

Гр. де-РОШЕФОРЪ

ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ
УРОЧНОЕ
ПОЛОЖЕНИЕ

ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ УРОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

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

Пособіе при составленіи и провѣркѣ смѣтъ, проектировании и исполненіи работъ.

Около 800 рис. въ текстѣ.

Составилъ Инженеръ-Архитекторъ

Графъ Николай Ивановичъ де-Рошефоръ.

Пятое 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.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Складъ 5-го изданія у **К. Л. РИККЕРА**,
Невскій просп., 14.
1913.

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 чертежомъ: 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 соотвѣтствовали §§-мъ Урочнаго Положенія или тексту и не заключали бы произвольныхъ украшеній.

Гр. Ж. де-Рошефоръ.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТР.
Приблизительная стоимость строеній съ куб. саж.	1
Главныя законоположенія и правила производства построекъ, принятія С.-Петербургскою Думою	1
Изъ правилъ о мѣрахъ предосторожности противъ пожаровъ въ деревян- ныхъ строеніяхъ	5
Нормы для проектированія строеній	6

УРОЧНОЕ ПОЛОЖЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ I.—Общія правила.

ГЛАВА I. Опредѣленіе уроковъ	11
--	----

§ 1. Уроки.—§ 2. Раздѣленіе Россіи на полосы.—§ 3. Раздѣленіе времени года.—§ 4. Время начатія работъ.—§ 5. Раздѣленіе уроковъ по временамъ года.—§ 6. Привычные и непривычные къ работамъ люди.—§ 7. Процентъ со смѣтнаго итога, отчисляемый на вѣсом. 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 приѣмки портландъ-цементовъ М. П. С. Временныя правила приѣмки 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 Лестю 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; коэффиціенты 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. Стекланные кирпичи. — § 26. Канаты и веревки. Виды канатовъ; сопротивленіе; жесткость канатовъ. Асфальтъ. Войлокъ. Верста. 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 рововъ. Землекоп. инструменты. Расцѣпка 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, 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 просѣянною землею. — § 49. Просѣиваніе земли. — § 50. Мятъе глины. — § 51. Утрамбовка глины. — § 52. Вырытіе рововъ для дренажныхъ трубъ. — § 53. Расчетъ инструментовъ.

ОТДѢЛЕНІЕ III.—Садовыя работы 72

§ 54. Устройство дорожекъ съ разсыпкою песку, съ насыпкою щебня. — § 55. Прохоченіе строевого мусора. — § 56. Плотная выстилка основанія дор. кирпич. половнякомъ. Устройство 1 кв. саж. дорожекъ изъ отгроз. матер. и строев. мусора. — § 57. Устройство клумбъ, куртинъ и рабатоковъ 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. Всканываніе 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. Цѣпаніе сницъ. — § 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 дерною лентою.

ОТДѢЛЕНИЕ V.—Фашиныя работы 82

- § 82. Рѣзаніе хвороста, переноска его и укладка въ штабеля.—§ 83. Вязка однокомельныхъ фашинъ. — § 84. Вязка двукомельныхъ 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 площія 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 деревь. 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. Оконка 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 матеріалу въ воду.—§ 110. Сплачиваніе бревенъ въ рѣчные плоты. Плоты изъ досокъ. — § 111. Срубка обрубъ. — § 112. Сплавъ лѣсн. матер. розсыпью или въ плотахъ, гонкахъ и обрубкахъ.— § 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 шпукатурной 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, сборка 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 двухпудовыя 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. Стелажі; стремянки. — § 132. Коренные лѣса. — § 133. Кружала для коробковыхъ сводовъ, сводовъ изъ тесаного 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 соединений брусевъ въ замокъ. Правило, общее для всѣхъ врубокъ. Рубка угловъ, постановка железн. хомутовъ и болтовъ, вбиваніе скобъ. Оковка. Примѣръ 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 частомъ 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. сопротивл. 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) Артцина; 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.—**Лежни (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. Приназовка. 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. Данные, 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 висячихъ (механ.) стропилъ. Составъ фермъ висячихъ стропилъ. Расчетъ простой фермы. Расчетъ фермы съ бабкою и подкосами. Проверка прочности врубокъ. Составная (стычная) затяжка. Висячія бабки. — **Слуховыя окна и крыши (158).** — § 160. Слуховыя

окна: прямоугольное и полукруглое. — § 161. Обрѣщечіе стропиль для кровель: 1) желѣзной, черепичной и гонтовой; 2) достатой, 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: кольяковыя и красноуфимскія крыши, кровли въ начесь. — § 170. Покрытіе камышемъ. Ремонтныя исправленія обрѣшетки и деревянныхъ покрытій. — **Балки, подборы и подшивка потолковъ (166).** — § 171. Обтеска и положеніе: а) балокъ для простильныхъ 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 безонасныхъ 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. Неравномерная нагрузка на балки. Короткія балки. Усиленіе балокъ. Составныя балки: а) съ зубьями; б) со шпонками; в) съ распорками. Усиленные балки. Шпренгельная система. Подкосная система. — § 173. Заготовленіе и врубка бруса для регеля. — **Балки для деревянныхъ строеній (178).** — § 174. Половыя 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. Обрѣшетка балокъ подъ паркетные полы. — § 189. Простые чистые полы безъ фриза. Ремонтныя исправленія простыхъ половъ. — § 190. Полы въ пороховыхъ погребахъ. — § 191. Чистые полы во фризъ. — **Лѣстницы и крыльца (193).** — § 192. Лѣстница чистой работы. Расчетъ прямыхъ лѣстницъ. — § 193. Прямая безъ поворотовъ лѣстница на чердакъ. — § 194. Приставная лѣстница. — § 195. Наружное крыльцо. Ремонтныя исправленія лѣстницъ. — **Отливы, карнизы и обшивка деревянныхъ стѣнъ (196).** — § 196. Отливы надъ цоколемъ. — § 197. Подшивка простого 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 пяльцахъ. 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. Аммунищникъ. — § 209. Антресоли. — § 210. Сплошныя нары. — § 211. Артельные столы и скамейки. — § 212. Ходъ по крутымъ и черепичнымъ крышамъ. Подъемный

ставень. — § 213. Подземныя трубы изъ пластинъ и досокъ. — § 214. Сточный колодезь. — § 215. Духовыя трубы. — § 216. Стульчаки. — § 217. Выдвижной ящикъ къ отход. мѣсту. — § 218. Перегородки между стойлами; кормовой ящикъ; денники. — § 219. Въѣзды. — § 220. Навозныя 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 стропилъ 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 крышъ для дымовыхъ трубъ; г) настилка подъ печи пластинами; д) вырубка пола подъ устраив. печь; е) перестилка чистыхъ половъ; ж) сколачиваніе половъ; з) разборка 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) антресолей; д) половъ; е) переборокъ; ж) балокъ; з) стропилъ; 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 выдавливаніе гнѣздъ.— § 228. Соединеніе брусевъ замками. — § 229. Фуговка кромокъ у досокъ. — § 230. Пробуравливаніе въ брусѣхъ дыръ для болтовъ. — § 231. Сдѣланіе на водѣ размоствокъ на козлахъ. — § 232. Забивка размоствочныхъ свай; забивка временныхъ свай въ открытой морѣ; забивка постоянныхъ свай. — **Перемычки (219).** — § 233. Положеніе схватокъ по сваямъ. — § 234. Постановка въ перемычку упоровъ или подкосовъ; расчетъ подкосовъ. — § 235. Разборка перемычки. — § 236. Выдергиваніе свай.—**Работы при возведеніи подводныхъ фундаментовъ (220).**—§ 237. Сплавка свай круглою пилою. — § 238. Сборка и установка пильнаго станка.—§ 239. Разборка пильнаго станка.—§ 240. Срубаніе свай наклонными подѣлками. — § 241. Перерубка брусевъ подѣлками. — § 242. Разломка, вырубкою подѣлками, досч. или пласт. пола.—§ 243. Ящики для каменныхъ подводныхъ кладокъ. — **Ряжи (222).** — § 244. Рубка ряжей. — § 245. Рубка ряж. съ плотною приназовкою. Ряжевыя работы на большой глубинѣ. — § 246. Спусканіе днищъ въ воду. — § 247. Разборка въ водѣ ряжевыхъ ящиковъ.—**Шлюзы и плотины (224).**—§ 248. Собраніе полотень шлюзныхъ воротъ.—§ 249. Обшивка полотень 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 водоемъ. 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 настилѣ.—§ 262. Разломка короля.—§ 263. Разборка шлюзн. воротъ. — § 264. Раскрѣпка вообще деревян. частей гидротех. соор. **Устройство мостовъ (230).**—§ 265. Рѣшетчатые мосты изъ досокъ. Рѣшетчатая фермы Тауна.—§ 266. Мосты на аркахъ; брусчатая дуги: досчатая арка. Допускаемыя напряженія матеріала въ мостахъ. — § 267. Фермы деревянныхъ мостовъ раскосной системы. Фермы Гау. Подвижная нагрузка мостовъ проѣзжихъ дорогъ. Настилъ. Мостовыя перила. Концевой подкосикъ. 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. Никъ. 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. Импосты.—§ 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. Двустворчатая филенчатая двери тщательной работы. Общіе размѣры дверей.—§ 285. Двери изъ цѣльныхъ 3-хъ дюйм. досокъ.—§ 286. Обыкновенныя филенчатая двери.—§ 287. Гладкія двери.—§ 288. Гладкія двери въ наконечникъ.—§ 289. Гладкія и филенчатая (широкія) коробки.— § 290. Узкія коробки. — § 291. Филенчатая переборки.—§ 292. Гладкія переборки.—§ 293. Гладкая обшивка стѣнъ и подшивка потолковъ. — § 294. Обшивка стѣнъ клееными щитами въ рустикъ.—§ 295. Обшивка стѣнъ и потолковъ филенчатыми щитами. Филенчатая панели. — § 296. Полотна для воротъ (4½ арш.×4½ 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 лѣтнаго и зимняго переплета.—§ 315. Большая починка дверей. — § 316. Прибивка на мѣсто

старыхъ наличниковъ. Новая тѣмбъ къ наличникамъ. — § 317. Перестилка щитовыхъ половъ; сколачиваніе половъ; перемѣна фризovýchъ 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 перемѣна дверныхъ или оконныхъ приборовъ. — **Дверные и оконные приборы (275).** — Петли, разнѣры петель, обыкновенно встречаемыхъ въ продажѣ. Специальные оконные приборы. Специальные дверные приборы. Шурупы; таблицы разнѣровъ 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 слоистаго 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. Добываніе 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 сырья; саран для сушки. — § 336. Выемка глины. — § 337. Мятѣ глины съ пескомъ; ногами, лопатами и козлой глиноматкой. — § 338. Дѣланіе изъ мятой глины кирпича. — § 339. Правка кирпича; машинная формовка; машина, по типу Шликер-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 растворов. Таблица I, опред. взаим. отнош. объемов: негашеной извести (кипѣлки), гашеной въ порошок (пушонки), тѣста и песку и количество получаемого раствора изъ извести различнаго качества. Приготовление 1 куб. саж. известковаго раствора: I) Для каменничьихъ 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. Нуцолановые и трассовые растворы. — § 359. Ручное смѣшиваніе составныхъ частей раствора. — § 360. Приготовление гидравлич. раствора на мельницѣ съ коннымъ приводомъ. — § 361. Приготвл. гидравл. раствора на мельницѣ, привод. въ движ. локомобилемъ. — § 362. Гипсовый (алебастровый) растворъ.

ОТДѢЛЕНИЕ 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. Расщепенка 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 глинь. — § 371. Выстилка лещадною плитой сверхъ лежней или свай. Данные для расчета оснований и фундаментовъ: А) крѣпкіе грунты; Б) слабые грунты. Проверка на срываніе бетоннаго слоя. Расчетъ выдавливанія грунта изъ-подъ основанія. Опредѣленіе размѣровъ песчаной постели. Главныя свойства различныхъ грунтовъ. Коэффициентъ тренія камня (изв. бутъ). Поврежденіе сосѣднихъ зданій производящея 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 бутоваго камня. Циклопская кладка. Кладка цоколя и стѣнъ по глинь. — § 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 гранитъ разныхъ металлическихъ частей. — § 381. Скошеніе или закругленіе кромокъ. — § 382. Заправки. — § 383. Скашиваніе кромокъ скарпелю. — § 384. Врубка колець. — § 385. Оковка 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 лекалу. Опредѣленіе формы камней. — § 394. Облицовка стѣнъ въ видѣ мозаики. — § 395. Подливка цокольной плиты. — § 396. Теска и подливка мячковаго 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 поверхнoсти 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 перетаски- ваніе 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 шнелями. 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

Перевязъ 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, стрѣльчатыхъ 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; бегемніе своды; толщина устоевъ и повѣрка ея. Объемы сводовъ; опредѣленіе поверхности сводовъ. — § 416. Кладка горшковъ въ сводахъ и перегородкахъ. Несгораемыя перегородки изъ пустотѣлаго кирпича, бетона, желѣзо-бетона, гипсовой и скагліоновой 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-

щипъ. — § 435. Уборка желѣзныхъ связей. — § 436. Разборка сводовъ. — § 437. Разборка перемишки 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.

ОТДѢЛЕНИЕ XII.—Печныя работы. 397

§ 443. Назначеніе рабочихъ къ печникамъ для мятья 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 лекальными кирпичами. Вставленіе въ дымовые каналы гончарныхъ трубъ. Облицовка дымохода въ четверку. — § 447. Выведеніе трубъ на чердакахъ и верхъ 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. Ремонтныя исправленія кухонныхъ очаговъ. Пищеварительные очаги. Портномыя котлы. Ремонтныя исправленія очаговъ съ котлами. — §§ 454 и 455. Русскія печи разныхъ размѣровъ. Ремонтныя исправленія русскихъ печей. Русскія печи съ плитой въ шесткѣ. Хлѣбопекарныя печи. Банныя печи. Тепличныя печи. — § 456. Голландскія печи. Число куб. арш. печи, потребное на куб. саж. емкости помѣщенія. — §§ 457 и 458. Угловые изразчатые 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 вертикальными оборотами. — **Гжельскій кирпичъ и кладка изъ него печей (436).** Типы гжельскаго кирпича; преимущество его передъ краснымъ кирпич.; размѣры; правила опредѣленія колич. рабочихъ и матеріаловъ для кладки печей изъ гжельск. кирпича на гжел. глинѣ. Вычисленіе объема печи. Опредѣленіе колич. матеріаловъ и рабочихъ для кладки духов. печей изъ гжел. кирпич. Кладка печей и очаговъ на готовыхъ основаніяхъ изъ гжельскаго кирпича на такой же глинѣ. А) голландская прямоугольная печь; Б) угловая голландская печь; В) круглая утермаркская печь; Г) кухонные очаги; Д) русскія, артельныя печи и пищеварительные очаги; Е) печи съ духовыми каналами; Ж) калориферъ съ верт. обор. З) камера для калорифера; И) вентиляціонная труба. Ремонтныя исправленія калориферовъ. — **Данныя для расчета отопленія (444).** Единица теплоты. Средняя температура, потребная зимою во внутреннихъ помѣщеніяхъ. Охлажденіе съ поверхности 1 кв. саж. въ часъ на каждый градусъ разности внутренней и внешней температуры. Расчетъ пневматическаго отопленія. Расчетъ частей калорифера. Расчетъ топлива за зимній періодъ. Таблица (сокращ.) средн. продолжительности и сред. температуры отопительнаго періода для разныхъ мѣстностей Россіи. — **Данныя по вентиляціи (452).** — 1) Естественная. — 2) Искусственная: 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 другого 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. Починка печей . . . 464

- § 467. Большая, средняя и малая починка печей. Пережѣна фурмы въ кузнечн. горѣ; починка ординарн. кузнечн. горна. Обкладка топокъ котловъ огнеупорн. 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 алебастра.—§ 473. Оштукатурка мѣстъ, подверженныхъ дѣйствию сырости. — § 474. Назначеніе раствора. — § 475. Известъ и песокъ для самой чистой работы.—§ 476. Примѣшиваніе алебастра.—§ 477. Проволока, гвозди и древесный уголь.—§ 478. Проемы.—§ 479. Плитныя стѣны.—§ 480. Маяки для чистой работы. — § 481. Укрѣпленіе правильевъ.—§ 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. отдѣлкн. столбовъ и пилястръ.—§ 488. Штукатурка съ прорѣзкою рустиковъ: а) стѣнъ; б) отдѣльныхъ столбовъ и пилястръ; в) наружныхъ прямыхъ поверхностей. Оштукатурка плоскостей въ видѣ поздраватаго камня.—§ 489. Обдѣлка софитовъ, откосовъ, притолокъ и арокъ.—§ 490. Оштукатурка сводовъ; а) очерченныхъ изъ одного центра; б) очерч. изъ 3-хъ и болѣе центровъ; в) стрѣльчатыхъ.—§ 491. Оштукатурка колоннъ. а) гладкихъ; б) съ канелюрами.

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 правильевъ . 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. Оштукатурка дымовыхъ трубъ.—§ 500. Оштукатурка 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. Сдираніе и оскобленіе обоевъ и перетирка старой штукатурки.—§ 505. Обмазка пазовъ и щелей въ деревянныхъ стѣнахъ.—§ 506. Оштукатурка деревянныхъ стѣнъ глиной.

ГЛАВА V. Обѣлка и окраска штукатурки 484

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

ОТДѢЛЕНИЕ XIV.—Малярныя работы.

ГЛАВА I. Обѣ 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) челядь; б) желѣзный и свинцовый сурикъ.—§ 514. Зеленая краска: а) мѣдянка; б) сибирка; в) французская зелень; г) зеленая гарпіусова краска.—§ 515. Сѣрая краска. — § 516. Бѣлая краска: а) бѣлила; б) шифервейсъ.—§ 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, серебреніе бронзирования: листовое золото; позолота на морданѣ и по левкасу; серебреніе; покрытіе куполовъ алюминіемъ; окраска желѣзныхъ кровель графитомъ; бронзированіе.—§ 523. Окраска масляной краской по штукатуркѣ.—§ 524. Покрытіе дерева: а) олифою; б) маслянымъ лакомъ.

ГЛАВА III. Окраска на клею 504

§ 525. Подгрунтовка мѣломъ.—§ 526. Подгрунтовка и покрытіе мѣломъ.— § 527. Покрытіе простыми колерами.—§ 528. Подгрунтовка и покрытіе составомъ изъ негашеной извести, разведенной на молокѣ. — § 529. Покрытіе хорошими колерами. — § 530. Окрашиваніе 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.

ОТДѢЛЕНИЕ 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 $22\frac{1}{2}$ и шириною 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. Скобка хомутовъ. — § 552. Болты со шляпкою, гайкою и подгаечникомъ, съ нарѣзкою винта и гайки. — § 553. Скобка завершенныхъ болтовъ.—§ 554. а) Крючья для настѣнныхъ желобовъ; б) костыли для спуска кровельныхъ листовъ; в) стремяны или ухваты.—§ 555. Скобка кронштейновъ.—§ 556. Разрубка и оправка полосъ для печей.—§ 557. Выковка желѣзи. косоуръ.—§ 558. Петли для воротъ, наугольники. — § 559. Винты и гайки къ петлямъ.—§ 560. Завершенные гвозди.—§ 561. Гвозди разнаго сорта.—§ 562. Желѣзныя рѣшетки: а) къ лѣстницамъ; б) оконныя; в) глухія рѣшетки въ раму. — § 563. Желѣзныя двери, выковка зонтика.—§ 564. Кронштейны съ обвязкою и двумя стропильцами для зонтика.—§ 565. Клинья и планки.—§ 566. Поковки для водоотливныхъ колесъ и архимедова винта.—§ 567. Поковки для плотинъ, плузныхъ 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 обрѣзки; 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 вертикал. распорками и двумя наклонными струнами. Таблица діаметровъ 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 стропильныя 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 камнетесныхъ и другихъ инструментовъ 552

- § 573. Камнетесные инструменты. — § 574. Сверла и сверлобойные молоты. — § 575. Инструменты для ремонтірованія шоссе: а) кирки; б) желѣзн. грабли; в) лопы; 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 полѣ 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, свинецъ, цинкъ.

ОТДѢЛЕНИЕ 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. Надстрѣнные желоба. — § 580. Подвѣсные желоба изъ новаго или стараго желѣза. — § 581. Полукруглыя слуховыя окна. — § 582. Отдѣльные карнизы, пояски и сандриги; 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 тонками 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. Покрытіе толемъ 580

- § 597. Кровельный толъ: войлочный и картонный.—§ 598. Покрытіе войлочнымъ толемъ.—§ 599. Покрытіе картоннымъ толемъ.—§ 600. Осмоленіе толевой крыши.

ГЛАВА IV. Ремонтныя исправленія кровельныхъ работъ 583

- § 601. Починка фальцевъ и гребней.—§ 602. Перемѣна въ крышѣ негодныхъ листовъ; укрѣпленіе старыхъ и исправленіе помятыхъ водосточныхъ трубъ; укрѣпленіе колака. — § 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 подноски 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 выѣвокъ.—§ 620. Постановка и оправка щебня или гравія въ конусы или призмы.—§ 621. Приготовленіе земл. полотна подъ шоссе, боковыя каналы; нормальная поперечная профиль полотна подъ шоссе; нагорныя каналы; насыпи на болотахъ; выдѣлка корыта подъ розсыпь; песчаный слой подъ шоссе.—§ 622. Разброска щебня и разравниваніе его желѣзными граблями. Назначеніе щебня для шоссеинаго слоя.—§ 623. Покрытіе щебеночн. слоя выѣвками.—§ 624. Укатываніе шоссеин. насыпи; полная и неполная укатка; журналъ укатки.—§ 625. Поливка поверхности шоссе.—§ 626. Покрытіе обочинъ растительностью.—§ 627. Воронки.—§ 628. Сотенные и мостовые знаки.—§ 629. Надолбы и верстовые столбы.

ГЛАВА III. Ремонтнированіе шоссе 606

- Частныя присыпки; сплошныя розсыпи,—Весенній лѣтній, и осенній ремонтъ (607).—§ 630. Очистка снѣга, ледяного черепа и грязи.—§ 631. Очистка шоссеиныхъ 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. Разсыпка 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. Спланированіе новой мѣстности.—§ 643. Прокапываніе боковыхъ канавъ.—§ 644. Разсыпка 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. Наименьшія разстоянія. Приближеніе строеній къ путямъ. Общія условія. Продольная профиль и направленіе магистрالی.— § 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 внѣшн. рельса надъ внутр.; уширеніе пути; производство работъ.— § 662. Устройство переводовъ; стрѣлки; примѣръ расчета стрѣлки.— § 663. Подсыпка балластного слоя.— § 664. Перебѣна ветхой шпалы.— § 665. Выпрямленіе рельсовъ.— § 666. Ремонтированіе пути; производство работы при одиночной замѣнѣ шпаль и рельсъ; сплошной ремонтъ; разгонка стыковъ; зимняя вывѣрка пути; напряженіе стали въ рельсахъ.— § 667. Временныя желѣзныя дороги. Переносныя жел. дороги; рельсы полупереносныхъ и переносныхъ ж. д.; металлическія шпалы полупереносныхъ и переносныхъ ж. д.; таблица грузовъ, поднимаемыхъ полупереносной и переносной ж. д., и приблиз. 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 Фениксь. Ширина колеи; 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 движителей; наивыгоднѣйшая 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; телѣга; 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 вожиковъ 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 носсейнымъ 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 вожиковъ.—§ 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 расцѣнки земл. и каменщ. работы при прокладкѣ трубъ. Краны.—Примѣръ расцѣнки для подвозки трубъ. Примѣръ расцѣнки по укладкѣ трубъ. Ванны. 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. установленія по санитарной части г. С.-Петербурга. Сточныя трубы.

Громоотводы 691

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

Приблизительная стоимость строений съ кубической сажени ихъ объема.

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

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

Главныя законоположенія и правила производства построекъ, принятыя С.-Петербургскою 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) Присмотръ за работами имѣть архитектору, получившему свидѣтельство на право построекъ, каковое свидѣтельство, до начатія работъ, должно быть предъявлено вмѣстѣ съ утвержденнымъ планомъ участковому архитектору, который на планѣ дѣлаетъ надпись и возвращаетъ владѣльцу; затѣмъ, планъ сей долженъ быть предъявленъ мѣстному полицейскому началству.

3) Линію для построекъ отводить землемѣръ С.-Петербургской 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 должны 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 соотвѣтствовало 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 С.-Петербургѣ).

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 деревянных и лѣсных 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 кранъ.

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. помѣщеній, свѣтовые дворикъ.

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 межи; 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, предназначаемое 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 фасадомъ 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 деревянныя 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 толщиною 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 негорюемаго матеріала

25) Всѣ лѣстницы въ жилыхъ каменныхъ зданіяхъ, идущія съ улицы или со двора, а равно и чердачныя марши должны быть устраиваемы изъ негорюемыхъ матеріаловъ и съ негорюемыми площадками и помѣщаются въ пространствахъ (клѣткахъ), непосредственно окруженныхъ каменными стѣнами. Проходы въ 1 этажъ, ведущіе къ лѣстницамъ, должны имѣть перекрытія изъ негорюемыхъ 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 негорюемыя лѣстницы; въ гостинныхъ дворахъ, рынкахъ и, вообще, торговыхъ помѣщеніяхъ и внутреннія лѣстницы должны быть устраиваемы изъ негорюемыхъ матеріаловъ.

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

Примѣчаніе. Листовое желѣзо, асидные доски, толь, жость, 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, когорые не идутъ въ счетъ этажей; высота зданій отъ поверхности земли до начала крыши не должна превышать 4 саж.

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

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

31) Въ строеніяхъ, имѣющихъ надъ первымъ этажемъ деревянное жилое помѣщеніе, должно быть не менѣ 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 дымовыя трубы, устроенныя на отдѣльныхъ каменныхъ фундаментахъ, съ надлежащими кирпичными раздѣлками около деревянныхъ стѣнъ, перегородокъ, половъ и потолковъ.

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

а) мансарда не должна увеличивать законный предѣлъ вышины строеній;

б) въ мансардахъ на каменныхъ строеніяхъ, высота коихъ равна ширинѣ улицъ, уклонъ крыши до перелома долженъ быть не менѣ 45°;

Примѣчаніе. То же правило относится и къ надворнымъ строеніямъ, 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 брандауерами 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 менѣ 3¹/₂ 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 обезпокоиваемы.

35) Зонтики надъ подъѣздами, маркизы надъ окнами и т. п. должны быть устраиваемы такъ, чтобы подъ ними оставался свободный проходъ, вышиною не менѣ 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 лпніями зданій или заборовъ; общій уровень тротуара по улицѣ опредѣляется Городскою Управою, а уступъ мостовой противъ тротуара долженъ быть не менѣ 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 менѣ 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 менѣ ²/₃ 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 передѣльваемы, 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 соединяться съ уличною мостовою или вертикальнымъ прямымъ обрѣзомъ или же скатомъ, устраиваемымъ съ относомъ отъ тротуара не менѣ 4 вершк.

*) Цинкъ исключается, какъ сгоряемый.

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. Соприженіе 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 немощеныхъ улицахъ дозволяется, вмѣсто тротуаровъ, устраивать деревянные мостки съ тѣмъ, чтобы они были устроены прочно, возвышались надъ поверхностью земли не менѣе 4 вершк. и 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, передѣланы и приведены къ вышеустановленному размѣру. До передѣлокъ они должны быть ограждены металлическими перилами не менѣе 1 арш. 6 вершковъ высотой.

Указанія на соотвѣтствующія 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 С.-Петербургѣ относительно высоты зданій и построекъ этажей на существующихъ зданіяхъ наблюдаются слѣдующія правила: 1.—Высота возводимыхъ вновь частныхъ домовъ, во сколько бы этажей оныя не были, не должны вообще превышать ширину 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 С.-Петербурга, 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 С.-Петербурга, 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 строить 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 Черноморскаго переулка.

21) ст. 196. Деревянные строенія должны быть располагаемы съ соблюденіемъ четырехъ-саженнаго 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 Петербургѣ 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 не согласно 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 брандмауеры 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 уѣздные 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, но нѣсколько 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 другому, зданій внутри дворовъ дозволяется, но съ тѣмъ, чтобы такія строевія 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 заирещеніе не распространяется на Закавказскій край въ отношеніи обывательскихъ домовъ, но остается для сего края въ своей силѣ въ отношеніи къ казеннымъ 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. Возбраняется 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 ген.-маіора Клейгельса. Спб. 1898.

Нормы для проектированія строеній.

Ц е р к в и.

Православныя. Площадь пола по расчету на 1 \square саж. челов.	15
Ширина солей	арш. 3
Отъ царскихъ вратъ до престола	" 2 $\frac{1}{2}$
Престолъ 1 $\frac{1}{2}$ \times 1 $\frac{1}{2}$ арш., высота	" 1 $\frac{2}{16}$
Отъ престола до запрестольн. образа	" 1 $\frac{1}{2}$
Высота запрестольн. образа отъ пола	" 1 $\frac{1}{2}$
Глубина всего алтаря	" 6
Жертвенникъ 1 $\frac{1}{4}$ \times 1 $\frac{1}{4}$ арш., высотой	" 1 $\frac{2}{16}$
Ширина царскихъ вратъ	" 2
Высота	" 3 $\frac{1}{2}$
Ширина сѣверныхъ и южныхъ вратъ	" 1 $\frac{1}{4}$
Высота	" 3
Католическія. Разстояніе между скамьями	фут. 3
Ширина сидѣнія	" 1 $\frac{1}{2}$
Площадь одного мѣста	\square " 4 $\frac{1}{2}$
" " " для стоящ.	" 3
Протестантскія. Разстояніе между скамьями	" 2 $\frac{2}{3}$
Площадь одного мѣста	\square " 4

Больницы (павильон. системы).

Вентиляція на 1 чел. въ часъ не менѣе	куб. с. 6
Окна помѣщеній для больныхъ на Ю.-З. или Ю.-В.;	
комнаты на 1, 2 и 3 чел., комнаты для выздоравливаю-	
щихъ на 20 чел. Кровати 2 $\frac{3}{4}$ \times 1 $\frac{1}{4}$ арш., между ними. . . арш.	1 $\frac{1}{4}$
Прачешная при больницахъ: на 1-го больного выходитъ	
бѣлья въ годъ.	пуд. 20
17 шт. разн. бѣлья вѣсятъ	фун. 10
Въ кучѣ оно занимаетъ: сухое	куб.ф. 0,7
мокрое.	" " 0,35
На 1 пудъ бѣлья прачекъ	0,36
На 1 прачку съ лоханью площ. пола	\square фут. 25

Ш к о л ы.

Площадь пола на 1-го ученика зависитъ отъ	
назначенія школы и возраста учащихся; вообще	
принимается	\square саж. 0,4
Площадь оконъ около 0,2 площади пола класса.	
Рекреацион. залы, площ. пола на ученика	" " 0,12—0,25
Низшіе и средн. классы на 40—50 чел.	
• Высшіе	" " 30—40 "
Чертежные классы, на 1 ученика	" " 0,7
Кабинеты для класса на 30—40 чел.:	
Физическій	" " 18—25
Историко-географическій	" " 10—15
Библіотека	" " 15—25
Актная зала, на ученика	" " 0,10
Длина скамьи, на ученика, по возрасту, отъ 10 $\frac{1}{2}$ до 16 верш.	
Глубина классной комнаты не болѣе	саж. 4,33
Отношеніе ширины къ глубинѣ между 2:3 и 3:4.	

Частныя зданія и квартиры.

Наибольшіе размѣры отдѣльныхъ комнатъ.

- а) *въ глубину*—при деревянныхъ балкахъ въ 3 саж.—саж. $2\frac{2}{3}$
 " " " " " 4 " " $3\frac{2}{3}$
 (въ каменныхъ строеніяхъ на 4 верш. больше)
 при сводчатомъ перекрытіи саж. 3
Примѣчаніе. Балки длиннѣе 4-хъ саж. значительно дороже,
 поэтому избѣгаются; своды пролетомъ болѣе 3 саж. сложны и
 требуетъ весьма тщательной работы.
 б) *въ длину*—въ деревян. строеніяхъ наибольшая длина
 стѣнъ безъ сжимовъ саж. 4
 въ каменныхъ—безъ контрафорсовъ „ 12

Наименьшіе размѣры на 1-го чел., безъ искусств. вентиляціи.

Площадь пола	□ саж. 3
Объемъ воздуха	куб. с. 5
При чемъ въ кам. зданіи наружной стѣны	□ саж. 3
Наим. высота комнаты	„ 1,5

Размѣры отдѣльныхъ комнатъ при высотѣ ихъ въ 5 арш.

Передняя съ помѣщеніемъ для верхн. платья . отъ □ саж.	2
Вообще на 1 чел.	„ 0,13
Кабинетъ отъ 3 □ саж., лучше	„ 6—9
Пріемная отъ 3,3 □ саж., на 1 чел.	„ 0,6
Спальная, при наименьш. ширинѣ 5 арш., на 1 чел. „	„ 3
Дѣтскія, на 1 ребенка	„ 2,5
Уборная (съ ванною)	„ 4
Будуаръ средн. разм.	„ 6
Гостиная (малая)	„ 6—8
Малый залъ, при глубинѣ въ 9 арш., не менѣе . . „	„ 12—15
Танц. залъ, при глубинѣ въ 12 арш., на кажд. пару „	„ 0,6
Библіотека малая (до 2000 том.)	„ 5
для большихъ библіотекъ, до 7000 томовъ, на томъ	
плотц. пола	„ 0,0025
Свыше 7000 томовъ	„ 0,0012
Биллиардная (биллиардъ $5\frac{4}{16} \times 2\frac{12}{16}$ арш.) „	„ 11
Столовая на 12 чел.	„ 6
Большія столовыя, на 1 чел.	„ 0,3
Буфетная при столовой на 24 чел.	„ 3
ловѣка „ „ „ 30 до 100 чел., на 1-го че-	
ловѣка площ. пола	„ 0,10
Кухни -- малая.	„ 3,5
на 50 чел. обѣдающихъ	„ 6
„ 100—150 „	„ 10—12
Хлѣбопекарня съ одной печью въ 30 □ фут. пода „	„ 7,50
Кладовая при кухнѣ отъ „	„ 2
Винный погребъ съ полками: площ. пола на 150 б. „	арш. 1
Наименьшая площадь погреба	„ саж. 3
Ледникъ одиночный — наименьшій практическій	
объемъ льда въ 2 куб. саж., площ. пола съ переднею	
(сухой холодъ)	„ 3—4
Общіе ледники, на квартиру	„ 0,5
Клозеты: наименьшая площ. пола на одно мѣсто	
($1\frac{1}{2} \times 1$ арш.)	„ 0,165
но лучше $1\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ арш.	„ 0,24

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.	□ 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 $3 \times 5\frac{1}{2}$	□ саж.	2
Тоже, съ дышломъ $4\frac{1}{2} \times 9$ арш.	„ „	3
Наименьшій сарай на 1 парный и 2 одиночн. экипажа 2×3 саж.	„ „	6
Сѣноваль. Одну куб. сажень занимаютъ: сѣно	пуд.	40
Сѣно прессованное	„	400
Солома	„	27
Прачешная. Наименьшій размѣръ на 2 прачки	□ саж.	3
На 1 пудъ бѣлья требуется воды	пуд.	1
Катальная, при шир. катка $1\frac{3}{4}$ арш.	□ саж.	2

Базармы для рабочихъ.

При искусств. вентил. и высотѣ помѣщ. въ 5 арш., на 1-го чел.:		
Объемъ воздуха	куб. с.	1,75
Площадь пола	□ саж.	0,8—1
Безъ искусств. вентиляціи:		
Объемъ воздуха	куб. с.	3
Площадь пола	□ саж.	1,25
Кровати не ближе $1\frac{1}{2}$ арш. отъ оконъ, шир. кровати $1\frac{2}{16}$, длина		
$2\frac{12}{16}$ арш., между кроватями 9 съ одной и 12 верш. съ другой стороны; 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	□ 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	□ саж.	18
Кухни на 100 чел.	„ „	7
При нихъ: кладовая	„ „	2
погребъ	„ „	4
(На каждые 50 чел. полагается 1 русская печь въ 6 □ арш., 2 очага съ котлами по 3 □ арш., столъ въ 6 □ арш., проходъ до 15 □ арш.).		
Пекарни: на 120 ч. изъ одной печи въ 30 □ фут. пода, □ 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.		
Потребность воды на 1 чел. въ день	куб. фут.	2
Отхожія мѣста по 1 счку и по $1\frac{1}{2}$ пог. фут. желоба на 35 чел. или на 50 чел.	□ 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 . . .	□ 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 стѣнъ	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 долево́мъ расположеніи	шир. арш.	$2\frac{6}{16}$	
„ „ поперечномъ „	„ „	$2\frac{12}{16}$	
„ „ средній при долево́мъ расположеніи по			
двумъ стѣнамъ	„ „	$3\frac{1}{2}$	
Число телятъ около 25% стада, на каждого . . .	□ 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	□ арш.	4	
(На 100 овецъ считается 3—4 барана).			
Отдѣленіе для больныхъ овецъ 7% 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	
„ „ двухгодовалаго	„ „	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	□ саж.	4	
а при большемъ числѣ по 0,1 □ 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	□ 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 □ саж. пло-			
щади 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 $\frac{1}{2}$ —9
" старнованной	"	13 $\frac{1}{2}$
Сѣна	"	40

Амбары.

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 <input type="checkbox"/> саж. пола по-		
мѣщается 12 четвертей; въсь четверти пшеницы	пуд.	10
ржи	"	9
овса	"	6—7
ячменя	"	8

Зерно сыплется слоемъ, толщиною:

	СУХОЕ	СЫРОЕ.
хлѣбное	арш. 1	3 $\frac{3}{4}$
овсяное	" 1 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{3}{4}$

Сараи для орудій.

Площадь, занимаемая:

плугомъ	3 $\frac{1}{2}$ ×2 $\frac{1}{2}$ арш.
бороною	2×2 "
санями	2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ ×1 $\frac{1}{2}$ ×1 $\frac{3}{4}$ "
пожарн. трубою	2 $\frac{1}{2}$ ×4 "

Дровяные сараи.

Площадь пола для 1 саж. швырковыхъ 8 верш.		
дровъ (см. еще § 104)	<input type="checkbox"/> саж.	0,17
1 куб. саж. камен. угля вѣсить	пуд.	500
1 " " кокса вѣсить	"	300

Навозохранилища.

Годовая производительность (по иностраннымъ источникамъ):

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

Вѣсь и площадь, занимаемая навозомъ:

	Вѣсь 1 куб. саж., пуды.	Площ. для 1 куб. с. при толщ. слоя въ 2 арш., <input type="checkbox"/> саж.
коровы	90	1,4
лошади	60	2,2
овцы	66	0,18
свиньи	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 1843 г., оказалось по опыту требующимъ нѣкоторыхъ дополненій и измѣненій, соотвѣтственно 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 **П р и к а з а л**: 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 извѣстіи. Юля 11 дня 1869 года.

Къ свѣдѣнію и руководству. По именному Указу.

Съ приложеніемъ новаго Урочнаго Положенія для строительныхъ работъ.

По 1-му Департаменту.

На подлинномъ Собственною ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА рукою написано:

„Быть по сему“.

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 на **три полосы**: сѣверную, въ которой заключаются всѣ мѣста, лежащія отъ сѣверныхъ предѣловъ Имперіи до 56 градуса широты; среднюю, занимающую пространство отъ 56 до 51 градуса широты, и южную, находящуюся между 51 градусомъ широты и южными границами Россіи.

Примѣчаніе. По сдѣланному раздѣленію Россіи на полосы, къ нимъ относятся губерніи: *къ сѣверной полосѣ*: Або-Вьернеборгская съ Аландомъ, Архангельская, Вазаская,

Владимірская, Вологодская, Выборгская, Вятская, Казанская, Костромская, Купюсская, Курляндская, Лифляндская, Ст.-Михельская, Московская, Нижегородская, Новгородская, Нюландская, Олонецкая, Пермская, Псковская, С.-Петербургская, Сибирь Западная и Восточная, Тавастгусская, Тверская, Улеборгская, Эстляндская и Ярославская; *къ средней полосѣ*: Августовская, Амурская область, Варшавская, Виленская, Витебская, Волынская, Воронежская, Гродненская, Калужская, Ковенская, Курская, Люблинская, Минская, Могилевская, Орловская, Оренбургская, Пензенская, Плоцкая, Радомская, Саратовская, Самарская, Симбирская, Смоленская, Тамбовская, Тульская, Уфимская и Черниговская; *къ южной полосѣ*: Астраханская, Бессарабская область, Екатеринославская, земли войска Донского и Черноморскаго, Закавказскій край, Кавказъ, Кіевская, Подольская, Полтавская, Таврическая, Харьковская, и Херсонская.

§ 3. Сообразно полосамъ, времена года считаются:

	Въ сѣверной.	Въ средней.	Въ южной.
а) Весенний временемъ	Съ 1 Апрѣля по 1 Мая, 1 мѣсяцъ.	Съ 16 Марта по 16 Апрѣля, 1 мѣсяцъ.	Съ 1 Марта по 1 Апрѣля, 1 мѣсяцъ.
б) Лѣтний 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) Осенний 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) Зимний 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.

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

ТАБЕЛЬ I. Для сѣверной полосы Россіи.

	Часы полуночи.		Часы полудни.		Число рабо- чихъ часовъ въ сутки.
	Начатіе работъ.	Оконча- ніе работъ.	Начатіе работъ.	Оконча- ніе работъ.	
Въ Январѣ	8	11	Въ полдень.	4	7
„ Февралѣ	7	11.	Въ полдень.	5	9
„ Мартѣ	6	11	Полчаса.	6	10½
„ Апрѣлѣ	5	11	1	7	12
„ Маѣ	4½	11	2	8	12½
„ Іюнѣ	4½	11	2	8	12½
„ Іюлѣ	4½	11	2	8	12½
„ Августѣ	5	11	1	7	12
„ Сентябрѣ	6	11	Полчаса.	6	10½
„ Октябрѣ	6½	11	Въ полдень.	5½	10
„ Ноябрь	7½	11	Въ полдень.	4½	8
„ Декабрѣ	8½	11	Въ полдень.	3½	6

ТАБЕЛЬ II. Для средней полосы Россіи.

	Часы пополуночи.		Часы пополудни.		Число рабо- чихъ часовъ въ сутки.
	Начатіе работъ.	Оконча- ніе работъ.	Начатіе работъ.	Оконча- ніе работъ.	
Въ Январѣ	8	11	Въ полдень.	4	7
„ Февралѣ	7	11	Въ полдень.	5	9
„ Мартѣ	6	11	Полчаса.	6	10 ¹ / ₂
„ Апрельѣ	5	11	1	7	12
„ Маѣ	4 ¹ / ₂	11	1 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂
„ Июньѣ	4 ¹ / ₂	11	2	8	12 ¹ / ₂
„ Июльѣ	4 ¹ / ₂	11	2	8	12 ¹ / ₂
„ Августѣ	5	11	1	7	12
„ Сентябрьѣ	6	11	Полчаса.	6	10 ¹ / ₂
„ Октябрьѣ	6 ¹ / ₂	11	Въ полдень.	5 ¹ / ₂	10
„ Ноябрьѣ	7 ¹ / ₂	11	Въ полдень.	4 ¹ / ₂	8
„ Декабрьѣ	8	11	Въ полдень.	4	7

ТАБЕЛЬ III. Для южной полосы Россіи.

	Часы пополуночи.		Часы пополудни.		Число рабо- чихъ часовъ въ сутки.
	Начатіе работъ.	Оконча- ніе работъ.	Начатіе работъ.	Оконча- ніе работъ.	
Въ Январѣ	7 ¹ / ₂	11	Въ полдень.	4 ¹ / ₂	8
„ Февралѣ	6 ¹ / ₂	11	Въ полдень.	5 ¹ / ₂	10
„ Мартѣ	6	11	Полчаса.	6	10 ¹ / ₂
„ Апрельѣ	5	11	1	7	12
„ Маѣ	4 ¹ / ₂	11	1 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂
„ Июньѣ	4 ¹ / ₂	11	2	8	12 ¹ / ₂
„ Июльѣ	4 ¹ / ₂	11	1 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂
„ Августѣ	5	11	1	7	12
„ Сентябрьѣ	6	11	Полчаса.	6 ¹ / ₂	11
„ Октябрьѣ	6 ¹ / ₂	11	Въ полдень.	5 ¹ / ₂	10
„ Ноябрьѣ	7 ¹ / ₂	11	Въ полдень.	5	8 ¹ / ₂
„ Декабрьѣ	8	11	Въ полдень.	4	7

Примѣчанія: 1-е. На Кавказѣ и въ Закавказскомъ краѣ 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, полагая 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 каждаго 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 каждаго двухъ по три человѣка, имѣя въ виду, что среднее число рабочихъ часовъ въ день полагается только 8.

Примѣчаніе. Если столярныя, слесарныя, котельныя или какія-либо другія работы будутъ производиться при освѣщеніи, въ мастерскихъ или внутри зданій, то для осенняго и весенняго времени назначать 12 рабочихъ час., а для зимняго только 10 час. въ день.

§ 6. Уроки, въ Положеніи назначенные, относятся къ *вольнорабочимъ* или поставляемымъ подрядчиками *мастеровымъ*, хорошо знающимъ свое дѣло, и къ *простымъ рабочимъ* людямъ, подраздѣляемымъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, на *привычныхъ* и *непривычныхъ* къ работѣ.

§ 7. При составленіи смѣтъ на работы, предполагаемыя къ производству съ подряда оптомъ или поштучно, мастерской инструментъ, какъ: топоры, пилы, долота, кирки, лопатки, малярныя кисти и т. п., въ смѣтахъ не исчислять, а полагать ихъ только въ случаѣ производства работъ поденными рабочими, казенными людьми, а также войсками или арестантами, высылаемыми на работы безъ всякаго инструмента.

На прочія же для работъ принадлежности, при возведеніи или перестройкѣ обыкновенныхъ воинскихъ или гражданскихъ каменныхъ зданій, заготовляются ли онѣ, сообразно условіямъ, казною или подрядчикомъ, допускается, для простоты вычисленій, въ концѣ смѣтъ опредѣлять на нихъ особую сумму, составляющую извѣстный процентъ со смѣтнаго итога, по слѣдующему расчету:

а) На копры, лѣса, кружала, тачки, катальныя доски, ящики, носилки, козлы, ушаты, шайки, ломы, молоты, трамбовки, точила, наковальни, верстаки, котлы для варки смолы и олифы, творильныя ямы, на приспособленіе для проведенія или доставленія воды къ мѣсту работъ по § 21, на рейки, правила, ватерпасы и на всѣ прочія необходимыя при производствѣ работъ потребности, равно какъ и на ихъ ремонтное содержаніе, а также на устройство: кузницъ, навісовъ, временныхъ заборовъ, сараевъ для извести и другихъ матеріаловъ, карауленъ и лѣтнихъ для рабочихъ бараконъ, полагать со смѣтной суммы, не превышающей 5.000 р., по 6%, а свыше этой суммы до 125.000 р. изъ 6%₁₀ убавлять по $\frac{1}{40}$ 0%₁₀ на каждую тысячу; затѣмъ, со всѣхъ суммъ болѣе 125.000 р. назначать только 3%₁₀.

б) На лѣса и кружала необыкновенной конструкціи, заготовленіе машинъ и т. п. принадлежностей производства работъ гидротехническихъ и особенно важныхъ воинскихъ и гражданскихъ сооружений (церквей, дворцовъ), равно какъ на заказъ цѣнныхъ скульптурныхъ и живописныхъ произведеній для монументальныхъ сооружений, исчислять въ смѣтахъ расходъ подробно, за исключеніемъ котораго, на всѣ прочія потребности, поименованныя въ пунктѣ а, полагать только 2%₁₀ со смѣтной суммы.

в) При производствѣ деревянныхъ построекъ вышеозначенный процентный расчетъ уменьшать на половину.

Примѣчаніе. Уборка мусора, мытье половъ, оконъ и т. п. мелочные расходы производятся изъ вышеозначенныхъ процентовъ.

Исправлено: въ пункт. а) послѣ слова временныхъ добавлено „заборовъ“.

Недостаточная опредѣленность редакціи нѣкоторыхъ пунктовъ этого §-а не разъ подавала поводъ къ различнымъ, не всегда правильнымъ толкованіямъ его мѣстными строительными учрежденіями и Государственнымъ Контролемъ, во избѣжаніе чего, по надлежащимъ соглашеніямъ, былъ изданъ приказъ по Мин. Пут. Сооб. 19 Сент. 1891 г. за № 28 въ разъясненіе этого §-а, сущность котораго сводится къ слѣдующему: а) къ каменнымъ строеніямъ относятся и каменные гидротехническія сооружения, а къ деревяннымъ—деревянные гидротехническія сооружения; б) строеніе считается безраздѣльно каменнымъ, если главныя части его каменные (напр., стѣны), при чемъ второстепенныя части его, которымъ полагается быть не каменными (напр., полы, стропила и т. п.) могутъ быть и деревянныя; также—деревяннымъ считается строеніе, главныя части котораго изъ дерева, при чемъ второстепенныя его части могутъ быть каменныя (фундаментъ, печи); в) въ случаяхъ, когда въ сооруженіи трудно опредѣлить, въ какой мѣрѣ преобладаетъ каменная или деревянная конструкція—рѣшеніе вопроса предоставляется начальству, утверждающему смѣту; когда же сооруженіе можно считать въ равной части деревяннымъ и каменнымъ, исчисленіе процентовъ дѣлается для каждой части особое; г) когда, по необыкновенности конструкціи, для производства постройки требуются машины, стоимость послѣднихъ включается въ смѣту, а на остальныя приспособленія назначаются—для каменныхъ сооружений 2%₁₀, а для деревянныхъ 1%₁₀; д) на заготовленіе такихъ приспособленій, которыя не поименованы въ § 7-мъ, какъ, напр., для водоотлива или такія временныя сооружения, какъ перемычки, обѣздные мосты и т. п., исчислять потребную сумму по смѣтѣ и не уменьшать при этомъ %₁₀ добавокъ съ коренныхъ сооружений; для упомянутыхъ же временныхъ сооружений исчислять %₁₀ въ половинномъ размѣрѣ, т. е. какъ для деревянныхъ сооружений и е) на работы земляныя, металлическія и вообще такія, для которыхъ неудобно пользоваться процентнымъ способомъ, допущеннымъ § 7 лишь какъ облегченіе, стоимость приспособленій слѣдуетъ исчислять отдѣльно.

Таблица для облегчения расчета процентов по § 7 Уроч. Положения для
наменных сооружений.

Когда смѣтная сумма не пре- вышаетъ.	Назначать со смѣтнаго итога процентовъ.	Когда смѣтная сумма не пре- вышаетъ.	Назначать со смѣтнаго итога процентовъ.
5.000 руб.	$6\frac{0}{40} = 0,06$	66.000 руб.	$4\frac{19}{40}\frac{0}{40} = 0,04475$
6.000 "	$5\frac{39}{40} = 0,05975$	67.000 "	$4\frac{18}{40} = 0,0445$
7.000 "	$5\frac{38}{40} = 0,0595$	68.000 "	$4\frac{17}{40} = 0,04425$
8.000 "	$5\frac{37}{40} = 0,05925$	69.000 "	$4\frac{16}{40} = 0,044$
9.000 "	$5\frac{36}{40} = 0,059$	70.000 "	$4\frac{15}{40} = 0,04375$
10.000 "	$5\frac{35}{40} = 0,05875$	71.000 "	$4\frac{14}{40} = 0,0435$
11.000 "	$5\frac{34}{40} = 0,0585$	72.000 "	$4\frac{13}{40} = 0,04325$
12.000 "	$5\frac{33}{40} = 0,05825$	73.000 "	$4\frac{12}{40} = 0,043$
13.000 "	$5\frac{32}{40} = 0,058$	74.000 "	$4\frac{11}{40} = 0,04275$
14.000 "	$5\frac{31}{40} = 0,05775$	75.000 "	$4\frac{10}{40} = 0,0425$
15.000 "	$5\frac{30}{40} = 0,0575$	76.000 "	$4\frac{9}{40} = 0,04225$
16.000 "	$5\frac{29}{40} = 0,05725$	77.000 "	$4\frac{8}{40} = 0,042$
17.000 "	$5\frac{28}{40} = 0,057$	78.000 "	$4\frac{7}{40} = 0,04175$
18.000 "	$5\frac{27}{40} = 0,05675$	79.000 "	$4\frac{6}{40} = 0,0415$
19.000 "	$5\frac{26}{40} = 0,0565$	80.000 "	$4\frac{5}{40} = 0,04125$
20.000 "	$5\frac{25}{40} = 0,05625$	81.000 "	$4\frac{4}{40} = 0,041$
21.000 "	$5\frac{24}{40} = 0,056$	82.000 "	$4\frac{3}{40} = 0,04075$
22.000 "	$5\frac{23}{40} = 0,05575$	83.000 "	$4\frac{2}{40} = 0,0405$
23.000 "	$5\frac{22}{40} = 0,0555$	84.000 "	$4\frac{1}{40} = 0,04025$
24.000 "	$5\frac{21}{40} = 0,05525$	85.000 "	$4 = 0,04$
25.000 "	$5\frac{20}{40} = 0,055$	86.000 "	$3\frac{39}{40}\frac{40}{40} = 0,03975$
26.000 "	$5\frac{19}{40} = 0,05475$	87.000 "	$3\frac{38}{40} = 0,0395$
27.000 "	$5\frac{18}{40} = 0,0545$	88.000 "	$3\frac{37}{40} = 0,03925$
28.000 "	$5\frac{17}{40} = 0,05425$	89.000 "	$3\frac{36}{40} = 0,039$
29.000 "	$5\frac{16}{40} = 0,054$	90.000 "	$3\frac{35}{40} = 0,03875$
30.000 "	$5\frac{15}{40} = 0,05375$	91.000 "	$3\frac{34}{40} = 0,0385$
31.000 "	$5\frac{14}{40} = 0,0535$	92.000 "	$3\frac{33}{40} = 0,03825$
32.000 "	$5\frac{13}{40} = 0,05325$	93.000 "	$3\frac{32}{40} = 0,038$
33.000 "	$5\frac{12}{40} = 0,053$	94.000 "	$3\frac{31}{40} = 0,03775$
34.000 "	$5\frac{11}{40} = 0,05275$	95.000 "	$3\frac{30}{40} = 0,0375$
35.000 "	$5\frac{10}{40} = 0,0525$	96.000 "	$3\frac{29}{40} = 0,03725$
36.000 "	$5\frac{9}{40} = 0,05225$	97.000 "	$3\frac{28}{40} = 0,037$
37.000 "	$5\frac{8}{40} = 0,052$	98.000 "	$3\frac{27}{40} = 0,03675$
38.000 "	$5\frac{7}{40} = 0,05175$	99.000 "	$3\frac{26}{40} = 0,0365$
39.000 "	$5\frac{6}{40} = 0,0515$	100.000 "	$3\frac{25}{40} = 0,03625$
40.000 "	$5\frac{5}{40} = 0,05125$	101.000 "	$3\frac{24}{40} = 0,036$
41.000 "	$5\frac{4}{40} = 0,051$	102.000 "	$3\frac{23}{40} = 0,03575$
42.000 "	$5\frac{3}{40} = 0,05075$	103.000 "	$3\frac{22}{40} = 0,0355$
43.000 "	$5\frac{2}{40} = 0,0505$	104.000 "	$3\frac{21}{40} = 0,03525$
44.000 "	$5\frac{1}{40} = 0,05025$	105.000 "	$3\frac{20}{40} = 0,035$
45.000 "	$5 = 0,05$	106.000 "	$3\frac{19}{40} = 0,03475$
46.000 "	$4\frac{39}{40}\frac{40}{40} = 0,04975$	107.000 "	$3\frac{18}{40} = 0,0345$
47.000 "	$4\frac{38}{40} = 0,0495$	108.000 "	$3\frac{17}{40} = 0,03425$
48.000 "	$4\frac{37}{40} = 0,04925$	109.000 "	$3\frac{16}{40} = 0,034$
49.000 "	$4\frac{36}{40} = 0,049$	110.000 "	$3\frac{15}{40} = 0,03375$
50.000 "	$4\frac{35}{40} = 0,04875$	111.000 "	$3\frac{14}{40} = 0,0335$
51.000 "	$4\frac{34}{40} = 0,0485$	112.000 "	$3\frac{13}{40} = 0,03325$
52.000 "	$4\frac{33}{40} = 0,04825$	113.000 "	$3\frac{12}{40} = 0,033$
53.000 "	$4\frac{32}{40} = 0,048$	114.000 "	$3\frac{11}{40} = 0,03275$
54.000 "	$4\frac{31}{40} = 0,04775$	115.000 "	$3\frac{10}{40} = 0,0325$
55.000 "	$4\frac{30}{40} = 0,0475$	116.000 "	$3\frac{9}{40} = 0,03225$
56.000 "	$4\frac{29}{40} = 0,04725$	117.000 "	$3\frac{8}{40} = 0,032$
57.000 "	$4\frac{28}{40} = 0,047$	118.000 "	$3\frac{7}{40} = 0,03175$
58.000 "	$4\frac{27}{40} = 0,04675$	119.000 "	$3\frac{6}{40} = 0,0315$
59.000 "	$4\frac{26}{40} = 0,0465$	120.000 "	$3\frac{5}{40} = 0,03125$
60.000 "	$4\frac{25}{40} = 0,04625$	121.000 "	$3\frac{4}{40} = 0,031$
61.000 "	$4\frac{24}{40} = 0,046$	122.000 "	$3\frac{3}{40} = 0,03075$
62.000 "	$4\frac{23}{40} = 0,04575$	123.000 "	$3\frac{2}{40} = 0,0305$
63.000 "	$4\frac{22}{40} = 0,0455$	124.000 "	$3\frac{1}{40} = 0,03025$
64.000 "	$4\frac{21}{40} = 0,04525$	125.000 "	$3 = 0,03$
65.000 "	$4\frac{20}{40} = 0,045$		

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 щель 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, назначенныя въ Положеніи.

4-е. При производствѣ работъ: плотничной, пильной, каменной, печной, простой штукатурной, мощеніе 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 смѣтъ, настоящее Урочное Положеніе опредѣляетъ потребное количество матеріаловъ и рабочихъ на единицу работы, выполняемую (въ лѣтній день) вольнонаемными мастерами и рабочими людьми, съ подноской матеріаловъ изъ среднего 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 или 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, лишь бы вообще не выходить изъ предѣловъ, назначенныхъ въ Положеніи.

§ 13. При составленіи и повѣркѣ смѣтъ и при производствѣ работъ должно принимать въ основаніе всѣ изложенныя въ Положеніи правила, исключая тѣхъ случаевъ, гдѣ отступленія, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, будутъ оказываться необходимыми. Отступленія эти могутъ произойти:

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

а) Отъ способа производства нѣкоторыхъ работъ, усвоеннаго въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Россіи.

б) Отъ неудобства при производствѣ работъ, зависящаго, напримѣръ, отъ тѣсноты мѣста, скопленія грунтовой воды или отъ другихъ обстоятельствъ, сопряженныхъ съ потерю времени или матеріала.

в) Отъ недостатка въ нѣкоторыхъ мѣстахъ хорошихъ мастеровыхъ и инструментовъ.

г) Отъ употребленія въ дѣло, по необходимости, матеріаловъ другихъ размѣровъ и качествъ, противъ назначенныхъ въ Положеніи.

д) Отъ производства, въ случаѣ крайней надобности, въ позднюю осень или зимою такихъ работъ, которыя въ это время производить неудобно, какъ, напримѣръ: печной штукатурной, малярной, земляной.

е) При гидротехническихъ сооруженіяхъ или при установкѣ машинъ на заводахъ и фабрикахъ, гдѣ невозможно предвидѣть всѣхъ случайностей, имѣющихъ вліяніе на успѣхъ производства работъ и не подчиняющихся общимъ правиламъ. Причины отступленій отъ Урочнаго Положенія должны быть подробно излагаемы въ смѣтахъ, пояснительныхъ запискахъ, или въ особыхъ актахъ, составленныхъ во время производства работъ.

ГЛАВА II.

Архитекторъ ни въ какомъ случаѣ не можетъ отговариваться негодностію матеріала; ибо онъ воленъ приниматься или нѣтъ за строеніе, къ коему назначены дурные матеріалы.

Св. Зак., т. XII, ч. I, ст. 88.

О матеріалахъ.

Строительные матеріалы въ разныхъ мѣстахъ Имперіи различествуютъ между собою не только качествами и размѣрами, но и мѣстными названіями; поэтому, при составленіи смѣтъ и производствѣ работъ, должно имѣть въ виду нижеслѣдующее описаніе главнѣйшихъ матеріаловъ, назначенныхъ въ Урочномъ Положеніи.

§ 14. Камень, употребляемый для фундаментовъ, известкового или кремнистаго основанія, по формѣ и виду, раздѣляется на *бутовый камень* и *бутовую плиту* (плитнякъ). Подъ первымъ названіемъ разумѣется тотъ камень, который выламывается въ кускахъ разной величины, неправильнаго вида, требующій притески при употребленіи его въ фундаменты важныхъ или высокихъ сооруженій. Бутовая же плита выламывается слоями, толщиною отъ 2½ до 5 вершковъ, имѣющими почти правильныя постели, и удобно укладывается въ дѣло правильными рядами, съ притескою только въ особыхъ случаяхъ.

Булыжный камень, въ видѣ кругляковъ, можетъ быть употребляемъ на фундаментъ незначительныхъ строеній, за недостаткомъ лучшаго и болѣе дешеваго камня, а колотый—отъ 2 до 4 квадр. фут. съ лица, въ постели не менѣе 1 фута—на облицовку цоколя и стѣнъ.

Назначенный на облицовку цоколя и стѣмъ камень изъ породъ, менѣе разрушающихся отъ дѣйствій воздуха и влажности, бываетъ, по мѣстонахожденію, различнаго вида, размѣровъ и качества. Ступенныя, карнизныя и лещадныя плиты должны имѣть соотвѣтственные ихъ назначенію размѣры.

Времен. сопротивл. раздробленію.

пуды на □ 1 дм.

Граниты.

гангеудскій	554
выборгск. (Симола) . . .	510
(Сенію) . . .	228
сердобольскій	282
крымск. (Вознесенскій)	300
<i>Газантъ</i> волынск.	1124
<i>Дюритъ</i> крым.	513—294
<i>Порфиръ</i> гохладскій	444
<i>Лабрадоръ</i> кіевскій. . .	294

Какъ строительный матеріалъ—камень бываетъ *бутовый*; къ нему относится всякій, имѣющійся подъ рукою, и—*тесовый*, къ которому предъявляются болѣе строгія требованія, смотря по назначенію.

Примѣненіе тесоваго камня долго ограничивалось извѣстнымъ райономъ его мѣстонахожденія; теперь, съ развитіемъ путей, а главное—пониженіемъ тарифовъ на его перевозку—сфера примѣненія значительно расширилась.

Внѣшній видъ камня и трудность отдѣлки не всегда отвѣчаютъ его прочности; поэтому въ важныхъ случаяхъ слѣдуетъ подвергать выбранный для постройки камень анализу въ механической лабораторіи спеціальнаго учрежденія. Отъ тесоваго камня требуется, кромѣ прочности и сопротивленія морозу, чтобы онъ былъ *практиченъ* въ обдѣлкѣ.

1246850

Удѣльный 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- нитъ, 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.

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

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

Питерлакскій — красный крупнозернистый, отъ Выборга до Фридрихсгама.

Гангудскій — 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 распространенные, значительно дешевле въ добычѣ и обдѣлкѣ; обыкновенно — слоями (ограниченны размѣры въ толщину).

Для Петербурга:

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

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

Обыкновенная — толщ. $1\frac{1}{2}$ —3 верш., площ. 24 □ верш.

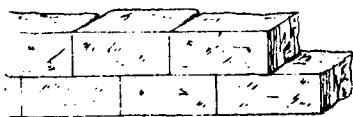
Цокольная — чисто кованная съ лица и приправленная въ заусенкахъ и постеляхъ, толщина $3\frac{1}{4}$ до $4\frac{1}{2}$ верш., учитывается пог. саженьями ряда логовъ.

Лещадная (тротуарная) — толщ. $1\frac{1}{4}$ до 2 верш. и 14×14 до 15×15 верш., продается штуками; *краснаго слоя* бываетъ грубой тески, кованная и правленная; *сѣраго слоя* — грубой тески, правленная, кованная, шлифованная, пиленая и мастиченная.

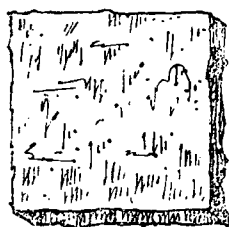
Карнизная (спусковая) плита, той же толщ., длиною (въ хвостѣ) $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$ и $1\frac{3}{4}$ арш., продается на пог. саж. лицевой линіи; бываетъ и шлифованн. на 12-ти вершковую длину.

Карнизный угол (толщ. $1\frac{3}{4}$ —2 верш.) — площ. $1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$ и $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ арш., считается поштучно.

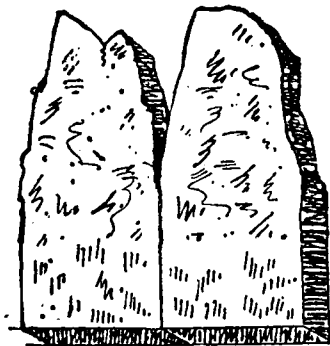
Ступенная плита въ грубой (получистой) тескѣ бываетъ двухъ категорій:



Цокольная плита.



Лещадная плита.



Спусковая плита.



Ступенная плита.

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

а) при ширинѣ 8 и 9 верш., толщинѣ $2\frac{1}{2}$ и $3\frac{1}{2}$ верш., длиною въ $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$ и $2\frac{3}{4}$ арш.

б) при шир. отъ 8 до 10 верш. и толщ. $3\frac{1}{4}$ до $3\frac{1}{2}$ верш., длиною въ 2, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{3}{4}$ и 4 аршина.

Камни другихъ размѣровъ приходится *заказывать*.

Съ путиловскою плитою конкурируетъ *сясая* и *волховская*; послѣдняя даже нѣсколько выше по достоинству. Лещадь изъ волховской плиты имѣются 8×8 верш. 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
Жегулевскій 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
Бутовая 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 Петербургъ.

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

Для западныхъ губерній:

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

Средняя полоса:

Хоньковецкій—могилевскій, родъ литографскаго камня, залегающій слоями по 3 верш.

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 оиредѣленныхъ размѣровъ, такъ называемый *штучный камень*:

$6 \times 6 \times 16$; $6 \times 6 \times 12$; $5 \times 5 \times 14$; $4 \times 4 \times 12$ верш.,

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 *шюкшинскій*, 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 Волянь: въ *Каменкѣ* песчаникъ сѣроокрасный, похожъ на бременскій; въ районѣ Варшавы—

**Времен. сопротивл.
раздробленію.**

пуды на 1 кв. дм.

Вообще красн.	44—164
хор. кач.	30
алый	15
въ средн. примим.	22
Опиловый.	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:

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

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

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:

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

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, каменщиковъ 3,9, а на 1000 кирпичей, при разной толщинѣ стѣнъ, число каменщиковъ опредѣлится, если назначенныя въ послѣдней графѣ § 412 числа умножить на $\frac{3120}{M}$. Поднощиковъ 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 (*желтый* и *полужелтый*), издающій высокій звукъ и употребляемый въ гидротехническихъ сооруженіяхъ, на фундамента въ сырыхъ мѣстахъ и на цоколь, по недостатку или дороговизнѣ камня; 2) хорошо обожженный и звенящій (въ Петербургѣ по цвѣту *красный*, а въ другихъ мѣстахъ—бѣлый, желтый, бурый), годный для всякаго употребленія въ сухихъ мѣстахъ, и 3) слабо-обожженный (въ Петербургѣ по цвѣту *алый*), издающій глухой звукъ и употребляемый на хозяйственныя постройки, на внутреннія стѣны неважныхъ казенныхъ и частныхъ зданій, на смазку половъ и потолокъ, на стѣны калориферныхъ камеръ и т. п.

Для монументальныхъ и высокихъ сооруженій 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 *лекальный*, *карнизный* и *клинчатый*, для колоннъ, сводовъ и дымовыхъ трубъ, употреблять въ тѣхъ только случаяхъ, когда, по особой надобности, такіе кирпичи признаны будутъ необходимыми.

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

При пріемѣ кирпича допускается $\frac{1}{20}$ часть (5%) сломаннаго пополамъ; но его не укладывать въ кѣтки вмѣстѣ съ цѣльнымъ, а выставять особо.

Размѣры кирпича въ Варшавѣ:

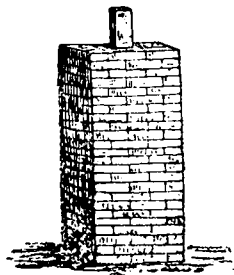
$$250 \times 120 \times 65 \text{ милл. } \left\{ \begin{array}{l} 5 \frac{5}{8} \times 2 \frac{11}{16} \times 1 \frac{7}{16} \text{ вершк. } \end{array} \right\}$$

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

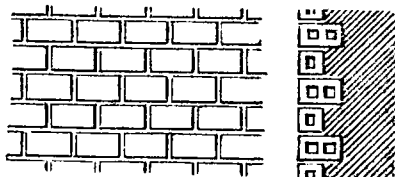
Воды хорошій кирпичъ долженъ. впитывать не болѣе 5%; отъ 15% онъ разрушается на морозѣ.



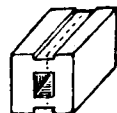
Цвѣтъ не всегда отличаетъ качество кирпича; такъ въ Кіевѣ—строевой красный имѣетъ желтоватый цвѣтъ, *печной* (недожженный)—розовый, а желѣзнякъ—зеленовато-желтый; въ районѣ Гродно—цвѣтъ кирпича бѣлый со слабыми оттѣнками розоваго и зеленаго; отъ обжига кам. углемъ—красный кирпичъ покрывается прочнымъ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



Кѣтка кирпича.



Заграничный облицовочный кирпичъ.



Заграничная четвертка, подготовленная для расколки.

Облицовочные кирпичи машинной формовки имѣютъ малый спросъ, почему производство не развивается (§ 339). Для важныхъ сооружений предпочитается заграничный, преимущественно германскій, высокаго качества, обыкновенный и съ разноцвѣтною поливою; размѣры ихъ:

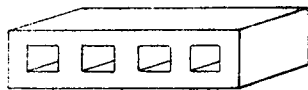
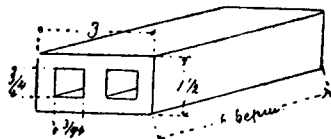
122×122×69 *милл.*

$2\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4} \times 1\frac{9}{16}$ *верш.* и половинки

122×57×69 *милл.*

$2\frac{3}{4} \times 1\frac{9}{32} \times 1\frac{9}{16}$ *верш.*

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



Типъ пустотѣлаго кирпича петербургскихъ фабрикъ.

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

Вѣсъ ложковаго 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 напITYвается водою.

Огнеупорный—въ Петербургѣ:

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

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

Вѣсъ 7½ ф.

англійскій шамотовый *), размѣрами 5×2½×1½ вершка.
динасъ—магнезіальный, идетъ только для обкладки плавиль-
ныхъ печей.

Въ Москвѣ *жельскій* и въ Кіевѣ *межигорскій*, размѣрами
5×2½×1 верш.

1 куб. саж. извести	= 46,29 четв.
100 четверт. "	= 2,16 куб. с.
1 куб. саж. "	= 75,89 корц.
100 корц. "	= 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 назначено въ Положеніи. 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 состояніи известъ доставляется къ мѣсту работъ, гашеная или негашеная, вѣсъ куб. саж. той или другой, качество ея по количеству принимаемаго ею песку и измѣненіе въ объемѣ при гашеніи и образованіи тѣста.

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

Когда только возможно, гидравлическую известъ должно обжигать на мѣстѣ работъ и кипѣлку не гасить предварительно въ порошокъ, а обращать прямо въ тѣсто такой густоты, чтобы, во время смѣшенія его съ нескомъ, вновь воды не прибавлять.

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

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

При гашеніи водою въ порошокъ—температура поднимается до 300° Р. и, несмотря на то, что 30% воды обращается въ паръ, общій объемъ *больше* суммы объемовъ обоихъ тѣлъ до гашенія; это свойство служить вѣрнымъ признакомъ степени чистоты (*жирности*) извести; увеличеніе въ объемѣ послѣ гашенія—см. § 357, 2.

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

Гидравлическая известъ получается изъ известняковъ, содержащихъ 15—25% глинистыхъ частей. Условія пріемки: 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 твердѣнія безъ отдѣленія сильной мути; высохшее затѣмъ въ комнатѣ не должно трескаться или слоиться. Также не должна трескаться лепешка, затворенная изъ извести, толщ. ½ дюйма, при храненіи въ комнатномъ воздухѣ. Порошокъ извести, при обливаніи слаб. соляною кислотою, долженъ давать ничтожное вскипаніе, даже при размѣшиваніи. (Морск. вѣд.)

Употребляемая въ Петербургѣ (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-

*) Шамоть—толченныя издѣлія изъ той же глины, прибавляемыя вмѣсто песку.

родного 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 *накипей*.

Въ Петербургѣ главн. образомъ употребляются:

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

боровицкая — бѣлая, высшій сортъ, для отбѣлскъ 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 наз. *замковой*.

§ 17. Цементы продаются бочками или пудами. Бочка *портландскаго* и *римскаго* цемента въ сѣть 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 подѣси 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 размоль.

Всѣ необходимыя свѣдѣнія о цементѣ заключаются въ слѣд. официальном 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 (Na_2O и K_2O) къ суммѣ вѣсовыхъ количествъ кремнезема (SiO_2), глинозема (Al_2O_3) и окиси желѣза (Fe_2O_3) въ портландъ-цементѣ должно быть не менѣе 1,7 и не болѣе 2,2. Количество ангидрида сѣрной кислоты и магнезіи 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 надлежащимъ 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 волховскихъ и тосненскихъ мергелей, нынѣ не существуетъ.

Въ случаѣ сомнѣній въ составѣ продукта, или по особому распоряженію подлежащаго учрежденія Министерства Путей Сообщенія, командируемые 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 долженъ удовлетворять портландъ-цементъ, производятся во всемъ согласно настоящимъ техническимъ условіямъ.

б) Для производства испытаній поставка, заключающая болѣе 3-хъ тысячъ бочекъ, дѣлится въ 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 1½% и изъ каждой бочки 15 ф. цемента. При поставкѣ менѣе 1000 бочекъ вся поставка составляетъ одну партію, причемъ 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 приемку цемента на основаніи установленнаго симъ учрежденіемъ упрощеннаго способа испытаній, если цементъ пріобрѣтенъ 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 смѣсью пробъ, взятыхъ изъ каждой партіи, опредѣленіе же неизмѣяемости объема производится надъ каждой пробой.

в) Всѣ растворы для испытаній и изслѣдованій, 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 выше 6 и, во всякомъ случаѣ, приготовленіе образцовъ изъ затвореннаго цементнаго тѣста должно заканчиваться до наступленія начала схватыванія.

е) Всякое перемѣшиваніе 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 смѣси водою. Замѣшиваніе цементнаго тѣста, а также приготовленіе образцовъ для пробы на сопротивленію 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 сопротивленію 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 гладкой поверхностью (мраморной, стеклянной, металлической и проч.).

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

Удѣльный вѣсъ опредѣляется помощью объемомѣровъ Лешатель-Кандло или Шумана (описаніе 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, причемъ 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 схватывающимся: 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 позже 12 часовъ. Вода, прибавляемая къ цементу, должна быть при этомъ испытаніи прѣсная и на видъ 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 измѣрителемъ густоты — приборомъ, состоящимъ изъ стержня, діаметромъ въ 1 сант., съ тарелкою,

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

Для опредѣленія нормальной густоты раствора изъ чистаго портландъ-цемента затворяють 400 граммовъ портландъ-цемента съ такимъ количествомъ воды, которое, примѣрно, даетъ густоватое тѣсто; перемѣшиваютъ тѣсто самымъ тщательнымъ образомъ, послѣ чего напоятъ имъ, по возможности, безъ встряхиванія, кольцевую коробку, уложенную на невсасывающей (напримѣръ, стеклянной) подкладкѣ и сръзають излишекъ тѣста. Засимъ, стержень измѣрителя густоты опускають 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 портландъ-цемента, при которомъ погруженіе стержня соотвѣтствуетъ 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, соотвѣтствующее 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 накладывается, какъ упомянуто выше, при соблюденіи тѣхъ же пріемовъ, въ кольцевую коробку. Затѣмъ цементное тѣсто подставляется, подъ иглу круглаго сѣченія, площадью въ 1 кв. мм. (игла Вика), нагруженную 300 граммами, которой черезъ промежутки времени въ пять и болѣе минутъ даютъ 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, примѣрно, на $\frac{1}{2}$ мм. до стеклянной подкладки, находящейся подъ кольцевой коробкой, вмѣщающей 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, соотвѣтствующимъ нормальной густотѣ, приготовленная на гладкомъ стеклѣ или на желѣзной пластинкѣ, причемъ лепешка дѣлается діаметромъ отъ 8 до 10 сантим. и толщиной (въ срединѣ) около 1 сантим. 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.

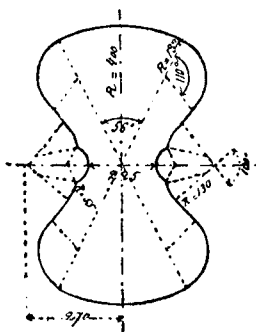
г) Проба раствора изъ чистаго портландъ-цемента, приготовленнаго въ видѣ лепешки, можетъ служить также для опредѣленія приблизительнаго срока схватыванія при послѣдовательныхъ поставкахъ на работы портландъ-цемента одного и того же завода. Въ этихъ случаяхъ срокъ схватыванія опредѣляется не менѣе, какъ 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, приготовленные, какъ указано въ § 4, при пробѣ ихъ нагрѣваніемъ и въ водѣ (въ теченіе 27 дней), не должны представлять ни искривленій, ни радіальныхъ трещинокъ у краевъ. Для каждаго рода пробъ на постоянство объема берется не менѣе, какъ по двѣ лепешки.

б) Для пробъ 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 линій, не служатъ доказательствомъ измѣняемости объема цементнаго раствора.

в) Для пробъ 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, удовлетворяетъ тѣмъ, указаннымъ въ § 7, условіямъ, при которыхъ разрѣшается не производить испытанія на разрывъ черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора, проба въ водѣ въ теченіе 27 дней, сверхъ



Цементный образецъ для испытанія на разрывъ.

пробы нагрѣваніемъ, не требуется для пріемки цемента, но должна быть дѣлаема для провѣрки пробы нагрѣваніемъ. Если повѣрочная 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 помола портландъ-цемента. Портландъ-цементъ долженъ быть измолоть возможно мельче. При простѣвкѣ высушеннаго цементнаго порошка черезъ два цементныя сита упомянутыхъ ниже размѣровъ, количество такого, прошедшее черезъ сито въ 4.900 отв. на 1 кв. сант., должно быть не менѣе 50% всего количества по вѣсу, взятаго для простѣвки 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, причемъ 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 металлическихъ формы, предварительно вычищенные и смазанные масломъ или смоченныя водою, положенныя на доску изъ матеріала, не всасывающаго воды. Образцы освобождаются изъ формъ не ранѣе, 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, причемъ испытываются одновременно шесть образцовъ, и среднее сопротивленіе испытываемаго портландъ-цемента опредѣляется по четыремъ 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 изъ 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 извѣстною механическою 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 килограммометръ на каждые 10 грам. сухой смѣси, по совершеніи которой при нормальной густотѣ раствора должно проявиться выдѣленіе изъ-подъ формы цементной жидкости молочнаго цвѣта.

*) Для упомянутыхъ испытаній рекомендуется употреблять нормальный копровой 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.

Вѣсь единицы объема свѣжеприготовленнаго такимъ образомъ кубика представляетъ специфическій вѣсъ сырого тѣста нормальной густоты въ смѣси 1 : 3; при приготовленіи образцовъ для испытанія на разрывъ, уплотненіе тѣста въ формахъ должно производиться до тѣхъ поръ, пока вѣсъ единицы объема таковыхъ не получится соотвѣствующимъ вышеопредѣленному специфическому вѣсу.

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

Прежде срѣзыванія излишка раствора, наложеннаго въ формы, мраморную доску, на которой онѣ 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 образцовъ раствора изъ смѣси портландъ-цемента и песка.

Растворъ вколачивается въ форму при помощи копрового аппарата или отъ руки. Вколачиваніе отъ руки производится при помощи желѣзной лопатки, вѣсомъ до 250 грам., или деревяннымъ молоткомъ того же вѣса, или же при помощи копрового 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 образцовъ 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 даетъ сопротивленіе не менѣе 23 клгрм. на кв. сант., то испытаніе его на разрывъ черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора не требуется для приемки 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 приемка послѣдующихъ поставокъ портландъ-цемента того же завода производится не иначе, какъ на основаніи результатовъ испытаній черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора.

в) **Испытаніе образцовъ раствора изъ смѣси портландъ-цемента и песка.** Для изготовленія образцовъ при этомъ испытаніи составляется смѣсь изъ портландъ-цемента и песка въ пропорціи одной части портландъ-цемента на 3 части нормальнаго песка по вѣсу. Песокъ, употребляемый для означенной пѣлы, 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 песка, должны представлять сопротивленіе разрыву черезъ 7 дней послѣ затворенія раствора не менѣе семи и черезъ 28 дней послѣ затворенія раствора не менѣе 10 килогр. 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 приемка 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 кил. на кв. сант., то приемка послѣдующихъ поставокъ портландъ-цементовъ того же завода производится не иначе, какъ на основаніи результатовъ испытаній черезъ 28 дней по затвореніи раствора.

Общее примѣчаніе къ § 7. Въ случаѣ поставокъ для сиѣльныхъ 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 вѣсъ бочекъ. Бочки портландъ-цемента должны имѣть однообразный вѣсъ въ 10¹/₄ пуд. цемента нетто (т.-е. за исключеніемъ вѣса бочки), и около 11 пуд. брутто. Для провѣрки вѣса доставляемаго цемента достаточно опредѣлять вѣсъ бочекъ съ цементомъ (брутто). Расчетъ по цементнымъ поставкамъ производится по вѣсу цемента нетто, не считая убыли отъ

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

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

Убыль отъ раструски цемента допускается не болѣе 2%, причемъ опредѣленіе допускаемой убыли для каждой отдѣльной поставки, въ зависимости отъ ея размѣра, предоставляется соглашенію учрежденія, 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-цементѣхъ заключаются въ слѣдующемъ официальном документѣ.

Временныя правила пріемки 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 обожженного 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 2,6%.

§ 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 15° до 18° 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.

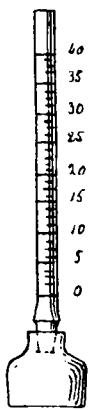
Примѣчаніе 4. Всякое перемѣшиваніе для полученія раствора съ пескомъ должно производиться въ теченіе 5 минутъ, считая съ момента заливки смѣси водою.

Примѣчаніе 5. Какъ лепешки 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, причемъ влажность воздуха должна быть отъ 70 до 85% относительной влажности, измѣряемой по гигрометру.

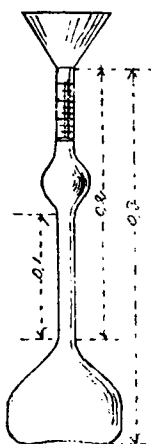
Приготовление вышеуказанных ленишек и образцов дѣлается обязательно на невеса-
вающей подкладкѣ (мраморной, стеклянной и т. и.).

§ 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 объемомѣровъ Шумана и Ле-
шателье-Кандло.



Объемомѣръ
Шумана.



Приборъ-Леша-
телье-Кандло.

Объемомѣръ Шумана представляетъ стеклянный сосудъ съ трубкою, раздѣ-
ленную 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 ми-
нутъ, пока жидкость не сдѣлается свѣтлою, читаютъ показаніе уровня ея (по
нижней части мениска); частное отъ раздѣленія вѣса всыпаннаго цемента на
объемъ, занимаемый послѣднимъ въ объемомѣрѣ, представляетъ удельный вѣсъ
цемента. Необходимо наблюдать, чтобы во время опыта температура не мѣня-
лась, и чтобы какъ приборъ, такъ и скипидаръ и цементъ находились, по
возможности, дольше въ одной и той же температурѣ.

Приборъ Лешателье-Кандло состоитъ изъ склянки, вмѣстимостью при-
близительно 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 cadaго куб. сант. до $\frac{1}{10}$ куб. сант.

Внутренній діаметръ 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 удельнаго вѣса даннаго порошка поступаютъ слѣдую-
щимъ 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, вижній конецъ ко-
торой не доходитъ на нѣсколько миллиметровъ до верхней черточки выпуклости:
такимъ образомъ, порошокъ не можетъ скопиться у стѣнки трубки и ее за-
крывать, и такъ какъ обѣ черточки очень близки къ выпуклости, то нѣтъ
причины опасаться, что высыпанію порошка будетъ препятствовать образо-
ваніе 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; оставшійся по-
рошокъ 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 удельный 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; та-
кимъ образомъ можно избѣжать ошибокъ, происходящихъ отъ колебанія температуры. Необходимо
очень тщательно слѣдить за приближеніемъ уровня бензина къ черточкамъ, для чего ставятъ
приборъ передъ глазами и держать позади его бѣлую или черную бумагу, что позволяетъ ясно
разглядѣть менискъ, который долженъ совершенно касаться черточки.

Маленькіе воздушные пузырьки сами собой выходятъ и не требуютъ прикосновенія къ при-
бору. Благодаря значительной длинѣ трубки, порошокъ разсѣивается и выдѣляетъ воздухъ, ко-
торый онъ захватывалъ съ собой.

Необходимо соблюдать при опытахъ слѣдующее:

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

2) Употребляемой жидкостью долженъ быть или бензинъ, или другая какая-нибудь жидкость, не дѣйствующая на цементъ, напр., скипидаръ.

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

§ 4. Условія схватыванія романъ-цемента. Срокъ схватыванія свѣжеприготовленнаго романъ-цемента, при нормальной густотѣ (консистенціи) раствора, долженъ наступать не ранѣе 15 минутъ, считая съ момента прибавленія воды къ цементу.

Примѣчаніе 1-е. Количество воды для нормальной густоты раствора изъ чистаго цемента опредѣляется измѣрителемъ густоты, т. е. приборомъ, состоящимъ изъ стержня, діаметромъ въ 1 сантиметръ, съ тарелкой, при общемъ вѣсѣ стержня и тарелки въ 300 граммовъ, изъ кольцевой коробки, высотой въ 4 сантиметра и діаметромъ 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 примѣрно даетъ густое тѣсто; перемѣшиваютъ 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 сръзаютъ 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 соотвѣтствуетъ положенію указателя противъ дѣленія „6“ на шкалѣ въ предѣлахъ отъ 5½ до 6½, есть нормальное для раствора изъ чистаго романъ-цемента. Это количество воды опредѣляется съ точностью до ½ ‰.

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

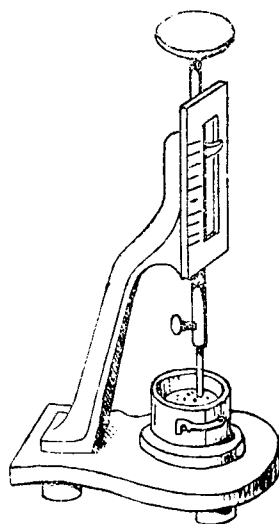
Примѣчаніе 3-е. Для опредѣленія срока схватыванія романъ-цемента затворяется тѣсто изъ 300 граммовъ романъ-цемента съ вышеопредѣленнымъ количествомъ воды и накладывается, какъ упомянуто выше, при соблюденіи тѣхъ же приѣмовъ, въ кольцевую коробку. Затѣмъ цементное тѣсто подставляется подъ иглу круглаго 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 ½ мм.

§ 5. Условія 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, приготовленные, какъ указано ниже, при пробѣ ихъ нагрѣваніемъ и въ водѣ, не должны представлять ни искривленій, ни радіальныхъ трещинъ у краевъ. Трещинки усыханій, появляющіяся не у краевъ, а у середины ея, въ родѣ концентричныхъ поверхностныхъ линій, не служатъ доказательствомъ измѣняемости объема цементнаго раствора. Для каждаго рода пробъ на постоянство объема берется по двѣ лепешки.

Для пробъ нагрѣваніемъ дѣлаются лепешки, каждая изъ 50 граммовъ чистаго цемента, въ діаметрѣ около 7 сантиметровъ, на стеклѣ, накрытомъ листомъ влажной пропускной бумаги.

Лепешки эти послѣ 2-хъ суточного пребыванія на воздухѣ помѣщаются на полкѣ воздушной бани, гдѣ должны оставаться при температурѣ въ 120° Ц. не менѣе двухъ часовъ.

Лепешки для пробы въ водѣ, приготовленные вышеописаннымъ способомъ, должны храниться на воздухѣ во влажномъ пространствѣ не менѣе двухъ сутокъ, послѣ чего погружаются въ воду, 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% просѣяннаго 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 ириборовъ 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, соотвѣтствующемъ нормальной густотѣ раствора, которая опредѣляется извѣстною механическою обработкою. Механическая работа при испытаніи образца нормальнымъ копровымъ аппаратомъ Клебе должна соотвѣтствовать 0,1 килограмметра на каждый граммъ сухой смѣси.

Всѣ 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 соотвѣтствующимъ вышеопредѣленному специфическому вѣсу.

Для приготовления образцовъ растворъ накладывается съ значительнымъ излишкомъ въ металлическихъ формы, смазанныя ввнутри 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, причемъ 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 песка 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) кгр. на кв. см.; въ водѣ черезъ 28 дней не менѣе 3 (трехъ) кгр. на кв. см.

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

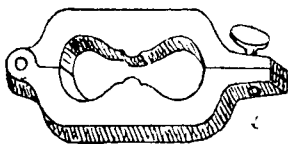
г) Для большей увѣренности въ сохраненіи цементомъ своей крѣпости, испытаніе раствора 1 : 5 продолжается до 2-хъ мѣсяцевъ, причемъ результаты испытанія черезъ означенный срокъ заносятся въ журналъ и должны показывать возрастаніе крѣпости сравнительно съ результатами 28-дневныхъ испытаній.

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 песка, соотвѣтствующее нормальной густотѣ раствора съ пескомъ, опредѣляется или извѣстною 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 измѣнять это количество соотвѣтственно дѣйствительной надобности, для полученія удобно обрабатываемаго тѣста.

Примѣчаніе 2-е. Къ приготовленію образцовъ раствора изъ смѣси романъ-цементъ и песка.

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 ножомъ. 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.

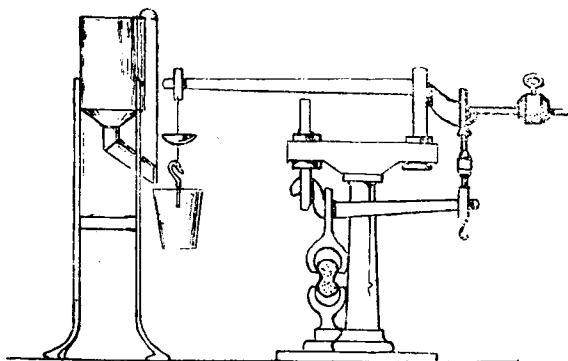
Свѣжіе, плашмя лежащіе образцы, прикрываются стекляннымъ колпакомъ; по истеченіи сутокъ они устанавливаются на ребро на разстояніи одинъ отъ другого, не меньше толщины образцовъ, въ помѣщеніи, имѣющемъ температуру отъ 15 до 18° Ц. и относительную влажность отъ 70 до 85% при свободномъ доступѣ воздуха, 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 подвальное 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-хъ суточного 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. Приборъ Михаэлиса.

Приборъ Михаэлиса есть приборъ рычажный съ двойной передачей. При отношеніи плечъ



Приборъ Михаэлиса.

10 и 5 къ 1, при сѣченіи образца въ шейкѣ въ 5 кв. сантим. 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 Бертеми, Урѣшева и Михаэлиса) мелкой дробью (для приборовъ Урѣшева и Бертеми берется дробь № 9, а для прибора Михаэлиса дробь № 5) съ однообразною ско-

ростью, 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 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 разрывъ, 45 кил. на □ см.; матеріалъ этотъ, однако, мало изученъ и распространенія еще не получилъ.

*) Для портландъ-цемента—150.

Цементирующие вещества, какъ *пуццоланъ, санторинская земля, трассъ* и другія продаются также вѣсомъ 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 приданія имъ гидравлическихъ свойствъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ могутъ дешево получаться, какъ, напримѣръ, южные (черноморскіе) порты, въ которые привозятся кораблями вмѣсто балласта; эти естественно обработанные (вулканическіе) силикаты глинозема 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 блестками; для гарантіи, при приѣмкѣ, требуютъ свидѣтельства мѣстной администраціи, а достоинство проверяется 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. *дукиштейнъ, голландская земля*), кусками, которые должны молотъ 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 осыпается.

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 печи. Алебастръ по обжигѣ теряетъ отъ 20 до 25% своего вѣса; вѣсъ обоженнаго и просѣяннаго алебаstra заключается между 2,11 и 2,15 пуд. въ кубич. футѣ.

Для штукатурныхъ работъ алебастръ можетъ быть употребляемъ не такъ чистый, какъ для лѣпныхъ украшеній. Для перваго употребленія годнымъ признается тотъ, который послѣ обжига—хотя 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 обоженн.	1,81
" " просѣян.	1,25
" сухой литой	0,97

Обжигъ алебаstra въ гипсъ состоитъ лишь въ удаленіи кристаллизаціонной 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 лѣпщиковъ; нѣсколько увеличивается въ объемѣ.

„ 200° Ц.—удерживаетъ только 2% воды, при затвореніи быстро схватывается (черезъ 5 мин.), причемъ сильно нагрѣвается (клеевыя 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 приобретаетъ слабо гидравлическія свойства; медленно схватывается и образуетъ твердую водопорную массу, особенно при тщательномъ трамбованіи (за границей въ распространеніи полы 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 вѣдкую, нѣсколько просвѣчивающую въ краяхъ массу, похожую на натуральный мраморъ. Такой продуктъ привозился къ намъ въ прежнее время изъ Англіи подъ названіемъ *блго цемента* (Keene's marble cement).

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

Для тонкихъ работъ—предварительно размолотый въ порохъ 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 потѣние 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 Петербургѣ алебастръ продается, какъ сырой, такъ и жженный; первый *рижскій*, второй преимущественно *псковскій*.

Вѣсъ 1 куб. саж. глины:

въ плотн. тѣлѣ около . . . 1075 пуд.
вынутая изъ грунта . . . 982 „

Удѣльный вѣсъ:

вообще 1,8—2,6
свѣжевырытая 1,67—2,85
сухая 1,52

§ 19. Глина, назначенная въ Положеніи, предполагается настолько жирною, что требуетъ, для составленія доброкачественнаго раствора, примѣси песка на половину по объему.

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

Для наровыхъ котловъ, банныхъ, большихъ пекарныхъ, духовыхъ и другихъ печей назначаемыхъ для высокой температуры, употреблять глину и кирпичъ *огнепостоянные*.

Чѣмъ жирнѣе глина, тѣмъ болѣе она уменьшается въ объемѣ при высыханіи и трескается; этимъ свойствомъ вызывается необходимость прибавлять въ 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 жижа, кровь изъ скотобоенъ, молочная сыворотка) придаетъ глинѣ значительную твердость при высыханіи и нѣкоторое сопротивленіе размыву отъ воды.

Большинство глинъ окрашены соединеніями желѣза въ красновато-бурый (соли окиси) или зеленоватый (соли закиси) цвѣтъ, это причина нѣкоторой плавкости ихъ въ сильномъ жару; *огнеупорныя* глины—бѣлыя, относительно рѣдки (для Петербурга—*боровичская*, *вытегорская*, для Москвы—*желѣзская*); примѣсь песка

уменьшаетъ свойство огнеупорности. Лучшая огнеупорная глина *шамотовая* (привозится изъ Англіи); она содержитъ вмѣсто песка размолотыя части ранѣе обожженной глины (остатки ретортъ), которыя придаютъ ей черный цвѣтъ.

< ест. откоса песка 32°.

Вѣсъ 1 куб. с. песка:

мелкій сухой 830 пуд.
сырой 1138 "

Удѣльный 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 илу, земли или известковыхъ частицъ.

Два драгоценныхъ свойства песка въ строительномъ отношеніи: *несжимаемость* и *водопроницаемость*. Только самый мелкій песокъ (*песчаная пыль, дунсть*) разжижается съ водою, образуя *пывуны* и удерживаетъ ее, при нѣкоторой толщинѣ слоя.

Рѣчной песокъ имѣетъ округленныя зерна, *грунтовый (ображанный)*—зерна шероховатыя; послѣдній предпочитается для растворовъ.

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

§ 21. Вода въ Положеніи опредѣлена бочками въ 40 ведеръ, каждое вмѣстимостью въ 0,434 куб. фута, а вѣсомъ 30 фунтовъ. Полвозку ея на лошадяхъ допускать только при разстояніи водовмѣстилища отъ работъ болѣе полуверсты, при меньшемъ же разстояніи отъ колодца, рѣки, озера или пруда, должно подносить воду ушатами или проводить жолобьями, съ подъемомъ ея, въ случаѣ надобности, насосомъ.

Объемы.

1 ведро . . . = 0,434356 куб. фут.
= 750,568 куб. дм.
= 12,299273 литра.
1 куб. фут. = 2,302 ведра.
1 куб. саж. = 789,6 "
1 литръ . . = 0,081308 "
= 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 "

§ 20. Песокъ. Хотя въ Положеніи, при назначеніи количества песку, не указано на величину его зеренъ и другія качества, но при составленіи смѣтъ должно объяснить, какой требуется песокъ для той или другой работы; наприкладъ: крупный идетъ въ известковый растворъ для бутовой работы; средній—для кирпичной кладки, а мелкій—для штукатурки. Зерна перваго не превосходятъ 2 линий, втораго $\frac{1}{2}$ линий, а третьяго менѣе $\frac{1}{10}$ линіи. Для мостовыхъ работъ и отчасти для бетоновъ назначать хрящевой песокъ, котораго зерна отъ 2-хъ до 4-хъ линіи.

По смыслу § 11 и 359, 2 *доставка* воды для постройки оплачивается по смѣтамъ 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:

- а) при извѣстной *высотѣ* подъема,
- б) когда *большія количества* воды требуется откачать въ *короткій промежутокъ времени* и
- в) при наличности обоихъ условій вмѣстѣ.

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 имѣется сильный насосъ, то выгоднѣе на ночь прекращать работу, потому что съ наполненіемъ котлована водою фильтрація прекращается.

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

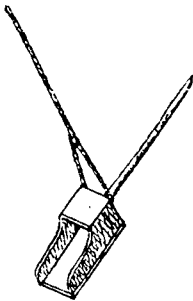
<i>силою:</i>	<i>человѣка</i>	<i>упряж. лошади</i>	<i>паровой лошади</i>
	0,52	3,00	5,43 куб. ф.

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

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

2) На постройкѣ имѣется колодезь, глубиною въ 8 саж.; сколько воды можетъ изъ него накачать 1 рабочій въ 6 часовъ времени? На 1 футъ въ 1 сек. человѣкъ 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.

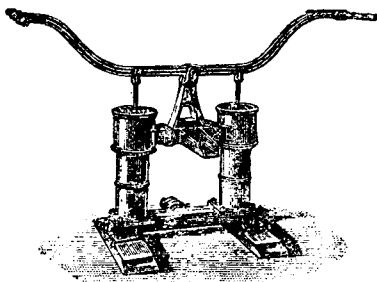


Черпакъ.

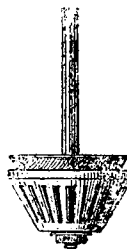
Черпаки (лейки) или плицы. Взмахъ рабочаго = 4 сек. и выбрасываетъ $\frac{1}{2}$ куб. ф. на высоту 3 футъ, слѣдовательно, часовая работа даетъ $\frac{15 \times 60 \times 0,5 \times 3}{343} = 3,935$ куб. с. на 1 футъ. высоты или суточная работа (6 час.) человѣка $3,935 \times 6 = 23,61$ куб. саж. на высоту 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 человѣка на высоту 1 фута $= \frac{6 \times 12,5}{3} = 25$ куб. саж.

Ведро. Рабочій, стоя въ водѣ, зачерпываетъ ведромъ $\frac{1}{3}$ куб. фута и бросаетъ на высоту (разстояніе) 3—4 фут. около 15-ти разъ въ минуту, что для 6-ти час. работы на выс. 1 фута 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 человѣка 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.

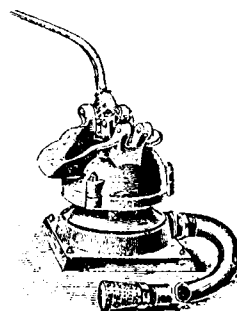
Спеціальныя насосы для строительныхъ цѣлей—**Летестю**: поршневые клапаны *кожаныя* въ металлической воронкѣ, а неподвижные доступны для осмотра, такъ что обезпечены отъ засоренія и пропускаютъ даже небольшіе камни и щепки; большой діаметръ цилиндровъ допускаетъ развитіе производи-

тельности 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 людей, смотря по глу- 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 "

Діафрагмовые насосы, появившіеся въ послѣднее время, отличаются крайнею простотою конструкции: трущихся частей *не имѣютъ* — всасываніе производится растяженіемъ резиновой діафрагмы, 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; дѣлаются 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, смотря какъ удобнѣе; для дѣйствія требуется предварительное наполненіе насоса водою.

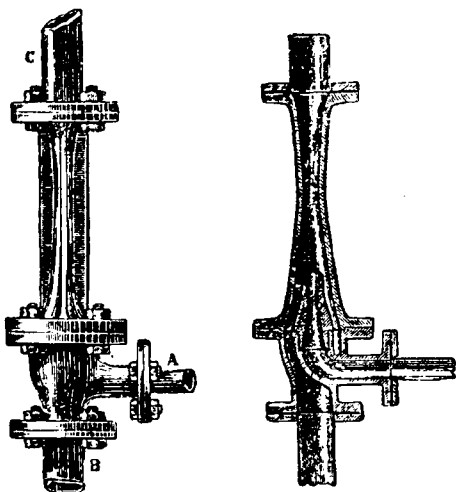


Діафрагмовый насосъ.

Архимедовъ винтъ—см. § 273.

Приборы, дѣйствующие паромъ и водою.

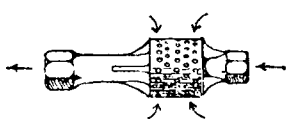
Пульзометры—отличаются крайнею простотою: паръ дѣйствуетъ непосредственно своею упругостію, но расходъ его чрезмѣрный и давленіе требуется пропорціональное высотѣ подъема. Всасываніе до 3,66 саж., нагнетаніе до 23 саж., 1 фунтъ пара производитъ 250—400 пудо-фут. полезной работы, а въ приборахъ двойного 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 дёшевъ, 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 перестаётъ дѣйствовать; для большихъ количествъ непримѣнимъ; высота всасыванія до 16 1/2 фут.

Производительность въ минуту при давленіи пара въ 4 атм.:	4	8	13,5	ведеръ.
Діаметръ паров. трубки.	3	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 выкачивания 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 3½—4 атм. можно считать на 1 ведро расходуемой воды 1 ведро выкачиваемой на высоту 13 фут.

Производительность въ часъ	120	195	420	ведеръ.
Диаметръ трубъ: { отъ водопровода	1½	¾	1	дюймъ
„ насоса	1	1½	2	дюйма

Центробѣжные насосы—изъ паровыхъ—почти исключительно примѣняемые 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 начала дѣйствія насосъ долженъ быть наполненъ водою.

Высота подъема.	Диаметръ трубъ		1½	2	3	4	5	6	7	8	10	12½	16	дюйм.
	Наибольшая производительность въ минуту		13	25	50	100	125	210	250	350	540	800	1400	ведеръ.
	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	1,3	1,9	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	3,8	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	1,1½	2,10	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	6½	8	9	10	12	13	14	17	20	23	дюйм.
	Диаметръ шкивовъ		3	3½	4	5	6	8	10	11	14	18	24	„
Ширина шкивовъ		3	3½	5	6	6	8	8½	10	12	14	16	„	
Приблизительный вѣсъ насоса		2½	4	5½	10	14	20	29	40	65	90	145	пудовъ.	

Локомобили. Работа измѣряется въ паровыхъ силахъ—*номинальныхъ, индикаторныхъ* и дѣйствительныхъ или *эффективныхъ*; практическое значеніе имѣютъ лишь послѣднія, измѣряемая непосредственно на рабочемъ шкивѣ помощью особаго прибора (тормазы). Тепловая сила топлива, какъ вообще въ паровой машинѣ утилизируется несовершеннымъ образомъ: въ локомобиляхъ едва ½%, т. е. 99½% тепловой энергіи теряется.

Для учета работы принимаютъ: *срокъ службы*, при ежедневной работѣ, 15 лѣтъ; *погашеніе*—изъ 7%; *ремонтъ* 8—10%, а при работѣ 4-хъ мѣсяцевъ въ году и срокъ службы 20—25 лѣтъ, всего 3—4% стоимости локомобиля. 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-

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

каменнаго угля для больш. локомотива	0,147 пуд.
» » » сред. »	0,244—0,366 »
дровъ, бурило угля, торфа	2—2½ 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, алебаstra и другихъ веществъ. По этой причинѣ, при составленіи смѣтъ, передъ словомъ *растворъ* слѣдуетъ писать прилагательное, его опредѣляющее: *известковый растворъ*, изъ *цемента Роше* или *портландскаго*, изъ *пуццолана*, *растворъ съ санторинской землей* или *съ кирпичною цемянкой*, *ипсовый растворъ* и т. п.

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

§ 23. Лѣсные материалы. 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 сооруженія, которыя наиболѣе могутъ подвергаться поврежденію отъ гніенія. Затѣмъ породы менѣе крѣпкія и прочныя, но болѣе выгодныя по ихъ дешевизнѣ, допускать на временныя и легкія постройки.

Общія свойства дерева.

Усушка дерева *)	продольн. въ %	поперечн. въ %	Удѣльный 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	Вообще сырое дерево на ⅓ до ½ тя- желѣе сухого.		
Ясень старый	0,187	7,02			

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

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

Сопротивленіе временное (полное).

П о р о д ы.	Разрыву. R.	Сжатію.	Скалыванію (вдоль воло- конъ).	Смятію (попе- рекъ волок.).	Живое упругое сопротивл. при ударѣ.
	П у д ы на 1 к в. д ю й м ѣ.				Пудо-дюймы на куб. дм. **).
Лиственница	440	220	—	—	0,077
Сосна	400	200	40	150	0,064
Ель	380	190	—	—	0,057
Дубъ	320	210	60	—	0,068

*) Опыты Лауса.

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

Вообще можно принять, что сопротивление дерева раздробленію (вдоль волоконъ) почти *вдвое меньше*, 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* (попеременное 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, поелѣ чего требуется только кратковременная просушка горячимъ воздухомъ.

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

Гніеніе дерева: *сухое* происходитъ преимущественно отъ соприкасанія съ известью (растворомъ),

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

красная гниль — отъ развитія грибка *Polyporus vaporarius*, 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

смѣшивать съ синевою, происходящую 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 онѣ приносятъ пользу только тогда, когда ихъ своевременно возобновляютъ. 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 $\frac{1}{30}$ по вѣсу, подъ давленіемъ 8-ми атмосферъ. Для сосны расходуется около 0,3 пуда раствора на 1 куб. фут., для дуба вдвое меньше. *Креозотомъ*—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 смыывается 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 дерева).

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

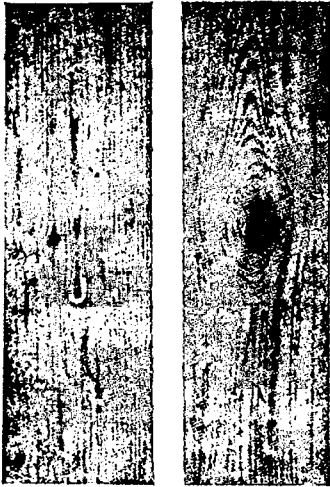
Для строительныхъ цѣлей (прочности) важно, чтобы лѣсъ былъ *спѣлый*, тогда годовые слои тѣсные и древесина плотная; въ отпускной торговлѣ—это свойство русской сосны высоко цѣнится за границу; возрастъ спѣлаго лѣса 60 лѣтъ; *спѣянный лѣсъ* гонокъ, но древесина болѣе рыхлая. *Перестойный лѣсъ* имѣетъ древесину волнистую. *Самосушникъ* (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; *Баумгартенъ*. Домовой грибокъ. 1900.

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

Сосновые стволы равномерно утоняются къ вершинѣ, около $\frac{1}{3}$ верш. на пог. саж., такъ что 3-хъ саж. бревно, 5-ти верш. въ отрубѣ, имѣетъ 6 верш. въ комлѣ; съ большимъ утоненіемъ—называютъ *закомлеватые*. У насъ бревна мѣрятся въ отрубѣ, но въ юго-зап. краѣ и въ Германіи, гдѣ бревна считаются на куб. футы *), расчетъ кубажу 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 содержать до 48% воды, а годовалая около 25%.

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

Преимущество лѣса *зимней* рубки передъ лѣтнею, несмотря на господствующее мнѣніе, до сихъ 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 *средніе* сучки на доскахъ—у ели круглые, тогда какъ у сосны они овальные.

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

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

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

Береза—употребленіе какъ строительнаго матеріала весьма ограниченное; стволы рѣдко прямые, недлинные, 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 всѣмъ направленіямъ одинаковое, почему служитъ для рѣзныхъ работъ (иконостасы). Отъ попеременнаго смачиванія не коробится и не трескается (внут. обшивки бань, липовая посуда).

При приѣзѣ досокъ и назначеніи ихъ въ дѣло слѣдуетъ обращать вниманіе на ихъ раздѣленіе: на *обрѣзныя* или *чистыя*, *полуобрѣзныя*, *получистыя* и *бракъ*. Первые, по ширинѣ своей отъ 9 до 11 дюйм., имѣютъ разную цѣну и, потому, ширина и толщина досокъ должна означаться въ смѣтахъ. Полуобрѣзныя и получистыя доски, имѣя на краяхъ обливши

*) Таблицы для опредѣленія кубажу отпускныхъ сортовъ дерева на русскомъ языкѣ—С. Зарпихій Редукціонная книжка. Вильно, изд. 4-е, 1899.

(часть заболони), по достоинству стоятъ ниже обрѣзныхъ и чистыхъ; при ширинѣ, равной съ чистыми досками, онѣ должны имѣть между обливинами въ вершинѣ не менѣе 6 дюймовъ.

Доски, не имѣющія означенной ширины, кривыя, сукватяя, съ слабой сердцевиной, смолистою проросью и расколоты въ концахъ, считать за бракъ.

Горбыли и *доски бракъ* 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 саженими и аршинами, для удобнаго опредѣленія въ смѣтахъ числа бревенъ или досокъ соответственно ихъ длинѣ, употребительной въ продажѣ. Напримѣръ, если общая потребность выведена въ смѣтѣ 816 пог. арш., то, раздѣливъ это число на употребительную въ С.-Петербургѣ длину досокъ 9 арш., получится $90\frac{2}{3}$ досокъ; при длинѣ же продажныхъ 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 смѣтѣ общему числу бревенъ или досокъ должно прибавлять утрату на обрѣзки. Когда же длина обрѣзковъ не менѣе 1 арш., тогда они могутъ быть пригодны на разныя мелочныя потребности строеній въ плотничномъ или столярномъ дѣлѣ, а потому и на утрату при такихъ обрѣзкахъ ничего не полагать *).

Длину бревенъ соображать съ измѣреніями 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 приемѣ ихъ нельзя допускать никакого отъ смѣты отступленія. Но при составленіи ихъ должно имѣть въ виду, что крайне затруднительно заготовить бревна совершенно равныхъ діаметровъ, что, по необходимости, увеличило бы ихъ стоимость, и потому бревна отъ $3\frac{1}{2}$ до 4-хъ вершковъ въ отрубѣ считаются обыкновенно въ продажѣ за 4-хъ вершк., отъ $4\frac{1}{2}$ до 5 вершк. за 5 вершк. и т. д. На этомъ же основаніи принимаются пластины, накатникъ и подвязной лѣсъ (бревна тоньше 4 вершковъ).

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

Дрань для штукатурки назначена въ Положеніи *одинакая*, длиною 3 арш., шириною $\frac{3}{4}$ дюйма, получаемая отъ расколотія крупной драни. Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ продажная дрань имѣетъ разбѣры, не сходныя съ Петербургскими, количество ея на квадратную сажень штукатурки опредѣлять по расчету, который и объяснять въ смѣтѣ.

Сортаментъ лѣсного матеріала (соснового 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 мѣстностяхъ, гдѣ производится судостроеніе и отпускная заграничная торговля, бревна носятъ различныя названія по длинѣ, толщинѣ, роду обдѣлки и назначенія. Такъ, для Голландіи готовятся у насъ *дикибалки*, дл. 44 фут., толщ. 12 дм., *мессбалки*—толщ. 22 дм. въ комлѣ, 14 дм. въ отрубѣ и 72 фута длины и т. п.

Брусъ, какъ товарный лѣсъ, встрѣчаются преимущественно на Волгѣ: *балошникъ*, дл. 3—4 саж., толщ. 10×10 до 13×13 верш., *болванка*—разной длины, толщ. 4×4 верш., полустропильникъ, длиною до 5-ти саж., толщиною въ отрубѣ $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ верш., а къ комлю съ обзолами; специально для Москвы заготавливаются четырехкантные, чисто струганные брусъ изъ $9\frac{1}{2}$ верш. лѣса подъ названіемъ *московскихъ*, а двухкантовые изъ 7—8 вершк. лѣса для Астрахани называются *низовыми*; въ Москву, кромѣ того, привозится *тверская балка*—слегка

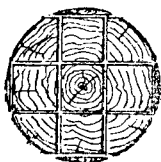
*) Въ смѣтахъ назначать лѣсные матеріалы размѣровъ, имѣющихся въ продажѣ и притомъ такихъ, чтобы обрѣзковъ оставалось сколь возможно менѣе.

обтесанная съ четырехъ сторонъ. Къ западнымъ портамъ подвозятся брусья двухъ видовъ обдѣлки—чисто тесанные—*шарфкантные* и съ обзолами—*валкантные*. Аглійскими 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 дубовые).

Бруски. Въ Петербургѣ выпиляются 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.



Распиловка бревна на бруски.

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 брускомъ и брускомъ, въ юго-западномъ краѣ, подъ назв. *кшизулецъ*, выпиляются изъ нечисто обтесаннаго бревна распиловкою его (черезъ середину) накрестъ.



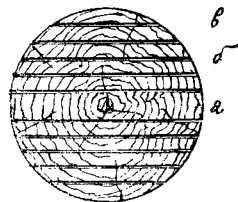
Распиловка бревна на кшизульцы.

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 направленіемъ 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 получаютъ бруски съ перпендикулярнымъ слоемъ.

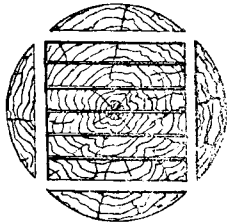
Боковыя или *рядовыя*—коробятся, при усушкѣ, горбомъ къ соковой (наружной) сторонѣ, которая называется *львою* въ отличіе отъ внутренней—*правой* и

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



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

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



Распиловка бруса на чистыя доски.

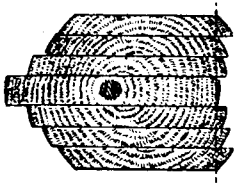
По роду обдѣлки доски бываютъ—выпиленные изъ брусевъ—всѣ доски получаютъ съ правильными кромками—*чистыя*, равномерной ширины, тогда какъ выпиленные изъ бревенъ—въ одномъ концѣ шире, чѣмъ въ другомъ, и дѣлятся на:

Полуобрѣзныя, 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; кромѣ

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



Опиловка полуобрѣзн.
досокъ на чистообрѣзн.

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

Въ Петербургѣ извѣстенъ сортъ досокъ подъ названіемъ *кронштадтскаго брака*, при длинѣ 3 саж., шириною 4—11 дм. и толщ. $\frac{3}{4}$ —3 дм., по 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 вершкомъ наз. *безымянки*.

Двухдюймовыя.

Двухъ съ половиною дюймовыя или *полторавершковые, 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. (Спб. и Архангельскій портъ).

Обыкновенная ширина досокъ, употребляемыхъ въ постройкахъ:

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

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 строганныя 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	$3\frac{1}{8}$	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$ вер.

