

ЛЕКЦИИ

Лекция 1. Вступительная беседа. Динамика производства некоторых строительных материалов. Основы материаловедения. Строительные материалы изделия. Общие свойства материалов и изделий.

- 1. Понятия материаловедения, как науки;**
- 2. Классификация материалов;**
- 3. Основные свойства материалов;**
- 4. Сорты, марки материалов**

1. Понятия материаловедения, как науки

Материаловедение – наука изучающая способы воздействия и строения материалов.

Материаловедение — междисциплинарный раздел науки, изучающий изменения свойств материалов, как в твёрдом, так и в жидком состоянии в зависимости от некоторых факторов. К изучаемым свойствам относятся: структура веществ, электронные, термические, химические, магнитные, оптические свойства этих веществ. Материаловедение можно отнести к тем разделам физики и химии, которые занимаются изучением свойств материалов. Кроме того, эта наука использует целый ряд методов, позволяющих исследовать структуру материалов. Изготовление наукоёмких изделий в промышленности, особенно при работе с объектами микро- и наноразмеров (10⁻⁹, 10⁻³) необходимо детально знать характеристику, свойства и строение материалов... Решить эти задачи и призвана наука — материаловедение.

Знание структуры и свойств материалов приводит к созданию принципиально новых продуктов и даже отраслей индустрии. Однако и классические отрасли также широко используют знания, полученные учёными-материаловедами для нововведений, устранения проблем, расширения ассортимента продукции, повышения безопасности и понижения стоимости производства. Эти нововведения были сделаны для процессов литья, проката стали, сварки, роста кристаллов, приготовления тонких плёнок, обжига, дутья стекла и др.

2. Классификация материалов

Существует классификация материалов в зависимости от вида полуфабрикатов: листы, порошки, гранулы, волокна, профили и т. д.

Техника создания материалов положена в основу классификации по структуре.

Металлические материалы подразделяются на группы в соответствии с тем компонентом, который лежит в их основе. Материалы черной металлургии: сталь, чугуны, ферросплавы, сплавы, в которых основной компонент – железо. Материалы цветной металлургии: алюминий, медь, цинк, свинец, никель, олово.

Основу современной техники составляют металлы и металлические сплавы. Сегодня металлы являются самым универсальным по применению классом материалов. Для того чтобы повысить качество и надежность изделий, требуются новые материалы. Для решения этих проблем применяются композиционные, полимерные, порошковые материалы.

Металлы – вещества, которые обладают ковкостью, блеском, электропроводностью и теплопроводностью. В технике все металлические материалы называют металлами и делят на две группы.

- Простые металлы – металлы, которые имеют небольшое количество примесей других металлов.

- Сложные металлы – металлы, которые представляют сочетания простого металла как основы с другими элементами.

- Три четверти всех элементов в периодической системе являются металлами.

Материаловедение или наука о материалах получила свое развитие с древнейших времен. Первый этап развития материаловедения начинается со специализированного изготовления керамики. Особый вклад в становление материаловедения в России был сделан М.В. Ломоносовым (1711–1765) и Д.И. Менделеевым (1834–1907). Ломоносов разработал курс по физической химии и химической атомистике, подтвердил теорию об атомно-молекулярном строении вещества. Менделееву принадлежит заслуга разработки периодической системы элементов. Оба ученых немало внимания уделяли проблеме производства стекла.

В XIX в. вклад в развитие материаловедения внесли Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, Е.С. Федоров, В.А. Обручев, А.И. Ферсман, Н.Н. Белелюбский. Начинают производиться новые материалы: портландцемент, новые гипсы, цементные бетоны, полимерные материалы и т. д.

В машиностроении широкое применение получили металлы и сплавы металлов, именно поэтому металловедение является важной частью материаловедения.

Металловедение как наука возникло в России в XIX в, является научной основой для разработки новых оптимальных технологических процессов: термической обработки, литья, прокатки, штамповки, сварки. Сочетание высокой прочности и твердости с хорошей пластичностью, вязкостью и обрабатываемостью, не встречающееся у других материалов, явилось причиной использования металлов в качестве основного конструкционного материала во всех областях техники.

Впервые установил существование связи между строением стали и ее свойствами выдающийся русский ученый П.П. Аносов (1799–1851 гг.), раскрывший давно утраченный секрет изготовления и получения древними мастерами Востока булатной стали, которая идет для производства клинков. Булатная сталь Аносова славилась во всем мире и даже вывозилась за границу. Клинки, которые были изготовлены из этой стали, отличались высокой твердостью и вязкостью. П.П. Аносов считается «зачинателем» производства высококачественной стали, он впервые применил микроскоп для определения строения стали и положил начало изучению закономерной связи между структурой и свойствами сплавов.

Основоположник научного металловедения Д.К. Чернов (1839–1921 гг.), который открыл в 1868 г. фазовые превращения в стали. Открытие Д.К. Черновым критических точек a и b (по современному обозначению A_1 и A_3) совершило революцию в познании природы металлических сплавов и позволило объяснить ряд «таинственных» явлений, которые происходят при термической обработке сталей.

Огромный вклад в развитие науки о металлах внесли Н.С. Курнаков, А.А. Байков, Н.Т. Гудцов, А.А. Бочнар, Г.В. Курдюмов, С.С. Штейнберг, А.П. Гуляев, а также другие советские ученые.

Большое значение в развитии металловедения и термической обработки имели работы Осмонда (Франция), Зейтца, Бейна и Мейла (США), Таммана и Ганемана (Германия).

В XX веке были достигнуты крупные достижения в теории и практике материаловедения, созданы высокопрочные материалы для инструментов, разработаны композиционные материалы, открыты и использованы свойства полупроводников, совершенствовались способы упрочнения деталей термической и химико-термической обработкой.

3. Основные свойства материалов

Технико-экономические и эксплуатационно-технические, механические свойства, эстетические (архитектурно-художественные), декоративно-отделочные.

- **Технико-экономические.** Экономика строительства». Здесь же лишь обращается внимание на то, что неправомерно проводить комплексную оценку качества строительных материалов и изделий без учета одной из важнейших их характеристик - экономичности. Недопустимо также при оценке сравнительной экономической эффективности строительных материалов и изделий применять в качестве основы для расчета показатель их сметной стоимости (стоимость материала «в деле»).

Одна из основных экономических характеристик - показатель себестоимости строительных материалов (изделий), который складывается из затрат: на сырье и вспомогательные материалы, включая все транспортные расходы; на энергетические ресурсы, необходимые для производства продукции; на заработную плату рабочих и служащих; на содержание и текущий ремонт производственного и вспомогательного оборудования; на мероприятия по охране труда и пр., а также из амортизационных затрат по основным фондам, часть которых идет на периодические и капитальные ремонты зданий и оборудования, а часть отчисляется на полное их восстановление после установленного срока службы.

Архитектор в своей практической деятельности чаще всего обращается к экономической характеристике материалов и изделий «в деле», определяемой показателем их сметной стоимости - себестоимости заводского изготовления продукции плюс сметные затраты на ее перевозку и укладку в дело. Сюда же относятся расходы на транспорт, стоимость вспомогательных материалов и все другие расходы по производству строительного-монтажных и отделочных работ, связанных с укладкой данного материала в конструкцию здания или сооружения. Важным показателем экономической эффективности материалов и изделий является срок службы в строительных конструкциях, которая определяется, прежде всего, такими рассмотренными выше комплексными свойствами, как долговечность и надежность. В свою очередь, срок службы материалов и изделий определяет основные расходы, связанные с капитальным ремонтом и восстановлением конструкций и отделки зданий и сооружений. При определении срока службы материалов и изделий не следует забывать о моральном износе, как самой продукции, так и объектов, в которых она будет применена (зданий, сооружений или отдельных конструкций и отделки).

Например, современная технология производства рулонных материалов для внутренней отделки стен (обоев и пленок) позволяет изготавливать эти материалы с гарантированным сроком их службы в жилых помещениях в течение 15-25 лет. Однако, несмотря на видимую экономическую эффективность максимального повышения срока службы указанных отделочных материалов, увеличивать их долговечность свыше 6 лет нецелесообразно, так как в связи с быстрым морально-эстетическим износом обоев в жилых домах обычно заменяют через каждые 3 - 5 лет.

- **Механические свойства.** Нагрузки Строительные материалы и конструкции подвергаются различным внешним силам - нагрузкам, которые вызывают в них деформации и внутренние напряжения. Нагрузки делятся на статические, действующие постоянно, и динамические, которые прикладываются внезапно и вызывают силы инерции. Нагрузки, преимущественно динамического характера, образуются от природных катастроф (землетрясения, ураганы, Наводнения, селевые потоки, оползни и др.), а также от аварий на предприятиях (взрывы, удары). Статические нагрузки действуют независимо от времени, динамические же главным образом зависят от длительности действия: от долей до нескольких секунд, вызывая колебания и смещения сооружений. Ударная волна ядерных взрывов может длиться до 2-3 секунд, а

интенсивность на ее фронте при этом достигает сотен МПа, вот почему она обладает столь разрушительными последствиями. К основным механическим свойствам материалов относят прочность, упругость, пластичность, релаксацию, хрупкость, твердость, истираемость и др.

Материалы с более высоким коэффициентом конструктивного качества являются и более эффективными.

Упругость — способность материалов под воздействием нагрузок изменять форму и размеры и восстанавливать их после прекращения действия нагрузок. Упругость оценивается пределом упругости буп, МПа, который равен отношению наибольшей нагрузки, не вызывающей остаточных деформаций материала

Пластичность — способность материалов изменять свою форму и размеры под воздействием нагрузок и сохранять их после снятия нагрузок. Пластичность характеризуется относительным удлинением или сужением. Разрушение материалов может быть хрупким или пластичным. При хрупком разрушении пластические деформации незначительны.

Релаксация — способность материалов к самопроизвольному снижению напряжений при постоянном воздействии внешних сил. Это происходит в результате межмолекулярных перемещений в материале. Релаксация оценивается периодом релаксации — временем, за которое напряжение в материале снижается в $e = 2,718$ раза, где e — основание натурального логарифма. Период релаксации составляет от 1×10^{-10} секунд для материалов жидкой консистенции и до 1×10^{10} секунд (десятки лет) у твердых.

Твердость — способность материала оказывать сопротивление проникновению в него более твердого материала. Для разных материалов она определяется по разным методикам. Так, при испытании природных каменных материалов пользуются шкалой Мооса, составленной из 10 минералов, расположенных в ряд, с условным показателем твердости от 1 до 10, когда более твердый материал, имеющий более высокий порядковый номер, царапает предыдущий. Минералы расположены в следующем порядке: тальк или мел, гипс или каменная соль, кальцит или ангидрит, плавиковый шпат, апатит, полевой шпат, кварцит, топаз, корунд, алмаз. Твердость металлов, бетона, древесины, пластмасс оценивают вдавливанием в них стального шарика, алмазного конуса или пирамиды. Твердость материала не всегда соответствует прочности. Так, древесина имеет прочность, одинаковую с бетоном, но значительно меньшую твердость.

Истираемость — способность материалов разрушаться под действием истирающих усилий. Эта характеристика учитывается при назначении материалов для пола, лестничных ступеней и площадок, дорог.

Износ — свойство материала сопротивляться одновременному воздействию истирания и ударов. Износ материала зависит от его структуры, состава, твердости, прочности, истираемости. Износ определяют на пробах материалов, которые испытывают во вращающемся барабане со стальными шарами или без них. Чем больше потеря массы пробы испытанного материала (в процентах к первоначальной массе пробы), тем меньше его сопротивление износу.

Хрупкость — свойство материала внезапно разрушаться под воздействием нагрузки, без предварительного заметного изменения формы и размеров. Хрупкому материалу, в отличие от пластичного, нельзя придать при прессовании желаемую форму, так как такой материал под нагрузкой дробится на части, рассыпается. Хрупки камни, стекло, чугун и др.

- Эстетические (архитектурно-художественные) свойства материалов

Эстетические, или архитектурно-художественные, свойства строительных материалов и изделий объединяют две группы комплексных свойств:

- первая, характеризующая эстетичность самого материала (изделия), определяется такими его параметрами, как форма, цвет, фактура и рисунок (текстура);
- вторая характеризует эстетическую сочетаемость (совместимость) рассматриваемого материала (изделия) с другими, совместно с ним применяемыми на данном объекте, а также его сочетаемость с окружающей (естественной и искусственной) средой вне объекта применения.

4. Стандартизация свойств. Марки и сорта материалов

Свойства материалов оценивают количественно, т. е. по числовым показателям, устанавливаемым путем испытаний по специальным методикам, предусмотренным государственными стандартами или техническими условиями. Во всех отраслях производства действует государственная система стандартизации, чем создается эффективность действия стандартов как одного из средств ускорения научно-технического прогресса и повышения качества продукции. В зависимости от сферы действия стандарты подразделяют на следующие категории: * межгосударственные, например европейские; * государственные (в Украине ДСТУ и временно ГОСТы СССР); * отраслевые (ОСТ); * стандарты предприятий и объединений (СТП). Наряду со стандартами действуют технические условия (ТУ), устанавливающие комплекс требований к конкретным типам, маркам, артикулам продукции. В государственных стандартах на строительные материалы, указывается четкое определение и классификация разновидностей данного материала, способ изготовления или происхождение, конкретные цифровые показатели технических свойств и методы их определения, необходимые сведения о маркировке, упаковке, правилах хранения и транспортирования. Основные положения строительного проектирования, производства строительных работ и требования к строительным материалам и изделиям регламентируются Строительными нормами и правилами (СНиП) и ДБН (Державні буд. норми), обязательными для всех организаций и предприятий. Эти документы разработаны с учетом мирового и отечественного опыта развития строительной индустрии, внедрения передовой техники в строительство, максимального использования в строительстве изделий и конструкций заводского изготовления. Методическую основу стандартизации размеров; в проектировании, изготовлении строительных изделий и возведении сооружений составляет модульная координация размеров в строительстве (МКРС), представляющая собой совокупность правил координации размеров элементов зданий и сооружений, строительных изделий и оборудования на базе основного модуля, равного 100 мм (обозначается 1 М). Применение МКРС позволяет унифицировать и сократить число типоразмеров строительных изделий из разных материалов или отличающихся по конструкции. В МКРС входят и производные модули, которые получают путем умножения основного модуля на целые или дробные коэффициенты. При умножении на целые коэффициенты образуются укрупненные модули (от 2М до 60М), а при умножении на коэффициенты менее единицы — дробные модули (от 1/2М до 1/100М). В стандартах и ДБНах (СНиПах) требования к свойствам материалов выражены в виде марок и классов на эти материалы. Признаком деления на марки обычно является показатель основного свойства материала, обусловленный условиями эксплуатации материала в конструкциях и сооружениях. Деление на марки по прочности является основным для конструкционных материалов и изделий, из которых изготовляют несущие конструкции. СНиП устанавливает единую шкалу марок по пределу прочности при сжатии (МПа): 0,4; 0,7; 1,0; 1,5; 2,5; 3,5; 5; ...; 100. Для теплоизоляционных материалов основным показателем для определения марок является средняя плотность (кг/м³): 10; 15; 25; ...; 600. Для ряда материалов предусмотрена маркировка по показателю морозостойкости — количеству циклов, которое должен выдержать материал без допустимых признаков разрушения:

F10, F 25 и т. д. Некоторые материалы и изделия (отделочные материалы, лесные материалы и др.) по наличию внешних дефектов делят на сорта. Определение показателей технических свойств связано с измерениями, т. е. со сравнением с другой, однородной величиной, принятой за единицу. Совокупность единиц, образованная по определенному принципу, называется системой единиц. В Украине принята Международная система единиц (СИ). Наряду с СИ еще используют и прежние системы — СГС и МКГСС. Поэтому для изучения общих свойств строительных материалов и изделий необходимо знать основные размерности численных характеристик их линейных размеров, объемов и массы. Например, все линейные размеры объемных и плоских (листовых, плиточных, рулонных) материалов и изделий их длина, ширина или высота определяются в мм, см, м. Площадь поверхности или сечения материала - в см², м², объем см³, дм³, м³ (реже в литрах), масса единицы длины или площади - в г, кг, т.

Лекция 2. Классификация строительных материалов и изделий по назначению. Общая классификация. Архитектурно-строительная классификация готовых материалов и изделий по их назначению, по технологическому признаку. Свойства строительных материалов. Основные понятия квалиметрии и классификация общих свойств. Качество, функциональные, эстетические, экономические свойства. Уровни обобщения свойств материалов

1. Понятие «квалиметрия»

Сегодня изучению качества продукции уделяют основное внимание на любом производстве. Конкурентная борьба производителей продукции за рынки сбыта и непрерывное повышение требований к ее качеству обусловило развитие отдельной отрасли науки – квалиметрии, которая была связана с количественной оценкой качества.

Термин «квалиметрия» образован от латинского *qualitas* — качество (или *quails* — какой по качеству) и греческого *metreo* — измеряю. Активное развитие квалиметрия получила в середине 1960-х гг., когда при принятии решений, связанных с качеством, стали применяться количественные методы ее оценки.

В настоящее время данный термин широко распространен в теории и практике управления. Квалиметрия как наука переживает период становления, чем объясняется отсутствие единого мнения по ряду вопросов. Являясь в значительной степени научной дисциплиной межотраслевого характера, квалиметрия по многим вопросам смыкается с конкретными инженерными дисциплинами: стандартизацией, метрологией, экономикой, организацией производства, правом, психологией и др., а в ее аппарат включается целая группа математических теорий.

Квалиметрия – научная дисциплина, в рамках которой изучаются методология и проблематика комплексной, количественной оценки качества объектов любой природы: одушевленных или неодушевленных, предметов или процессов, продуктов труда или продуктов природы, имеющих материальный или духовный характер.

Квалиметрия как наука объединяет количественные методы оценки качества, используемые для обоснования решений по управлению качеством и по смежным с ним вопросам управленческой деятельности. Она включает взаимосвязанную систему теории.

2. Классификация общих свойств:

- общую квалиметрию, предусматривающую разработку общетеоретических проблем понятийного аппарата, измерения, оценивания, квалиметрического шкалирования и т.п.;

- специальные квалиметрии, классифицированные по видам методов и моделей оценки качества (например, экспертная, вероятностно-статистическая, индексная, таксономическая квалиметрия и др.);

- предметные квалиметрии, дифференцированные по видам объектов оценивания (продукции — технических устройств, изделий и т.п.; услуг; труда; процессов; проектная квалиметрия и т.п.).

Классификация по происхождению. Материалы делятся на минеральные и органические. Кроме того, они делятся на естественные и искусственные. Так же есть классификация искусственных материалов на основе формирования структуры, свойств и методов исследования (классификация по технологии) на:

- 1 – Безобжиговые (затвердевание которых происходит при сравнительно невысоких температурах под влиянием химических и физико-химических превращений вяжущего вещества).

- 2 – Обжиговые (затвердевание которых происходит при остывании жидких расплавов, выполняющих функцию вяжущего вещества).

Классификаций Структурных классификаций по материалам множество, например классификация по макро и микро структурам, классификация на однородные и гетерогенные, классификация архитектурно-строительных требований, классификация по свойствам строительных материалов и изделий и другие.

Область науки, занимающаяся методами количественной оценки качества продукции, называется квалиметрией. Основные понятия квалиметрии:

- 1 – Объект – подвергаемый полиметрическому анализу материал или изделие, не зависимо от его вида, назначения, состава и прочего.

- 2 – Свойства – характеристика материала или изделия, проявляющаяся в процессе его переработки, применения или эксплуатации.

- 3 – Качество – свойство или совокупность свойств как функциональных, так и эстетических, обуславливающих способность материала или изделия удовлетворять определённым требованиям в соответствии с его назначением.

3. Основные свойств материалов

Свойства бывают простые и сложные. Простое свойство – свойство, которое нельзя подразделить на другие (длина, вес и т.д.). Сложное свойство – свойство материала или изделия, которое может быть разделено на 2 и большее количество менее сложных и простых свойств (функциональность).

Интегральные качества – наиболее сложные свойства материала или изделия, определяемые совокупностью его качества и экономичности.

Комплексные свойства. К ним относятся долговечность, надёжность, совместимость, сопротивление коррозии и т.д.

С экологической позиции, строительные материалы, конструкции и изделия из этих материалов должны отвечать следующим требованиям:

- 1 – Монотеплопроводимость (обеспечение достаточного термического сопротивления)

- 2 – Иметь хорошую воздухопроницаемость и пористость

- 3 – Быть не гигроскопичными и малозвукопроводимыми

- 4 – Обеспечение прочности, огнестойкости, долговечности зданий и сооружений

- 5 – Не выделять летучие и пахучие вещества, способные прямо или косвенно влиять на здоровье человека

- 6 – Быть легкодезинфицируемыми

7 – Иметь окраску и фактуру соответствующую физиологическим и эстетическим требованиям человека

Свойства строительных материалов и изделий по их природе классифицируются на 3 основных группы: физические, механические и химические и 2 добавочные группы: биологические и эстетические.

Физические свойства: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, влагостойкость, водопроницаемость, термостойкость, морозостойкость.

Механические свойства. Это способность материалов сопротивляться деформации и разрушению под действием внешних сил, прочность при сжатии, растяжении, ударе, изгибе и т.д. Твёрдость, упругость, хрупкость, пластичность, истираемость.

Химические свойства материалов характеризуют их способность сопротивляться действию химически агрессивной среды. Кислотостойкость, щелочестойкость.

Биологические свойства характеризуют стойкость материалов и изделий к органике.

Эстетические свойства материалов (архитектурно-художественные) объединяют 2 группы свойств. Первая характеризует эстетичность материалов и изделий. А вторая характеризует эстетичность сочетаний с другими материалами и изделиями и с окружающей средой.

Разрабатывая вопросы измерения качества продукции в различных отраслях, их авторы в основном опираются на следующие принципиальные правила:

- системный подход к оценке и измерению качества продукции в совокупности с её безопасностью, потребительскими, и стоимостными свойствами;
- случайные показатели не позволяют делать объективные выводы о качестве продукции;
- практическая возможность измерения в количественной форме, как любых отдельных свойств, так и их сочетаний, в том числе комплексного обобщенного и интегрального качества;
- признание практической необходимости методов количественной оценки качества продукции для решения задач планирования и контроля на различных уровнях производства.

Квалиметрия позволяет сравнивать системы управления качеством на отечественных предприятиях с аналогичными системами за рубежом, в том числе самыми передовыми аналогами мирового уровня, выявлять, в чем наши предприятия недорабатывают и над чем необходимо работать далее, в перспективном периоде, как совершенствовать процессы управления качеством.

В настоящее время квалиметрия выросла в междисциплинарную (комплексную) дисциплину, относящуюся как к технике, так и экономике.

В связи с большой сферой применения квалиметрии сегодня ее считают дисциплиной, изучающей проблему оценки качества любых объектов, предметов и процессов. При этом обеспечение качества и технологий качества различной продукции является основным направлением использования методов квалиметрии. Таким образом, квалиметрия как наука объединяет количественные методы оценки качества, используемые для обоснования управленческих решений и смежных с ними вопросов управленческой деятельности.

Лекция 4. Эстетические, декоративно-художественные свойства. Форма, цвет, фактура, текстура. Эстетическая связь материалов.

- 1. Понятие «эстетика» в дизайне;**
- 2. Эстетические дизайнерско-художественные особенности;**
- 3. Форма, цвет, фактура, рисунок;**
- 4. Эстетическое сочетание между собой материалов**

1. Понятие «эстетика» в дизайне

Эстетика (от греч. *aisthetikos* — чувствующий, чувственный) — филос. дисциплина, изучающая природу всего многообразия выразительных форм окружающего мира, их строение и модификацию. Эстетика ориентирована на выявление универсалий в чувственном восприятии выразительных форм реальности. В широком смысле — это универсалии строения произведения искусства, процесса художественного творчества и восприятия, универсалии художественно-конструкторской деятельности вне искусства (дизайн, промышленность, спорт, мода), универсалии эстетического восприятия природы.

Для дизайна, главная, наиболее развитая и теоретически осмысленная сфера деятельности человека по законам красоты вне искусства. Он охватывает область проектирования, производства и бытия вещей, изготовляемых промышленностью, с учетом их пользы, удобства и красоты. На Международном семинаре дизайнеров (Бельгия, 1964 г.) была принята следующая его характеристика-дизайн — это творческая деятельность, целью которой является определение формальных качеств промышленных изделий, материалов. Эти качества включают и внешние черты изделий, но главным образом структурные и функциональные взаимосвязи, которые превращают изделия в единое целое как с точки зрения потребителя, так и с точки зрения изготовителя».

Дизайн — предметный мир, создаваемый человеком средствами индустриальной техники по законам красоты и функциональности

2. Эстетические дизайнерско-художественные особенности

Это новый, промышленный вид эстетической деятельности, средство гуманизации орудий и продуктов производства, а также окружающей среды. Дизайн порожден потребностями массового производства и потребления, ситуацией технической революции, особенно развитием автоматизации в промышленности, что повлекло за собой необходимость стандартизации производства. Машинное производство тиражирует образец, который должен обладать высокими эстетическими качествами, опережающими и формирующими вкусы потребителя. Продукт дизайна своими эстетическими качествами должен соответствовать современному стилю, функции изготавливаемого предмета, культурной традиции его социального функционирования, технологическим особенностям современного массового производства, общим задачам гуманизации, «очеловечения» мира развития и обогащения «второй природы», окружающей нас.

Дизайн создает особый язык формы, зрительно выражающий идеал, согласно терминологии немецкого архитектора и теоретика искусства В. Гропиуса, «визуальный язык». В этом языке знаками становятся пропорции, оптическая иллюзия, цвет, фактуры, текстуры, отношения света и тени, пустоты и объемов тел, цвета и масштаба в рисунке.

Знак материала, технологии и качества изготовления вещи выражающий ее назначение и характер ее социального бытия в системе культуры.

Дизайн обеспечивает человеческое взаимоотношение вещи и ее потребителя, а также «очеловечение» человеческих отношений, ибо вещь предстает в роли посредника между ее создателем и потребителем. Пользуясь художественно сконструированными вещами, человек как бы созерцает самого себя в созданном им мире, что доставляет ему глубокое эстетическое наслаждение.

Дизайн осуществляет массовую культурно-эстетическую коммуникацию, передавая через предметы быта, орудия труда, вещи повседневного обихода, создаваемые современной промышленностью, определенный тип художественного вкуса.

Дизайн — это продолжение художественной традиции и вкуса в сфере продукции индустрии, вещей обихода и утилитарного потребления. Дизайн — это эстетический и научно-технический уровень данного общества, воплощенный в товарах широкого потребления, в вещах быта и орудиях труда, в средствах транспорта и продуктах культуры. Дизайн — это секреты производства (технология создания) данного продукта в массовом, эстетически совершенном и практически удобном виде. Дизайн — это встреча конструктора и художника, производителя и потребителя благодаря превращению эстетизированного продукта труда в продукт утилитарного и эстетического потребления. Дизайн — это массовая коммуникация внутри общества, объединяющая людей едиными индустриально-эстетическими продуктами потребления, стилистикой, образом жизни. Дизайн связывает в единый узел духовную и материальную, научно-техническую и технологическую, гуманитарную и индустриальную культуру. Он — место их встречи, фокус их пересечения. Тем самым он обеспечивает культурную целостность современной цивилизации.

3. Форма, цвет, фактура, рисунок

Объективная составляющая физиологических параметров цвета также поддается количественной оценке с помощью методов колориметрии, учитывающих спектральные характеристики зрительного анализатора среднего (нетренированного) наблюдателя.

Форма строительных материалов и изделий играет существенную роль не только в их функциональной, но и в эстетической оценке. Издавна зодчие и строители заботились о том, чтобы форма применяемых материалов (каменного блока, кирпича, облицовочной плитки) была эстетически осмысленной, строгой, пропорциональной. *Например, в кладке из природных каменных материалов для цоколей применяли крупные грубо обработанные блоки, а в верхней части стены - мелкогабаритные гладкие камни. Это создавало впечатление зрительного облегчения стены, выложенной из одного материала, снизу вверх.* Эстетичность формы материала и изделия определяется ее геометрией (кубическая, параллелепипедная, цилиндрическая и т.д. для объемных изделий; квадратная, прямоугольная, многогранная и т.д. для плоских) и пропорциями (соотношениями) основных размеров.

Архитекторы совместно с технологами и строителями много работали над унификацией формы и типоразмеров глиняного кирпича, добиваясь не только его модульности и удобства работы каменщиков, но и его пропорциональности, эстетической выразительности рисунка нештукатуренной кирпичной кладки. Всего девять типоразмеров фасонного кирпича понадобилось создателям замечательного храма Вознесения в Коломенском и церкви в с. Дьяково, в два раза большее их число - зодчим храма Василия Блаженного в Москве, чтобы получить неповторимые композиции и огромное разнообразие архитектурных форм. Такое же количество (18 типов) керамических плит использовано в орнаментальных композициях старой ярославской архитектуры, а только семь стандартных фигурных камней создали богатый узор «Святых ворот» в Переславле-Залесском (исследования арх. В. Гридина и Г. Борисовского).

