

Е.В. Колосов

Утепление и гидроизоляция дома и квартиры

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Обустройство и ремонт



УТЕПЛЕНИЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ДОМА И КВАРТИРЫ



СОВЕТЫ ЭКСПЕРТОВ • ТЕХНОЛОГИИ • МАТЕРИАЛЫ

РИПОЛ КЛАССИК

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 паропроницаемого 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 микropоры 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 эксплуатируемой).

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;
- клеечные – материалы в виде плит и рулонов, которые клеят на поверхность с помощью мастик и других специальных составов;
- литые – материалы, которые заливают 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, гидроизол, 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.

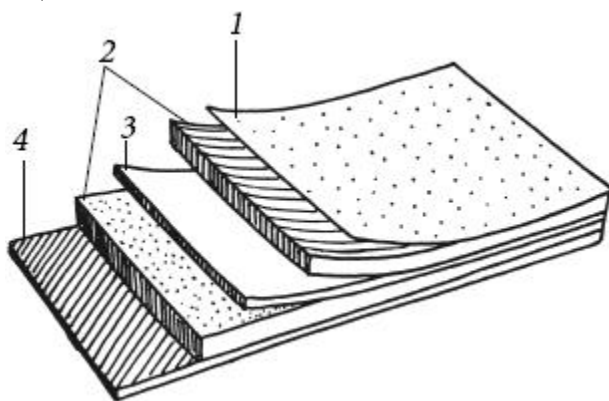


Рис. 1. Слои двустороннего рулонного гидроизоляционного материала: 1) верхний защитный слой; 2) два слоя вяжущего вещества или пропитки с обеих сторон основы; 3) основа; 4) нижний защитный слой

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

- 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 асбагалья, 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 наплавливаемые, 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.

Водоземulsionные 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 такие 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 необходимо 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 облепленного, 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 теплоизоляции 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.

Отражающая теплоизоляция – материал, состоящий из полированной алюминиевой фольги и основы из стеклоткани, вспененного полиэтилена, нетканых негорючих материалов или бумаги. Такой утеплитель отражает все инфракрасное излучение, которое и переносит тепло. Долговечность напрямую зависит от характеристик здания.

Пенофол – разновидность отражающей теплоизоляции, органический двухслойный рулонный утеплитель, выполняющий также роль пароизолятора, состоящий из вспененного полиэтилена и алюминиевой фольги. Его достоинства – экологическая безопасность, высокий уровень паро-, гидро-, звуко- и теплоизоляции, обеспечение радиационной защиты, простота устройства изоляционного слоя, небольшая толщина при качественной изоляции, гибкость, небольшой вес, возможность устройства изоляции в любое время года. Пенофол может быть самоклеющимся (марка С), перфорированным, его выпускают разной толщины. Этот материал применяют для утепления стен, перегородок, крыш и перекрытий, систем коммуникации (трубы, вентиляционные шахты и т. д.), иногда комбинируя с другими изоляционными материалами.

Гранулы из пеностекла – сыпучий неорганический утеплитель, применяемый, главным образом, в теплоизоляции фундаментов и цоколей, реже – перекрытий и стен. Обладает всеми достоинствами неорганических наполнителей, но имеет существенный недостаток –

трудоемкость устройства теплоизоляции.



Чтобы свойства изоляционных материалов не ухудшились, их необходимо правильно хранить, транспортировать и подготавливать. Большинство материалов следует хранить в помещении с низкой влажностью воздуха, хорошей вентиляцией и при температуре среды от 20 до 30° С.

Вспученный перлит (перлитовая засыпка, перлитовая штукатурка, перлитовые плиты) – изначально сыпучий неорганический утеплитель, из которого сегодня делают плиты и штукатурные смеси. Перлит – вулканическое стекло, которое при тепловой обработке подвержено вспучиванию с увеличением в объеме и уменьшением объемной массы. Достоинства перлитовых утеплителей – легкость, относительная водостойкость, негорючесть, высокий уровень тепло– и звукоизоляции. Перлитовые засыпки используют для теплоизоляции фундаментов и перекрытий, штукатурки – для изоляции стен и перекрытий, плиты – для утепления практически любых конструкций. Перлитовая теплоизоляция подходит для конструкций из камня, кирпича, бетона, железобетона.

Свойствами теплоизоляционных материалов обладают некоторые материалы, предназначенные для несущих конструкций, например, блоки из ячеистого бетона (пенобетона). Здание из таких блоков с учетом необходимой толщины наружных стен не нуждается в дополнительной тепло– и звукоизоляции.

Изоляция стен дома



Выбор материалов, варианты устройства



Внешние стены дома – одна из основных конструкций, защищающих жилье от воздействия факторов окружающей среды: ветра, перепадов температуры, осадков. Очень важна правильная гидро- и теплоизоляция внешних стен.

Различают внешнюю и внутреннюю теплоизоляцию наружных стен здания. При внешней теплоизоляции дом «укутывают» снаружи, при внутренней – укладывают утеплитель на внутреннюю сторону стен. Выбор вида теплоизоляции зависит от конкретной ситуации. Однако единственным преимуществом внутренней теплоизоляции (рис. 2 а) является возможность утепления здания в сложных условиях: при ярко выраженном внешнем рельефе стен, в любую погоду, при наличии нового отделочного слоя на фасаде и т. д. Стена остается не утепленной и воспринимает все негативные воздействия перепадов температуры, в том числе промерзание. Кроме того, точка росы (слой в конструкции стен, в котором при значительной разнице температур внутри и снаружи дома выпадает конденсат из-за резкого охлаждения водяного пара на границе низких и высоких температур) находится в толще теплоизоляционного материала или на

его границе со стеной. Это приводит к нарушению свойств утеплителя, образованию конденсата и грибка на внутренней поверхности стены. Поэтому оптимальным вариантом является устройство внешней теплоизоляции (рис. 2 б). При этом точка росы также находится в толщине теплоизоляционного слоя, однако стена не подвержена перепадам температур, не промерзает, сохраняет тепло и остается сухой, поскольку ее поверхности не подвержены образованию конденсата.

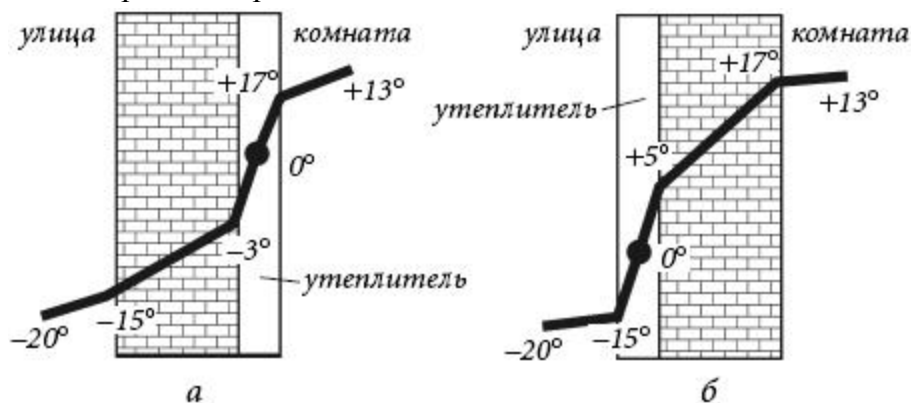


Рис. 2. Виды

теплоизоляции внешних стен дома: а) внутренняя; б) внешняя

Следует также заметить, что при выборе внутренней теплоизоляции будет уменьшена полезная площадь помещений дома. Для бань и саун, напротив, предпочтительна внутренняя теплоизоляция.

Возможна укладка утеплителя и внутрь несущей конструкции стены: например, при устройстве колодезной кирпичной кладки.

Среди всего многообразия утеплителей для изоляции наружных стен дома желательно применять неорганические теплоизоляционные материалы: они отвечают всем современным нормам. Изоляцию смешанного типа используют редко, поскольку она отличается высокой ценой. Органические утеплители высокого качества применяют, как правило, для внутренней изоляции стен и только в том случае, если это не противоречит противопожарным нормам и правилам.

Для устройства внутренней теплоизоляции стен применяют плиты из пенополистирола, минеральной ваты, фибролита, ДСП, легких бетонов, а также перлитовые штукатурки.

Если стены дома деревянные, лучше применить для теплоизоляции материал на основе древесины, обладающий высокой паропроницаемостью. По устроенной теплоизоляции стены обычно оштукатуривают. Еще один вариант изоляции деревянных стен – облицовка камнем, кирпичом или сайдингом с укладкой теплоизоляционных плит между стеной и облицовочной кладкой. Для утепления стен деревянных домов не применяют паронепроницаемые материалы на основе битума, поскольку они могут вызвать образование грибка на дереве.

Стены подвала зачастую утепляют пенополистиролом, стены гаража – плитами минеральной ваты.

Гидроизоляция наружных стен дома может быть горизонтальной и вертикальной. Горизонтальная гидроизоляция удобна в устройстве и обеспечивает защиту от капиллярного подсоса влаги по высоте. Ее устраивают по верхней плоскости цоколя, ниже перекрытия первого этажа, чтобы предотвратить подъем влаги по капиллярам (мелким порам) материала вверх. Горизонтальная гидроизоляция может быть рулонной или жидкой (наливной или с помощью инъекционного метода). Горизонтальную

гидроизоляцию называют также противокапиллярной гидроизоляцией и отсечкой, поскольку она отсекает капиллярный подсос от грунтовых вод. Вертикальная гидроизоляция более трудоемка, она обеспечивает защиту от внешних воздействий: атмосферных осадков, влажного воздуха и т. д., препятствуя прохождению влаги внутрь конструкции стены. Без наличия горизонтальной изоляции вертикальная гидроизоляция зачастую ведет к насыщению влагой конструкций стены (влага поднимается от фундамента, но не может выйти наружу, поскольку извне конструкция закрыта гидроизоляционным материалом) и появлению грибка. Поэтому, как правило, устраивают комбинированную гидроизоляцию стен – горизонтально-вертикальную, применяя для вертикальной изоляции, где это возможно, паропроницаемый гидроизоляционный материал. Сплошная горизонтальная гидроизоляция необходима и в том случае, если дом стоит на столбчатом фундаменте.

Горизонтальная гидроизоляция должна быть выполнена из паронепроницаемых материалов, поскольку она не мешает дому «дышать» и является важным элементом защиты от влажности со стороны грунта. Как правило, сегодня ее выполняют из рулонных материалов на основе битума, реже – в виде утолщенного слоя цемента со специальными добавками или асфальта (окрасочная, или обмазочная, гидроизоляция). Гидроизоляцию из асфальта не рекомендуют применять в жилых домах.

Вертикальную проникающую гидроизоляцию внешних стен применяют для усиления защиты поверхности каменных стен от осадков (чаще всего – кирпичных стен, когда предпочтительно оставить фактуру кладки, не закрывая ее штукатуркой, но такой метод применим и для бетона). Важно учесть, что для вертикальной гидроизоляции цоколя и фундамента и для вертикальной гидроизоляции стен выше уровня перекрытий первого этажа необходимо применять разные материалы и составы. Во втором случае они должны быть паропроницаемыми. Поэтому нельзя производить вертикальную гидроизоляцию всех стен дома составом для обработки стен фундамента.

В существующих стенах тоже возможно выполнение горизонтальной гидроизоляции, но это весьма сложная и дорогая процедура. В этом случае применимы два варианта: инъекционный метод (введение в стену гидрофобизирующего раствора или специальной смолы с предварительным «раскрытием» пор в уровне устройства изоляции) и установка в толщу стены металлических листов. Наиболее распространен первый способ, однако он применим только в каменных зданиях.

На выбор материалов влияет и то, какими средствами будет создаваться изоляция дома (своими силами или с помощью наемной бригады), наличия инструментов. Например, наплаваемая гидроизоляция может быть устроена самостоятельно только при наличии горелки.

Существует несколько вариантов изоляции.

1. Технология «мокрых фасадов»: внешняя теплоизоляция стен с последующим оштукатуриванием по утеплителю с армирующим слоем. Название метод получил по «мокрому» способу нанесения верхнего слоя многослойной системы.

2. Многослойная конструкция несущих стен с внутренней теплоизоляцией (колодцевая кладка, облегченная кладка) и, при необходимости, гидрофобизирующей пропиткой. К многослойным конструкциям относят также сэндвич-панели (слоистый материал, выполняющий роль ограждающих и внутренних конструкций с высокими изоляционными показателями) и технологию несъемной опалубки из пенополистирола.

3. Технология навесных вентилируемых фасадов с утеплителем из стекловолокна,

минеральной ваты или другого неорганического материала.

4. Размещение утеплителя с внутренней стороны стены без «увязки» с гидроизоляцией.

5. Облицовочная кладка с устройством теплоизоляционного слоя между стеной и облицовкой.

Горизонтальная гидроизоляция стен с инструкцией по ее организации будет рассмотрена отдельно.

Этапы работы

Устройство горизонтальной гидроизоляции стен на этапе строительства

1. Кладку (или заливку при монолитной конструкции) цокольной части стены останавливают на проектной отметке, на которой, согласно проекту, предусмотрена горизонтальная гидроизоляция. Если в проекте это не предусмотрено, следует остановить возведение цоколя на уровне, который расположен на 10 – 20 см ниже низа будущего перекрытия первого этажа.

2. Если стены из кирпича или другого штучного материала, необходимо тщательно заделать все вертикальные швы на данной отметке тем же раствором, которым производилась кладка. Горизонтальная поверхность должна быть сухой и чистой.

3. Приготовить гидроизоляционный материал. Цементную смесь с уплотняющими добавками можно приобрести в строительном магазине. Перед нанесением ее затворяют водой и при необходимости смешивают с песком согласно инструкции на упаковке. Рулонные материалы в особой подготовке не нуждаются. Если стена из монолитного железобетона, следует выбрать рулонную гидроизоляцию.

4. Если выбрана обмазочная гидроизоляция (рис. 3), с помощью кельмы и полутерка наносят и разравнивают горизонтальный слой раствора толщиной 2 – 3 см, проверяя ровность поверхности с помощью горизонтального уровня. На этот же слой раствора можно укладывать следующий ряд кирпича или другого штучного материала.

5. Если выбрана рулонная гидроизоляция (рис. 4), ее укладывают, в зависимости от взятого материала, в один или два слоя, насухо, на мастику или путем наплавления с помощью горелки. Толь укладывают в два слоя насухо, после чего продолжают возводить стену. Рубероид и другие оклеечные битумные материалы укладывают на высохший ровный слой раствора (если стена из кладки) или на очищенную подготовленную поверхность бетона (если стена монолитная), наклеивая на битумную мастику (слой мастики – 3 мм), затем на первый слой таким же образом клеят второй слой рубероида. Рулонную оклеечную изоляцию наклеивают участками длиной 50 – 100 см (это обусловлено временем высыхания мастики), куски изоляционного материала соединяют внахлест на длину 10 см. Если рулонный материал укладывают насухо, куски могут быть максимально возможной длины, стыки также соединяют внахлест. Верхний слой оклеечной гидроизоляции покрывают грунтовкой (универсальной или специальной), после ее высыхания наносят слой мастики толщиной 3 мм и продолжают возведение стены.

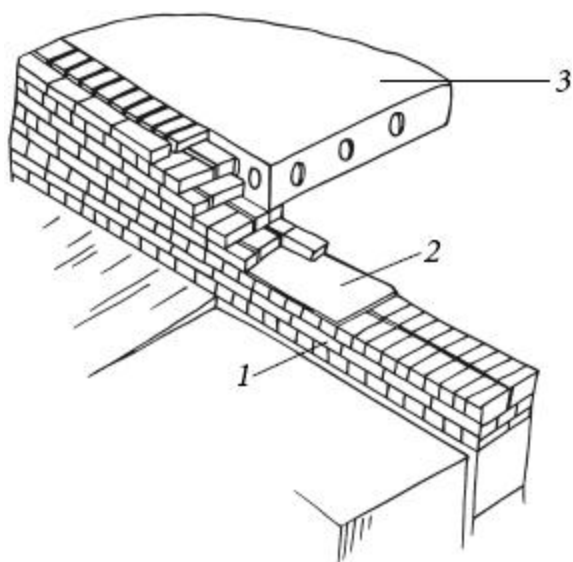


Рис. 3. Устройство цементной горизонтальной гидроизоляции стен: 1) цокольная часть стены ниже «гидроизоляционной» отметки; 2) слой цементного раствора с добавками (гидроизоляция); 3) перекрытие первого этажа

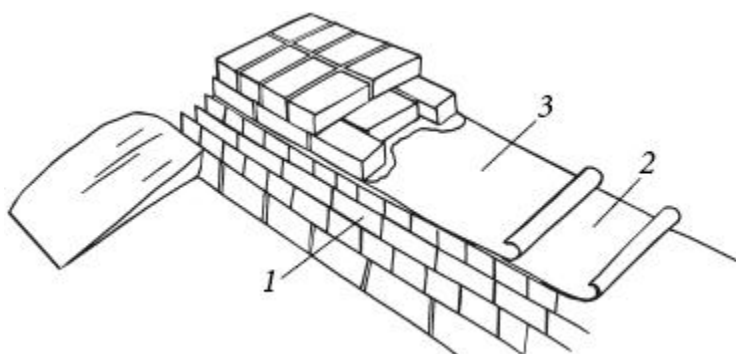


Рис. 4. Устройство рулонной горизонтальной гидроизоляции стен: 1) цокольная часть стены ниже «гидроизоляционной» отметки; 2) первый гидроизоляционный слой; 3) второй слой гидроизоляции

Если рельеф на участке строительства имеет сильный перепад, часто проектом предусматривают дополнительные слои горизонтальной гидроизоляции в местах пониженного рельефа (рис. 5). Технология укладки каждого слоя не отличается от описанной выше. Такой метод целесообразен, когда нижние перекрытия дома расположены в разных его частях на разных уровнях и нет возможности отсечь подсос влаги от перекрытия и выше расположенных стен одним слоем горизонтальной изоляции.



Увлажненные несущие конструкции и утеплитель обладают гораздо худшими тепло- и звукоизоляционными свойствами, поэтому очень важно защитить их от проникновения и скапливания влаги и образования конденсата.

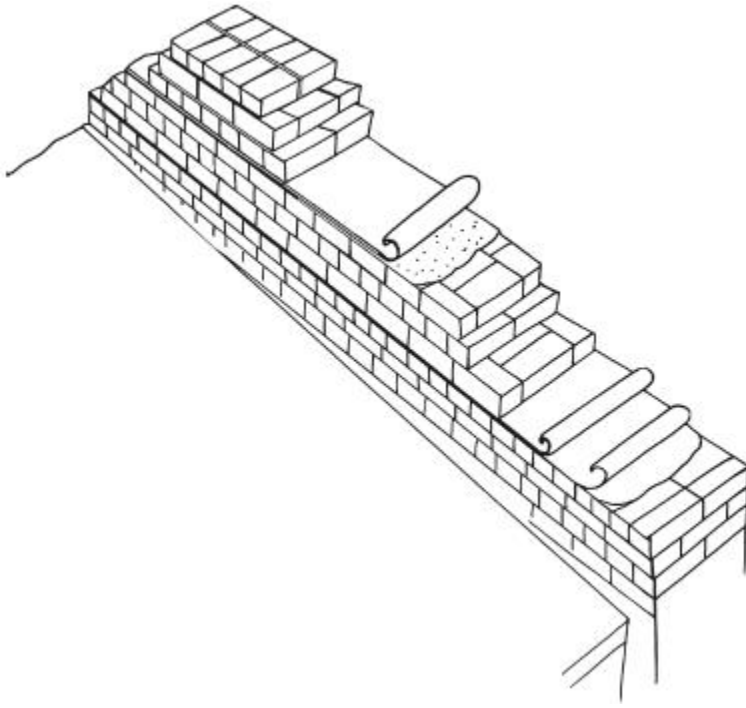


Рис. 5. Устройство

«перекрывающих» друг друга слоев горизонтальной гидроизоляции в стенах дома на участке с большим перепадом рельефа

Устройство горизонтальной гидроизоляции существующих кирпичных стен

1. Стену в месте устройства гидроизоляции очищают от высолов (скопление солей на поверхности стены в результате подъема их с влагой по капиллярам материала), грязи и пыли, удаляют отставший раствор из швов, снимают отделочный слой. Если стена очень влажная, ее просушивают.

2. С помощью перфоратора в местах пересечения стыков кирпича или по выбранному горизонтальному ряду в бетонной стене (желательно ниже перекрытия первого этажа) пробуривают шпуров (рис. 6) – углубления диаметром 12 – 30 мм и глубиной до 3/4 толщины стены. Если планируется свободная подача состава, шпуров проделывают под наклоном (угол 30°) для удобства последующей пропитки стены гидрофобизирующим веществом. В остальных случаях возможно устройство горизонтальных шпуров. Расстояние между шпуров зависит от пористости материала стены, который определяют специалисты, занимающиеся обследованием здания. Обычно расстояние составляет 15 – 25 см. При этом шпуров пробуривают в два ряда, один над другим в шахматном порядке. Если в стене при обследовании обнаружен большой процент пустотности, перед устройством горизонтальной гидроизоляции необходимо произвести уплотнение стены с помощью инъектирования другими составами – чаще всего на основе цемента.



Рис. 6. Пробивание шпуров в кирпичной

стене

3. В толщу стены через шпуров с помощью «капельниц» (картриджей) подают специальные гидрофобизирующие составы в жидком или пастообразном виде (рис. 7), свободно или под давлением. Если стена достаточно пористая и относительно сухая (влажность не более 60 %), подачу состава производят свободно – методом капельницы. В иных случаях вещество подают в стену под давлением, при этом достаточно одного ряда шпуров. Пропитку без давления проводят в течение 8 ч и более. Необходимый объем состава и его вид определяют специалисты. Как правило, это раствор на основе извести или цемента с различными добавками, в том числе полимерными.

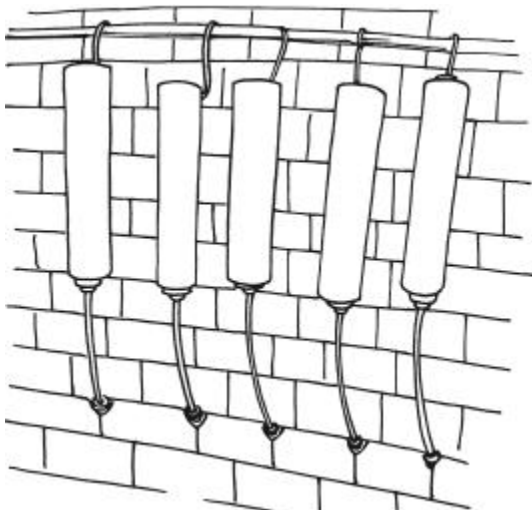


Рис. 7. Подача гидрофобизирующего состава в

толщу стены через пробуренные шпуров

Устройство проникающей вертикальной гидроизоляции каменных стен

1. Стену очищают от грязи и пыли. Если стена старая, проверяют прочность раствора в швах, при необходимости вынимают осыпающийся раствор. Стена должна быть относительно сухой.
2. Обрабатывают стену грунтовкой (и поверхность кирпичей, и швы).
3. При необходимости заделывают углубления в швах с осыпавшимся раствором.
4. С помощью кисти наносят гидроизоляционный состав на всю поверхность стены.

Устройство внутренней плитной теплоизоляции каменных стен

1. Поверхность стены очищают от отделочного слоя (обоев, краски) при его наличии, снимают плохо держащийся слой шпатлевки и обновляют его с помощью грунтовки и нанесения нового слоя. В итоге стена должна быть сухой и чистой, с прочной поверхностью.

2. Если выбрана изоляция минеральной ватой, древесными плитами или подобными материалами, в стене сверлят углубления в 5 – 7 см и диаметром 1 – 2 см. В эти углубления забивают молотком деревянные пробки, укрепляя их гипсовым или цементным раствором, или пластиковые дюбели.

3. На укрепленные деревянные или пластиковые дюбели горизонтально устанавливают деревянные рейки толщиной, равной толщине плит утеплителя (рис. 8). Расстояние между рейками определяется размером теплоизоляционных плит. Рейки необходимо предварительно обработать антисептиком (раствор медного или железного купороса, кремнефтористого натрия и т. д.). Если взять более толстые, чем утеплитель, рейки, получится дополнительная теплоизоляция в виде воздушной прослойки.

4. Между рейками враспор устанавливают плиты утеплителя, приклеивая их на цементный раствор (1 часть поливинилацетатной эмульсии и 5 частей цемента), синтетический клей или двусторонний скотч. Возможно не клеевое, а монтажное крепление плит утеплителя: проволока или шпагат, натянутый на рейки поверх вставленных в распор плит; деревянные дранки, прибитые к рейкам; металлические скобы, вбитые в местах стыка утеплителя и реек.

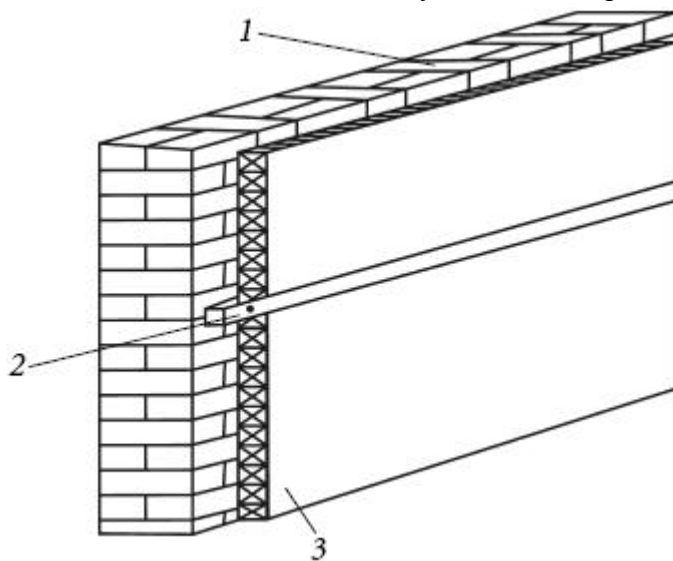


Рис. 8. Внутренняя теплоизоляция каменных стен плитным материалом: 1) кирпичная кладка; 2) деревянные рейки; 3) плиты утеплителя

5. При необходимости устройства пароизоляционного слоя (если он отсутствует на выбранном виде утеплителя), его выполняют из пергамина, гидроизола, рубероида, битумной мастики или другого подобного материала, нанося его на всю площадь утепленной стены, в том числе на рейки. Если в качестве теплоизоляции применены плиты из древесной стружки, то пароизоляцию устраивают из жестких древесных плит (см. п. 6).

6. Поверх теплоизоляции или пароизоляции устраивают внутреннюю облицовку стен из ДВП, ДСП, сухой штукатурки, закрепляя плиты материала с помощью

гвоздей. Забивая гвозди, необходимо отступать от края материала по 2 см. Стыки листов и шляпки гвоздей шпаклюют специальными марлевыми лентами. Поверх облицовки устраивают отделочный слой (обои, краска и т. д.).

7. Если выбрано утепление с помощью плит из легкого бетона (ячеистый бетон, керамзитобетон, перлитобетон), пункты 2 – 6 опускают. Плиты устанавливают на внутренней поверхности стен по уложенному слою цементно-песчаного раствора толщиной 3 мм и закрепляют оцинкованными гвоздями, располагая их в 5 см от края плиты (толщина плиты составляет от 1,5 до 17 см). Швы между плитами заполняют тем же цементным раствором. После высыхания раствора производят чистовую отделку стен.

Устройство обмазочной теплоизоляции

1. Стену очищают от грязи, пыли и старых отделочных слоев. При необходимости стену промывают водой и просушивают. Швы в кирпичной кладке вырубают зубилом на глубину 1 см или более: это улучшит сцепление штукатурки со стеной. Зубило при этом держат под углом 45° к поверхности и вбивают в шов тяжелым молотком. В бетонной поверхности, если она слишком гладкая, делают насечки с помощью зубила и молотка. Загрязнения маслами или смолами вырубают зубилом на всю глубину загрязнения.

2. Покрывают стену грунтовкой. Можно использовать универсальную грунтовку. Если в качестве утеплителя выбрана перлитовая штукатурка, желательно в качестве грунтовки использовать цементное молоко (смесь цемента и воды), которое наносят на стену путем набрызга. Дожидаются высыхания грунтовки.

3. Готовят смесь для нанесения на стены. Известково-перлитовую штукатурку готовят из перлитового песка, цемента и гашеной извести (соотношение 10 : 1 : 2; 8 : 1 : 2 или 6 : 1 : 1).

4. Если слой штукатурки превышает по проекту 1,5 см, обязательно предварительное устройство армирующего слоя из металлической сетки или проволоки, натянутой на вбитые в стену гвозди.

5. С помощью кельмы и шпателя наносят теплоизоляционную смесь на стену. Для утепления внутренних стен толщина цементно-песчаного поризованного раствора или перлитовой штукатурки должна составлять 1,5 – 3 см, для остальных видов обмазочной изоляции – от 1 до 2,5 см. Толщина одного слоя не должна превышать 1 – 1,5 см, поэтому зачастую раствор наносят в несколько слоев, дожидаясь полного высыхания предыдущего слоя (для некоторых смесей такое ограничение отсутствует, их можно наносить более толстым слоем). Наружную обмазочную теплоизоляцию делают толщиной не менее 3 см. Асбестоперлитовые смеси на внешнюю поверхность наносят в 2 слоя по 4 – 5 см, перлитовую штукатурку – в несколько слоев по 5 см каждый. Как для внутренней, так и для наружной изоляции верхний слой штукатурки замешивают на мелком наполнителе, что позволяет проще и качественнее затереть стену. По перлитовой штукатурке последний слой выполняют из обычного цементно-песчаного раствора толщиной 1 – 3 см.

6. Снаружи обмазочную теплоизоляцию при необходимости покрывают фасадной краской в 2 – 3 слоя. По внутренней изоляции можно применять любые виды отделки помещений.



Наибольшей способностью впитывать воду обладают кирпич (как силикатный, так и керамический), дерево, а также известковые строительные растворы. Эти материалы особенно нуждаются в защите от проникновения влаги.

Устройство напыляемой гидро- и теплоизоляции снаружи и внутри здания

1. Стену очищают от загрязнений, пыли и легко отделяющихся слоев покрытия.
2. Поверхность обрабатывают универсальной грунтовкой.
3. На стену крепят обработанные антисептиком рейки по ширине будущего слоя утеплителя (см. Устройство внутренней плитной теплоизоляции каменных стен, п. 3).
4. Пенополиуретан наносят методом напыления на поверхность стены между рейками слоями по 1,8 – 2 см. Общая толщина утеплителя оставляет обычно 5 см. Дополнительная пароизоляция в помещении не требуется, поскольку при напылении на материале образуется пленка, защищающая его от проникновения влаги.
5. При устройстве внутренней изоляции на рейки прибивают листы древесных плит или сухой штукатурки (см. Устройство внутренней плитной теплоизоляции каменных стен, п. б).
6. При устройстве внешней изоляции полученную поверхность покрывают водоотталкивающими составами или красками.
7. Оштукатуривание поверхности по армирующей сетке (не обязательный этап, нужен для выравнивания изоляционного слоя).
8. Устройство отделочного слоя (при необходимости). Для фасадов – это фасадные краски или декоративные штукатурки, для помещений – любой отделочный материал.

Технология «мокрых» фасадов

1. Стену очищают от пыли и загрязнений.
2. Утепляемую поверхность обрабатывают грунтовкой. После обработки поверхность должна быть сухой и чистой. Работы производят при температуре не ниже 5° С.
3. Устанавливают теплоизоляционный материал (плиты минеральной ваты или пенополистирола) на дюбели и/или клеевой состав. Чаще всего ради надежности эти способы крепления совмещают. Для плит пенополистирола подойдет клей ПВА или бустилат, для плит из минеральной ваты – практически любой синтетический клей или цементный раствор. Для установки дюбелей в стене сверлят отверстия соответствующего диаметра, в них забивают пластиковые или деревянные (пробковые) дюбели, закрепляя их в отверстиях цементным или гипсовым раствором. К дюбелям можно крепить непосредственно теплоизоляционный материал или направляющие рейки или бруски, по

толщине равные плитам теплоизоляции. Рейки устанавливают вертикально с таким шагом, чтобы между соседними рейками плотно уместилась по ширине плита утеплителя. Плиты утеплителя устанавливают на дюбели в распор между направляющими рейками или вплотную друг к другу. Если толщина реек немного превышает толщину утеплителя, между утеплителем и отделочным слоем остается воздушный зазор, благоприятно влияющий на теплоизоляционные характеристики стены. Однако в таком случае необходима дополнительная установка по направляющим брускам или рейкам горизонтальных реек, на которые крепят дюбелями и шурупами листы асбестоцемента, и уже по этим листам устраивают верхний отделочный слой.

4. Поверх теплоизоляции устраивают армированный слой из специальной сетки (стеклосетка, армирующая сетка из оцинкованной стали или полимерная сетка) или проволоки, закрепленной на установленные в утеплителе или рейках гвозди. В местах пересечения стен устанавливают перфорированные металлические уголки для выравнивания и закрепления теплоизоляционного слоя.

5. Наносят грунтовку под штукатурку.

6. С помощью кельмы, шпателей и полутерка наносят декоративную штукатурку в один или несколько слоев (рис. 9). Используют гидрофобную силикатную, силиконовую или минеральную штукатурку в готовом жидком виде или замешивая с растворителем согласно инструкции на упаковке.

7. При необходимости и желании, окрашивают стену по высохшей штукатурке, используя валики, кисти и пульверизаторы.

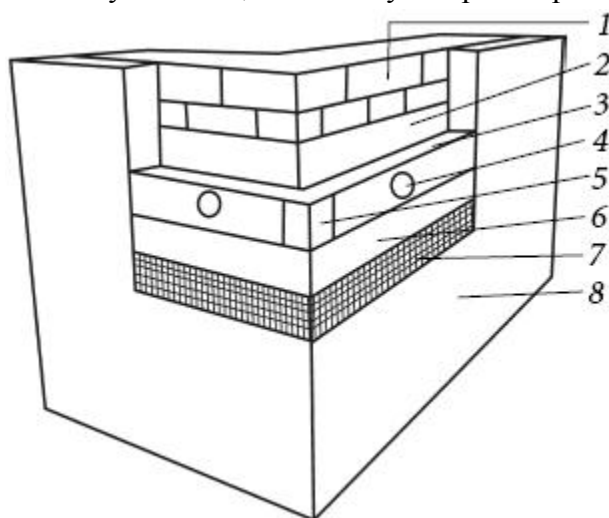


Рис. 9. Система «мокрого фасада»: 1) подготовленная поверхность стены; 2) клеевой состав; 3) плиты утеплителя; 4) крепежи (дюбели); 5) металлический уголок в месте пересечения стен; 6) клеевой состав под армирующую сетку; 7) армирующая сетка; 8) декоративная штукатурка

Устройство вентилируемого фасада

1. Стену очищают от отслоившихся элементов облицовки, пыли и других загрязнений. Производят временный демонтаж водостоков и других выступающих на фасаде элементов, которые могут помешать монтажу фасадной системы.

2. От выбранной базовой точки на фасаде, ориентируясь на проектные размеры, производят разметку для установки направляющих металлических профилей.

3. Направляющие несущие вертикальные профили устанавливают на специальные крепежи (кронштейны) с предварительным сверлением отверстий, ориентируясь на разметку и проверяя вертикальность с помощью отвеса (рис. 10).

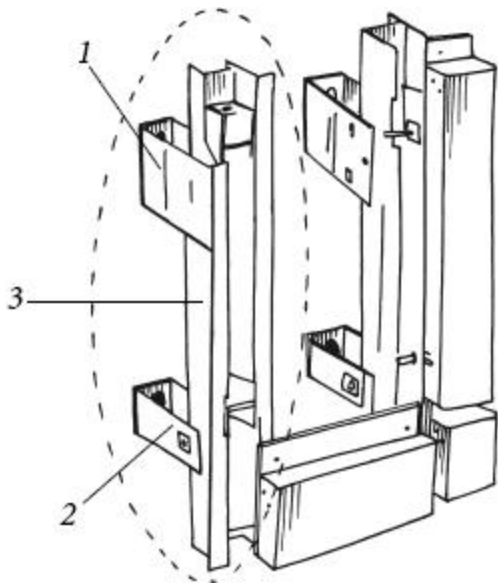


Рис. 10. Установка направляющих профилей вентилируемого фасада: 1) несущий кронштейн; 2) опорный кронштейн; 3) направляющая

Шаг установки профилей (т. е. расстояние между их осями), вынос и тип кронштейнов, а также глубина отверстий зависят от выбранных по проекту материалов облицовки и их размеров. Между стеной здания и крепежным кронштейном устанавливают паронитовые прокладки (резиновый уплотнитель) на анкерных дюбелях.

При необходимости, если расстояние между несущими кронштейнами слишком большое, между ними могут быть предусмотрены опорные кронштейны, не выполняющие несущих функций, но поддерживающие фасадную систему в вертикальном состоянии.

Возможны и другие варианты расположения несущих направляющих профилей (горизонтальное или перекрестное), но принцип установки одинаков (основное правило – соблюдение шага согласно проекту и выверка горизонтальности и вертикальности профилей). Установку направляющих в кронштейны производят с закреплением на специальные заклепки через имеющиеся в элементах пазы.

4. Между стеной и установленным профилем монтируют плиты утеплителя (на дюбели и/или клеевой состав). Монтаж ведут снизу вверх.

5. На направляющие профили устанавливают облицовочные панели, начиная с нижнего ряда. Между плитами утеплителя и облицовкой остается воздушный зазор, являющийся основной целью устройства вентфасада (рис. 11). Панели облицовки устанавливают на направляющие профили с помощью специальных крепежных элементов кляммеров.

