

В соответствии с Планом проведения семинаров, конференций и совещаний Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь на 2007 год, утвержденным Министром архитектуры и строительства, РУП «Стройтехнорм» провел республиканский научно-технический семинар по теме «Особенности применения в практике проектирования и строительства СНБ 5.08.01-2000 «Кровли. Технические требования и правила приемки» и П 1-03 к СНБ 5.08.01-2000 «Проектирование и устройство кровель». Проведение семинара обусловлено необходимостью обучения специалистов, осуществляющих проектирование, строительство, реконструкцию и ремонт различных видов кровель зданий с основными положениями ТНПА, правилами проектирования и строительства кровель.

Материал для самоподготовки по теме Республиканского научно-технического семинара

«ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРАКТИКЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА СНБ 5.08.01-2000 «КРОВЛИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ» И П 1-03 К СНБ 5.08.01-2000 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ»

Проведен РУП «Стройтехнорм» 18 октября 2007 г.



ПО МАТЕРИАЛАМ ДОКЛАДОВ

Д.П.Подобед,
профессор кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» БНТУ, к.т.н.

Материалы и изделия, применяемые для устройства кровель

Материалы отечественного производства, применяемые для устройства кровель и ее элементов, должны отвечать требованиям действующих ТНПА, а материалы и изделия зарубежного производства должны иметь сертификаты соответствия или технические свидетельства с указанием показателей пожарной опасности по СНБ 2.02.01, включая разрешения на применение, выданные органами государственного надзора основных водоизоляционных материалов, применяемых с ними мастик (праймеров), теплоизоляционных материалов, вспомогательных и крепежных материалов. К сертификату или техническому свидетельству должны быть приложены основные конструктивные решения кровель с применением сертифицируемых материалов, а

также основные требования по технологии производства работ.

Конструктивные изделия из металлов и пластмасс, применяемые для:

- устройства внутреннего и наружного водоотвода;
- крепления и защиты мест примыкания кровли;
- устройства температурно-деформационных швов;
- организации пароудаления и микровентиляции при выполнении «дышащей» кровли (аэраторы);
- вентиляции воздушных слоев при устройстве «теплых» многослойных кровель, включая двухболочковые, должны соответствовать тре-



бованиям действующих ТНПА на эти изделия. При отсутствии ТНПА на необходимые конструктивные элементы и изделия необходима разработка их конструкции и технологии применения при производстве работ в проектной документации при соблюдении требований СНБ 5.08.01 и настоящего Пособия.

Применяемые элементы механического крепления рулонных материалов, волнистых и плоских асбестоцементных и безасбестовых листов, черепицы, битумных и битумно-полимерных плиток (шинглс), листовой стали, меди, металлического профилированного настила, волнистых и профилированных металлических листов, металлочерепицы должны входить в номенклатуру продукции для конкретного вида кровли и соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов на эти изделия. Применять другие виды крепежных элементов следует при идентичности их прочности и деформативности, наличии герметизирующих и уплотнительных прокладок, антикоррозионного покрытия, соответствующих требованиям нормативно-технических документов для конкретного вида кровли. Применение таких крепежных элементов не должно приводить к снижению качества кровли и ее долговечности. Нормируемый срок эксплуатации любых крепежных элементов, при сохранении ими нормативных показателей качества, должен быть не менее нормируемого срока эксплуатации кровли и не менее 25 лет.

Материалы грунтовок (праймеров), мастик, клеев, промазков, защитных окрасочных покрытий и защитных слоев должны быть совместимы с основными кровельными материалами и не приводить к снижению показателей пожарной опасности, качества кровли и ее долговечности. Защитные посыпки и защитные покрытия рулонных и мастичных кровель должны выполняться из негорючих материалов и не должны приводить к механическим повреждениям водоизоляционного ковра, снижать качество и эксплуатационные характеристики кровли.

Рулонные кровли следует выполнять из битумных и битумно-полимерных материалов с армирующей синтетической, стекло- или картонной основой, а также эластомерных, вулканизированных и пленочных материалов. При этом материалы на картонной основе и битумном вяжущем допускается применять только для вре-

менных зданий и сооружений (со сроком службы до 5 лет).

Мастичные кровли следует выполнять из горячих или холодных битумно-полимерных или полимерных мастик с армирующими прокладками из синтетических рулонных материалов, стеклоткани, стеклосетки или стеклохолста. Мастичные кровли из битумно-полимерных или полимерных мастик, синтетических лакокрасочных покрытий без армирующих слоев допускается применять при наличии нормативной документации на данный вид кровли, включая технологию производства работ. Мастичные кровли следует выполнять в соответствии с проектной документацией.

