

УТЕПЛЕНИЕ и ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СВОИМИ РУКАМИ

**ЗОЛОТЫЕ
РУКИ**

практические советы и рекомендации профессионалов



- ┌ стены
- ┌ пол
- ┌ крыша
- ┌ потолок
- ┌ фундамент
- ┌ оконные и дверные проёмы
- ┌ ремонт повреждений изоляции

КРАСОТА И УЮТ БЕЗ ЛИШНИХ ЗАТРАТ!

Евгений Викторович Колосов
Утепление и гидроизоляция
своими руками
Серия «Мастер на все руки.
Обустройство и ремонт»

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=6355512

*Е.В. Колосов. Утепление и гидроизоляция дома и квартиры: РИПОЛ
классик; Москва; 2013
ISBN 9785386113216*

Аннотация

Уровень комфорта жилого помещения является очень важным показателем его качества. В первую очередь на комфорт влияет степень защиты от внешних воздействий.

Благодаря нашей книге вы узнаете всё о гидро-, тепло- и звукоизоляции, о разнообразии необходимых инструментов и материалов и от чего зависит их выбор, а также сможете сами сделать гидроизоляцию и утепление конструкций собственной квартиры и даже дома.

Почувствуйте себя настоящим мастером!

Содержание

Введение	5
Виды материалов	9
Материалы для гидроизоляции	11
Материалы для теплоизоляции	24
Конец ознакомительного фрагмента.	31

Е.В. Колосов

Утепление и гидроизоляция дома и квартиры

Колосов, Е. В.

Утепление и гидроизоляция дома и квартиры / Е. В. Колосов. – М. : РИПОЛ классик, 2013. – 256 с. – (Мастер на все руки. Обустройство и ремонт).

ISBN 978-5-386-06452-5

Введение



Очень важным показателем качества жилища является уровень его комфорта. Этот показатель зависит не только от планировки и дизайна интерьера, на него существенно влияет степень защиты от внешних воздействий. Чем более изолировано жилище, тем выше степень защиты от внешних воздействий. Различают изоляцию от влаги (гидроизоляцию), от перепадов температуры (теплоизоляцию), от шума (звукоизоляцию, или шумоизоляцию). Это основные виды защиты от воздействий извне, которые желательно предусматривать как в индивидуальном доме, так и в квартире.

Теплоизоляция (утепление), как правило, подразумевает

защиту внутренних помещений и внешних конструкций от переохлаждения и перегрева в результате изменения погодных условий. При этом изолируют внешние (ограждающие) конструкции дома или те конструктивные элементы квартиры, которые соприкасаются с внешней средой. Это наружные стены здания, перекрытия чердака, мансарды или подвала, кровля.

Для эффективной теплоизоляции необходимо утеплить все внешние конструкции и предусмотреть грамотную гидроизоляцию, иначе утеплитель будет намокать и потеряет свои свойства, теплоизоляция станет неэффективной.

Теплоизоляция должна быть совмещена с пароизоляцией – защитой от проникновения водяных паров через теплоизоляционный материал, в результате которого утеплитель намокает и теряет свойства. Пароизоляционный слой относительно теплоизоляционного должен быть расположен со стороны помещений, а не со стороны улицы. Тогда водяной пар из теплых помещений не будет проникать в толщу утеплителя. Многие современные теплоизоляционные материалы производят с имеющимся пароизоляционным слоем. Наружная часть ограждающих конструкций, напротив, должна быть паропроницаемой, чтобы водяные пары, попадающие в конструкции из внешней среды, свободно выходили наружу, а не скапливались в толще конструкций. Если утеплитель уложен снаружи ограждающих конструкций, поверх него должен быть предусмотрен слой ветрозащиты из паро-

проницаемого материала. Такой вид защиты называют паропроницаемой мембраной. Она ограждает утеплитель от продувания холодным воздухом.

Звукоизоляционную и теплоизоляционную функции зачастую выполняет один и тот же материал, поэтому в данной книге звукоизоляция зданий отдельно не рассматривается.

