не измѣняется на воздухѣ, въ продажѣ имѣется листками, въ книжкахъ, и въ порошокѣ; употребительнѣе послѣдній. Бронзирование порошкомъ алюминія дѣлается по мордану, наведенному на масляную голубовато-сѣрую грунтовку. Черезъ 12—18 часовъ послѣ наведенія мордана, чтобы отлить былъ не сильный, втираютъ смоченный спиртомъ порошокъ алюминія посредствомъ заячьей лапки.

Аллюминіевый порошокъ можно также разводить на копаловомъ лакѣ и крыть кистью по сѣрому масляному грунту; поверхность получается глянцевая, но непріятнаго, тусклаго тона.

Окраска желѣзныхъ кровель графитомъ, разведеннымъ на олифѣ, вообще не прочна и отстаетъ отъ желѣза пленками; лучшіе результаты получаются, если окрасить кровлю хорошою (старою) олифою съ небольшою примѣсью копаловаго лака и по просушкѣ втирать порошокъ графита, смоченный спиртомъ. Графитъ, долженъ быть мягкій и чистый,—сортъ употребляемый въ гальванопластикѣ, но онъ дорогъ; обыкновенные сорта содержатъ больше глины, чѣмъ графита.

Бронзирование различныхъ предметовъ, какъ перила лѣстницъ, рѣшетки и т. п., различными бронзовыми порошками прочно только въ закрытыхъ помѣщеніяхъ; производится какъ было сказано выше для алюминія. Бронзировку не покрываютъ лакомъ, такъ какъ она отъ этого портится. Хорошіе результаты даетъ окраска по чистому металлу, напр., чугуну (рѣшетки, печи) бронзовымъ порошкомъ, разведеннымъ на водномъ (*фуксовомъ*) стеклѣ.

§ 523. На окраску по штукатуркѣ масляною краскою полагать то же количество матеріаловъ и рабочихъ силъ, какое назначено для окраски по старому некрашеному дереву.

Окраска по штукатуркѣ приведена въ предыдущихъ расцѣнкахъ, но—*хорошая* масляная окраска представляетъ сложную и дорогую работу: проолифку въ нѣсколько пріемовъ, шпаклевку, тщательную пемзовку, огрунтовку, которая вновь шлифуется пемзою съ водою и затѣмъ уже двух-трехъ-кратная окраска; стоимость отъ 4—6 разъ больше опредѣленной по § 523.

Во всякомъ случаѣ масляная окраска держится на штукатуркѣ только *выстоявшейся*, въ которой поверхностный слой обратился уже въ углекислую известь; для ускоренія этого процесса сжигаютъ въ жаровняхъ коксъ, закрывъ предварительно окна и двери. Для наружной штукатурки весьма дѣйствительное средство предварительно покрыть жидкимъ растворомъ (25%) воднаго стекла. Въ шпаклевку (масляно-клеевую) полезно добавлять $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ % зеленого мыла.

Окраска *цементной* штукатурки масляною краскою несполнима; нѣкоторое время она еще можетъ держаться, если сдѣлана по совершенно сухому слою, предварительно обмытому слабою сѣрною кислотою.

§ 524. Для покрытія дубоваго или ясеневаго дерева, дверей или оконныхъ переплетовъ, на квадр. саж.:

а) Олифою за три раза . . .	Маляровъ . . .	0,13	
Олифы	фунт.	—	1,3

б) за два раза олифкою, а въ третій разъ маслянымъ лакомъ	Маляровъ	0,2	
Олифы	фунт.	—	0,9
Лаку маслянаго	„	—	0,45

Примѣчаніе. Для избѣжанія затрудненій въ опредѣленіи поверхности окна или дверей руководствоваться § 512 д.

Такъ называемый *шведскій лакъ* (для покрытія наружныхъ плотничныхъ работъ) состоитъ изъ очищенной живицы, разведенной равнымъ вѣсомъ скипидара.

Для покрытія сосноваго дерева лакомъ во внутреннихъ помѣщеніяхъ (но только потолковъ и т. п. недоступныхъ частей) его кроютъ предварительно жидкимъ растворомъ *желатины*, а затѣмъ бѣлымъ даммаровымъ лакомъ (скипидарнымъ).

Дубовое дерево на воздухъ (наруж. оконные переплеты и т. п.) не слѣдуетъ покрывать лакомъ ранѣе года; чтобы предохранить, однако, дерево отъ атмосферныхъ вліяній, его кроютъ *яичнымъ бѣлкомъ*, разведеннымъ водою; этотъ слой не препятствуетъ, впоследствии, лакировкѣ; лакъ употребляется масляный.

Для окраски дерева подъ лакъ въ болѣе темные цвѣта служатъ разные *бейцы* (протравы); такъ для коричневаго—растворъ въ водѣ *марганцево-кислаго кали* разной крѣпости, для чернаго—поперемѣнно наносится на поверхность дерева отваръ *чернильныхъ орѣшковъ* и растворъ *полтора хлористаго желѣза*; ольха подъ красное дерево травится слабою азотною кислотою.

Для покрытія лакомъ по масляной окраскѣ служатъ *масляно-скипидарные лаки* (каретные, вагонные); лучшіе изъ нихъ на копаловой смолѣ; сохнутъ медленно, поэтому требуется отсутствіе пыли и кистью слѣдуетъ водить въ одномъ направленіи. Масляная окраска подъ лакъ должна быть матовая.

Г Л А В А III.

Окраска на клею.

§ 525. Для подгрунтовки мѣломъ, подъ всѣ колера, на кв. саж.:			
	Маляровъ	0,03	
	Мѣлу плавленнаго	—	1
	Клею	—	0,05

Для подготовки потолковъ, оштукатуренныхъ алебастромъ, подъ мѣловую отбѣлку, чтобы она не лупилась, дѣлаютъ составъ изъ 1 ф. негашеной извести и $\frac{1}{2}$ фунта *сыраго мыла* на одно ведро воды; если на штукатуркѣ выступили ржавыя пятна (отъ желѣза, попавшаго въ алебастръ), прибавляютъ въ подготовку $\frac{1}{4}$ фунта *мѣднаго купороса*.

§ 526. Для подгрунтовки и покрытія мѣломъ за 2 раза на кв. саж. потолковъ или стѣнъ:			
	Маляровъ	0,09	
	Мѣлу плавленнаго	—	3
	Клею	—	0,15
Для болѣе чистой отбѣлки, на верхній слой употребляется датскій мѣлъ, а для лѣпной работы полагаютъ:			
	Бѣлыль	—	1,2
	Крахмалу	—	0,4
	Пли молока	—	0,4

§ 527. Для подгрунтовки и покрытия кв. саж. стѣнъ простыми красками:		
	Маляровъ . . .	0,09
Мѣлу плавленнаго	фунт.	—
Клею	"	—
а) Для перловаго цвѣта—крутику	"	—
б) „ желтаго—охры свѣтлой	"	—
в) „ розоваго муми.	"	—
г) „ зеленаго—прозелени	"	—
Вмѣсто прозелени можно употреблять мѣдный купоросъ, сваренный вмѣстѣ съ поташемъ.		

Краска прибавляется къ мѣлу, предварительно прокипяченному съ клеевою водою; отъ избытка клея краска будетъ лупиться, отъ недостатка — пачкаться; когда количество клея достаточно—краска *тлѣется* съ конца кисти. Во всякомъ случаѣ—если окраска предполагается двукратная, то во второй должно быть меньше клея, чѣмъ въ первой, иначе слой будетъ лупиться.

Для огрунтовки и окраски за два раза 1 кв. саж. стѣнъ простыми кле-рами:

а) перловымъ:		б) желтымъ:	
Маляровъ . . .	0,09	Маляровъ . . .	0,09
Мѣлу плавл. фунт.	3	Мѣлу плавл. фунт.	3
Крутику "	0,3	Охры свѣтлой "	0,4
Клею малярн. "	0,15	Клею малярн. "	0,15
в) розовымъ:		г) зеленымъ:	
Маляровъ . . .	0,09	Маляровъ . . .	0,09
Мѣлу плавл. фунт.	3	Мѣлу плавленнаго . . . фунт.	3
Муми. "	0,4	Прозелени "	0,6
Клею малярн. "	0,15	Клею малярн. "	0,15

Крутикъ есть самый плохой сортъ *индио*.

§ 528. Для подгрунтовки и покрытия за два раза потолковъ и стѣнъ въ корридорахъ, сѣняхъ, кухняхъ, подвальныхъ этажахъ, прачешныхъ, на лѣстницахъ и даже въ казармахъ **составомъ изъ негашеной бѣлой извести, разведенной на молотъ, съ прибавленіемъ творогу, на квадр. саж.:**

Маляровъ . . .	0,1	
Извести негашеной бѣлой пуд.	—	0,18
Молока святаго штофовъ.	—	0,6
Творогу фунт.	—	0,5

Приготовленный составъ разводить до надлежащей густоты водою.

Примѣчанія: 1-е. Такая окраска хорошо держится на штукатуркѣ, особенно въ мѣстахъ сырыхъ или подверженныхъ дѣйствию пара.

2-е. Въ зимнее время, когда масляная бѣлильная краска не скоро высыхаетъ, при надобности, можно употреблять тотъ же составъ для окрашенія деревянныхъ переборокъ, косяковъ, внутреннихъ наличниковъ, дверей и т. п. Причемъ, если деревянные части были прежде окрашены бѣлками, то для покрытия ихъ составомъ за два раза (безъ подгрунтовки) количество рабочихъ силъ и матеріаловъ уменьшать на 30%.

Творогъ съ известью, когда высохнетъ, образуетъ нерастворимое соединеніе, замѣняющее въ нѣкоторой степени масляную окраску.

Часто рекламируемые патентованные краски взаменъ масляныхъ, подъ разными названіями, состоятъ обыкновенно изъ раствора *хлористаго цинка* и отдѣльно окиси цинка (цинк. бѣлизъ), которые при смѣшиваніи образуютъ эмалевидное нерастворимое соединеніе *хлорокиси цинка*; хлористый магній съ магнезіею даетъ подобную же краску — хлорокись магнія; чтобы замедлить процессъ твердѣнія прибавляется бура; для колера прибавляется охра и т. п. стойкія краски.

§ 529. Для покрытія квадр. саж. стѣнъ хорошими колерами, съ под- грунтовкой:		
а) Цѣльными красками:	Маляровъ . . .	0,21
	Мѣлу плавленнаго фунт.	— 2,4
	Крахмала „	— 0,6
	Или молока штоф.	— 0,6
	Красокъ: голубца, брауеншвейна, француз- ской зелени или кронгельба, той или другой, смотря по цвѣту фунт.	— 1
б) Разбѣленнымъ колеромъ:	Маляровъ . . .	0,12
	Мѣлу плавленнаго фунт.	— 2,7
	Крахмалу „	— 0,4
	Клею малярнаго „	— 0,1
	Для бирюзоваго—брауеншвейской зелени . . .	— 0,3
	Для свѣтло-зеленаго цвѣта — сибирки или фран- цузской зелени фунт.	— 0,15
Для покрытія стѣнъ за одинъ разъ колеромъ, по старой очищенной хлѣ- бомъ окраскѣ, полагать маляровъ и матеріаловъ — въ половину противъ §§ 527 и 529; для чистки же потолковъ и стѣнъ:		
	Маляровъ . . .	0,05
	Вѣлаго хлѣба (ситнаго) фунт.	— 0,8
§ 530. Для окрашенія квадр. саж. панелей сѣраго цвѣта краской съ набрызгомъ и вытягиваніемъ филеонъ:		
	Маляровъ . . .	0,12
	Мѣлу плавленнаго фунт.	— 3
	Сажки „	— 0,2
	Клею „	— 0,2
§ 531. Для оклейки стѣнъ простыми обоями, съ бордюромъ, съ под- клейкою бумагой и приготовленіемъ крахмала съ клеємъ, на квадр. саж.:		
	Маляровъ или обойщиковъ . . .	0,2
	Обоевъ, ширин. 10 в., длин. 12 арш., куск.	— 1,2
	Бордюръ назначать по расчету.	
	Крахмала фунт.	— 1
	Клею „	— 0,12
	Бумаги для подклейки, печатной или обер- точной въ форматѣ писчей лист.	— 33
	или фунт.	0,7

Длина обоевъ въ кускѣ 12 арш., а безъ *хазовыхъ* концовъ чистаго рисунка 11 арш.; шириною бывають въ 10, 10¹/₂ и 12 вершк., а *гладкіе* 16 вершк.

Чѣмъ крупнѣе рисунокъ обоевъ, тѣмъ болѣе теряется въ обрѣзкахъ, чтобы пригнать фигуры въ смежныхъ полотнищахъ; поэтому при подсчетѣ квадр. со-
держанія стѣнъ—отверстій обыкновенно не вычитаютъ.

Длина бордюра въ кускѣ 11—12 аршинъ.

§ 532. Для оклейки стѣнъ простыми обоями, съ бордюромъ, по старой подклейкѣ, съ починкою ея мѣстами и приготовленіемъ крахмала съ клеємъ на квадрат. саж.:

Маляровъ или обойщиковъ	0,14	
Обоевъ, ширин. 10 верш., длин. 12 арш. куск.	—	1,2
Бордюръ назначать по расчету.		отъ до
Крахмала, смотря по починкѣ фунт.	—	0,8—0,8
Клею ”	—	0,07—0,09
Бумаги для подклейки, печатной или оберточной въ форматѣ писчей, смотря по починкѣ, листовъ	—	20—25
или фунт.		0,4—0,5

Для оклейки 1 кв. саж. стѣнъ простыми обоями съ бордюромъ, по старымъ сбиямъ, безъ подклейки бумагою, по соор. съ §§ 531 и 533 прим.:

Маляровъ	0,12	
Крахмалу фунт.	0,5	
Клею ”	0,06	
Обоевъ, длин. 12 арш., шир. 10 верш. кусковъ	1,2	
Бордюръ—по расчету.		

§ 533. Для оклейки стѣнъ хорошими обоями, съ бордюромъ съ подклейкою бумагою, приготовленіемъ крахмала съ клеємъ, чищеніемъ подклейки пемзою.

Маляровъ или обойщиковъ	0,4	
Обоевъ, шир. 10 верш., длиною 12 арш., кусковъ	—	1,25
Бордюръ назначать по расчету.		
Крахмала фунт.	—	1
Клею ”	—	0,12
Пемзы фунт.	—	0,008
Бумаги для подклейки, въ форматѣ писчей листовъ	—	33

Примѣчаніе. При оклейкѣ стѣнъ хорошими обоями, съ бордюромъ, по старой подклейкѣ, съ починкою ея мѣстами, маляровъ, крахмала, клею и подклеичной бумаги, смотря по починкѣ, умевшать на 30 до 40% противъ вышеозначенныхъ.

Общее примѣчаніе къ §§ 531—533. При сбияхъ другихъ размѣровъ, а также въ зависимости отъ рисунка, потребное количество кусковъ исчисляется соответственно. При этомъ оконные и дверные проемы обыкновенныхъ размѣровъ изъ общей площади стѣнъ не исключаются

а именно:

Для оклейки 1 кв. саж. стѣнъ хорошими обоями съ бордюромъ по старой подклейкѣ, съ починкою ея мѣстами и приготовленіемъ крахмала съ клеємъ:

Маляровъ	0,26	
Бумаги въ форматѣ писчей, лист. 22 фунт.	0,43	
Крахмалу ”	0,7	
Клею ”	0,08	
Пемзы ”	0,008	
Обоевъ, длин. 12 арш., шир. 10 верш. кусковъ	1,25	

Для оклейки 1 кв. саж. стѣнъ хорошими обоями, съ бордюромъ, по старымъ сбиямъ, безъ подклейки бумагою:

Маляровъ	0,24	
Крахмалу фунт.	0,5	
Клею ”	0,06	
Обоевъ, длин. 12 арш., шир. 10 верш. кусковъ	1,25	
Бордюръ по расчету.		

Для подклейки 1 куска обои и бордюра, по сообр. съ §§ 531 и 532:

а) Обои.			
	Малярровъ .	0,1	
Крахмала	фунт.	0,4	
Клею	"	0,048	
б) Бордюра.			
	Малярровъ .	0,085	
Крахмала	фунт.	0,15	
Клею	"	0,018	

Очистка загрязненныхъ обои хлѣбомъ—дѣлается какъ съ крашенными потолками (§ 529). Стѣны деревянныхъ строений, которые въ первые годы не штукатурятся, обиваются подъ оклейку обоями, картономъ.

Шведскій картонъ отличается отъ финляндскаго тѣмъ, что въ составъ его входитъ глина; бываетъ 5-и различныхъ достоинствъ по толщинѣ, а именно:

1,375; 1,25; 1,125; 1 и 0,875 *миллим.*; по ширинѣ—два сорта, въ 1 арш. и 1 арш. 2 верш.; въ кускѣ всегда содержится 3 кв. сажени. *Финляндскій* шириною въ 1½ арш., длиною 9 саж., содержитъ въ кускѣ 4½ квадр. саж.

Полотнища картона соединяются въ притыкъ и прибиваются по кромкамъ гвоздиками дл. ¼ дм., въ пудѣ 20000 шт.

Для прибивки по стѣнамъ 1 пог. саж. *багета*:

	Малярровъ .	0,08	
Багета	пог. саж.	1	
Шпилекъ мѣдныхъ	фунт.	0,008	

Длина *багета* около 1 саж.

§ 534. На обивку наружныхъ дверей клеенною по войлоку, на кв. саж. *) дверей:

	Обойщиковъ	0,1	
	Войлоковъ кв. арш.	—	1,1
	Клеенки " "	—	1,12
	Ремней пог. арш.	—	4
	Гвоздей обойныхъ . . . штукъ	—	100
<i>Примчаніе.</i> Для чистой работы, виѣсто ремней, употребляется басонъ и гвозди съ мѣдными шляпками.			
	въ 100 гвоздяхъ вѣсу пуд.		0,0033

тоже, *сукномъ*:

	Обойщиковъ . . .	0,15	
Сукна (шир. 2 арш.)	пог. арш.	0,56	
Войлока	кв.	1,1	
Басона	пог.	4	
Гвоздей съ бронзирова. или фарфоровыми шляпками . . шт.		100	

*) Вѣроятно нужно читать „на кв. арш.“

ОТДѢЛЕНІЕ XV.

Стекольные работы.

Необходимыя свѣдѣнія о стеклахъ приведены на стр. 56—58.

§ 535. Для приготовления одного пуда стекольной замазки:

Стекольщикова	0,33	
Мѣлу плавленнаго пуд.	—	0,8
Олифы ”	—	0,22

Примѣчаніе. На одинъ пудъ олифы идетъ пудъ масла коноплянаго, $\frac{1}{2}$ фунта сурика и $\frac{1}{2}$ фунта зильберглету. Стекольщики, приготавлиющіе замазку, должны сварить и олифу.

Эта замазка служитъ для обыкновенныхъ стеколъ въ дер. переплеты; для вставки зимнихъ рамъ, чтобы замазка не крѣпко приставала къ дереву, половинное количество олифы замѣняютъ говаяж. саломъ.

§ 536. Для приготовления одного пуда замазки съ бѣлилами:

Стекольщикова	0,4	
Мѣлу плавленнаго пуд.	—	0,6
Бѣлвлъ тертыхъ простыхъ ”	—	0,2
Олифы ”	—	0,25

Замазка эта служитъ для легер. и зеркальн. стеколъ въ деревянные переплеты; для металлическихъ переплетовъ употребляютъ *суриковую*—составъ въ §-ѣ 539.

§ 537. Для вставки въ переплеты разной величины обыкновенныхъ стеколъ, кладя ихъ въ фальцы на замазку и ею же обмазывая сверху, съ укрѣпленіемъ шпильками изъ проволоки протираю стеколъ, на пог. арш., фальца:

Стекольщикова	0,2	
Проволоки стекольной фунт.	—	0,0011
Замазки стекольной для переплетовъ:		
а) Изъ досокъ въ 2 и 2 $\frac{1}{2}$ дюйма ”	—	0,22
б) ” ” ” 1 $\frac{1}{2}$ дюйма ”	—	0,18

Обыкновенныя стекла всегда нѣсколько искривлены; прибывая ихъ шпильками, слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы стекла не сильно нажимались ими, иначе они легко лопаются при переменахъ температуры.

§ 538. Для вставки большихъ легерныхъ или зеркальныхъ стеколъ, на бѣлильной замазкѣ, на пог. арш. фальца:

Стекольщикова	0,03	
Проволоки стекольной фунт.	—	0,0011
Замазки бѣлильной ”	—	0,17

§ 539. Для вставки разной величины стеколъ въ металлическіе переплеты, стекольщикова назначать по §§ 537 или 538.

Замазки изъ сурика, смотря по глубинѣ фальцевъ, на пог. ихъ арш. фунт.	—	отъ до 0,15-0,17
--	---	------------------

Для приготовления одного пуда замазки из сурика:

Стекольщиковъ	0,45	
Мѣлу плавленнаго пуд.	—	0,5
Вѣдльгъ тертыхъ простыхъ ”	—	0,25
Сурику тертаго ”	—	0,125
Олифы ”	—	0,25

§ 540. Для перемазки фальцевъ у стеколъ съ очисткою старой замазки, на погон. арш.:

а) Въ переплетахъ изъ досокъ толщиною въ 2 и 2¹/₂ дюйма, съ глубокими фальцами:

Стекольщиковъ	0,01	
Замазки стекольной фунт.	—	0,16

б) Въ переплетахъ изъ досокъ, толщин. въ 1¹/₂ дюйма, съ мелкими фальцами:

Стекольщиковъ	0,01	
Замазки стекольной фунт.	—	0,14

§ 541. Для вынутія стеколъ изъ переплетовъ разной величины съ очисткою старой замазки, на пог. арш. фальца:

а) Изъ деревянныхъ переплетовъ:

Стекольщиковъ	0,02
-------------------------	------

б) Изъ металлическихъ ”

Стекольщиковъ	0,03
-------------------------	------

Примѣчаніе. Ветхіе деревянные переплеты распиливаются на части, если замазка сильно затвердѣла.

§ 542. Для протирки стеколъ и вставки въ окна зимнихъ переплетовъ, съ укрѣпленіемъ ихъ гвоздями, если нѣтъ задвижекъ, проконопаткою, обмазкою простою, стекольною замазкою и насыпкою между переплетами просушеннаго песка, на пог. арш. оконной рамы:

Стекольщиковъ	0,018	
Пакли фунт.	—	0,04
Замазки стекольной ”	—	0,12
Гвоздей костыльковыхъ 2-хъ дюйм. (если нужно) 4, фунт.	—	0,03

Примѣчаніе. Песку полагать, смотря по разстоянію между переплетами и ширинѣ окна, слоемъ 1¹/₂ верш., съ добавленіемъ къ исчисленному объему 15% на утрату при просушкѣ и просѣиваніи. Замазку для вставки зимнихъ переплетовъ лучше готовить на салѣ или коровьемъ маслѣ, съ частью олифы.

§ 543. Для выставки зимнихъ переплетовъ, съ очисткою ихъ отъ замазки и пакли, относкою на разстояніе до 40 саж. и уборкою сора, на каждый переплетъ, смотря по его величинѣ:

Стекольщиковъ	отъ до 0,04-0,06
-------------------------	---------------------

§ 544. Отношеніе стоимости стеколъ различныхъ размѣровъ опредѣляется въ зависимости отъ мѣстныхъ условій по прейсъ-курентамъ, а въ исключительныхъ случаяхъ*) допускается принимать въ соображеніе данныя нижеслѣдующей таблицы:

*) Когда у составителей смѣтъ по мѣстнымъ условіямъ не имѣется опредѣленныхъ цѣнъ.

ТАБЛИЦА.

показывающая отношение стоимости стеколъ разныхъ размѣровъ (въ верхкахъ) въ цѣнтъ, принятой за единицу на стекло длиною 22¹/₂ и шириною 9 верш.

При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.	При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.	При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.	При длинѣ.	Ширинѣ.	Отношеніе стоимости.
23,25	16,25	3	14,5	12,75	0,53	13,25	12	0,44	12,75	10,25	0,4
23,25	12	2,3	—	12,5	—	—	11,5	—	—	10	—
22,5	11	2	—	12	—	13,25	10,25	0,44	—	9,75	—
22,5	9	1	14	13,5	—	13	12	—	12,5	12,5	—
17	14	0,65	—	13	—	—	11,5	—	—	11,75	—
17	9,5	0,6	—	12	—	—	11,25	—	—	11,5	—
16,5	13	—	14	11	0,53	—	11	—	—	10,5	—
16	15	—	—	10	0,44	—	10,5	—	—	10,25	—
16	12	—	13,75	13,5	—	—	10	0,4	12,25	11,5	—
15	15	—	—	13	—	—	9,5	—	—	11,25	—
15	13,5	0,6	13,5	12,5	—	—	9	—	—	11	—
—	13	—	—	11,5	—	12,75	10,75	0,4	—	10,75	0,33
—	12	—	—	10,5	—	—	10,5	—	12	12	—
12	11,5	0,33	10,5	10,25	0,3	8,75	8,75	0,23	7,25	7	0,19
—	11,25	—	—	10	—	—	8,5	—	—	6,5	—
—	11	—	—	9,75	—	—	8,25	—	7	7	—
—	10,75	—	—	9,5	—	—	8	—	—	6,5	—
—	10,5	—	—	8,75	—	—	7,75	0,2	—	6	—
—	10,25	—	—	8,25	—	—	7,25	—	—	5,5	—
—	10	—	10	9,5	0,27	8,5	8,5	—	—	5	0,15
—	9,75	—	—	9,25	—	—	8,25	—	—	4,5	—
—	9,5	—	—	9	—	—	7,75	—	—	4	—
—	9	—	—	8,75	—	—	7,5	—	6,75	6,75	—
—	8,75	—	—	8,5	—	—	7	—	—	6,5	—
—	8,5	—	—	7,5	—	—	6,5	—	—	6,25	—
11,75	10	—	9,75	9,5	—	—	6	—	—	6	—
11,5	11,5	—	—	9,25	—	—	5	—	—	5,25	—
—	11	—	—	8,75	—	8,25	8,25	—	—	4,75	—
—	10,5	—	9,5	9,5	—	—	7,75	—	—	4,25	—
—	9,75	—	—	9,25	—	—	6,25	—	6,5	5,5	—
—	9,5	—	—	9	—	8	8	—	—	5	—
—	9,25	—	—	8	—	—	7,75	—	—	4,5	—
—	9	—	—	7,5	—	—	7,5	—	6,25	6,25	—
—	8,5	0,33	—	7	—	—	7	—	6	6	—
11,25	11	—	—	6,5	—	—	6,75	—	—	5,5	—
—	10,25	—	—	5,5	—	—	6	—	—	5	—
11	11	—	9,25	8,75	—	—	5,75	—	—	4	0,13
—	10,75	—	—	8,5	—	7,75	7,75	0,19	—	3	—
—	10,5	—	—	8,25	—	—	7,5	—	5,5	5,5	—
—	10	—	—	7,5	—	—	7	—	—	5	—
—	9	0,3	9	8,75	—	—	6,75	—	—	4,75	—
—	8,5	—	—	8,5	—	—	6,5	—	—	4	—
—	7,5	—	—	8	0,23	—	5,75	—	5	5	—
—	7	—	—	7,75	—	7,5	7,5	—	—	4,5	0,13
—	6,5	—	—	7,5	—	—	7	—	—	4	—
10,75	10,75	—	—	7	—	—	6,5	—	4,5	4,5	—
—	10,5	—	—	6,75	—	—	5,5	—	—	4	—
—	10,25	—	—	6	—	—	5	—	4	3,5	—
—	9,75	—	—	5,75	—	7,25	7,25	—	—	3	—
10,5	10,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примѣръ. Если цѣна стекла, длиною 22¹/₂, шириною 9 верш., будетъ, напримѣръ, 1 р. 30 к., то стекло, длиною и шириною 8 верш., составляя 0,2 единицы, стоимость которой въ настоящемъ случаѣ принимается 1,3, будетъ $1,3 \times 0,2 = 26$ к., а стекло, длиною 23¹/₄ и шириною 16¹/₄ верш., будетъ стоить 3 руб. 90 коп.

Примѣчаніе. Цѣна бѣлыхъ стеколъ къ цѣнѣ полубѣлыхъ относится почти какъ 1 : 0,7, а къ цѣнѣ зеленыхъ какъ 1 : 0,4. Цѣна же зеркальных, легерныхъ и полулегерныхъ стеколъ зависитъ отъ ихъ толщины и чистоты.

Таблица эта, опредѣляющая отношеніе между цѣнами стеколъ, въ настоящее время, спустя 40 лѣтъ послѣ ея составленія, совершенно утратила свое значеніе и приводитъ къ невѣрнымъ результатамъ.

Въ дополненіе къ таблицѣ, помѣщенной на стр. 57, замѣтимъ, что въ послѣднее время, вслѣдствіе требованій на бемскія стекла большого размѣра, нѣкоторые заводы стали изготовлять какъ ординарные, такъ и двойные, слѣд. величинъ въ вершкахъ:

34×27	32×27	30×26	28×26	26×26	25×24	23×22	22×21
36×25	34×25	32×24	30×24	28×24	26×23	24×21	23×20
38×23	36×23	34×22	33×21	32×20	30×19	28×17	27×16
—	37×22	36×20	35×19	34×18	32×17	30×15	29×14
—	40×19	38×18	37×17	36×16	34×15	32×13	31×12
—	—	42×14	40×14	38×14	36×13	34×11	32×11

Сорта эти продаются штуками; цѣна, смотря по толщинѣ и площади—отъ 2 р. 75 коп. до 16 руб. за листъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XVI.

Кузнечныя и котельныя работы.

Г Л А В А I.

Общія правила кузнечныхъ работъ.

Большія и сложныя желѣзныя работы производятся на заводахъ и фабрикахъ, въ настоящемъ же Положеніи опредѣляются уроки на тѣ только поковки, которыя могутъ быть производимы въ обыкновенныхъ кузницахъ изъ сортовъ желѣза, имѣющихся въ продажѣ. А какъ желѣзныя издѣлія, большею частью, одѣлываются на вѣсъ, то во всѣхъ нижеслѣдующихъ параграфахъ количество рабочихъ силъ и матеріаловъ опредѣлено на *пудъ* поковки.

Смотря по крупности поковки, необходимы для каждаго *кузнеца* два или одинъ *молотобойцевъ*, которые помогаютъ кузнецу въ работѣ и дѣйствуютъ ручными мѣхами.

Для простоты исчисленія, количество рабочихъ силъ во всѣхъ параграфахъ этого отдѣленія выражено кузнецами, изъ которыхъ потребное число молотобойцевъ (или дульщикова мѣхами) можно выдѣлять по свойству самыхъ работъ. Такъ, напримѣръ, если въ положеніи назначено на какую-либо работу 5,1 кузнеца, то изъ нихъ при сортѣ поковки, требующей по одному молотобойцу, собственно кузнецовъ должно быть $\frac{5,1}{1+0,7} = 3$ и столько же молотобойцевъ; а если на работу потребно 2 молотобойца на одного кузнеца, то первыхъ должно быть 4,25, а послѣднихъ 2,125, потому что $\frac{5,1}{1+2 \times 0,7} = 2,125$ кузнецамъ.

Желѣзныя поковки раздѣляются: на *крупныя*—вѣсомъ болѣе 25 фунт., *среднія*—отъ 10 до 25 фунт. и *мелкія*—не болѣе 10 фунт. Цѣмъ поковки маловѣснѣе,—тѣмъ болѣе потерянъ желѣза въ угарѣ.

При перековкѣ пуда новаго желѣза полагается:

	На угаръ процентовъ.	Угля четвертей.
а) Для крупныхъ поволокъ	до 11 0/0	отъ 1 до 1,5
б) „ среднихъ „	14	1,5—2
в) „ мелкихъ „	18	2—2,5
Взамѣнъ четверти древеснаго угля, полагать <i>каменнаго мучища</i> напримѣръ, <i>шлюкестельскаго</i> пуд.	—	1,5
Обыкновеннаго, напримѣръ, <i>шотландскаго</i> „	—	2
Бураго или лигнита „	—	2,5

Ударъ полагать только на ту часть поковки, которая подвергается раскалу.

Если поковка выдѣлывается изъ стараго, или изъ новаго крупнаго сорта желѣза, которое разрубается или предварительно перековывается въ соответственный поковкѣ сортъ, то угаръ еще увеличивается отъ 6 до 7⁰/₀, а урокъ кузнецамъ уменьшается до 25⁰/₀.

Вѣсъ желѣзныхъ поковокъ опредѣляется сообразно ихъ размѣрамъ и детальнымъ чертежамъ, по приложеннымъ къ этому отдѣленію таблицамъ; если же форма поковки не соответствуетъ сортамъ желѣза, показаннымъ въ таблицахъ, то при исчисленіи ея вѣса принимаютъ 3 куб. дюйма желѣза за одинъ фунтъ.



Штампованныя желѣзныя украшенія для поковокъ

легчается и удешевляется работа.

Большинство указанныхъ въ Положеніи кузнечныхъ работъ перешло теперь въ область фабричнаго производства. Если, по необходимости, придется дѣлать на работѣ такія поковки какъ оградныя, балконныя и лѣстничныя рѣшетки, переплеты и т. п., то слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ желѣзныхъ складахъ имѣется въ продажѣ большой выборъ штампованныхъ отдѣльныхъ частей, какъ розетки, листики, завитки, наконечники и специальные профиля желѣза (поручневое, переплетное), примѣненіемъ которыхъ значительно об-

Г Л А В А П.

П о к о в к и р а з н а г о р о д а .

§ 545. Для сдѣланія оковки къ копру, или простой медвѣдки, на каждый ея пудъ въ дѣлѣ полагать:

Кузнецовъ . . .	1,47	
Угля древеснаго четверт.	—	1,2
Количество и сортъ желѣза опредѣляютъ видомъ и размѣрамъ поковки; на угаръ прибавлять 11 ⁰ / ₀ .		

Для оковки одного обыкновеннаго 4-хъ саж. копра на 4,5 пуд. поковки въ дѣлѣ:

Кузнецовъ . . .	6,615	
Желѣза полосн. съ 11 ⁰ / ₀ на угарь пуд.	4,717	
” кругл. ” ” ” ” ”	0,277	
Угля древесн. чет.	5,4	
или каменнаго сред. пуд.	10,8	

Для оковки одной обыкновенн. медвѣдки, на 4,5 пуд. поковки въ дѣлѣ:

Кузнецовъ . . .	6,615	
Желѣза полосн. съ 11 ⁰ / ₀ на угарь пуд.	3,885	
” кругл. ” ” ” ” ”	1,11	
Угля древесн. чет.	5,4	
или каменнаго сред. пуд.	10,8	

§ 546. На выковку пуда башмановъ съ гвоздями:

а) для круглыхъ свай . . . Кузнецовъ . .	0	
б) ” шпунтовыхъ свай ” . . .	1,9	
в) ” ” досокъ ” . . .	1,3	
Желѣзо назначать полосовое.		
На угаръ полагать 14 ⁰ / ₀ .		
Угля древеснаго четверт.		2

На выковку 1-го *башмака* съ гвоздями для свай:

	Кузнецовъ.	Желѣза полосн. съ 14% уг.	Угля дров.	или угля кам. сред.	СУММА.
вѣсь 6 ф. для досчатой	0,195	пуд. 0,171	четв. 0,3	пуд. 0,6	
" 8 " " круг. 5—6 в. свай	0,18	0,228	0,4	0,8	
" 10 " " " 7 " "	0,25	0,285	0,5	1	

§ 547. Для сдѣланія *бугелей* для насадкв: на головы свай, для подбавки и для укрѣпленія стычныхъ брусевъ, вѣсомъ каждый бугель отъ 6 до 15 фунтовъ, на пудъ:

Кузнецовъ	отъ до 0,8—1,3	1
Угля древеснаго	четверт.	—
Желѣзо употреблять полосовое.		
На угаръ отъ 12 до 14%.		

На выковку 1-го *бугеля* для свай, подбавковъ, нарощ. свай и т. п.:

	Кузнецовъ.	Желѣза полосн. съ 14% уг.	Угля дров.	или угля кам. сред.	СУММА.
вѣсь 6 ф. для в. свай и 25 п. бабы	0,195	пуд. 0,171	четв. 0,15	пуд. 0,3	
" 8 " " " 30 " "	0,24	0,227	0,2	0,4	
" 10 " " " 35 " "	0,275	0,282	0,25	0,5	
" 12 " " " 35 " "	0,28	0,337	0,3	0,6	
" 15 " " " 50 " "	0,3	0,42	0,375	0,75	

§ 548. На выковку пуда *снобъ*:

а) Длиною отъ 3 до 8 верш., вѣсомъ отъ 1 до 8 фун., съ тупыми загнутыми концами для скрѣпленія камней и плитъ:

Кузнецовъ	1,6—2	
Желѣзо употреблять рѣзное или брусковое.		
На угаръ 14%.		
Угля древеснаго	четверт.	1,5

На выковку 1-й *снобы* съ тупыми загнутыми концами для скрѣпленія камней:

	Кузнецовъ.	Желѣза рѣзного.	Желѣза брусковаго.	Угля древеснаго.	или угля камен. сред.	СУММА.
длиною 3 верш. вѣс. 0,025 п.	0,05	пуд. 0,0285	пуд. —	четв. 0,037	пуд. 0,074	
" 4 " " 0,056 "	0,1	0,064	—	0,084	0,168	
" 5 " " 0,0875 "	0,16	0,1	—	0,13	0,26	
" 6 " " 0,1187 "	0,208	—	0,136	0,178	0,356	
" 7 " " 0,156 "	0,266	—	0,178	0,234	0,468	
" 8 " " 0,2 "	0,32	—	0,228	0,3	0,6	

б) длиною отъ 6 до 12 верш., съ загнутыми, заершенными и заостренными концами, вѣсомъ каждая отъ 3 до 6 фунтовъ: Кузнецовъ . . . 1,1-1,5

Желѣзо для мелкихъ скобъ рѣзное, а для крупныхъ—узкополосное.

На угаръ 14⁰/₀.

Угля древеснаго четверт. — 1,75

На выковку 1-й скобы съ загнутыми заерш. концами для сопряжений дерева:

	Кузнецовъ.	Желѣза рѣзного съ угар.		Желѣза узкополосн. съ угар.		Угля древеснаго.		или угля каменнаго.	СУММА.
		пуд.		пуд.		четв.			
длиною 6 верш. вѣсъ 3 фун.	0,1125	0,085				0,13		0,26	
" 8 " " 4 "	0,135	0,014				0,175		0,35	
" 10 " " 5 "	0,15	—		0,142		0,218		0,436	
" 12 " " 6 "	0,165	—		0,171		0,262		0,534	

§ 549. На выковку пуда пиროновъ вѣсомъ 1 до 3-хъ фунт., для скрѣпленія одного ряда камней съ другими:

Кузнецовъ . . . 1,25

Желѣзо круглое, толщ. отъ 1 до 1¹/₂ дюйма.

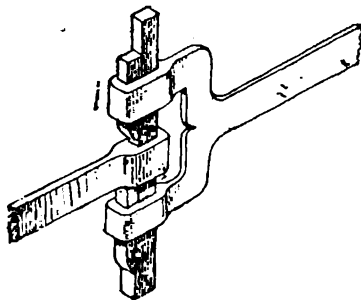
На угаръ 14⁰/₀.

Угля древеснаго четверт. — 1,5

На выковку 1-го пирона для скрѣпленія камней:

	Кузнецовъ.	Желѣза круглаго съ угар.		Угля древеснаго.		или угля каменнаго сред.		СУММА.
		пуд.		четв.		пуд.		
длиною 4 дм. вѣсъ 1 фунт.	0,0313	0,0285		0,0375		0,075		
" 4 ¹ / ₂ " " 1 ³ / ₄ "	0,0546	0,0498		0,065		0,13		
" 5 " " 2,28 "	0,0712	0,055		0,085		0,17		
" 5 ¹ / ₂ " " 3 "	0,0937	0,0855		0,125		0,25		

§ 550. На сварку полоснаго желѣза для стѣнныхъ связей, съ выковкою по концамъ обуховъ или проушинъ, съ разрубкою и оправкой брусковаго желѣза для штыровъ, и сковкою, для натяжки связей, клиньевъ, на пудъ желѣза въ дѣль:



Сопряженіе стѣнныхъ связей.

Кузнецовъ . . .	0,35	
Угля древеснаго четверт.	—	0,3
Желѣзо на связи назначать полосовое, шириною 3 дюйма, толщиной отъ 1/2 до 5/8 дюйм.		
На пог. саж. связи при желѣзѣ толщ. 1/2 дюйм. можно полагать его съ угаромъ пуд.	—	1,13
А при толщинѣ въ 5/8 дюйма . . . "	—	1,3
На штыри, длиною 1 арш., толщ. 1 дюйм., на пог. саж. приблизительно полагать жел. брусковаго пуд.	—	0,17
На расклинку же рѣзного желѣза . . . "	—	0,02
При этомъ угаръ уже принять въ 5 ⁰ / ₀ .		

На выковку 1 пог. саж. связей.

Кузнецовъ.	Желѣза полоснаго съ угар. пуд.	Желѣза рѣзного съ угар. пуд.	Желѣза рѣзного съ угар. пуд.	Угля дров. четв.	или угля каменнаго средн. пуд.	С У М М А.
Изъ желѣза $3 \times \frac{5}{8}$ и штырями 1×1 дм.	0,497	1,3	0,17	0,02	0,426	0,852
Изъ желѣза $3 \times \frac{1}{2}$ и штырями 1×1 дм.	0,44	1,13	0,17	0,02	0,377	0,754

	Рабочіа силы.	Материалы.
<p>§ 551. На сковку хомутовъ для подвѣшиванія стропильныхъ связей, потолочныхъ балокъ и стягиванія частей въ деревянныхъ мостахъ, подкосной и арочной системъ, съ дырами для болтовъ на концахъ или съ нарѣзкою на низъ винтовъ, съ выковкою болтовъ, гаекъ и накладокъ, на пудъ поковки:</p> <p style="text-align: right;">Кузнецовъ 1,36 Слесарей 0,4</p> <p style="text-align: center;">Угля древеснаго четвертей Желѣзо на хомутъ полосное, а на болтъ круглое; на угаръ до 14%.</p> <p><i>Примѣчаніе.</i> Тоже число мастеровъ, угару и угля полагать на сковку хомутовъ, вѣсомъ отъ 12 до 15 фунт., изъ четырехграннаго или брусковаго желѣза, для скрѣпленія стычныхъ балокъ, съ нарѣзкою винтовъ и пригонкою на мѣсто.</p>		1,5
<p>§ 552. На выковку желѣзныхъ болтовъ, толщиной отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ дюйма, съ гайками и бляхами (подгаечниками), съ нарѣзкою винтовъ и гаекъ, полагать, смотря по крупности поковки, на каждый ея пудъ:</p> <p style="text-align: right;">Кузнецовъ отъ до 0,6—1 Слесарей 0,4—1,25</p> <p style="text-align: center;">Угля древеснаго четвертей Сала для смазыванія винтовъ и гаекъ при ихъ нарѣзкѣ, на каждую нарѣзку винта и гайки отдѣльно фунтовъ Желѣзо полагать въ количествѣ по расчету на болты круглое, а за неимѣніемъ такового—брусковое, на гайки полосовое или круглое, на бляхи (подгаечники)—котельное.</p> <p>На угаръ желѣза назначать до 14%.</p>		отъ до 2—2,5 0,025

При расчетѣ натянутости болтовъ диаметръ пиль считается по наименьшему пзмѣренію, т. е. между углублениями нарѣзки (диаметръ ядра). Система нарѣзки принята у насъ *американская* (Витворда): глубина нарѣзки = $\frac{1}{10}$ діам., ходъ или шагъ винта = $\frac{1}{2}$ діам., уголъ наклона 55°.

Диаметръ	болта													дюйм.				
	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{2}$		$1\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{7}{8}$	2
ядра	0,18	0,24	0,29	0,35	0,39	0,51	0,62	0,73	0,84	0,94	1,07	1,26	1,29	1,37	1,49	1,59	1,72	дюйм.
Площадь сѣченія ядра (полезная)	0,0254	0,0452	0,0661	0,0962	0,1195	0,2042	0,3019	0,4185	0,5542	0,6946	0,8992	1,2469	1,3070	1,4741	1,7437	1,9855	2,3236	кв. дм.
Число нарѣзокъ: { на длину = діам. болта на 1 лог. дюймъ	5	5 $\frac{5}{8}$	6	6 $\frac{1}{8}$	6	6 $\frac{7}{8}$	7 $\frac{1}{2}$	7	8	7 $\frac{7}{8}$	8 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{1}{4}$	9	8 $\frac{5}{8}$	8 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{7}{8}$	9	дюйм.
	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	
Выс. 6-и угол. шляпки	0,2	0,55	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	
" 6-и " гайки	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{7}{8}$	2	"
Діам. вписаннаго круга гайки (отверст. ключа)	0,60	0,69	0,77	0,86	0,95	1,13	1,30	1,48	1,65	1,83	2,0	2,18	2,35	2,53	2,70	2,83	3,05	"

Для плотничныхъ сопряженій шляпки и гайки дѣлають обыкновенно квадратныя, тогда сторона квадрата = 1,6 д. Диаметръ подкладки (шайбы); для сосны $3\frac{1}{2}$ д.

" " " " " дуба $2\frac{1}{2}$ д.

и толщина $\frac{1}{16}$ діам. гайки.

Вѣсъ болтовъ опредѣляется по таб. II § 576, для круглаго желѣза, прибавляя къ длинѣ ихъ между шляпкою и гайкой:

Для 6-и уг. шляпки — 7 діам. болта.

" 4-ухъ " " 8 " "

Врем. сопрот. на разрывъ:
для желѣза 1250 пуд. на кв. дм.
" стали 2200 " "
прочное сопр. въ постройкахъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$.
" " машинахъ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$.

Для нарѣзки большого числа болтовъ выгоднѣе завести ручной болторѣз-ный станокъ; вообще дорожге (американскіе) клупы выгоднѣе обыкновенныхъ простыхъ только соскабливають и выминають нарѣзку, что очень мѣшкотно при большихъ діаметрахъ болтовъ.

Для выковки одного болта длиной 1 футъ со шляпкою, гайкою и подгаечникомъ, съ нарѣзкою винта и гайки:

<i>толщ.</i> $\frac{1}{2}$ дм., вѣсъ 0,026 п.		<i>толщ.</i> $1\frac{1}{2}$ дм. вѣсъ 0,3146 п.	
Кузнецовъ . . .	0,026	Кузнецовъ . . .	0,252
Слесарей	0,032	Слесарей	0,261
Желѣза: <i>круглаго</i> $\frac{1}{2}$ дм. на стержень 11,65 пог. дм. и шляпку 1,45 пог. дм. 0,797 ф. съ 14% на угаръ . . . пуд.	0,0227	Желѣза: <i>круглаго</i> $1\frac{1}{2}$ дм. на стержень 10,95 пог. дм. и шляпку 1,45 дм., фунт. 7,672 съ 14% на угаръ . . . пуд.	0,2187
<i>полоснаго</i> $1 \times \frac{1}{2}$ дм. на гайку фун. 0,155 съ угар. . пуд.	0,0043	<i>полоснаго</i> $3 + \frac{1}{2}$ дм. на гайку, фун. 4,1625 съ угар. пуд.	0,116
тоже $1\frac{1}{8} \times 1\frac{1}{4}$ дм. на подгаечникъ фунт. 0,098 съ угаромъ пуд.	0,0027	тоже $3\frac{1}{8} \times \frac{1}{2}$ дм. на подгаечникъ фун. 0,85 съ угаромъ пуд.	0,024
Сала фунт.	0,025	Сала фунт.	0,025
Угля древеснаго . . . четв.	0,052	Угля древеснаго . . . четв.	0,629
или угля камен. сред. . пуд.	0,104	или угля камен. сред. . пуд.	1,258
<i>толщ.</i> 1 дм., вѣсъ 0,1214 пуд.		<i>толщ.</i> 2 дм. вѣсъ 0,633 пуд.	
Кузнецовъ . . .	0,109	Кузнецовъ . . .	0,443
Слесарей	0,127	Слесарей	0,392
Желѣза <i>кругл.</i> 1 дм. на стержень 11,3 дм. и шляпку 2,3 дм., фун. 3,2776 съ 14% на угаръ пуд.	0,0934	Желѣза: <i>кругл.</i> 2 дм. на стержень 10,6 пог. дм. и шляпку 4,022 пог. дм., фун. 14,158 съ 14% на угаръ . . . пуд.	0,4035
<i>полоснаго</i> 2×1 дм. на гайку фун. 1,231 съ угар. . пуд.	0,035	<i>полоснаго</i> 4×2 дм. на гайку фун. 9,86 съ угар. . пуд.	0,281
тоже $2\frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$ дм. на подгаечн., фунт. 0,347 съ угаромъ пуд.	0,0098	тоже $4\frac{1}{8} \times \frac{1}{4}$ дм. на подгаечникъ фун. 1,3 съ угаромъ пуд.	0,037
Сала фунт.	0,025	Сала фунт.	0,025
Угля древеснаго . . . чет.	0,242	Угля древеснаго . . . чет.	1,266
или камен. средн. . . . пуд.	0,484	или камен. сред. . . . пуд.	2,532

Для болтовъ длиннѣе 1-го фута слѣдуетъ прибавлять только вѣсъ желѣза соответствующаго діаметра и потребной длины сверхъ 1-го фута.

§ 553. Для сковки заершенныхъ болтовъ, длиною отъ 1 до 3 фут., толщиною $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма, на пудъ:

Кузнецовъ	отъ до	
Угля древеснаго четверт.	0,8 - 1,5	2

Желѣзо назначать круглое или брусковое, толщиною $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйм., смотри по длинѣ болта, съ прибавкою отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ дюйма на шляпку.

На угаръ до 14%.

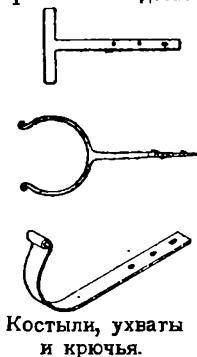
Ершенные болты и гвозди слѣдуетъ дѣлать съ круглымъ стержнемъ и такъ, чтобы зарубки шли по винтовой линіи.



На выковку одного пуда
ершенныхъ болтовъ длиною фут.
толщ. дюйм.

	1 $\frac{3}{4}$	2 $1\frac{1}{8}$	3 $1\frac{1}{2}$
Кузнецовъ	1,5	1,15	0,8
Желѣза кругл. соот. діам. съ 14% на угарь пуд.	1,14	1,14	1,14
Угля древеснаго чет.	2	2	2
или угля камен. сред. пуд.	4	4	4

§ 554. На выковку а) крючьевъ для надстѣнныхъ желобьевъ,
б) костылей для спуска кровельныхъ листовъ и в) стремянь или ухватовъ
для укрѣпленія водосточныхъ трубъ, на пудъ поковки:



Костыли, ухваты
и крючья.

Кузнецовъ 1,2
Угля древеснаго четверт.
а) На крючья, по 20 штукъ въ пудѣ, же-
лѣзо рѣзное.
б) На костыли, по 13 штукъ въ пудѣ,
желѣзо узкополосное.
в) На ухваты, по 16 штукъ въ пудѣ, же-
лѣзо брусковое, толщиной отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ дюйма.
На угарь въ общей сложности 18%.

1,75

Для выковки 1-го костыля для карниза при желѣзн. кровляхъ:

Вѣсомъ фунт.	3	4	5	6	7	8
Кузнецовъ	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24
Желѣза узкополоснаго съ 18% на уг. пуд.	0,0885	0,118	0,1475	0,177	0,206	0,236
Угля древеснаго четв.	0,13	0,175	0,218	0,262	0,306	0,35
или угля кам. ср. пуд.	0,26	0,35	0,436	0,524	0,612	0,70

Для выковки 1-го крючка:

Для надстѣнныхъ желобовъ, вѣсомъ 2 фунта.		Для подвѣсныхъ желобовъ, вѣсомъ 5 фунт.	
Кузнецовъ	0,06	Кузнецовъ	0,15
Желѣза рѣзного съ 18% на угарь пуд.	0,059	Желѣза рѣзного съ 18% на угарь пуд.	0,1475
Угля древесн. чет.	0,087	Угля древеснаго четв.	0,218
или угля камен. средн. пуд.	0,174	или угля камен. сред. пуд.	0,436

Для выковки 1-го *ухвата* для водосточныхъ трубъ:

Диамет. верш.	1½	3	5
Кузнецовъ	0,045	0,09	0,15
Желѣза рѣзн. съ 18% на уг. . . пуд.	0,0442	—	—
" брус. 5/8 дм. " " " "	—	0,0885	—
" " 1 " " " " " "	—	—	0,1475
Угля древесн. чет.	0,065	0,13	0,218
или камен. средн. пуд.	0,13	0,26	0,436

§ 555. На скобку *кронштейновъ* (тагановъ) подъ печи, на пудъ:

Кузнецовъ	0,75	
Угля древеснаго четв.	—	1,5
Желѣзо употреблять брусковое, толщину въ одну сторону (вертикальную)—2, а въ другую 1½ дюйма, назначая на каждый кронштейнъ, состоящій изъ горизонтальнаго бруска съ обухомъ, штыря и укосины въ сложности до 1½ саж. приблизительно пуд. до	—	3
На угаръ прибавлять до 110/о.		

Для выковки 1-го *кронштейна*, состоящаго изъ гориз. бруска съ обухомъ, укосины и штыря, всего вѣсомъ 3 пуда:

Кузнецовъ	2,25	
Желѣза брускаго 2 × 1½ дм. съ 11% на угаръ пуд.	3,33	
Угля древеснаго чет.	4,5	
или угля камен. средн. пуд.	9	

§ 556. На разрубку и оправку *полосъ*:

а) накосныхъ подъ угловыя печи;		
б) для топочныхъ и трубныхъ дверецъ;		
в) подъ щиты русскихъ печей, съ загибаніемъ концовъ, на пудъ:		
Кузнецовъ	0,45	
Угля четвертей.	—	0,5
Желѣза полосаго: а) шириною 3, толщину 5/8 дюйма подъ угловыя печи обыкновенной величины пуд.	—	1,86

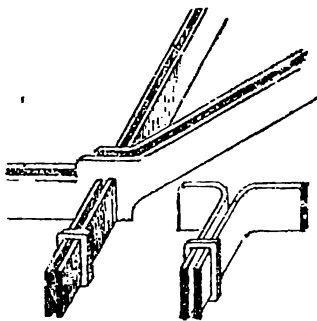
Примѣчаніе. То же число кузнецовъ полагать на выковку связей для укрѣпленія банныхъ и другихъ большихъ печей, а желѣзо узкополосное.

б) Узкополоснаго къ топочнымъ и трубнымъ дверцамъ, на пару полосокъ для одной печи пуд.	—	0,25
и в) Подъ щиты небольшихъ русскихъ печей, желѣза полосаго пуд.	—	0,9
На угаръ до 50/о.		

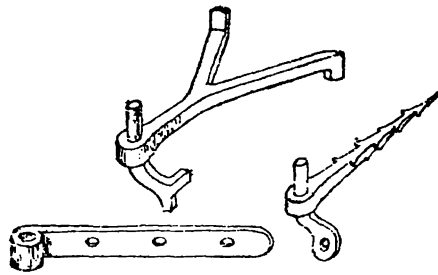
(Къ § 450 и 451).

Для разрубки и оправки для одной печки;

	Кузне- цовъ.	Жельза съ 5 % на угарь.			Угля древес- наго.	или угля каменнаго средняго.	СУММА.
		Полоснаго.	Полос- наго. 3× ⁵ / ₈ в дм.	Узко- полоснаго.			
Накосной полосы подъ угловую печь	0,765	пуд. —	пуд. 1,785	пуд. —	четв. 0,85	пуд. 1,7	
Двухъ полосокъ для то- почныхъ или труб- ныхъ дверецъ	0,09	—	—	0,21	0,1	0,2	
Одного пог. арш. балса для очага	0,112	0,2625	—	—	0,125	0,25	
Полосъ подъ щиты русск. печей: при шир. печей 2 ¹ / ₂ арш.	0,42	0,9838	—	—	0,468	0,936	
" " " 2 "	0,337	0,787	—	—	0,375	0,75	
" " " 1 ³ / ₄ "	0,295	0,688	—	—	0,328	0,656	
" " " 1 ¹ / ₂ "	0,253	0,59	—	—	0,28	0,56	



Косоуры съ замками и хол-
ками.



Петли съ подставками для укрѣпленія
въ камнѣ и въ деревѣ.

§ 557. Для сдѣланія, по лекалу, желѣзныхъ косоуръ подъ каменныя
лѣстницы, площадки и т. п., изъ тавроваго или полоснаго желѣза, толщиною ⁵/₈,
шириною 3 дюйма, кладя послѣднее на ребро по двѣ полосы вмѣстѣ, съ пере-
вязками изъ рѣзвого желѣза, выдѣлкою при пересѣченіяхъ связей гнѣздъ и за-
гибкою косоурныхъ концовъ для закладки въ стѣны. на пудъ поковки:

Кузнецовъ 0,8
Угля древеснаго четверт.

Жельзо употреблять тавровое или полосовое, а при неимѣніи ихъ бруско-
вое, толщ. 2, шприн. 1¹/₂ дюйма.

На угарь до 5%.

(Къ § 402).

0,8

1,5

Для выковки по лекалу 1 пог. саж., желѣзныхъ *косоуръ* въ 2 полосы, по § 557:

	Кузнецовъ	2	
Желѣза полосн. $3 \times \frac{5}{8}$ дм. съ 5% на угарь	пуд.	2,54	
Желѣза рѣзного	"	0,084	
Угля древеснаго	чет.	3,75	
или угля каменнаго сред.	пуд.	7,5	

§ 558. На выковку для воротъ петель съ подставами (на крюкахъ), въсомъ около 25 фунт. пара, на пудъ:			
	Кузнецовъ	1,3	2
	Угля	—	
Желѣзо на крюки и обварку полагать брусковое, толщиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ дюйма, а на петли—полосовое.			
На угарь до 11%.			
	Масла коноплянаго	—	0,5

Для выковки для 1 воротъ 4-хъ *напольниковъ* по 5 фун., по сообр. съ § 558:

	Кузнецовъ	0,7	
Желѣза полоснаго съ 18% на угарь	пуд.	0,59	
Угля древеснаго	чет.	1	
или угля каменнаго средняго	пуд.	2	
Масла коноплян. для вороненія	фунт.	0,25	

§ 559. На выковку и варѣзку, къ петлямъ, винтовъ и гаекъ, на пудъ:			
	Кузнецовъ	1	
	Слесарей	1	
	Угля	—	2,5
Желѣзо, круглое, толщиною до 1 дюйма, а на гайки — узкополосное.			
Угарь до 18%.			
	Сала	—	0,1
	Масла коноплянаго	—	0,5

§ 560. На выковку 70 заершенныхъ гвоздей, длиною до 4-хъ вершковъ, или 100 корабельныхъ 8 дюймовыхъ, заключающихся въ пудъ:			
	Кузнецовъ	1,7	
	Угля	—	2
Желѣзо 4-хъ гранное тонкое, или рѣзное.			
Угару 18%.			

§ 561. На выковку разнаго сорта гвоздей полагать на пудъ:

а) Гвоздей тесовыхъ, длиною отъ 3 до 4 дюйм., въ пудѣ отъ 3000 до 1200 штукъ.			
	Кузнецовъ	4	
б) Гвоздей брусковыхъ, длиною отъ 5 до 7 дюйм., отъ 800 до 400 штукъ въ пудѣ.			
	Кузнецовъ	3	
в) Гвозди длиною отъ 8 до 10 дюйм., въ пудѣ отъ 300 до 200 штукъ.			
	Кузнецовъ	2,4	

Гвоздей корабельныхъ и полукорабельныхъ.

г) Длиною отъ 6 до 9 дюйм., въ пудѣ отъ 150 до 85 штукъ.

Кузнецовъ 2

д) Длиною отъ 10 до 15 дюйм., отъ 75 до 35 штукъ въ пудѣ.

Кузнецовъ 1,4

е) Гвоздей петельныхъ, навѣсныхъ или круглошляпныхъ, длиною отъ 4 до 8 дюйм., въ пудѣ отъ 700 до 200 штукъ.

Кузнецовъ 2,6

ж) Гвоздей для башмаковъ, длиною 4 дюйма, въ пудѣ до 240 штукъ.

Кузнецовъ 2,4

Желѣзо употребляется тонкое брусковое и рѣзное.

На угарь прибавлять: для гвоздей длиною до 9 дюйм.— по 18‰, а при большей длинѣ—до 14‰.

Угля для всѣхъ сортовъ четвертей — 2,5

§ 562. На выковку желѣзныхъ рѣшетокъ:

а) Къ лѣстницамъ, простымъ, вышиною $1\frac{1}{4}$ арш., о 4-хъ тетивахъ, съ закругленіемъ поручня, съ вертикальными брусками, во взаимномъ разстояніи на 3 верш., со стойками на поворотахъ, укрѣпленными подкосами, на каждый пудъ рѣсетки, съ установкою и укрѣпленіемъ на мѣстѣ:

Кузнецовъ 2

Слесарей 0,15

Угля древеснаго четвертей — 1,5

Желѣзо на тетивы полагать полосовое, шириною $1\frac{1}{2}$, толщ. $\frac{1}{2}$ д., на стойки при поворотахъ и подкосы—4-хъ гранное, толщ. 1 дюймъ.

На угарь 11‰.

На заливку въ камнѣ одной стойки

Свинцу фунт. — 1

Для выковки 1 пог. саж. такой рѣсетки вѣсомъ 3,9 пуд.:

Кузнецовъ	7,8	
Слесарей	0,585	
Желѣза полос. $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ дм. на тетивы съ закругленіемъ пог. фут. 30, съ 11‰ на угарь пуд.	2,308	
Желѣза брусковаго 1 дм. пог. фут. 8,75 на 2 стойки, съ угаромъ пуд.	0,9	
Желѣза брусковаго $\frac{1}{2}$ дм. пог. фут. 43,75 на 15 верт. брусковъ, съ угаромъ пуд.	1,117	
Свинцу на заливку стоекъ въ камнѣ фунт.	2	
Угля древеснаго четв.	5,85	
или угля каменнаго сред. пуд.	11,7	

б) Оконныхъ съ поперечными полосами чрезъ 6 верш., съ разрубленными и загнутыми на 3 верш. вверхъ и внизъ концами, для закладки въ стѣну, со стоячими брусками въ разстояніи $2\frac{1}{2}$ в., заклепанными на глухо въ верхней и нижней полосахъ и продѣтыми въ отверстія промежуточныхъ, на пудъ поковки:

Кузнецовъ 2
Угля древеснаго четвертей.

Желѣзо назначать:

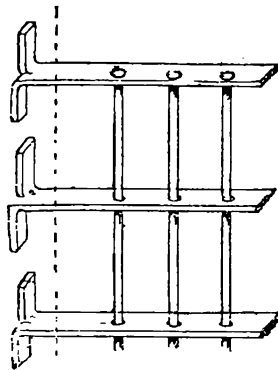
На поперечины—полосное.

На стойки—4-хъ гранное, толщ. $\frac{3}{4}$ дюйма.

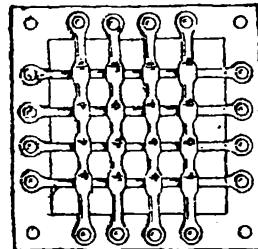
На угаръ 14⁰/о.

Для выковки 1 кв. арш. *рѣшетокъ* такой конструкціи:

	Кузнецовъ	2,123
Желѣза полос. $1\frac{1}{4} \times \frac{3}{8}$ дм. пог. ф. 7,583 на пош. полосы, съ 14 ⁰ /о на угаръ пуд.		0,373
Желѣза брускаго $\frac{3}{4}$ дм. пог. фут. 14,11 на стоячіе бруски съ угаромъ пуд.		0,836
Угля древеснаго чет.		2,123
или угля каменнаго средн. пуд.		1,246



Оконная рѣшетка.



Рѣшетка для сточнаго колодца.

в) На сковку глухихъ рѣшетонъ въ рамку, длиною и шириною 12 верш., для колодцевъ, подземныхъ трубъ и т. п., на пудъ поковки:

Кузнецовъ 1,4
Угля четвертей
Желѣзо на рамку полосовое, шириною въ $2\frac{1}{2}$ д., толщину $\frac{5}{8}$ дюйма, а на переплетъ и заклепку—круглое, толщиною 1 дюймъ.
На угаръ 14⁰/о.

Примѣчанія: 1-с. Рѣшетка длиною и шириною 12 верш., вѣситъ $2\frac{1}{8}$ пуда, а квадратно-аршинная— $4\frac{3}{4}$ пуда. Къ первой рѣшеткѣ рама вѣситъ 1 пудъ 3 фунта, 16 заклепокъ въ 1 верш.—8 фунт., 4 гвоздя или пилона, въ $1\frac{1}{2}$ верш.—4 фунта, 4 проемныхъ прута—1 пудъ и 4 гладкихъ прута—20, фунт. Во второй рѣшеткѣ рама вѣситъ 1 пудъ 14 фунт., 24 заклепки—12 фунт., 4 гвоздя или пилона—4 фунта, 4 проемныхъ прутьевъ—2 пуда и 6 гладкихъ—1 пудъ.

2-е. При устройствѣ створныхъ рѣшетокъ или рѣшетчатыхъ желѣзныхъ дверей, количество матеріаловъ исчислять сообразно величинѣ и рисунку рѣшетки, полагая на пудъ поковки 14% угару и тоже число кузнецовъ и угля, какое назначено выше для рѣшетокъ въ пунктѣ в.

3-е. На закладку рѣшетокъ каменщиковъ назначать по § 440.

Для выковки 1-й *глухой рѣшетки* въ рамку для колодцевъ сточныхъ трубъ:

12-и верш. вѣсомъ $2\frac{7}{8}$ пуда

аршинную вѣсомъ 4,75 пуда

Кузнецовъ . . .	4,025	Кузнецовъ . . .	4,025
Желѣза полос. $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ дм. съ 14% на угарь . . . п.	1,125	Желѣза полосн. $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ дм. съ 14% на угарь . . . п.	1,539
Желѣза круг. $1\frac{1}{2}$ дм. на 4 проемныхъ прута съ угаромъ п.	1,14	Желѣза круглаго $1\frac{5}{8}$ дм. на 4 проемныхъ прута, съ угаромъ п.	2,28
Желѣза круглаго $2\frac{7}{8}$ дм. на 4 гладкихъ прута съ угаромъ п.	0,57	Желѣза круглаго $1\frac{1}{4}$ дм. на 6 гладкихъ прутьевъ съ угаромъ п.	1,14
Желѣза круглаго 1 дм. на 16 заклепокъ п.	0,228	Желѣза круглаго $1\frac{1}{8}$ дм. на 24 заклепки п.	0,342
Желѣза тонкаго брусковаго на 4 гвоздя, съ угаромъ п.	0,114	Желѣза тонк. брусковаго на 4 гвоздя, съ угаромъ . . п.	0,114
Угля древеснаго . . . чет.	5,75	Угля древеснаго . . . чет.	9,5
или угля камен. средн. . п.	11,5	или угля камен. средн. . п.	19

§ 563. Для сдѣланія желѣзныхъ дверей, въ брандмауервыя стѣны и ставней—къ окнамъ съ обвязками изъ полосоваго желѣза и щитомъ изъ котельнаго, толщиной отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма, или изъ кровельнаго въ два или три ряда, съ прокладкою между ними войлокомъ, соединяя щитъ съ рамкою заклепками, подъ которыя подкладываютъ по обводу рамки, обручное желѣзо, полагать на пудъ дверей или ставней:

Кузнецовъ . . .	1,6	
Угля четвертей	—	1,5

Желѣзо на обвязку и накладки съ петлями и крюками назначать сообразно величинѣ двери: полосовое—отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ дюйм., на заклепки—круглое отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{3}{4}$ дюйма и на крюки—1 дюйм.
На угаръ прибавлять 14%.

Для сдѣланія 1-й *желѣзной двери* въ брандмауеръ или оконнаго ставня вышиною $2\frac{1}{4}$ арш., шириною $1\frac{1}{4}$ арш., со щитомъ изъ котельнаго желѣза, съ обвязками изъ полосоваго желѣза, съ соединеніемъ щита съ обвязкою—заклепками, всего на 4,754 пуд. поковки:

Кузнецовъ . . .	7,6
На обвязку (раму) желѣза полосоваго шириною $1\frac{1}{2}$ дюйм., толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма, 21,5 пог. футъ, съ 14% на угарь . . . пуд.	1,698
На щитъ желѣза котельнаго толщиной $\frac{1}{8}$ дюйма—15,31 кв. футъ, съ угаромъ пуд.	2,43
Подъ заклепки (на обвязку) желѣза обручнаго—2,85 пог. саж. (по 10 фунт. въ 1 пог. саж.), съ угаромъ пуд.	0,81
На заклепки 180 штукъ желѣза круглаго $\frac{3}{8}$ дюйм.—12,6 пог. фут., съ угаромъ пуд.	0,148
На крючья для навѣски желѣза круглаго 1 дюйм.—4 пог. фута, съ угаромъ пуд.	0,342
Угля древеснаго четв.	7,13
или каменнаго средняго пуд.	14,26

§ 564. На выковку пары кронштейновъ съ обвязкою и двумя стропильцами, для зонта надъ входами, безъ всякихъ украшеній, съ укрѣпленіемъ на мѣсто и обрѣшеткою подъ желѣзную крышу, на пудъ поковки:

Кузнецовъ	1,4	
Угля	—	1,5

Желѣзо нечислятъ по размѣрамъ зонта, полагая на обвязку полосовое, шириною $1\frac{1}{2}$, толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма, на обрѣшетку—рѣзное или обручное, на стропильны—4-хъ гранное, толщиной 1 дюймъ, а на стропила—толщиною отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ дюйма смотря по длинѣ ногъ. На угаръ прибавлять 11% .

Для выковки 1 зонта, шириною 2 арш., относомъ отъ стѣны по крытіе двухъ кронштейновъ съ обвязкою, стропильцами и обрѣшеткою подъ $1\frac{1}{2}$ арш., желѣзомъ, съ укрѣпленіемъ на мѣсто (на 4.628 пуд. поковки):

Кузнецовъ	6,48	
На два кронштейна: желѣза брусковаго толщ. 1 дюйм.—18,6 пог. фут., съ 11% на угарь пуд.	1,91	
На обвязку съ трехъ сторонъ: желѣза полоснаго, шириною $1\frac{1}{2}$ дюйм., толщ. $\frac{1}{2}$ дм.—11,62 пог. фута, съ угаромъ пуд.	0,892	
На два діагональныхъ стропильца: желѣза брусковаго толщ. $1\frac{1}{8}$ дюйм.—14 пог. футъ, съ угаромъ пуд.	1,818	
На полосы для обрѣшетки: желѣза обручнаго по 8 фунт. въ 1 пог. саж.—2,33 пог. саж. съ угаромъ пуд.	0,531	
Угля древеснаго четв.	6,942	
или каменнаго средн. пуд.	13,884	

§ 565. На выковку клиньевъ и планокъ, употребляемыхъ для раскалыванія твердыхъ камней, на пудъ поковки:

Кузнецовъ	0,7	
Угля	—	1

Желѣзо на клинья употреблять 4-хъ гранное $2\frac{1}{2}$ дюйма, на планки—узкополосное.
На угаръ 11% .

(Къ § 322).

Клинья вѣсомъ по 5 фунт. (8 шт. на пудъ).

Планокъ изъ пуда выходитъ для 6-и цилиндровъ.

§ 566. Для сдѣланія поволокъ для водоотливныхъ колесъ и архимедова винта:

а) На выковку обручей, въ діаметрѣ отъ 10 до 17 футъ для водяныхъ колесъ, съ пригонкою на мѣсто, на пудъ:		
Кузнецовъ	1,2	
Угля	—	1
Желѣзо полосное, шириною $2\frac{1}{2}$ дюйма, толщиной $\frac{1}{2}$ дюйма. На угаръ 10% .		
б) Въ діаметрѣ отъ 2 до 3 футовъ, для архимедова винта, на пудъ:		
Кузнецовъ	1,4	
Угля	—	1
Желѣзо употреблять полосное, шириною 3, толщиной $\frac{1}{4}$ дюйма. На угаръ прибавлять 10% .		

в) На выковку пятника и стержня, вѣсомъ до 1 ¹ / ₄ пуда на пудъ:			
	Кузнецовъ	1,6	2
	Угля четвертей	—	
Желѣзо употреблять 4-хъ гранное толщиною отъ 2 до 2 ¹ / ₂ дюйм.			
На угарь 14 ⁰ / ₁₀₀ .			
г) На выковку подъ пятникъ коробки, вѣсомъ до 25 фунт. и чаши, вѣсомъ до 15 фунт., на пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	1,7	2
	Угля четвертей	—	
Желѣзо назначать полосовое:			
Для коробки шири. 3 ¹ / ₂ дюйма толщ. ³ / ₄ дюйма.			
„ чаши „ 2 „ „ ³ / ₄ „			
На угарь 14 ⁰ / ₁₀₀ .			
д) На выковку крестообразной планки, съ отверстиемъ по серединѣ, на пудъ:			
	Кузнецовъ	0,25	0,5
	Угля четвертей	—	
Желѣзо употреблять полосовое, шириною 3, толщиною ¹ / ₂ дюйма.			
На угарь 5 ⁰ / ₁₀₀ .			
е) На выковку бугеля въ диаметрѣ 12 верш., на пудъ:			
	Кузнецовъ	1,2	0,7
	Угля четвертей	—	
Желѣзо полосовое, шири. 2 ¹ / ₂ , толщ. ¹ / ₂ дюйма.			
На угарь 10 ⁰ / ₁₀₀ .			
ж) На выковку желѣзнаго прута, длиною до 8 футъ, толщ. ³ / ₄ дюйма съ крючками и двумя пробоями, на пудъ:			
	Кузнецовъ	0,9	1,5
	Угля четвертей	—	
Желѣзо круглое, толщ. ³ / ₄ дюйма.			
На угарь 11 ⁰ / ₁₀₀ .			
§ 567. На сдѣланіе поковокъ для плотинъ, шлюзныхъ полотень, ледорѣзовъ и паромовъ:			
а) На выковку одиночныхъ и двойныхъ наугольничковъ (крестовъ) длиною отъ 4 до 9 футовъ, для релелей, на пудъ:			
1) Гладкихъ	Кузнецовъ	0,8	
2) Съ выпускомъ	„	1	
	Угля четвертей	—	0,75
Желѣзо полосовое, шири. 2, толщ. ⁵ / ₈ дюйма.			
На угарь 11 ⁰ / ₁₀₀ .			
б) На выковку <i>переходной подпоры</i> (оверлопа) длиною со стойкою для поручья до 7 футовъ, и подмоги для поддержки домкрата съ футляромъ, на пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	0,75	1,25
	Угля четвертей	—	
Желѣзо 4-хъ гранное и полосовое.			
На угарь 11 ⁰ / ₁₀₀ .			
в) На выковку разной величины круглыхъ и 4-хъ угольныхъ бугелей и клинкетной лапы, на пудъ поковки:			

	Кузнецовъ	1,2	
	Угля четвертей	—	1,5
Желѣзо соответственное поковкѣ.			
На угарь 10 ⁰ /о.			
г) На выковку шейной планки подѣ хомутъ гальзбанда, а также крюка для шандорнаго бруса или плотнянаго щита, на пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	1,7	
	Угля четвертей	—	2
Желѣзо на планки полосовое, а на крюкъ—круглое.			
На угарь 14 ⁰ /о.			
д) На выковку хомутовъ, длиною отъ 4 до 9 футъ съ планками, винтовыми на концахъ нарѣзками и гайками на пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	1,2	
	Слесарей	0,2	
	Угля четвертей	—	1
Желѣзо полосовое. На угарь 11 ⁰ /о.			
	Масла деревяннаго на каждый хомутъ фунт.	—	0,05
е) На выковку для вала плотныи зубчатого колеса со скобою и болтикомъ, на пудъ поковки:			
	Кузнецовъ	2	
	Слесарей	1,25	
	Угля четвертей	—	2
Желѣзо полосовое. На угарь 14 ⁰ /о.			
ж) На выковку желѣзнаго клинкетнаго щита, съ сдѣланиемъ и прикрѣпленіемъ къ нему заклепками полосы и дала, съ просверленіемъ всѣхъ дыръ, съ ошлифовкою поверхностей, трущихся при движеніи щита, со сдѣланиемъ планокъ и болтиковъ съ гайками и подбляшниками, на пудъ желѣза въ дѣлѣ:			
	Кузнецовъ	1,7	
	Слесарей	1	
	Угля четвертей	—	1
Желѣзо назначать:			
На щитъ—котельное, толщин. отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма.			
„ лоперечную планку полосовое, ширин. 4, толщин. $\frac{5}{8}$ дюйма.			
„ лапу—полосное, ширин. 3, толщ. $\frac{5}{8}$ дюйма.			
„ болтики—круглое, толщ. 1 дюймъ.			
„ винты со шляпками—круглое, толщ. $\frac{3}{4}$ дюйма.			
„ гайки и подбляшники—рѣзное.			
„ 2 планки подѣ клинкетный щитъ и подѣ раму: желѣзо полосовое, толщиною $\frac{3}{8}$ дюйма, шириною 3 дюйма, и $1\frac{1}{2}$ дюйма.			
На угарь, за исключеніемъ котельнаго желѣза, на всѣ прочіе сорта по 11 ⁰ /о.			
	Масла деревяннаго фунт.	—	2
Если щитъ дѣлается съ бронзовыми планками или чугунными брусками, то на одинъ щитъ полагать:			
Двѣ бронзовыя планки, каждая шириною, 3 дюйма, толщиною $\frac{1}{2}$ дюйма.			
Желѣзо полосовое, ширин. 2, толщин. 1 дюймъ.			
„ „ „ 3 „ „ $\frac{3}{8}$ „ „			
Или чугунные бруски, толщин. 2 дюйма, съ фальцами.			
Желѣзо полосовое, ширин. 4, толщ. $\frac{3}{4}$ дюйма.			