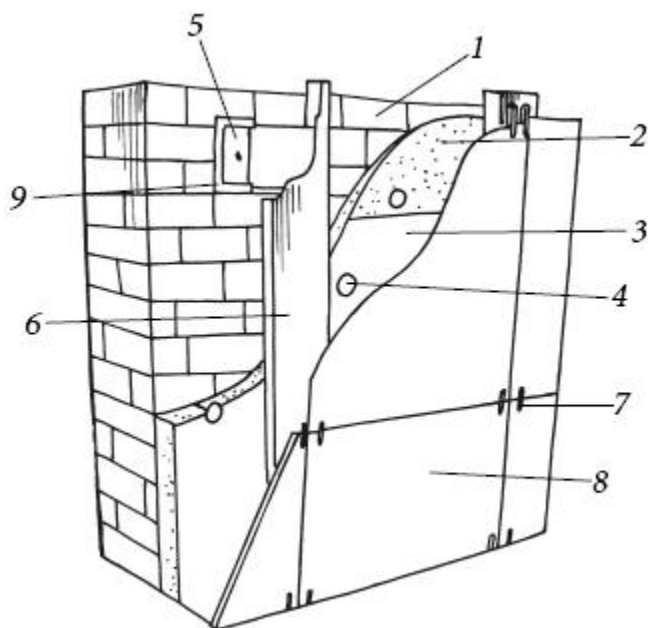


Рис. 11. Общая схема навесного вентилируемого фасада: 1) стена; 2) плиты утеплителя; 3) гидроизоляционное покрытие на теплоизоляционных плитах (пароизоляция); 4) дюбели для крепления плит утеплителя; 5) кронштейн для крепления направляющих; 6) вертикальный направляющий профиль; 7) клипсы; 8) плиты облицовки; 9) резиновая прокладка-уплотнитель с функцией пароизоляции

Технология изоляции деревянных стен с оштукатуриванием

1. Стены готовят путем снятия старого облицовочного покрытия, обработки от грибка раствором-антисептиком и просушиванием. Если дом новый, необходимо выдержать 1 – 1,5 года перед оштукатуриванием, чтобы дерево прошло этап усадки.

2. При желании, возможно устройство под последующей обрешеткой слоя рулонной теплоизоляции из мешковины, рогожи или войлока. Такой слой лучше предохранит дерево от намокания, а штукатурку от разрушения. Полотна утеплителя стыкуют внахлест на 2 – 3 см, толстые материалы – впритык во избежание слишком толстых швов. Утеплитель прибивают гвоздями на полдлины гвоздя (оставшуюся часть загибают). Материал должен быть предварительно обработан антисептиком и натянут без складок. Мягкий материал не используют.

3. На стену набивают щитовую или штучную дрань (штучная подходит только для малой площади работ). Дрань – это узкие деревянные лучины, колотые или пиленные, шириной от 1,5 до 3 см и толщиной 0,3 – 0,5 см. Вместо штучной драни можно использовать высушенные камышовые стебли или расколотые надвое ивовые прутья, однако их сложнее монтировать на стену.

Дрань приколачивают в два уровня, перпендикулярно друг другу, оба под углом 45° к полу (рис. 12). Ряд дранок, прилегающий к стене, называют простильным, для него можно использовать узкие лучины любой степени кривизны. «Лицевой» ряд называют выходным, для него подбирают наиболее ровные и широкие лучины. Простильный ряд прибивают слегка, в черновую (двумя гвоздями по концам каждой дранки и не забивая гвозди до шляпок), поскольку он будет держаться также за счет выходного ряда. Рейки устанавливают с шагом 4,5 – 5 см (если под слоем драни установлен слой

теплоизоляционного материала, то шаг сокращают до 4 см). После устройства выходного ряда гвозди из нижних лучин вынимают. Рейки выходного ряда устанавливают с шагом 5,5 – 6 см, прибывая сначала двумя гвоздями по концам каждой дранки, причем второй из этих гвоздей забивают под углом 45° к стене, направляя острие гвоздя к концу лучины, обеспечивая ее натяжение. Затем в выходную дрань забивают гвозди в местах ее пересечения с простильной, в каждое третье пересечение.

Для прибывания драни используют штукатурные гвозди длиной 15, 30 или 40 мм. Перед набивкой рейки следует намочить, чтобы они не раскалывались. Если одна линия драни состоит из нескольких реек, нельзя делать их концы примыкающими стык в стык или внахлест, следует оставить зазор в 2 – 3 мм, иначе при набухании дерево может разрушить штукатурный слой. Готовые щиты драни монтировать проще: их прибывают на уже выпущенные при сборке гвозди и дополнительно крепят гвоздями концы каждой лучины.

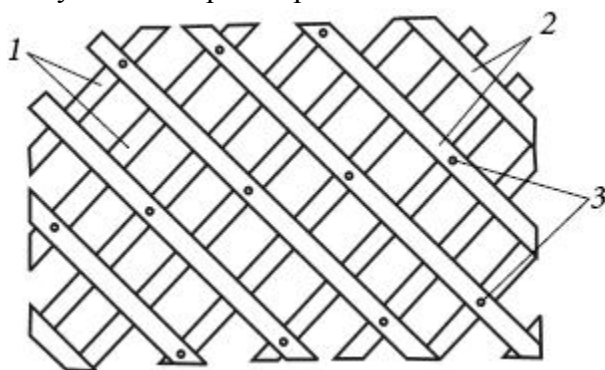


Рис. 12. Схема набивки драни под штукатурку: 1) простильный ряд; 2) выходной ряд; 3) крепление гвоздями

Вместо драни можно использовать металлическую или стекловолоконную сетку с размером ячеек не более 5 S 5 см. Сетку крепят на уплотняющих прокладках из резины или дерева на гвозди или шурупы с шайбами. Расстояние между крепежами в вертикальном и горизонтальном направлении составляет 15 см. Если сетка стальная, ее окрашивают для защиты от коррозии.



Утеплить деревянные стены дома можно менее распространенными способами: путем обшивки тесом, гипсокартонными листами по набитым брускам или цементно-стружечными плитами с последующим оштукатуриванием. Между обшивкой и деревянной стеной необходимо оставлять зазор в 5 – 7 см для вентиляции.

4. Полученную поверхность оштукатуривают, периодически выверяя вертикальность штукатурного слоя с помощью отвеса. Штукатурку наносят в три слоя. Первый слой – грубый (накидной), его наносят путем набрызга, применяя жидкий штукатурный состав консистенции сметаны. Набрызг производят с помощью широкого шпателя, совка или кисти, резкими уверенными маховыми движениями, останавливая руку недалеко от стены. Штукатурка должна заполнить пространство между планками или ячейки армирующей сетки, обеспечивая сцепление обрешетки с отделочным слоем. Вторым слоем –

грунтовочный (основной), его наносят после полного высыхания первого слоя. Для второго слоя штукатурную смесь используют тестообразной консистенции и наносят с помощью кельмы и шпателя, сама штукатурка должна быть декоративной. Грунтовочный слой должен быть максимально ровным и гладким, его устраивают толщиной около 7 мм (максимально – 12 мм). Третий слой – накрывочный, его выполняют из той же штукатурки, что и грунтовочный. Его устраивают максимально тонким (2 – 5 мм) и ровным из штукатурки консистенции сметаны. Общая толщина штукатурного слоя должна получиться 1,5 – 2 см.

Технология изоляции деревянных стен с облицовкой

1. Подготовка поверхности стены (см. Технология изоляции деревянных стен с оштукатуриванием, п. 1).
2. Установка плит утеплителя. Плиты крепят к стене с перевязкой швов стык в стык с помощью дюбелей или анкеров со шляпками.
3. Возведение облицовочной кладки из кирпича, мелких бетонных блоков, искусственных или природных камней. Кладку устраивают на обрезе существующего фундамента или на отдельно возведенном фундаменте с устройством по цоколю горизонтальной гидроизоляции. Между теплоизоляционным материалом и облицовочной кладкой оставляют зазор 5 – 7 см, устраивая подобие вентилируемого фасада. Такой же по толщине зазор оставляют и в том случае, если облицовка ведется без устройства теплоизоляционного слоя. Кирпичную кладку ведут в полкирпича или в один кирпич, крепя к деревянной стене специальными Г-образными кронштейнами или сложенными вдвое полосками оцинкованной стали шириной 5 см и длиной 15 – 20 см. Такие элементы распора крепят к деревянной стене в шахматном порядке с шагом 30 – 40 см по вертикали и 100 – 150 см по горизонтали. Полосы оцинкованной стали одним (отогнутым под 90°) концом крепят гвоздем или болтом к деревянной стене, другой конец заделывают в каменную кладку. Таким же образом возводят облицовочные стены из других каменных материалов.

Утепление сруба конопаткой пазов

1. Стену подготавливают, очищая бревна от загрязнений и старых слоев изоляции, пришедших в негодность. При необходимости обрабатывают антисептиком. Сначала проводят внешнюю конопатку, затем внутреннюю. Важно знать, что после устройства такой теплоизоляции высота стен может увеличиться до 15 см на один этаж.
2. Готовят материал для утепления швов: пропитанный формалином войлок; антисептированные пакля, пенька или лен; известково-гипсовый раствор. Материал должен быть хорошо просушен. Перед вдавливанием в паз из тканого материала делают пряди.
3. Пазы (швы, стыки) конопатят выбранным материалом с помощью конопатки (лопатки с плоским лезвием из стали или твердого дерева длиной 15 см и шириной 3 – 17 см) и молотка (обычного или специального мушеля с широким обухом), которым бьют по конопатке, уплотняя заложенные в паз пряди утеплителя. Когда паз заполнен, в него

вставляют валик из теплоизоляционного материала, надежно закрепляя выступающими из паза волокнами уже уложенных прядей, и вбивают с силой теми же инструментами.

4. Если выбрано утепление пазов раствором, им заполняют пазы с помощью кельмы, шпателя и широкой кисти, затем разравнивают и разглаживают раствор. Для лучшего сцепления раствора со стенами в пазы предварительно вбивают гвозди или делают небольшие насечки в бревнах, слегка приподнимая щепу.

Возведение стен облегченной колодцевой кладки

1. Облегченную кладку кирпичных стен возводят по устроенной на верхнем обрезе цоколя горизонтальной гидроизоляции.

2. Кладку устраивают из двух параллельных стенок (внутренняя кладка и внешняя), между которыми оставляют зазор 14 – 34 см для устройства теплоизоляции. По длине стены внутреннюю и внешнюю параллельные стенки соединяют поперечными толщиной в полкирпича с шагом 65 – 120 см (рис. 13). Кладку ведут обычными для каменных работ методами, укладывая раствор толщиной около 1 см между слоями кирпича и отдельными камнями. Раствор укладывают и разравнивают кельмой. Кирпичи вдавливают в раствор, проверяя горизонтальность и вертикальность ряда горизонтальным уровнем и отвесом. Ровности стены добиваются натягиванием шнура-причалки от одного угла до другого.

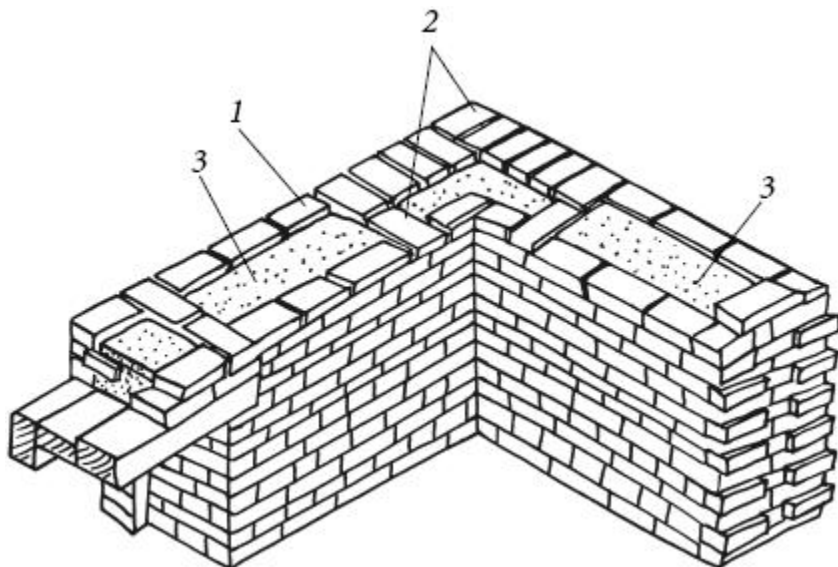


Рис. 13. Облегченная колодцевая кладка стены: 1) продольные стенки; 2) поперечные стенки; 3) внутренний слой утеплителя

3. Образовавшиеся пустоты между продольными и поперечными стенками, останавливая кладку каждые 1 – 3 ряда по высоте, заполняют теплоизоляционным материалом: пенобетон или другой легкий бетон (наливной материал); керамзит, щебень или песок легких пород (насыпной материал). Насыпной материал укладывают слоями по 10 – 15 см по ходу кладки, каждый слой трамбуют и проливают цементным раствором.

4. После размещения в пустотах теплоизоляционного материала следующие «связи» в виде поперечных стенок выполняют с перевязкой относительно предыдущих рядов.

Технология возведения стен в несъемной опалубке

1. Установка опалубки из пенополистирола (сегодня появляются и другие варианты несъемной опалубки, играющей роль изоляции – на основе камня, пластика и прочих материалов). Пустотелые блоки устанавливают насухо, соединяя с помощью пазов. За одну захватку устанавливают один горизонтальный ряд (рис. 14).

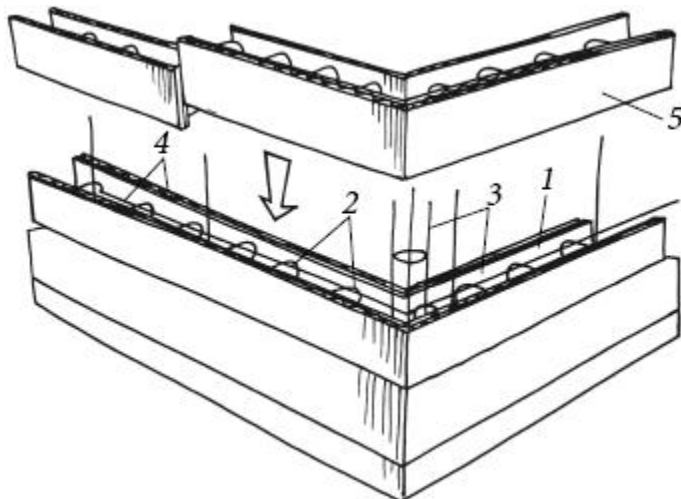


Рис. 14. Возведение стены по технологии несъемной опалубки: 1) блоки пенополистирола (опалубка); 2) вставки (распорные перемычки в блоках); 3) арматура; 4) пустоты для заливки бетона; 5) следующий ряд блоков

2. Армирование опалубки. Арматурные стержни устанавливают в горизонтальном и вертикальном направлении, жестко соединяя друг с другом путем сварки или перевязки проволокой. После заливки бетона в текущий ряд опалубки на его поверхности должны оставаться выпуски вертикальных арматурных стержней высотой не менее 5 – 10 см (для сварки или перевязки с арматурой верхних рядов).

3. Заполнение опалубки бетонной смесью (керамзитобетон, пенобетон и т. д.). Бетон подают в блоки вручную или с помощью специального оборудования. После окончания заливки смесь уплотняют погружным вибратором и начинают возведение следующего ряда.

Возведение и гидроизоляция стен из легких бетонов

1. Стену возводят из готовых блоков на цементном растворе с обязательной перевязкой швов (рис. 15) или монолитным способом в съемной опалубке из деревянных щитов. Блоки также можно изготовить на месте строительства, заливая в опалубку в виде ящиков приготовленную бетонную смесь. Смесь готовят из цемента марки М 00 и легкого наполнителя (например, керамзита, пемзы или каменноугольного шлака) в объемном соотношении 1 : 10, после перемешивания этих составляющих в смесь заливают воду и замешивают бетон до консистенции жидкого теста. Для повышения пластичности смеси в нее добавляют 1 – 2 части (по отношению к приведенным частям цемента и наполнителя) извести-пушонки. Смесь готовят с помощью бетономешалки. Вариант облегченного бетона – опилкобетон. Его замешивают из цемента марки М-300, извести, песка и сухих опилок в соотношении 1 : 1 : 2 : 6, сначала соединяя попарно цемент с песком и известь с

опилками, затем перемешивая и затворяя водой до нужной консистенции. Толщина возводимой стены должна быть не менее 35 – 40 см.

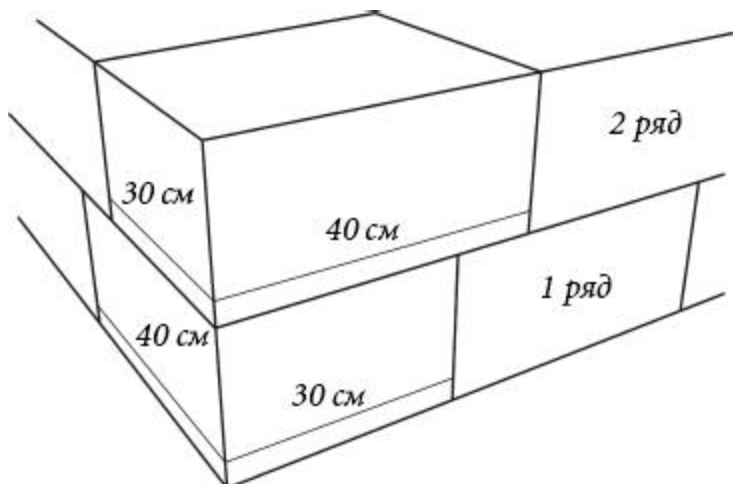


Рис. 15. Возведение стен из

пеноблоков с перевязкой швов

Такая стена, особенно с добавлением теплоизолирующего наполнителя (керамзитобетон, опилки), может обеспечить нормативную теплозащиту без дополнительного слоя утеплителя. Однако при необходимости применяют пустотные блоки, которые заполняют в процессе укладки насыпной теплоизоляцией (керамзит, пенопластовая крошка). Каждые 50 см засыпки поливают цементно-известковым раствором и ждут его высыхания.



Стены из легких бетонных блоков являются оптимальными по соотношению «цена – качество» именно благодаря своим тепло- и гидроизоляционным свойствам. Они имеют лишь два существенных недостатка – неэстетичный вид и неэкологичность.

2. По стене устраивают гидроизоляционный слой путем оштукатуривания или облицовки штучным или щитовым материалом: сайдингом, искусственным камнем и т. д.

Изоляция стен в квартире



Изоляция стен квартиры в многоквартирном доме имеет такое же значение, как и изоляция стен дома, однако при этом возникают некоторые трудности. Если теплоизоляция и гидроизоляция внутренних стен и перегородок может быть устроена одинаково и в доме, и в квартире, то изоляция наружных стен зачастую оказывается трудной в устройстве из-за высокого расположения квартиры и наличия соседей. Ведь чтобы качественно изолировать наружную стену своей квартиры, часто необходимо разрешение соседей завести тепло- и гидроизоляцию на край наружной стены, которая относится уже к их квартире.

Выбор материалов, варианты устройства

1. Для изоляции наружных стен квартиры возможны два принципиальных варианта: внутренняя и внешняя изоляция. Гидроизоляцию, как правило, устраивают внешней, теплоизоляцию тоже предпочтительно сделать внешней, поскольку при внутренней теплоизоляции, даже при соблюдении пароизоляции и защиты конструкций от конденсата, будет значительно «съедена» площадь помещений. Кроме того, внутренняя изоляция стен зачастую невозможна без разрушения отделочного

покрытия и целесообразна только при проведении полного косметического или капитального ремонта помещения. А в некоторых случаях невозможно добиться и правильного температурно-влажностного режима наружной стены без вынесения теплоизоляционного слоя за пределы конструкций. Расчет теплообмена в таком случае можно провести и самостоятельно, но лучше доверить специалисту: последствиями ошибки может стать появление конденсата, грибка, плесени на несущих конструкциях и самом утеплителе. Если все же выбран внутренний способ утепления стен, необходимо предусмотреть надежную пароизоляцию той стороны утеплителя, которая обращена внутрь помещения, и обеспечить бесшовность изоляционного слоя или герметичную заделку всех швов. Внутреннее утепление стен квартиры – единственный вариант в том случае, если фасад здания является предметом охраны архитектурного памятника или когда по техническим характеристикам здания разрешена только полная наружная изоляция, а не все жильцы дома на это согласны.

Наиболее популярны для теплоизоляции стен квартиры пенопласт и материалы на его основе, экструдированный пенополистирол, гипсокартон, минеральная вата, эковата. Распространен метод, при котором на стены крепят каркас из профилей или реек, заполняют его плитным утеплителем и обшивают листами гипсокартона с последующим оштукатуриванием. Реже используют дорогое, но экологически чистое и долговечное пробковое покрытие (плиты или рулоны из коры пробкового дуба). Изоляция из пробки обладает не только низкой теплопроводностью, но также хорошей влагостойкостью, высокими шумоизоляционными и эстетическими свойствами. Все перечисленные материалы можно использовать как для внутренней, так и для наружной теплоизоляции, однако снаружи они должны быть защищены от влаги и механических воздействий. Разумеется, дорогие отделочные материалы, играющие роль теплоизоляции (как, например, пробковое покрытие) не рационально прятать под наружную гидроизоляцию: такие материалы используют только для внутренней изоляции. При выборе материалов следует обращать внимание на их прочность, долговечность и экологические показатели (особенно если речь идет о внутренней изоляции).



Сигналом к необходимости утепления стен квартиры является их промерзание и утечка тепла даже при хорошем отоплении. Если же на какой-либо стене отсыревает отделочный слой или даже в углах появляется наледь, то необходима также гидроизоляция стен. Лучше предусмотреть эти меры в комплексе.

Утепление может быть оклеечным, монтируемым, окрасочным и напыляемым. В качестве внутренней гидроизоляции применяют, как правило, различные штукатурные составы. Наружная гидроизоляция внешних стен выполняется теми же материалами и по тем же принципам, что и наружная гидроизоляция стен индивидуального дома (см. главу 2), единственное негласное правило – изолированную часть стены многоквартирного дома

после окончания работ окрашивают в цвет остальной части стены. То же можно сказать и о комплексной изоляции с внешней стороны наружных стен. Поэтому в данной главе будут описаны преимущественно способы внутренней изоляции стен и перегородок.

Утепление внутренних перегородок, как и гидроизоляция стен внутри дома, тоже имеет свои особенности. Чаще всего их изолируют с целью звукоизоляции и защиты от влаги, исходящей из «мокрых» помещений.

Этапы работы

Теплоизоляция стен и перегородок из плит минеральной ваты с оштукатуриванием

Процесс по своим принципам очень схож с описанным в главе 2 устройством внутренней плитной теплоизоляции каменных стен. Однако описанный метод можно применять также для перегородок и стен из любых материалов.

1. Поверхность стены очищают от пыли, грязи и некрепких отслоений, при необходимости выравнивают. Основание должно быть сухим. Все жирные и масляные пятна необходимо удалить. После этого поверхность покрывают грунтовкой и ждут до ее высыхания.

2. Плиты минеральной ваты монтируют на специальный клей и пластмассовые дюбели. Клей в виде сухой смеси разводят по инструкции на упаковке непосредственно перед применением. На стену его наносят с помощью зубчатого шпателя (тип шпателя может быть рекомендован на упаковке с клеем) сплошным слоем или отдельными пятнами, занимающими около 50 % площади стены. Затем плиту минеральной ваты прижимают к основанию с клеем по всей ее поверхности. При креплении плиты на дюбели шляпки шурупов утапливают в толщу утеплителя. Длина дюбелей зависит от толщины плит утеплителя и от типа основания. Возможна укладка плит только на клей или только на дюбели, но эти варианты менее надежны.

3. Если плиты минеральной ваты не имеют защитных пароизоляционных пленок на своей поверхности, необходимо после монтажа плит обеспечить полную пароизоляцию путем приклеивания полиэтиленовой пленки. Если защитный слой на утеплителе уже имеется, достаточно уплотнить швы раствором-герметиком (рис. 16) или изоляционной лентой.

4. На полученную поверхность наносят слой армировочной шпаклевки толщиной 1 – 2 см и приклеивают на нее армирующую сетку из металла, пластика или стекловолокна. Сетку «утапливают» в слой шпаклевки. Вместо армирующей шпаклевки возможно применение цементной штукатурки.

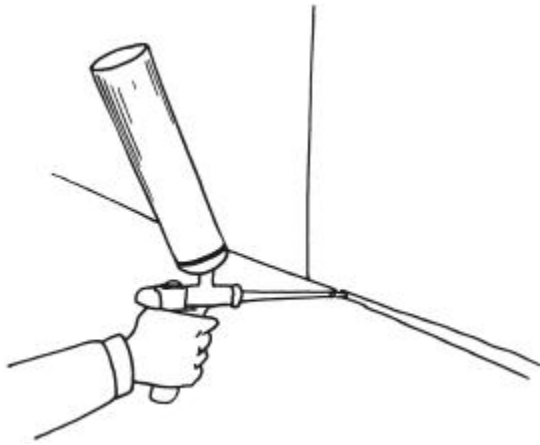


Рис. 16. Заделка швов между панелями с помощью герметика

5. После высыхания армирующего слоя на стены наносят «чистовую» (финишную) шпаклевку или штукатурку. Она должна соответствовать месту проведения работ (фасадная или для внутренней отделки). Толщина слоя должна составлять 1 – 2 см. Если данный слой выполняет отделочную функцию, то можно предусмотреть фактуру стены и во время нанесения обрабатывать штукатурку специальным валиком или шпателем, создающим рельефную поверхность.

Изоляция внутренних стен и перегородок с гипсокартоном

1. Подготовка стены с очисткой, удалением отделочного слоя, жирных пятен и отслоений шпаклевки. Чтобы упростить процесс устройства теплоизоляции и облицовки, стену желательно выровнять. Стена должна быть полностью высушена. Масляные пятна, грибок и плесень (при их наличии) удаляют металлической щеткой или специальными электроинструментами с насадками. Поверхность обрабатывают антисептиком, а затем гидроизоляционной шпаклевкой с помощью кисти или шпателя.

2. После высыхания шпаклевки производят разметку расположения направляющих. К стене с помощью дюбелей или саморезов (в зависимости от материала стены) крепят металлические направляющие профили (вертикальные профили ПП, установленные на горизонтальные основные профили ПН, рис. 17) или деревянные рейки каркаса, установленные по тем же принципам.

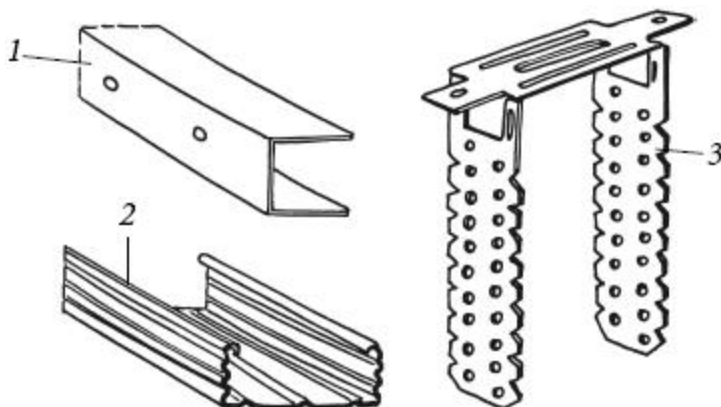


Рис. 17. Виды металлических профилей и крепежей, применяемых для создания каркаса под гипсокартонные листы: 1) ПН-профиль; 2) ПП-профиль; 3) прямой подвес (крепление)

Шаг профилей зависит от размера листов гипсокартона (стандартный шаг – 60 см). Все элементы каркаса независимо от вертикальности стены должны быть установлены строго вертикально или горизонтально. Для этого используют регулируемые элементы креплений – прямые подвесы, сгибаемые в нужном месте. Элементы металлического каркаса не должны напрямую соприкасаться со стеной из бетона или кирпича, такой контакт создаст мостики холода. Лучше подложить под металлические профили клейкую вспененную ленту (рис. 18). Деревянный каркас не нуждается в таком дополнении, но он менее долговечен.

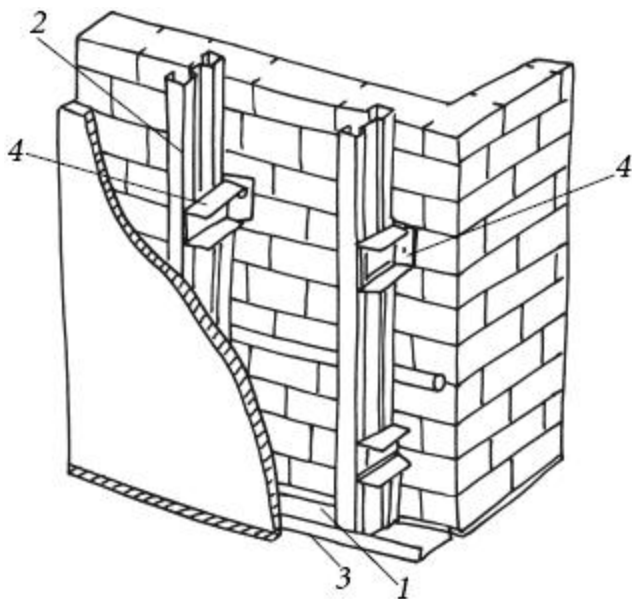


Рис. 18. Устройство металлического

каркаса под утепление стены с гипсокартоном (нижняя часть стены, примыкающая к полу): 1) нижний основной профиль ПН; 2) направляющие профили ПП; 3) изоляционная вспененная лента; 4) прямой подвес

3. Пустоты между профилями или рейками каркаса можно оставить без заполнения, однако расположенный в них утеплитель намного повысит теплоизоляционные свойства конструкции. Как правило, для этих целей применяют плитный утеплитель. Плиты располагают враспор между направляющими металлического или деревянного каркаса, фиксируя клеевым составом, дюбелями или клейкой лентой. Толщина плит утеплителя не должна превышать ширину направляющих каркаса.

4. Если плиты утеплителя не имеют пароизоляционной защиты, необходимо поверх них уложить пароизоляционную пленку (мембрану).

5. На направляющие профили или рейки монтируют гипсокартонные листы, используя саморезы. Если помещение «сырое», необходимо применять влагостойкий гипсокартон. Листы монтируют не оставляя зазоров.

6. Оставшиеся швы между листами заполняют гипсовым раствором. Им же затирают места креплений гипсокартонных листов.

7. Поверх полученной конструкции устраивают чистовую отделку стены (окрашивание, оштукатуривание, оклейку обоями).

Теплоизоляция из органического плитного материала

1. Подготовка основания. Поверхность стены должна быть ровной, чистой, сухой, без пятен и грибка.
2. На стену с помощью широкой кисти наносят универсальную или гидроизоляционную грунтовку.
3. Плиты подготавливают по размерам, при необходимости подрезая.
4. На стену наносят клей: если стена ровная – с помощью зубчатого шпателя сплошным слоем; если стена неровная – клей наносят на лист и на стену зубчатым шпателем так, чтобы полосы на стене были направлены перпендикулярно полоскам на листе утеплителя. При использовании термопанелей клей необходимо наносить только на изнаночную сторону панели, стены смазывают клеем, если они очень неровные. Плитку утеплителя плотно прижимают к стене по всей площади и после полного высыхания клея фиксируют пластмассовыми дюбелями. Шляпки крепежей должны быть утоплены в плитку утеплителя на 1 – 2 мм. Некоторые виды утеплителя (например, термопанели) не требуют дополнительного закрепления на дюбели. Вертикальность расположения плит проверяют с помощью отвеса и горизонтального уровня. При сильном перепаде неровностей стены клей наносят более толстым слоем там, где больше западание стены от вертикали. Во время приклеивания плитки ее вертикальность обеспечивают различной степенью прижатия к основанию в разных участках утеплителя. Швы между панелями необходимо устраивать с перевязкой, не допуская примыкания друг к другу четырех углов разных листов утеплителя. Все швы заделывают армирующей шпаклевкой и армирующей лентой (рис. 19).
5. При отсутствии «встроенного» пароизоляционного слоя на плитках утеплителя пароизоляцию устраивают с помощью приклеивания пленки или мембраны.
6. На следующий день после монтажа пенопласта с помощью специальной армирующей шпаклевки на полученную поверхность наклеивают, утапливая, армирующую сетку из металла, пластика или стекловолокна. После укладки сетки армирующий слой шпаклевки выравнивают шпателем. После полного высыхания первого слоя наносят второй слой той же армирующей смеси.

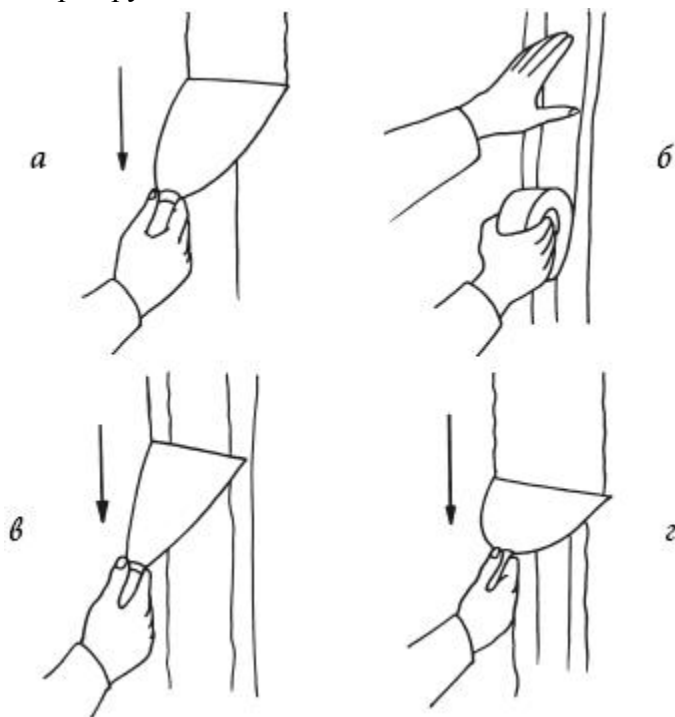


Рис. 19. Заделка швов между панелями

утеплителя: а) нанесение первого слоя шпаклевки; б) наклеивание армирующей ленты; в) разглаживание ленты шпателем; г) нанесение верхнего слоя шпаклевки

7. После высыхания армирующих слоев на стену наносят финишную шпаклевку или отделочный материал (штукатурка, плитка, обои и т. д.).



Если до изоляции стен внутри помещения уже были выполнены работы с потолком, перед устройством изоляции стен необходимо обеспечить герметичность шва между потолком и стенами.

Напыляемая теплоизоляция из эковаты

Данный вид изоляции пригоден как для внутренних, так и для наружных работ.

1. Утепляемую поверхность готовят, очищая от загрязнений и отслоений, выравнивая и покрывая грунтовкой.

2. Установка каркаса из металлических профилей или деревянных реек. Элементы каркаса крепят к стенам с помощью дюбелей или саморезов с шагом 50 – 100 см. Под металлические стойки необходимо подложить вспененную самоклеющуюся изоляционную ленту.

3. Материал подготавливают к нанесению, разрыхляя с помощью электромешалки в течение нескольких минут.

4. Подготовленную в соответствии с инструкцией смесь наносят на стену путем пневмонапыления по захваткам (полосам между стойками каркаса, рис. 20). В процессе влажного нанесения материал вырабатывает клеящее вещество, поэтому дополнительного крепления к поверхности стены не требуется. Иногда эковату не только увлажняют, но для надежности сцепления с основанием смешивают с клеевым составом перед нанесением на поверхность.

5. После нанесения утеплителя на стену его слой выравнивают специальным инструментом с широкой насадкой (насадка должна быть шире, чем шаг между рейками каркаса, поэтому лучше выбрать меньший шаг между ними).

6. После укладки утеплителя внутри помещения необходимо устроить пароизоляционный слой из пленки или мембраны.

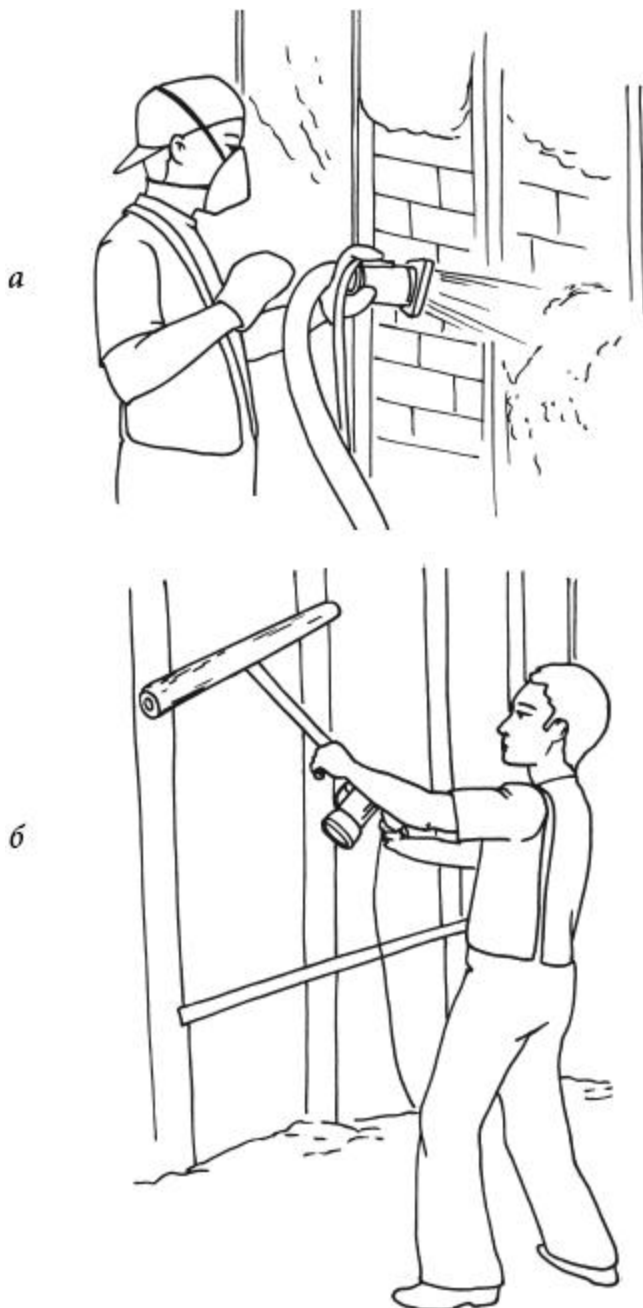


Рис. 20. Устройство теплоизоляционного слоя из эковаты: а) пневмонапыление; б) выравнивание с уплотнением

7. По рейкам каркаса устраивают жесткую плитную облицовку выбранным материалом и финишную отделку.

