

Тема урока: Стены здания, их назначение



**5 НОЯБРЯ. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ
ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ГРУППА №11, УРОК
№13**

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬ СЕРИКОВА ЛЮДМИЛА
ВАСИЛЬЕВНА**

ГПОУ «ТОРЕЗСКИЙ ЦПТО»

- Цели и задачи:

ознакомить студентов с конструктивными элементами зданий;

- *развитие навыков самостоятельной деятельности;*
- *воспитание в развитии навыков общения, воспитание эстетического вкуса.*

- Тип урока: урок усвоения и повторения нового материала.

- Вид урока: лекция

- Дидактическое и материальное обеспечение: опорный конспект - презентация к уроку

- **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ**

- Возьмите тетради и ручку. Запишите тему урока в тетрадь. Далее

выполните задание на повторении материала, а затем изучив опорный

конспект нашего урока сегодня, выполните задание которое написано в

конце презентации

Тест по теме «Основные конструктивные элементы зданий»

Ответьте на вопросы теста, (не более одного правильного варианта ответа на один вопрос)

1. Подземная конструкция, воспринимающая всю нагрузку на здание и передающая ее на грунт
А. Стена
Б. Фундамент
В. Основание
2. Горизонтальные конструкции, опирающиеся на стены или столбы и передающие на них нагрузку.
А. Лестницы
Б. Окна
В. Перекрытия
3. Вертикальный элемент здания, выполняющий ограждающую функцию и в ряде случаев несущую
А. Отдельные опоры
Б. Перекрытия
В. Стены
4. Конструкции, служащие для сообщения между этажами и для эвакуации людей из здания
А. Лестница
Б. Перекрытия
В. Фундамент
5. Конструкции, служащие для сообщения между помещениями
А. Двери
Б. Окна
В. Перегородки
6. Несущие вертикальные элементы, передающие нагрузку от перекрытий и других элементов здания на фундаменты
А. Стены
Б. Отдельные опоры
В. Перегородки
7. Конструкции, служащие для освещения и проветривания помещений здания
А. Двери
Б. Крыша
В. Окна
8. Конструктивный элемент, защищающий помещения и конструкции здания от атмосферных осадков и внешних воздействий
А. Перекрытие
Б. Покрытие (крыша)
В. Стены



ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ



- 1. Стены здания их назначение

Стены здания, их назначение



Главной структурной частью здания являются стены.

Стены – это несущие конструкции, по расчету имеющие достаточную прочность, устойчивость при вертикальных и горизонтальных нагрузках.

Стена представляет собой вертикальное ограждение, отделяющее помещение от внешней среды или от другого помещения.