На заре отечественного индустриального домостроения архитекторы Буров А. К. и Блохин Б. Н. разрабатывали новые формы крупных бетонных блоков и панелей. Особенно важна эта работа при проектировании сборных зданий из легких крупногабаритных изделий и новых эффективных материалов. Не менее значима эстетичность формы столярных, скобяных, санитарно-технических изделий, проектированию которых архитектор должен уделять большое внимание. Форма плоских плиточных материалов для облицовки стен и покрытия полов также может существенно обогатить их ассортимент.

Эстетичность формы материала и изделия определяется ее геометрией (кубическая, параллелепипедная, цилиндрическая и т.д. для объемных изделий; квадратная, прямоугольная, многогранная и т.д. для плоских) и пропорциями (соотношениями) основных размеров. Архитекторы совместно с технологами и строителями много работали над унификацией формы и типоразмеров глиняного кирпича, добиваясь не только его модульности и удобства работы каменщиков, но и его пропорциональности, эстетической выразительности рисунка нештукатуренной кирпичной кладки. Всего девять типоразмеров фасонного кирпича понадобилось создателям замечательного храма Вознесения в Коломенском и церкви в с. Дьяково, в два раза большее их число - зодчим храма Василия Блаженного в Москве, чтобы получить неповторимые композиции и огромное разнообразие архитектурных форм.

Форма - важная эстетическая характеристика и для таких строительных материалов и изделий, как стеклоблоки, профильное стекло (стеклопрофилит), штучный деревянный паркет, плитусы, наличники, поручни и другие профильно-погонажные материалы из дерева, пластмасс и алюминиевых сплавов, рельефные облицовочные материалы для фасадов и интерьеров из листового штампованного металла или вакуумформованных пластмасс и т.д.

Цвет - одно из свойств объектов материального мира, воспринимаемое как осознанное зрительное ощущение. Под цветом материалов (изделий) понимают определенное зрительное ощущение, вызываемое в результате воздействия на глаз потоков электромагнитного излучения в диапазоне видимой части спектра (длина волн λ составляет 380-760 нм). Цвет материала (как цветовое ощущение) зависит от спектрального состава светового потока, отраженного поверхностью материала или прошедшего через него (последний характеризует цвет только светопроницаемых материалов - стекла, некоторых минералов и пластмасс).

В общем случае цвет материала обусловлен следующими факторами: его окраской, свойствами поверхности, оптическими свойствами источников света (известно, например, что цвет одних и тех же обоев по-разному воспринимается днем и при искусственном освещении вечером) и среды, через которую свет распространяется, индивидуальными особенностями зрительного анализатора и психофизического процесса переработки зрительных впечатлений в мозговых центрах наблюдателя. При качественном описании цвета используют три его взаимосвязанных субъективных атрибута: цветовой тон, насыщенность и светлоту.

Фактура (от лат. *factura* - обработка, строение) - видимое строение поверхности материала (изделия). Фактура характеризуется степенью неровности (рельефа) или гладкости поверхности и воспринимается благодаря зрительному восприятию светотеневых неравномерностей. По характеру поверхности материала различают две группы фактур: *рельефные* (различающиеся по высоте и характеру рельефа) и *гладкие* (от зеркально-блестящих до шероховато-ровных).

Поскольку некоторая доля падающего на поверхность любого тела (материала) света отражается от нее по закону «угол падения равен углу отражения», то строение поверхности можно определить по характеру отражения света. Материалы с совершенно гладкой (зеркальной) поверхностью отражают свет в одном определенном направлении, с которого эта поверхность воспринимается как блестящая. Материалы с шероховатой поверхностью отражают свет рассеянно, в разных направлениях, поскольку различные ничтожно мелкие участки их поверхности расположены под разным углом к потоку падающего света. Такая поверхность с различных направлений воспринимается как матовая-равномерно яркая, но не блестящая, не имеющая бликов. Иногда выделяют еще одну разновидность гладкой поверхности - гляцевую, занимающую промежуточное положение между блестящей и матовой.

Цвет затененной части поверхности материала отличен от цвета ее освещенной части; в каких-то точках поверхности наблюдаются блики, яркость которых зависит от яркости света и

характера рельефа поверхности. Поэтому при рассеянном освещении поверхности со всех сторон и при интенсивном лобовом освещении неровности не дают теней, и фактура проявляется значительно хуже, иногда и совсем не различается. Плохо различается фактура материала на большом расстоянии.

Различают два вида рельефных фактур:

- организованную (с повторяющимся равномерным, часто геометрическим рисунком рельефа)
- неорганизованную (с неравномерным, хаотическим рисунком).

Пример первой - регулярная рифленая фактура природного камня, второй - фактура бетона с обнаженным заполнителем или каменная фактура скалы. Наглядный пример фактурной обработки поверхностей строительных материалов - рельефная и гладкая обработка лицевой поверхности природного (естественного) камня.

Фактуры древесины также можно разделять на рельефные (колотая, тесанная, резная, шероховатая, пиленая) и гладкие (строганная, полированная).

Разнообразна фактурная обработка; лицевого бетона. Много еще нераскрытых возможностей в декоративной обработке поверхности керамических, стеклянных, гипсовых, асбесто-цементных, полимерных строительных материалов и изделий. Большое значение для пластики фасадов зданий – имеет фактурная обработка лицевой поверхности стеновых и облицовочных материалов. Фактура материалов для подвесных акустических потолков играет существенную роль в создании акустического и светового комфорта в интерьерах.

Рисунок материала может быть естественным, выражающим на его поверхности характерную структуру, особенности строения (такой видимый рисунок поверхности называется *текстурой*), или искусственным, нанесенным на поверхность материала (изделия) покраской, печатью или любым другим способом. Рисунок материала может быть цветным (хроматическим) и черно-белым (ахроматическим).

В широком понимании *текстура* (от лат. *textura*-ткань, связь, строение) - преимущественная ориентация кристаллических зерен в поликристаллах или молекул в твердых аморфных материалах, приводящая к анизотропии их свойств.

Древесные породы с четко выраженными, заметными на продольном разрезе широкими сосудами имеют так называемую штриховую текстуру, причем, если эти штрихи собраны в широкие полосы (как, например, у дуба и ясеня), то текстура называется полосоштриховой, а если штрихи расположены беспорядочно (например, у грецкого ореха и эвкалипта), то - рассеяноштриховой. Породы древесины с четко различимыми сердцевинными лучами (дуб, бук, платан и др.), которые видны на радиальных разрезах как блестящие зеркала - прерывистые полосы или пятна, характеризуются зеркальчатой текстурой. На тангентальных разрезах этих пород видна чешуйчатая текстура древесины.

Породы древесины со слабо различимым анатомическим строением (например, береза, самшит, груша) называют *слаботекстурными*. По декоративности зеркальчатая текстура выше чешуйчатой, поэтому для облицовки панелей и мебели строганный радиальный шпон (тонкий срез) предпочтительнее тангентального.

Своеобразную текстуру на срезах создают пороки строения древесины-сучки, кап (наплывы) и пр. Природный рисунок среза выявляют и обогащают наклонным резанием, применением специальных ножей с волнистым лезвием, неравномерным прессованием и другими способами.

Текстура каменных и древесных материалов усиливается при полировке и прозрачной отделке (мастиками, лаками) поверхности. Выразительность естественного рисунка камня, стекло-

кристаллических и некоторых полимерных и других материалов увеличивается направленным освещением поверхности, игрой светопроницаемых, глухих и блестящих включений. Современная технология производства искусственных, прежде всего полимерных, отделочных материалов позволяет получать почти неограниченное разнообразие рисунков, включая специально созданные декоративные текстуры.

У природных и большинства искусственных материалов текстура образуется видимыми на их поверхностях с различными по форме, размеру, характеру пространственного расположения, цвету отдельными составными элементами: у древесины - годичными слоями, сердцевинными лучами, сосудами, волокнами; у натурального камня — зернами, прожилками, порами; у бетона - цементным камнем, мелким и крупным заполнителем и т. д. Текстура и цвет служат важными диагностическими признаками для распознавания пород минералов и древесины. Опытные архитекторы, строители и специалисты-материаловеды легко по внешним признакам различают десятки пород древесины и натуральных каменных материалов. Текстуры этих материалов показаны на рис. Текстура древесины, отражающая ее анатомическое строение, во многом определяет ее художественно-декоративную ценность. Лиственные породы обладают, как правило, более выразительной и богатой текстурой, чем хвойные. Характер текстуры древесины резко изменяется в зависимости от направления разреза ствола: поперечного (торцового) или продольного (радиального и тангентального).

Искусственные (нанесенные, как правило, на поверхность материала) рисунки различаются по многочисленным признакам: характеру, масштабу, раппорту, количеству и характеристике цветов и их сочетаниям и т. д. Рисунок может наноситься и не на поверхность материала, а располагаться под прозрачным верхним слоем (например, на внутренней стороне прозрачной полимерной пленки в многослойных отделочных материалах и линолеумах). Рисунок материала может создаваться на его поверхности не цветом, а сочетанием разного рельефа (травлением на стекле, сочетанием петельного и разрезного ворса ковровых материалов), перфораций (на акустических плитах) и другими способами.

Раппорт (от фр. *rapporter*- приносить обратно) - повторяющаяся часть (мотив) рисунка узора.

Оценка эстетических свойств строительных материалов и изделий производится как методами измерения их физических параметров, так и визуальным сопоставлением с утвержденными эталонами. При визуальном методе оценка цвета, фактуры и рисунка производится в тех же условиях освещения, при которых предполагается эксплуатация материала.

4. Эстетическое сочетание между собой материалов

Важной, чрезвычайно сложной и малоизученной характеристикой строительных материалов и изделий является их эстетическая сочетаемость друг с другом и с окружающей средой. Более других исследован вопрос цветовых гармоний однако он, как правило, рассматривался в отрыве от конкретных условий применения различных сочетаний цвета. Эстетические свойства материалов показаны на схеме дерева свойств.

Вопрос цветовой гармонии конструкционных и отделочных материалов нельзя рассматривать отвлеченно от общих задач архитектурного проектирования и сводить к подбору красивых сочетаний. В «Учении о цвете» Гете называл «вульгарно неприятным» сочетание синего и зеленого и «вульгарно веселым» - желтого и зеленого цвета. Вся история материальной культуры свидетельствует о том, что «...никаких всеобщих, неизменных, безотносительных к месту и времени законов красивых сочетаний цветов не существует... Отвергая нормативные теории цветовой гармонии, было бы неправильно, однако, пренебречь теми их положениями,

которые в какой-то мере базируются на обобщении наблюдений и художественной практики»¹. Так, не лишены справедливости указания на то, что светлые цвета хорошо сочетаются с белым, что к числу гармоничных относятся сопоставления близких цветов, воспринимающихся как оттенки одного цвета, что в цветовых сочетаниях лучше сохранять светлотные отношения спектральных цветов и др. Логичны также указания о стремлении к «естественным», встречающимся в природе сочетаниям.

Гармоничным называют сочетание цветов, вызывающее положительную психоэстетическую оценку

Эта сочетаемость «естественного» справедлива не только в отношении цветовых гармоний. Всегда положительно воспринимается, например, сочетание в одном здании природных конструктивных материалов древесины и камня; также гармонично сочетание традиционно взаимосвязанных искусственных конструктивных материалов - металла и бетона. А сочетание тяжелого природного камня с легкими конструкциями из пластмасс, возможно, воспринимается как негармоничное, противоестественное.

Еще более сложен вопрос выбора рациональных (с позиции «совместимости») материалов, гармонирующих с окружающей средой. Архитектор должен учитывать природно-климатические условия, характер ландшафта, региональные и национальные традиции и многое другое. Так и не «прижились» в казахских степях пластмассовые юрты, хотя все технологические расчеты конструкций были сделаны верно. Зато как гармонично вписаны в строгий ландшафт Армении старые и новые постройки из туфа.

Число возможных сочетаний материалов между собой и окружением вне объекта их применения огромно. Каждое из них может оказаться приемлемым или недопустимым в зависимости от конкретных условий и, прежде всего, от решаемых архитектором функциональных и художественных задач.

Лекция 5. Функциональные, эксплуатационно-технические свойства.

Напомним, что к группе функциональных свойств строительных материалов и изделий относятся такие физические, механические, химические, биологические и комплексные свойства, которые (непосредственно или через другие более сложные свойства) характеризуют их функциональную пригодность к применению и эксплуатации в течение заданного срока службы, а также позволяют судить об их технологичности как в производстве, так и при укладке «в дело».

Плотность сыпучих (рыхлых) материалов (цемента, извести, песка, гравия, щебня и др.) определяют вместе с пустотами между их частицами и называют насыпной плотностью.

Показатели средней плотности материалов увеличиваются с повышением их влажности.

Показатели плотности вещества и средней плотности косвенно характеризуют эксплуатационно-технические параметры материалов. От них зависят прочность и теплопроводность, ими используются для примерных подсчетов габаритных размеров элементов несущих и ограждающих конструкций, расчетов грузоподъемности транспортных средств и подъемных механизмов, для ориентировочного определения толщины наружных ограждений, при подсчетах полезной нагрузки на конструкции зданий и сооружений, пористость – свойство материала, характеризующее степень заполнения его объема порами. Пористость определяется в безразмерных единицах как отношение объема пор в материале ко всему объему материала.

Показатель пористости материала вычисляют также в процентах.

Поры (от греч. «выход», «отверстие») в материале - это промежутки, полости между элементами структуры материала, заполненные газом (воздухом) или жидкостью. Они возникают в материалах на различных стадиях изготовления и образования (природных); соответственно различают искусственные и естественные поры. Размеры, форма и структура пор различны. В зависимости от среднего размера различают субмикропоры (в металлах, некоторых пластмассах выявляются с помощью электронного микроскопа), микропоры (размером до 1 мкм) и макропоры, или собственно поры. По структуре поры бывают открытые (сообщающиеся) и закрытые. От структуры пор в значительной степени зависят акустические и теплотехнические свойства материалов, их проницаемость для жидкостей и газов.

В зависимости от показателя пористости различают низкопористые ($P < 30\%$), среднепористые ($P 30-50\%$) и высокопористые материалы ($P > 50\%$). Первые преимущественно используются как конструкционные, последние - как теплоизоляционные материалы.

Показатели и структура пористости материалов обуславливают изменение некоторых физико-механических свойств (плотности, тепло - и электропроводности, модуля упругости и др.) и появление принципиально новых свойств (гигроскопичности, звукопоглощающей способности, водо -, газопроницаемости и др.).

Для рыхлых - сыпучих и волокнистых - материалов (цемент, песок, щебень, гравий, минеральная вата), а также для материалов и изделий, имеющих пустоты (глиняный пустотелый кирпич, пустотелые керамические камни, железобетонные плиты с технологическими пустотами), отношение объема пустот к общему объему материала или изделия называют пустотностью. Показатели пустотности строительных материалов и изделий, измеряемые теми же методами, что и пористость, колеблются в широких пределах: для песка и гравия 4- 50% (в зависимости от крупности зерен), для пустотелого кирпича и керамических блоков 20- 50%, для минераловатных и стекловатных материалов 85-95%.

Важными эксплуатационно-техническими свойствами применяемых в современной архитектурно-строительной практике материалов и изделий являются их физические характеристики, определяющие отношение к действию воды, пара, газов.

Лекция 6. Взаимосвязь материала конструкции и формы. Строительные материалы и строительная техника. Древесина, природный камень, керамика, стекло, металлы, бетон и железобетон в архитектуре и дизайне.

1. Роль строительных материалов на стадии проектирования, строительства и эксплуатации сооружения.

2. Взаимосвязь материалов, конструкций и форм;

3. Классификации, свойства и оценка качества строительных материалов.

Взаимосвязь их свойств и областей применения. Классификация по происхождению

4. Древесина, природный камень, керамика, стекло, металлы, бетон и портландцемент, минеральные вяжущие вещества.

1. Роль строительных материалов на стадии проектирования, строительства и эксплуатации сооружения.

Строительные материалы непосредственно влияют на восприятие архитектурного образа объекта, на его качество и экономические требования. Архитектор должен понимать, что строительные материалы выполняют комплекс функций, связанных с технологией строительных работ, эксплуатацией и композиционным строением здания, а также его стоимостью, включая цены и затраты на применение и эксплуатацию. Работа с материалами предполагает учёт действующих архитектурно-строительных норм и правил, а также природных и социальных факторов.

Строительное материаловедение – наука о строительных материалах, их составе, свойствах, внутреннем строении, технологии их изготовления и областях применения, а также о долговечности, надежности и конструкции зданий и сооружений. Строительное материаловедение является фундаментальной наукой прикладного характера и состоит из трёх компонентов: из практики, из теории и из мировоззренческих основ.

Практика – приоритетная часть строительного материаловедения. Она включает в себя знания о производстве строительных материалов и изделий из них и многообразного сырья. Она включает знания о технологии производства материалов, их основных свойствах, методах испытания, целесообразности применения тех или иных материалов или изделий в строительстве, а также знания о правилах эксплуатации.

Теория составляет сумму знаний обо всех материалах в их сложной совокупности и посвящена вскрытию и описанию общих закономерностей связи свойств материала с особенностью его строения и со свойствами тех веществ, из которых данный материал состоит. Также она посвящена описанию научных принципов и законов, лежащих в основе производства и при переработке строительного материала в изделие. Теория раскрывает сущность явлений и процессов, связанных с возникновением новообразований микро и макроструктурных элементов, их взаимосвязей при переработке и формировании единой структуры монолитно-строительных материалов. В ней содержится классификация материалов, методы оптимизации состава и структуры материала и методы проектирования этого состава с заданными свойствами.

Мировоззренческие основы науки способствуют обоснованному прогнозированию развития практики. Представляются прогрессивные и передовые технологии строительных материалов на уровне мировых достижений, в том числе безотходное производство с учётом долговечности, экологичности и защиты окружающей среды. Учитываются современные технологии.

3 Этапа развития материаловедения:

1 – Появляются основные понятия о материалах и их свойствах. Для этого этапа характерно небольшое количество разновидностей и опытных данных по качественным характеристикам материалов. С древних времён до начала второй половины 19 века. Знания получали философы, изучая материю. Большой вклад внесли такие учёные как Ломоносов и Менделеев.

2 – Со второй половины 19 века и закончился в первой половине 20 века. Закончился массовым производством строительных материалов и изделий, созданием новых материалов и их выпуском. Это связано с общим прогрессом промышленности и с массовым строительством гражданских и промышленных сооружений. Характерным является конкретное изучение составов и качества изучаемых материалов. Прогрессирует не только использование, но и переработка сырья, в связи с проблемой загрязнения окружающей среды и невозможности восстановления некоторых ресурсов. Происходит изучение различных методик испытания материалов.

3 – С начала 20 века и по нынешний период. Рост объёма производства традиционный, появление новых строительных материалов. Углубление специализированных наук об этих материалах. Интеграция научных знаний о строительных материалах и их свойствах.

К основным критериям выбора современного материала с эксплуатационно-технической и экономической точек зрения относятся: наличие заводского (лицензированного) производства, сравнительно меньшая средняя плотность при сохранении требуемой прочности и других эксплуатационно-технических характеристик, многофункциональность, возможность снизить расход энергетических ресурсов при эксплуатации зданий и сооружений.

Преимуществом заводского выпуска материалов считается мобильность производства (возможность его перестройки), возможность заказа архитектором, дизайнером, реставратором материалов с требуемыми характеристиками, безопасность, благоприятные условия труда.

Роль архитектора: формирование и выбор строительных материалов. Требования: умение правильно формировать необходимые требования к материалам, знание конструкции и основ фундаментальных наук, в том числе истории, связь с производственным материаловедением (посещение специальных выставок, чтение журналов, посещение конференций), помнить о назначении архитектора как социального работника (приоритет – человек и природа, цель – экономия, польза и красота).

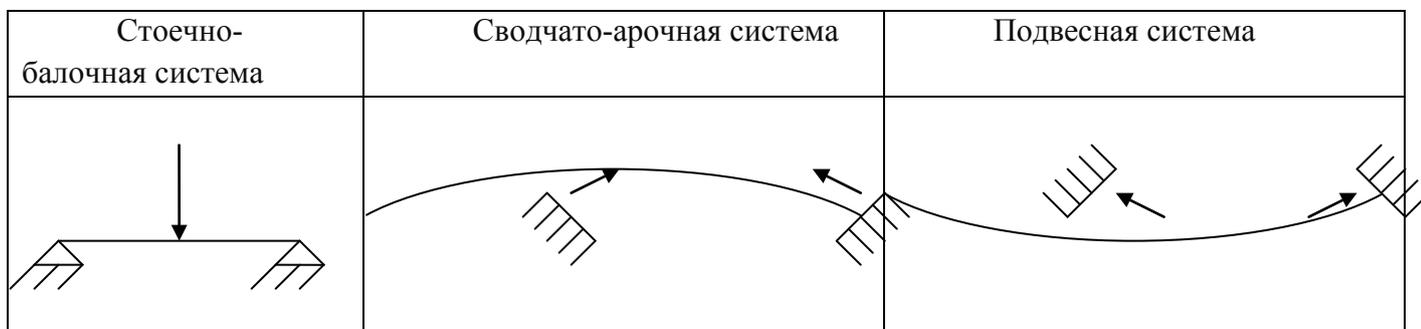
2. Взаимосвязь материалов, конструкций и форм

Свою вещественную форму архитектура обретает с помощью материалов, которые являются основой развития новых конструктивных структур. В современных условиях роль материальной базы архитектуры постоянно возрастает. Материалы определяют осуществление творческого замысла и реальность новых архитектурных форм. Кроме этого материалы обуславливают характер и эстетическую выразительность формы, а также экономическую и функциональную целесообразность сооружения.

Материал является мощным объективным стимулом развития современной архитектуры. Виды и свойства материалов и изделий из них связаны с процессами создания, развития и восприятия архитектурной формы.

Вплоть до 20 века при строительстве зданий и сооружений используются преимущественно материалы, которые выдерживают значительные нагрузки при сжатии, но обладают плохими характеристиками по прочности на изгиб и растяжение. Зодчие не могли не учитывать эти свойства материалов при создании архитектурных форм.

Много столетий спустя определенные архитектурные формы из камня стали «легкими» (готика). Это архитектурная вершина природного камня. Хотя тяжёлые свойства остаются неизменными.



С начала 20 веков при строительстве зданий и сооружений стала широко выделяться подвесная конструктивная система, так как появилась возможность применять в строительстве высокие прочностные характеристики при изгибе и растяжении таких материалов как металл и железобетон. Расход материалов при этом минимален (квантовые конструкции). Кроме металла широкое применение получили пластмассы, которые помогают создавать лёгкие и прочные

оболочки. Создание новых строительных материалов привело к изменению традиционных архитектурных форм.

Материал и конструктивная форма имеют тесную связь. Формы и внешний вид объёмов могут заметно меняться с учётом возможности использования определённого материала, но в современных условиях проявляется и обратная связь – создание и развитие архитектурных форм даёт развитие производству материалов с заданными характеристиками.

Эмоциональное воздействие архитектурной формы в большей мере связано с фактурой, цветом и текстурой лицевой поверхности материалов. Именно эти характеристики оказывают большое влияние на соответствующий зрительный образ. Архитектор должен ясно представлять, что эстетические свойства материалов – мощное, активное и мобильное оружие в его руках, позволяющее усилить, развить и акцентировать основную художественную идею проекта.

С психологической точки зрения заметную роль играют сложившиеся представления человека о таких эксплуатационно-технологических свойствах материала как прочность и долговечность.

Выбор цвета, фактуры, рисунка поверхности отделочных материалов должен быть непосредственно связан с функциональным назначением помещения, его размерами и композицией.

Экономические показатели архитектурно-строительной, дизайнерской и реставрационной деятельности в большей мере связаны с применяемыми материалами (до 50% стоимости современной конструкции приходится на стоимость материалов, которую следует оценивать с учётом на будущую эксплуатацию).

3. Классификации, свойства и оценка качества строительных материалов. Взаимосвязь их свойств и областей применения. Классификация по происхождению.

Классификации:

Архитектурно-строительные классификации готовых к применению материалов и изделий по назначению

А. Конструкционные материалы и изделия:

А-1. Материалы и изделия для несущих конструкций (камень, сталь, древесина)

А-2. Материалы и изделия для ограждающих конструкций

А-3. Тепло и звукоизоляционные конструкционные материалы (легкие, пористые)

А-4. Кровельные материалы (шифер, черепица, оцинкованное железо, мягкая черепица)

А-5. Гидро и пароизоляционные материалы (разного вида обмазки)

А-6. Герметизирующие материалы и изделия

А-7. Материалы и изделия для светопрозрачных ограждений (окон и дверей)

А-8. Материалы и изделия для инженерно-технического оборудования зданий (система отопления, система кондиционирования, система света и т.п.)

А-9. Материалы и изделия специального назначения (жаростойкость и огнеупорность)

Б. Конструкционно-отделочные:

Б-1. Материалы и изделия для лицевых слоёв ограждающих конструкций типа «сэндвич» (облицовка)

Б-2. Материалы и изделия для ограждений, балконов и лоджий

Б-3. Материалы и изделия для покрытия полов и лестниц (прочность, огнеупорность, эстетичность)

Б-4. Материалы и изделия для сборно-разборных, мобильных и стационарных перегородок

Б-5. Материалы и изделия для подвесных потолков (лёгкость конструкции, стальные подвесы)

Б-6. Материалы и изделия для стационарного оборудования и мебели (стекло, дерево, металл, пластик)

Б-7. Материал для дорожных покрытий

В. Отделочные:

В-1. Для наружной отделки зданий и сооружений (краски для фасадных работ, полимерцементные покрытия, листовые материалы)

В-2. Внутренняя отделка (керамика, керамогранит, обои)

В-3. Защитные покрытия (антикоррозионные, морилки)

4. Древесина, природный камень, керамика, стекло, бетон и залибостой в архитектуре.

Природные материалы и изделия на основе древесины.

Это, как правило, древесина, подвергнутая сложной механической, физической и химической обработке. Нередко применяется композитная технология. Для строительных конструкций применяются хвойные породы, для отделки – лиственные.

Эстетические свойства:

– в отделке механические свойства (прочность, упругость, твёрдость)

– в конструкции технологические свойства (способы удерживать металлические лёгкие изделия, хорошая склеиваемость, возможность к загибу, подверженность разрушению под воздействием влаги, грибов и насекомых)

Необходимо защищать: Покраска и антипиленовые пропитки. Существуют круглые лесоматериалы, пиломатериалы, фанера, столярные изделия, ДВП, ДСП, фибролит, карболит и т.д.

Природные каменные материалы и изделия.

Область применения: для изготовления тонких облицовочных плиток, для тяжёлых крупных стяговых и фундаментальных блоков, для изящной декоративной резьбы, для грубой брусчатки мостовых, для монументов, для утилитарных сельскохозяйственных построек. В настоящее время применяется в облицовочных работах, при благоустройстве, в районах добычи из камня делают стены, перегородки, фундаменты и перекрытия.

Горные породы. Минерал. Горные породы по происхождению разделяются на три группы: изверженные (магматические), осадочные (пластовые), видоизменённые (метаморфозные).

Виды и свойства:

1 – облицовочный камень. Объединяются каменные породы, которые пригодны для изготовления различных плиток и архитектурных деталей.

2 – Стеновой или тыльный камень. Объединяют каменные породы для перегородок, фундамента или каких либо других элементов.

3 – Дорожно-строительный камень. Для мостовых, отделки брусчатки. Главные качества: декоративность, прочность, долговечность, фактурность.

Камень делится на три категории: по твёрдости, по лёгкости и по плотности. У природного камня малая водопроницаемость и теплопроводность. Декоративные и прочностные свойства зависят от минералов, от структуры породы, от текстуры. Составы каменных пород подразделяется на силикатные, карбонатные, силикатно-карбонатные и сульфатные.

Искусственные строительные материалы.

Керамические изделия.

Керамикой называют поликристаллические материалы и изделия, спекаемые при высоких температурах природные глины и химические добавки.

Строительная и декоративная художественная керамика. Получается путём формирования, сушки и обжига.

Строительная керамика.

1. Терракота – обожженная земля
2. Майолика
3. Фаянс
4. Фарфор
5. Каменная масса

1. Неглазурованная естественно окрашенная керамика с характерным цветным пористым черепком. Применение: скульптура, плитка облицовочная, черепица.

2. Это керамика из цветной крупнопористой глины с крупнопористым черепком, покрытая глазурью. Известна с 10-11 века.

3. Фаянс – мелкопористый материал. Твёрдый, имеет белый цвет, хорошее водопоглощение, до 12 % покрыт тонким слоем глазури. Используется: сан фаянс, плитка облицовочная.

