
Общество с ограниченной ответственностью

«ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»



ТЕХНОНИКОЛЬ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**Устройство крыш с несущим железобетонным основанием, kleевым
способом крепления теплоизоляции
и водоизоляционным ковром из битумно-полимерных мембран**

Шифр: ПК-10000054

[ТН-Кровля Солид Проф](#)

Москва 2025

Содержание

1. <u>Область применения</u>	03
2. <u>Нормативные ссылки</u>	03
3. <u>Кровельные системы</u>	05
4. <u>Используемые материалы</u>	06
5. <u>Технология и организация выполнения работ</u>	08
6. <u>Требования к качеству работ</u>	19
7. <u>Охрана труда и техника безопасности</u>	20
8. <u>Потребность в материально-технических ресурсах</u>	26
9. <u>Технико-экономические показатели</u>	26

Приложения

<u>Приложение 1. Состав пооперационного контроля при выполнении</u> <u>работ по устройству кровельной системы</u>	27
<u>Приложение 2. Перечень технологической оснастки, инструмента,</u> <u>инвентаря и приспособлений</u>	31
<u>Приложение 3. Нормы расхода материалов</u>	33
<u>Приложение 4. Альбомы технических решений по устройству</u> <u>примыканий в системах</u>	34

1. Область применения.

- 1.1. Настоящая Технологическая карта разработана для устройства крыши с железобетонным основанием, kleевым способом крепления теплоизоляции и применением битумно-полимерной мембраны в качестве водоизоляционного ковра.
- 1.2. Настоящая Технологическая карта может быть использована при разработке проектной документации на строительство и реконструкцию плоских крыш.
- 1.3. Настоящая Технологическая карта рекомендуется к применению сотрудниками специализированных строительных организаций, занимающихся строительством и реконструкцией плоских крыш.

2. Нормативные ссылки.

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

ГОСТ 12.4.001	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Очки защитные. Термины и определения.
ГОСТ 12.1.004	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.4.010	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.011	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 12.4.087	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 427	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 5375	Сапоги резиновые формовые. Технические условия.
ГОСТ 7502	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 13861	Редукторы для газопламенной обработки. Общие технические условия
ГОСТ 15860	Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 Мпа. Технические условия
ГОСТ 18124	Листы хризотилцементные плоские. Технические условия
ГОСТ 32489	Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия.
ГОСТ Р 52209	Соединения для газовых горелок и аппаратов. Общие технические требования и методы испытаний
СП17.13330.2017	Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76.
СП 71.13330.2017	Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.

2.2. При разработке настоящей Технологической карты использована следующая справочная литература:

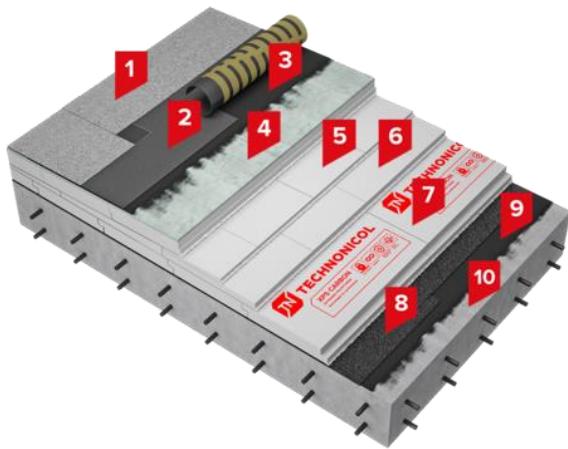
- [Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов компании «ТехноНИКОЛЬ».](#)
- [Инструкция по устройству кровли из битумно-полимерных рулонных материалов в кровельных системах по железобетонному основанию.](#)

* При пользовании настоящей Технологической картой целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Кровельные системы.

3.1. Тип кровельной конструкции, рассмотренный в настоящей Технологической карте представлен в Компании ТехноНИКОЛЬ следующими системами:

Система ТН-Кровля Солид Проф (рис. 3.1).



- 1 – [Битумно-полимерная мембрана Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#)
- 2 – [Битумно-полимерная мембрана Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)
- 3 – [Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий](#)
- 4 – [XPS Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#)
- 5 – [Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола](#)
- 6 – [Плиты из XPS - ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#)
- 7 – [Плиты из XPS - ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 8 – [Рулонный пароизоляционный битумосодержащий материал Технобарьер](#)
- 9 – [Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий](#)
- 10 – Железобетонное основание

Рис. 3.1. Состав системы [ТН-Кровля Солид Проф](#)

4. Применяемые материалы.

- 4.1. Для устройства пароизоляционного слоя применяются следующие материалы:
- Битумосодержащий рулонный материал Технобарьер (СТО 72746455-3.1.9-2014);
 - Рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий материал Унифлекс ЭКСПРЕСС (при соответствии требованиям раздела 8 СП 50.13330 «Тепловая защита зданий»).
- 4.2. Для устройства нижнего теплоизоляционного слоя применяются следующие материалы:
- Теплоизоляционные плиты из XPS - ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF.
- 4.3. Для устройства уклонообразующего слоя применяются следующие материалы:
- Для формирования основных уклонов и ендов на горизонтальном основании применяются:
 - набор клиновидных плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 2,1%.
 - Для формирования уклонообразующего слоя к воронкам в ендове кровли, выполнения контруклона от парапета применяется:
 - набор клиновидных плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 4,2%.
 - Для формирования разуклонки и дополнительного уклона для отведения воды от парапета, вентиляционных шахт и зенитных фонарей применяется:
 - набор клиновидных плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 8,3%.
 - В качестве доборной плиты используются плиты CARBON PROF толщиной 50 мм.
- 4.4. Для устройства верхнего теплоизоляционного слоя применяются следующие материалы:
- Теплоизоляционные плиты из XPS - Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.
- 4.5. Для устройства грунтовочного слоя применяется:
- Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстро сохнущий;
 - Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01.
- 4.6. Для устройства нижнего слоя водоизоляционного ковра применяются следующие материалы:
- Рулонный кровельный битумосодержащий материал Унифлекс ВЕНТ П.
- 4.7. Для устройства верхнего слоя водоизоляционного ковра применяются следующие материалы:
- Рулонный кровельный битумосодержащий материал Технозэласт ПЛАМЯ СТОП;
 - Рулонный кровельный битумосодержащий материал Технозэласт ДЕКОР;
 - Рулонный кровельный битумосодержащий материал Технозэласт КЕРАМИК;
 - Рулонный кровельный битумосодержащий материал Технозэласт ЭКП.
- 4.8. Для крепления теплоизоляционных плит применяется:
- Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола;
 - Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL универсальный.
- 4.9. Для устройства примыканий применяются следующие материалы:
- Рулонный кровельный битумосодержащий материал Технозэласт ПЛАМЯ СТОП;

- [Рулонный кровельный битумосодержащий материал Техноэласт Декор;](#)
- [Рулонный кровельный битумосодержащий материал Техноэласт КЕРАМИК;](#)
- [Рулонный кровельный битумосодержащий материал Техноэласт ЭКП;](#)
- [Рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий материал Техноэласт ЭПП;](#)
- [Теплоизоляционные плиты из XPS - Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS;](#)
- [Плиты из каменной ваты ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА;](#)
- [Битумосодержащий рулонный материал Технобарьер;](#)
- [Рейка краевая алюминиевая ТН - Стандарт \(РМ\) 2м;](#)
- [Прижимная рейка ТехноНИКОЛЬ;](#)
- Мастика ТехноНИКОЛЬ ПЛАМЯ СТОП;
- Парозатворный уплотнитель ТехноНИКОЛЬ (100-110 мм) EPDM;
- Парозатворный уплотнитель ТехноНИКОЛЬ (150-160 мм) EPDM
- Пешеходная дорожка для битумных кровель ТехноНИКОЛЬ;
- Уплотнитель антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 0 – 40 мм;
- Уплотнитель антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 50 – 60 мм;
- Уплотнитель антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 110 – 125 мм;
- [Круглый тарельчатый держатель ТехноНИКОЛЬ 50 мм;](#)
- [Кровельные сверлоконечные саморезы ТехноНИКОЛЬ Ø 4,8 м;](#)
- [Кровельные остроконечные саморезы ТехноНИКОЛЬ Ø 4,8 м;](#)
- [Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий;](#)
- [Мастика герметизирующая битумно-полимерная ТЕХНОНИКОЛЬ №71;](#)
- ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА ГАЛТЕЛЬ;
- Кровельный саморез с ЭПДМ прокладкой;
- Комбинированная заклепка;
- Обжимной металлический хомут;
- Хризотилцементные прессованные листы - ЛПП ([ГОСТ 18124](#)) или ЦСП-1;
- Профиль из оцинкованной стали;
- Колпак из оцинкованной стали;
- Уголок из оцинкованной стали
- Двусторонний крепежный элемент (костыль)
- [Аэратор кровельный ТЕХНОНИКОЛЬ, 160x460 мм;](#)
- [Воронка парапетная ТехноНИКОЛЬ с галтелью 100x100x600;](#)
- Воронка парапетная ТехноНИКОЛЬ квадратного сечения с галтелью 100*100*600;
- Отвод угловой, с квадратного сечения (100*100мм) в круглое (100мм);
- [Воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем 110x590 мм;](#)
- [Уплотнительная манжета для воронок ТехноНИКОЛЬ Стандарт;](#)
- [Воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем и обогревом 110x590 мм.](#)

4.10. Приемка и хранение строительных материалов

4.10.1. При приемке кровельных и других строительных материалов, необходимо:

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

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

4.10.2. Разгрузка, подача изделий и материалов с площадок складирования в зону выполнения работ осуществляется согласно ППР.

- 4.10.3.** Поддоны со строительными материалами необходимо рассредоточить по площади крыши. Под поддоны рекомендуется уложить подкладки для равномерного распределения нагрузки.
- 4.10.4.** При складировании материалов на ограниченном участке крыши следует руководствоваться соображениями несущей способности основания.
- 4.10.5.** При складировании на кровле штучных материалов, инструмента, принять меры против их скольжения по поверхности или сдувания ветром.
- 4.10.6.** Запрещается передвижение нагруженных тележек по уложенному водоизоляционному ковру и складирование на нем тяжелых предметов без принятия мер по его защите. Дополнительную нагрузку от складируемых материалов и передвигаемых тележек необходимо учитывать при разработке ППР.

5. Технология и организация выполнения работ.

Монтаж систем выполняется в следующем порядке и включает в себя следующие работы:

- подготовка основания;
- устройство пароизоляционного слоя;
- устройство нижнего теплоизоляционного слоя;
- устройство уклонообразующего слоя;
- устройство верхнего теплоизоляционного слоя;
- устройство грунтовочного слоя;
- устройство водоизоляционного ковра;
- устройство примыканий.

