30 час. **Понятие и классификация органических вяжущих**

**1. Определение и классификация**

Органические вяжущие вещества представляют собой природные или искусственные твердые, вязкопластичные или жидкие материалы, состоящие, как правило, из высокомолекулярных химических соединений, в состав которых входит углерод. Характерными признаками практически всех органических вяжущих является их способность гореть и растворяться в органических растворителях за некоторым исключением, когда они только набухают. Органические вяжущие обладают также достаточной адгезией к минеральным зернистым материалам, соединяя их в микро- и макродисперсные конгломераты. Практически все они в большей или меньшей степени являются гидрофобными веществами.

В номенклатуру органических вяжущих веществ входят битумы, дегти, пеки, смолы, олигомеры, полимеры, сополимеры и производные от битумов, дегтей и полимеров (эмульсии, пасты, мастики, клеи) и другие вещества.

**2. Битумы**

***Битумы***(от лат*. bitumen*– горная смола, нефть). В настоящее время они тоже относятся к наиболее распространенным органическим вяжущим веществам и представляют собой смеси высокомолекулярных углеводородов и соединений углеводородов с серой, азотом и кислородом. При комнатной температуре битумы могут находиться в твердом, вязком, вязко-пластичном и жидком состояниях. Они не растворимы в воде, но полностью или частично растворяются во многих органических растворителях, при нагревании переходят в легкоподвижные жидкости, при охлаждении – вновь затвердевают. Их истинная плотность составляет 0,95…1,5 г/см3 .

Различают природные и искусственные битумы. ***Природные битумы***(асфальты, окисленная нефть) образовались в результате естественного процесса окислительной полимеризации нефти и представляют собой буро-черные или черные вязкие, слегка эластичные или твердые, аморфные вещества. Они встречаются в природе в виде битуминозных горных пород (асфальтовых) или битумных озер в местах природных нефтяных месторождений.

Однако в большинстве своем в промышленности используют *искусственные*(*технические*) *битумы*, получаемые как остатки при переработке нефти (нефтяные), каменного угля или сланцев. В зависимости от технологии получения их подразделяют:

* на остаточные, получаемые из гудрона методом глубокого отбора из него эфирных масел;
* окисленные, получаемые в ходе окисления гудрона в особой промышленной установке;
* крекинговые, получаемые в ходе переработки остатков при крекинге нефти.

По составу и свойствам искусственные битумы (нефтяные) сходны с природными битумами. В их состав входят: масла – 40…60%, смолы – 29…40%, асфальтены – 10…25%, карбены и карбоиды – 1…3%, асфальтогеновые кислоты и их ангидриты – 1%. *Масла*представляют собой жидкую при обычной температуре группу углеводородов плотностью менее единицы и молекулярной массой 100…500. Они придают подвижность и текучесть битумам. *Смолы*при обычной температуре являются вязкопластичными, твердыми или полутвердыми веществами плотностью близкой к единице и молекулярной массой 500…1000. Они придают битумам вяжущие свойства и пластичность. *Асфальтены*– твердые неплавкие соединения с плотностью более единицы и молекулярной массой 1000…5000 и более. Они придают битумам твердость и теплоустойчивость.

Под влиянием солнечной радиации, кислорода воздуха и высоких температур состав битума изменяется путем перехода масел в смолы, а смол – в асфальтены. В результате теряются пластические свойства битума, увеличивается хрупкость. Такой процесс в естественных условиях называется *старением*. Важнейшими свойствами битумов, характеризующими их качество, являются вязкость, пластичность, температура размягчения и др.

По назначению нефтяные битумы подразделяются:

* на строительные (ГОСТ 6617), предназначенные для выполнения различных строительных работ и получения твердых и тугоплавких асфальтовых мастик. Получают окислением остаточных продуктов прямой перегонки нефти и их смесей с асфальтами и экстрактами масляного производства. Выпускаются марок: БН50/50, БН70/30 и БН90/10. Буквы БН обозначают – битум нефтяной; первая цифра (числитель) указывает температуру размягчения, а вторая (знаменатель) – среднее значение проникания иглы (вязкость);
* *кровельные*(ГОСТ 9548), следующих марок: БНК45/180 и БНК45/190 – предназначенные для пропитки, БНК90/40 и БНК90/30 – для покровного слоя. Пропиточный битум получают в виде остатков атмосферно-вакуумной перегонки нефти или окислением этих остатков, покровные – окислением остатков или их смесей при перегонке нефти.

Кроме строительных и кровельных выпускают битумы изоляционные (ГОСТ 9812), дорожные твердые (СТБ EN 13294), дорожные вязкие (ГОСТ 22245), дорожные жидкие (ГОСТ 11955), нефтяные хрупкие (ГОСТ 21822) и др. Разработан и выпускается также синтетический битум, который в пленке является почти прозрачным. Он имеет такие же механические и реологические свойства, как и обычный черный битум. Производится различных марок от 180/200 до 20/30. На его основе разработаны эмульсии белого цвета, мастики и цветные асфальтобетонные смеси.

Опыт эксплуатации материалов и изделий на основе битумов показывает, что несмотря на ряд положительных качеств, им присущи и такие недостатки, как низкие атмосферо- и химическая стойкость, долговечность, требуемые температурные режимы эксплуатации и др. Для устранения их и получения органических вяжущих с заданными свойствами в состав вводят специальные добавки (модификаторы) и называют такие вяжущие *битумнополимерными*(СТБ EN 14023).

**3. Дегти**

***Дегти***получают как побочный продукт при сухой (без доступа воздуха) перегонке твердого топлива (угля, торфа, сланца, древесины). В их состав входят: масла – 60…80%, вязко-пластичные смолы – 10…15%, твердые смолы – 5…10%, свободный углерод – 5…25%, нафталин – до 7%, антрацен – до 10% и фенолы – до 5%. Они представляют собой сложную дисперсную систему, средой в которой служат масла, а дисперсной фазой – свободный углерод и твердые смолы.

В зависимости от вида исходного сырья различают каменноугольные, сланцевые, торфяные, древесные и нефтяные дегти. Наибольшее распространение в строительстве получили *каменноугольные дегти*, обладающие более высокими строительными свойствами. Их вырабатывают на коксохимических заводах как побочный продукт при коксовании угля.Свойства дегтей зависят в основном от состава и структуры. ***Основными качественными характеристиками их являются вязкость, фракционный состав, плотность, температура размягчения, содержание вредных примесей и др. По структуре дегти приближаются к типу суспензии, поэтому вязкость их существенно зависит от концентрации твердой фазы, механических и тепловых воздействий и существенно повышается с увеличением количества свободного углерода и твердых смол за счет уменьшения масляной части.*** В зависимости от вязкости дегти подразделяются на марки – Д1…Д6. Истинная плотность их составляет 1,08…1,35 г/см3 , температура размягчения – обычно ниже, чем тугоплавких битумов.

По качеству дегти уступают битумам. У них меньшая теплостойкость и худшая погодоустойчивость. Однако адгезия (прилипание) дегтей выше, чем у битумов. Биостойкость материалов на основе дегтей тоже выше. В строительстве наибольшее применение имеют *составленные дегти*, получаемые смешиванием горячего пека с антраценовым маслом, отогнанным дегтем или другими жидкими дегтевыми веществами (пековой смолой, тяжелым маслом и др.).

*Пеком*(от гол. *реk*– смола) называют остатки от перегонки дегтей. Он представляет собой твердую (иногда вязкую) аморфную массу черного цвета, состоящую из высокомолекулярных углеводородов, их производных и свободного углерода в виде тонкодисперсных частиц (8…30%). При ударе пек раскалывается с раковистым изломом, под постоянной нагрузкой проявляет пластичность. Плотность его – 1,1…1,26 г/см3 , нерастворим в воде (торфяной и древесный содержат малые количества водорастворимых веществ), но растворяется во многих органических растворителях.