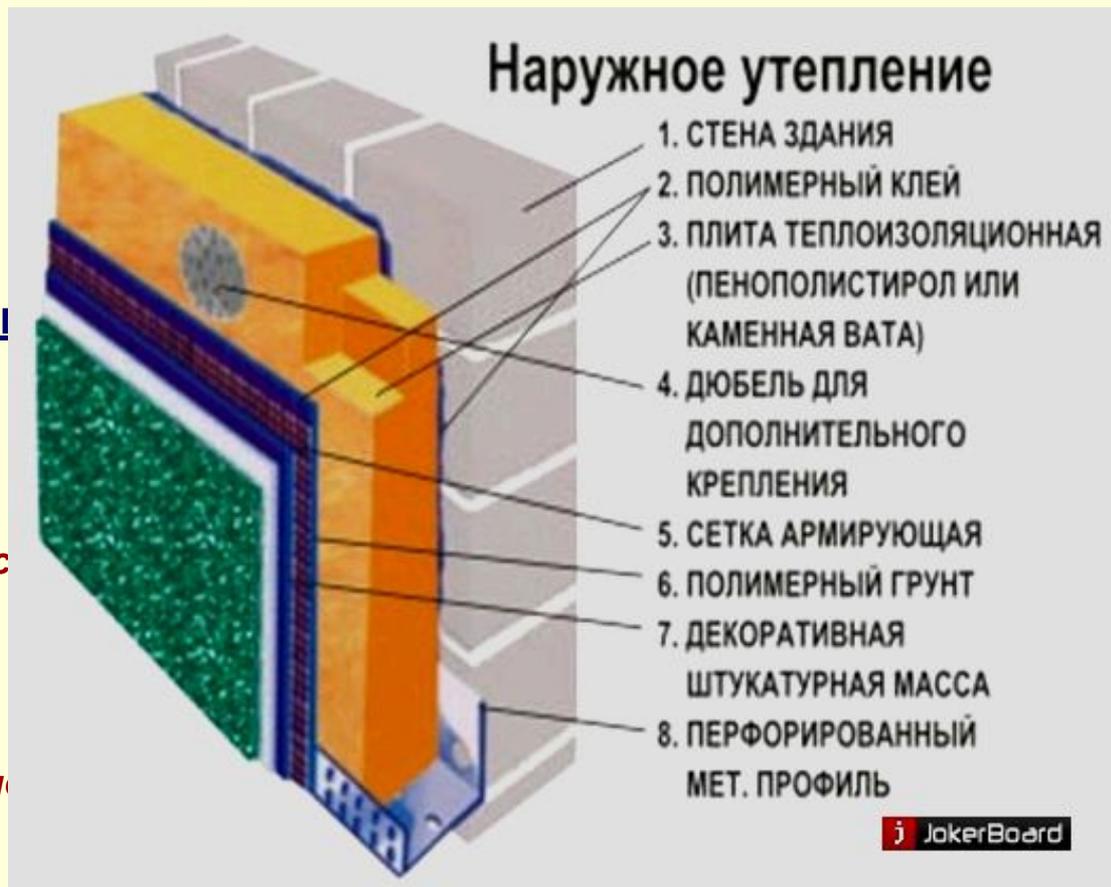
Стены и требования, предъявляемые к ним

Стены - вертикальные конструкции, ограждающие внутренний объем здания от внешнего пространства (наружные стены), а также разделяющие объем здания на отдельные блоки или помещения (внутренние стены).

Основные требования, предъявляемые к стенам

прочность;

- *устойчивость;*
- *теплоустойчивость;*
- *звукоизоляционная способность;*
- *огнестойкость;*
- *долговечность;*
- *индустриальность;*
- *архитектурная выразительность;*
- *экономичность.*



В зависимости от конструктивной схемы

Согласно СНиП II-22-81* "Каменные и армокаменные конструкции", п. 6.6 Стены подразделяются на:



- **Несущие** — воспринимающие кроме нагрузок от собственного веса и ветра также нагрузки от покрытий, перекрытий, кранов и т. п.;
- **Самонесущие** — воспринимающие нагрузку только от собственного веса стен всех вышележащих этажей зданий и ветровую нагрузку;
- **Ненесущие (в том числе навесные)** — воспринимающие нагрузку только от собственного веса и ветра в пределах одного этажа при высоте этажа не более 6 м; при большей высоте этажа эти стены относятся к самонесущим;
- **Перегородки** — внутренние стены, воспринимающие нагрузки только от собственного веса и ветра (при открытых оконных проемах) в пределах одного этажа при высоте его не более 6 м; при большей высоте этажа стены этого типа условно относятся к самонесущим.





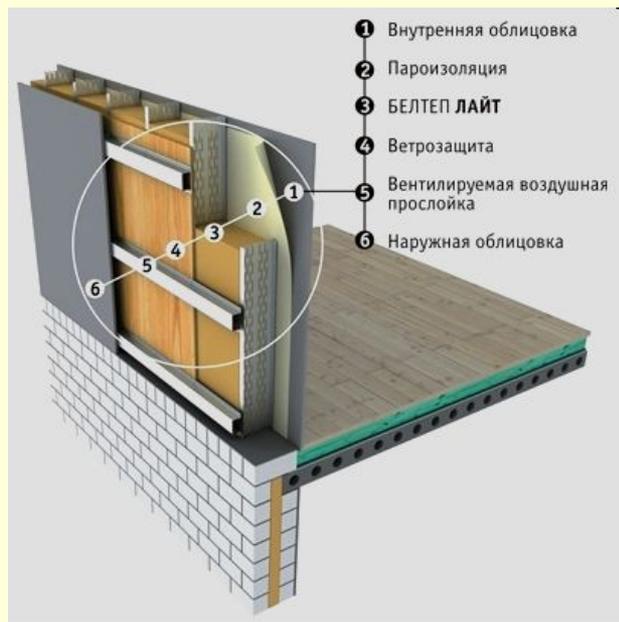
КЛАССИФИКАЦИЯ СТЕН

По характеру работы

По роду применяемых материалов

**Несущие;
Самонесущие;
Навесные.**

- Каменные (из искусственных и естественных камней);
- Деревянные;
- Грунтовые;
- Из синтетических материалов.



По конструкции и способу возведения

- Бревенчатые;
- Брусчатые;
- Каркасные;
- Щитовые.

- Из мелкоштучных элементов (мелких камней);
- Из крупных камней (блоков);
- Монолитные;
- Крупнопанельные.

