

***Общие сведения о  
плиточных облицовках***



Требования к готовности здания перед облицовочными работами

**До начала плиточных работ должны быть закончены следующие работы:**

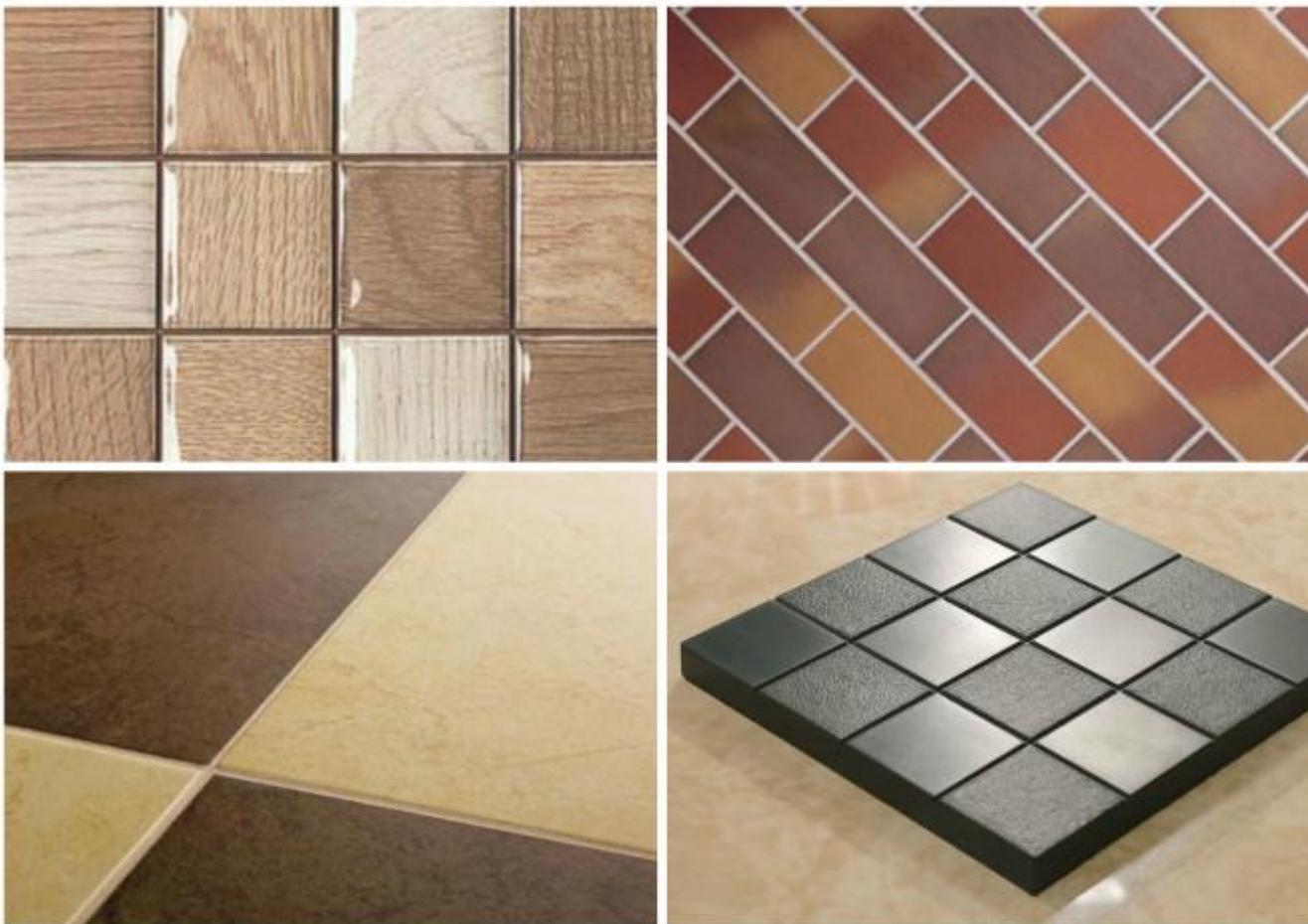
- над отделяемыми помещениями смонтировано не менее двух этажей или устроена кровля;
- закончены все общестроительные и монтажные работы;
- установлены оконные и дверные коробки;
- проложены скрытые сети электропроводки;
- завершены санитарно-технические работы, исключая установку приборов;
- устроено основание под полы (гидроизоляция и стяжка);
- смонтированы и опрессованы санитарно-технические разводки стояков к приборам (отопительные, водопроводные и газовые);
- установлены ванны;
- проведена проверка стен, перегородок и перекрытий;
- устранены выявленные дефекты.

**Плиточные работы на лестничных площадках не начинают до тех пор, пока не смонтирована шахта лифта и не установлены проступи по ступеням марша и лестничные ограждения**

### **Требования к поверхностям, предназначенным под облицовку:**

- основания под плиточные полы должны быть подготовлены так, чтобы толщина растворной прослойки была не более 15 мм;
- вертикальные поверхности не должны иметь таких отклонений по вертикали, которые увеличивали бы толщину прослойки более чем на 15 мм;
- перегородки должны быть жестко закреплены и установлены вертикально.

# ВИДЫ КЕРАМИЧЕСКОЙ



## **Виды плиточного покрытия делятся:**

- По составу материала, из которого ее сделали (красная или белая глина),
- по основе — количество обжигов и количество пор (пористой или плотной),
- по виду покрытия, покрыта она глазурью или нет.
- габариты – высота, ширина и толщина элементов;
- Форма
- В зависимости от условий эксплуатации:
  - Напольная.
  - Потолочная.
  - Настенная.
  - Фасадная.
  - Декоративная.
  - Тротуарная.
  - Отделочная.

Кварцевый песок служит своеобразным каркасом изделия. Современные виды плиток также включают в себя карбонаты или полевые шпаты. Они необходимы, чтобы при обжиге изделие приняло необходимую твердость.

## **ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

**(по СТ СЭВ 3979, ГОСТ 13996 и ГОСТ 15167)**

**Ангоб** - тонкий слой из глинистой суспензии, наносимый на поверхность керамической плитки до ее обжига или покрытия глазурью и закрывающий поверхность частично или полностью.

**Глазурь** - тонкий стекловидный или частично закристаллизованный слой, покрывающий поверхность керамической плитки и закрепленный путем обжига при высоких температурах.

**Декорирование керамической плитки** - нанесение на лицевую поверхность плитки гладкого или рельефного рисунка одного или нескольких цветов.

**Керамическая плитка** - изготовленное из керамической массы плоское, как правило, тонкостенное глазурованное или неглазурованное изделие, применяемое для наружной или внутренней облицовки стен и стеновых панелей, а также для настилки полов.