Каменноугольный деготь и сопутствующие ему продукты технологического процесса применяют в производстве различных гидроизоляционных и кровельных материалов, в дорожном строительстве, при изготовлении лаков для окраски металлических конструкций.

**4. Общие сведения о полимерах**

***Полимеры***(от греч. (*poly*– многие, *meres*– части) – это высокомолекулярные химические соединения, молекулы которых имеют сложное строение и состоят из многократно повторяющихся элементарных звеньев (групп атомов) одинаковой структуры, соединенных химическими связями (ГОСТ 24888). Звенья представляют собой низкомолекулярные вещества (мономеры от греч. *monos*– один), молекулы которых способны в определенных условиях к последовательному соединению друг с другом в результате химической реакции синтеза. Такие молекулы называют макромолекулами (мегамолекулами), а длину их выражают средним числом звеньев мономера, которое называют степенью полимеризации (*n*). Диаметр линейных макромолекул составляет, как правило, 0,4…2 нм, в то время как длина достигает 1000 нм и более. При таком соотношении длины и поперечного сечения макромолекулы проявляют гибкость и сегментальную подвижность.

В зависимости от отношения к нагреванию и растворителям полимеры, как и материалы на их основе, делят на термопластичные и термореактивные. *Термопластичные полимеры*(*термопласты*) при переработке в изделия могут многократно переходить из твердого агрегатного состояния в вязкотекучее (плавиться), а при охлаждении вновь отвердевать. Они имеют, как правило, невысокую температуру перехода в вязкотекучее состояние, хорошо перерабатываются литьем под давлением, экструзией и прессованием. Такие полимеры имеют линейное и разветвленное строение макромолекул (битумы, отдельные разновидности полиэтилена, поливинилхлорид, фторопласты, полиуретаны и др.).

К настоящему времени синтезировано большое количество полимеров (по разным оценкам – 4…10 тыс.), но широкое применение в строительстве нашли несколько десятков, так называемых крупнотоннажных полимеров.

***Полиэтилен***представляет собой продукт полимеризации этилена – газообразного вещества, состоящего из атомов углерода и водорода, т.е. многократно повторяющегося звена [–СН2– СН2–]*n*. Этилен является продуктом высокотемпературной переработки нефти

Следовательно, продукт полимеризации (полиэтилен) представляет собой соединение из множества макромолекул-цепочек, которые могут перемещаться относительно друг друга.

Всем рассмотренным разновидностям полиэтилена присущи в большей или меньшей степени горючесть и быстрое старение под действием солнечного света, низкие твердость, теплостойкость и температура размягчения. При температуре выше 80 °С его прочность заметно падает, а при температуре 105…130 °С он плавится. При нагреве на воздухе (290 °С) полиэтилен подвергается термодеструкции (разложению), а под влиянием солнечной радиации – термостарению.

*Сшитый полиэтилен*.Сам процесс получения такого полиэтилена называется *сшивка*. Степень или плотность сшивки измеряется в процентах и показывает долю связей между молекулами полиэтилена. В зависимости от способа сшивки она составляет 65…85%.

Сшивание полиэтилена осуществляется несколькими способами (физическими, химическими) .

Сшитый полиэтилен, по сравнению с обычным, является более стойким к воздействию высоких температур и сохраняет при этом повышенные механические характеристики. Улучшаются такие показатели, как продолжительная прочность, химическая стойкость, устойчивость к растрескиванию и ударам, морозостойкость.Из полиэтилена изготовляют пленки (прозрачные и непрозрачные), гидроизоляционные материалы, трубы (газовые, водопроводные, напорные, ненапорные, для транспортирования агрессивных жидкостей), фасонные и соединительные части систем разводки к ним, санитарно-технические изделия, электроизоляцию, герметизирующие прокладки, тепло- и звукоизоляционные изделия, а также используют в качестве защитного покрытия металлов от коррозии.

Задание на дом:1. Написать конспект. 2. Выучить классификациюорганических вяжущих.

Ответы и выполненные задания отправлять на адрес:avgust0408@inbox.ru

Список использованной литературы:

1. Ю.Г. Барабанщиков «Строительные материалы и изделия: учебник для студентов учреждений сред. профессионального образования ».М. 2018г.

31 час **Искусственные полимерные вяжущие. Каучуки.**

Тот факт, что полимерные материалы широко используются в строительстве, вряд ли кого удивит.Искусственные полимерные материалы внесли свою лепту в строительное дело. Стоит упомянуть хотя бы об асфальте или о рубероиде. Но подлинное качественное изменение технологии строительства совпадает по времени именно с эпохой широкого внедрения синтетических полимерных материалов во все области человеческой деятельности.

По существующей классификации все строительные материалы делятся на десять групп. Три из них отведены материалам органического, преимущественно синтетического происхождения. Это органические вяжущие и гидроизоляционные материалы; конструкционные, отделочные, звуко- и теплоизоляционные, пленочные и т. п. полимерные материалы; лаки и краски главным образом на полимерной основе.

Использование в строительстве полимерных вяжущих, главным образом фурановых, полиэфирных, эпоксидных или фенолформальдегидных смол, позволило создать и широко применять принципиально новый строительный материал - полимербетон. Он представляет собой затвердевшую смесь высокомолекулярного вещества с минеральными заполнителями. В качестве заполнителей чаще всего используют кварцевый песок, гранитную и т. п. щебенку. **Основные преимущества полимербетонов перед обычными бетонами в первую очередь связаны именно с наличием полимера в их составе. Полимербетоны обычно имеют более высокую прочность на растяжение, низкую хрупкость, повышенную водонепроницаемость, морозостойкость, стойкость к действию агрессивных жидкостей и газов.** Применяются полимербетоны для изготовления полов, дорожных и аэродромных покрытий, для заделки швов, трещин и выбоин (тут особенно ценна их способность затвердевать и при низких температурах), для гидроизоляции, для отделочных работ, для изготовления шахтной крепи, в качестве теплоизоляции. В последнем случае строители пользуются, во-первых, низкой теплопроводностью самих полимеров, во-вторых, еще более низкой теплопроводностью пористого наполнителя, например, перлитового песка. Мы уже упоминали, что применение полимерных пленок в гидростроительстве позволяет уменьшить потери воды на ее естественную фильтрацию через почву. А полимербетон в теле плотины служит надежным барьером фильтрации через плотину.

Здесь уместно рассказать о норпластах - выдающемся изобретении советских ученых. Гетерогенные материалы, содержащие две или более фазы, принято называть композиционными. Если одна из фаз - полимер, это будет полимерный композит. Под это определение подходят многие из существующих полимерных материалов, например газонаполненные резины, древесностружечные плиты и, конечно, полимербетоны. Полимер в таких материалах, как правило, самый дорогой компонент, поэтому естественно стремление вводить в состав композиции побольше дешевых наполнителей, таких, как мел, каолин, тальк, перлиты и др. Но вся беда в том, что из-за плохой сцепляемости наполнителя с вяжущим свойства композиции резко ухудшаются при высокой дозировке наполнителя. Этого можно избежать, если загодя подвергнуть поверхность наполнителя специальной химической обработке. Во многих случаях так и делают. Но более интересным и перспективным способом оказалось химическое связывание полимера с наполнителем, достигаемое тем, что синтез полимера проводят из мономера, полимеризуя его с помощью инициаторов, загодя размещенных на поверхности наполнителя. Полученный полимерный материал представляет собой тот же самый наполнитель, но покрытый химически привитой к нему тончайшей пленкой полимера, например, полиэтилена. В материале сочетаются 90-95% неорганического вещества и 5-10% пластика, а по многим свойствам, прежде всего по удобству переработки, он напоминает обычный пластик. Такой материал и назвали норпластом. **Из него выгодно и удобно делать самые разнообразные строительные конструкции, он найдет широкое применение в электротехнике, годится для антикоррозионной защиты труб и металлоконструкций.**