§ 568. Для сдѣланія поковокъ для подъемнаго моста и домкратовъ:

а) На выковку хомутовъ съ ухомъ для балансовъ, планки съ пятникомъ и шалверной планки, на пудъ поковки:

	Кузнецовъ	1,2	
Угля	четвертей	—	1

Желѣзо употребляется полосовое. На угаръ 10⁰/₀.

б) на выковку цѣпи изъ звеньевъ, длиною 6 дюйм., на пудъ:

	Кузнецовъ	6,8	
Угля	четвертей	—	2,5

Желѣзо круглое. толщ. ½ дюйма. На угаръ 18⁰/₀.

в) На выковку валиковъ для домкратовъ. на пудъ:

	Кузнецовъ	0,8	
Угля	четвертей	—	1,25

Желѣзо круглое. На угаръ 14⁰/₀.

г) На выковку плечиковъ для домкратовъ, на пудъ:

	Кузнецовъ	1,25	
Угля	четвертей	—	1,5

Желѣзо полосовое. На угаръ 14⁰/₀.

Примѣчаніе къ §§ 566, 567 и 568. На выковку болтовъ, плапокъ, вкладокъ, строекъ или подпоръ, а равно и другихъ частей, не отличающихся исключительнымъ видомъ, употребляемыхъ въ обыкновенныхъ постройкахъ, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ исчислять по соответственнымъ параграфамъ главы II или по соображенію съ ними.

Приготовление желѣзныхъ стропиль.

§ 569. Желѣзные стропила, для значительныхъ отверстій, сложной конструкции, должны быть заводской работы; небольшія же стропила простой конструкции могутъ быть причислены къ обыкновеннымъ кузнечнымъ поковкамъ:

На выковку стропильныхъ частей, со скрѣпленіемъ ихъ, установкою на мѣсто и обрѣшеткою, для отверстій не болѣе 4 сажень, полагать на пудъ поковки:

	Кузнецовъ	2,4	
Слесаей	фунт.	0,12	
Сала	фунт.	—	0,1
Угля древеснаго	четвертей	—	1,5

На стропильныя ноги употреблять полосовое желѣзо, ширин. 3, толщ. отъ ½ до 5/8 дюйма. На конекъ — ширин. до 3 3/4 дюйма, тол. отъ 5/8 до ¾ дюйма. На стяжки или струны и бабки — круглое, толщин. отъ 1/8 до ¼ дюйма. На упорныя стойки (раскосы) — круглое, толщ. отъ 1 до 1 ¼ дюйма.

На угаръ 11⁰/₀.

На заклепки и болтики — круглое, толщ. отъ 1/2 до 7/8 дюйма. На гайки и планки — полосовое, ширин. отъ 2 до 2 1/2 дюйм., толщ. отъ 1/2 до 3/4 дюйм.

На угаръ 18⁰/₀.

На обрѣшетку, при разстояніи между стропилами отъ 2 до 3 аршинъ, полагать:

Желѣзо узкополосное, ширин. $1\frac{1}{2}$, толщ. $\frac{1}{2}$ дюйма.

" " " " $\frac{3}{4}$ " $\frac{1}{2}$ " и проволоку кровельную въ количествѣ до 0,2 фунта на кв. саж. крыши.

Для приготовления лекалъ, подмостей и временныхъ укрѣпленій при пробѣ и установкѣ стропилъ на мѣсто, на пудъ желѣза въ дѣлѣ полагать:

Плотниковъ 0,015

Примѣчанія: 1-е. Въмѣсто полоснаго, при возможности, употреблять тавровое и угловое желѣзо разныхъ размѣровъ на стропильныя ноги и раскосы.

2-е. Подъ пяты стропилъ класть чугунные башмаки или подушки.

3-е. Количество и сортъ желѣза на стропила опредѣлять ихъ конструкцію, а вѣсъ его исчислять по приложеннымъ къ этому отдѣленію таблицамъ.


4-е. Всѣ части стропилъ загрунтовывать и окрашивать сурикомъ или черною масляною краскою.

§ 570. Для сдѣланія винтовой нартѣзки, на концѣ одного болта, толщиной отъ 1 до 2 дюймовъ и въ соответствующей ему гайкѣ:


	Слесарей	отъ до	отъ до
Сала свиного	фунт.	0,125—0,2	0,025—0,03

Желѣзные стропила примѣняются для перекрытія пролетовъ преимущественно *открытыхъ* крышъ, т. е. такихъ, которыя видны снизу (покрытія желѣзнодорожныхъ перроновъ, фабричныхъ и выставочныхъ залъ, крытыхъ дворовъ гостиницъ) и гдѣ деревянныя стропила производили бы тяжелое впечатлѣніе или загромождали бы свѣтъ.

Выдѣлка желѣзныхъ стропилъ принадлежитъ исключительно заводскому производству, поэтому здѣсь приводятся лишь общія данныя о конструкціи наиболѣе употребительныхъ типовъ и выпускаются подробности расчета стропилъ и ихъ сборки.

Въ недавнее еще время выдѣлка желѣзныхъ стропилъ чрезвычайно усложнялась какъ разнообразіемъ фасоннаго желѣза, для различныхъ частей фермъ, такъ и сложностью сопряженій и скрѣпленій, которыя требовали слесарной работы; для удобства исполненія сопряженій, приходилось назначать сѣченія значительно превосходящія тѣ, которыя получались по расчету. Теперь для обыкновенныхъ стропилъ, т. е. для пролетовъ до 12-и саж., стараются всѣ части ихъ дѣлать изъ парныхъ равностороннихъ уголковъ , которые для удобства сопряженій выбираются для всѣхъ частей, по возможности одинаковой ширины, мѣняя только толщину, сообразно съ требуемымъ сопротивленіемъ.


Парное расположеніе уголковъ значительно упрощаетъ работу сборки, которая дѣлается на заклепкахъ; для этого въ точкахъ соединеній между уголками укрѣпляютъ вставные листы.

Такие же листы вставляютъ между уголками и по длинѣ сжимаемыхъ частей (ноги, распорки) для приданія имъ большей жесткости, когда разстоянія между точками скрѣпленій превышаютъ 3—5 фут.; стропильныя ноги могутъ быть усилены вставкою между уголками сплошной полосы изъ желѣзнаго листа  потребнаго сѣченія.

Разстояніе между фермами, кромѣ частныхъ требованій даннаго проекта (напр. разстояніе между осями оконъ), главнымъ образомъ зависитъ отъ перекрываемаго пролета: чѣмъ онъ больше, тѣмъ больше дѣлается разстояніе между фермами.

Такъ при небольшихъ пролетахъ разстояніе между стропилами дѣлается въ 6—8 фут., среднее 7 футъ; при большихъ въ 15 саж. и выше, это было бы невыгодно и фермы разставляютъ на 14—30 фут., при чемъ между ними, на прогонахъ ложатся второстепенныя (наслонныя) стропильныя ноги.

Составъ обрѣшетки зависитъ какъ отъ рода покрытія, такъ и отъ разстоянія между фермами.

Такъ при покрытіи мостовымъ желѣзомъ и разстояніи между стропилами въ 6—7 фут., обрѣшетка состоитъ изъ равностороннихъ уголковъ $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ до $1\frac{3}{4} \times \frac{5}{8}$ дм. на взаимн. разстояніи 6 верш. При большей разстановкѣ фермъ — обрѣшетка двойная, напр. при разстояніи фермъ въ 5 арш. (около $11\frac{1}{2}$ фут.), нижняя (или прогоны) состоитъ изъ ряда склепанныхъ  уголковъ въ $3 \times \frac{3}{8}$ дм., на разстояніи $2\frac{1}{2}$ фута, прикрѣпленныхъ къ стропильнымъ ногамъ параллельно коню и *верхней*, обыкновенной, какъ сказано выше, но прикрѣпленной перпендикулярно коню. Для покрытій волнистымъ желѣзомъ, что особенно удобно и выгодно для желѣзныхъ стропиль, надобность въ верхней обрѣшеткѣ отпадаетъ, а прогоны размѣщаютъ сообразно съ размѣрами листа и назначаютъ профиль Z-наго, коробчатого или двутаврового желѣза требуемаго сопротивленія. При значительныхъ разстояніяхъ между фермами, которыя должны быть сильныя, прогоны дѣлаются также изъ рѣшетчатыхъ балочекъ, на нихъ опираются промежуточныя стропильныя ноги (наслонныя), а на послѣднія — требуемая одиночная или двойная обрѣшетка.

Нагрузка стропиль и напряженіе матеріала. Временный грузъ принимается, какъ при деревянныхъ стропилахъ (стр. 151) въ 45 пуд., на квадр. саж., въсь стропиль съ обрѣшеткою, смотря по конструкціи, колеблется въ предѣлахъ 9—20 пуд. на кв. саж. Въ Германіи считаютъ общій грузъ на кв. мет. гориз. проекціи крыши: а) для крутыхъ (1 : 3) и тяжелыхъ (черепица) 300 кил. (84 пуда на кв. саж.), легкихъ (желѣзо, цинкъ) 250 кил. (70 пуд.), и б) пологихъ (1 : 4) и тяжелыхъ — 225 кил. (63 пуда) и легкихъ — 185 кил. (51 пудъ).

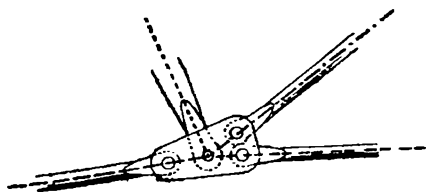
Допускаемое напряженіе матеріала:

Пуды на кв. дм.

для ногъ и вообще растяг. частей желѣзныхъ	320 — 360
„ подкосовъ, стоекъ сжат. „ „ короткихъ	240 — 280
„ „ „ „ „ длинныхъ	60 — 80
„ чугунныхъ частей сжат. короткихъ	400
„ соединеній (болты, заклепки) на срѣзываніе	240 — 280

Въ Германіи допускаемыя напряженія значительно выше (см. стр. 47); у насъ въ частныхъ работахъ принимаются нормы нѣсколько выше официальныхъ, а именно — 400 пуд. на кв. дм. (1000 кил. на квадр. сант.) для растягиваемыхъ и короткихъ сжатыхъ частей.

При проектировкѣ желѣзныхъ стропиль всякой системы соблюдается, чтобы *подпертыя* точки въ фермѣ приходились не рѣже, чѣмъ на каждыя 1— $1\frac{1}{2}$ саж. по длинѣ, въ крайнемъ случаѣ на 2 саж. чтобы отдѣльныя части были, по возможности, крупнѣе и разставлены рѣже, такъ какъ дробленіемъ деталей затрудняется сборка стропиль: чтобы оси нѣсколькихъ встрѣчающихся частей пересѣкались въ одной точкѣ, такъ какъ иначе вызываются въ металлѣ бесполезныя напряженія.



При рѣдко разставленныхъ фермахъ и отсутствіи фронтонныхъ стѣнъ одно укрѣпленіе обрѣшетки не обеспечиваетъ устойчиваго положенія стропиль въ продольномъ направленіи и требуются *диагональныя* связи, хотя бы для соединенія ногъ попарно.

Опорныя части. — Концы стропильныхъ ногъ опираются на чугунныя подушки, площадь которыхъ рассчитывается по сопротивленію кладки опорной стѣны, а толщина, смотря по тяжести фермы, дѣлается отъ $\frac{3}{4}$ до 2 дм.

Кoeffиц. линейнаго расширения отъ темп., на 1° Ц.:
Желѣзо 0,0000153.

Для большихъ пролетовъ одна изъ ногъ фермы должна опираться на *скользящую подушку* (лучше съ катками), для свободнаго удлиненія отъ температуры, которое отъ -30 до $+30^{\circ}$ Ц. составляетъ въ обѣ стороны:

для пролетовъ въ 5 6 7 8 9 10 11 12 15 20 25 30 35 саж.
0,38 0,46 0,54 0,61 0,70 0,78 0,84 0,92 1,16 1,44 1,92 2,32 2,66 дюйма.

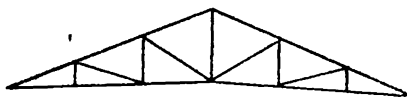
При длинныхъ кровляхъ продольная обрѣшетка также должна быть обезпечена свободнымъ расширеніемъ, для чего соединенія со стропилами дѣлаются на болтахъ, а дыры для послѣднихъ овальныя.

Болѣе употребительныя системы желѣзныхъ стропиль.

Растяжная (французская) — ферма состоитъ изъ двухъ опрокинутыхъ шпренгелей, связанныхъ между собою затяжкой. Съ одной подпоркою такими стропилами кроютъ пролеты до 6—8 саж., съ 3-мя подпорками — до 12—14 саж.



Система эта предпочитается для покрытій съ рѣдкою разстановкою фермъ. Ноги составляютъ изъ тавровъ или парныхъ уголковъ, боковыя и среднюю струну изъ круг. желѣза, подпорки — изъ уголковъ, тавровъ или чугунныя; здѣсь — ноги и подпорки подвержены сжатію, затяжки струны — растяженію;





соединенія, при малыхъ пролетахъ, гибкія, т. е. на одномъ болтѣ, при большихъ пролетахъ — все исполняется изъ парныхъ уголковъ съ глухими (клепанными) соединеніями.

Подвесная, съ прямыми раскосами (*англійская*) или обратными (*американская*) различаются тѣмъ, что въ первой — наклонные раскосы подвѣшены вертикально струнами, а во второй — вертикальныя распорки стянуты съ затяжкой наклонными струнами: такимъ образомъ, въ англ. системѣ длинныя части (подкосы) находятся въ невыгодномъ положеніи; чтобы уменьшить ихъ длину, затяжкамъ придаютъ наклонное положеніе (около 10°), чѣмъ, однако, напряженіе фермы нѣсколько увеличивается.

Таблицы сѣченій частей желѣзныхъ стропиль *).

Всѣ части стропиль состоятъ изъ парныхъ равностороннихъ уголковъ. Наклонъ кровли какъ 1 : 4 пролета. Повышеніе горизонтальной затяжки надъ опорами $\frac{1}{40}$ пролета.

Нагрузка для стропильныхъ ногъ  для кровель съ обрѣшеткою принята въ 185 кил. на кв. мет. горизонтальной проекціи.

Нагрузка для стропильныхъ ногъ  для кровель съ прогонами или второстепенными стропильными ногами принята въ 250 кил. на кв. мет. горизонтальной проекціи.

Растяжные стропила (французскія) съ одною подпоркою.

Пролетъ.	Разстояніе между фермами.	Фермы съ обрѣшеткою.							Фермы съ прогоном.			Опорная давленія отъ нагрузки на кв. метръ горизонтальной проекціи.	
		Стропильная нога.	Нижн. наклонная затяжка	Верхн. наклонная затяжка.	Распорка.	Средн. гориз. затяжка.	Толщина соединительныхъ листовъ.	Вѣсъ фермы.	Строп. ноги.		Вѣсъ фермы.		
метры.		Верхн. цифра выс. (и шир.) полки нижн. толщина въ милл.					милл.	кил.	милл.		кил.	250 кил.	185 кил.
8	2	55/6	40/4	40/4	40/4	40/4	10	220	130/10	35/4	250	2000	1480
	4	65/7	45/5	40/4	40/4	45/5	10	280	180/10	45/5	340	4000	2960
	6	70/9	45/7	40/4	40/4	45/5	10	360	220/10	50/7	430	6000	4440
9	2	55/8	40/4	40/4	40/4	40/4	10	290	140/10	35/4	290	2250	1670
	4	65/9	45/5	40/4	40/4	45/5	10	370	200/10	45/7	430	4500	3330
	6	80/10	50/7	40/4	40/4	50/5	12	480	220/12	55/8	560	6750	5000
10	2	60/8	40/4	40/4	40/4	40/4	10	340	160/10	35/4	340	2500	1850
	4	75/8	45/5	40/4	40/4	45/5	10	420	220/10	45/7	490	5000	3700
	6	90/9	55/6	45/5	45/5	55/6	13	570	240/13	55/8	700	7500	5550
11	2	65/7	40/4	40/4	40/4	40/4	10	360	170/10	40/4	390	2750	2040
	4	80/10	45/7	40/4	45/5	45/5	10	580	240/10	45/7	590	5500	4070
	6	90/11	55/8	45/5	45/5	55/6	13	740	260/13	60/8	830	8250	6110
12	2	65/9	40/4	40/4	40/4	40/4	10	450	190/10	40/4	450	3000	2220
	4	90/9	45/7	40/4	45/5	45/5	10	640	260/10	50/7	680	6000	4440
	6	100/10	55/8	45/5	45/7	55/6	13	820	280/13	60/8	950	9000	6660
13	2	75/8	40/4	40/4	40/4	40/4	10	500	200/10	45/5	530	3250	2410
	4	90/11	45/7	40/4	45/5	45/5	10	780	290/10	60/6	790	6500	4810
	6	100/12	55/8	45/5	55/6	55/6	13	990	310/13	65/9	1130	9750	7220
14	2	75/10	40/4	40/4	40/4	40/4	10	610	220/10	45/5	600	3500	2590
	4	100/10	50/7	40/4	45/7	50/6	12	860	280/12	60/6	940	7000	5180
	6	110/12	60/8	45/5	55/6	60/6	13	1130	330/13	65/9	1270	10500	7770

*) По Курштейну. Строит. Искусство. Рига, 1899.

Растяжная съ тремя подпорками.

Пролетъ. Равстояніе между фермами.	Фермы съ обрѣшеткою.										Фермы съ прогон.			Опорная давленія отъ нагузки на кв. метръ гори- зонтал. проекціи.	
	Стропильная ноги.	Нижн. наклон- ная затяжка.	Верхняя про- меж. затяжка.	Боковая распорки.	Средняя распорка.	Боковая на- клонная за- тяжка.	Средняя гори- зонтальная за- тяжка.	Толщ. соедин. листовъ.	Вѣсь фермы.	Ширина и толщ. сред. листа.	Ширина и толщ. полки- уголковъ.	Вѣсь фермы.	250 кил.	185 кил.	
метры.	Верхняя цифра высота (и ширина) полки Нижняя " толщина полки къ милл.							милл.	кил.	миллим.		кил.			
18	2	75/8	45/7	40/4	40/4	45/7	40/4	45/5	10	900	140/10	45/7	900	4500	3330
"	4	90/11	60/8	45/7	40/4	55/8	40/4	60/6	13	1380	180/13	65/9	1440	9000	6660
"	6	110/12	75/10	55/8	45/5	65/7	40/4	75/8	15	1890	200/15	75/12	2010	13500	9990
19	2	75/10	45/7	40/4	40/4	50/7	40/4	45/5	10	1070	150/10	45/7	1000	4750	3520
"	4	100/10	65/9	45/7	40/4	65/7	40/4	65/7	15	1550	170/15	70/9	1670	9500	7030
"	6	110/12	75/10	55/8	45/5	70/7	40/4	75/8	15	1980	210/15	75/12	2140	14250	10550
20	2	75/10	45/7	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	1110	160/10	50/7	1060	5000	3750
"	4	100/10	65/9	45/7	40/4	65/7	40/4	65/7	15	1610	180/15	70/9	1780	10000	7400
"	6	120/11	80/10	55/8	45/5	70/9	40/4	80/8	16	2150	210/16	80/12	2420	15000	11100
21	2	80/10	45/7	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	1210	170/10	50/7	1440	5250	3890
"	4	100/12	65/9	45/7	40/4	65/7	40/4	65/7	15	1850	190/15	75/10	1990	10500	7770
"	6	120/13	90/9	55/8	45/5	75/8	40/4	90/9	16	2500	220/16	90/11	2650	15750	11660
22	2	80/10	45/7	45/5	40/4	60/6	40/4	45/5	10	1300	170/10	55/8	1300	5500	4070
"	4	110/10	70/9	45/7	45/5	70/7	40/4	70/7	15	1910	200/15	75/10	2180	11000	8140
"	6	120/13	90/11	55/8	45/7	80/8	40/4	90/9	18	2720	220/18	90/13	3110	16500	12210
23	2	90/9	50/7	45/5	40/4	60/6	40/4	50/5	12	1400	170/12	55/8	1450	5750	4260
"	4	110/12	70/9	45/7	45/5	75/8	40/4	70/7	15	2220	210/15	75/10	2310	11500	8510
"	6	130/12	90/11	65/7	45/7	80/8	40/4	90/9	18	2860	230/18	90/13	3270	17250	12770
24	2	90/11	50/7	45/5	40/4	65/7	40/4	50/5	12	1650	170/12	55/8	1540	6000	4440
"	4	110/12	80/8	50/7	45/5	75/8	40/4	80/8	15	2380	220/15	80/10	2560	12000	8880
"	6	130/14	90/11	60/8	45/7	80/10	40/4	90/9	18	3260	240/18	90/13	3480	18000	13320
25	2	90/11	50/7	45/5	40/4	65/7	40/4	50/5	12	1720	180/12	55/8	1620	6250	4630
"	4	120/11	75/10	50/7	45/7	80/8	40/4	75/8	15	2570	230/15	80/10	2760	12500	9250
"	6	140/13	100/10	70/7	50/7	90/9	40/4	100/10	18	3480	250/18	100/12	3800	18750	13880
26	2	100/10	60/6	45/5	40/4	65/7	40/4	60/6	13	1830	180/13	55/8	1780	6500	4810
"	4	120/13	75/10	50/7	45/7	80/8	40/4	75/8	15	2890	230/15	75/12	2950	13000	9620
"	6	140/13	110/10	65/9	50/7	90/9	40/4	110/10	20	3730	250/20	100/14	4370	19500	14430

Подвѣсная американская съ двумя вертикальными распорками и двумя наклонными струнами.

Пролетъ.	Разстояніе между фермами.	Фермы съ обрѣшеткою.								Фермы съ прогонами				Опорныя давленія отъ нагрузки на кв. метръ горизонт. проекціи.		
		Стропильная нога.	Нижн. наклонная затяжка.	Послѣдняя струна.	Первая вертикальная распорка.	Вторая вертикальная распорка.	Первая струна.	Горизонтальная затяжка.	Толщ. соедин. листовъ.	Вѣсъ фермъ.	Строп. ноги.		Вѣсъ фермъ.			
Метры.		Верхняя цифра высота (и ширина) полки. Нижняя толщина полки въ милл.								мил.	кил.	миллим.		кил.	250 кил.	185 кил.
12	2	55/8	40/4	40/4	40/4	45/5	40/4	40/4	10	440	130/10	45/5	470	3000	2220	
	4	80/8	45/7	40/4	40/4	45/7	40/4	45/5	10	610	180/10	55/8	700	6000	4440	
	6	90/9	55/8	45/5	40/4	60/6	40/4	55/6	13	780	190/13	65/9	930	9000	6660	
13	2	65/7	45/5	40/4	40/4	45/5	40/4	45/5	10	510	140/10	45/5	560	3250	2410	
	4	75/10	50/7	40/4	40/4	50/7	40/4	50/5	12	740	180/12	55/8	830	6500	4810	
	6	90/11	60/8	45/7	40/4	65/7	40/4	60/6	13	990	210/13	65/9	1100	9750	7220	
14	2	70/7	45/5	40/4	40/4	45/5	40/4	45/5	10	570	150/10	45/5	610	3500	2590	
	4	90/9	50/7	45/5	40/4	55/6	40/4	50/5	12	850	190/12	55/8	930	7000	5180	
	6	100/10	65/9	45/7	45/5	65/7	45/5	65/7	15	1140	210/15	70/9	1330	10500	7770	
15	2	75/8	45/5	40/4	40/4	50/5	40/4	45/5	10	690	160/10	45/5	690	3750	2780	
	4	90/9	55/8	45/5	40/4	60/6	40/4	55/6	13	950	190/13	60/8	1100	7500	5550	
	6	110/10	65/9	45/7	45/5	70/7	45/5	65/7	13	1290	240/13	75/10	1500	11250	8330	
16	2	75/8	45/5	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	740	170/10	45/7	800	4000	2960	
	4	90/11	55/8	45/5	45/5	65/7	40/4	55/6	13	1150	210/13	60/8	1230	8000	5920	
	6	110/12	75/8	45/7	45/7	70/7	45/5	75/8	15	1570	240/15	75/10	1710	12000	8880	
17	2	75/10	45/5	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	880	180/10	45/7	880	4250	3150	
	4	100/10	55/8	45/5	45/5	65/7	40/4	55/6	13	1240	220/13	65/9	1400	8500	6290	
	6	110/12	80/8	45/7	45/7	75/8	45/5	80/8	15	1720	250/15	80/10	1930	12750	9440	
18	2	80/10	45/5	40/4	40/4	55/6	40/4	45/5	10	980	190/10	45/7	940	4500	3330	
	4	100/12	60/8	45/5	45/5	65/7	40/4	60/6	13	1480	230/13	65/9	1530	9000	6660	
	6	120/11	75/10	50/7	45/7	80/8	45/5	75/8	15	1870	260/15	80/10	2130	13500	9990	
19	2	90/9	45/7	40/4	40/4	60/6	40/4	45/5	10	1090	200/10	45/7	1050	4750	3520	
	4	110/10	60/8	45/7	45/7	70/7	40/4	60/6	13	1540	240/13	65/9	1690	9500	7030	
	6	120/13	75/10	50/7	50/7	80/8	45/5	75/8	15	2140	280/15	80/12	2400	14250	10500	
20	2	90/9	45/7	40/4	45/5	60/6	40/4	45/5	10	1140	210/10	45/7	1140	5000	3700	
	4	110/12	65/9	45/7	45/7	75/8	45/5	65/7	15	1910	240/15	65/9	1990	10000	7400	
	6	130/12	75/10	55/8	55/6	80/10	45/7	75/8	15	2370	299/15	80/12	2660	15000	11100	

Чтобы получить опорныя давленія отъ полной нагрузки стропил. фермъ, слѣдуетъ къ таблицамъ прибавить половину вѣса строп. фермы.

Таблицы составлены для напряженій желѣзн. частей сжатію и растяженію въ 1000 кил. на кв. сант. (400 п. на кв. дм.); длинныя стойки рассчитаны по форм. Шварцъ-Ранкина; толщина вставныхъ соединительныхъ листовъ опредѣлена въ предположеніи, что сжатіе на единицу площ. сѣченія заклепки приблизительно вдвое больше срѣзывающаго усилія на то же сѣченіе, т. е. толщ. листа = $\frac{3}{4}$ діам. заклепки.

Этими же таблицами можно пользоваться для крутыхъ кровель (съ наклономъ 1:3 пролета) съ большою нагрузкою, въ 300 и 250 кил. на кв. мет., такъ какъ измѣренія сѣченій выходятъ почти одинаковыми; повышеніе горизонтал. затяжки надъ опорами. въ этомъ случаѣ, $\frac{1}{30}$ пролета.

Таблица діаметровъ и числа заклепокъ.

На каждое соединеніе уголковъ, показанныхъ въ предыдущихъ таблицахъ.

Ширина полки и толщина уголка въ милл.	Діаметръ заклепки въ милл.	Число заклепокъ.	Ширина полки и толщина уголка въ милл.	Діаметръ заклепки въ милл.	Число заклепокъ.	Ширина полки и толщина уголка въ милл.	Діаметръ заклепки въ милл.	Число заклепокъ.
40 4	14	3	65 9	20	4	90 11	24	5
45 5	14	3	70 7	20	4	90 13	24	6
45 7	14	4	70 9	20	4	100 10	24	5
50 5	16	3	75 8	20	4	100 12	26	5
50 7	16	4	75 10	20	5	110 10	26	5
55 6	18	3	75 12	20	6	110 12	26	6
55 8	18	4	80 8	20	5	120 11	26	6
60 6	18	3	80 10	22	5	120 13	26	7
60 8	18	4	80 12	22	5	130 12	26	7
65 7	20	3	90 9	22	5	140 13	26	8

Прочное сопротивленіе срѣзыванію въ заклепкахъ принято въ $\frac{4}{5}$ прочн. сопротивл. растяженію. Всѣ соединенія парныхъ уголковъ имѣютъ по прокладному листу, слѣдовательно, заклепка срѣзывается по двумъ направленіямъ и число ихъ, данное въ таблицѣ, достаточно для двухъ уголковъ.

Для сжатыхъ частей фермы (ноги, подкосы, распорки) достаточно принимать $\frac{2}{3}$ табличнаго числа заклепокъ.

Таблица сѣченій двутавровыхъ прогоновъ и промежуточныхъ (наслонныхъ) стропильныхъ ногъ при нагрузкахъ на 1 кв. метръ горизонтальной проекци:
250 кил.

(Верхняя цифра означаетъ высоту сѣченія въ милл., нижняя—въсь пог. метра въ кил.).

Разстоянiе между фермами.	Разстоянiе между прогонам. метры.									
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
1	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0
2	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	90/7,1	90/7,1	100/8,3	100/8,3
3	100/8,3	100/8,3	110/9,6	110/9,6	110/9,6	120/11,1	120/11,1	130/12,6	140/14,3	140/14,3
4	120/11,1	130/12,6	130/12,6	140/14,3	140/14,3	150/16,0	160/17,9	160/17,9	170/19,8	180/21,9
5	150/16,0	150/16,0	160/17,9	170/19,8	170/19,8	180/21,9	190/24,0	200/26,2	200/26,2	210/28,5
6	170/19,8	180/21,9	190/24,0	190/24,0	200/26,2	200/26,2	220/31,0	230/33,5	240/36,2	240/36,2

185 кил.

1	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0
2	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	80/6,0	90/7,1	90/7,1	90/7,1
3	90/7,1	90/7,1	100/8,3	100/8,3	110/9,6	110/9,6	120/11,1	120/11,1	130/12,6	130/12,6
4	110/9,6	120/11,1	120/11,1	130/12,6	130/12,6	140/14,3	140/14,3	150/16,0	160/17,9	160/17,9
5	140/14,3	140/14,3	150/16,0	150/16,0	160/17,9	160/17,9	170/19,8	180/21,9	190/24,0	200/26,2
6	160/17,9	160/17,9	170/19,8	180/21,9	180/21,9	190/24,0	200/26,2	210/28,5	220/31,0	230/33,5

Вышеприведенныя таблицы составлены по германскому сортаменту, который отвѣчаетъ вводимому у насъ метрическому, см. „Русскій нормальный метрическiй сортаментъ фасоннаго желѣза“, изд. постоянною совѣщат. конторою желѣзнозаводчиковъ. Спб. 1900 г.

Г Л А В А Ш.

Балки изъ котельнаго желѣза.

§ 571. Для сдѣланiя и положенiя на мѣсто, разной длины и ширины, балокъ изъ котельнаго желѣза, укрѣпленнаго другими сортами желѣза, на пудъ балокъ:

Котельщиковъ	3	
Угля четвертей	—	2

Желѣзо назначать котельное, толщ. $\frac{1}{4}$ до $\frac{5}{8}$ дюйма.

На скимы кромокъ—угловое.

На проушины и чеки для растяжекъ—полосовое.

Для растяжекъ—брусовое или тавровое.

Для заклепокъ—круглое толщ. отъ $\frac{5}{8}$ до $\frac{7}{8}$ дюйма.

Примѣчанiя. 1-е. Вмѣсто котельщиковъ, гдѣ ихъ нѣтъ, назначать опытныхъ въ дѣлѣ балокъ кузнецовъ по 4 на пудъ.

2-е. Накладки при стыках дѣлаются шириною до 9 дюймовъ изъ котельнаго желѣза. Угловое желѣзо употребляется съ равными сторонами до 3 дюймовъ, толщ. отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{5}{8}$ дюйма.

3-е. Если нѣтъ котельнаго желѣза назначенной толщины, на ребровую доску балки, то можно склепывать ее изъ двухъ и даже трехъ листовъ въ толщину, съ надлежащею перевязью стыковъ, безъ употребленія накладокъ.

4-е. Для балокъ въ мостахъ подъ водяные резервуары, для релеей шлюзныхъ воротъ и т. п., предназначенныхъ выдерживать значительный грузъ, размѣры желѣза опредѣлять вычисленіемъ и количество рабочихъ сплъ увеличивать отъ 30 до 40%.
5-е. На шаблоны назначать кровельное желѣзо въ потребномъ по размѣру балокъ, количество. Для сдѣланія шаблоновъ особымъ людей не полагать.

6-е. По положенію на мѣсто, половыея и потолочныя балки скрѣплять между собою черезъ $\frac{3}{4}$ аршина растянками, съ проушинами по концамъ и чекамъ.

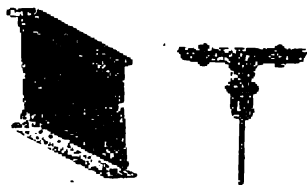
7-е. Надъ приготовленными балками дѣлать предварительное испытаніе, полагая для опыта: на каждый пудъ балки плотниковъ 0,005, рабочихъ 0,25 и котельщиковъ 0,005.

8-е. Огрунтовку и окраску балокъ вычислять по отдѣленію XIV.

9-е. Подъ концы балокъ полагать прокладную плиту или устанавливать въ особомъ чугунныхъ коробкахъ, — закладывая въ стѣну до 6 верш., оставляя простору на удлиненіе балки отъ теплоты. При толщинѣ стѣны менѣе $3\frac{1}{2}$ кирпичей концы балокъ обертывать войлокомъ.

По дороговизнѣ работы балки изъ котельнаго желѣза склепываются лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда требуемые размѣры ихъ въ длину или высоту превосходятъ размѣры выдѣлываемыхъ прокатныхъ балокъ (см. ниже).

Половыея балки дѣлаются высотой отъ 12—24 дм. или $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{20}$ пролета въ свѣту; онѣ состоятъ изъ вертикальнаго листа съ приклепанными къ нему по бокамъ, по нижнему и верхнему краю, парныхъ уголковъ; листъ мало участвуетъ въ сопротивленіи и служитъ лишь для удержанія уголковъ на опредѣленномъ разстояніи отъ нейтральной оси; значеніе въ сопротивленіи имѣють, главнымъ образомъ, площади сѣченій уголковъ. Листы прокатываются до 30 фут. длиною (стр. 49), такъ что является вполне возможнымъ избѣгать въ балкахъ ихъ стыковъ; толщина листовъ берется отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дм. Уголки берутся отъ $2 \times 2 \times \frac{1}{4}$ до $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ дм., діаметръ заклепокъ $\frac{5}{8}$ — $\frac{3}{4}$ дм. на разстояніи между ними въ 4 дм.; вообще ширина полки уголка должна быть втрое больше діаметра заклепки.



При недостаточной прочноти сѣченія или когда мѣсто не позволяетъ примѣнить балку надлежащихъ размѣровъ по высотѣ, сѣченіе ея можетъ быть усилено поясными накладками; изъ нихъ важна нижняя—вытягиваемая, которая должна быть цѣльная, верхняя же, сжимаемая, можетъ быть стычная; выгоднѣе, однако же, усиливать размѣры уголковъ, чѣмъ примѣнять накладные листы.

Расчетъ прочноти дѣлается какъ балокъ вообще; для этого могутъ служить таблицы для тавровыхъ прокатныхъ балокъ (см. ниже), такъ какъ излишекъ сѣченія въ клепанныхъ балкахъ (площадь той части уголковъ, которая касается стѣнокъ вертикальнаго листа) покрываетъ потерю въ сопротивленіи отъ ослабленія листовъ клепочными отверстіями.

Если жесткость балокъ не обезпечена, т. е. если онѣ не распираются между собою чернымъ поломъ, ихъ усиливаютъ приклепкою вертикальныхъ уголковъ.

§ 572. Для пробивки ручнымъ способомъ 200 дыръ въ котельныхъ листахъ и на вставленіе въ нихъ заклепокъ:

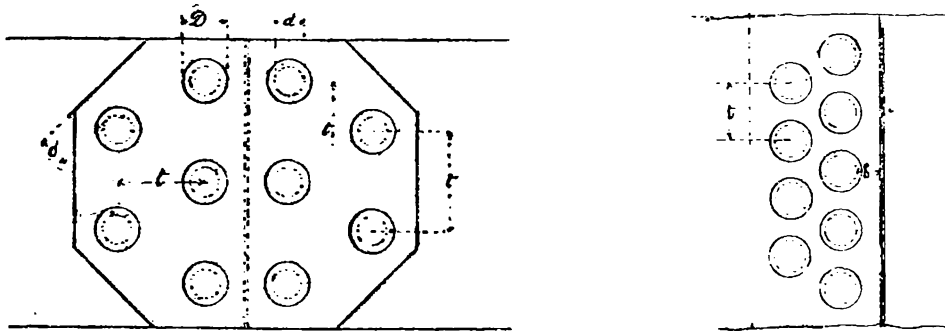
а) При толщинѣ листовъ до $\frac{3}{8}$ дюйм.	Котельщиковъ	6
б) При толщинѣ листовъ отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{5}{8}$ дюйм.	Котельщиковъ	9

На заклепки употреблять желѣзо круглое, полагая на угаръ 18⁰/₀.

Угля древеснаго для нагрѣванія 100 заклепокъ, четвертен --- 2,5

Когда дыры приходится дѣлать на мѣстѣ ихъ просверливаютъ *трещеткою*; работа медленная.—въ день одинъ слесарь просверливаетъ не болѣе 3-хъ дыръ для мостовыхъ заклепокъ, на взаимномъ разстояніи около 4¹/₂ футъ и главнымъ образомъ въ концахъ. Въ случаѣ надобности соединить между собою параллельно уложенныя балки, вертикальные уголки берутся парные и между ними укрѣпляются вертикальные поперечные листы (подробности ниже—мостовыя балки).

Силепка листовъ. При соединеніи листовъ заклепками, различаютъ два способа: а) соединеніе *на плотность*, для котловъ, баковъ и т. п., которая дѣ-



ляется всегда *въ накладку* и б) соединеніе *на прочность*, для балокъ и т. п. которая дѣлается въ притыкъ съ накладками съ одной или съ двухъ сторонъ



Заклепки бываютъ исключительно фабричной работы, опредѣленныхъ размѣровъ, къ которымъ слѣдуетъ примѣняться.

При заклепкахъ діаметромъ въ

$\frac{1}{2}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{7}{8}$ 1 дм.

Сложная толщина соединяемыхъ листовъ должна быть не болѣе

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $1\frac{3}{8}$ $2\frac{1}{2}$ 4 дюйм.

При большей толщинѣ заклепки замѣняются болтами.

Диаметръ заклепки = d

при швъ	
въ нахлестку	съ накладками
d = 2 s	3 s
t = 5 s	10 s
o = 3 s — 1/2 d	5 s — 1/2 d
D = 4 s	4 1/2 s

потеря прочности шва

44% 42—35%

плоскостямъ; слѣдовательно, заклепки, рассчитанныя для перваго случая, годны и для втораго.

Заклепки диаметромъ въ 1 1/8 дм. примѣняются весьма рѣдко, а при 1 1/4 дм. соединеніе выходитъ сомнительной прочности. Длина стержня заклепки должна быть 4d, выступы стержня, для образованія головки, 1,3—1,7 d, диаметръ отверстия = d 1/32 до 1/16 дм.

При расчетъ заклепокъ на срѣзываніе слѣдуетъ имѣть въ виду, что при двухслойномъ соединеніи срѣзываніе происходитъ по одной плоскости, а при трехъ и болѣе слойномъ—по двумъ

Расположеніемъ заклепокъ въ два ряда сопротивленіе шва нѣсколько увеличивается, но дальнѣйшее увеличеніе рядовъ приноситъ мало пользы.

Таблица вѣса и сопротивленія заклепокъ.

Диаметръ заклепки. дюймы	Вѣсъ 100 шт.		Вѣсъ на 1 пог. футъ шва.		Площадь поперечнаго сѣченія. кв. дм.	Сопротивленіе одной заклепки срѣзыванію (одиночному) при R пуд. на кв. дм.			
	Мосто- выхъ.	Котель- ныхъ.				200	235	250	300
	Ф у н т ы.		мостов.	котельн.		П у д ы.			
1/4	2,3	1,16	0,214	0,217	0,049	9,80	11,52	12,30	14,70
3/8	7,75	3,95	0,481	0,491	0,110	22,00	25,85	27,50	33,00
1/2	18,35	9,35	0,855	0,872	0,196	39,20	46,06	49,00	58,80
5/8	35,84	18,26	1,536	1,362	0,307	61,40	72,15	76,75	92,10
3/4	61,93	31,55	1,925	1,960	0,442	88,40	103,87	110,50	132,60
7/8	98,34	50,1	2,620	2,669	0,601	120,20	141,24	150,25	180,30
1	146,8	74,78	3,422	3,486	0,785	157,00	184,48	196,25	235,50

Мостовыя балки, клепанныя изъ цѣльныхъ листовъ, примѣняются для небольшихъ пролетовъ (желѣзнодорожныя мосты 2—5 саж., шоссежныя до 10 с.). Стѣнки состоятъ изъ листовъ толщ. 5/16 до 1/2 дм., шириною 3 фута; при малой высотѣ балокъ ихъ располагаютъ вдоль. при большой—въ стоячемъ положеніи.

Склепка шва дѣлается съ накладками шир. 1 1/2 — 2 футъ съ двухъ сторонъ, толщиной каждая 2/3 толщины стѣнки. Уголки при ширинѣ полки болѣе 4-хъ дм., приклепываются двумя рядами заклепокъ, но это встрѣчается рѣдко; обыкновенныя сѣченія уголковъ 3 X 3 X 3/8 до 5/8 дм.; стыки не должны приходиться надъ стыками стѣнки. Накладки поясовъ могутъ быть до трехъ слоевъ; толщ. листовъ 1/4 — 1/2 дм., въ зависимости отъ изгибающаго момента въ данномъ сѣченіи; ширина ихъ 6 до 12 дм.; болѣе широкіе должны быть усилены консолями, расположенными по длинѣ балки. Заклепки берутся діам. въ 5/8—3/4 дм., на разстояніи 4—5 дм. одна отъ другой; черезъ каждыя 4—6 ф. по длинѣ къ стѣнкѣ приклепываются верт. стойки изъ уголковъ или тавровъ. для усиленія жесткости балки; къ этимъ же стойкамъ прикрѣпляются, если нужно, поперечныя связки.

Опоры желѣзныхъ балокъ. Смотря по нагрузкѣ балки и пролету, опоры могутъ быть изъ подкладной лещадной плиты или изъ чугушной подушки длиною $l = a + 1/2 h$.

l = длина подушки
 h = высота балки
 $\alpha = 4$ для дюймовъ.
 = 100 для миллим.
 δ = толщ. подушки
 $\beta = \frac{2}{3}$ для дюймовъ
 = 15 " миллим.

Ширина подушки рассчитывается по сопротивленію кладки подъ нею; во всякомъ случаѣ подушка должна выступать съ каждой стороны на $1-1\frac{1}{4}$ дм. изъ-за кромки пояса балки; край подушки долженъ быть на $2-5$ дм. отъ края (обрѣза) кладки: толщина подушки $\delta = \beta + \frac{1}{20} h$.

Для обыкновенныхъ половыхъ балокъ толщ. подушки $\frac{3}{4}-1$ дм. площадь 8×10 дм. Если балки приходится надъ перемычками, подъ концы ихъ, вмѣсто подушекъ, кладутъ концы рельсъ, чтобы передать давленіе на простѣнки. Отъ дымоходовъ, концы желѣзныхъ балокъ должны отстоять не ближе $4\frac{1}{2}$ верш.

Соединеніе балокъ со стѣнами посредствомъ анкеровъ весьма дѣйствительное средство для усиленія сопротивленія стѣнъ. Анкера изъ полоснаго желѣза $\frac{1}{4} \times 2$ до $\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ дм. могутъ быть, смотря по мѣсту, съ вертик. штырьемъ или горизонтальною разводкою.

Желѣзныя прокатныя балки для половъ употребляются исключительно двутавроваго сѣченія. По высотѣ профиля балки прокатываются отъ 4 до 16 дм., ширина полокъ для низкихъ профилей составляетъ около $\frac{1}{2}$ высоты балки, при высокихъ $\frac{2}{3}$, толщина ножки отъ $\frac{1}{28}$ до $\frac{1}{20}$ высоты, а толщ. полки около $\frac{1}{7}$ ея ширины. Такая зависимость относительныхъ размѣровъ между собою теперь чрезвычайно облегчаетъ выборъ подходящихъ сѣченій; въ прежнее время, когда сортаментъ двутавровыхъ балокъ изобилдовалъ различными комбинаціями, разбираться въ нихъ было крайне затруднительно. Въ постройку на половыя балки идутъ преимущественно профили NN 7—10, что означаетъ ихъ высоту отъ 7 до 10 дм. Длина балокъ берется въ предѣлахъ $18\frac{1}{2}-23$ футъ, по заказу можно имѣть балки длиннѣе, до 42 футъ, но онѣ обходятся очень дорого.

Для половъ обыкновенныхъ жилыхъ зданій съ тяжелою смазкою (сводики между балками) достаточно:

<i>Перекрываемый пролетъ</i> 10—14	14—20	20—26 футъ.
<i>Высота балки</i> 5	6—6 $\frac{1}{2}$	7—8 дм.

Вообще при разстояніи между балками въ $3\frac{1}{2}-5$ ф. ($1\frac{1}{2}-2$ арш.), высота балки должна быть въ $\frac{1}{35}-\frac{1}{30}$ пролета съ выгибомъ въ серединѣ $\frac{1}{200}$ пролета.

Недостатокъ всѣхъ металлическихъ половыхъ балокъ составляетъ ихъ *юкопроводность*, противъ чего слѣдуетъ принять мѣры (обертываніе концовъ балокъ войлокомъ, штукатурка потолка по войлоку и т. п.)

Задѣлка концовъ балокъ въ стѣну должна быть *плотная*; глубина задѣлки въ зависимости отъ пролета:

Пролеты	1—2	2—3	3—4	4—5 саж.
Глубина задѣлки при обыкн. нагрузкѣ	$3\frac{1}{2}-4$	$4-4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}-5$	$5\frac{1}{2}-6$ верш.
" " больш. " "	$4\frac{1}{2}-5\frac{1}{2}$	5—6	$6\frac{1}{2}-7$	$7\frac{1}{2}-8$ "

Вообще, чтобы давленіе 1 кв. дм. кладки не превосходило:

при извест. растворѣ	3—5 пуд.
" цемент. "	5—8 "

Балки поддерживающія стѣны (напр., для перекрытія большихъ магазинныхъ оконъ), соединяются попарно, чтобы дать стѣнѣ достаточно широкое основаніе; соединеніе, для большей жесткости, дѣлается хомутами изъ полоснаго желѣза $\frac{5}{16}-1\frac{1}{2}$ дм., на разстояніи 3 фут. по длинѣ и на крестъ расположенными распорками между балками изъ бруск. желѣза въ $\frac{9}{16}-\frac{7}{8}$ дм. для требуемаго ихъ раздвиженія. Вмѣсто хомутовъ съ распорками могутъ служить болты съ чугунными трубчатыми распорками, завинчиваемые по средней линіи ножки балокъ (по нейтральной оси) Подъ концы подкладываются чугунныя плиты или тесовый камень, рассчитываемые по общему правилу.

Расчетъ жел. балокъ какъ деревянныхъ, подставляя соответственный моментъ сопротивленія.

Для подсчетовъ можетъ служить приводимая таблица (Путил. завода), въ которой находятся готовые расчеты нагрузокъ для разной длины и профилей двутавровыхъ балокъ.

Двугавровая строительная балки в русских мбрахъ.

Число балки или высота в дюйм.	Площадь попереч. сечения	Момент инерц. J	Моментъ сопротив. W	Въ футъ. наг. фута в фундаментахъ.	Ширина поперч.	Толщина жельза	Въ дюймахъ.												
							3 1/2	7	10 1/2	14	17 1/2	21	24 1/2	28	31 1/2	35	38 1/2	42	
4	1,77	4,54	2,27	6,9	2	3/16	P. 170 f. 0,045	85 0,185	57 0,413	42 0,735	34 1,035	28 1,65	24 2,25	21 2,94	19 3,70	17 4,59	15 5,55	14 6,61	
5	2,36	9,26	3,70	9,2	2 1/4	1/32	P. 277 f. 0,036	138 0,147	92 0,33	69 0,588	55 0,83	46 1,32	39 1,80	35 2,35	31 2,96	28 3,67	25 4,44	23 5,29	
5 1/2	2,65	13,4	4,88	10,4	2 1/2	1/32	P. 366 f. 0,033	183 0,133	122 0,30	92 0,534	73 0,753	61 1,20	52 1,63	46 2,13	41 2,69	37 3,34	33 4,04	30 4,81	
6	3,33	18,9	6,30	13,2	2 3/4	1/4	P. 472,5 f. 0,03	236 0,122	157 0,275	118 0,49	94 0,69	79 1,10	68 1,50	59 1,96	52 2,47	47 3,06	43 3,70	40 4,41	
7	4,32	34,0	9,70	16,7	3 1/16	1/4	P. 727,5 f. 0,026	367 0,105	243 0,236	182 0,42	145 0,59	122 0,94	104 1,28	91 1,68	81 2,12	73 2,62	66 3,17	61 3,78	
8	5,41	54,4	13,6	20,5	3 1/2	5/16	P. 1020 f. 0,023	510 0,092	340 0,206	255 0,36	204 0,51	170 0,82	146 1,12	128 1,47	113 1,85	102 2,29	93 2,77	85 3,30	
9	6,70	86,0	19,1	27	3 1/2	11/32	P. 1432,5 f. 0,02	716 0,081	477 0,183	358 0,326	286 0,46	238 0,73	204 1,00	179 1,30	159 1,64	143 2,04	130 2,47	119 2,94	
10	8,01	129	25,9	31,4	4 1/16	3/8	P. 1940 f. 0,018	970 0,073	646 0,165	485 0,294	388 0,414	323 0,66	277 0,90	242 1,17	215 1,48	194 1,83	176 2,22	161 2,64	
12	11,13	245	40,8	42,8	4 1/2	15/32	P. 3055 f. 0,015	1528 0,061	1018 0,137	764 0,24	611 0,34	590 0,55	436 0,75	382 0,98	339 1,23	305 1,53	278 1,95	254 2,20	
14	14,97	457	65,3	56,4	5 1/16	9/16	P. 4905 f. 0,012	2453 0,048	1635 0,107	1226 0,19	981 0,298	818 0,43	701 0,585	613 0,764	545 0,967	491 1,193	446 1,444	409 1,719	
16	18,01	733	91,7	67,9	6 1/8	5/8	P. 6684 f. 0,010	3442 0,042	2294 0,094	1721 0,167	1377 0,261	1147 0,376	983 0,512	860 0,669	765 0,847	688 1,045	626 1,265	574 1,565	

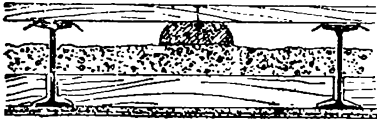
P — Допускаемая при 5-ти краткой прочности равномерно распределенная нагрузка в пудахъ + собственный вѣсъ балки и f — стрѣлка прогиба в дюйм. при расстояніи между опорами в футахъ.

Вместо окраски балокъ, для предохраненія ихъ отъ ржавчины, въ послѣднее время практикуется обмазка жидкимъ цементнымъ (чистымъ) растворомъ.

Черный полъ и смазка при желѣзныхъ балкахъ.

Деревянный черный полъ, въ промеж. этажахъ укладывается съ подрѣзкою концовъ досокъ тамъ, гдѣ онѣ опираются на полку балки, съ тою цѣлью, чтобы избѣжать досчатую подшивку при штукатуркѣ потолковъ; послѣдняя должна быть по войлоку; лучшая смазка гипсовая (§ 463).

Въ простильныхъ полахъ (для потолка верхн. этажа) подшивка прибивается къ деревяннымъ кобылкамъ, которыя для этой цѣли заклиниваютъ между балками на взаимномъ разстояніи 1 арш.



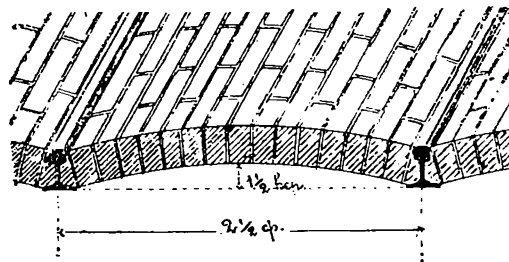
Деревянные полы со смазкою по желѣзнымъ балкамъ (для промеж. этажей).

Для укрѣпленія чистыхъ половъ: а) при большихъ разстояніяхъ между балками, въ поперечномъ къ нимъ направленіи укладываются $2\frac{1}{2}$ дм. доски на разстояніи $1\frac{1}{2}$ —2 арш. одна отъ другой и середины ихъ поддерживаются лагами на подкладкахъ, уложенными вдоль между балками; б) при маломъ разстояніи между балками чистый полъ укладываютъ на нихъ непосредственно, а прибивается къ промежуточнымъ лагамъ; въ обоихъ случаяхъ между балками и поломъ должны быть положены изоляціонные (отъ звуковъ) прокладки изъ кусковъ осмоленнаго войлока.

Всѣ полы съ желѣзными балками—точный получается подсчетомъ; для общихъ соображеній принимаютъ, что всѣ 1 кв. саж. пола при тяжелой смазкѣ (сводики въ $\frac{1}{2}$ кирпича), съ подшивкою и грузомъ людей, составляетъ около 165 пуд.

Балки изъ старыхъ рельсъ.

Матеріалъ въ рельсѣ распредѣленъ не выгодно для балки; примѣнять рельсы стали, преимущественно, для сводиковъ, въ періодъ ихъ дешевизны и



Сводики по рельсамъ.

когда двутавровыя балочки не вездѣ можно было достать. (Экономія въ металлѣ въ двутавровыхъ балочкахъ, сравнительно съ рельсами, смотря по высотѣ первыхъ, составляетъ отъ 25 до 70%).

Если сводики только перекрываютъ пролетъ (не несутъ груза пола), то при толщ. въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, подъемъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 верш. и разстояніи между рельсами въ $2\frac{1}{2}$ фута, можно примѣнять рельсы длиною до 21 фута.

Если сводики несутъ грузъ пола — рельсы слѣдуетъ рассчитать какъ балки, равномерно нагруженныя и свободно лежащія на опорахъ, рѣшая относительно Q и выбирая по прилагаемой таблицѣ подходящій моментъ сопротивленія.

Проверка на прогибъ не дѣлается; R принимается отъ 125 пуд. на кв. дм. для старыхъ (избитыхъ) желѣзныхъ рельсъ и до 400 пуд. для новыхъ стальныхъ. Безопаснѣе брать для желѣзныхъ въ хорошемъ состояніи 250 пуд., для стальныхъ 285, а если сводики не подвержены сотрясеніямъ—до 320 пуд.

Таблица болѣе распространенныхъ типовъ русскихъ желѣзнодорожныхъ рельсъ.

	Желѣзные			Стальные.			
	a	b	c	d	e	f	g
Вѣсъ 1-го пог. фута въ фунтахъ . . .	24	22	20	$21\frac{2}{3}$	20	18	17
Высота h въ дюймахъ	4,72	4,49	4,25	4,49	4,25	4,02	3,94
Ширина пяты	3,94	3,74	3,74	3,74	3,74	3,54	3,54
Площадь поперечнаго сѣченія въ кв. дм.	6,51	5,91	5,41	5,68	5,24	4,77	4,42
Моментъ инерціи J въ дм.	18,33	15,18	12,30	15,04	12,71	10,44	9,62
„ сопротивленія W куб. дм.	7,49	6,49	5,46	6,67	5,85	5,04	4,68

Длиною рельсы бываютъ въ 21, 24 и 35 фут., въ меньшемъ количествѣ попадаются въ 15, 20 и 28 фут.

Расчетъ балочки удобнѣе вести относительно R , т. е. по требуемому пролету и нагрузкѣ задаться разстояніемъ (наиболѣе удобнымъ) между рельсами и рѣшить, можно ли, по состоянію имѣющихся рельсъ подвергать ихъ найденному напряженію; если оно незначительно превышаетъ норму, можно нѣсколько сдвинуть рельсы, если значительно—примѣнить двойные, склепанные пятами.

Примѣръ. Пусть пролетъ = 15 фут., разстояніе между рельсами $2\frac{1}{2}$ фут., сводики въ $\frac{1}{2}$ кирп. (толщ. 5 дм.), на нихъ забутка съ поломъ изъ плитокъ сред. толщ. 4 дюйм., и времен. нагрузка, какъ принимается для половъ жилыхъ помѣщеній. 1 пудъ на 1 кв. футъ.

Считая вѣсъ куб. фута каменнаго матеріала въ 3 пуда, нагрузка будетъ:

$$2,50 \times 15 \times \left(\frac{5+4}{12} \right) \times 3 = 84,38 \text{ пуд.}$$

Временный грузъ— $15 \times 2,50 \times 1 = 37,5$ пуд.

Положимъ, что имѣются рельсы въ 22 фунта на пог. футъ; вѣсъ одной балочки въ пудахъ будетъ $\frac{15 \times 22}{40} = 8,25$, а весь дѣйствующій грузъ

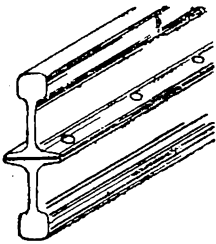
$$Q = 84,38 + 37,50 + 8,25 = 130,13 \text{ пуд.}$$

По таблицѣ моментъ сопротивленія этого рельса = 6,49 куб. дм., слѣдовательно,

$$R = \frac{Q l}{8W} = \frac{130,13 \times 15 \times 12}{6,49 \times 8} = 450 \text{ пуд.,}$$

но такого напряженія допускать не слѣдуетъ.

Двойные рельсы, склепанные пятами, допускаютъ значительно большіе пролеты сводиковъ, которые дѣлаются толщ. въ 1 кирпич.



Балочка изъ двухъ склепанныхъ рельсовъ.

Заклепки діам. $\frac{3}{4}$ дм. на взаимномъ разстояніи 6 дм. Моменты сопротивленія для типовъ рельсовъ предыд. таблицъ будутъ:

Типъ рельса . .	a	b	c	d	e	f	g
Мом. сопр. . .	19,6	17,2	15,4	15,7	14,4	12,6	11,8

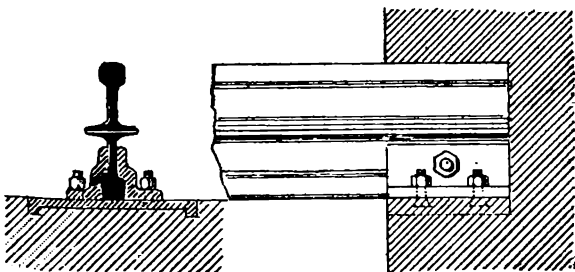
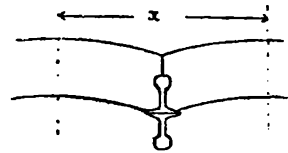
Примѣръ. Пусть требуется найти возможное раздвиженіе балочекъ, допустивши проч. сопротивленіе матеріала рельса въ 285 пуд. на кв. дм., полагая сводики толщ. въ 1 кирпич, остальные условія по предыдущему примѣру. Вѣсъ свода $15 \times \frac{10}{12} \times 3x$; забутки съ

поломъ, при средн. толщинѣ въ 6 дм., $15 \times \frac{6}{12} \times 3x$,

врем. нагрузка по 1 пуду на кв. футъ $15 \times 1x$. вѣсъ рельсовъ $\frac{5 \times 22 \times 2}{40}$

$$Q = (37,50 + 22,50 + 15)x + 16,50 = \frac{8 \times 17,2 \times 285}{15 \times 12},$$

$$\text{откуда } x = \frac{217,50 - 16,50}{75} = 2,68 \text{ фут.}$$



Чугунная подушка подъ рельсовыя балки.

довъ для желѣзныхъ и 285 пудовъ для стальныхъ рельсовъ.

Концы склепанныхъ рельсовъ укладываютъ въ чугунную подушку, чтобы уменьшить давленіе на единицу площади кирпичной кладки.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ вычислена безопасная нагрузка для вѣхъ, ранѣ приведенныхъ типовъ одиночныхъ и склепанныхъ рельсовъ для пролетовъ отъ $3\frac{1}{2}$ до 21 фута при R въ 250 пуд.

Типы *железные* рельсы
при $R = 250$ п.:

a вѣсомъ въ 24 фун. . .
b " " 22 " . . .
c " " 20 " . . .

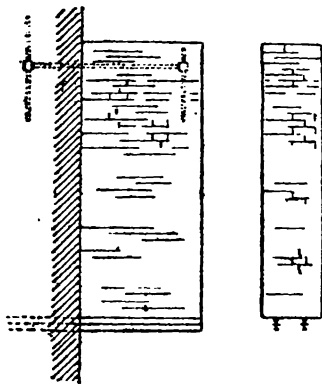
стальные при $R = 285$ п.

d вѣсомъ въ $21\frac{3}{4}$ фун. . .
e " " 20 " . . .
f " " 18 " . . .
g " " 17 " . . .

Безопасная равномерная нагрузка — соб. вѣсъ рельса въ пудахъ при длинѣ въ футахъ.											
$3\frac{1}{2}$	7	$10\frac{1}{2}$	14	$17\frac{1}{2}$	21	$3\frac{1}{2}$	7	$10\frac{1}{2}$	14	$17\frac{1}{2}$	21
Для одиночнаго рельса.						Для двухъ, склепанныхъ пятами.					
356	178	120	89	71	59	933	466	311	173	139	155
309	155	103	77	62	51	819	409	273	204	164	136
260	130	86	65	52	43	733	366	244	184	147	122
362	181	120	90	72	60	852	426	284	213	170	142
316	158	106	79	64	53	781	390	260	195	156	130
273	136	91	68	55	46	684	342	228	171	137	114
254	127	84	63	50	42	643	320	214	160	128	106

Для пролетовъ, не имѣющихся въ таблицѣ, слѣдуетъ принимать нагрузку ближайшаго слѣдующаго; такъ, напр., если дана балка въ 15 фут. изъ 24 фунтоваго рельса, ея безопасная нагрузка будетъ 71 пуд.

Выпускные рельсы для поддержки крытыхъ балконовъ и т. п. рассчитываются какъ балки, задѣланныя однимъ концомъ и нагруженныя равномерно по форм. $M = \frac{Ql}{2}$.



Вѣсъ 1000 шт. пуст. кирп. ок.
130 пуд.

Вѣсъ 1 куб. саж. сухой кладки
кирп. ок. 480 п.

Примѣръ. Пусть кирпичная стѣна, толщиною въ 1 арш., выс. $4\frac{1}{2}$ арш., выступает на 2 арш. Объемъ кладки 0,33 куб. с. и вѣсъ ея около 330 пуд. Выступъ, выраженный въ дюймахъ = 56 дм., слѣдовательно, $M = \frac{1}{2} \times 330 \times 56 = 9240$ пд.-дм. Рѣшая относительно W и принимая $R = 250$ пуд., будемъ имѣть:

$$W = \frac{M}{R} = \frac{9240}{250} = 37,$$

слѣдовательно, надобно положить рядомъ двѣ балочки изъ склепанныхъ пятою рельсы типа *a*, мом. сопротивленія которыхъ 19,6, а вмѣстѣ 39,2.

Выступающія балки усиливаются снизу подкосами изъ рельсы или каменными кронштейнами, которые лучше не вводить въ расчетъ; верхъ стѣнки, противъ возможнаго отклоненія, соединяютъ съ продольною стѣною желѣзною связью со штырями. Примѣненіе пустотѣлага кирпича имѣетъ здѣсь мѣсто.

Сводики на прокатныхъ балочкахъ.

Примѣръ. Для сравненія съ рельсами, избираемъ, при длинѣ приведеннаго примѣра, 15 футъ, профиль балочки въ 7 дм. высотой, вѣсъ которой

на пог. футъ 16,7 фунт. и $W = 9,70$; тогда все въ пудахъ, $Q = 84,38 + 6,26 + 37,5 = 128,14$ и $R = \frac{128,14 \times 15 \times 12}{8 \times 9,70} = 297$, что для новаго металла хорошаго качества допустить можно; выигрышъ въ вѣсѣ на одну балочку, сравнительно съ рельсомъ 8,25—6,26 почти 2 пуда или около 24%.

Кромѣ того, длина прокатныхъ балочекъ превосходить предѣльную длину рельса, такъ что выборъ ихъ менѣе стѣснителенъ.

Вѣсъ 1 кв. саж. кирп. сводиковъ съ балочками и смазкою (забуткою) 120—130 пуд.
 „ 1 „ „ однихъ кирп. сводиковъ 75 „
 „ 1 „ „ „ „ „ при пустотѣл. кирпичѣ 55—60 „

Кирпичные сводики дѣлаются какъ и на рельсовыхъ балочкахъ, съ притескою пятovýchъ кирпичей; растворъ цементный (1:3) или сложный, въ исключительныхъ случаяхъ—известковый. При цементномъ растворѣ—раскружаление должно быть черезъ 10—14 дней, при известковомъ ослабляютъ кружала (осаживание) на 4-й день, но раскружаливаютъ не ранѣе 4—6 недѣль. Разстояніе между балочками $1\frac{1}{2}$ —2 арш.

Бетонные сводики допускаютъ большее разстояніе между балками, а именно до 3-хъ арш., подъемъ дается въ 1 верш. на аршинъ пролета, толщина въ замкѣ 2—2 $\frac{3}{4}$ верш. Для легкости въ бетонъ хорошо прибавлять изгари: 1 цем., 2 $\frac{1}{2}$ пес., 2 изгари и 4 щебня.

Вѣсъ 1 кв. саж. бетонныхъ сводиковъ съ балками:

выс. балки	7	9	11	дм.
разст. между балками.	$1\frac{1}{2}$	2	3	арш.
толщ. свода въ замкѣ.	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{3}{4}$	3	верш.
вѣсъ	80—82	95—100	120—125	пуд.

Вѣсъ 1 кв. саж. плоскаго бетоннаго перекрытія на 1 верш. толщины=23 пуд.

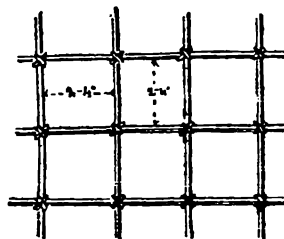
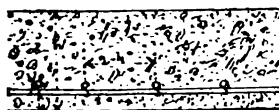
Бетонъ имѣетъ еще то преимущество передъ кирпичемъ, что допускаетъ устройство между балками (при разстояніи между ними до $1\frac{3}{4}$ арш.) *плоскихъ перекрытій*; для сплошной штукатурки потолка бетонный слой нѣсколько выпускаютъ противъ нижней грани балокъ; толщина бетона при разстояніи между балками въ $1\frac{3}{4}$ арш. берется въ 2—2 $\frac{3}{4}$ верш., а если онъ несетъ грузъ пола—до 4 верш.



Прямое перекрытіе бетона между балками.

Раскружаление черезъ двѣ недѣли.

Желѣзобетонные перекрытія съ сѣтками различнаго состава, включенными въ бетонъ, основаны на свойствѣ желѣза крѣпко соединяться съ цементомъ; имѣя



одинаковый почти коэфф. расширенія отъ температуры, цементъ и желѣзо представляютъ комбинацію весьма благоприятную для перекрытія большихъ пролетовъ.

На открытомъ воздухѣ въ сѣвѣрной полосѣ матеріалъ этотъ не достаточно еще изученъ, а нѣкоторые единичные факты вызываютъ сомнѣніе въ цѣлесообразности его примѣненія; внутри же зданій онъ пользуется уже довольно широкимъ распространеніемъ, но требуетъ безусловно доброкачественнаго матеріала, жирнаго бетона и полнаго вниманія при исполненіи работъ, какъ со стороны надзирающихъ, такъ и рабочихъ. Для заполнения между балками чаще другихъ примѣняется система *Монье*: разстояніе между балками $1\frac{1}{2}$ —4 арш., толщина бетона съ включенною въ него сѣткою 1— $3\frac{1}{4}$ верш., послѣдняя на $\frac{1}{6}$ толщины слоя, считая снизу, состоитъ изъ продольныхъ прутьевъ толщ. $\frac{3}{16}$ — $\frac{3}{8}$ дм. и поперечныхъ въ $\frac{3}{16}$ — $\frac{5}{16}$ дм., на взаимномъ разстояніи 2—4 дм.; вязка проволокою.

a = разстояніе между прутьями въ дюймахъ.

s = сѣченіе одного прута въ дюймахъ.

p = нагрузка въ пуд. на 1 пог. дюймъ бетоннаго слоя

l = разстояніе между балочками (въ свѣту) въ дм.

Расчетъ *). Толщина слоя бетона опредѣлится изъ условія $\frac{pl^2}{8} \leq \frac{5}{8} d^2$, откуда $d = \frac{1}{3,65} \sqrt{p}$ и сѣченіе одного прута $s = \frac{da}{120}$, по которому диаметръ подбирается по таблицамъ; при этомъ принято: проч. сопр. желѣза = 300 пуд. на кв. дм.; бетона (на сжатіе) 10 пуд.

Для сдѣланія 1 кв. саж. желѣзобетонныхъ сводиковъ сист. Монье при толщинѣ въ замкѣ $1\frac{1}{2}$ верш., пятахъ $2\frac{1}{2}$ верш. (средн. 2 верш.) и пролетахъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш. (сред. $1\frac{1}{4}$ арш.) толщинѣ прутьевъ продольныхъ въ $\frac{3}{16}$ дм. и поперечныхъ по дугѣ, въ $\frac{1}{4}$ дм., на взаимномъ разстояніи въ 3 верш. какъ тѣхъ, такъ и другихъ.

Примѣч. Ширина балокъ изъ квадратнаго содержанія не исключается, при чемъ сводики принимаются за плоскости.

1. Цементнаго раствора 1 : 2— $\frac{2}{15} \times 1,05$ куб. саж.	0,0437
2. Желѣза прутковаго, круглаго толщ. $\frac{3}{16}$ дм. пог. саж. $\frac{84}{3} = 28$, толщ. $\frac{1}{4}$ дм. пог. саж. 28, всего	
$28 \times 7 \times \left[\frac{0,18}{40} + \frac{0,102}{40} \right]$ пуд.	0,932
3. Проволоки желѣзной печной (отожженной) № 14 по 9 дм. на каждое пересѣченіе прутьевъ, пог. фут. $\frac{3}{4} \times 28 \times \times 28 = 588$ или $\frac{588}{100} \times \frac{1,858}{40}$ пуд.	0,276
4. На укладку бетона по готовой опалубкѣ съ трамбованіемъ слоя въ 2 верш. = $3\frac{1}{2}$ дм. и выравниваніемъ его подъ лекало:	
Рабочихъ	1
5. На подноску бетона по стремянкамъ съ двойнымъ заложеніемъ на высоту 3,4 саж., при среднемъ гориз. разстояніи подноски $10 + 30 \times 3,4 (40 + 2,68) = 56,4$ саж.	
Рабочихъ $(3,76 + \frac{3,4}{5} \times 0,25) \times \frac{43}{1000}$	0,17
6. На укладку и соединеніе проволокою желѣзныхъ прутьевъ Кузнецовъ $2 \times 4 \times 0,932 \times 0,112$	0,83
7. На поливку въ продолженіе 7-ми дней сводовъ водою, по 3 раза въ день изъ леекъ, считая ширину полосы въ 1 футъ:	
Рабочихъ $21 \times 7 \times 0,005$	0,835

*) Подробности см. *Жидковичъ*. Плоскія междуэтажныя покрытія и ихъ расчетъ.

Кружала для всѣхъ системъ, должны быть жестче, чѣмъ для кирпичныхъ сводиковъ, чтобы отъ трамбованія опалубка не приводилась въ сотрясеніе; для этого—разстоянія между кружалъцами не болѣе 1 арш. Если пространство надъ кружалами во время работы желаютъ имѣть свободнымъ, ихъ устраиваютъ, *подвѣскими*.

Перекрытія волнистымъ желѣзомъ между балочками; допускаютъ между ними еще большія разстоянія, въ особенности при выгнутомъ (сводчатомъ) желѣзѣ—до $4\frac{1}{2}$ арш. Подробности о волн. желѣзѣ см. стр. 50. Перекрытія на глубину волнъ заполняютъ бетономъ или алебастромъ, а сверху, если нужно, смазкою, по возможности, легкою, изъ строит. мусора и изгари; тогда вѣсъ 1 кв. саж. пола вмѣстѣ съ 6—10 дм. балками можно считать въ 65—95 пуд.

На открытомъ воздухѣ (перекрытія волнист. желѣзомъ мостовыхъ желѣзн. балокъ) заполненіе волнъ дѣлается асфальтовымъ бетономъ.

Металлическія опоры.

Чугунныя. Длинныя (тонкія) стойки при дѣйствіи на нихъ груза, болѣе подвержены изгибу, чѣмъ сжатію, а короткія—наоборотъ; отсюда—всякую стойку надобно провѣрять какъ на изгибъ, такъ и на сжатіе. Грузъ, который можетъ выдержать стойка не сгибаясь, обратно пропорціоналенъ квадрату ея длины и, слѣдовательно,—*быстро уменьшается съ увеличеніемъ длины*.

Сопротивленія стоекъ изгибу прямо пропорціональны моментамъ инерцій ихъ сѣченій; слѣдовательно, при одинаковой площади сѣченія (одинаковой затратѣ матеріала), полныя колонны выгоднѣе цѣльныхъ. *Чугунныя* колонны за исключеніемъ мелкихъ стоекъ и распорокъ всегда дѣлаютъ полныя.

Наивыгоднѣйшія отношенія наружнаго діаметра къ высотѣ колонны, для каждаго этажа:

Обыкновенныя жилия зданія	1 : 20
Заводскія зданія при машинахъ съ спокойнымъ ходомъ, обществ. зданія, театры	1 : 15
Заводы съ обыкновенными машинами паровозы	1 : 12
Заводы и фабрики, съ тяжелыми и сильными машинами, производящими сотрясеніе	1 : 10

Наивыгоднѣйшая форма полой колонны—трубчатая. Наименьшая толщина стѣнокъ $\frac{1}{2}$ дм., такъ какъ при толщ. $\frac{3}{8}$ = 1 см. колонны нерѣдко ломаются при перевозкѣ. Практическая толщина стѣнокъ, въ зависимости отъ длины.

Длина колонны	6—7	10—14	14—20	20—26	футъ.
Толщ. стѣнокъ	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$	1	дюймъ.

Длиннѣе 26 футъ колоннъ не отливаютъ; утоненіе кверху около $\frac{1}{100}$; база и капитель отдѣльныя. Основаніемъ служитъ кладка непременно на цементн. растворѣ, подъ базой должна быть чугунная плита, скрѣпленная съ кладкою задѣланными болтами; толщ. плиты 1 дм., сторона квадрата втрое больше поперечника колонны; прокладка ролън. свинца.

При расчетахъ всегда предполагается, что оба конца направлены, но *не* *забиты*, такъ какъ самое тщательное укрѣпленіе концовъ нельзя принимать за неподвижную задѣлку. Простѣйшая формула для провѣрки на изгибъ, достаточная на практикѣ:

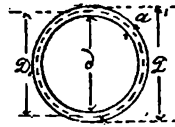
$$P = \frac{1}{3} \frac{j E}{l^2}$$

Нагрузка обыкновенно задается, тогда рѣшаютъ уровненіе относительно j , по которому и подбираютъ, по таблицамъ, подходящій размѣръ поп. сѣченія

P —допуск. нагрузка въ пуд.
 j —моментъ инерціи для кольца—
 $\frac{\pi (D^4 - d^4)}{64}$

d и d_1 —внѣшн. и внутр. діаметръ.
 l —длина стойки въ дм.
 S —площадь сѣченія ея въ кв. дм.
 R_x —искомое напряженіе матеріала на кв. дм. $\geq R$.
 R —проч. сопр. для чугуна 366—400 пд. на кв. дм.
 E —коэфф. упругости, для чугуна = 400000 на кв. дм.
 a —толщина стѣнки.
 d_0 —средній діаметръ.
 d —наименьшее измѣреніе поперечнаго сѣченія.

Вмѣсто сложнаго выраженія j для кольцевого сѣченія, можно съ достаточною для практики точностью, принять $j = 0,4 d_0^3 a$ и, задавшись толщиной стѣнки, рѣшить уравненіе относительно средняго діаметра $d_0 = \sqrt[3]{\frac{j}{0,4a}}$, откуда внѣшній діаметръ будетъ $d = d_0 + a$ и внутренней $d_1 = d_0 - a$.



Повѣрка на сжимающее усиліе дѣлается по напряженію $R = \frac{P}{S}$ на единицу площади сѣченія, которое опредѣляется изъ $S = \frac{d^2 - d_1^2}{4}$.

