
Общество с ограниченной ответственностью
«ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»



ТЕХНОНИКОЛЬ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**Устройство кровель с применением наплавляемых рулонных
битумных и битумно-полимерных материалов Корпорации
«ТЕХНОНИКОЛЬ»**

Москва 2020

Содержание

1. Область применения	03
2. Нормативные ссылки	03
3. Термины и определения	04
4. Общие положения	04
5. Используемые материалы	05
6. Технология и организация выполнения работ	06
7. Требования к качеству работ	27
8. Охрана труда и техника безопасности	27
9. Потребность в материально-технических ресурсах	34
10. Технико-экономические показатели	34

Приложения

Приложение 1. Системы ТЕХНОНИКОЛЬ с устройством водоизоляционного слоя методом наплавления	35
Приложение 2. Рекомендации по совмещению кровельных материалов при устройстве водоизоляционного ковра	45
Приложение 3. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельного ковра	47
Приложение 4. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений	52
Приложение 5. Нормы расхода материалов	53

1. Область применения.

- 1.1. Настоящая Технологическая карта разработана для устройства двухслойного кровельного покрытия традиционных плоских крыш с несущим основанием из пустотных и ребристых железобетонных плит, монолитного железобетона, профилированного настила с применением наплавляемых рулонных битумных и битумно-полимерных материалов Корпорации «ТехноНИКОЛЬ», а также инверсионных плоских крыш.
- 1.2. Данная Технологическая карта может быть использована при разработке проектно-технической документации для строительства и реконструкции плоских крыш.
- 1.3. Технологическая карта рекомендуется к применению специалистами проектных и строительных организаций, занимающихся строительством и реконструкцией плоских крыш.
- 1.4. Данная технологическая карта применима для проектирования кровельных систем, указанных в приложении 1.

2. Нормативные ссылки.

- 2.1. При разработке данной Технологической карты использованы ссылки на следующие нормативные документы*:

ГОСТ 12.4.001-80	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Очки защитные. Термины и определения.
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.4.010-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 5375-79	Сапоги резиновые формовые. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 23267-78*	Аптечки индивидуальные. Технические условия.
ГОСТ 30403-2012	Конструкции строительные. Методы испытаний на пожарную безопасность
ГОСТ 32489-2013	Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия.
ГОСТ Р 50849-96	Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия. Методы испытаний.
СП 17.13330.2017	Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76.

- 2.2. При разработке данной Технологической карты использована следующая справочная литература:

2.2.1. [Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов компании «ТехноНИКОЛЬ». Актуализированная редакция в соответствии с действующими нормами на 1 квартал 2017г.](#)

2.2.2. Технологическая карта на устройство кровли из наплавляемого рулонного материала Техноэласт. АОЗТ ЦНИИОМТП. 1998.

2.2.3. [Инструкция по монтажу двухслойной кровли из наплавляемых материалов компании «ТехноНИКОЛЬ».](#)

* При пользовании Технологической картой целесообразно проверить статус нормативного документа, на который дается ссылка. Если ссылочный норматив заменен (изменен), то следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

3. Термины и определения.

Кровля (водоизоляционный ковер) – это элемент крыши, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков.

Крыша – верхняя ограждающая конструкция здания для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий. В общем случае крыша включает в себя следующие слои: несущие конструкции (железобетонные плиты, профнастил), пароизоляцию, уклонообразующий слой, теплоизоляцию, основание под кровлю, водоизоляционный ковер.

Основание под кровлю – поверхность теплоизоляции, несущих покрытий, стяжек, по которой может быть выполнен водоизоляционный ковер.

Слой усиления – слои рулонных кровельных материалов или мастик, в т.ч. армированных стекломатериалами или прокладками полимерных волокон, выполняемые над или под основным водоизоляционным ковром в ендовах, на коньке, карнизе, у воронок внутреннего водостока, а также в местах примыкания кровли к выступающим частям и конструкциям крыши.

Уклон крыши – отношение падения участка крыши к его длине, выраженное относительной величиной в процентах (%) либо в градусах (°); угол между линией наибольшего ската крыши и ее проекцией на горизонтальную плоскость.

Водоотвод – система устройств для отвода воды самотеком с поверхности кровли.

Конек – верхнее горизонтальное ребро крыши, образующее водораздел.

Ендова – место пересечения сходящихся скатов покрытия, по которому стекает вода.

Инверсионная крыша - крыша с теплоизоляционным слоем, уложенным поверх водоизоляционного ковра.

Традиционная крыша - крыша с расположением теплоизоляционного слоя под водоизоляционным ковром.

4. Общие положения.

4.1. Основанием под водоизоляционный ковер служат ровные поверхности:

- несущих железобетонных плит, швы между которыми заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже М150;
- монолитных армированных стяжек из бетона класса не ниже В7,5;
- монолитных армированных стяжек из цементно-песчаного раствора марки не ниже М150;
- монолитных стяжек из асфальтобетонной смеси;
- сборных (сухих) стяжек из двух листов, огрунтованных со всех сторон праймером плоских хризотилцементных прессованных листов (ЛПП) толщиной 10 мм по [ГОСТ 18124](#) или из двух цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной 12 мм по [ГОСТ 26816](#);
- теплоизоляционных плит из каменной ваты с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 60 кПа, кашированным стеклохолстом;
- теплоизоляционных плит из или пенополиизоцианурата, с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 100 кПа, кашированным стеклохолстом;
- защитного слоя из высокопрочного полимерцементного бетона плит из экструзионного пенополистирола [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) (ТУ 22.21.41-036-72746455-2009).

4.2. Требования к качеству основания под кровлю, а также контролируемые параметры приведены в Приложении 3 к настоящему руководству.

5. Используемые материалы.

5.1. Для устройства кровельного покрытия применяются следующие материалы:

5.1.1. Наплаваемые кровельные рулонные битумные и битумно-полимерные материалы:

Метод укладки кровельного ковра	Тип основания под кровлю	Нижний слой	Верхний слой
Наплавление	Ж/Б плита	См. Приложение 2	См. Приложение 2
	Цементно-песчанная стяжка	См. Приложение 2	См. Приложение 2
	Асфальтобетонная стяжка	См. Приложение 2	См. Приложение 2
	Сборная стяжка	Унифлекс ВЕНТ ЭПВ	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП
			Техноэласт ДЕКОР ЭКП
			Техноэласт ЭКП
	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА С	Унифлекс ЭКСПРЕСС	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП
			Техноэласт ДЕКОР ЭКП
			Техноэласт ЭКП
	Плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF СХМ/СХМ	Унифлекс ЭКСПРЕСС	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП
Техноэласт ДЕКОР ЭКП			
Техноэласт ЭКП			
экструзионный пенополистирол Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-ХПС	Унифлекс ВЕНТ ЭПВ	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП	
		Техноэласт ДЕКОР ЭКП	
		Техноэласт ЭКП	

5.1.2. Мастики и битумы:

- [Мастика кровельная и гидроизоляционная битумно-полимерная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ №41 \(ЭВРИКА\) \(ТУ 5775-010-17925162-2003\)](#);
- [Мастика герметизирующая битумно-полимерная ТЕХНОНИКОЛЬ №71 \(ТУ 5775-082-72746455-2014\)](#);
- Битум БНК 90/30, Битум БНК 90/10.

5.1.3. Праймеры:

- [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 \(ТУ 5775-010-17925162-2003\)](#).

5.1.4. Герметики:

- [Герметик полиуретановый ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ](#).

5.1.5. [Галтель из жесткого минераловатного утеплителя ТехноНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ 45 ГАЛТЕЛЬ](#).

5.1.6. Комплектующие для кровли:

- [Рейка краевая алюминиевая ТехноНИКОЛЬ](#);
- [Рейка прижимная ТехноНИКОЛЬ](#);
- Резиновые уплотнители для герметизации кровельных элементов;
- [Аэратор кровельный ТехноНИКОЛЬ](#);
- [Воронка ТехноНИКОЛЬ с обжимным фланцем](#);
- [Воронка ТехноНИКОЛЬ с обжимным фланцем обогреваемая](#);

5.1.7. Газ пропан-бутан.

5.1.8. Рамы и опоры кровельные:

- Опора кровельная 335*335;
- Рама кровельная.

Приемка и хранение строительных материалов

- 5.2.** При приемке кровельных и других используемых 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.

5.3. Хранение рулонных кровельных материалов.

5.3.1. Рулоны кровельных и гидроизоляционных материалов должны храниться рассортированными по маркам в вертикальном положении в один ряд по высоте на поддонах, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

5.3.2. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы должны храниться в закрытом помещении, под навесом или другим способом защищенными от прямого воздействия солнечного излучения.

5.3.3. Допускается хранение материалов на открытых площадках в термоусадочных пакетах из полиэтиленовой пленки, обеспечивающих сохранность свойств материалов при хранении и защиту от атмосферных воздействий, в том числе воздействия солнечной радиации.

5.3.4. По согласованию с заводом-изготовителем допускаются другие условия хранения рулонных материалов, обеспечивающие защиту от воздействия влаги и солнца.

5.4. Хранение мастик, праймеров, герметиков.

5.4.1. Хранение поддонов с мастиками должно производиться в один ряд по высоте:

- [Мастику ТЕХНОНИКОЛЬ №41 \(ЭВРИКА\)](#), [Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71](#) и [праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#) хранить в сухом, защищенном от света месте при температуре от -20°C до +30°C. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

5.5. Хранение панелей [Экструзионного пенополистирола Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-ХПС](#): Панели при погрузке, разгрузке и монтаже запрещается бросать, подвергать ударам, ставить на угол. Хранение пакетов панелей в заводской упаковке следует осуществлять в закрытых помещениях или под навесом, защищающим плиты от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей. При хранении под навесом панели должны быть уложены на подкладки, при этом высота штабеля не должна превышать 3 м.

6. Технология и организация выполнения работ.

Работы по устройству кровельного покрытия включают в себя:

Подготовительные работы:

- ознакомление с документами, подтверждающими надлежащее качество выполнения конструктивных слоев кровельной системы, включая замоноличивание швов между сборными железобетонными плитами;
- контрольная проверка уклонов и качества основания под кровлю;
- организация рабочего места;
- подготовка основания под кровлю;
- подписание акта на скрытые работы;
- установка, согласно проекту, и закрепление к несущим плитам или к стальным профилированным настилам водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска инженерного оборудования, анкерных болтов, антисептированных деревянных брусков (или реек) для закрепления изоляционных слоев и защитных фартуков и т.п.

Основные работы:

- устройство слоя усиления в примыканиях к кровельным конструкциям;
- укладка нижнего слоя кровельного покрытия;
- укладка верхнего слоя кровельного покрытия;
- укладка кровельного материала на примыканиях.

Устройство примыканий:

- Устройство водосточных воронок;
- Устройство карнизного свеса;
- Устройство примыканий кровли к вертикальным поверхностям парапетов и стен;
- Устройство примыканий кровельного ковра к трубам, пучкам труб, анкерам и т.п.;
- Устройство деформационных швов.

6.1. Подготовительные работы.

6.1.1. Ознакомиться с документами, подтверждающими надлежащее качество выполнения нижележащих слоев крыши: актами приемки-передачи, актами скрытых работ.

Проверка качества основания под кровлю

6.1.2. Проверка качества основания под кровлю выполняется в соответствие с требованиями Приложения 3 настоящего документа.

6.1.3. Проверить прочность основания.

6.1.4. Проверить толщину основания.

6.1.5. Проверить соблюдение проектных уклонов.

6.1.6. Проверить ровность основания.

6.1.7. При наличии на поверхности стяжек раковин, трещин и неровностей заделать их цементно-песчаным раствором М150.

6.1.8. Проверить влажность основания.

6.1.9. Влажность основания не должна превышать значение, указанное в Приложении 3 настоящего документа.

6.1.10. Проверить правильность устройства температурно-усадочных швов в выравнивающих стяжках.

6.1.11. Температурно-усадочные швы в стяжках необходимо перекрывать полосами рулонного материала шириной 150-200 мм в соответствии с п. 5.1.10 [СП 17.13330 «Кровли»](#).

Подготовка основания под кровлю

6.1.12. Вертикальные поверхности конструкций, выступающих над кровлей и выполненных из штучных материалов (кирпича, пенобетонных блоков и т. д.), должны быть оштукатурены цементно-песчаным раствором М150 или обшиты сэндвич-панелями ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS CARBON хризотилцементными прессованными плоскими листами (цементно-стружечными плитами марки ЦСП-1) на высоту заведения кровельного ковра.

6.1.13. Все швы в конструкциях из штучных материалов должны быть тщательно заделаны цементно-песчаным раствором М150.

6.1.14. В местах примыкания к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам и другим кровельным конструкциям должны быть выполнены наклонные бортики (галтели) высотой 70–100 мм под углом 45° к основанию или плавный переход – выкружка, с радиусом закругления 70–100 мм. Бортики выполняют из цементно-песчаного раствора, жестких минераловатных плит ваты с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 60 кПа. При высоте парапета до 200 мм переходной бортик выполняют до верха парапета.

6.1.15. Галтель из жесткого минераловатного утеплителя приклеивают к основанию на горячую мастику ([мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №41](#), МБКГ), горячий битум (БНК 90 / 30, БНК 90 / 10) или клеивают на первый слой гидроизоляции, предварительно разогрев его пламенем горелки.

6.1.16. Перед устройством водоизоляционного ковра поверхность основания должна быть очищена от строительного мусора, грязи, жировых загрязнений.

6.1.17. В местах установки водоприемных воронок должно быть предусмотрено локальное понижение кровли на 20–30 мм на расстоянии не менее 250 мм от центра воронки. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих частей здания.

6.1.18. При механическом креплении панелей [Экструзионного пенополистирола Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) при просверливании отверстий под крепление плит безударным способом крепления следует делать отступ 15 мм, если отступ составляет более 15 мм возможно просверливать отверстия для крепления плит и комбинированным способом сверления с ударом.

6.1.19. Для фиксации воронок, кровельных аэраторов и т.д. следует применять при использовании панелей [Экструзионного пенополистирола Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) следует использовать винт тип «Молли» или «Дрива».

6.1.20. Для обеспечения необходимого сцепления наплавляемых рулонных материалов с основанием кровли все поверхности основания из цементно-песчаного раствора и бетона обработать грунтовочными холодными составами (праймерами). В качестве грунтовки, наносимой на сухие поверхности, применять:

– [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#).

6.1.21. Грунтовку наносить с помощью кистей, щеток или валиков.

При наплавлении кровельного материала на теплоизоляционные плиты [LOGICPIR CXM/CXM](#) и [Экструзионный пенополистирол Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) поверхность плит необходимо обработать грунтовочным холодным составом (праймером). В качестве грунтовки, наносимой на сухую поверхность плиты, применять [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#).

При наплавлении кровельного материала на теплоизоляционные плиты из минеральной ваты обрабатывать поверхность плиты грунтовочным составом не требуется. В качестве теплоизоляционных плит, являющихся основанием под кровельный ковер, необходимо применять плиты марки [ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА С](#).

6.1.22. Кровельные материалы наплавляют после полного высыхания огрунтованной поверхности (на тампоне, приложенном к высохшей поверхности, не должно оставаться следов грунтовки).

6.1.23. Не допускается выполнение работ по нанесению грунтовочного состава одновременно с работами по наплавлению кровельного ковра.

Подписание акта на скрытые работы

6.1.24. К устройству гидроизоляционного ковра приступают после составления и подписания акта на скрытые работы.

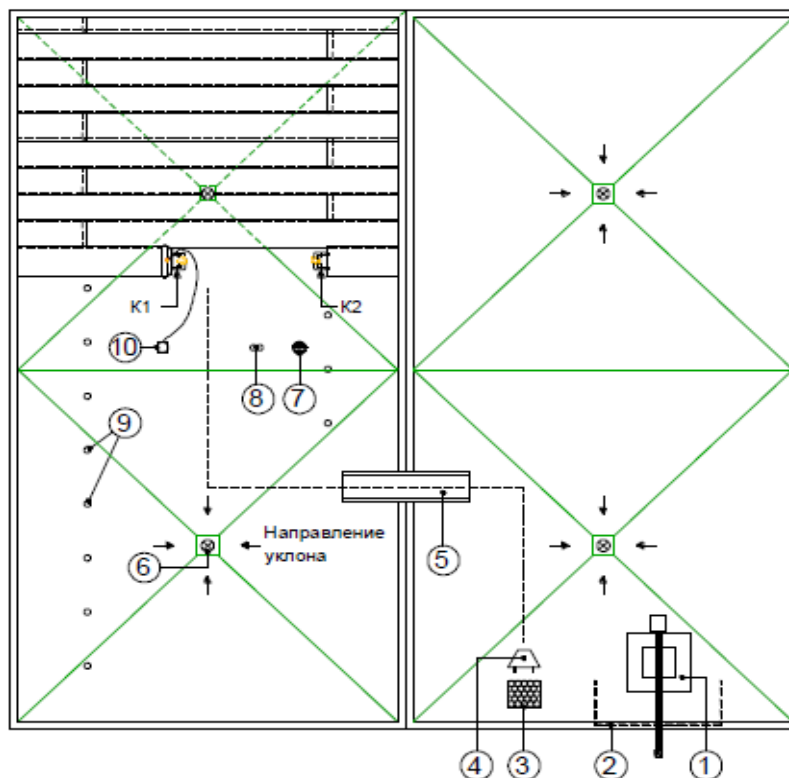
Организация рабочего места

6.1.25. Схема организации рабочего места показана на рис. 1.

Установка согласно проекту монтажных элементов и закладных деталей

6.1.26. Установить согласно проекту воронки внутренних водостоков. Для этого перед непосредственной установкой в зоне водоприёмных воронок наклеить слой усиления из материала размером не менее 500х500 мм без защитной посыпки.

6.1.27. Установить компенсаторы для деформационных швов; стаканы из оцинкованной стали для пропуска инженерного оборудования; анкерные болты; антисептированные деревянные бруски для закрепления кровельного ковра и защитных фартуков.



1 – кран крышевой; 2 – ограждение кровли; 3 – поддон с рулонными кровельными материалами; 4 – ручная тележка; 5 – трап; 6 – водоприемная воронка; 7 – ведро с водой; 8 – огнетушители; 9 – рулоны кровельных материалов; 10 – газовый баллон; K1, K2 – кровельщики

Рис. 1. Схема организации рабочего места

6.2. Основные работы.

Укладка слоев усиления

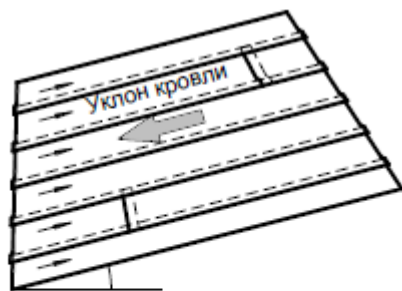
6.2.1. Для увеличения надежности, герметичности и долговечности кровли перед непосредственной укладкой нижнего слоя кровельного покрытия произвести укладку слоев усиления из наплавляемого кровельного материала. Слои усиления укладывать в местах установки водоприемных воронок и инженерного оборудования, прохода труб, антенных растяжек, анкеров и примыканиях к вертикальным поверхностям парапетов и других кровельных конструкций. Размеры слоев усиления для устройства различных примыканий указаны в соответствующих разделах п. 6.3. настоящего документа.

