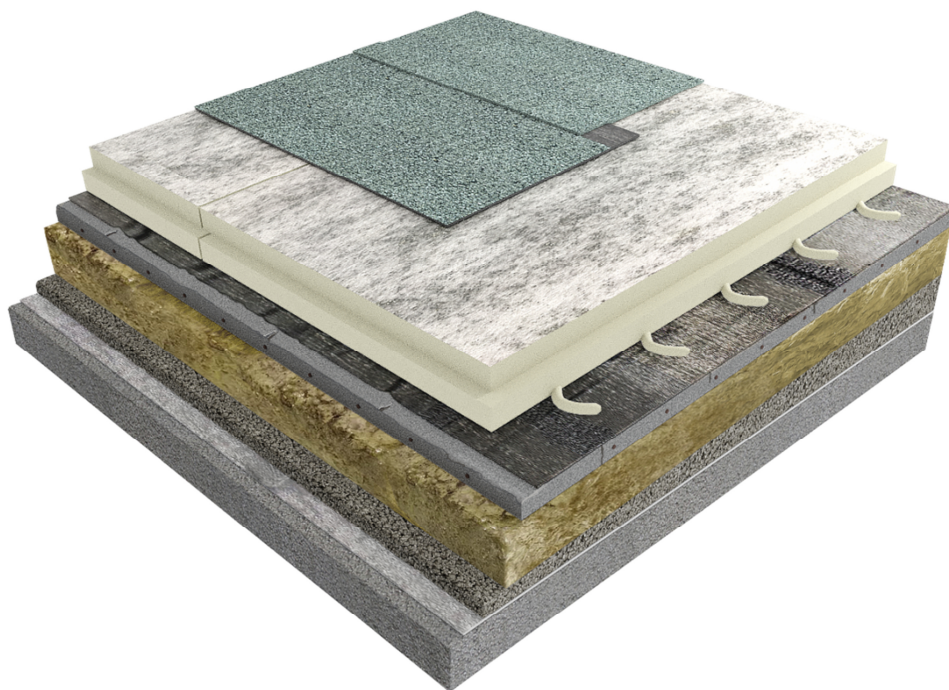


РУКОВОДСТВО

по монтажу системы PIR-Кровля Битум+



Содержание

1. Область применения	03
2. Нормативные ссылки	03
3. Общие положения	04
4. Используемые материалы	04
5. Технология и организация выполнения работ	07
6. Требования к качеству работ	28
7. Охрана труда и техника безопасности	29

Приложения

Приложение 1. Требования к качеству основания под пароизоляционный и водоизоляционный слои покрытия и контролируемые показатели	35
Приложение 2. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельного ковра	36

1. Область применения

- 1.1. Данное руководство разработано для устройства крыши с применением системы PIR-Кровля Битум+. Руководство применимо для кровельных систем с другим составом нижележащих слоев в части технологии подготовки основания под кровельный ковер и устройства кровельного покрытия из наплавляемых битумно-полимерных материалов.

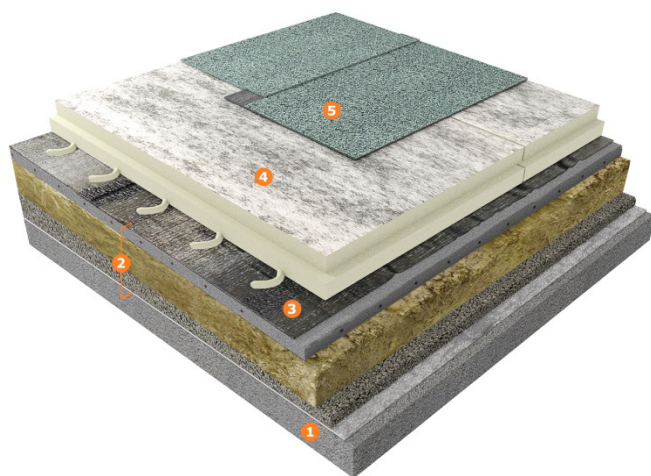
2. Нормативные ссылки

МДС 12-29.2006	Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.
СП 17.13330.2011	Кровли. Актуализированная редакция II-26-76 (пункты свода правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений").
СП 17.13330.2017	Кровли. Актуализированная редакция II-26-76.
СП 20.13330.2011	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.
СП 30.13330.2012	Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01.
СП 32.13330.2012	СНиП 2.04.03 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
СП 50.13330.2012	СНиП 23-02 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02-2003.
СП 54.13330.2011	Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01.
СП 56.13330.2011	Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03.
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06.
ГОСТ 24045-2010	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия.
СП 63.13330.2012	Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
СП 71.13330.2017	Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.
ГОСТ 30547-97	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные.
Приказ №336н	Об утверждении Правил по охране труда в строительстве. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.06.2015 г.

3. Общие положения

3.1. Конструкция кровельной системы PIR-Кровля Битум+ (PIR-Кровля Битум).

Конструкция представлена на рис.3.1.



- 1 - Железобетонная плита;
- 2 - Старые слои покрытия (паро-, тепло-, гидроизоляция), уклонообразующий слой и стяжка;
- 3 - Полиуретановый клей-пена;
- 4 - Плиты теплоизоляционные марки PIRroBitum;
- 5 - Наплавляемая кровля из битумно-полимерного материала.

Рис. 3.1. Конструкция системы PIR-Кровля Битум+
(клеевое исполнение крепления PIR)

3.2. Несущее основание.

3.2.1. Несущим основанием для устройства крыши с применением системы PIR-Кровля Битум+ являются старые кровельные конструкции с основанием из железобетона (сплошные монолитные, пустотные или ребристые плиты) с сохраненными (не демонтированными слоями кровельного пирога). Требования техкарты распространяются также на случаи нового строительства или реконструкции с полным демонтажом слоев старого пирога.

3.2.2. Сплошные железобетонные плиты (заводского изготовления) высотой 120 мм должны соответствовать ГОСТ 12767-94 или по другой нормативной документации. Пустотные железобетонные плиты высотой 160 мм с круглыми (овальными) пустотами диаметром не более 114 мм должны соответствовать ГОСТ 9561-91. Ребристые плиты с толщиной стенки не менее 30 мм и высотой ребер не менее 300 мм должны соответствовать ГОСТ 21506-87 и ГОСТ 27215-87.

3.2.3. По толщине защитного слоя бетона до центра стальных стержней рабочей арматуры плиты заводского изготовления должны соответствовать ГОСТ 13015-2003, остальные плиты - по СП 63.13330.2012.

4. Используемые материалы

4.1. Для устройства кровельной системы применяются:

4.1.1. Пароизоляционный слой.

Для устройства пароизоляционного слоя применяются наплавляемые рулонные битумные и битумно-полимерные материалы типа Икопал Н, ВиллаТекс Н и любые другие битумные материалы на нетканой полиэфирной или стекловолокнутой основе или их комбинациях с мелкозернистой посыпкой на верхней стороне полотна.

Пароизоляционные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 30547-97, в том числе нормативным документам на их производство.

4.1.2. Грунтовочный слой.

Для улучшения адгезии наплавляемой рулонной пароизоляции к основанию применяются праймеры на основе нефтяных битумов с содержанием растворителей или на водной основе.

4.1.3. Теплоизоляционный слой.

Для устройства теплоизоляционного слоя применяются термоизоляционные PIR-плиты на основе жесткого пенополиизоцианурата (PIR) марки **PirroBitum** с облицовками из стеклохолста и стеклохолста с битумной пропиткой, выпускаемые по ТУ 22.21.41-007-09151858-2019, имеющие группу горючести ГЗ по ГОСТ 30244-94.

4.1.4. Кровельное водоизоляционное покрытие.

Системой PIR-Кровля Битум+ предусматривается применение в качестве нижнего слоя кровли рулонного битумно-полимерного материала СИНТАН ВЕНТ (SYNTAN). СИНТАН ВЕНТ изготавливается на нетканой основе из высокопрочного полиэстера с мелкозернистой посыпкой на верхней стороне. Нижняя сторона полотна защищена термостойким покрытием красного цвета, поверх которого нанесены адгезионные полосы из СБС-модифицированного битума. Адгезионные полосы изготовлены по технологии «защитный профиль».

Допускается применение других марок ИКОПАЛ для устройства нижнего слоя кровли, изготовленных по технологии «защитный профиль» с пониженным временем прогрева (рис. 4.1)

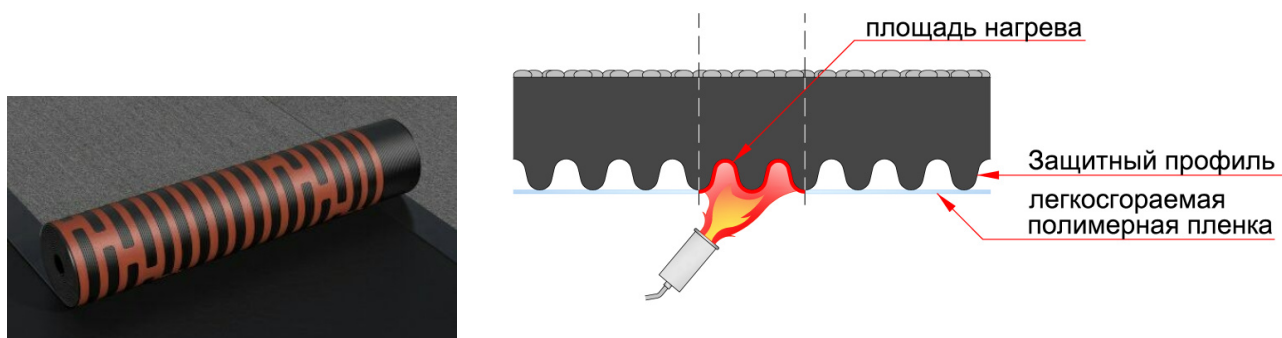


Рисунок 4.1

В качестве верхнего слоя кровли могут применяться любые наплавляемые кровельные битумно-полимерные материалы с крупнозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой на нижней стороны полотна, в том числе наплавляемые кровельные материалы ИКОПАЛ (ICOPAL): ИКОПАЛ В, ИКОПАЛ УЛЬТРА В, ИКОПАЛ УЛЬТРАМАРИН.

Также возможно применение однослойной гидроизоляции марки ИКОПАЛ СОЛО.

Гидроизоляционные кровельные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 30547-97.

4.1.5. Мастики.

- Мастика битумно-полимерная приклеивающая холодная;
- Мастика кровельная и гидроизоляционная битумно-полимерная горячая.

4.1.6. Герметики.

- Герметик полиуретановый (двухкомпонентный битумно-полиуретановый герметик).

4.1.7. Прочие материалы для устройства примыканий:

- Краевая рейка*;
- Шайба;
- Саморез;
- Кровельный саморез с ЭПДМ прокладкой*;
- Дюбель;
- Комбинированная заклепка;
- Обжимной металлический хомут;
- Фасонный элемент из ЭПДМ-резины*;
- Минераловатный утеплитель;
- ЦСП или АЦЛ;
- Профиль из оцинкованной стали.

* - при подборе комплектующих следует проверять наличие рекомендаций выбранного производителя кровельного материала.

4.1.8. Газ пропан-бутан в баллонах.

Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству основного кровельного ковра отражены в Приложении 2.

Требования к качеству основания под пароизоляционный и водоизоляционный слой покрытия и контролируемые показатели отражены в Приложении 1.

4.2. Приемка и хранение строительных материалов

4.2.1. При приемке утеплителя, кровельных и других строительных материалов необходимо:

- проверить состояние упаковки (тары), наличие бирок (этикеток, упаковочных листов), позволяющих идентифицировать получаемый материал;
- проверить отсутствие внешних повреждений материала;
- проверить комплектность партии строительных материалов;
- при необходимости запросить у производителя паспорт качества (его копию) на данную партию материала.

Упаковочный лист с указанием названия материала, физико-механических характеристик материала, завода производителя, даты производства, номера партии необходимо сохранить до окончания производства кровельных работ.

4.2.2. Поддоны со строительными материалами следует изначально располагать на кровле согласно проекта производства работ.

4.2.3. При складировании материалов на ограниченном участке крыши следует руководствоваться соображениями несущей способности основания.

4.2.4. Рулоны кровельных материалов должны храниться рассортированными по маркам и в вертикальном положении в один ряд по высоте на поддонах или без них при условии горизонтальности основания.

Допускается хранение в два ряда по высоте, при этом вес верхних поддонов должен

равномерно распределяться на все рулоны нижнего ряда с помощью деревянных щитов или поддонов.