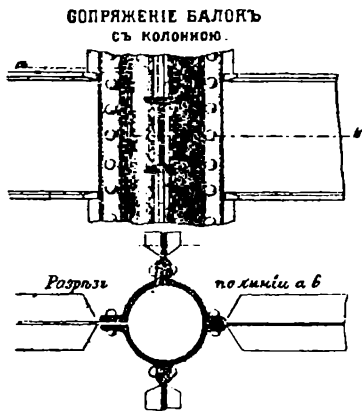
Желѣзныя. Для провѣрки напряженій отъ продольнаго изгиба въ длинныхъ стойкахъ, какъ сжатыя части мостовъ, стропилъ, болѣе простая форм. *Леве*, дающая продольное напряженіе матеріала въ зависимости отъ отношенія длины стойки къ наименьшему ея поперечнику:

$$\text{для } \frac{l}{d} < 30 : R_x = \frac{R}{0,85 + 0,04 \frac{l}{d}} \text{ и для } \frac{l}{d} > 30 : R_x = \frac{R}{1,55 + 0,0005 \left(\frac{l}{d}\right)^2}$$

Отношеніе $\frac{R_x}{R} = k$ есть коэффицентъ уменьшенія напряженія, онъ высчитанъ въ слѣд. таблицѣ *). годной (какъ и формулы) для всякихъ мѣрѣ.

l/d	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
k	0,95	0,88	0,83	0,77	0,73	0,69	0,65	0,62	0,59	0,56	0,54
l/d	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47
k	0,52	0,50	0,49	0,48	0,46	0,45	0,44	0,42	0,40	0,39	0,37
l/d	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69
k	0,36	0,35	0,34	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,25

Примѣръ. Подкосъ изъ углового желѣза, шир. полки 3 дм., свободная длина 6 фут, напряженіе матеріала принято въ $R = 236$ пуд. Допускаемое напряженіе въ этихъ условіяхъ будетъ: отношеніе $\frac{12 \times 6}{3} = 24$; въ таблицѣ этого числа нѣтъ, беремъ среднее между боковыми 0,56 и 0,54, т. е. 0,55 и $R_x = 0,55 \times 236 = 130$ п. на кв. дм.



Болѣе точныя рѣшенія по форм. Шварц-Ранкина даютъ значенія k , очень немногимъ меньшія приведенныхъ, такъ что примѣненіе ихъ имѣетъ мѣсто лишь при расчетахъ крупныхъ сооружений (какъ большіе мосты), гдѣ результаты экономіи матеріала будутъ ощутительны.

Въ настоящее время чугунныя колонны, вытѣсняются желѣзными трубчатыми, которыя составляются по длинѣ изъ четырехъ частей. Для этого прокатывается желѣзо особой профили подѣ назв. *квартаннаго*. Такія склепанныя трубчатая колонны во всѣхъ отношеніяхъ превосходятъ чугунныя: не ломки, удобны въ сопряженіяхъ съ другою металлическою конструкціею значительно легче первыхъ и, въ случаѣ надобности, могутъ быть усилены прокладными листами. Квартанное желѣзо привозилось къ намъ изъ-за границы, теперь выдѣлывается у насъ; нижеслѣдующія табл. изъ сортамента Путиловскаго завода заключаетъ всѣ необходимыя данныя и готовые подсчеты для болѣе употребительныхъ размѣровъ колоннѣ.

*) *Бьелмобскій и Боуславскій.* Подборъ поперечн. сѣченій и исчисленіе вѣса металлическихъ сооружений. Спб. 1899.

Г Л А В А IV.

Починка и наварка камнетесныхъ и другихъ инструментовъ.

§ 573. Для починки и наварки камнетесныхъ инструментовъ:

а) При обтескѣ гранитнаго камня изъ булыгъ и другихъ такой же твердости камней, на каждомъ камнетесца:		
Кузнецовъ	0,135	—
Желѣза полоснаго или брусковаго фунт.	—	0,075
Стали фунт.	—	0,1
Угля четвертей	—	0,12
б) При обтескѣ начисто грубо обдѣланнаго гранитнаго или другого той же твердости камня и при кладкѣ его въ дѣло, на каждомъ камнетесца	0,11	—
Кузнецовъ	—	0,062
Желѣза полоснаго или брусковаго фунт.	—	0,075
Стали фунт.	—	0,1
Угля четвертей	—	

Примѣчаніе. Для относки инструментовъ въ кузницу на разстояніи до 40 саж., особыхъ рабочихъ, равно и молотобойцевъ, не назначать.

§ 574. Для наварки желѣзомъ и сталью сверль и сверлобойныхъ молотовъ, на каждого бурьщика:

Кузнецовъ	0,154	
Желѣза круглаго фунт.	—	0,11
Стали ”	—	0,11
Угля четвертей	—	0,14

Примѣчаніе. То же количество рабочихъ силъ и матеріаловъ полагать на каждого каменщика, для сварки молотовъ и клинѣвъ, употребляемыхъ при разломкѣ крѣпкихъ старыхъ булыжныхъ, плитныхъ и кирпичныхъ кладокъ.

§ 575. Для починки и наварки инструментовъ, употребляемыхъ при ремонтірованіи шоссе:

а) Для наварки и заостренія кирокъ, на каждую:		
Кузнецовъ	0,05	
Желѣза болтоваго фунт.	—	0,4
Угля четвертей	—	0,07
б) Для починки желѣзныхъ граблей, на каждыя:		
Кузнецовъ	0,17	
Желѣза рѣзнаго фунт.	—	2
Угля четвертей	—	0,3
в) Для сварки и заостренія ломовъ, на каждый:		
Кузнецовъ	0,07	
Угля четвертей	—	0,12
г) Для выправки и сварки тачечныхъ болтовъ, на каждый:		
Кузнецовъ	0,05	

Желѣза болтового	фунт.	—	0,02
Угля	четвертей	—	0,06
д) Для починки топоровъ, сваркою обуховъ или наваркою лезвiя сталью, на каждый:			
Кузнецовъ		0,2	
Стали	фунт.	—	1
Угля	четвертей	—	0,37
е) Для починки прорванныхъ грохотовъ, съ укрѣпленiемъ наугольниковъ, на каждый:			
Кузнецовъ		0,2	
Желѣзной проволоки	фунт.	—	0,5
Гвоздей штукатурныхъ	штукъ	—	20

Г Л А В А V.

Таблицы вѣса разныхъ сортовъ желѣза.

§ 576. При опредѣленiи вѣса разнаго сорта желѣза, руководствоваться слѣдующими таблицами:

ТАБЛИЦА I,

опредѣляющая вѣсъ погоннаго фута полосоваго желѣза.

Ширина въ дюйм.	Толщина въ дюймахъ, а вѣсъ въ фунтахъ.								
	$\frac{1}{4}$ дюйма.	$\frac{5}{16}$ дюйма.	$\frac{3}{8}$ дюйма.	$\frac{7}{16}$ дюйма.	$\frac{1}{2}$ дюйма.	$\frac{5}{8}$ дюйма.	$\frac{3}{4}$ дюйма.	$\frac{7}{8}$ дюйма.	1 дюймъ.
1	0,92	1,16	1,39	1,62	1,85	2,31	2,77	3,23	3,7
1 $\frac{1}{2}$	1,04	1,3	1,56	1,82	2,08	2,6	3,12	3,64	4,16
1 $\frac{3}{4}$	1,16	1,44	1,73	2,02	2,31	2,89	3,47	4,04	4,62
1 $\frac{5}{8}$	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	3,18	3,81	4,45	5,08
1 $\frac{1}{2}$	1,39	1,73	2,08	2,43	2,77	3,47	4,16	4,85	5,55
1 $\frac{5}{8}$	1,5	1,88	2,25	2,63	3	3,75	4,51	5,26	6,01
1 $\frac{3}{4}$	1,62	2,02	2,43	2,83	3,23	4,04	4,85	5,66	6,47
1 $\frac{7}{8}$	1,73	2,17	2,6	3,03	3,47	4,33	5,2	6,07	6,93
2	1,85	2,31	2,77	3,23	3,7	4,62	5,55	6,47	7,39
2 $\frac{1}{2}$	1,96	2,46	2,95	3,44	3,93	4,91	5,89	6,87	7,86
2 $\frac{1}{4}$	2,08	2,6	3,12	3,64	4,16	5,2	6,24	7,28	8,32
2 $\frac{3}{8}$	2,2	2,74	3,29	3,84	4,39	5,49	6,59	7,68	8,78
2 $\frac{1}{2}$	2,31	2,89	3,47	4,04	4,62	5,78	6,93	8,09	9,24
2 $\frac{5}{8}$	2,43	3,03	3,64	4,25	4,85	6,07	7,28	8,49	9,7
2 $\frac{3}{4}$	2,54	3,18	3,81	4,45	5,08	6,35	7,63	8,9	10,17
2 $\frac{7}{8}$	2,66	3,32	3,99	4,65	5,31	6,64	7,97	9,3	10,63
3	2,77	3,47	4,16	4,85	5,55	6,93	8,32	9,7	11,09
3 $\frac{1}{4}$	3	3,75	4,51	5,26	6,01	7,51	9,01	10,51	12,02
3 $\frac{1}{2}$	3,23	4,04	4,85	5,66	6,47	8,09	9,7	11,32	12,95
3 $\frac{3}{4}$	3,47	4,33	5,2	6,07	6,93	8,66	10,4	12,13	13,86
4	3,7	4,62	5,55	6,47	7,39	9,24	11,09	12,94	14,79
4 $\frac{1}{4}$	3,93	4,91	5,89	6,87	7,86	9,82	11,78	13,75	15,71
4 $\frac{1}{2}$	4,16	5,2	6,24	7,28	8,32	10,4	12,48	14,56	16,64
4 $\frac{3}{4}$	4,39	5,49	6,59	7,68	8,78	10,98	13,17	15,37	17,56
5	4,62	5,78	6,93	8,09	9,24	11,55	13,86	16,17	18,48
5 $\frac{1}{4}$	4,85	6,07	7,28	8,49	9,7	12,13	14,56	16,98	19,41
5 $\frac{1}{2}$	5,08	6,35	7,63	8,9	10,17	12,71	15,25	17,79	20,33
5 $\frac{3}{4}$	5,31	6,64	7,97	9,3	10,63	13,29	15,94	18,6	21,26
6	5,55	6,93	8,32	9,7	11,09	13,86	16,64	19,41	22,18

Для получения 1 пог. саж. въ пудахъ табличные вѣса множатся на 0,175. При пользованіи этою таблицею слѣдуетъ также имѣть въ виду, что она составлена теоретически, съ рядовыми цифрами; нѣкоторые изъ указанныхъ въ ней сортовъ совсѣмъ не выдѣляются; съ другой стороны много сортовъ, имѣющихся въ продажѣ, не значатся въ таблицѣ, такъ, напр., въ таблицѣ 260 сортовъ, отъ $\frac{1}{4}$ —1 дм. толщ., при ширинѣ 1—6 дм., въ сортаментѣ Путил. завода—588 сортовъ (не рядовыхъ) при толщинѣ отъ $\frac{1}{8}$ — $2\frac{1}{2}$ дм. и ширинѣ отъ $\frac{1}{2}$ —6 дм. Для обручнаго желѣза тамъ же въ сортаментѣ имѣется 307 размѣровъ (также не рядовыхъ).

Вѣсъ литого желѣза и стали на 2% больше табличныхъ цифръ.

ТАБЛИЦА Ц,

опредѣляющая вѣсъ погоннаго фута четырехграннаго (квадратнаго) и круглаго желѣза.

Вѣсъ четырехграннаго желѣза.				Вѣсъ круглаго желѣза.			
Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.	Диаметръ въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.	Диаметръ въ дюймахъ.	Вѣсъ въ фунтахъ.
$\frac{1}{4}$	0,23	$2\frac{7}{8}$	30,56	$\frac{1}{4}$	0,18	$2\frac{7}{8}$	24
$\frac{5}{16}$	0,36	3	33,27	$\frac{5}{16}$	0,28	3	26,13
$\frac{3}{8}$	0,52	$3\frac{1}{8}$	36,11	$\frac{3}{8}$	0,41	$3\frac{1}{8}$	28,36
$\frac{7}{16}$	0,71	$3\frac{1}{4}$	39,05	$\frac{7}{16}$	0,56	$3\frac{1}{4}$	30,67
$\frac{1}{2}$	0,92	$3\frac{3}{8}$	42,11	$\frac{1}{2}$	0,73	$3\frac{3}{8}$	33,08
$\frac{9}{16}$	1,17	$3\frac{1}{2}$	45,29	$\frac{9}{16}$	0,92	$3\frac{1}{2}$	35,57
$\frac{5}{8}$	1,44	$3\frac{5}{8}$	48,58	$\frac{5}{8}$	1,13	$3\frac{5}{8}$	38,16
$\frac{11}{16}$	1,75	$3\frac{3}{4}$	51,99	$\frac{11}{16}$	1,37	$3\frac{3}{4}$	40,83
$\frac{3}{4}$	2,08	$3\frac{7}{8}$	55,52	$\frac{3}{4}$	1,63	$3\frac{7}{8}$	43,6
$\frac{13}{16}$	2,44	4	59,16	$\frac{13}{16}$	1,92	4	46,46
$\frac{7}{8}$	2,83	$4\frac{1}{8}$	62,91	$\frac{7}{8}$	2,22	$4\frac{1}{8}$	49,41
$\frac{15}{16}$	3,25	$4\frac{1}{4}$	66,78	$\frac{15}{16}$	2,55	$4\frac{1}{4}$	52,45
1	3,7	$4\frac{3}{8}$	70,77	1	2,9	$4\frac{3}{8}$	55,58
$1\frac{1}{8}$	4,68	$4\frac{1}{2}$	74,87	$1\frac{1}{8}$	3,68	$4\frac{1}{2}$	58,8
$1\frac{1}{4}$	5,78	$4\frac{5}{8}$	79,09	$1\frac{1}{4}$	4,54	$4\frac{5}{8}$	62,11
$1\frac{3}{8}$	6,99	$4\frac{3}{4}$	83,42	$1\frac{3}{8}$	5,49	$4\frac{3}{4}$	65,52
$1\frac{1}{2}$	8,32	$4\frac{7}{8}$	87,87	$1\frac{1}{2}$	6,53	$4\frac{7}{8}$	69,01
$1\frac{5}{8}$	9,76	5	92,43	$1\frac{5}{8}$	7,67	5	72,59
$1\frac{3}{4}$	11,32	$5\frac{1}{8}$	97,11	$1\frac{3}{4}$	8,89	$5\frac{1}{8}$	76,72
$1\frac{7}{8}$	13	$5\frac{1}{4}$	101,9	$1\frac{7}{8}$	10,21	$5\frac{1}{4}$	80,04
2	14,79	$5\frac{3}{8}$	106,82	2	11,62	$5\frac{3}{8}$	83,69
$2\frac{1}{8}$	16,7	$5\frac{1}{2}$	111,84	$2\frac{1}{8}$	13,11	$5\frac{1}{2}$	87,84
$2\frac{1}{4}$	18,72	$5\frac{5}{8}$	116,98	$2\frac{1}{4}$	14,7	$5\frac{5}{8}$	91,88
$2\frac{3}{8}$	20,85	$5\frac{3}{4}$	122,24	$2\frac{3}{8}$	16,37	$5\frac{3}{4}$	96,01
$2\frac{1}{2}$	23,11	$5\frac{7}{8}$	127,61	$2\frac{1}{2}$	18,15	$5\frac{7}{8}$	100,23
$2\frac{5}{8}$	25,48	6	133,1	$2\frac{5}{8}$	20,01	6	104,54
$2\frac{3}{4}$	27,96			$2\frac{3}{4}$	21,96		

Размѣры, напечатанные жирнымъ шрифтомъ, по сортаменту Путил. завода не значатся. Свыше 3 дм. круглое желѣзо называется—*катаные валы*. Кромѣ указанныхъ въ табл. II размѣровъ, имѣются еще въ $1\frac{1}{32}$, $1\frac{1}{16}$, $1\frac{3}{16}$ и $\frac{5}{16}$ дм.

ТАБЛИЦА III,
опредѣляющая вѣсъ углового желѣза.

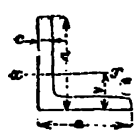
Съ одинаковыми гранями.			Съ гранями неодинаковой ширины.			
Ширина въ дюймахъ.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.	Ширина въ дюймахъ одной грани.	Ширина въ дюймахъ другой грани.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.
3	$\frac{3}{8}$	8,86	$3\frac{1}{2}$	5	$\frac{3}{8}$	10,8
$2\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	7,75	3	5	$\frac{3}{8}$	9,69
$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	6,37	3	4	$\frac{5}{16}$	8,31
$2\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	4,98	$2\frac{1}{4}$	4	$\frac{5}{16}$	7,48
2	$\frac{1}{4}$	4,15	$2\frac{1}{4}$	4	$\frac{1}{4}$	6,37
$1\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	3,32	2	4	$\frac{1}{4}$	6,09
$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	2,77	$2\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{4}$	5,26
$1\frac{3}{8}$	0,2	1,94	2	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	3,74
$1\frac{1}{4}$	0,17	1,66	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{4}$	3,18
$1\frac{1}{8}$	0,15	1,38	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{16}$	2,49
1	0,13	1,11				
$\frac{7}{8}$	0,13	0,97				
$\frac{3}{4}$	0,12	0,69				
$\frac{5}{8}$	0,12	0,62				
$\frac{1}{2}$	0,11	0,55				

Для получения 1 пог. саж. въ пудахъ табличныя числа вѣса множатся на 0,175.

1 пог. метра въ килограммахъ—на 1,345.

Въ виду того, что Урочное Положеніе составлено въ дюймовыхъ мѣрахъ ниже приводятся таблицы, взятая изъ сортамента Путиловскаго завода, который, параллельно съ метрическими измѣреніями, заключаетъ и дюймовыя.

Таблица для равнобедренных уголков.



V обозначает расстояние центра тяжести от наружной грани. J и W обозначает моментъ инерции и мом. сопротивл. относ. оси, проходящ. чрезъ центръ тяж. и парал. одной изъ граней. W вычисленъ для ребра полки, а для грани онъ $= \frac{J}{V}$.

Ширина. въ дюймахъ.	Толщина. с	Вѣсъ 1-го погоннаго фута.		Площадь поп. сѣч. Ф.	М о м е н т ы.		Расстояние центра тяжести V.
		въ фунтахъ.	въ пудахъ.		инерции J.	сопротивл. W.	
а	с	въ дюймахъ.					
3/4	5/32	0,500	0,0125	0,1328	0,0067	0,0126	0,219
"	1/8	0,652	0,0163	0,1735	0,0084	0,0162	0,229
7/8	3/32	0,588	0,0147	0,1562	0,0110	0,0176	0,250
"	1/8	0,766	0,0192	0,2040	0,0139	0,0266	0,260
1	5/32	0,678	0,0169	0,1796	0,0168	0,0233	0,281
"	1/8	0,888	0,0222	0,2360	0,0212	0,0300	0,292
"	3/16	1,292	0,0323	0,3436	0,0290	0,0422	0,313
"	1/4	1,652	0,0418	0,444	0,0347	0,0521	0,334
1 1/2	1/8	1,004	0,0251	0,2673	0,0310	0,0386	0,323
"	3/16	1,468	0,0367	0,3904	0,0428	0,0546	0,343
"	1/4	1,908	0,0477	0,5068	0,0525	0,0690	0,365
1 3/4	1/8	1,124	0,0281	0,2985	0,0433	0,0483	0,354
"	3/16	1,644	0,0411	0,4373	0,0601	0,0686	0,375
"	1/4	2,144	0,0536	0,5691	0,0744	0,0871	0,396
1 5/8	1/8	1,240	0,0310	0,3298	0,0585	0,0590	0,384
"	1/4	2,376	0,0594	0,6316	0,1000	0,105	0,427
1 1/2	1/8	1,360	0,0340	0,3610	0,0770	0,0711	0,417
"	3/16	2,000	0,0500	0,5310	0,1074	0,101	0,437
"	1/4	2,600	0,0650	0,6940	0,1350	0,129	0,459
1 5/8	1/8	1,476	0,0369	0,3293	0,0988	0,0839	0,448
"	1/4	2,848	0,0712	0,7566	0,1750	0,154	0,490
1 3/4	1/8	1,596	0,0399	0,4235	0,1244	0,098	0,480
"	1/4	3,080	0,077	0,8190	0,223	0,181	0,521
2	1/4	3,560	0,089	0,944	0,342	0,241	0,584
"	5/16	4,360	0,109	1,163	0,407	0,291	0,605
"	3/8	5,160	0,129	1,373	0,466	0,334	0,608
2 1/4	5/16	4,920	0,123	1,319	0,595	0,375	0,666
"	3/8	5,880	0,147	1,561	0,685	0,438	0,688
2 3/8	1/4	4,24	0,106	1,131	0,590	0,345	0,616
"	3/8	6,24	0,156	1,656	0,598	0,358	0,656
2 1/2	1/4	4,48	0,112	1,194	0,694	0,387	0,709
"	5/16	5,56	0,139	1,476	0,835	0,471	0,730
"	3/8	6,60	0,165	1,748	0,963	0,550	0,751
"	1/2	8,56	0,214	2,277	1,191	0,697	0,792
2 3/4	3/8	7,28	0,182	1,936	1,307	0,674	0,813
"	7/16	8,40	0,210	2,235	1,490	0,777	0,833
"	1/2	9,52	0,238	2,527	1,617	0,853	0,855
3	1/4	5,44	0,136	1,444	1,232	0,569	0,834
"	5/16	6,72	0,168	1,788	1,489	0,694	0,855
"	3/8	8,00	0,200	2,123	1,731	0,815	0,876
"	7/16	9,24	0,231	2,454	1,955	0,930	0,897
"	1/2	10,44	0,261	2,777	2,163	1,039	0,918
3 1/4	3/8	8,72	0,218	2,317	2,232	0,965	0,938
"	7/16	10,08	0,252	2,673	2,529	1,104	0,959
"	1/2	11,40	0,285	3,027	2,806	1,244	0,980
3 1/2	3/8	9,40	0,235	2,498	2,824	1,130	1,000
"	7/16	10,88	0,272	2,892	3,206	1,294	1,022
"	1/2	12,36	0,309	3,277	3,564	1,450	1,043
4	3/8	10,84	0,271	2,873	4,308	1,498	1,125
"	7/16	12,52	0,313	3,329	4,902	1,718	1,147
"	1/2	14,24	0,356	3,777	5,496	1,910	1,168
"	3/4	20,71	0,517	5,497	7,515	2,832	1,346
5	1/2	18,00	0,450	4,777	11,106	3,100	1,417
5 1/2	9/16	22,24	0,556	5,906	16,572	4,651	1,937

Уменьшение площади поперечного сечения угольника вследствие пробивки в полке заклепочного отверстия.

Диаметръ отверстій.	1/4"	5/16"	3/8"	7/16"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	15/16"	1"
Толщина полки.	Уменьшение площади сечения угольника въ квадратн. сантиметр.									
3/32"	0,151	0,187	0,225							
1/8"	0,201	0,250	0,301	0,352	0,403					
3/16"	0,302	0,376	0,452	0,528	0,605	0,757	0,909			
1/4"	0,40	0,50	0,60	0,70	0,81	1,01	1,21	1,41		
5/16"		0,62	0,75	0,88	1,00	1,26	1,51	1,75	1,88	
3/8"			0,90	1,05	1,21	1,51	1,81	2,11	2,26	2,41
7/16"				1,23	1,41	1,75	2,12	2,46	2,64	2,82
1/2"					1,61	2,02	2,43	2,82	3,02	3,23
7/16"						2,27	2,73	3,17	3,40	3,63
5/8"						2,53	3,04	3,53	3,78	4,04
3/4"							3,65	4,24	4,55	4,85

Неравнобокіе и спеціальныя угольники, зеты, коробчатые, и т. п. желѣзо не приводятся, какъ имѣющіе малое примѣненіе.

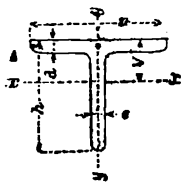
ТАБЛИЦА IV,

опредѣляющая вѣсъ тавроваго желѣза.

Ширина и высота не одинаковыя.					Ширина и высота одинаковыя.		
Ширина въ дюймахъ.	Высота въ дюймахъ.	Толщина грани, составляющей ширину, въ дюймахъ.	Толщина грани, составляющей высоту, въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.	Ширина и высота въ дюймахъ.	Толщина въ дюймахъ.	Вѣсъ погоннаго фута въ фунтахъ.
5	6	1/2	1/2	17,45	6	1/2	21,72
4 1/2	3 1/4	1/2	3/16	14,68	5	7/16	15,23
4	3	3/8	3/8	9,83	4	3/8	10,8
3 1/2	3	3/8	3/8	9,14	3 1/2	3/8	9,41
3 1/2	4	1/2	1/2	13,85	3	3/8	8,31
2 1/2	3	3/8	3/8	7,75	2 1/2	5/16	5,12
2 1/4	2	5/16	3/8	4,98	2 1/4	5/16	4,98
2	1 1/2	5/16	5/16	4,43	2	5/16	4,15
1 3/4	2	1/4	1/4	3,46	1 3/4	1/4	3,32
1 1/2	2	1/4	1/4	3,18	1 1/2	1/4	2,49
1 1/4	1 1/2	1/4	1/4	2,63	1 1/4	1/4	1,94
1	1 1/4	3/16	3/16	1,66	1	3/16	1,11
3/4	1	3/16	3/16	1,25	7/8	1/8	0,8
					3/4	1/8	0,69

Пог. въ саж. въ пудахъ и метръ въ кил.—какъ выше.

Таблица для однотоаврового желѣза.



V обозначаетъ разстояніе центра тяжести отъ наружной плоскости полки.

J_x и W_x — моментъ инерціи и моментъ сопротивленія относительно оси xx' , проходящей черезъ центръ тяжести и параллельной полкѣ.

J_y и W_y — моментъ инерціи и моментъ сопротивленія относительно оси симметріи yy' .

W_x вычисленъ для края ребра, наиболѣе удаленнаго отъ оси xx' , для полки онъ равенъ $\frac{J_x}{V}$.

Размѣры въ дюймахъ.				Вѣсъ пог. футъ.	Площадь сѣченія F	Моментъ инерціи.		Моментъ сопротивленія.		Разст. центр. тяж. V.
a.	h.	d.	e.			J_x	J_y	W_x	W_y	
				въ фунтахъ.	Въ сантиметрахъ.					
1	1	$\frac{5}{32}$	$\frac{5}{32}$	1,10	1,94	1,08	0,54	0,61	0,43	0,77
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	2,50	4,42	5,71	2,81	2,18	1,48	1,18
2	1	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	3,11	5,48	2,22	8,76	1,23	3,45	0,73
"	$1\frac{1}{4}$	"	"	3,50	5,95	6,67	8,80	3,07	3,46	0,90
$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	3,12	5,2	10,38	4,72	3,34	2,11	1,34
$2\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{8}$	$\frac{13}{32}$	$\frac{3}{8}$	7,80	13,3	37,13	21,2	6,86	7,03	2,54
$2\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	3,83	6,51	3,40	18,1	1,47	5,19	0,70
3	$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{16}$	6,16	10,5	36,7	29,5	7,94	7,69	1,73
"	3	"	"	6,76	11,5	63,2	34,0	12,49	7,89	2,19
$4\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	"	"	9,12	15,5	109,5	99,1	16,53	17,3	2,23
5	$2\frac{1}{2}$	$\frac{11}{32}$	$\frac{11}{32}$	9,32	15,9	46,6	147	9,40	23,1	1,39
"	"	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	10,2	17,4	49,7	149	10,1	23,4	1,42
"	"	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	13,5	22,9	62,5	213	13,0	33,5	1,54
"	4	$\frac{7}{16}$	$\frac{7}{16}$	14,3	24,3	121	198	16,5	31,2	2,66
$5\frac{1}{2}$	3	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	22,4	38,0	150	413	26,6	59,1	2,05
$5\frac{5}{8}$	$2\frac{7}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$	19,0	32,2	115	376	21,1	53,0	1,83
"	3	"	"	19,8	33,7	131	374	23,0	52,3	1,92
6	"	$\frac{11}{16}$	"	21,5	36,6	133	469	23,2	61,5	1,87
$9\frac{1}{8}$	$5\frac{5}{8}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{1}{8}$	82,8	140,8	2733	3441	196	296,8	3,80
$6\frac{1}{2}$	10	$\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$	34,6	51,8	3497	480	203	58,1	8,15
8	10	$\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$	36,00	65,16	4088	949	212,8	93,4	6,19

Т А Б Л И Ц А V,
опредѣляющая вѣсъ металлическихъ листовъ.

При толщинѣ въ дюймахъ.	Вѣсъ квадратнаго фута листа изъ:						
	Желѣза.	Чугуна.	Красной мѣди.	Латуни.	Свинца.	Цинка.	Олова.
	Ф у н т о в ь .						
$\frac{1}{16}$	2,77	—	3,21	3,06	4,09	2,59	2,63
$\frac{1}{8}$	5,55	—	6,41	6,12	8,18	5,19	5,26
$\frac{3}{16}$	8,32	—	9,62	9,18	12,26	7,78	7,89
$\frac{1}{4}$	11,09	10,37	12,82	12,24	16,35	10,37	10,52
$\frac{5}{16}$	13,86	12,97	16,03	15,31	20,44	12,96	13,14
$\frac{3}{8}$	16,64	15,56	19,23	18,37	24,53	15,56	15,77
$\frac{7}{16}$	19,41	18,16	22,44	21,43	28,62	18,15	18,4
$\frac{1}{2}$	22,18	20,75	25,64	24,49	32,71	20,74	21,03
$\frac{9}{16}$	24,96	23,34	28,85	27,55	36,79	23,34	23,66
$\frac{5}{8}$	27,73	25,94	32,05	30,61	40,88	25,93	26,29
$\frac{11}{16}$	30,5	28,53	35,26	33,67	44,97	28,52	28,92
$\frac{3}{4}$	33,27	31,12	38,46	36,73	49,06	31,11	31,55
$\frac{13}{16}$	36,05	33,72	41,67	39,79	53,15	33,71	34,18
$\frac{7}{8}$	38,82	36,31	44,87	42,85	57,23	36,3	36,8
$\frac{15}{16}$	41,59	38,91	48,08	45,92	61,32	38,89	39,43
1	44,37	41,5	51,28	48,98	65,41	41,49	42,06

Для полученія 1 кв. саж. въ пудахъ табличныя цифры слѣдуетъ множить на 1,225.

1 кв. метра въ килограммахъ—на 4,412.

Табл. V представляетъ теоретическое исчисленіе на основаніи удѣльнаго вѣса металловъ; въ товарномъ видѣ металлические листы имѣютъ слѣдующіе спеціальныя размѣры.

Желѣзо—см. стр. 49—50.

Красная мѣдь—листами двухъ видовъ въ а) въ 2×1 арш., вѣсомъ въ листѣ 9 8 7 6 фунтовъ, что соотвѣтствуетъ приблизит. вѣсу 1 кв. фута въ 0,82 0,73 0,63 0,54 фунт.

б) листами тѣхъ же размѣровъ, но толще, измѣряемая

бирминг. калибромъ: №№	22	23	24	25	26	
прибл. толщина въ дм.	0,031	0,028	0,025	0,021	0,02	
„ вѣсъ листа.	17,31	15,64	13,96	11,73	11,17	фунт.
„ вѣсъ кв. фута	1,59	1,43	1,28	1,08	1,02	„ и

в) листами въ $3 \times 1\frac{1}{2}$ аршина, толщиною отъ № 1 до № 24 бирминг. калибра ($\frac{5}{16}$ — $\frac{1}{40}$ дм.).

Латунь встречается преимущественно листами въ 2×1 ар., при чемъ а) *толстые сорта*:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
NN бирм. кал.																
Прибл. толщ. въ дм.	0,312 (³ / ₁₆)	0,284	0,261	0,250	0,217	0,208	0,187 (³ / ₁₆)	0,166	0,158	0,137	0,125 (¹ / ₆)	0,109	0,094	0,08	0,072	0,063 (¹ / ₁₆)
Прибл. вѣсъ листа въ фун.	166,71	155,56	144,42	133,28	122,17	111,07	99,97	91,64	83,31	74,97	66,64	59,98	53,31	46,65	39,98	33,32
Соот. вѣсъ кв. фута	15,31	14,28	13,26	12,24	11,22	10,20	9,18	8,42	7,65	6,89	6,12	5,51	4,90	4,28	3,67	3,06

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
NN бирм. кал.																
Прибл. толщ. въ дм.	0,055	0,048	0,042	0,035	0,033	0,031 (¹ / ₃₂)	0,028	0,025	0,021	0,02	0,018 (¹ / ₆₄)	0,016	0,013	0,012	0,01	0,009
Прибл. вѣсъ листа	30,52	27,75	24,97	22,20	19,43	16,66	15,26	13,90	12,52	11,13	9,73	8,33	7,05	5,66	4,25	2,89
Соот. вѣсъ кв. фута	2,81	2,55	2,30	2,04	1,79	1,53	1,40	1,28	1,15	1,02	0,89	0,77	0,65	0,52	0,39	0,27

и б) *тонкіе сорта*, такъ наз. *белійскіе*, вѣсомъ въ 4, $3\frac{3}{4}$, $3\frac{1}{2}$, 3, $2\frac{1}{2}$ и 2 фунта въ листъ 2×1 арш.

Свинецъ въ строит. дѣлѣ употребляется преимущественно *рольный*, мѣрою въ ролѣ 30 × 7 фут.; скала калibra его довольно своеобразная — это вѣсь кв. фута въ *английскихъ* фунтахъ; въ продажѣ имѣются слѣд. сорта.

Вѣсь квадр. фута въ англійскихъ фунтахъ.	3	4	5	6	7	8	10	12
„ „ приближ. въ русск. фунт.	3,32	4,43	5,52	6,65	7,75	8,86	11,08	13,29
Приблиз. толщина въ дюймахъ	0,05	0,07	0,09	0,1	0,12	0,14	0,17	0,21

Листовой свинецъ бываетъ въ 17 × 12 дм. и вѣсомъ въ листѣ:
2, 1¹/₂, 1, ½, ¼, и ⅛ фунта;
называется *темнымъ*; болѣе тонкій — *чайный*, считается пачками; въ строительномъ дѣлѣ почти не примѣняются.

Цинкъ въ листахъ также ролям, мѣрою 3 × 1¹/₂ арш., толщина определяется специальнымъ калибромъ — это единственный изъ металловъ, имѣющій восходящiе (съ толщиной) номера скалы. Цинкъ выдѣлывается 26-ти номеровъ, при этомъ *бельгійскій* имѣетъ свой калибръ (люттихскій), а польскій свой — *варшавскій*.

Люттихскіе №№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Толщина въ миллиметрахъ	0,10	0,143	0,186	0,228	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,58	0,66	0,74
Люттихскіе №№	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Толщина въ миллиметрахъ	0,82	0,95	1,08	1,21	1,34	1,47	1,60	1,78	1,96	2,14	2,32	2,50	2,68

Слѣдуетъ добавить еще, что *силезскій* калибръ разнится отъ лютт. только первыми 4-мя №№, которые имѣютъ 0,50, 0,10, 0,15 и 0,20 милл.

Для сравненія приводятся нѣкоторые №№ бельгійскаго и польскаго цинка:

Люттихскіе №№	—	16	—	17	—	18	19	—	20	—	21	—	22	—
Варшавскіе „	14	—	15	—	16	17	—	18	—	19	—	20	—	21
Миллиметры толщины	1,02	1,08	1,11	1,21	1,23	1,34	1,47	1,53	1,60	1,70	1,78	1,80	1,96	1,99

Во избѣжаніе такой путаницы на практикѣ принято считать № 10 толщиной въ 1¹/₂ милл. и вѣсомъ 20 фунт. въ листѣ (3 × 1¹/₂ арш.), а № 16 толщ. въ 1 милл. и вѣсомъ въ 40 фунт. Для кровель идетъ преимущественно № 16.

Олово въ листахъ въ строит. дѣлѣ не примѣняется.

ОТДѢЛЕНИЕ XVII.

Кровельныя работы.

При опредѣленіи количества рабочихъ силъ и матеріаловъ для кровельной работы должно имѣть въ виду:

а) Что свѣсы желѣзныхъ крышъ полагаются:

1) Съ карнизовъ обыкновенной вышины строеній, отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 верш., а высокихъ — отъ 4 до 8 вершковъ.

2) Надъ слуховыми окнами — отъ 3 до 4 вершковъ.

б) Что во входящихъ или впалыхъ углахъ (разжелобкахъ) крыши, кладутся желѣзные листы длиною своею поперекъ разжелобка, а въ большихъ и плоскихъ разжелобкахъ употребляется бѣлое или луженое желѣзо.

в) При закрытіи стѣнокъ дымовыхъ трубъ, брантмауеровъ и другихъ надъ кровлю возвышеній, листовымъ желѣзомъ наблюдается:

1) Небольшія возвышенія, ниже аршина надъ кровлю, закрываются сверху (безъ свѣсовъ) и съ боковъ желѣзными листами, соединенными внизу съ крышею.

2) При большихъ возвышеніяхъ, около высокихъ брантмауеровъ, мезониновъ, дымовыхъ трубъ и т. п. загигается около нихъ желѣзо выше кровли на 3 или 4 верш., а по впадинамъ на трубахъ (выдрамъ) — шириною на 3 ряда кирпичей. Сверху же всѣ означенныя части покрываются отдѣльно, со свѣсами.

г) Кровельщики, назначенные во всѣхъ нижеслѣдующихъ параграфахъ, должны сварить олифу и проолифить кровельные листы съ обѣихъ сторонъ, прежде употребленія ихъ въ дѣло.

д) На проолифку 4 кв. арш., или одного 2-хъ арш. листа съ обѣихъ сторонъ, полагать олифы:

Для новаго желѣза 0,075 фунт.

„ стараго „ 0,15 „

Примѣчанія: 1-е. Потребную для того олифу выводить, въ общей сложности, на все исчисленное для кровельной работы желѣзо.

2-е. Матеріалъ для приготовленія олифы и окрашеніе желѣзныхъ листовъ съ нижней стороны крыши (крохъ проолифки), если въ томъ встрѣтится надобность, исчисляются по отдѣленію XIV.

е) При употребленіи квадратно-аршиннаго желѣза полагать его на кровлю въ $2\frac{1}{4}$ раза болѣе двухъ-аршиннаго.

ж) На утрату при обрѣзкѣ стараго желѣза, смотря по его годности, полагать отъ 20 до 40%.

з) Желѣзные листы, исчисленные въ смѣтѣ, приводить въ вѣсъ, опредѣляя цѣну за пудъ.

и) Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ всѣ данныя опредѣлены для кровель односкатныхъ, двускатныхъ и шатровыхъ; для мапсардныхъ же, купольныхъ, цилиндрическихъ, коническихъ, пирамидальныхъ и другихъ крышъ съ большимъ числомъ реберъ и разжелобковъ, количество матеріаловъ увеличивать отъ 5 до 8%, а рабочихъ силъ — отъ 20 до 40%.

Вѣсъ и сорта кровельчаго желѣза — см. стр. 50.

На дѣлѣ желѣзо расходуется въ количествѣ болѣе или менѣе значительно превышающемъ исчисленное по смѣтѣ; причина этого явленія заключается главнымъ образомъ въ хищеніи его, которое, несмотря на бдительный надзоръ, производится рабочими съ нѣкоторою виртуозностью; на сколько это зло распространено — можно судить по тому, что такое желѣзо приобрѣло на рынкѣ даже особенное, характерное для него названіе — „мятаго“.

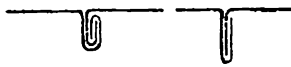
ГЛАВА I.

Покрытіе желѣзомъ.

§ 577. Для *покрытія*, по готовой обрѣшкѣ, *гладкой крыши*, со включеніемъ надстѣнныхъ желобьевъ, карниза и открытія около трубъ, новымъ листовымъ желѣзомъ, съ проолифкою его, изготовленіемъ картинъ, укрѣпленіемъ ихъ клямерами и загибкою гребней, на кв. сажень:

а) Изъ аршинныхъ листовъ	Кровельщиковъ . . .	0,5	
б) Изъ двухъ-аршинныхъ	„	0,45	
Желѣза кровельнаго, на кв. саж. крыши, со включеніемъ желобьевъ, карниза, свѣса съ него и загибки фальцевъ, квадратно-аршинныхъ листовъ . . .		—	12
Или длиною 2, шириною 1 арш., листовъ		—	5,33
Сверхъ того, прибавлять на клямеры $\frac{1}{20}$ часть всего исчисленнаго на крышу числа листовъ.			
Вѣсъ желѣзныхъ листовъ означенъ въ § 24.			
Для прибавки къ рѣшетинамъ клямерь, на <i>квадр. саж.</i> крыши полагать:			
Гвоздей кровельныхъ 3-хъ дюйм. для аршиннаго желѣза, на каждый листъ, по 3, а на <i>квадр. саж.</i>	штукъ . . .	—	36
Для двухъ-аршиннаго, на каждый листъ, по 5, а на <i>квадр. саж.</i>	штукъ . . .	—	26,6
Костыльки, гвозди и крючья для покрытія карниза и устройства надстѣнныхъ желобьевъ назначать по §§ 578 и 579.			

Желѣзные листы соединяють между собою: вдоль — *стоячими фальцами*, по



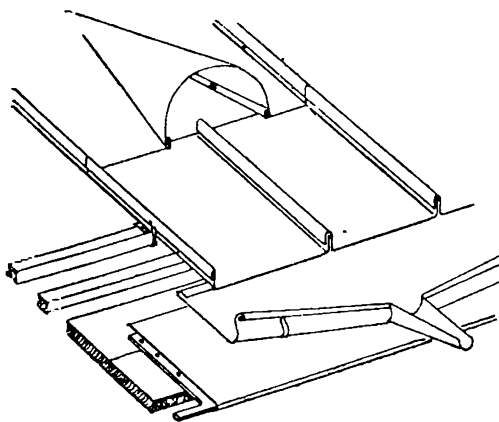
Стоячіе фальцы:
одиноч. двойной.



Лежацій фальць:



Вырѣзка угловъ
въ листѣ.



крышѣ такъ, чтобы смежные лежаціе фальцы не совпадали, иначе было бы трудно перегибать гребни.

Клямеры рѣжутся въ 4×1 верш. и располагаются черезъ каждые два аршина.

Олифить желѣзо слѣдуетъ до изготовленія картинъ, при чемъ въ масло прибавлять немного сурика, чтобы пропущенныя мѣста были замѣтны.

Для покрытія 1 кв. саж. гладкой крыши, по § 577:

а) изъ аршинныхъ листовъ.		
	Кровельщиковъ . . .	0,5
Желѣза кров. 1×1 арш. по 6½ фун. 12 шт., а съ		
клям. 12,6 пуд.		2,05
Гвоздей кров. 3 дм. 36 шт. "		0,012
Олифы фунт.		0,472
б) изъ 2-хъ аршинныхъ листовъ.		
	Кровельщиковъ . . .	0,45
Желѣза кров. 2×1 арш. 5,33 шт., а съ клям. 5,6		
вѣсомъ фунт. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14		
потребно, съ клям. пуд. | 1,4 | 1,54 | 1,68 | 1,82 | 1,96		
Гвоздей кров. 3 дм. 27 шт. пуд.		0,0089
Олифы фунт.		0,42

Кромѣ того, прибавляется на каждую пог. саж. карниза:

		костылей 3 шт.						
при свѣсѣ длин. верш. | 2½ | 4 | 5 | 6 | 7 | 8								
вѣсѣ каждаго кост. фун. | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8								
" всѣхъ пуд.	0,225	0,3	0,375	0,45	0,525	0,6		
Крючьевъ для желобьевъ 2 фунт. 3 шт. пуд.							0,15	
Гвоздей круглош. 5 дм. 18 шт. "							0,0225	

Для покрытія 1 кв. саж. мансардныхъ и цилиндрическихъ крышъ:

	Кровельщиковъ . . .	0,54
Желѣза кровельн. 2×1 арш. съ клям. 5,88 лист.		
вѣсомъ фунт. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14		
потребно, съ клям. пуд. | 1,47 | 1,617 | 1,764 | 1,911 | 2,058		
Гвоздей кров. 3 дм. 27 шт. пуд.		0,0089
Олифы фунт.		0,441
Костыли и крючья—по надобности		

Для покрытія 1 кв. саж. пирамидальныхъ и коническихъ крышъ:

а) изъ аршинныхъ листовъ:		
	Кровельщиковъ . . .	0,65
Желѣза кров. 1×1 арш. по 6½ фун. съ клям. 13,36 л. пуд.		2,171
Гвоздей кров. 3 дм. 38 шт. "		0,0125
Олифы фунт.		0,5
б) изъ 2-хъ арш. листовъ:		
	Кровельщиковъ . . .	0,585
Желѣза кров. 2×1 арш. съ клям. 5,94 лист.		
вѣсомъ фунт. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14		
потребно, съ клям. пуд. | 1,485 | 1,634 | 1,782 | 1,931 | 2,079		
Гвоздей кров. 3 дм. 28 шт. пуд.		0,009
Олифы фунт.		0,45
Костыли и крючья—по надобности.		

Для покрытія 1 кв. саж. куполовъ:

	Кровельщиковъ . . .	0,7
Желѣза кров. 1×1 арш. съ клям. 13,61 лист. по 6½ ф. пуд.		2,21
Гвоздей кров. 3 дм. 39 шт. "		0,013
Олифы фунт.		0,51

Крыши этого рода кроются только плоским фальцемъ съ двойнымъ перегибомъ, обыкновенно діагональю, при чемъ швы одного изъ направлений не должны совпадать со швами смежныхъ картинъ.

Работа покрытія мансардныхъ кровель съ выдавленными на желѣзѣ профиліями, а также покрытія въ видѣ чешуи, смотря по сложности рисунка обходится отъ 8 до 15 руб. за кв. саж.

При покрытіи куполовъ, шпицевъ и т. п. кровель, возвышающихся надъ общимъ уровнемъ крыши, слѣдуетъ имѣть въ виду расходъ на подмости и лѣса, которые приходится ставить исключительно для этой работы.

Для покрытія 1 кв. саж. кровли *старымъ желѣзомъ*, съ выправкою листовъ, обрѣзкою фальцевъ и проолифкою, по § 590 б:

Кровельщиковъ	0,6		
Старого 2-хъ арш. желѣза, выпр. и обрѣзаннаго лист.	7,5		
Гвоздей кров. 3 дюйм. 31 шт. пуд.	0,01		
Олифы фун.	1,125		

То же, съ *добавленіемъ* новаго желѣза:

	1/3	1/2	2/3
Кровельщиковъ	0,81	0,72	0,54
Желѣза 2×1 арш. старого выпр. и обрѣз. лист.	5	3,75	2,5
„ 2×1 „ новаго лист.	1,78	2,67	3,55
Вѣсомъ 10-и фунтоваго пуд.	0,445	0,668	0,888
„ 11-и „ пуд.	0,49	0,734	0,976
„ 12-и „ пуд.	0,534	0,801	1,065
„ 13-и „ пуд.	0,579	0,868	1,154
„ 14-и „ пуд.	0,623	0,935	1,233
Гвоздей кров. 3 дм. шт. и пуд.	⁴⁶ /0,015	¹¹ /0,014	³⁷ /0,012
Олифы фун.	0,7	0,63	0,56

Костыли и крючья—по надобности.

§ 578. Для отдѣльнаго покрытія карниза подъ желобьями, гдѣ встрѣтится въ томъ надобность, на <i>пог. саж.</i> :			
	Кровельщиковъ	0,35	
При новой крышѣ желѣзо листовое на карнизъ входитъ въ квадратное содержаніе крыши, а при независимомъ отъ нея покрытіи карниза потребуются желѣза двухъ-аршиннаго листовъ		—	1,56
Костылей желѣзныхъ, вѣсомъ, смотря по величинѣ свѣсовъ отъ 3 до 8 фунт. штукъ		—	3
Гвоздей круглошляпныхъ, 5 дюйм., для прибивки костылей „		—	9

Выковка костылей по § 534.

Желѣзо, огибающее костыль на свѣсѣ, должно быть отогнуто *отератною ленточкою*, что придаетъ листу жесткость и способствуетъ лучшему стеканію воды. Еще лучше—закатать въ край листа толстую проволоку (2—3 милл.).

Для отдѣльнаго покрытія 1 кв. саж. *карниза*, по § 578:

Кровельщиковъ	0,35		
Желѣза кров. 2×1 арш. 1,56 листа			
вѣсомъ фун.	10	11	12
потребно пуд.	0,39	0,429	0,468
Гвоздей круг. 5 дм. 9 шт. пуд.	0,507	0,546	
Костылей 3 шт., вѣсъ сообразно свѣсу (см. выше).			
Олифы фун.	0,117		

То же старымъ желѣзомъ и съ добавленіемъ части новаго, по сообр. съ §§ 578 и 590:

	Одинъ старымъ.	Съ добавленіемъ новаго.		
		$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
Желѣза 2×1 арш. стар. лист.	0,45	0,42	0,4	0,38
Кровельщиковъ	2	1,32	1	0,66
вѣсомъ 12-и фун. пуд.	—	0,51	0,78	1,03
нов.	—	0,153	0,234	0,309
" 13-и "	—	0,166	0,254	0,335
" 14-и "	—	0,179	0,273	0,361
Гвоздей круг. 5 дм. 9 шт.	0,0113	0,0113	0,0113	0,0113
Олифы фун.	0,3	0,24	0,21	0,176

Костыли сообразно свѣсу кровли.

§ 579. Для сдѣланія и положенія, независимо отъ крыши, надстѣнныхъ желобовъ, съ прибавкою крючьевъ, на пог. саж.:

Кровельщиковъ	0,4	
Желѣза, длиною 2, шириною 1 арш. листовъ	—	1,75
Крючьевъ, желѣзныхъ въ 2 фунт. штукъ	—	3
Гвоздей круглошляпныхъ 5 дюйм. "	—	9

Крючья прибаваются на разстояніи 1 арш. одинъ отъ другого; выковка см. § 554; уклонъ желоба $\frac{1}{10}$, въ крайнемъ случаѣ $\frac{1}{20}$, что зависитъ отъ того, какъ удобнѣе расположить стѣн. трубы. Желѣзо для желобовъ слѣдуетъ брать 14—15 фунтовое, если бы кровля была изъ легкаго сорта, такъ какъ желоба особенно страдаютъ при очисткѣ крыши отъ снѣга. Фальцы должны быть двойные, лежащие и, кромѣ того, промазаны суриковою замазкою: во внѣшній край полезно закатывать проволоку для жесткости и лучшаго загиба съ концомъ крюка.

Для положенія отдѣльно 1 пог. саж. надстѣнныхъ желобовъ, по § 579:

Кровельщиковъ	0,4	
Желѣза кров. 2×1 арш. 1,75 лист.		
вѣсомъ фунт. | 12 | 13 | 14 | 15		
потребно пуд. | 0,525 | 0,569 | 0,613 | 0,656		
Крючьевъ жел. 2 фун. 3 шт. пуд.	0,15	
Гвоздей кругл. 5 дм. 9 шт. "	0,0113	
Олифы фун.	0,131	

§ 580. Для сдѣланія и постановленія на мѣсто подвѣсныхъ желобовъ, съ лотками при деревянныхъ и толевыхъ крышахъ, на пог. саж.:

Кровельщиковъ	0,35	
Листовъ 2-хъ аршинныхъ	—	0,8
Крючьевъ, вѣсомъ въ 5 фунт.	—	2
Гвоздей круглошляпныхъ 5 дюйм.	—	6
Проволоки кровельной фунт.	—	0,4

Подвѣсные желоба примѣняются къ зданіямъ лишь незначительной величины, крытымъ черепицею, толемъ, деревомъ, такъ какъ имъ нельзя давать большихъ уклоновъ. Крючья прибаваются къ обрѣшеткѣ на разстояніи $1\frac{1}{2}$ арш. и желоба привязываются къ нимъ проволокою; въ продольный край листа для жесткости закатываютъ толстую проволоку.

Для сдѣланія и укрѣпленія 1 пог. саж. подвѣсныхъ желобовъ по § 580:

Кровельщиковъ	0,35	
Желѣза кров. 2×1 арш. 0,8 листа		
вѣсомъ фунт. | 10 | 11 | 12 | 13 | 14		
потребно пуд. | 0,2 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,28		

Крючье въ желѣзн. 5 фун. 2 шт. пуд.	0,25	
Гвоздей кругл. 5 дм. 6 шт. „	0,0075	
Проволоки печной фун.	0,4	
Олифы „	0,06	

То же изъ *старого* желѣза, по сообр. § 580 и 590:

Желѣза 2 × 1 арш. старого, примѣрно лист.	1	
Кровельщиковъ	0,4	
Олифы фун.	0,12	

§ 581. Для сдѣланія въ крышѣ *полукруглыхъ слуховыхъ оконъ*, на каждое:

а) По готовой опалубкѣ, въ диаметрѣ отъ 1 ¹ / ₄ до 1 ¹ / ₂ арш.:	отъ до	
Кровельщиковъ	1,36—2	
Листовъ 2-хъ аршинныхъ, въ дополненіе къ исчисленнымъ на крышу	—	отъ до 3,5—5,5
Гвоздей кровельныхъ въ 3 дюйм. штукъ	—	15—27
б) Малыхъ, безъ обрѣшетки (люковъ):		
Кровельщиковъ	0,6	
Листовъ 2-хъ аршинныхъ, въ добавокъ къ исчисленнымъ на крышу	—	1
Гвоздей кровельныхъ въ 3 дюйм. штукъ	—	6

Установка кружалецъ—см. § 160.

Для сдѣланія одного *полукруглаго слухового окна*, по § 581:

На готовой опалубкѣ, *диам. 1¹/₂ арш.*:

Желѣза кров. 2 × 1 арш. 5,5 листовъ въсомъ фун.	10	11	12	13	14	
потребно пуд.	1,375	1,513	1,65	1,788	1,925	
Гвоздей кров. 3 дм. 27 шт. пуд.						0,0089
Олифы фун.						0,423
Кровельщиковъ						2

То же, *диам. 1¹/₄ арш.*:

Желѣза кров. 2 × 1 арш. 3,5 листовъ въсомъ фун.	10	11	12	13	14	
потребно пуд.	0,875	0,963	1,05	1,138	1,225	
Гвоздей кров. 3 дм. 15 шт. пуд.						0,005
Олифы фун.						0,026
Кровельщиковъ						1,3

То же, *мал. люковъ*:

Желѣза кров. 2 × 1 арш. 1 листъ въсомъ фун.	10	11	12	13	14	
потребно пуд.	0,25	0,275	0,3	0,325	0,35	
Гвоздей кров. 2 дм. 6 шт. пуд.						0,005
Олифы фун.						0,026
Кровельщиковъ						0,6

§ 582. Для покрытія *отдѣльныхъ карнизовъ, поясковъ и сандриновъ*: кровельнымъ желѣзомъ, на пог. саж. и на каждый вершокъ ширины покрытія:

Кровельщиковъ	0,04	
Листовъ желѣзныхъ, длиною 2, шириною 1 арш.	—	0,11

На пог. саж. покрытiя, безъ различiя его ширины		
Гвоздей круглешляпныхъ, 5 дюйм. штукъ	—	10
Проволоки кровельной фунт.	—	0,25
При покрытiи сандриковъ прибавлять на каждый Кровельщиковъ	0,2	

Примѣанiе. Ширина покрытiя вмѣстѣ съ загибомъ около стѣны, бываетъ болѣе относа карниза отъ 2 до 4 верш.

Таблица для расчета стоимости покрытiя 1 пог. саж. по-
ясковъ, карнизовъ и сандриковъ, по соор. съ § 582 и 590:

При относъ карниза верш.	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
Ширина покрытiя „	4	5	6	7	9	10	11	14	16	18	20
<i>При новомъ желѣзѣ:</i>											
Кровельщиковъ	0,16	0,2	0,24	0,28	0,36	0,4	0,44	0,56	0,64	0,72	0,8
Для сандриковъ при бавля ется 0,2 на каждыи.											
<i>При старомъ желѣзѣ:</i>											
Кровельщиковъ	0,24	0,3	0,36	0,42	0,54	0,6	0,66	0,84	0,96	1,08	1,2
Для сандриковъ при бавля ется 0,2 на каждыи.											
Желѣза 2×1 арш. лист.	0,25	0,32	0,375	0,44	0,57	0,625	0,69	0,875	1	1,125	1,25
Вѣсомъ 12 фун. пуд.	0,075	0,096	0,113	0,132	0,171	0,188	0,207	0,245	0,3	0,338	0,375
„ 13 „	0,081	0,104	0,122	0,143	0,186	0,203	0,224	0,279	0,325	0,366	0,406
„ 14 „	0,088	0,112	0,131	0,154	0,2	0,219	0,242	0,306	0,35	0,394	0,438
Гвоздей 5 дм. 10 шт. „	0,0125				т	о	ж	е			
Проволоки кровел. фун.	0,25				т	о	ж	е			
Олифы для нов. жел. „	0,0188	0,024	0,028	0,033	0,043	0,045	0,052	0,066	0,075	0,08	0,094
„ „ стар. „ „	0,0375	0,048	0,056	0,066	0,086	0,09	0,104	0,31	0,15	0,16	0,188

§ 583. Для покрытiя подоконокъ пли отливныхъ досокъ снаружн
оковъ, на пог. арш. покрытiя:

Кровельщиковъ	0,12	
Листовъ желѣзныхъ, длиною 2, шириною 1 арш., смотря по ширинѣ подокошка	—	отъ до 0,16-02
На одно окно обыкновенной ширины:		
Гвоздей круглешляпныхъ 5 дюйм. штукъ	—	2
„ штукатурныхъ „	—	25
Проволоки фунт.	—	0,063

Штукатурные гвозди служатъ для прибавки верхняго загнутаго края
листа въ оконной рамѣ, круглешляпные—для прикрѣпленiя проволоки къ ка-
менной кладкѣ.

Таблица для расчета стоимости покрытiя одного подо-
конка, по § 583.

Ширина окна арш.	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	3
Кровельщиковъ	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,33	0,36
Желѣза кров. 2×1 арш. при сред. шир. лист.	0,225	0,27	0,32	0,36	0,41	0,45	0,5	0,54
Вѣсомъ 12 фунт. пуд.	0,068	0,081	0,096	0,108	0,123	0,135	0,15	0,162
„ 13 „	0,073	0,088	0,104	0,117	0,133	0,137	0,163	0,176
„ 14 „	0,079	0,095	0,112	0,126	0,144	0,158	0,175	0,189
Гвоздей круглешл. 5 дм. . шт. и пд.	2	2	2	3	3	3	4	4
„ „ штукатур. „ „	0,0025 25	0,0025 25	0,0025 30	0,0037 30	0,0037 40	0,0037 40	0,005 50	0,005 50
Проволоки фунт.	0,0019	0,0019	0,0028	0,0023	0,003	0,003	0,0033	0,0038
Олифы	0,063	0,063	0,063	0,094	0,094	0,094	0,126	0,126
	0,017	0,021	0,024	0,027	0,031	0,034	0,038	0,041

§ 584. Для сдѣланія водосточныхъ трубъ съ колѣнами, съ постановленіемъ и утвержденіемъ ихъ на мѣсто, на пог. саж. . . . Кровельщиковъ . . .
 На водосточныя трубы полагать желѣзные листы 2-хъ аршинной длины, съ разрѣзкою ихъ поперекъ, для обыкновенныхъ строеній, на три части, съ напускомъ одного звена на другое отъ 1 до 1½ верш., а желѣзныя стремена, для прикрѣпленія трубы къ стѣнѣ, назначать въ разстояніи одно отъ другого на 2 арш. и связывать ихъ съ трубою проволокою.

0,4

На этомъ основаніи полагать:

а) На сажень водосточной трубы въ діаметрѣ до 3 верш.:

Желѣзныхъ, 2-хъ арш. длины, листовъ — 0,08

Стремянъ желѣзныхъ, вѣсомъ 3 фунт., штукъ — 1,5

Проволоки кровельной, фунт. — 0,187

б) На сдѣланіе воронки со стаканомъ и лоткомъ . . . Кровельщиковъ 0,18

Желѣза квадратно-аршиннаго, листовъ — 1

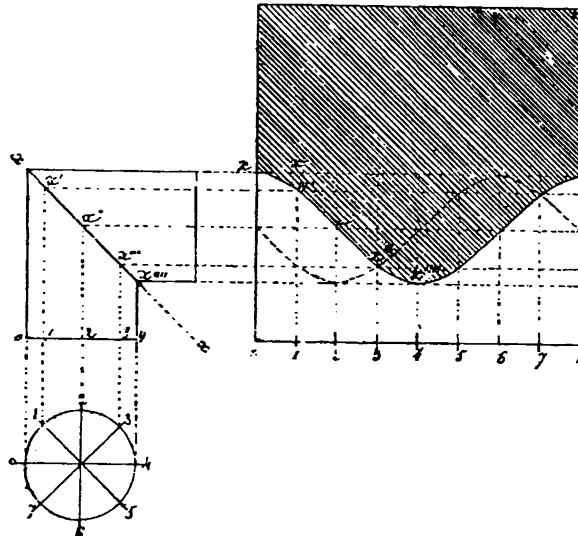
Примѣчаніе. Трубы располагаются по соображенію съ разстояніемъ между окнами и выступающими частями фасада, одна отъ другой на разстояніи отъ 4 до 6 саж. На такомъ основаніи рассчитывается число трубъ, которыя въ крайнихъ только случаяхъ, помѣщаются на углахъ строеній.

Отдѣльныя звенья трубъ соединяются между собою просто вставкою, для чего нижній конецъ каждаго верхняго звена нѣсколько разбивается на конусъ.

Трубы обык. діаметра отставляются отъ стѣнъ на 2—3 верш., большія— на 4½—5 верш. и хомуты, вмѣсто проволоки, стягиваются болтиками.

Выковка хомутовъ—см. § 551.

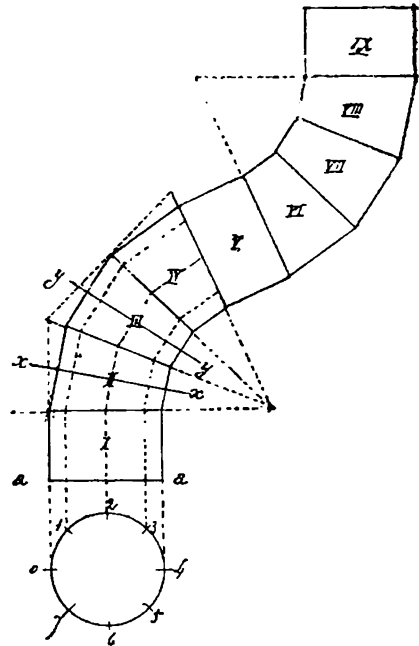
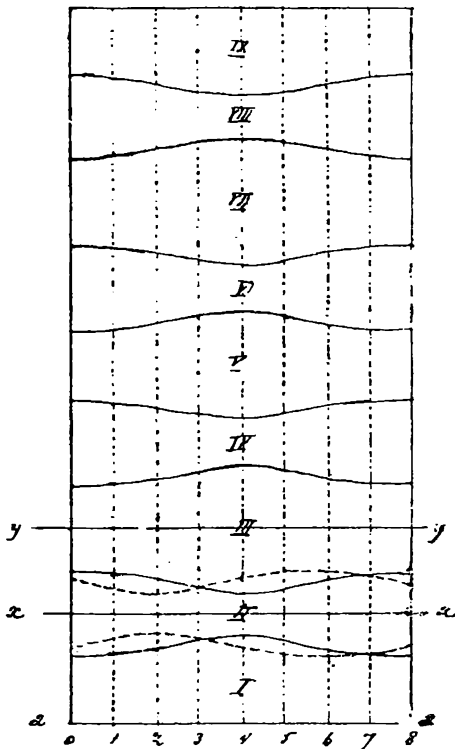
Трубы должны спускаться по возможности безъ изгибовъ; тяги и промеж. карнизы, которые обходятъ колѣнами, лучше прорубать.



Колѣна состоятъ изъ отдѣльныхъ колецъ, которыя соединяютъ между собою плоскимъ фальцемъ, равно какъ и вертикальные швы.

Вырѣзка колецъ дѣлается по правиламъ начерт. геометріи (пересѣченіе

цилиндровъ), хотя кровельщики дѣйствуютъ здѣсь безотчетно, по приемамъ, усваиваемымъ преемственно.

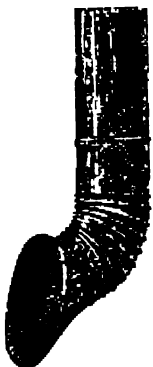


Всѣ комбинаціи изгибовъ въ одну или въ разныя стороны сводятся къ двумъ случаямъ—колѣна подѣ прямымъ и подѣ косымъ угломъ.

1) *Прямое колѣно*: чертятъ кругъ діаметромъ равный трубѣ, дѣлятъ окружность на нѣсколько равныхъ частей, обыкновенно 8, чтобы обойтись, вмѣсто циркуля, треугольникомъ въ 45° ; изъ точекъ дѣленія 1, 2, 3 поднимаютъ перпендикуляры до пересѣченія съ линіей xx перегиба трубы, которая для этого случая наклонена подѣ угломъ 45° . На прямой линіи равной длинѣ окружности (развертка трубы) откладываютъ число дѣлений послѣдней; изъ каждой точки поднимаютъ перпендикуляры и откладываютъ на нихъ послѣдовательно высоты $0x$, $1x'$, $2x''$, $3x'''$, $4x''''$ и далѣе $5x''''$, $6x''''$, $7x''''$, и $8x$; соединивши полученныя точки плавною кривою, получимъ слѣдъ, по которому рѣжется листъ; при сгибѣ для колѣна—точка x'''' (середина нижней части листа) придется къ точкѣ x (краю верхней части листа) и продольные швы будутъ не на продолженіи одинъ другого, а одинъ сверху—другой снизу; чтобы получить оба шва сбоку, полученную кривую передвигаютъ на четверть длины листа, т. е. начинаютъ откладывать длину $2x''$, затѣмъ $3x'''$, $4x''''$, $3x''''$, $2x''$, $1x'$, $0x$, $1x'$ и $3x''$.

2) *Колѣна подѣ разными углами*. Начертаніе то же: уголъ между цилиндрическими звеньями дѣлится на нѣсколько частей, смотря по желаемой плавности перехода, въ данномъ примѣрѣ на 3; въ каждой части проводится по серединѣ ось (xx , yy и т. д.). На разверткѣ листа отъ этихъ осей откладываются

внизъ и верхъ растоянія точекъ, какъ въ 1-мъ случаѣ; чтобы имѣть шовъ, сбоку поступаютъ какъ выше (пунктиръ въ нижней части рисунка); ко всѣмъ вычерченнымъ отрѣзкамъ слѣдуетъ придать со всѣхъ сторонъ запасъ (длинный и короткій) на загибъ флянцевъ.



Въ послѣднее время нѣкоторыя кровельныя мастерскія обзавелись машинами для сгибанія трубъ штампованіемъ изъ листового желѣза мелкими складками; желѣзо для этого берется преимущественно тонкое.

Сточные трубы иногда, при постройкѣ монументальныхъ сооружений, скрываютъ въ толщѣ стѣны, но для нашего климата это не пригодно: сдѣланныя тщательно изъ листовой мѣди съ опойкою швовъ онѣ обходятся очень дорого и все таки не обезпечены отъ разрывовъ при засореніи зимою льдомъ.

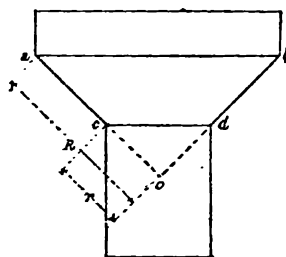
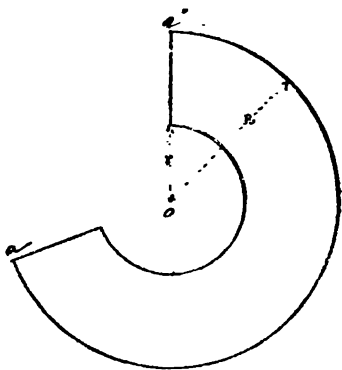
б) На сдѣланіе воронки со стаканомъ и лоткомъ:

Кровельщиковъ . . .	0,18	
Желѣза квадратно-аршиннаго листовъ	—	1

Примѣчаніе. Трубы располагаются по соображенію съ растояніемъ между окнами и выступающими частями фасада, одна отъ другой на растояніи отъ 4 до 6 саж. На такомъ основаніи разчитывается число трубъ, которыя, въ крайнихъ только случаяхъ, помѣщаются на углахъ строеній.

Диаметръ и число сточныхъ трубъ зависитъ отъ площади кровли и разчитываются такъ, чтобы вода при самомъ сильномъ дождѣ могла свободно въ нихъ уходить; для этого требуется, чтобы на 1 кв. саж. площади кровли приходилось $\frac{1}{3}$ кв. верш. стеченія трубъ.

Выкройка воронки дѣлается какъ поверхности усѣченного конуса: стороны ac и td продолжаютъ до встрѣчи; изъ полученной точки o какъ изъ центра



описываютъ дугу радіусомъ oa , откладываютъ по ней величину окружности ab ; изъ того же центра описываютъ дугу радіусомъ oc и соединяютъ a и a' съ o ; запасъ на фальцы оставляется какъ для трубъ.

Высота отмета надъ тротуаромъ должна быть 10—16 верш., чтобы можно было подставить подъ него ведро.

Если водосточныя трубы соединяются съ канализаціею, вмѣсто отметовъ дѣлаются подъемныя рукава для того, чтобы на зимнее время ихъ можно было приподнять и закрыть канализаціонный рукавъ крышкою; безъ этой предосторожности теплыя испаренія канализаціонныхъ трубъ будутъ подниматься по водосточнымъ и обмерзать въ нихъ.

Таблица для расчета стоимости 1 пог. саж. водосточной трубы и 1 воронки со стаканомъ и лоткомъ, по сообр. съ §§ 589 и 584 а и б.

При діаметрѣ трубы вершк. Для	1½		3		5	
	Трубы.	Воронки.	Трубы.	Воронки.	Трубы.	Воронки.
Кровельщиковъ . . .	0,4	0,16	0,4	0,2	0,4	0,36
Желѣза кров. 2×1 арш. . . лист.	0,54	0,25	1,08	0,5	1,8	1
вѣсомъ 12 фунт. . . пуд.	0,162	0,075	0,324	0,15	0,54	0,3
" 13 " . . . "	0,176	0,081	0,351	0,163	0,585	0,325
" 14 " . . . "	—	—	0,378	0,175	0,63	0,35
Стремянъ желѣз. 1½ шт. вѣсомъ 1½ фунт. пуд.	0,056	—	—	—	—	—
вѣсомъ 3 фунт. "	—	—	0,113	—	—	—
" 5 " "	—	—	—	—	0,188	—
Проволоки фунт.	0,09	—	0,187	—	0,2	—
Олифы "	0,041	0,018	0,081	0,038	0,135	0,075

§ 585. На сдѣланіе для печей желѣзныхъ трубъ, съ колѣнами и задвижками, считая колѣно и задвижку за аршинъ трубы, на пог. арш.:

Кровельщиковъ . . .	0,2
А изъ толстаго желѣза	
Кровельщиковъ . . .	0,45

Желѣзо исчислять по потребности, сообразно діаметру трубъ.

Таблица для расчета стоимости 1 пог. арш. желѣзн. печн. трубъ, по сообр. съ § 585.

Изь желѣза діаметромъ вершк.	Обыкновен.		Толстаго.	
	3	4	3	4
Кровельщиковъ	0,2	0,2	0,45	0,45
Желѣза листового 2×1 арш. лист.	0,36	0,48	0,36	0,48
вѣсомъ 12 фунт. пуд.	0,108	0,144	—	—
" 13 " "	0,117	0,154	—	—
" 15 " "	—	—	0,135	0,18
" 16 " "	—	—	0,144	0,92

§ 586. Для сдѣланія изъ листового желѣза колпаковъ на дымовыя трубы, полагая ихъ въ свѣту 6 верш., толщину стѣнокъ наружныхъ—въ одинъ, а раздѣлки—въ полкирпича и загибая листы въ каждую сторону по трубѣ и раздѣлкамъ на 3 верш. на каждый дымъ:

Кровельщиковъ . . .	0,26	
Желѣза кровельнаго:		
Для трубъ въ 1 дымъ, 2-хъ арш. листовъ	—	0,63
" " " 2 " " " "	—	0,94
" " " 3 " " " "	—	1,5
" " " 4 " " " "	—	2
На каждый дымъ проволоки фунт.	—	0,2
Гвоздей кровельныхъ 3 дюйм. штукъ	—	4

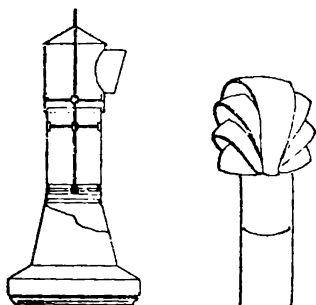


Верхняя часть кладки трубы обдѣлывается въ стороны скатомъ по возможности крутымъ (до 35°), чтобы вѣтеръ отбивался кверху и не отсѣкалъ тяги; колпакъ, покрывающій верхушку трубы, загибается въ нее на 3 вершка.

Для сдѣланія 1-го колпана на дымовыя трубы, по § 586:

Число дымовъ	1	2	3	4
Кровельщиковъ . . .	0,26	0,52	0,78	1,04
Желѣза кров. 2×1 арш. лист.	0,63	0,94	1,5	2
вѣсомъ 12 фунт. . пуд.	0,189	0,271	0,45	0,6
” 13 ” ”	0,205	0,307	0,488	0,65
” 14 ” ”	0,221	0,329	0,52	0,7
Гвоздей кров. 3 дм. шт. и пуд.	4	8	12	16
Проволоки фунт.	0,0013	0,0026	0,004	0,006
Олифы ”	0,02	0,04	0,06	0,08
	0,047	0,07	0,113	0,15

§ 587. Для сдѣланія обыкновенной флюгарки, при готовой кузечной работѣ Кровельщиковъ 0,75
 Желѣзо, гвозди и проволоку назначать по соображенію съ величиною флюгарки.



Всѣ флюгарки какъ неподвижныя (*костыли*) такъ и вращающіяся, дѣйствуютъ неудовлетворительно, въ особенности послѣднія, которыя быстро ржавѣютъ, перестаютъ вращаться и дѣйствіе ихъ, при извѣстномъ направленіи вѣтра, получается обратное. Лучшіе результаты даютъ *дефлекторы* (неподвижные), поверхности которыхъ наклонены такъ, чтобы вѣтеръ при всякомъ направленіи возбуждалъ въ трубѣ тягу; самый простой по устройству и удачный по дѣйствию—дефлекторъ Грове, состоящій изъ нѣсколькихъ дугообразныхъ полосокъ, покрывающихъ трубу вѣромъ.

§ 588. Для сдѣланія колпана надъ очагомъ, на обложіе желѣзомъ около котла и т. п. работы, полагать на каждый, исчисленный по потребности, 2-хъ аршинный листъ Кровельщиковъ 0,25

Для сдѣланія 1-го колпана надъ очагомъ, по § 588:

Размѣромъ арш.	2×1¼	2½×1¼	2½×1½	3×1½
	4,25 кв. арш.	5,33 кв. арш.	6 кв. арш.	7,5 кв. арш.
Кровельщиковъ . . .	0,63	0,8	0,9	1,11
Желѣза кров. 2×1 арш. лист.	2,52	3,2	3,6	4,5
Гвоздей круг. 5 дм. шт. и пуд.	13	15	16	18
Проволоки фунт.	0,06	0,07	0,08	0,09
	0,4	0,4	0,4	0,4

§ 589. Для покрытія, по готовой обрѣшеткѣ зонтиковъ надъ крыльцами, со сдѣланіемъ желобковъ и водосточныхъ трубочекъ, на каждый 2-хъ аршинный листъ Кровельщиковъ 0,75
 Количество желѣза опредѣлять по квадратному содержанію покрытія.
Примѣчаніе. Приготовленіе и установку на мѣсто кронштейновъ съ обвязкою стропилецъ и съ обрѣшеткою, опредѣлять по правиламъ отдѣленія XVI.

Для покрытія по готовой обрѣшкеткѣ зонтиковъ надъ крыльцами со сдѣланіемъ желобковъ и трубочекъ; по расчету на 1 кв. саж. покрытія, по сообр. съ § 589:

	Кровельщиковъ . . .	4	
Желѣза кров. 2 × 1 арш. 5.7 лист.			
вѣсомъ 12 фунт.	пуд.	1,71	
” 13 ”	”	1,86	
Проволоки	фунт.	0,2	
Олифы	”	0,43	

Матеріалъ для трубочекъ и воронокъ добавляется по § 584.

§ 590. Для перекрытія крыши старымъ листовымъ желѣзомъ.

а) Для разборанія старой желѣзной крыши, съ надстѣнными желобьями и слуховыми окнами и относкою на разстояніи до 40 саж., на квадр. саж.	Кровельщиковъ	0,175	
б) Для выправки стараго листового желѣза, обрѣзки негодныхъ фальцевъ, проолифки, изготовленія картинъ и покрытія ими, на кв. саж., смотря по величинѣ листовъ	Кровельщиковъ	отъ до 0,6—1	
Стараго двухъ-аршиннаго желѣза, по обрѣзкѣ фальцевъ, полагать на кв. саж. съ клямерами, смотря по ветхости листовъ		—	отъ до 6,5—7,5
А квадратно-аршинныхъ листовъ		—	14,5—17
Гвоздей кровельныхъ 3 дюйма., на каждый старый листъ полагать отъ 1,5 до 1,7 разъ противъ назначеннаго для новыхъ листовъ.			
Олифы на проолифку стараго листового желѣза полагать, по квадратному содержанію, вдвое противъ определеннаго для новаго.			
<i>Примѣчаніе.</i> При недостаткѣ стараго желѣза на покрытіе всей кровли, новые листы употреблять преимущественно на разжелобки, надстѣнные желобья, водосточныя трубы и клямеры, а затѣмъ въ гладкую крышу, не смѣшивая ихъ, по возможности, со старыми листами.			

