

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.

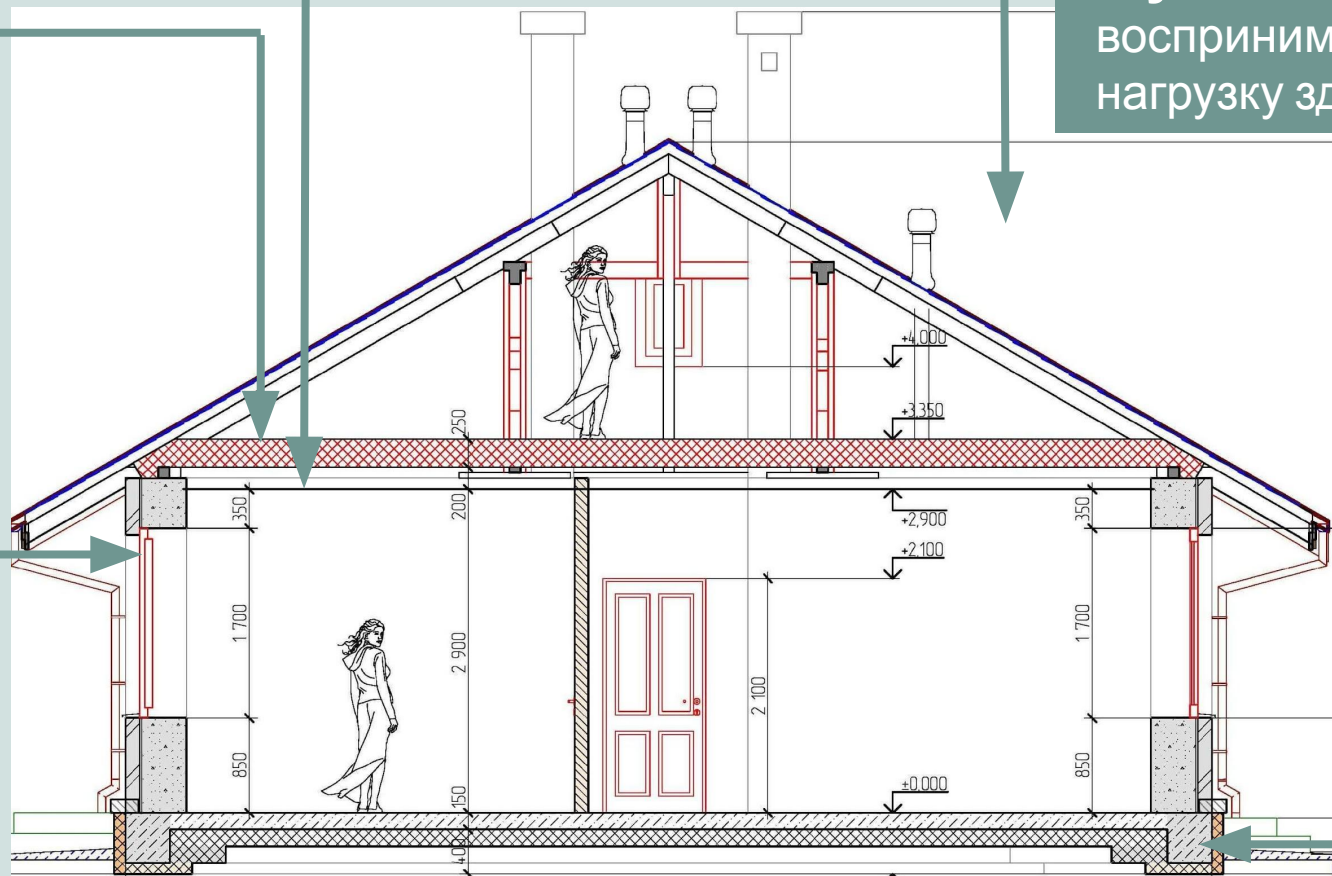
Окна обеспечивают
внутренние помещения
естественным
освещением,
вентиляцией и защитой от
внешних атмосферных и
шумовых воздействий.

Отдельные опоры –
вертикальные несущие
элементы.