Но вернемся к строительным материалам, к использованию полимерных материалов в строительных конструкциях. Условно строительные конструкции обычно делят на несущие и ограждающие. В последние годы такое деление все чаще становится неприменимым. Зачастую это связано именно с широким применением полимеров в строительстве. Судите сами: как различить, где несущая, а где ограждающая часть в надувном складе из полимерной пленки, о котором было рассказано в главе "Воздух в упряжке?" А как быть с двухэтажным домом, целиком изготовленным из пластмасс, который экспонировался на ВДНХ? Тем более что подобные домики уже изготовляются массовыми сериями в разных странах. В ГДР, например, домики из пластмассовых элементов, включая окна и двери, изготовляют централизованно на химическом заводе и транспортируют заказчику в виде плоского пакета. По прибытии на место отдельные детали надо только соединить, склеить специальной синтетической смолой. Кстати, дли установки такого домика даже не надо строить массивный фундамент: легкость пластмасс (а тут еще и облегченные пенопласты!) гарантирует, что дом не даст осадки. Уместно отметить, что стена из пенопласта толщиной 5-10 см по своим теплоизоляционным свойствам равноценна стене из трех кирпичей, а по весу - в 1000 раз легче.

Поэтому во многих случаях приходится совмещать синтетические полимеры с природными, особенно такими, которые сами по себе применения пока почти не находят. Характерным примером может служить лигнин - крупнотоннажный отход любого целлюлозно-бумажного предприятия. По свидетельству очевидцев, вокруг целлюлозно-бумажных комбинатов в последние годы стали вырастать целые терриконы никому не нужного лигнина. Ведь даже сжигать его невозможно. И вот оказалось, что обработка древесного гидролизного лигнина аммиаком по специальной технологии позволяет получать высококачественный паркетный лигнопластик. Способ получения такого паркета разработан и опробован в условиях Кададинского опытного лесокомбината Пензенской области.

Не менее интересен и опыт по получению высокопрочного тепло-, влаго- и даже термитоустойчивого паркета и конструкционного материала из мягкой древесины ольхи. Этот материал был создан учеными Белорусского технологического института путем пропитки мягкой древесины полиэфирными смолами. Этот пример, равно как и многие из вышеприведенных, иллюстрирует еще одно существенное преимущество полимерных материалов, применяемых в строительстве, да и не только в строительстве. Речь идет о возможности централизованного изготовления деталей и целых узлов на механизированных поточных линиях. В приложении именно к строительству это направление оказывается настолько перспективным, что, как выразился корреспондент одного из научно-популярных журналов: "Строители, по-видимому, не успокоятся до тех пор, пока не поставят на заводской конвейер весь дом, все его детали, от крыши до фундамента". И тогда работа в наиболее неблагоприятных условиях - на стройплощадке, под открытым небом, будет ограничиваться лишь монтажом, сборкой готовых деталей и узлов, хотя бы с помощью полимерных клеев. А что такие клеи могут и должны широко применяться, убедительно говорит хотя бы пример с клееным монтажом метромоста в Москве.

### Краска вместо кондиционера

Всем хороши битумные кровли: влагостойки, светопрочны и сравнительно долговечны, но один серьезный недостаток есть у них. В солнечную погоду, особенно летом, такая крыша сильно нагревается, и в помещении под ней становится слишком жарко. Покрасить бы крышу, скажем, в белый цвет - ан нет. К битуму обычная краска не пристает. Тем более водноэмульсионная: сворачивается она в капельки, а после сушки осыпается чешуйками. Фирма "Скритон петмейкер" (Англия) разработала специальную краску для таких крыш - краску марки "Солафлект" на основе синтетических полимеров. Она не боится ни дождя, ни солнца, ни утренней росы; крепко, ровным слоем держится на поверхности битумных и асфальтовых крыш, а главное - отражает добрую половину падающей на поверхность солнечной энергии. Температура внутри помещения не превышает 30° С - можно сэкономить энергию на кондиционерах. Более того, в зимние холода внутренний слой той же краски отражает обратно идущие

|  |
| --- |
| *Синтетические каучуки* - синтетические полимеры, способные перерабатываться в резину путем вулканизации, составляют основную массу эластомеров.  *Синтетический каучук* - высокополимерный, каучукоподобный материал. Его получают полимеризацией или сополимеризацией бутадиена, стирола, изопрена, хлоропрена, изобутилена, нитрила акриловой кислоты. Подобно натуральным каучукам, синтетические имеют длинные макромолекулярные цепи, иногда разветвленные, со средним молекулярным весом, равным сотням тысяч и даже миллионам. Полимерные цепи в синтетическом каучуке в большинстве случаев имеют двойные связи, благодаря которым при вулканизации образуется пространственная сетка, получаемая при этом резина, приобретает характерные физико-механические свойства.  **Обычно принята классификация и наименование каучуков:**  по мономерам, используемых для их получения (изопреновые, бутадиеновые и т. д.);  по характерной группировке атомов в основной цепи или в боковых группах (уретановые, полисульфидные и др.)  Синтетические каучуки также подразделяют *по признакам*:   * + - по содержанию наполнителей (наполненные и ненаполненные),     - · по молекулярной массе (консистенции),     - · выпускной форме (твердые, жидкие, порошкообразные).   Часть синтетических каучуков выпускают в виде водных дисперсий - синтетических латексов. Особую группу каучуков составляют - термоэластопласты.  Некоторые виды синтетических каучуков (например, полиизобутилен, силиконовый каучук) представляют собой полностью предельные соединения, поэтому для их вулканизации применяют органические перекиси, амины и др. вещества. Отдельные виды синтетических каучуков по ряду технических свойств превосходят натуральный каучук.  **По области применения синтетические каучуки разделяют:**   * + - · каучуки общего назначения     - · специального назначения   *К каучукам****общего назначения***относят каучуки с комплексом достаточно высоких технических свойств (прочность, эластичность и др.), пригодных для массового изготовления широкого круга изделий.  *К каучукам****специального назначения***относят каучуки с одним или несколькими свойствами, обеспечивающими выполнение специальных требований к изделию и иго работоспособности в часто экстремальных условиях эксплуатации.  Каучуки общего назначения: изопреновые, бутадиеновые, бутадиенстирольные и др.  Каучуки специального назначения: бутилкаучук, этиленпропиленовые, хлоропреновые, фторкаучуки, уретановые и др. |

 Задание на дом:1. Написать конспект. 2. Выучить классификациюполимерных вяжущих, каучуков. Область применения.

Ответы и выполненные задания отправлять на адрес:avgust0408@inbox.ru

Список использованной литературы:

1. Ю.Г. Барабанщиков «Строительные материалы и изделия: учебник для студентов учреждений сред. профессионального образования ».М. 2018г.

32 час **Синтетические материалы для облицовки стен и потолков.**

Конструктивные элементы различных зданий и сооружений облицовывают для создания зрительного комфорта, в помещениях, с целью защиты их от агрессивных сред и механических воздействий, улучшения их тепло- и звукоизоляции, а также для обеспечения санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к ограждающим конструкциям — стенам, колоннам и полам. Современные здания общественного и культурно-бытового назначения отличаются наличием большого количества инженерных коммуникаций: кондиционирование воздуха, вентиляция, электрические и слаботочные разводки, акустические и специальные технические устройства. При облицовке стен и потолков крупногабаритные синтетические облицовочные материалы позволяют по возможности скрыть или декорировать инженерные коммуникации, а также создать необходимый акустический, вентиляционный или световой режимы помещений. Отделочные элементы на заданных участках стен в помещениях могут поглощать или отражать звук, являться средством эффективной звукоизоляции, декорировать источники звука и света, служить светопрозрачными или светорассеивающими экранами либо, наоборот, — концентрировать звук и свет на определенных участках помещений.