Пробковая изоляция внутренних стен

1. Подготовка поверхности стены (очистка от загрязнений, отслоившихся материалов, выравнивание, грунтовка, просушка).

2. После покупки материал оставляют в помещении на 2 дня, чтобы он «привык» к температурно-влажностному режиму.

3. Разметка будущего расположения плит или рулонов материала на стене (с помощью карандаша или водостойкого маркера) и подрезка плит по необходимым размерам. Разметку производят с помощью измерительных приборов, горизонтального уровня и

отвеса.

4. Пробковые обои клеят на обычный клей для тяжелых обоев. Пробковые панели крепят на любой клей, подходящий для поливинилхлоридных материалов, поскольку в качестве основы при изготовлении пробковых плит используют панели ПВХ. Клей наносят и на основание, и на изнанку материала тонким сплошным слоем с помощью плоского или мелкозубчатого шпателя. На 1 м поверхности следует наносить около 100 – 150 г клея. После нанесения клея материал прижимают к стене, при необходимости пользуясь резиновым валиком.

5. После высыхания клея (2 – 3 ч), при котором необходимо поддерживать постоянную температуру воздуха в помещении, желательна обработка все швы между кусками материала герметиком.

Теплоизоляция стены за радиатором отопления

1. Поверхность стены готовят к утеплению: очищают, выравнивают, грунтуют. Между радиатором и поверхностью стены с учетом наложенной изоляции должен остаться зазор не менее 3 см. Если выполнить это требование с учетом наклеивания утеплителя невозможно, достаточно просто приклеить за радиатором отражающую изоляцию (см. п. 3).

2. На поверхность стены крепят с помощью клея рулонный изоляционный материал, который с наружной стороны может иметь фольгированный слой.

3. Если отражающий слой на теплоизоляционном материале отсутствует, необходимо поверх утеплителя приклеить экран из алюминиевой фольги или фольгоизола (рис. 21).

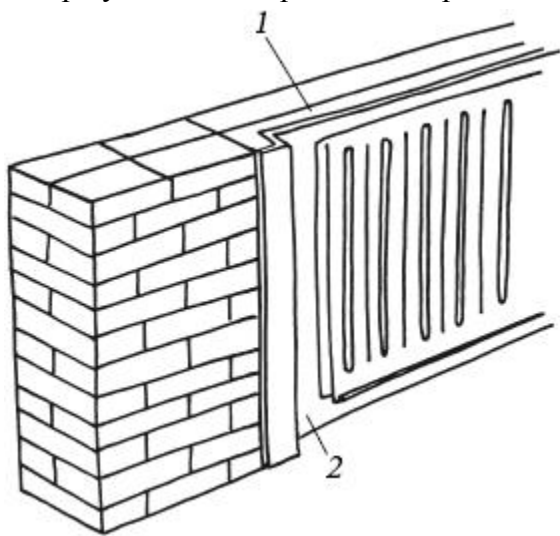


Рис. 21. Утепление стены за радиатором отопления: 1) рулонный утеплитель; 2) отражающая изоляция

Штукатурная внутренняя гидроизоляция

1. Стену тщательно готовят к проведению гидроизоляции, очищая от пыли, загрязнений, отслоившихся материалов и выравнивая шпаклевкой по грунтовке.

2. Подготовленное таким образом и высушенное основание грунтуют универсальным

или гидроизоляционным составом и дожидаются его высыхания. Во влажных помещениях желательно выбрать состав с противогрибковыми (антисептическими) свойствами.

3. Первый слой гидроизоляционной штукатурки наносят накидным способом, набирая смесь на кельму или шпатель и накидывая с небольшого расстояния на стену, снизу вверх. Желательно выполнять эту работу вдвоем: один накидывает штукатурку на стену, другой выравнивает ее полутерком по отвесу.

4. Поверх полностью высохшего накидного слоя штукатурки наносят один или несколько обмазочных слоев, также выверяя их вертикальность по отвесу.

Общая толщина штукатурки вместе с накидным слоем может составлять 0,5 – 5 см. Если эта толщина превышает 1 – 1,5 см (в зависимости от вида штукатурки), необходимо при выполнении п. 3 «утопить» в накидном слое штукатурки армирующую сетку, дополнительно хорошо закрепив ее дюбелями.

Устройство гидроизолированных перегородок из влагостойких цементных панелей

Влагостойкие панели на основе цемента («аквапанели») подходят для устройства перегородок ванной комнаты и санитарного узла. Они состоят из спрессованного минерального наполнителя или легкого бетона, обладающего теплоизоляционными свойствами, обернутого армирующей стеклотканью, и внешней цементной оболочки. На легкие перегородки (с минеральным утеплителем, а не с бетоном внутри) нельзя навешивать полки и устанавливать оборудование.

1. После демонтажа старых перегородок (при их наличии) тщательно готовят основание потолка и пола в месте будущих стыков с перегородкой. Поверхности должны быть сухими, чистыми и ровными. Желательно обработать их грунтовкой.

2. На потолок и пол (устанавливая друг над другом с помощью отвеса) с помощью дюбелей крепят опорные горизонтальные профили ПН, предварительно устроив разметку. Под профили при монтаже подкладывают вспененную теплоизоляционную самоклеящуюся ленту. Принцип установки профилей и монтажа панелей на них аналогичен гипсокартонной изоляции.

3. На установленные опорные профили с шагом, равным ширине панелей, монтируют при помощи саморезов вертикальные направляющие профили.



При устройстве гидроизоляции новых перегородок, отделяющих остальную часть квартиры от «мокрых» помещений, обратите внимание на стыки перегородок с полом и потолком: эти стыки должны быть герметичными. Например, их можно проклеить специальной строительной лентой.

4. Гидроизоляционные панели, закрепляя их саморезами, монтируют враспор между направляющими профилями или стык в стык на профили (в таком случае необходима установка панелей с обеих сторон каркаса).

5. Торцы плит, углы и стыки заделывают специальным клеем для швов или герметиком.
6. Готовую сухую поверхность покрывают отделочным материалом.

Изоляция пола



Утепление и гидроизоляция пола, особенно в помещениях цокольного и первого этажа (не важно, квартира это или частный дом), играют зачастую определяющую роль в уровне комфорта жилья. Кроме того, правильно изолированный пол защитит конструкции перекрытия от перегревания и увлажнения. Хорошо, если меры по изоляции пола будут совмещены с изоляцией стен.

Выбор материалов, варианты устройства

1. Для теплоизоляции пола применяют насыпные, плитные, рулонные утеплители. Среди них наиболее популярны минеральная (в том числе каменная базальтовая) вата, стекловолокно, органические материалы (пенополистирол, экструдированный пенополистирол, пеноплекс, пенополиуретан, древесные плиты и т. п.), перлит, керамзит.

Важными критериями выбора материала для утепления пола являются следующие показатели.

1. Уровень теплозащиты.
2. Звукоизоляционные свойства.
3. Прочность.
4. Упругость.
5. Долговечность.
6. Влагостойкость.

Из плитного утеплителя организуют однослойную теплоизоляцию, рулонный чаще укладывают в два слоя. Плиты, как правило, имеют большую прочность, чем гибкий материал.



В идеальном случае выполнять работы по изоляции пола необходимо на стадии строительства дома. При необходимости провести такие мероприятия в уже готовом строении, следует рассчитать нагрузку на фундамент от веса материалов, которые будут добавлены в «пирог» перекрытия.

Для утепления полов в деревянном доме предпочтительно остановить выбор на неорганических утеплителях, опираясь на нормы пожарной безопасности. Однако по экологическим показателям неорганические утеплители лучше выбирать для любых конструкций. При этом необходимо следить, чтобы в них не было вредных примесей. Оpoznать неорганический материал с такими примесями можно по цвету: вредные смолы окрашивают минеральную вату в коричневый, а стекловату в желтый цвет. Теплоизоляция с акрилом и латексом для здоровья безвредна.

Хорошо, если материалы не будут обладать слишком большим весом, чтобы не перегружать конструкции фундамента.

В качестве дополнительной теплоизоляции применяют чистовое покрытие пола (линолеум, ковролин, пробковое покрытие) с низкой теплопроводностью или подложку под чистовое покрытие (ДСП, влагостойкая фанера). Популярным в наши дни решением является создание системы «теплый пол». Специалисты утверждают, что такая система вредна для здоровья из-за электромагнитного излучения, однако теплый пол бывает нескольких видов, а не только электрический. Оптимальным покрытием на него считают керамическую плитку, хотя другие виды отделки тоже подойдут, за исключением ковролина.

Гидроизоляция пола может быть окрасочной (обмазочной и штукатурной), литой

(горячей и холодной), оклеечной, засыпной, проникающей. Окрасочную гидроизоляцию наносят, как правило, в два или более слоев. Обмазочная изоляция из битума проста в устройстве, дешева, но недолговечна. Рациональнее использовать битумно-резиновые и битумно-полимерные составы, а также специальные штукатурки. Окрасочную гидроизоляцию часто применяют по деревянному полу. В качестве штукатурной гидроизоляции используют полимерные и цементные составы. Оклеечную изоляцию выполняют из рулонных или листовых материалов. Засыпная гидроизоляция имеет большую толщину, сопоставимую только с оклеечной плитной изоляцией. Если пол подвергается в процессе эксплуатации интенсивным механическим воздействиям (например, спортзал), хорошим выбором будет устройство проникающей гидроизоляции. Для деревянного пола следует выбирать негорючие материалы, имеющие небольшой вес и высокие показатели гидроизоляции. К таким материалам можно отнести полиэтиленовую пленку, изопласт, рубероид и т. п. В целом, при выборе гидроизоляционного материала следует обратить внимание на следующие качества:

- влагостойкость;
- паропроницаемость;
- прочность;
- упругость;
- долговечность.

Итак, можно отметить наиболее распространенные меры изоляции пола.

1. Двойной деревянный пол, или изоляция между лагами (плиты, напыление или засыпка; неорганические или органические материалы). Это система из нескольких слоев: черновой пол, слой изоляции, чистовой пол и отделка (напольное покрытие). Между черновым и чистовым полом возможно устройство теплого пола. Лаги могут представлять собой несущие балки перекрытия либо дополнительные балки, установленные специально для укладки чистового пола по утеплителю. В первом случае утепление пола будет приравнено к утеплению перекрытия в целом. Двойной пол – оптимальный вариант изоляции деревянного пола, поскольку в данном случае обеспечена дополнительная жесткость конструкций и их вентиляция.

2. Изоляция однослойного деревянного пола (плиты или засыпка; неорганические или органические материалы, только прочный утеплитель). Несмотря на небольшой выбор теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов для данного метода, он имеет существенное преимущество: облегченная конструкция пола (благодаря наличию только одного слоя напольного настила).

3. Оклеечная теплоизоляция по бетонному основанию (можно применять только прочный материал).

4. Изоляция бетонного пола с лагами (плиты, напыление или засыпка; неорганические или органические материалы; возможно применение материалов с низкой прочностью).

5. «Плавающий» пол на основе экструдированного пенополистирола.

6. Монтируемая изоляция на основе ДСП.

7. Система водяного теплого пола. Совместим с любым напольным покрытием. Нельзя самовольно производить врезку в систему отопления. Установка возможна без ограничений только в индивидуальном доме, система подходит не для всех квартир.

8. Система электрического теплого пола с кабелем. Выгодный и простой в устройстве способ.

9. Система «теплый пол» с инфракрасной пленкой. Самая новая из всех систем, имеющая высокую эффективность. Подходит под любой тип напольного покрытия. Наружный слой системы – термопленка, излучающая инфракрасные лучи при прохождении через нее электрического тока.

10. Обмазочная гидроизоляция на основе битумных материалов. Метод изоляции, применимый как отдельно, так и в комплексной изоляции пола в некоторых из перечисленных выше способов.

11. Штукатурная гидроизоляция.

12. Литая (наливная) гидроизоляция по бетонному полу. Качественный, но скрадывающий относительно большую высоту помещения способ.

13. Проникающая гидроизоляция. Актуальна в «мокрых» помещениях, бассейнах, гаражах.

14. Клеечная гидроизоляция. Этот вариант, как и обмазочную изоляцию, часто применяют по деревянным перекрытиям.

15. Изоляция пола, расположенного на грунтовом основании. Пол на грунтовом основании чаще всего представляет собой монолитную или сборную железобетонную плиту, уложенную непосредственно на выровненный грунт. Такой вариант встречается в индивидуальном строительстве, хотя довольно редко, поскольку не в любых климатических условиях он технически возможен.

Комбинировать тепло- и гидроизоляционные способы защиты пола можно в зависимости от свойств того или иного применяемого материала. Способ укладки чистового пола значительно влияет на выбор материалов для утепления и гидроизоляции.

Изоляция между лагами уменьшит высоту помещения на 7 – 10 см.

Этапы работы

Двойной деревянный пол, или изоляция между лагами

1. Подготовка поверхности основания. Перекрытие должно быть сухим, чистым, обработанным антисептиком.

2. Устройство чернового пола. Его выкладывают из неотесанных досок шириной 15 – 50 см и толщиной не менее 2 см, тонких древесных плит или деревянных щитов, плотно прибитых к балкам перекрытия. Между досками не должно быть щелей. Роль чернового пола может играть черновая обшивка потолка нижнего этажа по несущим лагам. Если лаги, которые используют в качестве опоры для чистового пола, не являются несущими балками перекрытия, то черновой пол укладывают по несущим балкам (сверху, а не снизу) (рис. 22).

3. Укладка лаг. Если выбран плитный утеплитель, лаги удобнее располагать так, чтобы расстояние между ними соответствовало ширине или длине плит теплоизоляционного материала (чаще всего это расстояние составляет в створе 60 – 100 см).

4. Укладка гидроизоляции (полиэтиленовая пленка или вошенная бумага, обеспечивающая паро- и гидроизоляцию). Этот слой можно выполнять и перед укладкой лаг, но лучше после нее, поскольку пленка, уложенная поверх лаг, защищает утеплитель со всех сторон, а не только снизу. Если гидроизоляцию пола одного помещения необходимо выполнить из нескольких кусков пленки, то их стыки делают внахлест на 10 см или более. Кроме того, желательно проклеить все стыки металлизированным скотчем.

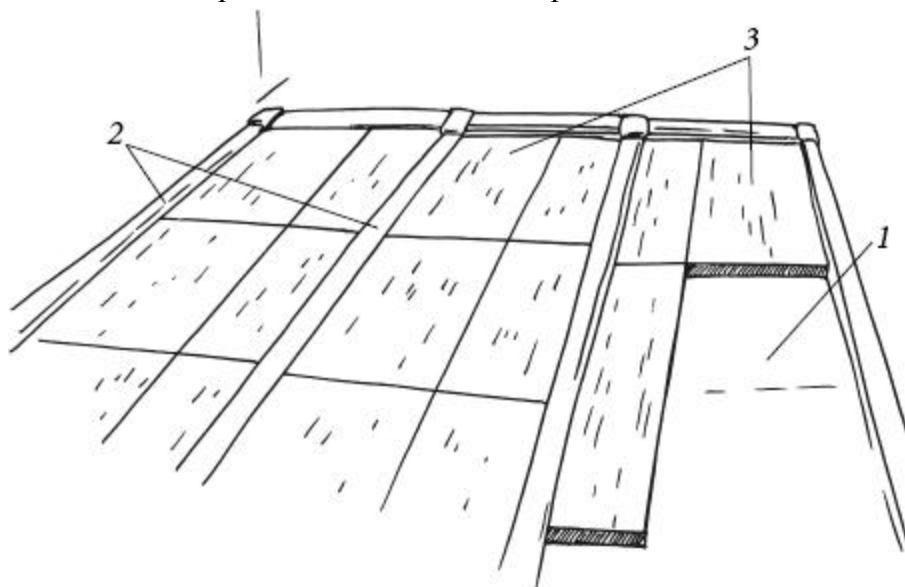


Рис. 22. Устройство двойного деревянного пола по лагам: 1) черновой пол с гидроизоляцией по лагам; 2) лаги; 3) теплоизоляционный слой

5. Устройство теплоизоляционного слоя. Если применяют панели, их укладывают стык в стык враспор с лагами, засыпку также делают плотной. Если между лагами планируется укладка нескольких рядов панелей утеплителя, то укладку второго ряда делают с перевязкой швов по отношению к предыдущему. Перевязку швов устраивают и в вертикальном направлении. Для надежности после укладки материал можно закрепить на клейкую ленту или накрыть армирующей сеткой. Если после укладки плит остаются зазоры, их следует заделать монтажной пеной.

6. Поверх утеплителя устраивают еще один слой пленочной гидроизоляции, хотя его можно устроить и над чистовым полом (под отделочным покрытием). Стыки обрабатывают аналогично нижней гидроизоляции (см. п. 4). Слой теплоизоляции с учетом пароизоляционной пленки не должен доходить до верха уложенных лаг, необходимо оставить зазор между утеплителем и будущим чистовым полом для вентиляции перекрытия.

7. Устройство чистового пола. Чистовой пол укладывают на лаги (поперек них) из обтесанных досок, одинаковых по ширине или подобранных по размеру. Удобно использовать фрезерованную доску с пазами на боковых поверхностях для прочного соединения (обычная ширина досок 25 – 50 см). Все доски, как и доски для чернового пола, желательно заранее обработать анти септиком. Доски набивают с помощью молотка и гвоздей. Между досками не должно оставаться зазоров, а вот между полом и стеной со всех сторон необходимо оставить промежуток в 0,5 – 1 см. При отделке он будет закрыт плинтусом по всему периметру, но этот зазор необходим для свободного расширения деревянного пола под воздействием температур без деформации покрытия.

8. Отделочный слой. При необходимости, его монтируют по уложенной подложке из полиэтиленовой пленки или другого гидроизоляционного материала.

Изоляция «однослойного» деревянного пола

1. Поверхность деревянного перекрытия очищают, просушивают, обрабатывают антисептиком и снова просушивают. Необходимо, чтобы основание было ровным.

2. На доски или деревянные плиты перекрытия укладывают слой пленочной гидроизоляции с перекрытием стыков между ее кусками на 10 см или более. Пленку (или мембрану) монтируют на клей или гвозди, стыки проклеивают металлизированным скотчем. Возможно также устройство обмазочной гидроизоляции (рис. 23).

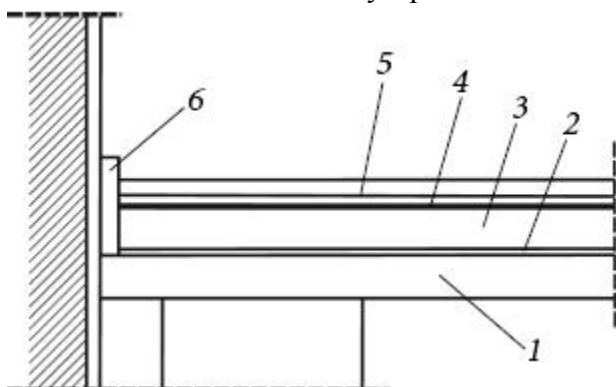


Рис. 23. Изоляция «однослойного»

деревянного пола: 1) деревянное перекрытие; 2) слой гидроизоляции; 3) теплоизоляция; 4) верхний слой гидроизоляции; 5) отделочный слой; 6) кромочная лента, закрывающая зазор между досками и стеной

3. Полученную поверхность смазывают клеем и укладывают на нее один или несколько слоев утеплителя (техническая пробка, изолон или другие прочные материалы). Панели материала располагают стык в стык с перевязкой швов в горизонтальном и вертикальном направлении.

4. Поверх теплоизоляционного слоя устраивают еще один слой гидроизоляции, монтируя его на клей или укладывая насухо.

5. Чистовая отделка пола.

Оклеенная теплоизоляция по бетонному основанию

1. Основание пола очищают от старых материалов, загрязнений и пыли, при необходимости выравнивают, затем грунтуют с применением специальной влагостойкой или универсальной грунтовки.

2. Роль гидроизоляционного слоя может выполнять мастика (горячая или холодная в устройстве), на которую клеят рулонный или плитный утеплитель, либо гидроизоляционная пленка. Пленку укладывают, закрепляя края строительным скотчем, стыкуя листы внахлест на 10 или более см. Слой мастики для приклеивания теплоизоляционного материала должен составлять около 1,5 мм. Сразу после нанесения мастики укладывают ряд утеплителя. Если необходимо уложить несколько слоев материала, между ними не нужно устраивать слой гидроизоляции (рис. 24).

3. По уложенному слою утеплителя наносят слой любого раствора, примененного для стяжки пола (например, готовые сухие смеси «наливной пол»), и утапливают в него армирующую сетку из металла, пластика или стекловолокна.

4. После высыхания армирующей стяжки выполняют чистовую стяжку тем же материалом толщиной 5 – 8 см. По периметру необходимо оставить технологический зазор между стяжкой и стеной (около 2 см). Устроенная стяжка нуждается в уходе, который описан, как правило, на упаковке с материалом. Чаще требуется укрыть стяжку на время высыхания полиэтиленовой пленкой или мешковиной и время от времени сбрызгивать водой, чтобы при высыхании не образовались трещины.

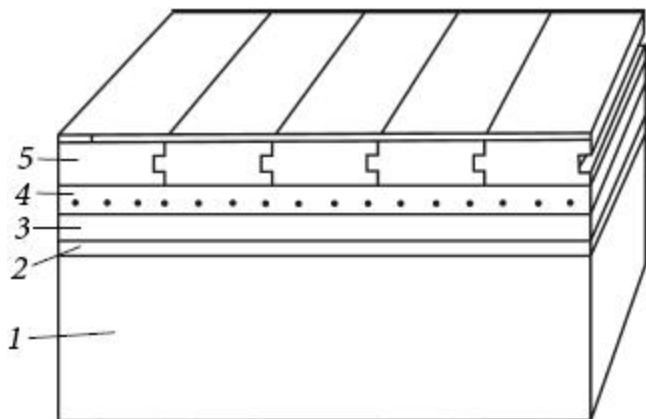


Рис. 24. Оклеечная теплоизоляция по бетонному основанию: 1) бетонное перекрытие; 2) слой гидроизоляционной мастики; 3) утеплитель; 4) стяжка с армированием; 5) напольное покрытие



Требуемая толщина утеплителя зависит от климата. Если минимальная годовая отрицательная температура воздуха в данном регионе составляет 20 °С, то средняя толщина теплоизоляционного слоя материала со средними показателями должна составить не менее 15 см. При понижении температуры на каждые пять градусов можно увеличивать толщину на 4 см.

5. После высыхания стяжки зазоры между ней и стеной заделывают стекловолокном, монтажной пеной или другим подобным утеплителем.

Окрасочная теплоизоляция

1. Основание очищают от старого покрытия, грязи и пыли, при необходимости выравнивают. Если поверхность бетонная, то ее грунтуют, деревянное основание обрабатывают антисептиком и тоже грунтуют.

2. По подготовленному сухому основанию накладным методом или с помощью шпателя наносят теплоизоляционный окрасочный состав, тщательно его разравнивая.

3. Через 24 ч после нанесения первого слоя наносят второй, и так далее до достижения необходимой толщины теплоизоляции. Верхний слой разравнивают полутерком при помощи горизонтального уровня и широким валиком.

4. При необходимости, по устроенному изоляционному слою укладывают чистовую облицовку пола.

Изоляция бетонного пола с лагами

1. Поверхность перекрытия освобождают от старых материалов, очищают и обеспыливают, при необходимости выравнивают. Покрывают грунтовкой и ждут ее высыхания.

2. Укладывают слой пленочной гидроизоляции, приклеивая по краям металлизированным скотчем и стыкуя листы внахлест на 10 см или более (рис. 25).

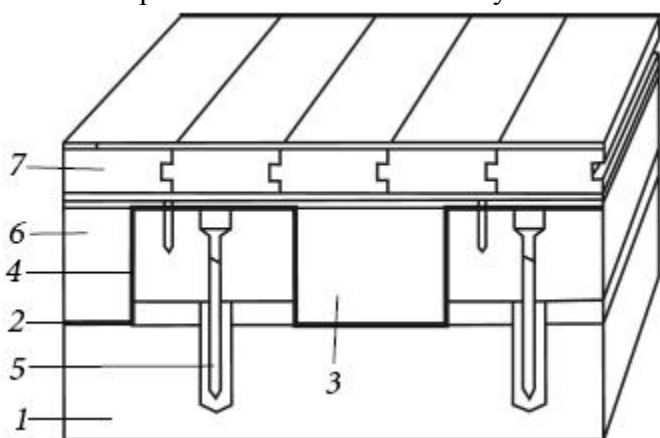


Рис. 25. Изоляция бетонного пола с лагами:

1) плита перекрытия; 2) слой гидроизоляции по бетонному основанию; 3) деревянные лаги; 4) слой гидроизоляции по лагам; 5) крепление лаг на дюбели; 6) слой теплоизоляции; 7) отделочный слой с гидроизоляционной подложкой

3. Деревянные лаги, размер сечения которых зависит от необходимой толщины теплоизоляционного слоя, крепят на дюбели к бетонному основанию с шагом 50 – 100 см (в зависимости от ширины панелей, если выбран плитный утеплитель). Концы и боковые края лаг не должны плотно прилегать к стенам: необходимо оставить технологический зазор шириной около 1,5 – 2 см для возможности расширения материалов без деформации пола. Лаги укладывают строго горизонтально, выверяя правильность расположения горизонтальным уровнем.

4. По лагам устраивают еще один гидроизоляционный слой из пленки, монтируя его таким же образом, как и предыдущий. Устройство двух слоев необязательно: можно устроить только гидроизоляцию под лагами или над ними.

5. Между лагами укладывают встык панели теплоизоляционного материала, или производят насыпку легкого сыпучего утеплителя, или создают напыляемый теплоизоляционный слой (например, из пенополиуретана). Напыление производят с помощью специального насоса. Наиболее простой метод укладки панелей. При этом между листами утеплителя не должно быть зазоров, их укладывают вплотную, при необходимости делая перевязку швов (если укладка производится в несколько слоев), небольшие зазоры заполняя обрезанными полосами того же материала или монтажной

пенной. Для утепления между лагами подойдет утеплитель, обладающий любой прочностью, но желательно, чтобы он был стоек к усадке, несмотря на то, что между теплоизоляцией и чистовым полом предпочтительно оставить воздушный зазор для вентиляции. Между плитным утеплителем и лагами все зазоры закрывают монтажной пеной или теплоизоляцией из стекловолокна. Теми же материалами заполняют зазор между лагами и стеной.

6. Если утеплитель не имеет защитного пароизоляционного слоя, поверх него необходимо устроить еще один слой пленочной гидроизоляции.

7. После выполнения перечисленных работ по лагам стелют влагостойкую фанеру (при этом верхний слой гидроизоляции по лагам не нужен), древесностружечные плиты или доски, затем устраивают чистовую отделку пола из любого материала. Покрытие по лагам из досок, древесных плит или фанеры устраивают с таким же технологическим зазором от стен, как и слой теплоизоляции. Этот зазор можно не заполнять монтажной пеной, он не повлияет на показатели теплоизоляции, а после отделки будет полностью закрыт плинтусами.

«Плавающая» изоляция на основе экструдированного пенополистирола по бетонному перекрытию

1. Подготовка основания (см. Изоляция бетонного пола с лагами, п. 1).

2. Укладка плит экструдированного пенополистирола. Плиты укладывают стык в стык, соединяя в пазы (при их наличии). Все швы проклеивают скотчем или заделывают теплоизолирующим герметиком. При устройстве теплоизоляции в несколько слоев в обязательном порядке выполняют перевязку швов.

3. Укладка слоя гидроизоляции из пленки с соединением стыков внахлест на 10 или более см и креплением к утеплителю скотчем. Пленку заводят также на стены, загибая на 10 – 15 см (рис. 26).

4. Устройство цементно-песчаной стяжки или стяжки из готовой смеси «наливной пол». Стяжку выполняют с отступом от стен и без жесткого сцепления с основанием. Первый слой стяжки делают толщиной 2 см и утапливают в него армирующую сетку. Второй слой выполняют толщиной 3 – 6 см после полного высыхания первого слоя. Пленку нижней гидроизоляции обрезают при необходимости. Технологический зазор между устроенным полом и стенами заполняют теплоизоляцией из стекловолокна, монтажной пеной или герметиком.

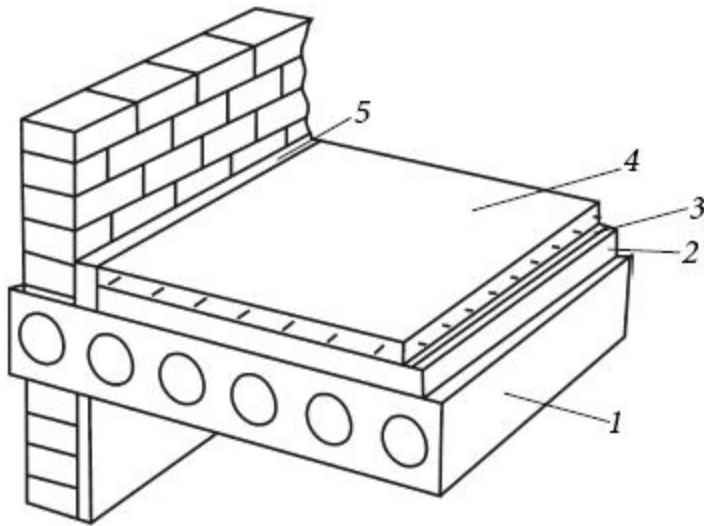


Рис. 26. «Плавающая» изоляция на основе экструдированного пенополистирола (ЭППС) по бетонному перекрытию: 1) плита перекрытия; 2) плиты ЭППС; 3) слой гидроизоляции; 4) стяжка с армированием; 5) заполнение зазора между полом и стеной

5. Устраивают гидроизоляционную подложку из пленки или мембраны.
6. Укладывают любое напольное покрытие.

Монтируемая изоляция на основе ДСП

1. Поверхность пола очищают от старого покрытия и загрязнений, при необходимости выравнивают, покрывают слоем грунтовки.
2. На основание укладывают слой гидроизоляции в виде толстой пленки, закрепляя с помощью скотча и стыкуя листы внахлест на 10 см или более.
3. Древесно-стружечные плиты укладывают вплотную друг к другу, оставляя по всему периметру помещения между ними и стенами технологический зазор в 1,5 – 2 см. Если помещение большое и плиты необходимо укладывать в несколько рядов, швы между ними обязательно устраивают с перевязкой так, чтобы в одном месте не было соединения углов сразу четырех плит. ДСП монтируют с помощью дюбелей на бетонное основание. Зазор между плитами и стенами заполняют мягким утеплителем, герметиком или монтажной пеной. Стыки между плитами проклеивают армирующей лентой и заделывают герметиком или шпаклевкой (универсальной или влагостойкой).
4. Поверх плит устраивают чистовое покрытие пола из любого материала, при необходимости подложив под него еще один слой гидроизоляционной пленки.

Система электрического теплого пола с кабелем

1. Подготовка конструкций к монтажу. Основание должно быть ровным и чистым. Если кабель планируется уложить на теплоизоляционный слой по лагам, то предварительно монтируют металлическую сетку (чтобы кабель позже не повредился на неровном основании).
2. На основание перекрытия укладывают теплоизоляционный материал в соответствии с

инструкцией по его монтажу и выбранному методу теплоизоляции, избегая материалов с защитным экраном из алюминиевой фольги.

3. Если планируется укладка напольного покрытия из керамической плитки, то на этом этапе необходимо устроить цементно-песчаную стяжку по утеплителю (рис. 27). В остальных случаях стяжку выполняют позже.

4. По уложенной теплоизоляции выполняют монтаж теплого пола. Электрический пол производят двух видов – готовые маты с кабелем и отдельный кабель, который необходимо закреплять на основании специальными направляющими. Электрические нагревательные маты состоят из секций, в которых кабель защищен прочным материалом. Перед монтажом элементов необходимо составить схему их расположения с учетом размеров помещения и места подключения пола. Еще один важный момент, о котором нельзя забывать – расположение мебели. Под мебелью и тяжелым оборудованием устраивать элементы электрического теплого пола нельзя, поскольку крупногабаритные предметы перекроют теплоотдачу. Если необходимо разрезать нагревательный мат в процессе укладки системы, это делают с предельной аккуратностью, чтобы не повредить кабель.

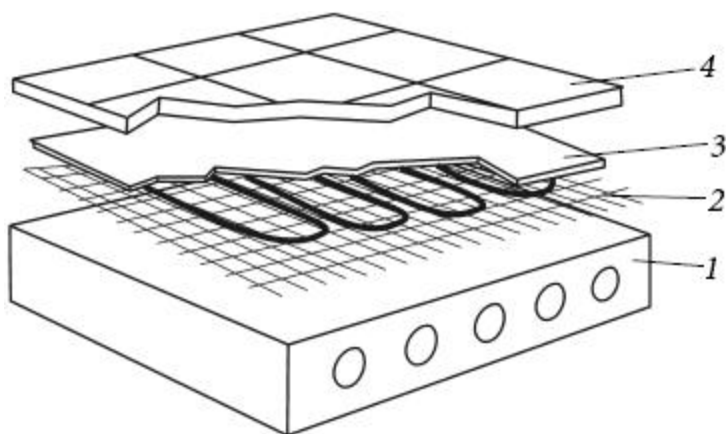


Рис. 27. Система «теплый пол» под керамической плиткой: 1) бетонное основание со стяжкой; 2) термоматы с кабелем; 3) плиточный клей; 4) керамическая плитка

5. Систему после соединения всех элементов по инструкции подключают к электросети и устанавливают терморегулятор с термодатчиком, а также устройство аварийного отключения. При отсутствии опыта работ в этой области лучше пригласить квалифицированного специалиста.

6. Устраивают цементно-песчаную стяжку толщиной 3 – 5 см (рис. 28). К следующему этапу приступают не раньше, чем через 5 – 7 дней (зависит от вида материала для стяжки и времени его полного высыхания).

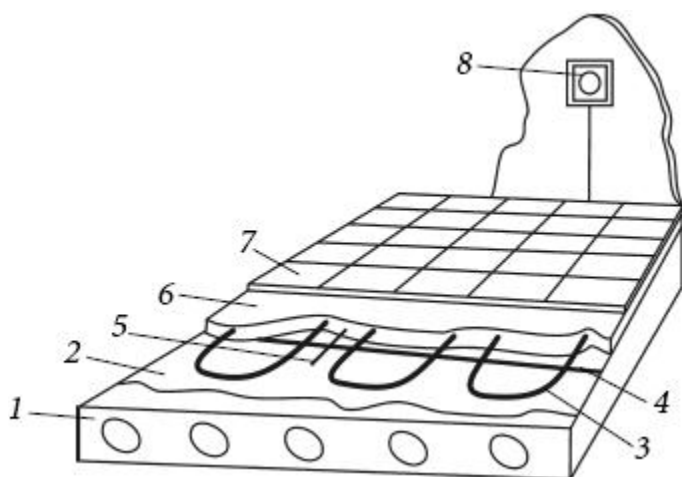


Рис. 28. Система «теплый пол» под другими напольными покрытиями: 1) плита перекрытия; 2) слой теплоизоляции; 3) нагревательный кабель; 4) монтажная лента; 5) датчик температуры; 6) цементно-песчаная стяжка; 7) напольное покрытие; 8) термостат

7. Укладывают выбранное напольное покрытие. Керамическую плитку приклеивают на слой клея толщиной не более 7 мм. Материалы с функцией теплоизоляции (утепленный линолеум, пробка, ковролин, дерево) в данном случае не применяют. Не следует использовать синтетические материалы, которые при нагреве выделяют токсичные вещества. При выборе материала необходимо уточнить мощность приобретенного теплого пола и максимальную температуру нагрева напольного покрытия. Если все же выбран линолеум, то электрический пол необходимо устраивать из нагревательных матов, а не из отдельных кабелей.



Система «теплый пол» может дополнить практически любую схему теплоизоляции пола. При этом слой утеплителя должен быть расположен под теплым полом, а слой гидроизоляции – над ним.

8. Примерно через 20 дней после окончания монтажных работ систему можно включать. Этот срок зависит от полного высыхания клея под устроенным напольным покрытием.

Система водяного теплого пола

1. Основание готовят, очищая, выравнивая и покрывая грунтовкой.
2. Укладывают выбранный теплоизоляционный материал по устроенной пленочной гидроизоляции. Как правило, применяют прочный утеплитель, поскольку устройство водяного теплого пола по лагам теоретически возможно, но слишком трудоемко. Материал укладывают в соответствии с выбранным методом теплоизоляции. Если материал не имеет защитного пароизоляционного слоя, то поверх него укладывают

гидроизолирующую пленку. Сегодня выпускают теплоизоляционные плиты со специальными выступами для монтажа водяного теплого пола.

3. По теплоизоляции или стяжке производят монтаж теплого пола. Сначала по имеющейся поверхности расстилают стальную армирующую сетку с размером ячейки 15 см и диаметром стержней 4 – 5 мм, закрепляя ее монтажным методом. Затем приступают к монтажу трубопровода, закрепляя трубы пластиковыми хомутами по армирующей сетке (рис. 29). Хомуты могут быть также закреплены на дюбели. Возможен монтаж труб на прочный утеплитель (например, ЭППС) с помощью специальных клипс и зажимов без установки армирующей сетки. Для системы выбирают трубы из полиэтилена или металлопластика диаметром 2 см или более.