Кровельные материалы должны храниться в закрытом помещении, под навесом или другим способом защищенными от прямого воздействия солнечного излучения. Возможность кратковременного хранения кровельных материалов под воздействием солнечного излучения или в иных условиях допускаются по согласованию с заводом-изготовителем.

4.2.5. Теплоизоляционные плиты PIR должны храниться на складе, под навесом или другим способом защищенными от прямого воздействия солнечного излучения и осадков. Паллетную упаковку утеплителя не следует нарушать до момента его применения в конструкции.

4.2.6. При хранении мастик и праймеров следует учитывать температурный режим их хранения, а также гарантийный срок хранения, установленный заводом-изготовителем.

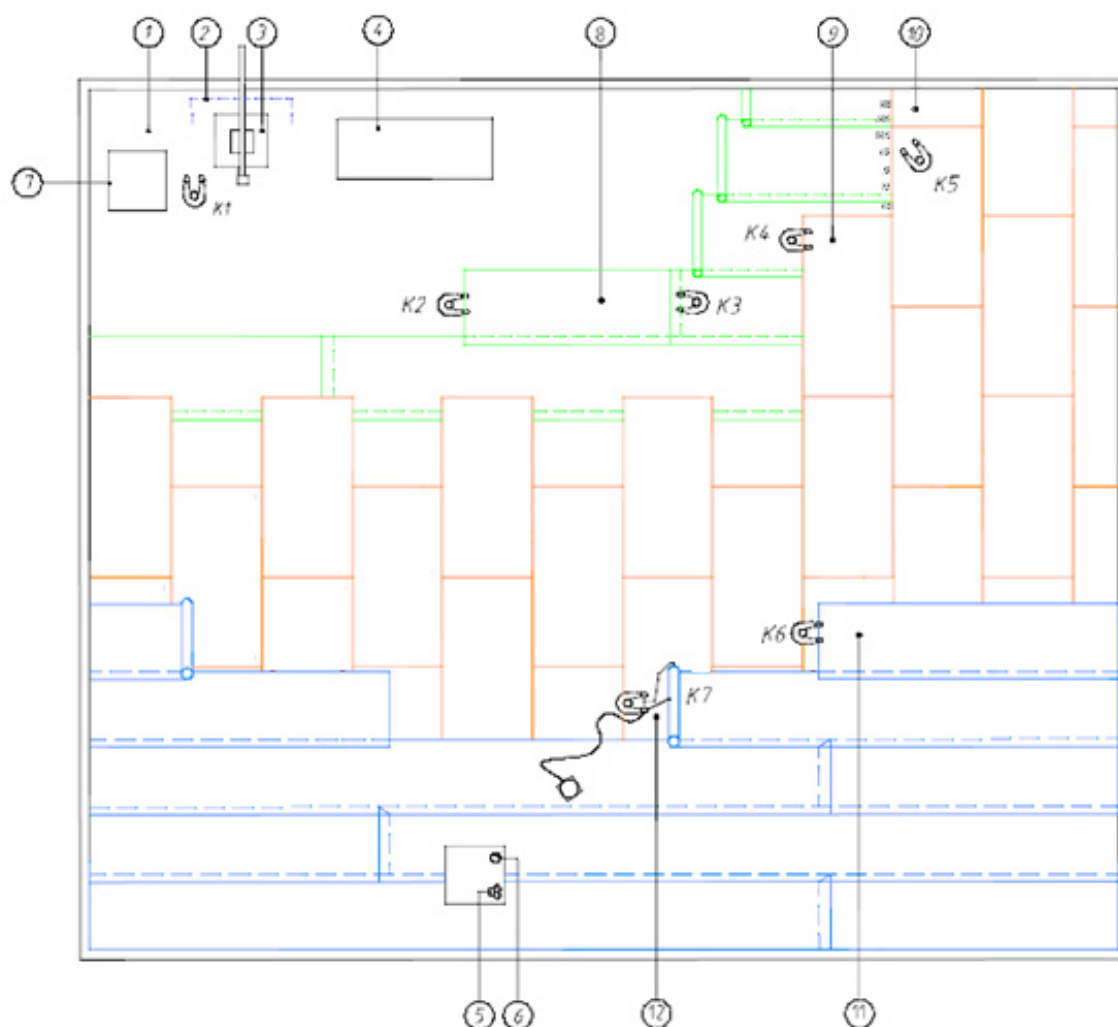
4.2.7. При хранении горючих строительных материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке, на открытых площадках, они должны размещаться группами площадью не более 100 м². Разрывы между группами и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24 м.

5. Технология и организация выполнения работ

Монтаж системы PIR-Кровля Битум+ выполняется в следующем порядке и включает в себя работы по:

- устройству пароизоляционного слоя (подготовке основания);
- устройству теплоизоляционного слоя;
- устройству кровельного покрытия: устройству слоя усиления; укладка нижнего слоя кровельного покрытия; укладка верхнего слоя кровельного покрытия; укладка кровельного материала на примыканиях.
- устройству примыканий (устройство водосточных воронок; карнизного свеса; примыканий кровли к вертикальным поверхностям парапетов и стен; устройство примыканий кровельного ковра к трубам, пучкам труб, анкерам и т.п.; устройство деформационных швов.

Схема организации рабочего места и технологические этапы работ показаны на рис.5.1



1 - железобетонное основание; 2 - ограждение кровли; 3 - кран крышевой;
4- место разгрузки кровельных и теплоизоляционных материалов; 5 - огнетушители; 6 - ведро с водой; 7 - сбор мусора; 8 - укладка пароизоляционных материалов; 9 - раскладка PIR-плит PiroBitum; 10 - крепление PIR-плит PiroBitum; 11 - раскладка гидроизоляционного материала; 12 – приклейка (наплавление) нижнего (верхнего) слоя кровельного материала материала; K1...K7 - кровельщики.

Рис. 5.1. Схема организации рабочего места

5.1. Подготовка и приемка несущего основания

5.1.1. Несущим основанием для системы является старая конструкция кровли. При сохранении кровли основание выполняет функцию пароизоляционного слоя. Целью работ является восстановление герметичности слоя старого битумного материала.

Подготовка основания из старых битумных рулонных материалов заключается в его очистке, устранении вздутий, локальном ремонте поврежденных мест горячим битумом или холодной мастикой.

На участках кровли, в которых скапливается дождевая вода слоем до 30 мм, необходимо восстановить уклоны, при необходимости установить дополнительные воронки.

Существующие воронки необходимо поднять на новый уровень с учетом толщины PIR-плит. С вертикальных поверхностей демонтируют старые слои гидроизоляции.

5.1.2. Для случаев реконструкции крыши с демонтажом всех слоев пирога начала укладки пароизоляционного слоя необходимо

- закончить все виды строительных работ на покрытии;
- проверить качество поверхности основания - не допускаются обнаженные участки рабочей стальной арматуры или сетки;
- установить металлические компенсаторы или проклеить полосы битумного материала в местах устройства деформационных швов.

5.1.3. Требования к качеству основания под пароизоляционный слой, а также контролируемые параметры приведены в Приложении 1 к настоящему руководству.

5.2. Устройство пароизоляционного слоя

5.2.1 При устройстве системы PIR-Кровля Битум+ без демонтажа старого пирога функцию пароизоляционного слоя выполняет старое кровельное покрытие.

После очистки и восстановления старой кровли ее поверхность необходимо обработать битумным праймером с целью очистки от масла и жира обеспыливания под устройство теплоизоляционного слоя.

5.2.2 По влажным основаниям допускается наносить только грунтовочные или изоляционные составы на водной основе. При нанесении грунтовочных составов на водной основе не допускается наличие поверхностной влаги. Использование праймеров на водной основе возможно при температурах не ниже +5 °С.

5.2.3 При укладке нового слоя пароизоляции все поверхности, на которые будет наплавлен материал, должны быть обработаны праймерами. При этом вертикальные поверхности изолируемых конструкций (стен, парапетов, вентиляционных шахт и пр.) необходимо грунтовать по всей площади и на высоту заведения пароизоляционного слоя.

5.2.4 Пароизоляция укладывается с перехлестом на величину, не менее: в боковых швах 80 мм, а в торцевых швах - 150 мм, но не менее указанных производителем рекомендованных значений.

5.2.5 Торцевые нахлесты соседних полотнищ материала должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 300 мм.

5.2.6 На все вертикальные поверхности пароизоляционный материал необходимо наклеить, сплошной приклейкой, заводя выше теплоизоляционного слоя.

В многоуровневых крышах, а также в местах примыкания теплоизоляционного слоя к стенам отапливаемых помещений (жилые помещения, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.) рекомендуется заводить пароизоляцию выше верхнего края переходного

бортика не менее чем на 25 мм для предотвращения возможного появления конденсата.

5.2.7 При производстве работ в условиях отрицательных температур пароизоляционный материал необходимо предварительно отогреть в течение не менее 24 ч при температуре не менее +15°C. Пароизоляцию рекомендуется укладывать непосредственно перед устройством теплоизоляционного слоя.

5.3. Устройство теплоизоляционного слоя

5.3.1. Для утепления применяют плиты PiroBitum толщиной не менее 40 мм. Применяют плиты со ступенчатой L-профилировкой «четверть» или «прямым» I-профилем.

5.3.2. Теплоизоляционные плиты укладывают в один слой. Рекомендуемое направление укладки плит PIR – длинной стороной вдоль ендовы (конька).

5.3.3. Теплоизоляционные плиты каждого слоя укладываются со смещением в соседних рядах, равным половине их длины (рис. 5.2).

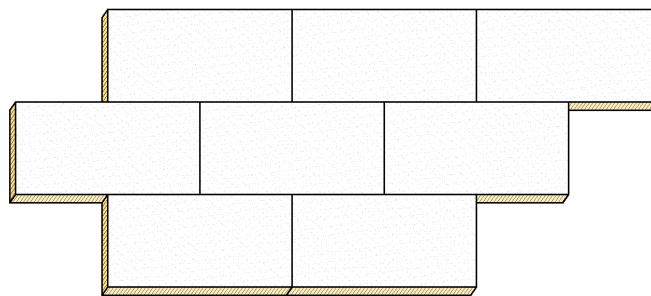


Рис. 5.2. Смещение плит PIR при укладке

5.3.4. При положительных температурах плиты PIR укладываются вплотную друг к другу; допускаются зазоры до 3 мм. При отрицательных температурах между плитами следует оставлять зазор 2-3 мм. При местных зазорах (в местах подрезки, примыканиях) между плитами более 5 мм швы между плитами необходимо заполнить теплоизоляционным материалом (огнестойкая пена, соответствующая сезону строительства или минеральная вата).

5.3.5. В случаях, когда фронт работ на данном участке покрытия останавливается, крайние плиты PIR следует зафиксировать от смещения в процессе перемещений по ним.

5.3.6. Крепление плит PIR к основанию осуществляется с помощью полиуретанового клея для кровли Tytan Professional KDT 12 или аналогов. Плита, прижимаемая к основанию, должна быть покрыта клеем более 5 % своей поверхности. Рекомендуемая толщина клеевого слоя ≤ 5 мм.

При выполнении работ по нанесению клея следует использовать защитные перчатки.

5.3.7. До начала работ необходимо перед применением баллоны с пеной необходимо выдержать при температуре не ниже 12 °C в течении 24 часов. Температура аппликатора (пистолета) не должна быть ниже, чем температура баллона.

5.3.8. Клей-пена наносится на основание по контуру будущего местоположения PIR-плиты. Расположение полос пены показано на рис. 5.3. Для обеспечения стойкости покрытия к действию ветровых нагрузок в краевых и угловых зонах кровли полосы следует наносить в 2 раза чаще.

5.3.9. Влажность основания не должна превышать 5 %. Основание считается пригодным к нанесению клея-пены, если при промакивании бумажной салфеткой на ней не остается следов влаги.

5.3.10. Нанесение клея на поверхность плиты/основания выполняется в следующей последовательности:

- энергично встряхнуть баллон (10-20 секунд, клапаном вниз) чтобы перемешать компоненты;
- прикрепить к баллону аппликатор (пистолет);
- привести в рабочее положение баллон – «клапан вниз»;
- контролируя объем пенного валика и скорость нанесения силой давления на пусковой механизм аппликатора, нанести полосу клея диаметром около 2-3 см на поверхность основания

Толщина полосы клея зависит от неровности основания.

