

# Стены и отдельные опоры.

ПОДГОТОВИЛ: МАХАЛОВ ДЕНИС ; БАСКОВ МАКСИМ

ГРУППА: 2-1С9

Г. Кострома.

# Стены являются важнейшими конструктивными элементами зданий. Стены должны удовлетворять следующим требованиям:

- быть прочными и устойчивыми
- соответствовать степени огнестойкости здания, иметь группу возгорания и предел огнестойкости не ниже нормативных
- обеспечивать поддержание необходимого температурно-влажностного режима в помещениях
- обладать достаточными звукоизолирующими свойствами
- быть экономичными, т.е. иметь минимальные расход материала, массу единицы площади, наименьшие трудозатраты и расход средств
- отвечать архитектурно-художественному решению

# Стены классифицируют по следующим признакам

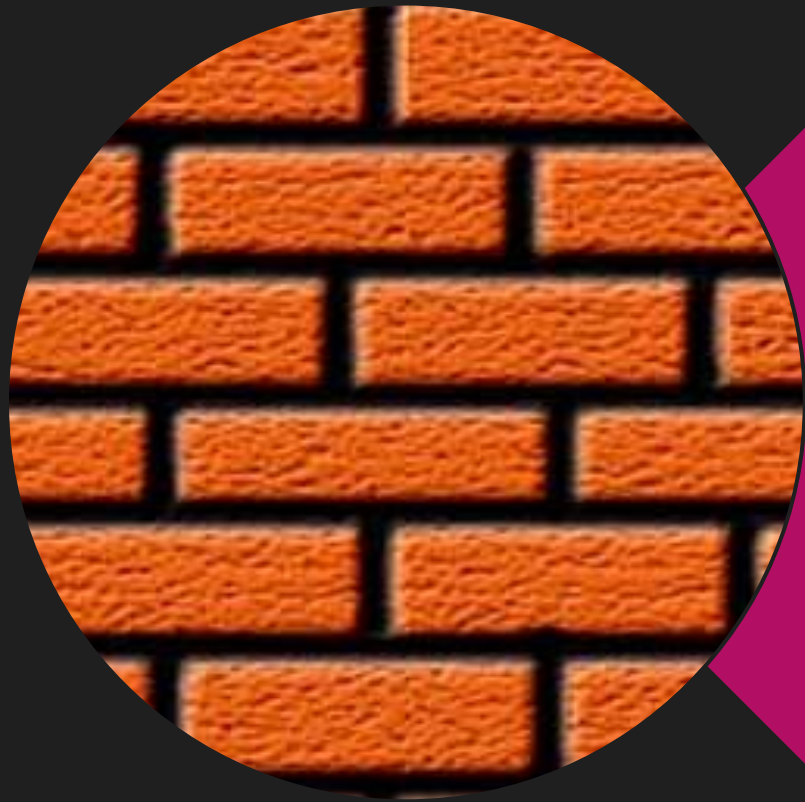
по местоположению: наружные и внутренние

по характеру работы: несущие, воспринимающие нагрузку от опирающихся на них конструкций покрытия или перекрытия; самонесущие, воспринимающие нагрузки от вышерасположенных стен; навесные, выполняющие только ограждающие функции

по конструкции и способу возведения стены делят на четыре группы: из мелкоштучных элементов (кирпич), из крупных камней (блоков), монолитные, крупнопанельные

по роду применяемых материалов: каменные, деревянные, из синтетических материалов

# Кладка из кирпича



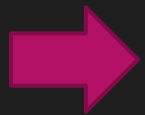
Кладкой называют конструкцию, выполненную из отдельных камней (естественных или искусственных), швы между которыми заполняются строительным раствором (известково-цементным, цементно-глиняным или цементным).

Прочность кладки зависит от прочности камня и раствора, от системы перевязки вертикальных швов между камнями, а также от воздействия влаги, температур, ветра, коррозии

Для правильной работы конструкции, размещения в ней камней должны отвечать трем правилам разрезки:



камни в стене должны располагаться горизонтальными рядами, т.е. перпендикулярно основному действующим усилиям



камни в ряду должны отделяться вертикальными швами - продольными и поперечными



вертикальные швы в смежных рядах не должны совпадать, такое несовпадение называется **перевязкой швов**. Перевязка обеспечивает совместную работу камней в стене и равномерное распределение нагрузки

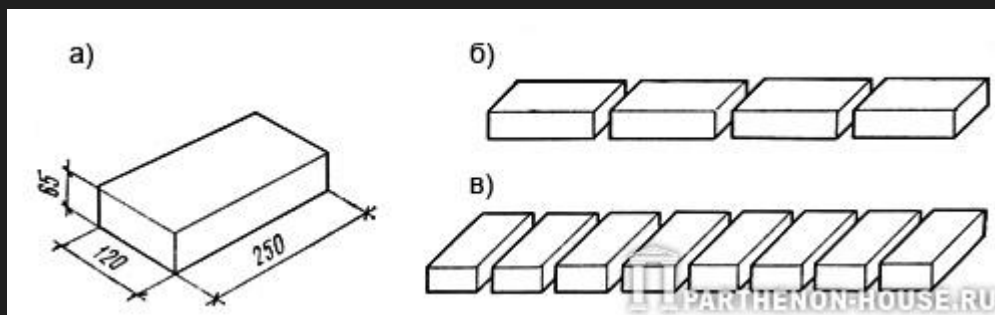
Согласно нормативным требованиям, для кирпича и камней правильной формы толщина горизонтальных швов должна быть не менее 10 и не более 15 мм (средняя 12), вертикальных в пределах 8-15 мм (средняя 10). Кирпичные стены выполняют из керамического и силикатного кирпича. Стандартный кирпич имеет размеры 120 x 65 x 250 мм.