Гидроизоляция нужна тоже преимущественно для защиты внешних конструкций от проникновения в них влаги. Но изолировать необходимо также отдельные конструкции друг от друга (например, фундамент и цоколь от стен и перекрытий) и внутренние конструкции во влажных помещениях или для защиты от протечек со стороны соседей (при гидроизоляции квартиры) и наоборот. Необходимость гидроизоляции объясняется тем, что практически любой строительный материал содержит поры, через которые проникают влага и водяные пары, отрицательно влияя на свойства конструкций. Может показаться, что отдельные материалы (например, кирпич или бетон) достаточно плотные, чтобы совсем не пропускать влагу, но это не так, просто микропоры не видны невооруженным глазом.

При устройстве изоляции внешних и внутренних конструкций лучше в комплексе предусмотреть все меры защиты, поскольку они взаимосвязаны. При неправильно или не вовремя устроенной гидроизоляции может пострадать теплоизоляционный материал. Грамотно продуманная схема защиты от влаги и перепадов температур поможет сохранить

тепло или прохладу в помещении (в зависимости от времени года), а также защитить внешние конструкции от влаги.

Существует и такое понятие, как чрезмерная изоляция. При устройстве системы защиты от внешних условий следует помнить о вентиляции помещений и конструкций. Излишнее усердие в изоляции может привести к скапливанию влаги в отдельных элементах конструкций, возникновению грибка и гниению. Особое внимание следует уделять изоляции в местах прохождения сквозь конструкции стояков и труб коммуникаций: газопровода, кабелей, водопровода и т. д.

Выбор типа изоляции тех или иных ограждающих элементов дома во многом зависит от климата в регионе строительства, а также вида конструкций дома.

Виды материалов



Материалы для гидроизоляции



Выбор гидроизоляционного материала зависит от следующих параметров.

1. Тип и материал изолируемой конструкции – подземная или надземная; кровля, стены, пол, перекрытие или фундамент и т. д. Например, гидроизоляция подземных конструкций требует повышенного уровня защиты от влаги, поскольку они постоянно контактируют с грунтом. Надземные конструкции нуждаются в гидроизоляционных материалах, которые выдерживают сильные перепады температур. Гидроизоляция подземных конструкций должна быть паронепроницаемой, надземных – паропроницаемой.

2. Климатические условия.
3. Наличие старого гидроизоляционного слоя, его вид.
4. Планируемый срок службы материала до следующего ремонта.
5. Вид гидроизоляции (внешняя, внутренняя, проникающая).
6. Существующие и предполагаемые нагрузки на изолированную конструкцию (например, при гидроизоляции кровли важно знать, будет ли она эксплуатироваться).

На выбор гидроизоляционного материала влияют такие его свойства, как паропроницаемость, прочность, морозостойкость, долговечность, экологичность, горючесть и водонепроницаемость.

Различают классификацию гидроизоляционных материалов по составу (активным веществам), области применения, физическому состоянию и способу нанесения (укладки).

Классификация материалов по составу:

- битумные;
- минеральные;
- битумно-полимерные;
- полимерные.

Классификация материалов по области применения:

- для наружных работ;
- для внутренних работ.

Различают также материалы для кровли (их часто называют не гидроизоляционными, а кровельными) и материалы

для других конструктивных элементов.

Классификация материалов по физическому состоянию:

- рулонные;
- мастичные;
- порошковые;
- жидкие;
- пленочные (в том числе мембранные).

Классификация материалов по способу нанесения:

- окрасочные (штукатурные, обмазочные) – материалы, которые наносят на поверхность в жидком виде, после чего ждут их твердения;
- оклеечные – материалы в виде плит и рулонов, которые клеят на поверхность с помощью мастик и других специальных составов;
- литые – материалы, которые наливают на горизонтальную поверхность;
- засыпные – материалы, которые насыпают на горизонтальную поверхность;
- инъекционные и пропиточные – материалы для проникающей гидроизоляции;
- монтируемые – материалы, которые необходимо крепить к поверхности на крепежные элементы. Каждый материал имеет свои преимущества и недостатки.

Рассмотрим типы материалов по физическому состоянию.