**Ковер «брекчия»** - набор частей плиток произвольной формы, наклеенных на лист бумаги.

**Ковер из керамических плиток** - набор плиток, наклеенных на ситообразный материал или на лист бумаги, предназначенный для облегчения работ при укладке.

**Фасадная керамическая плитка** - изготовленное из керамической или шлакосодержащей массы плоское тонкостенное глазурованное или неглазурованное изделие, применяемое для наружной облицовки стен, стеновых панелей, цоколей зданий и сооружений.

**Черепок** - основной материал керамической плитки, образовавшийся после обжига.

В зависимости от того, обжигают плитку однократно или дважды, толщина декоративного слоя различается. Обжиг плитки и его кратность напрямую связаны с местом использования плитки.

**Первый тип- *плотная***- характеризуется наличием малого количества пор и обладает высокой степенью ударопрочности и морозостойкости. Ее можно использовать как для внутренней, так и для наружной отделки помещения.

**Вторая(*сильнопористая*)**, содержит большое количество пор, а потому может применяться только для облицовки внутренних стен и большой прочностью не обладает.

**Двухобжиговая** плитка всегда настенная (причем только внутри помещения), а однообжиговая годится как для пола, так и для стен; некоторые виды используются и для наружных работ.

К плиткам **однократного обжига** относятся *слабопористая и сильнопористая* керамические плитки.

При однократном обжиге плитки основа и нанесенная на нее глазурь отправляются в печь одновременно. Благодаря сильнейшему спаиванию их уже невозможно отделить друг от друга. Такая керамическая плитка глазурованная прочна и устойчива к царапинам, обладает низким водопоглощением. Однако важно понимать: одновременный обжиг плитки при очень высоких температурах проходят два разных по составу сырья. Не удивительно, что изделия в процессе производства «усыхают» на 7–10%. То есть при данной технологии сложно добиться идеально точного размера плиток, и поэтому они обязательно проходят сортировку по калибру. Необходимо обращать внимание на маркировку плитки глазурованной и подбирать необходимое количество пачек одного калибра.

## **ВИДЫ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК**

**Бикоттура** - керамическая эмалированная плитка, получаемая после прессования и двухкратного обжига и предназначенная для облицовки стен внутри помещений.

**Гладкая декорированная керамическая плитка** - плитка с гладкой лицевой поверхностью, с нанесенным цветным рисунком.

**Гладкая керамическая плитка** - плитка с гладкой поверхностью, не декорированная.

**Кафель (изразец)** - обожженная до спекания керамическая плитка, предназначенная для облицовки каминов, печей, стен.

**Керамогранит (грес)** - керамическая плитка из фарфоровой керамики с пониженным водопоглощением.

**Котто** - керамическая пористая плитка из красной глины одинарного обжига, получаемая путем экструзии и применяемая для укладки пола внутри помещений.

**Майолика** - керамическая плитка с цветными глазурями на фаянсовом белом или цветном черепке.

**Монокоттура** - керамическая эмалированная плитка высокой плотности, получаемая после прессования и однократного обжига и применяемая для облицовки стен и пола внутри и снаружи помещений.

**Монопороза** - керамическая эмалированная плитка с плотностью ниже, чем у монокоттуры, получаемая после прессования и однократного обжига и применяемая для облицовки стен внутри помещений.

**Плитка высокопористая** - керамическая плитка, используемая для облицовки стен, при изготовлении которой вносятся специальные добавки, уменьшающие усадку в процессе обжига, что повышает ее водопоглощение и уменьшает

## **ВИДЫ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК**

**Плитка, глазурированная под давлением**, - керамическая плитка низкой пористости, слой глазури на которой прессуется одновременно с приготовлением самой смеси.

**Плитка двукратного обжига** - керамическая плитка, на которую слой глазури наносится после однократного обжига основы плитки, после чего плитки подвергаются вторичному обжигу.

**Плитка слабопористая** - керамическая плитка, используемая для облицовки полов внутри и снаружи помещения, отличающаяся высокой стойкостью к механическому воздействию и морозу.

**Плитка из фарфоровой керамики** - керамическая, обычно неглазурированная, плитка с плотной поверхностью, производящаяся из смеси каолина, полевого шпата и кварца, обладающая высокой механической прочностью и используемая, в основном, для облицовки полов, подлежащих интенсивному износу и требующих повышенной стойкости к холоду и воздействию химических веществ.

**Плитка клинкерная** - керамическая плитка, изготовленная из неоднородных видов глины с добавлением окислов-красителей, флюсов и шамота.

**Плитка метлахская** - керамическая плитка для полов, относящаяся к классу спекшихся керамических изделий с водопоглощением до 4%.

**Плитка однократного обжига** - керамическая плитка, на которую слой глазури наносится сразу после ее формирования и просушивания.

**Плитка стеклянная (мозаичная)** - мелкая, обычно квадратная, облицовочная плитка, изготавливаемая из непрозрачного цветного стекла способом непрерывного проката.

**Плитка терракотовая** - керамическая неглазурированная плитка.

## **Плитка двукратного обжига**

При двойном обжиге плитки сначала в печи изготавливается основа (при высоких температурах), а потом по второму кругу плитка обжигается уже с нанесенной глазурью (при относительно низких температурах). Таким образом, достигается более высокое качество глазури: поверхность получается блестящая, сохраняются цвета желаемой яркости и насыщенности, ведь при низких температурах красящие пигменты практически не выгорают.

Двойной обжиг позволяет еще более украсить поверхность керамической плитки глазурованной — создать различные рисунки, нанести золотой и платиновый декор (так называемый люстр, как у фарфоровых чашек).

К тому же плитка глазурованная после двойного обжига получается идеального размера, без отклонений. То есть вам не придется запоминать цифры калибра и разыскивать пачку именно с такой маркировкой, если при укладке не хватит пары-тройки плиток.

По сравнению с плиткой однократного обжига у нее нет мелких неровностей и бугорков на блестящей поверхности, поскольку повторный обжиг позволяет удалить весь газ, имеющийся в толще глины. Ее поверхность более гладкая и блестящая, что является ее бесспорным преимуществом.

## Плитка глазурованная под давлением

Такая плитка имеет очень низкую пористость и покрыта более толстым, по сравнению с другими, слоем глазури. Это позволяет использовать ее в местах с повышенной проходимостью в качестве напольного покрытия.

*Можно использовать и домашнюю глазурь.*

Для этого нагретое стекло окунают в холодную воду, чтобы нарушить его структуру и затем перемалывают в пыль. Для заливки понадобится только полностью перемолотое стекло. Поэтому полученную муку просеивают, например, через чулок и затем смешивают с водой, силикатным клеем и при необходимости добавляют пигмент.