- Сплошные,
- Облегченные,
- Из легкобетонных и керамических камней.

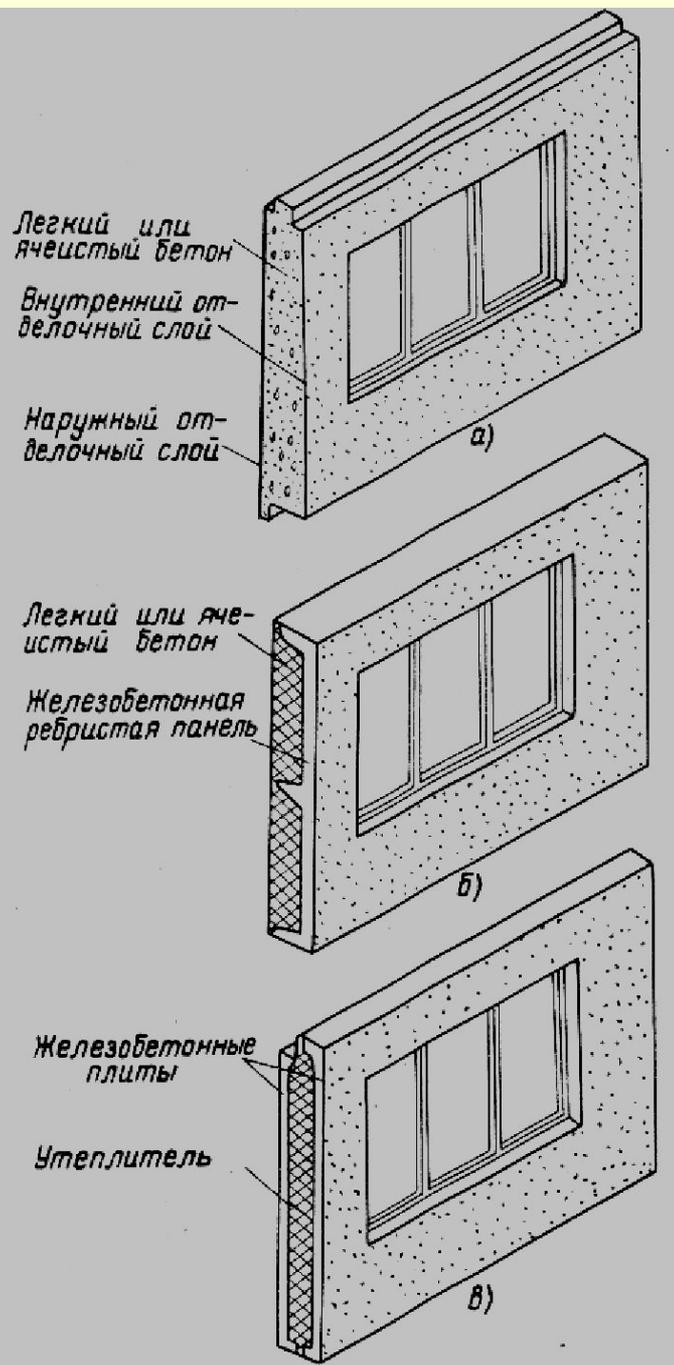
Стены из панелей

Конструкция панелей:

а — однослойная,

б — двухслойная,

в — трехслойная.



Однослойные панели изготавливают из одного материала, который выполняет одновременно несущие, тепло-, влаго- и ветрозащитные функции.

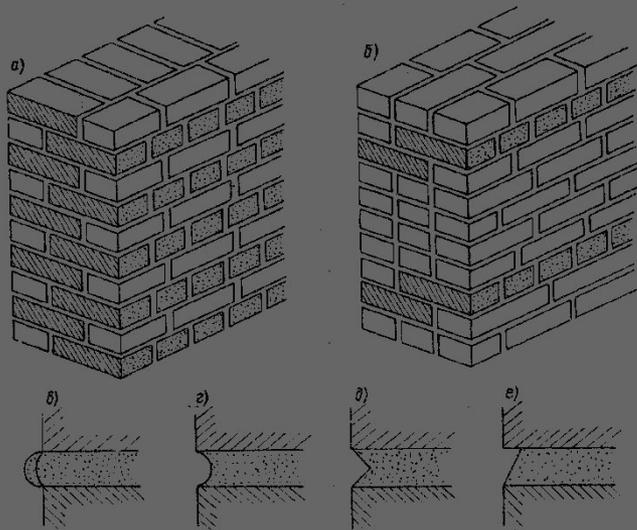
Двухслойные панели состоят из двух слоев бетона. Внутренний слой изготавливается из тяжелого плотного армированного бетона толщиной 60 - 80 мм, который выполняет несущие функции. Теплозащитные функции выполняет наружный слой из легкого или ячеистого бетона.