В состав кровель с водоизоляционным ковром из рулонных и мастичных материалов, ПВХ-пленок (мембран), синтетических лакокрасочных покрытий без армирующих слоев входят все слои, последовательно укладываемые на несущие конструкции покрытия, в том числе:

- слои утеплителя из аглопоритобетона, керамзитобетона, других видов легких бетонов класса по прочности на сжатие не менее В 2,5 при их монолитной укладке поверх железобетонных плит покрытия для создания необходимых уклонов кровли (разуклонки);
- выравнивающая стяжка (затирка) из цементного раствора марки 100 по поверхности несущих конструкций покрытия или монолитных слоев утеплителя, уложенных для создания разуклонки кровли, если их поверхность не соответствует требованиям таблицы 5 СНБ 5.08.01;
- пароизоляция, в случае, предусмотренном требованиями СНБ 2.04.01;
- слои утеплителя в соответствии с требованиями СНБ 2.04.01 и СНБ 5.08.01;
- стяжка поверх утеплителя, в случаях, предусмотренных требованиями 5.22 и таблицы 5 СНБ 5.08.01, из цементно-песчаного раствора марки 100 или мелкозернистого асфальтобетона прочностью на сжатие не менее 0,8 МПа, кроме случая укладки водоизоляционного ковра по поверхности плитных утеплителей из негорючих материалов;
- грунтование (праймирование) основания под водоизоляционный ковер при наварке или наклейке на горячих или холодных мастиках рулонных материалов, при устройстве мастичных кровель;
- водоизоляционный ковер из рулонных

или мастичных материалов, ПВХ-пленок (мембран), синтетических лакокрасочных покрытий без армирующих слоев;

- защитный слой или тяжелые защитные покрытия по поверхности водоизоляционного ковра кровли с ограниченным хождением (неэксплуатируемой кровли) в случаях, предусмотренных требованиями СНБ 2.02.01, СНБ 2.02.03 и СНБ 5.08.01;
- пригрузочные (защитные) слои неэксплуатируемых кровель поверх водоизоляционного ковра из рулонных материалов со свободной укладкой без крепления к основанию и поверх утеплителя инверсионной кровли;
- все слои эксплуатируемых кровель в соответствии с проектной документацией, требованиями СНБ 5.08.01 и СНиП 2.03.13.

Выбор вида кровли, материалов для всех ее слоев и последовательность их расположения следует принимать в зависимости от вида несущих конструкций, назначения кровли, действующих на нее нагрузок, требований противопожарной защиты, степени агрессивности окружающей среды, атмосферных осадков и технологических выбросов на кровлю.

Кровли с ограниченным хождением (неэксплуатируемые кровли) при соответствующем архитектурно-строительном обосновании следует выполнять в зданиях и сооружениях любых классов по функциональной пожарной опасности. При этом для верхнего слоя водоизоляционного ковра следует применять кровельные материалы с посыпкой, заводского изготовления, группы горючести (Г) и группы распространения пламени (РП) в соответствии с требованиями СНБ 2.02.03, или выполнять поверх водоизоляционного ковра защитные посыпки (защитные покрытия).

Эксплуатируемые кровли и кровли с озеленением следует выполнять при соответствующем архитектурно-строительном обосновании, а также в случаях, когда устройство кровли с ограниченным хождением по 6.5 не допускается.

Кровли из рулонных материалов и мастик по основным конструктивным решениям подразделяются на:

- совмещенные с прямым размещением слоев;
- вентилируемые (двухоболочковые);
- инверсионные с обратным расположением слоев.

В совмещенных кровлях с прямым размещением слоев верхним слоем должен быть

водоизоляционный ковер, причем в эксплуатируемых кровлях с защитным слоем или защитным покрытием и в кровлях с озеленением — с дополнительными слоями. Все слои должны быть последовательно уложены на несущую конструкцию.

В вентилируемых (двухоболочковых) кровлях водоизоляционный ковер должен быть уложен на верхнюю несущую конструкцию (как правило, плиту), а теплоизоляционный и пароизоляционный слои — на нижнюю плиту. Между двумя несущими конструкциями находится воздушная прослойка, как правило, вентилируемая.

В инверсионных кровлях с обратным расположением слоев водоизоляционный ковер должен быть уложен непосредственно по несущей конструкции с последующей укладкой поверх него теплоизоляционного и защитного слоев, а также необходимых дополнительных слоев при устройстве эксплуатируемой кровли или кровли с озеленением.

Уклоны кровель из рулонных и мастичных материалов следует принимать в соответствии с требованиями 4.9 СНБ 5.08.01. При этом для кровель из рулонных материалов, при уклонах более 25 % (в пределах 14–85°), следует применять битумно-полимерные материалы с основой из полиэфирного холста (ПХ) с дополнительным армированием стеклотканой сеткой или с комплексной основой из ПХ и стеклохолста. Это позволяет уменьшить деформативность материала, увеличить его прочность и исключить разрушение и провисание водоизоляционного ковра при больших уклонах кровли. При уклонах кровли более 25 % водоизоляционный ковер следует крепить к основанию механическим способом.

