Министерство по образованию и науки Российской Федерации

Филиал государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования

«Южно-Уральский государственный университет»

в г.Нижневартовске

Кафедра «Общепрофессиональные и специальные дисциплины по экономике»

Искусственные каменные материалы для стен гражданских зданий

**Реферат**

По дисциплине (специализации) «Строительное дело»

Нижневартовск 2010г.

**АННОТАЦИЯ**

Цель реферата – разобраться и описать, для чего целесообразно использовать искусственные каменные материалы для конструкций гражданских зданий.

Задача реферата – изучить свойства каменных материалов, раскрыть применение искусственного камня в конструктивных решениях стен гражданских зданий, рассмотреть виды искусственных материалов, дать оценку их использования, узнать способы изготовления и найти характерные отличия природного каменного материала от искусственного.

Был изучен объемный материал, детально рассмотрены многие аспекты строительства и технологические решения в строительстве гражданских зданий с использованием искусственных каменных материалов, рассмотрено наиболее рациональное применение этих материалов в случаях с малоэтажными и многоэтажными зданиями, определено, что неслучайно в монтаже вентиляционных фасадов используется керамогранит, сделано заключение.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. ВВЕДЕНИЕ

2. СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1 Обжиговые материалы

2.2 Безобжиговые материалы

3. ВИДЫ ИСКУССТВЕННЫХ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1 Обжиговые камни

3.2 Необжиговые камни

3.3 Бетон

3.4 Гипсовые и гипсобетонные изделия

4. КЕРАМОГРАНИТ

4.1 Свойства и преимущества керамогранита

4.2 Применение керамогранита

4.3 Недостатки керамогранита

4.4 Классификация керамогранита по составу

4.5 Классификация керамогранита по виду поверхности

4.6 Вентиляционные фасады из керамогранита

5. КОНСТРУКЦИЯ СТЕН МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

6. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

# ВВЕДЕНИЕ

Важнейшими исходными строительными единицами испокон веку являются каменные материалы. Когда-то дома возводились только из природных каменных материалов, затем появились искусственные — кирпич, бетон и другие, в настоящее время почти полностью вытеснившие из угла дома природный камень.

Своим появлением искусственный камень обязан, прежде всего, многовековым традициям использования в строительных работах натурального камня. Поэтому неудивительно, что говоря о качествах, присущих искусственному камню, его часто сравнивают именно с природным аналогом.

Нас с вами присутствие камня в жилище интересует прежде всего с точки зрения эксплуатационных и эстетических свойств, оказывающих влияние на комфортность.

В современном жилище массового строительства каменные материалы представлены в подавляющем большинстве. В большинстве случаев оболочки, или, иными словами, ограждения помещений состоят из искусственного камня — бетона, кирпича, гипсобетона и некоторых других творений рук человеческих. Природные и искусственные каменные материалы участвуют в формировании интерьера жилища — главным образом, в качестве отделочных покрытий стен, полов, потолков, лестниц.

Популярность искусственного камня объясняется, прежде всего, его относительно невысокой стоимостью, простотой укладки и отличными декоративными качествами.

# 1. СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сырьем для производства искусственных каменных материалов служат: глина, известь, цемент, песок, шлак, трепел и др., а также крупные заполнители (для бетона).

По способу изготовления искусственные каменные материалы можно разделить на обжиговые и безобжиговые.

## ****1.1 Обжиговые материалы****

Получаются путем соответствующей обработки сырьевой смеси, формовки камней и последующего обжига их при высоких температурах.

## ****1.2 Безобжиговые материалы****

Получаются при твердении отформованной сырьевой смеси в обычных условиях или обработке камней теплом или паром в специальных камерах, а также в результате отливки и остывания расплавленных горных пород, шлаков или стекла.

Материалы, обожженные из глины и близких к ней видов сырья, называются керамическими. В настоящее время в строительстве они имеют большое и разнообразное применение; их используют для кладки и облицовки стен, кладки печей и дымовых труб, устройства перекрытий, канализации, дренажа покрытия крыш и полов, для мощения дорог.

