Федеральное агентство железнодорожного транспорта

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Иркутский государственный университет путей сообщения

Кафедра Таможенное дело и право

Курсовая работа

по дисциплине «Товароведение и экспертиза в таможенном деле»

на тему: «Современные технологии производства строительных материалов. Проблемы таможенного контроля.»

Выполнил: студент 2-го курса

очной формы обучения факультета

Управление процессами перевозок

группы Т–06-1

г. Иркутск

2008

**Содержание**

Введение

Глава 1. Новые виды облицовочных и фасадных материалов

* 1. Керамогранит
  2. Сайдинг
  3. Ондулин
  4. Черепица
  5. Клееный брус

Глава 2. Технология разработки каменных материалов и получение из них строительных изделий.

1. Материалы из природного камня
2. Минеральные вяжущие материалы (искусственный камень)

Глава 3. Проблемы таможенного контроля

* 1. Значение информации о современных технологиях в практике работы специалистов таможенных органов
  2. Товары «прикрытия» (товары группы «риска»)

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Целью изучения строительных материалов является: получение необходимых знаний о классификации, физической сущности свойств, основах производства, номенклатуре и характеристиках строительных материалов.

Строительные материалы выполняют комплекс функций, связанных с технологией производства строительных работ, эксплуатацией, композиционным построением здания, сооружения, его стоимостью, включающей цену, затраты на применение и эксплуатацию. Работа с материалом предполагает учет действующих архитектурно-строительных норм и правил, природных (география, климат) и социальных (культурологические, национально-психологические) факторов. Не менее значимы эстетические аспекты применения материалов, определенные поверхности которых, называемые лицевыми, воспринимаются визуально в процессе эксплуатации.

Виды строительных материалов и технология их изготовления изменялись вместе с развитием производственных сил и сменой производственных отношений в человеческом обществе. Простейшие материалы и примитивные технологии заменялись более совершенными, на смену ручному изготовлению пришло машинное.

Проходили столетия, расширялся и видоизменялся ассортимент строительных материалов. Так, вместо традиционных мелкоштучных тяжелых материалов было организованно массовое производство относительно легких крупноразмерных строительных деталей и конструкций из сборного железобетона, гипса, бетонов с легкими заполнителями, ячеистых бетонов, бесцементных силикатных автоклавных бетонов. Широкое развитие получило производство разнообразных тепло- и гидроизоляционных материалов. Быстрыми темпами развивалось производство и применение в строительстве полимерных материалов различного назначения. Были созданы предприятия по выпуску теплоизоляционных материалов и легких заполнителей.

Крупномасштабное строительство, разнообразие конструктивных типов зданий и сооружений требует, чтобы сырье для производства строительных материалов было массовым, дешевым и пригодным для изготовления широкого диапазона изделий.

Таким требованиям отвечают многие виды нерудного минерального сырья, занимающего по объему запасов значительное место среди полезных ископаемых (силикаты, алюмосиликаты). Добыча нерудного строительного сырья, залегающего в основном в верхней части осадочного покрова, является технологически несложной. По сравнению с другими обрабатывающими отраслями невысок и уровень затрат на переработку этого Сырья из расчета на единицу массы готовой продукции. Однако коэффициент использования ресурсов значительно ниже оптимального. Наиболее эффективным является комплексное использование одного вида добываемого нерудного сырья для производства продукции различного назначения. Это подтверждается внедрением метода переработки нефелинового сырья в глинозем для получения алюминия, содопродуктов и цемента. Значительный эффект дает и комплексная переработка сланцев в бензин, фенолы, серу и цемент.

Промышленная отрасль производства строительных материалов - это единственная отрасль, которая не множит, а потребляет промышленные отходы (золу, шлаки, древесные и металлические отходы) для получения изделий различного назначения. При изготовлении строительных материалов используют также побочные продукты (песок, глину, щебень и др.), полученные при добыче руд и угля. Комплексное использование сырья - это безотходная технология, позволяющая осуществлять природоохранные мероприятия и многократно увеличить эффективность производства.

**Глава 1 Новые виды облицовочных и фасадных материалов**

В настоящее время на рынке строительных материалов все чаще применяются передовые технологии и современные виды облицовочных и фасадных материалов. Разумеется, современные здания должны быть долговечными и красивыми, уютными и теплыми, пожаробезопасными и экологичными, прочными и оригинальными.

Этим условиям отвечает большое количество современных облицовочных и фасадных материалов. Вот некоторые из них:

* 1. **Керамогранит**

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 и не так дорог в производстве, как натуральный камень. Без сомнения керамогранит можно назвать продуктом наивысшей стадии развития технологий производства керамической плитки.

Керамогранит, как отделочный материал получил широкое распространение относительно недавно. До 70-х годов прошлого века керамогранит производился некоторыми европейскими, в основном итальянскими фирмами в небольшом ассортименте, неглазурированном варианте и использовался почти исключительно для отделки технических помещений, где важны его низкая влагопоглощаемость и повышенная прочность. Начиная же с 80-х годов, керамогранит активно производится уже многими фирмами, для более широкого его применения. К этому времени керамогранит был существенно усовершенствован по своим техническим и, главное, эстетическим параметрам. Объединив в себе свои прежние положительные свойства и внешний вид, свойственный керамической плитке или натуральному камню, керамогранит начал успешно использоваться не только в индустриальном секторе, но и в общественных и жилых помещениях. Последние технические достижения, используемые в производстве керамогранита, дают возможность создавать всё новые структуры цвета, поверхностные эффекты. Увеличился и размер производимых плит до метра и больше. Всё это привело к бурному росту производства керамогранита по всему миру. И сегодня практически ни одна стройка не обходится без применения керамогранита.

Современный керамогранит в классическом исполнении – это прямоугольная плита, имеющая поверхностный и глубинный зернистый рисунок, напоминающий или имитирующий любой натуральный камень в части рисунка, фактуры скола и превосходящий его по прочности и иным техническим показателям. Технология производства керамогранита позволяет также делать глазурирование, изменять тип поверхности от потёртой, матовой или рельефной до глянцевой и полированной. Размеры плит керамогранита самые разнообразные. От 5х5 см до 120х180 см. Однако наибольшей популярностью пользуются ставшие «классическими» размеры: 30х30, 40х40, 60х60 см. Толщина керамогранита варьируется от 7 до 30 мм, в большинстве случаев 8-14 мм.

За какие же свойства керамогранит так пришелся по душе дизайнерам, подрядчикам и рядовым покупателям?

Свойства и преимущества керамогранита

* Низкое водопоглощение. Керамогранит обладает очень низкой пористостью и, как следствие – водопоглощением. Водопоглощение в 0,05% присуще только керамограниту и недоступно керамической плитке и натуральному камню. Поэтому керамогранит в настоящее время активно используется в наружной облицовке зданий любой климатической зоны.
* Повышенная стойкость к истиранию. Керамогранит обладает самой высокой степенью устойчивости к агрессивным средам и износу (износостойкость по шкале PEI – до 5). Керамогранит не теряет свой цвет со временем и не выгорает на солнце. Современные общественные здания, вокзалы, аэропорты, магазины предпочитают керамогранит именно по этим соображениям.
* Повышенная твёрдость. Благодаря особенной технологии производства керамогранитные плитки получаются очень плотными, малопористыми, в них отсутствуют пустоты, посторонние вкрапления или микротрещины, свойственные природным материалам. А это означает, что они прекрасно противостоят механическому воздействию, способны выдержать нагрузку на излом до 450 кг. Трудно чем-либо поцарапать керамогранит. Разве что алмазом или корундом. А это значит, что твёрдость керамогранита – около 8 баллов по шкале Мооса, одна из самых высоких на Земле.
* Механическая прочность. Керамогранит стоек к ударным нагрузкам и давлению. Это свойство керамогранита часто используется при его применении в качестве напольного покрытия производственных помещений.
* Устойчивость к перепадам температур. Перепады температуры (от минус 50 до плюс 50 градусов) никак не влияют на свойства керамогранита. Именно это делает керамогранит незаменимым материалом в производстве вентилируемых фасадов зданий. Повышенная стойкость к перепадам температур – это следствие высокой плотности и однородности керамогранита.
* Экологичность. Керамогранит обладает абсолютной экологичностью. В его производстве используются только чистые материалы. Керамогранит не выделяет никаких вредных веществ и, в отличие от своего природного собрата – гранита, совершенно не радиоактивен.
* Инертность к воздействию кислот, щелочей и бытовых загрязнителей. Микропористая структура керамогранита предохраняет его не только от влаги, но и от химически агрессивных веществ, красителей, растворителей, жиров и т.п. Не впитывая их, он не получает и заметных повреждений. Единственное исключение составляет фтороводородная (плавиковая) кислота HF, вступающая в реакцию со стеклом.
* Огнеупорность. Керамогранит относится к негорючим строительным материалам. Более того, экспериментальным путем было подтверждено, что поверхности, покрытые керамогранитом, в случае пожара служат дополнительной защитой для несущих конструкций здания.
* Бактериостатичность. Керамогранит является высокогигиеничным материалом. Его микропористая структура исключает проникновение и размножение бактерий, обеспечивает легкость очистки облицованной поверхности.
* Низкая электропроводность. Керамогранитная плитка не служит проводником электричества и гасит статическое напряжение, тем самым обеспечивая безопасность и комфорт пребывания в помещении.
* Легкость ухода. Для повседневного ухода за керамогранитом достаточно протирать облицованную поверхность влажной тканью или щеткой.
  1. **Сайдинг**