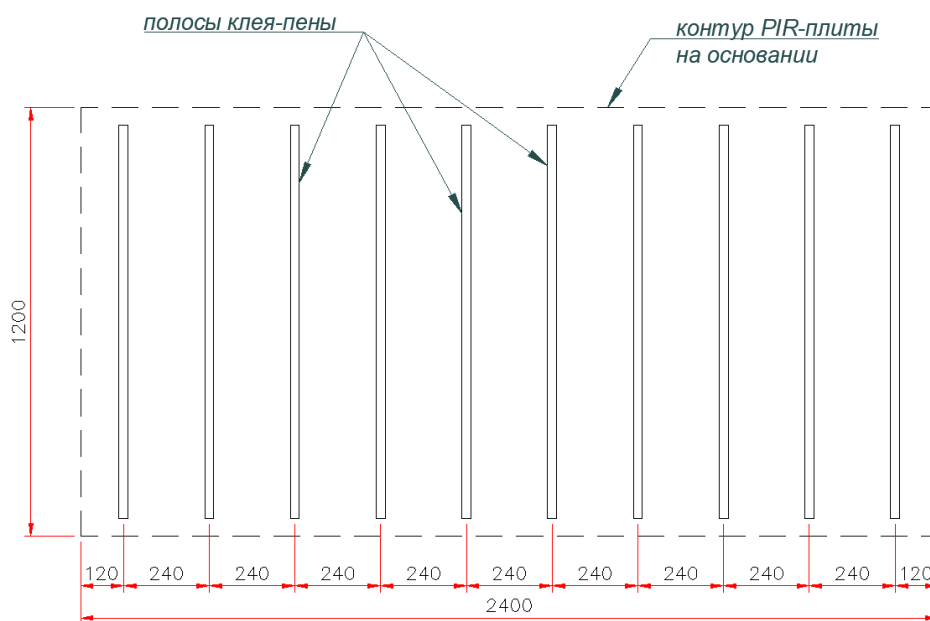
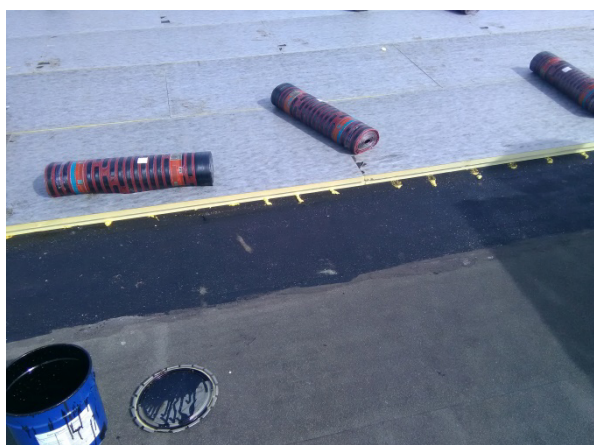


Рис. 5.3. Расположение валиков пены по отношению к плите PIR

5.3.11. Сразу после нанесения клея на основание (но не более 5 минут) сверху укладываются PIR-плиты. Положение плит можно корректировать в течение 15 минут. Если работа прерывается на более чем 15 минут, наконечник пистолета надо очистить чистящей жидкостью и заблокировать курок, оставив баллон на пистолете до следующего применения.



Для временной фиксации приклеенных плит PIR от смещения необходимо использовать пригруз, располагая его равномерно по поверхности плит.



5.3.12. После окончания работы тщательно очистить аппликатор. Для этого баллон с очистителем прикрутить к аппликатору и нажимать его спуск до тех пор, пока из него не начнет вытекать прозрачная жидкость.

5.3.13. Перемещение по приклеенным плитам PIR возможно через 2 часа.

5.4. Подготовка основания к укладке кровельного покрытия.

5.4.1. Требования к качеству основания из теплоизоляционных PIR-плит под кровлю, а также контролируемые параметры приведены в Приложении 1.

5.4.2. До начала кровельных работ следует убедиться в полном завершении работ по укладке и приклейке теплоизоляции и устройству разуклонки в ендовах (при необходимости), установке воронок, а также следует соблюсти требования пункта 5.2.6.

5.4.3. Для увеличения надежности, герметичности и долговечности кровли перед непосредственной укладкой нижнего слоя кровельного покрытия необходимо произвести укладку слоев усиления из наплавляемого кровельного материала без крупнозернистой посыпки. Для этих целей применять любой из быстронаплавляемых материалов, в том числе производства ИКОПАЛ (марки Икопал Н, Икопал Ультра Н), изготовленных по технологии «защитный профиль».

Слои усиления укладывать в местах установки водоприемных воронок (если в конструкцию воронки не входит фартук), на карнизных свесах, примыканиях к вертикальным поверхностям парапетов и других кровельных конструкций.

В местах примыканий дополнительный слой наплавляется на горизонтальное основание на ширину не менее чем на 200 мм и на высоту не менее чем на 200 мм на вертикальное.

Ширина торцевой нахлестки для материалов Икопал Ультра Н и Икопал Н при устройстве дополнительного слоя – 100 мм.

5.5. Общие указания по укладке кровли.

5.5.1. Перед укладкой нижнего слоя кровельного ковра рекомендуется произвести разметку плоскости крыши для обеспечения ровности наклеивания рулонов, во избежание смещения

рулонов в торцевых швах, уменьшения расхода материала.

5.5.2. Укладку рулонного материала следует начинать с пониженных участков, таких как линии ендов, водоприемные воронки и карнизные свесы.

5.5.3. Направление раскатки рулонов (вдоль ската или поперек ската, см. рис. 5.4) следует выполнять: при уклонах крыш до 15% - в направлении, перпендикулярном скату (стоку воды), при уклонах крыш более 15% - в направлении ската (стока воды).

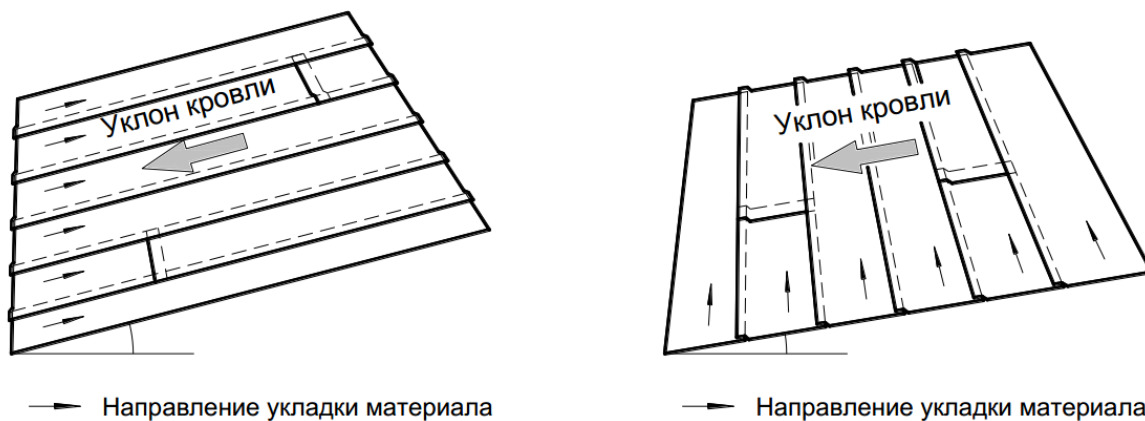


Рис. 5.4. Варианты раскатки рулонов (слева – вдоль ската, справа – поперек ската)

5.5.4. При производстве кровельных работ в холодное время года битумно-полимерные рулонные материалы необходимо предварительно отогреть в течение не менее 20 ч при температуре не ниже +15°C.

5.5.5. При необходимости для удаления влаги из старых слоев крыши дополнительно устанавливаются кровельные аэраторы согласно СП Кровли.

5.5.6. При укладке рулонных материалов их следует раскатывать в направлении «на себя».

5.5.7. При наплавлении рулонных материалов следует контролировать процесс вытекания вяжущего вещества из-под боковой кромки материала на 5-15 мм.

5.5.8. Прочность сцепления материала СИНТАН ВЕНТ с PIR-плитой PirroBitum и битумных материалов между собой должна быть не менее 0,05 МПа.

5.5.9. Если необходимо приостановить работы по укладке битумно-полимерного материала на крыше на срок более 14 суток, предусматривают меры по защите уложенного материала без крупнозернистой посыпки от воздействия УФ лучей. Это можно сделать при помощи листов плоского шифера или ЦСП, геотекстиля развесом 300 г/м² и других материалов, обеспечивающих надежную защиту от солнечного излучения и не приводящих к разрушению битумно-полимерного материала.

5.5.10. При укладке полотнищ основного водоизоляционного ковра вдоль ската полотнища нижнего слоя должны перекрывать противоположный скат не менее чем на 1 м. При укладке полотнищ поперек ската полотнища каждого слоя ковра должны перекрывать противоположный скат на 250 мм.

5.6. Укладка нижнего слоя кровли из материала СИНТАН ВЕНТ на основной площади крыши.

5.5.1. Материал Синтан Вент укладывают методом термоактивации адгезионных полос (метод полосовой наклейки). Метод термической активации заключается в кратковременном нагревании адгезионных полос на поверхности рулона материала пламенем газовой горелки.

5.5.2. В отличие от традиционных оснований (например, из цементно-песчаной стяжки) PIR-плита имеет низкую теплоемкость и не нуждается в прогреве. Верхняя облицовка плиты из стеклохолста содержит битумную пропитку. Энергии пламени, отраженного (от рулона) на основание из плиты PIR, достаточно для разогрева битумной пропитки.

5.5.3. Перед началом работ необходимо провести тестовую приклейку материала на PIR-плиту с целью корректировки расхода газа, настройки расстояния от сопла горелки до поверхности плиты.

5.5.4. При работе не допускается прямое направление газовой горелки на поверхность PIR-плиты, так как при перегреве PIR-плиты возможно отслоение облицовки плиты от сердечника, что негативно влияет на совместность работы слоев.

5.5.5. При укладке нижнего слоя кровли из материалов, выполненных по технологии «защитный профиль», перед началом работ необходимо также провести тестовое наплавление материала на PIR-плиту с целью определения условий одновременного нагрева поверхности рулонного материала и поверхности плиты PiroBitum.

5.5.6. Для кровель с внутренним водостоком первое полотнище кровельного материала следует располагать таким образом, чтобы боковой нахлест с соседним полотнищем проходил через водоприемную воронку (рис. 5.5).

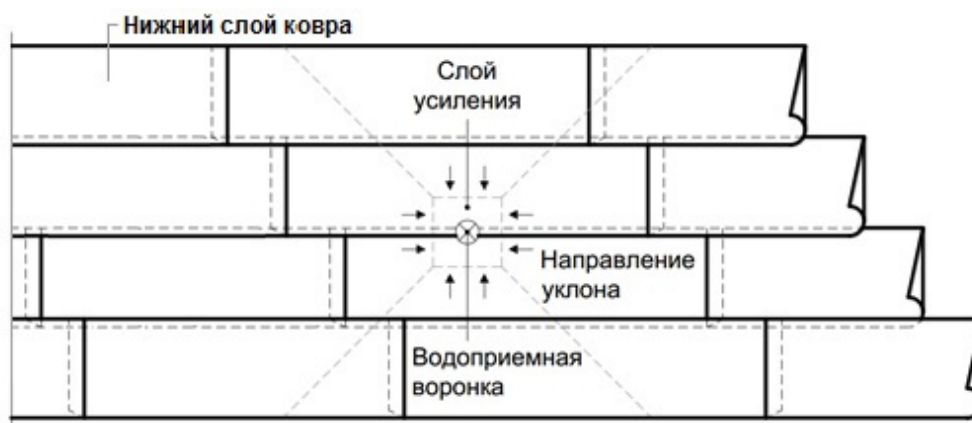


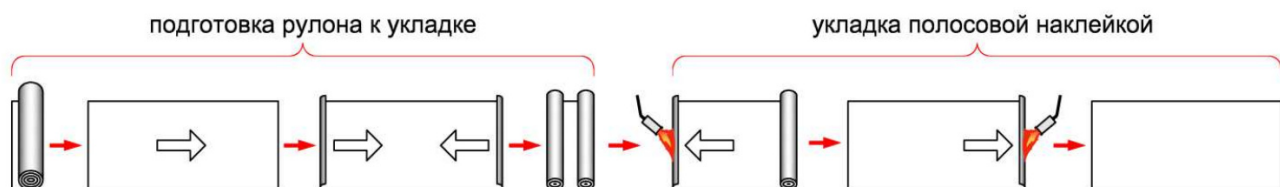
Рис. 5.5. Раскладка полотнищ кровельных материалов в районе водоприемной воронки

При этом в ендовах кровель при устройстве поперечных швов посыпка на гидроизоляции в зоне сварки должна быть утоплена. Для этого материал следует подогреть сверху газовой горелкой и вдавить посыпку кровельным шпателем.