Облицовка конструкций различными синтетическими отделочными изделиями позволяет исключить «мокрые» процессы в отделочных работах, сократить трудовые затраты, улучшить качество и декоративность внутреннего пространства помещений. Синтетические отделочные элементы подвесных потолков кроме основного, конструктивного, имеют функциональное назначение, выполняя декоративную, акустическую, светотехническую, санитарно-гигиеническую, огнезащитную и другие функции. Устройство подвесных потолков по степени индустриализации считается самым прогрессивным способом, наиболее обеспеченным комплектной поставкой сборных изделий, гарантирующей качество и скорость монтажа при минимальных затратах труда.

Полы зданий, воспринимающие воздействия от ходьбы людей, перемещения мебели или грузов, нагрузок технологического оборудования, влияния окружающей и коррозионных сред и другие эксплуатационные воздействия, состоят из покрытий, промежуточного слоя и основания. Покрытие — это верхний элемент пола, непосредственно подвергающийся различным эксплуатационным воздействиям. Промежуточный слой, называемый прослойкой, связывает покрытие с нижележащим элементом пола или перекрытием. В качестве прослойки различных полов используют мастики и клеи. Наименование пола, как правило, устанавливают по наименованию его покрытия (линолеумные, мозаичные полы). Для облицовки поверхностей и покрытия полоз используют различные синтетические материалы, тип и конструкцию которых указывают в проекте.

**Синтетические отделочные материалы, применяемые в строительстве, обладают следующими качествами:**

-легкостью, например 1 м2 покрытия из синтетических рулонных материалов в 5...10 раз легче покрытия из керамических плиток; -широкой гаммой декоративных решений: -разнообразием форм, цвета, рисунка и фактуры поверхности изделий;- высокой степенью строительной готовности: отделочные поверхности отличаются чистотой, -законченностью, не имеют изъянов и недоделок; -комплектностью отделочных элементов: -некоторые пленки имеют клеевой слой на обратной стороне, листовые изделия комплектуют раскладками и профилями, плиты -шпонками; -высокими физико-механическими показателями: износоустойчивостью, прочностью, возможностью сохранять первоначальную форму, химической стойкостью и др.

Применение синтетических отделочных материалов и индустриальные методы выполнения облицовочных работ резко повышают эффективность строительства, которая выражается не только в сокращении сроков возведения зданий и снижении трудовых затрат, но также в снижении расходов на эксплуатацию здания за счет увеличения межремонтных сроков.

**Контрольные вопросы:** 1. Расскажите о назначении облицовок в жилых и общественных зданиях. 2. Назовите виды облицовочных покрытий и их функции. 3. Что вы знаете об отделочных материалах, применяемых для облицовочных раб

**Классификация синтетических облицовочных материалов.**

Синтетические отделочные материалы — это многокомпонентные системы, основным элементом которых является полимер, влияющий на свойства получаемых материалов. Данные материалы подразделяют по основному сырью, из которого изготовлен материал, способу получения изделий, структуре, жесткости, конфигурации и форме, цвету, фактуре и отделке лицевой поверхности. В зависимости от области применения в жилищно-гражданском и промышленном строительстве синтетические отделочные материалы делят на материалы для облицовки вертикальных поверхностей — стен, колонн, перегородок, дверей, и горизонтальных — подвесных потолков и покрытий полов. Синтетические отделочные материалы подразделяют на твердые и жидкие. Твердые отделочные материалы обладают определенной степенью жесткости (жесткие, полужесткие и гибкие); это — плитные, листовые, рулонные и погонажные изделия. Жидкие материалы имеют различную вязкость — мастики, эмали, краски, лаки.

Плитными и листовыми называют отделочные материалы, обладающие определенной жесткостью, линейные размеры которых намного превышают их толщину. Изделия, толщина которых не превышает 3,5 мм, называют листами, а изделия, имеющие большую толщину, — плитами. Листы и плиты — крупногабаритные изделия, а плитки — мелкогабаритные. Одними из основных преимуществ синтетических плитных и листовых материалов являются однородность их свойств во всех направлениях, а также крупноразмерность, позволяющая выполнять отделочные работы с меньшими трудозатратами. Отделочные материалы, изготовляемые в виде листов или плиток, в зависимости от структуры делят на четыре группы: однослойные листы и плиты; плиты с декоративным покрытием; многослойные листы и плиты; облицовочные плитки. Однослойные жесткие плиты выпускают с декоративным покрытием и без него. Плиты с покрытием применяют для облицовки стен, колонн, в качестве лицевых элементов подвесных потолков, а плиты без покрытия — при устройстве полов.

**К однослойным жестким плитам с декоративным покрытием относят:**

-древесноволокнистые твердые плиты с лакокрасочным покрытием; -древесностружечные плиты с покрытием на основе полимеров, шпона ценных пород древесины, бумажнослоистого пластика, поливинилхлоридной пленки-; минераловатные акустические плиты с различным покрытием; -звукопоглощающие облицовочные минераловатные плиты «Акмигран» и «Акминит» для облицовки потолков и стен.

Однослойные полужесткие плитные и листовые материалы используют для облицовки стен, колонн, перегородок и при устройстве подвесных светорассеивающих потолков. К ним относятся листы из полистирола и винипласта, полупрозрачного и прозрачного стеклопластика, поливинилхлоридные листы «Полидекор», плиты «Полиформ», резиновые плиты для половБлагодаря слоям из различных материалов такие плиты становятся звукопоглощающими или теплоизоляционными. К многослойным листовым материалам относят бумажнослоистый и древеснослоистый пластики; плиты отделочные, гипсокартонные, акустические перфорированные потолочные гипсовые звукопоглощающие (ППГЗ). Облицовочными плитками называют отделочные материалы, имеющие прямоугольную форму со стороной не более 300 мм. Различают их по названию полимера, применяют для облицовывания стен, перегородок, колонн и покрытий полов. К ним относят полистирольные, поливинилхлоридные, плитки «Превинол» и др.

**Рулонными** материалами называют отделочные материалы, обладающие достаточной гибкостью, позволяющей сворачивать их в рулон. По области применения их подразделяют на отделочные, облицовочные и для устройства покрытий полов; по наличию подосновы — на подосновные (на тканевой, бумажной, пленочной, картонной и теплоизолирующей, волокнистой, пористой и пробковой подоснове) и бесподосновные; по названию сырья — на поливинилхлоридные, алкидные, резиновые, колоксиловые, на основе синтетических волокон и др. К рулонным материалам относятся: поливинилхлоридные пленки на бумажной подоснове «Изоплен», «Полиплен», «Пеноплен», «Девилон»; поливинилхлоридная пленка на тканевой подоснове; пленочный материал на тканевой подоснове «Тексоплен» с клеевым слоем; пленки поливинилхлоридные декоративные марок ПДО и с клеевым слоем; бесподосновный материал «Винистен». Рулонные материалы для устройства полов подразделяют на линолеумы и ковровые изделия.

 Задание на дом:1. Написать конспект. 2.По каким признакам подразделяют синтетические отделочные материалы? 2. Назовите основные группы синтетических отделочных материалов. Область применения.

Ответы и выполненные задания отправлять на адрес:avgust0408@inbox.ru

Список использованной литературы:

1. Ю.Г. Барабанщиков «Строительные материалы и изделия: учебник для студентов учреждений сред. профессионального образования ».М. 2018г.