Стены –
вертикальные
ограждающие
конструкции

Крыша –
защищающий
помещения здания от
различных видов
атмосферных осадков

Фундамент –
воспринимает
нагрузку здания



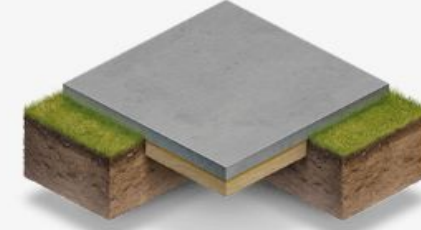
Фундамент — основа будущего дома.

По конструкции и способу сооружения фундаменты разделяются на три типа:

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



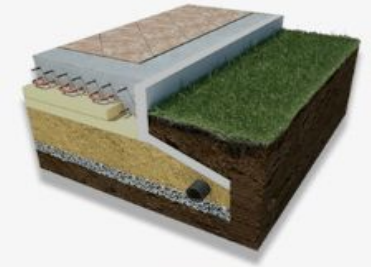
Ленточный



Монолитная плита



Ростверковый



УШП



Свайно-забивной



Свайно-винтовой



Цокольный этаж

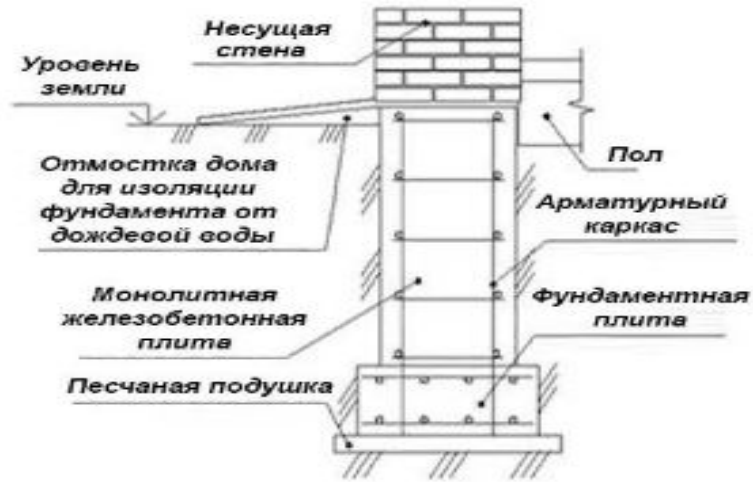


Стяжка пола

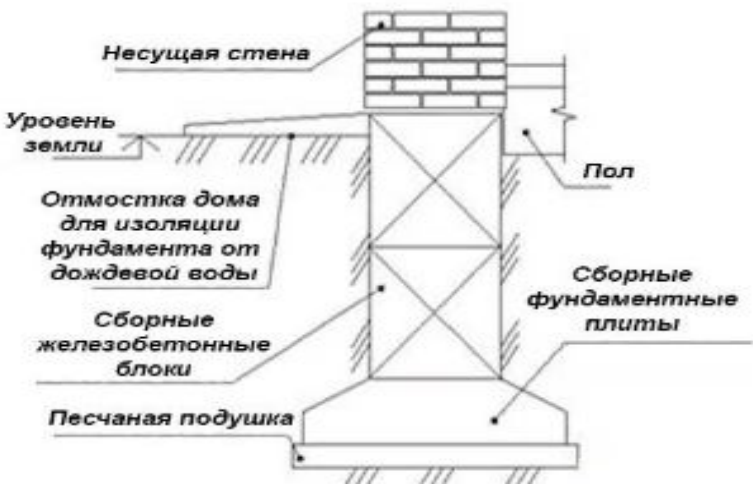
Ленточный фундамент – используется при строительстве тяжелых объектов

