Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области

«Уральский колледж технологий и предпринимательства» (ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель Дорофеева Галина Анатольевна Обратная связь осуществляется эл.почта: gal62kuz@mail.ru (обязательно подписывается фамилия, имя, группа студента).

Дисциплина: Основы строительного производства Занятие 1.10 (2 часа)

Тема: Каменные работы

Цель нашего занятия: ознакомиться и закрепить знания по технологии и организации возведения зданий из каменных материалов

Вид учебного занятия: изучение нового материала

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Добрый день, уважаемые студенты. Залание:

- 1. Ознакомьтесь с материалом лекции
- 2. Разработать презентацию (15 слайдов) по теме лекции. Приветствуется наглядность слайдов презентации (наличие иллюстраций)

Выполненное задание отправьте по адресу: gal62kuz@mail.ru Желаю успехов!

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ, все вами отправленные работы будут хранятся у меня на электронном носителе, в случае если будут какие-либо спорные вопросы по оценке. Все ваши работы поверяются постепенно по мере поступления. Работы будут оцениваться по 5 бальной системе. Одинаковые работы не будут оцениваться. Просьба выполнять работы самостоятельно.

Пример оформления работы.

ГАПОУ СО «Уральский колледж технологий и предпринимательства» Дистанционное обучение.

Студент (Ф.И.) Группа : У301

Дисциплина: Основы строительного производства

Задание.

В зависимости от конструктивных, эксплуатационных и других особенностей несущих и ограждающих элементов зданий и сооружений различают сплошную, облегченную кладку и кладку с облицовкой.

Сплошная неармированная кирпичная кладка применяется при возведении стен, простенков и столбов, перегородок, при устройстве перемычек и карнизов и выполняется из полнотелого одинарного <250x 120x65 мм) и пустотелого (250 X X 120X65 и 250x120x88 мм) кирпича. Стены. Толщину стен принимают кратной половине длины кирпича: в : $^{l}h>$ I. IV2. 2, $2^{x}/_{2}$. 3 кирпича. Высота . свободно стоящей стены зависит от ее толщины и массивности кладки, а также от ветровой нагрузки и может достигать 8 м. Средняя толщина горизонтальных швов — 12, вертикальных — 10 мм (допускаются швы толщиной не более 15 и не менее 10 мм).

При кладке сплошных кирпичных стен по однорядной системе перевязки каждый вертикальный шов нижнего тычкового ряда должен быть перекрыт кирпичами верхнего ложкового ряда. Для этого кирпичи тычковых и ложковых рядов смещают в продольном направлении на $^{\Gamma}$ /<1. начиная кладку первого и второго рядов (например, при кладке ограничений стен) трехчетверками (3 / $_{4}$ кирпича), а в поперечном направлении \blacksquare — на V_{2} кирпича (рис. VI.4, a, a). В процессе кладки стен по многорядной системе вертикальные поперечные швы в смежных ложковых рядах сдвигают на 1 / $_{2}$, а в точковых — на 1 / $_{i}$ кирпича.

Кладка прямых углов должна обеспечивать перевязку вертикальных поперечных и продольных швов и начинаться в первом ряду наружной тычковой версты продольной стены взаимно перпендикулярным расположением трехчетве-рок (рис. VI.4, б). Второй ложковый ряд угла, в зависимости от толщины стены и системы перевязки, начинается целыми кирпичами или трехчетверками.

Кирпичи могут укладываться в порядном, ступенчатом и смешанном порядке.