Наконецъ, на лѣсопильныхъ выдѣлываютъ сорта, специально назначенные для

*) Въ настоящее время *браковка лѣса* при портахъ не обязательна для лѣсоторговцевъ, но они подчиняются 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, *кронъ*, безукоризненный во всѣхъ отношеніяхъ, клеймится знакомъ, состоящимъ изъ двухъ ключей съ короною надъ ними; второй сортъ—*бракъ*, при хорошей древесинѣ—неполные размѣры или большая суковатость, получаетъ знакъ W и третій—*вракъ-вракъ* остатки партій послѣ первыхъ двухъ сортовъ клеймится знакомъ WW.



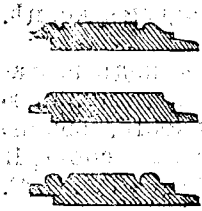
Рижское
клеймо.

Бревна, прибывающія въ Петербургъ 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 не полной 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 перваго, 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 дѣла* 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, постаментъ, поручень, калевка, электрическая тяга* (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 Петербургскаго, приведеннаго выше:

Московскій: самыя толстыя доски называются *лафетныя*, сосн. и елов., дл. 7—12 арш., шир. 7—8 верш., толщ. 2—3 верш., затѣмъ *тверскія*—еловыя дл. 16—19 арш., шир. $4\frac{1}{2}$ —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., *тесъ* сосн. и елов. различной длины, шир. $3\frac{1}{2}$ —5 верш., толщ. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ верш., *палубникъ* дл. 9 арш., шир. $2\frac{3}{4}$ —4 верш., $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ верш.

Кіевскій: чистообрѣзныя сосн., длиною 6, 9 и 12 арш., шир. $5\frac{3}{4}$ —6 верш., толщ. 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3 и 4 дм., особыхъ названій не имѣютъ, кромѣ *шелевки*, которая бываетъ сосн. и елов., дл. 9 арш., шир. 5 верш., толщ. $\frac{1}{2}$ —1 дм.

Астраханскій: *постонченникъ*, дл. 9 арш., шир. 2 верш., толщ. $\frac{3}{8}$ верш., затѣмъ—*двойникъ* шир. 3 верш., *тройникъ* шир. 5 верш. и т. д. до десятирика въ $7\frac{1}{2}$ верш. ширины и больше; при этомъ съ уширеніемъ доски увеличивается и ея толщина до 2 верш. для десятирика; торговый учетъ дѣлается по *нарѣзкамъ*, а число послѣднихъ—по толщинѣ досокъ; такъ $\frac{3}{8}$ верш. называется одна *нарѣзка*, $\frac{1}{2}$ верш. двѣ *нарѣзки*, $\frac{5}{8}$ верш. три *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 смѣты должно наблюдать, чтобы для желѣзныхъ издѣлій назначалось желѣзо изъ сортовъ, имѣющихся въ продажѣ и сколько можно ближе подходящихъ къ дѣлу.

Сорта желѣза, наиболѣе употребительные въ постройкахъ, суть: *обыкновенное полосовое* шириною 3, толщиной отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{5}{8}$ дюйма; *узкополосное, шинное, обручное, рѣзное, брусковое, болтовое, тавровое, уловое, рельсовое*, а изъ листового: *котельное, кровельное и бляхое*.

Примѣчаніе. Для казенныхъ построекъ употреблять для крышъ 2-хъ аршинные листы, вѣсомъ не менѣе 13, а квадратно-аршинные—не менѣе $6\frac{1}{2}$ фунтовъ.

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

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

Сварочное, предназначаемое для горячей обработки, таковы—полосное, брусковое, 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 балочнаго, углового и др. фасонныхъ, Высочайше утвержденная Совѣщательная Комитора Желѣзнодорожниковъ и выработала миллиметровый сортаментъ для руководства прокатнымъ заводамъ.

Въ настоящемъ изданіи сохранены размѣры на дюймы, какъ принятые 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.
J мом. инер. въ дюйм.	... ..	=0,024 J въ сант.
W " сопрот.	... ..	=0,061 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.	... ..	=0,39351 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.**

Сорт. желѣзо отъ 1180 до 1540	
Литое " " 1540 " 1970	
Сталь балоч- ная, рельс. " 1970 " 2760	
Сталь рессор- ная " 2760 " 3150	
Сталь пру- жинная. " 3150 " 3550	

Допускаемая напряженія. Наши официальные нормы ниже заграничныхъ; такъ по Министерскимъ распоряженіямъ вѣдомства Путей Сообщенія:

Для сварочнаго желѣза:

а) *Для мостовъ менѣ 7 саж.* и въ мел-
кихъ частяхъ, подвержен. ударамъ:

	пуд. на кв. дм.
на вытягиваніе и сжатіе	236
" перерѣз. 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
раскосы 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
подвѣсныя 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 менѣ 15 саж.

на вытягиваніе	354
" сжатіе	315

Въ мостахъ болѣе 15 саж.

на вытягиваніе	375
" сжатіе	335

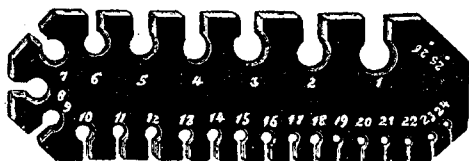
Германскія официальные нормы значительно выше, а именно:

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 " " "	= 394—473 " "

(первая цифра при ударномъ дѣйствіи нагрузки, вторая при спокойномъ).

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



Бирмингемскій калибръ.

Калибры. Толщина желѣза, мѣди и латуни

въ листахъ и проволокахъ измѣряется у насъ ан-
глійскимъ, такъ назв. бирмингемскимъ, калиб-
ромъ, скала котораго не совпадаетъ ни съ дюй-
мовою ни съ метрическою мѣрою; приблизительныя
значенія его номеровъ даны въ слѣд. таблицѣ:

№№ Бирмирг. калибра . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
соотвѣтств. дюймы . . .	0,312	0,284	0,261	0,250	0,217	0,208	0,187	0,166	0,158	0,137	0,125	0,109
" " миллим. . . .	7,620	7,213	6,579	6,045	5,588	5,154	4,572	4,191	3,759	3,404	3,048	2,769
№№ Бирминг. калибра . . .	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
соотвѣтств. дюймы . . .	0,094	0,080	0,072	0,063	0,055	0,048	0,042	0,035	0,033	0,031	0,028	0,025
" " миллим. . . .	2,413	2,108	1,829	1,651	1,473	1,245	1,067	0,889	0,813	0,711	0,635	0,559
№№ Бирминг. калибра . . .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
соотвѣтств. дюймы . . .	0,021	0,020	0,018	0,016	0,013	0,012	0,010	0,009	0,008	0,007	0,005	0,004
" " миллим. . . .	0,508	0,457	0,406	0,356	0,330	0,305	0,254	0,229	0,203	0,178	0,127	0,102

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

Сорта желѣза. Полосовое выдѣлывается шир. 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 вѣсить не болѣе 18-ти пудовъ. Вѣсъ—см. § 576, табл. I.

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

Брусковое, квадратнаго сѣченія и круглое выдѣлывается отъ $\frac{1}{4}$ дм.; до $\frac{13}{4}$ дм. оно сварочное, а свыше, до $\frac{4}{2}$ дм.—литое.

Длина этихъ сортовъ:

до $\frac{7}{8}$ дм. толщины до 40 фут.

" 3 " " " " " 30 "

толстые сорта отъ 3— $\frac{4}{2}$ дм. отъ 13. " 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 футъ. 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 профили, отъ 35 до 60 фут.

Вѣсъ—см. табл. IV § 576.

Балочное (двутауровое) 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 проектированіи 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.

Всѣ квадр. фута листовъ литого желѣза различной толщины по бирмингам. калибру въ дюймахъ и миллиметрахъ..

Толщина.		Всѣ 1 □ фута листа.		Толщ. въ дюйм.	Всѣ 1 □ фута листа.		Толщ. въ миллиметр.	Всѣ 1 □ фута листа.	
По калибру.	Въ дюйм.	Пуд.	Фун.		Пуд.	Фун.		Пуд.	Фун.
№ 19	0,042	0,0475	1,900	$\frac{7}{8}$	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	$\frac{3}{32}$	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—сортъ литого желѣза, выдѣлываемый заводами для изготовленія мостовыхъ фермъ; въ предѣлахъ 20 пудовъ въ штукѣ можетъ быть различной длины и толщины при ширинѣ до 22 дм.

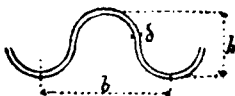
Волнистое—бываетъ двухъ родовъ: обыкновенное кровельное, съ мелкими волнами (изготавливается въ мастерскихъ прокатываніемъ въ деревянныхъ рубчатыхъ вальцахъ), въ отличіе называется *гофрированнымъ* и идетъ преимущественно на изготовленіе чехловъ для печей и т. п., и собственно *волнистое*, изъ болѣе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

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 3—6 мет. Слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что наши заводы не изготовляютъ волнистаго желѣза толще $2\frac{1}{2}$ мил. и болѣе толстые сорта, въ случаѣ надобности, приходится выписывать изъ за-границы. Сорта толщ. отъ 0,375 до 0,75 мил., идутъ преимущественно на изготовленіе жалюзи и имѣютъ мало значенія. При расчетахъ сопротивленія W понимается на *пог. метръ ширины листа*.

При δ въ миллиметрахъ,

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

Въ слѣд. табл. привед. готовые значенія для болѣе употребительн. размѣр.

Таблица моментовъ сопротивленія волнистаго желѣза.

Отношеніе b/h .	Высота волны h мил.	Ширина волны b мил.	Мом. сопрот. W при ширинѣ = 1 метр.							
			Толщина δ листа въ миллим.							
			0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	
Пологое 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	
	2,0	40	11,5	15,3	19,1	23,2	30,6	38,3	45,9	
		60	17,2	22,9	28,6	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	47,8	57,3	76,4	95,5	114,6	
		120	34,4	45,8	57,3	68,7	91,6	114,5	137,4	
Валочное 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	88,3	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	
	1,0	60	25,6	34,1	42,6	51,2	68,2	85,3	102,3	
		80	34,1	45,4	56,8	68,1	90,8	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 стрѣлкою 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 иностр. выдѣлки это качество отсутствуетъ. Калибромъ при выдѣлкѣ листовъ, служитъ бирмингемскій.

Листовое желѣзо всякаго сорта упаковывается *пачками 5 пудоваго вѣса*:

вѣсъ 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 каждаго сорта), а затѣмъ слѣдуетъ *матовое*, тоже 4 сорта и *черное*—4 сорта; худшій сортъ всѣхъ видовъ (5-й сортъ) называется *подложнымъ*; кромѣ того, для подѣлокъ, во всѣхъ категоріяхъ и сортахъ, бываетъ такъ наз. *маломѣрное* 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. способу, выдѣлывается слѣд. сортовъ:

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

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

и, въ дюймовой мѣрѣ толщины:

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

Оцинкованное желѣзо—всѣхъ сортовъ, горячимъ цинкованіемъ—см. § 595.

Бѣлое желѣзо (не смѣшивать съ жестию) 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 третникомъ), 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 — *коксовые*; 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, свинецъ—см. § 576; золото—§ 522.

Въ Положеніи назначена проволока, наиболѣе употребительная въ печной и кровельной работѣхъ (отъ № 13 до 15) и имѣющая отъ 9 до 12 ног. саж. въ фунтѣ и стекольная (№ 19 до 23)—отъ 36 до 40 ног. саж. въ фунтѣ.

Проволока по отдѣлкѣ (не всѣ №№) бываетъ: *свѣтлая*, *черная* (отожженная), *свѣтлая отожженная*, *бронзирванная* (для мебели. 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 кольцѣ (средніе размѣры).

Стальная проволока мѣряется по калибру *Стубса*, нѣсколько отличающемуся отъ бирмингамскаго.

Вѣсъ 100 ног. футовъ желѣзной проволоки.

№ бирминг. калибра. . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Діам. въ дюйм. (приблиз.)	$(\frac{5}{16})$			$(\frac{1}{4})$			$(\frac{3}{16})$				$(\frac{1}{2})$	
Вѣсъ въ фунтахъ. . .	28,348	23,413	19,774	18,143	13,670	12,558	10,205	7,999	7,247	5,448	4,536	3,449
№ бирминг. калибра. . .	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Діам. въ дюйм. (приблиз.)				$(\frac{1}{8})$						$(\frac{1}{32})$		
Вѣсъ въ фунтахъ. . .	2,565	1,858	1,505	1,134	0,878	0,669	0,512	0,356	0,316	0,283	0,228	0,181
№ бирминг. калибра. . .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Діам. въ дюйм. (приблиз.)				$(\frac{1}{64})$								
Вѣсъ въ фунтахъ. . .	0,128	0,116	0,0941	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 стрѣлкою провѣса.

Отношеніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутость k	Соотвѣтственная длина при пролетѣ = 1	Отношеніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутость k	Соотвѣтственная длина при пролетѣ = 1	Отношеніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относительная натянутость k	Соотвѣтственная 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			

При δ въ миллиметрахъ,

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

Въ слѣд. табл. приведен. готовые значенія для болѣе употребительн. размѣр.

Таблица моментовъ сопротивленія волнистаго желѣза.

Отношеніе b/h .	Высота волны h мил.	Ширина волны b мил.	Мом. сопрот. W при ширинѣ = 1 метр. Толщина δ листа въ миллим.							
			0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	
Пологое 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	
	2,0	40	11,5	15,3	19,1	23,2	30,6	38,3	45,9	
		60	17,2	22,9	28,6	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	47,8	57,3	76,4	95,5	114,6	
		120	34,4	45,8	57,3	68,7	91,6	114,5	137,4	
Валочное 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	88,3	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	
	1,0	60	25,6	34,1	42,6	51,2	68,2	85,3	102,3	
		80	34,1	45,4	56,8	68,1	90,8	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 стрѣлкою въ $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{12}$; его сопротивление, 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 иностр. выдѣлки это качество отсутствуетъ. Калибромъ при выдѣлкѣ листовъ, служить бирмингемскій.

Листовое желѣзо всякаго сорта упаковывается *пачками 5 пудоваго вѣса*:

вѣсъ 2 аршиннаго листа въ фунт..	6—7	8	9—9½	10—10½	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 каждаго сорта), а затѣмъ слѣдуетъ *матовое*, тоже 4 сорта и *черное*—4 сорта; худшій сортъ всѣхъ видовъ (5-й сортъ) называется *подълочнымъ*; кромѣ того, для подѣлокъ, во всѣхъ категорияхъ и сортахъ, бываетъ такъ наз. *маломѣрное* 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. способу, выдѣлывается слѣд. сортовъ:

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

„ „ „ 1×1 „ „ 13 „ 10 „ „

и, въ дюймовой мѣрѣ толщины:

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

Оцинкованное желѣзо—всѣхъ сортовъ, горячимъ цинкованіемъ—см. § 595.

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 листъ отъ 8 до 20 фун., 1×1 арш., въ листъ отъ 4 до 8 фун.; 2 сортъ 2×1 арш., въ листъ 8—16 фун. и б) *матовое* (луженое третникомъ), 1-й и 2-й сортъ 2×1 арш., въ листъ 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 — *коксовые*; 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, свинецъ—см. § 576; золото—§ 522.

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

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 мѣряется по калибру *Стубса*, нѣсколько отличающемуся 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.)	$(\frac{3}{16})$			$(\frac{1}{4})$			$(\frac{3}{16})$				$(\frac{1}{2})$	
Вѣсъ въ фунтахъ. . .	28,348	23,413	19,774	18,143	13,670	12,558	10,205	7,999	7,247	5,448	4,536	3,449
№ бирминг. калибра. . .	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Діам. въ дюйм. (приблиз.)				$(\frac{1}{16})$						$(\frac{1}{32})$		
Вѣсъ въ фунтахъ. . . .	2,565	1,858	1,505	1,134	0,878	0,669	0,512	0,356	0,316	0,283	0,228	0,181
№ бирминг. калибра. . .	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Діам. въ дюйм. (приблиз.)				$(\frac{1}{64})$								
Вѣсъ въ фунтахъ. . . .	0,128	0,116	0,0941	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 стрѣлкою провѣса.

Отноше- ніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относи- тельная натянута- ость k	Соотвѣт- ственная длина при пролетѣ $= 1$	Отноше- ніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относи- тельная натянута- ость k	Соотвѣт- ственная длина при пролетѣ $= 1$	Отноше- ніе стрѣлы провѣса къ пролету $h : l$	Относи- тельная натянута- ость k	Соотвѣт- ственная 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			

Примѣры. 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 соотвѣтствуетъ 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. и $\frac{400}{12,7 \times 700}=0,045$; этому k , по табл., соотвѣтствуетъ 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.

δ діам. проволоки.
п 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.

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

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

$$\text{вѣсъ } P = 0,5882 \delta^2 n = \frac{1}{472} Q \text{ и}$$

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

Таблица вѣса и прочнаго сопротивленія проволочныхъ канатовъ.

δ въ дюйм.	$\frac{1}{32}$	$\frac{3}{64}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{5}{64}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{7}{64}$	$\frac{1}{8}$
№№ бирм. калибра	22	18	16	14	13	12	11
Діаметръ каната d при п=36	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1
Проч. сопротивл. въ пудахъ	8,80	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, сообразно ихъ назначенію, разной длины, толщины и формы.

При составленіи смѣтъ, потребность гвоздей опредѣляется счетомъ; но какъ въ правильной продажѣ цѣна имъ назначается съ пуда, то нижеслѣдующая таблица показываетъ, сколько въ одномъ пудѣ содержится гвоздей и, наоборотъ, сколько тысяча гвоздей разныхъ сортовъ имѣетъ вѣсу.

Таблица разныхъ сортовъ гвоздей.

			Сколько гвоз- дей считается въ одномъ пудѣ.	Какой вѣсъ имѣетъ 1000 гвоздей.
			штукъ.	пудовъ.
Корабельныхъ	15 дюймовой длины		35	28,57
	14 " "		40	22
	13 " "		45	22,22
	12 " "		55	18,18
	11 " "		65	15,38
	10 " "		75	13,34
Полукорабельныхъ	9 " "		85	11,76
	8 " "		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
	4 " "		150	6,66
	3 " "		200	5
Петельныхъ навѣсныхъ или круглошляпныхъ	8 " "		250	4
	7 " "		350	2,86
	6 " "		500	2
	5 " "		700	1,43
Костылей для укрѣпленія рельсъ 7-ми дюймовой длины			60	15,15
Брусковыхъ	10 дюймовой длины		200	5
	9 " "		250	4
	8 " "		300	3,33
	7 " "		400	2,5
Брусковыхъ и костыльковыхъ	6 " "		560	1,78
	5 " "		800	1,25
	4 " "		1,200	0,83
	3 " "		2,000	0,5
Костыльковыхъ	2 " "		6,000	0,16
	1 " "		16,000	0,062
	7 " "		400	2,5
	6 " "		560	1,78
Тесовыхъ и круглошляпныхъ	5 " "	или троеется	800	1,25
	4 " "	" двоеется	1,200	0,83
	3 " "	" одноеется	2,000	0,5
	2 " "	" " "	5,000	0,2
	1 1/2 " "	для толев. кровель	8,000	0,125
Кровельныхъ 3 дюймовыхъ			3,000	0,33
Купорныхъ 2 1/2			4,000	0,25
Обойныхъ 1 1/2			20,000	0,05
Шпалерныхъ 1 1/4			30,000	0,033
Подковныхъ			3,000	0,33
Гонтовыхъ			4,400	0,22
Штукатурныхъ			13,000	0,077

Въ Положеніи гвозди исчислены безъ прибавленія на изломъ, котораго и не полагать для гвоздей длиною болѣе 10 дюймовъ; для гвоздей же длиною отъ 10 до 7 дюймовъ на изломъ назначать 5%, а менѣе 7 дюйм.—10%, что и прибавлять въ общей смѣтной потребности.

Поправка: между купорными и шпалерными добавлено „Обойныхъ . . 20,000 0,05“.

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 прибавки простыхъ петель они еще употребляются, потому что шляпки проволочныхъ малы и проскакиваютъ.

Вообще длина гвоздя должна быть въ 2 — 2 1/2 разъ больше толщины прибиваемой штуки.

Таблица размѣровъ и вѣса проволочныхъ гвоздей.

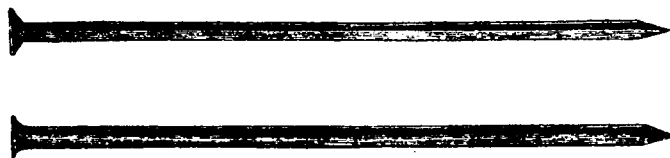
Толщина.		Длина.		Число штукъ въ 1 ящикѣ (39 фун.).		Толщина.		Длина.		Число штукъ въ 1 ящикѣ (39 фун.).	
№№ Вестф. калибра.	Миллим.	Линіи (12=1 дм.).	Дюймы.	Сѣченія		№№ Вестф. калибра.	Миллим.	Линіи (12=1 дм.).	Дюймы.	Сѣченія	
				круглое ○	квадрат. □					круглое ○	квадрат. □
24	6	96	8	370	310	15	2,2	30	2 ¹ / ₂	8600	7300
		84	7	440	360			27	2 ¹ / ₄	9500	7800
		72	6	510	420			24	2	10600	8600
		66	5 ¹ / ₂	550	450			21	1 ³ / ₄	11900	9800
23	5,5	84	7	540	470	14	2	18	1 ¹ / ₂	13500	12000
		78	6 ¹ / ₂	580	490			15	1 ¹ / ₄	15000	13800
		72	6	630	520			12	1	18000	16000
		66	5 ¹ / ₂	680	570			24	2	13000	10400
22 ¹ / ₂		60	5	730	620	13	1,8	21	1 ³ / ₄	14000	12000
		54	4 ¹ / ₂	800	670			18	1 ¹ / ₂	16500	14000
		72	6	730	600			15	1 ¹ / ₄	19000	16300
		66	5 ¹ / ₂	770	650			12	1	23000	19000
22	4,6	60	5	860	710	12		24	2	15000	12000
		54	4 ¹ / ₂	950	780			21	1 ³ / ₄	17000	14000
		48	4	1030	860			18	1 ¹ / ₂	20000	16500
		72	6	770	700			15	1 ¹ / ₄	24000	19000
21	4,2	66	5 ¹ / ₂	870	770	11	1,6	27	2 ¹ / ₄	15000	14000
		60	5	960	860			24	2	17000	15500
		54	4 ¹ / ₂	1080	930			21	1 ³ / ₄	20000	17000
		48	4	1200	1100			18	1 ¹ / ₂	23000	19000
20	3,8	66	5 ¹ / ₂	1150	940	10	1,4	15	1 ¹ / ₄	27000	23000
		60	5	1240	1030			12	1	32000	28000
		54	4 ¹ / ₂	1380	1200			24	2	21000	17000
		48	4	1500	1320			21	1 ³ / ₄	24000	19000
19	3,4	45	3 ³ / ₄	1620	1430	9	1,3	18	1 ¹ / ₂	29000	22000
		54	4 ¹ / ₂	1550	1400			15	1 ¹ / ₄	34000	27000
		48	4	1750	1550			12	1	41000	34000
		45	3 ³ / ₄	1900	1650			9	3/4	52000	43000
18	3,1	42	3 ¹ / ₂	2050	1750	8	1,2	6	1 ¹ / ₂	78000	57000
		39	3 ¹ / ₄	2250	1900			9	3/4	80000	67000
		36	3	2350	2100			8	2/3	90000	76000
		33	2 ³ / ₄	3500	2800			9	3/4	86000	—
17	2,8	30	2 ¹ / ₂	3900	3000	7	1,1	8	2/3	98000	—
		36	3	3900	3300			7	5/8	117000	—
		33	2 ³ / ₄	4200	3500			6	1/2	130000	—
		30	2 ¹ / ₂	4600	3900			9	3/4	120000	—
16	2,5	27	2 ¹ / ₄	5200	4300	6	1,0	8	2/3	140000	—
		24	2	5800	4900			7	5/8	160000	—
		36	3	4300	4000			6	1/2	180000	—
		33	2 ³ / ₄	5000	4500			9	3/4	120000	—
15	2,2	30	2 ¹ / ₂	6700	6100	5	0,9	8	2/3	140000	—
		27	2 ¹ / ₄	7500	6600			7	5/8	160000	—
		24	2	8300	7300			6	1/2	230000	—
		21	1 ³ / ₄	9300	8200			9	3/4	120000	—
14	2,0	18	1 ¹ / ₂	11000	9300	4	0,8	8	2/3	140000	—
		15	1 ¹ / ₄	11000	9300			6	1/2	270000	—

Англ. №№	Толевые гвозди.		Англ. №№	Гвозди съ круг. головками, штукатур. и подков.		О б о й н ы е.	
	Линіи.	Число въ ящикѣ.		Линіи.	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		11	17500	$\frac{3}{8}$	98000
	12	19000	15	15	15000	$\frac{1}{4}$	150000
	9	24000		12	18000		
14	15	17000	14	15	19000		
	12	22000		12	22000		
	9	29000					

Проволочные гвозди дѣлаются изъ круглой и квадратной проволоки. Длина обозначается въ линіяхъ, 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 ко-



Проволочн. гвозди квадр. и кругл. сѣченія.

торыхъ 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 согласо-

ваны какою-нибудь общею конвенціею; тѣмъ не менѣ 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 насыпью), 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 предохранія желѣза служить:

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

Окраска каменноугольною смолою по нагрѣтому до 264° Р (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° Р предмета.

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

Чугунъ въ строительномъ дѣлѣ употребляется исключительно *срый* 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 $\frac{1}{6}$ временнаго, а если предметъ подверженъ сотрясеніямъ, то $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ (въ машинахъ $\frac{1}{30}$).

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

Материалъ 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 вѣситъ $\frac{5,25 \times 13,4}{40} = 1,76$ пуд.

Наиболѣе удобный матеріалъ для моделей—липа. *Линейная усадка* чугуна $\frac{1}{96}$; 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 (водо-проводныя 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 сѣтахъ означается число, разбѣръ и количество **стеколь**, которыя раздѣляются на *бѣлыя, бѣмскія и ледерныя; одинакія и двойныя; полубѣлыя, зеленыя и цвѣтныя*.

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

Удѣльный вѣсъ:

оконное . 2,4 —2,6
зеркальное 2,45—2,72

Стекло представляет собою сложный силикатъ весьма разнообразнаго состава. Обыкновенныя стекла съ натровымъ основаніемъ (*содовыя*) жестче и тверже калийныхъ (*поташ-ныя*); со свинцовымъ основаніемъ тяжелыя, легкоплавкія, съ сильнымъ блескомъ (*хрусталь*); наконецъ новѣйшія

содержать борныя и цинковые силикаты (*иенское оптическое* и др.).

Общія механическія свойства стекла напоминаютъ закаленную сталь; вслѣдствіе неизбежнаго неравнобѣрнаго сжатія при охлажденіи, частицы на поверхности находятся въ напряженіи противоположномъ внутреннимъ: отсюда ломкость и способность колотиться 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:

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

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 *легерными*.

Размѣры на всѣхъ заводахъ остаются почти неизмѣнны: *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.
	Длинные.	Круглыя (квадратныя).		Ординарныя.		Межеумочныя.		
	Размѣры въ вершкахъ.							
1	23 ¹ / ₂ ×16	21	×18 ³ / ₄	22 ¹ / ₂ ×17	28	×11		
2	22 ¹ / ₂ ×15	18 ¹ / ₂	×17 ¹ / ₂	20	×16 ¹ / ₂	25	×11	
3	21 ¹ / ₂ ×14	17 ¹ / ₂	×16 ¹ / ₂	18 ¹ / ₂	×15	24	×11	
4	20 ¹ / ₂ ×12 ¹ / ₂	16 ¹ / ₂	×14 ³ / ₄	17 ¹ / ₂	×14	22	×11	
5	19 ¹ / ₂ ×12	15 ¹ / ₂	×14	16 ¹ / ₂ ×12 ³ / ₄	21 ¹ / ₂	×9 ¹ / ₂		
6	18 ¹ / ₂ ×10 ³ / ₄	14 ¹ / ₂	×13	15 ¹ / ₂ ×11 ³ / ₄	20	×8 ¹ / ₂		
7	17 × 9 ³ / ₄	13 ¹ / ₂	×12	14 ¹ / ₂ ×11	19	×8		
8	16 × 9 ¹ / ₂	12 ³ / ₄	×11 ³ / ₄	14 ×10 ¹ / ₂				
9	15 × 8 ³ / ₄	12 ¹ / ₄	×11	13 ¹ / ₄ × 9 ³ / ₄				
10	14 ¹ / ₄ × 8 ¹ / ₄	12	×10 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂ × 9 ¹ / ₂				
11	13 ¹ / ₂ × 7 ³ / ₄	11 ¹ / ₂	×10	12 × 9 ¹ / ₄				
12	12 ³ / ₄ × 7 ¹ / ₂	10 ³ / ₄	× 9 ¹ / ₂	11 ¹ / ₄ × 8 ³ / ₄				
13	—	10 ¹ / ₂	× 9	11 × 8 ¹ / ₂				
14	—	9 ³ / ₄	× 8 ¹ / ₂	10 ³ / ₄ × 7 ¹ / ₂				
16	—	9 ¹ / ₄	× 8	10 ¹ / ₄ × 7				
18	—	8 ³ / ₄	× 7 ¹ / ₂	—				
19	—	8 ¹ / ₂	× 7 ¹ / ₄	—				
20	—	7 ¹ / ₄	× 6 ¹ / ₄	—				

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

По толщинѣ бываютъ *овойныя* (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 ³ / ₄ ×15	верш., въ ящикѣ	120 шт.
12 ¹ / ₂ ×11 ¹ / ₂	» »	180 »
11 ¹ / ₂ ×11 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. и ударамъ.

Половое, для освѣщенія помѣщеній черезъ полъ, небольшихъ размѣровъ, въ тол. бываетъ до 90 мил. (3¹/₂ дм.); изъ нихъ *прессованное*—0,2 до 0,5 кв. мет. 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.

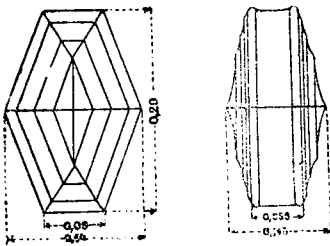
Зеркальныя стекла содержатъ свинецъ, придающій имъ блескъ и мягкость (для облегченія шлифовки); дѣлаются толщ. отъ 4 до 8 мил., размѣры могутъ быть до 4¹/₂×7 аршинъ.

Расцѣпка зерк. стеколь дѣлается на кв. вершки, шлифованіе фасокъ на погон. вершки; стоимость увеличивается съ поверхностью неравнобѣрно.

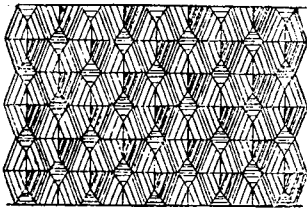
Цвѣтныя стекла окрашены металл. окислами въ массѣ или только съ поверхности, послѣднее—для вытравливанія узоровъ.

Матовыя стекла травятся плавиковою кислотою, болѣе грубая (дешевая) посредствомъ дутья струею песка. Узоры по мату получаются, 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 безвѣт. 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 вяжутся 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 стропиль; для стѣнокъ лѣстничныхъ 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, *просвѣрливаніемъ*, что дѣлается легко отъ руки посредствомъ крѣпко закаленной стали (трегран-

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

§ 26. Канаты и веревки въ Положеніи назначены погонными сажеными, но въ продажѣ дѣна имъ опредѣляется съ нуда, а потому въ смѣтахъ должно представлять, кромѣ жѣры, также и вѣсъ каната или веревки.

Для облегченія при составленіи и повѣркѣ смѣтъ прилагается:

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

Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.		Толщ.	Вѣсъ.	
дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.	дюйм.	пуд.	фун.
10	62	20	8	40	—	6	22	20	4	10	—	2	2	20
9 ³ / ₄	59	11	7 ³ / ₄	37	22	5 ³ / ₄	20	27	3 ³ / ₄	8	32	1 ³ / ₄	1	37
9 ¹ / ₂	56	17	7 ¹ / ₂	35	7	5 ¹ / ₂	18	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	30	25	5	15	25	3	5	25	1	—	25
8 ³ / ₄	47	35	6 ³ / ₄	28	20	4 ³ / ₄	14	5	2 ³ / ₄	4	30	³ / ₄	—	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 бѣльныхъ, но какъ смола предохраняетъ ихъ отъ гніенія при употребленіи въ сырыхъ мѣстахъ или водѣ, то въ такихъ только случаяхъ и назначать въ смѣтахъ 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*, трехстенъговые: *каболки* (бичевки) 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 $\frac{1}{15}$ всѣхъ 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:

мокраго „ = 0,75

смоленого „ = 0,65

На пробахъ трехпрядный тросовый 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 удлиняется на $\frac{1}{10}$ при разрывѣ—на $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{3}$ 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 усиліе въ $60 + 3,645 = 63,65$ пуда.

Эти числа относятся къ новымъ канатамъ; для обдержанныхъ—жесткость уменьшается на 50—75%.

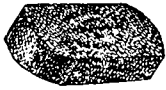
Удѣльный вѣсъ:

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*, отлитый въ правильныя призматическія плитки съ клеймомъ завода, вѣсомъ въ 25 кил. (около $1\frac{1}{2}$ пуда) въ штукѣ; состоитъ изъ размолотаго асф. камня, переплавленнаго съ 10% гудрона; болѣе извѣстныя марки—*Сейселскій* (изъ Пирмонта 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 смола,—служить для добавленія къ массѣ при варкѣ асфальта на работахъ. Битумъ при $+20^{\circ}$ Ц. упругъ, при $+40^{\circ}$ Ц. мягокъ и при $+50^{\circ}$ Ц. плавится.



Гудронъ есть переработанный на заводахъ битумъ съ 25% нефтяныхъ остатковъ, доставляется въ бочкахъ; фальсифицируется прибавкою газовой смолы.

Производство асфальтовыхъ работъ. Асфальтъ служить для Плитка асфальта. 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, причемъ прибавляютъ отъ 6 до 10% гудрона (или битума), чтобы общее количество смолы къ асфальту было около 10%, а гравія ко всей массѣ:

для заливки <i>сводовъ</i>	до 10%
„ половъ, <i>тротуаровъ</i>	50%
„ <i>мостовыхъ</i>	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 полотнощами по 30 дм. ширины, затираютъ деревянными терками съ подсыпкою чистаго сухого песка, 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.
$\frac{3}{4}$ дюйма.	8	0,48	$2\frac{2}{8}$	$\frac{1}{30}$
1 „	10	0,60	$3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{24}$
2 „	21	1,26	7	$\frac{1}{15}$

Работы изъ сдавленнаго асфальта.

Асфальтовый камень нагрѣваютъ до 120° Ц.; когда куски разсыпятся въ порошокъ, его горячимъ рассыпаютъ по бетонному основанію слоемъ въ $2\frac{3}{4}$ — $3\frac{1}{4}$ дм. и продолжительно трамбуютъ горячими чугунными трамбовками небольшого вѣса (рисунокъ 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 изготавливается 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	28×11	28×11	24×10	22×8	22×8

Полуполостями, 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 „ „ $9 \times 1\frac{1}{16}$ „ 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,

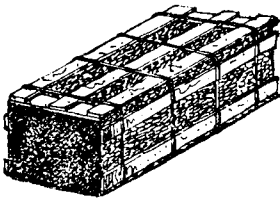
„ 6,37 „ „ $8\frac{1}{2} \times \frac{12}{16}$ „ менѣе плотный,

„ 5,24 „ „ $2\frac{10}{16} \times 2$ „ рѣднѣй.

Береста—наружный слой березовой коры во многихъ мѣстностяхъ имѣетъ товарное значеніе: низшіе сорта (комлевые) на садку дегтя, лучшіе—изъ середины ствола, такъ наз. *вертовая 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 балоковъ 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 Петербургѣ 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.

Камышъ—см. § 486. **Смола**—см. § 272.

Мохъ—болотный мохъ, для прокладки пазовъ въ срубахъ сельскихъ строений, распространился въ послѣднее время, благодаря своимъ дезинфицирующимъ 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.

Вѣсъ 1 куб. саж.:

въ рыхл. видѣ = 88 пд.

„ пресс. „ = 240 „

(*сподиумъ*).

Общія свойства сфагнума: трудно гніетъ, предохраняетъ отъ гніенія, поглощаетъ мѣазмы, плохой проводникъ тепла, очень легокъ. Болѣе распространенный товарный видъ—прессованными тюками въ 6 пуд., по 1,75 куб. арш.; размѣры тюка $1\frac{12}{16} \times 1\frac{1}{16} \times 1\frac{13}{16}$ арш. Большое примѣненіе продуктъ этотъ получилъ въ Варшавѣ—для клозетовъ (существующіе водяные передѣлываются на сфагнумъ).

ОТДѢЛЕНІЕ II.

Земляныя работы.

§ 27. Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ уроки опредѣлены для копанія одной куб. саж. земли, обмѣряемой по занимаемому ею мѣсту до выемки (въ плотномъ тѣлѣ).

Если же количество работы опредѣляется по объему насыпи и вынутой (меньшей плотности) земли, то изъ объема послѣдней для полученія объема первой, должно вычитать:

- а) при плавучемъ (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 щебенистомъ и каменистомъ—отъ 16 до 20%;
- г) для твердыхъ плотныхъ глинъ—отъ 20 до 25%;
- д) для растительной и горфяной 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%.

Г Р У Н Т Ь.	Разрыхленіе.	
	перво-начал. ‰	остаю-щаяся %
Песокъ, гравій . .	10—20	1— 2
Глина	20—25	2— 4
Суглинокъ, плотн. глина	25—30	4— 6
Отвердѣвш. глина	30—35	6— 7
Щебеночный и ка- менист. грунтъ .	35—50	8—15

При выемкѣ земли происходитъ *разрыхленіе* грунта, которое тѣмъ больше, чѣмъ плотнѣе грунтъ; это *первоначальное* разрыхленіе не слѣдуетъ смѣшивать съ *остающимся* на болѣе или менѣе продолжительное время.

Осадка насыпи до первоначальной плотности естественнаго грунта продолжается отъ 1 до 3 и болѣе лѣтъ.

Если осадка насыпи равномѣрна (на твердомъ, не болотистомъ основаніи), то величина φ осадки пропорціональна высотѣ h насыпи.

для щебня	$\varphi = 0,04 \ h$
„ песчанаго грунта	$= 0,044 \ „$
„ растительной земли	$= 0,073 \ „$
„ глинистаго грунта	$= 0,083 \ „$

При опредѣленіи высоты насыпи ‰ на осадку слѣдуетъ назначать съ нѣкоторымъ избыткомъ, который срѣзается при окончательной отдѣлкѣ, такъ какъ позднѣйшая присыпка, въ особенности на откосахъ, плохо держится, не смотря на трамбованіе.

Осадка ускоряется отъ ѣзды по насыпи (возведеніе ихъ конною возкою).

Трамбованіе насыпей (слоями толщ. въ 6 дм.) по дороговизнѣ работы, (§ 43) практикуется лишь на небольшихъ площадяхъ—какъ, напр., при засыпкѣ земли за каменныя стѣны (§ 44), у сопряженій насыпей съ мостами и т. п.

При спѣшной работѣ можно уплотнять насыпи изъ глинистаго грунта во время самаго производства, прокатывая ихъ постепенно кольчатымъ чугунымъ каткомъ, употребляемымъ въ сельск. хоз. для раздробленія глыбъ.

Песчаный грунтъ и песокъ трамбовать съ цѣлью уплотненія—*безполезно*.

Осадка насыпей на болотахъ—см. § 621.

§ 28. Земли и грунты, по ихъ свойству, степени плотности, вѣсу и потому большей или меньшей затруднительности въ отдѣленіи и перемѣщеніи ихъ, раздѣляются на слѣдующіе разряды:

- Грунты плавучіе, разжиженные водой и вынимаемые съ помощью черпаковъ.
- Земли и грунты, легко отдѣляемые деревянными, съ желѣзнымъ лезвіемъ, лопатами, какъ-то: сыпучій песокъ, рыхлая растительная земля и т. п.
- Грунты глинистые, вязкіе, торфяные, отдѣляемые желѣзными заступами съ помощью лома и топора—при торфяномъ грунтѣ съ корнями;
- и г) Грунты, отдѣляемые посредствомъ кирокъ, ломовъ, клинѣвъ и молота, какъ-то: отвердѣвшія и плотныя глины, иловато-глинистые и мелко-песчаные слежавшіеся, а также щебенистые съ большимъ количествомъ валуновъ и, наконецъ, каменные грунты слоистаго сложенія.

При большихъ выемкахъ въ твердыхъ грунтахъ, для облегченія работы практикуется *подрываніе* земляной стѣнки для отвала земли глыбами, которыя, при паденіи, раздробляются; этотъ пріемъ долженъ допускаться лишь подъ наблюденіемъ техническаго надзора, такъ какъ нерѣдко влечетъ за собою несчастія съ людьми

1 куб. саж. ила = 976 пуд.

§ 29. Для вычерпыванія ручными черпаками и ковшами съ помощью ворота, разжиженной земли, илу и изъ рѣкъ песку, на куб. сажень:

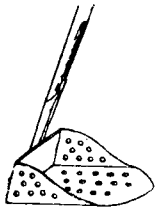
- Изъ глубины не болѣе 0,5 саж. до поверхности, за которую выбрасывается земля. Землекоповъ
- Изъ глубины не болѣе 0,66 саж. „
- Изъ глубины 1 саж. „
- При большей глубинѣ прибавлять къ 11 землекопамъ на каждыя 0,5 саж. углубленія Землекоповъ по

Рабочія силы.	Мате- ріалы.
6	
7	
11	
1,5	

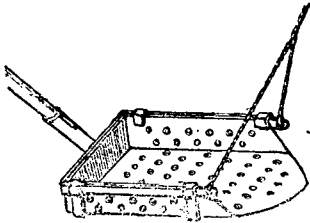
Примѣръ. Со дна рѣки, при глубинѣ 1 саж., нужно вычерпать, съ плавающего плота, высотой 0,17 саж., слой песку или илу, толщиною 0,5 саж.

Средняя глубина отъ плота, на который выбрасывается земля, до центра тяжести вынимае-

мага слоя, будетъ $0,17 + 1 + \frac{0,5}{2} = 1,42$. На каждыя 0,5 саж. прибавляется къ 11 землекопавъ 1,5 человѣка; поэтому на 0,42 саж. углубленія должно прибавить $1,5 \times \frac{0,42}{0,5} = 1,26$, а все число землекоповъ будетъ $11 + 1,26 = 12,26$.



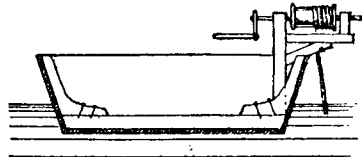
Черпакъ для глубины, меньшей 5-ти фут.



Черпакъ для глубины, большей 5-ти фут.

тельного желѣза; 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 широкомъ водоемѣ рабочіе находятся на плоту или плоскодонкѣ, къ борту которой придѣляется валъ (воротокъ) для навиванія веревки отъ ковша.

По дороговизнѣ (медленности) этой работы бываетъ выгоднѣе, 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 землесосами для песчаныхъ; преимущество послѣднихъ еще въ томъ, что они могутъ работать съ судовъ и при волненіи *).



Воротокъ, устроенный на борту лодки.

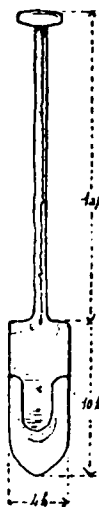
§ 30. Для копанія земли изъ рвовъ, глубиною до 2 арш. и шириною не менѣе 2 арш., съ выбрасываніемъ или накладываніемъ прямо на тачки, на куб. сажень:

а) сыпучей или рыхлой земли, отдѣляемой деревянными съ желѣзнымъ лезвіемъ, лопатами	Землекоповъ . . .	1
б) Растительной земли или вообще всякаго грунта, отдѣляемаго желѣзными заступами, смотря по крѣпости грунта и удѣльному вѣсу	Землекоповъ . . .	отъ до 1,5—2
в) Плотной сланцеватой глины, слежавшагося гравія, торфа съ корнями и пнями и вообще всякаго грунта, отдѣляемаго отчасти ломами, 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 каменистыхъ, щебенистыхъ и замерзшихъ грунтовъ, отдѣляемыхъ помощью ломовъ, клинѣвъ 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 назначаемаго начальствомъ свѣдущихъ въ дѣлѣ лицъ, не участвующихъ въ работахъ, и составлять о томъ законнымъ порядкомъ актъ.

* См. Журухинъ. Механическіе снаряды, служащіе для производства выемки грунта. Спб., 1877. (Сб. Инс. Инж. П. С.); Тимоновъ. Землесосы. 1894. (Сборн. Инс. Инж. П. С.).

2-е. То же число землекоповъ назначать на выемку съ накладываніемъ, вмѣсто тачекъ, на возы, если при этомъ, не придется кидать землю лопатой на высоту болѣе 2 аршинъ; въ противномъ случаѣ, къ вышеозначенному числу землекоповъ слѣдуетъ прибавлять ихъ по § 35.



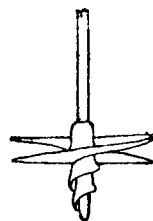
Деревянная
окованная
лопата (такъ
называемая
польская).

На практикѣ—наши землекопы предпочитаютъ для всѣхъ родовъ грунта деревянные окованные лопаты, къ которымъ, для крѣпкихъ грунтовъ, придаютъ топоры и ломы (кирки—неохотно). Причину такого предпочтенія несовершенному на видъ инструменту слѣдуетъ приписать его легкости: окованная березовая лопата вѣситъ всего 3—3½ фунтовъ.

При копаніи узкихъ и глубокихъ ямокъ, какъ, напр., для дер. стульевъ, надолбовъ, столбовъ для подмостей и т. п., при большомъ ихъ числѣ, значительную экономію въ работѣ даетъ *земляной буравъ*. Диаметръ лопастей бываетъ отъ 5 до 18 дм., вѣсъ 9—35 фун. Послѣ 4-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—*южновцы* работаютъ каждый за себя, причемъ урокъ соображается къ силею каждого рабочаго, и вмѣстимость тачки каждый землекопъ дѣлаетъ по своей рукѣ (§ 124, в). Другой типъ нашихъ землекоповъ—*грабари* на югѣ, *голландры* въ юго-зап. краѣ (выселенные въ старые годы голландцы) работаютъ при всякомъ разстояніи отвозки—конною

возкою.



Земляной
буравъ.

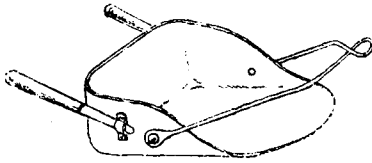
Сообразно съ указаніемъ на вѣсъ земли въ § 30 б, в, г, крайнія низшія и высшія нормы накопщиковъ для расцѣнки работы выразятся такъ:

Для копанія земли изъ *рвовъ, выемокъ, или резервовъ*, когда глубина рва или разстояніе набрасыванія въ тачки не болѣе 2-хъ арш., на 1 куб. саж. обмѣренной въ выемкѣ земли:

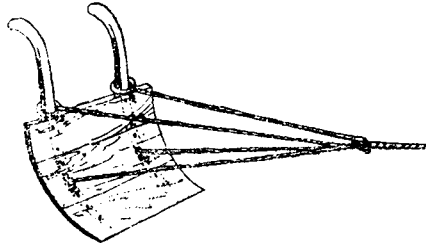
- а) сыпучей или рыхлой Землекоповъ . . . 1
- б) растительной, а также смѣшанной со щепою или щебнемъ, легкой Землекоповъ . . . 1,5
- тоже—тяжелой или при значительной примѣси щепы или мусора Землекоповъ . . . 2
- в) плотнаго глинистаго грунта, слежавшагося гравія, торфа съ корнями, при вѣсѣ до 1000 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 *каменистыхъ*, щебенистыхъ замерзшихъ грунтовъ, при вѣсѣ земли до 1000 пуд. въ куб. саж. Землекоповъ . . . 7
- болѣе 1000 пуд. въ куб. саж. " " " " 8

Рабочія силы и материалы.	Цѣна.	
	Единицы.	Сумма.
1		
1,5		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Примѣненіе *конныхъ лопатъ* для выемокъ въ легкихъ грунтахъ можетъ значительно удешевить работу; за границую 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 деревянныя *волокуши*, шир. въ $1\frac{1}{2}$ арш., которыми, парю валовъ въ запряжкѣ, земля, выбранная 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 насыпкѣ вала изъ вынутой изъ канавы земли, съ уравниемъ, безъ утрамбовки, прибавляется землекоповъ 25⁰/₀.

т. е. для грунтовъ:

<i>рыхлыхъ</i> , по пункту <i>а</i>	Землекоповъ	1,25
<i>растит. зем.</i> » » <i>б</i>	»	1,875
тоже съ мусоромъ » »	»	2,5
<i>глинистой</i> , по пункту <i>в</i>	»	3,75
тоже, тяжелой » »	»	5,0
<i>отверд. глинист.</i> , по пунк. <i>г</i>	»	6,25
тоже, тяжелого » »	»	7,5
<i>крѣпк. каменистаго</i> <i>д</i>	»	8,75
тоже, тяжелого » »	»	10,0

Эта работа—только *на выметъ*; она примѣняется, главн. образомъ, при копаніи рвовъ 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 выкидываніи вышеозначенныхъ грунтовъ изъ глубины болѣе 2 аршинъ, по уступамъ, прибавляется, сообразно съ удѣльнымъ вѣсомъ 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 тѣхъ случаяхъ, когда изъ выемки нельзя устроить выѣзда. При глубинѣ болѣе 4 арш. и значительномъ кубажѣ бываетъ выгоднѣе устроить механическую передачу земли.

Для выкидыванія 1 куб. саж. земли *по уступамъ*, по § 32:

При глубинѣ выемки до и вѣсѣ въ куб. саж. земли пудовъ: до 500 Землекоповъ . . . » 1000 » . . . » 1600 » . . .	3 арш.		4 арш.	
	0,35		0,70	
	0,46		0,93	
	0,6		1,2	

Вообще, при вѣсѣ 1 куб. саж. земли (въ плотномъ тѣлѣ) Q пудовъ и глубинѣ до 3 арш., число землекоповъ будетъ:

$$\text{Вѣсѣ 1 куб. с. грунтовъ.} \quad \frac{0,6-0,35}{1600-500} (Q-500) + 0,35 = \frac{0,25}{1100} (Q-500) + 0,35 = q$$

(въ плотн. тѣлѣ).

	пуды.
Раст. земля	900
Земля щебен.	950—1130
» сѣ вал.	980—1360
» песч. сѣ грав.	1100
» глинист.	950
Грунтъ песчано-гл.	1500—1600
» кам.-слоист.	1100—1200
Глина	1000—1144
» сѣ гольш.	1360—1600

$$\begin{aligned} \text{до 4 арш.} &= q + q = 2q \\ \text{» 5 »} &= 2q + q = 3q \\ \text{» 6 »} &= 3q + q = 4q \\ \text{» 7 »} &= 4q + q = 5q \\ \text{» } n \text{ »} &= (n-3)q + q = (n-2)q \end{aligned}$$

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 колодцевъ и шахтъ. вынутія земли и глины изъ ряжевыхъ плюзныхъ стѣнъ и вообще во всѣхъ случаяхъ, гдѣ по тѣснотѣ 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 каждыя 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 кошки и нагрузки въ бадью *), и полагая, что вѣсѣ куб. саж. извлекаемой земли равенъ 1000 пуд.

При такомъ предположеніи высота подъема до центра тяжести извлекаемой земли будетъ $1 + \frac{1}{2} = 3$ 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, потребуется $\frac{2000}{1000} \times \frac{3}{0,5} \times 0,8 = 9,6$ 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%, смотря по отношенію, указанному въ § 27, объема насыпи къ объему этой земли въ плотномъ тѣлѣ.

а именно:

а) при *плавающимъ* глинистомъ или *песчаномъ* грунтѣ

Землекоповъ 0,95

б) при *пескѣ сыромъ*

» 0,90

» » *полусухомъ*

» 0,85

в) » *растительной* землѣ, *лежкой*

» 1,35

*) Для освобожденія бадей или корзинокъ отъ земли слѣдуетъ назначать особыхъ рабочихъ по § 39.

при растителн. землѣ, <i>тяжелой</i> . . .	Землекоповъ.	1,70
„ <i>глинистой</i> , съ пескомъ или гравіемъ	„	2,55
„ <i>щебенистой</i> и каменистой	„	3,20
г) „ <i>твердой глины</i>	„	4,00
„ <i>щебен. землѣ, съ валунами</i>	„	4,50
д) <i>торфяной землѣ</i>	„	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. <i>а, б</i>	Землекоповъ . . .	0,75
б) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. <i>в, г, д</i>	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. <i>а, б</i>	Землекоповъ . . .	1
б) Для грунтовъ, обозначенныхъ въ § 30 лит. <i>в, г, д</i>	Землекоповъ . . .	1,33

Примѣняется, между прочимъ, для расчета нагрузки земли и балласта въ вагоны.

Нагрузка въ куб. саж. на вагонъ въ 600 п. грузоподъема. силы.

Гравій сухой	0,37—0,43
„ сырой	0,35—0,40
Песокъ сырой	0,57
Глина сухая	0,56
„ сырая	0,50—0,60
Торфъ сырой	0,15—0,18

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. растител. или суглинкѣ	„ 0,5
„ обыкн. глинтѣ	„ до 1,0
„ твердѣ глинтѣ	„ „ 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 нуд. земли на ровномъ мѣсту въ *тачкахъ* по катальнымъ доскамъ, число вошниковъ или землекоповъ, или вообще привычныхъ *тачешниковъ*, опредѣляется по слѣдующей таблицѣ.

Вѣсъ 1 куб. саж. различныхъ грунтовъ въ рыхл. тѣлѣ.

Черноземъ 490 пуд.

Растителн. земля . . . 675 „

Песокъ сухой 888 „

„ сырой 1000 „

Торфяная земля . . . 388 „

Глинистая „ . . . 735 „

Глина 858 „

Гравій. 1025 „

Цифры *среднія*; для каждого частнаго случая необходимо непосредствен. взвѣшиваніе.

Разстояніе въ одинъ конецъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ.	Число вошниковъ.	Разстояніе въ одинъ конецъ.	Число вошниковъ.
саж.		саж.		саж.		саж.		саж.		саж.	
5	0,42	75	1,6	145	2,85	215	4,2	285	5,62		
10	0,5	80	1,69	150	2,95	220	4,29	290	5,72		
15	0,58	85	1,78	155	3,04	225	4,39	295	5,83		
20	0,66	90	1,87	160	3,14	230	4,49	300	5,94		
25	0,75	95	1,96	165	3,23	235	4,59	305	6,05		
30	0,83	100	2,05	170	3,32	240	4,69	310	6,15		
35	0,92	105	2,13	175	3,41	245	4,79	315	6,26		
40	1	110	2,22	180	3,51	250	4,9	320	6,37		
45	1,08	115	2,31	185	3,61	255	5	325	6,47		
50	1,17	120	2,4	190	3,71	260	5,1	330	6,58		
55	1,25	125	2,49	195	3,8	265	5,2	335	6,69		
60	1,34	130	2,58	200	3,9	270	5,3	340	6,81		
65	1,43	135	2,67	205	4	275	5,41	345	6,92		
70	1,51	140	2,76	210	4,1	280	5,51	350	7,03		

Разстояніемъ перевозки считается разстояніе между центрами тяжести *выемки* (добычи) и *насыпи* (отвала) земли.

Примѣчанія: 1-е. Для опредѣленія числа вошниковъ на промежуточные, между показанными въ таблицѣ, разстояніе, 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 вошниковъ 1,25, чтобы получить число вошниковъ 1,286 для перевозки земли на разстояніе 57 саж. Если въ куб. саж. земли заключается только 800 пуд., то найденное число вошниковъ 1,286 умножается на 0,8 и получается 0,988 вошниковъ.

2-е. Такъ какъ таченная перевозка по *желѣзной дорогѣ*, въ одну полосу, въ $2\frac{1}{2}$ раза легче перевозки по катальнымъ доскамъ, то числа таблицы слѣдуетъ умножать на 0,4 для опредѣленія числа вошниковъ по желѣзному пути съ перекладываніемъ его по потребному направленію.

Таблица составлена для перевозки земли *землекопами*; если же для перевозки назначаются простые рабочіе, то табличные числа вошниковъ слѣдуетъ умножать на 1,43, что сдѣлано въ табл. § 693.

Разстояніе, на которомъ таченная 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 Урочное Положеніе не назначаетъ предѣла разстоянію ни конной, ни таченной перевозки, а представляетъ производителямъ работъ избирать тотъ способъ, который по вѣсѣмъ соображеніямъ окажется болѣе выгоднымъ.

При значительныхъ земляныхъ работахъ, какъ, напр., при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ, употребляютъ довольно сложные, даже графическіе приемы для *распределенія* земли въ зависимости отъ разстояній перевозки, напр., сравнительной выгодности 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 самые способы перевозки *). Всякая земляная работа, однако, начинается съ таченной 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 принять за горизонтальный.

б) При вѣсѣхъ 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-ти кратное вертикальное разстояніе между тѣми же центрами тяжести) и результатъ принимать за горизонтальный путь, для котораго назначать число вошниковъ 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 1000 пуд. земли будетъ то же самое, которое понадобилось бы для горизонтальнаго пути, равнаго $d + 6 h = 45 + 12 = 57$ саж., то есть 1,286 вошниковъ.

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 придавать *30 кратную* высоту горы и изъ полученной суммы вычесть *двукратное* ея заложеніе; по результату, принятому за горизонтальный путь, опредѣлится, по таблицѣ § 37, потребное число вошниковъ. 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 1000 пуд. земли число вошниковъ будетъ то же самое, которое нужно для перемѣщенія ея по горизонтальн. пути, равнаго $d + 30 h - 2 a = 34 + 90 - 54 = 70$ саж., т. е. 1,51 вошникъ.

*) Специальное сочиненіе по этой части Göring, Massenermittlung. Berlin, 1896 (2-е изд.).

г) Если наклонный путь от центра тяжести выемки до центра тяжести насыпи прерывается горизонтальной 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 заложеніе горы равно тремъ ея высотамъ (или когда наклонный путь перевозки составляетъ съ горизонтомъ уголъ $18^{\circ}15'$). При болѣе крутыхъ путяхъ перевозку на тачкахъ замѣнять переноскою.

Примѣчанія: 1-е. При перевозкахъ въ гору, стараться прокладывать для тачекъ путь не круче $\frac{1}{12}$, опредѣляя число вошниковъ по нун. б; крутыхъ же уклоновъ пути (между $\frac{1}{12}$ и $\frac{1}{3}$) должно избѣгать, и опредѣленіе числа вошниковъ по σ (§ 38) допускать только по особымъ мѣстнымъ обстоятельствамъ, объясняя ихъ въ смѣтахъ и пояснительныхъ запискахъ.

2-е. При спускѣ нагруженныхъ тачекъ подъ гору, съ возвратомъ пустой тачки въ гору, опредѣляемые въ этомъ параграфѣ уроки увеличивать на $33\frac{1}{3}\%$, т. е. число вошниковъ, необходимыхъ для перевозки подъ гору, уменьшать на $\frac{1}{3}$ противъ опредѣленныхъ на перевозку въ гору.

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 переводятъ черезъ блокъ.

§ 39. На **переноску** въ корзинахъ, мѣшкахъ или на носилкахъ, по горизонтальному пути, куб. саж. земли, вѣсомъ въ 1000 пуд., опредѣлять носильщиковъ по главѣ IV отдѣленія XIX-го.

Изъ подваловъ, при устройствѣ вентиляціонныхъ каналовъ и т. п.

§ 40. По неудобству тачешной перевозки земли въ гору по **крутымъ уклонамъ**, стремянкамъ или ступенямъ лѣстницъ, которыхъ подъемъ болѣе $\frac{1}{3}$ заложенія (т. е. уголъ наклоненія къ горизонту превосходить $18^{\circ}15'$), перевозку должно замѣнять 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 заложенію 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, соотвѣтствующее 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 землеконы или привычные къ этому дѣлу люди, то ихъ потребуется $0,7 \times 11,924 = 8,34$.

§ 41. Для переноски земли **подъ гору**, по уклону не выше 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 вынutoй земли на **лошадяхъ** опредѣляется въ отдѣленіи XIX, по таблицѣ для перевозки матеріаловъ, назначая притомъ особыхъ навалыщиковъ по примѣчанію 2 къ § 30.

Примѣчаніе. Перевозка земли на лошадяхъ подъ гору разсчитывается 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 куб. с.=675 пд.	Земля песчан. и съ гравіемъ, вѣсъ въ выем. 1 куб. с.=925 пд.	Черноземъ, растит. земля, вѣсъ въ выем. 1 куб. с.=480 пд.	Жидкій грунтъ, вѣсъ въ выем. 1 куб. с.=725 пд.	Строевой мусоръ, вѣсъ въ выемкѣ 1 куб. 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. снятія небольшихъ бугровъ, насыпки ямъ и углубленій, съ крѣпкимъ уколачиваніемъ трамбовками, на квадр. саж.

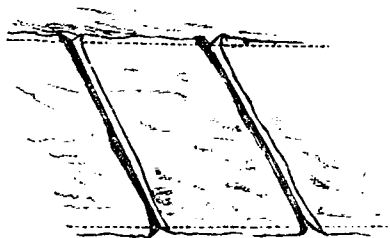
Землекоповъ	0,13
-----------------------	------

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 ровикамъ.

квадр. саж.

Земли простѣланной

Для этого по откосу пробираютъ направляющіе ровики, повѣряя ихъ положеніе визирками, затѣмъ срѣзаютъ землю острою лопатою, накладывая для провѣрки рейку между днами соседнихъ ровиковъ. Планировка наклонныхъ плоскостей должна быть сдѣлана только *срѣзкою*, но не присыпкою земли.

§ 48. Для усыпки и покрытія выровненныхъ (какъ сказано выше) поверхностей простѣланною землею, толщиною въ 1 дюймъ, съ утрамбованіемъ, на

Землекоповъ	0,033
-----------------------	-------

куб. саж.

0,015

Трамбовка досчатая. Примѣняется, напр., для покрытія шоссеиныхъ обочинъ по § 626.



Трамбовка досчатая.

§ 49. Для протѣиванія земли черезъ грохотъ, на куб. с.

Рабочихъ . . . 1

Примчаніе. Количество прогрохоченной земли и выствокъ, зависящее отъ ихъ качества, опредѣляется опытомъ.

Отверстія грохота $\frac{1}{2}$ дюймовыя.

§ 50. Для мытья глины и особенно тщательной утрамбовки ся въ узкихъ перемычкахъ или за стѣнами гидротехническихъ сооруженій, съ навалкой и подвозкой изъ разстоянія 25 саж., на куб. саж. Землекоповъ . . . 10

§ 51. Для утрамбовки въ перемычкахъ нематой глины, смотря по глубинѣ, на куб. саж. Землекоповъ . . . 3—4
т. е.

При глубинѣ воды	до 10 фут.	болѣе 10 фут.
Землекоповъ	3	4

§ 52. На вырытіе ровъ для дренажныхъ трубъ, съ провѣскою дна ватерпасомъ и постановкою кольевъ, опредѣляющихъ уклонъ трубъ, на укладку ихъ, съ оберткой стыковъ берестой (въ случаѣ неупотребленія муфтъ), съ засыпкою землей и тщательною утрамбовкой, съ подноскою трубъ за 40 саж., полагать на пог. саж. рва при глубинѣ его:

а) въ $1\frac{1}{2}$ саж.	Землекоповъ	1,95
б) „ $1\frac{1}{4}$ „	„	1,5
в) „ 1 „	„	1,15
г) „ $\frac{2}{3}$ „	„	0,87
д) „ $\frac{1}{2}$ „	„	0,7

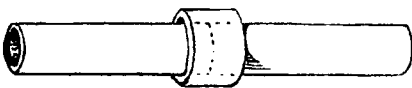
На погон. саж. идетъ 7 трубъ, а съ прибавленіемъ 10% на изломъ . . . — 7,7

Муфтъ такое же число, если онѣ будутъ употреблены.

Размѣры муфтъ и трубъ означены въ § 345; но по надобности діаметръ ихъ бываетъ и больше.

При употребленіи бересты, вмѣсто муфтъ, полагать на каждую пог. саж.: для трубъ № 1—кв. арш. 1,75, а для каждого послѣдующаго нумера прибавлять по 0,25 кв. 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 потребности, соображаясь съ мѣстными условіями.

Уклонъ трубъ долженъ быть отъ 0,0012 до 0,003.



Дренажныя трубы съ муфтою.

Длина муфтъ 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:

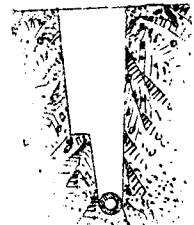
для № 1 кв. арш. 0,60	для № 3 кв. арш. 1,00
„ № 2 „ 0,80	„ № 4 „ 1,20

Гдѣ позволяетъ грунтъ—землю, для уменьшенія работы, выбираютъ съ приступкомъ для помѣщенія ноги.

Между стыками трубъ оставляется зазоръ въ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ верш.

Уклонъ трубамъ дается тѣмъ меньшій, чѣмъ больше діаметръ, въ предѣлахъ отъ 0,0002 до 0,004.

При толстомъ слоѣ фильтрующаго грунта усиливаютъ дѣйствіе дрены тѣмъ, что сверхъ трубы насыпаютъ слой щебня, который покрываютъ дерномъ (корнями вверхъ) и за тѣмъ—земляною засыпкою съ утрамбовкою. Вообще дренаж-



Ровъ съ приступкомъ для ноги.

ные трубы выгодно применять лишь къ разжиженнымъ грунтамъ, въ среднихъ же можно ограничиться слоемъ щебня и мелкаго булыжника, а при постоянномъ притоке 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 освидѣтельствovanіи 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 вошка: тачекъ деревянныхъ 1,5, келесъ чугунныхъ съ болтами 1, досокъ катальныхъ полустылыхъ, толщиной 2 $\frac{1}{2}$ 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 надобностію.

ОТДѢЛЕНІЕ III.

Садовые работы.

Устройство пешеходныхъ 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 планировкою ихъ по лекалу и насыпкою сверху песку:

а) Слой въ 1,5 вершка, укатываемая и поливаемая два раза, на кв. саж.:	Рабочихъ . . .	0,32	
Песку	куб. саж.	—	0,035
Воды	боч.	—	0,12
б) Слой въ 3 вершка, укатываемая и поливаемая три раза, на кв. саж.:	Рабочихъ . . .	0,38	
Песку	куб. саж.	—	0,07
Воды	боч.	—	0,18



Подготовка дорожки по лекалу.

Земля для образованія дорожки должна быть сдѣлана выпуклою профилею, во избѣжаніе застоя воды. Во всякомъ случаѣ дорожки изъ одного песка весьма не прочны и скоро про-растаютъ.

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 водой и укатываніемъ, при чемъ общая насыпка по укаткѣ, должна уплотниться до 3 вершковъ, на кв. саж., съ четырехкратною поливкою:	Рабочихъ . . .	0,38	
Для укатки до 6 разъ	Лошадей . . .	0,0022	
Кирпичнаго щебня	куб. саж.	—	0,063
Песку	" "	—	0,032
Воды	боч.	—	0,24

Подготовка основанія—какъ (а); катокъ деревянный, каменный или чугу-
ный вѣсомъ 12—15 пуд.; на узкихъ дорожкахъ укатка замѣняется трамбованіемъ.

г) Для устройства садовыхъ дорожекъ какъ выше сказано, но **высти-
лая** подщебеночный слой **ломанымъ кирпичемъ** или половнякомъ
плашмя, насыпая, сверху настилки, щебеночный слой въ 4,5 верш. (внизъ
на 3 верш. крупнаго и сверху 1,5 верш. мелкаго щебня), съ насыпкою
сверху слоя песку въ 1 вершокъ, укатываніемъ 10 разъ и съ поливкою
5 разъ водой. послѣ чего слой дорожекъ уплотнится до 6 верш.

На квад. саж. дорожки:	Рабочихъ . . .	0,59	
	Лошадей . . .	0,0028	
Кирпича половняка 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 выѣвокъ, для связи щебня и предупрежденія проростанія травы.

Добавлено: „воды“ въ (а) боч. 0,12; въ (б) боч. 0,18; въ (в) боч. 0,24 „съ четырехкратною
поливкою“.

Разсыпку мелочи (мелкій щебень) слѣдуетъ производить послѣ нѣкото-
раго уплотненія слоя, чтобы она заполнила пустоты между щебенками, но
отнюдь не участвовала въ высотѣ слоя; работа удастся лучше всего подъ
дождь или при обильной поливкѣ.

§ 55. На **грохоченіе строевого мусора** чрезъ два грохота и отгре-
баніе выѣвокъ, на куб. саж. мусора Рабочихъ . . .

3

Примѣчаніе. Строевой мусоръ получается или отъ разломки ста-
рыхъ кирпичныхъ строеній, 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 половняка	куб. саж.	—	0,5
Крупныхъ выѣвокъ	" "	—	0,3
Мелкихъ " " " " " " " " " " " "	" "	—	0,1

Одинъ грохотъ долженъ быть съ дюймовыми дырами, другой съ $\frac{1}{2}$ дюйм.
Набѣзка щебня изъ кирпичнаго лома—см. § 618.

§ 56. а) Для **плотной выстилки основанія дорожекъ кирпичнымъ
половнякомъ**, или крупнымъ ломомъ, плашмя, на квад. саж. дорожки:

	Рабочихъ . . .	0,25	
Кирпичнаго половняка или крупнаго лома	куб. саж.	—	0,04
б) Для разсыпки и разравниванія, но половняку, одного слоя толщи- ною 2 вершка крупныхъ и другого—мелкихъ выѣвокъ, толщ. $1\frac{1}{2}$ верш. выставляемыхъ кучами на дорожки. съ развозкою на 5 саж. отъ кучъ, на квад. саж.:	Рабочихъ . . .	0,2	
Крупныхъ выѣвокъ	куб. саж.	—	0,05
Мелкихъ " " " " " " " " " " " "	" "	—	0,036

в) Для утрамбовки выпланированной по лекалу поверхности доро-
жекъ, съ посыпкою пескомъ, толщ. 0,5 дюйм., на квад. саж.:

	Рабочихъ . . .	0,5	
Песку просѣяннаго	куб. саж.	—	0,006
Воды	боч.	—	0,3

Если слой песку въ 0,25 дюйм., то полагать рабочихъ и песку на половину.

Примѣчаніе. Для укатки пѣшеходныхъ дорожекъ чугуннымъ каткомъ, въ 12 пудовъ,
назначать 3 рабочихъ, полагая, что они пройдутъ въ день 7 верстѣ.

Исправлено: изъ (б) на „квадр.“ саж. вмѣсто на куб. саж. и рабочихъ—„0,2“ вмѣсто 2; въ
(в) послѣ песку добавлено „Воды боч. 0,3“.

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 выѣвокъ "	0,05
Мелкихъ " "	0,036
Песку просѣяннаго "	0,006
Воды боч.	0,3
То же, изъ <i>строевого 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 $(0,32 \times 1,5) + (6 \times 0,05) + (0,1 \times 3) + 0,95$	1,598
Строевого мусора куб. саж.	0,1
Песку, въ дополненіе къ выѣвкамъ на засыпку сверху $0,036-0,01 + 0,006$	0,032

§ 57. Для устройства клумбъ, куртинъ и рабатовъ изъ *чернозема*, просѣяннаго и совершенно приготовленнаго, 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 покрытіемъ сверху растительною землею, слоемъ въ 4 верш., на кв. саж.:

Рабочихъ	0,2	0,1
Земли растительной куб. саж.	—	—

§ 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 $1\frac{1}{2}$ 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 носѣвъ 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 въ *перевалѣ*, 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 имъ *вогнутую* форму.

§ 62. Для разбивки штыкованной земли желѣзными, граблями, съ 2 рядами зубьевъ, или бородами съ желѣзными зубьями, которые иногда можно употреблять и безъ штыковки для бороздованія поверхности подъ поствѣ, на-примѣръ, по откосамъ земляныхъ работъ, на квадрат. саж.:

а) Граблями по глинистому грунту	Рабочихъ	0,1
б) По обыкновенному грунту	„	0,07
в) Желѣзною бороною при тягѣ лошадей, съ направляющимъ борону рабочимъ, кромѣ 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 лопатою или мотыгой, бороздъ 2 футовой ширины и 0,5 фут. глубины, на 4 фута разстоянія, въ почву 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 въ близости работъ, съ подноскою ея не далѣе 40 саж., на погон. саж. Рабочихъ 0,005
Воды, съ утратой ведръ — 1,3

§ 67. Для поливки за одинъ разъ бороздъ сплошной струей, въ 0,5 саж. ширины, изъ бочки или ящика съ ситомъ, считая, что кромѣ времени потребнаго для наливки воды лошадь пройдетъ въ день разстояніе 15 верстъ, на квадрат. саж. поливки Лошадей 0,0003

Примѣчаніе. Поствѣ луговыхъ травъ дѣлается съ двойкою цѣлью: въ садахъ и паркахъ—для образованія газона (дерна) и луговъ, или для укрѣпленія откосовъ земляныхъ работъ и песчаныхъ поверхностей; въ первомъ случаѣ сѣмена сѣются поверхъ слоя чернозема, а въ послѣднемъ—онѣ посыпаются слоемъ чернозема, толщ. въ 2 дюйм., который слегка укатывается.

§ 68. Для застѣва травяными сѣмьями съ приготовленіемъ смѣси, на десятину:

Въ общей смѣси	а) По ровному мѣсту	Рабочихъ	1,5
	б) По откосу	„	2
	Сѣмянъ, для застѣва при удобной почвѣ	фунт.	— 50
	Овса	четвериковъ	— 4
	Простѣяннаго чернозема	„	— 10

Примѣчаніе. Сѣмена употребительныя: тимopheва трава, любящая влагу, клеверъ красный и бѣлый, рей-грасъ, тарница и проч., въ пропорціи на 25 фунт. тимopheвой 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 застѣвъ производится по грунту, не такъ воспримчивому, на-примѣръ, по откосамъ глинистыхъ выемокъ и вообще по очень плотному и сухому грунту, то количество сѣмянъ и овса нужно удваивать и даже утраивать. Поствѣ, во всякомъ случаѣ, закрывается или заравнивается граблями, чтобы удержатъ сѣмена на мѣстѣ.

Песчаную рожь—*Arundo arenaria*; сѣмянъ на 100 кв. саж. идетъ 3 фунт.; см. еще § 72.

§ 69. Для унатыванія пространства, застѣяннаго травяными сѣмянками, деревяннымъ каткомъ, длиною отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ 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 вколѣчиваются съ каждой стороны изъ заершенныхъ болтовъ діам. $\frac{3}{4}$ дм.

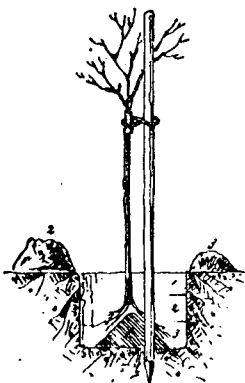
§ 70. Для посадки деревьевъ и кустарниковъ, съ вырытьемъ ямъ, подноскою саженца, установкой на мѣсто, завалкою землей, затрамбовкой и постановкой кола, съ привязкою къ нему дерева и съ поливкою на деревья, высотой:

а) до 3 сажень	Рабочихъ	1	
Земли растительной для засыпки	куб. саж.	—	0,05
Жердей, 2 верш. толщ., длиною $1\frac{1}{2}$ саж.	штукъ	—	2
Воды	ведеръ	—	20
б) до 2,5 саж.	Рабочихъ	0,75	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,025
Жердей, толщ. $1\frac{1}{2}$ верш., длиною 1 саж.	штукъ	—	2
Воды	ведеръ	—	15
в) до 2 саж.	Рабочихъ	0,5	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,015
Жердей, толщ. $1\frac{1}{2}$ 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. $1\frac{1}{2}$ верш., длиною 1 саж.	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	5
д) до 1 саж.	Рабочихъ	0,15	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,005
Жердей, толщ. $1\frac{1}{2}$ верш., длиною 1 саж.	штукъ	—	1
Воды	ведеръ	—	3
е) до 0,5 саж.	Рабочихъ	0,1	
Земли растительной	куб. саж.	—	0,003
Жердей, толщ. $1\frac{1}{2}$ 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 распуски, черезъ заранѣе прорытый выѣздъ и вытаскиваютъ глыбу съ деревомъ помощью лошадей или ворота; затѣмъ—дерево можно везти обыкновенною запяжкою. Важно, чтобы на новомъ мѣстѣ дерево сохраняло то же положеніе относительно странъ свѣта, которое оно имѣло въ грунтѣ (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 *Іюнь* (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 коль, насыпается конусъ изъ верхняго слоя, устанавливаются на него саженецъ сѣдломъ, расправляя по конусу корни и сръзая 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 уравновѣсить поврежденными и обрѣзанными корнями. Привязка ствола къ колу дѣлается ивовымъ пруткомъ не тугая, съ оберткою ствола въ этомъ мѣстѣ берестой.

§ 71. Для устройства **живыхъ изгородей** вдоль дорогъ, для защиты отъ снѣжныхъ заносовъ и въ другихъ случаяхъ, съ выкапываніемъ ямокъ, посадкой и засыпкой землей, 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 вырѣзаніемъ 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 несчаной ржи, изрубленной и разбросанной по землѣ красной лозы, которая, послѣ перваго дождя, даетъ отростки; на укрѣпленномъ такимъ образомъ грунтѣ сѣютъ акацію.

а) На десятину укрѣпленнаго грунта, съ разрубкою ивы на черенки, длиною въ 2 и 3 вершка, для разбрасыванія ихъ подъ соху и вскапыванія бороздъ	Рабочихъ . . .	33	
Для сохи, на вскапываніе бороздъ 1½ арш. Лошадей . . .	3		
Ивового 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 кралеутъ.

Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ показана лошадь, ее слѣдуетъ принимать въ расцѣнкѣ — 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 снѣгу или же высаживать пучками на разстояніе фута одинъ отъ другого.

Для той же цѣли служить растеніе—*песчаный овесъ, молютянка, Elymus arenaria*, пускающая въ песокъ корни во всѣ стороны на 15—20 фут. и выпу-

скающая стебли до $1\frac{1}{2}$ арш. высотой; для посѣва смѣшиваютъ сѣмена съ глиною, обмазываютъ ею 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—идущій вслѣдъ первому, закрываетъ борозды съ черенками.

Для болѣе рѣдкой посадки, считая борозды на 3 саж. разстояніи, требуется на десятину $1\frac{1}{4}$ 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 облѣсненіе.

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 разстояніи 8 верш., въ шахматномъ порядкѣ, корень отъ корня на 4—12 верш. Кромѣ ухода (полюе, разрыхленіе почвы) требуется обрѣзка, чтобы не допускать роста выше 0,5—1 саж. и этимъ заставить ихъ куститься.

Породы для сѣвера: *кратегусъ* (сибирскій), *ель*, *желтая акація*; для юга: *кратегусъ* (европейскій), *лохъ*, *бирючина*.

§ 73. Для посадки **ивняка**, для укрѣпленія откосовъ отрубками вѣтвей, толщиной около 1 дюйм., длиною 1 футъ, на разстояніи фута, въ прямую кѣтку, по разбивкѣ шнуромъ или рамкой и предварительной пробивкѣ коломъ или ломомъ ямокъ, на глубину $\frac{3}{4}$ фута, на квадр. саж. посадки, съ разрубаніемъ вѣтвей и подскою до 40 саж.:

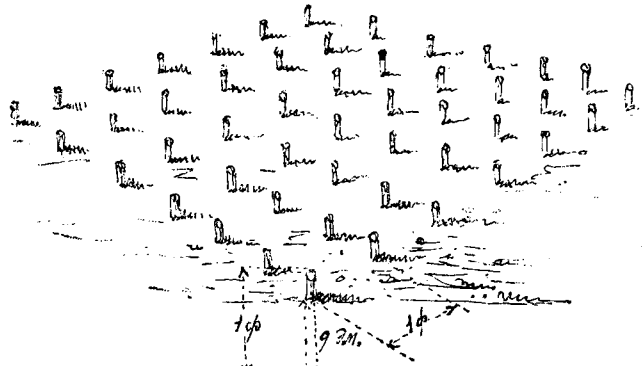
Рабочихъ	0,5
Ивового хвороста куб. саж.	— 0,005

Примѣняется къ откосамъ насыпей и дамбъ по разливамъ рѣкъ въ предѣлахъ переменнаго горизонта водъ; см. еще § 95.

Колья слѣдуетъ сажать въ ямки, предварительно *пробиты* для нихъ посредствомъ лома или кола, по отнюдь не *забивкою* самихъ кольевъ въ землю,



Обрѣзка
ивового
кола.



Посадка ивовыхъ кольевъ.

такъ при этомъ легко задирается кора и такіе колья не прирастаютъ; нижній конецъ, передъ самою посадкою, долженъ быть срезанъ *накосъ* острымъ топоромъ.

ОТДѢЛЕНІЕ IV.

Дерновая работа и плакировка.

§ 74. На дѣланіе **спицъ**, длиною въ 1 футъ, толщиной до $\frac{1}{2}$ вершка, для прибаванія дерна, на 1000 спицъ

Рабочихъ	2
--------------------	---

На спицы употребляютъ отрубки отъ лѣсовъ, остающіеся при постройкѣ, а гдѣ ихъ нѣтъ, то полагаютъ на 28000 спицъ:

Дровъ куб. саж.	— 1
Или на 1000 спицъ " "	— 0,036

*) Подробности см. *Шредеръ*. Живыя изгороди и лѣсныя опушки. 4-е изд. 1898 г.

На *подсынку* раст. земли подь 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 $0,033 \times 2$ 0,066

Рабочихъ $0,029 \times 1$ 0,029

Земли раст. съ 20% на утрату $0,012 \times 2 \times 1,2$ куб. с. 0,029

§ 77. Для *выстилки* по выровненнымъ горизонт. мѣстамъ дерномъ плашмя:

а) Безъ прибавки спицами, на кв. саж.:	Дернокладчиковъ . .	0,07	
Дернинъ		—	35
б) Съ прибавкою спицами:	Дернокладчиковъ . .	0,08	
Дернинъ		—	35
Спиць дерновыхъ		—	70

Планировка плоскостей подь дерновку рассчитывается по § 46.

На гориз. плоскостяхъ каждая дернина прибивается 2-мя спицами, при укладкѣ дерна лентою — лучше прибивать 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*.

Валець.

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
Спиць	—	140

Примѣчаніе. При выстилкѣ закругленныхъ крутостей прибавлять дернокладчиковъ 0,05 (5%).

Поверхность откосовъ подь дерновку выравнивается *срѣзкою* 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 $1\frac{1}{2} \times 1$ фут. . . .	пт.	35
Спиць	„	140

Кромки дернинъ, при укладкѣ, подрѣзываются ножомъ 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 подь нее воды.

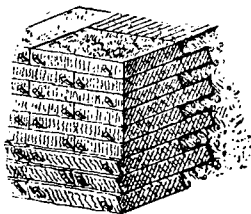
Лента по бровкѣ откоса, положенная въ *закрой торца* дерновой одежды.

§ 79. Для *кладки рядами въ стѣнку*, при землянныхъ насыняхъ дерна, съ обрѣзаніемъ его по шнуру, прибавкою готовыми спицами и засыпкою землей съ уколачиваніемъ, на квад. саж. лица кладки:

а) Точкомъ въ 1 дернину, т. е. при толщинѣ кладки въ $1\frac{1}{2}$ фута:	Дернокладчиковъ .	0,6	
Дернинъ, толщ. въ 3 дюйм.		—	205
Спиць		—	410
б) Въ два ряда, гдѣ встрѣтится въ томъ надобность: Дернокладчиковъ .		1,1	
Матеріаль вдвое противъ а).			
в) При такой же выстилкѣ въ одну дернину, толщиною въ 4 дюйма:	Дернокладчиковъ .	0,4	
Дернинъ, толщиною въ 4 дюйма		—	154
Спиць		—	308
г) Въ двѣ дернины	Дернокладчиковъ .	0,77	

Материалъ вдвое противъ *с*).

д) При кладкѣ рядами, тычкомъ и логомъ и при толщинѣ дернина въ 3 дюйма:	Дернокладчиковъ	0,45	
Дернинъ, толщиною въ 3 дюйма	—	—	167
Спиць	—	—	334
е) При такой же облицовкѣ, но при толщинѣ дерна въ 4 дюйма:	Дернокладчиковъ	0,34	
Дернинъ, толщиною въ 4 дюйма	—	—	125
Спиць	—	—	250



Кладка дерна въ стѣнку.

Кладка дерна *въ стѣнку* дѣлается для одежды кру-
тыхъ, почти вертикальныхъ откосовъ (напр. внутр. поверх-
ности брустверовъ въ фортификаціонныхъ работахъ); во
избѣжаніе затечки воды—предпочтительнѣе укладывать
дернины не нормально къ откосу, а горизонтальными ря-
дами тычкомъ и логомъ, и затѣмъ сръзать наружную
поверхность подъ одну плоскость.

§ 80. Для плакировки крутостей или откосовъ, вышиною до $1\frac{1}{2}$ саж.,
съ заготовленіемъ травяныхъ кореньевъ, преимущественно пырейныхъ, съ при-
сыпкою, въ футъ толщиною, черной огородной земли, съ сѣяніемъ ея, смачива-
ніемъ и приноской мѣнками, съ засыпкою за плакировку обыкновенною землею,
въ толщину 2 фута, всего до наружной плоскости до 3 футовъ и съ укола-
чиваніемъ земли трамбовками, на кв. 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 полагать воды 40 ведренныхъ бочекъ		—	2
а на кв. саж. откоса	бочекъ	—	0,57

Примѣчаніе: 1-е. Если корни не покупаются, то на собираніе 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 $1\frac{1}{2}$ саж., и толщину, со-
размѣрную съ высотой съ присыпкою земель болѣе 3-хъ футовъ, прибавлять плакиров-
щиковъ и рабочихъ сообразно съ количествомъ присыпаемой земли и высотой крутости.
При толщинѣ присыпки земли, не превышающей 3 футовъ, прибавлять однихъ только
рабочихъ.

На собираніе 1-й куб. сажени кореньевъ

съ произрастанія	рѣдкаго.	густого.
Рабочихъ	33,3	22,72

Плакировка откосовъ дѣлается при грунтахъ вывѣтривающихся и осы-
пающихся, не способныхъ производить растительность, каковы мергельно-рухля-
ковые, щебенистые съ прослойкою глины и т. п.

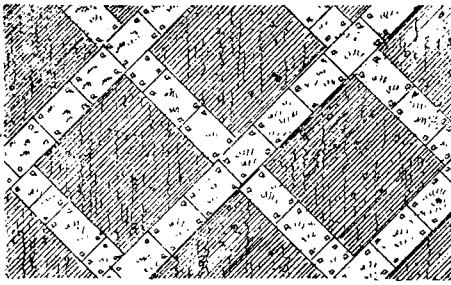
§ 81. На обложеніе, поверхъ плакированныхъ крутостей и вообще отко-
совъ, **дерновою лентою** въ разныхъ направленіяхъ, съ прибавкою дерна спи-
цами, на погон. саж. ленты:

	Дернокладчиковъ	0,02	
	Рабочихъ	0,02	
Дернинъ, длиною въ $1\frac{1}{2}$ и шириною 1 футъ	—	—	5
Спиць	—	—	21

Примѣчаніе. Дернокладчики и плакировщики выбираются изъ землекоповъ.

Примѣняется при хорошемъ прорастающемъ глинистомъ грунтѣ.
Дерновые ленты укладываются съ промежутками въ 0,40 или 0,50 саж.

Чтобы ускорить залужение, между лентами можно подсеивать траву по § 62 а и б, § 68 и 69.



Дерновка лентой въ клетку.

На хороших, но легко размываемых грунтах между лентами дѣлаютъ присыпку раст. землею (вязкою) съ засѣвомъ или безъ него.

Для планированія и обложенія 1 □ саж. откосовъ дерновою лентою крестами съ промежутками въ 0,40 саж., прибавкою дернинъ спицами, засыпкою промежутковъ, всего 0,43 кв. саж., растителн. землею, слоемъ въ 3 дм. толщ., съ простѣваніемъ 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
Спицъ	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.

Вѣсъ фашины:

однокомельной—дл. 9 фут.,
тол. 9—12 дм. = 3,125 п.
двукомельной—дл. 14 фут.,
тол. 1 фут. = 6,25 "
1 пог. с. прутянго каната,
тол. отъ 4—5 дм. = 1 пудъ
Вѣсъ 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 — фашинныя работы должны получить большое экономическое значеніе, въ особенности — для сельскихъ

гидротехническихъ устройствъ (гати и плотины). На послѣднія и теперь еще безцѣльно тратится огромное колич. хвороста и навоза и практикуются приемы, 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 развилось 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
б) Изъ вѣтвей крупнаго лѣса	Рабочихъ . . .	отъ до 2—2,4

Примѣчаніе. Въ томъ числѣ заключаются 0,44 рабочихъ собственно на переноску.

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 другого мелкаго, но густо растущаго лѣса
 в) изъ всякаго мелкаго, рѣд. раст. лѣса, кромѣ ивняка, а также изъ вѣтвей срубленнаго лѣса.

Хворостъ долженъ быть въ тонкомъ концѣ не менѣе 1 дм. въ діам. Лучшій хворостъ ивовый и тополевый, какъ способные *прорасти*; 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 другого.

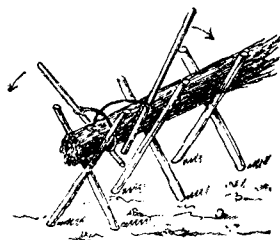
Рабочихъ.		
На вырубку.	На подноску и укладку въ штабеля.	Всего.
0,4	0,6	1
0,8	0,6	1,4
1,8	0,6	2,4

§ 83. Для вязки **однокомельныхъ** фашинъ, 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 фашину . Рабочихъ 0,04
 б) Изъ того же лѣса, но рѣдкорастущаго, или изъ всякаго другого густорастущаго, на фашину Рабочихъ 0,05
 в) Изъ всякаго рода рѣдкорастущаго лѣса, кромѣ ивняка, а также и изъ вѣтвей срубленныхъ деревь, на фашину Рабочихъ 0,075
 г) Изъ приготовленнаго по § 82 хвороста, на фашину Рабочихъ 0,03

На 40 однокомельныхъ фашинъ означеннаго размѣра:

хвороста	куб. саж.	—	1
или на фашину	„ „	—	0,025



Станокъ для вязки фашинъ.

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 *вицею*, подобно тому, какъ вяжутъ снопы.

§ 84. Для заготовленія хвороста и вязки **двукомельныхъ** фашинъ, длиною 2 саж., въ діаметрѣ 1 ф., съ перевязкою чрезъ каждыя 3½ фута и чаще, смотря по назначенію фашинъ:

- а) Изъ чистаго ивняка въ мѣстахъ, гдѣ онъ растетъ въ изобиліи, на фашину Рабочихъ 0,09
 б) Изъ такого же, но рѣдкаго, или изъ всякаго другого часторастущаго лѣса, на фашину Рабочихъ 0,12
 в) Изъ всякаго рода рѣдкорастущаго лѣса, кромѣ ивняка, и частію изъ вѣтвей срубленныхъ деревь, на фашину Рабочихъ 0,168
 г) Изъ готоваго хвороста, на фашину „ 0,07

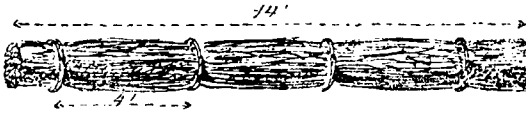
На 20 двукомельныхъ фашинъ показаннаго размѣра:

Хвороста	куб. саж.	—	1
а на фашину	„ „	—	0,05

Примѣчанія: 1-е. При употребленіи фашинъ другихъ размѣровъ, исчислять рабочихъ сообразно съ §§ 83 и 84.

2-е. При крѣпостныхъ работахъ, гдѣ требуется особенная тщательность въ вязкѣ фашинъ и очисткѣ хвороста, полагать рабочихъ по опыту.

Двукомельныя фашины примѣняются 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 разсыпается.

§ 85. Для вязки изъ готового хвороста прутяного каната въ діаметрѣ отъ 4 до 5 дм., съ перевязками чрезъ 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; всѣ узлы перевязки должны быть на одной сторонѣ, чтобы при укладкѣ каната они пришлись снизу.

§ 86. На рѣзку и приготовленіе 1000 вицъ Рабочихъ . . .	1,5	
Въ случаѣ отдѣльнаго заготовленія перевязокъ назначать на 300 вицъ или перевязокъ:		
Мелкаго свѣжаго хвороста куб. саж.	—	1
а на 1000 вицъ мелкаго свѣжаго хвороста . . . "	—	0,33

Вицы крутятъ изъ лозовыхъ прутьевъ, для чего на комлевой конецъ хворостины наступаютъ ногою; лоза должна быть нѣсколько завядшая.

§ 87. На дѣланіе кольевъ, толщиною въ 1½ до 2½ дюйм.:		
а) Длинною отъ 1½ до 4 фут., для прибивки каната къ фашинамъ и на другія подобныя работы, на 100 кольевъ Рабочихъ . . .	0,6	
б) Длинною до 5½ футовъ, толщ. отъ 2½ до 3½ дм., для плетневыхъ заборовъ, на 100 кольевъ Рабочихъ . . .	0,83	
Поправка: послѣ словъ до 5½ футовъ—поставлено—, толщ. отъ 2½ до 3½ дм."		

На дѣланіе 100 кольевъ длиною:	2½ фута.	4 фута.	5½ футовъ.
Рабочихъ	0,6	0,7	0,83
Дрючковъ хвойныхъ или лиственныхъ породъ тол. 1 вер., дл. 1½ с., шт.	24	—	—
" 1½, " 2 " "	—	29	—
" 2 " " 3 " "	—	—	27

При сортировкѣ хвороста для фашинъ толстыя вѣтви отбираются на кольца; для приколловъ прут. каната, кольца дѣлаются съ зацѣпами (см. § 93).

§ 88. На забивку кольевъ, длиною отъ 4 до 5½ фут., толщиною отъ 2½ до 3½ дюймовъ, на 100 кольевъ Рабочихъ . . .	отъ до 0,23-0,35
---	------------------

т. е. при грунтѣ.	слабомъ.	крѣпкомъ.
Рабочихъ	0,23	0,35

Забивка дѣлается деревянною колотушкою (чекмарь), такъ какъ отъ обуха топора или желѣзной кувалды колья портятся.

§ 89. Для положенія фашинъ въ дѣло, съ укрѣпленіемъ ихъ прутянымъ канатомъ и кольями, съ присыпкой и утрамбовкой земли (кромя 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., толщ. 1 футъ	—	25
Прутяного каната пог. саж.	—	10
Кольевъ, длиною 4 фут.	—	48
Вицъ	—	100
Земли. куб. саж.	—	0,33

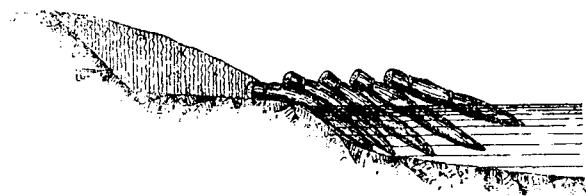
При засохших фашинахъ, число ихъ увеличивается до 31,25, а за неимѣніемъ земли назначается песокъ въ размѣрѣ 0,41 куб. с. (по прим. 3-му).

Гати изъ нѣсколькихъ рядовъ фашинъ дѣлаются такъ: въ каждомъ послѣдующемъ ряду фашины короче, чѣмъ въ предыдущемъ; по первому ряду насыпаютъ землю и утрамбовываютъ до толщ. слоя въ 2 дм.; по второму ряду раскладываютъ прутяные канаты вдоль гати на разст. 1 арш. одинъ отъ другого и прикалываютъ ихъ кольями дл. 4 фут., на взаим. разстояніи 2 футъ (не забивать въ перевязки канатовъ); трамбуютъ землю въ уровень канатовъ и т. д., причемъ канаты приходятся черезъ слой; по послѣднему ряду канаты укладываются только по бокамъ, попарно: верхняя засыпка изъ хряща послѣ трамбованія должна быть толщ.

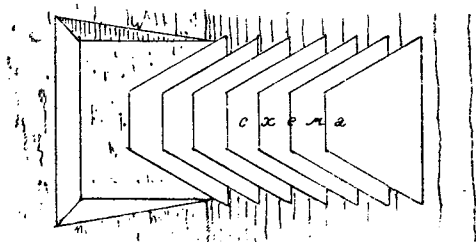
6 дм. Откосы, если повреждаются водою и льдомъ, одѣваются фашинами по § 91 и 92. Для исправной службы гати требуется *постоянный надзоръ* за нею для заравниванія обнажающихся отъ ѣзды мѣстъ. См. еще § 94.

б) При построеніи отводныхъ плотинъ и т. п. работахъ, на однокомельную фашину	Рабочихъ . . .	0,027	
Или на куб. саж. въ дѣлѣ:	» . . .	2,16	
Фашинъ однокомельныхъ		—	80
			отъ до
Прутяного каната пог. саж.	—		10—14
Кольевъ, длиною 4 фут.	—		40—54
Вицъ	—		45
Земли куб. саж.	—		0,33

Отводныя плотины (*полузапруды* или *буны*), выступающія на нѣкоторое протяженіе отъ берега въ рѣку, обуславливаютъ отложеніе около нихъ осадковъ, чѣмъ достигается укрѣпленіе этого берега, и служатъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, для стѣсненія русла, для отвода или измѣненія струи, чѣмъ углубляется фарватеръ, уничтожаются мели и размывается противоположный берегъ, словомъ—буны служатъ для измѣненія направленія рѣки.



Укладка фашинъ для запруды.



Порядокъ запруднаго сооруженія.

Всѣ бунныя работы ведутся отъ берега—набрасываніемъ фашинъ въ видѣ вѣера, метельными концами наружу, причемъ голова буны, отъ попеременной съ фашинами загрузки землей, постепенно погружается до дна.

Способъ постройки всѣхъ бунныхъ сооруженій 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 рѣкахъ, 18 фут., откосы ординарные; окончатель. высота надъ меженью 1 фут. (ледоходъ происходитъ поверхъ буны); осадка сооруженія обыкновенно $\frac{1}{12}$ высоты; для обезпеченія отъ льда—верхъ защищается фашиннымъ покрываломъ (§ 90). Направленіе буны, въ планѣ, нѣсколько косое, навстрѣчу теченію.

в) При загражденіи рукавовъ рѣкъ, на однокомельную			
фашины	Рабочихъ	0,0357	—
Или на куб. саж. въ дѣлѣ:	»	3,43	—
Фашины однокомельныхъ		—	96
Прутяного каната	пог. саж.	—	14
Видъ		—	60
Кольевъ, длиною 4 фут.		—	56
Земли	куб. саж.	—	0,38

Фашинныя *запрудныя* плотины дѣлаются какъ самостоятельныя сооруженія (всегда *переливныя*), 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 работъ, 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 выполнимы* на быстрыхъ рѣкахъ и *непрочны* тамъ, гдѣ паводки несутъ гравій и камень (горный характеръ рѣкъ).

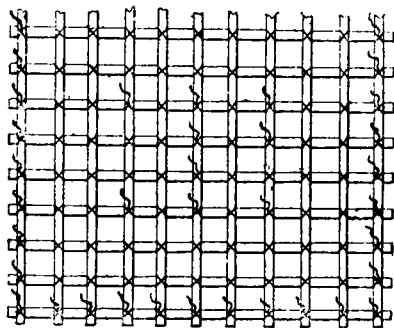
Примѣчанія: 1-е. На выемку и привозку земли на тачкахъ или на судахъ, рабочія силы исчислять особо по параграфамъ отдѣленій II и XIX.

2-е. Если фашины не имѣютъ вышеописанныхъ размѣровъ, то прибавлять въ дополнение 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 нагруженія 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 сынучаго 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 фашинного тюфика.

Тяжелыя фашины и тюфяки, практиковавшіеся на приморскихъ сооруженіяхъ (преимущественно въ Германіи), не оправдали возлагавшихся на нихъ надеждъ дешевизны 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 вяжутся на станкѣ, устроенномъ на землѣ; начинка—мелкимъ камнемъ, перевязка—черезъ 2—3 фут. веревкою ($1\frac{1}{2}$ дм. по окр.) или телеграф. проволокою; длина фашины 3 с., внѣш. діам. 0,35 с., камня 0,10 куб. с. (работы на Вислѣ).

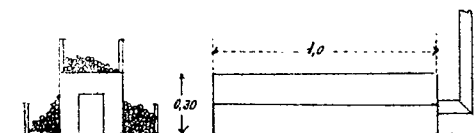


Тоже сбоку (увеличен.).

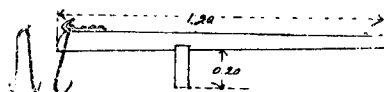
Тюфяки составляются изъ фашинъ, укладываемыхъ на сѣтку (рама) изъ прутяного каната; кѣтки сѣти 3 фута, перевязаны вицами, на каждомъ перекрещеніи прикрѣпляется веревочный конецъ, который пропускается между фашинами и стягивается съ верхнею покровною сѣтью.

При неровномъ днѣ, чтобы тюфякъ былъ глубокъ, онъ долженъ состоятъ 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: размѣры 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 тюфяка.	Ширина клѣтокъ въ 3½ фута.					Ширина клѣтокъ въ 3 фута.				
	Толщина тѣфяка въ футахъ.									
	1,5	2	2½	3	3½	1,5	2	2½	3	3½
Рабочихъ для вязки фашинъ .	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
Прутяного 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
Вицъ ивовыхъ	4	4	4	4	4	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44
Веревокъ смолен., толщ. по окружности 1½ дм. . . пуд.	16	16	16	16	16	21,76	21,76	21,76	21,76	21,76
Чистый объемъ сжатого 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 тѣфяка въ футахъ.									
Для загрузки тѣфяка:	1,5	2	2½	3	3½					
Рабочихъ на доставку тѣфяка на плаву и камня въ лодкахъ и удержанія ихъ на мѣстѣ во время нагрузки	0,275		0,49		0,76		1,1		1,5	
Камня 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 тѣфякъ	0,196		0,259		0,322		0,385		0,431	
Для спуска тѣфяка 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 прутяныхъ канатовъ), что:

на связку 1 пересѣченія сѣтки, по сооб. съ § 83 Уроч. Пол., рабоч.—0,02 или на 1 кв. саж. для 2-хъ сѣтокъ $2 \times 4 \times 0,02 = 0,16$;

на стягиваніе тюфяка въ одномъ пересѣченіи сѣтокъ, по сооб. съ § 84, рабочихъ 0,05, а на одну кв. саж. тюфяка $0,05 \times 4 = 0,2$.

при клѣткахъ 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.

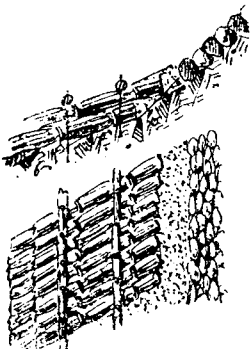
4-е. Нормы рабочихъ, кромѣ спуска тюфяка со льда, исчислены по лѣтнему времени; для работъ въ другое время года слѣдуетъ примѣнять § 5.

5-е. Нормы работъ приняты приблизительныя—высшія; дѣйствительная потребность рабочихъ должна опредѣляться, по мѣст. обстоятельствамъ, актами свидѣтельства.

§ 90. Для покрытія поверхности плотинъ хворостомъ, съ укрѣпленіемъ его прутянымъ канатомъ чрезъ каждые 2 фута (безъ привозки земли), на кв. саж.:			
	Рабочихъ . . .	0,12	
Хвороста	куб. саж.	—	0,15
Прутяного каната	пог. саж.	—	5
Виць		—	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 цѣльныхъ фашинь, метловою покрывки, на квадр. саж.:			
	Рабочихъ . . .	0,35	отъ—до
Прутяного каната	пог. саж.	—	6—7
Фашинь однокомельныхъ		—	8,25
Виць		—	30
Кольевъ, длиною 4 фут.		—	24—28
Земли	куб. саж.	—	0,2



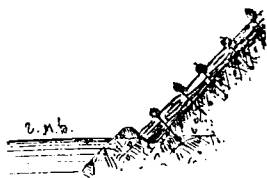
Укрѣпленіе берега метловою покрывкою.

Метловая покрывка служитъ для защиты береговъ отъ волнъ и паводковъ. Откосы, обдѣланные полуторнымъ заложеніемъ, плотно укладываются фашинами, комлями въ берегъ, а метлами къ водѣ по направленію нѣсколько къ теченію. Комли 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 мощеніемъ на мху, а выше—дерновкою).

Въ этомъ §-ѣ фашины рассчитаны для одного слоя, а канатъ въ три ряда, для двуслойнаго покрытія; кольца—для прикалыванія въ каждой фашинѣ.

§ 92. На обложеніе плашмя, готовыми фашинами, берега съ приведеніемъ его, ежели нѣтъ большихъ съемоковъ 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
Виць	штукъ	—	20

Примѣняется при крутыхъ берегахъ, во избѣжаніе большой съемки земли. У меженнаго уровня дѣлается ровикъ, въ который фашины устанавливаются стоймя, комлями внизъ, плотно къ откосу; по нимъ, въ поперечномъ направленіи, прибаваютъ прутяной канатъ, посредствомъ колевокъ съ зацѣпами, рядъ



Укрѣпленіе фашинами
у тыхъ береговъ.

отъ ряда на 2 фута, нижній—на 1 футъ отъ земли; комли фашинъ придавливаютъ землею.

Можно также, для экономіи, установить фашины черезъ одну, затѣмъ разрубить перевязи, расправить хворостъ равномерно по откосу и приколоть прутяными канатами, но такое укрѣпленіе слабѣе предыдущаго.



Обложеніе фашинами
крутостей; зацѣпа и
анкеръ.

§ 93. На обложеніе крутостей въ крѣпостныхъ постройкахъ, готовыми фашинами, длиною 10 фут., въ діаметрѣ 10 дюйм., на кв. саж. крутости:

Рабочихъ	0,5	
Фашинъ	—	6,88
Кольевъ, длиною отъ 2 до 2½ фут., для укрѣпленія фашинъ, на каждую	—	4
На изломъ прибавлять $\frac{1}{30}$ часть.		
Для укрѣпленія фашинъ 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.	—	0,003

т. е. на 1 □ с. съ кольями, приготовленіемъ зацѣпъ и укрѣпленіемъ:

	Прост. кольями.	Зацѣпами.
Рабочихъ	0,5	0,57
Фашинъ 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 друкомельныхъ фашинъ, съ засыпкою и утробовкою земли, безъ привозки ея, на фашину . . Рабочихъ 0,05

На погон. саж. дороги друкомельныхъ фашинъ, въ одинъ рядъ . . штукъ 7

Примѣчаніе. Колья и прутяной канатъ въ этомъ случаѣ не употребляются, а дѣлается земляная насыпь, толщиною въ 1 футъ.

или на выстилку 1 □ саж.:

Рабочихъ	0,175
Фашинъ друкомельныхъ 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

Всѣхъ 1 куб. саж. хвороста:

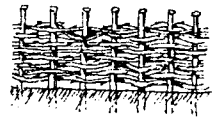
	пуды.
свѣжаго	125
годовалаго	100



Настилка фашинами дорогъ по топкимъ
мѣстамъ.

фашина, при болѣе широкихъ—двѣ фашины, длиною каждая—въ половину 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, высокою до $3\frac{1}{2}$ фут., на пог. саж.:

а) Въ сухомъ мѣстѣ	Рабочихъ	0,07	
б) Въ рѣкахъ, при глубинѣ до $1\frac{1}{2}$ фут.	»	0,1	
Хвороста	куб. саж.	—	0,1
Кольевъ, толщиною $1\frac{1}{2}$ верш., длиною 5 и $5\frac{1}{2}$ фут.		—	14

Примѣчаніе. На квадр. саж. назначать означенныхъ матеріаловъ вдвое болѣе.

То же — а) въ сухомъ мѣстѣ, выс. 1 фут., по сооб. съ § 95 и 88.

б) въ водѣ, при глубинѣ воды $1\frac{1}{2}$ 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.	0,0286			Кольевъ дл. $5\frac{1}{2}$ 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 правиламъ установки снѣговыхъ защитъ (см. § 640); кромѣ того, они служатъ для укрѣпленія летучихъ песковъ (см. § 78).



Плетневая клѣтка съ наброскою камня по откосу дамбы.

Для укрѣпленія подошвы насыпей по болотамъ—вдоль подошвы набиваютъ *ивовые* (прорастающіе) кольца выне земли на 1 до 2 футъ и оплетаютъ ихъ хворостомъ (см. также § 73). Для укрѣпленія откосовъ дамбъ наброскою камня въ *плетневые клѣтки* ряды перекрещивающихся заборовъ образуютъ клѣтки 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 плетневые клѣтки по 0,5 саж. въ сторонѣ, съ загрузкою ихъ булыжнымъ 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. $1\frac{1}{2}$ 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 1½ до 2 фут., на пог. саж. Рабочихъ . . . 0,125

Примѣчаніе. При глубинѣ болѣе двухъ футъ устраивать плувчія 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 разсѣдки ивняка гнѣздами, когда это будетъ нужно для возвышенія образуемыхъ мелей, на кв. саж. Рабочихъ . . .	0,12		
На квадр. саж. посадки, глубиною до 2½ фут., при длинѣ лозъ до 3½ фут.			
Хвороста куб. саж.	—		0,0125

Въ (б) исправлено: рабочихъ вмѣсто 1 поставлено „0,12“.

Рѣдкая посадка (а) дѣлается для образованія новыхъ питомниковъ, чтобы дать имъ просторъ куститься.

Для *тѣловой посадки (б)* слѣдуетъ выбирать кустарныя ивы, какъ, напр., *бѣлоталя* (*Salix viminalis*), который образуетъ естественные тальники по Волгѣ, Днѣпру и З. Двинѣ.

§ 98. Для посадки, весною или осенью, ивовыхъ деревьевъ, съ вырѣзаніемъ для нихъ ямокъ, на каждое Рабочихъ . . . 0,1

Древовидныя ивы у насъ встрѣчаются трехъ главныхъ видовъ: *ветла* или *бѣлая 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 ¾ 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.

Верболазъ, бредина (*S. carnea*), выносливая для сѣвера, мало пригодна для разведенія сѣзкою вершинъ (кора идетъ на дубленіе).

ОТДѢЛЕНІЕ VI.

Рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ.

§ 99. Для вырубки лѣса съ корчеваніемъ пней, обрубкой сучьевъ и вершинъ у строевыхъ деревьевъ, относительно въ сторону и складываніемъ бревенъ, накатника и жердей въ штабели, дровъ и хвороста—въ сажени, а пней—въ кучи, на *десятину*:

1) Дуба, бука, ильма, клена, ясеня, лиственницы и другихъ твердыхъ деревьевъ, при высотѣ ихъ на корнѣ:

а) 12 и болѣе сажень:

Очень толстыхъ (въ комлѣ 12 и бол. вершк.)	448.	355	226
Толстыхъ (въ комлѣ отъ 8 до 12 вершк.)	418	333	211

Раб. силы для лѣса:

Густого.	Посред. густого.	Рѣдкаго.

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	278	175
Толстыхъ	320	255	160
б) Отъ 8 до 12 сажень:			
Очень толстыхъ	318	248	159
Толстыхъ	288	225	144
Посредственныхъ	240	192	122
в) Отъ 5 до 8 сажень:			
Толстыхъ	220	188	114
Посредственныхъ	175	155	92
Тонкихъ	145	133	77
г) Высотою менѣе 5 сажень:			
Посредственныхъ	130	100	65
Тонкихъ	90	71	45
3) Ели, 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 сумма площадей поперечнаго сѣченія пней отъ срубленныхъ на десятины 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. шоссейныхъ 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 сѣвооборотѣ, при чемъ выкорчевываніе пней, въ большинствѣ случаевъ, противорѣчитъ задачамъ лѣсоводства. Кромѣ того, въ пересѣченной мѣстности извлеченіе пней влечетъ за собою образованіе промоинъ и овраговъ. Валка дерева съ корнемъ дѣлается еще тогда, когда, для цѣлей судостроенія—дерево требуется съ *кокорюю*.

§ 100. Для вырубкѣ лѣса, безъ корчеванія, съ очисткою его отъ сучьевъ, относительно въ сторону и на укладку бревенъ, накатника и жердей въ штабели, а дровъ и хвороста—въ куб. сажени, количество рабочихъ силъ на десятину уменьшать противъ § 99 на 40%.



Срубка дерева котелкомъ.

Снятіе съ корня дѣлается у насъ обыкновенно топоромъ, хотя потеря на щепѣ 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 пиль, 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 кореньевъ, укладкой ихъ въ кучи и засыпкою ямъ, на *десятину* полагаютъ 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. фауты *) 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 фаутныхъ деревьевъ; причѣмъ общій счетъ деревъ долженъ согласоваться со счетомъ пней.

3-е. Рубку лѣса топоромъ, исключая мелкаго, по возможности замѣнять пилюю двуручными пилами, ускоряющею работу на 10%.

4-е. Предъ составленіемъ смѣты на сплошную рубку лѣса, въ случаѣ надобности имѣть свѣдѣнія о количествѣ лѣсныхъ матеріаловъ, которое можно получить съ десятины, необходимо дѣлать осмотръ лѣсной дачи чрезъ опытнаго таксатора. Для предварительнаго же соображенія, до осмотра, можно приблизительно полагать, что съ десятины получится, при сплошной рубкѣ:

а) Густого и крупнаго лѣса:

Бревенъ, толщиною 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 посредственной 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 расцѣнки лѣса на корню, требуетъ специальныхъ знаній этого предмета и кромѣ того—*опыта*; обмѣръ деревьевъ дѣлается на высотѣ груди человѣка ($2\frac{1}{4}$ арш. отъ земли). Для перевода этихъ записей 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; всѣ предлагаемыя для этой цѣли машины мало примѣнимы, 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 поломокъ теряется время на починку, которая не всегда можетъ быть сдѣлана на мѣстѣ.

Для облегченія корчевки служитъ обрубка корней и подкапываніе.

Зимомъ пни можно раскалывать морозомъ; для этого въ пнѣ дѣлается, посредствомъ бурава, скважина глуб. 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.

ОТДѢЛЕНІЕ 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 обрубъ.
- 5) Сплачиваніе бревенъ въ плоты, срубка обрубовъ и погрузка на нихъ дровъ.
- 6) Счалка плотовъ и дровяныхъ обрубовъ въ гонки.
- 7) Славъ гонокъ съ бревнами и дровами и, наконецъ,
- 8) Выгрузка и сортировка сплавленныхъ матеріаловъ.

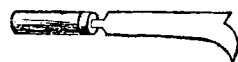
Уроки этимъ работамъ, кромѣ зависимости отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, заключаются въ нижеслѣдующихъ параграфахъ.

§ 102. Для **вырубки 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 Петербургѣ жерди 2½ вер. толщ. и длиною въ 5, 6, 7 и 8 саж. наз. *подвязникомъ*.

Для валки исключительно хворостянаго лѣса—*косарь* сподручиѣ топора, такъ какъ онъ легче и имъ можно дѣйствовать снизу вверхъ.



Косарь для заготовки хвороста.

§ 103. Для **свалки дровянаго 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 дуплистаго 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, дровянаго лѣса), чтобы не повредить его при срубкѣ крупныхъ деревьевъ.

При *выборочной рубкѣ* приходится направлять паденіе деревьевъ по определенному направленію, чтобы они не задѣвали стволы, находящихся на корню.

§ 104. На перепилку длинныхъ дровъ въ короткія, съ расколѣтиемъ толстыхъ полѣнъ и укладкою въ сажени, полагать на каждую квадр. сажень получаемыхъ короткихъ дровъ

Рабочихъ . . . 0,7

Примѣчанія: 1-е. При перепилкѣ старыхъ шпаль отъ желѣзныхъ дорогъ на дрова, получается изъ 87 шпаль 1 куб. саж. дровъ или изъ 25 шпаль — 1 квад. саж. 13 вершковыхъ дровъ.

По теплопроизводимости этихъ дровъ должно ихъ назначать вдвое противъ дровъ изъ свѣжаго лѣса.

2-е. Въ случаѣ перерубки длинныхъ дровъ на короткія, число рабочихъ увеличивать на 10% противъ распиловки.

До 3 вершковъ діаметра дрова не раскалываются и называются *кругляками*.

Швырковыя дрова имѣютъ разную мѣру, такъ въ Москвѣ — 12 верш. (трехчетвертныя), въ Петербургѣ — 8 верш. (двухчетвертныя).

Таксація древеснаго топлива.

Отношеніе плотной массы древесины къ объему дровъ въ 1 куб. саж. называется *переводнымъ числомъ* или *факторомъ*; какъ среднее число для разнообразныхъ дровъ, онъ принимается у насъ (инструкція русек. Каз. Лѣсен. 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 таксационными сажениями*; факторъ полнодревесности зависитъ отъ многихъ условий, изъ которыхъ главныя:

а) *Длина полѣньявъ*: чѣмъ полѣнья короче, тѣмъ больше полнодревесность; такъ — по изслѣдованіямъ нашихъ лѣсничихъ, еловыя 3-хъ полѣнныя дрова (дл. 1 саж.) заключали древесной массы 253,02 куб. фут. или 73,8%; распиленные же на:

Вѣсъ 1 куб. саж.

