

640
**КЛАССИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
ПО
РАЦИОНАЛИЗАЦИИ**

ФРАНК ГИЛЬБЕРТ

Два

**СИСТЕМА КЛАДКИ
КИРПИЧА**

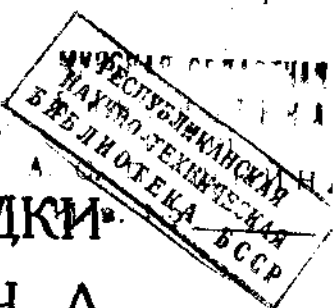
ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ

693.1

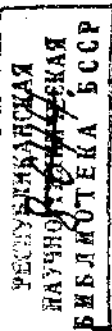
Г 47

КЛАССИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО РАЦИОНАЛИЗАЦИИ

ДЕП

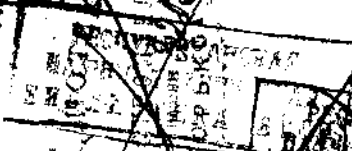
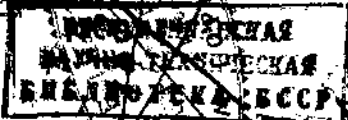
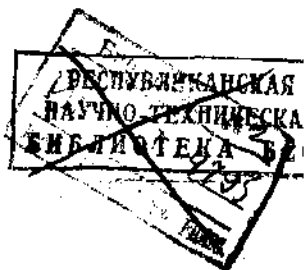


СИСТЕМА КЛАДКИ КИРПИЧА



46034

ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО
ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ



ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ
МОСКВА 1931 ЛЕНИНГРАД

4795

BRICKLAYING SYSTEM

BY

Frank B. GILBRETH

Настоящая книга входит в серию "Классических работ по рационализации". Издание этой серии предпринято Издательством с тем, чтобы ознакомить советских рационализаторов с отечественными источниками рационализаторской мысли и рационализаторских исканий за границей.

Рассматривая публикуемые труды прежде всего как материал, подлежащий изучению и критическому усвоению, Издательство стремилось дать их в возможно полном и выверенном переводе с опущением лишь незначительных длиннот.

Издания снабжены предисловиями, библиографическими справками, указаниями литературы и примечаниями фактического характера.

ИЗДАТЕЛЬСТВО "ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ"

Мосполиграф
10-я типография
„Заря Коммунизма“
Четвертые пруды, д. 8.
Мособлит 3072
Зак. 1222. Тир. 5050
„Техн. упр.“, зак.
№ 270, Ст. ф. А,
148×210 мм. 14³/₄ л.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стр.
<i>Предисловие к русскому изданию</i>	8
<i>Библиография</i>	13
<i>Введение</i>	16
Глава I.—ОБУЧЕНИЕ УЧЕНИКОВ (§§ 1—46).	
Число учеников.—Сроки ученичества.—Инструмент.—Инструктор.—Количество необходимой работы.—Методы обучения.—Изучение движений.—Изучение данной системы	17
Глава II.—МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ (§§ 47—93).	
Отбор и группировка рабочих.—Разделение труда.—Соревнование.—Запись успешности работы.—Контроль работы.—Плата и премии	27
Глава III.—МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ПОСТРОЙКИ (§§ 94—111).	
Заготовка материала.—Календарные сроки.—Приобретение методов выполнения и характеру постройки.—Приложение методов к одному типичному случаю	34
Глава IV.—ТРАНСПОРТ МАТЕРИАЛОВ (§§ 112—131).	
Выбор транспортных приспособлений и приборов. Наклонные помосты для лошадей и повозок.—Вышка для надзора за работой и руководства транспортом материалов.—Платформы для подвоза материалов.—Бревенчатые краны.—Подъемники для материалов. . .	36
Глава V.—ЛЕСА (§§ 131—194).	
Выбор типа лесов, наиболее соответствующих характеру постройки.—Различные леса, применяемые в типичных случаях.—Леса на выпускных пальцах.—Бостонские леса.—Подвесные люльки Муррея.—Леса на подвесных штангах	45
Глава VI.—ЛЕСА СИСТЕМЫ ГИЛЬБРЕТА—ПРИ ПОДНОСКЕ КИРПИЧА КОЗОНОСАМИ (§§ 195—244).	
Преимущества лесов системы Гильбрета.—Указания относительно установки лесов.—Подмости.—Размещение ящиков в растворе.—Подъем подмостей.—Сравнение с другими типами лесов.—Последовательность постройки различных частей стены.—Уборка стоек лесов	64
Глава VII.—ЛЕСА СИСТЕМЫ ГИЛЬБРЕТА—„ПАКЕТНЫЙ“ ТИП (§§ 245—271).	
Преимущества „пакетного“ типа.—Установка лесов.—Подмости.—Размещение ящиков в растворе.—Направляющие подставки для летков.—Регулирование высоты лесов	77

Глава VIII.—СИСТЕМА ЛОТКОВ ГИЛЬБРЕТА (§§ 272—296).

Лоток („пачка“).—Способы доставки лотков от кучи материала до каменщика.—Число кирпичей на лотке.—Перенос лотка от местностей до стенок.—Экономия, получаемая благодаря применению системы лотков

88

Глава IX.—ФАБРИЧНЫЕ ТРУБЫ (§§ 297—340).

Доставка кирпича и раствора от склада материалов до подм. — Подъемник.—Леса у верха трубы.—Покрытие прогона.—Кладка кирпича при постройке круглых труб.—Осмотр швов.—Ограждение рабочих от могущих упасть кирпичей.—Типичный пример методов постройки фабричной трубы

95

Глава X.—РАСТВОР (§§ 341—381).

Копание и нагрузка песка в повозки.—Просеивание песка.—Количество песка, идущее в раствор.—Количество извести или цемента, идущее в раствор.—Обращение с известковым раствором.—Обращение с цементным раствором.—Постель раствора.—Ящики для раствора.—Размешивание раствора на подмостях для материала.—Зачуривание раствором стальных форм.—Изменения в структуре дерева, причиняемые раствором.—Укладка длинных отесанных камней

140

Глава XI.—КИРПИЧ (§§ 382—430).

Качества различных видов кирпича.—Определение относительного количества влаги, поглощаемой кирпичем.—Заказ кирпича специальных форм. Наиболее удобный кирпич для арок.—Деревянные кирпичи.—Размеры разных видов кирпича.—Вдавленные углубления на кирпичах.—Сортировка кирпича.—Смачивание кирпича перед укладкой

110

Глава XII. ИНСТРУМЕНТ КАМЕНЩИКА И ПР. (§§ 431—473).

Короткое правило.—Длинное правило.—Расшивка.—Калибр.—Молоток для притески.—Лопаточка.—Скарпель.—Точка инструмента.—Защитные средства для пальцев.—Новые изобретения и методы

116

Глава XIII.—ПРИЧАЛКИ, ОТВЕСЫ И ПРАВИЛА (§§ 474—525).

Преимущества натянутой причалки.—Льняная каменщицкая причалка.—Вертикальные причалки.—Применение правила со спиртовым уровнем и отвесом.—Зачалка.—Сплетение разорванной причалки.—Этажная рейка.—Реперы.—Проверка вертикальности, горизонтальности и прямизны наделыванием.—Контроль измерений

127

Глава XIV. ИЗУЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЙ (§§ 526—600).

Значение изучения движений.—Классификация рабочих по их умению исполнять предписанные методы работы.—Назначение „карт движений“.—Описание „карт движений“

134

Глава XV.—СПОСОБЫ КЛАДКИ КИРПИЧА ПРИ ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ (§§ 601—636).

Кладка в морозную погоду.—Кладка кривых вертикальных поверхностей.—Кладка кирпича ниже грунта.—Кладка кирпича рядом со стеной соседнего владения.—Кладка огнеупорного кирпича.

160

Глава XVI. ОТДЕЛКА, РАСШИВКА И РАЗДЕЛКА ШВОВ (§§ 637—653).

Различные способы отделки. Подготовка стены к отделке.—Подготовка шва к расшивке.—Способ употребления расшивки.—Разметка положения вертикальных швов.—Разметка горизонтальных швов.—Нанесение швов краской.—Наводка швов

164

Глава XVII.—АРКИ И ПЕРЕМЫЧКИ (§§ 654—717).

Выбор людей для притески арок.—Лекала для арок.—Способ притески кирпича для арок.—Разметка и упаковка кирпича для арок.—Способы кладки и перевязки арок.—Способы постройки и перевязки опор для печей и труб.

168

Глава XVIII.—РАЗБОРКА, ПРОБИВКА И РЕМОНТ КАМЕННОЙ КЛАДКИ (§§ 718—811).

Обрушивание стен большими секциями.—Скаты для разборки кладки.—Способы отколки кирпича.—Способы заполнения швов.—Заполнение и ремонт.—Связывание старой кладки с новой.—Соединение при помощи штроб и уступов

178

Глава XIX.—ПЕРЕВЯЗКА (§§ 812—974).

Определение перевязки.—Основания для укладки кирпича в раствор.—Назначение перевязки.—Способы раскладки перевязки для обыкновенного несортированного кирпича.—Раскладка перевязи у пилястры.—Раскладка перевязи у отверстий.—Раскладка перевязи с соблюдением отвесного расположения вертикальных швов.—Раскладка перевязи, при которой в дело идут кирпичи, сортированные по цвету.—Раскладка перевязи для коротких стен.—Различные способы перевязи лицевой кладки с кладкой промежуточных рядов в стене. Перевязка различных вертикальных слоев внутри этих слоев и между собой.—Выравнивание уровней кладки лицевого ряда и забутованных рядов.—Обыкновенная перевязка.—Сплошь ложковая перевязка.—Фламандская перевязка.—Фламандская крестовая перевязка.—Английская перевязка.—Английская крестовая перевязка.—Перевязка стен для оград.—Фламандская спиральная перевязка.—Елочная перевязка.—Кладка орнаментальных перевязок. Выбор перевязок, подходящих для орнаментальных узоров.—“Единицы”, которыми можно с успехом оперировать при орнаментальной перевязке

193

Приложение к главе XIX: СХЕМЫ ПЕРЕВЯЗКИ

215

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ.

„Система кладки кирпича“ вышла в свет 20 лет назад (в 1909 г.), когда в строительной промышленности Америки бетон уже вступил в жестокую схватку с кирпичом. Гильбрет не только прекрасно понимал всю степень угрозы, которую несет древнейшему из ремесел—кладке кирпича—новое строительное вещество, но он же сам работал и над усовершенствованием бетонных работ. Еще в 1899 году он запатентовал свой тип бетономешалки, а в 1906 году выпустил в свет книгу „Система бетонных работ“.

И тем не менее Гильбрет уделил значительную долю своего пристального внимания и своей энергии усовершенствованию системы кладки кирпича и достиг здесь таких блестящих результатов, которые выдвинули его в первые ряды американских строителей и создали ему имя одного из виднейших в мире рационализаторов.

К „Системе кладки кирпича“ можно подходить двояко: 1) как к классической работе по рационализации рабочего места и трудовых движений при преимущественно мускульном труде; 2) как к руководству для производителей строительных работ при возведении каменных зданий в наших условиях, в техническом отношении близких к тем, в каких работал Гильбрет. И в том, и в другом случае книга нуждается в ряде пояснительных и критических замечаний.

1. В книге дано исчерпывающее описание рационализации рабочего места каменщика и его движений при кладке кирпича, утроившей производительность работы каменщика. Кладка кирпича—одно из древнейших ремесел, совершенствовавшееся в течение тысячелетий и настолько стабилизировавшееся, что, казалось бы, в его операциях и приемах нет ни одного элемента, который можно было бы убавить или прибавить. Вот почему так необычайно интересным в методическом отношении оказался именно этот опыт Гильбрета, доказавший, что даже в подобном случае возможны громадные достижения.

Второй интересной именно для массовых работников - рационализаторов чертой опыта Гильбрета было то, что при нем вовсе не были пущены в ход ни сложные регистрирующие приборы, ни какие нибудь тонкие лабораторные приемы. Кладка кирпича была усовершенствована Гильбретом без хроноциклографии, без вариационного исчисления и т. п. При ее рационализации основным инструментом был здравый смысл, — тот инструмент, которым прежде всего и обязательно должен обладать каждый рационализатор-массовик.

Но, конечно, хотя простой здравый смысл, как видно на данном примере, и может творить чудеса, но он все же не застрахован от возможных грубых ошибок, могущих быть контролирурованными лишь наукой.

В рационализации кладки кирпича есть еще один очень поучительный момент. Как увидит читатель из текста книги, Гильбрету удалось сократить 18 движений каменщика, производившихся при кладке одного кирпича, до 5, т. е. устранить 13 ненужных движений. Но среди этих 13 выброшенных движений было одно, — стоявшее всех остальных вместе взятых, именно — движение опускания и поднимания корпуса при взятии каждого кирпича с пола. При кладке 1000 кирпичей в день это означало поднимание на высоту одного метра 50 000 килограмм вредного груза в день. Эту тяжелую лишнюю работу поднимания на высоту одного метра 50 000 кг груза Гильбрет устранил, исключив лишь одно из 13 движений. Для этого он ввел на подмостях возвышение, с которого каменщик берет кирпичи, не нагибая корпуса. Но представим себе на минуту, что он исключил бы как раз остальные 12 лишних движений, но не это, и достиг бы скорости кладки в 2000 кирпичей в день. При такой „рационализации“ его каменщик должен был бы вместо прежних 50 000 кг вредного груза поднимать 100 000 кг вредного груза и вряд ли подобное повышение производительности вдвое можно было бы назвать рационализацией. Но для того, чтобы устранить это не только бесполезное, но и вредное поднимание 50 или 100 тысяч кг лишнего груза, не нужно было никакого взвешивания, а нужен был здравый смысл, нужно было различение существенного от несущественного. Вот это умение различать существенное от несущественного и направлять все внимание на существенное, пренебрегая несущественным, и есть важнейшая положительная черта рационализатора. И если мы признаем, что самым характерным для рационализации является борьба с потерями, то должны будем также сказать, что в широко развернувшейся у нас массовой борьбе

с потерями важнейшую роль сыграет умение руководителей этой борьбы выделять существенное (хотя бы и малое на вид, но большое от многократного повторения) и сосредоточивать на нем все внимание.

Возьмем еще один пример, вызвавший недоумение одного из критиков гильбретовской рационализации. Вычислив, что при кладке 3 тыс. кирпичей в день каменщик должен будет хватать по кирпичу чуть ли не каждые 10 секунд, критик восклицает: но ведь он таким образом сдерет со своих пальцев не только кожу, но и мясо! Однако, если принять во внимание, что для защиты кожи у Гильбрета существуют рукавицы или специальные кожаные предохранители для пальцев, то нужно признать нападки критика в этом пункте необоснованными. Но, конечно, если бы такой защиты пальцев не было, это было бы большим недосмотром со стороны рационализатора.

Кроме рационализации движений каменщика, представляющей несомненно классический пример, не менее классический пример являет собой и рационализация рабочего места каменщика, где зоны склада кирпича, раствора и работы так взаимно рассчитаны; где кирпичи так заранее уложены на самые удобные для работы лотки; где так предусмотрена наиболее подходящая форма ящиков для раствора, — что каменщику действительно ничего не остается, как с минимумом потери времени и сил выкладывать на стену максимум кирпичей.

Эти два дела — рационализация рабочего места и рационализация движений рабочего, функционально взаимно зависимые, — являются важнейшим элементом современной рационализации труда в производстве, и усвоение всей их важности и их метода имеет громадное значение для реальных достижений в области рационализации. Гильбрет чрезвычайно полезен именно в этом отношении, в отношении создания в рационализаторе органической установки внимания на рабочее место и рабочие движения.

Тэйлор очень ценил данный эксперимент Гильбрета и аргументировал им как одним из нагляднейших и убедительнейших доводов в пользу научной организации труда в своих „Принципах научного управления“ и в показаниях перед парламентской комиссией.

2. Переходя теперь от организации труда к организации производства и к чисто технической стороне дела, мы должны сказать, что хотя в целом „Система кладки кирпича“ и поучительна даже в настоящее время (предусмотрение все-

возможных мелких организационных и технических деталей, предусмотрение ряда психологических стимулов, в том числе индивидуального и группового соревнования, своевременная заготовка материалов, бесперебойное снабжение ими рабочих мест и т. д.), но она изложена недостаточно систематично и во всяком случае не включает в себе таких советов, каждый из которых в отдельности не был бы известен современному производителю строительных работ. Но в своей сумме, в своей тенденции, в своей установке на наименьшую потерю времени, энергии и материала—гильбретовские советы приобретают воспитательное значение: неважно, что именно составляет содержание иногда технически устаревших советов Гильбрета, а важно—зачем и почему эти советы даются. Мы уж не говорим о том, что для наших организаторов строительства в книге Гильбрета есть и совсем неприемлемые положения и советы, вытекающие из его природы капиталиста-хозяина.

Но есть в „системе“ Гильбрета и более существенные недочеты для нашего времени. Хотя мы и не ушли дальше тех технических условий, в каких 20 лет тому назад работал Гильбрет, но в организационном отношении строительство наших дней стоит значительно выше уровня того времени. Постройка зданий без наружных лесов, устройство различных подъемных приспособлений, опыты функционально-комплектной организации работы, применение различных вспомогательных приспособлений, в роде металлических направителей кладки—все это теперь не так уж необычно в строительном деле, как было в то время, когда писалась книга Гильбрета.

Наконец, что касается обучения новых кадров строителей, в том числе каменщиков, то все советы Гильбрета, за немногими исключениями, звучат для нас совсем анахронизмом: мы понимаем, что предприятие (в том числе и постройка) может быть органом подготовки новых кадров, но организация этой подготовки нами мыслится совсем не в таких примитивных формах, как Гильбретом.

Зот, пожалуй, все существенные замечания, которые следовало предпослать книге Гильбрета. Как издание классика, мы ее почти не сократили, и во всяком случае, совсем не перерабатывали, не старались приспособить к современности. И язык книги Гильбрета, гораздо лучше владеющего кельмой, чем пером, мы тоже передавали таким, каков он в подлиннике.

О лабораторных работах Гильбрета по изучению движений, которыми он занялся позже, мы здесь говорить не

будем, об этом речь идет в предисловии к другой его книге „Изучение движений“, также вошедшей в настоящую серию классических работ по рационализации.

* * *

Биографические данные о Гильбрете таковы. Он родился в 1868 году в штате Мэн, по окончании средней школы поступил в Массачусетский технологический институт в Бостоне, но в том же году, отчасти вследствие стесненных материальных обстоятельств, оставил его и нанялся на работу к подрядчику-строителю. Проработав около 10 лет в качестве каменщика, а затем десятника и надзирателя, он решил попытаться стать самостоятельным подрядчиком. Дело у него пошло хорошо в виду того, что он уже применял при постройках ряд своих усовершенствований (еще до перехода на самостоятельную работу он получил награду от Mechanics Institute за лучший тип строительных подмостей). В 1896 г. он запатентовал свои подъемные подмости, в 1899 г.—бетономешалку, в 1906 г.—конструкцию бетонных окон, в 1911—12 гг.—другой тип бетономешалки и ряд других строительных приспособлений, а в 1916 г. запатентовал метод изучения движений и аппаратуру для него. Все эти патенты и усовершенствованный способ кладки кирпича содействовали его большому строительному успеху. Результатом этих работ было не только издание ряда книг, но и открытие нескольких музеев по трудоведению. Гильбрет умер в 1924 г.

БИБЛИОГРАФИЯ.

I. ВАЖНЕЙШИЕ РАБОТЫ ГИЛЬБРЕТА, ИМЕЮЩИЕ СВЯЗЬ СО СТРОИТЕЛЬНЫМ ДЕЛОМ.

1. *Gilbreth, F. B.*—Field system.—The M. C. Clark Publ. Co NY 1925.
2. *Gilbreth, F. B.*—Concrete system.—The M. C. Clark. Publ. Co NY 1906
3. *Gilbreth, F. B.*—Bricklaying system.—The M. C. Clark Publ. Co. NY 1909.
- Гильбрет, Ф. Б.*—Кладка кирпича. Перевод с английского.—Изд. „Техника Управления“, М. 1930.—1-е и 2-е изд., 1931—3-е изд.
4. *Gilbreth, F. B.*—Motion study. A method for increasing efficiency.—D. van Nostrand. NY 1911; L. 1919.
- Гильбрет, Ф. Б.*—Изучение движений. Метод повышения производительности труда.—Изд. „Техника Управления“, М. 1930.
- Джильбрет, Ф.* Изучение движений, как способ повысить производительность при всякой работе.—Изд. книж. Лезанстерия, СПБ. 1911.—2-е, переработанное издание ЦИТ—М. 1924.

Примечание: имеются также немецкий, французский и чешский переводы этой книги.

5. *Gilbreth, F. B. and L. M.*—Fatigue study.—Macmillan Co. NY. 1916.

Примечание: есть немецкий перевод этой книги.

Более подробная библиография работ Гильбрета дана в упомянутом выше (п. 4) последнем русском издании „Изучения движений“ (изд. „Техника Управления“, М. 1930).

II. МОНОГРАФИЯ О ГИЛЬБРЕТЕ.

- Witte, I. M.*—Das Leben eines amerikanischen Organisations F. B. Gilbreth.—Poeschel Verlag, Stuttgart, 1925.

III. РУССКИЕ И ПЕРЕВОДНЫЕ КНИГИ, АВТОРЫ КОТОРЫХ СПЕЦИАЛЬНО ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ НА РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ РАБОТАХ ГИЛЬБРЕТА В СТРОИТЕЛЬНОМ ДЕЛЕ.

1. *Винтер, Г.*—Тэйлоризм.—„Петроград“, Л. 1924.
2. *Витте.*—Америка—Германия.—Тэйлор—Джильбрет—Форд. Изд. ЦИТ—ВЦСПС. М. 1926. Та же книга—изд. „Время“, Л. 1926.
3. *Друри-Витте.*—История и критика НОТ в Америке. Перев. с немецкого Л. Щегола, под ред. М. И. Васильева.—Изд. С.З. езд. „Известий ЦИК“, Л. 1924.

4. Дрюри Г.—Научное управление. История и критика. Перев. с англ. Е. Тимофеева под ред. Д. Хлебникова. Гостехиздат, М. 1925. (Этот перевод полнее, чем с немецкого).
5. Дрезен. — Основы НОТ'а. (Организация труда). — Изд. ЦУП ВСНХ СССР, М. 1929.
6. Ерманский, О. А. — Научная организация труда и производство и система Тейлора. ГИЗ. М. — ряд изданий.
7. Ерманский, О. А. — Трагедия расточительства в производстве (письма о рационализации). ГИЗ. М.-Л. 1929 (письмо 6-ое).
8. И. Я. Е. (Ефимович). — По поводу статьи инж. П. П. Ридицкого: «Современные способы оплаты труда рабочих в мех. производствах и германские ж.-д. мастерские». — Вестник О-ва Технологов 1914 г., № 4.
9. Журавский А. Ф. — На путях к рационализации производства. — Изд. «Молодая гвардия», М. 1927 г.
10. Кекчеев, К. — Как повысить производительность труда. — Изд. «Красная Новь», М. 1923 г.
11. Керженцев, П. М. — Принципы организации. ГИЗ. М. — ряд изданий.
12. Лян, Ж. — Система Тейлора и физиология труда. Перев. Н. Розенблит, с предисл. О. Ерманского. — ГИЗ. М. 1925.
13. Мессиио, Б. — Рациональная организация труда и психология. Перев. В. Перазича, ГИЗ, Л. 1924.
14. Сухов, А. Д. — Рационализация кирпичной кладки. — Изд. «Техника Управления». М. 1930 г.
15. Таунсенд, Р. Б. — Волшебство в изучении движений. Гос. Техн. изд. П. 1919.
16. Тейлор, Ф. У. — Научные основы организации промышленных предприятий. Изд. инж. Левенстерна, СПб. 1912.
17. Тейлор, Ф. У. — Научная организация труда. Пер. с англ. А. Зай и Б. Я. с предисл. П. М. Керженцева. — Транспечать, М. 1925 (ч. I — «Основы научного управления предприятием»).
18. Тейлор, Ф. У. — Показания перед парламентской комиссией. Изд. «Техника Управления». М. 1931 (печатается).
19. Уотс, Фр. — Методы повышения производительности труда. Перев. З. Жилкиной под ред. Э. Папернова. — Изд. НКРКИ, М. 1925.
20. Хлебников, Д. — Научная организация труда. — Изд. «Красная Новь», М. 1923.
21. «Труды I Всеросс. индустриал. конф. по НОТ», вып. I и III, М. 1921.

IV. РУССКАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА

1. Арнольд, В. В., проф. — Машина в строительном деле. Ч. I и II. М. Транспечать НКПС. 1927—28.
2. Башин, А. Ю. — Что должен знать каменщик-кладчик. Под общ. ред. инж. Розенберга и спец. ред. инж. Лазарева. М. Гостехиздат, «Рабочая библиотека», 1930.
3. Бекнев, С. А., инж. — Земляные работы. (Производство, организация и нормирование). Под ред. инж. Розенберга. М.-Л., Макиз, 1927.
4. Бекнев, С. А., инж. — Строительные работы, их производство, организация и основы нормирования. Под ред. инж. Розенберга. М.-Л., Макиз, 1928.
5. ВСНХ СССР. Конвенция государственных строительных организаций. — Рационализаторский опыт строймонитор. Под

ред. инж. В. М. Ильина, М. И. Яковлева с предисл. Б. Е. Барского. Изд. „Техника Управления“, М. 1929.

6. ВСНХ СССР. Строительный Комитет.—Метод и инструкция по учету производительности в строительстве (к приказу ВСНХ СССР № 960 от 10 июля 1929 г.). М. Гостехиздат, 1929.

7. Вопросы современного жилищного и промышленного строительства.—Труды Всесоюзной конференции по вопросам жилищного и промышленного строительства, созванной Госпланом СССР в Москве 5—10 мая 1925 г.—Изд. „Плановое Хозяйство“, М. 1926.

8. Гервиц, В. Г. Организация строительных работ. Под редакцией с предисл. П. И. Дмитриева. Пособие для студентов вузов и практиков строителей.—ГИЗ, М.—А. 1931.

9. Герштейн, С.—Вопросы научной организации труда в строительстве. В. I.—Изд. Петрогуботдела ВССР. П. 1924.

10. Госуд. научн. эксперим. институт гражд. пром. и инж. сооружений.—Некоторые методы рационализации и удешевления обыкновенной кирпичной кладки в капитальном жилищном строительстве.—Гостехиздат, М. 1929.

11. Госплан СССР.—Труды I Всесоюзного съезда по гражданскому и инженерному строительству (1926).—Изд. „Плановое Хозяйство“, М. 1928.

12. Госплан СССР.—Методология нормирования строительных рабочих процессов.—Изд. „Плановое Хозяйство“, М. 1928.

13. Декабрун, М. И., инж.—Организация и производство строительных работ, по материалам построек.—Гостехиздат, М. 1919.

14. Добряков, А. И.—Основы строительного дела. М.—А., ГИЗ, 1927.

15. Евдокимов-Рокотовский.—Организация строительных работ.—Практическое руководство для инженеров, техников и др. лиц, причастных к строительству.—Изд. 2-е, „Макиз“, М.—А. 1927.

16. Инструкция к производству кладки без лесов. Приложение к приказу № 831 по ВСНХ СССР и № 867 по ВСНХ РСФСР.—Изд. „Торгово-Промышленной Газеты“, М. 1929.

17. Лазаревич, С. К.—Облегченные леса и подвижная опалубка. М., Гостехиздат, 1930.

18. Лукницкий, Н. Н.—Организация строительных работ. А., Кубуч. Ч. I: Подготовка к производству работ, 1927. Ч. II: Производство работ и их механизация, 1930.

19. Морозов, Е. А.—Организация, производство и отчетность строительных работ.—Изд. „Кубуч“, М. 1929.

20. Нейтра, Р.—Как строится Америка. Перев. А. Олисоной, с предисл. акад. А. Шусева.—„Макиз“, М. 1929.

21. Прейс, П. В., инж.—Каменные бетонные и асфальтовые работы. Практик. руководство для строит. десятников, старших рабочих и лиц, причастных к строительству.—Изд. „Книга“, М.—А. 1928.

22. Прейс, П. В., инж.—Строительные работы. Справочное руководство для инженеров, техников и других лиц, причастных к производству.—„Макиз“, М. 1927.

23. Рационализация производства.—Труды I Всесоюзного совещания по рационализации производства, созванного Президиумом ВСНХ СССР 4—9 ноября 1925 г.—ЦУП ВСНХ СССР, М. 1926.

24. Риперт, инж.—Производство железобетонных работ. Перев. инж. Ангушева под ред. инж. Барановского. М.—А., ГИЗ, 1928.

25. *Розен Э. М.* Основные правила по организации строительных работ. Под ред. и с предисл. Б. Н. Добровольского. М. 1930.
 26. *Розенберг, А. В., инж.* — Теория нормирования строительных процессов. Макиз, 1923, Гостехиздат, 1929.
 27. *Розенберг, Э.* — Современные американские бетонные заводы и механизированные склады песка, гравия и щебня М., Гостехиздат, 1929.
 28. *Серебровский, А. П.* — Рационализация производства и новое промышленное строительство в связи с пятилетним планом развития промышленности СССР. — ГИЗ, М. 1927.
 29. *Сухов А. Д.* Рационализация кладки кирпича. Изд. „Техника Управления“, М. 1930.
 30. *Теренуцкий, К. С.* Практика организации строительных работ. Кн. I: Большие концентрированные работы. Киев, 1927.
 31. *Фадеев, Н.* — Строительное искусство. М., ГИЗ, ч. I — 1929 г., ч. II — 1923 г.
 32. *Фемер Л.* — Механизация строительных работ. Ч. I — Организация. „Техника Управления“, М. 1930.
 33. *Центральный институт труда* — Программы подготовки строительных рабочих. — М. 1930.
 34. *ЦК ВССР. Ц. Б. по НОТ в строительной промышленности.* — Практика работы по НОТ в строительной промышленности. Сборник статей. — Изд. ЦК ВССР. М. 1925.
 35. *Экономическое совещание РСФСР. Строительная Комиссия.* Типовые проекты и конструкции жилищного строительства, рекомендуемые на 1930 год. М. Гостехиздат, 1930.
 36. *Яковлев, М. И., инж.* — Рационализация строительных работ. Методика и практика постановки. С предисл. Б. Е. Барского. — Изд. „Техника Управления“, М. 1929.
 37. *Яковлев, М. И., инж.* — Работа по НОТ на Штернстрое Главэлектро ВСНХ СССР. — РИО ЦК ВССР. М. 1926.
 38. *Яковлев, М., инж.* — Каменная кладка. (Изучение производства, нормирование и рационализация). Под ред. А. В. Розенберга. — „Макиз“, М. — А. 1928.
- Рост руководящей, рационализаторской и популярной литературы по строительному делу за время протекшее после 1-го издания (1930 г.) настоящей книги, был настолько стремителен, что не представляется возможным привести здесь полный перечень ее. Кроме перечисленных выше книг, мы назовем еще один библиографический указатель, один справочник первых три серии книг, выходящих в виде „библиотек“.
39. *Билинг, Н. Б., Биленкин, А. С., Виноградов, В. И., Гукасян, Г. Д.* — Что читать по рационализации строительства и производства стройматериалов за 1928 и 1929 г. М. 1930.
 40. *ВСНХ СССР. Союзстрой. Институт норм и стандартов и отдел технического нормирования УЭТ.* — Единые нормы выработки по строительному производству. Издательство, М. 1931.
 41. *„Библиотека Всесоюзного общества по рационализации строительства (ВОРС) при НКРКИ.* — Изд. „Техника Управления“.
 42. *„Библиотека по американскому и европейскому строительству“*, под общ. ред. К. Виганда. Труды комиссии ВСНХ СССР т. Лобова С. С. по изучению строительства в Э. Европе и САСШ. Гостехиздат.
 43. *„Рабочая библиотека строителя“*, популярная серия, издаваемая Гостехиздатом.

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БССР

ДЕП

ВВЕДЕНИЕ.

Искусство кладки кирпича является единственным в своем роде в том отношении, что основные начала каменной кладки в настоящее время мало чем отличаются от тех, следуя которым тысячи лет тому назад строились здания, наглядно представляемые древнейшими развалинами. Таким образом, пожалуй, почти один только каменщик никогда не боялся конкуренции ни со стороны женщины, ни со стороны машины, ни со стороны чужеземных работников.

Каждая древняя страна имела свои местные способы кладки кирпича; и лишь в последние два десятилетия¹ каменщики, прибывающие в Америку из разных стран, принесли с собой лучшие местные способы, научились им друг у друга и выбрали самые лучшие из них.

Цели настоящей книги таковы:

1. Изложить письменно то знание, которое передавалось словесно из поколения в поколение поденным рабочим уч-

2. Описать—в отношении труда, материалов, инструмента и принадлежностей—способы действия при кладке кирпича, дающие сокращение издержек и в то же самое время позволяющие первоклассному рабочему получать более высокую плату.

3. Дать возможность ученику разумно работать с первого же дня и стать продуктивным рабочим в возможно более короткое время.

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БССР

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БССР

¹ Книга написана в 1909 г.—Примеч. ред.

ГЛАВА I

ОБУЧЕНИЕ УЧЕНИКОВ.

1. От учеников не бывает непосредственной пользы, если в одно и то же время на одной и той же работе не занято большое число их. Но в виду того, что большое число учеников неизменно ведет к раздорам между нанимателями и каменщиками, необходимо ограничивать число учеников, принимая лишь тех подростков, которые, по окончании учения, составят ценное прибавление к нашей организации.

2. Если в каменщиках нет недостатка, то нанимайте только таких учеников, которые подают надежду стать хорошими десятниками.

3. Двое или больше учеников на одной и той же работе дают каждый лучшую выработку, чем при одиночной работе, в виду того, что между ними бывает соревнование и можно сравнивать их между собой в отношении скорости работы.

4. Срок ученичества должен равняться, по меньшей мере, трем годам, не считая прогулов и отпусков.

5. Ученику нельзя позволять работать без провозежды.

6. В первый же день назначения на работу ученик должен быть снабжен за наш счет молотком и лопаточкой (кельмой). Лопаточку следует дать старую, сработавшуюся в руках хорошего каменщика. Каменщик-десятник должен специально удостовериться, что лопаточка несколько сносилась и, стало быть, является наилучшей и наиболее сподручной в работе. А каменщику надо дать новую лопаточку.

7. По истечении 6 недель, если ученик хорошо работал, ему следует выдать новое правило с двумя спиртовыми уровнями и один ватерпас. Длина правила должна равняться 105 см.

8. После того, как ученик достаточно освоится с приемами проверки кладки, ему следует дать другую большую кельму, скarpель и расшивку. Все остальное, что ему понадобится, он должен приобрести сам.

9. Ученика следует поручить на одну неделю толковому каменщику, который был бы ответствен за его действия и

работу в течение этого срока. Затем еженедельно его следует переводить к разным каменщикам на протяжении, по крайней мере, одного месяца. По истечении этого срока его надо поставить на тот участок работы, где он сможет зарабатывать и в то же самое время лучше всего учиться. Иначе говоря, мы не хотим, чтобы наши ученики оставались на тяжелой работе, если они стараются изо всех сил. В то же самое время мы не хотим, чтобы они продвигались на ту или иную работу раньше, чем они в состоянии оправдать свою зарплату.

10. Надо добиваться, чтобы ученики работали, отдавая делу всю присущую им степень выносливости.

11. С самого же первого дня работы не следует высмеивать учеников или сбивать их с толку. Десятники должны отвечать на всякий вопрос, доверчиво им задаваемый, как бы ни был он прост.

12. Предполагается, что по истечении месяца ученик может выполнять весь объем работы каменщика по бучению в сок внутренних частей стены. Предполагается, что по истечении шести месяцев он может выполнять весь объем работы каменщика по обычной каменной кладке.

13. Прежде всего ученика следует научить тому, что всякий, даже обыкновенный, кирпич имеет верхнюю и нижнюю постель, наружную и внутреннюю грань.

14. Наружная грань обычно предопределяется тем, как были кирпичи уложены в обжигательной печи, но если естественная наружная грань с изъянами, то часто лучшей бывает естественная внутренняя грань.

15. Все кирпичи, формованные ручным способом, несколько шире в той части, которая соответствует отверстию формы, чем в той, которая соответствует дну. Это происходит иногда оттого, что формы делаются несколько уширенными в сторону верхней части, а иногда просто вследствие того, что мягкая и влажная глина при выходе из формы, о стенки которой она трется, не может сохранить параллельности граней.

16. Естественная верхняя постель кирпича формованного ручным способом, да и всякого почти кирпича, за исключением срезанного проволокой, может быть легко отличена от естественной нижней постели, в виду того, что первая шероховатее. Она может быть отличена наощупь, если держать кирпич обычным приемом, какой применяется как раз перед его кладкой. В виду того, что нижняя постель уже верхней, кирпич удерживается в руке при меньшем нажиме пальцев на его переднее и заднее ребра в том случае, когда он внят именно за верхнюю постель, чем в обратном случае. Новичку

достаточно нескольких минут для того, чтобы научиться улавливать очень небольшую разницу в ширине верхней и нижней постели кирпича, наблюдая, насколько большее давление пальцев необходимо, чтобы удержать кирпич.

17. Кирпич надо класть более широкой поверхностью вверх, как показано на рис. 1 (с преувеличением). Если переднее

Рис. 1. Кирпичи, формованные вручную.

Рис. 2. Кирпичи, нарезанные при формовке проволокой.

Рис. 3. Один из кирпичей положен широкой постелью вниз.

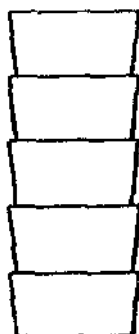


Рис. 1.

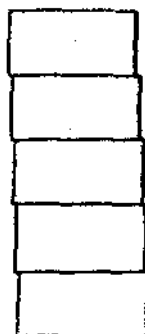


Рис. 2.

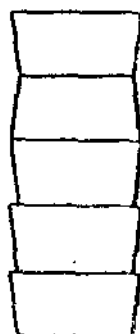


Рис. 3.

и заднее ребра кирпича параллельны, что бывает, когда при изготовлении кирпичи режутся проволокой, тогда кирпичи надо класть, как показано на рис. 2 (с преувеличением). Все кирпичи должны укладываться таким образом, чтобы их лицевые грани несколько нависали (верхние ребра граней выступали вперед, сравнительно с нижними ребрами). Основанием для такой кладки служит то, что кирпичи значительно разнятся по своему профилю, и только одно ребро укладывается по причалке, именно—верхнее ребро. Нижнее ребро не кладется по причалке. Поэтому линия нижних ребер не столь пряма и располагается несколько позади линии верхних ребер нижележащего ряда кирпичей для того, чтобы не была видна ее неправильность. Хотя нависание верхних ребер над нижними очень незначительно, его вполне достаточно для того, чтобы стена имела хороший вид. Если вы посмотрите вдоль стены сверху вниз, вы будете видеть только цемент, а если посмотрите снизу вверх, вы будете видеть только чистый кирпич. Когда ряд кладется с заметным нависанием, он называется „rolled“, а когда он кладется с откосом кзади, он называется „lipped“. См. рис. 3.

18. Одной из самых худших ошибок, какая может быть допущена при обучении, является—ожидание от ученика, в первую очередь, совершенного выполнения работы, а в даль-

нейшем—скорости ее. Ученик, обученный согласно такой схеме, наверняка приобретает дурные навыки кладки кирпича со слишком большим количеством ненужных движений, что помешает ему когда бы то ни было быстро вести кладку. Это очень важно.

19. Правильный путь—ставить ученика на такую работу, где не важен ее внешний вид. Настаивайте на том, чтобы он клал столько же кирпича, сколько кладет поденный рабочий, хотя бы кладка первого и не была так же хороша. Научите его класть кирпичи, делая возможно меньшее число движений, и пусть он вместо того, чтобы исправлять все незначительные ошибки кладки одного кирпича, старается положить следующий кирпич, избегая ошибок, допущенных при кладке предыдущего.

20. Конечно, из этих указаний не следует, что ученику можно позволять такую работу, при которой наносится ущерб прочности кладки. Речь идет лишь о внешнем виде работы, и начинать обучение надо там, где внешний вид не имеет значения.

21. „Изучение движений“ имеет величайшее значение в деле быстрого обучения производству. Оно дает нам наиболее прибыльный метод обучения производству.

22. Ученика надо заставлять с самого же первого дня класть кирпичи проворными движениями. Скорость и наименьшее число движений должны быть в его мыслях всегда важнейшей задачей.

Его надо заставить класть кирпичи способом, описанным в этой системе, даже если бы понадобилось назначить каменщика, который, по мере кладки учеником кирпича, попутно следил бы за его работой, чтобы ее выправлять.

23. С момента, когда ученик приобретет и упрочит навыки кладки кирпича, включающие только немногие вполне необходимые движения, ему следует постоянно напоминать, что приобретенное им мастерство будет сохраняться много времени после того, как будут забыты все подсобные соображения.

24. Правила настоящей системы следует понимать как указания, преследующие лишь цель устранения ненужных промедлений, ненужного труда и ненужных расходов, а отнюдь не стремящиеся к каким-нибудь урезкам, дающим скорость, экономию или прибыль за счет подлинного мастерства.

25. Оставим так называемые производственные уловки тем, кто никогда не служил делу настоящего производственного обучения и кто не знает, как надо делать самую лучшую работу.

26. Покажите ученику, как надо класть кирпич, не задевая причалки. Внушите ему, что его пальцы ни в коем случае не должны задевать причалку, иначе она будет сдвинута со своего места в то время, как другие рабочие пользуются ею, как направителем (см. рис 4).

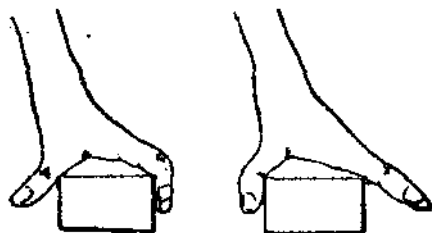


Рис. 4. Кладка кирпича, не касаясь пальцами причалки.

Заставьте его, прежде чем он начнет класть кирпичи вдоль причалки, добиться путем упражнения, чтобы при приближении кирпича к причалке большой палец сгибался, а остальные выпрямлялись. Не позволяйте ему класть кирпич вдоль причалки до тех пор, пока он не научится это делать без отклонения причалки.

27. Надо научить ученика держать кельму только тремя пальцами, как бритву, при чем большой палец должен лежать у изгиба ручки. Большой палец никогда не должен охватывать ручку кельмы. Надо следить за тем, чтобы ручка кельмы содержалась в полной чистоте.

28. Независимо от того, в какой местности работает ученик, его надо научить кладке кирпича как по „восточному“, так и по „западному“ способу настолько основательно, чтобы он не только усвоил оба способа на опыте для себя лично, но и мог бы руководить с наибольшей выгодой каменщиками, применяющими тот и другой способ.

29. „Восточный“ способ состоит в одновременном схватывании одной рукой кирпича и зачерпывании другой рукой раствора („pick-and-dip“ method); при этом раствор находится в ведре или ящике с косыми стенками.

30. „Западный“ способ состоит в набрасывании сначала раствора сразу на несколько кирпичей и затем накладывании на него кирпичей („stringing mortar“ method). Для этого требуется лопаточка большего размера, чем обычная кельма, и раствор должен быть не в ведре, а в ящике.

31. Каждый способ имеет свои выгоды и невыгоды. Некоторые условия заставляют предпочитать „восточный“, другие „западный“ способ.

32. Если ученик обучен обоим способам, он инстинктивно будет знать, какой из них лучше применять при различных условиях. Род песка, пропорция алебастра, извести и песка, степень сухости кирпича, способы, практикуемые каменщи-

ками, ведущими кладку, — все это принимается во внимание при выборе способа, который дает наибольшую скорость и экономию и лучшее качество.

33. Когда ученик принаравливается хватать кирпичи, наблюдайте, чтобы он брал их обеими руками в точности в одно и то же время.

34. Когда он принаравливается одной рукой брать раствор, а другой — кирпич, учите его брать то и другое в одно и то же время.

Он должен взглянуть на раствор в момент, когда собирается доставать его, но брать его он должен наощупь, и его глаза должны быть устремлены только на кирпич, который он в то же самое время хватает другой рукой.

35. Для того, чтобы полностью оценить важность этого правила, последите с секундомером в течение небольшого отрезка времени за работой нескольких каменщиков. Вы заметите, что рабочий, бессознательно берущий одновременно обеими руками, может делать свою работу быстрее и с меньшими усилиями, чем тот, который сначала берет одной рукой, а потом другой. Та и другая манера в значительной степени дело привычки. Если ученику позволить брать сначала одной рукой, а потом другой — трудно будет его от этого отучить.

36. Кирпичи, более близкие к стене, должны обычно браться раньше для того, чтобы сохранять свободным место для стояния и для прохода вспомогательных рабочих, когда они не могут миновать подмостей.

37. Сначала ученика надо научить разбрасывать количество раствора, достаточное для укладывания одного кирпича под причалку. Когда он будет хорошо с этим справляться, его надо научить разбрасывать раствор по крайней мере для двух кирпичей, хотя бы кладка шла и по „восточному“ способу (см. рис. 5 и 6). Он может захватывать раствор на два или три кирпича с той же быстротой, как и на один. После упражнений он сможет расстилать раствор на три кирпича так же быстро, как на один, и, конечно, лишние один или два кирпича он сможет уложить скорее, если ему не придется захватывать и расстилать раствор чаще, чем один раз на два или три кирпича.

38. Ученику надо разъяснить, что квалификация каменщика зависит от умения оценивать на-глаз параллельность углов стен — линии отвеса и что рейка с отвесом употребляется для исправления неточности его глазомера. Первые три ряда следует уложить точно по отвесу, чтобы дать направление глазу.

Вертикальность угла стены может проверяться „на-глаз“ быстрее и точнее путем нацеливания по ребру угла в двух взаимно пересекающихся плоскостях, т.е. сначала устанавливают глаз над проверяемым ребром и отклоняют его в одной



Рис. 5.

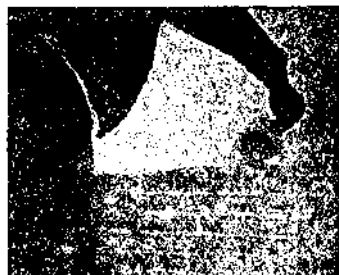


Рис. 6.

Расстигание раствора для двух кирпичей.

из плоскостей угла вправо и влево от линии ребра. При таких отклонениях глаза над ребром в обе стороны—оно кажется то линией, то точкой. Всякое отклонение ребра угла от прямой линии сразу же замечается. После того, как ребро выверено в плоскости одной стены, то же проделывается в плоскости другой стены. Когда обе грани вертикальны, ребро угла тоже вертикально. Не пытайтесь проверять на-глаз правильность угла не в указанном порядке, а сразу. Дело будет медленнее, и угол может показаться правильным, между тем как на самом деле он не будет таким.

39. Несложное дело описать ученику лучшие способы укладывания кирпича, когда главной целью является прочность стены. Но очень трудно разъяснить ему, каким образом укладывать версты на лицевой части стены так, чтобы большая, гладкая, чистая стена казалась правильной и однообразной при самом строгом осмотре.

40. Следующие правила помогут ученику достигать наилучшей по внешности работы при кладке кирпича на гладком лице стены.

а) Пользуйтесь возможно более тонкой причалкой, выдерживающей сильное натяжение без прогиба или разрыва.

б) Закладки стройте поменьше для того, чтобы большая часть стены выкладывалась по причалке, а не в виде закладок.

в) Прочно закрепите причалку у края стены и затем оберните ее вокруг кирпича на закладке так, чтобы тугое натяжи-

вание не могло сместить самой закладки. Так действовать следует еще и потому, что если причалка прикрепляется к гвоздю, вбитому в закладку, и эта часть сдвинется, то вылетевший гвоздь может повредить глаз у одного из каменщиков.

в) Наблюдайте, чтобы причалка находилась на расстоянии около 1 миллиметра от верхнего ребра кирпича (с внешней стороны от него) и в точности на равной высоте с этим ребром.

д) Наблюдайте, чтобы кирпич не соприкасался с причалкой.

е) Наблюдайте, чтобы причалка как можно меньше отклонялась в момент выкладки кирпича.

ж) Не вкладывайте кирпичей более тонких, толстых, коротких или длинных, чем прочие, хотя бы они и были отборными. Пускайте их в забутку.

з) Употребляйте надлежащее количество раствора. Если вы возьмете больше, чем следует, он выдавится и покроет нижележащий кирпич.

и) Наблюдайте за тем, чтобы нижнее ребро кирпича было заметным образом позади линии верхнего ребра нижележащего ряда. Насколько оно должно быть позади—это зависит от кирпича и обстоятельств. Расстояние между названными двумя линиями никогда не должно быть меньше 0,8 мм и редко—больше 3 мм. Работа выглядит определенно лучше, когда оно избыточно, чем когда оно недостаточно. Это одно из важнейших правил для получения хорошего внешнего вида каменной кладки.

41. Работа ученика отличается по своему внешнему виду от работы поденного рабочего в значительной степени потому, что последний может соблюдать совершенно одинаковое расстояние между нижними ребрами верхнего ряда и верхними ребрами нижележащего ряда лицевых кирпичей.

42. Неквалифицированный рабочий может пользоваться этажными рейками для того, чтобы сообщить рядам надлежащую высоту. Он может пользоваться рядовником и точно размечать, где должны приходиться крайние из швов. Он может пользоваться натянутой причалкой, направляя по ней верхние ребра кирпичей. Он может прикрыть неисправности хорошей расшивкой швов и выровнять различия в ширине кирпичей, действуя правилом. Он может привести каждый кирпич вровень с уровнем или правилом, постукивая сзади по кирпичу молотком раньше, чем затвердеет раствор. Ведь внешний вид стены будет неважный, если она не выглядит одно-

образно и если нижние ребра кирпичей не везде одинаково отодвинуты кзади. Что касается неудачного нависания кирпичей, то после того, как они уложены, нет возможности исправить погрешность.

43. Вот где сказывается опытность искусного рабочего. Она обеспечивает единообразие кладки. Вот где работа поденного рабочего дает хорошую по внешнему виду стену, и где ученик встречает затруднения и должен проявить наибольшее усердие; ибо, когда солнце бросает на стену косые лучи и отбрасывает от различных выступов на ней длинные тени, все неправильности от неоднобразия кладки рядов друг над другом оказываются сильно преувеличенными этой игрой света и теней.

44. Ученики должны прилежно изучать правила, рисунки и схемы, данные в этой книге, особенно—относящиеся к методам работы. Они должны наблюдать за работой, производимой различными каменщиками, а после изучения настоящей системы, усвоения способов работы, виденной на постройке, и осмысления собственной работы—должны составлять схемы процесса своей работы.

45. Они должны следовать всем правилам, изложенным в книгах автора „Field System“¹ и „Система кладки кирпича“, и надо добиться, чтобы они признавали, что эти правила являются составной частью самой организации и что знание их и тех систем, исходя из которых они выработаны, абсолютно необходимо для поступательного движения.

46. Ученикам надо пояснить, что профессия каменщика—одна из стариннейших, весьма уважаемых и весьма привлекательных; что она достойна всяческого внимания со стороны блестящих, воспитанных и решительных американских юношей, что однажды приобретенное, благодаря профессиональной деятельности, знание никогда не может быть потеряно, какие бы неудачи ни преследовали человека; и что работнику, умеющему производить кладку кирпича или имеющему достаточное знание этого производства для того, чтобы надзирать за работой других каменщиков, всегда обеспечен заработок от 25 до 100 долларов в неделю.

ГЛАВА II.

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ.

47. Устанавливать расценки для десятников и оплачивать их следует соответственно качеству, а не количеству работы, которую они обеспечивают со стороны работающих под их присмотром рабочих. Наилучшее выполнение работы ценно не только потому что оно доставляет большое удовольствие самим ее исполнителям, но и потому, что—осуществляемое, как деловая задача—оно обеспечивает постоянный успех всем тем, кто, живя на заработок, служат репутацию наилучших работников.

48. Десятник должен наблюдать за тем, чтобы вся работа велась систематически. Рабочих надо подбирать и группировать таким образом, чтобы с самого же начала работы были очевидны и соответственно признаны ее скорость и производительность.

49. На небольших работах десятник может точно знать, что делает каждый каменщик в любую минуту на протяжении всего дня. Если же десятник знает это на больших работах, то это может объясняться лишь тем, что он недостаточно наблюдает за какими-нибудь иными моментами, имеющими гораздо более важное значение.

50. Десятник должен стараться так распределить на работе своих рабочих, чтобы работа медлительных рабочих автоматически сказывалась к их собственной невыгоде. Это может быть устроено разными путями, один из которых—разделение всего наряда на единицы, при чем число людей на каждую единицу определяется характером работы.

51. Возьмем, к примеру, стену в девять простенков, отделенных друг от друга восемью окнами. На этой стене должны были бы работать 9 каменщиков, если бы простенки были приблизительно одного размера. Если же простенки не одинакового размера, число каменщиков должно быть увеличено или уменьшено так, чтобы урок каждого был одинаковым—

и быстро обнаружится, кто работает медленно. Десятник должен присматривать за каменщиком, чтобы видеть, что он не стоит праздно. Последнее может быть по трем причинам: а) он — ротозей; б) у него кончились запасы материала; в) он кончил свою долю работы.

52. Если это происходит по первой причине, с ним надо поговорить. Если по второй — надо обратить на это внимание старосты вспомогательных рабочих. Если же по третьей, — то должна быть отмечена скорость его работы и вместе с тем выяснено, какой из каменщиков отстает и задерживает подвигание причалки на следующий ряд.

53. Иногда бывает трудно подразделить несимметричную стену на равные части таким образом, чтобы на долю каждого каменщика пришлось захватки одинакового объема; но при небольшом усердии почти каждая стена может быть прекрасно разделена. Например, если стена разрезана отверстиями на простенки неодинакового размера, часто бывает выгодно поставить на нее меньшее число людей и назначить каждому по несколько простенков. Таким путем она может быть разделена достаточно беспристрастно для того, чтобы устранить возможность пререканий. Иногда можно несколько отодвинуть от середины стены маяк для того, чтобы компенсировать за какую-нибудь слишком точно провешиваемую работу на вентиляционных или дымовых каналах. Наконец на небольшой простенок может быть поставлен ученик.

54. На длинной стене часто бывает выгодно поручить одному или двум специальным рабочим кладку частей стены, имеющих необычную форму, с тем, чтобы на остальных прямых или симметричных частях поддерживать соревнование каменщиков.

55. Во всяком случае, десятник должен наблюдать за прокладкой нескольких первых рядов, а затем достаточно часто менять местами каменщиков для того, чтобы сделать их захватки возможно более одинаковыми.

56. Работа каменщика обычно показательна для его характера. Если он нечестен, он будет нечестно выполнять свою работу и будет, насколько возможно, скрывать это, пока изъяны не станут видимыми. Если же он честен, он скорее откажется от работы, чем станет ее делать небрежно, хотя бы и по требованию десятника. Если каменщик когда-либо был обвинен в небрежном отношении к работе, ему уж никогда нельзя полностью доверять.

