

**Министерство образования и науки РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

# **Камень и искусственный камень**

**Выполнила: Фролова Е.А.**

**Проверила: Баженова С.И.**

**г.Москва 2017**

# Определение

**Ка́мень, приро́дный ка́мень** (др.-рус. и ст.-слав. камы, камень, каминь) — минерал или твёрдая горная порода природного происхождения, кроме песка и металлов.

**Искусственный камень** — обобщённое название для некоторых видов промышленной продукции, представляющих собой имитацию природного камня.



# Физико-механические свойства природных камней

Техническая характеристика горных пород - природных отделочных материалов

| Наименование горных пород  | Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>                          | Предел прочности при сжатии, МПа                 | Водопоглощение по массе, %                        | Кислотоустойчивость                          | Истираемость, г/см <sup>2</sup>          | Вид облицованной поверхности      |
|--|---|--|---|--|--|-----------------------------------|
| <b>Магматические глубинные породы :</b><br>- гранит, сиенит, диорит<br>- габбро<br>- габбро-лабрадорит   | 2500-2900<br>2900-3200<br>2600-2900                           | 100-330<br>100-300<br>100-250                    | 0,1-1,0<br>0,01-0,2<br>0,2-1,0                    | высокая<br>то же<br>то же                    | 0,1-0,5<br>то же<br>то же                | облицовка стен,<br>покрытие полов |
| <b>Магматические излившиеся породы:</b><br>- кварцевые порфиры<br>- трахит<br>- андезит<br>- диабаз-базальт                                    | 2500-2700<br>2000-2460<br>2300-2400<br>2800-2900              | 80-300<br>32-240<br>160-330<br>110-330           | 0,1-1,0<br>0,2-6,5<br>0,2-3,5<br>0,01-0,2         | высокая<br>то же<br>то же<br>то же           | 0,1-0,5<br>0,1-2,0<br>0,1-1,2<br>0,1-0,2 | покрытие полов                    |
| <b>Вулканические:</b><br>туф, трасс  | 1200-2300   | 4,0-82   | 4,0-40  | -  | -  | облицовка стен                    |
| <b>Осадочные породы:</b><br>- известняк плотный<br>- доломит<br>- известняк-ракушечник<br>- известняк метоморфизированный<br>- гипсовый камень | 1800-2600<br>2200-2800<br>1500-2000<br>2600-2800<br>2000-2300 | 15-100<br>15-200<br>2,5-12,5<br>60-180<br>30-300 | 0,5-30<br>0,12-15<br>6,0-40<br>0,2-5,0<br>0,2-3,0 | не стоек<br>то же<br>то же<br>то же<br>то же | 2,0-5,0<br>1,2-5,0<br>-<br>1,5-2,5<br>-  | облицовка стен                    |
| <b>Метаморфические породы:</b><br>- мрамор<br>- кварцит, кварцито-песчанник<br>- гранито-гнейс   | 2600-2800<br>2500-2700<br>2500-2900                           | 60-300<br>250-400<br>80-250                      | 0,1-0,7<br>0,01-0,2<br>0,5-2,0                    | не стоек<br>высокая<br>то же                 | 0,2-2,0<br>0,1-0,3<br>0,2-0,6            | облицовка стен,<br>полов          |

# Физико-механические свойства искусственных камней

| Характеристика                                     | Клинкер                                       | Керамическая плитка   |                        | Керамический Гранит   |                        |                          |
|--|---|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
|  |   | глазурованные         | неглазурованные        | глазурованный         | неглазурованный        | для фасадов              |
| Износостойкость                                    | 4-5<br>степень (очень<br>высокая<br>нагрузка) | 3-4 степень           | 0,09 г/см <sup>2</sup> | 3-4 степень           | 0,05 г/см <sup>2</sup> | 3-4<br>степень           |
| Водопоглощение                                     | 2-3%  | не более<br>4,5%      | 3,5%                   | 0,1                   | 0,5                    | 0,1                      |
| Предел<br>прочности при<br>изгибе, МПА не<br>менее | 23  | 32-35                 | 30                     | 35                    | 35/40                  | 37/47                    |
| Морозостойкость<br>циклов не менее                 | 300   | 200                   | 25                     | 200                   | 150/200                | 200                      |
| Термостойкость                                     |   | при 125°С -<br>30 мин | -                      | при 125°С -<br>30 мин | -                      | при<br>125°С -<br>30 мин |

# Применение природного

## камня

Природный камень является одним из древнейших материалов, используемых людьми для строительства домов, мостов или облицовки фасадов. Благодаря красоте, прочности и долговечности природный камень может стать украшением дворцов, храмов, усадеб или обычных домов.