Дрова сосн. и елов. свѣж.=275 пд.	
" " " годов.=225 "	
" берез. и ольх. свѣж.=375 "	
" " " годов.=300 "	
Хворостъ свѣжій =125 "	
" " " годовал. =100 "	
Потребность въ топливѣ и нагр. способность—см. § 461, 462.	

6-ти четвертныя	262,78 куб. фут. или 76,6%
аршинныя	269,76 " " " 78,7%
12-ти вершковые	271,12 " " " 79,0%
8-ми вершковые	273,66 " " " 79,8%

б) *Толщина полѣньявъ* (расколъ). Съ увеличеніемъ діам. полѣньявъ увеличивается полнодревесность; съ увеличеніемъ раскола она уменьшается. Такой *приколъ*, смотря по тому, на 2, 3 или 4 полѣна колется круглякъ, можетъ доходить отъ $2\frac{1}{2}$ до 6%, а у дровяниковъ — до 10%.

Такъ въ %-хъ объема, дрова содержатъ:

<i>шестичетвертныя плахи</i> (одинъ расколъ)	70%
<i>круглякъ</i>	65%
<i>хмызь</i> (круглякъ съ добавленіемъ крупныхъ вѣтвей)	50%
<i>дрова изъ пней</i>	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 искусныя дровокладчики (*стойщики*), получающіе у дровяниковъ высокое вознагражденіе, увеличиваютъ объемъ дровъ, при пере-кладкѣ, совершенно незамѣтно до 20%, т. е. изъ 5-ти саженой укладываютъ 6.

§ 105. Для срубки бревенъ въ хвойномъ лѣсу средней густоты, очистки отъ сучьевъ, съ уборкою ихъ, оскобленія 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 пиѣ (безъ свалки въ кучи), прибавлять рабочихъ по соображенію съ мѣстностію.

§ 106. На приготовленіе вновь зимняго и значительное исправленіе стараго пути, состоящее въ раскидкѣ снѣга, утаптыванія его, очисткѣ вѣтроваловъ и, сверхъ того, при новой дорогѣ, въ срубкѣ и свалкѣ въ сторону деревъ (по § 105), мѣшающихъ проѣзду при перевозкѣ бревенъ до пристани или мѣста храненія, полагать на каждую версту:

Рабочихъ нѣшихъ . . .	4
» конныхъ . . .	2

Примѣчаніе. Для незначительнаго исправленія старой дороги рабочихъ и лошадей полагать половину и менѣе 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, работникъ и погонщикъ изъ мальчиковъ; 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

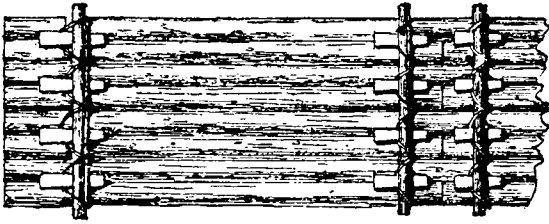
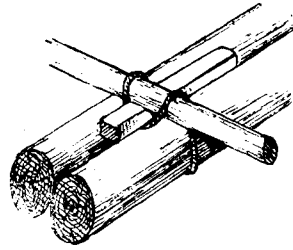
§ 109. На свалку въ воду подвезенныхъ къ рѣкѣ 100 штукъ:

а) Бревенъ разныхъ мѣръ	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 размѣрамъ, на 100 шт.: Рабочихъ 3,33

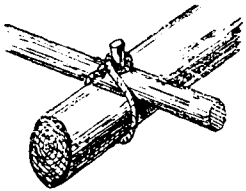
Жердей изъ хвойнаго лѣса, длиною отъ 3 до 3½ саж., толщин. отъ 1 до 1½ верш.	—	10
Путьевъ	—	200
Бревенъ, длиною 3 саж., толщ. 6 верш., на выдѣлку 55 клиньевъ и заклепокъ	—	1
Счалокъ изъ разныхъ древесныхъ породъ, длиною 4 арш., толщ. отъ 3½ до 4 верш.	—	4
Подчалокъ, длиною 3 саж., толщ. отъ 5 до 6 вершковъ	—	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 свободного *хода* (фарватера) рѣки. Бревна связываются *вицами* изъ ивовыхъ, орѣховыхъ, а за неимѣніемъ ихъ даже

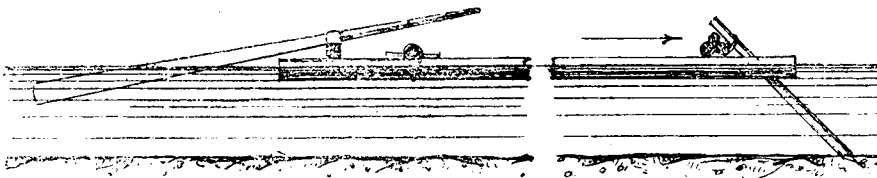
Привязка отдѣльно
каждаго бревна.

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.

Плоты изъ досокъ составляются также, но доски предварительно соединяють 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 ссаливаютъ 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 нагрузки, 0,25 саж. (около 12 верш. или 21 дм.).

Тяжелыя породы, какъ, напр., дубъ, которыя тонуть, когда намокнутъ, поддерживаются *подмочами*,—словыми или сосн. бревнами, ссаленными съ ними съ боковъ.

Плотъ съ *потесомъ* въ низовомъ концѣ и *сошломъ* въ верхнемъ.

Для управленія ходомъ *гонокъ* служатъ: а) *сошлы*—колья 4-хъ верш. діаметра, съ окованными концами, которые спускають съ верхняго конца *плота*; б) *потеси*—большія весла, служащія рулемъ; в) *якори*—3-хъ пудовые, для стоянокъ и легкіе—*рысковые*—для крутыхъ поворотовъ по радіусу и г) *шесты* и *бауры*.

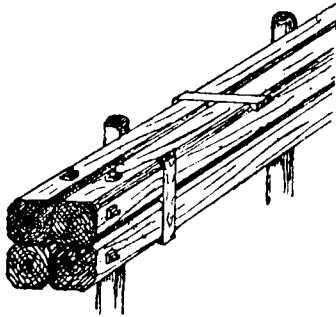
§ 111. На срубку <i>обруба</i> , въ 5 вѣтцовъ, съ укрѣпленіемъ ихъ шпонками изъ дровъ, утвержденіемъ двухъ деревъ на днѣ <i>обруба</i> , настилкою по нимъ жердями и на погрузку въ <i>обрубъ</i> 8 куб. саж. дровъ: Рабочихъ			6
Обрубныхъ деревъ, длиною 5 саж.			— 11
" " " 4 "			— 11
Жердей			— 22

Обрубы или *огороды* рубятся какъ ряжи; указанныхъ выше размѣровъ требуютъ для сплава наименьшую глубину въ 0,33 саж. (1 арш.). Нѣсколько обрубовъ связываются послѣдовательно въ гонки, какъ плоты.

§ 112. Для сплава бревенъ, накатника, жердей, дровъ и проч. розсыпью или въ плотяхъ, гонкахъ и обрубахъ, назначать рабочихъ сообразно разстоянію и удобству сплавныхъ путей.

Примѣчаніе. При благоприятныхъ обстоятельствахъ для сплава съ лѣсныхъ пристаней, на рѣкѣ до 260 верстъ, дровяного плота отъ 30 до 40 куб. саж., или бревенчатого отъ 200 до 350 бревенъ можно полагать. Рабочихъ 6

Сплавъ *розсыпью* возможенъ при глуб. воды въ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ фута; производится на незначительныхъ рѣчкахъ и небольшомъ протяженіи; для успѣшнаго выполненія и постоянного 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 *бонъ* или *запоней*, загораживающихъ входы въ боковые рукава рѣчки и *ловильныхъ запрудъ*, въ концѣ сплавного участка, нерѣдко съ боковыми приѣмными бассейнами.



Запони изъ 4-хъ брусьевъ съ упорными сваями.



Соединеніе звеньевъ запоней.

Затон—изъ бревенъ или брусьевъ, звеньями изъ 2-хъ или 4-хъ штукъ, связанныхъ шпонками, скобами или болтами, соединены между собою цѣпями 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 деревянные рѣшетки съ промежутками, соответствующими улавливаемому матеріалу.

Вмѣсто рѣшетокъ могутъ служить простые колья, а если теченіе не быстрое и сплавной матеріалъ не мелкій, запрудой служатъ боны.

§ 113. На выгрузку:

а) *Бревенъ*, съ укладкою ихъ, на разстояніи отъ воды до 30 саж., въ штабели, 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 бревенъ 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) *Накатника*, на 100 пог. саж. 0,75

в) *Жердей*, на 100 пог. саж. 0,32

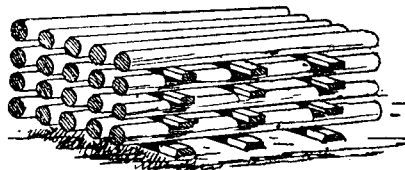
г) *Дровъ*, на куб. саж., съ укладкою въ сажени, съ разборкою обрубовъ и уложеніемъ на берегу Рабочихъ 1,6

§ 114. Какъ заготовленіе и доставка лѣсного матеріала подвергаются многимъ случайностямъ, имѣющимъ вліяніе на успѣхъ работы, то приблизительно можно полагать для **вырубки, очистки отъ сучьевъ и коры, укладки въ штабели**, въ разстояніи отъ воды до 30 саж., на 100 штукъ:

а) Накатника, толщиной отъ $2\frac{1}{2}$ до $3\frac{1}{2}$ вершк., длиною отъ 2 до 3 саж.	Рабочихъ . . .	13
б) Жердей, толщиной отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ вершк., длиною отъ 2 до 3 саж.	Рабочихъ . . .	5
в) Кольевъ, толщиной отъ 1 до 2 вершк., длиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ саж.	Рабочихъ . . .	2,78
г) Бревенъ, кромѣ означенныхъ условій, со сплачиваніемъ въ плоты, гонкою, выгрузкою, складкою въ штабели и сортировкой, 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 нагрузки въ обрубъ, выгрузки изъ обрубовъ, съ укладкою на мѣсто въ сажени, съ переноскою изъ разстоянія 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 цѣнности, тогда какъ сохраняемыя въ сараяхъ отъ времени (усушки) повышаются въ стоимости. Штабель изъ бревенъ съ прокладками. Сарай дѣлается 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.

Вѣсъ гонта 13 верш. длины въ среднемъ:

1 штуки = 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 $2\frac{3}{4}$ и толщиной въ толстомъ ребрѣ $\frac{3}{8}$ верш., съ выстругкою, обрѣзкой и вынутіемъ шпунтовъ, на 100 гонтинъ . Плотниковъ . . . 1,6

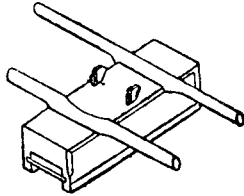
Бревенъ сосновыхъ, прямослойныхъ, толщиной $6\frac{1}{2}$ вершк. пог. саж. — 2

Гонтъ въ большомъ распространеніи въ Западн. краѣ, гдѣ его выдѣлываютъ ручнымъ способомъ (колотый) и машин. (пиленный); гонтовые машины дѣлаются въ Ригѣ. Длина гонтинъ 20—28 дм., шир. 7 дм. (4 вер.), толщ. въ обухѣ $\frac{1}{2}$ дм.

Лучшій гонтъ *еловый*, изъ нижней части толстыхъ стволовъ, затѣмъ слѣдуетъ *сосновый* и наконецъ — *осиновый*. Гонтъ продается на *коты* (по 60 штукъ).

Финская лучинка для кровель представляетъ родъ тонкаго гонта, такъ какъ колется изъ полѣнцевъ по радиусу; длина 12—12½ вер., шир. 3 дм.

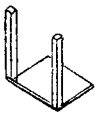
Для переколки бревенъ на полѣнья. длин. 12½ вер., и накалыванія изъ нихъ кровельной лучины, шир. 3 дм., съ очисткою и выравниваніемъ ножемъ, на 1000 шт.:



Стругъ для финской стружки.

Плотниковъ 0,66
Бревенъ 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 *штукатурной драни*, длиною 3 арш., на тысячу драницъ Плотниковъ 1,25

§ 117. Для перепилки бревенъ на части, длиною 3 арш., расколотія ихъ въ плахи, съ отнятіемъ сердцевины и выдѣлки тысячи *драницъ*:

а) Двойныхъ	Плотниковъ	4	
Бревенъ сосновыхъ, въ отрубѣ 6 вершк. . пог. саж.		—	5,5
б) Одинакихъ	Плотниковъ	2,7	
Бревенъ сосновыхъ, 6 вершк. пог. саж.		—	3,75

Примѣчаніе. Лучшая дрань получается изъ высокоствольныхъ и прямослойныхъ деревъ.

Дрань хорошо щепится только изъ *связжесрубленнаго* дерева; затѣмъ, для просушки ее связываютъ *пачками* по 500 шт., стягивая между сжимами изъ жердей посредствомъ веревокъ или лыка.

ГЛАВА III.

Заготовление угля.

Мѣры четвертей (кулей).		118. Для выжиганія въ напольныхъ ямахъ	
1 куб. с.=46 четверт.		куб. саж. (отъ 42 до 45 четвертей) древеснаго угля	
1 четверть=7,46 кб. фут.		Рабочихъ 22,5	
<i>Нагрѣв. способность</i> древесн.		Дровъ сосновыхъ и еловыхъ . . . куб. саж.	
угля въ сред.=6700 ед. теп.		Показанное число рабочихъ распредѣляется такъ:	
Вѣсъ дрѣв. угля въ пудахъ:		а) Для накладыванія въ три готовыхъ ямы дровъ,	
1 куб. саж. 1 четверти.		съ приноскою ихъ изъ разстоянія 20 сажень	
елов. 80 1½		и съ засыпкою землей, на каждую яму по 3 чел-	
сосн. 120—125 2½—2¾		ловѣка, а на куб. саж. угля . Рабочихъ 9	
берез. 130 2¾		б) Для надзора за выжиганіемъ угля въ ямахъ—	
дубов. 142 3		по одному рабочему, днемъ и ночью, на 4 ямы	
		вмѣстѣ, а въ теченіе 7 дней полнаго обжига—	
		на 4 куб. саж. дровъ . рабочихъ 14, или на	
		куб. саж. угля Рабочихъ 10,5	
		в) По охлажденіи угля, на что потребно до 7 дней,	
		для спятія земляной насыпи и выгребанія его	
		изъ ямы, съ относкою до 10 саж.	
		Рабочихъ 3	
		<i>Примѣчаніе.</i> Употребленіе ямъ менѣе 4 въ одномъ	
		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 доходить 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.			отъ до
	Рабочихъ	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 складывать 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 различные жидкіе погоны сухой перегонки дерева (деготь, кислоту), которыми въ напольномъ обжигѣ поступаютъ ради его удобоподвижности.

Такъ въ круглой печи, безъ холодильника (т. е. безъ отсаживанія скипидара), емкостью на 1½ куб. саж. дровъ или осмола (иней), въ одну гонку получается 30—36 четв. угля и 8—20 пуд. смолы при расходѣ 1½ куб. саж. дровъ (валежника) на топку. Продолжительность гонки съ нагруз. и выгруз., при 2 рабочихъ, 4 сутокъ, изъ которыхъ собственно топка, смотря по сухости матеріала, длится 1½—2 сутокъ. На складку такой печи расходуются до 10 тыс. кирпича и 3—4 куб. с. камня на фундаментъ.

ОТДѢЛЕНИЕ VIII. Плотничныя работы.

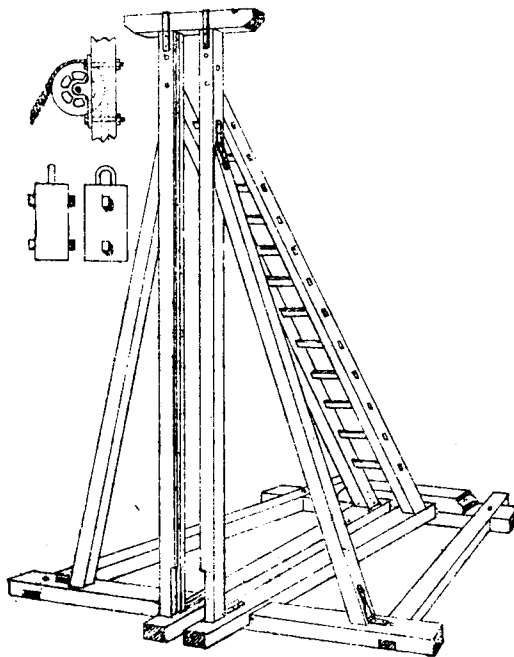
Г Л А В А I.

Предварительныя работы.

К о п р ы.

§ 120. На сдѣланіе 4 саженнаго копра, о двухъ стрѣлахъ, съ поставленіемъ желѣзныхъ поковокъ:	Плотниковъ	14	
Бревенъ сосновыхъ, длин. 4 саж., въ отрубѣ 7 вершковъ		2	2
» » » 4 » » » 6 »		—	2
» » » 3 » » » 7 »		—	1
» » » 3 » » » 6 »		—	5
Аншпуговъ березовыхъ, длин. 3½ арш.		—	3
Разной желѣзной оковки	пуд.	—	4,5
а) На сборку и оснащентіе 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., погон. саж. 4,5	пуд.	—	1,011
Каната кабельнаго, въ окружности 3 дюйм., 10 пог. саж.	»	—	0,56
Веревовъ на кошки, въ окружности 1½ дюйм., 40 пог. саж.	»	—	0,57
Блокъ для подъема свай		—	1
Сала свиного для смазки, въ день	фунт.	—	0,33
б) 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.

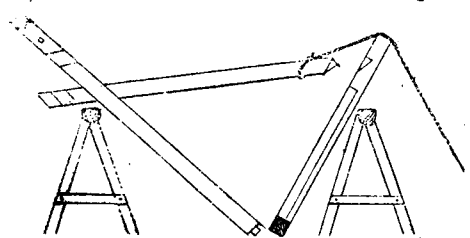


Четырехсаженный коперъ съ устойчивою рамою.

Вѣсъ 1 куб. фута
чугуна=12,45 пуд.

Поковки для копра изъ
полосн. жел. 2×½ 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 козель.

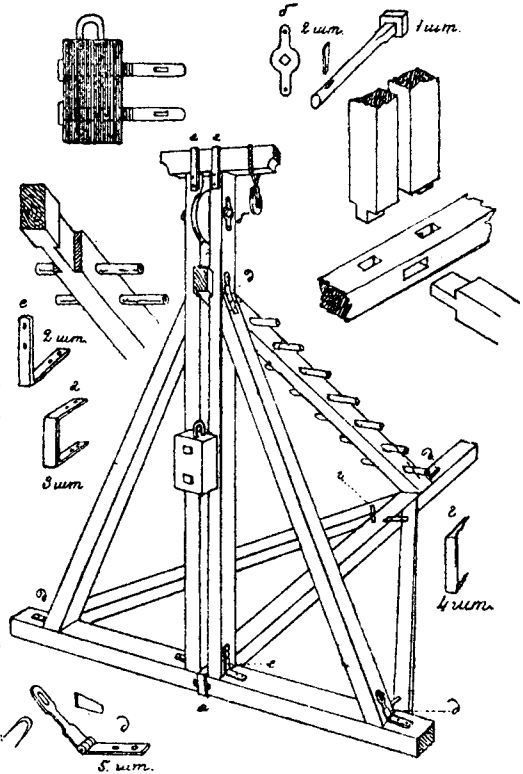
Ручные копры, смотря по надобности,
дѣлаются высотой въ 2, 3 и 4 сажени; въ
первыхъ баба ходитъ впереди стрѣлъ, въ
последнемъ—для большей устойчивости,
между ними.

Бабы 2-хъ саженныхъ копровъ обыкновенно
деревянные (§ 122а), для 3-хъ сажен-
ныхъ—чугунные 20—30 пуд., для 4-хъ са-
женныхъ 30—40 пудовныя.

Шкивь дѣлается чугунный, діам. 12 вершковъ, но чѣмъ больше шкивь, тѣмъ легче работа и меньше стирается лопарь (канатъ); такъ, изъ опытовъ найдено, что при 2-футовомъ шкивѣ канатъ служилъ 3 недѣли, а при 5-ти футовомъ—болѣе 12-ти недѣль; выигрышъ получается также и въ силѣ,—число людей при этомъ можетъ быть уменьшено на $\frac{1}{5}$.

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 стрѣлы на подмогахъ, усиленныхъ подкосами.

Сборка копра дѣлается съ козелъ: 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 полною оковкою.

Готовый коперъ спускаютъ на землю осторожно, посредствомъ двухъ упомянутыхъ веревокъ; при этой работѣ должны находиться не менѣе 12-ти человѣкъ.

Для *сблганія* одного 3-хъ саж. копра о двухъ стрѣлахъ съ постановкою оковки, по сооб. съ § 120:

Плотниковъ . . .	11
Бревень сосн., 7 вер., дл. 3 саж., на стрѣлы . . . шт.	2
Бревень сосн., 6 вер., дл. 4 с., на зад. упоръ . . . шт.	1
Брев. сосн. 6 вер., для 3 с., на раму и подкосы . . . шт.	6
Аншлуговъ берез., дл. 3 $\frac{1}{2}$ ар., на грядки . . . шт.	3
Поковокъ изъ полосн. жел. $\frac{1}{2} \times 2$ дм. пд.	4
Гвоздей полукорабельн., 7 дм., шт. 34 пд.	0,28

Для сборки и оснащѣнія 3-хъ саж. копра съ переноскою его частей за 40 саж., по сооб. съ § 120а:

Плотниковъ . . .	1,65
Рабочихъ . . .	1,65
Чуг. баба, вѣс. 25 пд. . . шт.	1
Шкивь чугунный	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 отнески на разстояніе до 40 саж. одного 3-хъ саж. копра, со сборкою и оснащениемъ его на новомъ мѣстѣ, по сооб. съ § 120 а и б:

Плотниковъ (1,65+0,85)	2,5
Рабочихъ (1,65+0,85)	2,5

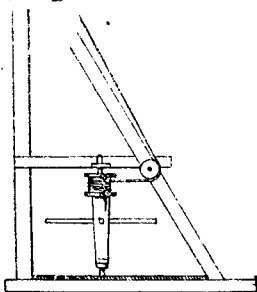
Служба канатовъ—по § 120.

Соединенія вмѣсто скобъ должны быть шарнирные, что удобнѣе для разборки и сборки при его переносѣ.

§ 121. На сдѣланіе машиннаго копра съ воротомъ: Плотниковъ	21	
Бревень сосновыхъ, длин. 4 саж., толщ. 7 верш.	—	3
» » » 4 » » 6 »	—	2
» » » 3 » » 7 »	—	6
» » » 3 » » 6 »	—	3
Аншпуговъ березовыхъ	—	22
Желѣзной оковки пуд.	—	5,5
а) Для собранія и оснащениа 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-хъ пряднаго каната, въ окружн. 6 дм., пог. саж. 12 . пуд.	—	2,695
Каната кабельнаго, въ окружности 3 дюйма: при дѣйствіи людьми—		
10 пог. саж. пуд.	—	0,56
при дѣйствіи лошадьми—50 пог. саж. »	—	2,8
Блокъ.	—	1
Сала свиного, въ день. фун.	—	0,66
Примѣчанія: 1-е. При устройствѣ копра другихъ размѣровъ, материалы 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.		
б) На разборку копра, съ переноскою за 40 саж. Плотниковъ	2	
Рабочихъ	2	

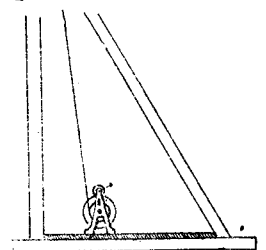
Исправлено: въ первой строкѣ послѣ слова сдѣланіе—выпускается „и разборку“ и въ (б), вмѣсто плотн. 1, поставлено „2“.

Вѣсъ бабы для машиннаго копра 45—60 пуд., приводится въ движеніе: а) *воротомъ* (шпилемъ), силою людей или лошадей; въ первомъ случаѣ не-



Подъемъ бабы шпилемъ.

обходимо замостить раму копра досками для удобства ходьбы; высота расположенія пальцевъ надъ поломъ $1\frac{1}{2}$ арш., шпиль 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. приборъ § 410).



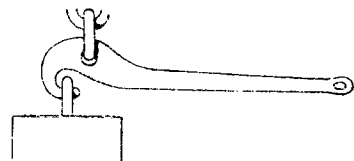
Подъемъ бабы лебедкою.

Спускъ бабы—посредствомъ автоматическихъ клещей (разн. системъ)

нерѣдко приводитъ къ несчастнымъ случаямъ отъ неожиданнаго паденія; луч-

шій механизмъ для спуска—крюкъ съ бичевою; при этомъ не слѣдуетъ допускать привязывать нижній конецъ спусковой бичевоы, какъ это дѣлають, для автоматическаго спуска, но заперщикъ долженъ держать ее въ рукѣ и по крику «ударю»—дергаетъ за бичевку.

Длина крюка 2½ фут. (около 1 арш.), вывывается изъ 2 дм. круглаго желѣза.



Спусковой крюкъ.

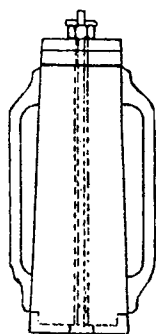
Бабы и трамбовки.

§ 122. а) Для сдѣланія **деревянной бабы** для копра (по немѣннѣю чугуной), высотой до 1 аршина 5 вершк., со врѣзкою желѣзныхъ обручей и укрѣпленіемъ ихъ болтами:

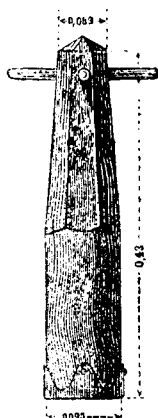
Плотниковъ	2	
Бревень сосновыхъ или дубовыхъ (комлей отъ бревна), толщ. 10 вершк.	—	0,5
Желѣза полоснаго на обручи и гайки	—	1,75
Желѣза болтоваго, въ діаметръ ¾ дюйм.	—	1

Вѣсъ 1 кубическаго фута:

	пуды.
Сосны	0,95—1,12
Дуба	1,21—1,64
Чугуна	12,45



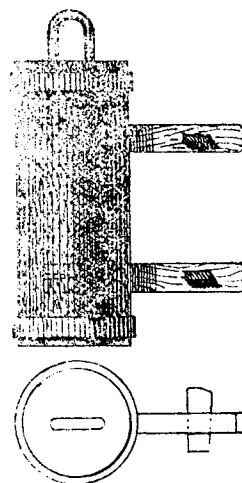
Ручная баба.



Трамбова съ чугуннымъ поддономъ.

Дубовая баба, при діаметрѣ

8—12 вершковъ и длинѣ 2 арш., дѣлается вѣсомъ въ 6—10 пуд.; пальцы должны быть изъ березы или клена; обручи нагоняють 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 верш.,		
пог. саж.	—	0,66
Обручей желѣзныхъ 2, каждый отъ 6 до 7 фунт.	—	0,33

Отличаются отъ трамбовокъ только боковыми ручками, которыхъ обыкновенно дѣлають 4. Грузъ на 1 человека 40—50 фунт.; для постоянной работы трамбовки и ручн. бабы дѣлають съ чугун. поддономъ.

в) Для сдѣланія **пятипудовой трамбовки**, съ прикрѣпленіемъ чугунаго поддона:

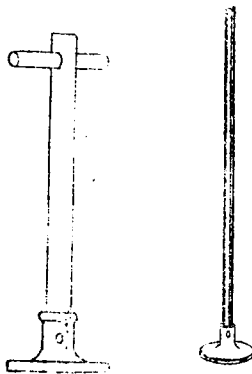
Плотниковъ	0,75	
Бревень, толщ. до 7 вершк.	—	0,5
Поддонъ чугунный съ приборомъ	—	3,5

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:

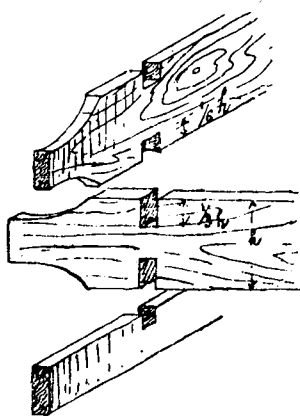
Плотниковъ	0,33	
Бревень до 7 вершк. толщ.	—	0,55
Кольцо изъ полоснаго желѣза	—	0,75

Для постоянного употребленія (напр., ремонтъ шоссе) дѣлають чугуныя трамбовки въ $1\frac{1}{2}$ —2 пуда, съ деревянною рукою въ видѣ стержня; ихъ удобно носить на плечѣ.

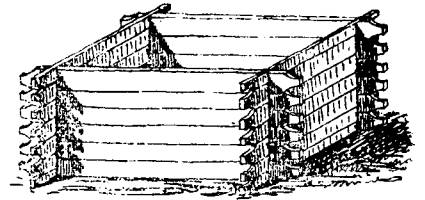


Чугунная
ремонтная
трамбовка.

Легкая
чугунная
рабочая
трамбовка.



Разборный полусаженокъ.



Такія же, болѣе легкія, съ длинною дер. рукою дѣлають для трамбованія бетона, асфальта и т. п.; ими не ударяють, но только приподнимають и даютъ спокойно скользить по рукѣ.

§ 123. На сдѣланіе, для мѣры матеріаловъ, полусаженка:

Плотниковъ	0,66	
Досокъ полуистыхъ, толщин. $2\frac{1}{2}$ дюйма	пог. саж.	25

На сдѣланіе *разборнаго полусаженки*, полагая свободные концы досокъ выдѣлать съ утоненіемъ, по соорб.

Плотниковъ	1,50	
Досокъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ 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:

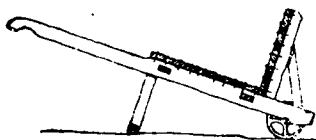
Плотниковъ	4	
Бревенъ сосновыхъ, толщ. 5 вершковъ.	пог. саж.	3
Бревенъ сосновыхъ, толщ. 8 вершковъ.	» »	0,33
Желѣза полоснаго	пуд.	3,5
Желѣза болтового, въ діаметрѣ $\frac{3}{4}$ дюйм.	»	1

См. приб. къ § 410.

При данномъ количествѣ матеріала—медвѣдка получается съ 3-мя поперечниками.

б) Для сдѣланія одноколесной тачки *безъ боновъ*, для возки камня и кирпича:

Плотниковъ	0,33	
Аншпуговъ березов., длин. въ $2\frac{1}{2}$ арш.		2
Досокъ еловыхъ полуистыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дюйма	пог. саж.	1
Досокъ еловыхъ полуистыхъ въ 1 дюймъ	»	1,5
Гвоздей однотесныхъ	штукъ	8
Чугунныхъ колесъ съ болтомъ (въ смѣтахъ означать вѣсъ)	»	1



Тачка безъ боковъ.

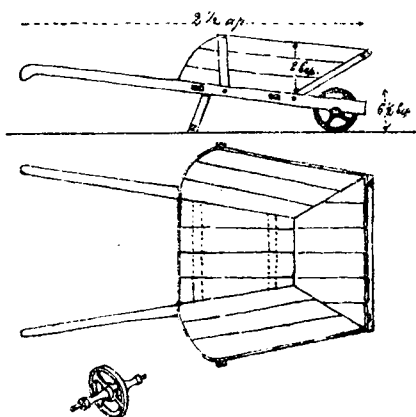
Особенность нашихъ тачекъ заключается въ дешевизнѣ, простотѣ и устройчивости на ходу: колесо, діам. въ $6\frac{1}{2}$ верш., *вращается вмѣстѣ съ осью*, для чего отливаются съ длинною втулкою; въ нее наглухо загоняють желѣзный болтъ; концы его, вмѣсто подшипниковъ, вращаются въ зарубкахъ на нижней сторонѣ грядокъ и смазываются дегтемъ.

Необходимая принадлежность тачки—это *лямка* изъ пасмы, которая передаетъ грузъ на плечи катальщика.

в) Тачекъ съ боками для возки земли, песку, извести и проч.:

Плотниковъ	0,66	
Аншпуговъ березовыхъ, длин. $2\frac{1}{2}$ арш.	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ $2\frac{1}{2}$ дюйм.	—	1
Досокъ еловыхъ получистыхъ $\frac{1}{2}$ дюйм.	—	3
Гвоздей одностесныхъ	—	18
Чугунное колесо съ болтомъ (въ смѣтахъ 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 центр тяжести груза почти надъ осью и мало давить на руки. Развалъ тачки даетъ ей большую емкость, обыкновенно до 6 пуд.; если землекопъ работаетъ съ отряда (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.

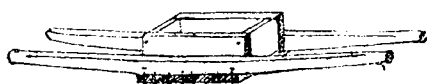


Простыя носилки.

г) Носилокъ безъ боковъ, для носки камня и проч.:	Плотниковъ	0,25	
Аншпуговъ березовыхъ, длин. $2\frac{1}{2}$ арш.	—	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дм.	—	—	0,5
Драницъ или полудюймовыхъ досокъ	—	—	0,33
Гвоздей одностесу	—	—	8

Для площади 12×12 вер., досокъ полудюйм. требуется пог. саж. 1

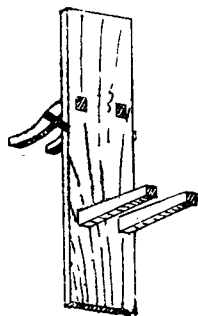
д) Носилокъ съ боками. для извести: Плотниковъ 0,33



Носилки съ боками.

Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма	—	2
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ 1 д.	—	1,66
Гвоздей одностесу	—	16

Досокъ дюймовыхъ требуется пог. саж. 2



Коза.

е) Козъ для носки кирпича *):	Плотниковъ	0,2	
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма . пог. саж.	—	—	0,66
Досокъ еловыхъ получистыхъ, въ $\frac{1}{2}$ дюйма	—	—	0,5
Гвоздей одностесу	—	—	6

§ 125. а) Для сдѣланія каменщицкаго ящика:

Плотниковъ	0,25	
Досокъ получистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма . . . пог. саж.	—	3
Гвоздей одностесу	—	16

При этихъ размѣрахъ, вмѣстимость ящика около 4 кубич. футъ.

*) На рис. показана коза петерб. каменщиковъ изъ 1 дм. доски, безъ вязки.

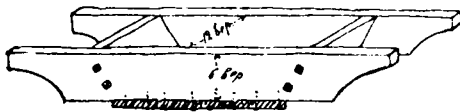
б) Для сдѣланія ящиковъ или трубъ, для опусканія въ воду бетона, длиною примѣрно 4 фута, съ отверстіемъ внизу квадратно въ одинъ футъ, а вверху—два фута, на каждую трубу: Плотниковъ . . . 0,33

На одинъ ящикъ или трубу:

Досокъ сосновыхъ полустыхъ, 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, каменщицкихъ ящиковъ, трубъ и ящиковъ для бетона, полагать на каждый рабочий день, на 40 штукъ:



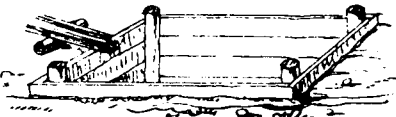
Каменщицкій ящикъ.

Плотниковъ . . . 1
Лѣсного матеріала и гвоздей полагать $\frac{1}{40}$ часть ($2\frac{1}{2}\%$) исчисленнаго въ предыдущихъ параграфахъ количества.

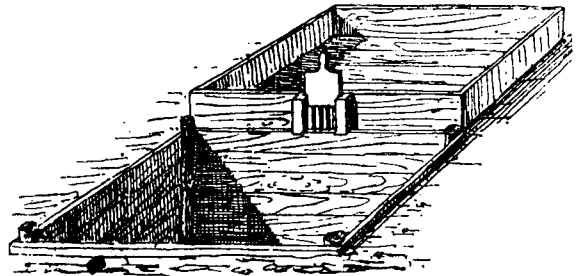
На смазку тачекъ дегтю, на каждую въ день фунта — 0,04

§ 127. На обдѣлку досками творяла 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 полустыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дюйма " — 30

Примѣчанія: 1-е. Число твориль опредѣлять по ежедневному расходу извести. При употребленіи негашеной извести надобно твориль устраивать столько, чтобы она совершенно въ нихъ охлаждалась. Гашеная известь можетъ быть употребляема и черезъ два дня.



Творило.

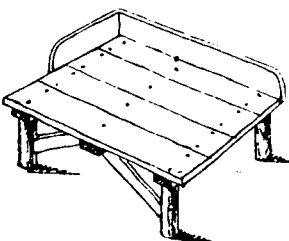


Емкость такого (по § 127) творила $1\frac{1}{2}$ куб. сажени.

Ящикъ съ рѣшеткою къ творилу.

2-е. При расходѣ извести, менѣе $\frac{1}{4}$ куб. саж., твореніе ея производить въ ящикахъ. На устройство ихъ, длиною и шириною въ 1 саж., вышиною до 10 вершк., полагать:

Плотниковъ . . . 2
Досокъ полустыхъ, 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 творила для штукатурной работы.

§ 128. На сдѣланіе стола для рѣзки кирпича, длиною и шириною въ $1\frac{1}{2}$ арш.:

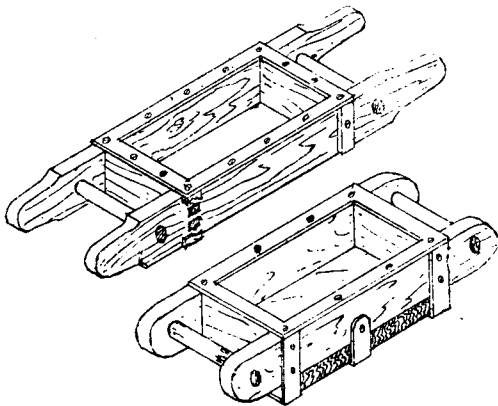
Плотниковъ . . . 0,5
Накатника, толщ. до 3 вершк., пог. саж. — 2
Рѣшетника (жердей), толщ. до 2 верш. — 2
Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ . . . — 2
Гвоздей односту штукъ — 22

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 дюймъ пог. саж.	—	0,3
Желѣзной оковки фунт.	—	0,4
Винтовъ или гвоздей въ 1 дюймъ штукъ	—	32
б) Съ дномъ Плотниковъ или столяровъ . . .	0,17	
Досокъ чистыхъ, толщ. въ 1 дюймъ пог. саж.	—	0,52
Желѣзной оковки фунт.	—	0,4
Винтовъ или гвоздей штукъ	—	32



Пролетка и подонная форма.

Пролетныя формы большею частью дѣлаются двойныя, а въ юго-зап. краѣ—на четыре отдѣленія. Запасъ по всеѣмъ 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 осыдлость вблизи расположенія кирпичн. заводовъ (для петербургскихъ—въ Колпинѣ) и занимаются исключительно этою работою; за готовую окованную

форму платятъ: 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 досками, на пару козелъ (на одно гнѣздо) Плотниковъ . . .

Плотниковъ . . .	1,5	
Бревень еловыхъ, толщ. до 4 вершк. пог. саж.	—	15
Гвоздей брусовыхъ 5 дюйм. штукъ	—	30
Доски для настилки брать отъ другихъ работъ. При неимѣніи же ихъ полагать, на квад. саж. настилки, досокъ еловыхъ полустыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйм. пог. саж.	—	9

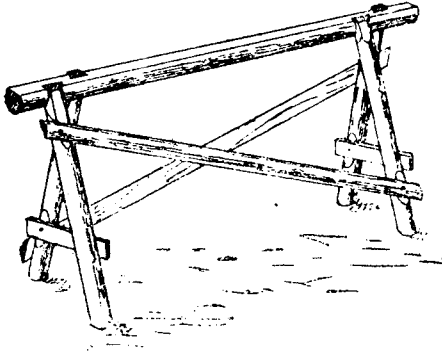
Для сдѣланія одного *гнезда* козелъ (пары) съ намощеніемъ досками, при разстояніи между козлами въ 1 саж.:

Длина козелъ	3 саж.	2 саж.	$1\frac{1}{2}$ саж.	1 саж.
Число ногъ	6	4	4	4
Площадь подмостки	3 кв. саж.	2 кв. саж.	$1\frac{1}{2}$ кв. саж.	1 кв. саж.
Плотниковъ . . .	1,5	1	0,9	0,7
Бревень елов. 4 верш. . . пог. с.	15	10	9	16
Досокъ полустыхъ $2\frac{1}{2}$ дм.	27	18	13,5	6 дм. 30
Гвоздей брус. 5 дм. . шт. и пд.	90	60	45	30
	0,113	0,075	0,056	0,053

Ноги козелъ врубаются въ прогоны сквороднемъ, 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 границею, 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, подматываясь 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 большей вышинѣ стѣнъ на устройство **стелажей**, съ постановленіемъ стоекъ и ушаковъ, съ положеніемъ кладей и пальцевъ, дѣланіемъ стремянокъ и настилкою подмостей на квадр. саж. стѣны зданія, высотой до 4 саж. полагать Плотниковъ 0,4—0,6

А затѣмъ на каждую сажень высоты прибавлять по 10%.

На стойки, длиною соразмѣрныя вышинѣ зданія (съ прибавленіемъ конца, врываемаго въ землю) и размѣщаемыя одна отъ другой на 2 саж., а отъ стѣны строенія, сообразно его вышинѣ, отъ 4½ до 7 арш., употребляются подвѣзные бревна, толщиною, смотря по ихъ длинѣ, отъ 4 до 5 вершк. вмѣсто 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 срутки, и б) по числу стелажей, настилаемыхъ, по вышинѣ зданія, черезъ 4 арш. Число ушаковъ опредѣляется по числу стоекъ и ярусовъ. На пальцы употребляются бревна, или при узкихъ лѣсахъ—накатники. Разстояніе между пальцами должно быть не болѣе 2¼ аршинъ.

Подъ стремянки (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 квадр. саж. стремянокъ, равно какъ и стелажей полагать:

Досокъ полустытыхъ въ 2½ дюйм.	пог. саж.	—	10
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	—	20
Брусковъ въ 2½ дюйм. или жердей для набивки по сходнямъ и для сдѣланія поручней	пог. саж.	—	10
Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм.	штукъ	—	24

Примѣчанія: 1-е. Въ высокихъ строеніяхъ стойки связываютъ скобками и обручнымъ или шиннымъ желѣзомъ, отъ 6 до 10 фунт. въ пог. саж., а въ обыкновенныхъ постройкахъ—веревками, толщиною въ окружности 2 дюйм., которыхъ полагать на каждую сажень стоекъ, смотря по ихъ вышинѣ, отъ 2 до 2½ сажень.

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 черныя 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 стропиль и т. п.

4-е. Если строенія 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 разстояніи стоекъ между собою въ 2 саж., а отъ стѣны постройки—въ $5\frac{1}{2}$ арш., по сооб. съ § 131 и прим. къ § 178:

а) *Рабачія сила*: 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

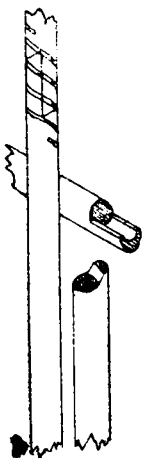
б) *Матеріалы* по расчету на 1 □ саж. стѣны строенія:

на стойки брев. 5 верш.	пог. саж.	0,6
„ ушаки (нижніе выс. 2 саж., а слѣдующіе—по 4 арш.), толщ. 4 верш.	„ „	0,53
„ кладь (прогоны), толщ. 5 верш.	„ „	0,6
„ пальцы, на разстояніи 2-хъ арш., длиною, съ положеніемъ одного конца въ гнѣздо стѣны, а другого на кладь, по 6 арш., толщ. 4 верш.	„ „	1,77
„ стелажы (расчитано на половину) досокъ получист. $2\frac{1}{2}$ дм.	„ „	4,5
„ поручни въ 3 ряда—брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм.	„ „	1,66
Гвоздей брус. (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

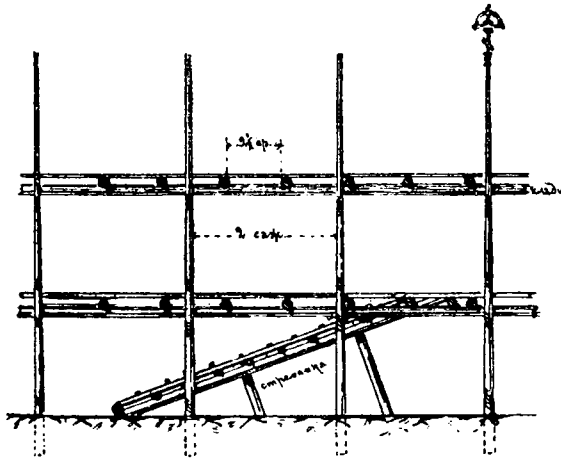
Матеріалъ для 1-й стремянки: при ширинѣ стремянки 1 с., на двухъ бревнахъ, съ прибитыми черезъ 2 арш. поперечинами изъ досокъ, досчатою сверху настилкою и ступенями изъ брусковъ черезъ 10 верш. (поручни засчитаны въ б).

При длинѣ стремянки въ:	3 саж.	4 саж.
Бревенъ 5 верш. пог. саж.	6	8
Досокъ получист. $2\frac{1}{2}$ дм. „	34,5	46
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. „	14	19
Гвоздей брус. 6 дм. шт. и пд.	135	180
	0,24	0,32

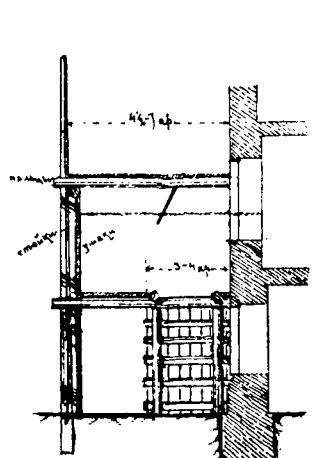
Лѣса должны быть обезпечены отъ отклоненія; для этого стойкамъ даютъ небольшой наклонъ къ строенію и, кромѣ того, притягиваютъ къ нему верев-



Детали
сопряженій.



Устройство стелажей со стремянками.

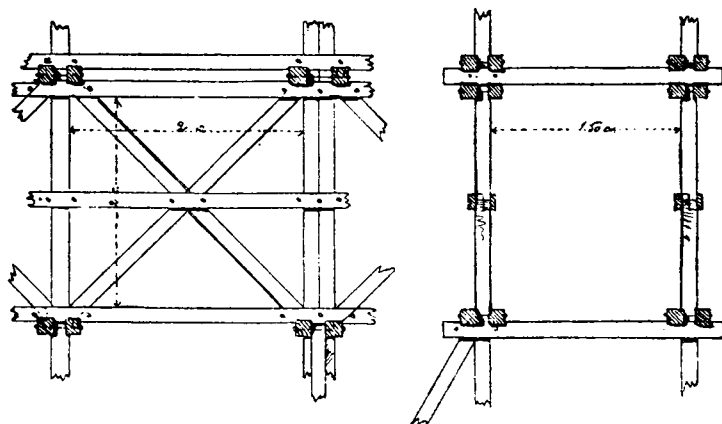


ками съ закрутами, а снаружи, если позволяетъ мѣсто, усиливаютъ подкосами. На лѣса идетъ обыкновенно самый дешевый, преимущественно еловый лѣсъ; слѣдуетъ наблюдать, однако, чтобы онъ былъ свѣжій и чтобы въ партію не попадалъ сухоподстой, который нерѣдко переламывается подъ нагрузкою.

§ 132. На коренные лѣса (станкомъ), устраиваемые, въ важныхъ соору-
женіяхъ, изъ двухъ или 4 стоекъ въ одномъ куствѣ, связанныхъ чрезъ 4 арш.
по вышинѣ, продольными и поперечными схватками, скрѣпленными въ пересѣ-
ченіяхъ съ кустами желѣзными болтами, употребляются обтесанныя бревна, въ
отрубѣ отъ 5 до 6 вершковъ. Количество ихъ опредѣляется конструкціею лѣ-
совъ по величинѣ зданія; на обтеску ихъ и постановленіе на мѣсто, съ укрѣ-
пленіемъ болтами и гайками, на каждую пог. саж. стоекъ и схватокъ полагать:

Плотниковъ 0,45

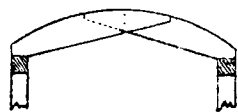
Болты назначать по числу свинчиваемыхъ схватокъ, длиною отъ 10 до
14 вершк., въ диаметрѣ 1 дюймъ.



Деталь коренныхъ лѣсовъ.

Здѣсь наблюдаются
общія правила, какъ при
построеніи дер. опоръ мо-
стовъ; при значительныхъ
нагрузкахъ стойки повѣ-
ряются расчетомъ на про-
дольный изгибъ, а про-
гоны и пальцы — на попе-
речный; прогоны и попе-
речины замѣняются двой-
ными схватками, между
которыми удобно помѣ-
щаются раскосы; брусъ
въ сопряженіяхъ не слѣ-
дуетъ ослаблять глубо-
кими врубками, а соеди-
ненія 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.

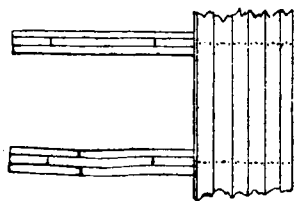
Досокъ получистыхъ, толщиною въ $2\frac{1}{2}$ дм., на кружала. пог. саж.	—	4,5
Досокъ получистыхъ, толщиною въ 1 дм., на опалубку пог. саж.	—	12
Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм., для сколачиванія кружалъ штукъ	—	8
Гвоздей одностесу ”	—	48
Бревенъ, толщ. до 5 вершк., на прогоны, стойки и подкосы пог. саж.	—	5

Примѣчанія: 1-е. Бревна употреблять отъ разборки
нѣкоторой части наружныхъ лѣсовъ.

2-е. При большихъ сводахъ кружала сколачивать изъ
2-хъ и 3-хъ рядовъ досокъ.



По сооб. съ § 133, для кру-
жалъ въ



Опалубка по кружаламъ
въ 3 доски.

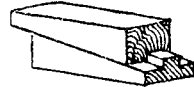
Плотниковъ	0,65	0,8
Досокъ получ., $2\frac{1}{2}$ дм. . . пог. с.	9	13,5
” ” 1 ” ”	12	12
Гвоздей брус., 7 дм. . шт. и пд.	8	—
” ” 8 ” ”	0,02	8
” ” 8 ” ”	—	0,023
” ” 3 ” ”	48	48
	0,024	0,024

Для сводиковъ между желѣзными балками, если не желаютъ загораживать пространства подъ ними, кружала дѣлаются *подъсыныя*; 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 Висячія кружала для между-балочныхъ покрытій. зыбъ подъ трамбовкою).

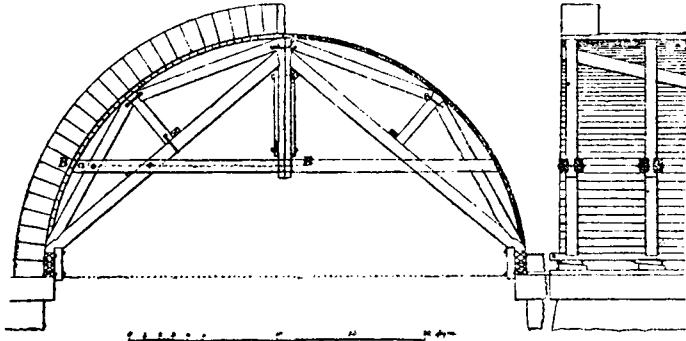
Для снятія кружалъ бруски перерубаютъ, иначе ихъ трудно освободить отъ крючьевъ.

3-е. Для сводовъ изъ тесаннаго камня, кружала дѣлаются изъ трехдюймовыхъ досокъ, а при большихъ камняхъ—изъ брусевъ; на опалубку употребляются доски, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, прибиваемыя неплотно одна къ другой, для предупрежденія коробленія досокъ отъ сырости и разстройства отъ того свода.

Кружальныя 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 въ силу необходимости, когда нельзя или неудобно заго-



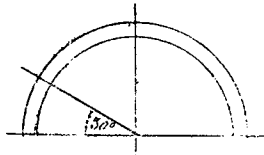
Спусковые клинья простѣйшей конструкции.



Сильныя висячія кружала.

раживать пролетъ (напр., при постр. виадука надъ дѣйствующею жел. доро-гою, моста надъ судоходною рѣкою), приходится, для приданія жесткости кружаламъ, прибѣгать къ комбинаціи сильныхъ шпренгелей. Кружала непосредственно опираются на клинья (болѣе или менѣе сложн. конструкции), допускающіе ихъ одно-

временное ослабленіе (спускъ кружалъ). Камни свода при нѣкоторой ихъ тяжести, вслѣдствіе тренія въ постеляхъ, 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 тесаннаго камня обыкн. величины:

Плотниковъ	0,5
Досокъ получис., тол. 3 дм. пог. саж.	4,5
” ” ” $2\frac{1}{2}$ ” ” ”	12
Бревенъ 5 верш. на прогоны и стойки ” ”	5
Гвоздей брус., 7 дм., шт. 8 пуд.	0,02
” ” 6 ” ” 48 ” ”	0,085
Тоже, при кружалахъ изъ брусевъ, для камней большей величины по сооб. съ § 135, прим. 1 (по лекалу):	
Плотниковъ	2
Бревенъ 8 верш. на кружала пог. саж.	4,5
” 6 ” на прогоны и стойки ” ”	5
Досокъ получис., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм., на опалубку ” ”	12
Гвоздей полутор., 8 дм., шт. 8 пуд.	0,08
” брус. 6 ” ” 48 ” ”	0,085

(При употребленіи, вмѣсто стоекъ, шпренгелей, расцѣпка послѣднихъ дѣлается какъ стропиль).

б) Для стрѣльчатыхъ и другихъ сводовъ, на кв. саж.

Плотниковъ . . . 0,7

А для кружалъ, съ значительнымъ числомъ распалубокъ или для многогранныхъ и сферическихъ куполовъ, на кв. саж. полагать:

Плотниковъ . . . 1

Досокъ полустыхъ въ $2\frac{1}{2}$ дюйм., на кружала . . . ног. саж. — 5,25

„ „ на опалубку . . . „ — 14

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. . . шт. — 10

„ одностесу . . . „ — 56

Бревна исчислять сообразно потребности.

Толщина досокъ опалубки назначается въ зависимости отъ разстоянія между кружальными ребрами, отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ дм.

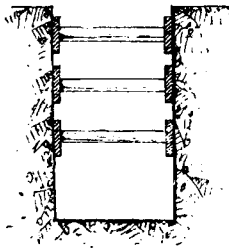
§ 134. На укрѣпленіе болѣе узкихъ рвовъ, гдѣ при выемкѣ земли невозможно сдѣлать правильныхъ откосовъ, на квадр. саж. боковой стороны рва, съ перерубкою и притескою бревень:

Плотниковъ . . . 0,5

Бревно еловыхъ до 5 вершк. толщ. на стойки и распоры . . . ног. саж. — 3

Досокъ изъ браку еловыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, или горбынь . . . „ — 11

Примѣняется при копаніи глубокихъ и узкихъ рвовъ въ слабыхъ грунтахъ (для фундам. стѣнъ, прокладки трубъ и кабелей). Доски или горбыли кладутся съ промежутками (на разстояніи 2 до 6-ти верш.



одна отъ другой) и распираются отрезками 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 ног. 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, но сооб. съ

Крѣпленіе узкихъ рвовъ. § 134: Плотниковъ . . . 0,43

Досокъ елов. полустыхъ, $2\frac{1}{2}$ дм. ног. саж. 6

Накатника сосн., 3 верш. „ „ 1,5

ГЛАВА II.

Обращеніе бревень въ разные виды и общія сопряженія деревянныхъ частей.

§ 135. Для нижеозначенной обдѣлки сосновыхъ жердей и бревень, съ подтаскиваніемъ и переворачиваніемъ ихъ, полагать:

При толщинѣ въ отрубѣ.	На	На	На	На	На притеску комлей и остружку пог. саж. круглыхъ стоекъ.
	обтеску одной стороны.	остружку обтесан- ной стороны.	пере-	перепи-	
	Погонной сажени.		рубку.	ливаніе.	
	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) Бревно 4 верш.	0,023	0,016	0,009	0,007	0,07
г) " 5 "	0,03	0,021	0,012	0,009	0,087
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
і) " 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 оставляется 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 еловаго дерева, изобилующаго сучьями и при-струганіи задирающагося, къ назначенному числу плотниковъ для соснового лѣса прибавлять до 8%.

3-е. По возможности, толстыя бревна слѣдуетъ не тесать, а опиливать, 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 таблич- ная числа мно- жить на 1,65, а въ сантиметры— на 4,44.	Толщина бревенъ въ отрубѣ.	Толщина брусевъ въ верхк.			Вытесать брусъ изъ бревна.	Выпи- лить брусъ изъ бревна.	На оструганіе брусевъ съ 4-хъ сторонъ.
		При квадратномъ сѣченіи.	При прямоугольныхъ сѣченіяхъ и отношеніи сторонъ 7 : 5				
					На одну погон. саж. бруса.		
					Плотник.	Пильщик.	Плотник.
Въ 4 вершк.		2,88	3,25	2,37	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 "		7,8	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 балокъ, невозможныя на практикѣ, почему онѣ, въ дальнѣйшихъ таблицахъ балокъ, 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).

Толщ. бревенъ въ отрубѣ:	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сторона 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
Высота { 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
Ширина { какъ 7 : 5	2 ¹ / ₄	2 ⁷ / ₈	3 ¹ / ₂	4	4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₈	5 ³ / ₄	6 ³ / ₈	6 ⁷ / ₈

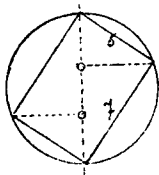
Для обдѣлки 1 пог. саж. жердей, накатника и бревенъ по § 135 и 136.

Толщина въ верхк.	1—2	2 ¹ / ₂ —3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Требуется плотниковъ для:											
Обтески съ одной стороны.											
Еловыхъ	—	—	0,025	0,032	0,037	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
Дуб. и др. крѣп. породъ . . .	—	—	0,046	0,06	0,072	0,084	0,106	0,128	0,152	0,176	0,22
Оструганія съ одной стороны.											
Еловыхъ	—	—	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
Дуб. и др. крѣп. породъ . . .	—	—	0,032	0,042	0,05	0,06	0,074	0,09	0,106	0,124	0,154
Оструганія накруто съ притескою комля.											
Еловыхъ	—	—	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
Дуб. и др. крѣп. породъ . . .	—	—	0,14	0,174	0,2	0,244	0,28	0,30	0,34	0,38	0,42

Толщина въ верш.	1—2	2 1/2—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 перепила.</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 канаты) . .			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>Оструганія 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 сооб. съ § 139:

толщ. въ дюймахъ . .	1½	2	2½	3
Требуется Плотниковъ . .	0,018	0,024	0,028	0,036




Начертаніе стѣненія 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 соединяють между собою линіями.

Начертаніє сѣче-
нія $7/5$.

Начертание сече-
ния $\frac{7}{15}$.

Брусъ съ жуковинами. Если по деталямъ конструкціи брусъ не требуется съ острыми кан-
тами, то выгоднѣе, при опи-
ловкѣ его оставлять часть за-
болони (*жуковины*).



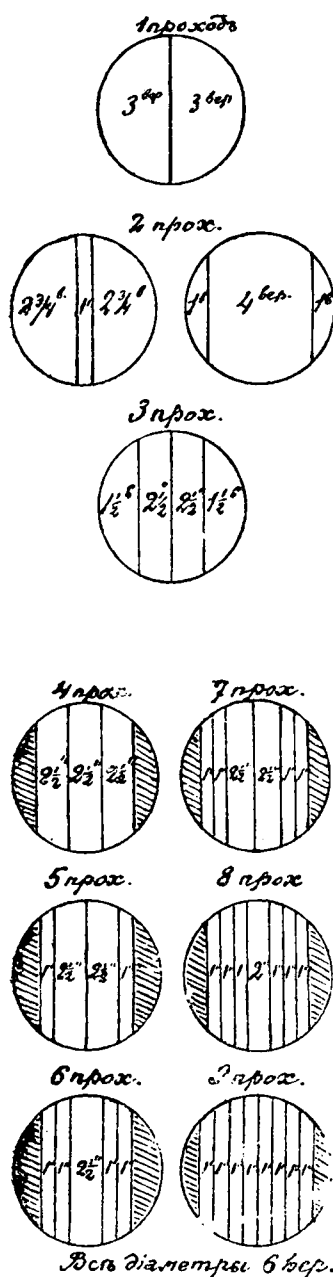
Брусъ съ жуковинами.

Вообще—слѣдуетъ имѣть въ виду, что при опилковѣ бревна въ брусъ квадратнаго сѣченія, теряется въ сопротивленіи 40%, прямоугольнаго (7 : 5), около 35%; при оставленіи жуковинъ можно выиграть отъ $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{3}$ сравнительно съ чистымъ брусомъ, а въ работѣ, по прим. 1 къ § 135 получить экономію въ 25%. Для сравненія прилагается нижеслѣдующая таблица.

Таблица съчєній брусєєвъ съ частью заболони.

Диаметръ бревна.																
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
Высота выпиливаемого бруса съ жуковинами 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 $\frac{7}{8}$:																
$\frac{5}{4}$	$5,5/4,5$	$6/4,5$	$6/5$	$6,5/5,5$	$7/5,5$	$7,5/6$	$8/6$	$8/7$	$8,5/7$	$8,5/7,5$	$9/8$	$9,5/8$	$10/8$	$10/9$	$10,5/9$	$11/9,5$
(все въ вершкахъ, дюймахъ или въ иной мѣрѣ).																

(все въ верлкахъ, дюймахъ или въ иной мѣрѣ).



§ 137. а) Для распиливанія бревенъ, 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 опилованіи 2 горбылей 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, большую часть, распиливаются бревна въ отрубѣ отъ 6 до 8 верш. Изъ первыхъ получаютъ обрѣзные доски, шириною въ 9 дюйм. (5 верш.), а изъ послѣднихъ—11 дюйм. (6 верш.).

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 бревенъ назначенное выше число пильщиковъ увеличивать на 15%, для 8 верш.—на 33% и, затѣмъ, съ каждымъ вершкомъ толщины увеличивать число пильщиковъ на 35%.

Число пильщиковъ для распиливанія бревенъ толще 6-ти вершковъ.

Число проходовъ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
толщ. бревна.									
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 верш. бревенъ, 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 бревенъ, прежде распиливаютъ ихъ на доски и, не отдѣляя ихъ одну отъ другой, переворачиваютъ бревно и вновь дѣлаютъ ровное 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 обливинами—12.

Примѣчаніе. Горбыли, не тонѣ 1¹/₂ верш., могутъ быть употребляемы на черные полы и потолки въ простыхъ строеніяхъ.

в) Для распиливанія на доски и фанерки дубовыхъ и ясеневыхъ кражей, толщ. отъ 7 до 8 верш., на пог. саж. рѣза. Пильщиковъ . . . 0,1—0,12

т. е. при толщинѣ кража въ 7 7¹/₂ 8 верш.
 Пильщиковъ . . 0,1 0,11 0,12

Подробности о доскахъ—см. въ § 23.

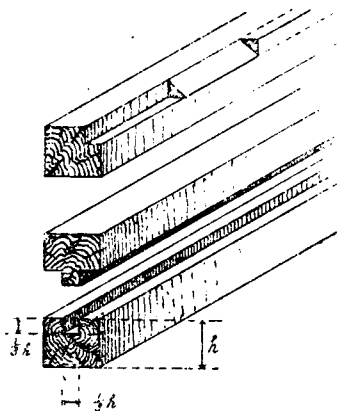
§ 138. Для болѣе общихъ сопряженій бревенъ и брусевъ полагать:

а) на выемку въ брусѣ, пог. саж. четверти, отъ $\frac{3}{4}$ до 1 верш.,
на обѣ стороны:

Плотниковъ . . . 0,044

Мѣру 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 сооб.
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 $1\frac{1}{2}$ верш.

Плотниковъ . . . 0,055

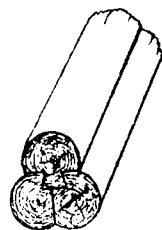
Ширина и глубина шпунта должна быть около $\frac{1}{3}$ ширины бруса.

в) для зарубанія пог. саж., соразмѣрно со шпунтомъ, *гребня*. Плотниковъ . . .

0,066

Для правильной затески гребня на нѣсколькихъ сплоченныхъ брусяхъ, какъ, напр., для насадокъ на шпун. ряды, боковыя грани слѣдуетъ *пропиливать*.

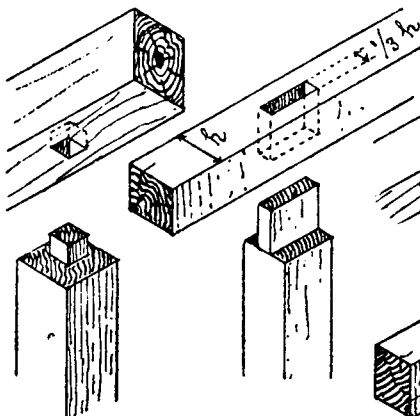
Въ нѣкоторыхъ случаяхъ пазъ и гребень требуется подтесать *сковороднемъ* или въ наградъ (для верхн.



Шпунтъ въ наградъ.

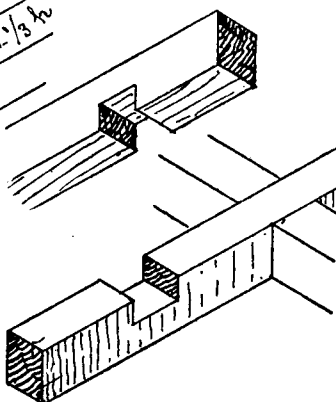
г) Для зарубанія *шпи* и выдалбливанія для него въ другомъ брусѣ *сквозного гнѣзда* Плотниковъ . . .

0,13

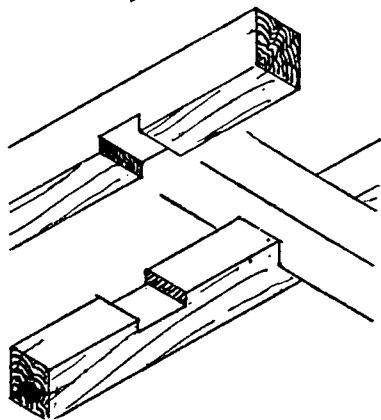


Глухой шипъ.

Сквозной шипъ.



Врубка въ полъ-дерева.



Врубка въ четверть дерева.

Шипъ для сквозного гнѣзда зарубается въ $\frac{1}{3}$ ширин. торца и во всю его длину; квадратные шипы сквозными не дѣлаются (непрочны).

д) Для зарубанія *шпи* и выдалбливанія для него въ другомъ брусѣ *гнѣзда не во всю его толщину*. Плотниковъ . . .

0,1

Глухой квадратный шипъ имѣетъ по всѣмъ измѣреніямъ $\frac{1}{3}$ ширины бруса.

е) Для сдѣланія въ бревнѣ или брусѣ *выруби для перекрестнаго сопряженія* съ другимъ брусомъ, для каждой выруби

Плотниковъ . . . 0,022

Врубка для перекрестнаго сопряженія можетъ быть *въ полъ* и *въ четверть* *дерева*. 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 (бапмака)	Плотниковъ	0,2
Двойнымъ или голландскимъ зубомъ съ клиньями »	»	0,32

Накладной замок безъ скрѣпленій не сопротивляется никакому усилю 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).

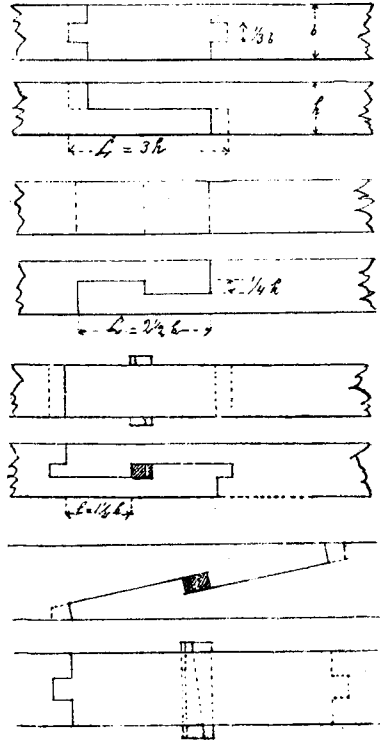
Примѣняется рѣдко, такъ какъ въ отвѣтственныхъ частяхъ, каковы, напр., стропильныя затяжки, подобное сопряженіе, даже усиленное оковкою, не обезпечиваетъ прочности (см. приб. къ § 159).

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 вѣсму направленіямъ.

Примѣняется охотнѣе другихъ натяжныхъ замковъ, такъ какъ выдѣлка его проще.

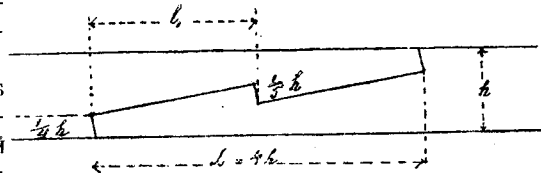


Правило, общее для всѣхъ врубокъ.

Длина прямого зуба должна быть достаточна, чтобы сопротивляться скалыванію, а глубина—сминанію.

Для глубины врубки въ $\frac{1}{4}$ дерева, должно быть $l = \frac{R'}{R''} \times \frac{h}{4} = \frac{5}{4} h$ и вся длина сопряженія $L = \frac{10}{4} h = 2\frac{1}{2} h$; при этомъ уменьшеніе прочности бруса на разрывъ, сравнительно съ цѣльнымъ сѣченіемъ—будетъ $\frac{l}{h} = \frac{R'}{R''} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$, т. е. *цѣльный брусъ въ 9 разъ прочнѣе составною*.

Въ голладскомъ зубѣ плоскость сопряженія *наклонная* и линія скалыванія около пойловины короче, чѣмъ въ прямо-



врубокъ, такъ что длина зуба должна быть $2l_1 = \frac{2R'}{R''} \times d = \frac{2 \times 20}{4} d = 10 d$.

Глубина зуба дѣлается въ $\frac{1}{5} h$, 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 цѣльную бруса*.

Прочное сопр. для сосны на □ дн.

$R = 36$ пуд. на растяженіе.

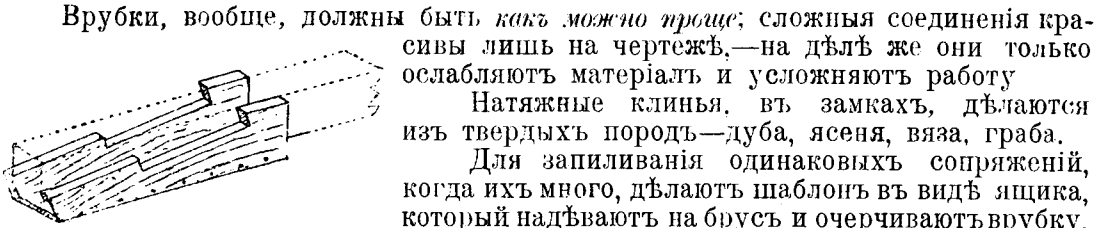
$R' = 20$ пуд. на смятіе (при глубинѣ врубки въ $1\frac{1}{2}$ дм.).

$R'' = 4$ пуд. на скалываніе.

h = высота бруса.

L = вся длина зуба.

d = глубина врубки зуба.



Коробка для причерчивания
врубки зубомъ.

Врубки, вообще, должны быть *какъ можно проще*; сложные соединенія красивы лишь на чертежѣ,—на дѣлѣ же они только ослабляютъ матеріалъ и усложняютъ работу

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 *шиповъ*—§ 227; для сопряженія брусевъ *замками*—§ 228.

з) Для *рубки угловъ*:

1) Прямыхъ въ лапу	Плотниковъ	0,12
2) Съ потемками или внутреннимъ шипомъ, 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 отъ до болтъ Плотниковъ 0,1—0,13

і) На *вбиваніе скобъ*, но величинѣ ихъ, на каждую скобу
Плотниковъ 0,03—0,05

т. е.	Х о м у т а.				Б о л т а.			С к о б ы.		
На постановку одного										
вѣсомъ . . фун.	20	22	24	26	4	6	8	3	4 1/2	6
Плотниковъ . . .	0,1	0,11	0,12	0,13	0,1	0,115	0,13	0,03	0,04	0,05

Постановка крупн. поволокъ—см. 230. Выковка—см. § 548 и 551.

Оковки 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; натяжные болты препятствуютъ только разьединенію стягиваемыхъ брусевъ, иначе, при активной натянутости, они врѣзались бы въ дерево своими головками, не увеличивая прочности сопряженій.

Примѣръ расчета хомутовъ. Пусть натянутасть S висячей бабки, передающаяся хомуту, будетъ 300 пуд.; сѣченіе s желѣза хомута должно быть $s = \frac{S}{2R}$ (принимается, что хомутъ работаетъ обѣими подвѣсками); если бабка принадлежитъ шпренгельному мосту, вслѣдствіе сотрясеній отъ ѣзды 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. $\frac{7}{8}$ до 1 дм., должно приходиться по два на каждый □ дм. сѣченія хомута, но во всякомъ случаѣ, не менѣе 3-хъ штукъ; разстояніе между ними 3—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 потолковъ, 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 погон. сажень полагать плотниковъ:

		На поперечное.		На отѣмку кромки по шнуру или чертъ.	На остружку кромки у доски.	На выемку четвертей.	На выемку шпунтовъ или нарубаніе гребня.
		Перерубаніе съ обравниваніемъ.	Перепиливаніе.				
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 дм.: новой старой половой: некрашеной крашеной	Плотниковъ. 0,025 0,0377 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				

Исправлено въ (ж) „0,025“ вмѣсто 0,007.

Та же таблица въ болѣе удобномъ видѣ:

О б д ѣ л к а д о с о к ъ .

На 1 пог. саж. сосновыхъ досокъ по § 139.

При толщинѣ въ дюймахъ.	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4
П л о т н и к и :						
Для поперечн. перерубанія съ обравниваніемъ	0,005	0,007	0,01	0,0125	0,015	0,019
" " перепиливанія	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,012
На отніаніе кромки по шнуру или чертъ.	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 погон. сажени сосновой доски: Плотниковъ	0,007
" скошеніе кромки		0,004
" обдѣлку кромки калевкою.		0,003

ГЛАВА III.

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

	отъ	до
Плотниковъ	0,06	0,07

На перерубку или перешиливаніе бревна и на притеску боковъ свай по шнуру плотниковъ исчислять по § 135.

Для насадки на заstrугу желѣзнаго башмака

	Плотниковъ	0,07
--	----------------------	------

Заструга (заостреніе свай) должна быть *четырёхгранная*, длиною въ два поперечника свай; вершина должна приходиться *точно* на оси; трехгранная заstrуга допускается только для тонкихъ свай, забиваемыхъ ручною бабою (§ 144).



Заготовление свай.

По сооб. съ § 135 и 140.

Для заготовленія одной свай 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 *перепилкою*:

Плотниковъ (0,057+0,012)	0,069	
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 5 верш. . пог. саж.		—

При длинѣ въ 3 саж. *безъ перепиливанія*:

Плотниковъ	0,057	
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 5 верш. . пог. саж.		3

Для заготовленія одной свай 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 верш. 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 свай 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 *перепилкою*, *выправкою по шнуру*, *остружкою* и *надѣваніемъ желѣз. 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 желѣз. 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	
----------------------	------	--

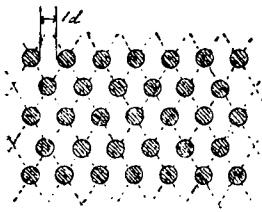
Бревенъ сосн., тол. въ отрубѣ 7 верш. пог. саж.	5	
---	---	--

Раечетъ бугелей дѣлается на всю бойку по § 140 (стр. 124).



Четырёх-
гранная
заструга.

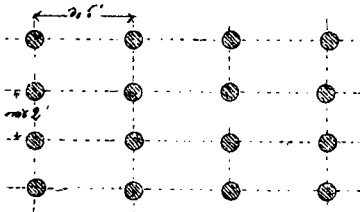
Сваи при этомъ держатся *только треніемъ*, не передавая груза строенія матеріку; поэтому, грузъ на сваю допускается не болѣе $\frac{1}{5}$ нормальнаго (при сваяхъ, достигающихъ материка), т. е. смотря по свойству грунта, отъ 4 до 12 пуд. на сваю. Бывали случаи, что черезъ нѣсколько мѣсяцевъ послѣ забивки, когда частицы грунта приходили въ равновѣсіе, сопротивленіе свай оказывалось меньше, чѣмъ въ началѣ.



Сваи частокомъ.

Разстояніе между сваями должно быть отъ 1 до 3-хъ діаметровъ; забивку начинаютъ отъ *внѣшнихъ* рядовъ и постепенно ведутъ къ серединѣ.

б) **рядами**, попереку рва, съ промежуткомъ между сваями въ одномъ ряду, равнымъ (или около того) ихъ діаметру, а рядъ отъ ряда отъ 1 до 1,5 арш., опредѣлять число бревенъ по числу свай въ одномъ ряду и по взаимному разстоянію рядовъ.



Сваи рядами.

На этомъ основаніи составлена слѣдующая

Разстояніе между сваями принято давать не менѣе 2 и не болѣе 5 футъ.

Постоянная нагрузка, допускаемая на 1 □ дм. сѣченія свай, увеличивается съ ея діаметромъ—такъ:

Для свай въ 4 верш. на 1 □ дм.	8 пуд.
” ” ” 5 ” ” ”	12,5 ”
” ” ” 6 ” ” ”	17 ”
и максимальная, для крупн. лѣса	22 ”

Таблица нагрузокъ, допускаемыхъ на сваю.

Діаметръ свай въ вершк.	4	4 $\frac{1}{2}$	5	5 $\frac{1}{2}$	6	6 $\frac{1}{2}$	7	7 $\frac{1}{2}$
Площадь сѣченія въ кв. дюйм.	38,49	48,65	60,13	72,83	86,59	111,53	117,86	135,19
Нагрузка на всю сваю въ прудахъ.	300	500	750	1075	1500	2360	2600	2975

Числа эти относятся только до части свай, находящейся въ землѣ; для надземныхъ длинныхъ частей надобно сообразоваться съ *боковымъ* прогибомъ (см. въ концѣ этого §). Числамъ приведенной таблицы соотвѣтствуетъ слѣд. величина *отказа*.

Для постоянной нагрузки на сваю въ 300 пуд. отказъ	2 дм.
” ” ” ” ” 750 ” ”	1 ”
” ” ” ” ” 1500 ” ”	$\frac{1}{2}$ ”
” ” ” ” ” выше ” ”	$\frac{1}{4}$ ”

n = число свай.

P = грузъ сооруженія.

s = сѣченіе свай.

p = грузъ, допускаемый на единицу сѣченія свай.

p = грузъ, приходящійся на одну сваю.

Вообще,—когда сваи забиваются не до отказа, ихъ не слѣдуетъ подвергать нагрузкѣ болѣе $\frac{1}{5}$ вычисленнаго груза.

Число свай при данномъ вѣсѣ сооруженія опредѣляется по формулѣ:

$$n = \frac{P}{s + p} = \frac{P}{p}$$

Если n получается слишкомъ большое, причѣмъ сваи расположились бы слишкомъ тѣсно, слѣдуетъ задаться большимъ ихъ діаметромъ и наоборотъ, если n получится малымъ и сваи будутъ слишкомъ раздвинуты, слѣдуетъ уменьшить ихъ діаметръ.

Примѣръ. Заводская труба, вѣсомъ 60.000 пуд., имѣетъ квадратное основаніе, по 40 фут. въ сторонѣ. Число свай, полагая забивать 5-ти вершковыя, будетъ $n = \frac{60.000}{750} = 80$; располагая ихъ въ 9 рядовъ по 9 свай въ каждомъ, на равныхъ разстояніяхъ, потребуется 81 свая на разстояніи $\frac{40}{8} = 5$ фут. одна отъ другой между центрами.

Если число свай обусловлено конструкціею сооруженія и не можетъ быть измѣнено (напр., въ быкахъ деревянныхъ мостовъ), то діаметръ, выбранный для свай, повѣряють, 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 \square 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 l длина стѣны въ футахъ, то для:

разстояній между центрами свай въ . . . 3 $3\frac{1}{2}$ 4 фута.
число свай { при двухъ рядахъ . . . $2 + \frac{2}{3}l$ $2 + \frac{1}{2}l$ $2 + \frac{1}{2}l$ штукъ.
 „ трехъ „ . . . $3 + l$ $3 + \frac{1}{2}l$ $3 + \frac{3}{4}l$ „

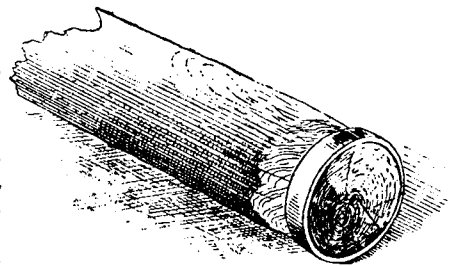
При твердомъ или щебенистомъ грунтѣ на сваю надѣвается желѣзный башмакъ, вѣсомъ 8—10 фунт.	—	1
Для прибивки его, гвоздей 4 дюйм.	штукъ	6
Кольцо (бугель) желѣзное, для 6 верш. свай, въ 6 фунт.	—	1

Примѣчаніе. Вѣсъ кольца увеличивается соразмѣрно съ діаметромъ сваи 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 $\frac{1}{100}$ вѣса сваи, т. е. отъ 8 до 36 фунтовъ. Въ Ур. Пол. показанъ башмакъ, для трехгранной заструги сваи, при четырехгранной—гвоздей на прибивку идетъ 12 штукъ. Выковка—§ 546.



Бугель.

Бугели дѣлаются по расчету 1 фун. желѣза на каждый вершокъ діаметра сваи; желѣзо полосное, тол. $\frac{1}{4}$ 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 . . . Законерщиковъ и плотниковъ . . . 2

Рабочихъ . . . отъ 25—до 35

Примѣчаніе. Вѣсъ бабы долженъ не менѣе 2,5 разъ противъ вѣса сваи. Однимъ ручнымъ копромъ вбивается въ день круглыхъ свай пог. саж.

а) При грунтѣ мягкомъ и до материка легко проницаемомъ свай . . .	—	отъ 20—до 28
б) Иловатомъ и вязкомъ, иногда съ примѣсю хряща	—	14—18
в) При такомъ же грунтѣ, но до того упругомъ и выжимающемъ сваю, что ее приходится вбивать комлемъ внизъ	—	11—14

Примѣчаніе. При вбиваніи сваи комлемъ внизъ урокъ уменьшать на 20%.

г) При грунтѣ глинистомъ, средней твердости, отчасти съ камнями . . .	—	10—14
---	---	-------

д) При грунтѣ глинистомъ и плотномъ илоистомъ, съ камнемъ . . .	—	отъ до 6—8
е) При самомъ крѣпкомъ грунтѣ, хрящеватомъ и щебенистомъ . . .	—	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 4%.

Бревна на подбабки употребляютъ 6 верш., а при длинныхъ сваяхъ—7 верш.; одинъ подбабокъ можетъ служить для 15 и 20 свай.

Для укрѣпленія подбабка:

Кольцо 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 сваи длиннѣе, тѣмъ урокъ забивки долженъ быть менѣе и наоборотъ; поэтому, меньшій предѣлъ углубленія сваи 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.

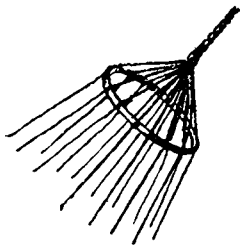
Вѣсъ бабы въ $2\frac{1}{2}$ раза противъ вѣса сваи, для свай длиною 3 саж. будетъ.

діам. сваи въ вершкахъ	4	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	7
вѣсъ { сваи пуд.	8	10	$12\frac{1}{4}$	$14\frac{1}{4}$	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 $3\frac{1}{2}$ 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.



Кошки 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 *мало* 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 $\frac{1}{3}$ 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 *кошки* 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 *упругую подушку*, поглощающую силу удара: время отъ времени ее слѣдуетъ спиливать.

При употребленіи *подбабка* сила удара нерѣдко уменьшается:

при песчаномъ грунтѣ до	25%
„ глинистомъ „ „	50%

При забивкѣ *тонкимъ концомъ* свая идетъ труднѣе, но въ послѣдствіи выдерживаетъ большій грузъ.

При забивкѣ *копелъ* свая вначалѣ идетъ труднѣе, но потомъ—легче; нерѣдко этимъ выигрывается $\frac{1}{6}$ 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 дѣйствіемъ сотрясенія частицъ грунта.

Сваи, забитыя до отказа въ 3 дм. ручнымъ копромъ, выгодно добывать до требуемаго отказа машиннымъ копромъ: онъ дѣйствуетъ тогда въ лучшихъ условіяхъ.

Чѣмъ тяжелѣе свая и крѣпче грунтъ, тѣмъ сильнѣе требуется ударъ.

Сила удара бабы $Q h$ должна быть больше сопротивленія грунта, но она не должна превышать *живого сопротивленія* дерева раздробленію, когда **Значеніе E въ пудо-дмѣхъ на куб. дм.** ментъ удара не успѣваетъ сообщиться всей массѣ свай и она ломается.

Лиственница	=0,077
Дубъ	=0,068
Сосна	=0,064
Ель	=0,057

Живое сопротивленіе *) меньше сопротивленія раздробленію спокойно дѣйствующаго груза; оно находится помноженіемъ объема свай на коэффиціентъ E .

Примѣръ. Пусть на основную 6-ти верш. сваю, длиною 3 саж., падаетъ баба, вѣсомъ 60 пуд., съ высоты $2\frac{1}{2}$ саж. Объемъ такой свай 29736 куб. дм. и живое сопротивленіе ея $=29736 \times 0,064 = 1903$ пудодм. или $1903 : 12 = 150$ пудофутъ.

Сила удара бабы $= Q h = 60 \times 17,5 = 1050$ 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.)				
Плотниковъ	2	2	2	2
Рабочихъ	20	25	30	35
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. ($\frac{0,504}{50}$ и $\frac{0,56}{50}$) пуд.	0,01008	0,01008	0,0112	0,0112
Веревокъ ($\frac{0,404}{30}$ и $\frac{0,57}{30}$) на кошки пуд.	0,01347	0,01347	0,019	0,019
Сала свиного "	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 общемъ, однако, выведено: а) что оно зависитъ отъ *объема тѣла*, подверженнаго удару, но не отъ его формы и б) что его величина *пропорціональна квадрату временною сопротивленія* (сжатію, растяженію, крученію и т. п.) и *обратно пропорціональна коэф. упругости*. Такъ, напр., сопротивленіе кожи (статическое) въ 12 разъ меньше желѣза, живое же ея сопротивленіе въ 12 разъ больше, 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 обоихъ положеніяхъ одинаковая; удерживающія цѣпи, равныя по сѣченію, выдерживаютъ тѣмъ большее напряженіе, при внезапномъ дѣйствіи на нихъ равныхъ грузовъ, чѣмъ онѣ длиннѣе (масса больше).

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. свай.

Бабою вѣсомъ пуд.	25		30			35			
	1 ^{1/2}	2	2	2 ^{1/2}	3	2 ^{1/2}	3	3 ^{1/2}	4
При длинѣ свай въ саж.									
(по сооб. съ § 141).	по денной стоимости копра (по предыдущей таблицѣ).								
Въ грунтѣ а—мягкій и до материка легко проникаемый сваею	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{23}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{20}$
„ „ б—иловатый и вязкій, иногда съ примѣсью хряща	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{17,5}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{16,5}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{15,5}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{14,5}$	$\frac{1}{14}$
„ „ в—такой же, но до того упру- гой, что сваю приходится забивать комлемъ внизъ . . .	$\frac{1}{14,4}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{13,6}$	$\frac{1}{13,2}$	$\frac{1}{12,8}$	$\frac{1}{12,4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{11,6}$	$\frac{1}{11,2}$
„ „ г—глинистый, средн. твердости отчасти съ камнями	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{13,5}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{12,5}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{11,5}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{10,5}$	$\frac{1}{10}$
„ „ д—глинистый и плотно-ило- ватый съ камнемъ	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{7,75}$	$\frac{1}{7,5}$	$\frac{1}{7,25}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{6,75}$	$\frac{1}{6,5}$	$\frac{1}{6,25}$	$\frac{1}{6}$
„ „ е—самый крѣпкій, хрящева- тый или щебенистый	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5,625}$	$\frac{1}{5,25}$	$\frac{1}{4,875}$	$\frac{1}{4,5}$	$\frac{1}{4,125}$	$\frac{1}{3,75}$	$\frac{1}{3,375}$	$\frac{1}{3}$

Бабою въ 20 пуд. приходится забивать только шпунтовые сваи.
Къ исчисленнымъ сваямъ слѣдуетъ прибавить стоимость бугелей.

Забивка свай комлемъ 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 1 саж., съ перерубкою бревна, надѣваніемъ колецъ и загонкою штыря, по сооб. съ §§ 135, 140 и 141:

Плотниковъ	0,15		
Бревенъ 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 сваю забиваютъ ниже рамы копра, дѣлается съ деревянною рукою; конецъ штыря долженъ быть заостренъ.

Одинъ подбабокъ можетъ служить для забивки 15—20 свай.

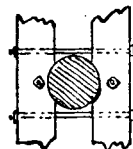
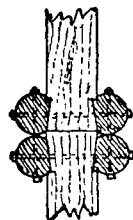
Подбабокъ.

Наращиваніе 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 1½ дюймового желѣза, длиною 1½ арш. Въ случаѣ тяжело нагруженныхъ свай прибавляется *прокладка* изъ рольнаго свинца.

Для *наращенія свай*, діам. въ 7 вершк., съ обрамиваніемъ концовъ, просверленіемъ дыръ для штыря, насаживаніемъ колецъ и прокладкою рольнымъ свинцомъ, по §§ 135, 141 и 230:

Плотниковъ	0,3		
Кольцо желѣзн. по 7 фут. шт. 2 . . . пд.	0,35		
Штырь круг. 1½ дм. желѣза, дл. 0,5 с. „	0,57		
Свинца рольнаго „	0,1		

Наращиваніе сверхъ земли дѣлается затескою концовъ бревенъ сковороднемъ между двумя парами горизонтальныхъ схватокъ. Всѣ такія сопряженія слѣдуетъ дѣлать въ уровнѣ низкаго горизонта воды. Горизонтальныя схватки стягиваются между собою болтами въ верт. и горизонтальномъ направленіи.



Наращиваніе
сверхъ земли.

Наращиваніе 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 удлиненія стойки:

Таблица коэффиціентовъ проч. сопр. изгибу для длинныхъ стоекъ.

l=длина стройки въ дм. d=діам. (или наименьш. поп. измѣреніе сѣченія) въ дм. R=прочн. сопр. сжатію, для сосны 24 пд. на кв. дм. k=прочн. сопр. изгибу пд.	l d R k	1	12	24	36	48	60	72
		1	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{24}$
		24	20	12	8	4	2	1

На этомъ основаніи составлена слѣд. таблица, по размѣрамъ Уроч. Пол., въ вершкахъ, саженьяхъ и пудахъ, принимая 24 пуда на □ дм.=75,5 пд. на □ вершокъ. (Формулы—см. металл. опоры въ прил. § 571).

Таблица прочнаго сопротивленія изгибу круглыхъ стоекъ и, получаемыхъ изъ нихъ обтескою, столбовъ квадратнаго и прямоугольнаго сѣченія.

Б р е в н а.			Соотвѣтственные брусья квадратн. сѣченія.			Соотвѣтствен. брусья прямоугол. сѣченія.		
Діаметръ въ верш.	Отношеніе 1 пог. саж. къ діам.	Прочн. сопротив. въ пуд.	Сторона въ верш.	Отношеніе 1 пог. саж. къ сторонѣ.	Прочн. сопротив. въ пуд.	Стороны какъ 7 : 5 въ верш.	Отношеніе 1 пог. саж. къ меньш. сторонѣ.	Прочн. сопротив. въ пуд.
4	12,00	924	—	—	—	—	—	—
5	9,60	1443	3,5	13,71	900	4	2,8	823
6	8,00	2078	4,24	11,32	1321	4,8	3,46	1228
7	6,86	2829	4,9	9,80	1765	5,7	4	1676
8	6,00	3694	5,6	8,57	2305	6,5	4,6	2198
9	5,33	4676	6,3	7,62	2917	7,3	5,1	2736
10	4,80	5773	7	6,86	3601	8,1	5,7	3393
11	4,37	6985	—	—	—	8,9	6,3	4121
12	4,00	8313	—	—	—	9,8	6,9	4970

Для строекъ, длиною свыше 1-й сажени, поступаютъ такъ:

Примѣръ. Какъ велика безопасная нагрузка на круглую сосновую стойку, діам. въ 8 верш. и длиною въ 2 саж.? Отношеніе длины къ діаметру = $96 : 8 = 12$; ему соотвѣтствуетъ (см. пред. таб.) $\frac{R}{k} = 5/6$ и табличное число 3694 дастъ $3694 \times 5/6 = 3078$ пд.

Для сравненія сопротивленій съ вытесаннымъ изъ такого бревна брусьемъ найдемъ: для квадратнаго сѣченія сторона = 5,6 верш., отношеніе $l : d = 8,57 \times 2 = 17,14$; напишемъ пропорцію $(24 - 12) : (24 - 17,14) = (5/6 - 1/2) : x$, изъ которой найдется $x = 0,19$, и сопротивленіе бруса = $0,5 + 0,19 = 0,69$, или $0,69 \times 2305 = 1590$ пуд.

и $\frac{1590}{3078} = 0,516$, т. е. брусъ квадратнаго сѣченія почти вдвое слабѣе бревна, изъ котораго вытесанъ; для прямоугольнаго сѣченія будетъ $\frac{1290}{3078} = 0,419$.

§ 142. а) Для дѣйствія машиннымъ копромъ, съ обыкновеннымъ воротомъ или шпилемъ, полагать на каждый пудъ бабы Рабочихъ	0,2	
Для закладки крюка и уравненія каната при навиваніи его на валь Рабочихъ	2	
Для управленія движеніемъ копра и сваи Закоперщиковъ	2	
б) При дѣйствіи же лошадами на каждый коперъ полагать: Плотниковъ	2	
Рабочихъ	2	
На каждый пудъ бабы Лошадей	0,05	
Въ томъ и другомъ случаѣ однимъ копромъ въ день пог. саж. свай:		
а) Въ обыкновенный мягкій 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 усилія, 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 въсѣ

бабы съ ручнымъ копромъ и высотѣ подѣема 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 шпилѣ, а при бабѣ въ 60 пуд. потребовалось бы 12—15 чел., и въ этомъ случаѣ вмѣсто шпиля выгодноѣ ставить лебедку (особенно удобна — паровая лебедка).

Машинный коперъ занимаетъ мало мѣста (вдвое меньше ручного), требуетъ меньше рабочихъ и можетъ забивать сваи, не поддающіяся 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 <i>людьми на шпилѣ</i> .						
Закоперщиковъ . . .	2		2		2	
Рабочихъ	10		14		12	
Тросоваго 4-хъ пряд. каната						
6 дм. $\frac{2,695}{50}$ пуд.	0,054		0,054		0,054	
Кабельнаго каната 3 дм.						
$\frac{0,56}{30}$ пуд.	0,0187		0,0187		0,0187	
Сала свиного . . . фун.	0,66		0,66		0,66	
При дѣйствіи <i>лошадьми</i> .						
Плотниковъ . . .	2		2		2	
Рабочихъ	2		2		2	
Лошадей	2		2,5		3	
Тросоваго 4-хъ прядн. каната						
6 дм. $\frac{2,8}{30}$ пуд.	0,054		0,054		0,054	
Кабельнаго 3 дм. . .	0,093		0,093		0,093	
Сала свиного . . . фун.	0,66		0,66		0,66	

Б. Стоимость забивки 1 пог. саж. свай.

При вѣсѣ бабы пуд.	40	50	60
и длинѣ свай саж.	2 ¹ / ₂ —3	3 ¹ / ₂ —4	4 ¹ / ₂ —5
	Поденной стоимости копра (по таб. А.).		
въ обыкновенный <i>мягкій</i> грунтъ .	¹ / ₁₈	¹ / ₁₆	¹ / ₁₄
въ глинистый <i>средней</i> твердости .	¹ / ₁₂	¹ / ₁₁	¹ / ₁₀
въ <i>твердый</i> глинистый или щебени- стый	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 длинныхъ, расположенныхъ рядами, предпочитается паровая сила, приложение которой къ набивкѣ свай зависитъ отъ конструкціи копра.

а) *Паровой коперъ*, по системѣ Насмита (или другой подобный), при вѣсѣ бабы отъ 2½ до 3 тоннъ (до 186 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 рабочий день полагается:

Машинистъ	1	
Кочегаръ	1	
Рабочихъ	2	
Закоперщиковъ	2	
Масла деревяннаго	фунт.	1,25
Сала топленого говяжьяго	»	2
Ветоши холщевой	»	1

Для топки употреблять щебу; за неимѣніемъ же ея полагать:

Дровъ однополѣнныхъ (8 верш. сосновыхъ)	саж.	1,125
Или каменнаго угля	пуд.	20

Примѣчанія: 1-е. Первоначальная сборка новаго копра, доставленнаго заводчикомъ, вѣщается въ его обязанность. Для сбора же копра, бывшаго уже въ употребленіи, съ чистою и пробюю полагать:

Машинистовъ	18	
Рабочихъ	54	
Масла деревяннаго	пуд.	1,5
Пряди льняной	»	1
Наждаку	»	0,5
Земли англійской	фунт.	15
Пемзы	»	10
Бѣлизъ свинцовыхъ	»	35
Масла коноплянаго	пуд.	1
Сурику	фунт.	35
Листовъ политурныхъ	штукъ	2
Парусины плотной	арш.	5
Мѣлу	пуд.	0,5
Трубокъ стеклянныхъ для манометра	штукъ	4
Нашатырю	фунт.	10
Опилокъ чугунныхъ	пуд.	1
Сѣры горючей	фунт.	3
Сала говяжьяго	пуд.	1,5
Ветони холщевой	фунт.	25
Проволки желѣзной	»	12
Мыла сѣраго	»	24

2-е. Для содержанія копра въ исправности, въ теченіе 100 рабочихъ дней, полагать:

Машинистовъ	16
Рабочихъ	48

Матеріаловъ въ половину количества, назначеннаго для сборки копра.

3-е. Приблизительно можно считать, что одинъ паровой коперъ, по системѣ Насмита, забиваетъ въ день столько же свай, сколько могутъ забивать отъ 8 до 12 машинныхъ, съ крюками, ручныхъ копровъ.

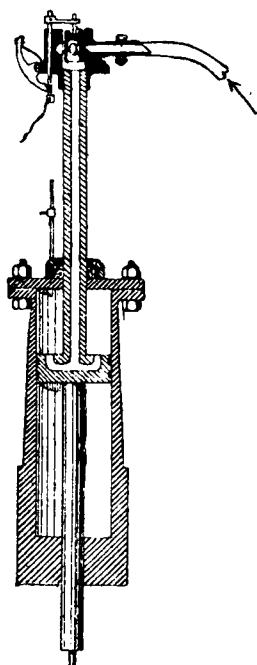
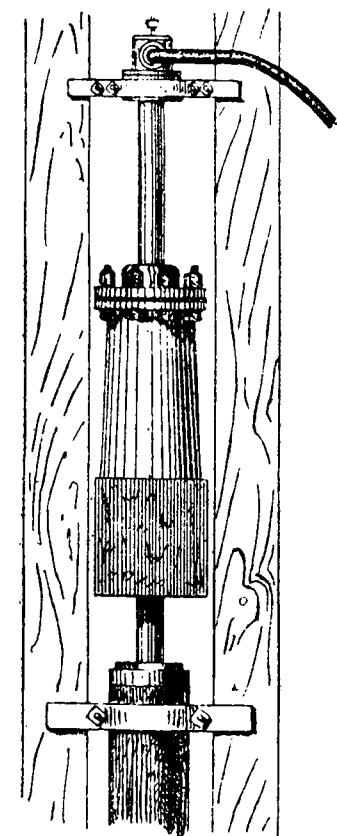
4-е. Забивка свай паровыми копрами, особенно въ шпунтовыхъ линіяхъ, весьма ускоряется, когда сваи предварительно углубляются обыкновенными механическими ручными копрами.

Усиленное дѣйствіе паровыхъ копровъ получается благодаря тому, что тяжелая баба съ небольшой высоты работаетъ *быстро чередующимися ударами*, при чемъ бьющій механизмъ опускается вмѣстѣ со сваею. Забивка обходится приблизительно въ 4 раза дешевле чѣмъ машиннымъ, но примѣняется 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.

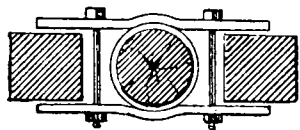
Въ послѣднее время, однако, у насъ стали распространяться на работахъ паровые копры сист. *Артциша*, замѣчательные по простотѣ и малосложности механизма, не требующаго подмостей съ рельсами: бьющій механизмъ—баба придается къ обыкновенному копру и соединяется желѣзною паровою трубою (съ гибкими сочлененіями) съ паровикомъ (локомобиль безъ цилиндровъ), который стоитъ въ сторонѣ.

Баба состоитъ изъ чугуна 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 трубку, золотникъ (золотничекъ), 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 подниматься и отсѣкать паръ, а отработанный получаетъ вы-



Разрѣзъ по оси цилиндра.



Паровая баба Артциша и обойма для свай.

ходъ 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 стерженекѣ на желаемой высотѣ.

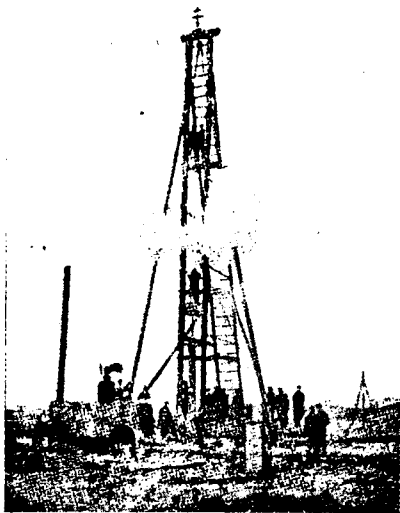
При высотѣ всего цилиндра въ 70 дм., діам. поршня 11 дм. и вѣсъ (безъ поршня и стержня) 75 пуд.; высота подъема—42 дм. или 3½ фута.

Какъ механизмъ, такъ и свая держатся между стрѣлами копра посредствомъ желѣзныхъ обоймъ, которыя свободно скользятъ вдоль стрѣлъ.

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-

боты: 7-ми вершковая свая, длиною 3 сажени, бабою въ 53 пуда при 42 ударахъ въ минуту забивается въ 6—10 минутъ, а съ передвиженіемъ копра можно считать 1 часъ на сваю. Стоимость работы около $1\frac{1}{2}$ 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. бабы *Левицкаго*, но онѣ нѣсколько сложнѣе и имѣютъ специальный коперъ (желѣзный).

б) *Воротковый*, съ крюкомъ, коперъ при бабѣ въсомъ отъ 50 до 60 и болѣе пуд., можетъ съ выгодой приводиться въ движеніе локомотивомъ отъ 6 до 8 силъ.

Для дѣйствія его на одинъ рабочій день полагается:

	Машинистъ . . .	1	
	Кочегаръ . . .	1	
	Рабочихъ . . .	3	
	Закоперщиковъ .	2	
Масла деревяннаго	фунт.	—	0,75
Сала говяжьяго топленнаго	»	—	1
Ветоши холщевой	»	—	0,5
На топку употреблять щепу; за неимѣніемъ же ея, полагать дровъ однополѣнныхъ	саж.	—	1
Или каменнаго угля	пуд.	—	16
<i>Примѣчанія: 1-е. На содержаніе въ исправности локомотива, въ теченіе 100 рабочихъ дней:</i>			
	Машинистовъ . .	16	
	Рабочихъ	48	
Масла деревяннаго	пуд.	—	0,75
Сала говяжьяго	»	—	1
Пряди льняной	»	—	0,5
Наждаку	фунт.	—	20
Земли англійской	»	—	10
Масла коноплянаго	пуд.	—	0,5
Сурику	фунт.	—	25
Вѣлиль	»	—	25
Парусины	арш.	—	3
Листовъ нолитурныхъ	штукъ	—	2
Мѣлу	пуд.	—	3
Трубокъ стеклянныхъ для манометра	штукъ	—	3
Нашатырю	фунт.	—	10 5
Опилокъ чугунныхъ	пуд.	—	0,7
Сѣры горючей	фунт.	—	2
Ветоши холщевой	»	—	20
Проволоки желѣзной	»	—	10
Пемзы	»	—	10
Мыла сѣраго	»	—	24

2-е. Если-бъ при началѣ работъ оказалась надобность локомотиль исправить, разобрать, перечистить и вновь собрать, то количество рабочихъ силъ и матеріаловъ приблизительно можно полагать въ $1\frac{1}{4}$ раза болѣе противъ назначеннаго въ предыдущемъ примѣчаніи.

3-е. Приблизительно полагается, что воротковый, съ крюкомъ, коперъ, приводимый въ движеніе локомотилемъ, вбиваетъ свай отъ 3 до 4 разъ болѣе чѣмъ людьми.

Примѣненіе локомотиля 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 извѣстномъ разстояніи; при вращеніи цѣпи отъ локомотиля, кулаки послѣдовательно захватываютъ за щипцы, прикрѣпленные къ бабѣ въ горизонтальномъ положеніи, поднимаютъ бабу и на извѣстной 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 свай, толщиною отъ 4 до 6 верш., ручною бабой, вѣсомъ въ 4 пуд., при 4 рабочихъ и 1 плотникѣ, на каждую пог. саж. свай, вбитую въ грунтъ:

а) Обыкновенный	Рабочихъ	0,33
	Плотниковъ	0,08
б) Довольно крѣпкій	Рабочихъ	0,66
	Плотниковъ	0,16

Для перепилки бревенъ, притески боковъ и заостренія свай 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 $2\frac{1}{2}$ до 3 пудовъ. Дѣйствіе усиливается и работа идетъ успѣшнѣе, если баба просверлена по длинѣ и скользитъ по желѣзному стержню, вбитому въ сваю. Заготовленіе бабы—см. стр. 105.



Трех-
гранная
заструга.

Заструга свай дѣлается трехгранная.

На заготовленіе одной сваи изъ 4 верш. лѣса, съ перепилкою, притескою боковъ по шнуру и заостреніемъ, по § 135 и сооб. съ § 140:

При длинѣ свай 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
Бревенъ елов. 4 верш. пог. саж.	1,5	2

Для вбиванія ручною бабой, вѣсомъ въ 3 пуда, при 6 рабочихъ и 1 плотникѣ, 1 пог. сажени свай, діам. отъ 4 до 6-ти верш., по сооб. съ § 144:

Въ грунты:	обыкновенный.	довольн. крѣпк.
Плотниковъ	0,08	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.

Примѣчанія: 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, в.

в) „ выниманія шпунта—по § 138, б.

г) „ заостренія каждой сваи—по § 140.

д) Для уравниванія верха свай подъ ватернасъ, съ нарубаніемъ гребня и шиповъ (сквозныхъ черезъ 3 арш.) и положенія на нихъ изъ обтесанныхъ бревенъ насадокъ, съ вынүтиемъ въ нихъ шпунтовъ, на пог. саж. насадки Плотниковъ 0,4

е) Для положенія на мѣсто, направляющихъ шпунтовую линію, рамныхъ брусевъ изъ обтесанныхъ, по мѣрѣ надобности, бревенъ, съ пробурываніемъ въ нихъ дыръ для болтовъ и съ поставленіемъ 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 щибенистомъ грунтѣ полагать на изломъ отъ 2 до 3% шпунтовыхъ свай.

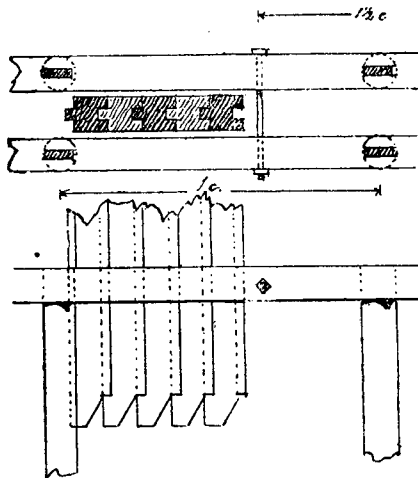
На каждую сваю башмакъ желѣзный вѣсомъ 11 фун. — 1

Гвоздей 4 дюйм., для прибивки башмака штукъ — 4

Число и длина болтовъ опредѣляется по потребности.

ж) Для битья шпунтовыхъ свай назначенный для круглыхъ свай урокъ уменьшать $\frac{1}{4}$ частію (на 25%).

Форма шпунта, самая удобная по простотѣ, прямоугольная, шир. и глуб. $\frac{1}{3}$ толщины бруса. Польза нарубки на сваю шпунта—сомнительная; водонепроницаемость не достигается по трудности плотно забить рядъ; гладкая притеска (какъ практикуется за границею) даетъ экономію въ лѣсѣ, работѣ и забивкѣ.



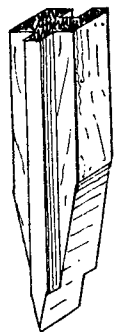
Шпун. ряд. изъ брусевъ.

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

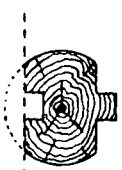


Заструга бруса.

бьются ниже, ихъ догоняють послѣ снятія рамныхъ брусевъ; послѣдніе достаточно обтесывать только съ внутренней стороны. При длинныхъ линіяхъ—шпунтовые сваи забивають въ два приѣма: сначала на половину требуемой глубины, а когда коперъ отойдетъ на три сажени—добивають идущимъ вслѣдъ вторымъ копромъ; сваи при этомъ можно загонять попарно съ общимъ бугелемъ.

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 1½ 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 въ 2½ 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:

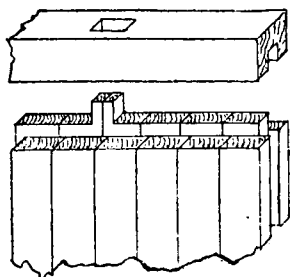
Плотниковъ $0,012 + (0,036 \times 2) +$
 $+ (0,055 \times 2) + (0,066 \times 2) + 0,06$ 0,386

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. бабѣ, глубинѣ 1½ 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 " " " 1½ 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 в:		
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 в:		
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)11} \times 9,5$		1,152
" 40-а " " " 3 саж. и при грунтѣ в:		
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)12} \times 9,5$		1,06
по таб. А на стр. 131.		
" 50-ти " " " 3½ саж. и при грунтѣ д:		
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)7} \times 9,5$		1,81
" 60-ти " " " 4½ саж. и при грунтѣ е:		
под. стоим. копра $\frac{1}{(1-0,25)6} \times 9,5$		2,11

Механическими копрами шпунтовые сваи забиваются въ рѣдкихъ случаяхъ и, главнымъ образомъ, для осадки линіи, начатыхъ легкими бабами съ ручныхъ копровъ. Вообще, для успѣха работы требуется *постепенность* забивки, т. е. для правильнаго углубленія нельзя догонять до мѣста каждую сваю въ отдѣльности, а слѣдуетъ нѣсколько разъ проходить по всему ряду; въ этомъ отношеніи длинныя линіи съ успѣхомъ забиваются такими паровыми копрами, которые движутся по рельсамъ.



Нарубаніе насадки на шпунт. рядъ.

Для заготовленія и уложенія на мѣсто 1 пог. саж. пары направляющихъ рамныхъ брусевъ съ обтескою 6-ти верш. бревенъ съ одной стороны, зарубаніемъ на маячныхъ сваяхъ шиповъ, а въ брусяхъ гнѣздъ, пробуровленіемъ дыръ для болтовъ и постановкою на мѣсто. по §§ 135, 138, 145 и 230:

Плотниковъ $(0,036 \times 2) + (0,13 \times 2) +$ $+ (0,35 \times 0,25 \times \frac{2}{3}) + 0,25$	0,63
Бревенъ, толщ. 6 верш. пог. саж.	2
Болтовъ съ гайками $(0,35 \times \frac{2}{3})$. пуд.	0,23
Сала свиного $(0,23 \times 0,2)$ фун.	0,046

На выравниваніе подъ ватернасъ верха шпунтового ряда, съ зарубаніемъ гребня и сквозныхъ, черезъ 3 арш., шиповъ, съ обтескою 7-ми верш. бревенъ для насадки, положеніемъ ея, съ вырубаніемъ въ насадкѣ паза и гнѣздъ, по §§ 135 и 145:

Плотниковъ $(0,042 \times 4) + 0,40$	0,568
Бревенъ сосн., тол. 7 верш. пог. саж.	1

§ 146. Для зарубанія гребня съ одной стороны, на досчатыхъ сваяхъ (вбиваемыхъ въ слабыхъ и средней твердости грунтахъ) и выниманія, съ другой треугольнаго шпунта, плотниковъ назначать по § 139, а для заостренія ихъ концовъ на каждый Плотниковъ

Съ надѣваніемъ же башмака „

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, опредѣленной длины, шириною 6 верш., толщин. отъ 3 до 4 дюйм., на пог. саж. шпунт. линіи штукъ

При твердомъ грунтѣ, а также и при длинныхъ сваяхъ—железный башмакъ, вѣсомъ до 7 фунт. —

Гвоздей 4 дюйм. штукъ

Однимъ ручнымъ копромъ съ бабой, вѣсомъ отъ 15 до 20 пуд., поднимаемой 20 рабочими, досчатыхъ свай вбивается въ день пог. саж.:

а) При обыкновенномъ грунтѣ

б) Средней твердости

в) При крѣпкомъ

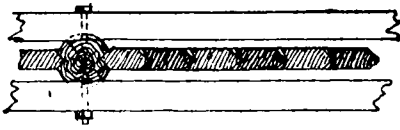
На каждый коперъ Закоперщикавъ

Для уравненія подъ ватернасъ верха шпунтовой линіи, на пог. саж.

Плотниковъ 0,13

Цѣль забивки шпунта—пересѣчь водоносный слой, и работа кончается, какъ скоро сваи нѣсколько углубятся въ непроницаемый пластъ. Не слѣдуетъ, однако, полагать, что шпунты пойдутъ по каждому направленію и что глубина забивки будетъ, по линіи, равномерная: нерѣдко изобилие прослойки, отдѣльныя скопленія камней и др. препятствія непреодолимы, а наклонъ пластовъ не совпадаетъ съ профилемъ мѣстности; поэтому, важно заранее убѣдиться изслѣдованіемъ грунта (зондировка, пробн. колодцы), на сколько удачно выбранное направленіе и исполнимъ ли способъ такого огражденія. Затѣмъ, непроницаемость шпун. ряда будетъ зависѣть отъ правильности бойки; отклоненіе свай можетъ произойти отъ небрежнаго обращенія закоперщика съ клиньями, дурной заструги, неумѣнія своевременно наклонить коперъ и т. д. Невѣрно забитая свая будетъ вліять на послѣдующія, поэтому, чтобы найти причину задержки—лучше всего ее выдернуть и осмотрѣть конецъ.

Шпунтовые доски применяются для временных цѣлей (напр. для пере



Досчатый рядъ и маячная свая.



Рядъ изъ горбылей.

мычекъ при небольшомъ напорѣ воды); доски должны быть не широкія, чтобы не кололись; уголъ паза—нѣсколько тупѣ угла гребня; тонкія доски и горбыли также служатъ для этой цѣли, но ихъ забиваютъ въ два ряда и безъ выдѣлки шпунта; маячныя сваи забиваются здѣсь не по бокамъ, какъ это было при брусчатыхъ сваяхъ, а въ рядъ, такъ что онѣ входятъ въ его составъ.



Рядъ изъ тонкихъ досокъ.

Башмаки для досокъ приносятъ скорѣе вредъ, чѣмъ пользу, такъ какъ легко сворачиваются и мѣшаютъ забивкѣ.

На заготовленіе одной шпунтовой сваи изъ досокъ, тол. 3 дм., шириною 9 дм., съ перепилкою, выдѣлкою треугольнаго паза и заостреніемъ, по §§ 139 и 146:

	1,5		2	
При длинѣ свай саж.				
Плотниковъ $0,011 + (0,05 \times 3) + 0,02$	0,181		—	
„ $0,011 + (0,05 \times 4) + 0,02$	—		0,231	
Досокъ сосн. 3×9 дм. чист. пог. саж.	1,5		2	

Большей длины досчатая свая не употребляются, вслѣдствіе трудности бойки и значительнаго процента излома.

Во всякомъ случаѣ, если приходится забивать 3-хъ саженныя доски, ставить легкій коперъ и дѣйствуютъ слабыми ударами, соединяя по двѣ доски общимъ бугелемъ.

Стоимость забивки 1 пог. с. досчатой шпунтовой линіи на глуб. 1 саж.