При *порядной укладке* независимо от системы перевязки швов и толщины стены сначала кладут ряд кирпичей наружной версты, затем внутренней и забутки. В стены толщиной 2 кирпича при однорядной перевязке кирпичи укладывают в *ступенчатом порядке* — сначала выкладывают тычковый и ложковый ряды наружной, затем такие же ряды внутренней версты и далее ряды забутки. При шестирядной системе перевязки швов и толщине стен в 2 и более кирпичей кладку выполняют либо в аналогичном порядке, только

сначала в наружную версту укладывают шесть рядов (включая первый тычковый) и затем порядно —

кирпичи внутренней версты и забутки, либо в *смешанном порядке* — десять рядов порядно, причем в каждом ряду сначала обе версты, затем забутку, и начиная с одиннадцатого ряда, ступенчато: два ряда ложковых (по 2 кирпича), один тычковый и затем три ложковых. В даль-

нейшем кладку выполняют в том же порядке, позволяющем каменщику приблизиться к выкладываемой наружной версте и тем самым повысить-свою производительность.

Трудоемкость кладки сплошных кирпичных стен в значительной степени зависит от соотношения количества кирпичей, идущих в верстовые ряды и забутку. Кладка верстовых рядов требует более высокой квалификации. Например, при шестирядной системе перевязки (толщина стены 51 см) в версты идет в 1,3 раза меньше, а в забутку в 2 раза меньше кирпичей, чем при однорядной системе, поэтому она проще и выполняется быстрее. Кроме того, кладка по многорядной системе перевязки более экономична, так как требует меньше трехчетверок, на заготовку которых используется целый кирпич.

Простенки и столбы выкладывают по *трехрядной* системе перевязки (рис. VI.4, *д*), при которой допускается совпадение поперечных вертикальных швов в трех смежных рядах кладки. Эти швы перекрываются кирпичами каждого четвертого тычкового ряда. Прочность трехрядной кладки на 3 % меньше однорядной.

При кладке простенков для образования четвертей в первом тычковом ряду укладывают четверки, а в ложковых рядах половинки.

Простенки и столбы толщиной $2^{1}/_{2}$ кирпича и менее возводят из отборного целого кирпича, строго соблюдая горизонтальность рядов и вертикальность граней углов и полностью заполняя раствором горизонтальные и вертикальные поперечные швы.

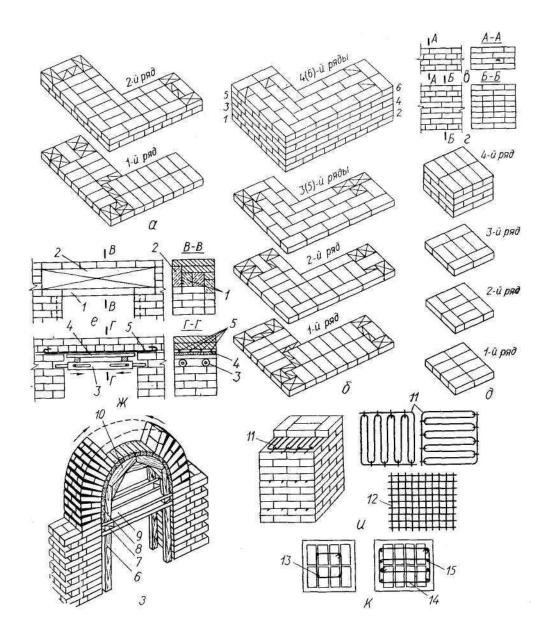


Рис. VI.4. Системы перевязки швов при сплошной кладке из кирпича различных конструктивных

элементов зданий:

о. б — прямых углов с вертикальными ограждениями стен; ϵ , ϵ — стен; ϵ * — неармированных столбов; ϵ — стен под сборные железобетонные перемычки; κ , κ — рядовых и арочных перемычек; ϵ , ϵ — армированных столбов; ϵ — усиленный брусок; ϵ — брусок; ϵ — трубчатые кружала; ϵ — щит опалубки; ϵ — круглая или полосовая сталь; ϵ — стойки; ϵ — клинья; ϵ — опалубка; ϵ — затяжка; ϵ — кружальные ребра; ϵ — сетка «зигзаг»; ϵ — прямоугольная сетка: ϵ — продольная арматура внутренняя и наружная; ϵ — поперечные хомуты

Перемычки и карнизы. Проемы в стенах перекрываются перемычками. В многоэтажных гражданских и промышленных зданиях они, как правило, сборные железобетонные (рис. VI.4, *e*). В малоэтажных зданиях проемы пролетом до 2 м можно перекрывать кирпичными рядовыми перемычками, а до 4 м — кирпичными арочными.