## Плитка из керамики

Именно к этой категории относится кафель. Это смесь из глинистых пород, песка, кварца и слюды. Могут присутствовать и другие примеси, так называемые модификаторы. Водопоглощение у строительной керамики больше, чем у других её видов, она более грубая и имеет больший запас прочности, но тем не менее уступает другим разновидностям отделки.

## Из фарфора

Эта плотная плитка с поверхностью, похожей на стекло, не подлежит глазурированию. Степень ее механической прочности очень высока, и любое загрязнение удалить с ее поверхности достаточно легко. Именно такую плитку используют в качестве напольного покрытия.

**Майолика** — разновидность керамики вообще и керамической плитки в частности.

Изготавливается майолика по особой технологии: плитка особым образом расписывается по сырой глазури, нанесенной на необожженное изделие. И самая малейшая ошибка приводит к браку и порче плитки. С давних времен майолику изготавливают вручную опытные художники; этим объясняется высокая стоимость материала.



## Керамогранит

Керамический гранит изготавливают методом сухого прессования и подвергают одинарному обжигу (их прессуют под более высоким давлением и обжигают при более высоких температурах, чем керамическую плитку). Получаются **спеченные, остеклованные изделия с высочайшими техническими характеристиками.**

Долговечен. Они входят в последнюю - самую высокую - группу по устойчивости к истиранию и агрессивным средам.

Отличается от обычной плитки по степени жесткости и устойчивости. Он намного прочнее полированного вида, нанести ему ущерб могут лишь такие материалы, как алмаз и корунда.

**По твердости керамогранит делят на:**

**неглазурованный** – самый практичный и долговечный (твердость 7-8 ед.), структура изделия по всей толщине однородная;

**глазурованный** – имеет меньшую твердость.

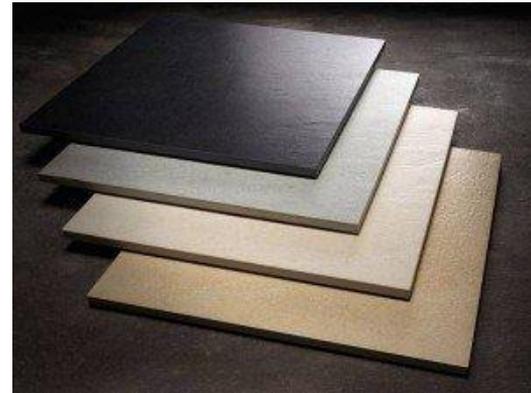
Технология изготовления керамического гранита глазурованного (смальтированного) отличается от несмальтированного тем, *что перед обжигом на плитки наносится слой тугоплавкой цветной или прозрачной глазури* (стекловидная водонепроницаемая эмаль).

То есть изготовление изделия схоже с методом двойного прессования, когда на основу керамогранита, окрашенного по типу «соль-перец», запрессовывают другой материал, который придает рисунок. С той лишь разницей, что верхний слой заменяет глазурь. В результате изделие приобретает сверкающий вид и глубокий цвет. Понятно, что раз глазурь отличается большим разнообразием цветов и оттенков, то цветовая палитра полученного изделия неограничена.

## Керамогранит

**Классический неглазурованный керамогранит** имеет гранулированную, зернистую структуру на всю глубину плитки, как у натурального камня, но в отличие от него лишен таких недостатков, как склонность к появлению трещин, наличие инородных включений или полостей.

**Керамогранит отлично переносит жару и холод в отличие от природного гранита, который от перепадов температур начинает трескаться и разрушаться.** На органические и химические вещества он также не реагирует за исключением плавиковой кислоты. По дизайну керамогранит также бьет все рекорды, так как помимо стандартных расцветок эта плитка может имитировать натуральный гранит, песчаник, мрамор, дерево и даже кожу.



**ректифицированный.** Последний означает, что после выпекания, материал с каждой стороны подрезают на 3-5 мм. То есть торцы изделия получаются с ровным краем, без завала. По сути, этот тип – обыкновенная керамическая плитка с подложкой из керамогранита, что и улучшает ее качества.

Чаще всего для облицовки используется изделие размером 60х60 см.

Отличительная черта, торец плитки, в случае глазурованного на нем должны быть видны подтеки глазури. *Для общественных зданий, офисов, улиц покрытый слоем глазури керамический гранит никак не подходит, поскольку за какой-то промежуток времени декоративный слой сотрется и полностью испортит вид полов.*

### **Свойства глазурованного керамического гранита**

В процессе эксплуатации это изделие ведет себя почти так же, как керамическая плитка. Аналогичны и сферы их [применения: напольное покрытие для жилых помещений. Имеет следующие степени](#) устойчивости к поверхностному истиранию:

- PEI V – максимально высокая степень износостойкости, позволяет использовать его в таких помещениях, как кафе, бары, рестораны, то есть относительно высокой проходимости
- PEI IV– достаточно высокая износостойкость изделия, подходит для укладки исключительно в частных интерьерах, скажем, в коридоре, на кухне и т. д.;
- PEI III – материал с третьей степенью износостойкости также используют в частных интерьерах, за исключением коридоров;
- PEI II и PEI I – низкий уровень износостойкости позволяет использовать этот тип в помещениях, где ходят в домашних тапочках, к примеру, в ванной комнате. [на кухне.](#)

## Клинкерная плитка

Она состоит из неоднородных слоев глины, также входит портландцемент, примеси оксидов минералов, для придания специфических свойств и нужного тона, оксидов металлов, флюсов и шамота.

Неглазурованная или глазурованная плитка одинарного обжига с уплотненной основой. Эти виды плитки выпускаются методом экструзии (продавливания через определенную форму) или, иногда, методом прессования.

Клинкер обжигают при очень больших температурах, в результате чего он приобретает высокие технические характеристики, обладает низкой пористостью, устойчива к механическим воздействиям и химическим веществам: износостойкость и морозоустойчивость. Кроме того, клинкер не подвержен действию агрессивных химических веществ, не поглощает воду и легко чистится.

Экструзия позволяет получать изделия сложной геометрической формы. Яркий пример - плитка для бассейна. В такие коллекции входит типовой набор различных элементов конструкции: водостоки, ступени, уголки, соединительные элементы и проч.

В основном такая плитка используется для отделки «под кирпич» или имитацию природного камня.

*Единственная особенность – при укладке используют более широкий шов.* Объясняется это тем, что при обжиге плитка имеет сильную усадку, из-за которой кромка теряет свою ровность.

## **Плитка СОТТО**

Плитку кирпичного цвета из красной глины, используется в качестве напольного покрытия и не содержит слой глазури. Чаще всего не глазуруется и имеет разнообразную натуральную окраску в пределах терракотовой гаммы (желтый, розовый, красный, коричневый оттенки).