57. Иногда из спортивных побуждений и желания обогнать других некоторые каменщики работают небрежно, в особен-

ности, если эта небрежность не может быть замечена, как, например, при забутке средних частей стены. Одним из лучших способов противодействия этому является записывание имени каждого каменщика на плане, с указанием, где кто работал, притом так, чтобы они видели, что их имена записаны на плане. В таком приеме, конечно, нет ничего нового, так как в прежние века каменщики ставили на сооружениях свои знаки. Отметка имени или знака каменщика на его работе, несомненно, повышает его интерес к ее выполнению.

58. При кладке фундаментов под машины и другой аналогичной работе, когда кладутся отдельные массивы, можно вызвать большой интерес к соревнованию, назначив артели разных национальностей на отдельные фундаменты. Когда это невозможно, поставьте на один фундамент высоких рабочих, на другой — низких, или на один — женатых, на другой — холостых, или на один — рабочих, кладущих по восточному способу, а на другой — по западному.

59. К сведению тех, кто в своей практике никогда не пробовали возбуждать подлинный энтузиазм в своих рабочих во время работы и потому не могут оценить, насколько увлекают рабочих спортивные состязания, мы можем сообщить, что секрет успеха наших лучших зрителей кроется именно в использовании этого фактора. Соревнование не только ведет к снижению себестоимости, но и приносит пользу организации и сберегает время десятника.

60. Нет лучшего способа поддерживать постоянный интерес к спортивному состязанию, как точная и справедливая оплата труда каждого из рабочих по результатам.

61. Когда нет возможности разделить работу таким образом, чтобы работа каждого каменщика целиком говорила сама за себя, то лучшим исходом является разбивка рабочих на две или больше артели с возможно большим числом людей в каждой, обычно — по два, четыре, шесть или восемь человек.

62. Если отдельные части стены простого типа, но неодинаковых размеров, — разумно прибегать к какому-либо иному способу измерения работы, чем измерение по высоте стены, например, расчету на большой черной доске, доступном обозрению работников всех артелей. Доска должна быть разграфлена, и расчет тщательно выведен.

63. Рабочие могут знакомиться с расчетом, и соревнование будет длиться весь день. Если за особенно высокие рекорды кладки кирпича выдаются премии, каменщики могут точно знать каждые полчаса, насколько успешны их усилия.

64. Для того, чтобы каменщики могли всегда получать справедливое вознаграждение, способ определения количества кирпича, которое они укладывают за день, должен быть такой:

65. Этажная рейка у конца причалки должна иметь, как обычно, отметки, соответствующие рядам. Около отметки каждого ряда должно быть ясно указано на этой же рейке число кирпичей в данном ряду. В случае какого-либо спора всякий может проверить записи, подытожив число кирпичей в каждом ряду.

66. Как общее правило, каменщиков надо ставить на работу раздельно, чтобы отдельно было видно количество их индивидуальной работы. Это дает самые лучшие результаты, независимо от того, имеет ли место или нет хорошо организованное спортивное состязание.

67. Иногда бывает хорошо заставлять подносчиков кирпича работать индивидуально, а не в малых бригадах, в виду трудности передвижения по узким проходам и подмостям.

68. Не позволяйте вашим носильщикам, тачечникам и подносчикам подходить за материалом поодиночке.

69. Заставляйте подносчиков, снабжающих материалом каменщиков, наполнять свои козы одновременно, поднимать их на плечи одновременно и отправляться на постройку одновременно, но не разрешайте одновременно сбрасывать на пол козы, так как это может повредить устойчивости лесов.

70. В каждой артели подносчиков должен иметься староста (leader), ответственный за работу всей артели. Материал все должны укладывать туда, куда укажет староста. Кирпич никогда не должны сбрасывать с коз таким образом, чтобы он валялся в беспорядке, ломался или даже крошился. Подносчики кирпича должны опорожнять козы таким образом, чтобы дать возможность каменщику брать кирпич с наибольшей легкостью, ибо время каменщика настолько дороже времени подносчика, что последний должен уделять из своего времени по две минуты каждый раз, когда это может способствовать экономии одной минуты времени каменщика.

71. На первый взгляд может показаться, что заставлять людей всех зараз наполнять козы, всех зараз трогаться с места, всех зараз идти, это значит равнять всю артель по скорости наиболее медленного работника. Наоборот,—это обнаруживает наиболее медленного работника, и его можно удалить.

72. Заставляйте подносчиков соблюдать свои места в ряду. Рабочий, позднее поставленный на работу с артелью, должен занимать место, ближайшее к последнему рабочему в ряду.

73. Выберите хорошего работника в старосты и платите ему на 10% больше, чем остальным, потому что предполагается, что он не только хорошо работает, но также и задает темп работы. Он должен наблюдать за тем, чтобы у него было больше подносчиков, когда каменщики забучивают стену, чем когда они выкладывают верстовой кирпич.

74. В случае, если обычный староста подносчиков отсутствует, передвиньте на его место второго в ряду, с назначением ему той же добавочной платы, а на место второго—третьего в ряду с назначением ему 5% прибавки. Это заставит всех людей в ряду надеяться, что и до каждого из них дойдет очередь быть старостой и получать его плату. Если такое правило будет выполняться, организация работы подносчиков станет автоматической. Десятникам придется наблюдать лишь за работой старосты, направляя тем самым работу остальных подносчиков.

75. Та же система применяется к тачечникам.

76. Не подчиняйте одному и тому же старосте подносчиков кирпича и подносчиков раствора.

77. Накладывание кирпича в тачки—дело, требующее значительного внимания. Недостаточно сказать тачечникам, чтобы они наполняли тачки кирпичем, им следует показать, как это делать наиболее проворно и с наименьшим утомлением.

78. Старосте следует платить, по крайней мере, на 10% больше, чем остальным членам артели. Ему надо настойчиво указать, что тачку следует ставить насколько возможно ближе к кирпичу. Его нельзя оставлять старостой, если он не берет всегда кирпичи сразу обеими руками и не наполняет ими свою тачку быстрее остальных. Он должен проносить кирпичи от штабеля до тачки по возможно более короткому пути и класть их в тачку одновременно.

79. Трудно будет заставить всех тачечников держаться этих правил, но старосту надо заставить следовать этому способу, а выдаваемая старосте добавочная плата будет стимулом для остальных—работать так, чтобы выдвинуться в число старост артели.

80. Надо учить рабочих накладывать в тачку кирпич таким образом, чтобы тяжесть приходилась над колесом, а не над ножками тачки. Это позволит перевозить большие тяжести.

81. Складской десятник должен решить, сколько кирпича обязан накладывать в тачку тачечник-староста, и последний должен пересчитывать свой груз. Груз старосты следует время от времени контролировать, в особенности, когда он кажется

малым, и если он будет найден недостаточным, старостой надо назначить другого рабочего. Число кирпичей, конечно, зависит от их веса в сухом состоянии с соответствующей накидкой, когда они сырые, и от того, перевозятся ли они по наклонной или горизонтальной поверхности.

82. На длинных перегонах нужны двое старост—ведущий и замыкающий, при чем последний бывает ведущим на обратном пути. А там, где путь тачечников непрерывный—замкнутый, не нужны ни ведущий, ни замыкающий.

83. Ведущий и замыкающий должны получать на 5% больше обычной платы тачечников. Они должны быть отобраны из числа тех тачечников, которые наиболее проворны в работе.

84. Надлежаще организованная и обученная артель тачечников будет выполнять на 50—200% большую работу, чем необученная артель.

85. При разгрузке возов с материалом старайтесь ставить по одному человеку на воз и чтобы разгрузку начинали все сразу. Если это невозможно, ставьте на воз двух человек, которые разгружали бы в две разных кучи. Это даст возможность десятникам выявлять наилучших работников.

86. Всегда вознаграждайте побивших рекорд.

87. Заготовьте скаты из листовой стали (калибр № 10) специально для сбрасывания на них материала при разгрузке возов или вагонеток.

88. Размеры и форма скатов указаны на рис. 7; пользоваться скатами надо всюду, где возможно, как плоской поверхностью, на которую скидывается лопатами материал.

89. Отверстие в скате должно быть сделано достаточно большое для того, чтобы ручка лопаты могла проходить сквозь него. Тогда рабочему легко перетаскивать скат от вагонетки к вагонетке на спине, подцепив его

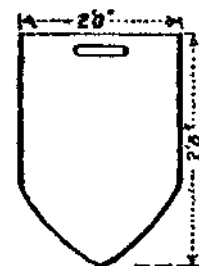


Рис. 7. Форма ската.

на ручку лопаты, вскидываемой на плечо.

90. Не надо жалеть никаких усилий на то, чтобы во что бы то ни стало найти первоклассных рабочих. Спортивные состязания показали поразительный факт, что первоклассные рабочие делают обычно в два три раза больше, чем прочие рабочие, медленность приемов работы которых обнаруживается лишь при спортивных состязаниях.

91. Разница между стоимостью наилучшей и наихудшей работы столь незначительна сравнительно со стоимостью всего предприятия, что ни одна фирма и ни один предприни-

матель не должны бы иметь дела ни с кем, кроме первоклассных рабочих. Факторами, увеличивающими стоимость работ, на самом деле являются—извлечение малой пользы из работы людей, предоставление им бездельничать по всякому поводу, в роде недостатка запасов, отсутствие стимулов к большей продуктивности, отсутствие надлежащего надзора и т. п.

92. Всегда следует отдавать предпочтение качеству работы перед количеством выработки.

93. Рабочим, побившим рекорды при спортивных состязаниях, следует выдавать более высокую зарплату, чем прочим рабочим. Кроме того, им должна быть предоставлена преимущественная возможность сверхурочного заработка и их следует удерживать на постройке до самого ее окончания.

(Дальнейшие указания относительно спортивных состязаний даны в книге автора „Field System“).

ГЛАВА III.

МЕТОДЫ ПОСТРОЙКИ.

94. Планирование методов постройки здания должно ~~в~~водиться настолько же тщательно, насколько тщательно ~~плани~~руется постройка большой машины в современном механическом заводе. Каждая часть должна быть доставлена к своему конечному месту с наименьшим числом операций и наименьшей сутолокой.

95. Расписание доставки материалов и последовательного порядка возведения каждой стены и каждой структурной части здания должно быть дано в диаграммах, при чем даты прибытия материалов и укладки их на место должны быть согласованы с отделом заготовок и производителем работ.

96. Метод подхода к таким работам, где требуется большая быстрота, безусловно должен быть очень различным при различных условиях.

97. На *рис. 8—10* показан поступательный ход работы по возведению здания Электротехнической лаборатории им. А. Лоуэлла при Массачусетском технологическом институте, которую мы выстроили в Бостоне во время летних каникул 1902 года в 2 месяца и 17 дней. Это здание, покрывающее площадь в 4.000 кв. м, было закончено за 54 дня до обусловленного договором срока, и его постройка представляет собой особенно хороший пример для изучения. Этот пример показывает, что скорость достигается благодаря организации, системе и устранению ненужных проволочек, без лишних трений с рабочей силой, на основе простого заблаговременного планирования сроков доставки материалов и расписания производимых над ними операций.

98. Договор о постройке этого здания был подписан 28 июня 1902 года. Два первых дня после этого были посвящены изучению метода подхода к делу. Были обсуждены различные схемы подразделения здания на небольшие единицы. Окончательно принят был план подразделения здания на секции

горизонтальными плоскостями с назначением для каждой секции своего десятичника. Различными секциями были:

1. Распланировка работ, провешивание свай, нивелировка и т. д.
2. Вбивание свай.
3. Земляные работы, прорытие рвов, епиливание свай, откачивание воды, установка арматуры.
4. Бетонирование свай.
5. Тесовая кладка гранитного фундамента.
6. Кладка кирпича до пола первого этажа.
7. Установка стальных ферм.
8. Пол первого этажа.
9. Кладка кирпича от пола первого этажа до перекрытия.
10. Плотничные работы от пола до перекрытия.
11. Плотничные работы над перекрытием.
12. Жестяные работы.
13. Кровельные работы.
14. Внутренняя обшивка дранью и штукатурка.
15. Устройство отопления и вентиляции.
16. Водопроводные работы.
17. Электропроводка.
18. Внутренняя отделка.
19. Окраска и полировка.
20. Настилка паркетов.
21. Установка классных досок.
22. Устройство мебели.

99. Успеху этого метода значительно содействовало то, что выполнение различных секций начиналось с одного угла здания и двигалось сразу в двух направлениях, так что линия фронта каждой секции удлинялась до тех пор, пока не было сделано больше половины данной секции, а затем постепенно укорачивалась.

100. Каждый десятичник удерживал у себя рабочих до тех пор, пока они были ему нужны, а затем направлял их к десятичникам других секций. Иначе говоря, задачей десятичника каждой секции было—закончить данную секцию настолько быстро, насколько это было возможно по состоянию работ нижележащей секции.

101. Обшивка дранью шла в то время, когда производилась расшивка досками крыши, а по мере продвижения кровельных работ шли штукатурные работы.

102. Ясно, что для того, чтобы достигнуть наибольшей скорости постройки, нужно ввести в дело как можно раньше возможно большее число различных отраслей строительного производства.

103. При постройке здания описанного выше типа можно достигнуть максимальной экономии, начиная работы с одного угла и расширяя их в двух направлениях настолько быстро,

насколько быстро можно ставить на работу разных рабочих.

104. На рис. 8 показано состояние работ через 2 недели после начала постройки.



Рис. 8. Массачусетский технологический институт, 13.VII—1902.

105. Через 3 недели после подписания договора в действии находилось два машинных копра для забивки свай, и десятки секций от 2-й до 8-й теснили друг друга в направлении к копрам. Десятник 9-й секции приступал к работам. В то время как по одну сторону стены работа велась с подмостей, по другую сторону ее каменщики уже возводили высокие леса. Этот метод позволял каменщику переходить выше на подмости с другой стороны стены и немедленно продолжать работу на своей части стены.

106. Никогда не передвигайте каменщиков с места на место больше, чем это необходимо. Они лишь тогда гордятся своей частью работы и относятся к ней с интересом, если они строят ее целиком. Кроме того, когда один и тот же отрезок работы выполняют разные рабочие, часто невозможно бывает решить, чья доля сделана плохо.

107. Через 4 недели после начала работ в одном углу устанавливалось потолочное перекрытие, между тем как в другом—диагональном углу—еще шли земляные работы. Нашивались дранки и заблаговременно заготавливался штукатурный раствор.

108. С начала работ под руками всегда находилось до 300.000 кирпичей,—больше чем было нужно,—для того, чтобы не пришлось срочно посылать за ними с кирпичного двора на железную дорогу. Наилучшие по внешнему виду партии кир-

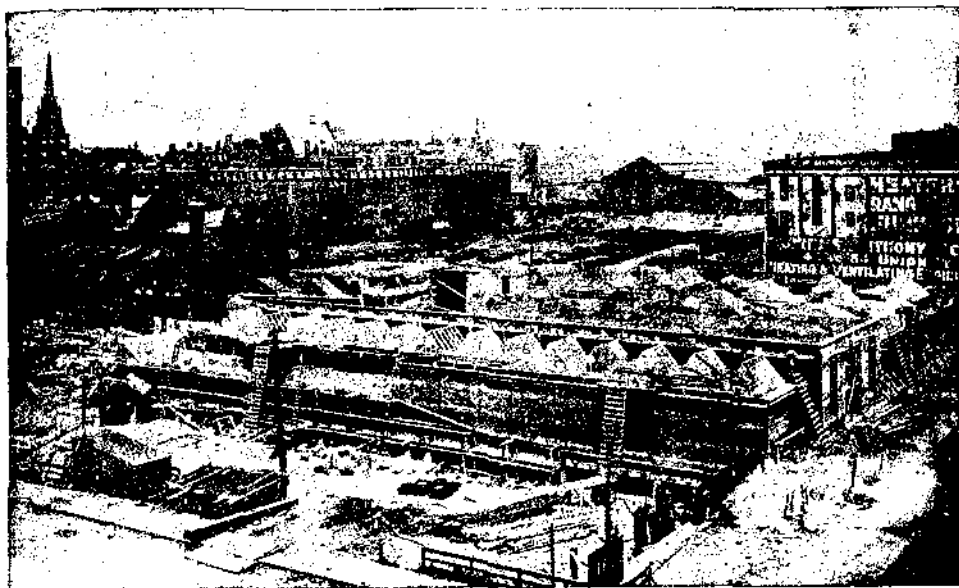


Рис. 9. Массачусетский технологический институт, 10.VIII—1902.

пича складывались в запасные штабеля. Из этих штабелей брали кирпич для наружных стен, а остальной кирпич направлялся как можно ближе к тем стенам, для которых он предназначался. В середине 6-й недели спортивные состязания между каменщиками шли на четырех одинаковых стенах.

109. На рис. 9 показано состояние постройки через 6 недель после начала работ. Приступлено к кровельным работам, и внутри здания производятся штукатурные работы. Обратите внимание на спортивные состязания на постройке светлых люков, а также на большое число приставных лестниц. Большое количество приставных лестниц и сходен позволяет сберечь время, расходуемое на хождение по зданию.

110. На рис. 10 (стр. 38) изображено здание через 7 недель после начала работ. Три четверти крыши покрыто. Обратите

внимание на незначительное пространство, занимаемое убранными лесами системы Гильбрета. Было достаточно 36 бревен

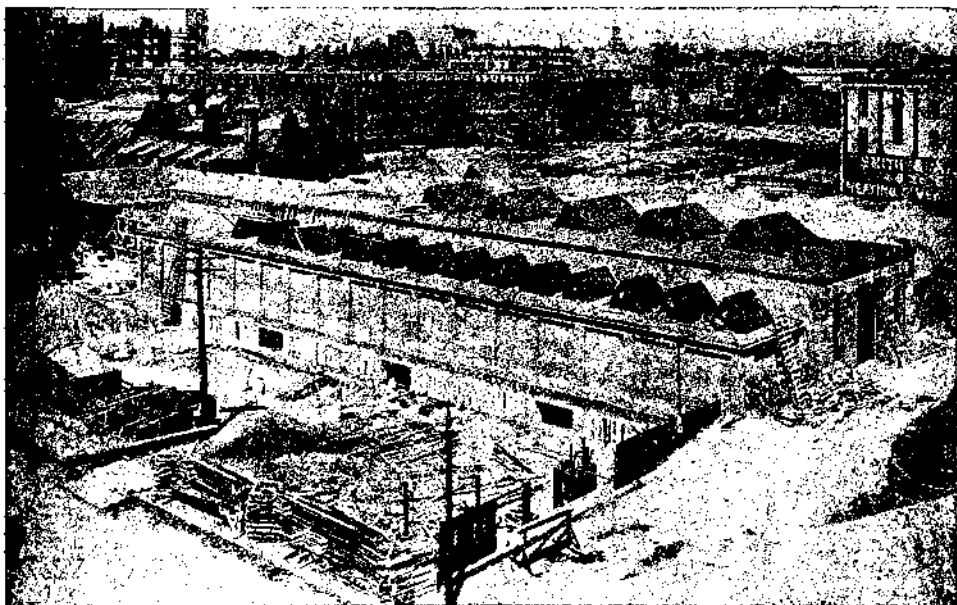


Рис. 10. Массачусетский технологический институт, 17.VIII—1902.

для устройства лесов на переднем плане здания, стена которого имела в длину 105 и в высоту 6,6 м.

111. Приведенные иллюстрации убедительно доказывают ценность примененного в данном случае метода.

ГЛАВА IV.

ТРАНСПОРТ МАТЕРИАЛОВ.

112. Для того, чтобы обеспечить наиболее продуктивную работу, необходимо, чтобы материал доставлялся к рабочим с наибольшей экономией времени и труда.

113. Транспортные приспособления и механизмы, которые будут пущены в ход, должны быть предметом изучения в тот промежуток времени, пока чертятся планы, чтобы после того, как приступлено будет к работам, не было замедлено удовлетворение ни одного из запросов дела, вследствие недостаточно полного снабжения материалами; а последние, кроме того, должны быть уложены в надлежащие места.

114. Контора должна выдать на руки десятнику рабочие чертежи приспособлений, устраиваемых на порученной ему постройке.

115. На одной постройке, главное здание которой покрывало площадь в 3,2 га и которая представляет собой хороший пример большого предприятия, был подвергнут тщательному изучению вопрос о передвижении материалов от ж.-д. под'ездного пути до рабочих.

116. После обсуждения разнообразных механических способов доставки, мы окончательно остановились на гужевой доставке в повозках, нагружаемых из вагонов у под'ездного пути вплоть до того места, где подвезенный кирпич могли бы брать каменщики.

117. Для выполнения этого были построены наклонные помосты (см. рис. 17) на различных уровнях относительно верхнего этажа здания. При таком способе кирпичи доставлялись от ж.-д. вагонов до каменщиков лишь при участии одного вида ручной работы, именно—разгрузки.

118. Особые рабочие держались для складывания кирпича около кладчиков кирпича и для подноски его на помосты. Этот способ сводит к минимуму число носчиков. Раствор

доставлялся таким же образом. По тем же путям также подвозились лесной материал и паркетные плиты.

119. Организация всего этого дела на данной постройке была представлена одним общим для всех зданий надзирателем и по одному десятнику-каменщику и одному десятнику-плотнику в каждом здании.

120. В центре участка была построена вышка (см. рис. 12), с которой надзиратель мог видеть все части работ. Она была

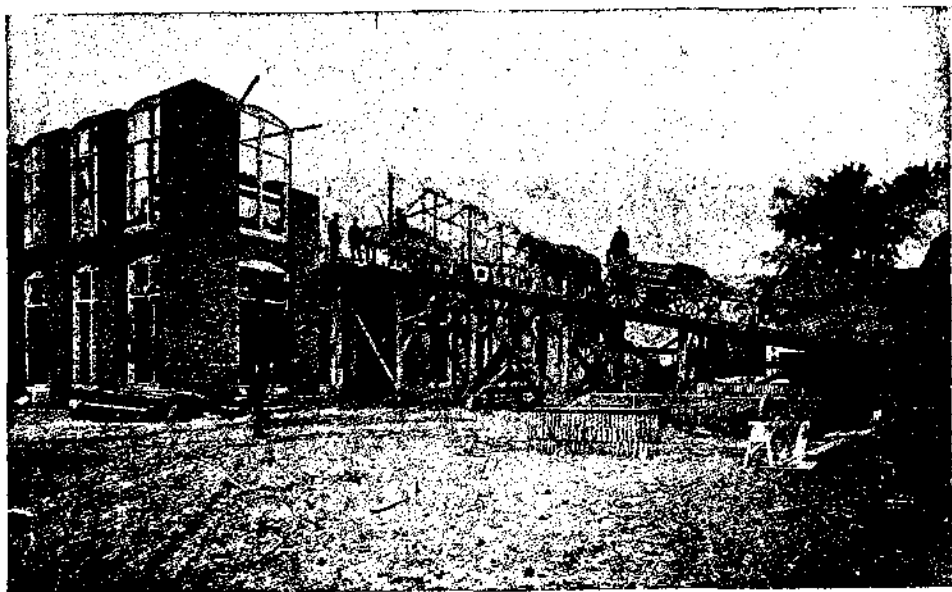


Рис. 11. Образец помоста, ведущего на 2-й этаж.

снабжена телефоном, мегафоном и биноклем и использовалась для разнообразных целей.

121. Когда на какой-либо стене какого-либо отдельного здания нужен был кирпич, десятник этого здания сообщал об этом через мегафон надзирателю на вышку. Он, в свою очередь, сообщал через свой мегафон транспортному десятнику, чтобы ближайшая партия повозок была направлена в определенное место определенного здания.

122. Результат этого метода действия на обширной постройке доказывает, что экономия более, чем оправдывает стоимость помостов. Мы полагаем, что это самый экономный из всех методов.

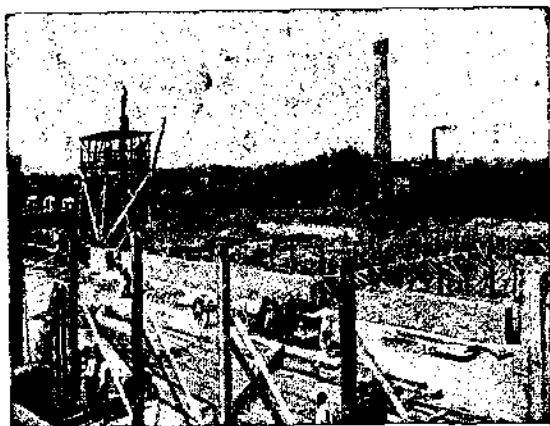


Рис. 12. Вышка высотой в 18 м, с которой руководили транспортом материалов.

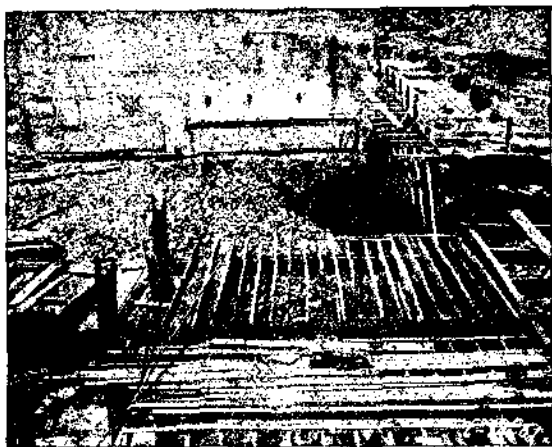


Рис. 13. Трогуарные мостки для быстрой разгрузки материала.

123. На городских постройках, где идет в дело большое количество кирпича, песку и других материалов, иногда очень полезно бывает устроить платформу, по которой упряжки могут возить материал и сбрасывать его в подвальное помещение. На рис. 13 показано подобное устройство. Такая плат-

форма предотвращает заторы, когда на линии много повозок, сохраняет чистой улицу и экономит расходы по оперированию материалом.

124. На *рис. 14* показано хорошее приспособление для скорости работы и экономии. Было установлено два бревенчатых крана таким образом, чтобы поднимать три рода облицовочного кирпича, обыкновенный кирпич, три рода раствора, ко-

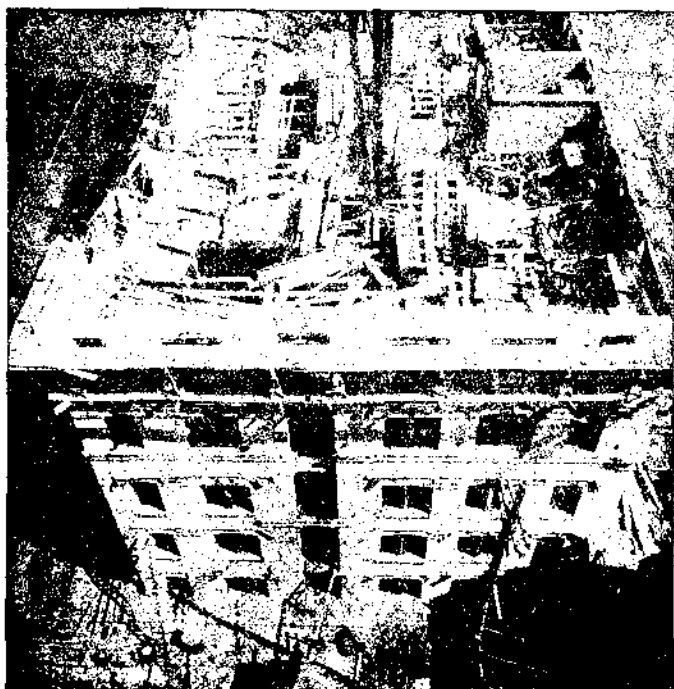


Рис. 14. Постройка мельницы, на которой под'ем материалов производился с помощью двух 22,5-метровых бревенчатых под'емных кранов.

лонны, балки, лес, резной камень, дверные и оконные рамы и подмости для каменщиков. Эти же краны применялись и для под'ема одного крана другим краном на следующий этаж. Эти два крана производили все под'емные работы, необходимые при данной постройке.

125. При постройке семиэтажной гостиницы в Сан-Франциско было признано наиболее дешевым воздвигнуть тридцати-

метровый кран, состоящий из деревянной мачты и стрелы, вращающейся вокруг мачты на уровне пола второго этажа. Этот кран поднимал из подвального помещения раствор и кирпич и из грузовиков с улицы бревна и сталь на разные этажи. Когда заработная плата строительных рабочих очень высока, это наиболее экономный способ доставки запасов к каменщикам, предполагая, что придется поднимать также и другие тяжелые материалы.

126. Если для под'ема запасов применяются под'емные машины, прибейте в клетки машины планку, останавливающую тачку в надлежащем месте так, чтобы во время под'ема и спуска ни колесо тачки, ни ее ручки не ударялись об пол этажей. Если тачку приходится вытаскивать из клетки кзади, прибейте планку таким образом, чтобы колесо упиралось в нее; а если тачку приходится вытаскивать из клетки вперед, прибейте две планки таким образом, чтобы колесо свободно проходило между ними, а ножки упирались в них. Если на полу клетки прибить железные пластины толщиной в 3 мм, приходящиеся под ножки тачки, то это позволит экономить время при установке тачки на надлежащее место в клетки, так как ее можно будет передвигать скольжением, не поднимая ручек.

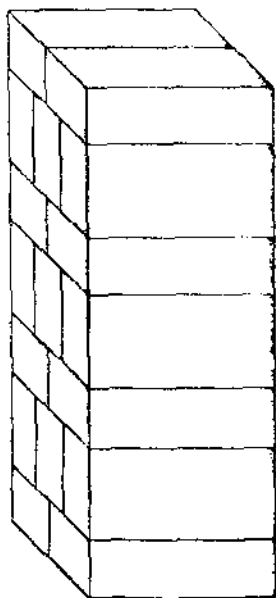


Рис. 15. Кирпичи, сложенные для спуска.

127. Когда каменщик спускается сверху, например, при трубопроводных работах, требующих спуска сверху кирпича, кирпич надо складывать очень тщательно, как показано на рис. 15. Сложенные таким образом кирпичи, т.е. два тычка плашмя попеременно с тремя тычками на ребре, не угрожают падением на ниже находящихся людей.

128. Если кирпичи сложены столбом толщиной в два кирпича—обычной перевязкой, они угрожают случайным падением, в особенности, если ударятся обо что-нибудь во время спуска.

129. Обычно бывает экономно запасти доску 40×40 кв. см с прибитыми по бокам двумя дюймовыми планками, которая удерживала бы кирпичи от расползания при укладывании на веревку для под'ема. Для той же цели можно пользоваться

просто двумя кирпичами, но число движений при таком способе будет больше, чем при первом.

130. Веревка должна быть сплелена на крюке. Поддержанная веревка диаметром в 2 см более подходит, так как при спуске она не будет сучиться и будет теснее примыкать к кирпичам. Крюк должен приходиться сбоку колонны кирпича, близ ее верха, но не у самой верхушки. 1,8 м легкой цепи между крюком и веревкой прибавят прочности и безопасности.

131. Наиболее сподручно снижать тяжести,—покрыв ногу выше колена брезентом или кожей и предоставив веревке волочиться поперек ноги.

ГЛАВА V.

ЛЕСА.

132. Вопрос о том, к какому роду лесов можно прибегнуть при постройке с наибольшей выгодой, и как их располагать,—различно решается на работах, производимых несколькими подрядчиками, и на работах, производимых одним подрядчиком, у которого имеется несколько десятников.

133. На *рис. 16—22* даны снимки с работ, которые мы производили в качестве главного подрядчика в Монреале, где, в силу местных условий, наиболее экономной формой установки был бревенчатый кран с бревенчатой стрелой, в виду того, что с его помощью доставлялся цемент для подошв стен, устанавливались камни фундамента, подносились камни для тесовой кладки, устанавливались балочные перекрытия и железные колонны и поднимался кирпич и раствор. Фактически, с его помощью производился под'ем всех материалов.

134. Кирпич и раствор поднимали в ящиках, открытых с одного бока и сверху, и доставляли к каменщикам в козах.

135. Данная постройка поучительна в отношении устройства лесов, она иллюстрирует значение применения для каждого отдельного случая такого рода лесов, которые лучше всего обеспечивают наибольшую скорость и экономию.

136. Для внешних лесов были применены леса системы Гильбрета, настолько высокие, насколько это было возможно, а выше применялись выпускные пальцы. На тех стенах, где не нужны были внешние леса, при устройстве всех внутренних лесов применялась система Гильбрета. Там, где нужны были выпускные пальцы, на них настилались доски как внутри, так и снаружи. Когда на стене было уложено много кирпичей, подставлялись подмости на козлах. В задней части здания, где не было полов, применялись бостонские леса.

137. Обратите внимание на *рис. 16* на особые половицы размером в разрезе 5×10 см. Когда настилаются полы толщиной в 5 или больше см, по крайней мере одну половицу у

самой стены не следует настилать, а оставлять поблизости до тех пор, пока не будет готова крыша. Если этого не делать, то пол может разбухнуть после дождя и выпатить стену. Недостаточную половицу следует настилать после того, как уже имело место всякое возможное набухание.

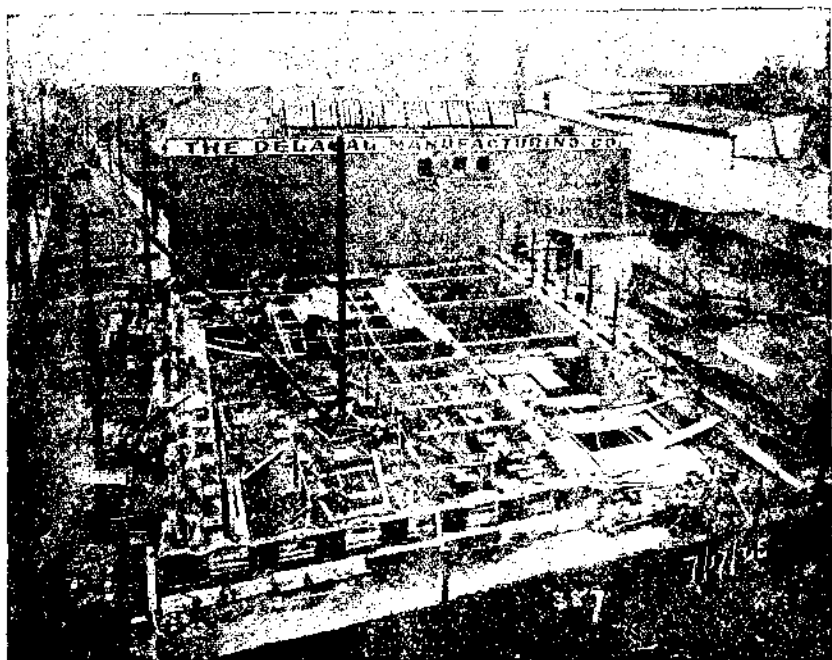


Рис. 16. Бревенчатый край с вращающейся стрелой на постройке в Монреале, 17.VII—1905.

138. При размещении досок, ящиков или кадок с раствором для стен, состоящих, главным образом, из простенков, всегда располагайте ящики с раствором и кирпич таким образом, чтобы каменщик мог хватать кирпич и раствор одновременно, не делая ни одного шага.

139. Если у стены стоит каменщик-левша, положение его раствора и кирпича должно быть обратным, чтобы он не был поставлен в невыгодные условия при сореживании. Это правило, однако, неприменимо к кладке сплошных стен. Там, где в стене мало отверстий, ящики с раствором следует размещать, как показано на рис. 18.

140. На *рис. 19* обратите внимание на тележку, установленную так, чтобы сбросить груз кирпича в подъемный ящик (с боковым и верхним отверстием), благодаря чему избегают лишние операции по перегрузке. Обратите внимание на способ увеличения высоты подмостей кладчика кирпича на лесах системы Гильбрета. Обратите внимание на способ укрепления

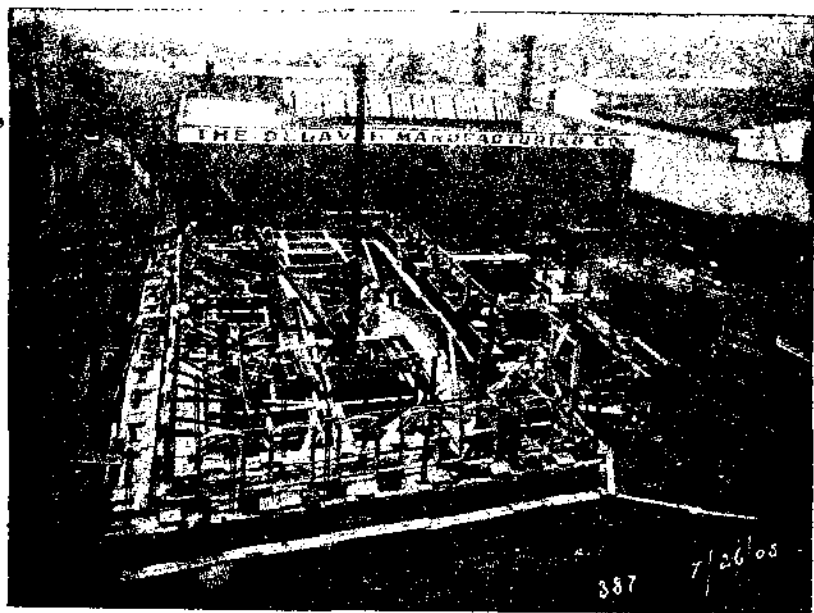


Рис. 17. Начало второго этажа той же постройки, 26. VII—1905.

оконных рам так, что опоры не преграждают пути рабочему до тех пор, пока рамы не будут обложены кирпичем настолько, чтобы можно было убрать опоры. Обратите внимание на распорки в оконных рамах для того, чтобы предотвратить их искривление во время кладки кирпича между ними. Эти распорки в данном случае сделаны неправильно, они слишком длинные.

141. Распорки надо делать в точности соответствующими ширине рамы, устанавливая их горизонтально и так прихватывать гвоздями к раме, чтобы после их удаления отверстия от гвоздей не бросались в глаза.

142. Делайте для носчиков раствора дорожки вниз на внешние леса, как показано на *рис. 20*. Никогда не позволяйте нос-

чикам раствора передавать друг другу свои кадки, если может быть построена дорожка, не мешающая каменщикам.

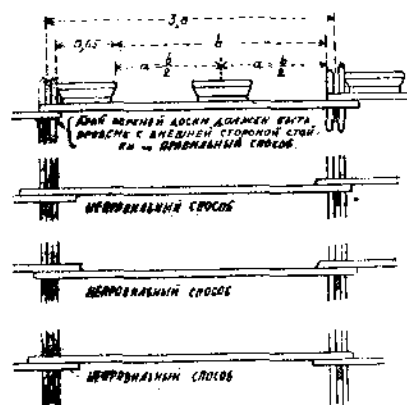


Рис. 18. Правильный и неправильный способ расположения досок и ящиков с раствором на подмостях лесов системы Гильбрета.

тем прибивается гвоздями к выпускному пальцу (см. В на рис. 21).

145. Когда тяжесть не очень велика, можно лучше всего подпирать деревянные кружала для плоских и пологих арок с помощью вертикальных пластин, поставленных вдоль косяков и удерживаемых на месте с помощью распорки, чуть-чуть более длинной, чем расстояние между стойками.

146. Если нужно вбить несколько гвоздей, берите короткие гвозди и не вбивайте их наглухо. Оставьте, по крайней мере, 1 см гвоздя под головкой вне дерева.

147. Наглухо вбитые гвозди не будут держаться в сырой каменной кладке даже наполовину против того, как держались бы, если их вбивать, как указано выше. Пружинающая доска стремится, после каждого удара молотка, вытолкнуть их обратно, чем в достаточной степени их расхлябывает.

148. На рис. 22 обратите внимание на способ установки зацепной доски. Так ставить лучше, чем прибивать к наружным доскам.

149. Так как стрела крана достаточно длинна для того, чтобы доставать поверх любой из трех стен, то различные материалы складываются внизу, где удобнее.

150. Лес складывается поближе к навесу в задней части постройки, где плотники могут работать во время дождя.

143. Когда имеется крепкий деревянный пол, то наилучшей, наиболее безопасной и наиболее дешевой формой укрепления внутреннего конца выпускного пальца является прибивание к полу параллельно этому пальцу отрезка деревянного бруска 75×10 см, к которому прибивается гвоздями доска $20 \times 2,5$ см, сколоченная с концом выпускного пальца таким образом, чтобы не только прочно удерживать его в горизонтальном положении, но и не давать ему качаться.

144. Выпускные пальцы можно прикреплять к бадкам путем скручивания веревочного жгута с помощью планки, которая за-

151. Железные материалы, тесаные камни и лицевой кирпич складываются, где надо, и под'емные ящики опускаются туда, где в них сразу можно опрокинуть тележки с кирпичем.

152. Хотя многие кирпичи могут вываливаться из под'емного ящика при опрокидывании в тележки, но все же по отношению

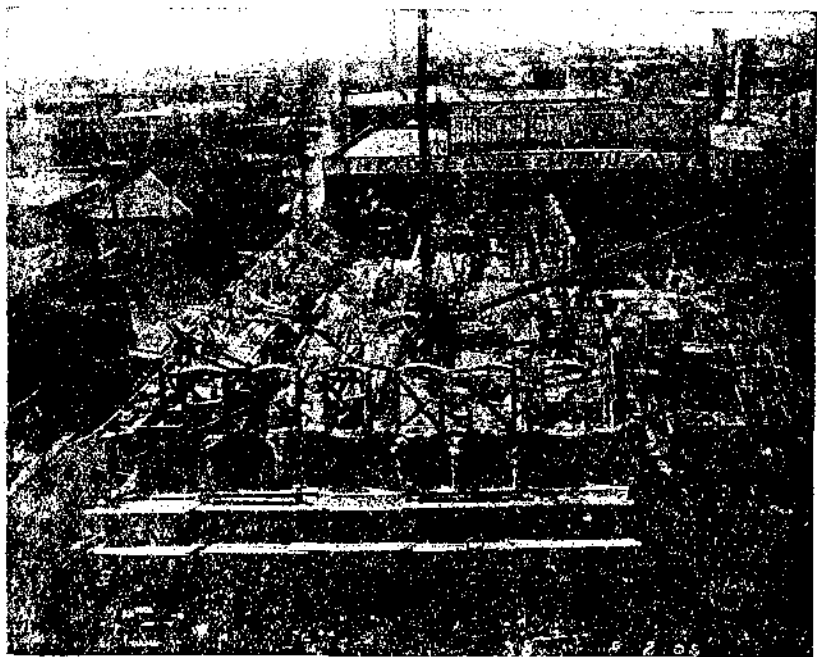


Рис. 19. Начало третьего этажа постройки в Монреале, 2. VIII - 1905.

ко всем кирпичам, выгруженным в ящик, имеется налицо экономия ручной разгрузки.

153. Обратите внимание на способ установки выпускного пальца для подмостей на углу. Этот способ можно применить, когда угловые простенки не очень велики. Когда они велики — иногда бывает удобно оставлять отверстие в углу для выпускного пальца.

154. Когда необходимо строить леса с внешней стороны здания от самого его основания, как это обычно бывает при постройке зданий, оборудованных для варки бумажной массы, нельзя придумать лучшей формы лесов (там, где



Рис. 20. Начало четвертого этажа на постройке в Монреале. 7. VIII—1905.

дешев лесоматериал), чем леса, называемые „бостонскими“ (см. рис. 23). Эти леса состоят из вертикальных еловых брусьев $7,5 \times 10$ см, размещенных на расстоянии 2,4 м один от другого, и отстоящих от фасада стены на расстоянии 5 двадцатипятисантиметровых досок плюс 10 см (всего 1,35 м).

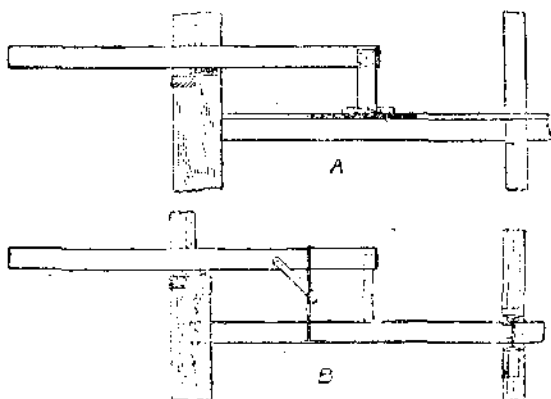


Рис. 21. Способы установки емпускных пальцев.

155. Горизонтальные поперечные доски толщиной в 2,5 см и шириной, по крайней мере, в 17,5 см прибиваются с внутренней стороны брусьев пятью гвоздями.

156. Пальцы из ели $7,5 \times 10$ см или около этого кладутся одним концом (без прибивания гвоздями) на верхний край поперечин против брусьев, а другим—на кирпичную стену. На пальцах можно делать зарубки (редко свыше 1,25 см) на внутреннем конце для того, чтобы они не возвышались настолько, чтобы мешать причалке, протянутой вдоль того же

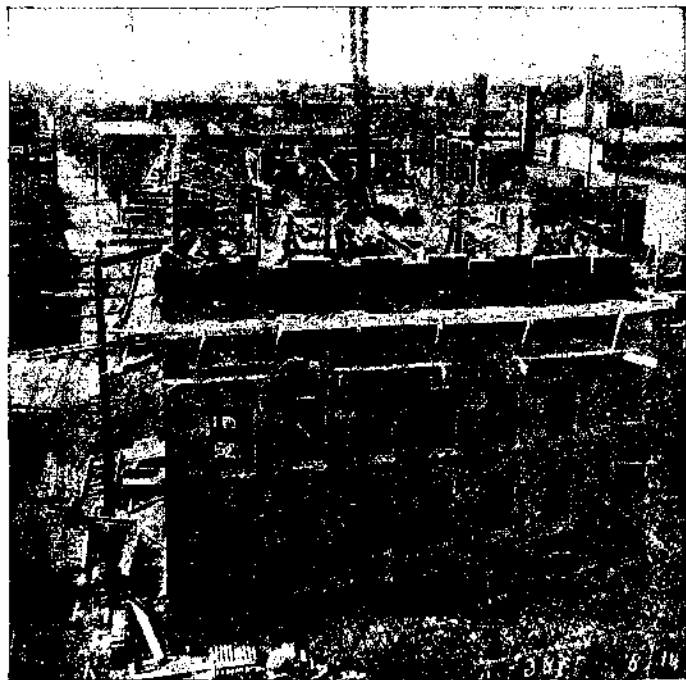


Рис. 22. Начало пятого этажа на постройке в Монреале, 14. VIII—1905.

ряда кирпичной кладки. Внутри стены пальцы не должны вдвигаться больше, чем на ширину одного кирпича.

157. Поверх пальцев кладите 5-сантиметровые доски. Доски не должны быть к стене ближе, чем на 10 см, если только ниже не работают люди, которых может ушибить падающий кирпич.

158. Пружинающие подпоры следует прибивать к каждому брусу и каждой поперечной доске, через одно соединение бруса с доской (см. *рис. 23*), если только нет удобного случая укреплять брусья через окна. Обратите внимание на временный лестничный путь вокруг под'емной башни.

159. Когда применяются пружинящие подпоры, надо придвигать обломки кирпича или деревянные обрубки настолько близко к отверстиям для пальцев, насколько это возможно делать, не ломая пружинящей подпоры, когда она отгибается для прибивания к поперечной доске. Если пружинящая подпора не теснит крепко кирпичную кладку, она бесполезна. Внешний конец пружинящей подпоры должен быть прибит

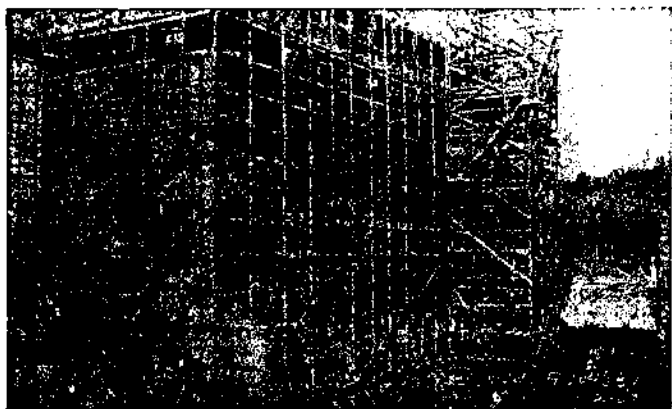


Рис. 23. Бостонские леса.

тремя гвоздями к верхней части поперечной доски в устойчивом положении у бруса.

160. Пока бостонские леса недостаточно высоки для того, чтобы устанавливаться с помощью пружинящих подпор, их надо устанавливать с помощью косых брас, прибитых к большим кольям, вбитым в землю, как показано на рис. 24. Эти леса при такой установке будут столь прочными, что к ним можно прикреплять оконные рамы.

161. Другим действительным средством установки лесов, притом значительно лучшим, чем способ пружинящих подпор, если приходится также его использовать для поддержания подмостей, является крепкое вбивание деревянного клина в гнездо в стене поверх пальца и вбивание двух гвоздей со стороны пальца в брус.

162. Никогда не вбивайте гвоздей в пальцы, за исключением тех случаев, когда последние используются для укрепления лесов.

163. Палец должен всегда находиться напротив бруса и ни в коем случае не на поперечной доске в стороне от бруса.

164. Позаботьтесь, чтобы под брусья были подложены отрезки доски, что предотвратит их оседание в почву от нагрузки лесов. Никогда не ставьте брус прямо на землю без такой подкладки.

165. Если берутся поперечные доски шириной меньше 20 см, будет благоразумно прибивать планки к брусьям как-раз под нижней частью поперечных досок (см. рис. 24).



Рис. 24. Способ установки бостонских лесов.

166. Для соединения брусьев в ус берите два отрезка 2,5-сантиметровой доски шириной от 10 до 12,5 см и длиной до 0,9 м и по 6 гвоздей на каждый отрезок. Это составляет по 6 гвоздей на каждый из брусьев. Накладывайте соединительные планки так, чтобы они не встречались на пути поперечных досок.

Поперечные доски следует прибивать к брусьям, а ни в коем случае не к соединительным планкам.

167. Ближайшие поперечные доски прибивайте к брусьям раньше, чем каменщики приступят к работе на подготовленных лесах, в виду того, что эти доски представляют собой хорошие ограждения, предотвращающие возможное падение каменщиков и носчиков (рис. 25).

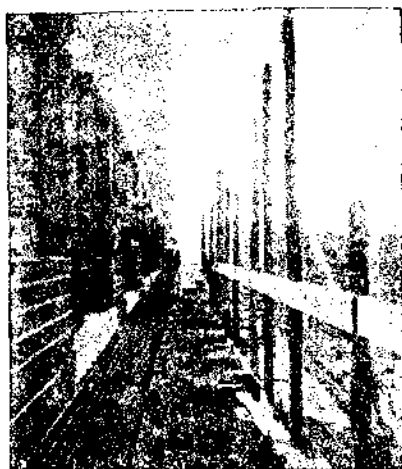


Рис. 25. Поперечные доски на лесах в качестве перил.

168. Никогда не прибивайте поперечных досок временно меньше, чем пятью гвоздями. Многие леса обрушивались именно потому, что были сколочены временно, а затем нагружены раньше, чем были вбиты остальные гвозди.

169. Существует большое различие в качестве гвоздей для лесов. Их всегда надо испытывать, вбивая в дерево так, чтобы оставалось не вбитым около 2,5 см. и после этого загибая их в противоположные стороны под прямым углом по два раза, при чем на них не должно оказаться никаких признаков поломки.

170. Ближайшую к стене доску нужно всегда класть облом вверху и вплотную к стене, иначе каменная кладка будет загрязнена дождем, сбивающим с насланных на леса досок остатки раствора.

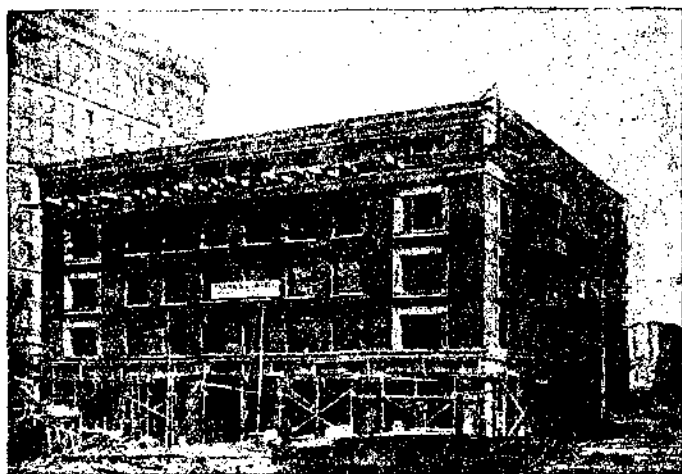


Рис. 26. Висячая опора для лесов (на углу).



Рис. 27. Пальцы одновременно для внутренних и наружных лесов.



Рис. 28. Леса на выпускных пальцах для двух различных этажей одной и той же стены.

171. Не оставляйте на лесах никаких досок ниже того места, где работает каменщик, в виду того, что случайно падающий вниз раствор, ударяясь о них, будет грязнить стену, что поведет к лишним расходам по ее очистке.

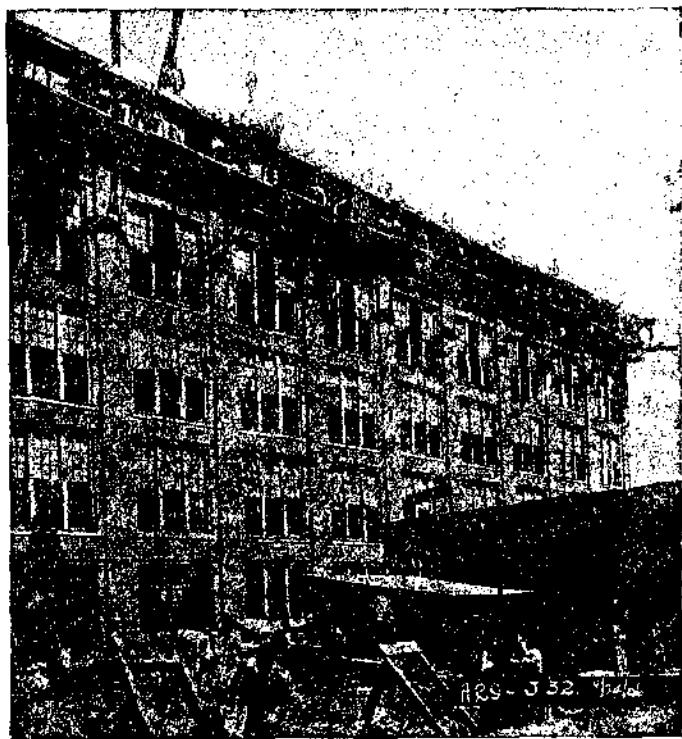


Рис. 29. Леса на выпускных пальцах на таком типе постройки, где эта форма лесов наиболее желательна.

172. Часто можно обойтись без отверстия для выпускного пальца в углу здания, поставив последний на крыше и к нему подвесив леса, как показано на *рис. 26.*

173. Когда выпускные пальцы применяются для внешних лесов, а кирпича в кучах на лесах не очень много и подпоры для оконных рам многочисленны, иногда бывает хорошо ставить над выпускными пальцами козла как снаружи, так и внутри (см. *рис. 27*).

