

# Строительный материал КИРПИЧ

Выполнила: Харичкова Е.В., группа ИСА-3-34

Преподаватель: к.т.н., доцент Баженова С.И.

## Общие сведения

**Кирпич** — строительный материал правильной формы, используемый в качестве строительного материала, произведённый из минеральных материалов, обладающий свойствами камня, прочностью, водостойкостью и морозостойкостью.

Наиболее известны **4 вида** кирпича:

- **Саманный** — строительный материал из глинистого грунта с добавлением соломы (отсюда и название) или других добавок, высушенного на открытом воздухе;
- **Керамический** (глиняный, красный) — кирпич, производимый из глины с применением различных добавок с последующим обжигом;
- **Силикатный** — кирпич из песка и извести, изготовленный методом сухого прессования и обрабатывают водяным паром;
- **Гиперпрессованный** — это высокопрочный строительный материал, изготавливаемый из цементно-известняковой смеси методом полусухого гиперпрессования с последующим твердением в пропарочной камере.



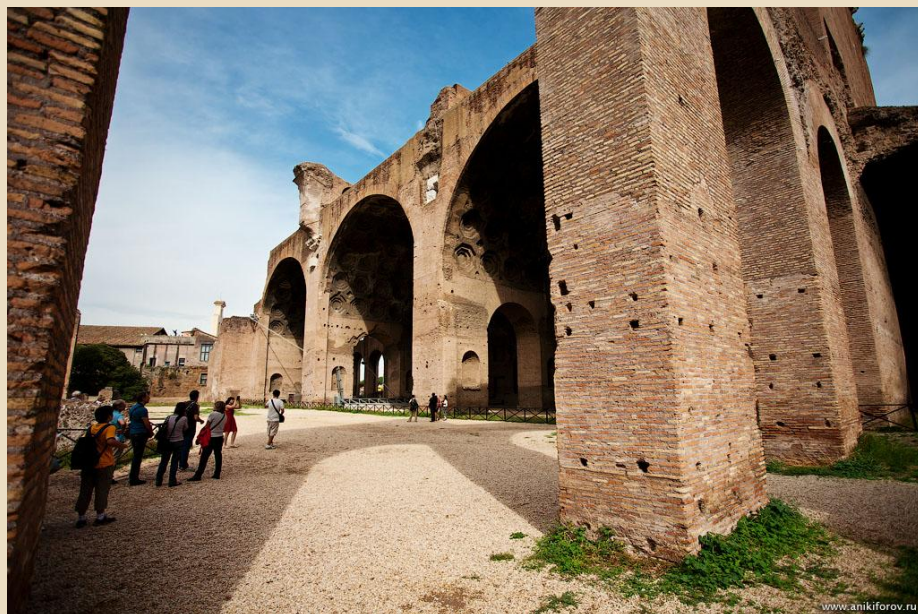
## История происхождения

Слово «кирпич» заимствовано из тюркских языков. До кирпича использовалась плинфа.

**Плинфа** — тонкая и широкая глиняная пластина, толщиной примерно 2,5 см.



Применение кирпича в зодчестве Месопотамии и Древнего Рима



## История происхождения

Стандартный обожжённый кирпич использовался на Руси с конца XV века. Ярким примером стало строительство стен и храмов Московского Кремля во времена Иоанна III, которым заведовали итальянские мастера.



Стены Московского Кремля XV век

Успенский собор  
на территории Кремля



## Вид и характеристики кирпича

Согласно ГОСТ 530—2012, грани кирпича имеют следующие названия:

*Постель* — рабочая сторона изделия, расположенная параллельно основанию кладки (на примере 1 НФ это часть с размерами 250x120 мм);

*Ложок* — средняя по площади сторона изделия, расположенная перпендикулярно к постели;

*Тычок* — наименьшая сторона изделия, расположенная перпендикулярно к постели.