Составы и расположение кровельных слоев кровель с ограниченным хождением (неэксплуатируемых кровель) при разных конструктивных решениях приведены на рисунках.

Кровли с ограниченным хождением следует выполнять по несущей конструкции зданий и сооружений, в том числе:

- по монолитным или сборным железобетонным конструкциям покрытия;
- по стальному профилированному настилу;
- по деревянным конструкциям покрытия, сплошному дощатому настилу, настилу из

Уклоны кровель из рулонных и мастичных материалов с несущей конструкцией из металлического профилированного настила следует принимать не менее 3 %.

Уклоны кровель (водоизоляционного ковра), эксплуатируемых при пешеходных или автомобильных нагрузках, кровель с озеленением следует принимать от 1 до 5 %. При необходимости создания горизонтальной поверхности кровли с озеленением выравнивание следует проводить изменением толщины дренирующего и грунтового слоев по поверхности кровли.

При проектировании кровель из рулонных материалов следует принимать следующие способы закрепления первого слоя водоизоляционного ковра к основанию под кровлю и (или) несущим конструкциям:

- сплошная наварка или наклеивание на горячих или холодных мастиках;
- сплошное или частичное (полосовое) наклеивание самоклеящихся материалов с полной проклейкой полосы нахлестки;
- сплошное или частичное (полосовое или точечное) соединение наплавляемых материалов с разогревом поверхности и полной наваркой нахлестки;
- механическое закрепление к основанию или несущей конструкции (гвоздями, дюбелями, самонарезающими винтами (шурупами)) с полной проклейкой (наваркой) нахлестки;
- свободная укладка эластомерных материалов, однослойных мембран ПВХ, с пригрузочным балластным слоем из круглой гальки, щебня поверх защитных матов (слоя геотекстиля), из расчета массы пригрузочного балластного слоя не

Конструкции кровель

древесно-стружечных (древесно-волоконистых) плит или панелям покрытия из деревянных элементов;

- по массивным каменным и армокаменным конструкциям покрытия.

Для создания уклонов кровли (разуклонки) при плоских конструкциях покрытий из железобетонных или каменных конструкций следует укладывать монолитный слой легкого бетона переменной толщины по уклону класса по прочности на сжатие не менее В 2,5.

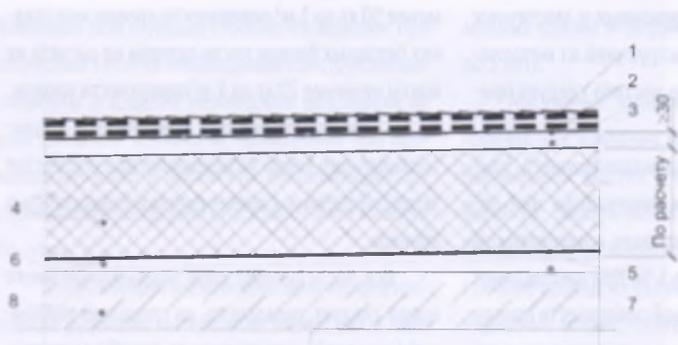
Поверхность железобетонных (каменных) конструкций покрытия и разуклонки из монолит-

ного слоя легкого бетона должна быть выровнена затиркой или стяжкой из цементного раствора марки 100. Ровность поверхности выравнивающей стяжки должна соответствовать требованиям 5.22 и таблицы 5 СНБ 5.08.01.

- свободная укладка первого слоя водоизоляционного ковра на основание при устройстве эксплуатируемых, с озеленением и инверсионных кровель.

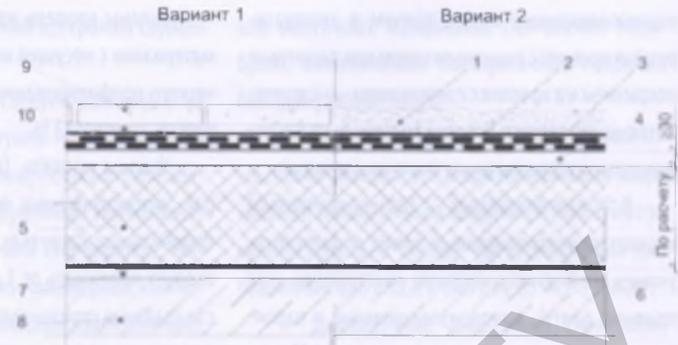
Все последующие слои водоизоляционного ковра следует укладывать со сплошной наваркой (наваркой), независимо от способа закрепления, к основанию первого слоя. При применении наплавляемых битумных и битумно-полимерных материалов, закрепление их к основанию и соединение слоев в многослойном водоизоляционном ковре наваркой с разогревом поверхности материала допускается при массе битумного (битумно-полимерного) покрытия, расположенного с двух сторон армирующего материала, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на материалы, но не менее 3000 г на 1 м² (при условной толщине материала, без учета посыпки, не менее 3 мм). При применении материалов с нанесенным битумно-полимерным покрытием с одной стороны наварка на них последующих слоев допускается при массе одностороннего покрытия не менее 2000 г на 1 м². При меньших массах битумных (битумно-полимерных) слоев (толщине материала) крепление материала к основанию следует выполнять наклеиванием на горячих или холодных мастиках по огрунтованной поверхности, а крепление слоев между собой — наклеиванием на горячих или холодных мастиках, независимо от наличия в документе о качестве на рулонный кровельный материал слова «наплавляемый».