Схема организации рабочего места

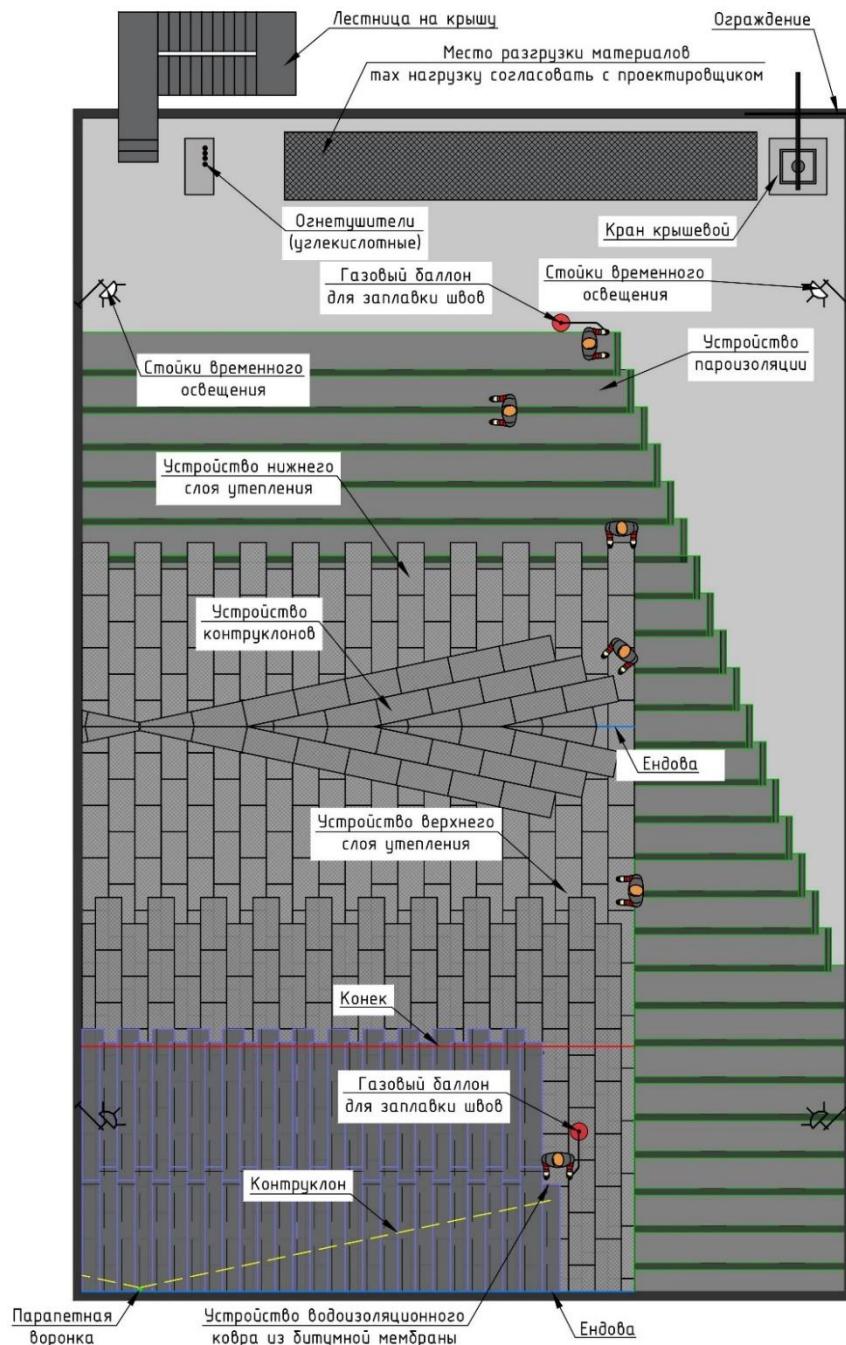


Рис. 5.1. Схема организации рабочего места

5.1. Подготовка и приемка несущего основания.

- 5.1.1. Приемка основания под пароизоляционный слой производится в следующем порядке:
- проверка соблюдения проектных уклонов;
 - проверка ровности основания;
 - проверка наличия острых выступающих включений заполнителя бетона, арматуры и т.п.;
 - проверка правильности устройства деформационных швов;
 - проверка чистоты поверхности;
 - проверка влажность основания;
 - проверка наличия иных причин, которые могут привести к повреждению пароизоляционного материала во время монтажа и эксплуатации.
- 5.1.2. При наличии на поверхности основания цементного молочка, ржавчины и других веществ не жирового происхождения, следует удалить их гидравлическим, механическим либо комбинированным способом, после чего промыть и высушить основание.
- 5.1.3. Необходимо удалить с поверхности основания жировые загрязнения. При незначительной глубине загрязнений их следует обработать поверхностно-активными веществами (ПАВ) и промыть, при большей глубине замасленное место удаляют и заменяют новой бетонной смесью или заделывают ремонтным составом на полимерцементной основе.
- 5.1.4. Имеющиеся в основании неровности, раковины, трещины необходимо заделать ремонтным составом на полимерцементной основе или цементно-песчаным раствором марки не ниже М150. Выступы крупного заполнителя высотой более 3 мм следует срезать или сбивать.
- 5.1.5. В случае значительного количества неровностей железобетонного основания под пароизоляционный слой рекомендуется выровнить основание с помощью цементно-песчаной стяжки.
- 5.1.6. С поверхности основания следует удалить строительный мусор, воду, снег, лед, грязь и пыль.
- 5.1.7. Требования к качеству основания под укладку пароизоляционного слоя, а также контролируемые параметры приведены в таблице [Приложения 1](#).

5.2. Устройство грунтовочного слоя под пароизоляцию.

- 5.2.1 Для устройства грунтовочного слоя применяется [Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий](#).
- 5.2.2 [Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий](#) или [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01](#) следует нанести на поверхность основания для обеспечения необходимого сцепления с наплавляемым рулонным материалом.
- 5.2.3 [Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий](#) следует наносить в один слой с помощью кистей, щеток или валиков.
- 5.2.4 Приступить к работам по устройству водоизоляционного ковра следует только после полного высыхания праймера. Высыхание праймера определяется отсутствием следов на тампоне, приложенном к огрунтованной поверхности основания под водоизоляционный ковер.
- 5.2.5 Не допускается выполнение работ по нанесению грунтовочного состава одновременно с работами по наплавлению гидроизоляционного материала и другими работами с применением открытого пламени.

5.3. Устройство пароизоляционного слоя.

- 5.3.1. В качестве материала для пароизоляционного слоя в системе применяется [битумосодер-жящий рулонный материал Технобарьер](#).
- 5.3.2. Необходимость устройства пароизоляционного слоя, а также его тип, расположение и способ укладки определяется проектным решением.

- 5.3.3.** Перед укладкой пароизоляционных материалов произвести разметку поверхности основания для обеспечения ровности наклеивания рулонов, во избежание смещения рулонов в торцевых швах.
- 5.3.4.** В процессе производства работ по устройству пароизоляционного слоя обеспечить нахлест смежных полотнищ не менее 100 мм (боковой нахлест). Торцевой нахлест рулонов должен составлять не менее 100 мм. Торцевые нахлесты соседних полотнищ материала должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 300 мм (рис. 5.2).

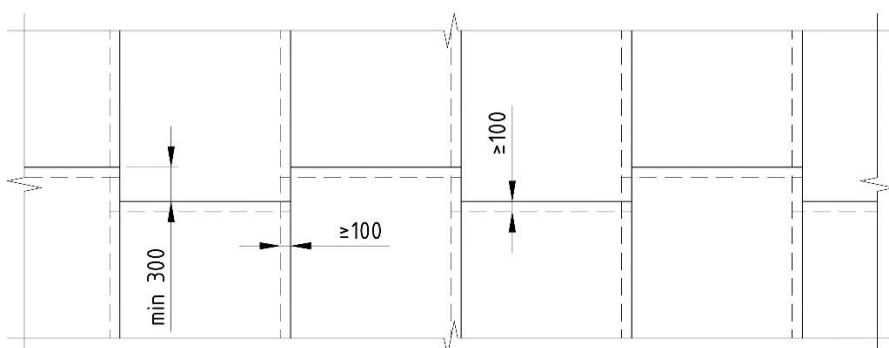


Рис. 5.2. Расположение продольных и торцевых нахлестов при укладке пароизоляционной мембраны [Технобарьер](#)

- 5.3.5.** Для увеличения надежности и герметичности торцевого нахлеста осуществить подрезку угла полотнища материала, находящегося в нахлесте снизу (рис. 5.3).

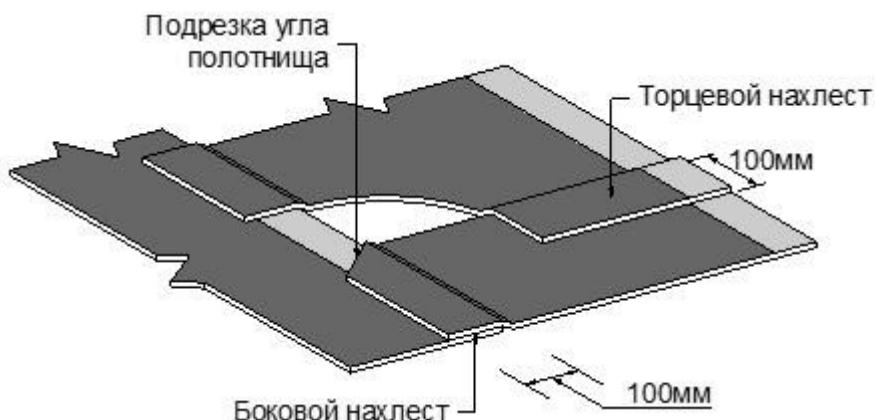


Рис. 5.3 Нахлесты полотнищ рулонного материала

- 5.3.6.** Вертикальные поверхности конструкций из штучных материалов (кирпича, бетонных блоков и т.п.) для создания ровной поверхности необходимо затереть по швам цементно-песчаным раствором или оштукатурить на всю высоту заведения пароизоляционного слоя.
- 5.3.7.** При наличии открытых термовкладышей из горючих материалов необходимо защитить их от воздействия прямого пламени горелки с помощью листов ЛПП или ЦСП-1 (листы приклеиваются на клей-пену или механически фиксируются дюбель-гвоздями). Данные участки также допустимо оштукатурить ремонтным составом.
- 5.3.8.** Во время монтажа пароизоляционного материала следует предотвращать возможность механических и других повреждений. В случае возникновения повреждения, поврежденный участок следует отремонтировать, наложив заплату из пароизоляционного материала. Заплата должна иметь закругленные края и перекрывать поврежденный участок на 100 мм во всех направлениях.