Разборка.

Для разборки мелкихъ частей съ относкою за 40 саж., по сообр. съ § 590: 1 пог. саж. поясковъ, сандриковъ, покрытій карнизовъ и т. п.

Ширина вершк.	2	4	6	8	10	12	14	16
Кровельщиковъ	0,01	0,021	0,03	0,042	0,054	0,064	0,072	0,087
1 подоконника при шир. окна . . арш.	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	2	2 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	2 ³ / ₄	3
Кровельщиковъ	0,011	0,013	0,015	0,017	0,02	0,022	0,024	0,026

Для разборки 1 пог. саж. надстѣнн. желоба	Кровельщиковъ . . .	0,03
Для разборки 1 пог. саж. карнизнаго спуска	Кровельщиковъ . . .	0,05
Для выправки и обрѣзки фальцевъ у 1-го стар. листа	Кровельщиковъ . . .	0,043

§ 591. Для покрытія обыкновенныхъ крышъ, въ замокъ, бѣлымъ аршиннымъ желѣзомъ, съ запайкою листовъ, на квадр. саж.:

Кровельщиковъ, знающихъ на- яльное дѣло	1,5	
Бѣлаго желѣза, квадратно-аршинныхъ листовъ для гладкой крыши	—	12
Гвоздей кровельныхъ 3 дюйм., на каждый листъ штукъ	—	3
Для запайки каждого листа:		
Олова фунт.	—	0,5
Свинцу ”	—	0,15
Нашатырю ”	—	0,05
Гарпіусу ”	—	0,15

Бѣлое желѣзо (см. стр. 51) употреблялось иногда для покрытія церковныхъ куполовъ, но покрывающій его слой олова мало предохраняетъ желѣзо отъ ржавчины. Бѣлое желѣзо имѣетъ примѣненіе для покрытія разжелобковъ плоскихъ кровель и надстѣнныхъ желобовъ благодаря тому, что оно легко спаивается оловомъ; но такія поверхности окрашиваются затѣмъ масляною краскою вмѣстѣ со всею кровлею.

§ 592. Для прибавки къ полу, передъ топками печей желѣзныхъ листовъ, на каждую топку:

Кровельщиковъ	0,06	
Листовъ желѣзныхъ, длиною 2, шириною 1 арш.	—	0,33
Гвоздей штукатурныхъ штукъ	—	40

Для прибавки передъ топкою одного мѣднаго (латуннаго) листа, по сообр. съ § 592.

Кровельщиковъ	0,06	
Латуни лист. 2×1 арш. 0,33 листа:		
№ 24 вѣсомъ 13,9 фунт. фунт.	4,59	
№ 26 ” 11,13 ” ”	3,67	
№ 28 ” 8,33 ” ”	2,75	
Гвоздей мѣдн. шт. 60. пуд.	0,005	

Для обивки листовымъ желѣзомъ пог. саж. *реберъ у кормовыхъ ящиковъ* и въ др. мѣстахъ стойлъ и т. п., при ширинѣ обивки $4\frac{1}{2}$ верш., по сообр. съ § 592:

Кровельщиковъ	0,18	
Желѣза лист. 2×1 арш. 12-ти фун. 0,5 лист. пуд.	0,15	
Гвоздей штукат. 90 шт. пуд.	0,007	

Для обивки лист. желѣзомъ 1 кв. арш. деревянныхъ *дверей* и т. п. съ плоскими фальцами, по сообр. съ § 588 и 577:

Кровельщиковъ	0,14	
Желѣзо кров. 2×1 арш. 0,6 листа:		
вѣсомъ 12 фун. пуд.	0,18	
” 13 ” ”	0,195	
” 14 ” ”	0,21	
Гвоздей толев. $1\frac{1}{2}$ дм. 20 шт.	0,0025	
Олифы фунт.	0,045	

Г Л А В А II.

Покрытіе мѣдью, свинцомъ, цинкомъ и волнообразнымъ желѣзомъ.

§ 593. Мѣдные листы, употребляемые для кровельныхъ работъ, берутъ шириною до 3 фугъ, а длиною отъ 3 до 10 и болѣе фугъ; вѣсъ ихъ измѣняется отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ фунт. въ квадр. фугъ.

На клямеры употребляют обрѣзки листовъ, отъ 1 до 2 дюйм. шириною и отъ 3 до $3\frac{1}{2}$ дюйм. длиною, и прикрѣпляютъ ихъ къ обрѣшеткѣ двумя плоскошляпными мѣдными гвоздями; 12 клямеровъ и 24 гвоздя вмѣстѣ вѣсятъ около фунта. Клямеры располагаются по одному на углахъ листа и въ промежуткахъ, во взаимномъ разстояніи отъ 2 до 3 футъ.

На покрытіе кв. саж. мѣдными листами:

а) Шириною и длиною 3 футъ:

Кровельщиковъ	1,5	
Мѣдныхъ листовъ, вѣсомъ въ квадр. футѣ отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ фунта штук.	—	6,95
Мѣдныхъ клямеровъ 42 и гвоздей 48, въ сложности, пуд.	—	0,084

б) Шириною 3 футъ и длиною 6 футъ:

Кровельщиковъ	1,4	
Мѣдныхъ листовъ, вѣсомъ въ квадр. фут. отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ фунта штук.	—	3,32
Мѣдныхъ клямеровъ 21 и гвоздей 42, всего пуд.	—	0,042

в) Шириною 3 футъ и длиною 10 футъ:

Кровельщиковъ	1,3	
Мѣдныхъ листовъ, вѣсомъ въ квадр. футѣ отъ $1\frac{1}{2}$ до $1\frac{3}{4}$ фунта штук.	—	0,95
Мѣдныхъ клямеровъ 16, гвоздей 32, всего пуд.	—	0,032

Примѣчаніе. При покрытіи куполовъ, пирамидальныхъ и другихъ сложныхъ поверхностей прибавлять матеріаловъ отъ 5 до 8⁰/₀, а рабочиѣ силѣ—отъ 20 до 40⁰/₀.

Покрытіе кровель листовою мѣдью (*красною*) имѣетъ мѣсто въ монументальныхъ сооруженіяхъ, когда листы предполагается золотить черезъ огонь (золотою амальгамою), или когда кровля мало доступна для ремонта и подмости для періодической окраски желѣзной крыши не окупаются экономіей на металлѣ. Мѣдные листы, разъ покрывшись окислами, далѣе не ржавѣютъ и окраски не требуютъ.

Вѣсъ мѣдныхъ листовъ—см. стр. 559.

§ 594. Свинцовые листы, употребляемые для покрытій, имѣютъ ширину около 3 футъ и длину до 10 и болѣе футъ. Толщина ихъ измѣняется отъ $\frac{1}{16}$ до $\frac{1}{8}$ дюйма, что соответствуетъ вѣсу въ одномъ квадр. футѣ отъ 4,09 до 8,18 фунт. Листы при обложеніи *баковъ, половъ, балконовъ* и проч. соединяются простымъ наложеніемъ одной кромки на другую на 3 и 4 дюйма и спаиваютемъ ихъ. Нижняя кромка прибавляется къ брускамъ цинкованными желѣзными гвоздями, длиною $1\frac{1}{4}$ дюйма.

На покрытіе кв. саж. свинцовыми листами, шириною 2,66 футъ и длиною 10 футъ:

Кровельщиковъ	1	
Листовъ свинцовыхъ штук.	—	2,15
Гвоздей цинковыхъ $1\frac{1}{4}$ дюйм. "	—	200

На запайку швовъ до $4\frac{1}{4}$ пог. саж. на одной квадр. саж. покрытія.

Олова фунт.	—	1,75
Свинцу "	—	2,5
Гарпіусу "	—	0,25
Нашатырю "	—	2
Угля древеснаго "	—	0,45

Примѣчаніе. Количество матеріаловъ для припая, на квадр. саж. покрытія, измѣняется сообразно величинѣ свинцовыхъ листовъ.

а именно, на 1 пог. саж. *запайки шва* требуется:

Олова	фунт.	0,411
Свинца	”	0,588
Гарпіуса	”	0,058
Нашпытыря	”	0,47
Угля древесн.	четверт.	0,106

Торговые размѣры свинцовыхъ листовъ — см. стр. 561.

Свинецъ дорогъ и тяжелъ, поэтому онъ служитъ исключительно для плоскихъ покрытій, какъ террасы, балконы и т. п., когда отъ покрытія требуется полная непроницаемость водою; свинецъ не гулокъ при ходьбѣ по немъ и не измѣняется отъ сырости, — но только при условіи, *если онъ не касается желѣза*, въ противномъ случаѣ образуется гальванич. пара и свинецъ быстро разрушается. Отъ солнечныхъ лучей, свинецъ, какъ обладающій большою теплоемкостью, сильно нагревается и морщится, почему имъ кроютъ террасы, преимущественно обращенныя на сѣверъ.

Спайка свинца вслѣдствіе его высокой точки плавленія (+ 326°) трудна и требуетъ навыка; припой долженъ плавиться при темп. низшей, чѣмъ свинецъ; для этой цѣли служитъ сплавъ, такъ наз. *третникъ* изъ 3 част. олова и 4 част. свинца, который плавится при + 200°. Самые мягкіе припои содержать висмутъ; такъ, сплавъ изъ 15,5 олова, 32 свинца и 52,2 висмута плавится при + 96° (ниже точ. кипѣнія воды).

Кромѣ покрытій, свинецъ въ строит. дѣлѣ служитъ для опойки дерев. баковъ для воды, о чемъ см. водопроводныя работы, стр. 665.

§ 595. Русскіе цинковые листы (доставляемые съ горныхъ заводовъ Царства Польскаго) бываютъ двухъ размѣровъ: а) длиною 4,71, шириною 1,88 фута, вѣсомъ 11,65 фунта и б) длиною 7,08, шириною 3,16 фута, вѣсомъ каждый по 30 фунт. или квадр. футъ тѣхъ и другихъ вѣсятъ около 1,3 фунта.

Иностранные цинковые листы бываютъ около 6 футъ длиною и отъ 2 до 3 футъ шириною; квадратный футъ, смотря по ихъ толщинѣ, вѣситъ отъ 0,85 до 1,62 фунта.

Для покрытій крышъ, крѣпостныхъ сводовъ, отдѣльныхъ стѣнъ, кордоновъ, карнизовъ, поясковъ и другихъ мелкихъ частей строеній, по способу, употребляемому въ Царствѣ Польскомъ, на кв. саж. покрытія полагать:

а) На крыши съ брандмауэрами и на отдѣльныя стѣны, соединяя листы круглыми фальцами, безъ запайки ихъ:

Кровельщиковъ	0,75	
Цинковыхъ листовъ, безъ различія ихъ размѣровъ, вѣсомъ 1,3 фунта въ квадратн. футѣ, считая въ томъ числѣ климеры и фальцы	—	2,613
Гвоздей въ 1½ дюйма, луженыхъ (цинковыхъ)	—	150

На припайку климеръ къ узкимъ сторонамъ листовъ, на запайку листовъ по коньку и подъ желобами, въ общей сложности на кв. саж. крыши:

Олова	фунт.	—	0,75
Свинцу	”	—	1
Нашпатырю	”	—	1
Гарпіусу	”	—	0,12
Угля древеснаго	четвертей	—	0,45

б) На покрытіе сводовъ и кордоновъ, безъ обрѣшетки, по глиняной смазкѣ, подъ земляныя насыпи, соединяя листы плоскими фальцами съ запайкою:

Кровельщиковъ	1	
Цинковыхъ листовъ вышеозначенныхъ размѣровъ и вѣса, пуд.	—	2,613

На запайку въ общей сложности:

Олова	фунт.	—	1,5
Свинцу	”	—	2
Нашатырю	”	—	2
Гарпіусу	”	—	0,25
Угля древеснаго	четвертей	—	0,9
в) На сдѣланіе и постановку на мѣсто водосточной трубы въ діаметрѣ отъ 4 до 6 дюйм., съ колѣнами и воронкою, на пог. саж.:			
	Кровельщиковъ	0,5	
Цинковые листы исчислять по квадратному содержанію поверхности трубъ, назначая на ихъ квадр. саж. . пуд.			
		—	2,613
На запайку листовъ матеріалъ назначать согласно съ б).			
Стремянъ желѣзныхъ, или ухватовъ, вѣсомъ въ 3 фунта, на пог. саж. трубы штукъ			
		—	1,5
Проволоки фунт.			
		—	0,187
<i>Примѣчаніе.</i> То же количество рабочихъ силъ и матеріаловъ назначать на сдѣланіе надстѣнныхъ желобьевъ, полагая, вмѣсто стремянъ, на пог. саж. желоба по 3 цинкованныхъ желѣзныхъ крючьевъ, вѣсомъ каждый въ 3 фунта.			
г) На покрытіе квадр. саж. карнизовъ, поясковъ, сандриковъ и другихъ мелкихъ частей строенія, съ запайкою листовъ во всѣхъ соединеніяхъ:			
	Кровельщиковъ	2,15	
Матеріалъ исчислять по б).			

При другомъ способѣ покрытія или при употребленіи иностраннаго цинка, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ назначать по соображенію съ дѣломъ, имѣя въ виду, что ни въ какомъ случаѣ болѣе 2,4 кровельщиковъ на квадр. саж. покрываемой цинкомъ поверхности, допускать не должно.

Цинковыя крыши имѣютъ то преимущество передъ желѣзными, что онѣ не требуютъ никакой окраски; за то онѣ скорѣе повреждаются отъ перемены температуры; во время же сильнаго пожара цинковыя крыши расплавляются, а потому покрытіе цинкомъ жилыхъ строеній безъ особыхъ мѣстныхъ обстоятельствъ допускать не должно.



Листовой цинкъ не разрушается отъ сырости (если не касается желѣза), легко поддается, при извѣстной температурѣ, выбивкѣ украшеній и орнаментовъ и за границею служитъ однимъ изъ наиболѣе распространенныхъ матеріаловъ для кровель; у насъ—употребленіе его ограничивается юго-зап. краемъ благодаря тому, что онъ тамъ добывается и выдѣлывается и что въ варшавскомъ районѣ имѣются спеціальныя мастера этого цеха; покрытіе кровель цинкомъ, кромѣ искусства, требуетъ навыка, такъ какъ при загибѣ фальцевъ края листовъ должны быть подогрѣты, между тѣмъ цинкъ гибокъ только при извѣстной температурѣ, ниже и выше которой онъ ломокъ. Фальцы должны быть круглые, обыкновенно діам. около $\frac{1}{2}$ дм., потому что цинкъ расширяется отъ темп. вдвое больше желѣза и фальцы не должны этому препятствовать: кляммеры, гвозди и др. соединительныя части должны быть также цинковыми. Къ отрицательнымъ свойствамъ цинка слѣдуетъ отнести еще его легкоплавкость; при пожарѣ цинкъ не только плавится, но и горитъ, образуя настоящій огненный дождь, мѣшающій дѣйствию пожарныхъ; по этой причинѣ у насъ цинковыя кровли относятъ къ категоріи сгораемыхъ (см. стр. 3).

Размѣры и вѣсъ лист. цинка—см. стр. 561; для кровель и т. п. работъ преимущественно идетъ № 14 (варш.), считающійся въ торговлѣ толщ. въ 1 мил.

Оцинкованное желѣзо. Кровельное листовое желѣзо, покрытое цинкомъ горячимъ способомъ (погруженіемъ въ расплавленный цинкъ), усердно рекламируется въ послѣднее время какъ кровельный матеріалъ, не требующій окраски. При всѣхъ хорошихъ качествахъ этого матеріала, слѣдуетъ однако, не безусловно довѣряться его свойству не ржавѣть; при сгибахъ листовъ рекомендуется работать только деревянными молотками, чтобы не образовалось въ сгибахъ трещинъ, въ которыхъ обнажается голое желѣзо. Свойство цинка *затягивать* такія мѣста, на которое указываетъ сторонниками этого матеріала, еще не установлено научными изслѣдованіями, и, во всякомъ случаѣ, надежнѣе окрашивать гребни стоячихъ фальцевъ масляною краскою, чѣмъ полагаться на самоцинкованіе поврежденныхъ мѣстъ. Для цинкованія желѣзо берется различной толщины и прибавку вѣса отъ цинка можно считать въ 0,617 фунт. на 1 кв. арш. листа.

§ 596. Покрытіе волнообразными желѣзными листами, имѣющими изогнутую въ видѣ каннелюровъ, поверхность, по способности сопротивляться изгибу, иногда не требуетъ обрѣшетки. Вообще для покрытія волнообразными листами, стропила можно размѣщать черезъ 2 сажени, а бруски для обрѣшетки—черезъ сажень. Взапное соединеніе листовъ производится напускомъ одного на другой и склепываніемъ; горизонтальные швы въ крышахъ могутъ состоять изъ одного только напуска кромки верхняго листа на нижній.

На 6 футовомъ прямомъ листѣ дѣлаются 24 каннелюры, каждая въ $2\frac{1}{2}$ дюйма ширины и $\frac{3}{4}$ дюйма высоту; отъ выгибанія (особою машинной) листа въ каннелюры, сокращается его длина на футъ.

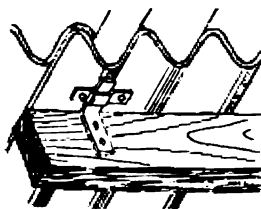
На покрытіе квадр. саж. крыши волнообразнымъ желѣзомъ:

а) Англійскимъ, имѣющимъ длину отъ 5 до 8 футъ, ширину отъ 2 до 3 футъ, вѣсомъ въ квадратномъ футѣ отъ $1\frac{3}{4}$ до $5\frac{3}{4}$ фунт.:

Кровельщиковъ	1	
Листовъ, длиною 7,25 фут., ширин. 2,66 фута	—	3
Заклепокъ при діаметрѣ стержня, $\frac{1}{4}$ и головки $\frac{3}{8}$ дюйм. 60, вѣсомъ пуд.	—	0,025
Желѣзныхъ винтовъ, наугольниковъ и крючковъ для прикрѣпленія листовъ къ обрѣшеткѣ "	—	0,25

б) Французскимъ, имѣющимъ ширин. 1,8 фут., длин. до 7,87 фут., въ квадр. футѣ при толщинѣ:

$\frac{5}{8}$ линій 3,21 фунт.		
$\frac{9}{16}$ " 2,89 "		
$1\frac{1}{2}$ " 2,57 "		
$\frac{7}{16}$ " 2,26 "		
$\frac{3}{8}$ " 1,92 "		
$\frac{5}{16}$ " 1,6 "		
Кровельщиковъ	1	
Листовъ означенной длины и ширины	—	4,13
Заклепокъ пуд.	—	0,025
Желѣзныхъ винтовъ, наугольниковъ и крючьевъ "	—	0,25



Прикрѣпленіе листовъ къ обрѣшеткѣ.

Примѣчанія: 1-е. При покрытіи двукровыми волнообразными листами должно имѣть въ виду, что листъ длиною 6, ширин. 2,75 фут., покрываетъ площадь въ 10,8 кв. фут., а листъ длиною 6 и шириною 3 фут. * покрываетъ площадь въ 12,33 квадр. фут.; кромѣ того, на пог. саж. конька нужно 5,5 кв. фут. листа. Остальную же потребность матеріаловъ, равно и рабочія силы, разсчитывать по соображенію съ § 596.

2-е. Вѣсъ квадр. саж. покрытія вообще волнообразными листами болѣе вѣса покрытія прямыми листами отъ 24 до $30\frac{0}{10}$

При покрытіи волнистымъ желѣзомъ (стр. 49) имѣютъ въ виду использовать свойство *жесткости* этого матеріала, чтобы, по возможности, уменьшить обрѣшетку и облегчить конструкцію стропиль. Волны избираются пологія, чаще всего шир. 120 и выс. 60 милл., ширина листовъ 0,6—0,9 мет., длина листовъ отъ 1,5 до 3 мет., смотря по конструкціи крыши, чтобы прогоны, замѣняющіе обрѣшетку, приходились подъ каждымъ стыкомъ и въ срединѣ листа.

Крючки, въ гориз. швахъ, замѣняющіе клямеры, прикрѣпляются къ листамъ заклепками; послѣднія должны быть закрыты напускомъ верхняго листа отъ 3—7 дм.; продольная склепка дѣлается на вершинахъ волнъ. Разстояніе между заклепками $1\frac{1}{2}$ —2 фута, отъ края листа 6—12 дм., закрой на 2—3 дм., діам. заклепокъ 6 милл.

Волнистое желѣзо для кровель берется преимущественно оцинкованное.

Г Л А В А III.

П о к р ы т і е т о л е м ъ .

§ 597. Кровельный толь употребляется *войлочный и картонный*.

Войлочный толь готовится кусками или полотнищами. длиною 11 саж. и шириною 1 арш. 2 верш., что соответствуетъ площади въ 4,125 кв. саж.

Картонный толь готовится квадратными листами въ 17 верш., вѣсъ листа около 3 фунт. Гвозди на прибитіе войлочнаго толя употребляются съ широкими шляпками, длиною около $2\frac{1}{2}$ дюйм., по 3500 штукъ въ пудѣ, а для картоннаго—не длинѣе $1\frac{1}{4}$ дюйма, по 8000 въ пудѣ.

Рабочія силы и матеріалъ на настилку подъ толь досокъ опредѣлены въ § 164.

Данныя этого параграфа устарѣли; въ настоящее время толь имѣется въ продажѣ:

Въ Петроградѣ — кусками шириною въ 1 арш., 1 арш. 2 верш., и 1 арш. $6\frac{1}{2}$ верш.

По достоинству:	<i>двойной</i>	толщ.	3,5 миллим.
	<i>перваго сорта</i>	„	3,75 „
	<i>второго</i>	„	3,0 „
	<i>балаганный</i>	„	2,5 „

Въ одномъ кускѣ при всякой ширинѣ и безъ различія сорта *содержится* 3 кв. саж.

Толевые гвозди дл. 1 дм., въ пудѣ 10500 шт.

Въ Варшавѣ — по достоинству выдѣлывается пяти сортовъ, по размѣрамъ—двухъ.

а) шир. 1 арш. 6 верш. (1 мет.) и длиною $18\frac{1}{3}$ арш. ($13\frac{1}{2}$ мет.).

б) шир. 1 арш. 4 верш. (0,90 мет.) и длиною 16 арш. ($10\frac{1}{2}$ мет.).

такъ что 1 кусокъ перваго можно крыть 26 кв. арш., втораго—20 кв. арш.

Лучшіе сорта толя готовятся изъ шерстяного тряпья, худшіе—изъ бумаги, преимущественно соломенной.

§ 598. Для покрытія квадр. саж. крыши войлочнымъ толемъ:

а) Въ фальцѣ:

	Кровельщиковъ . . .	0,2	
	Листовъ или полотницъ, длиною 77, шириною 2,625 фут. . . .	—	0,305
	Гвоздей штукъ 152 пуд.	—	0,043

б) Въ полуфальцъ:			
	Кровельщиковъ . . .	0,15	
Листовъ вышеозначенныхъ мѣръ		—	0,286
Гвоздей 143 пуд.		—	0,04
в) Въ закрой:			
	Кровельщиковъ . . .	0,1	
Листовъ той же мѣры		—	0,275
Гвоздей 130. пуд.		—	0,037

Примѣчаніе. Войлочный толь употребляютъ также: а) для прокладки между фундаментомъ и стѣною, для предупрежденія сырости; б) для обивки тонкихъ деревянныхъ стѣнъ подъ обшивку для сохраненія тепла и в) подъ смазку половъ и потолковъ, вмѣсто войлоковъ.

Теперь толемъ кроютъ по деревяннымъ трехугольнымъ брускамъ, которые имѣются въ продажѣ готовые. Бруски прибаваются къ сплошной досчатой обрѣшеткѣ (см. § 164) гвоздями по обѣ стороны бруска, въ шахматн. порядкѣ черезъ аршинъ.



Покрытие толемъ по треугольнымъ брускамъ.

Толь настиляется отъ коня по скату—внизъ, при чемъ полотнища нарѣзаютъ на 6 верш. длиннѣе; края полотнищъ заходятъ на треугольные бруски, прибаваются къ нимъ толевыми гвоздями на 2 дм. одинъ отъ другого, а сверху покрываются *колпачками* (толевая ленты 4 дм. ширины, продаются готовые). Перекрытие въ гориз. стыкахъ и на конѣ—по 4 вершка. Обыкновенный подъемъ для толевыхъ кровель $\frac{1}{6}$; расстояние между осями стропилъ 2 арш. 4 верш.

На покрытие 100 кв. саж. толемъ требуется:

	При широкомъ 1 арш. $6\frac{1}{2}$ верш.		При узкомъ (1 арш.).	
		вѣсъ		вѣсъ
Толя куск.	40	85—120 п.	40	85—120 п.
Колпачковъ "	40	12,5 "	50	16 "
Брусковъ трехугольныхъ штукъ	75	25 "	110	36 "
Гвоздей брусковыхъ 3 дм. пуд.	—	0,5 "	—	0,625 "
" толевыхъ "	—	2 "	—	2,625 "
Асфальтовой мастики боч.	2	28 "	2	28 "
Песку крупнаго куб. с.	0,083	—	0,083	—

Вѣсъ толя считается съ присыпкою пескомъ.

Работа покрытия, на 1 кв. саж. съ прибавкою брусковъ и осмолкою, но безъ опалубки обходится:

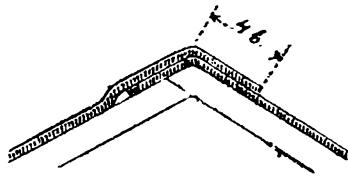
Плотниковъ	0,036		
Кровельщиковъ для покрытия и осмолки (0,15—0,06)	0,21		

Для прочности черезъ годъ слѣдуетъ производить вторичную окраску также горячей мастикою, на 1 кв. саж.:

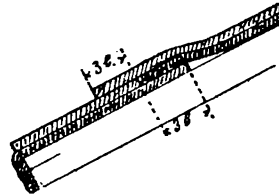
Кровельщиковъ	0,06		
Мастики пуд.	0,30		
Песку крупн. куб. с.	0,00083		

Къ недостаткамъ толевыхъ крышъ относится, главнымъ образомъ, то, что онѣ усыхаютъ отъ дѣйствія солнца (особенно на югѣ) и тогда проламываются

отъ ходьбы и срываются вѣтромъ; *двуслойныя покрытія* (безъ брусковъ) въ этомъ отношеніи лучше; по опалубкѣ полотнища накладываются, начиная снизу



Перекрытіе толевыми полотнищами коня.



Двуслойное покрытіе.

параллельно коню, съ напускомъ второго на первое—3 верш., прочихъ 2½ дм.; прибивка толевыми гвоздями на разстояніи 2 дм. одинъ отъ другого; затѣмъ поверхность покрывается горячею мастикою и тотчасъ же накладываютъ полотнища шведскаго картона, который сверху также осмаливается мастикою съ обильною посыпкою сверху крупнымъ пескомъ.

На 100 кв. саж. кровли требуется:

	кус.	шт.	боч.	вѣсь.
Толя	40			80 п.
Кров. бумаги	40			13,5 „
Гвоздей тол.		10500		1 „
Асф. мастики			4,5	63 „

Обивка толемъ снаружи бревенчатыхъ стѣнъ подъ досчатую обшивку прекрасно сохраняетъ тепло и предохраняетъ дерево; изготовляемый для этой цѣли толь отличается отъ кровельнаго только тѣмъ, что присыпанъ не пескомъ, какъ первый, а опилками; размѣры тѣ же, сортовъ—два.

Для покрытія черн. половъ и т. п. берется *кровельный* толь.

§ 599. Для покрытія квадр. саж. крыши картоннымъ толемъ въ закрой:

Кровельщиковъ	0,15	
Листовъ квадратныхъ въ 17 верш.	—	10
Гвоздей толевыхъ 284 пуд.	—	0,036

Въ настоящее время всѣ сорта толя выдѣлываются только изъ картона отдѣльными листами не выдѣлываются; для временныхъ кровель берется низшій сортъ (такъ наз. *балаганный*) и кроется полотнищами, параллельно коню, съ напускомъ и прибивкою гвоздями, какъ при двуслойномъ покрытіи; смотря по надобности, окрашиваютъ мастикою или оставляютъ безъ окраски.

На 100 кв. саж. требуется:

Толя балаган. кус.	40	70 п.
Гвоздей тол. шт.	10500	1 „
Мастики боч.	2	28 „

§ 600. Для осмоленія квадр. саж. толевой крыши за два раза съ приготовленіемъ состава:

Кровельщиковъ	0,06	
Смолы жидкой пуд.	—	0,22
„ пикю „	—	0,02
Графитнаго порошка „	—	0,1

Примѣчаніе. Картонную крышу, по прошествіи 2-хъ лѣтъ послѣ осмоленія, можно красить масляными красками.

Также въ наст. время не примѣняется; по окраскѣ смолою (мастикой) дѣлается присыпка крупн. пескомъ черезъ сито (чтобы защитить отъ дѣйствія солнца); готовая мастика продается бочками, вѣсомъ 14 пуд. (съ тарою); она состоитъ изъ каменноугольной смолы съ 8% асфальта, 8% гашеной извести и 2% гранитнаго песка.

Для укрѣпленія одной пог. сажени *старыхъ водосточныхъ трубъ* всякаго размѣра, по соор.:
 При *старыхъ стремянахъ*:

	Кровельщиковъ . . .	0,1		
Проволоки	фун.	0,18		
Съ <i>новыми стремянами</i> :				
	Кровельщиковъ . . .	0,13		
Стремянъ въ 3 фун. шт. 1,5	пуд.	0,01		
Проволоки	фун.	0,187		

Для исправленія 1 пог. саж. *помятыхъ водосточныхъ трубъ* всякаго размѣра, съ укрѣпленіемъ вновь по соор.:

	Кровельщиковъ . . .	0,13		
Проволоки	фун.	0,187		

Для *открытія около дым. трубы* при перемѣнѣ въ крышѣ листовъ и при выведеніи новой трубы, съ загибкою по выдрѣ на 5 верш., по §§ 602 б и 588:

	Въ 1 дымъ.	Въ 2 дыма.	Въ 3 дыма.	Въ 4 дыма.
Кровельщиковъ . . .	0,375	0,45	0,55	0,65
Желѣза кров. 2X1 арш. лист. въсомъ 12 фунт. . . пуд.	1,5	1,8	2,2	2,6
" 13 " . . . "	0,45	0,54	0,77	0,91
" 14 " . . . "	0,487	0,585	0,715	0,845
" 14 " . . . "	0,502	0,63	0,66	0,78
" 8 " . . . "	8	10	12	14
Гвоздей кров. 3 дм. шт. и пуд.	0,0037	0,0038	0,004	0,0047
Олифы фунт.	0,112	0,135	0,165	0,195

Для укрѣпленія на мѣстѣ 1-го сорваннаго *козлака* съ выправкою желѣза по соор.:

	Однодымнаго.	Двудымнаго.	Трехдымнаго.	Четырехдымнаго.
Кровельщиковъ . . .	0,08	0,12	0,16	0,2
Гвоздей кров. 3 дм. . . шт.	3	6	8	12
въсомъ	0,001	0,002	0,0026	0,004
Проволоки фунт.	0,15	0,25	0,4	0,6

§ 603. На исправленіе *мѣдныхъ, свинцовыхъ, цинковыхъ и толевыхъ покрытій*, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ опредѣлять по соображенію съ соответственными параграфами новыхъ покрытій.

ОТДѢЛЕНІЕ XVIII.

Устройство и починка дорогъ.

ГЛАВА I.

Мощеніе и починка каменной мостовой.

На приготовленіе подъ мостовую полотно, т. е. на съемку бугровъ, засыпку ямъ, планировку и проч. исчислять рабочихъ по отдѣленію II.

§ 604. Для мощенія булыжнымъ камнемъ точкомъ, на песчаномъ слое 4-хъ вершковой толщины, съ плотною утрамбовкой мостовой, щебенкой и засыпкой сверху хрящевымъ пескомъ слоемъ въ 1 дюймъ, на квадр. саж.:

а) При большой ѣздѣ	Мостовщиковъ	0,5	
б) „ малой ѣздѣ и на дворахъ	„	0,35	
Если встрѣтится надобность въ тщательной сортировкѣ камня, то, смотря по крупности его, полагать на куб. саж.		Мостовщиковъ	отъ до 3—4
Каменя булыжнаго мостового:			
а) Крупнаго, длиною до 5 ¹ верш.	куб. саж.	—	0,11
б) Средняго „ „ 4 „	„ „	—	0,09
в) Мелкаго „ „ 3 „	„ „	—	0,07
г) Самаго мелкаго около 2 „	„ „	—	0,05
Щебня изъ булыжнаго или другаго твердаго камня „ „	„ „	—	0,01
Песку на подсынку подъ мостовую	„ „	—	0,083
А на слабыхъ грунтахъ при толщинѣ слоя въ 6 верш. „ „	„ „	—	0,125
Хряща или крупнаго песку	„ „	—	0,012
<i>Примѣчанія:</i> 1-е. На разбивку камня въ щебень исчислять материалъ и рабочихъ по § 615 или § 618.			
2-е. Во дворахъ и, въ случаѣ небольшой ѣзды, по мостовой, на улицахъ, на защебенку можно допускать щебень изъ бутоваго камня или изъ кирпича желѣзнаго вида.			

На приготовленіе земляного полотна подъ мостовую рабочія силы опредѣляются по отдѣленію земляныхъ работъ.

Въ §§ Уроч. Пол. 1869 года не указаны разстоянія полагаемой подноски матеріаловъ при устройствѣ и починкѣ каменныхъ мостовыхъ; между тѣмъ по соотвѣтственнымъ §§ Уроч. Пол. 1843 года, при тѣхъ же приблизительно назначеніяхъ рабочихъ силъ на перемощеніе и починку мостовыхъ, разстояніе подноски матеріаловъ полагалось не болѣе 5 саж.; кромѣ сего, изъ § 610 Уроч. Пол. 1869 года, назначающаго для разломки 1 кв. саж. мостовой, съ относкою камня въ сторону и съ уборкою снятой земли—0,15 рабочаго, видно, что разстояніе предполагаемой относки камня (имѣющаго вѣсъ около 112 пуд.) не можетъ превосходить 5 саж., ибо для одной относки его за 5 саж. нужно (§ 700)—0,16 рабочихъ; затѣмъ, изъ сопоставленія § 604 Уроч. Пол. 1869 г., назначающаго для замощенія 1 кв. саж. мостовыхъ, при большой ѣздѣ—0,50 и при малой—0,35 мостовщиковъ, съ § 612 того же Пол., назначающимъ для перемощенія 1 кв. саж. мостовой, съ разборкою старой, при большой ѣздѣ— $(0,15+0,50)=0,65$ и при малой ѣздѣ— $(0,15+0,35)=0,50$ мостовщиковъ, видно, что разстояніе подноски матеріаловъ при замощеніи полагается не болѣе 5 саж., ибо, въ противномъ случаѣ, для полученія числа мостовщиковъ, потребныхъ для перемощенія мостовой съ разборкою старой (съ относкою и обратною приноскою камня изъ-за разстоянія 5 саж.) нужно было бы прибавить къ 0,15 не 0,35 и 0,50 мостовщиковъ, а меньшія количества.

Предполагаемое, на оговоренное въ §§ Уроч. Пол. 1869 года, разстояніе подноски матеріаловъ при замощеніи мостовыхъ не можетъ быть болѣе 5 саж. еще по слѣдующимъ соображеніямъ:

На замощеніе 1 кв. саж. мостовой:

а) съ подноскою матеріаловъ за 5 саж. потребно мостовщиковъ:

На подноску матеріаловъ, имѣющихъ вѣсъ въ сложенности около 200 пуд. по § 700: $\frac{200 \times 1,45 \times 0,7}{1000} = 0,203$

На укладку камня (средняго) по песку (сообр. съ § 320) $1 \times 0,09 = 0,090$

На разравниваніе песку подъ мостовую, щебня и хряща по мостовой съ утрамбовкою всего (сообр. съ § 43 б и § 604) $0,105 \text{ куб. саж.} \times 0,5 = 0,0525$
Итого . . . $0,3435$

б) по § 604 назначается при малой ѣздѣ мостовщиковъ 0,35.

Въ виду всего изложеннаго, назначаемые по нижеслѣдующимъ статьямъ сей расцѣнки, составленной по Уроч. Пол. 1869 г., рабочіе и мостовщики должны производить работу съ подноскою матеріаловъ за разстояніе не болѣе 5 саж.

Главное условіе прочности мостовой—это обезпеченіе ея основанія отъ застоя воды, а затѣмъ укладка камня *точкомъ* и плотная расщебенка подъ

Вѣсъ 1 куб. саж. булыжника.	
	пуды.
<i>Крупный</i> въ укладкѣ съ 0,16 пустотъ . . .	1350
<i>Средній</i> съ 0,22 пустотъ .	1250
<i>Мелкій</i> съ 0,32 пустотъ .	1100

трамбовку; камень долженъ быть, по возможности, ровный и, если онъ смѣшанный, необходимо его сортировать. Въ прежнее время крупный камень отбирали, чтобы мостить имъ клѣтки и верстовые ряды, промежутки которыхъ замащивались болѣе мелкимъ камнемъ; такая мостовая не прочна и безпокойна для ѣзды. Кромѣ расщебенки мелкимъ полудюймовымъ щебнемъ—большіе зазоры между камнями расклиниваютъ осколками, а сверху дѣлаютъ песчаную засыпку подъ дождь или подъ поливку; глинистый песокъ негодится для этой цѣли, такъ какъ въ сырое время онъ способствуетъ выдиранію щебня колесами проѣзжающихъ экипажей. Въ Петроградѣ засыпка мостовой производится крупнымъ гранитнымъ (*лахтинскимъ*) пескомъ.

Для *замошенія* 1 кв. саж. мостовой булыжнымъ камнемъ *точкомъ* на слоѣ песку, съ плотною защебенкой, утрамбовкою и засыпкою сверху хрящеватымъ пескомъ, слоємъ въ 1 дюймъ, по сообр. съ § 604:

I. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ при *большой ѣздѣ* съ тщательной сортировкой и подборомъ камня:

а) Крупнымъ камнемъ:	
Мостовщиковъ $0,5 + (3 \times 0,11)$	0,83
Камня крупнаго длин. до $5\frac{1}{2}$ верш. куб. с.	0,11
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ слоємъ въ 4 верш. куб. с.	0,083
при слабомъ грунтѣ, пучистомъ, слоємъ въ 6 верш. куб. с.	0,125
Щебня булыжнаго . . . " "	0,01
Хряща или крупнаго песку на засыпку куб. с.	0,012

б) Среднимъ камнемъ:	
Мостовщик. $0,5 + (3,5 \times 0,09)$	0,815
Камня сред. дл. до 4 в. куб. с.	0,09
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ слоємъ въ 4 верш. куб. с.	0,083
при слабомъ грунтѣ слоємъ въ 6 верш. куб. с.	0,125
Щебня булыжнаго . . . " "	0,01
Хряща или круп. песку " "	0,012

III. При *малой ѣздѣ* на дворахъ и обочинахъ улицъ и дорогъ, съ сортировкой камня и подборомъ рядами, по § 604 и сообр. съ § 621 б:

а) Крупнымъ камнемъ:	
Мостовщик. $0,35 + (3 \times 0,11)$	0,68
Камня крупнаго . . . куб. с.	0,11
Щебня " "	0,01
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ слоємъ въ 2 верш. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ слоємъ въ 3 верш. куб. с.	0,0625
Хряща или круп. песку " "	0,012

б) Среднимъ камнемъ:	
Мостовщик. $0,35 + (3,5 \times 0,09)$	0,665
Камня средняго . . . куб. с.	0,09
Щебня " "	0,01
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ слоємъ въ 2 верш. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ слоємъ въ 3 верш. куб. с.	0,0625
Хряща или круп. песку " "	0,012

В) *Мелкимъ камнемъ:*

Мостовщик. 0,5 + (4×0,07) .	0,78
Камня мелк. дл. до 3 в. куб. с.	0,07
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 4 верш. куб. с.	0,83
при слабомъ пучистомъ	
слоемъ въ 6 верш. куб. с.	0,125
Щебня булыжнаго	0,01
Хряща или крупн. песку „ „	0,012

В) *Мелкимъ камнемъ:*

Мостовщик. 0,35 + (4×0,07) .	0,63
Камня мелкаго куб. с.	0,07
Щебня „ „	0,01
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 2 вер. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ	
слоемъ въ 3 вер. куб. с.	0,0625
Хряща или круп. песку „ „	0,012

II. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ безъ сортировки и подбора камня:

Мостовщиковъ	0,5
Камня крупнаго куб. с.	0,11
или средняго „ „	0,09
или мелкаго „ „	0,07
Щебня булыжнаго „ „	0,01
Песку на подсыпку:	
при грунтѣ обыкновен.	
слоемъ въ 4 верш. куб. с.	0,083
при грунтѣ слабомъ, пучистомъ, слоемъ въ 6 вер.	
куб. с.	0,125
Хряща или круп. песку „ „	0,012

IV. При малой пѣдѣ на дворахъ и обочинахъ улицъ и дорогъ безъ сортировки камня:

Мостовщиковъ	0,35
Камня крупнаго куб. с.	0,11
или средняго „ „	0,09
или мелкаго „ „	0,07
Песку на подсыпку:	
при обыкновен. грунтѣ	
слоемъ въ 2 верш. куб. с.	0,0415
при пучистомъ грунтѣ	
слоемъ въ 3 вер. . куб. с.	0,025
Хряща или крупн. песку „ „	0,012

§ 605. Для раскалыванія средней крупности булыжника и тщательнаго, плоской его стороной кверху, мощенія по песку, съ расщепенкой, утрамбовкой, повѣркой по правилу или лекалу и засыпкой сверху крупнымъ пескомъ или гравіемъ, на кв. саж.:

Мостовщиковъ	0,8	
Камня булыжнаго, съ потерю при расколѣ и съ употребленіемъ раздробившагося на расщепенку куб. саж.	—	0,065
Песку на подсыпку „ „	—	0,083
Крупнаго песку или гравія „ „	—	0,006

Примѣчаніе. Мостовья изъ расколотаго булыжника дѣлаются на плотномъ грунтѣ или на подготовленномъ основаніи изъ щебня, строевого мусора, или на крупномъ камнѣ, какъ сказано ниже.

§ 606. Для мощенія булыжникомъ въ два слоя, употребляя на нижній рядъ крупный камень плашмя, а на верхній—точкомъ, съ подсыпкой подъ каждый рядъ слоя песку, толщиной въ 4 верш., съ утрамбовкой обохъ рядовъ, защебенкой верхняго слоя и засыпкой крупнымъ пескомъ, на квадрат. саж. мостовой въ оба ряда:

Мостовщиковъ	0,9	
Булыжника крупнаго куб. саж.	—	0,11
„ мелкаго (по в) „ „	—	0,07
Песку „ „	—	0,17
Хряща „ „	—	0,009
Щебня „ „	—	0,01

При неимѣніи крупнаго булыжника, для основанія можно употреблять буювую плиту, толщ. отъ 3 до 4 верш., положенную плашмя на песчаномъ слои и который полагать куб. саж. — 0,08

§ 607. Для мощенія мелкихъ канавъ, откосовъ (подзоровъ) около тротуаровъ и т. п. самымъ мелкимъ булыжнымъ (по г) камнемъ, съ подсыпкой пескомъ и расщепенкой, на квадрат. саж.:

Мостовщиковъ	0,75	
Камня булыжнаго. мелкаго куб. саж.	—	0,05

Прочіе матеріалы, исключая крупнаго песку, полагать по § 604.

А именно: щебня куб. саж. 0,01
песку на подсыпку " 0,0415

§ 608. Для мощенія квадр. саж. мостовой на мху.

а) По горизонтальному полотну:	Мостовщиковъ . . .	0,6	
Булыжный камень по § 604.			
Мху	куб. саж.	—	0,07
б) По откосамъ:	Мостовщиковъ . . .	0,7	
Материалъ опредѣлять по предыдущему.			

Мощеніе по мху дѣлается преимущественно крупнымъ камнемъ (отъ 5-ти верш.), толщина моховой подстилки $\frac{1}{2}$ верш., вѣсъ трамбовки 5 пуд., большіе зазоры между камнями расклиниваются дубовыми колышками.

Для мощенія 1 кв. саж. по мху, по соор. съ § 608:

Камнемъ . . .	Горизонт. площадей		Откосовъ	
	Крупн.	Средн.	Крупн.	Средн.
Мостовщиковъ . . .	0,6	0,6	0,7	0,7
Камня булыжн. $5\frac{1}{2}$ верш. куб. с.	0,11	—	0,11	—
" " 4 " " " "	—	0,09	—	0,09
Мху	0,07	0,07	0,07	0,07

§ 609. Для мощенія барьеровъ, крупнымъ (около фута) камнемъ на пог. саж.:
Мостовщиковъ . . . 0,1
Камня булыжного крупнаго куб. саж. — 0,02

Барьеры мостятся безъ подсыпки песку.

§ 610. Для разломки старой мостовой, съ относкою камня въ сторону и уборкой снятой земли, на кв. саж. Рабочихъ 0,15

По вышесказанному, для разломки 1 кв. саж. старой булыжной мостовой (въ 1 рядъ) съ откладываніемъ и относкою камня и снятой земли въ сторону за разстояніе не болѣе 5-и саж.

Рабочихъ . . . 0,15

Для разломки 1 пог. саж. барьера изъ крупнаго камня

Рабочихъ . . . 0,02

§ 611. Для укладки булыжнаго камня въ штабеля, смотря по крупности отъ до камня, на куб. саж. 1—1,2

Отъ разломки 1 кв. саж. старой булыжной мостовой на проѣзжихъ дорогахъ, обочинахъ и дворахъ, за утратою отъ стиранія, по соор. съ § 612. должно получиться булыжнаго камня:

Крупнаго куб. саж. 0,108
Средняго " " 0,0882
Мелкаго " " 0,0686

Для укладки ванія 1 куб. саж. камня въ штабеля, по § 611:

Крупнаго Рабочихъ . . . 1
Средняго " . . . 1,1
Мелкаго " . . . 1,2

§ 612. Для перемощеніе мостовой изъ булыжнаго камня, съ разборкою старой полагають на кв. саж.

а) При большой ѣздѣ Мостовщиковъ .	0,65	
б) При малой ѣздѣ и на дворахъ Мостовщиковъ .	0,5	
Въ обоихъ случаяхъ полагають новаго камня въ дополненіе къ старому и одинаковой съ нимъ крупности:		
Камня крупнаго куб. саж.	—	0,002
» средняго » »	—	0,0018
» мелкаго » »	—	0,0014
		отъ до
Песку для подсыпки подъ мостовую, смотря по мѣстнымъ условіямъ .	—	0,040—0,083
Хряща или крупнаго песку куб. саж. . .	—	0,012
Щебня каменнаго куб. саж. . .	—	0,01

Примѣчаніе. При перемощеніи мостовой, всю взрыхленную землю снимать непремѣнно до твердаго слоя, на который и насыпать песку въ слое до 4 верш.

Перемощеніе булыжной мостовой въ городахъ состоитъ изъ слѣдующихъ работъ:

Разборки старой мостовой (заключается въ § 612).

Выборки загрязненнаго слоя земли *) по прим. къ § 612 подъ мостовую на глубину отъ 0,01 до 0,1 саж., на 1 кв. саж. по § 30 б:

Толщ. снимаем. слоя, саж.	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
Землекоповъ	0,015	0,03	0,045	0,06	0,075	0,09	0,105	0,12	0,135	0,15

Планировки поверхности земли съ киркованіемъ поверхности, разбивкою комьевъ, разравниваніемъ и плотною утрамбовкою, § 46, на 1 кв. саж. 0,13 землекопа.

Отвозки вынутой земли на мѣсто свалки, за городъ, съ навалкою ея на воза и разравниваніемъ на мѣсто свалки. Навалка по § 35 а и разравниваніе по § 43 а, приведенныя къ 1 кв. сажени при разной толщинѣ снимаемаго слоя, будутъ:

Толщ. снимаем. слоя, саж.	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
Землекоповъ	0,0105	0,021	0,0415	0,042	0,0525	0,063	0,0735	0,084	0,0945	0,105

Отвозка, по табл. стр. 70 принимая вѣсь 1 куб. саж. земли въ 925 пуд., приведенныя къ 1 кв. саж.:

Толщ. снимаем. слоя, саж.	0,1	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
число одноконныхъ подвождъ:										
Расстояніе отвозки верстъ										
1/2	0,0129	0,258	0,0387	0,0516	0,0645	0,0774	0,0903	0,1032	0,1161	0,129
1	0,0194	0,0388	0,0582	0,0776	0,097	0,1164	0,1358	0,1552	0,1746	0,194
2	0,0327	0,0654	0,0981	0,1308	0,1635	0,1962	0,2289	0,2616	0,2943	0,327
3	0,0461	0,0922	0,1383	0,1844	0,2305	0,2766	0,3227	0,3688	0,4149	0,461
4	0,0598	0,1196	0,1794	0,2392	0,299	0,3588	0,4186	0,4784	0,5382	0,598

*) Мостовая, перемощиваемая безъ уборки загрязненнаго слоя, постепенно *растутъ*, и черезъ рядъ лѣтъ уровень улицы можетъ значительно подняться.

Затѣмъ, стоимость подвозки камня, песку, щебня, какъ строительныхъ матеріаловъ, должна заключаться въ ихъ цѣнѣ.

Для *перемощенія* 1 кв. саж. булыжной мостовой съ разборкою старой, со снятіемъ разрыхленной земли и съ подсыпкою новаго песчаного слоя по § 612:

I. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ *при большой ѣздѣ*, съ тщательною сортировкой и подборомъ камня рядами и подсыпкою новаго песчаного слоя толщиной до 4 вершковъ:

а) Изъ крупнаго камня:

Мостовщик. $0,65+(3 \times 0,11)$	0,98
Камня крупнаго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,002
Щебня булыжнаго	0,01
Песку на подсыпку	0,083
Хряща или круп. песку	0,012

б) Изъ средняго камня:

Мостовщик. $0,65+(3,5 \times 0,09)$	0,965
Камня средняго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0018
Щебня булыжнаго	0,01
Песку на подсыпку	0,083
Хряща или круп. песку	0,012

в) Изъ мелкаго камня:

Мостовщик. $0,65+(4 \times 0,07)$	0,93
Камня мелкаго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0014
Щебня булыжнаго	0,01
Песку	0,083
Хряща или круп. песку	0,012

II. Въ проѣзжей части дорогъ и улицъ съ *подсыпкою новаго песчаного слоя* толщиной до 4 верш., но безъ сортировки и подбора камня:

Мостовщиковъ	0,65
Камня, въ дополненіе къ старому, той же крупности:	
Крупнаго куб. с.	0,002
или средняго	0,0018
„ мелкаго	0,0014
Щебня булыжнаго	0,01
Песку на подсыпку	0,083
Хряща или круп. песку	0,012

III. При *малой ѣздѣ* на дворахъ и обочинахъ улицъ и дорогъ съ тщательною сортировкой и подборомъ камня и съ подсыпкою новаго слоя толщиной до 2 вершковъ:

а) Изъ крупнаго камня:

Мостовщик. $0,5+(3 \times 0,11)$	0,83
Вдобавокъ къ старому:	
Камня крупнаго куб. с.	0,02
Щебня	0,01
Песку на подсыпку	0,045
Хряща или круп. песку	0,012

б) Изъ средняго камня:

Мостовщик. $0,5+(3,5 \times 0,09)$	0,815
Камня средняго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0018
Щебня	0,01
Песку на подсыпку	0,0415
Хряща или круп. песку	0,012

в) Изъ мелкаго камня:

Мостовщик. $0,5+(4 \times 0,07)$	0,78
Камня мелкаго вдобавокъ къ старому куб. с.	0,0014
Щебня	0,01
Песку на подсыпку	0,0415
Хряща или круп. песку	0,012

IV. При *малой ѣздѣ* на дворахъ и обочинахъ дорогъ и улицъ, съ подсыпкою новаго песчаного слоя толщ. до 2 верш., но безъ сортировки камня:

Мостовщиковъ	0,5
Вдобавокъ къ старому камню той же крупности:	
Крупнаго куб. с.	0,002
или средняго	0,0018
„ мелкаго	0,0014
Щебня	0,01
Песку на подсыпку	0,0415
Хряща или круп. песку	0,012

§ 613. Для разбора и починки мостовой, мѣстами съ отброскою выбраннаго камня въ сторону и для замощенія по песку вновь, на перемощенную квад. сажень:

Булыжный камень назначать по предыдущему параграфу, прочіе матеріалы—по § 604.

Примѣчаніе. Къ мощенію мостовой, по частямъ, приступать не прежде обѣтра ея послѣ разборки.

Мостовщиковъ 0,7

По § 613:

Мостовщиковъ	0,7
Камня булыжнаго, въ дополненіе къ старому, той же крупности:	
Крупнаго куб. саж.	0,002
или средняго " "	0,0018
мелкаго " "	0,0014
Щебня " "	0,01
Хряща или крупнаго песку " "	0,012
На подсыпку песку по потребности " "	—

§ 614. Для прочистки подземныхъ трубъ, съ разборкою и застилкою полосы мостовой, шириною въ $1\frac{1}{2}$ саж., на пог. саж. трубы, смотря по толщинѣ лежащаго на ней слоя земля:

Мостовщиковъ	0,3
Рабочихъ	отъ до 0,7—1

По § 614, при толщ. покровнаго слоя арш.

	2	$1\frac{1}{2}$	1
Мостовщиковъ	0,3	0,3	0,3
Рабочихъ	1	0,85	0,7
Песку на подсыпку куб. с.	0,041	0,041	0,041
Щебня " "	0,005	0,005	0,005
Хряща на засыпку мостовой " "	0,006	0,006	0,006

Г Л А В А II.

Заготовленіе щебня и устройство шоссе *).

§ 615. На разбивку, безъ грохоченія, куб. саж. булыжнаго и другихъ твердыхъ породъ камня раздробляемостью отъ 1.000 до 2.000 килограммовъ на кв. см. (400 до 800 пуд. на кв. дюймъ), при величинѣ отдѣльныхъ камней до $1\frac{1}{2}$ куб. фут., въ щебень:

а) Крупный, величиною отъ 4 до 5 куб. дюйм.

Камнебойцевъ 10

б) Средній, величиною отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ куб. дюйм.

Камнебойцевъ 14

в) Мелкій, величиною отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ куб. дюйм.

Камнебойцевъ 16

г) Если на разбивку въ щебень употреблены будутъ рѣчные и полевья булыги указанной выше раздробляемости въ общемъ отъ 2 до 5 и болѣе куб. ф. или такой же величины и крѣпости карьерный, рваный или плитный камень, то прибавлять на предварительную расколку камня въ куски не болѣе фута на куб. саж. Камнебойцевъ

отъ до
2—4

При разбивкѣ въ щебень камня твердыхъ породъ получается прибой: изъ средняго и мелкаго камня до 5⁰/₀, изъ крупнаго 10⁰/₀, а изъ большаго объема булыгъ и камней до 15⁰/₀, и потому для куб. саж. непрохоченнаго щебня назначать:

Мелкаго и средняго камня куб. саж. —

0,952

Крупнаго (въ куб. фут.) куб. саж. —

0,909

*) За камень выламываемый изъ мостовой, при обращеніи сихъ улицъ въ шоссе, или въ правильныя мостовыя, не производится обывателямъ никакого вознагражденія (Св. Зак. 1893 г. Т. XII, ч. I, ст. 558).

Булыгъ рваного, плитного или карьерного камня въ объемѣ отъ 2 до 10 к. ф. куб. саж.

0,85

Количество рабочихъ силъ на разбивку въ щебень камня породъ сопротивляемостью больше 2,000 или менѣе 1,000 килогр. на кв. сант., а также величина получаемого прибоа опредѣляются опытомъ, причемъ имѣть въ виду, что иѣкоторыя породы, какъ конгломераты, воздреватые известняки и т. п. вовсе не даютъ прибоа, а изъ другихъ породъ выходитъ щебня даже менѣе, отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{6}$, противъ объема камня въ складахъ.

Крупный щебень бьется изъ камня средней твердости (песчаники, известняки).

Средний— изъ твердыхъ (гранитныхъ) породъ.

Мелкий—также изъ твердыхъ, но употребляется исключительно для текущаго ремонта.

Главное вниманіе, при разбивкѣ щебня, слѣдуетъ обращать на его *равномерность*; шоссе, насыпанное изъ не равномернаго набитаго щебня, дѣлается зубчатымъ, беспокойнымъ для ѣзды и скорѣе изнашивается.



Мѣрные кольца.

Для провѣрки бойщиковъ служатъ мѣрные желѣзные кольца съ максимальнымъ и минимальнымъ отверстіемъ (напр., въ $2\frac{1}{2}$ и 1 дм.): всѣ щебенки должны проходить въ первое кольцо по всѣмъ на-

правленіямъ и ни одна черезъ второе

Для разбивки камня въ щебень въ Уроч. Пол. показаны „рабочіе“, между тѣмъ, какъ эта работа требуетъ извѣстнаго навыка и исполняется специальными рабочими—*камнебойцами*, которые оплачиваются дороже простыхъ рабочихъ. Кромѣ того, при опредѣленіи стоимости бойки щебня слѣдуетъ имѣть въ виду стоимость инструмента, не показаннаго по Уроч. Пол., тогда какъ расходъ на наварку его *прямо пропорционаленъ* количеству получаемого щебня и не можетъ подходить подъ понятія о принадлежностяхъ работъ, на которыя назначается извѣстный % со смѣтнаго итога по § 7, такъ какъ % этотъ съ увеличеніемъ смѣтнаго итога *уменьшается*.

Расходъ этотъ составляетъ около 1 руб. на 1 куб. саж. щебня.

Нижеслѣдующія расцѣнки составлены по точному смыслу § 615, принимая во вниманіе *прибой*. Между тѣмъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что булыжный камень средней величины, какой обыкновенно собирается съ полей, при разбивкѣ въ мелкій и ровный щебень прибоа не даетъ, взамѣнъ чего получается до 20% высѣвокъ (мелочи); требованіе прибоа всегда бываетъ въ ущербъ доброкачественности (ровности) бойки и ведетъ къ недостатку высѣвокъ, вмѣсто которыхъ приходится подвозить со стороны гравій.

Таблица для расчета стоимости 1 куб. с. щебня по § 615.

Крупнаго въ 4—5 куб. дм.		Средняго въ 2—2 $\frac{1}{2}$ куб. дм.		Мелкаго.	
Изъ твердаго булыжника <i>мелкаго</i> и <i>средняго</i> .					
Рабочихъ 16×0,952	15,232	Рабочихъ 20×0,952	19,04	Рабочихъ 22×0,952	20,944
Камня куб. с.	0,952	Камня куб. с.	0,952	Камня куб. с.	0,952
Изъ твердаго булыжника <i>крупнаго</i> въ 1 куб. фут.					
Рабочихъ 16×0,909	14,544	Рабочихъ 20×0,909	18 18	Рабочихъ 22×0,909	19,998
Камня куб. с.	0,909	Камня куб. с.	0,909	Камня куб. с.	0,909

Изъ <i>твердаго</i> булыжника, объемомъ 2—10 куб. футъ или <i>карьерного</i> камня.					
Рабочихъ съ расколкой 0,85×(16+3) куб. с.	16,15 0,85	Рабочихъ 0,85×(20+4). Камня куб. с.	20,4 0,85	Рабочихъ 0,85×(22+5). Камня куб. с.	22,95 0,85
Изъ породъ <i>средней твердости</i> , какъ напр. песчаникъ, твердый известнякъ, доломить и т. п.					
Рабочихъ 0,85×16×0,95 Камня куб. с.	12,92 0,95	Рабочихъ 0,85×20×0,95 Камня куб. с.	16,15 0,95	Рабочихъ 0,85×22×0,95 Камня куб. с.	17,77 0,95
Изъ <i>слабыхъ</i> породъ, какъ напр. шифра, конгломерата, слабого известняка и т. п.					
Рабочихъ 0,8×16×1 куб. с.	12,8 1	Рабочихъ 0,8×20×1 куб. с.	16 1	Рабочихъ 0,8×22×1 куб. с.	117,6 1

Мелкій щебень для шоссе не бьется изъ камня *слабыхъ* породъ, но онъ находитъ примѣненіе въ бетонныхъ работахъ, почему и приводится въ этой таблицѣ.

§ 616. Для копанія гравія изъ бугровъ и береговъ и грохоченія черезъ два грохота, частый и рѣдкій, съ отгребаніемъ песку, полагать на куб. саж. выемки.

Рабочихъ 4

Примѣчаніе. Количество прогрохоченнаго гравія опредѣляется опытомъ.

§ 617. Для разбивки кубической саж. гравія, отобраннаго изъ оставшагося послѣ грохоченія черезъ два грохота:

а) Самаго крупнаго:

въ щебень, величиною отъ 4 до 5 куб. дюйм.

Рабочихъ 10

въ щебень, величиною отъ 2 до 2¹/₂ куб. дюйм.

Рабочихъ 12

въ щебень, величиною отъ 1¹/₄ до 1¹/₂ куб. дюйм.

Рабочихъ 15

б) Средняго:

въ щебень, величиною отъ 2 до 2¹/₂ куб. дюйм.

Рабочихъ 10

въ щебень, величиною отъ 1¹/₄ до 1¹/₂ куб. дюйм.

Рабочихъ 12

§ 618. На разбивку куб. саж. кирпичнаго лома, или плиты въ щебень, для защебенки мостовыхъ, смотря по твердости матеріала:

Рабочихъ отъ до 6—8

Для куб. саж. щебня назначать матеріала куб. саж. — 0,95

Для заготовленія 1 куб. саж. кирпичнаго щебня, по § 618:

Изъ *краснаго кирпича*:

Рабочихъ 6×0,95 5,7
Кирпичнаго лома куб. с. 0,95

Изъ *жельзняка*:

Рабочихъ 7×0,95 6,85
Кирпича жельзняка куб. с. 0,95

Изъ *мелкой плиты*:

Рабочихъ 8×0,95 7,6
Плиты мелкой, толщ. до 2 вершк. куб. с. 0,95

§ 619. На грохоченіе черезъ одинъ частый грохоть (отъ $1\frac{1}{2}$ " — $\frac{3}{4}$ "), для отдѣленія высѣвокъ съ отгребаніемъ ихъ, на куб. саж.:

а) Вновь разбитаго щебня

Камнебойцевъ 1

б) Пролежавшаго болѣе года въ конусахъ или призмахъ, для отдѣленія отъ него пыли, землянистыхъ, песчаныхъ и др. примѣсей

Камнебойцевъ 1,5

в) Изъ вынутаго шоссеинаго слоя

Камнебойцевъ 2

На грохоченіе черезъ грохоть съ большими или меньшими отверстіями, чѣмъ выше указано, а также на двойную перегрохотку щебня, количество камнебойцевъ опредѣляется опытомъ.

Примѣчаніе. Грохоченіе щебня необходимо при постройкѣ и перестройкѣ шоссе и для сплошныхъ розсыпей. Количество прогрохоченнаго щебня опредѣляется опытомъ.

Обыкновенный размѣръ грохота $1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ арш.

Клѣтки грохота должны быть дюймовыя (не менѣе); при этомъ условіи и при тщательномъ бойкѣ получается до 20% высѣвокъ. Обыкновенно щебень грохотать только разъ передъ приѣмкой и вторично передъ розсыпью, если приѣмка была за нѣсколько мѣсяцевъ. Въ песчаныхъ мѣстностяхъ высѣвки также присѣиваются черезъ частый грохоть, для отдѣленія ихъ отъ песка.

§ 620. Для постановки и оправки щебня, или гравія въ конусы или призмы, въ разстояніяхъ, опредѣляемыхъ потребностію, на куб. саж.:

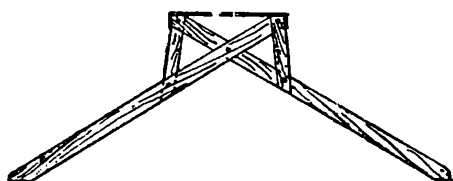
а) Въ полусаженки Рабочихъ 1

б) „ четверки „ 1,25

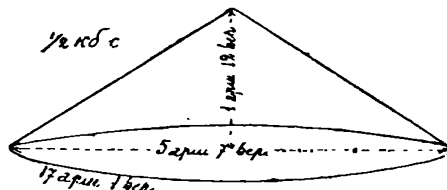
в) „ осьмушки „ 1,5

г) „ шестнадцатая или двадцатая доли сажени 1,75

Размѣры конусовъ (приказъ по вѣдомству Пут. Сообщ. 2 Авг. 1861 г. № 120).



Шаблонъ для конусовъ.



Объемы конусовъ:

	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$ куб. саж.
Диаметръ основанія	5 ар. 7 вер.	4 ар. 4 вер.	3 ар. 7 вер.
Окружность	17 " 1 "	13 " 3 "	10 " 13 "
Длина двухъ производящихъ	6 " 8 "	5 " 2 "	4 " 1 "
Высота конуса	1 " 12 "	1 " 1 "	1 " 1 $\frac{1}{2}$ "

При этомъ отношеніи высоты къ производящей—объемъ конуса получается наибольшій; повѣрка слѣдуетъ производить надѣваніемъ на конусъ досчатого шаблона, прочно укрѣпленнаго въ вершинѣ, чтобы уголъ въ вершинѣ оставался неизмѣняемымъ; повѣрка перекадываніемъ черезъ конусъ ленты—приводитъ къ ложнымъ результатамъ.

§ 621. Для приготовленія подъ шоссе земляного полотна руководствоваться правилами отдѣленія II.

Боковыя канавы, коимъ дается ширина по дну 0,20 саж., при полуторныхъ откосахъ, имѣютъ назначеніемъ принимать въ себя воду *только* съ поверхности шоссеинаго полотна, но отнюдь не полевую (для которой служатъ резервы и *нагорныя* канавы). Глубина боковыхъ канавъ, когда высота насыпи нулевая, есть 0,30 саж., затѣмъ глубина ихъ уменьшается пропорціонально увеличенію высоты насыпи до 0,30 сажени, при которой глубина канавъ равна нулю.

Наивыгоднѣйшій для прочности шоссе случай, когда полотно его проходить насыпями не ниже 0,30 (для избѣжанія боковыхъ канавъ), не всегда возможенъ и нормальная поперечная профиль, въ зависимости отъ грунта, представляетъ слѣдующія особенности:

а) При *глинистомъ* грунтѣ (когда требуется подстилка песчаного слоя подъ щебень) и нулевой отмѣткѣ, поперечная профиль есть, въ сущности, *выемка* глубиною равная толщинѣ требуемой песчаной подсыпки; при этомъ ширина земляного полотна будетъ больше нормальной на утроенную толщину песчаного слоя (на два полуторныхъ откоса).

б) На томъ же основаніи насыпи въ глинистыхъ грунтахъ, высотой отъ 0 до высоты, равной толщинѣ требуемаго песчаного слоя, суть такія же *выемки* какъ въ а) и ширина земляного полотна въ глинистомъ грунтѣ при всякой высотѣ насыпи будетъ шире нормально на утроенную высоту песчаной подсыпки.

в) При насыпяхъ высотой меньше 0,30 саж. бываетъ возможно срѣзать землю съ *бермы* (полоса земли отъ подошвы насыпи до *резерва*) равномернымъ слоемъ съ поперечнымъ склономъ къ резерву. При этомъ — боковыя канавы



Срѣзка бермы при малыхъ насыпяхъ.

могутъ исчезнуть, а насыпь будетъ казаться большей высоты, чѣмъ то определено проектомъ; требуется, однако, чтобы срѣзкою бермы отнюдь не нарушалось значеніе ихъ какъ полосы, удобной для проѣзда и замѣняющей временную дорогу и лѣтній путь.

Ширина бермы должна быть одинаковая на всѣмъ протяженіи и не менѣе 2 сажень.

Резервы должны быть выбраны правильно, такъ чтобы вода въ нихъ не застаивалась, для чего по дну имъ дается поперечный склонъ въ 0,005 къ внѣшнему откосу и продольный въ 0,001; въ случаѣ затрудненія—по дну резерва проводится отдѣльная сточная канава.

Отсыпку земли въ *кавалеры* слѣдуетъ избѣгать (вся земля изъ выемокъ должна поступать въ сосѣднія насыпи); въ крайнихъ случаяхъ:

а) при *малыхъ выемкахъ* вмѣсто отсыпки кавалеровъ, землю слѣдуетъ разбрасывать по сторонамъ.

б) при *глубокихъ выемкахъ* между кавальеромъ и выемкою оставляется полоса (берма) не менѣе 1 саж. ширины, которая при окончательной отдѣлкѣ сръзается съ отсыпкою *банжета* поп. скатомъ къ подошвѣ кавальера.

При *косогорахъ*. а) Когда поп. профиль полотна есть насыпь, для ея основанія косогоръ сръзаютъ уступами по 0,25 саж. съ поп. уклономъ, противоположнымъ косогору, на взаимномъ разстояніи не болѣе 1,50 сажень; послѣдній уступъ долженъ быть заложенъ у самой подошвы откоса. Съ верховой стороны сръзается берма съ противоположнымъ уклономъ въ 0,005.

б) Когда попер. профиль полотна есть выемка и неизбежна отсыпка кавальера—послѣдній дѣлается на низовой сторонѣ и такъ, чтобы онъ не возвышался надъ ребромъ выемки.

Нагорныя каналы должны быть не ближе 1 саж. отъ верхняго ребра выемки, земля изъ нея складывается къ сторонѣ полотна со скатомъ къ нагорной канавѣ. Нагорныя каналы должны быть выведены въ ближайшіе резервы или пониженныя точки мѣстности съ возможнымъ отклоненіемъ отъ полотна дороги.

Насыпи на болотахъ. Болота, по образованію ихъ, можно раздѣлить на двѣ группы:

а) Низины, не имѣющія стока, дно обыкновенно песчаное, подъ пескомъ непроницаемый слой глины; такія болота большею частью не глубоки, на поверхности жиже, чѣмъ у дна и ростъ ихъ (загустѣніе) идетъ снизу вверхъ; б) бывшія озера, обыкновенно глубоки, поверхность которыхъ затягивается растительностью, и образующаяся торфяная кора постепенно углубляется, т. е. ростъ болота идетъ сверху внизъ.

Наибольшія затрудненія для возведенія насыпей представляютъ вторыя, такъ какъ достигнуть дна болота не всегда возможно и не всегда выгодно, и способъ устройства земляного полотна зависитъ не только отъ свойства болота, но еще отъ тяжести (высоты) насыпи, напримѣръ.

а) Если болото *жидко* и покрыто твердою корою, по бокамъ будущей насыпи прорѣзаютъ кору канавами (не ближе 7 саж. отъ подошвы насыпи) и насыпаютъ полотно до тѣхъ поръ, пока оно не достигнетъ дна; насыпь располагается, въ болотѣ *пологими откосами*—песчаная меньше, глинистая больше; грунтъ, по сторонамъ насыпи выпучивается.

б) Если болото *средней плотности*, насыпь садится почти *не имѣя своей формы*, сжимая подъ собою грунтъ и на достиженіе дна не рассчитывать, но для равномерности осадки, если дно неровное, возводятъ насыпь на *плотахъ* или жердевой подстилкѣ по лежнямъ.

в) Если болото *плотное* (торфяное) до самаго дна, насыпь погружается по оси, больше, чѣмъ по краямъ, представляя въ поперечномъ сѣченіи видъ *отрокнутой трапеціи*. Высокія насыпи, въ этомъ случаѣ, *раздвигая* болотную массу, постепенно достигаютъ до дна.

Прорѣзываніе боковыхъ канавъ обязательно во всѣхъ случаяхъ, когда тому представляется возможность; бывали примѣры, что безъ этой предосторожности провалы происходили внезапно, много лѣтъ спустя по окончавіи работъ.

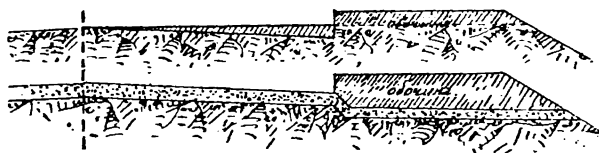
Изъ сказаннаго видно, что смѣтное опредѣленіе земли для насыпей по болотамъ не всегда возможно, даже приблизительно; въ болотахъ средней плотности принимаютъ, для предварительныхъ соображеній, проектную высоту насыпи, прибавляя къ ней 0,75 глубины болота; но жидкія болота, тѣмъ болѣе съ поперечнымъ уклономъ дна, нерѣдко поглощаютъ *огромныя* количества земли, особенно глинистой, расплывающейся въ водѣ, и здѣсь всякая норма будетъ гадательною.

Обмѣръ употребленной на насыпь земли дѣлается по остающимся резервамъ, поверхность которыхъ предварительно опредѣляется посредствомъ свѣти нивелировочныхъ отмѣтокъ.

Выдѣлка корыта подь ростыпь въ вполнѣ осѣвшемъ полотнѣ.

а) Въ *песчаномъ* грунтѣ: земля отъ оси полотна срѣзается по лекалу, въ обѣ стороны такъ, чтобы стѣнка подъема была въ $1/50$; вынутая земля идетъ на пополнение обочинъ такъ, чтобы глубина корыта въ этомъ мѣстѣ равнялась толщинѣ будущей коры.

б) Въ *глинистомъ* грунтѣ; земля срѣзается также, но во всю ширину полотна, а подь будущими обочинами уступомъ; земля складывается на берму



Поперечная профиль корыта въ песчаномъ и глинистомъ грунтѣ.

и по разсыпкѣ песчаного слоя поступаетъ на образованіе обочинъ. Правильный поперечный уклонъ полотна здѣсь особенно важенъ, такъ какъ иначе на его поверхности образуется застой воды, и песчаный слой теряетъ свое значеніе.

Мощеніе барьеровъ, откосовъ и канавъ, когда это потребуется, производить по главѣ I этого отдѣленія; высылку же дерномъ откосовъ и канавъ и плакировку крутостей назначать по правиламъ IV отдѣленія.

Размываемость грунтовъ.

При скорости фут. въ 1 сек.	
Растит. земля, глина	0,25
Песокъ мелкій	0,33
" средній	0,50
" крупный	0,75
Гравій мелкій	1,00
" крупный	2,00
Булыжникъ мелкій	3,00

При слабыхъ продольныхъ уклонахъ, до 0,01, дно боковыхъ канавъ, для удобства ихъ очистки, дернуется, вмѣстѣ съ ихъ откосами; при уклонахъ свыше 0,01 дно канавъ и по откосу на высоту 0,15 саж. вымощивается мелкимъ камнемъ на мху. Нагорныя канавы укрѣпляются въ зависимости отъ грунта и скорости воды, которая здѣсь зависитъ не отъ одного уклона канавы, такъ

какъ можетъ быть приобрѣтена ею раньше.

Самый ненадежный, размываемый грунтъ есть глина съ гравіемъ.

Толщину песчаного слоя подь шоссе, гдѣ окажется въ томъ надобность по свойству грунта, полагать: въ обыкновенныхъ глинистыхъ и черноземныхъ грунтахъ, смотря по степени ихъ плотности, отъ 6 до 8 дюйм., а подь обочины—отъ 3 до 4 дюйм.; въ иловатыхъ, болотистыхъ и вообще пучистыхъ грунтахъ—отъ 9 до 12 дюйм., а подь обочины—отъ $4\frac{1}{2}$ до 6 дюйм.; поэтому на квадратную сажень назначать песку, куб. саж.:

	отъ	до
а) Подь щебеночный слой:		
Въ обыкновенныхъ глинистыхъ и черноземныхъ грунтахъ	— 0,071	— 0,095
Въ иловатыхъ, болотистыхъ и пучистыхъ грунтахъ	— 0,107	— 0,143
б) Подь обочины:		
Въ обыкновенныхъ грунтахъ	— 0,035	— 0,048
Въ пучистыхъ грунтахъ	— 0,051	— 0,071
На разсыпку песку изъ кучъ, съ разравниваніемъ его подь рейку и уключиваніемъ досчатыми трамбовками или колотушками, на куб. саж.		
Рабочихъ	1,25	

Примѣчаніе: 1-е. Если песокъ ставится въ кучкахъ не на самой насыпи, а въ сторонѣ, то на подвозку его назначать особыхъ рабочихъ по отдѣленію XIX.

2-е. На утрату отъ дождя и вѣтра песку, болѣе или менѣе лежаваго послѣ заготовленія, полагать отъ 5 до 20⁰/₀; на уплотненіе же песчаного слоя къ назначенному въ графѣ количеству песку, не прибавлять.

Песокъ для фильтрующаго слоя долженъ быть, по возможности, *крупный и содержать до 5⁰/₀ глины*; чистый песокъ и тѣмъ болѣе мелкій обладаетъ не лучшими фильтрующими свойствами, между тѣмъ—въ сухое время онъ препятствуетъ прорыву ной укаткѣ коры, а въ толстомъ слоѣ представляетъ всѣ недостатки прорываго грунта. Установившееся мнѣніе, что фильтрующій слой долженъ быть изъ чистаго песку потому, что загрязняется отъ времени—неправильно и не основано на наблюденіяхъ: вода проходитъ чрезъ шоссейную кору въ незначительномъ количествѣ и не вноситъ въ песокъ никакихъ загрязняющихъ частицъ.

