

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА УСТРОЙСТВО ТРАДИЦИОННОЙ НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСТРА SCREED SCREED
ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОМУ ОСНОВАНИЮ С ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫМ СЛОЕМ ИЗ ПВХ МЕМБРАНЫ PLASTFOIL®
И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ СЛОЕМ ИЗ ЭКСТРУЗИОННОГО ПЕНОПОЛИСТИРОЛА ПЕНОПЛЭКС®
И АРМИРОВАННОЙ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ СТЯЖКОЙ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
3	СОСТАВ И ОПИСАНИЕ КРОВЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСТРА SCREED	4
4	ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	8
4.1	Этапы и организация производства работ	8
4.2	Подготовка основания	8
4.3	Устройство пароизоляционного слоя	10
4.4	Устройство уклонообразующего слоя ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН	13
4.5	Устройство теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС®	20
4.6	Фиксация плит теплоизоляции	22
4.7	Устройство разделительного слоя	23
4.8	Устройство гидроизоляции	24
4.9	Правила крепления гидроизоляции	29
4.10	Устройство примыканий	30
4.11	Устройство пешеходных дорожек	38
4.12	Устройство противопожарного пояса	39
4.13	Сварка и оборудование	42
5	ТРЕБОВАНИЕ К КАЧЕСТВУ РАБОТ И ПРИЁМКА РАБОТ	47
6	ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	50
7	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	54
8	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	59
	ПРИЛОЖЕНИЯ	60
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Физико-механические характеристики ПВХ мембраны PLASTFOIL®	60
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Физико-механические характеристики стеклохолста PLASTFOIL® CANVAS	61
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Физико-механические характеристики геотекстиля PLASTFOIL® TERRAISOL	61
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Таблица характеристик ПЕНОПЛЭКС® ОСНОВА	62
	ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Таблица характеристик ПЕНОПЛЭКС® КРОВЛЯ	62
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Физико-механические характеристики плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН	62
	ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Физико-механические характеристики полиэтиленовой плёнки	63
	ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Физико-механические характеристики анкер-втулок PROPLUG	63
	ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Физико-механические характеристики саморезов PROPLUG	63
	ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Физико-механические характеристики дюбеля распорного PROPLUG	64
	ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Физико-механические характеристики воронки парпетной PLASTFOIL® VORTEX	64
	ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Физико-механические характеристики кровельных воронок PLASTFOIL® VORTEX	64
	ПРИЛОЖЕНИЕ 13. Физико-механические характеристики ПВХ металла PLASTFOIL® FERROPLAST	64
	ПРИЛОЖЕНИЕ 14. Физико-механические характеристики шайбы кровельной стальной	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ 15. Физико-механические характеристики противопожарной ткани PVC Fire Protect	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ 16. Физико-механические характеристики алюминиевых реек	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ 17. Физико-механические характеристики пешеходных ПВХ дорожек PLASTFOIL® STEPWAY	66

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая Технологическая карта разработана для устройства плоской кровли с применением системы ЭКСТРА SCREED. Технологическая карта отвечает всем необходимым требованиям нормативной документации:

1. СП 7.13130 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».
2. СП 17.13330 «Кровли».
3. СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».
4. СП 49.13330. «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001».
5. СП 50.13330 «Тепловая защита зданий».
6. СП 71.13330 «Изоляционные и отделочные покрытия».
7. ГОСТ Р 59122–2020 «Монтаж крыш с водоизоляционным слоем из кровельных гибких полимерных (термопластичных и эластомерных материалов)».
8. Методические рекомендации МДС 12-29.2006 «По разработке и оформлению технологической карты»

Технологическая карта рекомендуется к применению специализированными строительными организациями, занимающихся строительством и реконструкцией плоских кровель (крыш). Рабочие, входящие в состав кровельных бригад, должны пройти медицинский осмотр, и прослушать инструктаж по технике безопасности.

Технологическая карта определяет порядок производства работ при устройстве кровельной системы ЭКСТРА SCREED. Кровельная система ЭКСТРА SCREED предназначена для вновь возводимых кровель по основанию из сборного или монолитного железобетона с сухим, нормальным или влажным режимом помещений по СП 50.13330. «Тепловая защита зданий», возводимых в любых районах Российской Федерации.

Данная Технологическая карта может быть использована при разработке проектной документации, а также при производстве работ и контроле качества работ при новом строительстве и реконструкции.

При проектировании и устройстве кровель должны выполняться требования норм проектирования кровель, норм техники безопасности в строительстве, действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.

Кровельные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 49.13330 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Данная техническая карта включает следующие виды работ:

- Подготовка основания;
- Устройство пароизоляции;
- Устройство нижнего теплоизоляционного слоя;
- Устройство уклонообразующего слоя;
- Устройство верхнего теплоизоляционного слоя;
- Устройство разделительного слоя – полиэтиленовой пленки;
- Устройство защитной стяжки;
- Устройство защитного слоя геотекстиля;
- Устройство гидроизоляции на горизонтальной поверхности;
- Устройство примыканий гидроизоляционного материала к вертикальным поверхностям и элементам, а также примыкания к различным элементам кровли (воронкам, оборудованию и т.п.)

Рекомендуется проверять актуальность нормативных документов, на которые ссылается данная технологическая карта.

Допуск работников к выполнению кровельных работ следует разрешать только после визуального контроля исправности и целостности несущих конструкций покрытий и ограждений.

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

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Доставка материалов на строительную площадку может осуществляться в соответствии с правилами перевозки грузов на конкретный вид продукции. Условия погрузки, перевозки и выгрузки материалов должны обеспечивать сохранность и целостность тары и упаковки.

Хранение продукции следует осуществлять в заводской упаковке в соответствии с требованиями, установленными на конкретный вид продукции. Условия хранения должны исключать возможность воздействия на материалы прямых солнечных лучей, влаги, агрессивных сред, а также возможность механического повреждения упаковки.

Все материалы, используемые в системе, должны отвечать требованиям безопасности и качества и иметь необходимые подтверждающие документы (сертификаты, декларации, заключения).

Каждая упаковка должна иметь маркировку, а каждая партия материалов должна сопровождаться документом о качестве.

Размещать на крыше материалы, инструмент и оборудование допускается только в местах, предусмотренных в ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. При этом следует учитывать дополнительные нагрузки на конструкции здания, которые возникают в местах складирования материалов.

Запас материала на крыше не должен превышать потребности, указанной в ППР. На время технологических перерывов (длительностью более суток) результаты работ должны быть законсервированы.

На объекте должны быть подготовлены механизмы, оборудование и приспособления для проведения работ по устройству крыши с кровлей из полимерных материалов, организованы места для хранения материалов и инструмента.

В зимний период на рабочем месте должны быть предусмотрены инструменты для безопасного удаления снега и льда.

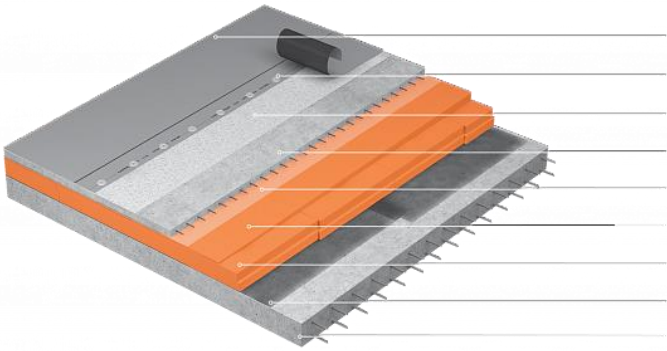
3. СОСТАВ И ОПИСАНИЕ КРОВЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСТРА SCREED

При устройстве крыши должны быть реализованы ее основные функции:

- гидроизоляционная - предохранение здания от атмосферных осадков;
- теплоизоляционная - уменьшение теплопереноса снаружи внутрь здания и наоборот;
- несущая - обеспечение прочности и устойчивости конструкции крыши и здания в целом;
- защитная - предохранение внутренних помещений от внешних воздействий.

Для реализации каждой функции в составе кровельной системы ЭКСТРА SCREED предусмотрены необходимые слои.

Кровельная система ЭКСТРА SCREED по своей классификации относится к неэксплуатируемой кровле с механическим способом фиксации, с неограниченной величиной уклона. Перемещение по ней допускается только при наличии пешеходных дорожек и для обслуживания самой кровли или оборудования, находящегося на ней.

Кровельная система ЭКСТРА SCREED	Состав кровельной системы
	1. Гидроизоляционный слой – ПВХ мембрана PLASTFOIL® 2. Механический крепеж PROPLUG 3. Защитный слой – геотекстиль TERRAISOL 4. Цементно-песчаная или сборная стяжка 5. Полиэтиленовая пленка 6. Уклонообразующий слой – ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН 7. Теплоизоляционный слой – экструзионный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС® 8. Пароизоляционный слой 9. Несущий профилированный настил
Пожарные характеристики	К0 REI 30-120 КПО

1. Гидроизоляционная ПВХ мембрана PLASTFOIL® – предохраняет здание от атмосферной влаги и воздействий;
2. Механический крепеж PROPLUG - крепеж PROPLUG фиксирует гидроизоляцию кровли к стяжке, состоит из металлической шайбы диаметром 50 мм и самореза.
3. Защитный слой – геотекстиль TERRAISOL плотностью от 300 г/м2, предотвращает контакт ПВХ с жестким основанием;
4. Защитная стяжка – цементно-песчаная или сборная стяжка, обеспечивает равномерное распределение нагрузки на теплоизоляционный слой.
5. Разделительный слой – полиэтиленовая пленка, защищает теплоизоляционный слой от попадания цементного молочка.
4. Уклонообразующий слой ПЕНОПЛЭКС® Уклон позволяет отвести влагу с поверхности кровли в водоприемные воронки
5. Теплоизоляционный слой ПЕНОПЛЭКС® обеспечивает тепловой режим здания, соответствующий проекту;
6. Пароизоляционный слой– препятствует попаданию водяных паров из внутренних помещений здания в кровельную систему;
7. Железобетонное основание – отвечает за несущую способность кровли, то есть воспринимает различные виды нагрузки: пешеходную, снеговую и т.д.

3.1 Гидроизоляционная ПВХ мембрана PLASTFOIL®

Линейка применяемых материалов для устройства гидроизоляции PLASTFOIL®:

- PLASTFOIL® Classic – гидроизоляционная мембрана из высококачественного пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) армированная полиэстеровой сеткой собственного производства. Предназначена для гидроизоляции плоских кровель с механическим способом фиксации. Будет являться оптимальным выбором при устройстве кровли по цементно-песчаной (или сборной) стяжке. Возможно применение для балластных кровель.
- PLASTFOIL® Polar – гидроизоляционная мембрана из высококачественного пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) армированная полиэстеровой сеткой собственного производства. Применяется для кровли с механическим способом фиксации при выполнении монтажа в суровых отрицательных температурах.

- PLASTFOIL® Eco – гидроизоляционная мембрана из высококачественного пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) армированная полиэстеровой сеткой собственного производства. Предназначена для гидроизоляции плоских кровель с механическим способом фиксации. При использовании ПВХ мембраны белого цвета, возможно устройство энергоэффективных кровель.
- PLASTFOIL® Lay – гидроизоляционная мембрана, армированная сеткой из полиэстера, с противоскользящим покрытием. Применяется для неэксплуатируемых кровель с механическим способом фиксации и для устройства пешеходных дорожек.
- PLASTFOIL® FL – гидроизоляционная мембрана из высококачественного пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) армированная полиэстеровой сеткой собственного производства. Обладает улучшенными противопожарными характеристиками, группой горючести Г1.
- PLASTFOIL® Art – полимерная гидроизоляционная мембрана из высококачественного пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ), без армирования. Применяется для сопряжения с различными кровельными конструкциями, такими как трубы, воронки, мачты, а также для изготовления элементов усиления.

Материал выбирается исходя из кровельного конструктива, особенностей объекта и сезонности монтажа.

Физико-механические характеристики марок мембран представлены в приложении 1.

3.2. Защитный слой

В качестве защитного слоя применяют геотекстиль TERRAISOL плотностью от 300 г/м².

Физико-механические характеристики геотекстиля TERRAISOL плотностью от 300 г/м² приведены в приложении 2.

3.2. Разделительный слой

Пленка полиэтиленовая толщиной не менее 200 мкм;

Физико-механические характеристики полиэтиленовой пленки приведены в приложениях 3.

3.3. Теплоизоляция

Экструзионный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС®:

- ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА® - прочность на сжатие при 10% линейной деформации, не менее 150 кПа, группа горючести Г4;
- ПЕНОПЛЭКС КРОВЛЯ® - прочность на сжатие при 10% линейной деформации, не менее 250 кПа, группа горючести Г3;

Физико-механические характеристики плит ПЕНОПЛЭКС® приведены в приложениях 4 и 5.

3.4. Уклонообразующий слой

Система формирования уклона ПЕНОПЛЭКС® Уклон:

- В1 и В2 с заданным процентом уклона 3,4% - для формирования контруклонов к воронкам.
- А1 и А2 с заданным процентом уклона 1,7% - для формирования основных уклонов.

Физико-механические характеристики плит представлены в приложении 6.

3.5. Пароизоляционный слой

Рекомендуемые пароизоляционные материалы:

- Пленка полиэтиленовая толщиной не менее 200 мкм;
- Рулонный битумный материал (РБМ).

Физико-механические характеристики пленки представлены в приложении 3.

Толщина РБМ, применяемого в качестве пароизоляционного слоя, не должна превышать 4 мм, в зоне нахлеста рулонов - не более 8 мм. Фольгированный слой пароизоляционного материала, если он есть, не должен контактировать с поверхностью железобетонного основания.

3.6. Комплектующие для системы ЭКСТРА SCREED

3.6.1. Шайба кровельная стальная

Применяется совместно с саморезами PROPLUG для распределения прижимной нагрузки при механической фиксации рулонных гидроизоляционных материалов к ограждающим конструкциям из металла, бетона или дерева.

Физико-механические характеристики шайбы представлены в приложении 7.

3.6.2. Саморез PROPLUG

Применяется совместно с шайбой кровельной для крепления к несущему ж/б основанию, цементно-песчаной стяжке а также к сборным стяжкам.

Физико-механические характеристики самореза PROPLUG представлены в приложении 8.

3.6.3. Дюбель распорный PROPLUG

Дюбель распорный PROPLUG используется для надежного крепления тепло- и гидроизоляционных материалов на кровле и кровельных надстройках, выполненных из бетона, кирпича и других подобных материалов. Используется совместно с шайбами и саморезами PROPLUG.

Физико-механические характеристики дюбеля PROPLUG представлены в приложении 9.

3.6.4. Воронка парапетная PLASTFOIL® VORTEX

Используется при строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Применяется на плоских кровлях с гидроизоляцией из ПВХ мембран PLASTFOIL® с внешним водостоком через балконы и парапеты.

Физико-механические характеристики воронки парапетной PLASTFOIL® VORTEX представлены в приложении 10.

3.6.5. Воронка кровельная PLASTFOIL® VORTEX

Предназначена для отвода дождевой и талой воды с плоских кровель в дождевую канализацию; комплектуется листвоуловителем и прижимным фланцем из нержавеющей стали.

Физико-механические характеристики воронки кровельной PLASTFOIL® VORTEX представлены в приложении 11.

3.6.6. Лист ПВХ-металла PLASTFOIL® FERROPLAST

Предназначен для изготовления элементов завершения гидроизоляции с использованием ПВХ мембран PLASTFOIL®.

Физико-механические характеристики ПВХ-металла PLASTFOIL® FERROPLAST представлены в приложении 12.

3.6.8. PVC Противопожарная ткань PVC FireProtect

Защитный материал, на основе негорючей стекловолоконной ткани со специальной пропиткой, обеспечивающей сварку с ПВХ мембраной. Позволяет защитить гидроизоляционное покрытие от повреждения продуктами горения, а также препятствует распространению пламени по поверхности кровли.

Физико-механические характеристики противопожарной ткани PVC FireProtect представлены в приложении 13.

3.6.9. Алюминиевые рейки

Прижимные рейки предназначены для линейного механического крепления ПВХ мембран PLASTFOIL® в местах сопряжения вертикальной и горизонтальной поверхностей кровли. Краевые рейки – для завершения гидроизоляции на вертикальных поверхностях.

Физико-механические характеристики алюминиевых реек представлены в приложении 14.

3.6.10. Пешеходные ПВХ дорожки PLASTFOIL® STEPWAY

Применяются на кровле с целью организации безопасного передвижения и обслуживания кровельных надстроек. Изделие позволяет эффективно распределить пешеходные нагрузки на кровлю с жестким теплоизоляционным слоем без применения дополнительных материалов для придания жесткости.

Физико-механические характеристики пешеходной ПВХ дорожки PLASTFOIL® STEPWAY представлены в приложении 15.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1. Этапы и организация производства работ

Этапы работ:

- подготовка основания;
- устройство пароизоляционного слоя;
- устройство уклонообразующего слоя;
- устройство теплоизоляционного слоя;
- устройство разделительного слоя;
- устройство стяжки;
- Устройство защитного слоя;
- устройство гидроизоляционного слоя;
- устройство примыканий к элементам на кровле;
- устройство противопожарной защиты гидроизоляционного материала.

Пример схемы организации производства работ на рисунке 2.

4.2. Подготовка основания

4.2.1. Поверхность монолитного или сборного железобетона должна удовлетворять категории А6 по ГОСТ 13015-2012 «Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения».

4.2.2. Поверхность подготовки железобетонных конструкций должна быть ровной, чистой, сухой, не должна иметь выступающих острых элементов (сколы бетона, камни и пр. дефекты). На поверхности должны отсутствовать наплывы раствора и бетона, раковины диаметром более 15 мм, не должно быть строительной грязи, пыли, плесени, масел и других продуктов разделяющих субстанций.