Технологические этапы наклейки (наплавления) кровельного материала.

1-й этап: Укладка рулона без устройства швов.

а) Рулон материала раскатывают, затем, не допуская его смещения, скатывают с обоих концов к середине, после чего начинают его укладку:



б) Горелкой прогревают поверхность рулона, не затрагивая кромку, предназначенную для устройства шва. Горелку следует перемещать от одного края рулона к противоположному краю таким образом, чтобы тепловой поток от горелки попадал на нижнюю часть рулона и отражался в сторону основания из плит PIR.

В процессе нагрева рулонного материала защитная пленка сгорает, а защитный профиль на адгезионных полосах от нагрева выравнивается.



Рулонный материал считают прогретым и готовым к укладке в момент начала выравнивания защитного профиля (появления блеска битума). Основание из PIR-плит считается подготовленным, когда на поверхности плит исчезает индикаторный слой из полипропилена (появится блеска битума).

в) Прогрев выполняют одновременно с раскатыванием, со скоростью, необходимой для одновременного сгорания пленки и прогрева защитного профиля на рулонном материале и подплавления битумной пропитки на PIR-плите.

При этом следует обеспечить такую степень воздействия тепла на рулонный материал и PIR-плиту, чтобы обеспечивалось условие одновременной готовности материалов к склейке.

г) Второй и последующие рулоны в этом ряду примеряют по отношению к предыдущим так, чтобы обеспечить необходимую нахлестку по торцевым сторонам.

д) Для укладки соседнего ряда примеряют рулон так, чтобы одновременно обеспечить необходимую продольную нахлестку на рулоны первого ряда и смещение торцевых швов в смежных рядах не менее 1 метра.

е) Прогревают поверхность рулона горелкой, не затрагивая кромку, предназначенную для устройства шва, и одновременно его укладывают.

2-й этап: Устройство швов.

ж) Соединение в продольных нахлестах выполняют сваркой газовой горелкой и прикаткой большим прижимным роликом. Отгибают нахлест, прогревают его и одновременно прокатывают сверху ролик, добиваясь образования битумного выплава по краю шва*.



з) Соединение в торцевых нахлестах выполняют сваркой газовой горелкой и прикаткой малым прижимным роликом. Отгибают нахлест, прогревают его и прикатывают сверху роликом, добиваясь образования битумного выплава по краю шва*.

*Наличие битумного выплава шириной до 15 мм по продольным и торцевым швам является гарантией герметичности их сварки.

к) Ширина продольных и торцевых нахлесток материала СИНТАН ВЕНТ при укладке полосовой наклейкой – 100 мм/150 мм соответственно.

5.6.1. После укладки нижнего слоя кровельного покрытия на горизонтальной поверхности произвести укладку нижнего слоя на выступающие кровельные конструкции и парапетные стены (рис.5.6). Такая укладка препятствует попаданию воды под кровельный ковер в местах примыканий.

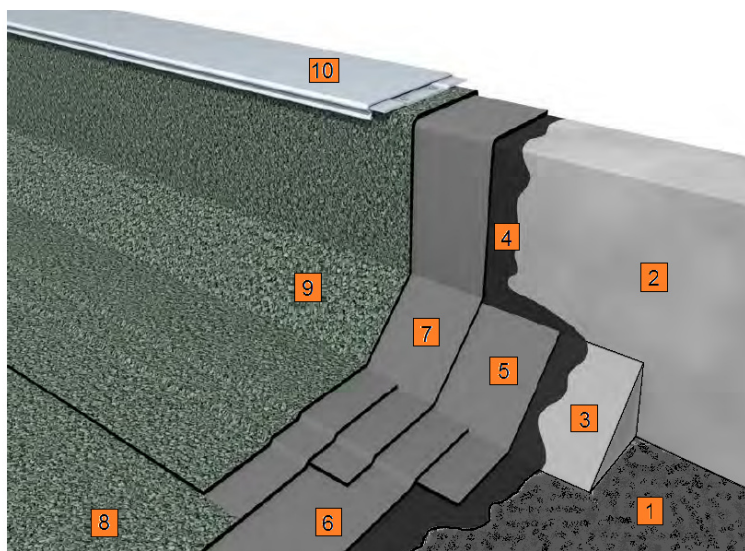


Рис. 5.6. Основные слои кровельной конструкции в месте примыкания к парапету:
1 – основание из PIR-плит PiroBitum; 2 - вертикальная поверхность (парапетов, построек, шахт и т.п.);
3 - наклонный бортик (галтель); 4 – праймер; 5 - дополнительный слой материала; 6 - нижний слой основного кровельного ковра; 7 - нижний слой дополнительного кровельного ковра; 8 - верхний слой основного кровельного ковра; 9 - верхний слой дополнительного кровельного ковра; 10 - металлическое покрытие парапета

5.6. Укладка верхнего слоя кровельного покрытия

5.6.2. При укладке верхнего слоя кровли придерживаются технологических этапов, отраженных в п. 5.5.

5.6.3. При укладке полотнищ гидроизоляции необходимо обеспечить продольный нахлест смежных полотнищ не менее чем на 100 мм (для двухслойной кровли). Торцевой нахлест полотнищ должен составлять 150 мм. Указанные значения могут отличаться в большую сторону в зависимости от требований к укладке от завода-поставщика материала.

5.6.4. Полотнища верхнего слоя раскатывают так, чтобы они перекрывали швы нижележащего слоя: по торцевым швам не менее 500 мм, по боковым швам – не менее 300 мм. Перекрестное наплавление рулонов верхнего и нижнего слоев не допускается.

5.6.5. Для увеличения надежности и герметичности торцевого нахлеста осуществить подрезку угла полотнища материала, находящегося в нахлесте снизу (рис. 5.7).

5.6.6. Для качественного приклеивания верхнего слоя кровли к нижнему слою необходимо добиваться образования небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью.

Признаком достаточного прогрева материала является (выплав) вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала от 10 мм до 15 мм, что является гарантией герметичности сварки.



5.6.7. Наклеиваемые полотнища не должны иметь складок, морщин, волнистости.

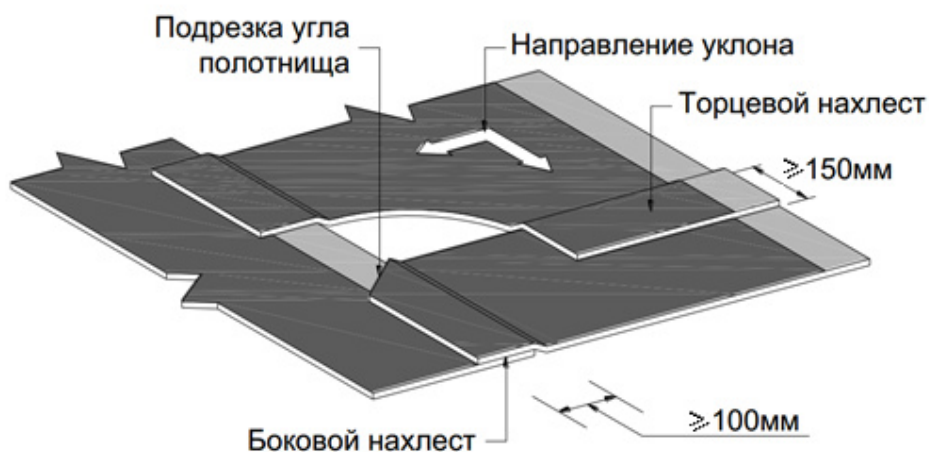


Рис. 5.7. Подрезка углов полотнищ нижнего слоя

5.7. Устройство примыканий

5.7.1 Водоприемная воронка.

В месте установки водоприёмной воронки внутреннего водостока предусматривают повышение величины уклона в сторону воронки. Для этого необходимо подрезать ножовкой PIR-плиту по периметру воронки на 15-20 мм в радиусе 0,5-1,0 м от центра воронки, выдержав плавное понижение от уровня водоизоляционного ковра.

На подработанную поверхность PIR-плиты материал СИНТАН ВЕНТ наклеивают при помощи кровельной битумной мастики. При небольшом радиусе допускается свободная укладка материала. Фартук воронки наплавливают на нижний слой кровельного ковра. Верхний слой кровельного ковра наплавливают на нижний слой, подводя его на верхний прижимной фланец воронки (чашу воронки).

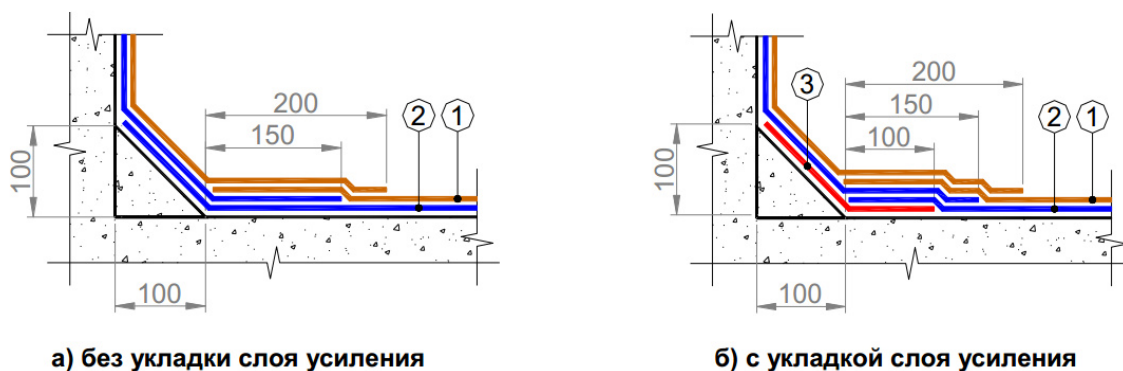
5.7.2 Устройство примыканий кровельного ковра к вертикальным поверхностям парапетов, стен и других конструкций крыши.

Варианты раскладки кровельных материалов на примыканиях

Устройство примыканий кровельного ковра к вертикальным поверхностям парапетов и стен (в том числе температурно-деформационных швов здания) осуществляется по одному из двух следующих вариантов: без укладки слоя усиления и с укладкой слоя усиления на переходный бортик.

Если рулоны кровельного материала рядовой кровли укладываются перпендикулярно вертикальным поверхностям стен и парапетов, допускается применять первый вариант (рис. 5.8а).

Если рулоны кровельного материала рядовой кровли укладываются параллельно парапетной стене, то следует применять второй вариант с укладкой на переходный бортик слоя усиления из полоски кровельного материала, который заходит на горизонтальную поверхность на 100 мм (рис. 5.8б).

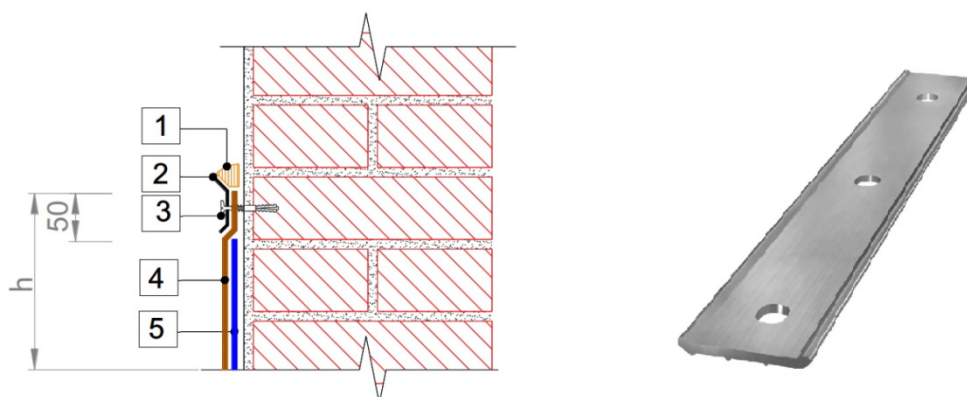


1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления.

Рис. 5.8.а и 5.8.б. Варианты раскладки кровельного материала на переходном бортике

Варианты закрепления края кровельного ковра на вертикальных поверхностях парапетов, стен и других конструкций крыши.

А) Примыкание кровли к стене с механическим креплением края кровельного ковра краевой рейкой (рис. 5.9).