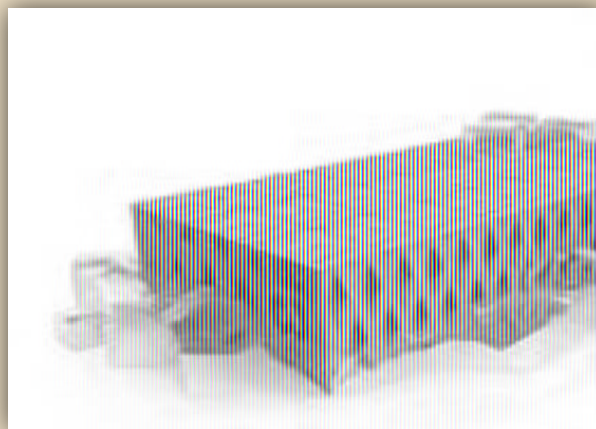
### Размеры кирпича по ГОСТ 530-2012

	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
Одинарный	250	120	65
Двойной	250	120	138
Полуторный	250	120	88
Модульный	280	130	80
Евро кирпич	250	85	65

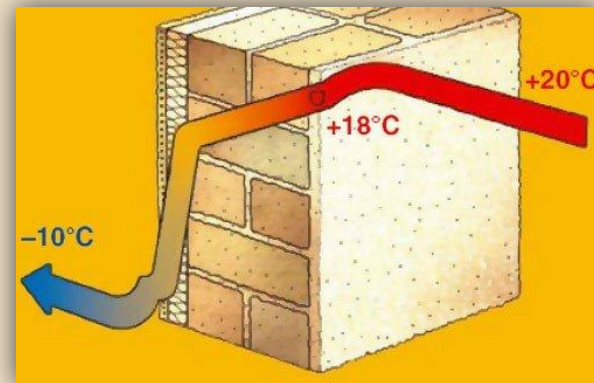
## Основные характеристики кирпича



□ Прочность



□ Морозостойкость



□ Теплопроводность



□ Пористость



□ Пустотность

## Прочность кирпича

Прочность кирпича можно определить по его марке. К примеру, марка М-100 означает, что данный строительный кирпич выдерживает нагрузку 100 кг на 1 кв. см. поверхности, а марка М-125 - что нагрузка составляет 125 кг.

Наименование	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Пористость, %	Марка морозостойкости	Коефф. теплопроводности, Вт/м·°С	Марка прочности	Цвет
Кирпич полнотелый	1600..1900	8	15..50	0,6..0,7	75..300	красный
Кирпич пустотелый	1000..1450	6..8	15..50	0,3..0,5	75..300	от светло-коричневого до тёмно-красного
Кирпич пустотелый «сверхэффективный»	1100..1150	6..10	15..50	0,25..0,26	50..150	оттенки красного
Кирпич облицовочный	1300..1450	6..14	25..75	0,3..0,5	75..250	от белого до коричневого
Кирпич лицевой «сверхэффективный»	1100..1150	43..45	25..75	0,25..0,26	125, 150	от белого до коричневого
Кирпич облицовочный глазурованный или ангобированный	1300..1450	6..14	25..75	0,3-0,5	75..250	в зависимости от желания заказчика
Кирпич клинкерный	1900..2100	5	50..100	1,16	400..1000	от желтого до тёмно-красного
Кирпич печной шамотный	1700..1900	8	15..50	0,6	75..250	от светло-жёлтого до тёмно-красного

## Морозостойкость кирпича

**Морозостойкость [Мрз]**– способность материала выдерживать попеременное замораживание и оттаивание в водонасыщенном состоянии, измеряется в циклах.

Морозостойкость кирпича определяется индексом F (F-15, F-25, F-35, F-50, F-100 и более). Индекс показывает, сколько циклов заморозки/оттаивания прошел кирпич.

Согласно ГОСТ 530—2012.

Наименование	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Пористость, %	Марка морозостойкости	Коефф. теплопроводности, Вт/м·°С	Марка прочности	Цвет
Кирпич полнотелый	1600..1900	8	15..50	0,6..0,7	75..300	красный
Кирпич пустотелый	1000..1450	6..8	15..50	0,3..0,5	75..300	от светло-коричневого до тёмно-красного
Кирпич пустотелый «сверхэффективный»	1100..1150	6..10	15..50	0,25..0,26	50..150	оттенки красного
Кирпич облицовочный	1300..1450	6..14	25..75	0,3..0,5	75..250	от белого до коричневого
Кирпич лицевой «сверхэффективный»	1100..1150	43..45	25..75	0,25..0,26	125, 150	от белого до коричневого
Кирпич облицовочный глазурированный или ангобированный	1300..1450	6..14	25..75	0,3-0,5	75..250	в зависимости от желания заказчика
Кирпич клинкерный	1900..2100	5	50..100	1,16	400..1000	от желтого до тёмно-красного
Кирпич печной шамотный	1700..1900	8	15..50	0,6	75..250	от светло-жёлтого до тёмно-красного



## Теплопроводность кирпича

- способность материала передавать тепловую энергию.

