

# Материалы, конструкции и технологии ИЖД

**Выполнили:**

**Коновалова В. Д.**

**Шабакова М. С.**

**Дормидонтова Л. А.**

**Пономарева К. Р.**

# Три основных типа дома



К первому типу относится  
жилой дом для  
постоянного проживания

Ко второму типу причисляют  
"второй дом" или так  
называемый коттедж, служащий  
для временного проживания в  
загородной зоне

К третьему типу домов относятся  
дачи и садовые домики - дома для  
сезонного проживания или  
кратковременных приездов, куда  
можно приехать провести выходные  
дни в теплое время года



# Критерии и факторы, которые необходимо учитывать при выборе материала, для возведения стен дома

**1. Назначение дома** (первый, второй и третий типы).

**2. Вопрос цены.** Затраты могут быть снижены, если взять для стен облегченный материал. Тогда не придется сооружать мощный и дорогой фундамент.

**3. Теплоизоляция.** Холодные стены обойдутся зимой слишком дорого. Поэтому, прежде чем выбрать материал, нужно сделать все расчеты, ориентируясь на местные климатические условия.

**4. Трудозатраты.** Затраты времени и сил можно уменьшить, если сложить стены из больших блоков, а не из мелкоштучных материалов. Такие стены возводятся 3 - 4 раза быстрее и легче. Самая высокая скорость - при возведении каркасных панельных стен.

**5. Последующие затраты на отделку.** Современные гладкие и эстетичные материалы не требуют дополнительной отделки стен – это позволяет

# Основные конструктивные элементы жилого дома

**Перекрытия** – горизонтальная конструкция.

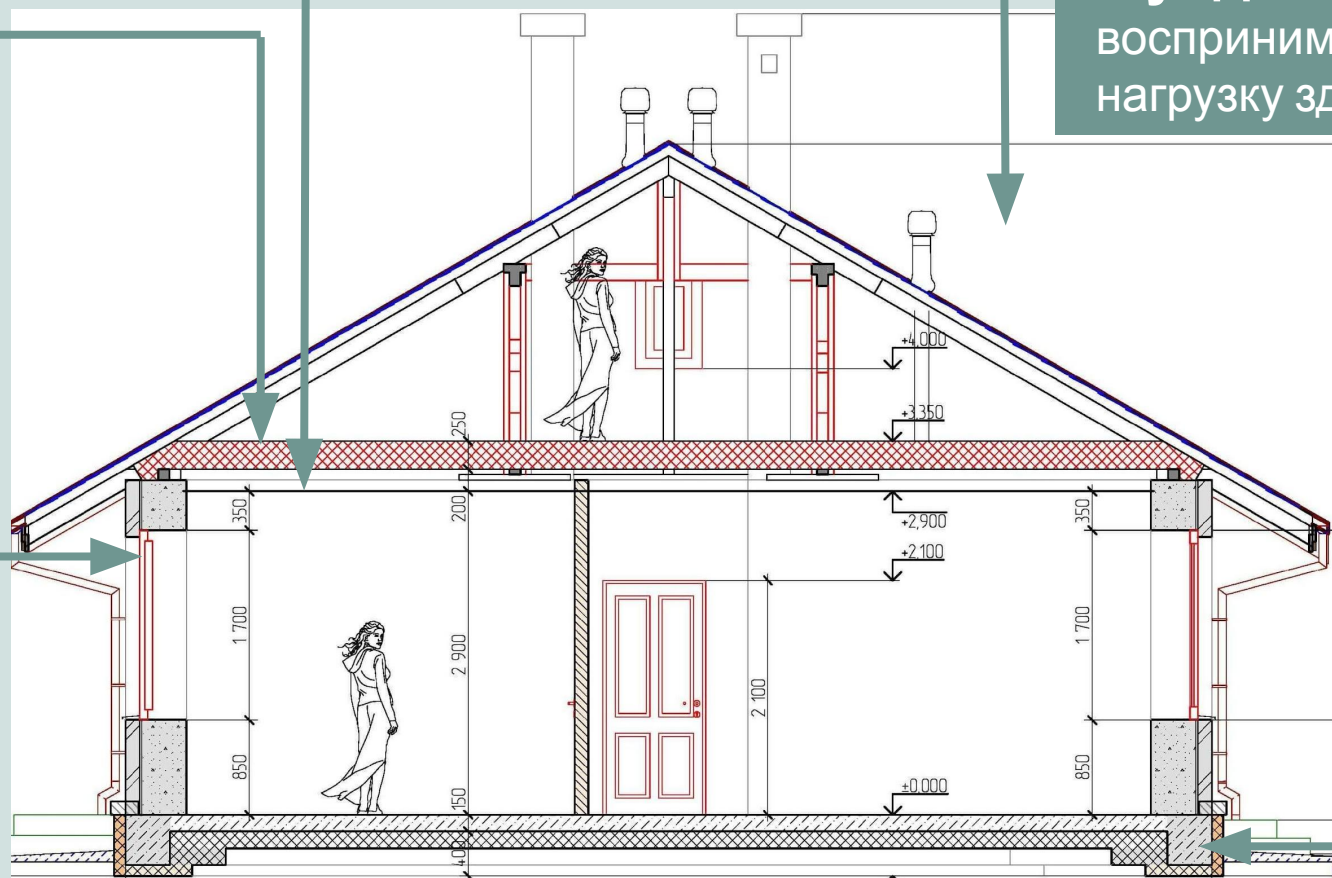
**Стены** – вертикальные ограждающие конструкции