В современном строительстве чаще всего натуральные камни используют при внешней и внутренней облицовке зданий. Для внутренней облицовки используют специальные мраморные или гранитные обои. Сочетание мозаичных рисунков и узорчатых структур придают внешнему виду красоту и богатство.

Природный камень износостоек, морозоустойчив и почти не впитывает влагу.



# Применение искусственного камня

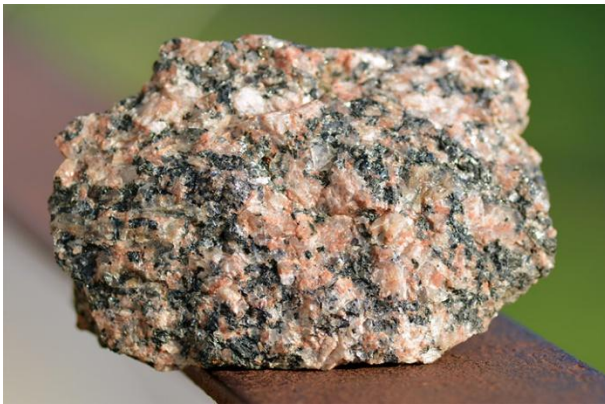


Синтетическая продукция используется в основном как поверхностные части мебели различного назначения (крышки столов, барные стойки, подоконники), сантехнические изделия (раковины и прочее), а также в декоративных целях (элементы декора, вплоть до скульптур).

Искусственный камень из цветных бетонов используется для декорирования и облицовки поверхностей зданий и сооружений, а также для внутреннего декора помещений.

# Разновидности и назначение природного камня

- **Гранит**— природный камень магматического происхождения, который состоит из кварца, плагиоклаза, калиевого полевого шпата и слюд. Цветовая гамма: серый, красный, бордово-красный, красно-розовый, розовый, коричнево-красный, серо-зелёный, черно-зелёный с крупными светлыми включениями. Одна из самых плотных, твердых и прочных пород. Используется в строительстве в качестве облицовочного материала.
- **Известняк**— природный камень осадочного происхождения, белого цвета, состоящий из карбоната кальция (кальцита).
- **Мрамор** - является самым популярным и элитным камнем среди натуральных камней.



- **Кварцито-песчаник** — натуральный камень, монолит осадочного происхождения, породообразующим минералом которого является кварц. Цветовая гамма: желтые, бежевые, серые природные оттенки с ярко выраженным рисунком.
- **Песчаник** — природный камень осадочного происхождения, состоящий в основном из частиц кварца. Цветовая гамма: желтые, желто-коричневые, серые, серо-зеленые природные оттенки.
- **Кварцит** — природный камень, который относится к метаморфическим горным породам, состоящим в основном из кварца и слюды. Цветовая гамма: серо-зелёные и желто-коричневые природные оттенки, с серебристыми вкраплениями слюды.





**Сланец** — обобщённое название различных горных пород с параллельной слоистостью и способностью расщепляться на отдельные пластины; природный камень темно-зелёного, серого, коричневого, жёлтого, красного и др. оттенков.

**Порфир** — природный камень, который относится к мелкокристаллической магматической горной породе с крупными включениями кристаллов кварца. Цветовая гамма: темно-красные, коричневые природные оттенки, с черными вкраплениями.

**Доломит** — природный камень осадочного происхождения, состоящий целиком из минерала доломита. Цветовая гамма: розовые, желтые природные оттенки.

