

Выпускъ III.

КИРПИЧНАЯ ИЗБА



(Съ 90-ю политипажами въ текстѣ и 12-ю красочными
рисунками въ приложеніи).

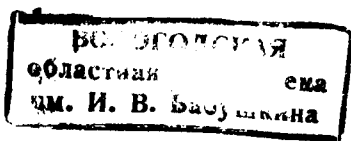
Составилъ преподав. Инст. Гражд. Инженеровъ
гр. инж. **В. Л. МАКСИМОВЪ.**

Подъ редакціей проф. **А. М. СОКОЛОВА.**



ПЕТРОГРАДЪ
Издание Министерства Земледѣлія
1916

Р III 1160694



ТОВАРИЩЕСТВО
ПЕТРОГРАДЪ,



А. Ф. МАРКСЪ.
ИЗМАЙЛОВ. ПР., 29.

Предисловіе.

Кирпичъ изъ обожженной глины издавна, со временъ глубокой древности, является общераспространеннымъ, излюбленнымъ строительнымъ матеріаломъ во всѣхъ странахъ и у всѣхъ народовъ.

Принимая въ расчетъ такую продолжительную службу кирпича во всякихъ климатахъ, странными кажутся отзывы, высказываемые иногда нашими сельскими жителями, что кирпичныя постройки не годятся для жилья. Само собою разумѣется, что это можно объяснить только неумѣньемъ обращаться съ кирпичемъ и незнакомствомъ съ основными условіями правильнаго возведенія кирпичныхъ стѣнъ.

Значительно бѣльшая, по сравненію съ сырцовою глиной, устойчивость обожженаго кирпича противъ вывѣтриванія упрощаетъ возведеніе изъ него зданій. Поэтому въ мѣстностяхъ лѣсистыхъ, гдѣ народъ привыкъ строиться изъ самаго удобнаго строительнаго матеріала — дерева, тамъ кирпичныя постройки прививаются легче, чѣмъ постройки изъ необожженной глины, несмотря на очевидную дешевизну послѣднихъ. Широкому же повсемѣстному распространенію обожженаго кирпича въ нашей деревнѣ мѣшаетъ, по существу дѣла, только его сравнительно высокая стоимость. Съ возрастаніемъ благосостоянія крестьянъ у нихъ появляется стремленіе къ улучшенію своего жилища, къ увеличиванію его размѣровъ — и не только въ ширь, но и въ высь. Общеизвѣстны двухъэтажныя дере-

вянные избы зажиточнаго крестьянства сѣвера Россіи. Даже въ настоящее время можно уже наблюдать въ селахъ и деревняхъ бывшихъ лѣсныхъ губерній кирпичныя двухъэтажныя избы, совершенно городского типа, при чемъ необходимо отмѣтить, что крестьяне стремятся обставить свое жилье „по-городскому“ не только въ отношеніи обстановки, но и по отношенію къ плану избы. Имѣется явное стремленіе къ обособленію комнатъ, къ уничтоженію помѣщеній проходныхъ, къ раздѣленію всѣхъ помѣщеній на рабочія — будничныя и на праздничныя — гостиныя. При расселеніи на хутора, расширеніе жилища, являющееся основнымъ условіемъ улучшенія жизни, замѣчается въ еще большей степени.

Кирпичная постройка можетъ отвѣтить всѣмъ выше-сказаннымъ нарождающимся потребностямъ богатѣющаго крестьянства въ большей степени, чѣмъ деревянныя оштукатуренныя или саманныя постройки.

Примѣненіе же къ возведенію стѣнъ кирпича требуетъ меньшаго искусства, меньшаго опыта и потому можетъ быть выполнено обыкновенными деревенскими каменщиками, которыхъ найти легче, чѣмъ, напримѣръ, хорошихъ саманщиковъ. Сравнительная дороговизна обожженаго кирпича вынуждаетъ предъявлять къ возводимымъ изъ него постройкамъ болѣшія требованія, какъ въ отношеніи долговѣчности отдѣльныхъ частей сооруженія, такъ и въ отношеніи чистоты и тщательности отдѣлки всей постройки. Въ то время, какъ при саманныхъ постройкахъ мы миримся съ введеніемъ дерева въ существенныя части зданія, съ устройствомъ, въ цѣляхъ защиты нижнихъ частей стѣны отъ намочанія, простѣйшихъ недолговѣчныхъ цоколей, миримся съ недолговѣчной глиняной штукатуркой, — при болѣе долговѣчномъ и дорогомъ кирпичѣ, мы уже не можемъ съ этимъ мириться. Необходимо уже требовать исполненія нижеслѣдующаго основнаго правила, которому должно удовлетворять всякое правильно возведенное строеніе, заключающагося въ томъ, что всѣ части зданія

должны строго соотвѣтствовать другъ другу какъ въ отношеніи долговѣчности, такъ и въ отношеніи теплопроводности. Такъ, на примѣръ, нельзя уже мириться съ деревянными связями въ кирпичной стѣнѣ, которыя цѣлесообразно примѣнять въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ саманныхъ стѣнахъ, потому что такія связи сгніютъ раньше, чѣмъ кирпичъ разрушится, и получилось бы то, что продолжительность службы болѣе дорогого матеріала, кирпича, зависѣла бы отъ продолжительности службы менѣе дорогого и менѣе долговѣчнаго матеріала—дерева. Точно также и по отношенію къ теплопроводности частей зданія. Дѣлая, на примѣръ, толстыя стѣны, затрачивая дорогой обожженный кирпичъ, мы должны соотвѣтственно улучшить и, слѣдовательно, удорожить устройство оконъ, дверей, потолка и пола, чтобы пріобрѣтенное цѣной затраты дорогого кирпича тепло не растрачивалось бы напрасно вышеупомянутыми остальными частями дома, вслѣдствіе ихъ плохого устройства.

Далѣе необходимо отмѣтить еще ту особенность кирпичныхъ стѣнъ, что, являясь сооруженіями очень долговѣчными, онѣ оправдываютъ болѣе солидное устройство всѣхъ другихъ частей постройки. Такъ, на примѣръ, безусловнѣе выгодно для балокъ въ кирпичныхъ постройкахъ брать солидный лѣсъ, который прослужитъ долго и не потребуетъ скорого ремонта, въ противоположность деревяннымъ и саманнымъ постройкамъ, гдѣ меньшая долговѣчность самыхъ стѣнъ оправдываетъ примѣненіе балокъ изъ тонкаго, молодого, порочнаго лѣса, потому что послѣдній прослужитъ столько же, сколько и стѣны, и сгніетъ, вѣроятно, только къ тому времени, когда разрушится и самъ остовъ дома. Такимъ образомъ возведеніе кирпичныхъ построекъ, съ одной стороны, проще, чѣмъ построекъ саманныхъ и деревянныхъ, но, съ другой стороны, качество производимыхъ работъ должно быть выше и должно соотвѣтствовать повышенной стоимости основного матеріала—кирпича.

Раздающіяся нерѣдко нареканія сельскихъ жителей на непригодность для жилья кирпичныхъ построекъ и дѣйствительно ужасное состояніе кирпичныхъ жилищъ въ деревнѣ не оставляютъ никакого сомнѣнія въ томъ, что основныя правила возведенія кирпичныхъ построекъ не соблюдаются. Возводя, при крайней необходимости, при полномъ отсутствіи другихъ привычныхъ матеріаловъ, свои постройки изъ кирпича, крестьянинъ естественно стремится всѣми доступными средствами удешевить ихъ. Избирается самый дешевый каменщикъ, самая дешевая известь, самый дешевый кирпичъ. Нагоняется экономія на фундаментъ на счетъ его глубины, на стѣнахъ—на счетъ ихъ толщины. Въ результатъ получаются недолговѣчныя, покрытыя трещинами службы и холодныя, угарныя избы. Происходитъ это потому, что крестьянинъ не отдаетъ себѣ яснаго отчета въ назначеніи каждой части постройки и не знаетъ, на чемъ можно экономить безъ вреда для постройки, на чемъ нельзя.

Такъ какъ вопросъ о дешевизнѣ построекъ играетъ большую роль въ крестьянскомъ быту, то мы постараемся въ настоящемъ выпускѣ, посвященномъ кирпичнымъ постройкамъ, выяснить допустимые въ нихъ, съ точки зрѣнія строительной прочности и здоровья обитателей, источники экономіи.





Табл. I. Общий видъ сельскаго двухэтажнаго кирпичнаго дома подъ крышею изъ цементнаго шифера.

Основаніе и фундаменты подь кирпичныя постройки.

Примѣненіе кирпича для возведенія стѣнъ вызываетъ необходимость обращать особенное вниманіе на тщательное устройство основанія и фундамента, чтобы обезпечить совершенную устойчивость стѣнъ, отъ которой главнымъ образомъ зависитъ долговѣчность и прочность всего зданія. Такъ какъ кирпичъ является матеріаломъ весьма крѣпкимъ, то изъ него можно возводить многоэтажныя зданія, вообще такія стѣны и столбы, которые несутъ сколь угодно значительный грузъ отъ вышележащихъ частей зданія. Въ деревнѣ рѣдко строятся многоэтажныя зданія, но двухъэтажныя, въ которыхъ стѣны нагружены довольно сильно, строятся зачастую. Кромѣ того, въ деревняхъ часто строятся сараи, въ которыхъ вѣсь тяжелой крыши несутъ одни лишь рѣдко разставленные столбы, промежутки между которыми забраны досками или пластинами. Въ этомъ случаѣ столбы будутъ сильно нагружены, а кирпичъ, изъ котораго они сложены, будетъ испытывать большое давленіе, тѣмъ болѣе, что такимъ столбамъ, изъ экономіи въ кирпичѣ, придаютъ очень небольшую толщину. Въ деревнѣ далеко не рѣдки случаи разрушенія зданія вслѣдствіе неудачнаго устройства фундамента и неудачнаго выбора основанія.

Неудачное устройство фундамента можетъ вызвать появленіе трещинъ, которыя въ кирпичной стѣнѣ болѣе убыточны, чѣмъ во всякаго рода иныхъ стѣнахъ. Если появилась въ кирпичной стѣнѣ трещина, то приходится принимать рядъ дорого стоящихъ мѣръ, чтобы остановить ея разрастаніе и сдѣлать стѣну снова плотной. Приходится иногда подводить новый фундаментъ, что стоитъ очень дорого, выламывать кладку около трещины и за-дѣлывать ее вновь на цементъ и нерѣдко закладывать желѣзныя связи.

Основаніе.

Для незыблемости стѣнъ прежде всего необходимо быть увѣреннымъ, что основаніе или слой грунта, на которомъ будетъ стоять фундаментъ, настолько крѣпокъ, что выдержитъ давленіе фундамента, и достаточно проченъ, т.-е. не будетъ разрушаться со временемъ подъ вліяніемъ воды и морозовъ.

Если строеніе поставлено на грунтъ слабый, то постройка начнетъ выдавливать его изъ-подъ себя и уходитъ внизъ, вслѣдствіе чего произойдетъ большая осадка. Если грунтъ подъ строеніемъ имѣетъ неодинаковую по всей длинѣ стѣнъ крѣпость, то части строенія, приходящія надъ болѣе слабымъ грунтомъ, будутъ осѣдать болѣе остальныхъ, произойдетъ такъ называемая неравно-мѣрная осадка, отчего между отдѣльными частями сооруженія произойдетъ разрывъ.

На грунтахъ сжимаемыхъ, напримѣръ, на глинѣ, нельзя совершенно избѣгнуть осадки строенія, и потому принимаютъ мѣры къ тому, чтобы осадка была возможно меньшей и возможно равномерной по всей подошвѣ фундамента.

Такъ какъ осадка стѣнъ зависитъ главнымъ образомъ отъ степени несжимаемости грунта, то очень важно знать.

насколько именно несжимаемъ грунтъ подъ застройку, напимѣръ, сколько пудовъ могутъ давить на 1 квадратный дюймъ его поверхности, не слишкомъ сжимая его.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ крѣпость грунта можно опредѣлить, укладывая на дно фундаментной канавы какой-нибудь грузъ, соответствующій вѣсу будущихъ стѣнъ. Грузъ долженъ лежать долго, не менѣе мѣсяца, и вдавиться не болѣе $\frac{1}{4}$ дюйма въ грунтъ. По затруднительности и медленности этого способа его замѣняютъ наблюденіемъ надъ дѣйствіемъ ударовъ по грунту тяжелымъ тѣломъ. Для небольшихъ сельскихъ построекъ, даже двухъэтажныхъ, не приходится испытывать сжимаемости грунта, потому что давленіе ихъ на основаніе будетъ невелико, и проще руководиться слѣдующей таблицей, въ которой указано, какой грузъ можетъ безопасно, не сжимаясь, нести каждый кв. дюймъ поверхности грунта, на которую будетъ опираться (лежать) подошва фундамента:

Грунтъ глинистый, песчаный, хрящеватый

1,00 пудъ на 1 кв. дм.

грунтъ крѣпости мѣла

1,20 пуда на 1 кв. дм.

„ скалистый крѣпости бетона

2,75 пуда на 1 кв. дм.

„ скалистый крѣпости камня

4,00 пуда на 1 кв. дм.

Эти данныя показываютъ, что на глинистомъ грунтѣ можно безопасно поставить кирпичный столбъ высотой въ 7 сажень, на грунтъ крѣпости мѣла—высотой въ 9 сажень, а на скалистыхъ грунтахъ можно поставить столбъ высотой въ 20 и 30 сажень. Между тѣмъ мы видимъ часто, что стѣны невысокихъ деревенскихъ построекъ изборозжены трещинами, доказывающими, что ихъ фундаментъ далъ большую осадку, что, слѣдовательно, не выдержалъ грунтъ вѣса даже сравнительно невысокихъ стѣнъ. Это происходитъ исключительно отъ того, что фундаментъ устраивается хотя и на достаточно крѣпкомъ грунтѣ, но этотъ

грунтъ не обладаетъ другимъ важнымъ свойствомъ, необходимымъ для хорошаго основанія, а именно—неизмѣняемостью или однородностью. Фундаменты дѣлаются часто слишкомъ мелкими, такъ что подъ ними грунтъ промерзаетъ, при чемъ разрушается и вообще измѣняется въ отношеніи своей крѣпости.

Полной неизмѣняемостью отъ дѣйствія воздуха, воды и морозовъ обладаютъ только рѣдкія, очень плотныя, однородныя и твердыя скалы. На постоянство грунта имѣетъ большое вліяніе грунтовая вода, дождь, снѣгъ, потому прочность грунта въ очень большой степени зависитъ отъ его проницаемости для воды. Въ свою очередь, водопроницаемость грунтовъ зависитъ отъ ихъ строенія и плотности, которыя очень разнообразны у разныхъ грунтовъ.

Прежде, чѣмъ приступить къ постройкѣ, необходимо изслѣдовать грунтъ на мѣстѣ, выбранномъ для постройки, и если онъ окажется негоднымъ, то выбрать другое мѣсто. Можно, конечно, укрѣпить искусственно слой грунта, служащій основаніемъ для фундамента, но это обойдется такъ дорого, что едва ли стоить примѣнять такое укрѣпленіе для дешевыхъ сельскихъ построекъ. Правда, очень слабый грунтъ, который не можетъ вынести вѣса даже одноэтажныхъ сельскихъ построекъ, встрѣчается рѣдко, такъ что, если иногда и нельзя будетъ строить двухъэтажныхъ построекъ или сильно нагруженныхъ столбовъ, то почти всегда можно строить одноэтажныя постройки.

Чтобы изслѣдовать качество грунта, необходимо вырыть на мѣстѣ будущей постройки яму на глубину промерзанія и посмотрѣть, какой имѣется грунтъ на днѣ ямы.

Если грунтъ состоитъ изъ чистой или перемѣшанной съ пескомъ, не разжиженной водою плотной глины, изъ сухого мелкаго песку, изъ крупнаго песку, гравія или хряща, то фундаментъ можетъ быть возводимъ непосредственно на такихъ грунтахъ. При чемъ однако необходимо, чтобы фундаментъ стоялъ на такой глубинѣ, гдѣ грунтъ

ничѣмъ уже не разрыхленъ, не содержитъ постороннихъ, легко загнивающихъ матеріаловъ (напримѣръ, корней деревьевъ, щепокъ и т. п.), и гдѣ онъ уже никогда не промерзаетъ. Въ средней и южной Россіи грунтъ промерзаетъ на глубину отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 аршинъ, а въ сѣверной до $2\frac{1}{2}$ арш. и болѣе.

На мѣстѣ будущаго расположенія стѣнъ вырываютъ канаву такой глубины, чтобы дно ея, на которомъ будетъ возводиться фундаментъ, было на 4 вершка ниже уровня промерзаній грунта; затѣмъ дно канавы выравнивается, и на немъ непосредственно возводится фундаментъ.

Устройство фундамента.

Для устройства фундамента имѣется довольно большой выборъ матеріаловъ, начиная съ камня всякихъ размѣровъ и формы и кончая кирпичемъ и бетономъ, которыми можно пользоваться въ зависимости отъ тяжести зданія и стоимости этихъ матеріаловъ.

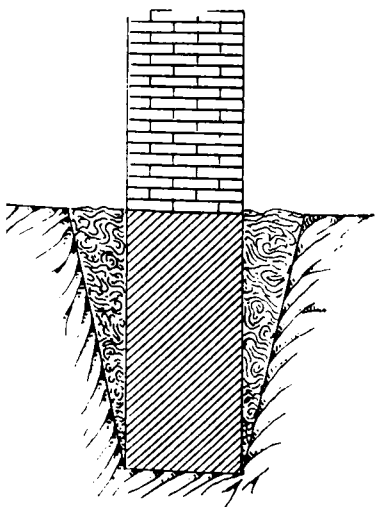


Рис. 1.

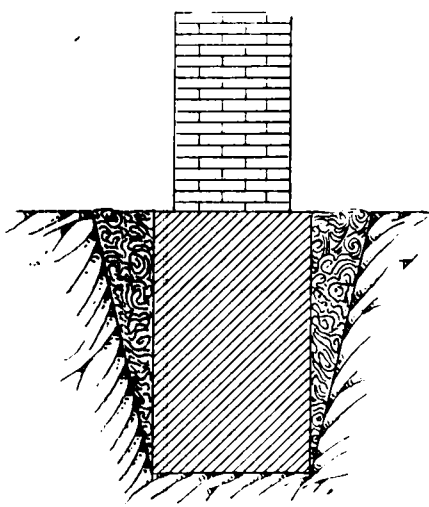


Рис. 2.

Фундаментъ можетъ имѣть такую же толщину, какъ и стѣны (см. рис. 1), поставленные на немъ, можетъ быть шире (см. рис. 2), чѣмъ стѣны, и можетъ быть расширяющимся книзу (см. рис. 3). Форма и размѣръ фундамента зависятъ отъ крѣпости основанія и отчасти отъ матеріала фундамента. Очевидно, если основаніе очень крѣпкое, а зданіе, поставленное на немъ, невысокое, то давленіе отъ стѣнъ на основаніе будетъ далеко меньше, чѣмъ основаніе можетъ выдержать.

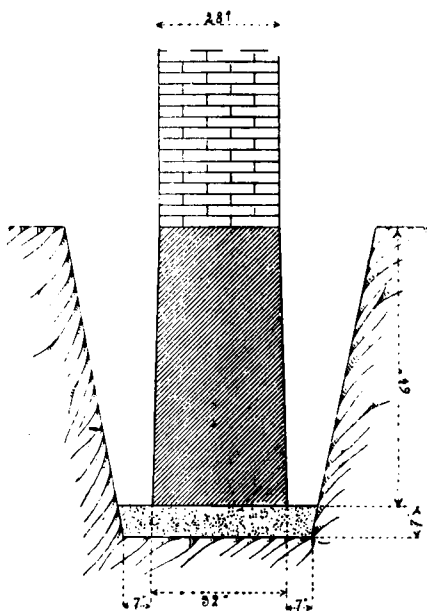


Рис. 3.

Чѣмъ толще будетъ фундаментъ, т.-е. чѣмъ шире будетъ подошва фундамента, тѣмъ меньше на каждый кв. дюймъ основанія будетъ приходиться давленія отъ стѣнъ. Поэтому ради экономіи возможно сузить подошву фундамента до такихъ размѣровъ, чтобы давленіе на каждый дюймъ было приблизительно равно допускаемому.

Предположимъ, что стѣны имѣютъ толщину, равную 1 аршину, а вѣсъ погонной сажени этихъ стѣнъ вмѣстѣ съ частью вѣса потолоковъ, смазки, крыши и проч. частей зданія, передающихъ свое давленіе стѣнамъ, равенъ 1.000 пуд. Не принимая во вниманіе вѣса самаго фундамента, по его сравнительной незначительности, мы видимъ, что на основаніе будетъ давить нѣкоторый грузъ, равный 1.000 пуд. Если фундаментъ сдѣлать такой же толщины, какъ и стѣны, то площадь подошвы фундамента будетъ равна 0,3 кв. саж. Въ кв. сажени $84 \times 84 = 7.056$ кв. дюймовъ, въ подошвѣ нашего основанія будетъ 2.352 кв. дюймовъ, и такимъ образомъ на каждый кв. дюймъ подошвы фундамента придется давленія всего $1.000 : 2.352 = 0,43$ пуда.

Изъ таблицы крѣпости грунтовъ видно, что наиболѣе крѣпкая скала выдерживаетъ безопасно давленіе 4 пуд. на кв. дюймъ, т.-е. почти въдесятеро больше, чѣмъ давить нашъ фундаментъ.

Если грунтъ будетъ даже обыкновенный глинистый, то, такъ какъ онъ выдерживаетъ давленіе, равное 1 пуду на кв. дюймъ, основаніе фундамента имѣетъ двойной запасъ прочности. Между тѣмъ очень часто подъ постройками, оказывающими такое же давленіе, устраиваютъ фундаментъ болѣе широкій, чѣмъ стѣны, и, слѣдовательно, затрачиваются лишнія деньги и трудъ.

Принимая во вниманіе вышеприведенныя соображенія, при постройкѣ на глинистомъ, песчаномъ и хрящеватомъ грунтѣ можно дѣлать фундаментъ одинаковой со стѣнами толщины, при толщинѣ послѣднихъ въ 1 аршинъ и высотѣ 2-хъ этажей, будучи увѣреннымъ, что нагрузка на основаніе будетъ меньше 1 пуда на кв. дюймъ.

Такимъ образомъ, для стѣнъ сельскихъ построекъ, обыкновенно невысокихъ, никогда не понадобится дѣлать уширеніе фундамента, потому что даже при грунтѣ вдвое болѣе слабомъ, чѣмъ глинистый грунтъ, одноэтажныя постройки, какими обыкновенно являются сельскіе домики, окажутъ давленіе, свободно выдерживаемое грунтомъ, лишь бы только, какъ уже не разъ было указано, подошва основанія стояла на незамерзающемъ материкѣ. Если послѣднее условіе не будетъ выполнено, то никакое уширеніе фундамента не спасетъ стѣнъ отъ растрескиванія.

При устройствѣ фундаментовъ подъ столбами можетъ оказаться необходимость въ уширеніи фундамента, потому что столбъ можетъ быть сильно нагруженъ помимо собственнаго вѣса еще тѣми частями зданія, которыя будутъ на него опираться. Для того, чтобы въ этомъ случаѣ не сдѣлать слишкомъ маленькою подошву фундамента или, наоборотъ, не сдѣлать ее бесполезно и ненужно большою, полезно подсчитать, какое давленіе передается столбу, и соотвѣтственно этому опредѣлить для даннаго грунта необходимую площадь подошвы фундамента.

На столбъ можетъ опираться прогонъ, на прогонѣ могутъ лежать балки, на балкахъ полъ со смазкой и тѣ

предметы, которые находятся въ помѣщеніи, устроенномъ на вышеупомянутыхъ балкахъ. Зданіе можетъ быть двухъ-этажнымъ, и во второмъ этажѣ могутъ быть тѣ же грузы дѣйствующіе на тотъ же столбъ. Наконецъ, на тотъ же столбъ можетъ опираться крыша. Надо, слѣдовательно опредѣлить вѣсъ всѣхъ этихъ частей зданія и ту долгу этихъ вѣсовъ, которая будетъ передаваться столбу, и затѣмъ, сложивъ съ вѣсомъ самого столба, мы получимъ давленіе, производимое имъ на фундаментъ и черезъ него на грунтъ.

Для приблизительныхъ подсчетовъ можно принимать вѣсъ кубической сажени кирпичной кладки равнымъ 1.000 пудамъ. 1 кв. сажень пола безъ балокъ вѣситъ 72,52 п

Погонный аршинъ 5—6-вершковой половой балки или стропиль вѣситъ около 0,9 п

Нагрузку половъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ надо считать на 1 кв. саж. 40 п

Нагрузку половъ въ общественныхъ собраніяхъ на кв. саж. 100 п

Вѣсъ 1 кв. саж. кровли:

глиносоломенной 20 п.

черепичной желобчатой 15 „

черепичной шпунтовой 11 „

обрѣшетки 2,50 „

Давленіе вѣтра на кв. саж. крыши 12 п

Вѣсъ слоя снѣга толщиною въ 1 арш. 28 „

Если по расчету окажется, что давленіе фундамента превосходитъ сопротивленіе грунта, что, впрочемъ, можетъ встрѣчаться въ сельской строительной практикѣ крайне рѣдко, то устраиваютъ болѣе широкую подошву фундамента. При этомъ можно также пользоваться песчаной засыпкой, заполняя ею расширенную у подошвы фундаментную яму (см. рис. 3). При такомъ устройствѣ основанія вѣсъ столба передается черезъ песчаную засыпку на большую площадь грунта. Если, какъ показано на рисункѣ, дно фундаментной ямы расширено во всѣ стороны противъ размѣра фундамента на 7 дюймовъ, то, чтобы давленіе отъ подошвы фундамента дѣйствительно передавалось на всю площадь дна ямы, необходимо, чтобы слой песку былъ тол-

щиною также не менѣе 7 дюймовъ. На эти 7 дюймовъ необходимо углубить дно фундаментной ямы, а самый фундаментъ сдѣлать, какъ обыкновенно, на глубину промерзанія грунта.

Кладка фундаментовъ.

Отъ матеріала, годнаго для устройства фундамента, требуется главнымъ образомъ устойчивость противъ мороза и воды; крѣпость же его можетъ не превышать крѣпости матеріала стѣнъ и даже крѣпости основанія.

Эти условія указываютъ на камень, какъ на наиболѣе устойчивый матеріалъ, при чемъ гранитъ, плотный известнякъ, плотный песчаникъ, какъ породы камня наиболѣе непроницаемыя для воды, неразмываемыя ею, будутъ лучшими матеріалами для фундаментовъ. Наилучшимъ же растворомъ для кладки фундаментовъ является цементный, какъ затвердѣвающий безъ высыхиванія, безъ доступа воздуха и даже подъ водою.

Гранитъ встрѣчается у насъ чаще всего въ видѣ булыжнаго камня бѣльшихъ или меньшихъ размѣровъ, и имъ можно воспользоваться для устройства фундаментовъ. Для этого надо уложить камни поплотнѣе, а промежутки между ними заполнить мелкимъ камнемъ, щебенкой и связующимъ растворомъ, въ качествѣ какового для дешевизны можетъ быть употреблена и жирная глина. Такое заполненіе на сухихъ грунтахъ не будетъ размываться водою, потому что будетъ для нея непроницаемо, и не будетъ подвергаться разрушающему дѣйствію морозовъ. Устраивая такой фундаментъ, нельзя будетъ придерживаться въ полной мѣрѣ вышеприведенныхъ расчетовъ относительно толщины фундаментовъ, расширенія его подошвы и т. д. Приходится вырыть канаву, дно которой будетъ имѣть ширину, соотвѣтствующую крѣпости грунта, и дѣлать возможно болѣе отвѣсныя стѣнки, насколько позволить грунтъ.

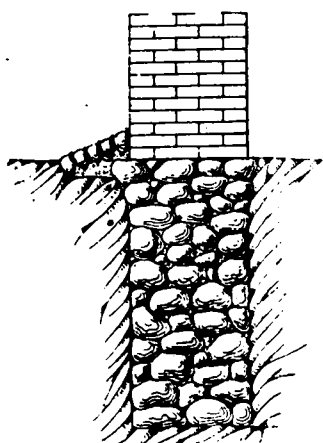


Рис. 4.

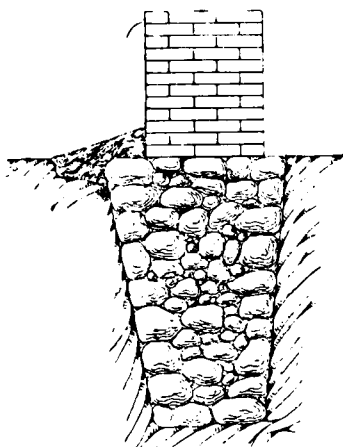


Рис. 5.

Когда канава будетъ готова, то ее можно заполнить (см. рис. 4 и 5), укладывая на низъ и на края болѣе крупный камень и заполняя промежутки мелкимъ, чтобы каждый камень былъ плотно зажатъ между сосѣдними камнями. Болѣе мелкіе промежутки можно закладывать щебнемъ, а самые мелкіе—глинистымъ растворомъ, при готовленномъ изъ хорошо перемѣшанной глины (жирной и песку). Устраивая верхній слой фундамента, надо имѣть въ виду, что крайніе камни, опирающіеся на край фундаментной ямы, могутъ осѣсть и опуститься, если земля размякнетъ подъ вліяніемъ дождей. Поэтому, при устройствѣ такого фундамента, приходится верхъ его дѣлать на 6 вершковъ шире подошвы стѣны и по возможности защищать его отъ размыва водой.

Такая защита можетъ быть осуществлена при помощи небольшого откоса изъ жирной глины (рис. 5) или мостовой (рис. 4). Этотъ откосъ вообще полезенъ, потому что онъ не даетъ водѣ, протекающей по поверхности земли приближаться къ стѣнамъ постройки.

Чтобы устранить размываніе верхняго ряда каменной кладки, въ ней необходимо замѣнить глинистый растворъ

известковымъ или цементнымъ, по крайней мѣрѣ, во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, которымъ угрожаетъ размывъ прилегающаго къ нимъ грунта.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Россіи встрѣчаются залежи известняка. Если онѣ имѣютъ слоистое строеніе, такъ что известнякъ легко ломается въ видѣ плитъ, то такимъ камнемъ можно воспользоваться для устройства фундамента съ большимъ удобствомъ, чѣмъ булыжникомъ. Благодаря постелистой формѣ плитъ, изъ нихъ легко сложить фундаментъ въ видѣ стѣны, совершенно не опирающійся на края ямы; вмѣстѣ съ этимъ и размѣры фундамента могутъ подходить къ размѣрамъ, опредѣленнымъ расчетомъ. Но такъ какъ выломанный, необтесанный камень имѣетъ неровныя грани, то верхній край фундамента будетъ имѣть неровное ребро, вслѣдствіе чего въ общемъ приходится дѣлать фундаментъ сверху нѣсколько шире, чѣмъ подошва стѣны. Величина выступа фундамента будетъ зависѣть отъ правильности кладки, такъ какъ необходимо наблюдать, чтобы нигдѣ кирпичъ, составляющій подошву стѣны, не находился на вѣсу, чтобы онъ всюду опирался на камень фундамента.

Весь фундаментъ можно сложить на глинистомъ растворѣ, и только у самой поверхности земли слѣдуетъ примѣнять известковый или цементный растворъ въ предупрежденіе расшатыванія фундаментной кладки въ этомъ мѣстѣ.

Къ такому плитному фундаменту близко подходитъ фундаментъ изъ кирпича. Онъ можетъ имѣть еще болѣе правильныя очертанія, вслѣдствіе чего размѣры ему можно придавать совершенно согласные съ расчетомъ. Кирпичъ на фундаментъ надо брать исключительно сильно обожженный, наилучше желѣзнякъ, какъ неразрушающійся въ водѣ. Очень часто дѣлаютъ фундаментъ изъ кирпича, примѣняя его такимъ же способомъ, какъ и булыжникъ, т.-е. цѣлымъ и половинками заполняютъ всю фундаментную канаву, дѣлая ее такимъ образомъ значительно шире, чѣмъ

1160694

ВОЛОГОДСКАЯ
областная
им. И. В. Бабушк

это нужно, затрачивая совершенно излишнее количество кирпича и раствора. Имѣя такой удобный матеріалъ, какъ кирпичъ и плиту, можно легко сдѣлать аккуратный фундаментъ, болѣе соотвѣтствующій лежащей на немъ нагрузкѣ и крѣпости даннаго грунта.

При устройствѣ фундамента въ видѣ стѣнки, у насъ остается пустое пространство между стѣнками фундаментной канавы и фундаментомъ. Это пространство необходимо очень плотно затрамбовывать жирной глиной. Если оно будетъ засыпано рыхло, то вода съ поверхности земли и изъ грунта будетъ собираться въ это пространство, и фундаментъ будетъ размокать. Возможно даже, что эта вода, собираясь къ дну фундаментной канавы, будетъ разжижать его, и основаніе изъ крѣпкаго превратится, совершенно неожиданно, въ слабое, нарушивъ всѣ наши расчеты, при чемъ можетъ получиться неравномѣрная осадка и фундамента и стѣнъ, которая вызоветъ трещины. Это обстоятельство дѣлаетъ особенно полезнымъ устройство вышеупомянутыхъ глиняныхъ откосовъ.

Какъ извѣстно, песчаный грунтъ является однимъ изъ лучшихъ основаній для фундаментовъ. Если онъ сухъ совершенно и если уровень грунтовыхъ водъ не выше уровня промерзанія грунта, то, очевидно, морозъ не измѣняетъ крѣпости песку, и, слѣдовательно, можно было бы стѣны возводить безъ всякаго фундамента, прямо на поверхности песчанаго грунта. Однако въ дѣйствительности стѣны приходится ставить на нѣкоторой глубинѣ, чтобы подъ ними песокъ былъ совершенно защищенъ не только отъ вѣтра, но и отъ воды, текущей по поверхности земли. Эта глубина должна быть также достаточна, чтобы песокъ не выпирался изъ-подъ фундамента. Для тяжелыхъ сооружений необходимая глубина противъ выпиранія можетъ быть опредѣлена путемъ расчета, но для сельскихъ невысокихъ построекъ, если удовлетворены будутъ первыя два условія, то получится глубина, устраняющая и выпираніе. Такой глубиной, выработанной практикой, считается $\frac{1}{2}$ ар-

шина, при условіи, что песокъ будетъ крупный и чистый; если же песокъ будетъ мелкій, то приходится дѣлать болѣе глубокій фундаментъ, не менѣе $\frac{3}{4}$ аршина.

При сухости грунта можно не быть особенно разборчивымъ въ выборѣ матеріала для фундамента. Его можно сдѣлать изъ того же кирпича, какъ и стѣны, и только съ наружной стороны, въ мѣстѣ соприкосновенія съ верхними слоями песку, которые могутъ временами намокать отъ дождя, слѣдуетъ фундаментъ, какъ и цоколь, облицовывать отборнымъ изъ всей партіи, наилучше обожженнымъ кирпичемъ.