Укладка нижнего слоя кровельного покрытия

6.2.2. 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.

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

6.2.4. Раскатку рулонов осуществлять в одном направлении: при уклонах более 15% – вдоль уклона (рис. 2), при уклонах менее 15% – вдоль или перпендикулярно уклону (рис. 2 и 3).



→ Направление укладки материала

Рис. 2. Укладка материала на скате крыши параллельно уклону



→ Направление укладки материала

Рис. 3. Укладка материала на скате крыши перпендикулярно уклону

6.2.5. Для кровель с внутренним водостоком первое полотнище кровельного материала нижнего слоя располагать таким образом, чтобы боковой нахлест с соседним полотнищем проходил через водоприемную воронку (рис. 4).

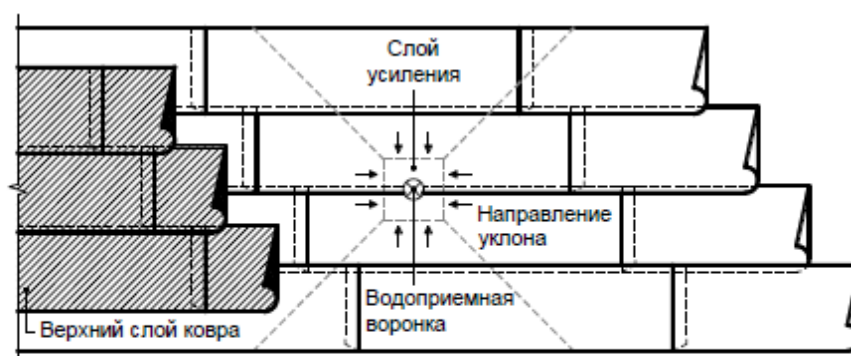


Рис. 4. Раскладка полотнищ кровельных материалов в районе водоприемной воронки

6.2.6. В процессе производства кровельных работ обеспечить нахлест смежных полотнищ не менее 100 мм (боковой нахлест). Торцевой нахлест рулонов должен составлять 150 мм (рис. 5).

6.2.7. Для увеличения надежности и герметичности торцевого нахлеста осуществить подрезку угла полотнища материала, находящегося в нахлесте снизу (рис. 5).

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



Рис. 5. Нахлесты полотнищ рулонного материала

Укладка верхнего слоя кровельного покрытия

6.2.9. Укладку верхнего слоя кровельного покрытия начинать с пониженных участков. Для кровель с внутренним водостоком первое полотнище материала располагать таким образом, чтобы его центр совпадал с центром воронки (рис. 4).

6.2.10. Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях должно быть не менее 300 мм. Торцевые нахлесты соседних полотнищ материала должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 500 мм (рис. 6).

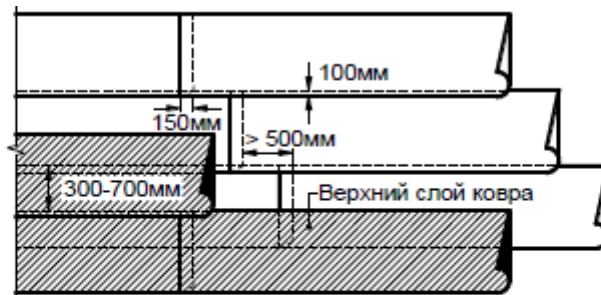


Рис. 6. Смещение полотнищ кровельного материала в смежных слоях

6.2.11. Перекрестная наклейка полотнищ рулонов верхнего и нижнего слоев основного кровельного ковра не допускается.

6.2.12. Для качественного приклеивания материала к основанию или к ранее уложенному слою необходимо добиваться образования небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью (рис. 7).



Рис. 7. Валик расплавленного битумно-полимерного вяжущего

6.2.13. Признаком достаточного прогрева материала является вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала 10-25 мм, что является гарантией герметичности нахлеста (рис. 8).

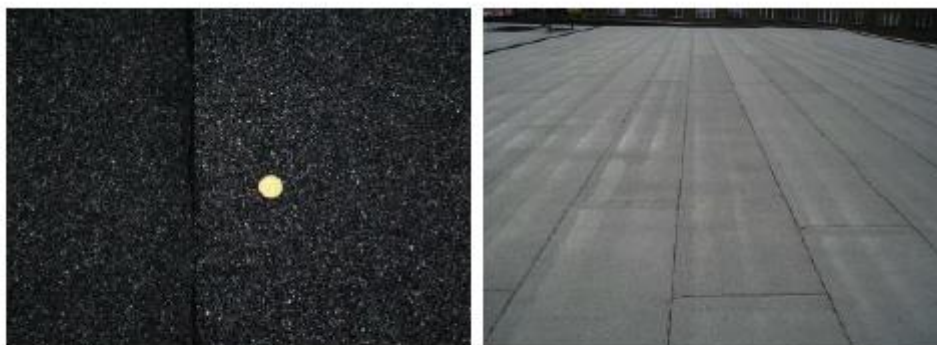


Рис. 8. Битумно-полимерное вяжущее, вытекшее из-под кромки материала (для сравнения монета 10 коп.)

6.2.14. Наклеиваемые полотна не должны иметь складок, морщин, волнистости.

6.2.15. 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.

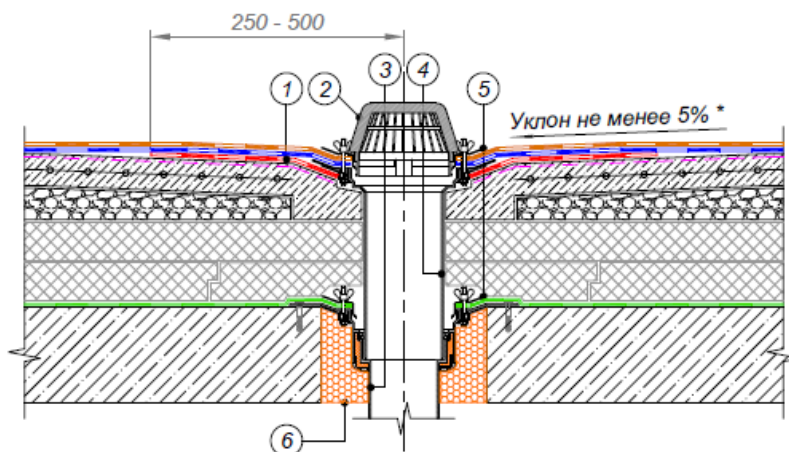
6.2.16. При устройстве торцевых швов, в примыкании к вертикальным кровельным конструкциям и в других случаях наплавления по крупнозернистой посыпке необходимо удалить посыпку из зоны сварки.

6.3. Устройство примыканий.

6.3.1. Устройство примыкания кровельного ковра к водоприемной воронке (рис. 9).

В месте установки водоприёмных воронок наклеивают слой усиления из материала размером не менее 500х500 мм без защитной посыпки.

Слои основного кровельного ковра заводят на чашу воронки после ее установки в проектное положение, а затем притягивают прижимной фланец к чаше с помощью винтов.

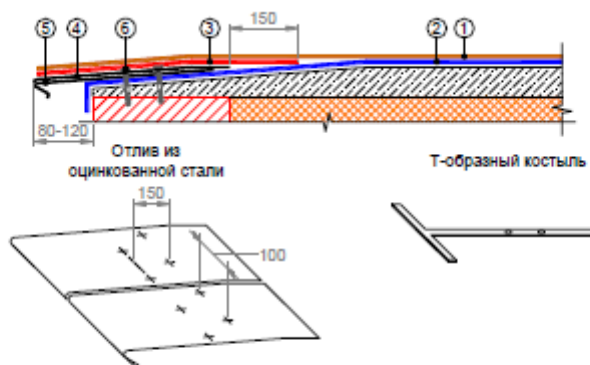


1 - дополнительный слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭПП; 2- листвоуловитель; 3 - водоприемная воронка ТЕХНОНИКОЛЬ; 4- надставной элемент; 5 - обжимной фланец; 6 - пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL.

Рис. 9. Примыкание кровельного ковра к водоприемной воронке

6.3.2. Устройство примыкания кровельного ковра к карнизному свесу (рис. 10).

В месте примыкания кровли к карнизному свесу, устанавливают отлив из оцинкованной стали с выносом его края за плоскость фасада на 150 мм. Отлив крепится саморезами с шагом 100 мм в шахматном порядке после укладки нижнего слоя кровельного ковра. После установки отлива на него наплавляется слой усиления из кровельного материала, а затем верхний слой кровельного ковра (рис. 10).



1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – Т-образный костыль, устанавливается с шагом 600 мм; 5 – отлив из оцинкованной стали; 6 – крепежный элемент

Рис. 10. Примыкание кровельного ковра к карнизному свесу

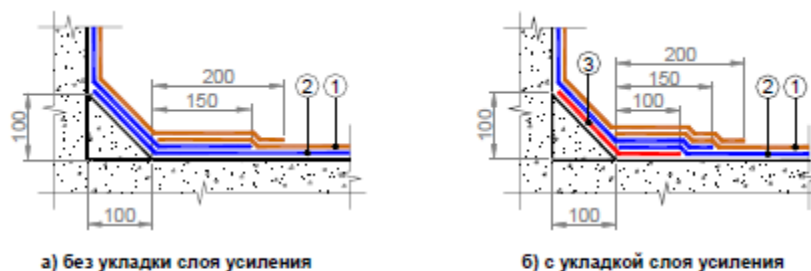
6.3.3. Устройство примыканий кровельного ковра к вертикальным поверхностям парапетов, стен и других конструкций крыши.

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.

В случае если рулоны кровельного материала рядовой кровли укладываются перпендикулярно вертикальным поверхностям стен и парапетов применяется первый вариант (рис. 11а).

Если рулоны кровельного материала рядовой кровли укладываются параллельно парапетной стене, то применяется второй вариант с укладкой на переходный бортик слоя усиления из полоски кровельного материала, который заходит на горизонтальную поверхность на 100 мм (рис. 11б).



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

Рис. 11. 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. 12).



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

- выдерживать зазор в 4-5 мм между краями соседних реек (рис. 13);
- 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 ТехноНИКОЛЬ ПУ](#);
- 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. 14);

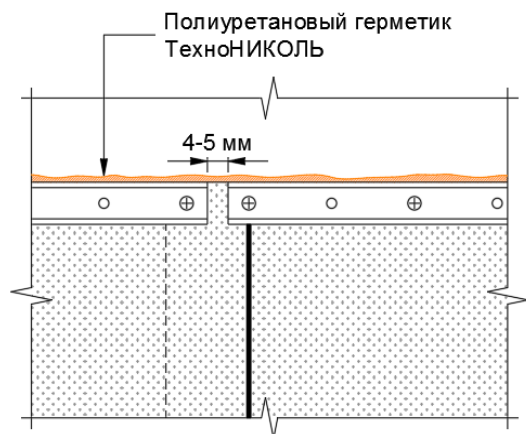


Рис. 13 Зазор между краями соседних реек

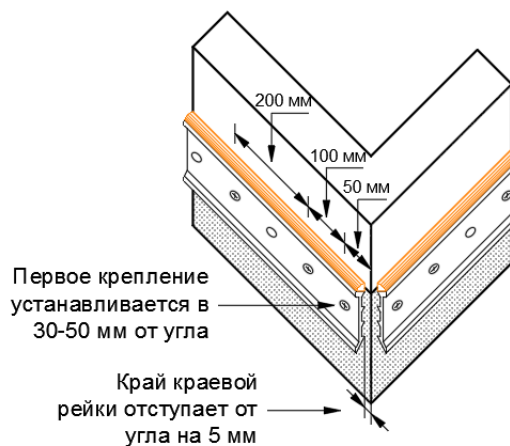


Рис. 14 Установка краевой рейки на углу

- в местах изменения высоты заведения кровельного ковра на вертикальную поверхность обшить краевой рейкой и вертикальные края материала; вертикально установленную краевую рейку обрабатывают [полиуретановым герметиком ТехноНИКОЛЬ ПУ](#) с двух сторон (рис. 15);
- 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. 16).

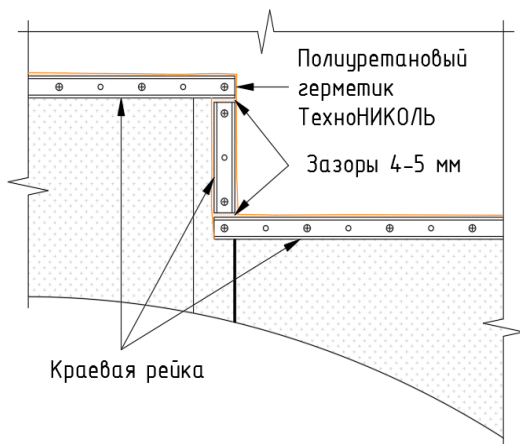


Рис. 15 Обрамление края кровельного ковра краевой рейкой

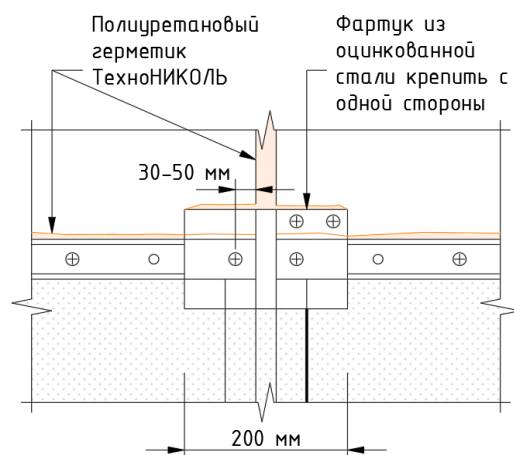


Рис. 16 Краевая рейка на стене из бетонных плит

Б) Примыкание кровли к стене с механическим креплением края кровельного ковра (рис. 17).

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

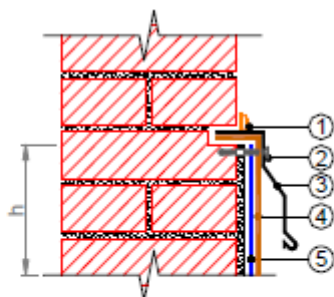
При устройстве данного примыкания необходимо соблюдать следующие правила:

- кровельный материал наплавливают на оштукатуренную поверхность, заведя его на требуемую высоту;
- 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.

В) Примыкание кровли к стене с заведением края кровельного ковра в штрабу (рис.18).

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.



1 – герметик полиуретановый ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ; 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. 17. Закрепление края кровельного ковра шайбой с саморезом

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 ТехноНИКОЛЬ ПУ](#);
- 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 600 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 600 мм осуществляют по одному из следующих вариантов: с установкой металлического отлива (рис. 19) и с установкой металлического фартука из оцинкованной стали (рис. 20).

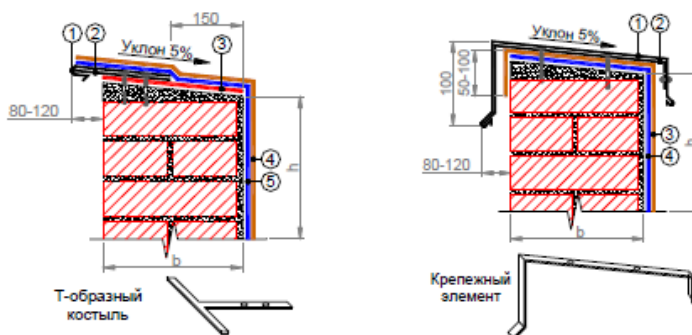
В обоих случаях слои кровельного ковра заводят на горизонтальную часть парапетной стены. При этом должен быть обеспечен уклон в сторону водостока не менее 5%.

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 костыль; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности

Рис. 19. 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. 20. Примыкание к парапетной стене высотой h менее 500 мм с использованием фартука

6.3.4. 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;

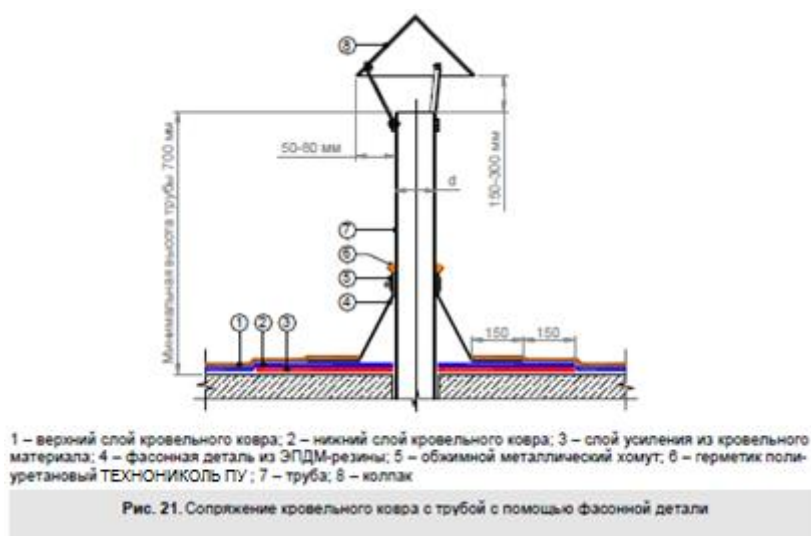
- металлического стакана;
- оклейки наплавляемым кровельным материалом;
- стального стакана с двухкомпонентным герметиком;
- полимерной рамки с двухкомпонентным герметиком.

А) Использование фасонных деталей из ЭПДМ-резины (рис. 21).

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 ТЕХНОНИКОЛЬ №41](#), 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 ТехноНИКОЛЬ ПУ](#) и обжимается хомутом.

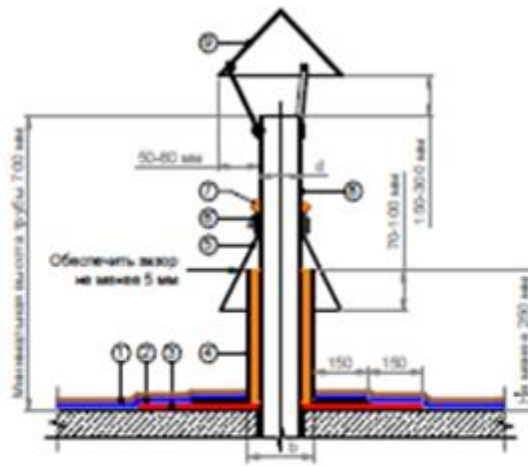


Б) Использование металлических стаканов (рис. 22).

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 ТЕХНОНИКОЛЬ №41](#), 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 стакана на 70-100 мм. Верхний отгиб фартука обжимается металлическим хомутом и промазывается [полиуретановым герметиком ТехноНИКОЛЬ ПУ](#).