**Контрольные вопросы:** 1.По каким признакам подразделяют синтетические отделочные материалы? 2. Назовите основные группы синтетических отделочных материалов.

33 час **Клеи мастики**

**Клеи и мастики** на основе полимеров применяют для склеивания литых, слоистых и волокнистых материалов, а также элементов изделий и конструкций из различных строительных материалов (древесины, металлов, бетонов и др.). Особенно значение синтетических клеев в производстве клееных деревянных конструкций.

Клеи и мастики для крепления отделочных материалов и изделий представляют собой клейкие пастообразные композиции, состоящие из клеящей основы — полимеров, растворителей, пластифицирующих компонентов, наполнителей, разжижителей и в отдельных случаях отвердителей. Для крепления отделочных материалов и изделий клеи и мастики делят на две группы: первые — для приклеивания материалов покрытий полов и погонажных изделий и вторые — для крепления материалов при отделке стен, потолков и встроенной мебели. В зависимости от вида связующего различают клеи и мастики битумные, полимерные, каучуковые, нитроцеллюлозные и казеиновые. Для крепления рулонных, плиточных и листовых материалов к полам применяют битумные горячие и холодные мастики: битумно-каучуковую мастику, состоящую из битума, бензина, каолина и резинового клея; резинобитумную мастику изол, состоящую из девулканизированной старой резины, битума, кумаронового полимера, бензина, рубракса, канифоли, креозотового масла и асбеста и другие мастики. Битумные мастики, применяемые в холодном состоянии, перед употреблением в случае загустевания разбавляют бензином. Для крепления отделочных материалов для полов применяют также дифенольную мастику, состоящую из смолы, наполнителя и формалина; фенолоформальдегидную мастику — из фенолоформальдегидного полимера, керосинового контакта и мела; коллоксилиновую (нитроцеллюлозную) мастику — из обрезков коллоксилинового линолеума и ацетона; казеиноцементную мастику — из казеинового клея ОБ, портландцемента и воды.

Для приклеивания поливинилхлоридного линолеума к бетонному основанию, цементной стяжке, дереву, древесностружечным и древесноволокнистым плитам используют кумаронокаучуковую мастику. Она представляет собой вязкую пастообразную массу, состоящую из полихлорпренового каучука, инден-кумароновой смолы, наполнителя и смеси растворителей. Мастика светлого тона имеет большую прочность склеивания.

Мастики для приклеивания отделочных материалов должны обладать хорошими адгезионными свойствами, быть устойчивы к действию температуры 50...60°С, быть удобонаносимыми и легко распределяться слоем толщиной 0,3...0,5 мм (для битумных до 1 мм). Мастики должны быть биостойкими, однородными, без запаха.

Для крепления рулонных листовых и плиточных материалов для потолков, стен и встроенной мебели применяют различные клеи и мастики: 1) клей К-17 (мочевиноформальдегидный), состоящий из мочевиноформальдегидного полимера древесной муки и отвердителя — щавелевой кислоты, а также клей ФР-12 (фенолорезольный), состоящий из фенолоформальдегидного резольного полимера и отвердителя — бензосульфокислоты, — для приклеивания декоративного бумажного слоистого пластика, древесноволокнистых и древесностружечных плит по дереву; 2) кумароновая мастика, состоящая из кумаронового полимера, сольвента, дибутилфталата и известняковой муки, — для приклеивания древесноволокнистых, древесностружечных плит по бетону и штукатурке, а также полистирольных плиток и линкруста по бетону, штукатурке и дереву; 3) канифольная мастика, состоящая из канифоли, денатурированного спирта, олифы оксоль и известняковой муки, — для приклеивания древесностружечных, древесноволокнистых плит, бакелизированной фанеры, полистирольных плиток и линкруста по дереву, бетону и штукатурке.

Клеи и мастики приклеивают рулонные листовые и плиточные материалы без пригруза.

Клеи для строительных конструкций представляют собой композиции из каучуков, различного рода модифицирующих добавок, наполнителей, растворителей и отвердителей. Такие клеи используют для склеивания асбестоцементных и других цементно-бетонных материалов, алюминиевых сплавов, черных металлов и древесины как между собой, так и с пенопластами и сотопластами в трехслойных и других конструкциях.

В зависимости от методов применения клеи для строительных конструкций делят на три вида: клеи холодного (при температуре 16...30°С), теплого (при температуре 40...90°С) и горячего отверждения (при температуре 100...160°С). По виду связующего — фенольные, эпоксидные, каучуковые, мочевинные и полиэфирные. Могут использоваться также и модифицированные системы на основе указанных клеев.

Эпоксидный клей холодного и теплого отверждения, состоящий из эпоксидного полимера, модификатора, отвердителя и наполнителя, используют для склеивания асбестоцементных и цементно-бетонных материалов, алюминия и других материалов, а эпоксидный клей горячего отверждения — для склеивания различных материалов, так как он обладает значительной адгезией, малой усадкой и высокой прочностью.

Каучуковый клей, в состав которого входят каучук, модификатор и вулканизатор, применяют для склеивания алюминия с сотами из древесноволокнистых плит пенопластами. Он обладает значительной адгезией и прочностью и очень малым водопоглощением.

В качестве грунтов при склеивании строительных конструкций используют: полиметилметакрилатный состав, состоящий из полиметилметакрилата, метилметакрилата, растворителя и отвердителя, винильно-фенольный грунт — из поливинилхлорида, фенолоформальдегидного полимера и растворителя.

Клеевые соединения строительных конструкций обеспечивают необходимую прочность при температурах от —30 до +60°С.

Герметизирующие материалы (герметики) производят в виде паст (мастик), эластичных прокладок и лент. Их применяют для заделки швов между элементами сборных конструкций (панелями, блоками стен), швов между деталями бетона, металла, керамики, стекла и т. п. Они должны обеспечить герметичность, необходимую для восприятия температурных и усадочных деформаций и не допускать проникновение влаги через швы.

Мастичные герметизирующие материалы получают на основе полиизобутилена, тиоколовых и силиконовых каучуков.

Полиизобутиленовую строительную мастику УМС-50 получают из полиизобутилена, мягчителя (нейтральное масло) и тонкодисперсного наполнителя в виде мела, известняка и др. Полиизобутиленовую мастику производят марок УМ-20, УМ-40, УМ-50 (цифры указывают низший предел температуры применения). Строительную мастику выпускают различного цвета в зависимости от вводимого пигмента.

Герметизирующую мастику полиэфир применяют для герметизации наружных стыков панелей крупнопанельных зданий. Это двухкомпонентная самовулканизирующая мастика, состоящая из полиэфирных смол с наполнителями. Нанесение мастики осуществляется из пистолетов и пневмопистолетов.

Для уплотнения стыков конструкций крупнопанельных зданий применяют также полиизобутиленовую мастику УМС-50, представляющую густовязкую однородную нетвердеющую массу от светло-серого до коричневого цвета, с пределом прочности на разрыв 7 кПа, относительным удлинением до 10%, водопоглощением 0,8% и теплостойкостью не ниже 70°С.

Стыки крупнопанельных зданий заделывают также герметизирующими прокладками — гернитом и герметикой ЦПЛ-2. Гернит представляет собой пористый резиновый шнур с плотной наружной оболочкой диаметром 20...60 мм. Изготовляют его на основе полихлоропренового каучука с добавлением значительного количества наполнителей, мягчителен и вулканизирующих агентов. Производство герметика ЦПЛ-2 осуществляется на основе бутилкаучука. Применяют его для герметизации стыков бетонных конструкций, не подверженных деструкции под действием влаги, кислот и щелочей. По адгезионной и когезионной прочности он значительно превосходит тиоколовые и силиконовые герметики. Тиоколовые мастики приготовляют непосредственно перед началом работ путем смешения тиоколовой пасты, вулканизирующей добавки, ускорителя вулканизации и разжижителя. Нанесенная в шов паста в результате вулканизации отвердевает и приобретает эластичность, хорошо уплотняя стыки между конструкциями.