Рулонные материалы – рубероид, стеклорубероид, гид-

роизол, гидробутил, бризол и др. – состоят из картонной основы, пропитанной гидроизолирующим составом (рис. 1). Это наиболее популярные материалы, в силу устоявшейся привычки. Рулонные материалы можно клеить только на тщательно выровненную сухую поверхность после грунтовки. Как правило, рулонные материалы паронепроницаемы и недолговечны, за исключением современных улучшенных материалов. Их преимущества – морозостойкость, невысокая цена, возможность применения в гидроизоляции, в основном горизонтальной, фундамента и цоколя.

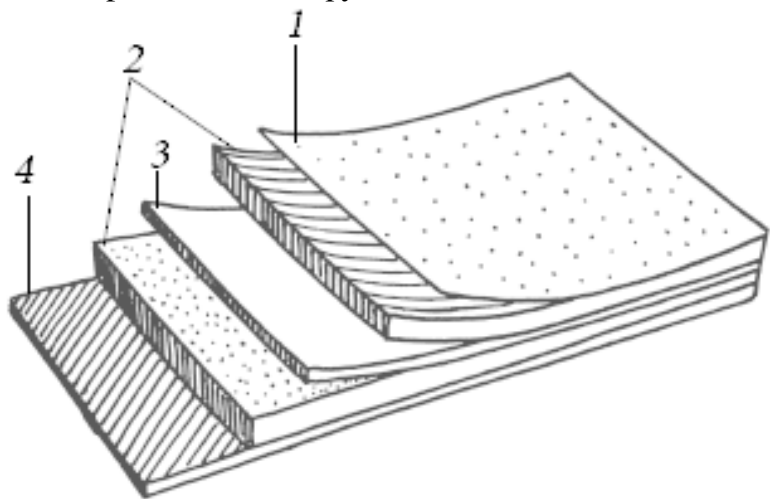


Рис. 1. Слои двустороннего рулонного гидроизоляционного материала: 1) верхний защитный слой; 2) два слоя вяжущего вещества или пропитки с обеих сторон основы; 3) основа; 4) нижний защитный слой.

4) нижний защитный слой

Чаще всего рулонные материалы применяют для изоляции горизонтальных поверхностей. Различают наплавляемые и приклеиваемые рулонные материалы. Приклеиваемые (оклеечные) укладывают на специальные мастики, которые могут быть горячими или холодными. Наплавляемые материалы укладывают путем оплавления нижнего слоя специальной горелкой.

Толь – наиболее простой оклеечный рулонный материал, представляющий собой кровельный картон, пропитанный дегтем и имеющий защитный крупнозернистый или мелкозернистый слой. Толь клеят на горячую дегтевую мастику или крепят на толевые гвозди (если основа – дерево). Наиболее распространены сегодня рулонно-битумные материалы.

Рулонно-битумные материалы содержат в качестве пропитывающего вещества битумные составы. Производят следующие рулонно-битумные материалы:

- рубероид. Его снова – кровельный картон; вяжущее – битум; верхний защитный слой отсутствует (класс П) или представляет собой крупнозернистую минеральную посыпку (класс К); нижний защитный слой – мелкозернистая посыпка. Это распространенный оклеечный или монтируемый двусторонний гидроизоляционный материал, отличающийся недолговечностью (5 – 7 лет службы), низкой ценой, но при этом эластичный и прочный; посыпка может состоять из

асбеста, кварцевого песка, талька и других материалов; рубероид клеят как на горячую, так и на холодную мастику;

- пергамин. Основа – кровельный картон; вяжущее – битум; защитный слой отсутствует: более тонкий и менее прочный двусторонний оклеечный материал, применяемый для внутренней подкладки под другие гидроизоляционные материалы;

- изол. Основа – кровельный картон; вяжущее – битум с наполнителями (резина, минеральные частицы), антисептиком и технологическими добавками; защитный слой отсутствует: двусторонний оклеечный термостойкий материал, применяемый в основном для устройства пароизоляции;

- стеклоизол, гидростеклоизол. Основа – стекловолокно; вяжущее – битумный состав с наполнителем и технологическими добавками; защитные слои – полимерная пленка и чешуйчатая либо крупнозернистая минеральная посыпка (марки ХКП и ТКП) или полимерная пленка с обеих сторон (марки ХПП и ТПП): двусторонний гидроизоляционный наплавляемый или оклеечный материал (возможно устройство с его применением и монтируемой изоляции);