174. На *рис. 28* показан способ постройки одного этажа раньше другого без штробы. Штробы надо всюду, где только

возможно, избегать. Стойки для оконных рам очень удобно прибивать к выпускным пальцам.

175. Одним из многих преимуществ выпускных пальцев перед всеми прочими видами лесов, помимо того факта, что при них не остается в стенах лунок, является то, что в оконные коробки можно вставлять рамы, а в рамы стекла и заканчивать отделку нижних этажей, так как на пути нет опор лесов. Это видно по *рис. 29*. Обратите внимание на способ укладки ограждения, предотвращающего падение кирпичей на работающих ниже людей.



Рис. 30. Приспособление Муррея для люльки.

176. Что касается внешних подвесных люлек, когда кирпичи и раствор подаются через окна, то нет более безопасных и экономичных люлек, чем люльки Муррея (см. *рис. 30*). Эти люльки существуют двух форм: когда барабан лебедки находится наверху и прикреплен к выпускному пальцу и когда он находится внизу и прикреплен к платформе люльки.

177. Последняя форма предпочтительнее тогда, когда постройка достаточно высока для того, чтобы позволить перестановку выпускных пальцев на новое более высокое положение, ибо люлька может оставаться прикрепленной к нижнему выпускному пальцу в то время, как концы поддерживающих канатов будут поднесены вверх и прикреплены к вновь установленным выпускным пальцам без остановки работы каменщиков. Выпускные пальцы для этих мостков должны отстоять от них на 3 м.

178. На рис. 31—32 показан способ устройства временных полов при постройке силовых станций—при посредстве подвесных штанг. Часто есть все основания подвешивать леса сверху вместо того, чтобы строить снизу. Это бывает тогда, когда спешность постройки требует конструирования какой-либо формы подвесных лесов для того, чтобы одновременно с постройкой наружных стен можно было внутри строить лежа под машины, устанавливать машинное оборудование, проводить трубы и электричество и заканчивать фундамент и полы нижнего этажа. Подвесные леса в этом случае состоят из плоских

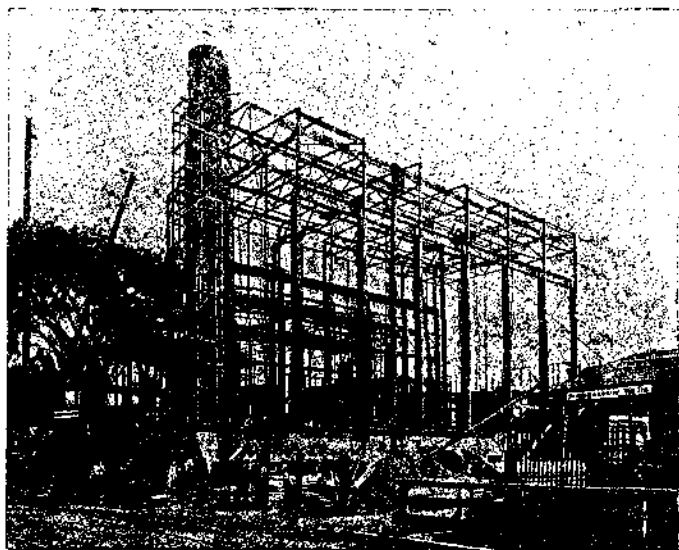


Рис. 31. Расположение установки для быстрого возведения большой силовой станции.

штанг, подвешиваемых к нижним пролетам ферм. Эти штанги свисают попарно, при чем в них просверлены на расстояниях в 30 см друг от друга ряд 25-миллиметровых отверстий, через которые пропущены 20-миллиметровые болты, а на эти болты положены $7,5 \times 30$ -сантиметровые деревянные поперечины. На эти поперечины положены 6-метровые перекладины, на которые настланы временные полы, обходящиеся исключительно дешево. Обратите здесь внимание на две установки двойных под'емников. Установки помещались на каждом из противоположных концов котельного и машинного отделений этой силовой станции.

179. Форма лесов, подвешенных на штангах, позволяет заканчивать работы у фундамента в первом этаже, не встречая на пути никаких лесов.

180. Лишь только стены доведены до потолков, доски с лесов убираются, подвесные штанги снимаются с крюков и убираются, и вся внутренность здания очищается.

181. Когда кладчики кирпича начинают работу на уровне земли, всегда подкладывайте им под ноги доски. Если у них

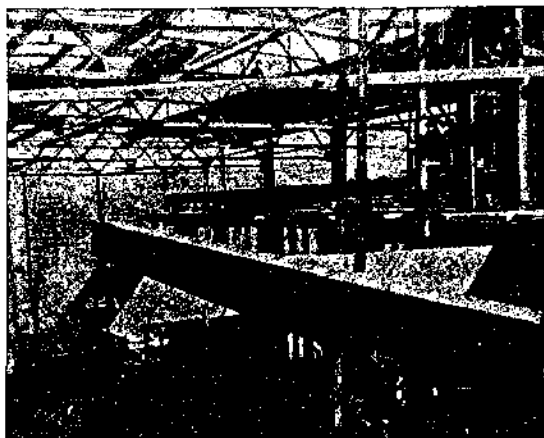


Рис. 32. Временные полы почти под самыми фермами перекрытия.

есть надлежащее место для стояния, они положат кирпича более, чем достаточно, для того, чтобы компенсировать лишнюю работу по прокладыванию досок.

182. Там, где настланы деревянные полы, нет необходимости в лесах.

183. Распорядитесь, чтобы все леса, прежде, чем начать на них работу, осматривались толковым каменщиком. До приступа к работе он должен объявить при свидетелях, что леса в порядке. Мы должны знать, что с нашей стороны сделано все, что от нас зависело, для безопасности лесов и предотвращения несчастных случаев.

184. Покройте все выступы каменной кладки, как показано на рис. 33, так, чтобы их не могли повредить падающие кирпичи, и так, чтобы падающий раствор отскакивал в сторону, а не накапливался на них. Удостоверьтесь, что покрытие

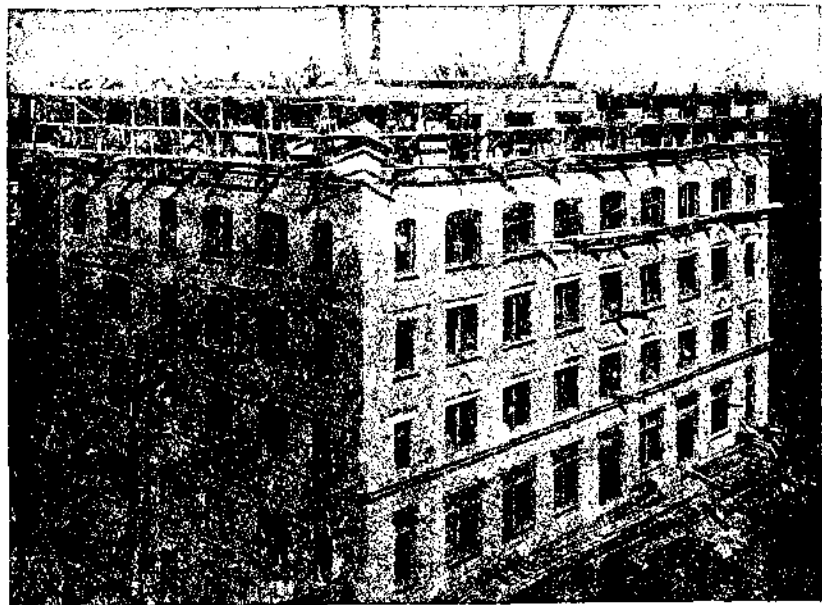


Рис. 33. Прикрытие выступов каменной кладки.

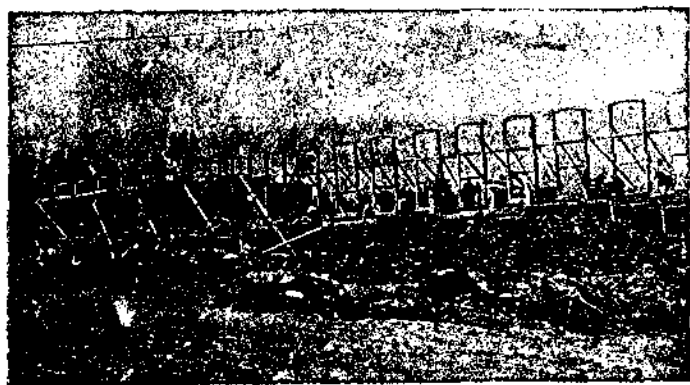


Рис. 34. Правильный способ установки и выравнивания в одну линию оконных рам.

установлено так, что при сильном ветре оно не будет сброшено вниз и не причинит вреда прохожим на улице.

185. Все оконные рамы должны прилаживаться и устанавливаться плотниками.



Рис. 35. Тип козла для лесов старого образца.



Рис. 36. Тип козла с четырех ножках.

186. Плотники должны прибивать стойки к рамам таким образом, чтобы они ни в малейшей степени не мешали каменщикам.

187. Как только рама установлена на свое место и укреплена стойками, плотник должен сделать карандашом отметки краев рамы на лежне, чтобы сразу можно было заметить, если она окажется сдвинутой с места.

188. Если плотник забудет наложить кирпичей на раму для того, чтобы увеличить ее устойчивость, каменщик должен наложить их достаточное количество, чтобы удержать ее на месте, пока она не будет обложена кирпичами.

189. Рамы следует время от времени провешивать и выпрямлять, если не сотрудничают вместе десятник-каменщик и десятник-плотник. Если рамы ставятся близко одна к другой, то удержать их в надлежащем положении во время обкладки кирпичем можно, прихватив их гвоздями к длинному стропилу (см. *рис. 34*).

190. Каждый каменщик, находящийся в таком положении, когда ему виден весь ряд рам, обязан предупредить десятника-каменщика, если заметит, что не все рамы вытянуты в одну линию или не все стоят вертикально.

191. Во все высокие рамы вставляйте распорки, иначе кирпичи, напирая на них, искривят их.

192. На *рис. 35* показан тип козел, применяемых во многих частях Америки, но которые никогда не были бы допущены при нашей работе.

193. Все внутренние леса должны быть либо системы Гильбрета, либо на стандартных козлах с четырех ножках.

194. Сравните систему, показанную на *рис. 36*, с системой лесов Гильбрета. Нельзя ожидать, чтобы каменщики, работая в такой позиции, клали столько же кирпича, сколько они кладут, стоя между стеной и подмостями для кирпича, причем та и другие имеют высоту по 60 см, когда человек может стоять в такой позиции, словно он работает у скамьи.

ГЛАВА VI.

ЛЕСА СИСТЕМЫ ГИЛЬБРЕТА—ПРИ ПОДНОСКЕ КИРПИЧА КОЗОНОСАМИ.

195. Леса системы Гильбрета приносят двойную пользу:

А,—помогают каменщику лучше выполнять работу,

Б,—помогают каменщику экономнее работать.

А. Эти леса помогают каменщику лучше выполнять работу по четырем основаниям:

а) Кладчик находится на них всегда на одинаковой высоте от уровня кладки,—той высоте, при которой он может класть кирпичи с наибольшей точностью.

б) Они дают возможность каменщику, даже при работе только по одну сторону стены, производить укладку стены нацело, т.-е. по всей ее ширине.

в) В виду того, что стена всегда выкладывается нацело, ее можно надлежащим образом защищать от дождя и града, просто накладывая на нее доски от лесов.

г) Кирпичи могут наилучшим образом укладываться на постель раствора в виду того, что работа всегда производится на такой высоте, на которой каменщику удобнее всего оперировать кирпичами и раствором.

Б. Леса системы Гильбрета помогают каменщику экономнее работать в виду того, что:

а) Каменщик находится на них всегда на одинаковой высоте от уровня кладки, причем эта высота такова, что не требуется ни одного лишнего нагибания для хватки кирпича или взятия раствора, а также не требуется нагибаться или тянуться для набрасывания раствора и кладки кирпича.

б) Они сокращают число и длину движений.

в) Они изгоняют дурную практику возведения против лицевого вертикального слоя сначала заднего вертикального слоя шириной в 1 или 2 кирпича (см. рис. 37) и позволяют производить забутку каждого ряда сразу во всю ширину (см. рис. 38).

г) Подмости каменщика всегда чисты и под ногами у него не валяются кирпичи.

д) Каменщик не находится на пути носчика и носчик не прерывает работы каменщика, когда ходит взад и вперед.

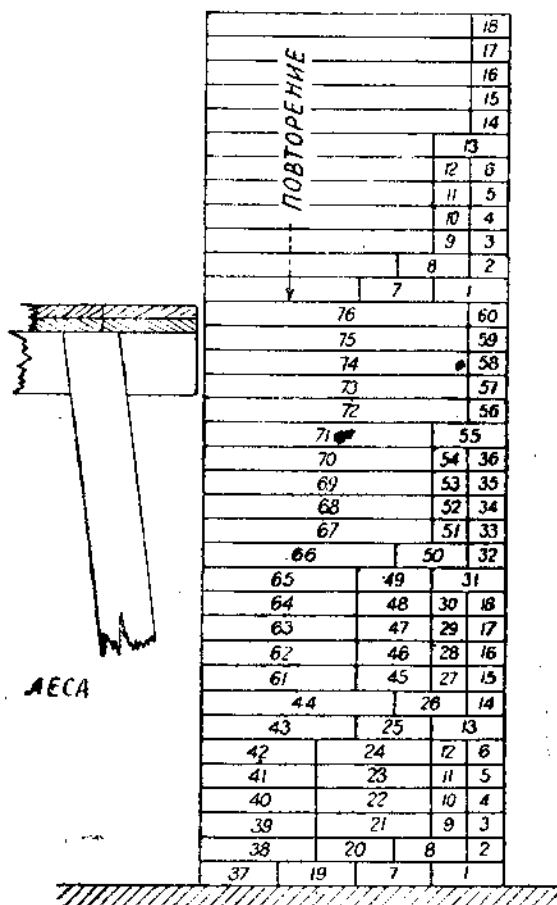


Рис. 37. Последовательность кладки горизонтальных и вертикальных рядов с подмостей на четырехногих козлах, находящихся по одну сторону стены.

е) Когда применяются обыкновенные леса, стена обычно возводится на 1,5 м выше пола (см. рис. 37). Когда же применяются леса системы Гильбрета, стена возводится не выше

1,1 м над плоскостью пола. Когда эти верхние 0,4 м кладутся с пола, приходится больше всего тянуться, а потому, устанавливая леса системы Гильбрета, когда стена достигает высоты 1,1 м, мы сберегаем излишние затрачиваемые в первом случае время и труд.

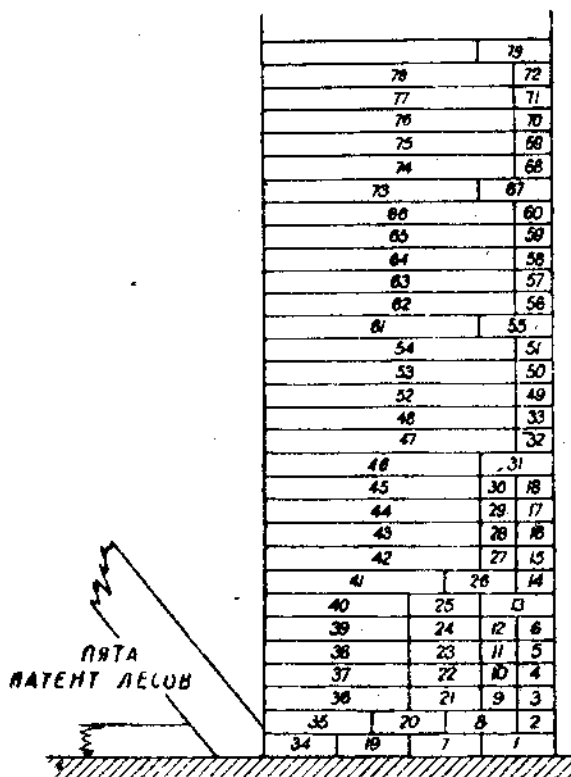


Рис. 38. Последовательность кладки горизонтальных и вертикальных рядов лесов системы Гильбрета, находящихся по одну сторону стены.

ж) Когда леса системы Гильбрета однажды установлены, при чем на их установку уходит не больше времени, чем на установку подмостей на козлах, — для данной стены и данного этажа не остается больше никаких забот и хлопот по части возведения еще каких-нибудь лесов. Не теряется время на переброску людей со стены на стену. Соревнование не пре-

рывается. Одно только последнее обстоятельство имеет очень важное значение.

196. Когда хотят применить леса системы Гильбрета и нет деревянного пола, к которому их можно было бы прибить, положите под них три ряда досок, как показано на рис. 39.

197. Внутренние доски кладите вплотную к стене.

198. Внешние доски кладите под крайний выступ пяты стоек.

199. Средние доски кладите как-раз под вертикальные составные части стоек.



Рис. 39. Временный пол для лесов системы Гильбрета.

200. Не употребляйте гвоздей, за исключением того, когда прибиваются тяги стоек.

201. До установки лесов не возводите стену выше 1,1 м. Извлекайте пользу из экономии, даваемой лесами системы Гильбрета при кладке каждого слоя кирпича выше 1,1 м над плоскостью пола.

202. Производители работ должны наблюдать за тем, чтобы на этажных рейках, которые они дают людям, стоящим на закладках, были на высоте 1,1 м пометки, указывающие, что когда стена достигнет этой высоты, надо ставить леса. Иначе каменщики по старой привычке возведут стену высотой 1,5 м.

203. Стойки лесов ставьте одну от другой на расстоянии 3,15 м, красной стороной к стене. Это значит, что более короткий конец пяты этой стойки должен вплотную касаться стены. Это даст просвет в 2,5 см между плечом, поддерживающим подмости, и стеной.

204. Данная система лесов имеет строго определенные форму и размеры и является результатом многих лет плодотворной практики. Правила устройства лесов будут далее подробно изложены (см. *рис. 40*).

205. Зацепите крюк тяги стойки за кольцо на стойке. На каждой стороне каждой стойки имеется по болту с кольцом, и не имеет значения, за какое кольцо будет зацеплена тяга. Для каждой стойки нужна лишь одна тяга (см. *рис. 41*).

206. Вбейте два гвоздя сквозь отверстия в нижнем конце тяги стойки.



Рис. 40. Установка лесов системы Гильбрета.

207. Никогда ни при каких обстоятельствах не вбивайте никаких гвоздей в стойку. Не бывало случая, чтобы нужны были гвозди в стойках.

208. Первым положением подъемной рамы на стойке бывает положение ее просто на пяте стойки, как показано на *рис. 50*, а не на штыре в стойке. Это очень важно.

209. Не пользуйтесь досками, меньшими, чем 5×25 см. Делайте подмости для каменщика шириной в две доски. Делайте подмости для материала шириной в три доски. Подмости же для подносчиков делайте шириной в одну доску, когда они находятся на первой высоте, а когда рама поднята на один-два пролета, кладите по две доски (см. *рис. 42*).

210. Доску для подмостей под материал берите такой длины, чтобы она лежала на плечах не более, чем двух стоек

211. Ящики для раствора должны быть не более 1,2 м в длину. По каким-то необъяснимым причинам десятники не

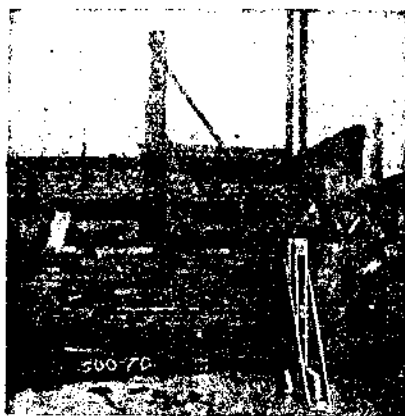


Рис. 41. Укрепление стойки с помощью тяги с крюком.

теринал и возвращающихся опять к складам. Всегда эконемне бывает ставить для кратчайшего обратного пути специальные короткие сходни.

стремятся использовать выгоды, проистекающие от нахождения ящиков поблизости от работника. Даже сами каменщики, когда им предоставляют действовать по своему усмотрению, ставят свои ящики слишком далеко от себя. При нашей работе ящики никогда не должны быть дальше, чем на 1,2 м, и на лесах системы Гильбрета ящики для раствора и доски располагаются, как показано на рис. 42.

212. Тщательно следите за кругообращением подносчиков, оставляющих склады материала, сгружающих ма-

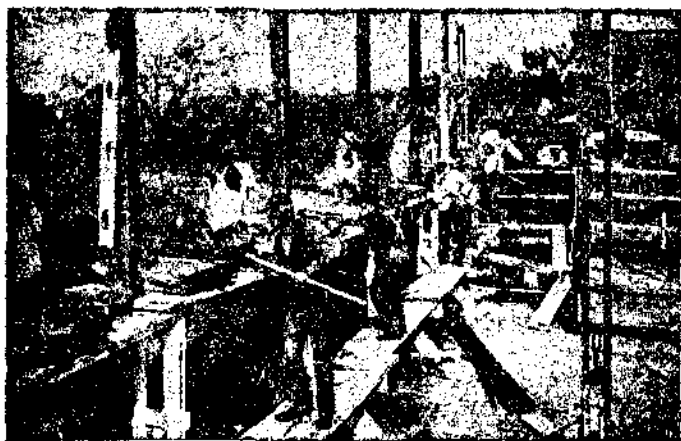


Рис. 42. Подмости для подносчика материала, шириной в две доски.

213. При пользовании на путях для подносчиков тачками удостоверьтесь, что доски положены таким образом, что при движении с грузом колесо тачки будет скатываться с доски на следующую, а не вкатываться.

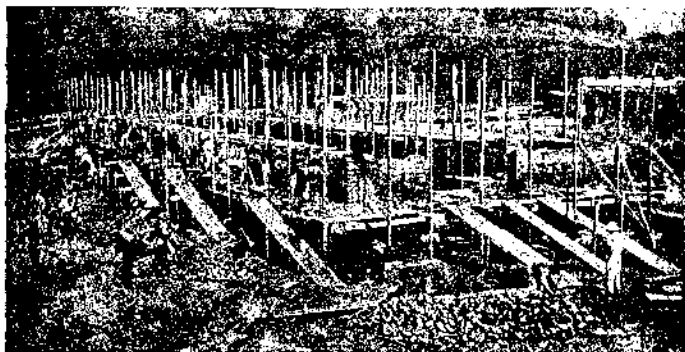


Рис. 43. Большое количество сходен для сбережения времени и денег.

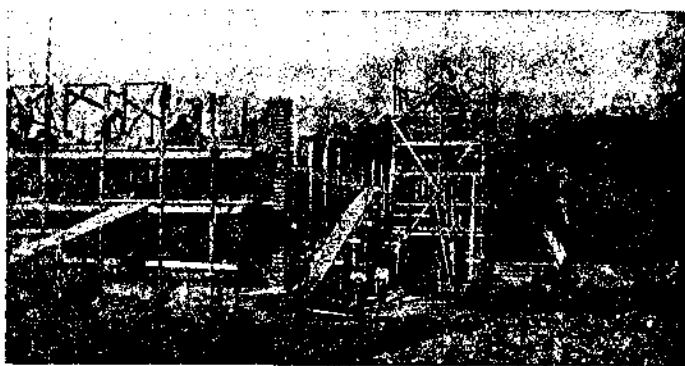


Рис. 44. Длинные сходни вместо приставных лестниц.

214. Каждый раз, когда подносчик проходит мимо каменщика по тем же мосткам, на которых стоит каменщик, он мешает скорости работы каменщика. Несколько различных путей, как на *рис. 43*, помогут подносчику идти и возвращаться по кратчайшему пути и проходить мимо наименьшего числа каменщиков.

215. Во многих местностях трудно бывает найти квалифицированных носчиков, умеющих подниматься по приставной лестнице с полной ношей кирпича или раствора. Поэтому часто длинные сходы, как на *рис. 44*, освобождают от необходимости пользоваться приставной лестницей. Для таких сходов берите доски толщиной в 7,5—10 см, чтобы они не пружинили и не требовали подпор. Если прибиваются поперечные планки, они должны быть не толще 2,5 см и должны находиться на одинаковых расстояниях одна от другой.



Рис. 45. Подъем подмостей с помощью домкрата в то время, когда на них работают люди.

216. Невозможно формулировать пригодное для разнообразных случаев правило, которое давало бы указания относительно того, каким должно быть расстояние между планками. Это расстояние зависит от рода рабочих и наклона пути и представляет собой достаточно серьезный пункт для экспериментального разрешения при местных условиях. Все пути должны быть достаточно широки для того, чтобы идущие вверх и вниз люди могли разминуться.

217. Старший на стене должен довести до сведения десятника, если запасы материала поступают недостаточно быстро, а также если раствор слишком густой, слишком непрочный или неудовлетворительный в каком-либо отношении.

218. Очень хорошо иметь пол вокруг подъемника одним этажом выше, чем остальное здание. Это позволит носчикам сходить со своей ношей с более высокого на более низкий уровень лесов, а входить обратно без ноши.

219. Распорядитесь, чтобы рабочий, поднимающий подмости с помощью рычага, стоял на подмостях для носчиков (*рис. 45*), а не на подмостях для каменщиков.

220. Не позволяйте ему вытаскивать штырь для того, чтобы вложить в следующее отверстие выше. Следите за тем, чтобы у него был запасной штырь и чтобы он вкладывал его на место в верхнее отверстие, снижал на него раму и затем уносил

нижний штырь к следующей стойке, чтобы там воспользоваться им, как запасным. Иначе говоря, в стойке всегда должен находиться предохранительный штырь.

221. Для того, чтобы удержать раму на месте, штырь должен проходить под верхним сочленением рамы. Он никогда не должен проходить сквозь железную подвеску рамы или через какое-либо иное отверстие.

222. Никогда не поднимайте подмости с материалами выше, чем на 10 см от стены, иначе возрастет длина движений при хватке кирпича.



Рис. 46. Расположение подмостей подносчика.

223. Обратите внимание (на рис. 46), что подмости для носчиков расположены ниже подмостей для материалов ровно на столько, чтобы дать возможность носчику сбрасывать свою ношу с наименьшим усилием и не карабкаться больше, чем это абсолютно необходимо.

224. Иногда, при употреблении высоких стоек для лесов, бывает желательно предотвратить их наклонение. В этих случаях цель прекрасно достигается вставлением доски, упирающейся в пята одной стойки и плечо другой (см. рис. 47). Не вбивайте гвоздей.

225. Установив такие подкосы между двумя или тремя стойками, мы достигаем устойчивости всего ряда лесов.

226. Обратите внимание, каким образом используются стойки лесов для поддержания под'емных дорожек.

227. Обратите внимание, что носчик в центре *рис. 47* нагружает свою козу правильно. Заметьте, что он держит козу между ног и берет кирпичи сразу обеими руками. Десятники должны наблюдать за тем, чтобы все козы наполнялись таким образом.

228. В местностях, где трудно найти носчиков, следует обучать укладке кирпича в козы неквалифицированных рабочих, при чем эта укладка будет различна в зависимости от объема ноши и от осанки рабочих и их плечистости. Независимо от наблюдения за способом укладки, десятник должен знать, сколько кирпичей носит каждый рабочий. Если нет каких-нибудь особых соображений против,—всех рабочих надо заставлять носить одинаковое число кирпичей.



Рис. 47. Способ вставления доподвальных распор без гвоздей.

229. Леса системы Гильбрета особенно выгодны при работе только по одну сторону стены в виду того, что каменщик всегда находится на них на правильной высоте для того, чтобы выкладывать лицевую часть стены наилучшим образом и с наибольшим удобством.

230. Каменщик может укладывать больше кирпича в средней части стены, когда он забучивает в сок между наружными слоями кирпича, чем если он кладет под лопатку стену толщиной в 1 или 2 кирпича по сю сторону предварительно выложенного вертикально лицевого слоя кирпичей, так как в последнем случае требуется большая точность работы и большее количество движений.

231. Ясно также, что лучшей бывает такая стена, которая выложена целиком под лопатку, по крайней мере, во всех слоях, не имеющих в лицевой части тычков.

232. На *рис. 47* показана стена, построенная с лесов старого типа, при чем кладка производилась только с одной ее стороны обычным способом. Она возведена на высоту 1,5 - 1,8 м. Строить какую-либо часть стены выше 1,1 м от уровня, где стоят ноги—процесс медленный, неэкономный, трудный. То же возрастание трудности работы и та же неэкономность процесса должны повторяться точно таким же образом при

каждом поднятии подмостей на следующую высоту. Каждый раз, пока строятся леса, людей приходится перебрасывать на какое-нибудь другое место. Только те, кто специально хронометрировали все это, представляют себе ту громадную потерю времени, какая имеет место при подобном перебрасывании рабочих.

233. Для того, чтобы избежать вышеописанных неудобств, не говоря уж о других соображениях, следует пользоваться, где только возможно, одним из двух типов лесов системы Гильбрета, в виду того, что при них все эти неудобства сводятся к минимуму (см. рис. 38).

234. При какой высоте стены над полом следует начинать ставить подмости, стремясь к наибольшей экономии, этот вопрос среди каменщиков очень спорный. Из опыта нашей работы мы можем вывести следующие правила:

235. Для стен, возводимых при системе лесов Гильбрета и при работе каменщика только по одну сторону стены:

а) Если стена толщиной в пять кирпичей или меньше, устанавливайте леса, когда стена достигнет высоты над полом в 1,1 м.

б) Для всякой стены, по толщине которой укладывается больше пяти кирпичей, ставьте леса, когда она достигнет высоты на один ряд меньше, чем 1,1 м.

236. Для стен, возводимых при системе подмостей на козлах и при работе каменщика только по одну сторону стены:

а) Разделите высоту стены на равные «высоты подмостей», не меньше 1,2 и не больше 1,8 м каждая. Если стена толстая, то экономнее поднимать подмости на следующую высоту чаще, для того, чтобы каменщикам приходилось меньше тянуться при кладке. Если стена имеет толщину в два, три или даже четыре кирпича, то обычно бывает экономнее заставлять каменщиков класть стену даже до 1,8 м высоты, чем поднимать один лишний ряд козел для подмостей и терять время, которое всегда теряется при переброске людей с одних подмостей на другие.

237. Когда с данной стороны кладется стена за исключением лицевого ряда:

а) Устанавливайте леса системы Гильбрета, когда стена достигнет высоты в 1,1 м от пола.

б) Устанавливайте козла с 4 ножках, когда стена достигнет высоты от 1,35 до 1,80 м.

238. На рис. 37 числами показана последовательность, в какой должны выкладываться различные секции кирпичной



Рис. 48. Разборка лесов системы Гильбрета.

54, 55 и 56 показана последовательность, в какой должны выкладываться различные секции той же стены при системе лесов Гильбрета. Эти две схемы убедительно доказывают экономию, достигаемую благодаря системе лесов Гильбрета, если при применении этих лесов стремятся извлечь из них все те выгоды, какие они могут дать. Наибольшая выгода, иллюстрируемая приведенными схемами, заключается в том, что оказывается возможным класть кирпич большими горизонтальными секциями вместо того, чтобы выкладывать сразу один или два высоких вертикальных слоя, пока не дойдете до лицевого тычкового ряда.

241. Небольшого изучения движений достаточно для обнаружения выгоды такого положения, когда каменщику не приходится наклоняться, чтобы доставать материалы для той части стены, которая находится на высоте от 0,95 до 1,50 м от пола, и анализ должен также показать, что теряется даром время, отводимое на переброску людей с одной стены на другую, пока поднимаются подмости.

242. Когда требуется наибольшая быстрота, установите леса с обеих сторон стены. При такой установке лесов можно возводить почти всякую стену на высоту одного этажа в течение одного дня.

стены, когда она возводится при системе лесов с козлами и при работе каменщика только по одну сторону стены.

239. Нельзя допускать такой последовательности кладки, которая изменила бы положение тычковых рядов сравнительно с тем положением, какое они должны были бы иметь при кладке, производимой с обеих сторон стены.

240. На рисунках 38, 53,

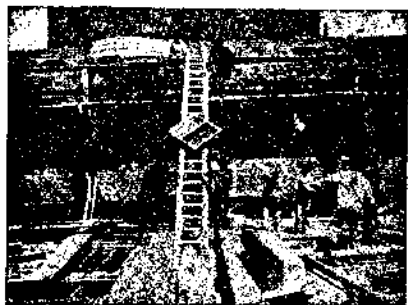


Рис. 49. Скатывание ящиков для раствора.

243. При уборке стоек лесов системы Гильбрета:

а) снесите с них все материалы преимущественно туда, где они понадобятся, чтобы избежать лишних операций с ними;

б) скатите вниз ящики для раствора, как показано на рис. 49;

в) уберите одну за другой доски;

г) открепите тяги стоек от пола и затем снимите их с колец на стойках;

д) положите стойки на пол;

е) сдвиньте рамы к низу стоек после того, как стойки положены плашмя.

244. Не спускайте рам вниз, пока стойки находятся в вертикальном положении, иначе вы наверняка сломаете нижнюю часть стоек.

ГЛАВА VII.

ЛЕСА СИСТЕМЫ ГИЛЬБРЕТА, „ПАКЕТНЫЙ“ ТИП.

245. „Пакетный“ тип лесов системы Гильбрета является видоизменением этой системы, приспособленным к методу доставки кирпича готовыми „пакетами“ на лотках¹ и к кладке кирпича с помощью особой лопаточки, подающей раствор сразу для нескольких кирпичей. Этот тип лесов имеет такую конструкцию, что может быть и установлен и введен в дело, лишь только стена сколько-нибудь превысит уровень пола, на котором стоит каменщик.

246. Есть много оснований для установки лесов сразу же, лишь только стена достигает уровня пола.

247. Во-первых, тачечникам легче, быстрее, а следовательно, и экономнее выгружать пачки кирпича из тачки прямо на подмости для материала, чем вниз на пол.

248. Во-вторых, каменщикам легче и быстрее, а следовательно, экономнее брать кирпич с подмостей для материала, чем нагибаться за ним до пола. Кроме того, при таких лесах они могут перекидывать раствор из ящичков на стену, не нагибаясь ни к ящичку, ни к стене.

249. Ставьте леса, когда стена достигает уровня пола, на котором стоит каменщик.

250. Ставьте стойки лесов одну от другой на расстоянии не меньше, чем на 3 м, и не больше, чем на 3,15 м, считая от их осей. Важно, чтобы это расстояние менялось не больше, чем в данных пределах, иначе это будет серьезно мешать необходимым рабочим условиям, описываемым дальше.

251. Ставьте стойку лесов так, чтобы внутренний край ее опоры упирался в стену (см. рис. 50). Это важно потому, что

¹ В дальнейшем „лотками“ называются специальные рамы, предложенные Гильбретом для складывания на них пачек кирпича (см. § 275—276 и рис. 56,—7). В „Изучении движений“, где Гильбрет тоже упоминает об этих приспособлениях, переводчик предпочел употреблять простые термины „рама“. Прим. ред.

если край опоры соприкасается со стеной, то край плеча, поддерживающего подмости каменщика, будет находиться точно на расстоянии 2,5 см от стены.

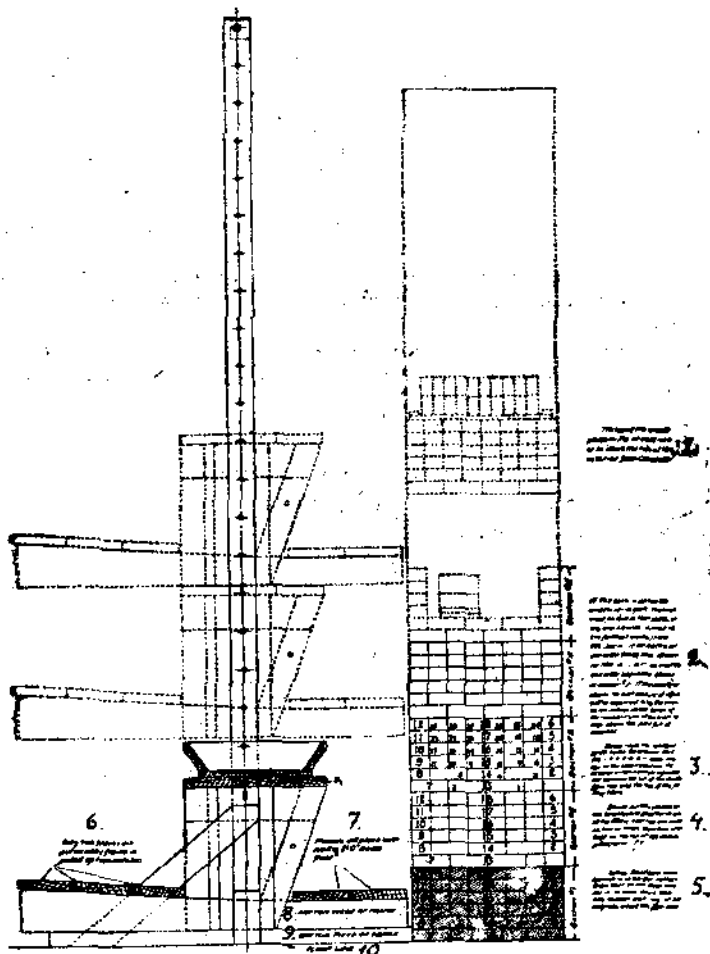


Рис. 50. „Пакетный“ тип лесов Гильбрета, приспособленный для подачи материала на тачках.

Перевод надписей к рисунку 50-му.

1. Верх подмостей для материала— P_2 никогда не должен быть выше верхней постели внешнего лицевого ряда.

2. Если в средней части стены делается какая-нибудь вкладка, нарушающая перевязь, то кирпич следует класть сначала в тех рядах, которые дальше от этой вкладки. Если же внутри стены ничто не вкладывается, то все внутренние ряды следует класть в последовательности, указанной в секции № 3. Точно следуя указанному порядку, вы сохраните максимум усилий, расходуемых на укладку кирпича, так как при этом порядке используется вся сила инерции движения кирпича для вдавливания его в раствор и образования полных швов.

3. Не поднимайте подмостей при укладке внешнего вертикального лицевого слоя 1—2—3—4—5—6. Уровень подмостей для материала держите примерно на одинаковом расстоянии от верхней постели забутки и верхней постели внутреннего лицевого ряда.

4. Не настилайте досок, служащих подмостями для каменщика, до тех пор, пока забучиваемые ряды не достигнут на 1—2 ряда уровня подмостей для материала P_2 .

5. Устанавливайте леса не раньше, чем стена достигнет уровня пола, и не позже, чем она достигнет высоты шести рядов кирпичей над уровнем пола.

6. До поднятия рамы на высоту двух отверстий кладите лишь две доски.

7. До тех пор, пока стена не выше 0,6 м, уберите обе доски.

8. Нижняя часть рамы.

9. Нижняя часть стойки.

10. Линия пола.

252. Накиньте крюк тяги на кольцо в стойке и прибейте тягу к полу двумя гвоздями. Для каждой стойки достаточно одной железной тяги.

253. Положите две боковых доски и затем среднюю на подмости для материала. Доски кладите, как показано на *рис. 50*. Придвиньте среднюю доску одним концом вплотную к правой стойке, т. е. той, которая ближе к грузу, натягивающему причалку вдоль стены. Отверстие, остающееся между вторым концом средней доски и левой стойкой лесов, покрывается левым ящиком для раствора.

254. Придвиньте этот ящик вплотную к левой стойке лесов и поставьте второй ящик на одинаковом расстоянии от левого ящика и правой стойки лесов. Таким образом, для лотков с кирпичем останется два одинаковых места, каждое около 0,8 м в длину.

255. Прикрепите болтами по две деревянных планки длиной в 0,70 м поперек подмостей для материала в качестве подставок для пачек кирпича. Подносчик может поднимать свои пачки кирпича с тачки на подмости для материала без труда, если только ему не приходится тянуться слишком далеко за край подмостей для материала. Поэтому на каждом месте для кирпича на подмостях для материала должно быть по две направляющих подставки. Они должны быть расположены всегда в точности, как показано на *рис. 51*. Это

позволяет волочить и проталкивать пачки кирпича к каменщику.

256. Для мостков тачечника возьмите по три доски, но не кладите их на место до тех пор, пока рама не будет поднята на одну или две метки. Если доски слишком перегибаются, то это можно ослабить с помощью одной или двух планок, прибитых снизу и скрепляющих доски вместе.

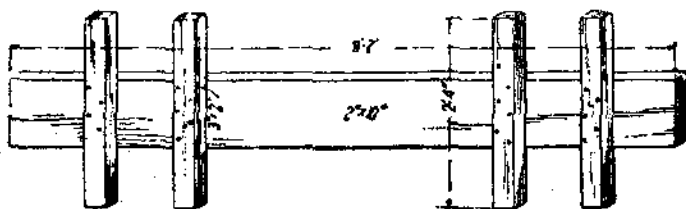


Рис. 51. Средняя доска подмостей для материала на лесах „пакетного“ типа.

257. При первом положении лесов верх подмостей для материала находится на высоте 0,88 м от пола, на котором стоят леса, а также и каменщик.

258. Не кладите никаких досок на подмости для каменщика до тех пор, пока стена не достигнет высоты 0,60 м от пола.

259. Лишь только стена достигнет высоты 0,60 м от пола, надо положить подмости для каменщика из двух досок. Тогда каменщик оказывается в еще лучшей позиции и на более удобной высоте для работы с наибольшей скоростью.

260. Помимо этих полезных мероприятий, самый ход работ не прерывается и не встречает помех, а также не теряется время на переброску людей со стены и обратно, когда устанавливаются леса. Это последнее обстоятельство означает большую экономию времени при большом ходе работ и покрывает возможную невыгоду от того, что один и тот же рабочий не ведет всей кладки стены от низу до верху на одном и том же углу или у отвеса причалки с вытекающей отсюда ответственностью за неаккуратную работу.

261. Мостки для материала должны находиться не более, чем на 20 см (расстояние между отверстиями в стойках) ниже и ни в коем случае не выше верхнего ряда кирпича на внутреннем лицевом вертикальном слое кладки (см. рис. 52).

262. Занятые десятники иногда упускают из вида следующее: на ряду с наблюдением за тем, чтобы для следую-

щего ряда подавалась причалка в тот самый момент, когда кладется последний кирпич,—подъем подмостей и поддержание их на надлежащей высоте являются важнейшими моментами, за которыми надо следить в целях достижения наибольшей экономии.

263. Средний десятник недооценивает необходимости держать подмости на строго соответственной высоте, потому что он видывал, что каменщик может и наклоняться, и изгибаться и тем не менее класть кирпичи почти так же быстро, как если бы он совсем не наклонялся и не поворачивался. Не



Рис. 52. Леса системы Гильбрета. „пакетный тип“, приспособленный для подачи материала на тачках.

слишком тревожась насчет комфорта каменщика, поскольку последний быстро кладет кирпичи, он забывает, что люди физического труда, в роде каменщика, не могут все время непрерывно работать и что, следовательно, процент отдыха, абсолютно необходимого для таких людей, должен быть большим, чем для людей, освобожденных при кладке кирпича от затраты не абсолютно необходимых усилий.

264. Недостаточно, чтобы десятник назначил для поднимания подмостей рабочего, знающего, как их поднимать. Надо еще рабочего инструктировать, пока он не усвоит, что подмости для материала надо удерживать на высоте внутреннего лицевого вертикального слоя, а не внешнего лицевого вертикального слоя; что они никогда не должны быть выше внутреннего лицевого вертикального слоя и что, когда верх рядов,

забучиваемых в сок, ниже внутреннего лицевого вертикального слоя, подмости для материала следует удерживать на среднем

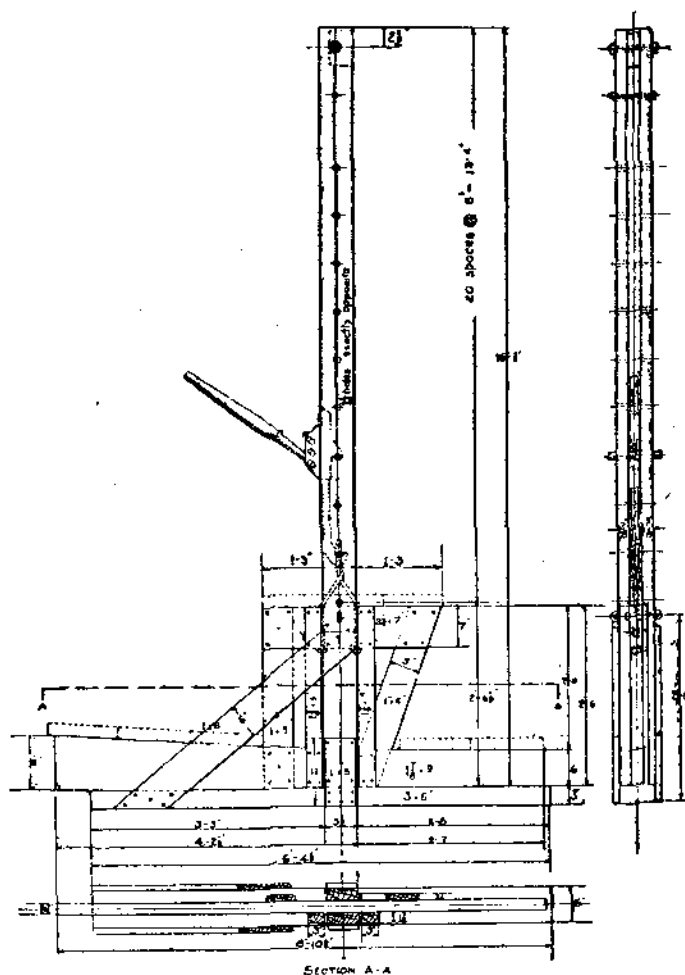


Рис. 53. Размеры лесов системы Гильбрета „пакетного“ типа.

уровне между верхом забученного ряда и верхом внутреннего лицевого ряда.

265. Когда забученные ряды находятся на той же высоте, что и внутренний лицевой ряд, мостки для материала надо

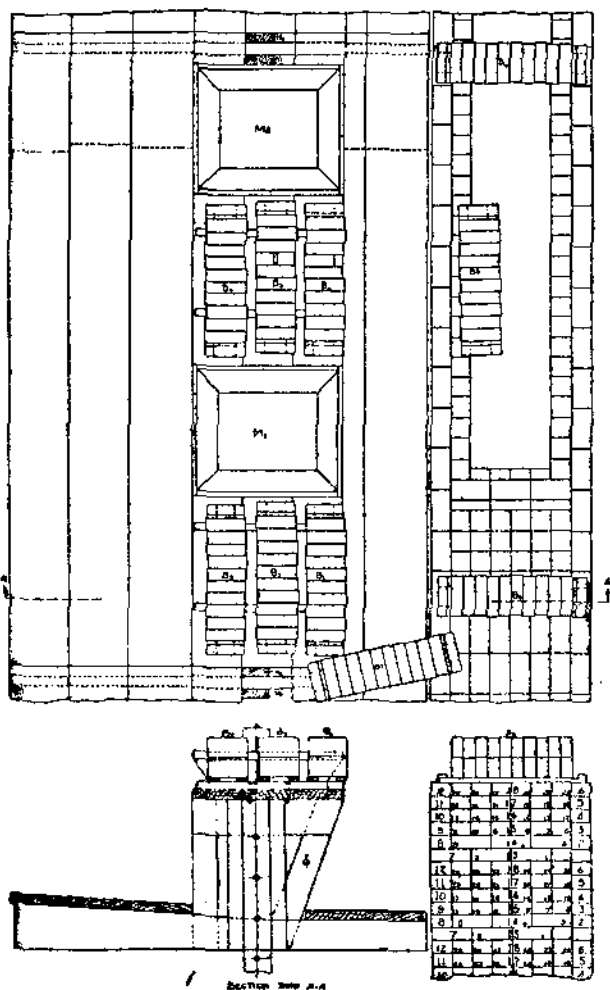


Рис. 54. Расположение лотков, укорачивающее расстояние переноса кирпича на стену.

устанавливать на одном уровне с верхом внутреннего лицевого ряда.

266. Высота внешнего лицевого ряда не принимается во внимание при установлении высоты подмостей для материала при данной системе лесов.

Перевод надписей к рисунку 55-му.

7. Ради уменьшения всяких перестановок при под'еме подмостей, концы всех досок верхнего настила должны быть на одной линии с этой (внешней) стороной стойки.

2. Это пространство сохраняется для лицевого кирпича, остающегося к моменту начала кладки промежуточных рядов в стене.

3. Средней доски здесь не требуется в виду того, что отверстие здесь прикрыто ящиком с раствором.

4. Если дорожка для подносчика слишком пружинит, прибейте с нижней стороны ко всем трем доскам планки, сшивающие их в одно целое.

5. Это место для кирпича должно быть такой же длины, как и второе место для кирпича той же секции.

6. Для подмостей подносчика употребляйте доски шириной не меньше 10" и не больше 12".

7. Этот ящик с раствором должен находиться посредине между левым ящиком с раствором и правой стойкой.

8. Эти плашки могут быть сделаны из твердого дерева или таврового железа.

9. При движении тачки в направлении, указанном длинной стрелкой, колесо тачки соскакивает в данном месте (короткая стрелка) с вышележащей доски настила на нижележащую доску.

10. Это место для кирпича должно быть такой же длины, как и второе место для кирпича той же секции.

11. Среднюю доску кладите вплотную к этой стойке.

12. Правильный уровень верха доски P_2 должен находиться на одинаковом расстоянии от верхней постели забутки (R) и верхней постели внутреннего вертикального лицевого слоя (U), а именно, по линии V. Это пункт среднего кратчайшего движения для укладки каждого кирпича.

13. Для того, чтобы кирпичи не находились под ногами у каменщика, надо во время забутки держать здесь лицевые кирпичи, и наоборот. Все подмости на этих лесах настилайте из досок толщиной не выше 2".

14. Все отверстия делайте диаметром в $1\frac{1}{2}$ ", а штыри в 1".

ваться на указанных выше соотносительных высотах, каменщик сможет производить этот перенос, не нагибаясь и не выгибая спины. Поэтому, в действительности, перенос пачки кирпича в горизонтальной плоскости с подмостей для материала на стену требует не большего усилия, чем наклонение и затем выпрямление тела. См. рис. 53, 54, 55, 56.

269. Большим удобством данного типа лесов является тот факт, что они дают каменщику возможность возводить нацело заднюю и среднюю часть стены во всех ее, следующих одна за другой, вертикальных секциях, начиная от уровня пола.

270. Ясно, что каменщик может выложить больше кирпича, уложить его ровнее, лучше его вдавить и легче прижать в стыках, когда он выкладывает нацело заднюю и среднюю части стены, т.-е. во всю ширину стены, чем когда он выкладывает отдельно один или два тонких вертикальных слоя, пока не дойдет до тычкового ряда, возводя таким образом

внешний лицевой слой на всю высоту секционного подема подмостей.

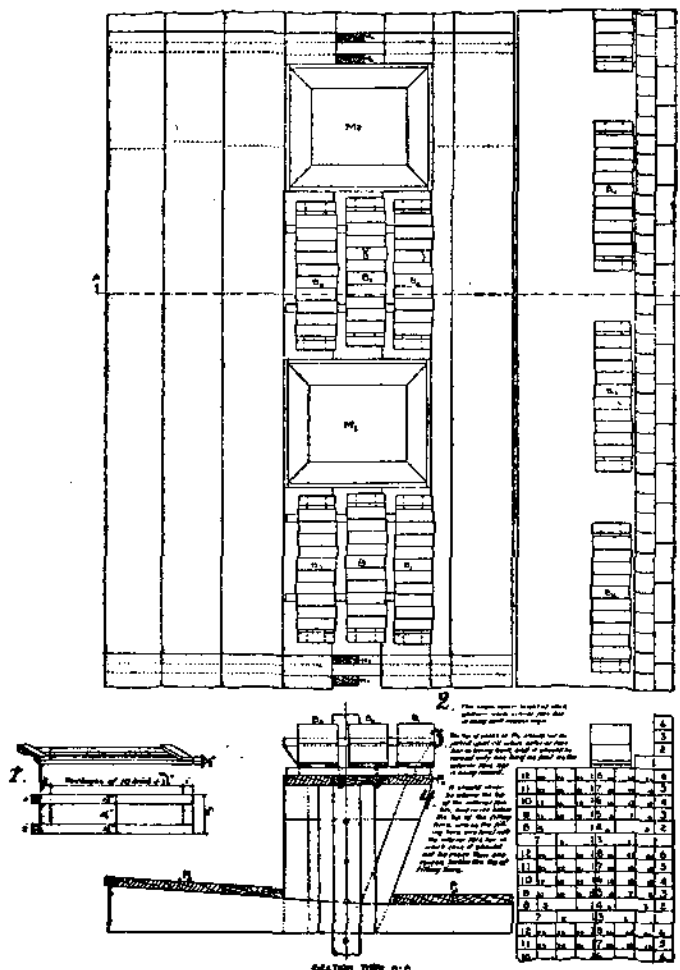


Рис. 56. Расположение лотков с кирпичем при кладке внешнего лицевого слоя.

Перевод надписей к рисунку 56-му.

1. Толщиною 10 кирпичей $+1\frac{1}{2}''$.
2. Здесь указана правильная высота подмостей для материала в то время, когда внешний лицевой ряд подходит к тычковому ряду.

3. Уровень подмостей для материала P_2 не должен подниматься до тех пор, пока выкладывается внешний лицевой вертикальный слой, а после укладки внутреннего лицевого вертикального слоя он должен быть поднят лишь на половину высоты этого слоя.

4. Этот уровень никогда не должен быть выше верхней постели внутреннего лицевого вертикального слоя и ниже постели забучиваемого слоя, за исключением того, когда та и другая постель оказываются на одном уровне. В этом случае уровень подмостей для материала может быть ниже постели забутки не более, чем на один ряд.

271. Описанные леса представляют собой единственную форму лесов, позволяющую возводить стену от пола до потолка с выкладыванием нацело стены во всю ее ширину.

Г Л А В А VIII

СИСТЕМА ЛОТКОВ ГИЛЬБРЕТА.

272. Система лотков или „пакетная“ система Гильбрета состоит в доставке кирпичей цельными пачками на лотках из кучи на дворе на верх стены.

273. Если кирпичи доставляются на постройку „уложенными“, т.-е. лежащими рядами бок-о-бок на ребрах, то они должны выгружаться и укладываться на лотки независимо от того будут ли они сразу пущены в дело или нет, за исключением случая, когда прежде обращения в дело они должны быть рассортированы.

274. Если кирпичи доставляются „свободными“, т.-е. просто в повалку, они должны быть вывалены из грузовика или повозки, если у последних имеются соответствующие приспособления для этого. Но если кирпичи не вываливаются, то они должны быть сложены на лотки, унесены или увезены на тачках, — смотря по тому, что дешевле, — и сложены вместе с лотками в виде пачек, готовых к делу.

275. Лотки должны быть сделаны из двух скрепленных между собою продольных планок, расположенных таким образом, чтобы наружные края лотка как раз совпадали со средним размером переносимых кирпичей. Пространство между двумя планками должно быть достаточно, просторно для того, чтобы в него свободно проходили пальцы рабочего (см. рис. 56).