Путем экструдирования глин разных сортов без смешивания и сортирования получают продукт с рустованной поверхностью.

Котто - один из древнейших способов изготовления плитки, поэтому ее часто используют в интерьерах музеев и церквей.

После укладки поверхность нужно покрыть защитными составами (гидрофобными средствами и восковыми мастиками), иначе на пористой неглазурованной поверхности котто могут появиться пятна. При использовании котто снаружи нужно соблюдать определенные требования.

В коллекции плитки котто обычно входит набор дополнительных элементов: фоновая плитка различных размеров и форм, ступени, поручни, ливневые стоки, бордюры и т.д. Доля данного продукта в общей массе итальянской плитки составляет менее 2%.

## **Бетон.**

Это самый грубый вариант, но он отлично подходит для внешней отделки и тротуаров. В основном такая плитка бывает матовая, но с помощью специальных добавок и полировки может быть получена и глянцевая поверхность. Толщина этих изделий больше, чем у других.

**Предельные отклонения размеров плиток от номинальных не должны быть более, мм:**

по длине и ширине ..... $\pm 1,5$ ;  
по толщине .....  $\pm 0,5$ .

***Разность между наибольшим и наименьшим размерами плиток одной партии*** по длине и ширине не должна быть более **2,0 мм**.

***Разность между наибольшим и наименьшим значениями толщины*** одной плитки (разнотолщинность) не должна быть более **0,5 мм**.

Отклонение формы плиток от прямоугольной (косоугольность), отклонение лицевой поверхности от плоскостности (кривизна лицевой поверхности) и искривление граней не должно быть более **1,5 мм**.

На монтажной поверхности плиток должны быть рифления.

Размеры, форму и количество рифлений устанавливает предприятие-изготовитель, при этом высота (глубина) рифлений должна быть не менее 0,5 мм.

## Условное обозначение плиток должно состоять из:

- буквенных обозначений: П - плитка основная, ПБ - плитка бордюрная, Г - глазурованная, НГ - неглазурованная;
- цифр, обозначающих длину и ширину (координационные размеры) плитки в миллиметрах (в скобках указывают номинальные размеры в миллиметрах). Для бордюрных плиток указывают только номинальные размеры;
- обозначения настоящего стандарта.

Примеры условных обозначений:

- 1 Плитка основная неглазурованная с координационными размерами: длина 300 мм, ширина 200 мм, номинальными размерами: длина 297 мм, ширина 197 мм, толщина 8,5 мм

**ПНГ 300х** 200 (297 197 8,5) ГОСТ 6787 - 2001.

*Плитка основная глазурованная с координационными размерами: длина и ширина 200 мм, номинальными размерами:*

*длина и ширина 198 мм, толщина 9,0 мм*

**ПГ 200** 200 (198 198 9,0) ГОСТ 6787-2001.

- 3 Плитка бордюрная глазурованная длиной 330 мм, шириной 90 мм и толщиной 8,0 мм

**ПБГ 330** 90 8,0 ГОСТ 6787-2001.

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛИТОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

**Прочность.** Зависит от состава, толщины и типа покрытия, является одной из самых высоких среди других материалов. Среднее значение предела прочности на сжатие равняется 300 МПа..

**Жесткость** у плитки также высокая, она не гнется и не деформируется.

Сопротивление на изгиб тем выше, чем ниже поглощение воды (например, сопротивление очень высоко у керамического гранита, поглощение воды которого составляет 0,5%, и очень низко у пористой плитки одинарного обжига, в которой поглощение воды превышает 10%). Предел прочности на изгиб зависит, помимо поглощения воды, и от толщины: чем больше толщина, тем выше будет предел прочности.

**Поверхностная твердость по шкале Мооса** определяется путем нанесения на поверхность керамической плитки царапин природным минералом.

Поверхностной твердостью плитки считается номер, предшествующий номеру по данной шкале минерала, образовавшего царапины на ее поверхности.

По шкале МООСА минералы располагаются в следующей последовательности (с указанием их твердости): тальк - 1; гипс - 2; кальцит - 3; флюорит - 4; апатит - 5; полевой шпат - 6; кварц - 7; топаз - 8; корунд - 9; алмаз - 10.

Вид поверхности плитки имеет большое значение при определении твердости материала - мелкая царапина намного виднее на блестящей поверхности, чем на матовой, поэтому нецелесообразно использование плитки с блестящей поверхностью в тех местах, где имеется сильный износ.

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛИТОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

**Термоустойчивость.** Для отделки каминов нужно выбирать огнеупорную керамику.

Плитка **огнеупорна** и имеет высокую стойкость к огню, не выделяет при горении вредных веществ и защищает поверхность, которую облицовывает, от огня. Поэтому ее так часто используют при отделке каминов и печей.

**Теплопроводность**, как и теплоемкость у плитки также на хорошем уровне, и это тоже является причиной использования плитки в облицовке каминов и печей. Однако пол, выложенный плиткой, будет холодным, поэтому под ним либо размещают дополнительный обогрев, либо ходят по нему в обуви.

**Линейное тепловое расширение плиток** оказывает большое влияние на их укладку. Как и многие материалы, керамика подвергается удлинению под действием тепла. В среднем, удлинение составляет 7 тысячных долей миллиметра на метр плитки на градус роста температуры. Следует учесть, что удлинение бетона составляет 10 тысячных долей миллиметра.

При повышении температуры от 10 до 30 °С на полу длиной 10 м разница теплового расширения между керамической плиткой и ж/б основанием составляет более 0,5 см. Из этого следует необходимость устройства температурных швов при укладке керамических плиток для компенсации разности в удлинении материалов. Температурные швы служат также для компенсации оседания пола после укладки плитки.

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛИТОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

Плитка *обладает высокой светостойкостью*, она не меняет свой цвет под воздействием солнечных лучей и не выгорает.

Она не накапливает электрический заряд и не проводит его, поэтому считается отличным антистатическим материалом.

*Химическистойка.* По реакции на химическое воздействие. Плитка устойчива к воздействию бытовой химии и кислотам. Повлиять на нее может разве что фтористо-водородная кислота.

## **Характеристики сопротивления плитки химически агрессивным воздействиям**

определяют сопротивление агрессивным или пачкающим химическим веществам, которые попадают на поверхность плитки. Данными измеряемыми характеристиками являются **сопротивление образованию пятен, сопротивление продуктам бытовой химии, сопротивление кислотам.**

Результат по сопротивлению образования пятен оценивается от большего к меньшему и обычно характеризуется присвоенным номером - 1, 2, 3. Минимальный допустимый уровень - 2. Результаты испытаний на устойчивость к воздействию растворов бытовой химии, специальных добавок для воды в бассейнах, кислот и оснований оцениваются от больших к меньшим и относятся к одному из пяти классов: AA - A - B - C - D (класс AA - означает, что изделие не подвержено воздействию химических веществ; A - изделие устойчиво к воздействию химических веществ).