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 монолитный фундамент

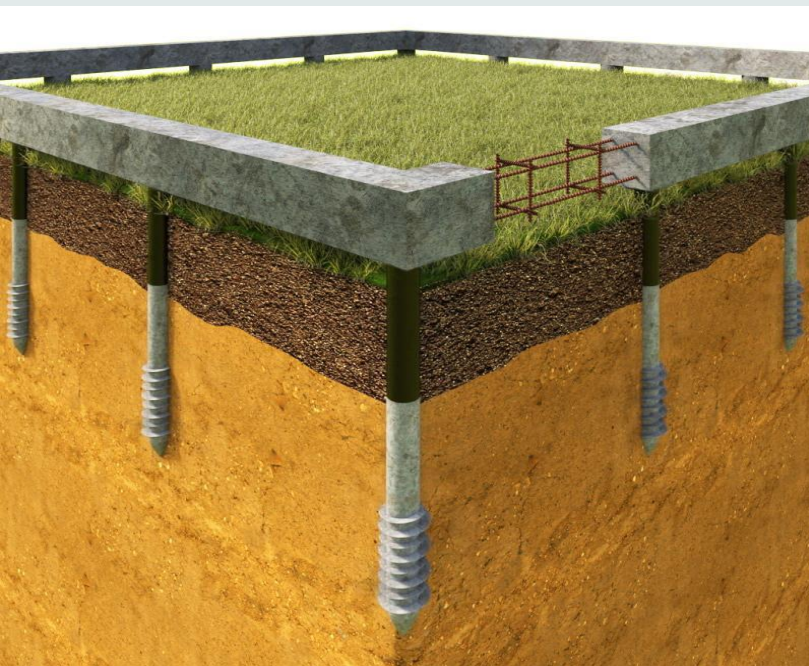
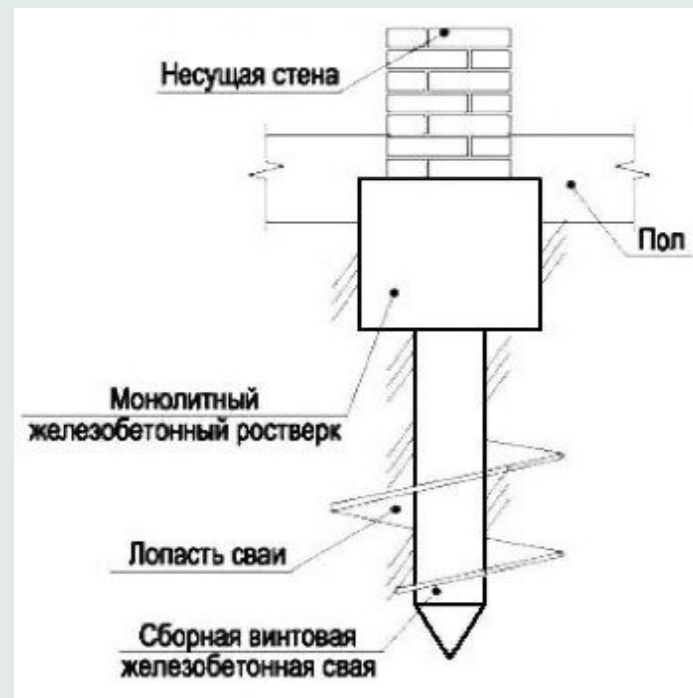