276. Продольные планки должны быть скреплены на обоих своих концах поперечными планками, находящимися одна от другой на расстоянии, на 4 см большем, чем длина нижнего слоя кирпича на лотке. Округлите все углы лотка, о которые трутся руки.

277. Способ доставки лотков с кирпичом от штабелей к подъемным приспособлениям и от подъемных приспособлений к каменщикам зависит от обстоятельств. Иногда бывает дешевле иметь чернорабочих, переносящих их в руках (см. рис. 57), иногда дешевле обходится перевозка на легких тач-

ках, вмещающих 3 или 4 лотка с кирпичем (см. рис. 58), а при больших расстояниях иногда бывает экономнее нагружать лотки с кирпичем в повозки (см. рис. 59, 60).

278. При постройках, разделенных стенами на небольшие участки, иногда трудно бывает устроить длинные покатые дорожки для тачек. Когда нельзя бывает наладить сходни вниз с вышележащего пола, можно передавать лотки от носчика к носчику, с пола на подмости для материала, при посредстве нескольких козел, разнящихся друг от друга по высоте на 0,9 м.



Рис. 57. Транспортирование с лотков на наклонном конвейере.

279. Когда пачки кирпича достигают подмостей каменщика, они проталкиваются по дорожке подносчиками к каменщику. Очень простое дело взять 40 кг, когда поднимать приходится прямо вверх, но очень трудное дело взять 40 кг, когда приходится поднимать не прямо вверх. Вот почему кирпич должен быть положен для каменщика насколько возможно ближе к внутреннему краю подмостей для материала—так, чтобы он мог поднимать эту тяжесть с наибольшей легкостью.

280. Число кирпичей, подлежащих укладке на лоток, неодинаково в различных местностях и зависит от двух факторов: а) размера и веса употребляемого кирпича и б) качества рабочих.

281. Вес кирпичей, подлежащих укладке на лоток, вместе с весом лотка должен быть возможно более близким к 40 кг при одинаковом числе кирпичей. Это такой вес, с которым

с наибольшей выгодой может оперировать первоклассный, высокооплачиваемый рабочий. Для слабосильных, низкооплачиваемых рабочих число кирпичей должно быть уменьшено настолько, чтобы вес был пропорционален их силе.

282. Контрольным фактором для определения нормального веса пачки кирпичей должна быть сила вспомогательных рабочих, а не сила каменщиков.

283. Многие низкие люди, квалифицируемые как первоклассные каменщики, могут быстро работать с легкой тяжестью,

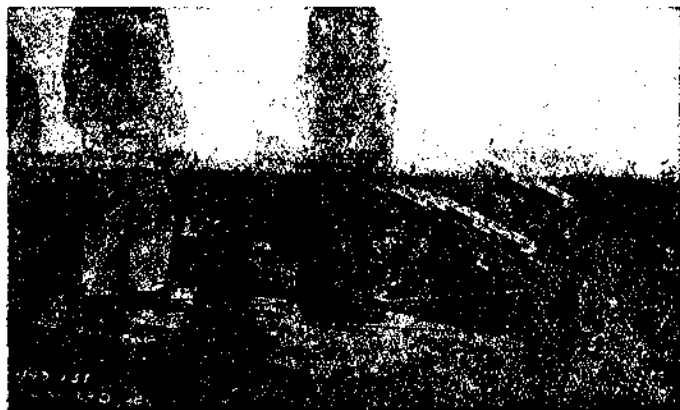


Рис. 58. Перевозка лотков на тачках.

например, по кирпичу в каждой руке. Вероятно, однако, для них было бы непосильным напряжение, необходимое для переноса лотков с кирпичем от лесов по горизонтальной плоскости к стене.

284. Другие каменщики, способные с легкостью обращаться с тяжестью в 40 кг, безусловно предпочтут поднять пачку, содержащую 20 кирпичей, и пронести ее от лесов в горизонтальной плоскости, чем сделать 10 оборотов туда и сюда, беря каждый раз в руки по кирпичу.

285. Каждый каменщик, неспособный переносить лоток с его обычным полным грузом от подмостей с материалом до стены, будет вынужден снимать всякий раз с лотка несколько кирпичей по старому способу до тех пор, пока остающийся на лотке груз не уменьшится настолько, что каменщику будет удобно с ним справляться, при чем из этих постоянных упражнений он не преминет извлечь большую сноровку. Конечно, такой

каменщик не может выработать такую же высокую плату, как каменщик, легко справляющийся с большими тяжестями.

№ 286. Каменщик должен ставить лоток на стене в таком месте, откуда можно будет по возможно кратчайшему пути



Рис. 59. Нагрузка повозок с наклонного конвейера.

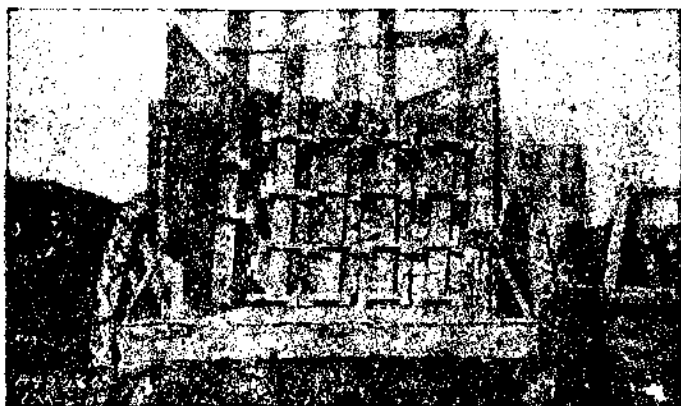


Рис. 60. Предотвращение высыпания кирпичей из повозок.

проносить кирпичи от лотка к их конечному месту на раствор.

287. Каменщики не понимают важности этого правила, и их надо постоянно учить ставить лоток как можно ближе к тому

месту, где предстоит класть кирпичи. Соблюдение этого правила может дать сокращение пути движений руки кладчика кирпича на $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ километра.

288. При выкладывании внешнего лицевого вертикального слоя каменщик переносит лоток на верх стены. Если стена тонка, каменщик выкладывает внешний лицевой слой, стоя на подмостях.

289. Когда же стена толста, каменщик выкладывает внешний лицевой вертикальный слой, стоя на самой стене.

290. Когда внешний лицевой вертикальный слой доведен до ближайшего тычкового горизонтального ряда, внутренний лицевой вертикальный слой следует выложить на несколько горизонтальных рядов выше внутренней части стены. После этого производится забутовка внутренней части.

291. Выгоды „пакетного“ метода целиком выявляются в процессе кладки. Кирпич лучше сохраняется. Выгрузка из козы или тачки наверняка даст большее или меньшее количество поломки кирпича. При „пакетной“ же системе можно доставлять кирпич на подмости без всякого повреждения. А это ведет к сбережению времени, расходуемого на отбрасывание обломков кирпича и отбор неповрежденного кирпича, годного для выкладывания по причалке. И, конечно, это также дает лучший внешний вид стены.

292. Другая статья сбережения времени получается от того, что каменщику не приходится сортировать кирпич на годный для лицевой кладки и для внутренней. При „пакетной“ системе дело решается очень просто: некоторые лотки заполняются только кирпичем, пригодным для лицевой части кладки, а другие лотки заполняются только кирпичем, могущим идти в забутовку, а кладчику доставляются те и другие лотки по мере надобности.

293. „Пакетный“ метод дает также каменщику возможность что-нибудь делать в тех случаях, когда при ином методе он терял бы попусту время, например, в ожидании, пока будет поднята причалка, в ожидании раствора и т. д.

294. Все опытные каменщики знают, что нельзя достигнуть хороших результатов, когда кладка ведется выше причалки. Почти все дельные союзы в своих правилах не допускают кладки кирпича выше причалки, а также не разрешают опускать причалку раньше, чем выведен весь ряд. Хотя это и великолепные правила, справедливые по отношению к рабочим и содействующие лучшим результатам кладки, тем не менее при их исполнении иногда оказывается не вполне использованным рабочее время.

295. При „пакетном“ методе каменщики могут во время перерывов в кладке снимать лотки с кирпичем с подмостей для материала и расставлять их в тех местах стены, где они понадобятся в наибольшей близости к кладке. Это не только даст каменщику лучшую возможность заработать свою премию, но и ведет к освобождению лишнего места на подмостях для материала и, следовательно, страхует каменщика от возможности нехватки кирпича, если по каким-либо причинам подносчики замешкаются; как то, так и другое очень способствует экономии и быстроте работы.

296. Некоторое представление об экономии труда каменщика, получаемой благодаря пользованию лотками при описанной системе лесов, можно себе составить, если принять во внимание, что каменщик, поднимающий, не нагибаясь, 20 кирпичей, поднимает фактически 40 кг, между тем как при старой системе лесов и старых методах он при каждом захватывании двух кирпичей, весящих 4 кг, опускает и поднимает еще тяжесть своего корпуса (до поясицы), что составляет— вместе с двумя кирпичами—тяжесть в 44 кг.

ГЛАВА IX.

ФАБРИЧНЫЕ ТРУБЫ.

297. Проблема доставки нужных каменщику материалов на верх строящейся трубы по мере их потребления успешно разрешена. В будущем к каждой трубе, достаточно большой для того, чтобы внутри ее можно было оборудовать под'емник, следует прокладывать путь, подводящий вагонетки к временному отверстию в трубе, имеющий свое продолжение на платформе под'емника для установки на ней вагонеток (см. *рис. 61*).

298. Путь должен иметь легкий уклон в направлении к под'емнику (около 5 см на 3 метра) так, чтобы нагруженные вагонетки шли под откос, а пустые в гору.

299. Путь должен быть достаточно длинным для того, чтобы обслуживать большое количество сгруженных вдоль него запасов кирпича и раствора.

300. Путь должен иметь ответвления, но обходные пути излишни в виду того, что груженные вагонетки одна с другой не встречаются.

301. Пустые вагонетки настолько легки, что любую из них можно приподнять и пронести мимо нагруженной вагонетки.

302. Когда под'емник спускается, ближайшая нагруженная вагонетка должна быть внутри трубы, готовая к установке на платформу. На небольшой грифельной доске, прикрепленной к клетке под'емника, каменщики могут писать, что дать им в ближайших трех-четырех вагонетках: кирпич на лицо стены, раствор или кирпич на внутреннюю часть стены.

303. Пустую вагонетку следует снять и вывести, а нагруженную—вкатить.

304. Вагонетки нагружаются лотками, имеющими на себе по два ряда кирпичей на ребре, обычно около 20 кирпичей на лоток.

305. Раствор следует направлять в металлических ведрах или в особо приспособленных лопаточках для расстилания раствора на стене сразу на много кирпичей. Ведра ставятся

по четыре один над другим с прокладкой между ними досок для устойчивости.

306. Прибейте какую-нибудь старую резиновую кишку к дну вагонетки, завернув ее петлями вверх сантиметров на 10 для того, чтобы вагонетка не разбивалась. Это продлит срок их службы и может предотвратить задержки, вызываемые необходимостью ремонта.

307. Не следует допускать загромождения отверстия приспущенным на земь канатом подъемника, когда в последний вносятся кирпичи и раствор, так как канат оказывается помехой движению людей.



Рис. 61. Колея через отверстие в трубе для подачи материала в подъемник.

308. Леса на верху трубы следует строить специально по особым чертежам, согласно плану патентованных лесов системы Гильбрета, изготовляемому его конторой соответственно размерам трубы.

309. Подмости для материала должны находиться на 0,6 м выше того места, где стоит каменщик. Они должны быть сзади ограждены доской, по крайней мере, в 7,5 см ширины и 2 см толщины.

310. Подмости каменщика должны быть приспособлены внутри дымохода, при чем просвет между ними и стеной трубы не должен превышать 2,5 см. Подмости каменщика должны быть шире подмостей для материала, по крайней мере, на 20 см, а если можно, то и больше.

311. Край подмостей каменщика должен быть огражден, и это ограждение надо доводить вплотную до подмостей для материала, чтобы ничто не могло упасть на людей, нагружающих вниз под'емник.

312. Все подмости должны быть прочно сколочены гвоздями или связаны болтами, но не прибиты к стойкам.

313. Стойки должны быть в сечении не меньше, чем 10×15 см, и не больше, чем 15×15 см, и должны быть обращены к стене более широкой стороной.

314. В этих двух стойках должны быть просверлены 2,5 см отверстия, с расстоянием между их центрами в 20 см для удержания домкратов. Просверливать их следует до установки и обрезать на высоте 10 см над последним отверстием.

315. Прогон должен быть покрыт автоматической платформой-крышкой, предохраняющей от падения кирпичей в дымоход и достаточно прочной для того, чтобы удержать двух носчиков.

316. Подмости для материала следует удерживать на уровне кладки в пределах 10 см так, чтобы не приходилось ни нагибаться, ни далеко доставать.

317. Устройство оборудования такой системы обойдется долларов на 10 больше, чем по старой системе. При нем каменщики будут выкладывать ежедневно в среднем в два-три раза больше кирпича, с образованием вертикальных швов путем продвижения кирпича. На наших постройках, выкладывая кирпичи таким образом и отлично выравнивая швы, они клали в 8 часов 4200 штук.

318. Когда лицо трубы не узорное, внешние леса не нужны.

319. При постройке круглых труб лучшие результаты получаются, когда под вершиной трубы не кладут тычковых кирпичей. Получите разрешение у инженера или архитектора употреблять гальванизированную проволочную перевязь вместо тычковых кирпичей для перевязки внешних вертикальных слоев.

320. Осматривайте раствор швов внутренней кладки трубы сверху донизу каждые два дня с целью убедиться, что он схватывает достаточно крепко для того, чтобы выдержать возводимую выше кладку.

321. Постройте внешнее ограждение над людьми у основания трубы. Делайте его достаточно прочным для того, чтобы оно могло остановить кирпич, падающий с верха постройки. Испытайте его.

322. На рис. 62—68 изображены наши типичные методы постройки фабричной трубы. Она была возведена в рекордное

время. Труба высотой в 30 метров была выстроена в 14 дней. Все наши десятичники должны применять описанные здесь методы при будущих постройках фабричных труб.

323. Вбейте в центр верхней поверхности фундамента деревянную пробку с наглухо вколоченным в ее верхушку машинным гвоздем с головкой.

324. Постройте прочный шаблон, точно соответствующий внутренним очертаниям основания трубы. Этот шаблон более

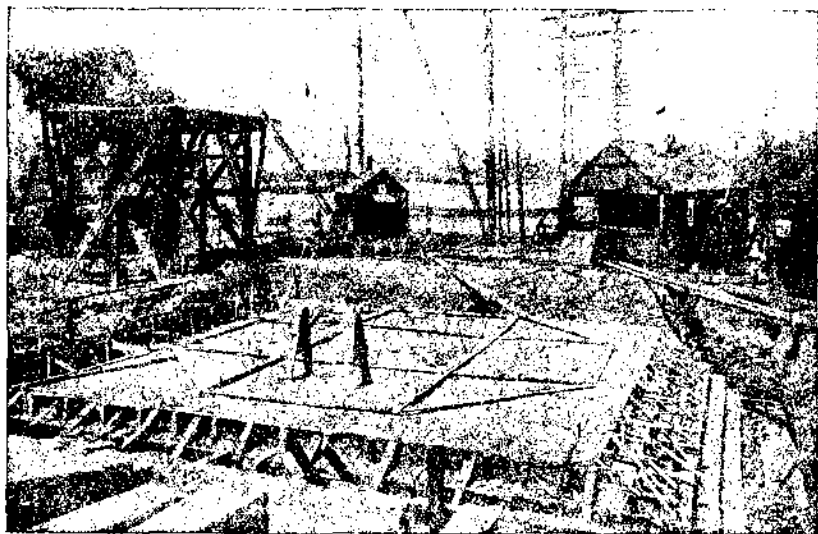


Рис. 62. Бетонный фундамент и досчатый шаблон, подготовленные для постройки кирпичной трубы.

чем окупит себя, благодаря экономии времени, расходуемого на проверку плана кладки.

325. Производители работ должны выбирать для постройки фабричных труб только таких каменщиков, которых они лично знают, как совершенно надежных, хороших мастеров—людей, набивших руку на кладке кирпича с образованием вертикальных швов путем придвижения кирпича, и которые безусловно обязуются работать таким образом. Никакой иной вид кладки, кроме названного, не допускается, и все швы должны быть абсолютно заполнены раствором. Лучшего из рабочих назначьте рабочим-десятиником.

326. Наружный и внутренний слои трубы никогда и никаким образом не должны быть связаны между собой, за исключением основания трубы. Здесь основания обоих слоев могут



Рис. 63. Начало возведения внешних лесов.

быть сложены целиком из тычковых кирпичей вплоть до верха выступов подошвы трубы. См. рис. 63.

327. Снабжайте каменщиков материалом с помощью коз или лотков и ведер (рис. 63 и 64) до тех пор, пока труба не достигнет высоты двух козел или 3 метров. После этого надо установить внутренний подъемник.

328. Там, где условия позволяют, наиболее быстрым методом действия будет—велеть подносчикам кирпича класть

лотки с кирпичем близ внутреннего края подмостей для материала—параллельно краю подмостей. Тогда каменщики смогут перекладывать лотки на стену и оттуда брать кирпич и

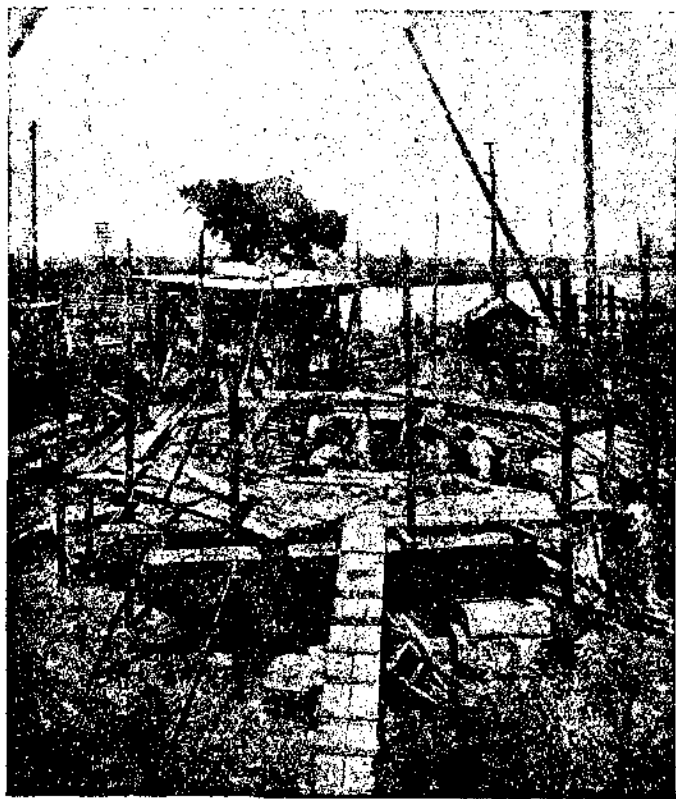


Рис. 64. Закончена зубатка и все готово для дальнейшей быстрой постройки.

класть его, избегая длинных движений. Это позволит быстрее работать и даст каменщикам возможность больше зарабатывать. Полное описание „пакетного“ метода см. на страницах 87—92.

329. Если лицевая часть трубы выкладывается с каким-нибудь узором или если на нее идет кирпич или раствор иного рода, чем на остальную кладку, то обыкновенно бывает

разумно построить внешние леса высотой, по крайней мере, в 7,5 м (см. рис. 65). Если внешняя часть трубы выкладывается с выступами вроде тех, какие видны на указанном рисунке, то леса приходится строить и еще выше. Даже при постройке самых больших труб, внутри них нет особенно большого простора для людей и складывания материала.



Рис. 65. Бостонские леса для кладки внешнего лицевого вертикального слоя. Обратите внимание на отверстие, оставленное в стене трубы для доставки материала к подъемнику.

А если во внутреннем пространстве приходится складывать два рода кирпича и два рода раствора, то здесь становится еще теснее.

330. Когда закончена восьмигранная часть трубы (рис. 66) и сделан переход от кладки восьмигранной стены к кладке круглой стены, внешние леса дальше не применяются.

331. Ежедневно надо проверять точность каменной работы с помощью большого отвеса с грузилом, наполненным ртутью.

Грузило должно быть подвешено на самой тонкой, фортепианной струне. Струна должна быть тонкой, чтобы идущее снизу воздушное течение не в состоянии было ее отклонить. Она должна быть металлической, чтобы грузило не подпрыгивало и не крутилось от сучения, как это было бы при натяжении веревки.

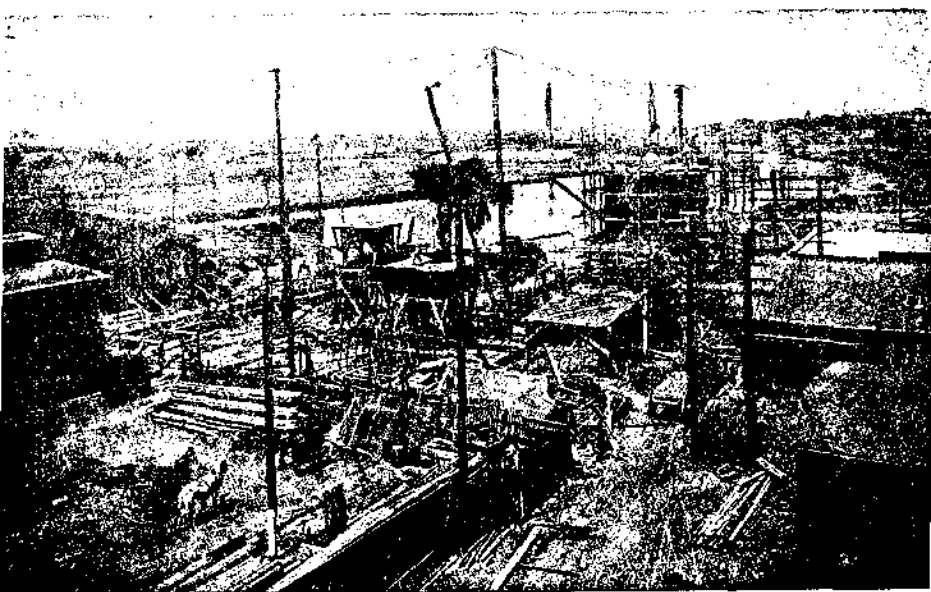


Рис. 66. На этой высоте кончались внешние леса.

332. До момента, зафиксированного на *рис. 67*, постройка трубы в высоту шла со скоростью в среднем 1,8 м в сутки. Число каменщиков, какое выгоднее всего поставить на постройку трубы, зависит от числа направляющих пилястр в наружном слое трубы, а также от размера пространства внутри трубы.

333. План трубы должен определять число рабочих, назначаемых на ее постройку. Определяя это число, не забывайте, что не меньше одного и не больше двух подносчиков необходимо иметь для снятия материалов с подъемника.

334. Поручите рабочему-десятнику хранение шаблонов для определения уклона стены. На них должно быть отмечено,

к какой высоте постройки каждый из них относится. Они должны быть 105 см длины и 2,5 см ширины. Толщина ж их должна меняться от 0,3 см на одном конце до 0,3 см плюс величина уклона на 105 см—на другом конце. Этот шаблон должен быть соединен тремя небольшими шурупами с каменщицким ватерпасным правилом.

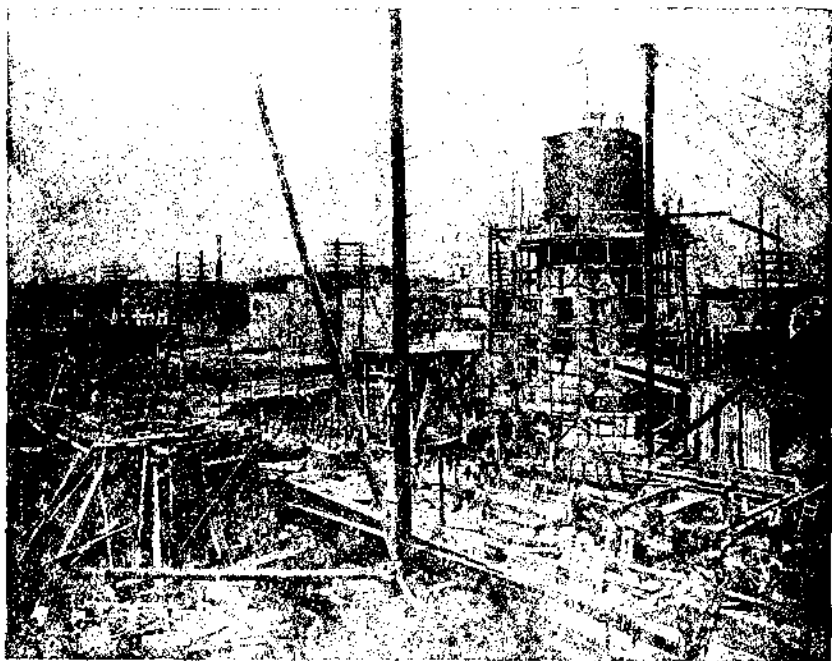


Рис. 67. Средний ежедневный рост высоты—1,8 м.

335. Заметьте, что дымоход находится на стороне, противоположной временному отверстию, оставленному для подачи материала. Заметьте, что отверстие двери для трубочистов находится под дымоходом. Временное отверстие располагайте в точности, как показано здесь.

336. Обратите внимание на „корзину для персиков“ (рис. 68), надетую на кирпичный пояс, являющийся основанием для верха трубы. Этот шаблон с избытком окупает стоимость его изготовления—сбережением времени работы каменщика и,



Рис. 68. „Корзина для персиков“, служащая шаблоном для постройки верха трубы.

кроме того, обеспечивает при кладке совершенную точность формы верха трубы. См. также рис. 12.

337. Получите разрешение на постройку названного выше пояса под верхом трубы для поддержания „корзины для персиков“.

338. Не позволяйте мастерской, изготовившей железную покрывку, перевозить ее на место раньше, чем представитель нашей фирмы не осмотрит ее на месте в собранном виде.

339. Каждая часть или секция железной покрывки должна самостоятельно опираться на соответствующую часть стены. Если на чертежах показано не так, немедленно известите контору.

340. В покрывке, до отправки ее из мастерской, должны быть просверлены отверстия со стандартной нарезкой для укрепления поддерживающих частей громоотвода.

ГЛАВА X.

РАСТВОР.

341. Очень экономный способ копать песок и нагружать его в повозки показан на *рис. 69*.

342. Повозки вводятся в ров, похожий на траншею, над которым имеется мост. Через этот мост проезжает двухконный волоочащийся скребок.

343. Песок через отверстие в мосту насыпается в находящуюся под мостом повозку.

344. При просеивании песка употребляйте сита, узкие в горизонтальном направлении и длинные в вертикальном, так как при помощи таких сит песок просеивается гораздо быстрее, чем при помощи старого типа почти квадратных сит.

345. Вертикальные проволоки должны быть из отпущенной стали, для того, чтобы они не могли ломаться.

346. Содержите сита в полной исправности, иначе в раствор попадут большие комки, которые будут мешать работе каменщика. Дешевле обойдется купить новые сита, чем употреблять прорванные, из-за чего каменщикам приходится удалять комки из раствора на стене кельмой.

347. Вопросом о том, какая пропорция песка в растворе правильна, занимались выдающиеся авторитеты в данной области во всем мире в течение многих лет. Если берется песка больше, чем полагается для того, чтобы дать каменщику возможность работать с наибольшей быстротой, то каменщик будет сбрасывать больше раствора на землю и терять больше времени на повторные операции по укладыванию кирпича и замазыванию швов раствором, т.-е. в этом случае экономия извести или цемента за счет избытка песка себя не окупает. Очевидно, качество работы в этом случае будет ниже, чем при растворе, позволяющем работать с большей легкостью.

348. Наоборот, если в растворе слишком мало песка, он становится вязким, замедляет скорость работы каменщика и содержит цемента или извести больше, чем необходимо для

того, чтобы надлежащим образом покрывать всю поверхность песчинок и заполнять пустоты между ними.

349. Для качества раствора вредно брать больше раствора или цемента, чем в точности достаточно для того, чтобы покрыть сплошь каждую из песчинок и заполнить пустоты между ними. Чем больше употребляется материала некондиционного качества, тем больше получится вздутостей, или оседания, или порчи и трещины.



Рис. 69. Экономный способ загрузки песка в повозки.

350. Эти факты надо принять во внимание в то время, когда измеряется процент пустот в песке и испытываются приемы из раствора для того, чтобы определить наилучшую и наиболее экономную пропорцию песка в растворе.

351. Раствор извести во время гашения надо сохранять влажным. В дополнение к рукаву запасите бочку с водой, чтобы можно было поливать водой из ведра известь там, где она крошится или высыхает от жары. От горячего высыхания известь теряет силу.

352. Изготовление известкового раствора надо начинать достаточно заблаговременно для того, чтобы иметь его готовым, по крайней мере, за две недели до употребления в дело.

Это правило подлежит исполнению, несмотря на тот факт, что заблаговременная заготовка большого количества раствора дорого обходится, вследствие того, что требуется лишний общий присмотр и больше перемешивания. Чем выдержаннее известковый раствор, тем лучше работа.

353. Известковый раствор надо перемешивать до тех пор, пока в нем не исчезнут все белые крупинки. Иначе эти крупинки будут разбухать и давать трещины в растворе после укладки кирпичей.

354. Цемент не следует прибавлять прямо в раствор гашеной извести. Его нужно тщательно перемешать в сухом виде с песком прежде, чем прибавлять в известковый раствор, и делать это как раз перед употреблением в дело раствора.

355. Цементный раствор надо употреблять сразу же после замешивания, если только не предпочитают жирный раствор.

356. Большинство знатоков цемента считают наиболее правдоподобным утверждение, что цемент при затвердевании образует микроскопические, связанные друг с другом, кристаллы. Если эти кристаллы во время формирования разрываются, они уже никогда больше надлежащим образом вновь не свяжутся. Поэтому цемент в растворе с известью или без извести никогда не следует тревожить после того, как он начал затвердевать.

357. Всякие сверхурочные работы по замешиванию раствора и т. д. предоставляйте рабочим, заготавливающим раствор, или другим рабочим, наиболее заслуживающим вашего доверия.

358. Творило для раствора всегда должно быть расположено так, чтобы песок можно было подвозить и сбрасывать близ длинной стороны творила. Раствор следует выгребать из творила со стороны, ближайшей к зданию, если творило находится вне здания. Если же творило находится внутри здания, то выгребать из него раствор следует в сторону под-емника.

359. На больших постройках всегда уместно бывает строить легкую крышу над творилом. Люди, заготавливающие раствор, будут в состоянии делать больше работы, если они будут защищены от дождя и солнца.

360. Если возможно, следует устраивать несколько творил одно подле другого или, во всяком случае, в одинаковых условиях—для того, чтобы на каждое творило было назначено одинаковое число людей. В этом случае десятник может поддерживать соревнование в заготовлении раствора.

361. Ящик для раствора должен быть хорошо сделан соответственно рис. 70. Когда на одних и тех же подмостях

употребляются два рода раствора, наиболее экономные результаты дает устройство временной перегородки внутри ящиков для раствора.

362. Остальные правила относительно обращения с ящиками для раствора и размещения их читатель найдет в главах V, VI и VII.

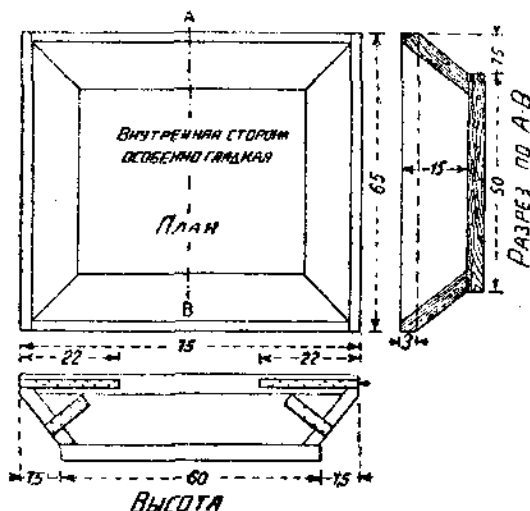


Рис. 70. Стандартный ящик для раствора.

363. Оплата труда каменщика столь высока сравнительно со стоимостью раствора, что всегда бывает выгоднее употреблять лицевой раствор в забутку, чем допускать простои каменщиков без дела в ожидании простого раствора.

364. При употреблении раствора, состоящего из цемента и песка без извести, работа каменщиков будет идти быстрее и лучше, если у мостков для материала будет находиться подносчик, замешивающий раствор как раз той консистенции, какая нужна для каменщиков. Он будет также очень полезен, перекладывая перед окончанием работ раствор из ящиков в другие ящики, так что оказывается использованным весь раствор.

365. Снабдите его гребком с короткой ручкой, лопатой и ведром. Велите ему выбрасывать прочь всякий раствор, настолько затвердевший, что его уже невозможно размешивать лопатой или гребком.

366. Небольшое количество гашеной извести, скажем, не больше ведра на бочку цемента, улучшит качество каменной

стены, так как позволит каменщику работать настолько лучше, что этим с избытком компенсируется некоторое уменьшение силы раствора.

367. Недостаточно заказать партию четырехугольных или закругленных лопат. В заказе надо указать форму и размеры лопат, наиболее подходящие для различных материалов, для которых они предназначаются.

368. Для раствора надо брать четырехугольные лопаты. С помощью четырехугольной лопаты подносчик может загребать песок и всякого рода растворы скорее и вымешивать раствор скорее, чем с помощью закругленной лопаты.

369. Однажды мы имели удобный случай проследить образование злокачественных ржавых пятен на колоннах из строительной стали. Эти колонны были вделаны внутрь наружных стен восьмизэтажного здания конторы О-ва взаимного страхования жизни в Сан-Франциско и пребывали в этом состоянии в течение 14 лет, с 1892 по 1906 год. Это здание не было повреждено землетрясением 18 апреля 1906 года, но было приведено в негодность последовавшим за этим пожаром.

370. Мы разобрали верхние шесть этажей этого здания и тщательно ознакомились с состоянием стальных рам.

371. Стальные рамы были в превосходном состоянии в смысле отсутствия ржавчины, за исключением немногих мест, не более дюжины.

372. Все ржавые пятна встречались там, где рамы не были вплотную обложены раствором. А в тех местах, где рамы были покрыты раствором, ржавых пятен обнаружено не было, за исключением немногих случаев, где, повидимому, ржавчина не была полностью соскоблена перед окраской. Но и в этих местах развитие ржавчины, повидимому, было замедлено, благодаря плотному прилеганию раствора.

373. В виду того, что эти стальные рамы были одними из первых, примененных при постройке высокого здания на Западе и, следовательно, находились в замурованном состоянии дольше, чем какие-либо иные, которые можно было осмотреть после разрушения,—описанные результаты очень важны для лиц, интересующихся строительством.

374. Из сведений, почерпнутых нами на этой постройке, мы делаем следующие выводы:

а) Вся сталь, окрашенная или нет, должна замуровываться раствором.

б) Все виды раствора способствуют предохранению стали от ржавления, но несомненно лучшим для этой цели является портланд-цемент.

в) Всю строительную сталь и железо каменщик должен сплошь оштукатуривать, по крайней мере, на 30 см выше очередного ряда каменной кладки.

г) Около стали и железа кладка должна производиться с образованием вертикальных швов путем придвижения кирпича.

375. Мы понимаем, что это увеличит стоимость каменных работ, тем не менее приведенные выше правила должны всегда выполняться.

376. Если каменщик заметит какие-либо признаки ржавчины на стали или железе, он должен, независимо от того, окрашен металл или нет, обратить на это внимание десятника. Последний, в свою очередь, должен немедленно обратить на это внимание производителя работ.

377. Когда внутри каменной кладки вводятся деревянные балки, надо принять меры, чтобы раствор не приходил в соприкосновение с деревом, так как это может причинить сухую гниль. Всякий вид раствора, соприкасаясь с деревом, причиняет ему порчу.

378. Всегда, когда возможно, каменные части здания стройте таким образом, чтобы в тех местах, где замуровано дерево, мог свободно циркулировать воздух.

379. Смывайте раствор с тесаного камня раньше, чем он слишком затвердеет.

380. При укладывании длинных камней, нагруженных неравномерно, например, порогов под отверстиями, надо с большой осторожностью нагружать их концы.

381. Раствор надо класть лишь под концы этих камней и ни в коем случае не под среднюю часть, до тех пор, пока не закончится постройка всей стены и усадка ее. Иначе, вследствие неодинаковой нагрузки, такие камни разломаются на-двое.

ГЛАВА XI.

КИРПИЧ.

382. Выписывая заблаговременно ордер на покупку кирпича, будьте осторожны при употреблении тех или иных терминов, определяющих качество кирпича в условиях данной местности. Так например, термины „light-hard“, „hard“, „salmon“, „benches“, „arches“, „up and down“, „run of kiln“ и т. п. выражения часто имеют в различных местностях различное значение.

383. Единственный надежный путь избежать недоразумений это—иметь известный запас образцов кирпича, на которые можно было бы ссылаться, чтобы избежать всяких споров.

384. Покупая кирпич, всегда отдавайте предпочтение такому кирпичному заводу, который может представить доказательства своей успешной работы и изготовил достаточно кирпича, уже много лет подвергающегося атмосферным воздействиям без всяких признаков повреждения.

385. При прочих равных условиях, при покупке надо отдать предпочтение такому кирпичу, который впитывает наименьшее количество влаги. Когда на одной и той же постройке употребляется несколько сортов обыкновенного кирпича, производитель работ должен оставлять наиболее водонепроницаемые кирпичи для тех мест, где они наиболее необходимы.

386. Для того, чтобы определить степень впитывания кирпичем влаги, возьмите цилиндрический стеклянный сосуд, достаточно большой для того, чтобы на дно его можно было положить кирпич на ребре, и, примерно, вдвое выше кирпича, лежащего на ребре. Сосуд должен иметь одинаковое горизонтальное сечение по всей высоте. С внешней стороны сосуда приклейте вертикально полоску бумаги, разделенную горизонтальными черточками на равные части, например, миллиметры, и перенумеруйте эти деления.

387. Действуйте следующим образом:

а) Наполните сосуд, примерно, наполовину водой.

б) Заметьте высоту уровня воды (скажем, 60).

в) Погрузите кирпич в воду и опять заметьте высоту уровня воды (скажем, 100).

а) Заметьте высоту уровня воды через сутки после погружения в нее кирпича (скажем, 90).

д) Выньте кирпич и опять заметьте высоту уровня воды (скажем, 50).

388. Это будет означать, что объем кирпича равен объему 40 делений сосуда и что он поглощает количество воды, помещающееся в 10 делениях сосуда, т.-е., кирпич поглощает, сравнительно с собственным объемом, 25% воды.

389. Таким путем можно сравнивать между собой разные сорта кирпича.

390. Если, после удаления кирпича из сосуда, разность между последними двумя цифрами не совпадает с разностью между первыми двумя цифрами, то это значит, что либо испарилась часть воды, либо сдвинулась наклонная на сосуд бумажка.

391. В начале испытания кирпич должен быть совершенно сухим, иначе испытание не даст точных результатов.

392. Испытание степени всасывания кирпичем влаги надо всегда производить описанным способом, а не путем взвешивания кирпича до и после погружения в воду, ибо хотя последний способ и очень употребителен, он все же весьма неточен.

393. Если требуется кирпич закругленный, восьмигранный и т. п., его надо заказывать как можно раньше, чтобы избежать откладки работы в ожидании обжига специальных видов кирпича.

394. Для арок и т. п. часто бывает экономно покупать такой кирпич, который легче отесывается, хотя бы он и стоил дороже.

395. Часто можно бывает купить несколько тысяч специального кирпича для работы, при которой придется притесывать кирпич. Это даст большую экономию сравнительно с тем, если бы стали притесывать обычный кирпич.

396. Мы никогда не употребляем при нашей работе обломков кирпича, за исключением тех обломков, которые получаются при разгрузке целого кирпича или при оперировании с ним.

397. Это дает почти достаточное количество обломков кирпича для забукивания его в сок при кладке средних частей стены.

398. Наблюдайте за тем, чтобы каменщики в тех случаях, когда в кладку требуется неполный кирпич, брали обломки кирпича, а не окалывали целых кирпичей.

399. Когда между двумя кирпичами кладется деревянный кирпич, убедитесь сначала, что его высота, примерно, на два горизонтальных шва ниже кирпичей, между которыми он кладется, кроме того, грань деревянного кирпича, обращенная внутрь стены, должна быть сантиметров на 5 длиннее наружной грани, чтобы он не мог вывалиться.

400. Для деревянных кирпичей выбирайте такое дерево, которое наименее коробится и разбухает от сырости и наименее подвержено сухой гнили от соприкосновения с раствором.

401. Размеры кирпича различны в различных местах страны¹. В данной книге речь идет о кирпиче, примерно, таких размеров: $8" \times 4" \times 2\frac{1}{2}"$ не потому, что это средние размеры продажного кирпича, а потому, что при нашей системе наиболее легко оперировать с кирпичем этих размеров.

402. Известно, что немало кирпича выпускается размеров: $9" \times 4\frac{1}{4}" \times 2\frac{3}{4}"$, как и разных иных. Римский или помпейский кирпич имеет размеры $12" \times 4" \times 1\frac{1}{2}"$, новоанглийский водопорный кирпич: $7\frac{1}{2}" \times 3\frac{1}{3}" \times 2\frac{1}{8}"$. Но каковы бы ни были размеры, наша система одинаково применима к любым из них.

403. На основании принятых нами размеров, вертикальный ряд кирпича мы называем 4"-, а „замыкающий“ кирпич у косяка—2"-околом.

404. Кирпич с отколотым одним концом называется „трекчетверным кирпичем“, хотя бы на самом деле он был заметно длиннее или короче $\frac{3}{4}$ кирпича.

405. Некоторые кирпичи имеют вдавленные углубления на верхней, некоторые на нижней постели, а некоторые на обеих постелях.

406. Когда углубление имеется лишь на одной из постелей, кладите, если возможно, кирпич этой постелью вверх.

407. Когда углубление имеется на нижней постели кирпича и переворачивать его неудобно, то перед укладыванием этого кирпича углубление надо заполнить раствором, иначе воздух между кирпичем и раствором помешает надлежащему связыванию кирпича с нижележащим кирпичем.

408. Предполагают, что углубление имеет значение в виду связывающего действия раствора, но на самом деле оно вдавливается заводчиками для экономии глины и уменьшения транспортного веса. Оно позволяет также сильнее обжигать центр кирпича при меньшем расходе топлива.

¹ Когда Гильбрет писал свою книгу, стандартизация лишь зарождалась. В виду того, что описываются типы старого американского кирпича, мы здесь сохраняем старую меру—дюйм.

409. Связывающее действие раствора, на которое ссылаются, далеко не возмещает неудобств от тех неровностей поверхности, которые получаются в действительности на кирпиче.

410. Красный лицевой кирпич сортируется по двум признакам: а) по размеру, б) по цвету.

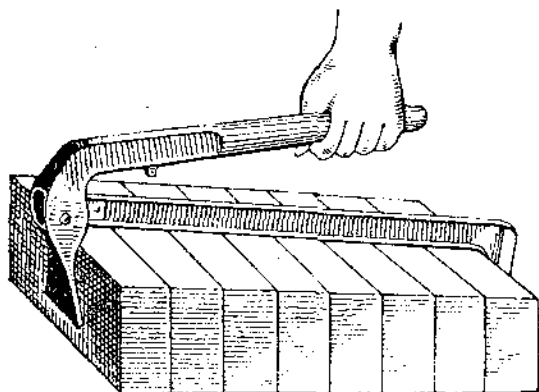


Рис. 71. Железные клещи для захватывания стопки кирпичей.

411. Кирпичи, изготавливаемые на одном и том же заводе, могут выделываться с помощью форм одного размера; но когда их обжигают, они сжимаются и расцветаются соответственно количеству жара и длительности обжига. Следовательно, сортируя их по цвету, мы тем самым сортируем их и по размеру.

412. Сортировать кирпичи в тени гораздо легче и быстрее, чем при солнечном свете. Это обстоятельство надо принять во внимание при выборе места для выгрузки лицевого кирпича.

413. При покупке лицевого кирпича следует оговаривать, что на постройку он должен доставляться лицом вверх. Это значит, что с момента извлечения из печи до прибытия на постройку он должен складываться лицевой стороной вверх.

414. Кирпич, сложенный пачками, следует разгружать с помощью специальных железных клещей (см. рис. 71).

415. Когда кирпичи сложены на земле, все в одном направлении, они должны лежать лицевой гранью вверх и должны быть расположены так, чтобы отбирающий их рабочий мог останавливаться около них с тычковой стороны и без лишнего хождения забирать, лишь только он извлечет их из кучи.

416. Несортированные кирпичи, видные на рис. 71, сложены совершенно правильно для того, чтобы можно было быстро отбирать нужные из них.

417. Складывать отобранные кирпичи в небольшие отдельные штабеля близ штабелей несортированного кирпича гораздо дешевле, чем сосредоточивать все штабеля сортированного кирпича в отдельном месте, так как в последнем случае требуется больше хождения взад и вперед. Никто не будет смешивать тех и других штабелей, если на каждом из них будут сделаны в достаточном числе соответствующие меловые пометки.

418. Рабочий, отбирающий кирпич, должен становиться у штабеля лицом к тычкам. С помощью обыкновенной каменщицкой кисти он должен смести пыль со всего верхнего ряда кирпичей, лежащих тычками на ребрах, прежде, чем отбирать кирпичи из этого ряда.

419. Ожидать можно от трех до пяти отборов. Первый отбор—самые светлые кирпичи, последний—самые темные.

420. Сортировщик отбирает сначала ту партию кирпичей, которых в штабеле меньше. Если в штабеле кирпичи преимущественно светлые, то он отбирает сначала самые темные и т. д.

421. Ясно, что это лучший способ действия потому, что после того, как из штабеля изъято немного кирпичей, недостающие кирпичи могут быть добавлены в него из несортированных штабелей низкооплачиваемыми чернорабочими вместо высокооплачиваемых квалифицированных сортировщиков.

422. Кирпичи должны быть сложены в отдельные штабеля лицевой гранью вверх. Подноски, принося кирпичи каменщику, должны складывать их на подмости лицевой гранью вверх.

423. Кирпичи до сортировки должны быть под прикрытием, так как различная степень их увлажнения может ввести сортировщика в заблуждение относительно их действительного цвета.

424. Следите за тем, чтобы рабочие, имеющие дело с этими кирпичами, брали их одновременно обеими руками.

425. Все кирпичи перед самой кладкой надо основательно смачивать водой, за исключением случаев морозной погоды.

426. Если можно ожидать, что через неделю после кладки стена может подвергнуться действию мороза, кирпичи не следует смачивать, так как вред от замерзания воды на кирпичах будет больше, чем польза от смачивания их во время кладки.

427. Когда в ближайшие дни морозы не угрожают, кирпичи следует смачивать почти до такой степени, чтобы они скользили по раствору.

428. Смачивание кирпичей производится по четырем основаниям:

а) Кирпичи лучше ложатся на раствор.

б) Кирпичи лучше связываются с раствором.

в) Сухой кирпич быстро высасывает воду из раствора. Раствор надлежащим образом не схватывает, если высыхание идет быстро.

г) Смачивание кирпичей смывает с них пыль, и поверхность чистых кирпичей лучше всего прилипает к раствору.

429. Не смачивайте кирпичей настолько, чтобы они, после укладки на раствор, сами соскальзывали с него.

430. Если кирпич начинает соскальзывать, не пытайтесь прибить его молотком на место, так как удары по кирпичу ведут к разбалтыванию раствора, и кирпич будет еще больше соскальзывать.

ГЛАВА XII.

ИНСТРУМЕНТЫ КАМЕНЩИКА.

431. Инструменты, необходимые для ученика, перечислены в главе об обучении учеников.

432. Каждый каменщик должен иметь два собственных ватерпасных правила: длинное и короткое. Короткое правило должно быть длиной от 40 до 45 см с двумя ватерпасами—горизонтальным и вертикальным. Длинное правило должно быть не короче 105 см и не длиннее 120 см, если только оно не будет снабжено вместо спиртовых уровней отвесом. Ширина правила должна быть не больше 8 см, а толщина не больше 3 см. К правилу должны быть прикреплены по крайней мере два спиртовых уровня, расположенных таким образом, чтобы можно было наблюдать одновременно показания обоих.



Рис. 72. Расшивка.

433. Правила с прикрепленными к ним отвесами лучше, чем с неточным спиртовым уровнем, но при обычных работах отнимают больше времени. Ими трудно пользоваться, когда на отвес дует ветер.

434. На каждой постройке должен иметься отвесный плоскомер для проверки каменщицких уровней и правил с ватерпасами. Каждое правило надо проверять, по крайней мере, один раз в месяц.

435. Расшивка быстро тупится и теряет свою форму из-за изнашивающих свойств песка в растворе. Поэтому ее надо возможно крепче закалять. На рис. 72 изображена типичная расшивка.

436. При отмеривании и намечении двухдюймовых осколков и трехчетвертных частей кирпича, много времени сберегается благодаря калибру, в роде изображенного на рис. 74 (А), так как при его помощи очень удобно наносятся пометки карандашом на кирпиче.

437. Внешний вид стены толщиной в один кирпич можно значительно улучшить, отбирая все кирпичи для тычковой кладки совершенно одинаковой длины. Отбирать кирпичи надлежащей длины можно гораздо быстрее, пользуясь деревянным калибром, в роде изображенного на рис. 74 (В).

438. Молоток для откалывания кирпича с помощью шпунтовика должен весить не меньше 1,7 и не больше 1,8 кг, не считая ручки. Отверстие в нем должно быть в длину не меньше 2,5 см и

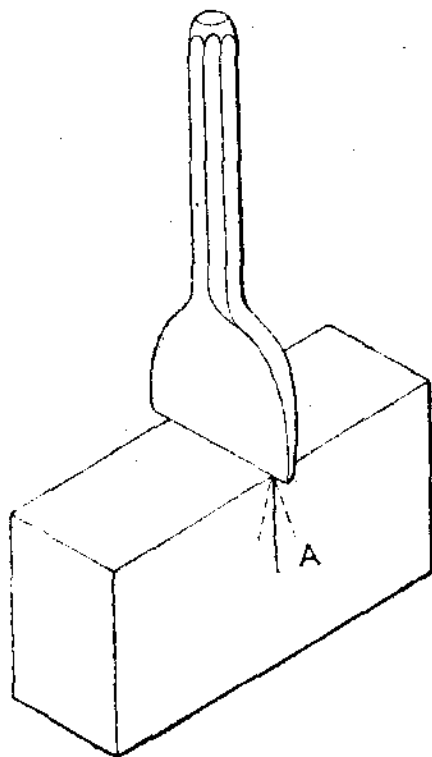


Рис. 73. Скарпель для правильного раскалывания кирпича.

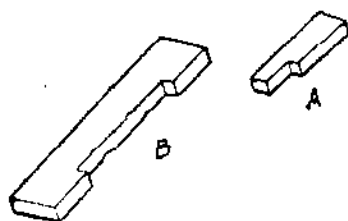


Рис. 74. Калибры для измерения кирпичей.

в ширину не меньше 1,25 см. Ручка должна расширяться к концу.

439. Есть много других типов молотков и ручек, применяемых при отколке, но вышеописанный тип позволяет первоклассному рабочему делать наибольшую работу с наименьшим утомлением. Молотки из литой стали удовлетворительны и обходятся дешевле, чем кованые.

440. Каждому каменщику следует выдать заимообразно две кельмы нашего образца. Он должен либо вернуть их при остав-

лении работы, либо погасить их стоимость из заработной платы. Погашение должно производиться по 5 центов в неделю за каждую кельму.

441. Для кладки „верст“ употребляется меньшая кельма, а для кладки внутренней части стены—большая.

442. Каменщицкий скарпель употребляется для откалывания кирпича по точной линии.

443. Скарпели обычно делаются на подобие изображенного на рис. 73, но в такой форме они не очень выгодны и стоят много дороже, чем когда их делают такими, как на рис. 75. В действительности, скарпель второго рода дает лучший удар и легче бывает контролировать направление плоскости разлома.

444. Если нижняя грань скарпеля заточена под углом в 60° к прямой грани, то плоскость разлома окажется приблизительно в плоскости прямой грани.

445. Наклоняя слегка скарпель вперед, мы получаем излом, чуть отклоненный назад, как на рис. 73—пунктирная линия А. Это избавляет от необходимости какой-либо дальнейшей отески кирпича.



Рис. 75. Дешевое и удобное зубило для раскалывания кирпича.



Рис. 76. Способ действия скарпелем.

446. Прямая грань скарпеля должна быть всегда обращена в сторону той части кирпича, которую мы хотим использовать, а ломаная грань—в сторону той части, которая отбрасывается.

447. Скарпели надо иметь острые. Все инструменты каменщика должны всегда приводиться в порядок точильщиком. Нет никакого основания для существующего

обычая, чтобы каменщик точил свой инструмент в нерабочее время, точно так же, как нет основания требовать этого от плотника.

448. Еще сравнительно до недавнего времени правильная закалка стали каменщицкого инструмента достигалась нагреванием инструмента только до вишнево-красного каления, затем погружением его в рассол в тот момент, когда на конце

режущего острия соломенно-желтый цвет сменяется сизоголубым.

449. В настоящее время для того, чтобы получить наилучшие результаты, следует выполнять указания фабрикантов стали, употребляемой для инструмента.

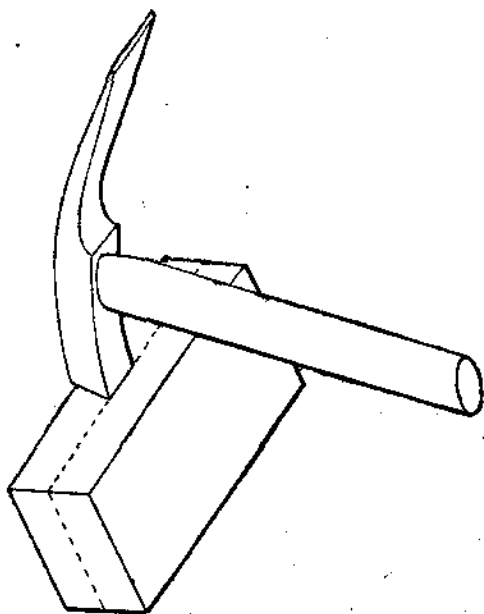


Рис. 77. Расщепление кирпича с помощью бойка молотка.

450. Если кирпичи такого рода, что трудно бывает раскалывать их одним ударом молотка по скarpелю, иногда можно сберечь время, откалывая сначала один угол кирпича молотком, а затем другой угол—скарпелем.

451. При откалывании кирпича с помощью скарпеля, поставьте его продольно по отношению к себе, вперед той частью, которая должна быть отброшена.

452. Отнюдь не обязательно, чтобы кирпич был расколот на две части именно скарпелем. Ведь нанося по скарпелю больше одного удара, можно вызвать расслоение лицевой стороны кирпича или повредить ее так, что она расслоится от атмосферных влияний после того, как кирпич будет уложен в стену.