Трехслойные панели состоят из двух несущих железобетонных плит и слоя утеплителя между ними. Толщина наружного железобетонного слоя по требованиям огнестойкости и для защиты арматуры от коррозии принимается 40 - 50 мм, а внутреннего - 50 - 100 мм. В качестве утеплителя применяются легкие и ячеистые бетоны, пеностекло, фибролит, поропласт, минераловатные плиты и др.

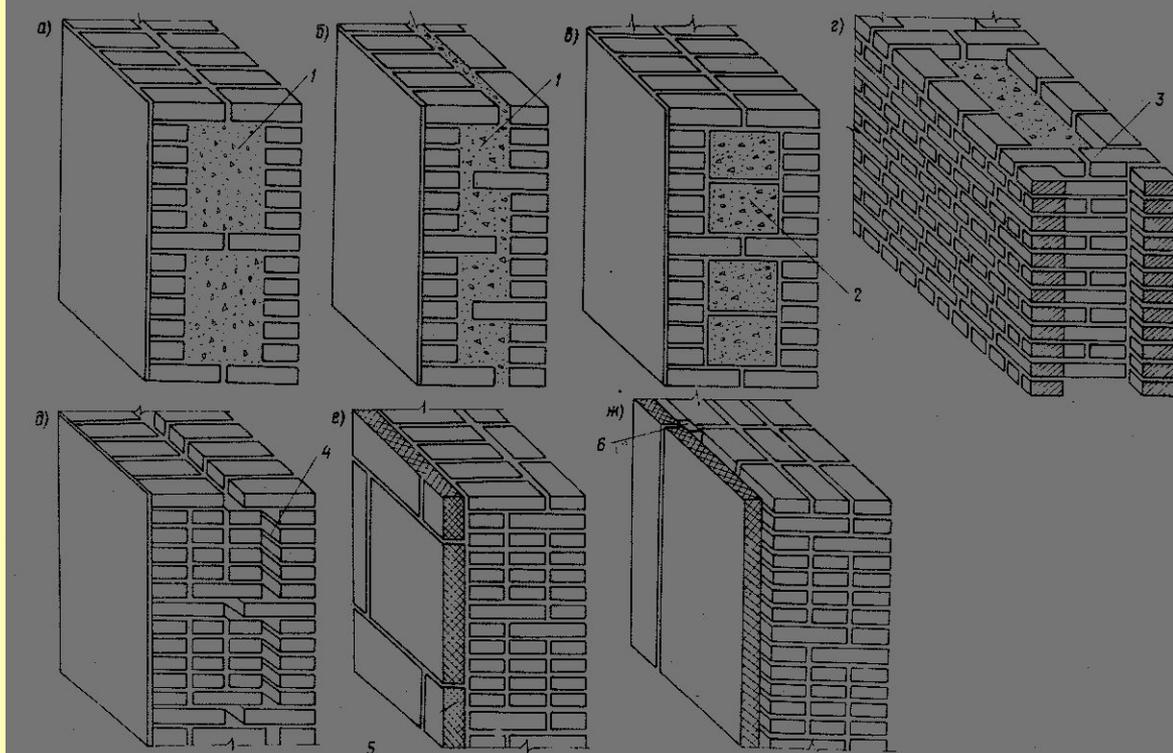


Кирпичные стены

Кирпичные стены выполняют из керамического и силикатного кирпича и возводятся толщиной в 0.5 (120 мм), 1.0 (250 мм), 1.5 (380 мм), 2.0 (510 мм) и 2.5 (640 мм) кирпича.

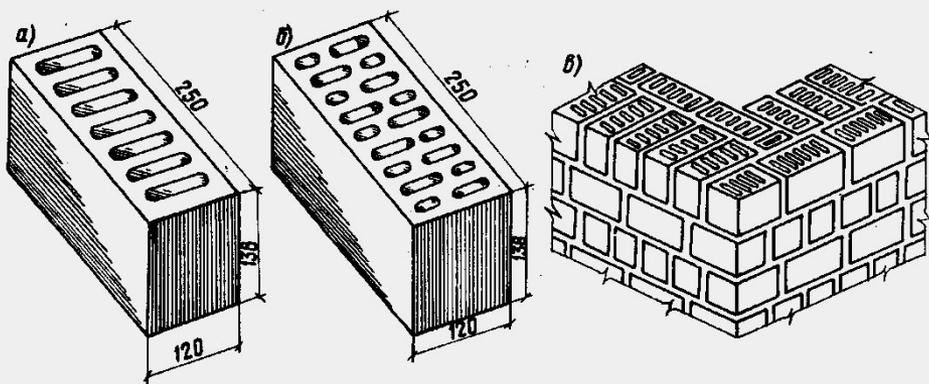


Сплошные кирпичные стены:
а) двухрядная система кладки;
б) многорядная система кладки;
в) разделка валиком; г) бороздой; д) треугольником; е) в подрезку.