При применении засыпных утеплителей из керамзита, аглопорита, дробленых природных материалов для создания разуклонки допускается при устройстве кровли по несущим железобетонным или каменным конструкциям покрытия. В этом случае уклон кровли следует создавать изменением общей толщины слоя теплоизоляции в соответствии с теплотехническими расчетами.



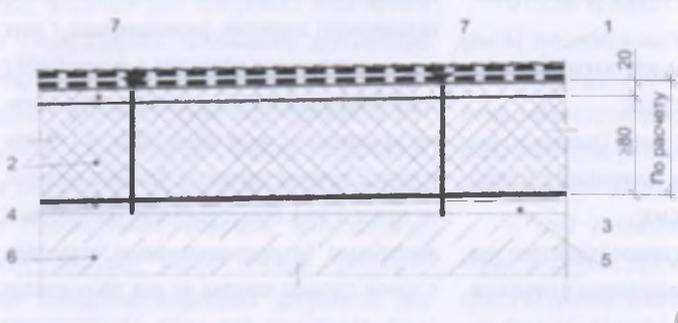
- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — грунтовка; 3 — стяжка; 4 — теплоизоляция;
- 5 — пароизоляция; 6 — выравнивающая стяжка (затирка);
- 7 — разуклонка из легкого бетона; 8 — несущая конструкция

Неэксплуатируемая кровля с утеплителем из горючих материалов и сплошной наклейкой (наваркой) водоизоляционного ковра



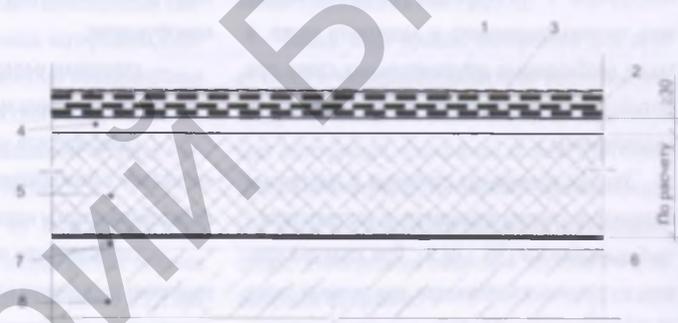
- 1 — тяжелое защитное покрытие из круглой гальки (гравия);
- 2 — разделительный слой из геотекстиля; 3 — водоизоляционный ковер; 4 — стяжка;
- 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция; 7 — выравнивающая стяжка (затирка);
- 8 — несущая конструкция; 9 — тяжелое защитное покрытие из железобетонных (бетонных) плит;
- 10 — демпферный слой из крупнозернистого песка

Неэксплуатируемая кровля с тяжелым покрытием и свободной укладкой первого слоя водоизоляционного ковра



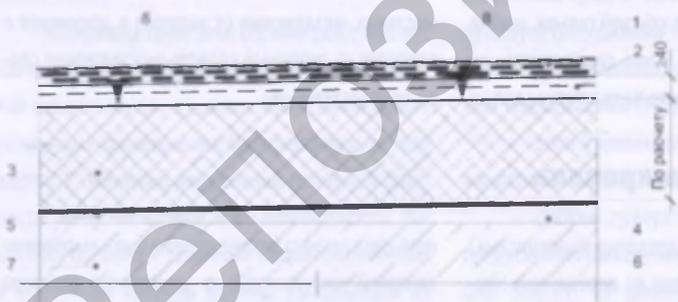
- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — теплоизоляция из жестких минераловатных плит (НГ);
- 3 — пароизоляция; 4 — выравнивающая стяжка (затирка); 5 — разуклонка (легкий бетон);
- 6 — несущая конструкция; 7 — дюбели для крепления водоизоляционного ковра и плит утеплителя

Неэксплуатируемая кровля с утеплителем из негорючих материалов и механическим закреплением к несущей конструкции утеплителя и первого слоя водоизоляционного ковра