453. Одного сильного и быстрого удара по скарпелю достаточно для того, чтобы подготовить кирпич к легкому раскалыванию от дальнейших коротких ударов молотка; эти удары наносятся по одной из постелей кирпича в месте, где должна пройти линия раскола.

454. С помощью скарпеля можно быстрее всего наметить совершенно прямую линию на продольной грани кирпича, но самую отколку надо производить бойком молотка (см. рис. 77 и 78). Носком молотка откалывают лишь горбы (см. рис. 79), а когда новая грань кирпича недостаточно пряма, ее можно выровнять, ударяя по выступам плоской поверхности бойком молотка.

455. Имеются различные приспособления для защиты пальцев от натирания.

456. Рукавицы слишком тонки для того, чтобы в них можно было быстро работать. Лучшим приспособлением является кусок телячьей кожи, если он правильно вырезан. Если кожа вырезана в точности по выкройке (см. рис. 80 и 81), ее можно носить без помех на всякой работе, но если она вырезана по выкройкам, употребляемым на кирпичных заводах, то она серьезно вредит скорости и качеству работы. Если кожа обрезана и сложена в точности по нашим выкройкам и петли на ней сделаны, как показано на рис. 82, она не будет сползать вперед и покрываться под пальцами раствором.

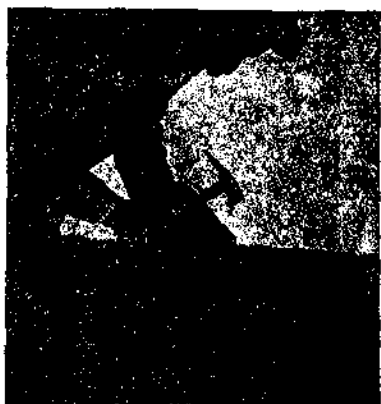


Рис. 78. Положение кирпича и молотка при раскалывании.

457. Кожа для большого пальца выкроена так, что она при сгибе защищает его как раз в том месте, где вырезана петля.

458. Настало уже время, когда каменщикам следует, ради их собственной выгоды, оставить старую привычку—захватывать раствор из ящика только при помощи кельмы.

459. Наше производство должно ввести новые приспособления для того, чтобы снизить стоимость каменной кладки, иначе искусство кладки кирпича придет в упадок. В настоящее время фабриканты кирпича производят лучший из цементов, какие когда-либо в мире производились, по цене меньше 70 центов за бочку (в 15 центнеров) франко-завод.

460. Стоймость песка на куб. метр бетона немного больше, чем на куб. метр каменной кладки.

461. Стоймость щебня или гравия гораздо меньше стоимости кирпича равного объема.

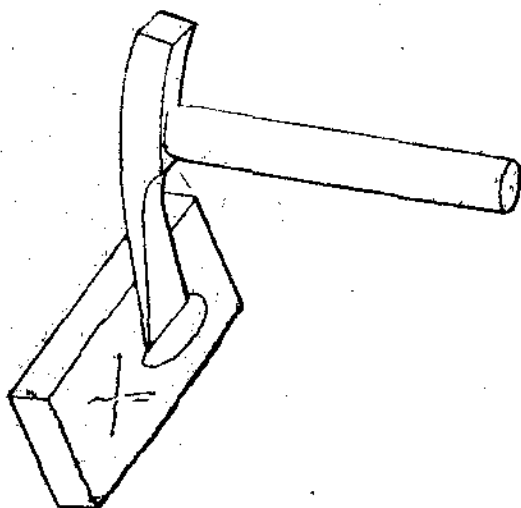


Рис. 79. Отоска неровностей с помощью коски молотка.

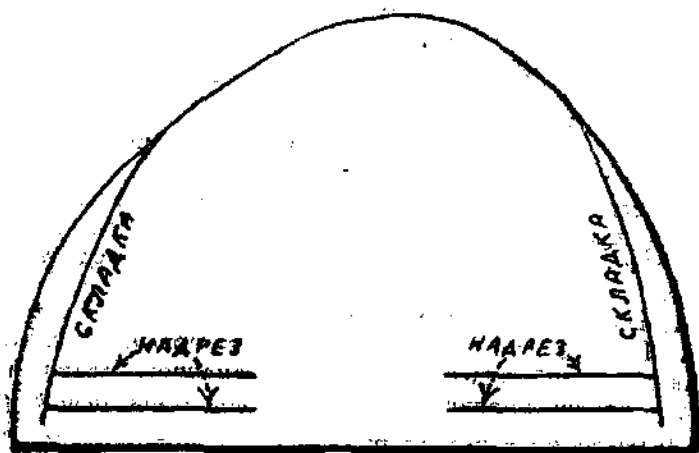


Рис. 80. Выкройка кожи для защиты пальцев.

462. Стоимость отмеривания, заливки водой, замешивания, доставки и укладки бетона вместе со стоимостью форм почти такова же на куб. метр, как стоимость труда каменщика и носчика на куб. метр каменной кладки.

463. Кроме того бетонные стены с гравием без всякой арматуры гораздо крепче и водонепроницаемое и столь же хорошие непроходники тепла и холода, как и самые лучшие кир-

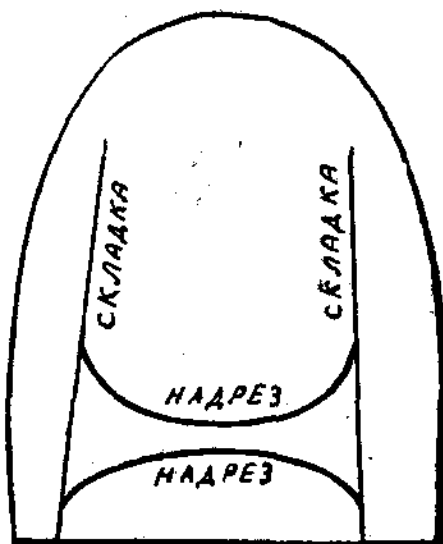


Рис. 81. Выкройка кожи для защиты большого пальца.

пичные стены. В настоящее время, когда железобетон входит в конструкцию почти каждой крупной постройки и потому на каждой постройке имеется то или иное оборудование для бетонных работ,—естественна тенденция, ради наибольшей экономии, в ряде мест заменять каменную кладку бетоном.

464. Наступило время, когда каменщики должны осознать тот факт, что поставлено на карту самое существование их ремесла. Надо найти способы конкуренции с этим древнейшим и вместе с тем новейшим строительным материалом—бетоном.

465. Во многих местах Америки каменщики уже начинают понимать это, и в некоторых штатах они отказываются от производства каменной кладки зданий, фундамент которых бе-

тонный. В других штатах они вступили между собой в соглашение не производить каменной кладки зданий, остов которых железобетонный. Эти соглашения лишь побудили специалистов по бетону перейти к постройке зданий целиком из бетона совсем без кирпича, и каменщики должны были признать, что бойкот бетона не помогает их делу.

466. История повторяется. В соответствии с уроками данного случая—либо должна быть снижена стоимость обычной каменной кладки, либо искусство кладки кирпича должно войти в область преданий.



Рис. 82. Способ ношения кожаных предохранителей.

467. Мы не рекомендуем пытаться решить эту проблему путем снижения зарплаты каменщиков и подносчиков в виду того, что они и так принуждены терять столько времени из-за дождливой и морозной погоды, а также мы не думаем, что следует увеличить рабочий день. Никто из когда-либо недолагу работавших по восьми часов не пойдет на это.

468. Мы полагаем, что каменщик должен увеличить производительность своего труда. Он должен отбросить все препятствия, мешающие высокой производительности. Он должен использовать всякое приспособление, могущее снизить себестоимость каменной кладки. Настало время, когда каменщик должен перейти при работе с раствором к иным инструментам, чем кельма.

469. На *рис. 83* заснята демонстрация расстилания раствора для тычкового ряда из 20 кирпичей в 5 секунд с помощью наливной лопатки на стену толщиной в 2 кирпича.



Рис. 83. Обучение каменщиков расстиланию раствора сразу на 20 кирпичей в 5 секунд с помощью наливной лопатки.

470. Наливная лопатка (*рис. 84*) способствует хорошей работе. Она позволяет действовать настолько мягким раствором, что никакой обычной кельмой такой раствор брать было бы невозможно.

471. С помощью этой лопатки можно действовать настолько мягким раствором, что он будет заполнять швы даже при такой кладке, когда кирпичи кладутся вплотную друг к другу. При

мягком растворе кладка высыхает не так быстро, что тоже способствует лучшей работе.



Рис. 84. Наливная лопатка с кельмой в качестве ручки.

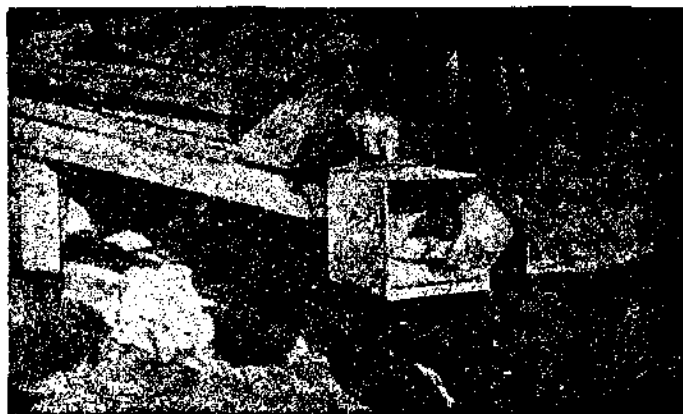


Рис. 85. Внутренний вид наливной лопатки и загородки, отпускающей раствор.

472. В качестве ручки у наливной лопатки служит встаня-
емая под ремень (см. рис. 85) обыкновенная кельма. Когда
наливная лопатка опорожнена, кельма может быть сразу же
вынута из под ремня, что позволяет каменщику, не теряя вре-

мени на смену инструмента, пользоваться кельмой либо как таковой, либо в качестве ручки для наливной лопатки.

473. Это лишь один из новых способов, который сразу же можно применять на деле. Мы должны сочувственно встречать всякие предложения, которые помогли бы нам производить каменную кладку по ценам, достаточно низким для того, чтобы конкурировать с бетонными работами.

ГЛАВА XIII.

ПРИЧАЛКИ, ОТВЕСЫ И РЕЙКИ.

474. Ничто так не помогает точной и быстрой кладке кирпича по прямой линии и строго отвесно, как хорошо натянутая причалка.

475. Английская „льняная каменщицкая причалка“ старого типа („linen mason's line“) лучше всего пригодна для такой работы. Хотя она и дороже других типов, но в конечном счете оказывается вполне экономной. На постройке всегда должна иметься такая причалка.

476. В продаже английская причалка имеется тройкой толщины. Для простых работ берите причалку средней толщины, для лицевой кладки—тонкую.

477. Десятники должны наблюдать за тем, чтобы причалки были натянуты по всем вертикальным углам, где есть какая-нибудь возможность прикрепить их вверху. Десятники обычно относятся к этому спустя рукава. Многие из каменщиков думают, что они могут выполнять свою работу так же хорошо и быстро с помощью правил, как и с помощью причалок. Нам не приходилось видеть таких, которым это удавалось бы, но—удается это или нет—причалки все-таки следует натягивать.

478. Причалка должна отстоять от кирпича на 3 мм по диагонали.

479. После того, как очередной ряд кирпичей выложен, надо проверить его прямолинейность и отвесность с помощью правила для того, чтобы удостовериться, что пункты прикрепления причалок не сдвинулись с мест и что ни один кирпич не искривляет линии причалки.

480. Протяните вертикальные причалки по всем пилястрам, тогда есть возможность укрепить их вверху, но предложите каменщикам, кроме того, пользоваться и правилами.

481. Когда все вертикальные причалки протянуты, проверьте нацеливанием с конца в конец, что они все на одной линии.

482. При провешивании угла с помощью правила со спиртовыми уровнями или же с помощью правила с отвесом, правило надо прикладывать к кирпичам в обеих плоскостях, образующих данный угол.

483. Хотя есть много способов провешивания угла, все же мы сэкономим много времени, если будем прикладывать правило с уровнями всегда к одним и тем же местам обеих плоскостей угла. Лучше всего его прикладывать так, чтобы одно из его ребер совпадало с ребром угла, а верхний край находился бы на одном уровне с верхней постелью углового кирпича.

484. Десятники не должны позволять рабочим, стоящим на закладках, возводить свои закладки выше следующего ряда тычков. Возведение стены в этих местах на высоту, большую, чем высота от одного тычкового ряда до следующего, — невыгодно, и иногда бывает причиной неправильностей в стене.

485. Рабочим, стоящим на закладках, следует сказать, что от них требуется их доля работы на стене, за исключением тычкового ряда.

486. Пока этот ряд будет для них выкладываться, они должны готовить кладку следующего вертикального слоя закладки.

487. Рабочему, стоящему в том месте, где середина причалки поддерживается зачалкой, надо указать, что от него требуется возведение стены не выше, чем на два ряда над причалкой. В это время он должен проверять кладку с помощью правила; вместе с тем он должен следить за тем, чтобы рабочий, стоящий у места натяжения причалки, проверял, путем нацеливания, что причалка никуда не отклонена маяком.

488. Зачалка заканчивается петлей длиной в 15 см, сквозь которую можно было бы протягивать причалку.

489. Никогда не скрепляйте эту петлю с причалкой.

490. Следите за тем, чтобы причалка поддерживалась зачалкой в точности у верхнего ребра кирпича.

491. Все кирпичи, за исключением маяка и кирпичей на закладке, следует класть так, чтобы они совсем не касались причалки.

492. Льняная каменщицкая причалка слишком дорога для того, чтобы ее заменять новой каждый раз, когда она порвется, а между тем даже в тех случаях, когда концы ее, после разрыва, сплетают, а не связывают в узел, бывает труднее правильно класть кирпичи по ней в виду того, что в местах сплетения она может несколько отклоняться от стены.

493. Поэтому для направления причалки надо употреблять проволочные гвозди. Гвозди должны быть сплющены таким образом, чтобы их можно было вбивать в узкую щель вертикального шва каменной кладки,—см. *рис. 86*.

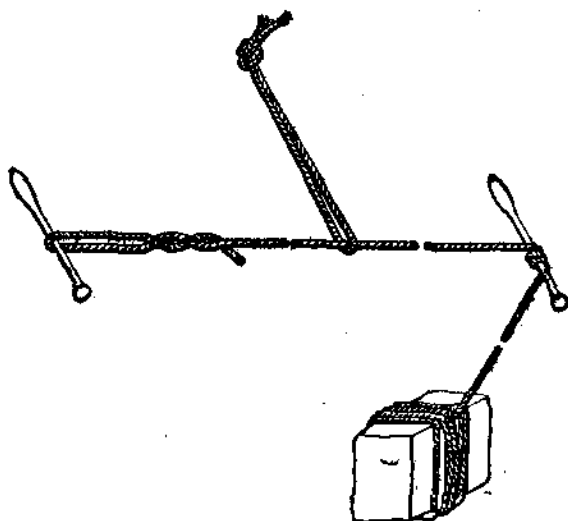


Рис. 86. Правильное расположение гвоздей причалки и зачалки.

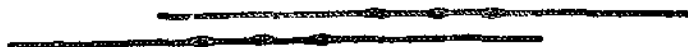


Рис. 87. Правильный способ сплюснения причалки.

494. Гвозди, причалка и зачалка располагаются, как указано на *рис. 86*.

495. В тех случаях, когда причалка оказывается в каком-нибудь месте перетертой или повреждается ударом кельмы, ее концы надо сплести, как показано на *рис. 87*,—а именно, на каждом из концов надо размочалить по три отверстия и продеть каждый из концов соответственно в отверстия другого конца. Такой способ сплетения концов причалки требует больше времени, чем простое связывание их узлом, но потраченное на это время компенсируется гораздо более аккуратным натяжением причалки.

496. Натягивайте причалку под выступами, а не над ними.

497. Введение портланд-цемента, а вместе с тем признание ценности гравия и щебня, создало тенденцию в сторону допущения более широких швов в каменной кладке.

498. Чем шире допускаются швы, тем легче их защебенка в буге и тем солидней постель раствора под кирпичами. Это обстоятельство десятник должен учитывать при установке этажной рейки.

499. Кирпичи имеют разную толщину, даже когда они из одной и той же печи одного и того же завода. Следовательно, десятник должен постоянно следить за работой и советоваться с рабочими, стоящими на закладках, для того, чтобы видеть, не поможет ли более легкой, и следовательно, более быстрой кладке кирпича на данной стене добавление или убавление одного-двух кирпичных рядов на всю этажную рейку.

500. Когда толщина шва наиболее удобна для каменщика, он будет укладывать кирпич наиболее совершенным образом.

501. Наносить пометки на этажной рейке надо таким образом, чтобы их легче было читать, когда рейка установлена соответствующим концом вверх. Это предупредит ошибки от возможной установки рейки не тем концом вверх, — см. *рис. 88*.

502. Не всегда возможно изменять высоту укладки кирпичей на внешних стенах, но почти всегда это возможно на внутренних стенах. Разница между высокой и обычной платой каменщика-десятника обуславливается именно наличием или отсутствием у него постоянного внимания к этим небольшим деталям.

503. Горизонтальность кладки стен должна проверяться все время, а особенно на высоте на 3 м ниже балки или подушек, поддерживающих балки пола. Это сэкономит время по нивелированию полов.

504. Не позволяйте десятнику, пользующемуся нивелиром, применять мерную рейку вместо этажной рейки, хотя бы он и утверждал, что с помощью мерной рейки он может лучше делать свою работу.

505. Поставьте работу всех в зависимость от этажных реек. От их общего употребления последует много неожиданных сбережений и будет избегнута опасность ошибок.

506. Зарубки на рядовнике следует нарезать, как показано на *рис. 89*. Буквами обозначены те ряды, которым соответствует данное расположение швов. На *рис. 90 и 91* показано поперечное сечение рядовников сподручной формы.

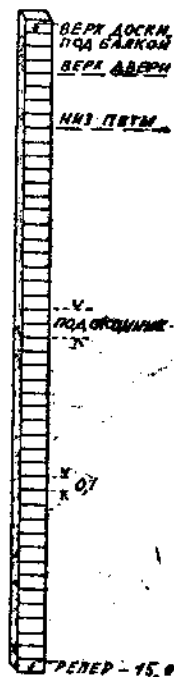


Рис. 88. Этажная рейка.

507. Вся буквенная разметка на рядовнике должна быть нанесена таким образом, чтобы буквы можно было легко читать в тот момент, когда рядовник находится в рабочем положении. Это предотвратит возможные ошибки от прикладывания рядовника в обратном положении.

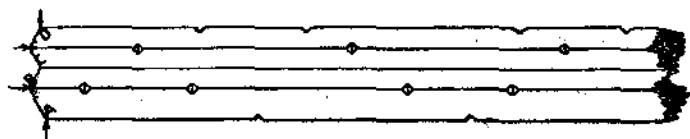


Рис. 89. Рядовник.

508. Когда любая из описанных в этой книге узорных перевязок кладется с определенным бордюром в роде косого тычкового бордюра, то на ряду с рядовником может также употребляться „бордюрная рейка“.

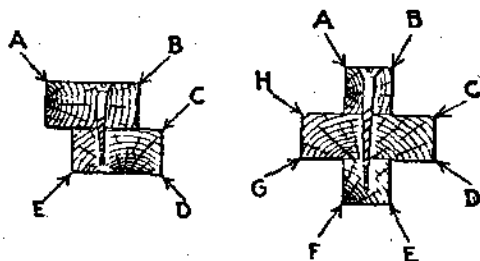


Рис. 90 и 91. Предлагаемые поперечные сечения рядовников.

509. Когда в ряду, подлежащем разметке, встречается бордюрный тычок, то можно весь рядовник передвинуть вперед на ширину бордюра, либо к ближайшей зарубке бордюрной рейки.

510. Конец бордюрной рейки следует прикладывать как-раз к косяку или к иной вертикальной мете на стене.

511. Если бордюр не тянется в диагональном направлении на значительное расстояние, то каменщикам будет легче пользоваться лишь рядовником, без бордюрной рейки, на котором были бы сделаны зарубки для каждого шва бордюрных кирпичей.

512. Выведите на одном из углов здания исходные репера, примерно, на расстоянии 15—13 см над уровнем пола. Затем

разметьте контрольные репера на расстоянии 3 м один от другого по стенам вокруг всего здания.

513. Пользуйтесь контрольными реперами для отмеривания всех высот, всех различных частей здания на данном этаже и для укладки балок вышележащего пола; но не производите отмеривания от уровня пола, как бы точно он ни был привеллирован.

514. Упомянутые выше контрольные репера служат для двух целей:

а) Для измерения снизу, для разметки уровня пола и, следовательно, обнаружения ошибок, пока не поздно их исправлять.

б) Для исправления ошибок, даже если часть здания немного осела и уселась. Хорошо известен факт, что, по мере увеличения нагрузки, каменная кладка дает усадку около 3 мм на этаж средней высоты. Фактически некоторые стены дают настолько большую усадку, что при укладке балок, один конец которых опирается на стальную раму, а другой на кирпичную стену, приходится делать особый допуск на усадку стены.

515. После того, как пол привеллирован, десятник должен убедиться, путем нацеливания вдоль верха балок, что верхние ребра балок находятся в одной плоскости.

516. Прежде, чем приступить к обкладке кирпичем оконных рам, тоже нужно, путем нацеливания, проверить, находятся ли на одной линии верхушки оконных рам.

517. Также надо проверить положение в одной плоскости верхних ребер поперечин.

518. Также надо проверить вертикальность и прямолинейность ряда простенков или устоев. Значительное количество ошибок, являющихся следствием плохой работы, может быть обнаружено во-время, когда их еще можно исправить без больших затрат,—если десятник и производитель работ введут в практику своей работы проверку путем нацеливания правильности расположения всего того, что должно находиться в одной плоскости.

519. Было немало случаев, когда десятники приобретали репутацию людей, обладающих способностью точной оценки на-глаз вертикальности и горизонтальности, между тем как фактически они проверяли правильность положения закладки каменщика относительно угла здания путем нацеливания далеко с улицы, когда никто этого и не подозревал. Это нацеливание для проверки горизонтальности и вертикальности—хороший практический прием для десятников и производителей работ.

520. Лучшие каменщики при постройке своих закладок

проверяют правильность каждого ряда тоже путем нацеливания на какой-нибудь горизонтальный ряд или предмет вместо того, чтобы постоянно прибегать к спиртовому уровню; но не надо забывать, что горизонтальность одного ряда можно проверять путем сравнения с другим рядом лишь в том случае, когда оба ряда находятся в одной горизонтальной плоскости либо параллельны друг другу; между тем, для проверки вертикальности достаточно сравнивать ее с любой отвесной линией.

521. Все измерения следует производить трижды.

522. Данные первого измерения следует проверить раньше, чем каменщик приступит к кладке закладки.

523. Вторую проверку следует провести после того, как каменщик начнет кладку.

524. Цель второй проверки—удостовериться, что каменщик действительно верно применил данные тех измерений, которые ему были сообщены.

525. Во всех тех случаях, когда приходится отмеривать какую-нибудь определенную меру, следует сделать матицу или линейку, с помощью которой и проверять все измерения. Например, при постройке силовой станции точное расстояние между стенами, несущими на себе балки мостового крана, должно по мере постройки проверяться деревянной рейкой точной длины. Применение этой рейки, независимо от применения других способов измерения, будет служить средством контроля правильности измерения другими способами.

ГЛАВА XIV.

ИЗУЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЙ.

526. Изучение движений, о котором говорится в этой книге, открывает собой целую эру изучения движений, которая должна будет решительно повлиять на наши методы производственного обучения. Оно должно будет привести к снижению себестоимости производства и увеличению производительности труда и заработной платы рабочего. Мы надеемся, что оно поможет окончательно справиться с теми промышленными проблемами, над разрешением которых работает бывший председатель Американского общества инженеров-механиков Фридрих У. Тейлор, применяющий изучение элементов времени, сдельную и дифференциальную плату. Все члены нашей организации должны внимательно следить за работой, производимой в настоящее время Тейлором и его сотрудниками Е. Томпсоном, Г. А. Гантом, Г. Бартом, Г. К. Хатавэем, а также за исследованиями по анализу себестоимости, производимыми в настоящее время Г. П. Жиллетом и Р. Т. Дана.

527. Все ветви всех механических производств представляют необъятное поле для составления описаний с иллюстрациями лучших методов работы, практикуемых лучшими мастеровыми в разных производствах. Мы особенно настаиваем на большой пользе фотографирования таких способов.

528. Для того, чтобы работать с исключительным успехом, мастеровой должен: а) знать свое производство; б) быть пропорным в своих движениях и в) для достижения желаемой цели производить возможно наименьшее число движений.

529. Бесспорен факт, что наиболее быстро работающими и обычно наилучшими каменщиками являются те, которые делают наименьшее число движений, а не те, которые наиболее проворны в своих движениях.

530. Лучшая услуга, какую каменщик может оказать своему искусству, это—придумывание способов кладки кирпича.

требующих меньшего числа движений, чем то, какое практикуется каменщиками в настоящее время.

531. Здесь мы даем снимки со способов кладки, практикуемых нашими лучшими каменщиками.

532. Было бы немыслимо иллюстрировать все различные способы, применяемые нашими каменщиками; кроме того, это могло бы привести к путанице.

533. Целью наших иллюстраций является—показать ученикам, что кирпич можно класть очень небольшим числом движений, если каждое движение делается ради получения определенного результата,—и что комбинирование этих движений дает определенный желаемый результат.

534. Большинство каменщиков признают, что когда они пытаются обогнать в работе соседа, они пользуются одним комплексом движений, а когда не особенно спешат—другим.

535. Когда каменщик показывает ученику, как следует класть кирпич, он неизменно обучает медленному способу. В результате ученик научается класть кирпич в надлежащее место с надлежащим количеством раствора под ним и с боков, но способ, каким он это делает, включает значительно большее количество движений, чем необходимо.

536. Ученик, ставши опытным в кладке этим способом, должен затем постараться освободиться от навыков медленной кладки, обуславливаемых ненужными движениями, и научиться класть кирпич таким способом, который дал бы ему возможность выполнять свой урок в такое время, какое назначается поденному рабочему.

537. Приводимые здесь иллюстрации дадут ученику возможность получать полную зарплату с первой же недели после приступа к работе.

538. Приводимые ниже правила сводят первые уроки ученика к немногим жизненным принципам и движениям. В них указывается, чему он должен научиться сначала и как он этому должен учиться.

539. Усвоение этих правил даст ученику возможность сразу зарабатывать большую плату в виду того, что в них он имеет серию инструкций, указывающих, как и в какой последовательности делать каждое движение. Они избавляют его от ложного учения, от всякого экспериментирования и от некомпетентного учителя.

540. Мы же хотели бы, чтобы каменщики, недостаточно хорошо усвоившие изложенный здесь метод и соответствующие

движения, зря расходовали бы свое время и время ученика на обучение последнего нашему методу.

541. Что касается каменщика-сезонника, то перед нами здесь стоит трудная задача. Мы нашли, что некоторые каменщики, при всем желании, не могут отучиться от старой привычки делать до дюжины и более движений на укладывание одного кирпича, потому что они клали кирпичи таким образом в течение многих лет. И все же при упорной и непрерывной работе, отводя мало времени на отдых, они бывают в состоянии в течение дня выполнить выгодное для них количество работы.

542. Неразумно препираться с этим типом людей.

543. С другой стороны, есть каменщики, способные усвоить любой способ кладки, но не способные извлечь лучшие результаты из новых способов.

544. Нам нужна наилучшая работа, независимо от всех прочих соображений. Поэтому неразумно отучать рабочего от способа кладки, при котором он наиболее продуктивен.

545. Третий тип, чаще всего встречающийся,—это рабочий, который бессознательно применяет наш метод, когда спешит, и бессознательно же применяет другие методы, когда не спешит.

546. Мы считаем необходимым увеличить заработную плату тех рабочих, которые кладут кирпич по описанному здесь способу, ибо мы знаем, что наш метод позволяет—при обычной затрате усилий и том же числе движений—увеличить производительность кладки в два или три раза, сравнительно с производительностью бессистемной кладки.

547. Поэтому мы всегда будем оплачивать рабочих соответственно категориям, устанавливаемым следующим образом:

а) Рабочие, приспособившиеся к данной системе. Рабочие этой категории должны получать существенную надбавку к минимальной ставке заработной платы.

б) Рабочие, могущие отчасти приспособиться к данной системе. Они должны получать плату, выше минимальной.

в) Рабочие, не способные приспособиться к данной системе, но могущие, благодаря большим и непрерывным усилиям, выполнять хороший дневной урок. Они должны получать минимальную плату.

г) Рабочие, которые никогда не пытались вести кладку соответственно данной системе. Их следует нанимать только в тех случаях, когда ощущается недостаток в правильно работающих рабочих.

548. Для того, чтобы сберечь возможно больше времени и научить выполнять работу с наименьшими физическими усилиями, мы вводим карты.

549. Учеников надо научить составлять карты, представляющие их собственные движения.



Рис. 92. Внешний лицевой вертикальный слой, работа справа налево, — набрасывание раствора.



Рис. 93. Внешний лицевой вертикальный слой, работа справа налево — срезывание раствора перед укладкой кирпича.



Рис. 94. Внешний лицевой вертикальный слой, работа справа налево — намазывание раствора на заусенок уложенного кирпича.



Рис. 95. Внешний лицевой вертикальный слой, работа справа налево, — срезывание раствора после укладки кирпича.

550. Следует им разрешить тратить разумное количество времени на занесение в карты времени операций наших лучших каменщиков для того, чтобы они могли полностью сравнивать способы каменщика со способами, рекомендуемыми в приводимых здесь картах, и могли бы также, благодаря сравнению, видеть погрешности своей работы.

551. Десятники должны неотступно следить за тем, чтобы приведенные здесь правила исполнялись учениками. Следуя этим правилам, ученики не только будут выкладывать больше кирпича, но и смогут стать ценным прибавлением к нашей

организации. Для нас они станут лучшими каменщиками-десятьниками, чем рабочие с гораздо большим опытом, но не прошедшие хорошего обучения по нашей системе.



Рис. 96. Внешний лицевой вертикальный слой, работа слева направо, намазывание раствора на заусенок уложенного кирпича.



Рис. 97. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа справа налево,—набрасывание раствора.



Рис. 98. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа справа налево,—расстиланье раствора.



Рис. 99. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа справа налево,—срезывание раствора перед укладкой кирпича.

552. Приводимые ниже предположения и карты изучения движений охватывают следующие 12 случаев кладки кирпича: I предположение. I случай—одновременное захватывание кирпича одной рукой и раствора—другой, кладка справа



Рис. 100. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа справа налево, — постукивание по кирпичу.



Рис. 101. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа слева направо, — срезывание раствора после укладки кирпича.



Рис. 102. Внешний лицевой вертикальный слой, работа справа налево, — расстилание раствора.



Рис. 103. Внешний лицевой вертикальный слой, работа слева направо, — срезывание раствора после укладки кирпича.



Рис. 104. Внешний лицевой вертикальный слой, работа слева направо, — срезывание раствора после кладки кирпича.



Рис. 105. Внешний лицевой вертикальный слой, работа слева направо, — намазывание раствора на заусенок уложенного кирпича.

налево внешней стороны стены с внутренних подмостей. Относящиеся сюда движения показаны на *рис. 92, 93, 94 и 95.*

I предположение. II случай—то же, кладка слева направо,—см. *рис. 96.*

I предположение. III случай—одновременное захватывание кирпича одной рукой и раствора—другой, кладка справа налево внутренней стороны стены. Движения показаны на *рис. 97, 98, 99 и 100.*

I предположение. IV случай—то же, слева направо,—см. *рис. 5 и 101.*

II предположение. V случай—одновременное захватывание кирпича одной рукой и раствора другой, кладка средней части стены, справа налево.

II предположение. VI случай—то же, кладка слева направо.

III предположение. VII случай—предварительное расстиление раствора сразу для нескольких кирпичей, при кладке лицевой части стены с внутренних подмостей, справа налево,—см. *рис. 102.*

III предположение. VIII случай—то же, слева направо,—см. *рис. 103, 104 и 105.*

III предположение. IX случай—расстиление раствора сразу для нескольких кирпичей при кладке внутренней стороны стены, справа налево,—см. *рис. 106 и 107.*

III предположение. X случай—то же, слева направо,—см. *рис. 108 и 109.*

IV предположение. XI случай—расстиление раствора сразу для нескольких кирпичей при кладке внутренней части стены, справа налево, с образованием вертикальных швов путем вдавливания кирпича в раствор.

IV предположение. XII случай—то же, слева направо, плотная кладка с малым количеством раствора.

553 В *карте № 1* указывается число движений, необходимых при кладке верстового кирпича по старому способу при предположении, что одновременно не делают двух движений.

Хотя *карта № 1* выявляет все дефекты работы каменщиков тем не менее трудно допустить, что каждый первоклассный каменщик производит все перечисленные в этой *карте* операции.

554. Случай I—IV. См. для уяснения *карту № 1.*

555. Случай V. Направление справа налево. Берите ближайший к руке кирпич и несите кирпич и раствор по прямой линии от подмостей для материала до места.

556. Кладите совершенно одновременно кирпич в наиболее отдаленный от вас вертикальный слой, а раствор в более близкий смежный с ним слой.

557. Размах движения кирпича надо использовать для образования полного вертикального шва.

558. При кладке средней части стены никогда не срезывайте излишка раствора, выдавившегося поверх кирпичей, чаще, чем через каждые 10 кирпичей.



Рис. 106. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа слева направо,—расстигание раствора.



Рис. 107. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа справа налево,—расстигание раствора.



Рис. 108. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа справа налево,—набрасывание раствора.



Рис. 109. Внутренний лицевой вертикальный слой, работа слева направо,—расстигание раствора.

559. Сбрасывайте его в середину стены. На срезывание раствора с 10 кирпичей требуется не больше движений, чем на срезывание его с одного кирпича.

560. Случай VI. Продвижение слева направо. Следует не только одновременно брать кирпич и раствор, но и одновременно класть тот и другой. На наших постройках никогда нельзя допускать старого приема—сначала настилания раствора, а затем укладывания кирпича.

561. Когда кирпич и раствор кладутся в один и тот же ряд, их следует переносить почти по прямой линии с подмостей для материала на место и класть совершенно одновременно.

562. Если кирпич быстро переносится с места, где он лежал, на место укладки, то размах его движения помогает образовывать вертикальный шов, заполненный раствором.

563. Случай VII—X (см. для уяснения карту № 3).

564. Случай XI. Продвижение справа налево. Захватите два ближайших кирпича на помостях и переносите их на место по возможности по более прямой линии. Уложите их совершенно одновременно в различные ряды.

565. Случай XII. Продвижение справа налево. В тех местах постройки, где желательно, чтобы не было вертикальных швов между кирпичами в средней части стены, а также в таких местах, где кладка заливается известковым раствором, берите два ближайших кирпича, подносите их к месту укладки, и когда они приблизятся к нему сантиметров на 30, придвиньте их друг к другу в воздухе. Затем уложите их в один и тот же ряд. Это оставляет между кирпичами минимальный просвет и сберегает время.

566. Уложить кирпичи одновременно с образованием вертикальных швов можно лишь в том случае, если они кладутся в разные ряды.

567. Приводимые ниже правила даются при предположении, что постройка ведется с подмостей системы Гильбрета. Когда же постройка ведется с пола или с подмостей иного типа, работу надо производить насколько возможно больше следуя этим правилам.

568. Ступание к раствору (1) и захватывание его (2) должно производиться совершенно одновременно.

569. То же относится и к ступанию к кирпичу (4) и хватанию кирпича (5).

570. Ученик должен найти такое место для стойки, с которого он мог бы брать материал одновременно обеими руками с минимальным усилием.

№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Восточный“ способ (одновременное схватывание кирпича и раствора). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалке
	Число движений на кирпич: $1/4 \quad 1/2 \quad 3/4 \quad 4/4$	Число движений на кирпич: $1/4 \quad 1/2 \quad 3/4 \quad 4/4$	
1	Ступание за раствором.	Опускается.	На лесах внутренний край ящика с раствором должен быть в одной вертикальной плоскости с внутренним краем подмостей для материала. На полу внутренний край ящика с раствором должен быть на расстоянии 0,5 м от стены. Расстояние между ящиками с раствором никогда не должно быть больше 1,2 м.
2	Доставание раствора.	$1/4$	Не наклоняйтесь больше, чем абсолютно необходимо для того, чтобы достать раствор вытянутой рукой.
3	Изготовление раствора.	Не входит в обязанность каменщика.	Снабжайте раствором надлежащей густоты. Осмотрите песочное сито и почините его, чтобы сквозь него не проскакивали камешки. Назначьте на леса подносчика для размещения раствора и поддержания его в состоянии, пригодном к употреблению.
4	Ступание за кирпичом.	Опускается.	Если ящики находятся один от другого на расстоянии 1,2 м, то на лесах каменщику не придется ни шагу ступить за раствором. На полу же кучи кирпича следует держать не ближе 0,3 м и не дальше 1,35 м от стены.

ММ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Восточный“ способ (одновременное схватывание кирпича и раствора). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалке
	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	
5	Доставание кирпича.	Включено в операцию № 2.	Кирпич надо доставать в то же время, когда достается раствор, и хватать в то же время, когда захватывается раствор. Если то и другое схватывается не одновременно, на выполнение операции требуется допуск времени.
6	Хватание с соответствующего кирпича.	Опускается.	Обучите старосту подносчиков кирпича доставать к мосту кладки кирпич, возможно больше отвечающий условиям, т.-е. приносить самый лучший кирпич, когда каменщики кладут ряд по причалке.
7	Перенос раствора от ящика к стене.	$1/2$	Переносите материал с подмостей к стене по возможно более прямой линии и с равномерной скоростью, без пауз и задержек. Очень важно, чтобы материал двигался с равномерной скоростью, а не резкими толчками.
8	Перенос кирпича от кучи к стене.	Включено в операцию № 7.	Кирпич следует переносить от кучи к стене в то же самое время, что и раствор, без пауз и толчков.
9	Сбрасывание раствора на стену.	Включено в операцию № 7.	Если делается пауза, необходима операция № 9. Если паузы не делается, это входит в операцию № 7.

№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	
	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	
10	Расстилание раствора.	Опускается.	
11	Срезывание раствора.	Опускается.	
12	Направление срезанного раствора.	Опускается.	
13	Укладка кирпича на раствор.	$4/4$	
14	Срезывание раствора.	Через каждые 2 кирпича.	$1/2$

„Восточный“ способ (одновременное схватывание кирпича и раствора). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалке

Раствор должен сбрасываться таким образом, чтобы не требовалось дополнительного расстилания, и так, чтобы он доходил вплотную до только что уложенного кирпича, или же надо покрывать им сразу две ближайших постели.

Если раствор правильно брошен с кельмы, то не требуется ни срезывания, ни расстилания его.

Если раствор не срезывается, данная операция выпадает. Если же он срезывается, оставьте его на кельме, возвращаемой в ящик, или же намажьте на заусенок уложенного кирпича. Не сбрасывайте его с кельмы в ящик.

Эта операция требует особого времени, если кирпич остается в руке в то время, пока раствор сбрасывается на стену. При укладке на раствор кирпич выдавливает раствор из швов. Срезывайте последний лишь после укладки двух кирпичей.

На срезывание раствора из-под двух кирпичей требуется не больше времени, чем на срезывание из-под одного кирпича.

Личные операции	Неправильный способ	Правильный способ	„Восточный“ способ (одновременное схватывание кирпича и раствора). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалке
	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	
15	Направление срезанного раствора.	Намазывание на заусенок.	Когда раствор срезан из-под кирпичей, его следует намазать на заусенок последнего из уложенных кирпичей или же унести на кельме в ящик.
16	Поколачивание по кирпичу.	Опускается.	Если раствор надлежащей густоты, без комков и взято его надлежащее количество, если при этом кирпич смочен ровно настолько, чтобы не сколзнуть на растворе, то поколачивания по кирпичу не потребуются.
17	Срезывание раствора.	Опускается.	Если по кирпичу следует похлопотить, стукните по нему один раз достаточно сильно для того, чтобы вогнать его на место. Не делайте по кирпичу нескольких легких ударов, когда можно ограничиться одним сильным.
18	Направление раствора.	Опускается.	Не срезывайте раствор чаще, чем через каждые два кирпича, и когда вы его срезываете, не давайте ему сваливаться вниз; экономьте его; держите его на лопатке и не делайте ли него движения для сбрасывания его в ящик. Перенос остатка раствора на кельме в ящик не считается особым движением.
Итого . .	18	4 1/2	= число движений на 1 кирпич.

№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Восточный“ способ (одновременное схватывание кирпича и раствора). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалу
	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$	
1	Ступание за раствором.	Опускается.	Если приходится ступать при хватании раствора, это значит, что ящики с раствором стоят слишком далеко один от другого.
2	Доставание раствора.	$\frac{4}{4}$	При доставании кирпича и раствора сначала хватайте тот материал, который ближе всего к стене. Наиболее отдаленные от стены кирпичи считайте запасными и используйте их лишь тогда, когда истощается вся куча.
3	Изготовление раствора.	Опускается.	
4	Ступание за кирпичем.	Опускается.	Если ящики с раствором отстоят один от другого не дальше 1,2 м, а кирпичи сложены близ стены, нет необходимости ступать хотя бы шаг за материалом.
5	Доставание кирпича.	Включено в операцию № 2.	
6	Хватание с соответствующего кирпича	Опускается.	Отбор кирпича для кладки в середину стены сводится лишь к выбору такого кирпича, который наименее пригоден для внешнего лицевого ряда, т.е. ушенного, поломанного, корявого или неподходящего цвета.

№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Восточный“ способ (одновременное сдвигание кирпича и раствора). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалке
	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	
7	Перенос раствора от ящика к стене.	$4/4$	При переносе раствора от ящика к стене, несите его по возможно более короткой и прямой линии. Не делайте пауз при переносе, переносите с равномерной скоростью.
8	Перенос кирпича от кучи к стене.	Включено в операцию № 7.	Переносите кирпич от кучи к стене по кратчайшей линии и используйте размах движения кирпича для вдавливания его без лишнего усилия в раствор и образования таким образом швов.
9	Сбрасывание раствора на стену.	Включено в операцию № 2.	Сбрасывайте раствор вправо от того места, где должен быть уложен кирпич. В таком случае сбрасывание раствора и укладывание кирпича (на ранее сброшенный раствор) может производиться одновременно без поддержки укладывания кирпича.
10	Растягивание раствора.	Опускается.	Раствор должен сбрасываться таким образом, чтобы требовалось наименьшее количество усилий для образования заполненных раствором швов при укладывании ближайшего кирпича.
11	Срезывание раствора.	Опускается.	При укладке кирпича в середину стены по восточному способу совсем не требуется растягивания раствора.

№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Восточный“ способ (одновременное схватывание кирпича и раствора). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалке
	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$	
12	Направление срезанного раствора.	Опускается.	
13	Укладка кирпича на раствор.	Включено в операцию № 7.	Не кладите кирпич в раствор, перенесенный на стену во время данной операции. Кладите его левее того места, куда только что сброшен раствор, а именно — на постель раствора, сброшенного во время предыдущей аналогичной операции.
14	Срезывание раствора.	Опускается.	Кирпич следует вдавливать в постель раствора ровно настолько, чтобы довести выдавливаемый в швы раствор до верхних ребер кирпича, а не выше, тогда не потребуется срезывать раствор.
15	Направление срезанного раствора.	Опускается.	
16	Поколачивание по кирпичу.	Опускается.	
17	Срезывание раствора.	Опускается.	
18	Направление раствора.	Опускается.	
Итого.	18	2	= число движений на 1 кирпич.

Карта № 3

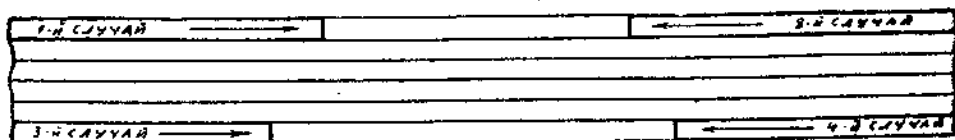
№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Западный“ способ (раствор сразу для нескольких кирпичей). Внешний лицевой ряд. Кладка по причалке
	Число движений на кирпич: $1/4$ $1/2$ $3/4$ $4/4$	Число движений на кирпич: $1/4$ $1/2$ $3/4$ $4/4$	
1	Ступание за раствором.	Опускается.	
2	Доставание раствора.	$1/4$	В виду того, что с помощью большой лопаточки взвешивается количество раствора, достаточное для укладки 4 кирпичей, на один кирпич можно допускать $1/4$ движения.
3	Изготовление раствора.	Опускается.	Назначать рабочего для поддержания надлежащей густоты раствора путем размешивания.
4	Ступание за кирпичом.	Опускается.	Если ящики с раствором стоят один от другого не дальше 1,2 м, то ступать не приходится ни одного шага.
5	Доставание кирпича.	$4/4$	
6	Хватание соответствующего кирпича.	Опускается.	
7	Перенос раствора от ящика к стене.	$1/4$	Перенос раствора сразу на 4 кирпича составляет $1/4$ движения на кирпич.
8	Перенос кирпича от кучи к стене.	$1/2$	По кирпичу в каждой руке — $1/2$ движения на кирпич.

№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Западный“ способ (расстилание раствора сразу для нескольких кирпичей) Внешний лицевой ряд Кладка по причалке
	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	Число движений на кирпич: $1/4 \ 1/2 \ 3/4 \ 4/4$	
9	Сбрасывание раствора на стену.	$1/4$	Сбрасывание раствора одним движением сразу на 4 кирпича = $1/4$ движения на кирпич.
10	Расстилание раствора.	$1/4$	Расстилание раствора одним движением сразу на 4 кирпича = $1/4$ движения на кирпич.
11	Срезывание раствора.	Опускается.	Не срезывайте никакого раствора до тех пор, пока кирпичи не будут уложены на раствор.
12	Направление срезанного раствора.	Опускается.	
13	Укладка кирпича на раствор.	Включено в операцию № 5.	
14	Срезывание раствора.	$4/4$	
15	Направление срезанного раствора.	$4/4$	Намазывают злусенок последнего из уложенных кирпичей.
16	Покачивание по кирпичу.	Опускается.	
17	Срезывание раствора.	Опускается.	
18	Направление срезанного раствора.	Опускается.	
Итого .	18	$41/2$	= число движений на 1 кирпич.

Карта № 4

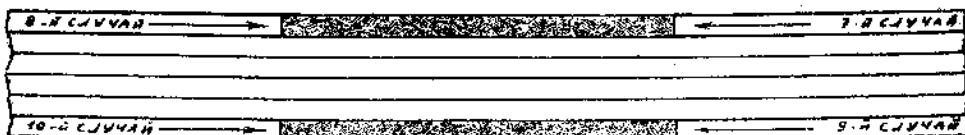
№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Западный“ способ (расстилание раствора сразу для нескольких кирпичей). Кладка средней части стены
	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$	
1	Ступание за раствором.	Опускается.	
2	Доставание раствора.	$\frac{1}{4}$	Одной хватки раствора достаточно на 4 кирпича = $\frac{1}{4}$ движения на кирпич.
3	Изготовление раствора.	Опускается.	
4	Ступание за кирпичем.	Опускается.	
5	Доставание кирпича.	$\frac{1}{2}$	По кирпичу в каждой руке = $\frac{1}{2}$ движения на каждый кирпич.
6	Хватание соответствующего кирпича.	Опускается.	
7	Перенос раствора от ящика к стене.	$\frac{1}{4}$	Перенос раствора сразу на 4 кирпича составляет $\frac{1}{4}$ движения на кирпич.
8	Перенос кирпича от кучи к стене.	$\frac{1}{2}$	По кирпичу в каждой руке = $\frac{1}{2}$ движения на каждый кирпич.
9	Сбрасывание раствора на стену.	Включено в операцию № 7.	

№№ операций	Неправильный способ	Правильный способ	„Западный“ способ (растягивание раствора сразу для нескольких кирпичей). Кладка средней части стены
	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4} \frac{1}{2} \frac{3}{4} \frac{4}{4}$	Число движений на кирпич: $\frac{1}{4} \frac{1}{2} \frac{3}{4} \frac{4}{4}$	
10	Растягивание раствора.	$\frac{1}{4}$	Растягивание раствора одним движением сразу на 4 кирпича — $\frac{1}{4}$ движения на кирпич.
11	Срезывание раствора.	Опускается.	
12	Направление срезанного раствора.	Опускается.	
13	Укладка кирпича на раствор	Включено в операцию № 8.	
14	Срезывание раствора.	Опускается.	Если кирпич не вдавливается слишком сильно в постель раствора, то раствор выдавится в швы, как-раз до верхних ребер кирпича, и не потребуются его сверху срезывать.
15	Направление срезанного раствора.	Опускается.	
16	Поколачивание по кирпичу.	Опускается.	
17	Срезывание раствора.	Опускается.	
18	Направление раствора.	Опускается.	
Итого .	18	$1\frac{3}{4}$	= число движений на 1 кирпич.



Подмости по сю сторону стены.

Рис. 110. Предположение 1-е.



Подмости по сю сторону стены.

Рис. 111. Предположение 3-е.

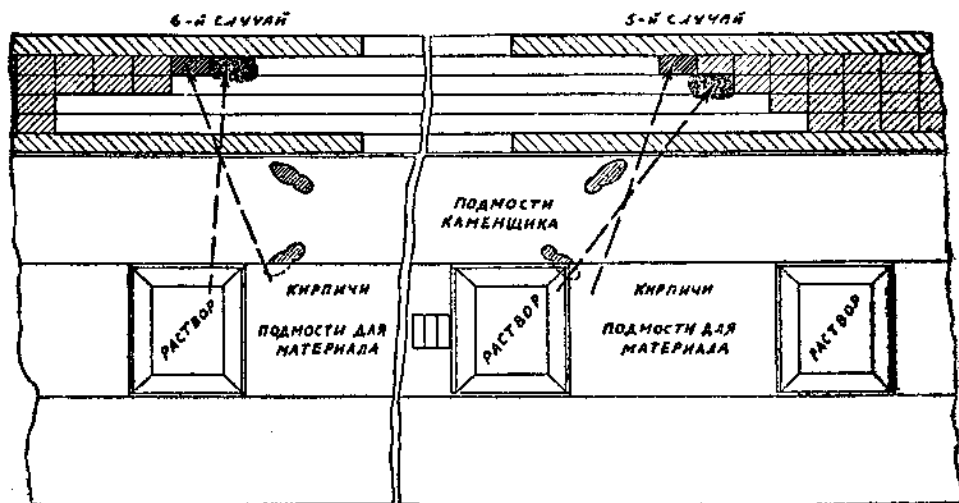


Рис. 112. Предположение 2-е.

12-й СЛУЧАЙ

11-й СЛУЧАЙ

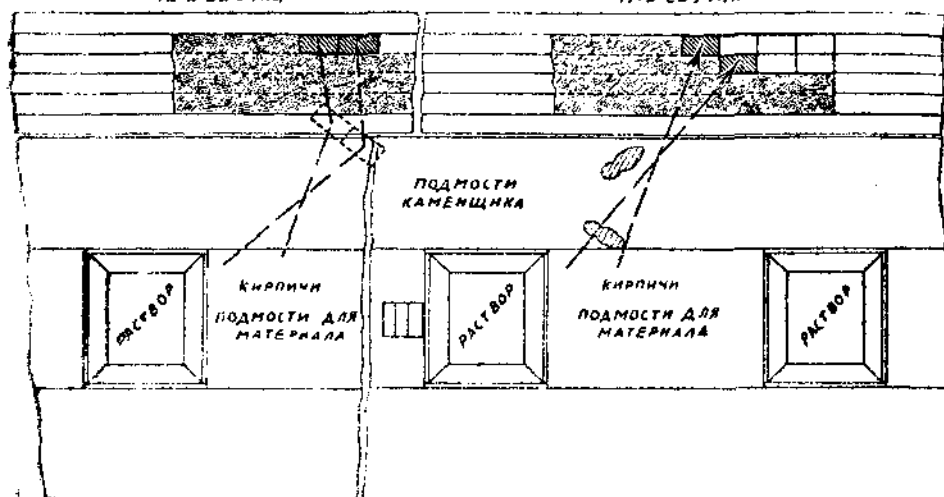


Рис. 113. Предположение 4-е.

571. Когда он найдет на подмостях соответствующие места для каждой ступени, он сможет стоять на них и укладывать кирпич достаточно далеко в обе стороны, не ступая ни одного шага и не приподнимая от подмостей подошв.

572. После многолетней практики мы пришли к выводу, что когда козлы подмостей установлены друг от друга на расстоянии 3 — 3,15 м и когда на каждом пролете установлено по два ящика с раствором, шириной в 0,65 м, таким образом, что один из них находится в левой части пролета, а другой посередине между этим ящиком и правой частью пролета, то каменщик может стоять в любом месте подмостей и доставать как до ящика, так и до кирпичей.

573. Если козлы и ящики с раствором расположены как указано выше, то можно опустить операции № 1 и № 4.

574. Мы нашли, что 40 см — кратчайшее расстояние, при котором каменщик может работать с удобством. Поэтому мы конструировали патентованные козлы таким образом, что когда их ножки упираются вплотную в стену, край подмостей для материала находится в точности на расстоянии 40 см от стены.

575. Мы нашли также, что каменщик берет материал с наименьшим утомлением тогда, когда подмости для материала

находятся на высоте 60 см над уровнем, на котором он стоит. То же самое относится и к высоте стены, на которую он укладывает кирпичи. Поэтому мы устроили подмости для материала на 60 см выше подмостей для каменщика. Подъем подмостей мы устроили через каждые 20 см, чтобы подмости для материала и верх стены были на одном уровне. Это—наиболее подходящее и удобное устройство для каменщика. Оно сокращает расстояние, с которого приходится доставать раствор (2), доставать кирпич (5), переносить кирпич с подмостей на стену (8), переносить раствор с подмостей на стену (7).

576. Каменщик должен всегда брать сначала те кирпичи, которые находятся на той стороне подмостей для материала, которая ближе к стене.

577. Он должен брать раствор из той части ящика, которая ближе к стене, для того, чтобы уменьшить расстояние переноса.

578. Пользоваться материалом, находящимся не поблизости, он должен лишь в тех случаях, когда его нет тут же у стены.

579. Размешивания раствора с помощью кельмы можно избежать, назначив на подмости для материала подносчика с ведром воды и гребком, для того, чтобы он поддерживал такую степень густоты раствора, какая нужна для наиболее быстрой кладки.

580. Назначать подносчика на подмости для материала выгодно даже при небольшом числе каменщиков. Он может не только перемешивать раствор, но и может отдать остающееся свободным время складыванию кирпича на внутренней стороне подмостей для материала лицевыми гранями вверх для того, чтобы свести почти к нулю время, необходимое на хватание надлежащего кирпича (6).

581. Время, необходимое для переноса раствора с подмостей на стену (7), зависит не только от того расстояния, на каком находится от стены ящик с раствором, но и от того количества раствора, какое захватывается каждый раз кельмой. Это — один из пунктов, где способ расстилания раствора сразу на несколько кирпичей превосходит тот способ кладки, когда одной рукой берется кирпич, а другой—раствор.