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛИТОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

Плитка **гигиенична** и не накапливает в себе вредных бактерий и микробов, является незаменимым материалом для облицовки операционных.

При выборе напольной керамической плитки, прежде всего, необходимо обращать внимание на ее **пористость**, т.к. это тот показатель, от которого во многом зависят и другие характеристики. Пористость изделия характеризуется количеством воды, которое может впитать плитка, и выражается в процентах, указывающих увеличение веса плитки, вследствие водопоглощения после двухчасового погружения в воду. Для получения низкой пористости необходима высокая температура обжига, которая вызывает большую усадку материала и, следовательно, необходимость разделения продукции на партии по калибру (см. ниже). По мере уменьшения пористости увеличивается морозостойкость и прочность плитки на изгиб, а у глазурованных изделий - и стойкость к износу и пятнам.

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛИТОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

**Износостойкость** — качество плитки, определяющее срок ее службы.

Глянцевая поверхность может царапаться, а матовая покрываться пятнами. Подбирать нужно материала соответствующего класса износостойкости. Эта характеристика указывается на упаковке цифрами от I до V. Их обозначают маркировкой PEI.

От нее зависит то, в каких помещениях ее можно будет использовать.

Самые подверженные истиранию разновидности относят к **первому классу**.

Хорошо подходят эти виды плиток для кухни, коридора или облицовки стен.

**Второй класс** покрытия можно укладывать на пол в помещении, где есть ковры.

**Третий тип** износостойкости позволяет применять в общественных помещениях с небольшими потоками людей. Для холла, лестниц или оживленных общественных помещений подходит покрытие **четвертого класса**.

Самая износостойкая плитка применяется на вокзалах, аэропортах, в супермаркетах. По ней свободно может ездить обслуживающая техника, тележки и т. д.

**Влагопоглощение** является еще одним важным показателем для плитки. Чем меньше плотность, тем выше показатель влагостойкости.

От нее зависит уровень **морозостойкости**, который у I и II группы высок, а у III низкий, поэтому эту группу нельзя использовать в наружной отделке. Показатель влагопоглощения важен при отделке тех помещений, где стоит **повышенная влажность**, как, например, в бассейнах. В других помещениях этот показатель особой роли не играет.

**Морозостойкость**. Выбор плитки для улицы основан именно на этом критерии.

## ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛИТОК

Таблица 3

Наименование показателя	Значение для плиток	
	неглазурованных	глазурованных
Водопоглощение, %, не более	3,5	4,5
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее, для плиток толщиной:		
до 9,0 мм включ.	28,0	28,0
св. 9,0 мм	25,0	25,0
Износостойкость (по кварцевому песку), г/см <sup>2</sup> , не более	0,18	
Износостойкость, степень	-	1-4
Термическая стойкость глазури, °С	-	125
Морозостойкость, число циклов, не менее	25	-
Твердость глазури по Моосу, не менее	-	5

## Рекомендуемые области применения глазурованных плиток в зависимости от степени износостойкости

Степень износостойкости	Область применения
1-4	Для покрытия полов в ванных и туалетных комнатах жилых зданий
3, 4	Для покрытия полов в ванных, душевых, умывальных, туалетных комнатах и бытовых помещениях промышленных зданий
4	Для покрытия полов в ванных, душевых, умывальных, туалетных комнатах и бытовых помещениях общественных зданий

### **Категория истирания — только для глазурированных плиток**

Чем выше категория истирания, тем более устойчива плитка на истирание. Данный параметр служит для правильного выбора плитки в зависимости от интенсивности прикладываемых истирающих нагрузок.

# Сравнение потребительских характеристик керамической плитки и керамогранита

Характеристики	Настенная плитка		Напольная плитка		Керамогранит	
	отечественная	импортная	отечественная	импортная	отечественная	импортная
Толщина, мм	6-7	6-7	8-11	7-10	7,5-12	7,5-11
Варианты размеров, мм	200x300 250x350 250x400 200x500 98x98 и др.	200x250 250x450 338x338 250x333 305x305 и др.	200x300 201x201 302x302 402x402 502x502 и др.	200x200 315x315 450x450 150x150 330x330 и др.	300x300 400x400 200x200 300x600 600x600 и др.	150x600 300x1200 300x600 450x450 600x600 и др.
Водопоглощение, %	3-18	6-10	3-10	3-6	0,05-0,1	0,05-0,01
Предел прочности на изгиб, кг/см	240-300	250-350	360-380	400-450	470-550	500-600>
Поверхностная твердость по шкале MOOCa (Mohs)	3-5	3-7	3-5	3-7	5-8	6-8
Степень износостойкости P.E.I.	---	---	1-4	2-5	3-4	3-5
Морозостойкость, число циклов при температуре от -5 °C до +5 °C	25-100		25-120		100-300	
Средние цены, руб. за 1 м <sup>2</sup>	150-500	500-1000	200-600	<700-1500	400-800	90-2500

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ И ВИДОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	<ul style="list-style-type: none"><li>• длина, ширина, толщина</li><li>• прямолинейность и прямоугольность</li><li>• плоскостность</li><li>• состояние поверхности: цек (волосяные трещины глазури), цветовая однородность и пр.</li></ul>
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	<ul style="list-style-type: none"><li>• водопоглощение (абсорбция)</li><li>• морозостойчивость</li><li>• термостойкость</li><li>• коэффициент теплопроводности</li></ul>
МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	<ul style="list-style-type: none"><li>• прочность на изгиб</li><li>• твердость (Моос) (нормы EN)</li><li>• износ и глубинные разрушения</li><li>• коэффициент линейного расширения</li><li>• сопротивляемость удару</li></ul>
ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	<ul style="list-style-type: none"><li>• огнестойкость (DIN)</li><li>• химическая стойкость глазурей (стойкость к воздействию кислот и щелочей)</li><li>• цвето( и светостойкость (DIN)</li></ul>
ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	<ul style="list-style-type: none"><li>• сопротивляемость скольжению (DIN)</li><li>• содержание свинца и кадмия в глазури (DIN)</li></ul>

## Толщина и форма

Стеновая отделка преимущественно подбирается в двух вариациях: квадратная и прямоугольная. Для первого типа стандартом считается формат 15x15 см, а для второго – 20x30 см. В последнее время также популярностью пользуются прямоугольники 10x20 см, 7,5x15 см и 20x40 см. Толщина облицовки для стен всегда является меньшей, нежели для пола. Исключением является фасадная плитка.