Песокъ обыкновенно ставится въ призмахъ на земляномъ полотнѣ, по одну какую-нибудь сторону отъ оси, такъ какъ на сторонѣ не бываетъ для этого свободнаго мѣста (часть занята резервами и временною дорогою, другая—конусами щебня). При этомъ корыто выдѣляется на свободной сторонѣ полотна и затѣмъ на нее перекалдывается песокъ,

Вѣсъ 1 куб. саж. песку.

Чистый сухой крупный	пуд.	960
„ „ мелкій		815
Влажный крупный		1150
„ „ мелкій		850
Овражный глинистый крупный		1050
„ „ мелкій		1000
Рѣчной влажный крупный		1100
„ „ мелкій		1050

и затѣмъ на нее перекалдывается песокъ, чтобы отдѣлать вторую половину. Работа эта рассчитывается по § 36а; онъ обходится дешевле, чѣмъ развозка изъ кучъ или призмъ, если бы онѣ были выставлены на бермахъ.

Если по линіи дороги имѣются песчаные карьеры, подвозка песка рассчитывается: копаніе и навалка на воза по § 30а, подвозка—по §§ 676, 688 и 689.

Послѣ росыпи песокъ разравнивается по лекалу и притрамбовывается легкими досчатыми трамбовками (рис. на стр. 71).

Для сдѣланія 1 кв. саж. *фильтрующаго слоя* изъ песка, поставленнаго въ призмахъ на полотно, безъ перевалки его, по § 621:

Подъ проезжую частью.

Подъ обочинами.

При обыкновенныхъ глинистыхъ и черноземныхъ грунтахъ.

Толщина слоя 6 дм.			Толщина слоя 3 дм.		
Рабочихъ 1,25×0,071	0,089		Рабочихъ 1,25×0,035	0,0438	
Песку куб. с.	0,071		Песку куб. с.	0,035	
Толщина слоя 7 дм.			Толщина слоя 3½ дм.		
Рабочихъ 1,25×0,083	0,1038		Рабочихъ 1,25×0,0415	0,0519	
Песку куб. с.	0,803		Песку куб. с.	0,0415	
Толщина слоя 8 дм.			Толщина слоя 4 дм.		
Рабочихъ 1,25×0,095	0,1188		Рабочихъ 1,25×0,048	0,061	
Песку куб. с.	0,095		Песку куб. с.	0,048	

При грунтахъ иловатыхъ, болотистыхъ и пучистыхъ.

Толщина слоя 9 дм.			Толщина слоя 4½ дм.		
Рабочихъ 1,25×0,107	0,1338		Рабочихъ 1,25×0,051	0,0638	
Песку куб. с.	0,107		Песку куб. с.	0,051	
Толщина слоя 12 дм.			Толщина слоя 6 дм.		
Рабочихъ 1,25×0,143	0,1788		Рабочихъ 1,25×0,071	0,089	
Песку куб. с.	0,143		Песку куб. с.	0,071	

§ 622. При устройствѣ щебеночнаго слоя на новыхъ шоссе, перестройкѣ старыхъ и при сплошныхъ росыпяхъ изъ щебня или гравія, *кромѣ накладки въ тачки и развозки*, опредѣляемыхъ отдѣл. XIX, назначать для **разборки и разравниванія** желѣзными граблями подъ лекало, на куб. саж. щебля:

Рабочихъ 1

Въ Положеніи не говорится о рабочихъ для разравниванія обочинъ послѣ первыхъ проходовъ катка (образуются волны) и для подноски и разметанія высѣвокъ, во второмъ періодѣ укатки, послѣ каждого прохода катка; расходъ этотъ достигаетъ иногда до 0,166 рабочихъ на 1 кв. саж. щебеночной коры.

Для щебеночного слоя заготовлять щебень одинаковой крупности, въ количествѣ въ 1,4 раза болѣе того объема, который онъ получитъ послѣ уплотненія его каткомъ; такъ, напримѣръ, если нужно, чтобы шоссеый слой послѣ плотной укатки, имѣлъ 5 дюйм. толщины, то щебня слѣдуетъ насыпать на 7 дюйм. На этомъ основаніи назначать щебня, всякой величины, на квадрат. саж. шоссеяного слоя, послѣ уплотненія, толщиной:

въ 1 ½ дюйм.	куб. саж.	—	0,025
” 2 ”	” ”	—	0,033
” 2 ¹ / ₂ ”	” ”	—	0,041
” 3 ”	” ”	—	0,05
” 3 ¹ / ₂ ”	” ”	—	0,058
” 4 ”	” ”	—	0,066
” 4 ¹ / ₂ ”	” ”	—	0,074
” 5 ”	” ”	—	0,083
” 6 ”	” ”	—	0,1
” 7 ”	” ”	—	0,116
” 8 ”	” ”	—	0,133
” 9 ”	” ”	—	0,15
” 10 ”	” ”	—	0,166

Въ 1 куб. саж.	
Щебни булыжн. средн	пуд. 1100
” плитн. . . . .	. 950
” кирпичн. . . . .	. 700
Гравія гранитн.	1100
” смѣшан. . . . .	. 950

Щебень заготовляется обыкновенно до устройства земляного полотна; конуса щебня должны быть выставлены возможно ближе къ мѣсту ихъ розсыпи, но въ тоже время они не должны придтись на томъ мѣстѣ, гдѣ, при производствѣ земляныхъ работъ, потребуется заложить резервы.

Накладываніе щебня въ тачки рассчитывается по § 356; *развозка* на тачкахъ возчиками изъ рабочихъ, для гранитнаго щебня, по § 693, на 1 куб. саж.:

Разстояніе саж.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Число рабочихъ	0,66	0,781	0,913	1,034	1,174	1,298	1,441	1,573	1,694	1,837

Равномѣрная выставка щебня по линіи работъ не всегда возможна; такъ въ мѣстахъ, гдѣ земляное полотно проходитъ по болотамъ и т. п. мѣстамъ, приходится ставить щебень въ депо, изъ котораго развозка можетъ потребоваться на лошадахъ; по § 676 на 1 куб. саж. гранитнаго щебня:

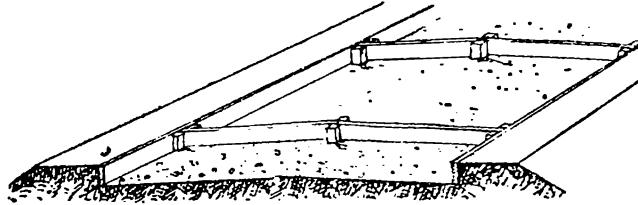
Разстояніе саж.	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Число одноконн. подводъ	0,913	1,067	1,221	1,375	1,529	1,683	1,837	1,991	2,145	2,31

Расчетъ на промежуточн. разстоянія—см. прим. къ § 676.

Примѣчаніе. На шоссе для обозной ѣзды, употреблять щебень изъ твердыхъ породъ, величиною отъ 2 до 2¹/₂ дюйм., а изъ породъ менѣе твердыхъ—величиною отъ 4 до 5 куб. дюйм. Затѣмъ щебень мелкій отъ 1¹/₄ до 1¹/₂ куб. дюйм., только изъ твердыхъ породъ, употреблять на шоссе для проѣзда легкихъ экипажей. Шоссе изъ гравія, не разбитаго въ щебень, можно устраивать только для незначительной ѣзды въ паркахъ, на проселочныхъ дорогахъ и т. п.

Корыто, подъ розсыпь щебня, ограничиваютъ у обочинъ досками на ребро, между которыми ставятъ поперечныя лекала изъ 2¹/₂ дм., досокъ, имѣющія высоту и форму требуемой розсыпи; укрѣпленіе тѣхъ и другихъ досокъ—колыш-

ками. Расстояние между лекалами дѣлается такое, чтобы между ними помещалась 1 куб. саж. (или 2 конуса) щебня; такъ, напримѣръ, при розсыпи 114 куб. саж. на версту—между лекалами должно быть 4,4 саж. Передъ укаткою—когда поверхность розсыпи выровнена граблями, лекала и боковыя доски вынимаются и переносятся дальше.



Устройство корыта для щебня.

Для *разравниванія* по § 622 на 1-й кв. сажени желѣзными граблями подъ лекала подвезеннаго на тачкахъ или поднесеннаго на носилкахъ щебня для получения средней толщины слоя послѣ укатки:

въ дюйм.	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	6	7	8	9	10
Рабочихъ . . .	0,025	0,033	0,041	0,05	0,058	0,066	0,074	0,083	0,1	0,116	0,133	0,15	0,166
Щебня грохочен. . куб. с.	0,025	0,033	0,041	0,05	0,058	0,066	0,074	0,083	0,1	0,116	0,133	0,15	0,166

§ 623. Для облегченія укатки, на покрытие поверхности щебеночнаго слоя **высѣвками** изъ щебня или другими, соответственными качеству щебня, примѣсями, толщиной около дюйма, назначать съ развозкою изъ кучъ, изъ разстоянія до 10 саж., розсыпкой и разравниваніемъ, на квадр. саж. поверхности:

Рабочихъ 0,018

Высѣвокъ или другихъ, уплотняющихъ щебеночный слой, матеріаловъ куб. саж. — 0,012

Примѣчаніе. Для крѣпкаго щебня посыпка должна быть мягкая наприимѣръ, изъ землстаго песку; для слабого—изъ хряща и т. п. Сыпучій песокъ вовсе не допускается. Для ремонта шоссе можно употреблять, какъ хорошій матеріалъ, пыль и сухеную грязь со стараго шоссе.

Работа по § 623 относится ко второму и третьему періоду укатки.

Посыпкою должны служить *исключительно* высѣвки, за недостаткомъ высѣвокъ ихъ можетъ замѣнить гравій, другія посыпки (земля, но отнюдь не песокъ), въ исключительныхъ случаяхъ, могутъ служить, но только какъ *покровный слой*, для сохраненія коры отъ разстройства во время засухи.

Вообще считается, что количество мелочи должно равняться объему пустотъ въ массѣ щебня, который, смотря по величинѣ щебня, составляетъ отъ 20—30%. Такъ, по наблюденіямъ, сдѣланнымъ во Франціи, считаютъ, что шоссе находится въ наилучшемъ состояніи, если въ щебеночномъ слоѣ содержится отъ 35 до 40%; посредственномъ—если оно близко 50% и дурномъ, если оно доходитъ до 75%. Такое высокое содержаніе мелочи происходитъ, смотря по породѣ камня, отъ дѣйствія укатки, особенно непомѣрно тяжелыми катками, которыми обламываются уголки щебенокъ, главнымъ образомъ, въ первомъ періодѣ укатки.

§ 624. Для образованія правильнаго профиля шоссе и плотной коры слѣдуетъ, до открытія ѣзды, укатывать шоссеиною насыпь до плотнаго состоянія; для этой цѣли предварительную укатку щебеночной насыпи производить каткомъ до 150 пуд.; по насыпкѣ же, согласно предыдущему параграфу, слоя уплотняющихъ матеріаловъ, дѣлать окончательную укатку болѣе тяжеловѣснымъ каткомъ, увеличивая постепенно его грузъ до 400 пуд.

Число проходовъ катка по одному мѣсту полагать (считая одну половину на предварительную, а другую — на окончательную укатку), смотря по крупности щебня и толщинѣ слоя:

а) Для щебня изъ твердыхъ породъ—отъ 40 до 50 разъ.

б) Изъ мягкихъ породъ—отъ 20 до 30 разъ.

в) Для сплошныхъ розсыпей, толщиной отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ дюйм., на старыхъ шоссе—половину противъ предыдущихъ.

По вѣсу катка, на каждые 50 пуд. полагать одну лошадь, а дневной ея переходъ—20 верстъ.

Для опредѣленія, на этомъ основаніи, числа лошадей на укатку шоссе въ данномъ участкѣ, слѣдуетъ ширину щебеночной насыпи раздѣлять на ширину катка, безъ полуфута (чтобы край катка при проѣздахъ прикрывалъ его путь по ширинѣ шоссе на $\frac{1}{2}$ фута). Полученное такимъ образомъ число проѣздовъ по ширинѣ надлежитъ помножить: на число проходовъ катка по одному мѣсту, на длину участка въ верстахъ и на число запряженныхъ въ каткѣ лошадей; произведеніе этихъ чиселъ раздѣлить на 20 верстъ, т. е. на дневную работу лошадей.

Примѣчанія: 1-е. Погонщиковъ назначать по соображенію съ числомъ лошадей, впрягаемыхъ въ катокъ, но не болѣе 1 пог. на 3 лошади.

2-е. Укатку надобно производить въ дождливое время, или укатываемый слой поливать водою, руководствуясь нижеслѣдующимъ параграфомъ.

3-е. По неимѣнію катка укатку можно замѣнять, при ремонтірованіи шоссе, утрамбовкою, употребляя для того одноручныя, съ чугунными поддонами, трамбовки, на что полагать, смотря по твердости породъ на 1 куб. саж. щебня:

а) При разсыпкѣ щебня мѣстами	Рабочихъ	отъ до 1,5—2
б) Для сплошныхъ розсыпей на старыхъ шоссе	Рабочихъ	0,75—1

Необходимую при утрамбовкѣ поливку и посыпку поверхностей шоссе высѣвками опредѣлять по §§ 623 и 625.

Полная укатка. Нормы Урочнаго Положенія для *полной* укатки значительно ниже дѣйствительности; кромѣ того, опредѣленіе числа проходовъ катка дѣленіемъ ширины розсыпи на ширину барабана безъ полуфута—на практикѣ не выполнимо, напримѣръ: при ширинѣ розсыпи въ $2\frac{1}{2}$ саж. получилось бы 5 проходовъ катка, въ дѣйствительности же требуется 6. Тяжесть на лошадяхъ въ дѣйствительности приходится налагать меньшую 50-ти пудовъ, въ виду продолжныхъ уклоновъ шоссе, а дневной переходъ лошади обыкновенно менѣе 20-и верстъ въ день, наконецъ, число проходовъ по одному мѣсту, для гранитнаго щебня, доходить до 150, слѣдовательно, въ 3 раза больше, чѣмъ полагается по § 624.

По § 624 можно производить лишь *неполную* укатку, какъ будетъ сказано ниже; оставляя, однако, нормы Положенія для дневного прохода и нагрузки



Укатка шоссе нагруженнымъ 200 пуд. каткомъ.

на лошадь и принявъ, для гранитнаго щебня, число проходовъ по одному мѣсту въ 150, съ поправкою на ширину полосы, расцѣнка для укатки одной версты полотна выразится такъ:

Для укатки чугуннымъ каткомъ вѣсомъ въ 200 пуд., а съ нагрузкою въ 400 пуд. одной пог. версты шоссеиной коры изъ гранитнаго щебня, при ширинѣ ея въ 2,5 саж. и полагая пройти по одному мѣсту всего 150 разъ, изъ которыхъ половинное число негруженнымъ каткомъ, при 6-ти проѣздахъ по ширинѣ шоссе и ширинѣ барабана катка въ 0,57 саж.:

$$\begin{array}{l} \text{Лошадей} \dots\dots\dots \left(\frac{6 \times 75 \times 1 \times 4}{20} \right) + \left(\frac{6 \times 75 \times 1 \times 8}{20} \right) = \left| \begin{array}{l} 270 \\ \\ \\ \end{array} \right. \\ \text{Погонщиковъ} \frac{270}{3} \dots\dots\dots \left| \begin{array}{l} 90 \\ \\ \\ \end{array} \right. \end{array}$$

Укатка производится участками обыкновенно длиною въ 2 версты; впередъ катокъ движется по одной сторонѣ, а обратно по другой.

Вся укатка дѣлится на три періода:

1) Негруженнымъ каткомъ, начиная съ краевъ, при чемъ часть катка захватываетъ полосу обочины на ширину около 0,1 саж. Щебень, при первыхъ проходахъ катка, движется впередъ нимъ волнообразно, что отражается и на обочинахъ; послѣ каждаго прохода ихъ приходится мѣстами срѣзать и мѣстами подсыпать. Послѣ 12—15 проходовъ по каждой внѣшней полосѣ, для укрѣпленія краевъ, катокъ передвигаютъ на вторую полосу, при чемъ онъ захватываетъ 0,2 саж. стараго слѣда, дѣлаютъ 8—10 проходовъ, передвигаютъ катокъ на третью полосу, дѣлаютъ 6—8 проходовъ, въ одинъ по самой серединѣ розсыпи, послѣ чего переводятъ катокъ на первоначальное положеніе и повторяютъ дѣйствіе до тѣхъ поръ, пока не будетъ больше замѣчаться движеніе щебенки впереди катка. При первыхъ проходахъ щебень разравниваютъ желѣз-

Журналъ

Мѣсяцъ и число.	Состояніе погоды.	Рабочихъ при					Подвозъ при развозкѣ высѣвокъ.	Бочекъ.		Проходы			
		Простѣвкѣ высѣвокъ.	Правкѣ обочинъ.	Разравниваніи щебня.	Подноска и разсыпка высѣвокъ.	Разметаніи высѣвокъ.		При поливкѣ обочинъ до укатки.	При поливкѣ щебня.	По чистому щебню.	По высѣвкамъ.		Нагрузка катка.
										1-я высѣвка.	2-я "	3-я "	

Примѣненіе паровыхъ катковъ (для второго и третьяго періода) не приносятъ той пользы, которую отъ нихъ обыкновенно ожидаютъ; паровые катки имѣютъ нагрузку около 12 пуд. на пог. дм. производящей барабана, а конные 8¹/₃ пуда, но лишній вѣсъ не вліяетъ на производительность работы и обращается лишь на дробленіе щебня. Примѣненіе паровыхъ катковъ имѣетъ значеніе только экономическое, въ особенности на крутыхъ уклонахъ и въ гористой мѣстности; на мѣстности же плоской и при слабыхъ уклонахъ ихъ примѣненіе и въ экономическомъ отношеніи невыгодно.

ными граблями послѣ каждого прохода катка. Въ сухое время поливка щебня водою передъ проходомъ катка существенно необходима, такъ какъ дѣйствіе катка не статическое, а динамическое и поливка облегчаетъ движеніе щебенки, давая имъ возможность улечься и найти наиболѣе устойчивое положеніе; безъ поливки же, въ этотъ первый періодъ легко *перекатать* щебень, при чемъ онъ округляется и теряетъ способность связываться на общую массу.

Плотность коры, какъ имѣющая извѣстный предѣлъ, не можетъ быть увеличена нагрузкою катка, вопреки установившемуся на это ошибочному взгляду; она достигается повторностью проходовъ и всякая перегрузка послужитъ лишь къ обламыванію щебенки и повышенію процента мелочи въ корѣ.

2) Второй періодъ укатки, съ половиннымъ грузомъ дѣлается по розсыпи крупныхъ выѣвокъ, которыя слѣдуетъ разравнивать метлами послѣ каждого прохода катка; цѣль работы—расклинить промежутки щебенки не раздавливая выѣвокъ; порядокъ проходовъ и поливка по предыдущему; къ третьему періоду переходятъ, когда брошенная передъ каткомъ щебенка не будетъ больше впаиваться въ кору, а раздробляться.

3) По разсыпкѣ мелкихъ выѣвокъ проходятъ каткомъ съ полною нагрузкою по краевымъ полосамъ по 10 разъ, слѣдующимъ 8 и среднимъ 6 разъ, послѣ чего укатку прекращаютъ. Выѣвку при этомъ слѣдуетъ тщательно разметать, подъ поливку, чтобы щебень нигдѣ не *опалялся*.

Во время работы ведется журналъ укатки, въ который заносится какъ число проходовъ, такъ и всѣ обстоятельства, сопровождавшія работу (состояніе погоды, время поливки, розсыпи, выѣвки и т. п.); образецъ:

УКАТКИ.

Катка въ день.							Продолжительность укатки.			Примѣчаніе.						
Проходы по каждому мѣсту.							Итого проходовъ.	Итого — верстъ.	Начало укатки.	Окончаніе укатки.	Итого — рабочихъ часовъ.	Подъ словомъ проходы разу-	мѣется проходы катка туда и	обратно, что составляетъ про-	тяженіе "	" верстъ.
1	2	3	Сред.	4	5	6										

Неполная укатка, по нормамъ § 624, для удешевленія работы дѣлается въ томъ случаѣ, если для окончательнаго уплотненія коры можно воспользоваться мѣстнымъ проѣздомъ, который долженъ быть для этой цѣли дѣятельнымъ и главное — грузовымъ.

Въ недавнее еще время (60-е года прошлаго столѣтія) шоссе не всегда укатывались искусственно; такъ, по *Казнакову*: „по розсыпкѣ щебня, поверхность шоссеиной полосы выравнивается подъ правильное дугообразное лекало, и, дабы щебень плотнѣе улегся, полезно оный притрамбовывать.

Послѣднія работы состоятъ въ разсыпкѣ, по поверхности шоссированной полосы, высѣвокъ, отъ перегрохотки щебня, для облегченія *укатки ѣздой*“.

Затѣмъ, при дѣйствіи катками, въ прежнее время считалось достаточнымъ пройти каткомъ безъ нагрузки по каждому мѣсту два раза съ полугрузкою два раза и съ полнымъ грузомъ два раза, послѣднее съ обильною поливкою и подсыпкою связующаго вещества; послѣ того укатка производилась еще 6 разъ по каждому мѣсту съ полною нагрузкою и шоссе, вновь смоченною водою, покрывалось $\frac{1}{2}$ дм. слоемъ песку, для защиты поверхности отъ ударовъ копытомъ и открывалось для ѣзды. Окончательное отвердѣніе шоссе и обращеніе его въ одну непроницаемую массу происходило не ранѣе 2-хъ мѣсяцевъ по открытіи проѣзда, при содѣйствіи атмосфер. сырости или поливки. При такихъ условіяхъ требуется особенно внимательный уходъ за шоссе, который состоитъ въ *направленіи ѣзды* зигзагами посредствомъ раскладыванія по пути искусственныхъ препятствій (большихъ камней) и перекладки на новыя мѣста; при этомъ необходимо постоянно разметать высѣвки, чтобы щебень нигдѣ не оголялся и не могли бы образоваться плѣшины. Смотря по интенсивности проѣзда, для этой работы требуется отъ 2 до 4 чел. на версту; кромѣ того, подвозка высѣвокъ или гравія, если ихъ нѣтъ на мѣстѣ.

Если, по окончаніи укатки наступаютъ безпрерывные дожди и заморозки, то шоссе не можетъ достаточно окрѣпнуть и потому такія работы не должны производиться въ позднѣе время; вообще оконченное шоссе, открываемое для ѣзды и оставляемое безъ ухода за нимъ, весьма быстро приходитъ въ разрушеніе.

§ 625. На поливку поверхности шоссе, въ сухое жаркое время, въ городахъ, паркахъ и т. п., или при укаткѣ новыхъ шоссе и сплошныхъ розсыпей, опредѣлять число лошадей по числу проѣздовъ въ день по ширинѣ шоссе и длинѣ участковъ, принимая въ соображеніе, что лошадь, по причинѣ остановокъ для наливанія воды, проходитъ не болѣе 15 верстъ въ день.

Примѣчаніе. Поливальные снаряды употреблять предпочтительно одноколенные двухколесные, а число ихъ опредѣлять по соображенію съ потребностью въ поливкѣ.

См. еще § 67.

Для сильной *полвки* за 1 разъ 1 кв. саж. поверхности шоссе, въ сухое и жаркое время, въ городахъ и паркахъ и т. п. или при укаткѣ новыхъ шоссе и сплошныхъ розсыпей, одноколеннымъ поливальнымъ снарядомъ, вмѣщающимъ въ себѣ одну 40-ведерную бочку воды, полагая потребность полива въ 0,06 бочки на 1 кв. саж. и дневной проходъ лошади 15 верстъ, по сообр. съ § 625 и 54:

При среднемъ разстояніи возки воды 50 саж.	
Лошадей съ проводниками 0,06:	$\frac{15 \times 500}{2 \times 50} = \frac{2 \times 50 \times 0,06}{15 \times 500} \dots 0,0008$
При среднемъ разстояніи возки воды 100 саж.	
Лошадей съ проводниками	$\frac{2 \times 100 \times 0,06}{15 \times 500} \dots 0,0016$
При среднемъ разстояніи возки воды 150 саж.	
Лошадей съ проводниками	$\frac{2 \times 150 \times 0,06}{15 \times 500} \dots 0,0024$

и т. д. число лошадей увеличивается пропорціонально разстоянію воды.

Примѣчаніе. Для обыкновеннаго полива за 1 разъ съ цѣлью только прекращенія пыли, расходъ воды уменьшается до 4 разъ противъ принятаго, а потому приведенныя числа лошадей нужно уменьшать въ 4 раза.

§ 626. На покрытіе обочинъ, противъ толщины щебеночнаго слоя, мѣстною растительною землею, а въ песчаныхъ грунтахъ—сверху растительнымъ слоемъ въ 1 дюймъ, руководствоваться правилами, изложенными во II отдѣленіи.

Въ песчаныхъ мѣстностяхъ, смотря по топкиости песка, покрывку обочинъ растительною землею, доводятъ до толщ. 4 дм.

Около населенныхъ мѣстъ, для защиты обочинъ отъ порчи скотомъ, ихъ вымащиваютъ мелкимъ булыжникомъ.

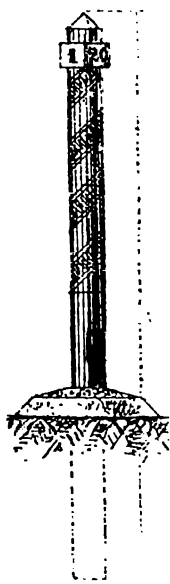
Покрытіе обочинъ имѣеть цѣлью защитить песчаную розсыпь подъ ними и сохранить ея фильтрующія свойства; на этомъ основаніи обочины, покрытыя землею, тщательно оберегаются отъ проѣзда по нимъ раскладкою банкетныхъ камней (на 5 саж. одинъ отъ другого), которые выбѣливаются известью, чтобы были замѣтнѣе ночью.

§ 627. На сдѣланіе въ обочинахъ, гдѣ это признано будетъ нужнымъ, воронокъ, шириною и глубиною въ 1 футъ, въ разстояніи одна отъ другой отъ 25 до 50 саж., полагать на пог. саж. воронки, съ обложеніемъ дерномъ:

Рабочихъ 0,14

Дернинъ, длиною 1¹/₂ фута, шириною 1 футъ . . . штукъ — 28

Ровики поперекъ обочинъ (воронки) въ настоящее время принято дѣлать лишь при ремонтѣ шоссе, преимущественно весной при исправленіи пучинистыхъ мѣстъ.



Верстовой столбъ.

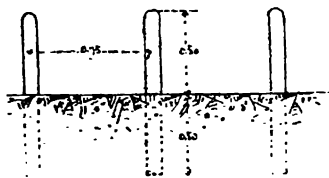
§ 628. На поставку сотенныхъ и мостовыхъ зна-
новъ изъ булыжнаго камня или плиты, съ обдѣлкою ихъ н
отмосткой около нихъ щебнемъ, на каждый знакъ, съ подно-
скою матеріала:

Рабочихъ 0,1

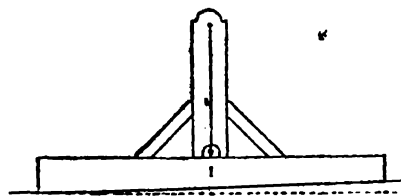
Примѣчаніе. Камень и щебень употребляютъ изъ
заготавливаемыхъ для шоссеиной насыпи; окраску и над-
писи разсчитывать по соображенію съ отдѣленіемъ XIV.

Если потребуется ставить нумерные камни на существую-
щемъ уже шоссе, то полагать на каждый знакъ:

Камня или плиты куб. саж. — 0,002
" " щебня " " — 0,003



Надолбы.



Ватерпасъ для обочинъ.

§ 629. Обдѣлку бревенъ на надолбы и верстовые столбы, постановку и окраску въ
опредѣлять по отдѣленіямъ плотничныхъ и малярныхъ работъ. Если на линіяхъ шоссе поставлены
телеграфные столбы, то на нихъ помѣщать верстовые знаки.

Постановка надолбовъ по Св. Зак. т. XII, ст. 545, п. 3 *обязательна* при
высотѣ насыпи отъ 5-ти футъ. Надолбы дѣлаютъ изъ 5-ти верш. бревенъ, выс.
0,5 саж. и на 0,75 саж. центръ отъ центра, по обочинамъ на 0,15 с. отъ ребра
земляного полотна; надъ землею надолбы, вмѣсто окраски—осмаливаются, а
верхушки окрашиваютъ бѣлою окраскою, чтобы онѣ были виднѣе ночью. На-
долбы съ перекладинами (барьеры) по той же ст. закона воспрещены.

Для сдѣланія и постановки въ дѣло одного *надолбнаго столбика* длиною въ 1 саж. изъ 5 верш. лѣса съ круглою обдѣлкою и выстругкою сверхъ земли, по §§ 135 и 152:

На распиловку лѣса, круглую обдѣлку и постановку столбика:		
Плотниковъ ($\frac{2}{3} \times 0,009 + \frac{1}{2} \times 0,087 + 0,15$)		0,02
Рабочихъ		0,15
Бревень сосновыхъ толщ. 5 верш. пог. саж.		1

Для сдѣланія и постановки въ дѣло одного *верстового или указательнаго* столба, высотой сверхъ земли 1,5 саж. изъ бревень толщ. 5 вершк., по §§ 135, 152, 138, 196 и сообр.:

а) на круглую обдѣлку 1,5 пог. саж.			
Плотниковъ $1,5 \times 0,087$		0,13	
б) на обдѣлку верха столба			
Плотниковъ		0,1	
в) на сдѣланіе изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ коробки со скашиваніемъ кромокъ и остругкою доски			
Плотниковъ		0,163	
г) на постановку столба съ вырытіемъ ямы и обратной засыпкой			
Плотниковъ		0,5	
Бревень соснов. 5 вер. пог. саж.		2	
Досокъ соснов. чистыхъ, шир. 10 дюйм., толщ. $2\frac{1}{2}$ д., длиною по назначенію пог. саж.		0,67	
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. 16, а съ прибавленіемъ на изломъ пуд.		0,032	
На обдѣлку вокругъ основанія столба:			
Рабочихъ		0,5	
Дернокладчиковъ		0,25	
Окраски въ такомъ верстовомъ или указательномъ столбѣ:			
а) сѣрою краскою кв. с. 0,1			
б) военною " " " 0,36			
Окраска досокъ и сдѣланіе надписи оптомъ.			

Деревянные надолбы не долговѣчны и возобновленіе ихъ ложится чувствительнымъ расходомъ на ремонтъ; въ послѣднее время были удачныя попытки замѣнять ихъ желѣзобетонными.

Деревянные верстовые столбы также рациональнѣе замѣнять чугунными, такъ какъ перерасходъ на нихъ ложится на стоимость версты ничтожною суммою.

Г Л А В А III.

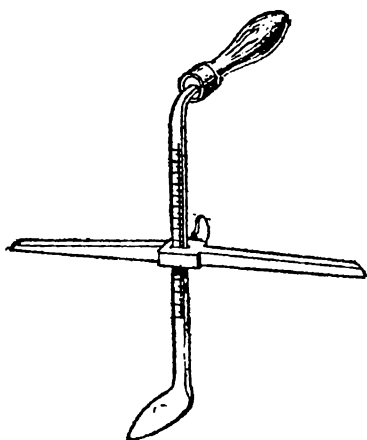
Ремонтированіе шоссе.

Шоссе отличается отъ другихъ сооружений характерною хотя и не столь рѣзко выражающеюся чертою, какъ на жел. дорогѣ: оно существуетъ, т. е. исполняетъ свое назначеніе только при условіи *текущаго* ремонта, который начинается съ момента пользования сооруженіемъ и всякій перерывъ или небрежное и неумѣлое съ нимъ обращеніе ведетъ къ разстройству и порчѣ дороги.

Поддержаніе нормальной толщины и правильной поверхности щебеночного слоя производится въ двухъ видахъ: а) частными присыпками, для выполненія образовавшихся выбоинъ и колея, и б) сплошными росыпями, для восстановленія нормальной толщины и выпуклости щебеночной коры. Первые работы производятся, по мѣрѣ надобности, въ теченіе всего лѣтнаго времени, а послѣднія дѣлаются весною и, предпочтительнѣе, осенью въ дождливое время.

Количество щебеня, для готового ремонта, зависитъ отъ проѣзда и отъ качества камня и опредѣляется промѣрами шоссе въ началѣ и концѣ лѣтнаго періода.

Промѣры производятъ въ однихъ и тѣхъ же профиляхъ, черезъ 50 или 100 саж. смотря



по замѣчаемому измѣненію профиля, посредствомъ пробиваемыхъ въ шоссеиной коркѣ ямокъ—по серединѣ и около ея краевъ.

Промѣры дѣлать постоянными рабочими, назначаемыми по §§ 638 и 639.

Лунки для промѣра, діам. 0,06 саж., пробиваются 10-и фунт. киркою; работа ломомъ не успѣшна. Партія изъ 3-хъ рабочихъ (если на каждой профили пробиваютъ 3 лунки), посылаются впередъ, они дѣлаютъ 11 верстъ въ день (330 лунокъ); съ ними должно быть 3 кирки и 3 ложки для очистки лунокъ. По готовымъ лункамъ, съ промѣрникомъ можно дѣлать на лошадахъ 35 вер. въ день.

Починка ремонтнаго инструмента—см. § 574.

Весенній, лѣтній и осенній ремонтъ.

§ 630. На очистку весною съ шоссе и обочинъ снѣга, ледяного черепа и грязи полагать съ отвозкою ихъ на обрѣзы, кв. саж. очистки въ день.

Рабочихъ 0,05

Расчистку снѣга слѣдуетъ начинать съ выемокъ; очистку грязи и навоза начинать отъ обочинъ къ серединѣ; только при жидкой грязи, сдвигаемой гребками, ее собираютъ на обочины, гдѣ по просушкѣ сгребаютъ въ кучи; полученный перегной годенъ для плакировки неукрѣпленныхъ откосовъ и для посадокъ.

§ 631. На очистку весною отъ снѣга и льда шоссеиныхъ канавъ и лотковъ, если гдѣ это потребуетъ, для свободнаго стока воды, полагать на пог. саж. шириною 2 фута:

а) При глубинѣ канавъ и лотковъ отъ 2 до 4 фут.	Рабочихъ	0,065
б) При глубинѣ отъ 4 до 6 фут.	Рабочихъ	0,102
в) При глубинѣ 7 и болѣе фут.	Рабочихъ	0,2

Кюветы въ снѣгу въ боковыхъ канавахъ и въ лоткахъ трубъ и мостиковъ берутъ на ширину деревянной лопаты.

Работы слѣдуетъ начинать съ пониженныхъ точекъ мѣстности, подвигаясь въ гору, а не наоборотъ. Для ускоренія таянія на пучинахъ и снѣжныхъ заносахъ прорываютъ въ снѣгу воронки глубиною до грунта, на разстояніи 1—5 саж. Кромѣ того, къ весеннимъ работамъ относится: обрубка льда кругомъ свай, мостовъ и ледорѣзовъ (§ 641) и забѣлка известк. молокомъ по одной свай или (рейкѣ) на руслѣ искусств. сооружений, для опредѣленія наибольш. горизонта весеннихъ водъ.

§ 632. На очистку пог. саж. боковых отводных и осушительных канав от наносов, до одного фута глубиной, или заросших травой с выкидкой земли на сторону:	Рабочих	0,03
---	-------------------	------

Примечание. При потребности в очистке канав на большую глубину с возможностью определить вынутую землю объемом, рабочих назначать по положению о земляных работах.

Весенний уход за *путинами* сводится к скорейшему осушению разслабленных застоєм воды мѣсть; для этого по мѣрѣ оттаиванія грунта, на обочинах прорывают *воронки*, глубиной 0,15 с., через каждыя 1—3 саж. и застилают хворостом тѣ мѣста шоссеиной коры, которая обнаруживают склонность продавливаться.

Если воронки были сдѣланы заблаговременно, их весной дренируют укладкою по дну продольной фашины (или хвороста) с прикрытием дерниною травю вниз; на нее отсыпают изъ земли валикъ, чтобы в воронку не падала верховая вода.

§ 633. Для очистки с шоссе грязи, весной или осенью, передъ разсыпкою ремонтнаго щебня, с отгребаніем и отвозкою грязи на обрѣзы, на 1 квадрат. саж. очистки:	Рабочих	0,025
---	-------------------	-------

Для очистки грязи, желѣзнымъ скребкамъ слѣдуетъ предпочитать деревянные, какъ не вырывающіе щебенокъ.

§ 634. На планировку и очистку весной обочинъ, за одинъ разъ, с святіемъ бугровъ и отвозкою земли на обрѣзы, на квадрат. саж.	Рабочих	0,07
---	-------------------	------

С теченіемъ времени земляныя покрышки обочинъ растутъ отъ накопленія в нихъ отжившихъ травяныхъ кореньевъ и возвышаются надъ уровнемъ щебеночной одежды, мѣшая стоку воды с поверхности шоссе; тогда ихъ срѣзаютъ, осторожно снимая острой лопатой верхній травяной слой.

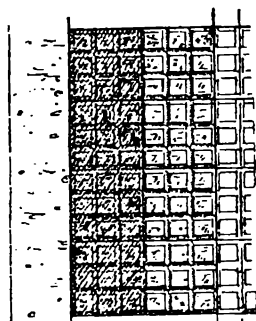
Для большей правильности—черезъ каждыя 5 саж. прорѣзываются попер. ровики на требуемую глубину—они служатъ маяками и между ними срѣзка повѣряется рейкою, а поперечный уклонъ обочины особымъ шаблономъ с уровнемъ или отвѣсомъ. Землю с обочинъ слѣдуетъ грохотить для отдѣленія попадающаго на нихъ щебня.

§ 635. Для кошенія по откосовъ травы, для того, чтобы она лучше принялась, за каждый разъ, на кв. саж.	Рабочих	0,005
--	-------------------	-------

Кошеніе по запущеннымъ мѣстамъ (съ древесною порослью) дѣлается особыми косами, короткими и широкими.

§ 636. Для ниркованія щебеночной коры шоссе, подъ разсыпку щебня:		
а) Подъ сплошныя розсыпи по всей поверхности, глубиной до 1 ¹ / ₂ дюйма, на кв. саж.	Рабочих	0,1
б) Рядами и клѣтками, в 1 дюймъ глубины подъ частный ремонтъ, с бороздами по окраинамъ до 2 ¹ / ₂ дюймовъ, на кв. саж.	Рабочих	0,05
в) Для разломки всей коры, в случаѣ перестройки, капитальнаго исправленія или уничтоженія шоссе, на куб. саж. щебеночной толщины, с отгребаніемъ в кучи.	Рабочих	5,6

а) **Сплошныя розсыпи** назначаются на тонкослойныхъ участкахъ (когда кора утонилась до 3—4 дм.). Работа производится осенью, въ сырое время, участками по 100—150 саж., съ направлениемъ ѣзды по боковой дорогѣ или въ объѣздѣ.



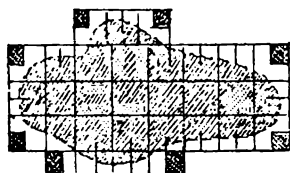
Киркованіе подь сплошную розсыпь.



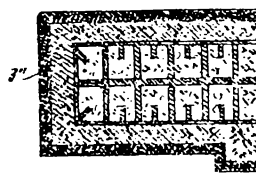
Воронка, дренированная фашиною.

Поверхность шоссе раскирковывается на глубину $1\frac{1}{2}$ —2 дм. продольными и поперечными бороздами, шир. $2\frac{1}{2}$ дм., на разстояніи 0,5 с. одна отъ другой; затѣмъ въ каждой клѣткѣ дѣлаютъ еще по двѣ перекрещивающихся борозды, а края у обочинъ раскирковываются сплошь на ширину 0,5 саж.

б) Мѣста, подлежащія частному ремонту, удобно опредѣлять послѣ дождя по остающимся лужамъ. Кирковка отдѣльныхъ площадокъ на глубину одной



Киркованіе отдѣльныхъ площадокъ.



Киркованіе выбоинъ и проломовъ.

щебенки дѣлается бороздами, образующими клѣтки въ 0,05 до 0,20 с. въ сторону; по краямъ борозды должны быть шире и глубиною до 3-хъ дм.; выходящіе углы киркуются на ту же глубину, сплошь, равно какъ и всякія возвышенія и бугры. Къ краямъ площадки клѣтки дѣлаются чаще.

При узкихъ колеяхъ и небольшихъ пробоинахъ киркуется въ ширину—сплошь, а въ глубину на одну щебенку. (Слѣдуетъ замѣтить, что образование колеи зависитъ всецѣло отъ невнимательнаго ухода за шоссе).

§ 637. Для разсыпки щебня въ частномъ ремонтѣ по колеямъ выбоинамъ и ямкамъ, на предварительно скиркованной поверхности, съ подвозкою щебня съ обочинъ, отъ 5 до 10 саж., изъ призмъ или конусовъ, разравниваемъ желѣзными граблями и утрамбовкой розсыпи, на куб. саж. щебня

Рабочихъ . . . 3,5

Примѣчаніе: Уроки на разсыпку ремонтнаго щебня сплошными розсыпями и на укатку его каткомъ изложены въ предшествующей главѣ.

Раскиркованныя площадки тщательно вычищаются метлою, и весь полученный матеріалъ прогрохочиваютъ черезъ дюймовый грохотъ для отдѣленія щебня. Засыпка дѣлается новымъ щебнемъ по краямъ, а старымъ по серединѣ; розсыпи толще чѣмъ въ двѣ щебенки не практичны. Трамбованіе ведется отъ краевъ къ серединѣ, обходя розсыпь кругомъ, затѣмъ слѣдуютъ крупныя высѣвки (*мелочь*) и послѣ новаго трамбованія намечаютъ мелкія и трамбуютъ сплѣно. Часто практикуемая розсыпь безъ трамбованія, съ представленіемъ этой работы проѣзжающимъ экипажамъ, невыгодна во всѣхъ отношеніяхъ: при

маломъ проѣздѣ небольшія розсыпи объѣзжаютъ, и онѣ заростають травой, а при большомъ проѣздѣ щебень разбрасывается копытами лошадей и бесполезно теряется.

Трамбованіе производится въ дождливое время или съ поливкою, если вблизи есть вода.

Покрытіе розсыпи, подѣ трамбовку, до высѣвокъ, хворостомъ, бурьяномъ и т. п. подстилками сокращаетъ работу на половину, допуская сильныя удары безъ разбрасыванія щебня; съ покрывшкою можно работать и деревянными (неокованными) трамбовками (см. § 122 в, 2).

§ 638. На содержаніе шоссе въ исправности, въ теченіе лѣтняго времени, какъ-то: на сметаніе пыли, очистку грязи, уборку отдѣлившагося щебня, opravку щебеночныхъ розсыпей, поправку обочинъ, воронокъ, сотенныхъ, верстовыхъ и мостовыхъ знаковъ, надолбовъ и разсадку впяка около нихъ, въ теченіе лѣтняго періода смотря по дѣятельности проѣзда и количеству опредѣленнаго на годъ щебня, назначать постоянныхъ рабочихъ, исчисляя ихъ на каждую версту въ каждый лѣтній день.

а) Для шоссе 1-го разряда, на версту котораго употребляется въ годъ щебня отъ 3 до 5 куб. саж.	Рабочихъ . . .	0,25
б) Для шоссе 2-го разряда, съ расходомъ щебня отъ 5 до 8 куб. саж. на версту	Рабочихъ . . .	0,33
в) Для шоссе 3-го разряда, съ расходомъ щебня отъ 8 до 12 саж. на версту	Рабочихъ . . .	0,5
г) Для шоссе 4-го разряда, расходующаго на версту отъ 12 до 16 куб. саж. щебня	Рабочихъ . . .	0,75
д) Для шоссе 5-го разряда, на которое идетъ на версту въ годъ отъ 16 до 20 куб. саж. щебня	Рабочихъ . . .	1
е) Для шоссе 6-го разряда, при годовомъ расходѣ щебня отъ 20 до 25 и болѣе куб. саж.	Рабочихъ . . .	1,5

Примѣчаніе. Для содержанія шоссе въ городахъ и паркахъ назначать рабочихъ по соображенію со степенью ѣзды и требуемой чистоты, а для отвозки грязи—потребное число лошадей.

Сметаніе пыли полезно на полнослойныхъ шоссе, въ предупрежденіе грязи; послѣдняя даетъ поводъ образованію колея тѣмъ, что привлекаетъ ѣзду по остающемуся на грязи слѣду. На тонкослойныхъ шоссе наоборотъ очистку грязи слѣдуетъ скорѣе признать вредною: въ лѣтнюю засуху или осенью при сухихъ морозахъ, когда кора имѣетъ склонность расшиваться, соръ и пыль на ея поверхности служатъ готовымъ покровнымъ слоемъ и предохраняютъ ее отъ проломовъ и вскрытія. Что же касается до загрязненія этимъ щебеночнаго слоя, то слѣдуетъ замѣтить, что оно возможно лишь при содѣйствіи песка, который, къ сожалѣнію, нерѣдко допускается для присыпки щебня на ремонтѣ.

Содержаніе шоссе въ городахъ усложняется еще расходомъ на поливку (см. § 625).

Зимнее содержаніе шоссе и дорогъ.

§ 639. На содержаніе въ исправности проѣзжей полосы дороги шириною отъ 2½ до 3 саж., для расчистки отъ снѣга, срубанія раскатовъ, колея, выбоинъ и ступеней, съ отброскою снѣга въ сторону, на постановку оградительныхъ на обрѣзахъ заборовъ изъ прутьевъ, со сдѣланіемъ снѣжныхъ валиковъ и возвышеніемъ этой ограды по мѣрѣ образованія сугробовъ, назначать число рабочихъ на весь періодъ зимняго времени, т. е. въ продолженіе 5 мѣся-

цевъ, сообразно съ дѣятельностью проѣзда и разрядомъ шоссе, указаннымъ въ предшествовавшемъ параграфѣ, на версту:

а) На шоссе малаго проѣзда, соотвѣтствующее 1-му разряду . . .		
	Рабочихъ . . .	75
б) На шоссе умѣреннаго проѣзда, соотвѣтствующее 2-му разряду . .		
	Рабочихъ . . .	112
в) На шоссе посредственнаго проѣзда, соотвѣтствующее 3-му разряду		
	Рабочихъ . . .	150
г) На шоссе дѣятельнаго проѣзда, соотвѣтствующее 4-му разряду .		
	Рабочихъ . . .	187
д) На шоссе значительнаго проѣзда, соотвѣтствующее 5-му разряду		
	Рабочихъ . . .	225
е) На шоссе весьма значительнаго проѣзда, соотвѣтствующее 6-му		
разряду	Рабочихъ . . .	300

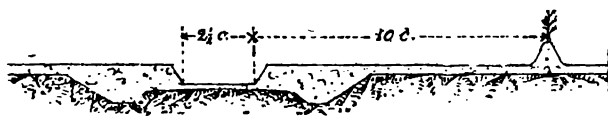
Хвойнаго хвороста, длиною отъ 5 до 7 фут., на погон. саж. забора съ возвышеніемъ его куб. саж.

0,02

Примѣчанія: 1-е. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ, по особымъ обстоятельствамъ, зимній проѣздъ бываетъ болѣе лѣтнаго, слѣдуетъ считать эту дорогу, или часть ея, гдѣ происходитъ усиленный, противъ лѣтнаго, проѣздъ для опредѣленія числа рабочихъ, разрядомъ выше или, наоборотъ, при проѣздѣ, уменьшенномъ въ сравненіи съ лѣтнимъ—разрядомъ ниже.

2-е. Въ городахъ и большихъ селеніяхъ, на отвозку снѣга съ улицъ назначать особыхъ рабочихъ и лошадей, по соображенію съ параграфами отдѣленія XIX.

Кромѣ того, къ зимнимъ работамъ относятся: закрытіе отверстій трубъ и малыхъ мостовъ отъ заноса снѣгомъ; матеріаломъ служатъ — хворостяныя щиты, хвойныя вѣтви и т. п., имѣющіеся подъ рукою; выгребаніе снѣга отъ перилъ и колесоотбойныхъ брусьевъ мостовъ, постановка поперечныхъ снѣговыхъ валовъ надъ бок. канавами для воспрепятствованія ѣзды по нимъ.



Расчистка проѣзжей полосы и постановка снѣжныхъ защитъ.

Снѣговныя защиты и валы приходится переносить ближе къ дорогѣ послѣ каждой сильной

мятели, поэтому первоначальная линія заборовъ не должна быть ближе 10 саж. отъ бровки полотна. При расчисткѣ заносовъ снѣгъ слѣдуетъ класть по бокамъ кучками, но не валомъ, чтобы не способствовать этимъ образованію новыхъ заносовъ; но къ искусственному отложенію снѣга приходится прибѣгать нерѣдко на высокихъ насыпяхъ, съ которыхъ снѣгъ сдувается; для этой цѣли по обрѣзу щебеночной коры дѣлаютъ снѣговой валикъ или барьеръ изъ вѣтвей, чтобы снѣгъ, при боковомъ вѣтрѣ, отлагался на проѣзжей части.

§ 640. Если на содержаніе дороги въ исправности, на время всего зимняго періода, рабочихъ не назначается, то на производство работъ, по мѣрѣ надобности, на каждый разъ полагать:

а) На расчистку дорожной полосы отъ снѣжныхъ заносовъ, съ отгребеніемъ снѣга на стороны въ кучи, на квадрат. саж.:		
При глубинѣ снѣга въ 1 фут.	Рабочихъ	0,075
” ” ” ” 2 ”	”	0,15
” ” ” ” 3 ”	”	0,225
” ” ” ” 4 ”	”	0,295
” ” ” ” 5 ”	”	0,375
” ” ” ” 6 ”	”	0,45
” ” ” ” 7 ”	”	0,525

Расчистка ёздовой полосы дѣлается обыкновенно на ширину въ $2\frac{1}{2}$ саж. Работа *треугольникомъ* производительна только по рыхлому, только что выпавшему снѣгу.

б) Для очистки снѣга и отребанія его около мостовъ, трубъ, шлюзныхъ камеръ и другихъ сооружений, на куб. саж. снѣга	Рабочихъ . . .	0,5
---	----------------	-----

Вообще къ съёмкамъ толстыхъ слоевъ снѣга слѣдуетъ приступать въ оттепель, такъ какъ при морозѣ снѣгъ не держится на лопатѣ.

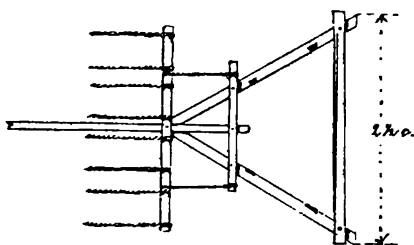
в) Для заравниванія ухабовъ, выбоинъ, ступеней и раскатовъ на дорогахъ, съ отбрасываніемъ снѣга и кусковъ льда за $2\frac{1}{2}$ саж. на квадрат. саж.	Рабочихъ . . .	0,17
--	----------------	------

Колесы и выбоины лучше заполнять снѣгомъ, чѣмъ срубать; послѣднее дѣлается лишь весной, когда начинается колесное движеніе и замерзаніе колдобинъ (края колесъ) по ночамъ, а зимою на участкахъ съ дѣятельнымъ обознымъ (гузовымъ) проѣздомъ, когда лошади идутъ въ слѣдъ и выбиваютъ рядъ поперечныхъ колесъ (лѣстница).

г) На устройство въ открытыхъ мѣстахъ, въ 10 или 15 саж. отъ края дороги, изъ хвороста оградительныхъ, высотой до 3 арш., заборовъ на снѣжныхъ валкахъ, шириною до 1 саж., на пог. саж. забора:	Рабочихъ . . .	0,02
Хвойнаго хвороста, длиною отъ 5 до 7 фут. . . куб. саж.	—	0,02
д) На возвышеніе заборовъ, употребляя тотъ же хворостъ, полагать	Рабочихъ . . .	0,012
е) На постановку указательныхъ вѣхъ, во взаимномъ разстояніи 50 саж. на версту:	Рабочихъ . . .	4
Вѣхъ, длиною отъ 2 до 3 саж. штукъ	—	20

Примѣчанія: 1-е. На дорогахъ, по которымъ проходятъ телеграфныя линіи, указательныхъ вѣхъ не ставить.

2-е. Для оградительныхъ отъ постоянныхъ заносовъ, заборовъ насаживать, при возможности, живыя изгороди.



Снѣговой плугъ (треугольничекъ).

Чтобы живыя изгороди могли замѣнять снѣговую защиту (переставныя), посадка ихъ должна быть сдѣлана не меньше какъ въ 3 ряда*).

§ 641. Для прорубки во льду бороздъ, шириною до $\frac{1}{2}$ саж., около мостовъ, флашкоутовъ и т. п., съ разбивкою льда пѣшнями и выбрасываніемъ его изъ воды сачками, полагать на пог. саж.:

а) При толщинѣ льда до 1 арш.	Рабочихъ . . .	0,25
б) При толщинѣ льда до $1\frac{1}{2}$ арш.	Рабочихъ . . .	0,35
в) При толщинѣ льда болѣе $1\frac{1}{2}$ арш. рассчитывать на куб. саж.	Рабочихъ . . .	отъ до 1,5—2

*) О защитѣ дорогъ см. *Стеневъ чѣ.* Защита и очистка ж. д. пути отъ снѣга. Спб. 1899.

Обрубка льда вокруг свай (рѣдко набитыхъ) при весеннемъ уходѣ за мостами, дѣлается на ширину 0,25 саж.; для этого, при діам. свай въ $7\frac{1}{2}$ верш. требуется на каждую сваю:

при толщинѣ льда въ 1 арш. Рабочихъ . . .	0,28
” ” ” ” $1\frac{1}{2}$ ” ” . . .	0,39

Г Л А В А IV.

Устройство и починка грунтовыхъ дорогъ и деревянныхъ мостовыхъ.

§ 642. На сръзку дерна и спланированіе ровной мѣстности, подъ дорогу по прочному грунту, на квадр. саж. дороги		
	Рабочихъ . . .	0,08
<i>Примѣчаніе.</i> При устройствѣ дорогъ, со сръзками и насыпями, руководствоваться правилами для земляныхъ работъ.		
§ 643. На пропаніе боковыхъ канавъ, глубиною до 1 арш., шириною по дну $\frac{3}{4}$ арш., съ выбрасываніемъ земли на дорогу, смотря по качеству грунта, на погон. саж.		
	Рабочихъ . . .	отъ до 0,25—0,4
§ 644. Для разсыпки, по глинистой дорогѣ, изъ поставленныхъ на ней кучъ, гравія, чуръ или дресвы, слоемъ толщиною отъ 3 до 4 дюйм., съ разравниваніемъ и уколачиваніемъ, на квадр. саж. проѣзда		
	Рабочихъ . . .	0,05
	Гравія, чуръ или дресвы куб. саж.	— 0,045
§ 645. При устройствѣ полотна для дороги на болотистыхъ, иловатыхъ и ключистыхъ грунтахъ, на разстилку подвезеннаго къ мѣсту работъ хвороста, слоемъ толщиною до $1\frac{1}{2}$ фут. и на насыпку между хворостомъ и сверху его растительной земли, на квадр. саж. дорожного проѣзда		
	Рабочихъ . . .	0,2
	Хвороста, длиною до 2 саж. куб. саж.	— 0,22
<i>Примѣчаніе.</i> Растительную землю брать на мѣстѣ работъ, если же ея нѣтъ, то заготовлять особо.		

См. еще § 89а.

§ 646. На разсыпку въ сыпучихъ песнахъ, вереску или рубленныхъ хвойныхъ вѣтвей, слоемъ толщиною до $\frac{1}{2}$ фута, съ заготовкою около дороги матеріаловъ, съ подноской, разравниваніемъ и засыпкой пескомъ, на квадр. саж. проѣздной полосы		
	Рабочихъ . . .	0,14
<i>Примѣчаніе.</i> Если означенныхъ матеріаловъ нѣтъ по близости дороги, то на заготовленіе ихъ полагать на квадр. саж.		
	Рабочихъ . . .	0,09
§ 647. На постоянное содержаніе въ исправности, проѣздной части, дороги, съ заравниваніемъ колеи, подновленіемъ покрывающаго слоя—прочисткою дорожныхъ канавъ, а зимою—разгребаніемъ снѣга, заравниваніемъ ухабовъ и устройствомъ оградительныхъ заборовъ, назначать ежедневно на каждую версту:		
	Рабочихъ . . .	отъ до 0,25—0,5

§ 648. На сдѣланіе мостовой изъ шестистороннихъ торцовъ, на квадр. саж. полагать:		
а) На перепилку бревенъ и обдѣлку шестигранныхъ шашекъ, высотой 4 вершка:	Плотниковъ . . .	1,8
б) На осмоленіе за два раза шашекъ:	Рабочихъ . . .	0,2
в) Для настилки мостовой съ соединеніемъ шашекъ деревянными нагелями:	Плотниковъ . . .	1
г) Безъ соединенія нагелями:	Плотниковъ . . .	0,5
д) На устройство по бокамъ проѣздной части барьера изъ брусевъ, съ укрѣпленіемъ къ нимъ шашекъ деревянными нагелями, на пог. саж. бруса:	Плотниковъ . . .	0,2
На шашки бревенъ сосновыхъ, толщ. 6 верш. пог. саж.	—	8,5
Смолы и шку вмѣстѣ пуд.	—	0,4
На барьеры употребляютъ брусъ, вытесанные изъ бревенъ, толщ. 6 верш.		
<i>Примѣчаніе.</i> На прочномъ грунтѣ. подъ основаніе торцевой мостовой, насыпать слой гравія, крупнаго песку или строевого мусору, а въ сырыхъ, иловатыхъ, или ключевыхъ грунтахъ—слой тощаго бетона, или дѣлать настилку изъ 2 ¹ / ₂ дюйм. полчистыхъ досокъ на лежняхъ чрезъ 2 арш.		

Прочность торцевой мостовой зависитъ отъ выбора для нея лѣса, который долженъ быть *спллыи* (тонкослойный) и полнолѣрный, чтобы шашки выходили съ полными углами; въ противномъ случаѣ въ углахъ образуются скважины, разбиваемыя шипами подковъ.

Нагели замѣняются теперь шпильками (проволочные гвозди, у которыхъ отсѣкаются головки), что обходится дешевле.

При изготовленіи шашекъ слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы онѣ были правильно нарѣзаны (одной высоты), иначе, при укладкѣ ихъ ровняютъ подкладываніемъ щепокъ, чего допускать не слѣдуетъ.

Основанія изъ досокъ на лежняхъ подъ торцевыя мостовыя теперь совершенно оставлены и замѣняются бетоннымъ слоемъ въ 4 верш. толщиною, на цементномъ растворѣ; въ Петроградѣ такая мостовая съ основаніемъ обходится около 25 руб. за кв. саж.: изъ нихъ половина падаетъ на основаніе.

§ 649. а) Для разломки старой торцевой мостовой, съ отнескою въ сторону шашекъ, на кв. саж.	Плотниковъ . . .	0,08
б) Для починки мѣстами торцевой мостовой, замѣною поврежденныхъ шашекъ, новыми готовыми, на каждую шашку.	Плотниковъ . . .	0,05
Матеріалъ и работу на новыя шашки исчислять по § 648.		

§ 650. Для устройства мостовыхъ изъ пластинъ на квадр. саж.:			
а)	На обтеску съ 2-хъ сторонъ и положеніе лежней черезъ 2 арш. Плотниковъ . . .	0,35	
б)	Для настилки пластинъ, съ притескою кромокъ и нарубкой на лежняхъ: Плотниковъ . . .	0,92	
в)	Для прикрѣпленія пластинъ прибоинами, съ обтескою бревенъ съ двухъ сторонъ, продолженіемъ въ нихъ черезъ саж. гнѣздъ и прибивкою деревянными свайками, на пог. саж. прибоины: Плотниковъ . . .	0,1	
	Бревна на лежни и прибоины употреблять 4-хъ верш. толщ. Пластинъ, шириною 6 верш., толщ. 3 верш., длинной, равною съ шириною настилки, полагать на пог. саж. дороги.	—	10
	На свайки—жерди, толщ. 3 верш.		
§ 651. Для разломки избитой пластинной настилки, съ выборомъ год- ныхъ пластинъ на кв. саж.:			
а)	На разломку съ относкою въ сторону: Рабочихъ	0,12	
б)	Для настилки старыми пластинами, съ обтескою съ 2-хъ сторонъ кромокъ, положеніемъ и прибивкою: Плотниковъ . . .	0,7	
<i>Примѣчаніе.</i> При починкѣ пластинной мостовой наблюдать, чтобы старыя перетесанныя пластины подбирать вѣстѣ, а для застилки вновь мѣста, оставшагося за выборомъ негодныхъ пластинъ, матеріалъ исчислять по дѣйствительной потребности.			
§ 652. Для сдѣланія квадр. саж. жердевой настилки:			
а)	На положеніе черезъ 1½ арш. лежней изъ накатника, толщ. 3 верш., съ настилкою на него жердей, толщ. 2 верш., притеской ихъ, укрѣпленіемъ нагелями, черезъ каждыя 5 жердей, и положеніемъ при- боинъ: Плотниковъ . . .	0,8	
	На лежни накатника, толщ. 3 верш. пог. саж.	—	3
	На настилку и прибоины жердей, толщ. 2 верш. „ „	—	27
б)	На подсыпку земли, песчаного свойства, подъ жерди въ тол- щину 2 верш., и насыпку сверху ихъ, толщ. въ вершокъ: Рабочихъ	0,1	
	Песчаную землю брать около работъ, а за неимѣніемъ ея на- значать песку куб. саж.	—	0,062
§ 653. Для разломки старой жердевой настилки, съ выборомъ годныхъ жердей и перестилкой, на кв. саж.:			
а)	На разборку, съ относкою въ сторону: Рабочихъ	0,05	
б)	Для настилки, старыми годными и добавочными новыми жердями, съ утвржденіемъ нагелями и прибоинами: Плотниковъ . . .	0,45	
	Жердей на нагели и прибоины пог. саж.	—	2
	А на пережѣну негодныхъ по потребности.		
в)	Для насыпки песчаной земли сверху настилки, толщ. въ 1 верш. Рабочихъ	0,03	
	Песчаную землю брать около работъ, а за неимѣніемъ ея на- значать песку куб. саж.	—	0,02

§ 654. На устройство простой конструкции небольших мостовъ или трубъ изъ круглаго лѣса:			
а) На врытіе стувель, забивку свай, нарубаніе шпировъ и выдалбливаніе гнѣздъ, назначать рабочія силы, руководствуясь отдѣленіемъ УП			
б) Для положенія на мѣсто, черезъ сажень, перекладовъ, и, черезъ 2 арш., продольныхъ лежней, съ врубкой ихъ въ полдерева при перестѣченіяхъ, на квадр. саж. мостового полотна:			
	Плотниковъ	0,4	
Бревень, толщ. отъ 5 до 6 верш. на переклады и лежни	пог. саж.	—	3,5
в) Для настилки, сверхъ лежней, пластинами съ притеской, врубаніемъ и прикрѣпленіемъ ихъ прибойными брусьями и болтами или ершами, на кв. саж.:			
	Плотниковъ	1	
Пластины, шириною 6 верш., толщина 3 верш., для настилки моста и на прибойны	пог. саж.	—	11
Болтовъ или заершенныхъ гвоздей	штукъ	—	2
г) Для сдѣланія на мѣстахъ пог. саж. обыкновенныхъ перилъ, высотой въ 1½ арш., съ двумя брусками и укрѣпленіемъ болтами или ершами:			
	Плотниковъ	0,5	
Бревень, толщ. 5 верш., для верхнихъ и нижнихъ брусевъ, на отбойные брусья подпорки и столбики	пог. саж.	—	4
Брусковъ въ 2½ дюйм. толщ.	пог. саж.	—	2
Болтовъ или ершей длиной 7 дюйм.	штукъ	—	2
Если требуется остружка и обтеска, то таковая исчисляется по § 135.			
д) на снятіе пог. саж., при перестилкѣ пластинъ, годныхъ перилъ и постановленіе ихъ вновь:			
	Плотниковъ	0,25	
е) Для сдѣланія на трубахъ, вмѣсто перилъ, тумбъ, съ проушинами и на постановку ихъ вмѣстѣ съ прижимными, по сторонамъ трубъ, брусьями на пог. саж. прижимнаго бруса:			
	Плотниковъ	0,33	
Бревень 5 верш., на пог. саж. прижимнаго бруса и тумбу	пог. саж.	—	1,5

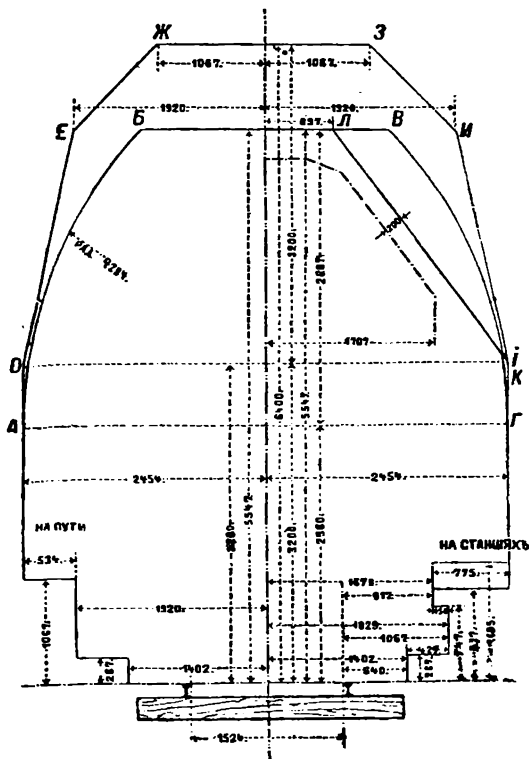
Г Л А В А V.

Устройство и ремонтъ желѣзныхъ дорогъ.

Постройка и содержаніе желѣзныхъ дорогъ разработаны теперь въ самостоятельную отрасль, и рамки Урочн. Положенія сдѣланы для нея тѣсными; поэтому нижеслѣдующія данныя приводятся здѣсь лишь какъ справочный матеріалъ.

Г а б а р и т ь.

Типовъ паровыхъ желѣзныхъ дорогъ у насъ существуетъ два—нормальный съ колеєю въ 5 фут. и узкоколейный съ колеєю въ 3½ фута. Здѣсь приводится габаритъ для придѣльнаго приближенія строеній къ путямъ нормальнаго типа, установленнаго Мин. П. С. 12 Ноября 1893 г. № 18260; свѣдѣнія объ узкоколейныхъ дорогахъ, какъ мало распространенныхъ—не приводятся.



На станціяхъ допускается, чтобы подкосы стропиль и свѣсы крышъ выступали за предѣлы линіи ДЕЖЗИІ, но не далѣе линіи КЛ. Направленіе пологихъ арокъ и другихъ кривыхъ сводовъ должно находится внѣ предѣльнаго очертанія АБВГ.

Наименьшія разстоянія.

- а) Заставъ при переѣздахъ въ уровнѣ рельсъ, отъ середины ближняго пути 3 саж. (На косыхъ переѣздахъ это разстояніе опредѣляется у ближайшаго къ ж. д. края заставы).
- б) Стрѣлочныхъ столбовъ отъ середины пути—1 саж.
- в) Столбовъ электрич. и оптич. телеграфовъ—отъ внѣшняго ребра полотна—не менѣе высоты столба.

Приближеніе строенія къ путямъ.

Строенія, склады и пр. вдоль линіи желѣзныхъ дорогъ. Внѣ городовъ можно возводить строенія на разстояніи отъ границы отчуждаемой подъ дорогу полосы не меньше 5 саж.,—изъ негоряемаго матеріала и съ негоряемыми крышами; 10 саж.—деревянныя и фахверковыя съ негоряемыми крышами; 20 саж.—строенія всякаго рода, крыши со сгораемыми матеріалами и 80 саж.—строенія складочныя и мѣста для веществъ, производящихъ при воспламененіи взрывы.

Склады легко возгорающихся веществъ располагаются на разстояніи, не меньшемъ 10 саж. отъ пограничной черты дорожной полосы, исключая сборовъ съ полей и луговъ при полевыхъ работахъ и веществъ, служащихъ для удобренія земель.

На ручьяхъ и протокахъ, снабжающихъ водою желѣзнодорожныя станціи, воспрещается выше станціи задерживать или отводить теченіе, а также на разстояніи 2-хъ верстъ вверхъ по теченію отъ мѣста заложения станціоннаго водоприемника пускать въ эти ручьи и протоки остающіеся отъ промышленныхъ производствъ растворы и нечистоты, вредныя для паровозовъ.

Разработка открытыхъ копей, песку, глины, торфа, камня и пр., также рытье ямъ и углубленій допускается на разстояніи не меньше 10 саж. отъ пограничной черты дорожной полосы.

Общія условія.

Всѣ данныя по устройству желѣзныхъ дорогъ подробно разработаны въ цѣломъ рядѣ Министерскихъ постановленій; большинство изъ нихъ приводится въ пам. книжкахъ для инженеровъ; здѣсь ограничиваемся номенклатурою главнѣйшихъ изъ этихъ документовъ.

- Общій уставъ російскихъ жел. дор.* (Св. Зак. 1886 г., т. XII, ч. I).
- Инструкція для производства предварит. изысканій и составленія предварит. проектовъ линій жел. дорогъ* (по Журн. Инж. Совѣта 1899 г., № 129).
- Правила о подъездныхъ путяхъ* (Утв. М. П. С. 30 Юня 1892 г.).
- Положеніе о подъездныхъ путяхъ* (Св. зак. 1893 г., т. XII, ч. 1).
- Опредѣленіе виртуальной длины* (Цирк. Деп. ж. д. 31 Юля 1891 г., № 9817).
- Техническія условія устройства переездовъ и путепроводовъ* (Цирк. Упр. ж. д. 6 Ноября 1899 г., № 45098).
- Опредѣленіе отверстій мостовъ* (Цирк. Тех. Инс. Ком. ж. д. 11 Ноября 1877 г., № 11230 *).
- Временныя правила по сост. проектовъ мет. мостовъ* (Цирк. Упр. Каз. ж. д. 30 Марта 1896 г., № 12008).
- Основанія расчета рпш. и раскос. фермъ* (Цирк. Деп. ж. д. 22 Августа 1897 г., № 14605).
- Временная нарузка и техн. условія проектированія верхняго строенія ж. д. мостовъ* (Цирк. М. П. С. 5 Января 1884 г., № 60).
- Подвижная нарузка мостовъ* (Цирк. М. П. С. 15 Января 1896 г., № 753).
- Коэффициенты прочн. сопротивленія сварочн. желъза* (Постанов. М. П. С. 1875 г., № 54).
- Объ исполненіи эяоры фермъ и исчисленіи вѣса пролетн. строенія* (Цирк. Деп. ж. д. 5 Окт. 1898 г., № 17495).
- Объ уравнивательныхъ приборахъ на мостахъ* (Цир. Т. И. К. ж. д. 28 Янв. 1885 г., № 820).
- Установленіе однообразн. правилъ устройства опорн. частей мостовыхъ фермъ* (Цирк. М. П. С. 13 Апрѣля 1888 г., № 3809).
- Нормы для расчета отв. кам. трубъ и откр. мостиковъ для бассейновъ до 50 кв. верстъ* (Пост. М. П. С. 1884 г., № 5167 и 10 Юня 1895 г., № 9699).
- Детали по устройству чуун. трубъ* (Пост. М. П. С. 1882 г., № 9835 и 1835 г. № 10346).
- Трубы изъ оцинк. желъза* (Жур. Инж. Сов. 1896 г., № 210).
- Техническія условія для шпалъ* (Пост. М. П. С. 22 Февр. 1900 г., № 47 и 15 Сент. 1900 г. № 120).
- Противѣваніе шпалъ* (Пост. М. П. С. 1886 г., № 6886).
- Скряпленіе рельсъ со шпалами* (Цирк. Нач. Упр. ж. д. 21 Мая 1888 г., № 5109).
- Времен. техн. условія о рельсахъ* (Прик. М. П. С. 22 Дек. 1899 г., № 150).
- Инструкція для изготвленія и испытанія норм. образцовъ на разрывъ, при прѣмкѣ металловъ* (Утв. М. П. С. 15 Апрѣля 1901).
- Общее расположеніе станцій* (Цирк. Т. И. К. ж. д. 13 Юля 1877 г., № 5687).

Продольная профиль и направленіе магистрали.

Послѣднія установленія (1899 г.) относительно начертанія продольной профили магистральныхъ линій—слѣдующія:

Предельная крутизна уклоновъ—не свыше 0,008 при совпаденіи съ закругленіями радіусомъ не менѣе 300 саж. Разстояніе между двумя смежными

*) См. еще *Радзвиль*. Опредѣленіе отверстій иск. сооружений. Спб. 1889.

вершинами перелома не менѣе 60-и саж.; при сопряженіи у подошвы двухъ смежныхъ скатовъ съ кривою радіусомъ менѣе 400 саж. длина горизонтал. вставки увеличивается на 25 с. Подъемы круче 0,002 какъ сплошные, такъ и слѣдующіе одинъ за другимъ, не должны представлять въ общей сложности возвышеніе высшей точки надъ нижнею болѣе 25 саж.; для этого сплошные подъемы круче 0,002 перебиваются гориз. площадками не короче 200 саж. и подъемами въ 0,002 не короче 250 саж. такъ, чтобы превышеніе одной площадки надъ другою было не болѣе 25 саж. Переходъ отъ одного уклона къ другому или къ площадкѣ, при разности обихъ болѣе 0,002 допускается не ближе 12 саж. съ обѣихъ сторонъ мостовъ.

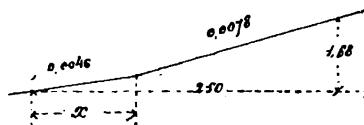
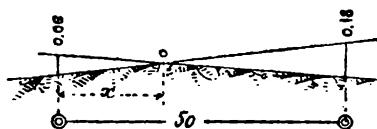
Наименьшій радіусъ закругленій—300 с., а въ исключительныхъ случаяхъ—250 на перегонахъ и 200 при подходѣ къ станціи. Между двумя кривыми, направленными въ разныя стороны, при радіусѣ хотя бы одной изъ нихъ менѣе 1000 с., должна быть прямая вставка длиною $10 + 5000 \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1} \right)$ саж., гдѣ R и R_1 радіусы закругленій въ саженьяхъ. Точки перехода отъ прямой въ кривую должны отстоять отъ точекъ перелома профили не менѣе какъ на 8 саж.; отъ мостовъ (задней грани передней стѣнки устоевъ) эти точки должны отстоять на $\frac{5000}{R}$ саж.

Задачи, которыя чаще всего приходится рѣшать при начертаніи продольной профили:

а) *Опредѣленіе точки перехода* изъ насыпи въ выемку или горизонтальное разстояніе отъ ближайшей ихъ точки (пикета) до нуля; такъ наз. *синяя отмычка равна своей красной, умноженной на разстояніе между обьими (насыпи и выемки) и дѣленной на сумму отмычекъ выемки и насыпи.*

Примѣръ. Высота насыпи 0,18 саж., глубина выемки 0,06 саж., разстояніе между этими точками 50 с.; точка перехода будетъ—отъ насыпи на разстояніи $\frac{0,18 \times 50}{0,18 + 0,06} = 37,5$ саж., а отъ выемки $\frac{0,06 \times 50}{0,18 + 0,06} = 12,5$ с., или $50 - 37,5 = 12,5$ саж.,

б) *Горизонтальное разстояніе точки встрѣчи двухъ уклоновъ:* положимъ изъ двухъ точекъ на гориз. разстояніи въ 250 саж. одна отъ другой проводятъ два уклона навстрѣчу одинъ другому—изъ первой точки въ 0,0046, изъ второй въ 0,0078, превышеніе одной точки подъ другою = 1,68 саж.;



$$x \times 0,0046 + (250 - x) \times 0,0078 = 1,68;$$

$$250 \times 0,0078 = 1,95; (0,0046 \times x) + 1,95 - 0,0078 \times x = 1,68;$$

$$1,95 - 1,68 = 0,0078 x - 0,0046 x;$$

$$0,27 = 0,0032 x, \text{ откуда } x = \frac{0,27}{0,0032} = 84,375, \text{ т. е. горизонтальное разстоя-}$$

ніе отъ начала перваго уклона до точки встрѣчи со вторымъ, противоположнымъ, равно противоположному уклону, умноженному на горизонтальное разстояніе между обьими точками и дѣленному на разность уклоновъ.

§ 655. Устройство полотна для желѣзной дороги и снятіе верхняго шегоднаго слоя, при открытіи балластныхъ карьеръ, разсчитывать по соответственнымъ параграфамъ отдѣленія II.

Если по прошествіи зимы и весны полотно не ровно осядетъ, то на уравненіе его полагать, на кв. саж.

Землекоповъ . . . 0,05

Ширина зем. полотна для 1-го пути 2,60 саж.
2-хъ путей 4,60 саж.

на развѣздахъ при 3-хъ путяхъ 7,00 саж.