# ****2. ВИДЫ ИСКУССТВЕННЫХ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ****

## ****2.1 Обжиговые камни****

Кирпич глиняный обыкновенный. Это — наиболее древний и распространенный вид стенового материала. Основную часть обыкновенного кирпича составляет глина, а при жирных глинах для уменьшения усадки и сохранения установленной формы в них добавляется песок. Процесс производства кирпича состоит из следующих основных операций: добычи глины, подготовки глиняной массы со смесью отощающих добавок, формовки сырца, сушки сырца, обжига.

По структуре легкий кирпич и камни разделяются на: изделия повышенной прочности, комбинированные (например, пористо-дырчатые) и пустотелые.

Пористый кирпич применяется для изоляции горячих поверхностей, для наружных и внутренних стен жилых, общественных и промышленных зданий с нормальной влажностью помещений и для заполнения каркаса многоэтажных зданий; поверхности стен из такого кирпича из-за большого водопоглощения должны оштукатуриваться или облицовываться.

Пустотелый кирпич называемый также пятистенным, имеет несквозные пустоты различной формы, расположенные перпендикулярно постели. Пустотелый кирпич несколько легче обычного, но его теплотехнические показатели не позволяют существенно уменьшать толщину стен. Пустотелый кирпич укладывают открытыми пустотами вниз. А так как пустоты имеют сравнительно большое сечение, в них попадает раствор, в связи с чем уменьшается пустотность камней и увеличивается расход раствора.

Более эффективным кирпичом для кладки стен является кирпич с большим количеством отверстий по толщине кирпича (от 19 до 105), расположенных перпендикулярно постели, — многодырчатый кирпич. Отверстия в кирпиче могут быть прямоугольными или круглыми.

Другой разновидностью эффективных глиняных стеновых материалов являются пустотелые керамические стеновые камни — блоки. Пустотелые камни больше обыкновенного кирпича и в зависимости от назначения имеют разные размеры. Они бывают со сквозными или замкнутыми пустотами. Боковые поверхности камней делаются гладкие либо с пазами.

Производство пустотелого кирпича и камней несколько отличается от производства обыкновенного кирпича. Их изготовляют из более пластичной глины, не засоренной примесями и очень тщательно переработанной. Обжиг пустотелой керамики ведется при более высокой температуре, чем обжиг кирпича. Пустотелая керамика применяется для кладки стен, заполнения каркасов многоэтажных зданий, перегородок.

Пустотелые керамические камни употребляют также для устройства армокаменных перекрытий, скрытой проводки электроосвещения, сигнализации, телефона, радио.

В строительстве кирпич применяется для кладки цоколей, стен, столбов, колонн, перемычек, арок, печей, труб, а в некоторых случаях и для фундаментов зданий.

Кирпич низких марок применяется для малоэтажного строительства, заполнения каркасов многоэтажных сооружений, а кирпич высоких марок — для ответственных несущих конструкций. Отходы от производства и кладки кирпича (щебень) используются для приготовления легкого бетона, устройства основания под полы, тротуары и т. п.

Лекальный, профильный и клинчатый кирпич. Для каменных конструкций, имеющих криволинейное очертание (стены, арки, своды, колонны, трубы, коллекторы, карнизы), целесообразно применять лекальный, профильный и клинчатый кирпич. Лекальный кирпич имеет часть криволинейных поверхностей, сделанных по лекалу, клинчатый — форму обыкновенного клина, а профильный — отформовывается по заданному профилю.

Легкий кирпич и керамические камни. Обыкновенный красный кирпич имеет существенные недостатки: сравнительно большой объемный вес и высокую теплопроводность. Прочность обыкновенного кирпича в конструкциях стен и перегородках редко используется в полной мере. Поэтому наша керамическая промышленность выпускает взамен обыкновенного кирпича легкий (эффективный) кирпич и керамические камни. Малая теплопроводность этого материала дает возможность делать наружные стены сооружений более тонкими и легкими, чем из обыкновенного кирпича, что значительно снижает трудоемкость кладки, вес сооружений, а, следовательно, и стоимость строительства.

## 2.2 Необжиговые камни

Силикатные кирпичи и камни изготавливаются из смеси извести, воды и кварцевого песка.

Кирпичи бывают одинарными полнотелыми или с пористыми заполнителями (65 х 120 х 250), утолщенными пустотелыми или полнотелыми с пористыми заполнителями (88 х 120 х 250), пустотелыми (138 х 120 х 250).

По прочности силикатные материалы делятся на марки – 75, 100, 125, 200, 250.