4.2.3. Прочность бетона должна составлять величину не менее 70% от марочной прочности.

4.2.4. Горизонтальная поверхность железобетонных конструкций должна быть очищена от строительного мусора, все дефекты поверхности должны быть устранены. Выступающие части срубаются или шлифуются, трещины, раковины, выбоины заделываются. При необходимости, поверхность выравняется путем устройства выравняющей стяжки из мелкозернистого бетона (например, марки B7.5 W4 F100).

4.2.5. Швы между плитами заделываются бетоном марки B7.5 W4 F100.

4.2.6. Поверхность парапетов из кирпичной кладки оштукатуривается, либо выравняется при помощи листового материала.

4.2.7. Деформационные швы необходимо усилить компенсатором шириной не менее 300 мм и с размерами компенсационной петли по проекту, но не менее 30 мм, показано на рисунке 1.

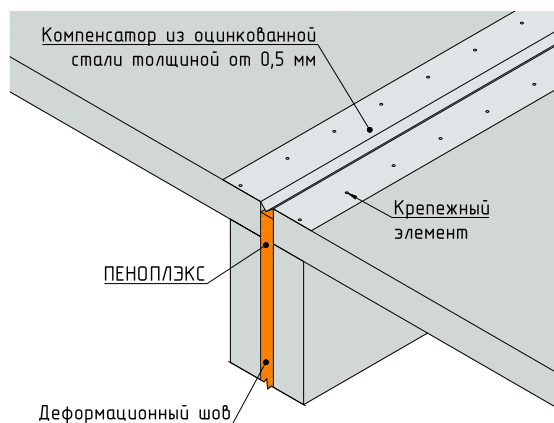


Рисунок 1. Компенсатор деформационного шва

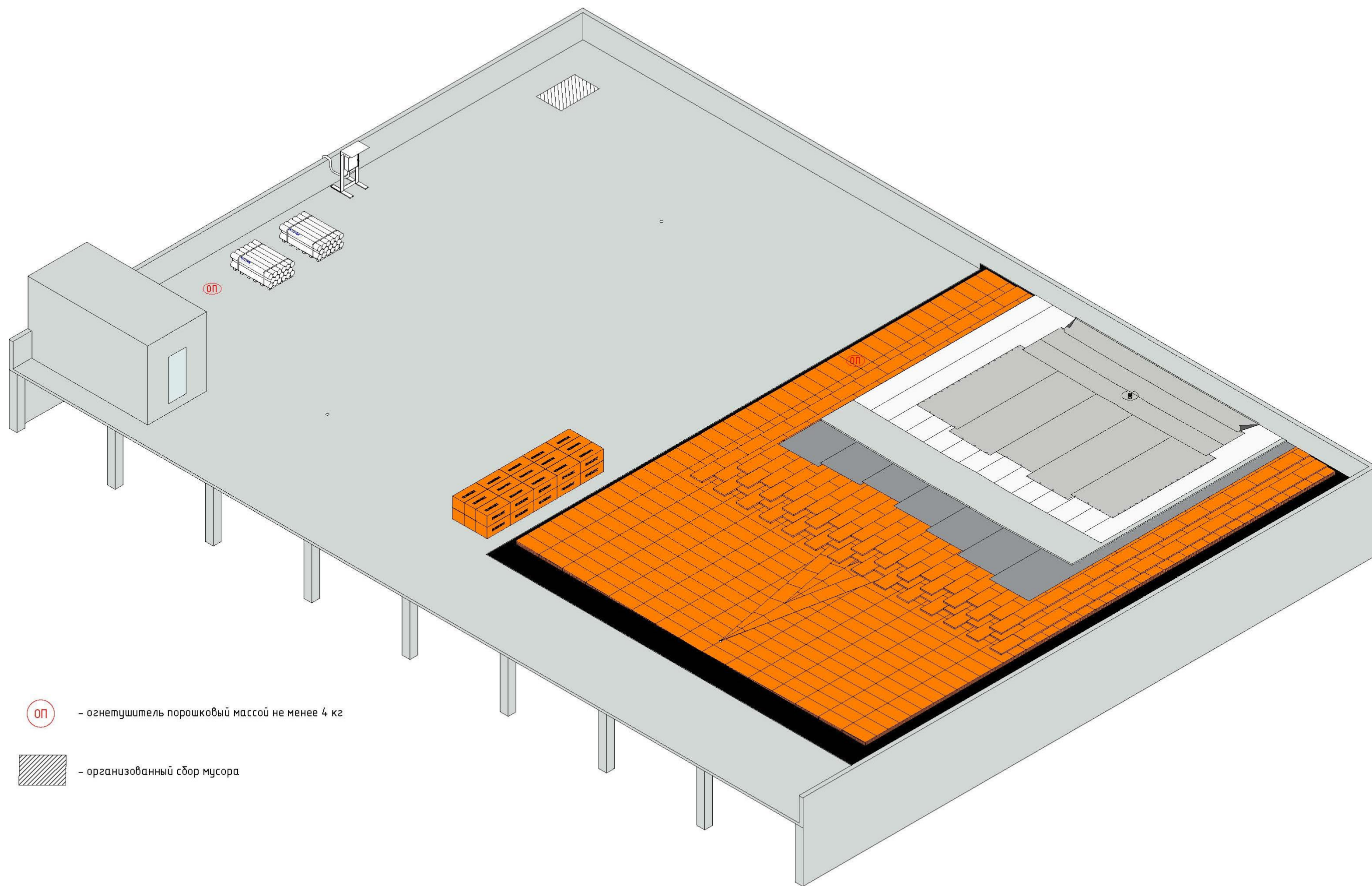


Рисунок 1. Пример схемы организации производства работ

4.3. Устройство пароизоляционного слоя

4.3.1. Выбор материала для пароизоляции рассчитывается для каждого проекта индивидуально по СП 50.13330 «Тепловая защита зданий» в зависимости от предъявляемых требований к условиям эксплуатации. Пароизоляционные слои делятся на две различные группы материалов: первая – пароизоляция из битумных рулонных материалов, вторая – пароизоляция из высокомолекулярных синтетических материалов (полимеров).

4.3.2. Качество устройства пароизоляционного слоя определяется герметичностью швов и мест примыканий. Важно не допускать остаточной влажности между основанием и пароизоляционным слоем. Как только пароизоляция уложена, необходимо сразу же смонтировать теплоизоляционный слой и мембрану, чтобы избежать повреждения пароизоляции.

4.3.3. Пароизоляционный слой заводится на парапет и другие вертикальные части кровли на 50 мм выше поверхности предполагаемого уровня теплоизоляции.

4.3.4. Торцевые нахлесты соседних полотен пароизоляционного слоя должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 300 мм (рисунок 2).

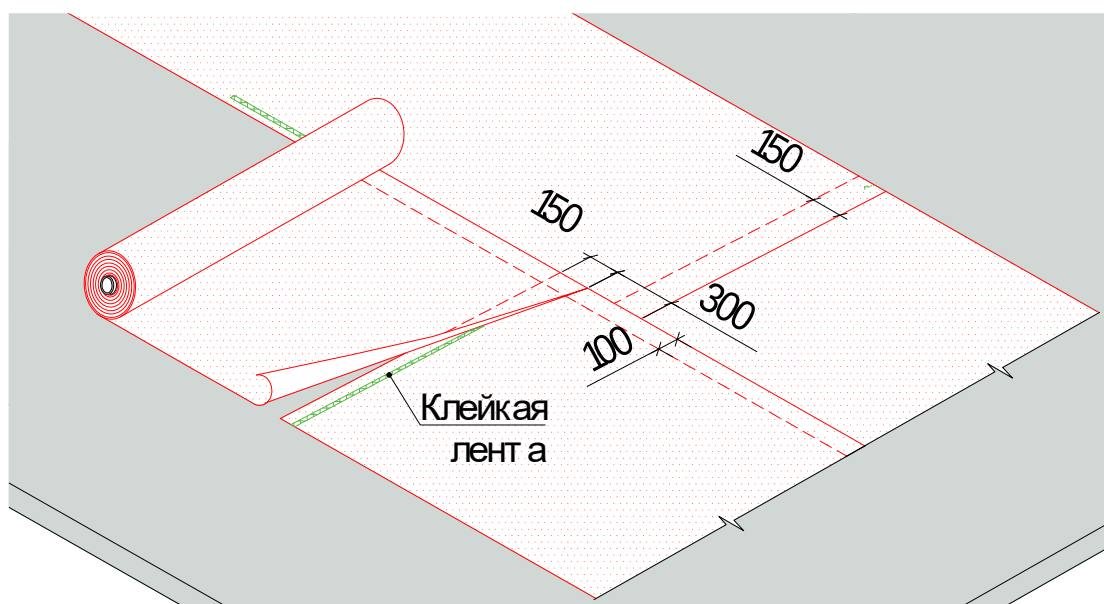


Рисунок 2. Раскладка полотен пароизоляционного слоя

4.3.5. Пароизоляционный слой из битумных рулонных материалов.

4.3.5.1. Пароизоляционный слой из битумных рулонных материалов укладывается свободно с соединением продольных и торцевых швов при помощи горелки или полной приклейкой к железобетонному основанию.

4.3.5.2. Укладывается на ровное бетонное основание с продольным нахлестом шириной не менее 100 мм и поперечным – не менее 150 мм.

4.3.5.3. Внутренний угол пароизоляционного слоя из битумных рулонных материалов выполняется по рекомендациям на рисунке 3.

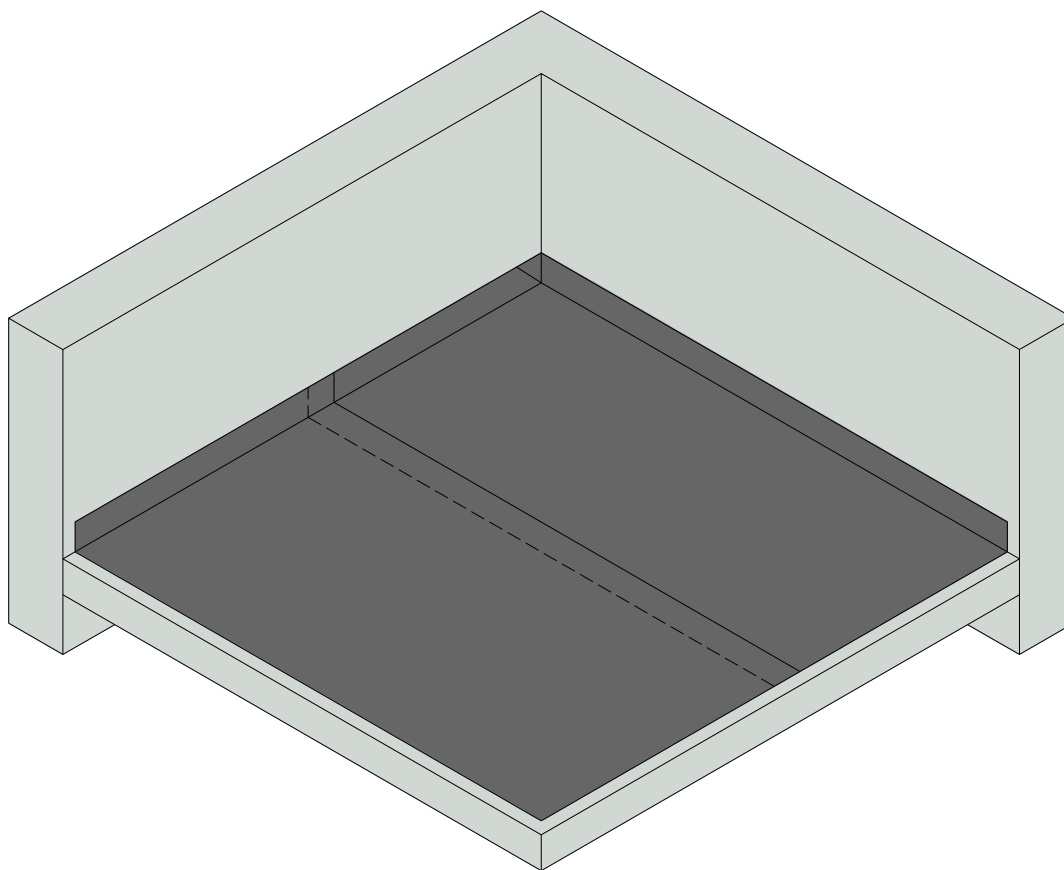


Рисунок 3. Внутренний угол монтажа пароизоляционного слоя из битумных материалов

4.3.5.4. Внешний угол выполняется в последовательности согласно рекомендациям на рисунке 4. Величина нахлестков определяется по месту и как правило равна высоте заведения пароизоляционного слоя на парапеты, но должна быть не менее 100 мм.

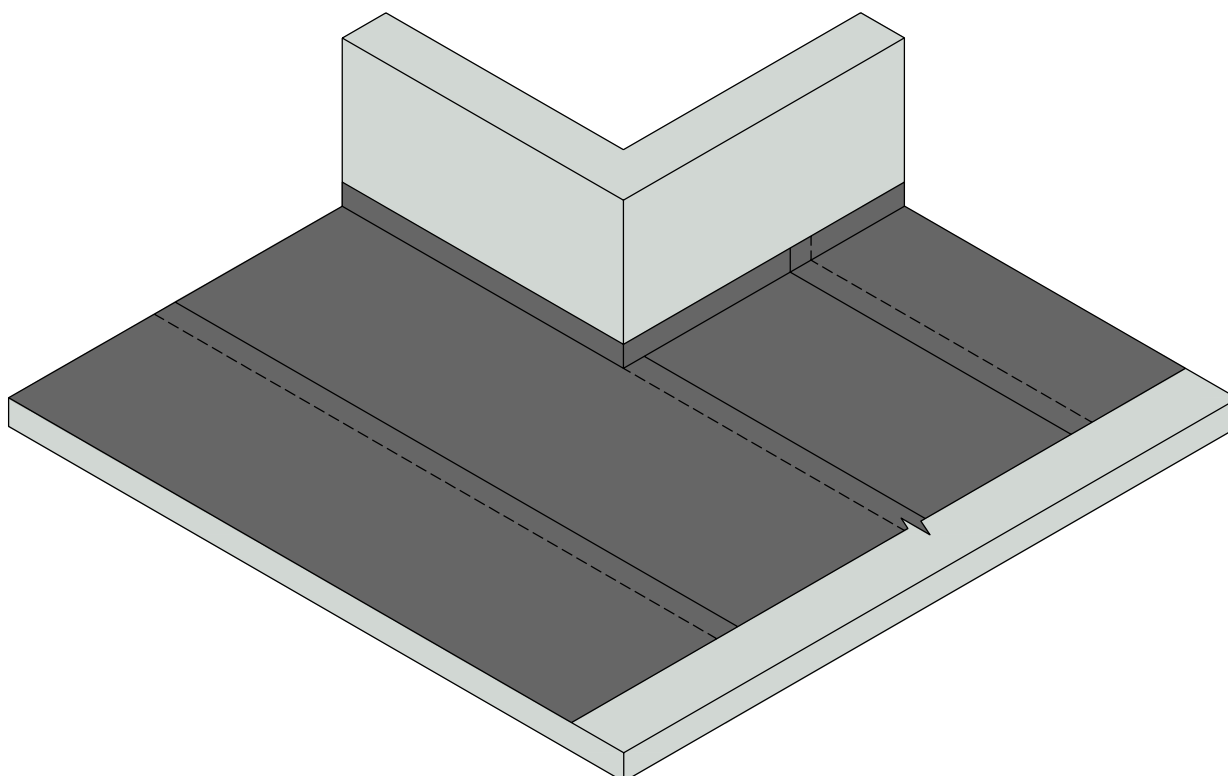


Рисунок 4. Внешний угол пароизоляционного слоя из битумных материалов

4.3.6. Пароизоляционный слой из полиэтиленовой пленки

4.3.6.1. Укладывается свободно с полной проклейкой продольных и торцевых швов.

4.3.6.2. Внутренний угол пароизоляционного слоя из полиэтиленовой пленки выполняется по рекомендациям на рисунке 5. складывается вдвое и фиксируется при помощи клейкой ленты.

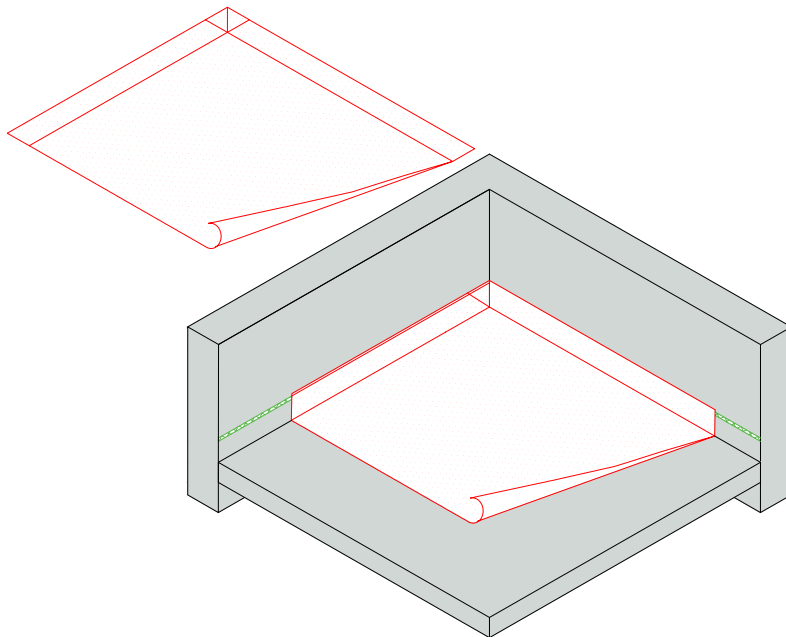


Рисунок 5. Внутренний угол монтажа пароизоляционного слоя из полиэтиленовой пленки

4.3.6.3. Внешний угол пароизоляционного слоя выполняется в последовательности согласно рекомендациям на рисунке 6. Величина нахлестков определяется по месту и как правило равна высоте заведения пароизоляционного слоя на парапеты, но должна быть не менее 100 мм.