Выражая, какъ раньше, въ доляхъ стоимости дневной работы копра и полагая въ 1 пог. саж. линіи 9 досокъ, будетъ:

При 20-ти пудовой бабѣ (стр. 127, таб. А.).

а) для обыкновеннаго грунта:

отъ $\frac{1}{16} \times 9$	под. стоим. копра	0,5625
до $\frac{1}{20} \times 9$	„ „ „	0,45

б) для средняго грунта:

отъ $\frac{1}{12} \times 9$	под. стоим. копра	0,75
до $\frac{1}{15} \times 9$	„ „ „	0,6

в) для крѣпкаго грунта:

отъ $\frac{1}{8} \times 9$	под. стоим. копра	1,125
до $\frac{1}{10} \times 9$	„ „ „	0,9

Досчатая свая при длинѣ до 2 саж., какими онѣ преимущественно употребляются, выгоднѣе забивать ручною бабой.

§ 147. Для вбиванія шпунтовыхъ досчатыхъ свай ручною бабой, того же вѣса и тѣмъ же числомъ людей, какъ въ § 144, полагать на ка- отъ до ждую сваю, длиною отъ 1 до 2 саж. Рабочихъ 0,27-0,33 Плотниковъ 0,07-0,08

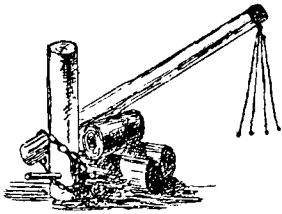
А на 1 пог. саж. ряда:
При длинѣ досокъ саж.

	1	1,5	2
Плотниковъ	0,63	0,675	0,72
Рабочихъ	2,43	2,7	2,97

§ 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 рычагом

Вытаскивать сваи обыкновенно приходится неправильно идущия или сломавшіяся и временныя, по окончании работ (досчатые шпунтовые, подмосточныя), рѣдко старыя (когда мѣшаютъ новой забивкѣ).

Досчатые сваи выдергиваютъ посредствомъ копра.

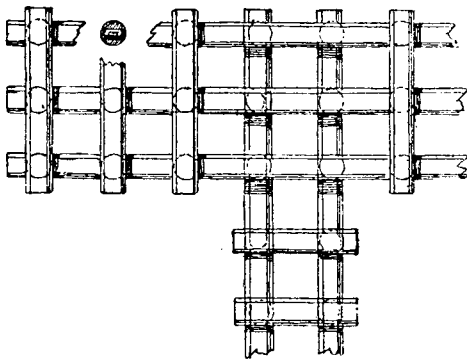
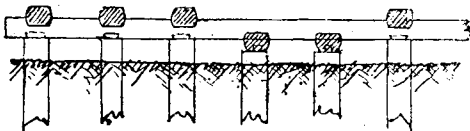
Простѣйшій способъ для круглыхъ—просверлить въ сваѣ горизонтальную дыру, вставить въ нее ломъ, и дѣйствовать рычагомъ (бревно) посредствомъ цѣпной петли, для глубокихъ свай—съ придачею копра.

§ 149. Для сдѣланія ростверга, съ обтескою съ двухъ сторонъ бревенъ, нарубаниемъ на сваяхъ шиповъ, а въ брускахъ выдалбливаніемъ гнѣздъ, со врубаніемъ брусковъ одинъ въ другой и сращиваніемъ концовъ ихъ зубомъ, смотря по числу шиповъ и вырубей, на *пол. саж.* продольныхъ и поперечныхъ брусковъ, полагать

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 служить для перекрышки рядовыхъ свай, поэтому долженъ лежать *ниже постоянного горизонта грунтовыхъ водъ.*

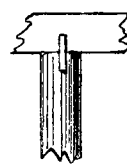


Роствергъ на сваяхъ.

По спилкѣ, подъ одинъ уровень, верхушекъ свай (намѣчаются напусканіемъ для этого въ ровъ грунтовой воды) зарубаютъ на нихъ шипы. Если нѣкоторыя сваи, при бойкѣ, отклонились и вышли изъ линіи прогоновъ, ихъ наращиваютъ



Подмога.



Укрѣплѣніе прогоновъ:
Скобкою. Расклинкою.

сбоку подмогою, притянутою хомутами къ сваѣ и шипа не дѣлаютъ.

Если роствергъ подпирается снизу водою, его притягиваютъ къ сваямъ скобами или дѣлаютъ на нѣкоторыхъ сваяхъ сквозной шипъ съ расклинкою.

Нарубка прогоновъ на поперечины, подъ продольныя стѣны и поперечины на прогоны, подъ поп. стѣны (всѣ прогоны должны лежать въ одномъ уровнѣ), дѣлается въ *четверть дерева.*

Стыки прогоновъ должны приходиться надъ сваями; замокъ простой накладной.

Для *сдѣланія* *ростверга*, по § 149, на 1 пог. саж. бревна въ дѣлѣ:

При разстояніи между центрами свай:	менѣе 3 футъ.			болѣе 3 футъ.		
Плотниковъ	0,20			0,35		
Бревенъ сосн. 6 верш. пог. саж.	1,1			1,1		

§ 150. Въ случаѣ надобности въ *настилкѣ* между анкерами *ростверга*:

а) *Досками*, съ *нерерубкою* 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*, *толщиною* 3 дюйма, на кв. саж. *настилки* пог. саж.

10

Гвоздей *брусовыхъ* 6 дм. штукъ

30

б) *Пластинами*, съ *небольшимъ* *врубаниемъ* ихъ въ *продольныя* *насадки*, 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* *раціональный* *способъ*, *напримѣръ*, *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 .

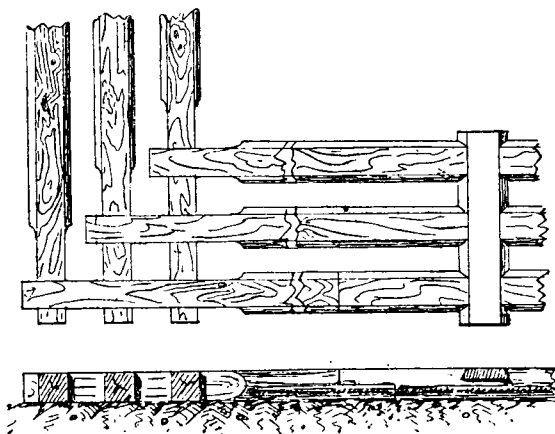
§ 151. Для *обтески* *бревенъ* съ *двухъ* *сторонъ*, *перевязки* ихъ *чрезъ* *сажень* *шпонками* и *положенія* на мѣсто *пог. саж.* *каждаго* *бревна*

Плотниковъ [0,12

Разстояніе *между* *рядами* *лежней* *полагать* *отъ* 3 *до* 5 *верш.* и къ *потребуемому* *числу* *бревенъ*, 6 *верш.* въ *отрубѣ*, *прибавлять* *еще* *на* *сростки* *концовъ* $\frac{1}{18}$ *часть*.

Досокъ *сосновыхъ* *на* *шпонки*, *получистыхъ*, *толщиною* 2½ дюйма, *полагать*, *смотря* *по* *тому*—*изъ* 3-хъ *или* 4-хъ *рядовъ* *бревенъ* *состоятъ* *лежни*, на *каждую* *пог. саж.* *исчисленныхъ* *бревенъ* пог. саж.

отъ до
0,12—0,15



Вязка *лежней* въ *углахъ* *стѣнъ*.



Основаніе *фундаментовъ* *на* *лежняхъ*, *требовавшееся* *раньше* (для *Петербурга*) *закономъ*, *теперь* *почти* *оставлено*, какъ *приносящее* *больше* *вреда*, чѣмъ *пользы*: на *слабомъ* *грунтѣ* *лежни* *не* *могутъ* *передать* *равномѣрно* *грузъ* *строения* *грунту*, а съ *пониженіемъ* *подпочвенной* *воды*—*сгнивають* и *служатъ* *причиною* *образованія* въ *стѣнахъ* *трещинъ*.

Въ *пльвунѣ* *лежни* *могутъ* *быть* *полезны*, какъ *подспорье* *для* *возведенія* *кладки* *фундамента*, *поддерживая* *ее*, *пока* *она* *не* *окрѣпла*, въ *предупрежденіе* *трещинъ* *отъ* *неравномѣрной* *нагрузки*.

Для уложенія 1 пог. саж. лежней, съ обтескою бревенъ съ двухъ сто-
ронъ, перевозкою ихъ черезъ сажень шпонками и иоложеніемъ на мѣсто:

	въ 3		въ 4	
	ряда бревенъ.			
Плотниковъ	0,36		0,48	
Бревень 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
стूलъ.

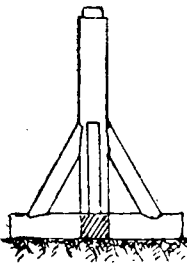
§ 152. Для вырытія въ обыкновенномъ грунтѣ ямъ, въ
діаметрѣ 1 арш., глубиною 1 1/2 арш., для перерубки бревенъ,
обжиганія комлей и осмоленія на 6 верш. при поверхности земли,
постановленія ихъ въ ямы, съ уравниваніемъ верха ихъ и нару-
баніемъ шипа, съ обложеніемъ внизу камнями, съ засыпкою и
плотною утрамбовкою земли, на *каждый стулъ*. Плотниковъ 0,25
На стулья подъ деревянныя строенія употребляютъ комли сосновыхъ бревенъ,
толщины до 8 верш., а по неимѣнію ихъ—бревна сосновыя, въ отрубѣ отъ 6 до
7 верш., длиною, равныя разстоянію отъ твердаго грунта до нижняго вѣнца стѣнъ
или до балки.

Для обложенія стульевъ, при особой надобности, булыжнымъ или другимъ кашнемъ съ пересыпкою землей, полагать на <i>каждый стулъ</i> ,—кашня	куб. саж.	—	0,04
Состава изъ густой и жидкой смолы, на каждый стулъ пуд.	—	—	0,035
<i>Примѣчаніе.</i> При производствѣ работъ поденными или казен- ными мастерами, на выемку земли для стульевъ, переноску ихъ, обжига- ніе и осмоленіе, полагать на каждый стулъ Рабочихъ			
А для постановленія у обдѣлки стульевъ, полагать на каждый			
Плотниковъ			0,15

По этому же §-у и другіе столбы (телеграфн., верстов.); еще см. стр. 64.

На сдѣланіе и постановку стульевъ по § 152.

На 1 стулъ, 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
Бревень, тол. 7 вер. или 6 вер.	0,66	0,83	0,91	1 п. с.
Состава изъ густ. и жидк. смолы, пд.	0,035	0,035	0,035	0,035



Стулъ съ подкосами. ПОДКОСЫ.

Стулья примѣняются для основанія стѣнъ незначи-
тельныхъ дерев. строеній, подъ прогоны малыхъ деревянныхъ мо-
стовъ *) (черезъ канавы) вмѣсто свай, подъ прогоны деревян-
ныхъ платформъ и т. п. Несмотря на ихъ недолговѣчность,
стулья не лишены значенія въ доступныхъ частяхъ соору-
женія, такъ какъ замѣна сгнившихъ новыми не затрудни-
тельна, а стоимость ихъ не велика. Въ мѣстахъ, гдѣ требуется
болѣе устойчивая опора, а также, когда стулья основываются на
поверхности земли, нижній конецъ ихъ нарубаютъ шипомъ
на два перекрещивающіеся обрубка, а съ боковъ прирубаютъ

*) Для малыхъ мостовъ съ сухимъ грунтомъ, какъ бываетъ при пересѣченіи дорогъ съ неболь-
шими тальвегами, забивку свай слѣдуетъ замѣнять постановкою стульевъ на общій поперечный лежень,
такъ какъ сваи не имѣютъ значенія при сухомъ грунтѣ, а углубленіе стульевъ на 2 1/2 арш., при
общемъ лежнѣ, представляетъ вполне надежную опору.

Для *подведенія новаго стула* подъ стѣны существующаго строе-
нія или подъ балки и прогоны, вмѣсто сгнившаго, съ уборкою стараго и по-
становкою временной подпорки, по сооб. съ § 152:

Плотниковъ	0,35
Бревень сосн., тол. 6 верш. 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 пристѣкъ или лапу) по постановленнымъ стульямъ, или на фун-
даментѣ, обыкновенной вышины стѣнъ изъ бревень, въ отрубѣ отъ 5 до 6 верш., съ положен-
іемъ въ первомъ случаѣ нижняго, сращеннаго въ стыкахъ *зубомъ* вѣнца, на шипы стульевъ,
а прочихъ вѣнцовъ—на вставные шипы въ разстояніи одинъ отъ другого на 3 арш., а въ нѣ-
которыхъ вѣнцахъ и менѣе, такъ, чтобы около каждаго косяка было по одному вставному шипу,
не тонѣе 1 и не короче 5 дюйм., съ плотною припазовкой бревень и притескою комлей, про-
кладкою паклей (въ незначительныхъ строеніяхъ—мохомъ), на пог. саж. исчисленныхъ бревень

Плотниковъ	0,12
Сверхъ того прибавлять на пог. саж. по высотѣ стѣны:	
1) Для каждаго наружнаго угла строенія Плотниковъ по	0,8
2) На каждое пересѣченіе (встрѣчу) внутреннихъ стѣнъ между со- бою или съ наружными стѣнами Плотниковъ по	0,7
б) На обтеску бревень для наружныхъ стѣнъ съ одной стороны, на кв. саж. стѣны Плотниковъ	0,3
А для внутреннихъ—съ двухъ сторонъ „	0,6
Бревень съ прибавленіемъ на стыки, припазовку и осадку, на квадр. саж. стѣны:	
5 верш. въ отрубѣ пог. саж.	— 11
6 „ „ „ „ „	— 9
7 „ „ „ „ „	— 7,4

Примѣчанія: 1-е. При исчисленіи бревень для жилыхъ строеній, изъ квадратнаго
содержанія стѣнъ *не исключать дверей и оконъ*, за то и не прибавлять на сrostки
и потерю отъ перерубки; въ стѣнахъ же безъ отверстій, или съ малымъ ихъ числомъ, какъ
въ магазинахъ, прибавлять на каждую квадр. саж. стѣны или на 10 пог. саж. бревень—
по 1 арш. ($\frac{1}{30}$ на саж.) на зубья и стыки; концы же угловъ (при рубкѣ стѣнъ въ обло
и пристѣкъ) должны заключаться въ квадратномъ содержаніи стѣнъ.

Пакли для прокладки пазовъ въ жилыхъ строеніяхъ, на пог. саж. бре-
вень 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),
на готовомъ фундаментѣ, съ обтескою бревень въ наружныхъ стѣнахъ съ
одной, а во внутреннихъ—съ двухъ сторонъ, съ посадкою на шипы, про-
кладкою пенькой и обдѣлкой оконъ и дверей косяками, а печныхъ прое-
мовъ—стойками (по соображенію съ задѣльными цѣнами), можно полагать,
на квадр. 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 малозамѣтными пазами,
такъ, чтобы стѣны казались обшитыми досками и безъ подмазки швовъ могли бы быть по-
красиваемы краской, назначенное для рубки стѣнъ число плотниковъ увеличивать на 20%.

- в) Для *остругиванія тесанной стороны* бревень для стѣнъ, не предназначенныхъ къ штукатуркѣ, полагать на *кв. саж.*

Плотниковъ . . . 0,2

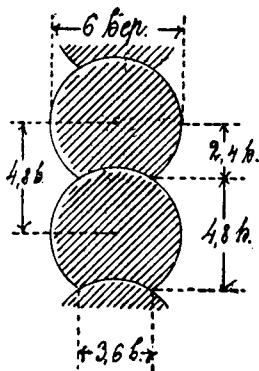
То же число плотниковъ назначать на оскобленіе круглой стороны бревень для стѣнъ, не предполагаемыхъ къ наружной обшивкѣ.

- г) Для рубки въ *лапу колодцевъ*, шахтъ и т. п., шириною менѣе 1 саж., съ обтескою бревень съ внутренней стороны, полагать на пог. саж. бревна Плотниковъ . . . 0,26

- д) При частыхъ поперечныхъ простѣнкахъ, какъ въ *ряжевыхъ стѣнахъ* плотинъ, бейшлотовъ и т. п., съ укрѣпленіемъ, чрезъ каждыя двѣ саж. бревень въ дѣлѣ, завершеннымъ болтомъ, на *погон. саж.* бревна Плотниковъ . . . 0,2

- е) При рубкѣ въ уголь съ остаткомъ (обло) *ряжей*, загружаемыхъ камнемъ, безъ обтески и припазовки бревень, 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.

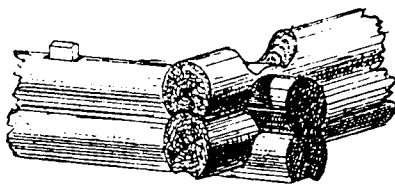
Критическое мѣсто деревянной стѣны составляетъ ея *припазовка* (ширина паза на пакль): чтобы стѣна не промерзла, припазовка должна быть шириною въ 3,6 верш., а это возможно только при 6-ти вершковомъ лѣсѣ; съ бревнами въ 4½ до 5-ти верш. припазовка выходитъ въ 2 вершка и такія стѣны, въ сѣверной полосѣ—промерзаютъ.

При нормальной припазовкѣ на 1 саж. по высотѣ стѣны укладывается—безъ пакли 10 вѣнцовъ, съ паклею 9; 5-ти вершковыхъ укладывается 11, съ паклею 10.

Осадка стѣнъ въ 1-й годъ постройки:

при сухомъ лѣсѣ	1/30	ВЫСОТЫ.
„ лѣтнемъ „	1/24	„
„ водяномъ (сплавномъ) лѣсѣ	1/20	„

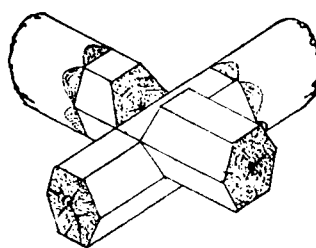
Обыкновенная рубка дѣлается въ *чашку* (въ обло, съ остаткомъ); выступающій конецъ (остатокъ) долженъ быть въ 1½ діаметра бревна, т. е. для 6-ти верш. лѣса—въ 9 верш. длины.



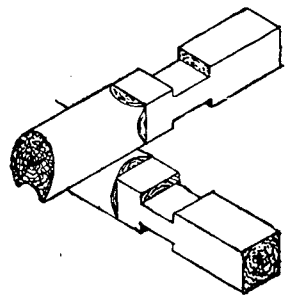
Рубка съ остаткомъ.



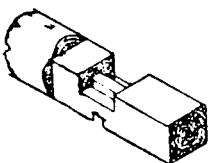
Крюкъ или присѣкъ.



Шестигранная рубка.



Прямая чашка.

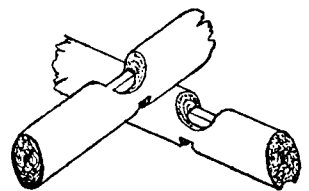


Потемочный шипъ.

Не жилия строенія (изъ тонкаго лѣса) у насъ на сѣверѣ рубятъ шести-гранникомъ, 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.

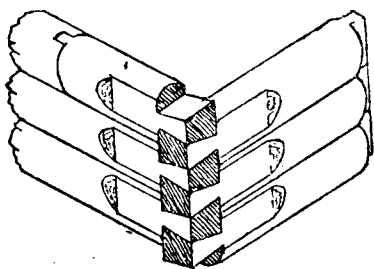


Обло съ потемочн. шипомъ.

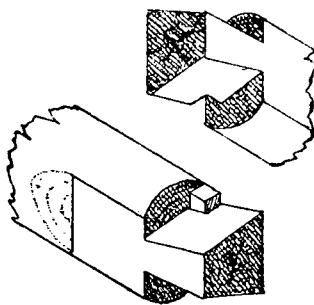
Стѣны зданій, подверженныхъ сотрясеніямъ (фабричныхъ), рубятъ въ *прямую чашку* съ обтескою концовъ бревенъ на четыре канта; также и съ *потемочнымъ шиномъ*.

Рубка *въ лапу* предпочитается теперь для жилыхъ домовъ, потому что представляетъ нѣкоторое сбереженіе на длинѣ бревенъ и на толщинѣ косяковъ и прибоинъ обшивки, но углы въ этой рубкѣ не такъ обезпечены отъ промерзанія, какъ при рубкѣ въ чашку. Такіе срубы изъ 5-ти верш. лѣса необходимо внутри штукатурить съ подбивкою войлокомъ подъ наружные углы.

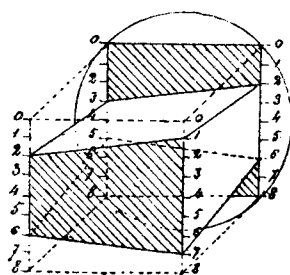
Съ другой стороны, при рубкѣ въ лапу, углы зданія, обшиваемые снаружи досками въ видѣ пилястръ, защищены отъ дѣйствія непогоды, тогда какъ при рубкѣ съ остатковъ выступающіе концы бревенъ скоро гніютъ.



Рубка въ лапу (присѣкъ не показанъ).



Лапа съ присѣкомъ.



Начертаніе лапы.

При лапѣ—безусловно необходимъ *потемочный крюкъ*: только въ колодезныхъ и шахтныхъ срубахъ его не дѣлаютъ, потому что земля сдвигиваетъ 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-запад. краѣ срубы жилыхъ строеній дѣлаютъ изъ 4 дм. досокъ (*дылей*), въ лапу, съ припазовкою *сидломъ*.

Если наружныя стѣны сруба предположено обшивать, бревна въ вѣнцы кладутъ комлями попеременно въ разныя стороны; для *чистой рубки*—бревна приводятъ сначала *въ одну скобку*, т. е. изъ конуса вытесываютъ цилиндръ, чтобы швы сруба были горизонтальные.

Срубъ прокладываютъ паклею одновременно съ нарубкою вѣнцовъ, но при этомъ дефекты припазовки ускользаютъ отъ вниманія надзора. Когда требуется 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 (особыми *косыми* топорами), она обходится въ 0,25 плотника на 1 кв. саж. стѣны.

По тексту § 153, его нормы относятся къ стѣнамъ *обыкновенной вышину**, т. е. одноэтажныхъ строеній; для мезониновъ вторыхъ этажей, барабановъ дер. церквей, желѣзнодорож. 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 стремянкамъ съ заложеніемъ 1 : 3 (см. стр. 174):

На высоту саж.	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	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 (Св. Зак., изд. 1857 г., т. XII, ч. 1, ст. 363).

Для рубки 1 □ саж. стѣнъ изъ 6-ти верш. бревень, съ плотною припазовкою, притескою комлей и прокладкою паклю:

а) Безъ обтески бревень, по § 153а	Плотниковъ 0,12×9	1,08	
Бревень сосн. 6 вер.	пог. саж.	9	
Пакли	пуд.	0,25	
б) Съ обтескою внутр. стороны, по § 153а, б.	Плотниковъ (0,12×9)+0,3	1,38	
Материалъ тотъ же.			
в) Съ обтескою съ двухъ сторонъ, для внутреннихъ стѣнъ	Плотниковъ (0,12×9)+(0,3×2)	1,68	
Материалъ 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
Материалъ 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			
Бревень сосн. 6 вер.	пог. саж.	10	
Пакли	пуд.	0,25	
(Углы и пересѣченія стѣнъ присчитываются отдѣльно по пун. 1 и 2 § 153).			

Для рубки 1 пог. саж. сруба колодца, состоящаго изъ 4-хъ стѣнъ, съ углами въ лапу и обтескою бревень съ внутренней стороны, по § 153 а:

а) Площадью въ свѣту 0,50×0,50 саж. (1½, арш. въ сторонѣ):			
Плотниковъ 0,70×4×11×0,26			
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			
Бревень 5 верш.	пог. саж.	38	

Рубка ряжей, кромѣ § 153д, е—см. еще § 244—245.

§ 154. Для окончатки стѣнъ, по окончаніи осадки строенія, на пог. саж. шва съ одной стороны:	Конопатчиковъ	0,05	
Конопати].	пуд.	—	0,025

Паклю слѣдуетъ назначать пеньковую и только за недостаткомъ ея—льняную.

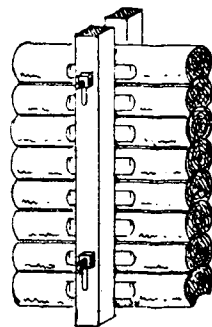
Первую проконопатку слѣдуетъ дѣлать не ранѣе 3-хъ мѣсяцевъ по окончаніи сруба, чтобы дать ему равномерную осѣсть; вторую—черезъ годъ; особое вниманіе обращать на проконопатку угловъ. Конопатить срубъ слѣдуетъ къ верху слабѣе, чѣмъ внизу, такъ какъ отъ крѣпкой загонки пакли вѣнцы приподымаются. Подробности конопатныхъ работъ—см. § 268—270.

Для окончатки 1 кв. саж. стѣнъ съ одной стороны, по § 154:

При бревнахъ, толщ. верш.	5	6	7
Конопатчиковъ .	0,55	0,45	0,37
Пакли пеньковой пуд.	0,275	0,225	0,185

§ 155. Для укрѣпленія длинныхъ, безъ поперечныхъ простѣнковъ, стѣнъ сжимами, въ разстояніи одинъ отъ другого или отъ угловъ стѣнъ до 3 саж., на обтеску бревень съ 4 сторонъ съ перерубкою, на притеску стѣнъ, постановку брусевъ на мѣсто и скрѣпленіе ихъ чрезъ 2 арш. болтами, съ пробуриваніемъ для нихъ гнѣздъ, свободныхъ для осадки, на двѣ сажени брусевъ или на пог. саж. сжима:	Плотниковъ	0,9	
Бревень въ отрубѣ отъ 6 до 7 верш., на саж. вышины стѣнъ, пог. саж.		—	2
Болтовъ съ гайками, толщиною 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, дѣлають продолговатыя или же скрѣпляютъ сжимы, вмѣсто болтовъ, хомутами. Если стѣны подвержены распору съ внутренней стороны (амбары для зернового хлѣба, элеваторы), сжимы усиливають съ наружной стороны подкосами; прежде для этой цѣли дѣлали *коротыши* (короткіе попереч. 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 § 222в:

Плотниковъ	1,4		
Бревень сосн., толщ. 6 верш. пог. саж.	3		
Для <i>вырубки и обдѣлки</i> въ бревенчатой стѣнѣ <i>мѣста для двери или окна</i> , выш. $2\frac{3}{4}$ арш., шир. $1\frac{1}{4}$ арш., по § 222в:			

Плотниковъ	1,4		
Бревень сосн., тол. 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 сооб. 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.

Мауэрлаты и стропила.

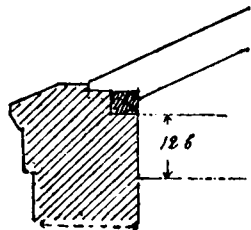
§ 156. Для обтески бревень съ 2-хъ сторонъ и положенія, по каменнымъ стѣнамъ (подъ стропила), мауэрлатовъ, со связкою концовъ зубомъ и осмоленіемъ, на *пог. саж.* каждого ряда Плотниковъ 0,16

Бревна, въ отрубѣ отъ 6 до 7 верш., исчисляются по числу рядовъ мауэрлатовъ, съ прибавленіемъ на срутки по 0,2 саж.

Состава изъ густой и жидкой смолы на пог. саж. каждого ряда . . . пуд. — 0,13

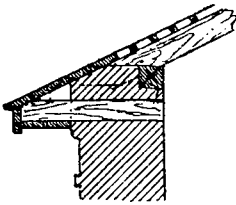
а при отескѣ бревень съ 4-хъ сторонъ . . . Плотниковъ 0,23

Мауэрлаты 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, дѣлають его подшивной, закладывая въ каменныхъ стѣнахъ *пальцы (пушки)*, длиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 арш.; на обтеску для того бревень и осмоленіе пальцевъ, съ подшивкою карниза

подъ штукатурку, на пог. саж. карниза:	Плотниковъ . . .	0,6	
Бревень, толщиной до 5 верш., на 3 пальца длиною $1\frac{1}{2}$ арш., пог. саж.	—		1,5
Досокъ полустыхъ въ 1 дюймъ, полагая лобъ и подшивку 1 арш. „ „	—		4
Гвоздей тростесу штукъ	—		20
Состава изъ густой и жидкой смолы на осмоленіе пушекъ . . . пуд.	—		0,1



Пальцы изъ брусевъ.

Пальцы дѣлають также изъ 3 дм. досокъ шир. 9 дм., ноставленныхъ 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 мауэрлатъ.

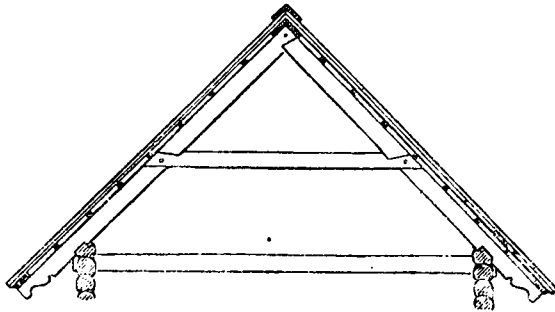
§ 158. Для связки простыхъ стропиль, состоящихъ изъ стропильной связки, 2-хъ ногъ и ригеля, надъ строеніями до 6 саж. ширины, также и наслонныхъ стропиль при меньшей или большей ширинѣ зданія, съ обтескою бревенъ съ 4 сторонъ, подъемомъ на строеніе, установленіемъ на мѣсто и укрѣпленіемъ скобами, на отъ до каждую пог. саж. бруса, сообразно вышинѣ строенія . . . Плотниковъ . . . 0,2—0,25

Примѣчаніе. Разстояніе между стропилами зависитъ отъ конструкціи ихъ и отъ матеріала, употребляемаго на обрѣшетку и кровлю. Въ обыкновенныхъ строеніяхъ стропила ставятъ черезъ сажень одно отъ другого.

Бревна исчислять по числу и конструкціи стропиль, назначая для связей и ригелей 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 строеній 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 ноги укрѣпляютъ, въ вершинѣ и банмакахъ, желѣзными скобами, вѣсомъ отъ 3 до 6 ф.

По конструкціи стропила дѣлятся на двѣ, рѣзко различающіяся группы: на наслонныя и висячія. Типомъ первыхъ могутъ служить односкатныя, ноги которыхъ подперты въ обоихъ концахъ неподвижными опорами. Если концы ихъ затесаны, въ опорныхъ плоскостяхъ, горизонтально, то они распора не оказываютъ и рассматриваются какъ наклонныя балки. Если зданіе кроется двускатною кровлею и имѣетъ по срединѣ продольную стѣну, положеніе не измѣнится, и такія стропила не окажутъ распора,

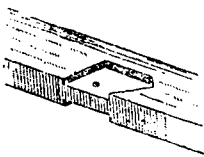


Простая стропила съ ригелемъ.

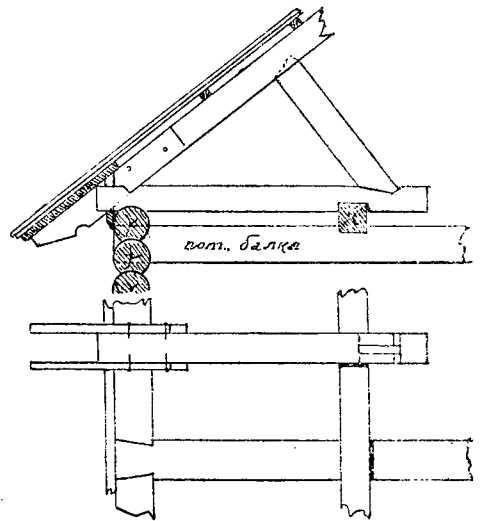
потому что ихъ верхніе концы связаны между собою, навѣшены на среднія и опираются нижн. концами на боковыя стѣны гориз. плоскостями своихъ врубокъ.

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 большій, 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.



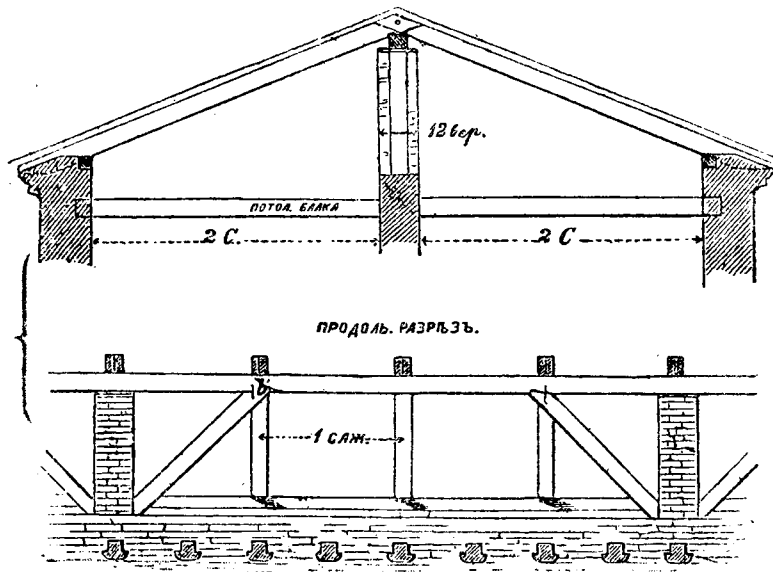
Врубка для досчат. ригеля.



Расположеніе шпаль.

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 строенія;
- б) „ пролетовъ до 4-хъ саж.—тоже, но ноги врубаются въ *шпалы*, соединенныя съ ними 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.

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, на чердакѣ, устанавливаются столбики съ прогономъ для навѣски на нихъ строп. ногъ, но случай этотъ — обычный въ жилыхъ строеніяхъ.

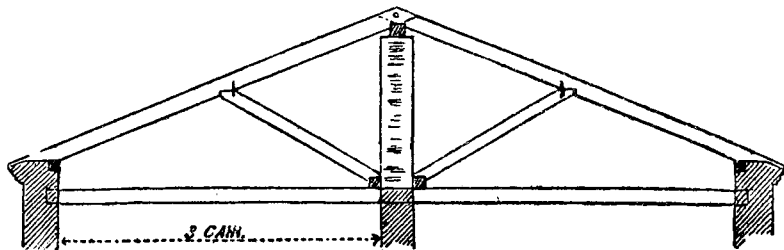
Разстояніе между стропилами зависитъ отъ размѣ-

ровъ обрѣшетки: для брусковъ въ $2\frac{1}{2}$ дм. и желѣз. кровли стропила разставляются на 1 саж.; въ Петербургѣ, 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 взаим. разстояніи въ 4 саж.; прогонъ подпертъ подкосами и принимаетъ три пары ногъ. Подкосы скрѣпляются съ прогономъ скобами (в), на случай усушки лѣса.

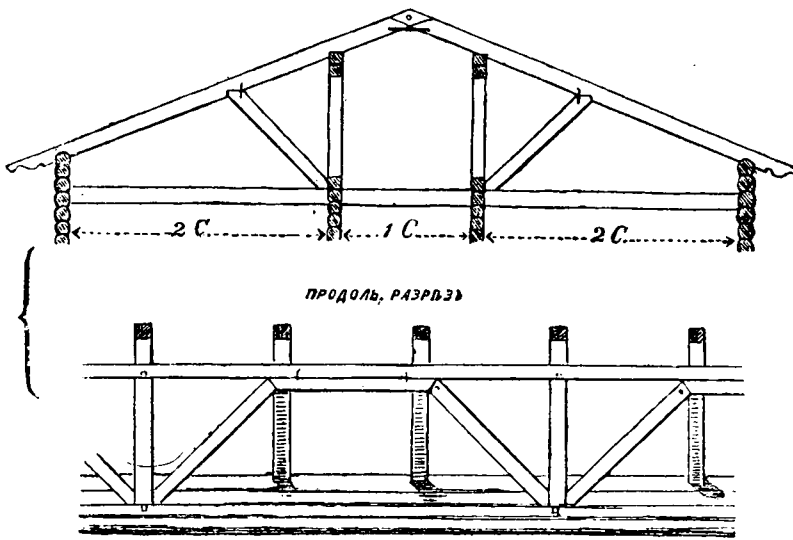
При разстановкѣ стропиль въ $2\frac{1}{2}$ арш.,
брусомъ 5×5 верш. можно крыть пролеты до $2\frac{1}{2}$ саж.
 6×6 " " " " " $3\frac{1}{2}$ "

Если, однако, обтесать бревно только сверху, для удобной прибавки обрѣшетки и въ мѣстахъ сопряженій, для врубокъ, положить его комлемъ внизъ и подпереть 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 брусъ и тѣхъ же условіяхъ, ими можно крыть зданія, глубиною не болѣе 6-ти саж.

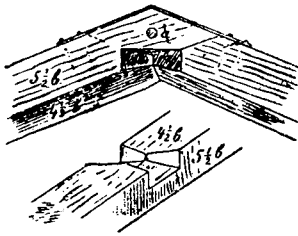


Тоже—съ подкосами.

Если строение имѣетъ двѣ продольныя стѣны--стропила подпираются надъ



Наслонныя стропила на дерев. зданіи съ двумя продольн. стѣнами.



Деталь въ концѣ.

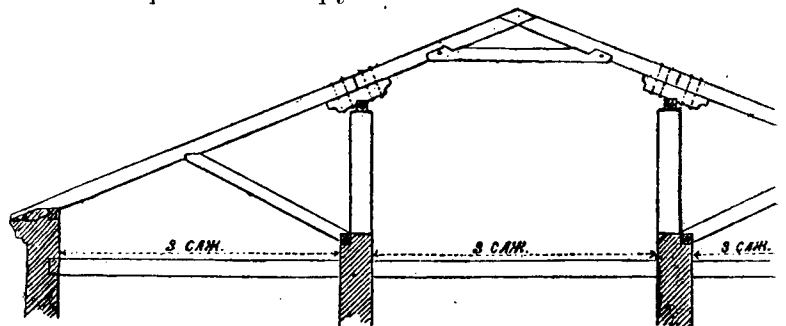
баются на мауэрлатъ сѣдломъ, но при непрѣмномъ условіи, во всѣхъ случаяхъ--горизонтальности въ сопряженіяхъ врубокъ.

Къ ногамъ обыкновенной длины, для этой цѣли, прибаваютъ, по бокамъ, доски на ребро.

Если опоры располагаются не на продольныхъ, а на поперечныхъ стѣнахъ, то тамъ, гдѣ въ нихъ проходятъ дыма, для концовъ шпренгелей дѣлаютъ въ кладкѣ выступающіе кронштейны и, кромѣ того, торцы обиваютъ войлокомъ, налитаннымъ жидкою глиной; тоже относится и къ концамъ главного 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.



Составныя (стычныя) ноги.

ними посредствомъ такихъ же столбиковъ съ прогонами, усиленными шпренгелями. Въ деревянныхъ строеніяхъ столбики ставятся деревянные, прогонъ нарубается на шипы, а подкосы между ними соединяются подбалкомъ, образуя шпренгель.

Длины 4-хъ саж. лѣсъ дорогъ, и стропильныя ноги дѣлаютъ тогда стычными; стыкъ стрѣпляется подмогю съ болтами и желѣзною накладкою. Подъ стыкомъ должна приходитьсь

опора (но не подкосъ). Стычныя стропила соединяются въ вершинѣ регелемъ. Опорныя плоскости всѣхъ врубокъ (въ концѣ, на промежут. опорахъ подмогъ, 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 *a* 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 нарубаются на мауэрлатъ сѣдломъ, но при непрѣмномъ условіи, во всѣхъ случаяхъ--горизонтальности въ сопряженіяхъ врубокъ.

Данные, относящіяся къ расчету всякихъ стропиль.

Наклонъ кровель въ зави- сности отъ матеріала.	h : l	Соотв. < въ кругл. числахъ.
Желѣзн., цинковая	$1/7$ до $1/5$	16° — 22°
„ наиболѣе употреб.	$2/7$	30°
Толевая	$1/6$	18°
Черепичныя желобчат. . .	$1/3$ до $1/2$	34° — 45°
„ шпунтов. . . .	$1/4$	26°
Гонтовая и тесовая	$1/2$	45°
Соломен., камышевые . . .	$1/2$ до $6/7$	45° — 60°

А. Постоянный грузъ, дѣйствующій на стропила.

а) Вѣсь 1 кв. саж. <i>кровли:</i>	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) Вѣсь 1 кв. саж. <i>обрѣзетки:</i>	
для желѣзной кровли	2,50
„ тесовой „	0,85

Б. Временный грузъ, дѣйствующій на кровлю:

а) давлєніє <i>вптра</i> *) на кв. 1 саж.	12
б) слой <i>снѣга</i> , толщ. 1 арш.	28

Для расчета обыкновенных стропилъ, 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

Расчет наслонных стропиль.

Р грузъ на всю ногу
а уголь ея накл_пона къ гориз.

$$1 \text{ длина ноги} = \sqrt{c^2 + h^2}$$

с полупролетъ

н подъемъ

λ отношение $c : h$ или $\cot \alpha$

з площ. сѣченія ноги ($a \times b$)

W мом. сопр. для прямоугольн.

$$\text{бруса} = 1/6 \text{ ab}^2$$

Р для сосны 32 пуд. на кв. дм.
или 100 " " " верш.

найти, по имѣющемуся сѣченію бруса, возможную безопасную его длину *между подпертыми точками*; для этого вмѣсто P_1 въ формулу вводится нагрузка на единицу длины ноги p_1^2 и вмѣсто $\cos \alpha$ — отношение $\lambda: \sqrt{1 + \lambda^2}$; тогда, рѣшая уравненіе

относительно R , будет $R \geq \frac{pl^2}{8W} \left(\frac{\lambda}{\sqrt{1+\lambda^2}} \right)$; при прямоугольном сечении

ноги ($s = ab$) будет $R \geq \frac{3}{4} \left(\frac{\lambda}{\sqrt{1+\lambda^2}} \right) \frac{pl^2}{s b}$, где заменено $W = \frac{1}{6} b^3 = \frac{1}{6} s b$.

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. провѣряють только на ломающій моментъ (дѣйствующій на серединѣ ноги).

$$M = RW = \frac{1}{8} Pl \cos \alpha = Pc.$$

Если расстояние между стропилами = 1 саж., то на пог. саж. ноги приходится грузъ съ 1 кв. саж. кровли. При ногахъ, подпертыхъ не длинѣ, требуется

нению бруса, возможную безопасную его длину *между* этого вместо P в формулу вводится нагрузка на единицу $\cos \alpha$ — отношение $\lambda : \sqrt{1 + \lambda^2}$; тогда, решая уравнение

$$\geq \frac{p l^2}{8W} \left(\frac{\lambda}{\sqrt{1+\lambda^2}} \right); \text{ при прямоугольном сѣчении}$$
$$\sqrt[3]{\frac{\lambda}{1+\lambda^2}} \frac{pl^2}{s b}, \text{ где заменено } W = \frac{1}{6} b^3 = \frac{1}{6} s b.$$

*) 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
железной кровли при 16° составляетъ 21,9 пуд.
тепсовой " 45° " 28,7

Но вѣтеръ не дѣйствуетъ одновременно съ нагрузкою отъ снѣга, поэтому расчетное давление 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 желѣз. кровель въ $\frac{1}{6}$ будетъ $\lambda = 3$, нагрузка съ 1 кв. саж. = 45 пуд., слѣд. $p = \frac{45}{48}$ пуд., $R = 100$,

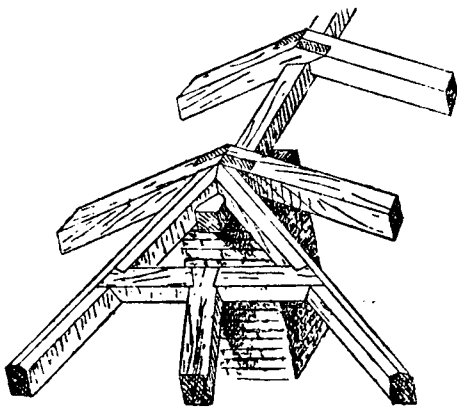
$$\sqrt{1 + \lambda^2} = \sqrt{10} = 3,16 \text{ и } 100 = \frac{3 \times 3}{4 \times \sqrt{10}} \times \frac{45}{48} \times \frac{1^2}{17,5 \times 5}, \text{ откуда}$$

$l = \sqrt{13118} = 114$ 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 строение, 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 діагональ.

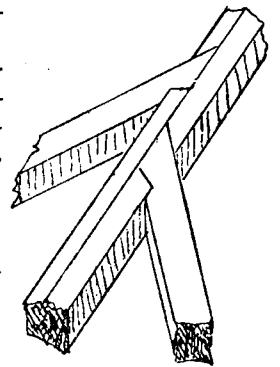


Врубка быка въ регель, соединяющій діагональныя ноги.

(накосныхъ) ногъ, въ которыхъ врубается *нарожники* (укороченныя стропильныя ноги). Діагональныя 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.

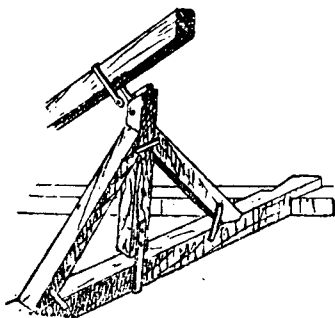
Верхняя грань діагональныхъ ногъ обтесывается сѣдломъ, со-



Врубка нарожниковъ въ діаг. ногу.

образно съ боковыми скатами кровли.

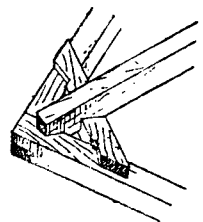
Самый длинный нарожникъ (средній), такъ наз. *быкъ*, можетъ быть нарубленъ на коньковый прогонъ; но если мѣсто не позволяетъ, его врубаютъ въ регель, заведенный, для этой цѣли, между діагональными ногами.



Диаг. нога, подпертая шпренгелемъ.

Если лѣсъ, имѣющійся для діагональныхъ 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 лѣсъ для такой ноги значительно короче, то въ регель врубаютъ нарыныя схватки и между ними укрѣпляютъ конецъ ноги болтами.



Врубка короткой ноги въ накосный регель.

§ 159. Для связки *сложных* или *висячих* (механических) *стропиль*, 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 бревень брусомъ, подъемомъ на строеніе и укрѣпленіе стропиль желѣзомъ, на каждую *пог. саж.* брусевъ, смотря отъ до по числу 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 дѣсь въ отрубѣ отъ 7 до 9 вершковъ.

На стропильныя связи и ноги, когда длина послѣднихъ болѣе 5 саж., полагать 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 полагать клинья для натяжки.

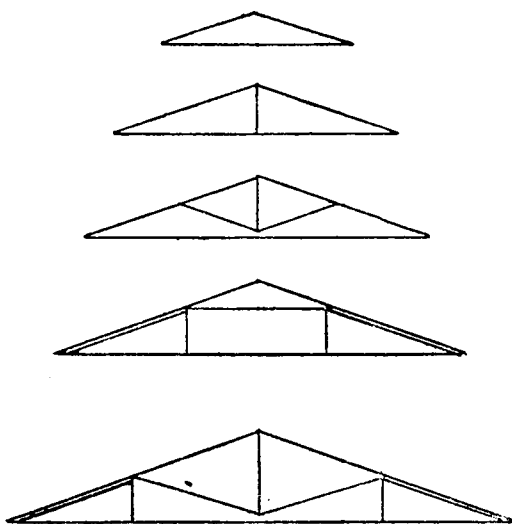
Желѣзо на хомуты употребляется полосное и узкополосное, а на болты—круглое въ діаметрѣ до 1 дюйма.

Въ стропилахъ сложныхъ и тяжелыхъ на голову бабки надѣвается чугунная или желѣзная коробка, 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 перекрываемого 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.

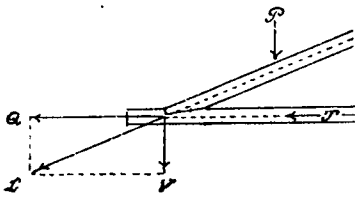
„ „ „ 8 „—три висячія бабки, два подкоса и подмоги для стропильныхъ ногъ.

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 встрѣтиться лишь для открытыхъ (снизу) кровель (крытые дворы, манежи, жел. дорож. и фабрич. зданія), гдѣ громоздкія дер. стропила исключаются.

Расчет простой фермы.

Простая ферма состоит из пары ногъ съ затяжкой. Натянутость затяжки T —есть величина распора; она равна горизонтальной составляющей усилія, дѣйствующаго вдоль ноги, т. е.



L —прод. давл. на ногу, V —вертик. давл. на врубку затяжки *). $Q = T$ скалывающее усиліе (распоръ или натянутость затяжки).

$$T = Q = \frac{1}{2} P \cot \alpha = \frac{c}{2h} P.$$

Наибольшій дѣйствующій моментъ, какъ въ балкѣ (тоже, что въ насл. стропилахъ), будетъ на серединѣ ноги: $M = WR = \frac{1}{8} P l \cos \alpha = \frac{1}{8} P c$. Давленіе, сжимающее ногу у ея нижняго конца—

$$L = P \sin \alpha + T \cos \alpha = \frac{2 + \lambda^2}{2 \sqrt{1 + \lambda^2}} P.$$

Матеріалъ ноги долженъ сопротивляться обоимъ усиліямъ—поперечному и продольному, поэтому

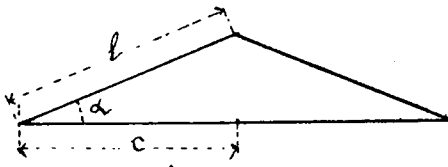
$$R \geq \frac{h}{s} + \frac{M}{W} = \left\{ \frac{2 + \lambda^2}{2 \sqrt{1 + \lambda^2}} + \frac{c s}{8 W} \right\} \frac{P}{s}, \quad \text{что для прямоугол. сѣченія ноги,}$$

$$\text{т. е. для } s = ab \text{ и } W = \frac{1}{6} ab^2, \text{ будетъ } R \geq \left\{ \frac{2 + \lambda^2}{2 \sqrt{1 + \lambda^2}} + \frac{3}{4} \frac{c}{b} \right\} \frac{P}{s}.$$

Обыкновенно отношеніе $c : b$ равно 20-ти; тогда, для подъема въ $\frac{1}{6}$ или $\lambda = 3$ 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 стропиль идеть 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 стропиль въ $\frac{1}{5}$, 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 сопря-

женій, берется такихъ же размѣровъ и наибольшій c получится при этомъ въ 104 верш.= $6\frac{1}{2}$ арш. Въсѣ пог. саж. затяжки этихъ размѣровъ=4 пуд., слѣд.

$$p' = \frac{4}{48} = \frac{1}{12} \text{ пуда, и напряженіе отъ пог. изгиба} = \frac{3 p' c^2}{s' b'} = \frac{3 \times \frac{1}{12} \times 104^2}{17,5 \times 5} = 30,9 \text{ п.;}$$

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 подносами.

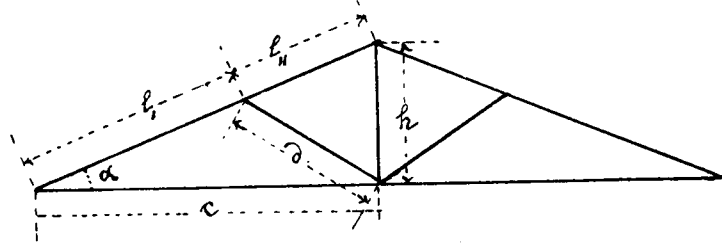
Роль бабки ограничивается поддержкою затяжки, которая подвѣшивается къ ней хомутомъ. Подкосы, принимая поперечный изгибъ ногъ, дѣлятъ ихъ на двѣ части—верхнюю и нижнюю; каждую изъ нихъ рассчитываютъ отдѣльно.

Давленіе вдоль *верхней и нижней части ноги*:

$$L'' = \left\{ \frac{l'' + l'}{h} \right\} \frac{P}{2}$$

$$\text{и } L' = \left\{ \frac{l' + 2l''}{h} \right\} \frac{P}{2}.$$

$$\text{На подкосъ } D = \frac{d}{2h} P.$$



Натянутость: *бабки* $C = \frac{2l'P}{2l} = Pl'$, *затяжки* $T = \frac{c}{h} \left\{ \frac{l' + 2l''}{1} \right\} \frac{P}{2}.$

Сжатіе отъ поперечныхъ силъ на среднее сѣченіе ноги:

$$\text{Верх. час.} = \frac{Pl''^2 \cos \alpha}{8 W''} = \left\{ \frac{l''}{1} \right\}^2 \frac{Pc}{8 W''}; \text{ Нижн. час.} = \frac{Pl'^2 \cos \alpha}{8 W'} = \left\{ \frac{l'}{1} \right\}^2 \frac{Pc}{8 W'}.$$

Сумма сжатій отъ прод. и поп. силъ не должна превосходить прочное сопр. матеріала,—то условіе прочности:

$$\text{Для верхней } R \geq \left\{ \frac{l'' + l'}{2 h s''} + \left\{ \frac{l''}{1} \right\}^2 \frac{c}{8 W''} \right\} P.$$

$$\text{для ниж. } R \geq \left\{ \frac{l' + 2l''}{2 h s'} + \left\{ \frac{l'}{1} \right\}^2 \frac{c}{8 W'} \right\} P.$$

Для кровель съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ и случая, когда нога дѣлится подкосомъ на двѣ равныя части, $\frac{c}{h} = \lambda = 3$; $l = l' + l'' = \sqrt{c^2 + h^2} = \frac{c}{\lambda} \sqrt{1 + \lambda^2} =$

$$= \frac{19}{18} c; d = l' = l'' = \frac{1}{2} l = \frac{19}{36} c \text{ и } h = \frac{1}{3} c; \text{ будетъ } T = \frac{3 \times 3}{2} \times \frac{P}{2} = \frac{9}{4} P;$$

$$c = \frac{1}{2} P; D = \frac{19 \times 3}{36} \times \frac{P}{2} = \frac{19}{24} P; L'' = \frac{19 \times 3}{18} \times \frac{P}{2} = \frac{19}{12} P;$$

$$L' = \frac{3 \times 19 \times 3}{2 \times 18} \times \frac{P}{2} = \frac{19}{8} P, \text{ и условіе прочности ноги:}$$

$$\text{верх. } R \geq \left\{ \frac{19}{12} \times \frac{1}{s''} + \frac{1}{32} \frac{c}{W''} \right\} P; \text{ ниж. } R \geq \left\{ \frac{19}{18} \times \frac{1}{s'} + \frac{1}{32} \frac{c}{W'} \right\} P.$$

Примѣръ. Для 6-ти верш. лѣса, принимая толщ. верх. части ноги въ 5 вер., будетъ $s'' = 17\frac{1}{2}$ кв. верш. и обрат. величина мом. ея сопротивленія:

$$\frac{1}{W''} = \frac{6}{s'' b''} = \frac{6}{17,5 \times 5} = 0,06857; \text{ провѣряется только нижняя часть ноги, такъ какъ она можетъ быть толще; принимая 100 пд. на кв. верш.,}$$

$$100 \text{ пуд.} \geq \left\{ \frac{19}{12 \times 17,5} + \frac{0,06857}{32} c \right\} P = (0,0905 + 0,002143 c) P.$$

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 $P = pl = \frac{19}{18} p c = \frac{19}{18} \times \frac{15}{16} c = \frac{95}{96} c$ пуд.; подставляя это значеніе, $c^2 + 42,22 c \leq 47158$, откуда наибольшее $c = 197$ верш. и $2c = 8,2$ 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.

Деревянные стропила редко проверяют расчетомъ, такъ какъ ихъ практические размѣры, для удобства сопряженій, берутся больше теоретическихъ. Такъ, для затяжекъ и ногъ, длиною въ 3 саж., берутъ лѣсъ 5 — 6 верш.

„ „ 4—5 „ „ „ 6 $\frac{1}{2}$ —7 „ „ „ 4 $\frac{1}{2}$ —6 „ „ „

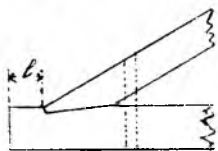
Для подкосовъ, подмогъ, бабокъ и проч. 4 $\frac{1}{2}$ —6 „ „ „

При стропилахъ *обыкновенной конструкции* (пролеты 5—6 $\frac{1}{2}$ саж., разстановка строп. на 1 саж., сѣченіе брусевъ квадр.) соблюдаются слѣд. правила:

- Сторона сѣченія какъ ногъ, такъ и частей, несущихъ только свой вѣсъ должна быть не менѣе какъ въ $\frac{1}{18}$ длины.
- Затяжки, обремененныя постороннимъ грузомъ (подвѣснымъ потолкомъ), должны имѣть въ сторонѣ сѣченія не менѣе $\frac{1}{14}$ длины.
- На каждыя 2 $\frac{1}{2}$ саж. отверстія пролета должна приходиться одна висячая бабка; и
- Слабыя мѣста конструкціи, каковы—мѣсто врубки ногъ въ затяжку и голову бабки, стыкъ затяжки, если она составная, должны быть обезпечены соответствующими оковками.

Бывали случаи разрушенія стропиль, правильно проектированныхъ и исполненныхъ изъ лѣса надлежащихъ размѣровъ—только благодаря неудачному выбору сопряженій.

Проверка прочности врубокъ. Конецъ затяжки долженъ имѣть достаточную длину, чтобы сопротивленіе сдвѣгу было не менѣе, чѣмъ сопротивленіе сдвѣгу скошеннымъ торѣ. — *Примѣръ.* Пусть, не



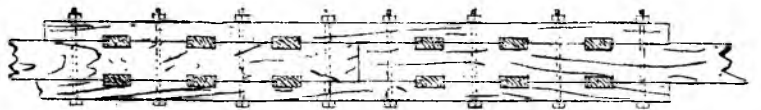
$l = \frac{Q}{R''b}$. Для сосны въ дм. $l = \frac{Q}{4b}$. *Примѣръ.* Пусть, примѣра $Q = T = 439$ пуд. и $b = 7$ дм., тогда $l = \frac{439}{4 \times 7} = 15,7$ дм.

Чтобы переломъ кровли въ этомъ мѣстѣ былъ менѣе замѣтенъ, образующійся уголъ заполняютъ скошенной доскою.

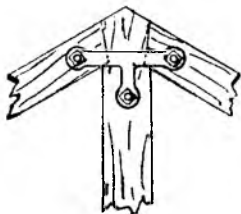
Хомуты не должны входить въ расчетъ сопротивленія (кромѣ *подвесныхъ*, см. шпрингеля), но—цѣлесообразное ихъ расположеніе—важно; такъ, хомутъ въ положеніи, показанномъ на рисункѣ пунктиромъ—ничего не держитъ.

Проч. сопр. скалыванію.

	пуды на кв. дм.
R'' для сосны	4
„ дуба	6

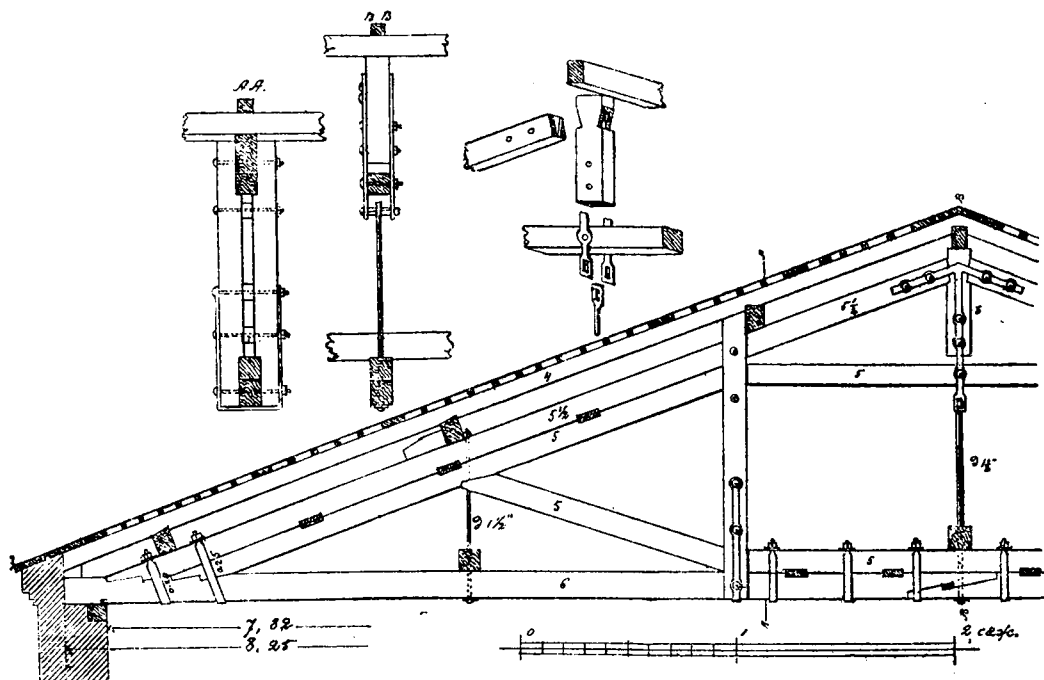


Составная (стычная) затяжка есть самое слабое мѣсто системы; соединеніе однимъ зубомъ здѣсь допустить нельзя, дѣйствительно: для бруса, вытесаннаго изъ 6 вер. лѣса, цѣльное сѣченіе 53,6 кв. дм. и прочное сопротивленіе $53,6 \times 34 = 1822$ пуда, между тѣмъ, при сопряженіи зубомъ, сѣченіе въ 9 разъ слабѣе (см. стр. 119) и сопр. $1822:9 = 203$ пуд.; требуется, однако же, по предыдущему примѣру, 439 пуд. Чтобы обезпечить сопряженіе стыка, оно дѣлается изъ дерев. накладокъ, сверху и снизу, каждая въ половину толщины затяжки, соединенныя съ нею дубовыми шпонками съ каждой стороны по 3, стянутыя болтами. Разстояніе между шпонками 12—15 дм., глубина врубки 1 дм., ширина шпонки 6—8 дюйм., толщ. 2 дюйм. Прочность такого стыка принимается въ $\frac{1}{3}$ цѣльнаго сѣченія и, для данного случая, $1822:3 = 674$ пуда. Больше число шпонокъ не увеличиваетъ сопротивленія; если затяжка требуется болѣе сильная, выгоднѣе примѣнить желѣзную струну.



Висячая бабка. Концы ногъ врубаются въ голову бабки торцомъ съ самымъ малымъ шипомъ, чтобы только предупредить отклоненіе ногъ въ сторону во время сборки, затѣмъ скрѣпляютъ скобами или хомутами. Въ расчетъ

сопр. должно входить самое слабое сѣченіе бабки (основаніе врубки). Если мѣсто надъ стропилами позволяетъ, лучшее сопряженіе, когда бабки состоятъ изъ двухъ висячихъ схватокъ, какъ въ шпренг. мостахъ. (Разрѣзъ А А въ слѣд. примѣрѣ). Сильно нагруженные бабки должны быть обезпечены въ головной части, отъ сминанія, чугуною коробкою съ прокладкою рольн. свинцомъ.



Примѣръ. На сдѣланіе и установку, съ подъемомъ на строеніе, одной строп. фермы при чист. пролетѣ 7,82 саж. и разстояніи одна отъ другой на 2 саж., состоящей изъ двухъ ногъ съ подмогами, скрѣпленными между собою дуб. шпонками, одной короткой и двухъ двойныхъ висячихъ бабокъ съ распоркою между ними, двухъ подкосовъ и составной затяжки съ одною накладкою, скрѣпленною дуб. шпонками съ хомутами, тремя подвѣсными болтами, двумя подвѣсными и 4-мя натяжными хомутами, со сдѣланіемъ и установкою 7-ми прогоновъ для наслонныхъ стропилъ и трехъ прогоновъ для продольной связи фермъ между собою, съ постановкою ноковъ, 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 дѣлѣ:

Плотниковъ $52,2 \times 0,75$ 39,15

На обдѣлку и положеніе на мѣсто, по прогонамъ, 2-хъ паръ наслонныхъ стропилъ, съ подъемомъ на строеніе, по § 158:

Плотниковъ $4,5 \times 4 \times 0,25$ 4,5

Бревенъ сосн. штучныхъ:

толщ. 8 верш., 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

Бревенъ сосн. погонною мѣрою:

толщ. 7 верш., на накладку, подкосы, распорку, подмоги, прогоны и вис. бок. схватки пог. саж.	35,6
толщ. 8 верш., на сред. вис. бабку „	0,5

Досокъ дуб., $2\frac{1}{2} \times 9$ дм., для шпонокъ „

Хомутовъ изъ полос. желѣза $3 \times \frac{1}{4}$ дм. пуд.

Болтовъ $\frac{3}{4}$ дм. пл. 1,4 и въ $1\frac{1}{2}$ дм. пл. 1,8; всего 3,2

Гвоздей ершен., 8 дм., шт. 4 0,07

Сложныя стропила, для большихъ пролетовъ, было бы невыгодно разставлятъ на близкомъ разстояніи и, начиная отъ 6-ти саж. пролета, фермы ставятъ на 2—3 саж. одна отъ другой; по нимъ, параллельно коню, укладываются *прогоны* (разсчитываются какъ балки), на которые ложатся обыкновенныя ноги слабого сѣченія (наслонныя), на разстояніи 3 арш. одна отъ другой.

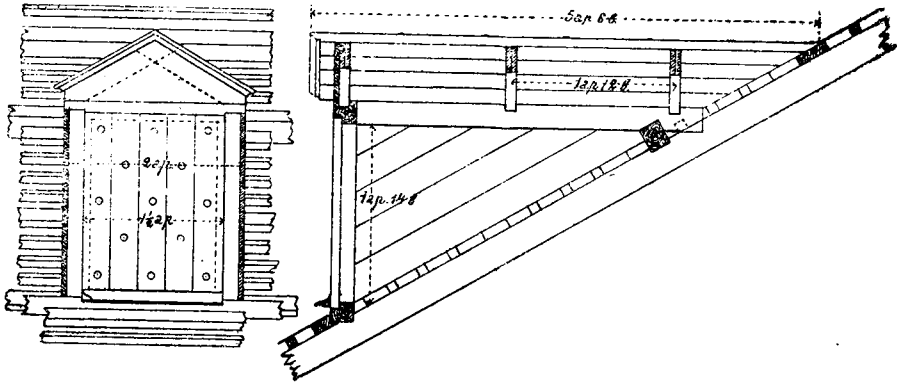
Стропила для боковыхъ скатовъ (шатровыхъ крышъ) какъ при наслонныхъ: быкъ врубается верхнимъ концомъ въ голову вис. бабки послѣдней фермы и соединяется короткими регелями съ верх. концами обѣихъ ногъ; на эти регеля нарубаются діагональныя (накосныя) ноги, а на нихъ—нарожники.

Слуховыя окна и крыши.

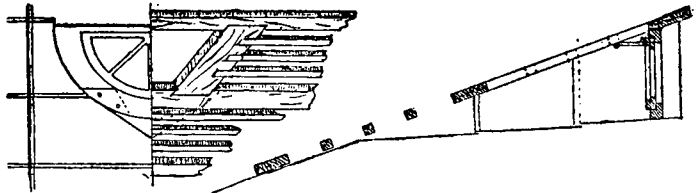
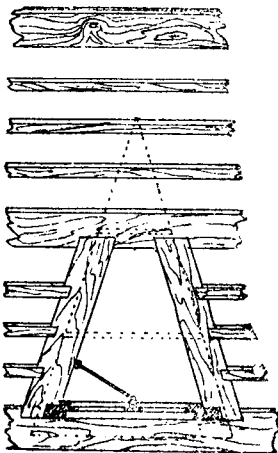
§ 160. Для основанія слуховыхъ оконъ врубаются, между стропилами изъ 5 верш. бревенъ, два бруса; одинъ—для основанія рамы окна, а другой—для укрѣпленія досокъ или брусевъ, въ которые укрѣпляются концы рѣшетинъ. Длину этихъ брусевъ опредѣлять по разстоянію между стропилами, а на обтеску ихъ и положеніе на мѣсто, полагать на пог. саж.:

Плотниковъ . . .	0,2	
Бревенъ, толщ. 5 верш., при разст. стропиль на три арш. . . пог. саж.	—	2,33
А при разстояніи стропиль на 2½ арш. " "	—	2

Если окно прямоугольное, шириною 12, вышиною 20 верш., то на раму и обвязку полагать то же число плотниковъ и бревна той же толщины, опредѣляя ихъ длину по вышинѣ окна.



Такія окна служатъ ходами на сѣновалы надъ конюшнями и сараями; съ боковъ и по досчатымъ стропиламъ 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 діаметръ 1½ арш. съ кружалцами и опалубкой, основанными (вмѣсто брусевъ между стропилами) на доскахъ:

Плотниковъ . . .	1,33	
Досокъ полуцистыхъ, въ 2½ дюйма пог. саж.	—	8
„ „ „ 1 дюймъ „	—	7
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ .	—	7
„ двоетесу 4 дюйм. „	—	28
Оконный переплетъ со стеклами (см. столярн. и стекольн. работы).		

Полукруглая слух. окна въ $1\frac{1}{2}$ арш. дѣлаются обыкновенно бозъ опалубки (подъ желѣзное покрытие); нарожники дѣлаются изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ.

§ 161. Для обрѣшеченія стропиль:

а) На прибавку брусковъ для желѣзной, черепичной и гонтовой крыши, на кв. саж.:	Плотниковъ . . .	0,13	
Брусковъ толщиною $2\frac{1}{2}$ дюйма	пог. саж.	—	8
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ .	—	11

Примѣчаніе. Въмѣсто брусковъ употребляются иногда жерди, толщиною до 2 верш., на обтеску которыхъ съ двухъ сторонъ полагать плотниковъ по § 135, а иногда барочныя или другія толстыя доски, расколотыя пополамъ.

а именно—жердями, съ обтескою ихъ съ двухъ сторонъ:

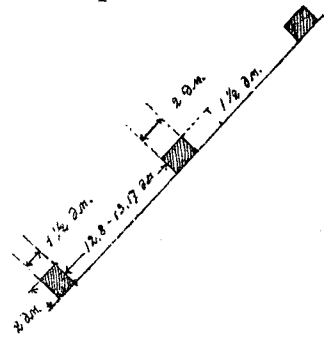
Плотниковъ $0,13 + (0,01 \times 2 \times 8)$	0,29
Жердей сосн., толщ. 2 верш.	пог. саж. 8
Гвоздей брус. 6 дм., шт. 11	пуд. 0,02

Для желѣзной кровли подъ каждымъ гориз. (лежащимъ) фальцемъ должна приходиться доска (см. 1), 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 карнизу 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, 1, будетъ:

Плотниковъ $(\frac{0,13}{8} \times 18) + (0,08 \times 9)$. . .	1,01
Досокъ сосн. получис., $2\frac{1}{2}$ дм., пог. саж.	9
Брусковъ сосн. $2\frac{1}{2}$ дм.	18
Гвоздей брус. 6 дм., шт. 43	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 типа), въ юго-зап. краѣ (см. § 422), при легкихъ стропилахъ, разставленныхъ на $1\frac{1}{2}$ арш., рѣшетать брусками въ $1\frac{1}{2} \times 2$ дм. съ разстоячіями 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.).

пускъ одной на другую имѣлъ свободу въ $\frac{3}{16}$ дм. Первый брусокъ, у свѣса, прибавается 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 покрытия.

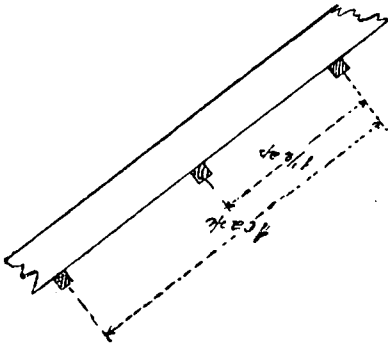
На 1 □ саж. требуется:

Плотниковъ	0,25
Брусковъ $1\frac{1}{2} \times 2$ дм.	пог. саж. 8
Гвоздей 5 дм., шт. 16	пуд. 0,02

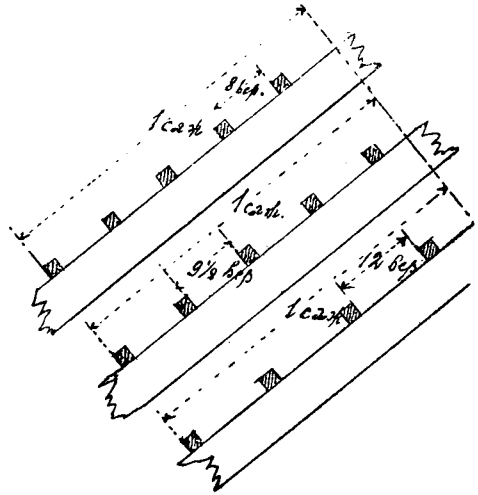
Для гонтовой кровли, при дл. гонти въ $12\frac{1}{2}$ верш. и покрытіи въ два слоя—промежутки въ брускахъ около 4 верш., въ три слоя—около 3 верш. (см. § 166 б, в).

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 досчатой, драичной, толевой и картонной кровли, на квадр. саж.:	Плотниковъ	0,04	
Брусковъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. саж.		—	2,5
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.		—	3



Обрѣшетка подъ досчатое покрытие.



Обрѣшетка подъ дрань въ 3, 4 и 5 слоевъ.

Подъ тесовую кровлю и подъ опалубку для толеваго покрытія рѣшетникъ прибавается на взаим. разстояніе въ 1 и $1\frac{1}{2}$ арш., смотря по достоинству и толщинѣ досокъ, назначенныхъ для покрытія, такъ что:

Для обрѣшетки 1 □ саж. подъ досчатое покрытие, при раз-		
стояніи 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

Разстояніе между брусками подъ драичную 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 драичныя кровли примѣняются рѣдко; имъ предпочитаютъ финскія стружковыя кровли, которыя долговѣчнѣе, такъ какъ скорѣе просыхаютъ послѣ дождя (см. § 166). Толевыя покрытія—см. §§ 597—600.

в) Для соломенной и тростниковой кровли, на квадр. саж.:		
Плотниковъ	0,1	
Брусковъ, толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. саж.	—	6
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.	—	8

Для обрѣшетки кровли подъ солому (снопиками, въ начёсъ) идутъ 2 верш. жерди, прибаваемыя къ стропиламъ дер. нагелями—на разстояніе 8 верш. между серединами.

г) На прибівку *досокъ*, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма толщ., на *пог. саж.* доски
Плотниковъ . . . 0,08 $\frac{3}{4}$

Досокъ *получистыхъ*, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, для пастилки по стропиламъ подъ
желѣзную крышу, полагать:

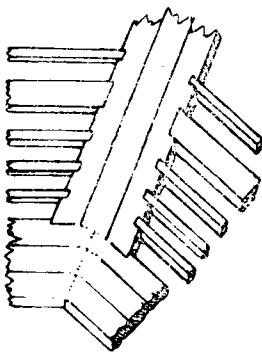
По коню крыши, съ каждой стороны въ 1 рядъ.

По карнизу подъ настѣнные желобья, смотря по ихъ подъему, отъ 3 до
5 рядовъ, *подъ спай листовъ по расчету.*

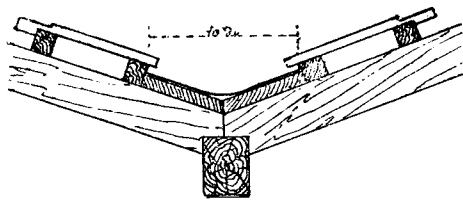
Въ разжелобкахъ такое же число рядовъ, но чтобы въ углу разжелобка
всегда приходилась середина доски.

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм., на прибівку досокъ въ каждомъ ихъ пере-
сѣченіи съ стропилами . . . штукъ — 2

Исправлено: послѣ слова рядовъ добавл. „подъ спай листовъ по расчету“.



Примѣненіе этого нунк. показано выше на примѣрѣ
(стр. 159). Если стропильныя ноги не продолжены по
свѣсу кровли (упираются въ мауерлатъ), доски по кар-
низу прибиваютъ къ
кобылкамъ изъ $2\frac{1}{2}$ дм.
досокъ, заложенымъ
въ кладку на ребро и
пришитымъ къ строп.
ногамъ сбоку. Въ раз-
желобкахъ рѣшетины
врубаются съ досками
въ полъ-дерева.



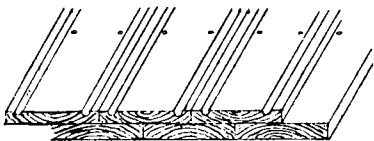
{ Разжелобокъ подъ черепичн. кровлю.

Досчатые разжелобки подъ кровли изъ шпунтован-
Разжелобокъ подъ желѣзн. черепицы дѣлаются изъ $1\frac{1}{2}$ дм. досокъ и покрываются
кровлю. лист. цинкомъ, края котораго загнуты кверху подъ
свѣсъ черепицъ и прибиты съ боку къ брускамъ; ширина цинка 20 дюймовъ.

д) Для обрѣзки стропилъ, подъ *цинковыя* крыши, на положеніе
досокъ, толщ. въ 2 дюйма, въ 1 рядъ по коню и въ три ряда по
карнизу и рѣшетинъ изъ такихъ же, по расколотыхъ пополамъ до-
сокъ, прибываемыхъ, въ разстояніи одна отъ другой на 10 дюймъ,
5 дюймовыми гвоздями, на кв. саж. . . . Плотниковъ . . . 0,15

Подъ цинковыя покрытія вмѣсто брусковъ рѣштятъ 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 $4\frac{1}{2}$ верн., съ поло-
женіемъ по коню и ребрамъ крыши отливинъ, на кв. саж.:



Покрытіе тесомъ.

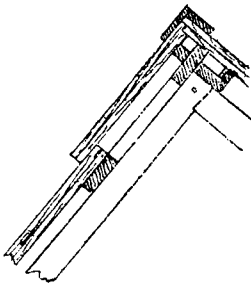
- Для обтески у досокъ кромокъ, по § 139, на
24 пог. саж. $\times 0,005 \times 2 = 0,24$.
- На оструганіе верхняго ряда досокъ по § 139 на
12 пог. саж. $\times 0,025 = 0,3$.
- На продоруженіе по тому же параграфу, на
24 пог. саж. $\times 0,007 = 0,168$.
- На приноску и прибівку досокъ на мѣсто, съ
обрѣзкою свѣса ихъ съ карниза $24 \times 0,008 = 0,192$.

Плотниковъ . . . 0,9

Досокъ чистыхъ, обрѣзныхъ, толщ. въ 1 дюймъ, шириною до
 $4\frac{1}{2}$ верн., съ прибавленіемъ на отливы . . . пог. саж. — 24

Примѣчанія: 1-е. Широкия доски въ крышѣ болѣе узкихъ коробятся и растрески-
ваются. Въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется наиболѣе прочная крыша, напримѣръ, въ хлѣб-
ныхъ магазинахъ, на нижній ея рядъ употребляются доски толщиною 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 настилать верхній рядъ досокъ.



Гвоздей одготеску на каждый рядъ досокъ . . . штукъ — 24

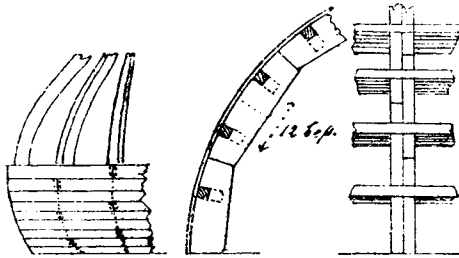
" троетесу для прибавки верхняго ряда . . . — 50

Нижній рядъ досокъ слѣдуетъ прибавать соковою стороною кверху (стр. 44), однимъ гвоздемъ по срединѣ, 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 длинѣе имѣющихся досокъ, ее Покрытіе съ шатромъ. дѣлають съ *шатромъ* (добавочные болѣе короткіе ряды досокъ у коня).

3-е. Для *опалубки* гранныхъ и сферическихъ *куполовъ* полагать на кв. саж. Плотниковъ 0,7
Досокъ сосн. чист., тол. 1 дм. пог. саж. 12
Гвоздей одготес. 3 дм., шт. 48 пуд. 0,024



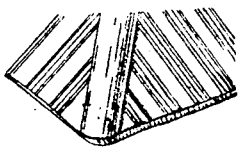
Опалубка:
горизонтальная.

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 нарубають горизонтальныя ребра изъ 2½ дюймов. досокъ на взаимномъ разстояніи въ 12 верш., а по нимъ—прибивають *вертикальную* опалубку.

Кружала, замѣняющія здѣсь строп. ноги, дѣлаются изъ досч. косяковъ въ два (или болѣе) ряда, стыки въ перевязь.

§ 163. Для вытески и прибаванія, по ребрамъ скатовъ (заломовъ) крыши *цѣльныхъ отливинъ*, вмѣсто досчатыхъ, на пог. саж. Плотниковъ 0,11



Цѣльная отливина на заломѣ.

Бревна полагать толщ. въ отрубъ до 5 верш. — 3

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. — 3

Цѣльныя отливинь 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 *настилки* подъ *картонную* или *войлочную* крышу, въ одинъ рядъ досками, съ продорожкой и обтескою у нихъ кромокъ на кв. саж.: Плотниковъ 0,6

Досокъ чистыхъ, толщиною 1½ дюйма, шириною 5 верш. — 11

пог. саж. — 44

Гвоздей одготесу штукъ — 44

Исправлено: досокъ толщ. "1½" вмѣсто 1 дм.

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, шпунтованныя; онѣ обходятся нѣсколько дороже, но ихъ прибавляютъ 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 остружкой и продороженіемъ ихъ, на кв. саж. Плотниковъ

Досокъ чистыхъ въ 1 дюймъ, ширин. 5 верш. пог. саж.

Гвоздей двостесу штукъ

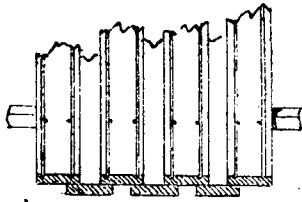
„ тростесу „

0,5

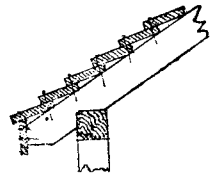
13

6

39



Покрытіе въ разбѣжку.



Покрытіе въ закрой.

Такія покрытія примѣнны лишь для временныхъ построекъ (за исключеніемъ складовъ), такъ какъ однослойныя дерев. покрытія щелятся и коробятся отъ солнца. Нѣсколько лучше покрытіе въ *закрой* съ поперечными прижимными досками, прибитыми сверху, на каждой сажени, но для временныхъ складовъ (известия, цемента и т. п.) предпочтительнѣе пользоваться дешевыми сортами толя, изготовляемыми специально для этой цѣли (см. въ std. XVII, гл. III).

§ 166. На покрытіе кв. саж. крыши **гонтомъ**:

а) *Гладкимъ*, въ два ряда:

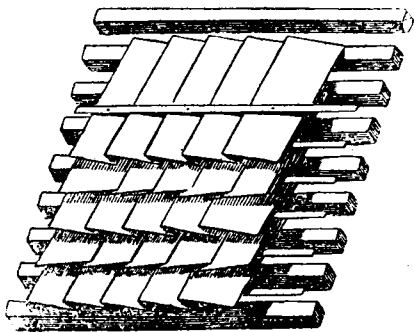
Плотниковъ 0,5

Гонтинь, въ чистой отдѣлкѣ, длиною $12\frac{1}{2}$, ширин. $2\frac{1}{2}$ верш.

154

Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ штукъ

185



Финская стружка.

Теперь подъ гладкимъ гонтомъ понимается *финская лучинка* или *стружка*; размѣры (стр. 160) 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 прибавляется 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 $\frac{2}{3}$ длины лучины, чтобы покрытіе было 4-хъ-

слойное (въ Тверской губерніи кроютъ въ 3 слоя, что хуже). Конь и заломы покрываются, 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 $12\frac{1}{2}$ верш., шир. 3 дм. шт. 670

Дражи длинной, шир. 3 дм. пог. саж. 16

Гвоздей гонтовыхъ пуд. 0,038

б) *Шпунтовымъ* въ два ряда:

Плотниковъ 0,58

Гонтинь, въ чистой отдѣлкѣ, длиною $12\frac{1}{2}$, ширин. $2\frac{1}{4}$ 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

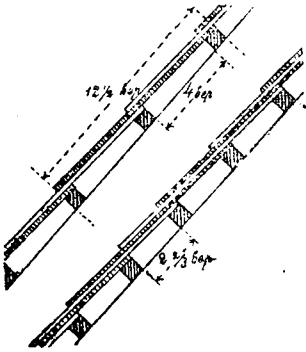
Гвоздей гонтовыхъ, съ изломомъ штукъ

350

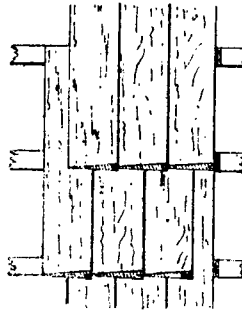
Примѣчаніе. На обдѣлку реберъ и разжелобковъ на пог. саж. ихъ полагать то же число плотниковъ, какъ на кв. саж.; матеріалъ же вычислять въ общемъ квадр. содержаніи крыши.

Размѣры гонта—см. § 115.

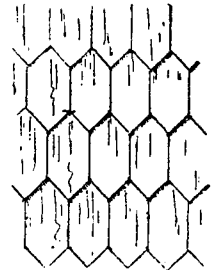
Двуслойное покрытие непрочно и не обеспечивает кровлю от щеления на солнцѣ и протеканія; обыкновенныя покрытия — трехслойныя; четырех-
слойныя слѣдует считать бесполезными.



Покрытие въ два и три слоя.



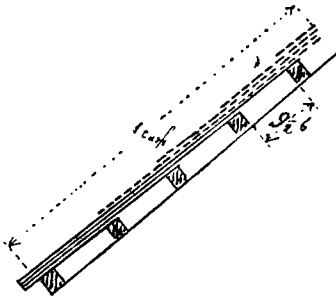
Расположеніе гонтиъ.



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 шпунтов. 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 гонтиъ обнажаются неокрашенныя полосы, 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 гонтиъ обрѣзаны стрѣлками.



Дрань въ 4 слоя.

§ 167. На покрытие крыши дранью подъ планку, съ прибитіемъ гвоздями, на кв. саж.:

Плотниковъ . . .	0,4
Драницъ, дл. 1 саж., шир. до 2 верш., шт.	75
Гвоздей однотесу	150

Чтобы дранковая кровля 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 однотесн. 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 прибавкою нагелями, дѣланіемъ ихъ и приготовленіемъ желобевъ, на кв. саж.:

Плотниковъ . . .	0,3	
Драницъ, длиною 1 саж., ширин. до 3½ верш.	штукъ	70
Накатинъ, толщ. до 3½ верш.	пос. саж.	1
Жердей или брусковъ.	”	1

Мало употребительный способъ.

§ 169. Для покрытія крыши старнованною снопиками соломой, 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

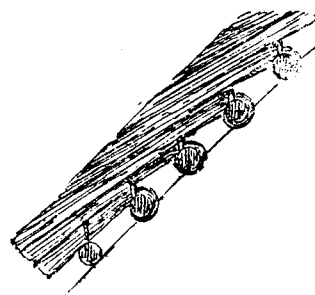
Соломы старнованной, т. е. обмолоченной и неспутанной, пуд. — 4

Глины съ пескомъ куб. саж. — 0,0035

Примѣчаніе. Снопики, толщиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш., кладутъ, напуская комлями одинъ рядъ на другой, а вершины примазываютъ къ рѣшеткѣ такимъ образомъ, чтобы вся толщина крыши состояла изъ 3 рядовъ, промазанныхъ глиной, снопиковъ.

Это, такъ назыв., *колянковыя* крыши; онѣ хорошо держатся, потому что навозная жижа цементируется съ глиною, и дождями смывается только верхній слой; но тяжесть ихъ значительна и строила требуются, болѣе прочныя чѣмъ подъ обыкновенную солому.

Такъ наз. *красноуфимскія* (реальн. училища) представляютъ одну изъ болѣе удачныхъ попытокъ выработать типъ дешевыхъ и нестараемыхъ сельскихъ крышъ; способъ состоитъ въ томъ, что ткутъ соломенные маты, шир. $1\frac{1}{4}$ арш., толщ. около $\frac{1}{2}$ верш., длиною 10 арш., вымачиваютъ ихъ въ жидкомъ глиняномъ растворѣ и укладываютъ на обрѣшку въ 2—3 слоя, съ промазкою каждаго глиной.



Колянковое покрытие.



Покрытие въ начесъ.

Соломенные кровли въ *начесъ* дѣлаются какъ колянковыя, 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 обрѣшку посредствомъ рутяныхъ вицъ (также бичевой и отожд. проволокою), а поверхность каждаго ряда укладывается лопатою съ расчесываніемъ соломы желѣзнымъ гребнемъ.

Снопики передъ укладкою развязываются.

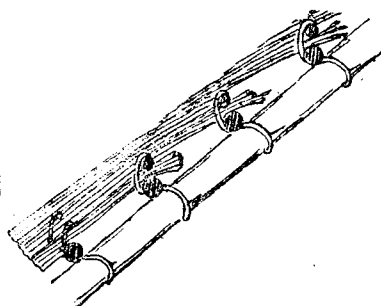
Такія кровли, общепринятыя въ зап. и юго-зап. губерніяхъ, весьма долговѣчны; встрѣчаются кровли сплошь поросшія мхомъ; онѣ не такъ легко воспламеняются (отъ наруж. искръ) какъ тѣ кровли, которыми покрыты средн. восточн. губерніи: набросанныя на обрѣшку толстымъ слоемъ путанной соломы, съ удерживающими соломенными жгутами, перекинутыми черезъ крышу, онѣ недолговѣчны и могутъ служить образцомъ вполне небрежной работы.

§ 170. Для покрытія крыши камышомъ, съ приготовленіемъ вершиниковъ для закрытія конька, на *квадр.* саж.

Рабочихъ 0,7

Количество камыша зависитъ отъ длины его и опредѣляется числомъ снопиковъ, въ окружности 1 арш., съ означеніемъ длины ихъ въ смѣтѣ.

Покрытие дѣлается, какъ соломой въ *начесъ*, съ тою разницею, что каждый рядъ снопиковъ зажимается тонкою продольною жердью, которая завязывается съ рѣшетиною ивовымъ пруткомъ и покрывается слѣдующимъ рядомъ снопиковъ съ напускомъ на $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$ длины, смотря по длинѣ сноповъ (разстояніе между рѣштинами $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ этой длины).



Покрытие камышомъ.

Покрытие камышомъ (разстояніе между рѣ-

Ремонтныя исправленія обрѣшетки деревянныхъ покрытій.

А. Обрѣшетка.

Для перемѣны 1 □ саж. сгнившей обрѣшетки, по § 223 и сооб. съ § 161 а, при кровлѣ:

	Желѣзной.	Досчатой.
Плотниковъ	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. Гонтъ и дрань.

Для перекрытія мѣстами, по § 223е, полагается удваивать число плотниковъ, назначенныхъ для такой же новой работы, а матеріалъ назначать по потребности.

В. Досчатая покрытія.	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 сдѣланія <i>по швамъ набоекъ</i> въ 1 1/2 доски, по § 223а.	0,05	0,5	3 0,00375	—	—	
Для <i>перемѣны сгнившихъ досокъ</i> , при незначител. ихъ числѣ, по § 223а	0,05	1	2 0,0025	—	—	
На 1 кв. сажень:						
Для <i>перекрытія старыми досками</i> , по § 223б	0,56	—	50 0,0625	—	24 0,012	
Тоже, съ употребленіемъ на ниж. рядъ старыхъ, а на верхній — новыхъ досокъ, по соображ. съ § 223б	0,79	12	30 0,0375	—	16 0,008	
Для <i>перекрытія кровель въ разбѣжку</i> , съ добавленіемъ 1/2 нов. досокъ, по соображ. съ § 223б и 162	0,6	6,5	20 0,025	3 0,0025	—	

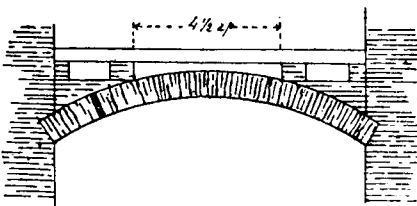
Разборка крышъ—см. § 226 б.

Балки, подборы и подшивка потолоковъ.

§ 171. На обтеску съ двухъ сторонъ и положеніе по ватерпасу:

а) *Балокъ для простильных половъ* въ нижнихъ этажахъ, по готовымъ стульямъ; б) *переводовъ по сводамъ*, съ постановкою подъ нихъ малыхъ стульевъ (или подкладокъ), и в) *прогонныхъ брусьевъ подъ балки* и переводы, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ по каждому изъ означенныхъ предметовъ Плотниковъ 0,16

Бревна назначать: на балки и прогоны—толщиною отъ 6 до 7 верш., а на переводы по сводамъ—до 5 верш. въ отрубѣ изъ родныхъ бревенъ отъ разборки лѣсовъ.



Переводы по сводамъ.

Балки подъ простильные полы примѣнны въ томъ случаѣ, если есть достаточное подполье, такъ какъ черный полъ со смазкою сверхъ балокъ увеличиваетъ общую толщину пола (см. § 191 прим. и 463).

Переводы не должны касаться шелыги свода, поэтому, при 5-ти верш. лѣсъ, они примѣнны 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) лагъ изъ получистыхъ досокъ, толщ. до 3 дюйм., въ разстояніи одна съ другой $1\frac{1}{2}$ арш. съ выверстываніемъ подъ ватерпасъ, на *квадр. саж.* . . . Плотниковъ . . . 0,24

См. еще § 405.

Для рубки по готовымъ стульямъ, вмѣсто каменнаго фундамента, подъ магазины и т. п., **ряжей** изъ двухъ или болѣе рядовъ бревенъ, взявъ 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 двухъ арш., смотря по толщинѣ досокъ.

Способъ, практиковавшійся прежде, теперь оставленъ.

Балки для каменныхъ строеній.

§ 172. Для обтески бревенъ 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 шпунтовъ для подборовъ Плотниковъ . . . 0,26

Примѣчанія: 1-е. При употребленіи на балки брусевъ, требующихъ только приправки, изъ назначеннаго числа плотниковъ исключать до 30%.

Брусковъ сосновыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, на <i>пог. саж.</i> балки,	пог. саж.	—	2
Гвоздей корабельныхъ 8 дюйм., на <i>пог. саж.</i> бруска, штукъ		—	3
Для обложенія концовъ балокъ въ наружныхъ стѣнахъ и около дымовыхъ трубъ полагать, на каждый конецъ, войлоковъ *)			
	кв. арш.	—	3
Гвоздей штукатурныхъ штукъ.		—	10

Длина бревенъ 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 $\frac{1}{24}$ 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 сажennaго 8 верш. и т. п.

Подъ обшивку войлокомъ концы балокъ должны быть осмолены (за исключеніемъ торцевъ).

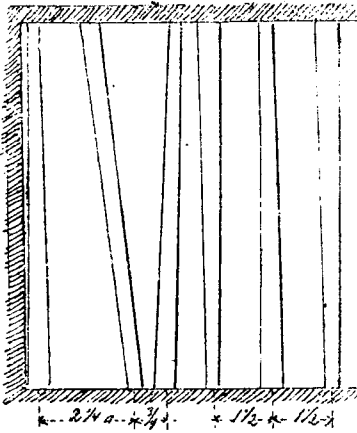
На *осмолку* 1 конца балки, по § 271:

Рабочихъ	0,013
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд.	0,03

Среднее разстояніе между осями балокъ, въ обыкновенныхъ жилыхъ зданіяхъ, полагать 1,5 арш.; поэтому на кв. саж. пола назначать балокъ, *пог. саж.* — 2,25

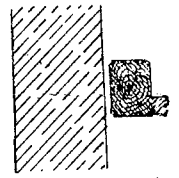
*) По циркуляру Канцел. Гос. Контроля, на основаніи мнѣнія Главн. Инж. Упр., вмѣсто 3 кв. арш. войлока слѣдуетъ считать 1,5 арш., но съ этимъ мнѣніемъ Инж. Совѣтъ М. П. С., до общаго пересмотра Ур. Положенія, не согласился.

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.



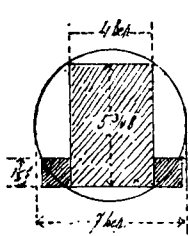
Максимальное раздвиженіе и сдвигеніе балокъ.

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 миновать слабое мѣсто стѣны (перемычку, каналъ); предѣльное разстояніе осей: раздвинутыхъ— $2\frac{1}{4}$ арш., сдвинутыхъ— $\frac{3}{4}$ арш.

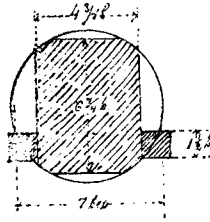


Расположеніе балокъ у поперечн. стѣнъ.

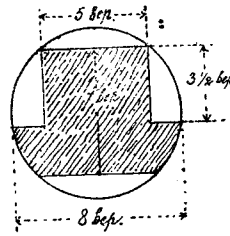
Надъ пролетами до 2 арш., покрытыми перемычками въ $1\frac{1}{2}$ кирп., балки ложатся непосредственно: при большихъ отверстіяхъ или слаб. перемычкахъ—подъ концы балокъ кладутъ рельсы (лучше двутавровыя балочки), опирающіеся на простѣнки; подъ концы рельсъ подкладываютъ плиту.



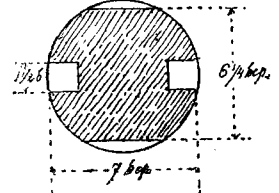
Балка изъ чист. бруса.



Балка съ оставленіемъ жуковинъ.



Балка съ черепами.



Балка съ пазами.

2-е. Въ неважныхъ строеніяхъ, для избѣжанія толстыхъ и цѣнныхъ бревенъ на балки оставляютъ при обтескѣ ихъ, часть заболони и большую часть обтесываютъ съ двухъ только сторонъ, а въ бокахъ балокъ вынимаютъ черепи 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), нѣсколько стесанные съ верхней и нижней стороны; тогда для основанія на нихъ чернаго пола, вытесываются съ боковъ черепи, если полъ пластинный; или выбираютъ пазы, если полъ досчатый. Такія балки, при одинаковомъ лѣсѣ, сильнѣе брусчатыхъ, такъ какъ сохраняютъ долю боковыхъ частей и уширеніе комлевого конца.

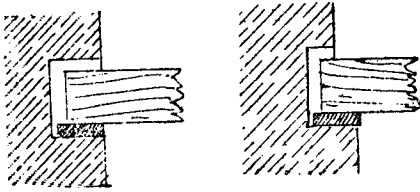
3-е. Концы балокъ, лежащія на внутреннихъ стѣнахъ или въ холодныхъ строеніяхъ, обкладываютъ берестой, либо обиваютъ тонкими досками, или при кладкѣ кирпича, около 3-хъ вертикальныхъ сторонъ конца балки оставляютъ около дюйма промежутковъ для свободнаго движенія воздуха. На обивку конца полагаютъ досокъ, толщиною 1 дюймъ, пог. саж. 0,66, гвоздей односту 5.

Задѣлка концовъ балокъ должна быть на достаточную глубину, чтобы обезпечить прочность; кромѣ того, конецъ балки долженъ быть и 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 сажень въ пролетъ + $1\frac{1}{2}$ вершка;

такъ, для 4-хъ саженьной балки будетъ $4 + 1\frac{1}{2} = 5\frac{1}{2}$ верш. Во всякомъ случаѣ, наружная стѣнка гнѣзда должна оставаться достаточной толщины, чтобы не промерзать. Концы 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 условій для половъ и потолковъ жилыхъ строеній—повѣряются расчетомъ.

Расчетъ деревянныхъ балокъ.

Горизонтальный брусъ испытываетъ *max.* наиряженія 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 $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{8} : \frac{1}{12}$.

M—мом. внѣш. сил.

Q—нагрузка+соб. вѣсъ.

l—длина балки.

R—прочн. сопр. дерева, для сосны 25—40 пд. на 1 кв. дм. поп. сѣченія.

W—мом. сопрот. сѣченія:

для кругл. $= \frac{\pi d^3}{32} = 0,0982 d^3$

„ квадр. $= \frac{a^3}{6}$

„ правоуг. $= \frac{ah^2}{6}$

a—ширина сѣченія бруса.

h—высота „ „

Балку всегда принимаютъ за брусъ, свободно лежащій на опорахъ, если бы даже концы ея и были укрѣплены, и прочное сопротивленіе повѣряется только на изломъ; упругость и провѣсъ не входятъ въ расчетъ, потому что половыя балки *не должны быть зыбки*. При равномѣрной нагрузкѣ—условіе прочности $M \leq WR$,

но (по 4-ой комб.) $M = \frac{1}{8} Ql$, слѣд. $WR = \frac{1}{8} Ql$,

откуда можно опредѣлять одну изъ величинъ, имѣя остальные данныя.

Примѣръ. Дана балка высотой 8 верш., пролетъ 4 саж.; спрашивается, какой грузъ можетъ она безопасно выдержать, включая и соб. вѣсъ? При *R* въ пудахъ на кв. 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., произведеніе *RW* приметъ удобный видъ—

$$\text{для квадрат. сѣченія } RW = \frac{24}{6} a^3 = 4a^3.$$

для *прямоуг.* (5 : 7) сѣченія $RW = \frac{5}{7} 4h^3 = 3h^3$ пудодм. (почти).

$$\text{слѣд. } RW = 3 \times 14^3 = 8232 \text{ пудодм. и } Q = \frac{8WR}{l} = \frac{8 \times 8232}{336} = 196 \text{ пуд.}$$

По 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 и 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 составляет изъ груза:

Вѣсъ 1 куб. фута.	1 кв. фут. чистаго пола толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма $\frac{1}{12}$	$1,12 \times 2,5 = 0,23$ пуд.
	1 " " чернаго " " " " " " то же	$= 0,23$ "
	1 " " кирпича въ смазкѣ $\frac{1}{12}$	$3,2 \times 2,5$ дюйма $= 0,66$ "
	1 " " глины " " " " " "	$2,4$ " $= 0,1$ "
	1 " " подшивки потолока " " " "	$1,2$ " $= 0,09$ "
	1 " " штукатурки " " " "	$2,1$ " $= 0,17$ "
Сосны полусух.	1,2	
Кирпича	3,2	
Глины сухой	2,4	
Штукатурки (съ драбью и гвоздями)	2,1	
Вѣсъ человека (сред.)	4,5	
Всего . 1,48 пуд.,		
а на кв. саж. $1,48 \times 49 = 72,52$ пуд., или, круглымъ числомъ, 70 пуд.		

Временный грузъ на 1 кв. саж. пола (наибольшій отъ людей):

Жилые дома по 9 чел. на 1 кв. с.	пд. 40	Наказузы для очень тяжел. тов. пд. 250
Церкви " 15 " " " " "	65,5	Фабричныя залы рассчитываются по
Залы собран. (конц., театр., танц.) " 100		сосредоточ. грузамъ станковъ и
Наказузы.	120	машинъ.

Для облегченія вычисленій приводится слѣд. таблица, въ которой значенія W даны въ пудовершкахъ 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 $b : h = \frac{b}{7}$.				
	Сторона сѣченія въ вершк.	Вѣсъ пог. арш. бруса въ пуд.	Мом. сопр. сѣченія въ куб. верш. 6	Моментъ прочнаго сопротивл. сѣченія $R h^3$		Стороны сѣченія въ верш.	Вѣсъ пог. арш. бруса въ пуд.	Мом. сопротивл. сѣчен. въ куб. верш. 6	Моментъ прочнаго сопротивл. сѣченія $R b h^2$	
				пудо-верш.	пудо-арш.				пудо-верш.	пудо-арш.
5	$3\frac{1}{2}$	0,6809	7,146	525,2	32,826	$4 \times 2\frac{1}{16}$	0,6225	7,467	548,8	34,300
6	$4\frac{1}{4}$	0,9992	12,704	933,8	58,360	$4\frac{1}{8} \times 3\frac{7}{16}$	0,9231	13,286	976,6	61,034
7	$4\frac{9}{16}$	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	$6\frac{1}{8} \times 4\frac{9}{16}$	1,6618	32,392	2380,8	148,799
9	$6\frac{1}{8}$	2,2060	41,678	3063,1	191,442	$7\frac{1}{16} \times 5\frac{1}{8}$	2,0692	45,296	3329,3	208,081
10	7	2,7234	57,167	4201,7	262,609	$8\frac{1}{8} \times 5\frac{1}{16}$	2,5661	62,329	4581,2	286,326
11	—	—	—	—	—	$8\frac{1}{2} \times 6\frac{5}{16}$	3,1164	83,170	6113,0	382,064
12	—	—	—	—	—	$9\frac{1}{16} \times 6\frac{15}{16}$	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 $M = \frac{1}{8} Ql = \frac{1}{8} \times 165 \times 9 = 185$ 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 расчетовъ).

Въ слѣд. таблицѣ даны готовыя величины равномерной нагрузки для цѣлой половой балки, длиною между опорами отъ 3,5 до 35 футъ.

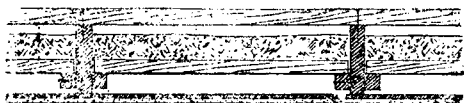
**Безопасныя нагрузки, въ пудахъ, сосновыхъ балокъ (безъ соб. вѣса) съ сѣче-
ніемъ какъ 5 : 7.**

Діам. бревень въ верхк.	5	6	7	8	9	10	11	12
Сѣченіе брусевъ въ дм.	$7 \times 9,4$	$8,4 \times 6,09$	$9,475 \times 7$	$11,37 \times 8,05$	$12,775 \times 8,925$	$14,175 \times 9,985$	$15,575 \times 11,025$	$17,15 \times 12,075$
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, бываютъ длиною въ 3, 4 и рѣже 5 сажень (последнія дороги); перепиливая ихъ на части, стараются распредѣлить 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 3,78 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 одиночныхъ 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, пролетъ въ 3 саж. и 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 непріятную зыбь, а концы досокъ въ стѣнахъ легко загниваютъ.

На обтеску съ двухъ сторонъ и положеніе по ватерпасу одной балки изъ 5—6-ти верш. лѣса въ нижнихъ этажахъ по готовымъ ступьямъ или на обрѣзы фундамента, по § 171:

Длиною $1\frac{1}{2}$ саж.	Плотниковъ	$1,5 \times 0,16$	0,24
" 2 "	Бревенъ сосн., тол. 5 верш., дл. 3 саж. шт.	$\frac{1}{2}$	
" 2 "	Плотниковъ	$2 \times 0,16$	0,32
" $2\frac{1}{2}$ "	Бревенъ сосн., тол. 6 верш., дл. 3 саж. шт.	$\frac{2}{3}$	
" 2 "	Плотниковъ	$2,5 \times 0,16$	0,4
" 3 "	Бревенъ сосн., тол. 6 верш., дл. 4 саж. шт.	$\frac{5}{8}$	
" 3 "	Плотниковъ	$3 \times 0,16$	0,48
" 4 "	Бревенъ сосн., тол. 6 верш., дл. 3 саж. шт.	1	
" 4 "	Плотниковъ	$4 \times 0,16$	0,64
	Бревенъ сосн., тол. 6 верш., дл. 4 саж. шт.	1	

По длинѣ балки подпираются дер. ступьями или кирпич. столбиками, разставленными на $1\frac{1}{2}$ —2 саж., что даетъ возможность брать для нихъ болѣе тонкій лѣсъ; 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 *перваго 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 шпунтовъ) для подбора: б) *Съ прибивкою* къ балкамъ съ двухъ сторонъ *брусковъ*:

Длиною $1\frac{1}{2}$ саж.

Плотниковъ . . .	0,39
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{1}{2}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Плотниковъ $1,50 \times 0,26$	0,39
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{1}{2}$
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	3
Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	9
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 2 саж.

Плотниковъ . . .	0,52
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{2}{3}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Плотниковъ $2 \times 0,26$	0,52
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 3 с. шт.	$\frac{2}{3}$
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	4
Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	12
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною $2\frac{1}{2}$ саж.

Плотниковъ . . .	0,65
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 4 с. шт.	$\frac{5}{8}$
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Плотниковъ $2,5 \times 0,26$	0,65
Брев. сос., тол. 6 вер., дл. 4 с. шт.	$\frac{5}{8}$
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	5
Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	15
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 3 саж.

Плотниковъ . . .	0,78
Брев. сос., тол. 7 вер., дл. 3 с. шт.	1
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Плотниковъ $3 \times 0,26$	0,78
Брев. сос., тол. 7 вер., дл. 3 с. шт.	1
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	6
Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	18
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Длиною 4 саж.

Плотниковъ . . .	1,04
Брев. сос., тол. 8 вер., дл. 4 с. шт.	1
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Плотниковъ $4 \times 0,26$	1,04
Брев. сос., тол. 8 вер., дл. 4 с. шт.	1
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	8
Гвозд. кораб. 8 дм. шт.	24
Войлоковъ . . кв. ар.	1,5
Гвоздей штукат. . шт.	10

Для крайнихъ балокъ, лежащихъ вдоль поп. стѣнъ, число брусковъ и гвоздей 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, переноска 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, соотвѣтствующее 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 $30 h - a$, 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 $30 h - a$ 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 заложениемъ 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:	Ч и с л о р а б о ч и хъ.									
2	0,059	0,080	0,107	0,132	0,159	0,170	0,208	0,327	0,419	0,528
3	0,082	0,112	0,147	0,182	0,218	0,235	0,287	0,469	0,577	0,728
4	0,105	0,143	0,188	0,232	0,281	0,300	0,367	0,577	0,739	0,931
5	0,128	0,175	0,230	0,284	0,344	0,368	0,449	0,706	0,904	1,139
6	0,152	0,208	0,273	0,337	0,408	0,438	0,536	0,838	1,071	1,350
7	0,177	0,242	0,318	0,392	0,475	0,508	0,620	0,974	1,248	1,573
8	0,201	0,275	0,357	0,441	0,540	0,577	0,705	1,106	1,417	1,782
9	0,226	0,309	0,407	0,501	0,608	0,650	0,793	1,246	1,595	2,011
10	0,252	0,344	0,478	0,559	0,677	0,724	0,884	1,388	1,778	2,241
11	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 *провисшихъ 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 § 224 и: Плотниковъ 0,3

Бревень, толщ. 6 верш. пог. саж. 1

Для перемѣны въ разныхъ этажахъ *сгнившихъ балокъ* съ подборами и подшивкою, не болѣе 4-хъ балокъ въ одномъ мѣстѣ, на 1 кв. саж. пола, по §§ 224 а и 172: Плотниковъ 2,3

Бревень сосн. 7 верш. пог. саж. 2,5

Брусковъ сосн. 2½ дм. " " 5

Гвоздей полукопѣйш. 8 дм., шт. 15 пуд. 0,15

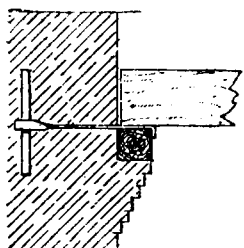
Матеріалъ для подбора и подшивки—по §§ 175 и 178.

Неравномерная нагрузка на балки. Балки обремененныя, кромѣ равномерно распределеннаго груза, еще и сосредоточеннымъ P провѣряются, предполагая, что грузъ находится въ самомъ невыгодномъ мѣстѣ, по длинѣ балки—на ея серединѣ, тогда расчетный моментъ:

$$M = (\frac{1}{4}P + \frac{1}{8}Q) l.$$

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 сосѣднія балки и что постоянная нагрузка, какъ вообще для половъ, состоитъ изъ вѣса съ $3 \times 0,5 = 1\frac{1}{2}$ 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 убѣдиться подсчетомъ, не выгоднѣе ли замѣнить ее желѣзною.



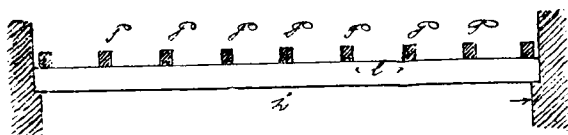
Балки на кирпичныхъ выступахъ.

Короткія балки. Если балка, въ промежут. этажѣ, не имѣетъ достаточной длины для задѣлки, конецъ ея можетъ быть положенъ на выступъ стѣны, который получается нѣсколькихъ рядовъ кирпича и закрывается потолочнымъ карнизомъ нижн. этажа; подъ концы такихъ балокъ подкладывается общая подушка (мауерлатъ), 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 получаются слишкомъ высокими (15—18 дм.) и нельзя ихъ замѣнить составными или желѣзными, прибѣгаютъ къ уменьшенію свободного пролета, для чего служатъ:

а) **Консоли.** Длина каждой дѣлается въ $\frac{1}{9}$ пролета, такъ что часть балки, несущая грузъ, уменьшается на $\frac{2}{9}$ и эта мѣра принимается къ расчету,—консоль принимается за брусъ, задѣланный однимъ концомъ и несущій на другомъ грузъ q полубалки; тогда $M = (0 + \frac{q}{2}) \times l$, гдѣ q —соб. вѣсъ консоли (имъ можно пренебрегать, тогда $M = 0$); ширина консоли равн. ширин. балки; консоль съ своей стороны, можетъ быть поддержана другою (парныя консоли) вдвое меньшей 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, $l_n = L$, 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 $\frac{5}{8} P = \frac{232}{8} \times 5 = 145$ пуд. и $M = \frac{7^2-1}{8 \times 7} \times 145 \times 15 = 1847$ пудоарш.; такого числа въ таблицѣ нѣтъ, слѣд., прогонъ не можетъ быть сдѣланъ изъ цѣльной деревянной балки, и здѣсь требуется составная.

h —высота балки.

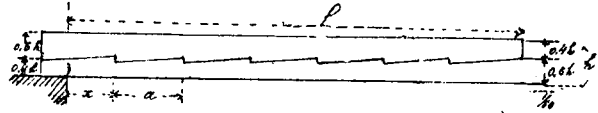
l —полупролетъ.

i —глубина врубки (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 нагоняютъ горячими (балку



для этого нѣсколько утоняютъ отъ середины къ обоимъ концамъ); верхняя часть балки, какъ сжимаемая, можетъ быть составная; высота балки дѣлается въ $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{18}$ пролета.

Равнобѣрно 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 $b = \frac{81p}{8}$.

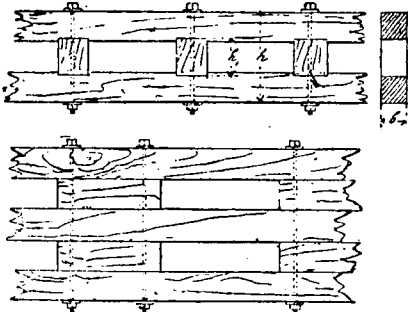
Примѣръ. Какой грузъ выдержитъ сосн. балка, высотой 24 дм., при пролетѣ въ 36 фут.? Весь пролетъ 432 дм., $l=216$ дм. и $\frac{1}{18}$ или $l:9=h=24$ дм. Полагая $b:h=5:7$, будетъ $b=17,14$ дм. и $p = \frac{8 \times 17,14 \times 24^2}{216^2} = 1,69$ пуда на пог. дм. или 141,96 пуд. на 1 пог. саж. Обратно, если дана нагрузка на 1 пог. саж. (равная 141,96 пуд.), размѣры балки найдутся такъ: $h = \frac{216}{9} = 24$ 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. Сопротивленіе составныхъ балокъ вообще принимается въ $\frac{3}{4}$ сопр. равнобѣрныхъ ст. ними цѣльныхъ. Зубья должны быть очень тщательно пригнаны и работа обходится дорого,—это причина малаго распространенія такихъ балокъ; когда нѣтъ хорошихъ плотниковъ, слѣдуетъ предпочесть:

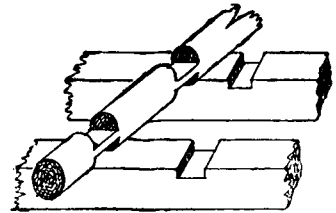
б) со шпонками. Разстояніе между шпонками = $5i$, ширина шпонки $7i$, глубина врубки i обыкновенно $1\frac{1}{2}$ дм., $p = \frac{10bh}{9l}$ т. е. почти какъ въ предыдущей.



Шпонки должны быть дубовыя, скрѣпленія—сквозными болтами. Когда нѣсколько составныхъ балокъ уложены рядомъ и на близкомъ разстояніи (напр., мостовые прогоны), шпонки дѣлаютъ сквозными черезъ всѣ балки и у нихъ обтесываются только шейки.



в) съ распорками—самыя практичныя изъ составныхъ балокъ для такихъ цѣлей, какъ, напр., прогоны мостовъ. Длина распорки, при значительныхъ нагрузкахъ отъ $2h_1$, глубина каждой врубки $\frac{1}{5} h_1$, высота промежутковъ $0,4h$.



Сквозные шпонки.

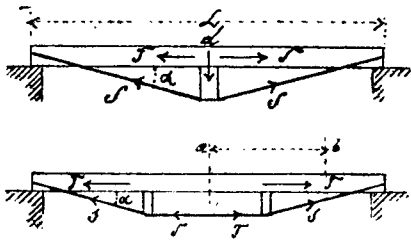
Прочность проверяется по формуламъ:

$$\text{для двухъ брусевъ } PL = \frac{Rb}{hb} \left\{ h^3 - h_1^3 \right\} = \frac{4b}{h} \left\{ h^3 - h_1^3 \right\}$$

$$\text{„ трехъ „ } PL = \frac{4b}{h} \left[bh_1 (h - 2h_1) + \frac{9h^3}{h} \right].$$

гдѣ введено значеніе R , въ дюймовой мѣрѣ = 24 пуд.