При желаніи пользоваться искусственнымъ песчанымъ основаніемъ и фундаментомъ въ глинистыхъ грунтахъ, необходимо вырыть канаву (рис. 6) глубиной на 4—5 вершковъ ниже предполагаемаго уровня промерзанія грунта и затѣмъ заполнить ее пескомъ.

Чтобы песокъ впослѣдствіи не сажился, его слѣдуетъ насыпать тонкими слоями, поливая каждый слой водой, трамбуя его легкими деревянными трамбовками, при чемъ необходимо ударять не непосредственно по песку, а по доскамъ, уложеннымъ на каждый свѣже насыпанный, слегка разровненный слой. Когда канава заполнена, не доходя 8—12 вершковъ отъ

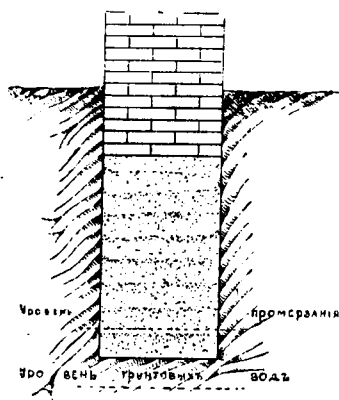


Рис. 6.

поверхности земли, можно или положить фундаментъ въ видѣ стѣнки такой же ширины, какъ и стѣны, или же, подобно булыжному фундаменту, заполнить канаву доверху не чистымъ пескомъ, а растворомъ, преимущественно гидравлическимъ, хотя бы и не очень жирнымъ, только бы онъ не разрушался водой. Форма канавъ будетъ зависѣть отъ крѣпости грунта; для экономіи песку слѣдуетъ стараться

дѣлать канаву какъ разъ такой ширины (не болѣе), какъ необходимая ширина основанія, что возможно въ жирномъ глинистомъ грунтѣ, допускающемъ рытье канавъ съ совершенно отвѣсными стѣнками.

Въ такомъ видѣ песчаный фундаментъ будетъ достаточно надеженъ для обезпеченія устойчивости стѣнъ и столбовъ. Если песокъ имѣется на небольшой глубинѣ, и добываніе его обходится дешево, то такой фундаментъ можетъ быть и самымъ дешевымъ.

При желаніи примѣнить песчаный фундаментъ при высокомъ уровнѣ грунтовыхъ водъ, превышающемъ уровень промерзанія грунта, необходимо ту часть его, которая будетъ насыщаться водой, сдѣлать не изъ чистаго песку, а также изъ тощаго гидравлическаго раствора, какъ было сказано относительно верхняго слоя. Само собою разумѣется, что въ этомъ случаѣ всего цѣлесообразнѣе примѣнять сплошной бетонный фундаментъ.

Въ качествѣ матеріала для фундамента могутъ быть примѣнены бетонные пустотѣлые камни. Они крѣпки и достаточно хорошо сопротивляются вывѣтриванію, будучи защищены землей. Кромѣ того, изъ этихъ камней можно сложить правильную стѣну, что, какъ мы видѣли выше, даетъ возможность экономить на матеріалѣ фундамента.

Изъ всего вышесказаннаго видно, что фундаментъ, особенно такой глубокій, какой необходимъ на глубоко промерзающемъ грунтѣ большей части Россіи, стоитъ дорого; поэтому, въ цѣляхъ его удешевленія, необходимо всѣми мѣрами стремиться къ уменьшенію его объема. Такъ какъ въ глубину фундаментъ уменьшать нельзя, то остается лишь стремиться къ тому, чтобы ширина фундамента была не больше той, какая необходима. Достигается это прежде всего аккуратнымъ рытьемъ фундаментныхъ канавъ. Особенно важно это при фундаментахъ изъ булыжника, гравія и песку, потому что все излишне вынужденное количество земли изъ канавъ придется заполнять дорогимъ матеріаломъ фундамента. Случается при небреж-

номъ рытьѣ фундаментныхъ канавъ, что послѣднія не вполне соотвѣтствуютъ расположенію стѣнъ, и тогда приходится уширять фундаментъ впослѣдствіи, когда началась кладка стѣнъ, при чемъ новый фундаментъ будетъ плохо связанъ со старымъ, часть стараго останется безъ употребленія, а это и убыточно и опасно для постройки. Въ виду всего этого необходимо, прежде чѣмъ приступить къ рытью фундаментныхъ рвовъ, возможно точнѣе нане-

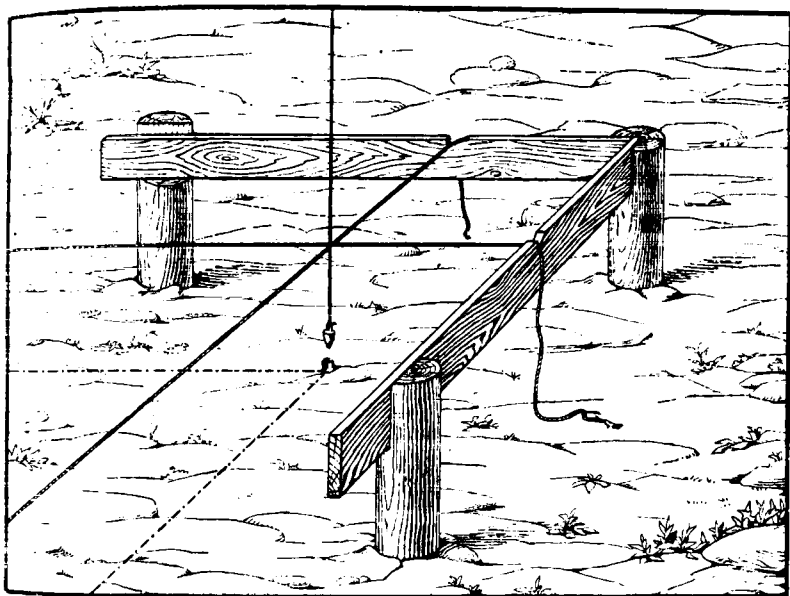


Рис. 7.

сти будущую постройку на поверхность земли. Предварительно, при помощи деревянныхъ колышковъ (см. рис. 7), вбиваемыхъ въ землю, намѣчаютъ будущія стѣны (по наружнымъ краямъ), перегородки, печи,—чтобы провѣрить планъ, составленный на бумагѣ или только въ умѣ. Необходимо тутъ же на мѣстѣ убѣдиться, что помѣщеніе будетъ достаточно, что печь помѣстится тамъ, гдѣ она нужна, что удастся хорошо размѣстить окна, двери,

крыльца и перегородки. Намѣчая такимъ образомъ непосредственно на участкѣ будущую постройку, надо имѣть въ виду, что она кажется при разбивкѣ всегда значительно меньше, чѣмъ потомъ, когда она будетъ готова; поэтому, чтобы не сдѣлать ошибки, не слѣдуетъ довѣрять своему глазу, а все вымѣрять точно.

Когда при помощи колышковъ будутъ окончательно опредѣлены положеніе стѣнъ и ихъ толщина, то, не вынимая колышковъ, на нѣкоторомъ разстояніи отъ нихъ устраиваютъ такъ называемую обноску, т.-е. скамейки, со-

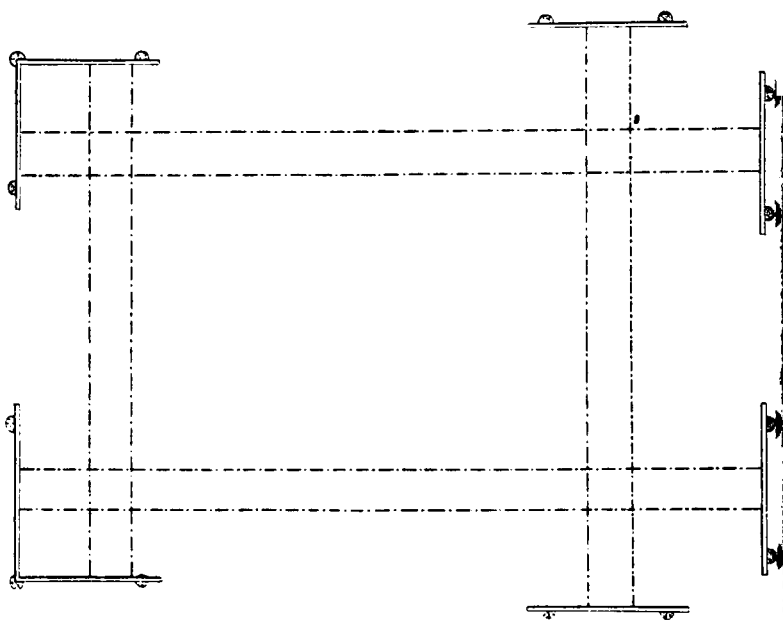


Рис. 8.

стоящія изъ двухъ прочно забитыхъ кольевъ, къ которымъ сверху на ребро (рис. 7, 8) или плашмя (рис. 9) прибивается доска. Такія скамейки устраиваются противъ каждого угла, какъ показано на рис. 8. Затѣмъ берутъ длинную веревку и натягиваютъ ее отъ скамьи къ скамьи

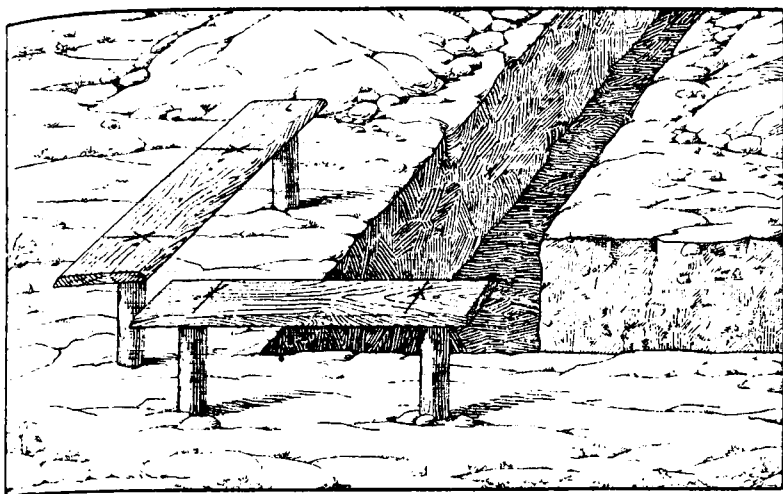


Рис. 9.

(см. рис. 7) какъ разъ надъ колышками, обозначающими наружный край стѣны. Отмѣчаютъ при этомъ положеніе веревки на скамьяхъ при помощи зарубки или карандаша. Благодаря этому, въ будущемъ во всякое время можно будетъ точно опредѣлить положеніе края стѣны, если даже колышки исчезнутъ, только стоить натянуть веревку по зарубкамъ на скамьяхъ. Такимъ же способомъ отмѣчаютъ наружные и внутренніе края всѣхъ стѣнъ, требующихъ фундамента. Далѣе приступаютъ къ рытью фундаментной канавы. Какъ было уже сказано, чѣмъ круче стѣны канавы, тѣмъ дешевле обойдется фундаментъ, поэтому, если можно, то ихъ дѣлаютъ совершенно отвѣсными, а ширину канавы дѣлаютъ равной ширинѣ стѣнъ. Если потребуется устроить расширеніе подошвы фундамента, то начинаютъ расширять фундаментную канаву у самого дна. Конечно, если грунтъ слабъ, то приходится сразу рыть фундаментную канаву такой же ширины, какъ и уширенная, согласно расчету, подошва фундамента, или даже шире. Въ иныхъ случаяхъ прибѣгаютъ къ деревяннымъ распоркамъ, предупреждающимъ обвалъ стѣнокъ

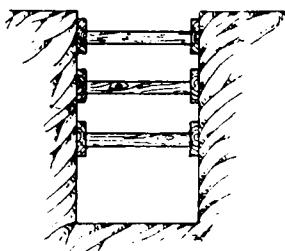


Рис. 10.

фундаментной канавы. Эти распорки состоятъ изъ досокъ (см. рис. 10) прижатыхъ къ стѣнкамъ канавы при помощи палокъ-распорокъ. По мѣрѣ углубленія канавы, укладываютъ другъ противъ друга новыя доски и также распираютъ. Канава при такихъ распоркахъ дѣлается нѣ сколько шире фундамента, чтобы доски не мѣшали кладкѣ фундаментной стѣнки. Когда кладка дойдетъ до какой-нибудь распорки, такъ что послѣдняя будетъ уже мѣшать, то распорку осторожно выбиваютъ и вынимаютъ доски изъ-за фундаментной стѣнки. При этомъ возможно, что часть стѣнки фундаментной канавы, въ томъ мѣстѣ, гдѣ ее подпирала доска, обвалится, но это не опасно, потому что вышележащія распорки удерживаютъ всю стѣну отъ обвала. Если фундаментъ дѣлается изъ булыжника, гравія и песку, то приходится такіе вывалившіеся участки стѣнки фундаментной канавы заполнять матеріаломъ фундамента.

При рытьѣ фундаментной канавы, чтобы дно ея вышло правильнымъ, время отъ времени натягиваютъ веревку по зарубкамъ на скамьяхъ и затѣмъ при помощи отвѣса опредѣляютъ правильность дна канавы.

Фундаментъ будетъ готовъ, когда фундаментная канава будетъ вполнѣ заполнена фундаментнымъ матеріаломъ или же фундаментомъ, сложеннымъ въ видѣ правильной стѣнки, а промежутки между стѣнками канавы и стѣнками фундамента будутъ плотно забиты жирной глиной, послѣ чего можно приступить къ установкѣ стѣны возводимой постройки.

Защита стѣнъ отъ грунтовой сырости.

Какъ естественный грунтъ, такъ и искусственный фундаментъ изъ пористаго матеріала время отъ времени на-

мокають отъ дождей и тающаго снѣга, проникающихъ въ грунтъ. Если грунтовая вода высока, то фундаментъ будетъ большею частью влажнымъ. Если поставить стѣны непосредственно на такомъ фундаментѣ, то сырость изъ фундамента будетъ переходить въ стѣны, и послѣднія будутъ тоже сырыми, а это крайне опасно, потому что: 1) сырыя стѣны холоднѣе сухихъ; 2) отъ сырости стѣны становятся сырымъ и нездоровымъ воздухъ въ помѣщеніи; 3) отъ сырыхъ стѣнъ отсырѣваютъ рамы, переплеты, балки, полы и другія дорогія части постройки, быстро вслѣдствіе этого загнивающія; 4) сырыя стѣны сильнѣе вывѣтриваются отъ морозовъ и оттепелей; 5) печи, дымоходъ которыхъ расположенъ въ сырыхъ стѣнахъ, хуже топятся и начинаютъ дымить; 6) штукатурки, и глиняная и известковая, плохо держатся на сырыхъ стѣнахъ, а обои выцвѣтаютъ и покрываются черными пятнами.

Сырость въ стѣнахъ можетъ происходить не только отъ сырости, идущей отъ фундамента. Стѣны отсырѣваютъ также и при промерзаніи, если онѣ слишкомъ теплопроводны, слишкомъ тонки или плохо сложены; но очень часто увеличеніе теплопроводности является слѣдствіемъ отсырѣванія стѣнъ черезъ фундаментъ, и такимъ образомъ одна причина вызываетъ другую, и неблагоприятное явленіе увеличивается еще болѣе.

Поэтому необходимо устранить возможность перехода грунтовой сырости черезъ фундаментъ къ стѣнѣ, для чего поверхъ фундамента, прежде чѣмъ начать класть стѣну, необходимо положить слой какого-нибудь матеріала, не пропускающаго сырости. Можно примѣнить въ вышеупомянутыхъ цѣляхъ бересту, уложивъ куски ея въ два слоя съ перекрытіемъ нижележащаго шва вышележащимъ цѣлымъ кускомъ. Опытъ показалъ, что такая берестяная прокладка служить хорошо и долго. Но бересту трудно въ иныхъ мѣстахъ получить. Наилучшимъ предохранительнымъ матеріаломъ является смола, которую примѣняютъ, сваривъ съ пескомъ и нанося полученную густоватую

смѣсь слоемъ въ $1\frac{1}{2}$ дюйма поверхъ фундамента. Другой способъ устройства смоляной прослойки состоитъ въ томъ, что поверхъ фундамента укладываются вымоченныя въ горячей смолѣ рогожи, мѣшечная или иная ткань. Можно примѣнить для той же цѣли толь, который представляетъ собою толстую рыхлую бумагу, пропитанную смолой; но толь становится очень скоро дряблымъ, слишкомъ рыхлымъ и начинаетъ пропускать сквозь себя сырость. Чтобы улучшить службу толя, его укладываютъ въ два слоя и каждый слой промазываютъ горячей смолой. Все-таки смоляные рогожи и мѣшки служатъ лучше, потому что смола пропитываетъ ихъ болѣе толстымъ слоемъ. Особенно хороши такія рогожи, если онѣ пропитаны не каменноугольной, а древесной смолой.

Иногда рекомендуютъ покрывать верхъ фундамента, для защиты стѣнъ отъ сырости, жирнымъ цементнымъ растворомъ, но это средство не дѣйствительно, потому что такой растворъ хотя и не пропускаетъ струй воды, но онъ такъ же пропитывается сыростью, какъ и кирпичъ, и потому можетъ передавать сырость стѣнамъ.

Цоколь.

Мы видѣли выше, что нижняя часть стѣны, непосредственно прилегающая къ фундаменту, отсырѣваетъ отъ дождя, тающего снѣга и брызгъ воды, капающей съ крыши. Въ то же время эта часть, не защищенная землей, какъ фундаментныя стѣнки, подвергается воздѣйствію вѣтра, мороза, солнечнаго тепла. Кромѣ того, такъ какъ полъ жилого помѣщенія обыкновенно расположенъ нѣсколько выше надъ поверхностью земли, то нижняя часть стѣны не получаетъ притока тепла изнутри, какъ вышележащія части стѣны, и потому промерзаетъ насквозь. Во время оттепелей, подъ лучами солнца, она можетъ съ поверхности ненадолго оттаивать, намочать, затѣмъ снова

замерзать. Такая частая смѣна оттаиванія и замерзанія въ мокромъ видѣ дѣйствуетъ на всякій матеріаль крайне разрушительно, тѣмъ болѣе на кирпичъ, особенно, если онъ не слишкомъ сильно обожженъ. Въ деревняхъ можно часто видѣть, какъ

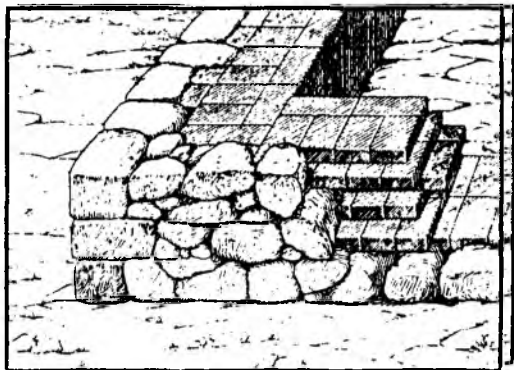


Рис. 11

въ болѣе старыхъ постройкахъ кирпичъ у земли раскрошился, вывалился, покрылся зеленымъ налетомъ. Это есть результатъ воздѣйствія вышеупомянутыхъ неблагоприятныхъ условий, въ которыхъ находится нижняя часть стѣны. Поэтому необходимо принять за правило дѣлать хоть наружную поверхность нижней части стѣны изъ очень

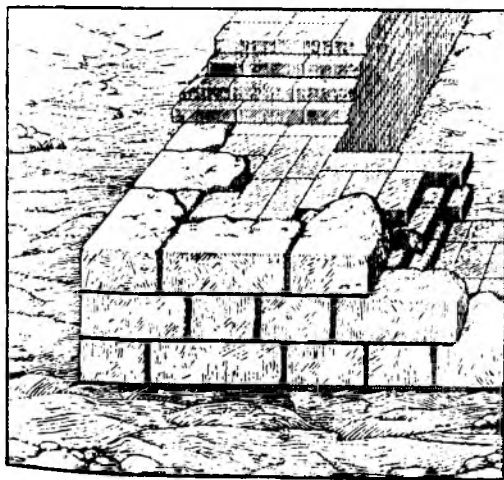


Рис. 12.

прочнаго матеріала. Эта сдѣланная изъ болѣе прочнаго матеріала нижняя часть стѣны называется цоколемъ. Рабочіе часто называютъ ее фундаментомъ, смѣшивая настоящій фундаментъ съ надземнымъ его продолженіемъ — цоколемъ, который долженъ быть такъ же морозо- и

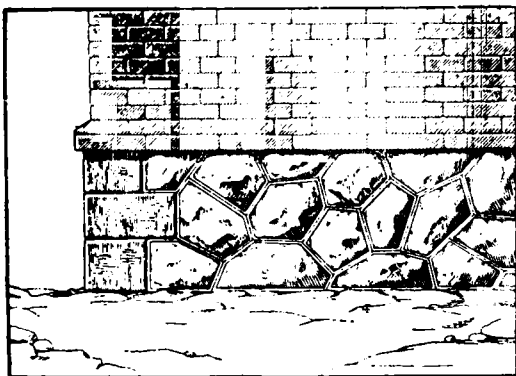


Рис. 13.

водоупоренъ, какъ и самъ фундаментъ.

Цоколь, какъ было сказано выше, промерзаетъ сильнѣе стѣны, можетъ быть сырѣе отъ дождя, и потому будетъ также, какъ и фундаментъ, передавать сырость стѣнамъ; поэтому слѣдовалось

бы также между цоколемъ и вышележащей частью стѣны прокладывать матеріалъ, не пропускающій сырости.

Цоколь будетъ особенно сильно промерзать, если онъ будетъ сложенъ изъ камня, потому что, какъ извѣстно, камень пропускаетъ холодъ сильнѣе, чѣмъ кирпичъ, и тогда холодъ будетъ проникать въ стѣны, окружающія жилое помѣщеніе, не только снаружи, но и снизу отъ сильно промерзающаго цоколя. Поэтому, если цоколь сдѣланъ изъ камня (что цѣлесообразно, вслѣдствіе боль-

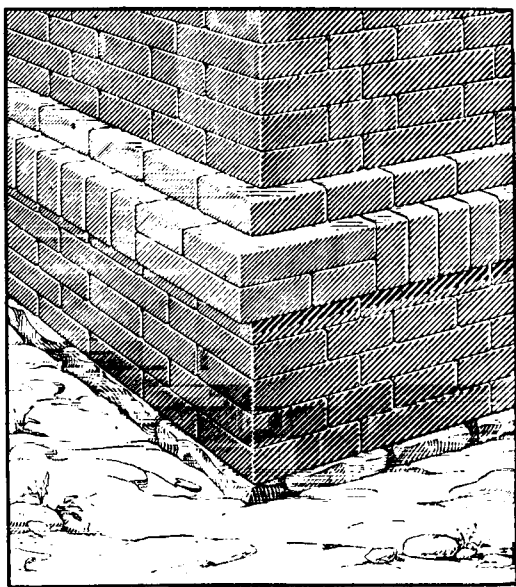


Рис 14.

шей прочности камня, нежели кирпича), и если полъ жилого помѣщенія расположенъ ниже верхняго края цоколя, то необходимо послѣдній дѣлать значительно болѣе толстымъ, чѣмъ кирпичныя стѣны. Такъ, напримѣръ, если стѣна имѣетъ толщину въ 1 аршинъ, то сплошной цоколь изъ известняка надо дѣлать толщиной въ 1 аршинъ 4 вершка. Лучше однако, кромѣ того, цоколь изнутри облицевать кирпичемъ, какъ матеріаломъ менѣе теплопроводнымъ (см. рис. 11 и 12). Если же полъ жилого помѣщенія расположенъ нѣсколько ниже верхняго края каменнаго цоколя, то такая внутренняя облицовка цоколя безусловно необходима.

Для устройства цоколя можетъ служить сильно обожженный кирпичъ, но камень будетъ все-таки болѣе подходящимъ матеріаломъ въ данномъ случаѣ. Ка-

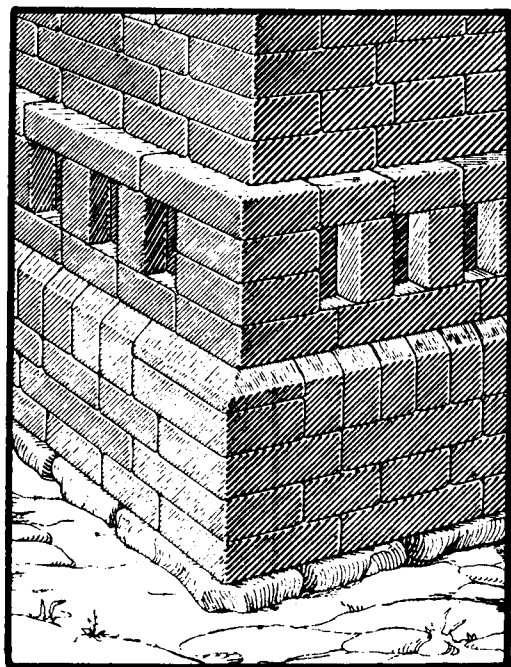


Рис. 15.

мень можетъ быть даже булыжный, грубо околотый (см. рис. 11). Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ имѣется известнякъ, который выпиливается или въ видѣ правильныхъ брусковъ или выламывается въ видѣ плитъ, изъ которыхъ складывается цоколь, какъ стѣна (рис. 12). Точно также можно цоколь сложить изъ бетонныхъ пустотѣлыхъ кам-

ней. Но при всѣхъ этихъ матеріалахъ необходимо полы помѣщеній устраивать обязательно выше цоколя, иначе нижніе углы у стѣнъ будутъ промерзать и отсырѣвать. Вышину цоколю даютъ около 1 аршина (см. рис. 13), но не менѣе 12 вершковъ.

Въ постройкахъ, примыкающихъ къ скотному двору, цоколь дѣлается такой высоты, чтобы стѣнъ не касался навозъ. При этомъ во всѣхъ случаяхъ достаточно сдѣлать

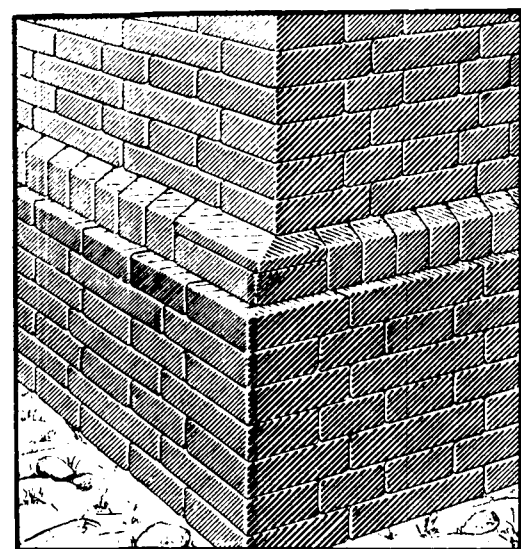


Рис. 16.

изъ особенно прочнаго матеріала только лицо цоколя. Напримѣръ, складывая стѣну изъ обыкновеннаго краснаго кирпича, можно вмѣсто него положить на лицо стѣны у самой поверхности земли камень или пережженный кирпичъ на известковомъ или цементномъ растворѣ. Такимъ образомъ получится облицовка, защищающая нижнюю часть зданія

отъ преждевременнаго разрушенія.

Цоколю придаютъ иногда болѣе или менѣе богатую отдѣлку, устраивая изъ кирпича разные пояски на высотѣ $\frac{3}{4}$ —1 аршина отъ поверхности земли, какъ изображено на рис. 13, 14, 15 и 16.

Общеизвѣстныя завалинки, устраиваемыя крестьянами вокругъ деревянныхъ и глиняныхъ хатъ, являются также цоколями, потому что защищаютъ низы стѣнъ отъ брызгъ

воды и снѣга. Устройство улучшенныхъ цоколей-завалинокъ описано вмѣстѣ съ деревянной оштукатуренной и саманной избой. Примѣненіе этихъ цоколей при кирпичныхъ стѣнахъ допустимо только въ тѣхъ случаяхъ, когда рѣшительно нѣтъ прочнаго матеріала, годнаго для облицовки нижней части стѣны, потому что завалинка ни своимъ видомъ ни своею долговѣчностью не будетъ соответствовать красивымъ и прочнымъ кирпичнымъ стѣнамъ. Но такъ какъ деревенскій кирпичъ бываетъ плохо выжженъ, легко вывѣтривается, а естественнаго камня часто нѣтъ, то завалинки необходимо примѣнять, не стѣсняясь ихъ некрасивымъ видомъ, потому что онѣ все-таки лучше, чѣмъ изъѣденные выкрошившіеся углы и низы кирпичныхъ стѣнъ, такъ часто встрѣчающіеся въ деревняхъ.



II.

Кирпичныя стѣны.

Возведеніе кирпичной стѣны является дѣломъ сравнительно несложнымъ, потому что хорошій красный кирпичъ безъ всякаго сомнѣнія представляетъ собою лучшій и удобнѣйшій строительный матеріалъ. Тамъ, гдѣ имѣется натуральный строительный камень на небольшой глубинѣ, и добываніе его обходится недорого, онъ можетъ стоять дешевле кирпича; кромѣ того, натуральный камень часто прочнѣе кирпича, хорошо переноситъ влажность и морозы, поэтому камень надо предпочитать для устройства всѣхъ частей постройки, подверженныхъ сырости или морозамъ, или тому и другому вмѣстѣ. Зато кирпичъ имѣетъ много преимуществъ передъ натуральнымъ камнемъ. Прежде всего, кирпичъ имѣетъ однообразную и правильную форму, вслѣдствіе чего кладка изъ него стѣнъ значительно проще и не требуетъ такой внимательной подгонки, какъ при натуральномъ камнѣ; затѣмъ кирпичъ лучше связывается съ известью и цементомъ, чѣмъ камень, вслѣдствіе чего стѣны изъ кирпича, если нужно, можно дѣлать очень тонкими.

Наконецъ, кирпичъ пропускаетъ тепло хуже, чѣмъ камень, а потому стѣны могутъ быть тоньше, чѣмъ каменные. Толщина жилыхъ стѣнъ изъ кирпича въ 1 аршинъ соотвѣтствуетъ по теплотѣ каменной стѣнѣ въ $1\frac{1}{4}$ аршина и даже болѣе. Съ увеличеніемъ толщины стѣнъ приходится уширять фундаментъ, рыть болѣе широкіе фундаментные

рвы, что, конечно, увеличить стоимость постройки. Если дать себѣ трудъ подсчитать, то можетъ оказаться, что выгоднѣе строить стѣны изъ дорогого кирпича, но зато съэкономить на ширинѣ фундамента и земляныхъ работахъ, чѣмъ строить стѣны изъ дешеваго натурального камня. Кромѣ того, надо имѣть въ виду, что обдѣлка оконныхъ и дверныхъ отверстій и дымоходовъ въ стѣнахъ изъ натурального камня требуетъ тщательной, дорого стоящей обтески камня, такъ что эти части стѣны выгоднѣе всегда сдѣлать изъ кирпича.

По сравненію со стѣнами изъ бетонныхъ пустотѣлыхъ камней, кирпичныя стѣны имѣютъ то преимущество, что кладка ихъ проще и легче. Кирпичъ имѣетъ такой вѣсъ, что каменщикъ одной рукой можетъ свободно поднимать его, и потому всѣ дѣйствія съ кирпичемъ не утомляютъ каменщика такъ, какъ передвиженіе большихъ бетонныхъ камней. Кирпичъ легко можно тесать, такъ что каменщикъ при помощи своего молотка можетъ сложить всю стѣну изъ одного и того же сорта кирпича, и ему не нужно особаго кирпича для угловъ, для оконъ, карнизовъ, какъ это необходимо для бетонныхъ камней. Тесать бетонные камни гораздо труднѣе, потому что они не имѣютъ такого равномернаго строенія, какъ кирпичъ, и молотокъ каменщика попадаетъ то на щебень, то на песокъ. Въ кладку идетъ не только цѣлый кирпичъ, но и разломанный пополамъ и даже кирпичный щебень, такъ что у опытнаго каменщика ни одна щебенка не пропадетъ даромъ.

Стѣны изъ бетоннаго камня надо класть на цементномъ растворѣ. Кирпичъ же можно класть не только на цементномъ растворѣ, но и на известковомъ и даже глиняномъ растворѣ.

Кирпичныя стѣны очень хорошо удерживаютъ известковую штукатурку, и къ ней не приходится прибавлять ни алебаstra ни цемента.

Кирпичныя постройки можно возводить только тамъ, гдѣ поблизости имѣются кирпичные заводы, потому что

дальняя перевозка кирпича по плохимъ сельскимъ дорогамъ значительно удорожаетъ кирпичъ.

Въ отношеніи фундамента между кирпичными и сырцовыми постройками нѣтъ разницы. И для тѣхъ и для другихъ фундаментъ долженъ быть одинаково глубокимъ и прочнымъ.

По сравненію съ деревянными стѣнами преимуществъ кирпичныхъ стѣнъ заключаются въ ихъ долговѣчности и огнестойкости, но зато деревянная стѣна не требуетъ такого толстаго фундамента, какъ кирпичная.

Деревянные избы имѣютъ еще нижеслѣдующія преимущества передъ кирпичными постройками.

Деревянную избу можно скорѣе выстроить, чѣмъ кирпичную. Можно даже купить готовый срубъ и, разобравъ его, перевезти на новое мѣсто. Это особенно удобно послѣ сельскаго пожара, когда крестьянину необходимо возможно скорѣе устроиться вновь, потому что въ деревнѣ все выгорѣло, и негдѣ поблизости пріютить свою семью. Затѣмъ въ деревянныхъ постройкахъ вообще воздухъ лучше, здоровѣе чѣмъ въ толстыхъ кирпичныхъ, а особенно каменныхъ.

Въ небольшой крестьянской избѣ обыкновенно живетъ много людей, а иногда и животныхъ. Тутъ же стряпаютъ и стираютъ. Паръ вмѣстѣ съ дыханіемъ людей наполняетъ маленькую избу, и воздухъ становится, конечно, тяжелымъ и сырымъ, стѣны намокаютъ, и потому свѣжій наружный воздухъ не можетъ пройти черезъ толстыя стѣны. Еще хуже становится въ каменной избѣ, если ее мало топить. Какъ было уже сказано, кирпичныя стѣны вообще холоднѣе деревянныхъ, такъ какъ скорѣе остываютъ, поэтому, если кирпичную избу топить недостаточно, то стѣны ея промерзаютъ, на ихъ поверхности появляется сырость, сначала внизу, въ углахъ, потомъ подъ подоконниками; сырость затѣмъ растетъ по угламъ вверхъ и вообще распространяется по всѣмъ стѣнамъ, проникая въ глубь кладки. Стѣны становятся мокрыми и тогда пропускаютъ тепло изъ избы легче, чѣмъ въ сухомъ видѣ. При этомъ воздухъ въ избѣ становится тяжелымъ, угарнымъ, сырымъ и очень вреднымъ.

нымъ для здоровья. Кромѣ того, сырыя стѣны отъ морозовъ разрушаются, потому что кирпичъ крошится при замерзаніи насыщающей его воды.

Если кладка сложена плохо, т.-е. не плотно, то такія стѣны еще холоднѣе и отсырѣваютъ скорѣе, поэтому, чтобы кирпичныя постройки были удовлетворительны, необходимо ихъ строить хорошо, согласно нижеслѣдующему описанію.