- 5.3.9.** В местах примыкания к парапетам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через кровлю, пароизоляционный материал должен быть заведен на высоту, не менее толщины теплоизоляционного слоя, и приклеена к вертикальной поверхности, а в местах деформационных швов заведена на металлический компенсатор с образованием складки.
- 5.3.10.** При утеплении парапета со стороны кровли пароизоляционный слой должен быть поднят на высоту утеплителя. При утеплении крыши со стороны помещения пароизоляционный слой должен быть заведен на стены и другие конструкции здания с обеспечением герметичного присоединения к конструкциям.
- 5.3.11.** Для обеспечения герметичности пароизоляционного слоя к трубным проходкам или одноуровневым воронкам проходящих через несущее покрытие устанавливается [пароза-твортный уплотнитель ТехноНИКОЛЬ](#).
- 5.3.12.** При устройстве двухуровневой воронки, состоящей из двух [воронок ТехноНИКОЛЬ Стандарт](#) и [уплотнительной манжеты](#), необходимо выполнить примыкание пароизоляционного слоя к [воронке ТехноНИКОЛЬ Стандарт](#).

5.4. Устройство нижнего слоя теплоизоляции.

- 5.4.1.** Для устройства нижнего слоя теплоизоляции применяются [Теплоизоляционные плиты из XPS - ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#).
- 5.4.2.** Теплоизоляционные плиты одного слоя укладываются со смещением в соседних рядах, равным половине их длины (рис. 5.4). Швы между плитами утеплителя более 5 мм должны заполняться теплоизоляционным материалом.

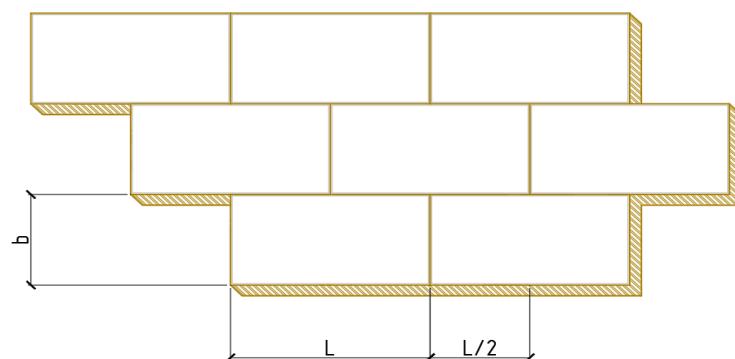


Рис. 5.4. Смещение плит нижнего слоя теплоизоляции при укладке

- 5.4.3.** Укладку теплоизоляционных плит следует начинать с угла кровли.
- 5.4.4.** Теплоизоляционные плиты нижнего слоя приклеиваются к поверхности пароизоляции при помощи [Клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола](#).
- 5.4.5.** Перед нанесением клея поверхность пароизоляции необходимо очистить от пыли, грязи и мусора.
- 5.4.6.** Клей-пена наносится монтажным пистолетом в положении баллона «вверх».
- 5.4.7.** Нанесение клей-пены производится по периметру плиты с отступом от края плиты 2 см и одной полосой по центру. Ширина полосы 2-3 см.

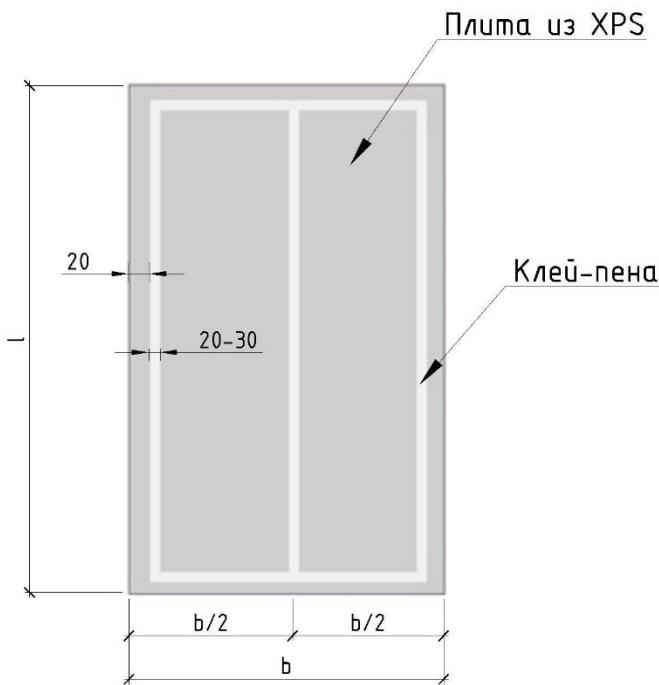


Рис. 5.5. Схема нанесения клей-пены на теплоизоляционную плиту

5.4.8. После нанесения клей-пены на плиту выждать 5-7 минут перед приклеиванием.

5.4.9. Клеевой слой должен обеспечивать приклейку теплоизоляционной плиты от 25 до 30% ее площади.

5.4.10. Допускается свободная укладка плит без применения клеевых составов при соответствующем обосновании в проектной документации.

5.5. Устройство уклонообразующего слоя.

5.5.1. При отсутствии основного уклона на крыше, заданного несущими конструкциями для формирования коньков и ендов на горизонтальном основании применяются:

- набор клиновидных плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 2.1%, состоящий из элементов «А» и «В».

5.5.2. В качестве доборной плиты при формировании основного уклона используются:

- В качестве доборной плиты используются плиты CARBON PROF толщиной 50 мм «D»;

5.5.3. Уклонообразующий слой из клиновидной теплоизоляции ТехноНИКОЛЬ следует укладывать, начиная с пониженного участка: от воронки или ендовых, свеса или парапета, и производить порядно.

5.5.4. Приклейка клиновидных теплоизоляционных плит выполняется при помощи клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола по аналогии с нижним слоем (см. п.5.4). Допускается свободная укладка плит без применения клеевых составов при соответствующем обосновании в проектной документации.

5.5.5. Плиты клиновидной изоляции из экструзионного пенополистирола разрешается укладывать под основным слоем теплоизоляции, между слоями основного слоя теплоизоляции, а также по основанию.

5.5.6. Пример раскладки плит для выполнения основного уклона показан на рис. 5.6.

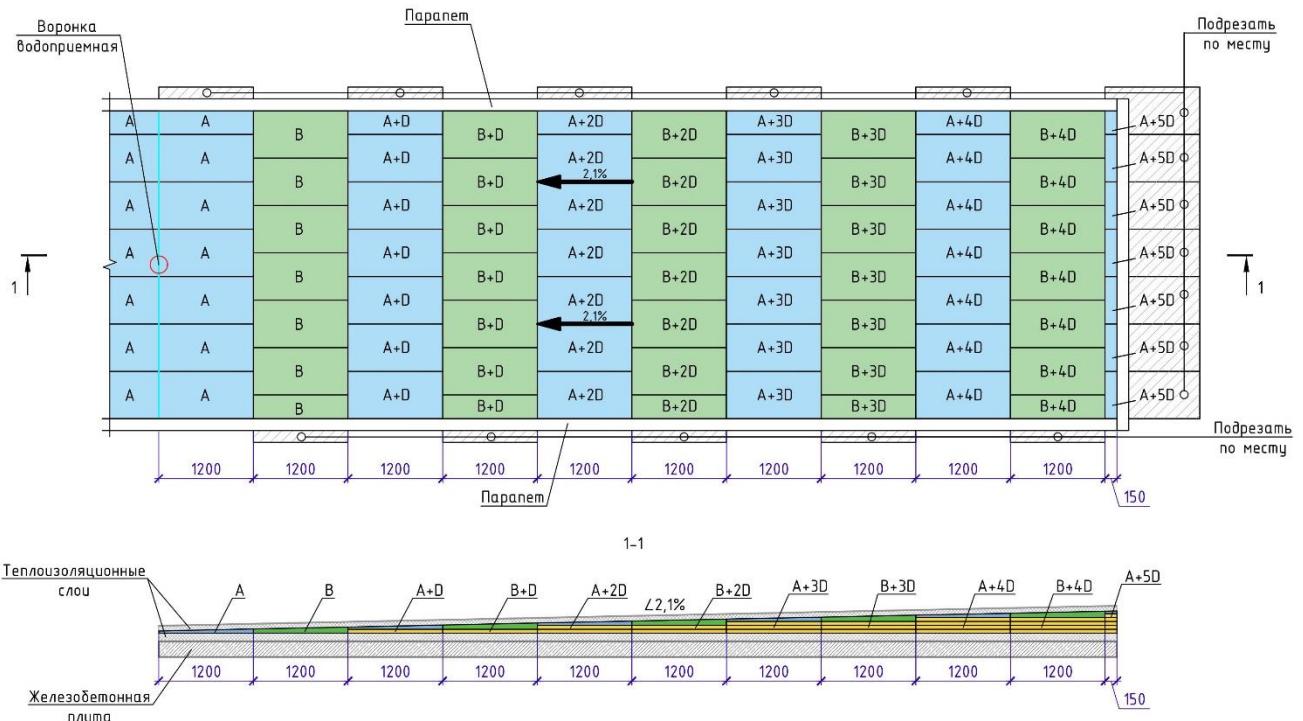


Рис. 5.6. Пример выполнения основного уклона из плит клиновидной теплоизоляции ТехноНИКОЛЬ

5.5.7. Для формирования уклона к воронкам в ендовах кровли, выполнения контруклона от парапета и других вертикальных поверхностей применяются:

- набор клиновидных плит из экструзионного пенополистирола **ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 4,2%**, состоящий из элементов «J» и «K».

5.5.8. Примеры раскладки плит для формирования уклона к воронкам показаны на рис. 5.7.