Ленточный сборный фундамент

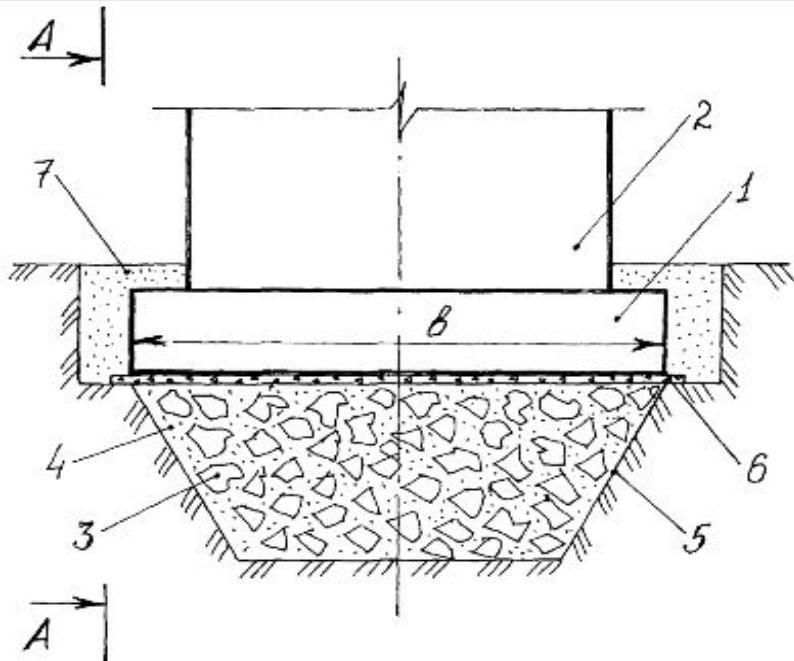


Свайный фундамент (столбчатый).

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.