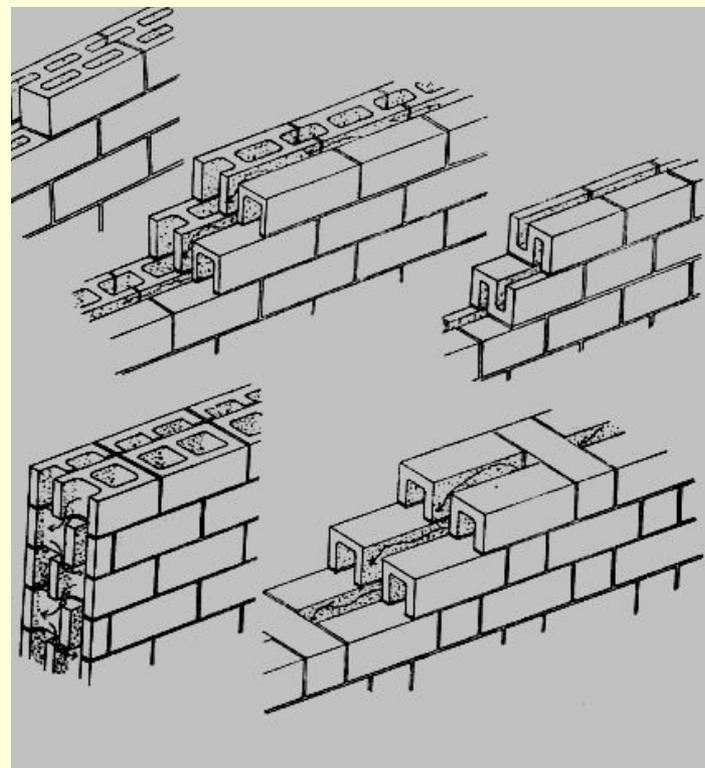
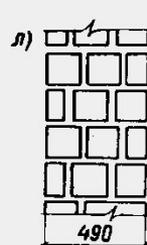
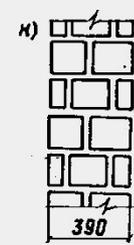
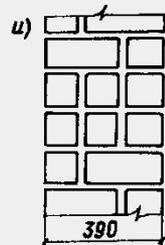
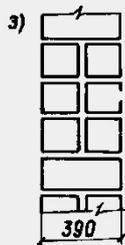
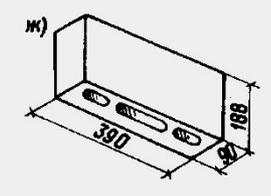
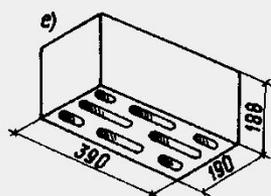
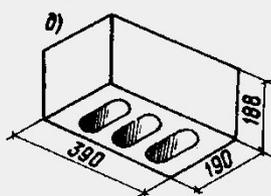
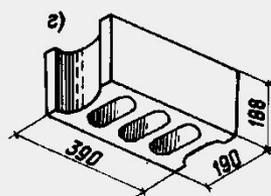


Облегченные кирпичные стены: 1 – легкий бетон; 2 – термовкладыш; 3 – диафрагма жесткости; 4 – воздушная прослойка; 5 – плитный утеплитель; 6 – маяк.

Стены из керамических и легковесных камней



а), б) камни с 7 и 18 вертикальными пустотами; в) кладка стены из керамических камней; г), д) трехпустотные легковесные камни; е), ж) то же, с щелевидными пустотами; з), и) кладка из трехпустотных камней в 1 и ½ камня; к), л) то же, из щелевидных камней.