4. Фарфор – спеченный плотный керамический водонепроницаемый материал. Получают из массы при помощи высокотемпературного обжига. Изделия из фарфора не покрывают глазурью в отличие от фаянса.

5. Близкий к фарфору материал, отличается пористостью (Дорожное покрытие, облицовка)

Минералы и изделия из минеральных расплавов.

Минеральные (не металлические расплавы) представляют собой огненно-жидкие вязкие массы природного сырья и промышленные шлаки.

В зависимости от исходного сырья различают:

- Стекланные, кварцевые породы
- Каменные (из магматических и горных пород)
- Шлаковые (промышленные шлаки)

Материалы и изделия на основе минеральных связующих.

Вяжущие в современном строительстве – главнейший строительный материал и сырьё для получения других материалов и изделий. Простейшие вяжущие (неводостойкие): глина, гипс, известь. Золу добавляют в связующее, чтобы превратить его в гидравлическое вяжущее.

Лекция 7. Строительные материалы. Изделия. Материалы и изделия из древесины. Общие сведения о древесине, ее породы, строение и свойства. Круглые лесоматериалы, пиломатериалы. Столярные изделия, элементы промышленных деревянных конструкций, паркет и прочее.

1. **Общие сведения о древесине;**
2. **Виды. Строение и особенности;**
3. **Столярные изделия, элементы промышленных деревянных конструкций.**
4. **Современные материалы: паркет, фанера, древесно-слоистые пластики (ДСП)**
5. **Лицевая отделка изделий из древесины.**

Общие сведения о древесине

Древесина — это ценное сырьё, которое находит широкое применение в строительстве, архитектуре, химической, горнорудной и других отраслях промышленности.

Общие сведения о древесине

Внешний вид древесины определяют цвет, блеск и текстура.

Цвет древесины разнообразен — от почти белого (осина, пихта) до черного (черное дерево) и зависит прежде всего от климата. Породы умеренного климатического пояса имеют бледные тона, тропического пояса — яркую окраску. Интенсивность окраски увеличивается с возрастом. Древесина многих пород под влиянием воздуха и света меняет цвет. Например, телеспо-розовый цвет древесины ольхи вскоре после валки приобретает желтовато-красную окраску.

Поражение древесины грибами вызывает прежде всего изменение окраски древесины — синеву, желтизну, кофейную темпину, краеину, ложное ядро разной окраски. Изменение цвета древесины при загнивании является одним из признаков для классификации гнилей. Цвет древесины определяет внешний вид и поэтому имеет большое значение в производстве мебели и при отделке помещения. Для улучшения цвета и придания другой окраски древесину подвергают обработке: окрашиванию, пропариванию и протравливанию.

Блеск. Древесина некоторых пород обладает блеском, который хорошо заметен на радиальных разрезах. Это объясняется тем, что блеск древесины зависит от сердцевинных лучей, занимающих на радиальном разрезе значительную площадь. Блеском отличаются клен, бук, платан, ильм, дуб, белая акация. Древесине можно придать искусственный блеск путем полирования, лакирования или вощения. Хорошо полируется орех, ясень; несколько хуже — дуб, бук, клеи, груша; еще хуже — мягкие лиственные породы; хвойные породы, за исключением Чешемтисса и можжевельника, полируются плохо.

Текстура древесины, т. е. рисунок, который виден на ее разрезах, зависит от ширины годовых слоев, разницы в окраске между раппей и ноздпей древесиной, присутствия сердцевинных лучей, наличия крупных сосудов, направления волокон. Среди отечественных пород Древесину с красивой текстурой дают: на радиальном разрезе — дуб, клен, ильм, карагач; на тангенциальном — ясень, орех грецкий, дуб, “ИЗ, тисс, лиственница. Цвет, блеск и текстура важны в тех случаях, когда изделия должны обладать красивым внешним видом. На рис. 28 (см. цв. вкл.) приведены некоторые породы, применяемые в строительстве и архитектуре.

2. Виды. Строение и особенности

Виды. Хвойные породы в народном хозяйстве СССР имеют преобладающее значение, что объясняется их широким распространением, доступностью для эксплуатации и высокими техническими свойствами древесины. Из хвойных пород применяют сосну, лиственницу, ель, пихту, тисс и можжевельник.

Лиственные породы занимают примерно 1/4 площади всех лесов СССР. По распространению и хозяйственному значению они уступают хвойным, превосходя их, однако, разнообразием пород, их свойств и характером применения. Древесину лиственных пород используют как декоративно-отделочный материал.

Кольцесосудистые породы — это дуб, ясень, вяз, ильм, карагач, каштан, бархатное дерево, белый орех, фисташка, акация белая, тутовое дерево.

Расеянно-сосудистые породы — это береза, бук, орех, граб, клен, чинар, самшит, железное дерево, груша, осина, ольха, ли- на, тополь.

Среди древесных пород, произрастающих за рубежом, наиболее значительны по красоте внешнего вида древесины, размерам и физико-механическим свойствам эвкалипт, красное и черное дерево, бакаут, бальза, тутовое дерево, лим.

Особенности строения. Благодаря низкой теплопроводностью, легко обрабатывается, имеет красивое волокнистое строение. Но древесина имеет и существенные недостатки: неоднородность строения, гигроскопичность, способность разрушаться от гниения и легкую возгораемость. Ее используют преимущественно после переработки в виде пиломатериалов, фанеры, целлюлозы, бумаги, древесноволокнистых и древесностружечных плит и др.

3. Столярные изделия, элементы индустриальных деревянных конструкций.

Столярные изделия, изготовленные из различных пород древесины, по праву могут относиться к элитной категории. Только изделия из дерева могут создать в доме атмосферу уюта и комфорта, заменить современные строительные материалы, изготовленные из экологически чистого и созданного природой продукта, то есть дерева. эксклюзивная мебель, двери и окна изготовленные на заказ, лестницы по специальному проекту и многое другое. Чего только стоит нестандартная отделка потолка жилища, оригинальные и неповторимые карнизы в вашем доме, деревянные кессонные конструкции. Сделать интерьер дома неповторимым довольно просто, если при этом вы воспользуетесь услугами нашей компании и ознакомитесь с ее возможностями. Ни один строительный материал, даже созданный с внедрением лучших технологий при использовании современных искусственных компонентов, не в состоянии заменить изделия из бука, дуба, осины и других пород дерева. При изготовлении столярных изделий любого предназначения человек работает с «живым» материалом, а поэтому в конечном итоге декоративные столярные изделия, двери, окна, лестницы и даже плинтуса способны оживить атмосферу в вашем доме.

4. Современные материалы: паркет, фанера, древесно-слоистые пластики (ДСП)

Элементы индустриальных деревянных конструкций, паркет и др

Паркет — натуральное деревянное напольное покрытие. Современный паркет многолик — от привычного штучного паркета, уложенного строгой палубой, до искусственного заменителя — ламинированного паркета (ламината).

Виды паркета. До недавнего времени паркетом принято было называть напольные покрытия из натурального дерева, однако развитие технологий вторглось и в такие, казалось бы, консервативные области деятельности человека, как обработка дерева и устройства полов.

Натуральный паркет

Натуральным паркетом принято считать штучный паркет и массивную паркетную доску, а также их производные — щитовой и сборной паркет.

Штучный паркет

возможно, наиболее распространенный вид паркета. Он представляет собой набор планок (клёпок) с гребнями и пазами для крепления из твердых пород древесины. Планки состоят целиком из твердой ценной породы дерева. Толщина планок колеблется в пределах 15-22 мм, длина достигает 500 мм, а ширина достигает 75 мм.

Штучный паркет имеет неоспоримые преимущества перед многими видами паркета:

долгий срок эксплуатации напольного покрытия;

возможность многократного ремонта;

возможность укладки различными рисунками, включая художественную укладку.

Массивная паркетная доска (массивный паркет)

Массивный паркет дубовый антик

Старший брат штучного паркета — массивный паркет. Отличаются они лишь линейными размерами планок, да тем, что массивная паркетная доска не позволяет осуществлять укладку множеством рисунков. Чаще всего массивная доска ещё и дороже, так как требует большего количества цельной древесной породы на свое изготовление. Массивная доска — это напольное

покрытие, полностью изготовленное из массива древесины. Конструктивно, в массивной доске можно выделить те же части, что и в штучном паркете:

— гребень — выступающая часть массивной доски, служащая для соединения с соседними досками при укладке;

— паз — выемка на боковой и торцевой кромках массивной доски, в которую входит гребень для соединения с соседними досками;

— слой износа — верхний слой массивной доски от лицевой стороны до верхней части гребня или паза, износ которого определяет срок службы паркетного покрытия (чем толще слой износа, тем большее количество шлифовок возможно произвести на паркетном покрытии);

— лицевая сторона — наружная поверхность слоя износа;

Основной характеристикой отличающей массивную доску от штучного паркета являются габариты. Согласно ГОСТ 2695-83 «Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия» массивной доской можно считать планки от 500 мм длиной.

К сожалению, вышеупомянутый ГОСТ был утвержден в 1983 году и, хоть и продолжает действовать, но не может полностью отразить сложившегося на данный момент разнообразия предложения.

На наш взгляд, к массивной доске цельномассивную доску можно отнести в том случае, если габариты доски:

— В фиксированном по длине варианте поставки — от 900 мм, при толщине от 18 мм;

— В комбинированном по длине варианте поставки — от 400 мм, при условии, что самая длинная доска в наборе будет не менее 1200 мм по длине., при толщине от 15 мм.

Ширина во всех случаях должна быть не менее 80 мм.

Следует также отметить, что допуски на геометрию массивной доски, согласно ГОСТ 2695-83, больше чем для штучного паркета. Для досок толщиной до 32 мм он регламентирует максимальные отклонения по толщине $\pm 1,0$ мм; по ширине для досок шириной до 100 мм — $\pm 2,0$ мм, шириной свыше 100 мм — $\pm 3,0$ мм.

Таким образом, в большинстве случаев, массивная доска поставляется с фаской — V-образным срезом по торцам доски. Она необходима для того, чтобы скрыть возможные перепады как по высоте, так и по ширине доски. Впоследствии, когда доска, скорее всего, будет изменять свои габариты, такие изменения будут менее заметны.

Заменители натурального паркета

Как ни хороши виды натурального паркета, они имеют определенные недостатки:

сложны в укладке;

требуют много времени для укладки паркета;

часто требуют дополнительной обработки поверхности после укладки (шлифовка и лакировка паркета);

чувствительность к изменениям температурно-влажностного режима;

высокая стоимость напольного покрытия;

большой расход ценных пород на создание пола.

Заменители натурального паркета — трехслойная паркетная доска и ламинат — призваны избежать некоторых недостатков полов из натурального дерева.

Фанера (древесно-слоистая плита) — многослойный строительный материал, изготавливаемый путём склеивания специально подготовленного шпона. Количество слоёв шпона обычно нечётное, от 3 и более. Для повышения прочности фанеры слои шпона накладываются так, чтобы волокна древесины были строго перпендикулярны предыдущему листу.

По материалу, из которого изготавливается

Хвойная фанера (изготавливается из шпона хвойных пород деревьев: лиственницы, сосны, пихты, ели). Иногда для изготовления фанеры используется шпон сибирского кедра — такая фанера используется в декоративных целях. Для хвойной фанеры обязательным является содержание хвойного шпона в наружных слоях — внутренние могут содержать шпон лиственных пород древесины.

Берёзовая фанера (изготавливается из шпона берёзы) получила распространение практически во всех областях, но из-за относительно более высокой стоимости в строительстве используется не так широко, как хвойная.

По количеству слоев Фанерные слои: трёхслойная, пятислойная многослойная

В основном листы фанеры имеют нечётное количество слоёв шпона: в этом случае шпон расположен симметрично относительно среднего слоя. Если слоёв шпона в фанере четыре, то центральные слои располагают и склеивают перпендикулярно наружным, что увеличивает общую прочность и стойкость к деформации.

По пропитке

Водостойкая фанера — материал, обработанный специальным образом для увеличения сопротивления влаге. Максимально увеличить влагостойкие характеристики фанеры может помочь ламинирование.

ФБА – это листы фанеры, которые проклеены натуральным альбуминоказеиновым клеем. Преимущество фанеры ФБА в том, что она является экологически чистым строительным материалом, но ее небольшая влагостойкость ограничивает применения этой марки.

ФСФ (фанера, изготавливаемая с применением смоляного фенолформальдегидного клея). Эта фанера характеризуется относительно высокой износостойчивостью, механической прочностью и высокой водостойкостью. ФСФ — один из самых популярных видов фанеры, используется в строительстве, производстве, кровельных работах.

ФСФ-ТВ (фанера огнезащищенная). Обладает свойствами фанеры марки ФСФ, но не подверженная горению, относится к группе трудногорючих материалов. Применяется в пассажирском вагоностроении и промышленном/гражданском строительстве.

ФК (фанера, получаемая при приклеивании шпонов карбамидным клеем). Обладая меньшими водостойкими характеристиками, ФК используется преимущественно при внутренней отделке помещений, в мебельном производстве, при изготовлении деревянной тары, при работе с конструкциями внутри помещения.

ФБ (фанера, пропитанная бакелитовым лаком, впоследствии склеивается). Этот вид обладает максимальной сопротивляемостью воздействию агрессивной среды и может использоваться в условиях тропического климата, при повышенной влажности и даже под водой.

БС (фанера, пропитанная бакелитовым клеем, С — спирторастворимый). Эта фанера обладает фантастическими свойствами — сверхвысокой прочностью, стойкостью к агрессивным средам, гибкостью, упругостью, водонепроницаема, не гниет, не раскисает. Ее ещё называют авиационная фанера за то, что раньше использовалась только в авиа- и судостроении.

БВ (фанера, пропитанная бакелитовым клеем, В — водорастворимый). Эта фанера обладает теми же свойствами, что и предыдущая, за исключением влагостойкости, т.к. клей, применяемый при склеивании слоев, водорастворим.

Древесно-слоистые пластики (ДСП) получают в процессе термической обработки под давлением из листов березового лущеного шпона, склеенных бакелитовым лаком. (посмотреть их укладку)

Древесно-слоистые пластики (ДСП) изготавливают путем склеивания при повышенной температуре и под высоким давлением тонкого лущеного шпона, пропитанного смолами. Их выпускают в виде плит и тонких листов.

Различают две группы древесно-слоистых пластиков:

- жесткие: марки ДСП-А, ДСП-Б, ДСП-В, ДСП-Г, ДСП-10 и т.д.;
- термогибкие - беролит Ф, беролит Б, ДСП-3 - ДСП 7.

Технологический процесс получения ДСП состоит из приготовления шпона и пропиточных растворов, пропитки шпона, его сушки и прессования пакетов.

Шпон изготавливают из березовой или буковой древесины, толщиной 0,3-1,5 мм и длиной до 1600 мм.

Для производства ДСП применяют спиртовые растворы резольных смол. Пропитку осуществляют в открытых ваннах или автоклавах по 15-20 листов. Прессование осуществляется в многоступенчатых прессах при температуре +140...+150 °С и давлении до 15 МПа

5. Лицевая отделка изделий из древесины.

Отделкой древесины называют любую обработку ее поверхности, которая улучшает внешний вид изделий или защищает их от непосредственного влияния внешней среды. Художественной отделкой придают предмету наиболее красивый и выразительный вид. Улучшение внешнего вида изделий достигается также путем различных видов художественной обработки самой древесины: резьбой, тиснением, выжиганием, облицовкой различными декоративными материалами, например набором облицовочной фанеры (инкрустация), текстурной бумагой, полимерными материалами, тканями, фольгой (тонкими листками металла) и т. п. Для отделки древесины используют грунты, замазки, шпаклевки, краски, эмали, лаки, политуры. Все виды отделки деревянных изделий делят на следующие группы: столярную, малярную и имитационную.

Столярная отделка сохраняет природную текстуру (рисунок) древесины, подчеркивает и усиливает ее. Столярную прозрачную отделку производят восковыми составами, лаками, политурами и сухими смоляными отделочными пленками. В зависимости от применяемого материала виды отделки называют: восковой, лакирование, полирование и панелирование.

Восковую отделку производят в теплом помещении. На подготовленную поверхность наносят слой восковой мастики. Когда поверхность пропитается мастикой, ее растирают щеткой или сукном до блеска, усиливают блеск протиркой бархоткой и закрепляют это невлагостойкое покрытие нанесением одного слоя лака или политуры. Восковую мастику готовят путем смешивания расплавленного воска со скипидаром или лаковым керосином (уайт-спиритом). Восковые покрытия придают поверхности крупнопористой древесины ровный глубокий мягкий глянец, который при необходимости нетрудно восстановить протиранием щеткой или суконкой.

Лакирование - на поверхность, подготовленную к прозрачной отделке, наносят несколько слоев (покрытий) лака. В зависимости от состава лака различают лакирование спиртовыми, масляными и нитроцеллюлозными лаками. Спиртовые лаки обычно наносятся 2-3 раза с промежуточной сушкой в течение 2 ч при 18-20°. Нижние слои шлифуют шкуркой № 180. Масляный лак наносят два раза с промежуточной сушкой не менее 8 ч при 18-20°; шлифуют перед последним покрытием. О лаке, используемом при изготовлении наших дверей, читайте в разделе технология изготовления дверей.

Гладкость и блеск лаковых покрытий можно повысить путем нанесения способом полирования одного слоя политуры спиртовой, щелочной или нитроцеллюлозной. Полирование придает поверхности зеркальную гладкость и блеск. Полирование осуществляют различными способами: столярным, полуполированием, располированием и панелированием.

Собственно полированием в деревообработке является только столярное полирование, сущность которого заключается в том, что на тщательно подготовленную поверхность наносят политульный покров, имеющий очень небольшую толщину. Процесс полирования длителен, поэтому его применяют лишь для отделки изделий высшего класса (например, предметов художественного значения, мебели).

Панелирование заключается в том, что на сухую, хорошо отшлифованную поверхность наклеивают с помощью горячего прессования лист смоляной мочевино-меламиновой или фенолоформальдегидной пленки. Такое отделочное покрытие по влагостойкости, теплостойкости и твердости значительно превосходит отделку полированием, но внешний вид панелированной поверхности не имеет той глубины и игры текстуры древесины, которые свойственны столярному полированию.

Малярная отделка - нанесение на поверхность непрозрачных (укрывистых) цветных пленок - красок и эмалей. Данной отделке подвергают изделия, изготовленные из древесины мягких пород или недекоративной по текстуре. Применяют для дверных и оконных блоков, панелей, деревянных лестниц, полов, мебели. В зависимости от условий эксплуатации изделий, условий производства и требований потребителя укрывистую отделку осуществляют клеевыми, эмульсионными, масляными и эмалевыми красками. Нанесение красочных покрытий в мелких производствах и при монтаже делают вручную (кистями), а в массовых и серийных производствах - распылением, окунанием, вальцеванием на станках.

Водными составами клеевых и эмульсионных красок окрашивают изделия, предназначенные для службы в сухих помещениях. Технологический процесс отделки состоит из операций шпаклевания, шлифования, грунтования, отбелики и нанесения колера.

Масляными и эмалевыми красками покрывают поверхности предметов, предназначенных для работы на открытом воздухе или в условиях переменной температуры и влажности. Гладкость и зеркальный блеск придают путем располировки. Технологический процесс окраски масляными красками и эмалями состоит из операций грунтования, шпаклевания и не менее чем двукратной окраски. Необходима промежуточная сушка и шлифование, а иногда и выправка (подмазка) после нанесения первого красочного покрытия.

Имитационная отделка - это искусственное воспроизведение текстуры, несвойственной отделяемой породе. Красивой текстурой обладают дуб, орех, красное дерево и др. Однако запас древесины этих пород небольшой и поэтому ее используют обычно лишь в виде тонкой облицовочной фанеры. Процесс фанерования (оклейки изделий фанерой) трудоемок и значительно удорожает стоимость изделий, поэтому в производстве мебели, а также в строительстве для внутренней отделки взамен фанерования широко используют различные способы нанесения на поверхность новой текстуры, сходной по их наружному виду с текстурой перечисленных пород.

Облицовка текстурной бумагой. Текстурную бумагу выпускают с рисунками, имитирующими пенные породы дерева. Изготавливают ее на печатных машинах. На поверхность древесины текстурную бумагу приклеивают различными клеями. Процесс оклейки и отделки осуществляется одновременно путем горячей запрессовки текстурной бумаги на каком-либо основании между двумя смоляными пленками (фенолоформальдегидными или мочевино-меламиновые).

Облицовка шпоном и фанерой. Например, межкомнатные двери, производимые компанией «Владимирская фабрика дверей», облицовываются шпоном. Для такого вида облицовки применяют лущеный шпон, клееную и строганную фанеру. Оклепку производят непосредственно по основанию, которым служит щит из обвязок, образующий подрамник. Горячий клей наносят ровным, не очень тонким слоем на подогретую поверхность. Наложный шпон или фанеру к

основанию прижимают струбцинами. Бели оклейку производят несколькими кусками шпона или фанеры, то, прифуговав кромки, их укладывают вплотную друг к другу и склеивают. При оклейке криволинейных поверхностей предварительно подготавливают шаблон соответствующей формы.

Имитация под ценные породы дерева. Поверхность древесины очищают, зачищают, шлифуют и окрашивают масляной краской, которая по цвету подходит к основному фону имитируемого дерева. Когда краска высохнет, на нее накладывают густую краску в цвет жилок и волокон. Затем эту краску гребенками снимают, так чтобы оголить нижний слой краски и получить на поверхности рисунок имитируемой древесины. Другой способ получения рисунка древесины - печатание с резинового валика, имеющего на поверхности выпуклый рисунок жилок. Третий способ - отпечаток наносится с непростроганной доски, т. е. гладко выстроганную доску окрашивают в цвет жилок и сразу же на нее накладывают доску, с которой предполагают сделать отпечаток, при этом краска ляжет на выступающие слои. Полученный отпечаток подправляют от руки.

Аэрография в отделке древесины представляет собой усовершенствованный способ ручной имитации под текстуру ценных пород древесины. Вместо применяемых при ручной разделке различных кистей, гребешков, губок и других инструментов в процессе аэрографии пользуются только распылителем-аэрографом. Раствор красителя струей сжатого воздуха, выходящего через сопло распылителя диаметром 0,4-1,2 мм при давлении 1,5-2,0 ат, подается на обрабатываемую поверхность, причем художественное качество имитации зависит от подбора красок и от умения и навыка исполнителя. Способом аэрографии наиболее удобно имитируется ленточная (орех, красное дерево), пламеобразная и крапчатая (чинар) текстуры.

Акваграфия. Известно, что, растекаясь по поверхности воды, жидкости (масло, нефть), имеющие массу меньше единицы, образуют различные узоры. Добавляя в такие жидкости различные краски, на поверхности воды получают цветные рисунки мрамора, гранита и др. Сущность акваграфии состоит в том, что в ванну с водой наливают различные красящие составы, расплывающиеся в виде неопределенного рисунка. Рисунок обогащают набрызгиванием дополнительных красок. Колебанием ванны на поверхности воды образуются волны, придающие рисунку вид годичных колец древесины. На поверхность накладывают и сразу же снимают изделие, предназначенное к окраске.

Таким способом можно наносить рисунок на бумагу, фанеру, бетон, железо, стекло и другие материалы. Рисунок можно печатать не только на плоскости, но и на любых сложных поверхностях. При печатании рисунка надо обращать внимание на то, чтобы не было защемленного воздуха, так как в этих местах поверхность останется без окраски. После того как вся окрашиваемая поверхность получит соприкосновение с водой, материал вынимают и помещают для сушки, затем поверхность лакируют и полируют. Сходство имитаций акваграфией с натуральной текстурой древесины ценных пород лишь приближенное, что ограничивает применение этого вида имитации. Морение (крашение) древесины отличается от окраски тем, что оно окрашивает дерево не только поверхностно, но и на глубину (до 0,5 мм). Морилки должны представлять собой цветные жидкости, но не цветные суспензии. Перед морением поверхность циклюют, смачивают для поднятия ворса, шлифуют, высушивают, выдерживая его 3-4 суток в сухом и теплом месте, и лишь потом приступают к морению. Морение осуществляют равномерным смачиванием всей поверхности водными красящими растворами, наносимыми распылением или погружением. Глубокое крашение осуществляют различными способами, например, путем обработки заготовок в автоклаве, в котором создается повышенное давление, в пределах 8-10 ат.

Лекция 8. Природные каменные материалы. Горные породы. Минералы. Общие сведения о горных породах их свойства. Номенклатура и свойства природных каменных строительных материалов.

- 1. Природные каменные материалы и изделия. Горные породы. Минералы;**
- 2. Общие сведения о горных породах, их особенности;**
- 3. Свойства природного материала;**
- 4. Номенклатура**

1. Природные каменные материалы и изделия.

Область применения: для изготовления тонких облицовочных плиток, для тяжёлых крупных стяговых и фундаментальных блоков, для изящной декоративной резьбы, для грубой брусчатки мостовых, для монументов, для утилитарных сельскохозяйственных построек. В настоящее время применяется в облицовочных работах, при благоустройстве, в районах добычи из камня делают стены, перегородки, фундаменты и перекрытия.

Горные породы – крупные природные скопления материалов более или менее постоянного геологического и химического состава, образующие самостоятельные геологические тела, слагающие земную кору. Природная порода, состоящая из одного камня, считается мономинеральной, например кварц, известняк; состоящая же из нескольких называется полиминеральной, например, гранит.

Минерал – природное тело, приблизительно однородное по химическому составу и физическим свойствам, образующееся в результате физических процессов в глубинах и на поверхности Земли. Минералы могут быть массивные, лёгкие, рыхлые, сыпучие, пластические и жидкие.

Горные породы по происхождению разделяются на три группы: изверженные (магматические), осадочные (пластовые), видоизменённые (метаморфозные).

Изверженные породы образовались в результате застывания магмы. Застывание подразделяется на глубинное и излившееся.

Осадочные породы образуются при разрушении горных пород под действием природных сил. Осадочные породы подразделяются на механические, химические и биогенные. Механические – рыхлые и цементированные. Химические – результат выпадения солей из водных растворов (магнезит, доломит, гипс, известковый туф). Биогенные – образовавшиеся в результате жизнедеятельности и вымирания организмов, которые жили как в морских, так и в пресных водах.

Метаморфические произошли из осадочных или изверженных пород, под воздействием температуры и давления менялась структура породы без изменения химического состава.

2. Общие сведения о горных породах, их особенности.

Виды и свойства:

1 – облицовочный камень. Объединяются каменные породы, которые пригодны для изготовления различных плиток и архитектурных деталей.

2 – стеновой или тыльный камень. Объединяют каменные породы для перегородок, фундамента или каких либо других элементов.

3 – дорожно-строительный камень. Для мостовых, отделки брусчатки. Главные качества: декоративность, прочность, долговечность, фактурность.

Камень делится на три категории: по твёрдости, по лёгкости и по плотности. У природного камня малая водопроницаемость и теплопроводность. Декоративные и прочностные свойства

зависят от минералов, от структуры породы, от текстуры. Составы каменных пород подразделяется на силикатные, карбонатные, силикатно-карбонатные и сульфатные.

Необходима защита от коррозии. Для отделки зданий применяется полированный и шлифованный камень. Можно применять гидрофобные растворы с предварительной очисткой от грязи и пыли.

3. Свойства природного материала

Когда речь заходит о свойствах природных камней, то на ум прежде всего приходят прочность и долговечность. При этом важно учитывать, что природный камень – весьма разнообразный по своей структуре материал, нередко сложенный из различных минералов, часто в процессе образования и последующего залегания в земной коре, подвергающийся значительным напряжениям. Кроме вышеперечисленных факторов на свойства природных камней заметное влияние оказывают способы добычи и обработки.

Свойства природных камней можно разделить на эксплуатационно-технические и эстетические.

Эксплуатационно-технические свойства, впрочем, как и эстетические, определяются структурой горной породы. При ее оценке важно учитывать непосредственную связь между составом и свойствами породообразующих минералов, которые отличаются самыми разными характеристиками (см. таблицу 1).

С учетом характеристик минералов, характера их расположения, количества и вида цементирующего вещества выделяют следующие основные структуры горных пород: кристаллические, стекловатые, пегматитовые, порфиоровые.

В ходе определения характера кристаллической структуры горной породы, устанавливают крупность зерен, которые классифицируют в соответствии с их размером. Принято выделять крупнозернистые структуры (>40 мм), среднезернистые (2-10 мм) и мелкозернистые (<2 мм). При этом у природных камней средней твердости, таких, как мрамор структура, имеющая размер зерна более 1 мм считается крупнозернистой, от 0,25 до 1 мм – среднезернистой и до 0,25 мм – мелкозернистой.