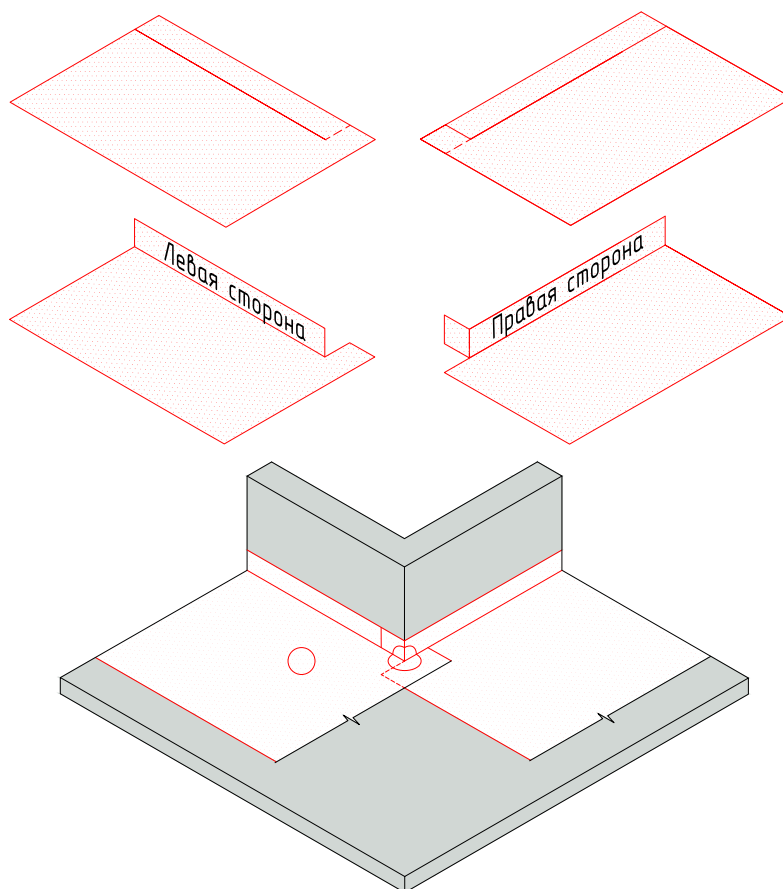


Рисунок 6. Последовательность монтажа пароизоляционной пленки во внешнем углу

4.3.6.4. Примыкание пароизоляционного слоя к проходкам рекомендуем выполнять при помощи монтажной пены для создания воздухонепроницаемого контура, как показано на рисунке 7.

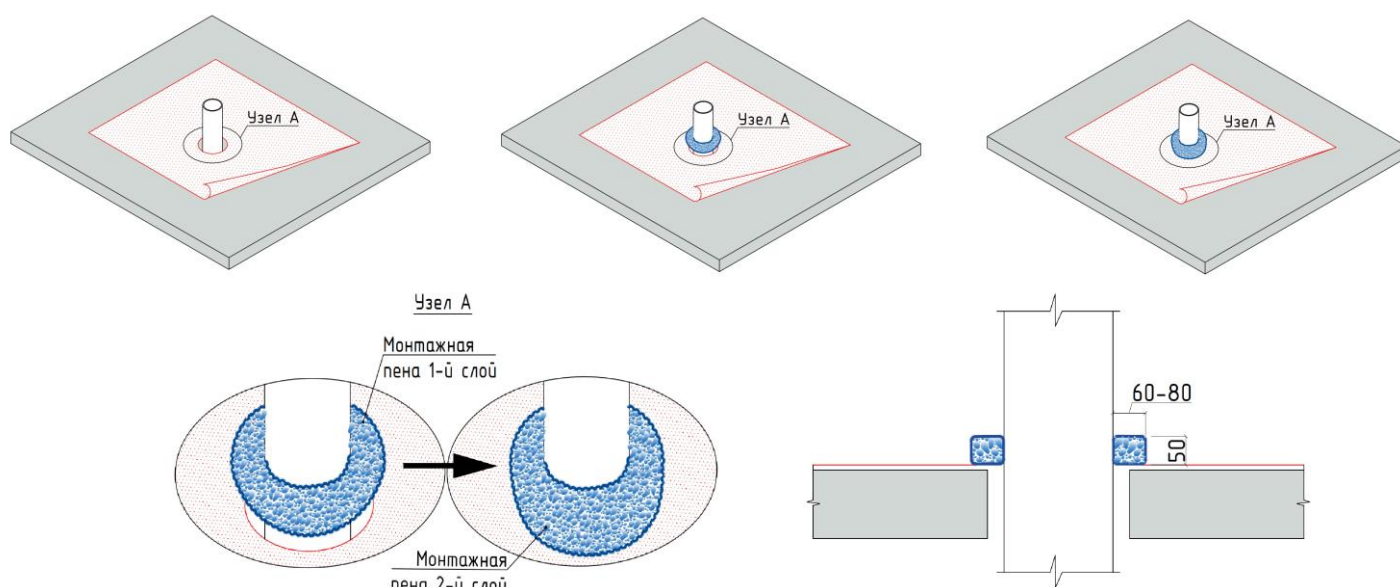


Рисунок 7. Завершение пароизоляции на сквозной проходке

4.4. Устройство уклонообразующего слоя ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН

4.4.1. Уклон неэксплуатируемых кровель из полимерных рулонных материалов согласно СП 17.13330 «Кровли» должен быть не менее 1,5 % или 1°. Уклон крыши может быть задан уклоном несущего основания либо при помощи плит теплоизоляции нарезанных под определенным углом ПЕНОПЛЭКС УКЛОН А1 и А2 1,7%, В1 и В2 3,4% и доборной плиты D толщиной 40 мм, как показано на рисунке 8.

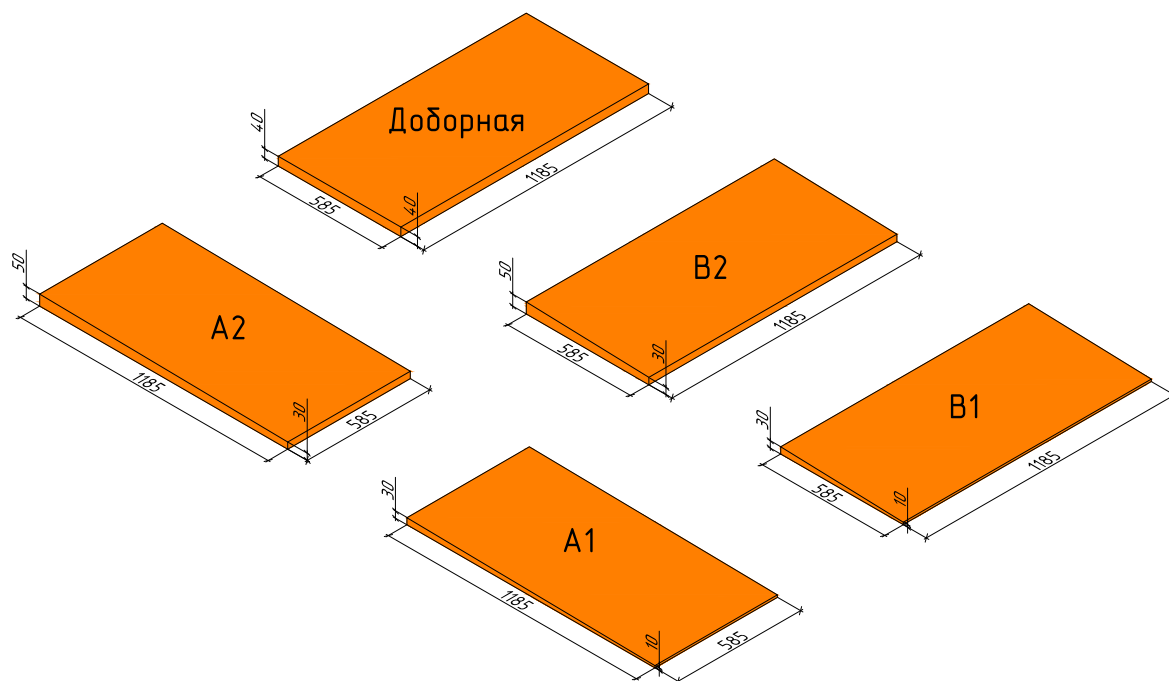


Рисунок 8. Плита ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН А1 и А2. Плита ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН В1 и В2. Доборная плита (D) ПЕНОПЛЭКС® 40 мм

4.4.2. Для системы ЭКСТРА SCREED есть два варианта формирования основного уклона:

4.4.2.1. Устройство основного уклона из плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН с углом наклона 1,7 % для формирования ендовы с последующей укладкой контруклона из плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН с углом наклона 3,4 % для отвода воды к воронкам (рисунок 9).

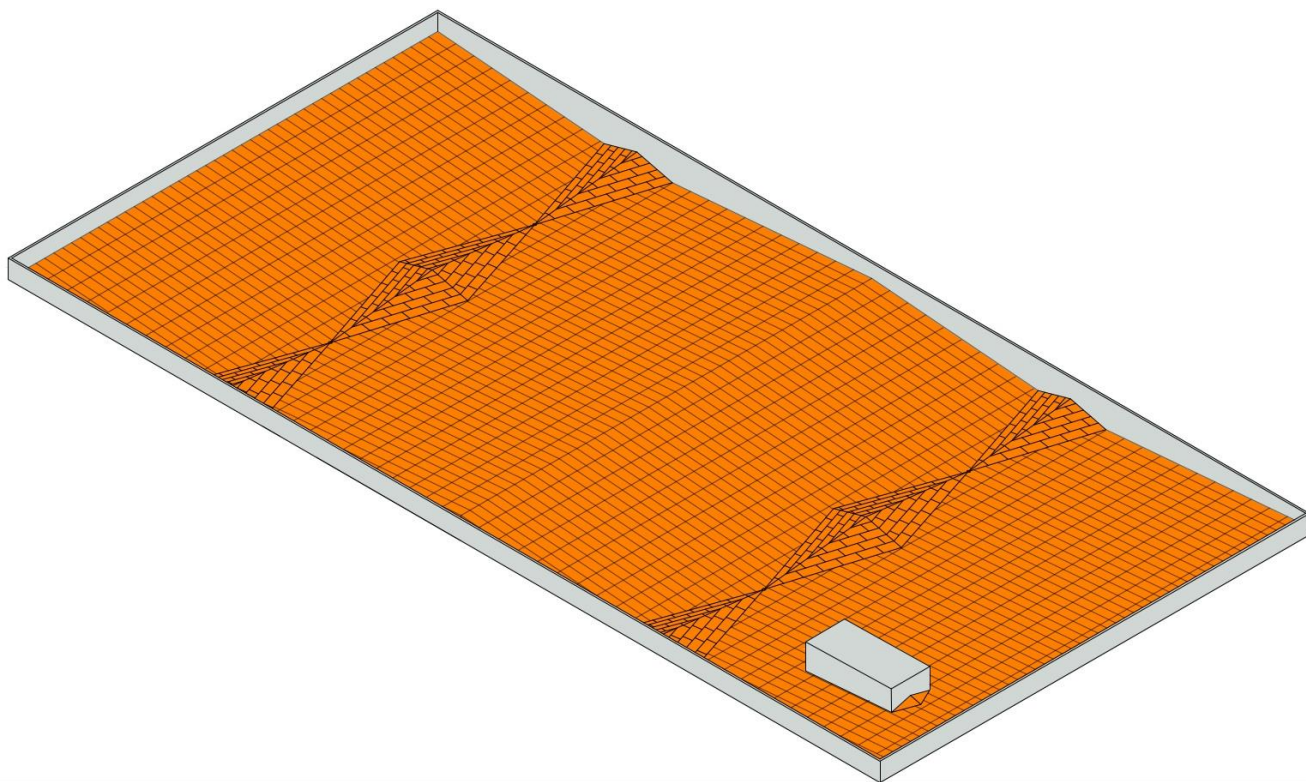


Рисунок 9. Вариант устройства разуклонки на кровле

4.4.2.2. Устройство основного и единственного уклона из плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН с углом наклона 1,7 % в виде «конверта» (рисунок 10).

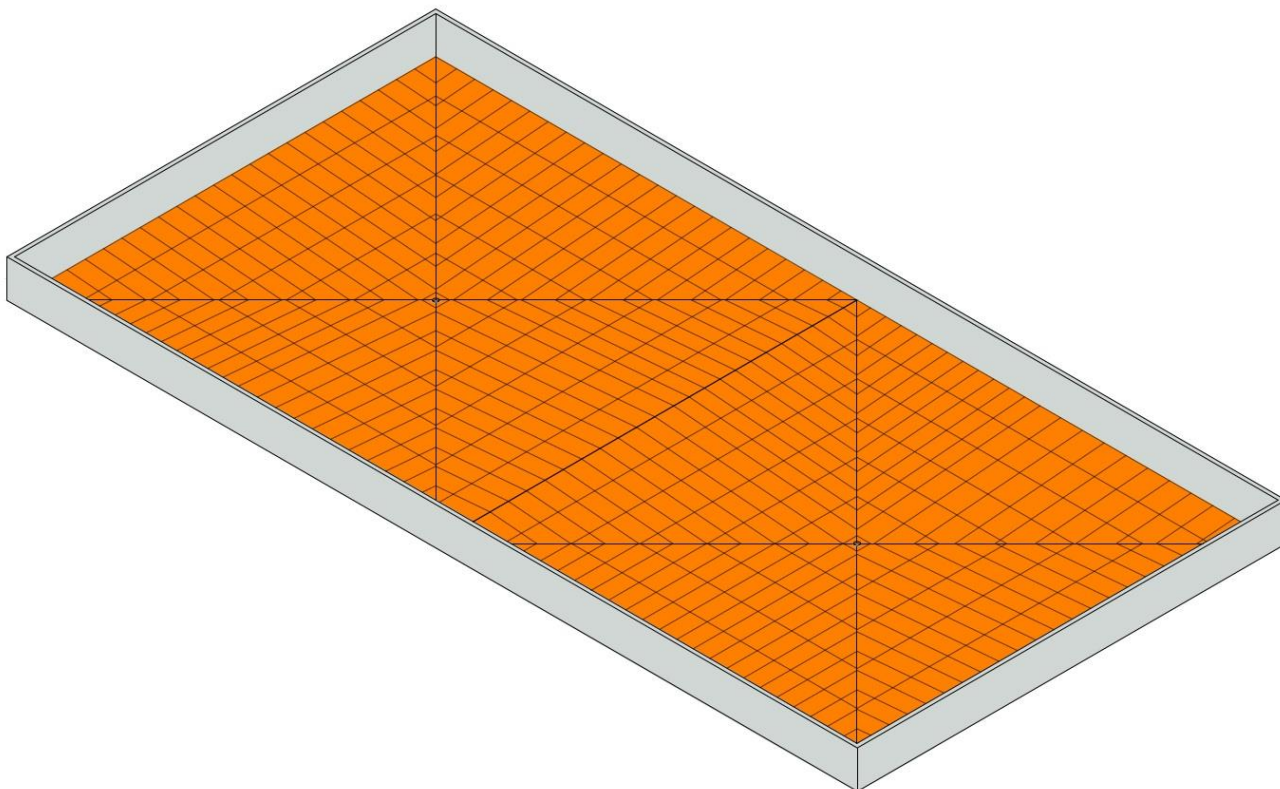


Рисунок 10. Вариант устройства разуклонки на кровле («конверт»)

Система ПЕНОПЛЭКС® Уклон с формированием контруклона.

4.4.3.1. Формирование основного уклона выполняется путем укладки плит уклонообразующего слоя нарезанных под углом 1,7 % ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН A1 и A2 и доборная плита D толщиной 40 мм, как показано на рисунке 11.