Стѣны возводятся изъ кирпича на глиняномъ, известковомъ или цементномъ растворѣ. Большею частью кирпичъ при этомъ укладывается плотно, а всѣ случайныя пустоты и щели заполняются щебнемъ и растворомъ. При этомъ для возведенія одной квадратной сажени стѣны шириною въ 1 аршинъ требуется больше одной тысячи кирпича. Въ виду его дороговизны, на практикѣ выработаны различныя способы удешевленія стѣнъ. Стѣны дѣлаютъ иногда съ пустотами въ серединѣ, заполненными какимъ-нибудь теплымъ пористымъ матеріаломъ, и такія стѣны называются двуслойными и пустотѣлыми. Для нихъ требуется меньше кирпича, и ихъ можно дѣлать тоньше, потому что теплый прослоекъ въ серединѣ стѣны дѣлаетъ ее болѣе теплой. Болѣе тонкая стѣна требуетъ болѣе узкаго, а слѣдовательно, болѣе дешеваго фундамента, и потому примѣненіе кирпичныхъ двуслойныхъ стѣнъ иногда удешевляетъ постройку.

Часто также ради экономіи, гдѣ есть дешевый камень, стараются замѣнить насколько возможно кирпичъ камнемъ, получается смѣшанная кладка. Наконецъ строятъ очень тонкія стѣны, толщиною всего въ полъ-кирпича, а изнутри, чтобы онѣ были достаточно теплыми, ихъ покрываютъ толстымъ слоемъ глиняной штукатурки, при чемъ, для удержанія послѣдней, прибѣгаютъ къ устройству плетневыхъ, или камышевыхъ, или дощатыхъ стѣночекъ съ внутренней стороны кирпичныхъ стѣнъ.

Всѣ эти способы удешевленія кирпичныхъ построекъ имѣютъ свои хорошія и дурныя стороны, которыя будутъ указаны ниже при подробномъ описаніи каждаго изъ нихъ.

III.

Кирпичъ и растворъ.

Кирпичъ.

Чтобы вообще стѣна получилась крѣпкой и прочной необходимо, чтобы и кирпичъ и растворъ были бы удовлетворительны. Хорошій кирпичъ долженъ имѣть слѣдующіе признаки: 1) поверхность кирпича должна быть шероховатая; 2) кирпичъ, погруженный въ воду на 5 дней, не долженъ увеличиваться въ вѣсѣ болѣе, чѣмъ на $\frac{1}{15}$ своего первоначальнаго вѣса (чѣмъ больше увеличивается въ вѣсѣ, тѣмъ хуже онъ обожженъ); на примѣръ, если сухой хорошій кирпичъ вѣситъ 10 фунтовъ, то, полежа въ водѣ 5 дней, онъ долженъ мокрый вѣситъ 10 фунтовъ, 22 лота и не больше 11 фунтовъ. Если онъ будетъ вѣсить больше, то онъ считается плохимъ, потому что будетъ разрушаться на морозѣ и даже просто отъ воды; 3) форма кирпича должна быть правильная, т.-е. ребра не должны быть перекошены, грани должны быть ровныя; 4) въ изломѣ кирпичъ не долженъ обнаруживать разноцвѣтной полосатости; 5) не должно быть мелкихъ трещинъ, примѣси крупнаго песку или камешковъ, пустотъ и бѣлесоватыхъ пятенъ; 6) при ударѣ кирпичъ долженъ издавать ясный металлическій звукъ; 7) кирпичъ долженъ хорошо тесаться по всѣмъ направленіямъ одинаково, т.-е. чтобы въ каждомъ мѣстѣ кирпича каменщикъ могъ отколотъ

съ одинаковой силой одинаковый осколокъ. Плохой кирпичъ изъ плохо перемѣшанной глины раскалывается въ одномъ направленіи легче, чѣмъ въ другомъ, и потому каменщику трудно обрубить кирпичъ такъ, какъ нужно.

Кирпичъ обыкновенный или стѣнной принятъ въ Россіи слѣдующихъ размѣровъ: длина 6, ширина 3 и толщина $1\frac{1}{2}$ вершка. По степени обжига кирпичъ раздѣляется на три сорта: 1) Желѣзнякъ. Такъ называется нѣсколько сплывшійся, со стекловидной поверхностью пережженный кирпичъ, издающій при ударѣ высокій звукъ. Онъ настолько крѣпокъ, что съ трудомъ разбивается молоткомъ. Воды въ себя не вбираетъ, вслѣдствіе чего плохо связывается съ известковымъ растворомъ. Употребляется преимущественно въ сырыхъ мѣстахъ, на фундаменты и цоколя, на стѣны ледниковъ и погребовъ; употребляется еще для выстилки половъ въ скотныхъ дворахъ, сѣняхъ и проч. 2) Кирпичъ хорошо обожженный и звенящій (красный) годенъ для всякаго употребленія въ сухихъ мѣстахъ. 3) Кирпичъ слабо обожженный (алый, блѣдно-красный) издаетъ при ударѣ глухой звукъ; положенный въ воду, часто совсѣмъ размокаетъ въ ней. Это самый плохой изъ обожженныхъ кирпичей. Слабообожженный кирпичъ употребляется только на части зданія, защищенныя отъ сырости,—на внутреннія стѣны, а также на смазку половъ и потолковъ.

Правильная форма кирпича имѣетъ очень важное значеніе, потому что при ней можно дѣлать болѣе тонкіе швы во время кладки стѣнъ, отъ чего получается экономія на растворѣ. Кромѣ того, кирпичъ въ первое время послѣ постройки крѣпче раствора, поэтому и стѣны съ болѣе тонкими швами будутъ крѣпче. Чѣмъ больше раствора будетъ въ стѣнахъ, тѣмъ дольше въ нихъ будетъ сохраняться сырость. Такъ какъ машинный кирпичъ имѣетъ болѣе правильную форму, чѣмъ кирпичъ ручной выдѣлки, то машинный кирпичъ надо предпочитать, хотя каменщики не любятъ работать съ машиннымъ кирпичемъ, потому что онъ тяжелѣе и, имѣя острые ребра, рѣжетъ руки.

При приѣмѣ кирпича допускается $\frac{1}{20}$ часть (5%) сломаннаго пополамъ, но его не укладываютъ въ клѣтки вмѣстѣ съ цѣлыми, а выставляютъ особо.

При стоянїи на воздухѣ, подѣ дождемъ и на морозѣ, въ клѣткахъ безъ покрышки кирпичъ портится, такъ что черезъ годъ количество негоднаго кирпича увеличится приблизительно вдвое, поэтому лучше употреблять свѣже-обожженный кирпичъ въ дѣло въ то же лѣто. Если же приходится, сохранять кирпичъ, то его нужно ставить подѣ навѣсъ, въ сарай и вообще куда-нибудь, лишь бы онѣ стоялъ на сухомъ мѣстѣ и былъ защищенъ отъ дождя и снѣга, потому что мокрый кирпичъ, какъ было уже сказано, крошится отъ дѣйствїя мороза.

Растворъ.

Другимъ очень важнымъ матеріаломъ при каменномъ кладкѣ является растворъ, который, какъ уже сказано, можетъ быть известковымъ, цементнымъ, сложнымъ и глинистымъ.

Известь, изъ которой готовятъ въ смѣси съ пескомъ известковый растворъ, продается обыкновенно въ видѣ кипѣлки, т.-е. негашеной извести. Известь-кипѣлка, облитая водою, гасится, т.-е. соединяется съ водою, при чемъ она распадается въ порошокъ, называемый гашеною известью или пушенкою.

Если воды прилить много, то известь обращается въ известковое тѣсто, а при еще большемъ количествѣ воды получается известковое молоко.

Чѣмъ известь чище, тѣмъ она, при гашенїи, больше принимаетъ въ себя воды, сильнѣе нагрѣвается и сильнѣе увеличивается въ объемѣ, при чемъ тѣсто получается на ощупь нѣжное, какъ бы жирное. Поэтому хорошая, чистая известь называется жирною. Жирная известь при гашенїи такъ сильно нагрѣвается, что вода закипаетъ, при чемъ

известь увеличивается въ объемѣ отъ двухъ до четырехъ разъ.

Известь, которая даетъ менѣе нѣжное, жесткое тѣсто называется тощей известью. Она менѣе жадно соединяется съ водою, нагрѣвается незначительно и увеличивается въ объемѣ отъ полутора до двухъ разъ. Есть извести самыя тощія, которыя почти не увеличиваются въ объемѣ и не распадаются въ порошокъ.

Такимъ образомъ изъ одного объема жирной извести можно получить до четырехъ объемовъ тѣста, и, слѣдовательно, жирной известью можно связать вчетверо большее количество песку, чѣмъ плохой тощей известью, которая совсѣмъ не увеличивается въ объемѣ при гашеніи.

Свѣжую негашеную известь необходимо какъ можно скорѣе погасить, потому что она портится на воздухѣ. Если известь надо хранить на мѣстѣ постройки, то ее лучше загасить въ тѣсто. Тѣсто, покрытое слоемъ влажнаго песку

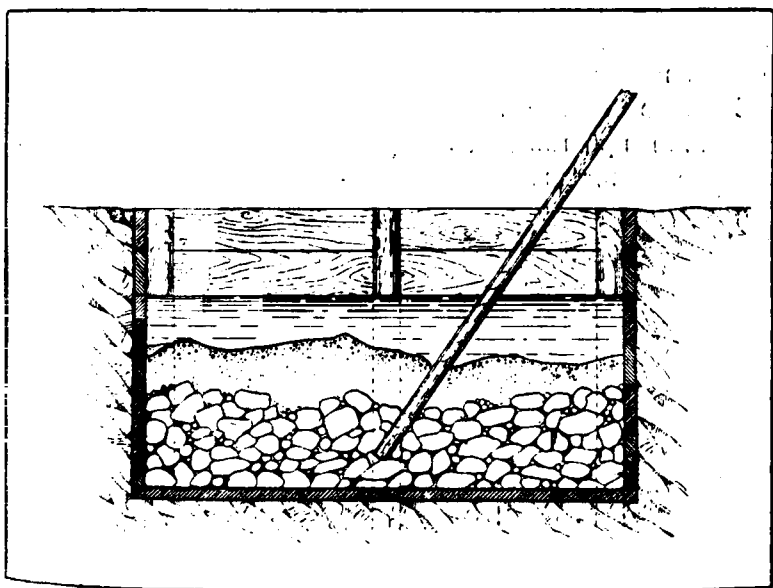


Рис. 17.

(въ 3—4 вершка толщиною), можно сохранять много лѣтъ при чемъ качество извести со временемъ улучшается потому что известь не успѣваетъ сразу вся погаситься, и въ свѣжепогашеной извести всегда остается большее или меньшее количество частицъ недогашенныхъ. Со временемъ же эти частицы догашиваются окончательно, и известковое тѣсто становится жирнѣе. Поэтому благоразумно поступали въ старину, изготовляя известковое тѣсто за годъ до употребленія его въ дѣло, т.-е. для предполагаемыхъ лѣтнихъ построекъ его заготовляли осенью.

Самый простой, обыкновенный способъ гашенія извести въ тѣсто состоитъ въ томъ, что, наложивъ кипѣлки сколько нужно въ одно или нѣсколько твориль (ямы, вырытыя въ землѣ и выложенныя досками, см. рис. 17), ее обливаютъ водою. Лучше однако сначала налить воды, а потомъ бросать въ нее известь. При помощи деревянныхъ весель известь размѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока куски не развалятся и не примутъ вида однообразнаго жидкаго тѣста. Послѣ этого даютъ извести осѣсть на дно ямы, при чемъ лишняя вода уйдетъ въ землю.

Хорошо обожженная известь (безъ недожоговъ или пережоговъ) при гашеніи вся распадается и камней въ творилѣ не оставляетъ.

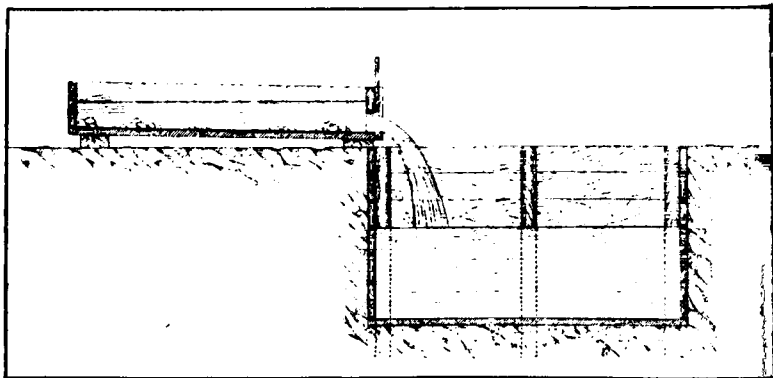


Рис. 18.

Если же въ извести есть много камней, то ихъ необходимо удалить, для чего известь гасятъ въ ящикахъ, какъ показано въ разрѣзѣ на рис. 18, и затѣмъ въ видѣ известкового молока спускаютъ сквозь рѣшетку, изображенную на рисункѣ 19, въ яму, гдѣ известь отстаивается, какъ въ обыкновенной творильной ямѣ.

Чтобы тѣсто, находящееся въ творильной ямѣ, не портилось отъ воздуха и дождя, его покрываютъ слоемъ песку, а сверху землею. Сверху яму закрываютъ отъ дождя досками. Известь, которая должна

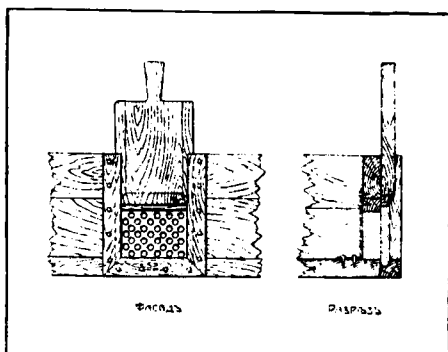


Рис. 19.

перезимовать, должна быть особенно хорошо укрыта, потому что, если ее хватить морозомъ, то она будетъ въ кладкѣ разсыпаться въ порошокъ.

Если почему-либо приходится пускать въ кладку свѣжепогашеную известь, то она во всякомъ случаѣ должна хорошо остыть, такъ что тѣсто должно пролежать по крайней мѣрѣ двѣ недѣли въ творилѣ послѣ гашенія. Раньше употреблять ее нельзя.

Въ порошокъ известь загашивается въ тѣхъ случаяхъ, когда ее нельзя перевозить негашеною, на примѣръ, при доставкѣ водой или на лошадяхъ на большія разстоянія, а также если известь приходится долго сохранять въ складахъ, потому что негашеная известь при храненіи въ деревянныхъ складахъ очень опасна: она можетъ отъ случайно попавшей въ нее воды нагрѣться настолько, что дерево можетъ загорѣться. Гашеніе извести въ пушенку производится простымъ поливаніемъ кучи негашеной извести водой изъ лейки. Политая и покрытая слоемъ песку известь понемногу разсыпается въ порошокъ.

Песокъ сверху тоже поливаютъ. Въ пушенкѣ всегда много частицъ недогасившейся извести, поэтому лучше пушенку поддержать недѣли двѣ подъ слоемъ мокраго песку. Пушенка представляетъ собою очень тонкій порошокъ, и потому она очень удобна для смѣшиванія съ сухимъ пескомъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда известь для смѣси берется немного, и требуется смѣсь размѣшать равномерно. Пушенку можно превратить въ тѣсто, приливъ къ ней достаточное количество воды.

При покупкѣ извести необходимо обращать вниманіе на то, чтобы она была свѣжая. Если куски извести будутъ покрыты бѣлой пылью, то это служить признакомъ, что известь не свѣжая, что она успѣла уже втянуть изъ воздуха сырость и немного погаситься. Порошокъ, который покрываетъ куски старой извести, не даетъ уже хорошаго тѣста. Известь, остающуюся въ видѣ кусковъ (недожоги или пережоги) на днѣ твора, необходимо взвѣсить и вычислить изъ доставленнаго поставщикомъ количества.

Если въ известковомъ камнѣ, идущемъ на обжиганіе извести, содержится глина, то получается особый сортъ извести, которая медленно гасится водою, распадаясь въ грубую зернистую пушенку, при чемъ мало увеличивается въ объемѣ, мало нагрѣвается, но зато даетъ тѣсто, твердѣющее въ водѣ, тогда какъ жирная известь подъ водой не твердѣетъ. Эта известь, въ отличіе отъ обыкновенной воздушной, жирной и тощей, называется гидравлическою.

Смотря по быстротѣ твердѣнія въ водѣ, она раздѣляется на слабую, твердѣющую черезъ 15—20 дней, среднюю, которая твердѣетъ по прошествіи 6—10 дней, и лучшую или сильную, твердѣющую черезъ 2—6 дней. Иногда гидравлическая известь совсѣмъ не рассыпается въ порошокъ при гашеніи, тогда ее дробятъ и мелютъ.

Гдѣ есть подходящій известнякъ, тамъ гидравлическая известь недорого, не дороже воздушной, и ее слѣдуетъ употреблять предпочтительно передъ воздушной (жирной).

Надо только помнить, что гидравлическая известь тощая, а потому ее пойдетъ въ кладку больше, чѣмъ жирной, раза въ два-три, вслѣдствіе чего, при одной и той же цѣнѣ пуда жирной и гидравлической извести, кладка на гидравлической извести обойдется дороже.

Гидравлическая известь особенно полезна для возведенія, на примѣръ, известково-песчаныхъ построекъ и фундаментовъ въ сырыхъ мѣстахъ. Вообще же въ каменныхъ постройкахъ гидравлическую известь выгодно примѣнять потому, что стѣны сохнутъ и крѣпнутъ скорѣе, чѣмъ при воздушной извести, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ гидравлическая известь можетъ даже замѣнить портландскій цементъ.

При покупкѣ гидравлической извести необходимо требовать, чтобы она доставлялась въ мѣшкахъ или бочкахъ въ видѣ мелкаго порошка, безъ комьевъ, такъ какъ комья служатъ признакомъ подмочки и порчи. Тѣсто изъ гидравлической извести съ 8 ч. песку, погруженное въ воду, черезъ сутки должно уже немного затвердѣть, а вода не должна сильно замутиться. Если затѣмъ дать тѣсту, высохнуть, въ комнатѣ, то оно не должно трескаться и слоиться. Также не должна трескаться лепешка величиной въ ладонь, толщиной въ маленькій палецъ, сдѣланная изъ одной гидравлической извести, если ее оставить въ комнатномъ воздухѣ.

Портландскій цементъ.

Цементъ есть сѣроватый мелкій порошокъ. Онъ, подобно гидравлической извести, схватывается подъ водой, но отличается отъ послѣдней тѣмъ, что схватывается онъ скорѣе и крѣпче. Являясь большею частью искусственной смѣсью известняка и глины, составъ его и свойства болѣе опредѣленны и постоянны. Такъ что достаточно знать, что имѣемъ дѣло съ портландскимъ цементомъ, чтобы опре-

дѣленно судить о тѣхъ растворахъ, которые могутъ быть изъ него получены.

Портландскій цементъ продается въ бочкахъ, вѣсомъ въ 11 пудовъ, изъ нихъ $10\frac{1}{4}$ пудовъ чистаго цемента. Хранить его нужно въ сухомъ мѣстѣ. Чѣмъ мельче порошокъ цемента, тѣмъ лучше цементъ. Портландскій цементъ долженъ быть медленно схватывающимся (твердѣющимъ), а именно, начало схватыванія должно наступать не ранѣ четверти часа. При затвердѣваніи цементъ не долженъ пучиться, т.-е. расширяться въ объемѣ, что составляетъ чрезвычайно опасный недостатокъ плохихъ цементовъ, потому что издѣлія изъ такихъ цементовъ сами по себѣ разрушаются. Чтобы испытать цементъ въ этомъ отношеніи, поступаютъ такъ. Составляютъ смѣсь чистаго цемента съ водой. Вода должна быть прѣсная и на видъ чистая. Количество ея должно быть таково, чтобы смѣсь представляла собою густую кашу. Изъ такой смѣси приготавливаютъ на кускѣ гладкаго стекла лепешку, величиной съ ладонь, а толщиной въ маленькій палецъ. Лепешку можно считать схватившеюся, если легкое нажатіе ногтемъ не оставить на ней слѣда, или если при легкомъ треніи пальцемъ поверхности лепешки на ней не будетъ выступать вода. Лепешка не должна ни покоробиться ни потрескаться (порваться) по краямъ при затвердѣваніи. Тонкія же, кольцевыя, волосяныя трещинки въ серединѣ лепешки допускаются. Точно такъ же если цементъ будетъ схватываться подъ водой, то онъ и тутъ не долженъ коробиться и трескаться. Для испытанія цемента въ этомъ отношеніи можно сдѣлать такой опытъ. Двѣ лепешки, сдѣланныя такъ же, какъ и въ предыдущемъ опытѣ, черезъ 24 часа послѣ ихъ изготовленія слѣдуетъ положить въ воду комнатной температуры и держать ихъ тамъ въ теченіе 27 дней; лепешки не должны давать ни трещинъ ни коробиться. Для цѣлей сельскаго строительства, гдѣ крѣпость растворовъ особеннаго значенія не имѣетъ, при покупкѣ цемента необходимо убѣдиться главнымъ образомъ въ томъ,

что онъ не пучится при схватываніи, т.-е. продѣлать описанные опыты съ лепешками изъ чистаго цемента. Все-таки приходится полагаться на солидность завода и покупать самый лучший цементъ, платя за него дороже. При поставкахъ надо слѣдить, чтобы на бочкахъ были ясно обозначены слова „портландъ цементъ“, фирма завода и годъ изготовленія цемента. Названіе „портландъ цементъ“ важно потому, что есть и другіе цементы, которые не обладаютъ качествами портландъ цемента. Годъ изготовленія цемента важенъ потому, что лучший цементъ—свѣжій, изготовленный не больше одного года до употребленія.

Старый цементъ хуже во многихъ отношеніяхъ. Слишкомъ свѣжій, менѣе двухъ недѣль пролежавшій по его изготовленіи, также хуже болѣе полежавшаго: онъ схватывается слишкомъ скоро. При перевозкѣ часть цемента теряется при раструскѣ, но эта потеря должна быть не болѣе 2%; бѣлая потеря высчитывается изъ вѣса поставленнаго цемента. Если въ цементѣ окажутся комки, которые не разсыпаются отъ удара лопатой, то они должны быть также взвѣшены и высчитаны изъ вѣса оплачиваемаго цемента. Такіе комки получаютъ вслѣдствіе подмочки цемента и указываютъ на небрежное его храненіе.

Благодаря своей способности склеивать песчинки, цементъ является драгоцѣннымъ строительнымъ матеріаломъ, потому что при помощи его можно дѣлать искусственные камни, почти такіе же крѣпкіе и прочные, какъ гранитъ и известнякъ.

Способность быстро окаменѣвать дѣлаетъ цементъ чрезвычайно цѣннымъ матеріаломъ въ строительномъ дѣлѣ, но только въ опытныхъ рукахъ, которыя сумѣли бы его примѣнить какъ слѣдуетъ. Между тѣмъ наши сельскіе рабочіе, зачастую не зная свойствъ цемента, не умѣютъ обращаться съ нимъ какъ слѣдуетъ, вслѣдствіе чего цементъ на работахъ тратится напрасно, и отъ него не получаютъ той выгоды, какую можно получить. Поэтому, прежде чѣмъ примѣнять цементъ на постройкѣ, каждый хорошій

мастеръ долженъ изучить его свойства, тѣмъ болѣе, что онъ стоитъ сравнительно дорого и испортить его можно очень легко.

Составленіе растворовъ.

Известковый растворъ, который представляетъ собою смѣсь песку съ известью, готовится обыкновенно на мѣстѣ постройки передъ употребленіемъ въ дѣло. Каменщикъ набираетъ въ ящикъ известковаго тѣста и хорошенько мѣшаетъ его съ двойнымъ или тройнымъ объемомъ песку. Затѣмъ подымаетъ растворъ на лопаточку и наблюдаетъ, какъ растворъ будетъ съ нея сваливаться. Если растворъ медленно сползаетъ и пачкаетъ лопаточку известью, значитъ, песку положено мало; тогда каменщикъ прибавляетъ еще песку и опять мѣшаетъ, и опять пробуетъ. Если песку примѣшано достаточно, то лопаточка остается чистою, растворъ медленно сползаетъ съ нея, разрываясь при этомъ на крупные куски. Въ жирную известь можно такимъ способомъ прибавить отъ 2½ до 4 объемовъ песку на 1 объемъ известковаго тѣста, въ среднюю известь отъ 1½ до 2 и въ тощую известь всего 1 и менѣе объемовъ песку. Такимъ образомъ оказывается, что жирная известь самая выгодная, потому что одного пуда жирной извести хватитъ на сравнительно большій объемъ песку и слѣдовательно и на большее число кирпичей, чѣмъ одного пуда тощей, такъ что выгоднѣе покупать жирную известь даже въ томъ случаѣ, если она стоитъ значительно дороже тощей.

Песокъ для составленія известковаго раствора долженъ быть чистый, безъ ила и другихъ землистыхъ примѣсей. Песокъ съ такими примѣсями не можетъ дать хорошаго известковаго раствора, потому что известь не можетъ прилипнуть къ зернамъ песку, запачканнымъ глиною или иломъ. Что касается величины песчинокъ, то для кладки стѣнъ изъ кирпича предпочтительнѣе средній песокъ, а для ошту-

катурки мелкій песокъ. Растворъ, состоящій изъ пѣску и жирной извести, называется воздушнымъ растворомъ, потому что крѣпнеть только на воздухъ. Подъ водой или въ такихъ мѣстахъ, куда воздухъ попадать не можетъ, воздушный растворъ не крѣпнеть совсѣмъ. Доказательство этому мы видимъ при сохраненіи известковаго тѣста въ ямахъ. На воздухъ же растворъ сначала высыхаетъ, а потомъ очень медленно крѣпнеть, какъ говорятъ, схватывается. Замѣтное твердѣніе известковаго раствора заканчивается года черезъ два-три по возведеніи постройки, но окончательной своей крѣпости растворъ достигаетъ только черезъ нѣсколько десятковъ лѣтъ. Свѣжій растворъ, не просохшій, боится морозовъ, потому что, если онъ замерзнетъ, то крошится и уже никогда не можетъ окрѣпнуть. Поэтому нельзя производить кладку на воздушномъ растворѣ въ морозы. Часть кладки еще не просохшей въ неоконченной стѣнѣ должна быть укрыта на зиму соломой и досками. При возобновленіи кладки послѣ зимы, несмотря на прикрытіе, необходимо верхній рядъ кладки снять, прежде чѣмъ продолжать кладку. Растворъ будетъ тѣмъ лучше, чѣмъ онъ лучше перемѣшанъ, чтобы въ немъ не было ни комковъ изъ известковаго тѣста, ни пѣску безъ извести. Когда воздушный растворъ твердѣетъ, то онъ даетъ сырость, и въ первый годъ эта сырость особенно велика, а затѣмъ, по мѣрѣ затвердѣванія раствора, она постепенно уменьшается.

Цементные растворы.

Стѣны кирпичныя на цементномъ растворѣ кладутъ въ тѣхъ случаяхъ, когда онѣ должны нести тяжелые грузы, напримѣръ, длинныя балки и высокія стѣны, а также, если желаютъ, чтобы онѣ скорѣе просохли. Чаще всего на цементномъ растворѣ кладутъ столбы, цоколя, карнизы, перемычки и подоконники оконъ.

Растворъ, состоящій изъ портландскаго цемента и песку, сразу же по затвореніи, т.-е. послѣ прибавленія воды и тщательнаго перемѣшиванія, замѣтно твердѣетъ, а черезъ 12 часовъ становится уже совершенно твердымъ. Черезъ 4 недѣли растворъ пріобрѣтаетъ твердость камня. Если разсмотрѣть такую отвердѣвшую смѣсь, то можно замѣтить, что песчинки склеены другъ съ другомъ цементомъ, который превратился изъ порошка, какимъ онъ былъ въ сухомъ видѣ, въ твердую землистую массу. Если острымъ ножикомъ начать царапать полученный искусственный камень, то окажется, что песокъ значительно тверже и крѣпче цемента. Слѣдовательно, если бы песку было мало, а много цемента, то растворъ не сталъ бы крѣпче, а наоборотъ. Въ то же время песокъ стоить значительно дешевле цемента, и потому нужно составлять смѣсь такъ, чтобы брать ровно столько цемента, сколько необходимо для склеиванія песчинокъ другъ съ другомъ. Очевидно, наилучшая смѣсь будетъ такая, въ которой каждая песчинка будетъ кругомъ обмазана тонкимъ слоемъ цемента, а пустыя мѣста между песчинками будутъ также заполнены цементомъ. Тогда песчинки будутъ прочно связаны другъ съ другомъ, и растворъ, кромѣ того, получится плотный, безъ пустотъ. Такимъ образомъ для полученія такого плотнаго раствора необходимо взять по объему, по крайней мѣрѣ, столько цемента, сколько пустотъ имѣется въ кучѣ песку. Для опредѣленія этого объема наполняютъ ведро пескомъ и наливаютъ въ песокъ воды при помощи мѣрнаго сосуда до тѣхъ поръ, пока песокъ не будетъ насыщенъ вполне водой. Объемъ воды, влитой въ песокъ, будетъ равенъ объему промежутковъ или пустотъ между песчинками. Этотъ объемъ составляетъ обыкновенно около $\frac{1}{3}$ объема песку. Цемента же надобно брать больше, потому что онъ долженъ не только заполнять промежутки, но и располагаться между песчинками для ихъ склеиванія. Поэтому на дѣль для полученія плотнаго раствора приходится брать 1 объемъ цемента не на 3 объема песку, а только на 2— $2\frac{1}{2}$ объема. Но такой

плотный растворъ требуется только въ тѣхъ случаяхъ, когда при помощи его надо создать непроницаемый для воды слой. Обыкновенно же, когда растворъ служить лишь для соединенія кирпича въ постройкѣ, такая плотность и водонепроницаемость не необходимы для крѣпости и прочности сооружений, и потому берутъ гораздо больше песку, а именно: на 1 объемъ цемента—3, 4, 5 и 6 и даже до 15 частей песку. Понятно, что увеличеніе количества песку удешевляетъ растворъ; съ другой стороны, чѣмъ меньше цемента, тѣмъ пористѣе и слабѣе получается растворъ, потому что не всѣ песчинки и не всей своей поверхностью склеены съ сосѣдними песчинками, но крѣпость такихъ растворовъ оказывается во многихъ случаяхъ вполне достаточною. Въ чистомъ видѣ, въ видѣ цементнаго тѣста, цементъ, по дороговизнѣ его, употребляется лишь тамъ, гдѣ требуется особая гладкость и непроницаемость, напримеръ, на верхній слой внутренней штукатурки сырыхъ подваловъ, колодцевъ и т. п. Растворъ, состоящій изъ 1 объема цемента и 1 до 2 объемовъ песку, употребляется также довольно рѣдко и преимущественно въ подводныхъ сооруженияхъ или вообще на такія каменные кладки, которыя должны выдерживать болѣе или менѣе значительный напоръ воды. Для кладки фундаментовъ, стѣнъ и сводовъ въ сырыхъ мѣстахъ, а также для половъ, оштукатурки стѣнъ и т. п. цементъ употребляютъ съ примѣсью отъ 3 до 6 частей песку. Для обыкновенной же каменной кладки его готовятъ еще болѣе тощимъ: на 1 объемъ цемента берутъ отъ 6 до 12 объемовъ песку. Песокъ для цементныхъ растворовъ долженъ быть возможно однообразной величины, свободный отъ глинистыхъ примѣсей и совершенно сухой. Поэтому для цементныхъ работъ необходимо промывать песокъ, если онъ содержитъ глину или илъ, въ противномъ случаѣ цементъ потеряетъ свое значеніе, и деньги, на него затраченныя, пропадутъ безполезно.

Цементный растворъ готовится лишь въ такомъ количествѣ, какое можетъ быть употреблено въ дѣло до начала

его схватыванія, т. е. затвердѣванія. Время это, смотря по качеству цемента, различно: для быстро твердѣющаго оно равно 10—15 минутамъ, обыкновенно же измѣняется отъ $1\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ часа. Послѣ отвердѣванія въ творилѣ работа съ растворомъ дѣлается невозможною. Медленно твердѣющій цементъ предпочитается быстро твердѣющему, потому что съ нимъ легче работать и онъ обладаетъ большею силою сцѣпленія. Холодная вода нѣсколько замедляетъ завязываніе раствора, поэтому при составленіи его, особенно въ лѣтнюю жаркую погоду, слѣдуетъ пользоваться возможно болѣе холодною водою. Растворъ, хотя бы слегка схватившійся и снова перемѣшанный, отвердѣваетъ очень медленно и никогда не достигаетъ надлежащей твердости. При цементныхъ работахъ на открытыхъ мѣстахъ необходимо растворъ по возможности защищать отъ дѣйствія солнца, и вообще слѣдуетъ выбирать скорѣе пасмурную, прохладную, чѣмъ солнечную, жаркую погоду.

Цементные растворы приготовляются такими способами, чтобы предотвратить засореніе цемента землей, чтобы цементъ не рассыпался, не могъ быть подмоченъ, и чтобы перемѣшиваніе было равномернымъ. Чаще всего готовятъ плотно сколоченный изъ досокъ помостъ на землѣ и сыплютъ на него цементъ, а на цементъ сухой песокъ въ той пропорціи, какая желательна. Затѣмъ перемѣшиваютъ при помощи желѣзной лопаты до тѣхъ поръ, пока цементъ не будетъ равномерно распределенъ по всей смѣси, послѣ чего при помощи лейки поливаютъ сухую смѣсь водою, все время перемѣшивая и слѣдя за тѣмъ, чтобы вода не лилась сильной струей, которая могла бы вымывать и уносить частицы цемента. Растворъ долженъ быть приготовленъ только въ томъ количествѣ, которое можно израсходовать въ теченіе полчаса.

Такимъ образомъ, неосторожное заготовленіе растворовъ можетъ повлечь за собою потерю раствора и денегъ. Точно такъ же нельзя дѣлать перерывовъ въ работѣ, напримѣръ, давать рабочимъ уходить обѣдать, пока они не

пользуютъ всего количества заготовленнаго ими цементнаго раствора. Чтобы растворъ во время его заготовленія не могъ быть подмоченъ дождемъ, вышеописанный по-мостъ устраиваютъ подъ навѣсомъ.

Черезъ двѣ недѣли окрѣпшій въ кладкѣ цементный растворъ не боится ни морозовъ ни солнечной жары. Работать съ тощимъ цементнымъ растворомъ, содержащимъ большую пропорцію песку, труднѣе, чѣмъ на известковомъ растворѣ, потому что онъ не имѣетъ почти никакой связности. Цементъ въ немъ такъ мало, что растворъ похожъ на мокрый песокъ. Поэтому каменщики предпочитаютъ работать на сложномъ растворѣ.

Сложный растворъ.

Качества тощаго цементнаго раствора значительно улучшаются, если къ раствору прибавить извести. Во-первыхъ, такой растворъ схватывается медленнѣе, чѣмъ цементный, во-вторыхъ, можно брать меньше цемента, и потому растворъ обходится дешевле.