Синтетические лаки, краски, эмали и мастики — это вязкопластичные отделочные материалы, имеющие общее название лакокрасочные материалы, выпускаемые готовыми к употреблению.

В зависимости от основного синтетического связующего лакокрасочные материалы подразделяют на: окрасочные составы — акриловые, алкидностирольные, стиролбутадиеновые, полистирольные, цементноперхлорвиниловые и др.; эмали — алкидно-стирольные, глифталевые, нитроцеллюлозные, пентафталевые и др; лаки — масляно-смоляные, пентафталевые, целлюлозные и др.; мастики клеящие — нейрито-каучуковые, стирольно-бутадиеновые, латексно-битумные, полимерцементные и др.; мастики для бесшовных полов — поливинилацетатные, полиэфирные, эпоксидные, полиуретановые, фурановые и др.

 Задание на дом:1. Написать конспект. 2.Знать классификацию клеев и мастик. 2. Область применения.

Ответы и выполненные задания отправлять на адрес:avgust0408@inbox.ru

Список использованной литературы:

1. Ю.Г. Барабанщиков «Строительные материалы и изделия: учебник для студентов учреждений сред. профессионального образования ».М. 2018г.

34 час **Изоляционные материалы. Виды, свойства, область применения.**тва изоляционных те

Разнообразие современных изоляционных материалов просто поражает.

Независимо от того, какой строительный объект возводится, без материалов, которые бы защитили от шума, холода, влаги и воды, не обойтись. Изоляционные материалы также важны, как стены и перекрытия.

**Содержание**

1. [Основные понятия об изоляции и ее видах](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#osnovnye-ponyatiya-ob-izolyatsii-i-ee-vidah)
2. [Как осуществляется теплоизоляция и какие материалы используются](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#kak-osuschestvlyaetsya-teploizolyatsiya-i)
3. [Неорганические теплоизоляционные материалы](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#neorganicheskie-teploizolyatsionnye-materialy)
4. [Гидроизоляция и материалы для ее устройства](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#gidroizolyatsiya-i-materialy-dlya-ee-ustroystva)
5. [Электрическая изоляция](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#elektricheskaya-izolyatsiya)

## Основные понятия об изоляции и ее видах

Любое здание, помимо конструктивных решений, должно быть обеспечено различными видами изоляции. **К основным типам изоляции относятся:**

* **Теплоизоляция**. Данный тип обеспечивает уменьшение воздействия тепла на конструктивные элементы здания либо сооружения.

Утеплитель обычно является самым толстым слоем изоляции дома.

* **Пароизоляция.** Материалы, которые используются для этой цели, обеспечивают защиту здания от воздействия пара и конденсата.

Кровля, отделанная пароизоляционным материалом.

* **Гидроизоляция**. Как понятно из названия, этот тип материалов помогает обеспечить защиту конструкций от воздействия воды.

Гидроизоляция может выпускаться в рулонах…

…или жидкой форме для более равномерного нанесения.

* **Влагоизоляция**. Этот тип немного схож с предыдущим. Однако такие изоляционные материалы позволяют защитить от влаги на капиллярном уровне.
* **Отражающая теплоизоляция**. Это более современные изоляционные материалы, которые помогают повысить тепловое сопротивление кровли и не требует дополнительного увеличения утепляющего слоя.

Данный тип изоляции весьма прост в укладке и очень эффективен.

* **Ветроизоляция,** которая предусмотрена для защиты от конденсата и выветривания.
* **Электроизоляция**. Данный вид обеспечивает электробезопасность.

***Важно!Каждый вид защиты предусматривает использование различных средств. Несмотря на большое разнообразие изоляционных материалов, все же наибольшее внимания обращено на тепло-, гидро-, электро- и пароизоляцию.***

Пример состава изоляционного “пирога” для кровли.

## Как осуществляется теплоизоляция и какие материалы используются

Любые материалы, основные свойства которых заключаются в уменьшении передачи тепла, относятся к теплоизоляционным. При их помощи сооружается защитный слой, который будет предупреждать потерю тепла. **Изоляционные материалы данной категории могут быть двух видов:**

* обладающие отражающим эффектом, т.е. их свойства заключаются в снижении процентов потери тепла при помощи инфракрасного излучения;
* материалы, полезные свойства заключаются в возможности проведения тепла.

**По своему происхождению**, изоляционные материалы, предотвращающие потерю тепла, делятся на три группы:

* Органические. В основном они производятся из продуктов переработки древесины, торфа и некоторых отходов сельскохозяйственного производства.
* Неорганические, среди которых наиболее популярными являются полимерные. К ним относятся пено-, поро-, сотопласты, мипора.
* Комбинированный тип производятся из различных горных пород, асбеста и некоторых вяжущих веществ, созданных на базе минералов.

Какой бы материал вы не выбрали, очень важно правильно его уложить.

### Неорганические теплоизоляционные материалы

Этот вид достаточно популярен у строителей. Особенно полимерные, которые отличаются достаточной легкостью, малыми показателями теплопроводности, а также достаточной прочностью при механических воздействиях. Их свойства во многом зависят от того, в каком виде и форме они выпускаются. **Наиболее популярные полимерные:**

* пенополистирол;пенополивинилхлорид;пенополиуретан;сотопласт;мипора.

**Пенополистирол** обладает пористой основой, в которой имеются замкнутые ячейки. Они, в свою очередь, заполнены воздухом либо газом (в этом случае, наиболее часто прибегают к азоту). Основными компонентами для создания пенополистирола являются порофор и суспензионный полистирол. Первый выполняет свойства вспенивающего вещества.

Для утепления используется **пенополистирол** в плитах.

Полимерные материалы на основе **пенополистирола** выпускаются либо в формах плит, либо в форме специальных фасадных изделий.

**Пенополивинилхлорид** выпускается также в виде плит. Пористая база заполняется не воздухом, а газом. Имеют достаточно большой диапазон температур, при которых могут быть применены. А также, имеют устойчивость к воздействию различных кислот, щелочей, воды.

**Понеполиуретан**, как и предыдущем случае, наполнен не воздухом, а газом. Производятся из двух основных компонентов – полиэфиров и диизоцианатов. Такие полимерные материалы могут быть смело применены при следующем диапазоне температур: от -60 градусов до +170 градусов Цельсия. Эти плиты вполне можно сверлить, скреплять, распиливать и даже обрабатывать при помощи токарных станков. Наибольшее распространение получили в качестве изоляции для трубопроводов.

**Сотопласты** позволяют предупреждать не только теплопотери, но и защищают от шума. Иначе говоря, выполняют звукоизоляцию. Они формируются посредством горячего катания гофрированных листов бумаги, ткани или другого сырья, которые предварительно должны пройти технологию пропитки специальным полимером. Чтобы улучшить свойства этого пласта, его ячейки, которые также именуются сотами, заполняются стекловатой либо пенопластом.

**Сотопласт** может включать различные материалы.

**Мипора** – достаточно легкий материал, который обеспечивает тепло-, шумоизоляцию. По своему виду он напоминает затвердевшую пену белого цвета. Основными компонентами для его создания служат полимеры, раствор сульфонафтеновой кислоты и некоторые добавки. Может выпускаться в трех видах: плитка, блоки и крошка. Мипора в форме крошки и плит.

По своей сути, они достаточно похожи. Каждый из них имеет пористую основу, которая может быть заполнена воздухом, газом, стекловатой либо пенопластом. Разница в их области применения, а также жесткости.