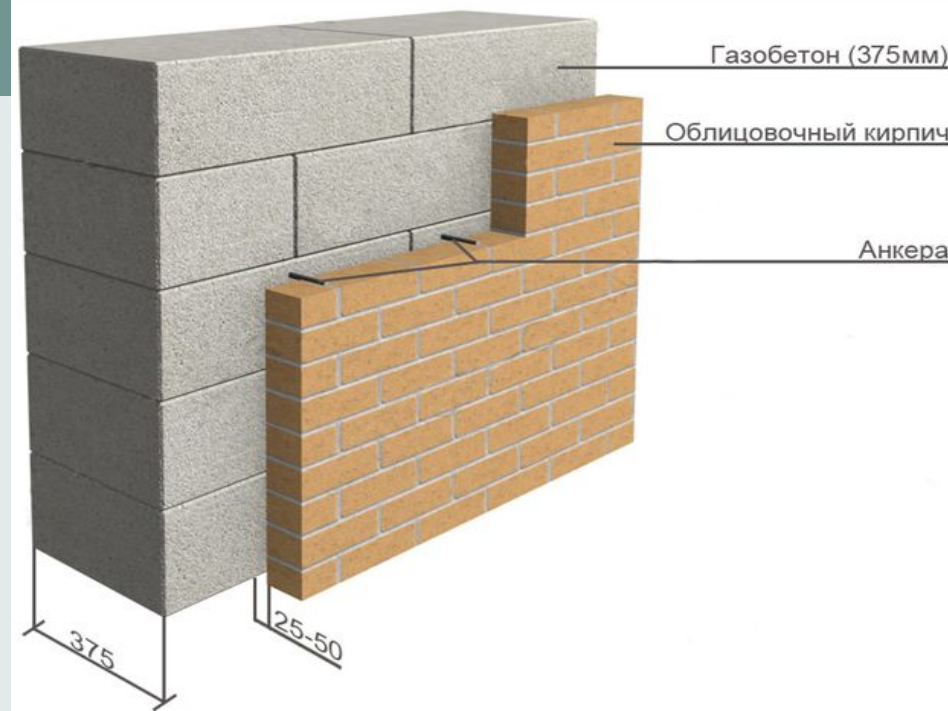
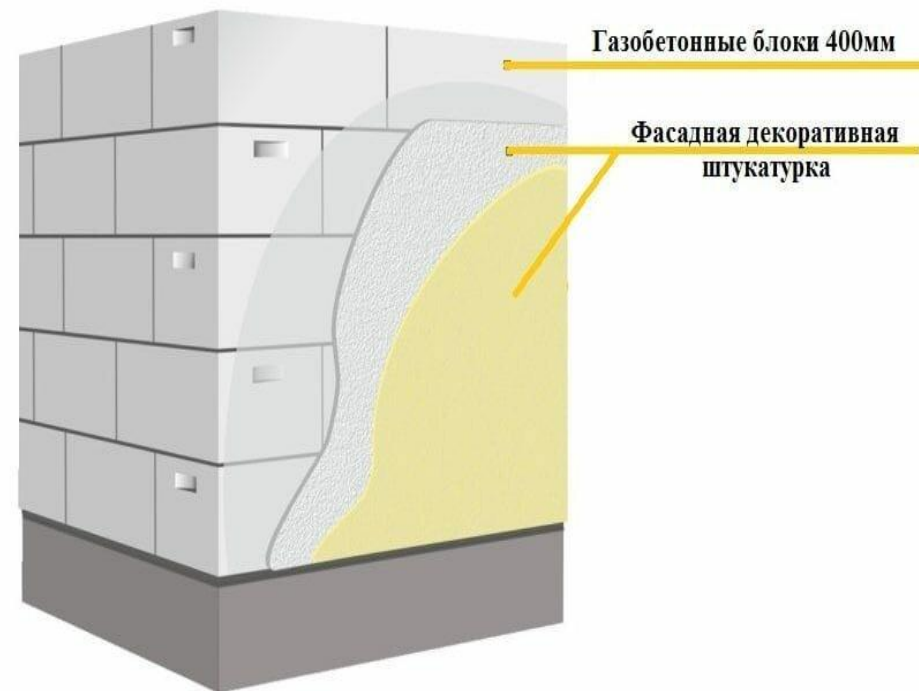
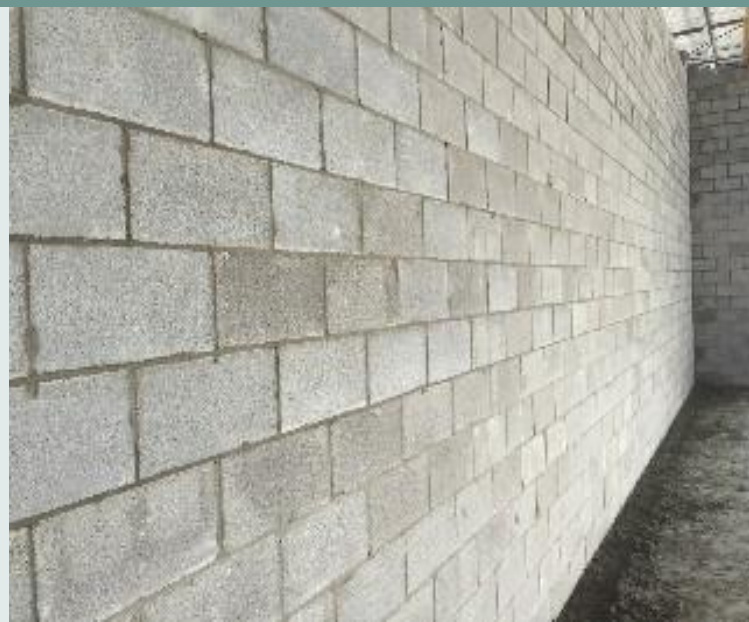