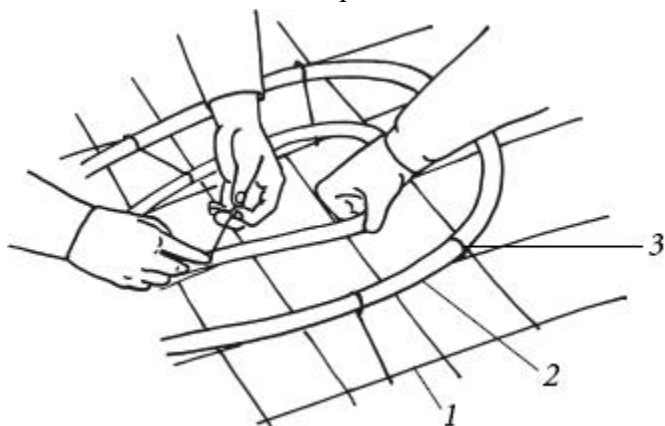


Рис. 29. Монтаж трубопровода водяного

теплого пола: 1) армирующая сетка; 2) трубопровод; 3) крепление проволочными хомутами

Монтаж труб и их соединение с котлом лучше поручить специалисту или самостоятельно изучить все инструкции и схемы, приложенные к приобретенной системе. Например, нельзя допускать сильных изгибов и переломов трубопровода. Шаг укладки труб принимают не более 30 – 40 см (в местах больших теплотерь снижают шаг до 15 см), расстояние между трубами и стеной не должно превышать 7 см. Укладку производят по спирали (начиная от центра помещения или со смещением центра), параллельно стенам («змейкой») или меандром («двойной змейкой», когда подающая и возвратная трубы идут параллельно друг другу). «Змейка» подходит для небольших помещений, спираль – для больших. Поскольку температура труб при эксплуатации пола будет непостоянной (чем ближе к котлу, тем выше, и наоборот), то при укладке учитывают наиболее холодные участки помещения: в этих участках следует уложить трубопровод с наиболее высокой предполагаемой температурой при эксплуатации. Общая длина гибкой трубы в помещении должна быть не более 100 м, но лучше, если она не будет превышать 60 м. При этом на 1 м площади помещения необходимо 6 – 7 м трубы. Концы трубы выводят в коллекторный шкаф, который монтируют в специально созданной нише в стене размером 60 × 40 × 12 см. Кроме выходов труб, в шкафу устанавливают насос для подачи теплоносителя, вентили для перекрытия воды и терморегулятор с термодатчиком. К каждой трубе (подающей и возвратной) подключают вентиль, коллектор с разветвителем, сливным краном и воздухоотводчиком. Для упрощения задачи можно приобрести готовый коллекторный шкаф со всеми подключениями, тогда на месте останется подвести к нему концы труб и подключить котел. Если необходима длина трубы более 100 м, устраивают дополнительный коллекторный шкаф. Перед тем как приступить к следующему этапу,

тщательно проверяют работу системы, проводя испытание с подачей воды под повышенным давлением и следя за поведением системы в течение суток.

4. Если применяется бетонная система монтажа, устраивают гидроизолирующую и выравнивающую стяжку из цементно-песчаной смеси или наливного пола (лучше использовать специальную смесь для теплых полов). Перед ее устройством по нижней кромке стен клеят теплоизоляционную вспененную самоклеющуюся ленту шириной 10 – 15 см. Толщина стяжки должна составлять 3 – 7 см. Во время выполнения заливки и еще 4 недели после система теплого пола должна работать под давлением.

5. При выборе настильной системы монтажа поверх уложенных труб устраивают деревянный или пенополистирольный настил на опорах (рис. 30). Этот метод проигрывает бетонной системе монтажа, поскольку между трубами и напольным покрытием появляется воздушная прослойка, являющаяся хорошим теплоизолятором.

6. Производят монтаж напольного покрытия, при необходимости укладывая под него гидроизолирующую подложку. Лучше выбирать материал с высокой теплопроводностью.

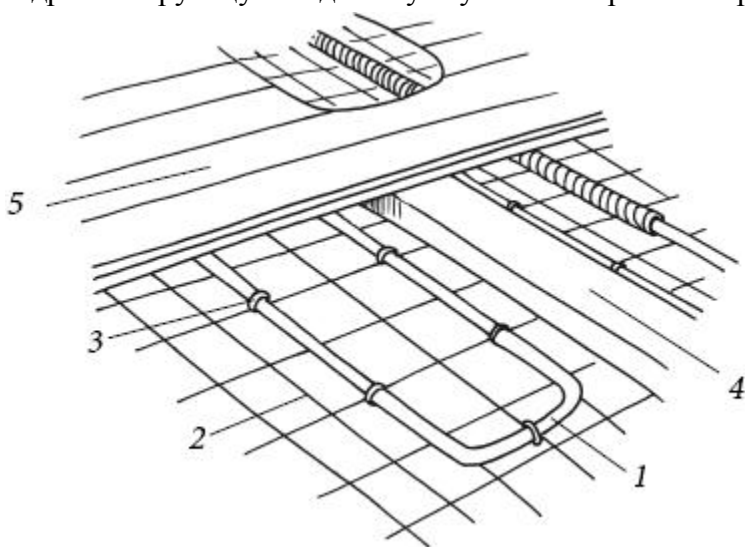


Рис. 30. Деревянная настильная система монтажа водяного теплого пола: 1) трубы; 2) армирующая сетка; 3) хомуты; 4) деревянные опоры (лаги) для настила, не доходящие до края стен или с выемками для прохождения труб; 5) деревянный настил

Система «теплый пол» с инфракрасной пленкой

1. Подготовка основания. Поверхность перекрытия должна быть свободна от старого отделочного слоя, грязи, мусора и пыли. При необходимости пол выравнивают, а затем обязательно грунтуют.
2. Укладка теплоизоляционного материала в соответствии с выбранным методом. Необходимо использовать прочный жесткий утеплитель.
3. Монтаж теплого пола. Термопленку укладывают на жесткую поверхность, делая отступы от отопительных приборов и труб не менее 30 см. Иногда под термопленку необходимо подкладывать гидроизоляционную пленку защитным слоем вверх (материал с защитным слоем из алюминиевой фольги применять нельзя). Для устройства плотного покрытия термопленку иногда требуется разрезать, это делают в соответствии с инструкцией к данному типу пленки. Места срезов изолируют

специальным пароизолирующим скотчем и дополнительно герметиком (если разрезанная пленка будет расположена в месте с повышенной влажностью). Термопленку укладывают медными контактами вниз, располагая куски стык в стык без наложений друг на друга. Фиксируют пленку скотчем (обычным или бумажным). Материал не укладывают в тех местах, где будет стоять тяжелая мебель или оборудование (оно перекроет теплоотдачу). С помощью медных зажимов на пленке фиксируют электрические провода и прикрепляют провод заземления, соединяя его с заземляющим контактом розетки. Места соединений с проводами изолируют битумным скотчем (рис. 31).

4. Подключение пленки и проверка системы. Подключение производит электрик, но можно разобраться и самостоятельно по инструкции на упаковке. Процесс аналогичен подключению кабельного электрического теплого пола, однако по термопленке иногда необходимо дополнительно уложить слой металлической сетки для заземления системы.

5. Устройство стяжки. Если в качестве напольного материала выбрана керамическая плитка, то стяжку можно выполнить перед п. 3, а не данным этапом, однако это не обязательно.

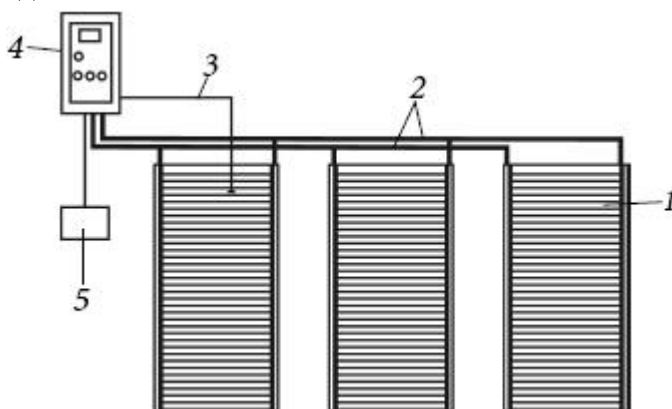


Рис. 31. Система инфракрасного теплого пола: 1) термопленка; 2) провода («нуль» и «фаза»); 3) термодатчик; 4) терморегулятор; 5) источник питания

6. Укладка напольного покрытия. При укладке керамической плитки на термопленку сначала расстилают армирующую сетку с мелким размером ячеек, прикрепляя ее бумажным скотчем. Укладку напольного покрытия производят при отключенной системе теплого пола. При укладке ламината, паркета или паркетной доски на термопленку предварительно настилают гидроизоляционную пленку или мембрану из полиэтилена и т. п. материалов. Перед укладкой мягких материалов (линолеум, ковровин) на термопленку стелют листы фанеры или ДВП.



Для устройства системы «теплый пол» по деревянному перекрытию возможно применение стандартных способов устройства, однако необходим тщательный расчет нагрузки на перекрытие и фундамент, а также учет деформационных свойств

древесины.

7. Систему можно включать сразу после укладки напольного покрытия.

4. Обмазочная гидроизоляция на основе битумных материалов

5. 1. Поверхность очищают от мусора, пыли, грязи, жирных пятен, затем выравнивают и покрывают грунтовкой из двух слоев битумной мастики. Если гидроизоляцию производят по дереву, его предварительно обрабатывают антисептиком.
2. После полного высыхания слоя грунтовки поверхность покрывают гидроизолирующим окрасочным составом (битумно-резиновые, битумно-полимерные мастики, синтетические полимерные составы) с помощью кисти и валика. Если гидроизоляцию выполняют в «мокрое» помещении, то дополнительно вместе с покрытием пола покрывают тем же составом 20 – 30 см стены снизу по всему периметру комнаты.

6. Штукатурная гидроизоляция

7. 1. Основание под изоляцию очищают, выравнивают, грунтуют и просушивают.
2. На поверхность наносят слой цементно-песчаной стяжки с соотношением цемента и песка 1 : 2. Стяжка должна быть не слишком большой толщины, достаточно 2 – 3 см.
3. После высыхания стяжки на нее укладывают гидроизоляционный штукатурный состав в 3 – 4 слоя с небольшим интервалом (интервал зависит от выбранного состава, но не превышает обычно около 15 мин между окончанием нанесения предыдущего слоя и началом нанесения следующего). Состав наносят с помощью широкого шпателя и разравнивают полутерком, выверяя горизонтальность уровнем.
4. В течение 2-х недель производят уход за штукатурной гидроизоляцией: в первые сутки ее увлажняют из распылителя каждые 3 ч, затем примерно раз в неделю. Иногда требуется накрыть штукатурный слой на время высыхания (около 2-х дней) полиэтиленовой пленкой, но затем ее убирают.

8. Литая гидроизоляция по бетонному полу

9. 1. Основание тщательно очищают, при необходимости выравнивают, покрывают грунтовкой и дают ей высохнуть (иногда просушивают горячим методом). Если в качестве гидроизоляции будет применена самовыравнивающая смесь, все равно следует выровнять бетонное основание, приведя его с помощью стяжки в горизонтальное положение. Слой гидроизоляции должен быть равномерным.
2. По периметру помещения устраивают защитное ограждение из гидроизоляционной пленки или самоклеющейся ленты шириной 30 – 40 см.
3. Наносят на поверхность несколько слоев наливного гидроизоляционного состава (общая толщина 5 – 15 см), выравнивая каждый слой после нанесения широким полутерком на длинной ручке (рис. 32). Наливать следующий слой начинают после высыхания предыдущего, однако это следует уточнить в инструкции к материалу. Состав может быть нанесен, в зависимости от его типа, горячим или холодным методом. В последнее время широко распространены полимерные жидкие составы, наносимые в холодном виде. Нижний слой гидроизоляции можно дополнительно

армировать металлической, полимерной или стекловолоконной сеткой.

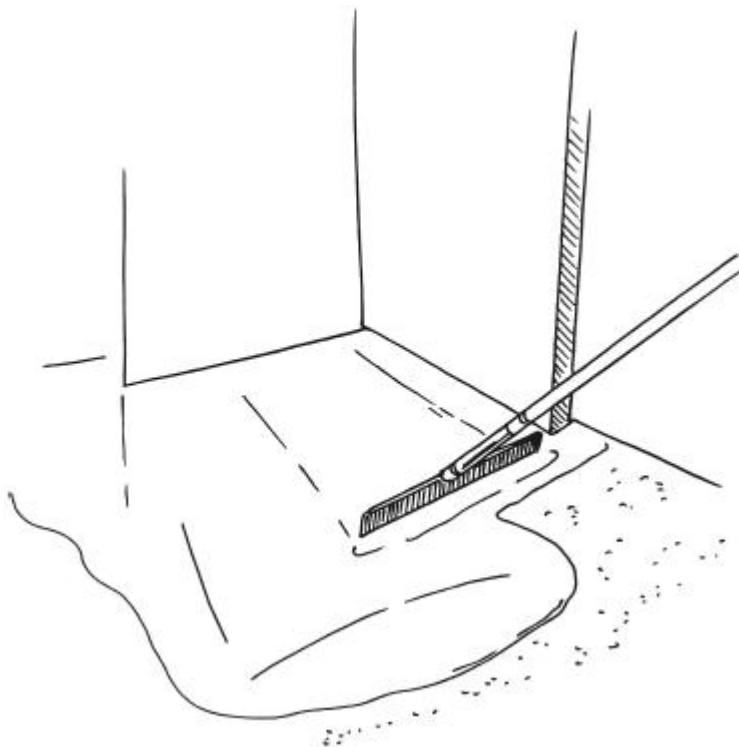


Рис. 32. Выравнивание нанесенного слоя литой гидроизоляции

4. Поверх слоя гидроизоляции устраивают цементно-песчаную стяжку, утапливая в нее армирующую сетку, или наливной пол.
5. Укладывают напольное покрытие.

10. Оклеечная гидроизоляция

11. 1. Основание для укладки гидроизоляции должно быть чистым, сухим и ровным. Его в обязательном порядке покрывают слоем грунтовки.
 2. На поверхности производят разметку будущего расположения листов гидроизоляции.
 3. Наплавляемые материалы подплавляют с изнаночной стороны воздушным феном, пропановой горелкой или (при небольшой площади материала) паяльной лампой. Подплавление делают очень осторожно, стараясь не слишком сильно нагреть материал, чтобы он не воспламенился. После подплавления изнаночного слоя материал укладывают, прижимая к основанию. Не наплавляемые материалы укладывают по слою мастики. Листы укладывают внахлест на 10 – 15 см. При необходимости устраивают второй слой гидроизоляции, укладывая тем же способом, что и предыдущий, с обязательной перевязкой швов.

12. Проникающая гидроизоляция

13. 1. Поверхность перекрытия тщательно очищают от пыли, грязи, мусора и остатков старого покрытия. Если основание очень неровное (перепад 1 : 100 или более), производят выравнивание с помощью цементно-песчаной стяжки.
 2. Все трещины, стыки и примыкания плит расшивают перфоратором с образованием канавок сечением 2 × 2 см. Канавки очищают от бетонной пыли и грунтуют специальным гидроизоляционным составом для швов. После высыхания

этого состава канавки заливают жидкой шовной гидроизоляцией.

3. Всю поверхность перекрытия увлажняют водой из распылителя, а затем наносят на нее с помощью кисти или валика слой проникающей гидроизоляции (расход материала обычно указан на упаковке). Когда первый слой начинает схватываться (не более 6 ч), таким же способом наносят второй слой, затем, при необходимости, – третий. Гидроизоляционным слоем покрывают также нижнюю (10 – 20 см) часть стены по всему периметру помещения.

14. Изоляция бетонного пола, расположенного на грунтовом основании

15. 1. Грунт в основании должен быть тщательно выровнен в горизонтальной плоскости и утрамбован.

2. Непосредственно по грунту устраивают насыпную изоляцию в виде слоя щебня или керамзита толщиной около 10 – 20 см. Этот слой также уплотняют с помощью трамбовок. Можно уплотнить его, залив жидкой цементно-песчаной смесью. Материал насыпают слоями по 5 – 10 см, утрамбовывая каждый слой перед засыпкой следующего. Возможна замена щебня или керамзита гравием, в таком случае изоляционная «подушка» должна составить 30 см (рис. 33).

3. На слой щебня или керамзита насыпают, увлажняя и утрамбовывая, слой крупного песка толщиной 5 – 10 см.

4. По подготовленному основанию укладывают монолитную или сборную плиту пола с применением арматуры. До следующего этапа ждут полного высыхания бетона (до 2-х недель). Если пол на грунтовом основании уже имеется, а не возводится с нуля, следует после п. 1 сразу приступить к п. 5.

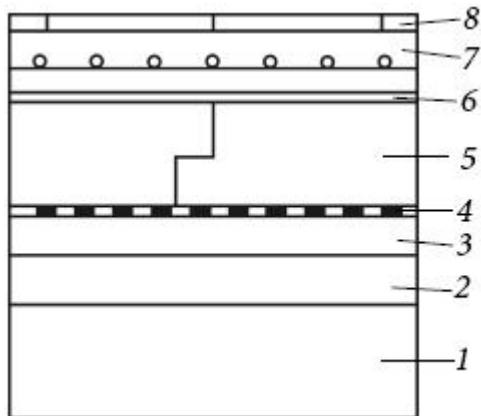


Рис. 33. Изоляция бетонного пола,

расположенного на грунте: 1) уплотненный грунт; 2) щебеночная или керамзитовая подушка; 3) песчаная подушка; 4) слой гидроизоляции; 5) утеплитель; 6) пароизоляционная пленка; 7) цементно-песчаная стяжка с нагревательными элементами теплого пола; 8) напольное покрытие

5. По подготовленному бетонному основанию укладывают слой гидроизоляции любого типа в соответствии с выбранным методом.

6. На гидроизоляцию укладывают теплоизоляционный слой в соответствии с выбранным материалом и методом устройства. Слой теплоизоляции независимо от материала должен составлять не менее 10 см.

7. По слою утеплителя укладывают слой полиэтиленовой пленки и устраивают цементно-песчаную стяжку (или наливной пол, или стяжку из бетонной смеси с

пластификаторами) не менее 5 см толщиной. В этом слое возможно устройство системы «теплый пол».

8. Монтируют напольное покрытие.

16. Особенности изоляции пола на балконе и лоджии

17. Если балкон имеет бетонный пол, то изоляцию можно производить по лагам шириной 5 см, уложенным на гидроизоляционную пленку и прикрепленным к основанию дюбелями. При деревянном поле лаги можно крепить саморезами. Крепежи располагают с шагом 30 – 40 см.

Выравнивание пола на балконе производят осторожно, предварительно рассчитав нагрузку на консольную конструкцию. Возможно выравнивание с небольшим скатом или выравнивание при установке лаг или укладке утеплителя. Если поверхность ровная, тем более можно обойтись без стяжки.

На лоджии и балконы категорически запрещен вынос батарей центрального отопления или монтаж теплого водяного пола. Если есть желание сделать теплый пол в этих помещениях, его выполняют из кабеля или инфракрасных пленок.

В остальном устройство изоляции пола на балконе и лоджии ничем не отличается от изоляции пола в других помещениях.

18. Изоляция крыши дома

19.





Крыша – наиболее уязвимая для атмосферных осадков внешняя конструкция дома. Крайне важно предусмотреть надежную гидроизоляцию кровельного «пирога», чтобы защитить все конструкции дома, и качественную теплоизоляцию, чтобы создать в доме комфортные условия.

20. Выбор материалов, варианты устройства

21. Теплоизоляцию кровли обязательно предусматривают с пароизоляционным слоем для защиты утеплителя от конденсата. Предпочтение стоит отдавать материалам, которые имеют слой пароизоляции из фольги или полиэтиленовой пленки. Этот слой при укладке должен быть обращен внутрь здания.

Наиболее популярные материалы для утепления крыши – плитные (минеральная вата, пенополистирол, стекловолно, пенобетон). Хорошую теплоизоляцию кровли в Средней полосе России можно обеспечить плитным материалом толщиной 10 см. Применение сыпучих материалов для изоляции крыш ограничивается плоскими кровлями, поскольку в скатных процесс засыпки в опалубку довольно трудоемок. Рулонные утеплители применяют во всех типах кровель как оклеечную и монтируемую теплоизоляцию.

Устройство теплоизоляции имеет существенные отличия для скатных и плоских крыш.

Теплоизоляция плоских крыш может быть внутренней и наружной относительно перекрытия. Наружную выполняют из плитного или сыпучего материала, уложенного по пароизоляционному слою и укрытого слоем гидроизоляции. Для устройства эксплуатируемой кровли по плитам утеплителя укладывают гравий, тротуарную плитку или подобные материалы, а затем устраивают надежную гидроизоляцию. Внутреннюю теплоизоляцию выполняют из плит или рулонов, прикрепляя их к деревянным планкам, смонтированным по периметру потолка. Для большей надежности устраивают двухслойную теплоизоляцию плоской кровли: нижний слой выполняет только функцию утеплителя, верхний слой повышенной прочности распределяет нагрузку от лежащих выше слоев кровельного «пирога».

Выбор способа теплоизоляции плоской кровли зависит от того, отапливаемый или не отапливаемый в здании чердак (или мансардный этаж, в зависимости от конструкции дома). Если чердак отапливается, утепляют скаты кровли. При этом используют плитный материал, реже – рулонный. При наличии карнизных свесов их тщательно утепляют тем же способом, что и остальную поверхность скатов.

Если чердак не отапливается, утепляют пол чердака. При этом технология утепления ничем не отличается от утепления пола жилого помещения. Для утепления пола чердака применяют рулонные, плитные и сыпучие материалы. Наиболее популярны минеральная вата, войлок, керамзит, шлак, гранулы из

пенополистирола, шерсти и пробки. Иногда используют напыляемый утеплитель.

Материал для теплоизоляции выбирают в соответствии со стандартными требованиями: теплоизоляционные качества, прочность, долговечность, экологичность, стойкость к деформациям и т. д.



Если кровля плоская, то необходим водосток, для этого устраивают водоприемники, выводящие воду от атмосферных осадков наружу через водосток, а плоскость покрытия делают покатою (уклон к водоприемникам, или воронкам). Воронки располагают у парапета кровли, который, в свою очередь, защищает стены здания от попадания воды с кровли.

Гидроизоляция кровли может быть оклеечной, окрасочной, монтируемой (листовой, из штучного материала), наливной. В скатной крыше ее обязательно выполняют по скатам, даже если чердак неотапливаемый. Материал выбирают, исходя из следующих требований:

- водонепроницаемость (материалы для гидроизоляции кровли должны иметь водонепроницаемость не ниже 1,5 м водного столба);
- теплостойкость;
- прочность (не менее 100 г/м²);
- эластичность;
- негорючесть;
- экологичность;
- долговечность;
- звукоизоляционные свойства;
- паропроницаемость (чем круче скат, тем больше должен быть этот показатель);
- качество товара при осмотре, наличие гарантии.

Наиболее популярны в изоляции кровли материалы на основе битума, полиэстера и стеклоткани. Существуют следующие способы устройства изоляции крыш.

1. Наружная однослойная теплоизоляция плоской кровли.
2. Внутренняя теплоизоляция деревянной плоской кровли. Как правило, этот способ выбирают для изоляции деревянной плоской крыши или когда нет возможности уложить утеплитель снаружи.
3. Двухслойная теплоизоляция плоской кровли.
4. Устройство оклеечной гидроизоляции подходит для любых типов кровли, но с уклоном не более 25 %.
5. Окрасочная гидроизоляция. Обладает теми же ограничениями, что и оклеечная, однако удобнее для кровель сложной формы и с большим количеством выступов (трубы, антенны и т. д.). Окрасочную гидроизоляцию рекомендуют для регионов с влажным климатом.
6. Устройство наливной гидроизоляции плоской кровли.

7. Инверсионная плоская кровля с гравийной засыпкой.

8. Эксплуатируемая плоская кровля. В индивидуальном строительстве применяют схемы эксплуатируемых кровель, которые подходят для повседневного использования (отдыха, солярия на круге и т. д.), не подвергая сильным нагрузкам вроде размещения техники, автомобилей и т. д.

9. Совмещенная «зеленая» плоская кровля.

10. Инверсионная «зеленая» плоская кровля.

11. Теплоизоляция скатов кровли плитным материалом со стропилами в «теплой зоне». Метод подходит для тех случаев, когда затяжки стропильных ног находятся внутри чердачного помещения, а также если необходимо увеличить объем мансарды.

12. Теплоизоляция скатов кровли плитным материалом со стропилами в «холодной зоне». Такой способ выбирают, когда необходим максимально быстрый монтаж утеплителя, когда утепление производят в здании с уже имеющейся кровлей, а также если стропила выполнены из металла. Кроме того, производить утепление изнутри удобнее, чем снаружи.

13. Теплоизоляция скатов кровли плитным материалом со стропилами в утеплителе. Эту схему выбирают, когда необходимая толщина теплоизоляционного слоя меньше толщины стропил (высоты их сечения) или равна ей. Однако при подобной схеме стропила становятся мостиками холода, поэтому в суровом климате такой метод неприменим.

14. Теплоизоляция пола неотапливаемого чердака сыпучим материалом.

15. Листовая гидроизоляция скатной кровли. Этот вариант применяют, когда на кровлю может быть оказано в процессе эксплуатации сильное механическое воздействие и другие виды гидроизоляции могут быть повреждены.

16. Черепичная гидроизоляция. Некоторые виды черепицы обладают высокими гидроизоляционными свойствами и могут выполнять функцию основной кровельной гидроизоляции. Наиболее удачным выбором считается битумная черепица и черепица из специальной цементно-песчаной смеси. Керамическая черепица для основной гидроизоляции кровли не годится: со временем она теряет гидроизоляционные свойства. Черепицу применяют в скатных кровлях с уклоном 20 – 60°. Для битумной черепицы минимально возможный уклон кровли составляет 12°. Этот вид черепицы можно использовать в кровлях самых необычных форм благодаря пластичности материала.

17. Гидроизоляцию металлочерепичной кровли можно применять на крышах с уклоном не менее 15°.

22. Этапы работы

23.

24. Начало работ, подготовка конструкций

25. Независимо от выбранной схемы утепления и гидроизоляции кровли, необходимы одинаковые меры по подготовке конструкций перед работами.

Деревянные конструкции не должны быть покрыты гнилью, плесенью или мхом. Металлические конструкции не должны содержать на себе следы коррозии. Если что-то из перечисленного имеет место, требуется тщательная обработка конструкций специальными средствами, а иногда даже их частичная или полная замена. Починки требуют любые механические повреждения конструктивных элементов.

Кроме того, все поверхности должны быть чистыми и сухими. Их обрабатывают соответствующими грунтовочными составами и при необходимости краской.

Также проверяют все коммуникации, выведенные на поверхность крыши или перекрытия чердака. Их очищают, ремонтируют, изолируют.

Если кровля плоская, необходимо устройство водостока через специальные воронки на кровельном покрытии (рис. 34).

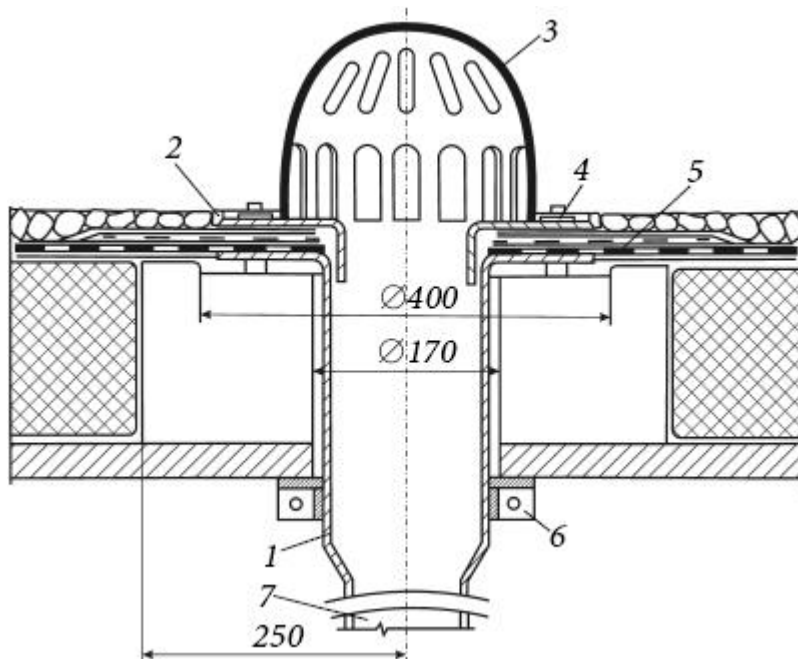


Рис. 34. Устройство водосборной воронки на плоской кровле (размеры в мм): 1 – сливной патрубков (сама воронка); 2 – прижимной фланец (кольцо или рама); 3 – защитная крышка; 4 – стяжной болт; 5 – гидроизоляционный ковер; 6 – хомуты; 7 – водосточный стояк

Вода, собираемая с кровли воронками (на участок менее 700 м – 1 воронка диаметром не менее 10 см), должна попадать в водосточный стояк, откуда через отверстие в цокольной части стены или над ней выводиться через водосточный выпуск в устроенный под ним лоток с уклоном от здания.

<
>

26. Наружная однослойная теплоизоляция плоской кровли

27. 1. По подготовленному основанию перекрытия кровли укладывают слой пароизоляции (пергамин, полиэтиленовая пленка, другой подобный материал), закрепляя строительным скотчем и стыкуя листы внахлест на 10 – 15 см.

2. Монтируют прочный плитный утеплитель (например, пенополистирол или базальтовую вату). Монтаж осуществляют с помощью дюбелей к основанию перекрытия крыши. Стыки между плитами устраивают с перевязкой швов, обрабатывают герметиком и проклеивают малярным скотчем.

3. Поверх теплоизоляционного слоя устраивают цементно-песчаную стяжку толщиной 3 – 5 см, соблюдая уклон к водосборным воронкам. Иногда стяжку не делают, устраивая уклон с помощью гидроизоляции (рис. 35).

4. Устраивают гидроизоляцию выбранного типа (подойдет любой вид гидроизоляции плоской кровли).

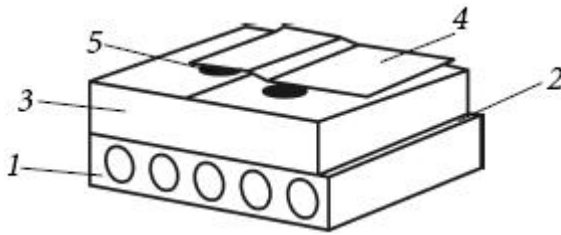


Рис. 35. Наружная однослойная теплоизоляция плоской кровли: 1) несущая плита; 2) слой пароизоляции; 3) утеплитель; 4) цементно-песчаная стяжка; 5) слой гидроизоляции

28. Внутренняя теплоизоляция плоской деревянной кровли

29. 1. К подготовленному основанию потолка крепят деревянные планки с шагом 40 – 100 см (в зависимости от размеров плит утеплителя) перпендикулярно брусам перекрытия, при этом крайние планки должны быть прибиты у стен. Толщина планок должна равняться толщине плит утеплителя.

2. Плиты утеплителя приклеивают на клей или мастику враспор между установленными планками, стык в стык друг с другом. Можно дополнительно закрепить утеплитель на гвозди или шурупы. При необходимости, последний шаг между планками делают меньше других, а плиты утеплителя подрезают (рис. 36).

3. На полученную поверхность с помощью оцинкованных гвоздей и скотча крепят гидроизоляционную пленку.

4. К планкам прибивают панели из ДВП или другого легкого материала.

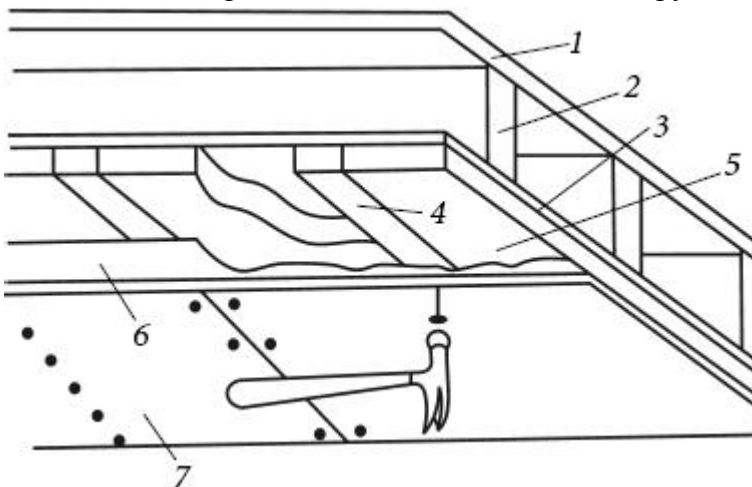


Рис. 36. Внутренняя теплоизоляция плоской деревянной кровли: 1) кровельное покрытие; 2) брусья перекрытия крыши; 3) имеющийся потолок (не обязательный слой); 4) деревянные планки; 5) утеплитель; 6) пароизоляция; 7) декоративные панели

5. Производят лицевую отделку потолка (окрашивание, оклейка обоями и т. д.).

30. Двухслойная теплоизоляция плоской кровли

31. 1. На подготовленное основание укладывают слой пароизоляционной пленки.

2. К основанию монтируют на дюбели первый слой теплоизоляции в виде плит толщиной 7 – 20 см в зависимости от климатических условий. Плиты укладывают стык в стык, швы тщательно заделывают герметиком и проклеивают малярным скотчем.

2. Верхний слой утеплителя (плиты повышенной прочности толщиной 3 – 5 см)

укладывают на первый слой с перевязкой швов (рис. 37).

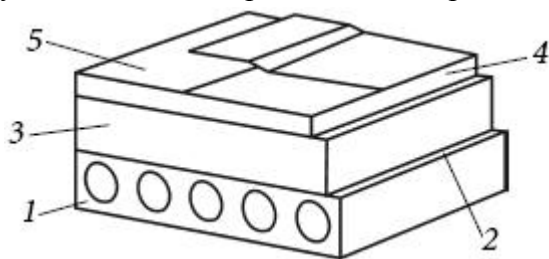


Рис. 37. Двухслойная теплоизоляция

плоской кровли: 1) несущее основание; 2) пароизоляция; 3) нижний слой утеплителя; 4) верхний слой утеплителя; 5) гидроизоляция

3. Поверх утеплителя укладывают слой гидроизоляции по выбранному методу.



Устройство цементно-песчаной стяжки при формировании изоляционного кровельного «пирога» должно сопровождаться формированием температурно-усадочных швов, иначе в процессе изменения объема под воздействием температур в стяжке могут образоваться трещины.

32. Устройство оклеечной гидроизоляции

33. 1. Первый слой наклеивают по подготовленному основанию (стяжка, плиты утеплителя, закрепленная изолирующая пленка) на мастику или путем подплавления нижнего слоя специальным феном или горелкой. Приклеивание на мастику может быть горячим и холодным. Листы стыкуют внахлест на 10 – 15 см, приклеивая заходящий на соседний лист край к этому листу.

34.

35. 2. Тем же способом, но уже по предыдущему слою гидроизоляции, устраивают следующие слои. Всего должно быть от двух (для скатной кровли) до четырех (для плоской кровли в регионе с влажным климатом) слоев. По отношению к предыдущему слою, рулоны или листы материала приклеивают с перевязкой швов. При устройстве оклеечной гидроизоляции на скатной кровле полотна материала крепят и на свес карниза, на несколько см выводя за его пределы (в водосток или лобовую доску), плотно приклеивая края гидроизоляции.

3. После укладки всех слоев гидроизоляции ее покрывают мастикой подходящего состава и посыпают песчано-гравийной смесью (или отдельно песком либо гравием), вдавливая ее в слой мастики. Это мероприятие защитит гидроизоляцию от механических повреждений.

36. Окрасочная гидроизоляция

37. 1. На подготовленное основание с помощью шпателя, лопатки, кисти или валика наносят жидкий гидроизоляционный состав (гидроизоляционная мастика,

полимерцементная штукатурка, полиуретановые составы), разравнивая его полутерком или скребком. В итоге получается бесшовная гидроизоляционная мембрана. Штукатурные составы следует применять осторожно и обязательно устраивать по ним кровельное покрытие или защитный слой, поскольку штукатурка со временем может потрескаться, если будет находиться не в оптимальных условиях. Иногда составы наносят методом напыления с помощью специального насоса с распылителем.

2. При необходимости, на высохший первый слой наносят еще несколько слоев. На верхний из них для устройства защитного слоя можно насыпать песок или гравий (или их смесь) и вдавить в невысохшую массу гидроизоляции.

38. Устройство наливной гидроизоляции плоской кровли

39. 1. Слой гидроизоляционного состава наносят на подготовленную поверхность, выливая из емкости, в которой он был подготовлен. Этот вариант отличается от окрасочной гидроизоляции способом нанесения (инструменты применяют лишь при выравнивании смеси, саму смесь выливают свободно), консистенцией состава (более жидкий) и невозможностью применения на скатных кровлях.

2. После нанесения и выравнивания верхнего слоя гидроизоляции, по нему устраивают втопленную защитную посыпку из песка и гравия.

40. Инверсионная плоская кровля с гравийной засыпкой

41. 1. По бетонному основанию устраивают цементно-песчаную стяжку или стяжку из легкого бетона, с образованием необходимого уклона к воронке, толщиной 5 см в самом низком месте.

2. После высыхания стяжки по ней укладывают слой гидроизоляции по выбранному методу, сохраняя уклон.

3. На гидроизоляции укладывают стык в стык плиты прочного теплоизоляционного влагостойкого материала (например, ЭППС или его аналоги), соединяя их в пазы по боковым граням (рис. 38). Стыки между плитами замазывают герметиком и проклеивают лентой-серпянкой.



Рис. 38. Инверсионная плоская кровля с гравийной засыпкой: 1) плита перекрытия; 2) стяжка с образованием уклона; 3) гидроизоляция; 4) утеплитель; 5) геотекстиль; 6) гравийная засыпка

4. Укладывают, монтируя к плитам теплоизоляции, слой геотекстиля. Листы геотекстиля укладывают внахлест на 10 – 15 см.

5. Сверху создают гравийную засыпку толщиной 5 см или более, разравнивают, уплотняют и при желании заливают жидким цементным раствором.