При устройстве *рядовых перемычек*, чтобы не выпадали кирпичи первого ряда, под него укладывают как минимум три стержня арматуры диаметром не менее 6 мм из расчета по одному стержню сечением 0.2 см^2 на каждые полкирпича стены, если проектом не предусмотрено более сильное армирование (рис. VI.4, \mathcal{H}).

Рядовые перемычки кладут по опалубке из досок толщиной 40...50 мм. Кружала опалубки могут быть деревянными или металлическими (рис. VI.4, *ж*). Опирают кружала на кладку откосов

проема, подложив в первом случае под их концы клинья. По опалубке расстилают слой раствора толщиной 2...3 см и в него втапливают арматурные стержни. Концы стержней заводят за грани проема на 25 см. Стержни гладкого профиля должны заканчиваться крюками; для стержней периодического профиля крюки не нужны. Опалубку перемычек снимают в сроки, определенные требованиями СНиПов.

Кладку стен между перемычками при ширине простенков менее 1 м ведут на том же растворе, что и перемычки.

Арочные перемычки кладут из обычного кирпича со швами клинообразной формы (толщина по низу — не менее 5, по верху — не более 25 мм).

Кладку арочных перемычек ведут по настилу из досок, прибитых к кружальным ребрам, с двух сторон — от пят к середине. Конструкция опалубки должна обеспечивать равномерное опускание ее при распалубке, что достигается осаживанием клиньев, установленных под кружала (рис. VI.4, 3).

Правильность укладки каждого ряда кирпичей и радиальность швов проверяют по шнуру, закрепленному в центре затяжки опалубки. В центральный замковый ряд кирпич должен входить туго и плотно заклинивать перемычку.

Карнизы. Свес каждого ряда кладки карниза не должен превышать $^{1}/_{3}$ длины кирпича, а общий вынос кирпичного неармированного карниза допускается не более чем на половину толщины стены. Для большого выноса кладка армируется или ведется по железобетонным карнизным плитам, заанкеренным в кладку стены.

Кладку карнизов с общим выносом, не превышающим половину толщины стены, ведут на том же растворе, что и кладку стены. Свешивающуюся часть карнизов выполняют из тычковых рядов и либо уравновешивают вышележащей кладкой, либо заанкеривают. В последнем случае кладку карнизов начинают после того, как та часть стены, в которую они были заделаны, достигнет проектной прочности.

Перегородки толщиной $\frac{1}{i}$ кирпича устраивают при длине до 3 м и высоте до 2,7 м, а в $\frac{1}{2}$ кирпича — при больших длине и высоте. Для устойчи-

вости перегородки армируют стальными прутками диаметром не более 6 мм.

К стенам, простенкам и столбам перегородки крепят при помощи стальных ершей или штырей.

Кладку перегородок ведут на растворе марки не ниже M10, перевязывая вертикальные поперечные швы за счет смещения кирпичей в смежных рядах на V_4 или V_2 их длины. При кладке перегородок толщиной $^I/_i$ и V_2 особое внимание необходимо уделять обязательной забивке в стены и столбы крепежных деталей (ершей, штырей по два-три на сторону), качеству заполнения швов, правильности положения каждого кирпича, прямолинейности и вертикальности перегородки в целом. Выравнивают кладку по ходу возведения перегородки легким постукиванием молотка-кирочки по правилу, приложенному с внешней стороны перегородки.