- гидроизол. Основа – асбестовый картон; вяжущее – битум: двусторонний оклеечный материал, обладающий биологической стойкостью;

- металлоизол. Основа – фольга; вяжущее – битум; защитный слой отсутствует: прочный, но недолговечный двусторонний материал;

- фольгоизол – металлоизол, имеющий одностороннюю структуру (слой битума только с одной стороны фольги);
- бикрост. Основа – стекловолокно, полиэфир или пропитанный битумом картон; вяжущее – битумный состав с наполнителями; защитный слой – крупнозернистая посыпка из сланца или асбагала, мелкозернистая посыпка из песка, полимерная пленка: наплавляемый двусторонний материал, бикрост марки К («кровельный») выпускают с крупнозернистой посыпкой (одна сторона – посыпка, другая – пленка, материал для гидроизоляции кровли), марки П («подкладочный») – с мелкозернистой посыпкой (обе стороны – посыпка или одна сторона с пленкой, материал для нижнего слоя кровельной изоляции и гидроизоляции других конструкций);
- линокром. Основа – органическая, стеклохолст, стеклоткань или полиэфир; вяжущее – битумный состав высокого качества с наполнителем; нижний защитный слой – оплавляемая полимерная пленка; верхний защитный слой – полимерная пленка, мелкозернистая или крупнозернистая минеральная посыпка: наплавляемый двусторонний материал для гидроизоляции кровли с небольшим уклоном и фундамента, который укладывают на бетон или цементно-песчаную стяжку; марки линокрома аналогичны маркам бикроста;



Полиэстер – нетканое полиэфирное волокно, иначе именуемое полиэфиром. Стекловолокно – негниющий волокнистый материал из стекла. Благодаря механическим свойствам, эти «ткани» получили широкое распространение в качестве основы для изоляционных материалов.

- техноэласт. Основа – стекловолокно или полиэфир; вяжущее – битумно-полимерный состав с термоэластопластом (искусственным каучуком) и наполнителями; защитные слои и марки аналогичны линокрому и бикросту: модифицированный наплавляемый двусторонний материал очень высокой надежности и долговечности (до 30 лет) для гидроизоляции кровли, фундаментов и других конструкций в любом климате, обладающий биологической и физической стойкостью, звукоизоляционными свойствами, гибкостью даже при низких температурах; возможно устройство с этим материалом эксплуатируемой, озелененной, вентилируемой кровли;

- унифлекс. Основа – стекловолокно или полиэстер; вяжущее – битумно-полимерный состав с термоэластопластом или пластиковым модификатором и наполнителями; защитные слои и марки аналогичны линокрому и бикросту: двусторонний наплавляемый материал, предназначенный для гидроизоляции кровли и других конструкций в любых климатических условиях; унифлекс с термоэластопластом в качестве модификатора более морозоустойчив, с пластиковым модификатором – теплоустойчив; срок службы материала не менее 15 лет;

- другие, менее распространенные материалы (изоэласт, изопласт, биполь, бикроэласт, экофлекс, бирепласт, рубемаст, филизол и др.), преимущественно наплавляемые, на основе стекловолокна и полиэфира с нанесенным битумным вяжущим и защитными слоями.

Мастичные материалы – битумные, полипропиленовые, полиэтиленовые состоят из вяжущего (органического, битумного или цементного) и хорошо перемешанных и не растворяющихся в нем наполнителей (пылевидные и волокнистые частицы, крошка из старой резины). Мастики чаще всего применяют для гидроизоляции кровли, герметизации швов и стыков между рулонными материалами и деформационных швов, реже – для полного устройства гидроизоляции. Их выпускают как в виде готовой смеси в специальных упаковках (холодные мастики), так и замешивают при высоких температурах на месте устройства изоляции (горячие

мастики). Долговечность мастичной гидроизоляции составляет 10 лет.

Битум – это не растворимая в воде смесь углеводородов и их производных, по консистенции твердая или напоминающая смолу (отсюда название «битумные смолы»). Битумная гидроизоляция без модификаций и добавок – недорогое и качественное защитное средство. С помощью битума устраивают гидроизоляцию конструкций из бетона, железобетона, кирпича, цемента и других подобных материалов. Его применяют для защиты от влаги плоской кровли, подвалов, фундаментов, балконов, лоджий и террас. Следует учитывать, что битум не обладает стойкостью к высоким и низким температурам среды (в результате он плавится или перемораживается). В строительстве применяют также модифицированный битум, приготовленный путем добавления и воздействия на состав основного компонента искусственного каучука.