Прежде чем перейти к описанию свойств материала, носящего название "сайдинг", необходимо дать ему определение. Слово "сайдинг" является заимствованным. В английском языке, точнее в американском английском, слово "siding" определяет технологию зашивки фасада неким навесным материалом. Дело в том, что традиционные американские строительные технологии подразумевают каркасно-зашивной метод строительства. При таком методе сначала возводился несущий каркас, который затем обшивался неким фасадным материалом. Чаще всего деревом, точнее, досками. Доски при этом нашивались внахлест, елочкой. Таким образом, из-за отсутствия ветрового шва не требовалась дополнительная ветрозащита и защита от атмосферных осадков. Именно эта технология, т.е. процесс обшивки фасада, и носит название "siding", а материал, используемый для этого, называется, естественно, традиционным деревянным сайдингом.

Поливинилхлорид (ПВХ) нашел широчайшее применение во всех областях человеческого существования. Великолепная стойкость, технологичность, химическая инертность привели к широкому распространению этого материала, в том числе и в строительстве. Оконные и дверные профили, фурнитура, сантехоборудование, всевозможные пленки и покрытия и, наконец, панели для обшивки фасадов, получившие название "vinil siding" (виниловый сайдинг).

Появился виниловый сайдинг в конце шестидесятых - начале семидесятых годов двадцатого века. С этого момента и идет отсчет истории винилового сайдинга - сегодня одного из популярнейших строительных материалов на американском континенте.

Виниловый сайдинг представляет собой отформованные из поливинилхлорида панели толщиной около одного миллиметра, имитирующие дощатую обшивку внахлест. Фактура поверхности чаще всего имитирует дерево. Краситель вносится в массу материала до формования. Форма панелей немного отличается у разных производителей и в различных сериях у одного и того же производителя. Длина панелей чаще всего около 300 - 400 см, ширина всего от 20 до 25 см.

С одной стороны панели имеют ряд отверстий для прошивки гвоздями и выступ замковой части, обеспечивающий крепление панелей друг к другу. С другой стороны панель загнута вовнутрь, этот загиб и является ответной частью замка. Панели монтируются внахлест, замковая часть верхней входит в зацепление с выступом на нижней (рис. 2). Затем панель крепится к основанию гвоздями или саморезами.

Технология производства винилового сайдинга

Виниловый сайдинг производится методом экструзии. Суть этого метода состоит в том, что расплавленный компаунд, состоящий из винилового порошка (пудры) и необходимых присадок, продавливается через профилирующее отверстие, после чего, остывая, сохраняет приданную ему форму.

В настоящее время используется как метод моноэкструзии, при котором панель формуется из однородного компаунда, так и метод коэструзии, при котором панель по толщине состоит из компаундов различного состава. Это позволяет более рационально распределить по объему панели присадки, призванные улучшить те или иные качества материала. Внешний слой - capstock -обеспечивает стойкость материала к климатическим и атмосферным воздействиям, а внутренний - конструкционные свойства. Являясь более сложной технологически и требуя более совершенного и дорогостоящего оборудования, эта технология позволяет за счет более рационального использования модификаторов, стабилизаторов и других ингредиентов, определяющих свойства материала, снизить стоимость сайдинга.

При этом, естественно, речь идет о сравнении моноэкструзионного и коэкструзионного материалов с приблизительно одинаковыми эксплуатационными характеристиками. Толщина внешнего слоя обычно составляет 20-25% от общей толщины материала. Общая же толщина панелей определяется американским стандартом, установленным ASTM - Американским Обществом Тестирования Материалов, и составляет от 0,96 до 1,2 мм.

Следует различать коэкструзионный сайдинг из чистой (первичной) виниловой пудры и сайдинг, произведенный из ПВХ вторичной переработки, так называемый Grey-back сайдинг. При его изготовлении, стремясь максимально снизить себестоимость, в компаунд, предназначенный для формирования внутреннего слоя, не вносятся пигменты и часть других присадок, что сильно ухудшает эксплуатационные характеристики такого материала. Более того, так как при изготовлении вторичного сырья путем переработки используются отходы различных производств (дверные и оконные профили, и т.п.), свойства такого компаунда сильно отличаются от оптимальных. Применение подобного материала ограничено районами с мягким климатом и типом строений, при возведении которых на первый план выступают соображения экономии, а не срок службы или эстетические показатели.

Безусловно, важным фактором качества сайдинга является его способность не менять окраску под воздействием солнечных лучей. Одним из основных стабилизирующих компонентов, отвечающих за стойкость пигментации, является диоксид титана. Из-за того что он имеет интенсивный белый цвет, сайдинг с высокой стойкостью к выгоранию выпускается мягких тонов. Чем более яркий цвет имеет материал, тем ниже его стойкость к выгоранию.

Таким образом, безусловным лидером по соотношению качество/цена является виниловый сайдинг мягких оттенков, произведенный по коэкструзионной технологии из первичного винила. При этом следует отметить, что большинство производителей сайдинга на американском континенте выпускают именно коэкструзионный материал из первичного винила.

Моноэкструзионные материалы уходят в прошлое из-за неэффективного использования дорогостоящих компонентов, а продукты вторичной переработки постепенно перестают пользоваться спросом из-за снижения себестоимости качественных материалов.

На всех этапах производства очень важен компьютерный контроль. Автоматизация производства на таких участках технологической цепочки, как изготовление компаундной смеси с точным весовым контролем за количеством того или иного ингредиента, экструзионный процесс и финальное формирование ленты, позволяет крупнейшим производителям быть на голову впереди в таких направлениях, как однородность состава панелей, стабильность геометрических параметров и окраски.

Более того, ведущие производители винилового сайдинга имеют собственные патентованные формулы винилового компаунда. Так, например, для фирмы Kaycan (Канада) концерн Dupont, один из общепризнанных лидеров химической промышленности, разработал уникальную патентованную формулу компаунда DURATON R. В этом компаунде отсутствует применяемый многими фирмами для борьбы с эффектом зеркальной поверхности черный углерод. Дело в том, что наличие этого ингредиента может привести к короблению панелей и появлению вздутий. Патентованные присадки, входящие в состав компаунда DURATON R , позволяют избегать эффекта зеркальной поверхности без применения черного углерода.

Свойства винилового сайдинга

Виниловый сайдинг устойчив к природным факторам старения. Материал легко переносит такие воздействия, как высокая влажность, умеренно кислая или щелочная среда, перепады температур. Он не впитывает влагу, не коробится под воздействием солнечных лучей и не гниет. Его можно применять в диапазоне температур от -50 до +50С. Кроме того, материал экологически чист и биологически инертен.

Выбор винилового сайдинга

При выборе винилового сайдинга необходимо обратить внимание на известность фирмы производителя, на набор предлагаемых дополнительных услуг, как то: монтаж, доставка, предоставление инструкции по монтажу.

На российском рынке винилoвый caйдинг предcтавлен достаточно большим количеством производителей тopгoвыx марок. Я приведу примеры лишь некоторых производителей: GEORGIA PACIFIC (США), CERTAINTEED (США), MITTEN (Канада), GENTEK (Канада), FINE BER (Россия) и др.

Металлический сайдинг

Металлический сайдинг - это длинные легкие панели шириной 120-300 мм Панели изготавливаются из оцинкованной стали, стали с полимерными покрытиями и алюминия различной цветовой гаммы (рис. 1). В качестве полимерного покрытия ведущие производители рекомендуют полиэстер, PVF и ПУРАЛ. Панели могут быть с гладкой или профилированной поверхностью.