42. Эксплуатируемая плоская кровля

43. 1. По подготовленному бетонному основанию заливают слой цементно-песчаной стяжки или стяжки из легкого бетона, соблюдая уклон в сторону водоприемника. Толщина стяжки – не менее 5 см.
2. По высохшей стяжке укладывают гидроизоляционный слой по выбранному способу.
3. Монтируют плиты прочного утеплителя (ЭППС или подобные ему влагостойкие материалы), укладывая стык в стык и соединяя в пазы. Соседние ряды укладывают с перевязкой швов. Швы заделывают герметиком и проклеивают армированной лентой. При необходимости, монтируют 2 или 3 слоя теплоизоляции с обязательной перевязкой и герметизацией швов (рис. 39).

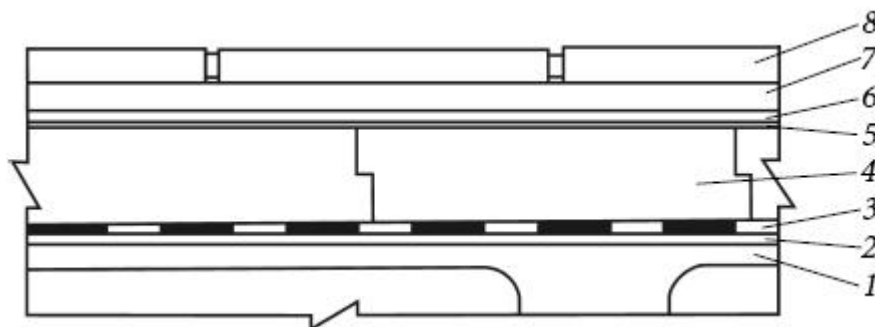


Рис. 39.

Эксплуатируемая плоская кровля: 1) плита перекрытия; 2) стяжка с уклоном; 3) гидроизоляция; 4) плиты утеплителя; 5) геотекстиль; 6) гравийная засыпка; 7) песчаная засыпка; 8) тротуарные плиты

4. Укладывают слой геотекстиля, стыкуя полотна внахлест на 10 – 15 см и закрепляя оцинкованными гвоздями. Для большей надежности под геотекстилем иногда устраивают дополнительный слой гидроизоляции, уложив по утеплителю стеклохолст, а уже на него – гидроизоляционный материал по любому методу устройства.

5. Устраивают гравийную засыпку толщиной 5 – 10 см из гравия фракции 5 – 20 мм, уплотняя ее. Возможно уплотнение насухо или с применением цементного молока.

6. Укладывают слой песка толщиной 5 – 7 см, уплотняя его деревянной трамбовкой и (при желании) цементной смесью. Если гравийную и песчаную засыпку уплотняют цементом, то под геотекстиль дополнительный слой гидроизоляции, как правило, не укладывают. Вместо 2-х слоев уплотненной засыпки может быть также устроен слой цементно-песчаной стяжки.

7. По песчаной «подушке» укладывают тротуарные плиты. Плитка может быть уложена непосредственно по геотекстилю (в таком случае под геотекстилем обязателен описанный в п. 4 дополнительный слой гидроизоляции по стеклохолсту) на пластиковые опоры с образованием под ней вентиляционного зазора. Но можно уложить ее и насухо, вдавив в песчаную засыпку (такой вариант не рекомендован из-за низких качеств получаемого покрытия). Если гравийная и песчаная засыпки уплотнены цементной смесью или выполнены в виде цементно-песчаной стяжки, то плитку укладывают, вдавливая в незастывший цементно-песчаный слой. При этом необходимо сохранять общий уклон кровельного покрытия к воронкам.

44. Совмещенная «зеленая» плоская кровля

45.

1. На подготовленную бетонную поверхность перекрытия укладывают согласно выбранному методу рулонную или бесшовную гидроизоляцию в 3 слоя (общая толщина должна получиться около 2 см). Защитную посыпку в данном случае не применяют. Основанием для устройства совмещенной «зеленой» кровли могут служить любые железобетонные плиты перекрытия (монолитные, пустотные, ребристые), а также оцинкованный профнастил.

2. Монтируют плиты утеплителя (подойдет как органический утеплитель, так и не органический) толщиной 20 см или более (в зависимости от расчета), укладывая стык в стык с перевязкой швов между рядами. Швы заделывают герметиком и армирующей лентой. Утеплитель обязательно должен быть прочным, способным выдержать вес увлажненного грунта, насыпанного поверх конструкции.

3. По утеплителю укладывают разделительный слой из кровельного картона (толщина 1 – 1,5 см, при более тонком материале его укладывают в несколько слоев). На кровле из профилированного листа слой картона можно не укладывать.

4. Заливают стяжку из легкого бетона (например, керамзитобетона, пенобетона) или цементно-песчаной смеси. Толщина стяжки в самом низком месте – 5 см. При устройстве стяжки выполняют уклон в сторону сливной воронки в 1,5 – 5 % (оптимально – 2 %). Возможно устройство стяжки на данном этапе непосредственно по бетонному основанию, под нижним слоем гидроизоляции. Стяжку из цементно-песчаной смеси желательно делать армированной (с утопленной в нее армирующей лентой). По профнастилу разуклонку в виде стяжки не выполняют, уклон создают плитами утеплителя (рис. 40).

5. Устраивают слой гидроизоляции из материала повышенной прочности (например, техноэласт-ЭПП) по выбранному методу укладки.

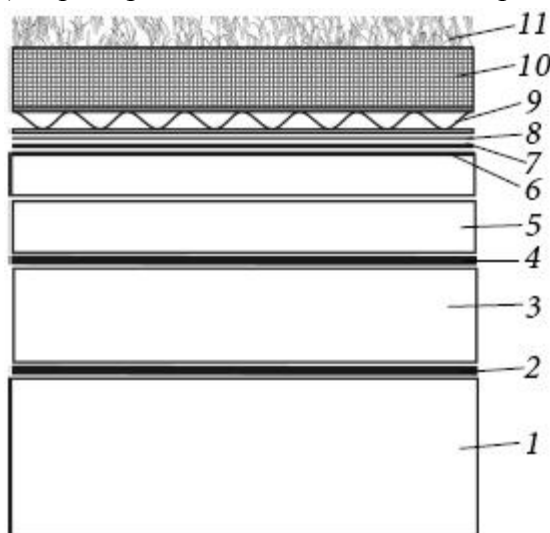


Рис. 40. Совмещенная «зеленая» кровля: 1) плита перекрытия; 2) гидроизоляция; 3) утеплитель; 4) разделительный слой картона; 5) стяжка с образованием уклона (разуклонка); 6) слой прочной гидроизоляции; 7) слой гидроизоляции для озелененных крыш; 8) полиэтиленовая пленка; 9) дренажная мембрана между двумя слоями геотекстиля; 10) грунт; 11) озеленение

6. Устраивают слой гидроизоляции из специального гидроизоляционного материала для озелененных крыш (например, техноэласт-Грин).

7. Укладывают полиэтиленовую пленку толщиной 2 мм, закрепляя строительным

скотчем или армирующей лентой. Полотна укладывают внахлест на 10 – 15 см.

8. На пленку укладывают слой геотекстиля, затем геодренажную полимерную мембрану, на нее – еще один слой противокорневого геотекстиля (общая толщина получается около 5 см). Геотекстиль и мембрану укладывают поэтапно, стыкуя полотнища внахлест на 20 см. Возможна замена полимерной дренажной мембраны слоем керамзита фракции не более 2 см, толщина такого слоя должна составить 5 – 10 см.

9. Насыпают грунт толщиной 30 – 80 см в зависимости от планируемых к посадке растений и глубины развития их корневой системы. Если будет применен рулонный газон, толщина грунтового слоя может быть минимальной. Для озелененной кровли применяют растения с особыми свойствами: устойчивостью к погодным явлениям и механическому воздействию (например, очиток, овсяница, мискантус). Парапет крыши должен быть выше грунтового слоя на 50 см или более.



При организованном водоотводе с плоской кровли обязательно устраивают парапет. Кровельный изоляционный ковер заводят на нижнюю поверхность парапета как минимум на 30 см выше верхнего слоя кровельного «пирога». Под загнутым кверху гидроизоляционным слоем (обмазочным или рулонным) производят оштукатуривание парапета цементно-песчаным раствором.

46. Инверсионная «зеленая» плоская кровля

47. 1. Непосредственно по подготовленной бетонной поверхности перекрытия (подойдет любая железобетонная плита) устраивают стяжку из легкого бетона с образованием уклона 1,5 – 5 % (оптимально – 2 %). Минимальная толщина стяжки – 5 см.

2. После высыхания слоя бетонной разуклонки по ней с сохранением уклона устраивают цементно-песчаную стяжку толщиной 3 – 5 см с утопленным в нее до высыхания полотном армирующей сетки.

3. По высохшей стяжке после нанесения на нее слоя грунтовки укладывают слой прочной гидроизоляции с помощью выбранного метода (рулонная или бесшовная).

4. По первому слою гидроизоляции устраивают второй слой из специального гидроизоляционного материала для озелененных крыш (рис. 41).

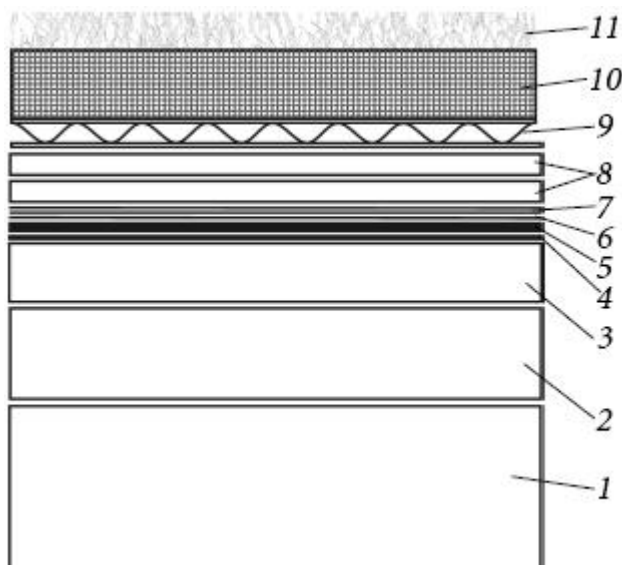


Рис. 41. Инверсионная «зеленая»

кровля: 1) плита перекрытия; 2) стяжка с образованием уклона (разуклонка); 3) армированная цементно-песчаная стяжка; 4) слой прочной гидроизоляции; 5) слой гидроизоляции для озелененных крыш; 6) полиэтиленовая пленка; 7) геотекстиль; 8) утеплитель (ЭППС); 9) геодренажная мембрана между двумя слоями геотекстиля; 10) грунт; 11) озеленение

5. По гидроизоляции укладывают слой полиэтиленовой пленки толщиной 2 мм, стыкуя полотна внахлест на 10 – 15 см и закрепляя края скотчем или армирующей лентой.

6. Укладывают слой геотекстиля.

7. Монтируют плиты утеплителя, соединяя стык в стык и с помощью боковых пазов. Соседний ряд укладывают с обязательной перевязкой швов. Плиты закрепляют с помощью дюбелей или на специальный клей. При необходимости, укладывают 2 – 3 слоя утеплителя. Для устройства инверсионной озелененной кровли подходят только влагостойкие и прочные виды утеплителя.

8. Укладывают слой геотекстиля, по нему – дренажную мембрану, затем еще один слой противокорневого иглопробивного геотекстиля.

9. Насыпают грунт и через некоторое время высаживают растения (см. Совмещенная «зеленая» плоская кровля, п. 9).

10. Примыкание озелененной кровли к парапету показано на рисунке 42.

11. Узел устройства сливной воронки для озелененной крыши приведен на рисунке 43.

48. Теплоизоляция скатов кровли плитным материалом со стропилами в «теплой зоне»

49. 1. К подготовленной поверхности стропил сверху, между рейками первого уровня контробрешетки, крепят на саморезы или оцинкованные гвозди панели теплоизоляционного материала, стыкуя по средней линии каждого стропила.

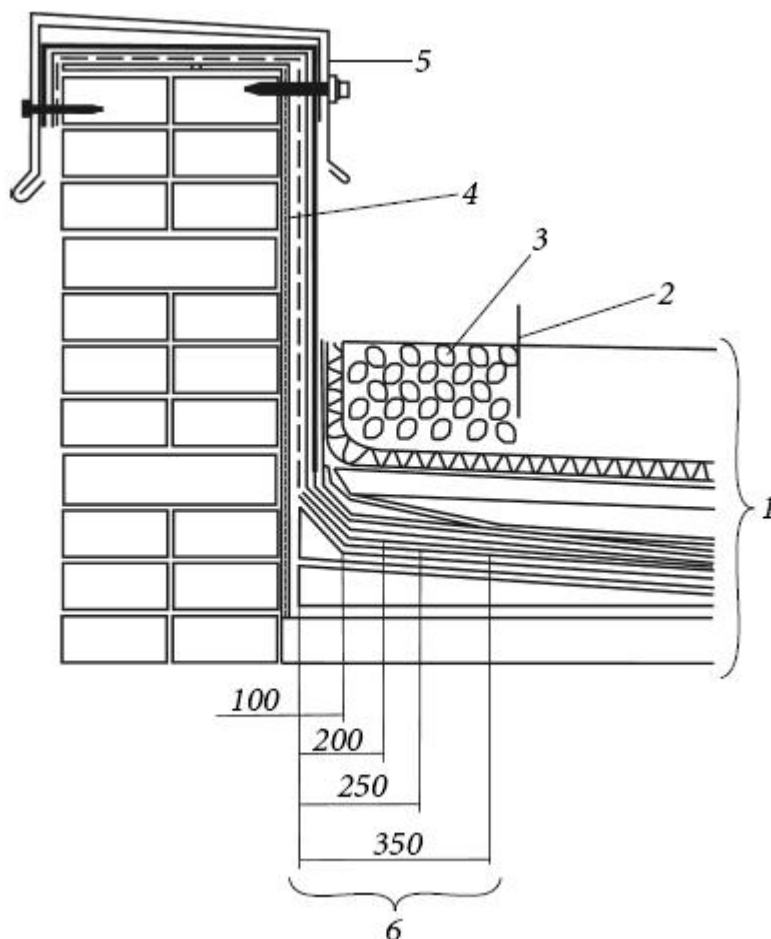


Рис. 42. Изоляция

примыкания озелененной кровли к парапету (размеры в мм): 1) кровельный «пирог» выбранного типа «зеленой» кровли; 2) геотекстиль, отгораживающий грунт от припарапетного слоя гравия; 3) слой гравия у парапета (ширина 25 см или более, фракция 2 – 4 см); 4) штукатурка из цементно-песчаного раствора; 5) оцинкованный лист, закрепленный саморезами; 6) постепенное увеличение уклона материалов к парапету с заведением на вертикальную поверхность парапета

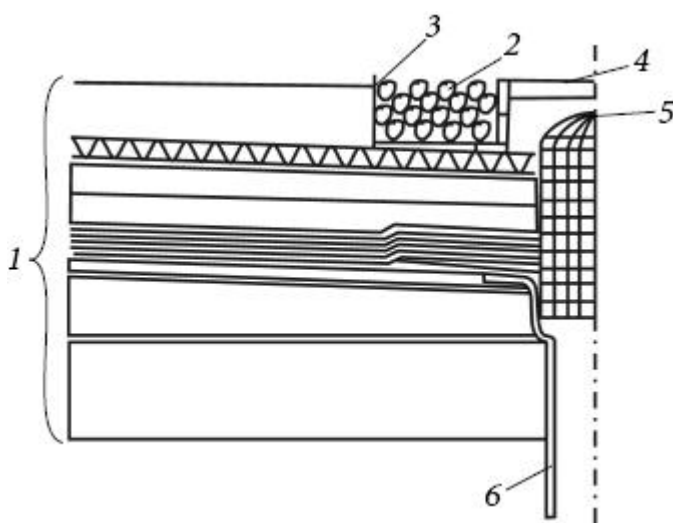


Рис. 43. Узел устройства сливной

воронки для озелененной крыши: 1) кровельный «пирог» выбранного типа кровли; 2) слой гравия шириной 25 см у края воронки; 3) геотекстиль, разделяющий грунт и гравийную засыпку; 4) колпак воронки; 5) фильтрующая сетка воронки; 6) чаша воронки

Высота реек контробрешетки должна быть равна толщине плит выбранного утеплителя. Возможно применение рулонного материала. Швы между плитами утеплителя заделывают герметиком и проклеивают скотчем или армирующей лентой.

2. Поверх утеплителя и первого слоя контробрешетки устраивают слой гидроизоляции по выбранному способу (рис. 44).

3. Поверх гидроизоляции устраивают второй слой контробрешетки, закрепляя ее рейки к рейкам первого слоя перпендикулярно им строго над стропилами.

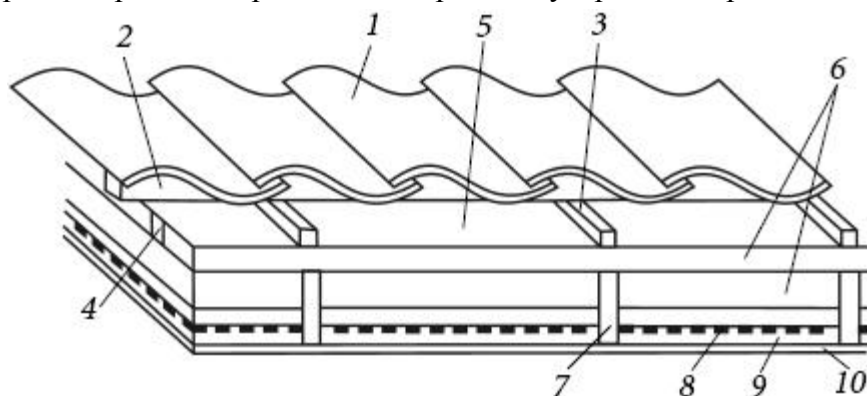


Рис. 44.

Теплоизоляция скатов кровли со стропилами в «теплой зоне»: 1) покрытие кровли; 2 – 4) три слоя обрешетки; 5) гидроизоляция; 6) два слоя утеплителя; 7) стропила; 8) пароизоляция; 9) вентиляционный зазор; 10) ДВП под отделку

4. Третий (верхний) ряд контробрешетки прибивают перпендикулярно второму ряду точно над рейками первого ряда обрешетки.

5. По верхней обрешетке укладывают выбранное кровельное покрытие.

6. Изнутри враспор между стропилами укладывают нижний слой теплоизоляции пароизоляционной пленкой внутрь помещения. Толщина плит должна быть меньше высоты сечения стропил. Плиты крепят с помощью специального клея, строительным степлером или на гвозди. Общая толщина двух слоев утеплителя должна составлять не менее 15 см для Средней полосы России. Швы между панелями утеплителя проклеивают алюминиевым скотчем для надежной пароизоляции.

7. Если утеплитель не имеет защитного пароизоляционного слоя, к его поверхности и по выступающим частям стропил крепят сплошным слоем (внахлест на 10 см) пароизоляционную пленку.

8. К стропилам прибивают декоративные потолочные панели, гипсокартонные листы или ДВП под чистовую отделку. Между внутренней поверхностью плит и утеплителем с пароизоляцией останется вентиляционный зазор.

50. Теплоизоляция скатов кровли плитным материалом со стропилами в «холодной зоне»

51. 1. Между уложенными стропилами с подготовленной поверхностью монтируют враспор плиты утеплителя, пользуясь специальным клеем, степлером или гвоздями. При правильной установке враспор теплоизоляционные панели не нуждаются в дополнительной фиксации, можно воспользоваться и этим свойством. Плиты

вставляют в один или несколько слоев, заполняя все пространство между стропилами в створ (рис. 45).

2. Поверх стропил и расположенного в их створе утеплителя укладывают 1 – 3 слоя подкровельной гидроизоляции в соответствии с выбранным методом.

3. По гидроизоляционному ковру укладывают средний слой контробрешетки, прибивая брусья строго по стропилам.

4. По среднему слою контробрешетки устраивают слой обрешетки, располагая его брусья перпендикулярно среднему слою и стропилам.

5. На верхнюю обрешетку укладывают кровельное покрытие. Между ним и слоем гидроизоляции образуется подкровельный вентиляционный зазор. Необходимая величина этого зазора по высоте зависит от типа кровельного покрытия: для черепицы, металлочерепицы, профнастила – 2,5 см; для фальцевой кровли, битумной черепицы – 5 см.

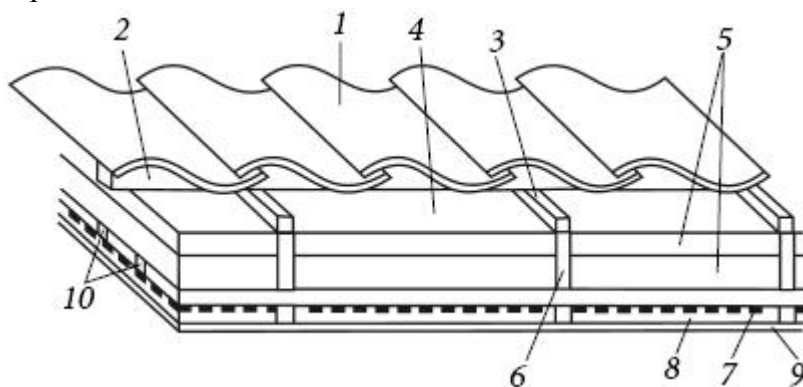


Рис. 45. Теплоизоляция скатов кровли со стропилами в «холодной зоне»: 1) покрытие кровли; 2) обрешетка; 3) контробрешетка; 4) гидроизоляция; 5) теплоизоляция; 6) стропила; 7) пароизоляция; 8) вентиляционный зазор; 9) декоративные плиты потолка; 10) нижняя обрешетка

6. Снизу по стропилам устраивают нижнюю обрешетку в 2 слоя. Первый (верхний) прибивают перпендикулярно стропилам (обрешетка). Между его брусьями враспор укладывают дополнительный слой теплоизоляции и покрывают его снизу сплошной пароизоляционной пленкой. Плиты должны быть установлены с перевязкой швов относительно верхнего слоя теплоизоляции. Затем, строго под стропилами (перпендикулярно предыдущему слою), прибивают нижний слой обрешетки (контробрешетка), закрепляя нижний слой утеплителя с пароизоляцией и создавая основу для устройства потолка.

7. Панели или плиты для потолка прибивают по нижнему слою обрешетки. Между ними и теплоизоляционным слоем остается вентиляционный зазор.

52. Теплоизоляция скатов кровли плитным материалом со стропилами в утеплителе

53. 1. Между стропилами, предварительно подготовив их поверхность, укладывают плиты утеплителя враспор между стропильными досками и стык в стык друг с другом. Швы между плитами проклеивают алюминиевым скотчем.

2. Поверх стропил с уложенным теплоизоляционным материалом располагают слой гидроизоляции в соответствии с выбранным методом (рис. 46).

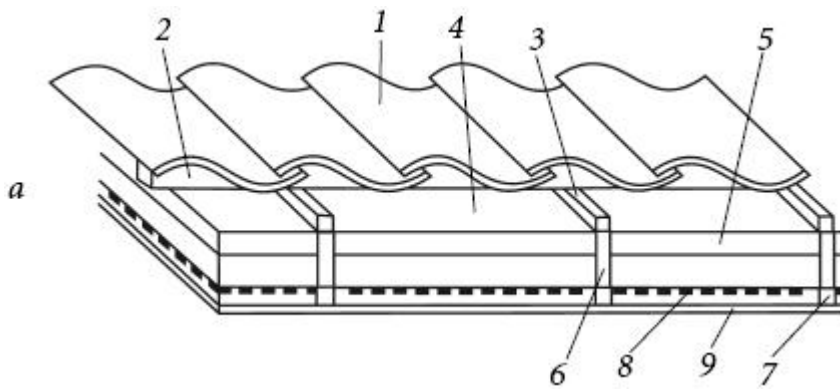


Рис. 46.

Теплоизоляция скатов кровли со стропилами в утеплителе: а – с нижней обрешеткой под стропилами; 1) покрытие кровли; 2) обрешетка; 3) контробрешетка; 4) гидроизоляция; 5) теплоизоляция; 6) стропила; 7) контробрешетка (нижний слой); 8) пароизоляция; 9) обшивка потолка

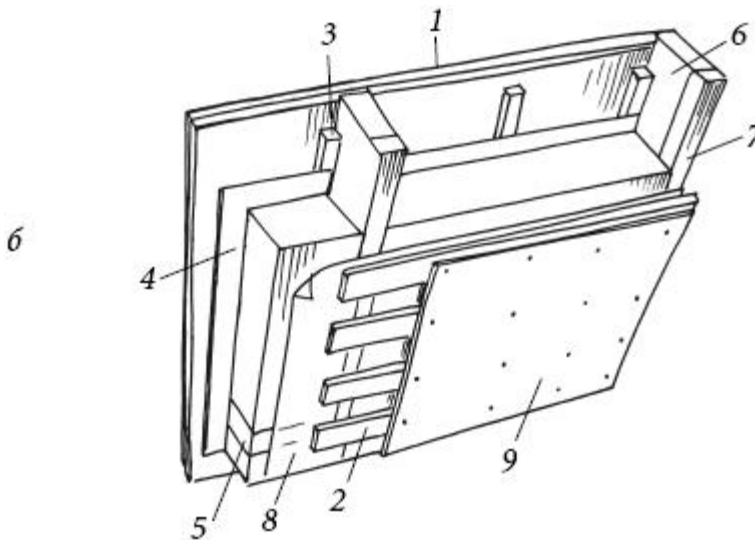


Рис. 46. Теплоизоляция

скатов кровли со стропилами в утеплителе: б – с нижней обрешеткой перпендикулярно стропилам; 1) покрытие кровли; 2) обрешетка; 3) контробрешетка; 4) гидроизоляция; 5) теплоизоляция; 6) стропила; 7) контробрешетка (нижний слой); 8) пароизоляция; 9) обшивка потолка

3. Поверх гидроизоляции устраивают два слоя контр обрешетки: первый строго на стропила, второй – перпендикулярно первому.

4. По верхнему слою обрешетки укладывают кровельное покрытие. Между ним и гидроизоляцией должен остаться зазор высотой не менее 2,5 – 5 см.

5. По нижней поверхности стропил и теплоизоляции устраивают сплошную пароизоляцию, укладывая полиэтиленовую пленку или подобный материал с помощью скотча или клея, внахлест на 10 см.

6. Снизу к стропилам по ним или перпендикулярно им прибивают еще один слой обрешетки. На его бруски крепят потолочные плиты (обшивку) под чистовую отделку, оставляя между ними и теплоизоляционным материалом вентиляционный зазор.



Щели вокруг труб и вентиляционных каналов должны быть герметично закрыты пенным утеплителем быстрого схватывания, войлоком или другими подобными материалами. Однако утеплитель не должен прилегать к трубам: сначала их оборачивают специальным картоном. Электропроводку от теплоизоляции тоже должен отделять изолирующий материал: например, на основе глины.

54. Теплоизоляция пола неотапливаемого чердака сыпучим материалом

55. 1. По подготовленному основанию устраивают стяжку из цементно-песчаного раствора толщиной 2 – 3 см. Можно дополнительно усилить ее армированной сеткой.
2. По стяжке укладывают лаги, как при утеплении пола по лагам. Высота сечения лаг должна быть равна планируемой толщине слоя теплоизоляции. Возможно устройство насыпной теплоизоляции без лаг: в таком случае утеплитель насыпают ровным слоем непосредственно на основание, по нему устраивают стяжку и укладывают дощатый настил.
3. По лагам укладывают пароизоляционную пленку, плотно прижимая ее к основанию, стыкуя полотнища внахлест на 10 см.
4. Между лагами насыпают керамзит или другой сыпучий утеплитель (для Средней полосы России расход сыпучего утеплителя можно взять примерно 100 кг на 1 м пола, но лучше произвести расчет).
5. По лагам, перпендикулярно им, устраивают дощатый настил.

56. Листовая гидроизоляция скатной кровли

57. 1. На подготовленное основание укладывают листы из металла (нержавеющая сталь, свинец, медь, алюминий) или материала на основе пластмассы (винилпластик, пластикат). Листы закрепляют друг с другом путем сварки (пластиковые листы сваривают с помощью специального фена или горелки), к основанию их крепят на шурупы (дюбели) с гидроизоляционной прокладкой или специальный клей. Листы укладывают внахлест на 5 – 10 см. Укладку начинают с нижнего ряда, накладывая верхние ряды поверх кромок нижних.
2. Поверхность стальных листов покрывают антикоррозийным составом.
3. Швы между листами заделывают гидроизолирующим герметиком.
4. Производят окрашивание поверхностей прочной краской, стойкой к погодным воздействиям. Окрашивают как металлические, так и пластиковые листы.

58. Черепичная гидроизоляция: цементно-песчаная черепица

59. 1. Конструкция под этот вид кровельного покрытия представляет собой стропильную систему из стропил 5 S 15 см с шагом 60 – 90 см и перпендикулярную стропилам обрешетку, закрепленную по контробрешетке с шагом, соответствующим

размерам черепицы (рис. 47). Контробрешетку крепят на стропила поверх уложенного на них гидроизоляционного ковра, под которым устраивают выбранный тип теплоизоляции (если чердак теплый).

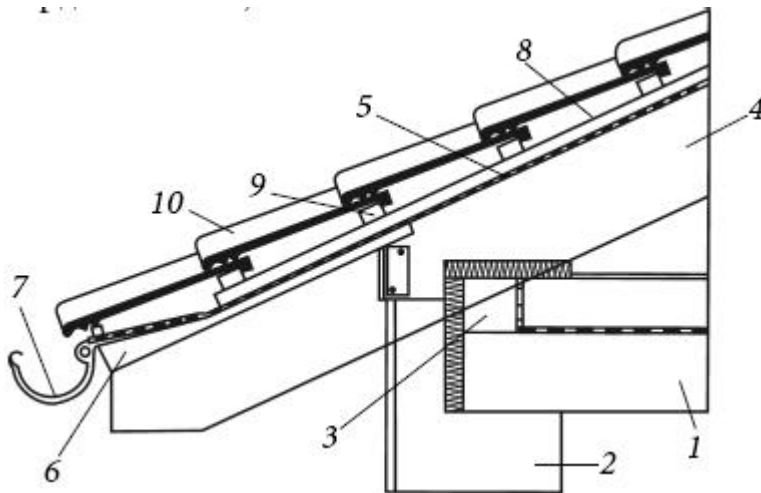


Рис. 47. Кровля с цементно-

песчаной черепицей (карнизный узел): 1) чердачное перекрытие с тепло- и гидроизоляцией по нему; 2) стена; 3) балка мауэрлат для опоры стропил; 4) стропило; 5) ветрозащитный слой гидроизоляции (пленка или мембрана); 6) завершение стропила – клинообразный брус; 7) водосточный желоб; 8) контробрешетка по стропилам; 9) обрешетка, перпендикулярная стропилам, по размеру черепицы; 10) черепица

2. По подготовленному основанию монтируют черепицу с перевязкой швов, начиная с нижнего ряда. Черепицу крепят гвоздями к обрешетке через уже имеющиеся в черепице заводские отверстия.

60. Черепичная гидроизоляция: битумная черепица

61. 1. Конструкция под битумную черепицу представляет собой стропильную систему (произвольного сечения, способного выдержать вес черепицы) со сплошной обрешеткой из фанеры или ориентированных стружечных плит (рис. 48).

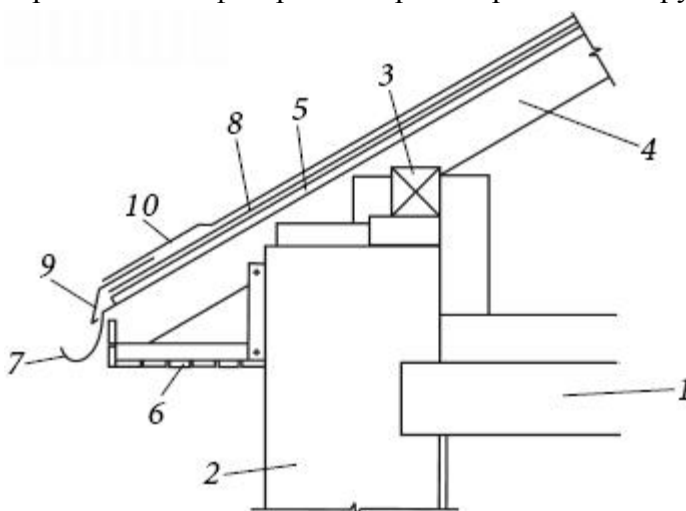


Рис. 48. Кровля с битумной

черепицей (карнизный узел): 1) чердачное перекрытие с тепло- и гидроизоляцией по нему; 2) стена; 3) балка мауэрлат для опоры стропил; 4) стропило; 5) сплошная обрешетка; 6) подшивка карниза (нижняя защита стропильной конструкции на

карнизном свесе); 7) водосточный желоб; 8) подкладочный гидроизоляционный ковер; 9) капельник из гидроизоляционного материала; 10) черепица

Обрешетку крепят непосредственно на стропила перпендикулярно им сплошным настилом. Поверх обрешетки укладывают гидроизоляционный подкладочный ковер, поверх которого на карнизном свесе устраивают капельник и водосточный желоб для отвода воды. Гидроизоляция битумной черепицей может сочетаться как с теплым, так и с неотапливаемым чердаком.



Поскольку материалы на основе пенопласта плавятся при контакте с органическими растворителями, недопустимо их соприкосновение с битумно-полимерными составами. Если такой контакт необходим, утеплитель из пенопласта изолируют полиэтиленовой пленкой.

2. По подготовленному основанию монтируют черепицу с перевязкой швов, начиная с нижнего ряда. Черепицу крепят кровельными гальванизированными гвоздями к обрешетке, закрепляя каждый лист черепицы четырьмя гвоздями (по одному на каждый угол). Нижние гвозди должны «захватить» (проткнуть) также лист предыдущего ряда черепицы. На конек прибивают защитный элемент с уголковым профилем.

Гидроизоляция металлочерепичной кровли

1. Поверх стропил укладывают слой гидроизоляции (внахлест с изоляцией стыков строительным скотчем), затем рейки контробрешетки. По ней прибивают обрешетку, перпендикулярную стропилам, с шагом, соответствующим размеру листов металлочерепицы. В зависимости от выбранной схемы теплоизоляции стропильной конструкции, порядок перечисленных слоев может быть несколько иным, но листы металлочерепицы в любом случае укладывают по обрешетке с оставленным под ними вентиляционным зазором (рис. 49).

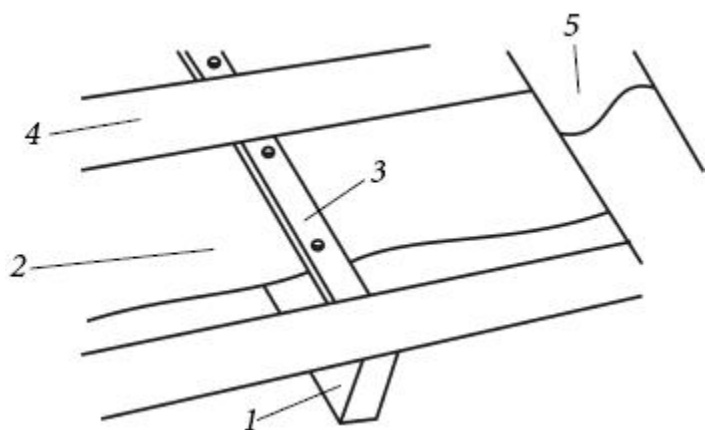


Рис. 49. Устройство
металлочерепичной кровли: 1) стропило; 2) гидроизоляция; 3) контробрешетка; 4)
обрешетка (обычное сечение – 5 S 5 см); 5) металлочерепица

1. Листы металлочерепицы крепят рядами, начиная с нижнего (на свесе карниза) внахлест между рядами 25 см и между соседними листами – в одну «волну» (гофр) на листах. Листы крепят к обрешетке гвоздями или кровельными саморезами.
2. Стыки герметизируют стойким к деформации материалом.

Изоляция потолка в квартире и доме





В многоквартирном доме всегда имеется вероятность случайного или аварийного залива квартиры водой с верхнего этажа. Неприятный сюрприз может преподнести и крыша, которая тоже может дать течь. Следствием подобных сюрпризов непременно становится незапланированный и дорогостоящий ремонт. Существует радикальный способ предупреждения подобной ситуации – это выполнение надежной гидроизоляции потолка во время планового ремонта. Правильно выполненная гидроизоляция остановит воду, просачивающуюся по капиллярам железобетонной плиты перекрытия еще до того, как она выступит на потолке.

Обязательно следует произвести качественную тепло– и гидроизоляцию потолка на лоджии, иначе в случае неприятных осложнений можно понести моральные и финансовые убытки, поскольку все придется переделывать заново. Следовательно, придется заново приобретать новое декоративное покрытие для потолка, пола и участков стен. Всегда следует помнить, что все бетонные перекрытия – это достаточно тонкий и последний рубеж между квартирой и улицей, не представляющий серьезной преграды для холода и влаги.

Качественная гидроизоляция должна обладать такими свойствами, как:

- устойчивость к атмосферным и химическим воздействиям;
- экологическая чистота и безопасность для здоровья;
- высокая устойчивость к микрофлоре;
- устойчивость к перепадам температуры;
- способность сохранять и улучшать прочностные характеристики исходного материала обрабатываемой поверхности.

Через потолок из жилого помещения уходит достаточно большое количество тепла. Зимой потери тепла через потолок могут достигать 10 – 15 %, на первый взгляд эта цифра невелика, тем не менее, все же необходимо провести утепление потолка при ремонте дома. Те же проблемы возникают у жильцов последних этажей многоэтажных домов, поэтому теплоизоляция потолков в таких квартирах не менее актуальна.