Эту способность, в данном случае, выражает коэффициент теплопроводности кирпича.

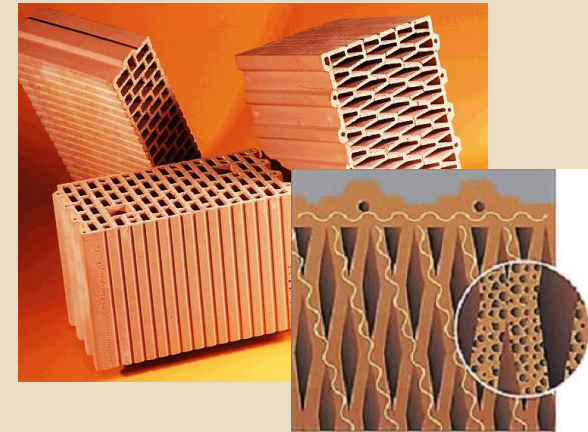
Чем выше теплопроводность материала, тем лучше он передает тепло, следовательно, тем больше должна быть толщина стен, чтобы обеспечить приемлемый уровень теплоизоляции.

Наименование кирпича	Коэффициент теплопроводности, Вт/м <sup>2</sup> К	Фото
Силикатный кирпич полнотелый	0,7-0,8	
Силикатный кирпич с тех. пустотами	0,66	
Силикатный кирпич щелевой	0,4	
Керамический кирпич полнотелый	0,5-0,8	
Керамический кирпич с тех. пустотами	0,57	
Керамический кирпич щелевой	0,34-0,43	
Поризованный кирпич	0,22	
Теплая керамика	0,11	
Блок керамический	0,17-0,21	
Клинкерный кирпич	0,8-0,9	

## Пористость кирпича



Развитие современной технологии направлено на создание **поризированного** (насыщенного порами) кирпича.



Наименование	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Пористость, %	Марка морозостойкости	Коефф. теплопроводности, Вт/м·°С	Марка прочности	Цвет
Кирпич полнотелый	1600..1900	8	15..50	0,6..0,7	75..300	красный
Кирпич пустотелый	1000..1450	6..8	15..50	0,3..0,5	75..300	от светло-коричневого до тёмно-красного
Кирпич пустотелый «сверхэффективный»	1100..1150	6..10	15..50	0,25..0,26	50..150	оттенки красного
Кирпич облицовочный	1300..1450	6..14	25..75	0,3..0,5	75..250	от белого до коричневого
Кирпич лицевой «сверхэффективный»	1100..1150	43..45	25..75	0,25..0,26	125, 150	от белого до коричневого
Кирпич облицовочный глазурованный или ангобированный	1300..1450	6..14	25..75	0,3-0,5	75..250	в зависимости от желания заказчика
Кирпич клинкерный	1900..2100	5	50..100	1,16	400..1000	от желтого до тёмно-красного
Кирпич печной шамотный	1700..1900	8	15..50	0,6	75..250	от светло-жёлтого до тёмно-красного

## Пустотность кирпича



□ **Полнотельный** (без пустот - для закладки фундамента, реже - стен)

□ **Поризованный** (с отверстиями и пористой структурой - самый легкий, лучше всех сохраняет тепло).