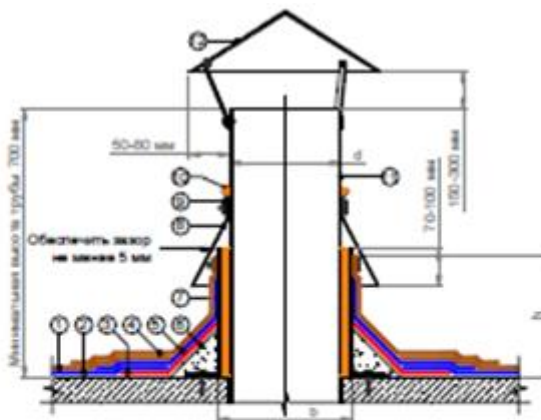


1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – металлический стакан; 5 – фартук из оцинкованной стали; 6 – обжимной металлический хомут; 7 – герметик полиуретановый ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ ; 8 – труба; 9 – колпак

Рис. 22. Соприжение кровельного ковра с трубой с использованием металлического стакана

В) Оклейка наплавляемым кровельным материалом (рис. 23).

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 ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ ; 11 – труба; 12 – колпак; $h \geq 250$ мм

Рис. 23. Оклейка места примыкания к трубе с использованием наплавляемых материалов

Г) Использование металлического стакана с двухкомпонентным герметиком (рис. 24).

Металлический стакан, заполненный двухкомпонентным герметиком, применяется для герметизации:

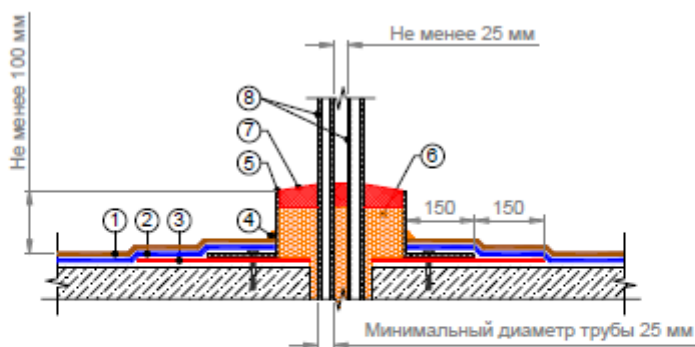
- жестких труб малого диаметра;
- пучков труб;
- гибких труб;
- опор необычной формы (конструктивные балки, каналы и т.д.);
- анкеров.

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 ТЕХНОНИКОЛЬ №41](#), 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.

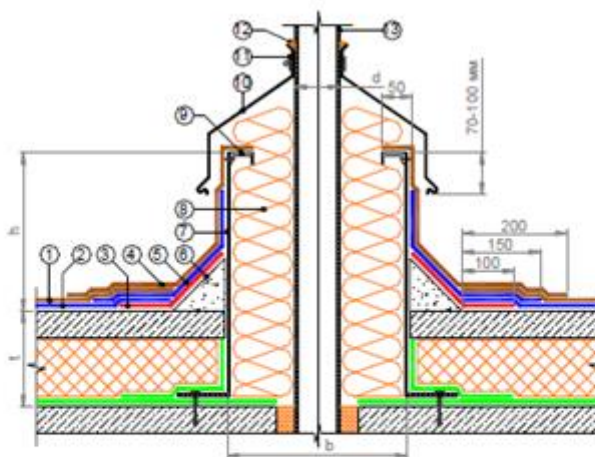


1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления из кровельного материала; 4 – герметик полиуретановый ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ ; 5 – металлический стакан; 6 – монтажная пена; 7 – двухкомпонентный битумно-полиуретановый герметик; 8 – пучок труб

Рис. 24. Использование металлического стакана с двухкомпонентным герметиком

Д) Примыкание кровельного ковра к горячей трубе (рис. 26).

При устройстве примыкания кровельного ковра к горячей трубе используется короб из оцинкованной стали, который ставится вокруг труб и заполняется легким негорючим утеплителем.

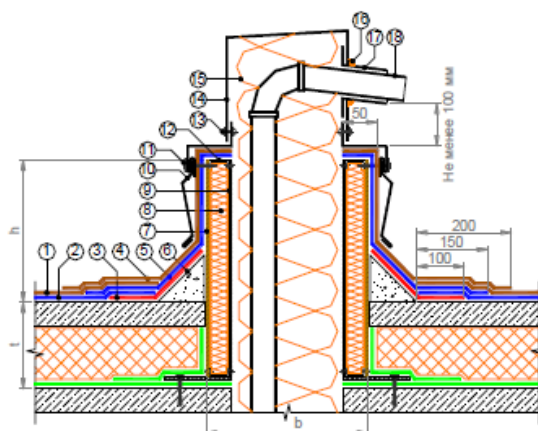


1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 6 – откос из легкого бетона; 7 – короб из оцинкованной стали; 8 – легкий минераловатный утеплитель, толщиной не менее 120 мм; 9 – П-образный профиль из оцинкованной стали крепить с коробом заклепками; 10 – фартук из оцинкованной стали; 11 – обжимной металлический хомут; 12 – герметик полиуретановый ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ ; 13 – горячая труба; $h \geq 250$ мм

Рис. 26. Примыкание кровельного ковра к горячей трубе

Е) Примыкание кровельного ковра к пучку горячих труб (рис. 27).

Для сопряжения кровельного ковра с пучком горячих труб также используется утепленный короб из оцинкованной стали, который устанавливается вокруг труб. Вывод труб осуществляется через боковую стенку короба.

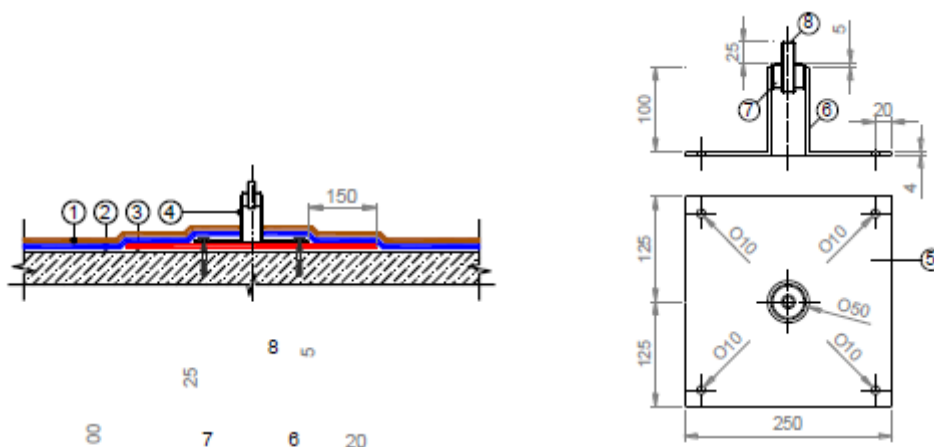


1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления; 4 – верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 5 – нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности; 6 – откос из легкого бетона; 7 – ЦСП или АЦЛ; 8 – минераловатный утеплитель; 9 – короб из оцинкованной стали; 10 – съемный металлический фартук; 11 – закрепить кровельными саморезами с ЭПДМ прокладкой с шагом не более 450 мм; 12 – П-образный профиль из оцинкованной стали крепить с коробом заклепками; 13 – комбинированная заклепка; 14 – металлическая крышка; 15 – легкий минераловатный утеплитель, толщиной не менее 120 мм; 16 – высокотемпературный силиконовый герметик; 17 – металлический или резиновый хомут; 18 – наклонный желоб; $h \geq 250$ мм

Рис. 27. Примыкание кровельного ковра к пучку горячих труб

Ж) Примыкание кровельного ковра к анкерам, антеннам и оборудованию (рис. 28).

Для устройства примыкания кровельного ковра к анкерам, антенным растяжкам и оборудованию используется металлический закладной элемент, который крепится к основанию под кровлю с помощью саморезов. После установки закладного элемента к нему с помощью гаек крепятся анкера, антенны и различное кровельное оборудование.



1 – верхний слой кровельного ковра; 2 – нижний слой кровельного ковра; 3 – слой усиления; 4 – закладной элемент; 5 – стальная пластина; 6 – труба стальная, диаметром 50 мм; 7 – шпилька стальная М16х70; 8 – металлический закладной элемент с внешней и внутренней резьбой

Рис. 28. Примыкание кровельного ковра к анкерам, антенным растяжкам и оборудованию

6.3.5. Устройство температурно-деформационных швов.

В месте устройства температурно-деформационных швов (ТДШ) предполагается неравномерная осадка частей здания. Поэтому ТДШ должен обеспечивать свободную деформацию подвижных частей шва на проектную величину без нарушения герметичности. Для этих целей используют покрытия из оцинкованной стали с дополнительной страховкой из кровельного материала (см. рис. 29 и 31), а также петли из кровельного материала (см. рис. 30).

А) Деформационный шов. Вариант 1 (рис. 29).

Данный вариант ТДШ рекомендуется применять при больших (более 25% от ширины шва) и малых (менее 25% от ширины шва) перемещениях.

Пароизоляцию укладывают с формированием петли внутри шва. Величина петли зависит от проектной величины осадки частей здания.

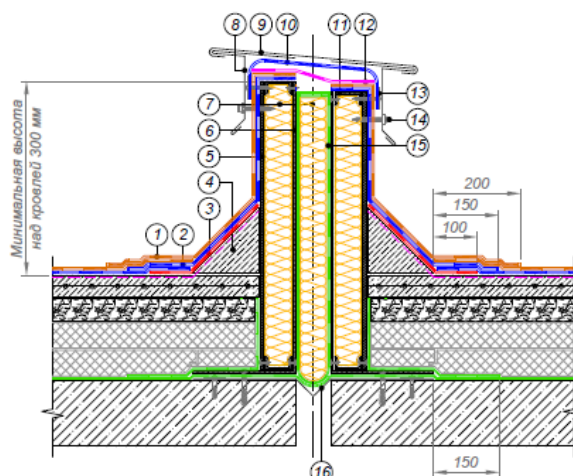
Перед укладкой теплоизоляции необходимо выполнить стенки деформационного шва.

Высота стенки определяется суммарной толщиной теплоизоляционного слоя, толщиной основания под укладку кровельного ковра (например, стяжки) и должна быть выше кровельного ковра минимум на 250 мм. Стенки рекомендуется выполнять утепленными во избежание промерзания конструкции ТДШ. В качестве утеплителя можно использовать легкий минераловатный утеплитель [ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА](#) или [ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА](#).

После формирования стенок ТДШ выполняют устройство дополнительного слоя пароизоляции, которая должна быть заведена выше слоя утеплителя на 30-50 мм, теплоизоляционного слоя, стяжки, переходного бортика в примыкании к стенкам ТДШ, наплавление кровельного материала в соответствии с п. 6.3.3.

После формирования кровельного ковра пространство между стенками ТДШ заполняют утеплителем [ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА](#) или [ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА](#). Предварительно теплоизоляцию необходимо упаковать в пароизоляционный материал (например, полиэтиленовую пленку 100 мкм). Сверху шов зарывают рулонным материалом, который укладывают свободно, без натяжения и закрепляют с боков, обеспечивая свободное перемещение при деформациях.

Завершают устройство деформационного шва покрытием из оцинкованной стали. Покрытие должно иметь компенсатор.



- 1- Верхний слой водоизоляционного ковра на верт. поверхности - Техноэласт ЭПП; 2 - Нижний слой водоизоляционного ковра на верт. поверхности - Техноэласт ЭКП; 3 - слой усиления Техноэласт ЭПП; 4 - Переходной бортик из легкого бетона; 5 - ЦСП или АЦЛ; 6 - профиль из оцинкованной стали толщиной не менее 3 мм; 7 - минераловатный утиплитель; 8 - крепежный элемент; 9 - покрытие из оцинкованной стали; 10 - Фартук из кровельного материала; 11 - Профиль из оцинкованной стали крепить заклепками; 12 - Безосновный битумно-полимерный материал Техноэласт ФЛЕКС; 13 - крепить саморезами с шайбой Ø 50 мм с шагом 250мм; 14 - крепить кровельными саморезами с ЭПДМ-прокладкой; 15 - пароизоляционный материал; 16 - металлический компенсатор

Рис. 29 Деформационный шов. Вариант 1

Б) Деформационный шов. Вариант 2 (рис. 30).

Данный вариант ТДШ рекомендуется применять при малых (менее 25% от ширины шва) перемещениях.

Пароизоляцию укладывают с формированием петли внутри шва. Величина петли зависит от проектной величины осадки частей здания.

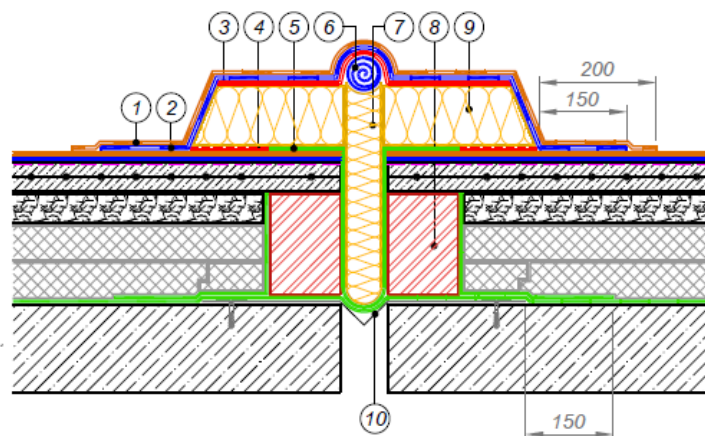
Перед укладкой теплоизоляции необходимо выполнить стенки деформационного шва.

Высота стенки определяется суммарной толщиной теплоизоляционного слоя и основания под укладку кровельного ковра (например, стяжки). Стенки рекомендуется выполнять кирпичной кладкой в полкирпича.

После формирования стенок ТДШ выполняют устройство дополнительного слоя пароизоляции, которая должна быть заведена выше слоя утеплителя, теплоизоляционного слоя, стяжки, наплавление кровельного материала в соответствии с п. 6.2.

После формирования кровельного ковра пространство между стенками ТДШ заполняют легким минераловатным утеплителем [ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА](#) или [ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА](#).

Предварительно теплоизоляцию необходимо упаковать в пароизоляционный материал (например, полиэтиленовую пленку 100 мкм).



1 - Техноэласт ЭКП; 2 - Техноэласт ЭПП; 3 - Дополнительный слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭПП; 4 - Минераловатный утеплитель приклеить на мастику кровельную горячую ТЕХНОНИКОЛЬ №41; 5 - Пароизоляционный материал; 6 - Кровельный материал, свернутый в трубку Ø 50-70 мм; 7 - Минераловатный утеплитель плотностью не более 140 кг/м³; 8 - Кирпичная кладка; 9 - Минераловатный утеплитель толщиной 100 мм; 10 - Металлический компенсатор.

Рис. 30. Деформационный шов. Вариант 2

В) Деформационный шов у стены (рис. 31).

Данный вариант ТДШ рекомендуется применять при больших (более 25% от ширины шва) и малых (менее 25% от ширины шва) перемещениях.

Пароизоляцию укладывают с формированием петли внутри шва и заведением на стену выше толщины кровельного пирога. Величина петли зависит от проектной величины осадки частей здания.

Перед укладкой теплоизоляции необходимо выполнить стенку деформационного шва.

Высота стенки определяется суммарной толщиной теплоизоляционного слоя, толщиной основания под укладку кровельного ковра (например, стяжки) и должна быть выше кровельного ковра минимум на 250 мм. Стенку рекомендуется выполнять утепленной во избежание промерзания

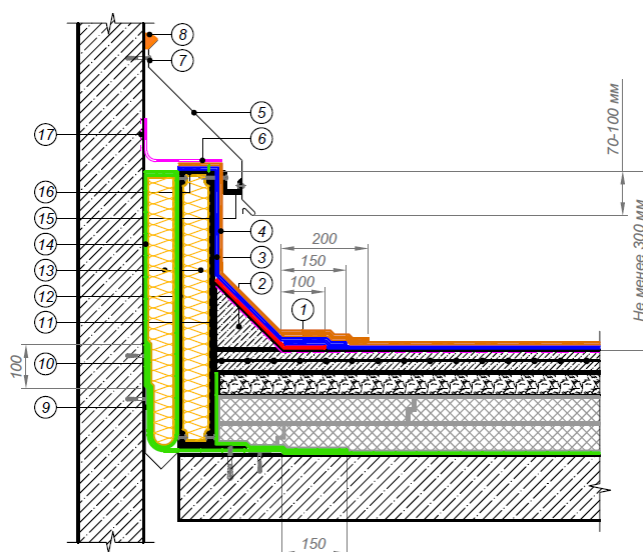
конструкции ТДШ. В качестве утеплителя можно использовать легкий минераловатный утеплитель [ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА](#) или [ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА](#).

После формирования стенок ТДШ выполняют устройство дополнительного слоя пароизоляции, которая должна быть заведена выше слоя утеплителя на 30-50 мм, теплоизоляционного слоя, стяжки, переходного бортика в примыкании к стенкам ТДШ, наплавление кровельного материала в соответствии с п. 6.3.3.

После формирования кровельного ковра пространство между стенкой ТДШ и стеной здания заполняют утеплителем [ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА](#) или [ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА](#).

Предварительно теплоизоляцию необходимо упаковать в пароизоляционный материал (например, полиэтиленовую пленку 100 мкм). Сверху шов зарывают рулонным материалом, который укладывают свободно, без натяжения и закрепляют к стене здания, обеспечивая свободное перемещение при деформациях. Рулонный материал заводят ниже стенки ТДШ на 100 мм.

Завершают устройство деформационного шва покрытием из оцинкованной стали. Между покрытием и стеной здания наносят [мастику ТЕХНОНИКОЛЬ №71](#).

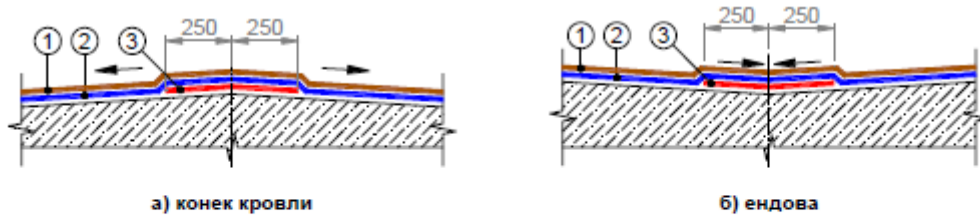


1 - Слой усиления - Техноэласт ЭПП; 2 - Переходной бортик из легкого бетона; 3- Нижний слой водоизоляционного ковра на верт. поверхности - Техноэласт ЭПП; 4 - Верхний слой водоизоляционного ковра на верт. поверхности - Техноэласт ЭКП; 5 - Фартук из оцинкованной стали; 6 - Безосновный битумно-полимерный материал Техноэласт ФЛЕКС; 7 - Крепить саморезами с шагом 200 мм; 8 - Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71; 9 - Компенсатор из оцинкованной стали; 10 - Материал наплавить на вертикальную поверхность и закрепить механически саморезами с шайбой Ø 50 мм; 11 - ЦСП или АЦЛ; 12 - Профиль из оцинкованной стали толщиной не менее 3 мм; 13 - Минераловатный утеплитель; 14 - Пароизоляционный материал; 15 - Кронштейн из оцинкованной стали крепить с фартуком механически; 16 - Профиль из оцинкованной стали крепить заклепками; 17 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01.

Рис. 31 Деформационный шов у стены

6.3.6. Устройство конька и ендовы кровли (рис. 32).

Конек кровли усиливают на ширину 150...250 мм с каждой стороны, а ендову – на ширину 500...700 мм от линии перегиба одним слоем рулонного кровельного материала, приклеиваемого к основанию под кровельный ковер по продольным кромкам.