Битумные мастики изготавливают из нефтяного битума (модифицированного или немодифицированного), минерального наполнителя, органического растворителя и специальных добавок: в зависимости от состава, различают битумно-полимерные, битумно-каолиновые, битумно-известковые, резинобитумные и некоторые другие битумные мастики. Такие мастики используют для наружной и внутренней гидроизоляции конструкций из бетона, железобетона, кирпича, металла, дерева и других материалов, поэтому их

называют универсальными. Это хорошая гидроизоляция под паркетный пол. Однако кроме универсальных составов, есть специализированные, предназначенные для определенного вида работ. Битумные мастики обладают высокой эластичностью, адгезией к основанию, теплостойкостью и влагостойкостью. Различают битумные мастики холодного и горячего устройства.

Водоэмульсионные мастики представляют собой водную эмульсию модифицированного искусственным каучуком нефтяного битума со специальными добавками и минеральным наполнителем. Покрытия из такой мастики эластичны, обладают хорошей адгезией (креплением) к основанию, высокими теплоизоляционными свойствами и водостойкостью. Их применяют для устройства внутренней изоляции («мокрые» помещения, балконы и лоджии, подвалы), кровельного покрытия и ремонта любого вида кровли, гидроизоляции подземных конструкций.

Порошковые материалы (гидроизоляционные порошки) состоят из цемента, синтетических смол и специальных добавок – пластификаторов, отвердителей. Их выпускают в виде порошков, которые перед применением затворяют жидкостью и размешивают до однородной консистенции. Такие материалы в готовом виде обладают достоинствами мастичной гидроизоляции: они плотно заполняют стыки, трещины и швы. Порошковая гидроизоляция быстро твердеет, однако полученный защитный слой неэластичен, поэтому та-

кие материалы не применяют для заделки деформационных швов и стыков материалов в зданиях, подверженных усадке и вибрации. Удобно применять порошковые материалы для внутренних работ и на вертикальных поверхностях, поскольку они быстро твердеют. Готовый материал в жидком виде необходимо использовать в течение 20 – 30 мин.

Жидкие материалы (гидрофобизаторы, гидрофобизирующие жидкости) состоят из силикона, эфирных соединений кремниевых кислот и органических растворителей. Жидкие материалы применяют для устройства проникающей гидроизоляции, они впитываются пористым материалом (бетоном, кирпичом и т. д.), делая этот материал водонепроницаемым в наружном слое. Жидкие материалы удобны тем, что слой гидроизоляции не занимает дополнительного пространства, а располагается в толще самих конструкций, при этом нет необходимости закрывать естественный вид конструкций гидроизоляционным, а затем и декоративным слоем. При этом гидроизоляционный материал не заполняет все поры и пустоты, а покрывает их поверхность, поэтому материал конструкции остается паропроницаемым, не теряя способности к естественной вентиляции. Наносить жидкую гидроизоляцию просто и удобно. Среди минусов такого вида гидроизоляции – недолговечность, целесообразность применения только для вертикальных поверхностей, высокая цена и низкие экологические свойства (в основе – синтетические компоненты). Гидрофобизаторы на водной основе необхо-

димо наносить раз в 1 – 3 года, на основе растворителей – каждые 6 – 10 лет.

Пленочные материалы – это полиэтиленовые пленки (перфорированные и неперфорированные), полипропиленовые пленки и мембраны. Их преимущества в малом весе и практичности. Пленку из полиэтилена закрепляют на конструкциях в один слой на специальной ткани или армирующей сетке. Пленки из полипропилена прочнее и стойки к воздействию солнечного излучения. Гидроизоляционные мембраны состоят из поливинилхлорида (ПВХ). Это двухслойные пленки, между слоями которых размещена армирующая сетка. Мембраны отличаются устойчивостью к внешним воздействиям, как механическими, так и химическим, стойки к перепадам температур, эластичны, удобны в установке, просты в ремонте и долговечны (минимальный срок службы – от 20 до 30 лет). Относительно низкие цены делают этот материал все более популярным. Мембраны чаще всего применяют для гидроизоляции кровель и перекрытий (особенно в многоквартирных многоэтажных домах), но их можно использовать практически для любых конструкций, вплоть до гидроизоляции фундаментов и бассейнов. Иногда поверх пленочной гидроизоляции наносят слой окрасочной.