При подходѣ къ мостамъ полотно уширяется при одномъ пути на протяженіе 5-ти саж. на 0,20 саж., при двухъ путяхъ и при мостахъ съ междопутьемъ, большимъ 1 с., уширеніе обусловливается тѣмъ, чтобы оно постепенно увеличивалось на протяженіи 10 саж., пока бровка зем. полотна не получится въ 1,42 саж. отъ оси ближайшаго пути.

Крутизна откосовъ—нормальная для насыпей и выемокъ—есть полуторное основаніе заложенія; для насыпей свыше 3 саж. на каждую лишнюю саж. высоты къ основанію заложенія прибавляется 0,25 с. Въ выемкахъ для вывѣтривающихся скалист. грунтовъ $\frac{1}{3}$, а въ невывѣтривающихся $\frac{1}{10}$ основанія на 1 высоты.

Резервы и Кавальеры—первые закладываются не ближе 1,50 саж. отъ подошвы насыпи, подошва вторыхъ—не ближе 4 саж. отъ бровки выемки.

Возвышеніе полотна надъ окружающею мѣстностью должно быть не менѣе 0,30 саж.; а въ мѣстностяхъ затопляемыхъ (дамбы) на 0,50 саж. выше подпорнаго горизонта съ укрѣпленіемъ откосовъ на 0,25 с. надъ этимъ горизонтомъ. Подошвы насыпей, подверженныхъ подмыву, обезпечиваются струеотводными приспособленіями и укрѣпленіемъ.

Отводъ воды отъ полотна. а) При насыпяхъ: уклонъ дна боковыхъ канавъ не менѣе 0,001 и не болѣе 0,008, свыше чего дѣлается уступами съ укрѣпленіемъ; глубина канавы въ вершинѣ не менѣе 0,20 с., ширина по дну 0,20 саж.; располагаются съ одной стороны на 1 и съ другой на 3 саж. отъ подошвы насыпи. б) Въ выемкахъ—глубина кюветовъ 0,25 саж., ширина по дну 0,20 с., ширина бермы 0,30 с.

Съ нагорной стороны выемки дѣлаются *нагорныя канавы*—не ближе 0,50 с. отъ подошвы задняго откоса кавальера, во всякомъ случаѣ не ближе 2,50 саж. отъ верхняго ребра выемки. Вода изъ нагорныхъ канавъ не должна спускаться въ кюветы.

Мелкія выемки избѣгаются; до глубины 1 саж. включительно онѣ разбираются на ширину (по верху) не менѣе 8-ми саж. или имъ придается профиль насыпи. Поперечные склоны отъ полотна (напр., дно резервовъ) должны быть въ 0,02.

§ 656. На добываніе изъ карьеръ куб. саж. балласта изъ хрищева-таго песку, гравія или другого твердаго, скважистаго матеріала:

а) Лучшаго качества или крупнаго балласта, съ нагрузкою:

На тачки	Рабочихъ	1,5
На возы и вагоны	„	2

б) Средняго, когда крупныя частицы перемѣшаны съ мелкими, съ нагрузкою:

На тачки	Рабочихъ	1,25
На возы и вагоны	„	1,75

в) Низшаго качества, т. е. мелкаго, съ нагрузкою:

На тачки	Рабочихъ	1
На возы и вагоны	„	1,2

Примѣчаніе: Перевозка балласта рассчитывается на основаніяхъ, изложенныхъ въ отдѣленіи XIX.

§ 657. Потребность балласта подъ шпалы зависить отъ профиля пути, который можетъ быть: одиночный, двойной, а на станціяхъ—изъ нѣсколькихъ рядовъ рельсовъ:

На пог. саж. одиночнаго пути, полагая слой толщиною въ 0,25 саж. балласта куб. саж.
На рассыпку его съ разравниваніемъ и плотной утрамбовкой Рабочихъ 0,45

Примѣчанія: 1-е. Для балластнаго слоя допускается, въ случаѣ необходимости, употребленіе матеріала двухъ родовъ: для нижняго слоя — песокъ въ пропорціи $\frac{5}{6}$ общаго объема балласта; для верхняго слоя — щебень каменный, а при неимѣніи его — искусственный или крупный песокъ, или гравій, въ пропорціи $\frac{1}{6}$ общаго объема балласта.

2-е. Толщина балластнаго слоя можетъ быть болѣе или менѣе 0,25 саж., смотря по грунту.

3-е. На уплотненіе, насыпаннаго подъ шпалы, балластнаго слоя прибавлять, смотря по качеству скважистаго матеріала, отъ 5 до 8%.

Средняя толщина балластнаго слоя 0,2 саж., въ выемкахъ толще, чѣмъ въ насыпяхъ; ширина, при одномъ пути 1,5 с., при двухъ и болѣе—расстояніе отъ крайняго рельса до бровки балластн. слоя 0,393 с. = 2,75 фут. На 1 версту одиночн. пути требуется 230 куб. саж. балласта. Подъ желѣзн. шпалами толщ. балласта 1 футъ.

Для главныхъ путей магистр. линій толщина балласта на перегонахъ не менѣе 0,25 саж., считая отъ подошвы рельса въ сухихъ выемкахъ и песчаныхъ насыпяхъ высотой до 1 с.; въ мокрыхъ выемкахъ и насыпяхъ выше 1 саж. толщина балластнаго слоя 0,27 саж., а на станціонныхъ путяхъ и между путями линіи въ 0,23 саж.

§ 658. Число шпалъ, длиною отъ 8 до 9 футъ, для одного пути зависить отъ длины рельсовъ. Онѣ могутъ быть изъ пластинъ, толщиною не менѣе $3\frac{1}{2}$ верш., или изъ бревенъ, толщиною отъ 5 до 6 верш., съ 2-хъ сторонъ обтесанныхъ. Расстоянія между шпалами могутъ измѣняться, смотря по высотѣ рельсовъ и тяжести паровозовъ.

На зарубку каждой шпалы, при положеніи на нихъ рельсовъ
Плотниковъ 0,03

А. *Магистральныя линіи* (кромѣ запасн. и разъѣзд. станц. путей).
Длина шпалы 1,25 саж.

Б. *Второстепенныя желѣзныя дороги.*
Длина шпалы 1,15 саж.

С О С Н О В Ы Я.

Брусковыя.



Изъ 6-и вер. лѣса, толщ. $3\frac{1}{2}$ вер. *).

Пластинныя.



Изъ 7-и вер. лѣса, толщ. 3 верш.

Брусковыя.



Изъ $5\frac{1}{2}$ вер. лѣса, толщ. $3\frac{1}{4}$ верш.

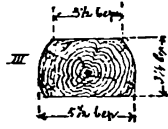
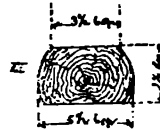
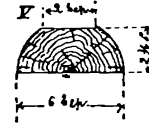
Пластинныя.



Изъ $6\frac{1}{2}$ вер. лѣса, толщ. 3 верш.

*) Только первая смѣна на строющ. дорогахъ можетъ быть изъ 5-и вер. лѣса $3\frac{1}{4}$ верш.

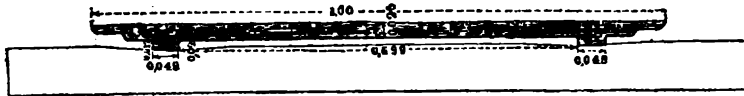
Дубовыя.

Изъ 5 1/2 вер. лѣса,
толщ. 3 1/4 вер.Изъ 6 1/2 вер. лѣса,
толщ. 3 верш.Изъ 5 1/2 вер. лѣса,
толщ. 3 1/4 вер.Изъ 6-и вер. лѣса,
толщ. 2 3/4 верш.

Еловые шпалы допускаются въ мѣстностяхъ, гдѣ есть доброкачественный еловый лѣсъ, но только брускаго сѣченія и для укладки преимущественно въ районахъ станціи, а на перегонахъ—сплошными верстами; срокъ службы ихъ для непропитанныхъ 3 года, пропитанныхъ—6 лѣтъ.

Пропитываніе шпалъ хлористымъ цинкомъ обязательно для магистральн. ж. д. и, и кромѣ того, для всѣхъ тѣхъ, гдѣ цѣна дуб. поперечинъ превосходитъ 1 руб., а прочихъ 60 коп.

Затеска шпаль. А. При подкладкахъ ширина затески равна ширинѣ подкладки Б. Безъ подкладокъ: а) на *магистральныхъ* линияхъ для дубовыхъ



Шаблонъ для зарубки шпаль.

2,5 верш., сосн., 3,5 вер.; б) на *второстепенныхъ* и на запасн. и станціонныхъ путяхъ первыхъ, для дубовыхъ 2 верш., сосновыхъ 2,5 верш.

Наклонъ затески составляетъ 1/20; правильность затески повѣряется лекаломъ.

§ 659. Считая на версту одиночнаго рельсоваго пути, изъ двухъ рядовъ параллельныхъ рельсовъ, по 1400 шпаль, т. е. по 8 шпаль подъ рельсы 20-ти футовой длины, на погон. саж. такого пути полагать:

а) При длинѣ рельсовъ 20 фут. шпаль	—	2,8
б) " " " 19 " "	—	2,947
в) " " " 18 " "	—	3,11
г) " " " 17 " "	—	3,294
д) " " " 15 " "	—	3,733
е) " " " 14 " "	—	4

При 24 фут. длинѣ рельса на версту пути приходится по 1314 шт. шпаль или на пог. саж. пути 2,628

§ 660. Подвозну матеріаловъ, съ нагрузкою и выгрузкою, рассчитывать по отдѣленію XIX, принимая слѣдующій вѣсъ матеріаловъ:

Куб. саж. балласта	отъ 950 до 1100 пуд.
Сосновой шпалы около	3,5 "
Дубовой " "	5 "
Рельса, длиною въ 20 фут.	13,33 "
Желѣзной подкладки	0,13 "
Пары накладокъ	0,37 "
Болта	0,036 "
Костыля	0,015 "

Примѣчаніе. При перевозкѣ принадлежностей пути въ небольшихъ вагонахъ (вагончикахъ), приводимыхъ въ движеніе людьми, принимать въ соображеніе, что рабочій можетъ везти по рельсовому пути отъ 12 до 15 пуд., при средней скорости въ часъ 3 1/2 версты.

Рельсы. Нынѣ употребляются преимущественно стальные рельсы въ $21\frac{2}{3}$ фун. на пог. футъ съ условіемъ перехода впоследствии къ 24 фунтовымъ. (На нѣкоторыхъ дорогахъ допущены рельсы длиною 28 фут.—Новорос. завода); нормальною длиною считаются 24, 21 и 20 футъ. (На главн. путяхъ магистр. линій обязательно со стыками между шпалами).

Вѣсъ версты *фуктового* рельса составляетъ 175 пуд., а со скрѣпленіями 190 пуд.

На этомъ основаніи для 24 фут.—4200, а со скрѣпленіями 4560 пуд.

„ 21 „	—3675	„	4011 „
„ 20 „	—3500	„	3800 „

Вообще вѣсъ скрѣпленій колеблется между 8 и 9% вѣса рельса.

Накладки—для скрѣпленія рельса въ стыкахъ длиною 20 дм. — бываютъ простыя и фасонныя; къ нимъ соответствующіе болты съ гайками. При стыкѣ на вѣсу теперь обязательны фасонныя накладки.

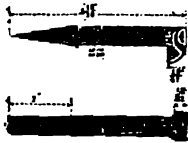


Образецъ простой накладки.



Образецъ болта.

Костыли для прибивки рельса должны быть мягкаго желѣза обыкновенные и стыковые; вѣсъ обыкновеннаго около $\frac{3}{4}$ фун., длина около 6—7 дм. Къ каждой шпалѣ рельсъ прибивается двумя костылями, а на кривыхъ, радиусомъ менѣе 500 с.—тремя.



Образецъ костыля.

Подкладки, смотря по способу укладки (положенія стыка), бываютъ простыя и двойныя.

По разнообразію типовъ скрѣпленій, приводимъ для образца данныя дороги правительственной постройки (Лунинецъ-Гомельская).

Къ рельсамъ, длиною 24 фут., вѣсомъ $21\frac{2}{3}$ ф. на 1 пог. фут., на версту пути:

фасонныхъ накладокъ	596 шт.,	вѣсъ 238,4 пуд.
подкладокъ	596 „	70,5 „
костылей стык.	1271 „	20,2 „
„ обыкн.	5082 „	69,6 „
болтовъ съ гайками	1224 „	30,5 „

429,2 пуд.

(Вѣсъ простыхъ накладокъ на $\frac{1}{2}$ меньше).

§ 661. На устройство пог. саж. одиночнаго пути изъ рельсовъ, длиною 20 фут.:

Рельсовъ	штукъ	—	0,7
Желѣзныхъ подкладокъ	„	—	0,7
Накладокъ	паръ	—	0,7

Болтовъ для скрѣпленія накладокъ: при системѣ въ 3 болта штукъ	—	2,1
” ” ” 4 ” ”	—	2,8
Костылей ”	—	11,2

Когда весь матеріалъ развезенъ по линіи дороги и уложенъ въ штабеляхъ, на устройство пути потребно, съ подноскою матеріаловъ:

а) На положеніе шпаль и подкладокъ на мѣсто:

Плотниковъ	0,05
Рабочихъ	0,1

б) На укладку на шпалы рельсовъ со свинчиваніемъ ихъ накладками и съ прибивкой къ каждой шпаль 2, а при стыкахъ 4 костылями, съ подноскою рельсовъ съ бермы полотна:

Слесарей	0,012
Плотниковъ	0,025
Рабочихъ	0,025

в) На подбивку шпаль, прикрытіе ихъ балластомъ и окончательную выправку пути:

Рабочихъ	0,27.
--------------------	-------

Для надзора за работою, на пог. саж. одиночнаго пути:

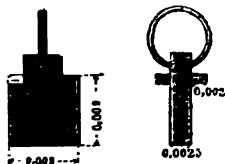
Дорожныхъ мастеровъ	0,02
-------------------------------	------

Примѣчанія: 1-е. Колья, ватерпасы, рейки, визирки, лекала и т. п. принадлежности работъ заготавливаются въ мѣрѣ дѣйствительной надобности.

2-е. При устройствѣ переѣздовъ черезъ обыкновенныя дороги, кромѣ рельсовъ потребны еще контръ-рельсы, а на проѣздной части вымощивается камнемъ или дѣлается настилка изъ пластинъ или досокъ.

Подкладки должны быть положены на поперечинахъ ближайшихъ къ стыку рельсовъ; кромѣ того, на главномъ пути, онѣ должны быть подложены подъ рельсы на всѣхъ мостахъ и на кривыхъ при рад. въ 250 с. и менѣе—на всѣхъ шпалахъ, а при рад. отъ 250 до 500—черезъ шпалу.

Въ прямыхъ частяхъ дороги рельсы укладываются со стыками на вѣсу; при этомъ на поперечины, ближайшія къ стыку, подкладываются желѣзные подкладки; къ каждой поперечинѣ рельсъ прибивается двумя костылями. Въ кривыхъ частяхъ при радіусѣ не менѣе 500 с., стыкъ можетъ быть на вѣсу или на поперечинѣ; въ первомъ случаѣ—подкладки двойныя, на 4 костыля, во второмъ—двойныя подкладки даются только на стыковой поперечинѣ, а на прочихъ внѣшній рельсъ прибивается 3-мя костылями, внутренній—2-мя.



Прокладки для опредѣленія зазоровъ въ стыкахъ.

Въ стыкахъ между рельсами оставляется зазоръ, на удлиненіе отъ температуры; онъ повѣряется прокладками изъ цинка, толщина которыхъ берется въ зависимости отъ температуры, такъ—

” ” ” въ жаркій день	$\frac{1}{16}$ мм.
” ” ” пасмурный	$\frac{1}{8}$ ”
осенью	$\frac{3}{16}$ ”
зимомъ при морозѣ меньше 10° Р.	$\frac{1}{4}$ ”
” ” ” большихъ морозахъ	$\frac{5}{16}$ ”

Превышеніе внѣшняго рельса надъ внутреннимъ повѣряется шаблономъ съ ватерпасомъ и соответственными смѣнными набойками, или, что лучше, со ступенчатымъ концомъ.

Радиусъ кривой	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	1000	1500 саж.
Превышеніе внѣш. рельса.	1	$\frac{13}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{2^2}{16}$	$1\frac{13}{16}$	$1\frac{9}{16}$	$1\frac{6}{16}$	$1\frac{4}{16}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{7}{16}$ дм.
	На запасныхъ путяхъ.						На главныхъ путяхъ.					

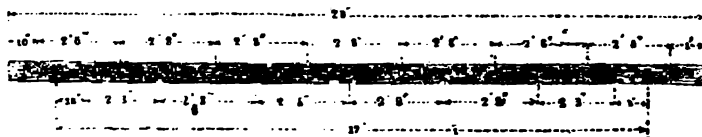
Подъемъ съ прямой на кривую разгоняется, полагая по $\frac{1}{8}$ дм. на звено рельса.

Уширеніе пути на кривыхъ провѣряется особымъ ступенчатымъ шаблономъ

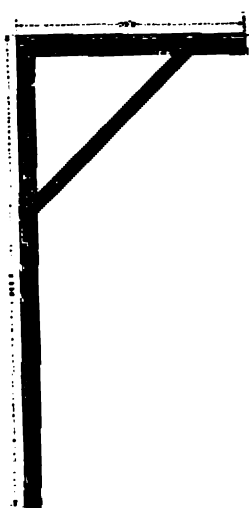
Радиусъ кривой саж.	100	150	175	200	300	400	500 и болѣе.
Уширеніе пути дм.	$\frac{13}{16}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{16}$	0

Для сгибанія рельсъ при радиусахъ меньшихъ 300 саж. для опредѣленія стрѣлы прогиба f пользуются выраженіемъ $f = \frac{l^2}{8R}$, гдѣ l = длинѣ рельса, R = радиусу закругленія.

Производство работъ. Раскладка шпаль дѣлается по деревянной рейкѣ,



Рейка съ размѣткою осей шпаль.



Наугольникъ для стѣпокъ и шпаль.

имѣющей длину рельса, на которой сдѣланы зарубки, отвѣчающія положенію оси каждой шпаль.

Въ выемкахъ, изъ имѣющихся запасовъ, укладываютъ брусковые шпалы, а въ насыпяхъ пластинныя; во всякомъ случаѣ не перемѣшивая тѣхъ и другихъ.

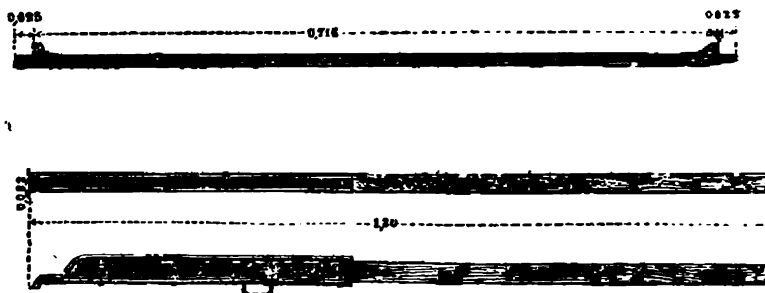
Рельсы укладываются обыкновенно звеньями, предварительно свинченными (особенно при ремонтѣ) по 15—30 шт.; повѣрка разстояній между рельсами дѣлается *шаблономъ*, съ вѣвѣркою положенія шпаль *наугольникомъ*; правильность укладки въ вертикальной плоскости, по неизмѣннымъ точкамъ (колышкамъ), опредѣленнымъ нивеллиромъ, провѣряется *визирками*; для горизонтальныхъ участковъ двѣ визирки устанавливаются на колышки, забитые по ватерпасу, на разстояніи 1—2 саж. одна



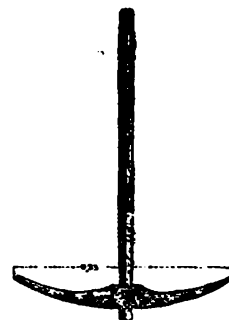
Визирки.

съ другой, а третья становится на вбитый колышекъ на разстояніи до 50-ти саж. и приводится въ одну визирную линію съ остальными двумя подбѣвкой колышка.

По пришивкѣ рельсъ дѣлается подбивка шпаль балластомъ; работа производится успѣшнѣе деревянною киркою, окованною желѣзомъ, чѣмъ цѣльною



Шаблонъ путей.



Деревянная кирка для подбивки шпаль.

желѣзною. Окончательная вывѣрка пути, до зарывки шпаль, дѣлается ломомъ и *антигумомъ*, служащимъ для поднятія пришитыхъ рельсъ вмѣстѣ со шпалами при ихъ подбивкѣ. Послѣдними зарываются шпалы стыковыя.

§ 662. При устройствѣ переводовъ, съ одного пути на другой, могутъ быть два случая: а) когда переводъ дѣлается на путь, идущій въ одну лишь сторону по направленію отъ стрѣлки и б) когда путь, на который дѣлается переводъ, продолжается въ обѣ стороны. Въ первомъ случаѣ достаточно одной стрѣлки съ крестовиною, во второмъ — нужны два полныхъ перевода, т. е. двѣ стрѣлки съ крестовинами и діагональный или наклонный путь. Величина діагональнаго пути определяется формою перевода и разстояніемъ между путями.

На положеніе стрѣлки съ крестовиною; съ фундаментомъ и соединительными рельсами, при длинѣ всего полного сбора въ 5 рельсовъ 20 фут. длины:

Рабочихъ	20	
Дорожныхъ мастеровъ	1	
Полный приборъ, или стрѣлки съ принадлежн., вѣсятъ пуд. до	—	50
Крестовина вѣситъ " "	—	70
Промежуточныхъ рельсовъ штукъ	—	4
Къ нимъ скрѣпительныхъ принадлежностей пуд.	—	3,4
Деревянныхъ подкладокъ или лежней, въ обтескѣ 6 верш. ширин. и 3 1/2 толщ.	—	7,5

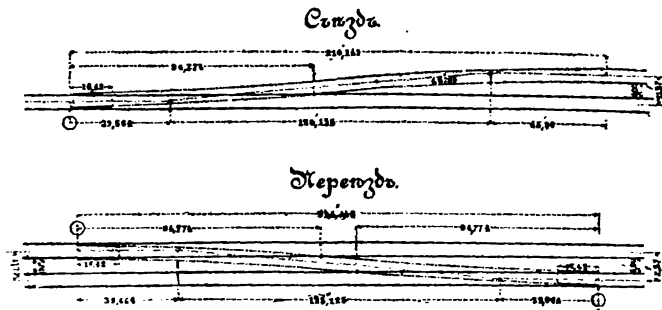
Примѣчаніе. Діагональные пути рассчитываются, какъ укладка обыкновенныхъ путей.

Стрѣлки для переводовъ должны имѣть стальные перья, а на главныхъ путяхъ и коренные (рамные) рельсы. Крестовины должны быть стальные или изъ осталевааннаго чугуна. Уголь крестовинъ дѣлается отъ 4 до 7° или *tang.* 1/15—1/6.

Тангенсъ крестовинъ	1/15	1/12	1/10	1/8	1/6
Соотвѣтствующій пригл. вѣсъ пуд.	46	38	35	30	29

Длина остряковъ отъ 14 до 19 фут.

Для примѣра приводится расчетъ стрѣлки*) для сѣзда или переѣзда довольно распространеннаго типа длиною въ 16 фут. 5 дм. съ отклоненіемъ въ $4\frac{1}{2}$ дм. и крестовиною въ $\frac{1}{11}$.



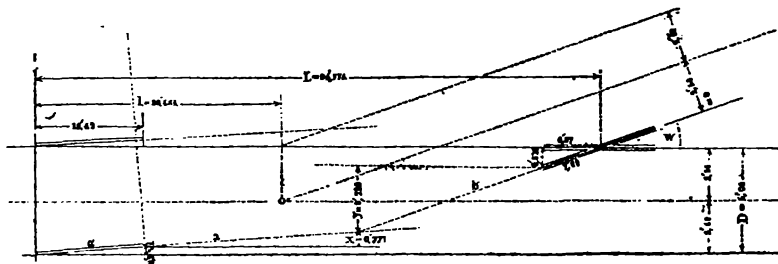
Имѣемъ: длина стрѣлки 16',416; отклоненіе 0',354.

$$\text{Уголъ, образуемый крестовиною, } w = 5^\circ 11'67'' \left\{ \begin{array}{l} \operatorname{tang} w = 0,09091 \\ \cos w = 0,99569 \\ \sin w = 0,09053 \end{array} \right.$$

$$\text{Уголъ, образуемый стрѣлкою, } \alpha = 1^\circ 14'15'' \left\{ \begin{array}{l} \operatorname{tang} \alpha = 0,0215727 \\ \cos \alpha = 0,9997674 \\ \sin \alpha = 0,0215590 \end{array} \right.$$

$$w - \alpha = 3^\circ 57'52''; \operatorname{tang} \left[\frac{w - \alpha}{2} \right] = 0,0345596;$$

разстояніе одной колеи рельсъ отъ другой 5 ф., отклоненіе крестовины 0',635;



такимъ образомъ разстояніе $x + y = 5 - (0,354 + 0,635) = 4',010$.

$$x : \sin \alpha = y : \sin w; \text{ отсюда } y = \frac{\sin w}{\sin \alpha} x = \frac{0,090530}{0,021559} x = 4,199 x.$$

$$\text{отсюда } x + 4,199 x = 4',010 \text{ или } x (1 + 4,199) = 4,010 \\ \text{или } x (5,199) = 4',010,$$

$$\text{слѣдовательно, } x = \frac{4',010}{5,199} = 0',771;$$

$$y = 4',010 - 0',77123 = ',39.$$

*) По А. Шихову, Ремонтъ пути. Спб. 1871.

Разстояніе отъ начала стрѣлки до центра крестовины.

$$L = \left[\frac{0,354 + 0,771}{0,0215727} \right] + (3',239 + 0,636) \cdot 11 = 52',149 + 42',625 = 94,774$$

$$A = \frac{x}{\sin x} = \frac{0,771}{0,0215590} = 35',762.$$

$$B = \frac{y}{\sin w} = \frac{3,239}{0,09053} = 35,778.$$

Разстояніе отъ начала стрѣлки до центра пересѣченія осей пути

$$l = L - \left[\frac{l}{\text{tang. } w} + \frac{e}{\sin. w} \right] = 94',774 - \left[2',5 \times 11 + \frac{1}{0,09053} \right] = \\ = 94',774 - (27',5 + 27',61) = 39',664.$$

$$\text{Радиусъ кривой } R = \frac{a}{\text{tang} \left[\frac{w - \alpha}{2} \right]} = \frac{35',762}{0,0345596} = 1035',202 = 147,88 \text{ саж.}$$

§ 663. На подсыпку балластнаго слоя, во время годичнаго ремонтрованія дороги, полагается приблизительно $\frac{1}{100}$ количества употребляемаго при постройкѣ дорогъ балласта, если нѣтъ осадокъ, которыя обыкновенно прекращаются во второмъ десятилѣтїи существованія дороги; но когда осадка еще продолжается, то допускается назначать балласта и болѣе $\frac{1}{100}$, смотря по числу лѣтъ, прошедшихъ отъ постройки дороги, но не свыше 0,015.

Въ предположеніи прикрытія песчанаго слоя щебнемъ; при открытомъ нижнемъ балластѣ—раздуваемость его вѣтромъ—значительна.

§ 664. Шпалы и лежни (подкладки подъ переводами), смотря по качеству лѣса, сосновые могутъ существовать до 6, а дубовые до 15 лѣтъ. Поэтому и годичная пропорція на ремонтъ можетъ измѣняться въ предѣлахъ отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{15}$ части всего числа шпалъ и лежней.

На перемѣну одной ветхой шпалы, когда новыя шпалы развезены по лѣнїи дороги, съ подбивкою и прикрытіемъ балластомъ:

Рабочихъ	0,1
Плотниковъ	0,05

Срокъ службы шпалъ въ настоящее время сокращенъ, см. выше.

§ 665. На выпрямленіе рельсовъ, а также на изгибаніе ихъ, смотря по надобности, на рельсъ:

Кузнецовъ	0,05
Рабочихъ	0,28

Примчаніе. При выпрямленіи на изломъ рельсовъ можно полагать около 2%.
 Рельсы, прогнутые въ бокъ—*кривые* и сверху внизъ—*горбатые*, если кривизна равномерная, исправляются тѣмъ, что кладутъ ихъ на провѣсь концами

на двѣ шпалы выпуклостью кверху и заставляют рабочих подпрыгивать на нихъ; если же изогнутость идетъ на небольшомъ протяженіи, выправляютъ прессомъ, которыхъ существуетъ много типовъ.

Изгибаніе рельсъ для кривыхъ малаго радіуса, для стрѣлокъ и т. п. дѣлается натягиваніемъ ихъ концовъ и пригибаніемъ къ неподвижнымъ точкамъ (костыли, забитые въ шпалы), а также прессами. Нагруванія рельсовъ для выправленія и изгибанія, насколько возможно, слѣдуетъ избѣгать.

§ 666. На ремонтное пути, котораго принадлежности сдѣланы изъ твердаго желѣза. средняя годовая изъ потребность опредѣляется приблизительно процентами отъ всего количества принадлежностей, находящихся на главныхъ путяхъ, а именно:

	отъ	до
Рельсовъ прямолнейныхъ	1,76%	— 2%
Рельсовъ криволинейныхъ	2,98%	— 5%
Подкладокъ	4,5%	— 9%
Накладокъ	0,2%	— 0,4%
Болтовъ	1%	— 1,5%
Костылей	2,5%	— 4%

Перемѣна негодныхъ рельсовъ можетъ производиться сплошь (подрядъ) или мѣстами, при умѣренномъ или частомъ движеніи поѣздовъ, отчего непосредственно зависитъ и мѣра исправленій.

Перемѣна отдельныхъ шпалъ и рельсъ. Отрываютъ по бокамъ шпалы балластъ, складывая на сторону такъ, чтобы не мѣшать поѣздамъ. выдергиваютъ ломомъ костыли, приподымаютъ вагою рельсъ и вдвоемъ (одинъ съ топоромъ со стороны откоса, другой съ ломомъ съ середины полотна) выдергиваютъ шпалу и кладутъ на откосъ; приготовленная на ея мѣсто вставляется и прибавается, затѣмъ подсыпаютъ подъ нее песокъ (подшастываніе шпалы), а по проходѣ перваго же поѣзда окончательно подбиваютъ песокъ киркою. Считается благонадежнѣе одиночную замѣну шпалъ дѣлать старыми годными, а новыя шпалы назначать для сплошной смѣны, изъ которой годныя отсортированы для одиночной смѣны и т. д.

Также лучше при одиночной замѣнѣ рельса вмѣсто новаго укладывать годный, снятый съ пути, чтобы, по возможности, предотвращать неравномерность изнашиванія.

Если въ замѣненномъ рельсѣ шпунтъ не приходится на шпалѣ, слѣдуетъ прорубить новый шпунтъ зубиломъ.

Главный надзоръ въ теченіе лѣта производится за стыками. при осадкѣ которыхъ тотчасъ же дѣлается подбивка шпалъ; когда рельсы, отъ осадки стыковъ, выгнулись горбомъ, то поднимаютъ стыковую шпалу подбивкою, оставляя промежуточные на вѣсу до прохода поѣзда (тихий ходъ) и затѣмъ тотчасъ ихъ подбиваютъ.

При умѣренномъ движеніи поѣздовъ до 10 разъ въ сутки и при перемѣнѣ рельсовъ подрядъ, когда матеріалы пути развезены по линіи, на пог. саж. пути полагаютъ:

а) На зарубку поперечинъ:

Плотниковъ 0,01

б) На прилаживаніе подушекъ, болтовъ и на исправленіе инструментовъ:

Слесарей 0,01

в) На раскапывание балласта:	Рабочих	0,15
г) На развинчивание и завинчивание вновь болтовъ:	Слесарей	0,025
д) На вынутіе и забиваніе вновь костылей:	Плотниковъ	0,05
е) На собираніе костылей и разноску разныхъ мелкихъ матеріаловъ.	Рабочихъ	0,02
ж) На снятіе старыхъ рельсовъ, съ относкою ихъ въ штабеля, подноску и укладку новыхъ рельсъ и шпаль:	Рабочихъ	0,2
з) На подбивку и засышку поперечинъ и окончательную выправку в отдѣлку пути:	Рабочихъ	0,22

Сплошной ремонтъ. По снятіи шпаль балластъ подъ ними слѣдуетъ разрыхлить, чтобы осадка новыхъ шпаль была равномерная. Раскладка шпаль и проч. какъ при постройкѣ (см. выше). Смѣна рельсъ *по одиночкѣ* производится только при большомъ движеніи или недостаткѣ рабочихъ и возможна тогда, когда длина старыхъ и новыхъ одинаковая; смѣна *звеньями* (полотнами) при рельсахъ разной длины дѣлается такъ: рядомъ съ старыми, еще не снятыми, раскладываютъ новые, соблюдая, чтобы ихъ начало (укладка) и конецъ совпадали; *напримѣръ*, если старые были 18-ти футовые, а новые 20-ти футовые, то $20 \times 18 = 360$ и $18 \times 20 = 360$ т. е. вынимаютъ 20 шт. 18-ти футовыхъ, чтобы вставить на ихъ мѣсто 18 шт. 20-ти футовыхъ. Если новая цѣпь звеньевъ не можетъ совпасть со снимаемою, то укладываютъ однимъ звеномъ меньше и къ концу прибавляютъ отрубокъ стараго рельса, который снимаютъ при дальнѣйшей перешивкѣ. Новые рельсы, уложенные рядомъ со старыми, свинчиваютъ и подвигаютъ на мѣсто старой цѣпи, которую снимаютъ; при этомъ костыли вынимаются только съ внутренней стороны, чтобы ускорить работу и не задерживать поѣздовъ; для перемѣны цѣпи изъ 15 свинченыхъ звеньевъ при 10-ти рабочихъ достаточно 15-ти минутъ. Обыкновенно новые рельсы нашиваютъ на старыя шпалы, а затѣмъ уже мѣняютъ шпалы.

Когда костыль выдернуть изъ шпалы, на его мѣсто слѣдуетъ тотчасъ же загнать пробку—безразлично будетъ ли новая забивка дѣлаться на томъ же мѣстѣ или на другомъ.

Самая твердая подбивка шпалы должна быть подъ рельсомъ, середина шпалы можетъ быть даже не подбита; на протяженіи звена—тѣ шпалы, которыя ближе къ стыку, должны быть подбиты тверже, чѣмъ лежація на серединѣ; подбивку приходится возобновлять нѣсколько разъ, поэтому зарывать шпалы слѣдуетъ, по возможности, позже; плющеніе рельсъ вслѣдъ за стыкомъ (когда стыкъ на шпаль) указываетъ, что передній край стыковой шпалы подбитъ слабо. Когда замѣчается постоянная осадка рельса (внѣшняго) не исправляющаяся повышеніемъ рельса на $\frac{1}{8}$ дюйма, слѣдуетъ перешить его такъ, чтобы внѣшній конецъ шпалы былъ длиннѣе (на 6 дюймовъ) внутренняго, чтобы давленіе отъ садящагося рельса распредѣлилось на большую площадь.

в) На обрубку рельса съ одного конца съ просверленіемъ двухъ дыръ, съ починкою инструмента:	Слесарей	отъ до 0,2-0,225
к) Собственно же для сверленія дыръ въ рельсахъ подъ скрѣпленія съ починкою инструмента, на каждую дыру:	Слесарей	0,05
л) Для разгонки стыковъ, на одну версту одиночнаго пути:	Слесарей	3
	Рабочихъ	12
м) Для надзора за работами:	Дорожныхъ мастеровъ .	0,01

Чтобы отрубить рельсъ, дѣлаютъ зубиломъ бороздку кругомъ глуб. въ $\frac{1}{8}$ дм. и затѣмъ сильнымъ ударомъ по рельсу отбиваютъ конецъ и зачищаютъ неровности торца зубиломъ.

Просверливаніе дыръ дѣлается сверломъ посредствомъ трещетки со скобою; подливаніемъ подъ сверло постнаго масла или мыльной воды работа ускоряется.

Надобность въ *разгонку стыковъ* встрѣчается преимущественно на дорогахъ въ два пути, т. е. при одностороннемъ движеніи: рельсы, получая постоянно удары по одному направленію, сдвигаются, срѣзая шпунты и сгибая костыли; тогда немедленно по обнаруженіи сдвига—исправляютъ шпунты зубиломъ и перебиваютъ костыли; когда угонка сдѣлалась на версту, и болѣе, приходится перестраивать версту, но не прибѣгать къ сдвигу стыковъ шпаль. Шпунтъ долженъ быть шире стержня костыля и при забивкѣ—последній прижимать къ той грани шпунта, которая ближе къ направленію движенія.



Угонка стыковъ.

Зимняя вывѣрка пути состоитъ въ исправленіи неровности рельсовъ на пучинистыхъ мѣстахъ: выпучиваются при замерзаніи земли или оба рельса одинаково или одинъ больше другого. Для исправленія вынимаютъ костыли и подкладываютъ между рельсомъ и шпалю деревянные подкладки соответствующей толщины, сквозь которыя вновь пришиваютъ рельсъ. При толщинѣ подкладки въ 1 дм. костыли могутъ служить обыкновенные, при болѣе толстыхъ дѣлаютъ особые костыли въ 7—12 дм. длины. Подкладка не должна быть короче 12 верш.; кромѣ костыля, она прибавляется къ шпальѣ еще троегесными гвоздями; при толщинѣ подкладки менѣе дюйма, длина ея можетъ быть 6 верш. Если подкладки требуются подъ оба рельса—лучше дѣлать общую изъ доски, покрывающую всю шпалу. Подрубку шпальѣ снизу, для пониженія рельса, должно допускать лишь въ крайнемъ случаѣ, когда другимъ способомъ исправить неровности нельзя.

Примѣчанія: 1-е. Опредѣленіе потребности рельсовъ, для ремонта желѣзной дороги, зависитъ отъ многихъ разнородныхъ причинъ, а именно: отъ достоинства самыхъ рельсовъ, отъ большей или меньшей тщательности первоначальной ихъ укладки и содержанія во время эксплуатаціи дороги; своевременности укладки рельсовъ во время ремонта дороги; отъ способа замѣны изнашивающихся рельсовъ новыми при ремонтѣ (т. е. замѣняя ли просто старый рельсъ новымъ или же перекладывая рельсы такъ, чтобы новые лежали отдѣльно); отъ характера движенія по дорогѣ (преобладанія зимняго движенія надъ лѣтнимъ)

и обратно); отъ тяжести паровозовъ; мертваго груза подвижнаго состава; достоинства рессорной системы; отъ металла, принятаго для колесъ и шинъ; отъ качества балласта и шпаль; отъ профиля дороги; отъ климатическихъ условій; отъ скорости, присвоенной поѣздамъ разныхъ категорій; отъ случаевъ съ поѣздами во время движенія и отъ другихъ мелкихъ обстоятельствъ, но главнѣйшее вліяніе на изнашиваніе рельсовъ будетъ всегда оказывать степень развитія движенія на дорогѣ, т. е. *количество годичнаго по ней пробѣга подвижнаго состава*, а потому нельзя дать для ремонта рельсовъ общихъ нормъ, близкихъ къ истинѣ. Напримѣръ: по Николаевской желѣзной дорогѣ, на которой дѣятельность движенія превосходитъ другія дороги, сдѣланъ выводъ за 16 лѣтъ ея существованія, что для возобновленія рельсовъ потребовался 1% отъ всего количества, уложеннаго на главныхъ путяхъ, послѣ пробѣга, по всему протяженію дороги, 273 поѣздовъ или 16926 осей; при этомъ средній составъ поѣздовъ былъ при одномъ паровозѣ съ тендеромъ въ 13,5 вагоновъ, что выѣстъ составляло 62 осн.

2-е. Рельсы, снятые съ главныхъ путей, могутъ быть употребляемы для ремонта побочныхъ и разъѣздныхъ путей.

3-е. Запѣна негодныхъ шпаль производится по § 664.

По журналу Инж. Сов. 1899 г. № 129: при расчетѣ прочности стальныхъ рельсовъ надлежитъ допускать, при отсутствіи износа рельса, напряженіе стали, исчисленное по формулѣ Циммермана, не свыше 1400 кил. на 1 кв. см. при статической нагрузкѣ и не свыше 2000 кил. при движеніи поѣзда съ наибольшею допущенною скоростью, при толщинѣ балласта въ 0,25 саж., коэффициентъ балласта (С) не болѣе 4. Предположенный износъ рельса долженъ соответствовать увеличенію вышеприведенныхъ нормъ напряженія не болѣе какъ на 20%.

P = нагрузка на колею въ кил.

l = разстояніе между осями шпаль въ сантиметр.

$\frac{j}{z}$ = мом. сопр. рельса въ сант.

$\frac{k}{\mu} = \frac{12 E J}{0,89 abCl^3}$

E = коэфф. упругости стали = 2000000 кил. на 1 кв. см.

J = мом. инерціи рельса въ сант.

a = ширина } шпалы въ сант.
 b = длина }

C = коэфф. балласта = 4.

v = скорость въ сант. въ 1 сек.

g = ускореніе силы тяжести въ тѣхъ же единицахъ.

Напряженіе опредѣляется по слѣд. формулѣ Циммермана:

$$R = M \frac{z}{j} = \frac{\frac{8k}{\mu} + 7}{16 \frac{k}{\mu} + 40} \times Pl \times \frac{z}{j}$$

При оцѣнкѣ вліянія скорости поѣзда, статическое давленіе P должно быть замѣнено давленіемъ.

$$P' = \frac{P}{1 - \frac{\frac{8k}{\mu} + 7}{16 \frac{k}{\mu} + 40} \times \frac{Plv^2}{Ejz}}$$

§ 667. При устройствѣ временныхъ желѣзныхъ дорогъ, для перевозки земли, балласта и т. п., количество шпаль и металлическихъ принадлежностей остается то же, какое назначено по §§ 659 и 661; балластъ же, смотря по возможности и мѣстнымъ условіямъ, можетъ быть или вовсе отбѣненъ, или же употребленъ въ половинномъ количествѣ противъ § 657.

Рабочихъ силъ, въ этомъ случаѣ, назначать на 25% менѣе противъ § 661, какъ при укладкѣ путей вновь, такъ и при перемѣщеніи ихъ.

Рельсы полупереносныхъ и переносныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Вѣсъ пог. ф. въ фунт.	Разм. рельс. м/м.			Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.	Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.
	Высота.	Ширина пяты.	Ширина головки.		инер.	сопр.			инер.	сопр.	
2,75	44,5	38	20,0	4,70	11,8	4,92	2,05	0,728	0,283	0,300	0,807
3,75	38,0	38	25,5	6,41	11,3	5,72	1,70	0,993	0,271	0,349	0,669
4,00	50,0	44	23,0	6,84	24,6	9,77	2,48	1,060	0,590	0,596	0,976
5,00	51,0	46	26,75	8,55	31,1	11,11	2,30	1,325	0,746	0,677	0,905
5,00	59,0	47,5	26,75	8,55	42,8	14,30	2,90	1,325	1,027	0,872	1,141
5,08	65,0	50	25,0	8,65	57,4	16,40	3,05	1,340	1,377	1,000	1,200
5,75	60,325	53,97	25,4	9,83	43,6	13,10	2,75	1,523	1,046	0,799	1,082
6,00	63,375	51,75	28,5	10,24	57,6	17,6	3,27	1,587	1,382	1,073	1,287
7,00	70,0	55,5	30,2	11,97	74,8	22,2	3,43	1,855	1,795	1,354	1,350

Моменты инерціи и сопротивленія даны относительно горизонтальной оси, проходящей чрезъ центръ тяжести сѣченія рельса. Разстояніе центра тяжести обозначено отъ пяты рельса.

Металлическія шпалы полупереносныхъ и переносныхъ желѣзныхъ дорогъ.

№№	Вѣсъ пог. ф. въ фунт.	Высота	Ширина пяты.	Толщ.	Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.	Площ. сѣч.	Моментъ.		Разст. ц. т.
						инер.	сопр.			инер.	сопр.	
1	2,07	1/2"	4"	1/8"	3,52	1,11	1,35	0,45	0,545	0,026	0,082	0,177
2	3,47	20 м/м.	100 м/м.	4 м/м.	5,94	2,46	2,07	0,77	0,920	0,059	0,126	0,306
3	3,60	255 м/м.	127 м/м.	3 м/м.	6,10	4,93	3,45	1,11	0,945	0,119	0,210	0,437
4	5,41	1 1/2"	5 5/8"	3/4"	9,27	12,73	5,60	2,26	1,437	0,305	0,342	0,892
5	6,74	1 1/2"	6 3/4"	3/4"	11,46	14,99	7,69	1,95	1,776	0,359	0,469	0,768

Моменты инерціи и сопротивленія даны относительно оси, проходящей чрезъ центръ тяжести. Разстояніе центра тяжести обозначено отъ верхней грани шпалы.

Таблица грузовъ, поднимаемыхъ полупереносной и переносной желѣзными дорогами и приближительный вѣсъ
1-го пог. фута пути.

Рельсы.	Шпала.	Допускается на- грузки на вагонъ + — собствен. вѣсъ вагона въ пуд. при разст. между шпа- лами.		Приближительный вѣсъ 1-го пог. фута пути въ пуд.									
		24"	28"	24"	28"	24"	28"	24"	28"	24"	28"		
		РАЗСТОЯНІЕ МЕЖДУ ШПАЛАМИ											
		Ш И Р И Н А К О Л Е Й											
Вѣсъ пог. фута		19"		24"								28"	
въ фунт.		24"	28"	24"	28"	24"	28"	24"	28"	24"	28"	24"	28"
2,75	2,07	105	90	0,222	0,212	0,287	0,225	0,217	0,248	0,234	0,225	0,277	
3,75	—	120	105	0,274	0,264	0,290	0,278	0,369	0,300	0,287	0,396	0,277	
4,00	3,47	210	180	0,340	0,324	0,366	0,346	0,381	0,388	0,361	0,344	0,344	
5,00	—	235	205	0,392	0,376	0,418	0,399	0,384	0,485	0,409	0,396	0,396	
5,00	3,60	305	260	0,398	0,380	0,424	0,404	0,388	0,442	0,420	0,402	0,402	
5,08	—	350	300	0,402	0,385	0,428	0,408	0,392	0,446	0,424	0,406	0,406	
5,75	—	280	240	0,437	0,420	0,464	0,448	0,430	0,481	0,458	0,442	0,442	
6,00	—	375	320	0,450	0,433	0,476	0,456	0,441	0,494	0,472	0,454	0,454	
7,00	5,41	470	410	0,570	0,545	0,611	0,581	0,557	0,687	0,603	0,577	0,577	

При уменьшеніи или увеличеніи расстояній между шпалами противъ расстояній, принятыхъ въ этой таблицѣ допускаемый подъёмный грузъ определяется изъ равенства $P_1 = P_{11}$.

Г Л А В А VI.

Устройство желѣзно-конныхъ дорогъ *).

§ 668. Разборка мостовой и замощеніе ея вновь исчисляются по § 612.

§ 669. На выемку подъ деревянное основаніе земли, глубиною до 6 верш., ширин. $\frac{3}{4}$ арш., отвозку ея и обратную засыпку, съ утрамбовкой, исчислять рабочихъ по отдѣленію II.

Примѣчаніе. Если работа производится въ той части города, гдѣ она можетъ замедляться проѣздами, то выведенное по II Отдѣленію число рабочихъ увеличивать на 10%.

§ 670. Для выравниванія мѣста подъ поперечины черезъ одну саж., со сдѣланіемъ въ нихъ вырубей (гнѣздъ), и положенія на нихъ прогоновъ, сращиваемыхъ по срединѣ поперечинъ, съ подсыпкою, при слабомъ грунтѣ, подъ поперечины и прогоны щебня съ пескомъ, на пог. саж. пути:

Плотниковъ 1

На обтеску бревенъ для поперечинъ и прогоновъ плотниковъ исчислять по § 135.

Бревенъ на поперечины и прогоны, толщиною въ отрубѣ отъ 5 до 6 верш., съ прибавленіемъ на срутки и перерубку. пог. саж. — 7,3

Бревна заготовлять такой длины, чтобы стыки прогоновъ приходились на срединѣ поперечины, а при перепилкѣ послѣднихъ не оставалось бы отрѣзковъ.

Бревно на поперечины обтесывается на 2, а на прогоны на 4 канта, соблюдая въ поперечномъ сѣченіи отношеніе 5 : 7.

Клиньевъ дубовыхъ, длиною около 7 верш., ширин. 3 верш. толщиною 2 дюйма — 2

§ 671. На уложеніе по прогонамъ рельсовъ, со сверленіемъ на нихъ дыръ черезъ каждыя $3\frac{1}{3}$ фута, на пригонку подъ стыки желѣзныхъ подкладокъ, забивку въ дыры гвоздей—шляпкою въ уровень съ рельсами, выправку рельсовъ, выгнутія ихъ на поворотахъ и для повѣрки по лекалу, съ подноскою не далѣе 5 саж., на пог. саж. пути:

Кузнецовъ 0,15
Плотниковъ 0,2

Рельсовъ, длин. 20 футъ, съ прибавленіемъ на бракъ, штукъ — 0,71

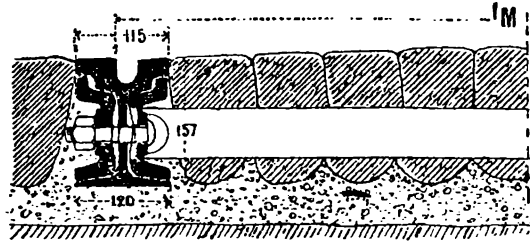
Вѣсъ каждого рельса полагать до 13 пуд.

Гвоздей рельсовыхъ, длиною 5 дюйм. по 100 въ пудѣ, съ изломомъ штукъ — 5

Подкладокъ, изъ котельнаго желѣза, подъ стыки рельсовъ, длин. 6, ширин. $2\frac{3}{4}$ и толщ. $\frac{1}{4}$ дюйма, вѣсомъ каждая по 1,4 фунта штукъ — 0,7

*) Узаконеніе о вѣдѣніи дѣлами кон. ж. д.—См. Св. Зак. 1893 г., т. XII, ч. 1, ст. 575, прим.

Въ настоящее время типъ желобчатого рельса на продольныхъ деревянныхъ брусьяхъ вышелъ изъ употребленія; самымъ выгоднымъ оказался типъ виньоловскій съ желобкомъ въ головкѣ, укладываемый непосредственно на крупный песокъ по бетонному основанію и стянутый поперечными желѣзными тяжами; соединеніе рельсовъ накладка. Болѣе извѣстные рельсы Фениксъ вы-



Типъ рельсъ Фениксъ.

дѣлываются 75-ти типовъ, длиною 9—10 мет., высотой 88—210 мм. Скрѣпленіе накладками дл. 500 мм. на 4-хъ болтахъ. Поперечныя связи изъ полоснаго желѣза 6×10 мм. на разстояніи 2,25—2,5 мет.

Общій вѣсъ на 1 п. мет. пути при норм. колѣѣ въ 1 мет. и рельсъ № 14а 93,6 кил. или на 1 пог. с. пути 12,18 пуд.

Ширина колеи: чѣмъ улицы уже и слѣд. круче повороты, тѣмъ уже колея; нормальная, самая удобная, 1 метръ (ширина конныхъ вагоновъ 2 метра).

Наибольшіе подъемы.

а) для конной тѣли, смотря по длинѣ, отъ 1 : 25 до 1 : 40, а съ передней приставкой 1 : 15 до 1 : 25;

б) для электрической тѣли 1 : 12 до 1 : 9;

в) „ паровой „ 1 : 12,5.

Закрѣпленія при разстояніи между осями подвижн. состава

въ 1,8 м. и нормальн. колѣѣ $R = 15 - 25$ м.

„ 1,25 „ „ „ $R = 12 - 15$ „

Уширенія пути и превышенія внѣшняго рельса не дѣлають, но взамѣнъ этого-внѣшнее колесо ребордою катится по гладкому рельсу.

Стрѣлки обыкновенно неподвижныя, только при двухъ путяхъ, для встрѣчнаго движенія правый острякъ дѣлается подвижнымъ, управляемымъ изъ вагона.

v = скорость въ кил. (верстахъ) въ 1 часъ.
 m = время слѣдованія одного вагона за другимъ въ мин.

Разъѣзды дѣлаются длиною отъ 40 до 100 мет., на разстояніи $l = \frac{m}{2} \times \frac{v}{60}$ килом. (или верстъ).

Конная тѣли. Скорость на горизонт. участкахъ 8—11 вер. въ часъ.
„ „ подъемахъ $\frac{1}{20} - \frac{1}{40}$ 2—4 „ „ „

Денная работа лошади 3—3½ часа при пробѣгѣ 25—27 верстъ.

На 1 пароконный вагонъ въ день слѣдуетъ считать 8 лошадей.

„ 1 одноконный „ „ „ „ 4—5 „

Запасъ и заболѣваніе 10—15%.

Вѣсъ вагона отъ легкаго одноконнаго до тяжелаго двуконнаго съ имперіаломъ 950—1700 пуд.

Коэффициентъ тренія для прямого горизонт. пути 0,006 до 0,008

Г Л А В А VII.

Устройство желѣзнаго пути для тачекъ.

§ 672. Для устройства тачечной, въ одну полосу, дороги, на пог. саж.:			
	Плотниковъ	0,33	
	Досокъ полустытыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, шириною 9 дюйм. пог. саж.	—	1
	Бревенъ на подкладки, толщ. 4 верш. " "	—	1
	Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	4
	Желѣза полоснаго, ширин. 3, толщ. $\frac{3}{8}$ дюйм. . . пог. саж.	—	1
			или вѣсомъ пуд.
	Винтовъ, длиною $2\frac{1}{4}$ дюйма штукъ	—	0,73
			3

Примѣчанія: 1-е. Самый выгодный уклонъ полосовыхъ дорогъ, по направленію нагруженныхъ тачекъ, 0,003 на единицу протяженія.

Если покатость по этому направленію превышаетъ 0,006, то подъемъ съ порожними тачками потребовалъ бы болѣе труда, чѣмъ облегчился бы спускъ нагруженныхъ тачекъ.

2-е. Желѣзныя полосы, употребляемыя въ теченіе лѣта (150 рабочихъ дней), для перевозки по нимъ въ тачкахъ, теряютъ въ своей цѣнности не болѣе 10%.

Желѣзныя полосы привинчиваются къ продольнымъ доскамъ плашмя; пропущена работа сверленія желѣза для помѣщенія винтовъ.

ОТДѢЛЕНІЕ XIX.

Вѣсъ матеріаловъ и разные способы ихъ перемѣщенія.

Г Л А В А I.

Вѣсъ различныхъ матеріаловъ.

§ 673.

A. Камни.

	Въ одной куб. саж. пуд.		Въ 1000 пуд. куб. саж.	
	отъ	до	отъ	до
Алебастровый или гипсовый камень	1125	1365	0,889	0,733
Алебастръ или гипсъ обожженный:				
истолченный		730		1,37
просѣянный		747		1,339

	Въ одной куб. саж. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. саж.
	отъ до	отъ до
Алебастровый или гипсовый растворъ безъ песку:		
Въ сыромъ состояніи	950	1,053
Окрѣпнувшій	836	1,196
Бальзатъ	1612—1694	0,62—0,59
Бетонъ, приготовленный для кладки	1420—1480	0,704—0,876
Бетонная кладка окрѣпнувшая	1140—1200	0,877—0,833
Булыжный камень:		
Крупный въ укладкѣ, 0,16 пустотъ	1350	0,741
Средній съ 0,22 пустотъ	1250	0,8
Мелкій, 0,32 пустотъ	1100	0,909
Бутовалъ плита въ укладкѣ, съ 0,3 пустотъ среднимъ вѣсомъ	1000	1
Гранитъ, сѣнитъ, гнейсъ	1420—1780	0,704—0,562
„ финляндскій, средняго вѣса	1600	0,625
Голышъ въ діаметрѣ отъ 1 до 2 дюйм., въ укладкѣ, съ 0,33 пустотъ	980—1100	1,02—0,909
Жерновый камень, среднимъ вѣсомъ	1470	0,68
Известнякъ плотный	1185—1580	0,844—0,633
Известь негашеная (ѣдкая, кипѣлка)	475—550	2,105—1,818
„ гашеная (въ порошокѣ, средней плотности)	300—480	3,33—2,083
„ „ (въ видѣ густого тѣста)	785—845	1,274—1,183
„ волковская гидравлическая, негашеная	525	1,905
„ боровицкая бѣлая, негашеная	432	2,315
Известковый растворъ, съ примѣсью, на объемъ извести, отъ 2 до 3 объемовъ песку	970—1150	1,031—0,87
Кладка на растворѣ: изъ кусковъ гранита неправильнаго вида	1425	0,702
Кладка на растворѣ:		
изъ песчаника	1300—1350	0,885—0,74
„ известняка	1250—1365	0,8—0,732
„ кирпича	975—1100	1,025—0,909
Кирпичъ половнягъ	750—800	1,333—1,25
„ цѣльный, хорошо обожженный, принятого въ Положеніи размѣра	960	1,04
„ слабо обожженный	625—825	1,6—1,212
„ клинкеръ	900—1200	1,111—0,833
Мраморъ	1495—1685	0,669—0,593
Мѣлъ въ кускахъ	720—762	1,389—1,312
Песчаникъ	1354—1439	0,739—0,695
Порфиръ	1420—1660	0,704—0,602
Портландскій камень	1520	0,658
Пуццоланъ	686—728	1,458—1,374
Сланецъ глинистый	1636	0,611
Трассъ голландскій	635—643	1,575—1,555
Туфы вулканическіе	720—820	1,389—1,22
Цементъ: портландскій, римскій, Роме, Цехановскаго и другіе	550—750	1,818—1,333
Черепица (въ 1000 отъ 20 до 22,5 пуд.)	608—684	1,644—1,46
Цемянка изъ кирпича или черепицы (въ просѣянномъ порошокѣ)	695—728	1,439—1,374
Санторинская земля	600	1,666

	Въ одной куб. саж. пуд.		Въ 1000 пуд. куб. саж.	
	отъ	до	отъ	до
Щебень булыжный, средняго вѣса		1100		0,909
„ плитный		950		1,053
„ кирпичный		700		1,429
<i>Б) Земля и грунты.</i>				
Глина въ грунтѣ или плотной массѣ	1000—	1144	1—	0,874
„ вынутая изъ грунта и сложенная въ штабель или въ полусажевокъ (ящикъ)	800—	915	1,25 —	1,095
„ съ глыбами, въ грунтѣ	1360—	1600	0,735—	0,625
Гравій гранитный		1100		0,909
„ смѣшанный		950		1,053
Грунтъ песчано-глинистый, плотно слежавшійся	1500—	1600	0,666—	0,625
„ каменистый слоистаго сложенія	1100—	1400	0,909—	0,714
Песокъ чистый сухой, смотря по крупности	815 —	960	1,227—	1,042
„ влажный	850—	1150	1,176—	0,87
„ овражный глинистый	1000 —	1050	1 —	0,953
„ рѣчной влажный	1050—	1100	0,953—	0,909
Земля растительная въ грунтѣ или плотной массѣ		900		1,111
„ въ выемкѣ		675		1,481
„ торфяная	300—	475	3,333—	2,127
„ глинистая въ грунтѣ или плотной массѣ		950		1,053
„ въ выемкѣ		815		1,226
„ смѣшанная съ пескомъ и гравіемъ:				
„ въ грунтѣ или плотной массѣ		1100		0,909
„ въ выемкѣ		925		1,081
„ щебенистая въ грунтѣ или плотной массѣ	950—	1130	1,053 —	0,885
„ въ выемкѣ	800—	970	1,25 —	1,03
„ щебенистая, съ валунами, въ грунтѣ или плотной массѣ	980—	1360	1,02 —	0,785
„ въ выемкѣ	825—	1160	1,212—	0,862
Черноземъ	480—	500	1,083—	2
Иль жидкій, въ выемкѣ		725		1,379
„ обсохшій, слежавшійся		970		1,031
Дернъ		800		1,25

Для полученія *удельнаго вѣса* числа первой графы слѣдуетъ дѣлать на 592,9.

	Въ одномъ куб. фут. пуд.		Въ 1000 пуд. куб. фут.	
	отъ	до	отъ	до
Желѣзо разныхъ сортовъ, среднимъ вѣсомъ		13,31		75,131
Мѣдь красная, литая		15,21		65,746
„ „ въ проволоку и прокатная		15,38		65,02
„ желтая, латунь, литая		14,52		68,871
„ „ „ кованная въ проволоку и прокатная		14,69		68,074
Бронза	14,8 —	15,09	67,567—	66,269
Артиллерійскій металлъ, русскій		14,87		67,25
Колокольный металлъ		15,23		65,66
Олово		12,62		79,239
Свинець	19,58—	19,79	51,073—	50,531

	Въ одномъ куб. фут. пуд.		Въ 1000 пуд. куб. фут.	
	отъ	до	отъ	до
Сталь, среднимъ вѣсомъ		13,84		74,184
Цинкъ, литой		12,1		82,645
„ прокатный	12,43—	12,62	80,451—	79,239
„ среднимъ вѣсомъ		12,45		80,321
Чугунъ сѣрый, среднимъ вѣсомъ		12,45		80,321
„ бѣлый		12,96		77,16
<i>Г) Дерево въ полусухомъ состояннн.</i>				
Дубъ	1,21—	1,64	826,4—	609,72
Букъ		1,33		751,87
Кленъ		1,21		826,44
Ясень		1,19		840,33
Береза		1,23		813
Липа		1		1000
Ольха		1,02		980,33
Осица		0,74		1351,13
Тополь		0,85		1176,47
Вязъ, влещъ		1,07		934,57
Ива		1,04		961,53
Лиственница		0,99		1010
Пихта		0,81		1234,56
Сосна	0,95—	1,12	1052,6—	891,8
Ель	0,86—	1,04	1162 —	961,53

При исчисленнн перевозки лѣсныхъ матеріаловъ можно принимать вообще: а) для лиственныхъ породъ, что сухое дерево отъ 3 до 5% легче полусухого, а свѣжее, только что срубленное, тяжелѣе его на 25 до 30%; вѣсъ дерева, пролежавшаго нѣкоторое время въ водѣ, противъ полусухого, увеличивается на 50 до 60%; б) для хвойныхъ же породъ— сухое легче полусухого на 12 до 15%; свѣжее тяжелѣе отъ 30 до 40%, а намокнувшее въ водѣ тяжелѣе полусухого на 50 до 60%.

Для полученнн удѣльнаго вѣса числа первой графы слѣдуетъ дѣлнть на 1,729.

	Въ одной куб. саж. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. саж.
<i>Д) Топливо.</i>		
Дрова хвойныя, годовалыя	225	4,444
„ „ сырыя	275	3,636
„ березовыя и ольховыя, годовалыя	300	3,333
„ „ „ сырыя	375	2,667
„ однополѣнныя, длиною 12 вершк.:		
„ березовыя и ольховыя, годовалыя	75	13,333
„ „ „ свѣжн	94	10,638
„ сосновыя и еловыя, годовалыя	56	17,857
„ „ „ свѣжн	70	14,268
Хворостъ годовалый	96	10,417
„ сырой	125	8

	Въ одной куб. саж. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. саж.
Уголь изъ хвойнаго лѣса (45 четвертей)	100	10
„ дубовый	145	6,897
„ березовый	134	7,463
„ каменный	670	1,493
„ антрацитъ	1,066	0,938
Торфъ сухой	230	4,347
„ съ 30% воды	270	3,703
„ влажный	470	2,127

	Въ одномъ куб. фут. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. фут.
<i>Е) Разные предметы.</i>		
	отъ до	отъ до
Асфальтъ	1,85—2,01	540,541—497,512
Смола жидкая	1,53	653,595
Шикъ	2	500
Селитра плотная	3,46	289,017
„ рыхлая	1,47	680,272
Сѣра въ естественныхъ кристаллахъ	3,56	280,899
„ черенковая	3,46	289,017
„ измельченная	1,35	740,741
Масло деревянное, льбяное, конопляное	1,63	613,497

Примѣчаніе. Въ одномъ куб. футѣ масла со-
держится почти 2,3 ведра.

	Въ одной куб. саж. пуд.	Въ 1000 пуд. куб. саж.
Ледъ при 0° Реомюра	552	1,812
Вода	593	1,686
Снѣгъ рыхлый	58	17,241
Мохъ	80	12,5

Дополненіе.

	Въ одномъ куб. футѣ пуд.
Асбестов. картонъ	1,94
Алюминій литой	4,43
„ прокатн.	4,96
Воскъ	1,64
Гуттаперча	1,66—1,71
Каучукъ не вулк.	1,49—1,65
Керосинъ	1,37—1,42
Красное дерево	1,0 —1,83
Орѣховое дерево	1,04—1,4
Уголь прессов. (брикетъ)	2,15

§ 674.

ТАБЛИЦА I,

опредѣляющая вѣсъ въ пудахъ сосновыхъ полусухихъ бревенъ, по ихъ длинѣ и толщинѣ въ отрубѣ.

Толщина бревенъ въ отрубѣ, въ вершкахъ.	Длина бревенъ въ саженьяхъ.								
	1	1 1/2	2	3	4	5	6	7	8
4 вершк.	2,29	3,61	5,04	8,3	12,09	16,43	21,46	27,12	33,49
4 1/2 "	2,83	4,45	6,16	10	14,48	19,48	25,35	31,93	39
5 "	3,51	5,45	7,59	12,28	17,55	23,56	30,22	37,65	46,17
5 1/2 "	4,2	6,48	8,94	14,26	20,43	27,24	35,36	43,67	53
6 "	4,76	7,72	10,56	17	23,9	31,88	40,8	49,83	60,49
6 1/2 "	5,67	8,95	11,99	19,11	26,99	35,34	44,98	55,48	66,4
7 "	6,59	10,16	13,97	21,91	30,86	40,58	51,31	64,79	77,26
7 1/2 "	7,65	11,84	16,04	25,62	35,45	46,69	59,22	72,42	86,03
8 "	8,82	13,32	18,3	28,7	40,27	52,83	66,39	80,95	96,72
8 1/2 "	9,81	14,95	20,36	31,85	44,45	58,37	72,64	88,69	105,13
9 "	10,84	16,07	22,71	35,65	49,19	64,1	80,48	97,68	115,91
10 "	13,33	21,14	28,72	44,68	62,14	80,46	99,75	121,03	143,64
11 "	16,03	24,7	33,32	51,88	71,62	92,64	114,9	138,41	163,17
12 "	19,2	29,24	39,89	61,76	84,26	109,05	135,9	162,39	190,92

Вѣсъ бревна, котораго размѣры не находятся въ таблицѣ, опредѣлять по формулѣ:
 $P = 0,13 \text{ тд}^3 (1 + 0,4 \text{ т} [1 + 0,133 \text{ т}])$, гдѣ P —вѣсъ бревна въ пудахъ, d —толщина
 его въ отрубѣ въ вершкахъ, $m = \frac{L}{d}$, L —длина бревна въ саженьяхъ. Куб. футъ полусухой сосны
 принять 1,12 пуд.

Вѣсъ бревна всякой другой породы получится чрезъ умноженіе чиселъ таблицы на отношеніе
 удѣльнаго вѣса той породы къ удѣльному вѣсу полусухой сосны. Такимъ образомъ для опредѣленія
 вѣса березовыхъ кряжей, числа таблицы должно умножать на $\frac{1,23}{1,12} = 1,098$, а для лиственницы —
 на $\frac{0,99}{1,12} = 0,884$, гдѣ 1,23 есть вѣсъ куб. фута березы, а 0,99—лиственницы.

Г Л А В А II.

Перевозка матеріаловъ на лошадяхъ и волахъ.

Въ Положеніи опредѣляются уроки перевозки грузовъ на лошадяхъ: казенныхъ, содержащихся собственно для работъ, хорошихъ крестьянскихъ и ломовыхъ вольнонаемныхъ.

§ 675. При опредѣленіи уроковъ для конной перевозки матеріаловъ имѣлось въ виду, что:

- а) Каждая рабочая лошадь будетъ получать фуража въ суточную дачу: овса по 4 гарнца и сѣна по 15 фунтовъ, или овса по 3 гарнца и сѣна по 20 фунтовъ.
- б) Всѣмъ рабочимъ лошадямъ будетъ даваться отдыхъ весною и осенью по полужѣсяцу.
- в) Перевозка будетъ производиться ежемесячно 24 дня, а, за исключеніемъ отдыха, въ 11 мѣсяцевъ или въ годъ—264 дня.
- г) Изъ 16 лошадей будетъ одна больная или оставаться для надобностей въ командѣ.
- и д) Навалка на вozy сподручныхъ матеріаловъ, исключая тѣхъ случаевъ, когда нужно ускорить работу, производится самими подводчиками.

Работа живыхъ двигателей. При совокупности *наивыгоднѣйшихъ* величинъ—усилія, скорости и рабочаго времени—наибольшая суточная работа будетъ = 3600 Tvt пудофуть.

При *другой* скорости v^1 и времени t^1 (не много разнящихся отъ наивыгоднѣйшихъ) по *Герстнеру*, усиліе $T^1 = \left(2 - \frac{v^1}{v}\right) \left(2 - \frac{t^1}{t}\right) T$. Если $t^1 = t$, то $T^1 = \left(2 - \frac{v^1}{v}\right) T$, откуда $v^1 = \left(2 - \frac{T^1}{2T}\right) v$. При *средней* скорости, т. е. короткими промежутками, за которыми слѣдуютъ промежутки отдыха будетъ $v^1 = v$ и $t^1 = 0$, тогда $T^1 = 2 T$ и, наконецъ, при наибольшемъ напряженіи силъ, въ короткій промежутокъ времени и при очень малой скорости, когда $v^1 = 0$ и $t^1 = 0$, будетъ $T^1 = 4 T$.

Наивыгоднѣйшая работа.

	Усиліе въ пуд. T	Скорость въ фут. въ сек. v	Работа въ пудо-фут. Tv	При суточн. работѣ въ часахъ.
Лошадь при вѣсѣ 17 пуд.	3,4	4	13,6	8
Вола . . . 17 "	3,4	2,5	8,5	8

Силу тяги лошади считаютъ равною $\frac{1}{5}$ ея вѣсу, что довольно вѣрно; при скорости 4 вер. въ часъ, англійск. инженеры считаютъ средн. тягу въ $4\frac{1}{2}$ пуда; у насъ для крестьянской лошади 2,8 пуд., для вола $4\frac{1}{2}$ пуда, но при скорости $1\frac{1}{3}$ версты.

Вѣсъ лошади бываетъ отъ 12 пуд. (пони) до 43 п. (першероны); рабочія лошади 17—23 пуд., хорошія почтовые лошади до 27 пуд.

Усиліе наибольшее (ломовыхъ лошадей) 18 до 30 пуд. въ зависимости отъ вѣса. На спинѣ лошадь несетъ отъ 6 до 10 пуд.; вообще считается, что она несетъ какъ 6 и везетъ какъ 8 человѣкъ.

Скорость лошади въ футахъ въ секунду: *тихий шагъ* $3\frac{1}{2}$, *крутн. шагъ* $6\frac{1}{2}$, *рысь* 11—13, *полный алотъ* 33, наибольшая скорость—*карьеръ*, который развивается въ $\frac{1}{4}$ часа бѣга—50 футъ (около 50 верстъ въ часъ).

Скорость *вола* $1\frac{1}{3}$ вер. въ часъ, наибольшая 4 версты въ часъ.

§ 676. Для опредѣленія числа оборотовъ при перевозкѣ, а по нимъ и числа лошадей для лѣтнаго времени, принято въ основаніе, что:

- а) Каждая казенная рабочая или хорошая крестьянская лошадь везетъ кладь въ 30 п.
- б) Время, потребное для навалки и свалки груза (например, вынутой земли), не превышаетъ 15 минутъ.
- в) Скорость лошади съ кладью, при короткихъ оборотахъ, 3 версты, а порожней— 5 верстъ въ часъ; и
- г) Дневная работа лошади, со включеніемъ навалки и свалки, полагается 12 часовъ. Но какъ, при дальнихъ разстояніяхъ перевозки, необходимъ лошади отдыхъ и, кромѣ того, на пути могутъ встрѣтиться случайныя задержки, то при одномъ оборотѣ ей назначается пройти въ оба пути 39 верстъ. Поэтому въ рабочий день, при разстояніяхъ, отъ 50 саж. до $19\frac{1}{2}$ верстъ, полагается лошади сдѣлать слѣдующее число оборотовъ:

Разстояніе въ одниъ конецъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе въ одниъ конецъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе въ одниъ конецъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе въ одниъ конецъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе въ одниъ конецъ.	Число оборотовъ.
Сажени.									
50	39,96	350	19,87	4	5,15	10	2,09	16	1,26
100	34,28	400	18,34	5	4,18	11	1,89	17	1,17
150	29,92	450	17,01	6	3,5	12	1,72	18	1,1
		Версты.							
200	26,57	1	15,86	7	3,01	13	1,55	19	1,03
250	23,9	2	9,44	8	2,87	14	1,46	$19\frac{1}{2}$	1
300	21,71	3	6,69	9	2,33	15	1,35		

По числу оборотовъ, которое въ день должна сдѣлать лошадь, и грузу, на нее полагаемому, опредѣлено въ нижеслѣдующей таблицѣ число подводъ, потребное для перевозки 1000 пуд. на разныя разстоянія.

Т А Б Л И Ц А,

опредѣляющая число одноконныхъ, крестьянскихъ или казенныхъ, подводъ для перевозки въ лѣтнее и зимнее время 1000 пуд. матеріаловъ или земли, по удобопротѣжимъ и негористымъ дорогамъ, на разстояніи отъ 50 саж. до 19¹/₂ вер.

Разстояніе отвозки въ одинъ копецъ.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одинъ копецъ.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одинъ копецъ.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одинъ копецъ.	Число подводъ.	Разстояніе отвозки въ одинъ копецъ.	Число подводъ.
Сажень.									
50	0,83	350	1,67	4	6,47	10	15,95	16	26,45
100	0,97	400	1,81	5	7,97	11	17,63	17	28,49
150	1,11	450	1,95	6	9,52	12	19,37	18	30,3
		Версты.							
200	1,25	1	2,1	7	11,07	13	21,05	19	32,36
250	1,39	2	3,53	8	12,67	14	22,83	19 ¹ / ₂	33,33
300	1,53	3	4,98	9	14,3	15	24,69		

Примръ: 1-й. Определить число лошадей на отвозку куб. саж. чистаго сухого песку, вѣсомъ (по § 673) 960 пуд., на разстояніе 226 саж. По § 676 на 200 саж. назначено 1,25 лошадей для 1000 пуд., а на 250 саж.—1,39. Разность между этими числами, раздѣленная на разность между соотвѣствующими имъ разстояніями $\frac{1,39-1,25}{50} = 0,0028$, покажетъ число лошадей на каждую сажень промежуточнаго разстоянія. Поэтому $26 \times 0,0028 = 0,0728$ должно придать къ 1,25, чтобъ получить 1,3228 лошадей, потребныхъ для перевозки 1000 пуд. на разстояніе 226 саж. Умноживъ же это число на 0,96, получимъ $1,3228 \times 0,96 = 1,26$ лошади.

2-й. Определить число лошадей для перевозки 1000 пуд. земли, на разстояніе 6 верствъ 115 саж. Поступая подобно предыдущему, получимъ: для 7 верствъ изъ таблицы—11,07 лошадей; для 6 верствъ—9,52, разность 1,55, раздѣленная на 500, даетъ $\frac{1,55}{500} = 0,0031$ — число лошадей на каждую промежуточную сажень между 6 и 7 верстами, а потому $11,07 - 0,0031 \times 385 = 9,88$ покажетъ потребное число лошадей.

Спротивленіе, преодолѣваемое движущимся возомъ, зависитъ какъ отъ его конструкции (діаметръ колесъ и осей), такъ и отъ качества дороги.

Повозки. По плотному гориз. полотну (напр., шоссе) сопротивленіе пропорц. грузу, обратно пропорц. діам. колесъ и почти не зависитъ отъ ширины обода; на мягкомъ грунтѣ—сопротивленіе уменьшается съ уширеніемъ обода; самая выгодная ширина обода 4¹/₂ дм. (болѣе узкія портятъ дорогу); у насъ обыкновенно 2¹/₂—3 дм. Вѣсъ повозки (тара) обыкновенно составляетъ ¹/₃—¹/₄ всего груза. Ширина хода обыкновенно зависитъ отъ мѣстныхъ обычаевъ и держится въ извѣстныхъ предѣлахъ, чтобы повозки шли по укатанной ранѣ колеѣ; въ нѣкоторыхъ странахъ она опредѣлена закономъ, вообще бываетъ въ предѣлахъ 3,6—6,2 футъ; чѣмъ больше, тѣмъ повозка устойчивѣе. Діаметръ колесъ весьма разнообразенъ, но всегда переднія на 20% меньше заднихъ, для поворотливости; обыкновенно переднія 3,28 фут. до 3,95 фут., заднія отъ 3,95 фут. до 4,9 фут.

Всѣ эти свѣдѣнія относятся къ заграничнымъ экипажамъ германскаго типа, который имѣеть у насъ распространѣніе по западной и юго-западной окраинѣ. Между тѣмъ, типъ нашихъ грузовыхъ повозокъ—*великорусская телѣга* еще долго будетъ сохранять за собою первенствующее значеніе, несмотря на кажущіеся ея недостатки.