Усиленные балки представляют собою *фермы*; простѣйшій видъ—усиление подпорками и струнами: а) *съ одною* подпоркою: какъ сжимаемая часть, подпорка должна быть, по возможности, короче, по 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 подпorkѣ).



$$\text{Усилие, растягивающее балку, } T = \frac{31 PL}{4d}$$

$$\text{струну, } S = \sqrt{T^2 + \frac{31 P^2}{8}}$$

а) *съ двумя* подпорками: T остается то же, $S = \frac{31 P}{4d} \sqrt{L^2 + n^2 d^2}$, гдѣ $n = 3$; грузъ d , приходящійся на подпорку, счит. съ длины al ; прочн. сопр. желѣза для струны примим. 300 пл. на кв. дм.

Шпренгельная система представляетъ обратное положеніе при тѣхъ же напряженіяхъ: струны сжимаются, образуя полкосы, а подпорка вытягивается (вис. бабка) повѣшенною къ ней бабкою и можетъ замѣняться струною (подвѣснымъ болтомъ). Напряженія частей фермы

Съ одною бабкою:

$$T = \frac{5}{16} \frac{P}{\operatorname{tg} \alpha}; \quad S = \frac{5}{16} \frac{P}{\sin \alpha}; \quad d = \frac{5}{8} P.$$

Съ двумя бабками:

$$U = T = \frac{11}{30} \frac{P}{\operatorname{tg} \alpha}; \quad S = \frac{11}{30} \frac{P}{\sin \alpha}; \quad d = \frac{11}{30} P.$$

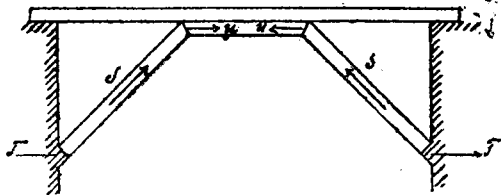
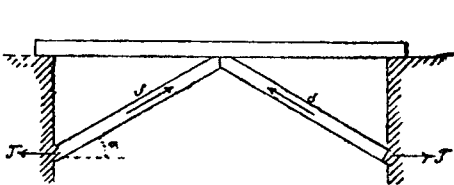
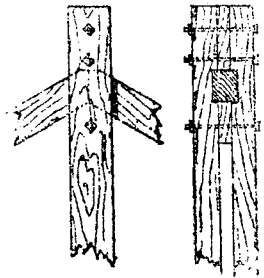
Здѣсь вездѣ P есть равномерн. нагрузка, и прогонъ дѣлится, по длинѣ, на равныя части.

Для перекрытія мостовыхъ пролетовъ шпренгельныя фермы служатъ въ томъ случаѣ, когда пролетъ подъ мостомъ не можетъ быть загороженъ полкосами (по малой высотѣ устоевъ или по другимъ причинамъ); такіе мосты существуютъ на Кавказѣ и на нѣкоторыхъ шоссе польскихъ губерній. Наклоненіе полкосовъ къ горизонту 25—30°, наименьшее 22°; длина полкосовъ и рогеля 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 *подвѣсныя хомуты* (см. стр. 120). Бабки надежнѣе дѣлаютъ въ видѣ двухъ висячихъ схватокъ.

Слабое мѣсто системы—это врубка подкосовъ въ прогоны; здѣсь скалыв. усилие дѣйствуетъ какъ въ стропилахъ (стр. 156), и умѣстны чуг. башмаки.

Подкосная система. Если расположить полкосы подъ балкой, они будутъ стремиться опрокинуть устой, и надобность въ бабкахъ отпадаетъ; величина и дѣйствіе силъ не измѣнятся (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 полкосовъ вводятъ рогель (распорку), который испытываетъ сжимающее усилие. Дерев. мосты полкосной системы дѣлаютъ



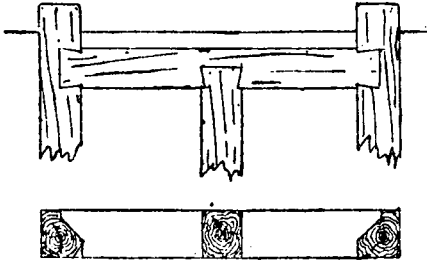
съ пролетами до 4-хъ саж. при одиночныхъ подкосахъ и до 7 саж. при двойныхъ; для пролетовъ болѣе 7-ми саж. примѣняется многоподкосная система, составляющая переходъ къ деревяннымъ аркамъ.

До нижняго конца полкосовъ не долженъ доходить гориз. высок. водъ, поэтому, чѣмъ болѣе пролеты, тѣмъ болѣе повышается полотно моста надъ уровнемъ меженіи.

4-е. Концы балок должны отстоять от дымовых труб не менее 6 верш. (на 1 кирпич), в противном случае конец балки слѣдуетъ врубать въ регель.

§ 173. На перерубку, обтеску и врубку въ двѣ балки бруса для регеля со введеніемъ въ него конца средней балки Плотниковъ . . . 0,5

Примѣчаніе. Длина регеля определяется разстояніемъ между осями двухъ балокъ.



Врубка регеля.

серединѣ балки (гдѣ дѣйствуетъ наибольшій моментъ) слѣдуетъ избѣгать врубать регеля.

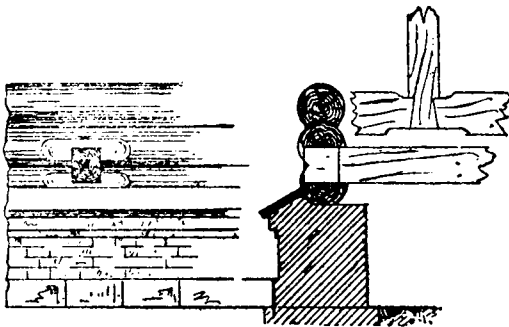
Регель долженъ быть одинаковой толщины съ балкою (примѣненіе отрубковъ балокъ); врубка дѣлается сквороднемъ и, чтобы не ослаблять сѣченія, скошеннымъ торцомъ. Въ случаѣ дымоходовъ, между стѣною и регелемъ помѣщается раздѣлка (см. § 448).

Вообще регель 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.

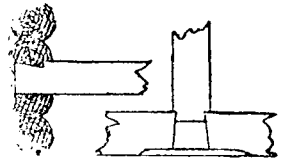
§ 174. Для обтески балокъ, прибавки къ нимъ брусковъ, если были обтесаны съ 4 сторонъ и врубанія ихъ въ бревенчатая стѣны сквороднемъ, съ подъемомъ и уложеніемъ подъ ватерпасъ, на пог. саж. балки

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



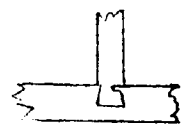
Половые балки, когда строеніе на столбахъ.

между окладнымъ и слѣдующимъ вѣнцомъ, чтобы придать стѣнѣ большую связь.

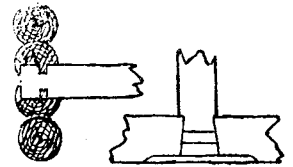
Въ стѣны, не имѣющія сплошнаго фундамента—балки врубаются сквороднемъ между вторымъ и третьимъ вѣнцомъ; если зданіе не обшивается снаружи, сквородень дѣлается потемочный (глухая лапа съ зубомъ), чтобы торецъ балки не былъ виденъ.

Потолочныя балки нажаты 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 менее 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 брусъ, съ подъемомъ на 1-й этажъ и врубаніемъ въ стѣны сковороднемъ, по § 174:

Длиною 1½ саж.	Плотниковъ 0,28×1,5	0,42
„ 2 „	Бревень сосн., тол. 6 верш., дл. 3 саж. . . шт.	1½
„ 2½ „	Плотниковъ 0,28×2	0,56
„ 2½ „	Бревень сосн., тол. 6 верш., дл. 3 саж. . . шт.	2⅓
„ 3 „	Плотниковъ 0,28×2,5	0,7
„ 3 „	Бревень сосн., тол. 6 верш., дл. 4 саж. . . шт.	5⅞
„ 3½ „	Плотниковъ 0,28×3	0,84
„ 3½ „	Бревень сосн., тол. 7 верш., дл. 3 саж. . . шт.	1
„ 4 „	Плотниковъ 0,28×3,5	0,98
„ 4 „	Бревень сосн., тол. 8 верш., дл. 4 саж. . . шт.	7⅞
„ 4 „	Плотниковъ 0,28×4	1,12
„ 4 „	Бревень сосн., тол. 9 верш., дл. 4 саж. . . шт.	1

Бревна для потолочн. балокъ стесываются снизу для подшивки и сверху для простильнаго пола.

Черные полы и потолки.

§ 175. На снятіе кромокъ и припазовку обливинъ, вынутіе четвертей, поперечное перерѣзываніе и *настилку подборовъ* изъ досокъ или пластинъ по брускамъ, прибитымъ къ бокамъ балокъ, или въ вынутыя въ нихъ четверти или шпунты, на кв. саж. подборовъ, безъ исключенія балокъ

0,5

Досокъ полустылыхъ, въ 2½ дюйма, шириною 5 верш., на кв. саж., безъ исключенія балокъ пог. саж.,
или пластинъ изъ накатника, ширин. до 4 верш. „ „

—

9

—

12

Примѣчаніе. То же число плотниковъ полагается и для настилки половъ и потолковъ досками сплошь по балкамъ.

Досокъ полустылыхъ въ 2½ дюйма, шириною до 5 верш. пог. саж.

—

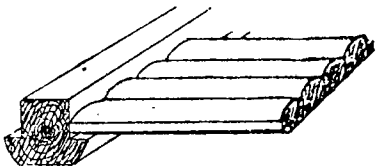
12

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.

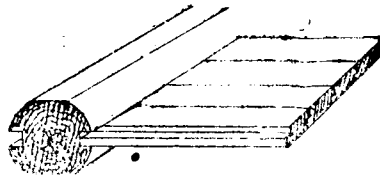
—

18

Черные полы настилаются обыкновенно досками, бывшими на лѣсахъ, какъ негодными на другое употребленіе по трудности ихъ сгrogать.



Подборъ изъ пластинъ на черепахъ.

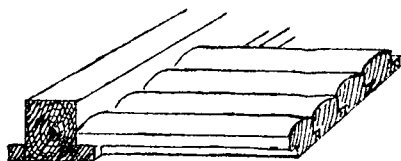


Подборъ изъ досокъ въ пазахъ.

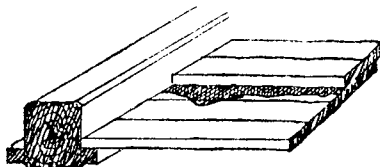
При наборѣ чернаго пола остается много обрѣзковъ, поэтому площадь, занимаемая балками, не высчитывается изъ площади пола.

Подборы изъ пластинъ примѣняются обыкновенно для того, чтобы использовать толстые горбыли, если распиловка лѣса дѣлается на постройкѣ. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, гдѣ на балки идутъ чистые брусъ, подборы нарубаютъ на боковые брусъ въ четверть, чтобы нижняя поверхность балокъ и чернаго пола была въ одной плоскости (заподлицо). Пластины или доски припазовываются между собою въ четверть, чтобы при усушкѣ смазка не могла между ними просыпаться; доски для этой цѣли должны быть толстыя,

въ 2½ 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 1½ 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 настилки по балкамъ чистыхъ потолковъ въ разбѣжку, съ оструганіемъ досокъ съ одной стороны и кромокъ у нижнихъ досокъ, на кв. саж.

Плотниковъ . . . 1

Примѣчаніе. Балки въ этомъ случаѣ должны быть оструганы съ 3 сторонъ.

Досокъ чистыхъ 2½ дюйм., шириною 5 верш.	пог. саж.	—	12
Гвоздей брусовыхъ въ 7 дюйм., для прибивки досокъ	штукъ	—	15



Простильн. потолокъ такъ наз. „на польскій манеръ“.

Пустоты между балкой и настиломъ закладываютъ дощечками или врѣзаютъ настилку въ балки черезъ одну.

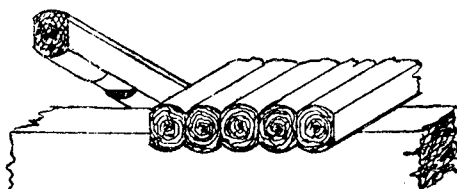
Такіе потолки примѣняются для селскихъ построекъ, казармъ, дорожныхъ сторожевыхъ домовъ и т. п. строеній, чтобы избѣжать штукатурки и придать потолкамъ чистый видъ безъ подшивки ихъ досками.

§ 177. Для настилки по балкамъ потолковъ или половъ накатникомъ или пластинами, съ припазовкою первого и вынутіемъ въ послѣднихъ четвертей, на кв. саж.

Плотниковъ	0,6	
А съ оструганіемъ	0,8	
Накатника, толщ. отъ 2½ до 3 верш.	пог. саж.	— 18
Или пластинъ, ширин. 5 верш.	” ”	— 11
Гвоздей брусовыхъ 7 дюйм.	штукъ	— 22



Простильный потолокъ изъ пластинъ.

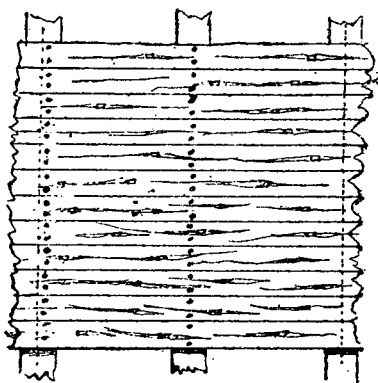


Тоже изъ накатника.

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:

	Пластинами въ четверь.		Накатникомъ.
	Безъ остружки.	Съ остружкою.	
Плотниковъ	0,6	0,8	0,6
Пластинъ сосн., шир. 5 вер. . пог. с.	11	11	—
Накатника сосн. 2 ¹ / ₂ —Звер.	—	—	18
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 22 или пуд.	0,055	0,055	—



1 кв. саж. подшивки подъ
штукатурку.

ми, то подшивка не нужна, но—подъ дрань слѣдуетъ подбить войлокомъ.

§ 178. Для подшивки потолоковъ:

а) Подъ <i>штукатурку</i> , съ рас-		
колотіемъ и расклинкою досокъ, съ прибв-		
кою ихъ гвоздями и дѣланіемъ подмостей,		
на кв. саж.:	Плотниковъ	0,25
Досокъ полустыхъ, шириною до		
4 ¹ / ₂ верш., толщ. 1 дюймъ . . пог. саж.	—	12
Гвоздей тростесу 5 дюйм. . штукъ	—	48

Доски *надкалываются* съ загонкою въ нихъ клинушковъ для того, чтобы онѣ не трескались въ послѣдствіи, подъ штукатуркою; по той же причинѣ еловые доски здѣсь слѣдуетъ предпочитать сосновымъ.

Если подборъ сдѣланъ заподлицо съ балка-

б) Для чистой подшивки потолоковъ въ <i>разбѣжку</i> , 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 тростесу 5 дюйм. штукъ	—	26
„ одностесу „	—	13

в) Для *чистой подшивки потолка (въ ножевку)*, на кв. саж.:

Плотниковъ	0,75	—
Досокъ чистыхъ, толщ. 1 дюймъ, ширин.		
5 верш. пог. саж.	—	12
Гвоздей тростесу 5 дюйм. . . штукъ	—	48



Чистая подшивка въ разбѣжку.

Прибивкою досокъ въ разбѣжку избѣгается образование между ними щелей; чѣмъ уже доски—тѣмъ лучше; самая удобная въ этомъ отношеніи нахъ наз. *вагонка* (вагон. 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 слѣзаніе подборовъ изъ досокъ	0,5	
На пошивку подъ штукатурку	0 25	

Итого на кв. саж.	Плотниковъ	1,33
Во <i>второмъ</i> этажѣ, съ прибавленіемъ къ предыдущему 10 ⁰ / ₁₀₀		1,46
Во <i>третьемъ</i> этажѣ, съ прибавленіемъ къ предыдущему 10 ⁰ / ₁₀₀		1,6

Примѣчаніе. Рабочихъ на *перенеску* 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 трех-саженной мѣры изъ 7 верш. бревенъ (см. стр. 174).

На сдѣланіе 1 кв. саж. потолковъ съ подъемомъ балокъ, переноскою ихъ по стремянкамъ въ 1 : 3 заложения (считая балки подвезенными къ самой постройкѣ), съ уложеніемъ ихъ на мѣсто, сдѣланіемъ подбора и подшивкою потолка подъ штукатурку, по сооб. 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 *прикрѣпленія* отставшей потолочной подшивки, на 1 пог. саж. доски, по сооб. съ § 178:

Плотниковъ	0 02		
Гвоздей тес., 5 дм., шт. 3	пуд. 0,00375		

Для *перешивки* 1 кв. саж. подшивки потолковъ съ добавленіемъ $\frac{1}{3}$ новыхъ досокъ, по сооб. съ § 178 в. б и 226:

а) Въ <i>н жевку</i> :	Плотниковъ	0,6	
Досокъ сосн. чист., толщ. 1 дм.	пог. саж. 4		
Гвоздей тес., 5 дм., шт. 30	пуд. 0,037		
б) Въ <i>разбѣжку</i> :	Плотниковъ	0,8	
Досокъ сосн. чист., тол. 1 дм.	пог. саж. 4		
Гвоздей тес., 5 дм., шт. 18	пуд. 0,023		
" " 3 " " 10	" 0,005		

Обдѣлка дверей и оконъ.

§ 179. а) Для обтески и перерубки 7 верш. бревенъ, для выдѣлки шиповъ на стѣнныхъ вѣнцахъ, вынутіе 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 $1\frac{1}{2}$ арш., то на обдѣлку 9 пог. арш. косяка въ свѣту:

Плотниковъ 1,8

На связку 4 угловъ 0,6

Всего 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

— 3,66

б) Если стѣны будутъ обшиты по прибоинамъ, вытесаннымъ изъ бревенъ, то на оконные косяки полагать пластины отъ 8 до 9 верш. шириною, а на полушки, вмѣсто бревенъ, доски толщ. отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 дюйм.; косяки же внутреннихъ дверей вытесывать изъ полныхъ 6 верш. бревенъ.

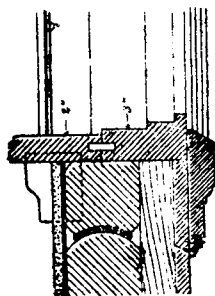
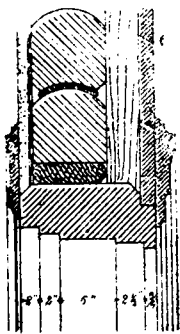
Войлоковъ на прокладку между косяками и стѣною, на пог. арш. косяка

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

Исправлено: въ а) послѣ слова косяка приб. „въ свѣту“, въ прим. вмѣсто 11 пог. арш. бревенъ потребуется, поставлено „9 пог. арш. косяка въ свѣту“. Плотниковъ—вмѣсто 1,65 поставлено „1,8“ и „2,4“ вмѣсто 2,23. Въ б) квадр. „арш.“ вмѣсто саж. и въ в) на пог. „арш. косяка въ свѣту“ плотн. „0,28“ вмѣсто пог. саж. Плотн. 0,23.



Разрѣзъ стѣны по
косяку.

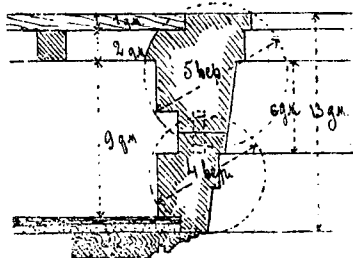
Окна въ деревянныхъ строеніяхъ дѣлають отворяющимися или наружу или внутрь, и согласно съ этимъ зафальцовываются косяки. Соединеніе косяка съ подушкою и перекладиною дѣлается шипами въ косякѣ и прирубомъ (запличикомъ) въ подушкѣ и перекладинѣ.

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 сковороднемъ.

Подушки косяковъ для внутр. дверей должны быть въ уровнѣ чистаго пола, для наружныхъ онѣ возвышаются на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дм., образуя пороги. Надъ перекладинами оставляють, въ вѣнцѣ, запасъ на осадку въ $\frac{1}{20}$ высоты отверстія.

На косяки идутъ 7—8-ми верш. бревна изъ лучшаго соснаго лѣса, а за неимѣніемъ— дѣлають ихъ составные, напр., изъ 5 и 4 верш. бревень.

Для сдѣланія и постановки на мѣсто оконныхъ или дверныхъ косяковъ изъ 7-ми верш. бревень, 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 $1\frac{1}{8}$ арш.

Плотник. $(6,25 \times 0,2) + 0,6$	1,85
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	2,78
Войлоковъ . . . кв. арш.	2,72

Вышиною $2\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{3}{4}$ арш.

Плотник. $(8,5 \times 0,2) + 0,6$	2,3
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	3,5
Войлоковъ . . . кв. арш.	3,47

Вышиною 3, шириною $1\frac{1}{2}$ арш.

Плотниковъ $(9 \times 0,2) + 0,6$	2,4
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	3,66
Войлоковъ . . . кв. арш.	3,63

Вышиною $3\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{1}{4}$ арш.

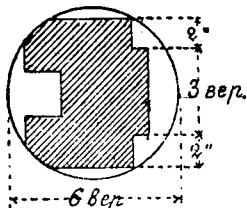
Плотник. $(9,5 \times 0,2) + 0,6$	2,5
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	3,85
Войлоковъ . . . кв. арш.	3,78

Вышиною $3\frac{1}{2}$, шириною $1\frac{3}{4}$ арш.

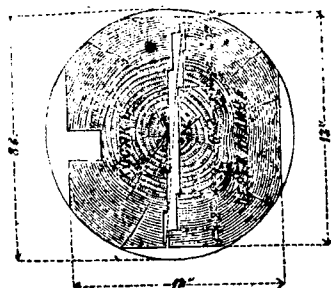
Плотник. $(10,5 \times 0,2) + 0,6$	2,7
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	4,17
Войлоковъ . . . кв. арш.	4,13

Вышиною $3\frac{3}{4}$, шириною 2 арш.

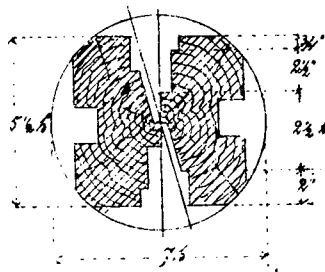
Плотник. $(11,5 \times 0,2) + 0,6$	2,9
Бревень сосн. 7 вер. пог. с.	4,5
Войлоковъ . . . кв. арш.	4,46



Косякъ изъ 6 верш.
бревна.



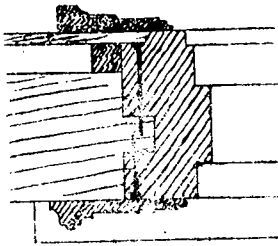
Косякъ и перекладина
изъ 8 вершк. бревна.



Оконные косяки съ наружн.
фальцемъ.

Для простыхъ строеній, не обшиваемыхъ снаружы досками, косяки вытесываются изъ 6-ти верш. бревень.

Ремонтныя исправленія косяковъ.



Для *наращенія концовъ* косяковъ на мѣстѣ, съ выпилкою сгнившей части, на 1 пог. арш., по сооб. съ §§ 179 и 135:

Плотниковъ . . .	0,226
Бревенъ сосн., толщ. 7 вер., пог. саж.	0,33
Войлока. кв. арш.	0,33
Гвоздей брус., 7 дм. . . шт. и пуд.	2
	0,005
„ „ 5 „ . . . „ „	2
	0,0025

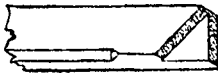
Для *перемѣны* 1 пог. арш. *сгнившей подушки*, по сооб. съ §§ 179 и 135:

а) <i>досчатой.</i>		б) <i>брусчатой.</i>	
Плотниковъ .	0,21	Плотниковъ .	0,22
Досокъ сосн. чист., толщ. 3 дм., шир. 6 вер., пог. с.	0,33	Бревенъ сосн., тол. 7 вер. пог. с.	0,33
Войлока кв. арш.	0,33	Войлока. . . . кв. арш.	0,33
Гвозд. кост., 6 дм., шт. и пд.	2	Гвозд. брус. 9 дм., шт. и пд.	2
	0,0036		0,008

Наличники и плотничныя двери.

Плотничнымъ дверямъ даютъ обыкновенно слѣд. размѣры:

Двери <i>конюшенъ</i>	шир. $1\frac{4}{16} - 2\frac{2}{16}$ арш. (0,6 — 0,7 с.),	выс. $3\frac{5}{16}$ (1 10 с.).
„ <i>кухонь</i>	„ $1\frac{4}{16} - 1\frac{1}{2}$ „ (0,42 — 0,5 „),	„ $2\frac{14}{16}$ (0,95 „).
„ <i>кладовыхъ</i>	„ $1\frac{2}{16} - 1\frac{6}{16}$ „ (0,25 — 0,45 „),	„ $2\frac{9}{16}$ (0,85 „).
„ <i>лѣстн. на чердаки</i>	„ $1\frac{2}{16} - 1\frac{4}{16}$ „ (0,38 — 0,42 „),	„ $2\frac{14}{16}$ (0,95 „).



Вязка наличника.

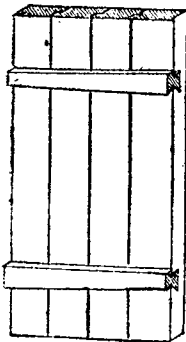
§ 180. Для сдѣланія оконныхъ или дверныхъ простыхъ наличниковъ, съ выстружкою досокъ, распиловкою по длинѣ и прибивкою на мѣсто на *пог. арш.*

Плотниковъ . . . 0,03

Число досокъ чистыхъ, шир. 5 верш., толщ. $1\frac{1}{2}$ дм., опредѣляется обводомъ отверстія.

Гвоздей двоесту или костыльковыхъ 4-хъ дюйм., на пог. арш. наличника 2

Вязка наличника въ углахъ дѣлается *на усъ*, въ пол-дерева. Въ складахъ лѣсныхъ матеріаловъ нерѣдко бываютъ доски, специально профилированныя для дѣланія наличниковъ (см. стр. 46).



Дверь на шпонк.

§ 181. Для сдѣланія дверныхъ полотенецъ и оконныхъ ставней, съ выстружкою и закросіемъ досокъ, сплочиваемъ ихъ на шпонки и навѣскою полотенецъ на петли, на *квадр. арш. отверстія*:

а) <i>Одинаковой</i> двери или ставни .	Плотниковъ . . .	0,25
б) <i>Створной</i> двери или ставни . . .	„ . . .	0,33

Досокъ чистыхъ, шириною 5 верш., толщ. на наружныя двери $2\frac{1}{2}$ дюйма, а на внутреннія—и ставни 2 дюйма, со шпонками, на кв. арш. отверстія пог. саж.

Къ каждому полотенцу петель на крюкахъ или лапчатыхъ паръ.

Къ каждой двери *полагать* простую или со щеколдой скобу и, въ случаѣ надобности, поперечную задвижку и висячій замокъ.

— 1,2

— 1

Шпонки должны быть изъ сухого дерева и нѣсколько короче соединяемыхъ досокъ, иначе онѣ выйдутъ наружу при усушкѣ двери; ширина шпонки 4 дм. въ одномъ и 3 дм. въ другомъ концѣ, забиваются въ разныя стороны.

Для сдѣланія одной двери, сплоченной на шпонки, съ навѣскою на петли и прикрѣпленіемъ прибора, по § 181 а и б:

	Одностворной выш. 2 ³ / ₄ , шир. 1 ¹ / ₄ арш. (кв. арш. 3 44).	Двустворной выш. 3, шир. 1 ¹ / ₂ арш. (кв. арш. 4.5).
Плотниковъ	0,86	1,485
Досокъ сосн. чист., шир. 6 верш., толщ. 2 ¹ / ₂ дм. пог. с.	4,13	5,4
Петель желѣзн. лапчатыхъ . . паръ	1	1
Скобокъ желѣзныхъ со щеколдою	1	1

Приборы для плотничныхъ дверей.

Петли — желѣзн. кован., обыкновенно кустарной работы, крытыя чернымъ лакомъ, дѣлаются длиною въ 6 и 8 верш.; бываютъ:

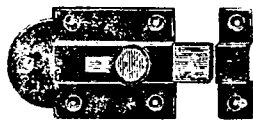
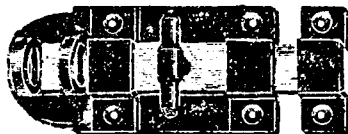


Съемная (на крюкахъ, какъ для навѣски воротъ, см. § 204), крюкъ забивается въ косякъ, а лапа прикрѣпляется къ дверн. полотну ершенными гвоздями или болтиками (гайки съ внутренней стороны).

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,

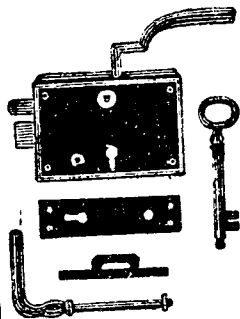
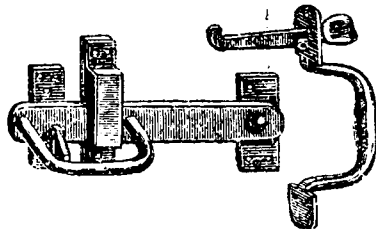
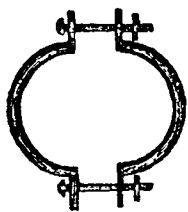


длинною	4	5	6	7	верш.
шир. планки	2 ³ / ₄	3	3 ³ / ₄	4	дм.

Съ кнопкою, для внутр. дверей, привертываются шурупами и дѣлаются длиною 2¹/₂ 3 4 5 верш., къ нимъ необходимы:

Снобы—желѣзные, свѣтлые, продаются парами съ болтиками; разстояніе между шейками 4, 4¹/₂ и 5 дюймовъ.

Къ дверямъ, которыя должны захлопываться—ставить—



Щеколды — калиточныя, чернолакированныя, привертываются шурупами.

Замки къ плотничнымъ дверямъ примѣняются только *коробчатые* (наружные), съ ручками костьюлемъ; дѣлаются чрезвычайно разнообразныя по величинѣ и достоинству. При выборѣ короб. замковъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что они бываютъ *правые* и *лѣвые*. Если замокъ долженъ быть съ задней стороны двери, то для однопольныхъ дверей, отворяющихся наружу—служатъ правые, внутрь—лѣвые. Коробчатый замокъ не можетъ находиться *снаружи* полотна, если оно отворяется внутрь.

Ремонтныя исправленія дверей.

Для *исправленія* 1 кв. арш. дверныхъ полотень или сконныхъ ставней съ добавленіемъ $1\frac{1}{2}$ новыхъ досокъ, снятіемъ и навѣскою вновь на петли, по сообр. съ § 181:

Плотниковъ . . .
Досокъ чист., шир. 5 вер., тол. 2 или $2\frac{1}{2}$ дм. пог. с.

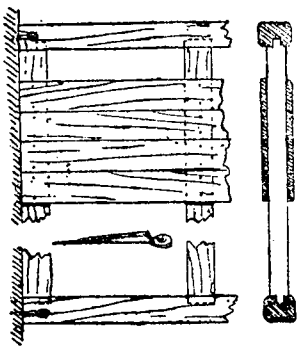
Одностворной.			Двустворной.		
0,15			0,22		
0,6			0,6		

Для *прионки прибора* къ дверямъ, по сообр. . . .

Плотниковъ . . .

Одиной.			Двойной.		
пары	попер. задвижки.	2-хъ паръ	пары задвижки.	Щеколды.	
петель	скобъ.	петель	жекъ.		
0,1	0,055	0,05	0,2	0,2	0,1

Перегородки.



§ 182. Для скѣланія подъ штукатурку обшивныхъ, съ обѣихъ сторонъ переборокъ, съ обтескою обвязокъ и стоекъ, съ укрѣпленіемъ первыхъ и парубаніемъ на послѣднихъ шиповъ, съ расколотіемъ досокъ, на квар. саж.:

Плотниковъ .

0,85

Бревень 5 верш. на верхнюю и нижнюю обвязки и на стойки (на которыя при малой вышинѣ переборки можно употреблять кокоры или толстыя получистыя доски) пог. саж.

— 3,2

Досокъ получистыхъ въ 1 дюйм., шириною до $4\frac{1}{2}$ верш. пог. саж.

— 22

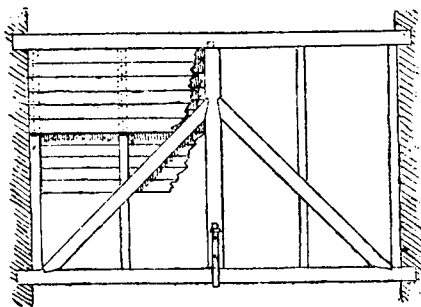
Гвоздей двоетесу 4 дюйм. штукъ

— 88

Для укрѣпленія обвязокъ желѣзныхъ закрѣпъ въ 4 верш. .

— 4

Примѣчаніе. Если переборка не должна обременять балокъ, на которыхъ она поставлена, то устраиваютъ ее съ раскосами въ видѣ шпренгверка; въ такомъ случаѣ бревна на стойки и обвязки назначать отъ 5 до 6 верш., а для скрѣпленія стоекъ съ обвязками, полагать желѣзныя скобы и, въ случаѣ необходимости, хомуты изъ узкополоснаго желѣза. На приготовленіе обвязокъ, стоекъ и укусинъ полагать на *пог. саж.* бруса



Шпренгельная перегородка.

Если грузъ передается балкамъ и перегородка приходится между ними, то послѣднія соединяютъ рѣгелями (стр. 178).

Для лучшей изоляціи звуковъ перегородку обиваютъ съ обѣихъ сторонъ войлокомъ подъ штукатурку.

Въ юго-зап. краѣ, гдѣ лѣсъ на постройки идетъ опиленный, стойки и обвязки дѣлаютъ изъ брусковъ толщ. $5\frac{1}{2}$ дм. (книзулицы, стр. 44); обшивка—дюймовками; но — самыя дешевыя перегородки, такъ наз. *рушетчатая*, сколачиваются изъ перекрещивающихся брусковъ, сѣченіемъ $1 \times 1\frac{1}{2}$ дм.

Плотниковъ .
На обшивку досками съ двухъ сторонъ, на кв. саж. переборки

0,15

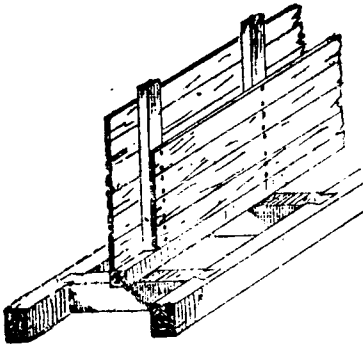
Плотниковъ .

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 шпренгели, если грузъ не долженъ передаваться балкамъ.

Обвязки соединяются со стѣнами закрѣпами. Въ шпренгельныхъ—концы обвязокъ входятъ въ стѣнные гнѣзда, глуб. 3 верш.; хомуты для подвѣшиванія нижней обвязки должны быть тщательно пригнаны, такъ какъ въ послѣдствіи ихъ трудно подтягивать. Стойки для прикрѣпленія обшивки должны быть не рѣже, какъ на $1\frac{1}{2}$ —2 арш. и въ шпренгельныхъ, для этой цѣли, ставятъ промежуточные—изъ досокъ на ребро.



Основаніе перегород. на реляяхъ.

Примѣчанія: 1-е. Если перегородка дѣлается изъ барочныхъ кокоръ, требующихъ только притески, то на кв. саж. полагать

Плотниковъ . . . 0,8

2-е. Изъ площади перегородки не исключаются печные и дверные проемы, и потому на обдѣлку ихъ особыхъ плотниковъ не полагается.

Плотниковъ . . . 0,6

Бревна на верхнюю и нижнюю обвязки, толщ. 5 верш., опредѣлять по длинѣ перегородокъ.

Пластины изъ 6 верш. бревенъ, на кв. саж. пог. саж. — 10

Или вмѣсто пластинъ—накатника 4 верш. " " — 13

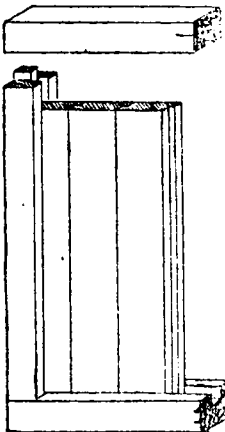
Для укрѣпленія обвязокъ перегородки, закрѣпъ 4 верш. — 4

Вѣсъ 4-вершковой закрѣпы 0,4 фун.

Цѣльные перегородки подъ штукатурку, для большей связи, слѣдуетъ дѣлать на вставныхъ шипахъ, на $1\frac{1}{2}$ арш. одинъ отъ другого, а послѣ усушки—проконопатить.

Перекладки надъ дверными и печными проемами должны входить въ обмѣръ обвязки.

При нѣкоторой длинѣ—цѣльныя перегородки такъ тяжелы, что ихъ ставятъ на особую промежуточную балку, не связанную съ прочими, чтобы сотрясенія пола не передавались перегородкѣ. Болѣе легкія перегородки подъ штукатурку дѣлаются изъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ, а въ юго-зап. краѣ—изъ 2-хъ рядовъ сколоченныхъ между обвязками $1\frac{1}{2}$ дм. досокъ.



Чистая досчатая перегородка.

Для сдѣланія 1 кв. саж. перегородокъ подъ штукатурку изъ досокъ, забранныхъ стоймя въ бревенчатая обвязки, по сооб. съ §§ 183 и 184:

Плотниковъ 0,6

Бревенъ 5 верш. на обвязки, по обмѣру —

Досокъ получис. елов., 5 верш. $\times 2\frac{1}{2}$ дм.,

пог. саж. 11

Закрѣпъ желѣзн., 4 верш., шт. 4 . . . пуд. 0,04

§ 184. Для сдѣланія чистой изъ досокъ перегородки: на обтеску бревенъ 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 забираіе перегородки стоймя досками, съ приплочиваніемъ и насаживаніемъ на шипы, на кв. саж. Плотниковъ .

1,65

Бревенъ 5 верш. на двѣ обвязки и стойки . пог. саж. —

1,66

Досокъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма

пог. саж. —

10

Для укрѣпленія обвязокъ—закрѣпъ желѣзныхъ въ 4 верш. —

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 дальнейшей осадки, а въ деревянныхъ строеніяхъ, для той же цѣли, перегородки *не должны доходить до потолка* вершка на два.

§ 185. На устройство закровъ, длиною 3 саж., высотой 5 арш., для хлѣбныхъ магазиновъ, на 5 кв. саж.:

5,83	Для переписки, притески и оструганія 3½ круглыхъ стоекъ, въ которыхъ пог. саж.	Плотниковъ	0,72
	На выдѣлку 7 шиповъ съ гнѣздами	"	0,70
	На вынутіе шпунтовъ въ стойкахъ 11,66 пог. саж.	"	0,64
	На выниманіе въ доскахъ 92 пог. саж. четвертей, съ простужкою	"	2,30
	На оструганіе досокъ и брусевъ	"	1
	На раздѣлку досокъ, примѣрно на 30 частей	"	0,24
	На забраніе въ шпунты стоекъ досками, съ прилаживаніемъ на шипы	"	1,66
	На обтеску, съ 4-хъ сторонъ, 5 верш. бревенъ на верхнюю обвязку	"	0,425
	На сращиваніе брусевъ зубомъ	"	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. закровъ:

Бревенъ, длиною 5 арш., въ отрубѣ до 7 верш., на 3½ стойки пог. саж.	—	5,8
Бревенъ, толщ. 5 верш., на верхнюю обвязку, съ прибавленіемъ на зубъ пог. саж.	—	3,2
Досокъ частыхъ, шириною 6 верш., толщ. 2½ 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. опредѣляютъ по утребительной 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. толщиною.

Пазы въ стойкахъ должны быть просторные, чтобы доски легко вынимались и вставлялись, такъ какъ засынку зерна дѣлаютъ сверху и повышаютъ перегородку по мѣрѣ наполненія закрома. Ёмкость кулей—см. стр. 100.

Ремонтныя исправленія переборокъ.

Для *сколачиванія* 1 кв. саж. досчатыхъ переборокъ съ загонкою реекъ, по сооб. съ § 184:

Плотниковъ 0,2

Досокъ осн., толщ. 1 дм. пог. саж. 0,38

Для *разборки и постановки* вновь 1 кв. саж. досчатой переборки, по сооб. съ § 184:

Плотниковъ 0,65

Разломка переборокъ—см. § 226 е.

Стѣны холодныхъ строеній.

Дѣлаются изъ досокъ, пластинъ и накатника, забранныхъ горизонтально въ пазы стоекъ, которые 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.

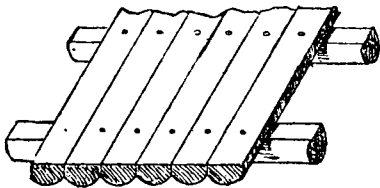
Ремонтныя исправленія.

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 настилки пластинами или досками, съ притескою кромокъ, половъ въ сараяхъ и конюшняхъ, на кв. саж. Плотниковъ 0,5



Пластинный полъ въ сараяхъ.

Гвоздей брус. 7 дм. для прибивки пластинъ. — 11
Пластинъ шириною 5 верш. пог. саж. — 22

Примѣчаніе. Въ хлѣбныхъ и другихъ для сыпучихъ веществъ магазинахъ, въ доскахъ или пластинахъ вынимаются четверти, на что прибавляются вмѣстѣ съ остружкою на кв. саж. плотниковъ 0,5.

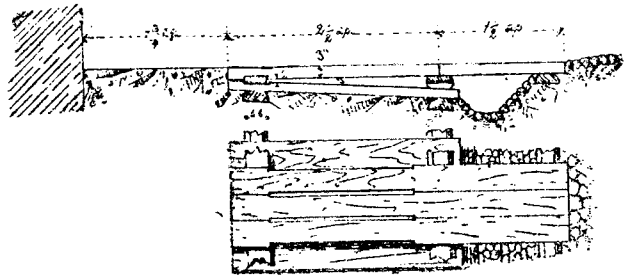
Горбы пластинъ стесываются снизу, въ мѣстахъ сопряженія съ проіонами; остружка поверхности способствуетъ сохранности пола.

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 краевъ.

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).



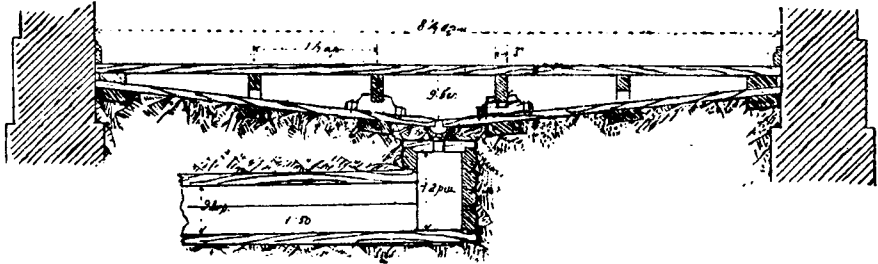
Полы въ стойлахъ.

§ 187. Для настилки черныхъ половъ въ баняхъ и ретирадахъ, съ притескою и пролороженіемъ досокъ, проконопаткой и осмоленіемъ ихъ, на кв. саж.: Плотниковъ 1

Досокъ полустыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйм. толщ. пог. саж. — 11
Гвоздей брусовыхъ 6 дюйм. штукъ — 22
Пакли пуд. — 0,22
Состава изъ густой и жидкой смолы „ — 0,36

Черный полъ долженъ имѣть здѣсь наклонъ къ сточной трубѣ; поверхность его *не строится*, чтобы осмолка держалась лучше; прибивка дѣлается

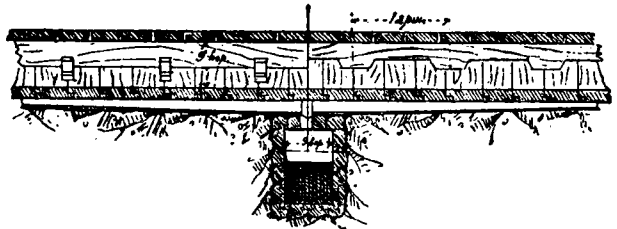
къ; поперечнымъ лагамъ; вмѣсто проконопатки, которая отъ времени выпадаетъ, лучше соединять доски въ четверть и сажать ихъ на пикъ. Чистый полъ съ $\frac{1}{2}$ дм. щелями, горизонтальный, поддерживается 3 дм. досками, по-



Устройство половъ въ баняхъ



Продороженные
доски въ закрой.



Продольный разрѣзъ: слѣва ближняя, справа дальняя
подставки.

ставленными на черный полъ на ребро; чтобы онѣ не препятствовали стоку воды, въ боковыхъ дѣлаютъ 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 вывер- стываніемъ подъ ватернасъ, на кв. саж.: Плотниковъ

Досокъ полуцистыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, сухихъ пог. саж.

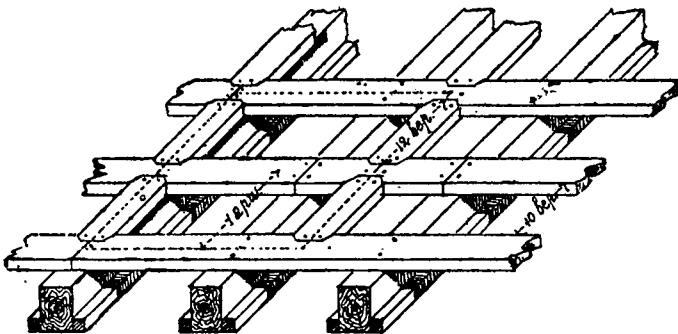
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.

0,4

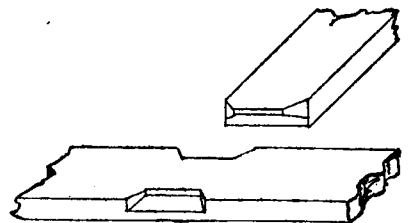
4,7

16

Примѣчаніе. По отношенію къ горизонту половъ въ другихъ комнатахъ, иногда, вмѣсто настилки досокъ по балкамъ, дѣлаютъ обрѣшетку, врубая въ бока ихъ скошенные концы досокъ, въ разстояніи середина отъ середины на 1 аршинъ.



Обрѣшетка по балкамъ. Мѣсто паркетнаго щита показано
пунктиромъ.

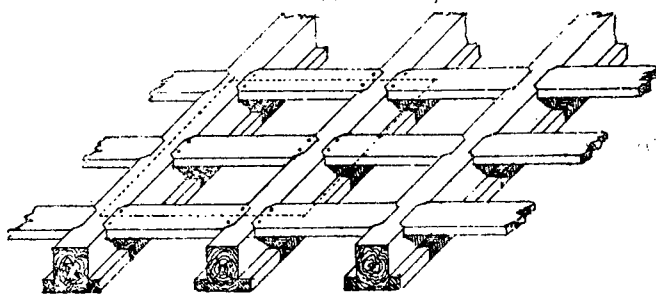


Сопряженіе досокъ обрѣшетки.

Обрѣшетка подъ паркетъ 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 плитамъ, такъ какъ часть ихъ швовъ остается на вѣсу.

Для обрѣшетки 1 кв. саж. между балками подъ паркетные полы, съ нарубкою кусковъ досокъ на разстояніи 1 арш. середина отъ середины и выверстаніемъ по лѣ ватерпасъ, по сооб. съ § 188:



Обрѣшетка между балками.

Плотниковъ	0,31
Досокъ получис. $2\frac{1}{2}$ дм.	пог. саж. 2,7
Гвоздей тес., 6 дм., шт. 16	пуд. 0,028



Настилка подъ польскій паркетъ съ картономъ и пескомъ.

Подъ польскій паркетъ (§ 305) дѣлается сплошная настилка изъ $1\frac{1}{2}$ дм. нестроганныхъ досокъ: ихъ покрываютъ шведскимъ картономъ, а сверху насыпаютъ слой хорошо просушеннаго песку, на который ложатся паркетные плиты.

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 сооб. съ § 178 а:

Плотниковъ	0,25
Досокъ получис. шир. $4\frac{1}{2}$ верш., толщ. $1\frac{1}{2}$ дм., пог. саж.	12
Гвоздей тес. 5 дм. шт. 24	пуд. 0,03
Шведскаго картона	кусок. $\frac{1}{3}$
Песку сухого	куб. саж. 0,012

§ 189. Для настилки простыхъ чистыхъ половъ безъ фриза, съ остружкою досокъ съ одной стороны, прифуговкою кромокъ, постановленіемъ пиновъ и прибивкою досокъ гвоздями, на кв. саж.

Досокъ полуобрѣзныхъ, въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, шириною 5 верш., пог. саж.

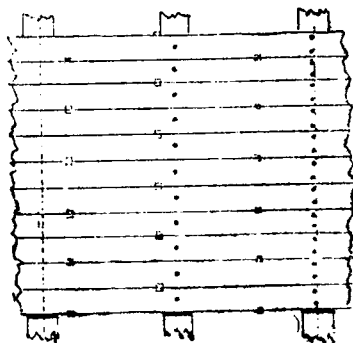
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.

0.9

11

отъ до

33—35



1 кв. саж. простого чист. пола.

Норма въ 0,9 плотника на 1 кв. саж. чистаго пола слишкомъ мала: при большихъ площад. требуется не менѣе 1,17, а при малыхъ, какъ, напр., коридоры, 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 дѣлается зыбкою.

Слѣдуетъ обращать вниманіе на прифуговку кромокъ у досокъ, чтобы она была въ наугольникъ; плотники, для ускоренія работы, обыкновенно подкашиваютъ кромки, такъ что шовъ между досками дѣлается незамѣтнымъ и соединеніе кажется плотнымъ, но при усушкѣ обнаруживаются большія щели.

Ремонтныя исправленія простыхъ половъ.

Для вырубки 1 пог. саж. *мстами* поврежденныхъ или сгнившихъ досокъ и вставки задѣлокъ изъ новыхъ досокъ, по сооб. съ § 261:

Плотниковъ	0,15
Досокъ сосн., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ 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 $\frac{1}{3}$ новыхъ, по §§ 224е и 189:

Плотниковъ	1,3
Досокъ сосн. чист., шир. 5 верш. тол. 2 $\frac{1}{2}$ дм. . пог. саж.	3,66
Гвоздей кост., 6 дм., шт. 25 пуд.	0,004

Для *сколачиванія* 1 кв. саж. половъ, съ выстругкою провѣсовъ и введеніемъ $\frac{1}{10}$ новыхъ досокъ, по § 224 ж:

Плотниковъ	0,5
Досокъ, тол. 2 $\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	1
Гвоздей кост., 6 дм., шт. 4 пуд.	0,007

Для разборки и перестилки 1 кв. саж. половъ въ *нежилыхъ строенияхъ*, съ добавкою $\frac{1}{3}$ 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 и, д.

§ 190. Для настилки половъ въ пороховыхъ погребахъ, съ остругкою 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. сажень Плотниковъ

2

Досокъ чистыхъ, шириною 5 верш., т. лщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма . . пог. саж.

11

Досокъ дубовыхъ, толщ. 1 дюймъ, шириною 5 верш.

0,45

Примѣчаніе. На углубленіе гвоздей на $\frac{3}{4}$ дюйм., забитыхъ въ половыя доски, на заливку углубленій олифой и замазываніе стекольною замазкою, на 100 гвоздей:

Маляровъ	0,58
Олифы фун.	—
Стекольной замазки	2

§ 191. Для выверстанія набойками балокъ или переводовъ и для настилки чистыхъ половъ во фризъ, съ уструганіемъ и прифуговкою досокъ и соединенія ихъ черезъ 2 аршина шипами, на кв. саж. Плотниковъ

1,1

Досокъ чистыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма, ширин. до 6 верш. (10 дюймовъ) пог. саж.

9

Гвоздей костыльковыхъ 6 дюйм. штукъ.

36

Примѣчаніе. Если полы настилаются по особымъ брускамъ (при простильныхъ черныхъ полахъ), то на прибавку брусковъ полагать, на кв. саж. пола Плотниковъ

0,2

Накатника для брусковъ, толщиной до 3 верш. пог. саж.

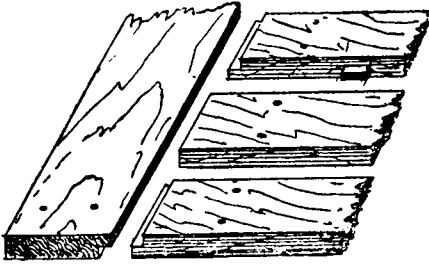
2,5

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ.

6

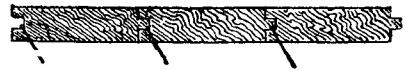
Фризъ составляетъ обвязку и прибивается раньше, по двумъ противоположнымъ стѣпамъ; затѣмъ, въ него заводятъ доски, которыя для этой цѣли имѣютъ четверти только на одномъ концѣ и кладутся попеременно вправо и влево.

Указанная норма въ 1,1 плотн. на 1 кв. саж.



Укладка досокъ во фризъ.

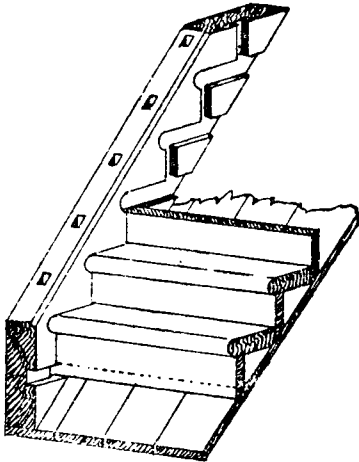
не достаточна даже при настилкѣ большихъ площадей пола: было бы правильнѣе назначать 2-хъ плотниковъ. Полы во фризъ хорошо держатся на однихъ шипахъ, и ихъ можно приколачивать черезъ годъ, когда доски окончательно высохнутъ. Лучшія доски для половъ—шпунтованныя, имѣющіяся въ продажѣ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ есть лѣсонильные заводы; онѣ, съ остружкою, дороже обыкновенныхъ досокъ, при тол. 2½ 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 клинвевъ.



Прибивка шпунтованныхъ досокъ.

Лѣстницы и крыльца.

§ 192. Для сдѣланія чистой работы лѣстницъ, со грубаніемъ ступеней въ тетивы, съ основаніемъ площадокъ на обвязкахъ, стойкахъ или укосинахъ, съ подшивкою снизу и поставленіемъ горучей, на каждый аршинъ длины ступени, шириною въ одну доску, плотн. 0,23, а на лѣстницу въ 20 ступеней, шириною въ 2 арш. Плотниковъ .



Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 3 дюйма, на тетивы . . . пог. саж.

Досокъ чистыхъ, шириною 6 верш., толщ. 2½ дюйма, на ступени и площадки пог. саж.

Досокъ чистыхъ, ширин. отъ 4½ до 5 верш., толщ. 1 дюйм., на подступеньки и подшивку . . . пог. саж.

Бревень, въ отрубѣ отъ 4 до 5 верш., на обвязки, стойки и поручни . . пог. саж.

Брусковъ, толщ. въ 2 дюйма, пог. саж.

Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ

„ двоестесу „

9,2

6

17

35

7

20

20

140

То же, при ширинѣ лѣстницы въ 1½ арш.:

	Плотниковъ	6,9
Досокъ сосн. чист., шир. 6 верш., толщ. 3 дм.	пог. саж.	6
„ „ „ „ 5 „ „ 2½ „	„ „	14
„ „ „ „ 5 „ „ 1 „	„ „	26,25
Бревень, толщ. 5 верш.	„ „	6
Брусковъ 2½ 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 грубаются тетивы (короткими пинами) 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, но высотѣ, въ 5 ступеней на аршинъ, что составляетъ для подступенка 3,2 верш.; въ самыхъ роскошныхъ лѣстницахъ подступенокъ не менѣе 2 верш. Чѣмъ ниже подступенокъ, 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 „

n—число подступенковъ.

для черныхъ лѣстницъ $2h + b = 14$ вершковъ.

„ чистыхъ „ „ = 13 „

„ парадныхъ „ „ = 12 „

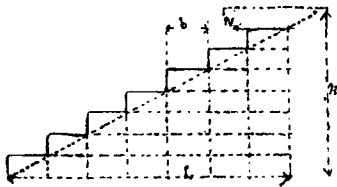
Примръ. Дана высота подступенка 3,2 верш., какой ширины должна быть ступень для чистой лѣстницы?

$2 \times 3,2 + b = 13$, откуда $b = 13 - 6,4 = 6,6$ верш.

Чтобы увеличить ширину ступени, конецъ ея обдѣлывается выступающимъ валикомъ, но онъ не входитъ въ расчетъ ширины.

Заложение 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 послѣднюю (верхнюю) ступенью служитъ площадка. Если размѣры марша и высота ступени опредѣлены, ширина ступени найдется изъ:

$$b = \frac{L}{n-1} \quad \text{и} \quad n = \frac{H}{h}$$

Примръ. Высота даннаго марша $3\frac{1}{2}$ арш., клѣтка лѣстницы допускаетъ двойное заложеніе, высоту подступенка избираемъ въ 3,2 верш. (5 ст. на арш.)— $n = \frac{35 \times 16}{3,2} = 17,5$; избираемъ цѣлое число 17, тогда число ступеней $17-1 = 16$ и ширина ступени

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 зависимо-

сти отъ композиціи; см. еще прил. къ § 402.

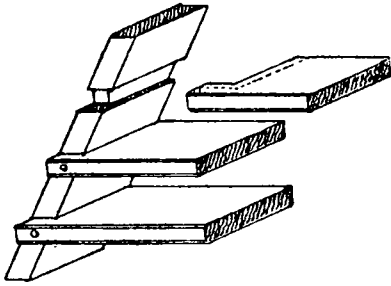
$$b = \frac{7 \times 16}{16} = 7 \text{ верш.}$$

Всѣ марши той же лѣстницы должны имѣть одинаковый наклонъ; вертикальное разстояніе между параллельными маршами—не менѣе 3 арш., чтобы человекъ съ ношею могъ свободно проходить подъ ними. Число ступеней въ одномъ маршѣ болѣе 15-ти несприятно 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 (видѣте при ходьбѣ).

§ 193. Для сдѣланія на чердакъ, прямой, безъ поворота лѣстницы, прислоненной одною стороною къ стѣнѣ, съ заглушинами, безъ подшивки, на каждую ступень длиною $1\frac{1}{2}$ арш. по 0.25 плотниковъ, а на 20 ступеней

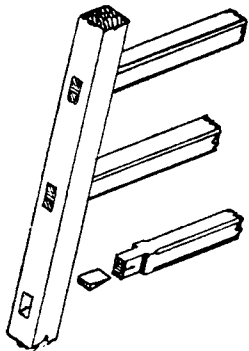


Чердачная лѣстница.

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. $2\frac{1}{2}$ дюйма.	пог. саж. — 11
Досокъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 1 дюймъ	пог. саж. — 11
Гвоздей брусовыхъ 6 дюйм. штукъ	— 12

Заглушины (подступенки) на крутыхъ лѣстницахъ мѣшаютъ ходбѣ 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



Вязка приставной лѣстницы.

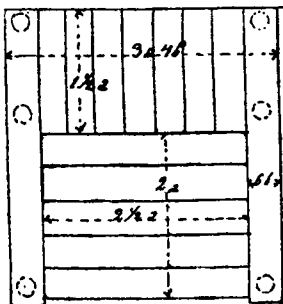
Плотниковъ	1
Бревна, смотри по длинѣ лѣстницы, назначать отъ 4 до 5 верш. въ отрубъ	пог. саж. — 2
Брусковъ, толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма (или жердей) пог. саж.	— 2

Для грядокъ приставной лѣстницы слѣдуетъ брать березовые аншпуги вмѣсто брусковъ и, въ крайнемъ случаѣ, со н. жерди; соединеніе дѣлается сквозными шипами съ расклинкою.

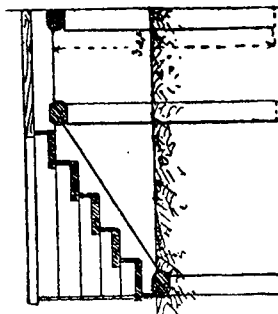
Грядки ставятся на взаимномъ разстояніи въ 8 верш.

§ 195. Для сдѣланія на стульяхъ, чистой работы, наружнаго крыльца, въ одну сторону, съ площадкою передъ дверью, шириною $1\frac{1}{2}$ арш., съ досчатыми ступенями и обшивкою тумбъ тонкими досками,

относя эти работы на аршинъ ступени, и полагая по 0,5 плотника, а на $2\frac{1}{2}$ арш. между тумбами и на 5 ступеней	Плотниковъ	6,25
Бревень 5 верш.	пог. саж.	— 18
Досокъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма	" "	— 10,5
" " " 6 " " 1 дюймъ	" "	— 15,5
Гвоздей брусовыхъ 6 дюйм.	штукъ	— 50
" двоетесу	"	— 18



Наружное крыльцо.



Примѣчаніе. При капитальныхъ деревянныхъ постройкахъ, какъ при возведеніи церквей, тумбы слѣдуетъ выводить изъ цокольного 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 отрубъ и на нихъ класть ступени изъ досокъ $2\frac{1}{2}$ дюйма толщ., а къ боку

прибивать заглушины (подступенки) изъ дюймовыхъ досокъ.

Ремонтныя исправленія лѣстницъ.

Для введенія одной новой ступени, по сообр. съ § 195:

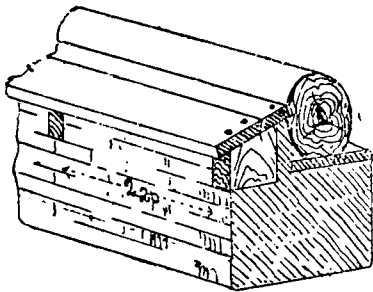
	Длиною:	1½ арш.		2 арш.	
		Плотниковъ		Плотниковъ	
Досокъ сосн. чист. 2½ дм.	пог. саж.	0,18		0,2	
Гвоздей тес. 6 дм.	шт. и пуд.	0,5		0,66	
		2		4	
		0,0036		0,0072	

Для *перестройки* вышеозначеннаго крыльца съ добавленіемъ ½ новаго матеріала, по сообр. съ §§ 195 и 224:

Плотниковъ		4
Бревенъ сосн. 5 верш.	пог. саж.	9
Досокъ сосн. чист. 2½ дм.	" "	5,25
Гвоздей бруск. 6 дм., шт. 50	" "	7,75
" тес. 4 " " 80	" "	0,089
Разборка крылецъ—см. § 226.	" "	0,066

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. *отлиза*:

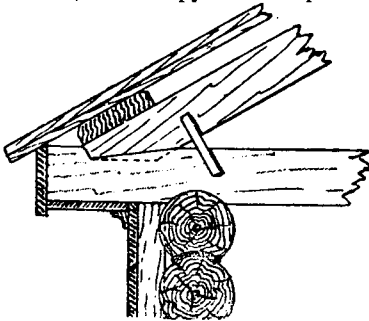


Отливъ въ 1½ доски.

а) Въ одну доску . Плотниковъ .	0,07
б) Въ полторы, съ распиловкою вдоль другой, или въ двѣ доски . Плотниковъ .	0,09
На кобылки употреблять обрѣзки отъ бревенъ или досокъ, а на отливы полагать 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 двоегесу, на каждую доску штукъ	— 4

Кобылки изъ 2½ дм. досокъ закладываются въ кладку на глубину въ 3 вершка.

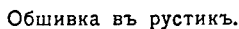
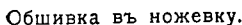
§ 197. Для подшивки, подъ крышею деревяннаго строенія, чистаго простаго карниза, въ относъ ½ арш., по концамъ подстропильныхъ связей, а между ними по кобылкамъ изъ толстыхъ досокъ, врубленныхъ въ верхній вѣнецъ, съ выстругкой и прибиваніемъ досокъ на мѣсто, на пог. саж.



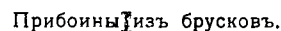
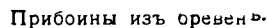
Простой подшивной карнизъ.

Плотниковъ	0,4
Досокъ полустыхъ, въ ½ 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
" двоегесу 4 дюйм.	— 12
<i>Примѣчанія:</i> 1-е. На разныя въ русскомъ стилѣ прорѣзы въ доскахъ для украшенія карниза, на пог. саж Плотниковъ	
2-е. Работу галтелей производить столярами.	отъ до 0,15—0,2

1



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. шпукатурку и хорошія печи, бываютъ холодными. Для большей долговѣчности стѣнъ и для сохраненія тепла деревянные срубы полезно обивать, подъ обшивку, толемъ (въ Финляндіи обиваютъ берестою).



Всего плотниковъ 1,15

Бревень 5 верш. на прибоины, или брусковъ, толщ.

2 1/2 дюйма	пог. саж.	2,5
-----------------------	-----------	-----

Досокъ, ширин. 5 верш., толщ. 1 дюймъ, за
исключеніемъ отверстій пог. саж.

Гвоздей двостесу 4 дюйм. штукъ

А при малыхъ простѣнкахъ съ частымъ боемъ

ШТУКЪ — 60

Когда стѣны рублены въ уголѣ, прибоины дѣлаются изъ 5 вер. бревенъ, когда въ лапу—прибоины нарѣзаются изъ брусковъ; разстояніе между прибоинами $1\frac{1}{2}$ арш.

Ремонтныя исправленія обшивки.

Для *разборки* 1 кв. с. обшивки и прибивки ея вновь съ простружкою провѣсовъ, по сооб. съ §§ 198 и 226:

	Безъ добавленія лѣсн. матеріала.	Съ добавлен. 1/4 до- сокъ и 1/2 прибоинъ.
При обшивкѣ въ <i>ножевку</i> Плотниковъ . .	0,85	0,94
" " въ <i>рустикъ</i> "	1,22	1,35
Брусковъ 2 1/2 дм. пог. с.	—	1,25
Досокъ сосн. чист. 1 дм. "	—	3
Гвоздей брус., 6 дюйм., шт. 5 пуд.	0,009	0,009
" 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 бревень по шнуру, заостренія ихъ верха на 7 верш. и установку крѣпоснаго палисада, съ прирѣзкою и прибытиемъ пожилины, на *пол. саж.*, т. е. 8 палисадинъ:

а) На ровномъ мѣстѣ	Плотниковъ	0,66
	Рабочихъ	0,33
б) На покатомъ	Плотниковъ	1
	Рабочихъ	0,5

Бревенъ сосновыхъ или еловыхъ, толщ. отъ 4½ до 5 верш., длиною соразмѣрно съ высотой налесада штукъ

Брусковъ, толщ. 3 дюйма, на пожилыны пог. саж.

Гвоздей тесовых 7 дюйм. штукъ

Раньше примѣнялись въ фортификаціи и для оградъ остроговъ.

§ 200. Для сдѣланія **рогатки**, съ обтескою бревень, остроужкою ихъ и брусковъ, съ выдалбливаніемъ сквозныхъ гнѣздъ и вставкою въ нихъ рогатинъ изъ брусковъ, длин. 1½ арш., на *пол. саж.* Плотниковъ . . .

Бревень сосновых, толщ. отъ 5 до 6 верш.	пог. саж.	—	1
Брусковъ сосновых, толщ. 2 ¹ / ₂ дюйма	„ „	—	8

8 201. Для сдѣлання временнаго забора, вышиною 1 саж., изъ гор-
сы развѣскою ихъ и забраніемъ между столбами, врытыми въ землю на
явніи одинъ отъ другого 1½ саж., съ положеніемъ въ одинъ рядъ замя-
и покрытіемъ верха забора, на кв. саж. Плотниковъ . . .

Бревень въ отрубѣ 6 верш., на столбы	—	2
пог. саж.		

Бревенъ въ отрубѣ 4 верш., для за-	
мѣтинъ	пог. саж. 1

Горбылей шир. 4 вершка	" "	13
------------------------	-----	----

Гвоздей 5 дюйм. на перекрышку, штукъ	—	2
--------------------------------------	---	---

Примѣчаніе. Временные

заборы, около строенія, устраиваютъ

на мостовой безъ врытія столбовъ въ

на жесточайшей севе врытом слоевом въ
землю. на поперечныхъ лежахъ.

ВЪ КОТОРЫЕ ВРУБАЮТСЯ СТОЙКИ И УКО-

сины. Если вмѣсто горбинъ потре-

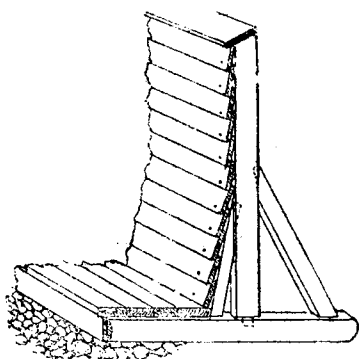
буются полужесткая доска, толщ. в 2

1 дюймъ то на прибавку ихъ къ

стойкамъ постановленнымъ чрезъ

1 саж. — полагать гвоздей 4 дюйм.

ШТУКЪ . . .	—	40
-------------	---	----



Врем. обшивной заборъ съ
мостками.

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 матеріала въ смѣтахъ, слѣдуетъ брать число столбовъ, сообразно съ длиною даннаго забора.

Въ слѣдующихъ §§ Положенія, 202 и 203, заборы приводятся парными звеньями, при чемъ, для концевго 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 расцѣнки

Для сдѣланія 1 пог. саж. *временнаго забора*, выс. 3 арш., съ постановкою стоекъ на бревенчатыхъ подкладкахъ съ небольшими подкосами и обшивкою съ лица досками, но безъ мостковъ, по сооб. съ § 201:

Въ землю врываются только тѣ столбы, къ которымъ навѣшиваются ворота.
Для сдѣланія 1 пог. саж. *пешеходныхъ мостковъ* при заборѣ, по сооб. съ §§ 171a и 161n.:

Для сдѣланія 1 пог. саж. *отдѣльныххъ пешеходныхъ мостковъ* (для крест. ходовъ, весною въ садахъ и т. п.), шир. въ 4 доски, по сооб. съ §§ 162 и 171:

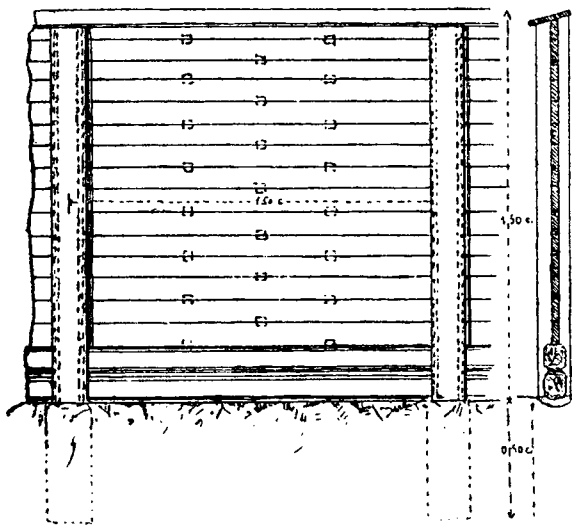
Петербургскія *правила о временныхъ заборахъ*—см. стр. 2, пункт. 18, 19 и 20. Постройки, возводимыя внѣ городовъ, не огораживаются заборами, такъ какъ, въ смыслѣ охраны, они не гарантируютъ матеріалы отъ расхищенія; однако, чтобы изолировать мѣсто отъ прохода и проѣзда простор. лицъ и защитить творила и склады отъ бродячихъ животныхъ, дѣлаютъ легкія *изгороди*; практичный матеріалъ для нихъ:

Законоположенія о заборахъ вообще, какъ разграничивающихъ смежныя владѣнія, изложены въ ст. 205 Строит. Устава (Св. Зак. т. XII, ч. 1), гдѣ указывается, что постройка боков. и задн. попереч. заборовъ производится на общій счетъ ихъ владѣльцевъ, при чемъ матеріаломъ могутъ служить доски, бревна или камень, а въ случаѣ обоюднаго согласія з. могутъ быть и рѣшетчатые.

§ 202. Для устройства въ одинъ столбъ, обтесанный сверху земли съ 4 сторонъ, простого забора, вышиною 1,5 саж., длиною 3 саж., кв. саж. 4,5:

Бревень на столбы, къ отрубъ до 7 верш. пог. саж.

Примѣчаніе. Длина бревень на столбы опредѣляется вышиною забора, предполагая не менѣе третьей части всей длины столба врывать въ землю, если она не промерзнетъ на этой глубинѣ. Разстояніе между столбами зависитъ отъ длины досокъ. Такъ, при длинѣ ихъ 8 арш., столбы ставятъ чрезъ 4 аршина и чрезъ $3\frac{1}{2}$ арш. — при длинѣ досокъ 7 арш.



Бревень, въ отрубъ 5 верш., на 2 замятины пог. саж.

Досокъ полустыхъ, ширин. 5 верш., толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, на заборку между столбами, пог. саж.

Досокъ чист. въ 1 дм. на перекрышку, пог. саж. Гвоздей двоетесу . шт.

На обтеску 7 верш. бревень на столбы — на 15 пог. саж. обтески съ 4 сторонъ. Плотниковъ . 0,63

На обтеску 5 верш. бревень для замятинъ съ 3 сторонъ, на 18 п. с. тески

Плотниковъ . 0,54

На выниманіе въ столбахъ 7,5 пог. саж. шпунтовъ „ . 0,41

На выкапываніе и засыпку ямъ и постановку въ нихъ 2,5 столбовъ, съ обжиганіемъ комлей Плотниковъ . 0,625

Для перерубки бревень на замятины, съ выдѣлкою на концахъ шиповъ и положеніемъ на мѣсто, для перепиливанія досокъ на части, выемку 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

Съ остружкой же забора съ лицевой стороны „

Исправлено: на обтеску 7 верш. бревень... „ 15“ пог. с. вмѣсто 13.

То же, высотой 4 арш., въ 3 звена для досокъ, длиною въ 9, 8 и 7 арш. по сообр. съ § 202:

При разстояніи между центрами столбовъ въ

„ длинѣ 3-хъ звеньевъ въ

и площадки забора

Плотниковъ
На 3 столба бревень, толщ. 7 вер. . . пог. с.
„ замятины и стулья 5 „
„ заборку досокъ полустыхъ, шир. 5 вер., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. „
„ отливину досокъ чист., шир. 5 вер., толщ. 1 дм. „
Гвоздей тес., 4 дм., съ излом., шт. 10, 9, 8 пуд.

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.
7,5	6,91	6,3
5,5	5,5	5,5
10,6	9,4	8,6
64	57,2	50,1
4,82	4,32	3,81
0,008	0,0075	0,007

Для изготовленія и постановки 1 концевой столба:

Плотниковъ 0,62

Бревень, толщ. 7 верш. пог. саж. 1,83

§ 203. На сдѣланіе двухъ звенъ чистаго обшивного съ лица, за-
бора, вышиною 4 арш., длиною 3,83 пог. саж., квар. саж. 5,1:

Бревень 6 верш. на 5 столбовъ, по $5\frac{1}{2}$ арш. пог. саж. — 9,17
Бревень 5 верш., на 2 замятины и 4 стула подъ нихъ — 8

Досокъ полустыхъ, толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, или барочныхъ, на
заборку между столбами, на шпонки и прибоины подъ обшивку — 39

Досокъ чистыхъ, въ $2\frac{1}{2}$ 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 прибівку перекрышки и прибоинъ
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 сплавиваніе шпонками, двухъ бревень въ столбъ, съ
обжиганіемъ комлей, на вырытіе и засыпку ямъ и на поставку
4 стульевъ и 2,5 столбовъ Плотниковъ . 1,4

На перерубку замятинъ, съ выдѣлкою на концахъ шиповъ, и
положеніе ихъ на стулья въ шпунты стоекъ, на выемку въ доскахъ
четвертей и на заборку ими въ шпунты столбовъ, съ насадкой на
шины Плотниковъ . 2,31

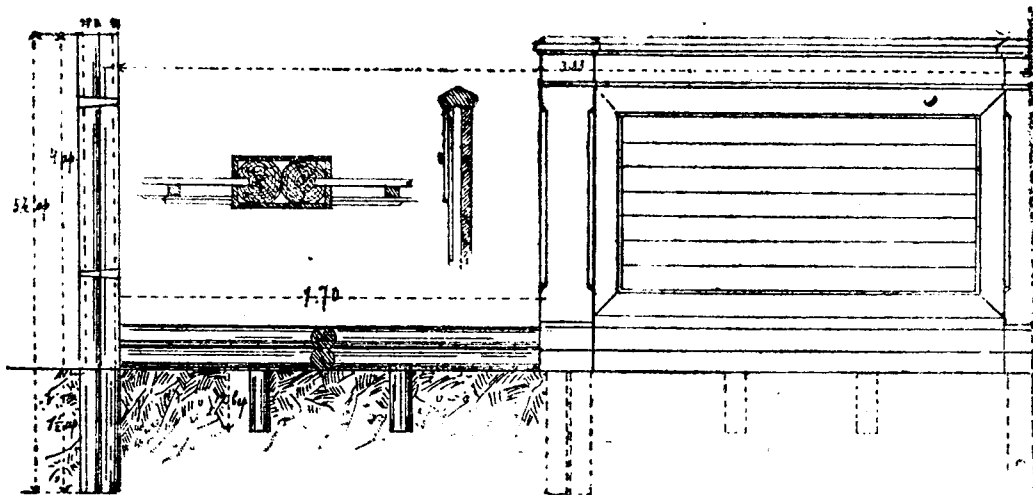
На обшивку, съ одной стороны: столбовъ, заборки и цоколя
съ отливами, чисто оструганными досками по прибоинамъ, съ обло-
женіемъ впадины между столбами фризомъ или рамкой . Плотниковъ . 4,6

На 5,1 квар. саж. . Плотниковъ . 9,74

А на кв. саж. забора „ . 1,9

Примѣчанія: 1-е. Если потребуется въ устройствѣ забора сто-
лярная уборка, то столаровъ полагать, руководствуясь отдѣленіемъ IX.

2-е. Въ случаѣ устройства чистаго забора безъ обшивки, исчислен-
ные 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
сплавиваютъ въ четверть и на вставные шипы и остругиваютъ съ лица; при-
боины на замятины, для выдѣленія обшивки цоколя, набиваютъ болѣе толстыя.

То же, но 3-хъ звеньевъ для досокъ, длиною въ 9, 8 и 7 арш., по сооб. съ § 203, при размѣрахъ:

Разстояніе 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
Бревенъ сосн., толщ. 6 верш., на столбы, пог. с.	11	11	
" " " 5 " замят. и стуляя . " "	11,4	10,4	20,4
Досокъ сосн. получист. 2 $\frac{1}{2}$ дм., на заборку, шпонки и прибойны пог. с.	62,6	56,6	50
Досокъ сосн. чист., шир. 5 вер., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дм., на перекрышу	5,3	4,73	4,22
Досокъ сосн. чист., ширин. 5 вер., толщ. 1 дм. на обшивку съ одной стороны забора, стол- бовъ и на фризы пог. с.	73,75 18	66,3 16	59,08 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, обшитого досками:

	Плотниковъ	1,06
Бревенъ сосн., толщ. 6 верш.	пог. с.	3,66
Досокъ сосн. полунчист., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дм.	" "	0,5
" " чист., шир. 5 вер., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дм.	" "	0,21
" " " " " 1 " " " "	" "	2,75
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 3	пуд.	0,005
" тес. 4 " " 12	"	0,01

Ремонтныя исправленія заборовъ.

Для вырубки 1 пог. с. *сгнивших* *замятинъ* и введеніе новыхъ, съ постановкою стульевъ и обтескою замятинъ, по сооб. § 202 и 222.

	Плотниковъ	0,33
Бревенъ сосн., толщ. 5 вершк.	пог. с.	1

Для перемѣны въ прост. заборѣ выс. 4 арш. одного *сшиваго столба*, съ разборкою для этого одного смежнаго звена и заборкою его вновь, по § 202 и 226:

	Плотниковъ	0.88
Бревенъ сосн., толщ. 7 вершк.	пог. с.	1.83

Для *переборки* 1 пог. саж. простого забора, выс. 4 арш., съ
добавленіємъ $\frac{1}{3}$ новаго матеріала, по сооб. съ § 202 и 205г:

[illegible]

Для перемены въ чист. заборѣ одного сгнившаго двойной столба, съ разборкою для этого бокового звена и сборкою его вновь, съ обшивкою съ одной стороны досками, по сооб. съ §§ 203:

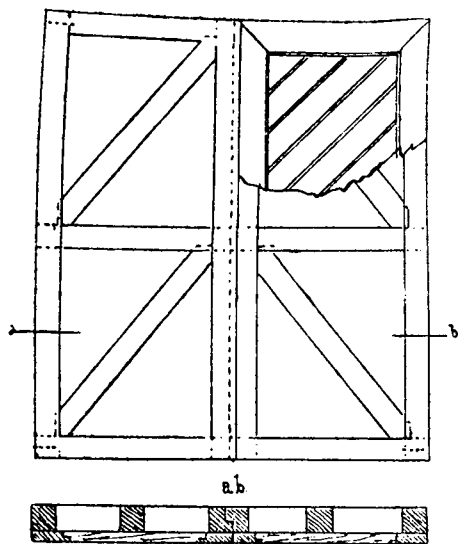
Плотниковъ	1,39
Бревенъ сосн., толщ. 6 вершк.	пог. с. 3,66
Досокъ сосн. полуст. толщ. $2\frac{1}{2}$ дм.	" " 0,5
" " чист. " 1	" " 2,75
Гвоздей тес., 4 дм., шт. 12	пуд. 0,01

Для переборки 1 пог. с. чистаго забора въ двойныхъ столбахъ, при вышинѣ 4 арш., съ добавленіемъ $\frac{1}{3}$ новаго матеріала, по § 224 и 203:

Плотниковъ	1,48
Бревенъ сосн. 6 верш.	пог. с. 0,74
" " 5 "	" " 0,66
Досокъ сосн. полуст. толщ. $2\frac{1}{2}$ дм.	" " 4,1
" " чист. " 1	" " 5
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 2	пуд. 0,004
" тес. 4 " " 21	" 0,017

Для передѣлки двухъ звеньевъ (5,1 кв. саж.) чистаго обшивнаго забора, съ добавленіемъ $\frac{1}{2}$ новаго матеріала, по сооб. съ § 203:

Плотниковъ	6
Бревенъ сосн., толщ. 6 верш.	пог. с. 3
" " 5 "	" " 4
Досокъ сосн. полуст. $2\frac{1}{2}$ дм.	" " 22,5
" " чист. " 1	" " 1
" " " 1 "	" " 28
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 15	пуд. 0,027
" тесов. 4 " " 242	" 0,2



§ 204. На сдѣланіе на палцахъ чистыхъ полотенецъ (при готовыхъ столбахъ) для воротъ, вышиною въ $4\frac{1}{2}$, шириною 4 арш., съ обшивкою досками въ разбѣжку (2 кв. саж.):

а) Для обтески и оструганія съ 4-хъ сторонъ бревенъ, 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 иритеской, для обтруганія 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

г) Для навѣски полотенецъ на петли, съ приправкой въ веряхъ 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 двоестесу на нижній рядъ	штукъ	24
„ троестесу „ „ „ „	—	48
Петель на крючьяхъ, съ винтами или гвоздями, вѣсомъ отъ 20 до 25 фунт.	паръ	2
Поперечная задвижка или засовъ съ пробоями	—	1
Замокъ висячій—по надобности	—	1
<i>Примѣчаніе.</i> Для обдѣлки и установки, въ случаѣ надобности. стула, врытаго въ землю, для привинченной къ полотенцу 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 палыцахъ* 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 произвольно (опредѣленіе Прав. Сен. 16 Апр. 1896 г. № 3266).

Обыкновенно принимаемые размѣры:

Ворота для въѣзда во дворъ	шир.	4—5 арш.,	высоту	4 арш.
„ „ экипажныхъ сараевъ	—	4½	—	4
„ „ амбаровъ, ригъ и т. п.	—	3½—4½	—	4

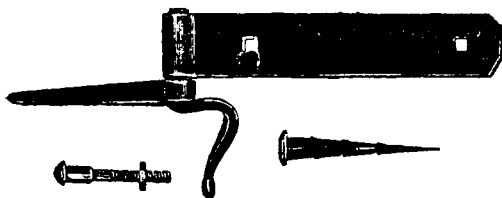
Ремонтныя исправленія воротъ.

Для *передѣлки* чистыхъ полотенецъ для воротъ до 2 кв. саж., съ добавкою до половины новаго матеріала, по сообр. съ §§ 204 и 205б:

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 *починки* воротъ безъ переборки ихъ, съ добавленіемъ 1/3 новаго матеріала и перевѣшиваніемъ, по сообр. съ §§ 204 и 205б:

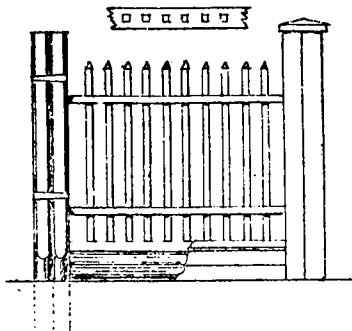
Величиною до		14 кв. саж.		18 кв. саж.	
Плотниковъ	1,5			2	
Бревень сосн., толщ. 4 верш.	пог. с. 3,38			4,33	
Досокъ сосн. чист. 1 дм.	— 6,7			8,66	
Гвоздей тесов., 4 и 5 дм.	пуд. 0,03			0,04	



Петли лапчатая на крюкахъ.

Петли для воротъ дѣлаютъ 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, бревень на двойные столбы, связанные шпонками, поставленіе ихъ на мѣсто, на остружку досокъ и брусковъ для сдѣланія рѣшетчатого забора съ тремя поперечниками, со включеніемъ отлива на цоколь, 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.:



Рѣшетчатый заборъ по § 205.

Плотниковъ	6	
Бревень 5 верш. 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 верш., 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
" двостесу "	—	66

Для сдѣланія 1 1/2 пог. саж. (одного звена) *рѣшетчатого забора* (палисадника) высотой 2 арш., съ одиночными черезъ 1 1/2 саж. столбами, двумя поперечниками, рѣшетами и обшивкою съ двухъ сторонъ цоколя, высотой въ 2 доски, по сооб. съ § 205:

Плотниковъ	5,25
Бревень сосн. 6 верш. 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 брус., 6 дм., шт. 4,5 пуд.	0,08
" тес. 4 " " 39 "	0,032

Для приготовленія и постановки одного *концевого столба*:

Плотниковъ	0,385
Бревень сосн. 6 верш. пог. саж.	1,33

Ремонтныя исправленія заборовъ.

Для *передѣлки* 1-й пог. саж. рѣшетчатого забора вып. 3 арш. съ добавленіемъ до 1/2 новаго матеріала, по сооб. съ § 205:

Плотниковъ	3,5
Бревень сосн. 5 верш. пог. саж.	3
Досокъ сосн. получист. 2 1/2 дм. " "	0,85
" " чист. 1 " " "	5,5
Брусковъ сосн. 2 1/2 дм. " "	4
Гвоздей брус., 6 дм., шт. 6 пуд.	0,01
" тес. 4 " " 24 "	0,02

Для *выпрямленія* и укрѣпленія 1 пог. саж. погнувшагося забора посредствомъ подкосовъ, по сооб. съ § 225б:

Плотниковъ	0,23
Бревень елов. 4 верш. 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 прирѣзкою приборовъ:

	Плотниковъ	7	
Досокъ чистыхъ, шириною до 5 верш., толщины $2\frac{1}{2}$ дюйма, на обвязку и поперечины	пог. саж.	—	9,3
Досокъ чистыхъ, толщ. въ 1 дюймъ, для обшивки нижней части воротъ противъ цоколя	пог. саж.	—	4
Брусковъ въ $2\frac{1}{2}$ 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 $1\frac{3}{4}$ арш., для *налисадника*, по сооб. съ § 206:

	Плотниковъ	4,08
Досокъ сосн. чист. $2\frac{1}{2}$	пог. саж.	5,43
" " " " 1	" "	2,33
Брусковъ сосн. $2\frac{1}{2}$ 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 $\frac{3}{8}$ — $1\frac{1}{2}$ дм. желѣза съ длинною рѣзкою на концѣ для подвинчиванія гаекъ по мѣрѣ усушки лѣса.

Ремонтныя исправленія рѣшетчатыхъ воротъ.

Для передѣлки рѣшетчатыхъ воротъ площ. $1\frac{1}{3}$ кв. саж. съ добавленіемъ около $\frac{1}{2}$ новаго матеріала, по сооб. съ § 206:

	Плотниковъ	5,4
Досокъ сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ дм.	пог. саж.	4,5
" " " " 1 "	" "	1
Брусковъ сосн. $2\frac{1}{2}$ дм.	" "	6

Г Л А В А V.

Разныя работы.

§ 207. Для сдѣланія форменной будни для часового, по утвержденному образцу:

	Плотниковъ	4,5
	Столяровъ	0,25
Брусковъ сосновыхъ, толщ. 3 дюйма	пог. саж.	2
" " " " $2\frac{1}{2}$ дюйма	" "	10,5
Досокъ сосн. чистыхъ толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма	" "	2,58
" " " " 1 дюймъ	" "	21,3
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм.	штукъ	10
" двоетесу	"	100
" обойныхъ	"	80
Парусины широкой	арш.	2

§ 208. Для сдѣланія аммуничина, обыкновеннаго устройства, на пог. саж.:

	Плотниковъ	2,9
Досокъ сосн. чистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма	пог. саж.	3,8
" " " " 2 "	" "	5,2
Брусковъ сосновыхъ, толщ. 3 дюйма	" "	1,2
Гвоздей костыльков. 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 оструганныхъ со всѣхъ сторонъ брусевъ, брусковъ и досокъ, съ выемкой въ половыхъ доскахъ четвертей и прибавкою ихъ гвоздями, на кв. саж. : Плотниковъ 3,5

Бревень сосновыхъ, до $7\frac{1}{2}$ 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. $2\frac{1}{2}$ дюйм. — 3

Досокъ сосновыхъ чистыхъ толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, шириною до 6 верш., на балочки, врубленные въ переводы и на настилку пола пог. саж. — 12

Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ — 30

„ двостесу — 4

Примѣчаніе. Устройство лѣстницъ разсчитывать по соображенію съ §§192, 193 и 194.

§ 210. Для сдѣланія пог. саж. сплошныхъ наръ, шириною $2\frac{3}{4}$ арш., вышиною 1 арш., безъ обшивки боковъ, изъ струганыхъ брусковъ и досокъ, съ изголовьемъ:

На остружку и перепилку брусковъ, выѣлку 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

Примѣчаніе. Въмѣсто брусковъ можно употреблять накатникъ или бревна до 5 верш. въ отрубѣ.

Досокъ чистыхъ, ширин. 5 верш., толщ. $1\frac{1}{2}$ дюйма, на настилку и перегородки пог. саж. — 13

Гвоздей двостесу штукъ — 45

Наугольниковъ, изъ узкополоснаго желѣза, съ винтами, вѣсомъ каждый въ $1\frac{1}{4}$ фунта штукъ — 6

Для починки одной пог. саж. *верхней настилки наръ*, съ добавленіемъ новыхъ досокъ, по сооб. съ § 210:

Плотниковъ 0,32

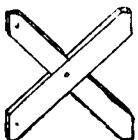
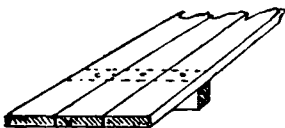
Досокъ сосн., толщ. $1\frac{1}{2}$ дм пог. саж. 4,5

Гвоздей 4 дм., шт. 12 пуд. 0,01

Для сборки и установки на мѣсто 1 пог. саж. *разобранныхъ наръ* съ приноскою матеріала, по сооб. съ § 210:

Плотниковъ 0,6

Гвоздей 4 дм., шт. 15 пуд. 0,012



б) въ *два доски* Плотниковъ 0,65

Досокъ чистыхъ, толщ. 2 дюйма пог. саж. — 2

Брусковъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма „ — 2

§ 211. На сдѣланіе: а) *артельныхъ столовъ* на козлахъ, шириною 3 доски, на *пог. саж.* стола: Плотниковъ 0,75

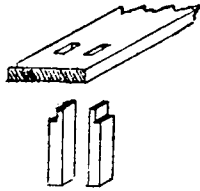
Досокъ чистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, пог. саж. — 3,5

Гвоздей двостесу штукъ — 6

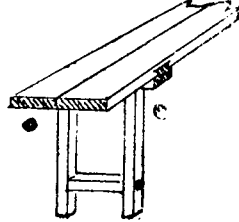
в) Скамеекъ въ одну доску, на пог. саж. скамейки о 4-хъ ножкахъ:

Плотниковъ	0,5	
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 дюйма пог. саж.	—	1
Брусковъ, толщ. 2 1/2 дюйма " "	—	1,3

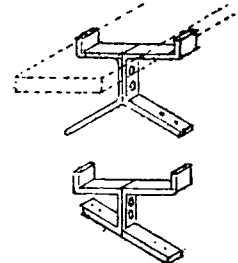
Примѣчаніе. Для банныхъ скамеекъ доски должны быть толщ. 2 1/2 дюйма.



Скамья въ 1 доску.



Банная скамья.



Стойки для ходовъ.

Скамеекъ, шириною въ 2 доски (*банныхъ*):

Плотниковъ	0,65	
Досокъ чист. сосн. 5 верш., толщ. 2 1/2 дм. пог. с.	2	
Брусковъ 2 1/2 дм. " "	1,5	

Для сдѣланія 1 пог. с. *садовыхъ* скамеекъ, шир. въ 1 доску, на бревенч. столбахъ, врытыхъ въ землю, по §§ 211в, 136 и 152:

Плотниковъ	0,7	
Бревенъ сосн., толщ. 5 верш. пог. саж.	1	
Досокъ сосн. чист. 6 верш., толщ. 2 1/2 дм. " "	1	
Гвоздей бруск., 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 1 2/3 арш., на пог. саж.: Плотниковъ 0,125

Досокъ полуцистыхъ, толщ. 3 1/2 дюйма, на кобылки . . . пог. саж.	—	0,65
" " " 2 " на 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 полуцистыхъ, 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 желѣзныя стойки, специально изготовляемая для настилки по нимъ досокъ для ходовъ; склепанныя изъ двухъ половинокъ, онѣ прибиваются къ стропиламъ 4-мя гвоздями и окрываются въ основаніи, подъ черепицу, лист. цинкомъ, какъ для дымовыхъ трубъ.

в) на сдѣланіе подъемнаго ставня въ рамкѣ (люка), ширин. въ квадр. 14 верш., для выхода на крышу, въ которой пѣтъ слуховыхъ оконъ:

Плотниковъ	1	
Досокъ чистыхъ, толщ. 1 1/2 дюйма пог. саж.	—	1,33
Гвоздей широкошляпныхъ штукъ	—	15
Петель желѣзныхъ паръ	—	1
Крючекъ съ пробоемъ " "	—	1

Примѣчаніе. Обивка ставня желѣзомъ при новой металлической крышѣ заключается въ ея площади.

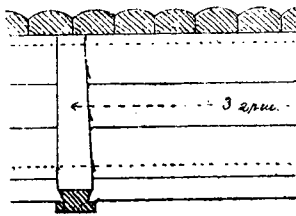
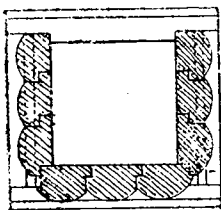
§ 213. Для сдѣланія сточныхъ подземныхъ трубъ, изъ пластинъ, притесанныхъ и сколоченныхъ чрезъ сажень шпонками, съ осмоленіемъ трубы съ обѣихъ сторонъ и положеніемъ на мѣсто, на пог. саж. *пластины:*

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 *пог. саж. трубы* съ обѣихъ сторонъ . . . пуд. — 0,8



Подземная труба въ 3 пластины.

Примѣчанія: 1-е. Для удобной прочистки трубъ, шириною не менѣе 3 пластинъ, перекрышку, вѣсто щитовой, слѣдуетъ дѣлать поперечную изъ наръзанныхъ, сообразно ширинѣ трубъ, пластинъ.

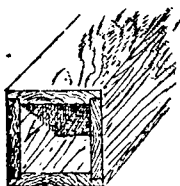
2-е. На вырытіе для трубы земли и обратную ея засыпку, съ утрамбованіемъ, исчислять землекопцовъ по отдѣл. II.

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., шир. 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*, зем. работою, добавленіемъ 1½ 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, шир. 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 полуобрубныхъ, толщиною 2½ дм. пог. саж. Гвоздей брусковыхъ 5 дюйм. штукъ

—

4,1

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 осмолениемъ 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

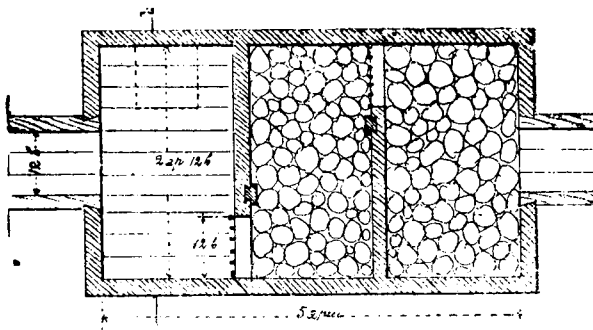
Примѣчаніе. Для сдѣланія другого развѣтра колодцевъ, плотники и матеріалы исчисляются по соображенію съ этимъ наараграфомъ.

Тоже, по сооб., глубиною въ	2 1/2 арш.	3 арш.
Плотниковъ	4,28	5
Бревенъ сосн. 4 вершк.	2,2	2,2
Пластинъ сосн. 6 вершк.	28,5	33,33
Состава изъ густ. и жидк. смолы	1,56	1,8

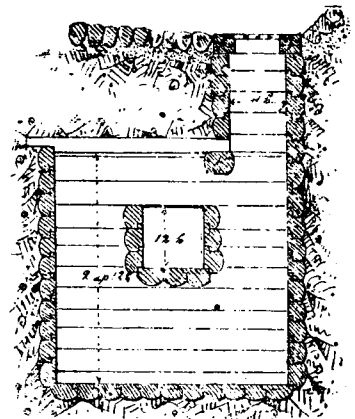
Для сдѣланія *осадочнаго колодца* о 3-хъ отдѣленіяхъ: въ первомъ осаждаются крупный и тяжелый соръ, во второмъ, съ рѣшеткою, удерживаются плавучія нечистоты, а въ третье присоединяется вода, притекающая съ поверх. земли, всего 11 кв. с. рубки, по сооб. съ § 214:

Плотниковъ 11 × 2	22
Пластинъ сосн., шир. 6 верш.	пог. с. 121
Бревенъ " " 5 "	" " 2,25
Досокъ сосн. получ. 2 1/2 дм.	" " 1
Состава изъ густ. и жид. смолы 10,37 × 2 × 0,4	пуд. 8,3

Рѣшетки—см. § 562а. Дер. выгребъ, пом. и навоз. ямы—см. въ концѣ книги.



Осадочный колодецъ о 3-хъ отдѣленіяхъ.
(Петербургская канализація).



Разрѣзъ по аб.

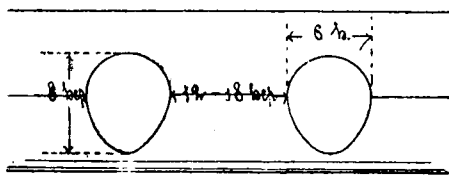
§ 215. Для сдѣланія въ одну доску **духовыхъ трубъ**, съ задвижками, въ конюшняхъ, отхожихъ мѣстахъ и т. п., съ вынутіемъ въ доскахъ четвертей и съ остружкой съ обѣихъ сторонъ, на *пог. са.ж. трубы*, укрѣпляемой къ потолку и стропиламъ:

Плотниковъ	0,4	
Досокъ чистыхъ, въ 1 1/2 дюйма	пог. саж.	4,2
Гвоздей троестесу	штукъ	10

Для исправленія 1 пог. саж. *духовыхъ* (вытяжныхъ) *трубъ*, съ пере-
мѣною части досокъ, по сооб. съ § 215:

Плотниковъ	0,26
Досокъ сосн. 1 1/2 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 прибивкою къ стойкамъ и обвязкамъ изъ тѣхъ же досокъ, съ придѣланіемъ къ нимъ крышекъ и постановкой по угламъ отливковъ, на пог. саж.: Плотниковъ . . . 1,5



Досокъ полуобрубныхъ въ 2 1/2 дм. пог. саж. — 5
Гвоздей брусковыхъ 6 дюйм. штукъ — 17
Гвоздей двоетесу — 8

Примѣчаніе. То же число плотниковъ полагать на устройство стульчаковъ менѣе сажени, а матеріалъ—по соображенію.

Очко дѣлается 6×8 верш., между очками 12—18 верш.

Для исправленія 1 пог. с. *стульчаковъ*, по сооб. 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 **выдвижного ящика**, длиною 3 арш., ширин. 2 арш., высотой 1 арш., на каткахъ, съ уложеніемъ подъ нихъ досокъ и осмоленіемъ Плотниковъ . . . 4,6

Рабочихъ	0,75	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщиною 3 дюйма пог. саж.	—	21
Аппигуговъ березовыхъ, длиною 2 1/2 арш.	—	2
Пеньки 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 *выдвижного ящика* съ добавленіемъ до 1/2 новыхъ досокъ безъ осмолки, по сооб. 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
Пеньки	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 запущенныхъ въ шпунты круглыхъ стоекъ, чисто выструганныхъ, съ шипами на концахъ, на каждую перегородку до одной кв. саж.: . . . Плотниковъ . . . 2

Бревень, отъ 5 до 6 верш., на стойки, укрѣпленные 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 до 2 1/2 арш., съ отдѣлами для сѣна и овса и постановкой кронштейновъ: . . . 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 сруи, 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 ящиковъ и рѣшетокъ, на каждый денникъ Плотниковъ 5
Матеріалы опредѣлять по соображенію съ дѣломъ.

Для *исправленія кормового ящика* съ перемѣною дна или бока, по сооб. съ § 2186:

	Плотниковъ	0,16	
Досокъ сосн. чист. толщ. 2½ 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 сооб. съ § 218:

	Плотниковъ	1	
Брусковъ сосн., толщ. 2½ 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. 2½ дм.	пог. с.	1	

§ 219. На сдѣланіе **въѣздовъ** при конюшняхъ или сараяхъ, съ постановкой стульевъ, съ положеніемъ на ихъ шипахъ переводовъ и настилку 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. *въѣздовъ* съ добавленіемъ половины новыхъ пластинъ, по § 225а:

	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 ящиковъ**, на кв. саж. основанія Плотниковъ 2,4
Матеріалъ по расчету.

Для *сдѣланія навознаго ящика* 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. 2½ дм.	" "	22	
Пластинъ 5 верш.	" "	22	
Досокъ полуоб. сосн. 5 верш., толщ. 2½ 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

Матеріалы 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 дверные приборы и т. п. О покрытіяхъ этихъ сараевъ см. стр. 163.

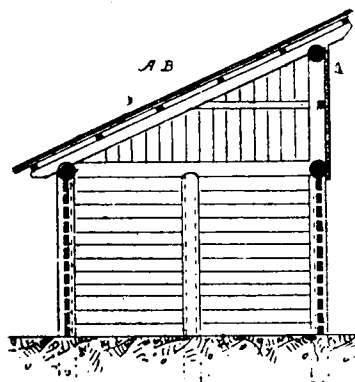
Стоимость врем. сараевъ входитъ въ сумму принадлежностей, исчисляемыхъ по § 7-му.

Для сдѣланія сарая дл. 3 и шир. 2 саж. съ односкат. крышею, передн. стѣнка выс. 4, задняя $6\frac{3}{4}$ 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 сооб. съ § 221:

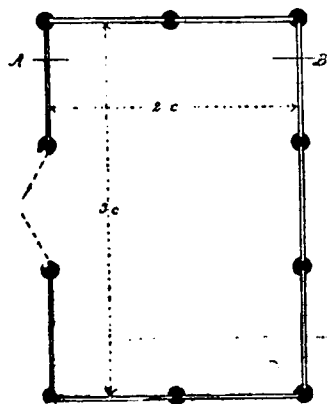
Плотниковъ . . .	9
На 10 столбовъ, обвязку и стойки:	
Бревенъ елов., тол. 5 вер. пог. саж.	37
„ стропила „ „ 4 „ „ „	11
„ забирку стѣнъ:	
Досокъ елов. получ. 5 вер., тол. $2\frac{1}{2}$ дм. . „ „	131
„ обрѣшетку кровли и прибоины:	
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ д. „ „	35
„ покрытие 7,5 кв. саж. крыши и обшивку 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 матеріала; 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:



Плотниковъ	13,5
На столбы, обвязки, стойки, балки и переводы:	
Бревенъ елов., тол. 5 вер., п. с.	68
„ стропила:	
Бревенъ „ „ 4 „ „ „	11
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ дм. „	35
Досокъ чист. сосн. 5 верш., толщ. 1 дм. п. с.	152
Для стѣнъ, пола и потолка:	
Досокъ елов. получ. 5 верш., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм. п. с.	263
Гвоздей бр., 6 дм., шт. 432 пуд.	0,77
„ тес. 5 „ „ 293 „	0,37
„ „ 4 „ „ 365 „	0,28



Врем. сарай безъ пола и потолка.

Для сдѣланія тѣхъ же размѣровъ навѣса (для смѣшенія цемента), безъ передней, одной боковой стѣнки и потолка, съ покрытіемъ кровли толемъ, по сооб. съ § 221 и 598:

Плотниковъ	9
Кровельщиковъ	0,53
Бревенъ елов., тол. 5 вер. . . п. с.	37
„ „ „ 4 „ „ „	25
Досокъ елов. получ., тол. $2\frac{1}{2}$ дм. „ „	139
„ сосн. чист. „ 1 „ „ „	137
Брусковъ $2\frac{1}{2}$ 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

Г Л А В А VI.

Ремонтныя исправленія.

(Большинство нижеслѣдующихъ §§-въ приведены въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ).

С т ѣ н ы.

§ 222. а) Для вырубки въ бревенчатыхъ стѣнахъ сгнившихъ вѣнцовъ и на введеніе новыхъ, съ оконпаткой, 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 переборкахъ 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 нивамъ 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 драничныхъ 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 подбивкою, 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	0,36
--	----------------------	------

в) Для прорубки въ потолокъ или крышѣ проемовъ для дымовыхъ и другихъ трубъ, съ обдѣлкой, на каждый проемъ	Плотниковъ	0,4
--	----------------------	-----

Примѣчаніе. 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 подъ устраиваемую вновь печь (комнатную)	Плотниковъ	0,2
А съ обнесениемъ печи фризомъ	Плотниковъ	0,4
е) На перестилку чистыхъ половъ, съ простружкой старыхъ досокъ и добавленіемъ $\frac{1}{3}$ 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 строенияхъ, съ добавкою новыхъ досокъ или пластинъ, на кв. саж.	Плотниковъ	0,6
и) На подведеніе подъ 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 вѣздовъ въ сараи и конюшни, на кв. саж.	Плотниковъ	0,68
б) На починку воротъ со сколачиваніемъ, подрѣзкой и перенавѣшиваніемъ	Плотниковъ	отъ до 1,5--2
в) На починку дверного полотенца, 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.

ГЛАВА 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) Балонъ, безъ чистаго пола, съ подборомъ и подшивкой, на кв. саж.	Плотниковъ	0,34
з) Обыкновенныхъ стропилъ, съ обрѣшеткой, слуховыми окнами и мауерлатами, на кв. саж. крыши	Плотниковъ	0,4
и) Косяковъ или рамъ оконныхъ, съ переплетами, или дверныхъ съ полотенцами, на каждое мѣсто	Плотниковъ	0,22
и) 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, схватокъ и подкосовъ, съ развинчиваніемъ 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 предметовъ назначается въ большемъ количествѣ, а разбираемые строенія 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.

Общія 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 шиповъ и выдалбливанія гнѣздъ, по причинѣ особенной тщательности, полагать на каждый шипъ, съ соответственнымъ ему гнѣздомъ Плотниковъ 0,25

Примѣчаніе. На двойные шипы, съ таковыми же гнѣздами, полагать плотниковъ вдвое.

т. е.

Для зарубанія двойного шипа съ выдалбливаніемъ гнѣзда, съ особою тщательностью Плотниковъ 0,5

См. еще § 138, в, д.

§ 228. Для соединенія брусевъ замками, безъ постановки желѣзныхъ скрѣпленій, на каждый замокъ, смотря по толщинѣ бруса и сложности вырубокъ отъ до
Плотниковъ 0,4—1

См. § 138 *зс.* 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 наружные швы тонкими (*поднутриваніе*).

§ 229. Для фуговки обѣихъ кромокъ у досокъ, назначаемыхъ для оконопатки, какъ въ сливныхъ полахъ, шлюзныхъ полотнахъ и т. п., полагать, 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 пробуравливанія въ брусяхъ дыръ для болтовъ разной длины и толщины, съ вколачиваніемъ ихъ и завинчиваніемъ гаекъ обыкновеннымъ 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 желѣзныя планки, наугольники, обоймы, крестовины, хомуты и т. п., которые должны быть или плотно прилажены къ дереву, или въ него вѣзаны подъ лицо, то на каждый пудъ желѣза въ дѣлѣ, кромѣ болтовъ, разсчитываемыхъ по предыдущему, полагать Плотниковъ . . . 0,2

2-е. Если потребуется завинтить гайки механическимъ ключемъ у вставленныхъ въ брусъ болтовъ подъ водою, 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 3/4—2 дм. (напр., при выправкѣ поясовъ въ фермахъ 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 человѣкъ.

§ 231. Для сдѣланія на водѣ, при глубинѣ до 7 фут., размостковъ на козлахъ, съ настилкою на нихъ досками 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
Бревень, толщ. 5 верш. " "	—	3
Досокъ, толщ. 2 1/2 дюйма " "	—	7,5
Гвоздей заершенныхъ 7 дюйм. штукъ	—	18
" полукорабельныхъ 7 дюйм. " "	—	12
На прогоны—бревень, толщ. 6 верш. пог. саж.	—	1,33
На настилку—досокъ полустыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма . . . " "	—	9
Гвоздей полукорабельныхъ 7 дюйм. штукъ	—	18

Примѣчаніе. Означенное количество матеріаловъ определено для 7 футовой глубины при длинѣ ногъ у козель въ 1,5 саж. При другихъ же измѣреніяхъ должно соображаться съ глубиною воды, неровностью дна и мягкостью грунта.

Козла—см. § 130.

§ 232. Для забивки размосточныхъ 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 въ открытомъ морѣ (портовые работы: разбивка мѣсть для валки камня: временныя подмостки). Ручной конеръ устанавливается на плоскодонныхъ судахъ, по возможности длинныхъ *) и узкихъ (отъ килевой качки). Для одиночнаго копра сталиваютъ два судна, для двойного—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 $1\frac{1}{2}$ 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; заготовленные сваи ведутся на буксирѣ за кормою. Услѣхъ 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 волненіемъ.

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.

Услѣхъ 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 сваи 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 пароваго копра:

Машиниста	0,25
Кочегара	0,25
Боцмана	0,25
Закоперщика	0,25
Матросовъ	1,50
Плотниковъ	2
Бревень 7 верш., длин. 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
Алишуговъ 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 конеръ не можетъ оставаться на ночь и долженъ буксироваться въ портъ и обратно, то стоимость забивки удваивается. Если конеръ работаетъ безостановочно въ теченіе годового періода, стоимость его и судна съ полною оснасткою, разложенная на всѣ предназначенныя къ забивкѣ сваи, можетъ составить 25% стоимости забивки съ матеріаломъ, а за два періода достаточно считать 20%.

*) На работахъ въ Черномъ морѣ (Поти) служили мингрельскіе *кажи* дл. 6—7 саж., шир. по верху $2\frac{1}{2}$ —3 арш.; плоское дно ихъ, изъ широкихъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ, имѣетъ $1\frac{1}{2}$ арш. ширины и $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ саж. длины. (Расц. вѣд. Морск. вѣдомства 1901 г.).

**) Одесскія работы 1880 г. съ пар. копромъ сист. Витте. (Тоже).

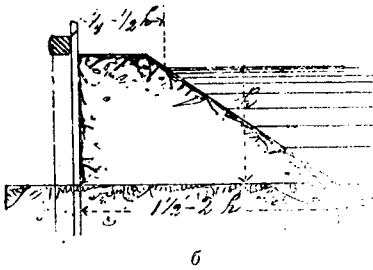
П е р е м ы ч к и.

При устройствѣ разнаго рода перемычекъ руководствоваться правилами, указанными въ соответственныхъ работахъ этого отдѣленія.

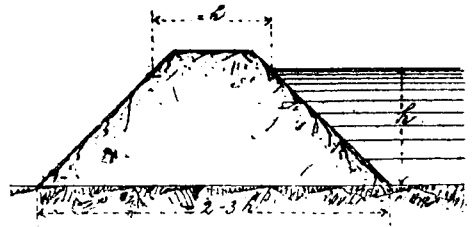
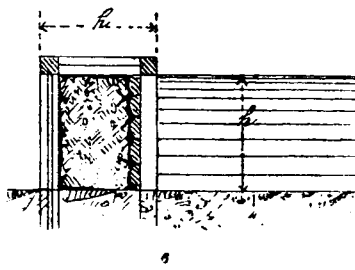
При глубинѣ воды въ 2 — 4 футъ — перемычки дѣлають земляныя (а) шириною по верху = глубинѣ воды, подошвы — 2 до 3 разъ больше; если грунтъ проницаемъ — забивають одинъ рядъ шпунт. досокъ съ присыпкою къ нимъ земли (б) шириною поверху $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2} h$, а въ подошвѣ $1\frac{1}{2}$ до 2 h ;

въ 4—6 футъ — 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 футъ — тоже, но оба ряда должны быть изъ шпунт. досокъ; ширина перемычки = глубинѣ воды;



б



а

въ 8—10 футъ — тоже, но шпунтовые линіи дѣлаются изъ брусевъ.

Высота всѣхъ перемычекъ надъ напоромъ 3—4 фут.

Смотря по качеству грунта, перемычка входитъ въ берега, съ каждой стор., на 1—3 h .

Набивка перемычекъ глиной съ пескомъ (суглинкомъ) предпочтительнѣе чѣмъ чистою глиною, такъ какъ она легко размывается.

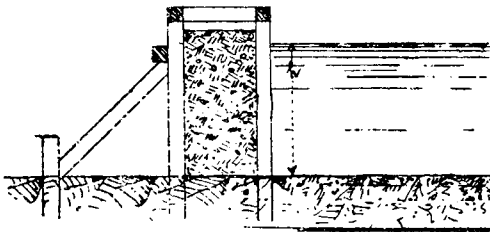
§ 233. Для положенія по сваямъ, схватокъ, съ подноскою бревенъ, съ вырубкой на нихъ и на сваяхъ гнѣздъ, съ пробуриваніемъ дыръ, заколачиваніемъ въ нихъ болтовъ и завинчиваніемъ гаекъ, на пог. саж. бревна въ дѣлѣ Плотниковъ

0,16

Примѣчаніе. Если окажется надобность, во время работъ, стянуть сваи веревками, снять пару схватокъ, съ развинчиваніемъ и выколачиваніемъ болтовъ и, по минованіи надобности, опять положить наирѣзѣе мѣсто, то на каждую пог. саж. бревна полагать

Плотниковъ 0,1

Поперечныя схватки — на взаим. разстояніи 4—6 фут., врубка сковороднемъ въ полъ-дерева; по нимъ дѣлается настилка для рабочихъ.



§ 234. Для постановки въ перемычку упоровъ или подкосовъ, на пог. саж. бревна

въ дѣлѣ, съ обрубкою концовъ Плотниковъ

0,12

Подкосы примѣняются, когда нельзя дать перемычкѣ требуемую толщину; тогда набивка должна быть изъ жирной глины; толщина въ 2—3 фут. достаточна для заглушенія фильтраціи во всѣхъ случаяхъ.

Расчетъ подкосовъ — дѣлается по формулѣ $P = \frac{\Delta b h^2}{2}$ и для мом. силы $M \leq \frac{\Delta b h^3}{6}$

h = глубина воды.

Δ = вѣсъ 1 куб. ф. прѣсн. воды = 1,73 пуд.

солен. " = 1,77 "

b = длина перемычки, приходящаяся на сопротивленіе одного подкоса

P = давленіе въ пуд. на подкосъ.

и далѣе, какъ сопр. стойки на изгибъ (стр. 129).

Въ случаѣ *прибоя* волнъ, вмѣсто h берутъ h + удвоенную высоту, на которую поднимается волна надъ horiz. воды.

§ 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 домкратами и гагами 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 служить винтъ съ 4-мя рукоятками; при длинѣ 8-вершковой сваи въ 6 саж., забитой на 1½ саж. въ вязкій глинисто-иловатый грунтъ, назначалось:

Плотниковъ $\frac{2}{3}$
Рабочихъ $4\frac{2}{3}$

Для свай, ломавшихся близъ дна (было до 20%), чтобы окопать и надѣть цѣпь, требовалось на каждую $\frac{1}{3}$ водолазной единицы **).