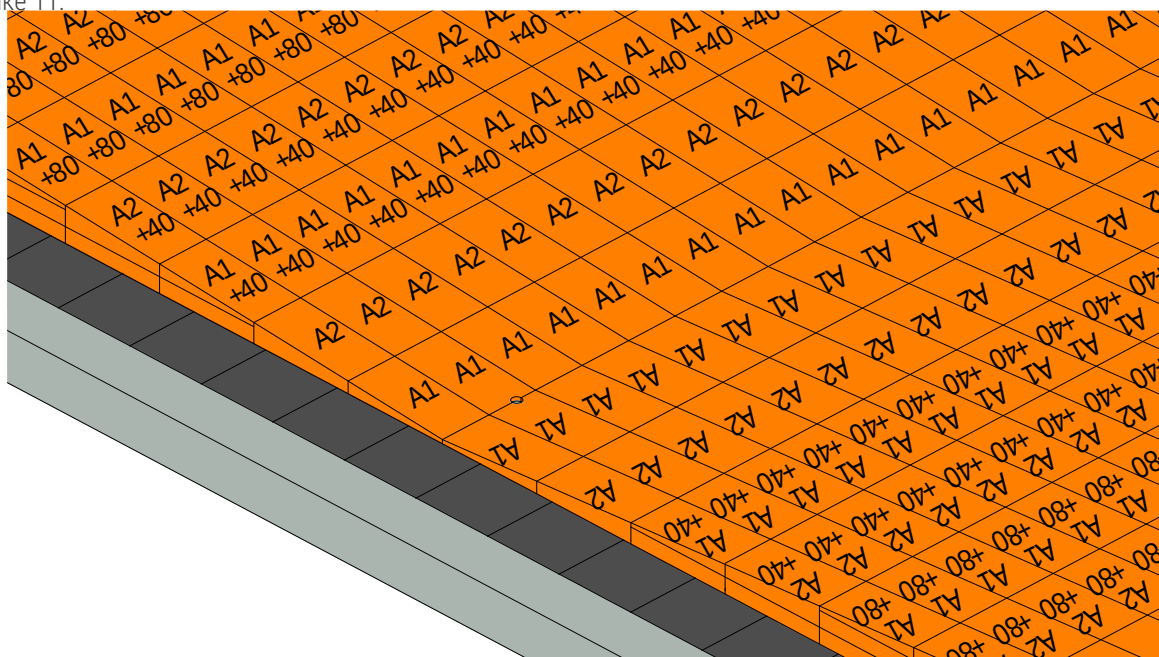


Рисунок 11. Раскладка плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН для основного уклона

4.4.3.2. При формировании основного уклона кровли, необходимо предусматривать контруклон в ендовах и от парапета для отвода талой и дождевой воды в водоприемную воронку при помощи плит теплоизоляции нарезанных под определенным углом ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН B1 и B2 3,4% и доборная плита D толщиной 40 мм как показано на

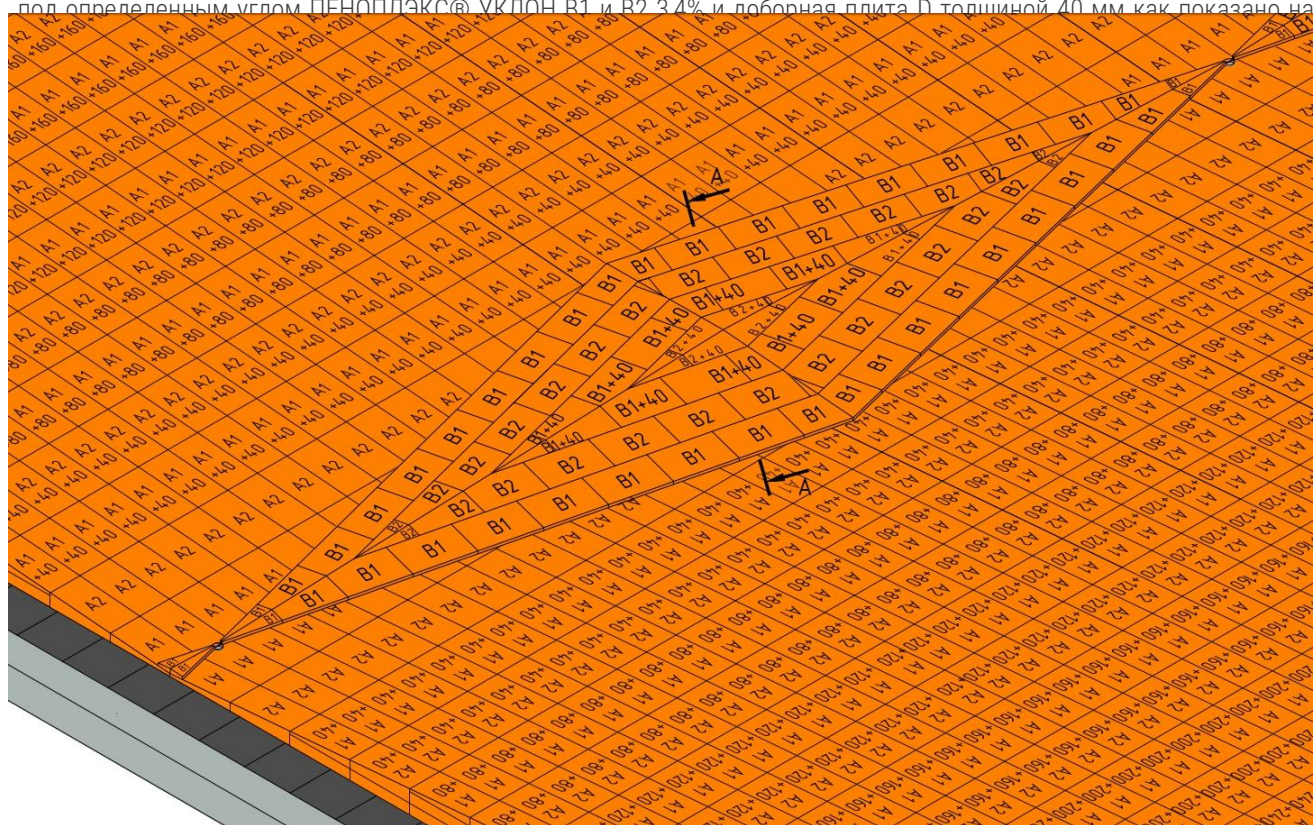


Рисунок 12. Раскладка плит контруклон

4.4.3.3. Контруклон из ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН между двумя воронками имеет форму ромба с соотношением длины к ширине не менее 1:5. Т.е. сначала определяется расстояние между воронками, далее это расстояние делится на 5, получается ширина ромба. Ширина ромба откладывается на середине расстояния между воронками. Получившиеся точки соединяют в ромб. Схема представлена на рисунке 13.

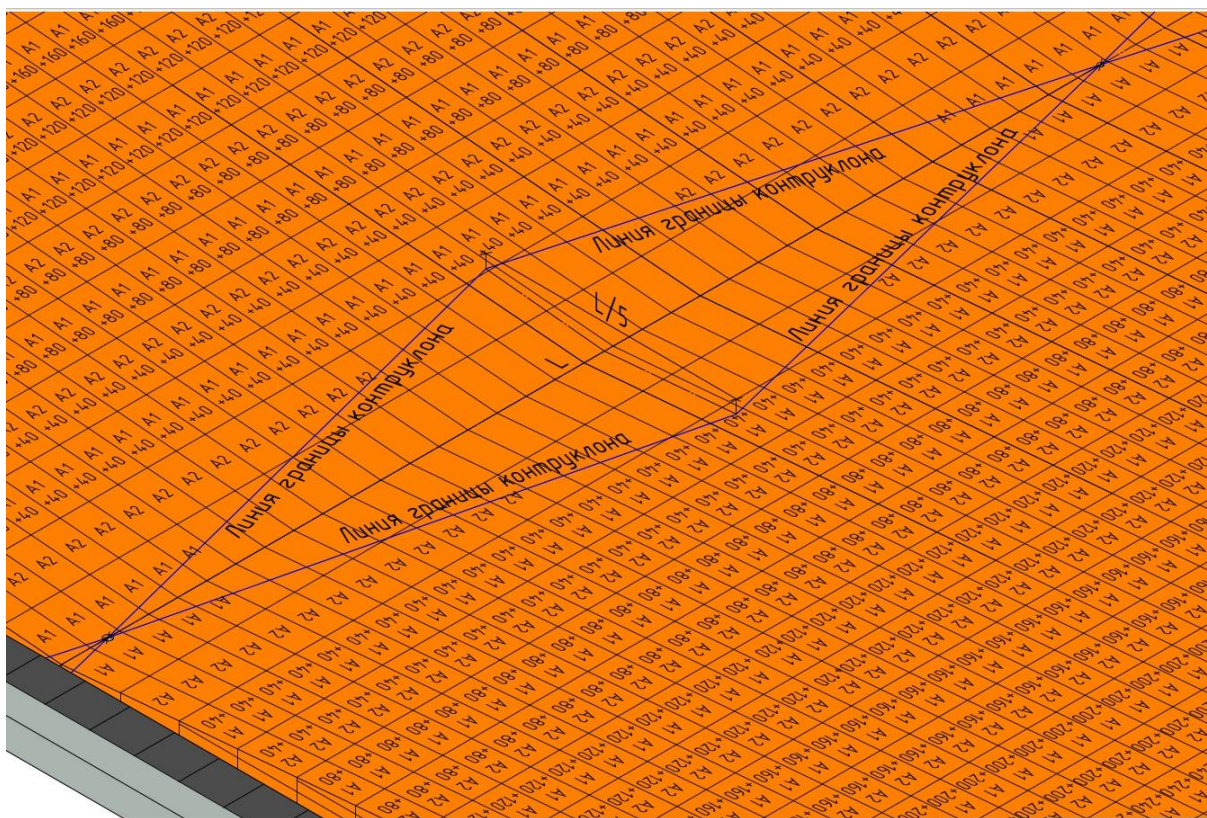


Рисунок 13. Схема границ контруклона

4.4.3.4. В качестве доборной плиты при формировании уклона и контруклона из плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН применяют плиты из экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС® толщиной 40мм (плита Д, рисунки 15, 18, 19 и 20).

4.4.3.5. Систему ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН не следует рассматривать как часть теплоизоляционного слоя.

4.4.3.6. Элементы системы ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН укладываются свободно, фиксация осуществляется при необходимости отдельно или совместно с теплоизоляцией ПЕНОПЛЭКС® при помощи винтовых крепежей или с помощью клей-пены PENOPLEX FASTFIX.

4.4.3.7. При устройстве контруклона между водоприемными воронками в ендове укладку плит рекомендовано производить от линии границы контруклона к центру.

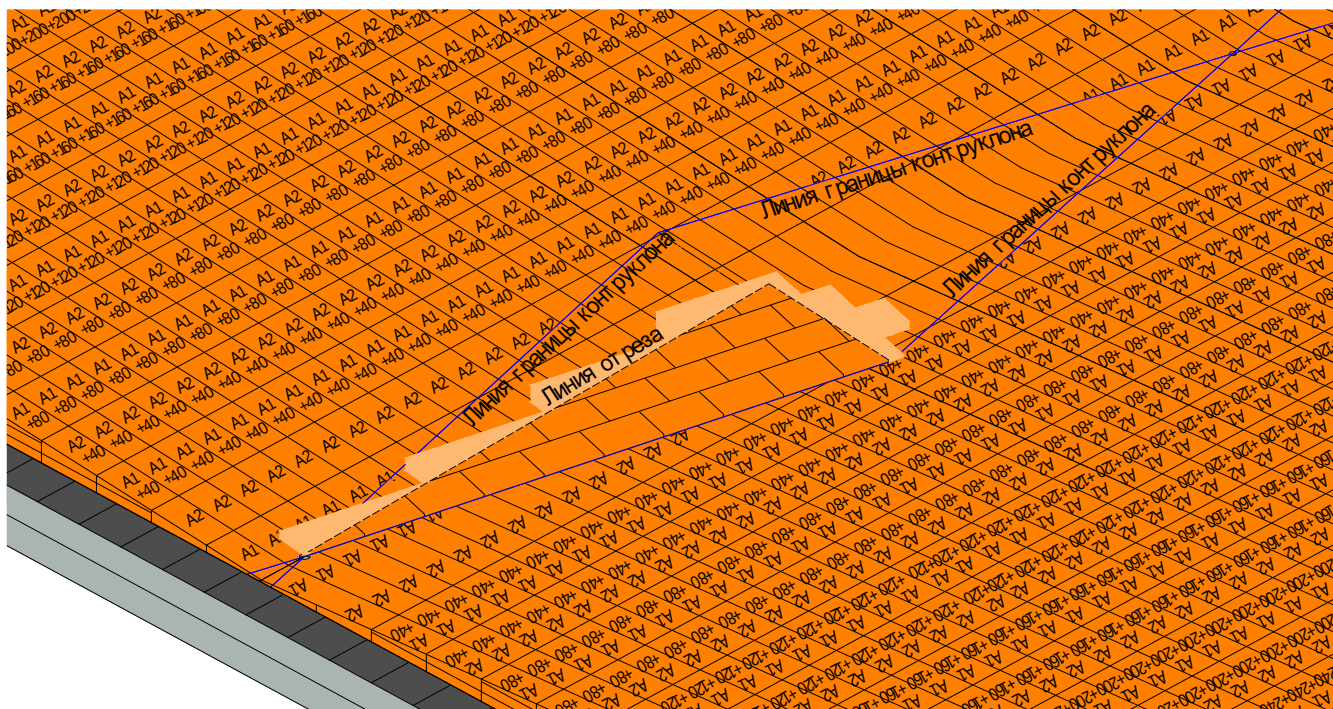


Рисунок 14. Формирование контруклона в форме ромба в местах ендовы

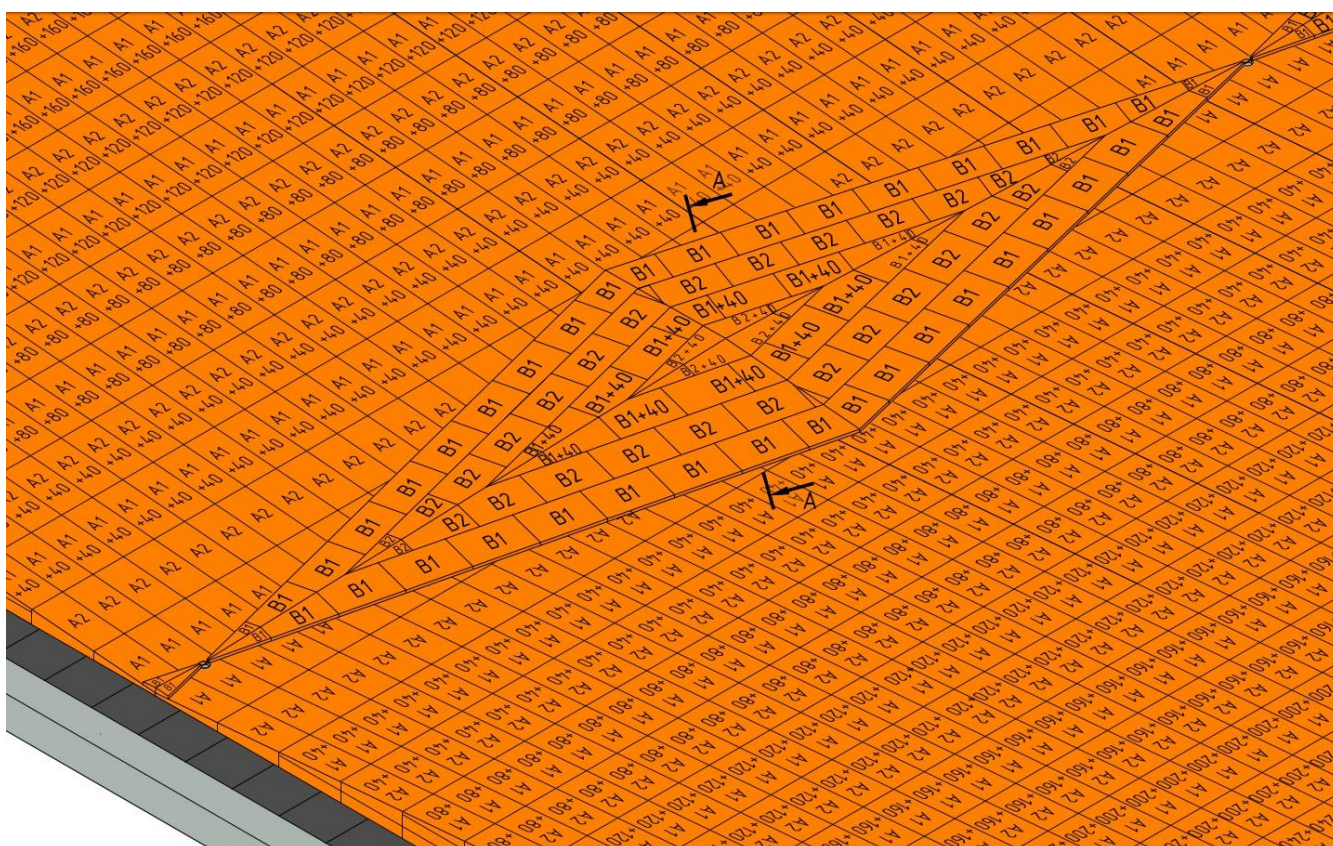


Рисунок 15. Сформированный контруклон в местах ендовы

4.4.3.8.
воронки.