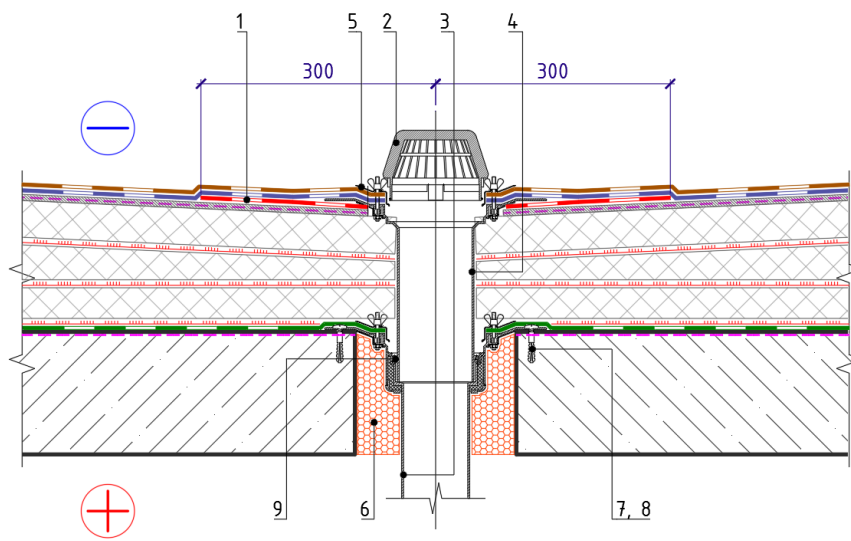
а) конек кровли

б) ендова

1 – верхний слой кровельного ковра рядовой кровли; 2 – нижний слой кровельного ковра рядовой кровли; 3 – слой усиления из кровельного материала

Рис. 32. Устройство конька и ендовы кровли

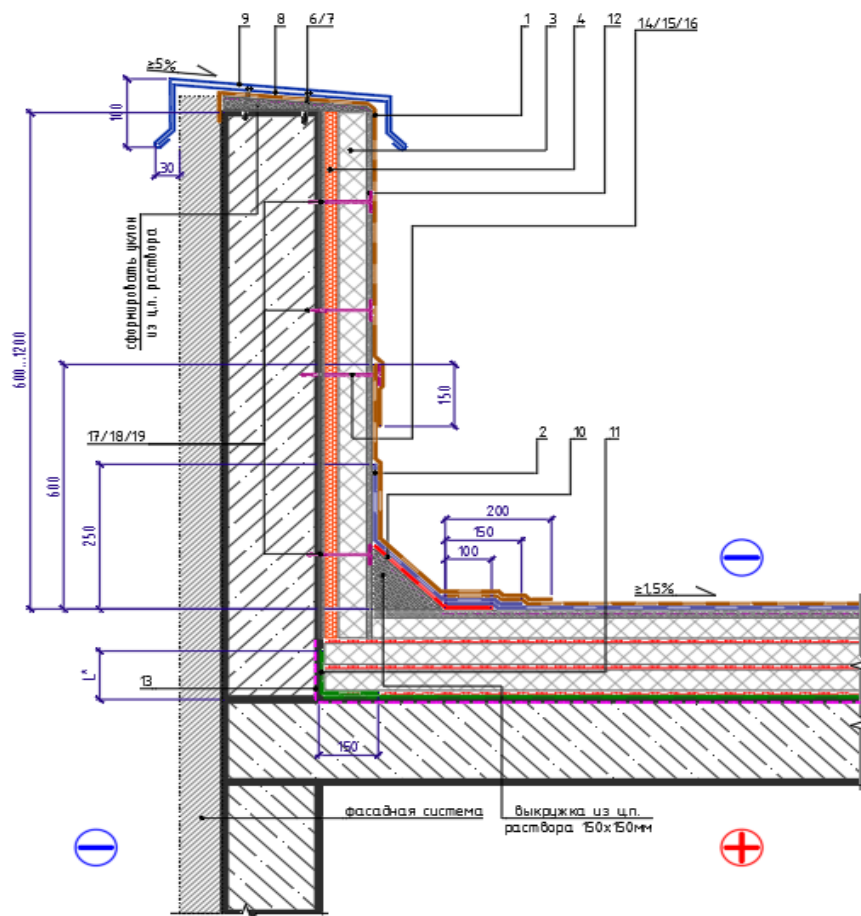
6.3.7. Устройство водоприемной воронки с применением Ц-ХПС в качестве кровельного основания (рис. 33).



1 - Слой усиления - Техноэласт ЭПП; 2 - Листоуловитель; 3 - Водоприемная воронка ТЕХНОНИКОЛЬ; 4 - Надставной элемент; 5 - Обжимной фланец; 6 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL; 7 - Саморез остроконечный 4,8 x 50; 8 - Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8 x 45

Рис. 33 Устройство водоприемной воронки с применением Ц-ХПС в качестве кровельного основания

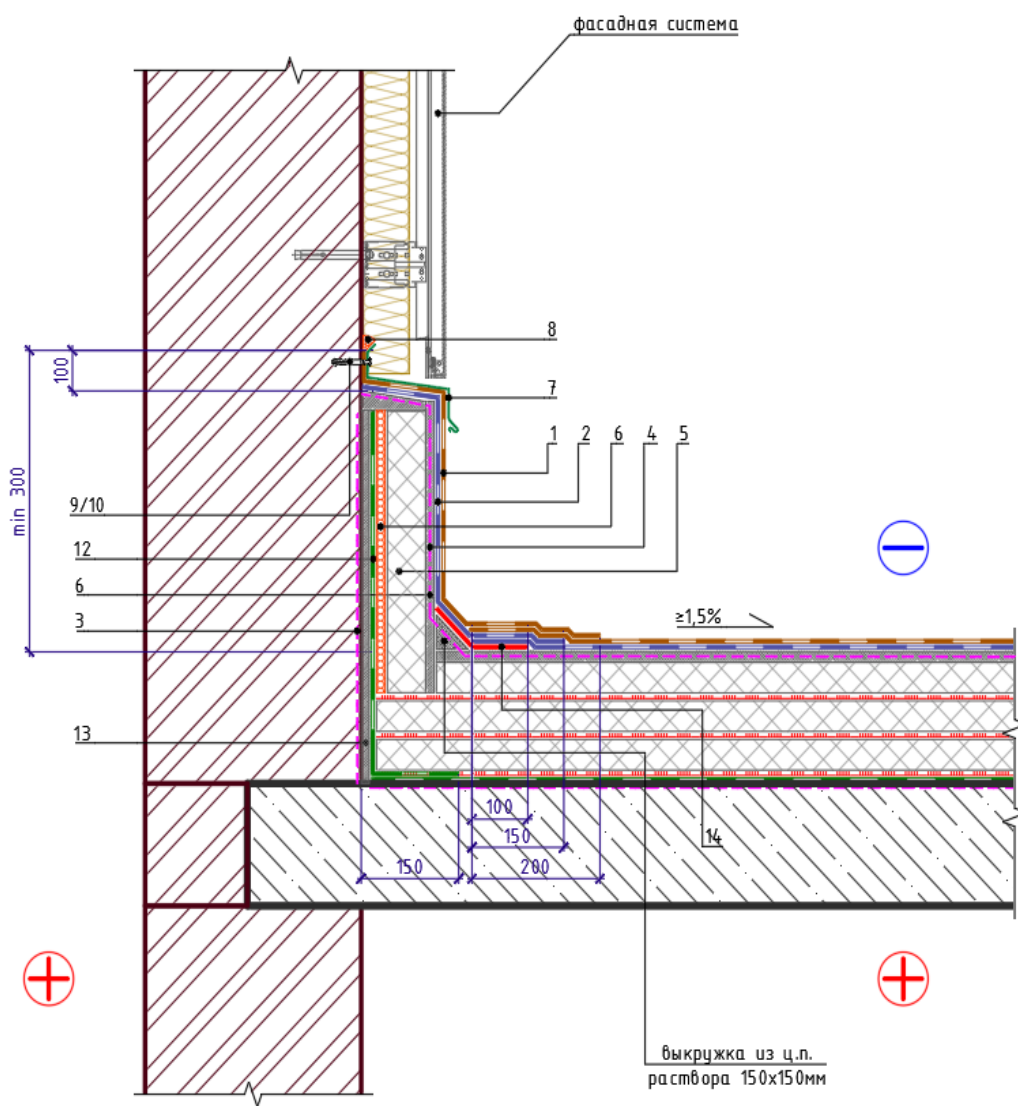
6.3.8. Устройство доутепления парапета с применением Ц-XPS (рис. 34).



- 1 - Техноэласт ПЛАМЯ СТОП; 2 – Техноэласт ЭПП; 3 - Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS; 4 – Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ Professional; 6 - Саморез остроконечный 4,8 x 50; 7 - Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8 x 45; 8- Крепежный элемент двусторонний; 9 - Отлив из оцинкованной стали; 10 – Техноэласт ЭПП; 11 – Биполь ЭПП; 12/13 – Праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №01; 14 - Саморез остроконечный 4,8 x 50; 15 - Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ; 16 – Шайба ТЕХНОНИКОЛЬ Ø 50 мм; 17 - Саморез остроконечный 4,8 x 50 ; 18 - Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ; 19 – Шайба ТЕХНОНИКОЛЬ Ø 50 мм;

Рис. 34 Устройство доутепления парапета с применением Ц-XPS

6.3.9. Примыкание к вертикальным поверхностям с доутеплением из Ц-XPS (рис. 35).



- 1 - Техноэласт ПЛАМЯ СТОП; 2 – Техноэласт ЭПП; 3/4 – Праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №01; 5 - Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS; 6 – Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ Professional; 7 - Отлив из оцинкованной стали; 8 – Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ; 9 - Саморез остроконечный 4,8 x 50; 10 - Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8 x 45; 12 – Биполь ЭПП; 13 – Праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №01; 14 – Техноэласт ЭПП.

Рис. 35 Примыкание к вертикальным поверхностям с доутеплением из Ц-XPS

7. Требования к качеству работ.

7.1. Подготовительные работы.

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

7.2. Основные работы.

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

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

7.2.2. 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.

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

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

7.2.5. При приемке выполненных работ подлежит освидетельствованию актами скрытых работ:

- подготовка основания;
- огрунтовка основания;
- устройство слоев усиления;
- устройство нижнего слоя кровельного ковра;
- устройство верхнего слоя кровельного ковра при последующем закрытии его балластом или другими защитными слоями;
- устройство фартуков, покрытий парапетов и других элементов с использованием оцинкованной стали.

7.2.6. 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.

7.2.7. Требования к качеству кровельных работ и состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельного ковра приведен в Приложении 3.

8. Охрана труда и техника безопасности.

8.1. Общие положения.

8.1.1. В целях предотвращения несчастных случаев при выполнении кровельных работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. Каждый вновь поступивший рабочий может быть допущен к работе только после инструктажа по технике безопасности на кровельных работах. Соблюдение правил техники безопасности обязательно как при работе в заготовительной кровельной мастерской, так и при работе на крыше.

8.1.2. Основные вопросы техники безопасности и требования к охране труда рассматриваются в следующих нормативных документах:

- [Приказ от 28 марта 2014 года № 155н](#) «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»;
- [Приказ от 1 июня 2015 года № 336н](#) «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве»;

- [Постановление Правительства Российской Федерации № 390 от 25 апреля 2012 года](#) «О противопожарном режиме»;
- [ГОСТ 12.1.004-91](#) «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- [ГОСТ 12.4.011-89](#) «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

8.2. Общие правила безопасности при работе на крышах

8.2.1 При выполнении кровельных работ по устройству плоских и скатных крыш из различных кровельных материалов необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером выполняемой работы:

- 1) расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,8 м и более на расстоянии ближе 2 м от границы перепада по высоте в условиях отсутствия защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м;
- 2) повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- 3) повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;
- 4) острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования, материалов;
- 5) повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- 6) пожароопасность и взрывоопасность применяемых рулонных и мастичных материалов, растворителей, разбавителей, клеев;
- 7) недостаточная освещенность рабочей зоны;
- 8) неудобная рабочая поза.

8.2.2 При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность кровельных и изоляционных работ должна быть обеспечена на основе выполнения требований по охране труда, содержащихся в Проекта организации строительства (ПОС), Проекта производства работ (ППР):

- 1) организация рабочих мест на высоте, пути прохода работников на рабочие места, особые меры безопасности при работе на крыше с уклоном;
- 2) меры безопасности при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов;
- 3) методы и средства для подъема на кровлю материалов и инструмента, порядок их складирования, последовательность выполнения работ;
- 4) организация рабочих мест с указанием методов и средств для обеспечения вентиляции, пожаротушения, защиты от термических ожогов, освещения, выполнения работ на высоте;
- 5) меры безопасности при приготовлении и транспортировке горячих мастик и материалов.

8.2.3 На участках работ, в помещениях, где ведутся изоляционные работы с выделением вредных и пожароопасных веществ, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

8.2.4 Рабочие места для выполнения изоляционных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания с ограждениями и лестницами-стремянками для подъема на них.

8.2.5 Запрещается выполнять отделочные работы с неинвентарных средств подмащивания.

8.2.6 Стекловату и шлаковату следует подавать к месту работы в контейнерах или пакетах, соблюдая условия, исключающие распыление.

8.2.7 При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения, рабочие места необходимо ограждать в соответствии с требованиями охраны труда.

8.2.8 На малоуклонных крышах, не имеющих постоянного ограждения, должны быть предусмотрены стационарные точки крепления применяемых средств обеспечения безопасности работ на высоте.

8.2.9 Для прохода работников, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20% (12°), а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо применять трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

8.2.10 При выполнении работ на крыше с уклоном более 20% (12°) должны применяться соответствующие системы обеспечения безопасности работ на высоте либо работы должны производиться со строительных лесов. Места закрепления средств обеспечения безопасности работ на высоте должны быть указаны в ППР.

8.2.11 Применяемые для подачи материалов при устройстве кровель краны малой грузоподъемности должны устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационными документами изготовителя. Подъем груза следует осуществлять в контейнерах или таре.

8.2.12 Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ должны быть обозначены границы опасных зон.

8.2.13 Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных ППР на высоте, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветровой нагрузки. Во время перерывов в работе технические приспособления, инструмент и материалы должны быть закреплены или убраны с крыши.

8.2.14 Выполнение кровельных работ по установке (подвеске) готовых водосточных желобов, воронок, труб, а также колпаков и зонтов для дымовых и вентиляционных труб и покрытию парапетов, сандриков, а также отделке свесов следует осуществлять с применением строительных лесов, фасадных или автомобильных подъемников.

8.2.15 Запрещается использование для указанных работ приставных лестниц.

8.2.16 Элементы и детали кровель, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п. следует подавать на рабочие места в заготовленном виде.

8.2.17 При выполнении кровельных работ несколькими звеньями расстояние между ними должно быть не менее 10 м, а нанесение горячей мастики на основание не должно опережать приклейку рубероида более чем на 1 м. Работа одного звена над другим по вертикали не допускается.

8.2.18 Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

8.3. Требования охраны труда к рабочему месту кровельщика, месту производства работ на высоте

8.3.1 Подниматься на кровлю и спускаться с нее следует только по лестничным маршам и оборудованными для подъема на крышу лестницами. Использовать в этих целях пожарные лестницы запрещается.

8.3.2 При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения, рабочие места необходимо ограждать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

8.3.3 Для прохода работников, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо применять трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

8.3.4 Применяемые для подачи материалов при устройстве кровель краны малой грузоподъемности должны устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Подъем груза следует осуществлять в контейнерах или таре.

8.3.5 Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ необходимо обозначить опасные зоны, границы которых определяются согласно СНиП 12-03-2001.

8.3.6 Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

8.3.7 Запас материала не должен превышать сменной потребности.

8.3.8 Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент должны быть закреплены или убраны с крыши.

8.4. Правила по охране труда при работе с газовой горелкой

8.4.1. Кровельные работы газопламенным способом относятся к работам, связанным с повышенной опасностью. Производство кровельных работ газопламенным способом следует осуществлять по наряду-допуску, предусматривающему меры безопасности.

8.4.2. При выполнении кровельных работ газопламенным способом необходимо выполнять следующие требования безопасности:

1) баллоны должны быть установлены вертикально и закреплены в специальных стойках;
2) тележки стойки с газовыми баллонами разрешается устанавливать на поверхностях крыши, имеющей уклон до 25%. При выполнении работ на крышах с большим уклоном для стоек с баллонами необходимо устраивать специальные площадки;

3) во время работы расстояние от горелок (по горизонтали) до групп баллонов с газом должно быть не менее 10 м, до газопроводов и резиноканевых рукавов – 3 м, до отдельных баллонов – 5 м.

8.4.3. При применении в конструкции крыш горючих и трудногорючих утеплителей наклейка битумных рулонных материалов газопламенным способом должна осуществляться в соответствии с ППР.

8.4.4. Места производства кровельных работ, выполняемых газопламенным способом, должны быть обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами (лестницами), а также первичными средствами пожаротушения.

8.4.5. При работе с газовыми баллонами (рабочий газ – пропан) необходимо руководствоваться «Временной инструкцией по безопасной эксплуатации постов, хранению и транспортировке баллонов сжиженных газов пропан-бутановой смеси при гидроизоляционных работах». Битумно-полимерные материалы укладываются огнем способом с использованием открытого пламени, поэтому следует соблюдать требования безопасности при работе с газовыми горелками.

8.4.6. Категорически запрещается подавать на крышу наполненные газом баллоны колпаком вниз.

8.4.7. При работах с газом должны применяться специально предназначенные для этого газовые редукторы с манометром: понижающие и регулирующие рабочее давление газа. Для поддержания постоянного давления газа возможно использовать специальные греющие «ремни», например, «электрообогреватель для газовых баллонов».

Запрещается использовать бытовые редукторы.

8.4.8. Запрещается повышать давление в баллоне при помощи разогрева баллона пламенем горелки.

8.4.9. При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ – пропан) следует приоткрыть вентиль на 1/4÷1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя. Зажигание горелки необходимо производить спичкой или специальной кремниевой зажигалкой. Запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов. Запрещено перемещаться с зажженной горелкой за пределы рабочего места, подниматься по трапам и лесам, делать резкие движения.

8.4.10. При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты. Тушение горелки производится перекрытием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. Газ в рукаве должен быть полностью сожжен. При перерывах в работе (обед и т.п.) вентили на газовых баллонах, редукторах должны быть закрыты.

8.4.11. При перегреве в работе горелка должна быть потушена и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.

8.4.12. Газопламенные работы должны производиться на расстоянии не менее 10 м от групп баллонов (более 2-х), предназначенных для ведения газопламенных работ; 5 м от отдельных баллонов с горючим газом; 3 м от газопроводов горючих газов.

8.4.13. При обнаружении утечки газа из баллонов работу следует немедленно прекратить. Ремонт баллонов или другой аппаратуры на рабочем месте газопламенных работ не допускается.

8.4.14. В случае замерзания редуктора или запорного вентиля, следует отогревать их только чистой горячей водой.