Такіе растворы называются сложными. Для ихъ приготовленія сначала смѣшиваютъ насухо песокъ съ цементомъ и затѣмъ прибавляютъ известковаго молока. Лучшее перемѣшиваніе достигается такимъ путемъ: все количество песку, которое должно войти въ смѣсь, дѣлятъ на двѣ половины. Одну смѣшиваютъ насухо съ цементомъ, другую смѣшиваютъ съ известью, загашеною въ порошокъ (въ такъ называемую пушенку). Затѣмъ смѣшиваютъ эти двѣ сухія смѣси и приливаютъ воды. Пропорціи, въ которыхъ берутъ составныя части сложнаго раствора, очень разнообразны и зависятъ отъ назначенія раствора. Такъ, для кладки кирпичей берутъ 1 часть цемента, 2 части извести и 6 частей песку. Или даже такъ: $\frac{1}{2}$ части цемента, $2\frac{1}{2}$ части извести и 8—10 частей песку.

IV.

Кирпичная кладка.

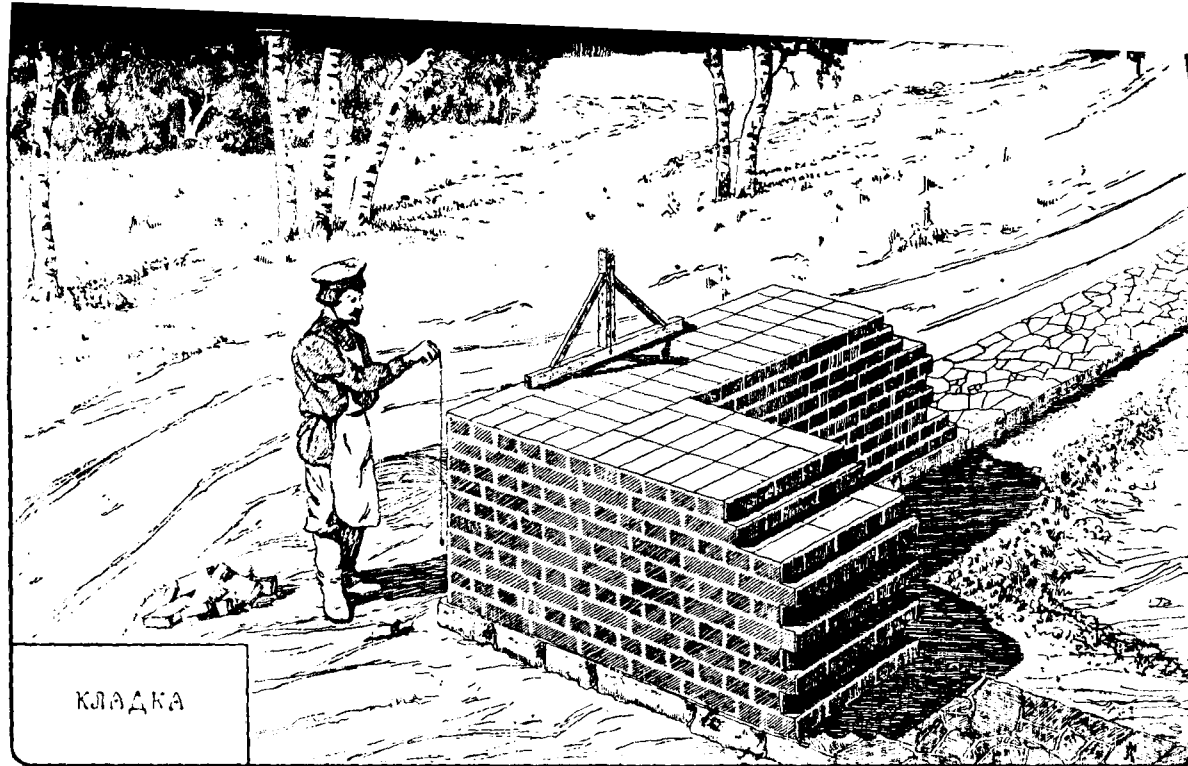
Изъ самаго лучшаго матеріала можно сложить никуда не годныя стѣны, примѣръ чему мы видимъ очень часто на деревенскихъ и, отчасти, городскихъ постройкахъ. Каменщикъ можетъ путемъ неумѣлой обтески безъ надобности портить кирпичъ, можетъ недостаточно плотно пригонять кирпичъ, почему или стѣны получатся пустые внутри и холодныя, или же пойдетъ на заполненіе этихъ пустотъ излишне много раствора, который стоитъ гораздо дороже кирпича. При неумѣлой кладкѣ каменщикъ затрачиваетъ свое время непроизводительно, вслѣдствіе чего ему его заработокъ кажется недостаточнымъ, и онъ не интересуется своей работой, исполняя ее небрежно, стремясь сдѣлать ее какъ-нибудь, лишь бы скорѣе, не сознавая, что его заработокъ зависитъ главнымъ образомъ отъ его умѣнья. Въ результатѣ получаютъ стѣны кривыя и косыя, а главное, холодныя и недостаточно прочныя. Имѣя въ виду, что большинство деревенскихъ каменщиковъ не занимаются этимъ ремесломъ исключительно, а только между прочими работами, дающими имъ заработокъ, надо быть готовымъ къ неумѣлости каменщиковъ, и потому, не полагаясь на ихъ знанія, необходимо наблюдать за ними, чтобы они соблюдали во время кладки слѣдующія правила:

1) Кирпичи должны быть уложены такъ, чтобы швы, т.-е. края кирпичей, не приходились одинъ надъ другимъ въ двухъ смежныхъ рядахъ, т.-е. чтобы каждый шовъ, особенно на поверхности стѣнъ, былъ сверху перекрытъ цѣлымъ кирпичемъ. Это правило необходимо соблюдать особенно при известковомъ и глинистомъ растворѣ, потому что известковый растворъ крѣпнеть очень медленно. Вначалѣ во время постройки дома можно считать, что онъ совсѣмъ не связываетъ кирпичей. Онъ имѣетъ почти такую же силу, какъ и глинистый растворъ. Только черезъ много лѣтъ известковый растворъ окрѣпнеть настолько, что свяжетъ всю кладку въ сплошной камень, и если придется ломать тогда стѣну, то будетъ ломаться кирпичъ, а не известковый растворъ. Но во время постройки надо считать, что известковый растворъ совсѣмъ не связываетъ кирпича, и потому кирпичъ надо укладывать такъ, какъ будто никакого раствора нѣтъ, и стѣна должна держаться, какъ сложенная насухо. Растворъ кладется для того, чтобы у каждаго кирпича была какъ бы подстилка, потому что безъ нея кирпичъ сталъ бы дробиться отъ давленія вышележащихъ кирпичей. Кромѣ того, растворъ заполняетъ швы, т.-е. промежутки между кирпичемъ, и стѣна получается непроницаемая для вѣтра.

2) Швы должны быть самые тонкіе, потому что при толстыхъ швахъ идетъ больше раствора, а известковый растворъ стѣитъ дороже кирпича; кромѣ того, осадка стѣнъ идетъ на швахъ и при толстыхъ швахъ будетъ велика, а это совсѣмъ нежелательно.

3) Ряды кирпичной кладки должны быть положены по ватерпасу (см. рис. 20), а углы и внутреннее и наружное лицо стѣнъ по отвѣсу.

4) Кирпичъ передъ укладкой въ стѣну нужно мочить, потому что сухой кирпичъ, положенный на растворъ, вытянетъ изъ него воду, и тогда растворъ будетъ жесткимъ и, кромѣ того, будетъ плохо связываться съ сухимъ кирпичемъ.



КЛАДКА

Рис. 20.

5) На лицо стѣны надо класть цѣлый кирпичъ, внутрь стѣны можно класть сломанный пополамъ и оставшіяся пустоты забивать кирпичнымъ щебнемъ (см. рис. 21). Ради сбереженія известковаго раствора пустоты лучше закладывать кусками кирпича, подходящими къ величинѣ и формѣ пустотъ; при глинистомъ растворѣ и невысокихъ стѣнахъ это правило можно соблюдать не такъ строго

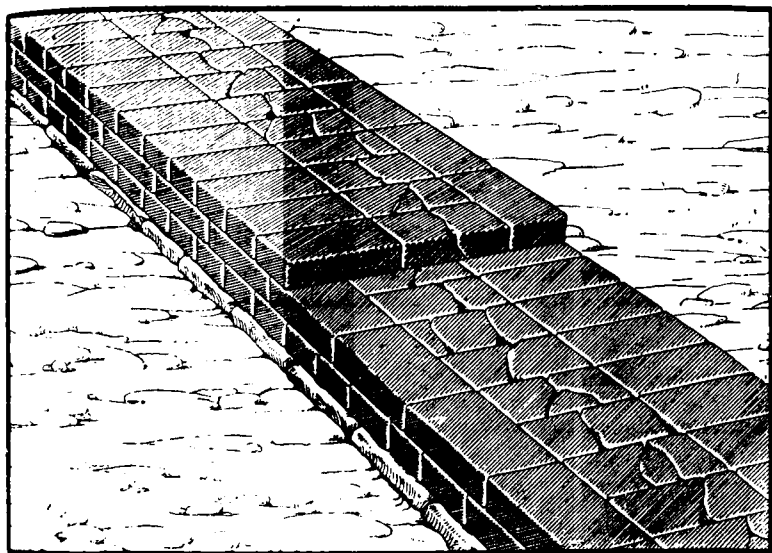


Рис. 21.

но, во всякомъ случаѣ, для крѣпости стѣнъ необходимо черезъ два ряда ломаного кирпича проложить одинъ рядъ сплошь изъ одного только цѣлаго кирпича. Необходимо избѣгать слишкомъ большого количества известковаго раствора не только изъ бережливости, но и потому, что, чѣмъ больше будетъ извести въ стѣнѣ, тѣмъ дольше она будетъ сырой. Стѣны, сложенные на цементномъ растворѣ, высыхаютъ очень скоро. Глинистый же растворъ просто высыхаетъ, какъ и кирпичъ, и стѣна становится сухой скорѣе, чѣмъ сложенная на известковомъ растворѣ.

6) При кладкѣ на глинистомъ растворѣ необходимо стѣны снаружи и изнутри штукатурить, или же глинистый растворъ класть такъ, чтобы швы съ лица стѣны оставались пустыми на глубину 1 вершка (см. рис. 22). По окончаніи кладки эти швы замазываются известковымъ или цементнымъ растворомъ.

Правильная укладка кирпичей достигается соблюденіемъ нижеслѣдующаго способа расположенія кирпичей въ

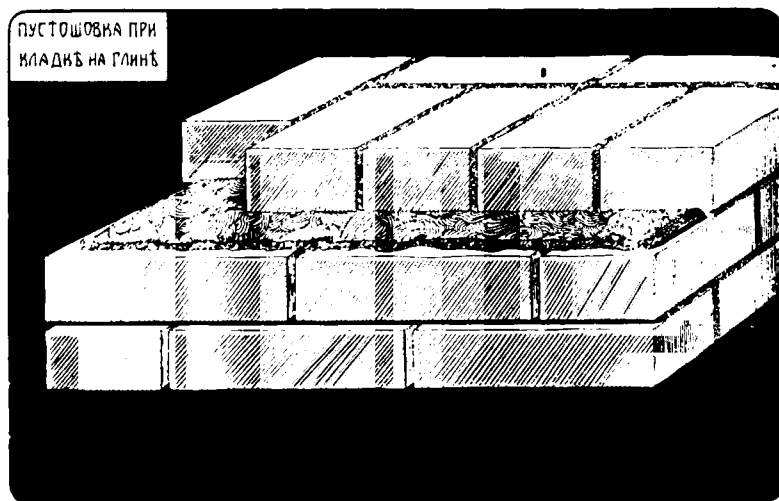


Рис. 22.

стѣнѣ, выработаннаго вѣковымъ опытомъ. Такъ какъ кирпичъ вслѣдствіе обтески ослабляется, то не слѣдуетъ толщинѣ стѣны придавать произвольные размѣры, а необходимо сообразоваться съ размѣрами цѣлаго кирпича; по этому толщина стѣны назначается цѣлымъ числомъ полукирпичей и цѣлыхъ кирпичей, напримѣръ, въ 2, $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$ и т. д. кирпичей. Это значитъ, что толщина стѣны равна двумъ, двумъ съ половиной, тремъ кирпичамъ, положеннымъ длинной стороной поперекъ стѣны.

Кирпичъ можно укладывать плашмя или на ребро. Кромѣ того, его можно укладывать длинной стороной

вдоль стѣны, и тогда онъ называется ложкомъ, или поперекъ стѣны,—и онъ называется тогда тычкомъ. То или другое расположеніе кирпичей зависитъ, какъ увидимъ ниже, отъ толщины стѣны, отъ характера украшеній и отъ формы стѣны.

Обыкновенно гладкія стѣны удобнѣе складывать изъ кирпича плашмя, потому что кирпичъ при этомъ лежитъ устойчивѣе и получаютъ менѣе длинные вертикальные швы. Кромѣ того, при плашмя расположенныхъ кирпичахъ легче достигнуть горизонтальности швовъ кладки. Кирпичъ рѣдко бываетъ совершенно одинаковыхъ размѣровъ во всей партіи, и разница въ размѣрахъ между кирпичами больше всего по ихъ длинѣ, затѣмъ по ширинѣ и меньше по толщинѣ, поэтому, укладывая кирпичъ на ребро, получится болѣе волнистая линія, чѣмъ при плашмя уложенномъ кирпичѣ.

Кирпичъ на ребро приходится класть при устройствѣ перемычекъ, арокъ и сводовъ, а также въ цѣляхъ украшенія стѣны, напримѣръ, при устройствѣ карнизовъ и разныхъ поясковъ.

Кромѣ того, при кладкѣ стѣнъ приходится примѣнять кирпичи не цѣлые, но правильно обтесанные. Особенно часто примѣняются трехчетверочные кирпичи, представляющие собою цѣлый кирпичъ, у котораго аккуратно обрублена одна четверть, считая по длинѣ. Получается такимъ образомъ кирпичъ правильной формы, имѣющій длину не 6, а всего $4\frac{1}{2}$ вершка. Иногда приходится примѣнять четверки кирпича, которые вытесываются изъ кирпичнаго половняка. При устройствѣ разныхъ украшеній изъ выступающаго кирпича приходится иногда обрубать кирпичъ такъ, чтобы вмѣсто угла у него получилась четверть круга.

Если стѣна сложена изъ однихъ ложковъ, т.-е. кирпичей, уложенныхъ вдоль стѣны, то такая кладка носитъ названіе ложковой. Она можетъ быть употребляема только для стѣнъ толщиной въ полкирпича (см. рис. 23). Если бы сложить изъ однихъ ложковъ болѣе толстую стѣну, на-

примѣръ, въ 1, $1\frac{1}{2}$, 2 кирпича, то получились бы 2, 3, 4 тонкихъ стѣны, прилегающихъ другъ къ другу и совершенно ничѣмъ, кромѣ раствора, не связанныхъ. А такъ какъ известковый растворъ, а тѣмъ болѣе глинистый, въ началѣ кладки связываетъ очень слабо, то такая стѣна можетъ легко разрушиться, разслоившись на нѣсколько тонкихъ стѣнъ.

Для достаточной перевязки и несовпаденія швовъ при кладкѣ стѣны въ полкирпича верхній рядъ отодвигаютъ на половину кирпича нижняго ряда (см. рис. 23).

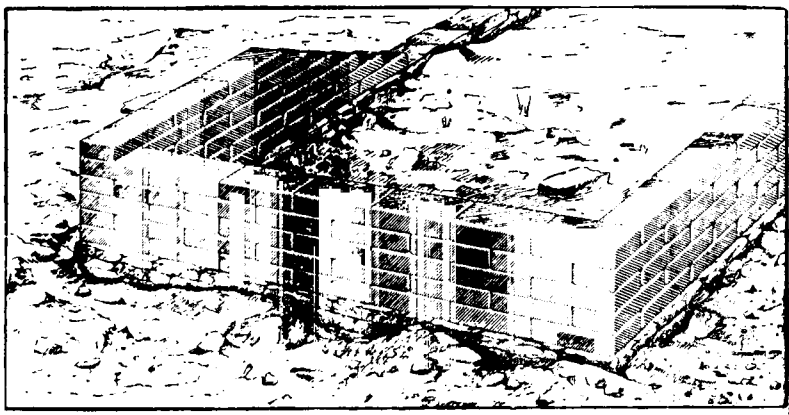


Рис. 23.

Если черезъ всю толщину стѣнки укладываются одни только тычки, то кладка носить названіе тычковой и можетъ быть примѣнена только для стѣнъ, толщиной не меньше, какъ въ 1 кирпичъ. Тычковая кладка примѣняется крайне рѣдко, стѣны же въ 1 кирпичъ складываются изъ ложковъ и тычковъ, для лучшей перевязки какъ въ продольномъ, такъ и въ поперечномъ направленіи (см. рис. 24).

При кладкѣ такихъ стѣнъ одинъ рядъ укладываютъ изъ тычковъ, начиная край изъ цѣлыхъ кирпичей, а второй рядъ, для достиженія перевязки, укладываютъ изъ

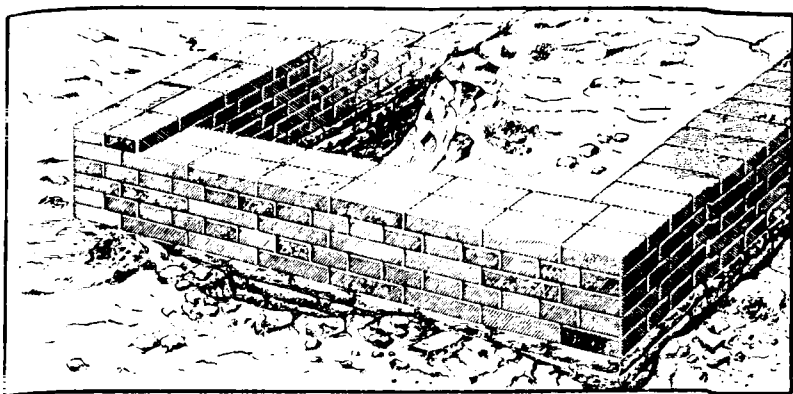


Рис. 24.

однихъ ложковъ, начиная его съ краю двумя трехчетверками, какъ показано на рис. 24. Благодаря этому, вертикальные швы каждого верхняго ряда приходятся надъ серединой кирпича нижняго ряда. Можно такую стѣну сложить такъ, что тычки съ ложками чередуются въ каждомъ ряду (см. рис. 25). Этотъ способъ нѣсколько сложнее, но зато кирпичъ сидитъ крѣпче и лучше зажатъ, что очень важно, когда на растворъ полагаться нельзя.

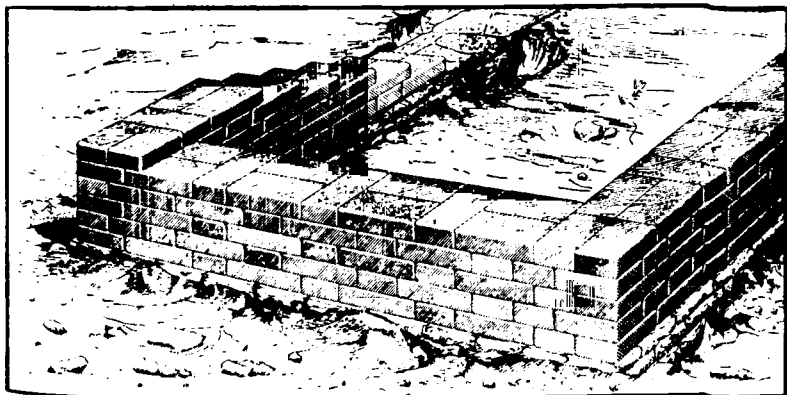


Рис. 25.

Такимъ же, примѣрно, образомъ складываются стѣны другихъ толщинъ; разница будетъ только въ томъ, что каждый отдѣльный рядъ будетъ уже состоять не изъ однихъ ложекъ или тычковъ, а изъ тѣхъ и другихъ вмѣстѣ, какъ показано на рис. 26, изображающемъ кладку стѣны въ $1\frac{1}{2}$ кирпича. Изъ него видно, что въ одномъ ряду на лицѣ стѣны положены ложки, отчего рядъ называется ложковымъ, а за ложками положены тычки. Въ

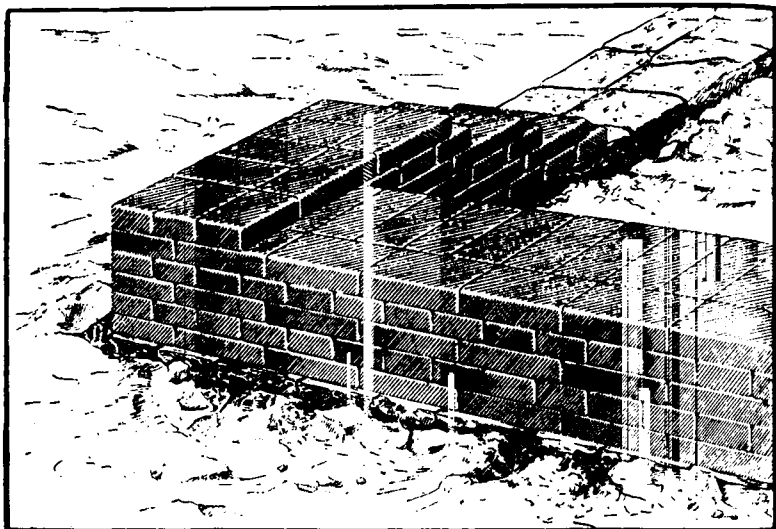


Рис. 26.

смежномъ верхнемъ ряду на лицо положены тычки, почему рядъ называется тычковымъ, а за тычками на внутреннюю поверхность стѣнки положены ложки. Большею частью ложковый рядъ начинаютъ трехчетверками, и для правильной перевязки тычковый рядъ начинаютъ цѣлымъ кирпичемъ, хотя возможно начинать и тычковый рядъ трехчетверками, если длина стѣны такова, что конецъ уже начатой стѣны окажется слишкомъ длиннымъ или слишкомъ короткимъ, если кончать ложковый рядъ трехчетверками.

Стѣны толщиной въ 2 и больше кирпича укладываютъ по тому же правилу (см. рис. 28).

Въ сельской строительной практикѣ часто приходится возводить столбы, и притомъ иногда сильно нагруженные, поэтому кладка столбовъ должна быть особенно крѣпкой и надежной. Чтобы обезпечить

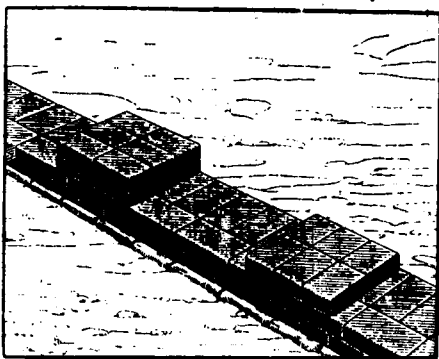


Рис. 27.

эти качества, необходимо особенно тщательно слѣдить за перевязкой кирпичей, а для этого самое лучшее примѣнять къ кладкѣ столбовъ всѣ тѣ же приемы размѣщенія кирпичей, которые рекомендуются и для стѣнъ. При этомъ, какъ видно на рис. 27 и 28, изображающихъ кладку квадратныхъ столбовъ въ $1\frac{1}{2}$ и въ 2 кирпича, приходится примѣнять очень много трехчетверочныхъ кирпичей, обтеска которыхъ требуетъ много времени и даетъ много ломаного кирпича и щебня.

Если есть возможность, то слѣдуетъ прямо заказать необходимое количество трехчетверочнаго кирпича, спе-

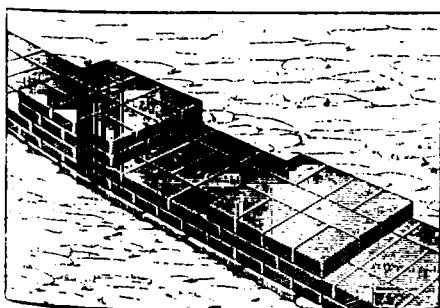


Рис. 28.

циально сформованнаго и обожженаго, тѣмъ болѣе, что такой не тронутый обтеской кирпичъ будетъ всегда крѣпче, чѣмъ вытесанный изъ цѣлаго кирпича.

Если столбъ не будетъ сильно нагруженъ, напримѣръ, у забора.

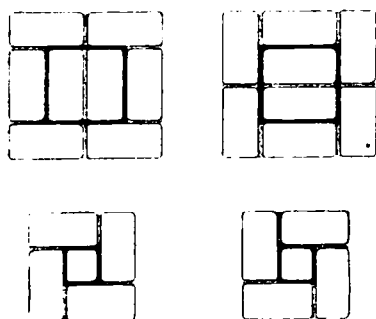


Рис. 29.

состоящего из кирпичных столбовъ и деревянныхъ звеньевъ, то, во избѣжаніе трехчетверочныхъ кирпичей, можно столбы складывать согласно рис. 29, на которомъ въ планѣ изображены два смежныхъ ряда столбовъ въ 2 и $1\frac{1}{2}$ кирпича.

Здѣсь трехчетверокъ не придется примѣнять, но зато получаются сквозные швы

сверху донизу, обведенные на рисункѣ жирною линіею. По этимъ швамъ, при большой нагрузкѣ, столбъ можетъ разслоиться.

Если есть возможность имѣть каменную плиту достаточно большихъ размѣровъ, то послѣдній недостатокъ можетъ быть устраненъ при помощи плитъ, равняющихся площади сѣченія столба, которыми перекрываютъ цѣлые ряды кладки. При устройствѣ стѣнъ, состоящихъ изъ ряда столбовъ, въ которыхъ сдѣланы пазы, удерживающіе доски или пластины, горизонтально уложенныя, слѣдуетъ укладывать кирпичъ, какъ показано на рис. 30, при чемъ кладка на обоихъ столбахъ показана разная, соотвѣтствующая двумъ смежнымъ рядамъ кладки одного и того же столба.



Рис. 30.

Сопряжение стѣнъ подѣ прямымъ угломъ.

Перевязка кирпичей въ углахъ въ мѣстѣ соединенія стѣнъ должна быть выполнена наиболѣе тщательно, потому что каждая изъ стѣнъ, при неправильной осадкѣ, можетъ отклониться отъ своего отвѣснаго положенія, и тогда неизбежно долженъ появиться въ углу разрывъ. Конечно, только отъ незначительной осадки можетъ спасти то сцепленіе, которое даетъ кладка; отъ сильной же осадки никакая, самая лучшая, перевязка кирпичей не поможетъ. Для правильной перевязки кирпичей въ углахъ поступаютъ, какъ показано на рис. 31, изображающемъ въ планѣ пересѣченіе двухъ сходящихся наружныхъ стѣнъ А и В и наружной стѣны съ поперечной С. Въ одномъ ряду ведемъ кладку стѣны А отъ угла, какъ будто бы другой стѣны совсѣмъ не было, а кладку стѣнъ В и С ведемъ отъ внутренней грани стѣны А, начиная ее съ цѣлыхъ кирпичей; во второмъ ряду, наоборотъ, продолжаемъ такимъ же образомъ стѣны В и С, какъ будто бы стѣны А вовсе не было. Такимъ образомъ получается, что ряды стѣнъ въ углахъ перекрываютъ другъ друга, какъ бы перевязываются, какъ будто одна стѣна врѣзается въ другую зубьями. Такая перевязка будетъ только въ томъ случаѣ дѣйствительно создавать крѣпость угла, если въ углахъ не будетъ получаться сквозныхъ вертикальныхъ швовъ, т.-е., если каждый нижній шовъ будетъ перекрытъ сверху цѣлымъ кирпичемъ. Для этого необходимо кирпичи располагать, какъ пока-

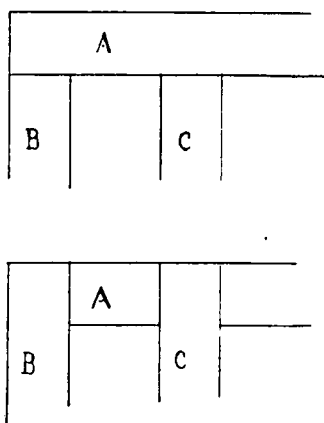


Рис. 31.

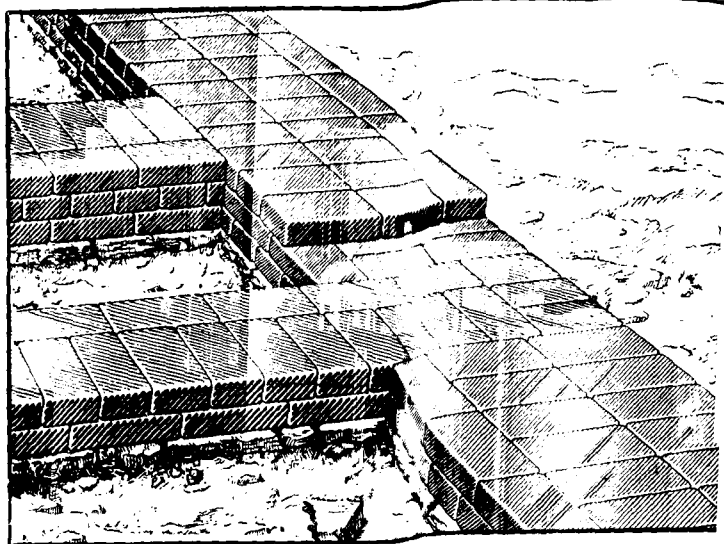


Рис. 2

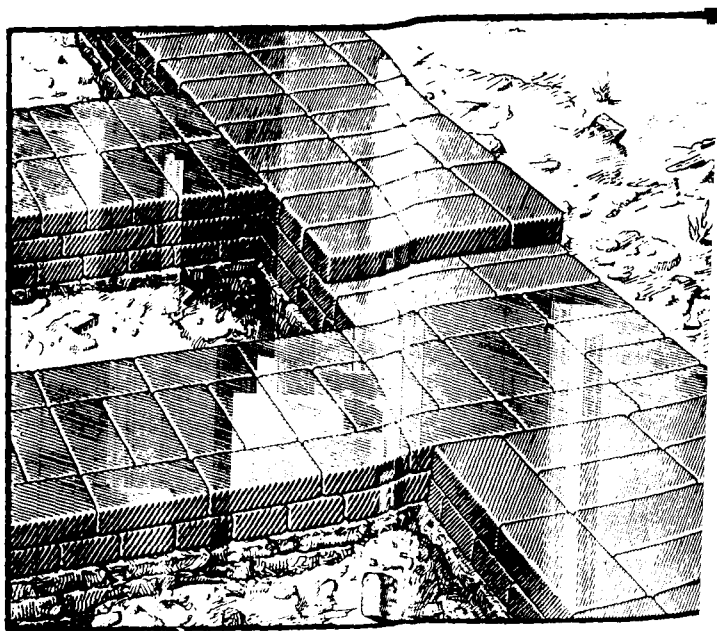


Рис. 3.

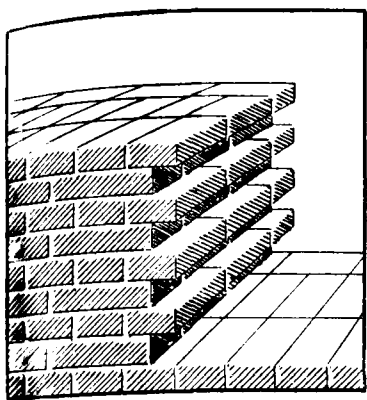


Рис. 34.

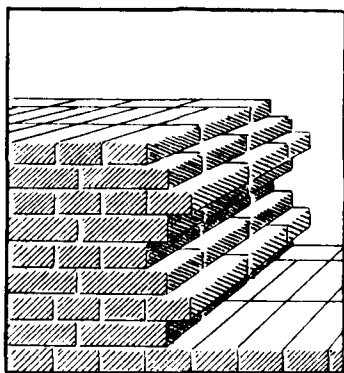


Рис. 35.

зано на рис. 32 и 33. Какъ видно, въ сквозномъ ряду укладываются въ концѣ стѣны трехчетверочные кирпичи въ такомъ количествѣ, сколько ихъ помѣстится по толщинѣ стѣны, вслѣдствіе чего въ этомъ ряду кирпичъ располагается своимъ цѣлымъ мѣстомъ какъ разъ по линіи соединенія двухъ стѣнъ, и потому сквозного шва здѣсь не можетъ получиться. Черезъ рядъ всегда будетъ входить кирпичъ и въ одну и въ другую стѣну.

Пользуясь изложенными правилами, можно построить перевязку въ углахъ для стѣнъ какой угодно толщины. Для ясности показаны двѣ поперечныя стѣны, изъ которыхъ въ задней уложено на одинъ больше рядовъ, чѣмъ въ передней, чтобы видно было, какъ перевязываются кирпичи съ продольной стѣной.

При возведеніи кирпичныхъ стѣнъ иногда по той или иной причинѣ приходится пріостанавливать временно кладку какой-нибудь части стѣнъ, и край

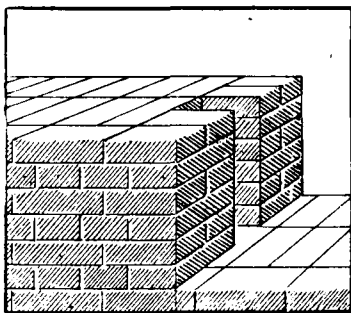


Рис. 36.

возводимой стѣны дѣлають въ такомъ случаѣ неровный въ видѣ зубьевъ, называемыхъ штрабами (см. рис. 34 и 35). Однако, если стѣны высоки, если почему-либо можно ожидать значительно большей осадки подъ новой частью стѣны, чѣмъ подъ старой, то слѣдуетъ дать возможность новой стѣнѣ садиться свободно, и штрабу примѣнять не годится. Взамѣнъ этого въ старой стѣнѣ оставляють отвѣсный пазъ (см. рис. 36), а новую выдѣлываютъ въ видѣ гребня, входящаго въ этотъ пазъ. При такомъ сопряженіи не будетъ сквозной щели, а шовъ будетъ тонкій, едва замѣтный, не угрожающій крѣпости постройки. При оштукатуркѣ такъ сопряженныхъ стѣнъ надо выждать полной осадки вновь построенной части, въ противномъ случаѣ на оштукатуркѣ появится трещина, сильно замѣтная. Если нельзя ждать съ штукатуркой, то необходимо оставить на оштукатуренной вертикальную полосу стѣны, прилегающую къ трещинѣ, и ее заштукатурить впослѣдствіи.

Устройство оконныхъ и дверныхъ отверстій.

Существенную часть окна составляетъ переплетъ, удерживающій стекла. Такъ какъ переплетъ долженъ плотно закрывать оконное отверстіе и долженъ въ то же время легко открываться, то его нельзя непосредственно прибивать къ кирпичной кладкѣ, а необходимо приготовить для него деревянную раму, плотно и неподвижно закрѣпленную въ оконномъ отверстіи. Точно также и у дверей должна быть деревянная рама, къ которой прикрѣпляютъ полотна дверей.