**Крыша** – защищающий помещения здания от различных видов атмосферных осадков

**Фундамент** – воспринимает нагрузку здания

**Окна** обеспечивают внутренние помещения естественным освещением, вентиляцией и защитой от внешних атмосферных и шумовых воздействий.

**Отдельные опоры** – вертикальные несущие элементы.



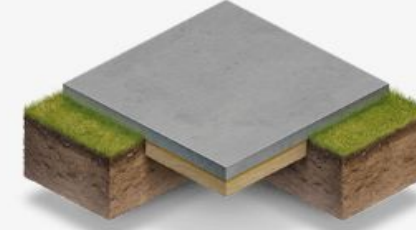
**Фундамент** — основа будущего дома.

По конструкции и способу сооружения фундаменты разделяются на три типа:

- ленточный фундамент;
- свайный фундамент;
- поверхностный фундамент.



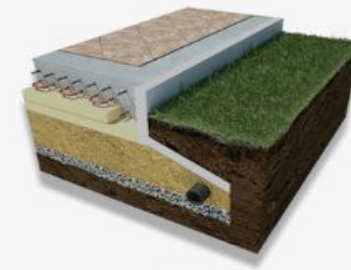
Ленточный



Монолитная плита



Ростверковый



УШП



Свайно-забивной



Свайно-винтовой



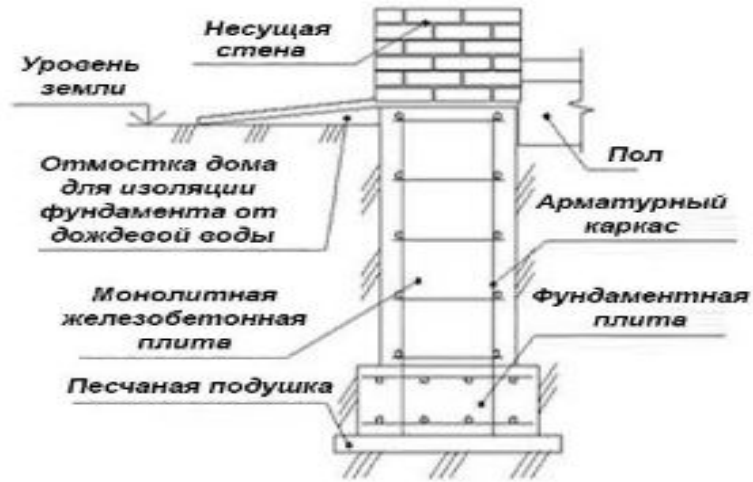
Цокольный этаж



Стяжка пола

# Ленточный фундамент – используется при строительстве тяжелых объектов

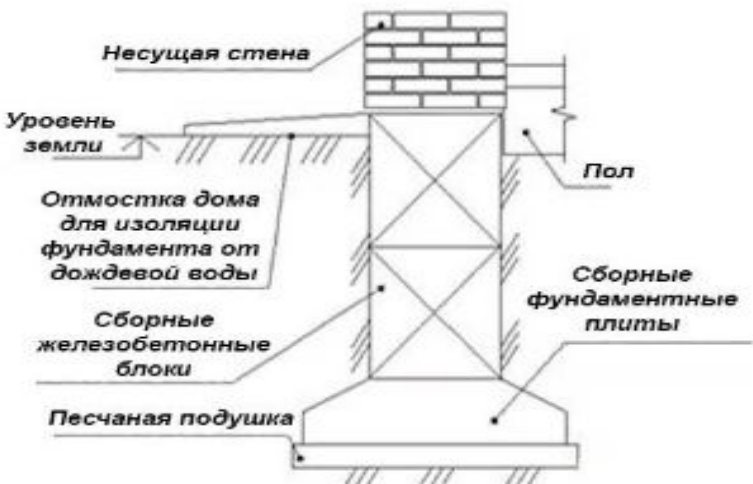
## Ленточный монолитный фундамент



Для укладки на сырой грунт ленточный фундамент делают из кирпича. При укладке на сухой грунт можно использовать и смешанный раствор.

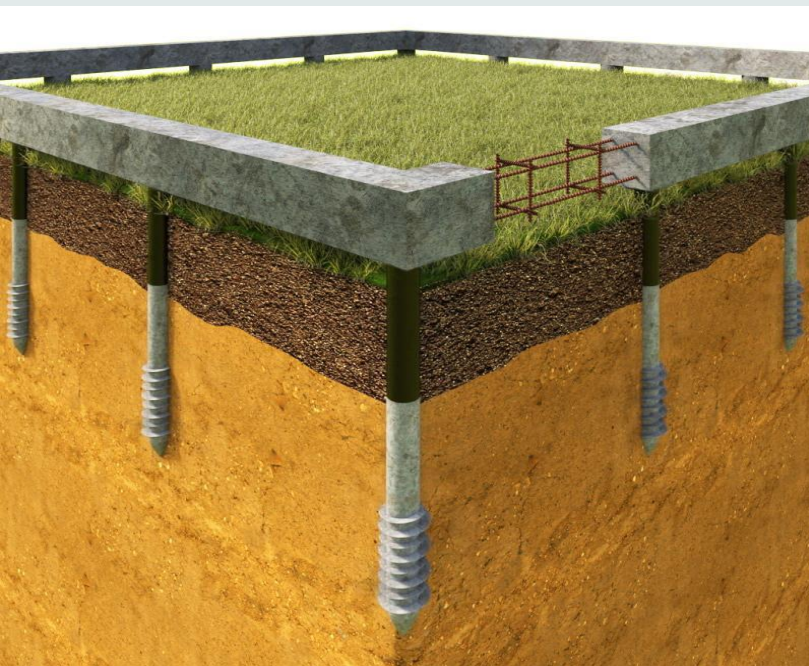
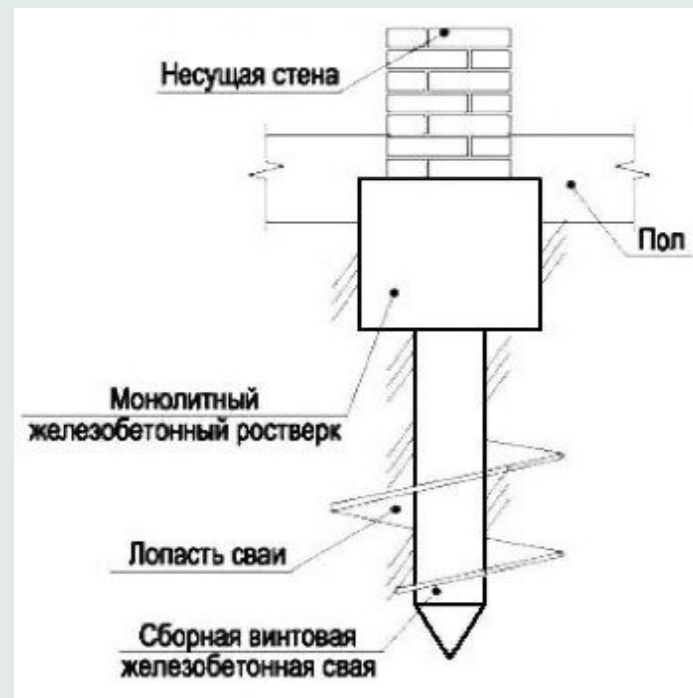
Для строительства небольших домов или зданий в качестве фундамента зачастую применяются бетонные плиты или блоки. При сооружении такого фундамента все плиты просто укладываются на грунт по