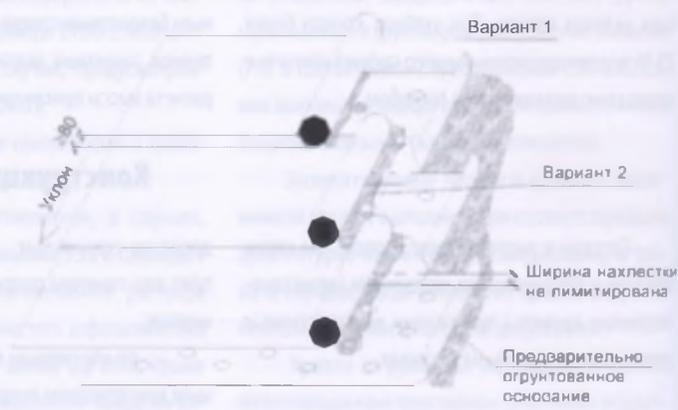
- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — подстилающий слой из перфорированного материала;
- 3 — грунтовка; 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция;
- 7 — выравнивающая стяжка (затирка); 8 — несущая конструкция

Неэксплуатируемая кровля с точечной наклейкой (наваркой) первого слоя водоизоляционного ковра по подстилающему слою из перфорированного материала



- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — армированная стяжка; 3 — теплоизоляция;
- 4 — пароизоляция; 5 — выравнивающая стяжка (затирка); 6 — разуклонка (легкий бетон);
- 7 — несущая конструкция; 8 — дюбели пластмассовые или с металлическим сердечником

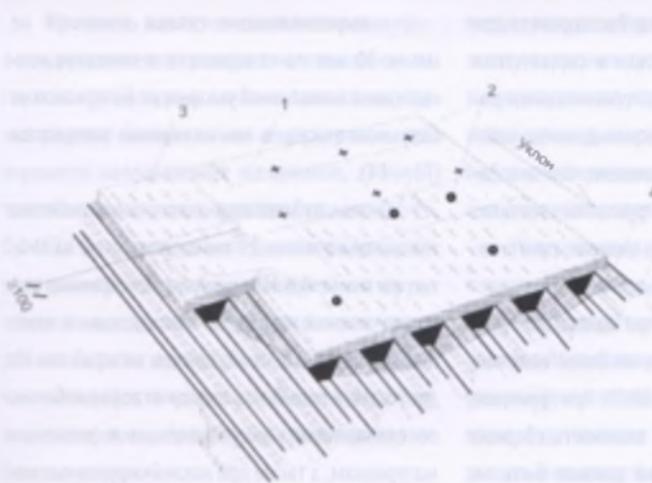
Неэксплуатируемая кровля с утеплителем из горючих материалов и механическим закреплением первого слоя водоизоляционного ковра к стяжке



Примечание — Перфорированный материал укладывают на предварительно огрунтованное основание свободно вниз поверхностью с посыпкой (без наклейки).

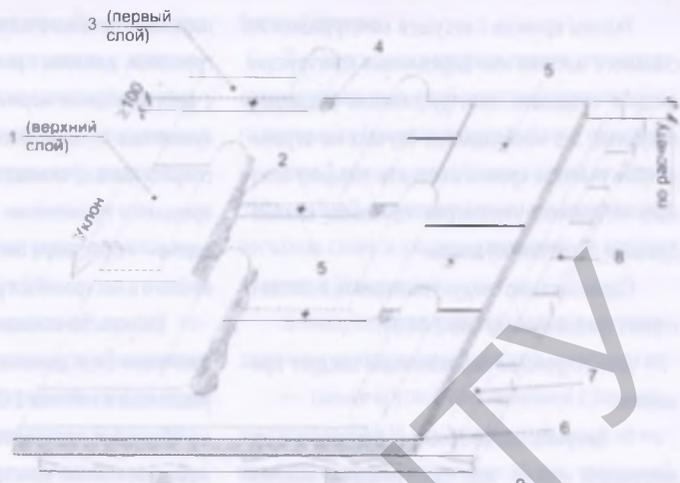
Схема укладки подстилающего слоя из перфорированного материала и первого слоя водоизоляционного ковра:

- Вариант 1 — с наваркой водоизоляционного слоя на перфорированный материал
- Вариант 2 — с наклейкой водоизоляционного слоя на перфорированный материал на горячий или холодный мастиках