При устройстве контруклона от парапетов укладку плит рекомендовано начинать от водоприемной

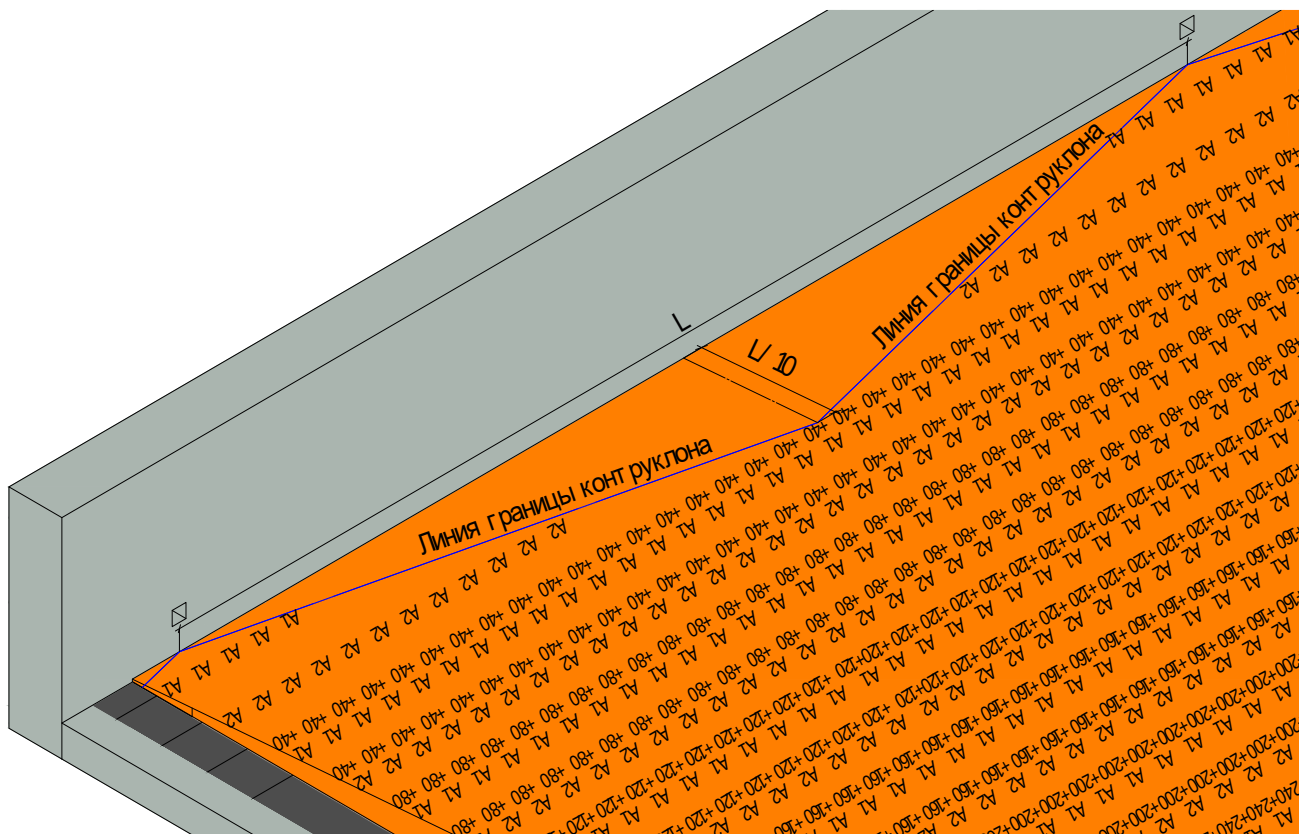


Рисунок 16. Границы контруклона от парапетов

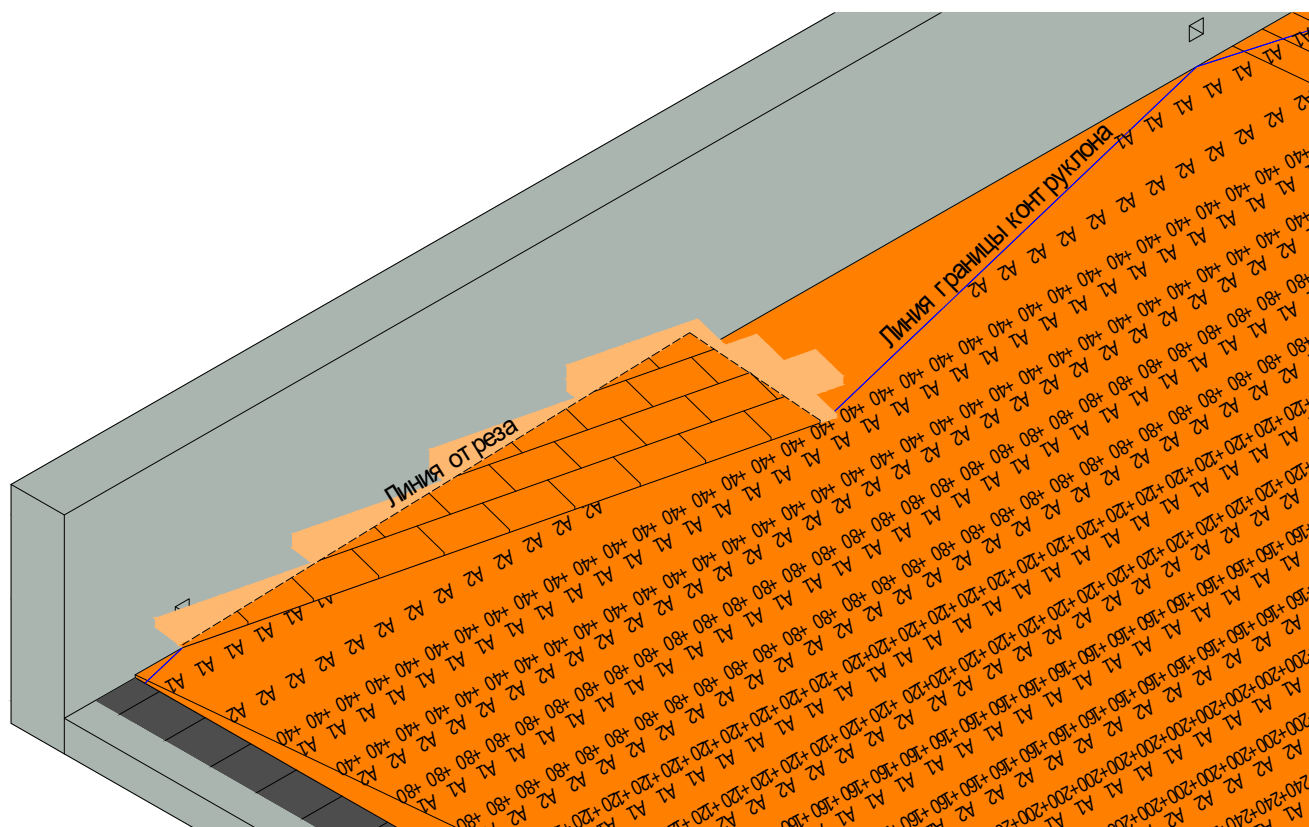


Рисунок 17. Последовательность контруклонов от парапетов

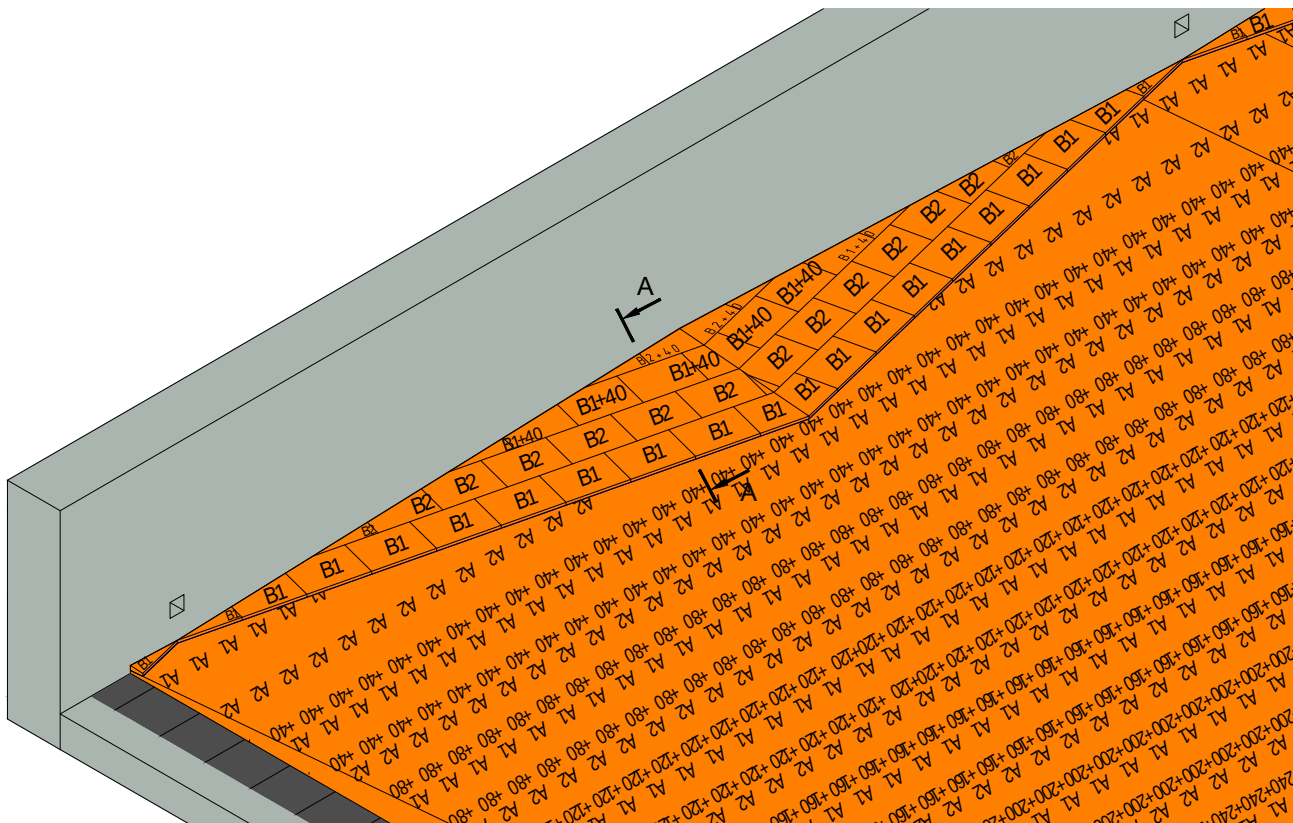


Рисунок 18. Итоговый вид контруклона к воронкам вдоль парапета

4.4.3.9. Плиты укладываются параллельно сторонам «ромба». Высота уклона увеличивается к центру «ромба», что достигается постепенным увеличением толщин плит из B1 и B2 и доборная плита. Укладывается первый ряд плит B1, затем второй - плиты B2, третий ряд укладывается как сочетание двух элементов B1 + доборная плита 40 мм, и так далее, как показано на схеме (рисунки 19 и 20).

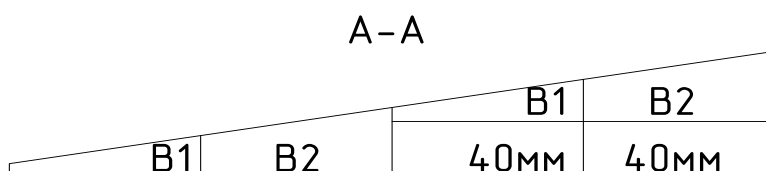


Рисунок 19. Разрез A-A для контруклона от парапетов

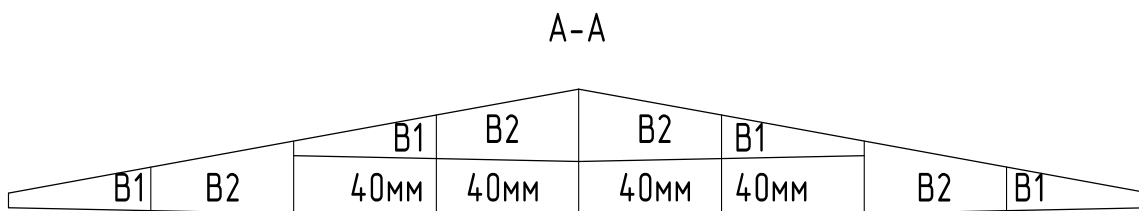


Рисунок 20. Разрез A-A контруклона ендовы

4.5. Устройство теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС

4.5.1. Плиты теплоизоляции укладывают со смещением рядов в зависимости от размерности плит (рисунки 21 и 22) с плотным прилеганием друг к другу.

4.5.2. Для минимизации перерасхода материала соблюдайте рекомендации по осуществлению подрезки плит в углах крыши согласно схеме на рисунке 23.

4.5.3. Устройство теплоизоляции первого слоя рекомендовано начинать с «дальнего» угла кровли по отношению к выходу на кровлю.

4.5.4. Крепление плит не требуется. Временная фиксация осуществляется приклеиванием клей-пенной PENOPLEX FASTFIX или с помощью винтовых крепежей.

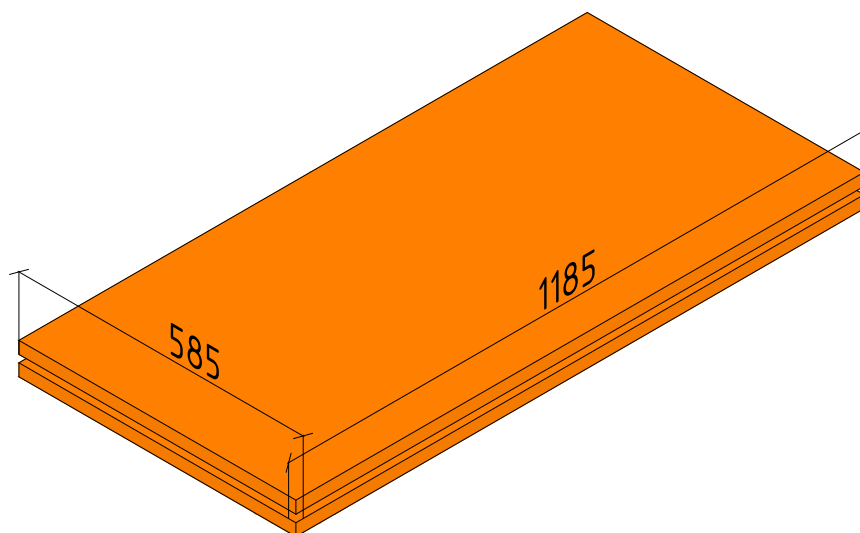


Рисунок 21. Размерность теплоизоляционной плиты ПЕНОПЛЭКС®

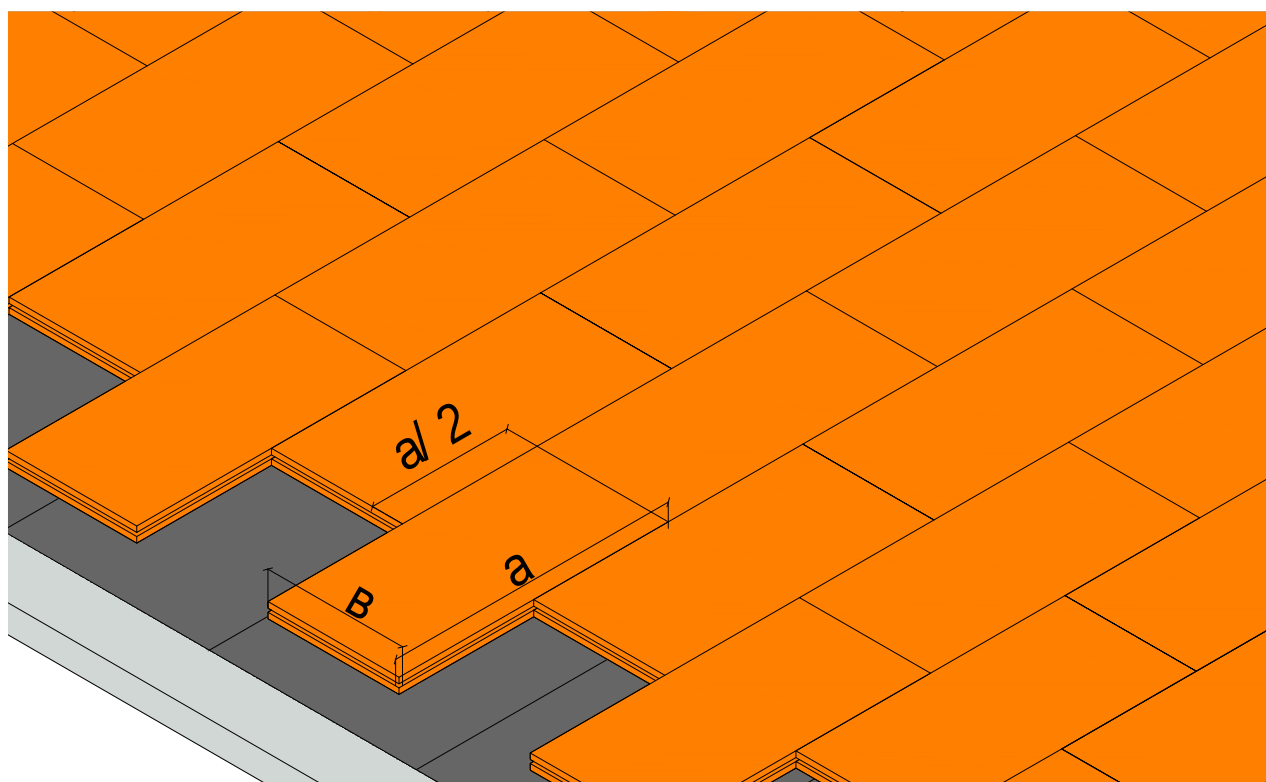


Рисунок 22. Первый слой теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС®

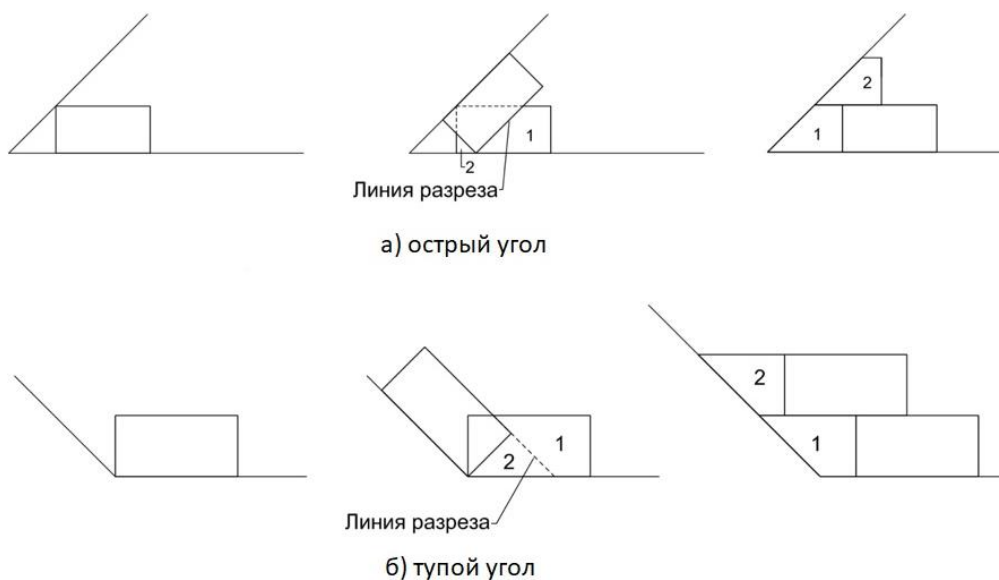


Рисунок 23. Раскрой и укладка теплоизоляционных плит в углах кровли

4.5.5. Плиты второго и последующих слоев теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС® укладываются в разбежку по отношению к первому слою, как показано на рисунках 24 и 25.