Для проведения физико-механических испытаний и оценки структуры добывают специальные образцы из массива природного камня, еще на этапе геологической разведки. Оценивая структуру природного камня, выбирают куски максимально больших размеров, при этом, с характерным для исследуемой породы расколом. При изучении образца учитываются следующие параметры:

- размер;
- форма;
- характер раскола;
- фактура поверхности раскола;
- с-тоимость минералов, т.е. способность к расколу по определенным плоскостям при ударе;
 - наличие трещин, включений, секреции;
 - и даже звук от удара молотком.

Способы добычи и рационального применения природного камня определяется твердостью материала.

В ходе определения твердости природных камней используют шкалу Мооса, сравнивая их твердость с твердостью специально выделенных их общего ряда минералов, которые расположены в особом порядке – по мере нарастания твердости, это: тальк, гипс, кальцит, плавиковый шпат, апатит, ортоклаз, кварц, топаз, корунд, алмаз.

Более точные данные можно получить, определяя твердость породы с помощью специального прибора (ПМТ-3), чей принцип действия базируется на вдавливании в исследуемый образец алмазной пирамиды (см. таблицу 2).

По твердости природные камни делятся на три группы (см. таблицу 3). По шкале Мооса твердые камни имеют 6-7 ед., средние 3-5 ед., а мягкие – 1-2 ед. Твердые камни характеризуются большей монолитностью структуры по сравнению с двумя другими группами. *Средняя плотность* в зависимости от их вида камня, как правило находится в пределах 800-3100 кг/м³.

Эффект от замораживания и разморозки камня, действия воды и механических нагрузок в значительной степени зависит от пористости, которая может изменяться в довольно широких рамках (см. таблицу 4).

4. Номенклатура

В номенклатуру материалов из природного камня включают плиты, блоки, камни, архитектурно-строительные изделия (профильные и плоскостные), включая предназначенные для специальных нужд таких, как:

- гидротехнические (речные и морские);
- мосты и подземные сооружения (надводные и подводные части мостов, тоннели);
- дорожное строительство.

Рассмотрим, перечисленные выше, виды подробнее. Плиты (ширина до 1200 мм, толщина 5-40 мм) используются для наружной и внутренней облицовки.

Блоки (объем не менее 0,1 м³) прекрасно подходят для кладки фундаментов и стен. Технология обработки определяет возможные виды блоков – тесаные, колотые или пиленые. Камни (390x190x188, 490x240x188, 390x190x288 мм и т.п.) несут ту же функциональную нагрузку, что и блоки.

Архитектурно-строительные изделия применяют для внутренней и наружной облицовки, оформления лестниц, ограждений и парапетов площадок. В эту, довольно значительную по размерам, группу входят плиты пиленые, колотые и цокольные; накрывочные колотые и пиленные; подоконные пиленные, ступени колотые, пиленные и цельные, проступи пиленные, парапеты криволинейные и прямоугольные, колонны, порталы, балясины, детали карниза, пояса, шары декоративные и камень кордонный.

Терминология

Балясина – это относительно невысокий фигурный столбик в форме тела вращения. Используется в качестве элемента ограждения террас, лестниц и балконов, верхняя часть которых покрыта перилами. Изготавливается преимущественно из мрамора.

Портал – это профильное изделие, служащее для обрамления дверных проемов. Чаще всего производится из гранита, лабрадорита, габбро и других изверженных пород.

Деталь карниза - профильное изделие в виде декоративного выступа на верхней части наружной облицовки поля стены. Основная функция – защита стены от стекающей на нее с кровли воды.

Наиболее используемый для этого материал – изверженные прочные горные породы. *Деталь пояса* представляет собой выступающий элемент наружной облицовки, который отделяет цокольную часть от вышележащей стены. Для его изготовления используют горные породы, обладающие высокими показателями прочности и плотности.

Камень кордонный это профильное изделие верхней части массивного цоколя, как правило, из прочных и плотных пород.

Декоративный шар — профильное изделие имеющее сферическую форму. Шары (чаще составные, чем цельные) используют для оформления фасадов зданий, набережных и фонтанов, а также в ландшафтной архитектуре. В качестве традиционно используемого сырья выступает гранит.

Что касается *материалов специального назначения*, то к ним относят бутовый камень (куски неправильной формы не более 50 мм по наибольшему измерению), щебень (куски до 150 мм из дробленого бута), плиты для гидротехнических сооружений (из изверженных и осадочных горных пород); брусчатку в форме бруска, слегка суживающегося книзу (из однородных мелко и среднезернистых изверженных пород) - используется для мощения дорог; бортовые камни высотой до 400 мм (из плотных изверженных пород) - служат для отделения дороги от тротуара; плиты для тротуаров (обычно из гнейса) толщиной не менее 40 мм.

Водопоглощение твердых природных камней, обычно, находится в пределах 0,01-5%

Коэффициент указанных выше пород средней твердости, как правило, не менее 0,6.

Морозостойкость природного камня достаточно высока, так твердые породы (гранит, диорит, сиенит, габбро) выдерживают 300 и более циклов лабораторных испытаний; диабаз, базальт – более 50. Камни средней твердости - более 25 циклов, а мягкие – не менее 15.

Предел прочности при сжатии природных каменных материалов зависит от их твердости (см. таблица 5). Проводя испытания предела прочности при сжатии используют образцы кубической или цилиндрической формы, высверленные из целого изделия. Для опытов с крупными блоками (высота более чем в 1,5 раза превышает толщину) готовят два образца – с нижней и верхней грани.

Важное значение для природных каменных материалов имеет параметр *истираемости*, поскольку их часто используют для покрытия полов в различных общественных местах. Наименьший показатель истираемости у твердых материалов (не более 0,5 г/см²), в то время, как у большинства природных камней средней твердости этот показатель находится в пределах 1-5 г/см².

С твердостью так же напрямую связана *долговечность*. Одни из самых долговечных – мелкозернистые граниты, их первые признаки разрушения при наружной облицовке зданий в российской средней полосе могут проявиться только через 500 лет. У крупнозернистого гранита, сиенита, габбро и лабрадорита первые признаки разрушения могут нередко обнаруживаются только через 200 лет. Третье место занимает песчаник (около 100 лет), а замыкают список – мрамор, гипсовый камень и пористый известняк – в указанных выше условиях первые признаки порчи могут быть заметны менее, чем через 25 лет.

Что касается внутренней облицовки, то здесь природный камень фактически не имеет срока годности – нужен только систематический уход. Например, некоторые крупнопористые виды природного камня (пористые известняки, туфы) можно сохранить от запыления путем нанесения гидрофобных покрытий.

Тема 9. Металлические материалы и изделия сплава металлов. Черные металлы. Цветные металлы. Способы защиты металлов от коррозии и огня. Керамические материалы и изделия. Номенклатура и свойства керамических материалов и изделий.

Общие сведения

Металлами называют вещества, обладающие своеобразным металлическим блеском, пластичностью, высокой прочностью, электропроводностью и теплопроводностью, ковкостью и свариваемостью, что обусловлено особой природой металлической связи. У металлов своеобразные не только физические, но и химические свойства: способность к окислению и восстановлению в реакциях.

Большинство химических элементов (76 из 106) относится к металлам. Среди них металлические элементы Fe, Al, Si и др. Кроме чистых металлов в технике чаще применяют металлические сплавы. Последние представляют собой сложные вещества из нескольких элементов-металлов, а также в смеси с элементами-неметаллами. Свойства сплавов обычно резко отличаются от свойств чистых исходных металлов и их можно регулировать.

Металлы разделяют на черные и цветные. К черным относятся железо и сплавы на его основе -- стали и чугуны; остальные металлы являются цветными. Основную часть вырабатываемых в мире металлов составляет сталь как сплав железа с углеродом. В строительстве также в основном применяют черные металлы -- чугуны и стали для каркасов зданий, мостов, труб, кровли, арматуры в железобетоне и многих других металлических конструкций и изделий.

В природе металлические элементы хоть и занимают 3/4 от всех существующих элементов, но далеко не все находят применение в строительстве. Некоторые из металлических элементов встречаются в природе крайне редко. Наиболее важные и ценные элементы для строительства и техники в большом количестве содержатся в земной коре. Это магний, железо, алюминий, титан и другие. В строительстве металлы в основном используются в виде металлических изделий и металлопроката. Металлы, которые используются в строительстве, делят на 2 основные группы – цветные и черные.

Металлы черные

Такое техническое название применяется для железа и сплавов из него (стали, чугуна и ферросплавов). Тысячелетнее развитие общества напрямую связано с использованием металла в качестве главного материала для изготовления различных орудий труда. Сегодня, несмотря на рост выпускаемой продукции химпромышленности, промышленности стройматериалов, цветной металлургии, металлы также остаются основным конструкционным материалом, который используют в машиностроении и строительстве. По объемам производства таких важнейших видов продукции, как сталь, чугун, стальные трубы, железная руда, Россия на сегодня занимает первое место в мире. В зависимости от содержания углерода, черные металлы подразделяют на стали и чугуны.

Чугун

Чугун - сплав железа и углерода, которого в сплаве содержится около 2.15%. Этот материал обладает невысокой способностью к деформации и обладает достаточно хорошими литейными свойствами. В структуре чугуна содержатся включения графита, форма и размер которых определяют не только тип чугуна, но и его использование в процессе изготовления чугунных изделий. Чугун серый – это материал, в составе которого углерод находится в форме графита пластинчатого. Этот очень прочный чугун, используемый для изготовления деталей из чугуна, которые в последствие будут подвергаться значительным механическим нагрузкам. Также чугун ковкий используется в качестве материала для изготовления различных высокопрочных деталей. От условий кристаллизации может образовываться графит самой разнообразной формы, который и влияет на физические свойства производимого чугуна.

Сталь

Сталь - сплав чугуна, железа и углерода. Содержание незаменимого компонента в сплаве составляет около 2.5%. Сталь может быть твердым или прочным материалом, все зависит от состава сплава. Прочная сталь используется для изготовления мостов и морских судов, а твердая сталь – в производстве металлорежущих инструментов. Есть также сталь нержавеющая, которая является антикоррозионным и очень прочным материалом. Сталь нержавеющая состоит из никеля и хрома. Сталь – это тот материал, которому с помощью прокатки, литья или прессования можно придать абсолютно любую форму. Используя термообработку, удастся получить сталь, которая к

тому же обладает разными физическими и химическими свойствами. Мягкие стали обрабатываются специальными ручными инструментами, а с помощью твердой стали удастся резать даже стекло. Немаловажным преимуществом стали является и то, что она достаточно легко подвергается полировке.

Металлы цветные

Это значимый и очень важный ресурс для всей металлургической промышленности. На сегодняшний день добыча такого металла не только ограничена природными запасами страны, но и является очень трудоемким процессом. Благодаря использованию лома металлов, удастся экономно и грамотно расходовать ресурсы страны, при этом значительно повышать производительность всей металлургической отрасли. Цветные металлы в чистом виде в строительстве используют очень редко, обычно они заменяются легкими или тяжелыми сплавами.

Сплавы легкие

На данный момент вся промышленность нуждается в сплавах очень высокой прочности, которые к тому же обладают отличными высокотемпературными показателями. Металлами таких сплавов служат магний, алюминий, бериллий и титан. Недостатком сплавов на основе алюминия и магния является то, что они не могут быть использованы в агрессивных средах и в условиях высокого температурного режима.

Сплавы тяжелые

Такие сплавы получают на основе свинца, цинка, олова и меди. Среди них в строительстве обычно используют латунь (сплав цинка и меди) и бронзу (сплав меди и олова, железа и марганца). Из таких сплавов обычно изготавливают санитарно-техническую арматуру и различные архитектурные детали.

Структурно-механические свойства металлов в процессе их деформации

Напряжения, развиваемые в металлах под воздействием приложенных сил, могут вызывать упругие и пластические деформации.

По степени пластической деформации непосредственно перед разрушением судят о пластичности металла (резерв пластичности). Малым резервом пластичности обладает "хрупкий" материал. Пластичность в сочетании с высокой прочностью делает металлы незаменимыми конструкционными материалами. Наиболее высокой прочностью при достаточной пластичности обладают стали, поэтому они шире всего применяются в технике по сравнению с другими металлами.

Пластическая деформация сопровождается не только изменением формы, но и изменением структуры металла, которая заключается в вытягивании зерен и измельчении блочной структуры.

При деформации под действием напряжений блочная структура измельчается, что приводит к значительному увеличению плотности дислокаций и резкому возрастанию внутрикристаллических и межкристаллических напряжений. Все это приводит к повышению твердости, пределов прочности, текучести, упругости и уменьшению пластичности деформируемого материала.

Важнейшими свойствами металла, характеризующими его работу во времени, являются: релаксация напряжений, ползучесть, выносливость, ударная вязкость и внутреннее трение.

Релаксация напряжений является процессом уменьшения во времени напряжений деформируемого материала в результате перехода упругой деформации в пластическую при условии постоянства общей деформации.

Под ползучестью понимают процесс увеличения деформации во времени при постоянном напряжении. Он начинается сразу после возникновения мгновенной деформации. Под действием

длительно приложенной нагрузки может развиваться значительная деформация конструкции, а иногда и ее разрушение. Ползучесть лимитирует длительность эксплуатации конструкций, работающих под постоянной нагрузкой, особенно в условиях повышенных температур. Процесс ползучести способен существенно изменить структуру металла, а следовательно, и его механические характеристики.

Между основными реологическими характеристиками металлов - ползучестью и релаксацией - существует тесная связь, так как физико-механические основы обоих явлений одинаковы.

В зависимости от вида и условий нагружения металлы могут разрушаться вязко или хрупко. Вид разрушения образца зависит, в первую очередь, от соотношения его предела текучести, определяющего сопротивление металла пластической деформации, и сопротивления отрыву.

Переход от статических испытаний (статическое растяжение, сжатие и др.) к динамическим (ударный изгиб) позволяет определить склонность металла к хрупкому разрушению в условиях неоднородности напряженного состояния и динамического нагружения.

Защита металлов от коррозии

Виды коррозии

Химическая коррозия происходит в результате окислительного и восстановительного процессов, протекающих одновременно. Химическое взаимодействие металлов с внешней средой состоит в основном из окисления (с образованием окислов), диффузии атомов (ионов) металла сквозь окисные пленки и встречного перемещения атомов (ионов) кислорода к металлу. Химическая коррозия возможна в любой внешней среде, но наблюдается, главным образом, в воздухе при высокой температуре, в жидких не электролитах (нефти, бензине, керосине, расплавленной сере). Химическая коррозия в газообразной среде при высокой температуре называется также газовой коррозией.

Электрохимическая коррозия-наиболее распространенный вид коррозии металлов. Она происходит при взаимодействии металлов с жидкими электролитами (водой, водными растворами солей, кислот, щелочей, расплавами солей и щелочей). При соприкосновении металла с водными растворами между ними начинается взаимодействие, так как катионы металлов, находящиеся на поверхности кристаллических решеток, не удерживаются и переходят в окружающую среду. В сухом газе катионы поверхность покинуть не могут. Металл, потерявший положительный заряд, заряжается отрицательно оставшимися электронами, а слой раствора, прилегающий к металлу, заряжается положительно-возникает скачок потенциала. Этот процесс постепенно доходит до получения определенного значения потенциала, и затем растворение металла прекращается. В случае нарушения равновесия, связанного с перемещением электронов, процесс коррозии продолжается.

На скорость растворения металла в электролите влияют примеси, способы обработки, концентрация электролитов. Металл, находящийся под нагрузкой, корродирует значительно быстрее ненагруженного, так как нарушается целостность защитной пленки и образуются микротрещины. Активному протеканию процесса коррозии способствуют углекислый, в особенности, сернистый газы, хлористый водород, различные соли.

Защита металлов от коррозии

Защиту от коррозии следует начинать правильным подбором химического состава и структуры металла. На практике для защиты металла от коррозии применяют *легирование и защитные покрытия*.

Легировующие элементы образуют с основным металлом сплавы, твердые растворы, которые повышают коррозиестойчивость металла. Незначительная добавка меди и хрома (менее 1 %) значительно повышает сопротивление стали коррозии, а введением до 20 % различных легировующих добавок можно получить нержавеющие стали.

Для защиты металла от коррозии на его поверхности создают также пленки. Эти пленки могут быть металлическими, оксидными, лакокрасочными и т. п. Металлические пленки представляют собой механическую защиту (катодное покрытие) или электрохимическую (анодное покрытие).

Катодное покрытие - это покрытие металлом, который более электроположителен, чем основной. Например, железо способом лужения покрывают оловом. Разрушение основного металла может произойти только в том случае, если на покрытии образуется трещина или отверстие, и пленка уже не будет механически защищать металл.

Анодное покрытие - это покрытие более электроотрицательным металлом, чем основной. В соответствующих условиях будет разрушаться покрывающий металл. В случае повреждения (трещины и т. п.) электрохимическое растворение металла покрытия препятствует коррозии основного металла. Примерами этого вида защиты стали являются цинкование и хромирование.

Наносить катодное и анодное покрытие можно методом погружения детали в расплавленный металл, температура плавления которого ниже температуры плавления детали. Более универсальный метод покрытия - гальванический, основанный на электролитическом осаждении металлических осадков из растворов солей, причем основной металл является катодом, осажденный металл - анодом.

При *оксидировании* естественную оксидную пленку, всегда имеющуюся на металле, делают более прочной путем ее обработки сильным окислителем, например, водным раствором $\text{NaOH} + \text{NaNO}_2$ при 125-140 °С в течение 40-60 мин. Изделие, покрытое оксидной пленкой толщиной 2-5 мкм, окрашивается в сине-черный цвет. Воронение - частный случай оксидирования. При воронении на поверхности также создается оксидная пленка, но более сложными приемами, связанными с многократной термической обработкой при 300-400 °С в присутствии древесного угля.

Фосфатирование - состоит в получении на изделии поверхностной пленки из нерастворимых солей железа или марганца в результате обработки металла фосфатами железа или марганца.

Плакирование - наложение на основной металл тонкого слоя защитного металла (биметалла) и закрепление его путем горячей прокатки (например, на железо медный сплав, на дюралюминий чистый алюминий).

Металлизация - покрытие поверхности детали расплавленным металлом, распыленным сжатым воздухом. Преимущество этого метода защиты металла в том, что покрывать расплавом можно уже собранные конструкции, недостаток заключается в том, что получается шероховатая поверхность.

Лакокрасочные покрытия основаны на механической защите металла пленкой из различных красок и лаков.

При временной защите металлических изделий от коррозии (транспортировании, складировании) используют для покрытия металла невысыхающие масла (технический вазелин,

лак этиноль), а также *ингибиторы*-вещества, замедляющие протекание коррозии. Из ингибиторов наиболее распространен нитрит натрия.

Ванны, раковины, декоративные изделия для защиты от коррозии покрывают эмалью, т. е. наплавляют на металл при 750-800 °С различные комбинации силикатов (кварц, полевой шпат, буру, глину и др.).

Керамические материалы и изделия

Керамические материалы и изделия получают из пластичной сырьевой массы путем ее формования, сушки и обжига при определенной температуре. Различают строительную и декоративно-художественную керамику.

Большая часть строительной керамики относится к грубой, пористой керамике со значительным водопоглощением. Более плотную структуру имеют облицовочные плитки, канализационные трубы и сантехнические изделия.

Сырьем для получения керамики служат глина и различные минеральные добавки. Рассмотрим свойства и характеристики сырьевых материалов.

Глина — землистая масса, образующая с водой пластичное тесто, которое сохраняет свою форму после высыхания, а после обжига приобретает твердость камня. Самая чистая глина называется каолин и состоит в основном из минерала каолинита. Кроме него в состав других глин входят различные примеси преимущественно в виде окислов металлов.

Существуют разные виды глин. Керамическую (гончарную) глину применяют в производстве облицовочного кирпича и плиток, пустотелых блоков, дренажных и канализационных труб, плиток для полов, фарфора, фаянса и майолики.

Из кирпичной глины делают кирпичи и керамические камни разного назначения, стеновые блоки и облицовочную плитку, черепицу и легкие заполнители для теплых бетонов (керамзит, аглопорит). Кроме того, ее используют в качестве связующего в кладочных и штукатурных растворах, для изготовления кирпича-сырца и саманных блоков, гидроизоляции (отмостка) и глинобитных стен. Этот вид глины наиболее распространен.

Огнеупорная глина — тугоплавкий материал, служащий-сырьем в производстве шамота (обожженная и измельченная в порошок масса) и огнеупорного (шамотного) кирпича, которым футеруют (облицовывают) топливники печей.

Для изменения свойств изделий в глину добавляют кварцевый песок, шамот, измельченный шлак, древесный уголь или опилки, окислы металлов и другие добавки.

СТЕНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Кирпич глиняный обыкновенный имеет наибольшее применение в сельском строительстве.

Его размеры 250x120x65 мм. Выпускают также модульный кирпич с размерами 250x120x88 мм. Кладка из такого кирпича (при средней толщине шва 12 мм) получается кратной 10 см, т. е. модульной. Плотность кирпича 1600—1800, прочность 75—300. По прочности делится на семь марок: 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300. Разновидность обыкновенного — лекальный кирпич, предназначенный для кладки труб и криволинейных стен.

Кирпич глиняный пустотелый выпускается тех же размеров, что и обыкновенный, но имеет круглые, прямоугольные или щелевидные пустоты, расположенные вертикально (перпендикулярно постелям). Иногда имеет рифленые поверхности (ложковые и тычковые). Плотность 1000—1150, прочность 75—250. Обладает лучшими теплотехническими показателями.

Камни керамические выпускают только пустотелыми, с вертикальным (от 7 до 38 отверстий) и горизонтальным (3,7 и 11 отверстий) расположением пустот. Размеры 250x120x138, 250x250x138, 288x138x138, 288x288x138 и 250x200x80 мм. Марки от 75 до 300. Средняя плотность не больше 1450. Благодаря укрупненным размерам кладка стен из камней идет быстрее, чем из кирпича.

Кирпич и камень легкие производят из диатомитов и трепелов, либо в их смеси с глиной. Выпускают трех классов: А (плотность 700—1000); Б (1000-1300); В (1300-1450). Марки от 35 до 100. Размеры 250x120x65, 250x120x88 и 250x120x138. Область применения как у пустотелых камня и кирпича.

Клинкерный кирпич — специальный кирпич из тугоплавких глин для дорожных покрытий размером 220x110x65 мм. Очень прочен и хорошо выдерживает большие истирающие нагрузки. Марки кирпича 400, 600, 1000.

Лицевой кирпич и камень выпускают сплошными и пустотелыми. Размеры как у обычных кирпичей и керамических камней. Имеют повышенные прочность и морозостойкость. Предназначены для кладки лицевой версты наружных стен. Имеются профильные кирпичи для кладки рельефных профилей, карнизов, пилястр и других членений стен. Кладку фасадов из лицевого кирпича и камня не штукатурят.

Плитка керамическая имеет много разновидностей по размерам, исходным материалам, отделке поверхностей и назначению. Фасадная плитка: прямоугольной формы (размеры до 240x140 мм) бывает гладкой и рельефной, ковро-во-мозаичная («ириска») цветная плитка (размеры от 20x20 до 48x48 мм); фактура поверхности глазурованная и без глазури (матовая). Толщина плиток 2—4 мм. Плитка для внутренней отделки: фаянсовые и майоликовые плитки (кафель) различного цвета, рисунка и формы (прямоугольные и квадратные 150x150 мм). Толщина плиток до 6 мм. Плитки для полов бывают штучные и ковро-во-мозаичные, с глазурью и без нее, цветные и с рисунком. Форма штучных плиток прямоугольная, квадратная и многоугольная с длиной грани от 50 до 150 мм и толщиной 10—13 мм. Размер ковра мозаичной плитки 400x600 мм, толщина 6—8 мм.

ПРОЧИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Кровельная черепица — старинный кровельный материал, красивый и долговечный. Выпускают нескольких видов: рядовая пазовая (ленточная и штампованная), плоская, волнистая, выпуклая, коньковая и концевая (для завершения скатов кровель). К сожалению, имеет ограниченное применение, связанное с малым объемом производства, а также дороговизной и сложностью монтажа.

Трубы канализационные и дренажные изготавливают с раструбом и разных диаметров: канализационные 150—600 мм, длина до 120 см; дренажные 25—250 мм, длина до 50 см. Дренажные трубы делают без глазури или с односторонним глазурованием (с внешней стороны). Канализационные — только с двусторонним глазурованием. Дренажные трубы, помимо основного назначения, можно применять в системах местной канализации.

Кроме прямых канализационных труб, выпускают лотки и фасонные соединения (колена, тройники, крестовины), а также фаянсовые и фарфоровые санитарно-технические изделия (раковины, умывальники, поддоны, унитазы и т. п.).

Теплоизоляционные материалы. К ним относятся керамзит и аглопорит — легкие пористые засыпки и наполнители для легких бетонов. Керамзит бывает в виде песка (зерна до 5 мм), гравия (до 40 мм) и щебня (больше 40 мм). Объемный вес керамзита (плотность) от 150 до 800. Аглопорит делают только в виде щебня с объемным весом 300-1000.

Материалы из минеральных расплавов

Материалы из минеральных расплавов получают в результате их охлаждения и затвердевания. Сырьем здесь служат различные горные породы (кварцевый песок, камни из группы базальта) и шлаки. В соответствии с этим материалы делят на стеклянные, каменные и шлаковые.

СТЕКЛЯННЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Стеклянные изделия и материалы выпускаются в большом ассортименте, включающем, помимо листового стекла, еще и отделочное (облицовочное), а также разнообразные конструкционные и профильные изделия. Разновидности листового стекла — оконное, витринное, закаленное, армированное, волнистое, трехслойное (триплекс), узорчатое, матовое, увиолевое, теплопоглощающее, солнцезащитное и цветное стекло. Рассмотрим их характеристики.

Толщина оконного стекла 2—5 мм, максимальный размер листа 1,6х2,2 м. Витринное стекло имеет толщину 6—12 мм и размер до 3,5х4,5 м.* Оба вида применяют в производстве зеркал с наружным и внутренним амальгамированием.

Закаленное стекло обладает повышенной прочностью (примерно в пять раз) благодаря специальной термообработке. При разрушении образуются осколки округлой формы (безопасное стекло). Закаленное стекло нельзя резать никаким способом.

Армированное стекло усиливают проволочной сеткой, находящейся в его толще. Это стекло безопасно, поскольку осколки не разлетаются, а удерживаются сеткой. Толщина стекла 5—7 мм, длина до 2 м и ширина до 1,5 м. Может иметь плоскую, волнистую, узорчатую или рифленую поверхность, быть бесцветным или окрашенным.

Волнистое стекло выпускают армированным и обычным, с разной степенью волнистости. Толщина листов 5—6 мм.

Узорчатое, матовое и цветное стекло обладают высокими декоративно-художественными свойствами и выпускаются в многочисленных вариантах и модификациях. Предназначены для ограждений балконов и оформления витрин, остекления оконных и дверных проемов, заполнения перегородок. Могут быть армированными и окрашиваться разными способами (тонкий наружный слой или вся толща стекла).

Увиолевое стекло пропускает ультрафиолетовое излучение и применяется для остекления лечебных учреждений, бассейнов и соляриев.

Теплопоглощающее и солнцезащитное стекла задерживают тепловое (инфракрасное) излучение и уменьшают нагрев помещения.

Облицовочное стекло выпускают в двух вариантах: окрашенное в массу (марблит) с различными видами лицевой поверхности (матовая, полированная, узорчатая, рифленая) и рифленой тыльной стороной; окрашенное только с тыльной стороны (стемалит) и гладкой или рифленой лицевой поверхностью.

Отделочное стекло также производят двух типов: ковровые мозаичные цветные плитки (18х18, 20х20 и 25х25 мм), наклеенные на бумажный ковер (100х60 см), и смальта, представляющая собой непрозрачные цветные куски стекла неправильной формы, из которых собирают мозаичные панно.

Конструкционное и профильное стекла применяются для заполнения проемов, а также устройства перегородок и ограждений. Стеклопакеты представляют собой два-три оконных или витринных стекла, герметично соединенных между собой с воздушным промежутком и окантованных металлическим или пластмассовым профилем. Используют для остекления окон и дверей. Стеклопрофилит выпускают длиной до 5—7 м коробчатого и швеллерного сечения (например 50х250 мм) и устанавливают вертикально, заполняя стыки эластичными прокладками

(листовой резиной) или нетвердеющими мастиками. Кроме стеклопрофилита для устройства ограждений применяют стеклянные трубы (Ø 15—65 мм) и стеклоблоки, имеющие форму квадрата (194x194, 244x244) и толщину 98 мм. Они бывают бесцветные и цветные с рифленой или узорчатой внутренней поверхностью. Перегородку из них собирают на цементном или гипсоцементном растворах.