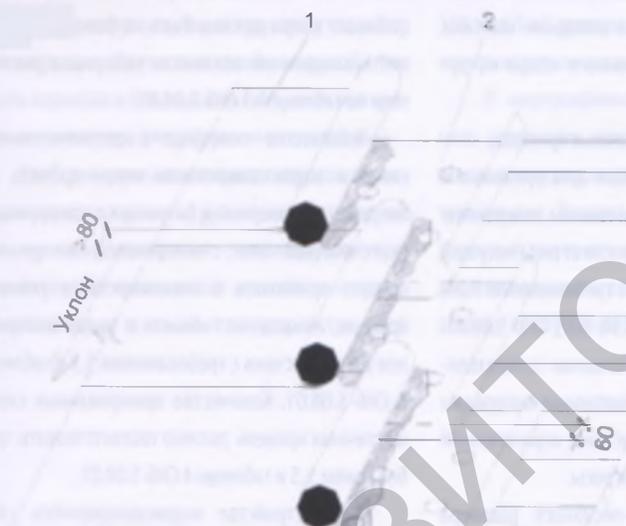
- 1 — однослойный водоизоляционный ковер; 2 — винты самонарезающие для крепления водоизоляционного ковра и утеплителя к стальному профилированному настилу; 3 — теплоизоляция из жестких минераловатных плит (НГ); 4 — пароизоляция; 5 — стальной профилированный настил

Неэксплуатируемая кровля с однослойным водоизоляционным ковром с механическим креплением к стальному профилированному настилу



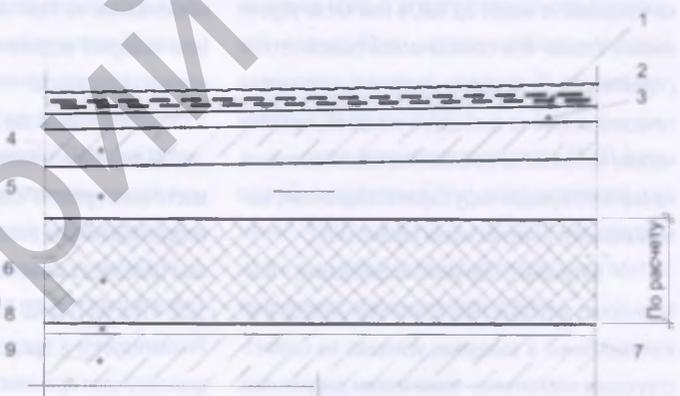
- 1 — верхний слой водоизоляционного ковра; 2 — сплошная наклейка на мастику или наварка; 3 — нижний слой водоизоляционного ковра; 4 — сплошная наклейка или наварка нахлестки; 5 — шурупы (самонарезающие винты) с пластинами; 6 — теплоизоляция из жестких минераловатных плит (НГ); 7 — пароизоляция; 8 — дощатый настил; 9 — прогон

Неэксплуатируемая кровля по деревянному настилу с механическим креплением теплоизоляции и первого слоя водоизоляционного ковра к несущей конструкции



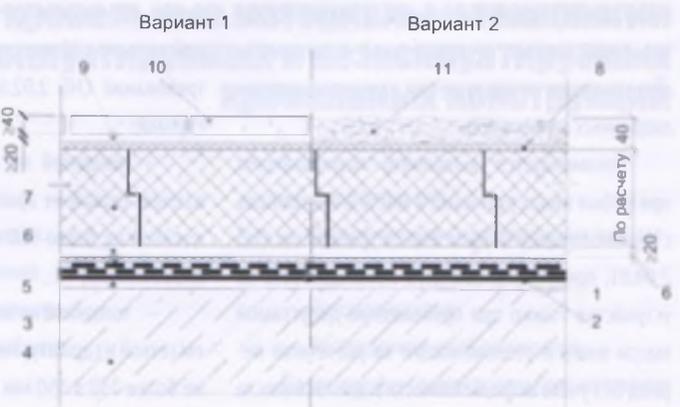
- 1 — верхний слой водоизоляционного ковра; 2 — подстилающий слой; 3 — самонарезающие шурупы с круглыми (прямоугольными) прижимными пластинами; 4 — дощатый настил; 5 — прогон

Холодная неэксплуатируемая кровля по деревянному настилу с соединением слоев наваркой или наклейкой на мастике и креплением первого слоя к настилу шурупами (гвоздями) с прижимными пластинами



- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — грунтовка; 3 — стяжка; 4 — верхняя железобетонная плита; 5 — воздушная прослойка; 6 — теплоизоляция; 7 — пароизоляция; 8 — выравнивающая стяжка (затирка); 9 — несущая конструкция

Вентилируемая (двухоболочковая) неэксплуатируемая кровля



- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — грунтовка; 3 — выравнивающая стяжка (затирка); 4 — несущая конструкция; 5 — геотекстиль; 6 — слой крупнозернистого песка; 7 — теплоизоляция; 8 — разделительный слой (геотекстиль); 9 — демпферный слой песка; 10 — мелкозернистые бетонные (железобетонные) плиты; 11 — галька круглая обеспыленная светлых тонов

Инверсионная неэксплуатируемая кровля с утеплителем из экструдированного пенополистирола

Уклоны кровель с несущей конструкцией из стального настила или деревянных конструкций следует создавать конструктивным решением покрытия, а в необходимых случаях на ограниченных участках кровли изменять толщину плитного негорючего утеплителя, применяя клинообразные (по сечению) плиты.