Стены делятся на шесть типов по способу возведения:

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

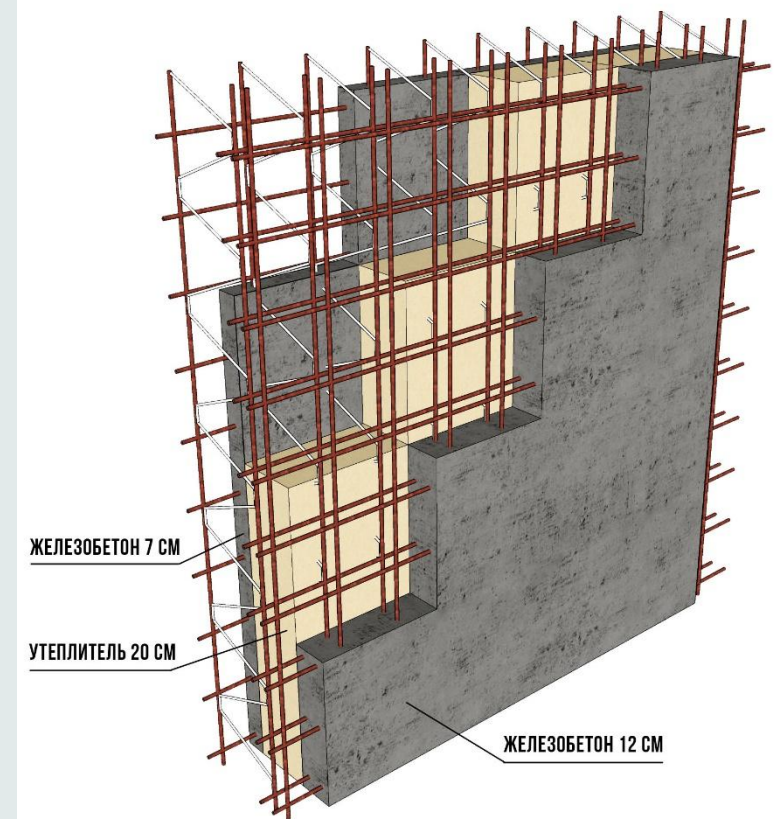
1. Стены из блоков

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



- 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 фундамент.



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

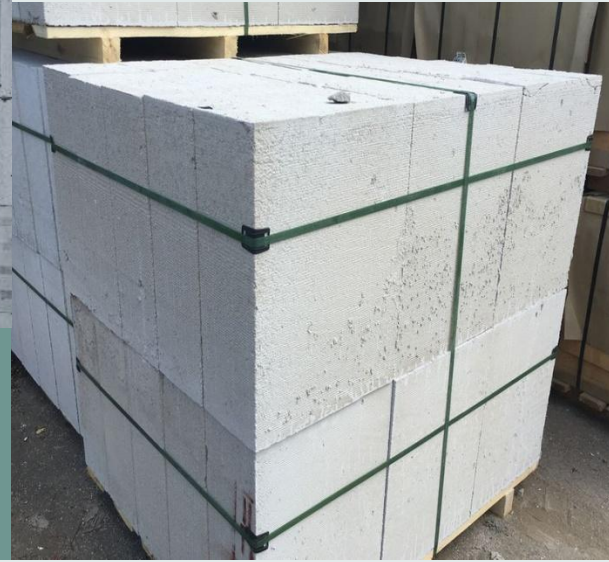
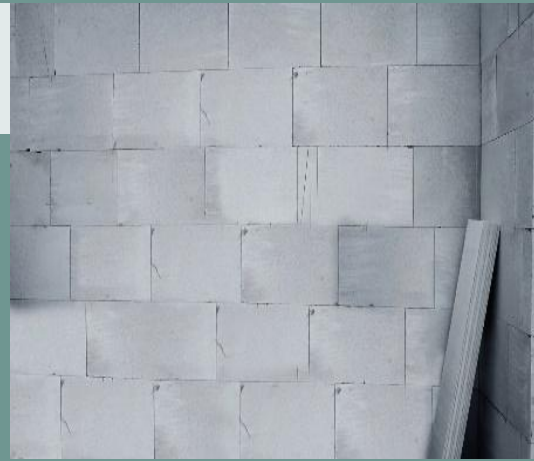
Мировые аналоги материалов

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.

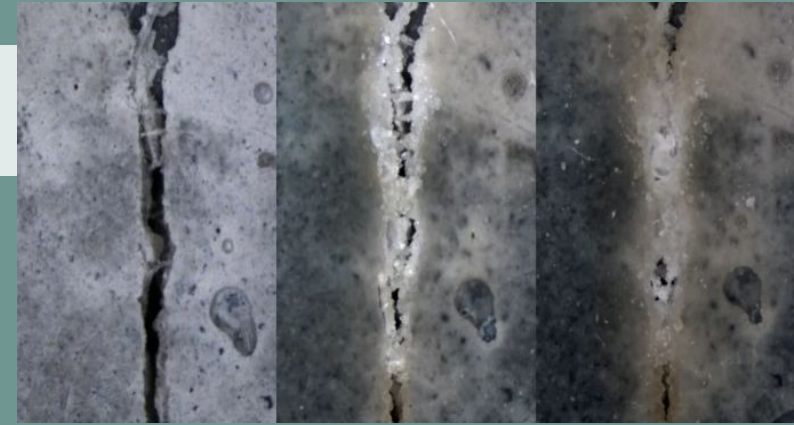
Литрокон широко применяется для строительства подвалов, кладовых, ваннных комнат, т.е. глухих и плохо



Самовосстанавливающийся бетон

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

Эта новая технология «живого» бетона в производстве стройматериалов 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