Утепление потолка создает в любое время года комфортный температурный режим в помещении, а также дает серьезную экономию затрат на отопление. Теплый воздух, поднимающийся по закону конвекции вверх, следует выводить наружу. Когда теплый и влажный воздух задерживается в помещении, то из-за разницы температур на потолке образуется конденсат, повышающий влажность воздуха. Вследствие этого, на потолке образуется благоприятная среда для размножения грибков, очень вредных для здоровья человека и способных испортить любой ремонт. Поэтому, приступая к утеплению потолков в домах, квартирах и коттеджах, следует опираться на следующие принципы:

- сводя к минимуму потери тепла в помещении, выдерживать оптимальный режим циркуляции пара;
- не допускать проникновения конденсата в утеплитель;

- применять только огнестойкие и экологически чистые материалы.

Выбор материалов, варианты устройства

Гидроизоляция потолка предполагает применение специальных грунтовок, гидроизоляционных смесей или мастик. Все работы по гидроизоляции потолков квартиры в многоквартирном доме, включая гидроизоляцию потолков в ванной комнате и прочих влажных помещениях, чаще всего приходится производить внутри уже заселенных квартир. Поэтому следует остановить свой выбор на экологически чистых материалах, не дающих вредных выделений и испарений. Такие материалы выпускаются в самом широком ассортименте, они могут быть от отечественных или зарубежных производителей, высокие по стоимости или в малобюджетном варианте.

Кроме того, работа по гидроизоляции потолка состоит в том, что на потолок необходимо что-то крепить, клеить, укладывать, а это порой представляет достаточно сложную проблему. Поэтому следует подбирать такие материалы, которые позволяют выполнить всю работу без особых затруднений.

Прежде всего, можно приобрести обычные грунтовки по штукатурке или выбрать специальные блокирующие грунтовки, которые предупреждают появление ржавчины на потолке. Существует штукатурная гидроизоляция, она представляет собой сухую смесь на основе цемента, кварцевого песка и добавок, которые снижают капиллярную пористость камня и повышают водонепроницаемость раствора. Штукатурная гидроизоляция позволяет защитить от влаги конструкции из кирпича или бетона. Для герметизации стыков в бетонных и железобетонных конструкциях можно использовать специальную шовную гидроизоляцию.

Гидроизоляцию потолка любого сооружения можно выполнить, используя жидкую резину в качестве обмазочной гидроизоляции потолка. При большой площади потолка можно применить метод безвоздушного автоматизированного нанесения изолирующего материала из группы жидких резин, в таком случае работать будет несложно. Надежную гидроизоляцию потолка во влажном помещении выполняют, используя качественные полимерные мастики из категории жидких резин.

Жидкая резина бывает как двухкомпонентная, так и однокомпонентная. Оба вида легко наносятся на потолочное покрытие, они хорошо адгезируют с его поверхностями. В категорию жидких резин входят битумно-полимерные эмульсии и полимерные мастики. Они отлично подходят для гидроизоляции потолков, являясь полностью экологически чистыми материалами, так как составлены на водной основе. Поэтому в процессе сушки и эксплуатации помещения из них испаряется только вода.

Для гидроизоляции потолков балкона, лоджии или террасы, крыши и фундамента хорошо зарекомендовала себя однокомпонентная полимерно-битумная эмульсия на водной основе. Эта холодная полимерная мастика, готовая к применению, – отличное универсальное средство гидроизоляции дома или плоской кровли строений на садовом участке. Она подходит для ремонта потолка после протечки, для гидроизоляции потолков во влажных помещениях. К тому же эта мастичная гидроизоляция способствует защите помещения от шума и пара.

Существует также однокомпонентный акриловый материал – холодная полимерная мастика, готовая к употреблению. С ее помощью можно выполнять обмазочную

гидроизоляцию потолка в ванной комнате, декоративную паропроницаемую гидроизоляцию потолка балкона, лоджии или террасы. Эту экологически чистую обмазочную гидроизоляцию можно применять для устранения последствий протечек на потолке, а также для общего устройство гидроизоляции дома, потолка в квартире, на балконе или террасе.

Еще на рынке отделочных материалов имеется двухкомпонентная герметизирующая битумно-полимерная мастика. С ее помощью очень удобно делать ремонт потолка после протечки, а также выполнять гидроизоляцию потолков, заделку швов и трещин.

В качестве материала для гидроизоляции дома можно использовать дренажные и профилированные мембраны, ветрозащитные и подкровельные пленки, которые надежно прослужат длительный срок. Эти материалы вполне доступны по цене, поэтому обязательная гидроизоляция дома в процессе строительства и ремонта не станет регулярным затратным тяжким бременем.

Грамотная укладка гидроизоляции требует знания особенностей каждого материала. Поэтому прежде чем приступить к выполнению столь сложных и специфических гидроизоляционных работ, следует получить консультацию у специалистов.



Прекрасная гидроизоляция потолка – это использование виниловой пленки, которая натягивается на специальный профиль (багет), закрепленный по периметру стен.

При выборе системы утепления нужно определиться и с утеплителем. Качественные материалы для утепления потолка сохраняют тепло зимой и прохладу летом. Современный строительный рынок предлагает широкий выбор материалов для этих целей. При утеплении потолка следует отдать предпочтение безопасным, долговечным, экологически чистым и огнестойким материалам. Кроме того, надо обратить внимание на показатели теплопроводности и влагостойкости.

Наиболее популярными утеплителями для потолка являются: керамзит, минеральная вата, опилки с известью, шлак, эковата, пеноизол и пенопласт.

Все теплоизоляционные материалы условно можно разделить на две группы: пенополистирольные и минераловатные.

Пенополистирол горюч, он имеет третий класс безопасности, поэтому для утепления легких штукатурных систем разрешено использовать только плиты, изготовленные с добавкой антипирена. Самым высоким качеством отличается экструзионный полистирол.

Минераловатные утеплители являются негорючими материалами, они имеют высокий показатель по проницаемости пара.

Керамзит – это огнеупорный строительный материал на основе обожженной глины, внешним видом похожий на гравий, но имеющий значительно меньший вес. Керамзиту не страшна влага, он не выделяет вредных веществ, обладает тепло- и звукоизоляционными свойствами, в нем не живут грызуны.

Минеральная вата бывает разной по составу сырья – стекловата, каменная и шлаковая

вата. Этот материал желательно применять на этапе строительства или капитального ремонта. Работы с ним следует проводить в защитных очках, плотной защитной одежде и респираторе, так как материал является раздражающим веществом.

Экологическая вата – это целлюлозный рыхлый и легкий утеплитель, абсолютно безвредный для человека.

Пеноизол и пенопласт представляют собой полимерные материалы, они обладают небольшой объемной плотностью, низкой теплопроводностью, устойчивы к воздействию микроорганизмов.

Выбор материалов для утепления потолка обычно определяется особенностями помещения, размерами бюджета и предпочтений потребителя. Благодаря современным технологиям, любое помещение можно эффективно утеплить при минимуме затрат. Те или иные материалы следует применять при утеплении потолков в зависимости от климатических условий. Для температуры до -30°C превосходно подходит минеральная вата. Если же зимние температуры опускаются ниже -30°C , то лучше использовать в качестве утеплителя керамзит или шлак.

Для утепления потолка в квартире, расположенной на последнем этаже многоквартирного дома, не подойдут сыпучие материалы. Для того чтобы в утеплитель не попадала влага, следует устроить специальный пароизоляционный каркас, который предохранит утепляющий материал от намокания и потери своих основных способностей.

Для утепления потолка в частном доме можно применить различные варианты в зависимости от климата. Предельно простой способ утепления – это выполнить утепление нежилого чердака. Для этого нужно лишь утеплить пол чердака под кровлей, что сделать гораздо легче, чем утеплить потолок изнутри. Этот вариант можно осуществить, используя керамзит или минеральную вату (рис. 50).

Утепление потолка частного дома в условиях достаточно холодного климата следует производить в два этапа: сначала утеплить пол чердака, после этого утеплить сам потолок изнутри жилого помещения. «Слоеный пирог» должен состоять из 3-х слоев: непосредственно у потолка укладывается слой гидроизоляции, нижним слоем закрепить материал, изолирующий пар, между ними уложить утеплитель.

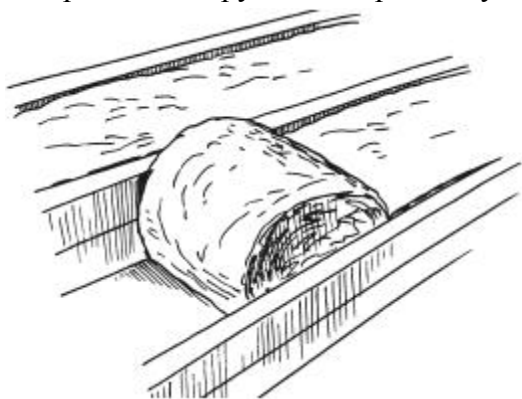


Рис. 50. Утепление потолка минеральной ватой

Для закрепления всех 3-х слоев изоляции следует предварительно устроить деревянный или профильный каркас (рис. 51).



Рис. 51. Процесс утепления потолка изнутри жилого помещения с устройством деревянного каркаса

Можно также осуществить утепление потолка частного дома с использованием штукатурки. Такой способ требует устройства клеящего слоя для выравнивания и фиксации плит утеплителя.

Сложнее всего осуществить утепление потолка жилой мансарды, в этом случае следует использовать несколько слоев утеплителя и мембранные пленки. Кроме того, нужно предусмотреть каналы для вентиляции и дополнительную гидроизоляцию.

Возможно осуществить утепление потолка частного дома с использованием декоративного экрана. Особенности такого утепления состоят в необходимости создавать воздушный зазор между экраном и утеплителем, поскольку декоративный экран обладает низкой паропроницаемостью. Экраны производятся заводским способом из таких металлов, как стеклофибробетон и других подобных материалов, даже из пластмассы.

Декоративные экраны позволяют разнообразить внешний вид фасадов, одновременно защищая теплоизоляционный материал от воздействия внешней среды, эрозии и различных механических повреждений (рис. 52).

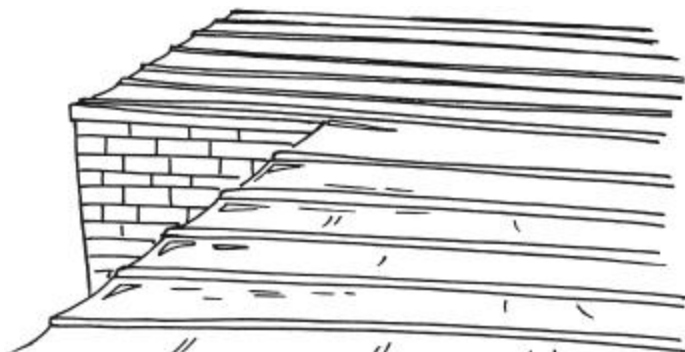


Рис. 52. Утепление потолка частного дома с помощью декоративного экрана

Этапы работы

В квартире потолок нужно утеплять изнутри, несмотря на то, что в многоэтажных домах имеются чердаки или технические этажи. Обычно по полу этих помещений проходят различные коммуникации (разводка отопительной системы). Поэтому должен быть свободный доступ к ним ремонтников и сотрудников коммунальных служб.

Сначала на потолке нужно смонтировать профильный каркас для крепления утеплителя, затем выполнить гидроизоляцию пергамином или другим материалом и закрепить теплоизоляционные плиты. По завершении работ закрыть сформировавшийся «пирог» отделочным материалом (рис. 53).

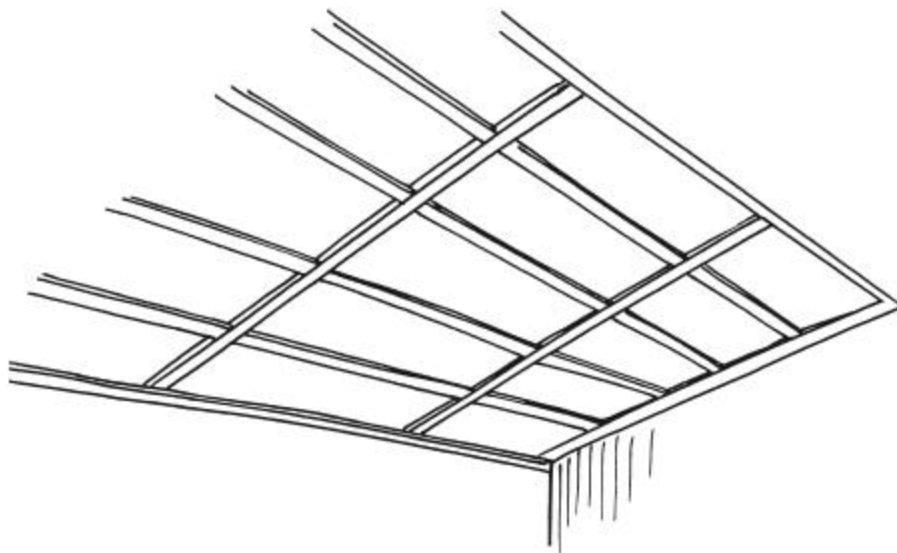


Рис. 53. Обустройство на потолке профильного каркаса для крепления утеплителя

Прежде чем приступить к выполнению гидроизоляции потолка, следует качественно очистить его с помощью металлической щетки. Для этого надо очень тщательно снять с него всю краску вместе со шпаклевкой, удалить пыль и грязь, т. е. очистить все наслоения до камня. Если на поверхности имеются жировые пятна, то надо избавиться и от них.

После этого на чистый потолок нанести грунтовку, и только потом слой гидроизоляции, используя сухую смесь или мастику.

После того как процесс гидроизоляции потолка будет завершен, потолок нужно снова зашпаклевать, а затем нанести краску или оклеить обоями. Можно после обработки поверхности потолка смонтировать натяжной потолок, который сам может послужить прекрасной гидроизоляцией, поскольку он выдерживает до 100 л воды на квадратный метр.

Утепление потолка в частном доме методом защиты пола чердака надо начинать с укладки слоя, изолирующего от пара. В этих целях можно применить фольгу или пергамин. Затем на слой изолирующего материала уложить слой мятой глины и только после этого засыпать слоем в 15 см керамзит.

Обычно слой керамзита закрывают цементно-песчаной стяжкой. Однако если предполагается перемещение людей по чердаку в процессе эксплуатации, то утеплитель нужно защитить досками в целях надежной защиты.

Утепление потолка частного дома можно осуществить методом оштукатуривания, применяя одну из двух существующих систем. Один вид такого утепления осуществляется с применением жестких крепежей. В другом случае используют

подвижные (или шарнирные) крепежи. Каждый вид крепежа подходит для определенной толщины слоя штукатурки.

При толщине слоя штукатурки в 8 – 12 мм обычно не наблюдается ее растрескивания, что позволяет применять жесткие крепежные элементы. Одновременно необходимо создать клеящий слой. Его толщина должна составлять не менее 2 – 5 мм для выравнивания и фиксирования плит утеплителя. При толщине штукатурного слоя в 20 – 30 мм следует использовать подвижные элементы крепежа. Они обеспечат передачу нагрузки, создаваемой штукатуркой, стенам здания.

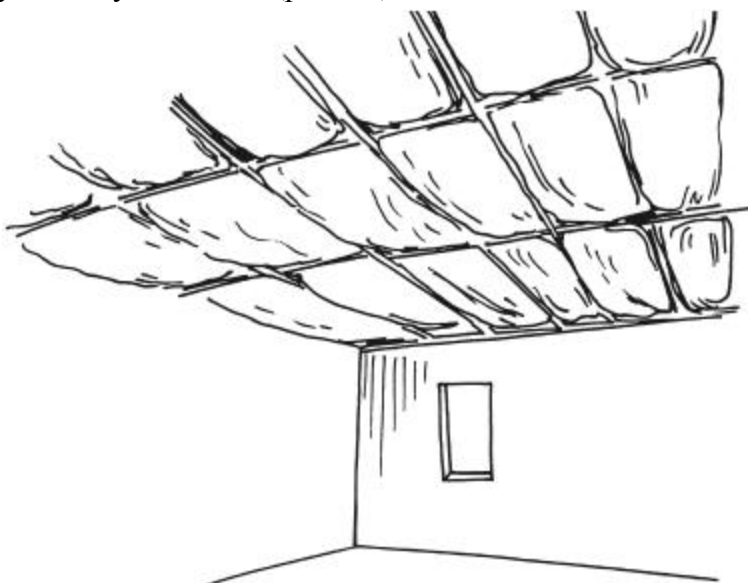


Натяжной потолок уже тем хорош, что при его монтаже практически не бывает того количества грязи и пыли, которое присутствует при других потолочных ремонтных работах. Он дает идеально ровную плоскость, его поверхность имеет вид отлично сделанного потолка.

Если применять систему утепления с использованием штукатурки, то желательно употребить такие утеплители, как пеноизол, пенополистирол или полужесткие минераловатные плиты. Сам процесс оштукатуривания выполнять, используя смеси на основе полимерных и минеральных материалов.

Можно осуществить утепление потолка изнутри дома, используя самый доступный материал – минеральную вату.

Предварительно следует проложить на потолке слой гидроизоляции. Оптимальным материалом для этих целей станет пергамин. Его нужно нарезать на полосы, чья ширина больше на 5 – 7 см, чем расстояние между потолочными балками. Материал уложить в промежуток между этими балками. Затем впритык между балками уложить слой пенопласта, на который снова настелить слой пергамина. После этого переходить к укладке утеплителя (рис. 54).



утеплителя в частном доме

Рис. 54. Процесс укладки

Поверх уложенного утеплителя желательна настелить доски. Утепление потолка дает существенную экономию на отоплении и обеспечивает комфортную температуру в частном доме.

Изоляция потолка на лоджии и в квартире на верхнем этаже

В качестве примера выполнения гидро– и теплоизоляции потолка в квартире многоэтажного дома можно рассмотреть пример производства этих работ на лоджии. Примерно так же следует выполнять работы по изоляции в квартире на самом верхнем этаже дома. Осуществлять работу по гидроизоляции и утеплению лоджий нужно в строгой последовательности: стены, пол и в последнюю очередь потолок. В этом деле ответственным считается каждый из этапов, при их выполнении нельзя ни на шаг отступать от технологий, приобретать только качественные материалы. Потратив однажды некоторую сумму на благоустройство лоджии, можно в течение всего срока ее эксплуатации экономить на отоплении.

В качестве утеплителя надо использовать листы пенополистирола (пенопласт), имеющие замок «паз-гребень». При их отсутствии можно употребить и обычные плиты, но тогда швы нужно обязательно задувать монтажной пеной.

Производство работ следует начинать с выполнения гидроизоляции. Как правило, эта работа на лоджии делится на два этапа. Прежде всего следует осуществить качественную заделку швов и трещин. На втором этапе придать материалам перекрытий влагозащитные свойства по всей площади. В самом начале работ надо с максимальной точностью найти «слабые места» в верхней плите перекрытия.

Если на панели перекрытия появляются мокрые пятна или сквозь нее немного сочится вода, значит, в полу верхнего этажа имеется трещина, через которую влага попадает вниз. Для того чтобы предотвратить ее обильное просачивание в квартиру, желательна попытаться слегка разбить это место. Если бетон там действительно слабый, то какая-то его часть просто отслоится. Эти места необходимо заделывать, как и остальные швы, используя монтажную пену, или уплотнитель, или герметик, все зависит от размера скола или трещины. Прежде чем приступить к выполнению этого вида работ, следует подготовить поверхность, о чем уже говорилось выше. Затем заделать межпанельные швы и трещины с помощью полиуретановых герметиков. Они представляют собой прочный и долговечный материал, обладающий отличным сцеплением с бетонной поверхностью. Слишком большие щели, сколы или трещины в перекрытии следует предварительно заполнить монтажной пеной, а после этого заполнять обработанную полость герметиком. Можно также воспользоваться полиэтиленовым уплотнителем вместо пены.

Все работы по гидроизоляции потолка следует производить только в сухую солнечную погоду, поскольку в швах не должно быть влаги.

Всю остальную поверхность следует обработать составом проникающей гидроизоляции. Это современное средство одновременно служит в качестве универсальной защиты бетона от воды, а также от химически агрессивной среды. Такие составы обеспечивают повышение показателей водонепроницаемости бетона по сравнению с исходными данными, продлевают его морозостойкость на 100 циклов, на 20 % повышают показатели прочности бетона на сжатие. После обработки материал перекрытия приобретает

способность к самозалечиванию мелких трещин до 0,4 мм. Обычно такие смеси состоят из кварцевого песка, цемента и специальных химически активных добавок. Это происходит потому, что компоненты средства проникающей гидроизоляции способны проникать в структуру бетона на глубину до 900 мм, что вполне достаточно при защите потолка квартиры или лоджии. Внутри структуры бетона они создают вечные кристаллы, которые в течение долгого времени будут препятствовать проникновению воды и разрушению материала.

Обработка перекрытия проникающими составами требует дополнительной подготовки поверхности. После проведения работы по очистке поверхности нужно произвести тщательную обработку бетона водой. Как только бетон высохнет, пылесосом удалить с него оставшуюся пыль и мелкий мусор. Такую поверхность можно считать подготовленной к нанесению проникающей гидроизоляции.

Эту обработку следует выполнять в два этапа. Сначала обильно смочить водой поверхность перекрытия с тем, чтобы бетон впитал как можно больше влаги, излишки ее удалить. Слои гидроизоляционного раствора наносить на поверхность перекрытия синтетической кисточкой. Обработав первый раз поверхность, выждать время, для того чтобы состав схватился. Как только это случится, надо повторить всю процедуру, предварительно снова хорошо увлажнив бетон.

При выполнении работ следует тщательно соблюдать меры предосторожности. При нанесении этого средства проникающей гидроизоляции следует быть максимально осторожным. Необходимо в целях собственной безопасности работать в резиновых перчатках и защитных очках. Кроме того, следует надеть головной убор и марлевый респиратор. Если же капли раствора попали на кожу, их надо немедленно смыть водой.

Потолок лучше всего утеплять пенополистиролом. Его нужно крепить с помощью строительного клея и специальных строительных кронштейнов. Порядок работы такой: сначала приложить на положенное место плиту. Сквозь нее наметить центры отверстий, для того чтобы можно было через пенопласт вбить крепежную фурнитуру. Отверстия в бетоне лучше всего бурить перфоратором.

Изоляция фундамента и цоколя



Фундамент дома – это его основание, опора и главная несущая часть. Долговечность здания всецело зависит от надежности его фундамента, поскольку он принимает на себя всю многотонную нагрузку. Поэтому правильная установка фундаментной основы является ключевым моментом при строительстве здания. В процессе строительства надземной части здания и в ходе его дальнейшей эксплуатации фундамент любого строительного объекта и подвальное помещение подвержены вредному воздействию подземных вод, или атмосферных осадков, или влаги от таяния снега и дождевой воды. Через капилляры застывшего бетона влага грунтовых и атмосферных вод при отсутствии гидроизоляции сначала попадает в материал фундамента, затем движется вверх, проникая в стены дома. Столь неблагоприятное влияние может спровоцировать гниение строительных материалов и образование плесени, а воздух в подвале, а порой и на первом этаже здания, становится затхлым и сырым. При перепаде температур, при замерзании-оттаивании эта влага разрушительно действует на фундамент, а следовательно, и все строение. В конечном итоге проникновение нежелательных вод в конструкции фундамента может привести все здание в аварийное состояние. Этим негативных последствий можно избежать, если еще на стадии закладки фундамента и в ходе его возведения будут приняты надлежащие меры по обустройству

качественной гидроизоляции фундамента, цоколя и подвальной части строения, основанной на правилах и нормах строительства. Значимость гидроизоляции фундамента и цокольной части дома существенно возрастает в том случае, если в нем планируется обустроить эксплуатируемое подвальное помещение или цокольный этаж. Надежная и качественная гидроизоляция не допустит попадание туда талой, дождевой или грунтовой воды. Обычно расходы на возведение фундамента составляют примерно 20 % от всех затрат на постройку здания, из них затраты именно на гидроизоляцию занимают около 3 %.

Качество проведенных работ по обустройству гидроизоляции фундамента обеспечит долговечность дома, возможность поддержания в нем необходимого сухого и теплого микроклимата, отсутствие избыточной влажности, отсутствие грибка и плесени на стенах подвала и помещений на цокольном этаже.

Гидроизоляция фундамента – это достаточно сложная и ответственная работа, она требует от рабочих наличия определенных знаний, умений и навыков. В то же время это дело нельзя назвать слишком сложным, поэтому самостоятельное проведение гидроизоляционных работ для защиты фундамента вполне реально. Главное в этом – строго соблюдать технологию проведения работ на всех этапах данного процесса при соблюдении и учете всех особенностей участка и строения дома, а также неукоснительно следовать всем строительным стандартам, правилам и нормам.

Прежде всего, нужно определиться с тем, какие именно могут возникнуть проблемы, связанные с водой, в месте постройки данного дома, а следовательно, какой именно должна быть гидроизоляция фундамента. При строительстве любой фундамента дома положено защищать от таких угроз, как:

- подземные грунтовые воды;
- поверхностные воды (атмосферные осадки). Типы угрозы воздействия воды на фундамента могут быть следующие:
 - обильный сход вод в течение короткого времени на склоне, у подошвы горы или холма, такое часто происходит в период дождей и таяния снегов в гористой местности;
 - близкое к поверхности залегание грунтовых вод в низменной местности, в местности с выходящими на поверхность грунтовыми водами, а также в поймах рек с возможностью их разлива;
 - обильные атмосферные осадки в дождливой местности, где наблюдается большое количество осадков в течение всего года.

Для подобных типов местностей обязательно следует производить надлежащие мероприятия по гидроизоляции фундамента. Их надо проводить по ходу сооружения фундамента, тип гидроизоляции зависит от конструкции самого фундамента, материалов, использованных при его сооружении. Тип фундамента определяет особенности проведения работ по его защите. Независимо от типа фундамента и уровня залегания грунтовых вод, следует учитывать состав и другие их особенности в данной местности. Поэтому при проектировании фундамента любого дома или хозяйственной постройки надо изучать химический состав грунтовых вод. В некоторых регионах бывают агрессивные грунтовые воды, плохо влияющие на несущую способность и долговечность бетона. В частности, вода с высоким содержанием сульфатов создает агрессивную среду, ведущую к разрушению бетона. В тех местах, где состав грунтовых вод имеет агрессивный характер, при возведении строений следует использовать портландцемент, стойкий против сульфатов. Кроме того, все материалы, применяемые для защиты

фундаментов, должны иметь специальный показатель устойчивости к агрессивным средам. Использование устойчивых к агрессивной среде материалов в некоторой степени облегчает проведение гидроизоляционных мероприятий.

Конструкцию фундамента любого дома или постройки нужно выбирать исходя из характеристики грунтов. Строеие с более тяжелым основанием требует соответственно тяжелых грунтов. Кроме того, на выбор конструкции фундамента оказывает влияние уровень грунтовых вод на участке застройки. Если сезонный уровень грунтовых вод может подниматься выше проектируемой подошвы – нижней отметки фундамента, то для его сооружения не следует использовать глиняный кирпич или монолитный бетон.

Важным фактором при определении масштаба гидроизоляционных мероприятий является глубина обустройства фундамента. Дом в 1 – 2 этажа или с цокольным этажом необходимо поставить на капитальный фундамент глубиной более 1,4 м. Фундамент относительно легкой хозяйственной постройки достаточно углубить в землю примерно на 1,20 – 1,45 м.

Во избежание различных неприятностей при эксплуатации жилого дома или хозяйственной постройки следует учесть отдельные важные факторы при сооружении фундамента:

- тип почвы на участке застройки;
- вес конструкции здания;
- степень и глубина промерзания земли;
- уровень залегания грунтовых вод.

Совокупность этих данных станет определяющей при точных расчетах нужной глубины залегания фундамента, для этого на участке следует выполнить изыскательские работы для определения качества и структуры грунта. Экономия финансов на таком мероприятии в будущем может обернуться разрушением всей постройки, а проведение спасательных ремонтных работ будет стоить намного дороже сомнительного выигрыша на начальном этапе.



При выборе типа фундамента необходимо ориентироваться на материал, из которого будут возводиться стены: массивному кирпичному строению нужен только монолитный фундамент.

После проведения изыскательских работ на конкретном участке определяется глубина закладки фундамента. Оптимальной для строительства дома может считаться плотная почва, не размываемая грунтовыми водами. Благоприятным условием для будущего фундамента можно считать уровень промерзания почвы, расположенный выше глубины залегания грунтовых вод.

Выбор материалов, варианты устройства

По существующей технологии строительства положено защищать от влаги как сам фундамент, так и следующие конструкции:

- основание конструкции фундамента;
- стены и пол подвала;
- цоколь здания.

Гидроизоляционный слой любого строения должен быть максимально сплошным по всей поверхности, без разрывов. Обычно рекомендуется устраивать слой дополнительной гидроизоляции со стороны конструкции здания, на которую может воздействовать максимальный гидростатический напор или возникнуть угроза поднятия и просачивания грунтовых вод.

Гидроизоляцию подвала жилого дома или хозяйственной постройки следует производить независимо от наличия или отсутствия грунтовых вод на территории будущей застройки. Если же на территории строительного объекта присутствуют подземные воды, если даже их уровень ниже предполагаемого фундамента, то для устройства эффективной гидроизоляции обязательно следует установить хорошую дренажную систему. Сезонный уровень грунтовых вод может колебаться, важен фактический уровень их поднятия. Надежная и качественная дренажная система будет отводить подземные воды от строения. Понижая гидростатическое давление на фундамент дома, она послужит первым рубежом гидроизоляции.

Последним этапом проведения гидроизоляционных работ является сооружение отмостки фундамента здания, она защищает строение от проникновения поверхностных вод. Поверхностные воды в том или ином объеме присутствуют в любом регионе и на любом участке, поэтому отмостку нужно делать всегда и ко всем строениям без исключения.

Гидроизоляцию чаще всего прокладывают на уровне около 20 см от поверхности земли. При возведении кирпичного или каменного фундамента следует прокладывать гидроизоляцию на высоте от 15 до 25 см над землей. Если дом деревянный или кирпичный, то гидроизоляцию желательно устраивать на 15 – 20 см от земли. В том случае, если полы дома укладываются на деревянные балки, то устройство гидроизоляции фундамента можно осуществлять на уровне от 5 до 15 см ниже расположения балок.

Максимально радикальным способом выполнения гидроизоляции фундамента является, собственно говоря, изготовление его конструктивных элементов (весь фундамент или свайные части строения) из так называемого гидробетона, группа которого включает несколько различных марок. Некоторые марки гидробетона применяют при возведении различных портовых сооружений. Этот материал успешно выдерживает воздействие столь агрессивной среды, как морская вода.

Гидробетон уместно применить при постройке дома на террасе горного склона. В таких условиях будет достаточно значительной площадь соприкосновения фундамента и горного склона в его горизонтальной проекции. Существенно возрастет и площадь протекания воды в дождливый период на фундамент. В этом случае одна или две фундаментных стены будут представлять собой так называемый контрфорс, препятствуя чрезмерному давлению грунта на дом.

Существует еще несколько видов гидроизоляции, они различаются по местам наложения изолирующих материалов, а также по способу их нанесения.

Гидроизоляция по местам наложения материалов бывает горизонтальная и вертикальная. Вертикальная гидроизоляция фундамента состоит в гидроизоляционной

обработке вертикальных поверхностей фундамента. Она расположена в зоне, которая начинается от подошвы фундамента и до уровня попадания дождевой воды при разбрызгивании. Поэтому при выборе материалов для вертикальной гидроизоляции, прежде всего, нужно обращать внимание именно на их влагостойкость (рис. 55).

Если строение возводят с подвальным помещением или цокольным этажом, то следует принять дополнительные защитные меры от проникновения в подвал капиллярной влаги. Для этого следует выполнить вертикальную гидроизоляцию в уровне низа фундаментов под наружные стены, а также выполнить вертикальную гидроизоляцию внешней грани наружных стен подвала. Для защиты фундамента от проникновения влаги с поверхности земли (дождь или талый снег) при выполнении вертикальной гидроизоляции нужно обмотать фундамент по всему периметру дома рулонным гидроизолирующим материалом, желательно на битумной основе. Толщина слоя обмотки при этом должна быть примерно на 20 см шире склона крыши. Если под крышей соорудить дренажную систему, то фундамент дома будет полностью защищен от влаги.

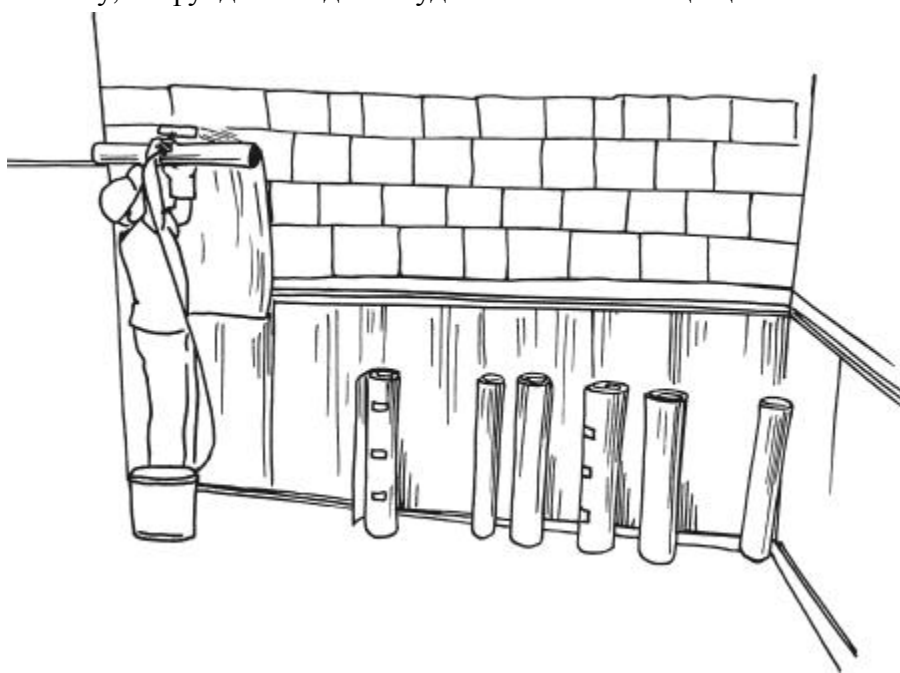


Рис. 55. Выполнение вертикальной гидроизоляции

Горизонтальная гидроизоляция предназначена для защиты стен здания от капиллярного впитывания влаги. Чаще всего слой горизонтальной гидроизоляции прокладывают в уровне верхнего обреза фундаментов. Наилучший вариант – это двойное выполнение горизонтальной гидроизоляции фундамента. Причем оба слоя независимы друг от друга: одну горизонтальную изоляцию следует проложить непосредственно под перекрытием подвала, или на уровне пола подвального помещения, если предполагается эксплуатация подвала. Можно проложить слой изолирующих материалов на 12 – 15 см ниже уровня пола в подвале. Вторую горизонтальную изоляцию нужно устроить в местах опоры стен поверх фундаментальных плит, т. е. цоколе, на высоте 15 – 20 см от поверхности грунта. Горизонтальную гидроизоляцию чаще всего делают из двух слоев рубероида, которые наклеиваются на горячий битум.

При прокладке гидроизоляции важно проследить, чтобы были тщательно соединены стыки между вертикальной и горизонтальной изоляцией. Кроме того, требуется тщательное соединение уровней горизонтальной изоляции в зоне пола подземного

сооружения, обеспечение защиты соединений в месте вывода горизонтальной изоляции, обеспечение герметичности швов на самих стыках вертикальной гидроизоляции.

Все определяющие факторы – толщину слоя, выбор грунта, установку защиты в виде пенополистирольных плит, асбоцементных листов и многие другие, следует учитывать и брать в расчет еще на начальном этапе, во время засыпания котлована.

Существует несколько вариантов выполнения своими руками гидроизоляционных работ на фундаменте и цоколе здания. Здесь представлены проверенные и самые распространенные способы исполнения гидроизоляции в строительстве. Самый оптимальный вариант гидроизоляции фундаментов можно подобрать, если исходить из особенностей здания и его фундамента, руководствуясь при этом своими собственными предпочтениями.

По способу нанесения различают несколько видов гидроизоляции.

1. Оклеечная гидроизоляция предназначена для защиты фундамента из кирпича, бетонных и железобетонных конструкций. Она состоит из многослойных влагонепроницаемых мембран плотностью до 5 мм из полимерцементных битумных самоклеющихся пленок. В число материалов, используемых для оклеечной гидроизоляции, входят также рулонные или листовые материалы – гидростеклоизол или всевозможные наплавливаемые рубероиды современного поколения на битумной основе.

Многослойные влагонепроницаемые мембраны наносить очень легко: достаточно нагреть материал газовой горелкой, плотно прижать к стене и разгладить валиком. Изоляционные мембраны отлично справляются с влажностью и появлением трещин, но их применение требует дополнительных прижимных стенок или стяжки.

Оклеечная гидроизоляция рулонными материалами обходится относительно дорого, но она достаточно долговечна и прочна. Эти рулонные материалы, которыми могут быть полимерно-битумные или синтетические мембраны, нужно укладывать на битумные и битумно-резиновые мастики или на горячие мастики на базе нефтебитума.

Рубероид по технологии положено класть на ровную и сухую поверхность фундамента, которую сначала обрабатывают горячей мастикой из битума. Затем на мастику необходимо наклеить как минимум два слоя рубероида с нахлестом 15 – 20 см.

Гидроизоляцию фундамента строящегося дома можно выполнить также при помощи специального строительного материала – гидростеклоизола. По технологии на поверхность фундамента следует наложить специальную битумную мастику. После этого на нижний мастичный слой уложить толстый лист гидроизолирующего материала, поверх него снова выложить слой мастики, а сверху новый лист гидроизолирующего материала.



При строительстве дома желательно остановить выбор на монолитном фундаменте, который уменьшит количество стыков и облегчит работу по гидроизоляции.

2. Обмазочная гидроизоляция создает защитную пленку после нанесения на поверхность конструкций фундамента специальных растворов, ее слой не допускает проникновения

воды в строительные материалы.