Временныя сваи не вытаскиваютъ; ихъ обыкновенно быстро подтачиваютъ черви и разбираютъ бури.

Работы при возведеніи подводныхъ фундаментовъ.

При составленіи смѣтъ 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 точеніемъ пилъ, передвиженіемъ пильнаго станка отъ одной сваи къ другой, вытаскиваніемъ изъ воды на помость спиленныхъ концовъ и относительно ихъ за 40 саж., полагать на каждую сваю:

Плотниковъ 0,25
Рабочихъ 0,8

На смазку механизма:

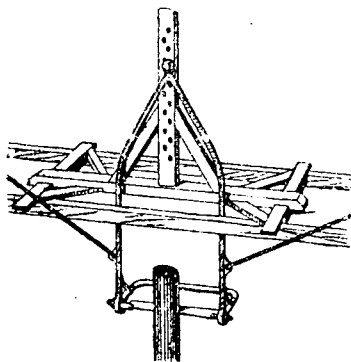
Масла деревяннаго фун. — 0,04
Сала говяжьяго „ — 0,08

§ 238. Для сборки и установки пильнаго станка, съ приноскою частей за 40 саж. разстоянія:

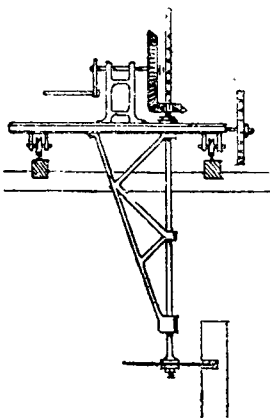
Плотниковъ 10
Слесарей 6
Рабочихъ 13

§ 239. Для разборки пильнаго станка, по мипованіи надобности, съ относкою частей за 40 саж.:

Плотниковъ 4
Слесарей 3
Рабочихъ 10



Качающ. подводн. пила.



Круглая подводная пила.

Для успѣшнаго спиливанія свай, какъ при качающейся пилѣ, такъ и при круглой (вращающейся), требуется обезпечить правильность продольнаго и поперечнаго передвиженія установкою станка на направляющихъ рельсахъ. Круглыя пилы удобнѣ прямыхъ: ими можно выпиливать изъ шпунтового 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.

Локомобиль достаточенъ въ 2—3 силы; при этомъ—дневной расходъ (кроншт. 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 6%.

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:

Водолаз. единицъ
Рабочихъ для поддержанія лѣстницы

Со дна.			Съ приставной лѣстницы.		
0,2			0,5		
—			0,5		

§ 240. Для срубанія, въ разныхъ случаяхъ, свай наклонными под-
сѣнками съ молотомъ, на глубинѣ до 3½ футъ, на каждую сваю обыкновенной
толщины (до 7 верш.)

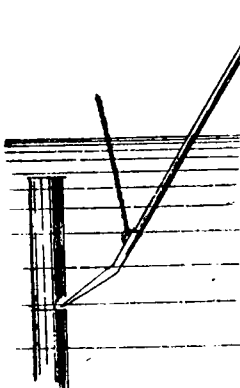
Плотниковъ . . . 0,6
Рабочихъ . . . 0,6

Примѣчаніе. Если сваи толстыя, то на каждый вершокъ тол-
щины, сверхъ 7, прибавлять:

Плотниковъ . . . 0,15
Рабочихъ . . . 0,15

Поэтому, на 9 вершковую верхушку сваи:

Плотниковъ . . . 0,9
Рабочихъ . . . 0,9



Подсѣнка.

§ 241. Для перерубки въ водѣ, на глубинѣ
до 5 футъ, разнаго рода брусевъ подсѣнками,
полагать на каждый квадратный вершокъ площади
перерубки бруса или бревна:

Плотниковъ . . . 0,012
Рабочихъ . . . 0,012

§ 242. Для разломки, вырубкою подсѣнками
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 подсѣнками 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 (нессонсвъ), употребляемыхъ для на-
менныхъ 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 назна-
чать 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, соста-
вляющихъ погружаемый ящикъ, при глубинѣ до 10 футъ:

Плотниковъ . . . 0,05
Рабочихъ . . . 0,25

Веревовъ смоленыхъ, въ окружности отъ 5 до 6 дюйм., ног. 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 камен-
ную 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 бревень, 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 приготовленного фундамента до 7 футъ:

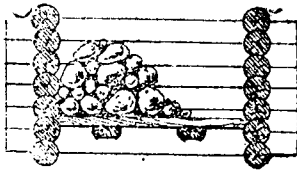
Плотниковъ 1
Рабочихъ 6

Веревкоъ смоленыхъ, толщ. отъ 5 до 6 дюйм. ног. саж. — 10
Сала говяжьяго, для смазки спусковыхъ брусевъ нуд. — 0,02

Примѣчаніе. Матеріалы, потребные 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 ящикъ правильно сѣлъ 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 кесонными основаніями.

Р я ж и.



Разрѣзъ ряжа.

§ 244. Для рубки ряжей, погружаемыхъ съ камнемъ въ воду, составляющихъ плотины, молы, фундаменты незначительныхъ ностроекъ и т. п., изъ бревень, толщ. отъ 5 до 6 вершковъ, безъ плотной притески вѣнцовъ между собою, съ пересѣкающими ихъ простѣлками—въ разстояніи 7 футъ, со скрѣпленіемъ вѣнцовъ чрезъ 2 саж. желѣзными ершами, съ настилкою дна пласти-

нами и прибивкою ершами, съ внутренней стороны, сжимовъ изъ пластинъ, производя рубку днища и первыхъ вѣнцовъ на берегу или зимою на льду, а остальныхъ вѣнцовъ на водѣ, на каждую ног. саж. бревна и пластины полагать

Плотниковъ 0,15

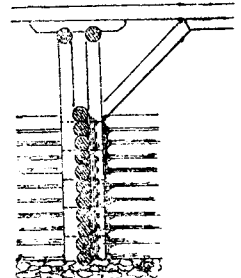
§ 245. Для такой же рубки съ плотною припазовкою вѣнцовъ между собою, на ног. саж. Плотниковъ 0,2

Матеріалы рассчитывать 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—перемитою 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 бревень; стыки допускаются лишь по долевымъ стѣнкамъ. Углубленіе груженыхъ ряжей въ грунтъ, смотря по состоянію дна, бываетъ значительно (иногда до 3-хъ саж.). Если дно водоема наклонное, ряжевые 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 поц. 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 *вытчки* ниже 7 футъ подъ водою старыхъ вѣнцовъ тол. $7\frac{1}{2}$ верш., на 1 пог. с.

Водолазн. единицъ	0,1
-----------------------------	-----

§ 246. Для спускающаго 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: пѣшины, 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 оковки 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 оковки льда около отдѣльныхъ свай и паловъ, на каждое мѣсто, смотря по діаметру Ледоколовъ

отъ до
0,05—0,2

3-е. Для каждагодневнаго *поддержанія* около свай оковки 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 *разрѣзыванія* въ водѣ на глубинѣ 6 фут. заваленнаго въ ряжи булыжнаго камня подъ горизонтальную плоскость, на 1 куб. с. камня

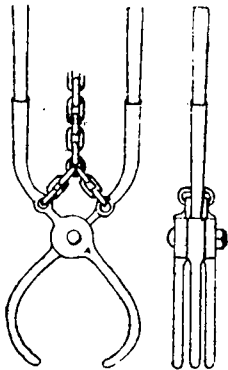
Водолазн. единицъ	0,1
-----------------------------	-----

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
Закоперниковъ	0,33

§ 247. Для разборки въ водѣ, на глубинѣ до 7 футъ, ряжевыхъ ящиковъ, съ перерубкою вѣнцовъ около забитыхъ ершей—нодѣсками, употреб-



Храпъ съ цѣпью.

ляя для поднятія изъ воды бревенъ щипцы (храни), воротъ или другое механическое приспособленіе, полагать на пог. саж. бревна:

Плотниковъ	0,1
Рабочихъ	0,12
Камень выбирать изъ ящиковъ съ помощью водолазнаго прибора, полагая на кажд. куб. саж. камня	отъ до
Водолазовъ	9—12

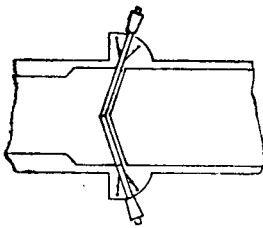
При неимѣніи водолазнаго прибора, камень выбирать щипцами (храни), полагая на каждую его куб. саж., отъ поверхности воды въ глубину:

а) на 3 1/2 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 размѣровъ, какъ въ рѣкахъ и каналахъ, изъ приготовленныхъ брусевъ, съ обдѣлкою веревяльныхъ и створныхъ столбовъ и прирѣзываніемъ желѣзныхъ поволокъ, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ



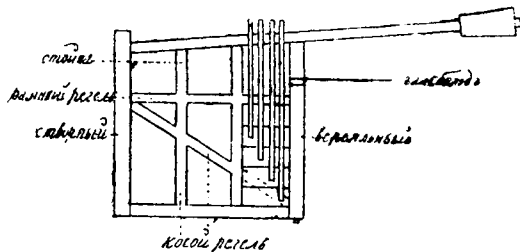
Положеніе шлюзныхъ воротъ въ планѣ.

Плотниковъ 0,67
Примѣчаніе. Для той же работы при большихъ доковыхъ воротахъ, число плотниковъ увеличивать на 30%.

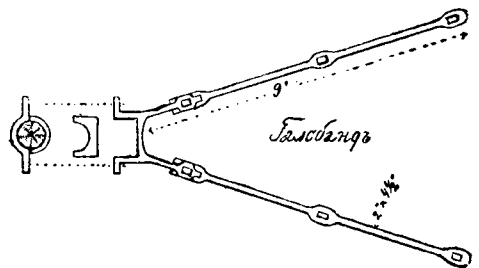
§ 249. Для обшивки полотень деревянныхъ шлюзныхъ воротъ досками, съ выстругкою ихъ съ двухъ сторонъ и фуговкой кромокъ, полагать на кв. саж. обшивки въ одинъ рядъ

Досокъ чист. тол. 2 1/2 дюйма, шир. 5 верш. п. с.	—	12
Гвоздей брусковыхъ 7 дюйм. штукъ	—	72

Вереяльный—вращающійся; внизу имѣетъ пятникъ въ чугуи. или камен. подпятникъ, а верхъ обдѣланъ кругло и вращается въ гальсбандъ (§ 567, 1).



Составъ деревянныхъ шлюзн. воротъ.



Составныя части гальсбандъ.

§ 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 фуговкой досокъ, на кв. саж. обшивки:

а) Перваго ряда	Плотниковъ	2,35
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, шир. 5 верш. пог. саж.	—	12
б) Второго ряда	Плотниковъ	1,5
Досокъ чистыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма, шир. 5 верш. пог. саж.	—	12
Пеньки смоеной 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, врѣзываніемъ въ щиты желѣзной оковки, съ пригонкой въ фальцахъ и къ полотнамъ Плотниковъ . . . до 7-ми

Матеріаль 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, надѣваніемъ на пятникъ и натягиваніемъ гальсбанда, полагать на пог. саж.

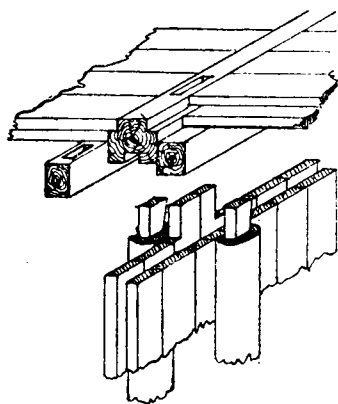
Плотниковъ . . . 0,75
Рабочихъ . . . 0,5

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

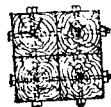
Для разобранія сдѣланнаго на берегу короля, подноски его частей на мѣсто и положенія ихъ какъ слѣдуетъ, съ укрѣпленіемъ, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ:

Плотниковъ . . . 0,5
Рабочихъ . . . 0,33



Примѣчаніе. На обтеску брусевъ, остружку ихъ, зарубаніе шиповъ, выдалбливаніе гнѣздъ для составленія короля, назначать плотниковъ по соотвѣтственнымъ работѣ наараграфамъ.

Король—брусчатый порогъ на шпунтовомъ рядѣ, отдѣляющемъ понурый полъ отъ сливнаго въ водоспускахъ плотинъ; вытесывается изъ 8-ми верш. лѣса, а за неимѣніемъ, дѣлается составной изъ 4-хъ плотно причерченныхъ и сболоченныхъ брусевъ. На нижней грани короля выбирается пазъ шир. и глуб. $1\frac{1}{2}$ —2 верш. для гребня шпунтовъ; по длинѣ паза, на разстоян. $1\frac{1}{2}$ —2 арш.



дѣлаются сквозныя гнѣзда; по бокамъ бруса—четверти для верхняго настила шир. $1\frac{1}{2}$ —2 верш., глубиною въ толщину настила; насадка короля на гребень дѣлается съ прокладкою просмоленнымъ сукномъ. Для большей прочности по бокамъ короля, на рамныя сваи нарубаютъ, на сквозные шипы, брусья и сбалчиваютъ 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

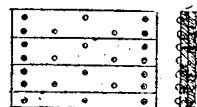
Плотниковъ 3

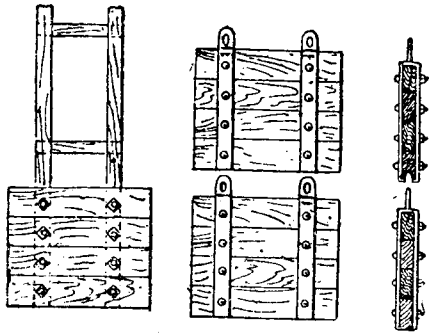
Матеріаль опредѣлять по чертежу.

Матеріаль по этому §-у требуется:

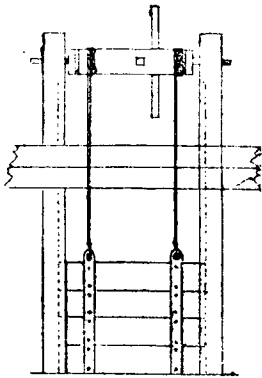
Досокъ сосн. чист. 9×2 дм. пог. с. 4,5
Гвоздей брус. 7 дм., шт. 28 пуд. 0,07
Петель съ проуш. изъ полос. жел. 2 „ 1,5

Въ сельскихъ (мельничныхъ) водоспускахъ—щиты изъ двухъ рядовъ досокъ дѣлаются за неимѣніемъ толстыхъ досокъ; швы ихъ прифуговываются, располагаются въ закрой и оба ряда досокъ сбиваются деревянными нагелями, которые расклиниваются съ обоихъ концовъ.





Однояр. щитъ. Многоярусный щитъ.



Подъемный воротокъ.

§ 255. На сдѣланіе валовъ, длиною 4 фут., для подниманія щитовъ, съ обтескою, выстругкою, закругленіемъ по срединѣ, выдалбливаніемъ гнѣздъ для рычаговъ, прорѣзкою оковокъ, установкой и укрѣпленіемъ на мѣсто, на каждый валь. 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:

Бревенъ сосн. 7 верш.	пог. с.	0,57
Обручей жел. по 11 фун. 2	пуд.	0,55
Вертлюговъ жел.	"	0,5
Аншпуговъ 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 " все въ футахъ и пудахъ.
 f = вѣсъ оковки
 φ = коэф. тренія дерева по мокр. дереву = 0,25.
 Δ = вѣсъ кубич. фут. воды = 1,73 пуда.
 \blacktriangle = вѣсъ куб. фут. сосны 1,12 пуд.

Расчетъ силы, потребной для поднятія щита. Наибольшее давленіе воды испытываетъ нижній щитъ, $D = sh'\Delta$. Чтобы тронуть его съ мѣста, требуется усиліе въ пудахъ:

$$P = [D\varphi + (e s \blacktriangle) + f] - [e s \Delta].$$

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:

$$P = [77,85 \times 0,25 + (0,25 \times 9 \times 1,12) + 0,3] - [0,25 \times 9 \times 1,73] = 18,39 \text{ пуд.}$$

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 (футы въ сек.).

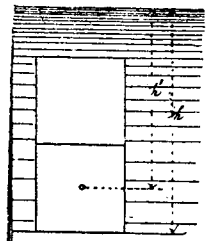
Примѣръ. Напоръ воды = 9 фут., какъ велика скорость?

$$8 \times \sqrt{9} = 24 \text{ фута въ секунду.}$$

Если истеченіе происходитъ черезъ отверстіе въ тонкой стѣнкѣ, такъ что струя сжата 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 мѣрить 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 жбняется, 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,

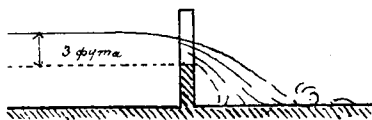
4 —когда вода изливается изъ *отверстія* и высота его равна высотѣ напора,

4,5—когда напоръ (надъ центромъ отверстія) не больше двойной высоты отверстія (лотки къ наливнымъ колесамъ),

5,5—когда щитъ помѣщенъ въ желобъ, 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 занерть перемычкою шир. 7 футъ, перепадъ воды образуется въ 3 фута толщиной, сколько воды дастъ 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 нельзя 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 *поплавкомъ*.



Простое опредѣленіе площади живого сѣченія—дѣлаютъ промѣры глубины воды, напримѣръ, черезъ 2 фута; *сумма четныхъ промѣровъ, умноженная на 2, складывается съ суммою нечетныхъ, умноженною на 4, и умножается 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; $\{[(2,5 + 4,1 + 2,3) \times 2] + [1,2 + 4,5 + 3,8) \times 4]\} \times \frac{1}{3} \times 2 = 36,83$ кв. фут. Для

большей точности—вычисленіе дѣлается для нѣсколькихъ сѣченій русла и берется среднее.

Черезъ 0 отв. діам. 1 дм. въ тонк. доскѣ при напорѣ 1 дм. надъ цен. отв. проходитъ:

Въ минуту.
0,44642 куб. фут.

Въ часъ.
26,785 куб. ф.

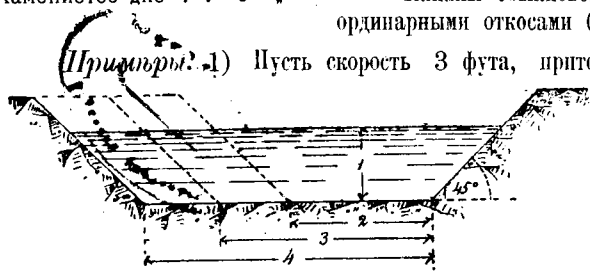
Въ сутки.
642 куб. ф.

Размываемость грунтовъ.

При скорости теченія въ 1 секунду:	
Земля и глина	0,5 фут.
Песокъ	1 "
Хрящъ	2 "
" съ голышами	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 большей 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 дерновкою.



Примѣры: 1) Пусть скорость 3 фута, притокъ 60 куб. футъ; *сѣченіе канала* будетъ $\frac{60}{3} = 20$ 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: $12 \times 12,93 \times 5230 \times 0,0001085 = 3,3$ 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 выше	0,0002.

Потеря воды отъ испаренія можетъ доходить, при вѣтрѣ и солнцепекѣ, до 10 мил. ($\frac{3}{8}$ дм.) въ день, фильтрація въ почву до 50%, почему каналы выгодно углублять до грунть. водъ.

Время, въ которое опорожнится водоемъ—а) съ отверстіемъ въ днѣ (бассейнъ): площадь множится 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 таніе 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 подтона, *обязанъ судъ*, количество же убытковъ понесенныхъ отъ подтона 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 подтона прошло *не болѣе года* (тожь, 2 авг. 1872 г. № 592).

д) Отвѣтственность за подтопы *давностію не покрывается*, такъ какъ по ст. 442 X т., ч. I, здѣсь происходитъ *длящееся* нарушеніе права.

е) Законъ не предоставляетъ 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* вслѣдствіе того, что, по причинѣ перестройки своей мельницы *встрѣчается*, при ея *новомъ положеніи*, препятствія отъ нижележащей мельницы, если владѣлецъ послѣдней не поднятъ 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 *верхового владѣльца* отъ нарушенія такового владѣльцемъ низовымъ, но теченію рѣки, почему и ст. 442 не можетъ быть примѣняема въ обратномъ случаѣ, когда владѣлецъ низовой недоволенъ дѣйствіями своего верхового сосѣда (тожь, 26 ноября 1868 г. № 717).

з) Владѣльцы и арендаторы мельницъ на *частныхъ земляхъ* могутъ устроить ихъ безъ разрѣшенія полиціи (Указъ Прав. Сен. 13 окт. 1894 г. № 11237).

и) Воспрещается отводить ручьи и протоки и задерживать въ нихъ воду *выше станцій* жел. дер., 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 каморахъ и водоспускахъ, съ обдѣлкою досокъ, на кв. саж. Плотниковъ 1,3—1,5

Для настилки половъ доски употребляютъ толщ. $2\frac{1}{2}$ или 3 дюйма; гвозди же для прибивки ихъ въ случаѣ настилки половъ на мостахъ, 6 и 7 дюймовые брусковые, а въ каморахъ шлюзовъ и водоспусковъ—корабельные, завершенные 7 дюйм.

Половые настилы мостовъ—см. стр. 236.

§ 257. На обшивку шлюзныхъ стѣнъ досками, толщ. отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ дюйм., съ обдѣлкою досокъ, на кв. саж. Плотниковъ 1—1,25

Досокъ чистыхъ, толщ. $1\frac{1}{2}$ или $2\frac{1}{2}$ дюйма, ширин. 5 верш. пог. саж. — 12

Гвоздей полукорабельныхъ 6 или 7 дюйм. штукъ — 72

Примѣчаніе. На обшивку шлюзныхъ стѣнъ доски употребляютъ толщ. въ $1\frac{1}{2}$ дюйма, а въ мѣстахъ, подверженныхъ тренію льдомъ—въ $2\frac{1}{2}$ дюйма.

Для обшивки 1-й кв. саж. шлюзныхъ стѣнъ, быковъ и устоевъ дерев. мостовъ, по § 257:

Досками толщ.	$1\frac{1}{2}$ дм.	$2\frac{1}{2}$ дм.
Плотниковъ	1	1,25
Досокъ сосн. чист. шир. 5 верш., тол. $2\frac{1}{2}$ 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 ($1\frac{1}{2}$ дм.) и льдомъ ($2\frac{1}{2}$ дм.).

Обшивка дер. ледоръзовъ дѣлается досками (брусьями) тол. 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 полотенъ воротъ, съ выколачиваніемъ гвоздей, на кв. саж. Плотниковъ 0,3

§ 259. Для вырубки мѣстами сгнившей или поврежденной обшивки полотенъ, 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 каморахъ и водоспускахъ, съ выдергиваніемъ гвоздей, на кв. саж. Плотниковъ 0,25

§ 261. Для вырубки, мѣстами, поврежденныхъ или сгнившихъ досокъ въ настилкѣ мостовъ, шлюзныхъ каморъ 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	0,15—0,25
б) На каждую пог. саж. бруса	"	0,07—0,1
	Рабочихъ	0,08—0,15

§ 263. Для разборки шлюзныхъ воротъ, съ перерубкой рѣгелей и столбовъ, съ раскрѣпкой хомутовъ, болтовъ, наугольниковъ и другихъ металлическихъ частей, на пог. саж. бруса Плотниковъ 1,2
Рабочихъ 0,25

Примѣчаніе. Отнятіе обшивки воротъ рассчитывать особо по § 258.

§ 264. Для раскрѣпки вообще деревянныхъ частей гидротехническаго сооруженія, съ выколачиваніемъ болтовъ, снятіемъ гаекъ и вырубкою ершей, полагать:

а) На каждый болтъ	Плотниковъ	0,05
б) На каждый ершъ	"	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 обрамиванія концовъ, въ назначеніи плотниковъ руководствоваться соответственными работъ параграфами.

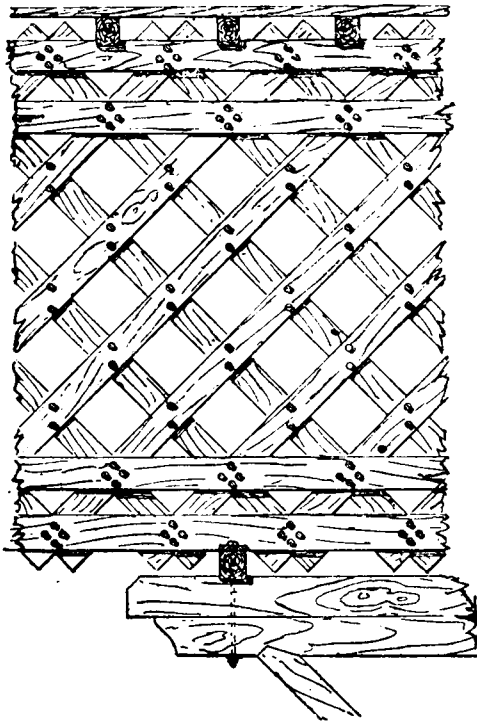
б) На просверливаніе въ доскахъ 10 дыръ и на заколачиваніе въ нихъ готовыхъ нагелей:

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 рѣшетчатые 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.

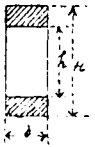


Рѣшетчатые фермы Тауна могутъ перекрывать пролеты до 20 саж., но обыкновенно 10—12 саж.; самыя дешевыя и безопасныя для большихъ пролетовъ и удобны простотою устройства и сборки, но требуютъ хорошаго сухого лѣса, такъ какъ въ случаѣ прогиба—исправленіе невозможно. Высота фермы $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9}$ 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 соприкасанія.

*) Для подбора сѣченій частей балочныхъ, подкосныхъ и шпренгельныхъ мостовъ см. Н. Кроковъ. Вспомогательныя таблицы для проектированія врем. воен. мостовъ. Спб. 1891. (Прил. къ Инж. журн.); въ нихъ данъ богатый матеріалъ для выбора сѣченій мостовыхъ частей при всевозможныхъ случаяхъ, но, въ виду временнаго значенія военныхъ мостовъ, допущены высокіе коэффициенты: 40 пуд. на 1 кв. дм. на растяженіе и 24 пуд. на сжатіе.

Скрѣпленіе дѣлается дубовыми нагелями по два на пересѣченіе; діам. нагелей $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ дм.; 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 рѣшеткѣ 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. Вѣду 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,

$$\text{т. е. } P_L = \frac{6b}{H} (H^3 - h^3), \text{ при } R = 24 \text{ пуд. на кв. дм.}$$

§ 266. При устройствѣ мостовъ на аркахъ:

а) на забивку свай подъ кружала, положеніе продольныхъ и поперечныхъ насадокъ, опалубку и проч., количество рабочихъ силъ полагать, соображаясь съ уроками, въ началѣ этого отдѣленія опредѣленными. На обтеску же бревенъ на арки по лекалу, съ двухъ сторонъ, число плотниковъ увеличивать на 30% противъ прямой обтески.

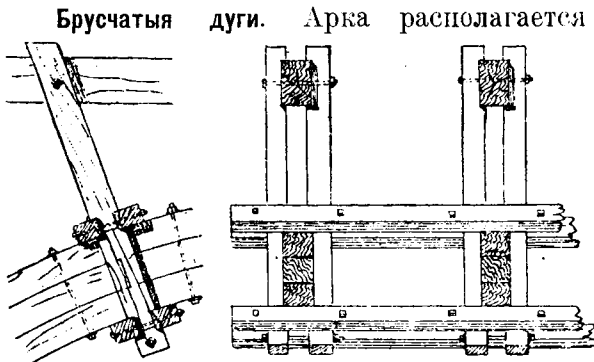
б) На собраніе на берегу, изъ обтесанныхъ брусевъ, деревянныхъ арокъ и стропилъ, со врѣзываніемъ замковъ и выдѣлкой на подушкахъ карниза, на пог. саж. бруса въ дѣлѣ Плотниковъ .

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 налагать плотниковъ по § 230.



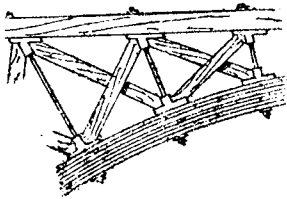
Сопряженіе дугъ съ висячими схватками.

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 *вынуты*; 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-

бокъ $1\frac{1}{2}$ дм., послѣднія затесываются сковороднемъ, чтобы можно было стягивать косяки при усушкѣ.

Система дорогая по трудности работы и сборки.

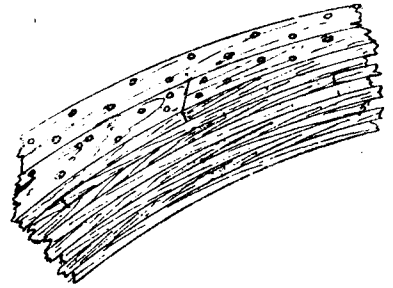
Выгибание, на землѣ, дѣлается одновременно двухъ брусевъ, притягиваніемъ ихъ, въ противоположныя стороны къ вбитымъ по дуговой линіи сваямъ; для этого требуется до 40 врем. свай; выдержка въ согнутомъ видѣ до 2-хъ мѣсяцевъ; стрѣлка выгибания не болѣе $\frac{1}{25}$ длины для сосны и $\frac{1}{40}$ для 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 проѣзжую частью.

Досчатая арка. Крепость досчатой арки во столько разъ меньше равномерной съ ней арки изъ цѣльнаго бруса, *во сколько единица меньше числа слоевъ ее составляющихъ*,—такъ арки изъ 2, 6, 9 слоевъ слабѣе въ половину, въ 6, въ 9 разъ сравнительно съ цѣльною. Доски располагаются плашмя съ прокладкою

бумагой, налитанной горячею смолою; ширина досокъ 10—12 дм., лучинія—дубовыя; сосновыя 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.

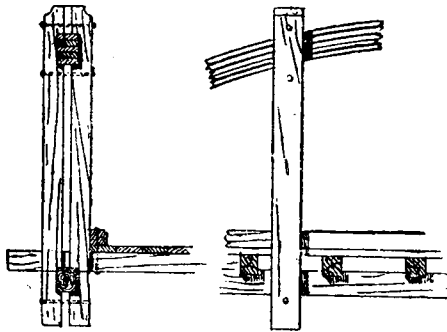


Расположеніе стыковъ.

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.

Деревянные быки должны быть не менѣе какъ изъ 3-хъ рядовъ свай,—боковые ряды служатъ для поддержанія чугунныхъ коробовъ, въ которыя упираются концы арокъ и подкосовъ; средний рядъ свай возвышается до верхн. строенія.



Подвѣска проѣзжей части.

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 разсматривается 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.

Допускаемыя напряжения матеріала въ мостахъ.

Журналомъ Инженернаго Совѣта отъ 8-го декабря 1894 г., 15-го февраля 1895 г. за № 24, отъ 18-го марта и 12-го 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.:

б) для дуба (имѣющаго временное сопротивление разрыву не менѣе 380 пуд./кв. дюйм.): на непосредственное растяжение 55 пуд./кв. дюйм., на непосредственное сжатіе вдоль волоконъ 30 пуд./кв. дюйм., на сжатіе поперекъ волоконъ 15 пуд./кв. дюйм., на нормальное сопротивление при сгибаніи 40 пуд./кв. дюйм.

При этомъ принимается, что временное сопротивление сжатію составляетъ 0,50 сопротивления разрыву, а нормальное сопротивление растяженію при сгибаніи 0,65 сопротивления разрыву (непосредственному).

в) для хвойнаго лѣса лучшаго качества (съ временнымъ сопротивленіемъ разрыву не менѣе 320 пуд./кв. дюйм.): на непосредственное растяжение 45 пуд./кв. дюйм., на непосредственное сжатіе вдоль волоконъ 25 пуд./кв. дюйм., на сжатіе поперекъ волоконъ 8 пуд./кв. дюйм., на нормальное сопротивление при сгибаніи 30 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 растяжение, 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 раздѣленію, каковое 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 шиповъ, выдалбливаніе гнѣздъ и проч. уроки рассчитывать по соответственнымъ параграфамъ этого отдѣленія.

б) На сборку на мѣстѣ совершенно обдѣланныхъ брусьевъ, съ окончательнымъ прилаживаніемъ и скрѣпленіемъ ихъ между собою и, гдѣ нужно, съ чистой остружкой, на пог. саж. бруса въ длѣ Плотниковъ

0,35

Обшивка частей моста досками и настилка 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 шоссею дорогу).

Фермами Гау можно крыть пролеты до 35 саж., но обыкновенно ограничиваются 10—12 саж. однострессной системы (одно пересѣченіе); при большихъ мостахъ (примѣнялась двустрессная 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 шоссею дорогами для пролетовъ выше 8—10 саж., несмотря на недостатки, присущіе вообще деревяннымъ мостамъ. Они будутъ примѣняться еще до тѣхъ поръ, пока повышеніе стоимости лѣсного 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 основаніемъ (кессоннымъ).

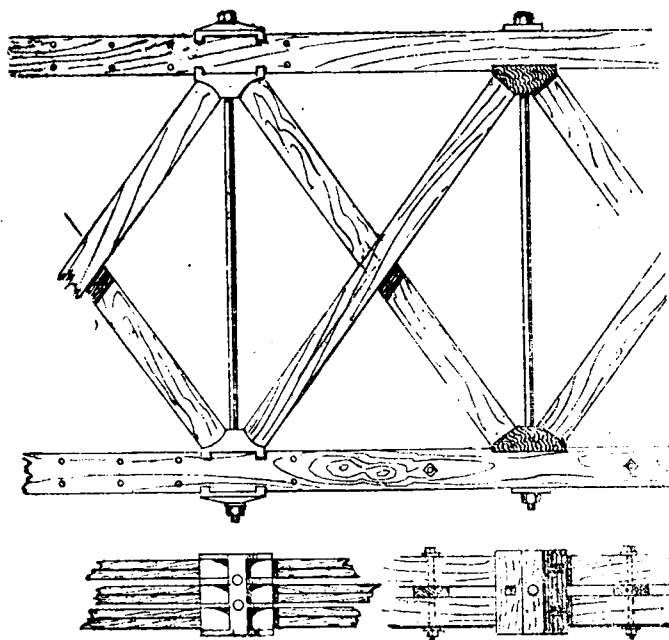
Высота ферм $\frac{1}{9}$ — $\frac{1}{5}$ пролета; ответственная часть въ нихъ—нижній (вытягиваемый) поясъ, къ которому слѣдуетъ относиться съ особеннымъ вниманіемъ. Чаше всего они состоятъ изъ досокъ длиною 4—6 сажень, шириною 9—12 дм. и толщ. 3—5 дм. Доски должны быть сухія безъ трещинъ и, для нижняго 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 врубки $\frac{1}{2}$ —1 дм., на разстояніе отъ 10 до 14 дм. одна отъ другой, а въ продольномъ—стягиваются болтами—прямо или въ шахматномъ порядкѣ, не менѣе 3-хъ панель. Шпонки рассчитываются на смятіе и скалываніе сообразно передающейся 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 упираются въ чугунныя коробки, съ кладкою въ торцѣ рольн. свинцомъ или въ дубовыя подушки шипомъ. Верхнія подушки нижняго пояса врѣзаются въ него на 1 дм., но нижнія (контрь-подушки) врѣзать не слѣдуетъ. Наивыгоднѣйшій 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 наръзка, чтобы діаметръ въ углубленіяхъ наръзки вышелъ одинаковый 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 дуб. под.

*) Система раскосныхъ деревянныхъ мостовъ была подробно разработана при постройкѣ Николаевской ж. д.; см. *Журавскій*. Результаты изслѣдованія сист. Гау, примѣненной къ мостамъ С.-Петерб.-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 протѣжныхъ 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 квадр. футъ поверхности моста. Наибольшій же вѣсъ грузовыхъ экипажей устанавливается въ зависимости отъ расположенія и матеріала моста.

1. На шоссейныхъ дорогахъ **безъ тягелого грузового движенія** за самый тяжелый экипажъ принимается четырехъ-колесная 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 каждый разъ особо, для чего собираются свѣдѣнія о вѣсѣ предполагаемыхъ къ перевозкѣ грузныхъ предметовъ и о размѣрахъ экипажей.






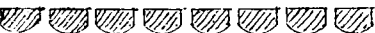
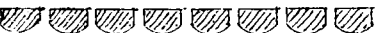
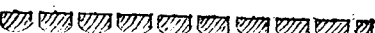


Къ таковымъ, главнымъ образомъ, слѣдуетъ отнести паровые шоссейные катки; случай, бывшій во время Парижской всем. выставки, провала моста, когда на него въѣхалъ катокъ, служить указаніемъ на необходимость вводить въ расчетъ этотъ родъ нагрузки.

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:

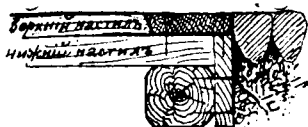
Разст. между осями 3500 миллим.	Наибольшая шир. катка 2300 миллим.
Ширина кажд. задн. бараб. 490 „	Наибол. давл. на перед. бараб. 10400 кил.
„ передняго „ 1300 „	„ „ „ , кажд. задн. 6800 „

*) Провѣсъ фермъ надъ сценой Маріинскаго театра въ Спб.—см. „Зодчій“, 1872 г.

Для устройства 1 кв. саж. настиловъ:

	а) изъ брусевъ, съ обтескою 5-ти верш. бревень съ 3-хъ сторонъ, по сооб. съ § 135 а, и 650 б:	
	Плотниковъ $(12 \times 3 \times 0,03) + 1,1$	2,18
Бревень сосн. толщ. 5 вер.	пог. саж.	12
	б) тоже, съ обтескою съ двухъ сторонъ:	
	Плотниковъ $(12 \times 2 \times 0,03) + 1,1$	1,82
	Материалъ тотъ же.	
	в) Для перестилки такого настила съ притескою старыхъ брусевъ, по сооб. съ § 651 а, б:	
	Плотниковъ	1,1
	г) Для сдѣланія пластиннаго настила съ плотною притескою кромокъ и нарубаніемъ пластинъ на прогоны, по § 654 а:	
	Плотниковъ	1
	Пластинъ сосн. 6 верш.	10
	Гвоздей брус. дл. 8 дм., шт. 10 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:	
	Плотниковъ	0,7
Гвоздей въ дополненіе	пуд.	0,02
	ж) Пластиннаго настила съ промежутками въ 2 верш. за вычетомъ промежутковъ, по сооб. съ § 650 б:	
	Плотниковъ	0,85
Пластинъ сосн. шир. 6 верш.	пог. с.	8
	з) или: пластинъ соснов. шир. 5 верш.	
	пог. с.	9,6
и) тоже, изъ старыхъ пластинъ:		
	і) Досчатого настила изъ 2 1/2 дюйм. досокъ въ одинъ рядъ по § 256:	
	Плотниковъ	1,3
Досокъ сосн. чист. $9 \times 2 1/2$ дм.	пог. с.	10
Гвоздей брус. 6 дм. шт. 40	пуд.	0,07
	к) тоже, изъ старыхъ досокъ:	
	Плотниковъ	1,3
Гвоздей брус. 6 дм. въ добавленіе	пуд.	0,035
л) Двойного настила изъ продольныхъ досокъ, нижняго изъ 4 дм. съ промежуточными отверстіями въ 1/2 дм. и осмоленіемъ съ верхней стороны и верхняго изъ 2 1/2 дм. досокъ съ осмоленіемъ съ обѣихъ сторонъ по § 256 и 271:		
Плотниковъ $1,5 + 1,3$		2,8
Досокъ сосн. 9×4 дм.	пог. с.	9
" " $9 \times 2 1/2$ "	" "	10
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, в, д укрѣпляются къ прогонамъ прижимными (колесоотбойн.) брусьями; ж, з, и служатъ для нижн. слоя при двойн. настиль.



Половой настилъ подь осмолку не *долженъ* строга^тся, чтобы смола лучше приста^вала къ дере^ву; безъ осмолки—строганныя доски долговѣчнѣе.

Ремонтъ и разломка полового настила — см. § 260 и 261.

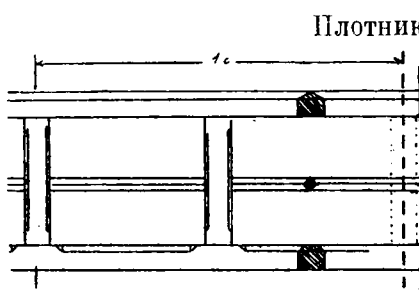
Укрѣпл^еніе концовъ мостового настила.

Для сдѣланія 1 кв. саж. заборки пластинами за сваями, стойками и т. п. (для откосныхъ крыльевъ мостовъ, стѣнъ ледниковъ и т. п.) съ припазовкою или вынутіемъ четвертей, по сооб. съ § 177:

	Плотниковъ	0,8	
Пластинъ сосн. шир. 6 верш.	пог. с.	10	
или " " " 5 "	" "	12	

Для сдѣланія и постановки 1 пог. саж. мостовыхъ перилъ, вы^сотою $\frac{1}{2}$ саж., съ однимъ брусомъ, по сооб.:

На вытеску брусевъ изъ 5-ти верш. бревенъ и оструганіе съ 4-хъ сторонъ 3-хъ пог. с. по § 135:



Плотниковъ $[(0,12 + 0,084) \times 3] + 0,009$ 0,621

На сборку и постановку 1 пог. с. перилъ съ зарубаніемъ шиповъ, по сооб. съ § 654:

Плотниковъ	0,5	
Бревень соснов. 5 вершк.	пог. с.	3
Брус. сосн. $2\frac{1}{2}$ дм. " "	" "	1
Гвоздей брус. 8 дм. шт. 4	пуд.	0,014

Для сдѣланія одного *концевого подкосика*, длин. 0,5 саж., къ периламъ, по § 136 и 654:

Плотниковъ $\frac{1}{2} (0,12 + 0,084 + \frac{0,5}{3})$	0,185	
Бревень, тол. 5 вер.	пог. саж.	0,5
Гвоздей брус. 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 остругжкою съ 3-хъ сторонъ, по §§ 135, 136 и 654:

Плотниковъ $(0,021 \times 3) + 0,12 + 0,13$	0,313	
Гвоздей брус. 8 дм. шт. 2	пуд.	0,007
Бревень сосн., толщ. 5 вер.	пог. с.	1

Для сдѣланія и постановки 1 пог. с. *поручня со столбикомъ и подкосомъ въ 0,5 с. къ лѣстницамъ у мостковъ*, по сооб. съ § 136:

Плотниковъ $2 \times (0,092 + 0,064) + 0,1$	0,412	
Бревень сосн., тол. 5 вер.	пог. с.	2
Гвоздей брус. 8 дм. шт. 2	пуд.	0,007

Для прикрѣпл^енія сооруже^нія *подставками* со сдѣланіемъ ихъ на 1 пог. саж. подставки, по § 224и:

Плотниковъ	0,3	
Бревень сосн., толщ. 5 верш.	пог. с.	1

тоже—пластинами:

Плотниковъ	0,2	
Пластинъ елов. 5 верш.	пог. с.	1
Гвоздей брус. 8 дм. шт. 4	пуд.	0,014

Для *подвинчиванія одной ослабѣвшей шайки* съ подмащиваніемъ:

Плотниковъ	0,1	
----------------------	-----	--

Конопатные 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

Примѣчанія: 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.

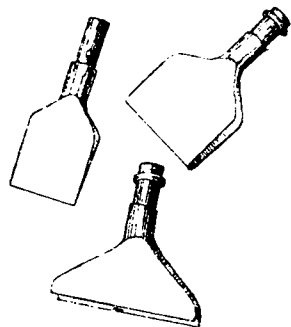
Число пряден зависитъ отъ глубины оконопачиваемыхъ пазовъ; обыкновенныхъ прядей идетъ на пог. саж.:

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 обмазкой подъ шляпку саломъ, на 100 болтовъ Конопатчиковъ . . .

Конопатчиковъ	0,60	
Пеньки смоленой фунт.	—	6,66
Сала "	—	13

Примѣчаніе. Если сквозные болты должны оконопачиваться съ обѣихъ 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 гидротех-
ническаго сооруженія, съ вареніемъ смолы, полагать:

а) Большихъ плоскостей	Рабочихъ	0,1
б) Стоекъ, откосовъ, столбиковъ и другихъ мелкихъ частей	Рабочихъ	0,16

При осмоленіи новыхъ частей сооруженія за два раза на кв. саж. осма-
ливаемой поверхности:

Смолы жидкой и густой вмѣстѣ	пуд.	—	0,4
--	------	---	-----

При осмоленіи же частей, бывшихъ прежде осмоленными:

Смолы жидкой и густой вмѣстѣ	пуд.	—	0,28
--	------	---	------

При осмоленіи надземныхъ частей, каковы концы половыхъ балокъ, верхнее
строеніе дер. мостовъ и т. д. наблюдается, чтобы отнюдь не *засмаливать тор-*
цевъ, 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 употреблять щепу или ни къ чему негодные обрубки;
въ случаѣ же возобновленія осмолки на существующихъ частяхъ сооруженія, по-
лагать 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 проконопатки пазовъ одной кв. саж. новой досчатой на-
стилки, 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 $\frac{10}{40}$ 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

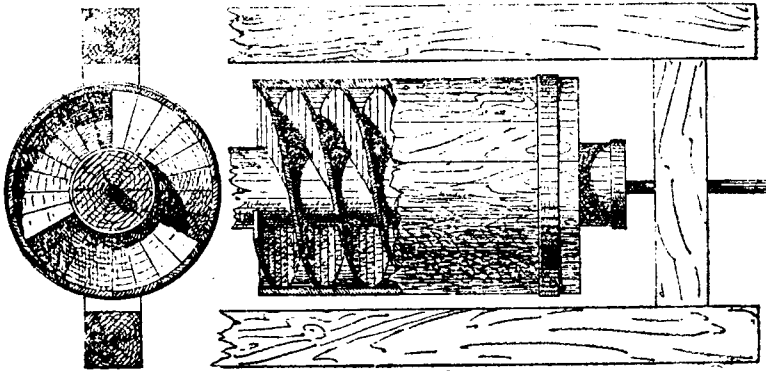
Дровъ $0,033 \times 0,48$ куб. с. 0,01584

Пикъ—чаще называемый *варомъ*, получается увариваніемъ жидкой смолы; сортовъ встрѣ-
чается въ продажѣ три: *обыкновенный*, въ холодномъ состояніи хрупкій, *сапожный* (идетъ
на осмолку судовъ), размягчающійся отъ теплоты рукъ (не долженъ при этомъ липнуть) и *шпи-*
гельникъ, высшій сортъ—безъ пузырей. Вредныя примѣсы—каменноугольная смола (отъ времени
трескается и осыпается). Чтобы осмолка хорошо держалась, составъ долженъ наноситься возможно
горячимъ; чтобы не пережаривать состава, котелки должны быть небольшого объема.

Жидкая смола, для смѣси, получаемая при сухой перегонкѣ сосновыхъ пней, также под-
мѣшивается каменноугольною смолою (узнается по характерному непріятному запаху). Осмоленные
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 дешевизнѣ своей имѣющая большое примѣненіе,
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.

Исключение, однако, составляет архимедовъ винтъ, такъ какъ, при относительной 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 параллельныхъ между собой лопастей, собранныхъ изъ досочекъ (перья), съ угломъ наклона къ про-

изводящей вала обыкновенно въ 60° ; разстояние между лопастями 6 дм. Наклоненіе оси винта къ горизонту 30° — 45° , при равномъ углѣ съ наклоненіемъ лопастей къ производящей—приборъ перестаетъ поднимать воду.

Перья вынмиваются 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 діаметръ бываетъ въ 1, $1\frac{1}{2}$, 2 и $2\frac{1}{2}$ арш. и въ 3 раза больше діаметра вала; *длина винта* 12—18 разъ болѣе вышн. діаметра, т. е. 10—28 фут.

Винтъ приводится въ движеніе людьми, вращающими рукоятку; на опытахъ 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 увеличеніемъ угла наклоненія производительность прибора значительно уменьшается; на практикѣ слѣдуетъ принимать не болѣе $\frac{2}{3}$ выведеннаго здѣсь количества воды и вообще можно положить, что 1 человекъ въ 1 часъ подниметъ 5 куб. с. воды на высоту 1 фута при 6-ти часовой работѣ въ сутки.

Для дѣйствія винтомъ, смотря по его длинѣ и высотѣ подъема, требуется отъ 8 до 12 рабочихъ.

§ 274. Для построения водоотливнаго колеснаго прибора:

1. *Водоотливнаго колеса, въ діаметръ 17 фут., шириною $2\frac{1}{2}$ фут.*

а) Для обтески по лекалу досокъ, толщ. въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, па боковыя стѣнки, съ вязкою ихъ, съ выемкой четвертей, сколачиваніемъ на шпонки, оструганіемъ съ обѣихъ сторонъ, вырѣзываніемъ изъ досокъ, толщ. въ $1\frac{1}{2}$ дюйма, поперечныхъ для ящиковъ простѣнковъ и укрѣпленіемъ желѣзными винтами Плотниковъ 30

Досокъ сосн. чис., дл. 3 саж., толщ. $2\frac{1}{2}$ дм., шир. 5 верш. шт. 11

” ” ” дл. 3 саж., толщ. $1\frac{1}{2}$ дм., шир. 7 верш. ” 3

Винтовъ желѣзныхъ съ гайками и бляхами дл. $1\frac{1}{2}$ фут. общ. вѣсомъ 2,4 пуда 16

б) Для обтески съ 4 сторонъ 8 бревенъ, длиною въ $2\frac{1}{2}$ саж., съ выстругкой ихъ, связкою крестообразно и укрѣпленіемъ къ водяному колесу желѣзными винтами Плотниковъ 12

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 обѣихъ 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	штукъ	—	900
Обручей желѣзныхъ 2, въ нихъ вѣсу	пуд.	—	12

Исправлено: матеріалъ помѣщенный въ (а) отнесенъ къ (б), а въ (а) добавленъ пропущенный въ этомъ пунктѣ матеріалъ.

Б. Вертикальнаго зубчатого колеса, въ діаметръ 11½ фут.

а) Для обдѣлки по лекалу изъ досокъ толщ. въ 4½ дюйма, для составленія обода колеса изъ 48 частей, съ выстругкою ихъ и сколачиваніемъ въ два ряда деревянными нагелями, съ причерчиваніемъ и прирубкой:	Плотниковъ . . .	18	
Досокъ сосновыхъ, длин. 3 саж., толщ. 4½ дюйма, ширин. 6 верш.	—	—	10
б) Для пробурыванія коловоротомъ въ колесѣ 80 дыръ и сдѣланія 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. 1½ 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., толщ. 6 верш.	—	—	2
Винтовъ желѣзныхъ съ гайками, длин. 12 дюйм.—12, вѣсомъ фунт.	—	—	36
Обручей желѣзныхъ 2, вѣсомъ	пуд.	—	8
г) Для обтески на валъ, съ 4 сторонъ, бревна, длин. 2½ саж., съ выстругкою его, насадкой на каждый конецъ 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 скровку буглей и пятниковъ желѣза полоснаго	пуд.	—	1
Круглаго и брусковаго	»	—	1

В. Горизонтальнаго колеса, въ діаметръ 10 футъ.

а) Для обдѣлки по лекалу, изъ досокъ, толщ. 4½ дюйма, 48 составныхъ частей колеса, съ выстругкою и сколачиваніемъ ихъ въ два ряда деревянными нагелями, съ причерчиваніемъ и прирубкой:	Плотниковъ . . .	16	
Досокъ сосновыхъ, толщ. 4½ дюйма, ширин. 6 верш. . пог. саж.	—	—	30
б) Для пробурыванія коловоротомъ 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, длин. 12 дюйм., штукъ 12, фунт.	—	—	36
Обручей желѣзныхъ изъ полоснаго желѣза 2	пуд.	—	7
г) Для обтески и выстругки, съ 4 сторонъ, на валъ бревна, длин. 2½ саж., съ насадкой на каждый конецъ вала по два желѣзныхъ бугеля и для вбиванія по одному желѣзному пятнику:	Плотниковъ . . .	3	

ОТДѢЛЕНИЕ IX.

Столярныя работы.

Между плотничными и столярными работами не существует строгого разграниченія и нередко бываетъ трудно опредѣлить, относится ли данная работа къ плотничнымъ или столярнымъ. Въ общемъ, однако, слѣдуетъ замѣтить, что по сравненію *стоимости* тѣхъ и другихъ, центръ 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 разсчитать 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, полагая 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 клеи*, и скрѣпляются шурупами, а къ плотничнымъ тѣ, которыя скрѣпляются только врубками и гвоздями.

Г Л А В А I.

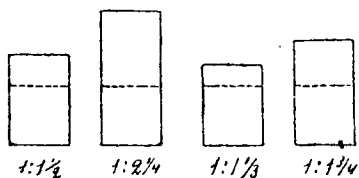
Оконныя и дверныя рамы, переплеты, двери, перепорки и проч.

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, напри- мѣръ, 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. Закладные и прислонные рамы (колоды, шленги) дѣлаются или изъ бревенъ, на обтеску которыхъ полагать плотниковъ по § 135, или изъ брусевъ, ширину которыхъ опредѣляютъ по разстоянію между лѣтними и зимними переплетами. Для оструганія и зафальцованія брусевъ, съ перепилкою, полагать на каждый пог. арш. бруса, толщ. 4 вершка . . . Столяровъ . . .

На вязку каждого угла рамы, смотря по числу шиповъ и высотѣ рамы . . . Столяровъ . . .

0,4
отъ до
0,16 — 0,2

Примѣчаніе. Брусъ или бревно исчислять по измѣреніямъ отверстія въ свѣту, прибавляя на каждый уголь рамы по $\frac{1}{2}$ 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 закладные рамы 4 верш. въ квадратѣ, а на прислонные, толщиною 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

Войлоковъ на пог. арш. бруса по 0,6, а на 11 арш. . . кв. арш.

6,6

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 . . .

0,005

2-е. На прислонные рамы, прислоняемыя въ оконный или дверной проемъ, можно назначать доски ширин. 11 дюйм., толщ. отъ 3 до 4 дм.

3-е. Осмоленіе, обшивку войлоками и установку закладныхъ рамъ должны производить каменщики, а на установку прислонныхъ рамъ, вышиною до 3 арш., полагать . . . Столяровъ . . .

0,2

Закрѣпъ желѣзныхъ зершенныхъ, длин. 4 верш., по 0,4 фунт., на каждую раму штукъ

4

4-е. Рамы по внутреннимъ стѣнамъ, не подверженныхъ охлажденію, войлоками не обшивать.

5-е. Оконопатка прислонныхъ рамъ опредѣляется § 497.

6-е. При разстояніи между лѣтнимъ и зимнимъ переплетами болѣе 4 верш., закладные или прислонные рамы дѣлаются отдѣльно для каждого переплета: для лѣтняго упо-

требляются брусъ толщиною отъ 3 до 4 верш., смотря по высотѣ окна, а для зимняго— дѣлаются коробки или рамы изъ досокъ, толщ. отъ 3 до 4 дюйм. На выстругку, распиловку и зафальцовку досокъ, на пог. арш. доски . . . Столяровъ . . .

0,05

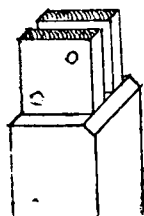
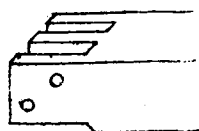
На вязку каждого угла . . . Столяровъ . . .

0,07

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.

Закрѣпъ желѣзныхъ на коробку . . . штукъ

4



Вязка рамы:

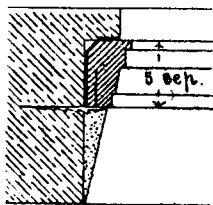
узкой.

широкой.

! Войлоковъ и смолы половину противъ предыдущаго.

Исправлено: въ прим. 6-мъ вмѣсто пог. арш. коробки поставлено „доски“ и столяровъ „0,05“ вмѣсто 0,005.

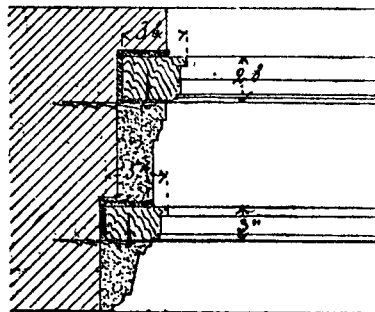
Прислонныя рамы предпочитаютъ закладнымъ, такъ какъ послѣднія *перекладываются* во время кирпичной кладки и, кромѣ того, при замѣнѣ ихъ новыми приходится выламывать часть стѣны и тревожить перемычки.



Одиноч. присл. рама.

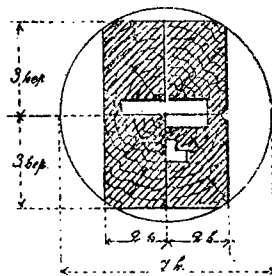
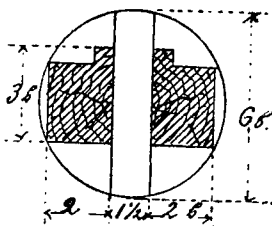
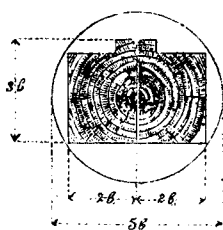
Какъ закладныя, такъ и прислонныя одиночныя рамы, выдѣлываемыя даже изъ цѣльных 7-ми вершков. бревенъ, имѣютъ то важное неудобство, что при нихъ разстояніе между зимнимъ и лѣтнимъ переплетомъ получается недостаточнымъ для сѣвернаго климата, а именно — въ $2\frac{1}{4}$ верш. или $3\frac{1}{4}$ верш., 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 каждого отдѣльной прислонной рамы. Первая, лѣтняя, для оконъ обыкновеннаго размѣра, вяжется по § 276, изъ брусевъ 2×3 верш.



От лѣт. присл. рамы (между переплетами 6 вершк.).

Изъ 5-и верш. бревна получается 2 такихъ бруса.
 „ 6-и „ „ — два бруса и серединная доска.
 „ 7-и „ „ 4 бруса и два толстыхъ горбыля.



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).



Подушка изъ 4 дм. доски.

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).

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 отвѣряться внутрь.

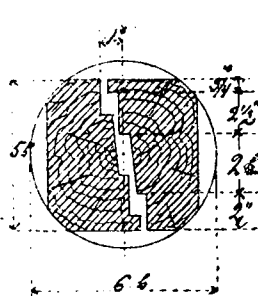
Рамы для деревянных строений—см. § 179.

Для сдѣланія къ окнамъ или дверямъ каменнаго строенія одной *закладной* рамы съ вытескою для этого брусевъ $4 \times 4\frac{1}{2}$ вершка изъ 6-ти вершк. бревень, по § 276 и 135:

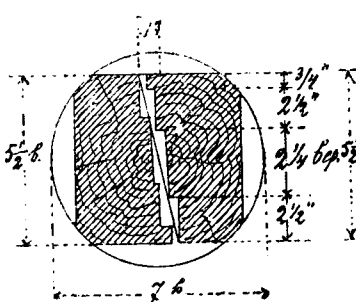
Высо ою и ширин. въ свѣту . арш.

Плотниковъ 0,671
Столяровъ 1,36
Бревень сосн. 6 верш. пог. с. 4,66
Состава изъ густ. и жид. смолы пуд. 0,32
Войлоковъ кв. ар. 8,4
112
Гвоздей штукатурн. шт. и пуд. 0,0088

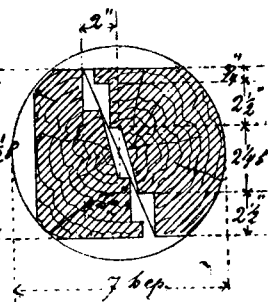
4×2	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2 \times 1\frac{1}{4}$
0,671	0,527	0,408
1,36	1,08	0,98
4,66	3,66	2,83
0,32	0,25	0,195
8,4	6,6	5,1
112	88	68
0,0088	0,0068	0,0052



Выпилка рамъ изъ
6-ти верш. бревень.



На перекладину и подушку.



Распиловка 7-ми вершк. бревна:
На двѣ стойки.

Для сдѣланія къ окнамъ или дверямъ каменнаго строенія одной *прислонной* рамы съ выдѣлкою брусевъ 7×5 дм. изъ 7-и верш. бревень съ установкою на мѣсто, по §§ 276,3, 136 и 137:

Вышин. и ширин. въ свѣту . арш.

Пильщиковъ 0,72
Столяровъ 1,36
Бревень сосн. 7 верш. пог. с. 2,33
Закрѣплъ желѣзн. 4 вершк. по 0,4 фунт., шт. 4 пуд. 0,04
Сост. изъ густ. и жидк. смолы „ 0,32
Войлоковъ кв. арш. 8,4
112
Гвоздей штукатурн. шт. и пуд. 0,0088

4×2	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2 \times 1\frac{1}{4}$
0,72	0,57	0,38
1,36	1,08	0,98
2,33	1,83	1,42
0,04	0,04	0,04
0,32	0,25	0,195
8,4	6,6	5,1
112	88	68
0,0088	0,0068	0,0052

Оконопатка прислонныхъ рамъ—по § 497.

Для сдѣланія къ окнамъ каменнаго строенія одной *прислонной* рамы изъ досокъ, для зимняго переплета, безъ установки, по § 276,6:

Вышин. и ширин. въ свѣту . арш.

Столяровъ 0,605
Досокъ сосн. чист., 3 или 4 дм. пог. ар. 6,5
Закрѣплъ желѣзн. по 2 фунт., шт. 4 пуд. 0,02
Состава изъ густ. и жид. смолы „ 0,16
Войлоковъ кв. ар. 4,2
112
Гвоздей штукатурн. шт. и пуд. 0,0088

4×2	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2 \times 1\frac{1}{4}$
0,605	0,53	0,468
6,5	5	3,75
0,02	0,02	0,02
0,16	0,125	0,1
4,2	3,3	2,55
112	88	68
0,0088	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 § 277,3:

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 оструганіемъ съ 4-хъ сторонъ, перепилкою и зафальцевкою 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 $1\frac{1}{2}$ раза.

Для *установки* на мѣсто одной прислонной рамы, по сооб. съ § 276,3:

высотой, арш.:

1 $1\frac{1}{2}$ 2 $2\frac{1}{2}$ $2\frac{3}{4}$ 3 $3\frac{1}{2}$ $3\frac{3}{4}$ 4 $4\frac{1}{2}$

Столяровъ:

0,066 1,0 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 склеенныхъ въ 4 ряда досокъ, на каждый рядъ ихъ и на каждый аршинъ внутренней дуги:

Столяровъ	0,07	
Досокъ сосновыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма пог. арш.	—	1,25
” ” ” 2 ” ” ”	—	2,5
” ” ” 1 ” ” ”	—	1,25
Клею столярнаго, на каждый пог. арш. доски фут.	—	0,03

Примѣчанія: 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— $2\frac{1}{2}$ дюйма, а на остальные два ряда толщ. 2 дюйма.

2-е. На соединеніе верхней 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.

Для сдѣланія, сообразно толщинѣ стѣны *подоконниковъ* разной мѣрки (полагая при окнѣ одну раму безъ коробки), по сооб. съ § 278:

А) при толщ. стѣны въ 3 1/2 кирпича:

а) ширина окна въ свѣту 1 3/4 арш., длина подоконника съ добавленіемъ на задѣлку концовъ въ стѣну 2 арш., ширина подоконника съ прифальцовкою и свѣс. 18 вер., площ. 2,25 кв. арш.

б) при ширинѣ окна 1 1/2 арш., длина подоконника 1 3/4 аршин, ширина 18 вер., площ. 1,97 кв. ар.

в) при ширинѣ окна 1 1/4 арш., длина подоконника 1 1/2 арш., ширина 18 вершк., площадь 1,687 кв. арш.

Б) при толщ. стѣны въ 3 кирпича:

а) тоже, ширина 15 верш., площ. 1,875 кв. арш.

б) тоже, ширина 15 вершк., площ. 1,64 кв. арш.

в) тоже, ширина 15 вершк., площ. 1,4 кв. арш.

В) при толщ. стѣны въ 2 1/2 кирпича:

а) тоже, ширина 12 вершк., площ. 1,5 кв. арш.

б) тоже, ширин. 12 вершк., площ. 1,3 кв. арш.

в) тоже, ширин. 12 вершк., площ. 1,125 кв. арш.

Столяровъ.	Досокъ соснов. чистыхъ, 6 верш. X 2 1/2 дм. пог. арш.	Клею фунт.	Войлока кв. арш.
0,75	7,89	0,135	2,25
0,65	6,9	0,118	1,97
0,556	шир. 5 вер. 5,91	0,1	1,7
0,619	6,57	0,11	1,88
0,54	5,76	0,098	1,64
0,462	4,91	0,084	1,4
0,5	шир. 6 вер. 5,25	0,09	1,5
0,43	4,56	0,078	1,3
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 толщ. стѣны въ 3 1/2 кирпича:

Какъ предыдущ., но свѣсомъ 12 вершк., площ. 1,5 кв. арш.

б) при ширинѣ окна 1 1/2 арш. дл. подокон. 1 3/4 арш., ширина 12 верш. площ. 1,3 кв. арш.

в) при ширинѣ окна 1 1/4 арш., дл. подоконн 1 1/2 арш., ширина 12 верш., площ. 1,125 кв. арш.

Б) при толщ. стѣны въ 3 кирпича:

а) тоже, ширина 9 вершк., площ. 1,125 кв. арш.

б) тоже, ширина 9 вершк., площ. 0,98 кв. арш.

в) тоже, ширина 9 вершк., площ. 0,75 кв. арш.

В) при толщ. стѣны въ 2 1/2 кирпича:

а) тоже, шириною 6 вершк., площ. 0,75 кв. арш.

б) тоже, шириною 6 вершк., площ. 0,656 кв. арш.

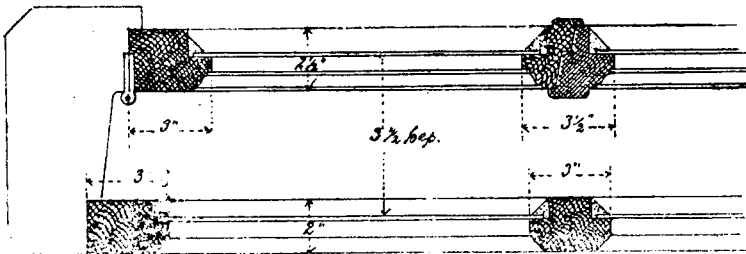
в) тоже, шириною 6 вершк., площ. 0,56 кв. арш.

0,5	5,25	0,09	1,5
0,43	4,56	0,078	1,3
0,375	3,95	0,067	1,125
0,375	3,95	0,059	1,125
0,323	3,44	0,05	0,98
0,28	2,94	0,067	0,84
0,26	5,63	0,045	0,75
0,216	2,3	0,039	0,66
0,185	1,97	0,033	0,56

§ 279. Для сдѣлания лѣтнихъ створчатыхъ и зимнихъ глухихъ переплетовъ, вышиною 3 арш., шириною 1,5 арш., о шести стеклахъ, съ фрамугою, съ прилаживаніемъ на мѣсто и прирѣзкою приборовъ:

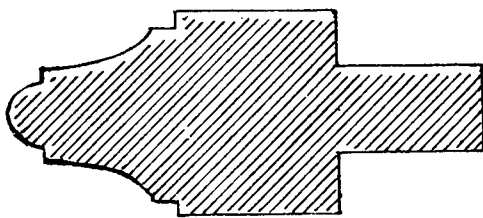
а) Лѣтнихъ переплетовъ	Столяровъ	1,57	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма, ширин. не менѣе 5 верш.	пог. арш.	—	7,65
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 3 дюйма, на отливъ	„ „	—	0,5
Клею	фунт.	—	0,12
б) Зимнихъ переплетовъ	Столяровъ	1,3	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма	пог. арш.	—	7,2
Клею	фунт.	—	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:



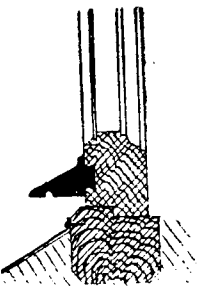
лѣтняго	2,71
зимняго	1,85
и, слѣдовательно (къ § 280), на 1 кв. арш.:	
лѣтняго переплета . . . Столяровъ	0,62
зимняго „	0,41

Доски для переплетовъ выбираются срединныя (стр. 44), сухія, изъ которыхъ удаляютъ середину и распиливаютъ на бруски требуемой мѣры.

Горбылекъ въ натур величину.

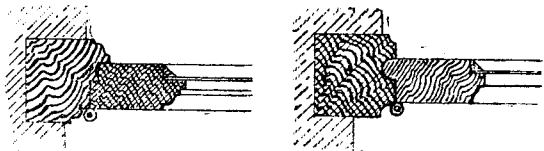
Ширина боковой обвязки въ обыкновенныхъ переплетахъ 2— $2\frac{1}{2}$ дм., средней $3\frac{1}{2}$ дм., горбыли $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ дм.

Чтобы створъ легко отворялся, его среднія обвязки должны быть прифальцованы косымъ фальцемъ. Внутренняя губка должна быть цѣльная 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.



Отливъ.

Въ дорогихъ переплетахъ, преимуществен. дубовыхъ, прифальцовываются 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— $3\frac{1}{2}$ дм., боковыхъ $2\frac{1}{2}$ —3 дм., горбыли—какъ въ лѣтнемъ. Глубина и ширина фальца какъ для лѣт., такъ и для зим. переплета $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ дм.

Для сдѣланія одного *прямоугольнаго* оконнаго переплета съ приправкою на мѣсто и прирѣзкою прибора по § 280 а:

А. Створнаго.										
	Вышиною и шириною . . арш.		Поверхностью кв. арш.							
	4×2	3½×1¾	3×1½	2¾×1¼	2½×1¼	2×1¼	1½×1			
	8	6,125	4,5	3,44	3,125	2,5	1,5			
Столярвъ	2,8	2,144	1,575	1,2	1,09	0,875	0,525			
Досокъ сосн., чист., ширин. 5 вершк., толщ. 2½ дм. пог. арш.,	13,6	10,4	7,65	5,85	5,3	4,25	2,55			
Досокъ соснов., чистыхъ. на отливъ 3 дм. пог. арш.	0,68	0,59	0,51	0,42	0,42	0,42	0,34			
Клею столярнаго фунт.	0,216	0,165	0,12	0,093	0,084	0,068	0,04			
Винтовъ жел. 3 дм. для фрамуги шт.	4	4	4	4	4	4	4			
Приборъ: петель шарн. . дм. и паръ	5	5	4	4	4	3½	3¾			
шпингалет. дл. арш. и шт. . . .	3	2¼	2	1¾	1½	—	—			
или задвиж. дл. вер. и паръ . . .	16	12	10	8	8	6	4			
скобъ или задвиж. шт.	1	1	1	1	1	1	1			
крючковъ вѣтр. паръ	1	1	1	1	1	1	1			
Б. Глухого.										
Столярвъ	2	1,53	1,13	0,86	0,78	0,625	0,375			
Досокъ сосн., чист., ширин. 5 вершк., толщ 2 дм. пог. арш.	12,8	9,8	7,2	5,5	5	4	2,4			
Клею столярн. фунт.	0,2	0,153	0,114	0,086	0,078	0,063	0,038			

§ 280. Для сдѣланія другого размѣра переплетовъ, съ фрамугами и съ однимъ или двумя горбылями, на кв. арш. окна къ свѣту:

а) Для лѣтнихъ Столяровъ . . .	0,35	
Досокъ сосновыхъ или дубовыхъ, чистыхъ толщ. 2 1/2 дюйма, пог. арш.	—	1,7
Клею фунт.	—	0,027

Примѣчанія: 1 е. То же число столяровъ полагать на дѣланіе подъемныхъ переплетовъ.

Петель на винтахъ, желѣзныхъ или мѣдныхъ (при особой потребности), 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.

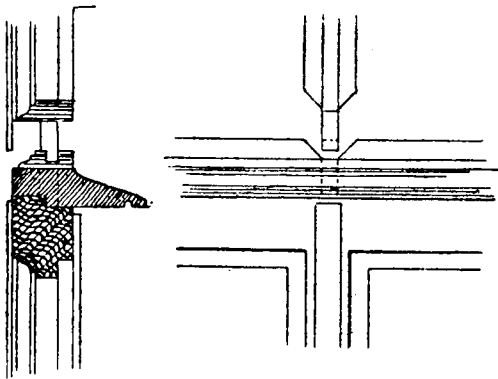
Костылей мѣдныхъ	—	1
Крючковъ закладныхъ съ пробоями, мѣдныхъ или желѣзныхъ, паръ.	—	1

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 столяровъ увеличивать въ 1 1/2 раза.

б) Для сдѣланія зимнихъ глухихъ переплетовъ, на кв. арш. окна въ свѣту: Столяровъ . . .	0,25	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, въ 2 дюйма толщиною . . . пог. арш.	—	1,6
Клею фунт.	—	0,025

Задвижекъ малыхъ мѣдныхъ (поперечныхъ) на каждый переплетъ, смотри 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



Обыкновенный размѣръ фрамуги 2/7 высоты окна.

Глухая фрамуга прифальцовывается непосредственно къ переплету; для навѣски открывающейся фрамуги между стойками рамы вводится *импостъ*, который вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ распоркою для коробки или рамы.

Когда въ широкомъ окнѣ число створовъ болѣе 2-хъ, въ раму вводятъ вертикальные импосты для прикрѣпленія къ нимъ среднихъ створовъ.

Полукруглая фрамуга нерѣдко дѣлаются однослойная изъ косяковъ, связанныхъ зубомъ; такое соединеніе не

прифальцовка переплета къ глухой фрамугѣ. 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 Столяровъ . . .	0,7	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 1/2 дюйма, шириною 10 дюйм. пог. арш.	—	2,25

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1 дюймъ " " . . .	—	2,25
Клею столярнаго фунт.	—	0,06

Примѣчаніе. При вязкѣ фрамуги зубомъ, въ одну доску, толщиной 2 1/2 дюйма, полагать на арш. діаметра фрамуги Столяровъ . . .

Досокъ сосновыхъ, толщ. 2 1/2 дюйма пог. арш.	—	2,25
Клею фунт.	—	0,015

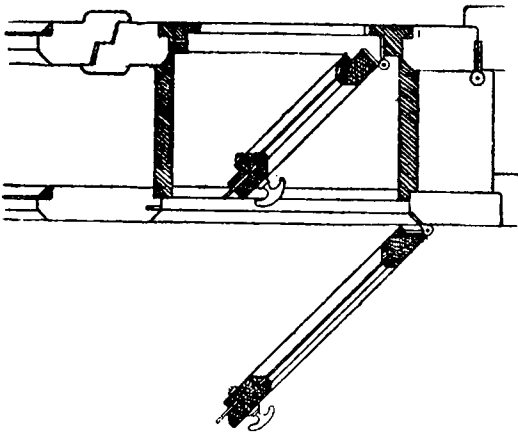
Для сдѣланія одного оконнаго переплета съ полукруглою фрамугою, съ приправкою на мѣсто и прирѣзкою прибора, по § 280 а, б и 281.

А. Створнаго.

Вышиною арш.	4	3½	3	2¾	2½
Шир. и діам. фрам.	2	1¾	1½	1¼	1¼
Столярвъ	3,5	2,84	2,23	1,81	1,69
Дос. сосн., чист., шир. 5 в., толщ. 2½ дм. пог. ар.	10,2	7,8	5,74	4,5	3,98
Дос. сосн., чист., шир. 5 в., толщ. 1½ 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.					

Б. Глухого.

Столярвъ	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



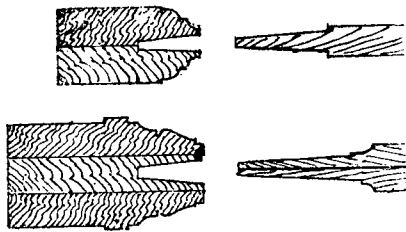
Въ послѣднее время оконные переплеты стали выдѣлываться на столярныхъ фабрикахъ машиннымъ путемъ и предлагаются совѣсь готовые съ коробками, различной величины и рисунковъ, по цѣнѣ значительно низшей, чѣмъ ручной работы. Машинные переплеты имѣютъ преимущество въ томъ, что они однородные и пригонка частей 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.

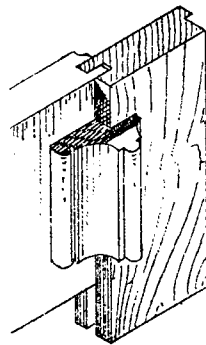
§ 282. Для сдѣланія къ лѣтнему и зимнему переплетамъ, съ коробкой между ними, форточекъ, съ прилаживаніемъ на мѣсто и прирѣзкою прибора, на каждую пару въ квадр. арш. Столярвъ	0,7	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ 1 дюйм. пог. арш.	—	1,6
" " " 1½ " " "	—	2
Клею фунт.	—	0,05
Костылей съ завертышами	—	2
Петель, съ винтами, жѣдныхъ 2 дюйм. паръ	—	2
Примѣчаніе. Для сдѣланія коробки, при готовыхъ форточкахъ, съ прилаживаніемъ и укрѣпленіемъ ея къ зимнему переплету, при разстояніи между переплетами до 2 верш.: Столярвъ	0,16	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. ½ дюйма пог. арш.	—	1,5
Гвоздей костыльковъ 2 дюйм. штукъ	—	4
Если разстояніе между переплетами до 6 верш., то доски употребляютъ толщ. 1 дюймъ и столярвъ полагаютъ на коробку 0,25.		

Дверныя полотна изъ склеенныхъ *пластомъ* обвязокъ и филенокъ дѣлаются преимущественно наружныя; для лучшаго уединенія отъ холода въ такихъ филенкахъ, изъ цѣльныхъ $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ, или склеенныхъ пластомъ изъ двухъ слоевъ $1\frac{1}{2}$ дм. досокъ, выбираютъ шпунтъ, и такія двери называются съ *наплавомъ*.

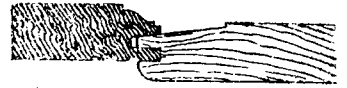
Въ тяжелыхъ дубовыхъ дверяхъ филенки соединяются съ обвязками въ шпунтъ и укрѣпляются *окладною калевкою*.



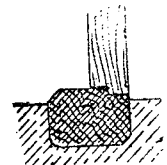
Склеенныя пластомъ: 1) обвязка въ два слоя; 2) обвязка въ два, а филенка въ три слоя.



Окладная калевка.



Филенка съ наплавомъ.



Порогъ.

Подушка рамы выступаетъ надъ уровнемъ пола (*порогъ*) только у наружныхъ дверей и прифальцовывается къ нижней обвязкѣ дверного полотна: выступъ, не болѣе $\frac{3}{4}$ дм., обивается желѣзною или мѣдною планкою. (Въ продажѣ имѣются специально приготовленные для этой цѣли).

Для сдѣланія одной *двустворчатой филенчатой двери* самой тщательной работы, по изложеннымъ въ § 284 правиламъ:

Вышиною и шириною арш. Площадью кв. "	$4\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ 11,25	4×2 8	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$ 6,125
Столяровъ	18	12,8	9,8
Досокъ сосн. чист., 2 дм. пог. арш.	28,18	20	15,3
$1\frac{1}{2}$ " "	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	$1\frac{1}{2}$	1
Замокъ или щеколда съ ручкою и скобою . . мѣсть	3	1	1
	1	1	1

§ 285. Для сдѣланія дверей, съ такимъ же числомъ средниковъ, изъ цѣльныхъ 3 дюймовыхъ досокъ, на кв. арш. полагать . . . Столяровъ . . .

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 3 дюйма пог. арш.

" " " " 2 " " "

Клею столярнаго фунт.

Примѣчаніе. Приборъ по предыдущему § 284.

1,3

2,4

2,64

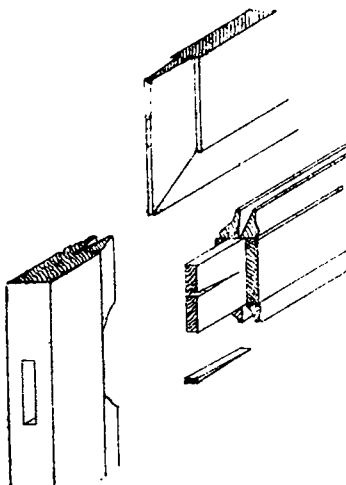
0,12

Створы полотенъ профальцовываются — въ наружныхъ (толстыхъ) дверяхъ косою четвертью, во внутреннихъ же (тонкихъ) прямою. *Губки (пластики)* дѣлаются для прикрытія щели, образующейся въ створѣ отъ усушки лѣса; ихъ слѣдуетъ прикрѣплять шурупами. 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 отворенія 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 филленчатой 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.	$4\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	4×2	$3 \times 1\frac{3}{4}$
Площадью кв. арш.	11,25	8	6,125
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	14,7
Клею столярнаго фунт. . .	1,35	0,96	0,735
Петель длинн. дм. и паръ	6	6	6
Задвижекъ врѣзн. длин. арш. и паръ	3	2	2
Замокъ и ручки по надобности.	2	1½	1
	1	1	1



Вязка средника съ обвязкою.

§ 286. Для сдѣланія обыкновенныхъ филленчатыхъ дверей, о двухъ и трехъ средникахъ, съ приправкою на мѣсто, навѣскою на петли и прирѣзкою приборомъ, на кв. арш. . . Столяровъ . . .

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 2½ дюйма (по числу средниковъ) пог. арш. до	0,9	3
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. 1½ 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 1½, 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 *филленчатой двери* о 3-хъ средникахъ съ прирѣзкою прибора, по § 286:

Вышиною и шириною . . арш.	4×2	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$
Площадью кв. арш.	8	6,125	4,5	4,125
Двустворныхъ.				
Столяровъ . . .	7,2	5,51	4,05	3,71
Досокъ сосн. 2½ дм. . . пог. арш.	24	18,38	13,5	12,38
1½ " "	16	12,25	9	8,25
Клею столярнаго фунт. . .	0,8	0,612	0,45	0,412
Петель шарнирн. или съемн. . .	5	5	4	4
длинною дм. и паръ	2	2	2	2
Задвижекъ врѣзныхъ длиною ар. и паръ	16	16	12	8
Замокъ или щеколда—по надобности.	1	1	1	1

Для сдѣланія широкихъ филленчатыхъ коробокъ, съ укрѣпленіемъ ихъ на мѣсто:

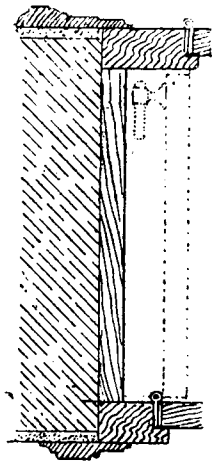
Столяровъ.		Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шириною 5 вершк.		Клею столярнаго фунтовъ.	Закрѣпъ желѣзныхъ 4 вершк.	
		Толщиною:			шт.	пуд.
		2 1/2 дм.	1 1/2 дм.			
<i>А. При толщ. стѣны въ 3 1/2 кирпича.</i>						
а) При вышинѣ проема 4 1/2 аршин., шир. 2 1/2 арш. (15,3 кв. арш. коробки) .	9,18	45,9	30,6	1,53	8	0,08
б) При вышинѣ проема 4 аршин., 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 3/4 арш. (11,637 кв. арш. коробки) . . .	6,98	34,91	23,29	1,163	8	0,08
<i>Б. При толщ. стѣны въ 3 кирпича.</i>						
а) При вышинѣ проема 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 3/4 арш. (10,325 кв. арш. коробки) . . .	6,195	30,98	20,65	1,032	8	0,08
<i>В. При толщ. стѣны въ 2 кирпича.</i>						
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 3/4 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	0,75	8	0,08

§ 289. Для сдѣланія гладкихъ и филенчатыхъ (широкихъ) коробокъ и оконныхъ ставней, матеріалъ 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 $2\frac{1}{2}$ кирпича. Дверныя 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.

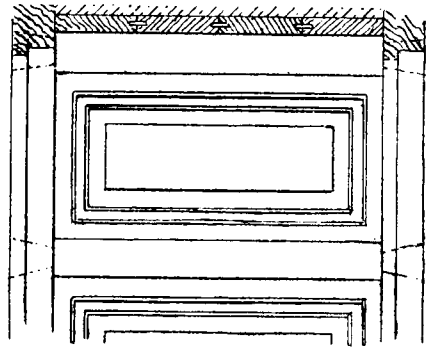
Если выступающая часть коробки обращается наружу и обстоятельство



Планъ.

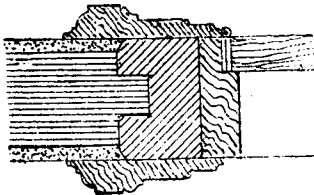
Ш и р о к а я к о р о б к а .

Разрѣзъ.



это предвидѣно, стѣна въ этомъ мѣстѣ дѣлается соотвѣтственно толще; въ противномъ случаѣ коробкою выступаютъ внутрь и обдѣлываютъ ее соотвѣтствующею 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. $2\frac{1}{2}$ дюйма, опредѣлять по обводу дверей въ свѣту, съ порогомъ или безъ него, прибавляя на каждый уголь 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	$3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4}$	$3 \times 1\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$
Обводъ коробки въ свѣту—пог. арш.	12	10,5	9	8
Столяровъ . . .	1,02	0,9	0,78	0,7
Досокъ сосн. чист. $2\frac{1}{2}$ дм. пог. арш.	12,75	11,25	9,75	8,75
Закрѣплъ желѣзн. 4 вер., шт. 4. . пуд.	0,04	0,04	0,04	0,04

§ 291. Для сдѣланія **филенчатыхъ переборокъ** назначать доски на обвязки въ два дюйма, а на филенки— $1\frac{1}{2}$ 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 толщину до 4 верш., а на обтеску ихъ съ 4 сторонъ полагать плотниковъ по § 135, или бруски толщ. 3 дюйма, или доски отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 дюйм., распиленные по длинѣ на 2 или 3 части.

Для прикрѣпленія къ стѣнамъ концовъ обвязки желѣзными закрѣпкамъ, длиною около 4 верш., на каждый конецъ закрѣплъ — 1

На полу около переборки ставить малыя галтели.

Для прибавки ихъ гвоздей костыльковыхъ 4 дюйм., на каждый арш. галтели штукъ — 1

Для сдѣланія 1 пог. сажени *филенчатой переборки*, съ приготовленіемъ обвязки, постановкою на мѣсто и прибивкою галтели, по §§ 135, 286 и 291:

Высотой арш.	3	4
Столяровъ . . .	6,75	9
Плотниковъ . . .	0,092	0,092
Бревенъ сосн. 4 вершк. пог. саж.	1	1
Досокъ сосн. чист. 2 дм. пог. арш.	27	36
" " " $1\frac{1}{2}$ " " " "	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 **гладныхъ переборокъ** изъ склеенныхъ щитовъ, съ приготовленіемъ и укрѣпленіемъ верхней обвязки, снизу прощпунтованной, и постановкою щитовъ на мѣсто, на кв. арш.: Столяровъ . . . 0,3

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. до 5 верш., толщ. $1\frac{1}{2}$ дюйма пог. арш. — 3,6

Клею столярнаго фунт. — 0,05

Бруски, закрѣпы и гвозди—по предыдущему параграфу.

§ 293. Для гладкой обшивки стѣнъ и подшивки потолокъ щитами, склеенными въ 2 и 3 доски, съ приготовленіемъ и прибивкою на мѣсто, на кв. саж. Столяровъ . . .	1,5
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. 9 дюйм., толщ. 1 дюймъ пог. арш.	— 35
Клею столярнаго фунт.	— 0,5
Гвоздей костыльковыхъ 5 дюйм. штукъ	— 36

§ 294. Для обшивки стѣнъ склеенными щитами въ рустикъ, или со впадинами, назначать чистыя доски, 1 $\frac{1}{2}$ дюйма, и полагать на квадр. саж. Столяровъ . . . 3,5

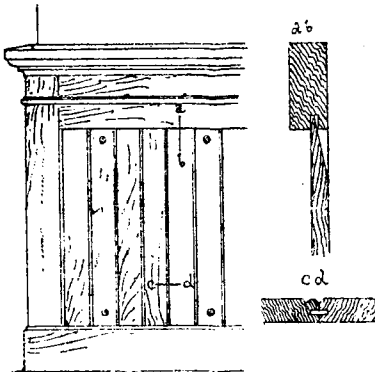
Матеріалы назначать по § 293.

Для обшивки 1 кв. саж. стѣнъ склеенными щитами въ рустикъ или со впадинами, по § 294 и 293:

Досокъ сосн. чист. 1 $\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	3,5 11,7
Клею столярн. фунт.	0,5
Гвоздей кост. 6 дм., шт. 36 пуд.	0,054

§ 295. Для внутренней обшивки стѣнъ и потолокъ филенчатыми щитами въ обвязкахъ, съ постановкой на мѣсто, на кв. саж. Столяровъ .	5
Досокъ чистыхъ, ширин. 9 дюйм., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма на обвязку пог. арш.	— 16
Досокъ 1 $\frac{1}{2}$ 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. панели.

При отдѣлкѣ кам. стѣнъ деревянными панелями, какъ и при всякой подобной обшивкѣ, послѣдняя не должна прилегать плотно къ кирпичной кладкѣ,—отступъ дѣлають въ 1 $\frac{1}{2}$ —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, заложенымъ въ кладку; если этого не было сдѣлано при постройкѣ, приходится пробивать отверстія для пробокъ пробойниковъ (стальная трубка съ зазубреннымъ концомъ); слѣдуетъ при этомъ наблюдать, чтобы пробки были не ближе 9 верш. отъ дымоходовъ.

Отдѣлка внутреннихъ помѣщеній филенчатыми 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 галтелью и постановкою на мѣсто, по §§ 295 и 301:

Вышиною арш.	2 $\frac{1}{2}$	2	1 $\frac{1}{2}$
Площадью кв. саж.	0,833	0,666	0,50
Столяровъ	4,57	3,65	2,74
Досокъ чист. сосн. 2 $\frac{1}{2}$ дм. пог. саж.	4,45	3,56	2,66
„ „ „ 1 $\frac{1}{2}$ „ „ „	5,57	4,42	3,33
Брусковъ соснов. 2 $\frac{1}{2}$ „ „ „	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 4 $\frac{1}{2}$ арш., о трехъ средникахъ, съ 8 филенками и съ навѣской на мѣсто

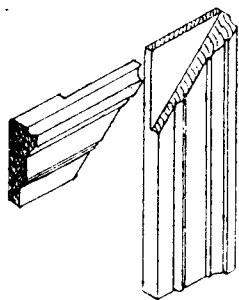
Столяровъ	27	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. 5 верш., толщ. 3 дюйма, на обвязку пог. арш.	—	48,6
Досокъ 2 дюйм. на филенки „ „	—	40,5
Клею столярнаго фунт.	—	1,42
Нетель на крюкахъ, съ винтами и гайками, паръ 2 пуд.	—	1,25
Наугольниковъ желѣзныхъ, съ винтами 4 „	—	0,5
Засовъ желѣзный съ пробоями „	—	0,25
Замокъ висячій большой „	—	1

§ 297. Для сдѣланія другого размѣра воротъ, на кв. арш. полагать:

Столяровъ	1,33	
Досокъ на обвязки, 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 на 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 распиловкою досокъ и постановленіемъ на мѣсто, на пог. саж.:

Столяровъ	0,2	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, шир. 11 дм., толщ. отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 2 $\frac{1}{2}$ дюйм. . . . пог. арш.	—	1,6
Гвоздей костыльковыхъ 5 дюйм.	—	4

Примѣчанія: 1-е. При большей или меньшей ширинѣ наличника прибавлять или убавлять по 0,06 столяра на пог. саж. Если же наличникъ будетъ 3 $\frac{1}{2}$ или болѣе верш., то доски назначать, безъ распиловки по длинѣ, узкія и полуобрѣзныя.

2-е. На дугообразные наличники полагать столяровъ въ 1 $\frac{1}{2}$ 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 пиленныхъ 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 вершк.	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 длинѣ досокъ и сдѣланія **плинтуса**, съ прибивкою 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

Примѣчаніе. Пробки не вбивать въ тѣ части стѣнъ, гдѣ проведены дымовыя трубы.

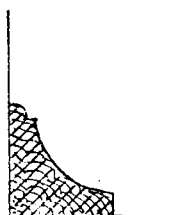
Высота плинтуса отъ 3 до 5 вершк., прибавка черезъ 12 вершк. Обмазка плинтусовъ—см. § 501.

§ 300. Для распиловки досокъ и вытяжки **дубовыхъ галтелей** (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 прибиваются также на 12 верш., 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.

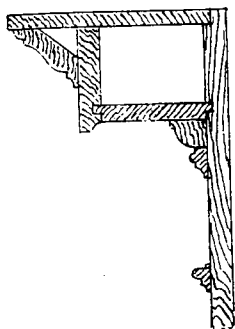
Обмазка галтелей—см. § 501.

§ 301. Для вытяжки **поясковъ, малыхъ карнизовъ и галтелей**, изъ брусковыхъ или изъ распиленныхъ досокъ, съ постановкою на мѣсто, на . . . отъ до пог. саж., смотря по сложности рисунка Столяровъ . . . 0,12—0,2

Примѣчаніе. Бруски или распиленные на известное число частей доски опредѣлять по расчету.

А именно:

	изъ брусковъ:			изъ досокъ простого рисунка.
	прямыхъ рисунка простого.	сложнаго	дугообраз- ныхъ.	
Столяровъ	0,12	0,20	0,18	0,16
Брусковъ сосн. 2 1/2 дм. . пог. саж.	1,02	—	—	—
„ „ 3 „ . „ „	—	—	1,25	—
Досокъ соснов. 2 1/2 „ . „ „	—	—	—	0,53
„ „ 3 „ . „ „	—	0,53	—	—
Гвоздей костыл. 4 дм. . шт. и пуд.	4 0,0033	—	5 0,004	—
„ „ 5 „ . „ „	—	4 0,006	—	4 0,006



Примѣръ дер. карниза.

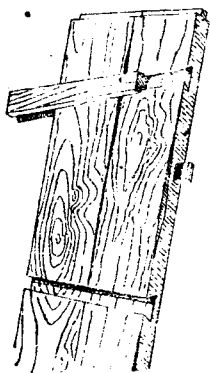
§ 302. Для подшивки одной короны карниза, въ одну доску, и лица въ поддоски, со вѣзкою въ стѣну, черезъ 2 арш., кобылокъ, на пог. саж.:

Столяровъ	0,3	
Досокъ полустылыхъ, 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 нечислять по § 301.

§ 303. Для остружки, прифуговки и склеиванія въ щиты досокъ, на шпонкахъ, и настилки пола во фризъ, съ посадкою щитовъ на шипы и простружкой провѣсовъ, на кв. саж.: (Столяровъ (половниковъ)) 1,4

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ.		
2 1/2 дюйма пог. арш.	—	29
А при ширинѣ досокъ 5 верш. „ „	—	32
Клею столярнаго фунт.	—	0,5
Гвоздей костыльковыхъ 6 дюйм. штукъ	—	20

Склеенный щитъ
(видъ снизу).

Примѣчаніе. При выплѣтѣ недоброкачественной сердцевины и заболони изъ досокъ, количество ихъ и рабочихъ силъ увеличивается на 1/3.

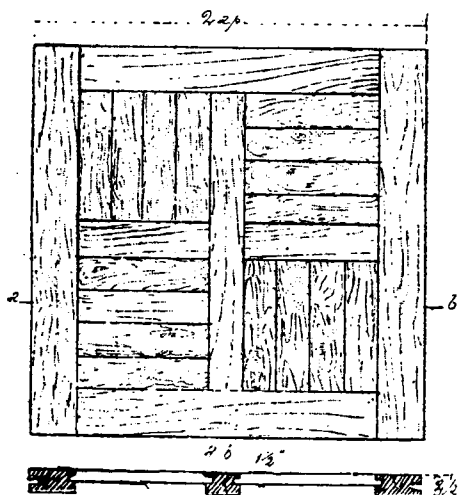
Каждый щитъ состоитъ изъ двухъ досокъ; шпонки черезъ 1 1/2 арш., загоняются *безъ* клея и должны быть нѣсколько *короче* щитовъ, чтобы не мѣшали сколачиванію послѣ усушки; вставные шипы тоже черезъ 1 1/2 арш., концы щитовъ запиливаются гребнемъ и загоняются въ пазъ фриза; окончательная прибивка дѣлается 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 лѣняклевкою съ пропемзвкою и окрашивали масляною краскою.

Для сдѣланія и настилки такихъ же половъ изъ *серединныхъ досокъ* съ удаленіемъ сердцевины, на 1 кв. саж., по § 303 прим.:

Столяровъ	1,86
Досокъ сосн., шир. 6 верш., тол. 2 $\frac{1}{2}$ дм.	пог. арш. 38,6
Клею столярнаго	фунт. 0,5
Гвоздей костьюковыхъ 6 дм., шт. 20	пуд. 0,0096

§ 304. Для сдѣланія и настилки, по готовой обрѣшеткѣ, *штучныхъ половъ* изъ 2 арш. щитовъ, состоящихъ изъ обвязки и креста по срединѣ, съ задѣлкою квадратовъ филёнками, на кв. саж. Столяровъ 3,66

Досокъ сосновыхъ чистыхъ, ширин. 6 верш., толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма на обвязки	пог. арш.	—	13,5
Досокъ 5 верш. ширин., толщ. 1 $\frac{1}{2}$ дюйма, на филёнки	„ „	—	23
Клею столярнаго	фунт.	—	0,57
Гвоздей брусовыхъ 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 неравномѣрно, такъ какъ сравнительно мягкое сосновое дерево имѣетъ разное направленіе слоевъ; кромѣ того, высокая, сравнительно, стоимость не оправдываетъ употребленія дешеваго матеріала.

§ 305. Для сдѣланія обыкновенныхъ *паркетныхъ половъ* (корзинкой) изъ дубовыхъ фанерокъ, на сосновомъ или еловомъ фундаментѣ, по 2 арш. въ сторонѣ, состоящемъ изъ досчатой обвязки, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма, съ наклейкой на него фанерокъ, съ настилкою, прибывкою щитовъ къ готовой обрѣшеткѣ, очисткою, на кв. саж.: Столяровъ 7

Досокъ полустыхъ, толщ. 2 $\frac{1}{2}$ дюйма, на обвязку	пог. арш.	—	14
Досокъ 1 $\frac{1}{2}$ дюйм., ширин. до 5 верш., на филёнки	„ „	—	22
Досокъ дубовыхъ, шир. 9, толщ. $\frac{1}{2}$ дм.	„ „	—	33
Клею столярнаго	фунт.	—	4
Гвоздей брусовыхъ 5 дюйм.	штукъ	—	15
Для натирки половъ, на кв. саж.	Полотеревъ	0,13	
Воску сѣраго	фунт.	—	0,4

Примѣчаніе. При сложной и фигурной наборкѣ, особенно изъ разноцвѣтныхъ деревъ, паркетовъ, назначать имъ въ смѣтахъ цѣну, отобранную 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 средниковъ 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 $1\frac{1}{2}$ дм., размѣрами квадратными въ 6×6 и 8×8 верш., прямоугольными 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.

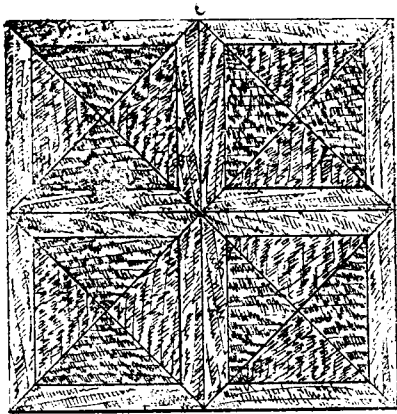
Корзинка бываетъ *прямая* изъ квадрат. шашекъ и *косая*, изъ прямоугольныхъ.

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 назомъ кругомъ фундамента.

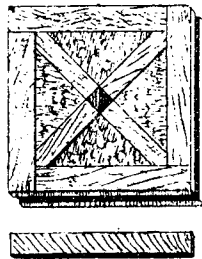
Хорошій паркетъ долженъ быть *выдержанный*, не менѣ полугода; только что сработанный въ настилѣ быстро приходитъ въ негодность.

Ремонтныя исправленія — см. § 317.

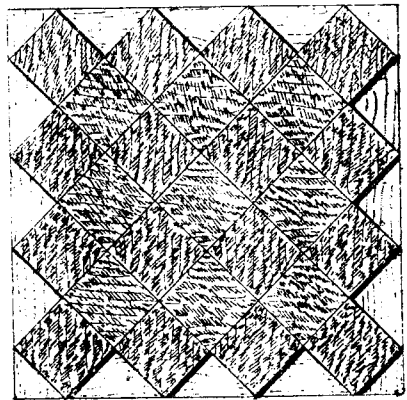
Массивный польскій паркетъ. Въ западныхъ и юго-западныхъ губерніяхъ, гдѣ развилось заготовленіе дубовой клепки, преимущественно для отпускной торговли, изъ обрѣзковъ, остатковъ и браковки этой клепки выдѣлывается цѣльный, не наклеенной паркетъ, по относительно дешевой цѣнѣ. Размѣръ щитовъ при разнообразнѣйшихъ 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.

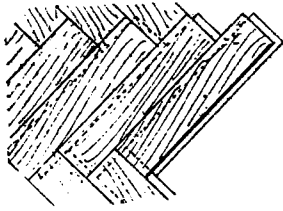


Паркетъ корзинкою.

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.

Таковыми же 15 верш. щитами дѣлаютъ и наклеенной 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
пробранъ назъ; укладывается или по сплошному полу
или по полочист. доскамъ шир. въ 6—7 дм., толщ. $1\frac{1}{2}$ —
2 дм., уложеннымъ поперекъ балокъ въ разбѣжку,
т. е. ось отъ оси на $8\frac{1}{2}$ 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.



Французскій паркетъ.

Содержаніе паркета. Очень загрязненный паркетъ [промывается водою по-
средствомъ опилокъ и затѣмъ *циклюется* сырымъ.

При натиркѣ воскомъ, паркетъ періодически покрывается *половою ма-
стикою*, которая варится изъ:

Воды	вед.	1
Поташу	пуд.	0,02
Воску	„	0,12
Куркумы, для цвѣта	по желанію.	

Куркума есть краска растит. происхожденія, кусками шарлахового цвѣта;
вмѣсто нея часто берутъ охру, чего, однако, не слѣдуетъ допускать, такъ какъ
она даетъ пыль.

§ 306. Для сдѣланія въ тетивы лѣстницы, шириною къ 1 арш., вы-
шиною 5 арш., съ одною или двумя поворотными площадками, съ постановкою
стоекъ или укосинъ, перилъ и поручней, съ укрѣпленіемъ наугольниками, на
каждую ступень по 0,5 столяра, а на 24 ступени Столяровъ

Досокъ основныхъ чистыхъ, ширин. до 11 дюйм., толщ. 3 дюйма,
на тетивы, обвязку для площадки и поручня пог. арш.

Досокъ толщ., $2\frac{1}{2}$ дюйма, на ступени и площадки „ „

Досокъ ширин. 9, толщ. 1 дюйм „ „

Клею столярнаго фунт.

Балясинъ точеныхъ, тонкихъ штукъ

Гвоздей полукорабельныхъ 8 дюйм. „

Наугольниковъ съ винтами „

Примѣчанія: 1-е. При ширинѣ лѣстницы 2 арш., количество
досокъ на ступени и подступенки полагать вдвое, и на каждую ступень
пазначать Столяровъ

12

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

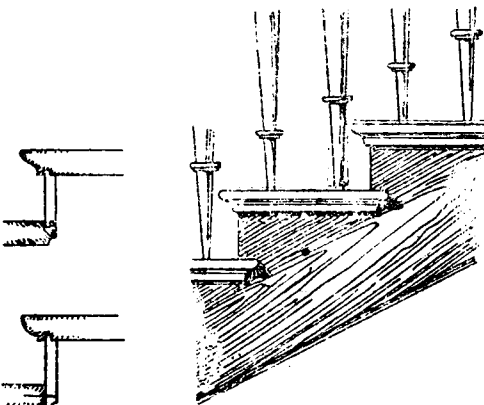
—

—

—

—

—

Сборка
ступеней.Ступени съ обкладнымъ
валикомъ.

2-е. Если ступени будутъ
связаны въ замокъ (ящикомъ),
съ валиками съ трехъ сторонъ и
вся лѣстница будетъ висячая съ
поворотами или круглая, то на
каждую ступень, длиною 1 арш.,
полагать Столяровъ

0,75

1

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 ящикомъ дѣлаются изъ дуба; во-
обще сосновыя ступени быстро изнаши-

ваются; вѣзка по краю желѣзныхъ полосокъ неудобна тѣмъ, что онѣ полируются отъ ходьбы и дѣлаются скользкими; прекрасное предохранительное средство для ступеней—оклейка ихъ *линолеумомъ*.

Для сдѣланія по § 306 лѣстницъ, по расчету на одну ступень:

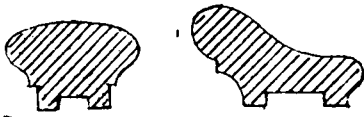
При ширинѣ марша въ:		1 арш.	2 арш.
А. Въ тетивахъ.			
Столяровъ . . .	0,5		0,75
Досокъ чист. 2 ¹ / ₂ дм. пог. арш.	3,09		6,18
" " 1 " " " " " " "	1,05		2,1
Клею столярнаго фунт.	0,0375		0,075
Балясинъ шт.	2		2
Гвоздей 8 дм. полукор., шт. 0,42 . . . пуд.	0,0042		0,0042
Наугольниковъ съ винтами шт.	0,33		0,33
Б. Въ замокъ, для висячихъ лѣстницъ.			
Столяровъ . . .	1		2
Матеріалъ по чертежу.			

§ 307. Для свѣдѣнія къ лѣстницѣ прямого поручня изъ дубоваго, ясеневаго или краснаго дерева, съ укрѣпленіемъ на мѣсто и покрытіемъ лакомъ, на пог. арш. 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 матеріаловъ въ 1³/₄ раза.

Для сдѣланія 1 пог. арш. *закрученія* поручня изъ дерева крѣп. породъ:



Примѣры поручней.

Столяровъ	1,05
Досокъ дуб., ясен. или др. крѣпкихъ породъ 2 ¹ / ₂ × 9 дм. пог. арш.	0,6
Лаку спирт. фунт.	0,07
Политуры "	0,025
Винтовъ желѣз. 2 дм. . . шт.	3,5

ГЛАВА II.

Разныя работы и ремонтныя исправленія.

§ 308. Для сдѣланія ружейной сошки, съ установкою на мѣсто и укрѣпленіемъ наугольниками:

Столяровъ	0,125	
Токарей	0,125	
Аппиуговъ березовыхъ пог. арш.	—	1,5
Наугольниковъ желѣзныхъ, вѣсомъ 1 фунт. штукъ	—	2
Винтовъ желѣзныхъ, длин. 2 дюйма. "	—	8

§ 309. Для сдѣланія барабаннаго козла, съ укрѣпленіемъ на мѣсто

Столяровъ	0,47	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. $1\frac{1}{2}$ дюйма.	—	4,5
Клею столярнаго фунт.	—	0,01
Наугольниковъ желѣзныхъ по 1 фунту	—	4
Винтовъ желѣзныхъ длиною 2 дюйма	—	16

§ 310. Для сдѣланія на караульные дома **форменныхъ скамеекъ** съ локотниками, на *пог. саж.* Столяровъ

Столяровъ	2,8	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. $2\frac{1}{2}$ дюйма	—	11,7
Клею столярнаго фунт.	—	0,09

§ 311. Для сдѣланія на очажные котлы **круглыхъ крышекъ**, въ діаметрѣ отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ арш., со шпонками, на штуку Столяровъ

Столяровъ	0,4	
Досокъ сосновыхъ чистыхъ, толщ. $1\frac{1}{2}$ дюйма.	—	4,5

На сдѣланіе разръзныхъ крышекъ, съ навѣскою на петли, столяровъ полагать въ $1\frac{1}{2}$ раза болѣе.

§ 312. На перевозку оконной или дверной рамы изъ старыхъ брусевъ Столяровъ

Столяровъ	0,6	
На перемѣну нижнихъ или для поддѣлки концовъ стоячихъ брусевъ, на пог. арш.	Столяровъ	0,25

Для починки рамъ пристружкою, задѣлкою щелей или набивкою планокъ на поврежденные мѣста, на *каждую раму* Столяровъ

отъ до
0,1-0,2

Для перемѣны 1 пог. саж. подушекъ или для поддѣлки концовъ стоекъ, по сообр. съ §§ 312 и 135:

Изъ бревень, толщиною:		5 верш.	6 верш.
Столяровъ		0,25	0,25
Плотниковъ		0,04	0,048
Бревень сосн. 5 или 6 верш. пог. саж.		0,4	0,4
Состава изъ густой и жидкой смолы пуд.		0,023	0,023
Войлоковъ кв. арш.		0,6	0,6
Гвоздей штукатурн., шт. 9 пуд.		0,00072	0,00072

Сверхъ того обмазка—по § 501.

Для починки рамъ:

		Пристружкою.	Задѣлк. щелей.	Набивкою планокъ.
Столяровъ.	0,1	0,15		0,2

§ 313. Для передѣлки старыхъ **подоконныхъ досокъ**, со снятіемъ съ мѣста, на каждую Столяровъ

Для починки же ихъ на мѣстѣ рейками

0,25

0,12

Для исправленія старой *подоконной доски*, со снятіемъ съ мѣста и добавленіемъ $\frac{1}{3}$ новаго матеріала, по сообр. съ §§ 313 и 498:

Столяровъ	0,25	
Штукатуровъ	0,25	
Досокъ сосн. $2\frac{1}{2} \times 9$ 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 протружкой поверхности, по сооб. съ § 313:

	Столяровъ	0,12
Досокъ сосн. 1 дм.	пог. саж.	0,06
Клею столярн.	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 0,4—0,6

На исправленіе переплета протружкой, надѣлкою напаяекъ, 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. *сбившихъ частей* при исправленіи переплетовъ всякой величины, по сооб. 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 *протружкой, 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, протружкой и загонкою реекъ, на *отъ до* каждое полотно, смотря по мѣрѣ исправленія Столяровъ 0,15—0,33

На загонку однихъ реекъ, на пог. арш. „ 0,04

Для починки одного полотна дверей съ добавленіемъ $\frac{1}{4}$ новаго матеріала по сооб. 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.
Столярвъ . . .	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 сооб. съ § 315:

	Одностворной.		Двустворной.	
	Одною при- стружкой.	Пристружк. и загонкою реекъ.	Одною при- стружкой.	Пристружк. и загонкою реекъ.
Столярвъ . . .	0,15	0,33	0,03	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 сооб. съ § 315:

Столярвъ . . .	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 Столярвъ . . .	0,15
Для сдѣланія новыхъ тумбъ къ наличникамъ, или для прибивки старыхъ плинтусовъ на пог. арш. Столярвъ . . .	0,07

Для прибивки, съ одной стороны двери или окна старыхъ наличниковъ, по § 316:

Столярвъ . . .	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:

Столярвъ . . .	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 *плитусовъ* по § 316:

Столяровъ . . .	0,21
Гвоздей кост. 4 дм., шт. 4	пуд. 0,0033

Обмазка наличн. и плитусовъ—см. § 501.

§ 317. Для перестилки щитовыхъ половъ, съ перестружкой мѣстами и перемѣною нѣкоторыхъ щитовъ, на кв. саж. Столяровъ . . .	1,25
<i>Примѣчаніе.</i> Въ сѣтахъ означать число досокъ, потребныхъ въ дополненіе.	

Для сколачиванія половъ, оструганія провѣсовъ и ввода задѣлокъ и реекъ съ клеемъ, на кв. саж. Столяровъ . . .	0,4
---	-----

Для перемѣны фризowychъ досокъ и постановки ихъ вновь около печей, на пог. саж. Столяровъ . . .	0,4
---	-----

Для загонки въ полахъ однѣхъ реекъ съ клеемъ и прибивкою 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 $\frac{1}{10}$ фанерокъ паркетныхъ половъ на мѣстѣ, съ пристружкой и очисткою, на кв. саж. Столяровъ . . .	отъ до 1,5—2
---	-----------------

На малую починку пола рейками или переклейкою мѣстами фанерокъ, безъ общей очистки, на кв. <i>арш.</i> подлежащихъ починкѣ мѣстѣ Столяровъ . . .	0,04—0,15
--	-----------

Для перестилки 1 кв. саж. *щитовыхъ половъ* съ перестружкой 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 остружкой провѣсовъ и введеніемъ задѣлокъ и реекъ съ клеемъ, 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 клеемъ и прибивки 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 $\frac{1}{6}$ 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.	фун.	1
Гвоздей брус. 5 дм., шт. 10	пуд.	0,012

Для починки 1 кв. саж. паркет. 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 мѣстъ, по § 317:

	Съ переклейкою фанеръ.	Однѣми 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.:

Съ добавленіемъ:	На мѣстѣ.		Со съемкою съ петель и навѣскою вновь.	
	$\frac{1}{4}$ обвязокъ.	$\frac{1}{4}$ обвязокъ и филенокъ.	$\frac{1}{4}$ обвязокъ.	$\frac{1}{4}$ обвязокъ и филенокъ.
Столяровъ . . .	4	5	4,5	6
Досокъ сосн. 3×9 дм. пог. саж.	1,7	1,7	1,7	1,7
" " $2\frac{1}{2} \times 9$ " " "	—	1,42	—	1,42
Клею столярнаго . . . фунт. .	0,07	0,15	0,07	0,15

§ 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. н. Столяровъ	0,05
г) На перемѣну полнаго прибора:	
у двустворныхъ дверей "	0,8
у одностворныхъ "	0,5

Матеріаль для починокъ и приборъ опредѣлять по дѣйствительной надобности, принимаясь къ соответствующимъ параграфамъ на новыя столярныя подѣлки.

Дверные и оконные приборы.

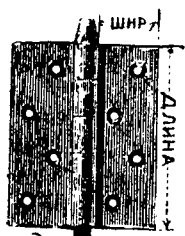
Почти въ повсемѣстномъ употребленіи у насъ приборы *тульскаго* производства; дѣлаются они всѣми мастерами по однѣмъ и тѣмъ же довольно схожимъ моделямъ, но различаются по тщательности исполненія; такъ, приборы *фабричнаго* производства, на которыя ставятъ клеймо завода, лучше и прочнѣе *кустарныхъ* издѣлій, 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:

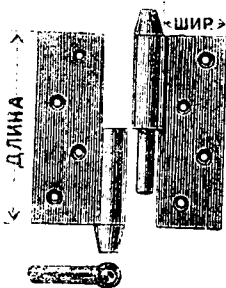
сѣрыя, самая простая, желѣзная, ободранная напильникомъ; затѣмъ — *черныя* — тоже желѣзная, крытая чернымъ (асфальтовымъ) лакомъ; такъ называемыя

мѣдныя — тоже желѣзная, но обтянутыя съ поверхности тонкою листовою латунью; только маленькія, форточныя петли бываютъ литыя латунныя; наконецъ — высшій сортъ:

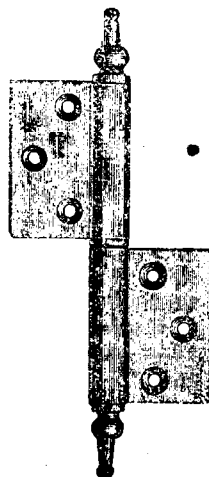
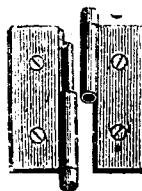
карточныя — покрыты полированными латунными пластинками (картами), которыя привинчены къ нимъ короткими мѣдными шурупами; передъ употреб-



Шарнирные петли, сѣрыя и карточныя.



Полушарнирные петли, сѣрыя и карточныя.



Сѣмная петля.



леніемъ въ дѣло эти карты снимаются и подъ ними находятся дыры для желѣзныхъ навѣсныхъ шуруповъ.

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 встрѣчаемыхъ въ продажѣ.

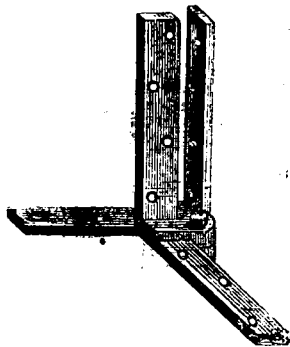
(въ дюймахъ).

<i>Шарнирные</i> сѣрые	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 $\frac{3}{4}$
карточныя	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> сѣрые 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 $\frac{3}{4}$
карточныя	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> сырые 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> сѣрые 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 . .	—	1 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{8}$	5 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{1}{8}$	1

Тяжелыя двери навѣшиваются на три пары петель; очень тяжелыя, вмѣсто петель, навѣшиваются на *пятники*; изъ нихъ — *простые*—привертываются одною половиною къ дверной обвязкѣ, а другою къ притолкѣ; *пятники угольниками*, болѣе сильныя; въ нихъ одна половинка обнимаетъ дверную обвязку сбоку



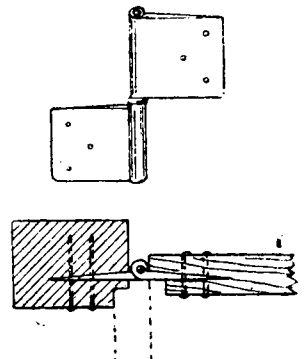
Простой пятникъ.