Основные характеристики металлического сайдинга:

* долговечность (срок службы без изменения своих свойств - 50 лет);
* негорючесть;
* коррозионностойкость - повышенная устойчивость к воздействию атмосферных осадков, ультрафиолетовому излучению, выхлопным газам и агрессивным средам (щелочь, кислота, растворители);
* температурный диапазон применения - от - 50 до + 800С;
* стойкость к механическим воздействиям;
* технологичность - простота, удобство и надежность монтажа ( короткие сроки, возможность монтажа круглый год);
* экологическая безопасность и эстетичность.

Все панели алюминиевого и стального сайдинга имеют удлиненные отверстия в кромке панелей для компенсации воздействия теплового расширения. На торцах панелей расположены выемки для совмещения соседних панелей внахлест. На нижних замках панелей отверстия для отвода конденсата.

Монтируется металлический сайдинг на деревянную или металлическую подконструкцию. Монтаж лучше всего вести внахлест. Можно использовать специальные соединительные элементы, но это приводит к удорожанию и появлению лишних линий на фасаде.

Особых требований к монтажу алюминиевого и стального сайдинга нет, т.к. эти материалы не реагируют столь значительно на температурные колебания воздуха, как виниловый сайдинг. Но, в то же время, они не имеют такой гибкости, как пластик. Например, если алю~чiиниевую панель согнуть, то она уже не сможет восстановить свою прежнюю форму и ее придется менять.

По цене стальные и алюминиевые панели практически не отличаются: разница составляет не более 7%. Однако по сравнению с пластиковым металлический сайдинг дороже в 2-2,5 раза.

Металлический сайдинг широко используется для облицовки фасадов зданий общественного назначения (кафе, торговых павильонов, и т.д.), а также зданий промышленного назначения (корпуса заводов, складские комплексы, терминалы, и пр.). Применяют стальной сайдинг и для специального строительства, где предъявляются повышенные требования по пожаробезопасности, коррозионной стойкости, устойчивости к агрессивным

средам, и др. (например, АЭС, станции техобслуживания а/м, автомойки, покрасочные камеры, и т.д.).

* 1. **Ондулин**

Ондулин - это оригинальный волнистый кровельный и облицовочный материал, выпускаемый французской фирмой Onduline уже более 50 лет. Производится путем насыщения органических волокон битумом при высокой температуре и давлении, имеет в составе резину. Широко используется практически по всей территории России. Прочный и долговечный материал, имеющий гарантию 15 лет и служащий до 50 лет. Листы ондулина хорошо изгибаются и вдоль волны. При радиусе кривизны от 5 метров их можно укладывать на криволинейные поверхности.

* 1. **Черепица**

Черепица - это один из самых издавна известных кровельных материалов, выдержавший испытание временем. Еще древние греки, а затем и римляне применяли мраморную и гончарную черепицу.

В связи с появлением новых технологий, в настоящее время можно наблюдать как бы второе рождение черепицы. С сохранением на рынке собственно натуральной керамической (глиняной) черепицы, появились новые, более дешевые технологии изготовления точного подобия черепичных плиток из цемента и песка (цементно-песчаная черепица).

Область применения

Черепица может применяться для каменных, кирпичных, деревянных построек как при новом строительстве, так и при реконструкции.

Современная черепица, как керамическая, так и цементно-песчаная, позволяет выполнять скатные крыши любой сложности (от обычных двускатных до самой сложной конфигурации - вальмовые, щипцовые, шатровые с мансардными и слуховыми окнами - круглые башенки с коническими формами), однако следует помнить, что форма крыши зачастую определяет и форму применяемых плиток. Так, например, для округлых поверхностей лучше всего подходит черепица желобчатой формы или типа "бобровый хвост".

Существует мнение, что основным ограничением в применении черепицы является ее большой вес, что требует устройства мощных стропил и дополнительного расхода пиломатериалов под обрешетку. Однако это не совсем так. Доля собственного веса черепицы относительно расчетной нагрузки на конструкцию крыши не так велика, по сравнению, например, со снеговой нагрузкой. Простое сравнение показывает, что расчетная нагрузка для кровли из цементно-песчаной черепицы лишь на 30% выше, чем для металлических покрытий.

При применении черепицы вовсе не обязательно увеличивать сечение стропил, достаточно установить те же самые стропила с меньшим шагом. Например, если для металлической кровли необходимы стропила 150х50 мм с шагом 90 см, то для черепичной кровли - 150х50 мм с шагом 70 см.

Необходимо обратить внимание на то, что важным показателем при расчетах нагрузки конструкций крыши является масса не отдельной черепицы, а общего количества плиток, которое необходимо для покрытия 1 м2. Эта величина зависит как от угла уклона крыши, так и от формы черепицы. Для определения требуемого расхода, а следовательно, и нагрузки, у производителей черепицы существуют специальные таблицы, по которым легко сделать расчет. Как правило, собственный вес 1 м2 рядового покрытия составляет от 40 до 50 кг.

Технические характеристики

Как керамическая, так и цементно-песчаная черепицы являются одним из наиболее долговечных кровельных материалов (срок службы более 100 лет). Она огнестойка, чрезвычайно устойчива к агрессивным средам и солнечной радиации, обладает высокой шумоизоляцией и морозостойкостью.

Из-за низкой теплостойкости летом под такой кровлей прохладно, а зимой тепло. Низкая теплопроводность в сочетании с массивностью материала обусловливает также минимальное образование конденсата на внутренней поверхности черепичного покрытия.

Одним из основных критериев, отличающих качественную черепицу, является высокая плотность и низкая пористость, причем поры должны быть преимущественно замкнутыми. Чем выше пористость черепицы, тем ниже ее прочностные характеристики. Более того, чем больше открытых пор, тем выше способность черепицы поглощать и удерживать влагу. Высокое водопоглощение, как известно, снижает морозостойкость черепицы (способность в насыщенном водой состоянии выдерживать требуемое число циклов попеременного замораживания и оттаивания). Высокая пористость отрицательно влияет также на водопроницаемость черепицы (способность пропускать воду под давлением).

Испытания черепицы на водопроницаемость, водопоглощение и морозостойкость являются основной частью системы контроля качества на солидном производстве, хотя методики испытаний могут отличаться друг от друга.

До недавнего времени считалось, что одним из недостатков черепицы является разброс геометрических размеров отдельных плиток. Современная же черепица, изготовленная на полностью автоматизированном оборудовании, имеет стабильные размеры.

Критерии выбора

Прежде всего, необходимо сделать выбор между керамической и цементно-песчаной черепицей. Керамическая несколько дороже, ее цветовая гамма ограничена натуральным цветом применяемых глин, но плитки более изящные и тонкие. У цементно-песчаной черепицы намного шире цветовая гамма.

При выборе черепицы важным является чисто эстетический момент: форма волны, глубина профиля, цвет.

Если предпочтение отдано цементно-песчаной черепице, то выбор по ее приобретению сделать достаточно просто, так как все производители, входящие в концерн Lafarge Braas Roofing, обеспечивают высочайшее качество продукции.

При выборе производителя керамической черепицы необходимо убедиться, что:

производство является современным, полностью автоматизированным, соответствующий сертификат подтверждает стабильность качества выпускаемого продукта; номенклатура изделий, включая доборные элементы, позволяет выполнить кровлю требуемой сложности; производитель хорошо зарекомендовал себя на реализованных в России объектах; будет оказана необходимая техническая помощь.

Металлочерепица

Среди кровельных материалов, получивших широкое распространение в последнее время, одно из первых мест по популярности занимает цельнолистовая металлочерепица. Она является разновидностью профилированного стального оцинкованного листа с полимерным покрытием, который подвергается поперечному штампованию для получения рисунка, имитирующего натуральную черепицу.

Металлочерепица изготавливается из рулонной оцинкованной стали, покрытой полимером. Производители закупают эту сталь (уже с полимерным покрытием) у металлоперерабатывающих предприятий и методом роликовой прокатки стали и последующей холодной штамповки получают металлочерепицу.

Наиболее известны среди отечественных производителей, которые способны на сегодняшний день выпускать конкурентоспособную продукцию, фирмы: "БУКОВО", "ГРАНАТ", "METAЛЛ ПРОФИЛЬ", "МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР КРОВЛИ", "РАННИЛА-ТАЛДОМ" и некоторые другие.