4.5.6. Плиты ПЕНОПЛЭКС® обладают Г-образной кромкой для плотного прилегания друг к другу.

4.5.7. В местах примыкания ПЕНОПЛЭКС® к парапетам и выступающим конструкциям кромки плиты должны быть подрезаны.

4.5.8. Размерность плиты аналогична размерности первого слоя теплоизоляции (рисунок 24).

4.5.9. Крепление в многослойной системе теплоизоляции осуществляется только в верхний слой и согласно правилам в раздела 4.6 (рисунок 25).

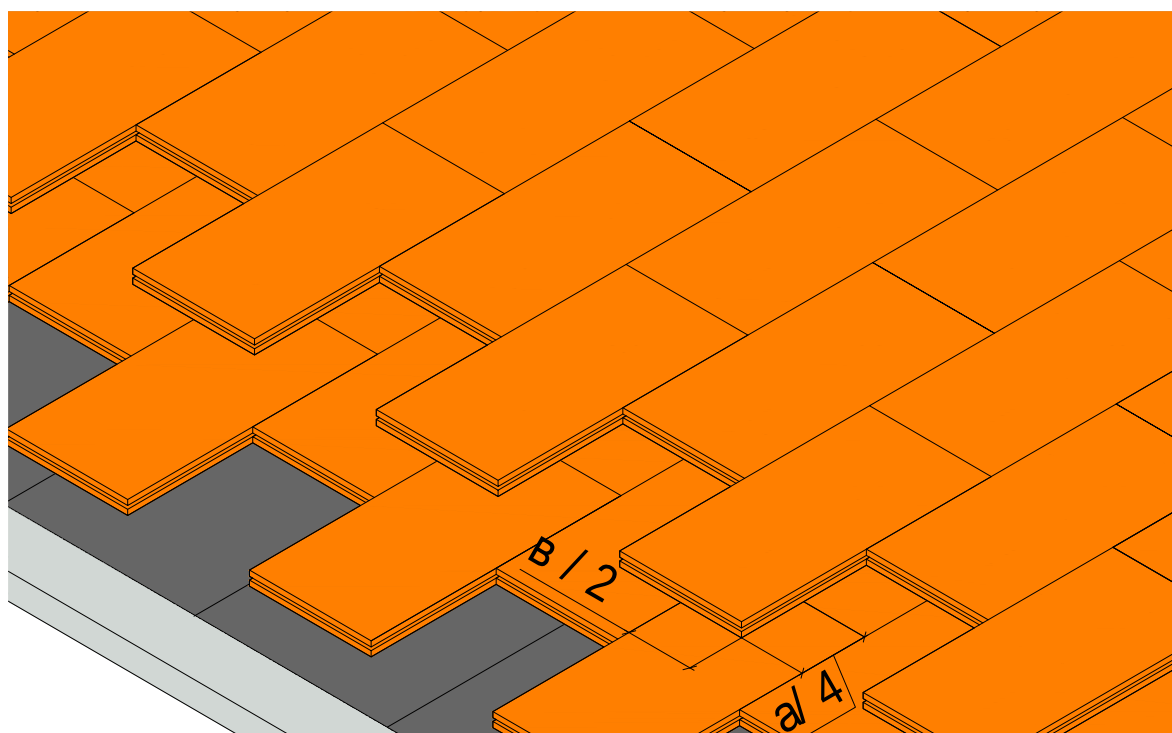


Рисунок 24. Раскладка второго слоя теплоизоляции

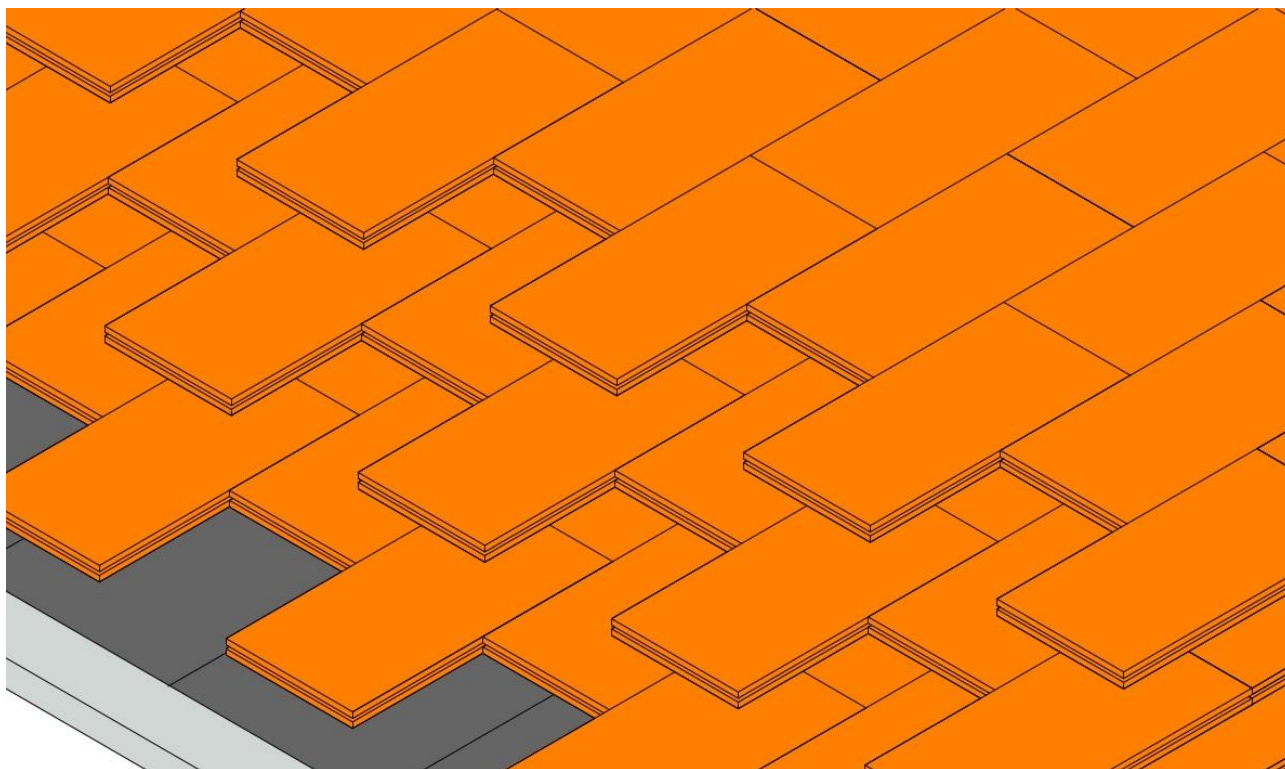


Рисунок 25. Раскладка третьего слоя в многослойной конструкции теплоизоляции

4.6. Фиксация плит теплоизоляции

4.6.1. Временная фиксация плит производится исключительно для удобства монтажа. Для этого возможно применить клей-пену или тарельчатый винтовой полимерный анкер (рисунок 26). Постоянная фиксация плит происходит под весом стяжки.

4.6.3. Схема фиксации плит для длины 1185 мм показана на рисунке 27.



Рисунок 26. Тарельчатый винтовой полимерный анкер для соединения плит теплоизоляции и уклонообразующего слоя

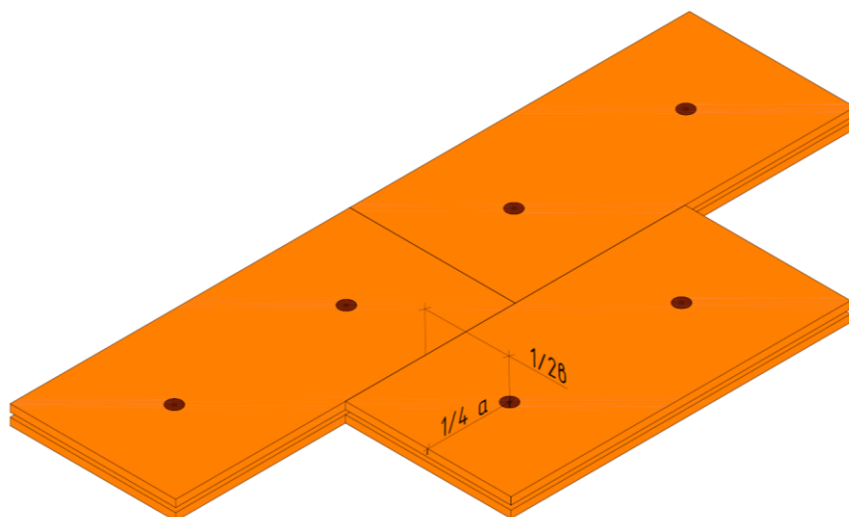


Рисунок 27. Правила установки крепежных элементов для плиты теплоизоляции с размерами a и b

4.7. Устройство разделительного слоя

4.7.1. Полотна разделительного слоя укладываются свободно (без дополнительного крепления) с нахлестом не менее 100 мм в продольных и поперечных швах, исключая попадание цементного молочка в тело теплоизоляции. Примерная схема раскладки полиэтиленовой пленки представлена на рисунке 28.

4.7.2. Полиэтиленовая пленка в месте нахлеста проклеивается двусторонним скотчем.

4.7.3. В местах установки воронки в разделительном слое необходимо вырезать отверстие в соответствии с диаметром воронки.

4.7.4. При устройстве сборной стяжки из листовых материалов монтаж разделительного слоя не требуется.

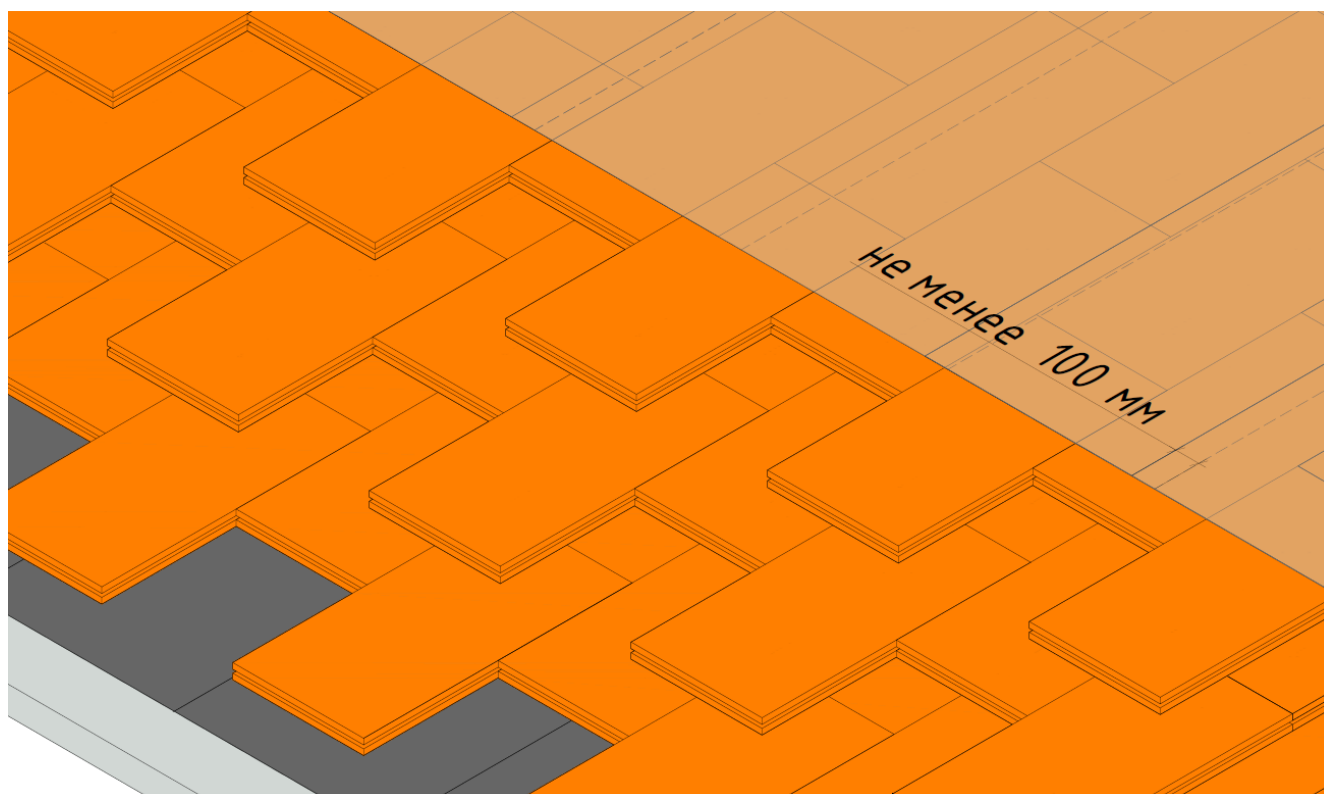


Рисунок 28. Раскладка разделительного слоя стеклохолста PLASTFOIL® CANVAS

4.8. Устройство стяжки

4.8.1. Защитный слой из ЦПС или сборной стяжки производят в три этапа - для ЦПС, в 2 этапа - для сборной (рисунок 29).

4.8.2. При устройстве сборных и монолитных стяжек следует выполнить температурно-деформационные швы шириной не более 10 мм, размером не более 6х6 м.

4.8.3. Температурно-деформационные швы не должны препятствовать свободному стоку воды к местам водосбора (кровельным воронкам, карнизному свесу).

4.8.4. Цементно-песчаная стяжка

4.8.4.1. На первом этапе устанавливается армирующая сетка с размером ячейки по проекту с нахлестом не менее, чем в одну ячейку. В местах перехлеста сетки ее необходимо перевязать вязальной проволокой с шагом 300 мм.

4.8.4.2. Вторым этапом устанавливаются маяки с шагом 1,5 – 3 м. По маячным рейкам необходимо проверить нивелиром толщину и уклон будущей ЦП стяжки. Толщина стяжки должна быть не менее 40 мм.

4.8.4.3. Третьим этапом выполняется укладка цементно-песчаного раствора полосами между установленными рейками. Раствор необходимо выровнять правилом по направляющим маякам.

4.8.4.4. После набора прочности стяжки, необходимо демонтировать рейки и заполнить цементно-песчаным раствором образовавшиеся полости от рейки. Некоторые полости можно не заполнять, обеспечивая таким образом образование температурно-усадочных швов.

4.8.5. Сборная стяжка из листовых материалов

4.8.5.1. Сборные стяжки могут быть выполнены из двух, огрунтованных со всех сторон праймером, хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм каждый или двух плит ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм каждая, смонтированных на теплоизоляции.

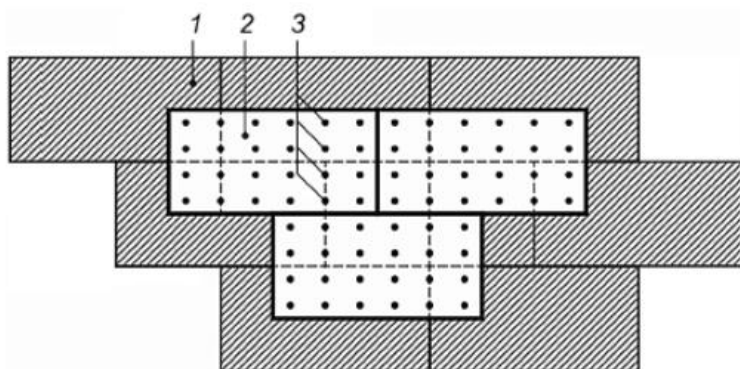
4.8.5.2. Листы сборной стяжки следует укладывать с разбежкой швов таким образом, чтобы листы верхнего слоя перекрывали листы нижнего слоя не менее чем на 1/3 листа.

4.8.5.3. Листы укладываются с зазором между друг другом равным 2-3 мм. Также необходимо обеспечивать зазор 15-30 мм между листом и выступающими элементами.

4.8.5.4. В местах перегибов (ендова/конек) плиты необходимо разрезать. Места разрезов усиливаются полосами из металла толщиной не менее 0,6 мм и шириной не менее 200 мм. Металл возможно располагать как на поверхности листов, так и между слоями. Листы закрепляют в шахматном порядке с шагом 200-250 мм.

4.8.5.5. Крепление листов между собой осуществляют заклепочным соединением или саморезами по периметру и по центру листа, как это показано на рисунке 30 не менее 12 шт на 1 м².

4.8.5.6. В случае механического крепления в листе следует предварительно высверлить отверстие под крепежный элемент.



1 - верхний слой; 2 - нижний слой; 3 - места установки крепежа

Рисунок 29. Пример раскладки сборной стяжки с разбежкой

4.9. Устройство защитного слоя

4.9.1. Полотна защитного слоя геотекстиля TERRAISOL плотностью от 300 г/м² укладываются свободно (без дополнительного крепления) с нахлестом не менее 100 мм и исключая контакт гидроизоляции и стяжки. Примерная схема раскладки геотекстиля представлена на рисунке 30.

4.9.2. В местах установки воронки в защитном слое необходимо вырезать отверстие в соответствии с диаметром воронки.