1 – герметик полиуретановый; 2 – краевая рейка; 3 – крепеж рейки саморезом с шагом 200 мм; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; $h \geq 250$ мм

Рис. 5.9. Закрепление края кровельного ковра металлической краевой рейкой

При креплении края кровельного ковра краевой рейкой необходимо соблюдать следующие правила:

- выдерживать зазор в 5-10 мм между краями соседних реек (рис. 5.10);
- крепление производить универсальными саморезами с пластиковой гильзой с шагом 200-250 мм (в рейках пробиты отверстия с шагом 100 мм, крепеж устанавливается через 1 отверстие);
- верхний отгиб краевой рейки промазывать полиуретановым герметиком;
- в местах внутренних или внешних углов краевая рейка режется; первый крепеж устанавливается на расстоянии 30-50 мм от угла кровли, второй – на расстоянии 100 мм, последующие – с шагом 200 мм (рис. 5.11);
- в местах изменения высоты заведения кровельного ковра на вертикальную поверхность обрамить краевой рейкой и вертикальные края материала; вертикально установленную краевую рейку обрабатывают полиуретановым герметиком с двух сторон (рис. 5.12);

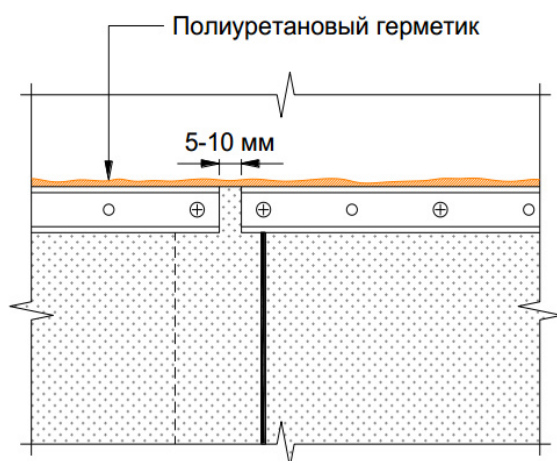


Рис. 5.10 Зазор между краями соседних реек

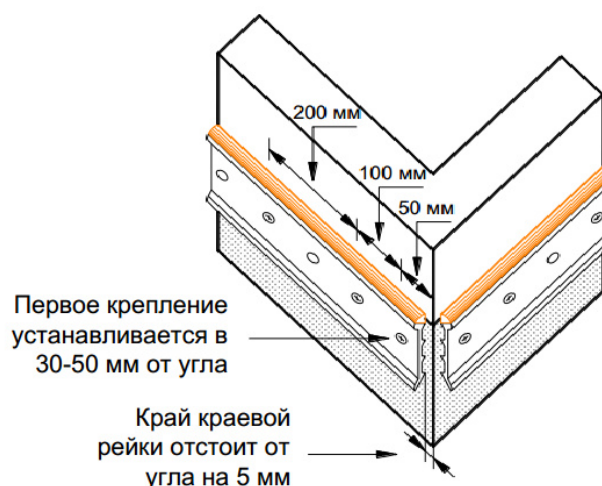


Рис. 5.11 Установка краевой рейки на углу

- при установке краевой рейки на стену из бетонных панелей разрезать рейку в местах стыков панелей и обеспечить зазор между частями краевой рейки в ширину шва; место шва дополнительно прикрывается фартуком из оцинкованной стали; крепление фартука к стене производится с одной стороны шва (рис. 5.13).

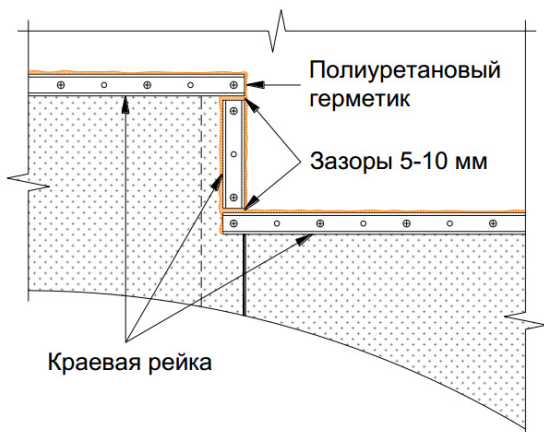


Рис. 5.12 Обрамление края кровельного ковра краевой рейкой

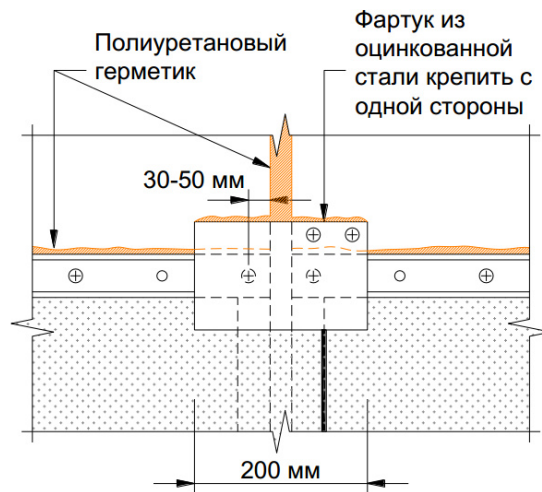


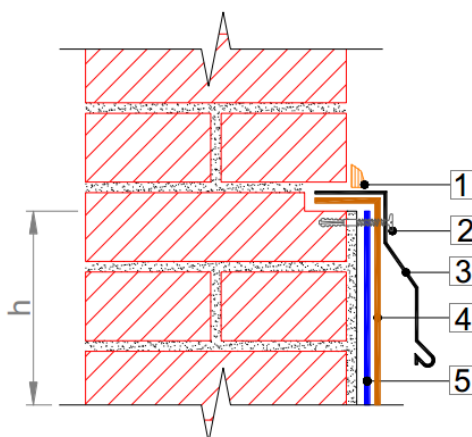
Рис. 5.13 Краевая рейка на стене из бетонных плит

Б) Примыкание кровли к стене с механическим креплением края кровельного ковра (рис. 5.14).

Данный вариант крепления кровельного ковра применяют при невозможности оштукатурить кирпичную стену целиком и отсутствии штрабы в примыкании кровельного ковра к кирпичной стене.

При устройстве данного примыкания необходимо соблюдать следующие правила:

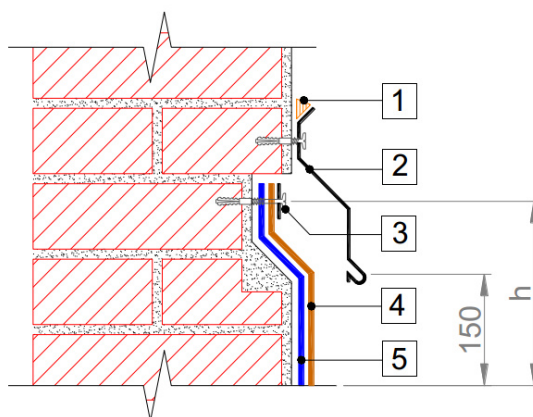
- кровельный материал наплавливают на оштукатуренную поверхность, заведя его на требуемую высоту h ;
- в штрабу, прорезанную выше оштукатуренной поверхности, устанавливают отлив из оцинкованной стали, который должен заходить в штрабу не менее чем на 50 мм;
- саморезы для крепления отлива устанавливают с шагом 200-250 мм;
- герметизацию примыкания проводят только по краю отлива.



1 – герметик полиуретановый; 2 – крепеж отлива саморезами с шагом 200 мм; 3 – отлив из оцинкованной стали; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; $h \geq 250$ мм

Рис. 5.14 Закрепление края кровельного ковра шайбой с саморезом

В) Примыкание кровли к стене с заведением края кровельного ковра в штрабу (рис. 5.15).



1 – герметик полиуретановый; 2 – отлив из оцинкованной стали; 3 – крепеж кровельного ковра краевой рейкой или шайбой с саморезом с шагом 200-250 мм; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; $h \geq 250$ мм

Рис. 5.15 Заведение края кровельного ковра в штрабу в парапетной стене

Слои кровельного ковра на примыкании фиксируются к основанию краевой рейкой или шайбами. Дополнительная герметизация края кровельного ковра не требуется. Сверху над штрабой устанавливается фартук из оцинкованной стали таким образом, чтобы его нижний край находился на высоте 150 мм от кровли.

При установке отливов из оцинкованной стали необходимо соблюдать следующие правила:

- отлив крепить универсальными саморезами с защитным покрытием, диаметром 4,8-5,5 мм, и полиамидной пластиковой гильзой (дюбелем);
- крепление выполняется с шагом 200-250 мм;
- верхний край фартука промазывать полиуретановым герметиком;
- длина одного фартука не должна превышать 2500 мм. Нахлест в соединении фартуков – 30-50 мм. В нахлесте крепеж не устанавливать.

Г) Примыкание кровли к парапету.

При устройстве примыкания кровли к парапету высотой более 500 мм кровельный ковер крепят на вертикальной поверхности парапета, не поднимая его на горизонтальную часть (см. пункты А, Б, В текущего раздела).

Устройство примыкания кровли к парапетной стене высотой менее 500 мм осуществляют по одному из следующих вариантов: с установкой металлического отлива (рис. 5.16) и с установкой металлического фартука из оцинкованной стали (рис. 5.17).

В обоих случаях слои кровельного ковра заводят на горизонтальную часть парапетной стены. При этом должен быть обеспечен уклон в сторону водостока не менее 5%.

В случае устройства металлического отлива под него необходимо уложить слой усиления из кровельного материала, а на отлив нужно завести не менее двух слоев кровельного материала. Металлический отлив устраивается не на всю ширину парапета, а

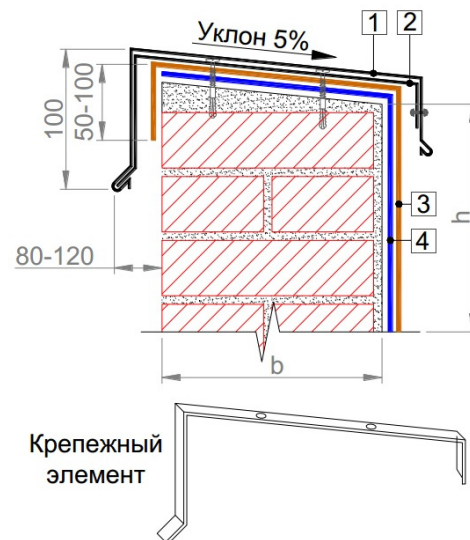
только со стороны фасада с выносом за его плоскость на 8-12 см для защиты фасада от намокания.

В случае устройства металлического фартука верхний слой кровельного материала должен заходить на фасадную часть здания на 50-100 мм. Фартук крепится к крепежному элементу при помощи заклепок. Расстояние между точками крепления определяется жесткостью профиля, но не должно превышать 600 мм. Не рекомендуется жестко скреплять все листы стальных фартуков между собой. Листы можно скреплять в секции длиной не более 4 м.



1 – отлив из оцинкованной стали; 2 – Т-образный костьль; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности

Рис. 5.16. Примыкание к парапетной стене высотой h менее 500 мм с использованием отлива



1 – фартук из оцинкованной стали; 2 – крепежный элемент; 3 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 4 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности

Рис. 5.17. Примыкание к парапетной стене высотой h менее 500 мм с использованием фартука

5.7.3 Устройство примыканий кровельного ковра к трубам, пучкам труб, анкерам и т.п.