8.4.15. Баллоны с газом должны находиться на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов и 5 м от нагревательных печей и других сильных источников тепла. Запрещено снимать колпак с баллона ударами молотка, зубила или другим инструментом, могущим вызвать искру. Колпак с баллона следует снимать специальным ключом.

8.4.16. Необходимо предохранять рукава от различных повреждений. При укладке рукавов не допускать сплющивания, скручивания, перегибания; не пользоваться масляными рукавами, не допускать попадания на шланги искр, тяжелых предметов, а также избегать воздействия на них высоких температур; не допускать использования газовых рукавов для подачи жидкого топлива.

8.4.17. При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги возгорания асбестовым полотном.

8.4.18. По окончании кровельных работ с применением газопламенной горелки кровельщик должен закрыть вентиль подачи топлива на горелки, перекрыть вентиль на баллоне. Газ в рукаве должен быть полностью сожжен. Далее снять рукава с редукторами с баллонов, смотать их и убрать в отведенное место хранения.

8.4.19. Не допускается выполнение работ по устройству кровель одновременно с другими строительно-монтажными работами на кровлях, связанными с применением открытого огня (сварка и т.п.).

8.5. Требования к средствам индивидуальной защиты и спецодежде кровельщика

8.5.1 Для выполнения кровельных работ кровельщикам выдают спецодежду, спецобувь по сезону и индивидуальные защитные средства (очки, респираторы).

Спецодежда должна быть подобрана по размеру, плотно облегать тело, но не стеснять движения. На ней должны отсутствовать свободно свисающие шнуры и лямки, которыми можно зацепиться за выступающие части конструкций. Рукава должны быть снабжены застегивающимися манжетами, а штанины заужены в нижней части.

Комплект спецодежды кровельщика состоит из трех предметов – куртки, полукомбинезона и обуви. Кроме того, спецодежда должна обеспечивать возможность применения дополнительных средств безопасности работника.

8.5.2 Куртка предназначена для работы в холодную погоду. Она должна быть утепленной и сшитой из непродуваемой воздухопроницаемой ткани. Рукава должны быть усилены налокотниками из прочной ткани с пропиткой и снабжены надежными застежками на манжетах. Наиболее удобна куртка с замком на молнии и отстегивающимися рукавами. Ее можно использовать как в холодную погоду, так и в теплые, но ветреные дни. На поясе куртки карманы должны отсутствовать.

8.5.3 Полукомбинезон изготавливается из прочной ткани и дополняется устойчивыми к истиранию наколенниками. Лямки комбинезона должны быть широкими и иметь надежные регулируемые застежки.

Нагрудный клапан полукомбинезона снабжается различными по функциональности внутренними и наружными карманами, имеющими надежные застежки и прочные клапаны.

Брюки полукомбинезона дополняются карманами и специальными фиксирующими накладками для мелкого инструмента.

8.5.4 В комплект спецодежды для кровельных работ должен входить предохранительный пояс. Это средство индивидуальной защиты, закрепляемое на теле человека и применяемое автономно или совместно с другими средствами защиты для предотвращения падения человека с высоты или эвакуации его из опасных зон. Он выдерживает нагрузку 300 кг, по этой причине карманы на поясе куртки и полукомбинезона должны отсутствовать. В качестве страховочного шнура используется капроновая веревка длиной 10 метров.

8.5.5 Обувь кровельщика должна быть подобрана по размеру и плотно облежать ногу. Подошва должна быть мягкой, иметь хорошее сцепление с кровельным покрытием и не продавливать его. Для работы на крыше лучше всего использовать резиновые сапоги или кроссовки.

8.5.6 Для защиты головы от падающих предметов используется защитная каска с подшлемником.

8.5.7 При очистке рулонных материалов от талька, очистке оснований от пыли и мусора необходимы защитные очки; при просеивании наполнителей при приготовлении мастик – респиратор «Лепесток»; при наличии аэрозолей, паров органических растворителей, приготовлении холодных мастик, огрунтовке оснований – респиратор РУ-60М; при контакте с расплавленными мастиками – брезентовые рукавицы.

8.5.8 Основные средства индивидуальной защиты показаны в Таблице 1.

Таблица 1. Средства индивидуальной и коллективной защиты

Внешний вид	Описание
	Предохранительный пояс, ГОСТ 32489 – для защиты рабочих отпадения с высоты
	Защитная каска, ГОСТ 12.4.087 – для защиты головы
	Рукавицы, ГОСТ 12.4.010 – для защиты рук
	Специальная обувь, ГОСТ 5375 – для защиты ног
	Кошма противопожарная асбестовая – служит для тушения небольших очагов возгорания
	Огнетушитель углекислотный, ОУ-2 – для тушения небольших очагов возгорания
	Аптечка с набором медикаментов – для оказания первой медицинской помощи
	Комплект знаков по технике безопасности – для информирования о требованиях техники безопасности

9. Потребность в материально-технических ресурсах.

9.1.1. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в **Приложении 2** к настоящему документу.

9.1.2. Нормы расхода материалов для устройства двухслойного кровельного ковра приведены в **Приложении 3**.

9.1.3. Форма для составления ведомости потребности в материалах, изделиях и конструкциях приведена в таблице 2.

Таблица 2. Ведомость потребности в материалах, изделиях и конструкциях

№	Наименование материалов	Обоснование нормы расхода	Ед. изм.	Норма расхода	Количество
1					
2					
3					
4					
5					

10. Техничко-экономические показатели.

10.1. Калькуляция затрат труда.

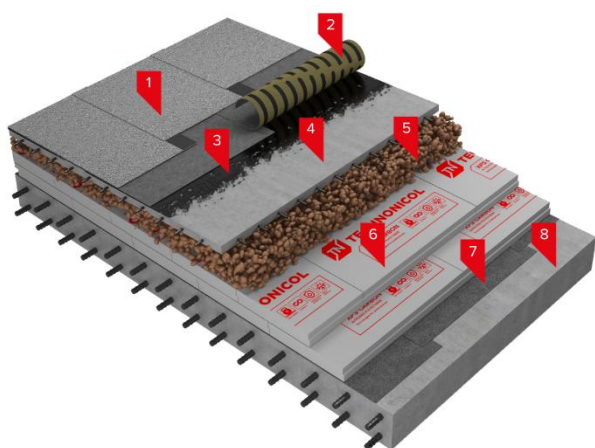
10.1.1. Форма для составления калькуляции затрат труда для устройства плоской крыши приведена в таблице 3.

Таблица 3. Калькуляция затрат труда

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм., чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена	Затраты труда, чел.-ч (маш.-ч)
1							
2							
3							
4							
5							

Приложение 1. Системы ТЕХНИКОЛЬ с устройством водоизоляционного ковра методом наплавления.

Система [ТН-КРОВЛЯ Стандарт](#).



- 1 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)
- 2 - [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 3 - [Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ №01](#)
- 4 - Основание под кровлю – армированная цементно-песчаная стяжка
- 5 - Уклонообразующий слой – керамзитовый гравий
- 6 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 7 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)
- 8 - Железобетонная плита

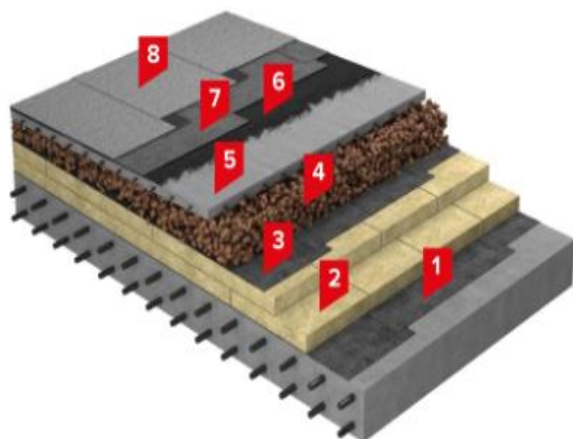
Механическая прочность и надежность Системы [ТН-КРОВЛЯ Стандарт](#) обусловлена армированной стяжкой, которую устраивают поверх уклонообразующего слоя из керамзита.

В системе [ТН-КРОВЛЯ Стандарт](#) в качестве теплоизоляции применяется экструзионный пенополистирол [ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF](#), обладающий низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие.

В системе используется двухслойный «дышащий» битумно-полимерный кровельный ковер, который позволяет избежать образования вздутий на ее поверхности, за счет применения в качестве нижнего слоя специального материала [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#). Верхний слой из битумно-полимерного материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) наплавляется на нижний слой кровли. Применение материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) с повышенными противопожарными характеристиками – РП1, В2 позволяет получить группу пожарной опасности кровли КПО, согласно таблице 5.2. [СП 17.13330](#), и применяться на крышах зданий большой площади без устройства противопожарных рассечек.

Устройство системы осуществляется по традиционной схеме укладки кровельного пирога, хорошо зарекомендовавшей себя еще со времен применения рубероидной гидроизоляции.

Система [ТН-КРОВЛЯ Стандарт КВ](#)



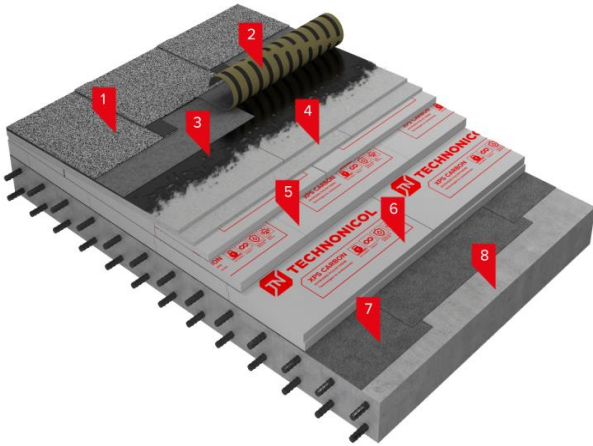
- 1 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)
- 2 - [Плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#)
- 3 - Рубероид
- 4 - Уклонообразующий слой – керамзитовый гравий
- 5 - Основание под кровлю – армированная цементно-песчаная стяжка
- 6 - [Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ №01](#)
- 7 - [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 8 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

Механическая прочность и надежность Системы [ТН-КРОВЛЯ Стандарт КВ](#) обусловлена армированной стяжкой, которую устраивают поверх уклонообразующего слоя из керамзита.

В системе [ТН-КРОВЛЯ Стандарт КВ](#) в качестве теплоизоляции применяют негорючий утеплитель из каменной ваты [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#), что дает возможность использовать систему при устройстве крыш зданий с любым классом функциональной пожарной опасности, в том числе Ф1.1.

В системе используется двухслойный «дышащий» битумно-полимерный кровельный ковер, который позволяет избежать образования вздутий на ее поверхности, за счет применения в качестве нижнего слоя специальный материал [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#). Верхний слой из битумно-полимерного материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) наплавляется на нижний слой кровли. Устройство системы осуществляется по традиционной схеме укладки кровельного пирога, хорошо зарекомендовавшей себя еще со времен применения рубероидной гидроизоляции.

Система [ТН-КРОВЛЯ Универсал](#)



- 1 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)
- 2 - [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 3 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 4 - Основание под кровлю – сборная стяжка
- 5 - [Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#)
- 6 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 7 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)
- 8 - Железобетонная плита

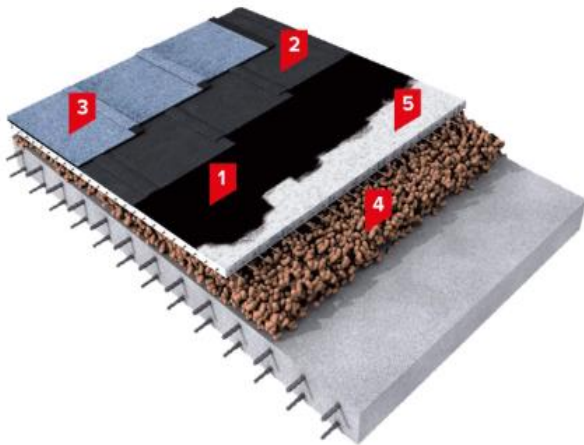
В качестве теплоизоляционного слоя используется экструзионный пенополистирол [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), отличающийся низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие.

Для устройства разуклонки (в т.ч. в ендовах) применяются клиновидные плиты из экструзионного пенополистирола [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#), использование которых способно облегчить вес кровельной конструкции, сэкономить время на укладку всей системы, а также создать на кровле уклон без применения «мокрых» процессов, что очень важно в условиях низких температур. Применение в системе сборной стяжки из двух листов АЦЛ позволяет производить монтаж системы практически в любое время года.

В системе используется двухслойный «дышащий» битумно-полимерный кровельный ковер, который позволяет избежать образования вздутий на ее поверхности за счет применения в качестве нижнего слоя специального материала [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#).

Согласно заключению ФГБУ ВНИИПО МЧС России кровельная конструкция имеет класс пожарной опасности К0 (45) и в зависимости от параметров железобетонной плиты предел огнестойкости REI 30 - REI 90, что позволяет применять систему в качестве покрытий в зданиях и сооружениях любой степени огнестойкости и с любым классом конструктивной пожарной опасности.

Система [ТН-КРОВЛЯ Лайт](#)



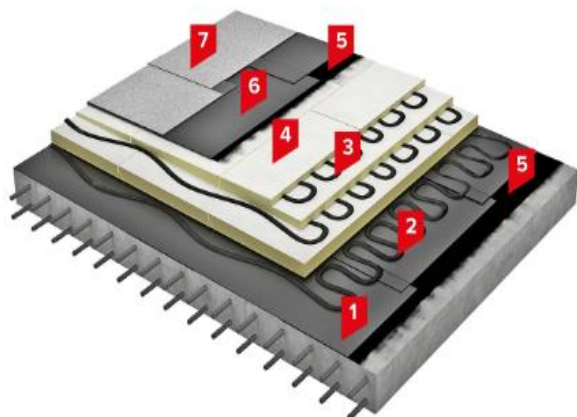
- 1 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 2 - [Техноэласт ЭПП](#)
- 3 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)
- 4 - Уклонообразующий слой - керамзитовый гравий
- 5 - Армированная цементно - песчаная стяжка

В системе [ТН-КРОВЛЯ Лайт](#) для придания уклона по железобетонному основанию устраивают слой из керамзита. Для обеспечения высокой прочности и надежности кровли по уклонообразующему слою устраивают армированную цементно-песчаную стяжку.

Для увеличения адгезии битумно-полимерного материала к поверхности, ее предварительно грунтуют [праймером битумным ТехноНИКОЛЬ №01](#).

В качестве кровельного ковра, в системе применяется двухслойная наплавляемая битумно-полимерная гидроизоляция. Верхний слой кровельного ковра выполнен из битумно-полимерного материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#).

Система [ТН-КРОВЛЯ Солид](#)



- 1 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)
- 2 - [Битум нефтяной кровельный БНК 90/30](#)
- 3 - [Плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF](#)
- 4 - [Плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE](#)
- 5 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 7 - [Унифлекс С](#)
- 8 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

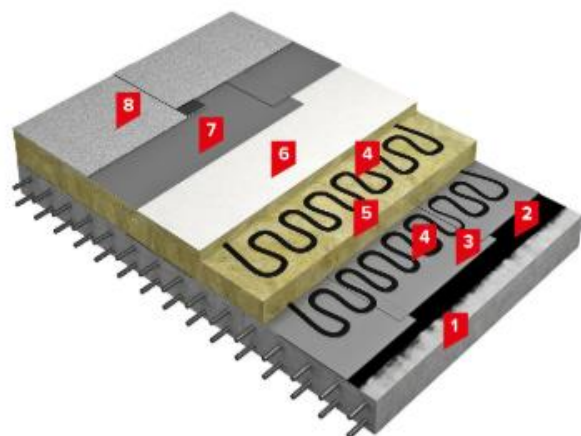
Теплоизоляционный слой в системе [ТН-КРОВЛЯ Солид](#) выполняется из жестких пенополиизоциануратных плит [LOGICPIR PROF](#), которые приклеиваются к пароизоляционному на горячий битум или мастику. При необходимости выполнения на крыше основных и коньковых используют плиты теплоизоляционные [LOGICPIR SLOPE](#).

В зависимости от способа укладки, для нижнего слоя водоизоляционного ковра может быть выбран материал:
- самоклеящийся материал [Унифлекс С](#), без применения открытого пламени;
- [Унифлекс ЭКСПРЕСС](#), который отличается высокой скоростью расплавления битумно-полимерного вяжущего, что обеспечивает высокую скорость выполнения кровельных работ.

Верхний слой водоизоляционного ковра выполняется из битумно-полимерного материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) с повышенными противопожарными характеристиками – РП1, В2. Применение материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) позволяет получить группу пожарной опасности кровли КР0 согласно таблице 5.2. [СП 17.13330](#).

Отличительной особенностью системы является устройство кровельного ковра непосредственно по утеплителю без выполнения стяжек различного типа.

Система [ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид](#)

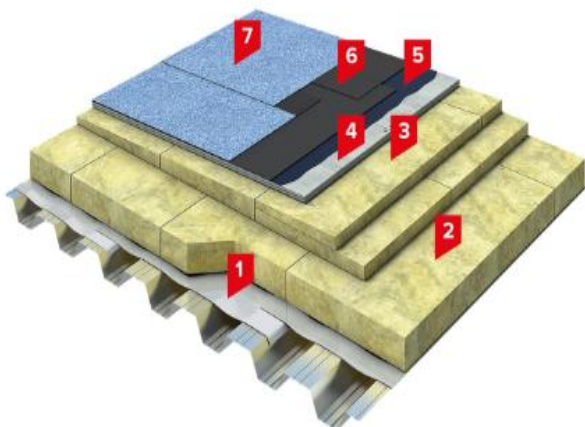


- 1 - [Железобетонная плита перекрытия](#)
- 2 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 3 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)
- 4 - [Битум нефтяной кровельный БНК 90/30](#)
- 5 - [Плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#)
- 6 - [Плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ ЭКСТРА с](#)
- 7 - [Унифлекс Экспресс ЭМП](#)
- 8 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

Основанием под кровельный ковер являются негорючие теплоизоляционные плиты [ТЕХНОРУФ ПРОФ С](#), с односторонним покрытием из стеклохолста. В качестве нижнего слоя применяется [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#). [ТЕХНОРУФ ПРОФ С](#) – более жесткий утеплитель и применяется в качестве верхнего слоя, функцией которого является перераспределение внешней нагрузки на нижний слой утеплителя. Теплоизоляция [ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА с](#) имеет меньшую плотность и применяется в качестве нижнего слоя – это позволяет сэкономить на общей стоимости утеплителя. Плиты теплоизоляции приклеиваются к пароизоляционному слою и между собой при помощи битумных мастик горячего применения. Кровельный ковер состоит из битумно-полимерных материалов, уложенных в два слоя. Нижний слой выполняется с применением специального материала [Унифлекс ЭКСПРЕСС ЭМП](#). Верхний слой из

материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) с крупнозернистой посыпкой наплавляется на нижний слой кровли. Система применяется в зданиях с любой высотой.