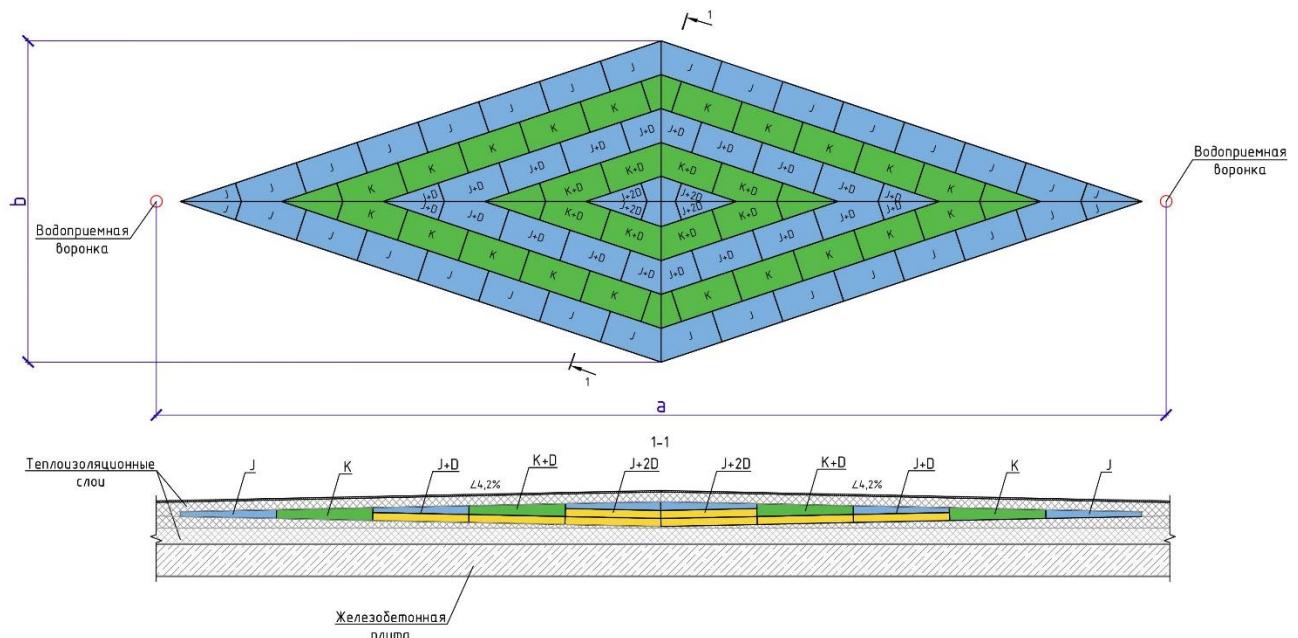


Рис. 5.7. Пример раскладки плит при создании уклона между воронками из плит ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE с уклоном 4,2%

5.5.9. При устройстве уклона между воронками в ендове укладку плит необходимо производить от края «ромба» к центру. Плиты укладываются параллельно сторонам «ромба». Высота

уклона увеличивается к центру «ромба», это достигается постепенным увеличением толщин плит из соответствующих наборов клиновидной теплоизоляции. Каждая четверть собирается отдельно, затем производится подрезка плит по месту.

- 5.5.10.** При расчете и проектировании контруклонов соотношение сторон ромба принимается таким образом, чтобы уклон в ендовах между воронками, образованный контруклоном и основанием (либо основным уклоном), был не менее 0,5% (п.4.3. [СП17.13330.2017](#)), за исключением случаев, когда этого добиться невозможно либо такое решение нерационально. Рекомендованное соотношение сторон ромба 1:3.
- 5.5.11.** Первым укладывается ряд плит «J» для систем с применением клиновидной теплоизоляции из экструзионного пенополистирола. Затем укладываются плиты «K» для клиновидной теплоизоляции из экструзионного пенополистирола. Далее, если требуется (в зависимости от размеров ромба), следует уложить доборную плиту соответствующего материала и повторить раскладку (рис. 5.10 - 5.11).
- 5.5.12.** Для создания контруклона в целях отвода воды от парапетов, зенитных фонарей и других вертикальных конструкций крыши следует применять клиновидную теплоизоляцию из [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 4,2%](#) или [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 8,3%](#).
- 5.5.13.** В случае свободной укладки теплоизоляционных плит и клиновидных плит теплоизоляции без применения клеевых составов (согласно проектного решения) допускается уклон формировать керамзитовым гравием фракцией 5-10 мм по пароизоляционному слою. Для удобства формирования уклона и исключения «мокрых» процессов рекомендуем применять направляющие сформированные из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, которые укладываются ячейками 1,5 x 1,5 м с учетом уклона и дополнительно фиксируются на клей-пену ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола (см.рис. 5.8).



Рис. 5.8. Свободная укладка теплоизоляционных плит и клиновидных плит теплоизоляции без применения клеевых составов

5.6. Устройство верхнего слоя теплоизоляции.

- 5.6.1.** Для устройства верхнего слоя теплоизоляции применяются:

- [Теплоизоляционные плиты из XPS - Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#).

- 5.6.2.** При устройстве теплоизоляционного слоя из двух и более слоев швы между плитами различных слоев следует располагать в разбежку, обеспечивая плотное прилегание плит друг к другу (рис. 5.8). Стыки верхнего слоя теплоизоляционных плит необходимо размещать со смещением не менее 150 мм относительно стыков нижнего слоя. Швы между плитами сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS более 2 мм должны заделываться ремонтным цементно-песчаным раствором или плиточным клеем или противопожарной пеной.

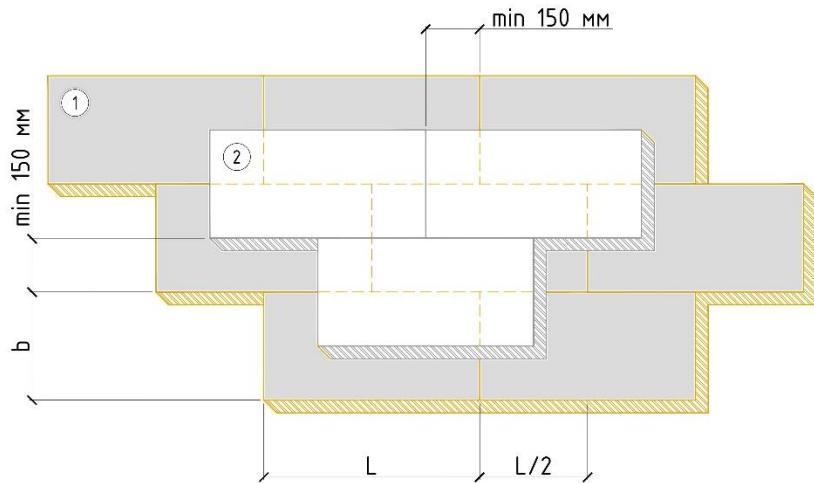


Рис. 5.9 Смещение плит верхнего и нижнего слоев при укладке.
1 – нижний слой плит; 2 – верхний слой плит

- 5.6.3.** Максимальный допустимый перепад между смежными изделиями составляет не более 2 мм. Перепады выше допустимых значений рекомендуется устранить выравниванием плит при помощи ремонтного цементно-песчаного раствора, плиточным kleем и/или шлифованием защитной стяжки.
- 5.6.4.** Резка защитной стяжки толщиной 10 мм плит сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS осуществляется болгаркой с алмазным диском, а теплоизоляционный слой плит разрезается при помощи строительного ножа. В ендовах делается рез алмазным диском сэндвич панелей Ц-XPS по линии водопонижения, для равномерности формирования уклона, места подрезки шлифуются болгаркой



Рис. 5.10 Резка и сверление

- 5.6.5.** Приклейка теплоизоляционных плит верхнего слоя выполняется при помощи [Клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола](#) по аналогии с нижним слоем (см. п.5.4). Допускается свободная укладка плит без применения kleевых составов при соответствующем обосновании в проектной документации.
- 5.7. Устройство грунтовочного слоя под водоизоляционный ковер** (для системы [ТН-Кровля Солид](#)).
- 5.7.1** Для устройства грунтовочного слоя применяется [Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий](#) или [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01](#).



Рис. 5.11 Устройство грунтовочного слоя

5.7.2 Устройство грунтовочного слоя под водоизоляционный ковер выполняется по аналогии с устройством водоизоляционного ковра под пароизоляционный слой (см. п.5.2).

5.8. Устройство слоев усиления.

5.8.1 Для увеличения надежности, герметичности и долговечности кровли перед непосредственной укладкой нижнего слоя водоизоляционного ковра произвести укладку слоев усиления из наплавляемого кровельного материала Техноэласт ЭПП.

5.8.2 Слои усиления из материала Техноэласт ЭПП следует укладывать в местах установки водоприемных воронок и инженерного оборудования, прохода труб, антенных растяжек, анкеров и примыканий к вертикальным поверхностям парапетов и других кровельных конструкций. Размеры слоев усиления для устройства различных примыканий указаны в соответствующих альбомах технических решений на рассматриваемые системы.

5.9. Устройство нижнего слоя водоизоляционного ковра.

5.9.1. Для устройства нижнего слоя водоизоляционного ковра на горизонтальной поверхности применяется:

- [Рулонный кровельный битумосодержащий материал Унифлекс ВЕНТ П.](#)

Для наплавления нижнего слоя используются только Битумно-полимерную мемрану Унифлекс ВЕНТ, которая за счет вентканалов уменьшает количество вытекающего битума при наплавлении встыки.

5.9.2. Перед укладкой нижнего слоя кровельного ковра рекомендуется произвести разметку плоскости крыши для обеспечения ровности наплавления рулонов, во избежание смещения рулонов в торцевых швах, а также для уменьшения расхода материала.

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



Рис. 5.12 Устройство нижнего слоя водоизоляционного ковра

- 5.9.4.** Раскатку рулонов необходимо осуществлять в одном направлении: вдоль уклона – при его величине более 15%, при величине уклона менее 15% – вдоль или перпендикулярно ему. При наличии контрулонов для исключения противошвов раскладку рулонов рекомендуем осуществлять поперек контрулонов.
- 5.9.5.** Для кровель с внутренним водостоком первое полотнище кровельного материала нижнего слоя следует располагать таким образом, чтобы боковой нахлест с соседним полотнищем проходил через водоприемную воронку (рис. 5.13).
- 5.9.6.** В процессе производства кровельных работ необходимо обеспечить нахлест смежных полотнищ не менее 85 мм (боковой нахлест). Торцевой нахлест рулонов должен составлять не менее 150 мм (рис. 5.13).

