**ДАТА: 13.10 2021 год.**

**ДОБРЫЙ ДЕНЬ!!! СЕГОДНЯ МЫ С ВАМИ РАССМОТРИМ**

**Тема урока: Кладка стен облегченных конструкций.**

**ЛЕКЦИЯ**

**Изучение нового материала:**

**Общие сведения**

При возведении наружных стен в целях экономии кирпича и снижения массы здания наряду с кладкой из легких каменных материалов (пустотелого и эффективного пустотелого кирпича, керамических и легкобетонных пустотелых камней, пеносиликатных камней) применяют облегченные кладки, в которых часть камней заменяют легким бетоном, засыпками или теплоизолирующими прослойками.

Наиболее распространены кирпичные стены облегченных конструкций с горизонтальными кирпичными диафрагмами, а также стены колодцевой кладки. Иногда используют также другие типы облегченных кирпичных кладок, например кладку с облицовкой теплоизоляционными плитами, уширенными швами. Применяют также кладки на теплых растворах, приготовленных на шлаковом, перлитовом или другом пористом песке. При использовании таких растворов, особенно при кладке с уширенными продольными вертикальными швами, можно значительно уменьшить толщину стен благодаря их повышенной теплостойкости.

Кладку стен облегченной конструкции выполняют с расшивкой швов фасадной стороны. Для защиты от увлажнения подоконные участки наружных стен, участки у обреза цоколя выкладывают в верхних двух рядах сплошной кирпичной кладкой.

**Облегченная кирпично-бетонная кладка** (рис.36, а, б) состоит из двух стенок Толщиной 1,5 кирпича и легкого бетона, укладываемого между ними. Стенки связывают тычковыми рядами 1, заходящими в бетон на 1,5 кирпича и располагаем через каждые три или пять ложковых рядов 2 кладки. Тычковые ряды (диафрагмы) можно размещать в одной плоскости (см. рис.36, а) и вразбежку в шахматном порядке (см. рис.36, б) в зависимости от принятой толщины стены (380...680 мм). Вместо сплошных тычковых рядов продольные стенки можно связывать кирпичами, укладываемыми в продольных стенах тычками не реже чем через два ряда по высоте и не реже чем через два кирпича, уложенных ложками по длине продольных стенок. Кладку применяют при строительстве зданий высотой до четырех этажей. Состав легкого бетона выбирают в зависимости от этажности строящегося здания, качества заполнителей и марки цемента.

Стены возводят ярусами, высота которых определяется поперечной перевязкой кладки тычковыми рядами. В стенах, перевязываемых тычковыми рядами, расположенными в одной плоскости (см. рис.36, а), кладку начинают с тычкового ряда. Уложив его, выкладывают наружную версту стены на высоту двух ложковых рядов и вслед за ней - внутреннюю версту стены на ту же высоту. Затем заполняют промежуток между стенками легким бетоном и снова кладут стенки до тычкового ряда. Кладку продолжают в той же последовательности. Если тычковые ряды располагают вразбежку (см. рис.36, б), то сначала выкладывают наружную тычковую версту и внутреннюю ложковую, затем два наружных и два внутренних ложковых ряда, после чего заполняют пространство между выложенными рядами бетоном. Закончив укладку бетона в этот пояс, вновь выводят по три ряда кладки, причем сначала первым кладут тычковый ряд, а затем два ложковых. Далее процесс кладки повторяют.

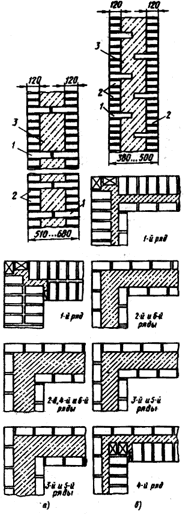


Рис.36. Облегченная кирпично-бетонная кладка

*а* - при расположении тычков в одной плоскости.

*б* - то же, вразбежку,

*1* - тычковые ряды

*2* - ложковые ряды,

*З* - легкий бетон.

Применяют также **кирпично-бетонную анкерную кладку** (рис.37). Тычковые кирпичи ее, выступающие внутрь кладки, обеспечивают анкеровку продольных стенок с бетоном.