Сфера применения силикатных кирпичей и камней такая же, как и у керамических, однако их не используют для кладки фундаментов и стен в условиях повышенной влажности, а также для кладок, подвергающихся воздействию высоких температур (печи и т. п.).

Бетонные стеновые камни также относятся к силикатным материалам. По размерам камни делятся на целые (188 х 190 х 390), продольные половины (188 х 90 х 390) и перегородочные (188 х 90 х 590).

По своему назначению бетонные камни подразделяются на следующие виды: для кладки стен и фундаментов, для перегородок.

## 2.3 Бетон

Бетон – искусственный каменный материал, получаемый в результате затвердения уплотненной смеси вяжущего вещества, воды, заполнителей и в некоторых случаях – добавок. Эта смесь легко поддается перемешиванию, она быстро загустевает и застывает, превращаясь в камнеобразную массу. Бетон может снабжаться стальной арматурой, которая позволяет ему выдерживать большие нагрузки.

По виду вяжущего вещества бетоны бывают цементные, силикатные, гипсовые, асфальтобетоны, полимербетоны.

По виду заполнителей различают бетоны на плотных, пористых и специальных вяжущих. В качестве заполнителя могут применяться щебень, гравий, песок, доменный шлак, пемза, ракушечник, керамзит и др. Заполнители должны быть чистыми, то есть в них не должно быть посторонних примесей, например глины, гумуса.

## 2.4 Гипсовые и гипсобетонные изделия

Первые отличаются тем, что их основой является чистый гипс, а гипсобетонные изделия формуют из гипса с заполнителем, в качестве которого используют песок из разнообразных материалов, пемзу или органические заполнители (опилки, древесные и тканевые волокна). Гипсобетонные панели для перегородок выпускают размером до 3x6 м, толщиной 8—10 см. Их монтируют только автокраном.

# 3. КЕРАМОГРАНИТ

Керамогранит или керамический гранит – это современный отделочный материал, производимый из смеси глин высокого качества с добавлением полевого шпата, кварца и натуральных минеральных пигментов-красителей. Смесь для производства керамогранита прессуется под высоким давлением, подсушивается и обжигается при очень высоких температурах. В результате получается чрезвычайно прочный и непористый материал с внутренним и внешним рисунком. По сути, производство керамогранита повторяет естественные процессы рождения натурального камня с теми же компонентами. Но керамогранит имеет более высокие технические данные (даже по сравнению с лучшими сортами гранита) и не так дорог в производстве, как натуральный камень.

## 3.1 Свойства и преимущества керамогранита

Низкое влагопоглощение. Поры керамогранит очень мелкие или вовсе отсутствуют – водопоглощение благодаря этому практически равно нулю. Такого эффекта невозможно добиться при изготовлении керамической плитки или применении натурального природного камня. В связи с этим керамогранит сегодня очень активно применяется в наружной облицовке любых строительных объектов, а также в зонах с любым климатом.  
 Повышенная износоустойчивость. По шкале износоустойчивости PEI керамогранит обладает самым высоким качеством износоустойчивости, причем как к агрессивным средам, так и к механическому износу. Керамогранит не портится со временем, не теряет цвета, не выгорает на солнце. Большинство современных общественных зданий, таких как вокзалы, аэропорты, магазины, парки, зоны отдыха выбирают керамогранит как раз по этим соображениям.

Повышенная твёрдость. Керамогранит очень твердый блягодаря особенной глине и технологиям производства. Его практически невозможно поцарапать. Еще бы, твердость керамогранита составляет 8 баллов по шкале Мооса – это одна из самых высоких на планете.

Механическая прочность. Керамогранит способен противостоять огромному давлению, ударам, тяжелым физическим нагрузкам. Это замечательное свойство охотно используется строителями и отделочниками в применении керамогранита для покрытия полов в производственных помещениях, заводах, фабриках.

Устойчивость к перепадам температур. Благодаря особенной технологии производства, керамогранит выдерживает огромные перепады температуры - от минус 50 до плюс 50 градусов. Такое уникальное свойство делает керамогранит незаменимым материалом для облицовки зданий, а также в изготовлении вентилируемых фасадов.

Экологическая чистота. Керамогранит, также как и керамическая плитка, обладает абсолютной экологичностью. В процессе производства керамогранита используются чистые, натуральные, природные материалы. Даже много лет спустя керамогранит не будет выделять никаких вредных веществ. Кстати, он еще и совершенно не радиоактивен, в отличие, например, от своего природного собрата – гранита.