Тепло- и звукоизоляционные материалы из стекла бывают волокнистые (стекловата и стекловолокно) и ячеистые (пеностекло, газостекло). Из стекловолокна изготавливают акустические плиты (от 30x30 до 50x100 см, толщина 2—3 см), а также стеклоткань, маты и различные стеклопластики (стеклотекстолит, стеклорубероид, волнистый пластик). Стекловата — легкая, рыхлая, волокнистая масса белого или желтоватого цвета, термостойкая и химически стойкая, не гниет и не поражается насекомыми. Выпускают в виде рулонных полос (матов). Объемный вес не больше 150. Превосходный утеплитель и звукопоглотитель. Иногда применяют вместо асбеста (наряду со стеклотканью) при изготовлении асбестоцементных изделий и для упрочения штукатурных растворов. При работе с ней следует принимать защитные меры против поражения кожи и слизистых оболочек (рукавицы, маски, очки). Пеностекло и газостекло имеют плотность 100—400 и выпускаются в виде блоков и плит. Обладают отличной теплоизолирующей способностью и более удобны в работе, чем стекловата. Легко пилятся и режутся (избегать попадания пыли в глаза!). Размер плит от 30x30 до 60x60 см, толщина 3-4 см.

Каменные материалы, получаемые из расплавов горных пород, немногочисленны. Это облицовочные плиты и плитки, минеральная вата и базальтовое волокно. Все материалы отличаются высокой и сверхвысокой прочностью (4000—5000), неограниченной долговечностью и абсолютной химической стойкостью.

Облицовочные плиты и плитки получают, расплавляя базальт или диабаз и отливая их в формы. Ими облицовывают фундаменты и цоколи, а также делают покрытие для пола, стойкое к любым воздействиям (температура, щелочи, кислоты, истирание). Цвет плиток от белого и серого с различными оттенками до черного. Минеральная вата широко применяется как утеплитель в виде матов (прошивных, на металлической сетке, оклеенных бумагой или стеклотканью), а также полужестких и жестких плит на синтетическом или битумном связующем. Плотность матов 100—175, а плит 80—200. По качеству и характеристикам они не уступают стекловате, но с ними безопаснее работать. Базальтовое волокно также применяют в качестве высококачественного утеплителя (маты с плотностью до 25), а также вместо асбеста и стекловолокна в производстве различных листовых материалов.

Шлаковые материалы из расплавов металлургических шлаков также имеют небольшой ассортимент — литая брусчатка, шлаковая пемза и шлаковая вата, а также листы и плиты из шлакоситаллов. Литая брусчатка — великолепный износостойкий материал для мощения дорог, испытывающих большие нагрузки. Шлаковая пемза (термозит) — пористый материал с плотностью 300—1000 используемый в виде щебня для заполнителя легких бетонов. Шлаковая вата имеет ту же область применения, что и минеральная вата, и выпускается примерно в том же виде (маты, плиты), но дешевле ее. Средняя плотность 250—300. Шлако-ситаллы выпускают листами (до 1,5x3 м, толщина до 15 мм) либо плитами (250x250, 300x300, толщина 10—20 мм). Они имеют высокие характеристики, сходные с каменными расплавами. Прочность на сжатие, например, достигает 6000. Применяются для облицовки фундаментов, цоколей и стен, а также для покрытий полов. Имеют блестящую, почти зеркальную поверхность с оплавленными краями. Цвет белый, серый, черный или окрашенная (керамикой) поверхность любого цвета.

Тема 10. Синтетические материалы и изделия. Полимеры. Синтетические смолы и материалы. Номенклатура и свойство полимерных строительных материалов и изделий. Материалы и изделия на основе минеральных веществ, строительные растворы.

В настоящее время широкое распространение в строительстве получили искусственные (синтетические) материалы на основе пластмасс.

Основными компонентами пластических масс являются: связующее вещество — полимер, наполнители, пластификаторы, отвердители, красители и стабилизаторы.

Полимеры представляют собой природные и искусственные высокомолекулярные соединения — смолы, состоящий из многих частей) называют высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа одинаковых группировок, соединенных химическими связями.

Синтетические смолы были изобретены в первой половине прошлого века. Данное событие можно считать революционным, так как этот продукт заменил природные смолы и нашел самое широкое применение в различных отраслях строительства, машиностроения, а также в производстве лаков и красок, синтетических материалов и даже медицине.

Классификация синтетических смол

Синтетические смолы подразделяются на:

- термоактивные
- термопластичные

Термоактивные синтетические смолы обладают пластичностью и плавкостью только в определенных температурных рамках, при превышении которых они переходят в нерастворимое и неплавкое состояние.

Термопластичные синтетические смолы **сохраняют постоянную пластичность и плавкость. В зависимости от способа изготовления смолы, ее назначения и исходного сырья они бывают в виде порошков, блоков, эмульсий, гранул и листов.

Применение синтетических смол

Синтетические смолы нашли настолько широкое применение практически во всех сферах промышленности и строительства, что проще перечислить области, где они не применяются. Тем не менее, попробуем разобраться в этом многообразии.

Синтетические смолы широко используются в производстве компаундов (изоляционная пропитка), клеев, лаков и красок, фрикционных и абразивных материалов.

Благодаря способности синтетических смол к полимеризации, они играют серьезную роль в изготовлении пластика, искусственного камня и окон ПВХ.

Смолы в отвержденном состоянии отличаются высокой адгезией к бетону, металлу, стеклу и прочим материалам.

Синтетические смолы характеризуются повышенной механической и химической прочностью, устойчивостью к влиянию влаги и температур.

Лакокрасочные материалы, изготовленные на основе синтетических смол, имеют высокую устойчивость к истиранию, высыхают в течение нескольких часов после нанесения, образуют водостойкие и твердые покрытия.

Искусственные камни, производимые на основе синтетических смол, широко используют при изготовлении подоконников, раковин, столешниц, мебели и пр. Эти материалы выгодно отличаются от других тем, что они практически не подвержены механическим воздействиям,

влиянию химических препаратов и влаги, температурным колебаниям. Изделия из искусственного камня не теряют своей внешней привлекательности и целостности. Искусственный камень визуально практически не отличается от природного камня.

Отдельное внимание следует уделить полимерным монолитным покрытиям полов на основе синтетических смол. Высокая устойчивость к износу, температурным колебаниям, химическим агрессивиям, сопротивление скольжению, устойчивость к долговечность, простота ухода и уборки, минимальные затраты на ремонт и обслуживание, гигиеничность, сохранение внешней привлекательности на протяжении всего срока эксплуатации — это далеко не полный список достоинств таких полов. Монолитные полимерные покрытия оптимально подходят как для мест общественного пользования, так и для жилых помещений.

Клеи на основе синтетических смол дают соединения высочайшей прочности, обладают стопроцентной водостойкостью. Оклеенные поверхности не подвержены воздействию грибков и плесени. В зависимости от вида смол, используемых при производстве клея, они пригодны для склеивания любых поверхностей, от дерева до металла.

Полимерные декоративно-отделочные материалы и изделия

Общие положения и определения.

Классификация полимерных отделочных материалов и облицовочных изделий

Полимерные материалы, иначе пластмассы, композиты, пластики — это композиции определенного состава, полученные на основе полимеров природного или искусственного происхождения.

Преимущества полимерных материалов и изделий:

—неограниченная сырьевая база для их производства, постоянно пополняемая за счет синтеза новых полимеров с заранее заданными свойствами;

—невысокая полимероемкость, т.е. невысокий расход смол на единицу готовой продукции;

—простота переработки полимерных материалов в изделия любого (даже весьма сложного) профиля с образованием минимума отходов;

—способность полимеров образовывать тонкие прочные пленки;

—широкие технологические возможности получения материалов и изделий с заданными характеристиками, отвечающими функциональным, эксплуатационным, эстетическим и экономическим требованиям;

—ценный комплекс свойств: сочетание легкости и прочности, водо-, паро- и газонепроницаемость, химическая стойкость, электроизоляционные и диэлектрические свойства, эластичность, неподверженность коррозии и др.;

—способность принимать любую окраску и фактуру.

Полимеры и материалы на их основе имеют ряд недостатков. К ним относятся: недостаточная долговечность, старение, чувствительность к ультрафиолетовому излучению (материал становится жестким, хрупким, растрескивается), низкая тепло- и морозостойкость, малая жесткость и поверхностная твердость, ползучесть, горение, способность накапливать статическое электричество.

Для декоративно-отделочных материалов и изделий наибольшее значение имеют те из перечисленных выше положительных свойств, которые придают им декоративный вид: многообразие форм, размеров, цветовых решений, фактуры.

Известные технологические способы производства позволяют получать полимерные материалы в удобном для производства отделочных и облицовочных работ виде:

- в виде тонких пленок и полотен различной толщины;
- в виде изделий: плит, плиток, всевозможных профилей (в т.ч. профильно-погонажных изделий и фигурных деталей, имитирующих отдельные фрагменты лепки);
- в виде жидко-вязких составов, которые применяются для устройства монолитных покрытий (преимущественно — наливных полов).

При этом следует отметить, что материалы разных видов, но одного назначения, взаимозаменяемы.

Повышенная декоративность достигается за счет использования всех известных выразительных средств: рисунка, рельефа, фактуры, цвета лицевой поверхности. Возможно выполнение каймовой отделки, а также всевозможных сочетаний материалов и изделий различной цветовой гаммы, рисунка, формы и фактуры. Если дать волю воображению, можно изобрести сотни вариантов поверхности отделочных материалов и изделий, с помощью которых легко преобразуется интерьер любого помещения.

Рисунок на лицевой поверхности материалов и изделий может быть геометрическим, абстрактным, крапчатым, тематическим, в виде растительного орнамента и т.д. Он может создаваться с помощью устройства для нанесения рисунка или — за счет введения небольших вкраплений различной формы, объема и цвета. Эти вкрапления придают покрытию визуальную глубину, а цветовые оттенки становятся более насыщенными.

Художественная выразительность усиливается фактурой — характером, своеобразным строением или отделкой лицевой поверхности. Фактурная обработка выполняется в процессе изготовления материалов и изделий. Фактура может быть: — гладкой — ровной, без выступов, впадин и шероховатостей; —рифленой — шероховатой, с правильными рядами углублений и выступов; —тисненой — подвергнутой художественной обработке выдавливанием на поверхности полотна рельефных изображений и узоров; —ворсовой — с ворсом различной формы и высоты. Ворсовая фактура бывает: разрезной, петлевой, беспетлевой, войлочной. Причем, каждый из этих видов ворса может иметь несколько разновидностей, что порождает бесконечное количество вариантов дизайна покрытий.

Число фактурно-цветовых решений не ограничено. Для окраски можно использовать различные пигменты, окрасочные составы и способы их нанесения. Большого эффекта можно достичь при введении в окрасочные составы специальных наполнителей, придающих поверхности различную фактуру (бархатистую; имитирующую жемчужно-матовый блеск или металлическое мерцание). Используются краски, дающие матовую, слегка шершавую на ощупь структуру; мозаичные краски (образующие гладкую поверхность с застывшими разноцветными частицами краски на одноцветном фоне — они могут воспроизводить эффект крупной текстуры гранитной поверхности, мелкозернистой поверхности натурального камня; создающие эффект золотой или жемчужной дымки, струящейся по поверхности) и т.д.

Подчеркнуть декоративные особенности отделочных материалов и облицовочных изделий, а также одновременно защитить их поверхность можно, применяя специальные средства для ухода — мастики, лаки.

В современных условиях для отделки помещений, зданий и сооружений широко используются полимерные материалы отечественных и зарубежных производителей. Их номенклатура и ассортимент очень разнообразны и постоянно пополняются. В этом разделе пособия наиболее полно приведены сведения о полимерных отделочных и облицовочных материалах и изделиях, выпускаемых российскими изготовителями в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов (по рецептуре и технологическому регламенту, утвержденным в установленном порядке). Сведения о материалах и изделиях,

выпускаемых согласно техническим условиям, а также зарубежными фирмами, приводятся в небольшом объеме.

Основные полимерные строительные отделочные материалы и облицовочные изделия по назначению подразделяют на группы:

- материалы и изделия для покрытия полов;
- материалы и изделия для внутренней отделки и облицовки стен и потолков;
- изделия для наружной облицовки.

При выборе материала или изделия для отделки и облицовки следует отдавать предпочтение не определенному материалу, а системе. Системы включают в себя комплекс основных и сопутствующих материалов, аксессуаров (специально разработанных плинтусов, профилей и других декоративных элементов, удобных материалов подложки, элементов крепления, инструмента и приспособлений для монтажа) и оборудования, позволяющих профессионально придать отделываемому помещению привлекательность, а также обеспечить долговечность отделки. Замена хотя бы одного из элементов системы и несоблюдение при производстве работ особенностей технологии недопустимы, так как могут негативно отразиться на функциональной целостности системы и соответствии ее потребительских качеств установленным требованиям. Для повышения долговечности отделочных материалов и изделий необходимо осуществлять профессиональный уход за ними. Поэтому системы включают всевозможные средства их обслуживания: уборочную технику, химические препараты для чистки и защиты, системы грязезащиты и др.

Минеральные вяжущие вещества

Минеральными вяжущими веществами называют тонкоизмельченные порошки, образующие при смешивании с водой пластичное тесто, под влиянием физико-химических процессов переходящее в камневидное состояние. Это свойство вяжущих веществ используют для приготовления на их основе растворов, бетонов, безобжиговых искусственных каменных материалов и изделий. Различают минеральные вяжущие вещества воздушные и гидравлические.

Воздушные вяжущие вещества твердеют, долго сохраняют и повышают свою прочность только на воздухе. К воздушным вяжущим веществам относятся гипсовые и магнезиальные вяжущие, воздушная известь и кислотоупорный цемент.

Гидравлические вяжущие вещества способны твердеть и длительно сохранять свою прочность не только на воздухе, но и в воде. В группу гидравлических вяжущих входят портландцемент и его разновидности, пуццолановые и шлаковые вяжущие, глиноземистый и расширяющиеся цементы, гидравлическая известь. Их используют как в надземных, так и в подземных и подводных конструкциях.

Наряду с этим различают вяжущие вещества, эффективно твердеющие только при автоклавной обработке — давлении насыщенного пара 0,8...1,2 МПа и температуре 170...200°С. В группу вяжущих веществ автоклавного твердения входят известково-кремнеземистые и известково-нефелиновые вяжущие.

- Воздушные вяжущие вещества твердеют, долго сохраняют и повышают свою прочность только на воздухе. К воздушным вяжущим веществам относятся гипсовые и магнезиальные вяжущие, воздушная известь и кислотоупорный цемент.

- Гидравлические вяжущие вещества способны твердеть и длительно сохранять свою прочность не только на воздухе, но и в воде. В группу гидравлических вяжущих входят портландцемент и его разновидности, пуццолановые и шлаковые вяжущие, глиноземистый и

расширяющиеся цементы, гидравлическая известь. Их используют как в надземных, так и в подземных и подводных конструкциях.

Минералы и изделия из минеральных расплавов.

Минеральные (не металлические расплавы) представляют собой огненно-жидкие вязкие массы природного сырья и промышленные шлаки.

В зависимости от исходного сырья различают:

- Стекланные, кварцевые породы
- Каменные (из магматических и горных пород)
- Шлаковые (промышленные шлаки)

При затвердевании превращаются в стекло или камень

Виды и свойства изделий на основе стекла.

В зависимости от исходного сырья:

- 1 – Листовое стекло
- 2 – Облицовочное стекло
- 3 – Конструктивно-теплоизоляционные погональные изделия

Оконное стекло

Облицовочное стекло (цветное)

Витринное стекло

Армированное стекло (металлической сеткой или проволокой 0,35-0,45)

Ламинированное стекло

Узорчатое стекло

Листовое теплопоглощающее стекло

Плоское зеркальное стекло (повышенная термостойкость)

Тема 11. Материальная база современного дизайна и архитектуры. Строительная индустрия и производство строительных материалов. Материалы и изделия для интерьера и экстерьера.

1. Углеродное волокно

В интерьерный и предметный дизайн этот материал пришел из авиационной и автомобильной индустрии. Ультралегкий, супержесткий и мегапрочный – такой набор технических характеристик дал дизайнерам новые возможности. А вместе с высоким сопротивлением к термическим и климатическим воздействиям материал открыл новую эру инновационных решений.

(Рис.1)



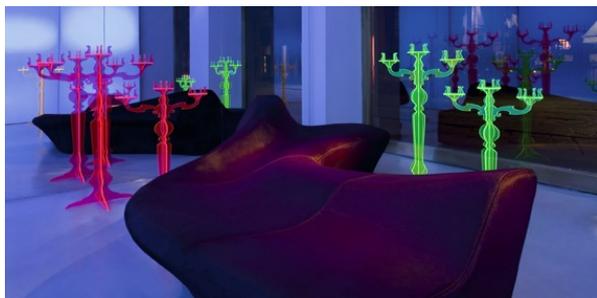
Один из самых успешных проектов из углеродного волокна – стул, сделанный вручную, а каркас выполнен из эпоксидной смолы. Винтовые лестницы от Эндрю МакКоннелла и ступени из углеродного волокна. И кто сказал, что лестница – это лишь функциональный элемент в доме. Мы готовы созерцать н

2. Метакрил

В начале тысячелетия материал начал завоевывать позиции в мире дизайна. И неспроста, ведь такая разновидность пластика обладает большими возможностями механической обработки. Кроме того, она может быть выполнена практически в любой цветовой гамме.

Настоящим прорывом в 2006 году стали канделябры MauaHuni от Sawaya&Moroni. Они вобрали в себя черты исторических стилей, но при этом выглядят ультрасовременно. Самое удивительное в них то, что в темноте прогрессивный материал на срезе светится. И встроенные лампочки здесь абсолютно не нужны! Огонь горящей свечи и манящая приглушенная подсветка неоновых цветов – превосходный двойной эффект для создания волшебной атмосферы в любом помещении.

(Рис.2)



3. Плексиглас

Плексиглас (еще его называют прозрачным акриловым стеклом) изначально использовали в строительстве, но дизайнеры не могли не заинтересоваться таким необычным материалом. Он стал хрестоматийным образцом для «космического» дизайна в 60-х годах. Тогда миру были представлены первые невидимые стулья, светильник Acrilica.

Сегодня традиции, пусть и неведомые каждому, продолжают свое развитие. Чего только стоит прототип «жидкого» стола [ЗахиХадид](#). Он изготовлен из прозрачного и полупрозрачного акрилового стекла. Первое впечатление обманчиво, поэтому стоит присмотреться лучше – столешница идеально ровная. Беспрецедентная визуальная легкость, имитация таяния льда и зачаровывающий круговорот воды настолько реалистичен, что мыслями переносишься в невиданный таинственный мир.

(Рис.3)



4. Полимер Cosoop

Он был создан вовсе не для дизайнерских задумок, а использовался в строительстве как изоляционный материал. Но ведь у фантазии дизайнеров нет границ! В результате в 60-е годы XX столетия марка Flos по дизайну Акилле и ПьерджакомоКастильони выпустила светильники Тагахасит – это был первый творческий опыт с полимером Cosoop.

В 2005 году Марсель Вандерс использовал эту же технологию и создал безупречную и совершенно неземную люстру Zeppelin, один вид которой завораживает. Благодаря необычной

форме и материалу создается впечатление, что каркас изделия окутан несколькими слоями паутины – и чем не объект для внимания в вашей гостиной?

(Рис.4)



5. Алькантара

Практичность и повышенная прочность в дизайне мебели? Пожалуй, пришла пора вспомнить про такой обивочный материал, как алькантара. Изобрел его японский химик МиусиОкамото в 1970 году. После этого над выпуском алькантара трудились итальянцы, немцы. Дизайнеры по достоинству оценили все его преимущества: внешне похож на замшу, но при этом гораздо прочнее, не боится грязи, легко моется и не выгорает на солнце. Единственный минус – высокая стоимость материала.

Одним из самых запоминающихся проектов стало футуристическое кресло Peekaboо от шведской компании BlåStation. На него нельзя не обратить внимания: металлическая основа, полиуретановый наполнитель, отделка алькантарой, а также специальная ширма, прикрепленная к спинке. Для того, кто любит поразмыслить в одиночку или помедитировать, такое кресло станет настоящей находкой.

(Рис.5)



6. Laokoon

Инновационный текстиль, обладающий эстетикой фэшн-структурализма, – все это о необычном, ультрасовременном материале Laokoon. Одноименный венгерский бренд во главе с дизайнером Сентирмаи-Жоли Жужанном сделали по-настоящему удивительное изобретение. Laokoon – полотно из подвижных небольших пластин, изготовленных из пробки или пластмассы. В зависимости от плотности и конфигурации всех элементов его можно по-разному сгибать и регулировать степень прозрачности изделия.

Создать необычную поверхность с ним проще простого: эффект змеиной кожи, морской глади, а может, оперения птицы – все, что только пожелаете. Компания использовала инновационный материал для четырех серий светильников. В коллекцию вошла пара настольных

ламп Vaabel и Medusa со стеклянными основаниями, дизайнерская импровизация светильника Ensoo и очаровательная вариация под названием Drop.

(Рис.6)



7. Синтетические смолы

Синтетическим материалам тоже нашлось место в высокой моде дизайна. Дизайнер Гаэтано Пеше нашел им альтернативное применение – в итоге на свет появился стол Tavolone. Для создания к нему столешницы мастер залил в форму смолы разных цветов, где они смогли поразному растекаться и перемешиваться между собой. Приглядитесь к столу – он способен в корне изменить ваши представления об индивидуальности.

Еще одним прекрасным экспериментом с синтетическими смолами стал продукт итальянской студии Cedr/Martini. Творческий союз дизайнеров RenzoMartini и AndreaCedri позволил создать скульптурный стол Pangea. Он напоминает необычное природное явления – сталактитовые наросты. Органическая форма в тандеме со сложной футуристической конфигурацией сделали свое дело – нам остается только восхищаться работой настоящих мастеров.

(Рис.7)



8. Corian

В лаборатории DuPont в 70-х годах XX столетия Дональд Смокум получил весьма необычный материал – Corian. Он славится своей долговечностью, прочностью, огромной цветовой гаммой, возможностью создавать бесшовные поверхности – и это еще не все его плюсы. Не зря такие титаны в мире дизайна, как ЗахаХадид и РонАрад, любят с ним работать и экспериментировать. Журнальный стол, раковина, а может, «космическая» ультрасовременная кухня – Corian делает вещи уникальными и обрекает своих обладателей на их долгое пользование.



(Рис.8)

Тема 12. Материалы и изделия ландшафтного дизайна. Материалы и изделия дорожного покрытия. Покрытие пешеходных аллей и дорожек.

Из истории ландшафтного дизайна

Ландшафтный дизайн Создание красивого, необычного и современного ландшафта, являющегося отражением стиля жизни хозяина земельного участка, является главной задачей ландшафтного дизайнера. В последние годы подобные услуги становятся все более и более востребованными. Это связано с тем, что люди повышают свои требования к качеству жизни и хотят, чтобы их всегда окружала красота. Изысканный ландшафтный дизайн поможет сохранить красоту природу, гармонично соединив ее с достижениями прогресса. С древнейших времен ухоженные сады становились украшением окружающего пространства и всегда считались признаком хорошего вкуса и обеспеченности своего владельца.

Несмотря на то, что плодовые сады всегда были наиболее популярными, декоративные растения с каждым столетием занимали в них все более и более значимое место. Это было связано с повышением уровня жизни и возрастающими эстетическими потребностями человечества. Прекрасные клумбы с разноцветными цветами, зачастую высаженными определенным образом, становились в Европе все популярнее. А вслед за ними появилась и газонная трава.

Если раньше людям не приходило в голову специально сеять обычную траву – их окружали луга и поляны, по мере развития цивилизации искусственно созданные газоны становились все более и более востребованными. Пришли они из Англии – жители этой страны до сих пор гордятся своими безупречными лужайками перед домом. А теперь эта традиция распространилась и по всему миру.

В России то, что впоследствии было названо красивым французским словом «газон», испокон веков называлось просто травником. Сады в то время разбивались на возвышенностях и обносились деревянной оградой или живой изгородью. Во многих садах были пруды, которые служили для полива, катания на лодках, купания и разведения рыбы.

До XIV века на Руси существовали монастырские сады, например, прославленный сад митрополита Алексея у Москвы-реки на южном склоне Кремлевского холма. С конца XVI века получили распространение аптекарские сады и огороды, где выращивались целебные растения. При Петре I появились первые регулярные парковые ансамбли в стиле классицизма – в Петродворце, Царском Селе, Стрельне, Ораниенбауме.

Первые сады разбивали иностранцы – Леблон, Трезини, Микетти. Эстафету приняли Коробов, Еропкин, Растрелли и Квасов.

А понятие ландшафтного дизайна возникло уже в XX веке в Западной Европе. Сейчас это целая наука, главной целью которой является достижение гармонии на земельном участке. Каждый проект должен воплотить в жизнь оптимальное сочетание строений и растений. Умелый дизайнер сможет сделать участок зрительно больше, помочь хозяевам получать максимум удовольствия от загородного отдыха и наслаждаться общением с природой, лежа на зеленой сочной травке.

В переводе с латинского Экстерьер означает внешний вид или форму. Соответственно Дизайн экстерьера – это работы связанные с улучшением или разработкой внешнего вида здания либо сооружения.

Внешний вид здания является, если можно так выразиться, его лицом, так сказать его визитной карточкой и, чтобы оно было привлекательным, необходимо позаботиться о его экстерьере. Дизайн экстерьера состоит из сложной воедино совокупности деталей, которые

должны сочетаться между собой и создавать привлекательный внешний вид здания и прилегающего участка, при этом не нарушать архитектуру ближайших построек, если таковые имеются.

Фасады зданий, их внешний вид, дополнительные постройки на участке, окружающий ландшафт – все это должно гармонировать друг с другом и создавать определенное настроение, радуя своих хозяев и их гостей.

Важную роль в создании неповторимого экстерьера играет выбор материалов для отделки, а также цветовая гамма.

Помимо своей декоративной составляющей, фасад здания должен также отвечать определенным функциональным требованиям - быть долговечным, морозоустойчивым или влагостойким, в зависимости от погодных особенностей региона строительства. Кроме того, фасад должен быть удобен в уходе и эксплуатации. Все эти моменты должны быть непременно учтены при дизайне. Поэтому все строительные материалы, предназначенные для экстерьера дома, следует выбирать, принимая во внимание все особенности здания и обязательно учитывать его месторасположение.

Создание неповторимого облика дома требует не только чувства художественного стиля и знания современных методик планировки и проектирования, но и определенных архитектурных знаний и навыков. Однако с таким масштабом работ самостоятельно не справиться.

Сфера ландшафтного дизайна участка включает садово-парковое искусство, озеленение и благоустройство территории вокруг самого участка.

Именно дачный ландшафтный дизайн и ландшафтное проектирование способны решить комплекс проблем, связанных с формированием вокруг человека по-настоящему комфортного пространства. Что означает словосочетание "ландшафтный дизайн участка"?

Дачный ландшафтный дизайн - особый вид деятельности, который направлен на формирование искусственной среды на участке или в саду путём активного применения природных компонентов. Ландшафтный дизайн участка формирует комфортную и гармоничную среду обитания человека.

Материалы для дачного ландшафтного дизайна, условно, можно разделить на два основных вида: материалы для озеленения и материалы для благоустройства территорий.

Ландшафтный дизайн К материалам для озеленения относятся различные виды травосмеси для устройства газонов. Названия таких травосмесей говорят сами за себя - спортивная, универсальная, теневыносливая, для укрепления откосов и т.д. Таких травосмесей представлено более 40 видов, от простых до элитных.

Так же в эту категорию входят различные виды грунтов и торфо-песчаных смесей, которые поставляют либо россыпью самосвалами, либо фасованные в полипропиленовые мешки весом 40-50 кг.

Дополняют этот список - минеральные удобрения, специально подобранные для нормального развития газонов.

Натуральный камень в ландшафте

К материалам для благоустройства территорий относятся различного вида сыпучие материалы для обустройства дорожек, территорий вокруг фонтанов или беседок. В первую очередь это натуральный камень (валун, галька речная и морская и т.п.).

Натуральный камень в ландшафтном дизайне стали использовать еще в Азии в 15 веке. Так называемые "сады камней" популярны до сих пор.

В настоящее время, сады, созданные профессиональными дизайнерами всегда декорированы натуральным камнем. Такой материал не нуждается в сложном уходе и не требует никакой обработки.

Натуральный, естественный камень может иметь разнообразный окрас, поэтому может сочетаться с другими элементами ландшафтного дизайна.

а также песок - КВАРЦЕВЫЙ, речной, мытый, крупнозернистый, который имеет различные цвета и оттенки.