Пятникъ угольникомъ.



Боковой (фрамужный) пятникъ.

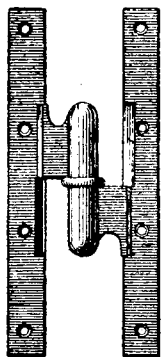


и снизу, а другая привертывается къ притолкѣ и къ полу. Угольники бываютъ сѣрые и карточные, длиною въ 7, 8, 9, 10 и 12. Тяжелыя оконныя переплеты (съ цѣльными зеркальными стеклами) также навѣшиваются на пятники.

Для откидных фрамуг служат 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 толщѣ дерева; четверти, при этомъ, выбираются не въ притолокѣ, 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.

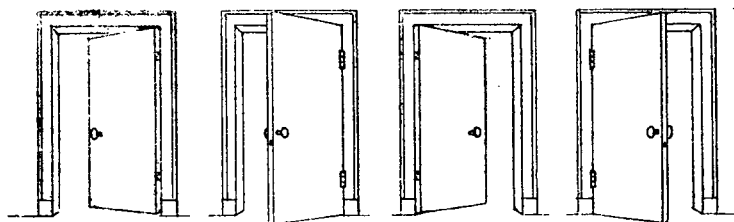
У насъ для половинокъ, отворяющихся въ толщѣ стѣны, для той же цѣли служатъ шарнирныя такъ наз. *относныя* петли; размѣры ихъ, въ дюймахъ:

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 однопольныя двери или ходовая половинка двупольныхъ могутъ навѣшиваться въ четырехъ различныхъ положеніяхъ, а именно: отворяться отъ себя вправо



Съемная оконная задвижка (верхн.).



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; хорошій сортъ мѣдныхъ задвижекъ такъ наз. *съемныя*, дѣлаются 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

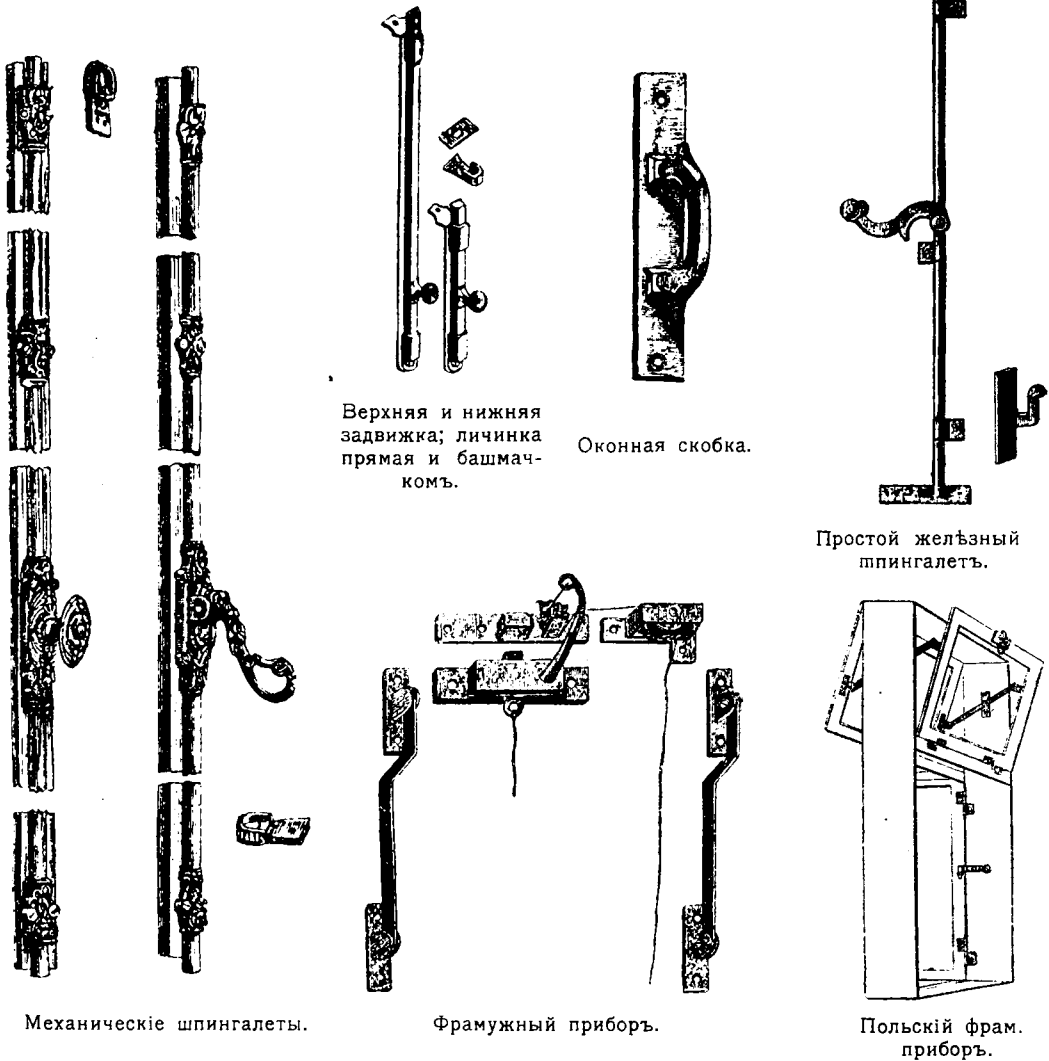
переплета, личинка берется выносная, такъ наз. *башмачкомъ*. Размѣры какъ желѣзныхъ, такъ и мѣдныхъ задвижекъ слѣдующіе:

Длина планки верхней	3	4	5	6	8	10	12	16	верш.
„ „ нижней	$2\frac{1}{2}$	3	3	3	4	5	5	5	„
ширина планокъ	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	1	1	1	дюйм.

Для открыванія переилетовъ правая ихъ половина снабжается *скобкою*; ширина планки должна отвѣчать свободной ширинѣ створнаго бруска; скобки разнообразныхъ рисунковъ бываютъ—желѣзныя черныя (*лакированные*), желѣзныя обтянутыя мѣдью и мѣдныя литыя съ узкими и широкими планками; размѣры въ дюймахъ:

длина планки	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{2}$	7	$7\frac{1}{2}$	8
попер. размѣръ широкой	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	1
„ „ узкой	—	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{7}{8}$

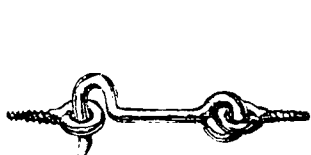
б) Шпингалеты—весьма разнообразной конструкціи и отдѣлки; *простѣйшіе*—кованные желѣзные, съ поворотнымъ



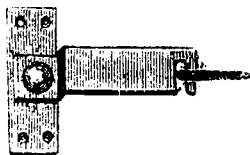
стержнемъ, имѣютъ опредѣленную длину и *болѣе нарядные*—съ разнѣжными стержнемъ, половинки котораго одновременно опускаются и поднимаются по-

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.

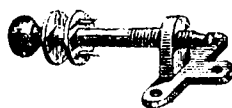
Фрамужные приборы вообще довольно несовершенны: лѣтняя и зимняя фрамуга, соединенная колѣнчатыми рычагами, откидываются вмѣстѣ и производятъ сотрясеніе, расшатывающее навѣсъ; кромѣ того, наружная фрамуга не обезпечена отъ затеканія дождя; въ этомъ отношеніи удобнѣе приборы варшав-



Проволочный вѣтр. крючекъ.

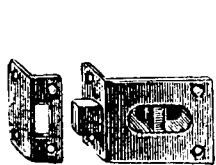


Колѣнчатый вѣтр. крючекъ.

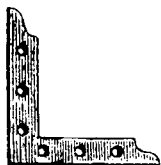


Натяжной винтъ для зимн. переплета.

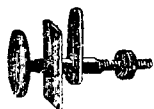
скихъ фабрикъ: въ нихъ лѣтняя фрамуга открывается наружу и привѣшена сверху, а зимняя—внутри и привѣшена снизу. Существуютъ заграничные приборы для постепеннаго открыванія фрамугъ, но они сложны и дороги.



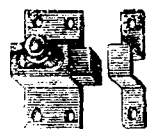
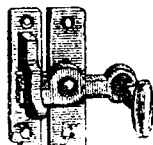
Задвижка для зимн. переплета.



Угольникъ.



Форточныя завертки.



Вѣтровые крючки примѣняются только для переплетовъ, открывающихся 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, вѣсныя задвижки, которыя трудно открываются 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; самыя удобныя—такъ называемыя 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 двустворчатыхъ 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	”

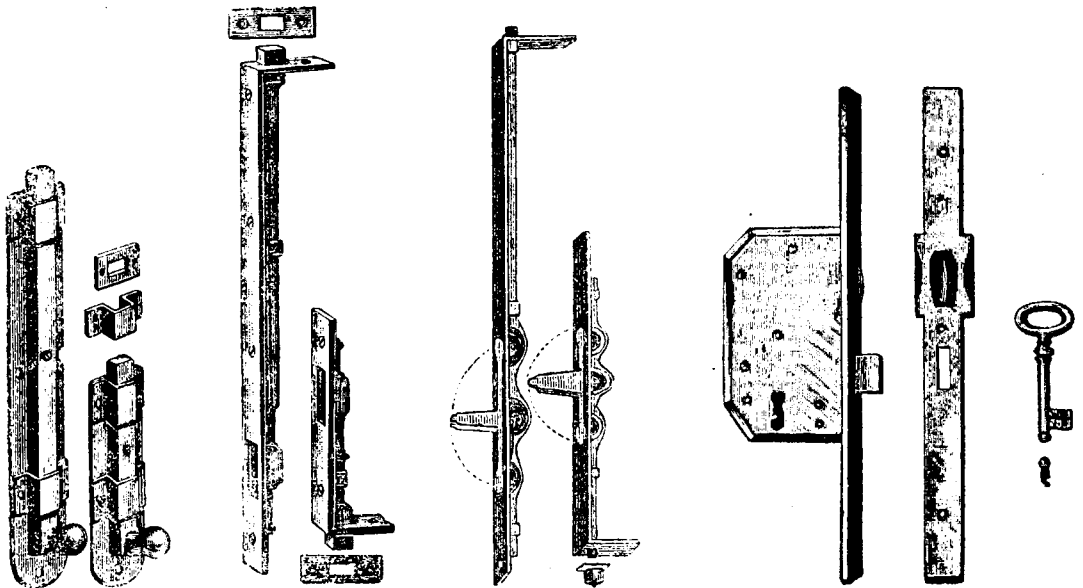
б) *вртзныя*, для чистыхъ дверей, обѣ половинки которыхъ открываются сравнительно рѣдко, бываютъ желѣзныя сѣрыя, крытыя мѣдью и карточныя; здѣсь

ширина планки имѣетъ 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	1¼	1¼	1¼	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 подѣ болтомъ; противъ перваго неудобства дѣлаются особыя личинки съ подвижнымъ доньшкомъ, которое поднимается пружинкою и становится въ уровень съ поломъ, когда болтъ приподнять.

Замки бываютъ врѣзные и наружные—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 зависѣть отъ толщины дверей, такъ какъ въ тонкой обвязкѣ (напр., полуторакіймовой) врѣзной замокъ не помѣстится.



Наружн. дверн. задвижки.

Врѣзныя дверн. задвижки.

Врѣзной замокъ съ каткомъ.

Врѣзные замки бываютъ: а) съ каткомъ—служатъ 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	2¼	„
длина планки	7	8	9	10	11	вершковъ.

По достоинству замки бываютъ съ планками—желѣзными, крытыми мѣдью и карточными. При выборѣ замковъ слѣдуетъ образоваться 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.

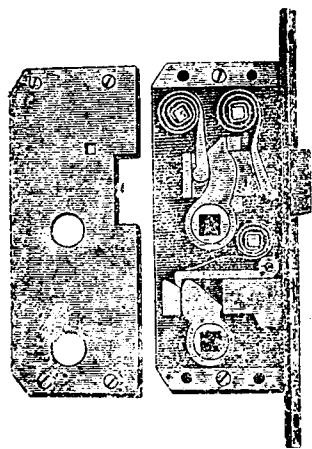
б) *Съ косымъ засовомъ*—служать для внутреннихъ дверей жилыхъ помѣ-
щеній; засовъ дѣлается перекладной (для отворянія къ себѣ или отъ себя) и
вмѣсто скобъ служать ручки костылькомъ; размѣры:

ширина коробки	$2\frac{7}{8}$	3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	4	дм.
разстояніе до центра ключа и ручки	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{7}{8}$	2	$2\frac{1}{8}$	$2\frac{1}{2}$	"

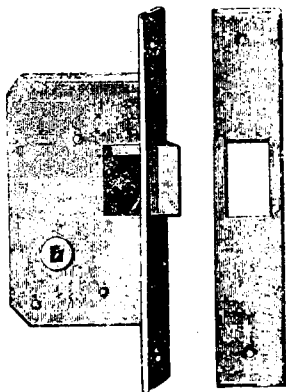
Отдѣлка—какъ предыдущихъ.

в) *Щеколды*,—такъ называются врѣзные замки, не имѣющіе ключа; они
могутъ быть съ каткомъ или косымъ засовомъ, въ зависимости отъ чего снаб-
жаются скобою или ручкою, всего чаще въ видѣ кнопки или костылька; слу-
жать преимущественно для легкихъ внутреннихъ дверей; въ щеколдахъ съ
ключемъ выдвигается катокъ, который служитъ вмѣсто засова. Размѣры щеколдъ:

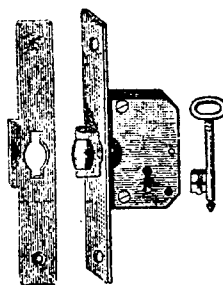
ширина коробки	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{4}$	3	дюйма.
разстояніе до центра костылька .	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{7}{8}$	"



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 цухгальтовыхъ съ различ-
ными 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.

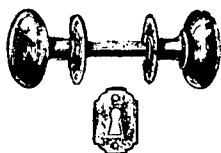
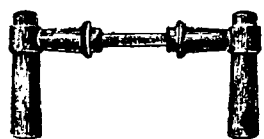
Дверныя скобы для катковыхъ замковъ весьма разнообразныхъ рисунковъ,
дѣлаются желѣзныя лакированныя и мѣдныя; размѣры:

длина планки	10	12	14	16	18	21	дм.
ширина „	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{3}{4}$	"

Дверныя ручки или фали для замковъ съ косымъ засовомъ, также желѣзныя
или мѣдныя, 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.

Дверныя головки (конопки) для щеколдъ и легкихъ замковъ, дѣлаются изъ
различнаго матеріала—мѣди, бронзы, стекла, фарфора, дерева и т. п.

Шурупы для привинчиванія
приборовъ берутся исключительно
желѣзные съ конусными головками;
подбираютъ ихъ по діаметру дыръ
въ приборахъ и по требующейся
длинѣ, такъ какъ каждому діаметру
соотвѣтствуютъ нѣсколько №№ шу-
руповъ по длинѣ; отношенія эти



Дверныя кнопки.

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 буравчикомъ, 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 соотвѣтствующая 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.

ОТДѢЛЕНІЕ X.

Заготовленіе матеріаловъ для каменныхъ работъ.

ГЛАВА I.

Д о б ы в а н і е к а м н е й.

Въсь 1 куб. сажени булыжника:

Крупн. съ 16 ⁰ / ₀ пуст. въ пуды.	
укладкѣ.	1350
Средн. съ 22 ⁰ / ₀ пуст. въ	
укладкѣ.	1250
Мелк. съ 32 ⁰ / ₀ пуст. въ	
укладкѣ.	1100
Удельный въсь грунта	
средній	2.78

§ 320. Для собиранія на поверхности земли, по берегамъ и полямъ камней, снодручной величины, на кубич. саж., съ подноскою изъ разстоянія:

а) До 15 сажень . Рабочихъ	3,5
б) До 30 сажень	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 принято 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 вѣсовой помостъ и камень принимается *на въсь*; для вычета тары взвѣшивается порожній возъ средней величины.

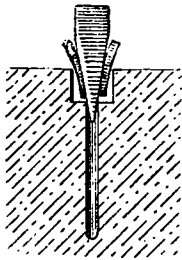
§ 321. Для отрыванія около булыгъ земли, для разбивки молотами (кувалдами) крупныхъ камней въ куски, удобные для переноски и укладыванія въ штабели, на куб. саж. смотря по твердости породы

	отъ до
Рабочихъ	8—10

Булыжный камень представляет собою смѣсь разнообразныхъ образцовъ преимущественно гранитныхъ породъ, а такими розсыпами, въ которыхъ всѣ камни были бы одной породы и слѣд. твердости — не встрѣчается. Отдѣльные камни, рѣзко различающіеся по своей твердости отъ остальныхъ (такъ наз. *отбойный камень* — темнозеленаго цвѣта) происходят 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*) разсыпается 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 1 пог. футъ цилиндровъ:

	Бурильщиковъ . . .	0,15
	Рабочихъ	0,3
или, на 1 куб. саж. камня:	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 полосн. $\frac{1,66}{10 \times 0,5}$ фун. или пуд.	0,0083
Клиньевъ желѣзн. $\frac{2}{10 \times 0,5}$ шт.	0,05

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 камнѣ плоскости раскола. Булыги мелкозернистаго гранита лучше рвать порохомъ.

§ 323. Для отрыванія земли, снятія и уборки негодныхъ камней на свободное мѣсто, сообразно разстоянію ихъ 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 штабели, на куб. саж. плиты:

а) При толщинѣ слоя:

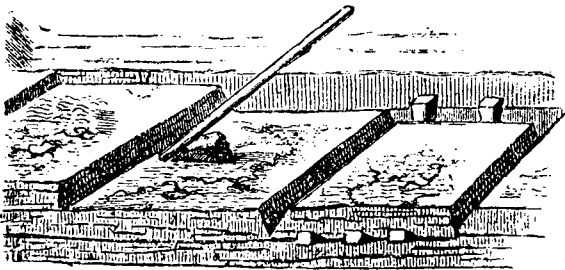
отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 верш.	Юмщиковъ . . .	5,25
въ $2\frac{1}{2}$ верш.	„ . . .	6,87
„ 3 „	„ . . .	7,5
„ $3\frac{1}{2}$ „	„ . . .	7,87
„ 4 „ и толще	„ . . .	8

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 плитъ.

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 порохоомъ.

2-е. Матеріаловъ для разрыва плиты порохоомъ 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
Сіенитъ	
Гнейсъ	
Финляндск. гранитъ	1600
Жерновой камень	1470
Песчаникъ	1354—1439
Известнякъ плотн.	1185—1580
Мраморъ	1495—1685
Глинистый сланецъ	1636

§ 325. Для выломки изъ скалы (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 12 до 15

Примѣчаніе. Если признано будетъ болѣе выгоднымъ, то при весьма крѣпкомъ слоѣ, камни отдѣлять порохоомъ, полагая количество его и проч. потребностей по соображенію съ нижеслѣдующими параграфами.

Песчаники и подобныя породы, не имѣющія слоевъ, требуютъ глубокихъ пазовъ для выломки клиньями; порохоострѣльная 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 $\frac{1}{4}$ до 1 $\frac{1}{2}$ дюйм., на сверла пуд.

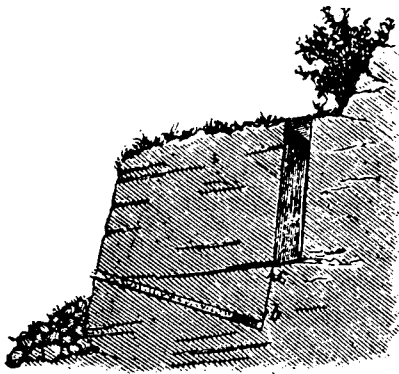
Стали для наварки сверла	—	0,13
------------------------------------	---	------

Пеньки для обвертыванія сверла около отверстія	—	0,013
--	---	-------

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	4,05

Поправлено: Бурильщиковъ „2,025“ вмѣсто 2,25.



Канавы, 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 тол. 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 пѣвковъ и плашекъ для горизонтальныхъ цилиндровъ и на подрываніе полагать, на куб. саж. массы:

Запальщиковъ . . .	0,4
--------------------	-----

Пороха пушечнаго, съ утратою на вспынку	фунт.	—	4
Сала говяжьяго	—	—	0,08
Кирпича	штукъ	—	3
Кожі черной на патроны	фунт.	—	0,03
Пеньки	—	—	0,85

Порохъ опредѣленъ по расчету $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ золот. на пудъ отдѣляемаго камня или въ 10000 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. Пеньга служитъ для осушенія скважины и для ныжа (не доводится до заряда), затѣмъ кончаютъ забивку поперебными слоями сухой глины и кирпичнаго порошка. Порохъ, для равномернаго возгорания, полезно смѣшивать съ $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ по объему сухихъ древесныхъ опилокъ.

Для воспламененія заряда самое удобное и безопасное — специальный (водоупорный) фитиль, продающийся 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. къ концѣ § 410).

Примѣчаніе При очисткѣ *пороговъ* 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 шпидля, оторванныхъ отъ <i>пороговъ</i> и <i>замковъ</i> , большихъ кусковъ и осколковъ, на разстояніе отъ 25 до 30 саж. отъ прилома, полагать, сообразно величинѣ осколковъ, на куб. саж.:	Рабочихъ . . .	отъ до 15—18
Бревень, толщ. 5 верш., на подкладки	пог. саж.	— 1
Катковъ, длиною отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 арш., толщ. $3\frac{1}{4}$ —4 верш.		— 1,5
Вагъ, длиною 4 саж., толщ. 3—4 верш.		— 0,015
Аншпуговъ		— 1
Веревокъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.	пуд.	— 0,05

Примѣчаніе. Количество матеріаловъ опредѣлено для оттаскиванія до 10 куб. саж. камня, при менѣе же объемѣ назначать матеріалы по соображенію съ потребностью.

Пороги и замки рассчитываются 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 заряжанія вертикальныхъ цилиндровъ, глубиною до 12 фут., необходимыхъ для развалки стульевъ, на куб. саж. отдѣленной массы:

Ломщиковъ . . .	6	
Бурльщиковъ . .	3,4	
Пороха пшечнаго	фунт.	— 1,8
Черенковъ рябиновыхъ для насадки инструментовъ		— 9,5

Примѣчаніе. Для куб. саж. выломаннаго камня потребно (*приблизительно*):

Прорубить вертикальныхъ цилиндровъ . фут. 8
Вурбить пазовъ „ 11

Заострить:

Наварить сталью:

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 поднятіемъ на подкладки, на куб. саж.:

	Ломщиковъ . . .	3	
	Рабочихъ . . .	14	
Желѣза полосового на планки	пуд.	—	0,01
„ брускового въ $2\frac{1}{2}$ дюйма	„	—	0,03
Бревень въ отрубѣ 5 верш.	пог. саж.	—	0,67
Вагъ, длиною 4 саж., толщ. 3—4 верш.	„	—	0,015
Веревокъ 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 помощію домкратовъ и оттаскиваніемъ отъ прилома шпильми на разстояніе до 30 саж., на куб. саж.:

	Ломщиковъ . . .	10	
	Рабочихъ . . .	18	
Желѣза брускового въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, на клинья	фунт.	—	1
Желѣза полосового, на планки	„	—	0,5
Бревень въ отрубѣ 4 верш., на подкладки	пог. саж.	—	0,9
Каната смоленого, въ окружности до 7 дюйм.	пуд.	—	0,18
Катковъ, толщ. 3—4 верш.	„	—	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 $\frac{1}{4}$ куб. саж., вырубается изовъ 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 дикомъ 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, диного камня потребуетъ разорвать пороховъ до 3 куб. саж. камня, и потому полагать:

а) Для сверленія цилиндровъ	Бурильщиковъ . . .	18	
б) Для заряда цилиндровъ пороховъ, набивки цѣвокъ, замазки глиной и подорванія	Рабочихъ . . .	1,5	
Пороха пушечнаго, съ потерю на вспышки	фунт.	—	9,6
Пеньки.	„	—	3,3
Фителя палительнаго.	„	—	1,8

§ 333. Для разрыва камней, въ видахъ очищенія мѣста, напримѣръ рѣчныхъ пороховъ 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 порохомъ и взрыва	Рабочихъ	0,5	
Пороха пушечнаго, съ потерю на вспышки	фунт.	—	3,2
Пеньки	„	—	1,1
Хлопчатой бумаги	„	—	0,41
Сѣры	„	—	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 П.

Погрузка на суда гранитныхъ и другихъ значительной величины камней и выгрузка ихъ.

§ 334. Для погрузки гранитныхъ камней (штучныхъ, пятаката, леща-докъ) на судно, съ опусканіемъ ихъ въ трюмъ, размѣщеніемъ и правильною укладкою, съ надлежащимъ раскрѣпленіемъ подъ палубою стойками, на куб. саж.			
	Рабочихъ	25	
	Каменотесовъ . .	0,7	
	Плотниковъ . . .	0,7	
Катковъ длиною 3 арш., толщ. 4 верш.	—	—	5
Аншпуговъ, длиною 2½ арш.	—	—	0,8
Вагъ, длиною 2½ саж.	—	—	0,8
Бревенъ на подкладки и подмостки въ трюмъ, толщ. 5 вершк. пог. саж.	—	—	3,25
Каната смоленого, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм. смотря по величинѣ камня	пуд.	—	отъ до 0,1—0,17
Веревковъ смоленыхъ въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.	„	—	0,08—0,1
На смазку шпилей, домкратовъ и проч.:			
Сала говяжьяго	фун.	—	0,07
Масла деревяннаго	„	—	0,12
<i>Примѣчаніе.</i> Означенное количество матеріаловъ опредѣлено на тотъ случай, когда будетъ погружаться камня не менѣе 10 куб. саж.; но если потребуются нагрузить только одно судно, вмѣщающее отъ 3,5 до 4 куб. саж., то на нагрузку его полагать:			
Катковъ, длиною 3 арш., толщ. 4 верш.	—	—	20
Аншпуговъ, длиною 2½ арш.	—	—	2
Вагъ, длиною 2½ саж.	—	—	2
Каната смоленого, въ окружности отъ 7 до 9 дюм., пог. саж. 6,5; пуд.	—	—	отъ до 2,75—3,7
Веревковъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм.	пуд.	—	0,366
На подкладки, стойки и городки:			
Бревенъ, толщ. 5 верш.	пог. саж.	—	13

*) Подробности—см. работы на порогахъ рр. Днѣстра и Днѣпра. Журналъ Мин. Путей Сообщ. 1899 г. № 20.

На смазку шпилей и гиней:

Сала говяжьего	фун.	—	0,25
Масла деревянного	„	—	0,4

Примѣчаніе. Катки, аншпуги ваги, масло и сало назначать для нагрузки одного только судна; канаты же и веревки—для 4-хъ судовъ, послѣ чего они приходятъ въ негодность, а бревна могутъ служить не менѣе 10 славовъ.

Поправлено: аншпуговъ „0,8“ вмѣсто 0,08; каната смол. въ окружн. 7—9 дм. пог. саж.—добавлено—„6,5; пуд.“ и поставлено въ графѣ ^{отъ до} „2,75—3,75“ вмѣсто стоявшихъ 6,5.

Каботажныя суда, на которыхъ доставляется въ Петербургъ и Кронштадтъ гранитъ, мраморъ, известнякъ и лѣс. матеріалъ моремъ, называютъ *галлотами*; 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, пережидая 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., толщиною отъ 3 до 4 верш.	—	6
Аншпуговъ, длиною 2½ арш.	—	0,8
Вагъ, длиною 2½ саж.	—	0,8
Каната смоленого, въ окружности отъ 7 до 9 дюйм. пуд.	—	отъ до 0,1—0,17
Веревокъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм. „	—	0,08—0,1

На смазку шпилей и гиней:

Сала говяжьего	фун.	—	0,07
Масла деревяннаго	„	—	0,12
Бревенъ, толщ. отъ 5 до 6 верш., на городки и подкладки, пог. саж.		—	1,1

Примѣчанія: 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:

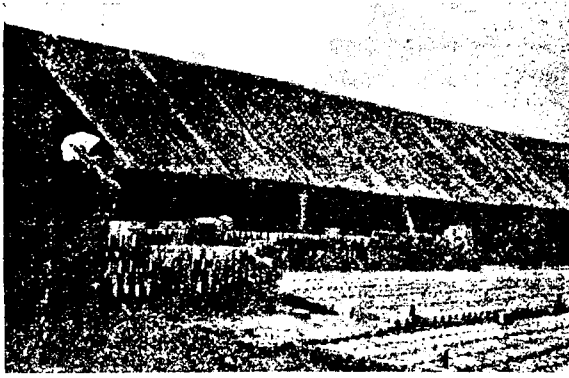
Катковъ, аншпуговъ, вагъ, каната, веревокъ, сала и масла—по примѣчанію къ § 334 и, сверхъ того:

Бревенъ, толщ. отъ 5 до 6 верш.	пог. саж.	—	6
---	-----------	---	---

т. е. для выгрузки *одного 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. 2½ арш. „	2	

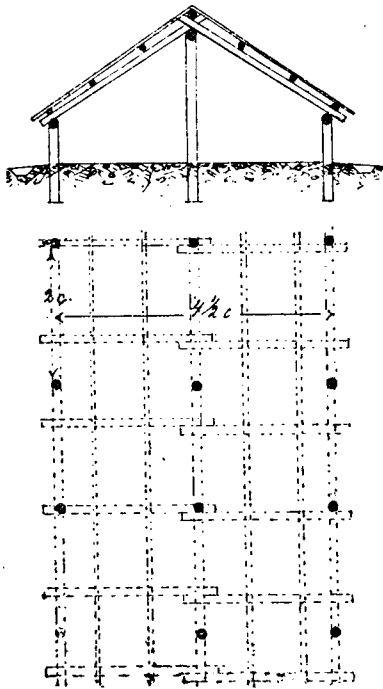
ніяхъ, гдѣ лѣто продолжительное, а сырецъ выдѣлывается наливной, мало-цѣнный, и кирпичъ получается не высокаго качества, считаютъ выгоднѣе рисковать потерей части сырца, чѣмъ затрачиваться на сараи, и сушка происходитъ или прямо на току, причемъ на сырецъ набрасываютъ вѣтви или солому, для защиты отъ солнца, или же ставятъ такъ наз. *шопы*—это ряды столбовъ изъ толст. жердей, врытыхъ въ землю на взаимн. разстояніи ок. 2 саж., высоту 2 арш., которые перекрываютъ сверху въ продольномъ и поперечномъ направ-



Сараи для досушки сырца.

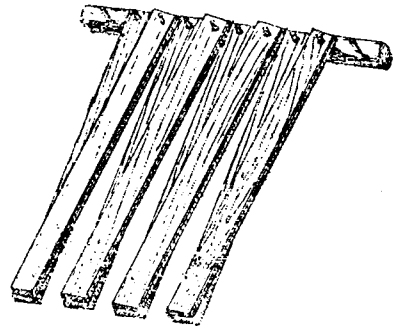
вленіи жердями съ наброскою на нихъ вѣтвей. Во всякомъ случаѣ токъ долженъ имѣть нѣкоторый наклонъ, чтобы дождевая вода на немъ не застаивалась. Сырецъ, который успѣлъ вначалѣ подсохнуть на току, и затѣмъ попадетъ подъ дождь, получаетъ рябую поверхность, закругленные кромки, и тѣмъ не менѣе—находитъ 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 рабочій постепенно отодвигается со своимъ



Кирпичные сараи.

столомъ, вдоль сарая. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ кровельныя доски не прибиваются къ обрѣшеткѣ, 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 пролажу, чѣмъ удешевляется ремонтъ. Ширина сараевъ $4\frac{1}{2}$ саж.; рабочая площадь сараевъ рассчитывается какъ для тока (§ 339).



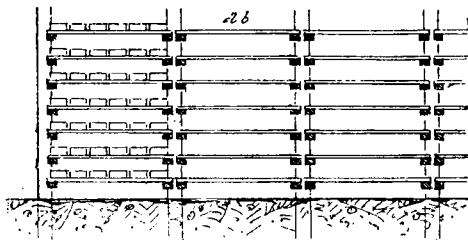
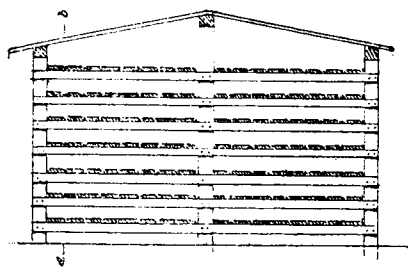
Кров. тесъ двоянный.

Сараи со *стелажамі* (полками) дѣлаются для сушки болѣе цѣнныхъ издѣлій какъ облицовочнаго кирпича, черепицы и т. п., а на Петерб. 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 поп. бруски въ 7 ярусовъ, а по нимъ, вдоль сарая, настилаютъ дюймовыя доски шириною 4 верш. Между каждою парюю

стоекъ укладывается 210 досокъ, на каждую помѣщается 6 кирпичей плашмя или 12 на ребро, слѣд., на пог. саж. по длинѣ сарая 1260—2520 шт.

На петерб. заводах сырец поступает 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 скоплась 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 — (*кабаны*) шир. и выш. въ $1\frac{1}{2}$ 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 $\frac{1}{2}$ объема глины.

§ 337. Для мятя 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 объему песку, въ тощую глину иногда не только не примѣшиваютъ песку, но выдѣляютъ излишекъ его посредствомъ отмучиванія и потому количество песку, потребно для примѣси къ глинѣ, должно опредѣлять опытомъ.

На приготовленіе глины съ отмучиваніемъ, полагать на куб. саж.

Рабочихъ 3

Дѣйствія мятя, 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. Азіи) представляютъ совсѣмъ готовый матеріалъ для сырца, обыкновенно же, помимо разнообразныхъ мѣстныхъ свойствъ, глина бываетъ или слишкомъ жирною, отъ чего сырецъ сильно усыхаетъ и трескается, или слишкомъ тощею, отъ чего кирпичъ

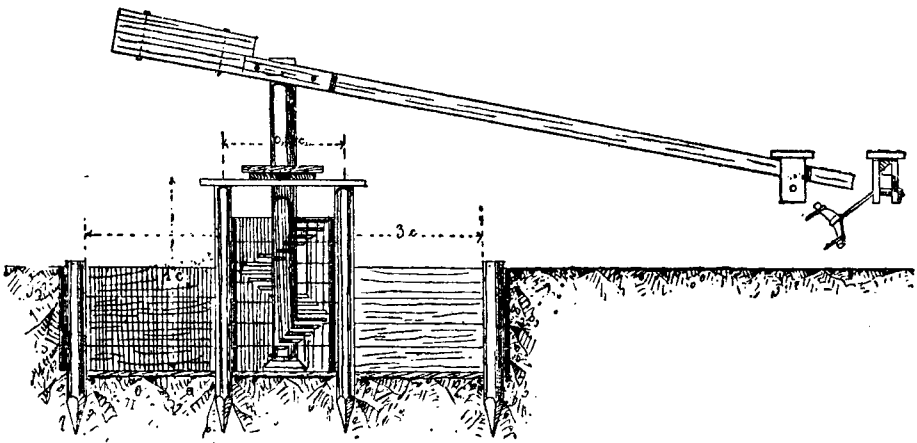
получается рыхлый, рассыпающийся. Кроме того, глина может быть слишком сухой, требующей предварительной замочки, или слишком жидкою. Наконец, самое важное качество глины—ея *пластичность* и недостаток—*плывучесть* больше зависят от физического свойства данного напластования, чѣм от состава ея вещества. Такъ, напр., въ окрестностяхъ Петербурга, гдѣ глина залегаетъ разнообразными наслоненіями, требуется большая опытность для удачной комбинаціи смѣси: слои носятъ свои мѣстные 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 *порядовицкиъ* мнетъ глину для себя ногами, на особомъ помостѣ, но беретъ ее изъ *итовало* кабана (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 денную выработку (1000 шт. сырца) должна быть 220—240 кв. фут. Если глина за зиму не приняла достаточно воды, ее добавляют такъ наз. *зарывкою* кабана, 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

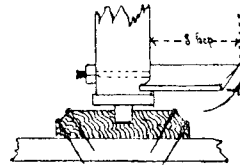
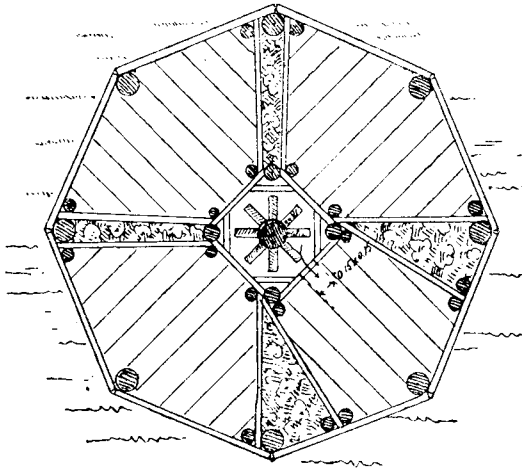
Самый выгодной способъ мятья. Заграничные чугунные приборы (*тон-*



шнейдеры) у насъ почти не распространяются, такъ какъ не представляютъ достаточныхъ преимуществъ передъ деревянными мѣшалками. Последнія дѣ-

*) См. *Санюкій*. 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 $2\frac{1}{2}$ дм. досокъ такъ, чтобы въ планѣ получился 8-и угольникъ. Въ центрѣ утвѣрждается деревянный валъ съ желѣз-



нымъ веретенемъ въ дубовомъ пятникѣ; валъ снабжается 16—18 ножами, расположенными по винтовой линіи и наклоненными къ оси въ сторону, *противоположному* направленію движенія. Высота мѣшалки $1\frac{3}{4}$ —2 арш., поперечникъ $1\frac{1}{2}$ арш., яма, окружающая приборъ, діам. 3 саж., раздѣлена стѣнками на 4 отдѣленія: въ трехъ замачивается подвозимая изъ выемки глина, а четвертое служитъ для приѣма перемятой глины, которая выходитъ изъ нижняго окошка $0,15 \times 0,15$ саж., регулируемаго опускнымъ щиткомъ. Денная производительность прибора съ двумя смѣнами лошадей, $2\frac{1}{2}$ —3 куб. с. глины или на 10 тыс. сырца.

На Петерб. 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 переноскою его на *токъ*, посыпанный пескомъ, на тысячу:

а) Ручного, подливного и слизого . . .	Кирпичедѣльцевъ . . .	1,2	
б) Поднятнаго	„	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 объемъ неравномѣрно, а кирпичъ послѣ обжига долженъ имѣть употребительную мѣру, то величину станковъ опредѣлять по нѣсколькимъ обожженнымъ для опыта кирпичамъ, вырѣзаннымъ изъ испытываемой глины.

Формовка сырца всегда оплачивается *сѣльно*, съ тысячи штукъ, при чемъ считается такъ наз. *юлая* тысяча въ 1200 штукъ, въ отличіе отъ *чистой* тысячи; 20% отходитъ на бракъ. Порядовники въ сред. 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 *слизаво* (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 поднятнаго кирпича (въ подонной формѣ) медленнѣе: порядовщикъ, работающій на *своей* глинѣ (съ мятемъ), выдѣлываетъ отъ 400 до 700 шт. сырца въ день.

Въ окрестностяхъ Петербурга работаютъ преимущественно въ подонной формѣ, но не поднятой; сред. выходъ на рабочаго 1500 шт., всѣхъ формы 6—7 фун., тѣста въ ней до 16 фун.

Чтобы кирпичъ послѣ обжига получился требуемой мѣры—формы, по всѣмъ направленіямъ должны имѣть запасъ, соотвѣтствующій 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 *толстаго* (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 площадки слѣдуетъ имѣть въ виду, что на 1 кв. с. укладывается плашмя, для сушки, 72 шт. (12 рядовъ по 6 шт.).

§ 339. Для правки тысячи поднятнаго кирпича, переворачиванія, наблю-	0,33
денія за сушкою и укладыванія въ стопы Кирпичедѣльцевъ	

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 операціи: слишкомъ ранняя поджимка бесполезна, а отъ поздней продуктъ получается совершенно испорченный.

Машинная формовка обходится *дороже* ручной и 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 (Пет., Моск., Варш., Рига), гдѣ облицовочный и пустотѣлый кирпичъ производится въ небольшомъ количествѣ, попутно съ гончарными издѣліями и черепицей.

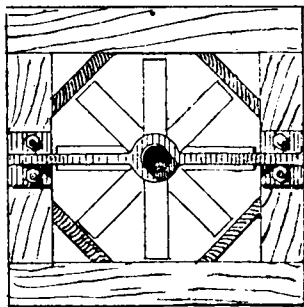
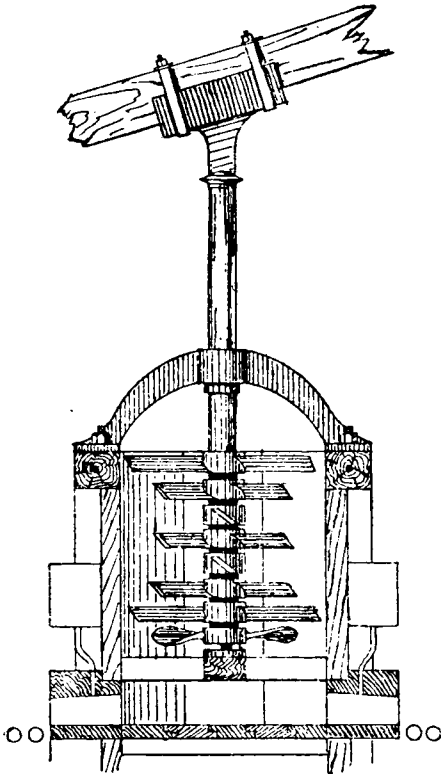
Кромѣ того, напр. Петербургскія глины слишкомъ *мокры*, такъ что, по выходѣ изъ машины, расплываются, и требуется предварительная подсушка глины, что удорожаетъ производство.

Машины иностраннаго привоза, весьма совершенныя, лучшія для парового двигателя, по той же причинѣ не могли бы окупиться, и у насъ

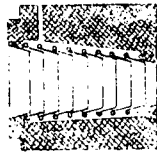
пользуются машинами простой конструкции. Конные, хотя и по типу Шликей-зенскихъ, но кустарной работы; онѣ обходятся около 400 руб. Самая дорогая часть въ нихъ—стальная ось, на которую надѣваются втулки съ двойными ножами, такъ что въ этой части, съ деревяннымъ 8-ми угольнымъ корпусомъ, онѣ напоминаютъ описанныя выше глиномалки. Выпускное одно или два окошка снабжается мундштукомъ, черезъ который выходитъ глина въ видѣ четырехграннаго бруска и поступаетъ на катки рѣзущаго аппарата. Лучшій

типъ мундштука—деревянный съ конусною жестяною чешуйчатою футеровкою, сдѣланною по войлоку, къ которому черезъ резиновую трубочку подведена вода изъ маленькаго бака. Такая водяная смазка обезпечиваетъ глину отъ деформаци и разрывовъ поверхности, которое происходитъ отъ ослабленія сжатія.

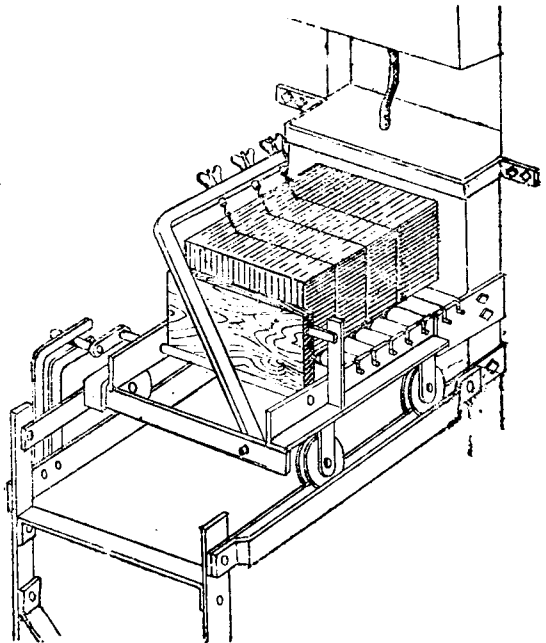
Рѣзущій аппаратъ ручной—состоитъ изъ проволоки, натянутой на качающуюся рамку, которая укрѣплена къ телѣжкѣ съ приѣмными каточками, установленной на колесикахъ: этимъ достигается рѣзка глиняной ленты на ходу; при неподвижной рамкѣ разрѣзы получились бы съ кривыми поверхностями.



Машина для выдѣлки кирпича кустарной работы.



Мундштукъ.



Рѣзущій аппаратъ.

Такая машина, работающая на двѣ стороны, требуетъ въ запряжкѣ до 5-ти крестьянскихъ лошадей и двѣ сѣны даетъ до 12 тыс. сырца въ день.

§ 340. Для насадки тысячи кирпича:			
а) Въ напольныя или временныя печи, съ перевозкою его на разстояніе до 40 саж., съ обложеніемъ печей половнякомъ и обмазкою глиной.		Рабочихъ . . .	1
б) Въ постоянныя печи		„	0,8
§ 341. Для обжиганія кирпича, съ подноскою 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 выгоды для 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); покрывка 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 известъ вмѣсто пережженного негоднаго кирпича очелочныхъ сводиковъ. Дровъ на такія печи идетъ нѣсколько болѣе указаннаго Положеніемъ, а именно—но ½ куб. с. на 1000 кирпича.

Количество топлива, кромѣ объема и устройства печи, зависитъ еще отъ состава глины; такъ въ Петербургѣ обжигъ продолжается 8—9 дней (изъ нихъ 4—5 дней печь находится *на пару*), а въ Кіевѣ, гдѣ глина болѣе жирная, періодъ обжига двухнедѣльный.

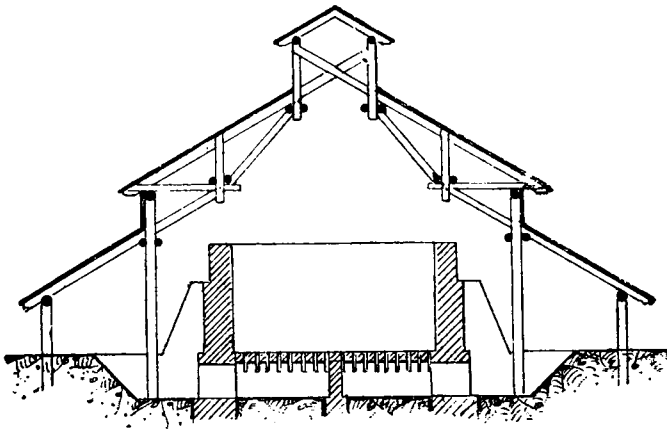
Опредѣленіе объема печи. При обжигѣ дровами, высота насадки 25 рядовъ или 4 арш. 11 верш. (при хорошихъ сухихъ дровахъ—до 30-ти рядовъ); при торфѣ 18 рядовъ, каменномъ углѣ—12.

На 1 кв. саж. пода укладывается на ребро, въ елку, 150 шт., и полная насадка $150 \times 25 = 3750$ шт.

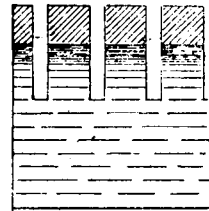
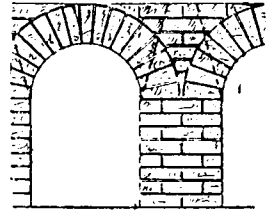
Примѣръ. Требуется обжечь за лѣто 750 т.; полагая 5 оборотовъ, на одинъ обжигъ приходится 150 т. и площадь пода должна быть $150000 : 3750 = 40$ кв. саж., а длина печи $40 : 2 = 20$ саж.

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 продольною глухою стѣнкою по серединѣ; ширина очелковъ 1 арш., бычковъ 12 верш. (два кирпича); пяты 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 подъ печи былъ на уровнѣ земли и чтобы было легче защищать топки отъ дѣйствія вѣтра; для



Постоянная печь—поперечный разрѣзъ.



Очелки.

той же цѣли дрова, заготовленные для обжига, складываются такъ, чтобы защитить печь со стороны господствующаго вѣтра. Высота печи, какъ напольныхъ, $4\frac{3}{4}$ до $5\frac{1}{2}$ арш. сверхъ пода (на 25 до 30-и рядовъ насадки). По угламъ стѣны укрѣпляютъ контрафорсами.

§ 342. Для высадки кирпича изъ печей съ относю его на разстояніе до 40 саж., сортировкой и укладкою въ кѣтки, на тысячу . . . Рабочихъ

1,33

Примѣчанія: 1-е. Въ тысячѣ кирпича, обожженного въ напольныхъ печахъ, заключается годнаго:

Железнаго и полужелезнаго видовъ до	250
Хорошо обожженного (краснаго)	430
Слабо обожженного (алаго)	320

1000

2-е. Въ тысячѣ годнаго кирпича, обожженного въ шестистороннихъ печахъ, заключается:

Первыхъ двухъ видовъ	800
Послѣдняго вида	200

1000

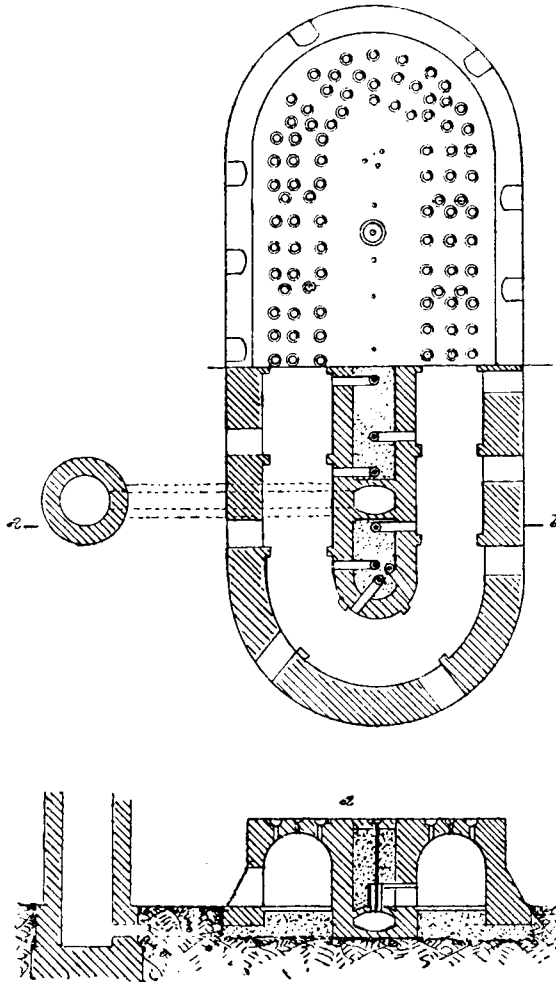
3-е. Вообще по предыдущимъ параграфамъ на выдѣлку тысячи кирпича изъ глины съ надлежащею примѣсью песку, исчисляется:

Для выкидыванія примѣрно до 0,4 куб. саж.	
песчаной глины	Киричедѣльцевъ 0,8
Для мятія съ пескомъ	2
„ рѣзки поднятнаго кирпича	1,71
„ правки	0,33
„ насадки въ постоянныя печи	0,8
„ обжиганія	0,83
„ высадки изъ печи	1,33

Всего киричедѣльцевъ 7,3

Глины песчаной или перемятой съ пескомъ	куб. саж.	—	0,4
Песку на посыпку тока, столовъ и станковъ	„ „	—	0,05
Воды на мятые глины и смачиваніе станковъ	бочекъ	—	2,5
отъ до			
Дровъ сосновыхъ или словыхъ	куб. саж.	—	0,33—0,45

Примѣчаніе. Содержаніе въ исправности сараевъ, печей и инструментовъ составляетъ до 10% цѣнности кирпича.

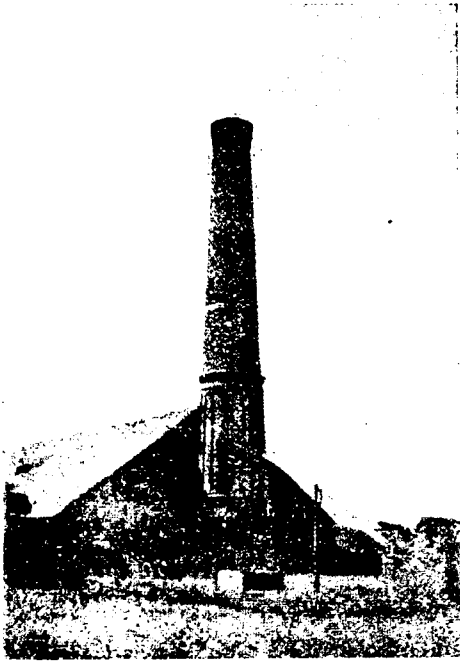


Печь системы Гофмана.

Непрерывно дѣйствующія печи теперь установились исключительно типа *Гофмана*: кольчатый каналъ, покрытый сводомъ, соединенъ съ отдѣльной 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 *шахты*. 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 задвижкою; 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 готового 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 отсѣчки 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 мил., а при одной лѣтней выдѣлкѣ (150 дней) до 3 мил. 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 въ 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 въ 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 наруж. охлажденія, ея стѣнки и сводъ состоятъ изъ двойной кирпичной обложки съ засыпкою промежутка пескомъ. Въ плоскостяхъ соприкосновенія камеръ какъ въ стѣнахъ, такъ и въ сводѣ не должно быть перевязи кирпича, чтобы они могли послѣдовательно расширяться отъ температуры.

Для общихъ соображеній о стоимости печи могутъ служить слѣдующія данныя.

Въ окрестностяхъ Петербурга печь въ 16 камеръ, съ трубою обходится въ 12 тыс. рубл. (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. чугуновыхъ отливокъ на 1000 руб., матеріалъ для шатра 1500 руб., постройка его—500 руб.

Шатеръ надъ печью дѣлается досчатый съ толевою или гунтовою 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.

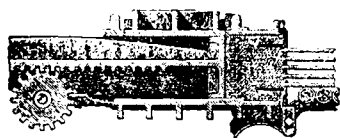
Температура обжига около 1200° Ц. для обыкновеннаго и 1500° для огнеупорнаго кирпича; при 800° получается алый. Къ новѣйшимъ усовершенствованіямъ этихъ печей относится приспособленіе, состоящее изъ сѣти особыхъ каналовъ, посредствомъ которыхъ поочередно каждая камера, нагруженная сырцемъ, можетъ быть 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. *тепаякахъ*; типомъ можетъ служить производство Уральскихъ кустарей *): мастерская состоитъ изъ избы длиною 10, шир. 5 верш., въ серединѣ поставлена печь изъ двухъ отдѣленій, 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 $\frac{1}{5}$ топоч. отверстія. Каждое отдѣленіе печи вмѣщаетъ 12 тыс. сырца и, по очередно, 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 подового 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 подов русск. печей, преимущественно употребляется въ Кіевскомъ районѣ, гдѣ носятъ 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

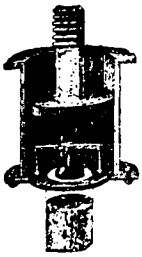


Механизмъ, выдавливающий пустот. кирпичъ.

Машины для пустотѣлаго кирпича (см. стр. 21) преимущественно ручныя, состоятъ изъ чугунаго ящика, въ который накладывается готовая глина; она продавливается поршнемъ черезъ мундштукъ, въ видѣ ленты, на подвижные 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. *Шебурина* въ Ж. П. С. за 1862 г.



Выдавливание
трубъ въ вертик.
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 прибавлять 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 Петербургѣ, діам. $1\frac{1}{2}$ —6 дм., продаются на тысячи:

внутр. діаметръ дм.	$1\frac{1}{2}$	2	3	4	6
въсь 1 шт. фун.	$2\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{8}$	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.:

Гончаровъ . . .	0,33
Глины, перемятой съ пескомъ куб. саж.	— 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 свинцовой глазурью. Въ Петербургѣ имѣются въ продажѣ изъ:

Огнеупорной глины—дл. 12 верш., діам. 2 до 5 верш. и

Красной глины, съ поливой и не глазурованные, діам. 2, 3, 4 и 5 дюйм. Гончарныя и керамиковыя трубы для водосточковъ—см. въ концѣ книги.

§ 347. Для ручной выдѣлки клинкера, длиною послѣ обжига 3,62 шириною 1,8, толщиною 0,9 верш., на тысячу Гончаровъ . . .

Глины, хорошо перемятой съ пескомъ куб. саж.	—	0,06
Дровъ сосновыхъ „ „	—	0,2

Въ Петербургѣ клинкеромъ (стр. 21) называютъ мелкій кирпичъ изъ огнеупорной глины, служащій для обкладки желѣз. печей.

Въ Москвѣ такъ наз. *ижельскій* кирпичъ $5 \times 2\frac{1}{2} \times 1$ вер., въ Кіевѣ *межи-горскій* $3\frac{1}{2} \times 1\frac{7}{8} \times \frac{5}{8}$ 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 . . .

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., толщ. $\frac{3}{4}$ 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 пилюнтовою (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 стѣнныхъ, угловыхъ и карнизныхъ Гончаровъ		
Глины горшечной	27	
Дровъ для обжиганія	куб. саж.	0,26
Дровъ	” ”	0,3
б) вѣлыхъ поливныхъ, на тысячу стѣнныхъ и угловыхъ изразцовъ съ мелочью: Гончаровъ		
Глины горшечной	35	
Песку кварцеваго чистаго	куб. саж.	0,3
Свинцу въ слиткахъ	пуд.	2,1
Олова	”	5
Пловитой земли	”	1,05
Дровъ	”	6
Дровъ	куб. саж.	0,4

Примѣчаніе. Всѣ гончарныя издѣлія готовятся и просушиваются въ мастерской, въ которой устраниваются и обжигательныя печи.

Предметъ фабричнаго производства: главное достоинство изразцовъ заключается въ доброкачественности глазури, наведеніе которой требуетъ опыта и усвоенія такихъ мелочныхъ пріемовъ, которые устанавливаются лишь при постоянномъ и специальномъ производствѣ. Сорта, 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 соломой, мякиной, верескомъ, и т. п. волокнистыми веществами, на тысячу: Кирпичедѣльцевъ		
Глины, перемятой съ пескомъ.	8	
Глины, перемятой съ пескомъ.	куб. саж.	1,2

Примѣчаніе. Примѣсь волокнистыхъ веществъ не должна превосходить 0,2 объема глины.

Обыкновенно берется поровну жирной глины, конскаго навоза съ рубленою соломой и $\frac{1}{6}$ песку.

Саманный кирпичъ, употребляемый въ Малороссіи и Новорос. краѣ, формуется размѣрами $9 \times 4\frac{1}{2} \times 3$ верш. изъ жирной глины съ рубленою соломой и присыпается мякиною. Въ день 1 рабочий съ полурбочимъ 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 обмазкою ею внутренней и внѣшней 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 вмѣсто куб. саж. дровъ	пуд.	—	отъ до 60—70
--	------	---	--------------

Вѣсъ 1 куб. саж.

Известнякъ:

въ плот. тѣлѣ	пуды.	1185—1580
-------------------------	-------	-----------

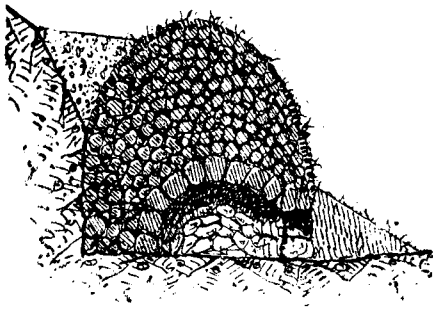
Известь:

Кипѣлка	475—550
волховск. гидр. не гаш.	525
боровинская	432
пушонка	300—480
густ. тѣсто	785—845

Малыя наполненныя печи, для хозяйственныхъ цѣлей, бывають емкостью въ 2—3 куб. с. (обжиганіе въ *куцахъ*). Для купола точнаго сводика отбираются болѣе крупныя куски; очелочное отверстіе—12 верш., высота нарузки 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 служить 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 нарузки 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 сырц. 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 фундаментъ, ниже линіи промерзаемости и цоколѣ, выс. не менѣе ¾ арш. изъ камня или обож. 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 извести, чтобы не размывались дождями; въ случаѣ если фундаментъ и цоколь только облицованы обож. кирпичемъ, строеніе относится къ разряду деревянныхъ (т. е. не можетъ быть двухъ этажнымъ, по смыслу тогдашнихъ узаконеній).



Разрѣзъ малой, напольной печи.

или 220—240 куб. с.; расходъ дровъ 300—500 куб. с.; вся известь гасится на мѣстѣ, браку около 10%.

Постоянныя печи (непрерывный обжигъ) малыя, при обжигѣ кам. углемъ, шахтные, въ которыхъ камень и топливо поступаютъ сверху, по слойно, известь выгребається чрезъ отверстіе у основанія печи, каждые $\frac{1}{2}$ часа; суточный выходъ $1\frac{1}{2}$ куб. с., продуктъ получается нечистый, смѣшанный съ золою. Большія печи строятся по типу Гофманскихъ кирпичеобжигательныхъ, даютъ значительное сбереженіе въ топливѣ.

Расчетъ затраты тепла. Теоретическая температура обжига 800° Ц., но для полного выдѣленія углекислоты требуется не менѣе 1080° Ц. Одинъ фунтъ 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 теряется 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. *подкой* извести:

1) До состоянія порошка:

а) Поливаніемъ извести водою (доставленною къ мѣсту гашенія способами, указанными въ §§ 7 и 21), смотря по степени жирности извести	отъ до	отъ до
Рабочихъ	1,5—2,5	10—20
Воды 40 ведерныхъ бочекъ	—	—

т. е. при извести, 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 боч. .	10	11,25	12,5	13,75	15	16,25	17,5	18,75	20

б) Погруженіемъ извести въ воду, въ корзинахъ на кранѣ, смотря по его конструкціи Рабочихъ 2,5—4

Примѣчаніе. Способъ погруженія въ корзины употреблять, когда на мѣстѣ гашенія 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 лошадахъ на дальнія разстоянія, такъ какъ упаковка кипѣлки въ мѣшкахъ не примѣнима, а въ бочки можетъ не окупиться и т. п.).

По той же причинѣ—самогашенія 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	—	50—60

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	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 творила прямо въ тѣсто—есть *выгодный способъ* какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніи.

Число творилъ на постройкѣ должно быть разсчитано по ежедневному расходу такъ, чтобы известь въ нихъ успѣла совершенно охладиться до употребленія въ дѣло, на что требуется не менѣе 2-хъ недѣль, такъ какъ *растворъ тѣмъ лучше, чѣмъ свѣжѣе известь и старѣе сдѣланное изъ нея тѣсто.*

Лучшая по качеству известь—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—землею и, наконецъ, досчатою покрывкою; тѣсто, подвергавшееся дѣйствию 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 пропѣживаніемъ сквозь сѣтку въ творило, сообразно съ качествомъ извести:

Рабочихъ	10—12
Воды 40 ведренныхъ 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	56,25	57,5	58,75	60	61,25	62,5	63,75	65

Гашеніе извести въ ящикѣ съ *перепусканіемъ* въ творило дѣлается, вмѣсто пропѣживанія извести: а) для приготовленія штукатурныхъ растворовъ (§ 475) и

б) Когда известь содержитъ много недожоги и пережоги, какъ, напр., при обжигѣ ея изъ валуновъ Черезъ ящикъ (§ 127, прим. 2) съ отверстіями рѣшетки въ 1/4 дм. творило наполняется въ нѣсколько пріемовъ; когда черезъ нѣсколько дней изв. молоко въ немъ загустѣетъ, и поверхность покроется трещинами, его засыпаютъ, для храненія, 4-хъ верш. слоемъ песка.

§ 354. Для обращенія кубической сажени извести, погашенной предварительно до состоянія порошка (пушонки):

а) Въ тѣсто, смотря по степени жирности извести	Рабочихъ	отъ до 3—5	отъ до
Воды 40 ведренныхъ бочекъ		—	20—30

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	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 жиднаго состоянія въ особомъ ящикѣ, съ процѣживаніемъ сквозь сѣтку въ твилорло, смотря по степени жирности извести:

Рабочихъ 7—9

Воды 40 ведерныхъ бочекъ 30—40

т. е. при извести, принимающей

объемовъ 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

Примѣчанія: 1-е. Известь, доставляемая на работы негашеная (ѣдка, 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 принимаемаго 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, санторинской 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, отсѣивается 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. порошка Рабочихъ отъ до 95—100

Ломаного кирпича или гончарныхъ издѣлій куб. саж. — 1,1

Примѣчаніе. Для приготвленія кирпичнаго порошка (цемянки) въ большемъ количествѣ, выгодно устраивать мельницу съ жерновами или толчею съ пестами.

Самое выгодное приготвленіе кирпичной цемянки—на мукомольной мельницѣ, потому что жернова отъ этого не портятся.

Домашнее приготвленіе (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 отгребаешь 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 цемянку большее или меньшее количество, такъ и отъ назначенія раствора на то или другое употребленіе.

При опредѣленіи взаимнаго отношенія объемовъ составныхъ частей растворовъ взято за основаніе:

1) Что извести, на одинъ объемъ тѣста, могутъ принимать песку или цемянку:

- а) Жирныя отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 объемовъ.
- б) Среднія „ $1\frac{1}{2}$ „ 2 „
- в) Тощія „ 0 „ 1 „

Что изъ одной куб. саж. негашеной извести (ѣдкой, кипѣлки) при гашеніи ея до состоянія порошка или тѣста, можно получить:

		Порошка куб. саж.	Тѣста куб. саж.
а) Изъ жирной, принимающей песку:	4 объема до	3	до 1,8
	$3\frac{1}{2}$ „ „	2,75	— 1,68
	3 „ „	2,5	— 1,55
	$2\frac{1}{2}$ „ „	2,33	— 1,47
б) Средней, принимающей песку:	2 „ „	1,75	— 1,19
	$1\frac{1}{2}$ „ „	1,5	— 1,05
в) Тощей, принимающей песку:	1 „ „	1,15	— 0,83
	$\frac{1}{2}$ „ „	1,11	— 0,82
	0 „ „	1,05	— 0,8

3) Что цементные растворы могутъ приготовляться безъ песку съ примѣсью его, для порландскаго—до 4 объемовъ на одинъ объемъ цемента въ порошокъ, а для цемента Роше—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 поронюкъ 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 $\frac{1}{3}$ объема песка (т. е. промежутковъ). На этомъ основаніи составлена слѣдующая ниже таб. I уроч. положенія. Для болѣе точнаго опредѣленія объемъ 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 понемногу въ тѣсто, тщательно его перемѣшивая, до тѣхъ поръ, пока смѣсь перестанетъ прилипать къ лопаткѣ.

Временное сопротивление известковых растворовъ въ пуд. на кв. дм.

Отношеніе объемовъ:						
известки къ мелкому песку	безъ песку	1 : 1	1 : 2	—	—	—
" " крупному "	—	—	—	1 : 1	1 : 2	1 : 3
сопротивленіе <i>разрыву</i>	0,86	0,96	1,16	0,84	0,78	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

ТАБЛИЦА 1,

опредѣляющая взаимное отношеніе объемовъ: негашеной известки (кипѣлки), гашеной въ порошокъ (пушонки), тѣста и песку и количество получаемого раствора изъ известки различнаго качества.

Для известки, принимающей на объемъ тѣста песку:	Негаше- ной (ѣдкой) куб. саж.	Гашеной въ поро- шокъ куб. саж.	Тѣста куб. саж.	Песку куб. саж.	Раствора куб. саж.
4 объема	1	3	1,8	7,2	7,2
	0,33	1	0,6	2,4	2,4
	0,55	1,65	1	4	4
	0,139	0,417	0,25	1	1
3,5 "	1	2,75	1,68	5,88	5,88
	0,363	1	0,61	2,135	2,135
	0,595	1,636	1	3,5	3,5
	0,17	0,467	0,286	1	1
3 "	1	2,5	1,55	4,65	4,65
	0,4	1	0,62	1,86	1,86
	0,645	1,612	1	3	3
	0,215	0,537	0,333	1	1
2,5 "	1	2,33	1,47	3,675	3,92
	0,426	1	0,63	1,575	1,68
	0,68	1,584	1	2,5	2,66
	0,272	0,634	0,4	1	1,066
2 "	0,256	0,596	0,377	0,942	1
	1	1,75	1,19	2,38	2,776
	0,571	1	0,68	1,36	1,586
	0,84	1,47	1	2	2,333
1,5 "	0,42	0,735	0,5	1	1,166
	0,36	0,63	0,429	0,86	1
	1	1,5	1,05	1,575	2,1
	0,666	1	0,7	1,05	1,4
1 "	0,952	1,43	1	1,5	2
	0,628	0,942	0,666	1	1,333
	0,476	0,714	0,5	0,75	1
	1	1,15	0,83	0,83	1,383
0,5 "	0,87	1	0,72	0,72	1,2
	1,2	1,38	1	1	2,66
	0,725	0,834	0,602	0,602	1
	1	1,11	0,82	0,41	1,093
Непринимаящій песку	0,9	1	0,74	0,37	0,99
	1,22	1,354	1	0,5	1,333
	2,44	2,7	2	1	2,266
	0,917	1,018	0,752	0,376	1
Непринимаящій песку	1	1,05	0,8	0	0,8
	0,952	1	0,76	0	0,67
	1,23	1,312	1	0	1

Примѣчанія: 1-е. Если негашеная известка (кипѣлка) доставляется свѣжая, безъ желочи, въ кускахъ, то при наполненіи ею твориль для обращенія въ тѣсто, утраты не полагать, согласно § 16.

Поправлено: въ 3-й графъ 1-я строка, вмѣсто 1,48 поставлено „1,47“.

2-е. На раструску пушонки (гашеной извести въ порошкѣ) при наполненіи ею твориль, полагать до 2%, а если потребуется предварительно ее просѣять, то на высѣвки полагать тоже 2%. На утрату же раствора, во время его приготовленія, полагать 1%. Проценты эти прибавлять къ назначенному въ графахъ 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 песку.

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 $3\frac{1}{2}$ объема песку.

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 песку.

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 $2\frac{1}{2}$ объема песку.

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 песку.

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 $0,86 \times 1,05$ "	0,903
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
Извести негашеной . . . куб. с.	0,476
Песку "	0,75
Воды $0,476 \times 53,75$. . . боч.	25,59

Рабочихъ $8,083 + (0,788 \times 1,5)$	9,25
Извести негашеной . . . куб. с.	0,476
Песку $0,75 \times 1,05$ "	0,788
Воды боч.	25,59

Из тощей извести, принимающей 1 объемъ песку.

Рабочихъ $(0,727 \times 4,25) + 6$	9,081
Извести негашеной . . . куб. с.	0,727
Песку "	0,602
Воды $0,727 \times 52,5$. . . боч.	38,168

Рабочихъ $9,081 + (0,632 \times 1,5)$	10,028
Извести негашеной . . . куб. с.	0,727
Песку $0,602 \times 1,05$ "	0,632
Воды боч.	38,168

Из тощей извести, принимающей 1½ объема песку.

Рабочихъ $(0,917 \times 4,125) + 6$	9,783
Извести негашеной . . . куб. с.	0,917
Песку "	0,376
Воды $0,917 \times 51,25$. . . боч.	47

Рабочихъ $9,783 + (0,395 \times 1,5)$	10,376
Извести негашеной . . . куб. с.	0,917
Песку $0,376 \times 1,05$ "	0,395
Воды боч.	47

Б. Изъ 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
Извести гаш. $0,417 \times 1,02$. куб. с.	0,425
Песку "	1
Воды $0,417 \times 30$. . . боч.	12,51

Рабочихъ $8,085 + (1,05 \times 1,5) + (2 \times 0,417)$	10,494
Извести гаш. $0,417 \times 1,04$. куб. с.	0,434
Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды боч.	12,51

Из жирной извести, принимающей 3½ объема песку.

Рабочихъ $(0,467 \times 4,75) + 6$	8,218
Извести гаш. $0,467 \times 1,02$. куб. с.	0,476
Песку "	1
Воды $0,476 \times 28,75$. . . боч.	13,43

Рабочихъ $8,218 + (1,05 \times 1,5) + (2 \times 0,467)$	10,727
Извести гаш. $0,467 \times 1,04$. куб. с.	0,486
Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды боч.	13,43

Из жирной извести, принимающей 3 объема песку.

Рабочихъ $(0,537 \times 4,5) + 6$	8,417
Извести гаш. $0,537 \times 1,02$. куб. с.	0,548
Песку "	1
Воды $0,537 \times 27,5$. . . боч.	14,22

Рабочихъ $8,417 + (1,05 \times 1,5) + (2 \times 0,537)$	11,066
Извести гаш. $0,537 \times 1,04$. куб. с.	0,559
Песку $1 + 5\%$ "	1,05
Воды боч.	14,22

Из жирной извести, принимающей 2½ объема песку.

Рабочихъ $(0,596 \times 4,25) + 6$	8,533
Извести гаш. $0,596 \times 1,02$. куб. с.	0,608
Песку "	0,942
Воды $0,596 \times 26,25$. . . боч.	15,65

Рабочихъ $8,533 + (0,989 \times 1,5) + (2 \times 0,596)$	11,209
Извести гаш. $0,596 \times 1,04$. куб. с.	0,62
Песку $0,942 \times 1,05$ "	0,989
Воды боч.	15,65

Из средней извести, принимающей 2 объема песку.

Рабочихъ $(0,63 \times 4) + 6$	8,52
Извести гаш. $0,63 \times 1,02$. куб. с.	0,643
Песку "	0,86
Воды $0,63 \times 25$. . . боч.	15,75

Рабочихъ $8,52 + (0,903 \times 1,5) + (2 \times 0,63)$	11,135
Извести гаш. $0,63 \times 1,04$. куб. с.	0,656
Песку $0,86 \times 1,05$ "	0,903
Воды боч.	15,75

Изъ средней извести, принимающей 1½ 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	$+(2 \times 0,714)$	11,289
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	$+(2 \times 0,834)$	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 ½ объема песку.

Рабочихъ $(1,018 \times 3,25) + 6$	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 гашеніемъ фдкой 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.	½ 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 гашеніемъ извести до жидкаго состоянія въ особомъ ящикѣ, процѣживаніемъ 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 и, 357 и 359,2.

Изъ *гашеной* извести (пушонки) съ просѣиваніемъ черезъ грохотъ, твореніемъ до жидкаго состоянія, процѣживаніемъ 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, и, 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. $(0,17 \times 11,75) + (1,1 \times 3) + 9$	14,298	Рабочихъ $(0,467 \times 8,75) +$	
Извести негашен. куб. с.	0,17	$+ (2 \times 0,476) + (1,1 \times 3) + 9$	17,338
Песку $1 + 10\%$ "	1,1	Извести гаш. $0,467 \times 1,04$ куб. с.	0,486
Воды $0,17 \times 63,75$ боч.	10,84	Песку $1 + 10\%$ "	1,1
		Воды $0,467 \times 38,75$ боч.	18,1

Из жирной извести, принимающей 3 объема песку.

Рабоч. $(0,215 \times 11,5) + (1,1 \times 3) + 9$	14,773	Рабоч. $(0,537 \times 8,5) + (2 \times 0,548) +$	
Извести негашен. куб. с.	0,215	$+ (1,1 \times 3) + 9$	17,961
Песку $1 + 10\%$ "	1,1	Извести гаш. $0,537 \times 1,04$ куб. с.	0,558
Воды $0,215 \times 62,5$ боч.	13,44	Песку $1 + 10\%$ "	1,1
		Воды $0,537 \times 37,5$ боч.	20,14

Из жирной извести, принимающей $2\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,256 \times 11,25) +$		Рабочихъ $(0,596 \times 8,25) +$	
$+ (1,036 \times 3) + 9$	13,988	$+ 0,608 \times 2) + (1,036 \times 3) + 9$	18,241
Извести негашен. 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 $0,596 \times 6,25$ боч.	21,61

Из средней извести, принимающей 2 объема песку.

Рабоч. $(0,36 \times 11) + (0,946 \times 3) + 9$	15,798	Рабоч. $(0,63 \times 8) + (0,643 \times 2) +$	
Извести негашен. куб. с.	0,36	$+ (0,946 \times 3) + 9$	18,164
Песку $0,86 \times 1,1$ "	0,946	Извести гаш. $0,63 \times 1,04$ куб. с.	0,655
Воды $0,36 \times 60$ боч.	21,6	Песку $0,86 \times 1,1$ "	0,946
		Воды $0,63 \times 35$ боч.	22,05

Из средней извести, принимающей $1\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,476 \times 10,75) +$		Рабочихъ $(0,714 \times 7,75) +$	
$+ (0,825 \times 3) + 9$	16,592	$+ (0,728 \times 2) + (0,825 \times 3) + 9$	18,465
Извести негашен. 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.	24,098

Из толщей извести, принимающей 1 объем песку.

Рабочихъ $(0,725 \times 10,5) +$		Рабоч. $(0,834 \times 7,5) + (0,851 \times 2) +$	
$+ (0,662 \times 3) + 9$	18,599	$+ (0,662 \times 3) + 9$	18,943
Извести негашен. куб. с.	0,725	Извести гаш. $0,834 \times 1,04$ куб. с.	0,867
Песку $0,602 \times 1,1$ "	0,662	Песку $0,672 \times 1,1$ "	0,662
Воды $0,725 \times 57,5$ боч.	41,69	Воды $0,834 \times 32,5$ боч.	27,105

Из толщей извести, принимающей $\frac{1}{2}$ объема песку.

Рабочихъ $(0,917 \times 10,25) +$		Рабочихъ $(1,018 \times 7,25) +$	
$+ (0,414 \times 3) + 9$	19,641	$+ (1,038 \times 2) + (0,425 \times 3) + 9$	19,731
Извести негашен. куб. с.	0,917	Извести гаш. $1,018 \times 1,04$ куб. с.	1,059
Песку $0,376 \times 1,1$ "	0,414	Песку $0,386 \times 1,1$ "	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 кир-
пичей.

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 *вколачивается* трамбовками до тѣхъ поръ, пока не выступитъ скрытая вода и ра-

створъ разжидится; вотъ почему машинное размѣшиваніе, подѣ бѣгунами (§ 361), выгоднѣе ручного и даетъ лучшіе результаты.

Т А Б Л И Ц А П,

опредѣляющая количество цемента, песку и воды для составленія одной кубической сажени раствора.

Пропорція песку по количеству цемента въ порошокѣ.	Портландскаго цемента.		Роше цемента.		Песку.	Воды.
	Куб. фут.	Пудовъ.	Куб. фут.	Пудовъ.	Куб. саж.	Бочекъ.
При употребленіи цемента безъ песку .	500	1000	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, вѣситъ 2 пуда, т. е. изъ бочки 10 пудоваго вѣса (безъ тары) выходитъ цемента въ порошокѣ 5 куб. футъ. Той же плотности куб. фут. цемента Роше вѣситъ 1,7 пуда, т. е. 6 пудовый мѣшокъ (какъ въ продажѣ) заключаетъ цемента 3,53 куб. фута.

2) Объемъ воды равенъ $\frac{1}{3}$ объема цемента, сложеннаго съ $\frac{1}{12}$ объема песку. Напримѣръ: если растворъ составляется изъ куб. фута песку и куб. фут. цемента въ порошокѣ, то для обра-щенія ихъ въ тѣсто потребуется $\frac{5}{12}$ куб. фут. или 0,96 ведра воды.

3) Утрата отъ раструски цемента 2%.

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 и

Объемовъ песку.	Каменщиковъ.	Рабочихъ.	Цементы 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 таб. II была принята во вниманіе при составленіи этой таблицы, а потому—въ смѣты на составленіе растворовъ—вводится 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 *прохотъ*, принимается, смотря по его засоренности, утрата 5—10% и съ *этого* количества, по § 355^а исчисляется 1,5 раб. или на 1 куб. с. песку въ *дѣлѣ*—рабочихъ 1,58 до 1,66.

Просѣиваніе песка чрезъ *сито* примѣняется для штукатурныхъ работъ, чтобы получить *мелкій песокъ*; утрата около 10%, что по § 355 *и*, на куб. с. *очищаемаго* песка требуетъ 2-хъ рабочихъ, а на 1 куб. с. песка въ *дѣлѣ*—рабочихъ 2,22.

Чистый цементный растворъ, безъ добавленія песку употребляется рѣдко: для заглушенія 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 каменщицкихъ ящикахъ, по мѣрѣ расходования. Отъ заводовъ вообще требуютъ, чтобы поставляемый ими цементъ былъ, по возможности, медленно схватывающійся *). Въ лучшихъ портландскихъ цементахъ начало схватыванія наступаетъ черезъ 35, даже 45 мин. послѣ затворенія, а оканчивается черезъ 6—12 часовъ, тогда какъ въ романскихъ—начало схватыванія нѣрѣдко 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 *тощіе*—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 требуется 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 непригодны для воды, но они годны для образованія основанийъ 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 объемовъ песку 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 цемяннокъ: пущолана, санторинской земли, трасса и другихъ, руководствоваться таблицей 1-ю § 357, назначая послѣдніе въ количествѣ, равномъ песку. Если же въ такой растворъ прибавляется часть песку, то объемъ цемянки, вѣстѣ съ пескомъ, долженъ быть тотъ же, который указанъ въ 4 графѣ таблицы I для песку.

2-е. При просѣиваніи цемяннокъ 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—сѣсны скорѣе 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 песка, другую половину смѣниваютъ, 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 приготовленія 1 куб. с. сложнаго раствора можно сдѣлать также, исходя изъ формулы:

$$A + \frac{2}{3} N A \left(1 + \frac{1}{n} \right) = 1 \text{ куб. с. слож. раствора.}$$

Примѣръ. Для приготовленія 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, г:

а) безъ просииванія песка.

$$\text{Извести не гашен.} \quad \frac{0,645}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3} = \dots \text{ куб. с. } 0,195$$

$$\text{Песку} \quad \frac{3}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3} = \dots \text{ куб. с. } 0,97$$

$$\text{Цементы} \quad \frac{686 \times 3 \times 1,02}{6 \left[1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3 \right]} = \dots \text{ пуд. } 125$$

$$\text{Воды } 0,195 \times 57,5 + \left[0,97 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} \right) \right] \frac{343}{40 \times 0,434} = \text{боч. } 12,7$$

$$\begin{array}{l} \text{Каменщиковъ} \dots \dots \dots 1 \\ \text{Рабочихъ } (0,195 \times 4,5) + 12 \dots \dots \dots 12,88 \end{array}$$

На утрату 1%.

б) съ просииваніемъ песка черезъ грохотъ прибавляется:

$$\text{Песку } 0,97 \times 1,05 \dots \dots \dots \text{ куб. с. } 0,05$$

$$\begin{array}{l} \text{Рабочихъ} \quad \frac{3 \times 1,05 \times 1,5}{1 + \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{6} \right) \times 3} = \dots \dots \dots 1,42 \end{array}$$

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.	8,34
Каменщиковъ		1,50
Рабочихъ (5 × 0,139) + 12		12,70

На утрату 1%.

Пуццолановые растворы.—На югѣ для жирной извести принято:

- а) для бутовой кладки: тѣста 1 об., пуццоланы 3¼ об.
- б) для кирпичной кладки: тѣста 3 об., пуццоланы 7 об.
- в) для штукатурки: тѣста 2 об., пуццоланы 3 об.

Чѣмъ мельче пуццолана, тѣмъ сильнѣе ея дѣйствіе, поэтому здѣсь примѣнно отсѣиваніе въ ситахъ (§ 355и).

Трассовые растворы — по вѣсу: 1 — 4 известкового молока съ 2 трасса; медленно твердѣющіе, по вѣсу:

а) 1 трасса	1 извести	1 песку
б) 1 "	2 "	4 "

смотря по жирности извести; размоль долженъ быть *крупный* и свѣжій (на мѣстѣ работъ), такъ какъ трассъ гигроскопиченъ и портится на воздухѣ.

§ 359. Для ручного смѣшенія составныхъ частей раствора имѣя загашенную и оарашенную въ тѣсто, по §§ 353 и 354. известъ, на куб. саж.:		
1. Обыкновеннаго раствора	Рабочихъ . . .	6
2. Самаго тщательнаго приготовления	"	9
3. Гидравлическаго:		
а) Изъ гидравлической извести съ пескомъ .	Каменщиковъ .	1,5
	Рабочихъ . . .	14
б) Изъ жирной извести и цемянокъ (пуццолана, трасса, санторинской земли и другихъ), смотря по количеству цемянокъ .	Каменщиковъ .	1,5
	Рабочихъ . . .	отъ до 10—16
в) Изъ портландскаго или Роше цементовъ, смотря по количеству песку	Каменщиковъ .	2
	Рабочихъ . . .	отъ до 8—10
г) Сложнаго, изъ жирной извести съ пескомъ и цементомъ, смотря по количеству песку	Каменщиковъ .	1
	Рабочихъ . . .	отъ до 10—14

Примѣчанія: 1-е. Цементы въ сухомъ состояніи, въ видѣ порошка, перемѣшиваются 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 дальней подвозкѣ извести къ мѣсту постройки, можетъ оказаться, что болѣе дорогая жирная известъ 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 (имѣя загашенную и обращенную, по §§ 353 и 354 въ тѣсто известь) на мельницѣ съ коннымъ приводомъ, состоящей изъ пары чугунныхъ бѣгуновъ и кольцеобразнаго жолоба:

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

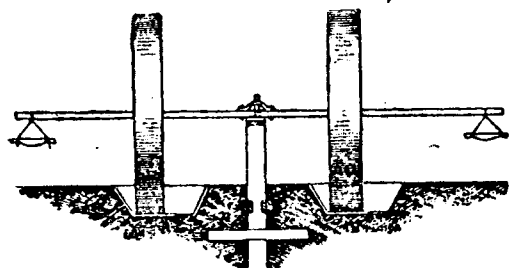
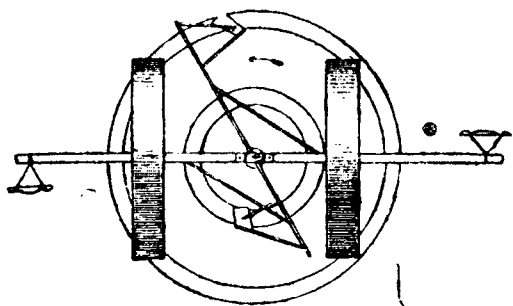
На смазку подшипниковъ:

Масла деревяннаго . . . фунт.	—	0,57
Сала	”	0,28

При употребленіи песку болѣе 2-хъ объемовъ на объемъ известковаго тѣста означенные въ б рабочія силы и матеріалы 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 жолобъ подъ бѣгуны известковаго тѣста и песку, равно и для выгрузки изъ жолоба, съ относомъ за то же разстояніе, готоваго раствора. Лошади приводятъ въ движеніе по жолобу пару чугунныхъ бѣгуновъ.

2-е. На одной мельницѣ можно приготовить въ теченіе лѣтняго дня 1½ куб. саж. раствора, потому что въ жолобъ для смѣшенія заразъ, должно помѣщаться извести и песку количество, достаточное на ⅓ куб. саж. раствора, и такое перемишваніе можетъ повториться въ день 12 разъ.



Бѣгуны для проготовленія раствора изъ гидравлической извести.

Упряжка лошадей непосредственная (безъ преобразованія скорости), бѣгуны насажены на валъ не симметрично, чтобы не шли вслѣдъ одинъ другому; къ той же оси придрѣланы скребки для внутренней и виѣшней стѣнки ровика.

Для обыкновенной извести машинное приготовленіе раствора не примѣнимо; для гидравлической же наоборотъ: при нѣсколько 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. гидравлического раствора (имѣя 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 локо-мобилемъ:

а) При равныхъ объемахъ известковаго тѣста и песку:

Каменщиковъ . . .	0,66
Машинистовъ . . .	0,66
Кочегаровъ	0,66
Рабочихъ	10

Для одной мельницы и локомобиля отъ 6 до 8 силъ:

Масла деревяннаго	фунт.	—	2,25
Сала	"	—	1,125
Пакли	"	—	0,75
Дровъ однополѣнныхъ (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 и локомобиля отъ 6 до 8 силъ:

Масла деревяннаго	фунт.	—	2,25
Сала	"	—	1,26
Пакли	"	—	0,84
Дровъ однополѣнныхъ (9 вершк.)	саж.	—	0,9

При употребленіи песку болѣе двухъ объемовъ на объемъ известковаго тѣста, означенныя въ б рабочихіа силы и матеріалы увеличивать на 12%, на каждый, сверхъ двухъ, объемъ песку.

Локобель 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 извести и песку); поэтому для двухъ мельницъ при одномъ локобелѣ, или на 3 куб. саж. раствора, полагать:

	Каменщиковъ	1	
	Машинистовъ	1	
	Кочегаровъ	1	
	Рабочихъ	18	
Масла деревяннаго	фунт.	—	4
Сала	—	—	2
Пакли	”	—	1
Дровъ однополѣнныхъ (9 вершк.)	саж.	—	1,5

Примечанія: 1-е. Каменники 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 откоски готоваго раствора на то же разстояніе, а равно для распиловки, расколки для котла дровъ и накачиванія въ паровикъ воды. Машинистъ и кочегаръ—при дѣйствіи локомобиля съ мельницаей.

2-е. Количество рабочихъ силъ и матеріаловъ для *машиннаго приготовленія* гидравлическаго раствора изъ жирной извести съ пущолоаной, санторинскою землею, трассомъ и другими цемянками, опредѣляется также по §§ 360 и 361; на приготовленіе же обыкновенныхъ, не гидравлическихъ растворовъ, количество рабочихъ силъ уменьшить отъ 30 до 40%.

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 ручного, долженъ предпочитаться послѣднему; если же растворъ требуется въ большемъ количествѣ, то и затрата на приобрѣтеніе 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 жженого, толченаго и просѣянаго пуд.	—	724
Воды, смотря по густотѣ раствора боч.	—	отъ до 40—45
<i>Примѣчаніе.</i> 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.

Каменные работы.

ГЛАВА 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 уколачиваніемъ массы чугунными пестами или деревянными трамбовками и съ подноскою матеріаловъ изъ разстоянія до 40 саж.:

Каменщиковъ	1	
Рабочихъ	16	
Гидравлическаго раствора, смотря по крупности камня или щебня, куб. саж.	—	отъ до 0,37—0,4
Мелкаго камня или щебня " "	—	1

т. е. на куб. саж. щебня при размѣрѣ щебеноекъ

въ 4 — 5 куб. дм. требуется раствора . . 0,37 куб. саж.

" 2 — 2¹/₂ " " " " . . 0,385 " "

" 1¹/₄ — 1¹/₂ " " " " . . 0,4 " "

б) На машинное приготовленіе бетона, состоящее въ перемѣшиваніи готоваго раствора со щебнемъ, количество рабочихъ силъ, сообразаясь съ конструкціею машинъ, уменьшать противъ ручнаго отъ 15 до 25%.

	пуды.
Вѣсъ 1 куб. с. свѣжаго бетона	1420—1480
" 1 " " окрѣпш. "	1140—1200
Сопр. раздробл. на 1 кв. дм. до	20
" на разрывъ 1 " " "	2,5—1,66
Сопротивл. бетона изъ гравія и щебня какъ 1 : 1,55.	
Сцѣпленіе кам. кладки съ бетон. основ.	2 ⁵ / ₈ до 5 ¹ / ₂

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. *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.

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 *тощита* (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 потребуется 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 $\frac{1}{n}$ и $\frac{1}{m}$ 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 $A = n$, „ жирномъ „
„ $nV > 1$ 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:

$B = m + \frac{n}{A} + \frac{1}{A} - mW$, 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. с. песку и 0,24 куб. с. тѣста; выражаясь же *въ объемъ тѣста*, будемъ имѣть 1 : 1 : 4,1.

Песчаные бетоны (тощія). 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. Ручное. На деревянную платформу насыпают материал слоями, начиная со щебня, поливают из леек водою и тщательно перелопачивают, всего лучше вилами. Щебень должен быть чистый: долготелый и загрязненный слѣдует предварительно промыть. Каждая закладка не должна быть больше 1 куб. фута, поэтому ручное смѣшеніе примѣнимо лишь для малыхъ работъ.

Машинное. 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 ящичковъ, 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 локобиля, 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 человѣкъ.

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 уснѣхомъ берутъ для него всякій голынь съ гравіемъ и пескомъ, не сортируя его и не отсѣивая.

§ 364. На куб. саж. бетонной кладки, съ подскою готовата бетона изъ разстоянія 40 саж.:

а) Въ безводномъ пространствѣ:	Каменщиковъ	1	
	Рабочихъ	6	
Бетона	куб. саж.	—	1,05
б) Въ водѣ, при опусканіи бетона на глубину до 1 саж.:	Каменщиковъ	1	
	Рабочихъ	8	
Бетона	куб. саж.	—	1,12

Примѣчанія: 1-е. При глубинѣ больше одной сажени прибавлять на каждую куб. саж. бетона и на каждый аршинъ глубины: каменщиковъ — 0,5, рабочихъ—1.

2-е. При погруженіи бетона между сваями, сообразно ихъ взаимному разстоянію количество рабочихъ силъ увеличивать отъ 10 до 15%.

т. е.	при рядовыхъ сваяхъ.	при сваяхъ, забит. частокомъ.
Каменщиковъ	1,1	1,15
Рабочихъ	8,8	9,2

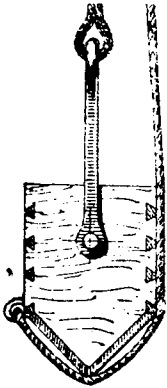
3-е. Для составленія гидравлическаго раствора, количество рабочихъ силъ и матеріаловъ опредѣляется въ отдѣленіи X, глава V.

4-е. Разбивка и грохоченіе щебня, если понадобится, производится особыми рабочими, опредѣленными въ отдѣленіи XVIII.

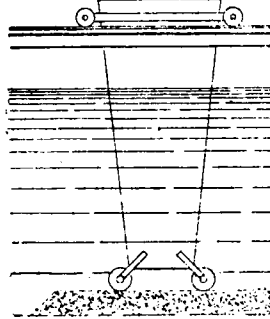
5-е. Для фундаментовъ, въ безводномъ пространствѣ, бетонъ прямо сбрасываютъ съ носилокъ или тачекъ на мѣсто, наблюдая при томъ, чтобы камни не отдѣлялись отъ раствора. При погруженіи же бетона въ воду должно принимать мѣры, чтобы масса не размывалась водою, а потому каменщики, назначаемые для погруженія 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.

Подъ водою слоямъ даютъ 1 ф. толщин. и разравниваютъ каждый слой желѣзнымъ каточкомъ или бросаютъ бетонъ съ высоты 10 ф., но, при глубинѣ воды въ $3\frac{1}{2}$ ф., необходимо предохранить его отъ размыва. Для этого его бросаютъ чрезъ досчатую воронку (см. § 125б) или же опускаютъ въ ящикахъ—бетоньеркахъ—различной конструкции; малыя бетоньерки самыя простыя, опрокидывающіяся въ требуемомъ мѣстѣ посредствомъ прикрѣпленной къ нимъ веревки, большія—до 35 куб. фут. вмѣстимости, дѣлаются съ автоматически открывающимся дномъ; одною бетоньеркою можно погрузить до

$2\frac{1}{2}$ 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 готоваго бетона за 40 саж., по § 364:

	Въ безводномъ пространствѣ.	Въ водѣ, при глубинѣ:	
		до 1 саж.	до $1\frac{1}{2}$ 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 $\frac{1}{2}$ фута для образованія ровной постели подъ бетонную кладку, на 1 кв. саж. (Кроншт. работы):

Рабочихъ 1,33
Щебня крупнаго куб. саж. 0,2

Бетонные своды. Прочность ихъ всецѣло зависитъ отъ достоинства цемента. Толщина въ ключѣ берется въ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ 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.

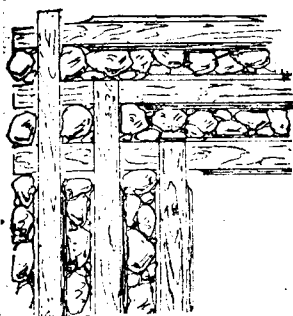
Желѣзобетонные своды. Для образованія сѣтки, чтобы въ ключѣ онаостояла отъ опалубки на $\frac{1}{3}$, а въ пятахъ на $\frac{2}{3}$ толщины свода, на опалубку набиваютъ гвозди, къ головкамъ которыхъ и прекрѣпляютъ прутья отожденою проволокою; клѣтки 3—8 дм. въ сторонѣ изъ прутьевъ (проволочныхъ) толщ. 0,5—2 миллим.



Положеніе сѣтки въ сводѣ.

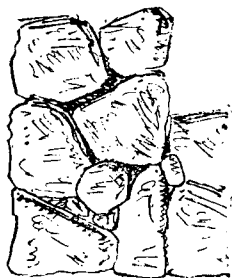
Такіе своды въ 3—4 раза прочнѣе бетонныхъ безъ сѣтки и имѣютъ то преимущество, что обрушеніе происходитъ не сразу, какъ въ первыхъ.

Подробности см. —приб. къ § 571.



§ 365. Для расщебенки пустотъ между растверкомъ или лежнями. съ утрамбовкой и заливкой готовымъ известковымъ растворомъ, на куб. саж. въ дѣлѣ:

Каменщиковъ . . .	3,5	
Рабочихъ	4	
Каменнаго или кирпичнаго щебня		
куб. саж.	—	1,16
Раствора	„ „	0,24



§ 366. Для бученія фундамента крупнымъ, булыжнымъ или въ неправильныхъ кускахъ камнемъ, но известковому раствору, съ плотною укладкою камней и расщебенкою, на куб. саж. бута:

Каменщиковъ . . .	5	
Рабочихъ	4	
Булыжнаго, или въ неправильныхъ кускахъ		
камня	куб. саж.	— 1,11
Кирпичнаго или каменнаго щебня „ „		0,14
Раствора	„ „	0,37

Всѣхъ 1 куб. саж.:

	пуды.
Щебня булыжн. . . .	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

Ширина рва или котлована должна быть больше кладки настолько, чтобы можно было слѣдить за правильностью ея возведенія; бученіе въ яму, безъ уширенія, допускается лишь для фундаментовъ малыхъ измѣреній, какъ, напр., подъ печи, столбы и т. п. Для прочности булыжной кладки слѣдуетъ каждый камень примѣрять къ мѣсту, т. е. поворачивать его насухо, до тѣхъ поръ, пока не найдется устойчивое положеніе; тогда камень приподымаютъ не поворачивая и подкладываютъ подъ него растворъ—лучше гидравлическій, хотя бы и тонкій; расщебенка должна быть плотная; при такихъ условіяхъ булыжные фундаменты могутъ служить для большихъ и тяжелыхъ зданій.

§ 367. Для бученія фундамента плитой, но известковому раствору, съ плотною щебенкою заусенковъ, на куб. саж. бута:

Каменщиковъ . . .	4	
Рабочихъ	5	
Плиты бутовой	куб. саж.	— 1,16
Раствора	„ „	0,37

На щебенку употреблять изъ заготовленнаго мелкій 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. Бученіе по этому §-у дѣлается въ сокѣ, т. е. только наружные камни подливаются, а забутка сажается на разровненный слой раствора и, послѣ расщебенки, заливается сверху жидкимъ растворомъ.

На каждую пару каменщиковъ отводится по фронту стѣны 1½ 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 расщепенкою, 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 *по об 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 вполнѣд-ствіи, 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 трамбовкой, подъ сооруженія, подверженныя фильтраціи, ударами 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 исчислять камнетесцевъ по § 376, е.

2-е. Количество рабочихъ силъ, для кладки сводовъ изъ бутовой отборной плиты, полагать въ полтора раза противъ § 369, а количество плиты увеличивать на 10%.

Исправлено: вмѣсто матеріаловъ поставлено „плиты“.

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 *обратные*, 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 растворъ 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. обратныхъ сводовъ 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 получитсой тескѣ	
Плитотесовъ $(0,009 \times 49 \times \frac{84}{2})$	18,52
Рабочихъ	9
Плиты бутовой отборной куб. с.	1,463
Раствора " "	0,407

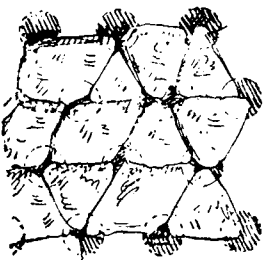
§ 370. Для бученія фундамента по глинтъ или по землѣ изъ бутоваго камня, плотно укладываемого на свои постели, съ заливкою известковымъ растворомъ только верхняго ряда, на куб. саж.:

Каменщиковъ	3
Рабочихъ	4
Каменя бутоваго куб. саж.	— 1,14
Щебня " "	— 0,14
Глины, мятой съ нескомъ " "	— 0,35
Известковаго раствора на заливку, на кв. саж. верхняго ряда	
куб. саж.	— 0,037

Примѣчаніе. Бученіе фундамента, по глинтъ или по землѣ, допускается только подъ легкія постройки и подъ большія нечи на сухихъ и крѣпкихъ грунтахъ.

§ 371. Для выстилки свержъ лежней или свай, гдѣ это признано будетъ необходимымъ, лещадною плитой, но 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.

Данныя 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 материкки (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 *Бьеллюбскому*:

Предѣльн. нагрузка на обыкн. тверд. грунтъ 230—288 пуд. на кв. фут.

" " " " 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, опускн. колодцевъ и т. п.;

глубже 5-ти саж. примѣняется уплотненіе слабого слоя сваями, забитыми частокомъ, или дѣлають уширеніе рабочей площади основанія строенія (уширеніе фундаментн. стѣнъ, бетонная или песчаная постель, желѣзо-бетонный сплошной ростверкъ).

Примѣчанія: 1-е. При уширеніи фундаментовыхъ 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 устоевъ большихъ мостовъ—обязательно достигнуть материка при всякой глубинѣ его залеганія (кессонныя работы) и требуется провѣрка на *выдавливаніе* грунта изъ-подъ основанія и на *подмывъ*.

Лучшее укрѣпленіе основанія—бетонная постель; при толщинѣ слоя бетона въ 0,5 саж., на самомъ ненадежномъ 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 уравниваться или быть больше сопротивленія бетона на срѣзываніе по двумъ плоскостямъ съ прибавкою его собственного 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. сопротивл. бетона = 65 пуд. на 1 кв. фут.

$$pl = le \Delta + 2er, \text{ откуда } e = \frac{pl}{13,50 + 130 \text{ фут.}}$$

Толщина бетонного слоя во всякомъ случаѣ не дѣлается менѣе 2 фут. для воспрепятствованія фильтраціи грунтовой воды (грунтовые перемычки, требуютъ жирнаго бетона).

Расчетъ выдавливанія грунта изъ-подъ основанія. Искомая глубина заложения фундамента h опредѣляется обыкновенно по эмпирической формулѣ:

p —давленіе строенія на кв. ед. основанія.

ψ —коэф. благонадежности.

φ —коэф. тренія грунта:

плотнаго = 1,4.

средняго = 1.

рыхлаго = 0,6.

▲—вѣсъ куб. ед. земли.

$$h \geq \psi p \left\{ \frac{1 + \varphi^2 - \varphi}{1 + \varphi^2 + \varphi} \right\}^2$$

при равномѣрномъ распределеніи давленія.

Если вѣсь строенія распределѣнъ не равномерно, то опредѣляютъ наибольшее p_{\max} и наименьшее p_{\min} .

$$\text{Должно быть: } \frac{\Delta h}{\varphi p_{\min}} \leq 1$$

Когда основаніе симметрично относ. линіи давленія, то

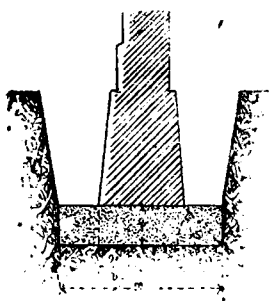
$$(p_{\max} + p_{\min}) \frac{1}{2} = p.$$

Коефф. благонадежности слѣдуетъ брать не менѣе 2-хъ.

Также, если назвать α уголъ ест. откоса земли и t его тангенсъ, то

$$\left\{ \frac{\sqrt{1-t^2}-t}{\sqrt{1-t^2}+t} \right\}^2 = \operatorname{tg}^4 (45^\circ - \frac{1}{2} \alpha) \text{ и при}$$

$t =$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
$\alpha =$	45°	33°41'	26°34'
$p \leq$	33,97 Δh	12,17 Δh	6,873 Δh



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

$$x = \frac{lp}{k} \text{ и } e = \frac{1}{2} \left\{ \frac{p}{k} - 1 \right\}.$$

x —ширина песч. основанія.

e —толщина „

l —шир. фундамента.

p —давленіе на кв. ед. подошвы осн.

k —безопасная нагрузка на кв. ед.

площади грунта.

Мѣра противъ выдавливанія песка изъ-подъ стѣны основанія состоитъ въ томъ, что одновременно съ возведеніемъ кладки фундамента, засыпается землею фундаментный ровъ и трамбуется.

Главные свойства различныхъ грунтовъ.

З Е М Л И.	Уголъ ест. откоса.	Вѣсь куб. фута. Пуды.	Сцѣпленіе, пуд. на 1 кв. фут.	Примѣчанія.
Земля рыхлая, сухая или нѣсколько сырая	42°—38°	2,1—2,5	0,22	Вѣсь куб. саж. земель, см. § 673.
„ сухая и утрамбованная	42°—38°	2,75—3,0	3,0	
„ рыхлая, насыщенная водою	35°—30°	3,0—3,25	0	Земля, насыщенная водою, лишена сцѣпленія, а въ песокъ вода увеличиваетъ сцѣпленіе.
Песокъ сухой или нѣсколько сырой	37°—34°	2,8—3,0	0,16	
„ насыщенный водою	30°—27°	3,3—3,5	0,32	
Глина сухая или нѣсколько сырая	42°—38°	2,6—2,7	0,25—0,45	
„ утрамбованная	42°—38°	2,9—3,4	5,30	Трамбованіе не измѣняетъ сцѣпленія песка.
„ насыщенная водою	35°—30°	3,5—3,5	1,25	

Коеффициентъ тренія камня (известков. бутъ).

по: 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 производящея 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, перемышкахъ, 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 оградилъ 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. Многіе 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 техническихъ приемовъ, владѣлецъ ея не отвѣтствуетъ за поврежденія, могущія произойти въ строеніи его сосѣда* (см. Рѣш. Гражд. Касс. Деп. 8 Января 1875 г. № 9 по дѣлу Кленской).

Мѣры противъ сырости стѣнъ.

Здѣсь понимается только сырость, которая можетъ подняться изъ грунта вверхъ по закону волосности.

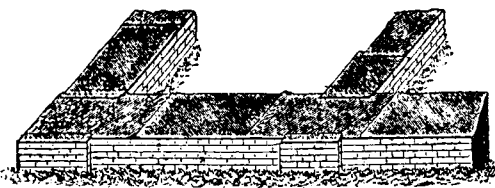
Въ строящихся зданіяхъ. Кромѣ дренированія мѣстности, если это возможно (если она имѣетъ естественный склонъ) и устройства непроницаемыхъ половъ въ нижнемъ этажѣ, главная мѣра состоитъ въ уединеніи фундаментной кладки отъ стѣнъ посредствомъ какого-нибудь изолирующаго слоя, напримѣръ:

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 поливкою водою 4—6 дней;

б) прокладкою *бересты* 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 на фундаментѣ.

тонокъ). Въ Петербургѣ ихъ дѣлаютъ при длинѣ въ 3 арш. различной толщины, сообразно съ болѣе принятою шириною стѣнъ, а именно: $\frac{1}{2}$; 1; $1\frac{1}{2}$; $1\frac{1}{4}$ и $1\frac{6}{16}$ 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 помѣщеній, въ тѣснотѣ населенія, въ обилии испаряемой воды, которая пронизываетъ 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 стѣнъ отъ пола до горизонтальнаго изолирующаго слоя посредствомъ непроницаемой штукатурки или другими обмазками, рекомендуемыми для этой цѣли. Самостоятельно, безъ горизонтальнаго прослойка, такіа обмазки, рекламируемая время отъ времени подъ разными названіями, приносятъ скорѣе вредъ, чѣмъ пользу: онѣ лишь скрываютъ сырость отъ глазъ, способствуя ея движенію 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 стѣнъ изъ отборной бутовой плиты**, съ расщепенкою швовъ, на куб. саж. кладки:

Каменщиковъ . . .	7
Рабочихъ	4

Число рабочихъ положено для подноски 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 обтеску 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 *стѣнъ*, указанная настоящимъ §-мъ, относится къ подпорнымъ стѣнамъ мостовыхъ устоевъ, набережныхъ и т. п.; стѣны *жилыхъ* 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 стѣнъ изъ отборной бутовой плиты съ приправкою рядовъ въ одну скобку и съ расщепенкою швовъ, при высотѣ стѣны до одной сажени, по § 372 и 376с, 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 стѣнъ болѣе одной сажени на каждый футъ сверхъ сажени и каждую куб. саж. прибавляется:

Рабочихъ	0,143
Плитотесовъ	0,95

§ 373. Для кладки, на растворѣ, цоколя и стѣнъ по уклону и отвѣсу, изъ крупнаго булыжнаго или бутоваго камня, съ околкою лица, заусенковъ и постелей по мѣрѣ надобности и тщательною расщебенкою 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
---	------

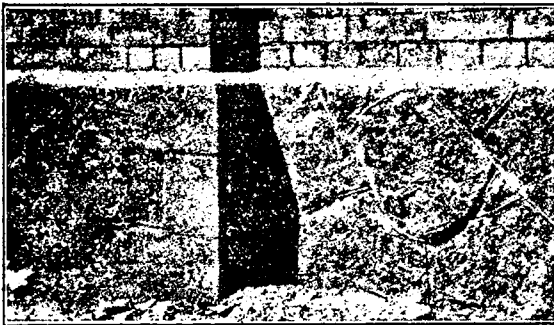
б) При толщинѣ стѣны $1\frac{1}{2}$ арш. и околкѣ камня для одной наружной стороны стѣны:

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 постѣдующую, 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. стѣнъ 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. раствором. (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 горизонтальныя, 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 расщебенкою лицевыхъ швовъ, то каменщиковъ уменьшать на $\frac{1}{3}$ 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 (саран, скотные дворы), притолки и перемычки дѣлаются изъ кирпича; не годится для стѣнъ, незащищенныхъ сверху (подпорныхъ).

Для кладки по глиня цоколя и стѣны 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 булыжного 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 булыжного камня куб. саж.	— 1,12
Мху	— 0,75

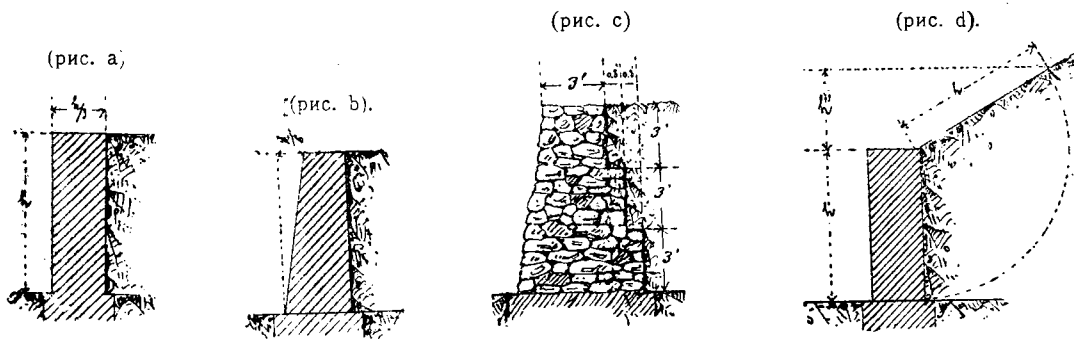
Всѣхъ 1 куб. саж.

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.

Подпорныя стѣны. 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 менѣе $\frac{1}{3}$ ея высоты (см. рис. а).



Если стѣна удерживаетъ воду, толщина ея должна быть равна высоте.

При этомъ—наименьшая практическая толщина 2—2½ фут., а для воды 3—3½ фут.

Стѣна съ наружнымъ уклономъ, при одинаковой площ. сѣченія, устойчивѣе прямой; наивыгодивѣйшій 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. с).

*), Специальные 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 постоянно 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, накопляющейся за стѣною, у подшвы ее оставлять сквозныя отверстія въ одинъ камень высотой, шир. 2—3 дм., счесть по 3 отверстія на 1 пог. саж. стѣны.

Данныя для подпорныхъ стѣнъ применимы 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) Полевыхъ	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, поставляемого 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 которой-либо графѣ количеству камнетесовъ на полустую или чистую теску должно придавать число ихъ, обозначенное въ 1-й графѣ; такъ, напримѣръ: для чистой обтески по лекалу квадр. фута гранита средней твердости, не обтесаннаго предварительно нагрубо, 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, назначааемыхъ 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 вершков, шириною въ постели от 8 до 20 вершк., а въ заусенках до 2 вершк. на квадр. футъ лицевой стороны	0,22						
б) Для обтески, грубо обтесанной на цокль плиты, при употребленіи ея въ дѣло, на квадр. футъ лица:							
По прямому наугольнику	—	0,125	0,18	0,22	0,29	0,26	0,34
По косому наугольнику	—	0,18	0,23	0,25	0,33	0,28	0,4
в) для самой мелкой наковки, чисто обтесаннаго лица цоколя, на квадр. футъ	—	0,22		0,28	—	0,5	
г) Для плотной приправки постелей и заусенокъ, обтесанной въ одну скобу цокольной плиты, при подливкѣ ея на мѣсто, на пог. саж. ряда	—	0,28		—	—	—	—
д) Для тески отборной плиты на сводъ, на квадр. футъ внутренней его поверхности и на каждый дюймъ толщины въ ключъ	0,008	0,009	0,01	0,09	0,1	—	—
е) Для обтески, при надобности по скобѣ, обѣихъ постелей у отборной бутовой плиты для фундаментовъ и стѣнъ, на куб. саж.	10	12		—	—	—	—
А на квадр. одного ряда плиты	1,2	1,44		—	—	—	—
Поэтому на квадр. футъ тески	0,02	0,024	—	—	—	—	—
ж) Для притески лица подъ правило, при кладкѣ изъ плиты стѣнъ, на квадр. саж. лица	—	0,95		—	—	—	—
з) Для обтески притолокъ и т. п. подъ рейку и по отвѣсу, на квадр. футъ обтесанной поверхности	—	0,2	0,3	—	—	—	—
и) Для тески лещадной плиты (аршинной) толщ. до 2-хъ верш., на квадр. саж.	—	0,6	1,1	—	—	—	—
Съ оправкой въ рамку	—	0,75	1,8	—	—	—	—

Исправлено: въ д, 1-я графа, вмѣсто 0,085 поставлено „0,008“, а во 2-й и 3-й пропущенныя „0,009“ и „0,01“. Въ и—цифра 0,6 перенесена изъ первой графы во вторую.

Плитотесы, назначенные на лицевую только сторону каменной одежды, должны вытесывать углы, заусенки и постели.

На грубую обтеску цоколя, поставляемого подрядчиками, въ смѣтахъ плитотесовъ не значать, такъ какъ стоимость этой работы заключается въ цѣнѣ доставляемаго цоколя.

Если потребуется обтесывать для цоколя бутовую плиту, на мѣстѣ работъ, то, къ назначенному въ графѣ числу плитотесовъ на полустую или чистую теску, придавать число 1-ой графы. Напримѣръ: для чистой обтески по шаблону и косому наугольнику цоколя въ послѣдней графѣ таблицы назначено 0,4 плитотеса, а прибавивъ къ тому число 0,22, поставленное въ 1-й графѣ, получимъ 0,62 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 полустой, то добавлять только разность между двумя видами этихъ работъ, означенныхъ въ смѣжныхъ графахъ.

При обтескѣ на-грубо цокольной плиты теряется до 20%; по лекалу и шаблону — до 30%, а въ приправкѣ заусенокъ—5%. Углы избѣгаются 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 дикаршиковъ полагается на об- теску протопоповскаго (коломенскаго) и подоль- скаго 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 рашпи- лемъ	0,02	0,06	0,087	0,11	0,16	0,14	0,17
Для тески на цоколь мячковскаго камня, дли- ною 12, шириною 6, толщиною по 4 вершк., на пог. саж. каждого 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) штуч- наго 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), употребле- маго на стѣны, цоколи, ступени, лешадки и т. п.	0,03	0,09	0,13	0,16	0,23	0,24	0,25

Кавказскихъ породъ:

е) Ставропольскаго голыша	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 области:

л) Известняка плотнаго, а также и ноздрева- таго съ ракушками, бѣлаго, сѣраго и желтоватаго цвѣтовъ, добываемаго въ Аккерманскомъ, Бендер- скомъ, Кишиневскомъ, Оргѣевскомъ 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 уро-
ками, назначенными для породъ подобной твердости.

2-е. Лицевые камни съ задней стороны, прислоняемой къ забуткѣ, не обтесываются,
а только окалываются по надобности.