**3.2 Применение керамогранита**

На рынке современных отделочных материалов сегодня просто огромный выбор керамогранита – его используют повсеместно как в строительстве, так и в ремонте практически любых зданий, помещений, а также уличных территорий.

Выбор керамогранита зависит от места предполагаемого использования: если это напольное покрытие в здании - лучше использовать полированный керамогранит с рельефным рисунком – рельеф не даст вам поскользнуться и упасть; если это парк или садовая дорожка – выберите керамогранит потолще; если вы хотите облицевать стены или пол в ванной – выберите керамогранит на ваш вкус, только выбирайте не очень тяжелый. Если это садовая дорожка – скорее всего нужен керамогранит потолще и с рельефной поверхностью. С таким многообразием выбора керамогранита вы можете почувствовать себя настоящим дизайнером и воплотить в жизнь свои самые смелые замыслы и решения.

Кстати, сложность монтажа керамогранита точно такая же, как и у керамической плитки – то есть нет ничего сложного. Все делается очень просто, клей используется любой, обычный плиточный. Модный и современный стиль "хай тек" в дизайне интерьеров очень удачно керамогранит в сочетании с металлом, стеклоблоками, стеклом и другими различными материалами. Строгий и стильный дизайн современного офиса.

## 3.3 Недостатки керамогранита

У керамогранита всего два недостатка - хрупкость при транспортировке и сложность в обработке и резке. При правильном, профессиональном подходе к работе с керамогранитом эти недостатки оказываются не такими уж и сложными.

## 3.4 Классификация керамогранита по составу

Гомогенный керамогранит. Это однородный, полностью прокрашенный в одинаковый цвет или с односторонним рисунком керамогранит. Он фактически не истирается, не меняет цвет и рисунок со временем. Профессионалы различают гомогенный керамогранит по видам применяемого пигмента, а также по технологии прокраски.

Частично прокрашенный керамогранит. Такой керамогранит имеет двухслойную структуру, где первый – основа и подложка для второго, а второй - более тонкий и пигментированный. Такая комбинация более экономична, благодаря меньшему расходу дорогих пигментов.

Глазурованный керамогранит. По сути, такой керамогранит – не что иное, как обычная керамическая плитка, но с улучшенными качествами (благодаря подложке из керамогранита).

## 3.5 Классификация керамогранита по виду поверхности

Матовый керамогранит. Это керамогранит производится без какой-либо дополнительной обработки поверхности. Такой керамогранит обладает наиболее высокими техническими, его можно применять в самых жестких условиях.

Полированный и полуполированный керамогранит. Из-за наличия более больших пор, этот вид керамогранита немного уступает по своим свойствам другим видам. Такой керамогранит нуждается в тщательном периодическом уходе, и применяется в основном для облицовки стен и полом, где часто производится мытье.

Лощёный керамогранит. Это вид керамогранита обладает приятным и мягким блеском благодаря использованию минерального покрытия при изготовлении. Поры у него мелкие, и технические характеристики очень высоки, практически не уступают любому другому виду керамогранита.

Структурированный керамогранит. Этот красивый, изящный керамогранит изготавливается с поверхностным рельефом различного содержания - листья, следы, узоры и другое. Это делается для того, чтобы при ходьбе по такому керамограниту не скользить и не падать.

Без сомнения керамогранит можно назвать продуктом наивысшей стадии развития технологий производства керамической плитки.

## 3.6 Вентиляционные фасады из керамогранита

**Вентилируемый фасад из керамогранита** – это многокомпонентная, механическая облицовочная система. Данная разновидность отделки фасадов керамогранитом разработана для решения необходимости иметь такую наружную облицовку фасадов, которая сочетала бы в себе повышенные эстетические характеристики с высокими показателями теплоизоляции и, как следствие, энергосбережение. Позже, благодаря глубоким технологическим доработкам и усовершенствованиям

По сути, вентилируемый фасад, в том числе и вентилируемый фасад из керамогранита, представляет собой систему, отступающую от поверхности стены, состоящую из наружной облицовки, закрепленной на наружной стене здания стойками и поперечинами из алюминиевого сплава или оцинкованного проката. Таким образом, чтобы между облицовкой и стеной здания находился воздушный зазор. Нередко этот зазор частично заполняется слоем термоизоляционного материала, который крепится к стене здания дюбелями и является самым настоящим утеплителем, защищенным от внешнего воздействия наружной облицовкой фасада.