Каменные стены

Однородные стены

Однородные

стены сложены из

обыкновенного пустотелого

или легкого строительного

кирпича. В

неоднородных, **облегченны**

х стенах часть кирпичной

кладки заменяла по толщине

стены с

термоизоляционными

плитками и воздушной

прослойкой

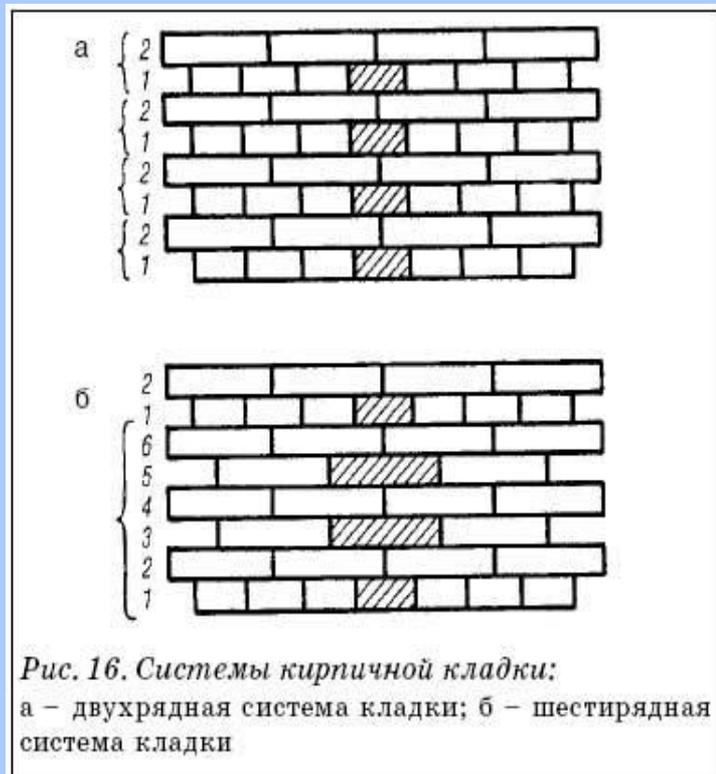


Рис. 16. Системы кирпичной кладки:

а – двухрядная система кладки; б – шестирядная система кладки

Каменные стены

Технология



- Стены возводят толщиной в 1/2, 1, 1 1/2, 2, 2 1/2, 3 кирпича и более, учитывая толщину вертикальных швов, равную 10 мм, кирпичные стены имеют толщину соответственно 120, 250, 380, 510, 640, 770 мм и более. Толщина горизонтальных швов принята 12 мм, тогда высота 13 рядов кладки должна составлять 1 м.
- При возведении кирпичных стен применяют две системы кладки: двухрядную – цепную и шестирядную ложковую.
- В **двухрядной системе кладки** тычковые ряды чередуются с ложковыми. Поперечные швы в этой системе перекрываются на 1/4 кирпича, а продольные – на 1/2 кирпича (рис. 16).
- **Шестирядная система** предполагает чередование пяти ложковых рядов с одним тычковым. В каждом ложковом ряду поперечные вертикальные швы перевязывают в полкирпича, продольные вертикальные швы, образуемые ложками, перевязываются тычковыми рядами через пять ложковых рядов.
- Каменная кладка по шестирядной системе проще, чем по двухрядной. Для уменьшения воздухопроницаемости стен лицевые швы кладки уплотняют специальным инструментом, придавая швам форму валика, выкружки или треугольника. Такой способ носит название **расшивки швов**.