Такія рамы оконъ, которыя во время кладки закладываются въ стѣну, называются закладными рама-

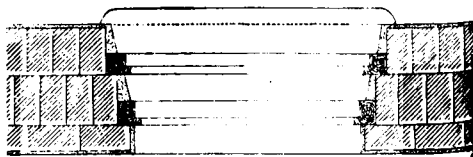


Рис. 37.

ми. Ихъ устраивали обыкновенно въ старину, когда лѣсъ былъ толще и лучше; въ настоящее время предпочитаютъ рамы не задѣлывать въ сырую, еще не осѣвшую кладку, а прикрѣпляютъ къ оконнымъ откосамъ, когда каменная кладка будетъ окончена. Такія рамы называются прислонными. Оконныя отверстія, предназначенныя для устройства прислонныхъ рамъ, должны имѣть выступы (см. рис. 37), къ которымъ прижимается рама, такой величины, чтобы она держалась хорошо и чтобы выступала немного внутрь оконнаго отверстія.

Такъ какъ въ нашемъ климатѣ приходится дѣлать окна двойными, то и оконныя отверстія должны быть устроены для удержанія двухъ прислонныхъ рамъ. При чемъ рама для лѣтняго переплета нѣсколько меньше, чтобы послѣдній могъ свободно открываться внутрь. Соотвѣтственно числу рамъ должно быть два выступа на откосѣ оконнаго отверстія. Каждый выступъ долженъ быть не менѣе $1\frac{1}{2}$ вершка. Разстояніе между выступами должно быть не менѣе 6 вершковъ, чтобы и оконные переплеты получились на такомъ же взаимномъ разстояніи, которое является наиблагоднѣйшимъ для меньшаго охлажденія оконъ.

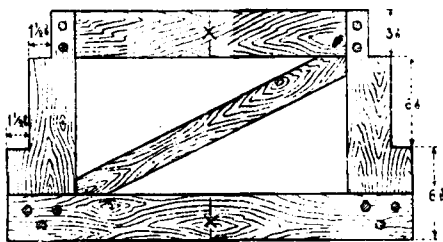


Рис. 38.

Для полученія оконныхъ проемовъ одинаковаго размѣра изготовляютъ изъ досокъ шаблонъ, имѣющій видъ, показанный на рис. 38; онъ укладывается на стѣну въ томъ мѣстѣ, гдѣ должны быть заложены окна, и обкладывается кирпичемъ. Кладка простѣнковъ показана на рис. 39 и 40. Какъ видно на рисункѣ, въ первомъ ряду на подоконникѣ дѣлается выступъ, въ видѣ ряда ложекъ, который служитъ для упора нижняго края зимней рамы. Для лѣтней рамы такого выступа нѣтъ надобности дѣлать.

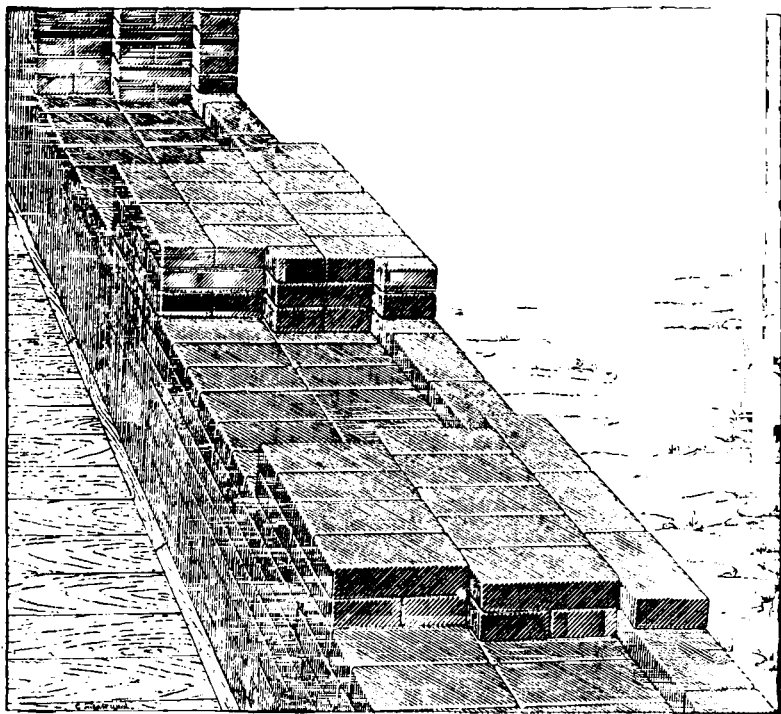


Рис. 39.

Если по какимъ-нибудь соображеніямъ можно обойтись одной рамой, то у откоса дѣлается одинъ выступъ, какъ показано на рис. 40, на которомъ, кстати, показано, какъ обтесывается кирпичъ, если оконное отверстіе расширяется внутрь комнаты.

При кладкѣ простѣнковъ необходимо внимательно слѣдить за ихъ правильностью какъ въ отношеніи формы такъ и размѣровъ, чтобы края оконнаго отверстія были строго отвѣсны, образуя въ планѣ прямые углы. Если въ этомъ отношеніи будутъ допущены ошибки, то приходится въ послѣдствіи или состругивать рамы, или стесывать выступающія кромки кирпичей. При остружкѣ рамъ

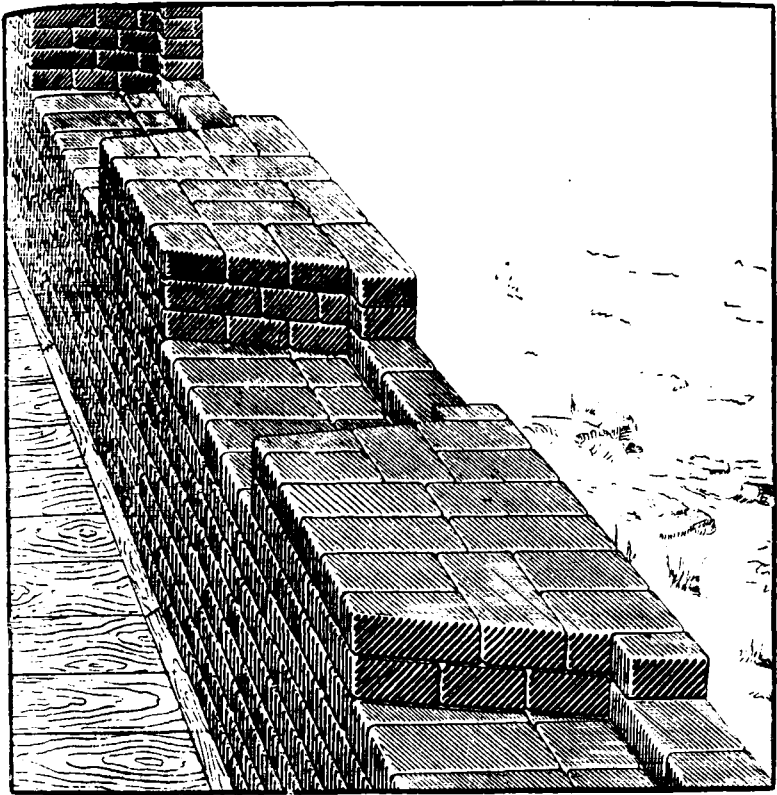


Рис. 40.

последняя утоняется, а при подтескѣ кирпича кладка расшатывается настолько, что болѣе мелкія части кладки вываливаются.

Устройство перемычекъ.

Описаннымъ выше способомъ кладка простѣнковъ ведется отъ порога дверей или подоконника оконъ до самаго ихъ верха. Далѣе надо перекрыть отверстіе такъ, чтобы можно было вести надъ окнами и дверями кладку сплош-

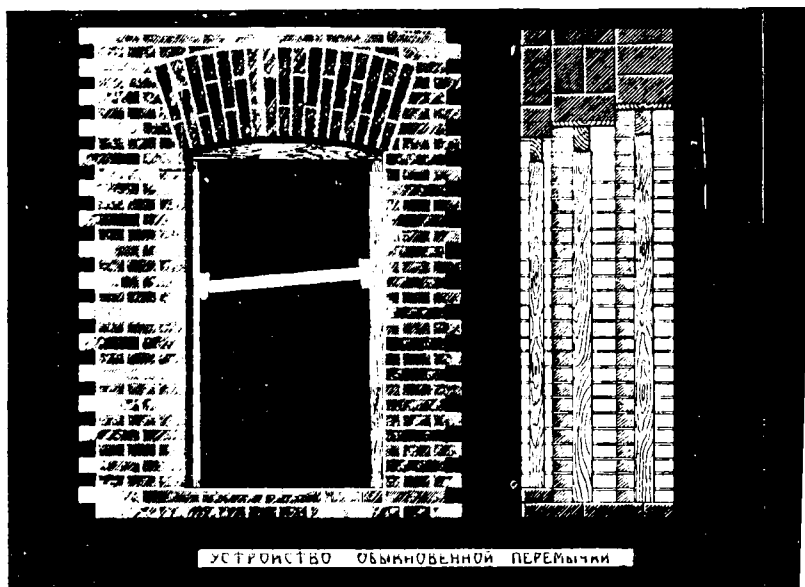


Рис. 41.

ныхъ тяжелыхъ стѣнъ. Такое перекрытіе называется перемычкой и устраивается наичаще въ видѣ арки (см. рис. 41). Арки дѣлаются изъ кирпича, уложеннаго на ребро. Смотря по ширинѣ отверстія, арки дѣлаются болѣе или менѣе широкими, при чемъ эта ширина выражается числомъ кирпичей, уложенныхъ по толщинѣ арки, считая вверхъ. На рисункѣ 41 показана арка въ $1\frac{1}{2}$ кирпича.

Такъ какъ кирпичи въ перемычкѣ находятся на вѣсу, и въ то же время положеніе ихъ должно быть особенно правильнымъ, то необходимо устроить при возведеніи ея временную опору—опалубку. Эта опалубка должна имѣть сверху форму нижней поверхности перемычки и должна быть настолько крѣпка, чтобы она не осѣла подъ вѣсомъ кладки. Эту опору дѣлаютъ обыкновенно на деревянныхъ кружалахъ. Для небольшихъ перемычекъ кружала устраиваются такъ. Съ лицевой стороны окна укрѣпляется доска

на ребро, при чемъ верхъ ея обрѣзанъ въ видѣ дуги, соответственно дугѣ арки (см. рис. 41, 42). Съ внутренней поверхности стѣны ставятся два или три такихъ же ребра изъ досокъ на уступахъ откосовъ (см. рис. 41). Острые концы доски кладутся иногда просто на верхъ простѣнковъ (см. рис. 42), при чемъ слѣдуетъ подкладывать подъ нихъ деревянные брусочки, чтобы легче было выколачивать кружала.

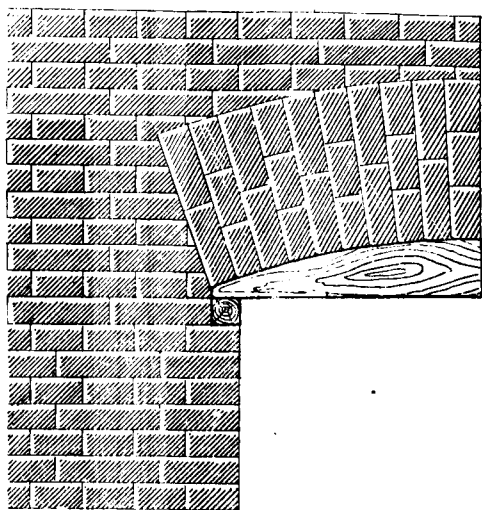


Рис. 42.

Лучше однако концы досокъ-кружалъ подпирать стойками, а послѣднія прижимать къ кладкѣ распорками, положенными поперекъ окна, какъ показано на рис. 41. Сверху ребра покрываютъ поперекъ тонкими досками, которыя во время работы служатъ опорой-палубой для кирпича перемычки во время ея устройства.

Перемычки съ дугообразнымъ низомъ дѣлаются очень пологія, потому что дугообразные верха рамъ и переплетовъ обходятся тѣмъ дороже, чѣмъ больше кривизна дуги.

Впрочемъ, иногда при дугообразныхъ перемычкахъ устраиваются рамы съ прямымъ верхомъ, при чемъ получается щель надъ рамой, которую задѣлываютъ досками, наподобіе кружалъ, и паклей, а затѣмъ заштукатуриваютъ.

Чаще всего центръ дуги перемычки лежитъ въ серединѣ подоконника.

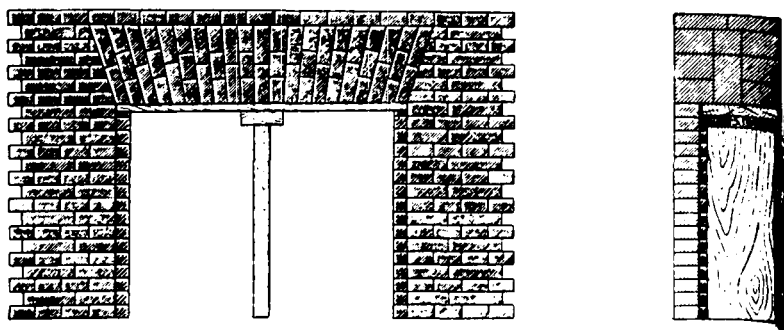


Рис. 43.

Лучше дѣлать совсѣмъ плоскія перемычки, для чего возводятъ ихъ не на вышеописанныхъ кружалахъ, а на плашмя положенной доскѣ (см. рис. 43), толщиной въ 1—1½ вершка, у которой края заложены въ стѣну. Если доски тонки, а окно широко, доски поддерживаются снизу подпоркою.

Кружала остаются на мѣстѣ какъ можно дольше и убираются только передъ установкою рамъ.

Перемычки укладываются, начиная съ обѣихъ сторонъ отъ пять, т.-е. отъ косо срѣзанныхъ простѣнковъ, такъ, чтобы швы между кирпичами направлялись къ центру дуги арки. Число кирпичей должно быть нечетное, и кладка должна вестись такъ, чтобы какъ разъ посрединѣ арки приходился одинъ кирпичъ. Когда кладка перемычки дойдетъ до середины арки, то тамъ должно остаться мѣсто для одного кирпича, не болѣе. Этотъ послѣдній кирпичъ забивается на свое мѣсто плотно, чтобы онъ не далъ опирающимся на него половинкамъ перемычки осѣсть. Этотъ такъ называемый замковый камень приходится притеской точно подгонять къ оставшемуся свободному мѣсту. Кирпичъ для такого замка выбирается изъ числа самыхъ плотныхъ и крѣпкихъ. Благодаря общему направленію кирпичей къ центру арки, швы получаютъ расширяющимися къверху. Такъ что, если низы кирпичей будутъ соприка-

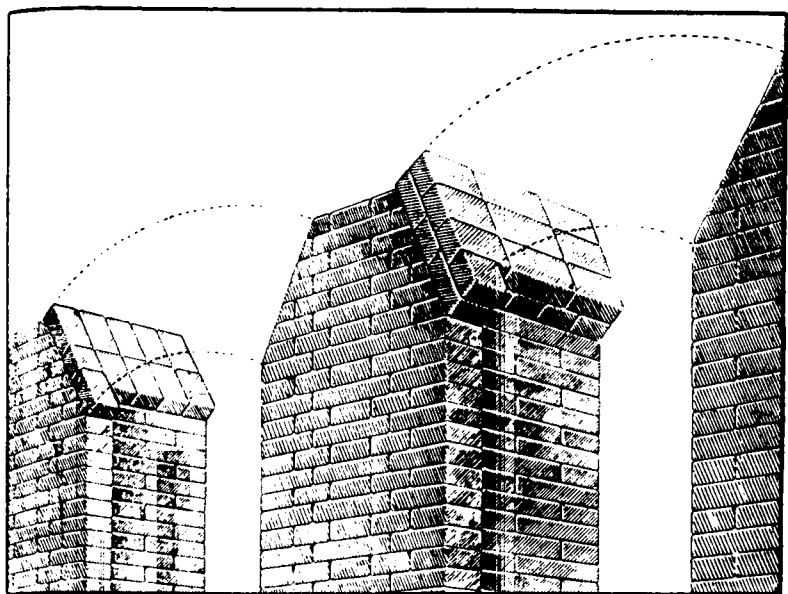


Рис. 44.

саться между собою, то вверху швы будутъ непременно слишкомъ широкими. Такъ какъ тонина швовъ является однимъ изъ главныхъ условій крѣпкой кладки, то, въ сущности говоря, арки перемычекъ должны выводиться изъ кирпичей, имѣющихъ форму клина, но на практикѣ это не соблюдается. Выгоднѣе примѣнить для кладки, вмѣсто известковаго, цементный растворъ, который допускаетъ широкіе швы, потому что цементъ схватывается весьма быстро и прочно соединяется съ кладкой, образуя съ нею какъ бы сплошной камень въ формѣ арки. Если нѣтъ возможности имѣть цементъ, то, избѣгая дорогой тески, допускается класть арку изъ неподтесаннаго кирпича, и только средніе у замка 3 или 5 рядовъ обтесываются въ видѣ клина. Перемычки въ видѣ арокъ вообще строить гораздо труднѣе, чѣмъ самую стѣну, и потому, не полагаясь на каменщиковъ, слѣдуетъ при каждой возможности примѣнять для

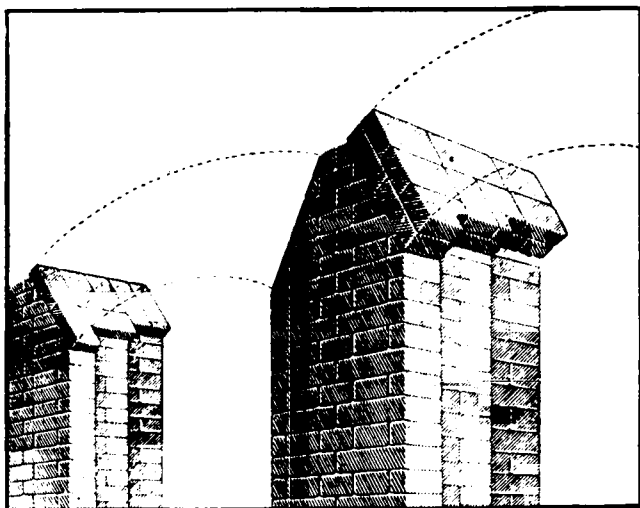


Рис. 45.

нихъ цементный растворъ, который покроетъ всѣ неточности укладки кирпича въ аркъ.

Кирпичи въ перемычкахъ кладутся съ соблюденіемъ условій правильной перевязки. Въ общемъ въ перемычкѣ слѣдуетъ укладывать кирпичи, какъ въ столбѣ, съ тою только разницей, что этотъ столбъ будетъ постепенно изгибаться въ видѣ дуги. На рис. 44 и 45 показано расположение кирпичей въ двухъ смежныхъ рядахъ арки, при чемъ рис. 44 изображаетъ перемычку съ однимъ уступомъ для прислонной рамы изъ бруса, а рис. 45—для двухъ прислонныхъ рамъ. Изъ этихъ рисунковъ видно, что, какой бы высоты перемычка ни была, она складывается изъ кирпича такъ, что она состоитъ какъ бы изъ постепенно загибающихся плитъ или слоевъ. Правильная кладка перемычекъ въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, чаще всего примѣняющаяся при небольшихъ окнахъ сельскихъ построекъ, показана на рисунокѣ 46. На рис. 47 показана кладка перемычки въ 2 кирпича, соотвѣтственно рис. 45. Трехчетверочные кирпичи обозначены

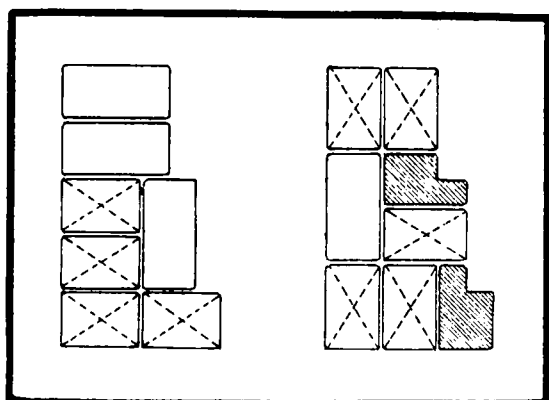


Рис. 46.

крестомъ, а тесаный кирпичъ заштрихованъ. Изъ рисунковъ видно, что для соблюденія строгой перевязки приходится употреблять въ кладку преимущественно трехчетверочные кирпичи, половинки, и необходимо вытесывать особые крючки. Такое вытесываніе обходится дорого, требуетъ много времени и хорошаго кирпича, почему на практикѣ, особенно при кладкѣ на цементномъ растворѣ, не примѣняется. Въмѣсто крючковъ вставляются тогда въ соотвѣт-

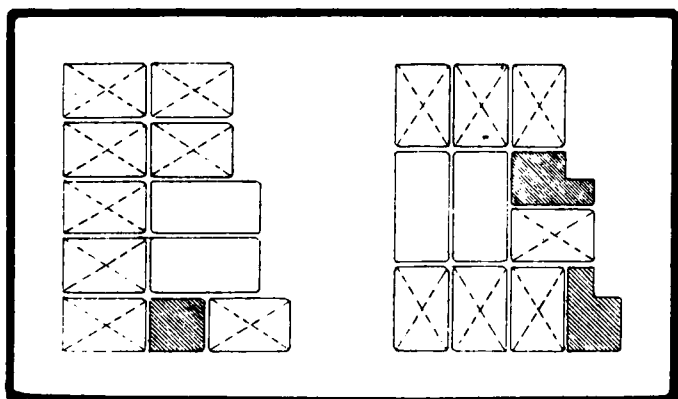


Рис. 47.

ственныхъ мѣстахъ два куска кирпича, въ общемъ составляющихъ форму крючка. Толщина перемычки зависитъ отъ ширины окна, напримѣръ, перемычки, перекрывающія оконныя отверстія шириной около 2 аршинъ, дѣлаются толщиной отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 кирпичей и съ выносомъ отъ 3 до 4 дюймовъ. Перемычкой въ $2\frac{1}{2}$ кирпича можно перекрывать оконныя и дверныя отверстія шириною до 6 аршинъ, при чемъ однако подъемъ перемычекъ не долженъ быть менѣе $\frac{1}{8}$ пролета.

Глубина четвертей получается вообще около $1\frac{1}{2}$ вершка и допускаетъ установку прислонныхъ рамъ толщиной не болѣе 4 дюймовъ. Когда прислонныя рамы дѣлаются изъ болѣе толстыхъ брусевъ, то въ оконномъ отверстіи устраивается вмѣсто двухъ только одна болѣе глубокая четверть, при чемъ перемычка укладывается такъ, какъ показано на рис. 44 и 48. Какъ видно, перемычки съ

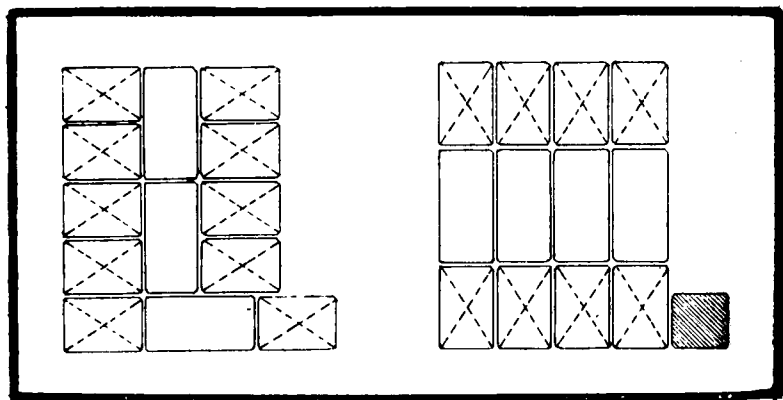


Рис. 48.

одной четвертью, въ отношеніи удобства кладки, лучше и крѣпче перемычекъ съ двумя четвертями, но зато требуютъ примѣненія болѣе толстыхъ, а стало-быть, и болѣе дорогихъ рамъ.

Устройство каналовъ въ стѣнахъ.

Въ стѣнахъ часто оставляются вертикальные каналы съ цѣлью проведенія дыма или воздуха, иногда для ускоренія просушки стѣнъ. Дымовые каналы проводятся иногда рядомъ по нѣскольку штукъ. Для легкости выполненія кладки поперечному сѣченію каналовъ даютъ размѣры, находящіеся въ зависимости отъ размѣровъ кирпича; поэтому чаще всего приходится устраивать каналы слѣдующихъ размѣровъ: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ кирпича (рис. 49), $\frac{1}{2} \times 1$ (рис. 50), $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$, 1×1 и т. д.

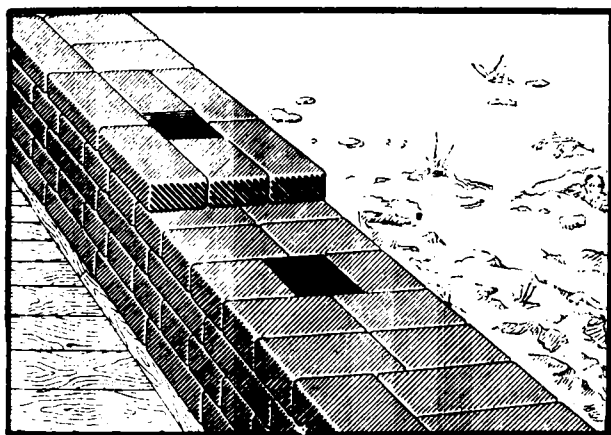


Рис. 49.

Когда приходится устраивать въ стѣнѣ рядомъ нѣсколько каналовъ, то, чтобы они не ослабляли стѣны и не затрудняли размѣщенія деревянныхъ балокъ, стараются, чтобы они занимали поменьше мѣста, для чего сближаютъ ихъ насколько возможно тѣснѣе, оставляя промежутки между ними, равные $\frac{1}{2}$ кирпича, а иногда и меньше. Каналы должны имѣть по возможности гладкія ровныя стѣнки и отвѣсное направленіе и не должны нарушать правиль-

ной перевязки кирпичей въ стѣнѣ. Главнымъ же образомъ необходимо позаботиться, чтобы въ углахъ каналовъ кирпичи были хорошо перевязаны съ основной стѣной. При мѣрь кладки стѣнъ, снабженныхъ каналами, изображенъ на рис. 50. Этотъ случай есть наиболѣе часто встрѣчающійся при устройствѣ дымовыхъ каналовъ въ жилыхъ

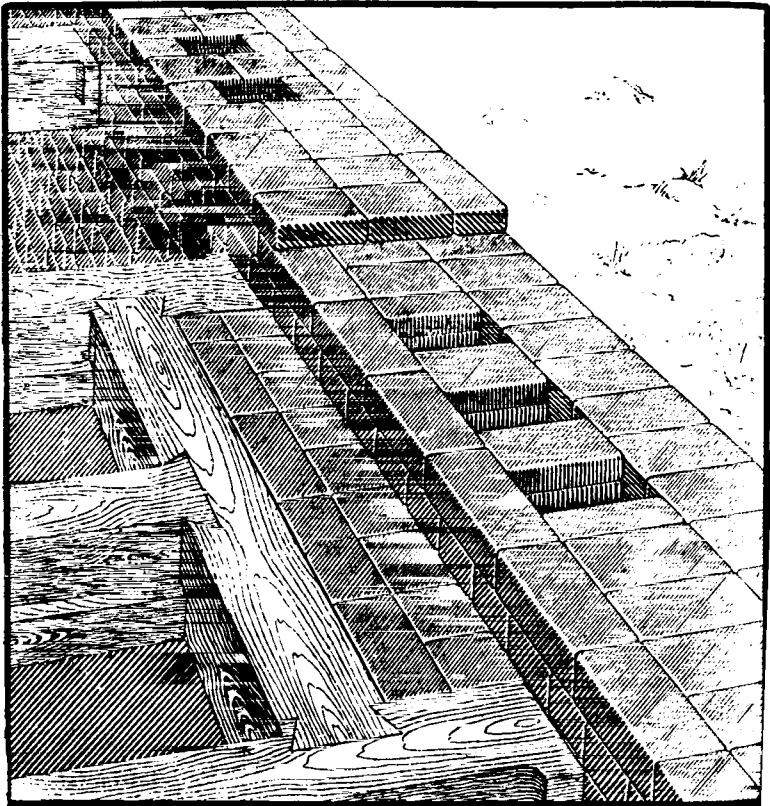


Рис. 50.

зданіяхъ. При увеличеніи дымовыхъ каналовъ, кладка в общемъ остается такой же.

Удешевленные типы кирпичных стѣнъ.

Въ виду сравнительной дороговизны кирпича, съ одной стороны, а съ другой, въ виду большой толщины кирпичныхъ стѣнъ, необходимой въ нашемъ суровомъ климатѣ, имѣется стремленіе достигъ той же степени теплоты послѣднихъ съ меньшей затратой кирпича. Наиболѣе распространеннымъ приѣмомъ удешевленія кирпичныхъ стѣнъ является устройство ихъ съ пустотами въ видѣ каналовъ или прослойковъ. Стѣны эти носятъ общее названіе пустотѣлыхъ стѣнъ.

Предполагается, что слой воздуха, какъ плохого проводника тепла, можетъ замѣнить болѣе толстый слой кирпича, и двуслойная стѣна, напр., съ общей толщиной въ два кирпича, можетъ замѣнить сплошную кирпичную стѣну въ два съ половиной кирпича. Выгода получается и въ количествѣ кирпича и въ ширинѣ фундамента. Этотъ расчетъ вѣренъ, если пустоты въ стѣнахъ заполнены не просто воз-

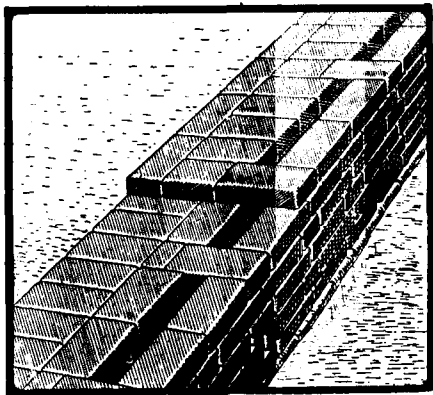


Рис. 51.

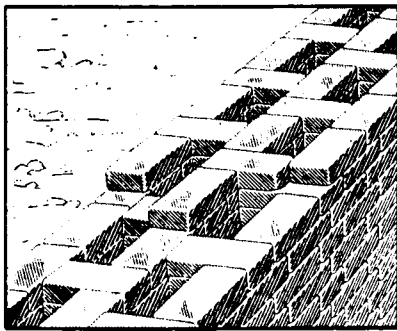


Рис. 52.

духомъ, а какимъ-нибудь матеріаломъ, заключающимъ воздухъ въ мелко раздѣленномъ неподвижномъ состояніи, какъ, на примѣръ: золой, торфомъ, кострикой, древесными опилками, пескомъ. На рис 51 изображена пустотѣлая кирпичная стѣна въ кладкѣ, съ прослойкомъ воздуха шириною въ $\frac{1}{4}$ кирпича, при чемъ одна стѣна сдѣлана въ $\frac{1}{2}$ кирпича, другая въ $1\frac{1}{2}$ кирпича. Тычки, связывающіе между собой обѣ стѣны, помѣщаются черезъ 4 тычка въ каждомъ ряду и по высотѣ черезъ 5 рядовъ.

Чтобы сдѣлать стѣну болѣе теплой, дѣлаютъ не одинъ прослоекъ съ утепляющимъ матеріаломъ, а два. Примѣромъ такой кладки стѣнъ съ двумя прослойками можетъ

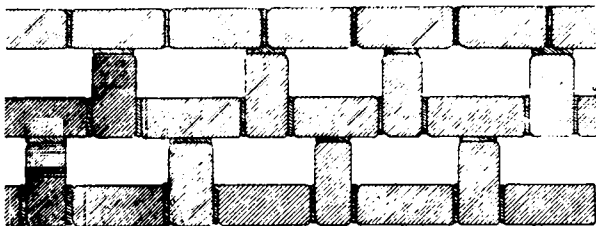
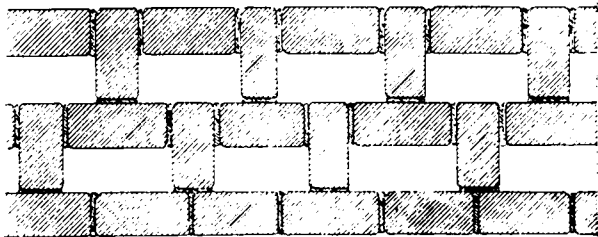


Рис. 53.

быть кладка, предложенная инженеромъ Пономаревымъ и изображенная на рис. 52 и въ двухъ смежныхъ рядахъ на рисункѣ 53. Согласно опыту инженера Пономарева, такая стѣна достаточно тепла даже въ климатѣ Пермской губерніи, требуетъ меньше извести и раствора. Въ вышеупомянутыхъ способахъ кладки пустотѣлыхъ кирпичныхъ стѣнъ, связь между стѣнами достигается при помощи кирпича, уложенного тычкомъ. Та же связь можетъ быть достигнута при помощи толстой проволоки, загнутой въ видѣ двухсторонняго крючка, при чемъ одинъ конецъ его задѣляется въ одну стѣнку, а другой въ другую. Чтобы крючки держались крѣпко, въ кирпичѣ выдалбливается ямка (см. рис. 54). Однако выдалбливаніе ямки всегда неудобно и затруднительно, потому что ямки должны быть узкія и глубокія, чего достигнуть при помощи простого каменщицкаго инструмента трудно. Гораздо лучше класть проволоку (см. рис. 55) на цементномъ растворѣ въ швы въ томъ мѣстѣ, гдѣ предполагается устроить проволочную связь. Проволоку

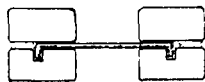


Рис. 54.

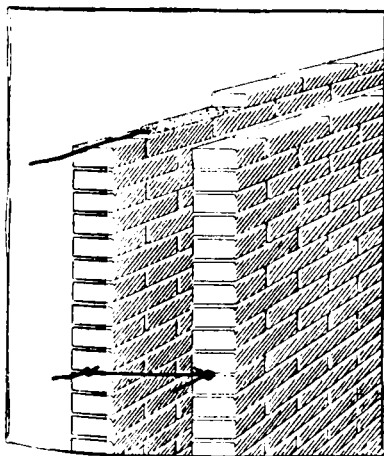


Рис. 55.

К. О. П., ч. III.

слѣдуетъ проложить вдоль всей стѣны, потому что она даетъ возможность устроить очень крѣпкую связь между отдѣльными стѣнками пустотѣлой стѣны. И на самомъ дѣлѣ, если проволочные крючки предполагается ставить черезъ аршинъ по высотѣ, то слѣдовательно черезъ аршинъ въ стѣнкахъ будетъ проложенъ желѣзный пруть на цементномъ растворѣ. Благодаря цементному раствору, этотъ шовъ будетъ являться достаточно крѣп-

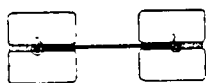


Рис. 56.

кимъ ребромъ, предохраняющимъ стѣну отъ выпучиванія. Если теперь вышеупомянутыми крючками соединить, какъ показано на рис. 56, такія противоположныя ребра двухъ стѣнокъ, то получится не-

обходимая связь между стѣнами.