582. Расстилание раствора (10) никогда не должно требовать больше одного движения на кирпич (см. рис. 114).

В большинстве случаев простой кирпичной кладки раствор должен сбрасываться с кельмы таким образом, чтобы не требовалось дальнейшего его расстилания.

583. Надо тщательно следить за учеником, расстилающим раствор с помощью двух или больше движений или же раз-

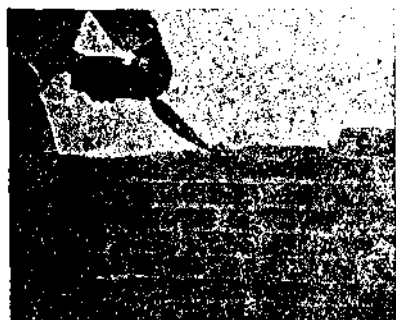


Рис. 114. Расстилание раствора одним движением.



Рис. 115. Нанесение заусенка кирпича в руке.

глажизающим его кельмой. Надо заставить его считать движения, производимые им при кладке каждого кирпича, до тех пор, пока он не научится класть кирпич по предлагаемому нами способу.

584. Срезывание выступающего поверх ребра стены раствора раньше, чем не уложен кирпич (11), совершенно излишне (см. рис. 93 и 99). Этого никогда не следует делать при простой каменной кладке.

585. Срезывание раствора после того, как кирпич в него вдавлен (14), дает раствор для ближайшего заусенка (см. рис. 95, 101, 103, 104).

586. Намазывание раствора на заусенок (12) следует исключить из 11 операций и делать только в 14 операции (см. рис. 94, 96, 105 и 115).

587. Придвижение кирпича в растворе (13) почти совсем не требует никакого времени или усилия, во всяком случае требует не больше полусекунды, лишь бы слой раствора был надлежащей толщины, а кирпичи как следует смочены (см. рис. 95 и 101).

588. Поэтому десятники должны наблюдать за тем, чтобы постоянно поддерживалась соответствующая степень увлажнения кирпичей не только для обеспечения хорошей работы, но и ради скорости работы.

589. Десятник должен сам размечать на этажной рейке такую высоту кладки, которая способствовала бы как наибольшей скорости, так и наилучшему качеству работы.

590. Раствор, срезанный кельмой из-под уложенных кирпичей, следует накладывать на заусенок последнего из уложен-

ных кирпичей для заполнения нового шва (см. рис. 94, 96 и 115). Его никогда не следует сбрасывать обратно в ящик.

591. Многие каменщики имеют привычку постоянно сбрасывать раствор с кельмы обратно в ящик. Большая часть этого раствора пачкает кирпичи, не попадая в ящик; кроме того, всегда это является лишним движением.

592. Постукивание по кирпичу кельмой для выравнивания его положения было бы излишним, если бы раствор был надлежащей консистенции, кирпич достаточно влажен и слой раствора правильной толщины; но если уж постукивание необходимо, то ударяйте по кирпичу один раз сильно вместо нескольких слабых ударов (см. рис. 100). Это сводит операцию постукивания к одному движению, длящемуся не больше полусекунды.

593. Почти все каменщики постукивают по кирпичу по привычке, а не потому, что это необходимо.

594. Приведенные карты должны послужить для учеников примерами, поясняющими, какие способы следует изучать сначала и какие делать движения, а также, каким должен быть весь комплекс движений для каждого процесса.

595. После того, как ученик изучит 12 различных процессов в точности, как здесь указано, ему можно позволить применять любой иной способ, дающий то же качество работы в то же самое время,—ибо имеется много различных способов кладки кирпича.

596. При забутке в середину стены всегда бывает сподручнее сначала класть кирпичи, примыкающие к внешнему лицевому ряду, а затем—примыкающие к внутреннему лицевому ряду. Такой порядок позволит переносить кирпич с мостков для материала на стену с наиболее однообразной скоростью, без торможения или перемены направления движения.

597. Тщательное наблюдение за каменщиками обнаруживает замечательный факт, что многолетняя тренировка левой руки в распознавании наощупь верхней постели кирпича от нижней, создает привычку переворачивания кирпича в руке для того, чтобы иметь его соответствующей постелью вверх, даже в тех случаях, когда он кладется в забутку. Лишь немногие каменщики признают, что они это делают, настолько автоматической стала эта привычка при кладке верстовых кирпичей.

598. Когда вы видите, что они это делают при бучении кирпичей в сок, напоминайте им, что здесь они не должны так поступать, ибо это требует многих ненужных движений и

бесцельно их утомляет, а следовательно, требует и соответственно лишнего отдыха.

599. Учите их абсолютно не делать таких движений и таких отклонений рук в стороны, которые не ведут ни к каким результатам.

600. При отборе способов кладки, принятых нами для обучения наших молодых рабочих, мы следовали лучшим способам работы каменщиков нашей организации, состоящей из рабочих разных национальностей, которые самостоятельно приноровились к различным условиям, существующим в различных частях Соединенных Штатов.

ГЛАВА XV.

СПОСОБЫ КЛАДКИ КИРПИЧА ПРИ ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.

601. При кладке кирпича в морозное время надо заботиться о том, чтобы он был возможно более сухим. Хорошенько прогревайте его насквозь.

602. Раствор употребляйте в горячем виде, беря для него горячую воду и нагретый песок, но не горячую (от гашения) известь, ибо последняя бывает горячей, пока не закончился процесс гашения, и если ее вводить в раствор в таком виде, процесс гашения продолжается и крепость цемента ослабляется, либо нарушается.

603. Употребляйте мелкий гравий. Боковые швы заполняйте несколько не больше, чем абсолютно необходимо, но основательно вмазывайте раствор в швы верхнего ряда стены перед окончанием рабочего дня для того, чтобы предотвратить проникновение в них дождя или снега.

604. На ночь стену сверху покрывайте не только так, чтобы сохранять сухим верх стены, но и так, чтобы вода, стекающая с крыши, не попадала на лицо стены.

605. При очень холодной погоде кирпичи и раствор следует вновь подогревать на подмостях на асбесте.

606. Нужны особые предосторожности при кладке откосов, производимой в морозное время.

607. Когда стена выкладывается из двух родов кирпича, она обычно будет выпячиваться в сторону более тонких швов.

608. Когда одна сторона стены нагревается солнцем, а другая подмерзает, то стена будет выпячиваться в сторону солнца.

609. Крышка должна быть не только непроницаема для воды, но должна быть сделана так, чтобы ветер не мог заметать снегом верх стены. После каждой снежной метели следует начисто сметать снег с верха стен, порогов, выступов и лесов, иначе снег, тая, будет стекать на стену.

610. В морозную погоду можно прибавлять в раствор небольшое количество соли, но если возможно, лучше обходиться без нее. При высыхании кладки она даст больше выцветания на лице стены, а также дольше удерживает в растворе влагу.

611. Когда кладка должна образовать кривую вертикальную поверхность, кирпичи всегда следует класть более широкой постелью вверх для того, чтобы кладка выходила правильно, и ни в коем случае нельзя позволять класть их более широкой постелью вниз.

612. Надлежащий уклон боковой грани кирпичей определяется следующим образом: когда нижние углы кирпича находятся внутри заданной кривой вертикальной поверхности, не доходя до нее на 1 мм,—середина верхнего ребра этого же кирпича должна быть на 1 мм впереди заданной кривой вертикальной поверхности.

613. Если кривая столь небольшого радиуса, что два верхних угла кирпича слишком некрасиво выступают вперед, тогда кирпичи следует укорачивать настолько, чтобы в достаточной мере уменьшить неправильность кривой, или же применить фламандскую или спиральную готическую перевязку.

614. Последнее также уменьшит степень отступления фактической линии кладки в ту и другую сторону от той линии, какую она имела бы, если бы накладывалась из притесанного кирпича.

615. Каменную кладку ниже грунта следует делать без нависающих краев или консолей, иначе мороз, прохватывая их, будет коробить кладку.

616. Когда строится стена, примыкающая к стене соседнего здания, обследуйте лицо его стены для того, чтобы определить точную лицевую линию стены вашей постройки.

617. Если стена примыкающего здания нависает или вдается в пределы вашей постройки, поставьте в известность его владельца. Если она правильно выложена и отстоит от вашей постройки, постарайтесь не выдаться в ее сторону. Лицо вашей стены, обращенное к соседнему зданию, стройте так, чтобы оно имело хороший вид на случай, если соседнее здание будет снесено.

618. Если вы, следуя профилю стены соседнего здания, выдвинетесь над его участком, то может случиться, что владелец вашего здания будет принужден окалывать или разбивать стену, когда станут рядом возводить новое здание с точным соблюдением границ соседнего участка.

619. Если кто-либо вам прикажет следовать какому-либо иному очертанию стены, чем то, которое показано на чертежах, то прежде, чем выполнить это распоряжение, вы должны получить его в письменной форме.

620. Немногие каменщики знают, как надо выкладывать из огнеупорного кирпича поверхности, которые будут подвергаться продолжительному действию высоких температур.

621. Инженеры, которым приходится строить печи и очаги, неизменно пользуются услугами производителя работ, имеющего репутацию хорошего работника в этой области.

622. Но выполнение подобной работы доступно для всякого каменщика, который последует указаниям, как надо ее делать. Секрет успеха просто состоит в том, чтобы между кирпичами были тесные швы.

623. Кирпичи надо держать в кадке с водой до момента укладки в стену.

624. Раствор, независимо от того, какого он состава, должен быть жидким, как похлебка. Наиболее надежный огнеупорный раствор получается из размолотого огнеупорного кирпича хорошего качества, взятого с обкладки очагов.

625. Не кладите кирпича с помощью кельмы.

626. Кирпич берите прямо из воды.

627. Немедленно же погружайте его в раствор так, чтобы его нижняя постель и одно ребро покрылись тонким жидким слоем раствора.

628. Вместо кельмы пользуйтесь при кладке молотком.

629. Главное, к чему надо стремиться, это—класть кирпичи с возможно более тонкими швами.

630. Лучше уложить кирпич совсем без раствора, чем с толстым швом.

631. Никогда не обращайтесь внимания на то, сколько раствора стекает на лицо кладки; никогда не обращайтесь внимания на то, сколько раствора вытекает из швов; никогда не обращайтесь внимания на то, что работа не горизонтальна.

632. Делайте швы возможно более плотными.

633. Раствор должен быть настолько жидким, кирпичи настолько мокрыми и швы настолько тесными, чтобы после укладки пяти рядов кирпичи имели не большую высоту, чем если бы они были уложены совсем без раствора.

634. Нельзя разводить огня близ огнеупорных кирпичей, если они не совсем сухие, иначе они будут сильно повреждены образующимся внутри них паром.

635. Огнеупорному кирпичу надо дать много времени на полное высыхание прежде, чем зажигать огонь в печи. Если это невозможно, гораздо лучше класть их сухими, а не смоченными.

636. Сказанного выше не следует понимать так, что кельмы совсем не требуется при кладке огнеупорного кирпича. После того, как ряд кирпича выложен с помощью молотка, несомненно, остается некоторое количество пустых конечных и боковых швов, которые могут быть заполнены с помощью кельмы, но во время операции укладывания кирпича кельмой пользоваться не следует.

ГЛАВА XIV.

ОТДЕЛКА, РАСШИВКА И РАЗДЕЛКА ШВОВ.

637. Каменщики должны быть предупреждены относительно того, какова будет отделка стены.

638. Сообщите заранее каменщику, будет ли стена по окончании постройки: а) штукатуриться прямо по ее поверхности, б) штукатуриться по обшивке, в) окрашиваться, г) белиться или д) останется в том виде, в каком оставит ее каменщик.

639. Это предотвратит производство каменщиком ненужной работы, а также побудит его быть особенно тщательным в выполнении тех работ, которыми определяется требуемый внешний вид стены.

640. Например:

а) Если штукатурка будет накладываться непосредственно на стену, швы должны быть снаружи пустыми и пещеристыми.

б) Если стена будет обшиваться, но не требуется ни расшивки швов, ни затирки, то кирпичи на лицо можно брать любые. Надо лишь предусмотреть то обстоятельство, что в стену будут вбиваться гвозди.

в) Если стена будет окрашиваться, то швы надо расшивать или затирать не только для лучшего внешнего вида стены, но и для того, чтобы на ней меньше отлагалось пыли. Все ямки и углубления как в кирпичах, так и в швах должны быть тщательно замазаны раствором.

г) Если стена будет белиться, побелка может быть сделана достаточно густой для того, чтобы покрыть все шероховатости. Расшивка и затирка швов менее необходима.

641. Расшивка должна производиться следующим образом: сначала надо затереть лишь швы для того, чтобы совсем исчезла та линия раздела, где кончается грань кирпича и начинается раствор, заполняющий шов.

642. После того, как шов затерт и сравнен с лицом кирпича, его надо разгладить расшивкой вдоль верхних ребер кирпича.

643. Расшивкой надо действовать, направляя ее правилом, длина которого 2,4 м, ширина 7,5 см и толщина 2 см; предпочтительнее, чтобы этим правилом пользовались одновременно два рабочих.

644. Расшивкой надо производить лишь незначительное давление на раствор для того, чтобы не выявлялось различие в фактической толщине швов.

645. Правилом надо всегда пользоваться не только потому, что оно способствует приданию лучшей внешности работе, но и потому, что оно облегчает производство этой работы. Для вертикальных же швов правило не употребляется. Последние следует расшивывать еще менее резко, чем горизонтальные швы. Горизонтальные швы расшивываете после того, как покончите с вертикальными.



Рис. 116. Правило для расшивки швов для двух человек.



Рис. 117. Правило для расшивки швов для одного человека.

Отделка швов на внешнем лице стены бывает различной в зависимости от различных условий.

646. На рис. 118 показаны семь наиболее обычных способов отделки швов.

А. Шов, отделанный таким образом, будет казаться меньшим, чем он есть на самом деле. Когда раствор по цвету не очень заметно отличается от кирпича, данный способ, пожалуй, бывает лучшим для ступенчатого выявления неправильностей в толщине кирпичей одного и того же слоя.

В. Эта отделка подобна отделке А с той разницей, что она глубже и при ней шов кажется более широким, чем при отделке А.

С. Этот стиль отделки получается путем проглаживания шва лезвием кельмы, которую держат за ручку пониже шва. Считается, что при такой отделке дождь гораздо лучше сте-

кает со стен, чем при отделке *Д*, но фактически она лишь немного лучше любого иного способа отделки, в особенности, когда в раствор прибавляется достаточное количество портланд-цемента. Главное возражение против этого способа отделки состоит в том, что при ней глаза отвлекаются от верхнего ребра кирпичных слоев (являющегося действительно прямой линией, потому что оно равняется по причалке), — скрадывается точность этой линии и обнажается и преувеличивается непрямолинейность расположения нижних ребер кирпичей, имеющих неодинаковую толщину; последнее происходит вследствие сгущения тени нижних ребер кирпичей на наклонной поверхности шва.

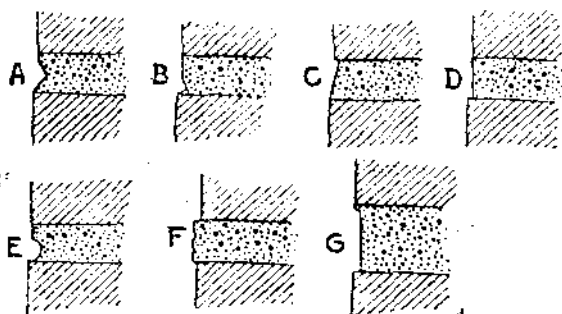


Рис. 118. Способы отделки швов.

В. Этот стиль отделки получается путем проглаживания шва лезвием кельмы, которую держат за ручку выше шва. Теоретически при такой отделке вода со стены стекает не так хорошо, как при отделке *С*, но зато эта отделка требует меньше искусства, затушевывает непрямолинейность расположения нижних ребер кирпичей в каждом ряду, подчеркивает прямолинейность расположения верхних ребер и не дает совсем никаких теней.

Е. Отделка производится полукруглой расшивкой. Этот способ отделки быстрее способа *А* и *В*, но в большинстве случаев он не дает такого хорошего внешнего вида стены.

Г. Этот стиль отделки выполняется гравием там, где требуется известная орнаментовка стен. Получается он так: сначала срезают раствор, а потом ударяют по кирпичу кельмой.

Г. Этот способ отделки применяется там, где желательно оттенить широкие швы. Отделка производится расшивкой. Для лучшего результата ее нужно делать в точности так, как по-

казано, т.-е. скользя расшивкой по верхним границам кирпичей и маскируя выступающим раствором нижние ребра кирпичей.

648. Когда каменная кладка окрашивается с нанесением полосок, имитирующих швы, то лучшие результаты получаются, если горизонтальные каемки наносятся на лицо кирпичей непосредственно вдоль их верхних ребер, а вертикальные каемки — на лицо кирпичей непосредственно у краев кирпичей.

649. Если нанесение каемок делается, как указано выше, то неправильности в кладке стены, очевидно, будут менее заметны. Если же каемки наносить на самые швы, то, очевидно, неаккуратность работы будет выступать еще резче.

650. При разделке каменной кладки надо проделывать следующие процессы:

а) Хорошенько поливайте в течение нескольких минут стену водой из рукава до тех пор, пока кирпичи и цемент не перестанут впитывать в себя воду.

б) Для очистки поверхности кирпича от цемента применяйте крепкую соляную кислоту.

в) Промойте хорошенько стену водой из рукава с большим напором, пока не смоются последние следы соляной кислоты.

г) Посыпьте очень тонким слоем чистого портланд-цемента поверхности песка и кирпича.

д) Немедленно производите новую разделку. Этот процесс настолько крепко сцементирует новую расшивку со старой, словно вся она была сделана в один прием; это проверено на многих случаях разделки, выдержавшей пятнадцатилетнее испытание прочности.

651. Весь секрет здесь заключается в получении абсолютно чистых поверхностей песка и кирпича или камня, подлежащих цементовке, и наложении на эти чистые части нового цемента.

652. При применении в дело соляной кислоты, надо держать подальше от нее и ее испарений рукава, ибо для их повреждения достаточно нескольких капель кислоты.

653. Уберите концы канатов из-под лесов, иначе они могут быть повреждены кислотой, что, в свою очередь, может привести к несчастным случаям с рабочими.

ГЛАВА XVII.

АРКИ И ПЕРЕМЫЧКИ.

654. Притеску кирпичей для арок в прогульные дождливые дни следует поручать, в виде особой награды, наиболее надежным каменщикам, в особенности тем, которые всячески стараются приспособляться в работе к нашей системе,—даже если бы эта заблаговременная притеска и обходилась немного дороже, чем на месте кладки.

655. Составляйте такие проекты арок, чтобы требовалось наименьшее количество притески каждого кирпича.

656. Когда по одному и тому же шаблону приходится притесывать большое количество кирпичей для арок, будет экономно изготовить шаблон вместо картона—из листового железа.

657. Вся разрезка арки должна быть изготовлена десятником из плотного картона. После того, как она изготовлена, каждый из входящих в нее картонных кирпичей прибивается гвоздиком к доске и нумеруется, а затем швы между кирпичами прорезываются острым ножом.

658. Доски с прибитыми к ним таким образом на свои места картонными кирпичами передаются каменщикам, которые, снимая эти картонные шаблоны, переносят их форму на кирпичи, нумеруют последние соответственно номерам шаблонов и вновь прибивают шаблоны к доске.

659. Кирпичи после отески должны укладываться на пол лицом вверх.

660. Когда комплект кирпичей для арки изготовлен, они должны быть бережно уложены с перекладкой сеном или соломой в ящик или бочку.

661. На бочке должно быть отмечено имя каменщика, номер арки и количество времени, израсходованного на притеску.

662. Разрезку арки с перенесением ее на картон нельзя поручать никому, кроме десятника или первоклассного камен-

щика, иначе она может обойтись дороже, чем если ее производить на лесах во время кладки.

663. В одну бочку упаковывайте комплект кирпичей не больше, чем на одну арку, иначе слишком дорого обойдется их рассортировка.

664. Не извлекайте кирпичей из бочки до тех пор, пока она не будет помещена близ того места, где предстоит класть арку. На укладку арки поставьте того каменщика, который притесывал данные кирпичи.

665. Десятник должен отмечать на синьках имена каменщиков, выкладывавших те или иные части постройки. Это позволяет ему после снятия кружал, объявить порицание за недостаточно правильную дугу арки тому именно рабочему, который ее строил.

666. Моральный эффект ведь является стимулом хорошей работы.

667. Очень влияет также на скорость работы, когда каменщику заранее известно, что его имя, а также количество времени, затраченное им на кладку той или иной арки, будет записано на синьке.

668. Наибольшее количество труда при притеске кирпичей для перемычек расходуется на притеску кирпичей по линии внутренней поверхности перемычки.

669. Для плоских сверху и дугообразных снизу арок не требуется притески нижней поверхности кирпичей. Необходимо лишь их расщеплять до надлежащей толщины.

670. Это требует очень небольшого труда, и внутренняя поверхность свода образуется естественной нижней поверхностью кирпичей.

671. Чем больше пята арки уклоняется от вертикальной линии, тем больше требуется слоев кирпича в арке и тем труднее притеска каждого отдельного кирпича.

672. Чем больше наклонна пята в разумных пределах, тем лучше она выглядит.

673. Чем менее наклонна пята арки, тем меньше обходится притеска кирпичей для нее и кладка их.

674. Дешевле всех других обходится притеска и кладка таких арок, у которых швы идут по радиусам кривой нижней поверхности арки.

675. Чем больше стрела у перемычки, тем меньше требуется притески той поверхности кирпичей, которая соприкасается с кружалом.

676. Придайте верхней образующей линии перемычки небольшой под'ем (меньший, чем у нижней образующей), ибо по окончании укладки перемычка иногда немного оседает и тогда она может казаться несколько просевшей, если не поступить, как сказано выше.

677. Если бы кирпичи надлежащим образом притесывались, шлифовка той их поверхности, которая образует нижнюю поверхность арок, была бы излишней.

678. Если же эту поверхность кирпичей надо шлифовать, то нет лучшего способа делать это, как с помощью карборундового круга.

679. Отшлифованный кирпич при этом будет выглядеть примерно так, как отрезок очищенного наждачной бумагой дерева.

680. Десятник должен наблюдать за тем, чтобы наклон пяты арки в точности соответствовал углу, показанному на строительных чертежах.

681. Никаких отклонений от этого нельзя допускать без письменного распоряжения архитектора.

682. Важное значение имеет то обстоятельство, что пяты всех одинаковых арок должны иметь совершенно одинаковый угол с горизонтальной линией.

683. В виду того, что время каменщиков стоит слишком дорого для того, чтобы заставлять их производить измерения, десятник должен снабдить их деревянными шаблонами для кладки пяты арок с нанесенными на них пометками рядов кирпича (см. рис. 119.—120).

684. Деревянные кружала при кладке оконных перемычек лучше всего подпирать досками или стойками, поставленными вдоль откосов окна, как показано на рис. 119.

685. Стойки могут удерживаться на месте распоркой G и гвоздями, вбитыми в кладку. Гвозди будут лучше держаться в свежем растворе откосов, если они будут вбиты не наглухо. На рис. 119 также показаны те места, где должны быть натянуты причалки для направления швов.

686. Наилучшие результаты получаются, когда кружальце делается с небольшим под'емом, скажем, от $1/192$ до $1/96$, иначе перемычка будет казаться просевшей.

687. Все швы первой линии швов над внутренней поверхностью арки должны находиться на одинаковом расстоянии от деревянного кружала, иначе будет замечен под'ем.

688. Все ряды кирпичей в перемычке между отдельными щековыми гранями должны иметь вверх одинаковую ширину,

которая определяется измерением по линии, перпендикулярной щекowym швам, а не по горизонтальной линии верха перемычки.

689. Притеска кирпичей, которые займут положение *А*, *В* и *С* (рис. 119), должна производиться с сохранением их полной толщины.

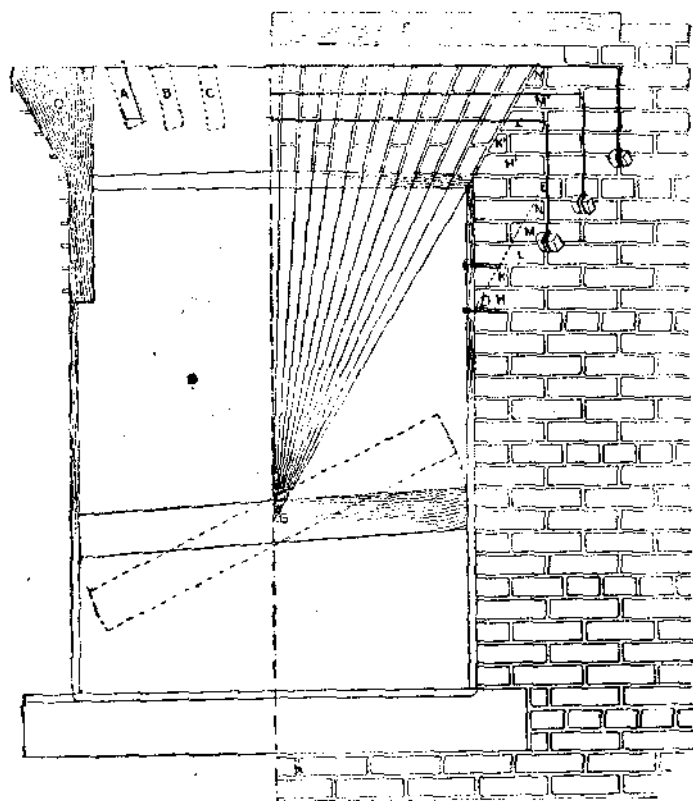


Рис. 119. Способ постройки прямой перемычки.

690. Обычно принято устанавливать одинаковое расстояние между щекowymi гранями в верхней части перемычки, но это обходится дороже и не так хорошо выглядит, как при ином способе, именно, — когда расстояние между отдельными щекowymi гранями вверху устанавливается, исходя из полной тол-

шины верхних кирпичей, поставленных в положения А, В, С (рис. 119), плюс толщина шва; после этого уже размечаются расстояния между щекowymi гранями внизу на деревянном кружальце; эти расстояния находятся путем соединения верхних отметок радиусами с осью арки, положение которой определяется на пересечении граней пят арки. Радиусы, направляющие щекowe швы, должны быть протянуты к линейке F, помещенной на один слой выше верха перемычки для того, чтобы не мешать укладке кирпичей верхнего слоя перемычки.

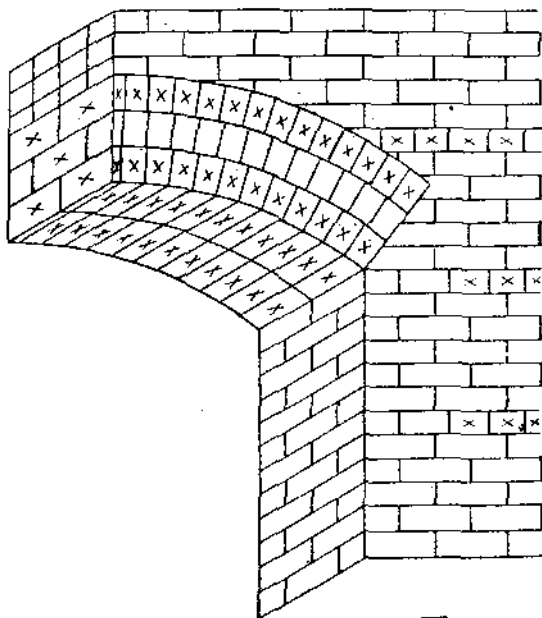


Рис. 120. Выкружная арка с перевязкой по кольцам.

691. Кирпичи, примыкающие к пяте перемычки, можно точно разметить для притески гораздо быстрее, если провести на законченной уже части стены линию, соответственно параллельную грани пяты, как показано пунктиром DE на рис. 119.

692. Эта линия должна начинаться с аналогичного нижележащего слоя, имеющего ту же перевязку, что и первый слой у пяты.

693. Эта линия позволит каменщику получить нужные размеры среза по верхней и нижней грани кирпича, подлежа-

щего отеске. Так, линия Н даст размер Н', линия К—размер К' и т. д.

694. При кладке арок надо тщательно соблюдать перевязку швов.

695. Если по окончании постройки будет безразлично, как внешне выглядит внутренняя поверхность арки, то ее надлежит класть, следуя рис. 120.

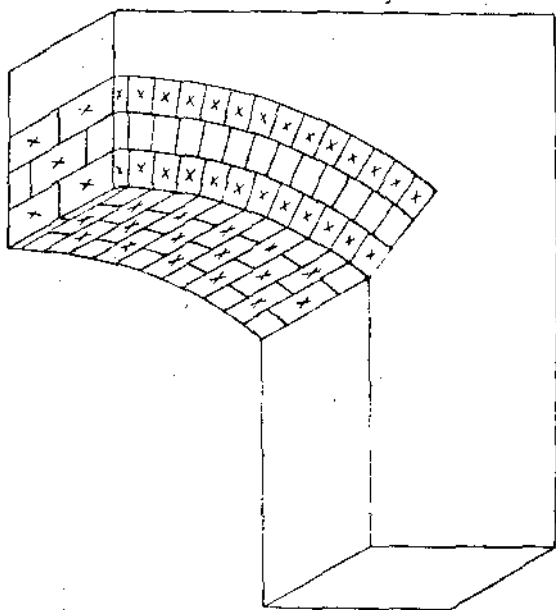


Рис. 121. Выкружная арка, кольца и внутренняя поверхность которой выложены с перевязкой.

696. Если по окончании постройки будет небезразлично, как выглядит внутренняя поверхность арки, то нижнее кольцо должно иметь перевязку, как на рис. 121, а у следующих двух колец перевязка должна быть та же, что и у соответствующих колец на рис. 120.

697. Такая перевязка сообщает арке лучший внешний вид, чем перевязка рис. 120-го, но первая не прочнее второй.

698. Если требуется перевязка наружных швов как нижней поверхности арки, так и лицевой стороны, то арку надо класть, следуя рис. 122, при чем в средней части—в А и В забутовка производится тычками на ребре.

699. Эти внутренние кольца не нуждаются в перевязке с внешними в виду того, что вышележащие обычные тычки стены свяжут их между собой, и кроме того, все неперевазанные кирпичи будут крепче и гораздо дешевле, чем кирпичи, притесанные к лицевым кирпичам арки.

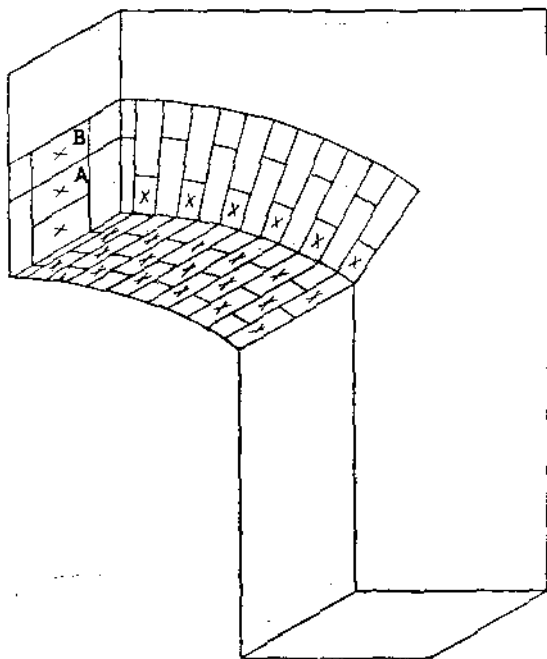


Рис. 122. Арка, лицо и внутренняя поверхность которой выложены с перевязкой.

700. Если нижнее кольцо кирпичной арки кладется поверх деревянной перемычки, которая останется на своем месте навсегда, то нет нужды в перевязке швов нижнего кольца, а достаточно перевязки их с вышележащим кольцом, как на рис. 138.

701. Иногда арки над окнами приходится над горизонтальным прозором в стене; в этом случае, кладется ли их лицевая сторона с перевязкой швов или нет, строить их следует, как показано на рис. 123.

702. Кольца перевязываются одно с другим, а внутри колец швы не перевязываются.

703. Внешнее нижнее кольцо следует подравнять так, чтобы к нему можно было хорошо примкнуть внутренние кольца, частью упирающиеся в его тыл, частью лежащие поверх него.

704. Принимая во внимание усыхание деревянных стропил, целесообразно начинать подбалочные арки как можно ниже и заканчивать их как можно выше. В случаях подобного рода

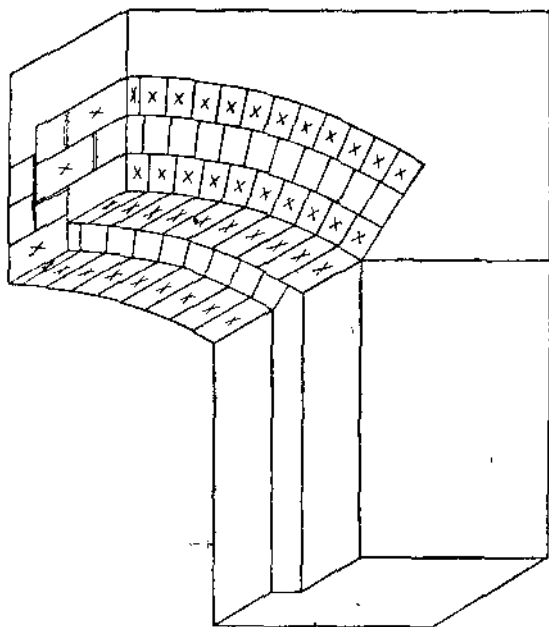


Рис. 123. Выкружная арка над оконной рамой

для пяты арки должен быть сделан прорез, вместо подбалки в виду того, что последняя будет мешать обшивке досками нижележащего этажа.

705. Оставление ниши глубиной в 2,5 см, высотой в два кирпича—это все, что требуется для удержания любой подбалочной арки толщиной в один кирпич (см. рис. 124).

706. При устройстве подпор для печей не забудьте отодвинуть внутрь стены два ряда кирпичей на всем протяжении будущей подпоры для образования пяты подбалочной арки (см. рис. 124).

707. При прокладке дымоходов необходимо бывает обрезать и пригонять специальные гончарные внутренние трубы. Это требует большой сноровки.

708. Небольшие трубы из нетвердого материала можно обрезать с помощью зубила и молотка, поставив трубу стоймя и насыпав в нее песок.

709. Большие отверстия в обкладке из очень твердого и глазированного материала лучше всего обрезать, поставив трубу стоймя и окалывая ее край сверху вниз каменщицким молотком. Окалывайте до тех пор, пока труба не станет тонкой, а затем обламывайте молотком края тонких секций. Такие удары сверху дают меньше изломов трубы. Таким способом можно быстро обрезать укладываемые внутри дымоходов трубы без их поломки.

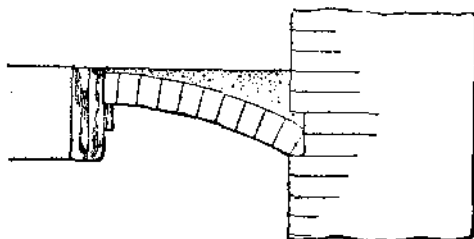


Рис. 124. Подблочная арка.

710. Топки надо помещать как можно ближе к центру подпоры. Верх топки надо вывести к центру на одинаковом расстоянии от всех ее боков, пока не дойдете до отверстия дымохода. Тогда дымоход следует строить против той части верхней топки, в которой имеется наименьшее число каналов. Это поможет поместить верхнюю топку опять посредине подпоры.

711. В дымоходе не должно быть приплюснутых мест, на которых мог бы задерживаться падающий сверху во время кладки раствор или накапливаться сажа после того, как начнут топить печи.

712. В каждом колене дымохода оставляйте отверстие, по крайней мере, в 60 см высотой для доски, которая способствовала бы выпадению из дымохода на пол раствора, падающего сверху во время кладки. Если дымоход внутри обмазан глиной, то требуется меньшее количество выгребных люков.

713. Дымоходы, не имеющие внутренней обкладки, должны быть гладко оштукатурены.

714. Все швы в каменной кладке дымохода должны быть абсолютно заполнены раствором.

715. По крайней мере, через каждые пять рядов необходимо перевязывать кладку труб и подпор кольцами.

716. Особенно тщательно наполняйте все швы в печат между тычками, так как иногда расширение и сжатие позволяют дыму и огню вырываться в узкий шов между тычками.

717. Вся каменная кладка дымовых труб и подпор для них не должна соприкасаться с деревянными полами. Должны быть приняты исключительные меры предосторожности в смысле заполнения всех швов и оштукатурения мест перевязи кольцами, чтобы огонь или жар не могли вызвать возгорания сухих соседних деревянных частей. Между кирпичем и деревом должно всегда оставаться не менее пяти сантиметров просвета.

ГЛАВА XVIII.

РАЗБОРКА, ПРОБИВКА И РЕМОНТ КАМЕННОЙ КЛАДКИ.

718. Здания, подлежащие разломке, всюду, где возможно, следует обрушивать большими секциями вместо разборки малыми участками, в виду того, что в первом случае кирпичи остаются в лучшем состоянии.

719. Когда должно быть снято большое количество кирпича, как, например, было при разборке восьмизатяжного здания О-ва взаимного страхования жизни в Сан-Франциско, наиболее экономным является устройство деревянных закрытых скатов.

720. Устраивайте эти скаты таким образом, чтобы их направление менялось, по крайней мере, один раз на этаж, или же свободно подвесьте внутри ската деревянные пластины, которые мешали бы слишком быстрому движению кирпичей, заканчивающемуся их поломкой.

721. На уровне каждого пола устройте отверстие в верхней части ската для того, чтобы нашивать дно по мере его изнашивания.

722. Чем более тщательно проектируется устройство скатов, тем большее количество кирпичей остается в состоянии, пригодном для употребления вновь в дело.

723. При вырубании кирпичей в старой кладке наибольшая быстрота может быть достигнута, если работать коротким зубилом, ствол которого имеет восьмигранную форму.

724. Вырубить кирпичи можно с наибольшей скоростью, если зубило прикладывать по линиям, показанным на рис. 125, и если обломки отбрасывать в том самом порядке, как показано цифрами на этом рисунке.

725. Если должно быть вырублено большое отверстие, можно достигнуть наибольшей скорости, вырубив сначала один сплошной ряд кирпичей по вышеуказанному способу и затем перейдя к ближайшему вышележащему ряду.

726. Понятно, что пробивка, начиная с нижнего ряда, происходит быстрее потому, что тогда осколки остальных рядов сами отпадают сразу же после их высвобождения.

727. Если пробивка производится, идя сверху вниз, то осколки надо удалять сразу же после их высвобождения.

728. При замуровке отверстий в стенах кирпичем второго-степенного отбора, надо принять меры, чтобы на лицевую часть не попадали кирпичи, имеющие на своем лице дымные пятна.

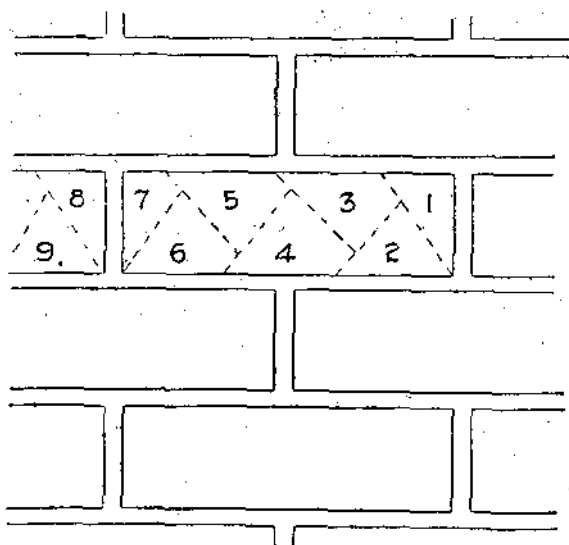


Рис. 125. Способ вырубания кирпичей.

729. Если стена, в которую попали такие кирпичи, будет побелена, пятна проступят сквозь побелку и испортят весь вид стены.

730. Назначением вновь выкладываемой стены предопределяется — необходимо ли целиком заполнять раствором все внутренние вертикальные швы во время ее кладки. Когда требуется сухость, наименьшее промерзание и общая стойкость стены, лучшим способом кладки наружных стен зданий является так называемый способ *brick and brick* — кирпич к кирпичу. При этом способе кирпичи в середине стены кладутся так: ложки вплотную друг к другу своими концами, а тычки вплотную друг к другу своими ребрами, без образования

вертикальных швов путем придвижения. Образовывать же вертикальные швы стремятся только во внешнем и внутреннем верстовых рядах.

731. Кирпичи во внутренних частях стены следует класть в мягкий раствор; кирпич должен быть влажен, а раствор настолько мягок, чтобы легко заполнялись все промежутки.

732. Мы утверждаем, что описанные приемы революционны и противоречат всем старым доктринам; но надо помнить, что мы строим при современных, явно отличных условиях, опрокидывающих многие из старых традиций каменной кладки.

733. В настоящее время мы употребляем лучший раствор, чем когда бы-то ни было раньше. Низкая цена наших лучших сортов цемента делает совершенно непростительным применение таких растворов, которые после высыхания оказываются слабее цементуемого ими кирпича.

734. Современное применение пустотелого кирпича научило нас, что некоторое количество воздушного пространства в стене способствует уменьшению сырости. Мы теперь смотрим с сожалением на человека, который, найдя между двумя кирпичами пространство, где не хватало одного наперстка раствора, поднимал целую тревогу, а позже, нисколько не колеблясь, пробивал стену в этом самом месте и делал в ней оконное отверстие в полтора квадратных метра.

735. Швы внешних верстовых рядов наружных стен должны быть сплошь заполнены раствором, но во внутренних верстовых рядах практически не всегда удастся образовывать придвижением вертикальные швы.

736. В спецификациях на наши лучшие работы в течение многих лет фигурировало требование, чтобы всюду были заполнены вертикальные швы, хотя каменщикам хорошо известен факт, что почти невозможно достигнуть полного заполнения раствором всех швов подряд.

737. Кроме того, когда пальцы каменщика настолько стираются работой, что, как это часто бывает, начинают почти кровоточить, вряд ли можно в этих случаях добиться от него, чтобы он образовывал вертикальные швы придвижением укладываемого кирпича. Тогда создается практика замазывания незаполненных швов раствором с помощью кельмы. Хотя заполненные таким образом швы кажутся полными раствора, работа получается не надлежащего качества. Дело в конце концов сводится к тому, что кирпичи заранее кладутся с такой шириной шва, которую затем удобнее всего было бы замазывать.

738. Укладывание во внутренней части стены ложков так, чтобы они своими концами плотно прилегли друг к другу, а тычков так, чтобы они плотно прилегли друг к другу своими боковыми гранями, приводит на практике к тому, что вместо каждых девяти кирпичей с вертикальными швами, выкладывается теперь по десяти кирпичей.

739. При современных условиях работы, в стене будет гораздо меньше незаполненных пустот. Перекрытие или перевязка между лежащими друг над другом кирпичами будет распространяться на большую длину кирпича.

740. В особенности в морозную погоду, когда отнюдь не следует прибегать к кладке кирпича с образованием вертикальных швов, учитывая известное расширение замерзающего раствора, описанный способ кладки является несомненно идеальным.

741. Кроме того, кирпичи будут выкладываться, как заранее намечено, и легче будет получить желаемое расположение поперечных соединений.

742. Это самый легкий способ для каменщика, и по такому способу последний работает добросовестно. А при способе работы с образованием вертикальных швов он не всегда в состоянии делать то, чего от него требуют, и он кладет кирпичи, оставляя заранее широкие швы. Затем, при известных условиях, эти швы могут быть замазаны раствором с помощью кельмы, что предотвращает вдавливание раствора очередным кирпичем в незаполненные швы нижележащего ряда: в конце концов в забутке оказывается на 10% кирпичей меньше.

743. Стены, построенные описанным выше способом, впоследствии могут быть оштукатурены с малым риском неодинаковой расцветки или пятнистости. Построенная таким способом стена высыхает гораздо скорее. Для арендатора или предпринимателя представляет большое удобство, когда он может переезжать в новое здание сразу же после окончания его постройки, как это практикуют американцы в отношении конторских зданий, гостиниц, фабрик и иных доходных домов.

744. Несомненно, многие толковые люди не понимают и не верят, что способ плотной укладки кирпича бок-о-бок является лучшим способом постройки зданий, но каждый каменщик знает этот способ и одобряет его, лишь бы при этом применялся мягкий раствор или цемент.

745. Зная общее предубеждение против незаполнения раствором вертикальных швов в момент кладки, мы не стали бы защищать способ плотной укладки кирпичей бок-о-бок, еслиб

не было бесспорным фактом, что нас нельзя заподозрить в наличии у нас каких бы то ни было иных побуждений, кроме экономии средств наших заказчиков; ведь, все наши работы выполняются и будут выполняться лишь на основе оплаты себестоимости плюс определенная фиксированная сумма, а при такой форме контакта все сбережения идут в пользу заказчика.

746. А каковы же невыгоды способа плотной укладки кирпича бок-о-бок? Никаких, за исключением предубеждения против него, остающегося у тех, кому было внушено, без всякой действительной проверки и без разумных доводов, что заполненные вертикальные швы (которых фактически мы никогда не получаем на все сто процентов ни от одного из каменщиков) являются наилучшими швами.

747. Сказанное приложимо лишь к постройке зданий. Не следует этого понимать превратно. Данный способ не применим в тех случаях, где требуются совершенно заполненные швы, как, например, при гидравлических работах, канализационных работах и на постройках, подвергающихся попеременному действию сырости, холода и тепла.

748. При кладке канализационных и дымовых труб, при всякой кладке, не требующей исключительной аккуратности, а также во всех работах, где неопасно выдавить раствор на лицо стены дальше обычной линии, не следует допускать никакого другого способа, кроме способа кладки с одновременным образованием вертикальных швов.

749. Когда на лицевой части кладки требуются большие горизонтальные швы, есть три способа их получить:

- а) употребляя густой раствор;
- б) употребляя раствор из очень крупнозернистого песка;
- в) закладывая в швы шифер или тонкую черепицу.

Невозможно дать точные указания по этому вопросу, так как условия иногда диктуют один, иногда другой способ.

750. Конечно, наименее будут подвержены сжатию швы, сделанные третьим способом. Часто это очень важное соображение.

751. До самого последнего времени было принято считать, что чем меньше швы, тем лучше работа.

752. Современный раствор, в который входит портланд-цемент, изменил все эти представления. Редко удается в настоящее время встретить кирпич, который был бы таким же прочным, как хороший раствор, приготовленный с достаточно большой пропорцией портланд-цемента, а последний в настоя-

щее время настолько дешево, что непростительно им не пользоваться.

753. Поэтому, когда не обращается специального внимания на качество укладки каждого отдельного кирпича, размер швов в простой кладке следует увеличить.

754. Каждый наблюдавший за кладкой знает, что при тесных швах наиболее трудным бывает уложить кирпич таким образом, чтобы, —если бы этот кирпич был поднят,—под ним не оказалось на растворе ни впадин, ни каких-нибудь следов прикосновения кельмой.

755. Вот почему, с точки зрения прочности кладки, нет опасности в допущении слишком широких швов, если сам раствор прочнее кирпича.

756. При известных видах постройки нельзя получить желаемого эффекта от внешнего рисунка стены, если не прибегнуть к необычно широким швам, особенно постельным. Распоряжения архитектора на этот счет должны выполняться в точности.

757. Десятник должен наблюдать за тем, чтобы приготовленный для этой работы раствор был достаточно густым и крупнозернистым для того, чтобы получить желательную толщину швов без вытекания или нависания раствора из-под нижнего края кирпича.

758. Если по местным условиям трудно получить швы требуемой архитектором толщины, то в швы надо класть небольшие полоски шифера или черепицы—достаточно глубоко под кирпичом, чтобы их не было видно.

759. Надо очень тщательно соблюдать установленную пропорцию составных частей раствора, идущего в лицевую кладку, особенно при широких швах, иначе стена будет иметь пятнистый вид из-за различного цвета швов, в состав раствора которых вошли неодинаковые пропорции составных частей.

760. Также важно, чтобы ни один из участков кладки с широкими швами не просыхал быстро, иначе швы на нем будут более светлого оттенка, чем на участках, высыхающих медленно.

761. Хорошо ввести в практику предварительное выкладывание нескольких образцов лицевой кладки толщиной в полкирпича, длиной около метра и высотой в 5 рядов, с различного типа швами для того, чтобы архитектор мог их осмотреть и выбрать наиболее подходящий тип.

762. После того, как один из образцов кладки одобрен архитектором, наблюдайте за тем, чтобы все каменщики на

лицевой части стены были снабжены одинаковыми расшивками.

763. Образец поместите в таком месте, где все могли бы его видеть для того, чтобы вся работа была как можно более однообразной.

764. Перед окончанием рабочего дня, вдоль лицевого вертикального слоя кирпичей—позади него—должен быть выложен, по крайней мере, еще один слой, иначе раствор на этом участке лицевой кладки высохнет быстрее, дав более светлый цвет швов и потеряв значительную долю прочности.

765. Если нет возможности до окончания рабочего дня выложить параллельный лицевому внутренний слой кирпичей, то другой мерой защиты лицевого слоя от быстрого просыхания может быть обмазывание его задней поверхности слоем раствора толщиной в $1\frac{1}{4}$ см.

766. Когда стена облицовывается терракотой, кладка терракотовых изразцов, если они комбинируются с кирпичами, обычно считается работой каменщика.

767. Задние полости всех изразцов, идущих в стену, должны быть сплошь заполнены кирпичами и раствором или цементом с таким же сопротивлением сжатию, как и сама терракота.

768. Заполнение задних полостей изразцов должно производиться лишь в то время, когда они опрокинуты на лицо.

769. Если поперечная толщина изразца не меньше полукирпича, то сам изразец представит собой достаточное перекрытие кирпичей.

770. Но если он не дает достаточного перекрытия для тычков под ним, тогда полости в нем должны быть заполнены кирпичом.

771. Кирпич должен выступать из изразца, по крайней мере, на полкирпича.

772. Не заполняйте изразца до тех пор, пока не дошла очередь до укладки его в стену, иначе много шансов сломать терракоту во время работы.

773. Не пытайтесь сначала уложить терракоту и затем заполнять задние полости в ней в то время, когда происходит забутка средней части стены, если только вся толщина терракоты не вычитается из рабочей толщины стены.

774. Не заполняйте той части терракоты, которая выступает над лицом стены, если только она не должна служить ограждением от снега и дождя.

775. Терракота так сильно и неодинаково оседает в забутке, что редко удастся уложить ее ровно по сделанным для нее меткам.

776. Обычно наилучшей практикой бывает — сначала уложить на стене целый ряд насухо и отметить швы на поверхности нижележащего ряда, затем перевернуть верхний ряд на стену, настать раствор и опять уложить верхний ряд на раствор.

776а. Гнезда в стенах следует заполнять таким образом:

- а) Внутренность гнезда надо увлажнить.
- б) В гнездо надо ввести больше раствора, чем обычно требуется для заполнения швов, и обмазать им все стенки гнезда.
- в) Кирпич должен быть отесан клинообразно сзади.
- г) Кирпич надо так приколотить молотком, чтобы раствор выдавился во все швы.
- д) Употребляйте ту же смесь раствора, как и в прочих частях стены.

е) Если гнездо неосновательно заполнено раствором, последний при высыхании будет светлее, чем в других частях стены.

ж) Не разделяйте швов тщательнее, чем расшить остальные швы стены. Если окружающая разделка плоха, не пытайтесь всю ее исправить на одном кирпиче. Делайте ее ~~во~~ ^впопруг данного кирпича столь же неважной, как соседняя. Это приложимо также к замуровке стен и разделке штроб.

777. Очистьте все заделанные лунки и штробы раньше, чем раствор затвердеет. Гораздо дешевле счищать его, пока он мягок. Когда имеете дело со штробой, выберите временные половинки раньше, чем затвердеет раствор, так как штроба может обломаться во время выбивания половинок при затвердевшем растворе.

778. При кладке края стены из нового кирпича рядом вплотную со старой стеной, не употребляйте раствора в шве между лицевыми кирпичами старой и новой стены, иначе оседание все равно даст в этом месте шва трещину.

779. Когда желательно увеличить толщину старой стены выкладкой рядом с ней новой стены, может быть применено много различных способов для перевязки новой кладки со старой.

780. Несомненно, лучший путь, дающий прекрасный результат без каких-либо железных связей, — это вырезка гнезд в старой стене, как показано на рис. 126, от верха тычкового ряда до низа ближайшего верхнего тычкового ряда.

781. Эти гнезда должны быть глубиной в один ряд, длиной в 0,9 м и на расстоянии одно от другого в 1,2 м. Вертикальные грани этих гнезд должны быть скошены таким образом.

чтобы кирпичи можно было соединять с ними в скородень. Весь старый цемент должен быть начисто счищен, если только он не крепче кирпича, с которым сцементирован. Во всяком случае, все отлогие поверхности должны быть выровнены.

782. Как только новая стена будет доведена до нижнего края гнезда, все гнездо должно быть выложено кирпичом, как показано, — только наиболее крепкими тычками, положенными один на другой по самому мягкому раствору и с наиболее тонкими швами.

783. Каждый кирпич надо вколотить внутрь и осадить вниз, а верхний ряд заклинить кирпичом и черепицей.

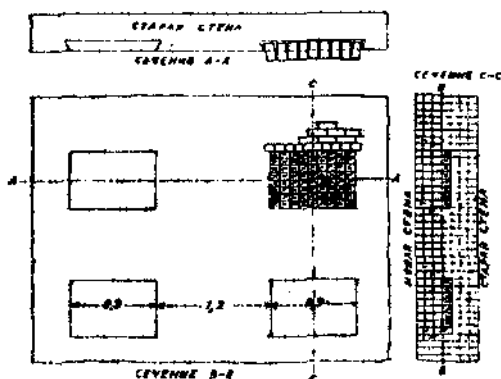


Рис. 126. Способ соединения новых стен со старыми при помощи гнезд.

784. Не допускайте никаких выступов заклинивающего материала, могущих помешать хорошей перевязке тычкового ряда новой стены с верхним рядом новой кладки.

785. Многие каменщики строят эти вкладки, выкладывая тычковые ряды лишь через ряд. Перевязка всей лицевой части стены с тычками вкладки, положенными через ряд — не правильна.

786. Назначение вкладок — образовать выступ, на который можно было бы класть очередные тычки облицовочной стены. Этот выступ должен принять на себя большую часть тяжести значительного участка облицовочной стены, за исключением того случая, когда последняя строится не спеша и с очень тесными швами.

787. Если вкладки состоят не целиком из хорошо вдвинутых в сковородень и заклиненных тычков, то они под тяжестью облицовочной стены либо будут срезаны, либо выдвинутся.

788. Облицовочную стену следует класть с тесными швами, чтобы уменьшить размеры осадки.

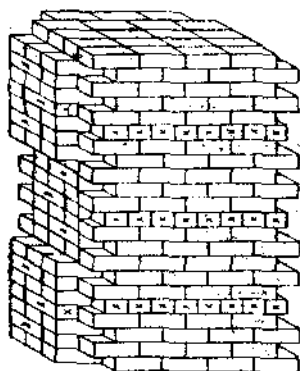


Рис. 127. Штроба на лицевой кладке, уступы на внутренней кладке.