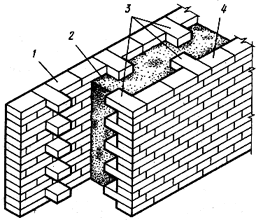


Рис.37. Кирпично-бетонная анкерная кладка

*1* - наружная верста,

*2* - легкий бетон,

*З* - анкеры из тычков кирпича,

*4* - внутренняя верста.

**Облегченная колодцевая кладка** (рис.38, а) состоит из двух продольных стенок 1 толщиной 1/2 кирпича каждая, расположенная друг от друга на расстоянии 140...340 мм и соединенных между собой через 650...1200 мм по длине поперечными стенками 2 толщиной 1/2 кирпича. Кладку поперечных стенок перевязывают с продольными стенками через один ряд по высоте. Образующиеся колодцы между продольными и поперечными стенками заполняют легким бетоном, засыпными минеральными и теплоизолирующими материалами (щебень и песок легких горных пород, керамзит, шлак) или легкобетонными вкладышами в виде камней и плит. При толщине стен, не кратной 1/2 кирпича, поперечные стенки выкладывают с уширенными вертикальными швами (рис.38, б).

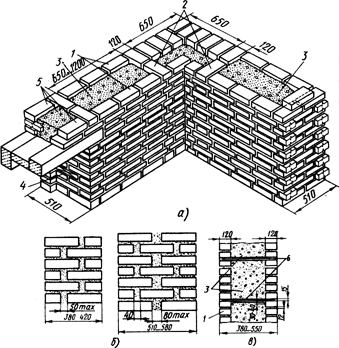


Рис.38. Облегченная колодцевая кладка угла

*а* - общий вид,

*б* - поперечные стенки с уширенными швами,

*в* - кладка с армированными растворными диафрагмами;

*1* - продольные стенки,

*2* - поперечные стенки,

*З* - заполнение (бетон или засыпка),

*4* - пробка,

*5* - перемычка,

*6* - армированная растворная диафрагма.

Чтобы термоизолирующая засыпка не осела, ее укладывают слоями 100...150 мм, уплотняют послойным трамбованием и поливают раствором через каждые 100...500 мм по высоте. Противоосадочные растворные диафрагмы при необходимости армируют прутками или скобами из проволоки (рис.38, в) согласно указаниям проекта. Металлические связи, устанавливаемые в кладку, должны быть защищены от коррозии. Благодаря жесткости контура кладки термоизолирующую засыпку можно выполнять сразу же после возведения стенок на высоту пяти рядов, т. е. такими ярусами, в уровне которых устраивают противоосадочные растворные диафрагмы. Схема колодцевой кладки в процессе возведения показана на рис.39.

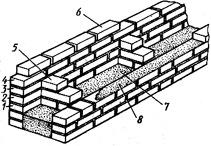


Рис.39. Колодцевая кладка в процессе возведения

*1+4* - ряды кладки,

*5* - поперечная стенка,

*6* - раскладка кирпича на стене;

*7* - заполнение колодцев,

*8* - растворная постель.

**Облегченная кладка с трехрядными кирпичными диафрагмами** (рис.40). Продольные кирпичные стенки, кладки через пять рядов по высоте перевязывают тремя горизонтальными рядами диафрагмой. Пространство между наружной и внутренней верстами заполняют легким бетоном, лаком или другим теплоизолирующим материалом. По условиям прочности высота кладки должна быть не более трех этажей.

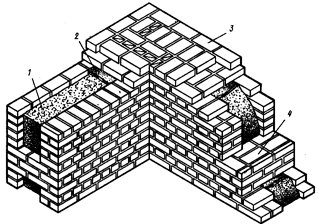


Рис.40. Облегченная кладка с кирпичными диафрагмами

*1* - легкий бетон,

*2* - растворная стяжка,

*З* - сплошная кладка угла,

*4* - диафрагма из трех рядов кладки.

Кладка с трехрядными диафрагмами в углах выполняется сплошной, что повышает прочность и устойчивость стен.