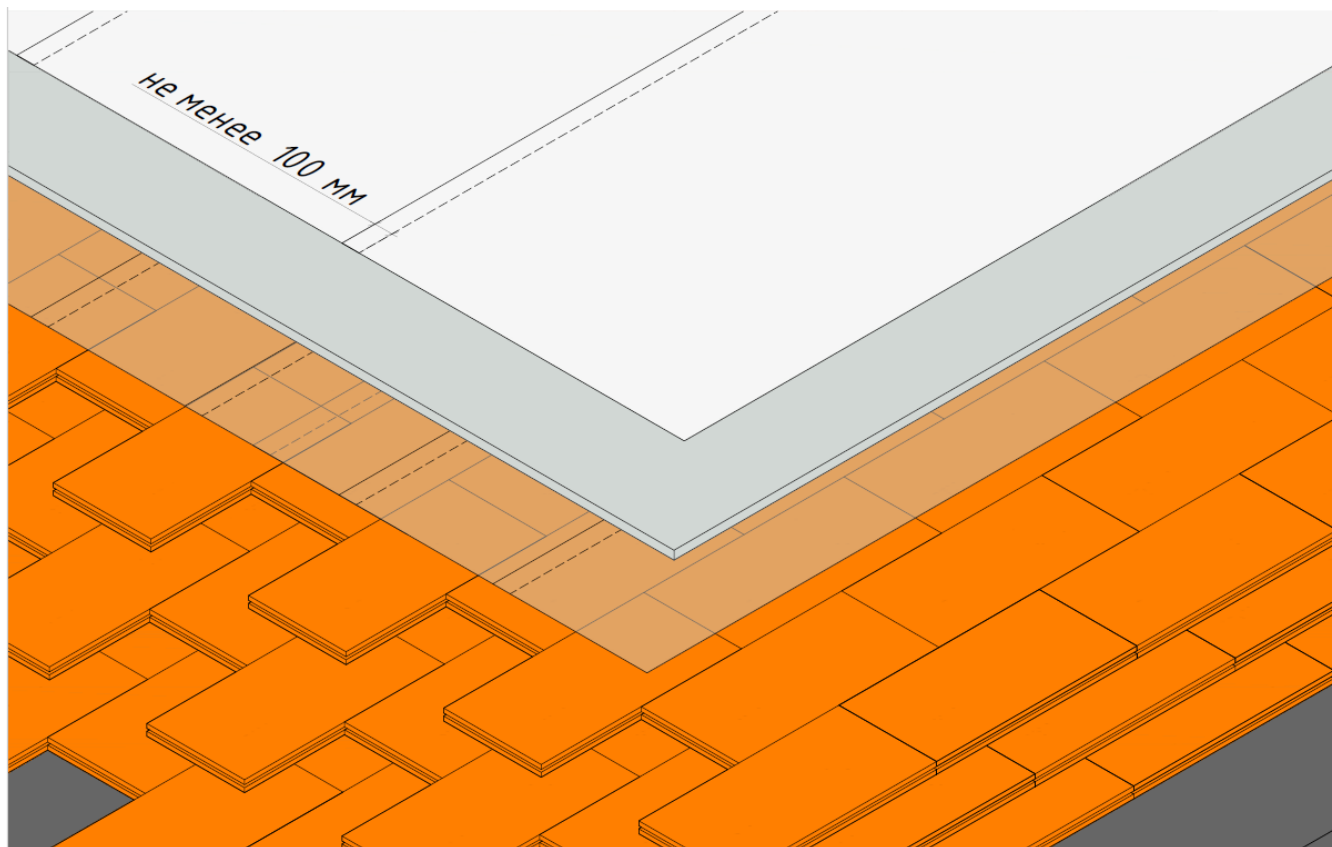


Рисунок 30. Раскладка защитного слоя геотекстиля PLASTFOIL® TERRAISOL

4.10. Устройство гидроизоляции

4.10.1. Гидроизоляционный слой ПВХ мембрана PLASTFOIL® при устройстве системы ЭКСТРА SCREED следует укладывать в один слой и крепить к цементно-песчаной или листовой стяжке при помощи самореза с дюбелем PROPLUG и шайбы кровельной диаметром 50 мм.

4.10.2. Шаг крепления и размер полотен определяется расчетом на ветровую нагрузку. Данный сервис возможно запросить в техническом отделе ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб».

4.10.3. Раскладку полотен выполняют в любом направлении относительно сторон здания.

4.10.4. Для устройства гидроизоляции в краевых и угловых зонах применяют рулоны шириной не более 1 метра.

4.10.5. Для исключения образования крестообразных соединений рекомендуем соблюдать разбежку полотен гидроизоляции на расстояние не менее 300 мм. Схема представлена на рисунке 31.

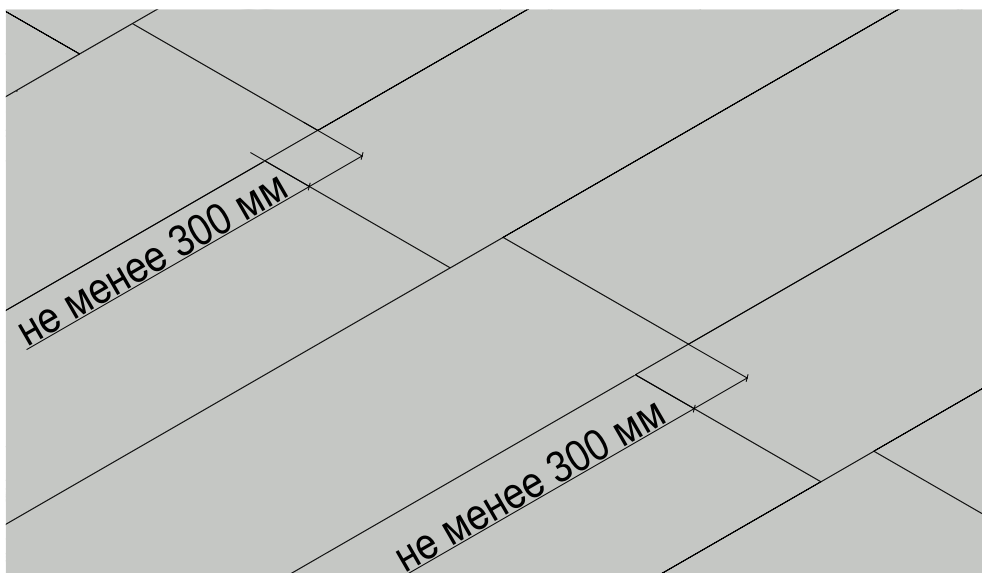


Рисунок 31. Пример раскладки полотен гидроизоляции с разбежкой

4.10.6. Нахлест полотен в продольном и поперечном направлении должен составлять не менее 120 мм.

4.10.7. Допускается на сплошном основании выполнять раскладку полотен гидроизоляции без разбежки с применением стыковой полосы (рисунок 32).

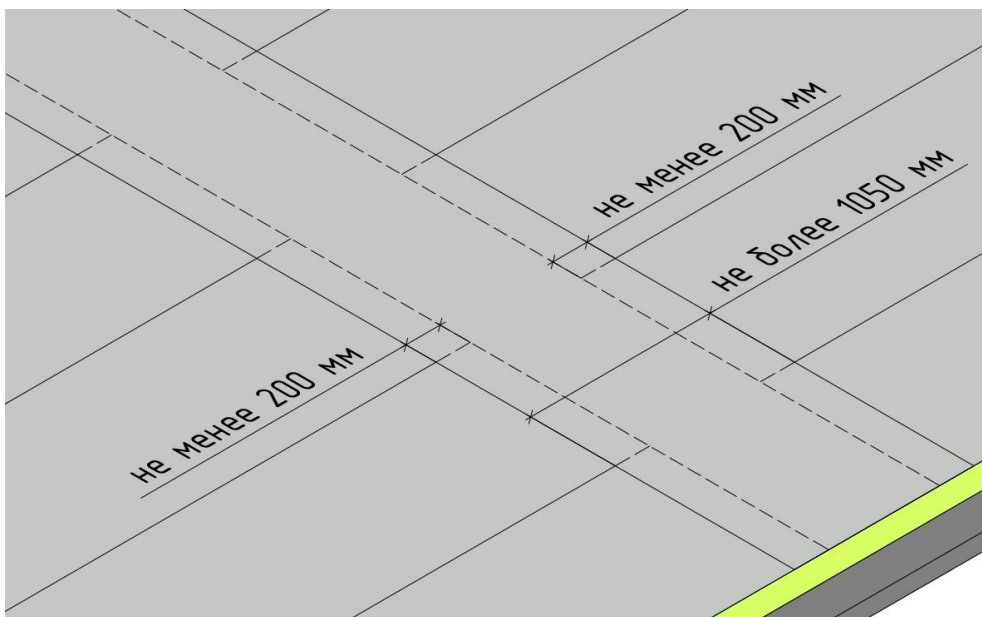


Рисунок 32. Пример раскладки полотен гидроизоляции с применением стыковой полосы.

4.10.8. Последовательность укладки и крепления полотен гидроизоляции PLASTFOIL® показана на рисунках 33÷39.

- Раскатывается первое полотно (предпочтительно, но не обязательно, начать с низкой точки на кровле);
- Устанавливается не менее 4-х точек крепления (при ширине рулона 1 метр не менее 3-х точек) в торцевую часть рулон;
- Натягивается в противоположную сторону и фиксируется в торцевой части аналогично способу выше;
- Устанавливается крепление вдоль длинного края рулона, шаг крепления согласно расчету на ветровую нагрузку. Подтягивать рулон не нужно, он должен лежать свободно;

- Подтягивая рулон в противоположную сторону установленного крепления, фиксируем зеркально второй длинный край;
- Со смещением рулонов на ширину не менее 300 мм, раскатываем второй рулон параллельно первому, фиксируем торец с одной стороны, растягиваем в противоположную сторону, фиксируем второй торец;
- При помощи автоматического сварочного оборудования выполняем сварной шов;
- Подтягивая рулон в противоположную сторону от сварного шва, фиксируем длинный край с шагом крепления согласно расчету на ветровую нагрузку.

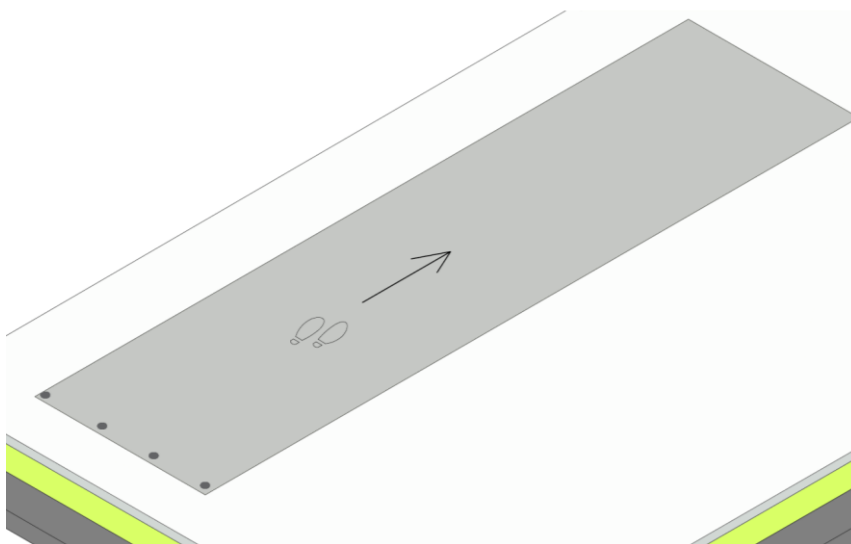


Рисунок 33. Крепление торца рулона

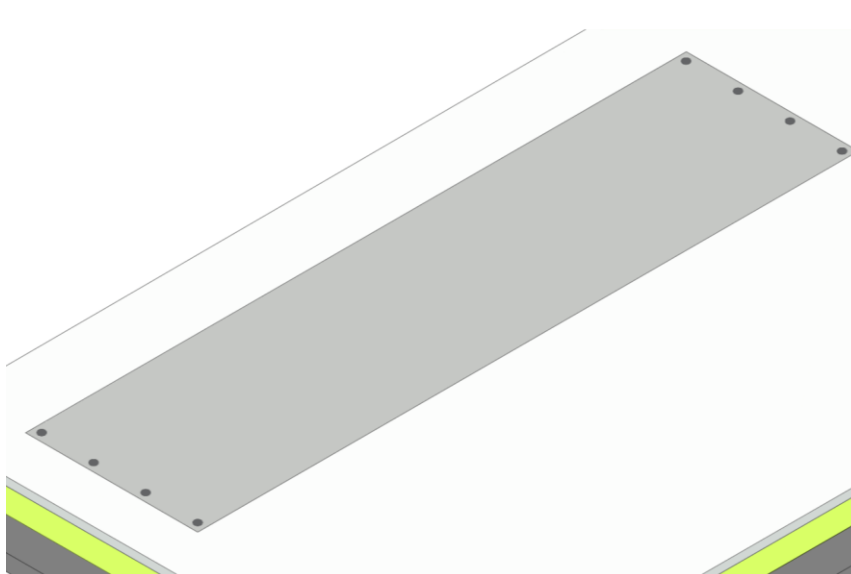


Рисунок 34. Крепление противоположного торца.

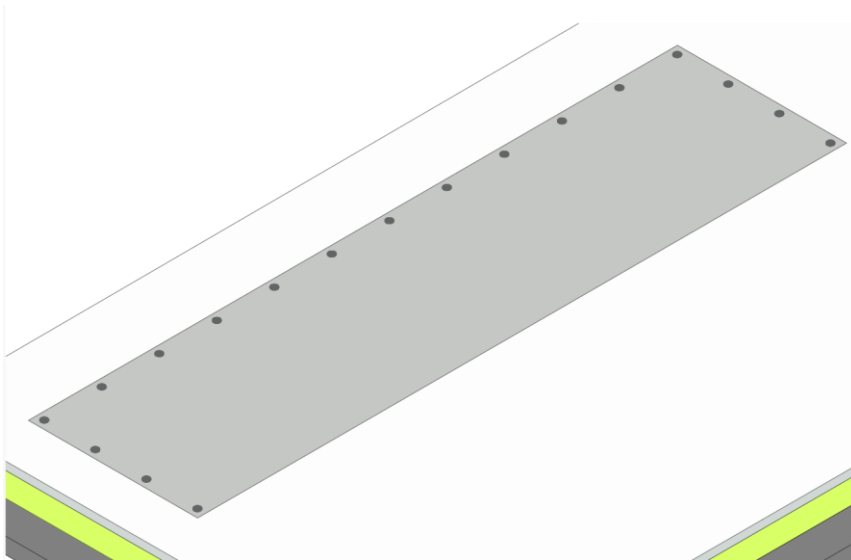


Рисунок 35. Крепление по длинному краю

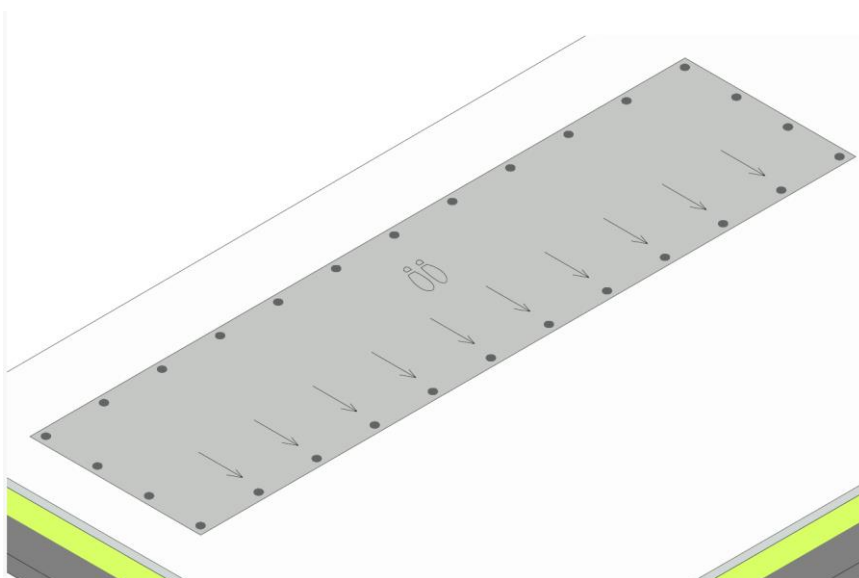


Рисунок 36. Крепление противоположного длинного края

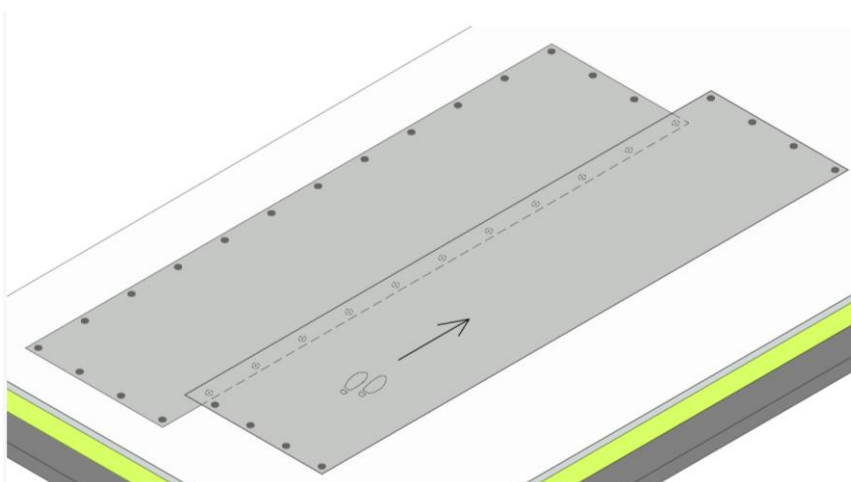


Рисунок 37. Раскатка и крепление торцевых частей второго рулона гидроизоляции PLASTFOIL®