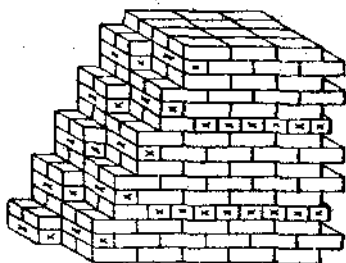


Рис. 128. Раздвоенные ступенчатые уступы.

789. Более дешевый, но не такой хороший способ состоит в применении болтов, пропускаемых сквозь старую и новую стены. Большие подкладные шайбы под головкой болта и гайкой удерживают облицовочную стену от отщепления от основной стены.

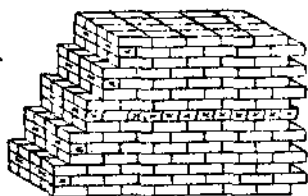


Рис. 129. Прямые ступенчатые уступы. Обратите внимание на сохранение в целом виде части стены, благодаря применению ступенчатых уступов, вместо ступеньчатого среза каждого вышележащего ряда.

790. Как общее правило, никогда не прибегайте к штробам, за исключением крайней необходимости, из-за трудности найти первоклассных рабочих по заполнению штроб.

791. Способ описанных выше вкладов - уступов прочнее способа штроб.

792. Следовательно, если уж необходимо соединять штробой, соединяйте штробой только внешний вертикальный слой.

793. Внутренний вертикальный слой в один кирпич или больше надо соединять уступами, а не штробой (см. рис. 127).

794. При кладке для соединения уступами всегда оставляйте выступ в $\frac{1}{2}$ кирпича у всех внутренних вертикальных слоев

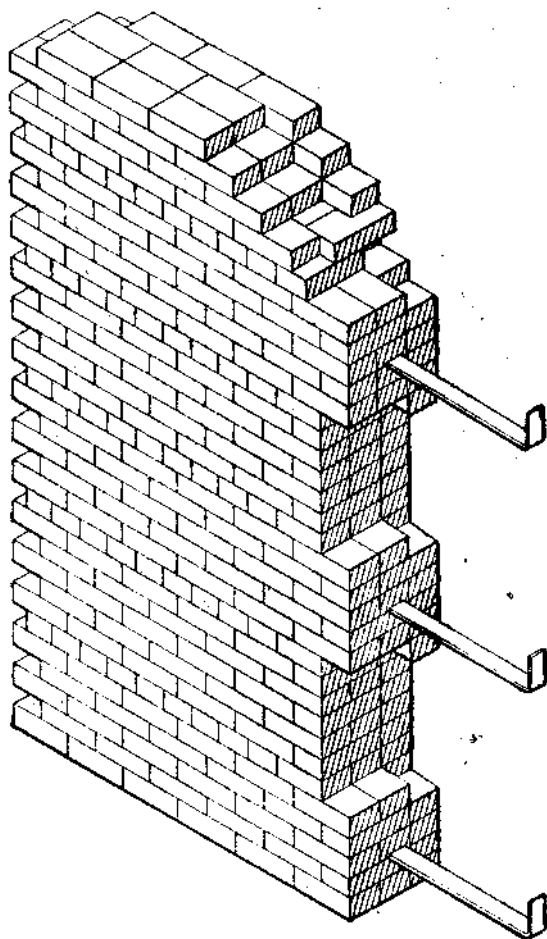


Рис. 130. Железные связи.

сразу и осаживайте $\frac{1}{2}$ кирпича тоже у всех слоев сразу (см. рис. 127, 128 и 129).

795. Если применяется какая-нибудь другая, а не обыкновенная перевязка при кладке стены, одна часть которой строится раньше остальной части, следует прибегать к штробе;

но если применяется обыкновенная перевязка и требуется наибольшая прочность, с большой выгодой может быть применено соединение уступами.

796. Вся перевязка вокруг соединения уступами не может быть выведена, так как это ослабило бы самые уступы.

797. Чем больше в кладке ложковых рядов, тем лучше связывается новый уступ со старым (см. рис. 129 и 130).

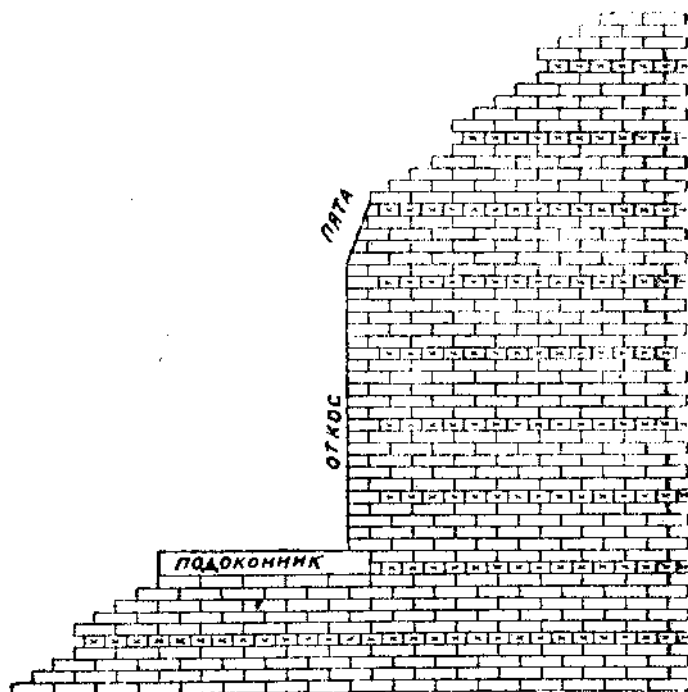


Рис. 131. Ступенчатое окончание кладки ниже и выше окна.

798. Всегда выдвигайте ложки через один ряд так, чтобы их края составляли края уступов. А грани кирпичей в рядах между ними должны составлять средние грани уступов (см. рис. 129).

799. Имейте в виду, что выступы той части стены, которая построена раньше, должны будут нести на себе нагрузку большую, чем обычно.

800. Осадка первой части стены закончится раньше, чем будет построена вторая часть стены, и когда будет построена вторая часть стены, она будет оседать и наваливать добавочную нагрузку на уступы первой части стены.

801. Верх всех уступов должен быть очищен для того, чтобы новая кладка хорошо и правильно с ними цементировалась.

802. В новых уступах ложки должны выдвигаться вплотную внутрь старых уступов через каждые два ряда.

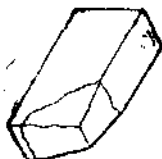


Рис. 132 и 133. Правильный способ обтески кирпича для введения его в штробу.

803. Если надо применить соединение уступами или штробой, безусловно стоит усиливать связь железными скрепами, прокладываемыми, по крайней мере, через каждые полметра для того, чтобы удержать одну стену около другой во время высыхания и осадки (см. рис. 130).

804. Если соединение уступами или штробой применять только в тех случаях, когда оно необходимо, то очень скоро станет ясно, насколько в действительности оно редко необходимо.

805. Есть много способов обходиться без соединения уступами даже в тех случаях, когда часть стены хотят возвести на один или два этажа выше остальной стены; а именно, можно:

а) оставлять ступенчатую штробу (см. рис. 131);

б) оставлять ступенчатую штробу, а обычную штробу — только выше тычкового ряда. В виду того, что напуск штробы

над тычковым рядом имеет длину лишь в четверть кирпича, он может быть легко заполнен раствором под давлением вдвигаемого на место тычка (рис. 131);



Рис. 134. Правильный способ заполнения штробы.



Рис. 135. Штробы.

в) оставлять ступенчатую штробу ниже и выше окна, используя то удобство, что часть стены является уже законченной, а именно, откос окна и пята перемычки (см. рис. 131).

806. Если приходится прибегнуть к штрабе или соединению уступами, старайтесь не делать их в вертикальном направлении сколько-нибудь выше, чем это необходимо, т.-е. либо часть места соединения сделайте ступенчатой (см. рис. 130), либо на одном из рядов кладки отступите в сторону сразу на несколько кирпичей.

807. При впуске кирпичей в штрабу притешите заднюю часть верхней постели и нижнюю постель кирпича (см. рис. 132 и 133) так, чтобы кирпич образовал род клина, который вдвигается наискось по направлению к заднему углу в гнездо штрабы.

808. Это гнездо должно быть предварительно заполнено раствором которым следует хорошо обмазать верхнюю и нижнюю поверхности гнезда.

809. Кирпич тоже следует обмазать раствором спереди, сверху и снизу прежде, чем впускать его в гнездо (см. рис. 134).

810. На рис. 135 дан пример «трех-четвертной» штрабы.

В некоторых случаях это—лучший способ соединения штрабой, в виду того, что, во-первых, лежащие в штрабе три четверти кирпича фактически несут на себе пропорциональную им тяжесть, и во-вторых, гнезда штрабы глубиной в четверть кирпича легко полностью заполнять раствором.

811. На рис. 136 иллюстрирован обусловленный договором в Сан-Франциско способ соединения стен вокруг по всему зданию и на уровне всех полов с помощью железных полос сечением $10 \times 1,2$ см со смыкающимися крюками на концах. Сверх того, связывание такими же железными полосами применялось там, где встречались штрабы (как показано на рисунке).



Рис. 136. Связи из полосового железа по договору в Сан-Франциско.

ГЛАВА XIX.

ПЕРЕВЯЗКА.

812. Слово «перевязка» имеет два значения:

а) С точки зрения формы — перевязка означает относительное расположение вертикальных швов.

б) Сточки зрения силы — перевязка означает степень перекрытия одного кирпича другим для их взаимной связи.

813. Никогда кирпич не должен покрывать меньше четверти кирпича, на который он опирается.

814. Замыкающий кирпич никогда не должен быть в длину меньше, чем в четверть кирпича.

815. Кирпичи, терракота, тесаные камни и т. п. кладутся на раствор по четырем причинам:

а) для того, чтобы их верхние постели удержать на одинаковом уровне;

б) для того, чтобы достигнуть равномерного распределения тяжести идущего в постройку материала;

в) для того, чтобы цементировать между собою кирпичи;

г) для того, чтобы не пропускать внутрь воздушных течений, дождя, воды или сырости.

816. Надо прилагать все усилия к тому, чтобы кирпичи связывались с раствором в одну общую массу; но подлинным назначением перевязки является достижение устойчивости сложенных кирпичей и способности их нести на себе тяжесть вышележащих кирпичей, даже если бы не было связи между ними, даваемой раствором.

817. Прежде, чем приступить к фактической кладке кирпича на раствор, надо сначала выложить на-сухо «версты», независимо от рода употребляемого кирпича и места кладки.

818. Если кирпичи обыкновенного качества, поступившие из печи без сортировки, они будут сильно разниться друг от друга по длине.

819. Один ряд кирпичей на стене должен быть выложен на-сухо для того, чтобы удостовериться, что захваты разных

каменщиков начинаются в пунктах, согласных с общей схемой перевязки. Иначе потребовалось бы между захватками каждой смежной пары каменщиков вставлять для замыкания какую-нибудь долю кирпича.

820. Для притески и укладки замыкающего осколка кирпича требуется почти в три раза больше времени, чем для укладки, в качестве замыкающего, целого кирпича.

821. Поэтому, даже при грубой работе внутренних стен, версты следует выкладывать на-сухо с целью сбережения времени, расходуемого на теску замыкающих кирпичей каждого ряда.

822. На стене ряд должен выкладываться полностью.

823. Недостаточно выложить три или четыре кирпича, а затем, не закончив данного ряда, начинать следующий и опять следующий. Кирпичи настолько различны по длине, что единственный способ избежать ошибок—выкладывать ряд полностью.

824. Перевязка кладки на прямой стене не нарушается и не изменяется пилястрой, как бы последняя ни выдавалась вперед и каков бы ни был ее разрез, лишь бы только: а) все ее углы и края были прямоугольны; б) все, идущие в нее кирпичи, были цельные и в) кирпичи имели строго пропорциональные размеры. См. схему перевязки № 2.

825. Во всяком случае, безопаснее раскладывать перевязку, как обычную перевязку в плане главной стены, при чем выступ воспроизводится простым расширением в требуемом месте главной стены до периметра пилястры.

826. Каждое отверстие или просвет в стене тоже надо раскладывать для того, чтобы выяснить, какая перевязка будет в соответствующих местах над отверстиями.

827. Если какая-либо из принятых форм раскладки не удастся, тогда надо укоротить несколько ложков для того, чтобы постепенно сменить перевязку.

828. Ни при каких обстоятельствах не меняйте мест отверстий или просветов в стене для того, чтобы подогнать перевязку, если только не будет письменного распоряжения относительно этого со стороны архитектора. Но даже и в последнем случае уделите должное внимание действию осадки вокруг внутренней стороны отверстий.

829. Раскладка перевязки, при которой вертикальные швы располагались бы один над другим отвесно, требует большой доли рассудительности, и поручать ее следует только каменщикам, выполняющим ее заведомо правильно.

830. Десятник должен проверять раскладку во всяком случае не позже, чем рабочие выложат два ряда.

831. При раскладке перевязки на стене, где кирпичи сортируются по цвету, следует уделить должное внимание также тому факту, что в нижнюю часть стены пойдут более длинные кирпичи, а в верхнюю — более короткие.

832. Это неизбежно потому, что те кирпичи, которые наименее обожжены, будут не только наибольшими по размеру, но и наиболее совершенными по форме, так как, чем больше они подвергаются обжигу, тем больше сжимаются во всех направлениях.

833. Если кирпичи, наиболее долго подвергавшиеся обжигу, класть в верхние части стены, то неправильности их формы на большей высоте не будут заметны.

834. Поэтому небезопасно приступать к кладке первой партии отсортированного кирпича раньше, чем не будет также сделана пробная раскладка кирпича, отсортированного для верхних частей стены, непосредственно на постелях кирпича первой партии для того, чтобы посмотреть, насколько велика разница в длине кирпича той и другой партии и в ширине вертикальных швов.

835. У некоторых сортов кирпича это различие бывает столь велико, что оказывается невозможной перевязка с сохранением отвесности вертикальных швов сверху донизу. В таком случае приходится либо наново начинать раскладку перевязки поверх поясов или карнизов, либо вводить промежуточные ряды из одних лишь тычковых кирпичей всякий раз, когда переходят от кирпичей одной сортировки к другой, либо, наконец, не пускать на одну и ту же стену всех партий кирпича.

836. Часто разные партии кирпича, после его сортировки, можно бывает направить на разные стены, но тогда обычно оказывается трудным добиться того, чтобы стены были тождественной высоты; в самом деле, горизонтальные швы в стенах, выложенных из кирпичей меньшего размера, должны быть толще для того, чтобы верхние постели данного ряда были в одной горизонтальной плоскости с верхними постелями ряда, выложенного из более крупных кирпичей.

837. Во всяком случае при раскладке перевязки следует соблюдать следующие правила:

а) Выкладывать на-сухо во всю длину стены, по крайней мере, один ряд кирпичей той отсортированной партии, которая будет направлена в нижнюю часть стены.

б) Выкладывать на-сухо во всю длину стены, по крайней мере, один ряд каждой из следующих отсортированных партий.

в) Раскладывайте откосы всех отверстий, находящихся выше первого ряда, как если бы они встречались в первом ряду. Отодвигайте перевязку назад до тех пор, пока она не будет подогнана к откосам отверстий, если только не окажется возможным подогнать ее путем вставки $\frac{1}{4}$ кирпича.

г) Отодвигание перевязки назад может потребовать укладывания на месте ложков одного или нескольких кирпичей, укороченных на $\frac{1}{8}$ -ую, в рядах, лежащих ниже и выше отверстий. Эти кирпичи принесут больше пользы, чем помехи. Такое укорочение кирпичей совсем не будет бросаться в глаза и может даже оказаться очень кстати, если по каким-либо причинам кирпичи, фактически идущие в кладку, случайно окажутся короче, чем те кирпичи, из которых была сделана раскладка перевязки.

д) Иными словами, раскладывайте перевязку верхней части стены раньше, чем вы приступите к кладке какой бы то ни было части стены. Тогда, выведя перевязку с отвесно расположенными друг над другом вертикальными швами, вы не будете иметь ни нагромождения коротких кирпичей в стене от низа до верха, ни каких-либо нежелательных перевязок около откосов, углов, закраин или при примыкании стен.

838. Когда стена очень коротка и невозможно произвести раскладку полной перевязки (т.е. приходится брать трехчетвертные кирпичи), начинайте с угла трехчетвертным кирпичем.

839. Нет более действительного способа перевязки лицевых кирпичей с внутренними, как перевязка кирпичами, выходящими на лицо стены в виде тычков.

840. На рис. 137 дан снимок внутреннего здания гостиницы в Сан-Франциско. Весь восьмизэтажный фасад этого здания облупился от покоробления, явившегося результатом расширения вследствие сильного нагревания во время большого пожара. По этим снимкам видно, насколько мало пригодным является «потайной» (околотый наискось) тычок для перевязки лицевых кирпичей с кирпичами внутри стены.

841. При применении потайных или околотых наискось тычков, в дополнение к ним всегда нужно применять оцинкованные железные связи.

842. Металлические связи будут служить скрепой в случае покоробления из-за жара, а околотые наискось тычки (см. схему перевязки № 2) будут служить скрепой в случае, если металлические связи перержавеют вследствие неполного замуровления их цементом.

843. Имеется много видов и форм железных связей. Наиболее дешевыми для каменной кладки являются такие, которые имеют лишь простые загибы. Если же они имеют отдельно загибаемые ответвления, то каменщику работать с ними труднее.

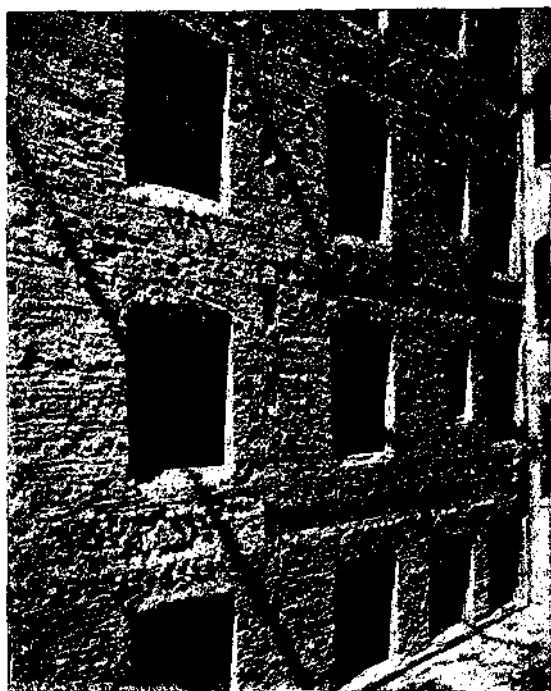


Рис. 137. Здание гостиницы в Сан-Франциско после большого пожара. Обратите внимание на тычки, уложенные наискось.

844. При вмуровывании железных связей, старайтесь укладывать кирпичи между ними как можно туже, чтобы связи нисколько не двигались и не болтались.

845. Строительные законы многих городов требуют укладки каменной перевязки в вертикальных кирпичных слоях.

846. На наших постройках следует всюду, где возможно, такой перевязки избегать; недавние пожары показали, что она даже весьма небезопасна, так как накаляющиеся камни рассыпаются.

847. В настоящей книге мы даем ряд изометрических чертежей и разрезов кирпичных стен с целью показать ученику перевязку различных вертикальных слоев как внутри этих слоев, так и с примыкающими к ним слоями. Различные виды перевязки будут лучше поняты и отдельные чертежи лучше достигнут своей цели, если будут тщательно проштудированы нижеследующие правила.

а) Стена состоит из трех различных вертикальных слоев: 1) внешнего лицевого вертикального слоя; 2) внутреннего лицевого вертикального слоя и 3) промежуточных забучиваемых слоев.

б) Все промежуточные или забучиваемые слои должны иметь вертикальные швы ложковых кирпичей на одной прямой линии и на одной линии с вертикальными швами ложковых кирпичей внешнего лицевого слоя, как на схеме перевязки № 1, если внешний лицевой слой выкладывается из того же рода кирпича и перевязывается с забучиваемым слоем.

в) Если по какой-либо причине невозможно перевязывать забучиваемые слои с внешним лицевым слоем, то их следует выкладывать, равняя в одну линию вертикальные швы внутри них по всей стене и равняя эти же швы с швами ложковых кирпичей внутреннего лицевого слоя, — см. схемы перевязки №№ 3, 4, 5.

г) Если по какой-либо причине невозможно перевязывать забучиваемые слои ни с внешним, ни с внутренним лицевым слоем, то их следует выкладывать, равняя в одну линию вертикальные швы внутри них, и надо особенно заботиться о том, чтобы эти швы приходились как-раз над серединой ложковых кирпичей нижележащего ряда. Это требует особой предосторожности в виду того, что нижележащий ряд бывает покрыт раствором для забучивания над ним нового ряда. Между тем, когда внутренние ложки кладутся в перевязи с внешним или внутренним лицевым слоем, названное покрытие нижележащих швов серединой кирпичей происходит автоматически и не требует особого наблюдения за тем, где находятся швы нижележащего ряда.

д) Если ширина стены складывается из четного числа вертикальных слоев и между всеми вертикальными слоями — внешними, внутренними и промежуточными — имеется перевязка, т.е. если все они кладутся из кирпичей одинакового размера с швами одинакового размера, тогда вертикальные швы между ложками должны тянуться через всю ширину стены по прямой линии.

е) Если ширина стены складывается из нечетного числа вертикальных слоев и между всеми вертикальными слоями—внешними, внутренними и промежуточными—имеется перевязка, тогда вертикальные швы между ложками промежуточных слоев и внешнего лицевого слоя должны располагаться по прямой линии, а вертикальные швы между ложками внутреннего лицевого слоя должны располагаться против середины ложков промежуточных слоев, для того, чтобы перевязка раскладывалась надлежащим образом у откосов, могущих встретиться отверстий или же отверстий, которые впоследствии потребуются пробить в стене. Если стена строится иначе, чем описано в пунктах д и и, то потребуются не мало лишней работы для отколки кирпичей у откосов.

ж) Если толщина стены складывается из четного числа вертикальных слоев, то независимо от того, одинаковой ли толщины кирпичи в различных рядах, тычковые ряды кирпичей должны приходиться, по возможности, одновременно на всю ширину стены, за исключением тех случаев, когда кирпичи не надлежаще пропорциональны.

з) В промежуточных тычковых рядах кладите подряд только тычки (каждый кирпич—тычок),—см. схемы перевязки №№ 8, 9 и 10.

и) Если толщина стены складывается из нечетного числа вертикальных слоев, кладите сначала тычки во внешнем лицевом ряду и во всех промежуточных рядах, а затем, ложки во внутреннем лицевом ряду,—см. схемы перевязки №№ 5, 7 и 10.

На ближайшем верхнем слое кладите сплошь тычки во внутреннем лицевом ряду, затем в промежуточных рядах, а затем кладите ложки во внешнем лицевом ряду.

к) На стенах, толщина которых складывается из нечетного числа вертикальных слоев, всегда выкладывайте тычковый ряд на внешнем лице стены ниже тычкового ряда на внутреннем лице стены, иначе придется выкладывать с подливкой под лопатку всю стену, т.-е. во всю ее ширину, начиная с внутреннего лицевого ряда, и во всю высоту до нижней постели тычкового ряда на внешнем лице стены. При таком порядке каменщику придется выкладывать внешний лицевой вертикальный слой кирпичей, имея уже перед собой внутренний лицевой вертикальный слой.

л) Когда применяется фламандская тычковая перевязка на внешнем или внутреннем лице стены, всегда комбинируйте ложки в забутке с ложками во фламандской тычковой перевязке.

ибо, если в этих местах вы положите тычки, будет нарушена вся схема перевязки, как описано выше.

Когда верхняя постель тычковых рядов, встречающихся на внешнем или внутреннем лице стены, оказывается ниже уровня рядов, заполняющих внутреннюю часть стены, сравняйте уровни тех и других рядов с помощью расщепленных кирпичей и дальше кладите тычковые ряды в точности, как здесь описано.

Есть бесчисленное количество других способов целесообразной перевязки кладки, но описанные здесь способы являются самыми быстрыми искусными и наиболее экономными как в отношении времени, так и в отношении материальных затрат.

848. Внимательное рассмотрение ступенчатых разрезов на приводимых далее изометрических чертежах даст читателю полное представление о том, как в действительности надо действовать при выполнении излагаемых ниже правил.

849. Когда лицевой кирпич не раскладывается в одинаковое число рядов с кирпичем, идущим в забутку, т.-е. когда высота тех и других рядов получается неодинаковой, нужно прибегнуть к такой системе кладки забутки, при которой уровень забучиваемых рядов оказывался бы одинаковым с уровнем верхней постели лицевого ряда, непосредственно предшествующего тычковому ряду.

850. Это может быть достигнуто тремя путями:

а) Изменяя в вертикальном лицевом слое число рядов между двумя тычковыми рядами и выкладывая тычковый ряд всякий раз, когда верхняя постель лицевого ряда оказывается на одном уровне с верхней постелью забутки.

б) Укладывая ряд расщепленного кирпича в забутку для того, чтобы сравнять уровни верхних постелей забучиваемого ряда и лицевого ряда предшествующего тычковому.

в) Укладывая ряд тычков на ребро, а не плашмя. Однако, к этому способу не следует прибегать, за исключением случая, когда кирпичи трудно поддаются расщеплению.

851. Если в лицевом тычковом ряду тычки выкладываются сплошь, то выравнивание уровней должно быть произведено тоже сплошь по всей стене. Но если тычки выкладываются в перемежку с ложками (фламандская перевязка), то выравнивание уровней должно производиться путем подкладывания расщепленных околков кирпича только под тычки и накладывания таких же околков на тычки.

852. После того, как непосредственно позади лицевого ряда ложков, предшествующего тычковому ряду, уложен на одина-

ковом с ним уровне второй ряд шириной в кирпич, на постели этих рядов выкладывается тычковый ряд.

853. Обычно, когда требуется укладка расщепленного околка кирпича под внутреннюю половину лицевого тычка, требуется также укладка расщепленного околка кирпича поверх внутренней половины лицевого тычка для того, чтобы иметь возможность вновь привести к надлежащему уровню ближайший к лицевому промежуточный ряд, сравнительно с остальными промежуточными рядами.

854. Если это требуется, то это надо делать сразу. Наоборот, никогда не нужно сравнивать уровня верхних постелей промежуточных рядов с уровнем верхних постелей лицевого тычкового ряда.

855. Обыкновенная перевязка состоит из нескольких рядов ложковых кирпичей, покрываемых одним рядом сплошных тычков или же рядом фламандской перевязки, — см. схему перевязки № 1.

856. Применяйте обыкновенную перевязку всюду на внутренней стороне всех стен, когда основным требованием бывает прочность, экономия и скорость.

857. Обыкновенная перевязка — самая прочная из всех перевязок. В то же время кладка ее наиболее дешева и легка. Поэтому ее следует применять при кладке всех стен, имеющих не меньше двух промежуточных рядов, независимо от того, какая перевязка применяется в лицевой части. Ее следует применять на обеих сторонах при кладке всех стен, когда требуется при наименьшей себестоимости наибольшая прочность.

858. Какое число рядов ложковых кирпичей следует класть между тычковыми рядами, и следует ли тычковые ряды класть сплошь из тычков или в виде фламандской перевязки — это зависит от качества кирпича, его размера, рода раствора, нагрузки стены, местного строительного устава и архитектурных спецификаций.

859. Для тычковых рядов всегда употребляйте наиболее крепкий кирпич.

860. Если нет противоположных распоряжений или правил, то между тычковыми рядами не должно быть меньше пяти и больше семи ложковых рядов.

861. Число ложковых рядов должно быть всегда нечетным для того, чтобы тычковый ряд начинался всегда с одной и той же перевязки. Тычковый ряд на внутреннем лице стены должен выкладываться либо над рядом, параллельным внешнему лицевому тычковому ряду, либо над ближайшим вышележащим рядом.

862. Тычковые ряды в средней части стены должны выкладываться сплошь из тычковых кирпичей в том же горизонтальном слое, что и тычки на причалке, независимо от того, выкладывается ли ряд на причалке сплошь из тычков или по-фламандски.

863. Слой кирпичей, лежащий непосредственно над тычковым рядом на причалке, должен в средней части стены целиком состоять из тычков, перекрывающих вертикальные швы ниже лежащих тычков.

864. Не употребляйте $\frac{1}{4}$ кирпича вместо $\frac{3}{4}$ -го замыкающего в тычковом ряду для перекрытия швов над ложковыми рядами общей перевязки.

865. Если в раствор входит значительная доля портланд-цемента, а песок и кирпичи первоклассные и очень твердые, то наиболее прочной перевязкой будет—один фламандский тычковый ряд на семь ложковых рядов.

866. Если есть какое-нибудь сомнение относительно качества раствора или прочности тычковых кирпичей, то следует выкладывать один сплошной ряд тычков на каждые семь ложковых рядов.

867. В местностях, подверженных сильным землетрясениям, как показал опыт, лучше через каждые пять ложковых рядов класть один сплошной ряд тычков.

868. После одного из землетрясений мы осмотрели восьмиэтажное кирпичное здание в Сан-Франциско, стены которого остались целы. При кладке применялась обыкновенная перевязка, при чем на пять ложковых рядов приходился один сплошной ряд тычков. Отсюда можно видеть, что даже в местностях, подверженных землетрясениям, вполне достаточно каждый шестой ряд выкладывать сплошь из тычков.

869. В штатах Новой Англии общепринятой перевязкой, ради наибольшей экономии и быстроты, является кладка семи ложковых рядов, перемежаемых одним тычковым фламандским рядом.

870. Тычковые ряды ни в коем случае не должны встречаться чаще, чем через пять на шестой ряд, даже в очень ответственных и особенно нагруженных постройках, по той причине, что почти все стены нуждаются в большем количестве ложков, чем фактически имеют, а каждый тычковый ряд убавляет у стены один ряд ложков на внешнем лице, один — на внутреннем, да по крайней мере, по два ряда в каждом из промежуточных вертикальных слоев.

871. Различные испытания, производившиеся для определения правильного численного соотношения ложковых и тычковых рядов, нельзя считать надежным решением вопроса в виду того, что они всегда производились при короткой длине стен, не могущих идти в сравнение с действительными рабочими условиями. При раздавливании коротких стен, чем чаще в них встречаются тычки, тем благоприятнее результат; но в действительных условиях, когда строятся длинные стены, необходимость в большем числе ложков, вызываемая неодинаковой нагрузкой, осадкой и высыханием, наглядно доказывается ступенчатыми трещинами, встречающимися повсюду не так уж редко.

872. Многие авторитеты утверждают, что обыкновенная перевязка и крестовая перевязка с перекрытием только четверти кирпича, — самые прочные в виду того, что сплошные тычковые ряды в них встречаются через один ряд. Это большое заблуждение, опровергаемое самими стенами. Стены, дефектные из-за недостаточного числа в них тычковых рядов, редки. Стены же, имеющие ступенчатые трещины между ложками, очень обычны.

873. На лицевой части стен многих старых кирпичных зданий можно видеть ступенчатые трещины, являющиеся результатом оседания или же расширения и сжатия из-за колебаний температуры, но встречается очень мало зданий с какими-либо повреждениями или трещинами, являющимися результатом расслоения из-за недостаточного числа тычков.

874. Нам приходилось разбирать здания, стены которых имели по 19 ложковых рядов между тычковыми рядами, и в них не обнаруживалось никаких признаков расслоения из-за недостатка тычков.

875. Мы никогда не видели и не слыхали о случае, чтобы стена расслаивалась вдоль вертикально при семи рядах ложков между одним рядом тычков, — и тщательное исследование тысячи кирпичных стен убедило нас, что наиболее слабым местом у стен бывает недостаток ложков, как это явствует из наличия ступенчатых трещин, и что чем больше ложковых рядов, тем крепче стены в продольном направлении.

876. Во всяком случае, производители работ должны применять перевязку, требуемую спецификациями архитектора.

877. На рис. 138 дана фотография части стены мастерских А. Станфорда при университете в Пало Альто в Калифорнии, снятая сразу после большого землетрясения 18 апреля 1906 г. Внимательное исследование трещин этого здания выявляет необходимость кладки большого количества ложков, даже за счет тычков.

878. Заметьте, что кирпич оштукатурен с имитацией кладки из тесаного камня.

879. Рис. 139 лишний раз наглядно подтверждает необходимость укладки большого числа ложковых рядов между тычковыми.

880. На этом рисунке представлена сторона стены пакгауза толщиной в три кирпича. В момент пролома стена была лишь несколько дней как отстроена, и раствор в ней еще не совсем



Рис. 138. Три трещины после землетрясения, указывающие на недостаточное число ложков в кладке.

затвердел. Поезд из нескольких вагонов с гравием ударился о стену с такой силой, что пробил в ней сплошное отверстие. Никаких других повреждений, кроме этого, стене не было причинено.

881. По фотоснимку видно, как выглядела стена немедленно после этого события.

882. Кирпичи в этой стене уложены обыкновенной перевязкой, при семи рядах ложков на один сплошной ряд тычков.

883. Все другие виды перевязки, кроме обыкновенной, следует рассматривать, как чисто орнаментальные.

884. Их можно разделить на две группы:

а) К первой группе мы отнесем те случаи, когда перевязка швов изменяется у углов, т.е. когда швы всех четных рядов не совпадают друг с другом в вертикальном направлении.

б) Ко второй группе отнесем те случаи, когда перевязка швов у углов не изменяется, т.е. когда швы всех четных рядов совпадают друг с другом в вертикальном направлении.

885. Когда перевязка швов меняющаяся, некоторые ряды у угла могут заканчиваться тычком шириной в $\frac{1}{4}$ кирпича, — см. схемы перевязки №№ 8, 14 и 16. Перевязка угла может поддерживаться в виде чередования тычков и ложков, а изменяться включением в нее, как обычно делается, $\frac{3}{4}$ кирпича.

886. Иногда можно также поддерживать последовательность перевязки, вставляя поблизости от угла $\frac{1}{4}$ кирпича; но это выглядит не так хорошо, — см. схемы перевязки №№ 9, 10 и 11.



Рис. 139. Снимок со стены, пробитой поездом с балластом.

887. В некоторых спецификациях не допускаются близ угла или отверстия кирпичи шириной в $\frac{1}{4}$ кирпича, но бывают случаи, когда абсолютно невозможно обойтись без таких кирпичей или же приходится отказаться от вертикального соответствия в перевязке.

888. Иногда околок шириной в $\frac{1}{4}$ кирпича укладывается на расстоянии полукирпича от угла, — см. схему перевязки № 5, а иногда укладывается в самом углу, имея вид тычка шириной в $\frac{1}{4}$ кирпича, — см. схемы перевязки №№ 12 и 13.

889. Положение околка шириной в $\frac{1}{4}$ кирпича зависит от следующих обстоятельств:

- а) Огибает ли узор перевязки угол или нет.
- б) Желательно ли на углу впечатление бордюра или нет, — см. схемы перевязки №№ 9 и 10.
- в) Мешает ли положение околка симметрии узора или нет, — см. схему перевязки № 15.

890. При отсутствии определенных указаний со стороны архитектора, орнаментальные перевязки должны иметь на лице стены по крайней мере один тычок на каждые 10 ложков, а

если перевязка не допускает такого количества тычков на лице стены, тогда следует класть скрытые или наискось окологые тычки из расчета по одному добавочному скрытому тычку на каждые пять лишних ложков на лице стены.

891. Правильное название для раскладки кирпичей, при которой на лице стены оказываются лишь ложки, — «сплошь ложковая перевязка», — см. схему перевязки № 2.

892. Иногда эту перевязку еще называют «последовательной», «вертикальной», «ложковой».

893. В строительном уставе города Нью-Йорка говорится, что стены с ложковой перевязкой «должны быть на 1 кирпич толще, чем стены, предусматриваемые другими разделами этого устава».

894. Эта перевязка самая непрочная из всех, если только она не связывается с средней частью стены квадратными кирпичами, имеющими ширину, равную длине остальных кирпичей. Такие кирпичи в большинстве местностей трудно бывает достать, и обычно они имеют немного иной оттенок или толщину, чем обычные кирпичи.

895. Если такие связывающие квадратные кирпичи не употребляются, иногда следует прибегать к наискось околотым тычкам. Последние, как видно по рис. 137, не вполне достигают цели и должны быть усилены металлическими связями.

896. При применении металлических связей следует особенно заботиться о том, чтобы они целиком были покрыты портланд-цементом, иначе они рано или поздно перержавеют, хотя бы и были оцинкованы.

897. В старинном квартале Южной бухты Бостона можно встретить много стен, расслоившихся от верха до низа из-за перержавления металлических связей.

898. Некоторые из подобных стен там были отремонтированы путем пробивки в них сплошных отверстий длиной в 0,6 м и высотой в два ряда кирпичей, на расстоянии одно от другого в $1\frac{1}{2}$ м по горизонтали (считая от центров отверстий) и 7 рядов по вертикали, и заполнения затем этих отверстий сплошь тычками.

899. Отремонтированные таким образом стены стали вновь годными, без каких-либо дальнейших мероприятий или починок.

900. Фламандская перевязка состоит из перемежающихся в горизонтальном ряду тычков и ложков, при чем середина тычков приходится над серединой находящихся под ней ложков.

901. Ни по каким соображениям при этой перевязке нельзя класть в одном ряду один около другого два ложка.

902. Никогда при этой перевязке швы не должны приходиться под тычками, даже в самых небольших простенках или на поворотах. На это часто не обращают внимания, но в наших постройках это никогда не должно иметь места.

903. Для большей прочности, скорости и экономии не следует настоящие тычки укладывать для связи лицевой части с средней частью стены чаще, чем в каждом шестом или восьмом ряду. Тычки в пятом или седьмом промежуточных рядах должны быть лишь имитацией тычков из полукирпичей.

904. Есть несколько способов раскладки перевязки на закладках.

905. Перевязка на лице стены в обе стороны от ребра наружного или внутреннего угла может слагаться из тычка с трехчетвертным ложком над и под ним (см. схему перевязки № 4), либо она может слагаться из тычка и одной четверти кирпича с ложком над и под ним (см. схему перевязки № 5, либо она может слагаться из тычка с урезанным концом до $\frac{1}{4}$ кирпича и полукирпича над и под ним, или, наконец, из какой-либо комбинации этих трех раскладок.

906. Последний способ дает не такой хороший внешний вид, как перевязка по схемам №№ 4 и 5, и применять его следует лишь в тех случаях, когда раскладка приравнивается к небольшому участку стены.

907. Можно с одинаковым успехом применять и не применять укладку $\frac{1}{4}$ кирпича в перевязке наружных и внутренних углов, но если уж применять, то, ввиду того, что она создаст видимость бордюра, ее следует применять в целях симметрии на всех углах и на обеих гранях углов.

908. Когда околок в $\frac{1}{4}$ кирпича укладывается на углу рядом с тычком, его следует всегда рассматривать, как часть идущего за ним ложка. При черных тычках или иной цветной узорной перевязке, околок в $\frac{1}{4}$ кирпича должен быть того же цвета, что и ложки, и никогда не должен рассматриваться как половина тычка.

909. При вхождении в угол, конец ложка иногда сходится с $\frac{1}{4}$ кирпича и половиной тычка в углу. В этом случае, конечно, выступающая между ложком и углом $\frac{1}{4}$ кирпича является половиной тычка и должна расцвечиваться, как тычок.

910. Особенно тщательно заботьтесь о том, чтобы оба вертикальных шва у околка в $\frac{1}{4}$ кирпича были одинаковой ширины.

Если к этому относятся недостаточно внимательно то шов у отесанной части всегда будет уже другого.

911. При фламандской перевязке в узоре нет законченных диагональных линий, а потому не так важно, чтобы отдельные ряды кирпичей были уложены в точности на одинаковых высотах, как важно, чтобы—ради однообразия внешнего вида работы—швы в горизонтальных рядах были одинаковой толщины.

912. Для правильности расположения вертикальных швов очень важно пользоваться рядовником, иначе слишком заметны будут погрешности раскладки.

913. Кладка фламандской перевязки гораздо дешевле, чем обыкновенной или крестовой, когда длина кирпича не точно равна дважды взятой его ширине плюс толщина шва.

914. Если же эта пропорция соблюдена, то стоимость названных трех видов перевязки почти одинакова.

915. Простая перевязка состоит в попеременном следовании сплошь ложковых и сплошь тычковых рядов, при чем в вертикальном направлении ложки располагаются один над другим, и тычки один над другим, а в горизонтальном—тычки располагаются над серединой тычков и над швами между тычками,—см. схемы перевязки №№ 6 и 7.

916. Обыкновенно перевязка может начинаться от внешнего и от внутреннего угла—по правилам фламандской перевязки.

917. Если при обыкновенной перевязке употребляются кирпичи разного цвета, желательно, чтобы узор начинался на одинаковом расстоянии от каждого внешнего и внутреннего угла.

918. В общем также желательно, чтобы тычки шли в одних и тех же рядах сплошь по всем стенам, внешним и внутренним углам—вокруг всего здания—в виду того, что из-за большого числа швов тычковой ряд имеет иной оттенок цвета и производит впечатление в роде пояса.

919. Если кирпичи таковы, что их длина не равна в точности двойной их ширине, плюс толщина шва, то при обыкновенной перевязке потребуются много работы по примериванию и отеске околков случайной длины для тычкового ряда или же защебениванию швов между ложками—всеми подряд или через определенные интервалы.

920. Для наилучшего результата работы необходимо пользоваться рядовником. При обыкновенной перевязке, когда толщина отдельных кирпичей неодинакова, не так важна укладка

каждого ряда на одинаковую высоту, как получение горизонтальных швов одинаковой толщины.

921. Когда предполагается применить обыкновенную или какую-либо из крестовых перевязок, нужно во время закупки кирпича предусмотреть отбор кирпича только строго пропорциональных размеров.

922. Большинство американских кирпичей плохо подходят для какой-либо крестовой перевязки в виду того, что они слишком длинны сравнительно с шириной, т.-е. ложек длиннее положенных рядом двух тычков плюс толщина шва.

923. Обыкновенная перевязка такова же, как обыкновенная крестовая перевязка, с той лишь разницей, что вертикальные швы в ложковых рядах совпадают в отвесном направлении через один ложковый ряд, — см. *схемы перевязки №№ 8, 9 и 10.*

924. Это обстоятельство заставляет менять перевязку в каждому ряду от угла или поблизости от угла.

925. Перевязка может быть изменена поблизости от угла путем вставления полукирпича или $\frac{3}{4}$ кирпича в каждом втором ложковом ряду на обоих флангах наружного или внутреннего угла.

926. Какой из этих трех путей следует избрать—зависит от нескольких условий, а именно:

а) желательна ли видимость бордюра на внешнем углу; см. *схемы перевязки №№ 9 и 10;*

б) желательно ли впечатление непрерывности тычковых рядов на протяжении всего здания, как на *схемах перевязки №№ 9 и 11.* или же прерывности, как на *схемах №№ 8 и 10;*

в) должна ли перевязка огибать внешние и внутренние углы при посредстве притески половины края тычка на этих углах, — см. *схемы перевязки №№ 8 и 11.*

г) желательно ли, чтобы диагональные линии огибали наружные углы, не обрываясь, — см. *схемы перевязки №№ 8 и 11.*

927. Обыкновенная крестовая перевязка, между прочим, очень пригодна для орнаментальной кладки, в виду наличия в ней диагональных линий из швов и крестообразных фигур, — см. *схемы перевязки №№ 26 и 23.*

928. Для лучшего результата необходимо пользоваться рядовником и этажной рейкой с разметкой совершенно одинаковых высот рядов, иначе диагональные линии не будут ровными.

929. Для лучшего результата еще важнее, чтобы пропорциональность длины и ширины кирпичей была именно такая, какая требуется для обыкновенной перевязки.

930. Перевязка стен садовых оград состоит из трехложек, перемежающихся с одним тычком в каждом ряду, — см. схему перевязки № 13.

931. Перевязка садовой ограды особенно пригодна для кладки стен, отгораживающих участки, и иных стен толщиной не более 2 кирпичей.

932. В виду того, что каждый тычок со всех сторон окружен ложками, каменщик может сглаживать неправильности в длине тычков, укладывая соответственным образом ложки.

933. Фламандская спиральная перевязка специально приспособлена для дымоходов, винтовых лестниц и отверстий малого радиуса в виду того, что при ней не требуется большого наклона боковых граней кирпича, обыкновенно необходимого при кладке кривых поверхностей, — см. схему перевязки № 33.

934. По желанию, перевязку можно поворачивать то назад, то вперед или же вести все в одном направлении, — см. схему перевязки № 34.

935. Общий вид всякой каменной кладки, при которой каждый ряд оканчивается околком кирпича, как например, при мостовой работе, будет значительно лучше, если околком укладывается таким образом, что его отесанный конец обращен в обратную сторону от края кладки.

936. Таким способом удастся скрыть неровности на изломе кирпича.

937. Если кирпич кладется околотым краем к краю мостовой кладки или к окаймлению кладки, то неровности в месте излома еще резче подчеркиваются: во-первых, потому, что околотые края попадают на глаза именно там, где мы их бессознательно ожидаем увидеть; а во-вторых, потому, что все они вытянуты в одну линию.

938. При слочном мощении и других узорных видах мощения не окалывайте мелких частей кирпича и замыкающих кирпичей до тех пор, пока не будет выполнена значительная доля основного массива мощения.

939. Анализ данных изучения движений тотчас же обнаружит громадное сбережение движений и времени в том случае, когда замыкающие кирпичи заготавливаются и укладываются все под ряд.

940. При мощении на песке или растворе приготовьте направлятели для шаблона или правила, скользя по которым, последние разравнивали бы постель так, чтобы можно было класть на нее кирпичи с наименьшим количеством постукивания.

941. Иными словами, с помощью направлятелей настолько подготовьте постели, чтобы постукивание требовалось как-раз лишь для надлежащего укладывания кирпича на постель.

942. Орнаментальные перевязки не следует делать столь сложными и таинственными, какими они бывали в те времена, когда каменотесы забирались в бараки для того, чтобы другие не могли видеть, каким способом они отесывают кирпичи.

943. На самом деле, кладка совершенно гладкой и чистой стены, где малейшее отклонение от точности и однообразия сразу же бросается в глаза,—вот тот ответственный участок, где требуется работа наиболее квалифицированного каменщика.

944. Десятники часто применяют стальную ленту для разметки швов в стенах с орнаментальной кладкой. К этому методу разметки не следует прибегать в виду того, что он слишком долго задерживает каменщиков.

945. Десятник должен снабдить каменщиков рядовниками с метками швов, нарезанными на всех четырех ребрах (см. рис. 89). На рядовниках должны быть близ каждого ребра нанесены буквы или символы, обозначающие те ряды, к которым относится данное ребро.

946. Рядовник, размеченный таким образом, в сочетании с этажной рейкой, позволит правильно раскладывать всякие ступенчатые узоры. Для этого не требуется никакого дополнительного внимания, сколь бы ни была длинна ступенчатая линия.

947. Все пометки на рядовнике для разметки вертикальной перевязки должны приходиться к середине вертикальных швов, а не к ребру кирпича, за исключением тех случаев, когда делаются широкие вертикальные швы, — см. рис. 89.

948. Пометки на этажных рейках должны обозначать верхние ребра кирпичей, а не середину швов.

949. Настоящий метод поведет к упрощению и уточнению тех проблем каменной кладки, которые всегда представлялись трудными каменщикам и мастерам. Он должен привести к сокращению проволочек, совещаний и обсуждений на лесах. Он должен передать все, что касается раскладки, в руки десятника, которому не трудно будет добиться точной укладки стены.

поскольку вся раскладка предварительно будет им нанесена на рядовник.

950. Кирпичи следует укладывать не только с сохранением линейности вертикальных швов и одинаковой высоты горизонтальных рядов, но, кроме того, кирпичи должны быть одного отбора. Если же они не одного отбора, то их совсем незачем сортировать, иначе будут слишком заметны различия в толщине горизонтальных и вертикальных швов, в особенности, если на лице стены имеется какой-нибудь определенный диагональный узор.

951. Если желаемый эффект перевязки получается путем образования различной толщины вертикальных швов, как в схемах перевязки №№ 14, 15 и 17, вместо различной расцветки или специальной сортировки кирпича, то на рядовнике следует делать одну зарубку против центра узких, вертикальных швов и две зарубки против двух краев широких вертикальных швов.

952. При больших узорах перевязки, как например, при двойной крестовой фламандской перевязке, иногда бывает совершенно невозможно иметь симметричное расположение узоров на всех углах. В таких случаях десятник должен начинать узор с важнейшего или более видимого угла, или же поровну распределять неполные части узора у каждого края стены, — см. схемы №№ 15 и 16.

953. В тех случаях, когда узор не располагается симметрично по всем углам, необходимо хорошенько взвесить, какая из стен имеет наибольшее значение для того, чтобы вести уже от нее узоры в обе стороны.

954. Орнаментальные узоры в каменной кладке обходятся дорого, если потребуется много отмеривания и отески кирпича.

955. Почти все декоративные узоры могут выкладываться с очень малым количеством тески или почти без тески, если стена раскладывается в правильные комбинации рядов ложковой перевязки, простой крестовой перевязки, фламандской крестовой и фламандской двойной крестовой перевязки.

956. Выгоды от применения специального вида перевязки, наиболее приспособленного для тех или иных узоров, происходят от того, что при некоторых видах перевязки приходится меньшее количество швов на те места, где, согласно узору, швов не должно быть.

957. Эти совсем ненужные швы можно делать значительно более узкими, чем остальные, так что их едва можно заметить.

958. Когда орнаментальные перевязка и узоры заданы без определенных чертежей, на которых был бы ясно показан каждый кирпич, десятник должен сделать на стандартной масштабной бумаге проект такой раскладки кирпичей, при которой имелось бы налицо наименьшее число швов, не являющихся составной частью узора.

959. Приводимые в этой книге схемы даются в помощь мастерам для раскладки перевязки, которая соответствовала бы рисунку архитектора. Мы не предполагаем, что эти схемы будут полностью подходить к рисункам, но они дадут ключ к путям, ведущим к снижению себестоимости постройки благодаря уменьшению числа операций измерения и отески.

960. Следование указаниям этих схем несомненно приведет к сокращению труда, расходуемого на декоративную работу.

961. В особых случаях для получения дополнительных разъяснений обращайтесь к конторским чертежам.

962. После того, как вы определите специальную комбинацию перевязок, позволяющую выводить рисунок архитектора с наименьшей затратой труда, дайте ее на утверждение архитектору прежде, чем приступить к работе.

963. Очень значительная часть орнаментальных перевязок может быть сведена к простой перевязке симметрично располагаемых тычков и ложков, комбинируемых в определенные «единицы» с окаймлением бордюра или без окаймления.

964. Эти единицы, изображенные на схеме № 25, разнятся одна от другой в высоту на два ряда и в ширину на полкирпича.

965. Эти единицы можно получить с помощью различного расположения тычков и ложков, но с точки зрения затраты труда наиболее экономны именно те узоры их перевязки, которые даны на нашей схеме.

966. Указанная там перевязка имеет определенную симметрию и легко запоминается каменщиком, так что ему не приходится постоянно смотреть на детальный чертеж, и вместе с тем она позволяет выводить любой узор с наименьшим количеством колки кирпича.

967. Эти узоры наиболее экономичны там, где у кирпичей не соблюдено точное соответствие длины—двойной ширине плюс толщина шва. Кроме того, при них приходится укладывать по причалке мыслимо наименьшее число околков.

968. Этот последний пункт является важным фактором сокращения издержек на рабочую силу в виду того, что очень

немногие кирпичные заводы в Америке делают какие-либо попытки производить кирпичи с строго правильным соотношением сторон.

969. Кирпичи, относительно которых предполагается, что их стороны имеют правильные относительные размеры, не всегда их в действительности имеют, вследствие неправильного сжатия при обжиге.

970. Следует заметить, что первоначальными единицами являются лишь первые четыре, а остальные — производные из первых, путем их окаймления бордюром.

971. Некоторые из этих орнаментальных узоров могут быть выполнены с расцветкой—простой крестовой перевязкой, вместо описанных выше перевязок; но эта работа обойдется много дороже и не будет такой аккуратной.

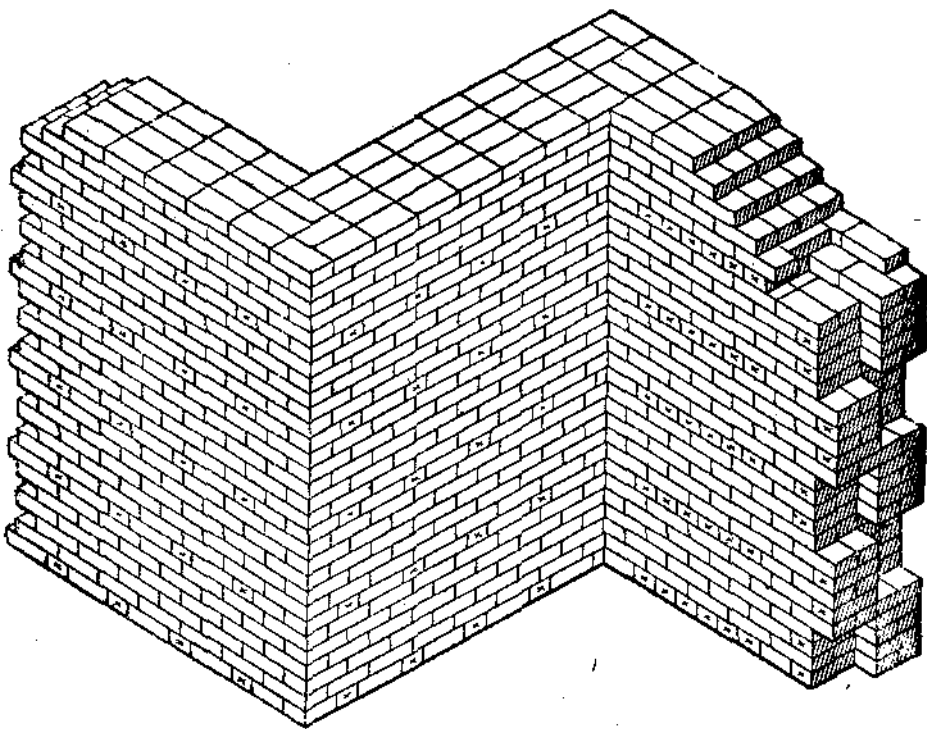
972. Имеется множество других расположений швов, которые можно использовать для получения тех же узоров, но описанные выше расположения, состоящие из стандартных «единиц перевязки», требуют наименьшего числа стандартных рядов, а следовательно, и наименьшего числа рядовников, чем иные расположения. Все это, стало быть, уменьшает сложность работы каменщика, снижая себестоимость и увеличивая скорость работы.

973. Ниже дано большое число примеров правильной перевязки для того, чтобы показать, что любой узор или перевязка могут быть лучше выполнены десятником и каменщиком, если последние будут хорошо знакомы с правилами перевязки.