Она обычно состоит из мембран толщиной до 3 мм, которые создаются непосредственно на поверхности конструкции путем нанесения различных эмульсий и мастик (битумно-полимерных холодного или горячего нанесения) или полимерных растворов (эластичных или жестких).

Обмазочную гидроизоляцию по технологии положено наносить шпателями, малярными терками или с помощью распылителя на максимально ровную поверхность, предварительно тщательно высушенную.

Этот вид гидроизоляции считается самым экономным вариантом, в то же время он самый недолговечный. В процессе эксплуатации постройки гидроизоляция, выполненная обмазочным методом, часто повреждается и дает протечки, поскольку не способна вынести сдвигающихся нагрузок. Кроме того, обмазочная гидроизоляция часто повреждается во время засыпки котлована грунтом. Повреждения изоляционного слоя чаще всего случаются при использовании так называемой обратной засыпки, обычно содержащей различный строительный мусор (обломки арматуры, камни, стекло и т. п.).

Во избежание повреждений, обмазочную гидроизоляцию можно предварительно защитить снаружи утеплителем, рулонным геотекстилем, или прижимной стенкой, возведенной из кирпича. Но защита с помощью прижимной стенки – это достаточно дорогой и трудоемкий вариант.

3. Штукатурная гидроизоляция в чем-то сходна с обмазочной изоляцией, в этом случае также предполагается создание защитной пленки путем нанесения специальных растворов для предохранения стеновых материалов от проникновения воды. По технологии она состоит из нескольких слоев растворов толщиной до 22 мм. Здесь применяются минерально-цементный раствор с включением специальных добавок для повышения влагостойкости, полимербетон, асфальтовые мастики и др. Штукатурная гидроизоляция с применением асфальтовых мастик хорошо защищает от капиллярного впитывания влаги, но в ее слое могут быстро появиться трещины, поэтому наносить ее нужно исключительно горячим способом.

4. Проникающая гидроизоляция является достаточно дорогостоящим способом защиты фундамента. Суть этого вида гидроизоляции заключается в пропитке гигроскопичных материалов жидким водоотталкивающим раствором. Проникающая гидроизоляция фундамента подразумевает обработку поверхности при температуре от +5 °С с применением специальных материалов проникающего действия (смеси цемента, специальных добавок и кварцевого песка). Такие гидроизолирующие материалы, глубоко проникая в трещины и поры поверхности, кристаллизуются там. Таким образом, в фундаменте не остается никаких полостей, через которые могла бы проникнуть влага. Это один из современных способов предохранения фундамента от влаги, грунтовых вод, дождя, таяния снега и прочих неприятностей.

5. Напыляемая, или порошковая гидроизоляция является комбинацией двух разновидностей гидроизоляции: обмазочной и проникающей. Это относительно дорогостоящая технология. Такую гидроизоляцию можно легко и быстро нанести с помощью специального распылителя. Она свободно повторяет все вероятные неровности фундамента, практически не нуждается в предварительной подготовке поверхности. При ее применении необходима только сухая поверхность фундамента, полностью очищенная от пыли. В целях большей надежности при эксплуатации постройки поверхность фундамента, обработанную этим способом, обязательно следует армировать

геотекстильным материалом поверх гидроизоляционного слоя. Он будет нести дополнительную защитную функцию.

Этапы работы

Устройство дренажной системы является первым этапом гидроизоляционных работ по защите подвала от проникновения влаги. Дренаж для защиты фундамента от воды обязателен в тех случаях, когда напор грунтовых вод в месте застройки настолько силен, что обычные средства гидроизоляции недостаточны для его надежной защиты.

Дренажную систему можно устроить следующим способом: по всему периметру фундамента примерно в 3 м от него необходимо выкопать специальные канавы так, чтобы они имели уклон в сторону одной отводящей канавы. Предназначение этой канавы состоит в том, чтобы собирать поступившую воду и отводить ее подальше от здания.

Грунт на дне выкопанной траншеи следует утрамбовать, затем выложить дно слоем мятой глины, которую нужно в свою очередь тщательно утрамбовать. Поверх глиняного ложа уложить для сбора воды трубки из бетона или керамики с предварительно просверленными отверстиями в их стенках. Через эти отверстия в полость будет стекать грунтовая вода. Трубки необходимо уложить с наклоном в сторону главной отводной канавы. После прокладки трубок обустройство дренажной системы сводится к следующим работам: траншеи нужно засыпать слоем гравия, затем слоем песка, а сверху все прикрыть обычным грунтом. Обустривая собственный участок, можно посадить в местах расположения дренажной системы влаголюбивые растения.

Приступать к защите возводимого фундамента нужно с момента рытья траншей или котлована под него, этим лучше заниматься в сухой сезон. Если не провести мероприятия по гидроизоляции на стадии сооружения фундамента, высока вероятность того, что уже в процессе эксплуатации здания придется вновь окопать весь дом по периметру, учитывая глубину фундамента. Этим же придется заниматься, если проведенная ранее обмазочная битумная гидроизоляция фундамента оказалась слишком незначительна. В таком случае потребуется еще раз обмазать битумом весь периметр постройки.

Перед закладкой дно траншеи под фундамент надо тщательно зачистить. Если нет возможности сразу же приступить к сооружению стен фундамента, то траншеи или котлован следует накрыть водонепроницаемой пленкой, поскольку нежелательно попадание в котлован дождевых вод. Если же из-за попадания дождевой воды в котлован произошло поверхностное разжижение грунта, то надо откачать воду, а затем уплотнить грунт, втрамбовывая щебень, крупный песок или шлак.

Приступая к гидроизоляционным работам, необходимо очистить фундамент от отложившейся строительной пыли и грязи. Для этого достаточно просто помыть его водой из шланга и дать высохнуть.

Если на месте застройки сравнительно сухой грунт, то горизонтальный вариант гидроизоляции можно выполнить, дважды покрыв снаружи стены фундамента слоем битумной мастики. Этого будет достаточно. При наличии на участке тяжелого грунта (глина и суглинок) вполне достаточно обмазать поверхность фундамента холодной мастикой в два слоя. Если же предполагается применение горячего битума, то сначала рекомендуется оштукатурить наружные стены цементно-известковым раствором с

возможным добавлением уплотнителей. После того как штукатурка просохнет, обмазать ее битумом. Вместо битума можно применить жидкое стекло, которое эффективно защитит фундамент на долгие годы. Это более дорогостоящий материал по сравнению с битумом, но зато жидкое стекло является тем гидроизолирующим материалом, который не нуждается в дальнейшем обновлении. Для повышения надежности гидроизоляции фундамента можно перед его закладкой насыпать в котлован или траншею слой щебня, предварительно пропитанного битумом.

Если же уровень подземных вод расположен достаточно высоко, то придется провести более сложный комплекс защитных мероприятий. В этот комплекс входит выкладывание самого фундамента и подполья слоем глины в 25 см. Затем на глину сначала следует выложить слой бетона, на котором устраивается гидроизоляция. После чего покрыть все раствором цемента и выполнить его железнение.

Мероприятия по гидроизоляции фундамента нужно начинать с выравнивания его стен, поскольку они должны быть достаточно хорошо выровнены и просушены. Эту работу не следует исключать из числа необходимых мероприятий, потому что поверхность фундамента очень редко бывает идеально ровной после строительства. Стены и верхние срезы фундамента должны быть без большого числа раковин или выпирающих камней. Иначе между фундаментом и несущими конструкциями всей постройки может сформироваться воздушное пространство, которое быстро станет доступным для проникновения влаги.

Для выравнивания поверхности нужно по обе стороны фундамента установить доски с ровными краями. Установленные доски должны возвышаться над фундаментом не менее чем на 3 – 4 см – это обязательное условие устройства опалубки. Затем пространство между досками надо залить цементным раствором состава 1 : 3 или 1 : 4. Когда цемент достаточно отвердеет, снять опалубку. После удаления досок следует тщательно разгладить и просушить поверхность, а затем приступить к гидроизоляционным мероприятиям.

Собственно процесс гидроизоляции фундамента будет заключаться в том, что на его гладкую поверхность наносится слой битумной мастики. После этого на мастику можно наклеить слой рулонного изолирующего материала типа рубероида, гидростеклоизола или какого-либо другого материала. В частности, применить для оклейки фундамента рубитекс, чей гарантированный срок службы составляет 35 лет. Это действие на одном участке необходимо повторить не менее 2 – 3-х раз. Для надежности желательно оклеить весь фундамент вплоть до фундаментных бетонных подушек рулонным материалом внахлест на 15 см, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении (рис. 56).

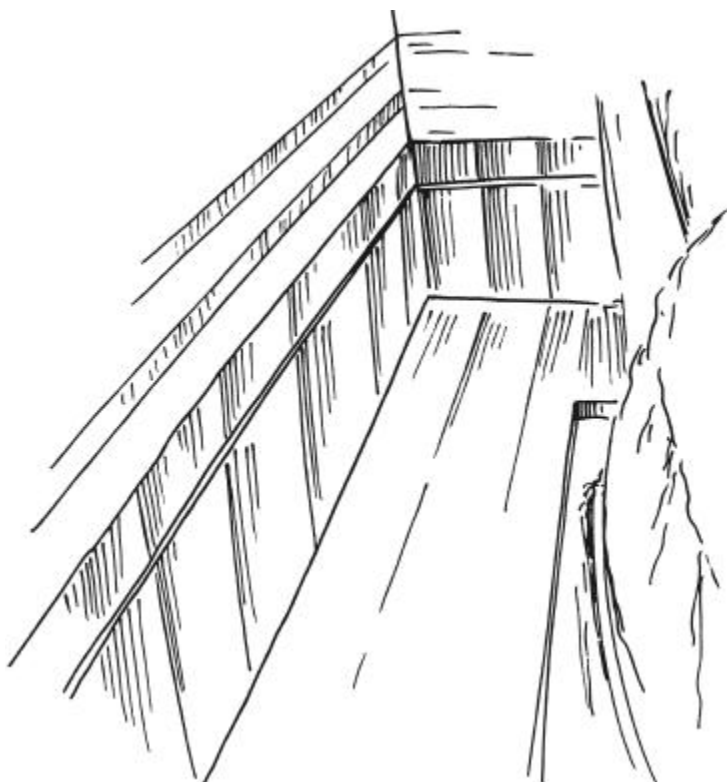


Рис. 56. Завершенная

гидроизоляция фундамента

По окончании всех гидроизоляционных работ надо немедленно засыпать грунтом или другим сыпучим материалом пазухи между стенками фундамента и котлована. Во время засыпки грунт следует тщательно утрамбовать.



Достаточно полно отвечают требованиям огнестойкости, гидро- и теплоизоляции бетонные блоки для фундамента. Однако следует учитывать тот факт, что бетонные стены сильнее кирпичной кладки впитывают атмосферную влагу.

Желательно, пока траншеи вокруг фундамента еще не закрыты, до сооружения отмостки выполнить его теплоизоляцию. Это мероприятие в особенности необходимо, если подвал будет использоваться как подсобное помещение для хозяйственных нужд или как тренажерный зал. Ведь глубина промерзания грунта в большинстве областей России составляет порядка 150 см.

Это имеет большое значение хотя бы потому, что в последнее время существенно ужесточены нормативные требования к теплоизоляции зданий, приходится серьезно утеплять подземные части дома. Учет этого фактора обязателен при проектировании фундамента дома с цокольным этажом, в котором будет расположен гараж или другое хозяйственное помещение. При прочих равных условиях лучшей считается сплошная

наружная теплоизоляция подвала, которая обеспечивает одновременно утепление цокольного этажа и защиту гидроизоляции от механических воздействий. Материал для устройства теплоизоляции обязан минимально впитывать воду и обладать такими качествами, как устойчивость к воздействию агрессивной среды и морозостойкость.

Сооружение отмостки

Как только будет сооружен фундамент, засыпаны пазухи между фундаментом и стенками траншеи, по всему наружному периметру основания постройки нужно устроить отмостку – это простейший способ защиты здания. Она предотвратит проникновение талых и дождевых вод в грунт под фундамент и его проседание. Отмостку обычно делают шириной в 60 – 80 см, ее положено заглубить ниже поверхности грунта на 15 – 20 см.

Отмостку следует обустроить так, чтобы она обязательно имела небольшой угол наклона в сторону от стены здания. Тогда дождевые и талые воды не будут скапливаться у стен постройки, а стекут на окружающий здание участок. Можно сделать отмостку из глины, втрамбовав в нее щебень, тщательно выровнять ее поверхность, чтобы не скапливалась вода, затем заасфальтировать или забетонировать. После сооружения отмостки вокруг здания можно считать выполненными основные мероприятия по проведению гидроизоляционных работ. Однако существует множество вариантов и способов осуществления гидроизоляции фундамента в каждом конкретном случае. Далее будут рассмотрены конкретные действия в отдельных стандартных ситуациях.

Способ гидроизоляции фундамента с применением бересты

В этом случае сначала нужно уложить на обрабатываемую поверхность слой цементного раствора в пропорции 1 : 2 и толщиной в 2 – 3 см, уложенный раствор выровнять и зажелезнить. Железнение – это покрытие бетонной или цементной поверхности для повышения ее стойкости к воздействию воды, оно обеспечивает ее гладкость и плотность. Железнение следует производить по ровной и идеально затертой поверхности. Железнение можно производить двумя способами: сухим и мокрым.

Сухим способом железнят только горизонтальные поверхности. При этом способе поверхность надо увлажнить, посыпать сухим цементом и тщательно разгладить. При наличии навыков получится качественное исполнение.

Для выполнения работы нужно приготовить сито в виде небольшой рамки, на которую набита сетка с отверстиями 5 – 7 мм. На сито высыпать цемент, при легких ударах по сити цемент будет ровным слоем ложиться на недавно затертое бетонное покрытие. Таким образом нанести слой в 1,5 – 2 мм, разровнять его и уплотнить штукатурной кельмой или отрезкой.

Используя мокрый способ, возможно железнить любые поверхности. Для этого надо просеять цемент, развести его, получив раствор в виде жидкого теста. Затем разведенную массу нанести кистью на немного просохшее бетонное покрытие слоем в 2 – 3 мм. Готовый слой загладить либо отрезкой, либо кельмой, либо стальной гладилкой. Долгая и очень тщательная затирка цементного теста приводит к окрашиванию его в черный цвет.

После выполнения железнения следует настелить слой рубероида. Затем наложить 2 – 3

слоя горячей мастики (общая толщина слоев не должна превышать 10 мм). Для получения мастики надо к одной части разогретой сосновой смолы добавь 0,3 или 0,5 части просеянной извести-пушонки.

По завершении этой операции наклеить 2 – 3 слоя бересты, используя горячую сосновую смолу. Поверх бересты настелить с нахлестом в 15 см еще 2 слоя рубероида.

Это можно выполнить следующим образом. Верхний слой фундамента покрыть битумной мастикой, на нее наклеить первый слой рубероида. На рубероид снова нанести битумную мастику и наклеить второй слой рубероида.

При осуществлении гидроизоляции фундамента деревянного дома нужно дополнительно пропитать нижнюю часть венцов антисептиком. Пустое пространство внутри фундамента желательно засыпать слоем керамзита не менее 40 см.

Гидроизоляция фундамента с помощью глиняного барьера

Это более трудоемкий способ, однако, по мнению специалистов, гидроизоляция, выполненная таким способом, принесет в будущем положительный эффект и не пропустит влагу при сезонном изменении уровня грунтовых вод или при наличии текущих подземных вод. В этих целях нужно вокруг строения выкопать яму-траншею на расстоянии от фундамента не менее чем 50 см. Траншея должна иметь примерно одинаковую глубину и ширину в 30 см.

В готовую траншею засыпать глину и утрамбовать ее, используя кусок бруса с прибитой к нему доской в качестве ручки. После трамбовки всыпать в траншею мелкий щебень с величиной фракции 5 – 20 мм или другие небольшие камешки.

Укатать слой щебня небольшим катком так, чтобы его частицы основательно вдавились в хорошо утрамбованную глину. После этого полученный «слоеный пирог» из глины и щебня покрыть небольшим слоем бетонного раствора, состоящего из цемента, песка и щебня (соотношение 1 : 2 : 3). Для того чтобы после высыхания не произошло растрескивание и крошение поверхности, ее следует за железнить. Железнение обеспечит достаточно прочную и гладкую поверхность.

Гидроизоляция монолитного плиточного фундамента

Для защиты верхнего среза фундамента из монолитных бетонных плит можно применить рулонный рубероид, который рекомендуется уложить поверх фундаментной плиты (рис. 57). Если же поверхность фундамента из плит неровная, то предварительно необходимо сделать выравнивающую стяжку. Затем уложить утеплитель сверху гидроизоляционного слоя, а уже по нему выполнить финишную стяжку. Для надежности и более качественной гидроизоляции желательно предварительно провести дренажные работы по водоотведению влаги от здания.

При наличии возможности, можно укладывать гидроизоляционный слой еще до монтажа фундамента на цементно-гравийную подушку.

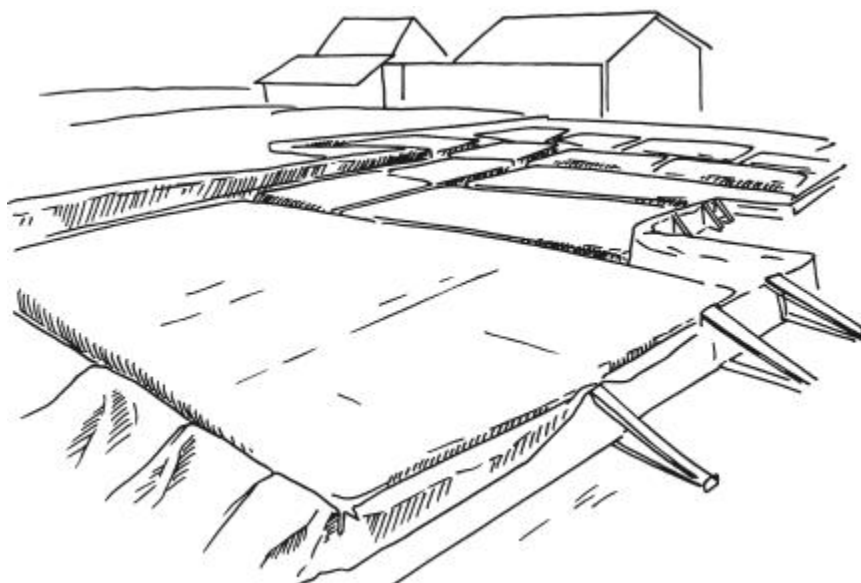


Рис. 57. Гидроизоляция

монолитного плиточного фундамента

Гидроизоляция кирпичного фундамента

Кирпичный фундамент специалисты рекомендуют закладывать только при низком залегании грунтовых вод. Если подземные воды имеют склонность к сильному сезонному колебанию или по какой-то причине приходится сооружать кирпичный фундамент ниже уровня залегания вод, то к гидроизоляции такого фундамента нужно подойти с максимальной тщательностью.

В уровне подошвы фундамента надо с особой тщательностью произвести горизонтальную изоляцию. Вслед за тем требуется сделать вертикальную изоляцию как на внутренней, так и на наружной грани фундамента. Гидроизоляцию на внешней стороне фундамента положено вывести выше поверхности земли.

Гидроизоляция свайного или столбчатого фундамента

Гидроизоляцию свайного фундамента рекомендуется выполнять по ростверку. Для гидроизоляции собственно столбов и свай приходится затрачивать много времени и сил, эта работа представляет большую сложность. Поэтому бетонные столбы или сваи следует изначально изготавливать из бетона марки с влагостойкими добавками.

Фундаменты из деревянных свай предварительно нужно обработать специальным составом и глубоко пропитать защитным раствором. Сваи выдержать положенное время после обработки и только потом устанавливать.

Однако следует учитывать тот фактор, что при сооружении столбчатого деревянного фундамента не требуется проводить дренажные работы по водоотведению, поскольку заранее обработанные столбы из дерева не гниют в воде, напротив, они приобретают крепость.

Гидроизоляция ленточного фундамента

При строительстве хозяйственных построек довольно часто закладывают фундамент ленточного типа на основе бута, бутобетона, бетона, кирпича или сборного железобетона.

Технология сооружения ленточного фундамента проста: достаточно под нужный размер выкопать траншею определенной глубины и ширины, после чего заложить ее выбранным стройматериалом. Ленточные фундамента из сборного железобетона следует монтировать в котловане из цельных блоков, закрепляя блоки цементом.

Кирпичные ленточные фундамента можно сооружать лишь в сухих грунтах, при этом фундаментные стены легко кладутся тем же способом, что и несущие. Работу по гидроизоляции ленточного фундамента из других материалов следует начинать уже в момент закладки фундамента, подстелив под него слой мятой глины на дно траншеи.



При выборе кирпича для кладки стен нужно помнить, что силикатный кирпич желательно применять только для той части стен, которая будет находиться выше цокольной части.

Сооруженный ленточный фундамент нужно выровнять так же, как это положено делать, ровняя обычный фундамент. Точность горизонтальности его верхнего среза следует проверить при помощи строительного уровня. На выровненную поверхность нанести битумную мастику и наклеить слой рубероида или другого гидроизоляционного материала, затем вновь намазать мастику и уложить второй слой гидроизоляции. Эта мера не позволит грунтовым водам просочиться в толщу стен.

Наружную надземную часть ленточного фундамента при низком залегании следует обработать специальным средством гидроизоляции глубокого проникновения, например, «Акватон», «Лахта», «Пенетрон».

Гидроизоляция пола в подвальном помещении

В том случае, если пол подвала под возводимым зданием расположен ниже уровня грунтовых вод, нужно обязательно принять меры против затопления ими подвальных помещений вне зависимости от того, предполагается или нет использование в будущем подвального помещения. Проникшая в подвал через грунт вода негативно влияет на состояние стен фундамента, создает нездоровый микроклимат в доме. В этом случае нужно сделать гидроизоляцию фундамента в виде непрерывной замкнутой оболочки.

Сразу после укладки фундамента и выполнения его гидроизоляции надо провести ту же работу с полом подвала. Можно выложить пол в таком подвале сначала толстым слоем мятой жирной глины и утрамбовать ее, слой утрамбованной глины должен быть толщиной не менее 20 – 30 см. Вторым слоем залить глиняный пол цементным раствором в соотношении 1 : 2, толщина защитного цементного слоя должна составлять примерно 2 см или больше (до 5 – 7 см). Перед укладкой следующего слоя нужно дать предыдущему слою выстояться до 10 – 15 дней.

Можно также выложить на подвальном глиняном полу третий гидроизоляционный слой в виде настила из рубероида или гидростеклоизола, положенного на битумную мастику. Желательно положить рубероид также в 2 слоя, укладывая листы с нахлестом не менее 15 см. При этом двухслойный настил из рубероида нужно соединить горячим битумом с тем рубероидом, который был уже уложен под подошвы фундаментных стен. Вслед за тем рулонным ковром оклеить внешние поверхности фундаментов под наружные стены и тщательно соединить вертикальную гидроизоляцию с гидроизоляцией под подошвами фундаментов. Поверх рубероида на полу подвала вновь залить бетон слоем толщиной 5 – 7 см, затем разровнять его и железнить.

Внешние поверхности фундамента, в том числе и ленточного, следует обязательно защитить гидроизоляцией, используя по ситуации те или иные водостойкие материалы.

Когда грунтовые воды поднимаются выше уровня пола подвала, то наружные стены подвала поверх двухслойной обмазки мастикой рекомендуют оклеить сплошным слоем специальных изоляционных материалов: рубитексом, гидростеклоизолом или тем же рубероидом с нахлестом не менее 15 см.

Внутренние стены подвала нужно обработать специальным средством гидроизоляции глубокого проникновения типа «Акватон», «Лахта», «Пенетрон». Эти противокapиллярные гидроизоляционные материалы содержат активные элементы, проникающие в поры бетона и в процессе химической реакции образующие кристаллические структуры. Они закупоривают капилляры и поры, предотвращая проникновение влаги.

Гидроизоляция цоколя

Фундаменты любых зданий всегда выводят выше уровня земли, чтобы предотвратить просачивание из нее влаги в стены здания и появление сырости на их поверхности. Эта часть фундамента, выступающая над землей на высоту не менее 50 см над уровнем планировки, но не более 100 см, называется цоколем (рис. 58).

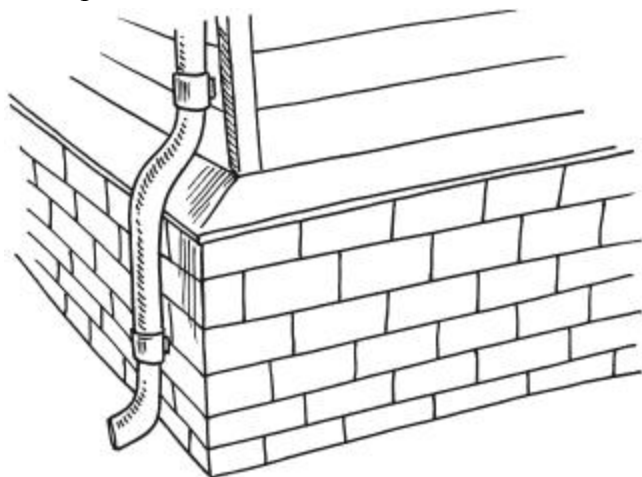


Рис. 58. Цоколь здания

Гидроизоляции цоколя следует уделить особое внимание, чтобы не допустить как намочания его из-за воды снаружи, так и подъема капиллярной влаги снизу. Иногда вода в стене может подниматься на высоту до 5 – 6 м, практически до уровня второго этажа. Влага из стены испаряется не только наружу, но и внутрь дома, поэтому появляется

сырость в помещениях первых двух этажей. Во избежание этого явления, обязательно нужно прокладывать слой гидроизоляции между цоколем и стеной. Однако гидроизоляцию цоколя лучше всего делать на двух уровнях. Первую гидроизоляцию проложить на высоте 20 см от уровня отмостки, вторую – по срезу цоколя. Верхний срез цоколя (в месте соединения со стеной) должен быть строго горизонтальный, чтобы обеспечить качественное выполнение гидроизоляции этого места. Каждый уровень гидроизоляции должен состоять из двух слоев рубероида или гидростеклоизола на битумной мастике. Двухуровневая гидроизоляция надежно отсечет миграцию влаги в стены из-за капиллярного подсоса воды из грунта, а также избыточного увлажнения стен от таяния снега и дождевых брызг. Если выполнить гидроизоляцию только на уровне верха цоколя, то сам цоколь будет находиться в увлажненном состоянии. Скапливающаяся в капиллярах материала цоколя влага при зимних замерзаниях обязательно увеличится в объеме, тогда она может порвать капилляры и спровоцировать появление трещин.



Цоколь и стены подвальной и цокольной части дома лучше выполнить из красного кирпича, принимая во внимание его высокую влагостойкость.

С наружной стороны здания цоколь положено защищать обязательно, иногда высота защитного слоя может достигать даже до уровня первого этажа, поскольку цоколь принимает на себя функцию защиты от всех природных воздействий. Это необходимо делать по той причине, что зимой в процессе эксплуатации на отмостке может в обилии скапливаться снег, весной его подтачивает талая вода, а летом и осенью льют дожди.

Лучшим решением вертикальной гидроизоляции цоколя может стать единая система изоляции самого цоколя и наружной части фундамента здания. Для этих целей безупречна жидкая гидроизоляция из материалов типа жидкой резины или битумно-полимерная эмульсия. Она известна в России как двухкомпонентная жидкая резина.

Жидкую резину легко и удобно наносить на поверхность цоколя, к тому же она отлично адгезирует с любыми материалами, позволяя получить бесшовное монолитное водонепроницаемое покрытие на всю высоту цоколя и фундаментной стены. Жидкую резину можно использовать для вертикальной гидроизоляции кирпичного цоколя, а также для изоляции цоколя из монолитного или блочного бетона.

Дополнительно, кроме проведения мероприятий по гидроизоляции, необходимо сверху облицовывать цоколь влагостойкими и морозостойкими отделочными материалами. Для защиты цоколя от атмосферного увлажнения можно облицевать его красным обожженным кирпичом, плитами из натурального камня или керамическими плитками.

Изоляция оконных и дверных проемов



Пригодность построенного для жилья дома во многом зависит от качества работ по заполнению оконных и дверных проемов.

Окна в качестве конструктивного элемента дома относятся к ограждающим конструкциям, по этой причине они должны соответствовать теплотехническим и звукоизоляционным требованиям.

Двери между комнатами обязаны обеспечивать нужную звукоизоляцию, а также зрительную изоляцию. Наружные и балконные двери обязаны обеспечивать дополнительно еще безопасность и теплозащиту.

Конструктивные решения окон и дверей вызывают множество разногласий в практике строительства. Качество этих элементов в наше время привлекает особое внимание из-за устойчивого возрастания расходов на отопление.

Оконные и дверные блоки, изготовленные из натурального дерева, неспособны сохранять свои первоначальные размеры, что является очевидным дефектом столярных изделий. Этот дефект возникает из-за того, что изделия обычно изготавливают из плохо просушенной древесины. Под воздействием тепла при отоплении жилища влага

испаряется из сырой древесины, поэтому оконные и дверные деревянные конструкции усыхают, образуя щели.

Современные пластиковые окна неплохо защищают помещения от шума за счет повышенной толщины стекол, многослойного стеклопакета и прорезиненных прокладок. Если же заделка стыков оконной коробки со стеной выполнена плохо, то через возникающие зазоры между стеной и коробкой из помещений уходит немалый объем тепла. Щели часто становятся причиной образования в квартире сквозняков.

Промежутки между оконными или дверными рамами и каркасными стойками следует защитить теплоизоляцией, соблюдая достаточно простые правила:

- внутренняя сторона изделий должна иметь воздушную изоляцию;
- на утолщении коробки следует установить пористую изоляцию;
- на наружной поверхности изделий следует обеспечить защиту от ветра.

Выбор материалов, варианты устройства

В условиях стройки после установки оконных или дверных коробок укладывают паклю, в качестве которой обычно используют минеральную вату или паклевочный войлок. Паклю с усилием вставляют в проем между коробкой и каркасом с помощью деревянного или стального мастерка, где она исполняет роль достаточно пористого наполнителя.

Для герметизации оконных проемов существует множество разнообразных типов прокладочных и фасонных лент. Они или приклеиваются, или крепятся к соприкасающимся поверхностям рам. В стыке внутренней поверхности коробки и каркасной конструкции можно применить герметичную микропористую ленту или вентиляционный скотч.

Надежным, простым и экономичным решением проблем, связанных с тепло- и гидроизоляцией узлов соединений, монтажных швов и стыков в оконных и дверных блоках, являются самоклеющиеся ленты, изготовленные на основе вспененного полиэтилена. Самоклеющиеся ленты позволяют без лишних затруднений изолировать любые участки конструкций: швы, стыки, узлы соединений и примыканий.

Пароизоляционный слой материала обеспечивает надежную гидроизоляцию, предотвращая появление спор, грибков и плесени, тем самым значительно продлевает срок эксплуатации конструкции. Существенно снижаются потери тепла и энергетические расходы.

Адгезионный слой облегчает крепление ленты, благодаря чему монтаж становится простым и легким. В то же время этот слой обеспечивает надежное крепление ленты на всех видах строительных материалов.

Если возникает необходимость выполнить дополнительную гидроизоляцию, можно также применить алюминиевую или металлизированную клейкую ленту.

Для герметизации щелей коробки широко используют полиуретановую пену. Но при этом следует обратить внимание на то, что полиуретан положено использовать только для уплотнения, но не для крепления коробки. Хотя этот материал очень прочно сцепляется с коробкой и стеной.

Изоляцию оконных и дверных проемов можно выполнить разными способами по различной технологии, это зависит от того, из какого материала сделаны окна или двери. Исходный материал во многом определяет способ осуществления изоляции.

Преимущество деревянных окон состоит в том, что они обладают привлекательным видом натурального материала и экологической чистотой, их можно ремонтировать своими руками.

К недостаткам деревянных окон нужно отнести их горючесть, порчу древесины от сырости и подверженность поражению микроорганизмами.

Современные высокие технологии позволяют создавать окна высокого качества, которые при правильной эксплуатации могут прослужить свыше 50 лет.

Конструкция окон из любых материалов не предусматривает воздействие на них нагрузки от расположенных выше конструкций. Поэтому строительными правилами рекомендуется устанавливать окна в проемы так, чтобы по всему периметру оставался зазор величиной примерно в 2 – 3 см.

Поверхность устанавливаемых оконных коробок, которая обращена к стенам, нужно тщательно обработать антисептиком и дополнительно проложить рубероидом. Эта мера защитит окна от влаги, которая может проникать в стены здания. Зазоры между коробкой и стенами нужно проконопатить теплоизоляционным материалом, предварительно смочив в гипсовом растворе. Можно также заделать их монтажной пеной, только в этом случае в коробках надо установить распорки на время схватывания пены.

Подоконник расположен с внутренней стороны оконного блока. Его обычная толщина составляет примерно 3 – 5 см, а ширина полностью зависит от желания владельца жилого объекта. Внутреннюю сторону подоконника, как и заделываемые в стену торцы (по 4 – 5 см с каждой стороны), рекомендуется обрабатывать антисептиком. Если оконный блок монтируется в здании с кирпичными, каменными или бетонными стенами, то необходимо в местах крепления подоконника устроить дополнительную изоляцию из рубероида.



Еще один недостаток пластиковых окон состоит в том, что ширина створок таких окон препятствует тому, чтобы все время держать их открытыми в осенне-зимний период, в результате помещение лишается постоянного доступа свежего воздуха.

После этого нужно оштукатурить откосы деревянного окна или двери вплотную к коробке. Во время этой работы нельзя допускать затекания раствора в стык между стеной и коробкой, поскольку коробка должна иметь возможность свободно деформироваться при нагревании.

Изолируя оконные и дверные откосы теплоизоляционными плитами, надо так подобрать толщину плит, чтобы видимой оставалась одинаковая с обеих сторон ширина рамы. При этом кромки оконных откосов, расположенных друг под другом, должны находиться на одной линии.

Во время наклеивания теплоизоляционных плит над оконной перемычкой нужно применять вспомогательные опоры, скобы или иное крепление, которое поможет предотвратить сползание плит, пока клей еще не схватился. Наклеивая теплоизоляционные плиты, следует обратить внимание на то, чтобы плиты прилегли к

оконной коробке точно с одинаковой плотностью по всему периметру. Возникающие неровности пенополистирольных плит нужно удалять, шлифуя их теркой. Шлифовальную стружку, падающую при шлифовании, следует удалять без остатка.

Если бывает так, что в ходе строительных работ теплоизоляционные плиты длительное время находятся без защитного покрытия. В таком случае нужно обязательно принимать следующие меры предосторожности:

- плиты из минерального волокна следует защищать от воздействия атмосферной влаги, накрывая их влагостойким материалом;
- плиты из вспененного полистирола под воздействием ультрафиолетового излучения могут приобрести желтизну на наружной поверхности. Поэтому перед нанесением армирующего слоя эту субстанцию нужно полностью удалить.

В процессе работы на теплоизоляционный материал надо нанести специальный минеральный клеевой состав, затем армировать его сеткой из стекловолокна, устойчивой к щелочам. Сухие клеевые растворы заводского изготовления при нанесении нужно вручную с помощью мешалки смешать с заданным количеством воды, учитывая инструкции изготовителя. Затем перемешивать раствор до образования однородной массы без комков. В зависимости от погоды, «жизнеспособность» растворов составляет 2 – 4 ч. Если материал уже затвердел, то его нельзя снова делать «пригодным» при помощи добавления воды. Для завершающей отделки желательно применить минеральные силикатные составы и силиконовые колерованные составы в объеме штукатурки.

Алюминиевые и пластиковые окна и двери обладают более высокими показателями линейного расширения. Поэтому, оштукатуривая проемы, не следует доводить раствор до коробки. Лучше всего, чтобы не деформировать оконную коробку при эксплуатации, оставить зазор величиной в несколько миллиметров, а затем заполнить его мастикой. Также можно заделать образовавшийся зазор, используя деревянные накладки.

Пластиковую оконную коробку желательно изолировать надежным средством. После закрепления установленной коробки нужно обеспечить герметизацию стыков по всему периметру коробки и на всю ее толщину. Надежную герметизацию можно выполнить путем заливки зазоров пеной, толщина нанесенного слоя пены увеличивается в 5 – 10 раз после вспенивания. Герметик отвердевает и его излишки легко срезать ножом. Такой способ утепления стыка установленной коробки оконного или дверного блока хорош тем, что в этом случае не нужна подготовка обрабатываемой поверхности под пену. При напылении следует равномерно распылять пенопласт по фасонным и кривым поверхностям. Кстати, для крепления к напыляемой поверхности полиуретановой пены не нужен клей. Для того чтобы защитить вспененный утеплитель от увлажнения атмосферными осадками, следует выполнить штукатурку стыка цементным раствором (рис. 59).

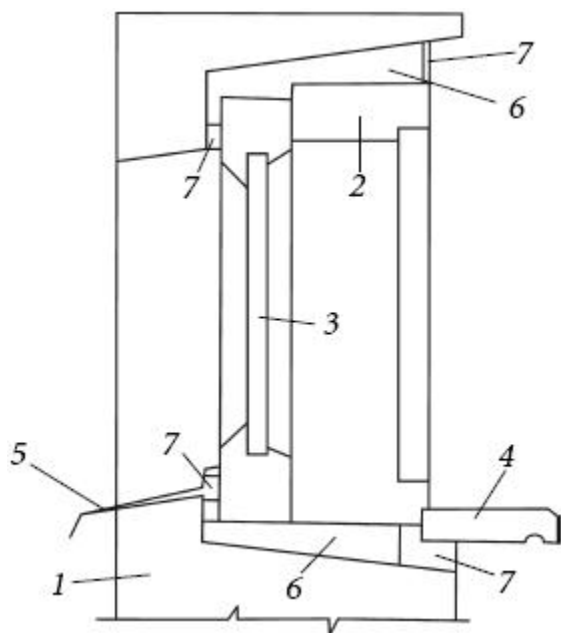


Рис. 59. Выполнение герметизации оконной коробки в проеме стены: 1) наружная стена дома; 2) оконный блок; 3) оконное стекло; 4) подоконная доска; 5) оконный отлив; 6) вспененный пенополиуретан; 7) цементный раствор

Если для герметизации оконных или дверных проемов предполагается использовать полиуретан, то нужно обратить внимание на следующие моменты:

- при установке оконных и дверных коробок следует тщательно выполнять крепление коробки к стенам проема, поскольку полиуретан расширяется и при этом выталкивает коробку в сторону;
- конструктивные элементы коробки рекомендуется защитить от распыляемой полиуретановой пены;
- применение полиуретановой пены устраняет возможность корректировки коробки;
- работу с полиуретаном следует производить, используя соответствующие средства защиты, в частности перчатки и защитные маски.