## Ленточный сборный фундамент

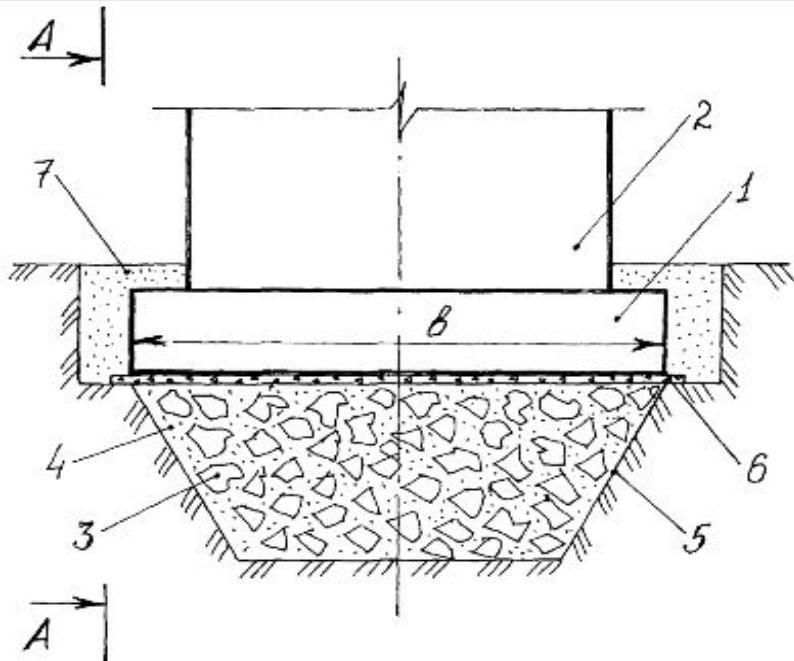


## Свайный фундамент (столбчатый).

Важная особенность такого фундамента в том, что фундаментные сваи должны оказаться точно под опорами каркаса стен и простенков. Нельзя устраивать фундаментные сваи там, где будут проемы — там они будут попросту бесполезны.



**Поверхностный фундамент.** Он применяется при строительстве легких строений (летний домик, беседка, туалет). Поверхностный фундамент выполняется непременно на сухом и плотном грунте. Основой поверхностного фундамента являются опорные плиты.





Конструкции индивидуальных домов условно делятся на две большие группы:

1 группа. Дома со стенами из натурального и искусственного камня, кирпича, бетона;

2 группа. Деревянные дома или построенные на основе дерева: каркасные, брусчатые, рубленые, панельные; с различной обшивкой, утеплением.