**Оникс** - является декоративно-поделочным камнем. У этого камня необычная расцветка, красивые и тонкие полоски придают ему необычную красоту.



# Разновидности и назначение искусственного камня

- **Камень, изготовленный на основе цветных бетонов** - прочность портландцемента и стойкость к влаге позволяют использовать такой камень как для внешней отделки дома, так и для внутренних работ.
- **Керамогранит** - можно применять практически повсюду: для облицовки полов и стен как снаружи, так и внутри здания; для облицовки печей и каминов; для помещений, где накапливается статическое электричество.
- **Агломерат** - чаще используют для отделки интерьеров. Из него делают столешницы, барные стойки, подоконники. Для наружных работ – облицовки фасадов или укладки в качестве тротуара применяют камень на цементном связующем.
- **Акриловый камень** - делают столешницы, кухонные фартуки и даже подоконники. Для других работ его практически не используют.



- **Гипсовый формовой камень** – используется только для внутренней отделки так как имеет свойство поглощать влагу и не обладает достаточной морозостойкостью.
- **Керамический камень** – при изготовлении используется обжиг в высокотемпературных печах.

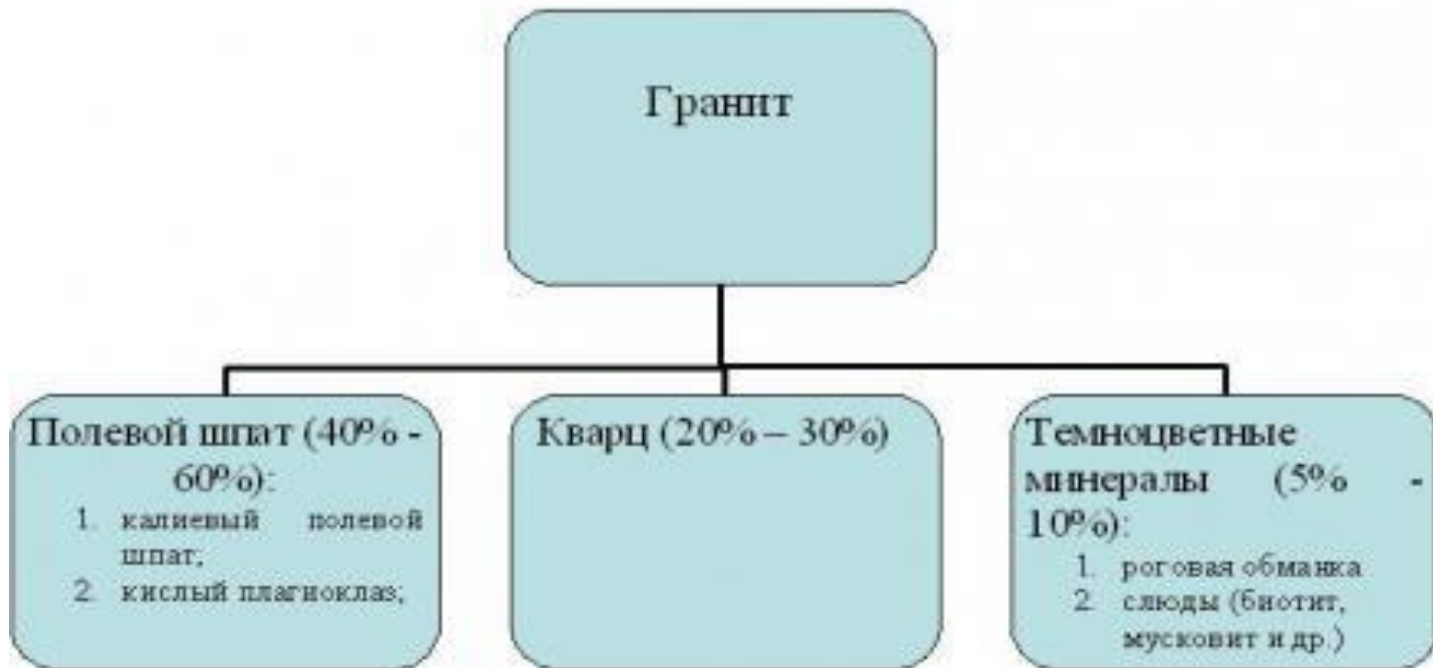


- **Жидкий камень** – для его производства используется гелькоут – жидкое акриловое связующее и минеральный наполнитель.
- **Литой акриловый камень** – используется технология холодного отверждения. Изделия термопластичны, поэтому допускают дополнительную формовку при нагреве до 180 – 200 градусов.