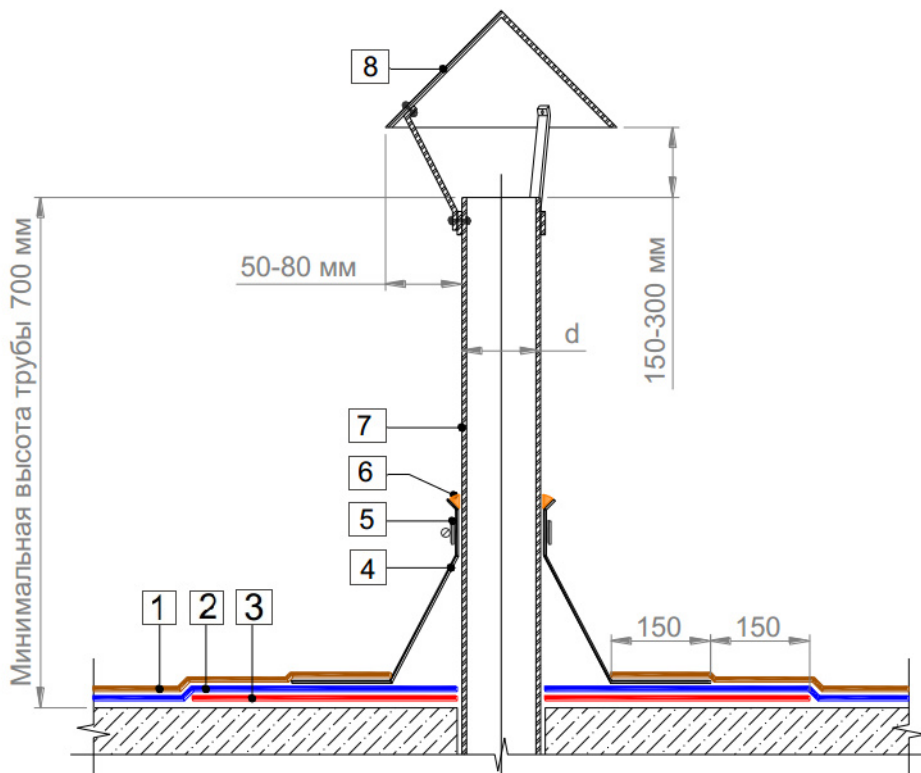
Герметизация мест примыканий кровельного ковра к трубам, пучкам труб, анкерам, антенным растяжкам и т.п. осуществляется с помощью:

- фасонных деталей из ЭПДМ-резины;
- металлического стакана;
- оклейки наплавляемым кровельным материалом;
- стального стакана с двухкомпонентным герметиком;
- полимерной рамки с двухкомпонентным герметиком.

А) Использование фасонных деталей из ЭПДМ-резины (рис. 5.18).

Фасонные детали из ЭПДМ резины (переходники) применяются для герметизации примыканий к трубам диаметром до 350 мм.

Перед установкой фасонной детали в месте примыкания укладывается слой усиления из наплавляемого материала, размером превышающий на 150 мм размер фланца. Переходник надевают на трубу сверху, устанавливая его на горячую битумно-полимерную мастику, нанесенную на первый слой кровельного материала. Сверху горизонтальная часть заливается также горячей битумно-полимерной мастикой и закрывается материалом второго слоя. Верхний край резинового элемента промазывается полиуретановым герметиком и обжимается хомутом.



1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – фасонная деталь из ЭПДМ-резины; 5 – обжимной металлический хомут; 6 – герметик полиуретановый; 7 – труба; 8 – колпак

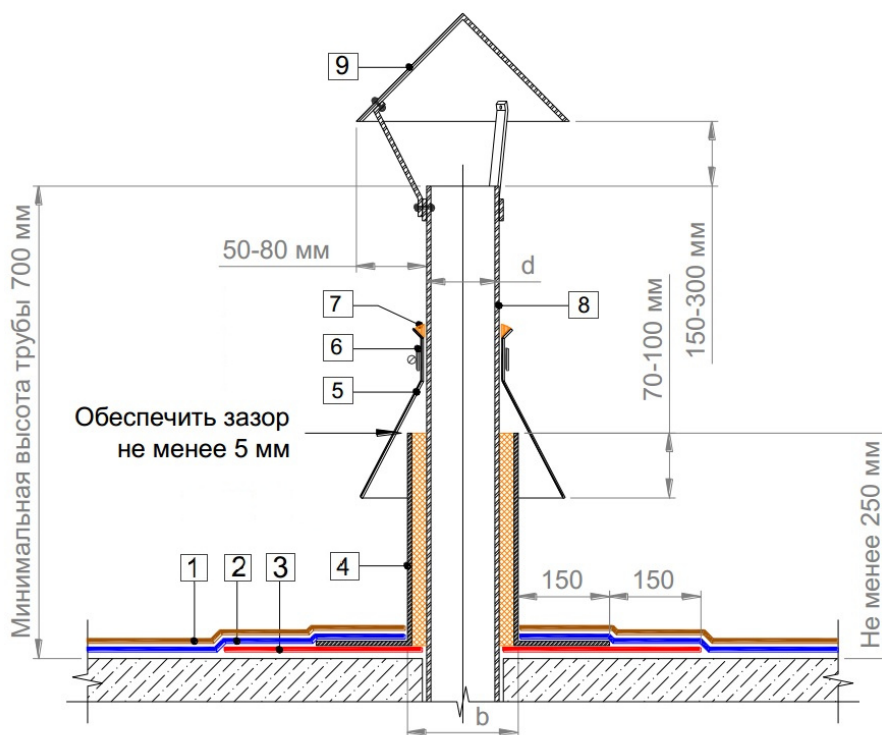
Рис. 5.18. Сопряжение кровельного ковра с трубой с помощью фасонной детали

Б) Использование металлических стаканов (рис. 5.19).

В случае, если использование переходника из ЭПДМ-резины невозможно, то необходимо применять металлический стакан, который склепывается или сваривается на месте.

В месте установки металлического стакана должен быть наплавлен слой усиления, размеры которого превышают на 150 мм размер фланца стакана. Металлический стакан устанавливается до наплавления материала нижнего слоя на горячую битумно-полимерную мастику, нанесенную на слой усиления. Горизонтальная часть фланца стакана заливается горячей битумно-полимерной мастикой и закрывается материалами нижнего и верхнего слоя кровельного ковра.

Выше металлического стакана надевается фартук из оцинкованной стали, перекрывающую зазор между трубой и стаканом. Фартук должен перекрывать верхний край стаканана 70-100 мм. Верхний отгиб фартука обжимается металлическим хомутом и промазывается полиуретановым герметиком.

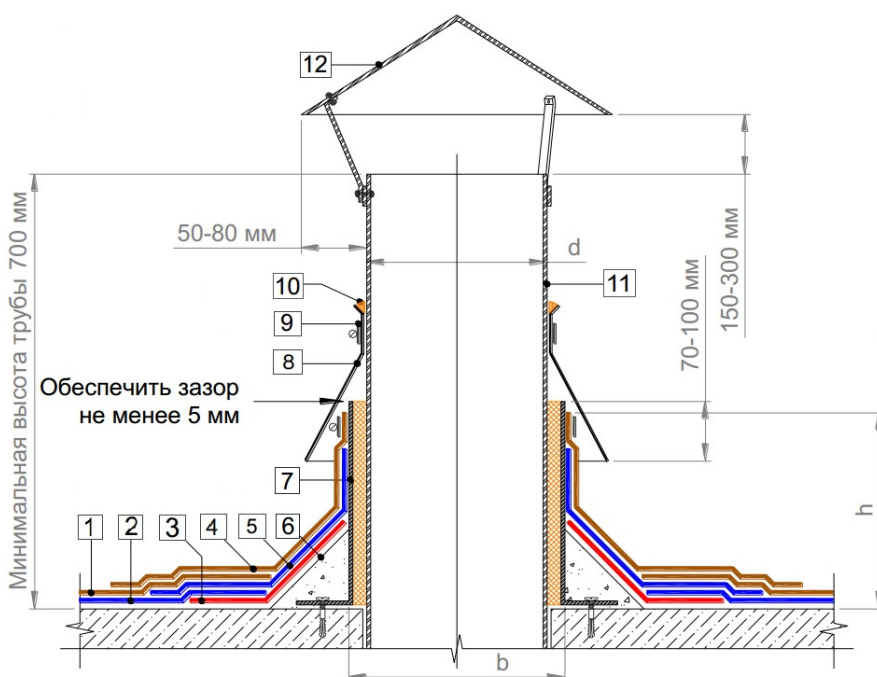


1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – металлический стакан; 5 – фартук из оцинкованной стали; 6 – обжимной металлический хомут; 7 – герметик полиуретановый; 8 – труба; 9 – колпак

Рис. 5.19. Сопряжение кровельного ковра с трубой с использованием металлического стакана

В) Оклейка наплавляемым кровельным материалом (рис. 5.20).

Этот вариант устройства примыкания используется для труб диаметром более 500 мм.



1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 6 – откос из легкого бетона; 7 – металлический стакан; 8 – фартук из оцинкованной стали; 9 – обжимной металлический хомут; 10 – герметик полиуретановый; 11 – труба; 12 – колпак; $h \geq 250$ мм

Рис. 5.20. Оклейка места примыкания к трубе с использованием наплавляемых материалов

Г) Использование металлического стакана с двухкомпонентным герметиком (рис. 5.21).

Металлический стакан, заполненный двухкомпонентным герметиком, применяется для герметизации:

- жестких труб малого диаметра;
- пучков труб;
- гибких труб;
- опор необычной формы (конструктивные балки, каналы и т.д.);
- анкеров.

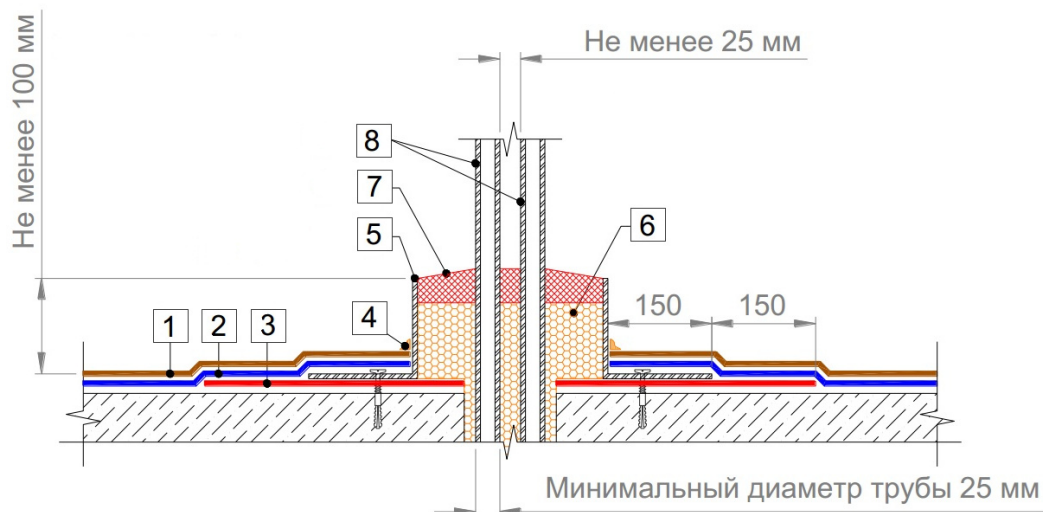
При использовании металлических стаканов с двухкомпонентным герметиком рекомендуем оставлять расстояние не менее 25 мм между герметизируемыми элементами (трубками) и до стенок стакана. Стенки металлического стакана ограничивают растекание герметизирующей мастики, а металлический горизонтальный фланец необходим для сопряжения с кровельным ковром.

В месте установки металлического стакана должен быть наплавлен слой усиления, размеры которого превышают на 150 мм размер фланца стакана. Металлический стакан устанавливается на горячую битумно-полимерную мастику, нанесенную на слой усиления, и

дополнительно крепится к основанию саморезами. Горизонтальная часть фланца стакана заливается горячей битумно-полимерной мастикой и закрывается материалами нижнего и верхнего слоя кровельного ковра.

Расстояние между герметизируемыми элементами (трубками) или расстояние от трубки

до края стакана должно быть не менее 25 мм. Нижняя часть стакана заполняется монтажной пеной, а сверху двухкомпонентным битумно-полиуретановым герметиком.



1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – герметик полиуретановый; 5 – металлический стакан; 6 – монтажная пена; 7 – двухкомпонентный битумно-полиуретановый герметик; 8 – пучок труб

Рис. 5.21. Использование металлического стакана с двухкомпонентным герметиком

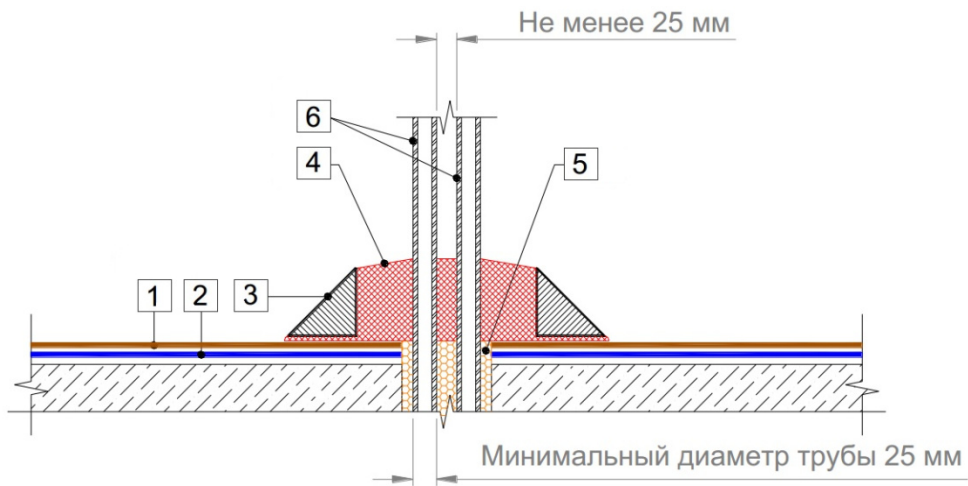
Д) Использование битумно-полиуретановой рамки с двухкомпонентным герметиком (рис. 5.22).