**1 группа** конструкций характеризуется большой массой, долговечностью. Большая масса этих конструкций требует строительства ленточных фундаментов из тяжелых материалов. Домам с каменными стенами присуща сырость и плесень. Соответственно, в таких домах повышаются расходы на отопление.

Меньшую массу и лучшую теплоемкость имеют стены, сложенные из дырчатого кирпича, арболита, керамзитобетона. Такие стены нуждаются в менее массивных фундаментах, также возможно возведение экономичных столбчатых фундаментов.



**2 группе** конструкций характерна малая масса, легкость обработки и возведение. Основное достоинство домов из дерева - прекрасный микроклимат. Недостатки: сгораемость, подверженность гниению. При выборе проекта необходимо определить свои потребности и возможности, учесть количество членов семьи, род занятий и др.

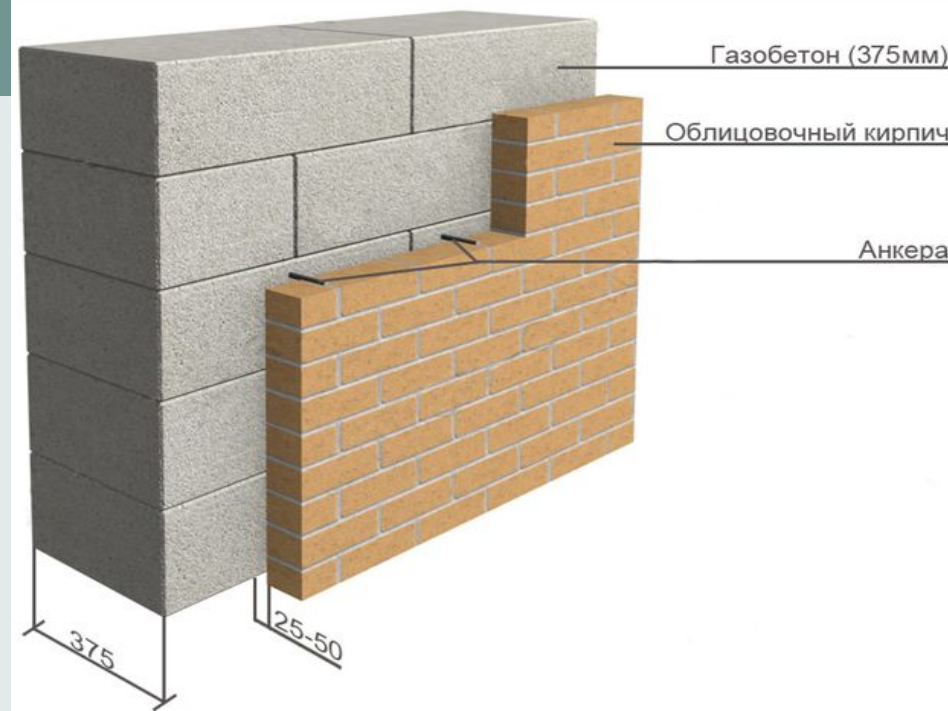
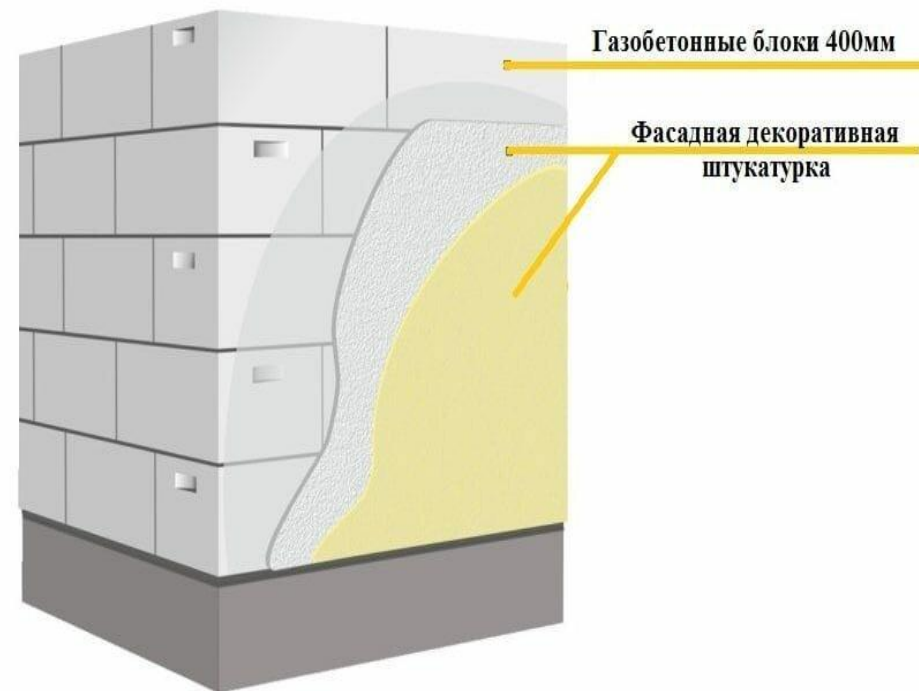
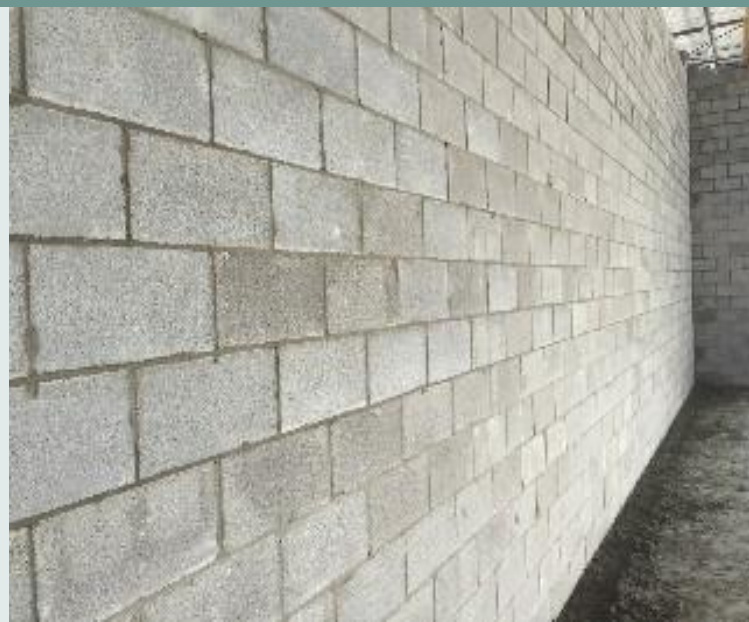