При возведении перегородок санузлов

толщиной в $^{x}/_{4}$ и $^{x}/_{2}$ кирпича пользуются деревянным шаблоном. По шаблону выкладывают первые два ряда кладки, затем снимают его и продолжают кладку по шнуру, зачаленному за порядовки, прикрепленные к стенам, между которыми возводят перегородку.

Сплошная армированная кирпичная кладка. Несущую способность кирпичных конструкций можно повысить армированием горизонтальных и вертикальных швов. Толщина таких швов должна быть больше диаметра

стальной арматуры или суммы диаметров пересекающих стержней на 4 мм при соблюдении средней толщины шва кладки. Армирование может быть поперечным и продольным. Для поперечного армирования могут быть приняты *сетки* прямоугольной формы с диаметром прутков не менее 3 и не более 5 мм или типа зигзаг с диаметром арматуры до 8 мм (рис. VI.4, *u*). Расстояние между стержнями сеток должно быть не более и не менее 30 мм. Стержни сеток воспринимают поперечные растягивающие уси-' лия при сжатии кладки и препятствуют разрушению кирпича при изгибе и

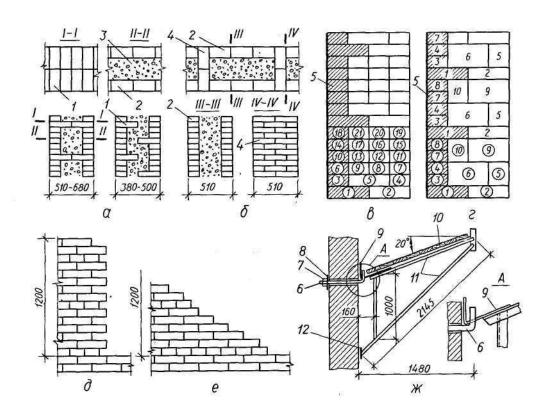


Рис. VI.5. Виды кладок:

растяжении.

a — стены облегченной конструкции с горизонтальными диафрагмами; б — колодцевые; в — облицовка лицевым кирпичом кирпичных стен; e — то же, стен из керамических камней: θ — штраба вертикальная; е — штраба убежная; κ — защитный козырек; / — тычковый ряд; 2 — ложковый ряд; 3 — легкий бетон; 4 — поперечная стенка-перегородка; 5 — лицевая кладка; 6 — крюк; 7 — гайка; 8 — шайба; 9 — опорный угольник; 10 — деревянный настил; 10 — кронштейн; 12 — опорная планка

Армирование *отдельными стержнями* или *каркасами* предусматривают при восприятии конструкциями растягивающих усилий и сейсмических

воздействий в изгибаемых и внецентренно сжатых элементах — столбах, простенках, перегородках (рис. VI.4, κ). Расположение стержней и их сечение указывают в проекте. Марка раствора для армированных конструкций должна быть не менее M50.

При поперечном армировании стен, простенков и столбов сетчатую арматуру укладывают в швы. Стержни сеток при укрупнении связывают вязальной проволокой или сваривают. Концы стержней должны выпускаться в одну из внутренних поверхностей конструкции на 2...3 мм для контроля выполнения армирования. Прямоугольные сетки и сетки «зигзаг» укладывают не реже чем через пять рядов кладки (сетки «зигзаг» укладывают в двух смежных рядах таким образом, чтобы направление стержней было взаимно перпендикулярным — рис. VI.4, и).

При продольном армировании стержни располагают внутри или снаружи конструкции (рис. VI.4, к). При внутреннем расположении стержни размещают в вертикальных швах, при наружном — вне конструкции с последующей защитой штукатурным слоем толщиной для стен 10...20, столбов 20... ...30 мм. Продольное армирование внутреннее или наружное производят, соответ-■ ственно, по ходу и после окончания кладки того или иного конструктивного элемента. Шаг хомутов при продольном ар-|мировании не должен превышать 15диа-Іметров арматурного стержня.