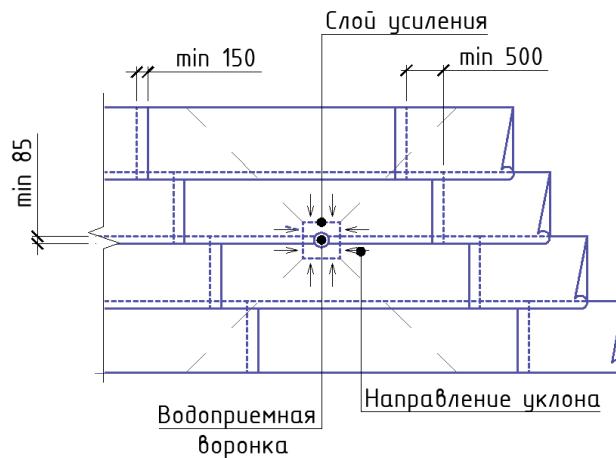
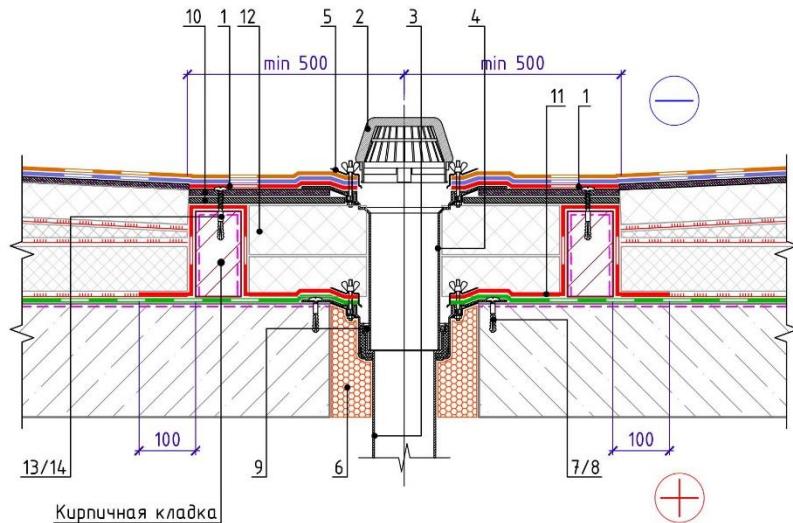
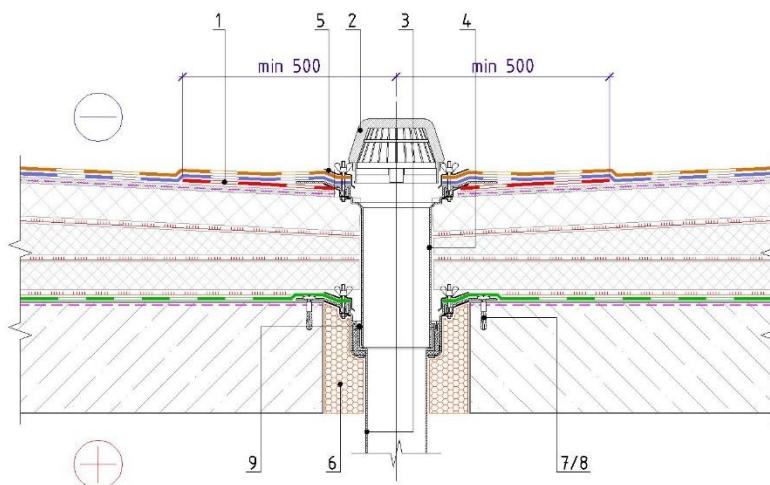


Рис. 5.13. Схема расположения полотен нижнего слоя водоизоляционного ковра в зоне водоприемной воронки



1 - дополнительный слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭПП; 2 – листоуловитель; 3 - воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем и обогревом 110x590; 4 - воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем 110x590 с уплотнительной манжетой для воронок ТехноНИКОЛЬ Стандарт; 5 - Металлический обжимной фланец (комплект с воронкой); 6 - пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL 70; 7 - Саморез остроконечный TERMOCLIP Ø4,8x50 мм; 8 - Анкерный элемент TERMOCLIP 8x45 мм; 9 - Уплотнительная манжета для воронок ТехноНИКОЛЬ Стандарт; 10 - ЛПП или ЦСП-1 (2 слоя); 11 - Техноэласт ЭПП; 12 - XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF; 13 - Саморез остроконечный TERMOCLIP Ø4,8xL мм (L-по проекту); 14 - Анкерный элемент TERMOCLIP 8x45 мм.

Рис. 5.14. Примыкание кровельного ковра к водоприемной воронке. Вариант 1

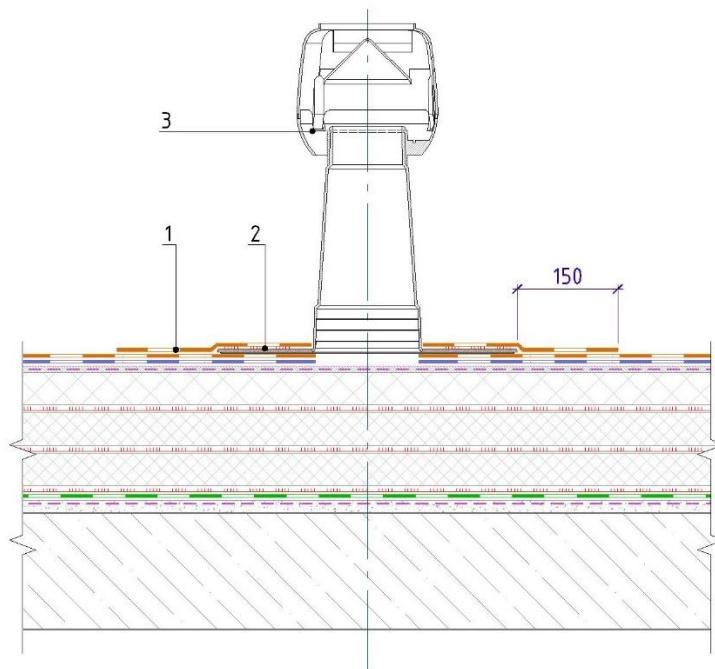


1 - дополнительный слой водоизоляционного ковра Техноэласт ЭПП; 2 – листоуловитель; 3 - воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем и обогревом 110x590; 4 - воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем 110x590 с уплотнительной манжетой для воронок ТехноНИКОЛЬ Стандарт; 5 - Металлический обжимной фланец; 6 - Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL 70; 7 - Саморез остроконечный TERMOCLIP Ø4,8x50 мм; 8 - Анкерный элемент TERMOCLIP 8x45 мм; 9 - Уплотнительная манжета для воронок ТехноНИКОЛЬ Стандарт.

Рис. 5.15. Примыкание кровельного ковра к водоприемной воронке. Вариант 2

5.9.7. Устанавливается не менее 1 аэратора на 100 м² в коньках кровли на расстоянии 6-8 м и в наивысших точках по ендove (линии воронок). Кровельные аэраторы должны быть равномерно распределены по поверхности крыши, расстояние между аэраторами рекомендуем соблюдать не более 10 м. Допускается устанавливать аэраторы вдоль участков водораздела. Ось кровельного аэратора должна находиться на расстоянии не менее 6 м от

вертикальных конструкций (парарапеты, стены и т.п.) и не менее 3 м от пониженных участков (ендова, водоприемная воронка).



1 - Техноэласт ПЛАМЯ СТОП; 2 - Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71; 3 - Аэратор кровельный ТехноНИКОЛЬ 160x460мм

Рис. 5.16. Примыкание кровельного ковра к аэратору

После укладки нижнего слоя водоизоляционного ковра из материала Унифлекс ВЕНТ ЭПВ на горизонтальной поверхности основания следует осуществить заведение материала Техноэласт ЭПП на вертикальные конструкции и парапетные стены для воспрепятствования попадания воды под водоизоляционный ковер в местах примыканий. Величина заведения материала указана в альбомах технических решений на соответствующие системы (см. [приложение 4](#)), но не менее 300 мм от поверхности кровли.

5.9.8. При устройстве нижнего слоя из материала [Унифлекс ВЕНТ П](#) по теплоизоляционным плитам, нагрев поверхности основания не требуется. Наплавление материала производится при пониженном давлении газа до 1–1,2 атм (до 1,0–1,2 кгс/см²). Пламя горелки следует направлять только на поверхность рулона. Длина пламени от места выхода из горелки до рулона не должна превышать 300–400 мм.

5.10. Устройство верхнего слоя водоизоляционного ковра.

5.10.1. Для устройства верхнего слоя водоизоляционного ковра применяется [рулонный гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный материал Техноэласт ПЛАМЯ СТОП](#).

5.10.2. Укладку верхнего слоя водоизоляционного ковра следует начинать с пониженных участков по аналогии с нижним слоем. Для кровель с внутренним водостоком первое полотнище материала располагать таким образом, чтобы середина рулона (по ширине) совпадала с центром воронки.

5.10.3. Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях должно быть не менее 300 мм. Торцевые нахлести соседних полотнищ материала должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 500 мм (рис. 5.17).

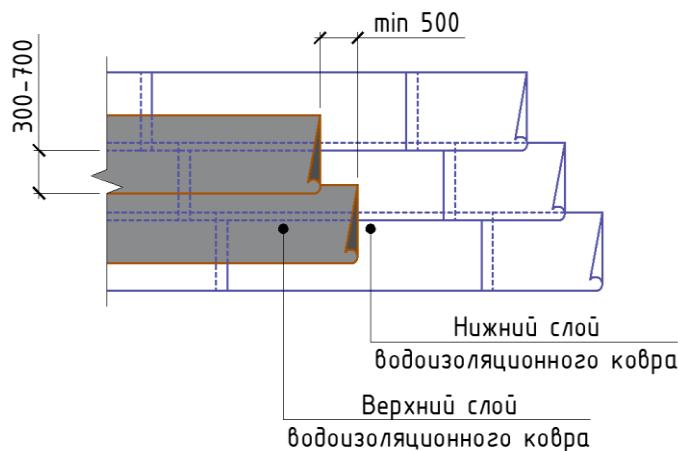


Рис. 5.17 Схема расположения полотен верхнего слоя водоизоляционного ковра относительно нижнего слоя

5.10.4. Перекрестная наклейка полотнищ рулонов верхнего и нижнего слоев основного кровельного ковра не допускается, так как это приводит к большому количеству перекрестий нижнего и верхнего слоев, снижается надежность и долговечность водоизоляционного ковра.

5.10.5. 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. 5.18).



Рис. 5.18 Валик расплавленного битумного-полимерного вяжущего

Признаком достаточного прогрева материала является вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала 5-15 мм, что является гарантией герметичности нахлеста (рис. 5.19).

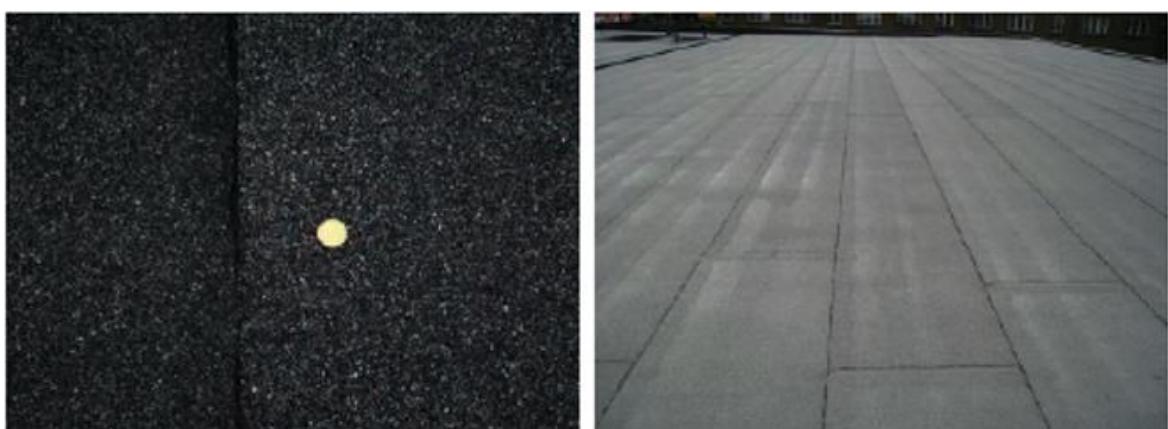


Рис. 5.19 Битумно-полимерное вяжущее, вытекшее из-под кромки материала (для сравнения монета 10 копеек)

На материалах серии ВЕНТ может не быть ярко выраженного валика вяжущего, но должно быть обеспечено сплавление смежных полотнищ.