Неудобствомъ примѣненія вообще желѣзныхъ крючковъ является возможность ихъ быстрого разрушенія отъ ржавчины, особенно, если пустоты между полустѣнками остаются ничѣмъ не заполненными. Проволока, заложенная въ цементномъ растворѣ въ швахъ, не ржавѣетъ, но крючки, совершенно открытые, легко ржавѣютъ въ воздухѣ пустоты, который можетъ быть временами сырымъ. Эта сырость въ пустотѣ двуслойныхъ стѣнъ—явленіе неизбежное въ холодное время года, потому что влажный и теплый воздухъ жилого помещенія проходитъ сквозь поры внутренней стѣнки. Попавъ въ пустоту, этотъ воздухъ охлаждается отъ холодной промерзающей наружной стѣнки и частью выдѣляетъ изъ себя росу, замерзающую на стѣнкахъ пустоты, частью становится совершенно влажнымъ; однимъ словомъ, въ пустотѣ этой совершается такое же замерзаніе, какъ и на оконныхъ стеклахъ. Во избѣжаніе этого явленія, необходимо заполнять пустоты вышеупомянутыми пористыми матеріалами, благодаря которымъ внутренній теплый воздухъ, пройдя сквозь внутреннюю полустѣнку, не можетъ непосредственно касаться наружной стѣнки. Имѣя мелкія, частью совершенно замкнутыя пустоты, по которымъ воздухъ не можетъ свободно и быстро двигаться, эти матеріалы прикроютъ собою холодную наружную стѣнку и не допустятъ такого быстрого притока внутреннего теплаго воздуха, какъ въ случаѣ, если пустоты ничѣмъ не заполнены. Кромѣ того, если пустота заполнена пористымъ матеріаломъ, то внутренняя стѣнка будетъ меньше охлаждаться, чѣмъ если послѣдняя будетъ соприкасаться съ холоднымъ и сырымъ воздухомъ ничѣмъ не заполненной пустоты. Наконецъ, заполненіе увеличить прочность стѣнки. При

пустотѣмъ не заполненной наружная стѣнка со стороны пустоты будетъ покрываться инеемъ, при таяніи котораго вода будетъ впитываться въ кирпичъ, вслѣдствіе чего послѣдній станетъ влажнымъ и, замерзая въ такомъ видѣ, будетъ преждевременно разрушаться.

Если сравнивать сплошную кирпичную безъ пустотъ стѣну съ пустотѣлой, то, при одинаковой общей толщинѣ, сплошная стѣна будетъ значительно холоднѣе пустотѣлой, въ которой пустота заполнена пористымъ матеріаломъ. Поэтому пустотѣлая съ заполненіемъ стѣны можно дѣлать тоньше, чѣмъ сплошная. Допустимое уменьшеніе толщины не можетъ быть точно указано, но не будетъ большой ошибкой, если считать, что пустота, шириной въ $1\frac{1}{2}$ вершка, заполненная плотно утрамбованнымъ торфомъ, древесными опилками, кострикой, соломенной рѣзкой или смѣсью этихъ матеріаловъ съ сухой порошкообразной глиной или пескомъ, можетъ замѣнить собою слой кирпича отъ 3 до 6 вершковъ.

Если сдѣлать заполненную пустоту шириной въ 3 вершка (рис. 57), или двѣ такихъ пустоты общей шириной въ 3 вершка (рис. 58), то онѣ замѣнятъ собою толщину кирпича по меньшей мѣрѣ въ 6 вершковъ ширины, и потому стѣнки съ такими пустотами, общей толщиной въ 2 кирпича (12 вершковъ), будутъ навѣрное такъ же теплы, какъ и стѣна сплошная въ $2\frac{1}{2}$ кирпича.

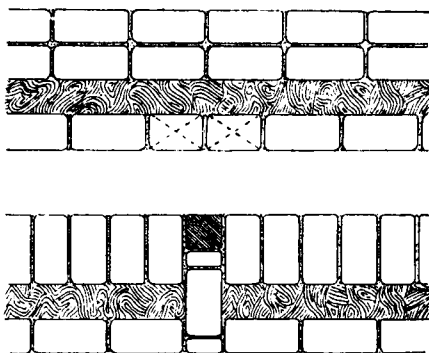


Рис. 57.

Если одна изъ стѣнокъ пустотѣлой стѣны тоньше другой, то ее надо обращать внутрь помѣщенія, т.-е. съ той стороны, которая соприкасается съ теплымъ воздухомъ,



Рис. 58.

потому что при такомъ расположеніи пустоты, заполненной теплымъ матеріаломъ, внутренняя, обращенная къ жилью, сторона стѣны будетъ теплѣе, пріятнѣе

на ощупь, чѣмъ, если эта сторона будетъ состоять изъ сплошного слоя кирпича, лучше проводящаго тепло, чѣмъ вышеупомянутые пористые матеріалы. Стѣна съ двумя пустотами будетъ теплѣе, чѣмъ съ одной пустотой, но кладка первой сложнѣе, чѣмъ второй.

Примѣромъ стѣны съ одной пустотой могутъ служить извѣстныя стѣны системы инженера Герарда, описанныя ниже.

Сначала опишемъ пустотѣлую стѣну съ двумя пустотами.

Какъ видно на рис. 58, стѣна, имѣющая два прослойка толщиной въ $\frac{1}{4}$ кирпича каждый, состоитъ изъ трехъ тонкихъ полустѣнокъ, толщиной каждая въ $\frac{1}{2}$ кирпича, связанныхъ между собой кирпичемъ, уложеннымъ тычкомъ, а не проволокой. Для надлежащей крѣпости стѣны каждая изъ этихъ стѣнокъ должна быть совершенно устойчива и потому должна быть сложена изъ хорошаго цѣлаго кирпича, потому что нельзя особенно надѣяться на тычки, которыми связаны стѣны. Они держатся лишь одной своей четвертью въ сосѣдней стѣнкѣ и, конечно, не могутъ помѣшать одной стѣнкѣ отойти отъ другой при малѣйшей неравномѣрной осадкѣ фундамента. При наличности хорошаго кирпича кладка гладкихъ стѣнъ не сложна и требуетъ со стороны каменщика только аккуратности.

Особенныя трудности встрѣтятся только при устройствѣ оконъ, угловъ, укладки потолочныхъ балокъ и при устройствѣ крыши.

На рис. 59 изображена кладка угла. Чтобы сдѣлать его болѣе устойчивымъ и въ то же время достаточно

теплымъ, необходимо доводить стѣнки до взаимнаго пересѣченія, какъ показано на рисункѣ. При такой кладкѣ угла ни въ какомъ направленіи не получится сплошнаго кирпича, толщиной менѣе аршина, по которому уголь стѣны могъ бы промерзнуть.

Около оконъ необходимо устраивать наличники изъ кирпича, настолько выступающіе, чтобы толщина оконныхъ откосовъ была не меньше аршина. Эти наличники могутъ быть и наружные и внутренніе, причемъ подъ ними можно и не расширять фундамента, если подъ окномъ сдѣлать не сплошную, а трехслойную стѣнку. На рис. 60 показана кладка въ двухъ смежныхъ рядахъ окон-

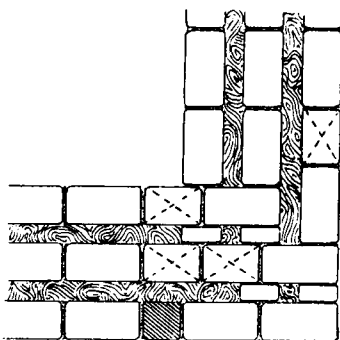
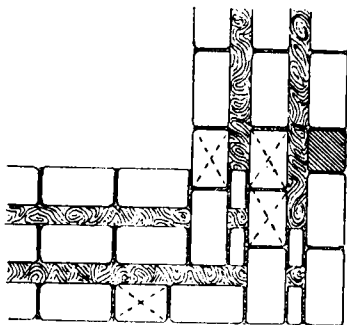


Рис. 59.

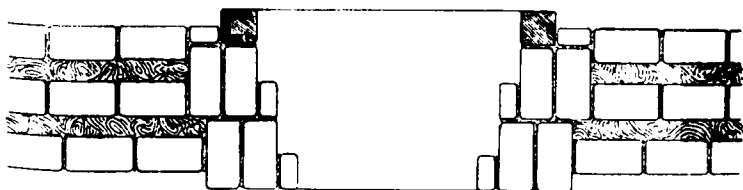
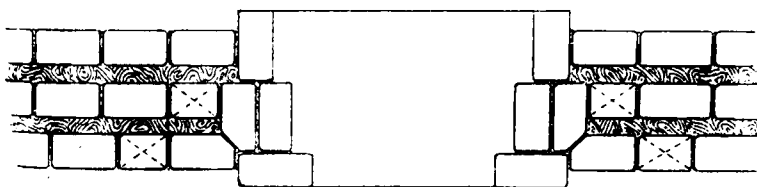


Рис. 60.

наго отверстія. Подобнымъ же образомъ могутъ устраиваться и дверныя отверстія.

Какъ видно изъ рисунковъ, кладка у оконъ требуется тщательная, потому что при небрежной кладкѣ легко могутъ получиться щели, очень опасныя при пустотѣлыхъ стѣнахъ. Взамѣнъ столь осложненной кладки можно для оконнаго отверстія устроить деревянную коробку, изображенную на рис. 61.



Рис. 61.

Самая коробка можетъ быть сдѣлана изъ $1\frac{1}{2}$ -дюймовой доски и должна имѣть такую ширину, какъ и стѣна, т.-е. 12 вершковъ. Съ внѣшней стороны къ коробкѣ прибиты изъ $2\frac{1}{2}$ -дюймовыхъ досокъ двѣ рамы, шириной не менѣе 4 вершковъ. Рамы должны быть такъ пригнаны, чтобы онѣ входили совершенно плотно и точно въ обѣ пустоты между стѣнками, какъ показано въ планѣ на рис. 62.

Такая коробка упрощаетъ къ тому же устройство перемычки, которую въ данномъ случаѣ совсѣмъ не устраиваютъ въ видѣ арки, а просто продолжаютъ кладку такой же стѣны по верхней доскѣ коробки. Чтобы

предохранить края стѣновокъ у оконнаго отверстія отъ расшатыванія, необходимо къ коробкѣ снаружи и изнутри прибить поналичнику изъ доски не тоньше $1\frac{1}{2}$ дюймовъ и шириной не менѣе 4 вершковъ.

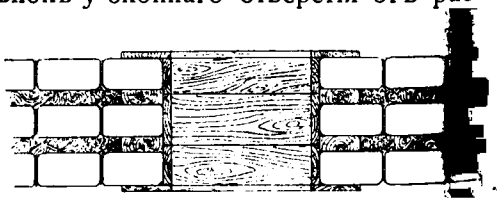


Рис. 62.

Балки необходимо укладывать такъ, чтобы онѣ своими концами опирались по крайней мѣрѣ на двѣ полустѣнки. Для этого на высотѣ потолка оканчиваемъ двѣ внутреннія полустѣнки и перекрываемъ ихъ доской, толщиною въ

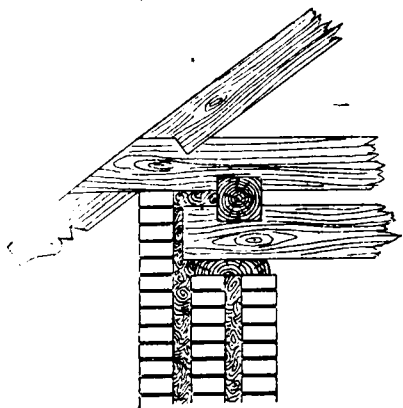


Рис. 63.

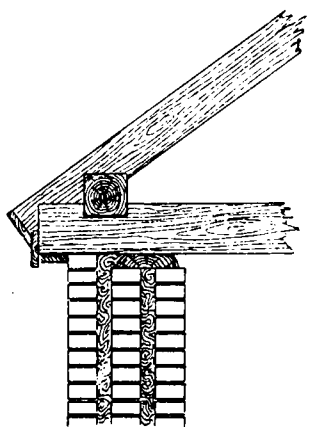


Рис. 64.

$1\frac{1}{2}$ вершка, или горбылемъ (см. рис. 63 и 64). Эта доска должна лежать на верху стѣны совершенно плотно. Такъ какъ ширина обѣихъ стѣнокъ вмѣстѣ съ прослойкомъ будетъ равна $7\frac{1}{2}$ вершкамъ, а доски обыкновенно имѣютъ ширину 5— $5\frac{1}{2}$ вершковъ, то этой ширины не хватитъ, чтобы перекрыть совершенно обѣ стѣны съ прослойкой, но, во всякомъ случаѣ, доска должна одинаково лежать на обѣихъ стѣнкахъ, чтобы давленіе отъ балокъ, которыя будутъ опираться на эти доски, распредѣлялось между ними возможно равномернѣе. Доски должны быть по возможности длинныя, чтобы одна доска могла служить опорой нѣсколькихъ балокъ, вслѣдствіе чего она будетъ тогда служить и продольной связью для слабыхъ стѣнъ.

Если балки будутъ подшиваться подъ штукатурку, то потолокъ будетъ при вышеописанномъ устройствѣ непосредственно переходить въ стѣны. Если же балки оста-

нутя открытыми, то промежутки между ними необходимо зашить досками.

Стропила крыши врубаются въ затяжку или шпалу, а послѣдняя врубается въ обвязку, лежащую на концахъ балокъ, какъ показано на рис. 63.

Но при этомъ способѣ необходимы шпалы, или затяжки; чтобы избѣжать ихъ, укрѣпляютъ концы стропильныхъ ногъ, какъ показано на рис. 64. Балку берутъ нѣсколько длиннѣе, чтобы она выступала на 3 — 4 вершка изъ-за наружной стѣны, затѣмъ въ нее врубаютъ обвязку (мауерлатъ), и въ мауерлатъ—конецъ стропильной ноги, при чемъ и балку и стропильную ногу обрѣзаютъ такъ, чтобы, сбивъ ихъ дюймовыми досками, получился карнизъ и, въ то же время, пространство надъ крышей у карниза было закрыто отъ вѣтра и снѣга.

Можно было бы обойтись и безъ мауерлата, врубивъ концы стропилъ въ концы балокъ, но при этомъ пришлось бы дѣлать стропила рѣже, чѣмъ нужно, потому что балки укладываются на взаимномъ разстояніи отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 аршинъ, и притомъ, какъ мы увидимъ ниже, неравномѣрно, между тѣмъ стропила должны быть разставлены равномѣрно.

Какъ бы ни былъ устроенъ верхъ стѣнъ, необходимо обратить вниманіе на возможность время отъ времени подсыпать свѣжаго пористаго матеріала, послѣ того, какъ раньше насыпанный осядетъ въ пустотахъ и послѣднія вверху станутъ пустыми. Такому пополненію пористыхъ матеріаловъ больше всего будутъ мѣшать доски, служащія опорой для балокъ. Поэтому слѣдуетъ въ нихъ высверливать отверстія размѣромъ около 1 вершка, на взаимномъ разстояніи около $1\frac{1}{4}$ аршина. Тогда при помощи палки можно засыпать въ прослойку пористый матеріалъ и тамъ его распредѣлить возможно равномѣрнѣе.

Такая же осадка пористыхъ матеріаловъ возможна и подъ подоконными досками, поэтому слѣдуетъ и въ послѣднихъ оставлять отверстія, задѣлываемыя деревянными

пробками, чтобы, раскрывъ ихъ, можно было добавлять пористый матеріалъ.

Герардовскія стѣны.

Пустотѣлыя стѣны системы инженера Герарда проще для возведенія въ сельскихъ условіяхъ, чѣмъ только-что описанныя стѣны съ двумя пустотами. Нижеприводимое описаніе касается стѣнъ Герарда въ томъ ихъ видѣ, въ какомъ онѣ возводятся въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Московской и Нижегородской губерніи. Такъ какъ онѣ обыкновенно для жилыхъ построекъ имѣютъ общую толщину въ 9 вершковъ, при чемъ наружная полустѣнка имѣетъ толщину всего въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, то эти стѣны несомнѣнно холоднѣе вышеописанныхъ стѣнъ съ двумя пустотами, и въ случаѣ поврежденія или небрежности въ кладкѣ, стѣны становятся сразу очень холодными.

На рис. 65 (а и б) изображенъ разрѣзъ фундамента, цоколя и части стѣны. Какъ видно изъ рисунка, стѣны состоятъ изъ двухъ полустѣнокъ и прослойка. Первая имѣютъ толщину, въ зависимости отъ назначенія стѣны, отъ $1\frac{1}{2}$ до 1 кирпича, прослойка устраивается толщиной отъ 2 до 6 вершковъ и даже болѣе, также въ зависимости отъ назначенія стѣны. Какъ видно на рисункѣ 65, не только стѣны, но и фундаментъ и цоколь пустотѣлые, при чемъ наружныя полустѣнки фундамента и цоколя дѣлаются всегда не тоньше 1 кирпича. Стѣна выше цоколя для обыкновенныхъ жилыхъ построекъ состоитъ изъ полустѣнокъ толщиной въ $1\frac{1}{2}$ кирпича съ прослойкомъ толщиной въ 3 вершка. Внутреннія полустѣнки фундамента и цоколя могутъ быть при извѣстныхъ условіяхъ, т.-е. когда этому не противорѣчитъ устройство пола, также толщиной въ $1\frac{1}{2}$ кирпича.

Толщина прослойка при засыпкѣ его дурнымъ проводникомъ тепла, по наблюденіямъ инженера Ланге, для обыкновенной жилой постройки можетъ составлять 2

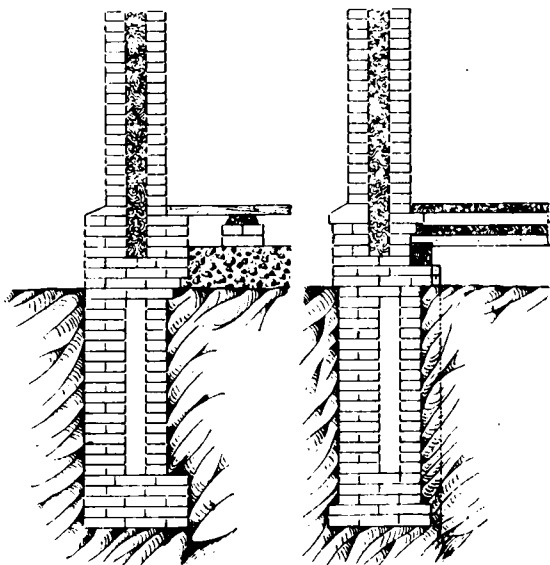


Рис. 65а.

Рис. 65б.

вершка. Въ фундаментѣ и цоколѣ прослойка дѣлается также шириной въ 2 вершка, при чемъ онъ не заполняется пористымъ матеріаломъ, потому что послѣдній, намокая, становится значительно теплопроводнѣе, даетъ сильную осадку, вслѣдствіе чего образуются пустоты, заполнить которыя впослѣдствіи затруднительно. Принимая въ расчетъ толщину прослойки, нельзя употреблять для его засыпки каменистый матеріалъ (песокъ, щебень, гальку), а лучше—измельченный уголь, золу, измельченный шлакъ, торфъ, древесныя опилки, мохъ, корье, рѣзаную солому, какъ менѣе теплопроводные матеріалы. Но существеннымъ недостаткомъ нѣкоторыхъ изъ этихъ матеріаловъ является способность къ отсырѣванію и загниванію; кромѣ того, такіе матеріалы, какъ древесныя опилки, солома, мохъ и тому под. привлекаютъ мышей, съ чѣмъ необходимо самымъ серьезнымъ образомъ считаться при выборѣ засыпки.

Для соединенія обѣихъ полустѣнокъ употребляются скобы изъ круглаго желѣза діаметромъ въ $\frac{1}{16}$ до $\frac{5}{16}$ дюйма, въ зависимости отъ ширины прослойка и условій работы стѣны. Скобы эти ставятся въ фундаментъ чаще, а именно: черезъ каждые 3—4 ряда кладки и черезъ 1— $1\frac{1}{2}$ аршина въ ряду, чѣмъ въ стѣнахъ, гдѣ онѣ ставятся черезъ 4—5 рядовъ кладки и черезъ $1\frac{1}{2}$ —2 арш. въ ряду, при чемъ въ обоихъ случаяхъ предпочтительно располагать скобы въ шахматномъ порядкѣ.

Форма скобъ, подобная изображенной на рис. 54, осуществляется только въ томъ случаѣ, если засыпка прослойка производится одновременно съ кладкой, потому что при трамбованіи матеріала заполнения концы скобъ могутъ быть выдернуты изъ шва, если онѣ не рѣзко загнуты и концами не запущены въ углубленія, вырубленные (или высверленные коловоротомъ) въ кирпичѣ. Если же засыпка производится по окончаніи кладки стѣны, а стѣна сложена на цементномъ или сложномъ растворѣ, то такой тщательной задѣлки концовъ скобъ не требуется, и достаточно загнутые концы желѣза закладывать прямо въ растворъ шва. Необходимо только слѣдить за тѣмъ, чтобы концы желѣза не выступали на наружную поверхность стѣны, потому что они будутъ ржавѣть, и ржавчина будетъ выступать и безобразить штукатурку стѣны. Плоское желѣзо примѣнять не слѣдуетъ, потому что оно дороже круглаго вышеприведенныхъ размѣровъ. Точно также не допускается перевязъ полустѣнокъ кирпичемъ, хотя кирпичная перевязъ болѣе устойчива и не разрушается отъ ржавчины; но сплошной сквозной слой кирпича неминуемо повлечетъ промерзаніе въ этихъ мѣстахъ стѣны. Несмотря на то, что желѣзо въ 55 разъ лучше проводитъ тепло, чѣмъ кирпичъ, но сѣченіе скобы такъ ничтожно въ сравненіи съ сѣченіемъ кирпича, что она несомнѣнно вызоветъ меньшее остываніе стѣны. Поэтому кирпичныя связи допустимо примѣнять только при трехъ полустѣнкахъ (см. рис. 58), располагая соединительные тычки въ

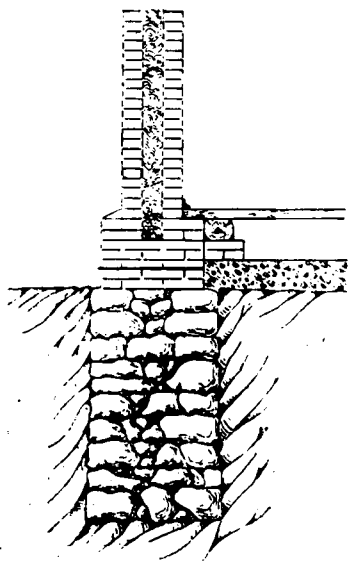


Рис. 66.

перебивку, или же при толстых наружных полустѣнкахъ (рис. 51).

Переходя къ описанію отдѣльных частей герардовскихъ стѣнъ, мы приведемъ ихъ особенности, не упомянутыя при описаніи устройства пустотѣлыхъ стѣнъ вообще.

Фундаментъ возводится либо массивный (см. рис. 66 и 67), какъ подъ обыкновенныя сплошныя кирпичныя стѣны, либо пустотѣлый. Конечно, фундаментъ долженъ удовлетворять обычнымъ условіямъ устойчивости, изложен-

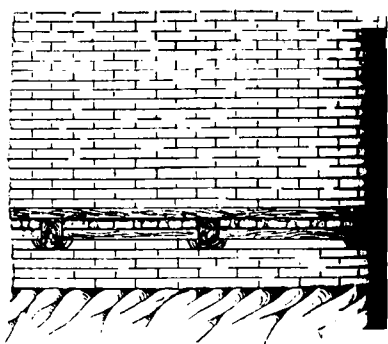
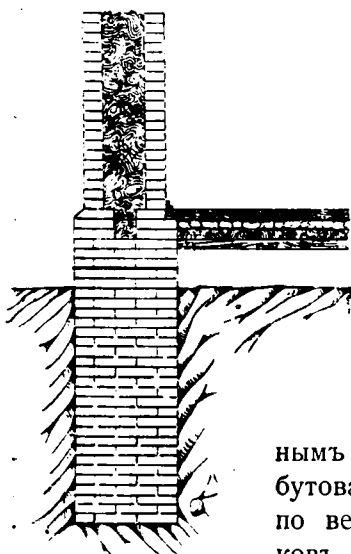


Рис. 67.

нымъ выше. Ширина фундамента изъ бутоваго камня (см. рис. 66) должна быть по верху не меньше 1 арш. 2 вершковъ, потому что толщина сплошного

изъ кирпича цоколя, во избѣжаніе промерзанія, должна быть не меньше 1 аршина, при чемъ излишніе 2 вершка верха фундамента необходимы для удобства кладки на неровной поверхности бутоваго камня. Поэтому при устройствѣ фундамента изъ кирпича правильной кладки, массивнаго или пустотѣлаго, ширина фундамента можетъ равняться ширинѣ цоколя и можетъ быть даже уже (см. рис. 65).

Цоколь можетъ быть сдѣланъ или пустотѣлымъ или сплошнымъ, но во всякомъ случаѣ онъ долженъ быть возведенъ такъ, чтобы стѣна выше цоколя была расположена какъ разъ надъ средней линіей подошвы фундамента, чтобы давленіе отъ послѣдней на грунтъ передавалось равномерно. Для этого, въ случаѣ надобности, кладка нижней части фундамента уширяется.

Необходимой принадлежностью цоколя, какъ и при всякихъ стѣнахъ, является изолирующій отъ грунтовой сырости прослоекъ изъ водонепроницаемаго матеріала, расположенный въ кладкѣ цоколя на высотѣ 2 рядовъ отъ поверхности грунта. Для защиты этого прослойка отъ поврежденій цокольная кладка подъ нимъ и надъ нимъ дѣлается сплошная (см. рис. 66 и 67).

Такъ какъ цоколь получается иногда шире, чѣмъ выше-лежащая стѣна, то образовавшимися съ каждой стороны обрѣзами слѣдуетъ воспользоваться—наружнымъ, какъ карнизомъ цоколя, внутреннимъ—въ качествѣ опоры для досокъ пола, при чемъ, въ мѣстѣ соприкосновенія послѣднихъ съ кладкой, необходимо подложить какой-нибудь изоляціонный матеріалъ, напримѣръ, полосу толя или просмоленный картонъ, потому что, въ случаѣ сырости кладки, края досокъ будутъ скоро гнить. Наружному обрѣзу, образуящему какъ бы карнизъ цоколя, слѣдуетъ придавать нѣкоторый напускъ (см. рис. 65б) надъ нижней частью цоколя и отчетливый скатъ, чтобы отводить воду, стекающую со стѣны, отъ наружной поверхности цоколя. Внутренній выступъ цоколя, служащій опорой для досокъ, иногда дѣлаютъ нарочно (см. рис. 65б), чтобы устранить

образование щели между подпольем и комнатой, но этот прием имѣетъ большое значеніе лишь при черномъ полѣ, устроенномъ на балкахъ (см. рис. 65б и 67), гдѣ подполье не сообщается совершенно съ комнатой; при полахъ на лагахъ (см. рис. 65а и 66) все равно приходится снабжать полъ рѣшетками для лучшей циркуляціи воздуха подъ досками чистаго пола, и выступъ нарочно устраивать не стоитъ. Если фундаментъ будетъ тоньше 1 аршина, то цоколь расширяютъ до 1 аршина, выпуская кирпичи или на наружную поверхность цоколя или на внутреннюю въ видѣ карниза (см. рис. 65а).

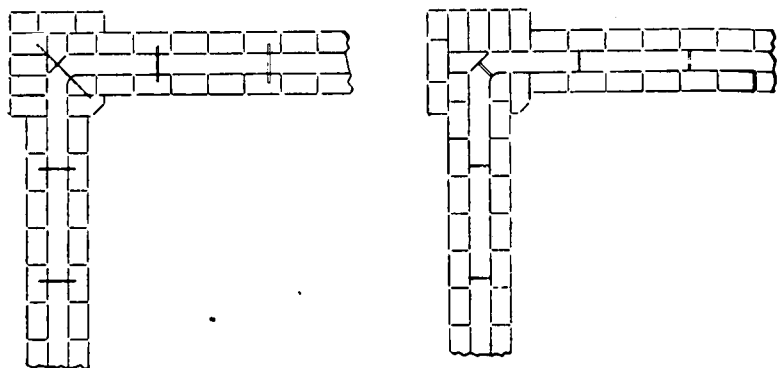


Рис. 68.

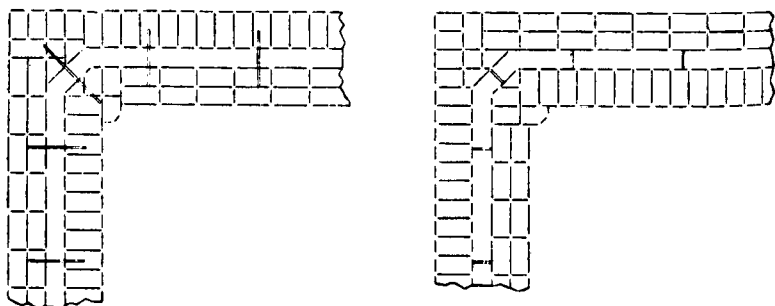


Рис. 69.

На рис. 68 и 69 изображена въ планѣ перевязь кладокъ въ полъ-кирпича и въ одинъ кирпичъ (напримѣръ, цокольныхъ стѣнокъ съ полукирпичными полустѣнками), съ показаніемъ кладокъ пустотѣлыхъ угловъ, обработанныхъ въ видѣ утолщій, придающихъ бѣльшую устойчивость стѣнѣ. На рис. 70 показано угловое утолщеніе, выполненное сплошной кладкой.

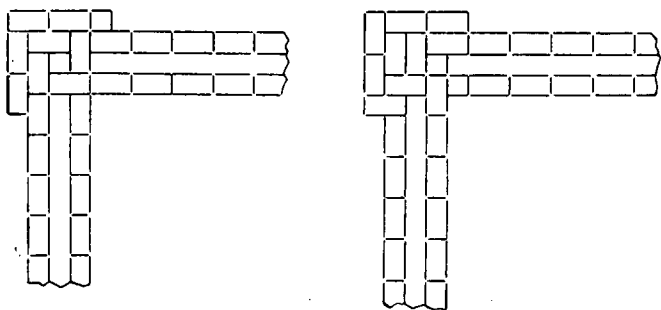


Рис. 70.

Выше была указана обработка оконнаго отверстія въ стѣнѣ, состоящей изъ трехъ полустѣнокъ съ двумя прослойками. Подобнымъ же образомъ обрабатываются двери и окна въ герардовскихъ стѣнахъ, съ тою только разницей, что рамы снабжаются однимъ гребнемъ (см. рис. 71 и 72), а не двумя. Поверхъ рамы выводятся перемычки въ каждой полустѣнкѣ самостоятельно, такой же толщины, какъ и полустѣнки. Между собой перемычки связываются скобами, которыя здѣсь должны разставляться чаще, точно такъ же, какъ и вокругъ всего двернаго и оконнаго отверстія, а именно черезъ каждые 2 ряда кладки.

Полъ устраивается, какъ и во всякой кирпичной постройкѣ, на лагахъ по бетонному основанію (см. рис. 65а и 66) или на балкахъ (см. рис. 65б и 67), съ теплымъ поломъ надъ болѣе или менѣе глубокимъ подпольемъ. Нѣкоторыя осложненія получаются лишь при задѣлкѣ балокъ въ пустотѣломъ цоколѣ. Дѣло въ томъ, что внутренняя полу-

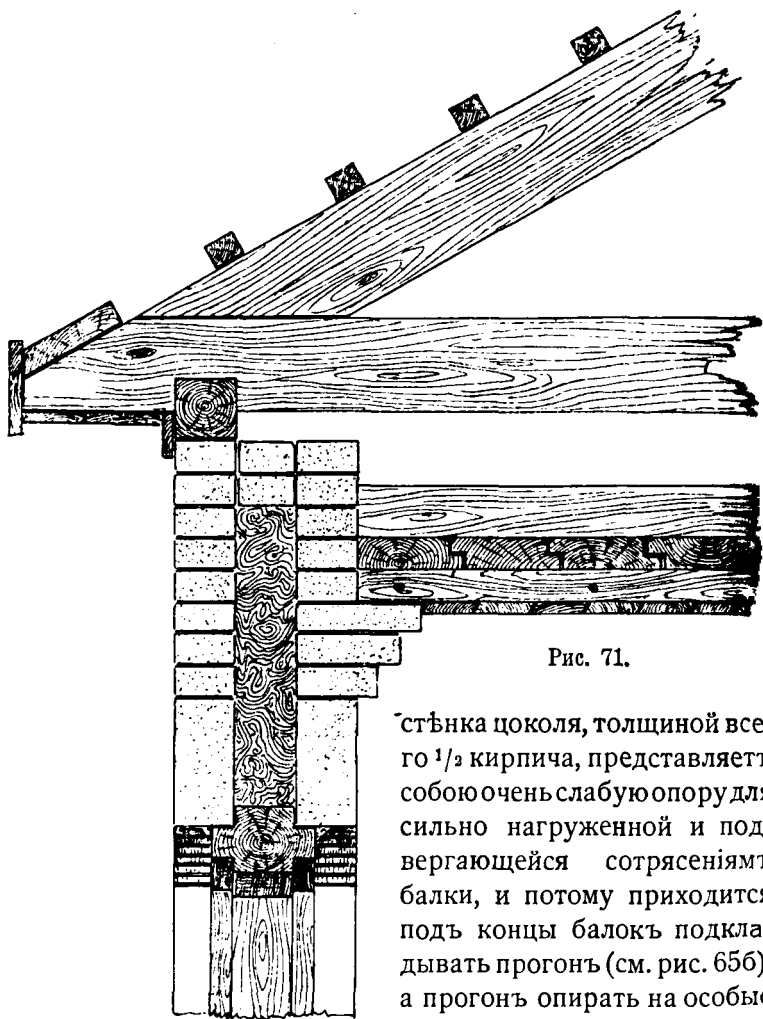


Рис. 71.

Стѣнка цоколя, толщиной всего $\frac{1}{2}$ кирпича, представляет собою очень слабую опору для сильно нагруженной и подвергающейся сотрясеніямъ балки, и потому приходится подъ концы балокъ подкладывать прогонъ (см. рис. 65б), а прогонъ опирать на особые пилястры, выложенные съ

внутренней стороны фундамента. Въ тѣхъ случаяхъ, когда внутренняя полустѣнка пустотѣлаго фундамента имѣетъ толщину въ 1 кирпичъ (см. рис. 67), балки можно укладывать просто на эту стѣнку, какъ въ обыкновенныхъ кирпичныхъ стѣнахъ.