На Российский рынок металлочерепицу поставляют также фирмы из Финляндии (METEHE OY, PELTI JA RAUTA POUSI OY, RANNILA STEEL OY, TERAS-TAIVE OY, WECKMAN STEEL OY, SSAB); Швеции (GASELL PROFIL AB, JOHANSSONS PLAT AB, KAMI AB, LINDAB AB, MERA SYSTEM PLAT AB, NOLA PROFIL AB, PLANNJA AB, ROOF EXPERT AB, WIJO AB); Польши (CENTROSTAL BYDGOSZCZ SA, RAUTARUUKKI POLSKA SP. Z O. O.); Норвегии (ULF HANSSEN AS); Голландии (FINISH PROFILE BV); Турции (KARACA) и некоторые другие.

Область применения

Металлочерепицу применяют как для нового строительства, так и для реконструкции. Особенно хорошо смотрится она на малоэтажных домах, на небольших общественных сооружениях, таких как кафе, магазины и т. п., а также временных сооружениях - остановках, киосках.

Существенно, что при ремонте старых крыш необязательно демонтировать прежнее покрытие. Более того, отслужившие кровельные материалы из рубероида, плоского железа и т. д. могут использоваться в качестве дополнительной гидроизоляции. Однако во избежание коррозии следует избегать прямого контакта оцинкованной стали и битума.

Металлочерепицу не рекомендуется устанавливать на крышах с уклоном менее 140°.

Виды металлочерепицы

Ассортимент поставляемой на рынок металлочерепицы различается геометрией профиля (шириной и высотой волны, черепичным рисунком и т. п.), видами полимерных покрытий, цветовой палитрой.

Геометрия профиля металлочерепицы определяется оборудованием, применяемым для ее производства. Все станки, хотя порой и незначительно, отличаются друг от друга. Для удобства каждому из них, а значит, и каждому профилю, присваивают торговое название, например, "Монтеррей", "Каскад", "Элит", "Классик" и т. п. Покупателю важно знать это, чтобы понять, что название металлочерепицы - всего лишь геометрия профиля.

Для производства металлочерепицы в качестве лицевого слоя полимерного покрытия применяются следующие полимерные материалы: полиэстер, пластизоль, пурал и PVF2. Ряд производителей предлагает также металлочерепицу, у которой покрытие лицевого слоя состоит из кварцевого песка со специальным связующим. Это по виду делает материал еще более похожим на керамическую черепицу, хотя он существенно дороже.

Цветовая палитра металлочерепицы, которую предлагают производители, весьма разнообразна. Она определяется палитрой красок завода-изготовителя листа. Как правило, каждый завод имеет собственную систему маркировки красок. При выборе цвета рекомендуется пользоваться каталогами цветов данной фирмы или образцами стали.

Металлочерепица может иметь любые традиционные оттенки красной черепицы, коричневую медную патину или благородную зелень старых кровель из меди, а также ультрасовременные цвета металла - ультрамарин, "металлик" и т. д.

Достоинства и недостатки металлочерепицы

К основным достоинствам металлочерепицы относятся: небольшой вес, простота монтажа, разнообразная цветовая гамма, длительный срок эксплуатации, полный набор комплектующих, поставляемых фирмами вместе с кровельным материалом, экологическая безопасность, а также приемлемая цена.

Одним из недостатков металлочерепицы часто называют повышенную шумность во время дождя и ветра. Но на самом деле это недостаток устройства кровли. Когда работы выполнены качественно, при порывах ветра металлочерепица не стучит по обрешетке, а при правильно выполненном водоотводе шум стекающих потоков воды не будет слышен жильцам мансарды.

Металлочерепица является материалом, качество которого в большой степени зависит от качества исходного материала (оцинкованной стали и полимерных покрытий), технологического оборудования и крепежных элементов.

Мягкие кровли

Мягкую битумную черепицу также часто называют кровельная плитка, гонт или шинглс. Она представляет собой небольшие плоские листы с фигурными вырезами по одному краю (обычно один лист имитирует 3-4 черепицы). Этот материал, с одной стороны, является штучным, а с другой - его с полным основанием можно отнести к группе "мягких кровель", так как по своей структуре и применяемым компонентам он близок рулонным материалам. К тому же, как и все другие материалы мягкой кровли, он выполняет только защитную (изоляционную) функцию.

Мягкую черепицу выпускают, как правило, фирмы, в ассортименте которых есть также и рулонные материалы, так как большая часть компонентов, применяемых для изготовления и тех и других, практически одинакова: окисленный битум, модифицированный битум, стеклохолст и некоторые другие. Технология изготовления рулонных и штучных мягких материалов во многом похожа. Для мягкой черепицы также вначале получают рулонный материал, но несколько другой структуры, а уже затем специальным способом вырезают из него плитки.

Существует более двух десятков цветовых решений битумной черепицы: от красного, создающего впечатление традиционного черепичного покрытия, до имитирующих заросшим мхом или лишайником поверхностей. Плитка выпускается различных форм (в виде шестиугольника, прямоугольника, волнообразная и т. п.).

Область применения

Битумную черепицу можно применять на крышах с уклоном не менее 100°, причем при уклонах от 10 до 180° необходимо устройство специального подкладочного ковра. Максимальный уклон не ограничивается, можно покрывать даже примыкающие к крышам вертикальные участки стен.

Битумные плитки используются как для устройства новых кровель, так и для реконструкции старых (накладываются прямо поверх поврежденных покрытий, подготовленных определенным образом). В случае устройства мягкой черепицы поверх битумных покрытий, последние выполняют функцию нижнего подкладочного ковра.

Мягкая черепица прекрасно смотрится на крышах как частных домов - коттеджей, так и на общественных постройках, особенно со сложными формами крыш. Плитки с покрытием из медных листов можно с успехом использовать даже для куполов соборов.

Основным достоинством битумной черепицы является то, что ее можно применять для кровель любой сложности, формы и конфигурации, вплоть до куполов и луковичных крыш, при этом она прекрасно вписывается в окружающий ландшафт. Она имеет высокие шумопоглощающие свойства.

Так как битумная черепица является штучным материалом и не образует полностью сплошного покрытия, ей не требуется эластичность в такой степени, как рулонным материалам. Деформации материала (при старении) ограничиваются в каждой отдельной плитке, что исключает нарушение целостности покрытия от внутренних напряжений.

На нашем рынке представлена мягкая черепица следующих фирм: ICOPAL, KATEPAL, LEMMINKAINEN (Финляндия); TEGOLA (Италия); MIDA (Литва); GAF, SHINGLE (США); ОНДУЛИН (Франция) и некоторых других.

* 1. **Клееный брус**

Клееный брус – это строительный материал нового поколения, возникший на базе новых технологий и материалов в деревообработке в результате осмысления недостатков, связанных с использованием традиционного цельного бруса.

В отличие от цельной древесины клееный брус не коробится, не усыхает и практически не растрескивается. Клееный брус прочнее и красивее цельной древесины. Кроме того, технология производства клееного бруса позволяет получить брус большого поперечного сечения, а также большей длины, используя в качестве сырья стандартную деловую древесину. Поэтому производить клееный брус больших сечений и большой длины оказывается проще аналогичного из цельного дерева.

Основными направлениями применения деревянных клееных конструкций являются:

* Строительный брус для возведения большепролётных зданий (в т.ч. ЛВЛ-брус, клееные арочные деревянные конструкции)
* Строительный брус для коттеджного домостроительства (стеновой брус и конструкционный, он же опорный):
  + Оконный брус.
  + Мебельный щит.

**Глава 2 Технологии разработки каменных материалов и получение из них строительных изделий**

Современная индустрия стройматериалов по праву может считаться одной из наиболее быстроразвивающихся. Сегодня уверенно ориентироваться в растущей номенклатуре строительных товаров может только специалист. Рядовым потребителям остается только сравнивать многочисленные предложения и пытаться определить, какие же разрекламированные новинки помогут воплотить в жизнь задуманный интерьер дома или офиса.

Однако есть материалы, актуальность которых исчисляется тысячелетиями, а надежность и долговечность проверена величайшими зодчими современности и прошедших эпох. В отличие от синтетических продуктов современных технологий, натуральный камень способен создать в вашем доме положительную ауру, привнести в него чувство уверенности и защищенности. Недаром камень издревле был для человека символом стабильности и престижа; мрамор и гранит использовали для строительства и отделки наиболее выдающихся сооружений, призванных продемонстрировать величие и могущество их владельца.