5.10.6. Укладываемые полотнища не должны иметь складок, морщин, волнистости.

5.10.7. При формировании торцевых нахлестов основного водоизоляционного ковра в местах смены направлений с горизонтальной на вертикальную поверхность и в случаях, когда необходимо выполнить сплавление швов по крупнозернистой посыпке, необходимо выполнить мероприятия по предварительному удалению посыпки с поверхности материала. Порыпку предварительно нагреть пламенем горелки и втопить в разогретое вяжущее материала шпателем или мастерком.

5.10.8. В случае необходимости приостановки работы по укладке битумно-полимерного материала верхнего слоя на крыше на срок более 14 суток, следует предусмотреть меры по защите уложенного материала без крупнозернистой посыпки от воздействия УФ лучей. Это следует осуществлять при помощи листов плоского шифера или ЦСП, геотекстиля развесом 300 г/м² и других материалов, обеспечивающих надежную защиту от солнечного излучения и не приводящих к разрушению битумно-полимерного материала.

5.11. Устройство примыканий.

5.11.1. Для устройства водоизоляционного ковра на вертикальных поверхностях применяются кровельные материалы со сплошной приклейкой.

5.11.2. 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 плитами сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS или хризотилцементными прессованными плоскими листами (цементно-стружечными плитами марки ЦСП-1) на высоту заведения кровельного ковра.

Для крепления листовых материалов рекомендуем использовать круглый тарельчатый держатель ТехноНИКОЛЬ 50 мм и саморез остроконечный ТехноНИКОЛЬ Ø 4.8 мм с полиамидной гильзой.

Не допустимо выполнять крепление листовых материалов и теплоизоляции на пластиковый фасадный крепеж, так как при наплавлении кровельных материалов крепеж может деформироваться от воздействия высоких температур.

Крепление плит сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS к парапетной части производится с помощью клей-пены ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола или механически с помощью круглого тарельчатого держателя ТехноНИКОЛЬ 50 мм и самореза остроконечного ТехноНИКОЛЬ Ø 4.8 мм, также допускается комбинированное крепление. Расход крепежных элементов составляет не менее 5 шт. на плиту. Просверливание отверстий под крепление плит следует производить безударным способом, при отступах более 150 мм от края плиты допускается просверливать отверстия ударным или безударным способом сверления.



Рис. 5.20 Крепление листовых материалов к вертикальной поверхности

5.11.3. Крепление водоизоляционного ковра краевой рейкой.

При креплении края водоизоляционного ковра рейкой краевой алюминиевой ТН - Стандарт (PM) 2м необходимо соблюдать следующие правила:

- выдерживать зазор в 4 - 5 мм между краями соседних реек (рис. 5.21);
- крепление производить универсальными саморезами с пластиковой гильзой с шагом 200 мм (в рейках пробиты отверстия с шагом 100 мм, крепеж устанавливать через 1 отверстие);
- верхний отгиб краевой рейки заполнить [мастикой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71](#);
- в зонах внутренних или внешних углов необходимо обрезать краевую рейку; первый крепеж установить на расстоянии 30-50 мм от угла, второй – на расстоянии 100 мм от первого, последующие – с шагом 200 мм (рис. 5.22);

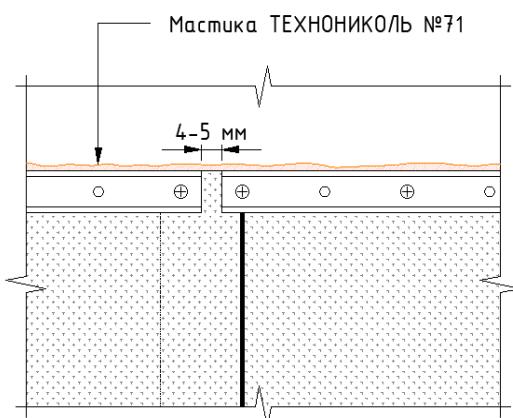


Рис. 5.21 Зазор между краями соседних реек

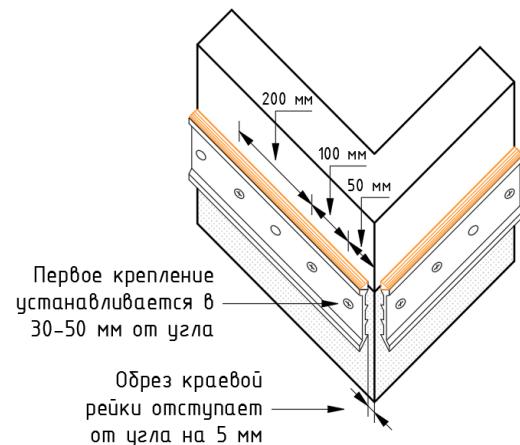


Рис. 5.22 Установка краевой рейки в угловой зоне

- в местах изменения высоты заведения водоизоляционного ковра на вертикальную поверхность обрамить краевой рейкой вертикальные края материала; вертикально установленную краевую рейку обрабатывают [мастикой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71](#) с двух сторон (рис. 5.23);
- при установке краевой рейки на стену из бетонных панелей разрезать рейку в местах стыков панелей и обеспечить зазор между частями краевой рейки на ширину шва; место шва дополнительно прикрыть фартуком из оцинкованной стали; крепление фартука к стене производить с одной стороны шва (рис. 5.24).

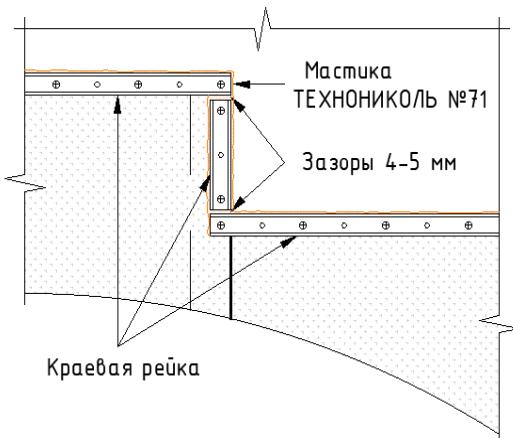


Рис. 5.23 Обрамление края водоизоляционного ковра краевой рейкой

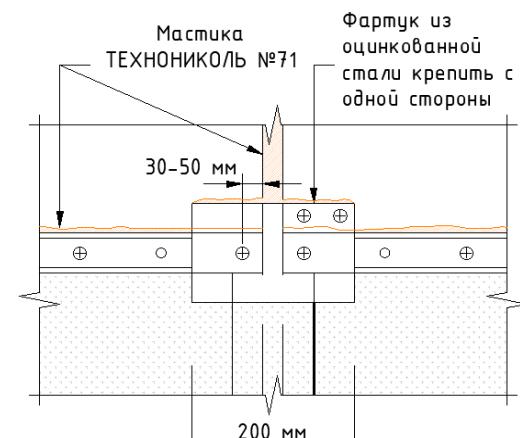


Рис. 5.24 Краевая рейка на стене из бетонных панелей

5.11.4. Устройство парапетов с утеплением Ц-XPS.

При высоте парапета 350-600 мм фиксация сэндвич-панелей к основанию осуществляется на клей-пену. При высоте парапета 600-1200 мм фиксация сэндвич-панелей осуществляется комбинированным способом: приклейкой и механической фиксацией (рис. 5.21).

Верхний торец плит Ц-XPS при утеплении парапетов должен быть защищен негорючими материалами (цементным составом, ЦСП или ЛПП).

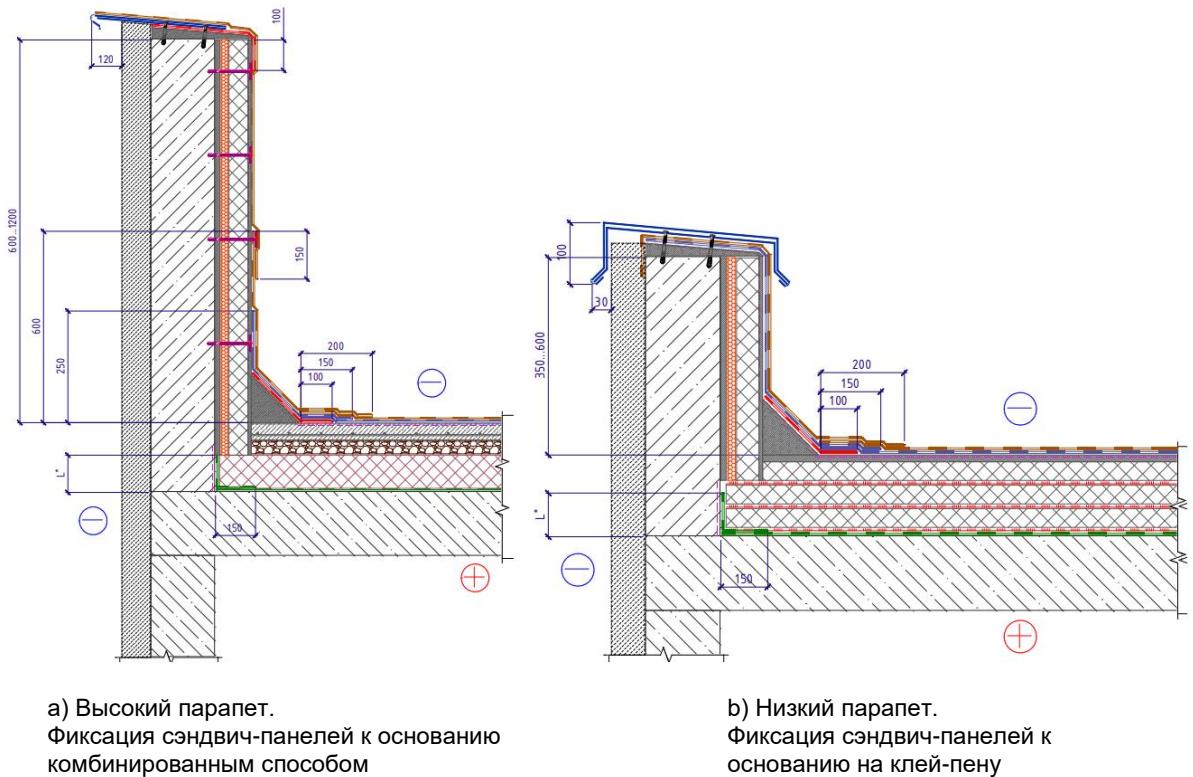


Рис. 5.21. Устройство парапетов

5.11.5. Для удаления воды с кровель рекомендуем применять воронки ТехноНИКОЛЬ Стандарт при организации внутреннего водоотвода и воронки парапетные ТехноНИКОЛЬ с галтелью 100x100x600 или воронки парапетные ТехноНИКОЛЬ квадратного сечения с галтелью 100*100*600 – при наружном водоотводе. При устройстве примыкания фланец воронок дополнительно промазывается мастикой ТехноНИКОЛЬ №71.