Плитка для пола. В одном дизайне могут сочетаться совершенно разные детали. Стандартные форматы: квадрат 30x30 см и прямоугольники под паркет 7,5x15 см или ламинат 20x40 см. Толщина такого материала всегда большая, так как нагрузка на него оказывается более значительная. В особенности это касается уличных покрытий и плитки специального назначения. Что касается форм, в работе могут использоваться более мелкие детали и образцы нестандартной конфигурации, в частности многогранники.

***По оформлению также выделяют следующие категории плитки:***

**Глянцевая.** Отличается блестящей поверхностью. Достижение такого эффекта возможно посредством полировки или нанесения глазури (расплавленного стекла).

**Матовая.** Это пористая неблестящая поверхность. На ней меньше видны отпечатки и брызги, но грязь удалить несколько труднее из-за тех самых пор.

**Полуматовая.** Так называемая сатиновая поверхность является промежуточным звеном между двумя вышеупомянутыми категориями. По сути это и не глянцевая, но еще и не матовая плитка. Идеальное решение, когда вы не можете решить какая плитка лучше подойдет для вашего интерьера.

## Категории устойчивости к скольжению обуви для напольных покрытий в рабочих зонах со скользкими поверхностями (DIN 51130)

Коэффициент трения	Угол наклона	Сфера применения
R 9	<10	Комнаты для переодевания, зоны прохода босых людей, и т.д.
R 10	от 10 до 19	Туалеты, склады, гаражи, кухни общественных заведений, и т.д.
R 11	от 20 до 27	Сыроварни, холодильные камеры, прачечные. и т.д.
R 12	от 28 до 35	Мясокомбинаты, промышленные кухни, сахарные заводы, и т.д.
R 13	>35	Специализированные зоны промышленных предприятий.

Категории антискольжения для напольных покрытий во влажных зонах, где ходят босыми ногами (DIN 51097)

Группы оценки	Угол наклона	Сфера применения
A	>12	Комнаты для переодевания, зоны прохода босых людей, и т.д.
B	>18	Душевые помещения, борта бассейнов, и т.д.
C	>24	Борта бассейнов с уклоном, подводные лестницы, и т.д.

### **Достоинства:**

1. имеет высокую степень износостойкости и сопротивления к истиранию;
2. обладает долгим сроком службы – до 20 лет;
3. прочная;
4. некоторые виды плиточного покрытия обладают дополнительными свойствами, таким как морозоустойчивость, стойкость к высоким температурам и химическим веществам.

## **Недостатки**

Недостатки ограничивающие область ее применения.

*Существенным минусом является высокая жесткость изделия.* Поэтому его нельзя укладывать в спортзале или детской комнате. Это значительно увеличивает травматизм.

Также при неаккуратном обращении довольно быстро на поверхности образуются *сколы, трещины*. Неправильно подобранная разновидность покрытия для пола может скользить.

*Керамика является теплопроводным материалом.* Поэтому в холодное время года материал довольно сильно теряет тепло. Это покрытие внутри помещений рекомендуется использовать с системой теплого пола. Это недостаток, который можно превратить в преимущество.

### **Важно**

В сухих помещениях покрытие для пола должно обладать корундовым напылением. Существующие виды плиток для дорожек в бассейнах, банях, душевых должны иметь ребристую поверхность.

## Виды дефектов

На лицевой поверхности плиток не допускаются трещины, цек, а также дефекты, размеры которых превышают значения, приведенные в [таблице 2](#)

Таблица 2

Вид дефекта	Значение для одной плитки, не более
Щербины и зазубрины: шириной в направлении, перпендикулярном ребру общей длиной	1 10
Посечка длиной	10

В миллиметрах

1. На лицевой поверхности плиток не допускаются видимые с расстояния 1 м плешины, пятна, мушки, волнистость глазури, смещение и разрыв декора, засорка, наколы, выплавки (выгорки), пузыри, прыщи, сухость глазури, неравномерность окраски глазури, нечеткость рисунка, недожог красок.
2. Суммарное число дефектов, перечисленных в 1., на одной плитке в любой комбинации не должно быть более трех.

## Отличительные свойства напольной плитки

Керамогранит отличается высокой прочностью

Определяя, какую плитку выбрать на пол, стоит принимать во внимание следующие показатели:

- толщина – для напольных плит она увеличена и составляет не менее 0,9-1,2 см, чтобы достойно выдерживать динамическую нагрузку (например, падение тяжелого предмета);
- размеры – они тоже увеличены, чтобы упростить процесс укладки и снизить весовую нагрузку;
- износостойкость должна иметь наивысший показатель REI 4 или REI 5;
- если требуется повышенная влагостойкость, показатель влагонепроницаемости не должен превышать 3%;
- — антихимическая защита плитки маркирована показателями А и В, что позволяет чистить пол, применяя различные вещества бытовой химии;
- наличие дополнительной обработки против скольжения в маркировке отмечается или коэффициентами R10-11, или нарисованным ботинком с цифрами от 1 до 4 (чем меньше цифра, тем более скользкая плитка).

Для пола используют плитку клинкер или керамогранит. Это особо прочные виды плиточного покрытия, созданные при помощи специальных технологий.



## Прихожая

Первое, что встречает в доме, – зона прихожей. Какая бы ни была прихожая: узкая или просторная, небольшая или громадная, — напольное покрытие должно быть не только красивым, но и функциональным. Из-за неприхотливости в уходе плиточное покрытие лидирует в качестве пола в прихожих.

Плитка в прихожую должна быть прочной

Какую плитку выбрать на пол в прихожую? Она должна отвечать ряду требований:

.Безопасность чрезвычайно важна, поэтому, чтобы избежать травм, важно использовать нескользкую плитку. Такая плитка матовая, шероховатая на ощупь или покрыта тонкими бороздками. Перед покупкой надо изучить маркировку – в наличии должен быть знак антискольжения R 10 или R

.Для прихожей нужна керамическая плитка с классом износостойкости 4, она подходит для помещений с высоким уровнем проходимости.

.Плитка не должна быть очень пористой, т.к. это влияет на влагостойкость и твердость.



## Кухня

Плитка на кухне, как и в других помещениях, должна подходить по дизайну. Чтобы выбрать, какую плитку на пол в кухню класть, надо помнить, что кухня – место, где есть огонь, вода, там часто ходят люди, двигаются стулья, порой падает посуда...

Таким образом, на кухне плитка должна обладать такими характеристиками:

- класс износостойкости 4;
- повышенная твердость;
- коэффициент антискольжения 4.

Определяя, какую плитку выбрать в кухню на пол, можно использовать готовые дизайнерские подборки керамики, чтобы пол смотрелся гармонично со всем помещением и мебелью. На кухне чаще используют плитку под мрамор или натуральный камень.