Сегодня сфера применения натурального камня существенно расширилась. Благодаря красоте, долговечности и отличным эксплуатационным характеристикам мрамор и гранит применяют всюду — от жилых домов и офисных зданий до выставочных центров, аэропортов и станций метро.

Что же это такое — природный камень? Как рождаются в недрах земли мрамор, гранит и др.? Для чего их применяют?

**2.1 Материалы из природного камня**

Немного истории

Природный камень – первое добытое человеком полезное ископаемое.

Наиболее древние сооружения, сохранившиеся до наших дней, были построены из природного камня.

На протяжении тысяч лет основными зданиями из природных каменных материалов были монументальные культовые, где масса преобладала над внутренним пространством.

Массивные культовые сооружения ( ступы, храмы ) в древней Индии, древних майя ( пирамиды, дворцы ) имели на поверхности каменных материалов разнообразную резьбу.

Среди отдельных ярких мазков на огромной картине древней мировой архитектуры из природного камня можно отметить творения мастеров Византии, Сербии, Армении, Грузии и, конечно, Руси. Дмитриевский собор в г. Владимир – яркий пример самобытного русского каменного храма с великолепной резьбой. (приложение 1)

В современном же строительстве из природного камня путем обработки получают стеновые и фундаментные блоки для возведения различных по назначению сооружений, бордюрный камень для ограждения дорог, облицовочные плиты для внутренней и наружной отделки зданий. Монументальный камень для изготовления колонн и крупных архитектурных деталей. Каменная облицовка повышает долговечность зданий и избавляет от необходимости ремонта наружных стен на многие десятилетия. При применении более сложных технологий из горных пород получают каменное литье и минеральную вату.

Основы производства

Условия образования горных пород предопределяют их минералогический состав и общий характер строения. Именно от состава и структуры зависят их основные свойства, а следовательно, применение в строительстве.

По условиям образования горные породы разделяют на три основные группы (подробнее см.приложение 2):

* Магматические (изверженные)
* Осадочные (вторичные)
* Метаморфические (видоизмененные)

Магматические (изверженные) горные породы образовались из расплавленной магмы, поднявшейся из глубины земной коры и отвердевшей при остывании. В зависимости от скорости и места охлаждения магмы они в свою очередь могут быть глубинными или излившимися.

Глубинные породы остывали медленно, под значительным давлением толщи земной коры. Эти условия обеспечили полную кристаллизацию составляющих минералов. Поэтому такие породы имеют крупнокристаллическую структуру, высокие плотность (2600...33ОО кг/м3) и прочность на сжатие (100...500 МПа), морозостойкость (более F200), низкое водопоглощение (О,1...1,5 %), большую теплопроводность. К ним относятся граниты, габбро, диорит и др.

Граниты — самые распространенные магматические породы на Земле. Они имеют зернисто-кристаллическое строение, обеспечивающее им высокую прочность на истирание. Цвет гранита зависит от цвета входящего в его состав полевого шпата и чаще всего бывает серым, голубовато-серым, но может быть и темно-красным, и даже зеленым. Граниты хорошо обрабатываются (обтесываются, шлифуются и полируются). В строительстве используют облицовочные плиты для стен и пола, бордюрные камни, щебень для высокопрочных бетонов. Граниты применяют для облицовки гидротехнических сооружений, набережных, цоколей зданий, а также для выполнения фундаментов монументальных сооружений.

Габбро - кристаллическая крупнозернистая горная порода, устойчивая к выветриванию. Ее камень используют в качестве облицовочных плит, для покрытия дорог и получения высокопрочного щебня для бетонов. Одна из разновидностей габбровых пород — лабрадорит — имеет серую и черную окраску с красивыми мерцающими вкраплениями в синих и зеленых тонах, его используют для особо ценных облицовок.

Диорит — крупнокристаллическая среднезернистая горная порода, обладающая повышенной ударной вязкостью и устойчивостью к выветриванию, хорошо полируется. Эти свойства позволяют использовать диориты в качестве материалов, противодействующих различным вибрационным воздействиям, например для фундаментов мостовых сооружений. По строительным свойствам диорит не уступает граниту, его применяют при облицовочных работах и в дорожном строительстве.

Излившиеся горные породы образовались при быстром остывании магмы. В случае отвержения у поверхности земли породы близки по своим свойствам к глубинным, но в отличие от них имеют мелкокристаллическую, скрытокристаллическую или частично стекловатую, аморфную структуру. К плотным породам относят андезиты, диабазы и базальты, отличающиеся высокой кислотостойкостью. При быстром охлаждении лавы, выброшенной под давлением газов на поверхность земли или высоко в воздух, образуются соответственно высокопористая вулканическая пемза или рыхлый вулканический пепел, который с течением времени спрессовывается и образует вулканический туф.

Диабазы имеют скрытокристаллическую структуру, обладают высокой прочностью, большой ударной вязкостью, малой истираемостью, способностью раскалываться на куски сравнительно правильной формы. Используют диабаз для изготовления дорожных материалов, щебня для бетона, облицовочных плит, а также в качестве сырья для получения кислотоупорных изделий — каменного литья.

Базальт - представляет собой плотную тяжелую породу, имеющую скрытокристаллическое или аморфное строение. Большая твердость и хрупкость базальтов затрудняют их обработку. Эта горная порода обладает кислоупорными и электроизоляционными свойствами, а также является ценным сырьем для получения кислостойкого каменного литья в виде облицовочных плит и труб. Используя специальную технологию, из базальта получают каменную вату.

Осадочные породы имеют вторичное происхождение, так как

Образуются в результате физического и химического разрушения изверженных пород. Например, гранит разрушается с образованием природного щебня, кварцевого песка и глины. Общим признаком осадочных пород является одинаковая форма залегания в виде пластов, поэтому их еще называют пластовыми.

Основными причинами разрушения являются:

* Физические – нагревание солнцем, резкие перепады температур, ветер, замерзание влаги в порах;
* Химические – воздействие различных кислот и солей, находящихся в воде и воздухе (углекислота, серный и сернистый ангидрид);
* Органические – влияние продуктов жизнедеятельности мхов, лишайников, и других простейших растений и микроорганизмов.

В зависимости от условий образования осадочные породы делят на три основные группы: механические, химические осадки и органогенные.

Механические отложения образовались в результате физического разрушения изверженных пород. Их в свою очередь подразделяют на рыхлые (гравий, щебень, песок, глина), оставшиеся на месте разрушения или перенесенные водой, льдом или ветром, и сцементированные (песчаники, брекчии, конгломераты). Цементирующим веществом в этих породах может служить раствор карбоната кальция, кремнезема, оксидов железа или глины. В песчаниках цементируемой породой является песок, в брекчиях — щебень, конгломератах — гравий, имеющий округлую форму. Сцементированные породы, обладающие высокой плотностью, прочностью и морозостойкостью, используют для кладки фундаментов, стен неотапливаемых помещений, облицовки зданий, ступеней и тротуаров.

Химические осадки образовались в результате выпадения из пересыщенных водных растворов вследствие изменения температуры различных кристаллических веществ. Основными представителями этой группы материалов, нашедшими широкое применение в строительстве, являются карбонатные (известняк, магнезит, доломит) и сульфатные (гипс, ангидрит) породы. Все эти природные каменные материалы служат сырьем при изготовлении минеральных вяжущих веществ (извести, портландцемента, каустического магнезита, гипса), которые используют для получения строительных растворов и бетонов.

Органогенные отложения образовались в результате скопления отмирающих водорослей, раковин, моллюсков и их спрессовывания толщей воды.

Для строительных целей наибольшее применение нашли мел, известняк – ракушечник, диатомиты и трепелы.

Мел — мягкая порода, сложенная мельчайшими частицами водорослей и скелетов одноклеточных животных. Его используют в цементной, стекольной промышленности, при производстве извести, в качестве наполнителя пластмасс, красочных составов и резиновых изделий.

Известняк-ракушечник представляет собой сцементированные обломки раковин. Это относительно пористая порода с водопоглощением до ЗО %, прочностью 10…60 МПа. Используют этот материал в качестве бутового камня, щебня, стеновых блоков, облицовочных плит, сырья для получения вяжущих.

Диатомиты и трепелы — близкие по структуре, составу и свойствам породы. Они высокопористы, огнеупорны, кислотостойки, плохо проводят звук и тепло. Их применяют при изготовлении теплоизоляционного легкого и огнеупорного кирпича и в качестве активных минеральных добавок в цемент.