Основным преимуществом вентилируемых фасадов, в том числе и с использованием керамогранита, считается возможность значительного энергосбережения, по сравнению с обычными облицовочными системами, благодаря высоким теплоизоляционным показателям.

Облицовочный материал имеет несколько назначений. Он должен защищать здание от воздействия окружающей среды, обеспечивая при этом тепловые и акустические преимущества фасада. Кроме того, от него зависит внешний вид всего фасада.

Поэтому, применяемый для отделки материал обязан обладать рядом важных технических и эстетических характеристик, таких как:

- стойкость к перепадам температур;

- повышенная прочность и сопротивление изгибу;

- пожароустойчивость;

- предельно низкий процент водопоглощения;

- устойчивость к воздействию агрессивных факторов окружающей среды;

- баланс между весом и площадью облицовки;

- низкая теплопроводность;

- невыгораемость при воздействии солнечных лучей;

- простота в обслуживании;

- простота при замене отдельных фрагментов;

- эстетика.

Таким образом, очевидно, что такой материал, как керамогранит, является наиболее пригодным для применения в изготовлении вентилируемых фасадов, благодаря своим качествам.

# 4. КОНСТРУКЦИЯ СТЕН МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Стены — один из основных конструктивных элементов здания, определяющих его прочность и устойчивость в стеновой конструктивной системе, В силу этого они должны возводиться из прочных и долговечных материалов, которые, помимо этого, должны обладать и ограждающими свойствами.

Многовековой практикой установлено, что в наибольшей степени необходимым комплексом свойств обладают каменные стены: стены, созданные из естественных (природных) или искусственных материалов в виде таких изделий как кирпичи, мелкие и крупные блоки и, наконец, из монолитного железобетона в сочетании с утеплителем и кирпичной облицовкой.

В малоэтажных жилых зданиях (усадебных домах, коттеджах, особняках, блокированных зданиях и т.п.) целесообразно использование именно каменных стен (в лесных районах — стен из древесины): наружных, ограничивающих здания по периметру, и внутренних, которые могут располагаться и в продольном, и в поперечном направлениях. При необходимости внутренние стены могут быть заменены на столбы, которые через прогоны будут поддерживать перекрытия.

Наружные стены выполняют две независимые функции — несущую и ограждающую. Но даже если они самонесущие, то есть на них не опираются перекрытия, то все равно они несут нагрузку от крыши. Внутренние стены являются только несущими. В них могут устраиваться вентиляционные каналы и дымоходы от печей и каминов. Для наружных стен чаще всего именно ограждающая функция имеет решающее значение, особенно в связи с тем, что в настоящее время пристальное внимание уделяется существенному сбережению энергоресурсов, в том числе и за счет улучшения теплоограждающих свойств наружных стен.

Каменные стены выполняются по традиционной строительной технологии сплошной кладкой, которую в настоящее время все чаще заменяют различными видами более эффективных (облегченных) кладок. Внутренние стены по-прежнему возводятся с применением сплошной кладки.

При проектировании малоэтажных зданий обычно используют две схемы конструктивного решения наружных стен — сплошные стены из однородных материалов в виде кирпичей (блоков) или слоистые (облегченные) стены из материалов различной плотности и, следовательно, прочности. Принцип устройства таких стен основан на том, что несущий (внутренний) слой выкладывается из более прочного, поэтому и более теплопроводного материала. Наружные же слои выполняются из материалов невысокой плотности (пенопластов, ячеистых бетонов, фибролита, арболита и др.). Но эти слои должны быть защищены от атмосферных воздействий облицовочным слоем.

В качестве стеновых материалов могут использоваться обжиговые глиняные изделия в виде одинарного (толщиной 65 мм) и полуторного (88 мм) полнотелого кирпича или безобжиговые силикатные кирпичи таких же толщин. Облегченные (дырчатые) кирпичи обычно применяются в облицовочных слоях кладки, так как изготавливаются методом прессования из более плотных составов. Их габариты сходны с полнотелыми кирпичами. Из обожженной глины (керамики) производятся также и мелкие щелевые блоки, из которых выкладываются обычно внутренние слои стен.