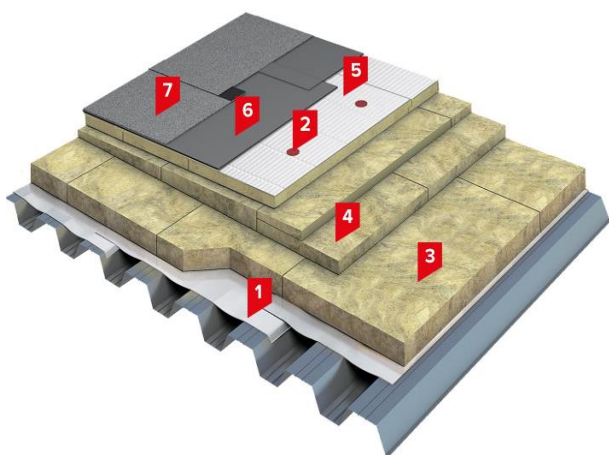
Система [ТН-КРОВЛЯ Титан](#)



- 1 - [Пароизоляционный слой - Паробарьер С](#)
- 2 - [Плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#)
- 3 - [Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН](#)
- 4 - Сборная стяжка из двух слоев АЦЛ, общей толщиной не менее 20 мм
- 5 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 6 - [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 7 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

Основанием под кровельный ковер является сборная стяжка из двух слоев АЦЛ. Применение в системе сборной стяжки позволяет производить монтаж системы практически в любое время года. На данном типе основания удобнее формировать фундаменты под небольшое и среднее по размеру технологическое оборудование, размещаемое на кровле. В качестве теплоизоляции в конструкции применена негорючая каменная вата [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#). Материал [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#) обладает достаточной прочностью на сжатие, для укладки поверх него сборной стяжки из АЦЛ. В системе используется двухслойный «дышащий» битумно-полимерный кровельный ковер, который позволяет избежать образования вздутий на ее поверхности, за счет применения в качестве нижнего слоя специального материала с вентилируемыми каналами – [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#). Верхний слой из материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) с крупнозернистой посыпкой наплавляется на нижний слой кровли. Согласно заключению ВНИИПО, конструкция имеет класс пожарной опасности К0 (15) по [ГОСТ 30403](#) и предел огнестойкости RE 15. В случае использования слоя огнезащиты из каменной ваты, закреплённого по нижнему поясу профилированных листов, конструкция будет иметь класс пожарной опасности К0 (30) и предел огнестойкости RE 30. Применение в системе негорючей теплоизоляции из каменной ваты ТЕХНОРУФ дает возможность использовать систему при устройстве крыш зданий с любым классом функциональной пожарной опасности, в том числе и с классом Ф1.1. Система применяется в зданиях с высотой не более 75 м.

Система [ТН-КРОВЛЯ Экспресс Классик](#)

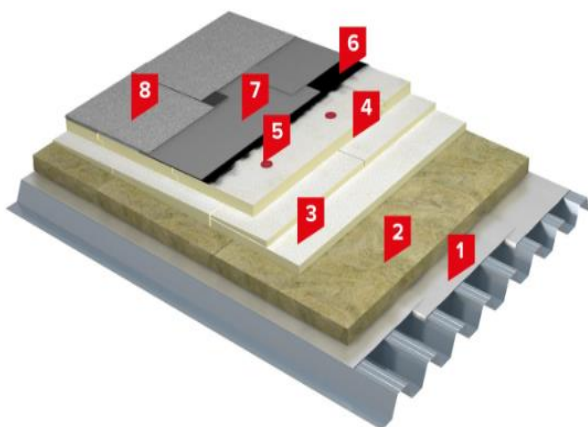


- 1 - [Пароизоляционный слой - Паробарьер С](#)
- 2 - [Телескопический крепеж ТехноНИКОЛЬ](#)
- 3 - [Плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#)
- 4 - [Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН](#)
- 5 - [Плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с](#)
- 6 - [Унифлекс Экспресс ЭМП](#)
- 7 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

В конструкции применены два вида теплоизоляции на основе негорючей каменной ваты. Теплоизоляция [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#) имеет меньшую плотность и применяется в качестве нижнего слоя. [ТЕХНОРУФ ПРОФ с](#) – более жесткий, кашированный стеклохолстом с одной стороны утеплитель и применяется в качестве верхнего слоя, функцией которого является перераспределение внешней нагрузки на нижний слой утеплителя. При необходимости выполнения на крыше основных и контруклонов используют плиты теплоизоляционные [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН](#) (1,7% и 4,2%).

Нижний слой водоизоляционного ковра выполняется из материала [Унифлекс ЭКСПРЕСС ЭМП](#), отличающийся высокой скоростью расплавления битумно-полимерного вяжущего. Перед наплавлением битумно-полимерного материала, грунтовка основания праймером не требуется. Верхний слой из битумно-полимерного материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) наплавляется на нижний слой кровли. Согласно заключению ВНИИПО, конструкция имеет класс пожарной опасности К0 (15) по [ГОСТ 30403](#) и предел огнестойкости RE 15. В случае использования слоя огнезащиты из каменной ваты, закреплённого по нижнему поясу профилированных листов, конструкция будет иметь класс пожарной опасности К0 (30) и предел огнестойкости RE 30. Применение в системе негорючей теплоизоляции из каменной ваты ТЕХНОРУФ дает возможность использовать систему при устройстве крыш зданий с любым классом функциональной пожарной опасности, в том числе и с классом Ф1.1. Система применяется в зданиях с высотой не более 75 м.

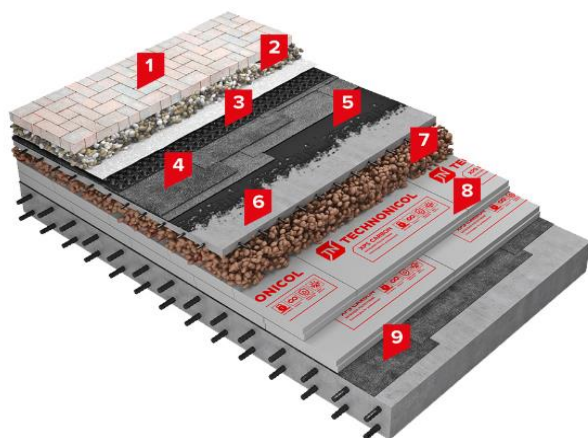
Система [ТН-КРОВЛЯ Мастер](#)



- 1 - [Пароизоляционный слой - Паробарьер С](#)
- 2 - [Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ](#)
- 3 - [Плиты теплоизоляционные LOGICPIR CXM/CXM SLOPE](#)
- 4 - [Плиты теплоизоляционные LOGICPIR CXM/CXM](#)
- 5 - [Телескопический крепеж ТехноНИКОЛЬ](#)
- 6 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 7 - [Унифлекс С](#)
- 8 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

Основанием под кровельный ковер является теплоизоляционный слой из [плит LOGICPIR CXM / CXM](#). При необходимости выполнения на крыше основных уклонов и контруклонов используются [плиты теплоизоляционные LOGICPIR SLOPE](#). Кровельный ковер состоит из битумно-полимерных материалов, уложенных в два слоя. Нижний слой выполняется с применением специального материала [Унифлекс С](#), который наплавляется на предварительно праймированную поверхность плит LOGICPIR. Верхний слой из материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) с крупнозернистой посыпкой наплавляется на нижний слой кровли. Согласно заключению ВНИИПО, конструкция имеет класс пожарной опасности К0 (15) по ГОСТ 30403–2012 и предел огнестойкости RE 15. В случае использования слоя огнезащиты из каменной ваты, закреплённого по нижнему поясу профилированных листов, конструкция будет иметь класс пожарной опасности К0 (30) и предел огнестойкости RE 30. Система применяется в зданиях с высотой не более 75 м.

Система [ТН-КРОВЛЯ Стандарт Тротуар](#)

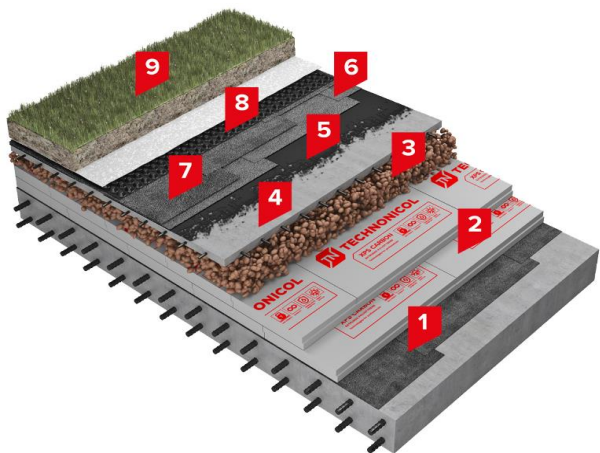


- 1 - Тротуарная плитка
- 2 - Выравнивающий слой (гравий фракцией 5-10 мм)
- 3 - [Дренажная мембрана PLANTER geo](#)
- 4 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП - 2 слоя](#)
- 5 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 6 - Армированная цементно - песчаная стяжка
- 7 - Уклонообразующий слой - керамзитовый гравий
- 8 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 9 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)

Традиционная крыша разработана с учетом пешеходных нагрузок. Систему рекомендуется применять для эффективного и эстетического использования площади крыши, например, как дополнительного места для отдыха. Основанием под кровельный ковер является монолитная армированная цементно-песчаная стяжка. В качестве

утеплителя применяется [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), который обладает низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие. Для комфортного пребывания на крыше используют выравнивающий слой из гравия, который укладывают с нулевым уклоном. Для обеспечения максимально быстрого удаления излишней влаги с поверхности кровли устраивают дренажный зазор из [профилированной мембраны PLANTER geo](#). Кровельный ковер состоит из битумно-полимерного материала [Техноэласт ЭПП](#), уложенного в два слоя. В системе финишным покрытием является тротуарная плитка любых модификаций, используемая при благоустройстве жилых зон и отличающаяся высокой морозостойкостью и стойкостью к пешеходным нагрузкам. Система применяется в зданиях с любой высотой.

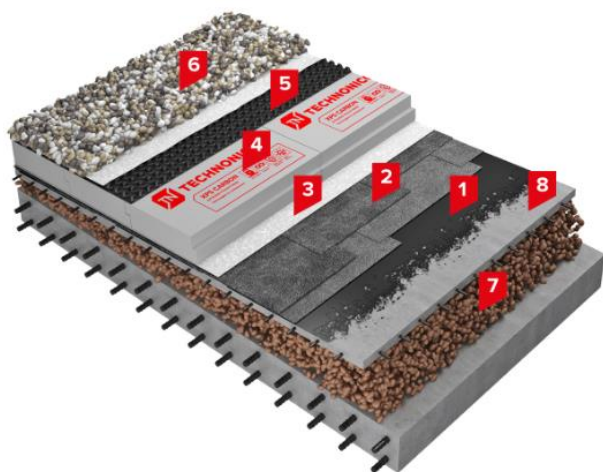
Система [ТН-КРОВЛЯ Стандарт Грин](#)



- 1 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)
- 2 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 3 - Уклонообразующий слой – керамзитовый гравий
- 4 - Армированная цементно-песчаная стяжка
- 5 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 6 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП](#)
- 7 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ГРИН](#)
- 8 - [Дренажная мембрана PLANTER geo](#)
- 9 - Грунт с зелеными насаждениями

Традиционная крыша с зелеными насаждениями. Систему рекомендуется применять для эффективного и эстетического использования площади крыши, например, как дополнительного места для отдыха. Основанием под кровельный ковер является монолитная армированная цементно-песчаная стяжка. В качестве утеплителя применяется [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), который обладает низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие. Для комфортного пребывания на крыше используют выравнивающий слой из гравия, который укладывают с нулевым уклоном. Для обеспечения максимально быстрого удаления излишней влаги с поверхности кровли устраивают дренажный зазор из [профилированной мембраны PLANTER geo](#). Кровельный ковер состоит из битумно-полимерного материала [Техноэласт ЭПП](#), уложенного в два слоя. Система применяется в зданиях с любой высотой.

Система [ТН-КРОВЛЯ Инверс](#)

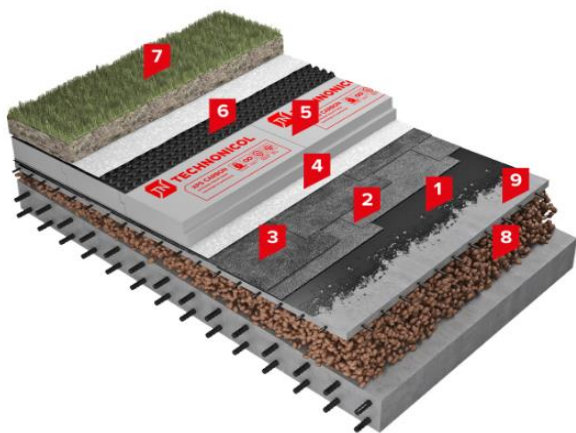


- 1 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 2 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП -2 слоя](#)
- 3 - [Иглопробивной геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ развесом 300г/м²](#)
- 4 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 5 - [Дренажная мембрана PLANTER geo](#)
- 6 - Балласт (гравий фракцией 20-40 мм)
- 7 - Уклонообразующий слой - керамзитовый гравий
- 8 - Армированная цементно - песчаная стяжка

Система [ТН-КРОВЛЯ Инверс](#) применяется для устройства балластных неэксплуатируемых крыш по инверсионной схеме на жилых и общественных зданиях и сооружениях. Такую систему удобно применять для устройства кровли в районах с постоянно низкими температурами окружающей среды, а также на зданиях и сооружениях с многоуровневой крышей. Основанием под кровельный ковер является монолитная армированная

цементно –песчаная стяжка. В качестве утеплителя применяется [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), который обладает низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие. Для обеспечения максимально быстрого удаления излишней влаги с поверхности кровли устраивают дренажный зазор из [профилированной мембраны PLANTER geo](#). Кровельный ковер состоит из битумно-полимерного материала [Техноэласт ЭПП](#), уложенного в два слоя. Система применяется в зданиях с высотой не более 75 м.

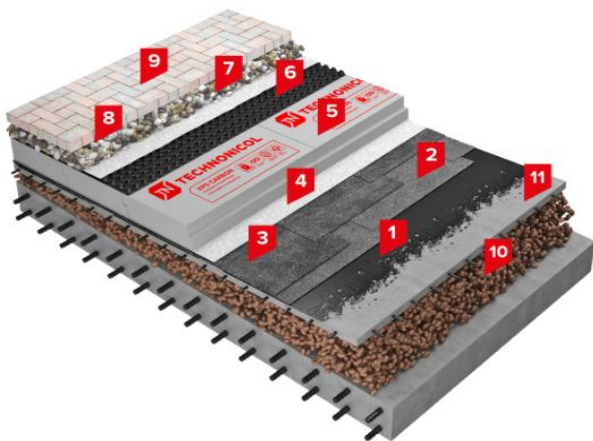
Система [ТН-КРОВЛЯ Грин](#)



- 1 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 2 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП](#)
- 3 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ГРИН](#)
- 4 - [Иглопробивной геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ развесом 300г/м²](#)
- 5 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 6 - [Дренажная мембрана PLANTER geo](#)
- 7 - Грунт с зелеными насаждениями
- 8 - Уклонообразующий слой - керамзитовый гравий
- 9 - Армированная цементно - песчаная стяжка

Инверсионная крыша с зелеными насаждениями. Систему рекомендуется применять для эффективного и эстетического использования площади крыши, например, как дополнительного места для отдыха. Основанием под кровельный ковер является монолитная армированная цементно-песчаная стяжка. В качестве утеплителя применяется [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), который обладает низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие. Для обеспечения максимально быстрого удаления излишней влаги с поверхности кровли устраивают дренажный зазор из [профилированной мембраны PLANTER geo](#). Роль балласта в данной системе выполняет грунт с зелеными насаждениями. Кровельный ковер состоит из битумно-полимерного материала [Техноэласт ЭПП](#), уложенного в два слоя. Система применяется в зданиях с высотой не более 75 м.

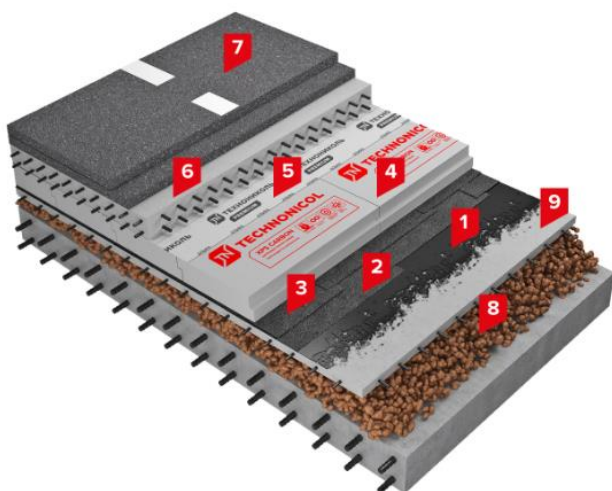
Система [ТН-КРОВЛЯ Тротуар](#)



- 1 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 2 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП](#)
- 3 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП](#)
- 4 - [Иглопробивной геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ развесом 300г/м²](#)
- 5 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 6 - [Дренажная мембрана PLANTER geo](#)
- 7 - Балласт (гравий фракцией 20-40 мм)
- 8 - Цементно-песчаная смесь
- 9 - Тротуарная плитка
- 10 - Уклонообразующий слой - керамзитовый гравий
- 11 - Армированная цементно - песчаная стяжка

Инверсионная крыша с учетом пешеходных нагрузок. Систему рекомендуется применять для эффективного и эстетического использования площади крыши, например, как дополнительного места для отдыха. Основанием под кровельный ковер является монолитная армированная цементно-песчаная стяжка. В качестве утеплителя применяется [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), который обладает низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие. Для обеспечения максимально быстрого удаления излишней влаги с поверхности кровли устраивают дренажный зазор из [профилированной мембраны PLANTER geo](#). В системе финишным покрытием является тротуарная плитка любых модификаций, используемая при благоустройстве жилых зон и отличающаяся высокой морозостойкостью и стойкостью к пешеходным нагрузкам. Кровельный ковер состоит из битумно-полимерного материала [Техноэласт ЭПП](#), уложенного в два слоя. Система применяется в зданиях с высотой не более 75 м.

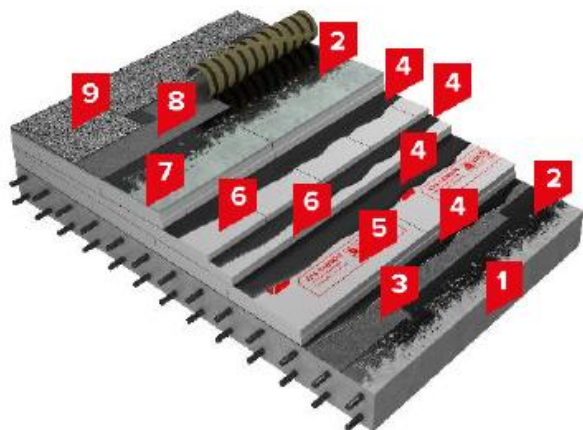
Система ТН-КРОВЛЯ Авто



- 1 - [Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ №01](#)
- 2 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП](#)
- 3 - [Гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП](#)
- 4 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON SOLID 500](#)
- 5 - [Пароизоляционный слой – пленка ТЕХНИКОЛЬ](#)
- 6 - Железобетонная плита
- 7 - Два слоя асфальтобетона
- 8 - Уклонообразующий слой - керамзитовый гравий
- 9 - Армированная цементно - песчаная стяжка

Инверсионная крыша с учетом автомобильной нагрузки. Основанием под кровельный ковер является монолитная армированная цементно-песчаная стяжка. В качестве утеплителя применяется [XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON SOLID 500](#), который обладает низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие. Система имеет высокую защиту гидроизоляционного ковра от механических повреждений за счет применения распределительной железобетонной плиты и двух слоев асфальтобетона. Кровельный ковер состоит из битумно-полимерного материала [Техноэласт ЭПП](#), уложенного в два слоя. Система [ТН-КРОВЛЯ Авто](#) применяется на кровлях современных многофункциональных комплексов, где крыша является эксплуатируемой зоной, подразумевающей постоянное движение автотранспорта, а также устройство парковочных мест.