# Состав природного камня

- Кварц: составная часть песка и песчаника
- Известковый шпат: составная часть известняка, мела и мрамора
- Полевой шпат: составная часть гранита, порфира, базальта и шифера
- Глина: с известью – мергель, с песком – суглинок
- Слюда: составная часть гранита.



# Состав искусственного камня

- акриловая смола,
- минеральный наполнитель,
- натуральный краситель, который позволяет полностью имитировать цвета и оттенки природного камня, создать его натуральный рисунок на поверхности материала.

## **Состав кварцевого агломерата:**

В зависимости от бренда, в состав кварцевого агломерата входит от 90 до 95% измельченного кварца (кварцевого песка и кварцевого порошка). В качестве связующего вещества используется смола (4-9%). Для получения различных цветов и декоров добавляются цветовые пигменты (около 1% состава).

# Технология производства природного камня

Блоки камня, полученные на карьере, поступают на камнеобрабатывающие предприятия, для обработки: придают форму, размер и фактуру лицевой поверхности.

На современных предприятиях обрабатывают механизированным способом.

Резание – даёт меньше отходов, в наибольшей степени допускает автоматизацию производства.

Скалывание – придает камню требуемую форму. выполняют обработку в 2 стадии на шлифовально-полировальных машинах:

1.придают форму, грубо приближающуюся к заданной.

2.придают окончательную форму, в соответствии с проектом

Шлифование – позволяет достичь высокую гладкость, вплоть до блеска. Шлифование останавливают при получении поверхности с заданной степенью шероховатости. Фактура камня может характеризоваться наличием глубокого рельефа, создающую четкую светотень, повышающую декоративный эффект. Наиболее выразительный вид рельефа – чередующиеся бугры и впадины. Более сложная фактура неглубокого рельефа.



# Технология производства мрамора

- **Добыча такой породы осуществляется различными методами.** Наиболее эффективный способ добычи мрамора подразумевает применение камнерезных машин канатного и дискового типа. Данная вариация спецтехники оснащается специальной дисковой пилой, размер которой определяется поставленными задачами. Камнерез очень бережно относится к структуре материала и практически исключает вероятность его повреждения.
- **Добыча мраморных блоков большого размера осуществляется посредством использования канатных камнерезов.** Основным функциональным элементом техники при этом является специальный стальной канат, который определяет уровень производительности машины.
- Некоторые модели спецтехники могут оснащаться армированными режущими элементами. Такое исполнение узлов способствует повышению производительности и износостойкости машин. Резка камней осуществляется в различных направлениях (горизонтальное и вертикальное).
- **Метод воздушной подушки**
- Такой способ подразумевает предварительную подготовку отверстия в пород, которое реализуется посредством бурения. Впоследствии образовавшееся пространство накачивается воздухом. Наличие своеобразной воздушной подушки позволяет минимизировать негативные последствия взрыва. Порода, добытая таким образом, характеризуется отсутствием микротрещин.
- **Взрывной метод**
- **Мрамор Крема Марфил** также может добываться взрывным методом. Применение перфоратора для строчечного бурения позволяет подготовить отверстие в массиве породы. Добавление воды или расширяющих смесей перед взрывом позволяет расколоть породу по намеченным линиям. Достаточно экономичный способ добычи породы имеет также и свои недостатки. Среди основных проблемных моментов — большое количество отходов после взрыва.