Более крупные стеновые блоки производятся из цементных и силикатных конструктивно-теплоизоляционных бетонов, например из керамзитобетона (Ро = 1 700— 1 800 кг/м3) или ячеистых бетонов (пен с- и газобетонов с Ро < 1 000 кг/м3).

# 5. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Одним из путей повышения качественного уровня строительства, его эффективности, повышения архитектурного разнообразия и выразительности застройки является расширение применения монолитного железобетона.

Монолитные и сборные железобетонные конструкции не следует противопоставлять друг другу. Так, область рационального применения сборных железобетонных конструкций — массовое строительство жилых общественных и промышленных зданий, где основной тенденцией является повышение индустриального строительства, заводское производство изделий и их поточный монтаж на строительной площадке.

Цельномонолитные здания— жилые, общественные, производственные — будут возводиться как с несущими стенами, так и с каркасными конструкциями в зависимости от технологических и функциональных требований. Отличительной особенностью таких решений гражданских зданий является четкость и простота конструктивных форм определяющая простоту и индустриальность возведения зданий: колонны — круглого или прямоугольного сечения; перекрытия — в основном безбалочные, обеспечивающие свободу в расстановке перегородок, т. е. свободу планировочных решений; вертикальные диафрагмы жесткости в таких зданиях упрощают конструкцию узлов сопряжения перекрытий с колоннами, работающими в этом случае только на вертикальные нагрузки; в перекрытиях укладываются все разводки труб для электро- и слаботочных устройств, что исключает необходимость в устройстве подвесных потолков или подсыпок под полы, в которых обычно размещают трубы.

Применение для многоэтажных каркасных зданий пространственных ядер жесткости, выполняемых в монолитном железобетоне, позволяет возводить эти здания с усложненной конфигурацией в плане, с разнообразными объемно-планировочными решениями

В конструктивном же отношении образование сплошного, коробчатого в плане, сечения ядра жесткости вместо плоских стен жесткости во много раз увеличивает пространственную жесткость здания, а также позволяет значительно снизить расход бетона и стали.

Одним из эффективных направлений в строительстве многоэтажных объектов является применение сборно-монолитных крупнопанельных жилых домов. Дело в том, что возведение зданий из стандартных панелей ограничивается высотой в пределах 20 ,„25 этажей. При такой этажности в панелях возникают значительные усилия от ветровых нагрузок, которые приводят к исчерпанию их несущей способности. Возможным решением проблемы увеличения высоты сооружений может быть сочетание панельной системы с монолитным ядром жесткости, которое воспримет все горизонтальные нагрузки, действующие на здания, освобождая панели для работы только на вертикальные нагрузки.

Другое направление развития многоэтажного строительства из монолитного железобетона связано с использованием легкого монолитного бетона на пористых заполнителях — одного вида бетона для несущих и ограждающих конструкций, в частности керамзитобетона класса В15 с плотностью до 1600 кг/м3.

Рациональной областью применения монолитного железобетона являются конструкции перекрытий под большие нагрузки, в частности безбалочные перекрытия. Возведение таких перекрытий методом подъема — один из прогрессивных методов. Основные особенности метода подъема перекрытий заключаются в изготовлении пакета перекрытий в виде плоских безбалочных монолитных железобетонных плит на уровне земли (например, на фундаментной плите или перекрытии над подвалом) и ностепенном подъеме этих перекрытий по направляющим опорам. Направляющими опорами служат сборные железобетонные или металлические колонны, а также монолитные железобетонные ядра жесткости, возводимые в переставной или скользящей опалубке. Конструкции перекрытий поднимают с помощью специальных домкратов, устанавливаемых на колоннах.

Достоинствами метода подъема перекрытий являются: возможность создавать разнообразные объемно-плакировочные решения здании как с помощью изменения конфигурации только бортовой опалубки перекрытий, так и благодаря отсутствию выступающих перекрытий балок к ригелей произвольному расположению в плане колонн; комплексная механизация процессов возведения зданий, удобство выполнения значительной части работ на уровне земли; возможность возводить объекты в условиях ограниченной строительной площадки (благодаря отсутствию наземных кранов и минимальных площадей для складирования материалов), что имеет особо важное значение в условиях строительства на сложном рельефе или на затесненных площадках среди существующей городской застройки.