Метаморфические породы образуются в толще земной коры в результате более или менее глубокого преобразования изверженных или осадочных горных пород при действии высоких температур и давления, а также возможном химическом воздействии. Метаморфические породы отличаются от исходных структурой и свойствами. По структуре их разделяют на массивные или зернистые (мрамор, кварцит) и сланцеватые (гнейсы сланцы).

Мрамор - наиболее распространенная метаморфическая порода, широко используемая в строительстве. Это название объединяет плотные карбонатные породы, часто весьма заметно отличающиеся по свойствам. Основная область применения мрамора — внутренняя отделка при этом учитывают, что многие разновидности мрамора имеют сравнительно высокую истираемость, что ограничивает их применение для покрытия пола.

Более широкое применение природных материалов и изделий в строительстве представлено в таблице (см. приложении 3)

Основы технологии

Блоки камня, полученные в карьере, поступают на камнеобрабатывающие предприятия для переработки. Процесс в результате которого камню придают требуемую форму, размер и фактуру лицевой поверхности, включает ряд операций, выполняемых в определенной последовательности разнообразными камнеобрабатывающими станками. На современных предприятиях камень обрабатывают механизированным способом. В зависимости от характера используемого инструмента различают три основных вида обработки: резанием, шлифованием и скалыванием. Каждый из этих видов, в свою очередь, делится на две стадии: придание камню формы и размеров выпускаемого изделия и фактурную обработку. Для этого лицевой поверхности изделия придают заданную степень рельефа.

Обработка резанием – наиболее современный процесс обработки камня: этот способ высокопроизводителен, дает меньше отходов и в наибольшей степени допускает автоматизацию производства. В зависимости от твердости камня используют стальные и твердосплавные резцы ( для камня мягких пород и средней твердости) или алмазный и карборундовый инструменты ( для пород средней твердости и твердых) специальной конструкции.

Обработка скалыванием – также широко используемый способ, однако в большинстве случаев он сопряжен с постоянным оператора и поэтому более трудоемок. Ударная обработка камня механизирована и автоматизирована не полностью.

Придание камню требуемой формы независимо от принятого способа обработки выполняют в две стадии: сначала изделию придают форму, грубо приближающуюся к заданной, и лишь затем изделие получает окончательную форму в соответствии с проектом. Такое разделение операции повышает производительность оборудования, дифференцируя его работу: каждая работа выполняется на специализированных станках.

При получении требуемой фактуры абразивную обработку производят, как правило, на шлифовально-полировальных станках.

Шлифование поверхности камня позволяет достичь высокой степени ее гладкости, вплоть до зеркального блеска. Процесс шлифования останавливают при получении поверхности с заданной степенью шероховатости.

Фактура камня, обрабатываемого при помощи скалывающих инструментов, может характеризоваться наличием глубокого (до 50 мм и более) рельефа, создающего четкую светотень, повышающую декоративный эффект. Более сложна фактура неглубокого рельефа, которая достигается последовательной обработкой поверхности специальными инструментами.

К достижениям камнеобрабатывающей промышленности относится получение тонкопиленых плит природного камня для облицовки толщиной не более 10 мм. Внедрение ультразвуковой, плазменной, лазерной обработки материала, что позволяет увеличить выпуск материалов при одновременном снижении их себестоимости и повышении качества.

**2.2 Минеральные вяжущие материалы (искусственный камень)**

Немного истории

Минеральные вяжущие — это тонко измельченные минеральные порошки, образующие при смешивании с водой пластичную массу, которая с течением времени под влиянием физико-химических процессов переходит в камневидное состояние (приложение 4). Соответственно материалы на их основе — искусственные камни. В данном случае механические процессы обработки природного сырья (например, природного камня) в большей мере заменены химическими более простыми, производительными и экономически выгодными.

Различают две группы минеральных вяжущих: воздушные, которые после перемешивания с водой способны твердеть, сохранять и повышать свою прочность только на воздухе (гипсовые, воздушная известь, магнезиальные), и гидравлические, которые после затворения водой способны твердеть, сохраняя и повышая свою прочность не только на возухе, но и в воде. К гидравлическим вяжущим относятся цементы, гидравлическая известь.

Изобретение гидравлического вяжущего - цемента, близкого по своим характеристикам к современному, - принадлежит русскому строителю E. Г. Челиеву. После войны 812 г. встал вопрос о строительстве в Москве каменных зданий взамен Многочисленных деревянных строений уничтоженных пожаром. Соответственно потребовалось значительное количество вяжущих высокого качества. Несколько лет спустя в Англии был получен патент на изготовление гидравлического вяжущего – портландцемента, разновидности которого можно отнести к основным при изготовлении современных искусственных каменных материалов. Среди последних один из самых широко применяемых - бетон. Его массовое использование при строительстве зданий и сооружений различного функционального назначения обусловлено трудами русских ученых в конце хiх века. К этому времени относится и начало применения армированного бетона.

Основы производства

Для получения минеральных вяжущих используют следующие основные горные породы.

Светлый, иногда окрашенный примесями в серые или желтоватые цвета минерал — природный гипс (гипсовый камень) служит основным сырьем для производства гипсовых вяжущих. Реже применяют безводный гипс — ангидрит, а также гипсосодержащие отходы химической промышленности. В нашей стране имеются сотни месторождений гипсового камня промышленной значимости

Для получения основного гидравлического вяжущего —

портландцемента — чаще всего используют известняки глины и корректирующие добавки (с которыми вводится тот или иной недостающий компонент). Обычно соотношение между известняком и глиной составляет примерно 3:1 (в частях по массе)

Производство минеральных вяжущих сводится к двум главным технологическим операциям: помол и обжиг.

Обычно стремятся хорошо измельчить сырье до обжига или продукт после обжига. Тонкость помола минеральных вяжущих влияет на свойства искусственных каменных материалов, приготовленных с их помощью. С увеличением тонкости помола увеличивается связывающая, клеящая способность пластичной массы, которая образуется после перемешивания вяжущего с водой. В результате плотность и прочность искусственного камня выше

Важнейшая операция при производстве минеральных вяжущих — обжиг сырьевых материалов Именно после обжига получается продукт, способный при соединении с водой образовывать пластичную массу твердеющую с течением времени.

Условия обжига различны. При температуре 110—160 С обжигается (часто в специальных варочных котлах) природный гипсовый камень для получения строительного гипса. При этом происходит реакция дегидратации — отдачи части воды. Если повысить температуру до 600—700°С, то получится ангидритовый цемент, при температуре до 1000 С высокообжиговый гипс (эстрих-гипс), отличающиеся по своим свойствам от строительного гипса (искусственный камень на их основе обладает, в частности, более высокими механическими характеристиками).

Обжиг сырьевых материалов для получения портландцемента (распространенный вид цемента) производят чаще всего в крупных вращающихся печах.

Основное свойство минеральных вяжущих – способность твердеть после перемешивания с определенным количеством воды.

Скорость схватывания (потеря смеси вяжущего с водой пластичности и достижение минимальной структурной прочности) и твердения минеральных вяжущих после перемешивания с водой различна в зависимости от вида рассматриваемых продуктов. Так, гипсовое тесто начинает схватываться уже через 4—5 мин, конец схватывания наступает через 10—15 мин, а 90 мин достаточно, чтобы гипсовое тесто превратилось в прочный искусственный камень. Начало схватывания портландцемента должно наступать не ранее 45 мин, конец —не позднее 10 ч с момента затворения водой. Прочность цементного камня растет весьма интенсивно почти до месячного возраста.

Водопотребностъ минеральных вяжущих оказывает непосредственное влияние на свойства получаемых с их помощью искусственных каменных материалов. Если воды будет недостаточно, то смесь будет рыхлой, рассыпчатой; избыток воды приведет к получению растекающейся массы, работать с которой также затруднительно.

Искусственный камень на основе гидравлических вяжущих, прежде всего на основе цемента, обладает существенным недостатком – способностью к коррозии.

Известны сотни веществ, которые могут оказаться вредными для цементного камня, растворяя и вымывая образующийся при этом и уже заранее имеющийся гидроксид кальция.

Деформативность системы «минеральное вяжущее + вода» при твердении и изменении влажностных условий среды весьма характерна искусственный камень на основе рассматриваемых вяжущих как правило, не обладает постоянством объема при твердении При высокой влажности он набухает, а, высыхая, дает усадку.