Система ремонта кровли с клеевым способом крепления с доутеплением плитами Ц-XPS



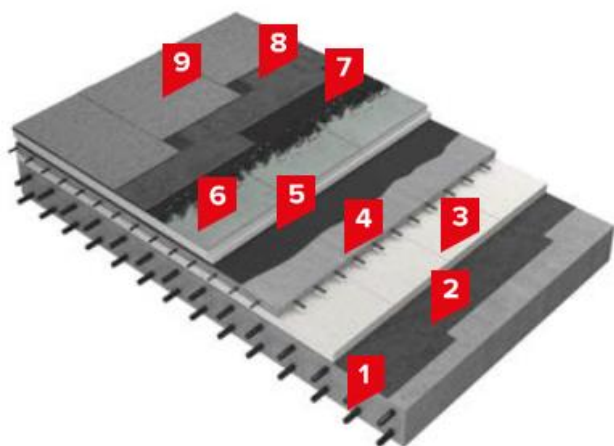
- 1 - Железобетонная плита
- 2 - [Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ №01](#)
- 3 - [Пароизоляционный слой – Биполь ЭПП](#)
- 4 - Битум нефтяной кровельный БНК 90/30
- 5 - [Теплоизоляционный слой – XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 6 - [Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#)
- 7 - [Экструзионный пенополистирол Сэндвич ТЕХНИКОЛЬ Ц-XPS](#)
- 8 - [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 9 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

В данной конструкции применяются теплоизоляционные плиты из [экструзионного пенополистирола: панели сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) в качестве верхнего теплоизоляционного слоя и [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#) в качестве промежуточного и нижнего теплоизоляционного слоя. Теплоизоляционные плиты приклеиваются к пароизоляционному слою и между собой на горячий битум или мастику.

Панели теплоизоляционные «Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS» представляют собой плиты из экструзионного пенополистирола, покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки. За счет низкой теплопроводности теплоизоляции толщина и общий вес изоляционных слоев значительно меньше, чем при использовании традиционных решений. Высокая прочность и стойкость плит «Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS» к сосредоточенным нагрузкам повышает межремонтный срок эксплуатации кровли. Наличие защитного слоя из высокопрочной цементной стяжки избавляет от необходимости устраивать сборную или цементно-песчаную стяжку, значительно упрощая монтаж и гарантируя отличные эксплуатационные свойства. Благодаря высокой прочности и минимальному водопоглощению панелей, [Ц-XPS CARBON](#) возможно устраивать теплоизоляцию или проводить доутепление кровли в любое время года. Отсутствует необходимость в устройстве «мокрой» выравнивающей стяжки перед наплавлением гидроизоляции. Вандалоустойчивые панели [Ц-XPS CARBON](#) обеспечивают удобство при монтаже, при этом не утяжеляют конструкцию кровли.

В системе используется двухслойный «дышащий» битумно-полимерный кровельный ковер, который позволяет избежать образования вздутий на ее поверхности, за счет применения в качестве нижнего слоя специального материала [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#). Верхний слой из битумно-полимерного материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) наплавляется на нижний слой кровли. Применение материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) с повышенными противопожарными характеристиками – РП1, В2 позволяет получить группу пожарной опасности кровли КПО, согласно таблице 5.2. [СП 17.13330 «Кровли»](#), и применяться на крышах зданий большой площади без устройства противопожарных рассечек. Устройство системы осуществляется по традиционной схеме укладки кровельного пирога, хорошо зарекомендовавшей себя еще со времен применения рубероидной гидроизоляции. Согласно заключению ФГБУ ВНИИПО МЧС России кровельная конструкция имеет класс пожарной опасности К0 (45) и в зависимости от параметров железобетонной плиты предел огнестойкости REI 30 - REI 90, что позволяет применять систему в качестве покрытий в зданиях и сооружениях любой степени огнестойкости и с любым классом конструктивной пожарной опасности.

Система ремонта кровли с клеевым способом крепления с доутеплением плитами Ц-XPS и демонтажом существующего гидроизоляционного кровельного покрытия



- 1 - Железобетонная плита
- 2 - Пароизоляционный слой
- 3 - Теплоизоляционный слой из газобетона/керамзитобетона/шлакобетона
- 4 - Цементно - песчаная стяжка
- 5 - Битум нефтяной кровельный БНК 90/30
- 6 - [Экструзионный пенополистирол Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#)
- 7 - [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 8 - [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 9 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)

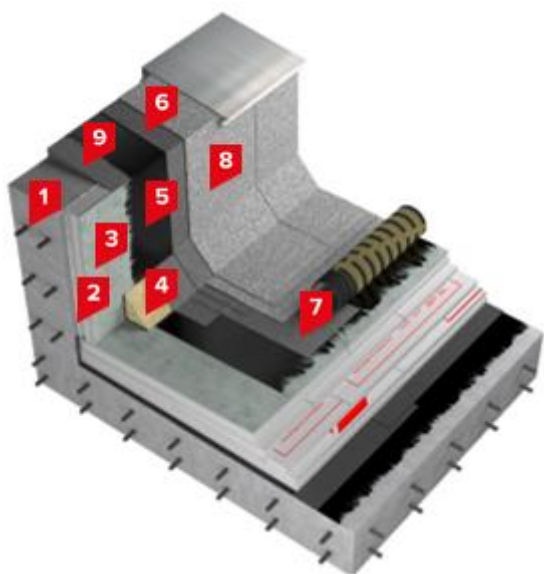
В качестве доутепления применяются теплоизоляционные плиты из [экструзионного пенополистерола: панели сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) в качестве верхнего теплоизоляционного слоя и [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#) в качестве промежуточного и нижнего теплоизоляционного слоя. Теплоизоляционные плиты приклеиваются к пароизоляционному слою и между собой на горячий битум или мастику.

Панели теплоизоляционные «Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS» представляют собой плиты из экструзионного пенополистирола, покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки. За счет низкой теплопроводности теплоизоляции толщина и общий вес изоляционных слоев значительно меньше, чем при использовании традиционных решений. Высокая прочность и стойкость плит «Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS» к сосредоточенным нагрузкам повышает межремонтный срок эксплуатации кровли. Наличие защитного слоя из высокопрочной цементной стяжки избавляет от необходимости устраивать сборную или цементно-песчаную стяжку, значительно упрощая монтаж и гарантируя отличные эксплуатационные свойства. Благодаря высокой прочности и минимальному водопоглощению панелей, [Ц-XPS CARBON](#) возможно устраивать теплоизоляцию или

проводить доутепление кровли в любое время года. Отсутствует необходимость в устройстве «мокрой» выравнивающей стяжки перед наплавлением гидроизоляции. Вандалоустойчивые панели [Ц-XPS CARBON](#) обеспечивают удобство при монтаже, при этом не утяжеляют конструкцию кровли.

В системе используется двухслойный «дышащий» битумно-полимерный кровельный ковер, который позволяет избежать образования вздутий на ее поверхности, за счет применения в качестве нижнего слоя специального материала [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#). Верхний слой из битумно-полимерного материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) наплавляется на нижний слой кровли. Применение материала [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#) с повышенными противопожарными характеристиками – РП1, В2 позволяет получить группу пожарной опасности кровли КПО, согласно таблице 5.2. [СП 17.13330 «Кровли»](#), и применяться на крышах зданий большой площади без устройства противопожарных рассечек. Устройство системы осуществляется по традиционной схеме укладки кровельного пирога, хорошо зарекомендовавшей себя еще со времен применения рубероидной гидроизоляции. Согласно заключению ФГБУ ВНИИПО МЧС России кровельная конструкция имеет класс пожарной опасности К0 (45) и в зависимости от параметров железобетонной плиты предел огнестойкости REI 30 - REI 90, что позволяет применять систему в качестве покрытий в зданиях и сооружениях любой степени огнестойкости и с любым классом конструктивной пожарной опасности.

Техническое решение по утеплению парапетов теплоизоляционными сэндвич-панелями на основе экструзионного пенополистирола ТЕХНИКОЛЬ Ц-XPS



- 1 - Стеновая конструкция, ограждающая кровлю здания
- 2 - [Клей-пена ТЕХНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола](#)
- 3 - [Экструзионный пенополистирол Сэндвич ТЕХНИКОЛЬ Ц-XPS](#)
- 4 - [ТЕХНОРУФ 45 ГАЛТЕЛЬ](#)
- 5 - [Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ №01](#)
- 6 - Техноэласт ЭПП
- 7 - [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 8 - [Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)
- 9 - Выравнивающий слой- цементно-песчаный раствор

Предлагаемое решение разработано для стеновых конструкций, ограждающих кровлю здания и требующих доутепления в связи с недостаточным значением сопротивления теплопередачи конструкции. Решение по теплоизоляции парапетных частей на кровле с помощью панелей «[Сэндвич ТЕХНИКОЛЬ Ц-XPS](#)» предназначено для применения на объектах промышленного, гражданского, жилого и общественного назначения с несущими конструкциями из железобетона как при новом строительстве, так и при капитальном ремонте крыши. В качестве теплоизоляции используются панели теплоизоляционные «[Сэндвич ТЕХНИКОЛЬ Ц-XPS](#)», которые представляют собой плиты из экструзионного пенополистирола, покрытые защитным слоем из высокопрочного полимерцементного бетона. Сэндвич-панели имеют низкую теплопроводность и обладают высокими теплоизоляционными показателями. Наличие по всему периметру плит L – образных кромок позволяет сократить количество «мостиков холода» и создать однородный теплоизоляционный слой. Наличие защитного слоя из высокопрочной цементной стяжки обеспечивает вандалоустойчивость решения как в процессе монтажа, так и в процессе эксплуатации. Крепление панелей «[Сэндвич ТЕХНИКОЛЬ Ц-XPS](#)» к основанию производится либо с помощью клей-пены для экструзионного пенополистирола, либо механически с помощью металлических шайб, диаметром 50 мм в комплекте с саморезом и анкером, либо комбинированным способом. Метод крепления зависит от высоты парапета, температурно-влажностного режима и ветрового района строительства. Применение готовых сэндвич-панелей существенно упрощает монтаж и позволяет увеличить скорость производства работ по устройству теплоизоляции конструкций в сравнении с традиционными решениями. А низкое водопоглощение панелей «[Сэндвич ТЕХНИКОЛЬ Ц-XPS](#)» и отсутствие мокрых процессов при монтаже дает возможность производить утепление практически в любое время года.

Приложение 2. Рекомендации по совмещению кровельных материалов при устройстве водоизоляционного ковра.

Таблица 2.1. Совмещение в водоизоляционном ковре материалов бизнес и премиум класса

Верхний слой	Материал	Индекс	Нижний слой									
			Унифлекс				Унифлекс ЭКСПРЕСС	Техноэласт		ТИТАН	Техноэласт ТЕРМО	
			ВЕНТ ЭПВ	ЭПП	ТПП	ХПП	ЭМП	ЭПП	ХПП	BASE	ЭПП	ХПП
Верхний слой	Унифлекс	ЭКП	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red
		ТКП	Green	Yellow	Green	Blue	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red
		ХКП	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	Техноэласт	ТКП	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Red	Red	Red
		ЭКП	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red
		ЭПП*	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Green	Red	Red	Red	Red
	Техноэласт Декор	ЭКП	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red
	Техноэласт ГРИН	ЭКП	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red
		ЭПП*	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Green	Red	Red	Red	Red
	Техноэласт ТИТАН	ТОР	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red
	Техноэласт ТЕРМО	ТКП	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green
		ЭКП	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red
Техноэласт ПЛАМЯ СТОП	ЭКП	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	

* Применение материалов при устройстве эксплуатируемых, балластных и зеленых кровель

Условные обозначения таблицы:

- Рекомендуемые комбинации
- Комбинации материалов не рекомендуемые к применению
- Возможно использовать, но при условии согласования со службой технической поддержки ТехноНИКОЛЬ
- Комбинация материалов возможна, но в качестве верхнего слоя кровли рекомендуем применить материал с индексом ХКП, а в качестве нижнего слоя материал с индексом ТПП

Таблица 2.2. Совмещение в водоизоляционном ковре материалов стандарт, бизнес и премиум класса

			Нижний слой										
	Материал	Индекс	Бикрост		Линокром		Бикроэласт			Биполь			
			ТПП	ХПП	ЭПП	ТПП	ХПП	ЭПП	ТПП	ХПП	ЭПП	ТПП	ХПП
Верхний слой	Техноэласт	ЭКП	Зеленый	Желтый	Желтый	Зеленый	Желтый	Желтый	Зеленый	Желтый	Желтый	Зеленый	Желтый
		ТКП	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
	Унифлекс	ЭКП	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный
		ТКП	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый	Зеленый
		ХКП	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный
	Бикрост	ТКП	Зеленый	Синий	Красный	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный	Желтый	Красный
		ХКП	Зеленый	Красный	Красный	Красный	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный	Желтый	Красный
	Линокром	ЭКП	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный	Желтый	Красный
		ТКП	Зеленый	Синий	Желтый	Зеленый	Синий	Желтый	Желтый	Желтый	Желтый	Желтый	Желтый
		ХКП	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Желтый	Красный	Красный	Желтый	Красный
	Бикроэласт	ЭКП	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Желтый	Красный
		ТКП	Зеленый	Синий	Желтый	Зеленый	Синий	Желтый	Зеленый	Синий	Желтый	Желтый	Желтый
		ХКП	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Желтый	Красный
	Биполь	ЭКП	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Зеленый	Зеленый	Красный
		ТКП	Зеленый	Синий	Желтый	Зеленый	Синий	Желтый	Зеленый	Синий	Желтый	Зеленый	Синий
ХКП		Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	Красный	Зеленый	Красный	

* Применение материалов при устройстве эксплуатируемых, балластных и зеленых кровель

Условные обозначения таблицы:

- Рекомендуемые комбинации
- Комбинации материалов не рекомендуемые к применению
- Возможно использовать, но при условии согласования со службой технической поддержки ТехноНИКОЛЬ
- Комбинация материалов возможна, но в качестве верхнего слоя кровли рекомендуем применить материал с индексом ХКП, а в качестве нижнего слоя материал с индексом ТПП

Приложение 3. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельного ковра.

Устройство пароизоляционного слоя				
Подготовка профилированного листа под пароизоляцию	Общее состояние поверхности профилированного листа	На поверхности профилированного листа не должно быть строительного мусора, воды, снега и льда	Визуально	-
	Наличие усиления несущего профилированного листа в местах прохода коммуникаций (в том числе труб водосточной системы) и опор под инженерное оборудование	Наличие усиления из листа из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм и размером не менее 3–4 гофры профнастила	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры листа усиления	Рулетка 2-го класса (ГОСТ 7502–98)
	Заполнение пустот ребер профилированного настила в местах примыканий настила к стенам, деформационным швам, с каждой стороны коньков и ендов	Наличие заполнения пустот ребер негорючей минераловатной плитой на длину 250 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры линейных размеров	Линейка металлическая (ГОСТ 427–75)
Подготовка ж/б основания под пароизоляцию	Общее состояние поверхности ж/б плиты	На поверхности плиты не должно быть строительного мусора, воды, снега и льда	Визуально	-
	Ровность поверхности ж/б плиты	Ровность основания	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
Устройство пароизоляционного слоя	Целостность пароизоляционного материала	Отсутствие внешних дефектов: трещин, разрывов, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	-
	Величина продольного нахлеста	Нахлест для материала Паробарьер должен быть не менее 50 мм Нахлест для материалов Биполь, Унифлекс, Техноэласт должен быть не менее 80 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427–75)
	Величина поперечного нахлеста	Нахлест для материала Паробарьер должен быть не менее 100 мм Нахлест для материалов Биполь, Унифлекс, Техноэласт 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)
	Высота заведения пароизоляции на вертикальные поверхности	Пароизоляция должна быть заведена на вертикальную поверхность на 25 мм выше толщины теплоизоляции	Замеры через каждые 7–10 м длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам на кровле (вент. шахтам, трубам и т. д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427–75)
	Прочность швов	Отсутствие расслоения в шве полотнищ пароизоляции	Визуально	-
	Качество приклейки пароизоляции на вертикальной поверхности	Отсутствие отслоений полотнищ пароизоляции от вертикальной поверхности	Визуально	-
Устройство теплоизоляционного слоя				
Укладка нижнего слоя теплоизоляции	Целостность теплоизоляционной плиты	Целостность поверхности плит теплоизоляции не должна быть нарушена, не должно быть вмятин	Визуально	-
	Разбежка торцевых стыков плит	Поперечные стыки теплоизоляционных плит должны быть смещены не менее чем на треть длины плиты	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Рулетка 2-го класса (ГОСТ 7502–98)
	Плотность прилегания плит друг к другу	Ширина швов между плитами теплоизоляции не должна превышать 5 мм, швы между плитами шириной более 5 мм заполняются теплоизоляцией	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427–75)
Укладка верхнего слоя теплоизоляции	Разбежка продольных стыков плит в соседних слоях	Продольные стыки верхнего слоя плит должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно стыков нижнего	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427–75)