Материалы для теплоизоляции

Выбор теплоизоляционного материала зависит от следующих параметров.

1. Климатические особенности района.
2. Место устройства теплоизоляции (внутри или снаружи помещения, на каких конструкциях).
3. Свойства материала. Основное свойство утеплителя – теплопроводность. Чем она ниже, тем лучше материал и тем меньше может быть слой теплоизоляции. Другие важные свойства – влагостойкость, паропроницаемость, огнестойкость, легкость, долговечность, экологическая безопасность, простота устройства и цена.

Рассмотрим классификацию теплоизоляционных материалов по различным параметрам и свойства наиболее популярных материалов.

Классификация по механическим свойствам: • сыпучие (гранулы облегченного, вспененного вещества);

• рулонные, в том числе волокнистые и в виде мягких пластин (различные виды ват, маты из стеганой ваты на синтетической основе или без нее и т. д.);

• плитные (жесткие, ячеистые) материалы (пластины или блоки);

• жидкие (напыляемые).

Классификация по типу основного компонента:

- органические – материалы на основе переработанной древесины, древесных и сельскохозяйственных (соломит, камышит) отходов, торфа, нефтехимических веществ, а также газонаполненные, или вспененные, пластмассы – пенопласт, сотопласт, поропласт и т. п.;

- неорганические – материалы на основе минеральной ваты, легких бетонов (газобетон, пенобетон), пеностекла и стекловолокна, вспученного перлита и других неорганических веществ;

- смешанные – материалы на основе асбеста, асбестовых смесей, вспученных горных пород и минеральных вяжущих.

Органические материалы обладают низкой водостойкостью и не стойки к гниению, исключение составляют пластмассовые утеплители, но даже они не обладают огнестойкостью. Все органические утеплители горючи и выделяют вредные вещества при горении. К органическим материалам относят пенополистирол и пенополиуретан, популярные в настоящее время благодаря своей долговечности и теплоизоляционным свойствам, а также другие полистиролы, древесноволокнистые плиты (ДВП) и фибролиты (плитные материалы из органической стружки и минерального вяжущего).

Неорганические материалы – это преимущественно материалы на основе минеральных веществ или искусственного камня. Минеральную (каменную) вату создают путем переработки горных пород или металлургических шлаков (шлаковата) с помощью плавления и других процессов, получая

тонкое стекловидное волокно. Стекловолокно (стекловату, стеклянную вату) получают из песка, извести и вторичного стекла. Формально и шлаковату, и стекловату можно отнести к минеральным ватам. Шлаковата практически не применяется из-за своих низких качеств. Неорганические утеплители не горючи, биостойки, долговечны, более экологичны, удобны в монтаже и в большинстве своем имеют высокие теплоизоляционные и звукоизоляционные свойства. Ваты паропроницаемы благодаря своей структуре, но требуют герметичного покрытия.

Для изготовления смешанных утеплителей применяют асбестовый картон, асбестовую бумагу и войлок, вяжущие вещества на основе асбеста (силикатного тонковолокнистого материала), а также вермикулит и перлит.



Большое преимущество окрасочной, литой, напыляемой изоляции заключается в бесшовности получаемого защитного слоя. Это свойство

обеспечивает надежность изоляционного покрытия и увеличивает срок его службы. Кроме того, отпадает необходимость в дополнительных работах по герметизации швов.

Минеральная вата – неорганический универсальный утеплитель, обладающий всеми достоинствами этого класса, в том числе низкой ценой. Недостаток минеральной ваты – способность впитывать влагу, она нуждается в устройстве внешних гидроизоляционных защитных слоев. Поэтому этот материал выпускают в виде панелей (минеральных плит) с уже нанесенными защитными слоями и гидрофобизирующей пропиткой. Минеральную вату применяют преимущественно для утепления наружных стен дома.