Новой областью являете применение рельефного монолитного бетона, в решении фасадов и интерьеров зданий так называемого архбетона, предусматривающего использование различных сменяемых матриц, изготовляемых, как правило, из синтетических материалов и закладываемого в опалубку перед бетонированием.

Большие возможности в развитии монолитного строительства связаны с расширением применения так называемого самонапрягающегося бетона на цементах НЦ. Этот бетон благодаря высокой плотности и соответственно водонепроницаемости позволяет эффективно решать конструкции таких элементов зданий и сооружений, где необходима водозащита, например подземные сооружения, в том числе подвалы зданий, покрытия стилобатов, кровельные покрытия трибуны открытых спортивных сооружений, мостовые сооружения, бассейны, градирни, резервуары и т. п. Практика применения самонапрягающегося бетона показала его надежные гидроизоляционные качества при возведении ванн бассейнов, покрытий стилобатов в конструкциях трибун стадионов и других сооружений, где его применение позволяло отказаться от устройства традиционной оклеечной гидроизоляции и получить надежную долговечную гидроизоляционную защиту.

Рассматривая перспективы применения монолитного железобетона необходимо отметить, что речь идет о качественно новом техническом уровне его использования. Этот уровень характеризуется принципиально иным подходом ко всему комплексу вопросов его внедрения: проектированию, изготовлению опалубки, оснастки и арматурных изделий, транспортированию бетонной смеси и ее укладки, способам интенсивного твердения бетона. Комплексное решение этих и ряда организационных вопросов позволит создать индустрию монолитного железобетона.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Натуральный камень – материал, проверенный веками. С начала времен люди используют его в строительстве и оформлении внутреннего пространства зданий. Натуральный камень замечательно популярен и сегодня. Неудивительно: ведь он замечательно красив, отличается широчайшим разнообразием цветов и фактуры, обладает особым очарованием и дает возможность мастеру воплотить в жизнь любые идеи. К достоинствам природного камня относятся высокая прочность, устойчивость к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Этот материал экологически чист, а некоторые его виды «умеют» даже оздоравливать атмосферу помещения.

Конечно, природный камень не сдает позиций. Тем не менее всё больше становится тех, кто делает выбор в пользу искусственного декоративного камня. Почему? Всё просто: искусственный камень не только обладает большей частью преимуществ натурального. Он к тому же лишен ряда недостатков, присущих природному. Поэтому можно с уверенностью сказать, что сегодня **искусственный камень – альтернатива натуральному**, и альтернатива вполне достойная!

Декоративный камень изготавливается из экологически чистых, натуральных материалов и воспроизводит любые текстуры и цвета различных видов природного камня. Обладая абсолютно естественным внешним видом, он так же, как натуральный, составит идеальное сочетание с другими натуральными материалами, украсив интерьер или фасад дома, дорожку, водоем, рокарий в саду.

Искусственному камню присуща высокая прочность. В этом плане он имеет неоспоримое преимущество перед натуральным. Природный камень может иметь трещины, пустоты, сколы внутри (даже если внешне выглядит абсолютно целостным). Это в дальнейшем может привести к разрушению такого камня, а значит – к необходимости затратного ремонта. В случае с искусственным декоративным камнем такие проблемы исключены.

Искусственный камень много легче природного (обычно в 1,5 раза), с ним несложно работать. При его использовании нет необходимости дополнительно укреплять покрываемые им поверхности.

Немаловажный фактор – доступность искусственного камня. Он не только в два раза дешевле натурального – он еще и более экономичен. Ведь натуральный камень требует сложной обработки, при которой, увы, не избежать потерь материала. А искусственный камень полностью готов к использованию.

# БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.http://www.ceramomaster.ru/keramogranit-keramichekaya-plitka/chto-takoe-keramogranit.html.

2.http://www.marketgres.ru/articles\_vent.htm.

3.http://nerud-m.ru/stati/stroitelnyie-kamennyie-materialyi.html.

4.http://comp-land.ru/content/view/108/.

5.http://www.restko.ru/infoteka/752.

6.http://www.allofremont.com/tonkostiremonta/19.html.

7.http://stroim-domik.ru/sbooks/book/55/art/2-2-stroitelnie-materiali-i-rastvori/75-iskusstvennie-kamennie-materiali.