# Сертификация природного камня

- Добровольная сертификация камня, относящегося к строительным материалам, может быть произведена по ГОСТу или с использованием другой подобной системы сертификации. Предъявляемые к камню требования, могут иметь различия. На это влияет область назначения. По этому признаку можно выделить несколько групп камня:
- Единичные камни для оформления зданий или укладки декоративных дорожек;
- Различные виды плит: облицовочные, перекрывающие или покрывающие пол, тротуар, крыши, также используемые для монтажа ограждающих конструкций;
- Разновидности дробленого камня: булыжники, щебень, гравий, песок;
- Используемые для изготовления архитектурных элементов: столешниц, подоконников, колонн, каминов, полок ступенек и много другого
- Качественные характеристики натурального камня непосредственно будут зависеть от свойств породы, из которой он и был добыт. Для искусственных камней этот показатель будет определяться качеством материала, из которого он сделан. Из этого следует, что различные виды и подвиды камня будут иметь разные свойства и, соответственно, разное назначение. Сертификация проводится для идентификации камней и выдачи документов, подтверждающих его характеристики.
- Если камнем проводится отделка здания внутри, для него потребуются наличие пожарного сертификата, как и для остальных стройматериалов. Среди основных критериев, влияющих на его получение - наличие информации о составе и действии вещества, выделяемого при воздействии на материал высокой температурой на протяжении некоторого времени.

# Технология производства искусственного камня

- подготовка форм;
- перемешивание компонентов до однородной массы;
- заливка в формы;
- вибрация для равномерного распределения и избегания попадания воздуха;
- застывание раствора;
- извлечение из формы.



# Технология производства ЖИДКОГО КАМНЯ

Технология изготовления жидкого камня очень проста – сухая

основа засыпается в емкость и заливается водой, перемешивается до образования пластичного вещества равномерной консистенции, после чего пластичное вещество наносится на поверхность или отливается. Последним этапом является шлифовка – после застывания материала изделие тщательно шлифуется, и может быть даже отполировано до зеркал



# Организация производства искусственного камня

- Изготовление искусственного камня не подлежит сертификации или лицензированию. На старте нужно зарегистрироваться в качестве индивидуального предпринимателя. На этот процесс уйдет от 5 рабочих дней. Процедура стоит 800 рублей. Затем стоит выбрать форму налогообложения и приступить к работе.
- Также необходимо подготовить пакет технической и разрешительной документации (заключение СЭС, разрешение от пожарной инспекции и др.).



# Вывод

В современном мире для отделки зданий и внутренних помещений стало популярно использовать камень. При помощи камня можно создать эффектный и роскошный интерьер вашего жилья. На сегодня это самый востребованный строительный материал. Новейшие разработки в сфере производства элементов отделки позволили использовать не только натуральный камень, но и искусственный.

Натуральный камень веками использовался человеком при возведении зданий, при украшении жилища, при создании скульптур. Это первый строительный материал.

Скульптуры, архитектурные ансамбли стали достоянием культуры. Природный камень долгое время считался признаком состоятельности людей. Глубокий и насыщенный цвет, разнообразие текстуры позволяют создать изысканный интерьер. Главной характеристикой натурального камня большинства пород считается его долговечность. Изделия из натурального камня очень прочны, они мало подвержены воздействию природных факторов. Главное достоинство такой отделки – экологичность. Камень природного происхождения не оказывает негативного влияния на организм человека.

Недостатками натурального камня является его тяжеловесность, такой материал сложно поддается обработке. Наличие пор в материале сильно усложняет уход за изделием. В случае возникновения сколов или трещин на поверхности кухонных столешниц из натурального материала отремонтировать такое изделие не получится. Стоимость его довольно высока, ведь он является природным ресурсом.

Декоративный искусственный камень способен полностью заменить природный материал. Он не уступает по красоте и изяществу натуральному камню. Декоративный материал способен полностью повторить различные породы натурального. Он не уступает ему по прочности, мало подвержен перепадам температуры и влиянию атмосферных осадков. Искусственный камень ремонтпригоден и совершенно не впитывает влагу. Материал легко подвергается обработке, а цена его намного ниже натурального продукта. Использование искусственного камня становится популярным, его обычно используют, когда необходимо за разумную стоимость и в короткие сроки получить красивый и практичный результат.



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**