В нашей стране разработана технология производства более 30 видов цемента, а всего в мире известны более 50 видов этого эффективного гидравлического вяжущего Например, кроме обычного портландцемента выпускается быстро-твердеющий портландцемент (БТЦ) Этот цемент отличается от обычного более интенсивным нарастанием прочности в начальные периоды твердения.

БТЦ имеет большое значение при современном индустриальном строительстве, позволяя интенсифицировать процессы производства изделий из бетона в заводских условиях.

Портландцемент с минеральными добавками (пуццолановый, шлакопортландцемент) позволяют получать искусственные камни более высокой водо- и солестойкости.

Применяя для изготовления искусственных каменных материалов разновидности портландцемента, учитывают не только их преимущества, но и возможные недостатки. Так, портландцементы с поверхностно-активными и минеральными добавками медленнее схватываются, материалы на основе декоративных портландцементов менее морозостойки.

Глиноземистый цемент — быстротвердеющее и высоко-прочное (т.е. образующее высокопрочный искусственный камень) гидравлическое вяжущее, отличающееся по составу от портландцемента. В состав глиноземистого цемента входят преимущественно не силикаты, а алюминаты кальция, получаемые после обработки бокситов и известняков. Главный и наиболее дорогой вид сырья для получения такого цемента — бокситы (алюминиевая руда).

Применение расширяющегося цемента позволяет в ряде случаев успешно бороться с усадочными деформациями цементного камня. У нас в стране и за рубежом предложены расширяющиеся цементы, содержащие различные компоненты, способные в процессе твердения равномерно увеличивать свой объем.

Напрягающий цемент применяют для получения материалов с повышенной трещиностойкостью и плотностью, предназначенных для спортивных объектов, подводных и подземных напорных сооружений.

Основы технологии

Основные технологические операции при изготовлении материалов на основе минеральных вяжущих — дозирование, смешивание компонентов смеси, формование, обеспечение требуемой скорости твердения, в т ч тепловая или автоклавная обработка, отделка лицевой поверхности.

Весьма важным условием приготовления материалов с заданными показателями свойств, а также обеспечения стабильности этих свойств является точность дозирования компонентов. Для соответствующей операции применяют дозаторы периодического и непрерывного действия с полуавтоматическим или автоматическим управлением.

Цель процесса перемешивания — получение однородной смеси сырьевых компонентов. От однородности смеси в большей мере зависят свойства материалов: большая однородность смеси определяет более высокие эксплуатационные характеристики. В зависимости от вида и характеристик смеси сырьевых компонентов применяют различное оборудование для перемешивания. Для приготовления смеси, содержащей цемент, мелкий и крупный заполнители, большое распространение получили гравитационные бетоносмесители. Перемешивание в них достигается при вращении барабана определенной формы, на внутренней поверхности которого имеются лопасти. При вращении барабана лопасти захватывают составляющие бетонной смеси, поднимают их на некоторую высоту. При падении вниз компоненты смеси перемешиваются. Некоторые гравитационные смесители устанавливаются на автомашинах — автобетоносмесителях. На крупных централизованных растворобетонных узлах используются турбулентные смесители. В таких аппаратах сырьевые компоненты перемешиваются в различных направлениях с большой скоростью, что позволяет получать однородные смеси за сравнительно короткий промежуток времени. Производительность турбулентного смесителя, предназначенного для получения достаточно подвижных смесей, более 30 м3 в час при объеме замеса 0,6 м3.

Качество и долговечность материалов на основе минеральных вяжущих в значительной мере определяются качеством формования (укладки) смеси. Процессы формования относят к трудоемким и энергоемким. Например, бетонная смесь, особенно жесткой консистенции, представляет собой рыхлую массу с большим количеством пустот. Поэтому недостаточно правильно подобрать состав смеси и равномерно перемещать ее составляющие необходимо произвести укладку с учетом равномерного распределения в соответствующих формах.

Для формования, в том числе уплотнения смеси сырьевых компонентов, используются различные способы в зависимости от ее состава и характеристик: вибрирование, трамбование, прессование и прокат.

Тепловая обработка материалов после формования производится с целью ускорить процесс твердения.

Большое значение на процесс твердения рассматриваемых материалов оказывает другой фактор — влажность среды. Не следует забывать, что прочность нарастает в результате физико-химических процессов взаимодействия минеральных вяжущих с водой. Эти процессы проходят нормаль только при определенном количестве воды. Если последняя слишком быстро испаряется, т.е. материал высыхает, то твердение прекращается. Поэтому, например, при твердении бетона в летнее время на строительной площадке, особенно в начальный период, он нуждается в определенном уходе (поливка, укрытие поверхности) для сохранения необходимого количества влаги. с этой же целью при тепловой обработке в заводских условиях используют насыщенный пар.

Автоклавная обработка определенных материалов осуществляется при повышенных давлении и температуре водяного пара. Автоклав представляет собой герметичный цилиндрический горизонтальный сварной сосуд со сферическими крышками диаметром 2—3,6 м, длиной 19-40 м. В зависимости от вида строительного материала на основе минерального вяжущего давление в автоклаве 0,8—1,5 МПа, температура 174—200 °С. В этих условиях резко ускоряются процессы твердения, а при обработке ряда материалов происходит гидротермальный синтез — взаимодействие между гидроксидом кальция, кремнеземом и водой с образованием прочного искусственного камня.

Бетон — искусственный камень, полученный в результате перемешивания, формования (укладки) и последующего твердения рационально подобранной смеси минерального вяжущего, воды и заполнителей. Основную классификацию бетонов производят по средней плотности: особо тяжелый со средней плотностью выше 2 500 кг/м3, содержащий такие плотные и тяжелые заполнители, как чугунная дробь, стальные опилки и зерна, барит, тяжелый, содержащий плотные мелкие и крупные заполнители (песок, щебень или гравий) и имеющий среднюю плотность от 2200 и до 2500 кг/м3.

По функциональному назначению выделяют бетоны общего (для несущих и ограждающих конструкций жилых, общественных, промышленных зданий) и специального (теплоизоляционные, гидротехнические, для дорог) назначения.

Гипсовые материалы получают из гипсового теста (гипс + вода), минеральных или органических тонкомолотых заполнителей. Искусственный гипсовый камень армируют также минеральными или органическими волокнистыми наполнителями.

**Глава 3 Проблемы таможенного контроля**

**3.1 Значение информации о современных технологиях в практике работы специалистов таможенных органов.**

В настоящее время существует большое количество новых технологий производства строительных материалов, в связи с чем, на мировой рынок поступают все более и более усовершенствованные и разнообразные материалы.

В сложившейся ситуации специалистам таможенных органов очень сложно проверить всю достоверность информации о перевозимых строительных материалах без соответствующего оборудования. Поэтому лица, перемещающие товары через таможенную границу обязаны представлять для таможенного контроля в таможенные органы все необходимые документы и сведения, представление которых предусмотрены Таможенным кодексом РФ.

Например:

Классификация 2516

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | 2516 Гранит, порфир, базальт, песчаник и камень для памятников или строительства прочий, грубо раздробленные или нераздробленные, распиленные или нераспиленные, либо разделенные другим способом на блоки или плиты прямоугольной (включая квадратную) формы: | | | |
|  |  |  |  |  | гранит: | | |
|  |  |  |  |  |  | 2516110000 необработанный или грубо раздробленный | |
|  |  |  |  |  |  | 251612 распиленный или разделенный другим способом на блоки или плиты прямоугольной (включая квадратную) формы: | |
|  |  |  |  |  |  |  | 2516121000 толщиной не более 25 см |
|  |  |  |  |  |  |  | 2516129000 прочий |
|  |  |  |  |  | 2516200000 песчаник | | |
|  |  |  |  |  | 2516900000 камень для памятников или строительства прочий | | |

Справка о товаре

Код товара: Коды 2516 00 000 0 - 2516 90 000 0

Раздел V Минеральные продукты

Группа 25 Соль; сера; земли и камень; штукатурные материалы, известь и цемент

Гранит, порфир, базальт, песчаник и камень для памятников или строительства прочий, грубо раздробленные или нераздробленные, распиленные или нераспиленные, либо разделенные другим способом на блоки или плиты прямоугольной (включая квадратную) формы:

При импорте для товаров данной группы назначается:

- пошлина в размере 5%,согласно

Таможенному тарифу (утв. ПП № 718 от 27.11.2006), Приказу ГТК РФ № 1539 от 25.12.2003, Приказу ГТК РФ № 1539 от 25.12.2003);

- налог на добавочную стоимость (НДС) – 18%, Приказ ГТК РФ № 131 от 07.02.2001

Также при особых условиях требуется:

- Требуется представление сертификата о происхождении товара при ввозе на таможенную территорию РФ из государств - участников СНГ, за исключением Республики Белоруссия, Приказ ГТК РФ № 1587 от 31.12.2003.