# Санузлы

Из плитки в ванной можно сделать необычные узоры

Решая, какую плитку выбрать на пол в ванную, надо исходить из того, что санузел – помещение с повышенным содержанием влаги. Поэтому пол обязательно должен обладать повышенной влагостойкостью.

К тому же, чем больше размер использованных плит, тем меньше требуется межплиточных швов, в которые попадает влага, со временем разъедающая затирку. Поэтому, если позволяет размер санузла, лучше выбрать напольную плитку больших размеров.

Для санузлов обычно выбирают дизайнерские керамические серии. Они включают напольное и настенное покрытия, узкие и широкие бордюры, плинтуса, уголки, отдельные декоративные элементы, цветную затирку.

Традиционные цвета плитки в ваннах комнатах: голубой, бирюзовый, зеленый, салатовый, бежевый, коралловый.



## Баня

При обустройстве бани большое значение имеет правильный пол. Керамическая плитка обладает повышенной теплоотдачей, быстро нагревается, к тому же ее легко монтировать на теплый пол любой конструкции, он незаменим в зоне отдыха, помывочной и парной.

В бане плитка должна иметь нескользящую поверхность

Какую плитку выбрать на пол в баню?

Плитка должна обладать следующими характеристиками:

- матовая шероховатая поверхность;
- коэффициент водопоглощения 3-10%;
- устойчивость к истиранию PEI2-PEI4;
- повышенная морозостойкость.



## Теплый пол и керамическая плитка

Какой теплый пол выбрать под плитку в жилых помещениях, чтобы ходить по полу было комфортно в любое время года? Существует 2 вида подогрева полов:

- водяная система;
- электрическая (кабельные или пленочные полы).

Под плиткой можно сделать теплый пол

Какой лучше выбрать теплый пол под плитку, определяется назначением помещения. В ванной комнате чаще применяют водяной подогрев пола, тогда как в кухне или холле можно использовать электрический.

Водяной пол экономически выгоден, когда используется на площади не менее 30-40 кв.м. и работает от автономного котла. В многоквартирных домах с центральным отоплением установка систем водяного подогрева пола законодательно запрещена, это связано с особенностями подачи воды и необходимостью при монтаже сделать большую бетонную стяжку, которая утяжеляет межквартирные перекрытия.

Пленочный электрический пол представляет собой специальную пленку, состоящую из карбоновых полос. Такие полы, благодаря тому, что элементы нагрева заламинированы, обеспечивают высокую степень пожаробезопасности и водостойчивости. Их можно применять в санузлах и других помещениях с повышенной влажностью или перепадами температуры. Однако выгодны они на больших площадях.

Электрический пол, действующий на основе проложенного саморегулирующегося кабеля в качестве нагревательного элемента, совершенно безопасен. К тому же на такую систему можно укладывать плитку без опасения, что со временем швы начнут трескаться и осыпаться.

## Особенности укладки плитки на систему «теплый пол»

Приняв решение, какой теплый пол выбрать под плитку, необходимо правильно уложить все слои теплого пола, т.к. при технологических нарушениях финишное покрытие пострадает первым: начнут осыпаться швы, плитка станет хрупкая и ломкая.

Укладка теплого пола

Последовательность укладки теплого пола:

1. Выравнивание основания, перепады больше, чем 1 см на 1 кв.м, недопустимы.

2. Гидроизоляция.

3. Теплоизоляция.

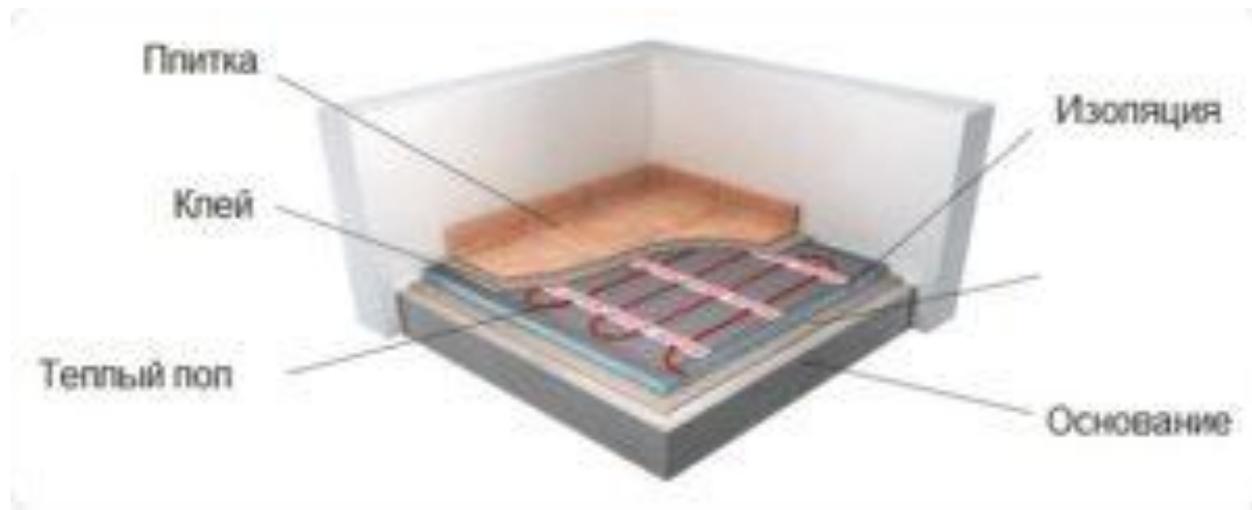
4. Нагревательный элемент.

5. Стяжка или клеевой раствор.

6. Плитка.

Неважно, какую плитку выбрать на теплый пол, главное – выбрать правильный плиточный клей.

Клей для плитки, размещенной на системе «теплый пол», должен быть термоустойчивым благодаря специальным добавкам.



## Контрольные вопросы

1. Какие работы должны быть закончены до начала плиточных работ?
2. Какие требования предъявляются к поверхностям, предназначенным под облицовку?
3. Как посчитать расход плитки при прямой укладке и при диагональной укладке.

## Пример расчета напольной плитки

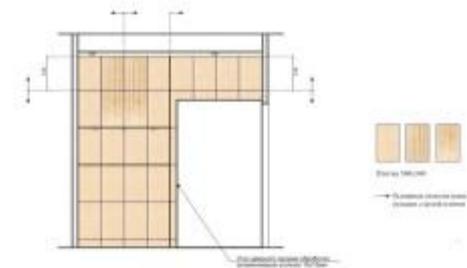
Расчет керамической плитки в ванной от потолка к полу.

Чтобы определить количество плитки, необходимое для отделки пола, измерьте ширину и длину поверхности, а также размер самого кафеля. В этом примере будет рассмотрен расчет для помещения с полом 150x170 см, для отделки которого будет использоваться керамическая плитка размерами 33x33 см.