## Гидроизоляция и материалы для ее устройства

Каждый из нас любит, когда дома тепло и уютно. Но, если с потолка собираются капли влаги, это сигнал для замены гидроизоляции кровли. **Основная функция гидроизоляции – это защита конструкций здания либо сооружения от попадания на них влаги, из-за чего они могут начать деформироваться.** Таким образом, срок их эксплуатации будет снижаться. Основными материалами, которые могут быть использованы в качестве защиты от воды, являются:-геосинтетические продукты, листовые и рулонные материалы;

Достаточно популярным изоляционным материалом является **рулонный рубероид.**

* металл листовой;
* разнообразные, достаточно популярные сейчас, жидкие смеси и составы (в частности, жидкая резина);

**Гидроизоляция с** использованием сухих строительных смесей.

В зависимости от того, какова структура материала, и каковы его свойства, происходит деление на:

* антикоррозионные;антифильтрационные;для окраски (лакокрасочная продукция на основе битума);в виде штукатурки;рулонные материалы оклеечного типа;литые материалы (например, мастика или продукция на основе асфальта);засыпной тип – сыпучая продукция;пропитка (различные продукты, которые имеют вяжущие свойства, в частности полимерные лаки либо битум);монтируемая гидроизоляция из пластмассы либо металлических листов;в виде инъекций;виде напыления.

**Важно!Наиболее востребованными в последнее время являются материалы, которые обладают проникающим действием. Благодаря своей структуре, они проникают в пустоты и ячейки, заполняют их и препятствуют попаданию в них воды, которая может привести к коррозии и другим неприятным процессам.**

Задание на дом:1. Написать конспект. 2. Знать [основные понятия об изоляции и ее видах](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#osnovnye-ponyatiya-ob-izolyatsii-i-ee-vidah). 3. [Как осуществляется теплоизоляция и какие материалы используются](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#kak-osuschestvlyaetsya-teploizolyatsiya-i)

4.[Неорганические теплоизоляционные материалы](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#neorganicheskie-teploizolyatsionnye-materialy). 5.[Гидроизоляция и материалы для ее устройства](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#gidroizolyatsiya-i-materialy-dlya-ee-ustroystva). 6. Область применения.

Ответы и выполненные задания отправлять на адрес:avgust0408@inbox.ru

Список использованной литературы:

1. Ю.Г. Барабанщиков «Строительные материалы и изделия: учебник для студентов учреждений сред. профессионального образования ».М. 2018г.

35 час **Каркасы и метизы. Армирующие ленты, крестики, скобы.**

## 1 ОСОБЕННОСТИ И НАЗНАЧЕНИЕ

Арматурный каркас являет собой конструкцию, собранную из отдельных арматурных стержней. Конструкция эта пространственная, а не плоская, и формируется для армирования бетона.

В стандартном своем представлении бетон имеет отличные характеристики. Это один из самых прочных и легкодоступных материалов, огромным плюсом которого является простота в производстве.

Достаточно смешать цемент, песок и воду, и на выходе вы получите быстротвердеющий, прочный материал. Основной недостаток любого бетонного изделия без армирования – хрупкость.

Не имеет значения, рассматриваем мы конструкцию ленточного фундамента, балки, свай или столбиков, все они должны качественно работать при нагрузках, как на сжатие, так и на изгиб.

Со сжатием проблем нет. Бетон рассчитан на такие нагрузки, вот почему так популярны изделия типа ленточного фундамента, которые принимают на себя давление от вышестоящих конструкций.

Другое дело – нагрузки для балки или сваи. Здесь хватает сил действующих с изгибающимся вектором, с которыми обычный бетон не справляется. Он может дать трещину или вовсе разломиться.

Решить проблему легко – достаточно включить в строительство конструкций, этап отвечающий за изготовление арматурных каркасов.

**Арматурный каркас фиксирует бетон, делает его прочнее**, не дает разрушаться. Он действительно становится своего рода стабилизатором и базовым каркасом.

Для эффективно работы каркасов необходимо соблюдать его правильные размеры. Желательно чтобы на 15 см3 бетона приходился хотя бы один арматурный стержень. В таком случае железобетонная конструкция считается качественно заполненной, и различные пространственные разрушения ей уже не грозят.

### 1.1 ГДЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ?

Арматурные изделия и каркасы в строительстве используются практически повсеместно. Основная сфера, где каркас из арматуры считается полностью незаменимым – строительство несущих конструкций.

В том числе фундамента (любого типа, от ленточного незаглубленного, до столбчатого или свайного) конструкций балки, колонн, несущих перекрытий, стен, обычных и буронабивных свай и т.д.

Ненесущие и самонесущие конструкции, к слову, тоже можно армировать. Очень часто такие действия себя окупают. К примеру, состав обычной бетонной стяжки или состав отмостки вокруг дома не предусматривает обязательное наличие армирование.

Плоские бетонные элементы такого типа действительно не нуждаются в монтаже арматурных сеток. Однако их состав и общая прочность сильно улучшится, если при заливке бетона предварительно позаботиться об установке в опалубку хотя бы минимальной сетки из тонкой арматуры или проволоки.

Изделия типа бетонных стен, декоративных перегородок, забирок и т.д, тоже подпадают под это определение.

**Метизы** представляют собой самый широкий спектр металлических изделий для повседневной жизни, строительства, ремонта и промышленности. В строительстве, метизы объединены в одну большую группу металлических изделий служащих в качестве крепежных элементов и не только.

Метизы бывают широкого и промышленного назначения. К первой группе металлических изделий принято относить все то, с чем мы привыкли сталкиваться в обыденной жизни: ножи, ножницы, лопаты, топоры и т. д. К промышленным метизам относятся металлические изделия, которые служат преимущественно в качестве крепежа: гвозди, болты и шурупы, гайки, шпильки и пр.

Что такое **метизы**?

Метизы — это обобщённое название самых разнообразных изделий из металла. Условно метизы делятся на товары широкого и промышленного назначения. Из вышеприведённого примера становится понятным, что к метизам широкого назначения относятся пилы, ножницы и предметы сельскохозяйственного назначения.

Промышленные метизы — получили, куда большее распространение на стройке. Они представляют собой стандартизированные изделия, которые получили широчайшее применение в ремонте, строительстве, в машиностроении, а также в других отраслях промышленности.

Метизы в виде: шурупов, гаек, дюбелей, болтов, саморезов, заклёпок — относятся к большой группе крепежей. Сегодня невозможно представить полноценного ремонта или строительства без крепежных метизов, будь то монтаж подвесного потолка или обычного радиатора отопления на стену.

### Виды крепежных метизов

В свою очередь, крепежные метизы принято подразделять на несколько отдельных групп. Метрические метизы — представлены в виде резьбовых изделий, таких как:

* Шпильки;
* Болты, гайки и другие.

**Применение метизов**

Что касается применения метизов в ремонте и строительстве, то целесообразно заметить, что каждый крепёж применяется для выполнения своих, определенных задач. Кроме того, любой метиз применяется для использования с каким-то определенным стройматериалом.

Что же касается классификации, то все метизы классифицируются на группы и классы в зависимости от вида и конфигурации. К группе Г3 относятся подгруппы Г31, Г32, Г33, Г34 и прочие. В свою очередь, в каждую из подгрупп вынесен определенный вид метиза. Например, подгруппа Г32 означает шпильки и винты, а подгруппа Г34 — заклёпки. Подгруппа Г31 классифицируется болтами, а Г33 — гайками.

Метизы получили по праву лидирующие позиции среди большого количества других, самых разнообразных изделий для крепежа. Благодаря своей прочности и надёжности, что главным образом обусловлено материалами их изготовления, металлические метизы занимают почётное место среди различных других изделий из металла.