К данному виду материалов относятся мраморная крошка, гранитная крошка и кварцевая крошка (кварцевый песок), отсев гранитного щебня, различных цветов и фракций. Особым разнообразием цветов отличаются мраморная крошка и кварцевая крошка. Мраморная крошка как и гранитная крошка имеют фракции от 0 до 5 мм. Так же у нас имеется мраморная крошка и кварцевая крошка (кварцевый песок) искусственно окрашенные в различные цвета (более 10 цветов). Все эти материалы у нас тоже представлены в большом ассортименте и поставляются как россыпью, так и упакованными в полипропиленовые мешки весом от 25 до 50 кг. Также у нас имеется щебень и гравий различных фракций от 2-5 мм до 80-300 мм, Эта фракция называется бут, и используется для устройства габионов. Огромной популярностью у ландшафтных дизайнеров пользуется и такой натуральный материал, как декоративная щепа, окрашенная во всевозможные цвета. Декоративная щепа, или мульча, имеет широчайший спектр применения, а красители используемые для ее окраски в различные цвета, абсолютно безопасны как для человека так и для растений.

Габионы – контейнеры из металлической сетки, заполненные как правило крупным щебнем фракции не менее 70-150 или 80-250 (80-300).

Используются габионы для решения различных инженерных задач уже более 100 лет. Ими укрепляют берега рек и озер, закрепляют склоны и откосы, защищают горные дороги от камнепадов. Подпорные стены из габионов широко применяются в дорожном строительстве.

Устройство габионов достаточно простое. В прочные проволочные короба-контейнеры засыпают как дробленые, так и обычные камни весом от 0,5 кг и более. Для гравия делаются контейнеры из сетки с более мелкой ячейкой. Сетка для габионов изготавливается из закаленной оцинкованной стальной проволоки двойного кручения.

Дачный ландшафтный дизайн тоже не обходится без габионов, ведь заполненные камнем проволочные каркасы выгодно отличаются от бетонных или железобетонных блоков своим видом и тем, что не требуют фундамента. Габионы можно устанавливать друг на друга как кубики без крепления и изготавливать в любое время года.

Ландшафтный дизайн участка можно украсить декоративными колоннами при сооружении столбов въездных ворот, а габион в виде куба заменит стол, скамейку или другой элемент садового декора. <http://vvstroj.ru/dir2/92>

Материалы и изделия из природного камня

Природные каменные материалы, обладая высокой атмосферостойкостью, прочностью и красивой окраской, широко применяются в строительстве в виде блоков для кладки стен и фундаментов зданий и сооружений, в виде облицовочных плит и камней для наружных и внутренних стен зданий и сооружений, при строительстве дорог, тротуаров, набережных, подпорных стенок и других сооружений, к материалам которых предъявляются особые требования по прочности долговечности и декоративности. В соответствии со СНиПом каменные материалы классифицируют по следующим признакам: плотности — обыкновенные (тяжелые) с плотностью 1800 кг/м³ и более, легкие—менее 1800 кг/м³; пределу прочности при сжатии — для обыкновенных 10...100 МПа, а для легких 0,4...20 МПа; степени морозостойкости —

обыкновенные тяжелые имеют марки F15...500; легкие — F10...25; степени водостойкости (коэффициенту размягчения) — 0,6...1.

Выбор горных пород для производства строительных материалов и изделий производят на основании результатов испытаний образцов из них и технико-экономического анализа, целесообразности использования данной породы в конкретных условиях.

Для кладки фундаментов и стен подземных частей зданий применяют бутовый, колотый и пиленый камень из плотных изверженных, осадочных и метаморфических горных пород.

Коэффициент размягчения камня, используемого для этих целей, должен быть не менее 0,7, морозостойкость — не ниже F15. В зависимости от формы бутовый камень бывает рваный, постелистый и лещадный. Бутовый камень имеет размеры 150...500 мм.

Изделия и материалы, применяемые для кладки фундаментов и подземных стен, изготавливают из однородного камня, не имеющего следов выветривания, прослоек глины, а также расслоений и трещин. Для кладки надземных стен (устоев мостов, укреплений откосов насыпей и берегов рек, кладки подпорных стенок) и для дробления на щебень применяют пиленые и колотые штучные камни, получаемые из известняков, доломитов, песчаников, вулканических туфов.

Лицевая поверхность стеновых камней и крупных стеновых блоков должна отвечать требованиям декоративности. Известняки и туфы, применяемые для изготовления стеновых камней, должны иметь плотность 900...2200 кг/м³, предел прочности при сжатии 0,4...50 МПа, морозостойкость не ниже F15, коэффициент размягчения 0,6...0,7. Размеры стеновых камней 390X190X188 и 490X240X188 мм.

Крупные стеновые блоки изготавливают из горных пород с плотностью до 2200 кг/м³ и пределом прочности при сжатии 2,5 МПа и выше. Крупные стеновые блоки, предназначенные для механизированной укладки, имеют размеры от 300X800X900 до 3000X1000X500 мм.

Облицовочные плиты и камни, элементы лестниц и площадок, парапетов и ограждений изготавливают из блоков природного камня путем их распиливания или раскалывания с последующей механической обработкой. В зависимости от физико-механических свойств и строения исходной горной породы блоки делят на четыре группы: I — блоки из гранита, сиенита, диорита, лабрадорита, габбро, кварцита, базальта, диабаза; II — блоки из мрамора, брекчии и конгломератов, карбонатных пород и гипсового камня; III — блоки из известняка и песчаника; IV — блоки из вулканического туфа.

Горные породы, применяемые для изготовления блоков, должны иметь предел прочности при сжатии не менее 5 МПа, морозостойкость не менее F15, коэффициент размягчения 0,7...0,9. Размеры и объем блоков зависят от горной породы, из которой они изготовлены. Наименьший размер блоков из туфа 0,2...0,4 м³, наибольший 0,7... 1,0 м³, а из гранита 0,5...3 м³.

Блоки, предназначенные для распиливания, не должны иметь сквозных трещин. Тонкие извилистые трещины, выходящие на две смежные грани, допускаются только в блоках из цветного мрамора.

Облицовочные плиты и камни изготавливают путем раскалывания или распиливания блоков-полуфабрикатов. Облицовочным плитам придают самую разнообразную фактуру лицевой поверхности: зеркальную (полированную), получаемую из плотных горных пород (гранита, лабрадорита, мрамора, мраморовидного известняка, брекчии, конгломерата) обработкой полировочным порошком с накаткой глянца; лощеную — обработкой шлифовальным порошком без накатки глянца на плитах, изготовленных из плотных горных пород, исключая гипсовый камень; шлифовальную — шлифованием абразивными инструментами лицевой поверхности плит, изготовленных из гранита, сиенита, лабрадорита, известняка, вулканического туфа и других горных пород; пиленую — распиливанием на канатных пилах или распиловочных станках с

прямолинейным движением рамы; точечную — обработкой крестовой бучардой; бороздчатую — применением пластинчатой бучарды или катучей фрезы; рифленую — обработкой фрезой; фактуру «скала» — раскалыванием камня с дополнительным околлом лицевой грани по периметру.

Плиты, применяемые для настилки полов и облицовки стен, имеют прямоугольную форму и размеры в зависимости от породы и фактуры поверхности камня. Для фактуры «скала» изделия должны иметь толщину не менее 150 мм; для точечной, бороздчатой и рифленой фактуры — не менее 60 мм, а зеркальной поверхности — не менее 12 мм. Плиты изготавливают шириной 200...400 мм и длиной 300... 1000 мм. Из более прочных пород плиты изготавливают больших, а из менее прочных — меньших размеров.

К профильным элементам облицовки стен относятся цокольные плиты и камни для обрамления порталов, пояски карнизов, угловые и подоконные плиты. Их изготавливают из тех же материалов, что и облицовочные плиты, и придают самую разнообразную фактуру лицевой поверхности.

Элементы лестниц и площадок, парапеты и ограждения делают из мрамора, известняка, туфа, гранита, сиенита и других горных пород. Так же как и облицовочным плитам, лицевой поверхности элементов лестниц и площадок, парапетов и ограждений придают самую разнообразную фактуру в зависимости от вида горной породы.

При изготовлении различных художественных предметов народного потребления, выполнении мозаичных работ и высокодекоративных отделок монументальных зданий широко применяют поделочный камень: яшму, родонит (орлец), лазурит, нефрит, малахит, янтарь и др. Необыкновенно обширная палитра красок, включающая практически все цвета спектра и бесконечно разнообразное количество оттенков, позволяет создавать из поделочного камня высокохудожественные произведения искусства. Многие его разновидности обладают выявляемым в разрезе после полировки природным рисунком и узором, чарующим своей фантастичностью, неповторимостью сюжета и необычностью сочетания красок.

Яшмы цветные и пестроцветные, зеленого и красного цветов, обладающие высокой твердостью и прочностью, представляют большой интерес. Встречается яшма на Урале, в Караганде, Крыму, Закарпатье и других местах.

Родонит (орлец) представляет собой мелкозернистую породу, обладающую широким диапазоном красных расцветок древовидного рисунка от бледно-розового до интенсивно красного. Орлец является полупрозрачным материалом. Благодаря значительным запасам этого камня в нашей стране его широко использовали при отделке станции «Маяковская» Московского метрополитена и других зданий.

Нефрит — природный камень зеленого цвета. Обладая высокой твердостью и вязкостью, он трудно поддается обработке, однако это же его свойство обеспечивает возможность добиться исключительных эффектов в результате получения тончайших узоров.

Лазурит от бледно-голубого до ярко-синего цвета с вкраплениями золотистого обладает сравнительно небольшой твердостью.

Янтарь желтый прозрачный имеет большую твердость. Известны случаи применения янтаря для отделки внутренних помещений дворцов.

Природный гипс от белого до голубого цвета является широко распространенным поделочным камнем. Низкая твердость гипсового камня позволяет легко изготавливать из него сложные скульптурные изделия для интерьеров зданий, а также применять его в качестве облицовочного материала, более экономичного, чем мрамор.

Поделочные камни применяют не только для отделки интерьеров общественных зданий, но и в различных областях техники. Материалы и изделия для дорожного строительства — бортовые

камни, брусчатку, колотый или булыжный камень, щебень, песок и минеральный порошок — получают из изверженных и осадочных горных пород. Изверженные горные породы должны обладать следующими свойствами: предел прочности при сжатии глубинных горных пород — не менее 100, излившихся — не менее 60 МПа, коэффициент размягчения — не менее 0,9, водопоглощение — не более 1,0%, морозостойкость — не менее F25, сопротивление удару — не менее 150 Н·см/см³, плотность — 2300 кг/м³ и более. Осадочные горные породы должны иметь плотность 2100 кг/м³, коэффициент размягчения не менее 0,75, водопоглощение не более 4%, морозостойкость не менее F25 и сопротивление удару 150 Н·см/см³. Горные породы не должны быть затронуты выветриванием.

Бортовые камни применяют для отделения проезжей части улиц от тротуаров, а также автомобильных дорог от тротуаров на уникальных мостах и в туннелях. По форме бортовой камень представляет собой брус длиной 70...200 см с наклонной или вертикальной лицевой гранью в поперечном сечении. Верхняя часть выступающая над дорожным покрытием, обтесана чисто, а нижняя часть — грубо. По размерам бортовой камень бывает низкий — 30 см и высокий — 40 см с шириной по верху 10, 15 и 20 см.

Брусчатка — колотые или тесаные бруски высотой 10...16 см, шириной 12...15 см и длиной 15...25 см, по форме близки к параллелепипеду, а лицевая поверхность имеет форму прямоугольника. Предел прочности при сжатии исходной породы не ниже 100 МПа, водопоглощение не более 0,6%. Применяют при устройстве мостовых (особенно часто при крутых подъемах и спусках), трамвайного полотна, посадочных площадок трамвая и пр.

Колотый булыжный камень используют для укрепления откосов земляных покрытий и оснований. Колотый камень по форме близок к многогранной призме или усеченной пирамиде с площадью лицевой поверхности 100, 200 и 400 см² при соответствующей высоте 16, 20 и 30 см. Лицевая поверхность и постель должны быть параллельны, на боковых гранях не должно быть выступов, препятствующих плотному примыканию к другому камню. Булыжный камень имеет овальную форму, его лицевая сторона должна быть больше поверхности постели. Размеры булыжного камня такие же, как и колотого камня. Для подземных сооружений и мостов применяют плиты и камни из изверженных и осадочных горных пород. Для облицовки туннелей и надводных частей мостов используют гранит, диорит, габбро, диабаз, базальт с пределом прочности при сжатии не ниже 100 МПа. Морозостойкость указанных горных пород для этих целей F150...500. При изготовлении облицовочных плит из плотного известняка или песчаника их прочность должна быть не ниже 60, а морозостойкость не менее F100. Для облицовки подводных частей мостов применяют изделия из гранита, диорита, базальта и диабаза с пределом прочности при сжатии не менее 100 МПа и морозостойкостью не менее F150. Лицевые камни и облицовочные плиты для туннелей и мостов обрабатывают под фактуры «скала», бороздчатую или рифленую. Размеры и формы плит и камней устанавливают проектом.

Для гидротехнических сооружений применяют природные камни правильной или неправильной формы (рваные, обкатанные, колотые и пиленые, а также щебень), получаемые из изверженных, метаморфических или осадочных пород. Камни не должны иметь признаков выветривания, прослоек мягких пород — глины, гипса и других размокаемых и растворимых включений, а также рыхлых включений ракушек и видимых расслоений и трещин.

Камни для гидротехнического строительства, используемые для внутренней части набросанных плотин, могут быть из осадочных пород прочностью 60...80 МПа с коэффициентом размягчения не менее 0,7...0,8.

Каменные материалы проверяют на влияние веществ, растворенных в воде (морской, грунтовой, речной, болотной). Жаростойкие и химически стойкие материалы и изделия

изготавливают из горных пород, не затронутых выветриванием. Для материалов и изделий, работающих в условиях высоких температур, используют хромит, базальт, диабаз, андезит, туф. Для защиты конструкций зданий от кислот (кроме плавиковой и кремнефтористоводородной) применяют облицовочные плиты из гранита, сиенита, диорита, кварцита, андезита, трахита, базальта, диабазы и кремнистого песчаника. Защита от щелочей достигается применением изделий из плотных известняков, доломитов, мрамора, магнезита и известкового песчаника. Для защиты от действия высокой температуры и агрессивных сред используют камни правильной формы и фасонные, плиты облицовочные и плиты для полов (гладкие и рифленые), камень, щебень и песок для бетонов и растворов, а также тонкомолотые порошки в качестве наполнителя для бетонов, растворов, мастик, замазок, шпаклевок и грунтовок.

Щебень получают дроблением различных горных пород до размера 5(3)...70 мм. Прочность щебня характеризуют маркой, соответствующей пределу прочности исходной горной породы при сжатии в насыщенном водой состоянии и определяемой по дробимости щебня при сжатии (раздавливании) в цилиндре. По этому показателю щебень подразделяется на марки: из изверженных пород — 1400, 1200, 1000, 800 и 600; из осадочных и метаморфических пород — 1200, 1000, 800, 600, 400, 300 и 200.

Щебень высшей категории качества должен иметь марку по прочности не ниже 600 для щебня из осадочных пород и не ниже 800 для щебня из изверженных и метаморфических пород.

Кроме того, щебень, предназначенный для строительства автомобильных дорог, характеризуется износом в полочном барабане. По этому показателю установлено четыре марки щебня: И-I, И-II, И-III и И-IV.

В зависимости от назначения качество щебня определяют по следующим показателям: гранулометрическому составу, форме зерен, содержанию зерен слабых пород, наличию пылевидных и глинистых частиц, прочности и морозостойкости; кроме того, по петрографической характеристике плотности: истинной (без пор), средней (включая поры), насыпной (включая поры и межзерновые пустоты); пористости, пустотности и водопоглощению.

Гравий — это рыхлое скопление обломков горных пород размером 5(3)...70 мм, обкатанных в различной степени.

Песок — рыхлая масса, состоящая из зерен минералов и пород размером 0,16...5 мм. В зависимости от минералогического состава различают кварцевые, полевошпатовые, карбонатные пески. Применяют их для приготовления растворов и бетонов, для устройства оснований дорожных покрытий, дренажных сооружений.

Перевозка и хранение материалов и изделий из природного камня. Облицовочные плиты, камни и другие изделия после их изготовления маркируют. Для этого на тыльной стороне облицовочной плиты или на торцовой части камней несмываемой краской указывают тип камня, плиты или блока, основные размеры (длину, ширину). На блоке, предназначенном для распиловки, также указывают объем его и наименование (шифр) карьера-изготовителя.

Изделия при перевозке следует предохранять от загрязнения и повреждений. Бутовый и валунный камень, щебень, брусчатку и колотый камень необходимо перевозить навалом или в контейнерах. Бутовый камень хранят в штабелях навалом по маркам и породам, а брусчатку — в штабелях по сортам и классам.

Блоки для распиливания, крупные стеновые блоки, бортовые камни разрешается перевозить на открытых платформах без тары с укладкой правильными рядами на подкладках и прокладках с учетом обеспечения предохранения от повреждений. Хранение их разрешается на открытых спланированных площадках, обеспечивающих отвод ливневых вод. Облицовочные плиты перевозят в прочной таре в вертикальном положении попарно, лицевыми поверхностями друг к

другу, с прокладкой бумаги между ними и закрепленными клиньями. Плиты изверженных пород разрешается перевозить без тары, установленными на ребро и разделенными деревянными прокладками; хранить их можно на открытых складах. Плиты из мрамора, известняков и туфа хранят в закрытых складах.

<http://www.alobuild.ru/sovremennoye-sostoyaniye-i-perspektivi-razvitiya-energetiki/>

Покрытие аллей и дорог должно быть прочным, устойчивым к атмосферным воздействиям и нагрузкам, обеспечивать отвод поверхностных, ливневых, талых вод и быть удобным в эксплуатации. Покрытие предназначается для пешеходов, поэтому оно должно быть ровным, но не скользким. Важная роль в создании гармоничных ландшафтных композиций отводится декоративным характеристикам покрытий, которые выбирают исходя из назначения участка, особенностей ландшафта и архитектурно-планировочного решения территории. Существующая классификация покрытий основана на характере применения и материале. Тип покрытий должен соответствовать назначению, санитарно-гигиеническому, эстетическому и экономическому требованиям.

Покрытия бывают сплошные, панельные и плиточные. Сплошные покрытия подразделяются на, грунтовые, из щебня или гравия и асфальтовые. Грунтовые покрытия самые несовершенные. В практике строительства садово-парковых аллей и дорог используют улучшенные грунтовые покрытия — цементно-грунтовые, известково-грунтовые и песчано-гравийные. Щебеночные более прочные. Щебенку покрывают слоем мелкой просеянной крошки (кирпичной, гранитной, туфа) и укатывают ее катками. Получаемые цветные яркие покрытия хорошо сочетаются с зеленью, но в ветреную жаркую погоду пылят, в сырую — размокают и уносятся потоками воды, особенно на склонах, зарастают травой.

В прибрежных городах для покрытия дорожек используют речную или морскую гальку. Под покрытие целесообразно уложить 1—2 слоя полиэтиленовой пленки, толя, рубероида, что избавит от сорняков. Галька — прекрасный фон для декоративных растений: ковровых, стелющихся, хвойных и лиственных кустарников, плющей. Асфальтовые покрытия долговечнее, но нагретые солнцем они размягчаются, излучают даже вечером тепло, имеют невысокие художественно-декоративные качества. После каждого вскрытия поверхности остаются следы.

Панельное бетонное покрытие бывает сборным и монолитным, может иметь различную форму с криволинейными или прямолинейными очертаниями и разные размеры. Для крупных плит (например, 1,5x1,5; 1,0x2,0 м) требуются механизмы для укладки на заранее подготовленную основу. За счет вводимых в бетон заполнителей достигается разнообразие фактуры, рисунка, цвета покрытия, повышаются его декоративные качества. Монолитные бетонные покрытия изготавливаются на месте по уплотненному щебню. Они могут иметь рисунок за счет искусственных швов, которые необходимы и для погашения температурных изменений. Применяются вставки из гальки, щебня, гравия или ковровых растений.

Покрытия из натурального камня прочны и красивы, они сохраняют декоративность в течение десятилетий, их широко используют для создания интересных композиций при благоустройстве вокруг памятников, фонтанов и т. д. Для этих целей применяют плиты из твердых пород (гранит, гнейс, базальт) или из мягких, осадочных (песчаных, туф, известняк-ракушечник). В южных районах из осколков полированных мраморных плит делают наборные мозаичные плиты правильной геометрической формы.

Камень используют, учитывая его архитектурную выразительность и цвет. Разнообразные по величине и форме каменные плиты создают живописный рисунок на фоне зеленого ковра. Из каменных шашек кубической формы размером 3—7 см создают мозаичные покрытия. Шашки укладывают на песчаное основание толщиной 6—8 см. Образовавшиеся швы заполняют песком.

Такие покрытия с успехом используются на дорожках со значительным уклоном. Мелкая каменная шашка применяется и при устройстве покрытий из бетонных плит для заполнения неровностей по периметру мощения, на поворотах и в швах, у водоприемных колодцев, лестниц. В дорожках из натурального камня неправильной формы швы заливаются раствором, заполняются галькой, гравием или растительной землей.

Покрытия из кирпича-клинкера. Кирпичи укладываются клеткой, елочкой, плашмя или на ребро на песчаное основание толщиной 5—10 см, которому придается небольшой уклон для стока воды с поверхности замощения. Кирпичи при укладке утрамбовывают, а швы между ними заполняют песком.

Покрытие из дерева живописно, но недолговечно, быстро загрязняется и не поддается очистке. Его можно рекомендовать для малопосещаемых участков зеленых насаждений или для декоративных целей. Деревянные покрытия распространены в городах, расположенных в лесных районах, где для этих, целей используют отходы деловой древесины. Применяют кругляк твердых пород, не поддающихся гниению (чаще хвойных), нарезанный на равные по высоте 12—16 см цилиндры диаметром 10—50 см, из которых и набирают мозаичное покрытие. Геометрический узор можно получить, используя квадратные, прямоугольные, шестиугольные шашки. Швы заполняют растительным грунтом и песком.

Бетонные, штучные плитки заводского изготовления прочны и гигиеничны, являются наиболее эффективным покрытием при благоустройстве территорий зеленых насаждений. Они разнообразны по форме (квадратные, прямоугольные, шестигранные, круглые и т. д.), цвету и фактуре. Прочность достигается за счет высоких марок цемента, хорошей смеси бетона и уплотнения. Плитку укладывают на песчаную подушку (для супесчаных грунтов 14—16 см, на водонепроницаемых грунтах до 25 см), а при слабых грунтах — на щебеночное или гравийное основание с уклоном для стока воды.

Наиболее употребляемые размеры плиток для пешеходных дорожек, см: 20x20; 25x25; 30x30; 40x40; 50x50; 75x75; 20x40; 40x60; 25x50; 50x75; шестигранные плиты с размером сторон от 20 до 50 см, круглые плиты диаметром до 50 см. Толщина плиток — в пределах 4—8 см, а для проезжей части 15—20 см. Широко применяются бетонные плитки с шероховатой, рифленой поверхностью, с обнаженным заполнением (галькой, гравием различных фракций) и из песчаного или силикатного мелкозернистых бетонов. Плитки укладывают вплотную (со швами 6—10 мм) или с промежутками не менее 5 см, которые можно заливать бетонным раствором, засыпать гравием, галькой, песком или заполнять растительной землей.

Монотонность и однообразие мощения нарушают устройством зеленых островков, вкраплением плит, отличающихся по цвету или фактуре, а также из других материалов. Большему разнообразию рисунка способствует и применение прямоугольных плит с соотношением сторон 1:2, интересны комбинации из разноразмерных плит, кладка без сплошных долевых и крестообразных швов. Начинают мощение от сооружения с параллельными или перпендикулярными фасаду швами. На поворотах стыках дорожек используют трапециевидные, конические, треугольные плиты или пользуются приемом «пилообразного» мощения по краю.

Из плиток быстро и легко составляют прямолинейные или криволинейные дорожки любого рисунка, требуемых габаритов в один или несколько рядов. При необходимости изменить направления их можно легко перенести на новое место.

В местах с интенсивным движением пешеходов поверхность лунок деревьев покрывают галькой, которая способствует проникновению в почву воздуха и воды.

Сборные бетонно-газонные покрытия улучшают гигиенические и декоративные свойства покрытия. На них не задерживается вода, они не пылят, не перегреваются на солнце. Травяной

покрыв в промежутках между плитами и в пустых ячейках снижает температуру воздуха и повышает его влажность. Включением газона в покрытие достигается объединение дорожки с окружающим ландшафтом, создается гармоничная естественная композиция.

В покрытии «пасс-пье» плиты кладут на газоне с разрывами, соответствующими шагу человека. Круглые плиты, уложенные в два ряда шахматно, называют «слоновой» тропой.

Получили распространение керамические плитки (20x20 см) толщиной 1,5 см, из которых создают прочные декоративные покрытия. За рубежом применяют покрытия из цветного асфальта, пластмасс, резиновых плиток.

Находят широкое применение декоративные покрытия, включающие несколько материалов: бетонные плиты в сочетании с гравием, галькой, булыжником, брусчаткой, плитами из естественного камня, деревом, кирпичом; монолитный бетон с гравийным покрытием, кирпичом, естественным камнем, плитами. В этих случаях конструкция дорожки должна быть по возможности однородна для облегчения выполнения.

Для отвода поверхностных вод с дорожек организуется система водоотвода. При открытой системе вода отводится лотками. Закрытая система устраивается при высоком уровне благоустройства территории или в том случае, если открытый водоотвод не может защитить покрытие от размыва. Чем совершеннее материалы покрытия, тем легче сток воды.

Для покрытий из бетона, асфальта, плиток поперечный уклон принимается 0,015—0,02, для покрытий из мелкого щебня — 0,03—0,06. Дорожки устраивают с выпуклым двускатным или односкатным профилем. Продольный уклон принимается от 0,5 до 5—6 %. В центральных районах дорожки устраивают на одном уровне с окружающей территорией и созданием по их границам открытых лотков.

Бортовые камни укладывают на одном уровне с пешеходной частью или с приподнятой над примыкающими к ней участками на 10—12 см. Покрытия из плит и естественного камня без бортовых камней усиливают связь с озелененной территорией. В южных районах дорожки делают несколько выше окружающей территории и без лотков. Вода отводится на газоны.

Для парковых дорог с интенсивным движением нижнее основание (10—15 см) делают из щебня, гравия, кирпичного боя. На песчаных грунтах для этих целей применяют крупнозернистый песок. На влажных местах устраивают дренаж до 10 см (мелкий гравий, шлак, песок). Выравнивающий слой для этого типа дорожек делают из песка, стабилизированного цементом 10 %. Швы также заполняют песком и заливают цементным раствором. На дорожках, прогулочных тропинках с незначительной нагрузкой плиты укладывают на песчаный слой. Толщина плит при этом больше, чем для покрытий с прочным основанием. Швы заделывают песком. На влажных почвах под песчаный слой насыпают 5—10 см мелкого гравия, шлака или щебня.

Тема 13. Материалы для отделки фасадов. Декоративные облицовочные панели.

План:

1. Виды, особенности, материалы;
2. Значение наружной отделки фасада;
3. Облицовочный кирпич;
4. Искусственный камень;
5. Плитка и керамогранит;
6. Этапы наружной отделки дома.

1. Виды, особенности, материалов

При проектировании дома необходимо учитывать не только уют и комфорт внутреннего убранства дома, но его отделку снаружи. Наружная отделка требует тщательного подбора

материалов и цветового решения, проработки всех нюансов в общем архитектурном стиле еще на этапе проектирования: поспешное принятие решения на этапе завершения строительства может привести к ошибкам.

2. Значение наружной отделки фасада

Ремонт фасада существующего здания и отделка нового дома преследуют несколько основных задач, которые логично вытекают из функциональных задач фасада сооружения. Это может быть:

Защита от неблагоприятного воздействия внешней среды. Стены фасада – это несущие конструкции, которые защищают строение от сырости, перепадов температур, снежных наносов и обледенения, поэтому фасадная отделка дома защищает несущие конструкции и продлевает срок их эксплуатации – в первую очередь, в домах из дерева, ракушняка и кирпича.

Фасад здания должен отличаться высокой огнестойкостью и качественной теплоизоляцией, но негорючие утеплители требуют защиты от УФ, влаги, ветра – при отделке жилых и административных зданий и осуществляется защита таких утеплителей.

Фасады зданий должны хорошо решать задачи шумо- и звукоизоляции, пропускать в достаточном количестве воздух и не допускать образование конденсата. Все паронепроницаемые мембраны, пленки, специальные материалы требуют защиты от воздействия агрессивных сред, и наружная отделка как раз и решает эту задачу одновременно с приданием зданию декоративного и эстетического вида после ремонта или утепления.

3. Виды наружной отделки и применяемые материалы

Независимо от материала стен, любой фасад нуждается в улучшении: в новом доме это поможет на долгие годы забыть о ремонте фасада, в старом строении – скрыть недостатки и изъяны, улучшить внешний вид. Исключение составляют дома из оцилиндрованного бревна – дерево достаточно отполировать, пропитать огнестойкими веществами, стыки хорошо изолировать (проконопатить) и покрыть УФ-стойкими лаками или красками (морилками). Но любые другие стены (даже кирпичные) нуждаются в отделке.