Сначала разделите ширину пола на сторону кафеля. Получается, что для укладки в 1 ряд по ширине понадобится 4,54 плитки. Полученное значение необходимо округлить до 5. Посчитайте, сколько таких рядов будет в вашем помещении. Для этого разделите длину комнаты на 33 см. В результате получится 5,15 рядов.

Округлите до 6. Теперь умножьте 5 керамических плиток в ряду на 6 рядов. Получится 30 штук, к которым нужно добавить хотя бы 2-3 плитки про запас. Таким образом, вам нужно будет купить 33 плитки.

**Если бы вы выполняли не поштучный расчет, а по площади поверхности, была бы допущена довольно существенная ошибка.** Площадь пола в рассматриваемом помещении составляет 2,55 м<sup>2</sup>. Площадь одной используемой плитки равна 0,11 м<sup>2</sup>. Если бы вы использовали эти данные, результат расчета свидетельствовал бы о необходимости использования 24 плиток (с округлением). То есть в итоге вам не хватило бы материала для работы. А все дело в том, что при выполнении штучного расчета учитывается по зделке.

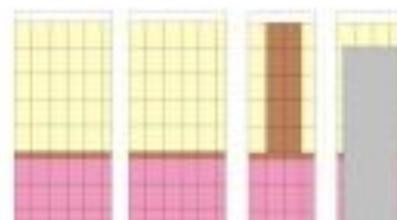
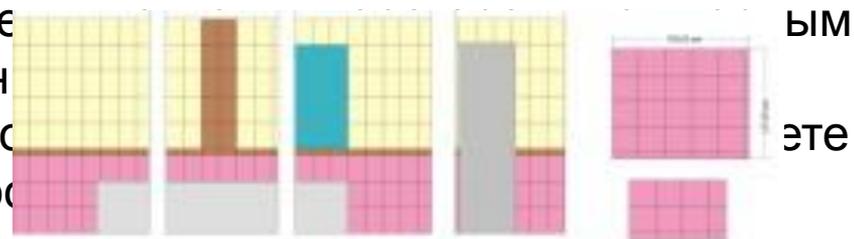


## Пример расчета настенной плитки

Пример расчета количества керамической плитки.

В качестве примера будет рассмотрено помещение, высота стен которого составляет 270 см, ширина – 150 см, а для облицовки используется плита 30x20 см. Разделите высоту поверхности на высоту кафеля. Получится, что в 1 ряду по высоте будет 9 керамических плиток. Разделите ширину поверхности на ширину кафеля. Получится 7,5, округлите до 8. Теперь умножьте 9x8. В итоге вам нужно будет приобрести 72 плитки. Добавьте 7-10 плиток про запас.

Чтобы рассчитать количество плитки для отделки стены с дверным проемом, возьмите расчетные данные, определенные для противоположной стены, и вычтите из данного значения количество плиток, которое приходится на дверной проем. К примеру, дверной проем имеет 200 см в высоту и 70 см в ширину. Для облицовки используется все тот же кафель 30x20 см. Разделите высоту проема на высоту кафеля. Получится 6,7. В этом случае необходимо округлить в меньшую сторону, т.е. к 6. Разделите ширину проема на ширину плитки. Получится 3,5, округлите до 3. Умножьте 3 на 6. В результате проемом нужно будет взять на 18 плиток меньше. Чтобы выполнить для поверхности, у которой установлен проем, облицовывать место, которое занимает емкость



20x30 - 282 шт - 8 800  
20x30 декор - 20 шт - 2240  
7,5x20 декор - 45 шт - 3 000  
30x30 - 40 плиток - 800

## Руководство по расчету [кафеля для нестандартной кладки](#)

Расчет затирки для распространенных форматов плитки.

Рассмотренные ранее методы определения количества кафеля подходят только для тех ситуаций, когда укладка выполняется по методу шов в шов, т.е. кафель укладывается в ровных рядах, друг под другом. Однако очень часто применяются и более сложные методы укладки – елочкой, вразбежку и пр. В таких случаях расчет выполняется по-другому.

	5	6	7	8	9	10	11	12
	Коэффициент расхода (q)							
2	15	18	21	24	27	30	33	36
3	22,5	27	31,5	36	40,5	45	49,5	54
4	30	36	42	48	54	60	66	72
5	37,5	45	52,5	60	67,5	75	82,5	90
6	45	54	63	72	81	90	99	108
7	52,5	63	73,5	84	94,5	105	115,5	126
8	60	72	84	96	108	120	132	144
9	67,5	81	94,5	108	121,5	135	148,5	162
10	75	90	105	120	135	150	165	180
11	82,5	99	115,5	132	148,5	165	181,5	198
12	90	108	126	144	162	180	198	216

Возьмите миллиметровую бумагу и карандаш. Определите максимально удобный масштаб и изобразите стену или пол оформляемой комнаты. Для этого заранее определите периметр комнаты и размеры плитки, которая будет использоваться для облицовки.

Далее вам нужно будет аккуратно изобразить рисунок кафельной кладки, не забывая о соблюдении масштаба. Целую плитку и элементы, которые нужно будет обрезать, пометьте разными значками. Теперь подсчитайте, какое количество кафеля вам понадобится. Увеличьте данное значение на 10-15%.

Будьте предельно внимательны и аккуратны при выполнении расчета.

Правильно составленная схема и грамотный расчет позволят вам рационально потратить денежные средства и сократить время, затрачиваемое на укладку керамического кафеля.

## Дополнительные расчеты

Не забывайте о важных дополнительных расчетах. Так, когда будет уложен весь кафель, выполняется затирка швов. Можно использовать как контрастные составы, так и такие, цвет которых совпадает с цветом покрытия. Помимо необходимого количества кафеля, вам нужно будет рассчитать требуемый объем затирки, чтобы заполнить все швы.

В соответствии с технологией укладки кафеля ширина шва должна составлять 1,5-3 мм. Глубина шва будет соответствовать толщине кафеля. Это значение нужно умножить на 1,5. Коэффициент учитывает влажность, усадку материала и прочие факторы.

Для определения объема затирки рассчитайте периметр 1 плитки и ее площадь. Разделите периметр на площадь и умножьте полученное значение на толщину. Умножьте данное значение на ширину межплиточного шва и коэффициент, равный 1,5. В результате вы получите массу затирки в килограммах, необходимую для 1 м<sup>2</sup> поверхности. К примеру, если площадь кафеля составляет 0,04 м<sup>2</sup>, а ширина шва – порядка 2-3 мм, то 1 кг затирки будет достаточно для обработки 3,5 м<sup>2</sup>. Удачной вам работы!