974. Применяя описанные здесь способы действия, можно правильно выложить любой необычный узор, если только он регулярен, т.-е. повторяется, не прибегая ни к каким другим вспомогательным средствам, кроме правильно размеченных рядовника и этажной рейки.

СХЕМЫ ПЕРЕВЯЗКИ¹.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 12.



¹ Из 73 схем, даваемых Гильбретом, мы выбрали 34 наиболее типичных. Поясним к сведению читателей, что на рисунках схем, начиная со схемы 17-й, надписи в роде такой: „ABCD—Repeat“ означают, что четыре ряда ABCD дальше вновь повторяются в том же порядке. — *Примеч. ред.*

² Говоря об углах зданий, Гильбрет различает *corners* и *angles*. Ребро перемыч направлено наружу (мера угла = 270°), ребро вторых направлено внутрь (мера угла = 90°). Мы условно будем называть первые внешними, вторые внутренними. — *Примеч. ред.*

Изометрическое изображение обычной перевязки, состоящей из чередования пяти рядов ложков с одним рядом тычков.

В левой и средней стенах тычки включены во фламандскую перевязку, а в правой стене тычковые ряды состоят сплошь из тычков.

Углы должны начинаться поочередно то целым тычком, то целым ложком, за исключением тычкового ряда, который начинается либо трехчетвертным кирпичем, либо полукирпичем со следующим за ним трехчетвертным кирпичем.

При небольшой длине стены, хорошо бывает вводить перевязку в кладку внутреннего угла в виду того, что при этом идет в дело целый кирпич. При большой длине стены обыкновенно бывает лучше начинать внутренние углы в точности таким же образом, как это описано для внешних углов, а около кирпича вставлять в середине ряда, между закладками.

Эта перевязка с тычковым рядом, выкладываемым по-фламандски, является самой прочной и самой экономной из перевязок. Для некоторых построек она более приемлема, чем перевязка, при которой тычковые ряды состоят сплошь из тычков. Ряды, состоящие сплошь из тычков, всегда производят впечатление кромки, благодаря значительно большему числу швов, а также благодаря тому, что поперечные грани кирпичей имеют несколько иной оттенок, чем продольные грани.

По изображенным на краю стены уступам можно видеть правильный способ постройки уступов для соединения стенок при обычной кладке.

Тычки никогда не следует подводить к уступам ближе, чем изображено на схеме. Назначение уступов — дать связь по длине стены, а лишние тычки и швы могли бы ее ослабить.

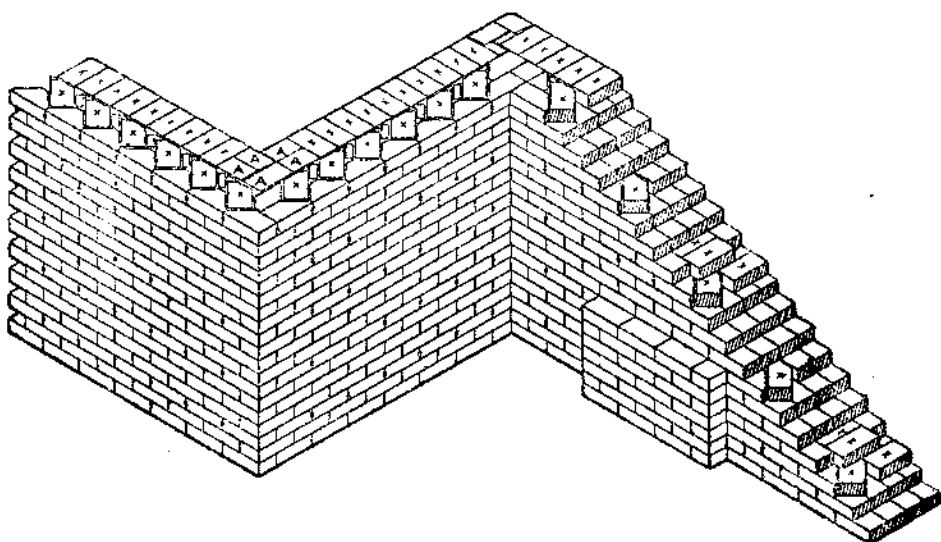
Тычки, вставленные в окончания уступов, вполне компенсируют уменьшение числа тычков в тычковых рядах. Крестиками на схеме отмечены тычки.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 2.

Изометрическое изображение сплошь ложковой перевязки на внешнем лице стены со скрытыми тычками для связи с промежуточными рядами. Внутренний лицевой ряд кладется обыкновенной перевязкой.

Сплошь ложковый ряд должен всегда начинаться от внешнего угла полным тычком и полным ложком. Около кирпича, если он вообще потребуется, следует помещать либо в середине ряда между двумя закладками, либо у внутреннего угла.

Всегда желательно начинать внутренний угол полным тычком и полным ложком, но проще уменьшить длину полукирпича и ложка у внутреннего угла, чем притесывать кирпичи между закладками.



Этой перевязки никогда не следует применять, за исключением тех случаев, когда есть распоряжение архитектора, в виду того, что она обходится дороже и не так прочна, как любая из перевязок с действительными тычками.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 3.

Изометрическое изображение фламандской перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

Перевязка налево от внешнего угла и направо от внутреннего угла одинакова, и перевязка направо от внешнего угла и налево от внутреннего угла тоже одинакова.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 4.

Изометрическое изображение фламандской перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

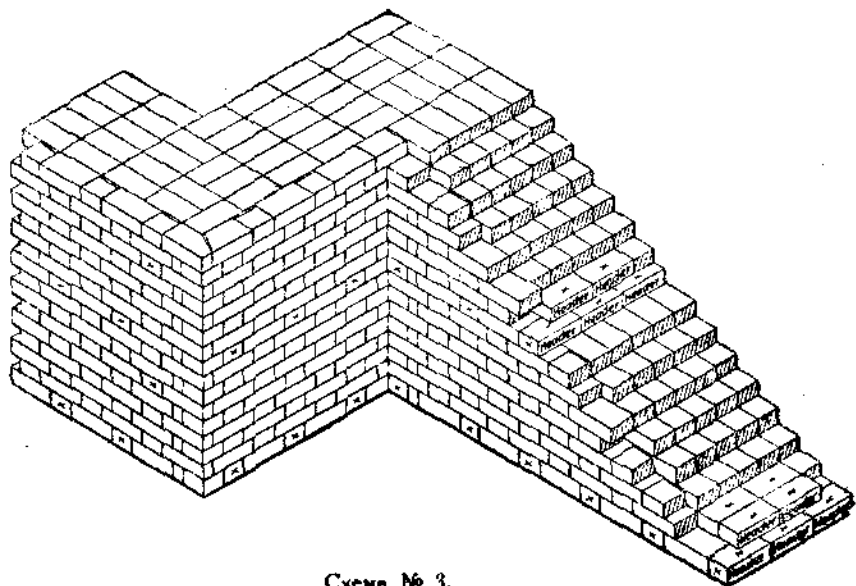


Схема № 3.

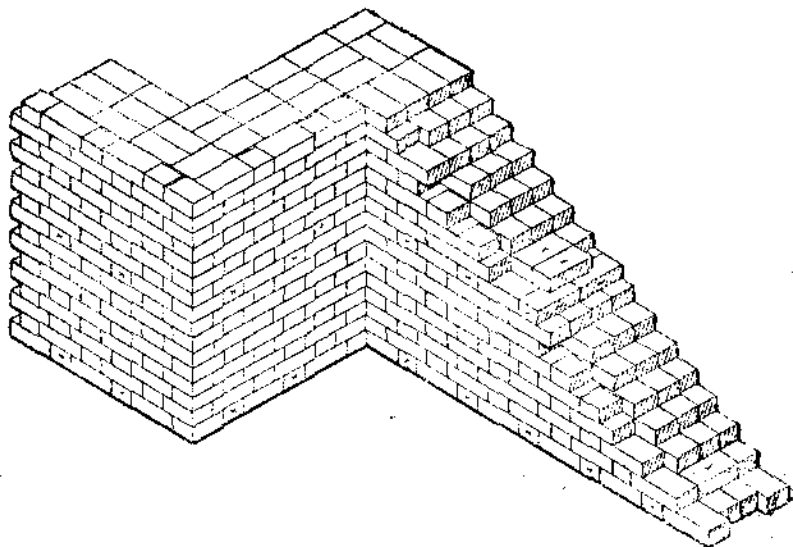
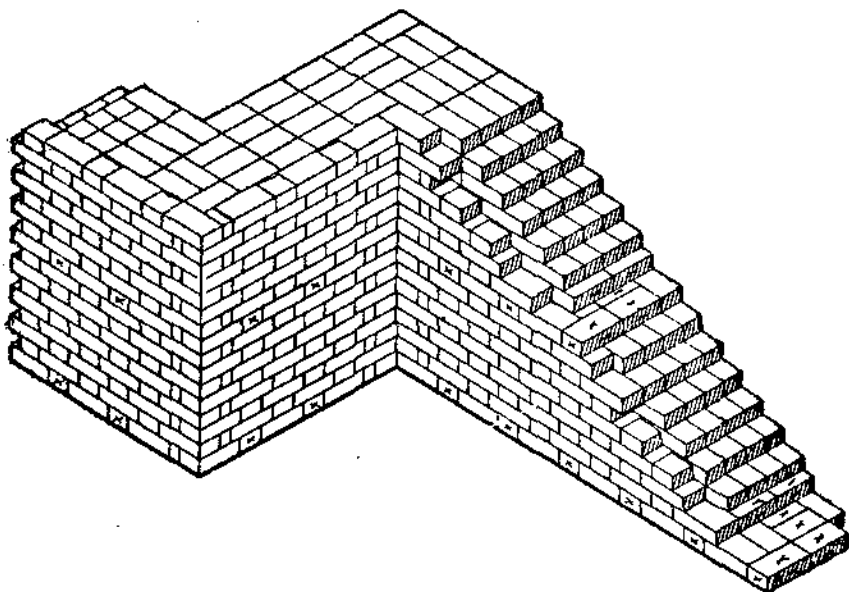


Схема № 4.

Перевязка по обе стороны внешнего и внутреннего углов симметрична и начинается попеременно с полукирпича и трехчетвертного кирпича.

Кладка $\frac{1}{4}$ кирпича допустима в тех случаях, когда длина стены этого требует, но обычно лучше делать так, чтобы внешние и внутренние углы выглядели как можно симметричнее, если это возможно достигнуть без дополнительной притески.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 5.



Изометрическое изображение фламандской перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

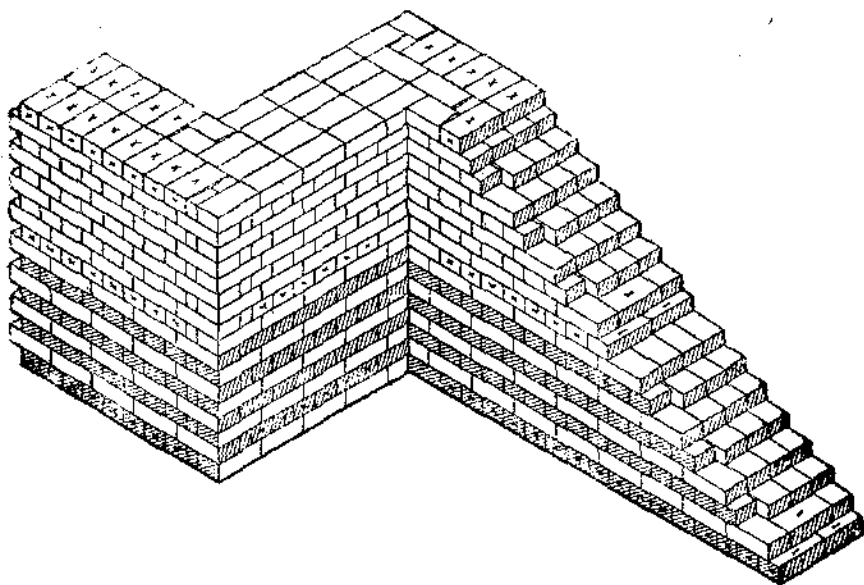
Перевязка на обоих флангах внешнего и внутреннего угла симметрична; каждый угол начинается целым кирпичем с полукирпичем — в одну сторону и полукирпичем с $\frac{1}{4}$ кирпича — в другую сторону и т. д. попеременно.

При фламандской перевязке $\frac{1}{4}$ кирпича никогда не должна встречаться между тычками или над швом и допустима лишь рядом с кирпичем, идущим прямо от внешнего или внутреннего угла.

При фламандской перевязке тычок никогда не должен приходиться над или под швом и всегда должен быть на одной вертикальной линии с центром ложка под или над ним.

Швы всех четных рядов должны совпадать между собой по вертикальным линиям, и швы всех нечетных рядов тоже должны совпадать между собой по вертикальным линиям.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 6.



Изометрическое изображение обыкновенной (английской) перевязки и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

Раскладка этой перевязки очень легка, но она совсем различна в зависимости от того, идут ли от ребер углов в обе стороны тычки или же попеременно — в одну сторону идет тычок, а в другую ложок.

Последний способ раскладки английской перевязки наиболее легкий, но часто он нежелателен в виду того, что ряды тычков на поворотах сменяются рядами ложек.

Цельные тычки следует класть не чаще, чем в каждый шестой или восьмой ряд.

Мы знаем, что это противоречит большей части того, что до сих пор писалось по этому вопросу, но несомненно, это —

в интересах большей прочности постройки; это доказывается бесчисленными примерами старых построек, при кладке которых применялась английская перевязка, и где ступенчатые трещины неизменно обнаруживаются раньше, чем появится хотя бы одно продольное расщепление стен, вертикальные ряды которых перевязывались тычками не чаще, чем через семь рядов.

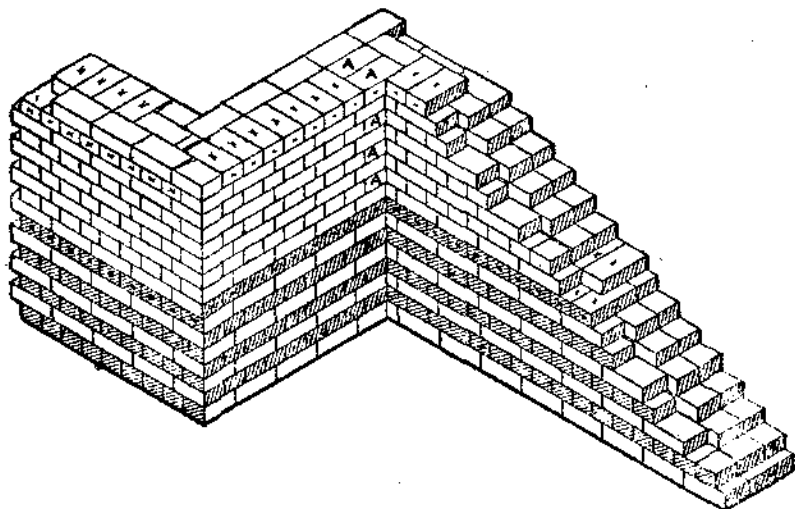
Это столь противоречит установившимся взглядам и практике, что нельзя не делать всех усилий, чтобы привлечь особое внимание к этому факту.

Тычковый ряд на каждой стороне внешнего угла начинается тычком, а следующий за ним четвертью кирпича.

Тычковый ряд на каждой стороне внутреннего угла начинается $\frac{3}{4}$ кирпича.

При желании, вместо $\frac{3}{4}$ кирпича можно класть четверку и тычок, но это ведет к гораздо большему числу швов в углу, что отнюдь нежелательно.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 7.



Изометрическое изображение обыкновенной (английской) перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

Тычки в левой части стены находятся в рядах, не совпадающих с рядами двух остальных частей.

Тычки должны всегда либо идти в одних и тех же рядах по всей стене, либо менять ряды на каждом изломе.

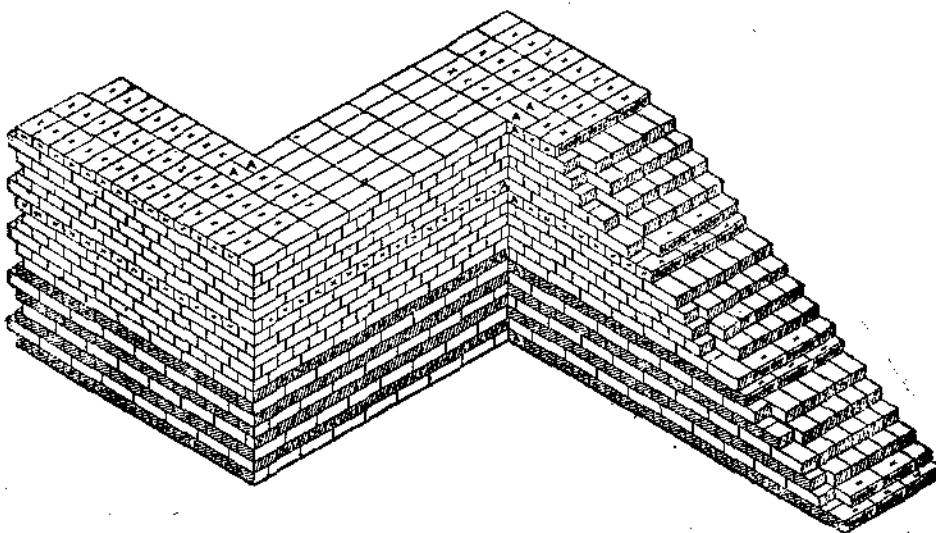
Есть много способов кладки простой (английской) перевязки, начиная от внешнего или внутреннего угла.

Надо выполнять следующие правила: а) нигде не допускается перекрытие меньше, чем в четверть кирпича; б) середина тычка должна приходиться либо над швом, либо над серединой ложка.

Соответствующие швы в различных рядах должны быть один над другим на одной вертикальной линии: все тычковые ряды должны быть подобны между собой.

Кирпичи, обозначенные буквами А, могут быть либо ложками, либо тычками.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 8.



Изометрическое изображение обыкновенной (английской) крестовой перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

В местах примыкания стен и на внешних углах тычковые ряды сменяются ложковыми.

Диагональные линии, идущие сверху вниз по средней стене, заворачивая за угол, продолжают в том же направлении по

левой стене; а диагональные линии, идущие сверху вниз по левой стене, заворачивая за угол, не имеют продолжения на средней стене.

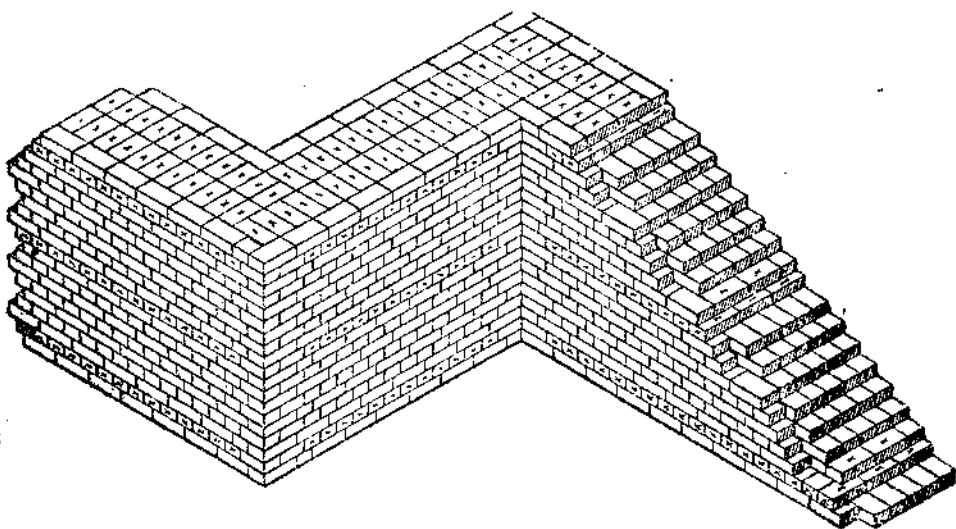
Тычки начинаются через полкирпича влево от внешнего угла и через $\frac{1}{4}$ кирпича вправо от внешнего угла.

Ложковые ряды при повороте за ребро внутреннего угла продолжают, как тычковые, без всякой тески.

Тычки вправо от ребра внутреннего угла идут через полкирпича, а влево — через $\frac{1}{4}$ кирпича.

Диагональные линии, идущие сверху вниз по средней стене, поворачивая около внутреннего угла, идут дальше по правой стороне в обратном направлении (зеркальное изображение), а диагональные линии, идущие снизу вверх по средней стене, не имеют ни прямого, ни обратного продолжения на правой стене.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 9.



Изометрическое изображение обыкновенной (английской) крестовой перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

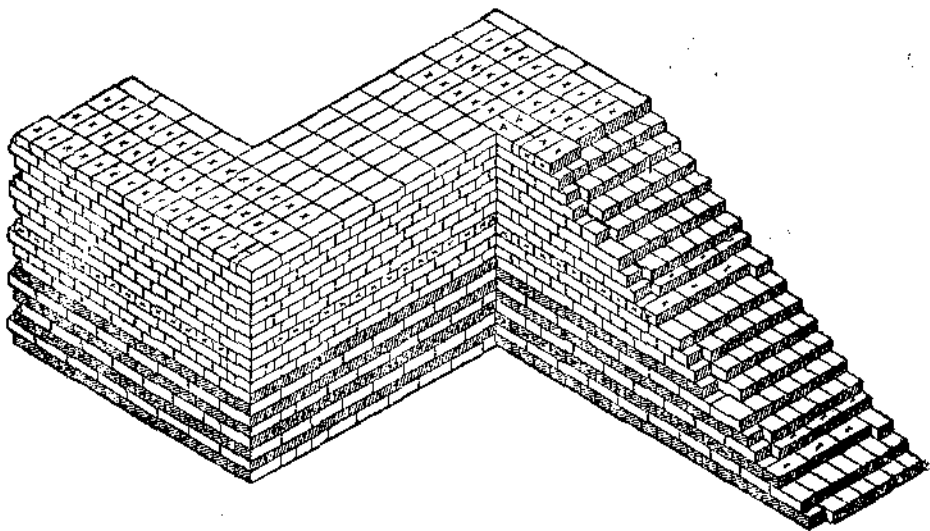
Тычки идут в одних и тех же рядах по всем стенам.

Внешний угол строится с одинаковой перевязью на оба фланга.

В ложковых рядах — через три ряда в четвертый — вставляется полкирпича: вправо от ребра внешнего угла — через целый кирпич от угла, а влево — через полкирпича от угла.

Перевязка на обоих флангах внутреннего угла симметрична. Тычковые ряды у внутреннего угла начинаются с $\frac{3}{4}$ кирпича.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 10.



Изометрическое изображение обыкновенной (английской) крестовой перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

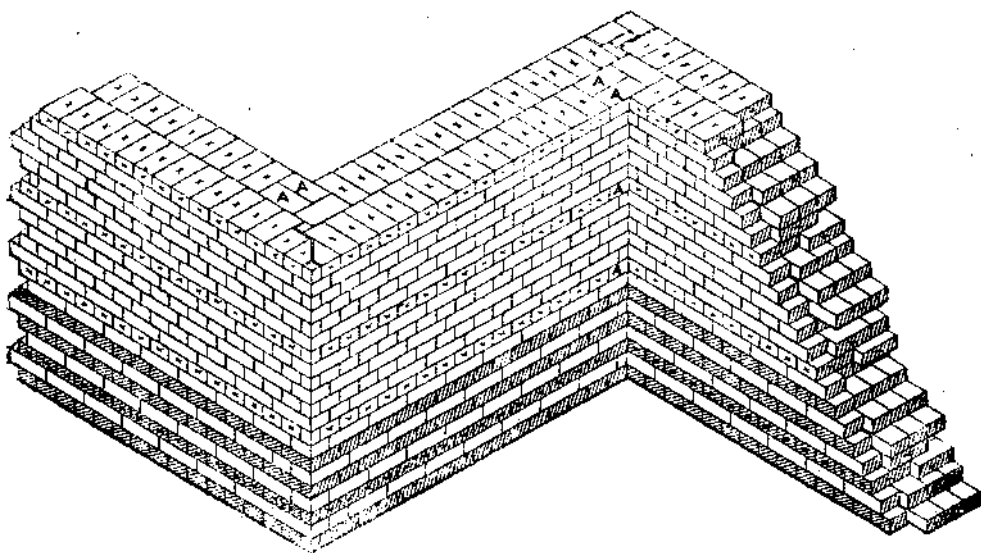
Тычковые ряды на поворотах, у углов, сменяются ложковыми.

Внешний угол строится с одинаковой перевязью на оба фланга.

В ложковых рядах — через три ряда в четвертый — вставляется полкирпича на расстоянии целого кирпича от ребра угла — как влево, так и вправо.

Два фланга внутреннего угла раскладываются различно, но могут быть сделаны совершенно подобными путем перемены местами: четверти кирпича с тычком — во всех тычковых рядах, и целого кирпича с тычком в каждом втором тычковом ряду, на обоих флангах угла.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 11.а



Изометрическое изображение обыкновенной (английской) крестовой перевязки на внешнем лице стены и обыкновенной перевязки на внутреннем лице.

Тычки идут в одних и тех же рядах по всем стенам.

Внешний угол строится с одинаковой перевязью на обоих флангах. В обе стороны от внешнего угла идут диагональные линии швов правильными ступеньками.

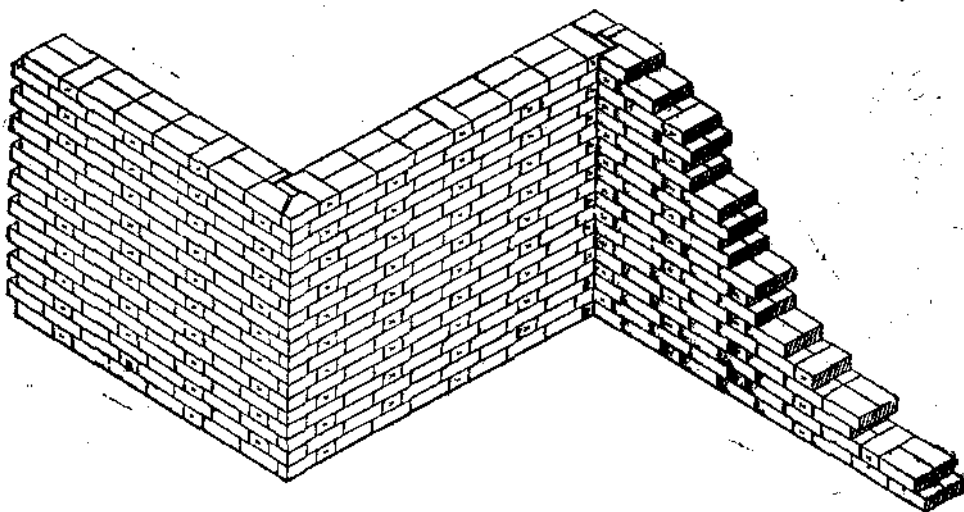
Этот вид перевязки в особенности подходит там, где желательны диагональные линии швов, но сам по себе внешний угол не выглядит таким массивным и прочным, каким он выглядел бы, если бы угловые кирпичи со сторонами в $\frac{1}{4}$ кирпича имели одну из сторон в $\frac{3}{4}$ кирпича.

Тычковые ряды на каждом фланге внешнего угла начинаются через $\frac{1}{4}$ кирпича от ребра угла.

Оба фланга внутреннего угла симметричны. Ложковые ряды, доходя до внутреннего угла, заканчиваются ложком, уходящим внутрь угла на $\frac{1}{4}$ или $\frac{3}{4}$ кирпича.

Диагональные линии швов, заворачивая около грани внутреннего угла, продолжаются на другой стене в том же направлении.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 12.



Изометрическое изображение двухложковой перевязки для каменной ограды.

Когда эта перевязка применяется для садовых оград или ограждения участков, очень хорошо делать так, чтобы все тычки были — полные кирпичи, лежащие поперек всей стены, вследствие чего узор перевязки будет одинаковым как на внешнем, так и на внутреннем лице стены.

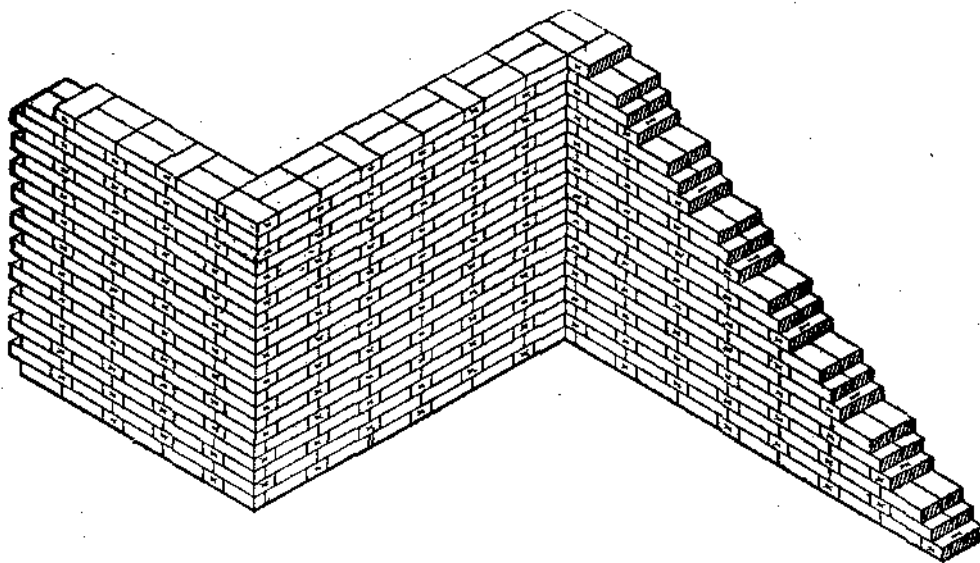
Когда этот узор берется для стен, имеющих толщину больше, чем в два кирпича, обычно благоразумно бывает полные тычки класть лишь в каждом четвертом ряду.

Внешние и внутренние углы можно класть, как указано на чертеже, или же согласно одному из правил кладки внешних и внутренних углов при обыкновенной (английской) перевязке.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 13.

Изометрическое изображение трехложковой перевязки для каменной ограды.

Когда эта перевязка применяется для садовых оград или ограждения участков, очень хорошо делать так, чтобы все тычки были полными кирпичами, лежащими поперек всей стены, вследствие чего узор перевязки будет одинаковым как на внешнем так и на внутреннем лице стены.



Когда этот узор берется для стен, имеющих толщину больше, чем в два кирпича, обычно благоразумно бывает класть полные тычки лишь в каждом втором тычковом ряду.

Стены, подверженные с обеих сторон действию холода и непогоды, более склонны к расщеплению вдоль вертикальных слоев, чем стены построек, и следовательно, тычки должны встречаться в них чаще.

Внешние и внутренние углы можно класть, как указано на чертеже, или же — согласно одному из правил кладки внешних и внутренних углов при фламандской или обыкновенной английской перевязке.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 14.

Изометрическое изображение «6-ой единицы» на внешнем лице стены, разделяемой симметрично ребром внешнего угла и пополам — ребром внутреннего угла.

На внутреннем лице стены — обыкновенная перевязка.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 15.

Изометрическое изображение «6-ой единицы» на внешнем лице стены, разделяемой симметрично ребром внутреннего угла и на равные части — ребром внешнего угла.

На внутреннем лице стены — обыкновенная перевязка.

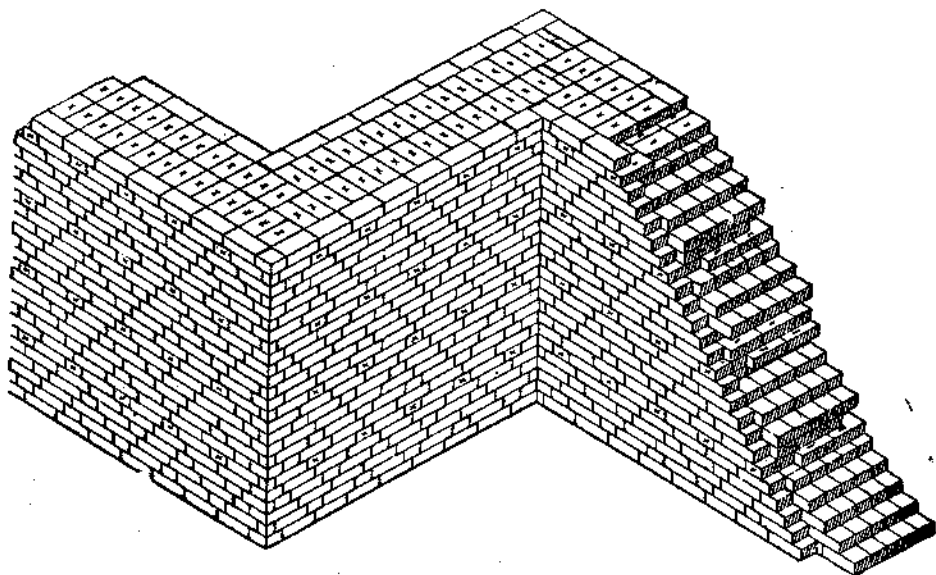


Схема № 14

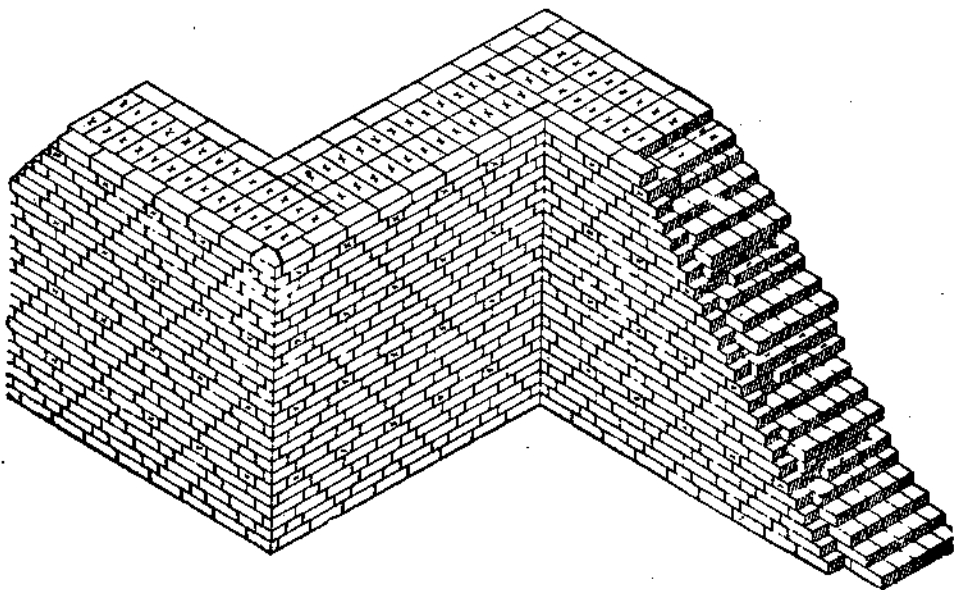
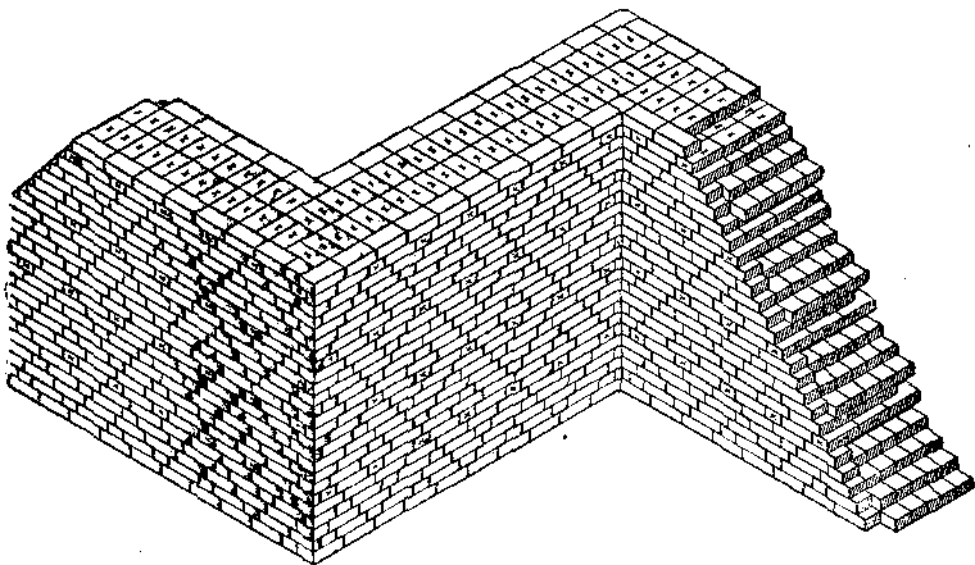


Схема № 15

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 16.



Изометрическое изображение «6-ой единицы» на внешнем лице стены, симметрично разделяемой ребрами внешнего и внутреннего углов.

На внутреннем лице стены—обыкновенная перевязка.

В схеме орнаментальной перевязки № 17 вертикальное расположение тычков можно видеть по заштрихованному ключу. А горизонтальное расположение тычков дано в описании.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 17.

На этой схеме показана фламандская крестовая перевязка, при которой тычки расположены попеременно вправо и влево от вертикальных линий.

Все нечетные ряды являются тычковыми рядами фламандской перевязки, а все четные—ложковыми с крест-накрест чередующимися цыгами.

Беря кирпичи, сортированные по оттенкам, или же цементируя некоторые кирпичи в пустошевку, можно получить эффект различной теневой расцветки стены.

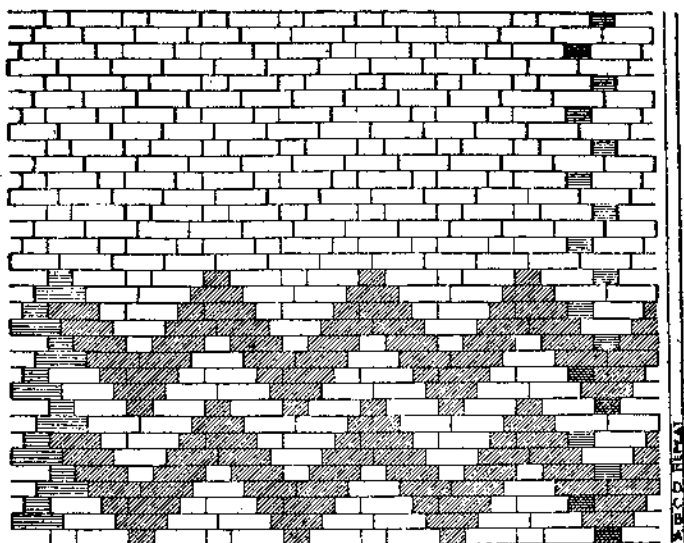


Схема № 17

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 18.

Раскладка этой перевязки такая же, как и предыдущей, но сделан иной узор из кирпичей разных оттенков.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 19.

Эта перевязка подобна фламандской, за исключением того, что тычковые ряды фламандской перевязки отделены друг от друга двумя рядами ложков, причем нижние ложки перекрываются лежащими на них ложками, на одну четверть. Перекрытие направляется попеременно в двух рядах—вправо и в двух рядах—влево.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 20.

На этой схеме показана фламандская крестовая перевязка. Нечетные ряды—фламандская перевязка, а четные—ложки, швы которых идут крест-накрест через каждые два ложковых ряда.

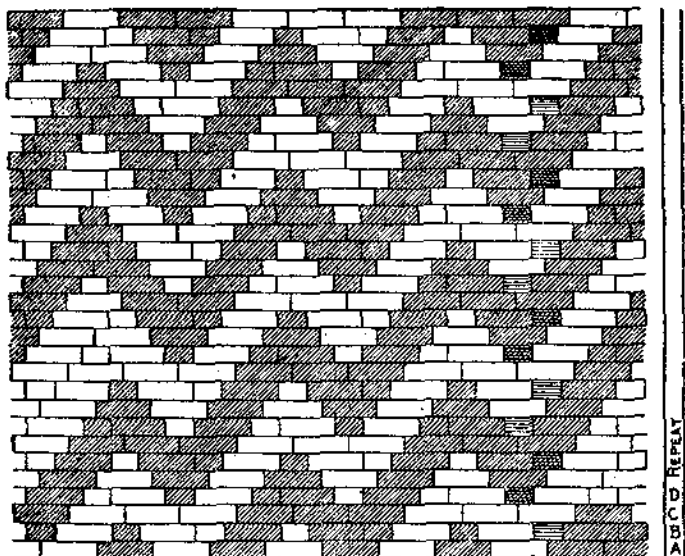


Схема № 18

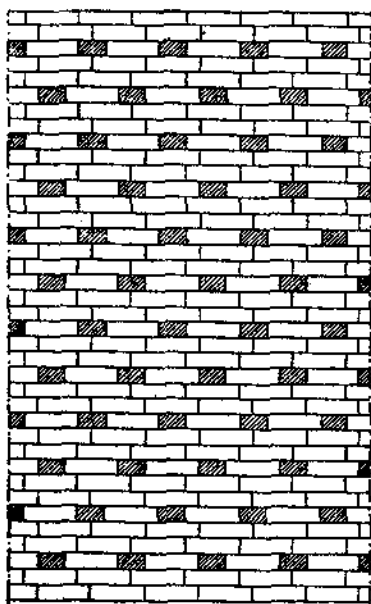


Схема № 19

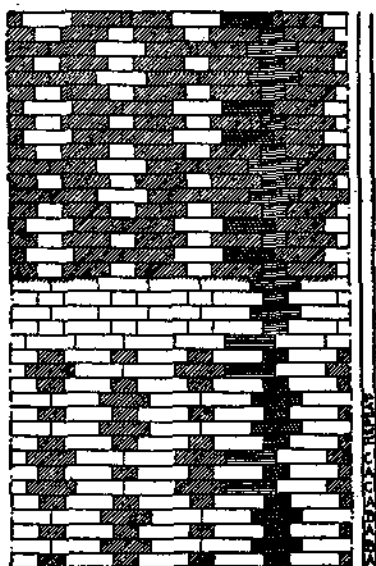
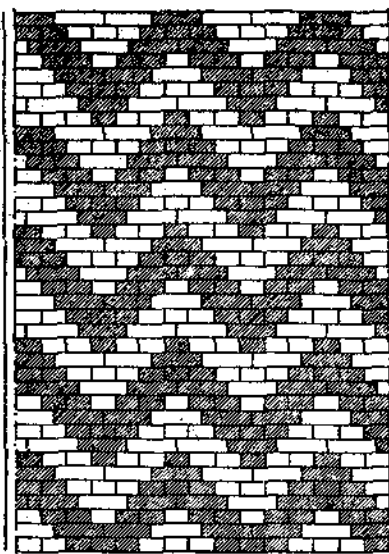


Схема № 20

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 21.



На этой схеме показана обыкновенная (английская) крестовая перевязка, причем узор получается благодаря употреблению кирпичей двух оттенков.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 22 и № 23.

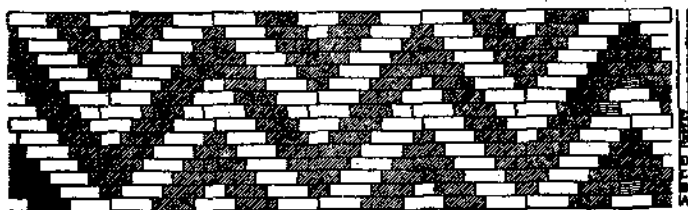


Схема № 22.

На этих схемах показаны одинаковые узоры, полученные с помощью двух разных перевязок: крестовой с двухложковыми тычковыми рядами и обыкновенной (английской) крестовой, причем единственное различие между ними состоит в наличии большего числа швов в схеме № 23.

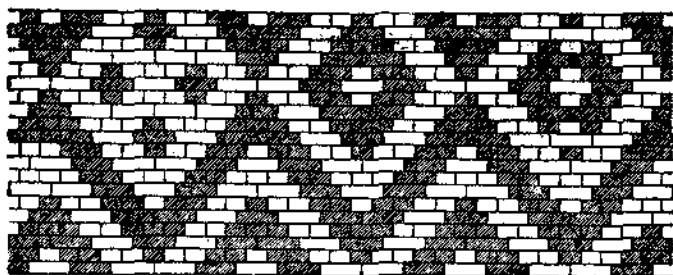
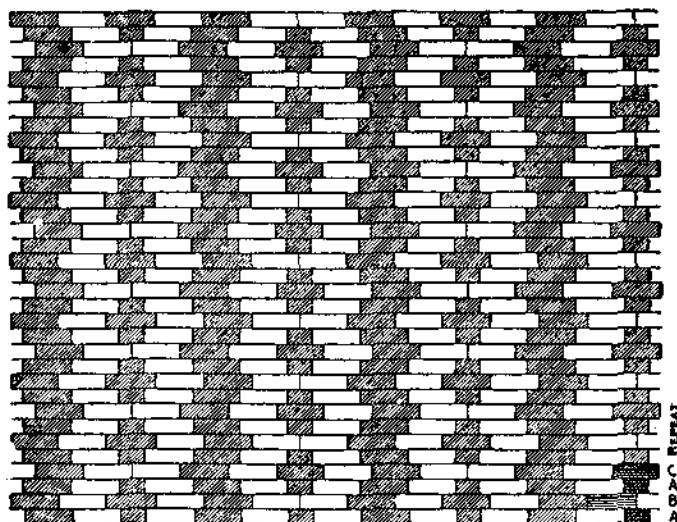


Схема № 23.

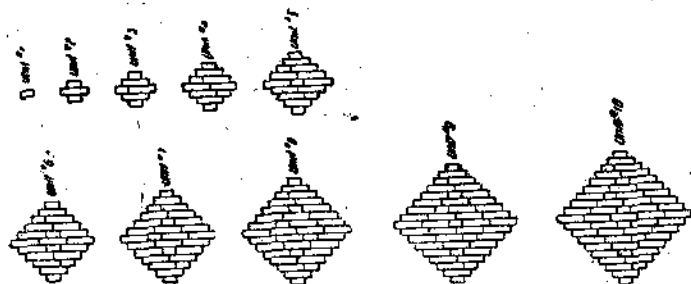
Многие из этих узоров, для которых были указаны специальные виды перевязок, могут быть выполнены при помощи обыкновенной (английской) крестовой перевязки, но кладка этой перевязки требует большей затраты труда, в особенности, если длина кирпича не равна его удвоенной ширине плюс толщина шва.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 24.



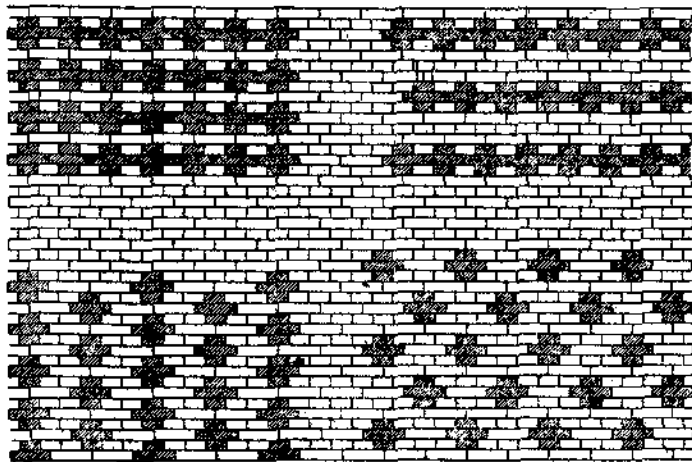
Это крестовая перевязка для садовых оград, при которой в нечетных рядах перемежаются три ложка с одним тычком, а в четных идут сплошь, ложки швы между которыми в последовательных рядах расположены крест-накрест.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 25.



На этой схеме изображены десять основных «единиц» разнообразных перевязок. Каждая следующая единица на полкирпича шире и на два ряда выше предыдущей.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 26.



Составным элементом этой перевязки является «2-ая единица», которая показана: а) сама по себе; б) с горизонтальным бордюром; в) с вертикальным бордюром; г) с тем и другим бордюром. Она сводится к обыкновенной (английской) крестовой перевязке.

«2-ая единица» является основой для обыкновенной (английской) крестовой перевязки, обыкновенной (английской) перевязки и фламандской перевязки.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 27.

Составной элемент этой перевязки—«3-ья единица» с горизонтальным и вертикальным ложковыми бордюрами. Она сводится к фламандской полу-крестовой перевязке. Нечетными рядами являются фламандские тычковые ряды, а четными—ложковые с швами, расположенными крест-накрест через каждые два ряда.

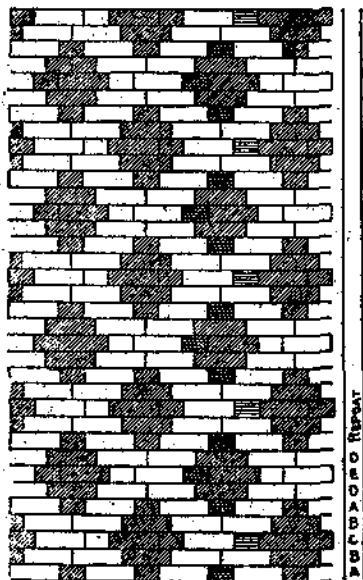


Схема № 27

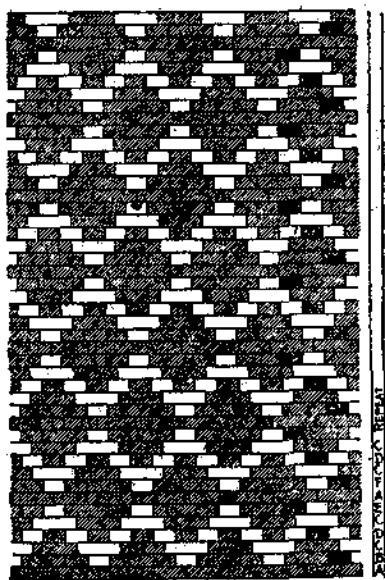


Схема № 28

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 28.

Составной элемент этой схемы—«4-ая единица» с горизонтальным тычковым бордюром.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 29.

Составной элемент этой перевязки—«5-ая единица», с двойным горизонтальным и вертикальным ложковым бордюром. В каждом ряду чередуются один тычок с четырьмя ложками.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 30.

Составной элемент этой перевязки—«5-ая единица», с горизонтальным и вертикальным тычковым бордюром.

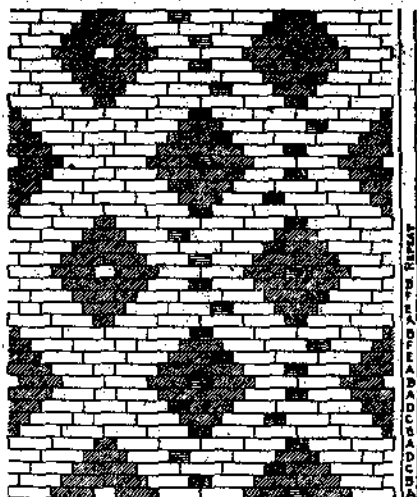


Схема № 29

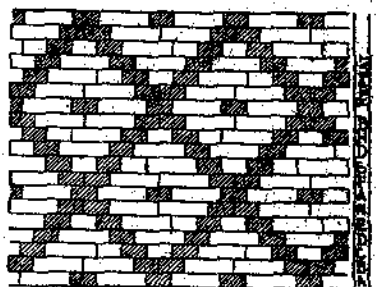


Схема № 30

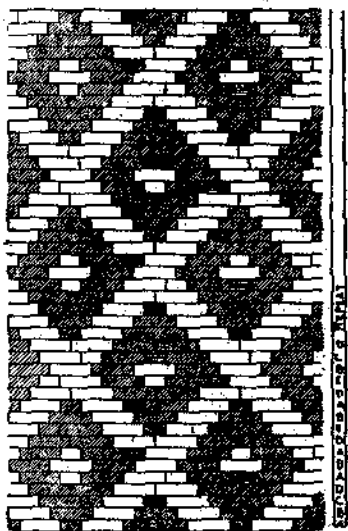


Схема № 31

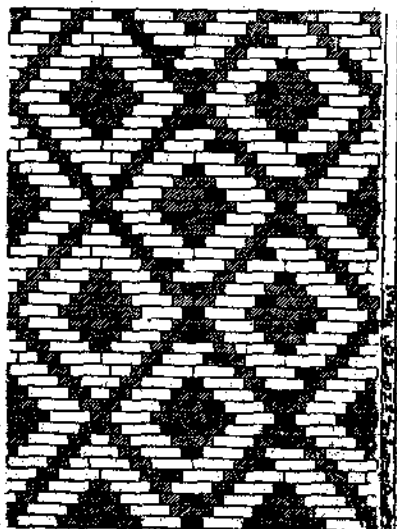


Схема № 32

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 31.

Составной элемент этой схемы—«6-ая единица» с горизонтальным и вертикальным ложковым бордюром. Нечетные ряды состоят из чередования: тычек—ложек—тычек—два ложка, а четные из ложек, швы которых расположены крест-накрест.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 32.

Составной элемент этой схемы—«8-ая единица» с горизонтальным и вертикальным ложковым бордюром.

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 33.

Фламандская спиральная перевязка. Она состоит из фламандских тычковых рядов, причем тычки кладутся над швами нижележащего ряда.

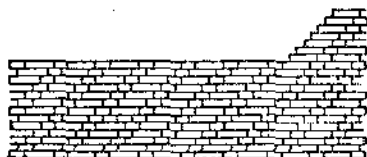


Схема № 33

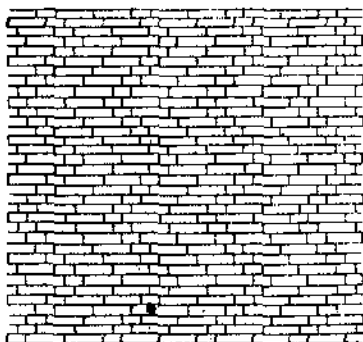
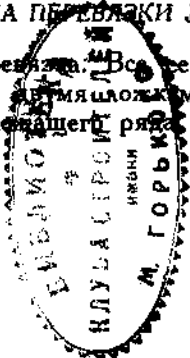


Схема № 34

СХЕМА ПЕРЕВЯЗКИ № 34.

Зигзагообразная перевязка. Все ее ряды состоят из чередования одного тычка с двумя ложками, при чем тычки кладутся над швами нижележащего ряда.



Цена 1 р. 35 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО

46037

„ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ“

Москва Ц., Ильинка, Рыбный п., 2 пом. 28.

ВЫШЛА ИЗ ПЕЧАТИ:

ЭМЕРСОН Г.— XII принципов производительности.

(СЕРИЯ „КЛАССИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПО РАЦИОНАЛИЗАЦИИ“).

1930, стр. 224, цена 1 р. 45 к.

Основные предпосылки производительности. О типе организации, дающем наибольшую производительность. Отчетливо поставленные идеалы или цели. Здравый смысл. Компетентная консультация. Дисциплина. Справедливое отношение к персоналу. Быстрый, надежный, полный, точный и постоянный учет. Диспетчирование. Нормы и расписания. Нормализация условия. Нормирование операций. Стандартные инструкции. Вознаграждение за производительность. Применение принципов производительности к учету и устранению потерь. Руководство оперативным аппаратом и штабом.

Заказы направлять по адресу: Москва, Кузнецкий Мост, 20, магазину издательства „ТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ“.