*Кладку с теплоизоляционными прослойками* (рис.41, а) выполняют с зазором, равным толщине утепляющего плитового вкладыша между лицевой верстой и забуткой. Зазор заполняют по ходу кладки теплоизоляционным материалом (минераловатные плиты, пенопласт и др.), Прослойку утеплителя через каждые пять рядов кладки разделяют тычковыми рядами кирпичей. Плитный утеплитель следует укладывать с обеспечением плотного примыкания к кладке.

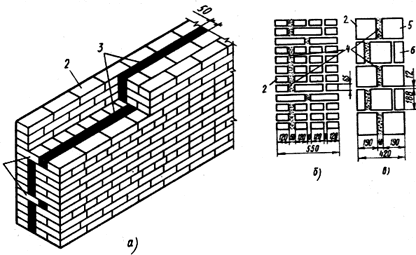


Рис.41. Кладка кирпича

*а* - с теплоизолирующими прослойками,

*б* - с уширенными швами в кирпичной кладке,

*в* - то же, в кладке из бетонных камней;

*1* - перевязка тычками,

*2* - наружная верста

*З* - плитный утеплитель,

*4* - уширенный шов,

*5* - целый камень,

*6* - продольная половинка.

Толщина *кирпичной кладки с облицовкой тепло изоляционными плитами* 1; 1,5 и 2 кирпича. Стену с наружной стороны утепляют пеносиликатными и другими плитными теплоизолирующими материалами, которые устанавливают вплотную к кладке. Способы крепления плитного утеплителя к кладке зависят от материала плит и их размеров. Обычно их указывают в проекте здания. Фасады стен с плитным утеплителем оштукатуривают, чтобы защитить от атмосферного увлажнения.

*Кладку с уширенными швами* (рис.41, б, в) применяют при возведении стен из кирпича или легкобетонных камней. Уширенный шов располагают ближе к наружной поверхности стены. Размеры его, как и общая толщина стены, назначаются проектом. Уширенный шов заполняют неорганическими тепло изоляционными материалами или раствором (если кладку выполняют на легких растворах, изготовляемых на пористых заполнителях).

**Колодцевую кладку со стенками в** 1/4 **кирпича** (рис.42, а) применяют для строительства одно-, двухэтажных индивидуальных домов со стенами толщиной 33 см. Кирпич в кладке наружных стенок устанавливают на ребро, перевязку в кладке выполняют чередованием двух схем раскладки кирпича (рис.42, а, б, в).

Связь между продольными стенками осуществляется тычками, укладываемыми между ложковыми кирпичами внутренней и наружной стенок. Тычки образуют колодцы шириной 100 мм, которые заполняют теплоизоляционным засыпным материалом (шлак, керамзит) 4. Для лучшей теплоизоляции стен зазор З между примыкающими тычками и продольными стенками оставляют не заполненным раствор. Вертикальные швы кладки сложно заполнить раствором на высоту 120 мм. Их можно заполнять пластичным раствором, заливая его в швы, временно прикрыть съемной (опалубкой из брусков 7 (рис.42,в).

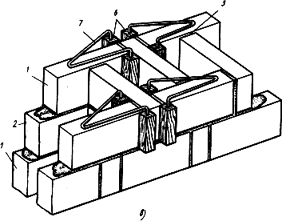


Рис.42. Облегченная колодцевая кладка с кирпичными стенками толщиной 1/4кирпича

*а, б* - перевязка кладки до ряду I и II,

*в* - приспособление для заполнения раствором вертикальных швов кладки;

*1, 2* - ряды кладки,

*3* - воздушный зазор 10+12 мм,

*4* - засыпка (керамзит, шлак),

*5* -- неполномерные кирпичи,

*6* - стальная подпружинивающая скоба из проволоки 5+6 мм,

7 - деревянные бруски 4 Х 4 см.

Для стен описанной колодцевой кладки целесообразно применять кирпичи полусухого прессования, имеющие гладкие постельные грани, которые и образуют лицевую поверхность стен. Выразительная поверхность стен образуется также при сочетании в кладке различных видов кирпича, например, полусухого и пластичного формования. Кладка экономична по расходу кирпича, однако крайне трудоемка.

**ответы на данное задание подготовить и сдать в электронном виде до 14.10. 2021 года при ответе прошу написать фамилию и группу**