При креплении на оконные конструкции прокладок, обеспечивающих герметичность, нужно устанавливать уплотняющую прокладку на стороне петли так, чтобы она не скручивалась при открывании двери или окна (рис. 60).

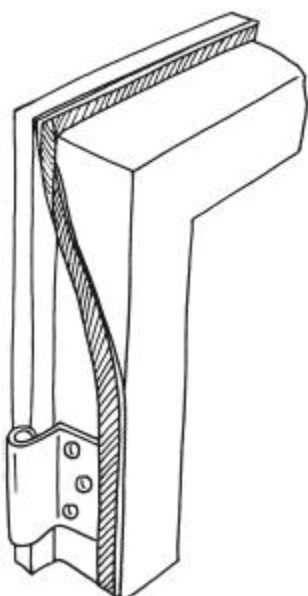


Рис. 60. Уплотняющая прокладка в оконной раме

Иногда на внутренней поверхности наружного оконного стекла, особенно в холодную солнечную погоду, накапливается влага. Причиной этого явления может быть чрезмерная герметичность промежутка между рамой и коробкой. В таком случае можно повысить долю проветриваемого проема уплотнения.

Этапы работы

Изоляция оконных и дверных проемов с применением алюминиевой или металлизированной клейкой ленты навсегда избавляет жилое помещение от сквозняков, что существенно снижает финансовые расходы на отопление жилья. Кроме того, ощутимо снижается уровень внешних шумов. Исходя из технических условий, можно применить один из следующих видов гидроизоляционных лент:

- лента из пенополиэтилена, которая с одной стороны ламинирована полированной алюминиевой фольгой, с другой – покрыта слоем специального водоустойчивого клея;
- лента из пенополиэтилена, с одной стороны ламинирована металлизированной полипропиленовой пленкой, с другой – покрыта слоем специального водоустойчивого клея.

При использовании для изоляции оконных проемов гидроизоляционных лент следует соблюдать общие рекомендации по установке:

- обрабатываемые поверхности, на которые клеится лента, должны быть чистыми, сухими и обезжиренными;
- ленту следует размотать из ролика и нарезать на куски нужных размеров;
- перед наклеиванием удалить с ленты защитную пленку;
- в процессе наклеивания ленту не следует натягивать по длине;
- наклеив ленту на обрабатываемую поверхность, плотно прижать ее руками или пригладить по всей длине валиком, препятствуя образованию воздушных пузырей (рис. 61).

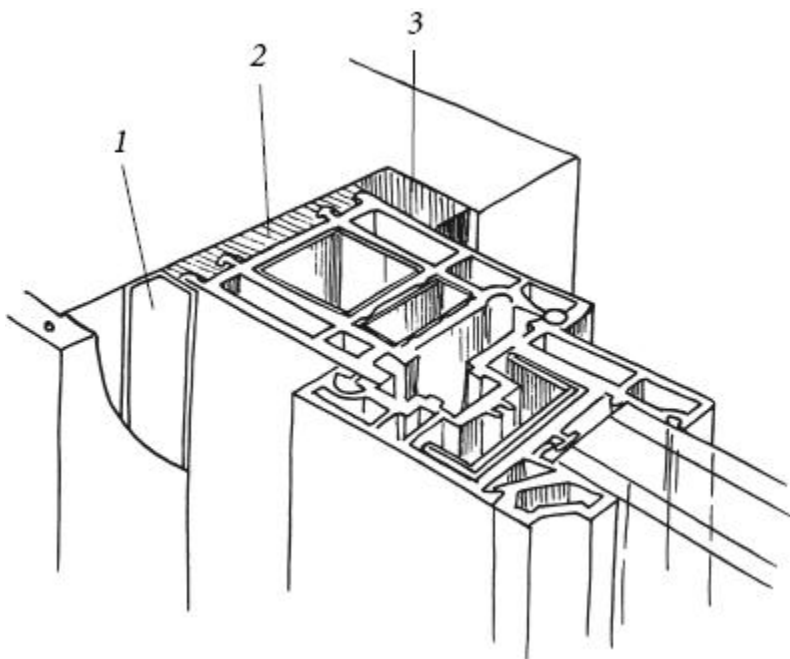


Рис. 61. Изоляция оконного проема гидроизоляционной лентой: 1) теплогидроизоляционная лента; 2) монтажная пена; 3) паропроницаемая гидроизоляция

Пластиковые оконные конструкции вообще не нуждаются в тепловой изоляции, поскольку эти системы разработаны с учетом холодного отечественного климата. Если появились некоторые проблемы со сбережением тепла, то, вероятней всего, совершена какая-либо ошибка при монтаже пластиковых окон. Хотя возможны и другие причины, всегда бывают недочеты и ошибки, кроме того, время не щадит даже такие конструкции.

Необходимость теплоизоляции пластиковых окон возникает по следующим причинам:

- усадка стеновой поверхности после монтажа оконной системы, из-за чего периодически появляются щели между створками пластиковых конструкций. Все мероприятия по утеплению окон в этом случае сводятся к регулиции фурнитурных элементов. Никаких дополнительных материалов для тепловой изоляции при этом применять не нужно;
- утрата эластичности материала резинового уплотнителя возможна по причине постоянного открытия или закрытия окна. В результате этого между створками и изделием появляются щели, в помещение проникает холод. Подчас сложность состоит в том, что проблемные участки незаметны. Для решения проблемы нужно заменить износившийся уплотнитель на новый;
- иногда происходит разгерметизация участков между рамами и откосами в результате неправильного монтажа откосов. Для исправления ситуации необходимо произвести демонтаж соответствующих изделий с последующим их утеплением и установкой заново.

Если наблюдается потеря герметичности в конструкции окон или какие-либо другие проблемы, не следует откладывать их устранение на долгое время. Любые мероприятия по утеплению окон снаружи или изнутри необходимо проводить в теплое время года, поскольку выполнение их в холодное время чревато многими трудностями, сопряженными с особенностями материалов.

Многие материалы и герметизирующие составы, которые применяются при тепловой изоляции, требуют соблюдения заданного температурного режима. Кроме того, во время проведения работ происходит выхолаживание квартиры, что всегда грозит ее обитателям

разнообразными простудными заболеваниями из-за переохлаждения.



Окна из стеклопластика рекомендуется устанавливать только в жесткий проем, поскольку для них необходима возможность крепления всей конструкции к каркасу.

Дополнительной защитой от холода будет осуществление теплоизоляции окон снаружи. Этот вид работ решает множество задач, в частности, предотвращение сквозняка из щели, расположенной между подоконником и оконной конструкцией, когда образовавшиеся полости нужно заделывать с уличной части дома.

Экономичный вариант – это применение теплосберегающей пленки, позволяющей выполнить утепление окон своими руками. Метод состоит в обработке материалов стеклопакетов оконной конструкции, что дает защитное покрытие, предотвращающее лишние тепловые потери. Многослойная пленка состоит из ряда прослоек. Принцип действия ее сформирован на свойствах различных металлов, поскольку каждый из них по-своему взаимодействует с теплом. Когда через металл проходят инфракрасные волны различной длины, выясняется амплитуда пропуска видимого света. В завершение процесса тепло, которое собиралось покинуть помещение, возвращается внутрь него. Результатом можно считать сокращение тепловых потерь до 35 %.

Технология утепления окон пленкой представляет собой аккуратное нанесение материала на поверхность стекол, при этом нужно внимательно следить, чтобы не образовались вздутия или другие дефекты. Качественное и аккуратное наложение пленки на изолируемую поверхность позволяет эффективно решить поставленные задачи. Тогда по завершении всех работ оконная конструкция успешно сдерживает тепло.

Изоляция дверных проемов

В запланированные мероприятия по утеплению своего дома или квартиры следует внести такой пункт, как утепление входных и межкомнатных дверей. Даже если в квартире установлена новая дверь, велика вероятность того, что ее придется утеплять. Неплотное прилегание дверей к коробке всегда ведет к выхолаживанию всей квартиры. Можно предотвратить неконтролируемые потоки воздуха через щели между дверью и стеной, потерю тепла в зимний период, если провести тепло- и звукоизоляцию входной двери.

Все мероприятия по изоляции пластиковых балконных дверей аналогичны работе с оконными конструкциями из этого материала.

Покоробившуюся деревянную входную или балконную дверь можно подогнать под соответствующие размеры дверной коробки с помощью рубанка, а также обшить раму резиновой или войлочной прокладкой. Большие щели между дверной луткой и стеной можно заполнить монтажной пеной. В качестве уплотнителя и утеплителя удобно использовать вату или поролон. Тепло- и звукоизоляционным материалом могут служить

виниловая кожа, дерматин или пластик, используемые для обивки наружной поверхности. Они создают дополнительную «согревающую» толщину.

Самостоятельное осуществление тепло- и звукоизоляции межкомнатных, балконных или входных дверей вполне реально, если будет соблюдена правильная последовательность действий.

Перед началом проведения работ своими руками с входной двери нужно снять все ручки, замки, петли и другую фурнитуру. Снять саму дверь и положить ее на ровную поверхность, выстругать циркулярной пилой пазы, куда будет входить гребешок раскладки. Кроме того, снять с двери все старое покрытие и утеплители, а также тщательно помыть дверь моющим средством.

После того как дверь высохнет, обклеить ее по всему периметру с внешней и внутренней сторон поролоном, оставляя свободными около 20 мм от края двери. Поролон – это наиболее распространенный, экономичный и привычный материал для осуществления теплоизоляции входной двери своими руками. Работа с ним не займет много времени и не потребует больших финансовых вложений. Только поролон следует нашивать на дверь с обеих сторон, он не подходит для уплотнения дверей по бокам. Для надежности его листы можно предварительно склеить между собой в несколько слоев.

Для теплоизоляции входной деревянной двери поролоном нужно приготовить, кроме самого поролона, клей, деревянные или пластиковые рейки, обивочную ткань и доску для отделки порога.

Завершающая операция – это обтяжка двери дерматином или натуральной кожей поверх поролона. Для обивки двери лучше всего подобрать ткань с водоотталкивающими свойствами. Декоративный материал следует прибивать по всему периметру обивочными гвоздями на расстоянии примерно 30 мм, стараясь не оставлять складки на полотне. Для лучшей фиксации в середине двери на каждой грани прибить еще по 3 – 4 гвоздя. По завершении обивки срезать все излишки декоративного материала. Для декорирования поверхности двери можно набить декоративные гвозди по выбранному рисунку. Но при украшении двери следует помнить, чем больше гвоздей вбито, тем хуже дверь будет хранить тепло. Поскольку при вбивании гвоздей утеплитель прессуется, утрачивая свои свойства, позволяющие сберегать тепло. Для дополнительной изоляции нужно набить на дверную коробку рейки, предварительно обтянутые поролоном и тканью. Набивать их следует так, чтобы дверь в закрытом виде прилегала к ним максимально плотно, без щелей. В завершение изоляционных работ на входной двери надо закрыть нижнюю щель порогом, стараясь не оставлять зазоров.

Можно для придания двери законченного вида закрыть ее поверх теплоизоляционного материала оргалитом, затем покрыть самоклеющейся пленкой или декоративным шпоном.

Некоторые особенности имеет изоляция железной двери. Поскольку металл сам по себе хороший звукоизоляционный материал, то первостепенной задачей является теплоизоляция. На металлической двери можно выполнить теплоизоляцию фанерой. Лучше всего использовать березовую фанеру, обладающую низкой теплопроводностью и относительной доступностью по стоимости. Поверх нее настелить гидроизоляционный слой, чтобы предотвратить проникновение влаги.

Утепление металлической двери можно осуществить с применением пенопласта – это легкий, дешевый и удобный материал для исправления неровностей. При осуществлении тепло- и звукоизоляции металлических дверей, все заметные щели в пространстве между дверью и коробкой надо заделать, задув их монтажной пеной.

Сегодня строительные компании предлагают различные виды уплотнителей. Лучше всего посоветоваться с консультантами, чтобы выбрать уплотнитель для двери, способный выдержать большие нагрузки, поскольку дверь открывается достаточно часто.

Установка второй двери может стать одним из лучших решений по тепло- и звукоизоляции квартиры или частного дома. Вторая дверь образует теплоизолирующий тамбур между нею и главной входной дверью, который замедляет процесс ухода тепла и снижает уровень шумов.

Ремонт повреждений изоляции



Фундамент любой постройки по большей части эксплуатируется в нестабильных условиях, среди них:

- неоднородность грунта;

- колебания температуры;
- проникновение сезонной влаги.

Сложные условия эксплуатации приводят к неравномерным просадкам земли, вызывающим внутренние напряжения в материале фундамента. При замерзании влага, впитавшаяся в поры бетона, расширяется и разрывает его. В результате образуются микротрещины, в которые легко проникает вода.

К наиболее частым нарушениям гидроизоляции фундаментов можно отнести следующие явления:

- появление влаги на полу (влажный пол) из-за проникновения воды через швы и трещины;
- протекающий стык пола и стены (влажные примыкания);
- проникновение воды через бетонные, блочные или кирпичные стены;
- разрушение материалов внешней вертикальной гидроизоляции фундамента.

Гидроизоляция фундамента может быть нарушена в силу разных причин. Извне вода проникает в фундамент через трещины в отмостке. Кроме того, сезонная влага может в большом объеме скапливаться в прилегающих к внешним стенам и фундаментам грунтах. Строительные материалы подземных конструкций капиллярным образом поглощают воду при разрушении отсечной или горизонтальной гидроизоляции. К тому же строительные и изолирующие материалы подвержены постепенному разрушению из-за перепадов температуры, биологических воздействий, ультрафиолетового излучения. Нарушение гидроизоляции в частных домах обычно происходит из-за того, что не были учтены на стадии строительства гидрогеологические и рельефные особенности застраиваемой местности, или использована неудачная конструкция фундамента, или неправильно подобраны гидроизоляционные материалы.



В числе простых средств по теплоизоляции оконных и дверных проемов находятся обыкновенные шторы, служащие последним препятствием для холода.

Причиной проникновения воды могут стать так называемые «холодные швы», когда были допущены нарушения при выполнении фундамента монолитным способом при послойной заливке. В этом случае между залитыми слоями могут оказаться частицы грунта или строительного мусора, которые препятствуют адгезии (сцепляемости) бетонных слоев и т. д.

То же самое может произойти с заполнением межблочных швов, если фундамент выполнен из блоков.

Часто специализированные фирмы используют инъекционные составы для проникающей гидроизоляции на минеральной, полиуретановой, эпоксидной или другой основе.

Неграмотный подбор этих материалов или вообще не даст нужного эффекта, или принесет лишь кратковременный эффект (порой до первого сильного ливня или большого

объема талой воды весной).

Если разрушительное действие грунтовых, техногенных и поверхностных вод на стены достаточно велико, многие из таких инъекционных материалов малоэффективны, как не обладают достаточной эластичностью, с плохой адгезией к мокрым поверхностям и неспособностью перекрыть внутренние изломы материала.

Нередко нарушение гидроизоляции фундаментов происходит в процессе их реконструкции или усиления. Тогда возникает нужда в проведении работ по усилению гидроизоляции или переустройству ее заново. Кроме того, в таких случаях бывает необходимо проведение дренажных работ по изменению режима поверхностных и грунтовых вод.

Нарушение гидроизоляции часто происходит вследствие пучения грунтов, представляющего особую опасность для фундаментов, поскольку почти 80 % территории России расположено в зоне пучинистых грунтов. Такие грунты при сезонном или многолетнем промерзании увеличиваются в объеме, что сопровождается подъемом поверхности грунта. Иногда подъем поверхности грунта за зиму достигает 35 см, что составляет около 15 % от глубины промерзающего слоя.

Повреждения горизонтальной гидроизоляции чаще всего могут быть следующие:

- разрыв изоляционного слоя в местах возникновения трещин, которые вызваны неравномерной осадкой фундамента;
- повреждение изоляционного слоя фундамента на большом протяжении как результат появления в нем больших неравномерных осадок и усадочных трещин;
- разрыв изоляционного слоя из-за динамических воздействий на фундамент.

Характер разрушения гидроизоляции определяет ход работы по ее восстановлению. Лучше всего производить работы участками по 1 м длиной. В стене над поврежденным участком нужно пробить сквозные отверстия высотой 30 – 40 см, удалить участки поврежденной гидроизоляции, расчистить основание и выровнять его цементным раствором при необходимости. Как только цементный раствор схватится и достаточно подсохнет, следует уложить по выровненному основанию гидроизоляционный слой с перекрытием старого слоя на 20 – 25 см.

Если заменяемый участок гидроизоляции фундамента расположен в кирпичной стене, то нужно заложить отверстие кирпичом с плотным заклиниванием цементным раствором вверху между новой и старой кладкой. Восстанавливая гидроизоляцию в бетонной или бутобетонной стене, заделку отверстия надо производить, используя бетон.

Когда гидроизоляция нарушена в кирпичной стене, то происходит явление капиллярности влаги. Это приводит к снижению теплотехнических свойств, эксплуатационных качеств и нормативных сроков эксплуатации ограждающих конструкций здания. Нарушенные участки горизонтальной гидроизоляции нужно восстановить, выдерживая условие непрерывности гидроизоляционного слоя.

В местах, где нарушена горизонтальная гидроизоляция, надо разобрать кирпичную кладку участками не более 1 – 1,5 м в длину. Удалить поврежденный участок изоляционного материала, после чего вновь уложить в 2 слоя рулонный материал на мастике в нахлестку с сохранившимся или прежде уложенным гидроизоляционным рулонным материалом.

Гидроизоляционный ковер нужно укладывать так, чтобы он полностью перекрывал стену и внутреннюю штукатурку. Для его укладки следует подготовить очищенную, промытую и выровненную цементным раствором штрабу. После восстановления

гидроизоляции тщательно зачеканить зазор между восстановленной и сохраняемой кладкой, используя полусухой цементный раствор.

Если необходимо восстанавливать горизонтальный слой гидроизоляции на участке значительной длины, то работы приходится производить в той же последовательности, что при подводке фундаментов. Предварительно придется выполнить земляные вскрышные работы, чтобы получить свободный доступ к поверхностям фундамента.

Разрушение вертикальной гидроизоляции, а также неудовлетворительная заделка проемов большого диаметра в наружных стенах для ввода коммуникаций ведут к проникновению грунтовых вод в подвальное помещение здания, что вызывает сверхнормативный износ его конструктивных элементов.

Прежде чем приступить к восстановлению вертикальной гидроизоляции, следует тщательно очистить от земли поверхность стены. Затем промазать ремонтируемый участок цементным молоком и оштукатурить. По прошествии 2 – 3-х дней покрыть это место горячим битумом, в случае необходимости оклеить участок двумя слоями гидростеклоизола на мастике. По завершении восстановительных работ произвести послонную засыпку траншеи, тщательно трамбуя каждый слой.

Подвальные этажи зданий, которые регулярно подвергаются затоплению из-за больших сезонных колебаний уровня грунтовых вод, следует оборудовать специальной балластной гидроизоляцией. Она способна воспринять существенный гидравлический напор грунтовых вод. Конструкция такой изоляции обычно зависит от уровня воды над отметкой пола подвального этажа. Гидроизоляцию можно выполнить в двух вариантах: обмазка и оклейка.

Предпочтительнее для восстановления нарушенной гидроизоляции применять обмазочный вариант, поскольку обмазка имеет свойство хорошего сцепления с бетонными и цементными поверхностями. В качестве обмазочной гидроизоляции подойдет холодная асфальтовая мастика, которая готовится так: 75 – 80 % всего объема – битумная эмульсионная паста, 15 – 20 % – минеральный наполнитель, остальной объем (5 %) – это вода. Как наполнитель можно использовать глину, известь или трепел.

Для восстановления нарушенного слоя нужно нанести на влажное основание холодную мастику в 3 слоя, нанося каждый последующий слой после подсыхания предыдущего. Гидроизоляционный обмазочный слой должен иметь толщину примерно 13 – 15 мм.

Обмазочную гидроизоляцию следует наносить по противонапорной конструкции, толщина которой зависит от уровня грунтовых вод, исходя из нижней отметки пола подвала. Также уровень расположения грунтовых вод определяет и марку используемого цемента.

При уровне грунтовых вод:

- до 10 см – бетонный раствор толщиной 50 мм из цемента марки 50;
- до 10 – 50 см – слой бетона толщиной 70 мм класса В 7,5;
- свыше 50 см – слой бетона толщиной 100 мм класса В 7,5.

Гидроизоляционный ковер нужно заводить на стену, поднимая его на высоту, равную отметке уровня грунтовых вод плюс 300 мм. По гидроизоляционному коврам выполнить защитную цементную стяжку около 20 – 30 мм толщиной. Если уровень грунтовых вод от отметки подвала превышает 50 см, то балласт, состоящий из плиты и бортов, положено выполнять из железобетона.

Для восстановления нарушенной гидроизоляции, если нет возможности производить вскрышные работы, следует использовать особый материал, который обеспечивает надежную высокоэластичную преграду. В европейских странах уже на протяжении 3-х десятков лет применяют материалы, позволяющие выдерживать напор воды до нескольких атмосфер и не утрачивающие свои свойства при негативном воздействии окружающей среды. Этот фактор имеет немаловажное значение для российского климата в условиях отрицательных температур.



Используя акрилатный гель для восстановления поврежденной гидроизоляции, не надо отдираать штукатурку или плитку. Достаточно лишь в нескольких местах поступления воды просверлить инъекционные отверстия и закачать в них акрилатный гель.

Эти материалы обычно используют на стадии восстановления гидроизоляции любых подземных сооружений. Их производят на основе эфиров метакриловой кислоты в виде гелей, которые по плотности близки к плотности воды. Поэтому они легко проникают, подобно воде, во всевозможные разрушения в стенах конструкции. Фактически, эти материалы действуют как составы для проникающей гидроизоляции. На практике гель инъецируют через предварительно просверленные отверстия в материал стены изнутри подвального помещения под высоким давлением, используя специальное насосное оборудование. Диаметр каждого отверстия 10 – 20 мм, расстояние между отверстиями 40 – 60 см. Работы по восстановлению нарушенной гидроизоляции с помощью акрилатного геля можно выполнять даже без нарушения отделки в помещении.

По выходе наружу гель образует водонепроницаемый барьер-мембрану между стеной и грунтом, обладающий высокой эластичностью. Одновременно гель проникает в разрушения в самой стене, преграждая проходы воде внутри самой конструкции.

В материале конструкции (бетоне или кирпиче) и грунте гель формирует полимерные связи, заполняет трещины всех размеров, поры и пустоты. Он обладает высокой степенью сцепления с мокрыми поверхностями, что обеспечивает прочную гидроизоляцию на месте повреждения. Смешиваясь с частичками грунта, гель укрепляет его слои, прилегающие к стене, стабилизирует грунт вокруг здания, защищает его от вымывания.

Гидроизоляционные акрилатные гели, производимые несколькими ведущими западноевропейскими химическими предприятиями, все шире применяют в последнее время и в России. Их активно предлагают частным застройщикам, чьи загородные коттеджи часто страдают от наводнений весной и после сильных летних ливней.

Нарушение гидроизоляции из-за морозного пучения грунтов обычно происходит, когда фундамент заложен выше глубины промерзания пучинистых грунтов или в процессе строительства фундаментная плита не была утеплена в зимний период. Тогда под ее подошвой возникают нормальные силы морозного пучения.

В процессе восстановления нарушенной гидроизоляции необходимо произвести теплоизоляцию фундамента с отсечением зоны морозного пучения, что позволит свести к

нулю те риски, которые возникают из-за подъема и растепления пучинистых грунтов.

Обычно на долю фундаментов и цокольных этажей приходится около 10 – 20 % всех потерь тепла в зданиях. Если утеплить заглубленные части зданий, это позволит не только сократить тепловые потери, но и защитить конструкцию фундамента от промерзания, избежать конденсации водяного пара на холодных стенах.

К тому же теплоизоляция является частью всей гидроизоляционной системы, она предохраняет гидроизоляционное покрытие от разрушения и температурного старения.

В качестве утеплителя для фундамента в условиях повышенных нагрузок и влажности вполне подходит высококачественный теплоизоляционный материал – экструзионный пенополистирол (ЭППС).

Свойства исходного сырья и закрыто-ячеистая структура затрудняют проникновение воды внутрь. Поэтому плиты из экструдированного пенополистирола обладают превосходными техническими характеристиками и большим сроком службы, что дает возможность применять их для утепления фундамента.

Для вертикальной теплоизоляции фундамента в частном строительстве можно применять материал с прочностью не менее 200 кПа, поскольку глубина заложения фундамента меньше и давление грунтов и подземных вод на теплоизоляционный материал ниже.

Теплоизоляционные плиты рекомендуется расположить по выровненной наружной поверхности стен изолируемого дома после восстановления по ней гидроизоляционного слоя. Во время работы по утеплению фундамента снаружи не допускается механическая фиксация плит ЭППС, иначе пострадает сплошное гидроизоляционное покрытие. Плиты нужно крепить к поверхности стен фундамента клеем по выбору или методом подплавления битумного слоя гидроизоляции в 5 – 6 точках, после чего плотно прижать плиту.

Восстановление теплоизоляции на стенах или потолке комнаты

Иногда на стенах или потолке дома (квартиры) в холодное время года неожиданно возникают мокрые пятна. Такие места прежде всего необходимо проверить на наличие протечки. Если же это неприятное явление отсутствует, то по всей вероятности, происходит промерзание стены или потолка в одном или нескольких местах из-за возможного повреждения теплоизоляции.

В таком случае следует восстановить утепление на поврежденном участке, в частности, стену нужно повторно утеплить с внутренней стороны по всей ее плоскости. В этих целях можно использовать раствор «теплой» штукатурки толщиной не менее 30 мм.

Лучше всего произвести повторное утепление в пределах целой комнаты, такая мера станет препятствием для распространения влаги за пределы поврежденной зоны. Одновременно нужно провести мероприятия по изоляции отремонтированного участка стены от увлажнения парами внутреннего воздуха.

Теплую штукатурку лучше всего устраивать по тканой сетке, которая надежно обеспечит сцепление теплоизоляционной штукатурки. Для проведения ремонтных работ нужно срубить существующую штукатурку. Если это сделать по каким-то причинам невозможно, то по старой, оставленной на стене штукатурке следует устроить новый слой. В таком случае необходимо укрепить на стене арматурный каркас, который обеспечит

лучшее сцепление раствора с поверхностью, затем натянуть сетку и после этого оштукатурить стену теплоизоляционным составом.

В современной строительной практике находят широкое применение тканые или плетеные металлические сетки с ячейками, размером не превышающими 50 × 50 мм. Однако такая тканая сетка обеспечивает недостаточно прочное сцепление по той причине, что плотно ложится на изолируемую поверхность и не формирует требуемой шероховатости. Иногда именно эта причина вызывает нарушение теплоизоляции. Лучше всего под такую сетку заблаговременно набить дрань или узкие рейки 5 мм толщиной. В пространстве, которое образуется между сеткой и рейками, хорошо удерживается штукатурка.

После как будет срублена поврежденная штукатурка, надо натянуть на стену сетку нужного размера и прибить через каждые 10 см в шахматном или квадратном порядке, используя гвозди 5 – 7 см длиной. Забивая гвозди, надо у каждого гвоздя оставить свободной небольшую часть 1,5 – 2 см длиной. Потом этот кусочек гвоздя загнуть так, чтобы он прижимал сетку к обрабатываемой поверхности стены или потолка. Этот нехитрый прием обеспечить надежное крепление сетки под теплую штукатурку.

Оштукатуривая стену или потолок методом теплой штукатурки, нужно нанести поочередно три слоя: обрызг, грунт и накрывку.

Обрызг положено выполнять, набрасывая жидкий раствор на восстанавливаемую поверхность без пропусков, сплошным слоем 3 – 9 мм толщиной. Предварительно нужно обильно смочить водой обрабатываемую поверхность, подлежащую утеплению штукатуркой, вне зависимости от исходного материала: дерево, бетон или камень. Принцип выполнения обрызга основан на том, что жидкий раствор в момент набрасывания с силой ударяясь о поверхность свободно затекает во все ее шероховатости и поры, хорошо сцепляется с поверхностью. Благодаря этому, он надежно удерживает на себе тяжесть от наложенных затем грунта и накрывки.

Грунт – это второй слой, образующий нужную толщину штукатурки и выравнивающий неровности, которые образовались после набрызга. Для грунта необходим густой тестообразный раствор. Если предполагается выполнить достаточно толстую штукатурку, то грунт лучше всего наносить несколькими слоями. Каждый слой должен иметь толщину по 1,5 – 2 см. Если наложить один толстый слой, то имеется вероятность того, что он просто сползет. Кроме того, на поверхности стены из-за одноразового наложения толстого слоя может возникнуть большое количество трещин. Если для оштукатуривания поверхности будут использованы быстро схватывающиеся густые растворы (известково-гипсовые), то можно наложить слой грунта большой толщины. Первый слой грунта положено наносить только набрасыванием, все последующие можно также набрасывать или намазывать.

Накрывка – это завершающий слой, нужный для выравнивания восстанавливаемой поверхности. Для нее готовят жидкий раствор, который кладут слоем в 2 – 4 мм толщиной. Жидкий раствор ложится на поверхность стены или потолка. Выравнивая ее, он образует гладкий слой раствора. Этот раствор целесообразней готовить из мелкого песка, предварительно просеяв его через сито с ячейками 1,5 × 1,5 мм.

Если ремонту и утеплению подлежит небольшой участок стены или потолка, то нужно готовить достаточно густой штукатурный раствор, который можно намазывать, а не набрасывать.

Оштукатуривая поверхности стен или потолка в помещениях с повышенной

влажностью, а также наружных стен, положено применять цементные и цементно-известковые растворы.

При нанесении тонкого слоя раствора на поверхность кирпичных стен следует соблюдать его достаточную толщину (не менее 5 мм). Иначе швы кладки в виде клеток будут заметно просвечивать сквозь штукатурку. Они не исчезнут даже после покраски восстановленной поверхности известковой или клеевой краской.

Оштукатуривая деревянные поверхности, следует выдерживать толщину штукатурки примерно в 25 мм, поскольку раствор будет нанесен на прибитую к стене дрань. При короблении дранка может разорвать тонкий слой штукатурки, в результате чего в ней образуются трещины.

Иногда при нарушении слоя теплоизоляции в местах промерзания могут возникать наледи или проступать иней. В таком случае следует восстановить утепление, используя теплоизоляционные плиты или теплоизоляционные растворы.

Если предполагается устроить дополнительный утепляющий слой из плитного утеплителя, то можно взять такие материалы, как полистирольный пенопласт, фибролитовые, древесно-стружечные плиты, бетонные плитки и плиты из минеральной ваты. Для устройства такого дополнительного слоя нужно сначала очистить ремонтируемую поверхность от обоев или окраски, дать просохнуть и просверлить в ней углубления диаметром 20 мм и глубиной 50 – 70 мм. Затем в эти углубления забить деревянные пробки на цементном или гипсовом растворе, предварительно установив деревянные рейки, пропитанные антисептическим раствором. Для такого раствора можно использовать 10%-ный раствор кремнефтористого натрия или медного и железного купороса и т.п. Затем к деревянным пробкам прибить рейки с шагом, который равен ширине используемых утеплительных плит. Толщина реек также зависит от необходимой толщины утеплителя.

Теплоизоляционный материал следует устанавливать в распор между рейками. К утепляемой поверхности плиты можно приклеить составом из цемента и поливинилацетатной эмульсии в пропорции 4 : 1. Можно также клеить плиты битумной мастикой или синтетическим клеем. Кроме того, плиты утеплителя можно крепить к поверхности из деревянных дранок, прибывая их к рейкам, или с помощью лент шпагата либо проволоки, натягивая их на рейки.

Если нужно восстановить теплоизоляционный слой на деревянной стене, то под дрань лучше проложить такие теплоизоляционные материалы, как войлок, мешковина или рогожа. Они создают хорошее сцепление со штукатуркой, предохраняют доски от сильного намокания, предотвращают коробление и защищают штукатурку от растрескивания.

Теплоизоляционные материалы следует укладывать внахлестку так, чтобы навешенный кусок заходил на край другого на 2 – 3 см. Перед укладкой надо обрезать утолщенные кромки и нарезать материал кусками нужного размера. Войлок необходимо обработать фтористым натрием в качестве антисептика и дождаться полного высыхания.

При использовании толстых материалов можно производить соединение впритык, чтобы воспрепятствовать появлению утолщенных швов. Нижний конец утеплительной полосы из любого материала должен касаться пола. Затем его можно прибить гвоздями, забивая их на половину длины, а оставшуюся часть гвоздя загнать на утеплитель для большей прочности крепления. В процессе крепления материал надо распрямить и натянуть вверх так, чтобы его поверхность легла гладко, без складок. Поверх теплоизоляционного

материала набить дранку и устроить штукатурку.

Достаточно часто в ходе эксплуатации дома с каркасными стенами происходит постепенное оседание засыпного утеплителя. Пустоты, которые образуются в стенах, ведут к большим потерям тепла и многим неприятностям, связанным с этим. Для исправления ситуации нужно произвести засыпку пустот в стенах материалом, начиная с чердака. Предварительно осевший утеплитель уплотнить палкой. Затем небольшими порциями засыпать новый утеплительный материал, высота каждого слоя должна составлять не менее 20 – 30 см. Засыпая уплотнитель, надо также уплотнять его.

В случае проседания плитного утеплителя, снять обшивку с наружной стороны, уплотнить швы между плитами и обшить досками поверхность стены.

Восстановление или ремонт всех видов тепло- и гидроизоляции на остальных частях здания надо производить тем же способом, каким она была выполнена изначально.

Заключение



Проведение работ по утеплению и гидроизоляции дома и квартиры намного проще на этапе строительства: шире выбор материалов и вариантов устройства защиты от внешних воздействий. Но зачастую хозяева квартир и частных домов сталкиваются с необходимостью утепления и гидроизоляции конструкций уже после окончания строительства: кто-то приобретает готовое жилье, а кто-то обнаруживает недостаточный комфорт в процессе его эксплуатации. Проектируя (пусть даже мысленно) гидро- и теплоизоляцию в готовых помещениях и зданиях, необходимо обратить внимание на следующие моменты:

- насколько будет повышена нагрузка на несущие конструкции после выполнения того или иного варианта защиты; выдержат ли они вес выбранных материалов;
- разрешено ли изменение конструктивных и эстетических свойств фасада (при выполнении внешней изоляции стен в многоквартирном доме) или является ли оно желательным;
- не будет ли негативных последствий от применения выбранной схемы изоляции (например, намокания конструкций или охлаждения помещения через неизбежные в данном варианте мостики холода).

Наилучший вариант – комплексная параллельная изоляция всех конструкций. Если это невозможно по какой-либо причине, можно выполнять работы в следующем порядке.

1. Утепление и гидроизоляция кровли. Это наиболее уязвимый участок работ для всего здания. Если кровельные материалы требуют ремонта или же изоляция кровли изначально

была выполнена неправильно, перед работами по защите остальных конструкций следует позаботиться о надежной гидроизоляции кровли (при острой необходимости утепление можно отложить на некоторое время). Иначе уже после выполнения изоляции стен и перекрытий (пола, потолка) уложенные материалы в случае протечек придется менять еще раз.

2. Изоляция наружных стен, цоколя, фундамента. Работы по гидроизоляции фундамента производят в обязательном порядке на этапе строительства. Но в редких случаях гидроизоляционный слой может потребовать ремонта. Для этого будет необходимо освободить фундамент поэтапно с каждой стороны дома, просушивать его стены и заново выполнять гидроизоляционные работы.

3. Работа с перекрытиями (пол, потолок).

4. Изоляция внутренних стен и перегородок.

На каждом из этих этапов необходимо обращать внимание на «мелочи»: дверные и оконные проемы, места прохождения коммуникаций, вентиляционные отверстия. Что-то из этих, на первый взгляд незначительных, элементов может стать мостиком холода или причиной плохой вентиляции помещения (как следствие – повышенной влажности и порчи изоляционных и отделочных материалов).

Важным моментом является утепление и гидроизоляция лоджий и балконов. С одной стороны, эти конструкции сами по себе можно считать частью теплоизоляции дома: они играют роль «воздушной подушки», поэтому в комнатах с лоджиями или балконами часто теплее, чем в других помещениях. Однако при этом в местах соединения лоджии или балкона с конструкциями основной части здания образуются мостики холода. Если плита перекрытия, на которую опирается лоджия или балкон, не защищена от холода и влаги снаружи, вся ближняя к этой зоне часть перекрытия, даже под помещением, будет более холодной и влажной. Тем самым потребуются больше средств на утепление пола. Чтобы избежать увеличения затрат (как финансовых, так и относительно высоты помещения), следует внимательно отнестись к утеплению лоджии или балкона.

Чтобы работа по гидроизоляции кровли и внешних стен дома не оказалась напрасной, необходимо устроить правильный водоотвод. Если кровля скатная, обязателен карниз, вынос которого зависит от климатических показателей региона. В конструкции плоской кровли должны присутствовать парапет и водосборная воронка, соединенная с системой внутреннего водостока.

При выполнении изоляционных работ снаружи здания не обязательно выбирать между качеством и эстетикой: многие способы утепления и гидроизоляции благодаря современным материалам позволяют придать строению привлекательный внешний вид.

Автор: Евгений Колосов

Издательство: РИПОЛ классик

ISBN: 978-5-386-06452-5

Год: 2013