Базальтовое волокно – разновидность минеральной ваты, наиболее долговечный и водостойкий материал среди минеральных ват, изготавливаемый на основе базальтовых горных пород.

Стекловолокно (стекловата) – неорганический утеплитель, выпускаемый сегодня в матах и рулонах. Маты из стекловолокна применяют для утепления больших площадей, рулоны – для небольших поверхностей. Стекловолокно бывает огнеупорным, но при этом повторяет основной недостаток минеральной ваты: пропускает водяные пары и влагу, а также при работе может немного осыпаться. Кроме того, с течением времени, в отличие от минеральной ваты, стекловолокно дает усадку. Поэтому его применяют для теплоизо-

ляции перекрытий, легких стен, скатных крыш, наружных стен, инженерных коммуникаций.

Пенополистирол – органический утеплитель, обладающий прочностью, плотностью, водостойкостью, морозостойкостью, легким весом, невысокой ценой, удобный в обработке и монтаже, нетоксичный, весьма долговечный. Пенополистирол легко режется канцелярским ножом, не подвержен гниению. Среди его недостатков – высокая горючесть, выделение опасных веществ при горении, низкая паропроницаемость, относительно низкая химическая стойкость. Пенополистирол отличается от минваты и стекловолокна лучшими теплоизоляционными свойствами, что позволяет сократить толщину теплоизоляционного слоя. Согласно строительным нормам в нашей стране, пенополистирол можно применять только для утепления внешних конструкций (наружное утепление «мокрого типа», внутреннее утепление ограждающих конструкций, в том числе между слоями кирпичной кладки).

Экструдированный пенополистирол (в том числе *пеноплекс*) – пенополистирол с повышенной прочностью, паронепроницаемостью, водостойкостью и долговечностью (остальные качества те же, что у пенополистирола). Высокая степень горючести не отличается от пенополистирола. В середине XX в. этот материал умели делать только с использованием вредного вещества – фреона. Сегодня этот недостаток отсутствует. Пеноплекс выпускают в виде матов, что удобно

при устройстве теплоизоляции на больших площадях. Ограничения по применению аналогичны обычному пенополистиролу.

Пенополиуретан – органический рулонный или жидкий утеплитель, применяемый для устройства теплоизоляции коммуникационных труб, стен, оконных и дверных проемов. Рулонный материал состоит из каркаса и заполняющей его ячеистой структуры на основе термореактивной пластмассы, жидкий возможно напылять на поверхность (при необходимости – армированную) только с помощью специального оборудования. Достоинства пенополиуретана – механическая прочность, очень низкая теплопроводность, химическая стойкость, биостойкость, экологическая безопасность, высокая адгезия к материалу; основной недостаток – горючесть.

Пеноизол – органический утеплитель, состоящий из карбамидного пенопласта на основе полимерных смол, пенообразователя, воды и модификаторов. Пеноизол выпускают в виде плит, крошки и в жидком состоянии для бесшовной изоляции. Его достоинства – экологическая безопасность, пожаробезопасность, биостойкость, простота обработки и монтажа, хорошая паропроницаемость, долговечность (гарантия 70 лет). Пеноизол хорошо впитывает влагу, но при этом не задерживает ее и не меняет объем и форму. Пеноизол применяют для теплоизоляции пола, стен, потолков, крыш.

Эковата – легкий бесшовный органический утеплитель, выпускаемый в рыхлом виде и состоящий из обработанной целлюлозы и борной кислоты (антипирен). Эковату наносят на поверхность путем распыления или укладывают вручную. Это качественный и экологически безопасный утеплитель. Эковата – трудновоспламеняемый (почти не горючий), биостойкий, паропроницаемый материал, обладающий хорошими звукоизоляционными свойствами, не вызывающий коррозию металлов, не подверженный усадке и простой в монтаже. Этот утеплитель часто применяют в деревянных конструкциях для увеличения срока их службы, который составляет 100 лет и более, при утеплении конструкций крыши, стен и при необходимости «доутепления» без разрушения существующих слоев. Недостатки эковаты – низкая прочность на сжатие (нельзя применять для теплоизоляции «плавающего» пола), необходимость устройства защитного слоя.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.