Конструкція телѣги выработалась подъ вліяніемъ дурнаго состоянія нашихъ дорогъ и вполне отвѣчаетъ этому условію; затѣмъ—телѣга дешева, удобно чинится, даже строится у себя, оковывается въ самой простой сельской кузницѣ и удобно выгружается (опрокидываніемъ); къ недостаткамъ слѣдуетъ отнести невыгодное отношеніе тары къ грузу (15 и 30 пуд.), малая емкость (до 3 четвертей зерна или 15 пуд. сѣна или 60 сноповъ хлѣба), но это обусловливается требуемою отъ нея прочностью для службы на нашемъ бездорожьѣ. Въ технической литературѣ не встрѣчается даже общихъ свѣдѣній о нашихъ грузовыхъ телѣгахъ, поэтому здѣсь приводятся нѣкоторыя подробности и цифровыя данныя для справокъ. Въ продажѣ (на базарѣ, ярмаркѣ, по заказу) поступаетъ только *кузовъ* съ заднею осью; станъ (4 колеса), передняя ось и оглобли покупаются отдѣльно.

Кузовъ въ передней части шире, чѣмъ въ задней; онъ состоитъ изъ передней и задней березовой *подушки*; въ нихъ врѣзаны дрожжины, къ которымъ прикрѣплены гнутыя *ободы*, съ проходящими сквозь нихъ *рыцетками*; на ободы насажены *рядки*, стянутыя между собою переднею и заднею *перевязкою* изъ распареннаго липоваго дерева. Къ задней подушкѣ прикрѣплена, на шипахъ, задняя дубовая ось, и обѣ подушки стянуты между собою *подмышкомъ*; поперечная *проножка* служитъ главнымъ образомъ, для прикрѣпленія осевыхъ *подтяжекъ*; внутри кузова выкладывается лубомъ. Стоимость кузова около 2 р. 50 к., а съ лубомъ 4—5 рублей.

Передняя ось изъ молодого дуба обыкновенно заготавливается дома; стоимость въ продажѣ 75 к. *Оглобли* дѣлаются изъ березовыхъ жердей: конецъ распаривается и загибается петлею, которая надѣвается на ось прежде колеса; послѣднее удерживается *заклепою* изъ березоваго сука; къ нему же прикрѣпленъ веревочный *тяжъ*, другой конецъ котораго укрѣпляется въ переднемъ концѣ оглобли. Оглобли обыкновенно заготавливаются дома; рыночная цѣна за пару 25 коп., тяжей 45—50 коп. Укрѣпленія заднихъ колесъ такое же, но вмѣсто тяжей—*подтяжки*, закрѣпляемыя къ проножкѣ.

Станъ (скать) состоитъ изъ 4-хъ колесъ, переднія меньше заднихъ. Деревянная точеная втулка колеса имѣеть внутри чугунную коническую вставку; спиць дѣлается 10 до 12-и; ободъ гнутый изъ вяза или молодого дуба; стоимость стана около 6 руб. *Оковка*: на колеса 4 шины, всего вѣсомъ до 2½ пуд., съ работою до 7 руб. и 8 обручей по 25 коп., чугунныя втулки вѣсятъ, вмѣстѣ, 25 фунт. по 9 коп., шкворень для передней оси 1 руб. Оковка кузова состоитъ изъ 26 отдѣльныхъ частей (хомуты для подушекъ, распорки для проножекъ, болтики и обоймы для перевязей, планки подъ осями) всего на 4 руб., такъ что полная оковка доходитъ до 20 руб. и вся стоимость телѣги 25 до 35 руб.

Для перевозки тяжестей въ городахъ и по поессейнымъ дорогамъ, телѣги строятся безъ кузова и большей длины, тогда называются *дрогами*; бываютъ съ желѣзными осями и, смотря по тщательности оковки, доходятъ до 200 руб. Для перевозки лѣса и т. п. длинныхъ предметовъ, служитъ такъ называемая *колесня*—т. е. два телѣжные передка; оглобли задняго передка отбрасываются впередъ и привязываются цѣпами или веревкою къ бревнамъ; когда требуется *крутой поворотъ*—они отвязываются, и ось передвигается подъ бревнами въ ту или другую сторону.

Для сравненія приводится таблица южн. германскихъ повозокъ (пароконныхъ) изъ книги Лессля *), въ которую вставлены данныя для великорусской телѣги сред. размѣра; измѣренія оставлены въ метрахъ и кил., въ нихъ же выражены и цифры, относящіяся къ телѣгѣ.

*) Лессль Проѣзжія дороги. Пер. М. Лихницкій. Спб. 1884 г.

РОДЪ ЭКИПАЖА.	Диаметръ колесъ.		Ширина ободъ евъ колесъ.	Расстояние между колесами.	Ширина хода.	Длина.		Ширина.		Собственный вѣсъ.	Полезный грузъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
	Передъ.	Заднихъ.				Экипажъ безъ дышла.	рынокъ.	м.	м.			
Великорусская телега	0,82	0,92	70	1,34	1,30	2,45	1,55	1,20	245	490		Изъ либу экипажа не входятъ дышла, и поэтому величины, показанныя въ 6-й графѣ, слѣдуетъ увеличивать на 2—3,5 м.
Обыкновенная сельская телега	0,92	1,17	65—70	2,4—3,5	1,1—1,15	4,0—5,0	1,75	1,6	600—1.000	2.000—2.500		
Тоже, возъ съ сѣномъ	0,92	1,17	65—70	3,5	1,1—1,15	5,0	3,0—3,5	3,8—4,5	600—1.000	2.500—3.000		
Дрожки и коляска	0,85	1,1	50	2,25	1,25	—	—	2,0	600—700	—		
Личейка для сообщенія со станціею желѣзной дороги	0,75	0,9	70—80	2,5—3,0	1,1	4,0—4,5	1,7	1,4—1,5	1.000—1.300	2.500—4.000		
Экипажъ для перевозки мебели съ упряжкою 1-хъ лошадей	0,75	0,92	90—100	2,9	1,35	4,85	2,8	3,1	2.200	5.000—6.000		
Вагонъ конно-желѣзной дороги	0,75	0,75	—	1,9	1,485	6,0—7,0	2,3—2,7	2,7—4,5	1.800—3.200	1.300—2.600		
Экипажъ для перевозки бревенъ 1 м. длиною	0,9	1,15	65—80	$\frac{2}{3}$ L	1,15	L	—	—	800—1.200	2.500		

Состояніе дороги выражается коэффициентомъ тяги \mathcal{J} , представляющимъ отношеніе между вѣсомъ нагруженной повозки и силою, приводящею ее въ движеніе.

Коэффициенты тяги, чаще принимаемые къ расчету для обыкновенныхъ повозокъ:

	\mathcal{J}		\mathcal{J}
Хорошая булыжная мостовая	0,02	Асфальтовая мостовая .	0,01
Плохая " "	0,033	Деревянная " .	0,018
Шоссе отличное	0,016	Грунтов. дорога хорошая .	0,045
" хорошее	0,023	" " средняя .	0,08
" пыльное	0,028	" " плохая .	0,16
" грязное	0,035	Песокъ сыпучій	0,15—0,3
" плохое	0,05	Для сравненія: рельсы .	0,004—0,008

Для нашихъ дорогъ безопаснѣе принимать:

Для очень дурныхъ или песчаныхъ	$\mathcal{J} = 1/7 = 0,14$
" обыкновенныхъ, глинистыхъ	$= 1/10 = 0,10$
" мостовыхъ или шоссе	$= 1/12 = 0,08$

§ 677. Если перевозка матеріаловъ предполагается лошадьми, поставляемыми подрядчикомъ для подневной работы, то, при составленіи сметы, на лошадь считать по 40 пуд. вѣсто 30. Когда же имѣется въ виду отдать перевозку съ подряда—оптомъ, или по цѣнѣ съ пуда, тогда при исчисленіи лошадей полагать на каждую по 50 пуд. Поэтому для полученія числа лошадей средней силы (40 пуд.), числа таблицы § 676 умножать на 0,75, а для сильныхъ (50 пуд.)—на 0,6.

§ 678. Нѣсколько лошадей, запряженныхъ въ одну повозку, не могутъ везти той тяжести, какую онѣ перевезли бы по одиночкѣ; поэтому, при назначеніи къ перевозкѣ тяжелыхъ матеріаловъ, требующихъ по вѣсу болѣе одной лошади, полагать на каждую:

При запряжкѣ.	На сильную.	Средней силы.	Казенную или крестьянскую.
Въ 1 лошадь	50 пуд.	40 пуд.	30 пуд.
" 2 "	46,66 "	47,33 "	28 "
" 3 "	43,33 "	34,66 "	26 "
" 4 "	40 "	32 "	24 "
" 5 "	36,66 "	29,33 "	22 "
Болѣе 5 лошадей	25 "	20 "	15 "

или грузъ, полагаемый на одну лошадь, уменьшается при запряжкѣ

въ	2	3	4	5	6	8 лошадей.
на	6,6	13	20	27	36	50%

При троечной запряжкѣ на коренную лошадь, какъ выносящую наибольшее усиліе при спускахъ и дурной дорогѣ, слѣдуетъ считать лишь $\frac{2}{3}$ груза.

Примѣръ. Какой грузъ можно назначать на лошадь при дурной погодѣ и троечной запряжкѣ, когда вѣсъ телѣги=32 пуда?

Принимая силу тяги въ $4\frac{1}{2}$ пуда и $\mathcal{J} = 1/7$, получимъ $4,5 \times 7 = 31,5$ пуд. при запряжкѣ въ 3 лошади, тяга уменьшается на 13% и будетъ $31,5 \times 0,87 = 27,41$, а на три лошади $27,41 \times 3 = 82,23$ пуд.; полагая же на коренную только $\frac{2}{3}$ груза, слѣдуетъ изъ 82,23 вычесть $27,41 \times 0,33$ и еще вѣсъ телѣги въ 32 пуда. всего 41 пудъ; остается $82 - 41 = 41$ пудъ или $13\frac{2}{3}$ пуда на лошадь.

Для пары воловъ было бы $2 \times 4,5 \times 7 - 32 = 31$ пуд. или по $15\frac{1}{2}$ пуд. на вола (за единицу тяги считается пара воловъ).

§ 679. Для опредѣленія числа подводъ для перевозки 1000 пуд. матеріаловъ, требующихъ, по своей тяжести, въ одномъ объемѣ, силы нѣсколькихъ лошадей, должно числа таблицы умножать:

а)	Для	полученія	числа	2-хъ	конныхъ	подводъ	на	0,5357
б)	»	»	»	3-хъ	»	»	»	0,3846
в)	»	»	»	4-хъ	»	»	»	0,3125
г)	»	»	»	5-ти	»	»	»	0,2727

Примѣръ. Опредѣлить число крестьянскихъ подводъ для перевозки за одну версту 100 листовыхъ сухихъ бревенъ, длиною 4 сажени, толщиною 11 вершковъ.

Вѣсъ полусухого сосноваго бревна, указанныхъ размѣровъ по таблицѣ 1 § 674, — 71,52 пуд.; куб. футъ полусухой лиственницы, по § 673 г, равенъ 0,99 пуд., а сухой 12% меньше, слѣдовательно, $\frac{0,99}{1,12} \times 0,88 = 0,777$ — будетъ отношеніе удѣльнаго вѣса сухой лиственницы къ удѣльному вѣсу полусухой сосны; поэтому, вѣсъ сухого лиственнаго бревна, длиною 4 сажени толщ. 11 верш., будетъ $0,777 \times 71,62 = 55,64$ пуд.

По таблицѣ § 676, для перевозки 1000 пуд. за версту, опредѣлено крестьянскихъ лошадей, 2,1 слѣдовательно, для 55,64 пуд., заключающихся въ 100 бревнахъ, потребуется одноконныхъ подводъ $\frac{55,64 \times 2,1}{1000} = 11,68$; умноживъ это послѣднее число, на основаніи § 679, на 0,5357, получимъ $6,25 =$ числу двуконныхъ подводъ.

§ 680. При перевозкѣ матеріаловъ, требующихъ въ запряжку болѣе 5 лошадей, должно число одноконныхъ подводъ, опредѣленное по таблицѣ § 676 для перевозки груза, раздѣлить на половинное число лошадей въ многоконной упряжкѣ, частное покажетъ требующееся число многоконныхъ подводъ.

Примѣръ. Положимъ, что нужно опредѣлить число подводъ для перевозки казенными лошадьми, за 2 версты, 20 кусковъ гранитаго камня, каждый вѣсомъ въ 150 пуд. Вѣсъ перевозимаго матеріала будетъ $150 \times 20 = 3000$ пуд. Для перевозки груза въ 150 пуд., по § 678, требуется десятиконная запряжка. Число одноконныхъ запряжекъ по § 676, для перевозки 3000 пуд., за 2 версты, будетъ $\frac{3,58 \times 3000}{1000} = 10,59$; слѣдовательно, для перевозки казенными лошадьми 20 кусковъ гранитаго камня, вѣсомъ каждый въ 150 пуд., за 2 версты, потребно $\frac{10,59}{0,5 \times 10} = 2,118$ десятиконныхъ запряжекъ.

§ 681. По легкости и удобству перевозки матеріаловъ по зимнему пути, несмотря на краткость дня, уроки полагаются тѣ же, какъ и для лѣта.

§ 682. Весною и осенью, по причинѣ порчи дорогъ и краткости дня, опредѣлять уроки въ $\frac{2}{3}$ противъ лѣтняго времени, т. е. вмѣсто каждыхъ двухъ лошадей назначать по три.

§ 683. Въ случаѣ перевозки груза на волахъ, каждому назначать то же количество работы, какое опредѣлено для казенной лошади.

§ 684. Перевозки тяжелыхъ и громоздкихъ матеріаловъ, требующихъ силы нѣсколькихъ лошадей, въ весеннее и осеннее время, безъ особой надобности, не производить.

§ 685. При короткихъ оборотахъ должно вѣями мѣрами уравнивать потерю времени при навалкѣ и свалкѣ матеріаловъ. Мѣры эти могутъ состоять въ предварительной навалкѣ матеріаловъ въ особые запасные экипажи, отчасти въ ускореніи хода лошади съ порожнимъ экипажемъ, или въ назначеніи особыхъ навалщиковъ — по 0,002 на каждый пудъ клади.

§ 686. Въсто употребленія вольнонаемныхъ лошадей поденно, перевозку матеріаловъ и вещей выгоднѣ отдавать, когда представится къ тому возможность, вощикамъ за условную плату со штуки, за объемъ или вѣсъ. Но для показанія выгодности такой перевозки дѣлать сравнительный съ нею выводъ по соответственнымъ параграфамъ.

§ 687. При перевозкѣ только что срубленныхъ бревенъ изъ лѣсныхъ дачъ по неустроеннымъ дорогамъ, прибавлять по 60% къ выведенному по таблицѣ § 676, числу лошадей.

§ 688. При опредѣленіи конной перевозки матеріаловъ и земли въ гору имѣть въ виду слѣдующее:

а) При уклонѣ въ $\frac{1}{50}$ включительно, путь принимается за горизонтальный.

б) При уклонѣ болѣе $\frac{1}{50}$ и до $\frac{1}{30}$, за горизонтальный путь принимается разстояніе перевозки, увеличенное въ 1,25 разъ.

в) При уклонѣ болѣе $\frac{1}{30}$ и до $\frac{1}{20}$ включительно, разстояніе перевозки, увеличенное въ полтора раза, принимается за горизонтальный путь, для котораго, по таблицѣ § 676, прискивается соответственное число подводъ.

г) При уклонѣ круче $\frac{1}{20}$, путь слѣдуетъ пролагать такъ, чтобы онъ имѣлъ уклонъ не круче $\frac{1}{20}$ и тогда перевозку рассчитывать по е); а если нельзя этого сдѣлать, то вычтя, изъ 50-ти кратной высоты горы ея заложение, полученную разность принимать за горизонтальный путь, по которому и прискивать въ таблицѣ соответственное число подводъ.

Примѣчанія: 1-е. Предѣломъ крутизны при перевозкѣ въ гору, считать уклонъ въ 0,2, что соответствуетъ углу $11^{\circ} 20'$.

2-е. Перевозка подъ гору, по удобопрѣзжему пути, рассчитывается какъ по горизонтальной мѣстности.

3-е. Когда путь перевозки идетъ частью горизонтально, а частью въ гору, то подводы исчислять отдѣльно для той и другой части, обозначая въ смѣтахъ какъ длину горизонтальнаго пути, такъ уклонъ и высоту горы.

§ 689. Если перевозка должна производиться по гористымъ или неудобнымъ дорогамъ, то къ потребному, по вышеописаннымъ расчисленіямъ, числу лошадей, прибавлять еще $\frac{1}{4}$ часть, т. е. вмѣсто каждыхъ четырехъ полагать по пяти лошадей.

§ 690. Если перевозка будетъ производиться по шоссейнымъ или хорошо устроеннымъ дорогамъ, не имѣющимъ значительныхъ возвышеній, то лошадей назначать съ убавкою $\frac{1}{5}$ части, противъ таблицы, т. е. вмѣсто пяти лошадей назначать четыре.

T = тяга
Q = вѣсъ всего груза (съ тарою)
G = " лошади.
i = уклонъ (tang α).

Усиліе тяги при различныхъ уклонахъ дороги выражается формулою
$$T = \xi Q + (Q + G) i.$$

Примѣръ. Пусть возъ въ 250 пуд. долженъ двигаться по горизонтальн. участку шоссе хорошаго качества; полагая колеса діам. въ 4 фут., по табл. Морена $\xi = \frac{1}{50}$ и требуемая сила тяги $T = 0,02 \times 250 = 5$ пуд. Принимая силу тяги лошади въ 3,4 пуд. и скорость 4 (почти) версты въ часъ, для даннаго случая потребуется двѣ лошади и скорость, по формулѣ Герстнера (§ 675) бу-

$$\text{детъ: } v = \left(2 - \frac{5}{2 \times 3,4} \right) 4 = 5,08 \text{ версть}$$

При подъемѣ, положимъ въ 0,01, къ найденной тягѣ надобно прибавить $i(Q + G)$, т. е. $0,01(250 + 2 \times 17) = 2,84$ и будетъ $5,08 + 2,84 = 7,92$ пуд., а скорость

$$v = \left(2 - \frac{7,92}{2 \times 3,4} \right) 4 = 3,32 \text{ версты.}$$

Если вмѣсто подъема будетъ спускъ, то часть тяги 2,84 пуд. остается въ выигрышѣ, и лошадямъ потребуется развить лишь 5,08—2,84=2,24 пуда;

скорость движенія будетъ $v' = \left(2 - \frac{2,24}{2 \times 3,4} \right) 4 = 6,68$ вер. въ часъ.

Отрицательный результатъ показалъ бы потребность въ тормозѣ.

Наибольшій подъемъ, чтобы T не было отрицательнымъ, найдется изъ

$$i = \frac{Q\bar{z}}{Q + G}$$

По v' и длинѣ пути l найдется время проѣзда $t = \frac{l}{v}$.

Когда сумма этихъ проѣздовъ равна дневной работѣ (8-ми часамъ)—сумма протяженій дастъ всю длину пути, пройденнаго за день. Пусть длина подъемовъ = 7 вер., а спусковъ 8 вер., времени будетъ $\frac{7}{3,32} = 2,11$ и $\frac{8}{6,68} = 1,19$ часовъ и для проѣзда по горизонтальному участку останется $8 - (2,11 + 1,19) = 4,7$ час. и длина этого участка $\frac{4,7}{5,08} = 0,925$ версты.

Такимъ же путемъ можно найти, который изъ двухъ (или болѣе) вариантовъ между данными пунктами выгоднѣе въ эксплуатационномъ отношеніи при постройкѣ новыхъ дорогъ: опредѣливъ тягу и соотвѣтствующія скорости при среднемъ вѣсѣ повозки лошади и груза, для всѣхъ уклоновъ l по обоимъ направленіямъ— v' въ гору и v'' подъ гору для каждаго изъ вариантовъ, среднее время, потребное на проѣздъ по всему пути, найдется для каждаго изъ нихъ по:

$$N = \frac{\text{сум. } (l : v') + \text{сум. } (l : v'')}{2} \text{ часовъ.}$$

Положивъ, что по дорогѣ происходитъ ежедневно, въ среднемъ n возовъ въ продолженіе d дней въ году при стоимости 10-ти час. дня лошади $г$ руб. и принявъ $k\%$ годовыхъ, найдется сумма

$$R = \frac{(N_1 - N_2) n + d \times g}{60 \times 60 \times 10 k} \text{ рублей.}$$

на которую стоимость второго варианта можетъ быть больше. При этомъ, конечно, слѣдуетъ еще принять во вниманіе и стоимость ремонта обѣихъ линій *).

§ 691. При опредѣленіи числа лошадей, потребныхъ на перевозку земли, или сподручныхъ матеріаловъ по желѣзнымъ дорогамъ, принято: 1) что казенная или крестьянская лошадь можетъ вести, по хорошо устроенному горизонтальному желѣзному пути, 235 пуд., кромя вагона; 2) что вагонъ, вмѣщающій до $\frac{1}{4}$ куб. саж. земли, самъ вѣситъ не болѣе 85 пуд.; 3) что коэффициентъ тренія для желѣзной дороги равенъ 0,009; поэтому, при уклонѣ дороги, превосходящемъ уголь тренія, нагруженные вагоны при *нисходящемъ* движеніи будутъ спускаться собственною тяжестью, а лошади потребуются только для возврата пустыхъ вагоновъ; 4) что лошади не будутъ имѣть простоя отъ нагрузки или выгрузки платформы или ящика и, наковецъ, 5) что число лошадей, потребныхъ на движеніе вагоновъ, будетъ прямо пропорціоноально какъ перевозимому ими грузу, такъ и разстоянію перевозки.

*) Подробности въ Annales des ponts et chauss 1879 Lechalac Mém. sur le roulage.

На основаніи этихъ данныхъ составлена нижеслѣдующая таблица, въ которой опредѣлено число казенныхъ или крестьянскихъ лошадей для перевозки, въ лѣтнее и зимнее время, по желѣзнодорожнымъ дорогамъ въ вагонахъ или на платформахъ 1000 пуд. матеріаловъ или земли, за расстояние 1000 саж. (2 версты).

Число лошадей, потребное для перевозки 1000 пуд. матеріала или земли, за расстояние 1000 саж. и на возвратъ пустыхъ вагоновъ при разныхъ уклонахъ дороги.			Число лошадей, потребное на возвратъ разгруженныхъ вагоновъ за расстояние 1000 саж. при разныхъ уклонахъ дороги.	
Уклоны или тангенсы угловъ, составляемыхъ направлениемъ рельсовъ съ горизонтомъ.	При движеніи нагруженныхъ вагоновъ по нисходящему направлению (или пути), а порожнихъ — по восходящему.	При движеніи нагруженныхъ вагоновъ по восходящему пути, а порожнихъ — по нисходящему.	Уклоны или тангенсы угловъ, составляемыхъ направлениемъ рельсовъ съ горизонтомъ.	При движеніи вагоновъ собственной тяжести, когда уклонъ дороги превосходитъ уголъ тренія.
0	0,6192	—	0,01	0,3636
0,001	0,5504	0,688	0,011	0,368
0,002	0,4816	0,756	0,012	0,3664
0,003	0,4128	0,8256	0,013	0,4048
0,004	0,344	0,894	0,014	0,4232
0,005	0,2752	0,9632	0,015	0,4416
0,006	0,276	1,032	0,016	0,46
0,007	0,2944	1,1	0,017	0,4784
0,008	0,3128	1,1696	0,018	0,4962
0,009	0,3312	1,238	0,019	0,5152
			0,02	0,5336

Примѣчанія: 1-е. Каждый поѣздъ можетъ состоять изъ нѣсколькихъ вагоновъ, съ запряжкой нѣсколькихъ лошадей, по расчету на каждую изъ нихъ урѣзка, опредѣленной § 691.

2-е. При перевозкѣ лошадьми по постоянной, хорошо устроенной дорогѣ, вышеозначенные уроки увеличивать на 10⁰/₀.

3-е. Временныя желѣзныя дороги устраивать только въ такомъ случаѣ, когда предстоитъ надобность въ перевозкѣ значительнаго количества матеріала или земли, и когда затрата на устройство желѣзнаго пути, съ вагонами и ремонтомъ ихъ, можетъ окупиться сбереженіемъ рабочихъ силъ.

4-е. На нагрузку въ вагоны земли, или сподручныхъ матеріаловъ, назначать особыхъ рабочихъ, по соображенію съ §§ 35 и 36; а для выгрузки, смотря по удобству приспособленій, полагать отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ рабочихъ, исчисленныхъ для нагрузки.

Примѣръ. Опредѣлить число лошадей для перевозки 128,500 пуд. земли на расстоянии 200 сажень, вверхъ, при уклонѣ 0,007.

Изъ 3-й графы предыдущей таблицы находимъ: для перевозки 1000 пуд., за 1000 саж., при уклонѣ въ 0,007—лошадей 1,1; поэтому $1,1 \times \frac{128500}{1000} \times \frac{200}{1000} = 28,27$ крестьянскихъ лошадей.

Вѣсъ 1 куб. саж.

Снѣга рыхлаго	58 пуд.
Льда при 0°	552 "
удѣльн. вѣсъ	0,88—0,92

Кoeffиціентъ тренія.

Сталь по льду	0,014
Желѣза по снѣгу	0,02
Дерева " "	0,035

Перевозка грузовъ по льду. Сопротивленіе ледяного покрова рѣкъ и озеръ зависитъ отъ окружающей температуры, вообще считается отъ 4 до 14 пуд. на кв. дм.

При толщинѣ въ 2 дм. ледъ выдерживаетъ человѣка.

При толщ. въ 4—6 дм. ледъ выдерживаетъ кавалерію и легкія орудія.

Весною, передъ таяніемъ ледъ переходитъ въ явно кристаллическое состояніе, рыхлѣетъ и дѣлается непрочнымъ.

Г Л А В А III.**Перевозка матеріаловъ на тачкахъ или телѣжкахъ людьми**

§ 692. При перевозкѣ всякаго рода матеріаловъ и земли на тачкахъ, по катальнымъ доскамъ изъ разстоянія отъ 5 до 350 сажень, каждому рабочему полагается дѣлать въ лѣтній день слѣдующее число оборотовъ:

Разстояніе отвозки въ сажняхъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе отвозки въ сажняхъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе отвозки въ сажняхъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе отвозки въ сажняхъ.	Число оборотовъ.	Разстояніе отвозки въ сажняхъ.	Число оборотовъ.
5	278	75	72,84	145	40,79	215	27,79	285	20,74
10	293	80	68,96	150	39,51	220	27,15	290	20,36
15	200,12	85	65,48	155	38,3	225	26,54	295	19,99
20	176,67	90	62,65	160	37,1	230	25,95	300	19,63
25	155,4	95	59,77	165	36,07	235	25,38	305	19,28
30	140,45	100	57,14	170	35,05	240	24,84	310	18,95
35	126,74	105	54,71	175	34,08	245	24,32	315	18,62
40	116,55	110	52,5	180	33,16	250	23,81	320	18,3
45	108	115	50,46	185	32,28	255	23,32	325	18
50	100	120	48,56	190	31,44	260	22,86	330	17,7
55	92,4	125	46,79	195	30,69	265	22,41	335	17,4
60	86,95	130	45,14	200	29,85	270	21,96	340	17,12
65	81,5	135	43,6	205	29,15	275	21,54	345	16,85
70	77,06	140	42,15	210	28,46	280	21,14	350	16,58

Для немедленной нагрузки тачекъ полагать навалышковъ въ лѣтнее время на 120, весною и осенью на 105 и въ зимнее время на 90 тачекъ по одному человѣку.

Примѣчаніе. При земляныхъ работахъ, когда вынимаемая изъ грунта земля накладывается прямо на тачки, особыхъ навалышковъ не полагать.

§ 693.

ТАБЛИЦА,

опредѣляющая число вошниковъ изъ рабочихъ для перевозки по горизонтальному пути на тачкахъ, по катальнымъ доскамъ, 1000 пуд. сподручныхъ матеріаловъ на разстояніе отъ 5 до 350 сажень.

Разстояніе въ одинъ конецъ въ сажняхъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ въ сажняхъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ въ сажняхъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ въ сажняхъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ въ сажняхъ.	Число вошниковъ.
5	0,6	75	2,28	145	4,08	215	5,99	285	8,08
10	0,71	80	2,41	150	4,21	220	6,13	290	8,18
15	0,83	85	2,54	155	4,35	225	6,28	295	8,33
20	0,94	90	2,66	160	4,49	230	6,42	300	8,49
25	1,07	95	2,79	165	4,62	235	6,56	305	8,64
30	1,18	100	2,92	170	4,75	240	6,7	310	8,79
35	1,31	105	3,04	175	4,88	245	6,85	315	8,95
40	1,43	110	3,17	180	5,02	250	7	320	9,1
45	1,54	115	3,3	185	5,16	255	7,14	325	9,25
50	1,67	120	3,43	190	5,3	260	7,28	330	9,41
55	1,78	125	3,56	195	5,43	265	7,43	335	9,57
60	1,91	130	3,69	200	5,57	270	7,58	340	9,73
65	2,04	135	3,82	205	5,71	275	7,73	345	9,89
70	2,16	140	3,95	210	5,85	280	7,88	350	10,05

Примѣчанія: 1-е. Числа, назначенныя въ этой таблицѣ для непривычныхъ къ тачечной перевозкѣ рабочихъ, умножить на 0,7 для вывода привычныхъ тачечниковъ, какъ землекоповъ, которыхъ потребуется для перевозки напримѣръ 1000 пуд. земли на разстояніе 50 саж. $1,67 \times 0,7 = 1,17$ (см. § 37).

2-е. Для полученія числа вошниковъ изъ рабочихъ, потребныхъ на перевозку 1000 пуд. земли или матеріала, по однополоснымъ желѣзнымъ дорогамъ, числа взятыя изъ таблицы, умножить на 0,4, а для привычныхъ тачечниковъ на 0,28.

	Усиліе въ пудахъ Т.	Скорость въ фут. въ сек. v	Работа въ пудо-фут. Tv	Суточн. работа, часн.
Средняя сила тяги человѣка при вѣсѣ 4½ пуд.	0,85	2,5	2,12	8

Наибольшее усилие чело́вѣка при тягѣ или толканіи по горизонтальному направленію 3—3³/₄ пуда. По горизонт. пути чело́вѣкъ можетъ перевезти въ теченіе 10-и час. суточной работы 500 тачекъ по 3²/₃ пуда, около 2 куб. саж. земли на 14 саж. разстоянія. Привычный (искусный) рабочій равной силы съ другимъ, можетъ развить двойную, даже тройную работу безъ особаго утомленія.

§ 694. При перевозкѣ въ гору руководствоваться правилами, изложенными въ § 38.

§ 695. Выборъ способа перевозки матеріаловъ или земли зависитъ, кромѣ мѣстныхъ удобствъ, отъ сравнительной цѣнности способовъ и потому Урочное Положеніе не назначаетъ предѣла разстоянію ни конной, ни тачешной перевозкѣ, а представляетъ производителямъ работъ избирать тотъ способъ, который, по всѣмъ соображеніямъ, окажется болѣе выгоднымъ.

§ 696. При перевозкѣ тяжестей для нагрузки на суда или съ нихъ на берегъ, по тѣснотѣ мѣста и необходимости устраивать съѣзды, прибавлять къ исчисленному выше числу возчиковъ и навальщиковъ на каждыхъ 3-хъ еще по одному чело́вѣку.

§ 697. Если перевозка большихъ штукъ или тяжестей будетъ производиться на медвѣдкахъ людьми, то полагать на каждого чело́вѣка по 3 пуда груза и уменьшать число оборотовъ на ¹/₃ противъ перевозки на тачкахъ; навалку же и свалку матеріаловъ производить тѣми же людьми.

Г Л А В А IV.

Переноска матеріаловъ.

§ 698. При переноскѣ матеріала, сподручнаго для одного чело́вѣка, онъ долженъ нести на себѣ 3 пуда, а кирпича на козѣ—4 пуда. При переноскѣ же на плечахъ лѣсного матеріала, сподручнаго по тяжести для 2-хъ, 3-хъ и 4-хъ чело́вѣкъ, полагать на каждого по 3,4 пуда; для 8—3,32; 10—3,28; 16—3,16; 20—3,08; 24—3 пуда, и т. д., уменьшая по 0,02 пуда на каждого прибавляемаго чело́вѣка.

§ 699. Каждый носильщикъ обязанъ дѣлать въ лѣтній рабочій день по горизонтальному пути, при разстояніяхъ отъ 5 до 350 сажень, слѣдующее число оборотовъ:

Разстояніе переноски въ саж.	Число оборотовъ.	Разстояніе переноски въ саж.	Число оборотовъ.	Разстояніе переноски въ саж.	Число оборотовъ.	Разстояніе переноски въ саж.	Число оборотовъ.	Разстояніе переноски въ саж.	Число оборотовъ.
5	230	75	39,05	145	33,15	215	22,68	285	17,01
10	191,33	80	56	150	32,11	220	22,16	290	16,7
15	163,71	85	33,23	155	31,14	225	21,67	295	16,41
20	143	90	30,72	160	30,22	230	21,2	300	16,12
25	126,88	95	48,43	165	29,35	235	20,74	305	15,84
30	114	100	46,33	170	28,52	240	20,3	310	15,57
35	103,45	105	44,4	175	27,74	245	19,88	315	15,31
40	94,66	110	42,61	180	27	250	19,48	320	15,05
45	87,23	115	40,96	185	26,29	255	19,09	325	14,81
50	80,82	120	39,42	190	25,61	260	18,71	330	14,57
55	75,33	125	38	195	24,97	265	18,35	335	14,33
60	70,5	130	36,66	200	24,36	270	18	340	14,11
65	66,23	135	35,41	205	23,77	275	17,66	345	13,89
70	62,44	140	34,25	210	23,21	280	17,33	350	13,67

Примѣчанія: 1-е. Навалку матеріаловъ на носилки или подъемъ на себя обязаны дѣлать тѣ же люди, которые будутъ назначены къ переноскѣ.

2-е. Переноску матеріаловъ людьми допускать въ тѣхъ только случаяхъ, когда всѣ другіе, болѣе выгодные, способы перемѣщенія ихъ будутъ неудобны или невозможны.

Шагъ человѣка $2\frac{1}{8}$ — $2\frac{1}{3}$ фут.; человѣкъ работая поднимается на 0,82 фут. безъ труда.

Скорость, футы въ сек.: шагомъ $5\frac{1}{4}$, на маршъ $6\frac{1}{2}$, бѣгомъ 23, наибольшая, въ теченіе нѣсколькихъ секундъ—42.

Сила—наибольшая въ рукахъ $4\frac{3}{4}$ пуда, поднимаемый грузъ 12—18 пуд., наибольшій въ носкѣ 9 (можетъ доходить до 27 пуд.). Носильщикъ съ грузомъ въ $2\frac{3}{4}$ пуда можетъ дѣлать 18 верстъ въ сутки. При переноскѣ груза на разстояніе и возвращеніе безъ груза, человѣкъ можетъ нести $3\frac{3}{4}$ пуда и сдѣлать въ суммѣ 10 верстъ въ сутки и столько же безъ груза.

На подъемѣ, съ грузомъ въ 4— $4\frac{1}{2}$ пуд. полезная работа составляетъ $\frac{1}{4}$ той, которую произвелъ бы, поднимаясь безъ груза.

§ 700.

ТАБЛИЦА,

опредѣляющая число рабочихъ для переноски 1000 пудовъ матеріала или земли, по горизонтальному пути, на разстояніе отъ 5 до 350 саж.

Расстояніе въ одинъ конецъ.	Рабочихъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Рабочихъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Рабочихъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Рабочихъ.	Расстояніе въ одинъ конецъ.	Рабочихъ.
5	1,45	75	5,64	145	10,05	215	14,69	285	19,59
10	1,74	80	5,95	150	10,38	220	15,04	290	19,95
15	2,03	85	6,26	155	10,7	225	15,38	295	20,31
20	2,33	90	6,57	160	11,03	230	15,72	300	20,67
25	2,62	95	6,88	165	11,35	235	16,07	305	21,04
30	2,92	100	7,19	170	11,68	240	16,42	310	21,4
35	3,22	105	7,57	175	12,01	245	16,76	315	21,77
40	3,52	110	7,82	180	12,34	250	17,11	320	22,14
45	3,82	115	8,13	185	12,67	255	17,46	325	22,5
50	4,12	120	8,45	190	13,01	260	17,81	330	22,87
55	4,42	125	8,77	195	13,34	265	18,16	335	23,26
60	4,72	130	9,09	200	13,68	270	18,51	340	23,62
65	5,03	135	9,41	205	14,02	275	18,87	345	24
70	5,33	140	9,73	210	14,36	280	19,23	350	24,38

Примѣчаніа: 1-е. Въ таблицѣ опредѣлено число носильщиковъ изъ рабочихъ или войскъ, не имѣющихъ навыка, но если рабочіе къ дѣлу привыкли и приобрѣли споровку, то, смотря по степени ихъ навыка, урокъ имъ можетъ быть увеличиваемъ, или число ихъ, показанное въ таблицѣ, можетъ быть уменьшаемо въ предѣлахъ отъ 1 до 0,7.

Такимъ образомъ, для переноски на носилкахъ, за разстояніе 40 саж. 10.000 штукъ кирпича (2.500 пуд.) исчисляется по таблицѣ непривычныхъ рабочихъ 8,80, а получившихъ уже нѣкоторую споровку потребуется: $\frac{2.500}{1.000} \times 3,52 \times \frac{(1+0,07)}{2} = 7,48$. Здѣсь $\frac{1+0,7}{2} = 0,85$ выражаетъ коэффициентъ для рабочихъ средняго навыка. Если же означенное количество кирпича будутъ переносить сами каменщики, то при коэффициентѣ 0,7 ихъ потребуется только 6,16.

2-е. При опредѣленіи рабочихъ для разстояній промежуточныхъ между указанными въ таблицѣ, поступать также, какъ изложено въ примѣчаніи къ § 37.

§ 701. Для опредѣленія числа рабочихъ на переноску матеріаловъ или земли (въ мѣшкахъ и корзинахъ), по откосамъ, стремянкамъ и ступенямъ лѣстницъ руководствоваться правилами, изложенными въ § 40.

Примѣръ. Перенести каменщиками на козлахъ 4000 кирпича (1000 пуд.) на высоту 4 сажени, по стремянкамъ съ двойнымъ заложеніемъ, при чемъ горизонтальное разстояніе между центрами тяжести кирпича внизу и поднятаго наверхъ—36 саж. Число потребныхъ каменщиковъ опредѣлится такъ: по § 38 в: $d=36$ саж., $h=4$ саж., $a=8$ саж., $\frac{h}{a} = \frac{1}{2}$, $d+30 h - 2a = 36 + 120 - 16 = 140$ саж. По § 700, на 140 саж. разстоянія, для переноски 1000 пуд., нужно 9,73 рабочихъ; по примѣчанію 1-му къ тому же параграфу, найденное число рабочихъ должно умножить на 0,7 и полученное произведеніе умножить на 0,75, такъ какъ, по § 698, полагается носить на козѣ 4 пуда вмѣсто 3-хъ, принятыхъ въ таблицѣ; такимъ образомъ, потребное число каменщиковъ будетъ:

$$9,73 \times 0,7 \times 0,75 = 5,108.$$

§ 702. При переноскѣ матеріаловъ подъ гору руководствоваться § 41.

§ 703. При назначеніи рабочихъ для переноски матеріаловъ весной, осенью или зимою соображаться съ § 5.

§ 704. Бревна значительной тяжести, при короткихъ разстояніяхъ, перенатывать по слегамъ, назначая на каждого рабочаго отъ 10 до 12 куб. фут. дерева и столько оборотовъ, какъ окажется возможнымъ по соображенію съ мѣстностью и разстояніемъ.

§ 705. Какъ при строеніяхъ нерѣдко случается необходимость лѣсной матеріалъ, значительной тяжести, переносить людьми на короткія разстоянія, то слѣдующая таблица показываетъ, какое число рабочихъ назначать для подъема разныхъ размѣровъ бревенъ. Число же оборотовъ въ день, назначенное по разстояніямъ, въ таблицѣ § 699, уменьшать на половину.

Примѣчаніе. При переноскѣ бревенъ въ гору, по откосамъ, стремянкамъ и лѣстницамъ руководствоваться § 40.

Т А Б Л И Ц А,

опредѣляющая число рабочихъ на подъемъ разныхъ размѣровъ бревенъ для переноски на плечахъ на короткія разстоянія.

Толщина бревенъ въ отрубѣ въ вершкахъ.		Длина бревенъ въ сажняхъ.								
		1	1½	2	3	4	5	6	7	8
		Число рабочихъ для подъема.								
4	вершк.	0,67	1,06	1,48	2,44	3,45	4,9	6,42	8,22	10,2
4½	"	0,83	1,3	1,8	2,64	4,28	6	7,6	9,73	12
5	"	1,03	1,6	2,23	3,6	5,2	7	9,2	11,6	14,5
5½	"	1,23	1,9	2,63	4,22	6,08	8,2	11	13,64	17
6	"	1,4	2,27	3,1	5,03	7,15	9,72	12,67	15,76	19,64
6½	"	1,67	2,63	3,5	5,7	8	11	14,1	17,78	22
7	"	1,94	2,98	4,1	6,52	9,4	12,6	16,25	21	26
7½	"	2,25	3,48	4,74	7,7	11	14,68	19,1	24	30
8	"	2,6	3,92	5,44	8,7	12,5	16,8	22	27,4	34,5
8½	"	2,9	4,42	6	9,71	14	19	24	31	39
9	"	3,2	4,74	6,8	11	16	21	27,3	35	45
10	"	4,06	6,32	8,7	14	20,17	27,3	36	48	78

Примѣръ. Опредѣлить число рабочихъ для переноски на плечахъ 160 бревенъ, длиною 5 сажень, толщиной 8 вершковъ, за 15 саж. разстоянія.

Для подъема бревна означенныхъ размѣровъ, по таблицѣ, опредѣлено рабочихъ 16,8; $16,8 \times 160 = 2688$. Но какъ при 15 саж. разстоянія рабочіе должны дѣлать, по §§ 699 и 705, $\frac{163,71}{2}$ оборотовъ, то на переноску 160 бревенъ за 15 саж. разстоянія потребуется рабочихъ

$$\frac{2}{163,72} \times 2688 = 32,8 \text{ рабочихъ, или } 0,7 \times 32,8 = 22,96 \text{ плотниковъ.}$$

Примѣчаніе. Бревна, требующія въ подъемъ болѣе 48 человекъ, перекатываются къ строенію по слегамъ и поднимаются шивлемъ или воротомъ.

Г Л А В А V.

Перевозка матеріаловъ водою.

§ 706. Во всѣхъ случаяхъ, когда представляется возможность пользоваться **водяными** сообщениями, перевозку значительнаго количества матеріаловъ выгодно производить на судахъ или плотахъ водою, на основаніи правилъ для судоходныхъ рѣкъ и каналовъ.

Управленіемъ вн. вод. пут. и шоссеиныхъ дорогъ изданы слѣд. правила:

Правила вязки и сплава теса по внутр. воднымъ путямъ. Спб. 1904.

Правила для плаванія по внутреннимъ водянымъ путямъ. Спб. 1904.

§ 707. Успѣхъ перевозки матеріаловъ водою преимущественно зависитъ: а) отъ величины и формы судна; б) отъ скорости его движенія; в) отъ скорости теченія рѣкъ, по которымъ перевозка производится, и г) отъ силы и рода двигателя.

§ 708. При перевозкѣ матеріаловъ на парусныхъ судахъ, число рабочихъ опредѣляется грузомъ или кладью на суднѣ, приблизительно такимъ образомъ:

	Рабочихъ . . .	
а) при грузѣ въ 2000 пуд.	3	
б) » » » 3000 »	4	
в) » » » 4000 »	5	
г) отъ 4000 до 6000 »	6	
д) » 6000 » 8000 »	7	
е) » 8000 » 10000 »	8	

При большихъ же грузахъ на каждые 3000 пуд. прибавлять одного рабочаго, поэтому на 16000 пуд. потребуется:

Рабочихъ 10

На всѣ промежуточные грузы между 13000 и 16000 пуд.

Рабочихъ 9

Примѣчаніе. Въ числѣ вышеозначенныхъ рабочихъ должны находиться, смотря по величинѣ судна, знающихъ лопманское дѣло отъ 1 до 3-хъ человекъ.

§ 709. При сплавлѣ матеріаловъ на барнахъ, полубаркахъ, лодкахъ и другихъ судахъ, при скорости ихъ движенія одной версты въ часъ, рабочіе для тяги судовъ бичевою опредѣляются количествомъ груза приблизительно по слѣдующему расчету:

На 1000 пуд. груза:

а) въ стоячей водѣ, напримѣръ, по озеру и каналамъ, въ тихую погоду
Рабочихъ 1

При тягѣ судна противъ теченія рѣки и при скорости ея:

б) 0,5 фута въ секунду (или полверсты въ часъ) . . .	Рабочихъ . . .	2
в) 0,75 » » »	» . . .	3
г) 1,5 » » »	» . . .	6
д) 2 » » »	» . . .	9
е) 3 » » »	» . . .	15

Примѣчанія: 1-е. На каждомъ суднѣ должны находиться по два человека изъ рабочихъ, умѣющие управлять рулемъ.

2-е. При замѣнѣ людей для тяги судна лошадыми, вмѣсто 3-хъ рабочихъ, назначать одну лошадь и по одному погонщику на 3 и до 5 лошадей.

3-е. Разстояніе дневного перехода для рабочихъ и лошадей, при бичевой тягѣ, назначать по соображенію съ мѣстными обстоятельствами, но не менѣе $1\frac{1}{2}$ версты въ часъ для первыхъ и $2\frac{1}{4}$ верстъ—для вторыхъ.

Примѣръ. При перевозкѣ на суднѣ груза въ 5000 пуд. противъ теченія, котораго скорость 1,75 фута, потребовалось бы назначать въ день рабочихъ $\frac{6+9}{2} \times 5 = 37,5$ или 12,5 лошадей съ 4-мя погонщиками. Число же рабочихъ или лошадей опредѣляется числомъ рабочихъ часовъ, зависящимъ отъ разстоянія перевозки и скорости рабочей силы.

Рабочія
силы.

Число рабочихъ и лошадей для тяги судовъ подробно обозначено въ положеніяхъ о плаваніи по различнымъ воднымъ системамъ; сводъ этихъ правилъ находится въ указанныхъ выше сборникахъ.

Рѣчные суда называются *сплавными*, когда строятся только для одного рейса и, по сплавѣ груза по теченію, разбираются на дрова, и *тяговыми*, когда назначаются для болѣе или менѣе продолжительной службы; они сдѣланы прочнѣе и форма болѣе приспособлена къ ускоренію хода.

Относительные размѣры:

сплавныхъ $a:h = 4$ до 5 и $l:a = 5$ до 6 .

тяговыхъ $a:h = 3,3$ „ 4 и $l:a = 6$ „ $8,5$.

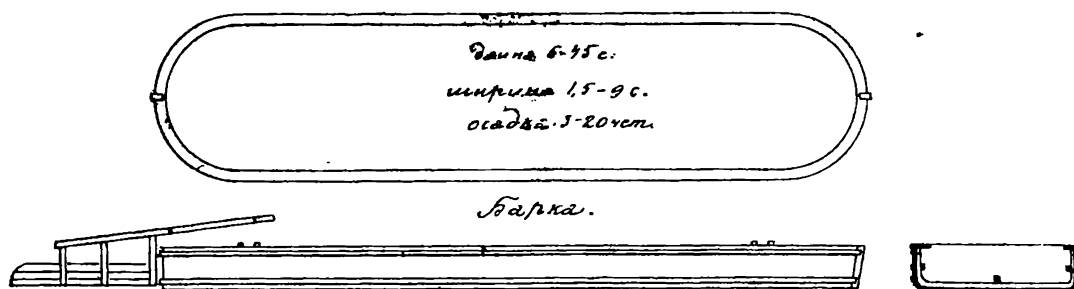
Собственный вѣсъ:

сплавныхъ $8-16\%$ } поднимаемаго груза.

тяговыхъ $17-35\%$ }

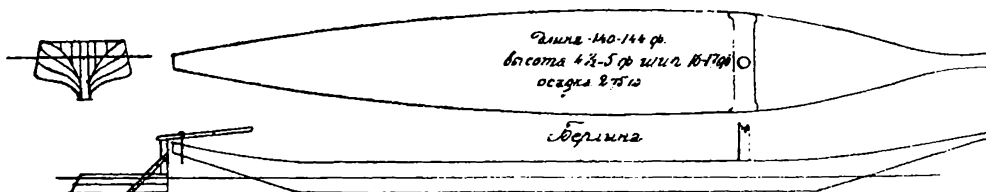
У насъ, по всѣмъ воднымъ бассейнамъ, можно насчитать до 60-ти различныхъ видовъ судовъ.

Типомъ *сплавного* судна можетъ служить *барка*—плоскодонная съ отвѣсными бортами, носъ и корма однообразны, тупо закруглены, конструкція простая



и дешевая: крѣпленіе — главнымъ образомъ — *нагельное*, желѣзо идетъ не болѣе 30-ти пудовъ.

Лучшій типъ *тягового* судна, такъ называемыя, *берлины* *). Всѣ рѣчныя суда ходятъ на парусахъ при попутномъ вѣтрѣ, изъ нихъ—*шкуны* ходятъ и лавиро-



ваніемъ. Онѣ строятся по морскимъ требованіямъ и заходятъ изъ Волги на Каспійское море и относятся скорѣе къ озерн. судамъ, чѣмъ къ рѣчнымъ. Въ бассейнахъ Вислы, Нѣмана, З. Двины—*берлины* самый распространенный видъ. перешедшій къ намъ изъ Пруссіи: дно *берлины* плоское, стѣны наклонены наружу и покрываются двускатною пологою кровлею; мачта высокая, съ 4-хъ угольнымъ парусомъ, чтобы пользоваться вѣтромъ въ рѣкахъ съ крутыми берегами. Болѣе характерные типы нашихъ рѣчныхъ судовъ слѣдующіе:

*) Подробности см. *Боярский*. Основныя условія постройки рѣчныхъ судовъ. Спб., 1888.

ТИПЫ СУДОВЪ.	Длина.	Ширина.	Осадка грузовъ.	Подъемный грузъ.
	саж.		четв.	пуды.
Баржи	7—50	1/2—7	2—18	1 т.—140 т.
Коломенки	12—20	2 1/2—4	7 1/2	до 15 т.
Барки	5—45	1 1/2—9	3—20	1 т.—60 т.
Бѣляны	15—40	1—9	8—16	25 т.—360 т.
Лодки	3—20	1/2—5	1 1/2—10	до 30 т.
Доставники	3—12	1—4	1—10	500 п.—1 т.
Каюки	5—22	1 ⁸ 4—5	4—10	1 1/2 т.—25 т.
Шкуны	10—20	3—4 1/2	5—16	4 т.—30 т.
Унжакн	17—20	3 3/4—4	6 1/2—8	17 т.—20 т.
Маринки	15—20	1—3	6—8	15 т.—20 т.
Тихвинки	5—25	2—4	3—9	2 т.—30 т.
Сомники	11—12	2 ³ 4	7—8	5 т.—6 т.
Шуяки	13—15	5—6	7—9	14 т.—22 т.
Шпилевки	10—25	3—7	6—9	4 т.—30 т.
Донская барка	8—29	2—8	4—13	2 т.—43 т.
Стругъ	18	6	5	14 т.
Лайба	5—15	1 1/2—2 1/2	2—6	500 п.—5 1/2 т.
Берлины	9—28	1—10	3—10	500 п.—45 т.

Предостерегательные знаи по воднымъ путямъ дѣлятся на двѣ категоріи: а) для обозначенія фарватера и подводныхъ опасностей бываютъ плавучіе и береговые и б) для объявленія о свободномъ или не свободномъ проходѣ, о глубинѣ воды на перекатахъ, объ ожидаемой непогодѣ—береговые.

Первые окрашиваются краснымъ цвѣтомъ для обозначенія правой стороны (берега)*), бѣлымъ для лѣвой (красный или бѣлый огонь ночью) и пестрымъ—бѣлымъ съ краснымъ (ночью бѣлымъ огнемъ надъ краснымъ)—когда знакъ можетъ быть обойденъ безразлично съ той или другой стороны. Плавучіе знаи состоятъ изъ бакеновъ, гдѣ плаваніе производится днемъ и ночью и *вѣхъ*—гдѣ плаваніе только дневное; тѣ и другіе прикрѣплены цѣпью или веревкою къ балласту или якорю. На берегу указывается направленіе и протяженіе фарватера, если онъ узкій и прямой, посредствомъ столбовъ съ доской на верху (створные столбы). Къ этой же категоріи относятся знаи для направленія судовъ въ опредѣленные пролеты мостовъ.

Вторые состоятъ изъ мачты съ поперечною реею, на концахъ которой поднимаются слѣд. знаи:

а) для пороговъ: *шаръ* означаетъ, что въ пороги входятъ лишь спусковыя суда, *конусъ*—лишь взводныя; на одной сторонѣ шаръ, на другой конусъ—входъ какъ тѣмъ, такъ и другимъ судамъ воспрещенъ; отсутствіе знаковъ означаетъ, что на видимомъ пространствѣ нѣтъ ни взводныхъ, ни спусковыхъ судовъ.

*) Предполагается въ будущемъ окрашивать береговые знаи безразлично какъ правую, такъ и лѣвую въ одинъ цвѣтъ, состоящій изъ черныхъ и бѣлыхъ полосъ.

б) для глубины воды на перекатахъ (въ предѣлахъ внутр. судоходства, въ четвертяхъ, морского — въ футахъ) на одномъ концѣ рей число досокъ означаетъ *аршины*, шаровъ подъ ними—четверти, шары меньшаго размѣра на другомъ концѣ—*вершки*; поднятый здѣсь конусъ (или красный фонарь ночью) означаетъ, что перекатъ не свободенъ.

в) для извѣщенія судовъ о наступленіи бурь — штормовыми сигналами служатъ: дневные—конусъ и цилиндръ (видимые треугольникъ и квадратъ) ночные—три фонаря въ видѣ треугольника (квадратъ ночью не показывается)

△	означаетъ ожиданіе	<i>крѣпкою</i>	вѣтра съ юга
▽	”	”	” ” сѣвера.
□	”	”	” ” юга
△	”	<i>очень сильною</i>	” ” юга
△	”	”	” ” сѣвера.
□	”	”	” ” сѣвера.

При *тягѣ бичевою*—людьми, на лямкахъ, рѣдко проходятъ больше версты въ часъ; тѣмъ больше людей на лямкѣ, тѣмъ меньше груза приходится на одного; такъ при 3 чел. на каждого приходится 1000 пуд., при 12—14-ти чел. не болѣе 500 пуд., также и съ конною тягою; кромѣ скорости теченія и погоды, большое вліяніе на тягу имѣетъ состояніе *бичевника*.

§ 710. При сплавѣ съ грузомъ судовъ по теченію, при скоростяхъ не свыше 2-хъ фут. въ секунду, назначать для управленія судномъ 2-хъ рабочихъ, а при большихъ скоростяхъ прибавлять имъ въ помощь еще 2-хъ.

Наибольшая скорость на шестахъ—до 3-хъ верстъ въ часъ; примѣняется лишь на короткихъ разстояніяхъ, для направленія судна и по каналамъ, когда другая тяга не примѣнима.

§ 711. При буксировкѣ судовъ пароходомъ назначать, во всякомъ случаѣ, по два рабочихъ, для управленія судномъ.

На каждую эффективную силу машины можно считать 1500 пуд. буксируемаго груза; скорость движенія—въ стоячей водѣ 5—6 верстъ въ часъ; противъ теченія успѣшно буксируется до скорости струи въ 5 фут. въ сек.

Подробныя правила и нормы силъ при буксировкѣ судовъ пароходами по разнымъ воднымъ системамъ—въ указанномъ выше источникѣ.

§ 712. Нагрузна и выгрузна судовъ опредѣляется по предыдущимъ параграфамъ отдѣленія XIX.

С О С Т А В Л Я Л И:

Инженеръ-Генераль-Маіоръ *Палибинъ*, Военный Инженеръ, Генераль-Маіоръ *Костомаровъ*, Военный Инженеръ, Генераль-Маіоръ *Бодановскій*, Архитекторъ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Свѣзевъ*, Архитекторъ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Р. Кузьминъ*, Инженеръ-Полковникъ *Верина*, Инженеръ-Полковникъ *Безпаловъ*, Инженеръ-Полковникъ *Щрескоттъ*, Инженеръ, Коллежскій Совѣтникъ *Штукенбергъ*.

Положеніе это, по рассмотрѣніи, признаемъ одобрительнымъ:

Военный Министръ, Генераль-Адъютантъ *Милютинъ*, Министръ Путей Сообщенія, Инженеръ Генераль-Лейтенантъ *Мельниковъ*, Министръ Государственныхъ имуществъ *А. Зеленой*, Управляющій Морскимъ Министерствомъ *Н. Краббе*, Министръ Внутреннихъ Дѣлъ, Генераль-Адъютантъ *Тимашевъ*.

Сводъ измѣненныхъ и дополненныхъ параграфовъ Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ.

Подписаль: Министръ Путей Сообщенія, Статсъ-Секретарь *С. Руслловъ*.

Водопроводныя работы.

Общая данна по устройству городских водопроводовъ.

Расходы воды на 1 жителя въ сутки:

Германія, Англія	6,5 куб. фут.
Варшава	6,0 " "
Петроградъ	5,0 " "

Давленіе атмосферы.

а. Старое:

Высота ртутнаго столба 760 мил.
= 29,922 дм.
Высота водяного столба 10,333 мет.
= 33,901 фут.

Давленіе:

на 1 кв. дм. = 15,724 фунт.
на 1 кв. см. = 1,033296 кил.

б. Новое.

Высота ртутнаго столба 735,51 мил.
= 23,958 дм.
Высота водяного столба 10 мет.
= 32,809 фут.

Давленіе:

на 1 кв. дм. = 15,573 фунт.
на 1 кв. см. = 1 кил.
Новая атм. = 0,967777 старой.
Старая " = 1,033296 новой.
Единица водяного столба = 0,073551 ед.
ртутнаго.
Единица ртутнаго столба = 13,596 ед.
водяного.

Вода не должна содержать органическихъ веществъ болѣе 35/1000000. Жесткость ея не болѣе 16° до 20° гидрометра (1°=0,01 грм. щелочныхъ земель въ 1 лит. воды). Температура лѣтомъ не выше +9½° Ц., зимою не ниже +7° Ц. Толщина слоя въ фильтрѣ: песчанаго съ гравіемъ 4—6 фут., тонкаго песка 18—24 дм. На 1 кв. футъ поверхности, при слоѣ воды въ 2,5—4 фут., должно процѣживаться 10—12 куб. фут. въ сутки.

Высота водопроводной башни соображается съ высотой домовъ; у насъ, по закону (для Петрограда) высота жилыхъ домовъ отъ земли до карниза не болѣе 11 саж.

Давленіе воды на концахъ вѣтвей должно быть не болѣе 4 атм. и не менѣе 2 атм.

Водомерная высота пожарныхъ крановъ 7 до 9 сажень.

Наибольшій часовой разборъ воды днемъ 1½—2¼, а ночью ¼ меньше нормальнаго.

Устройство домової сѣти.

Потребность въ водѣ.

(минимальныя числа).

въ сутки:

	Ведро.
Частная жилища, на 1-го человека (мытья и варка пищи)	1,6—2,4
Школы, на 1 приходящаго ученика	0,16
Казармы, на 1 солдата	1,5
" " 1 лошади	3—5
Больницы, на 1 больного	8
Ванная, 1 полная	30
" 1 горячая	3
" 1 душъ	2
Ватерклозетъ, 1 промывка	0,8—1,5
Мочевники съ перерывомъ, 1 мѣсто въ часъ	2,4
" непрерывн., на 1 пог. арш. въ часъ	11,6
Бани, на 1 человека	10
Прачешная, на 1 пудъ бѣлыя	5
" " 1 человека въ день	0,8

Соединеніе съ уличною. При постройкѣ уличной сѣти (городского водопровода) въ линію трубъ, противъ дворовъ, вставляютъ тройники (см. ниже) съ надлежащими отводами; если же домовая сѣть примыкаетъ въ послѣдствіи къ существующей уличной трубѣ, въ послѣдней просверливается отверстие требуемаго діаметра и домовая труба скрѣпляется съ уличною посредствомъ желѣзнаго хомута и *сѣделки*: при чугунномъ отводѣ сѣделка имѣетъ раструбъ, при желѣзномъ—внутреннюю рѣзбу.

На домовомъ рукавѣ устанавливается, тотчасъ около городской трубы, створный кранъ, который помѣщается въ особомъ деревянномъ или иномъ колодцѣ; далѣе, труба направляется въ ближайшее незамерзающее подвальное

	Ведро.
<i>Гостиницы</i> , на 1 пассажира въ сутки (кромѣ двигателей)	5
<i>Экипажи</i> , мытье 1-го въ сутки	16
<i>Крупный скотъ</i> (кромѣ мытья стойлъ) въ день	4
<i>Мелкій скотъ</i> (кромѣ мытья стойлъ) въ день	0,8
<i>Скотобойни</i> , на 1 голову	20—40
<i>Фонтаны</i> , въ часъ	30—3000
<i>Пожарные краны</i> (уличные), въ минуту	15—30
<i>Поливка улицъ</i> , на 1 кв. саж. за 1 разъ:	
<i>мостовыхъ</i>	0,37
<i>шоссе</i>	0,55
<i>сада</i> (рабатокъ)	1,0
<i>Водоснабжение стальной, жел. дор.</i> , на паровозъ въ сутки	500—700
<i>Паровые котлы</i> , на 1 индивидуальную силу въ часъ (относительно—чѣмъ больше котель и давленіе, тѣмъ меньше расходъ воды); для конденсаціи въ 30 разъ больше, чѣмъ для питанія	0,5—2,5
<i>Газовые двигатели</i> , на 1 куб. саж. газа	30
<i>Водяные двигатели</i> , отъ $\frac{1}{8}$ до 1 силы въ часъ	35—1000
При постройкѣ, для приготовления известкового раствора, по расчету на каждую тысячу кирпича	60
или на 1 куб. саж. кладки	185

При постройкѣ, для приготовления известкового раствора, по расчету на каждую тысячу кирпича 60 или на 1 куб. саж. кладки 185

вертикальными линиями къ каждой группѣ близъ лежащихъ между собою этажныхъ разборныхъ пунктовъ, каковы—пожарные краны, клозеты, раковины, ванны и т. п. На чердакѣ, въ особомъ непромерзающемъ срубѣ, ставятъ иногда *запасный бакъ*; онъ полезенъ не только на случай порчи или ремонта городской сѣти, но и въ періоды паденія въ ней напора, что наблюдается, напримеръ, если по сосѣдству имѣются торговыя бани. При чердачной распределительной сѣти, подъемная труба соединяется съ бакомъ, и сѣть начинается отъ послѣдняго.

При подвальноймъ расположеніи въ бакъ направляется подъемная труба, а изъ него спускается расходящаяся, входящая въ подвальную сѣть. Бакъ всегда снабжается обходною трубою (3 крана) на случай его ремонта.

При прокладкѣ трубъ соблюдается слѣдующее:

горизонтальныя трубы по подвалу укладываются на глубину 1—3 фут. въ обезпеченіе ихъ отъ промерзаемости;

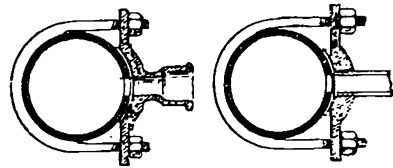
вертикальныя трубы въ жилыхъ помѣщеніяхъ не должны быть на виду, такъ какъ на нихъ осаждаются *капли*; покрытіе ихъ футлярами также неудобно (скопляется пыль); лучше всего прокладывать трубы въ стѣнныхъ бороздахъ, за полкирпича съ закладкою борозды половинками и оштукатуркою, такъ какъ надобность въ осмотрѣ трубъ составляетъ почти исключительный случай;

горизонтальныя трубы по чердаку должны быть хорошо изолированы отъ холода; для этого онѣ не должны проходить надъ неотопляемыми помѣще-

помѣщеніе дома, гдѣ устанавливается водомѣръ и отъ него собственно уже начинается домовая сѣть.

Расположеніе домовой сѣти. О выборѣ матеріала для трубъ см. ниже.

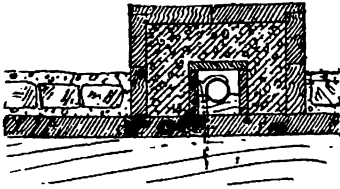
Отъ водомѣра труба обводится по внутреннему периметру зданія, съ отвѣт-



Отводы съ сѣделками для чугунной и желѣзной трубы.

вліеніемъ, если нужно, для надворныхъ построекъ, образуя *горизонтальную распределительную сѣть*; въ домѣ—она располагается по подвалу, если онъ нежилой, въ противномъ случаѣ—по чердаку, посредствомъ вертикальной *подъемной* трубы; послѣднее расположеніе требуетъ, въ общемъ, меньше трубъ. Изъ распределительной сѣти вода поднимается, если она въ подвалѣ, или опускается, если сѣть на чердакѣ, *вертикальными* линиями къ каждой группѣ близъ лежащихъ между собою этажныхъ разборныхъ пунктовъ, каковы—пожарные краны, клозеты, раковины, ванны и т. п. На чердакѣ, въ особомъ непромерзающемъ срубѣ, ставятъ иногда *запасный бакъ*; онъ полезенъ не только на случай порчи или ремонта городской сѣти, но и въ періоды паденія въ ней напора, что наблюдается, напримеръ, если по сосѣдству имѣются торговыя бани. При чердачной распределительной сѣти, подъемная труба соединяется съ бакомъ, и сѣть начинается отъ послѣдняго.

ніями и вообще их стараются расположить у стѣнъ, въ которыхъ проходятъ дымоходы; располагаются трубы на деревянныхъ кобылкахъ, прибитыхъ къ черному полу надъ ними дѣлается двойной футляръ: первый изъ 1 дм., второй изъ 2-хъ дм. досокъ со сверху крышкой; пространство между обоями 4-верш. заполняется какимъ-нибудь негорючимъ легкимъ матеріаломъ (зола, изгарь); при отводе отъ стѣны въ стѣнѣ дѣлается отверстие для отвода къ вертикальнымъ трубамъ, которые ставятся на горизонтальный затворный кранъ.



Изоляція водопроводныхъ трубъ на чердакѣ.

Горизонтальныя линіи подъ полами, даже короткія, совсѣмъ не допускаются: всѣ отводы слѣдуетъ дѣлать въ стѣнахъ, закладывая трубы въ горизонтальныя борозды.

Опредѣленіе размѣра трубъ. Сѣченіе трубъ данной сѣти или линіи зависитъ отъ наибольшаго количества воды, которое водопроводъ долженъ доставлять въ данную единицу времени; слѣдовательно, діаметръ трубы зависитъ отъ скорости движенія воды, а послѣдняя — отъ движущей силы, каковая есть свободный напоръ у городской трубы, за вычетомъ потерь, происходящихъ въ трубѣ отъ тренія и др. вредныхъ сопротивленій; кромѣ того — скорость зависитъ отъ требованій, предъявляемыхъ къ скорости истеченія изъ различныхъ пунктовъ сѣти. Всѣ эти отношенія выражаются формулою:

$$\omega = \frac{\pi d^2}{4} \times v$$

и, такъ какъ свободный напоръ измѣнять нельзя (величина его въ данной точкѣ городской сѣти измѣряется манометромъ или получается отъ управленія городскимъ водопроводомъ), то его предполагаютъ достаточнымъ и проектируютъ сѣть по даннымъ приведенной формулы, а затѣмъ повѣряютъ результаты проектировки и потерю напора, какъ показано ниже. Изъ приведенной формулы можно опредѣлить — по данной скорости діаметръ трубы $d = \sqrt{\frac{4\omega}{\pi v}}$

или, по данному діаметру скорость $v = \frac{4\omega}{\pi d^2}$.

Для рѣшенія различныхъ вопросовъ и практическихъ работъ приводится нижеслѣдующая таблица, въ круглыхъ числахъ, требуемой высоты напора для полученія извѣстной скорости въ новыхъ трубахъ при разныхъ діаметрахъ.

Скорость въ футахъ въ секунду.	Діаметръ трубъ въ дюймахъ.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Напоръ въ футахъ.											
1	6,0	3,0	2,0	1,5	1,2	1,0	0,86	0,75	0,67	0,6	0,54	0,5
1,5	10,0	5,0	3,3	2,5	2,0	1,7	1,45	1,28	1,12	1,0	0,9	0,84
2	20,0	10,0	6,75	5,0	4,0	3,37	2,9	2,5	2,25	2,0	1,84	1,69
2,5	30,0	15,0	10,0	7,5	6,0	5,0	4,3	3,7	3,34	3,0	2,7	2,5
3	42,0	21,0	14,0	10,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,5	4,0	3,75	3,5
3,5	50,0	25,0	16,5	12,5	10,0	8,3	7,0	6,2	5,5	5,0	4,5	4,1
4	70,0	35,0	23,0	17,5	14,0	11,7	10,0	8,75	7,8	7,0	6,4	5,85

Изъ этой таблицы видно, что съ увеличеніемъ діаметра уменьшается высота напора при сохраненіи той же скорости, слѣдовательно—если желаютъ пользоваться меньшимъ напоромъ для извѣстной скорости или увеличить скорость при данномъ напорѣ—необходимо увеличить діаметръ трубъ, напримеръ: разсматривая таблицу видно, что при трубѣ въ 1 дм. и скорости въ 1 футъ въ секунду требуется всего 6 фут. напора, тогда какъ для скорости въ четверо большей напоръ требуется почти въ 12 разъ большій, т. е. въ 70 футъ; далѣе, при напорѣ въ 10 футъ и

діаметрахъ въ . . .	1	2	3	4	5	дм.
скорости будутъ .	1,5	2	2,5	3	3,5	фут. въ сек.,

слѣдовательно—иногда бываетъ выгодно увеличить діаметръ трубъ, чтобы пользоваться меньшимъ напоромъ.

Получаемыя вычисленіемъ скорости при расчетѣ трубопровода обыкновенно значительно превышаютъ допустимыя на практикѣ, а именно:

наименьшая допускаемая на практикѣ скорость = 1 фут. въ сек., во избѣжаніе образованія осадковъ;

наибольшая допускаемая на практикѣ скорость = 4 фут. въ сек., во избѣжаніе вредныхъ толчковъ при затвореніи крановъ, поэтому принято давать:

Для *разборныхъ* крановъ скорость 1 — 2¹/₂ фут. въ сек.
 „ *пожарныхъ* „ „ 1¹/₂ — 4 „ „ „

Также и діаметры трубъ на отроствахъ—*наименьшій*, во избѣжаніе образованія наростовъ, допускается (на короткихъ отвѣтвленіяхъ), въ ¹/₂ дм., *наибольшій*, для удобства управленія кранами, 2¹/₂ дм.

Средній суточный расходъ въ сѣти водопровода опредѣляется, по числу живущихъ, по приведеннымъ выше табличнымъ даннымъ; для безопасности полученную сумму увеличиваютъ на 50% и опредѣляютъ расчетный секунднй расходъ, принимая его равнымъ удвоенному среднему, т. е.

$$\omega' = \frac{2\omega}{24 \times 60 \times 60} = 0,000023\omega.$$

Примѣръ: 1. Пусть суточный расходъ воды въ домѣ исчисленъ въ 4000 вед., ω будетъ равно $4000 \times 1,5 = 6000$ вед., а $\omega' = 0,000023 \times 6000 = 0,138$ вед. или $0,138 \times 0,434 = 0,06$ куб. фут. въ сек. Если въ сѣти нѣтъ такихъ сильныхъ разборныхъ крановъ, какъ пожарные, достаточно принять $v = 2$, тогда діаметръ рукава у городской трубы долженъ быть

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,06}{3,14 \times 2}} = 0,19 \text{ фут.} = 2,28 \text{ дм.}$$

и принимается за 2¹/₂ дм.

2. Пусть отъ главной вѣтви отдѣляется боковая, питающая 2 клозета и 1 кухонную раковину; скорость подачи воды для всѣхъ такихъ крановъ достаточно 1 ведра въ минуту, слѣдов., секунд. расходъ въ куб. футахъ будетъ

$$\omega = \frac{3 \times 0,434}{60} = 0,022 \text{ и искомый діам.}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,022}{3,14 \times 2}} = 0,12 \text{ фут.} = 1,44 \text{ дм. и принимается за } 1\frac{1}{2} \text{ дм.}$$

3. Пусть по той же магистрали отходить вѣтвь къ ванной, емкостью въ 30 вед., которая, по той же скорости, можетъ наполняться въ 10 минутъ.

$$\omega = \frac{30 \times 0,434}{10 \times 60} = 0,022 \text{ куб. фут. и требуемый диаметр}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,022}{2 \times 3,14}} = 1,44 \text{ дм., какъ въ предыдущемъ примѣрѣ.}$$

4. Положимъ, что въ ту же сѣть потребовалось бы ввести 3 пожарныхъ крана, выбрасывающихъ по 15 вед. въ минуту; получимъ:

$$\omega = \frac{3 \times 15 \times 0,434}{60} = 0,33 \text{ куб. фут.}$$

Принявъ для нихъ наибольшую допускаемую скорость, 4 фут. въ сек., диаметръ трубы будетъ

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0,33}{4 \times 3,14}} = 0,33 \text{ фут.} = 4 \text{ дм.,}$$

т. е. въ этомъ случаѣ домовый рукавъ отъ городской трубы до пожарныхъ крановъ долженъ быть 4-хъ дюймовый, а отъ нихъ—2 дм.

Определение потери напора. Вода въ водопроводѣ разносится по трубамъ, сравнительно, столь малаго диаметра, что трение ея о стѣнки трубъ значительно уменьшаетъ скорость воды и тѣмъ больше, чѣмъ длиннѣе трубопроводъ и меньше диаметръ трубъ; положеніе это показано на прилагаемой схемѣ: когда магистральная труба заперта—во всей системѣ по закону сообщающихся сосудовъ, вода держится на одномъ уровнѣ и давленіе во всемъ трубопроводѣ отвѣчаетъ высотѣ водяного столба H , но—когда трубопроводъ работаетъ, т. е. изъ магистрали изливается вода—напоръ въ трубопроводѣ будетъ уменьшаться по мѣрѣ удаленія его отъ бака; уменьшеніе это не зависитъ отъ рельефа мѣстности, но только отъ *длины* магистрали до данной точки (предполагая диаметръ трубы одинаковый на всемъ протяженіи); разность $H-h$ называется потерей напора, а высота h —*свободнымъ напоромъ* для данной точки трубопровода.

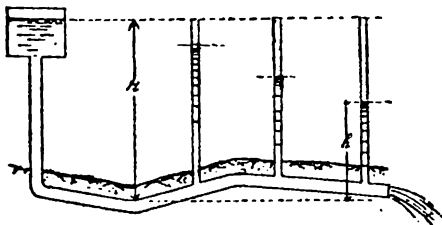


Схема потеря напора.

Проверка потери напора въ сѣти представляетъ весьма сложный расчетъ, точность котораго, однако, надобно считать проблематическою вслѣдствіе того, что всѣ побочныя обстоятельства, имѣющія вліяніе на результатъ расчета, не поддаются опредѣленію; на практикѣ, во избѣжаніе сложныхъ и бесполезныхъ вычисленій, пользуются составленными на этотъ предметъ различными таблицами; здѣсь приводится выписка изъ таблицъ Дарси-Базена для *старыхъ трубъ* (вдвое больше теоретическаго h); въ верхнемъ ряду показаны диаметры трубъ въ дюймахъ, въ первой колоннѣ—скорость въ футосекундахъ, на пересѣченіяхъ—*верхняя* цифра относится къ секундному расходу въ куб. футахъ, при данной скорости и диаметрѣ, а *нижняя* показываетъ потерю напора на каждые 100 футовъ длины трубы.

ными на этотъ предметъ различными таблицами; здѣсь приводится выписка изъ таблицъ Дарси-Базена для *старыхъ трубъ* (вдвое больше теоретическаго h); въ верхнемъ ряду показаны диаметры трубъ въ дюймахъ, въ первой колоннѣ—скорость въ футосекундахъ, на пересѣченіяхъ—*верхняя* цифра относится къ секундному расходу въ куб. футахъ, при данной скорости и диаметрѣ, а *нижняя* показываетъ потерю напора на каждые 100 футовъ длины трубы.