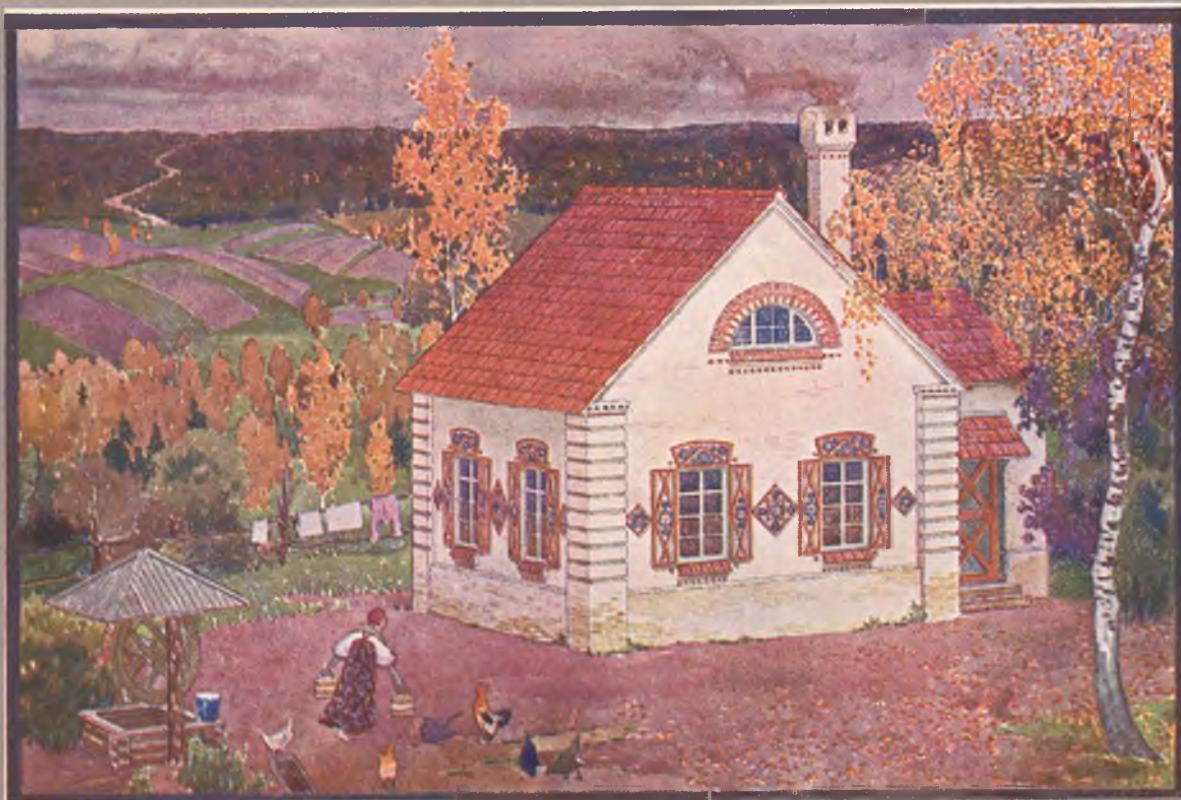


Табл. II. Кирпичная оштукатуренная изба съ пустотѣлыми герардовскими стѣнами и съ угловыми утолщеніями, крытая гончарной черепицей.

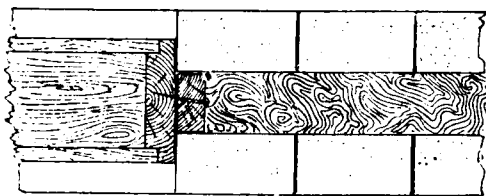


Рис. 72.

Потолочныя балки укладываются концами на внутреннюю полустѣнку, при чемъ подъ концы балокъ укладывается деревянный прогонъ вдоль всей стѣнки, на которой лежатъ концы балокъ. Для расширенія площади стѣнки, воспринимающей давленіе отъ прогона, подъ послѣднимъ кирпичная стѣнка утолщается до 1 кирпича (см. рис. 71). Кирпичи этого утолщенія связываютъ съ внѣшней полустѣнкой скобами—по одной подъ каждой балкой. Концы балокъ не должны входить въ пространство прослойка, потому что при осадкѣ засыпки подъ такими выступающими концами могутъ образоваться пустоты, трудно заполняемая засыпкой, и такимъ образомъ подъ самымъ потолкомъ у самой балки будетъ холодный участокъ стѣны, легко промерзающій, отчего концы балокъ будутъ скоро загнивать.

Потолокъ устраивается съ накатомъ, при чемъ предпочтительно устраивать не простильный полъ, а помѣщать накатъ между балками, потому что при такомъ устройствѣ будетъ хорошо прикрыто то мѣсто стѣнки, гдѣ проходятъ балки, и гдѣ по необходимости будетъ много щелей.

Промежутки между концами балокъ, поверхъ прогона, на которомъ они лежатъ, задѣлываютъ кирпичемъ до самаго верха балокъ и смазки. Эти короткіе участки стѣнки должны быть также густо связаны скобами съ передней стѣной.

Прослоекъ перекрывается на уровнѣ смазки потолка 2—3 рядами кирпича. Кладка здѣсь производится на глинѣ безъ перевязки съ полустѣнками, чтобы во всякое время

легко было ее разобрать и пополнить засыпку по мѣрѣ ея осадки. Наружная полустѣнка можетъ быть выведена выше перекрышки засыпки, однако не больше какъ на одинъ рядъ, если мауерлатъ, на который опираются стропила, кладется на верхъ этой наружной стѣнки, потому что высокая стѣнка толщиной въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, нагруженная крышей, не связанная скобами съ внутренней полустѣнкой, будетъ крайне ненадежной опорой. Если предполагается устроить фронтонъ, то его выводятъ въ $1\frac{1}{2}$ кирпича и придаютъ ему надлежащую жесткость вертикальными утолщеніями — пилястрами, выступающими внутрь. Конструкція стропильничья не отличается отъ обыкновенныхъ, применяемыхъ для кирпичныхъ построекъ. Карнизъ цѣлесообразнѣе всего устраивать подшивной.

Удешевленные стѣны съ кирпичной облицовкой.

Описанныя пустотѣлыя стѣны разныхъ системъ требуютъ меньше кирпича, чѣмъ стѣны сплошныя, но вообще возведеніе ихъ требуетъ больше вниманія, аккуратности и опыта. Въмѣстѣ съ тѣмъ, если онѣ и даютъ нѣкоторую экономію въ кирпичѣ и въ толщинѣ фундаментовъ, то эта экономія значительно ослабляется необходимостью имѣть отборный кирпичъ, хорошій растворъ, опытныхъ дорожныхъ каменщиковъ и очень хорошій свѣдущій надзоръ. Все это условія, вообще говоря, въ деревнѣ трудно осуществимыя. Такъ какъ стоимость стѣнъ и фундаментовъ составляетъ только небольшую часть стоимости всей постройки, то вѣроятная маленькая экономія на стѣнахъ не будетъ чувствительна въ общей стоимости постройки. Между тѣмъ получить неудачную постройку съ пустотѣлыми стѣнами гораздо больше вѣроятности, чѣмъ съ другими родами кирпичныхъ стѣнъ, доказательствомъ чему служатъ многія, крайне неудовлетворительныя въ гигиеническомъ отношеніи крестьянскія избы съ кирпичными пустотѣлыми стѣнами, напримѣръ, въ Рязанской губерніи. Поэтому, не имѣя опыта, необхо-

димо съ крайней осторожностью примѣнять въ деревнѣ пустотѣлыя стѣны, не увлекаясь ихъ кажущейся дешевизной.

Въ условіяхъ возведенія построекъ въ нашей деревнѣ, гдѣ хорошіе строительные матеріалы и рабочіе рѣдкость, слѣдуетъ въ цѣляхъ достиженія экономіи обратить вниманіе на возможность примѣненія худшихъ, болѣе дешевыхъ матеріаловъ и болѣе простой работы, безъ ущерба для крѣпости и прочности построекъ. Разсматривая кирпичную стѣну, мы видимъ, что ее приходится дѣлать слишкомъ толстой только ради сохраненія теплоты помѣщенія, что стѣна значительно болѣе тонкая могла бы вынести вѣсь потолковъ и крыши и самыхъ стѣнъ при той небольшой высотѣ, какую въ деревнѣ имѣютъ обыкновенно стѣны.

Далѣе, въ кирпичной стѣнѣ, только наружный слой ея подвергается дѣйствію дождя, мороза, вѣтра и солнца, т.-е. подвергается опасности вывѣтриваться. Со стороны жилья кирпичная стѣна находится въ хорошихъ условіяхъ равномерной температуры и сухости, т.-е. въ такихъ условіяхъ, которыя хорошо переносятъ даже простая сырцовая глина. Отъ этой внутренней поверхности требуется лишь, чтобы она не обвалилась сама собою и отъ ударовъ.

Что касается внутреннихъ частей кирпичныхъ стѣнъ, то онѣ закрыты совершенно и подперты съ обѣихъ сторонъ, такъ что, если бы онѣ были рыхлы и разсыпчаты, то и тогда стѣна не пострадала бы. Примѣръ этому мы видимъ на вышеописанныхъ пустотѣлыхъ стѣнахъ. Эти соображенія даютъ намъ право сдѣлать слѣдующія удешевленія въ кладкѣ кирпичныхъ стѣнъ.

Кладя стѣну толщиной въ $2\frac{1}{2}$ кирпича, необходимо только на наружное лицо класть красный кирпичъ, на внутреннее лицо можно класть алый кирпичъ и даже необожженный, а внутрь класть кирпичный бой, половинки, щебень, заливая все это растворомъ изъ глины съ пескомъ. Черезъ 10 рядовъ слѣдуетъ положить 1 рядъ изъ цѣлаго

кирпича, а затѣмъ снова всю середину стѣны класть изъ битого кирпича.

Принимая въ расчетъ, что алый кирпичъ стоитъ дешевле краснаго на 2—5 рублей на тысячѣ, а кирпичный ломъ обходится еще того дешевле, мы видимъ, что такимъ путемъ должна получиться значительно бѣльшая экономія на стѣнахъ, чѣмъ при устройствѣ ихъ двуслойными. Кроме того, стѣна получится массивная, плотная и простая въ кладкѣ, доступная даже для средняго деревенскаго каменщика. Возможность обойтись почти безъ извести и цемента, кладя, какъ сказано было выше, кирпичъ на глиняномъ растворѣ, устранить много хлопотъ и сохранить много денегъ хозяину. Швы снаружи слѣдуетъ замазывать известковымъ растворомъ, но, если этого не сдѣлать, то большой бѣды не будетъ. При тонкихъ швахъ глина вымывается медленно и во всякомъ случаѣ не глубоко, а вымытый шовъ всегда можно замазать вновь.

Имѣя въ виду условія, въ которыхъ находится поверхность стѣны, обращенная къ жилью, можно ее сдѣлать

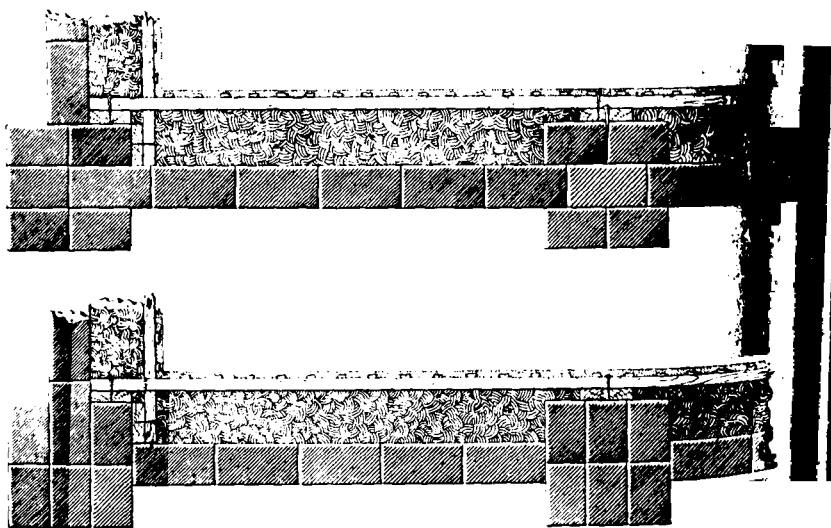


Рис. 73.

деревянной, или же деревянной, оштукатуренной глиной по дранкѣ или хворосту, и только на наружное лицо необходимо поставить кирпичную стѣну, толщиною въ $\frac{1}{2}$ кирпича, какъ показано на рис. 73 и 74. Для опоры крыши и балокъ, необходимо устроить утолщенія въ стѣнѣ, своего рода столбы, кладка коихъ, въ связи съ кладкой тонкой кирпичной стѣнки, показана въ планѣ на рис. 73.

Промежутки между кирпичной и деревянной стѣнками заполнены однимъ изъ вышеуказанныхъ пористыхъ дурно проводящихъ тепло матеріаловъ.

Деревянную стѣнку, составляющую внутреннюю поверхность стѣны, необходимо прикрѣпить къ брускамъ или доскамъ, прибитымъ къ столбамъ, причемъ въ углахъ доски внутренней стѣны должны быть вѣзаны другъ въ друга въ $\frac{1}{4}$ ширины доски, вслѣдствіе чего стѣнка получаетъ значительную устойчивость въ углахъ.

Обивъ доски планками или клинцами, можно нанести штукатурку. За неимѣніемъ или дороговизной досокъ можно къ тѣмъ же брускамъ прибить жерди (см. рис. 74)

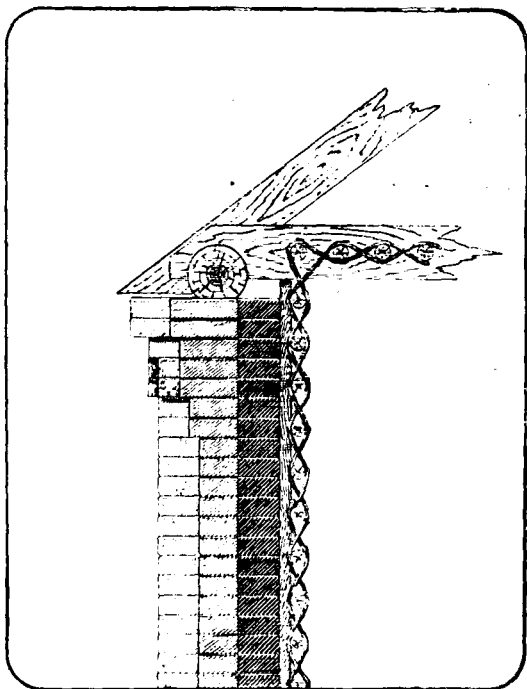


Рис. 74.

и оплести ихъ хворостомъ, а затѣмъ оштукатурить глиной какъ плетневую перегородку.

Описанный способъ устройства стѣнъ даетъ возможность сдѣлать большую экономію также и на фундаментѣ, потому что послѣдній можно сдѣлать шириной всего 6—8 вершковъ и только подъ столбами придется сдѣлать болѣе широкій фундаментъ—отъ 11 до 12 вершковъ.

Разсматривая описанную стѣну съ точки зрѣнія ея теплоты, мы видимъ, что, кромѣ оштукатуренной деревянной стѣны, довольно теплой самой по себѣ, мы имѣемъ слой, шириной почти въ 6 вершковъ, пористаго, дурно проводящаго тепло матеріала и, кромѣ того, кирпичную, хотя и тонкую стѣнку.





Табл. III. Фасад избы изъ булыжнаго камня съ кирпичной отдѣлкой угловъ, оконныхъ и дверныхъ проемовъ, подъ крышей изъ цементно-песчаной черепицы.

VI.

Стѣны изъ смѣшанной кладки.

Нерѣдко въ Россіи встрѣчается натуральный камень, известнякъ, песчаникъ, гранитъ — въ видѣ обломковъ и булыгъ, добывающійся часто безъ особаго труда и, слѣдовательно, недорогой. Часто кирпичъ стѣитъ много дороже, чѣмъ такой камень, и потому можно съ выгодой пользоваться имъ для удешевленія кирпичныхъ стѣнъ. Качества натурального камня очень разнообразны, и поэтому, прежде чѣмъ употреблять его въ дѣло, необходимо сначала испытать, выдержавъ обломокъ камня на открытомъ воздухѣ круглый годъ.

Камни для построекъ, особенно для стѣнъ жилого дома, должны употребляться въ дѣло не ранѣе, какъ черезъ годъ послѣ вынутія ихъ изъ грунта, чтобы они успѣли хорошо высохнуть, такъ какъ стѣны, сложенные изъ сырыхъ камней на глинистомъ и въ особенности на известковомъ растворѣ, остаются сырыми на весьма долгое время и часто разрушаются отъ морозовъ.

Булыжный камень, собираемый на поляхъ, имѣетъ для строительнаго дѣла тотъ недостатокъ, что у него нѣтъ ровныхъ граней, но зато онъ очень проченъ.

Камень получается также путемъ откалыванія кусковъ его отъ большой скалы, при чемъ онъ имѣетъ форму или угловатыхъ кусковъ неправильнаго вида, или имѣетъ видъ плитъ большаго или меньшаго размѣра.

Чтобы булыжный или ломовой неровный камень можно было уложить плотнѣе при кладкѣ стѣнъ, его нѣсколько обкалываютъ.

Кладка каменныхъ стѣнъ и фундаментовъ производится на известковомъ, цементномъ или глиняномъ растворѣ. Такъ какъ стѣны, въ отличіе отъ фундаментовъ, остаются неприкрытыми землей и лишенными боковой опоры, то приходится для полученія правильной и ровной кладки укладывать камни аккуратнѣе, и предпочтительно употреблять для скрѣпленія ихъ настоящіе строительные растворы—известковый или цементный. Камень, идущій на лицо стѣны, обкалывается не только съ боковъ для плотной укладки его,

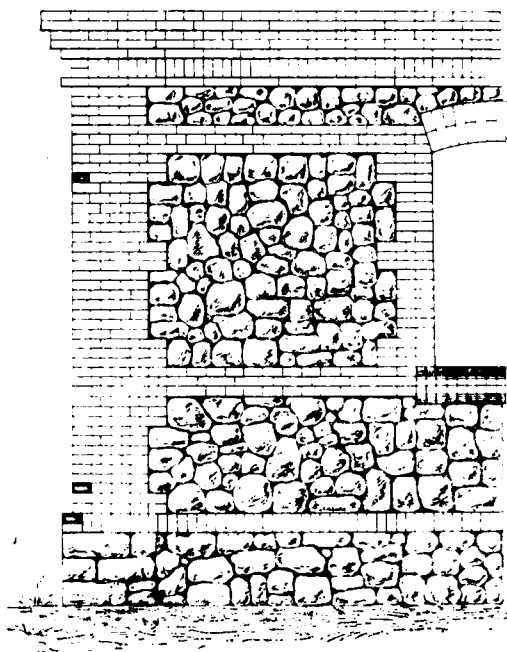
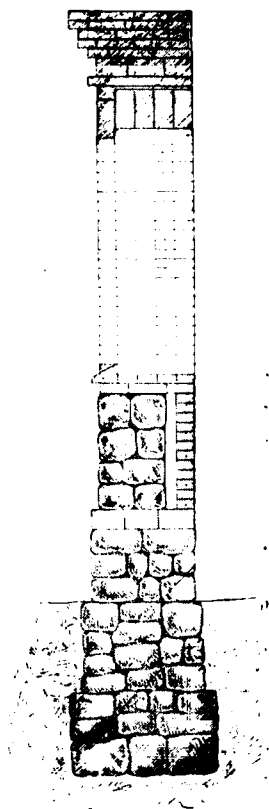


Рис. 75.



но иногда и съ лица, чтобы поверхность стѣны получилась ровная. Понятно, чѣмъ тверже камень, тѣмъ дороже обходится такая работа. Поэтому большіе булыжники употребляются только въ самыхъ отвѣтственныхъ частяхъ постройки: напримѣръ, въ углахъ цоколя, въ самомъ цоколѣ, въ фундаментѣ (см. рис. 75), такъ какъ тамъ обкалывать не нужно, въ углахъ наружныхъ стѣнъ. Остальныя части стѣнъ закладываются болѣе мелкимъ булыжникомъ, который не обтесывается. Для отдѣлки угловъ, оконныхъ и дверныхъ проемовъ можетъ быть примѣненъ кирпичъ.

Всюду, гдѣ показанъ на рисункѣ булыжникъ, можно примѣнить рваный камень, а тѣмъ болѣе плитнякъ. Изъ разрѣза видно, что весь фундаментъ сложенъ изъ неколотога булыжника, цоколь сложенъ изъ слегка околотаго булыжника и перекрытъ сверху рядомъ кирпича, положеннаго на ребро. Уголь дома и оконное отверстіе облицованы кирпичемъ, такъ что булыжникъ заключенъ какъ бы въ рамку изъ кирпича. Горизонтальные пояса кирпича противъ верха и низа оконъ облегчаютъ укладку мелкаго булыжнаго камня, и его можно только слегка обкалывать, чѣмъ удешевляется его примѣненіе.

Стѣны, сложенные изъ булыжника, очень прочны, но холодны и годятся главнымъ образомъ только для холодныхъ построекъ. Для того, чтобы ихъ сдѣлать теплыми, вполне пригодными для жилья, необходимо булыжную стѣну изнутри облицовывать обожженнымъ кирпичемъ, оставляя, кромѣ того, прослойку воздуха между булыжной и кирпичной стѣной. Послѣдняя можетъ быть очень тонкой, всего въ $1\frac{1}{2}$ кирпича (см. разрѣзъ на рис. 75). Она соединяется съ каменной стѣной при помощи тычковъ, расположенныхъ, какъ показано въ планѣ и въ разрѣзѣ на рис. 76 и 77.

Карнизъ въ такомъ зданіи складывается также изъ кирпича.

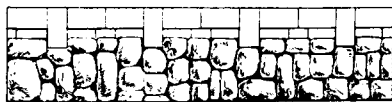


Рис. 76.

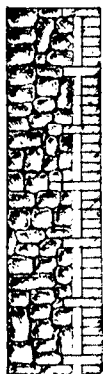


Рис. 77, чѣмъ съ кирпичемъ, и потому плотная пригонка камня на мѣсто здѣсь еще важнѣе, чѣмъ при кирпичѣ.

Кирпичная стѣна съ бетоннымъ заполненіемъ.

Этотъ способъ возведенія кирпичныхъ стѣнъ можетъ быть очень выгоднымъ, если имѣется большое количество песку и мелкаго каменнаго матеріала, изъ котораго можно возводить бетонныя стѣны. Чисто-бетонная стѣна требуетъ или особыхъ камней, или особыхъ ящиковъ, при помощи которыхъ путемъ трамбованія набиваются стѣны. Растворъ для бетона въ этихъ случаяхъ приходится примѣнять или довольно жирный известковый, или цементный, т.-е. вообще дорогой. Это необходимо, чтобы поверхности стѣнъ были достаточно тверды и хорошо сопротивлялись вывѣтриванію.

Устраивая стѣну, какъ показано на рис. 78, можно примѣнить для заполнения середины стѣны очень тощій бетонъ, лишь бы только онъ по затвердѣваніи не давалъ замѣтной осадки, не рассыпался бы самъ по себѣ, какъ песокъ, и не распиралъ кирпичныхъ стѣнокъ, образующихъ внутреннее и наружное лицо стѣны. Поэтому можно примѣнить известково-песчаную смѣсь, состоящую изъ



Табл. IV. Фасад избы изъ естественнаго камня съ кирпичной отдѣлкой, подъ черепичной крышей.

1 части гашеной извести и 12 частей песку. Къ такому раствору можно прибавить щебня кирпичнаго, каменнаго, гравія, булыжника въ очень большомъ количествѣ, однако не больше 4 частей по объему камня и щебня на 1 часть раствора.

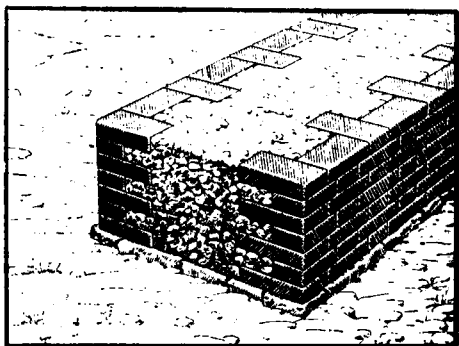


Рис. 78.

Устроивъ фундаментъ и уложивъ на него водонепроницаемый прослоекъ, укладываютъ на высоту цоколя одинъ рядъ кирпича-желѣзняка, попеременно ложки и тычки, а съ внутренней стороны—такую же стѣнку изъ обыкновеннаго кирпича; среднее пустое пространство заполняютъ тощимъ бетономъ, слоями приблизительно такой же толщины, какъ и кирпичъ, т.-е. $1\frac{1}{2}$ вершка. Каждый слой слѣдуетъ утрамбовать, но дѣлать это нужно осторожно, чтобы не сдвинуть кирпичей. Такимъ же образомъ укладывается слѣдующій рядъ и т. д. до самага верха стѣны. Оконныя отверстія складываются, какъ и въ обыкновенныхъ кирпичныхъ стѣнахъ соотвѣтствующей толщины. Кладку вообще надо производить постепенно, давая каждому свѣже выложенному слою высохнуть, во избѣжаніе разной осадки кирпича и бетона. Выстроенная по этому способу стѣна теплѣ бетонной и дешевле сложенной изъ одного кирпича и одного бетона. Дальнѣйшее удешевленіе такой стѣны еще возможно путемъ замѣны краснаго кирпича въ стѣнкахъ, обращенныхъ внутрь помѣщенія, кирпичемъ алымъ, а также укладкой въ массу бетона кусковъ дерева, въ видѣ обрѣзковъ жердей, затрамбовываемыхъ въ массу бетона, наилучше въ вертикальномъ положеніи. Дерево удешевитъ самый бетонъ и въ то же время сдѣлаетъ стѣну болѣе теплой. Если со временемъ дерево разрушится,

то оставшіяся послѣ него пустоты не ослабятъ стѣны, именно потому, что эти пустоты расположены въ вертикальномъ направленіи и, кромѣ того, къ тому времени даже тощій бетонъ пріобрѣтетъ значительную крѣпость. При возведеніи заполненій изъ бетоновъ болѣе прочныхъ составовъ, можно укладывать древесный матеріалъ и въ горизонтальномъ направленіи.



VII.

Кладка выступовъ на стѣнахъ.

Иногда является необходимость дѣлать стѣны съ утолщеніями въ видѣ столбовъ, а именно, когда возводится холодная постройка или пристройка, стѣны которой могутъ быть тонкими, напримѣръ, всего въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, и только для ихъ устойчивости необходимо время отъ времени дѣлать вертикальныя утолщенія, какъ бы ребра.

Чтобы такое утолщеніе дѣйствительно укрѣпляло стѣну, необходимо соблюдать правильную перевязку кирпичей выступа съ основной стѣной. На рис. 79 показана такая

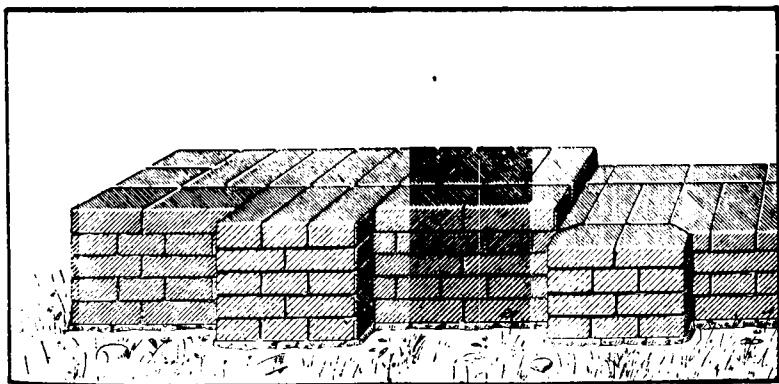


Рис. 79.

перевязка для случая, когда основная стѣна имѣетъ толщину въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, а выступъ всего въ $\frac{1}{4}$ кирпича.

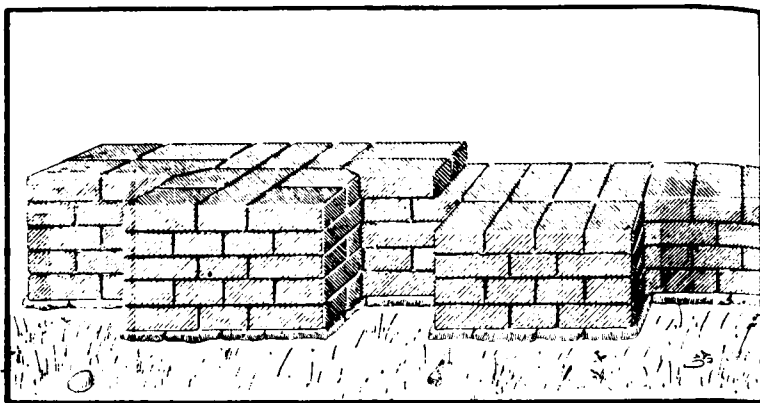


Рис. 80.

На рисунокѣ 80 показана стѣнка въ 1 кирпичъ съ выступомъ въ $\frac{3}{4}$ кирпича, которую часто приходится строить для амбаровъ и кладовыхъ съ цѣнными запасами.

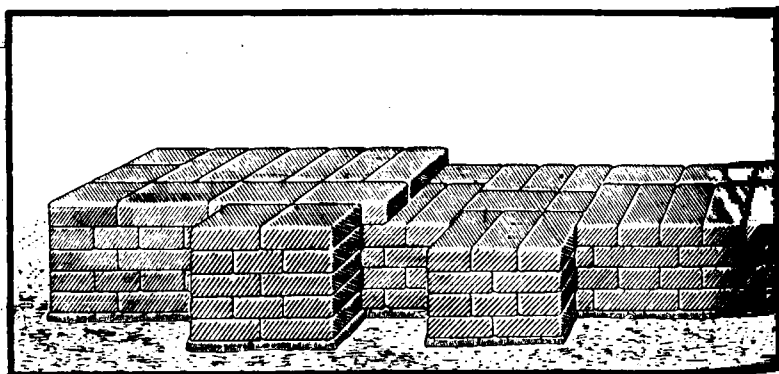


Рис. 81.

— На рисунокѣ 81 показана стѣна въ $1\frac{1}{2}$ кирпича съ выступомъ въ $\frac{1}{2}$ кирпича.

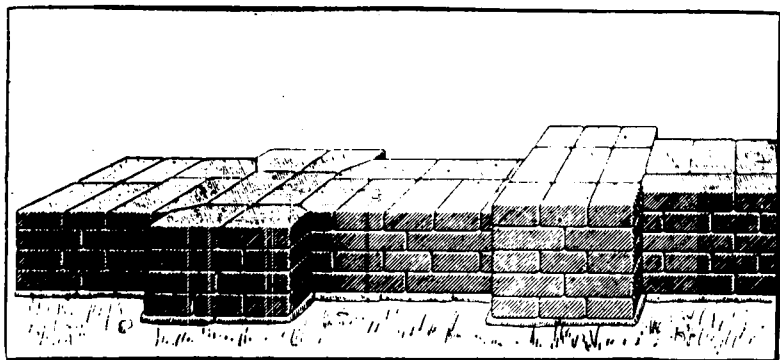


Рис. 82.

На рисункѣ 82 показана стѣна въ $1\frac{1}{2}$ кирпича, имѣю-
щая выступъ въ $\frac{1}{4}$ кирпича съ обѣихъ сторонъ стѣны.

На рисункѣ 83 показана внутренняя стѣна въ $1\frac{1}{2}$ кир-

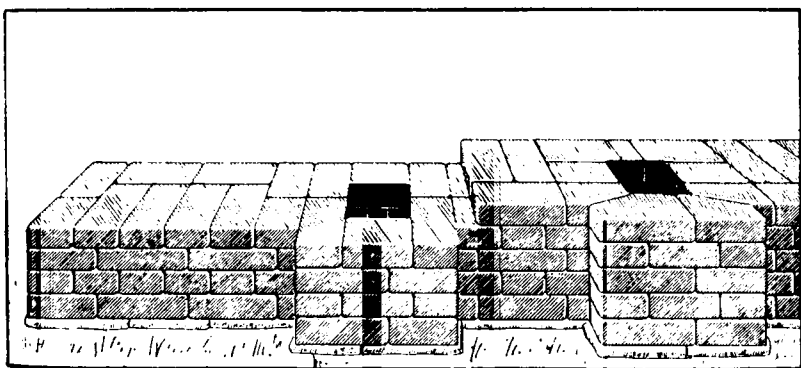


Рис. 83.

пича, съ дымовыми каналами, размѣромъ $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ кирпича,
для помѣщенія коихъ пришлось сдѣлать выступы.

Устройство карнизовъ.

Карнизы представляютъ собою горизонтальные выступы, служащіе для защиты стѣнъ отъ дождя, стекающаго съ крыши или съ поверхности вышележащихъ стѣнъ, а также и для украшенія послѣднихъ.

Въ одноэтажныхъ постройкахъ устраивается обыкновенно только одинъ карнизъ подъ крышей. Карнизы кирпичныхъ зданій дѣлаются изъ камня, изъ кирпича, или изъ дерева. Въ сельскихъ постройкахъ не приходится дѣлать очень большихъ карнизовъ, потому что эти постройки обыкновенно не высоки. Поэтому при нихъ можно обойтись карнизомъ только изъ кирпича, не прибѣгая къ камню, необходимому при большихъ городскихъ зданіяхъ. Образ-

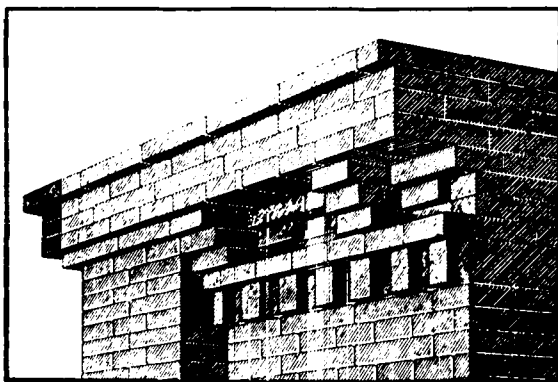


Рис. 84.

цы кирпичныхъ карнизовъ показаны на рис. 84, 85, 86, 87. Возможны, конечно, и другіе виды карнизовъ, необходимо лишь при ихъ устройствѣ располагать кирпичи такъ, чтобы они лежали хорошо на стѣнѣ и не могли

упасть. Поэтому, между прочимъ, не слѣдуетъ упирать стропила въ концы карнизовъ.

Въ сомнительныхъ случаяхъ, когда кирпичъ получается сильно свѣсившимся, прокладываютъ подъ кирпичи половое желѣзо или каменную плиту. Особенно часто бываютъ такіе случаи въ углахъ карниза. Вообще весь кир-

пичный карнизъ получается путемъ напуска вышележащихъ кирпичей надъ нижележащими, при чемъ, если этотъ напускъ не больше $\frac{1}{4}$ кирпича, а въ общемъ верхній край кирпича выступаетъ пе-

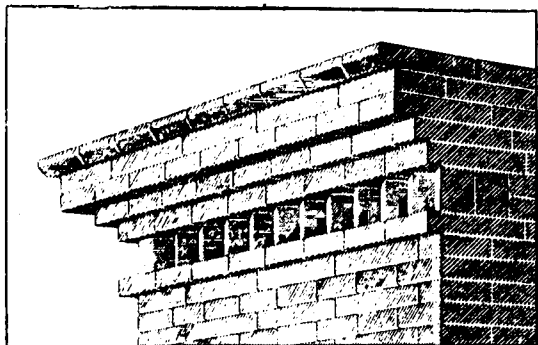


Рис. 85.