Применяют также полуторный кирпич, имеющий высоту 88 мм:

А) стандартный кирпич

Б) ложковый ряд

В) тычковый ряд

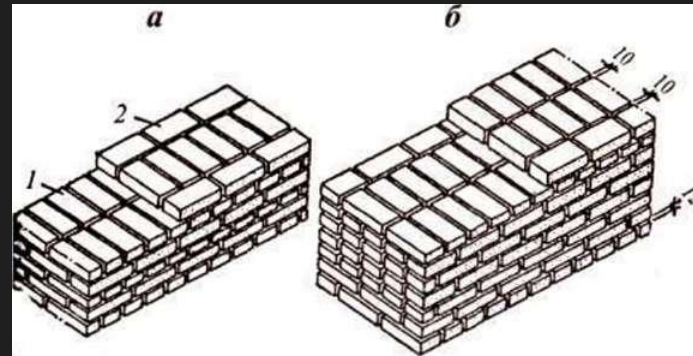


Боковую поверхность кирпича, имеющую размер 120 x 65 мм или 120 x 88 мм, называют **ТЫЧКОМ**. Ряд кирпичей, уложенный этими поверхностями, называют **ТЫЧКОВЫМ**. Поверхность кирпича, имеющую размеры 65 x 250 мм, называют **ЛОЖКОМ**. Ряд кирпичей, уложенный этими поверхностями, называют **ЛОЖКОВЫМ**. Поверхность кирпича, имеющую размеры 250 x 120 мм, называют **ПОСТЕЛЬЮ**.

- ▶ Толщина кладки определяется теплотехническим расчетом. Кладки стен бывают сплошные и облегченные. Сплошная кладка стен полностью состоит из однородного материала. Стены из сплошной кладки тяжелы, трудоемки и обладают низкими теплотехническими качествами.

- ▶ Толщина кладки всегда кратна четному или нечетному числу половинок кирпича. Кирпичные стены могут иметь толщину: 120, 250, 380, 510, 640, 770 мм и более, что соответствует  $\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$  кирпича и более. Горизонтальные швы выполняют толщиной 10—12 мм при высоте кирпича 65 мм; каждые 4 ряда составляют 300 мм, а при высоте 88 мм ряд кладки составляет 100 мм.
- ▶ Ряды, выходящие на фасадную поверхность кладки, называют лицевой (наружной) верстой, а обращенные на внутреннюю сторону - внутренней верстой. Ряды кладки между наружной и внутренней верстами называют забуткой.
- ▶ Определенный порядок укладки камней в кладке называют системой перевязки:

- ▶ 1) кирпич тычкового ряда
- ▶ 2) кирпич ложкового ряда



- а) цепная (однорядная)
- б) многорядная

## ▶ Деформационные швы

▶ Во избежание появления в стенах зданий трещин от неравномерной осадки фундаментов или вследствие деформаций материала стены, вызванных колебаниями температуры, устраивают **деформационные швы**. Они могут быть осадочными и температурными.

▶ Осадочные швы устраивают при различной этажности частей здания или если залегающие в основании грунты имеют разные физико-механические свойства. Такой шов разрезает здание полностью на отсеки, которые могут самостоятельно работать под нагрузкой.

▶ Температурные швы перерезают стену от карниза до фундамента, расчленяя ее на отдельные отсеки, которые могут иметь размеры от 20 до 200 м в зависимости от материала стены и района строительства.

▶ В кирпичных стенах примыкание смежных участков в местах деформационных швов выполняют в четверть или в шпунт и заполняют по ходу кладки просмоленной паклей, обернутой толем.



## ▶ **Отдельные опоры и прогоны**

- ▶ В качестве опор в здании используют кирпичные столбы, сборные железобетонные колонны, стойки из асбестоцементных труб, прогоны.
- ▶ Кирпичные столбы квадратного или прямоугольного сечения (минимальное сечение 510 x 380 мм) выкладывают из кирпичей высокой марки и на растворе марки не ниже 50 с обязательной перевязкой швов в каждом ряду. Для увеличения их несущей способности кладку армируют сеткой из проволоки диаметром 5-6 мм с размерами ячеек 100-150 мм через 2-4 ряда кладки. Нередко для повышения несущей способности таких опор их заключают в сварной каркас из уголков и полос стали с последующим оштукатуриванием по металлической сетке. В каждом этаже на уровне конструкций перекрытий (прогонов) на кладку столба под их концы укладывают железобетонные плиты.
- ▶ При значительных нагрузках вместо каменных столбов применяют **железобетонные колонны** которые вместе с прогонами образуют каркас здания. Опираение прогонов на колонны осуществляется путем приварки стальных закладных деталей, имеющих в теле прогона колонны.
- ▶ Стойки из асбестоцементных труб с внутренней полостью, заполненной бетоном и арматурой, при небольших размерах поперечного сечения способны воспринимать значительные нагрузки.
- ▶ Прогоны - это горизонтальные несущие элементы прямоугольного или таврового сечения. Их опирают на железобетонные подушки в кирпичных стенах или столбах. Концы прогонов на столбах соединяют стальными накладками, в наружных стенах имеются Т-образные анкеры, которые заделывают в кладку.



**Спасибо за внимание !!!!!**