□ **Пустотелый** (с отверстиями - более легкий, с пониженной теплопроводностью)

# Применение кирпича

**По назначению различают кирпичи:**

▣ **Строительные** (применяется для постройки фундаментов, стен и перегородок)



▣ **Облицовочные** (применяется для облицовки зданий, должен быть правильной формы, с идеально ровными краями и поверхностью. К размеру предъявляются особые требования - отклонения не должны превышать 2-4 мм)



▣ **Кирпичи специального назначения** (применяются для кладки печей, каминов и т.п. - для отделки фасадов зданий)

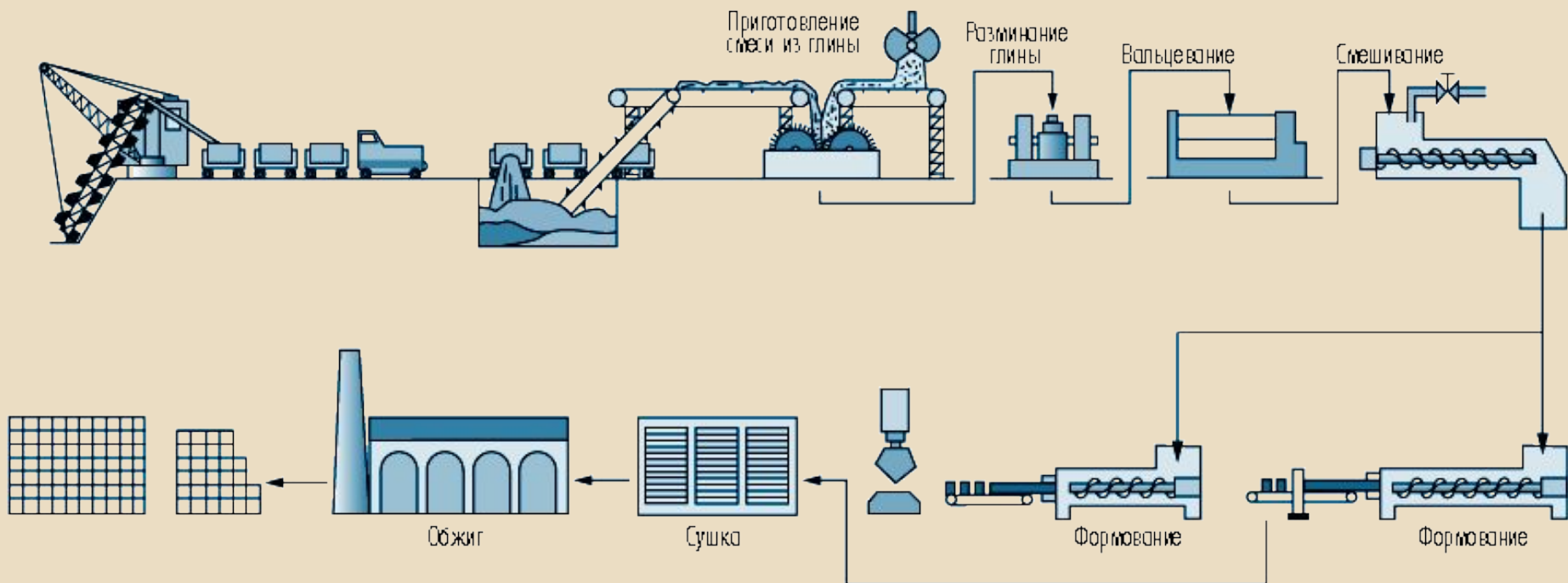


## Технологии производства кирпича

В основу технологии керамики заложена последовательность следующих процессов: добыча сырья, подготовка сырьевой массы, формование изделий, сушка и обжиг.

- **Метод пластического формования**
- **Метод полусухого прессования**
- **Производство силикатного кирпича**
- **Производство шамотного кирпича**
- **Изготовление кирпичных блоков и кирпича методом экструзии**

# Метод пластического формования



## Недостатки материала

- Малый размер кирпича. Более длительная и трудозатратная работа по кладке стен.
- «Мокрая» работа с цементом и кладкой.
- Высокий коэффициент теплопроводности кирпича.
- Неудобство укладки, транспортировки из-за большого веса.
- Требуется внутренняя отделка помещений.
- Длительный период усадки кирпичных сооружений.
- Высокая стоимость.
- Относительно небольшая радиоактивность, но не столь высокая, как у тяжелых бетонов.

## Достоинства материала

- Высокая устойчивость к атмосферным воздействиям и температуре.
- Пожаробезопасен.
- Биологически устойчивый материал.
- Хороший шумоизолятор.
- Долговечность, надежность.
- Высокая прочность.
- Красота и эстетика.
- Комфортная влажность в помещении из кирпича.
- Экологичность.
- При аккуратной кладке, нет необходимости в дополнительной отделке наружных стен.



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