5.11.6. Устройство примыканий к трубным проходкам (холодным трубам) в зависимости от диаметра трубы выполняется с помощью уплотнителя антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 0 – 40 мм, уплотнителя антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 50 – 60 мм или уплотнителя антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 110 – 125 мм. В случаях, когда диаметр трубы превышает 125 мм, допускается выполнять примыкание с помощью кровельных битумно-полимерных материалов Техноэласт ЭПП и Техноэласт ПЛАМЯ СТОП (Техноэласт ЭКП, Техноэласт ДЕКОР, Техноэласт КЕРАМИК).

5.11.7. Для устройства негорючего слоя вокруг участков дымоудаления и зенитных фонарей применяется Мастика ТехноНИКОЛЬ Пламя СТОП.

Перед применением Мастику ТехноНИКОЛЬ Пламя СТОП перемешать, при необходимости разбавить растворителем типа Р-4 (ксилол, 646) до рабочей вязкости, но не более 5% от общей массы.

Поверхность кровли необходимо очистить от краски, пыли, грязи, слабофиксированных частиц кровельной посыпки и т.д. Верхний слой очищается сжатым воздухом, щеткой или пылесосом. На поверхности не должно быть видимого конденсата или воды. Необходимо

исключить попадания атмосферных осадков на поверхность кровли во время производства работ. Нанесение мастики производится при температурах в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 40 °С при относительной влажности не более 80 % (допускается нанесение мастики при отрицательных температурах (до минус 20 °С). При отрицательных температурах мастику перед применением выдержать при комнатной температуре не менее суток. Мастика наносится тонким слоем, используя шпатель. В качестве грунтового покрытия наносится первый слой мастики толщиной 1-1,5 мм. Последующие слои наносятся с аналогичной толщиной. Толщина сухого покрытия мастики должна составлять не менее 3 мм. Время нанесения последующих слоев зависит от высыхания предыдущих.

Свойства негорючести (НГ по ГОСТ 30244) приобретаются покрытием после его полного высыхания.

- 5.11.8.** К оборудованию могут быть предусмотрены пешеходные дорожки, выполненные из пешеходной дорожки для битумных кровель ТехноНИКОЛЬ. Пешеходные дорожки укладываются с разрывом и приклеиваются на уже выполненную кровлю согласно [Инструкции по монтажу пешеходной дорожки для кровли ТЕХНОНИКОЛЬ](#) и альбома технических решений. Пешеходные дорожки не должны препятствовать отводу воды с кровли.
- 5.11.9.** Для устройства аэраторов применяются аэраторы кровельные ТехноНИКОЛЬ 160 x 460 мм. При устройстве примыкания фланец аэратора дополнительно промазывается мастью ТехноНИКОЛЬ №71
- 5.11.10.** Устройство различных типов примыканий приведены в альбомах технических решений на соответствующие системы, [инструкции по устройству кровли из битумно-полимерных рулонных материалов в кровельных системах по железобетонному основанию](#), [Руководству по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов](#).
- 5.11.11.** Ссылки на альбомы технических решений по устройству примыканий в рассматриваемых системах приведены в **Приложении 4**.

6. Требования к качеству работ.

6.1. Подготовительные работы.

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

6.2. Основные работы.

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

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

6.2.2. 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.

6.2.3. Качество выполненных сварных швов гидроизоляционного ковра необходимо выполнять в конце или в начале каждого рабочего дня.

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

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

6.2.6. 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.

6.2.7. Требования к качеству кровельных работ и состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельного ковра приведен в **Приложении 1**.

7. Охрана труда и техника безопасности.

7.1. Общие положения.

7.1.1. 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.

7.1.2. 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](#) «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- [ГОСТ 12.4.011](#) «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

7.2. Общие правила безопасности при работе на крышах

7.2.1 При выполнении кровельных работ по устройству плоских 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, kleев;
- 7) недостаточная освещенность рабочей зоны;
- 8) неудобная рабочая поза.

7.2.2 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 Проекте 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 подготовлении и транспортировке горячих мастик и материалов.

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

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

7.2.5 Запрещается выполнять отделочные работы с неинвентарных средств подмашивания.

7.2.6 Условия хранения плит XPS:

- плиты должны храниться рассортированными по маркам и размерам в сухом закрытом помещении в горизонтальном положении в штабелях высотой не более 8 м на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов;
- допускается хранение плит под навесом, защищающем от атмосферных осадков и солнечных лучей или на открытом воздухе в специальной упаковке, защищающей от внешних атмосферных воздействий;
- при хранении плиты должны быть уложены на поддоны, подставки или бруски;
- в местах хранения ТЕХНОНИКОЛЬ XPS запрещено любое воздействие огня, искр, сварки, воздействия высоких температур;
- хранение материалов следует осуществлять на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов;
- запрещено курение при проведении работ с материалом;
- все места хранения ТЕХНОНИКОЛЬ XPS должны быть обеспечены средствами пожаротушения;
- В местах хранения и при работе с материалом ТЕХНОНИКОЛЬ XPS должны соблюдаться требования Постановления Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года №1479 "Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации";

Гарантийный срок хранения плит ТЕХНОНИКОЛЬ XPS – 2 года со дня изготовления. По истечении гарантийного срока хранения плиты ТЕХНОНИКОЛЬ XPS должны быть проверены на соответствие требованиям настоящего стандарта организации и, в случае соответствия, могут быть использованы по назначению.

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

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

7.2.9 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.

7.2.10 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.

7.2.11 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.

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

7.2.13 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 технологические приспособления, инструмент и материалы должны быть закреплены или убраны с крыши.

7.2.14 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.

7.2.15 Запрещается использование для указанных работ приставных лестниц.

7.2.16 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.

7.2.17 При выполнении кровельных работ несколькими звеньями расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

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

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

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

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

7.3.3 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.

7.3.4 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.

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

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

7.3.7 Запас материала не должен превышать сменной потребности.

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

7.4. Правила по охране труда при работе со сварочным автоматом в соответствии со специализацией

Для сварки рядового кровельного шва рекомендуется автоматическое сварочное оборудование.

Перед началом работы необходимо:

- ознакомиться с инструкцией производителя автоматического сварочного оборудования;
- перед началом работ с электрическим оборудованием, питаемым от сети 220 В и 380 В, проверить напряжение в сети;
- полностью разматывать катушку, т.к. не допускается работа с электрическим оборудованием, если питающий кабель поврежден или смотан в катушку;

- выставьте параметры (температуру воздуха, скорость движения) сварочного аппарата.

При работе с автоматическим сварочным оборудованием следует учитывать следующие меры предосторожности:

- открывание прибора опасно для жизни, так как при этом раскрываются токоведущие детали и подключения;
- перед открыванием прибора необходимо выдернуть штепсельную вилку из розетки;
- существует опасность возникновения пожара и взрыва при ненадлежащем использовании приборов для подачи горячего воздуха, особенно вблизи воспламеняющихся материалов и взрывоопасных газов;
- во избежание получения ожогов не дотрагиваться до сварочного сопла и пластины в горячем состоянии; дать прибору остыть; не направлять поток горячего воздуха на людей или животных;
- подключать прибор к розетке только с защитным проводом – любой разрыв защитного провода внутри или вне прибора опасен!

По окончании работ электрическое оборудование (автоматическое сварочное оборудование, фен горячего воздуха, перфоратор, шуруповерт и прочее) необходимо отключить от источников питания и убрать в закрытое помещение. Фены горячего воздуха перед отключением от сети должны быть остужены. Для этого необходимо выставить на регуляторе минимальную температуру и дать оборудованию остыть, продувая воздух.

7.5. Требования к средствам индивидуальной защиты и спецодежде кровельщика

7.5.1 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 шнурки 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.

7.5.2 Куртка предназначена для работы в холодную погоду. Она должна быть утепленной и сшитой из непродуваемой воздухонепроницаемой 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.

7.5.3 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.

7.5.4 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.

7.5.5 Обувь кровельщика должна быть подобрана по размеру и плотно облегать 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.

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

7.5.7 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.

7.5.8 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

8. Потребность в материально-технических ресурсах.

- 8.1.1. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в **Приложении 2** к настоящему документу.
- 8.1.2. Нормы расхода материалов для устройства двухслойного кровельного ковра приведены в **Приложении 3**.
- 8.1.3. 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					

9. Технико-экономические показатели.

9.1. Калькуляция затрат труда.

- 9.1.1. 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. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельной системы