- Требуется санитарно-эпидемиологическое заключение или свидетельство о государственной регистрации (кроме случаев, указанных в примечаниях к Списку), Письмо ФТС РФ № 06-73/44168 от 14.12.2006, Письмо ФТС РФ № 01-06/2946 от 31.01.2006.

* 1. **Товары «прикрытия» (товары группы «риска»)**

Согласно п.п.1,2,3 ст.358 ТК РФ:

1. При проведении таможенного контроля таможенные органы исходят из принципа выборочности и, как правило, ограничиваются только теми формами таможенного контроля, которые достаточны для обеспечения соблюдения таможенного законодательства РФ.

2. При выборе форм таможенного контроля используется система управления рисками. При этом под риском понимается вероятность не соблюдения таможенного законодательства РФ.

Система управления рисками основывается на эффективном использовании ресурсов таможенных органов для предотвращения нарушений таможенного законодательства РФ:

имеющих устойчивый характер;

связанных с уклонением от уплаты таможенных пошлин, налогов в значительных размерах;

подрывающих конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей;

затрагивающих другие важные интересы государства, обеспечение соблюдения которых возложено на таможенные органы.

3.Таможенные органы применяют методы анализа рисков для определения товаров, транспортных средств, документов и лиц, подлежащих проверке. И степени проверки.

Пример товара группы «риска»

Классификация 3819

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 3918 Покрытия для пола из пластмасс, самоклеящиеся или несамоклеящиеся, в рулонах или пластинах; покрытия для стен или потолков из пластмасс, указанные в примечании 9 к данной группе: | | |
|  |  |  |  |  |  | 391810 из полимеров винилхлорида: | |
|  |  |  |  |  |  |  | 3918101000 состоящие из основы, пропитанной или покрытой поливинилхлоридом |
|  |  |  |  |  |  |  | 3918109000 прочие |
|  |  |  |  |  |  | 3918900000 из прочих пластмасс | |

Справка о товаре

Код товара: Коды 3918 00 000 0 - 3918 90 000 0

Раздел VII Пластмассы и изделия из них; каучук, резина и изделия из них

Группа 39 Пластмассы и изделия из них

II. Отходы, обрезки и скрап; полуфабрикаты; изделия

Покрытия для пола из пластмасс, самоклеящиеся или несамоклеящиеся, в рулонах или пластинах; покрытия для стен или потолков из пластмасс, указанные в примечании 9 к данной группе:

Импорт:

Пошлина: Для данного товара при импорте из этой страны используется базовая ставка (режим наибольшего благоприятствования)

20 %, но не менее 0,3 евро за кг (в соответствии с Таможенным тарифом (утв. ПП № 718 от 27.11.2006); Приказом ГТК РФ № 1539 от 25.12.2003; Приказом ГТК РФ № 1539 от 25.12.2003))

Акциз: Не облагается (в соответствии с Приказом ФТС РФ № 1501 от 06.12.2007)

Особые виды пошлин:

Дополнительных пошлин нет.

НДС: При импорте взимается - 18 % (согласно Приказа ГТК РФ № 131 от 07.02.2001)

Особые условия:

Для ввоза товара, возможно, требуется лицензия, если товар содержит вещества, включенные в номенклатуру наркотических, психотропных, сильнодействующих и ядовитых веществ. Постоянный комитет по наркотикам Минздрава РФ может давать разъяснения о том, что товар не отнесен международным правом РФ к наркотическим, психотропным, сильнодействующим и ядовитым веществам. (согласно Приказа ГТК РФ № 580 от 23.09.96; Постановлению Правительства ГТК РФ № 681 от 30.06.98)

Товар входит в Перечень товаров группы 'риска'. (согласно Письма ГТК РФ № 01-06/18051 от 19.05.2004)

Требуется представление сертификата о происхождении товара при ввозе на таможенную территорию РФ из государств - участников СНГ, за исключением Республики Белоруссия, если это полуфабрикаты и изделия из пластмасс: изделия плоские, обработанные иначе, чем по поверхности, или раскроенные иначе, чем в виде квадрата или прямоугольника, прочие полуфабрикаты, обработанные иначе, чем по поверхности; продукты аддитивной гомополимеризации. (в соответствии с Приказом ГТК РФ № 1587 от 31.12.2003)

На товар, ввозимый на таможенную территорию Российской Федерации, установлен фиксированный размер обеспечения уплаты таможенных платежей, если это полимерные материалы с содержанием этилового спирта более 9 об.%. (согласно Приказа ФТС РФ № 1300 от 12.12.2006)

Требуется санитарно-эпидемиологическое заключение или свидетельство о государственной регистрации (кроме случаев, указанных в примечаниях к Списку), если это покрытия для пола из пластмасс, самоклеящиеся или несамоклеящиеся, в рулонах или пластинах; покрытия для стен или потолков из пластмасс, указанные в примечании 9 к данной группе (для внутренних помещений). (согласно: Письма ФТС РФ № 06-73/44168 от 14.12.2006;

Письма ФТС РФ № 01-06/2946 от 31.01.2006.)

Особенности классификации:

(согласно Письма ЦТУ № 68-17/30045 от 14.10.2002 г.; Распоряжения ФТС РФ № 459-р от 20.12.2006 г. (пункт 9))

Ценовая информация:

В зависимости от кода товара

Интеллектуальная собственность:

Нет

Письмо ГТК России № 06-11/2052 от 21 января 2004 года

О направлении справочной информации

В результате проведенного ГУФТД анализа таможенной стоимости отдельных товаров, установлено, что в ряде случаев при ввозе на таможенную территорию Российской Федерации товаров, классифицируемых в соответствии с ТН ВЭД России в товарных позициях 4418, 5904, 3918 из Финляндии и Швеции, а именно, щитового паркета и покрытия для пола из полимерных материалов (линолеум), имеются признаки, свидетельствующие о заявлении декларантами недостоверных сведений о таможенной стоимости.

В целях повышения эффективности таможенного контроля указанных выше товаров, ввозимых на таможенную территорию Российской Федерации, обеспечения взыскания сумм причитающихся таможенных платежей в полном объеме, ГУФТД информирует, что средняя экспортная стоимость паркета щитового (код ТН ВЭД 4418 30 91, 4418 30 99), произведенного в Финляндии, составляет соответственно 3,17 и 3,73 евро/кг, произведенного в Швеции, 3,60 долл. США в расчете за килограмм.

Средняя экспортная стоимость линолеума (код ТН ВЭД 5904 10 00) из Финляндии и (код ТН ВЭД 3918) из Швеции - 2,86 евро/кг и 3,80 долл. США/кг соответственно.

Таможенным органам необходимо обеспечить контроль правильности заявляемой декларантами таможенной стоимости с учетом приведенной информации о стоимости рассматриваемых товаров.

|  |  |
| --- | --- |
| Первый заместитель начальника Главного управления федеральных таможенных доходов генерал-майор таможенной службы | Ю.А.Храмов |

**Заключение**

В заключении хотелось бы еще раз отметить: т.к. в последнее время мировой рынок перенасыщен большим количеством современных строительных материалов, а с каждым днем появляются все новые и новые технологии производства, специалистам таможенных органов необходимо проявлять бдительность, проводить более жесткую проверку всех прилагающихся к товарам документов и тщательный досмотр при таможенном контроле, чтобы не попасться на уловки лиц, перевозивших товар.

**Список использованных источников**

* 1. Таможенный кодекс Российской Федерации. – Москва : Омега – Л, 2006. – 288с. – (Кодексы Российской федерации)
  2. Письмо ГТК России № 06-11/2052 от 21 января 2004 года

«О направлении справочной информации»

* 1. Строительные материалы : учебно – справочное пособие / Г.А. Айрапетов и др.; под ред. Г.В. Несветаева. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 620, (1)с. : ил. – (Строительство)
  2. Байер В.Е. Строительные материалы : Учебник. – М.: Архитекрура-С, 2005. – 240 с, ил.
  3. Киреева, Ю.И. Строительные материалы : учеб. пособие / Ю.И. Киреева. – Мн. : Новое знание, 2005. – 400с. : ил. – (Техническое образование)