редъ полемъ стѣны не болѣе, какъ на $\frac{3}{4}$ кирпича, то карнизъ можно считать устойчивымъ. Примѣненіе цементнаго раствора къ кладкѣ карнизовъ и особенно проволоки, прокладываемой въ швы, даетъ возможность дѣлать болѣе сильно выступающіе карнизы.

Очень часто устраиваютъ деревянные карнизы, въ видѣ свѣшивающейся крыши. Однако ихъ нельзя считать удовлетворительными въ силу того, что части стропиль, выступающія передъ стѣной, скоро загниваютъ, и ремонтъ ихъ крайне затруднителенъ, потому что сопряженъ съ передѣлкой крыши, а иногда и кладки стѣны.

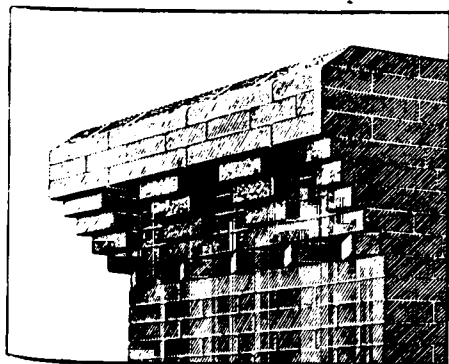


Рис. 86.

К. О. П., ч. III.

Гораздо лучше деревянные карнизы, обшитые досками или кровельнымъ желѣзомъ (см. рис. 88). Для прикрѣпленія обшивки служатъ или концы стропиль, или доски, закладываемыя въ кладку, при чемъ какъ тѣ, такъ и другія должны быть

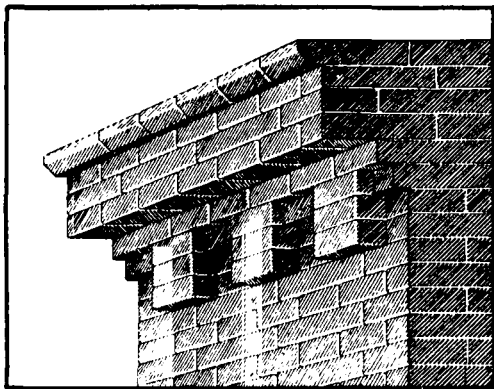


Рис. 87.

Такие карнизы требуют частаго ремонта, потому что штукатурка на деревѣ держится плохо. Кроме того, сырость просасывается сквозь штукатурку и, смачивая деревянную обшивку, вызываетъ ея преждевременное гніеніе. Однако штукатурные карнизы имѣютъ то преимущество передъ желѣзными, что первые лучше защищаютъ стропила отъ воспламененія при сосѣднемъ пожарѣ. Желѣзные же карнизы накаливаются очень сильно, и подъ ними легко могутъ загорѣться концы стропиль.

аккуратно обрѣзаны, чтобы обшивка вышла ровная. Чтобы желѣзо не ржавѣло, его окрашиваютъ масляной краской, какъ желѣзо, покрывающее кровли. Иногда, вмѣсто желѣза, обшиваютъ концы стропиль досками и послѣднія оштукатуриваютъ известковымъ растворомъ.

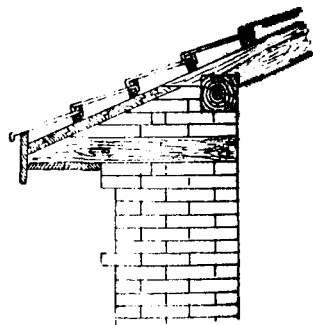


Рис. 88.

Украшеніе кирпичныхъ стѣнъ.

Украшенія кирпичныхъ стѣнъ устраиваютъ, выпуская кирпичъ согласно какому-нибудь узору. При этомъ кирпичъ иногда подтесывается, но тески кирпича надо избѣгать потому, что отъ этого разрушается наружная его

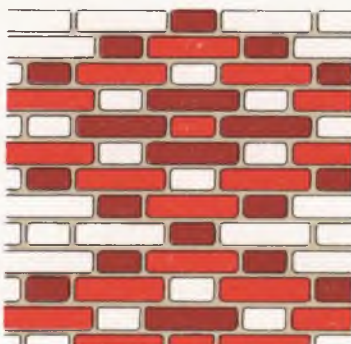
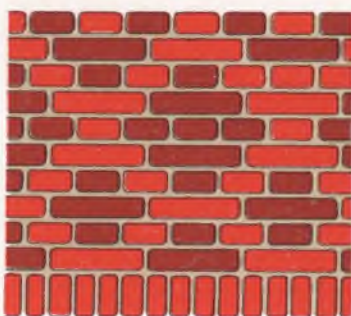
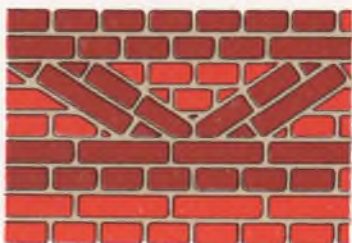
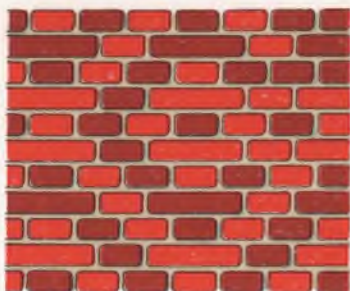


Табл. V. Образцы узорной кладки кирпичных стѣнъ.

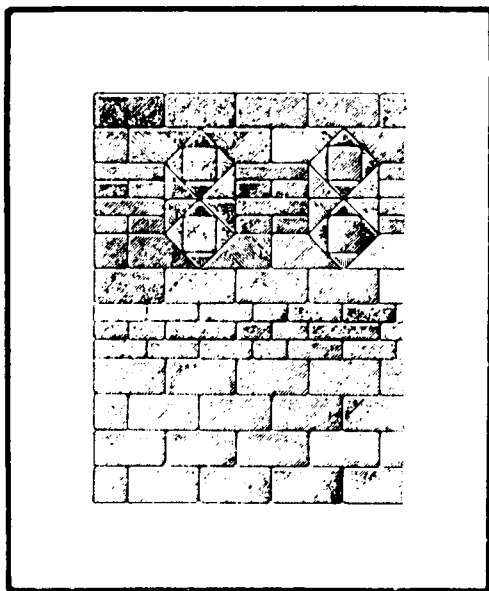


Рис. 89.

корка, наиболѣе прочная. Вслѣдствіе этого, стараются всѣ узоры составлять изъ цѣлаго, выбирая только наиболѣе правильный и одноцвѣтный кирпичъ. Вообще, если наружную кирпичную стѣну не собираются штукатурить, то на лицо надо класть лучшій, наиболѣе выжженный кирпичъ. Выборъ надо дѣлать внимательно, потому что слабый кирпичъ, попавъ случайно на наружную поверхность стѣны, самъ разрушится и вызоветъ разрушеніе сосѣдней кладки. Чтобы украшенія стѣнъ при помощи выступающихъ и западающихъ кирпичей были красивы, необходима аккуратная кладка. Легче достигаются украшенія при помощи кирпичей, расположенныхъ иначе, чѣмъ въ основной стѣнѣ, т.-е. кирпичъ кладутъ на ребро, съ обращеніемъ на лицо стѣны широкой стороны кирпича, какъ изображено на рис. 89 и 90. Затѣмъ можно воспользоваться тѣмъ обстоятельствомъ, что кирпичъ никогда не бываетъ одноцвѣт-

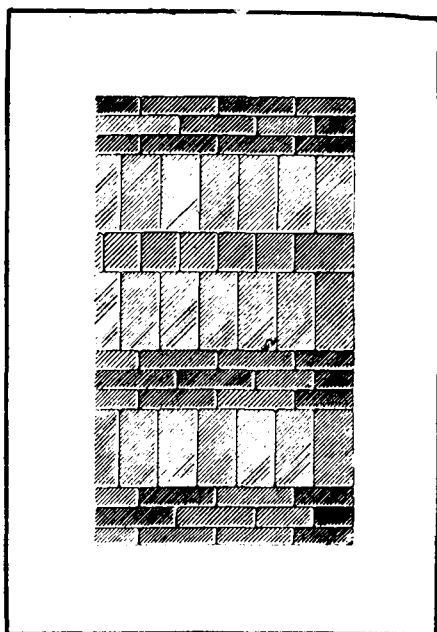


Рис. 90.

нымъ во всей партіи, и располагать попережку съ болѣе свѣтло-краснымъ болѣе темный, болѣе синій кирпичъ по какому-нибудь узору (см. табл. V).

Наконецъ, можно нѣкоторые кирпичи бѣлить или обмакивать ихъ въ известкѣ передъ укладкой и также укладывать по нѣкоторому узору. Въ нѣкоторыхъ деревняхъ въ Россіи этотъ послѣдній способъ украшенія кирпичныхъ стѣнъ особенно развитъ (см. табл. VI).

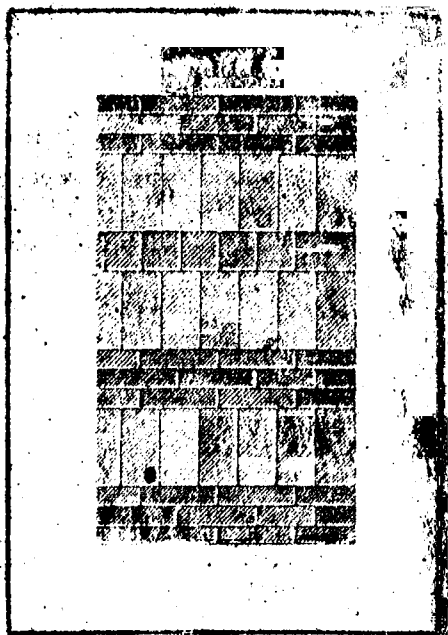


Рис. 90.

нымъ во всей партіи, и располагать попережку съ свѣтло-краснымъ болѣе темный, болѣе синій кирпичу какому-нибудь узору (см. табл. V).

Наконецъ, можно нѣкоторые кирпичи бѣлить макивать ихъ въ известкѣ передъ укладкой и такъ дѣлать по нѣкоторому узору. Въ нѣкоторыхъ дѣлахъ въ Россіи этотъ послѣдній способъ украшенія кирпичей особенно развитъ (см. табл. VI).

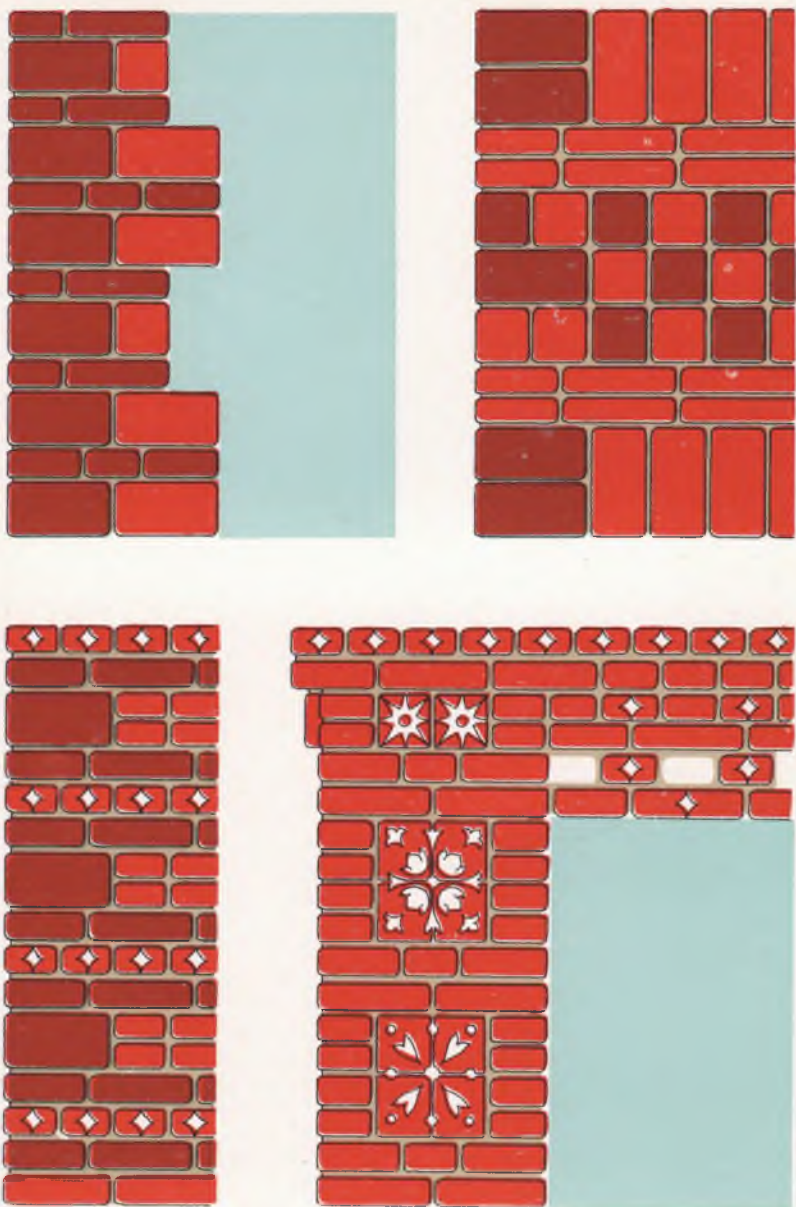


Табл. VI. Узорная отделка кирпичной кладки.

VIII.

Штукатурка кирпичныхъ стѣнъ.

Кирпичныя стѣны снаружи подвергаются дѣйствию дождей, мороза, вѣтра и солнечнаго зноя, вслѣдствіе чего поверхность ихъ разрушается въ большей или меньшей степени, какъ говорятъ, вывѣтривается. Чѣмъ хуже обожженъ кирпичъ, чѣмъ менѣе удачно выбрана и перемѣшана для него глина, тѣмъ такое вывѣтриваніе сильнѣе, и только вполне доброкачественный, правильно выжженный кирпичъ, изъ особенно хорошей глины, совершенно не вывѣтривается. Чтобы защитить стѣны изъ плохого кирпича отъ вывѣтриванія, ихъ необходимо штукатурить, тѣмъ болѣе, что штукатурка приноситъ еще и другую пользу постройкѣ. Она дѣлаетъ стѣну болѣе теплой, сглаживаетъ всѣ неровности кладки, придаетъ ей правильный красивый видъ.

Изнутри кирпичныя стѣны приходится штукатурить ради чистоты и красоты помѣщенія.

Снаружи кирпичныя стѣны штукатурятъ известковымъ или цементнымъ растворомъ, а изнутри тѣмъ же растворомъ, но можно и глинистымъ, потому что глина при этихъ условіяхъ держится хорошо; кромѣ того, она высыхаетъ скорѣе известковой штукатурки и обходится гораздо дешевле.

При оштукатуркѣ известковымъ растворомъ известъ, во избѣжаніе растрескиванія, смѣшиваютъ съ пескомъ,

количество примѣси котораго зависитъ отъ качества извести. Для штукатурныхъ работъ примѣсь песку дѣлается нѣсколько больше, чѣмъ въ растворѣ для кладки, и колеблется въ предѣлахъ отъ 3 до 5 частей песку на 1 часть извести, потому что, чѣмъ меньше извести, тѣмъ слѣдовательно тоньше оболочка извести, окружающая отдѣльныя песчинки, и тѣмъ быстрее затвердѣваетъ и высыхаетъ штукатурка. Чрезмѣрное увеличеніе примѣси песку однако приноситъ вредъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ, вслѣдствіе недостатка связующаго вещества, слой штукатурки не получаетъ необходимой крѣпости и дѣлается очень пористымъ. Чѣмъ зерна песку крупнѣе, тѣмъ болѣшую плотность пріобрѣтаетъ слой при высыханіи, но зато при мелкомъ пескѣ поверхность штукатурки выходитъ глаже.

Известь для штукатурки должна быть хорошо погашена. Такъ, если известь имѣется жирная, то ее можно примѣнить въ дѣло не раньше, какъ черезъ 14 дней послѣ погашенія. Чѣмъ тощѣ известь, тѣмъ дольше ее нельзя примѣнять въ дѣло послѣ погашенія. Лучше всего, если известь пролежитъ въ творилѣ одинъ или два мѣсяца и даже годъ. Если известь въ штукатурномъ растворѣ будетъ заключать въ себѣ комки недогасившейся извести, то эти послѣдніе будутъ гаситься впослѣдствіи на стѣнѣ въ слоѣ нанесенной штукатурки и образуютъ въ ней пузыри, которые отваливаются и оставляютъ на поверхности воронкообразныя углубленія. Известь для штукатурныхъ работъ должна быть чистая, безъ камешковъ, поэтому при гашеніи ее надо пропускать черезъ рѣшетку, какъ было сказано выше, при описаніи составленія известковыхъ растворовъ.

Кирпичная кладка представляетъ собою самую благоприятную основу для штукатурки, не только вслѣдствіе большого количества швовъ, но и вслѣдствіе большой пористости кирпича. Штукатурка лучше всего пристаетъ къ красному кирпичу, а хуже къ пережженому и недожженому.

Вообще, чѣмъ поверхность кирпичной стѣны шероховатѣе, тѣмъ лучше на ней держится слой штукатурки, поэтому во время самой кладки швы между кирпичами оставляютъ съ лица не заполненными растворомъ на глубину до 1 дюйма, или, какъ говорятъ, ведутъ кладку съ пустошевкой. Если же, во время работъ, пустыхъ швовъ не оставлено, то растворъ выцарапывается изъ швовъ. Если стѣна, назначаемая подъ оштукатурку, уже старая, то швы расцарапывать трудно, потому что растворъ успѣлъ сильно отвердѣть, и тогда нарубаютъ молоткомъ насѣчку на кирпичахъ, образующихъ поверхность стѣны.

Слой штукатурки не долженъ быть толще 1 дюйма и не тоньше $\frac{7}{16}$ дюйма; если она толще, то трескается и отваливается, если тоньше, то она не получаетъ необходимой прочности, такъ какъ сохнетъ слишкомъ быстро и не представляетъ собою достаточной защиты для стѣны.

Очень важно, чтобы слой штукатурки по всей поверхности имѣлъ одинаковую толщину, ибо въ мѣстахъ болѣе толстыхъ растворъ сохнетъ медленнѣе, и отъ этого происходитъ неравномѣрная усушка раствора и появляются трещины. Это бываетъ, напримѣръ, когда расчищенные, ради лучшаго удержанія штукатурки, швы получились очень глубокими, вслѣдствіе чего части штукатурки, приходящіяся противъ этихъ швовъ, сохнутъ гораздо медленнѣе, нежели противъ поверхности камней. На практикѣ иногда случается, что кладка стѣнъ выведена неровно или вообще неправильно, и тогда эти ошибки приходится исправлять и заравнивать штукатуркой, при чемъ получаются очень толстые наметы послѣдней. Чтобы уменьшить объемъ и вѣсъ такихъ частей раствора и ускорить ихъ сушку, можно вдавливать въ нихъ древесный уголь, куски черепицы или битый кирпичъ.

Чтобы штукатурка прочно соединялась съ кирпичемъ, необходимо, чтобы стѣны были совершенно чисты и свободны отъ пыли. Для удаленія ея необходима обмывка стѣнъ водой, что выполняется особыми кистями, называе-

мыми мокрами. Такое смачиваніе полезно и въ томъ отношеніи, что кирпичъ тогда не будетъ такъ жадно впитывать изъ раствора воду, необходимую для правильнаго и равномернаго твердѣнія штукатурки. Смачиваніе однако не должно быть слишкомъ сильнымъ, чтобы стѣны не были мокрыми, а только влажными.

Въ общемъ штукатурка выполняется такъ. Сначала на кирпичную поверхность наносятъ первый, содержащій крупный песокъ, слой штукатурки, имѣющій по высыханіи видъ крупно-зернистаго неровнаго камня. Этотъ слой носитъ названіе намета. Когда онъ достаточно подсохнетъ и на поверхности его появятся мелкія трещинки, наносятъ второй слой штукатурки, въ составъ которой, кромѣ крупнаго, примѣшиваютъ также и мелкій песокъ. Этотъ слой сглаживается лопаткой и имѣетъ по высыханіи видъ песчаника, довольно ровнаго. Затѣмъ наносятъ третій слой или, какъ говорятъ, отдѣлываютъ штукатурку начисто. Такъ какъ этотъ слой долженъ имѣть совершенно гладкую поверхность, то въ растворъ кладутъ одинъ только мелкій песокъ и, кромѣ того, поверхность штукатурки натираютъ теркой, обрызгивая ее водой помощью кисти.

Штукатурка плоскостей можетъ быть произведена тремя способами: 1) подъ соколъ, 2) подъ правило, 3) по маякамъ. При первомъ способѣ производства работъ правильность плоскости не провѣряется особыми инструментами, а лишь поверхность сглаживается теркой. При второмъ способѣ поверхность штукатурки во время нанесенія вышеупомянутаго третьяго слоя провѣряется прикладываніемъ по различнымъ направленіямъ линеекъ, такъ называемыхъ правилъ. Оштукатуриваніе по маякамъ примѣняется при очень хорошей дорогой отдѣлкѣ стѣнъ, которая въ сельской практикѣ не встрѣчается примѣненія.

Если приходится штукатурить кирпичныя стѣны, подвергающіяся дѣйствію сырости, то обыкновенный известковый растворъ не годится, потому что онъ отваливается отъ сырыхъ стѣнъ и разрушается отъ морозовъ. Такъ

какъ гидравлическая известь отъ дѣйствія сырости хорошо твердѣетъ и пріобрѣтаетъ достаточную крѣпость, то ее слѣдуетъ предпочитать передъ известью воздушной для оштукатурки наружныхъ стѣнъ, въ указанныхъ случаяхъ.

Примѣненіе гидравлической извести вызываетъ нѣкоторыя особенности въ выполненіи штукатурки, а именно, необходимо всегда имѣть въ виду, что на такую штукатурку крайне вредно дѣйствуетъ быстрое высыханіе, поэтому во время работъ необходимо сильно смачивать стѣны и защищать ихъ отъ дѣйствія солнца.

Нѣкоторые сорта гидравлической извести увеличиваются въ объемъ при затвердѣваніи такъ, что штукатурка будетъ давать трещиноватый слой. Отъ этого недостатка свободна штукатурка изъ портландскаго цемента.

Для оштукатурки, которая должна хорошо сопротивляться вывѣтривашію, обыкновенно употребляется растворъ изъ 1 объема цемента на 3—4 объема песку; для штукатурки же, не пропускающей воду, какъ, напримѣръ, для водохранилищъ, слѣдуетъ брать 1 объемъ цемента на 2—3 объема песку.

Иногда въ слоѣ чистаго цемента, которымъ затираютъ поверхность цементной штукатурки, появляются отъ слишкомъ сухого воздуха и жары мелкія трещинки. Чтобы этого избѣжать, слѣдуетъ брать для самой штукатурки растворъ изъ 1 части цемента и 3 частей песку и прибавлять $\frac{1}{2}$ части известковаго тѣста; и также прибавлять жирной извести въ чистый цементный растворъ для наружной окончательной затирки. Такую прибавку слѣдуетъ производить, замѣшивая портландскій цементъ не на чистой водѣ, а на известковомъ молокѣ.

На дѣлѣ часто штукатурка даже изъ портландскаго цемента, а особенно часто изъ гидравлической извести, получается недолговѣчной. Она трескается, отстаетъ отъ стѣнъ и разслаивается на тонкія пластинки. Иногда даже на поверхности штукатурки образуются выпячиванія, которыя позднѣе отпадаютъ. Отставаніе штукатурки отъ

стѣнъ происходитъ почти исключительно отъ недостаточнаго смачиванія стѣнъ и отъ присутствія пыли и грязи на послѣднихъ.

Если цементную штукатурку пересушить, то она получается слабой и мѣстами осыпается.

Какъ извѣстно, цементный растворъ схватывается быстро, и разъ онъ хотя немного затвердѣлъ, то его хотя и можно снова размѣшать, но онъ не можетъ схватиться такъ же крѣпко, какъ свѣжій растворъ; поэтому, если неопытный или небрежный штукатуръ заготовить сразу много раствора, то, при нанесеніи штукатурки на стѣну и ея выравниваніи, онъ будетъ наносить слои изъ раствора разной свѣжести и, слѣдовательно, разной силы схватыванія, вслѣдствіе чего штукатурка приобретаетъ свойство разсыпаться на болѣе или менѣе тонкіе слои.

Пучины и пузыри происходятъ также отъ плохого цемента или плохой гидравлической извести.

При оштукатуркѣ цементнымъ растворомъ большихъ плоскостей слѣдуетъ на поверхности штукатурки дѣлать швы, наподобіе швовъ при каменной кладкѣ, потому что отъ перемѣнъ температуры цементная штукатурка будетъ расширяться иначе, чѣмъ кирпичная стѣна, и, будучи очень твердой, хрупкой, должна треснуть, если не будетъ выше-сказанныхъ швовъ.

Для хорошаго отвердѣванія цементной штукатурки необходимо защищать ее во время работъ отъ солнечнаго жара и мороза, а также періодически смачивать въ теченіе 1—2 недѣль, смотря по сухости воздуха.

Очень хорошо свѣжую цементную штукатурку обвѣшивать мокрыми тряпками или рогожами, не давая имъ высыхать. Штукатурка удастся лучше изъ медленно схватывающагося цемента.

Известковый растворъ плохо пристаётъ къ стѣнамъ изъ сырца и изъ алаго кирпича, которые употребляются на кладку внутреннихъ частей стѣнъ. Между тѣмъ для нихъ необходима штукатурка, чтобы придать опрятный видъ

стѣнамъ комнаты. Для внутренней поверхности стѣнъ, находящихся въ сухомъ мѣстѣ, достаточна глиняная обмазка.

Если желательно оштукатурить такія стѣны известковымъ растворомъ, то для удержанія послѣдняго слѣдуетъ задѣлать въ стѣны красный кирпичъ, по одному черезъ 3—4 ряда сырца, или черезъ 5—6 рядовъ алаго кирпича. Добавка въ известковый растворъ древесныхъ опилокъ также увеличиваетъ сцѣпленіе известковаго раствора съ сырцовой стѣной. Самые лучшіе результаты получаются, если смочить сырцовыя стѣны водой и, обсыпавъ ихъ загашеной въ порошокъ известью, протереть теркой. Также хорошо держится покрытіе стѣнъ тонкимъ слоемъ чистаго алебастрового раствора.

Штукатурить можно стѣны только по полной просушкѣ ихъ, потому что слой штукатурки затрудняетъ и замедляетъ просыханіе. Кромѣ того, тогда не придется опасаться осадки стѣнъ, такъ какъ послѣдняя влечетъ за собой рас- трескиваніе и отскакиваніе штукатурки.

Самое лучшее время года для штукатурныхъ работъ— это весна и осень, потому что тогда воздухъ наиболѣе сырой и ни слишкомъ теплый, ни холодный. Необходимо только, чтобы стѣны не были замерзшими послѣ зимы. Особенно надо обращать вниманіе на выборъ времени года при оштукатуриваніи цементомъ, такъ какъ послѣдній очень чувствителенъ къ жару и морозу.

Оглавление.

	СТР.
ПРЕДИСЛОВІЕ	3
I. ОСНОВАНІЕ И ФУНДАМЕНТЫ ПОДЪ КИРПИЧНЫЯ ПО- СТРОЙКИ	7
Основаніе	8
Устройство фундамента	11
Кладка фундаментовъ	15
Защита стѣнъ отъ грунтовой сырости	24
Цоколь	26
II. КИРПИЧНЫЯ СТѢНЫ	32
III. КИРПИЧЪ И РАСТВОРЪ	36
Кирпичъ	—
Растворъ	38
Портландскій цементъ	43
Составленіе растворовъ	46
Цементные растворы	47
Сложный растворъ	51
IV. КИРПИЧНАЯ КЛАДКА	52
Сопряженіе стѣнъ подъ прямымъ угломъ	63
Устройство оконныхъ и дверныхъ отверстій	66
Устройство перемычекъ	69
Устройство каналовъ въ стѣнахъ	77
V. УДЕШЕВЛЕННЫЕ ТИПЫ КИРПИЧНЫХЪ СТѢНЪ	79
Герардовскія стѣны	89
Удешевленные стѣны съ кирпичной облицовкой	98
VI. СТѢНЫ ИЗЪ СМѢШАННОЙ КЛАДКИ	103
Кирпичная стѣна съ бетоннымъ заполненіемъ	106
VII. КЛАДКА ВЫСТУПОВЪ НА СТѢНАХЪ	109
Устройство карнизовъ	112
Украшеніе кирпичныхъ стѣнъ	114
VIII. ШТУКАТУРКА КИРПИЧНЫХЪ СТѢНЪ	117



Табл. VII. Деталь окна къ табл. I.



Табл. VIII. Деталь фронтона къ табл. I.



Табл. IX. Варианты фронтонной отделки из табл. I.

„Кустальное Огнестойкое Строндальство“.
Примечание из III выпуска.

7-00 2. 0. 100000.



Табл. X. Вариантъ фронтонной отделки къ табл. I.

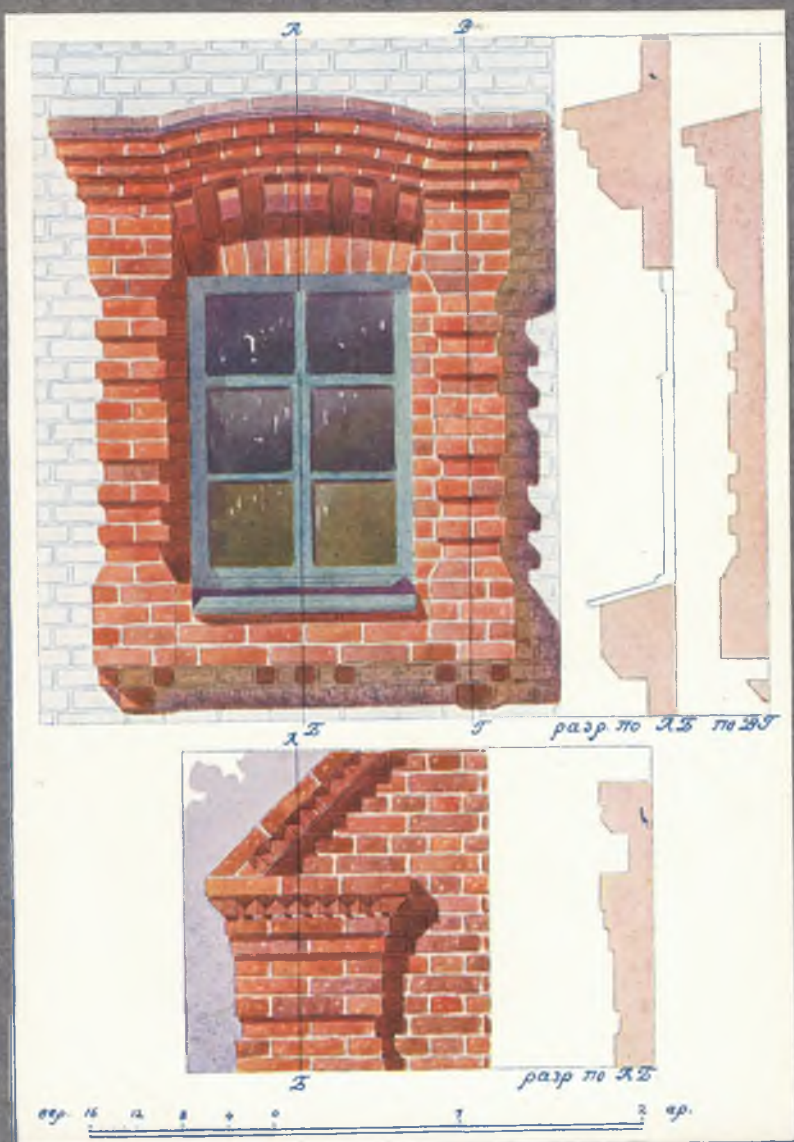


Табл. XI. Деталь облицовки оконного отверстия и углового утолщения въ герардовской стибъ.

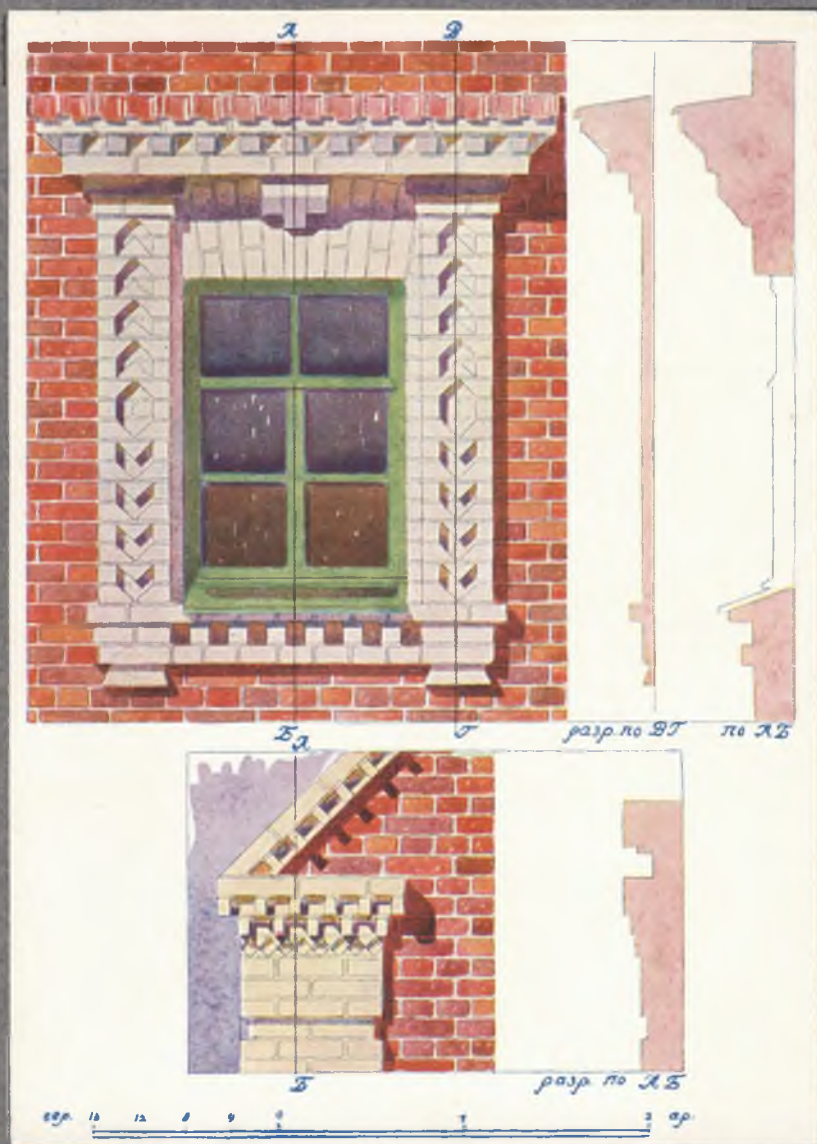


Табл. XII. Вариант облицовки оконного отверстия и углового утолщения въ герардовской стѣнѣ.