**Стены делятся на шесть типов по способу возведения:**

- **стены из блоков (1 группа);**
- **стены-монолит (1 группа);**
- **стены из бруса (2 группа);**
- **каркасные стены (2 группа);**
- **каркасно-панельные стены (2 группа).**

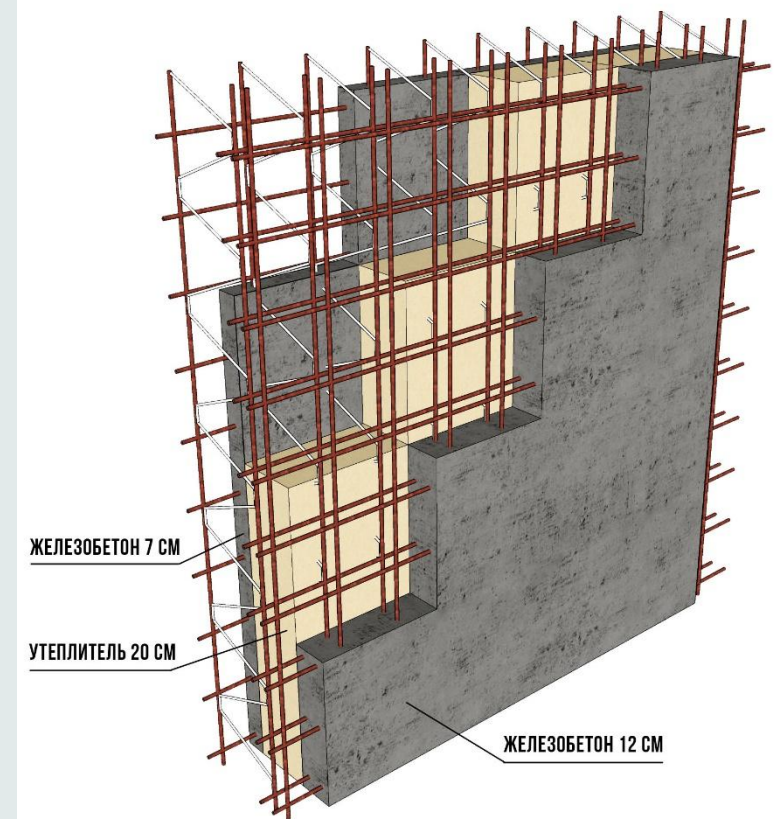
## 1. Стены из блоков

В строительстве блочных стен используются в основном блоки из бетона, но в последнее время набирают популярность силикатные и газобетонные блоки. Внутреннюю часть стены непременно нужно штукатурить.



## 2. Монолитные стены

Сооружаются с применением опалубки в виде щитов, изготовленных из толстых досок. Такую опалубку можно переставлять по мере затвердевания стен. Опалубка крепится к фиксированным опорам толщиной 12-18 см. Внутри опалубки устанавливаются распорки, которые потом необходимо убрать. Между опорами и щитами вставляются клинья. Опалубка сверху стягивается скобами.



### 3. Стены из бруса

Существует несколько разновидностей бруса для строительства дома:

- Брус пиленный сделан из бревна с влажностью от 50 до 70 %.



- Брус строганный просушивают в условиях производства. Влажность готового изделия - от 20 до 25 %.



- Брус клееный сделан из нескольких слоев ламелей (специальных досок, высушенных до 6 или 10 % влажности).

Готовые изделия имеют длину до 12 м, а толщину – от 7,5 до 30 см.



## **Положительные стороны деревянных домов:**

- **Экологичность**
- **Морозостойкость**
- **Быстрота возведения**
- **Сейсмо- и ветроустойчивость**
- **Древесина не нуждается в дополнительной облицовке**

## **Отрицательные :**

- **Дерево – капризный материал.**
- **Усадка дома.**
- **Горючесть.**
- **Специальные составы нужны и для защиты от гниения и от насекомых.**

В целом, использование деревянных домов, построенных специалистами, с соблюдением всех технологических нюансов составляет **от 70 до 100 лет.**

## 4. Каркасные стены

Основа подобных зданий – каркас из дерева или металла. Он включает в себя стропилу, стойки, фермы и прочие элементы. Затем кладется утеплитель, а сверху всё это обшивается плотными листами ДСП или ОСП. Стена такого дома весит в 15 раз меньше кирпичной.

Каркасные дома могут быть двух видов:

1. Каркасно-щитовой дом – собирается из готовых щитов.
2. Каркасно-рамочный дом – сделан на основе «рамки» - каркаса из брусьев и обшивается на фундаменте.





## **Достоинства:**

- Низкая цена
- Быстрый монтаж
- Хорошее теплосбережение
- Не нужна отделка внутри

## **Недостатки:**

- Не очень экологичный из-за большого количества утеплителя
- Различные насекомые и грызуны
- Горючие, неустойчивые к стихийным бедствиям
- Дом на каркасе прослужит меньше, чем кирпичный или деревянный

## 5. Стены из кирпича

### Керамический кирпич

Такой материал не боится морозов и не пропускает воду. Он бывает полнотелым (не более 13 % пустот) и пустотелым (до 49 % пустот).

Для возведения внешних ограждений строительные бригады отдают предпочтение керамическому кирпичу (М75 до М300).