Пароизоляцию следует выполнять в соответствии с требованиями СНБ 2.04.01.

Для устройства пароизоляции следует применять:

- битумно-полимерные и битумные с армирующей стекло- или синтетической основой материалы со сплошной, полосовой или точечной приклейкой (наваркой) материалов на горячие или холодные мастики по огрунтованной поверхности, с шириной продольной и поперечной нахлестки не менее 80 мм;

- синтетические пароизоляционные пленки толщиной не менее 0,2 мм, в том числе упрочненные стекло- или синтетической тканой сеткой с проклейкой сверху швов самоклеящейся синтетической лентой со свободной укладкой, механическим креплением к основанию или с наклейкой на соответствующих виду пароизоляционного материала синтетических клеях (промазках);

- битумные, битумно-полимерные, синтетические мастики, лакокрасочные материалы, изготовленные в заводских условиях по соответствующим нормативно-техническим документам или сертифицированные в Республике Беларусь.

Запрещается при устройстве мастичных и рулонных кровель использование для пароизоляции рулонных битумных материалов на гниющей и картонной (бумажной) основе, а также полиэтиленовой пленки, не прошедшей испытания и сертификацию по показателям качества пароизоляционных материалов.

Рекомендуется выполнять пароизоляцию при любых видах рулонных и мастичных кровель с теплоизоляцией независимо от требования СНБ 2.04.01, предусматривающего необходимость ее устройства только при превышении допустимой массы влаги в теплоизоляции за расчетный период без учета морозостойкости и долговечности материала теплоизоляции.

При выполнении пароизоляции из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов поверхность основания должна быть предварительно обработана грунтовкой (праймером) заводского изготовления, соответствующей виду

пароизоляционного материала. Растворители для грунтовок должны применяться в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и могут быть рекомендованы: уайт-спирит, ксилол, скипидар, сольвент, бензин. Запрещается применение для грунтовки «зеленого масла» — раствора битума в сольерке, приготовленного в построчных условиях.

Влажность оснований при нанесении грунтового слоя должна быть не более величин, указанных в таблице 5 СНБ 5.08.01. При грунтовке по бетонным поверхностям влажность сборных железобетонных конструкций должна быть не более 4 %, а монолитных — не более 5 %.

Грунтование оснований следует выполнять:

- при выполнении мастичной или оклеенной пароизоляции из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов;

- при сплошном, полосовом и точечном наклеивании на горячие или холодные мастики (или наварке) водоизоляционного ковра из рулонных материалов;

- при устройстве мастичных кровель.

Материалы теплоизоляции для рулонных и мастичных кровель с ограниченным хождением следует принимать в зависимости от вида несущей конструкции в соответствии с требованиями 5.28, 5.29, 5.30, 5.31, 5.32, 5.33, 5.34, 5.35 СНБ 5.08.01. Рекомендуется в пределах толщины теплоизоляционного слоя применять однотипные материалы для исключения образования зон с ограниченной паропропускаемостью и точки росы.

Стяжки из цементно-песчаного раствора марки 100 по поверхности теплоизоляции из горючих материалов утеплителя (Г1—Г4) толщиной не менее 30 мм следует выполнять с учетом требований СНБ 2.02.01, а также в следующих случаях:

- толщиной не менее 40 мм с армированием сеткой из арматурной стали $\varnothing 3$ S500 с ячейкой не более 150 x 150 мм по засыпной теплоизоляции;

- толщиной не менее 40 мм с армированием сеткой из арматурной стали $\varnothing 3$ S500 с ячейкой не более 150 x 150 мм при механическом закреплении первого слоя водоизоляционного ковра к стяжке (см. рисунок 6.3);

- выравнивающие стяжки толщиной не менее 20 мм по поверхности теплоизоляционных слоев монолитной укладки на цементном вяжущем из негорючих материалов (НГ);

- выравнивающие стяжки толщиной не менее 30 мм по поверхности теплоизоляционных слоев монолитной укладки из материалов на битумном вяжущем или из горючих материалов (Г1—Г4).

Стяжки из мелкозернистого асфальтобетона толщиной не менее 25 мм и прочностью на сжатие не менее 0,8 МПа допускается применять в осенне-зимний период по монолитным и плитным утеплителям из негорючих материалов. Не допускается применять стяжки из асфальтобетона по сжимаемым минераловатным и засыпным материалам, а также при наклейке рулонных материалов на холодных мастиках.

Основания под мастичные и рулонные кровли должны соответствовать требованиям, приведенным в 5.22 и таблице 5 СНБ 5.08.01. При этом влажность теплоизоляционного материала при наклейке (закреплении) первого слоя водоизоляционного ковра должна быть не более значений эксплуатационной влажности материала утеплителя по таблице А.1 СНБ 2.04.01.