Для качественной герметизации элементов расстояние между краем битумно-полиуретановой рамки и изолируемыми элементами не должно быть менее 25 мм, а расстояние между самими элементами не менее 25 мм.

Рамку примеряют под элемент, затем в квадрате, образованном внешними краями рамки втапливают посыпку. Полимерную рамку устанавливают на предварительно разогретый пламенем горелки кровельный ковер или на горячую битумно-полимерную мастику. Объем внутри рамки заливают двухкомпонентным битумно-полиуретановым герметиком.

5.8. Устройство деформационных швов.

В местах устройства деформационных швов устанавливаются металлические компенсаторы. Для обеспечения пароизоляции в местах устройства деформационных швов необходимо укладывать пароизоляционный материал, который перекрывает металлический компенсатор и крепится к основанию.



1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – полимерная рамка; 4 – двух-компонентный битумно-полиуретановый герметик; 5 – монтажная пена; 6 – пучок труб

Рис. 5.22. Использование полимерной рамки с двухкомпонентным герметиком

6. Требования к качеству работ.

3.5. Подготовительные работы.

4.2.1. Контроль качества основания под укладку кровельных материалов возлагается на мастера или бригадира.

3.6. Основные работы.

6.5.1 На объекте заводится «Журнал производства работ», в котором ежедневно фиксируются:

- дата выполнения работы;
- условия производства работ на отдельных захватках;
- результаты систематического контроля качества работ.

6.5.2 В процессе подготовки и выполнения кровельных работ проверяют:

- целостность и геометрию кровельных материалов;
- готовность отдельных конструктивных элементов покрытия для выполнения кровельных работ;
- правильность выполнения всех примыканий к выступающим конструкциям;
- соответствие числа слоев кровельного ковра указаниям проекта.

6.5.3 Обнаруженные при осмотре слоёв дефекты или отклонения от проекта должны быть исправлены до начала работ по укладке вышележащих слоев кровли приёмочной комиссии.

6.5.4 Приёмка законченной кровли сопровождается осмотром её поверхности, особенно у воронок, в лотках и местах примыканий к выступающим конструкциям.

6.5.5 В ходе окончательной приемки кровли предъявляются следующие документы:

- паспорта на примененные материалы;
- данные о результатах лабораторных испытаний материалов;
- журналы производства работ по устройству кровли;
- исполнительные чертежи покрытия и кровли;
- акты промежуточной приёмки выполненных работ.

6.5.6 Требования к качеству основания под пароизоляционный и водоизоляционный слои покрытия и контролируемые показатели отражены в Приложении 1.

6.5.7 Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству основного кровельного ковра отражены в Приложении 2.

7. Охрана труда и техника безопасности.

7.1. Общие положения.

7.1.1 Производство работ по устройству плоских крыш должны проводиться в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

7.1.2 К работам по устройству и ремонту кровель допускаются мужчины не моложе 21 года, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с требованиями МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РФ; профессиональную подготовку; вводный инструктаж по безопасности труда, пожарной и электробезопасности; имеющие наряд- допуск.

7.1.3 Проведение инструктажа должно быть отмечено в специальном журнале подписью инструктируемых лиц. Журнал должен храниться у лица, ответственного за проведение работ на объекте или в строительной (ремонтной) организации.

7.1.4 Лица, выполняющие работы с применением специального оборудования, должны проходить обучение по программам пожарно-технического минимума в обязательном порядке со сдачей зачетов (экзаменов).

7.1.5 Посторонним лицам запрещается находиться в рабочей зоне во время производства работ по устройству кровли.

7.1.6 Работы по укладке всех слоёв покрытия должны производиться только при использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах», п.26. Рабочая и домашняя одежда должны храниться в отдельных шкафах.

7.1.7 Перед началом работы кровельщик должен надеть спецодежду и убедиться в ее исправности. Обувь должна быть не скользящей. Предохранительные приспособления (пояс, веревка, ходовые мостики, переносные стремянки и т.п.) должны быть своевременно испытаны и иметь бирки.

7.1.8 Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром основания, парапета и определения, при необходимости, мест и способов надёжного закрепления страховочных приспособлений кровельщиков.

7.1.9 Необходимо получить у мастера, руководителя работ инструктаж о безопасных методах, приемах и последовательности выполнения предстоящей работы.

7.1.10 Перед началом работы кровельщику необходимо подготовить рабочее место, убрать ненужные материалы, очистить все проходы от мусора и грязи.

7.1.11 Убедиться в надёжности подмостей и лесов, а на плоской крыше - временного ограждения. Проверить ограждено ли место работы внизу здания, укрепить все материалы на крыше.

7.1.12 При работе на скатах с уклоном более 20° и при отделке карнизов кровли с любым уклоном кровельщик обязан пользоваться предохранительным поясом и веревкой, прочно привязанной к устойчивым конструкциям здания. Места закрепления должен указать мастер или прораб.

7.1.13 Работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от границы перепада высот равного или более 3 м, следует производить после установки временных или постоянных защитных ограждений. При отсутствии этих ограждений работы следует выполнять с применением предохранительного пояса, при этом места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть указаны в проекте производства работ.

7.1.14 Рабочие места должны быть свободными от посторонних предметов, строительного мусора и лишних строительных материалов.

7.1.15 Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

7.1.16 При складировании на кровле штучных материалов, инструмента и принять меры против их скольжения по скату или сдувания ветром. Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ.

7.1.17 На рабочих местах запас материалов не должен превышать сменной потребности.

7.1.18 Применение материалов, не имеющих указаний и инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности, не допускается.

7.1.19 Инструменты должны убираться с кровли по окончании каждой смены.

7.1.20 Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструмент, материалы и другие мелкие предметы, находящиеся на рабочем месте, должны быть закреплены или убраны с крыши.

7.1.21 После окончания работы или смены запрещается оставлять на крыше материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.

7.1.22 По окончании работ с электрооборудованием переносные точки питания отключают от источников питания и убирают в закрытое помещение или накрывают чехлом из водонепроницаемого материала.

7.1.23 Выполнение работ на кровле во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы, ветра со скоростью 15 м/с и более не допускаются (СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»).

7.1.24 Рабочие, занятые на устройстве и ремонте рулонных кровель, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с СН 276-74 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций».

7.1.25 Сбрасывать с кровли материал и инструмент запрещается, во избежание падения с кровли на проходящих людей каких-либо предметов устанавливаются предохранительные козырьки над проходами, наружными дверьми. Зона возможного падения предметов ограждается, вывешивается плакат «Проход запрещен».

7.1.26 Поднимать материалы следует преимущественно средствами механизации. Кровельные материалы при подъеме надо укладывать в специальную тару для предохранения от выпадения.

7.1.27 Подготовку, обрезку, выпрямление кровельных листов производить внизу в определенном месте на верстаке. Допускаются эти работы в чердачном помещении при наличии достаточного освещения. Для резки стальных кровельных листов применять ножницы, имеющие специальные кольца или цапфы.

7.1.28 Элементы и детали кровли, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п., следует подавать на рабочие места в заготовленном виде. Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

7.1.29 Приемная площадка наверху по периметру должна иметь прочное ограждение высотой 1 м и бортовую доску не менее 150 мм.

7.1.30 При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения

(парапетной решетки и т.п.), необходимо устанавливать временные ограждения высотой не менее 1,1 м с бортовой доской.

7.1.31 Временные ограждения следует устанавливать:

- по периметру участка производства работ;

- на участках крыши, где установлены битумоварочные котлы и битумонасосы.

7.1.32 Работы допускается производить при отсутствии снегопада, гололеда и дождя: для теплоизоляции - при температуре наружного воздуха не ниже - 5°C, для гидроизоляции покрытий - при температуре наружного воздуха до -20°C.

7.1.33 Места производства кровельных работ должны быть обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами (лестницами), а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

7.1.34 До начала производства работ на покрытиях должны быть выполнены все предусмотренные проектом ограждения и выходы на покрытие зданий (из лестничных клеток, по наружным лестницам).

7.1.35 Противопожарные двери и люки выходов на покрытие должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их на замки или другие запоры запрещается.

7.1.36 Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными.

7.1.37 Не следует допускать контакта кровельных материалов с растворителями, нефтью, маслом, животным жиром и т.п.

7.1.38 Растворители и герметизирующие составы должны храниться в герметично закрытой таре с соблюдением правил хранения легковоспламеняющихся материалов.

7.1.39 Порожнюю тару из-под этих материалов следует хранить на специально отведенной площадке, удаленной от места работы.

7.1.40 Кровельный материал, горючий утеплитель и другие горючие вещества и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне строящего или ремонтируемого здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 м от строящихся и временных зданий, сооружений и складов.

7.1.41 По окончании рабочей смены не разрешается оставлять неиспользованный горючий утеплитель и кровельные рулонные материалы внутри или на покрытиях зданий, а также в противопожарных разрывах.

7.2. Противопожарные требования.

7.2.1. На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

7.2.2. На проведение всех видов работ с рулонными материалами с применением горючих утеплителей руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

7.2.3. В наряде-допуске должно быть указано место, технологическая последовательность, способы производства, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок его действия.

7.2.4. Место производства работ должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения и медицинской помощи:

- огнетушитель из расчёта на 500 кв.м. кровли, не менее 2 шт.
- ящик с песком ёмкостью 0,5 м³
 - лопата 2 шт.
 - асбестовое полотно 3 кв. м.
 - аптечка с набором медикаментов 1 шт.

- ведро с водой 1 шт.

- 7.2.5.** Подбор огнетушителей производится по п. 5 Норм пожарной безопасности НПБ 166-97 «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации». Использование огнетушителей при использовании оборудования с инфракрасным излучением должно производиться в соответствии с «Тактикой тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Рекомендации» (ВНИИПО, 1986 г.).
- 7.2.6.** Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.
- 7.2.7.** Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.
- 7.2.8.** Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения, соблюдать требования ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».
- 7.2.9.** У мест выполнения кровельных работ, а также около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) пожарной безопасности.
- 7.2.10.** До начала производства работ должны приниматься меры по предотвращению распространения пожара через проемы в стенах и перекрытиях: герметизация стыков внутренних и наружных стен, междуэтажных перекрытий, уплотнения в местах прохода инженерных коммуникаций с обеспечением требуемых пределов огнестойкости.
- 7.2.11.** На покрытиях должны быть выполнены все предусмотренные проектом ограждения и выходы на покрытие зданий: из лестничных клеток, по наружным лестницам.
- 7.2.12.** Противопожарные двери и люки выходов на покрытие должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их на замки или другие запоры запрещается.
- 7.2.13.** Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными.
- 7.2.14.** Укладку горючего утеплителя на покрытии следует производить участками не более 500 м². При этом укладку кровли следует вести на участке, расположенном не ближе 5 м от участка покрытия со сгораемым утеплителем без цементно-песчаной стяжки.
- 7.2.15.** При хранении на открытых площадках горючих утеплителей и других строительных материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке они должны размещаться в штабелях или группами площадью не более 100 м². Разрыв между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24 м.
- 7.2.16.** По окончании рабочей смены не разрешается оставлять кровельные рулонные материалы, горючий утеплитель и другие горючие и взрывоопасные вещества и материалы внутри или на покрытиях зданий, а также в противопожарных разрывах.
- 7.2.17.** Кровельный материал, горючий утеплитель и другие горючие вещества и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне строящегося или ремонтируемого здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 м от строящихся и временных зданий, сооружений и складов.
- 7.2.18.** Приклеивающие составы и растворители, а также их испарения содержат нефтяные дистилляты и поэтому являются огнеопасными материалами. Не допускается вдыхание их паров, курение и выполнение кровельных работ вблизи огня или на закрытых и невентилируемых участках. В случае загорания этих материалов необходимо использовать (при тушении огня) порошковый огнетушитель и песок. Водой пользоваться запрещается.
- 7.2.19.** На кровле у мест проведения кровельных работ допускается хранить не более сменной потребности расходных (кровельных) материалов. Запас материалов должен находиться на расстоянии не менее 5 м от границы зоны выполнения работ.