	Разбежка поперечных стыков плит в соседних слоях	Поперечные стыки верхнего слоя плит должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно стыков нижнего	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Толщина теплоизоляционного слоя	Толщина теплоизоляционного слоя должна соответствовать проекту	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 5 измерений на 700-1000 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Крепление теплоизоляционных плит (за исключением балластного метода):				
Механическая фиксация плит, при условии сплошной приклейки кровли	Крепеж плит теплоизоляции с линейными размерами менее 1000 x 500 мм (1200 x 600 мм)	Наличие 5 крепежных элементов на одну плиту теплоизоляции	Визуально	-
	Крепеж плит теплоизоляции с линейными размерами более 2400 x 1200 мм	Наличие 9 крепежных элементов на одну плиту теплоизоляции	Визуально	-
	Расположение крепежных элементов на теплоизоляции	Крепежные элементы должны быть расположены на расстоянии не менее 150 мм от любого края плиты	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Клеевой метод крепления	Температура горячей мастики перед нанесением на поверхность основания	Температура горячей мастики при нанесении должна быть не менее 160 С	Измерительный, периодический, не менее 4 раз в смену	-
	Качество приклейки плит теплоизоляции к нижележащему слою	Прочность сцепления теплоизоляционных плит к нижележащему слою не менее 0,1 МПа	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	-
Устройство основания под кровлю				
Подготовка основания под кровельный ковер	Уклон основания	Допустимое отклонение от проектных значений не более 0,2 %	Измерения с помощью нивелира и рейки	Двухметровая рейка, нивелир
	Ровность основания	Максимальный просвет для монолитной стяжки и поверхности теплоизоляционных плит не должен превышать 5 мм (вдоль уклона) и 10 мм (поперек уклона) Максимальный просвет для сборной стяжки вдоль и поперек уклона – 10 мм	Выборочная проверка, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 70–100 м.	Двухметровая рейка, линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Влажность основания	Влажность бетонных оснований должна быть не более 4 %, цементно-песчаных и гипсовых – 5 %.	Перед наплавлением кровельного материала	Электронный измеритель влажности для бетона
	Прочность на сжатие	Для стяжек армированных из цементно-песчаного раствора, устроенных по засыпной теплоизоляции не менее 10 МПа (100 кгс/см ²). Для стяжек армированных из цементно-песчаного раствора, устроенных по теплоизоляционным плитам и стяжек из цементно-песчаного раствора, устроенных по ж/б плитам не менее 5 МПа (50кгс/см ²). Для стяжек из песчаного асфальтобетона не менее 8 МПа (80кгс/см ²). Для теплоизоляционных плит на основе минеральной ваты не менее 6 МПа (60кгс/см ²). Для теплоизоляционных плит PIR - на основании паспорта качества выданного заводом-изготовителем.	Не менее 5 контрольных точек на 100 м ²	При помощи склерометра
Поверхность теплоизоляционных плит PIR CXM / CXM	Огрунтовка основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м ² поверхности	-
Устройство сборной стяжки	Тип сборной стяжки	Тип листов сборной стяжки должен соответствовать проекту	Проверка по паспортам материалов	
	Толщина листов сборной стяжки	Толщина листов сборной стяжки должна соответствовать проекту	Проверка по паспортам материалов	

	Огрунтовка листов сборной стяжки	Все поверхности листов сборной стяжки должны быть огрунтованы равномерно	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м ² поверхности	
	Целостность листов сборной стяжки	Уложенные листы не должны иметь сколов, трещин и иных дефектов	Визуально	
	Разбежка торцевых стыков листов сборной стяжки	Поперечные стыки листов сборной стяжки должны быть смещены не менее чем на треть длины плиты	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Рулетка 2-го класса (ГОСТ 7502-98)
	Разбежка продольных стыков листов в соседних слоях	Продольные стыки верхнего слоя листов сборной стяжки должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно стыков нижнего	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Разбежка торцевых стыков листов в соседних слоях	Торцевые стыки верхнего слоя листов сборной стяжки должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно стыков нижнего	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Устройство цементно-песчаной стяжки	Разделительный слой между слоем теплоизоляции и ц / п стяжки	Наличие разделительного слоя между слоем теплоизоляции и ц / п стяжки	Визуально	-
	Толщина цементно-песчаной стяжки	Толщина стяжки должна соответствовать проекту	Визуально	-
	Прочность цементно-песчаной стяжки	Прочность стяжки должна соответствовать проекту	-	-
	Огрунтовка основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м ² поверхности	-
Подготовительные работы	Участок понижения у водосточной воронки	Размер участка понижения вокруг водосточной воронки не менее 500 x 500 мм	Замеры линейных размеров участка понижения у каждой воронки	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Понижение на участке водоприемной воронки	Перепад высоты у водосточной воронки должен быть не менее 30 мм	Четыре замера у каждой водоприемной воронки	Рейка длиной 2 м и линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Устройство переходного бортика	Наличие переходного бортика размером не менее 70 x 70 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры линейных размеров	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Огрунтовка основания	Равномерно огрунтованная поверхность	Визуально с проверкой качества грунтовки по фактическому расходу на 1 м ² поверхности	-
	Слой усиления на карнизном свесе	На карнизном свесе должен быть наклеен кровельный материал на ширину не менее 400 мм от края карнизного свеса	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры линейных размеров	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Усиление участка у водоприемной воронки в случае устройства кровли по теплоизоляционному слою	На участке понижения по его размеру должен быть установлен плоский асбестоцементный лист (или его аналог) толщиной не менее 10 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры толщины листа	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Крепление листа усиления у водоприемной воронки в случае устройства кровли по теплоизоляционному слою	Лист усиления должен быть закреплен к несущему основанию	Визуально	
	Количество крепежа листа усиления у водоприемной воронки в случае устройства кровли по теплоизоляционному слою	Лист усиления должен быть закреплен не менее чем 4 крепежными элементами	Визуально	
	Слой усиления у водосточной воронки	У воронки должен быть наклеен кровельный материал размером 500 x 500 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Устройство двухслойной кровли на основной (горизонтальной) плоскости крыши				
Устройство нижнего слоя кровли	Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	-
	Величина продольного нахлеста	Нахлест должен быть не менее 80 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)

	Величина поперечного нахлеста	Нахлест должен быть не менее 150 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Разбежка полотнищ поперек	Поперечные стыки полотнищ должны быть смещены не менее чем на 500 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Прочность швов	Вытек вяжущего в случае наплавления должен составлять не более 10–25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке.	Визуально, при отсутствии вытека необходимо провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Устройство верхнего слоя кровли	Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	
	Величина продольного нахлеста	Нахлест должен быть не менее 80 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Величина поперечного нахлеста	Нахлест должен быть не менее 150 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Разбежка полотнищ вдоль	Продольные стыки полотнищ верхнего слоя должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно стыков нижнего.	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Разбежка полотнищ поперек	Поперечные стыки 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 10–25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке.	Визуально, при отсутствии вытека необходимо провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
	Качество защитного слоя	Защитная посыпка должна быть распределена по поверхности материала равномерно, без проплешин	Визуально	-
Устройство кровли на вертикальной плоскости крыши				
Устройство нижнего слоя кровли на примыканиях	Устройство дополнительного слоя	На примыканиях должен быть уложен дополнительный слой по переходному бортику и нахлестом на горизонтальную поверхность не менее 100 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры величины заведения материала на горизонтальную поверхность	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	-
	Величина продольного нахлеста	Нахлест должен быть не менее 80 мм	Замеры через каждые 150 метров длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Величина нахлеста материала на горизонтальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на горизонтальную поверхность не менее чем на 150 мм от края переходного бортика	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Величина заведения материала на вертикальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на вертикальную поверхность не менее чем на 300 мм	Замеры через каждые 7–10 м длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам на кровле (вент. шахтам, трубам и т. д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса (ГОСТ 7502-98)
	Прочность швов	Вытек вяжущего 10–25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, при отсутствии вытека необходимо провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Устройство верхнего	Целостность материала кровельного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	-

слоя кровельного ковра на примыканиях	Величина нахлеста материала на горизонтальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на горизонтальную поверхность не менее чем на 200 мм от края переходного бортика	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Величина продольного нахлеста	Нахлест должен быть не менее 100 мм	Замеры через каждые 150 м длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Величина заведения материала на вертикальную поверхность	Кровельный материал должен быть заведен на вертикальную поверхность не менее чем на 300 мм	Замеры через каждые 7-10 м длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам на кровле (вент. шахтам, трубам и т. д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса (ГОСТ 7502-98)
	Разбежка полотнищ вдоль	Продольные стыки полотнищ верхнего слоя должны быть смещены не менее чем на 300 мм относительно стыков нижнего	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Прочность швов	Вытек вяжущего 10-25 мм, отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке.	Визуально, при отсутствии вытека необходимо провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Устройство примыканий	Усиление наружных и внутренних углов	Наличие слоя усиления из кровельного материала на наружных и внутренних углах шириной не менее 200 мм	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры величины заведения материала на горизонтальную поверхность	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Механическое крепление кровельного материала на вертикальной поверхности	На вертикальной поверхности материал должен быть закреплен	Визуально, проверка наличия крепления	-
	Герметизация элементов механического крепления	По рейкам и фартукам должен быть проложен герметик	Визуально, с проверкой качества герметизации по фактическому расходу на 1 пог. м крепления	-
	Наличие защитных фартуков и колпаков	На элементы и детали конструкций кровли должны быть установлены защитные фартуки и колпаки в соответствии с эскизами узлов	Визуальная проверка соответствия выполнения узлов кровли эскизам или чертежам	-
	Крепление парпетных крышек, свесов и других элементов	Фальцевые и другие соединения элементов из оцинкованной стали должны быть выполнены в соответствии с эскизами узлов	Визуальная проверка соответствия выполнения узлов кровли эскизам или чертежам	-
	Отдельные кровельные элементы	Отдельные кровельные элементы должны быть выполнены в соответствии с эскизами узлов	Визуально по проектным решениям, при необходимости выполняя замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Наличие листоуловителей на водосточных воронках	На каждой водосточной воронке должен быть установлен листоуловитель	Визуально	-

Приложение 4. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений.

Рекомендации по оснащению бригады кровельщиков для выполнения работ по устройству двухслойного кровельного ковра из битумно-полимерных материалов методом наплавления (из расчета состава бригады 4 человека).

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Баллон газовый 50 л	шт	4
2	Редуктор газовый	шт	4
3	Горелка газовая большая	шт	2
4	Прикатной ролик шириной 150 мм	шт	2
5	Горелка газовая малая	шт	2
6	Кислородный шланг	пог.м	80
7	Мастерок	шт	2
8	Рулетка	шт	3
9	Шуруповерт	шт	2
10	Перфоратор	шт	1
11	Кровельный нож «летучая мышь» со сменными лезвиям	шт	4
12	Перчатки спилковые	пара	8

Приложение 5. Нормы расхода материалов

Материал	Ед.из м.	Расход материала	Примечания
Этап работ. Устройство пароизоляционного слоя по профилированному листу			
Марка профлиста Н75–750			
Паробарьер СА 500 Паробарьер СФ1000	м	$S_{\text{материала}} = 1,18 \times (S_{\text{кровли}} + S_{\text{верт}})$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли $S_{\text{верт}}$ – площадь заведения на верт.поверхность $S_{\text{верт}} = L_{\text{прим}} \times (\delta_{\text{утеплителя}} + 0,03)$ $L_{\text{прим}}$ – длина примыканий несущей конструкции к вертикальным поверхностям $\delta_{\text{утеплителя}}$ – толщина теплоизоляции по проекту
Марка профлиста Н114–600; Н114-750.			
Паробарьер СА 500 Паробарьер СФ1000	м	$S_{\text{материала}} = 1,1 \times (S_{\text{кровли}} + S_{\text{верт}})$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли $S_{\text{верт}}$ – площадь заведения на верт.поверхность $S_{\text{верт}} = L_{\text{прим}} \times (\delta_{\text{утеплителя}} + 0,03)$ $L_{\text{прим}}$ – длина примыканий несущей конструкции к вертикальным поверхностям $\delta_{\text{утеплителя}}$ – толщина теплоизоляции по проекту
Марка профлиста Н158-750.			
Паробарьер СА 500 Паробарьер СФ1000	м	$S_{\text{материала}} = 1,3 \times (S_{\text{кровли}} + S_{\text{верт}})$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли $S_{\text{верт}}$ – площадь заведения на верт.поверхность $S_{\text{верт}} = L_{\text{прим}} \times (\delta_{\text{утеплителя}} + 0,03)$ $L_{\text{прим}}$ – длина примыканий несущей конструкции к вертикальным поверхностям $\delta_{\text{утеплителя}}$ – толщина теплоизоляции по проекту
Этап работ. Устройство пароизоляционного слоя по железобетонному основанию			
Биполь ЭПП (Унифлекс ЭПП, Техноэласт АЛЬФА)	м	$S_{\text{материала}} = 1,15 \times (S_{\text{кровли}} + S_{\text{верт}})$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли $S_{\text{верт}}$ – площадь заведения на верт. поверхность $S_{\text{верт}} = L_{\text{прим}} \times (\delta_{\text{утеплителя}} + 0,03)$ $L_{\text{прим}}$ – длина примыканий несущей конструкции к вертикальным поверхностям $\delta_{\text{утеплителя}}$ – толщина теплоизоляции по проекту Расход газа принимать из расчета 0,8 л / м ²
Огрунтовка поверхности праймером при свободной укладке пароизоляционного слоя на уклонах до 10 % и с приклейкой к вертикальным поверхностям			
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	кг	$V_{\text{праймера}} = 0,3 \times S_{\text{верт}}$	$S_{\text{верт}}$ – площадь заведения на верт. поверхность $S_{\text{верт}} = L_{\text{прим}} \times (\delta_{\text{утеплителя}} + 0,03)$
Огрунтовка поверхности праймером при сплошной приклейки пароизоляционного слоя			
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	кг	$V_{\text{праймера}} = 0,3 \times (S_{\text{кровли}} + S_{\text{верт}})$	$S_{\text{верт}}$ – площадь заведения на верт. поверхность $S_{\text{верт}} = L_{\text{прим}} \times (\delta_{\text{утеплителя}} + 0,03)$ $S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Этап работ. Устройство теплоизоляционного слоя			
Теплоизоляционные плиты (ТЕХНОРУФ)	м	$V_{\text{утеплителя}} = 1,03 \times S_{\text{кровли}} \times \delta_{\text{утеплителя}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли $\delta_{\text{утеплителя}}$ – толщина теплоизоляции по проекту
Теплоизоляционные плиты (ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON, ТЕХНОНИКОЛЬ PIR)		$V_{\text{утеплителя}} = 1,02 \times S_{\text{кровли}} \times \delta_{\text{утеплителя}}$	

Комплекующие для механического крепления теплоизоляции			
Телескопический крепеж ТехноНИКОЛЬ и саморез сверлоконечный ТЕХНОНИКОЛЬ	шт	Согласно ветровому расчету	Крепеж для фиксации в профлист
Крепеж телескопический и саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ с полиамидной гильзой	шт	Согласно ветровому расчету	Крепеж для фиксации в монолитное ж/б основание
Комплекующие для клеевого крепления теплоизоляции			
Битум нефтяной кровельный БНК 90 / 30	кг	$M_{\text{бнк}} = n \times 2 \times 1,03 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли n – кол-во приклеиваемых слоев теплоизоляционных плит (PIR СХМ / СХМ, ТЕХНОРУФ)
Этап работ. Устройство уклонообразующего слоя			
Устройство разуклонки из керамзита с проливкой цементным молочком			
Керамзит, фракция 20–40 мм (20–200 мм)	м ³	Объем зависит от конфигурации здания и уклона кровли	-
Цемент М500	кг	Расчет зависит от объема керамзита	-
Рубероид (пергамин)	м ²	$S_{\text{материала}} = 1,1 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Устройство уклонообразующего слоя из клиновидных плит теплоизоляции:			
ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН; PIR SLOPE; XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE	м ³	Расчет зависит от конфигурации здания и уклона кровли	-
Этап работ. Устройство основания под кровлю			
Устройство сборной стяжки			
Лист АЦЛ толщиной не менее 10 мм	м ²	$S_{\text{материала}} = 2,1 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Заклепки алюминиевые 4,8x28	шт	$N_{\text{заклепки}} = 25 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	$V_{\text{праймера}} = 1 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Устройство армированной ц-п стяжки			
Раствор ц-п М 150, t=50 мм	м ³	$V_{\text{раствор}} = 1,1 \times 0,05 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Сетка арматурная Вр1 d=4 мм, ячейкой 100x100	м	$S_{\text{материала}} = 1,2 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Этап работ. Подготовка поверхности основания перед приклейкой кровли			
Обработка поверхности ц / п стяжки			
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	$V_{\text{праймера}} = 0,3 \times (S_{\text{верт}} + S_{\text{кровли}})$	$S_{\text{верт}}$ – площадь заведения на верт. поверхность $S_{\text{верт}} = L_{\text{прим}} \times h_{\text{заведения}}$ $L_{\text{прим}}$ – длина примыканий несущей конструкции к вертикальным поверхностям $h_{\text{заведения}}$ – высота заведения материала на примыкании кровли к вертикальной поверхности
Обработка поверхности плит ТЕХНОНИКОЛЬ PIR СХМ / СХМ			
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	$V_{\text{праймера}} = 0,3 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли
Этап работ. Устройство рядовой кровли			

Устройство двухслойной кровли			
Унифлекс ВЕНТ ЭПВ, Унифлекс ЭКСПРЕСС, Техноэласт ЭПП	м ²	$S_{\text{материала}} = 1,15 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли Расход материала указан на 1 слой Расход газа принимать из расчета 0,8 л / м ²
Техноэласт ЭКП, Техноэласт ПЛАМЯ СТОП, Техноэласт ДЕКОР, Техноэласт ГРИН ЭКП	м ²	$S_{\text{материала}} = 1,15 \times S_{\text{кровли}}$	$S_{\text{кровли}}$ – площадь плоской кровли Расход материала указан на 1 слой Расход газа принимать из расчета 0,8 л / м ²
Этап работ. Устройство примыканий на кровле			
Устройство примыкания к вертикальной поверхности двухслойной кровли			
Рейка краевая алюминиевая ТехноНИКОЛЬ (3 м)	пог.м.	$L_{\text{рейка}} = 1,03 \times P_{\text{верт}}$	$P_{\text{верт}}$ – периметр вертикальных конструкций
Саморез сверлоконечный ТехноНИКОЛЬ 5,5x35мм для крепления рейки	шт	$N_{\text{саморезы}} = 5,15 \times L_{\text{рейка}}$	$L_{\text{рейка}}$ – общая длина краевой рейки
Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ №71	л	$V_{\text{герметик}} = 0,2 \times L_{\text{рейка}}$	$L_{\text{рейка}}$ – общая длина краевой рейки
Устройство примыкания к трубным проходкам			
Техноэласт ЭПП (слой усиления в месте установки воронки)	м ²	$S_{\text{материала}} = 0,25 \times N_{\text{элементов}}$	$N_{\text{элементов}}$ – кол-во элементов, проходящих через кровлю Расход газа принимать из расчета 0,8 л / м ²
Уплотнитель для труб диаметром от 10 до 130 мм	шт	$N_{\text{переходник}} = N_{\text{круглых труб}}$	$N_{\text{круглых труб}}$ – кол-во проходящих через кровлю круглых труб
Устройство примыкания к воронке			
Воронка ТехноНИКОЛЬ с обжимным фланцем	шт	Согласно расчету на водоотведение с крыши	-
Техноэласт ЭПП (слой усиления в месте установки воронки)	м ²	$S_{\text{материала}} = 0,25 \times N_{\text{воронок}}$	$N_{\text{воронок}}$ – кол-во воронок на кровле Расход газа принимать из расчета 0,8 л / м ²
Лист АЦЛ толщиной не менее 10 мм	м ²	$S_{\text{материала}} = 0,25 \times N_{\text{воронок}}$	$N_{\text{воронок}}$ – количество воронок внутреннего водостока на кровле
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	$V_{\text{праймера}} = 0,17 \times N_{\text{воронок}}$	$N_{\text{воронок}}$ – количество воронок внутреннего водостока на кровле
Телескопический крепеж ТехноНИКОЛЬ и саморез сверлоконечный ТЕХНОНИКОЛЬ (крепеж телескопический и саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ с полиамидной гильзой)	шт	$N_{\text{крепежа}} = 4 \times N_{\text{воронок}}$	$N_{\text{воронок}}$ – количество воронок внутреннего водостока на кровле