Виды наружной отделки:

4. Штукатурка

Этот вид отделки был и остается актуальным – это самый простой и дешевый вид фасадных работ. В большинстве случаев штукатурка является подготовительным слоем для окрашивания фасада или при устранении крупных неровностей – с ее помощью создают однородное и равномерное покрытие. Есть несколько видов штукатурки для наружной отделки – цементная (она дешевле) и гипсовая (дороже, но долговечнее). Смеси на гипсовой основе более пластичны, имеют более высокие адгезионные свойства, благодаря чему создается хорошее сцепление с отделяемой поверхностью. Более того, гипс пропускает влажный воздух, что не допускает переувлажнения стен, коррозии и гниению материалов.

Достоинства штукатурки – монолитность полученной поверхности, технологическая точность нанесения штукатурки на любые поверхности и долговечность (до 25 лет – при соблюдении всех технологических требований). Недостаток – трудоемкость штукатурных работ: почти все технологические операции требуется выполнять вручную, что увеличивает сроки выполнения работ.

5. Облицовочный кирпич

Популярность облицовочного кирпича нельзя объяснять только соответствием моде. Это не только красивый отделочный материал (он может быть идеально гладким, рифленным, цветным, с узорами, с имитацией натурального камня), но и прекрасный утеплитель. В исходный материал – глину – добавляют модифицирующие добавки, которые обеспечивают кирпичу высокую

прочность, надежность, долговечность, низкое влагопоглощение и высокую морозостойкость. Кроме этого – низкая теплопроводность.

6. Искусственный камень

Искусственный камень в наружной отделке дома выступает альтернативой натуральному камню – материал гораздо легче природного камня, и может использоваться даже на домах с не очень мощным фундаментом. Основное преимущество – технологичность в сравнении с камнем натуральным: в первую очередь это касается обработки (в магазине предлагают готовые элементы с закруглениями, для откосов дверей и окон), и отсутствие необходимости подготовки поверхности (кроме деревянной).

Самый большой недостаток искусственного камня проявляется при сравнении с другими облицовочными материалами: трудоемкость и высокая стоимость процесса облицовки. Требуется тщательная обработка поверхности, использование дорогих клеевых составов и работа высококвалифицированного специалиста. Но искусственный камень придает любому дому отличный внешний вид – даже неприглядное строение становится солидным и эффектным.

Проблем с подбором такого материала нет – выбор камня не ограничен цветом или фактурой (от гладкой поверхности – дорельефной), он прекрасно гармонирует с другими отделочными материалами: эстеты даже предпочитают его комбинировать с деревом, керамикой и металлоизделиями для создания интересных архитектурных композиций.

7. Плитка и керамогранит

Керамическая плитка и керамогранит давно проверенный временем материал – для частного дома это наиболее выгодная наружная отделка стен. Положительные стороны – богатая палитра цветов и оттенков, размеров керамического материала, дающие широкий выбор решений при облицовке; не требуют специального ухода, отличаются низким влагопоглощением и высокой устойчивостью к колебаниям температуры, повышенной огнестойкостью и прочностью.

Недостаток только один – стоимость керамических облицовочных материалов для наружного оформления: это и дорогой материал, и достаточно дорогостоящие работы по облицовке.

8. Этапы наружной отделки дома

Расчеты. Требуется не только расчет материалов и комплектующих при наружной отделке деревянного дома, но расчет фундамента (для строящегося дома), или изучение возможности укрепления существующего фундамента. Так как металлический сайдинг, керамические материал, кирпич и камень имеют внушительный вес, требуется и надежный фундамент – в противном случае можно получить неравномерное проседание и повреждение и дома, и материала.

Выбор материала. Этот этап лучше поручить специалисту, который будет работать с фасадом.

Подготовка поверхности стен. Для сайдинга изготавливается обрешетка; для покраски, облицовки керамикой и искусственным камнем – грунтование и шпаклевание поверхности стен.

Утепление дома. Это практически всегда желательно.

Монтаж.

Выбор материалов для наружной отделки дома

Если вы чувствуете в себе силы для самостоятельного выбора, нужно учесть:

сайдинг должен быть равномерно окрашен со всех сторон, иметь одинаковую толщину и структуру поверхности по всей площади; толщина сайдинга не должна быть больше 1,0 см;

лучше выбрать вместо натурального камня, например, клинкер: характеристики аналогичны, но вес гораздо меньше;

даже некачественная упаковка (комплектующих, метизов, инструмента) говорит о низком качестве самого материала – уважающий себя производитель никогда не предложит, например, вагонку без упаковки.

При выборе лакокрасочных изделий для наружной отделки деревянного дома желательно выбирать водоразбавляемые лаки и краски – они пожароустойчивы, устойчивы к атмосферным воздействиям и создают при высыхании эластичную пленку.

Выбор керамических изделий, клинкера и облицовочного кирпича следует обращаться в крупные строительные центры: при нехватке материала это повышает шансы на возможность покупки такого же материала.

Тема 14. Современные материалы для покрытия стен (обои). Основные характеристики

План:

1. Виды современных обоев.
2. Основные классификации и характеристики обоев.
3. Клей для обоев. Виды и расходы
4. Виды современных обоев

Для того чтобы более полно рассказать о том, какими бывают современные обои стоит попытаться их как-то классифицировать. То изобилие обоев, точнее было бы сказать обойных материалов, которое предлагается современным рынком классифицировать можно, например, по таким параметрам, как вид поверхности, рисунок, влагостойкость, плотность, и т.д., но такая классификация может только условной.

По влагостойкости обои можно разделить на:

- обычные, т.е. не подвергнутые никакой дополнительной обработке с целью повышения влагостойкости - выдерживают только сухую протирку или обработку пылесосом;
- влагостойкие - обои имеют специальное покрытие, выдерживающее протирку слабо загрязненных мест влажной губкой или мягкой тряпочкой без применения моющих средств;
- моющиеся - выдерживающие аналогичную протирку водой, но уже с добавлением моющих средств;
- супермоющиеся - обои выдерживают не только протирку, но и мытье щеткой, причем водой с моющими средствами.

По внешнему виду можно разделить на:

- гладкие;
- с рельефным рисунком, наносимые на поверхность в процессе производства (тисненые, гофрированные);
- обои, имитирующие текстуру различных материалов - штукатурка, байрамикс и т.д.

По плотности можно разделить на:

- легкие - менее 110 г/м²;
- тяжелые - как правило, многослойные 120 г/м² и более.

В зависимости от рисунка можно разделить на:

- гладкие одноцветные;
- обои с рисунком. Их в свою очередь можно разделить на обои с рисунком, не требующим и требующим подгонки соседних полос при оклейке. К последним относятся обои с геометрическим и цветочным рисунком, восточным и ковровым рисунком.

Эту условную классификацию можно продолжать до бесконечности, потому что постоянно появляются все новые и новые разновидности обоев. Например, есть обои, при снятии которых со

стены под ними остается бумажный слой, подготовленный для следующей оклейки. Есть обои с нанесенным клеевым слоем - их остается только подержать в воде перед наклеиванием.

В современном определении обои - это рулонный материал с различной основой, на которую нанесено декоративное покрытие, и который крепится к поверхности стен с помощью клея. И, наверное, самой правильной классификацией обоев является та, которая учитывает основу и технологию изготовления. По этой классификации обойные материалы можно разделить на несколько групп.

2. Вид 1. Бумажные

Данный вид обоев является самым известным и популярным на протяжении уже долгих лет. Существуют однослойные (симплекс) и двухслойные (дуплекс) бумажные обои, разнообразие дополняется наличием гладкой или рельефной фактур.

Плюсы:

- Низкая цена
- Легко клеить
- Огромный ассортимент
- Могут прикрыть небольшие неровности

Минусы:

- Низкое качество
- Легко протирается
- Нельзя мыть
- Выцветают на солнце

Вид 2. Флизелиновые

Эти обои появились на рынке совсем недавно, но уже стали очень известны благодаря своим уникальным свойствам. Купив такие обои, вы с легкостью сможете изменить их цвет 5-6 раз.

Плюсы:

- Относительно низкая цена
- «Дышащие» обои
- Не боятся воды => легко мыть
- Скрывают трещины

Минусы:

- Средняя теплоизоляция
- Ограниченный выбор рисунка
- Средняя звукоизоляция
- Прозрачность

Вид 3. Акриловые

Покупая обои данного типа, вы выбираете золотую середину между бумажными и флизелиновыми обоями. Если у вас дома дети или домашние животные, то эти обои для вас. Цена полностью соответствует качеству.

Плюсы:

- Недорогие
- Практичные
- Можно мыть только мягкой тряпкой
- Позволяют «дышать» стене.

Минусы:

- Ограниченный выбор рисунка
- Не выносит высокой влажности
- Осторожность при мытье
- Ограничено место поклейки.

Вид 4.

Приобретая данный вид обоев, вы можете забыть про ремонт на 15 лет. Широкий выбор структур и узоров позволяет имитировать любую поверхность, будь то камень или дерево.

Плюсы:

- Антибактериальные обои
- Прочные
- Несколько степеней рельефности
- Влагостойкие

Минусы:

- Плохая воздухопроницаемость
- Относительно высокая цена
- Довольно толстые
- Первое время выделяют специфический запах.

Вид 5. Стекловолоконистые

Остановив свой выбор на этих обоях, вы сможете привести старые потрескавшиеся стены к их первоначальному виду. Это самый прочный вид обоев, он способен выдерживать частое мытье жесткой щеткой.

Плюсы:

- Экологически чистые и гипоаллергенные
- Водонепроницаемость
- Огнестойкость
- Возможность повторной окраски — 10 раз.

Минусы:

- Низкая пластичность
- Клеятся только на чистые стены
- Клеятся на сверхпрочный клей
- При снятии можете лишиться слоя штукатурки

Вид 6. Текстильные

Такие обои используются для создания интерьеров уже много столетий. Они идеально подчеркнут изысканность и утонченность обстановки вашего дома.

Плюсы:

- Натуральность
- Отсутствие стыков
- Достаточно высокая тепло- и звукоизоляция
- Эстетический вид

Минусы:

- Высокая цена
- Притягивают пыль
- Поклейка требует наличие профессиональных навыков
- Только сухая чистка

Вид 7. Фото обои

Идеальным решением для создания неповторимости вашего интерьера являются фото обои. Эти обои придадут необходимый антураж комнате, в которой вы будете чувствовать себя комфортно.

Плюсы:

- Оригинальный вид
- Любой выбор изображения
- Универсальные
- Приемлемая цена

Минусы:

- Требуется тщательно подготовленной стены
- Для создания идеальной картины нужен мастер
- Четкий замер
- Может быстро надоесть

Вид 8. Металлические или металлизированные

Такие обои используют для придания роскоши, узоры на них могут быть покрыты серебристым, золотым или бронзовым напылением.

Плюсы:

- Надежная защита от прослушивания (не пропускают радиоволны)
- Очень высокий уровень теплоизоляции
- Прост в уходе
- Идеальны для сложных эксплуатационных условий (устойчивы к воздействию воды, щелочи и других химических воздействий)

Минусы:

- Очень высокая стоимость
- Чувствительны к механическим повреждениям
- Совершенно не пропускает пар и воздух
- Необходимость установки эффективной системы вентиляции

Вид 9. Жидкие (вид декоративной штукатурки)

Плюсы:

- Полное отсутствие швов и стыков
- Высокий уровень шумоизоляции
- Экологичность
- Устойчивы к воздействию ультрафиолета

Минусы:

- Влажная чистка запрещена
- При повреждении – реставрация
- Достаточно высокая стоимость
- Относительно небольшое разнообразие цветовых решений.

Вид 10. Кварцевые

Новинка на рынке обоев! Благодаря своей зернистой поверхности они отлично скроют вмятины, трещины и сколы на стене.

Плюсы:

- Огнестойкость
- Легко окрашиваются латексной краской
- Единственный вид обоев способный повторить любые фрески

- Высокая устойчивость к истиранию и механическим повреждениям.

Минусы:

- Для поклейки необходим специальный метилцеллюлозный клей
- Необходимость промазывания как стен, так и обоев
- Чистка только пылесосом со специальной насадкой, мыть нельзя
- Высокая цена

Вид 11. Под покраску

Обои под покраску очень известный и часто используемый вид обоев. Они могут быть трех видов, плюсы и минусы которых мы рассматривали выше: флизелиновые, бумажные или стеклообои. Их цена варьируется в зависимости от структуры, поэтому вы сможете выбрать доступный для вас вариант.

Вид 12. Каменные

Декоративный камень, благодаря своей схожести с натуральным камнем, прекрасно вписавшись в интерьер любой комнаты.

Плюсы:

- Сочетается с любым видом отделочных материалов
- Не боится влажной уборки
- Абсолютно любое цветовое решение
- Легкий и экологически чистый

Минусы:

- Неустойчив к сильным механическим повреждениям
- Трудоемкий процесс укладки
- Из-за рельефности на них оседает пыль
- Высокая стоимость

Вид 13. Пробковые

Плюсы:

- Отличная звукоизоляция
- Гипоаллергенные
- Натуральные
- Антистатичны

Минусы:

- Достаточно дорогие
- Нужен специальный клей для тяжелых или пробковых обоев
- Не переносят чрезмерной влажности
- Необходимо покрытие лаком или воском.

Тема 15. Декоративная штукатурка. Основные характеристики.

1. Декоративная штукатурка

2. Состав структурной штукатурки

3. Минеральная штукатурка

4. Венецианская штукатурка

5. Как выполнять работы по нанесению штукатурки

Каждый человек хочет жить в уютной квартире, но это качество жилья не появляется из ничего. Чтобы достичь определенного уровня комфорта, необходимо работать над созданием

неповторимого интерьера, который был бы необычайно удобен для проживания, и первым шагом на пути к достижению нужного результата должна стать **внутренняя отделка квартиры**.

Основные **виды внутренней отделки** – это штукатурка и шпатлевка поверхностей, малярные работы, наклеивание обоев, декорирование лепными украшениями. Главные функции элементов внутренней отделки – санитарно-гигиеническая, декоративная и защитная.

Штукатурка используется, как правило, при черновых (подготовительных) работах для выравнивания поверхностей, однако в последнее время стала популярна фактурная (декоративная штукатурка) в качестве завершения отделки.

Для каменных стен рекомендуется применять известково-песчаные растворы, он также рекомендуется при влажности помещения не более 60%; известково-цементные растворы идеально подойдут для помещений с повышенной влажностью и для бетонных поверхностей. Деревянные стены лучше покрывать известковым раствором с гипсовыми добавками; сухая штукатурка чувствительна к влаге, поэтому не стоит применять ее в помещениях с влажностью более 8%.

1. Декоративная штукатурка

Сейчас существует огромное количество материалов для отделки стен. Особое место среди них занимает — декоративная штукатурка.

Декоративная штукатурка по праву считается одним из лучших отделочных материалов для стен, поскольку простота при работе с декоративной штукатуркой и эффект конечного результата делают ее хорошим выбором.

Давайте разберемся, что из себя представляет декоративная штукатурка и как при помощи этого материала изменить интерьер в помещении.

Штукатурка, будь то декоративная или простой цементно-песчаный раствор — представляет собой пасту, которая наносится на стенку, состав может быть самым разнообразным.

С помощью декоративной штукатурки можно создавать различные фактурные рисунки и придавать поверхности стен разную форму. При помощи этой штукатурки так же можно выровнять, и утеплить стены в доме или квартире.

Декоративная штукатурка не только доступна по цене, но и обладает стойкостью к пожарам, повышенной влажности. Ко всему прочему такие стены выглядят дорого, довольно солидно и что наверное самое главное красиво, ну а о поддержании таких стен в постоянном ухоженном виде, я думаю и говорить не стоит.

Стенку с декоративной штукатуркой можно мыть любым моющим средством, при необходимости подкрасить или перекрасить и квартира будет всегда выглядеть как новая.

За счет эластичности материала на стенах не появятся трещины. В составе декоративной штукатурки есть бактерицидные препараты, что позволяет предотвратить появление плесени и грибка.

Виды декоративной штукатурки.

Самые распространенные из видов штукатурки — это структурная (с ее помощью можно создавать на штукатурке борозды)

2. Состав структурной штукатурки

Готовая смесь. Структурная штукатурка может производиться на минеральной основе (известь и цемент), на основе из акрила, латекса или силиката калия. В качестве разбавителя при производстве штукатурки используется вода или химический растворитель. Также в состав смеси – для создания рельефа на стене – входят твердые частицы того или иного размера: древесные волокна, кусочки камня, кварца, слюды и пр. Штукатурка выпускается в больших банках или ведрах весом 15-25 кг. Иногда ее нужно разбавлять водой. Изначально смесь имеет

белый цвет. Для придания оттенка в нее добавляют колер (цветной пигмент), который продается отдельно.

Нанесение структурной штукатурки

Самостоятельно. С монтажом этого декоративного покрытия может справиться любой человек «с руками» и, конечно, профессиональный штукатур. Работа заключается в следующем. Сначала стену нужно очистить от следов старой краски, обоев и пр. – поверхность должна быть сухой и химически нейтральной. Специально выравнивать стены не надо, поскольку рельефное покрытие скроет дефекты. Затем на поверхность надо валиком нанести грунтовку (часто производитель материала рекомендует определенную марку). Этот слой укрепит стену и улучшит «сцепление» штукатурки с поверхностью.

Декоративная структурная штукатурка обычно наносится шпателем. Некоторые производители также предлагают покрыть оштукатуренную поверхность слоем воска, который придает стене водоотталкивающие свойства.

Разнообразие цветов и фактур

При помощи тех или иных видов этого покрытия можно декорировать поверхность самыми разными способами. Например, создать «состаренную» стену или античное покрытие под мрамор. Другие варианты – имитации всевозможных материалов: кожи, пробки, древесной коры.

Всё это вам предложат в салоне или магазине, который занимается продажей декоративных покрытий. В красивых каталогах вы увидите образцы и фото структурной штукатурки в интерьере. Интересного эффекта можно добиться, если пригласить высококлассного штукатура. Подобно художнику, он придумает и нанесет на стену шпателем свой собственный неповторимый узор.

Преимущества структурной штукатурки

Может быть нанесена на любую внутреннюю и наружную поверхность: цемент, бетон, кирпич, дерево, гипсокартон и пр.

Прекрасно маскирует дефекты покрываемой поверхности: любые вздутия, старую краску, микротрещины.

Обладает хорошей устойчивостью к царапинам, ударам, и.т.д.

После высыхания поверхность можно чистить и мыть с помощью моющих средств, не содержащих в своём составе растворителей.

Способна выдерживать температуры от -35 до +75 °С. (в некоторых случаях и от -50°С)

Высокая пластичность штукатурной массы позволяет создавать разнообразные рельефы.

За счёт микропористой поверхности позволяет стенам “дышать”.

Достаточно прочное покрытие.

Приемлемое соотношение цены и качества среди декоративных покрытий.

Особенности и сферы применения структурной штукатурки

Вариант нанесения структурной штукатурки в ванной

Отличительной особенностью структурных штукатурок, как уже было сказано является хорошая пластичность и “послушность” под любым инструментом. Такие смеси не требуется разводить, либо с чем-нибудь смешивать: их можно приобрести уже в готовом виде в металлических вёдрах по 15-25 кг. Наносить структурную штукатурку можно практически на любые поверхности, как наружные, так и внутренние, как то: цемент, бетон, кирпич, дерево, гипсокартон и многие другие. Но чаще всего этот вид штукатурок находит применение в отделке помещений холлов, ванных (есть особенность связанные с тепловлажностным режимом, подробнее в материалах про декоративную штукатурку в ванной и особенности штукатурки для ванной комнаты) и санузлов.

Структурные штукатурки могут быть использованы для декорирования как внутренних помещений, так и фасадов. При выборе следует учесть, какой компонент является доминирующим в их составе. Так для отделки внутри жилого помещения, целесообразно выбирать штукатурку на водной основе, не имеющей запаха.

Структурная штукатурка – материал достаточно пластичный и податливый. На стены его следует наносить такими инструментами, как шпатель или валик. Бесспорным плюсом этого материала является нетребовательность к той поверхности, на которую он наносится, будь то бетон, кирпич, сплав, гипсокартон, дерево либо цемент, а также отличная способность к маскировке дефектов.

3. Минеральная (отличается от других видов штукатурки наличием наполнителей: гранитной или мраморной крошкой) фактурная (с ее помощью можно нанести различные фактуры)

Минеральная декоративная штукатурка: достоинства

- экологически чистый материал;
- высокая стойкость к механическим повреждениям и атмосферным осадкам;
- устойчивость к перепаду температуры и морозостойкость;
- позволяет стенам «дышать»;
- пожаробезопасна;
- легкость в уходе (для очистки можно применять любые моющие средства).

4. Венецианская (позволяет добавлять в интерьер изысканность, но требует особой технологии нанесения).

История возникновения венецианской штукатурки

Как ни странно, подобную штукатурку изобрели ещё в Древнем Риме, а не в Венеции. И только потом, спустя долгие годы, она возродилась в Венеции и получила свое название “stuccoveneziano”.

Причины появления такой штукатурки довольно банальны. В Риме мрамор являлся одним из распространённых строительных материалов. При его обработке возникало много отходов – крошка, пыль, разные испорченные блоки. Вот кто-то и догадался использовать все эти отходы. По внешнему виду “мрамор” из пыли не уступал природному, а применять его было гораздо легче, чем вырубать каменные блоки.

При своём возрождении в Венеции, когда его открыли повторно местные мастера, он получил своё “венецианское” название, только не мрамор, а штукатурка. Ведь многие художники средневековья (Рафаэль, Микеланджело и др.) использовали заштукатуренную поверхность для дальнейшей росписи красками.

Состав “Венецианки”

Фактически, за многие века состав материала не изменился. Поэтому знания, как делать венецианскую штукатурку, вполне полезны и сегодня. Соотношения между компонентами будут другими, могут использоваться синтетические добавки, но основа осталась той же самой. В первую очередь пыль – гранитная, кварцевая, мраморная и других сортов камня. Чем мельче размер пыли, тем лучше.

Другим компонентом являлось связующее вещество, в те времена им служила гашёная известь. Остальными компонентами, само собой разумеется, были вода и красители, которыми могли служить соки растений, кровь животных и многие другие вещества.

Все компоненты смешивались до сметанообразного состояния, тогда штукатурка считалась готовой. В принципе можно изготовить такую венецианскую штукатурку своими руками. Как видно из рецептуры, ничего сложного в этом нет.

Тем более, что сегодня вместо извёстки используют синтетические связующие вещества, акрил и прочие аналогичные материалы. Минеральные красители меняют на искусственные. Хотя, по мнению специалистов, только настоящая штукатурка по классическому рецепту способна передать всю игру света и блеск мрамора. Так что, при возникновении вопроса как сделать венецианскую штукатурку, ориентироваться необходимо на природные компоненты. Нет, кровь животных искать не надо, подойдут и искусственные красители, а мрамор и известь достать не составит труда.

Основные свойства штукатурки

Основные варианты текстуры венецианской штукатурки

Если вы решите, что способны сделать такую отделку, как венецианская штукатурка, своими руками, то необходимо знать её свойства. Это позволит лучше использовать все возможности этого материала.

Цветовая гамма покрытия – любая, а также допускает имитацию поверхности камня, в частности мрамора. Красящий пигмент необходимо добавлять в состав перед нанесением.

Сама штукатурка прозрачная, что позволяет добиться непередаваемой игры света. Поэтому обязательно должна быть очень качественно выполнена подготовка поверхности, на которую будет наноситься венецианская штукатурка. В противном случае будут видны все трещины и неровности на отделяемой поверхности. Наносить штукатурку можно на бетон, кирпич, дерево. Главное, как уже отмечалось – подготовка места нанесения состава.

В результате получается отличное покрытие – влагоустойчивое, твердое и паропроницаемое. Срок его службы составляет около 15 лет. После нанесения венецианской штукатурки, она начинает поглощать углерод из воздуха, в ней происходит процесс карбонизации, вследствие чего образуется твёрдая углеродная плёнка, которая обеспечивает уникальные эксплуатационные характеристики. Есть небольшие отличия в свойствах материала на синтетической или минеральной основах, но это не принципиально и не меняет его свойств.

Фактура покрытия может быть подобрана к любому интерьеру и мебели, это уже полностью личное решение, именно вы создадите тот рисунок, который необходим в соответствии с общим замыслом.

Недостатком можно считать высокую цену на материал и сложный процесс нанесения. Но если делается выбор – венецианская штукатурка своими руками, общие затраты могут быть значительно уменьшены. Зато полученный результат будет стоить всех затраченных усилий.

5. Как выполнять работы по нанесению

Надо сразу отметить, что главная трудность при создании такого финишного покрытия заключается в технологии её нанесения. Это процесс сложный, трудоёмкий и длительный, но именно от него зависит конечный результат. При правильном выполнении операций после окончания всех работ у Вас должен быть результат, конечно варианты оттенков и текстуры бесконечное множество, но в общем и целом, в качественном отношении, такой:

Результат нанесения венецианской штукатурки своими руками, фото гостиной.

Используемые материалы и оборудование

Для получения требуемого результата вам потребуются основные инструменты:

- шпатели;
- валик;
- кельма;

- губка;
- ветошь;
- ёмкости для воды и смесей;
- насадка для дрели типа “миксер” или строительный миксер;
- машинка для полировки с насадкой для полировки воска.

И в зависимости от ситуации могут потребоваться дополнительные, изображенные на фото ниже:

Инструменты для нанесения штукатурки

Как подготовить поверхность к нанесению штукатурки

С этого этапа должна начинаться вся работа. Поверхность для нанесения штукатурки должна быть сухой, гладкой и без трещин. Первоначально эту поверхность обязательно необходимо загрунтовать. Можно использовать грунт с кварцевым наполнителем. Желательно придать поверхности тот цвет, в который потом будет окрашена штукатурка.

Как приготовить смесь

Здесь можно поступить несколькими способами:

1. Зная рецепт штукатурки, можно попытаться сделать его самостоятельно. В различных пропорциях смешать мраморную пыль (кварцевую, малахитовую или любую другую каменную), гашёную известь и красители. Может быть, из вас получится наследник Микеланджело, и вы откроете рецепт и технологию получения нового отделочного материала.

2. Взять готовую сухую смесь. В таком случае её необходимо развести водой. Для этого в ёмкость нужно налить воды в пропорции, указанной в инструкции. В воду надо добавить сухую смесь. Затем полученный раствор необходимо тщательно перемешать до густоты домашней сметаны, используя для этого дрель с насадкой “миксер”. Для лучшего растворения компонентов температура воды должна быть не ниже 10°C. Внешний вид полученной смеси должен быть похож на фото ниже. После небольшой выдержки, процедуру размешивания надо повторить.

Процесс подготовки штукатурки при помощи дрели со специальной насадкой “миксер” или специализированного миксера.

Также для выравнивания поверхностей используется гипсокартон, он выпускается трех видов: обычный, огнеупорный и влагостойкий, поэтому его можно использовать для любых помещений. Интересный факт: влажный гипсокартон пластичен, ему можно придавать различные формы, которые он сохранит при высыхании, что делает материал незаменимым при исполнении дизайнерских замыслов.

К завершающим работам можно приступать после высыхания штукатурки; к ним относятся окраска поверхностей, наклеивание обоев, нанесение декоративной штукатурки, покрытие стен панелями и др.

Тема 16. Потолки. Основные характеристики. Подвесные потолки. Технология применения подвесных потолков. Современный рынок подвесных потолков.

1. Побелка потолка

2. Покраска потолка

3. Клеевый потолок

4. Подвесные потолки

5. Натяжные потолки

6. Подшивные потолки

1. Побелка потолка

Пожалуй, самый распространенный способ привести потолок в благородный вид: помимо того, что данный вариант не является затратным, так его может каждый самостоятельно материализовать.

В первую очередь требуется зачистить потолок от старой побелки или краски. Затем выровнять и заделать швы и трещины на потолке. На подготовленную поверхность наносится побелка с помощью валика, либо кисти.

Побелка — слишком маркий материал. Низкая устойчивость к повышенной влажности.
Побелка

2. Покраска потолка

Еще один популярный вид отделки потолка, который пользуется спросом для всех бюджетных вариантов. Можно смело утверждать, что он идеально подойдет для любого помещения и интерьера.

Покраску потолка следует начинать с удаления старого материала с поверхности. Далее следует развести краску и наносить ее на поверхность в несколько слоев. Важно помнить, что каждый слой наносится перпендикулярно предыдущему, так увеличивается плотность материала и снижается вероятность выявления стыков. Преимущества окраски Небольшая себестоимость. Разнообразие цветовой гаммы в лакокрасочных изделиях: все, что можно гармонично вписать в будущий интерьер. Доступность всей высоты помещения. Недостатки окраски Трудозатратный процесс обработки поверхности: краска, в большинстве случаев, «придиричива» при контакте со старыми поверхностями. Краска через 1,5-2 года начинает трескаться и лопаться, поэтому ее можно назвать «скоропортящимся» продуктом.