7.3. Требования безопасности при работе с крышевыми кранами.

- 7.3.1.** Краны малой грузоподъемности - К-1М, КБК-2 и другие, применяемые для подачи материалов при устройстве кровель, устанавливаются и эксплуатируются в соответствии с заводской инструкцией (паспортом) завода-изготовителя и инструкцией по охране труда машиниста крышевого крана.
- 7.3.2.** Рабочие, обслуживающие краны, должны быть аттестованы на знание устройства и безопасной эксплуатации крана, а также пройти обучение по инструкции по охране труда для стропальщиков, обслуживающих грузоподъемные машины, управляемые из кабины или с пульта управления.
- 7.3.3.** Рабочие (кровельщики), занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны пройти инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные».
- 7.3.4.** ИТР, мастера, руководители работ должны пройти проверку знаний требований по безопасности труда, знать технологический процесс, устройство и эксплуатацию подъемно-транспортного оборудования, пожаробезопасности и производственной санитарии в соответствии с их должностными обязанностями.
- 7.3.5.** Лица, допущенные к самостоятельной работе (грузчики, кровельщики, машинисты), должны быть обучены и аттестованы на знание безопасного производства работ и проинструктированы по всем видам выполняемых работ.
- 7.3.6.** Работы по перемещению груза на высоту должны проводиться под руководством руководителя работ (мастера), аттестованного по статье 7.4.7 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».
- 7.3.7.** Поднимать материалы следует только средствами механизации. Кровельные материалы при их подъеме следует укладывать в специальную тару, предохраняющую их выпадение.
- 7.3.8.** Приемная площадка на кровлю по периметру должна иметь прочное ограждение высотой 1,1 м и бортовую доску не менее 150 мм.
- 7.3.9.** Леса, подмости и другие средства подмащивания должны быть инвентарными и изготовлены по типовым проектам.
- 7.3.10.** Машинист крышевого крана должен проверять правильность и полноту загрузки контргруза, быть ознакомлен с опасными и вредными производственными факторами, действующими на работающего. Это такие факторы как опасность получения травм, возможность поражения электрическим током, падение с высоты поднимаемого груза и другие факторы.
- 7.3.11.** Машинист крышевого крана обеспечивается спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.
- 7.3.12.** Перед началом работы машинист крышевого крана должен проверить:
- освещение;
 - техническую исправность крана;
 - надежность крепления всех элементов конструкций;
 - заземление в соответствии с «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)»;
 - горизонтальность установки крана;
 - наличие ограждений в рабочей зоне подъема крана;
 - исправность пульта управления;
 - исправность грузозахватного приспособления, крюка, тары и тросов;
 - исправность ограничителя высоты подъема крюка;
 - правильность и полноту загрузки контргруза во избежание опрокидывания крана;
 - наличие схем строповки грузов.
- 7.3.13.** Установку крана производить так, чтобы груз при подъеме не мог зацепиться за выступающие части здания.
- 7.3.14.** После монтажа кран должен быть подвергнут динамическим испытаниям с перегрузкой 10

% и статическим испытаниям с перегрузкой 25 %, о чем составляется соответствующий акт.

- 7.3.15.** Подъем и спуск грузов производится только в вертикальном положении без подтягивания и рывков. Поднимаемый груз должен удерживаться от вращения и раскачивания. Крановщик и мастер должны следить за тем, чтобы масса груза не превышала допускаемую грузоподъемность крышевого крана.
- 7.3.16.** Во время работы машинист и кровельщик должны подготовить материал для подъема (в соответствии со схемой укладки и строповки), уложить его в контейнер не более 6-ти рулонов, общая масса не должна превышать грузоподъемность крана, проверить надежность закрепления груза.
- 7.3.17.** Приподнять груз на высоту 200-300 мм, чтобы убедиться в правильности зацепки и надежности тормозов, при подъеме груза следить за правильной укладкой грузового троса.
- 7.3.18.** Перед началом подъема груза машинист крана должен предупредить рабочих, обслуживающих кран, о необходимости их выхода из опасной зоны и до тех пор, пока они находятся в опасной зоне, не осуществлять подъем груза.
- 7.3.19.** Подъем груза производить плавно, без рывков, не допуская резкого торможения при подъеме и опускании груза, а также переключения электродвигателя с прямого хода на обратный без выдержки в нейтральном положении. Несоблюдения этого правила может привести к обрыву троса, поломке какой-либо части крана или срыву груза.
- 7.3.20.** Во время работы крана машинист не должен:
- осуществлять чистку и смазывание механизмов крана;
 - оставлять груз на весу во время перерывов в работе;
 - производить какой-либо ремонт или регулировку тормозов;
 - надевать соскочивший торс на ролики направляющего блока;
 - допускать поднятия груза на оттяжку, опускать и перемещать над людьми;
 - поднимать людей, следить за надежностью крепления каретки передвижения;
 - поправлять неравномерно наматывающийся на барабан трос рукой, крючком, палкой или доской, быть возле натянутого троса, допускать присутствие около него людей.
- 7.3.21.** В случае возникновения неисправностей в работе крана работу следует приостановить, опустить груз, ослабить натяжение троса и только после этого устранить неисправность.
- 7.3.22.** Работу крышевого крана следует остановить, если отсутствует или неисправна крышка на пульте управления и имеется доступ к токоведущим частям электрооборудования, при появлении шума, стука, запаха гари, резких рывков и толчков, а также при неисправности ограничителя высоты подъема крюка, неисправности электрооборудования, тормоза, грузового троса, тары, недостаточной массы контргруза.
- 7.3.23.** Если при подъеме груза прекратилась подача электроэнергии, необходимо осторожно и плавно опустить груз вниз, пользуясь ручным тормозом. Не следует производить резкое торможение, так как в результате этого может сломаться опора, на которой укреплен блок.
- 7.3.24.** После окончания работы машинист обязан опустить грузозахватные приспособления и тару вниз.
- 7.3.25.** Выключить электропитание крышевого крана и закрыть шкаф пульта управления на замок, осмотреть все узлы крана, съемные грузозахватные приспособления и тару и об обнаруженных недостатках сообщить руководителю работ или лицу, ответственному за исправное состояние крана.

Приложение 1. Требования к качеству основания под пароизоляционный и водоизоляционный слой покрытия и контролируемые показатели

№	Наименование показателей	Тип основания	Значения	Способ контроля и инструмент	Время проведения контроля	Ответственный за контроль
1	Прочность на сжатие, МПа (кгс/см ²), не менее	Стяжка из цементно-песчаного раствора	5 (50)	При помощи склерометра	Не менее 5 контрольных точек на 100 м ²	Строительный мастер, прораб
		Теплоизоляционные плиты PIR	0,13 (1,3)	По паспорту качества		
2	Толщина, мм	Стяжка из цементно-песчаного раствора	30-35	С помощью игольчатого толщиномера	В процессе выполнения работ	Строительный мастер, прораб
		Теплоизоляционные плиты PIR	-	Рулетка, линейка	При получении товара	
3	Уклон, %	Стяжка из цементно-песчаного раствора	По проекту, допустимое отклонение не более 0,2 %	Измерение с помощью нивелира и рейки	Перед наплавлением материала	Строительный мастер, прораб
4	Ровность	Стяжка из цементно-песчаного раствора	Отклонение поверхности основания вдоль уклона и на горизонтальной поверхности ± 5 мм, поперек уклона и на вертикальной поверхности ± 10 мм.	Использование 3-х метровой линейки, линейки	После набора прочности через 3 дня	Строительный мастер, прораб
		Теплоизоляционные плиты PIR	Перепады по высоте между смежными изделиями не более 3 мм		При укладке теплоизоляции	
5	Расстояние между температурно-усадочными швами, м, не более	Стяжка из цементно-песчаного раствора	6	Измерение рулеткой	В процессе выполнения работ	Строительный мастер, прораб
		Теплоизоляционные плиты PIR	При положительных температурах – вплотную, при отрицательных – с зазором 2-3 мм	Измерение линейкой, визуально	В процессе выполнения работ	Строительный мастер, прораб
6	Влажность, %, не более	Стяжка из цементно-песчаного раствора	5	Электронный измеритель влажности бетона	Перед наплавлением кровельного материала	Строительный мастер, прораб
		Теплоизоляционные плиты PIR	Отсутствие следов влаги на бумажной салфетке	-	Перед наклейкой кровельного материала	Строительный мастер, прораб

Приложение 2. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству основного кровельного ковра

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Подготовка основания под укладку пароизоляционного слоя	Уклон	Допустимое отклонение от проектных значений не более 0,2 %	Измерения с помощью нивелира и рейки	Двухметровая рейка, нивелир
	Ровность	Максимальный просвет не должен превышать 5 мм (вдоль уклона) и 10 мм (поперек уклона)	Выборочная проверка, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 70 - 100 м ²	Двухметровая рейка, линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Влажность основания	Влажность бетонных оснований должна быть не более 4 %, цементно-песчаных - 5%	Инструментальный	Электронный измеритель влажности бетона
	Огрунтовка основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м ² поверхности	---
Устройство пароизоляционного слоя	Целостность пароизоляционных материалов	Отсутствие внешних дефектов: трещин, разрывов, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
	Способ укладки пароизоляционного материала	Наплавление с помощью газовой горелки	Визуально в процессе работы	---
	Величина бокового и торцевого нахлеста полотнищ	Продольные нахлесты рулонных материалов должны составлять 100 мм, а поперечные - не менее 150 мм, не менее значений, определенных производителем	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Прочность швов	Вытек вяжущего не более 10 - 25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Устройство слоя теплоизоляции	Влажность основания	Влажность основания не должна превышать 5 %	Инструментальный или если при промакивании бумажной салфеткой на ней не остается следов влаги	Электронный измеритель влажности или бумажная салфетка

Устройство слоя теплоизоляции (продолжение)	Целостность плит	Отсутствие внешних дефектов: повреждений поверхности и торцов, отслоений облицовки,	Визуально	---
	Способ укладки плит	Длинная сторона плит утеплителя должна располагаться перпендикулярно скату	Визуально в процессе работы	---
	Плотность прилегания плит друг к другу	При положительных температурах – вплотную, при отрицательных – с зазором 2-3 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Смещение плит в соседних рядах	Смещение плит в соседних рядах должно быть равным половине их длины	Визуально в процессе работы	---
	Уклон	Допустимое отклонение от проектных значений не более 0,2 %	Измерения с помощью нивелира и рейки	Двухметровая рейка, нивелир
	Ровность	Максимальный просвет не должен превышать 5 мм (вдоль уклона) и 10 мм (поперек уклона)	Выборочная проверка, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 70 - 100 м ²	Двухметровая рейка, линейка металлическая (ГОСТ 427.75)
Устройство нижнего слоя кровельного ковра	Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
	Способ наклейки полотнища материала (перпендикулярно и параллельно уклону)	При уклонах более 15 % – вдоль уклона, при уклонах менее 15 % – вдоль или перпендикулярно уклону	Визуально в процессе работы	
	Величина бокового нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 100 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Величина торцевого нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 150 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Разбежка торцевых нахлестов полотнищ нижнего слоя	Торцевые нахлесты полотнищ должны быть смещены не менее чем на 500 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Прочность швов	Вытек вяжущего не более 10- 15 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека провести проверку герметичности всех швов	Плоская отвертка с закругленными краями

	Прочность приклейки полотнищ к основанию	Не менее 5 кг/см ²	1) Визуально, методом отрыва (отрыв должен быть когезионным); 2) с помощью адгезиметра	Адгезиметр
Устройство верхнего слоя кровельного ковра	Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
	Способ наклейки полотнища материала (перпендикулярно и в направлении стока воды)	При уклонах более 15% – вдоль уклона, при уклонах менее 15% – вдоль или перпендикулярно уклону	Визуально в процессе работы	---
	Величина бокового нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 100 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Величина торцевого нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 150 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Разбежка боковых нахлестов полотнищ нижнего и верхнего слоя	Боковые нахлесты полотнищ верхнего слоя должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно нахлестов нижнего слоя	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Разбежка торцевых нахлестов полотнищ верхнего слоя	Торцевые нахлесты полотнищ должны быть смещены не менее чем на 500 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Прочность швов	Вытек вяжущего не более 10 - 15 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
	Качество защитного слоя	Защитный слой должен равномерно распределяться по всей поверхности кровли	Визуально по всей поверхности	---