**Строительные скобы** предназначены для надёжного скрепления стропил или венцов. Служат простым и эффективным крепежом при возведении деревянных строений. Представляют из себя пруток с острыми, согнутыми под прямым углом концами. Для фиксации крепежа, скобы вбивают молотком в деревянные брусья или брёвна, предварительно состыкованные под требуемым углом.

Изготавливают строительные скобы из стальной арматуры гладкого или периодического сечения методом ковки.

**Лента армированная: виды, области применения**

**Лента армированная** представляет собой специальную ленту, в структуре которой находятся переплетённые волокна какого-либо крепкого материала. Этим обеспечивается прочность изделия – одно из свойств, ради которого изделие и используется. Другой важной характеристикой является гибкость. В совокупности получается продукт, способный крепко стягивать что-либо. Он находит **применение для упаковки строительных материалов, армирования швов, герметизации соединений.**

**По назначению ленты можно разделить на:**

* упаковочную,
* серпянку,
* универсальную.  
  Упаковочная лента может состоять из поливинилхлоридной основы, тканевого армирующего слоя, слоя полиэтилена и клейкого вещества. Лента прочна на разрыв как в продольном, так и поперечном направлении, а потому её используют для соединения тяжёлых и упругих объектов: листового металла, связывания арматуры, запечатывания коробок и мешков.  
  **Серпянка** представляет собой ленту сетчатого материала. Она используется для армирования швов при отделочных работах, укрепления слоя штукатурки или шпатлёвки. Так, например, при установке подвесного гипсокартонного потолка на стыки плит наклеивается армированная лента, которая впоследствии замазывается шпатлёвкой. Раствор проникает в сетчатую структуру и, во-первых, получает дополнительную площадь для крепления, во-вторых, обретает «раму», не дающую шпатлёвке расползаться с образованием трещин.  
    
  **Универсальная армированная** **лента** может использоваться для разных целей. Ею гидроизолируют соединения труб, заделывают трещины – этим создаётся препятствие для выхода рабочей среды за пределы резервуара.  
    
  **Самоклеящаяся лента** может также выступать в качестве электроизоляционного материала. Ею обматывают концы кабелей, наклеивают на места возможного соприкосновения электродов. Но использование лент данного типа в качестве изолент вызывает сомнения в допустимости такого применения. Для ограничения контакта с проводником полезнее использовать специальные изоляционные ленты, рассчитанные на выполнение своей работы.  
    
  Высокая клейкая способность позволяет крепить ленту к различным материалам. Серпянка для гипсокартона крепится к картонной поверхности плиты. Лента упаковочная и вовсе с любыми предметами сцепляется хорошо.  
  Таким образом, для крепкого соединения объектов, заделывания трещин, усиления швов применяется лента армированная. Она состоит из нескольких слоёв, в число которых входят переплетённые нити укрепляющего материала. Он не даёт растягиваться и рваться ленточному изделию, а потому позволяет удерживать тяжёлые и упругие объекты. Особенности изготовления обусловливают сферу использования ленты. Так, она может применяться для упаковки материалов, может быть использована для укрепления швов при соединении листов гипсокартона, а может служить гидроизоляционным средством. Нередко армированную ленту применяют вместо электроизоляционной, обматывая кабели и другие электропроводники.

### для чего нужны крестики для плитки?

Ответ лежит в самом названии дистанционных крестиков. Детали, которые кладут между плитками, помогают выдержать одинаковое расстояние - при соблюдении всех правил швы будут равными по величине.

Крестики также используют, чтобы оставить небольшой зазор между стеной и полом в нижнем ряду плит или при отделке ступеней.

Стоит отметить, что приспособления пользуются спросом не только у новичков. Профессионалы тоже применяют дистанционные крестики в работе. Опыт и наметанный глаз в данном случае будет лишь преимуществом.

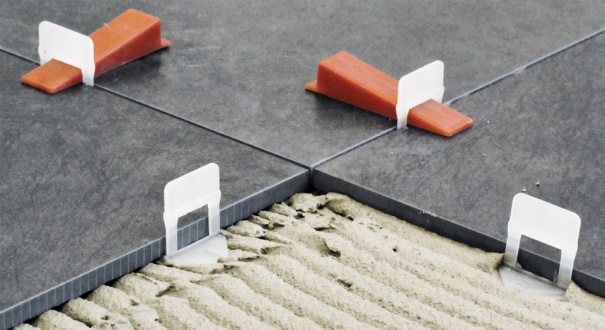
Если класть плитку “на глазок”, велика вероятность, что она “поплывёт”, швы будут один больше другого, и общий рисунок будет кривым. Поэтому не стоит пренебрегать использованием дистанционных крестиков, а ещё лучше, если Вы будете соблюдать важные рекомендации.

### Виды дистанционных крестиков

Сегодня существует огромный выбор крестиков для плитки. Разделить их можно на основные виды по форме и по структуре.

**Виды крестиков по форме**:

* Традиционные крестообразные. Именно их применяют при отделке чаще остальных. Этот вариант можно использовать, если при укладке кафеля Вы не собираетесь создавать узоры и работать по сложным схемам со смещением.
* Т-образные. А вот оригинальные способы укладки требуют применения именно этих приспособлений. Этот вариант подойдёт, если Вы работаете по таким схемам, как “лабиринт”, ”елочка”, “плетёнка” и так далее.
* Клинья. Эту категорию пластиковых деталей сложно назвать крестиками, но по сути они выполняют похожую функцию. Они также применяются для формирования ширины шва, но чаще их используют, как своеобразные “подпорки” для нижних рядов плитки.



**Виды крестиков по структуре**:

* Сплошные. Они жёстче и меньше подвержены деформациям.
* Пустотелые.  У этих крестиков есть свои преимущества - они не выдавливают клей наружу, когда вставляются.

В последнее время часто используют варианты с перемычками, за счёт которых повышается прочность крестиков.

Широко распространена система выравнивания плитки (СВП), которую называют “3D-крестиками”, хотя технология использования этих приспособлений, да и внешний вид во многом отличается от традиционных.

### Как выбрать крестики для плитки?

Как правило, толщина крестиков для плитки варьируется от 1 до 6 мм. Какую ширину выбрать Вам? Прежде всего оцените геометрию плиты и выступы при стыковке. Если погрешности меньше миллиметра, смело выбирайте крестики от до 2 мм. Считается, что именно такая ширина шва смотрится наиболее аккуратно.

А вот при более серьёзных погрешностях лучше увеличить шов до 3 и более мм. Так можно отвлечь внимания от недостатков. Такой вариант подойдёт, если в квартире неровные стены.

### Необходимое количество

Здесь всё сугубо индивидуально. Обычно на одну плитку уходит 4-8 штук. Зависит это от величины одной плиты. Взяв за основу, к примеру, 8 крестиков, можно высчитать, сколько уйдёт на квадратный метр, а затем на всю площадь. Прибавьте к этому ещё какое-то резервное количество, чтобы лишний раз не бегать в магазин.

- предназначены для того, чтобы упростить процессы выравнивания полов, стен, укладки плитки и повысить их качество. Они в 4-5 раз ускоряют работу и не требуют специальных навыков.

Задание на дом:1. Написать конспект. 2. Каркасы и метизы. Армирующие ленты, крестики, скобы. Знать  [виды](https://lestnitsygid.ru/kuda-vedut-lestnitsy/mansardy/raznovidnosti-izolyacionnyx-materialov.html#osnovnye-ponyatiya-ob-izolyatsii-i-ee-vidah). 3. Область применения.

Ответы и выполненные задания отправлять на адрес:avgust0408@inbox.ru

Список использованной литературы:

1. Ю.Г. Барабанщиков «Строительные материалы и изделия: учебник для студентов учреждений сред. профессионального образования ».М. 2018г.