Каменные стены

Недостатки

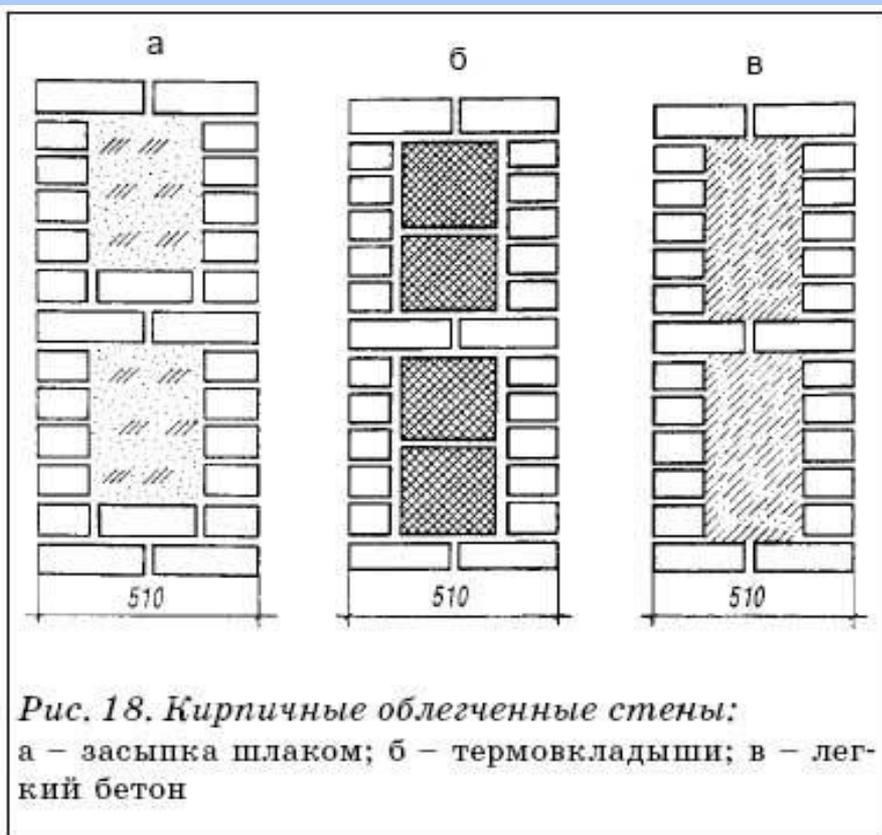


- Недостатком обыкновенного полнотелого кирпичика, глиняного или силикатного, является его большой объемный вес и, следовательно, большая **теплопроводность**.

Облегченные кирпичные стены

Характеристика

- **Облегченные кирпичные стены**, в которых кирпич частично освобожден от несвойственных ему теплоизолирующих функций, путем замены части кладки менее теплопроводимыми материалами, позволяют значительно сократить расход кирпича, повышая тем самым экономию материала.



Облегченные кирпичные стены

Классификация

- Облегченные кирпичные стены подразделяют на 2 группы. К первой группе относят конструкции, состоящие из двух тонких продольных кирпичных стен, между которыми укладывают термоизоляционный материал, ко второй группе относятся конструкции, состоящие из одной кирпичной стены, утепленной термоизоляционными плитами.

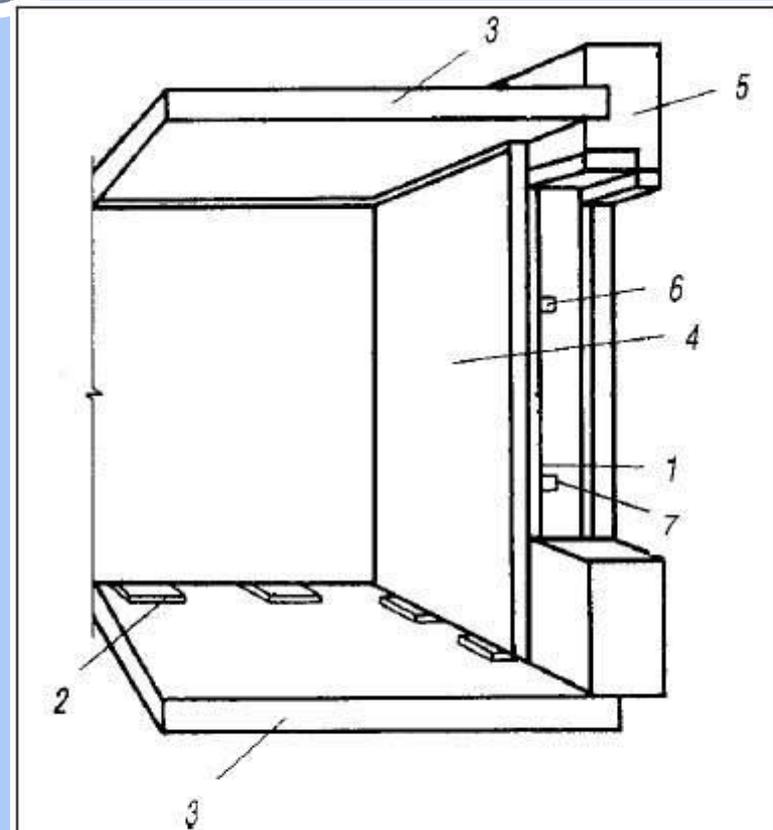


Рис. 19. Кирпичные стены с теплоизоляцией из панелей:

1 – воздушная прослойка; 2 – временные прокладки; 3 – перекрытие; 4 – панель перекрытия; 5 – стена; 6 – деревянные пробки; 7 – гвозди

Кирпичные стены с утеплителем из теплоизоляционных панелей

Характеристика

- **Кирпичные стены с утеплителем из теплоизоляционных панелей** (рис. 19) состоят из несущей части – каменной кладки, толщина которой определяется только из условий прочности и устойчивости стены, и теплоизолирующей части – пенобетонных, гипсовых или гипсошлаковых панелей.
- Трехпустотные камни с крупными пустотами имеют размеры 390x190x188 мм. В тычковых рядах применяют тычковый камень с гладкой торцовой поверхностью.