Таблица расхода воды и потери напора для старыхъ трубъ.

v фут.	2"	3"	4"	5"	6"
1,0	0,0218	0,0491	0,0873	0,1363	0,1963
	0,5570	0,3365	0,2320	0,1782	0,1443
1,2	0,0262	0,0589	0,1047	0,1636	0,2356
	0,8021	0,4845	0,3340	0,2566	0,2078
1,4	0,0305	0,0687	0,1222	0,1909	0,2749
	1,0918	0,6595	0,4546	0,3492	0,2829
1,6	0,0349	0,0785	0,1396	0,2182	0,3142
	1,4260	0,8614	0,5938	0,4561	0,3695
1,8	0,0393	0,0884	0,1541	0,2454	0,3334
	1,8048	1,0902	0,7516	0,5773	0,4676
2,0	0,0436	0,0982	0,1745	0,2727	0,3927
	2,2282	1,3459	0,9278	0,7127	0,5773
2,2	0,0480	0,1080	0,1920	0,3000	0,4320
	2,6961	1,6286	1,1227	0,8623	0,6985
2,3	0,0502	0,1129	0,2007	0,3136	0,4516
	2,9467	1,7800	1,2270	0,9425	0,7635
2,4	0,0523	0,1178	0,2094	0,3272	0,4712
	3,2086	1,9381	1,3361	1,0263	0,8313
2,5	0,0545	0,1227	0,2182	0,3409	0,4909
	3,4815	2,1030	1,4498	1,1136	0,9020
2,6	0,0567	0,1276	0,2269	0,3545	0,5105
	3,7656	2,2746	1,5680	1,2044	0,9756
2,7	0,0589	0,1325	0,2356	0,3681	0,5301
	4,0608	2,4530	1,6910	1,2989	1,0521
2,8	0,0611	0,1374	0,2443	0,3818	0,5498
	4,3672	2,6380	1,8186	1,3969	1,1315
2,9	0,0633	0,1423	0,2531	0,3954	0,5694
	4,6847	2,8298	1,9506	1,4984	1,2137
3,0	0,0654	0,1473	0,2618	0,4091	0,5890
	5,0134	3,0283	2,0676	1,6035	1,2989
3,5	0,0764	0,1718	0,3054	0,4772	0,6872
	6,8287	4,1219	2,8415	2,1826	1,7679
4,0	0,0873	0,1963	0,3491	0,5454	0,7854
	8,9126	5,3837	3,7114	2,8507	2,3091

Употребленіе таблицы видно изъ слѣд. примѣровъ.

1) Въ сѣти домашнего водопровода выбираемъ линію, находящуюся въ самыхъ невыгодныхъ условіяхъ, т. е. самую длинную и съ наиболѣе повышенною конечною точкою; пусть вся длина ея 278 футъ, изъ коихъ на протяженіе 136 футъ діаметръ трубы 4 дм., а на 142 фута діам. равенъ двумъ дюймамъ и превышеніе конечной точки надъ городской трубою равно 35 футъ. Принимая наибольшую скорость 4 фута—имѣемъ: для перваго участка потеря напора по таблицѣ 3,71 футъ на сто, а на 136 футъ будетъ $3,71 \times 1,36 = 5,05$; для втораго 8,91 на 100, а на 142 будетъ $8,91 \times 1,42 = 12,65$ и вмѣстѣ $5,05 + 12,65 = 17,7$; къ этому слѣдуетъ прибавить 10% на потери при поворотахъ 1,77 и требуемую высоту подъема 35 футъ, такъ что требуемый напоръ $17,7 + 1,77 + 35 = 54,47$ или, для округленія, 55 футъ; а такъ какъ 25% свободнаго напора должно оставаться въ запасъ для разныхъ случайностей, потребный напоръ у городской трубы долженъ быть въ $55 \times 1,25 = 68,75$ футъ.

Для промежуточныхъ діаметровъ, не показанныхъ въ таблицѣ, числа получаются интерполированіемъ.

2) Пусть требуется наполнить резервуаръ, емкостью въ 1200 куб. фут., въ теченіе 40 минутъ; спрашивается—какого діаметра должна быть труба, если ско-

рость принята въ 4 фута? Труба должна доставлять въ 1 секунду $\frac{1200}{60 \times 40} = 0,5$ куб. саж.; по таблицѣ ближайшее число 0,5454, слѣд., труба должна быть въ 5 дм.

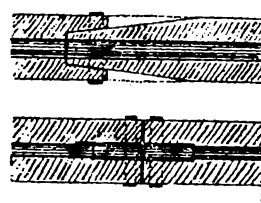
Въ виду допущенныхъ въ расчетахъ запасовъ обыкновенно пренебрегаютъ величиною *суженія струи* у крановъ; если же ее вводить, то слѣдуетъ принимать коэфф. въ 0,6; такъ, напр., при напорѣ въ 10 футъ, для сохранения требуемаго истечения, потребуется напоръ $\frac{10}{0,6} = 16,6$ фут.

Расчетъ фонтана. При свободномъ напорѣ h и діаметрѣ отверстия трубы δ высота струи h' будетъ:

$$h' = h \left(1 - 0,000054 \frac{h}{\delta} \right), \text{ или проще } h' = h (1 - 0,003 h) \text{ въ футахъ.}$$

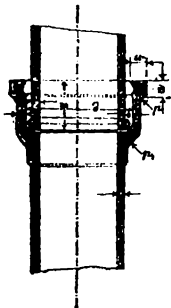
Водопроводныя трубы.

Деревянные—самыя дешевыя, высверливаются въ сосновыхъ, ольховыхъ и дубовыхъ бревнахъ, діам. 6 — 8 верш. по сердцевинѣ, отвер. въ 2—2½ верш., длиною 2 до 4 саж. Соединеніе или конусомъ съ прокопаткою и однимъ бугелемъ, или въ притыкъ съ свинцовою вставною трубкою, длиною 1½ фут. и двумя бугелями. Срокъ службы дер. трубъ продолжительный (нѣсколько десятковъ лѣтъ), давленіе выдерживаетъ до 3-хъ атмосферъ, но употребленіе ограничивается преимущественно сельскими, фабричными и т. п. наибольшими водопроводами вслѣдствіе незначительнаго сѣченія, которое можно имъ дать.



Деревянные трубы.

Чугунныя трубы отливаются, внутр. діам. отъ 1½ до 42 дм., но въ продажѣ бывають до 12 дм.; большихъ діаметровъ (для городскихъ водопроводовъ) заказываются; длина до 2½ дм.—въ 6 фут., остальныхъ 9 фут. Проба дѣлается давленіемъ въ 10 атм. Наружная и внутр. поверхности асфальтируются (опусканіемъ горячихъ трубъ въ смолу), кромѣ сопрягаемыхъ частей.



Сопряженія—самыя обыкновенныя—раструбомъ; соединеніе флянцами предпочтительнѣе для горячей воды (водяное отопленіе).

Фасонныя части дѣлаются слѣдующихъ видовъ:

- а) боковой отводъ прямой,
- б) " " " для флянца,
- в) " " " подъ угломъ 45°.

Всѣ три бывають съ двумя отдѣленіями.

- г) переходная труба (къ меньшему діам.),
- д) закругленіе для діам. больше 12 дм. ($r=5 d$),
- е) " " меньшихъ діам. ($r=10 d$)
- ж) колѣнный переходъ,
- з) короткое колѣно съ флянцемъ,
- и) тоже—для гладкаго конца трубы,
- н) надвигной раструбъ для соединенія двухъ гладкихъ концовъ трубъ.

Размѣры водопроводныхъ съ муфтами трубъ.

Внутренній діам.	Толщина стѣн- ной ст.	Толщина на- бивки о.	Внутренній діам. раструба д.	Глубина растру- ба з.	б	а	р	р ₁	Вѣсъ одной трубы въ пудахъ.	Полезная длина прямыхъ трубъ.
дм.	м и л л и м е т р ы .									
1 1/2	7	7	65	72	10	19	15	17	0,83	} 9 футовъ, 6 футовъ.
2	8	7	81	75	10	20	16	23	1,03	
2 1/2	8	7	94	77	11	21	17	25	1,63	
3	8 1/2	8	108	79	11	22	18	26	2,95	
4	9	8	135	82	11 1/2	24	20	27	3,70	
5	9 1/2	9	163	85	12	25	22	30	4,38	
6	10	9	189	88	12	26	25	33	6,30	
7	10 1/2	9	216	91	12 1/2	27	26	36	7,25	
8	11	9	243	94	13	27	27	39	9,50	
9	11	10	270	96	14	28	28	40	10,50	
10	11 1/2	10	297	98	14 1/2	28	30	43	12,63	
11	11 1/2	10	322	100	15	28	31	44	14,00	
12	12	10	349	102	16	30	33	45	16,25	

Отдѣльно—вѣсъ раструба=вѣсу 1 1/2 пог. фута соответствующей трубы; вѣсъ 2-хъ фланцевъ=вѣсу 1 пог. фута своей трубы.

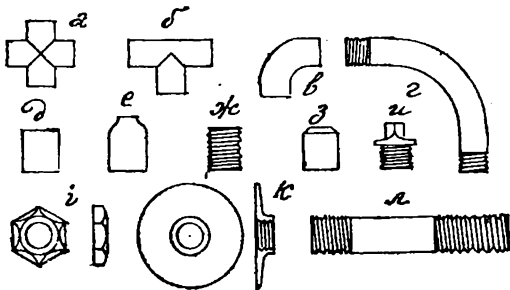
Желѣзныя трубы, для внутренняго водопровода (въ домахъ) употребляются такъ наз. газовыя, черныя для водоотвода и цинкованныя для чистой воды.

Внутренній диаметръ	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	дюйм.
Толщина стѣнки	1/8	5/32	5/32	3/16	3/16	5/16	"
Вѣсъ 1 пог. фута	1,27	2,1	2,55	3,67	4,21	4,76	фунт.

Трубы всѣхъ диаметровъ дѣлаются длиною по 14 фут., съ рѣзкою на обоихъ концахъ, соединеніе муфтами. Вѣсъ муфты принимается равнымъ вѣсу 1 пог. фута трубы соответствующаго диаметра; въ прокладкѣ вѣсъ муфты=10% вѣса линіи трубъ.

Соединительныя части, имѣющіяся ко всѣмъ диаметрамъ:

- а) крестъ (для двухъ боковыхъ отвѣтвленій),
- б) тройникъ (для одного бокового отвѣтвленія),
- в) г) колѣна,
- д) прямая муфта,
- е) переходная муфта для продолженія линіи меньшимъ диаметромъ,



Части для желѣзныхъ трубъ.

- ж) ниппель (муфта съ наружной рѣзкою),
- з) колпачъ,
- и) пробка,
- й) гайки,
- к) фланецъ, для соединенія съ баками и. т. п.,
- л) длинная рѣзка на короткомъ колѣнѣ; вставляется въ нѣкоторыя мѣста сѣти, чтобы можно было разобрать линію, на- двигая всю муфту на длинную рѣзку

Въ послѣднее время нѣкоторые заграничные заводы стали дѣлать желѣзныя и стальныя трубы безъ шва (заварныя) значительнаго діаметра, взамѣнъ чугунныхъ трубъ (особенно удобно для пневмат. отопленія). Такъ нѣкоторые заводы выдѣлываютъ трубы діам. отъ 0,4 до 2 мет. (1 саж., идутъ на выдѣлку паровыхъ котловъ) при толщ. стѣнокъ 8 до 35 мил., длинѣ до 10 мет. и вѣсъ до 5000 кил., а такъ же спирально заварныя трубы, діам. отъ 6 до 24 дм. толщ. стѣнокъ 2½ до 6 мил. и длиною до 20 мет. (10 саж.), что уменьшаетъ число стыковъ.

Свинцовыя трубы—внутр. діам. отъ ½ до 2 дм., длиною отъ 12 до 15 фут., съ толстыми стѣнками (напорныя) и тонкими, для отвода воды; весьма удобны въ прокладкѣ, но для питьевой воды ихъ избѣгаютъ, считая вредными въ санитарномъ отношеніи *); въ послѣднее время стали дѣлать, покрытыя оловомъ внутри, или внутри и снаружи; удобно прикрѣпляются къ стѣнамъ *крючками*, но слѣдуетъ избѣгать проводить ихъ въ подвалахъ, такъ какъ перегрызаются крысами. Соединяются, вставляя концами одна въ другую, и опаиваются третиномъ (§ 594). Чаше встрѣчаемые въ торговлѣ размѣры и вѣсъ даны въ слѣдующей таблицѣ.

Внутренній діаметръ дм.	Длина фут.	В ѳ с ѳ в ѳ ф у н т а х ѳ .			
		Тонкихъ отводныхъ.		Толстыхъ напорныхъ.	
		1 пог. фута.	Всей трубы.	1 пог. фута.	Всей трубы.
½	15	1,18	18	1,92	29
¾	15	1,77	26	2,22	33
1	15	2,22	33	3,18	48
1¼	12	3,32	40	4,90	59
1½	12	4,43	53	6,16	74
1¾	12	5,54	66	7,74	93
2	10	6,20	62	9,19	92
2½	10	7,75	77	11,08	111

Прокладка трубъ.

Водопроводныя трубы закладываются въ землѣ на глубину ниже линіи промерзаемости (въ Петроградѣ, при глинистомъ грунтѣ—на 6 фут., а при песчаномъ и иловатомъ—на 7). Ширина рва внизу дѣлается въ 1½ діам. трубы (но не менѣе 2 фут.)+2½ фута; при пловучемъ или осыпающемся грунтѣ—бока рва укрѣпляются (§ 134).

*) Еще въ 1866 г. циркуляромъ по Военно-Инженерному вѣдомству было воспрещено устраивать свинцовые водоемы; при употребленіи же воды изъ существующихъ свинцовыхъ водоемовъ временами испытывать ея качества по способу Траппа (на мышьякъ): для этого наполняютъ высокую банку бѣлаго стекла испытуемою водою, слабо подкисливаютъ ее чистою соленою кислотою и пропускаютъ черезъ воду струю сѣродороднаго газа; вода не должна окрашиваться въ бурый цвѣтъ или получать какой-либо осадокъ.

Для равномерной осадки подъ трубу подкладываютъ—въ сухомъ грунтѣ подкладки изъ кирпича, а въ мокромъ—куски пластинъ въ 1 фут., на разстояніи 1 арш.

Для проведенія трубъ черезъ фундаментныя стѣны—отверстія въ послѣднихъ должны быть въ 2—3 раза больше діам. трубъ; послѣднія въ этихъ мѣстахъ обертываются войлокомъ.

Примѣръ расцѣнки земляной и каменщ. работы при прокладкѣ трубъ.

1. На вырытіе рва, для прокладки водопроводныхъ трубъ діам. 4 дм. (или меньше) и обратную засыпку земли съ плотною утрамбовкою ея и отвозкою излишка на средн. разстояніе 2 версты, на 1 пог. саж. прокладываемой трубы, по §§ 30б, 32а, 44б, 676 и 677:

Землекоповъ:			
На вырытіе рва, глубиною 1 саж., средн. шир. 0,66 саж. и дл. 1 саж.	$0,66 \times 1 \times 1 \times (1,5 + 0,45)$	1,287	
На обратную засыпку земли съ плотною утрамбовкою	$0,66 - (0,66 \times 0,0042) \times 1$	0,6572	
Одноконныхъ подводъ для отвозки за 2 версты остающейся 0,42% земли привѣсѣ ея 800 пуд. въ 1 куб. с., всего отвозки	$0,66 \times 0,0042 \times 800 \times 2,118 \times \frac{1}{1000}$	0,004	

2. На пробивку, для прокладки водопроводной трубы діам. въ 4 дм. (или меньше), сквозныхъ отверстій въ фундаментныхъ стѣнахъ и на задѣлку ихъ съ обертываніемъ трубы на мѣстѣ прокладки войлокомъ, на 1 мѣсто, по сообр. съ § 432 и 433:

Каменщиковъ	1,25		
Кирпича шт.	10		
Известк. или цемент. раствора куб. с.	0,000975		
Войлока кв. арш.	1		

Примѣчаніе. Плотничныя, штукатурныя и малярныя работы, въ случаѣ потребности, расчитываются отдѣльно.

3. Для приготовленія подкладокъ подъ чугунныя и желѣзныя трубы (діам. 4 дм. и менѣе), при проведеніи ихъ въ землѣ, изъ 5 верш. пластинъ, на 10 пог. саж. трубъ, по § 135:

Плотниковъ, для распилки $0,0045 \times 30$	0,135		
Пластинъ сосн. шир. 5 вер. пог. саж.	4,30		

4. Для укладки по дну рва, съ надлежащимъ уклономъ, 1 пуда подвезенныхъ къ линіи чугунныхъ трубъ, раструбовъ, флянцевъ и т. п. съ подноскою, опусканіемъ въ ровъ и уложеніемъ подкладокъ (тоже при укладкѣ въ кам. стѣнахъ).

Рабочихъ	0,025		
--------------------	-------	--	--

5. Для соединенія одной пог. саж. уложенныхъ чугунныхъ трубъ,—раструбомъ, съ обвивкою тонкаго конца трубы смоленою пеньковою прядью, съ заливкою въ раструбѣ свинцомъ, растапливаемымъ въ котелкахъ:

	Внутренний диаметр трубъ въ дюймахъ.											
	2	2½	3	4	5	6	9	12	15	18	24	30
Слесарей . .	0,208	0,216	0,225	0,23	0,24	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	1
Пряжи пень- ковой фут.	1,35	1,66	2,25	2,75	3,15	3,66	5,16	6,75	7,5	9	14	20
Свинцу . .	1,66	2,25	3	4	5,5	7,50	12,3	22	33	пуд. 1,12	пуд. 1,45	пуд. 2,05
Дровъ одно- полѣн. саж.	0,0008	0,0011	0,0015	0,002	0,0027	0,0037	0,0063	0,011	0,016	0,0224	0,029	0,041

6. Для соединенія 1 пог. саж. уложенныхъ чугунныхъ трубъ флянцами со скрѣпленіемъ болтами и гайками и съ прокладкою въ стыкахъ кружками или кольцами (свинцовыми, гуттаперчевыми или картонными на сурикѣ):
Слесарей . . какъ въ ст. 5

	Внутренний диаметр трубъ въ дюймахъ.											
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	20
Болтовъ на каждое соединеніе:												
диаметромъ дм.	5/8	5/8	3/4	3/4	7/8	7/8	1	1	1 1/8	1 1/8	1 1/4	1 3/8
штукъ	4	4	4	4	4	6	6	6	6	8	8	8
вѣсъ фун.	2,4	2,4	4,4	4,4	6,4	10,2	15	15,6	21	28	38,4	пуд. 1,26

Примѣчаніе. Стоимость прокладокъ высчитывается вмѣстѣ со стоимостью скрѣпленій.

7. Для укладки 1 пог. саж. подвезенныхъ на мѣсто желѣзныхъ трубъ, съ укрѣпленіемъ, обертываніемъ, гдѣ нужно войлокомъ, но безъ каменныхъ и земляныхъ работъ, исчисляемыхъ отдѣльно:

а) При внутр. діам. до 1 дм.	Слесарей	0,5	
б) " " " отъ 1 до 1½ дм.	"	0,6	
в) " " " " 1½ " 2 дм.	"	0,7	

Примѣчаніе. Соединительныя части какъ чугунныхъ, такъ и желѣзныхъ трубъ, каковы—закругленныя колѣна, отводы, крестовины, тройники и т. п. составляютъ 4% стоимости матеріала (трубъ) и укладки.

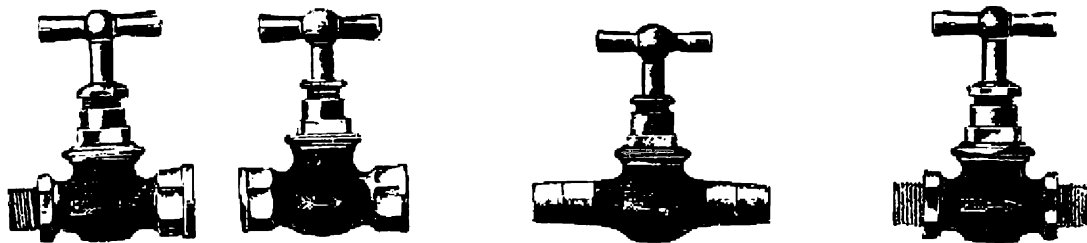


Створный кранъ (шлюзъ).

Краны. Главные виды крановъ, примѣняемыхъ къ водопроводамъ, слѣдующіе:

Шлюзы или *краны* створные, затворные, путевые, т. е. вставляемые между городской и домовою сѣтью или по протяженію линіи для разобщенія одной сѣти отъ другой; всегда клиновыя или *вентильныя*, т. е. винтовые; для чугуна трубъ дѣлаются чугунныя съ мѣдными частями, соединяются съ трубами флянцами. Для желѣзныхъ трубъ—мѣдные

съ газовою рѣзбою въ обѣихъ муфтахъ. Запорные краны отъ городской сѣти

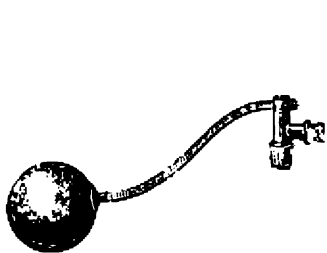


Для свинцовыхъ трубъ.

устанавливаются обыкновенно въ деревян. колодцахъ, глуб. 3 арш., шир. 1 арш., съ чугунною крышкою.

Выпускные, всегда мѣдные (лучше томпаковые), бываютъ вентильные и обыкновенные; предпочтеніе слѣдуетъ отдавать первымъ, такъ какъ простые (самоварные) скоро срабатываются и текутъ; для соединенія имѣютъ наружную газовую рѣзбу.

Шаровые клапаны, затворные съ поплавкомъ, для автоматическаго замыканія трубы при наполненіи баковъ до опредѣленнаго уровня, бываютъ діам. въ $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 2, 3 и $3\frac{1}{2}$ дм.



Шаровый кранъ (поплавокъ).



Стендеръ.

Пожарные — бываютъ для прикрѣпленія къ горизонтальнымъ трубамъ (*стендеры*) и къ приложеннымъ вертикально, въ стѣнахъ, всегда вентильные; одна сторона ихъ устроена для скрѣпленія съ трубою и дѣлается съ флянцемъ или муфтою съ внутр. рѣзбою, а другая, выпускная, съ наружною рѣзбою, и натяжною гайкою для рукава.



Пожарный стѣнной кранъ.

Установка крановъ въ трубахъ, при устройствѣ водопровода вновь, производится рабочими силами, положенными на укладку трубъ и ихъ соединеніе.

8. Для укладки одного пуда свинцовыхъ трубъ, привезенныхъ на мѣсто работъ, съ подноскою, сборкою, соединеніемъ между собою, укрѣпленіемъ и обертываніемъ, гдѣ нужно, войлокомъ.

Слесарей | 0,6 | | |

Примѣчаніе. Особого матеріала на спайку трубъ не полагается, такъ какъ стоимость его заключается въ срѣзкахъ свинца.

Разборка чугунныхъ трубъ, соединенныхъ раструбами или флянцами, безъ земляныхъ, каменщ. и проч. работъ съ вынужденіемъ изъ рва и относкою на стору, на 1 пог. саж.:

Діам. трубъ	6	4	3	2	дюйм.
Слесарей	0,125	0,115	0,1125	0,104	
Рабочихъ	0,18	0,125	0,07	0,053	

Для установки рубленаго изъ пластинъ колодца съ чугунною крышкою при створномъ кранѣ, по § 214, размѣрами $3 \times 1 \times 1$ арш.:

Плотниковъ	3,11
Бревенъ сосн., толщ. 4 верш., на раму пог. с.	0,66
Пластинъ, шир. 6 верш. " "	7
Состава изъ густ. и жидк. смолы пуд.	1,14
Чугунная крышка со стуломъ, діам. 10 верш.	1

Примѣръ расцѣнки для подвозки трубъ.

Для подвозки 10 пог. саж. чугунныхъ трубъ діам. 6 дм. при соединеніи ихъ раструбами, на среднее разстояніе 1 версты къ линіи прокладки:

Вѣсъ трубъ $70/8 \times 6,3 = 48,95$ пуд.			
Подводъ одноконныхъ $48,95 \times 0,00126$	0,062		

Примѣры расцѣнокъ по укладкѣ трубъ.

I. Для проложенія 10 пог. саж. чугунныхъ трубъ, діам. въ 6 дм., при соединеніи ихъ между собою раструбами, безъ каменныхъ, земляныхъ работъ и подвозки трубъ, исчисляемыхъ особо:

а) трубъ чугунныхъ дл. 9 фут. (полезная длина) шт. $77/8 -$			
пог. фут. 70, $70/8 \times 6,3$ пуд.	48,95		
б) На подноску трубъ, уложеніе во рву и т. п.			
Рабочихъ $0,025 \times 48,95$	1,22		
в) На соединеніе трубъ раструбами:			
Слесарей $0,25 \times 10$	2,50		
Пряди пеньковой смоленой фунт.	36,6		
Свинцу рольнаго $\frac{7,5 \times 10}{40}$ пуд.	1,87		
Дровъ однополѣнныхъ 8-ми верш. $1,87 \times 0,02$ саж.	0,037		
г) На соединительныя части (отводы, угольники и т. п.) по 4% съ пунк. а, б, и в.			

II. Для проложенія 10-ти пог. саж. чугунныхъ трубъ діам. въ 6 дм., при соединеніи ихъ флянцами, безъ каменныхъ, земляныхъ работъ и подвозки, исчисляемыхъ особо:

а) Трубъ чугунныхъ, длиною 9 футъ при толщ. стѣнокъ $1/2$ дм., шт. $77/8 -$ пог. футъ 70; вѣсомъ въ трубахъ и 8 флянцахъ $= 70 + 8,1 = \frac{78 \times 35,29}{40} =$ пуд.	68,81		
б) На подноску трубъ, уложеніе ихъ и т. п.			
Рабочихъ $0,025 \times 68,81$	1,72		
в) На соединеніе трубъ флянцами			
Слесарей $0,25 \times 10$	2,5		
г) На соединит. части (отводы, угольники и т. п.) по 4% съ пунк. а, б, и в.			
д) Для соединенія флянцевъ, болтовъ желѣзн. съ гайками и бляхами въ діам. $7/8$ дм. шт. 32 пуд.	1,28		

III. Для проложенія 10-ти пог. саж. желѣзныхъ гальванизированныхъ (для чистой воды) трубъ, діам. 2 дм., соединяя ихъ между собою муфтами, не считая камен. и проч. работъ и подвозки, которыя исчисляются особо:

а) Трубъ желѣзныхъ гальваниз. пог. фут. 70—на муфты 10%, всего пог. фут.	77		
б) На укладку трубъ			
Слесарей $0,7 \times 10$	7		
в) На соединительныя части 4%, съ а и б.			

IV. Для проложенія 10 пог. саж. свинцовыхъ толстыхъ для чистой воды напорныхъ трубъ, діам. 2 дм., безъ кам. и проч. работъ и подвозки, которыя слѣдуетъ исчислять отдѣльно:

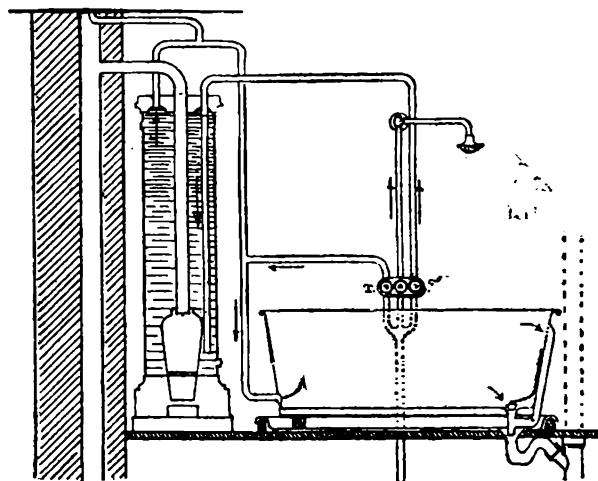
а) Трубъ свинц. толстыхъ пог. фут. 70, вѣс. $\frac{7 \times 7,74 \times 10}{40} =$ пуд.	13,56		
б) На укладку трубъ			
Слесарей $0,6 \times 13,56$. . .	0,813		

Ванны. Обыкновенныя—мѣдныя луженыя, дл. 2 арш.

На западѣ и юго-западѣ у насъ входятъ въ употребленіе ванны въ видѣ бассейновъ въ полу, кирпичная кладка на цементѣ или бетонѣ съ облицовкою внутри специальными бѣлыми изразцами.

V. Для установки мѣдной ванны, соединенія ея съ трубами—спусковою и питательными, съ холодною и горячею водою:

	Слесарей . . .	4		
	Рабочихъ . . .	1		
Ванная мѣдная, дл. 2 арш., вѣсомъ	пуд.	2,5		
Коробка съ 2-мя кранами по 1 дм.		1		
Спуск. пробка съ цѣпочкою и стѣнкою, діам. 2 дм.		1		
Олова для спайки	фун.	2,84		
Свинца „ „		5,66		



Расположеніе ванны съ душемъ и мѣдною нагрѣвательною печью.

Кромѣ того, на случай переполненія ванной, если заналишная, составляющая съ ванною одно цѣлое, засорится, ставятъ ванну на свинцовый поддонъ, соединенный съ спусковою трубою сифономъ или фановымъ колѣномъ.

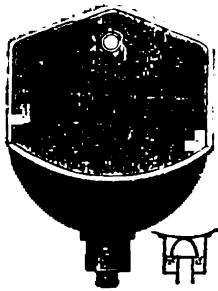
Для полученія горячей воды обыкновенно служитъ специальная для каждой ванной (въ частныхъ домахъ) печь—кипятильникъ, изъ красной мѣди соединенная съ ванными трубами отъ водопровода.

Для установки ванной печи изъ красной мѣди и соединенія ея съ ванными трубами:

	Слесарей . . .	3		
	Рабочихъ . . .	1		
Мѣдная печь съ чугунною топкою, выс. 3 арш., діам. 1 арш.		1		
Олова для спайки трубъ	фунт.	2		
Свинца „ „		4		

Трубы рассчитываются въ общей сѣти.

Раковины. Обыкновенныя раковины, для грязной воды, бывают чугуныя, черныя и эмалированныя внутри, прямыя и угольныя. Существенная принадлежность раковины—это водяной запоръ, препятствующій зловоннымъ газамъ проникать въ помѣщеніе изъ отводныхъ трубъ; запоры бываютъ:



Чугунная раковина
съ застоемъ.



Чугунный
сифонъ.

застои (опрокинутый стаканъ);

сифоны—колѣнчатая свинцовая трубка съ мѣдною винтовою пробкою (для очистки) и

трапы—коробка изъ толстаго листового свинца съ боковою мѣдною крышкою на винтовой рѣзбѣ (*скруглянка*); какъ сифоны, такъ и трапы помѣщаются непосредственно подъ раковиною (для доступности)

и иногда обдѣлываются деревяннымъ шкафикомъ или тумбою. Сифоны можно совѣтовать только для умывальныхъ раковинъ, для кухонныхъ болѣе пригодны трапы, изъ которыхъ легче удаляются засоренія.

VI. Для установки на мѣсто раковины въ 12 вершковъ съ крапомъ и трапомъ или сифономъ, безъ плотничныхъ и проч. работъ:

а) при желѣзныхъ трубахъ	Слесарей . . .	1,5		
б) при свинцовыхъ трубахъ	Слесарей . . .	1		
Раковина, чугунная эмалированная 12 вершк.		1		
Кранъ мѣдный выпускной		1		
Трапъ изъ 6-ти фунт. свинца, діам. 6 дм., высоту 10 дм., съ мѣдною скруглянкою		1		
При свинцовыхъ трубахъ, — на 4 грязн. и 2 чистыхъ спаевъ трубъ:				
Олова фунт.		3,67		
Свинца ”		7,33		

Для установки чугуннаго трапа въ полу прачешной, надъ сточнымъ колодцемъ:

а) съ рамою:	Слесарей . . .	0,5		
Трапъ чугунный съ рамою 12×12 верш.		1		
б) безъ рамы:	Слесарей . . .	0,35		
Трапъ чугунный 7 ¹ / ₂ ×7 ¹ / ₂ верш.		1		

Для сдѣланія подъ раковину досчатой тумбы съ дверцею:

	Плотниковъ . . .	1,3		
Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм.	пог. с.	1,95		
Гвоздей двуетесу шт. 10	пуд.	0,0083		
Петель желѣзн. 3 дм.	паръ .	1		
Задвижекъ желѣзныхъ	штукъ	1		

Баки—устанавливаемыя на чердакахъ при отдѣльныхъ водопроводахъ, должны быть уединены отъ мороза; ихъ окружаютъ деревяннымъ срубомъ или досчатымъ, снаружи и внутри обитымъ войлокомъ и оштукатуреннымъ.

Жельзные баки—изъ котельнаго желѣза склепываются на мѣстѣ холодною клепкою, швы расчеканиваются. Дно и стѣнки для вмѣстимости до 200 ведеръ толщ. ³/₁₆ дм., отъ 200—600 ведеръ въ ¹/₄ дм. болѣе 600 вед. тоже, но

требуются поперечныя (внутреннія) связи изъ $\frac{1}{4}$ дм. углового желѣза; лучшая форма—цилиндрическая, верхнее ребро усиливается флянцемъ изъ углового желѣза; соединеніе стѣнокъ и дна также угловымъ желѣзомъ. Внутри и снаружи бакъ окрашивается масляною краскою (сурикомъ). Трубы къ бакамъ: *подъемная* (питательная) поднимается сбоку бака и оканчивается у верхняго его края шаровымъ краномъ, съ золотникомъ, внизу должна имѣть затворный кранъ; *напорная* труба, съ развѣтвленіями по разборнымъ кранамъ, начинается нѣсколько выше дна бака, можетъ замѣнять и *сточную*, служащую для опорожненія бака въ случаѣ починки или очистки; *запалмня*—соединенная нижнимъ концомъ съ водоотводомъ, а верхнимъ оканчивающаяся въ бакѣ на уровнѣ полной воды; на случай порчи шарового крана вмѣсто нея можетъ быть тонкая *стальная* трубка, увѣдомляющая истеченіемъ о переполненіи бака.

VII. Для сдѣланія желѣзнаго бака на чердакѣ безъ окраски и водопроводныхъ работъ, считая на 1 кв. футъ поверхности по §§ 563 и 420.

А) При вмѣстимости бака въ 200 ведеръ:

а) Желѣза котельнаго, толщиною $\frac{3}{16}$ дм., 1 кв. футъ вѣсомъ 8,32 фунт. пуд.	0,208
б) На угарь 14% съ (а) "	0,0291
в) На скрѣпленіе дна и боковъ и на заклепки 16% съ (а) "	0,0333
г) Кузнецовъ на 0,208+0,0333 пуда желѣза	0,386
д) Угля древесн. на 0,2413 пуда желѣза четв.	0,362
е) На установку на чердакѣ 0,2413 пуд. бака:	
Каменщиковъ	0,012
Рабочихъ	0,06

Б) При вмѣстимости бака до 600 ведеръ:

а) Желѣза котельнаго, толщ. $\frac{1}{4}$ дм., 1 кв. футъ вѣсомъ 11,09 фунт. пуд.	0,277
б) На угарь 14% съ (а) "	0,0387
в) На скрѣпленіе дна и боковъ и на заклепки 16% съ (а) "	0,0443
г) Кузнецовъ на 0,277+0,0443 пуд. желѣза	0,514
д) Угля древесн. на 0,321 пуд. желѣза четв.	0,4
е) На постановку на чердакѣ 0,321 пуд. бака:	
Каменщиковъ	0,016
Рабочихъ	0,08

Толщина стѣнокъ желѣзныхъ баковъ опредѣляется по формуламъ:

$$\text{для цилинд. части } \delta = \frac{h \Delta}{R} r + a,$$

$$\text{для днища: } \delta' = \frac{H \Delta}{2R} r' + a'.$$

Примѣръ. Высота до воды и діаметръ бака 7 футъ, углубленіе дна 1 фут. Рѣшимъ въ дюймахъ, тогда радіусъ закругленія днища, при хордѣ 3,5 футъ и стрѣлкѣ 1 футъ, равенъ:

$$\frac{3,5^2 + 1}{1 \times 0,5} = 6,628 \text{ футъ} = 79,55 \text{ дм.}$$

Принимая вѣсъ куб. дм. воды = 0,001 пуд. и миллиметръ = 0,0394 дм., будетъ

$$\text{для стѣнокъ бака } \delta = \frac{84 \times 0,001}{240} \times 42 (4 \times 0,0394) = 0,17 \text{ дм.}$$

или, практ. толщина $\frac{3}{16}$ дм.;

$$\text{для днища } \delta' = \frac{96 \times 0,001}{2 \times 240} \times 79,55 (4 \times 0,0394) = 0,173 \text{ дм.}$$

или—тоже $\frac{3}{16}$ дм.

δ = толщина стѣнокъ.
 h = высота бака до гориз. воды у стѣны.
 H = " " " " по оси.
 R = прочн. сопр. матеріала.
 \blacktriangle = вѣсъ куб. ед. воды.
 a = прибавляемая толщина отъ 2 до 4 мм.
 r = радиусъ бака.
 r' = " закругленія дна.

Деревянные бани досчатые, опаянные внутри листовымъ свинцомъ, вмѣстимостью до 200 ведеръ, дѣлаются исключительно для такихъ потребностей, какъ бани, питаніе клозетовъ и т. п.; для пищевыхъ цѣлей избѣгаются по причинамъ, изложеннымъ выше о свинцовыхъ трубахъ.

VIII. Для устройства на чердакѣ деревяннаго бака въ $5 \times 5 \times 5$ футъ, вмѣстимостью 125 куб. фут. (около 200 ведеръ), выложеннаго внутри рольнымъ свинцомъ, спаяннымъ оловомъ, безъ водопроводныхъ и др. работъ, исчисляемыхъ отдѣльно, по § 594 и сообр. съ §§ 213 и 420:

Досокъ сосн. чист., толщ. 3 и шир. 10 дм.	пог. с.	25
Плотниковъ		3,5
Свинцу рольнаго, вѣсомъ въ 1 кв. футъ 6 фунт., считая по 2,15 листа въ 26,6 кв. фут. на кв. саж., всего кв. саж. $125/49=2,55$	пуд.	21,89
Гвоздей луженыхъ въ $1\frac{1}{4}$ дм.	шт.	510
Олова	фунт.	4,46
Свинцу	"	6,37
Гарпіусу	"	0,63
Нашпатырю	"	5,3
Угля древеснаго	четв.	1,14
Слесарей		2,55
Рабочихъ на установку бака.		6

Поверхность дна и боковъ бака=125 кв. футъ, слѣд.

Стоимость 1 кв. фута =

Сопряженіе желѣзныхъ трубъ съ дерев. бакомъ дѣлается посредствомъ двухъ флянцевъ, между которыми зажимается стѣнка бака; подъ внутренній фланецъ подкладывается резиновая шайба.

Свинцовыя трубы только спаиваются съ внутреннею обшивкою бака.

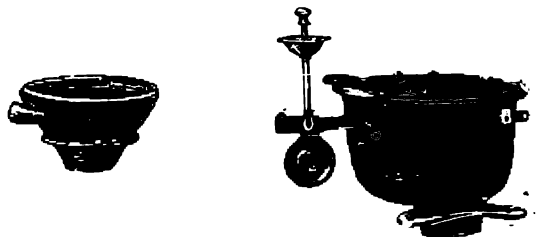
Для предохраненія дерева отъ сырости—масляная краска или осмолка.

Ватерклозеты обыкновеннаго устройства (русскіе) состоятъ:

а) изъ чугуннаго сифонообразнаго горшка съ мѣднымъ приборомъ и мѣднымъ луженымъ поддономъ;

б) фаянсовой или чугунной эмалированной чашки;

в) мѣдной ручки съ своею чашкою и проволоки съ гирею;



Фаянсовая чашка и чугунный горшокъ съ механизмомъ.

г) свинцовой фановой трубы и колѣна;

д) деревяннаго бака, обитаго внутри рольнымъ свинцомъ;

е) свинцовой трубы отъ бака къ горшку и къ ней съ поплавкомъ такой же сигнальной трубки, на случай переполненія бака;

ж) обшивки сидѣнья изъ яеневаго дерева съ такимъ же тамбуромъ и потолкомъ для маскированія бака.

Для сдѣланія и установки одного фановаго колѣна:

Свинцу рольнаго, вѣсомъ 6,65 фунт. въ кв. футѣ:			
а) діам. въ $4\frac{1}{2}$ дм.	фунт.	18,5	
б) " " 5 "	"	22	
Матеріала для спайки 10 ⁰ / ₀ со стоимости колѣна.			
Слесарей для спайки и установки		0,75	
Для установки чугуна горшка съ чашкою, поддономъ и ручкою			
Слесарей		1,25	
Для сборки и прикрѣпленія механизма горшка			
Слесарей		0,75	

Проведеніе свинцовыхъ трубъ, промывной въ $\frac{3}{4}$ дм. и сигнальной въ $\frac{1}{2}$ дм., по № IV, а и б.

Для соединенія проволокой ручки съ гирей и рычагомъ
Слесарей 0,50

Установка бака, по Урочн. Полож. и соор. съ № VIII; на одно очко размѣръ бака $1 \times 0,75 \times 0,75$ арш. емкость 0,5 куб. арш. (см. IX, 1).

Установка въ бакѣ къ трубѣ клапана съ шаромъ (поплавкомъ) и сигнальной трубки;

а) при трубѣ діам. $\frac{3}{4}$ дм.:

	Слесарей	0,55	
Кранъ съ механизмомъ		1	
Кусокъ желѣзн. трубы съ рѣзбою		1	
Олова для спайки	фунт.	0,41	
Свинцу " "	"	0,83	

б) при трубѣ діам. въ $\frac{1}{2}$ дм.:

	Слесарей	0,5	
Кранъ съ механизмомъ		1	
Кусокъ желѣзн. трубы съ рѣзбою		1	
Олова для спайки	фунт.	0,33	
Свинцу " "	"	0,67	

Примѣчаніе. На случай порчи клапана напорной трубы полезно ставить затворный кранъ (одинъ на нѣсколько клозетовъ).

Для сдѣланія и проложенія 1 пог. саж. фановыхъ свинц. трубъ изъ рольнаго свинца, вѣсомъ 6,65 фунт. въ кв. футѣ по стѣнамъ въ вертикальномъ положеніи, а въ подвальномъ этажѣ, по надобности, съ наклономъ въ 0,05—0,1 съ укрѣпленіемъ къ стѣнамъ костылями съ хомутами, но безъ камен., плотнич. и иныхъ работъ:

а) діам. въ 5 дм.:

Свинцу рольнаго $\frac{8,7 \times 7}{40}$	пуд.	1,52	
Олова для спайки	фунт.	1,34	
Свинцу " "	"	2,66	
Слесарей		1,29	

б) діам. 4,5 дм.:

Свинцу рольнаго $\frac{7,8 \times 7}{40}$	пуд.	1,365
Олова для спайки	фунт.	1,25
Свинцу " "	"	2,50
Слесарей		1,16

Свинцовыя фановыя трубы вообще не практичны, такъ какъ онѣ легко мнутся и нерѣдко прогрызаются крысами; чугуныя—см. стр. 671.

Для установки на фановыхъ трубахъ боковаго мѣднаго клапана (скруглянки) для удобства прочистки трубы:

	Слесарей	0,35
Скруглянка мѣдн. 4 дм.		1
Олово для спайки	фунт.	1,67
Свинцу " "	"	3,33

Для сдѣланія футляра для фановыхъ трубъ, при укладкѣ сверхъ земли, на 1 пог. саж.:

	Плотниковъ	0,3
Досокъ 9×1 дм.	пог. саж.	3,3
Гвоздей троетесу шт. 8	пуд.	0,01

Тоже, при укладкѣ въ землѣ:

	Плотниковъ	0,12
Досокъ толщ. $2\frac{1}{2}$ дм.	пог. саж.	4,08
Гвоздей брус. 5 дм. шт. 11	пуд.	0,013
Смоля жидкой и густой	"	2

IX. Для устройства *ватерклозета* въ одно очко требуется:

а) фановое колѣно въ $4\frac{1}{2}$ или 5 дм.		1
Олово для спайки	фунт.	1
Свинцу " "	"	1
б) чугунный горшокъ съ мѣднымъ приборомъ, фаянсовою чашкою, мѣдною ручкою, поддномъ мѣднымъ луженымъ, вѣсомъ $1\frac{3}{8}$ фунт., свинцовою гирею въ $6\frac{1}{2}$ фунт., мѣдною проволокою, для 5 пог. саж. вѣсомъ 0,6 фунт., и шаровымъ клапаномъ, наборъ		1

в) трубъ свинцовыхъ;

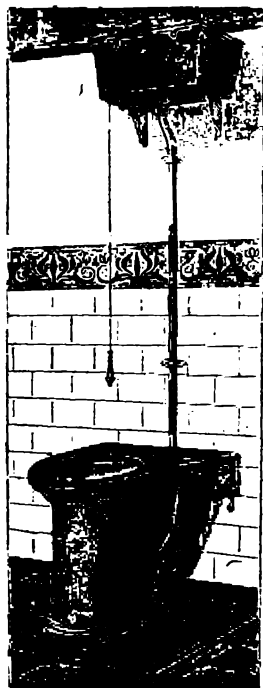
діам. $\frac{3}{4}$ дм.	пог. саж.	2
" $\frac{1}{2}$ "	" "	2
Слесарей на сборку и установку частей (а) и (б): $0,75 + 0,75 + 1,25 + 0,50 + 0,50$		3,75

г) для устройства одного деревяннаго, обложеннаго внутри бака, въ 0,5 куб. арш. вмѣстимости, по сообр. съ § 213 и 594:

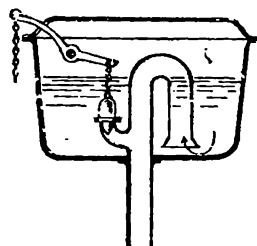
	Плотниковъ	0,70
	Слесарей	0,375
	Рабочихъ	1
Досокъ сосн. чист. шир. 11 дм., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм.	пог. саж.	5
Свинцу рольн. 6 фунт., въ кв. саж. 8,58 пуд., $\frac{3}{8}$ кв. саж., вѣс. пуд.		3,22
Гвоздей луженыхъ $1\frac{1}{4}$ дм.	шт.	75
Олова	фунт.	0,66
Свинцу	"	0,94
Гарпіусу	"	0,09
Нашатыря	"	0,75
Угля древеснаго	четв.	0,17

а) Цѣльная фарфоровая чашка съ перегородками, образующими водяной затворъ (сифонъ), нерѣдко снабжается вытяжнымъ отводомъ для соединенія съ вентиляціонною трубою; установка чашки дѣлается просто наложеніемъ на спусковую трубу съ резиновымъ кольцомъ для прокладки.

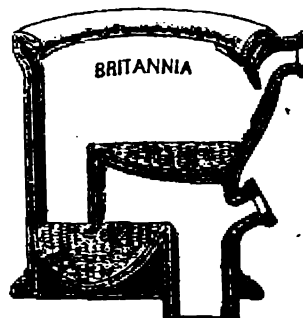
б) Маленькій чугунный бакъ, вмѣстимостью около 1 куб. фута, опорожняется въ чашку сразу, для чего служатъ разныя приспособленія, основанныя на свойствахъ сифона; самое простое, показанное на рисункѣ, состоитъ въ томъ, что, приподнимая за цѣпочку пробку, въ трубу устремляется струя воды, которая, разрывая воздухъ—приводитъ въ дѣйствіе сифонъ, не останавливающийся



Образецъ влозетовъ новейшей системы.



Разрѣзъ бака съ сифономъ.



Вертикальный разрѣзъ чашки.

и послѣ закрытія пробки, пока не опорожнится весь бакъ—и не проникнетъ въ сифонъ воздухъ; наполненіе бачка производится обыкновеннымъ порядкомъ, посредствомъ крана съ поплавкомъ, но трубою меньшаго діаметра, чѣмъ спусковая; періодъ наполненія бачка около 4-хъ минутъ; для общественныхъ клозетовъ затворные механизмы съ періодическимъ дѣйствіемъ.

в) Труба, соединяющая бачекъ съ чашкою, діам. $1\frac{1}{2}$ —2 дм.; длина ея или высота расположенія бака надъ чашкою не играетъ роли въ дѣйствіи прибора, такъ что—если мѣсто стѣснено—бачекъ можетъ быть укрѣпленъ надъ самой чашкой.

г) Деревянное сидѣніе надъ чашкою не рѣдко устраивается съ противовѣсомъ, такъ что всегда находится въ приподнятомъ состояніи; въ этомъ видѣ—чашка служитъ, въ то же время, и писсуаромъ.

Стоимость полного прибора съ установкою не превышаетъ стоимости старыхъ клозетовъ съ ясеневою обдѣлкою.

Выгребы и сточныя трубы *)

Выгреба, при господствующей у нас *вывозной* системѣ удаленія нечистотъ, предназначены хранить ихъ въ теченіе извѣстнаго времени, по этому

66 фунт. твердыхъ извержений=1 куб. ф.

63,5 фунт. жидкихъ извержений=1 куб. ф.

Средній годово́й отбросъ 1 человека.

тверд. $\frac{0,32 \times 365}{66} = 1,76$
куб. ф.

жидк. $\frac{3,18 \times 365}{63,5} = 18,27$
куб. ф.

Всего въ кругломъ числѣ
20 куб. фут.

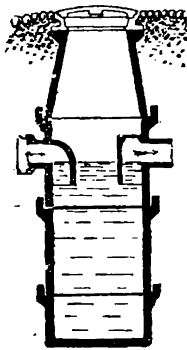
должны быть по возможности непроницаемы. Первое мѣсто въ этомъ отношеніи принадлежитъ *жельзнымъ* (цилиндрическіе), затѣмъ слѣдуютъ *керамиковые*, *жельзо-цементные* (сист. Монье), *бетонные* и *деревянные*.

Жельзные оцинкованные—котельной работы, представляютъ предметъ фабричнаго производства, обыкновенно цилиндрическіе, лежачіе, діам. въ 4 и 5 фут., длиною 7 до 21 фут., емкостью 90 до 415 куб. фут. изъ листовъ толщ. въ $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{8}$ дм.

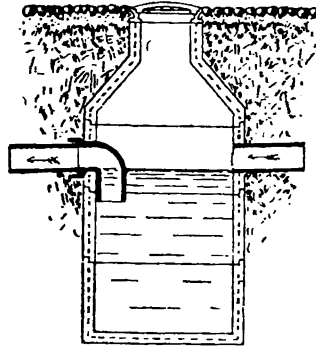
Керамиковые, по свойству матеріала, не могутъ быть большаго объема и состояются изъ отдѣльныхъ колець: въ случаѣ надобности устанавливаютъ по нѣсколько штукъ вертик. выгребовъ рядомъ; глубина ихъ 3 арш.

діам.	24	28	32 дм.
вѣсъ	37	44	55 пуд.

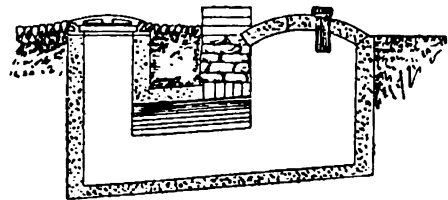
Большіе выгреба состояются изъ лежащихъ цилиндровъ. Эти издѣлія, привозившіяся прежде изъ-за границы, въ настоящее время выдѣлываются у насъ во многихъ мѣстахъ; сущность матеріала—огнеупорная глина, обожженная



Керамиковый выгребъ.



Образецъ жельзо-цементнаго выгребъ.



Образецъ бетоннаго выгребъ.

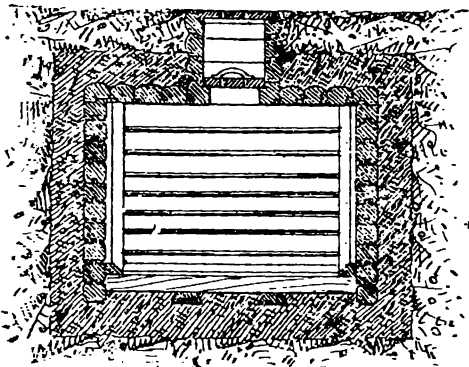
при высокой температурѣ, во время которой подвергается дѣйствию паровъ повареной соли (соляная глазурь); они только способствуютъ плавленію поверхности, и на ней получается прочная, не отскакивающая глазурь; такія издѣлія называются также *штейнцутовыми*.

Жельзо-цементные дѣлаются на мѣстѣ, по вспомогательной деревянной опалубкѣ, какъ своды (см. §§ 364 и 571). Размѣрами дѣлаются отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш. въ діаметрѣ.

*) См. *Битнеръ*. Устройство выгребовъ. Спб. 1892.

Бетонные—производятся, какъ всё бетонно-набивныя работы, забивкою массы между щитами; для непроницаемости—тщательно штукатурятся жирнымъ цементнымъ растворомъ съ притиркою желѣзными терками до глянца.

Деревянные—самые несовершенные, какъ относительно непроницаемости, такъ и долговѣчности; противъ проницаемости окружаютъ срубъ, снаружи, слоемъ хорошо перемятой глины; срубъ дѣлается съ припазовкою въ шпунтъ, съ заливкою швовъ пикомъ, кромѣ общей осмолки снаружи и внутри, а въ углахъ, внутри, швы закрываются четвертинами съ прокладкою подъ ними смоленнымъ войлокомъ.



Рубленный деревянный выгребъ.

Для сдѣланія *выгреба* къ отх. мѣсту со стѣнками изъ брусевъ, рубленыхъ въ шпунтъ, длин. и шир. 3 арш., высотой внутри 2½ арш., съ брусчат. поломъ на лежняхъ, пластинною покрышкою и шейкою съ двойнымъ люкомъ, съ прибивкою по войлоку въ углахъ стоекъ изъ 7-и верш., а внизу плинтусовъ изъ 5-и верш. пластинъ, съ осмолениемъ, заливкою шпунтовъ горячимъ пикомъ:

Плотниковъ [обтеска 49 п. с, 6-и вер. бревень съ 3 стор. (§ 136)—пл. 5,29; вынутіе 41 п. с. шпунта (§ 138б)—пл. 2,25; нарубаніе столько же гребня (§ 138в)—пл. 2,7; положеніе 3 п. с. переводовъ съ обтес. съ 2-хъ стор. (§ 171)—пл. 0,48; настилка пола 1 кв. с. (сообр. § 186)—пл. 0,5; рубка стѣвъ 36 п. с. бруса (сообр. § 153)—пл. 3,6; вязка уголь въ лапу 3,66 п. с. (§ 153)—пл. 2,93; врубка бруса для осн. шейки 1 п. с. (§ 174)—пл. 0,28; перешилка 4 п. с. прохода для 3½ и 2½ верш. пластинъ (сообр. § 137)—пл. 0,12; прибивка 8 п. с. четвертинъ по угламъ и полу съ прокладкою войл. (сообр. § 161а)—пл. 0,8; рубка шейки съ верх. рамкою 0,5 саж. (сообр. § 214)—пл. 0,66; настилка покрышки 0,75 кв. с. (сообр. § 186)—пл. 0,38; сдѣланіе 2-хъ люковъ на шпон. 4,5 кв. арш. (§ 181)—пл. 1,13]. 21,12 |

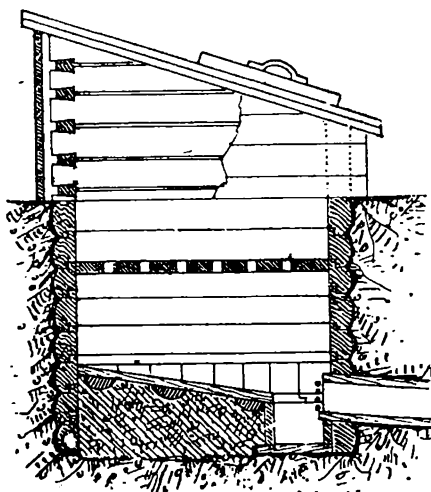
Для осмоления за 2 раза стѣвъ, дна и покрышки 5,75 кв. саж. и заливки 31 пог. с. шпунтовъ въ стѣнахъ пикомъ (§§ 271, 272):

	Рабочихъ (1,15+0,31)	1,46
Бревень сосн., толщ. 6 вершк.	пог. с.	52
" " " 4 " 	"	2,2
Пластинъ, шир. 7 вершк.	"	2
" " 5 " 	"	2
" " 6 " 	"	12
Досокъ сосн., чист., шир. 5 верш., толщ. 2½ дм.	"	5,4
Войлока плот.	кв. ар.	10
Смолы	пуд.	1,38
Пику	"	2
Гвоздей бруск. 9 дм. шт. 24	"	0,1
" " 7 " " 24	"	0,06

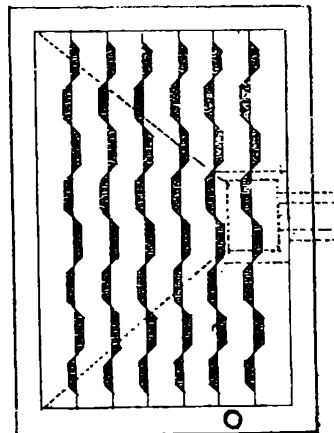
Для срубки изъ пластинъ *помойной ямы* дл. 3, шир. 2 и глуб. 2 арш., надъ землею 0,2 саж. съ передней и 0,4 саж. съ задней стороны, съ наружн. обшивкою досками и покрытиемъ въ 2 ряда досками съ люкомъ; полъ верхній—съ прорѣзами, а нижній—скатомъ къ трубѣ, съ осмолениемъ внутр. стѣвъ и половъ.

Плотниковъ [для сруба 33 п. с. (сообр. § 214)—пл. 4; приб. досокъ къ поп. стѣн. и врубки въ плас. досокъ на ребро, вмѣсто балокъ, также подъ крышею 10 п. с. (сообр. § 161)—пл. 0,8; постилка обоекъ половъ 1,33 кв. с. (§ 186)—пл. 0,65; покрытие крыши въ 2 ряда, 0,9 кв. с. (§ 162)—пл. 0,181; обшивка 1,25 кв. с. нар. стѣнъ по пробоинамъ (§ 198)—пл. 1,43] 7,69

Для осмоленія за 1 разъ 4,5 кв. с. (§ 271):		
Рабочихъ	0,45	
Пластинъ сосн. 6 верш. пог. с.	33	
Досокъ сосн. получ. 5 верш. шир. 2 $\frac{1}{2}$ дм.	21	
” ” чист. 5 ” ” 1 ”	35,27	
Брусковъ 2 $\frac{1}{2}$ дм.	2,33	
Состава изъ густ. и жидк. смолы. пуд.	1,8	
Гвоздей бруск. 6 дм. съ изл. шт. 8	0,014	
” тесов. 5 ” ” 50	0,06	
” ” 4 ” ” 56	0,055	
” ” 3 ” ” 24	0,012	



Помойная яма.



Верхній полъ помойной ямы.

Для сдѣланія *мока* 1 кв. арш.

Плотниковъ (§ 181)	0,25	
Досокъ сосн. чист. 5 верш., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дм. . . пог. с.	1,2	
Петель шарнирн.	1	
Скоба желѣзная	1	

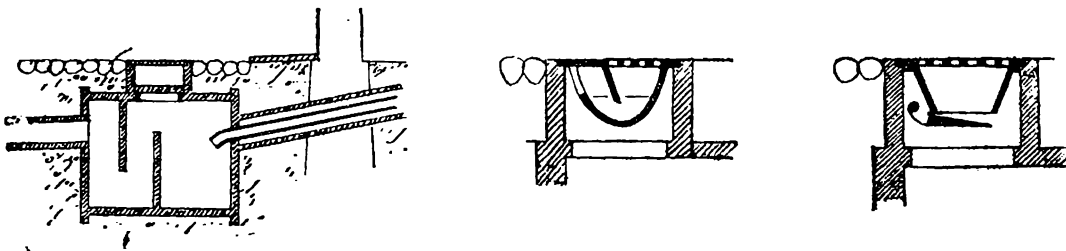
Извлечение изъ обязательнаго постановленія по санитарной части гор. Петрограда (распубликовано въ № 166 „Вѣдомости Спб. Градоначальства и полиціи“ 21-го июля 1890 года).

§ 22. Каждое ретирадное мѣсто, предназначенное для общаго пользованія, должно быть достаточно *ветвямъ*; входная въ него дверь должна быть такъ устроена, чтобы *сама затворялась*.

§ 23. Существованіе обыкновенныхъ ретирадныхъ мѣстъ въ *первомъ этажѣ* допускается въ такомъ только случаѣ, если рукавъ, отводящій нечистоты, будетъ устроенъ такъ, чтобы нечистоты могли спускаться свободно въ *выгребъ*.

§ 24. *Выгребы*—какого бы вида они ни были, должны находиться на дворахъ, внѣ зданій, хотя бы сіи послѣднія и были необитаемы.

§ 25. Избраніе формы выгреба и матеріала для его постройки предоставляется усмотрѣнію домовладѣльцевъ, но съ тѣмъ, чтобы, въ цѣляхъ непрони-



цаемости, выгребы были поставлены на слой *утрамбованной глины*, толщиною не менѣе 1 фута и чтобы наружныя стѣны выгреба были окружены также слоемъ глины, толщиною не менѣе 1-го фута.

§ 26. Отверстіе для опоражниванія выгреба закрывается *двойною плотно пригнанною крышкою*.

§ 29. Всякія соединенія съ фановыми трубами ватерклозетовъ, ваннъ, раковинъ, мочевинокъ, и проч., расположенныхъ внутри жилыхъ зданій, допускаются не иначе, какъ съ устройствомъ при нихъ водяныхъ *застоевъ* или запоровъ для воспрепятствованія проникновенію зловонныхъ изъ выгребовъ газовъ внутрь зданій.

§ 30. Накопляющаяся въ ватерклозетахъ вода можетъ быть спускаема въ городскія сточныя трубы, но не иначе, какъ по предварительномъ отдѣленіи отъ нея густыхъ нечистотъ и постороннихъ, случайно попавшихъ предметовъ, посредствомъ приспособленій, устроенныхъ при выгребѣ, примѣнительно къ нормальному чертежу № 2.

§ 31. Не возбраняется, вмѣсто постоянныхъ выгребовъ, устраивать *переносные*, а равно и *сжигать нечистоты*, но не иначе, какъ по полученіи на каждое такое устройство разрѣшенія городской управы.

(Когда нечистоты отвозятся въ тѣхъ же бочкахъ, которыя служили для ихъ приѣма, обязательно устройство для нихъ особыхъ *камеръ*; ихъ дозволяется устраивать въ такихъ мѣстахъ дома, ниже которыхъ не имѣется отдѣльныхъ помѣщеній; входъ въ камеру долженъ быть со двора съ двойною дверью, потолокъ съ двойною смазкою, помѣщеніе снабжено надлежащей вентиляціей).

§ 32. Колодцы при сточныхъ дворовыхъ трубахъ (для приѣма атмосферныхъ водъ), должны быть снабжены такими приспособленіями, которыя препятствовали бы выходу изъ трубъ накапливающихся въ нихъ *газовъ*, примѣнительно къ чер.: образцы 3 и 4 (хлопушка и подобные затворы).

§ 33. Всѣ вообще отбросы, получающіеся въ домахъ и дворахъ, должны быть содержимы внѣ жилья, въ особыхъ крытыхъ помѣщеніяхъ, устроенныхъ на дворахъ, при чемъ *сухой мусоръ* долженъ помѣщаться отдѣльно отъ помоевъ.

(Верхнее строеніе сооруженія для сухого мусора и *навоза*, если оно не каменное, металлическое или бетонное, должно быть обшито тесомъ, а крыша сдѣлана возможно плотнѣе. Внутреннія стѣнки для навоза должны быть тщательно осмолены. Полъ помѣщенія можетъ быть ниже горизонта двора, но это не обязательно. Размѣры сооруженія представляются усмотрѣнію строителей).

Помѣщенія, предназначенныя для помоевъ, должны быть устроены такъ, чтобы сіи послѣднія отнюдь не могли просачиваться въ почву, а отдѣляющаяся грязная вода вступала бы въ сточныя трубы не иначе, какъ по проходѣ ея черезъ особый осадочный колодець.

Объемъ cadaго изъ вышеназванныхъ хранилищъ долженъ быть не больше $\frac{1}{4}$ куб. саж. Помѣщенія, предназначенныя для помоевъ, должны быть поставлены на слой утрамбованной глины, толщиной не менѣе 1 фута.

(Верхній съ отверстиями полъ долженъ быть съемный. Верхнее строение сооружения, если оно не каменное, металлическое или бетонное, должно быть обшито тесомъ, а крыша сдѣлана возможно плотнѣе. Передъ входомъ жидкихъ нечистотъ въ сточную трубу ставится металлическая рѣшетка съ промежутками не болѣе одного дюйма. Устройство вентиляціонной трубы не обязательно. Отверстіе для приѣма помоевъ можетъ быть расположено и на крышѣ, но съ плотно закрывающимися дверцами).

§ 34. *Навозные ящики*, устроенные по образцу, одобренному городской управою, въ частяхъ соприкосновенія съ почвою должны имѣть плотныя стѣнки и днище и защищены сверху отъ дождя.

§ 35. На каждомъ дворѣ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ дворовыя воды вступаютъ въ рукавъ, отводящій ихъ въ сточныя городскія трубы, долженъ быть устроенъ особый осадочный колодець, примѣнительно къ чер. № 4.

§ 39... По проложеніи трубъ и устройствѣ колодцевъ, проѣзжая часть двора на $4\frac{1}{4}$ арш. ширины должна быть замощена.

Сточные трубы съ осадочными колодцами, какъ не испытывающія внутренняго давленія, не дѣлаются металлическія.

Болѣе дешевыя—деревянныя—изъ пластинъ (§ 213), несмотря на тщательную осмолку, весьма недолговѣчны и затруднительны при ремонтѣ.

К е р а м и к о в ы я т р у б ы .



прямая.

переходная.

отводъ.

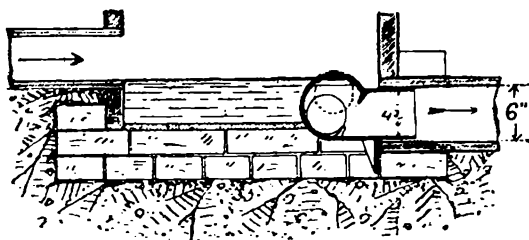
колѣна.

С и ф о н ы .



прямой.

горизонтальный.



Автоматическій чугунный затворъ сточной трубы съ резиновымъ шаромъ.

Бетонныя трубы примѣняются преимущественно при большихъ діаметрахъ, такъ какъ трубы малыхъ отверстій выгоднѣе и практичнѣе—керамиковыя (сольной поливы); онѣ дѣлаются колѣнами по 1 арш. длиною.

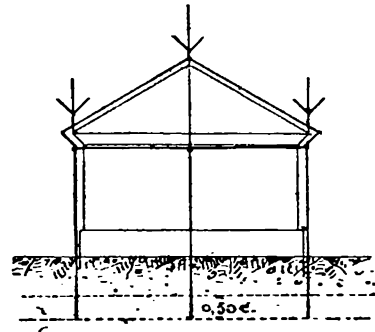
внутренній діаметръ	дм.	2	3	4	5	6	7	8	9
вѣсъ 1 пог. саж.	пуд.	1	1,55	1,75	2,25	2,9	4	4,8	5,4
внутренній діаметръ	дм.	10	11	12	14	15	16	17	18
вѣсъ 1 пог. саж.	пуд.	6,3	7,15	7,15	10,35	11,3	14,2	15,8	

По заказу можно имѣть діам. до 32 дм. Къ этимъ трубамъ имѣются всѣ необходимые фасонныя части (колѣна, тройники, сифоны и т. п.), а также части для составленія осадочныхъ колодцевъ.

Соединенія керамиковыхъ трубъ дѣлаются на глинѣ или на смолѣ съ забивкою смоленою пенькою. Въ мѣстностяхъ, подверженнхъ наводненіямъ, какъ въ Петроградѣ, важно обезпечить дворовою сѣтъ сточныхъ трубъ отъ обратнаго въ нихъ движенія жидкости; для этого, въ сточномъ колодцѣ, на конецъ отводящей трубы надѣвается чугунный колпакъ съ заключеннымъ въ немъ резиновымъ шаромъ; при обратномъ движеніи жидкости шаръ всплываетъ и закупориваетъ отверстіе колпака, черезъ которое проходитъ жидкость.

Г р о м о о т в о д ы .

Наиболѣе дешевые и удобные въ устройствѣ, по сист. *Мельсанса*, разработанные у насъ военнымъ вѣдомствомъ для защиты складовъ взрывчатыхъ веществъ. Сущность устройства состоитъ въ покрытіи кровли сѣтью изъ проволоки (телеграфной) на разстояніи около 1 саж. рядъ отъ ряда; по коню и если нужно, по свѣсамъ, на пересѣченіяхъ проволокъ ставятся пучки заостренныхъ такихъ же проволокъ—главные, на 3 саж. одинъ отъ другого, высотой 40 дм., второстепенные, на 1 саж. между главными, высотой 30 дм. Подъ карнизомъ зданіе опоясывается такимъ же проводникомъ, отъ котораго, также на разстояніи 1 саж. одинъ отъ другого, спускаются проводники въ землю. Всѣ части оцинкованы, а въ сопряженіяхъ залиты цинкомъ, такъ что находятся въ полномъ металлическомъ сообщеніи; отсутствіе мѣдныхъ, пластинныхъ и золотыхъ частей, кромѣ удешевленія системы, гарантируетъ ея цѣлость отъ покушеній. Сообщеніе съ землею признано теперь достаточнымъ, если проволоки опущены на глубину 0,5 саж. во влажный грунтъ; при этомъ, вслѣдствіе многочисленности входящихъ въ землю проволочныхъ проводниковъ, исключается надобность снабжать ихъ концы мѣдными листами, какъ это дѣлалось раньше при одиночныхъ громоотводахъ франклиновской системы.



Громоотводная сѣть.

Испытаніе громоотвода на полное металлическое соединеніе всѣхъ частей должно производиться не только въ рабочей періодъ, но и впоследствии, время отъ времени, въ особенности весною передъ наступленіемъ періода грозъ; гальванометромъ служитъ буссоль Эллиота съ однимъ сухимъ элементомъ,

такіе громоотводы обходятся около 2 руб. съ кв. саж. плана защищаемаго зданія.

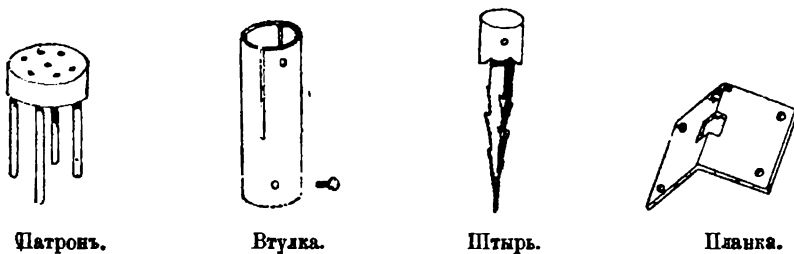
Детали устройства понятны изъ текста нижеслѣдующей вѣдомости.

Расцѣнка на устройство громоотводовъ по сист. Мельсанса (утв. журн. Инженерн. Комитета Гл. Инж. Упр. 3 Февр. 1893 г., № 5).

1. Для *установки* на конькѣ или ребрѣ кровли желѣзной оцинкованной *штулки* съ патрономъ; штырь втулки (въ квадратной части $\frac{5}{8}$ дм., выс. 5 дм., головка выс. 2 дм., въ діам. $1\frac{1}{4}$ дм.), вбивается въ дерев. части стропиль съ подкладкою на суриковой замазкѣ желѣзной пластинки ($5 \times 5\frac{1}{8}$ дм.), изогнутой по скату кровли, съ квадр. отверстиемъ въ серединѣ для штыря, привинчиваемой къ обрѣшеткѣ 4-мя винтами, по сообр. съ § 223 г:

Слесарей	0,06
Рабочихъ	0,06

Желѣзная оцинкованная *штулка* изъ газовой трубки, вн. діам. $1\frac{1}{4}$ дм., дл. 6 дм., съ четырьмя прорѣзами для закладки проводниковъ, со *штыремъ*, *винтомъ* для соединенія съ нимъ и изогнутой *пластинкою* съ 4-мя *винтами*



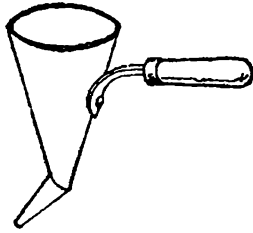
(общій вѣсъ около $4\frac{1}{2}$ фунт.) и *патрономъ*, состоящимъ изъ желѣзн. оцинк. кружка, діаметр. 2 дм. толщ. 1 дм., съ 7-ю лырами по 6 мил. и четырьмя ножками изъ $\frac{1}{2}$ дм. круглаго желѣза шт.

Суриковой замазки	фунт.	1
		0,25

2. Для заготовленія одного *проволочнаго пучка*, состоящаго изъ 7-ми *спиць*, разогнутыхъ подъ угломъ 45° отъ средней, съ нарѣзкой проволоки, заостреніемъ концомъ и оцинковкою остриемъ, по сообр. и опыту:

Слесарей	0,2
--------------------	-----

<i>Проволоки</i> оцинкованной 6-ти милл. (вѣсъ проволоки 3 пуда въ 100 пог. саж.): для главнаго пучка—1 спица въ 40 дм. и 6 по 30 дм. $(1 \times 40) + (6 \times 30) = 2,62$ пог. саж. пуд.	0,078
для второстепеннаго пучка—1 спица въ 30 дм. и 6 по 20 дм. $(1 \times 30) + (6 \times 20) = 1,786$ пог. с. пуд.	0,053



Воронка.

3. Для *укрѣпленія патрона* со спицами во втулкѣ и *заливки* его цинкомъ (черезъ боковое отверстіе во втулкѣ), посредствомъ желѣзной *воронки*, которая предварительно должна быть нагрѣта (патронъ со спицами и заливкою вѣсить около $5\frac{1}{2}$ фунт.), по сообр. съ § 390а, в и § 380:

Слесарей 0,1
Рабочихъ 0,06

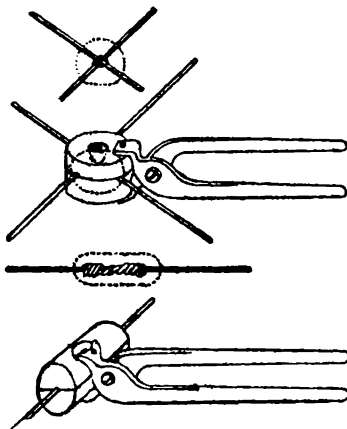
Цинку съ угаромъ фунт. 1,6

4. Для *приложенія* 1 пог. с. наружнаго прод. или поперечнаго проводника съ закладываніемъ его въ прорѣзы втулки (до заливки цинкомъ), какъ по коню и ребрамъ крыши, такъ и по стѣнамъ, а также подкарнизнаго пояснаго проводника, съ выпрямленіемъ проволоки деревянными колотушками, по сообр. и опыту:

Слесарей 0,01
Рабочихъ 0,008

Проволоки желѣзной оцинкованной 6-и милл. съ 5% на изгибы и утрату пог. с. 1,05 пуд. 0,031

5. Для *спусканія* проволочнаго проводника въ землю на глубину $1\frac{1}{2}$ — 2 саж., для чего выкапывается ямка, глуб. 0,5 саж., съ обратной засыпкою, а далѣе пробивается дыра ломомъ, длиною въ 10 футъ, изъ желѣза, толщ. 1 дм., по сообр. на 1 мѣсто:



Слесарей 0,08
Рабочихъ 0,05
Землекоповъ 0,25

Проволока, какъ выше, сообразно глубинѣ (проводникъ долженъ находиться во влажномъ грунтѣ не менѣе какъ на 0,5 саж.).

Слитники и формочныя клещи.

6. Для *сращиванія проводовъ* въ скрещеніяхъ и заливкою ихъ въ цинковый слитникъ, съ употребленіемъ специальныхъ клещей (на подобіе дѣлавшихся для литья пуль), на каждое мѣсто, по сообр. съ § 390а, в и § 380:

Слесарей 0,1
Рабочихъ 0,05

Цинку съ угаромъ фунт. 1
Горный Инженеръ
Василій Даниловичъ

Пироговъ



Закрѣпа.

7. Для укрѣпленія слитниковъ *влагообразными закрѣтками*: подъ карнизомъ (поясной проводникъ), по стѣнамъ зданія, если онѣ выше 2-хъ саж. и по не металлическимъ кровлямъ, которыхъ, проводники не должны касаться, на 1 закрѣпку, по сообр. съ §§ 223и, 544 и 584а:

	Слесарей	0,05
	Закрѣтъ шт. 1, вѣсомъ фунт.	1
Закрѣпа.	Проволоки тонкой цинкованной, на закручиваніе втулки фунт.	0,15

(На желѣзныхъ кровляхъ проводникъ кладется подъ загибъ верхняго листа стоячаго фальца для введенія кровли въ связь съ громоотводомъ).

8. Для устройства деревяннаго предохранительнаго футляра на высоту 1 саж. отъ земли, изъ пластины съ перепиливаніемъ ся, обдѣлкою по лекалу, остружкой, выдалбливаніемъ для проводника паза и прибивкою на мѣсто, по сообр. съ § 163:

	Плотниковъ	0,3
	Пластинъ сосн. 5 вершк. пог. с.	1
	Гвоздей бруск. 6 дм. шт. 6 пуд.	0,0107

(Для каменныхъ стѣнъ вмѣсто гвоздей назначаются сршенія 4 вершк. закрѣпы).

Спеціальныя инструменты, необходимыя для исполненія громоотводныхъ работъ:

а) *Формовочная класца* желѣзная 2 пары, б) *Ломъ* желѣзный, толщ. 1 дм., для 10 футъ, вѣсомъ 0,72 пуд. и в) *Буссоль* Эллиота съ сухимъ элементомъ. Остальные вспомогательные приборы и орудія — котелки, жаровни, напильники для остренія спицъ, воронки, *паяльная жидкость* (соляная кислота чистая или насыщенная растворенными въ ней обрѣзками цинка), стекольная замазка для обмазки щелей, формы, лѣстницы, стремянки и проч. назначать въ ‰-номъ отношеніи со смѣты по § 7 Урочн. Положенія.