Количество основных и дополнительных слоев в водоизоляционном ковре кровель из битумно-полимерных и битумных с армирующей синтетической или стеклоосновой материалов следует принимать в зависимости от уклонов кровель, показателя гибкости и видов материалов в соответствии с требованиями 5.3 и таблицы 2 СНБ 5.08.01. Количество армированных слоев мастичных кровель должно соответствовать требованиям 5.5 и таблицы 4 СНБ 5.08.01.

При устройстве водоизоляционного слоя из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов, мастик с теплостойкостью менее 90 °С для выполнения примыканий кровель следует применять битумно-полимерные материалы с теплостойкостью не менее 90 °С. Для верхнего слоя водоизоляционного ковра в местах примыканий следует применять материалы с посыпкой заводского изготовления или фольгированное покрытие из металлов группы распространения пламени в соответствии с требованиями СНБ 2.02.03.

При устройстве водоизоляционного ковра из рулонных битумных или битумно-полимерных материалов с наклеиванием следует применять горячие или холодные мастики, соответствующие виду рулонного материала. Запрещается применение битумных мастик построчного приготовления, а также наклейка рулонных битумных материалов разогретым в построчных условиях битумом.

Прочность сцепления слоев мастичных кровель, рулонных материалов с наклеиванием на горячие или холодные мастики, самоклеящихся материалов, навариваемых с разогревом поверхности наплавляемых материалов, с огрунтованным основанием должна быть не менее 0,2 МПа. При применении полосового или точечного наклеивания прочность сцепления с огрунтованным основанием водоизоляционного ковра должна быть не менее 0,5 кН на 1 м² в средней части поверхности кровли и не менее 1 кН на 1 м² участков кровли шириной 1,5 м вдоль карнизов и боковых свесов.

Прочность механического закрепления первого слоя водоизоляционного ковра к несущей конструкции или основанию при уклонах кровли не более 25 %, должна быть не менее 0,5 кН на 1 м² кровли. При уклонах кровли более 25 % количество крепежных элементов следует определять расчетом на нагрузки в стадии производства работ и эксплуатации. На участках кровли шириной 1,5 м вдоль карнизов и боковых свесов количество крепежных элементов следует увеличивать в 2 раза.

Свободная укладка первого слоя водоизоляционного ковра из рулонных материалов без грунтовки основания рекомендуется при устройстве эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением, а также при устройстве всех

видов инверсионных кровель. При этом для эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением допускается устройство однослойного водоизоляционного ковра из специальных рулонных битумно-полимерных материалов, разработанных для таких кровель.

Инверсионные кровли рекомендуется выполнять при уклонах от 1 до 5 %.

При устройстве инверсионной кровли поверх водоизоляционного ковра, для обеспечения равномерного по всей поверхности кровли стока воды, под плитным утеплителем следует укладывать разделительно-дренирующий слой. Для разделительно-дренирующего слоя следует принимать специальный многослойный полимерный материал с внутренним дренирующим слоем и внешними слоями из перфорированных полимерных листов или полиэфирной ткани или нижний слой из геотекстиля с весом полотна не менее 350 г на 1 м², поверх которого уложен слой крупнозернистого песка толщиной не менее 20 мм.

В инверсионных кровлях следует применять утеплитель плитный из экструдированного пенополистирола с однородной замкнутой структурой ячеек. Допускается применять другой аналогичный материал с нулевой капиллярностью и водопоглощением всего листа не более 0,2 % по объему со ступенчатой или в виде паза-выступа

формой кромок.

В инверсионных кровлях поверх утеплителя следует укладывать слой синтетического нетканого материала (синтетического войлока толщиной не менее 3 мм или геотекстиля с весом не менее 350 г на 1 м²) для защиты от осыпи гравийных и песчаных слоев и защиты утеплителя от продавливания и разрушения.

В инверсионных кровлях следует выполнять защитные пригрузочные балластные системы из:

- гальки круглой обеспыленной с размерами зерен от 5 до 15 мм, морозостойкостью не менее F100, толщиной не менее 40 мм, уложенной по слою геотекстиля;
- щебня или колотого гравия фракции от 5 до 15 мм поверх матов из синтетического войлока (геотекстиля) толщиной 6 мм;
- бетонных плит класса бетона по прочности на сжатие не менее C 16/20, морозостойкостью не менее F100, с затертой поверхностью толщиной не менее 40 мм, уложенных по слою песчаной подготовки, толщиной не менее 20 мм, уложенной по слою геотекстиля;
- слоя монолитного раствора M100 (мелкозернистого бетона C 16/20), морозостойкостью не менее F100, толщиной не менее 30 мм, уложенного в заводских условиях на поверхность плит из экструдированного пенополистирола.