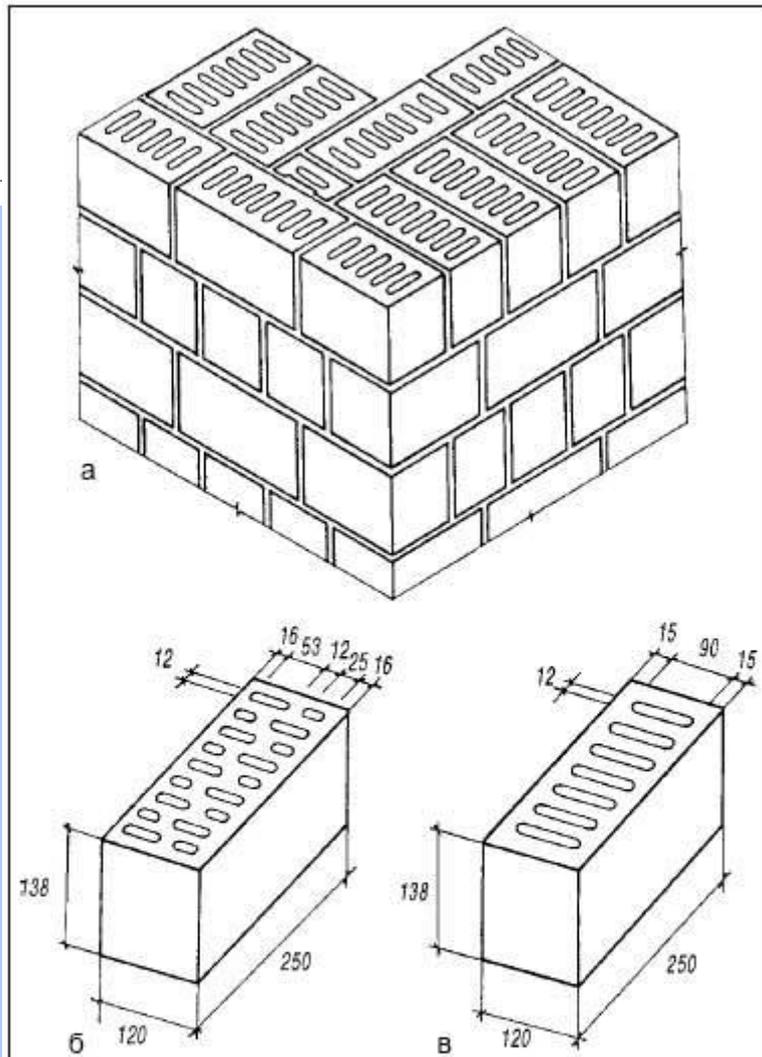


Рис. 20. Фрагмент стены из пустотелых керамических камней:

а – кладка угла стены толщиной в $1\frac{1}{2}$ семищелевого камня; б – камень с 18 щелевыми пустотами; в – камень с 7 щелевыми пустотами

Преимущества и недостатки

- **Легкобетонные камни** по сравнению с обыкновенным кирпичом имеют меньший объемный вес и меньшую теплопроводность, поэтому применение керамических камней для возведения наружных стен позволяет уменьшить их толщину. Недостаток заключается в том, что легкобетонные камни меньшего объемного веса имеют меньшую прочность и стойкость против атмосферных воздействий.

Кирпичные стены с утеплителем из теплоизоляционных панелей

Рекомендации

- После укладки камней в стену пустоты в климатических условиях средних и северных районов следует засыпать шлаком, малотеплопроводным материалом, т. к. при больших размерах пустот в них возникает обмен воздуха, увеличивающий теплопроводность стены. Засыпка пустот малопроводными материалами повышает трудоемкость кладки. Для уменьшения циркуляции воздуха в пустотах применяют трехпустотные камни с несквозными пустотами – пятистенные камни.

ЗАДАНИЕ



- Изучив презентацию кратко сделайте конспект урока.
- Дайте ответы на вопросы:
 - 1. Что такое стена?
 - 2. Какие требования предъявляются к стенам?
 - 3. Как классифицируются стены?
 - 4. Какими бывают стены в зависимости от конструктивной схемы?

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ



- задания присылайте н электронный адрес: **serikova-67@mail.ru** или фото по телефону **071-311-83-85** на **Viber** или **ВКонтакте** в мессенджер (в личку)