3. Клеевый потолок

Яркое решение для потолков Оклеивка обоями потолка Один из наиболее самых красивых видов отделки: вы легко создадите тот стиль помещения, который вам необходим. Лучше для потолочных поверхностей выбирать флизелиновые обои, они более плотные и не придиричивы в обслуживании. После отделки потолка: выравнивания и затирания, рабочий процесс наклейки обоев на потолок занимает несколько часов. Долговечность обоев зависит напрямую от качества приготовленного клея. Памятка: «пузырьки воздуха» следует разгонять сразу, иначе потом придется использовать иголку и «портить» обои.

Преимущества обоев Низкая стоимость отделочных материалов. Простота в обслуживании. Устойчивость к повышенной влажности.

Недостатки данного вида отделки Довольно не простой рабочий процесс: в одиночку клеить практически невозможно. Высокая вероятность того, что на стыках обои будут отклеиваться. Клеевые потолки Если у вас не слишком много денег на ремонт, но хотите чтобы он получился красивым и достойным, следует выбрать именно этот вариант.

Пенополистирольные плитки — современный материал, который безопасен для окружающих. Монтаж может производиться на любую поверхность: при этом старая краска и побелка не влияют на целостность отделки. Прекрасно сочетается с классическим стилем. Важно: следует отдавать предпочтение клеевой основе зарубежных производителей.

Преимущества потолочной плитки Отделочный материал очень легкий — монтаж можно производить без дополнительной помощи. Легко ремонтируется — не требуется переделывать весь потолок, хватит заменить лишь несколько плиточек. Недостатки отделочных материалов Неровности потолка слишком заметны — требуется предварительное выравнивание поверхности. Солнечный свет неблагоприятно воздействует на плитку: она тускнеет и быстро выгорает. Весь потолок не воспринимается как единая картина.

4. Подвесные потолки

На сегодняшний момент подвесная система – наиболее распространенный вид отделки потолков. С помощью современных материалов легко создать именно тот интерьер в помещении, который вы желаете. Многофункциональность таких потолков позволяет их использовать не только в жилых квартирах и домах, но и повсеместно: административные здания, офисные помещения, павильоны магазинов. Преимущества подвесных систем Легко скрываются изъяны потолка и ненужные коммуникации. Не требуется предварительная подготовка поверхности – профиль крепится на старую побелку и краску. Доступность в цене и простота в монтаже.

Есть несколько разновидностей подвесных потолков:

Потолок из гипсокартона Это конструкция из металлического профиля и гипсокартонных плит, которые к нему крепятся. Вы сможете создавать различные образы, при этом используя лишь свои собственные фантазии – никаких рамок и ограничений. Гипсокартон легко режется, не наносит вреда человеку и нетребователен в обслуживании. Основные нагрузки идут на несущий профиль, поэтому очень важно использовать качественный крепеж, чтобы продлить срок эксплуатации данного потолка. Преимущество такого вида отделки Простой монтаж гипсокартона на потолок, который осуществляется собственноручно, без использования специального инструмента. Доступная цена. Возможность создавать многоуровневые конструкции. Недостатки гипсокартона ГКЛ – отделочный материал, который боится влажности и прямого контакта с водой. Гипсокартон, как и все виды потолков, затрудняет доступ к коммуникациям и воздуховодам, расположенных внутри конструкции.

Подвесные потолки – кассетные Кассетный потолок представляет собой металлическую конструкцию, основанную на разнообразных кассетах: широкий спектр цветов и оттенков, рифленые поверхности. Это позволяет использовать кассетный потолок в любом интерьере и создавать необычные образы. Легкость конструкции является ее достоинством – монтаж таких систем не составит труда, даже для человека неопытного. Преимущество кассетных систем Простое обслуживание: легко снимаются и моются. Высокая защита к влажности и перепадам температур. Недостатки кассетных потолков Высокая стоимость конструкции. Низкий уровень звукоизоляции. **Реечные потолки** Еще один вид подвесных систем, где используется металл (алюминий и сталь) в качестве отделочного материала. Особую популярность такие потолки получили в ванных комнатах и небольших помещениях. Огромный выбор различных вариантов: от зеркальных поверхностей до золотистых оттенков. Помните, что для качественного монтажа требуется хороший крепеж – не старайтесь на этом сэкономить. Преимущества реечного потолка Возможность создания многоуровневых конструкций. Высокие защитные свойства от повышенной влажности и высоких температур. Не требуются дополнительные работы с потолком: выравнивание и удаление старых материалов. Недостатки подвесных реек Сложность в обслуживании коммуникаций расположенных за потолком. Рейки со временем могут деформироваться.

5. Натяжные потолки

Натяжные потолки являются самым популярным видом отделки в настоящее время. Еще несколько лет назад стоимость такого ремонта находилась на грани «фантастики», но со временем, благодаря использованию специальных инструментов и удешевления отделочных материалов, возможность занять в своей квартире натяжной потолок появилась у многих людей. Преимущества натяжных потолков Тысячи различных цветовых решений: можно смонтировать копию звездного неба. Прекрасно комбинируются с другими видами подвесных потолков. Легко обслуживается: не требует специальных средств для мытья. Надежность: натяжной потолок может выдержать до нескольких десятков литров воды. Недостатки таких систем Самостоятельно конструкцию довольно тяжело соорудить, для этого требуется умение и навык. Стоимость

немного выше, чем на большинство отделочных материалов. «Хрупкие»: при контакте с острым предметом рвутся и расходятся. Ремонт обойдется недешево. Реакция на перепады температур: в холода пропадает эластичность, а при сильной жаре немного провисают.

6.Подшивные потолки

Основное достоинство данных систем: непосредственный монтаж на профиль, который крепится на перекрытия. Благодаря этому они не скрадывают у помещения около 20 сантиметров, как другие виды потолка. В помещениях с низкими потолками – это самый лучший вариант для того чтобы сделать ремонт. Преимущества данной системы Легко скрываются неровности потолочной поверхности: предварительное выравнивание не требуется. Разнообразие используемых материалов: МДФ, ДСП, металл и гипсокартон. Не требуется использование специального инструмента. Недостатки подшивных потолков Конструкция имеет значительный вес – требуется уделить особое внимание крепежу. Невозможность смонтировать встроенные светильники в поверхность. Различные коммуникации на потолке должны отсутствовать. Сравнение потолков Для того чтобы наглядно оценить и убедиться в преимуществах тех или иных отделочных материалов, далее приведена небольшая статистика, позволяющая оценить и выбрать именно тот вид потолка, который вам необходим: Подготовка поверхности основного потолка необходима лишь в случае с побелкой и покраской. Лучшие шумоизоляционные свойства у натяжных потолков. При использовании специальных материалов любые подвесные системы могут снизить количество шума извне. Самый длительный срок эксплуатации у натяжных систем, более 10 лет. Самый низкий у побелки, около 3-4 лет. Подвесные системы позволяют создавать различные формы, когда использование побелки, покраски и клееных потолков ограничивают фантазию владельца квартиры. Трещины появляются на всех потолках, кроме натяжных конструкций. Побелка может использоваться в любых помещениях, подвесные потолки нежелательно устанавливать во влажных помещениях: банях и саунах. Самый минимальный срок установки у натяжного потолка — несколько часов, более 5 дней у побелки и покраски. Самостоятельно можно смонтировать все подвесные системы, кроме натяжного потолка. Можно комбинировать как угодно и что угодно.

Тема 17. Материалы для перегородок. Основные характеристики (теплоизоляция, гидроизоляция, акустика)

Перегородки — стены, предназначенные для разделения здания в пределах этажей на отдельные помещения. Основными требованиями, предъявляемыми к перегородкам, являются экономичность (в том числе малая толщина и небольшой вес), прочность, устойчивость, звуконепроницаемость, влагостойкость, гигиеничность, гвоздимось.

В зависимости от назначения перегородок некоторые из этих требований могут не учитываться или учитываться в меньшей степени. Например, межквартирные перегородки по сравнению с межкомнатными должны иметь повышенную звукоизоляцию, а перегородки в санитарных узлах — большую влагостойкость и лучшие санитарно-гигиенические качества.

По своей конструкции они могут иметь монолитное сечение или каркасное с обшивкой листовыми материалами, выполняться из прокатных панелей или мелкоштучных строительных изделий (кирпич, гипсобетонные плиты или пенобетонные блоки и др.)

Чаще всего они являются стационарными конструкциями, но могут быть и трансформируемыми - раздвигающиеся, складывающиеся.

Перегородки подразделяются:

по материалу на:

деревянные;

каменные;
из керамики;
гипсобетонные
стеклянные и др.;

В последнее время все чаще находят свое применение перегородки из легкосборных конструкций, которые доступны для рядового потребителя. Все производители и разработчики систем перегородок стремятся к тому, чтобы самую элементарную перегородку будь-то дома или в офисном центре смог собрать самый рядовой рабочий.

Характерным примером технологического рывка являются использование в офисно-административных центрах отгораживающих конструкций, которые представляют из себя

- перегородки из гипсокартона марка КНАУФ серий С111(однослойные конструкции), С112 (двухслойные конструкции),

- офисные перегородки серий ПФ-Стандарт СТЕКЛО, ПФ-ДСП, ПФ-ПОЛИКАРБОНАТ

- сантехнические перегородки серий ПФ-Эконом ДСП16, ПФ-СТАНДАРТ 25М, ПФ-МОНОЛИТ

- душевые перегородки серий ПФ-душ поликарбонат (в качестве разделения используется поликарбонат толщиной 16мм заключенный в алюминиевый каркас с глубоким анодированным покрытием), ПФ-сендвич(в качестве разделителя используется сендвич-панель толщиной 16мм заключенная в алюминиевый профиль с глубоким анодированным покрытием), ПФ-монолит (в качестве заполнения используется монолитный пластик толщиной 12мм с несущим каркасом исполненным из нержавеющей стали).

Все эти системы позволили повысить технологичность строительных процессов и уйти от мокрых процессов (замес цемента и тп) и ускорить процесс сдачи объекта в эксплуатацию.

Данные системы настолько мобильны, что многие компании развиваясь переезжая с одного места на другое могут без особых проблем переезжать с полным комфортом в прямом смысле этого слова захватив при этом свои перегородки.

Стеклопанельные перегородки подразделяются:

Стационарные

в алюминиевом каркасе

из каленого стекла

Мобильные

напольные

настольные

Раздвижные (шкаф купе, аккордион

Стеклопанельные перегородки могут

по конструкции:

на монолитные;

из мелкоформатных штучных камней и плит и из крупноформатных элементов высотой на этаж или размером на комнату.

Крепятся перегородки к стенам и покрытиям в зависимости от конструкции самих перегородок и элементов здания, к которым они примыкают. Крепление их может предусматриваться сверху, по бокам, либо одновременно по верху и по бокам. Крепятся гвоздями, закрепами, вилочными скобами, анкерами, молли, дюбелями с саморезами и др.

Виды офисных перегородок

Офисные перегородки можно классифицировать по разным признакам.

Офисные перегородки по функциональному назначению:

- Стационарные офисные перегородки
- Мобильные перегородки
- Раздвижные офисные перегородки
- Складные офисные перегородки
- Настольные офисные перегородки и экраны
- Сантехнические перегородки

Офисные перегородки по наличию остекления:

- Глухие офисные перегородки
- Комбинированные (частично остекленные) офисные перегородки
- Прозрачные офисные перегородки

Офисные перегородки по типу остекления:

- Одинарные офисные перегородки
- Двойные офисные перегородки

Офисные перегородки по типу каркаса:

- Алюминиевый или стальной каркас
- Пластиковый каркас
- Безкаркасные (Цельностеклянные офисные перегородки)

Офисные перегородки по звукоизоляции (шумоизоляции):

Ориентировочно величина звукоизоляции (шумоизоляции) для офисных перегородок от пола до потолка составляет:

- 36 dB – офисные перегородки с одинарным остеклением 6 мм;
- 39 dB – офисные перегородки с двойным остеклением 5 мм;
- 40 dB – глухие строительные перегородки из гипсолитовых блоков толщиной 80 мм;
- 40-44 dB – глухие быстромонтируемые офисные перегородки с панелями из гипсокартона;
- 47 dB – глухие строительные перегородки в полкирпича (толщина со штукатуркой 150 мм);
- 53 dB – глухие строительные перегородки ГВЛ (4 слоя, 2 каркаса 50 мм, звукопоглощающая вата 100 мм, общая толщина – 160 мм);
- 54 dB – глухие строительные перегородки в один кирпич (толщина со штукатуркой 280 мм);
- 60 dB – глухие строительные перегородки в два кирпича (толщина со штукатуркой 530 мм).

Офисные перегородки по огнестойкости

Показателем огнестойкости является предел огнестойкости. Предел огнестойкости строительных конструкций и перегородок устанавливается по времени (в минутах) наступления одного или последовательно нескольких, нормируемых для данной конструкции признаков предельных состояний:

- R 15, 30, 45, 60, 90, 180, 240, 360 – потери несущей способности;
- E 15, 30, 45, 60, 90, 180, 240, 360 – потери целостности;
- I 15, 30, 45, 60, 90, 180, 240, 360 – потери теплоизолирующей способности.

Офисные перегородки по пожарной опасности

По пожарной опасности строительные конструкции подразделяются на четыре класса:

- K0 – непожароопасные;

- К1 – малопожароопасные;
- К2 – умереннопожароопасные;
- К3 – пожароопасные.

Виды офисных перегородок

К современным офисным помещениям применяются особые требования относительно рационального распределения рабочего пространства. Оно должно способствовать максимальной производительности труда, эффективной работы и взаимодействию сотрудников, отделов и подразделений. Далеко не всегда имеется возможность проводить полноценную перепланировку офисов. Для функционального разделения офисных помещений на зоны все чаще применяют такой элемент, как офисные перегородки.

Функции офисных перегородок и преимущества их использования

Офисные перегородки – это стационарные или мобильные быстросборные конструкции из различных материалов, которые выполняют не только функцию разделения пространства на зоны, но и изолирующую, а также декоративную функции. Это самый простой и дешевый вариант перепланировки, предполагающий дизайн и ремонт офиса в традиционном стиле.

При помощи перегородок, разделив пространство, можно визуально его расширить, создать воздушность и объем даже в помещении небольшой площади. С этой целью обычно используют прозрачные или зеркальные перегородки.

Преимуществами использования перегородок являются

простота монтажа,
возможность быстрого демонтажа при переезде,
возможность трансформации при необходимости,
возможность многократного использования,
минимум занимаемого пространства.

Виды офисных перегородок

По форме перегородки могут быть прямыми и гнутыми, по своей конструкции они могут быть

сплошными (от стены до стены и от пола до потолка),
несплошными (не до потолка)

Сплошные перегородки позволяют практически полностью изолировать зоны, несплошные позволяют в рамках одного помещения разделить рабочие зоны сотрудников, либо функциональные зоны между собой, например, отделить зону ресепшен от сотрудников, ведущих прием и т.д.

По типу они могут быть

монолитными,
раздвижными,
оборудованными дверьми.

Монолитные перегородки являются альтернативой полноценных стен, тогда как раздвижные могут изолировать зоны друг от друга только по необходимости. Например, часто за раздвижными перегородками кроется офисная кухня, переговорная или отдельный кабинет. Перегородки с дверьми также изолируют и заменяют собой стену, но оставляют вариант для перемещения из одной зоны в другую.

В зависимости от материала изготовления офисные перегородки могут быть полностью прозрачными,
глухими,
полупрозрачными,

комбинированными, состоящими из глухих участков и участков с прозрачным остеклением,

изготовленными из
гипсокартона,
стекла,
пластика,
поликарбоната.

Стекланные перегородки могут быть как с одинарным, так и с двойным остеклением с целью обеспечения лучшей звукоизоляции при сохранении отличного обзора. Часто стекланные или комбинированные перегородки могут дополняться горизонтальными жалюзи.

При необходимости материал перегородки может крепиться на алюминиевой раме. Все виды перегородок могут смотреться достойно и стильно при условии грамотного зонирования пространства и выбора материалов. Самое главное, чего следует избегать при оформлении офисного пространства с помощью перегородок, это их нагромождения.

Основные требования к выбору материала изготовления перегородок – это
безопасность эксплуатации,
огнестойкость,
прочность и долговечность,
простота ухода и
легкость монтажа.

Панельные перегородки (гипсобетонные, керамзитобетонные, железобетонные и из небетонных материалов) долгое время являлись основным видом перегородок, применяемых в массовом жилищном строительстве.

Перегородки прокатные гипсобетонные

Наиболее широко применяются именно этот вид перегородок.

Изготавливаются они из гипсобетона со средней плотностью 1200-1400 кг/м³, марки 35, с примерным соотношением по объему составляющих: гипс, песок, опилки — 1:1:1. Также в качестве заполнителя здесь служат шлак, известняк-ракушечник, туф, сечка камыша и соломы и другие подобные материалы, обеспечивающие малую массу и достаточную звукоизоляционную способность панелей.

Выполняются панели в обойме из деревянных треугольных брусков с нижним опорным брусом (или только с нижним опорным брусом) и армируются каркасом из реек.

Размеры. Толщина панелей — 60-80 мм, высота — 250-270 см, длина — 300-600 см. Строповочные петли из стержней диаметром 6 мм пропускаются сквозь всю высоту панели и заводятся в опорный брус.

Панели перегородок устанавливаются на железобетонные плиты перекрытий по прокладке из пергамина с подкладными деревянными клиньями для рихтовки по высоте. В конструкции пола толщиной от 80 мм они заводятся на 70 мм так, чтобы габарит приближения верхней грани панели и укладываемой над нею железобетонной плиты был не менее 20 мм.

При отделке помещений зазор тщательно конопатится паклей, смоченной в гипсовом растворе, или заливается вспенивающим герметиком типа МАКРОФЛЕКС. Поверху панели раскрепляются в двух-трех точках стальными пропеллерными заклепками, заводимыми в швы между плитами перекрытия.

Гипсобетонные панели перегородок

Выпускаются на отечественном оборудовании, имеют деревянный каркас, электропроводка вмонтирована в панель, поверхность гладкая. Существенный недостаток — низкая водостойкость, хрупкость, под дождем деформируется, из-за значительной массы и габаритов требуется кран для монтажа в построечных условиях.

Что касается монтажа легкобетонных и железобетонных панелей перегородок размером на комнату, то он производится краном с последующей фиксацией анкерными болтами, приваркой к закладным деталям, расположенным на верхней грани панелей.

В помещениях с повышенной влажностью устанавливают панели перегородок на гипсоцементнопуццолоановом вяжущем. Толщина панелей 80 и 100 мм. Крепления панелей по вертикальным граням и несущим конструкциям в помещениях до 3,1 м в двух точках по высоте панели, при высоте панели более 3,1 м — в трех точках. Крепления к потолку в панелях длиной до 1,5 м выполняют в одной точке, при большей длине — в двух точках. При этом места крепления располагают на расстоянии 0,5 м от края Панели.

Мелкоразмерные панели перегородок

Ряд фирм выпускает мелкоразмерные панели перегородок длиной, равной высоте помещений, выполненные из легкого бетона на пористых заполнителях: керамзитобетона, вермикулитобетона, перлитобетона, аэрированного легкого бетона с добавлением пористых заполнителей, а также из ячеистых бетонов (газопенобетонов).

Монтаж. Штабели панелей привозятся на объект монтажа на этапе выполнения каркаса здания.

Направляющая рейка замеряется и прибивается к полу. На потолке соответствующая линия замеряется с помощью отвеса и обозначается цветной ниткой.

Эластичное крепление верхнего края может использоваться для массивных промежуточных перекрытий, а также для длинных плит с величиной пролета менее 7 м: в верхней части панели с помощью проволокошпигателя крепятся две эластичных шпатлевочных полоски (3/13 мм).

Клеевое крепление верхней части используется для противопожарных стен. Соединение верхней части с помощью осадочной коробки выполняется для длинных плит пролетом более 7 м.

Шовные поверхности очищаются с помощью сухих щеток, при необходимости увлажняются. Клейстерный раствор накладывается на шовную поверхность. Панель поднимается в вертикальное положение и направляется на свое место. Она подпирается к верхнему перекрытию монтажными рычагами.

Для временного крепления панели в низ забиваются два противоположных клина, которые натягивают панель по отношению к верхнему перекрытию. Панель блокируется путем забивания в каждый из швов двух плит для заделки швов. Заполнение нижнего края панели можно выполнять с помощью:

- пенополиуретана;
- трамбования минеральной ваты;
- в виде подкладочного формирования кладочным раствором (100/600).

После определения длины панели выпиливаются необходимые подгоночные детали (ширина минимум 200 мм). Отверстия для электрических розеток вырезаются с помощью специальной дрели, желобки для труб — с помощью шабера или фрезы, оснащенной отсосом. Желоба заполняются кладочным раствором.

Характерные достоинства панелей перегородок из легких бетонов: высокая прочность, огнестойкость, звукоизоляционная способность, теплоизоляционные качества, ровная поверхность, предназначенная для окончательной отделки.

Такие панели применяются как для несущих, так и для самонесущих перегородок.

Перегородочные плиты типа СИПОРЕКС

Направляющие опоры устанавливаются на свои места по краевой линии, отмеченной на полу. Вдоль линии стены крепится с помощью клейстерного раствора полоска СИПОРЕКС шириной с толщину плиты, примерно 10 мм.

Тема 18. Виды напольных покрытий

Напольные покрытия

Сегодня существует большое количество разновидностей напольного покрытия: паркет, линолеум, кафель и ковровое покрытие. Классический ремонт — это укладка плитки в ванной и туалете, доски или паркет в гостиной, а в спальне укладывают ковровое покрытие. Давайте поговорим о новых видах напольного покрытия.

Условно их классифицируют на группы:

- Ламинированные
- Деревянные
- Полимерные
- Плиточные

Ламинат

Характеристика современных видов покрытий пола

Ламинат — это тонколистовой многослойный материал. Его элементы по краям имеют пазы и шипы для прочной фиксации между собой без применения клея.

Несущий основной слой состоит из древесно-волокнутой плиты, снизу защищенной, пропитанной смолами бумагой, сверху находятся два слоя: декоративный, который может имитировать любую фактуру и защитный из акриловой или меламиновой смолы.

Хороший ламинат не отличается от натуральных материалов. Но, его стоимость дешевле. При его выборе обращают внимание на класс применения, от которого зависит износостойкость, и прочность покрытия. Также есть разновидности ламината, применяемые в комнатах имеющих высокую влажность.

Паркетная доска

Паркетная доска — это покрытие пола, состоящее из трех слоев натуральной древесины в виде дощатых форм с шириной до 200 мм и с длиной до 2400 мм. Лицевой верхний слой сделан из ценной древесины, а два нижних состоят из хвойных пород.

Между собой слои склеены так, что волокна дерева находятся поперек друг другу, благодаря чему увеличивается прочность доски. Из-за своей конструкции паркетные доски классифицируются на 1-полостные, верхний слой которых является цельным куском древесины, 3-х и 4-х полосные, поверхность представлена в виде нескольких планок.

Многие производители изготавливают паркетную доску покрытую лаковыми защитными или масляными покрытиями, благодаря чему возможна ее укладка и мгновенная эксплуатация. Ее срок службы равняется максимум 30 лет.

Штучный паркет состоит из отдельных планок древесного массива, которые снабжены гребнями и пазами для их соединения. В зависимости от типа распила паркет делится на следующие виды:

- Радиальный, когда круглый лес распиливают перпендикулярно годичным кольцам. У него текстура более однородна и он устойчив к внешним воздействиям и стоит незначительно дороже других видов.

- Тангенциальный, когда распиливают по касательной относительно годовых колец. Данные планки имеют «арочный» рисунок древесных колец и обладают насыщенной и живой текстурой.

Внимание! Огромную роль при выборе штучного паркета играет толщина рабочего слоя планки, так как она определяет, какой слой при укладке и ремонте паркета можно отшлифовать, определяя, таким образом, его долговечность.

Пробковый пол

Пробковый пол является новым видом покрытия, который производится из коры пробкового дуба. Кора на основе специальной технологии измельчается, нагревается, прессуется и имеет вид пластика. Для красоты и прочности поверхности ее лакируют и покрывают виниловым слоем.

Этот пол, с экологической точки зрения, чистый, не поддающийся гниению. Пробка сохраняет свою структуру в комнатах с интенсивным движением, при температурных колебаниях и влажности не чувствительна к водным, спиртовым и прочим воздействиям. Поэтому его можно укладывать и в ванных комнатах.

Ковролин

Ковролин — это ковровое рулонное покрытие, которое настилают по всей площади пола. Такие покрытия комфортны, имеют рельефной и ровную текстуру, могут поглощать звуки и делают помещение уютным и красивым.

Производится ковролин из натурального и синтетического ворса либо из их комбинаций. Синтетические волокна имеют следующие виды: полипропилен, полиэстер, полиамид, полиакрил. Натуральный ковролин изготавливают из шерсти.

Ковролин из нейлона по своему качеству превосходит многие синтетические покрытия. Он практичный, мягкий, устойчивый ворс, на котором отсутствуют следы от мебели. Нейлоновые покрытия не выгорают и служат 10—15 лет. Полиэстер незначительно уступает в своих качествах нейлону и жестковат на ощупь. Срок службы колеблется 5-10 лет.

Безворсовый ковролин производят с помощью иглопробивного метода, внешне похож на войлок или фетр. Он прочный и относительно недорогой.

Напольные покрытия на теплых полах

Сегодня чаще всего укладывают пол с подогревом. В таком случае возникает вопрос, связанный с выбором напольного покрытия для данной системы.

Под паркет теплый пол укладывать нельзя по следующим причинам:

- Из-за низкой теплопроводности древесины, КПД системы пола также будет очень низкой.

- Паркет не сможет выдержать постоянные колебания микроклиматических условий.

Что не скажешь о ламинате. Его теплопроводность достаточно хороша, соответственно и эффективный обогрев. Но он чувствителен к температурным колебаниям и влаге. При его покупке необходимо обратить внимание на характерные его черты относительно температурного режима.

Для линолеума ограничений нет. При монтаже линолеума эффективность теплого пола будет высокой, в случае, когда он будет тонким и бесшовным.

Под ковролин также можно установить систему, особенно если он синтетический и коротковорсовой. При его толстой основе и длинным ворсом, монтаж теплого пола не имеет смысла.

Под керамическую плитку теплые полы укладывать необходимо. Благодаря ее высокой теплопроводности, она всегда холодная, из-за чего система обогрева эффективна, особенно при укладке плитки на электрические маты.

Советы по порядку осуществления выбора напольного покрытия

Сегодня строительный рынок предлагает широкий ассортимент напольных покрытий. Но, следует обратить внимание на некоторые характеристики тех или иных материалов, что лучше купить выбирать только Вам.

Линолеум практичен, легок в очистки и мытье. На нем не так скользко, как на мраморе. Но, на мокром линолеуме тоже следует быть осторожным. В установке он прост, в цене доступен и прослужит максимум 20 лет.

Мрамор — это природный благородный материал, который имеет большую прочность и износостойкость. Его большой минус заключается в высокой стоимости, но он может крошиться только через 25—75 лет.

Плитка в ванной

Керамическая плитка является незаменимым материалом для облицовки ванных комнат. Так как в ванной комнате полы постоянно мокрые, напольное покрытие должно иметь высокую влагостойкость и не должны скользить. Скольжение может снизить шероховатая поверхность плитки либо коврика.

Также пол постоянно контактирует с реагентами, которые оставляют пятна. Чтобы их удалить используют моющие средства с высокой химической активностью. Поэтому покрытие пола в ванной должно быть стойким к кислотам.

Также при выборе плитки следует учесть эстетические соображения и ее износ при ходьбе. Для укладки плитки на пол применяют плитку с классом стираемости более III.

Пробковый пол — это природный новый материал, который обладает высокой прочностью. Благодаря лаковому покрытию данный пол имеет красивый и эстетичный вид.

Теплый пробковый пол оказывает благоприятное воздействие на опорно-двигательный аппарат. Его можно уложить в детской, гостиной и даже в ванной комнате.

Деревянные покрытия, например дощатый пол — натуральные. Но, дерево впитывает влагу, из-за чего он может рассохнуться.

Благодаря новым технологиям его срок службы, возможно, продлить за счет поднятия влагостойкости. Этим свойством обладают: пробковый пол, массивная доска из влагоустойчивых древесных пород, влагоустойчивая паркетная доска.

При выборе напольного покрытия следует обратить внимание на эстетические и практические стороны вопроса.

Но, укладка многих красивых видов напольного покрытия очень сложна и дорога. Поэтому следует правильно оценить свои возможности.