**Силикатный кирпич** состоит из смеси кварцевого песка, воды и воздушной извести. Он достаточно прочен, устойчив к морозам, обладает хорошей звукоизоляцией.

**Рядовой кирпич** называют еще строительным – его используют для внутренней кладки стен. Для него не считаются браком небольшие трещинки. Не беда, если углы или ребра чуть-чуть отбиты и имеются насечки по углам.

**Лицевой (облицовочный) кирпич** должен иметь безупречный внешний вид, не обладать насечками и изъянами.



## Достоинства:

- Привлекательный вид
- Долговечность
- Способность воплотить в жизнь любой сложный проект
- Устойчивость к коррозии, плесени и грибку
- Негорючесть
- Защита от шума
- Неплохое сохранение тепла

## Недостатки:

- Большой вес
- Высокие требования к профессионализму в укладке
- Необходимость прочного фундамента
- Необходимость применения теплоизолятора

Кирпичный дом способен простоять 100 - 150 лет. т

# Мировые аналоги материалов

## Газобетон

В связи с низкой массой материала для дома в один-три этажа не требуется укрепленный фундамент.

Пористая структура плит хорошо удерживает тепло, что значительно снижает расходы на отопление.

Газобетон материал долговечный, к тому же такие плиты огнеупорны и предотвращают



## Прозрачный бетон, или литрокон

– прочный водостойкий материал. Композитный материал, который состоит из смеси цементного раствора и стеклянных оптоволоконных нитей, пропускающих свет.

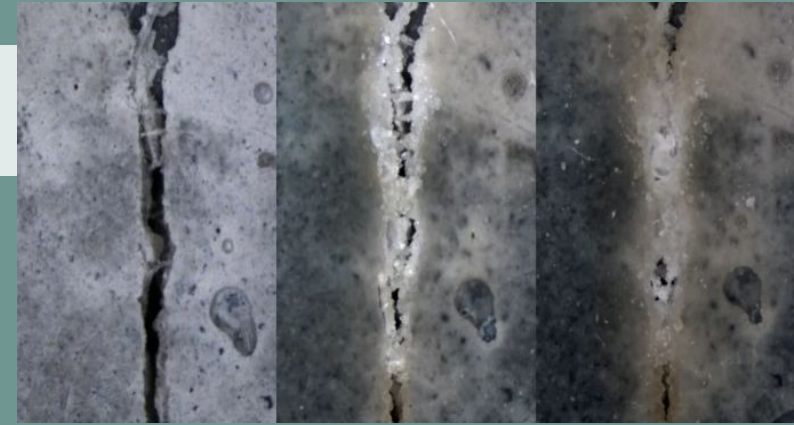
Литрокон широко применяется для строительства подвалов, кладовых, ванных комнат, т.е. глухих и плохо



## Самовосстанавливающийся бетон

Самовосстанавливающийся бетон способен самопроизвольно восстанавливаться благодаря присутствию молочнокислого кальция и определенных бактерий.

Эта новая технология «живого» бетона в производстве строительных материалов позволит значительно сэкономить в будущем на времени и ремонтных материалах.



## Стеклянная черепица

Черепица оснащена встроенными фотоэлементами, которые накапливают энергию солнечных лучей и позволяют использовать ее для различных потребностей (подогрева воды, отопления, работы электросетей). Не уступает по прочности традиционным



## Льняные изоляционные плиты

Плиты из спрессованного льна, пропитанные природными слоями бора.

Эти плиты влаго- и огнестойкие, не поддерживают развитие грибков и плесени и не накапливают конденсат, поэтому подходят для эксплуатации в условиях повышенной влажности.



## Смарт-стекло

Новая технология, которая используется в строительстве для производства окон, стеклянных дверей и перегородок – смарт-стекло. Его главное преимущество в способности изменять оптические характеристики (поглощение тепла, матовость, светопропускную способность) под воздействием условий окружающей среды. К этой категории также относятся самоочищающиеся, автоматическим открывающиеся