3-е. Лицевая сторона камней обтесывается полустрою или чистою тескою, а
твердые камни (гранитъ, сіенитъ, мраморъ и т. п.), при особой надобности, шлифуются
и полируются.

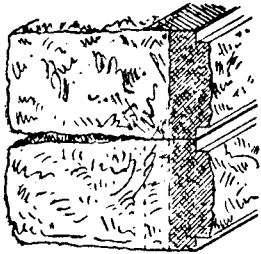
4-е. Постели камней обтесываются обыкновенно полустескою, а по надобности и чистою тескою, равно какъ и заусенки шириною не менѣе фута. У камней малой величины, напримѣръ для докони обыкновенныхъ строеній, заусенки притесываются не болѣе 2 верш. (отъ 1 до $\frac{1}{3}$ фута).

5-е. Доставляемый изъ постройки, въ грубой обтескѣ, камень измѣряется объемомъ, квадратною и линейною мѣрою, или поштучно при всѣхъ опредѣленныхъ измѣреніяхъ, а лосадная 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. После грубой обтески, численной 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 околюкою лица и протескою рустовъ.

Чистая обтеска постелей во всю ширину камня имѣетъ мѣсто, напр., при кладкѣ отдѣльныхъ опоръ и *столбовъ* изъ горизонтальныхъ рядовъ; здѣсь умѣстно скрѣпленіе рядовъ пиронами (§ 390).

Относительные размѣры колоннъ (монолитныхъ): диаметръ 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 гранитъ **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, плузовыхъ воротъ, различныхъ металлическихъ частей мостовъ, оснований брановъ 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 краскѣ*, то на *кв. дм.* ея футъ полагать

Камнетесовъ 2,25

Наковки по краску дѣлается такъ: сопрягающуюся съ камнемъ плоскость поковки намазываютъ краскою и прикладываютъ къ камню; наковываются тѣ мѣста, на которыхъ отпечаталась краска; дѣйствіе повторяется до тѣхъ поръ, пока краска не отпечатается равномѣрно на всей поверхности соприкасания.

§ 381. Для скошенія или закругленія острыхъ кромокъ гранитнаго цоколя, ступеней и т. п., на пог. саж. кромокъ . . . Камнетесовъ 0,5

§ 382. Для сдѣланія вертикальныхъ и горизонтальныхъ **заправокъ**. шириною до $2\frac{1}{2}$ дюйм., въ случаѣ кантовки готовой уже гранитной облицовки. на пог. саж. заправки Камнетесовъ 0,55

§ 383. Для **скошиванія скarpелью кромокъ** съ лицевой стороны постелей и заусенокъ для образованія открытаго шва или рустика, на пог. саж. шва Камнетесовъ 0,3

§ 384. Для **врубки** въ гранитныхъ набережныхъ желѣзныхъ колецъ, съ заливкою свинцомъ, на *каждое кольцо*: . . . Камнетесовъ 0,75 отъ до
Свинцу фунт. — 2,5 — 3,5

Свинецъ представляетъ лучшій матеріалъ для заливки, такъ какъ имѣетъ свойство расширяться при остываніи.

§ 385. Для **околки и приправки** лица, постелей и заусенокъ крупнаго булыжнаго камня, для цоколя и стѣнъ, на *квадр. саж.* лицевой стороны Камнетесовъ 10
Каменя булыжнаго, отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 фут. на облицовку, съ потерю при околкѣ куб. саж. — 0,2

Для кладки горизонтальными рядами.

§ 386. На *квадр. саж.* **кантованія** верхняго ряда цоколя, изъ крупнаго булыжнаго камня Камнетесовъ 4,5

При кладкѣ рядами.

§ 387. Для **шлифованія**, съ пескомъ и водою, *лепидныхъ плитъ* (известковой породы) на *квадр. саж.*:
а) Получистаго шлифованія: Камнетесовъ 0,72
Песку кварцоваго куб. саж. — 0,033
Воды бочекъ — 1,33
б) Чистаго шлифованія: Камнетесовъ 1,6
Песку кварцоваго 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 *квадр. саж.* Камнетесовъ 80
Песку мелкаго куб. саж. — 0,15
Наждаку пуд. — 5
Трепела „ — 2,5
Свинцу фунт. — 12
Крѣпкой водки „ — 4

Дѣйствіе 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 полировальнаго порошка и держатся какъ въ оправѣ; смачиваніе порошка *крѣпкою водкою* (азотная кислота) дѣлается для уничтоженія (растворенія) частицъ желѣза, которыя попадаютъ какъ въ наждакъ, такъ и въ треплъ.

§ 389. При производствѣ камнетесныхъ работъ подрядожъ все 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 1½ до 2 фунт.	—	4
Кіянокъ, въ 3 фунт.	—	1

Для полукистой тески:

Тесовиковъ малыхъ (набивныхъ), отъ 7 до 9 фунт.	—	2
Долотъ	—	8
Кіянокъ	—	1
Кіюръ въ 5 фунт.	—	2

Для чистой тески прибавлять кіюръ 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 смѣтъ удобнѣе въ концѣ камнетесныхъ работъ сдѣлать выборку всехъ исчисленныхъ камнетесныхъ дней и по этой суммѣ сдѣлать расчетъ ремонта инструмента, чѣмъ исчислять его для каждой единицы работы отдѣльно.

Такъ, если бы, напримѣръ, 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:

$$\text{Кузнецовъ} \dots\dots\dots 2700 \times 0,11 = 297$$

$$\text{Желѣза полосн. или бруск.} \dots\dots\dots \text{нуд.} \quad 2700 \times 0,062 = 4,185$$

$$\text{Угля} \dots\dots\dots \text{четвертей} \quad 2700 \times 0,1 = 270,$$

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 III.

Кладка и подливка тесовыхъ камней.

§ 390. Для кладки, по лицу стѣны или потолка, гранитныхъ или другихъ пятачныхъ камней логомъ:

а) Съ укрѣпленіемъ скобами и пиронами и заливкою ихъ свинцомъ, на *погон. саж.* каждого ряда и на каждый дюймъ высоты камня

$$\text{Камнетесовъ} \dots\dots\dots 0,14$$

$$\text{б) Безъ пироновъ со скобами} \dots\dots\dots \text{”} \dots\dots 0,12$$

$$\text{в) Безъ скобъ и пироновъ} \dots\dots\dots \text{”} \dots\dots 0,1$$

$$\text{Растворъ на пог. саж. каждого ряда, смотря по высотѣ камня} \dots\dots\dots \text{куб. саж.} \dots\dots\dots \text{отъ до} \dots\dots\dots 0,004-0,006$$

$$\text{Скобъ желѣзныхъ, вѣсомъ 6 фунт., на каждый шовъ} \dots\dots\dots \text{”} \dots\dots 1$$

$$\text{Пироновъ въ 1 фунт.} \dots\dots\dots \text{”} \dots\dots 2$$

$$\text{Свинцу для заливки скобы} \dots\dots\dots \text{”} \dots\dots 2$$

$$\text{” ” ” 2 пироновъ} \dots\dots\dots \text{”} \dots\dots 2$$

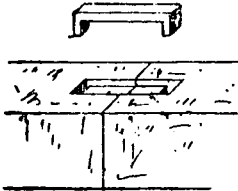
Если кладка будет попеременная точкомъ и ложомъ, то къ назначенному числу камнетесовъ прибавлять 25%.

При самой чистой тескѣ гранита и потребности большей въ подливкѣ осто-
рожности, назначенное въ параграфѣ число камнетесовъ увеличивать на $3\frac{1}{2}\%$.

Для скрѣпленія камней, крѣпкой породы, вмѣсто скобъ употребляются
железныя, въ видѣ сковородня, планки, длиною 7 дюйм., шириною $2\frac{1}{2}$,
толщиною $\frac{5}{8}$ дюйма, вѣсомъ 4 фунта, на каждый шовъ — 1

Свинцу для заливки фунт. — 2

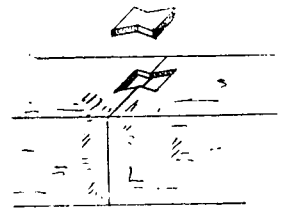
При употребленіи большихъ камней увеличивается величина скобъ и пи-
роновъ, для заливки которыхъ требуется свинцу иногда фунт. до 6



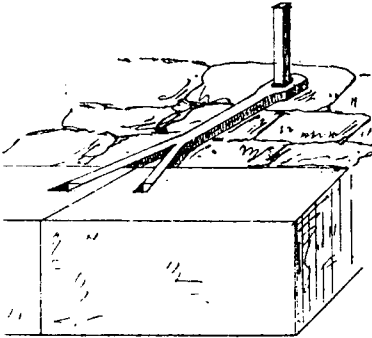
Скрѣпленіе камней
скобами.



Скрѣпленіе пирами.



Скрѣпленіе планками.



Скрѣпленіе анкерами.

Если крошки горизонтальныхъ швовъ не
подрубаны, то въ нихъ, иногда прокладываются
свинцовыя ленты, ширина которыхъ въ обыкно-
венныхъ стростіяхъ должна быть не менѣе 0.2 фут.,
а въ гидравлическихъ до 1 фут., вѣсомъ въ квадр.
футѣ до $2\frac{1}{2}$ фунт.

Для связи гранитной одежды со стѣною
или забуткой употребляются железнныя скобы съ
раздвоенными концами (анкера, врубаемыя по
среднѣ шва, въ два камня. На другомъ концѣ
скобы дѣлаются обухъ, въ который вставляется
пиръ, закладываемый въ забутку.

Выковка скобъ—см. § 548 а, пиროновъ—§ 549.

Растворъ вообще не связываетъ тесовыхъ камней, и роль его ограничи-
вается лишь занолненіемъ 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 устон)
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 въ
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 скобками и пиронами:

	Камнетесовъ . . .	3,92
Камня гранитн. дл. 6, выс. $2\frac{1}{2}$, шир. $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$ фут. шт.	1,66	
Раствора	куб. саж. 0,006	
Скобъ желѣзн. 8 фунт. шт. 1,66	пуд. 0,33	
Пионовъ " 3 " " 2,33	" 0,175	
Свинцу	" 0,204	

При толщинѣ рядовъ въ 2 фута съ укрѣпленіемъ:

	Скобами и пи- ронами.	Однѣми скобами.	Безъ желѣзн. скрѣпленій.
Камнетесовъ . . .	3,36	2,88	2,4
Камня гранитнаго длин. 5, выс. 2, шир. $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ ф. шт.	1,4	1,4	1,4
Раствора	куб. саж. 0,005	0,005	0,005
Скобъ 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 пи- ронами.	Однѣми скобами.
Камнетесовъ . . .	2,94	2,52
Камня гранитн. дл. 5, выс. $1\frac{3}{4}$, шир. 2— $2\frac{1}{4}$ 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 пи- ронами.	Однѣми скобами.
Камнетесовъ . . .	2,52	2,16
Камня гранитн. дл. 4, выс. $1\frac{1}{2}$, шир. $1\frac{1}{4}$ —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	" 0,175	0,058

При толщинѣ рядовъ въ $1\frac{1}{4}$ 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	
Скобъ жел. 6 фунт. шт. 2	пуд. 0,3	
Свинцу	" 0,1	

Кладка гранитнаго пятиката попеременно тычкомъ и логомъ примѣняется лишь въ исключительныхъ случаяхъ.

§ 391. Для подливки шестиката, т. е. камней, обтесанных правильно со всех 6 сторон, на пог. саж. ряда и на каждый дюйм его высоты:

а) Съ укрѣпленіемъ скобами и иронами . . . Камнетесовъ . . .	0,2
б) Съ укрѣпленіемъ одними скобами "	0,18
в) Безъ желѣзныхъ укрѣпленій "	0,16

Материалъ—по предыдущему параграфу.

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.

§ 392. Для подливки, приготовленныхъ теской *лещадокъ*, напримѣръ: для тротуаровъ, на покрытіе стѣнъ, флюдбетовъ и проч., на квадр. саж. основанія (нижней постели) и на каждый дюймъ толщины:

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 футъ.
П л о щ а д ь ю к а ж д ы й.			
	¼ кв. саж.	⅓ кв. саж.	½ 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

§ 393. Для кладки, по готовымъ кружаламъ, *обтесанного по лекалу* гранитнаго или другого камня, на квадр. саж. внутренней поверхности свода и на каждый дюймъ его толщины въ замкѣ Камнетесовъ 0,8

Раствора, смотря по толщинѣ камней, на квадр. саж. внутренней поверхности свода	куб. саж.	отъ	до
		—	0,03 — 0,05

Для кладки обратныхъ арокъ къ определенному 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,

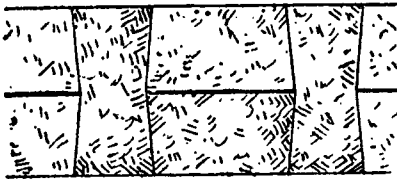
$$\text{куб. саж. } \left\{ \begin{array}{l} \text{отъ } \frac{0,03}{b} \\ \text{до } \frac{0,05}{b} \end{array} \right.$$

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 удар и стремится выскочить и т. п.

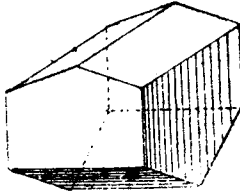
Форма камня опредѣляется, въ зависимости отъ дѣйствія внѣшнихъ силъ, по правиламъ *разрѣзки камней* (начертан. геометрія), причемъ соблюдается слѣдующее.

Чтобы поверхность камня была перпендикулярна къ дѣйствующему на него усилію (равнодѣйствующей силѣ).

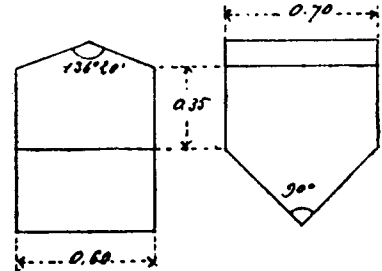
Примѣръ начертанія облицовочнаго камня ледорѣза для изготовленія модели.



Кладка стѣнъ въ набережныхъ, маякахъ и т. п.



изометр. видъ.

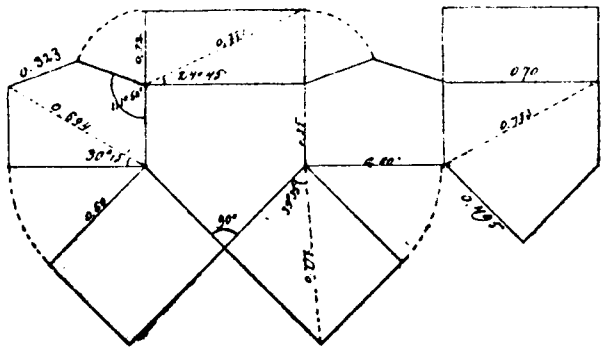


боковой видъ.

Чтобы равнодѣйствующая проходила черезъ центръ тяжести постели камня, такъ какъ—по мѣрѣ приближенія ея къ грани—давленіе на послѣднюю увеличивается.

Что полезная ширина стѣны камня заключается въ утроенномъ разстояніи отъ точки приложенія равнодѣйствующей до грани.

Что всякій объемъ или этого предѣла не принимать участія въ сопротивленіи и матеріалъ на него будетъ затраченъ безъ пользы.



Развертка плоскостей.

Что скрѣпленія, какъ скобы, шпильки и т. п. не должны приниматься во вниманіе при расчетѣ 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 шаблонамъ дѣлають деревянные модели, на которыхъ подписываютъ всѣ мѣры сторонъ; углы должны быть вычислены и написаны мѣрами *диагоналей*, 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 футъ толщины, безъ тески лица, со скашиваніемъ только кромокъ, съ обтескою и приправкою заусенковъ, шириною на 4 дюйма, со сдѣланіемъ на лицѣ около швовъ заправковъ, шириною 2 дюйма и съ подливкою камней, на квадр. саж.:

Камнетесовъ	47	
Гранитныхъ камней куб. саж.	—	0,25
Раствора " "	—	0,112

§ 395. Для подливки, плотно приправленной въ наугольникъ, цокольной плиты, безъ укрѣпленія скобами, на пог. саж. каждаго ряда, толщиной отъ 3 до 4 вершковъ Каменщиковъ 0,32

Рабочихъ 0,22

Цокольной плиты, съ потерю отъ приправки заусенковъ . куб. саж. — 1,05

Раствора " " — 0,0011

Въ обыкновенныхъ постройкахъ цокольную плиту укрѣплятъ желѣзными скобами только въ углахъ, налагая для врубки каждой скобы, смотря по ея отвѣсности Камнетесовъ 0,25 0,3

На обтеску или приправку плиты плитотесцовъ нечислятъ по § 376.

Поправлено: раствора „0,0011“ вмѣсто 0,011.

Для подливки *плиты*, доставляемой въ грубомъ видѣ, съ чистою тескою ея и приправкою въ наугольникъ, по §§ 395 и 376.

	Камнетесовъ	1
	Каменщиковъ	0,33
	Рабочихъ	0,22
Плиты цокольн., толщ. до 4-хъ верш.	пог. саж.	1,1
Раствора	куб. саж.	0,0011

Для укрѣпленія угловъ плитъ *скобами*, на одну скобу:

Длиною:	3—4 верш.	4—5 верш.
Камнетесовъ	0,25	0,3
Скоба желѣзная въ 1,6 фун. пуд.	0,04	
Свинцу 3 фун.	1,5	0,075
		2



Вырубка въ цоколь крючка.

Въ обыкновенныхъ постройкахъ цоколь кладутъ въ 3—5 рядовъ. Плитный цоколь въ Петербургѣ (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* (входящіе углы) для притолокъ, рубать петли и снимать фаску (откосную ленту) верхняго ряда.

Для стески 1 пог. саж. *откосной ленты* шир. $\frac{1}{2}$ верш. по верхн. ряду цоколя, по наблюденіямъ: Камнетесовъ 0,2

Для вырубки въ одной цокольной *крючки*: 0,3

Для обтески *прямого угла*: 0,25
 „ „ *тупого* „ 0,37



Вырубка гнѣзда для воротной подставки въ цѣльномъ камнѣ.

Для подливки на мѣсто въ притолкѣ воротъ одной цокольной плиты съ врубкою въ нее желѣзной *петельной подставки*, по § 376 и 395:

	Камнетесовъ	0,5
Плиты цокольной разм. въ 13×9×4 верш., 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 лопомъ попеременно на пог. 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.

Поправка: раствора поставлено „0,001“ вмѣсто 0,01.

§ 397. Для кладки, употребляемых на Кавказѣ, грубо обтесанныхъ камней, длиною 14, шириною 7 верш., толщиною 4 верш., съ расщепленною и заливкою растворомъ, на куб. саж.

Каменщиковъ 5
Рабочихъ 7

Камней вышеозначенной мѣры штукъ — 250
Раствора куб. саж. — 0,12

Примѣчаніе. Сообразаясь съ этимъ параграфомъ назначать рабочія силы и для другихъ размѣровъ камней.

Поправка: поставлено раствора „0,12“ вмѣсто 0,3.

§ 398. Для подливки такихъ же камней, чисто обтесанныхъ въ наугольникъ **шестикатомъ**, съ плотною приправкою, на каждый камень каменщиковъ 0,033, рабочихъ 0,028, а на куб. саж.

Каменщиковъ 8,25
Рабочихъ 7

Матеріалы по предыдущему параграфу.

Для кладки въ перемычки и своды такихъ же камней, обтесанныхъ по лекалу, съ приправкою швовъ и новѣркою 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 ложкомъ 2-хъ рядовъ по 1 пог. саж. въ коихъ 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 верш., или 33,436 кв. фут. и 23 заусенка по 6,6 верш. или 17,609 кв. фут. и подучистую тескою 12,25 кв. фут. лица, по § 378б:

Камнетесовъ 1,825
Каменя штучнаго шт. 10,918

На подноску матеріаловъ 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 стѣны на известк. раствороѣ 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 прил. къ § 372.				

3. Тоже, но съ облицовкою *съ обѣихъ сторонъ*, на 1 куб. саж. стѣны (объемъ двойной облицовки 0,4166 куб. с.):

При толщ. стѣны въ	1 $\frac{1}{4}$ арш.	1 $\frac{1}{2}$ арш.
	куб. содержаніе забутки въ саж.	
Стоимость облицовки двойная.		
Стоимость забутки—по § 372.	0,0972	0,1806

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	65,25
Камня штучнаго шт.	284,12
На подноску матеріаловъ и подливку камней:	
Каменщиковъ	17,175
Рабочихъ	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 $\frac{1}{4}$ арш.	1 $\frac{1}{2}$ арш.
	объемъ кладки въ куб. саж.			
Стоимость по предыд. № 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 толщ. стѣны въ $\frac{3}{4}$ арш., а перемычки—въ 10 $\frac{1}{4}$ 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 5 $\frac{1}{2}$ верш. всего 11,16 кв. фут. и столько же нижнихъ сторонъ получист. 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 получистою 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 сооб. съ §§ 369 и 396:

Камнетесовъ	5,615
Каменщиковъ	1,904
Рабочихъ	1,269
Раствора куб. саж.	0,0084

Тоже—при шир. отверстія въ свѣту въ	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2 арш.
	Объемъ перемычки			
Объемъ перемычки	0,031	0,035	0,039	0,043 куб. саж.
Внутренняя поверхность	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 пять 0,019 куб. саж., сложная длина двухъ пять 1,547 арш. и слож. поверх. пять 0,118 кв. саж.).

8. *Перекрышки 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., по на 6.12 верш. 58.18 и 39.81 кв. фут. чистою тескою и 18,37 кв. фут. подчистою, на 7.358 кв. фут. внутр. поверхности (0,15 кв. саж.); объемъ перекрышки 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 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2 арш.
Объемъ перекрышки	0,043	0,049	0,055	0,061 куб. саж.
Внутренняя поверхность	8,719	10,08	11,441	12,802 кв. фут.

(При всякой толщ. стѣны объемъ 1 кв. саж. облицовки перекрышки 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 1 $\frac{1}{4}$ арш.:

При шир. отверстія въ:	1	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2 арш.
Объемъ перекрышки	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. перекрышки 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 1 $\frac{1}{2}$ арш.:

При ширинѣ отверстія въ:	1	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2 арш.
Объемъ перекрышки	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. перекрышки какъ выше; облиц. двухъ пять 0,037 куб. с., сложн. длина двухъ пять 3,019 арш., слож. поверхность ихъ 0,23 кв. саж.).

Примѣчаніе. Центръ для клиньевъ перекрышки находится на оси отверстія, въ разстояніи полуторной его ширины, считая отъ нижней грани перекрышки. Для сводовъ—тѣ же единицы, разсчитываются по площади внутренней поверхности; для обратныхъ сводовъ и арокъ, по § 393, число камнетесовъ увеличивается на 33%.

11. Для вырубки 1 пог. саж. четвертей въ оконныхъ и дверныхъ притолкахъ, по § 433:

Камнетесовъ	0,4
Рабочихъ	0,25

12. Для облицовки у перекрышекъ пять съ чистою тескою лица и соприкасающихся сторонъ, выс. 11 верш.:

При толщ. стѣны въ	3 $\frac{1}{4}$	1	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$ арш.
Площадь облиц. пять	0,118	0,155	0,192	0,230 кв. саж.

Расчетъ по № 2 съ прибавленіемъ 1,601 камнетеса.

13. Для скашиванія 1 пог. саж. острой *кромки* у цоколя, по сооб. съ § 381.
Камнетесовъ . . . 0,125

14. Для протески *рустика*, на 1 пог. саж. шва, по сооб. съ § 381:
Камнетесовъ . . . 0,25

15. Для обтески штучныхъ камней и подливки на известковомъ растворѣ 1 пог. саж. *карнизовъ*:

Высотой и по выносу, въ вершк., 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. получистой 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	0,48	0,32	0,24	0,16
Камня съ 5 ⁰ / ₁₀ 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 разсчитываются 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 глинтѣ.	
Каменщиковъ . . .	4	2	8
Рабочихъ	8	4	15

17. Для пробивки въ стѣнѣ одного мѣста (напр., для балки):

	не сквозного.	сквозного.
Каменщиковъ	0,5	1,8

18. Для разломки кам. сводовъ и перемычекъ при особой осторожности, съ устр. размостокъ, на 1 кв. саж. внутр. поверхн. и 1 верш. толщ. въ замѣтѣ, по сооб. 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 замѣтѣ 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.

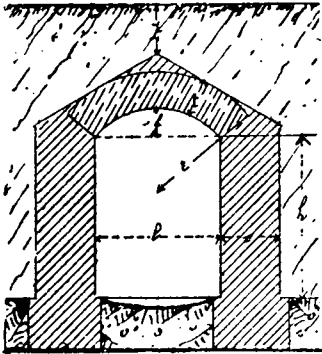
При насыпяхъ до 5 фут. и камнѣ средн. качества (временное сопрот. раздробленію въ 130 пд.) толщина свода въ ключѣ.

$$t = 0,75 + \frac{1}{12} (0,30 + 0,04 \frac{l}{f}) \text{ въ футахъ.}$$

Для полуциркульныхъ сводовъ, гдѣ $f = r = \frac{1}{2}$

$$t = 0,75 + 0,317 \frac{l}{r}.$$

При большихъ пролетахъ (5—6 саж.) слѣдуетъ увеличить толщину свода отъ плечъ къ пятамъ (уголъ перелома въ полуцирк. сводахъ составляетъ 60° , а въ трехцентровыхъ $35—45^\circ$ съ вертикалью, проходящею черезъ центръ) но только, чтобы давленіе въ швъ 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:

$$t_1 = t \sqrt{1 + \frac{z}{25}}, \text{ для желѣзнодорожныхъ}$$

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 путей:

$$c = [0,78 + 0,16 (\frac{1}{f} + \frac{t}{2}) + 0,24 h] \sqrt{1} \text{ въ футахъ.}$$

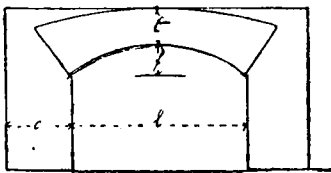
$$\text{или } c = \frac{1}{8} (\frac{3l-f}{1+f}) + \frac{1}{6} h + 1 \text{ футъ, а для полуциркульнаго,}$$

$$c = \frac{5}{24} l + \frac{1}{6} h + 1 \text{ футъ.}$$

Для шоссеиныхъ 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:

$$\text{Для не нагруженныхъ сводовъ} \dots t = 0,011 + \frac{1}{4} \text{ фут.}$$

$$\text{" сред. нагрузки " } \dots t = 0,021 + \frac{1}{2} \text{ "}$$

$$\text{" очень нагруженныхъ " } \dots t = 0,041 + 1 \text{ "}$$

Также считаютъ для пролетовъ:

$$\text{меньше 12-ти саж.} \dots t = 0,035l + \frac{1}{2} \text{ фут.}$$

$$\text{болѣе " " } \dots t = \frac{1}{24} l.$$

Толщина устоевъ. а) Когда опоры оканчиваются у пята:

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 $1/4$ пролета.

Въ мостахъ съ пологими сводами ($f < 1/4$)—въ $2/7$ пролета.

б) Когда опоры доходятъ до высоты ключа,—какъ выше (желѣзнодорожные путепроводы).

Толщина быковъ (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 „ „ $1 1/6—1 2/3$ 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 забутки) готовымъ, околотымъ и притесаннымъ, булыжникомъ, съ тщательною расщепленною швовъ щебнею, на квадр. 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.

Раствора „ „

— 0,3

— 0,066

Исправлено: раствора „0,066“, вмѣсто 0,1.

По § 373 на каждую саж. по вышинѣ прибавляется 1 рабочій, а по § 386 для окантованія, если требуется, одной кв. саж.—камнетесовъ 4,5.

§ 400. На покрытие поверхности сводовъ, водосточныхъ трубъ и проч. слоемъ гидравлическаго раствора, толщиною 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 покрытия надбютокъ надъ сводами и верха подпорныхъ стѣнокъ военно-инженерное вѣдомство выработало слѣдующія нормы.

Для покрытия 1 кв. с. скатовъ стѣнъ или надбютокъ надъ сводами слоемъ цементнаго раствора толщ. въ 1 дм., съ затиркою поверхности желѣзными терками до полированного вида, съ приготовленіемъ раствора изъ цемента безъ песку:

Штукатуровъ 1,4

(для приготовленія 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 выдержать въ теченіе двухъ недѣль подъ рогожами, при постоянномъ смачиваніи водою; безъ этой предосторожности слой цемента въ послѣдствіи отстанетъ и бесполезно будетъ искать причину въ недоброкачественности раствора.

Лучший изолирующий слой, во всякомъ случаѣ асфальтовый.

§ 401. Для подлива **подоконной** плиты, съ задыливаніемъ концовъ въ стѣну, на каждый аршинъ ея длины:

Каменщиковъ . . . 0,2
Рабочихъ . . . 0,1

Плита подоконная должна быть лещадная, чисто кованная, шириною отъ 5 до 10 верш., толщ. отъ 1½ до 2 верш., длиною сообразно ширинѣ окна.
Раствора на пог. аршинъ плиты куб. саж. — 0,001

Для подливки одного *наружнаго подоконника*, длиною

	арш.	1½	2	2½
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 задыливать 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 колера по надобности (охра, мумія, умбра) и б) изъ 1 части насыщеннаго раствора цинка въ соляной кислотѣ, къ которому прибавляется 1 ч. нашатыря 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 стѣнъ для концовъ ступеней и съ обдылкою ихъ кирпичемъ, на каждый аршинъ плиты:

Каменщиковъ . . . 0,3
Рабочихъ . . . 0,3

Въ обыкновенныхъ зданіяхъ на одинъ аршинъ высоты лѣстницы полагается ступеней — 5

При кухонныхъ и чердачныхъ лѣстницахъ, при тѣснотѣ мѣста, можно полагать ступеней — 4

На задылку каждого конца ступени раствора куб. саж. — 0,0025

Примѣчанія: 1-е. Къ длинѣ ступеней, опредѣляемой шириною лѣстницы, для задылки концовъ въ стѣну, прибавлять отъ 3 до 7 верш.

2-е. На желѣзные косоуры назначать тавровое или угловое желѣзо, а по не имѣнію его и полосовое, толщиною въ ½ дюйма, по двѣ полосы на ребро, вмѣстѣ связанныя схватками изъ рѣзного желѣза.

3-е. Для основанія желѣзныхъ косоуръ и предупрежденія нажима на кирпичъ, въ площадочные своды закладывать въ ниты ихъ брусовое желѣзо.

Лѣстницы на сводахъ. Кирпичные своды подъ марши дѣлаются въ томъ случаѣ, если имѣющіяся плиты слишкомъ коротки и не могутъ быть задыланы въ стѣны или слишкомъ тонки и не выходятъ мѣроу 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 „ 1½, 1 кирп.

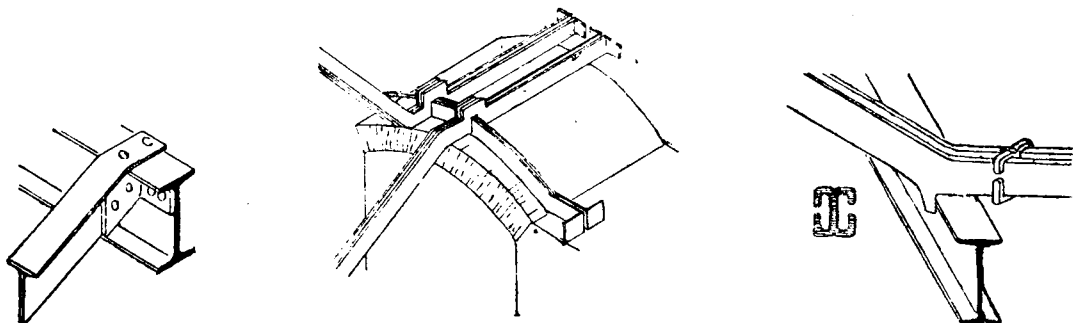
или ползучіе, опирающіеся на крестовые, бочарные или цилиндрическіе своды площадокъ, толщ. въ 1 кирпичъ.

Бетонные своды подъ марши дѣлаются въ 3—3½ верш. толщ. въ ключѣ и 4½—5 верш. къ пятамъ.

Литьебетонные 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; кованные изъ полоснаго желѣза предпочитаютъ клепаннымъ изъ тавровъ и уголковъ, такъ какъ значительно дешевле послѣднихъ и не требуютъ сложныхъ сопряженій накладками, ненужныхъ при фасонномъ желѣзѣ.

Кованные косоуры дѣлаются изъ желѣза, 3 до 3½ × 5/8 до 1 дм. и 2½ до 2¾ × 1/2 до 3/4 дм. изъ двухъ параллельныхъ полосъ со связками изъ узкополоснаго желѣза: узкія дѣлаются *простыя*, а широкія съ *замками* и *холками*.



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.

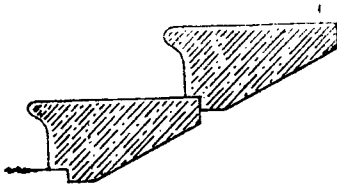
Висячія лѣстницы — безъ косоуръ или сводовъ. Ступени, по длинѣ, притесываются на четверть, такъ что давленіе передается послѣдовательно — отъ одной ступени къ другой, а вращенію ихъ сопротивляется задѣлка концовъ въ стѣну на глубину 7—8 дм. Матеріалъ для такихъ ступеней долженъ быть *совершенно однородный* (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 въ послѣдствіи. 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); производится набивкою на мѣстѣ по кружаламъ, какъ всѣ подобныя работы.

Плитные ступени (стр. 18) должны быть длиннее ширины марша на величину *защелки*, (по прим. 1-му этого §-а).
 Для положенія на мѣсто одной *плитной ступени* по готовымъ сводамъ или косоурамъ, съ пробивкою въ кирпичн. стѣнахъ пазовъ и обдѣлкою въ нихъ концовъ ступеней новымъ кирпичемъ, по сооб. ст § 402.

При ширинѣ марша въ	1 ^{1/2}	1 ^{3/4}	2	2 ^{1/4}	2 ^{1/2}	2 ^{3/4}	3
а р ш и н а							
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 ^{1/2} „ ×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 кѣтки съ толка (фонаремъ), дѣлаются въ $1\frac{1}{2}$ арш., но лучше оставлять ихъ въ 2 арш. на случай устройства лифта (минимальная ширина для каретки съ направляющими колоннами).



Сопряженіе ступеней висячей лѣстницы.

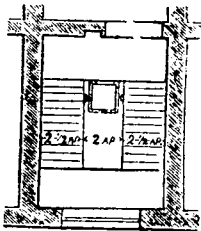
Лифты бываютъ *открытые*, когда каретка движется въ просвѣтъ лѣстницы и *закрытые*, перемѣщающіеся въ особыхъ шахтахъ въ стѣнахъ; послѣдніе слѣдуетъ, по возможности, избѣгать, такъ какъ во время пожара они способствуютъ быстрому распространенію огня.

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 человака принимается . $4\frac{1}{2}$ пуда
или 75 килогр.

для людей 0,15—0,3 саж. въ секунду
„ грузовъ 0,5—2,5 „ „ „
„ „ съ проводникомъ при грузѣ
до 50 пуд. 0,2—0,3 „ „ „

Малые подъемники, ручные, для небольшихъ грузовъ (до $1\frac{1}{2}$ пуд.) какъ—кухонные, библиотечные, типографскіе, приводятся въ движеніе, дѣйствуя непосредственно на безконечный канатъ, къ которому прикреплена кѣтка; 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 *электрогидравлическая*, 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 *телескопные*; въ нихъ вертикальный цилиндръ длиною въ $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ 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 блокахъ; поршень соединенъ съ городскимъ водопроводомъ, и діаметръ его зависитъ отъ имѣющагося напора и поднимаемаго груза.

§ 403. Для выстилки на лѣстницахъ площадокъ или въ стѣнахъ и корридорахъ половъ, **лещадною плитою** съ подбуткой, плотной приправкою заусенковъ и перерубкою, по надобности, или въ части, на кв. саж.:

Каменищиковъ 1,8
Рабочихъ 0,9

Если плита не обдѣлана въ рамку чисто, то камнетесовъ исчислять по § 376.

Плиту—по слѣдующему § 404.

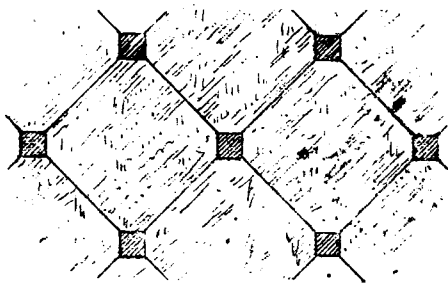
Раствора куб. саж. — 0,013

Тоже, съ обдѣлкою плиты чисто *въ рамку*.

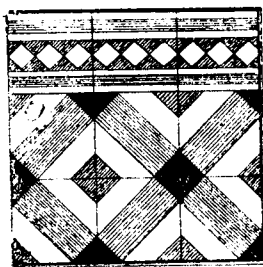
Камнетесовъ . . .	1,8
Каменщиковъ . . .	1,8
Рабочихъ	0,9
Плиты лещадн. грубо тесан., размѣр. 15×15 верш. шт.	12
или 12×12 " "	18
Раствора куб. саж.	0,013

Если основаніе должно быть бетонное, руководствуются § 406а.

Въ закрытыхъ помѣщеніяхъ для половъ, предпочитается мелкая плита



Лещадный полъ со вставками.

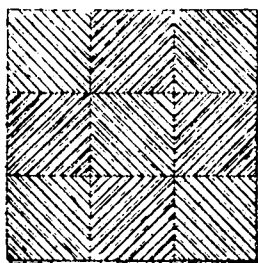


Метлахскія половыя плитки.

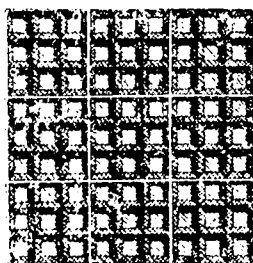
въ 10—11 верш. въ сторонѣ; легче и поэтому удобнѣе въ обращеніи; укладка дѣлается діагональная.

Слабое мѣсто лещадной плиты—ея углы, которые крошатся и легко обламываются; при тщательной работѣ въ углы вставляютъ шайки изъ болѣе твердаго матеріала такъ, что они въ плитѣ получаются тупые.

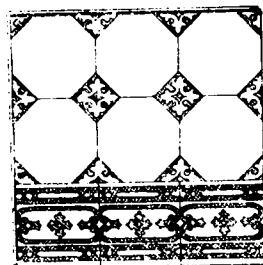
Значительно большимъ сопротивленіемъ стиранію обладаютъ такъ наз. *метлахскія* половыя плитки, которыя дѣлаются теперь и у насъ подъ разными



Метлахскія тротуарныя плитки.



Метлахскія воротныя плитки.



Метлахск. стѣнные плитки (поливные).

названіями (напр., *пирогранитныхъ*); матеріалъ ихъ состоитъ изъ смѣси огнеупорной глины съ молотымъ полевымъ шпатомъ; формуютъ подъ 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. ($\frac{7}{8}$ дм.), вѣсъ 1 кв. саж. $11\frac{1}{4}$ пуд.; кромѣ того, дѣлаются специально *тротуарныя* толщ. 25 мил. ($1\frac{1}{8}$ 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, поливные, 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 ватернасъ половъ или тротуаровъ по землѣ, лещадною плитою, съ подсыпкою подъ нее песку или просѣянного мусора, толщиною до 3-хъ верш., съ приправкою швовъ и заливкою ихъ растворомъ, на квадр. 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 С.-Петербургѣ, 15 верш., на квадр. саж. штукъ	—	12
А 12-ти вершковой (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 стѣны изъ половинчатого кирпича и т. п. и между ними дѣлать насыпь изъ песку или просѣянного мусора.

Бока тротуара выстилать наклонно мелкимъ булыжникомъ (дѣлать подзоръ), лещадною или цокольною плитою.

Исправлено: раствора „0,005“ вмѣсто 0,01.

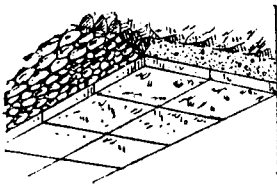
Сравнительная твердость:

(сопротивленіе стиранію).

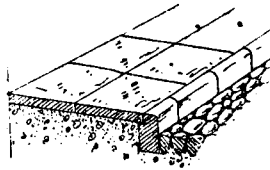
Принимая путил. плиту за 1-цу:	
Мячковскій камень	0,75
Бременск. песчаникъ	1,50
Мраморы	2,00
Татаровск. (Московск.) кварцитъ	4,00
Финск. красн. гранитъ	4,00
Сердоб. сѣр.	6,00
Шокшанскій кварцитъ	10,00

Лещадная плита продается въ Петербургѣ какъ въ грубой тескѣ безъ *оправки въ рамку* (обтеска боковыхъ сторонъ провѣряется наложешемъ 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.

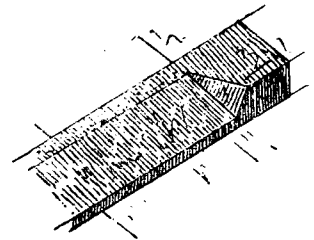
Въ благоустроенныхъ городахъ, гдѣ не разрѣшается никакого пониженія



Настилка тротуара съ мощеными подзорами.



Тоже съ цокольнымъ кордономъ.



Кардонъ съ передвортною фасою.

передъ въѣздами въ ворота, тротуаръ ограничиваютъ, со стороны улицы, каменнымъ кардономъ, въ которомъ, для въѣзда экипажей съ мостовой, снимается широкая фаска.

Гранитные тротуары—см. § 392.

Ремонтное исправленіе. Для *перестилки* 1 кв. саж. половъ и тротуаровъ, насланныхъ изъ лещадной плиты по землѣ съ подсыпкою песку, по сооб. 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, но плотно утрамбованной засыпкѣ подпольнаго пространства сухою землею или строительнымъ мусоромъ, полагать:

а) На укладку бетона изъ раствора и кирпичнаго щебня между рейками, слоемъ въ $3\frac{1}{2}$ 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 $1\frac{1}{2}$ до 2 дюйм.	куб. саж.	—	0,042
Известковаго раствора преимущественно гидравлическаго	„ „	—	0,025

б) Для предупрежденія прониканія сырости изъ грунта подъ набивку землею подпольнаго пространства, полезно употребить слой, въ 4 верш., мятой жирной глины, а разсыпанную кирпичную щебенку залить гидравлическимъ растворомъ, на что полагать на квадрат. 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—2 $\frac{1}{2}$

Примѣчанія: 1-е. Количество земли или строительнаго мусора опредѣляется глубиною засыпаемаго подпольнаго пространства.

Во всякомъ случаѣ засыпку дѣлають тонкими слоями не болѣе 4—6 дюйм., крѣпко уколачивая каждый слой трамбовками.

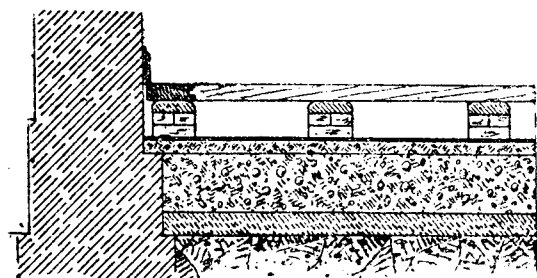
2-е. Къ положенію, закрѣпляющихъ поперекъ лаги, досокъ или лаговъ, на кирпичныхъ подкладкахъ и къ настилкѣ по нимъ, чистаго пола, не приступать до совершенной просушки и затвердѣнія верхняго слоя раствора.

3-е. Кирпичныя подкладки подъ лаги располагаются въ разстояніи $1\frac{1}{2}$ арш. и состоятъ въ вышину изъ двухъ кирпичей, положенныхъ плашмя.

Исправлено: кирп. щебня „0,042“ вмѣсто 0,3; сообразно съ этимъ и число каменщиковъ въ б) должно быть увеличено до 1,4.

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 редакція не ясна: кирпичныя подкладки подъ лаги располагаются на разстояніи $1\frac{1}{2}$ 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 настилаемъ 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, вѣрзать рѣшетки, чтобы обезпечить подъ поломъ обмѣнъ воздуха.

§ 406. Для дѣланія **мозаичныхъ половъ** (венетіанскій террасъ) 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 приготовления 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.:

Мозаичниковъ	отъ до 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 приготовления верхняго бетоннаго слоя, толщ. въ 1 верш. изъ толченаго кирпича (цемянки) и распущенной до жидкаго состоянія бѣлой извести (кипѣлки), съ толченіемъ и сѣяніемъ цемянки:

Мозаичниковъ	0,25
Рабочихъ	16
Кирпича для цемянки	штукъ — 50
Извести бѣлой (кипѣлки) или цемента, смотря по удѣльному вѣсу	нуд. — 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:

Мозаичниковъ	3,5
Мрамора (смотря по его удѣльному вѣсу)	нуд. — отъ до 5—6
Пемзы	фунт. — 1
Точильнаго песчаника	пуд. — 1,5
Опилокъ древесныхъ	кулей — 0,05
Масла коноплянаго	фунт. — 1,75

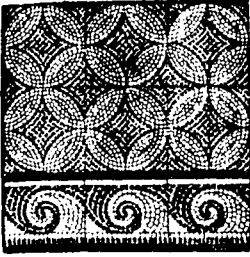
г) Для натирки мозаичнаго пола воскомъ:

Полотеровъ	0,1
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 недожоги, выбираемые 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 *мраморниками*, которые при этомъ утилизируютъ остающіеся у нихъ осколки отъ мраморныхъ издѣлій; бордюры и узоры изъ цвѣтного 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 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. галч. извести, 1 ч. портл. цемента и 8 ч. шлага, а на верхній $1\frac{1}{2}$ дм. слой—2 просѣянаго шлага на 1 цемента.

Цементные полы. Поверхность бетоннаго основанія покрывается тонкимъ слоемъ цементнаго раствора; чтобы поверхность пола была ровная—по бетону укладываютъ рядъ реекъ, толщиною 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, толщиною $1\frac{1}{2}$ 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 $1\frac{1}{2}$ песку или изъ романъ-цемен. безъ песку	куб. с. 0,0195

См. еще § 400.

Асфальтовые полы—см. стр. 60.

ГЛАВА 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	Каменетесовъ . . . 0,04
Безъ скобъ и пирановъ	„ . . . 0,025
б) При кладкѣ изъ точковъ и договъ:	
Со скобами и пиронами	Каменетесовъ . . . 0,055
Безъ скобъ и пирановъ	„ . . . 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 тычковь.	изъ однихъ логовъ.	изъ логовъ и тычковь.
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 вырубають 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 сооб. съ § 408:

Камнетесовъ 0,05

§ 409. Для разборки гранитныхъ площадокъ и помостовъ, съ подъемомъ камней на катки, полагать на квадр. саж. помоста и на каждый дюймъ толщины лешадокъ Камнетесовъ 0,12

При невозможности приподнять первую на помостъ лешадку, около шва ея вырубають также борозду, исчисляя на нее камнетесовъ по соображенію съ § 379.

Если въ гранитной кладкѣ встрѣтится нарубка одного камня на другой, или при разборкѣ имѣють въ виду сберечь, сколько возможно, крошки и углы камня, то вышеозначенное количество рабочихъ силъ увеличивать въ полтора раза.

Въ параграфахъ 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 сооб. съ § 409:

При толщинѣ камней въ	5	8	12 дм.
Камнетесовъ	0,6	0,96	1,44

§ 410. Если гранитный камень нужно перетащить по горизонтальному пути или опустить съ нѣкоторой высоты по наклоннымъ размоствамъ и когда при работахъ нѣтъ желѣзной дороги, то, при вѣсѣ камня отъ 100 до 250 пуд., перетаскивать его на каткахъ, подкладывая по пути доски; при вѣсѣ же менѣе 100 пуд.—на медвѣдкахъ, причемъ укладывать нѣсколько камней заразъ. При такомъ способѣ перемѣщенія камней, на каждый куб. футъ камня и на 100 саж. разстоянія перетаски, назначать:

Рабочихъ	0,66
Плотниковъ	0,0033
Камнетесовъ	0,0033

При вѣсѣ камня болѣе 250 пуд., или при подъемѣ его въ гору, употребляютъ шпилы и краны, и въ этомъ случаѣ рабочія силы опредѣляютъ 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 $\frac{1}{2}$ арш.	—	0,5
Веревокъ смоленыхъ, въ окружности отъ 4 до 5 дюйм., пог. саж.	—	0,625

Количество означенныхъ материаловъ, до совершенной негодности ихъ, определено для перетаскиванія не менѣе 10 куб. саж. камня. Въ случаѣ же перетаскиванія камня не болѣе куб. сажени, полагать на каждую погонную 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 $\frac{1}{2}$ арш.	—	1,2
Веревокъ смоленыхъ, толщиною въ окружности отъ 4 до 5 дюйм. пог. саж.	—	1,2

Матеріаль остается годнымъ для дальнѣйшаго употребленія.

Исправлено: аншпуговъ „1,2“ вмѣсто 0,2.

Для *перетаскиванія* 10 куб. саж. гранитнаго камня, при вѣсѣ каждаго камня отъ 100 до 250 пудовъ, по горизонтальному пути на каткахъ, съ подкладываніемъ подъ нихъ по пути досокъ на разстояніе 1 пог. саж., по сооб. ст. § 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.	
или пуд.	{ отъ 0,625 до 0,98
Аншпуговъ длин. 2 $\frac{1}{2}$ 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 верш. штукъ	0,5
Досокъ браку толщ. 3 дюйм. пог. с.	1
Аншпуговъ длин. 2 $\frac{1}{2}$ арш. штукъ	1,2
Веревокъ смоленыхъ толщ. въ окружности отъ 4 до 5 дм.—	
1,2 пог. саж. или пуд.	{ отъ 0,12 до 0,188

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) устанавливаются на особой подвижной те-

лѣжкѣ и передвигаютъ, на извѣстной высотѣ, по рельсовому пути (подвижные лѣса).

Горизонтальное передвиженіе камней.

Камни, вѣсомъ до 6-ти пуд., могутъ быть переносимы на носилкахъ двумя рабочими.

Камни болѣе тяжелые, которые, однако, рабочіе могутъ безъ затрудненія *кантовать* (поворачивать на ребро); передвигаютъ на медвѣдкахъ (§ 124); для этого станокъ медвѣдки привязываютъ къ камню сбоку и, вмѣстѣ съ нимъ, опрокидываютъ на колеса.

Камни, по тяжести своей неудобные для поворачиванія, перекатываютъ, подкладывая подъ нихъ обрубки бревенъ (катки), которые заносятъ впередъ.

Въ обоихъ случаяхъ движущая сила (обыкновенно людей) можетъ дѣйствовать непосредственно, посредствомъ канатовъ (стр. 58) и помощью передаточныхъ механизмовъ, специальныхъ для притягиванія (шпили) или обыкновенныхъ—блоковъ и домкратовъ. Во многихъ случаяхъ большимъ подспорьемъ можетъ служить наклонная плоскость.

Наклонная плоскость. Всѣ вопросы, возникающіе въ примѣненіи наклонной плоскости, могутъ рѣшаться изъ слѣдующаго ея свойства: *длина накл. плоскости относится къ поднимаемому грузу, какъ высота подъема къ дѣйствующему усилию*, откуда—требуемое усилие равно произведенію изъ груза на высоту и дѣленному на длину.

(Трѣніе въ расчетъ не принято).

Примѣры: 1-й. Пусть 10-ти пудовая телѣжка поставлена на наклонной плоскости, длиною 100 фут. и высотой въ 20 футъ (уклонъ въ 0,2). Какое усилие требуется для удержанія ея на мѣстѣ?

$$\text{Имѣемъ } \frac{10 \times 20}{100} = 2 \text{ пуда.}$$

2-й. Положимъ, что на концѣ рукоятки ворота дѣйствуетъ усилие въ 3 пуда, при скорости 1 фута въ сек.; спрашивается, какъ великъ можетъ быть этотъ грузъ при наклонной плоскости, какъ 2 : 6?

Моментъ дѣйствующаго усилія есть $M = 3 \times 1 = 3$, моментъ для преодоленія груза найдется изъ $M' = x \times 0,5$ и по предыдущему $6 : \frac{x}{2} = 2 : 3$, откуда $x = \frac{6 \times 3}{2 \times 0,5} = 18$ пуд. или, въ данномъ случаѣ, грузъ въ 3 пуда уравновѣшенъ грузомъ въ 18 пуд.

Расчетъ движущей силы. Наивыгоднѣйшая работа живого двигателя развивается при *среднемъ усиліи и средней скорости*:

	Усиліе въ пуд.	Скорость въ фут.	Работа въ 1 сек. въ пудо- фут.	Суточн. работа въ часахъ.
а) <i>человѣка</i> :				
непосредственная	0,92	2,6	2,4	—
на рычагѣ	0,3	3,6	1,08	8
„ рукояткѣ (длиною 16—18 дм)	0,5	2,4	1,2	8
„ шпилѣ	0,75	2,0	1,5	8
„ блокѣ	1,1	0,66	0,73	6
„ „ съ цѣпью	1,83	1,3	2,4	непродолж.
б) <i>животныхъ</i> :				
лошадь непосредственно	3,6	4,1	15	—
„ на кон. приводѣ (водица дл. 2—3 саж.) шагомъ	2,7	3	8,1	8
„ „ „ „ „ рысью	1,83	6,56	12	4 1/2
Волъ на кон. приводѣ шагомъ	3,3	2	6,6	8
в) <i>локобила</i> —см. стр. 38.				

1 пудо-футъ = 4,993 клгр.-мет.

1 клгр.-мет. = 0,2 пудо-фут.

Правило. Скорость движения силы относится къ скорости движения груза—какъ окружность колеса (или рукоятки) къ окружности вала (барабана); отсюда: вѣсъ груза, который можетъ держать единица напряженія силы, равенъ скорости движения силы, дѣленной на скорость движения груза.

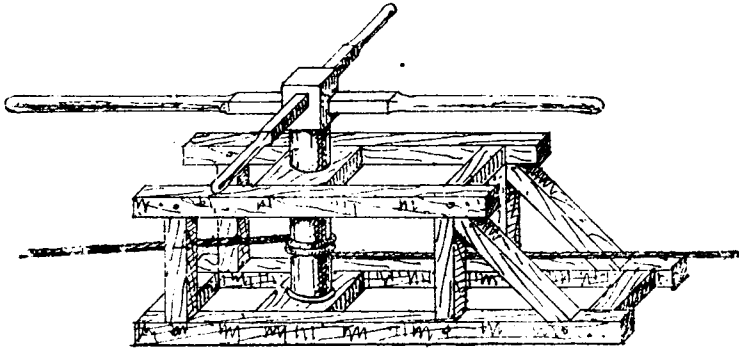
Примѣръ. Дана лебедка—рукоятка 15 дм. длины, въ шестернѣ 10 зубцовъ, въ колесѣ 120 (передача одиночная), діам. барабана 9 дм.; какой грузъ можетъ быть поднятъ при дѣйствіи 4-хъ рабочихъ съ усиліемъ по 30 фун.? Отношеніе скоростей будетъ:

$$\frac{3,1416 \times 15 \text{ дм.} \times 2 \times 120 \text{ зуб.}}{10 \text{ зуб.} \times 3,1416 \times 9 \text{ дм.}} = \frac{15 \times 2 \times 12}{9} = 40 \text{ и}$$

$40 \times 30 \times 4 = 4800 \text{ фун.} = 120 \text{ пуд.}$

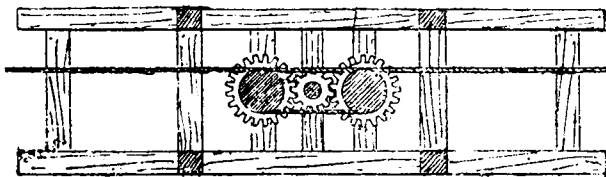
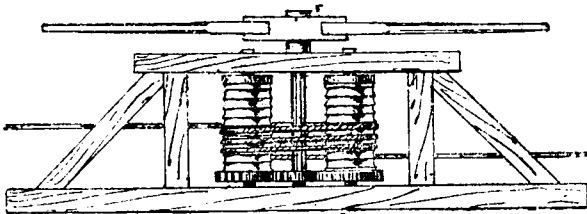
Расчетъ усилія тяги—см. § 690 и слѣд.

Притягиваніе грузовъ шпильми. Шпиль (кабестанъ) представляетъ собою вертикальный воротъ, т. е. валъ, вращаемый водилами, и на который навивается



канатъ, 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 движения силы (по кругу, проходимому рабочими съ водилами) на скорость движения 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, $T = \sqrt[3]{Q \pm i Q} = (0,018 \times 1000) \pm (0,01 \times 1000) = 28 \text{ пд.}$; если бы вмѣсто досча-

таго настила камень передвигался по горизонт. пути, по рельсамъ на чуг. колесахъ, потребовалось бы только $T = 0,004 \times 1000 = 4 \text{ пуда}$. Пусть длина водилъ 2 саж., діаметръ вала 0,2 саж.; скорости на окружности водилъ и вала отно-

T усиліе тяги

$\sqrt[3]{}$ коэф. тяги:

по дереву = 0,018

„ рельсамъ = 0,004

i уклонъ пути.

сятся какъ діаметры круговъ, слѣд., какъ $4,2 : 0,2 = 21$ и

28

21

$= 1\frac{1}{3}$, т. е. усиліе на водилахъ требуется въ $1\frac{1}{3}$ пд., что ствѣчаетъ, по вышеприв. табл., работѣ двухъ чел. (при этомъ треніе и жесткость каната не принимаемъ)

въ расчетъ). Скорость поступательнаго движенія груза равна скорости людей на водилахъ, т. е. 2 фут. въ сек.

Шпили 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.

Защѣпленіе. При опусканіи камня на мѣсто, его постель и заусенки должны быть свободны, тогда, для защѣпленія, 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



Волчья лапа.

Лапа съ закладк.

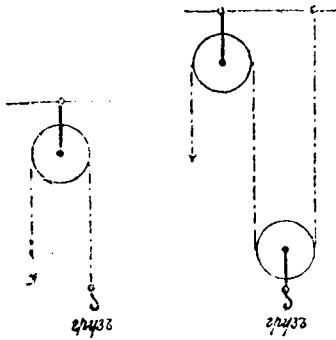
Подковное защѣпленіе.

дорожки, нарочно протесанныя для этой цѣли въ заусенкахъ; если уголъ между цѣпями прямой, то натянутость каждой петли $= 0,707$ вѣса камня.

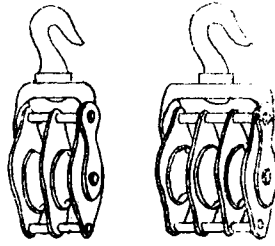
Коза—простѣйшій подъемный приборъ, состоящій изъ легкой треноги съ горизонтальнымъ вороткомъ и шкивомъ въ вершинѣ; весьма удобное приспособленіе, примѣняемое также въ плотничьихъ работахъ для частей, которыя затруднительно ставить съ лѣсовъ (напр., подкосы въ мостахъ и т. п.); при водопроводныхъ работахъ 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 таляхъ 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 таля.*

Примеры: 1) Какая сила требуется для подъема 360 пуд. помощью двухъ

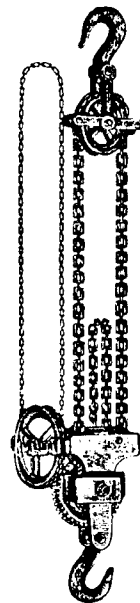


Блоки:
неподвиж. подвижн.

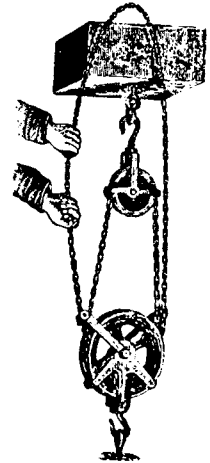


Тали.

четырёхшкивныхъ талей, изъ которыхъ одна подвижная? $\frac{360}{4 \times 2} = 45$ п. 2) Какой грузъ можно поднять силою въ 6 пуд. при трёхшкивной подвижной таль съ четырёхшкивной неподвижною? $3 \times 2 \times 6 = 36$ пуд.



Дифференциальный блокъ.



Винтовой блокъ.

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.

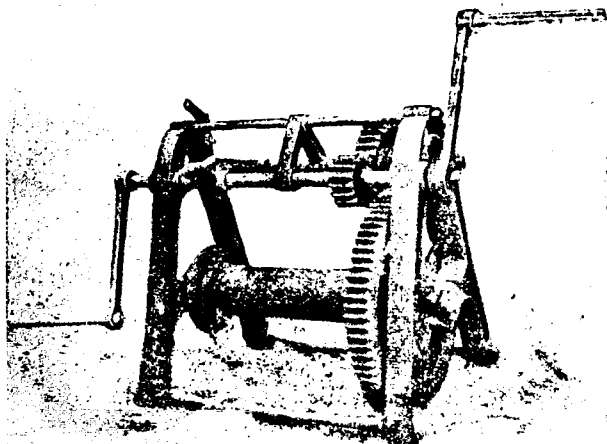
Поднимаемый грузъ	18	30	60	95	120	180	240	300	360	450	600	750 пуд.
Вѣсъ блока съ цѣпью	1,25	1,42	2	2,7	3,6	4,6	5,85	7,2	8,7	11,6	15,3	22 "

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:

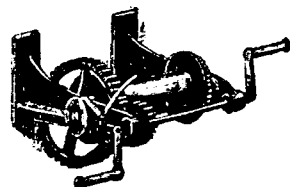
Съ одиночною передачею для грузовъ въ пуд.	30	60	90	120
" двойною	"	"	"	"
	50	75	100	150
				185 и 250

Такъ наз. *стѣнные* лебедки, прикрѣпляемыя 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:



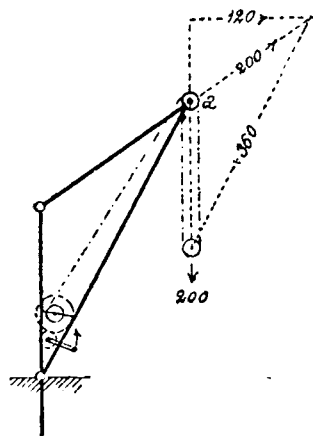
Лебедка съ двойною передачею.



Стѣнная зубчатая лебедка.

винтовая, съ провол. канатомъ, для грузовъ . . . пуд.	15	30	60
вѣсятъ "	3	5	7½

зубчатая, съ цѣпью, для грузовъ "	35	45	60	90	120
вѣсятъ "	5	7	8	12	14



Краны, применяемые въ постройкахъ дѣлаются изъ дерева: они бываютъ поворотные, когда требуется поднять грузъ (напр., камень) подвести къ данному мѣсту и опустить. Обыкновенный кранъ состоитъ изъ колонны (штыря), наклоннаго журавля или лаголя и упорины 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° , разстояніе оси барабана отъ земли 3 фута. Колонна рассчитывается какъ балка, задръпанная однимъ концомъ, на изломъ, журавль на растяженіе, а подкосъ на сжатіе, какъ длинная стойка; напряженіе ихъ всего удобнѣе опредѣляются 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.

Примѣръ: 1) Требуется опредѣлить діам. барабана лебедки. Пусть для подъема 60-ти пудовъ назначено два рабочихъ; усиліе каждого 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 рукоятокъ: $\frac{60 \times 40 \times 5,33}{67 \times 6 \times 2} = 16$ 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 $\frac{1}{8}$ высчитанной силы; такъ, въ послѣднемъ примѣрѣ потребуется не 67 фун., а $67 \times 1,125 = 75,38$ фун.

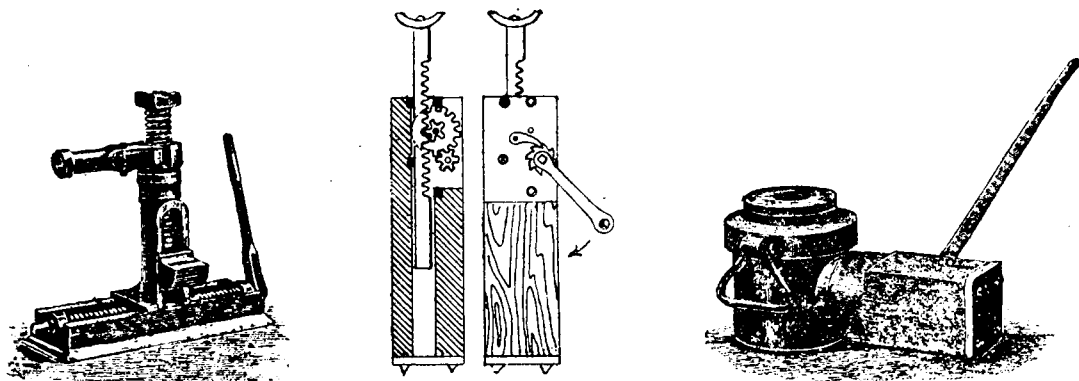
Сдвиганіе и приподыманіе камней.

Для незначительныхъ передвиженій тяжестей пользуются обыкновенно примѣненіемъ винта, который рассчитывается такъ: сила, вращающая винтъ, 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 полоскою въ деревянномъ станкѣ—болѣе дешевые и въ нѣкоторыхъ случаяхъ удобнѣе первыхъ въ обращеніи, но непрочны (зубчатая полоса скоро изнашивается); вслѣдствіе двойнаго зацѣпленія—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

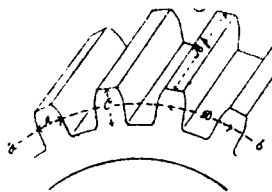
Высота подъема у всѣхъ 6 дм., высота прибора 12 дм.

Элементарныя свѣдѣнія изъ механики.

При расчетѣ простыхъ машинъ и механизмовъ на строительныхъ работахъ могутъ встрѣтятся слѣд. вопросы.

Зубчатые колеса. Потеря силы отъ тренія въ зубцахъ—вообще незначительна,—около 1% передаваемой силы на каждую пару колесъ; она вообще тѣмъ больше, тѣмъ меньше діаметръ колесъ, тѣмъ больше шагъ зацепленія и тѣмъ неравномѣрнѣе величина пары сцепленныхъ колесъ. Въ коническихъ колесахъ зацепленіе зубьевъ связано особыми условіями, такъ что *ведущее колесо не можетъ вести два другихъ, если послѣдніе 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 $2\frac{1}{4}$ дм. и толщинѣ 1,5 дм.?

$$\text{Ищемъ } (1,5)^2 = 2,25 \text{ и } \frac{9 \times 2,25}{2,25} = 9 \text{ пар. лош.}$$

Сила (прочность) зубчатого колеса увеличивается съ увеличеніемъ ширины зубца; обыкновенное отношеніе ширины зубца къ его толщинѣ 6 : 1; тогда *квадратъ толщины зубца 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. зубца 1,5 дм., число оборотовъ 36; получимъ $\frac{(1,5)^2 \times 4,6 \times 36}{6} = 62,1$; отсюда, чтобы найти толщину зубца 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 умноженной на 0,58 дастъ толщину зубца*.

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 $\frac{56,52 \times 20}{60}$

$$= 18,84 \text{ фута въ сек., } \sqrt{\frac{90}{18,84}} = 2,18 \text{ и толщ. зуба } 2,18 \times 0,58 = 1,19 \text{ дм.}$$

Если отношение ширины зуба къ высотѣ менѣе 6 : 1, на примѣръ 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 принять не 90 лощ., а $\frac{90 \times 6}{8} = 70$ лощ. и толщина зуба вышла бы $\sqrt{\frac{70}{18,84}} = 1,92$; $1,92 \times 0,58 = 1,11$ 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 вѣдется 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 обоихъ валовъ равно 48 дм.; чтобы опредѣлить діаметры колесъ между начальными кругами, 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 рабочій 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 рабочій валъ, который дѣлаетъ 80 оборотовъ; какое число оборотовъ долженъ дѣлать промежуточный валъ, какое число зубцовъ 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 ихъ 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. лоша. 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 лоша. силъ на 15 и раздѣлить произведеніе на требуемую скорость.*

Примѣръ. Какой ширины долженъ быть ремень отъ 8-ми силънаго локомотива къ центробѣжному насосу, когда маховикъ машины имѣетъ 5 футъ въ діаметрѣ и дѣлаетъ 80 оборотовъ?

Скорость ремня въ секунду будетъ
$$\frac{5 \times 3,14 \times 80}{60} = 20,93 \text{ или } 21 \text{ футъ}$$
 и требуемая ширина его
$$\frac{15 \times 6}{21} = 4,3 \text{ дм.}$$
 Если шкивъ насоса охватывается такимъ ремнемъ только на $\frac{1}{3}$ ширину его, вмѣсто 4,3 дм. слѣдуетъ принять въ
$$\frac{4,3 \times 3}{2} = 6,4 \text{ или } 6\frac{1}{2} \text{ дм.}$$

Коэффициенты тренія (скользящаго) при небольшихъ давленіяхъ, во время движенія.

(Моренъ).

Желѣза по желѣзу сух.	0,44
" " чугуна "	0,18
" " бронзы "	0,18
Чугунъ по чугуну съ вод.	0,31
" " " жирн.	0,15
" " дубу сух.	0,49
Бронза по бронзѣ 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

Камня—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 коэф. въ 0,08, величина тренія будетъ: $200 \times 0,08 = 16$ пуд.; скорость на окружности шеекъ: $6 \times 3,14 \times \frac{150}{60} = 47,1 \text{ дм.} = 3,9 \text{ фут.}$ въ 1 сек., и работа, поглощенная треніемъ $= 3,9 \times 16 = 62,4$ пудоф. $= 3,9$ пар. лоша. 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. лоша., откуда видно, что для уменьшенія тренія невыгодно утолщать шейки вала, а слѣдуетъ ихъ удлинять.

ГЛАВА V.

Кладка кирпича, горшковъ и черепицы.

Правильная перевязъ кирпича во всю толщину стѣны соблюдается у насть 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:

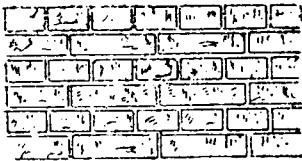
Главныхъ системъ перевязи двѣ:

а) *англійская*, гдѣ каждый рядъ состоитъ или изъ тычковъ или изъ ложковъ и

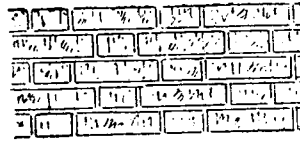
б) *голландская*, въ которой каждый рядъ содержитъ какъ тычки, такъ и ложки.

Первая—самая крѣпкая; обыкновенно на одинъ рядъ тычковъ даютъ два ряда ложковъ, чтобы продольная и поперечная крѣпкость 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, пережженный (желѣзнякъ).

К и р п и ч и ы я с т ѣ н ы .

Устойчивость стѣнъ.

а) Жилыхъ строеній. Наименьшая толщина *наружныхъ* стѣнъ изъ кирпича узаконена у насъ, вслѣдствіе климатическихъ условій, для сѣв. и сред. полосы въ

2½ 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. внут. стѣны, не несущія грузовъ и не заключающія въ себѣ каналовъ,

1½ кирпича или 9 верш. или 0,18 саж.

Для 5-ти этаж. зданій—два верхніе дѣлаются по этимъ нормамъ (для наруж. стѣнъ), два слѣдующіе на ½ кирп. толще и нижній еще на ½ кирп. толще или всего въ 3½ кирп., но, при хорошемъ матеріалѣ и тщательной работѣ, можно дѣлать два верхніе этажа въ 2½ кирпича, а всѣ остальные въ 3 кирп.

Если въ зданіи нѣтъ 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) Не жплыхъ строеній, какъ склады, заводскія и фабричныя зданія, для устойчивости стѣнъ требуется, чтобы онѣ удовлетворяли условію:

е, е', е''=толщ. стѣнъ.
h, h', h''=высотѣ этажей.
d=ширинѣ зданія.

$$\text{для верх. этажа } e = \frac{d}{40 + 25} h;$$

$$\text{слѣд. книзу } e' = \frac{d}{40 + \left[\frac{h + h'}{25} \right]}; e'' = \frac{d}{40 + \left[\frac{h + h' + h''}{25} \right]} \text{ и т.д.}$$

а если строеніе подвержено сотрясеніямъ (отъ сильн. машинъ, паровыхъ молотовъ и т. п.), то— $e = \frac{1}{6} h$.

в) Отдѣльно стоящія стѣны, смотря по качеству матеріала, $e = \frac{1}{8}$ до $\frac{1}{12} h$; задняя стѣна театральн. сцены также разсматривается какъ отдѣльно стоящая. Для

кирпич. ограда высотой до 4½ арш. наименьшая толщина—1½ 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 буттовой кладки отъ $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{40}$ всей площади,
„ кирпичной „ „ $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{70}$ „ „

Врем. сопрот. раздробленію.

пуды на кв. дм.

Кирпич. кладка хор.	24
„ „ слаб.	15
Известк. раств. отвердѣвшій	14
Цемент. раств. черезъ 2½ 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 $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{30}$ временнаго, а для нагруженныхъ столбовъ и колоннъ— $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{50}$.

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 соб. 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; металлическіе—§ 571.

§ 412. Для правильной кладки кирпича, исчисленнаго собственно на стѣны (безъ добавляемаго на изломъ) по шпuru, отвѣсу и ватерпасу, на растворѣ съ расщебенкою и заливкою прыскомъ каждаго ряда, при толщинѣ стѣны:

	На квадр. саж. стѣны.			Каменщиковъ.	
	Кирпича.	Раствора.	Каменщиковъ.	На куб. сажень кладки.	На 1000 кирпичей.
Въ $\frac{1}{2}$ кирпича	205	0,02	1,44	21,52	7
” 1 кирпичъ	410	0,04	2,05	15,37	5
” $\frac{1 1}{2}$ кирпича	615	0,06	2,21	11,07	3,6
” 2 ”	820	0,08	2,3	8,61	2,8
” $2 \frac{1}{2}$ ”	1025	0,1	2,46	7,38	2,4
” 3 ”	1230	0,12	2,76	6,92	2,25
” $3 \frac{1}{2}$ ”	1435	0,14	3,01	6,45	2,1
” 4 ”	1640	0,16	3,28	6,15	2
” $4 \frac{1}{2}$ ”	1845	0,18	3,5	5,84	1,9
” 5 ”	2050	0,2	3,7	5,53	1,8
” $5 \frac{1}{2}$ ”	2255	0,22	3,83	5,22	1,7
” 6 ”	2460	0,24	3,93	4,92	1,6
” $6 \frac{1}{2}$ ”	2665	0,26	4	4,61	1,5
” 7 ”	2870	0,28	4,02	4,3	1,4
” $7 \frac{1}{2}$ ”	3075	0,3	4	4	1,3
Въ одну сажень	3120	0,304	3,9	3,9	1,25

Для кладки каждой тысячи кирпича полагать раствора 0,6975 куб. саж.

При выводѣ кирпича на квадратную сажень стѣны предполагалось, что на погонной сажени укладывается до 7,6 ложковъ, 15,2 тычковъ и въ вышину 27 рядовъ кирпичей съ окружающимъ ихъ растворомъ, принимая толщину швовъ около 0,3 вершка.

Количество известкового раствора опредѣлено для кирпичной кладки, выводимой на высоту первой отъ фундамента сажени, на каждую же последующую саж. до высоты 8 саж., прибавлять на потерю раствора при работѣ и подносѣ по 4%. 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 последующую сажень высоты по 4% 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 жъ 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— $2 \frac{1}{2}$, 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: $0,0039 (3 + 2,5-1) + 0,0975 = 0,11505$ ” ”

Въ верхнемъ: $0,0039 (5,5 + 2-1) + 0,0975 = 0,12285$ ” ”

Для кладки, толщиною въ $1 \frac{1}{2}$ кирпича, свода, сводимаго на высотѣ $2 \frac{1}{2}$ саж. отъ фундамента, количество раствора на квадр. саж. его поверхности вычислять такъ:

4% съ 0,06 (изъ 2-й графы для толщины въ $1 \frac{1}{2}$ 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 существующими зданіями.

Кирпичъ и растворъ, потребные на кладку выше 8 саж., поднимать въ ящикахъ посредствомъ ворота или шпиль; въ этомъ случаѣ на потерю раствора полагать только $1\frac{1}{2}$ вмѣсто 4% . Напримѣръ: при возведеніи строенія высотой 10 саж., растворъ, на первыя отъ фундамента 8 саж., исчисляется согласно съ вышеприведенными примѣрами, а для кладки на остальныхъ двухъ 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. въ $1\frac{1}{2}$ 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 кирпичъ:</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

Толщин. въ 2 1/2 кирпича:		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 1/10 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
Толщин. въ 3 кирпича:				
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).				
Каменщиковъ .	2,76		6,92	2,25
Кирпича съ 5 1/10 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
Толщин. въ 3 1/2 кирпича:				
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).				
Каменщиковъ .	3,01		6,45	2,1
Кирпича съ 5 1/10 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
Толщин. въ 4 кирпича:				
Съ прибавлен. кирпича на изломъ (съ исключеніемъ проемовъ).				
Каменщиковъ .	3,28		6,15	2
Кирпича съ 5 1/10 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 0/10.

Для кладки отдѣльных столбовъ, по § 413д, число каменщиковъ не увеличивается противъ назначенныхъ для кладки стѣнъ соотвѣтствующей толщины, но на каждый уголъ и сажень по высотѣ прибавляется:

Каменщиковъ . . . 0,33

а кирпича на изломъ, по § 413б, назначается вмѣсто 5%:

а) при употребленіи $\frac{3}{4}$ -аго кирпича 15%

б) при самой тщательной кладкѣ 20%

Для самой тщательной кладки кирпича, особенно въ сооруженіяхъ безъ штукатурки, съ расшивкою наружныхъ швовъ, по § 413 ж, прибавляется каменщиковъ:

а) при известковомъ растворѣ 25%

б) „ цементномъ „ 30%

а кирпича на изломъ, вмѣсто 5%, назначается въ обоихъ случаяхъ 8%.

Для кладки изъ кирпича *простыхъ цилиндрическихъ и коробовыхъ сводовъ*, по §§ 412 и 413 в:

	На 1 кв. с. свода.	На 1 куб. саж. свода.	На 1000 кирпича.
<i>Толщин. въ $\frac{1}{2}$ кирпича:</i>			
Каменщиковъ . .	1,785	26,68	8,68
Кирпича съ 8% на изломъ . штукъ	221	3369	1080
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ 1 кирпичъ:</i>			
Каменщиковъ . .	2,52	18,9	6,15
Кирпича съ 8% на изломъ . штукъ	443	3369	1080
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщин. въ $1\frac{1}{2}$ кирпича:</i>			
Каменщиковъ . .	2,69	13,47	4,38
Кирпича съ 8% 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% 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. саж. свода.	На 1 куб. саж. свода.	На 1000 кирпича.
<i>Толщ. въ $\frac{1}{2}$ кирпича:</i>			
Каменщиковъ . .	1,87	27,97	9,1
Кирпича съ 8% на изломъ . штукъ	221	3369	1080
Раствора куб. с.	0,02	0,304	0,0975
<i>Толщ. въ 1 кирпичъ:</i>			
Каменщиковъ . .	2,634	19,75	6,44
Кирпича съ 8% на изломъ . штукъ	443	3369	1080
Раствора куб. с.	0,04	0,304	0,0975
<i>Толщ. въ $1\frac{1}{2}$ кирпича:</i>			
Каменщиковъ . .	2,806	14,06	4,57
Кирпича съ 8% на изломъ . штукъ	664	3369	1080
Раствора куб. с.	0,06	0,304	0,0975
<i>Толщ. въ 2 кирпича:</i>			
Каменщиковъ . .	2,875	10,76	3,5
Кирпича съ 8% на изломъ . штукъ	885	3369	1080
Раствора куб. с.	0,08	0,304	0,0975

Для самой тщательной кладки въ своды кирпича, особенно при поперхностяхъ, оставляемыхъ безъ штукатурки, § 413 ж, прибавляется каменщиковъ:

при известковомъ растворѣ 25%
 „ цементномъ „ 30%

Количество раствора, потребное на 1 куб. с. при разной высотѣ кладки, при всякой толщинѣ стѣнъ, съ утратою при подъемѣ, по § 412:

Высота подъема	}	саж.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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 наблюденіямъ 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. таблицею, составленною на 1 кв. саж. стѣны:

При толщинѣ стѣны въ:		Каменщиковъ.	Кирпича шт.	Раствора куб. с.
1 1/2	кирпича	1,17	205	0,02
1	"	2,05	410	0,04
1 1/2	"	2,60	615	0,06
2	"	3,00	820	0,08
2 1/2	"	3,21	1025	0,10
3	"	3,32	1230	0,12
3 1/2	"	3,37	1435	0,14

Пли число каменщиковъ при кладкѣ стѣнъ:

Толщиною въ:	1 1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 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 длѣл	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 $5,5 \times 2,45 \times 2$ верш., 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 верш.

§ 413. Далѣе въ опредѣленіи количества кирпича и рабочихъ силъ руководствоваться слѣдующими правилами:

1) Въ стѣнахъ, имѣющихъ обыкновенныя отверстія, квадратное ихъ содержаніе можно не исключать изъ общей площади стѣнъ и потому къ исчисленію для кладки ихъ количеству кирпича на изломъ не прибавлять. Въ стѣнахъ же глухихъ или съ малымъ числомъ отверстій, или съ большими арками, количество кирпича исчислять по объему кладки, прибавляя на изломъ 5%, а для сводовъ и особенно-тщательной кладки стѣнъ — 8%. Если же кирпичъ лежалъ на открытомъ воздухѣ болѣе двухъ лѣтъ, то на потерю полагать до 10%.

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 впоследствии задуваются.

2) Назначенное въ § 412 число каменщиковъ увеличивать:

а) Для кладки стѣнъ, съ большимъ числомъ отверстій и съ простѣнами малой величины, отъ 10 до 15%.

б) Для кладки значительнаго числа столбовъ и арокъ, въ которой требуются трехчетвертные кирпичи, полагать на потерю кирпича, смотря по толщинѣ столбовъ, отъ 15 до 20%.

При кладкѣ столбовъ въ 2 кирпича требуется до 80% *трехчетвертныхъ* кирпичей; если такихъ столбовъ много—выгоднѣе заказывать для нихъ особые кирпичи, чѣмъ отрубать части отъ цѣльныхъ.

в) Для кладки сводовъ, смотря по ихъ сложности, отъ 20 до 30% противъ стѣнъ соотвѣтственной имъ толщины.

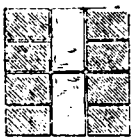
г) Для кладки арокъ и перемычекъ, сообразно ихъ толщинѣ, до 30%.

При кладкѣ новыхъ стѣнъ для перемычекъ и малыхъ арокъ, равно какъ и для установки закладныхъ рамъ, особыхъ каменщиковъ не полагать.

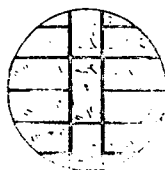
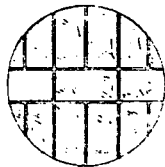
д) Для кладки столбовъ, полагая число каменщиковъ то же самое, какое назначено для кладки стѣнъ соотвѣтственной толщины, прибавлять на пог. саж. каждаго у столба угла по 0,33 каменщика.

е) Для кладки колоннъ, обдѣлки амбразуръ, бойницъ, отдушинъ и вообще для мелочныхъ работъ, требующихъ не болѣе 100 кирпичей въ одномъ мѣстѣ, полагать на тысячу кирпича:

Каменщиковъ . . . 10



Столбъ въ 2
кирпича—
четные 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.

ж) Для самой тщательной кладки кирпича на известковомъ или цементномъ растворѣ, особенно въ сооруженіяхъ безъ оштукатурки, съ расшивкою наружныхъ швовъ, прибавлять каменщиковъ, нѣ наждому изъ вышеозначенныхъ подраздѣленій, отъ 25 до 30%.

Кирпичная кладка на цементномъ растворѣ. Уточное 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 выходятъ двумя-тремя рядами больше, чѣмъ на извести. Въ расцѣнкахъ Военнаго вѣдомства, на этомъ основаніи, принимается на 1000 шт. кирпича 0,0748 куб. с. раствора вмѣсто 0,0975, и расцѣнка для такихъ нормъ приметъ слѣдующій видъ:

Для кладки кирпича въ стѣны съ обыкновенными отверстиями, 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.
1/2 кирпича	1,54	220	0,0164
1 "	2,2	440	0,0329
1 1/2 "	2,38	660	0,0493
2 "	2,46	880	0,0658
2 1/2 "	2,64	1100	0,0823
3 "	2,97	1320	0,0987
3 1/2 "	3,23	1540	0,1152
4 "	3,52	1760	0,1316

§ 414. Для расшивки швовъ особеннымъ инструментомъ, въ кирпичной кладкѣ крѣпостныхъ и другихъ сооружений, полагать на квадр. саж. лица:

а) Для стѣнъ	Каменщиковъ	0,45
б) Для сводовъ	"	0,75
Раствора	куб. саж.	отъ до 0,103 — 0,005

Во время кладки стѣнъ, назначенныхъ подъ штукатурку, растворъ, выступающій изъ швовъ, подрѣзываютъ *въ отхватку*, т. е. держать лопатку такъ круто, чтобы поверхность раствора рвалась и выходила шероховатою. Еще лучшая связь штукатурки со стѣною достигается оставленіемъ *пустошески*; для этого въ швы временно закладываютъ, по лицу, деревянные реечки 1/4 × 1 дм.

Для чистой кладки, не назначаемой подъ штукатурку, безъ расшивки швовъ, послѣдніе подрѣзываются *вкось*, чтобы дождевая вода на нихъ не за-



держивалась. Кладку, предназначенную подъ расшивку — лучше оставлять съ пустошескою, чѣмъ извлекать впоследствии изъ швовъ растворъ.

Для расшивки швовъ берется жирный цементный растворъ (1 : 1).

Для приготовления цем. раствора на расшивку 100 кв. саж. поверхности стѣны:

Каменщиковъ	0,8
Рабочихъ	4
Цементъ портландскаго пуд.	20
Песку мелкаго куб. с.	0,3

(если песокъ требуется отсѣить—см. известк. растворъ).

Шовъ дѣлается *валикомъ*, не выходящимъ изъ-за плоскости стѣны, чтобы не задерживалась дожд. вода. Инструментомъ для оттягиванія шва служить 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* посредством 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 успѣннѣе достигается паромъ изъ локобиля при давленіи въ 5 атм., посредствомъ оплетенаго резинового рукава съ брандспоемъ.

Осадка на швахъ, по мѣрѣ высыханія раствора, для известковаго — составляетъ 0,02 толщины или $\frac{1}{7}$ верника на каждую погонную сажень по высотѣ, т. е. на каждыя 27—28 рядовъ кирпича или — *1 верн. 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, бани) 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 *шпиробами* и *арками* допустимо лишь для сопряженія участковъ стѣнъ, которыя, по малому числу наличныхъ каменщиковъ, не могутъ быть выведены одновременно.

Зимняя кладка. Кладка на известк. растворѣ прекращается съ наступленіемъ морозовъ, и верхъ покрывается соломой и толемъ, съ нагрузкою досками, чтобы не сорвало вѣтромъ; весною, однако, приходится снимать рядъ или два, разрыхленные морозомъ.

За границу были опыты зимней кладки при -10° Ц. на цементѣ, 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 повареной 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 лѣса по стремянкамъ, съ двойнымъ противъ подъема заложеніемъ, полагать рабочихъ на каждую тысячу, исчисленнаго безъ излома, кирпича по нижеслѣдующей таблицѣ:

	На высоту въ сажень.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а) При возведеніи новыхъ зданій Рабочихъ .	2,18	2,25	2,85	3,19	3,53	3,87	4,24	4,57	4,92	5,28
б) При надстройкахъ и исправленіяхъ старыхъ зданій Рабочихъ .	2,52	3,19	3,87	4,57	5,28	6	6,75	7,58	8,28	9,08

Поправлено: рабочихъ въ 7-ой графѣ 1-я строка „4,24“ вмѣсто 4,4 и въ 3-й графѣ 2-я строка „3,87“ вмѣсто 3,78. Сообразно съ этимъ исправлены расчеты примѣровъ 1-го и 2-го.

Примѣчанія: 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 строенія, высотой отъ земли до верха карниза 6 саж. 1 арш., потребно 150 т. $(3,87 + \frac{4,24 - 3,87}{3}) = 150 \times 3,99 = 599$ рабочихъ, или вмѣсто нихъ, 419,3 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: $(4,57 + 2,52 - 1,4) \times 40 = 227,6$; 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, чтобъ не входило вдвойнѣ, оно должно быть, въ подобнояъ приводимому примѣру случаѣ, вычитаемо.

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 $5 \left(7,58 + \frac{8,28 - 7,58}{2} \right) = 39,65$.

Для подноски кирпича и проч. по § 415 на 1 куб. саж. кладки:

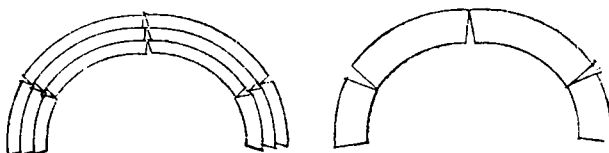
На вышину въ саженьяхъ.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При возведеніи новыхъ зданій . . Рабочихъ .	7,15	8,27	9,35	10,46	11,58	12,69	13,91	15,01	16,14	17,32
При настройкахъ и исправленіяхъ старыхъ зданій . . Рабочихъ .	8,27	10,46	12,69	15,01	17,32	19,68	22,14	24,86	27,16	29,78

Механическій подъемъ кирпича, какъ практикуется за границею, выгоднѣе ручного; 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 барабаны 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.

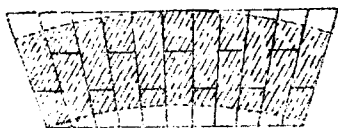
(въ ключѣ, плечахъ и пятахъ) многослойныя арки имѣютъ больше реберъ вращения, чѣмъ однослойныя; кромѣ того, для первыхъ требуется меньше тески кирпича и швы выходятъ тоньше.

Размѣры арокъ—разгрузныхъ и для нижнихъ этажей:

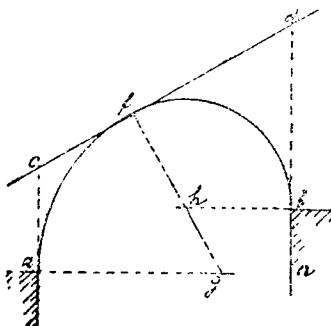
пролетъ саж.	1	1 1/2	2 1/2	3
толщ. въ ключѣ . кирпич.	1	1 1/2	2	2 1/2

Перекрышки (прямая) для прочности должны имѣть такіе размѣры, чтобы въ нихъ втесывалась арка, соответствующая пролету.

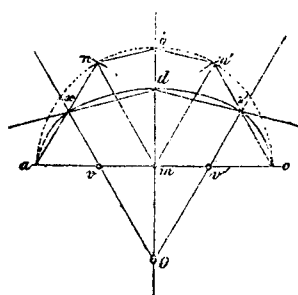
Ползучія арки (для лѣстничныхъ маршей). Размѣры—какъ прямыя арки; начертаніе кривой: дана начальная точка (a), пролетъ (an) и направление касательной (cd).



Арка, втесан. въ перемычку.



Начертаніе ползучей арки.



Начертаніе 3-хъ центреной коробовой.

Продолжаемъ направление опорныхъ стѣнъ до касательной, изъ точки f (берется $cf = ca$) проводимъ перпендикуляръ къ касательной до встрѣчи съ ag , 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 радіусомъ точки n и n' , проводятъ изъ d линіи параллельныя bm и bn' ; на пересѣченіяхъ съ na и $n's$ получатся точки x и x' , черезъ которыя проводятъ параллельныя къ mt и $n't$; центры будутъ въ o , v и v' .

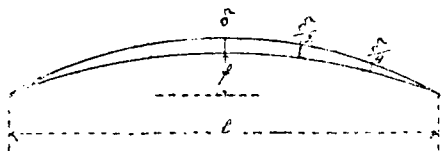
Кладка арокъ и сводовъ.

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 раскружаливанія—бывали. Малые кирпичные своды 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 $=0,005$
 l —пролетъ
 f —стрѣла подъема.

Осадка при раскружалении принимается для полуциркульныхъ въ $\frac{1}{114}$ 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 = вертик. разстояніе нижней точки шва перелома до горизонт. линіи черезъ высшую точку внутренней направляющей свода.

a = вертикальн. разстояніе внешней 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 *третняя* (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 *незабуценныхъ* 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 проверки можетъ служить эмпирическая формула:

$$e=(ra-ha-0,4\, rh-0,3h^2)\frac{\Delta}{R}.$$

Предѣльный пролетъ для *мостовыхъ* кирпичныхъ сводовъ—6 сажень.

Пологіе—когда приходится считаться съ распоромъ и сводъ несетъ грузъ (забученъ въ ключѣ).

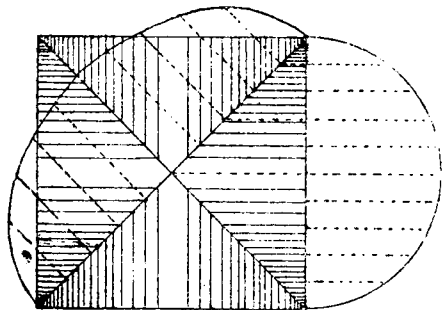
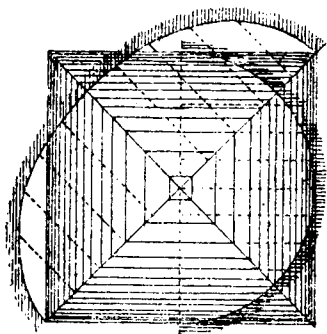
$$\begin{aligned}\text{Толщина въ ключѣ } e &= \frac{Q}{RL} \\ \text{„ въ пятахъ } e_1 &= e \frac{l^2 + 4f^2}{l^2 - 4f^2} \\ \text{Горизонт. распоръ } Q &= \frac{Pl}{8f}\end{aligned}$$

При большомъ 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 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ 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.

Толщина устоевъ цилиндр. сводовъ:



Построеніе сомкнутого и крестоваго сводовъ 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 эмпирическія данныя здѣсь служатъ лишь для общихъ соображеній. Особенно не примѣнимо, здѣсь, напр., пропорціональное увеличеніе какого-нибудь сдѣланнаго ранѣе расчета, такъ какъ объемы увеличиваются въ кубѣ, а поверхности и сѣченія—въ квадратѣ и, слѣдовательно—дѣйствующие моменты примутъ совершенно иныя положенія.

Сомкнутые своды (монастырскіе). Толщ. въ ключѣ какъ цилиндрическихъ, въ пятахъ отъ $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ толщины пята цилиндрическихъ, смотря—на квадратѣ построень сводъ или на прямоугольникѣ. 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 квадратѣ или на прямоугольникѣ; при устояхъ выше 10 фут., толщина представляется на $\frac{1}{10}$ высоты.

Крестовые своды. При пересѣченіи двухъ полуцилиндровъ получаютъ 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	гурты	1 кирп.,	распалубка	$\frac{1}{2}$ кирп.	$\frac{1}{2}$ кирп.
" 30 "	"	1 "	"	$\frac{1}{2}$ "	1 "
" 60 "	"	$1\frac{1}{2}$ "	"	1 "	$1\frac{1}{2}$ "

*) Подробности расчетовъ: *Бунявскій*. Статическій расчетъ купольныхъ сводовъ, пер. В. Ф. Бернгардъ, Спб. 1898.

Толщина устоевъ:

при полуцирульн. $\frac{1}{8} - \frac{1}{4}$ диагонали свода

„ готическихъ $\frac{1}{7} - \frac{1}{5}$ „

свыше 10 фут. толщина устоя увеличивается на $\frac{1}{10}$ высоты.

Парусные своды — представляют 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 имѣютъ разные радіусы.

Богемскіе (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 — $2\frac{1}{2}$ „

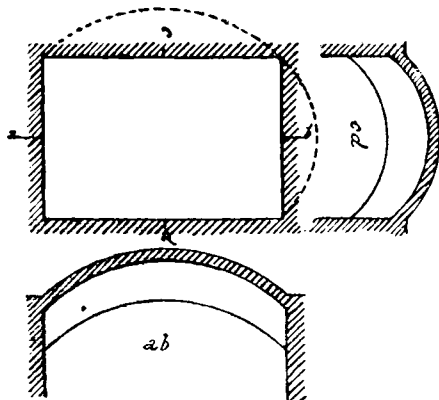
„ 19 до 27 „ . . . „ „ 3 „

смотря по величинѣ нагрузки и пологости.

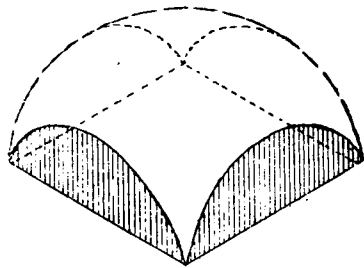
*Распалубки*мъ, при подъемѣ въ $\frac{1}{8} - \frac{1}{12}$ пролета, дается толщина въ замкѣ; для пролетовъ до 12 фут. — въ $\frac{1}{2}$ кирпича.

„ „ „ 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 пятъ свода.

s = горизонтал. разстоян. отъ внутр. точки шва пятъ 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 :

$$d = 1,95 \sqrt{\frac{P}{\Delta}}$$

О б ъ е м ъ с в о д о в ъ.

Опредѣляется (приблизительно) поверхность опалубки и множится на среднюю толщину.

Опредѣленіе поверхности.

Цилиндрическаго = направляющей \times на длину.

Сомкнутого полуциркульнаго = $2 \times$ на площадь плана.

Сомкнутого съ подъемомъ въ $\frac{1}{4}$ пролета = $1\frac{1}{2} \times$ площадь плана.

Сомкнутого съ подъемомъ въ $\frac{1}{6}$ пролета = $1\frac{1}{3} \times$ площадь плана.

Сомкнутого съ эллиптической или коробою направляющею: каждый отръзокъ = $\frac{3 \text{ подъема} + \text{пролетъ}}{5} \times$ на пролетъ.

Сомкнутого со стрѣльчатую направляющею въ 60° : каждый отръзокъ = $0,685 \times$ 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 коробою направляющею = $\left(\frac{16 \text{ пролетовъ} + 8 \text{ подъемовъ}}{35} \right) \times$ на наибольшую длину распалубки.

Крестоваго со стрѣльчатую 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 вычесть поверхность, принадлежащую такому куполу, у котораго пята есть малый кругъ (вписанный въ квадратъ плана).

Бочарнаго свода = произведенію спрямленныхъ кривыхъ свода.

§ 416. На кладку горшковыхъ въ сводахъ и перегородкахъ, на тысячу Каменщиковъ 6,66

Рабочихъ для подноски матеріала полагать только $\frac{2}{3}$ противъ назначенныхъ для кирпича.

Горшковъ длиною въ 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.	—	0,2
Алебаstra нуд.	—	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 шпренгверки или накосныя 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 такіа перегородки нельзя вбивать гвоздей.

Для несгораемых перегородокъ въ настоящее время служить:

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.

Желѣзо-бетонъ—бетонный наметъ по сѣткѣ изъ телеграфной проволоки съ отверстіемъ въ 2 вершка, перевязанныхъ тонкой проволокою или по цѣльно рѣшетчатому металлу *) всего толщиною въ 1½ верш., вѣсъ кв. саж. до 40 пд.

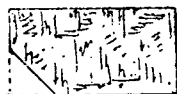
Гипсовые плиты (доски) толщ. въ 2 и 3 дм., отливаемые для этой цѣли, вѣсъ кв. саж. 10—15 пуд., скрѣпляются гвоздями въ видѣ вставныхъ шиповъ и подливаются гипсовымъ растворомъ; и различные гипсовые фабрикаты, какъ, напримѣръ:

Скляюловыя плиты, тол. въ 2, 3 и 4 дм., вѣсомъ 13½, 19¼ и 27 пуд. въ кв. саж. Гипсовые перегородки имѣютъ преимущество передъ бетонными какъ худые проводники звука и тепла и не требуютъ штукатурки.

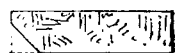
§ 417. На теску кирпича для карнизовъ, поясковъ и проч., съ подливкою на мѣсто, на пог. саж. каждого ряда:

а) Планима 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 употреблять изъ исчисленнаго на стѣны.



Теска кирпича
плашмя.



Теска ребрикомъ.

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 верш. свѣса полагать по 0,07 каменщика и по 0,04 рабочихъ, а для карниза въ отнош., напримѣръ 16 верш., на пог. саж.:

Каменщиковъ	0,12
Рабочихъ	0,64

Плита спусковая, толщиною отъ 1½ до 2 верш., нечисляется пог. саженами, шириною не менѣе удвоенной толщины стѣны, а при толстыхъ стѣнахъ и большомъ карнизѣ—утроеннаго его относа.

Раствора куб. саж.

— 0,015

На подливку большихъ наугольныхъ плитъ съ подскокою ихъ на мѣсто, на каждую плиту:

Каменщиковъ	1,25
Рабочихъ	отъ 4 до 6

За немѣнѣемъ спусковой плиты, карнизы спускать изъ особаго карнизнаго или изъ обыкновеннаго кирпича, на желѣзныхъ скобахъ и обрѣшетѣ; а малые карнизы въ отнош. 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 штукатурить.

*) Цѣльно-рѣшетчатый металлъ получается растягиваніемъ наскѣченныхъ 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 обдѣливается слезникомъ. Кирпичи, въ карнизѣ, кладутся на ребро (тычкомъ). Въ Варшавѣ взамѣнъ спусковой плиты изготовляются особыя кирпичныя плиты, длиною въ 0,45, 0,61 и 0,76 мет. ($10\frac{1}{8}$, $13\frac{3}{4}$ и $17\frac{1}{8}$ верш.) съ продольными каналами, какъ въ пустотѣльныхъ кирпичахъ.

Размѣры петербургской карнизной плиты—см. стр. 18.

Для подливки на мѣсто 1 пог. саж. *спусковой плиты* по § 418:

Подъ штукатурку.

При относѣ плиты отъ стѣны:	На 8 вершк. (карниза на 12 вершк.).		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 карнизн. толщ. 2 верш. . . пог. с. .	1		1		1	
(мѣрою въ длину каждая штука): .	6 чет.верт. ей.		6 $\frac{1}{2}$ чет.верт. ей.		7 чет.верт. ей.	
Раствора куб. с. .	0,015		0,015		0,015	

Съ чистою тескою *кромки* и спуска плиты и притескою заусенковъ, по §§ 376 и 418.

Къ вышеозначенному прибавляется:

Камнетесовъ 1,8 | 2,2 | | 2,55

Для подливки на мѣсто 1 *угловой карнизной плиты*:

Подъ штукатурку.

	На 8 вершк. (карниза на 12 вершк.).		На 10 вершк. (карниза на 15 вершк.).		На 12 вершк. (карниза на 18 вершк.).	
Каменщиковъ	1,25		1,25		1,25	
Рабочихъ	4		5		6	
Плита толщин. 2 вершка шт. .	1		1		1	
(мѣрою дл. $\frac{1}{2}$ арш. шир. по): .	1 $\frac{1}{2}$ арш.		1 $\frac{10}{16}$ арш.		1 $\frac{3}{4}$ арш.	
Раствора куб. с. .	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 |

Матеріаль опредѣляется потребностію.

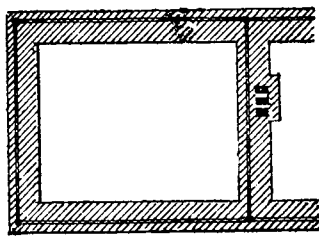
Прокладку плиты въ толщѣ и углы кирпичной кладки, какъ это дѣлалось прежде, нельзя считать рациональной: она плохо вяжется съ растворомъ, препятствуетъ равномерной осадкѣ стѣнъ и вообще приносить пользу отрицательную; для покрытія кирпичныхъ столбовъ, поддерживающихъ деревянныя стропила, вмѣсто плиты выгоднѣе класть куски просмоленныхъ досокъ; плита примѣняется лишь для подкладки подъ металлическія части, какъ колонны, концы желѣзныхъ балокъ и стропиль и т. п.

§ 420. Для переноски и положенія на стѣны желѣзныхъ связей, съ обухами, засовами и расклинкою, на пудъ Каменщиковъ . . . 0,05
Рабочихъ 0,25

Ичисленіе желѣза на связи заключается въ кузнечной работѣ.

Примѣчанія: 1-е. Въ одноэтажномъ строеніи, безъ сводовъ и съ внутренними поперечными стѣнами, во взаимномъ разстояніи не болѣе 6 саж., связей не употреблять.

2-е. Въ строенияхъ, имѣющихъ болѣе одного этажа, связи класть въ наружныхъ стѣнахъ выше оконныхъ перемычекъ 2-го этажа, а во внутреннихъ поперечныхъ стѣнахъ если, взаимное ихъ разстояніе менѣе 4 саж., связей не употреблять.



Расположеніе связей у наружныхъ стѣнъ и дымоходовъ.

3-е. Въ постройкахъ, подверженныхъ сотрясенію или расширенію отъ жара, класть связи въ два и болѣе рядовъ въ одной горизонтальной плоскости.

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 (брускаго) желѣза дюймоваго 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 сооб. съ § 420:

При желѣзѣ въ:	$3 \times \frac{5}{8}$ дм.		$3 \times \frac{1}{2}$ дм.	
Каменщиковъ . . .	0,07		0,063	
Рабочихъ	0,35		0,315	
Связей съ принадлежностями 1 пог. с. пуд.	1,421		1,258	

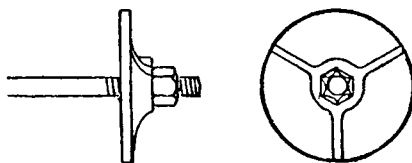
Полезъ примѣненія связей въ кирпичныхъ стѣнахъ вообще сомнительная; значеніе ихъ, во всякомъ случаѣ, временное, пока не окрѣпъ растворъ, при спѣшной и небрежной кладкѣ. Связи закладываются по периметру зданія за $\frac{1}{2}$ кирп. отъ наружной поверхности стѣнъ. Для обезпеченія стѣнъ отъ выпучиванія гораздо дѣйствительнѣе соединять концы балокъ верхнихъ этажей со стѣнами анкерами (§ 571), при чемъ сопряженіе анкера съ деревомъ должно быть надежное. Въ заводскихъ строенияхъ, 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 изъ вершины свода на гориз. подошвы опоръ
z = гориз. разст. центра тяжести R + v отъ наруж. поверх. устоя.
h = высота заложения связи.
P = вѣсъ полусвода
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
E¹ = коэффиц. расширенія желѣза отъ темп. = 0,0000153.

Связи въ сводахъ—примѣняются:

а) Когда нельзя дать опорамъ достаточную толщину; усиліе, растягивающее связь, будетъ:

$$T = \frac{k \cdot v \cdot H - (P + v) \cdot z}{h}$$



Наружныя связи въ заводскихъ строенияхъ.

б) Когда въ существующемъ сводѣ обнаружилось движеніе, тогда:

$$T = \frac{\nu H + (P + Q) z}{h}$$

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:

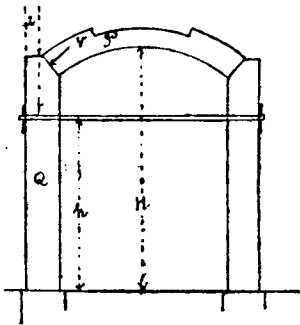
$$s = \frac{T}{280} - 12 \text{ т.}$$

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 $\frac{0,0000153}{0,00076} \times 590 = 12$ пд. на кв. дм. сѣченія

и требуется, чтобы $T \leq s E E^1 t = 12 \text{ ст.}$

$$\frac{280}{12} = 23\frac{1}{2}^\circ,$$



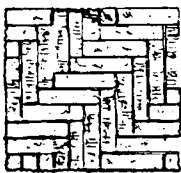
слѣдовательно, при морозѣ въ $23\frac{1}{2}^\circ$ связь испытываетъ наибольшее напряженіе, которое можно допустить.

За нѣкоторымъ предѣломъ -- увеличеніе сѣченія связи бесполезно; когда сопрот. связи = 0 и $280 = 12 \text{ т.}$ 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 внутрь стѣнъ съ цѣлью предохранить ихъ отъ *взлома* (въ кредит. учрежденіяхъ, стѣны денежныхъ кассъ); для этого по одному вертикальному внутреннему шву въ каждомъ ряду кирпичной кладки, по продольному направленію, стѣны прокладываются полоснымъ желѣзомъ $2\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$ дм.; при кладкѣ на цементъ -- желѣзо прочно связывается съ растворомъ.



Выстилка 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 треніемъ тяжелой плитой, на кв. саж.:

Каменщиковъ . . . 1,2
Рабочихъ . . . 2

Безъ шнура и ватерпаса, подъ правиломъ:

Каменщиковъ . . . 0,75
Рабочихъ . . . 1

Кирпича желѣзнаго вида, съ изломомъ	штукъ	—	200
Раствора	куб. саж.	—	0,015
Песку на подсыпку	" "	—	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, смѣшан-
нымъ съ шерстью, на кв. саж.:

	Каменщиковъ . . .	1,5	
Сообразно вышинѣ 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) Прямую, съ замазкою швовъ, на кв. саж.: . Каменщиковъ . . . 2,53

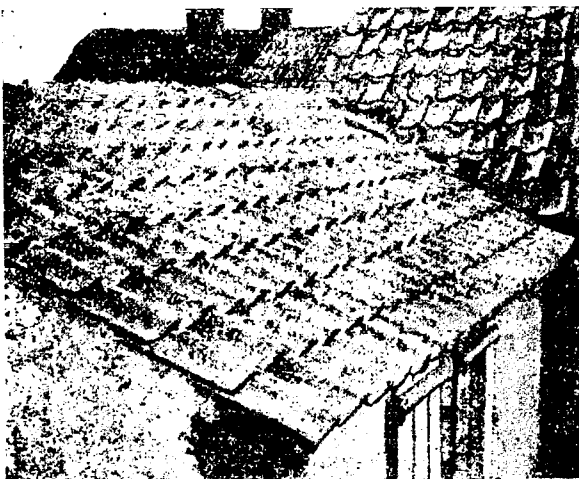
Сообразно вышинѣ строенія	Рабочихъ . . .	} отъ 2,35 до 3,4	
Черепицы прямой, длиною 8, шириною 4 верш.	штукъ . . .		150
Раствора	куб. саж. . .	—	0,024
Шерсти коровьей, битой.	пуд. . .	—	0,017

в) Для подмазки старой черепичной крыши, съ перемѣною неболь-
шой части черепицъ, на квадр. саж.: Каменщиковъ . . . 0,25

Рабочихъ 0,25

Черепицу назначать 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 коровьею шерстью (старые вой-
локи), иначе, зимою снѣгъ задувается вѣтромъ въ щели между черепицами.



Покрытие желобчатую черепицею.

Теперь эти черепицы вытѣ-
сняются так. наз. марсельскою;
форма ея бываетъ разнообраз-
ная, характерное свойство то,
что соединяется фальцемъ и
не требуетъ подмазки, — по-
слѣдняя замѣняется шнуромъ,
который нѣсколько рассучи-
ваютъ и прокладываютъ ме-
жду рядами черепицы. При-
водимый, для образца, типъ
варшавской выдѣлки, имѣетъ
размѣры 400×210 мил. ($9 \times 4\frac{3}{4}$
верш.), вѣсомъ $5\frac{3}{4}$ — 6 фунт.,
на 1 кв. саж. идетъ 78 штукъ.
Черепица укладывается на
обрѣшетку, начиная со свѣ-
са, которому даютъ 3,4 дюйм.
На свѣсѣ каждая черепица
прикрѣпляется къ слѣдую-
щему ряду крючковъ изъ
оцинкованной проволоки; въ
каждой третей черепица. На

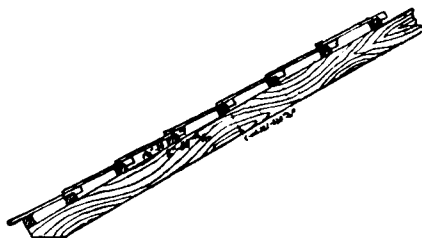
каждую 1000 черепиць придаётся 330 крючковь и 7 фун. шнура. Для кон-



Марсельская черепица.

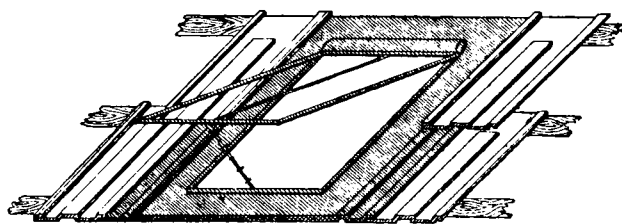


Коньковая черепица.



Укладка марсельской черепицы.

цовъ нечетныхъ рядовъ дѣ-
ляется половинная черепица.
Для коня дѣлаются *колпаки*,
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
бокомъ и сзади—подъ нее. Въ
разжелобкахъ ширина нолосъ 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-
кланную (литую) черепицу (около 3 руб. за штуку).



Чугунная рама для слухового окна.

Г Л А В А V I.

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 сообщ. съ § 423:

На растворѣ:	На растворѣ:	
	Известков.	Цемент.
Каменщиковъ	6	8
Рабочихъ	12	16

§ 424. На прибавку 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:	т. е. на растворѣ:	
	Известков.	Цемент.
Каменщиковъ	12	36
Рабочихъ	24	72

§ 425. На разборку старых фундаментов или стѣнъ, сложенныхъ на гидравлическомъ растворѣ, полагать рабочихъ силъ приблизительно втрое противъ § 423; точное же ихъ количество определять 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 сооб. 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 илитныхъ стѣнахъ швовъ и для расшивки ихъ вновь растворомъ, съ расщебенкою, на кв. саж. стѣны:

Каменщиковъ	1,5
Рабочихъ	0,75

Раствора куб. саж. —

0,007

Поправлено: раствора „0,007“ вмѣсто 0,037.

§ 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

Цементъ смотря по его удѣльному вѣсу, равно по толщинѣ и глубинѣ шва нуд. —

отъ до
0,08-0,14

§ 430. Для разломки кирпичныхъ стѣнъ, съ очисткою кирпича, складываніемъ годнаго въ кѣтки и отнескою 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. с. 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 сооб.:

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 каменниковъ противъ § 430 вдвое, а если стѣны крѣпкія—то втрое.

а именно, на куб. с. выломки въ стѣнахъ:	Обыкновенныхъ.	Крѣпкихъ старыхъ.	Сложенныхъ на цементн. растворѣ.
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**, напримѣръ, для осмотра балокъ, или на пробивку для нихъ гѣиздъ и т. п., полагать на каждое мѣсто Каменщиковъ 0,2
А для пробивки малыхъ сквозныхъ отверстій „ 0,75

Для обдѣлки въ стѣнѣ одного *балочнаго конца* новымъ кирпичемъ, по сооб. съ § 413 е:

Каменщиковъ	0,12
Кирпича шт.	12
Раствора куб. с.	0,0012

Для задѣлки кирпичемъ одного *мизда*:

	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**, шириною 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 кирпичъ, по сооб. съ §§ 412 и 413 е:

Каменщиковъ	0,5
Кирпича шт.	56
Раствора куб. с.	0,005

§ 434. Для **стески неровностей** и вынусковъ 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 сдѣланиемъ для перевязи кирпича, въ старыхъ стѣнахъ, бороздъ глубиною 3 верш. черезъ 4 ряда въ пятый, по сооб. 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 кирпичныхъ стѣнахъ, съ выборкою по частямъ кирпича въ глубину на 1 и шир. на 2 кирп., съ задѣлкою ихъ кирпичемъ, по сооб. съ §§ 433, 412 и 413:

Каменщиковъ	2
Рабочихъ	1
Кирпича въ добавленіе . . шт.	80
Раствора куб. саж.	0,01

§ 435. Для уборки изъ размываемыхъ стѣтъ желѣзныхъ связей, съ относкою не далѣе 40 саж., на каждый пудъ Рабочихъ 0,05

Для пробивки сквозного отверстія въ кирп. стѣнахъ, толщ. 2—3½ кирп., съ положеніемъ сквозъ 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 ключѣ:

Каменщиковъ	1
Рабочихъ	2

Примѣчаніе. Матеріалъ же на размостки исчислять по потребности.

Прибавлено: „въ ключѣ“.

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 подноскою матеріаловъ, на пог. арш. перемычки:

Каменщиковъ	2	
Кирпича штукъ.	—	130
Раствора куб. саж.	—	0,015

Исправлено: „0,015“ вмѣсто 0,02.

§ 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

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 обдѣлки 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 сооб. 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. отверстія по предыд. §§.

Каменщиковъ 0,4

а матеріалъ 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. отверстія:

Каменщиковъ 0,5

а матеріалъ 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 *осмоление* и обшивку новой закладной рамы съ постановкою на готовое мѣсто и укрѣпленіемъ, на каждый кв. арш. отверстія

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. отверстія:

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. борозъ глубиною въ 3 верш. черезъ четыре ряда въ пятый, для связи облицовки со старою стѣною, по сооб. съ §§ 412, 413 и 433:

Каменщиковъ	4
Рабочихъ	0,67
Кирпича шт.	220
Раствора куб. с.	0,024