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Подготовка основания под укладку пароизоляционного слоя	Уклон	Допустимое отклонение от проектных значений не более 0,2 %	Измерения с помощью нивелира и рейки	Двухметровая рейка, нивелир
	Ровность	Максимальный просвет не должен превышать 5 мм (вдоль уклона) и 10 мм (поперек уклона)	Выборочная проверка, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 70 – 100 м ²	Двухметровая рейка, линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Прочность на сжатие	Не менее 15 (150) МПа (кгс/см ²)	Измерения с помощью склерометра не менее 5 контрольных точек на 100 м ²	Склерометр
	Влажность по массе	Не более 5%	Измерения с помощью электронного измерителя влажности для бетона перед укладкой пароизоляционного слоя	Электронный измеритель влажности для бетона
Устройство пароизоляционного слоя	Целостность пароизоляционных материалов	Отсутствие внешних дефектов: трещин, разрывов, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
	Величина бокового нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее не менее 100 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Величина торцевого нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 100 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Разбежка торцевых нахлестов полотнищ	Торцевые нахлесты полотнищ должны быть смещены не менее чем на 300 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Прочность швов	Отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Приклейка теплоизоляционных плит	Качество приклейки плит теплоизоляции к нижележащему слою	Прочность сцепления теплоизоляционных плит к нижележащему слою не менее 0,05 МПа	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	---
Устройство нижнего слоя теплоизоляции	Целостность теплоизоляционных плит	Отсутствие внешних дефектов: трещин, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
	Плотность прилегания плит друг к другу	Швы между плитами утеплителя более 5 мм должны заполняться теплоизоляционным материалом.	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
	Смещение плит в соседних рядах	Смещение плит в соседних рядах должно быть равным половине их длины	Визуально в процессе работы	---
Устройство уклонообразующего слоя из клиновидных плит	Целостность теплоизоляционных плит	Отсутствие внешних дефектов: трещин, разрывов, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортаам материалов	---
	Расположение	Соответствие проекту	Визуально в процессе работы	---
Устройство верхнего слоя теплоизоляции	Целостность теплоизоляционных плит	Отсутствие внешних дефектов: трещин, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортаам материалов	---
	Плотность прилегания плит друг к другу	Швы между плитами утеплителя более 2 мм должны заделываться ремонтным цементно-песчаным раствором или плиточным клеем.	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Смещение плит в соседних рядах	Смещение плит в соседних рядах должно быть равным половине их длины	Визуально в процессе работы	---
	Смещение плит верхнего слоя теплоизоляции относительно нижнего	Стыки плит верхнего и нижнего слоев должны располагать в разбежку. Стыки верхнего слоя теплоизоляционных плит необходимо размещать со смещением не менее 200 мм относительно стыков нижнего слоя.	Визуально в процессе работы	---
Подготовка основания под кровельный ковер	Уклон	Допустимое отклонение от проектных значений не более 0,2 %	Измерения с помощью нивелира и рейки	Двухметровая рейка, нивелир
	Ровность	Максимальный просвет не должен превышать 5 мм (вдоль уклона) и 10 мм (поперек уклона)	Выборочная проверка, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 70 – 100 м ²	Двухметровая рейка, линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Перепады по высоте между смежными изделиями	Перепады по высоте между смежными изделиями не более 2 мм	Проверка с замерами	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
Устройство грунтовочного слоя	Высыхание праймера	Отсутствие следов праймера на тампоне, приложенном к огрунтованной поверхности	Визуально в процессе работы	Тампон
Устройство водоизоляционного ковра	Целостность материала водоизоляционного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортаам материалов	---

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Устройство примыканий к вертикальным поверхностям и другим конструкциям крыши	Величина бокового нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 85-100 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Величина торцевого нахлеста полотнищ	Нахлест должен быть не менее 150 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Разбежка торцевых нахлестов полотнищ	Торцевые нахлесты полотнищ должны быть смещены не менее чем на 500 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях	Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях - не менее 300 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Прочность швов	1. Отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке. 2. Разрыв по материалу с обнажением армирующей сетке	1. Визуально, провести проверку герметичности всех швов с использованием пробника. 2. Разрыв по сваренных полосок мембранны по шву	1. Пробник 2. Ручной фен для сварки мембранны
Устройство примыканий к вертикальным поверхностям и другим конструкциям крыши	Целостность материала водоизоляционного ковра	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	---
	Величина нахлеста материала на горизонтальную поверхность	Кровельный материал должен бытьведен на горизонтальную поверхность не менее чем на 200 мм от вертикальных поверхностей	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427)
	Величина заведения материала на вертикальную поверхность	Кровельный материал должен бытьведен на вертикальную поверхность не менее чем на 300 мм	Замеры через каждые 7 - 10 метров длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам на кровле (вент. шахтам, трубам и т.д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427) или рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502
	Прочность швов	1. Отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке. 2. Разрыв по материалу с обнажением армирующей сетке	1. Визуально, провести проверку герметичности всех швов с использованием пробника. 2. Разрыв по сваренных полосок мембранны по шву	1. Пробник 2. Ручной фен для сварки мембранны
	Механическое крепление	На вертикальной поверхности материал должен быть закреплен	Визуально, проверка наличия крепления в соответствии с правилами п. 5.7	---

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
	Герметизация элементов механического крепления	По рейкам и фартукам должен бытьложен герметик	Визуально, с проверкой качества герметизации по фактическому расходу на 1 м пог. 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 парапетных 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	---

Приложение 2. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка, ГОСТ	Технические характеристики	Назначение	Количество на звено (бригаду)
1	Баллон газовый	ГОСТ 15860	Объем - 50 л	Подача топлива для газовой горелки	4 шт.
2	Редуктор газовый с манометром	ГОСТ 13861	Давление срабатывания клапана – 16 атм	Регулировка давления выходящего газа	4 шт.
3	Горелка стандартная ТехноНИКОЛЬ		В зависимости от модели	Подача пламени	2 шт.
4	Горелка укороченная ТехноНИКОЛЬ		В зависимости от модели	Подача пламени	2 шт.
5	Шланг газовый	ГОСТ Р 52209		Присоединение горелок к газовому редуктору	80 м.п
6	Крюк			Раскатывание рулонов битумно-полимерных материалов при наплавлении	2 шт.
7	Прикаточный ролик силиконовый (телефлоновый) 150 мм			Устройство швов битумной мембранны	2 шт.
8	Узкий латунный ролик 8 мм			Устройство швов полимерной мембранны в труднодоступных местах	1 шт.
9	Щетка из мягкого металла			Очистка сопла сварочного оборудования	1 шт.
10	Пробник для шва			Проверка качества шва	1 шт.
11	Нож со сменными лезвиями			Резка мембранны	1 шт.
12	Кровельный нож «летучая мышь»			Резка мембранны	4 шт.
13	Отбивной шур				
14	Ножницы по металлу				1 шт.
15	Мастерок				2 шт.

16	Шуруповерт с ограничителем усилия				2 шт.
17	Перфоратор				1 шт.
18	Хлопчатобумажная ветошь				
19	Кран крышевой	ПС 320 и др. аналоги	Грузоподъемность - 320 кг	Подъем материалов	1 шт.
20	Строп 4-х ветвевой	Мосгорстрой	Грузоподъемность 10 тм	Подъем кровельных материалов на крышу	1 шт.
21	Тележка для подвозки материалов	РЧ 1688.00.000	Масса 17 кг	Подвозка материалов	1 шт.
22	Поддон для рулонных кровельных материалов	ПС-0,5И	Масса 76 кг	Подача рулонов на крышу	1 шт.
23	Термочехол для поддона РМ			Прогревание рулонов для применения в холодных условиях	1 шт.

Средства индивидуальной защиты

23	Предохранительный пояс			Защита рабочих от падения	4 шт.
24	Защитная каска	ГОСТ 12.4.087		Защита головы	6 шт.
25	Защитные очки	ГОСТ 12.4.001		Защита глаз	4 шт.
26	Перчатки спилковые	ГОСТ 12.4.010		Защита рук	8 шт.

Средства коллективной защиты

27	Кошма противопожарная асбестовая	---	Размеры: 1500x2000x2,42 мм	Тушение огня	1 шт.
28	Огнетушитель углекислотный	ОУ-2		Тушение небольших очагов возгорания	2 шт.
29	Аптечка с набором медикаментов			Оказание неотложной помощи	4 шт.
30	Комплект знаков по технике безопасности			Обеспечение требований техники безопасности	1 шт.

Измерительные инструменты

31	Рулетка	ГОСТ 7502		Замеры	3 шт.
32	Двухметровая рейка			Замеры	1 шт.

33	Метр складной ме- таллический			Замеры	1 шт.
----	----------------------------------	--	--	--------	-------

Приложение 3. Нормы расхода материалов

№	Наименование материалов и изделий	Ед. изм.	Норма расхода
1	Рядовая кровля (1 м²)		
1.1	Верхний слой водоизоляционного Техноэласт ПЛАМЯ СТОП (Техноэласт ЭКП, Техноэласт ДЕКОР)	м ²	1,15*
1.2	Нижний слой водоизоляционного ковра Унифлекс ВЕНТ ЭПВ	м ²	1,15*
1.3	Саморез остроконечный ТехноНИКОЛЬ 4,8x 50 мм	шт.	5
1.4	Анкерный элемент TERMOCLIP 8x45 мм	шт.	5
1.5	Саморез сверлоконечный ТехноНИКОЛЬ 5,5x35 мм	шт.	5
1.6	Сэндвич-панель ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS CARBON	м ²	1,03
1.7	Плиты из XPS ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE	м ³	по расчету
1.8	Плиты из XPS ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF	м ³	1,03
1.9	Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ PROFESSIONAL для пенополистирола	-	по расчету
1.10	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №08	кг	0,15
1.11	Праймер битумный ТехноНИКОЛЬ № 01	кг	0,3
1.12	Технобарьер	м ²	1,15
1.13	Нижний слой водоизоляционного ковра при устройстве примыканий и слоев усиления Техноэласт ЭПП	м ²	1,15*
1.14	Воронка парапетная ТехноНИКОЛЬ квадратного сечения с галтелью 100*100*600	шт.	1
1.15	Мастика герметизирующая ТЕХНОНИКОЛЬ №71	кг	0,15
1.16	Пена монтажная ТЕХНОНИКОЛЬ 70 PROFESSIONAL всесезонная	-	по расчету
1.17	Пешеходная дорожка для битумных кровель ТехноНИКОЛЬ	м.п.	1
1.18	Геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ КРОВЛЯ 150	м ²	1,1
1.19	Геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 300	м ²	1,1
1.20	Воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем и обогревом 110x590 мм	шт.	1
1.21	Воронка ТЕХНОНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем 110x590 мм	шт.	1 / 2**
1.22	Уплотнительная манжета для воронок ТехноНИКОЛЬ Стандарт	шт.	1***
1.23	Отвод угловой, с квадратного сечения (100*100мм) в круглое (100 мм)	шт.	1
1.24	Воронка парапетная ТехноНИКОЛЬ с галтелью 100x100x600	шт.	1
1.25	Аэратор кровельный ТЕХНОНИКОЛЬ, 160x460 мм	шт.	1 на 100 м2
1.26	Парозатворный уплотнитель ТехноНИКОЛЬ (100-110 мм) EPDM	шт.	1****
1.27	Парозатворный уплотнитель ТехноНИКОЛЬ (150-160 мм) EPDM	шт.	1****
1.28	Уплотнитель антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 0 – 40 мм	шт.	1
1.29	Уплотнитель антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 50 – 60 мм	шт.	1
1.30	Уплотнитель антенн и труб ТехноНИКОЛЬ 110 – 125 мм	шт.	1
1.31	Рейка краевая алюминиевая ТН - Стандарт (РМ) 2м	м.п.	1

* Для горизонтальной поверхности норма расхода 1.15, для вертикальной поверхности норма расхода 1.2, для сложных кровель с большим количеством углов, перепадов, контрфорсов, труб и т.п. норма расхода может увеличиваться до 1.3;

** 1 – при устройстве одноуровневой воронки; 2 - при устройстве двухуровневой воронки;

*** при устройстве двухуровневой воронки;

**** при устройстве одноуровневой воронки.

Приложение 4. Альбомы технических решений по устройству примыканий в системах:

Название системы	Ссылка на альбомы технических решений в формате PDF
Система ТН-Кровля Солид Проф	PDF