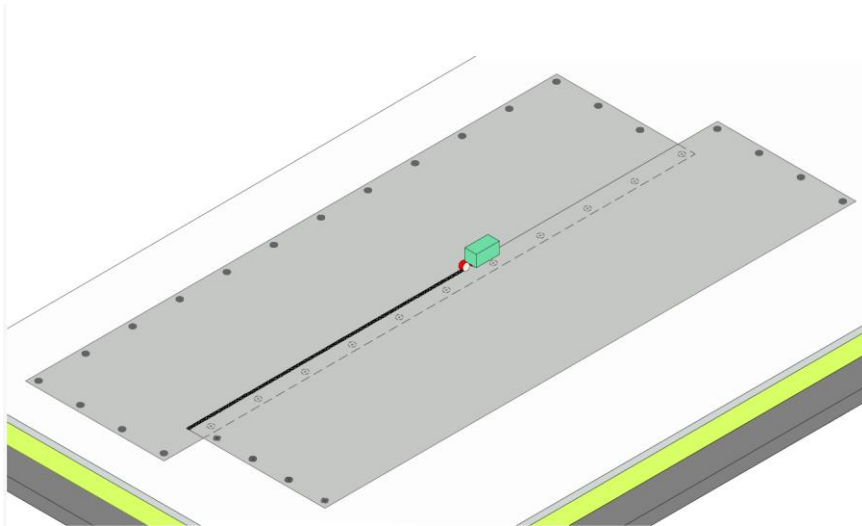


Рисунок 38. Сварка рулонов гидроизоляции PLASTFOIL®

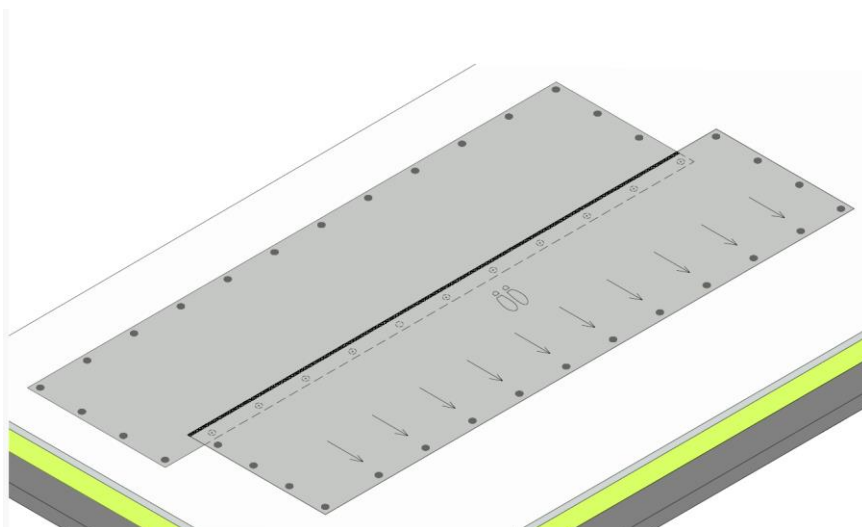


Рисунок 39. Фиксация по длинному краю второго рулона

4.10.9. В местах образования полотнами ПВХ мембраны PLASTFOIL® Т-образных соединений рекомендуется установить усиление размером не менее 120 мм, если основной гидроизоляционный слой выполнен из полотен толщиной не менее 1,5 мм (рисунок 40).

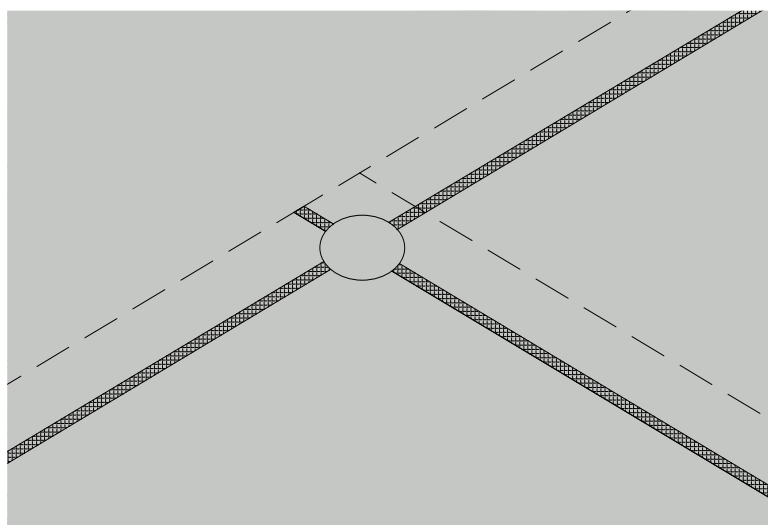


Рисунок 40. Усиление Т-образных стыков

4.10.10. Правила и последовательность установки крепления PROPLUG для полотен гидроизоляции описаны в разделе 4.9.

4.10.11. Устройство полотен гидроизоляции в местах едовы при продольном или поперечном направлениях на кровлях с основным наклоном ската более чем 1,5% осуществляется путем установки скрытой полосы, как показано на рисунке 41.

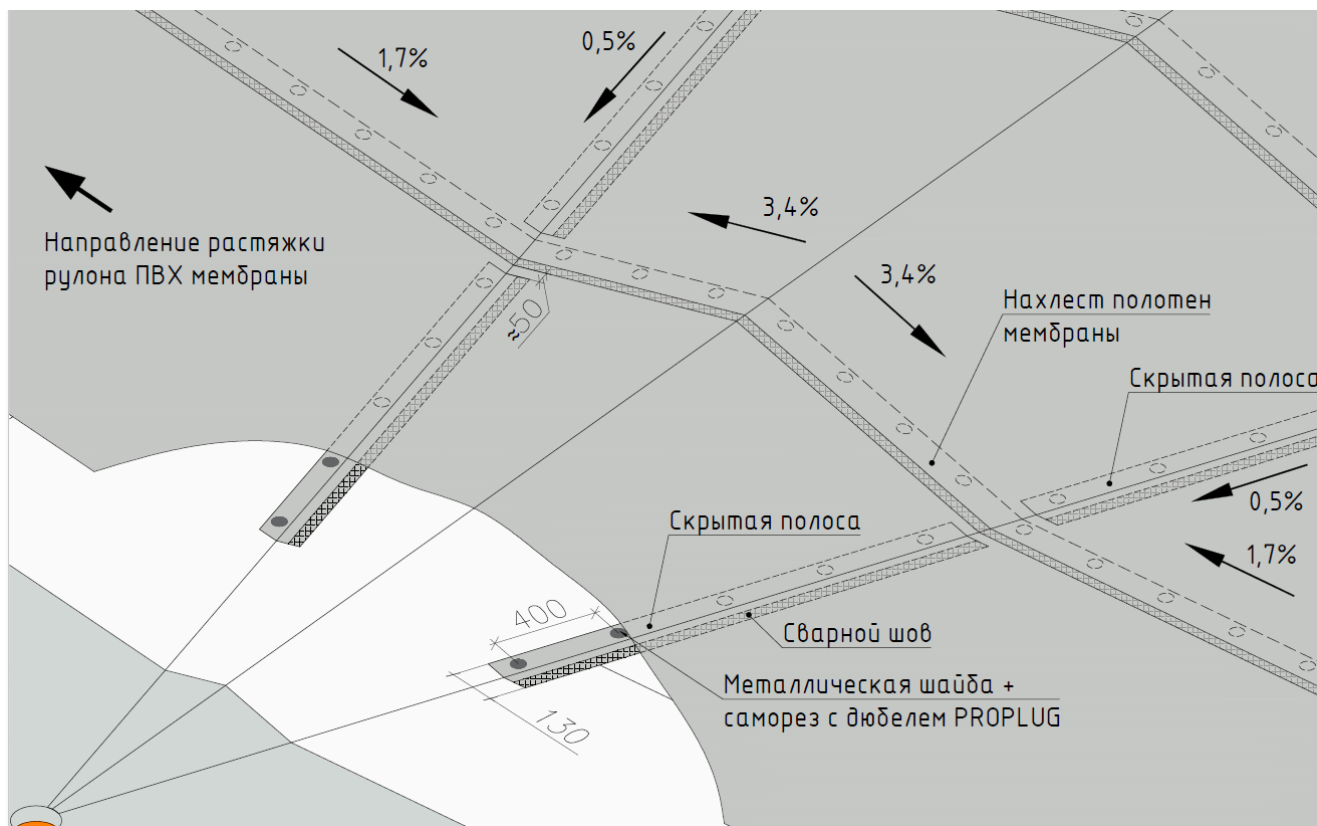


Рисунок 41. Устройство скрытой полосы в едове

4.10.12. При устройстве полотен в краевых и угловых зонах применяется ширина рулона гидроизоляции не более 1 метра. Расположение полотен может быть вдоль парапета.

4.10.13. В местах примыкания рулонов ПВХ мембраны PLASTFOIL® к вертикальным конструкциям и парапетам (без оборачивания) крепление осуществляется при помощи прижимных реек. Правила выполнения примыканий показаны в разделе 4.12.

4.11. Правила крепления гидроизоляции

4.11.1. Выбор количества, шага крепежа и ширина полотен гидроизоляции PLASTFOIL® зависит от расчета на ветровые нагрузки, определяемого по СП 17.13330 «Кровли» и СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».

4.11.2. Полотна гидроизоляции закрепляют к основанию с помощью металлических шайб диаметром 50 мм и саморезов сверлоконечных 4,8 мм PROPLUG с дюбелем.

4.11.3. Крепление устанавливается по краям полотен гидроизоляции на расстоянии 10-15 мм от края полотна до края крепежного элемента шайбы кровельной.

4.11.4. Правила крепления показаны на схеме рисунок 42.

4.11.5. Неправильно установленные крепления уменьшают надежность сопротивления ветровым нагрузкам кровельного покрытия.

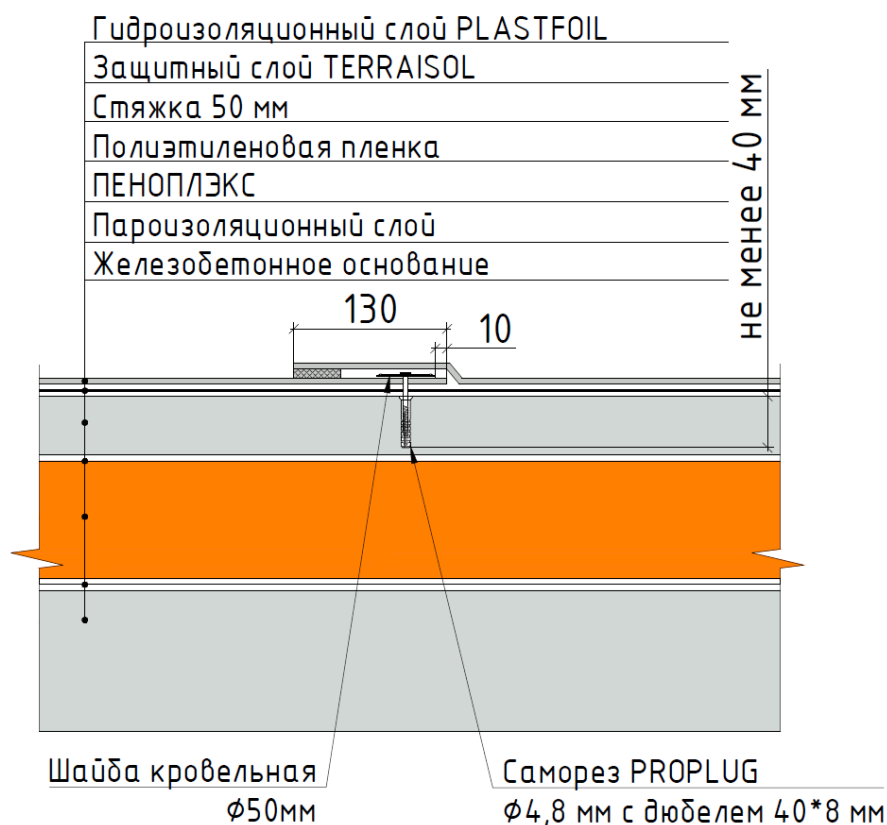


Рисунок 42. Правила установки крепежных элементов для гидроизоляции

4.12. Устройство примыканий

Разделяют несколько видов примыканий:

- К вертикальным поверхностям;
- К сквозным проходкам;
- К водосточным воронкам;
- К выступающим конструкциям;
- К карнизному свесу.

4.12.1. Примыкания к вертикальным поверхностям.

4.12.1.1. Линейные примыкания к вертикальным поверхностям выполняются гидроизоляционным материалом идентичным основному гидроизоляционному слою.

4.12.1.2. Фиксация основного гидроизоляционного слоя в местах примыкания к линейным вертикальным поверхностям осуществляется при помощи прижимной рейки. Точечное крепление не допускается.

4.12.1.3. Высота заведения на вертикальные поверхности составляет не менее 300 мм. В отдельных случаях допустимо заводить на меньшее расстояние, в таком случае рекомендуется проводить дополнительное сезонное обследование данного участка.

4.12.1.4. При завершении гидроизоляции под краевую рейку, герметик необходимо защитить от прямого воздействия солнечных лучей при помощи установки капельника.

4.12.1.5. Примыкание к парапету с завершением гидроизоляции при помощи краевой рейки выполняется согласно схеме на рисунке 43.

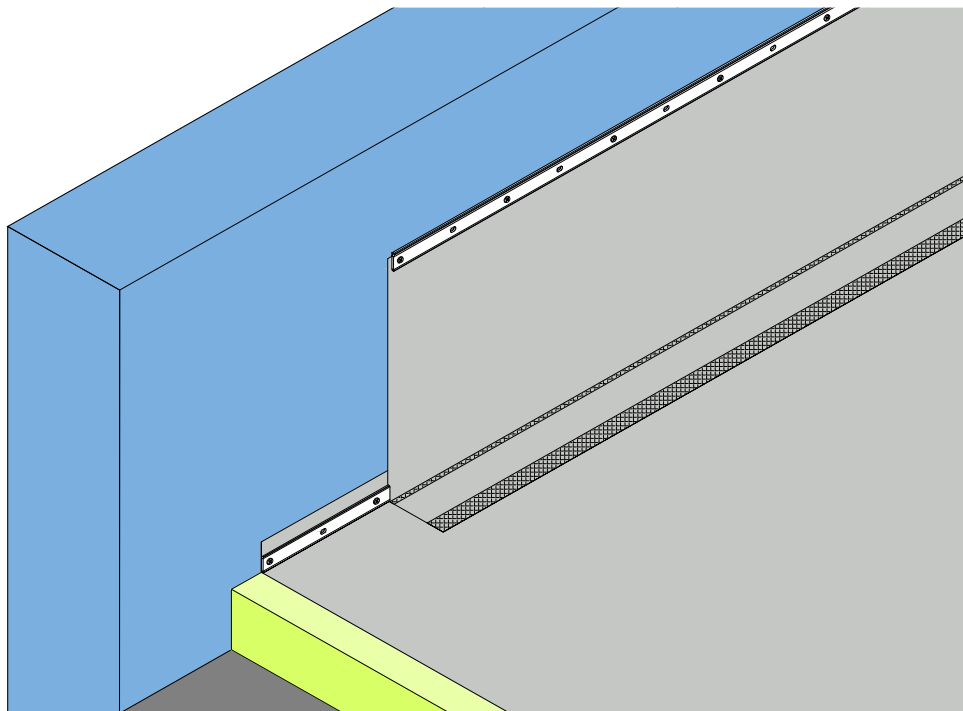


Рисунок 43. Примыкание к парапету под рейку

4.12.1.6. Примыкание с заведением гидроизоляции на парапет и приваркой к капельнику из ПВХ металла PLASTFOIL® FERROPLAST выполняется согласно схеме на рисунке 44. Капельник изготавливается по типам и размерам согласно проекту и «Рекомендациям по проектированию и устройству ПВХ металла PLASTFOIL® FERROPLAST».

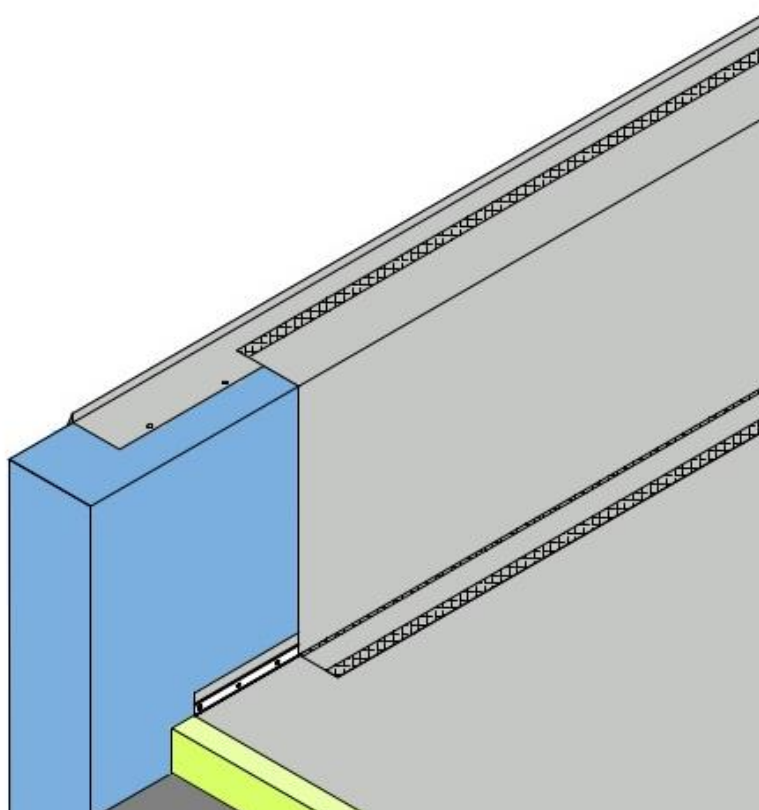


Рисунок 44. Примыкание к парапету с использованием ПВХ металла

4.12.1.7. Примыкание гидроизоляции PLASTFOIL® к поверхности с низкими теплоизоляционными показателями выполняется с утеплением согласно схеме на рисунке 45.

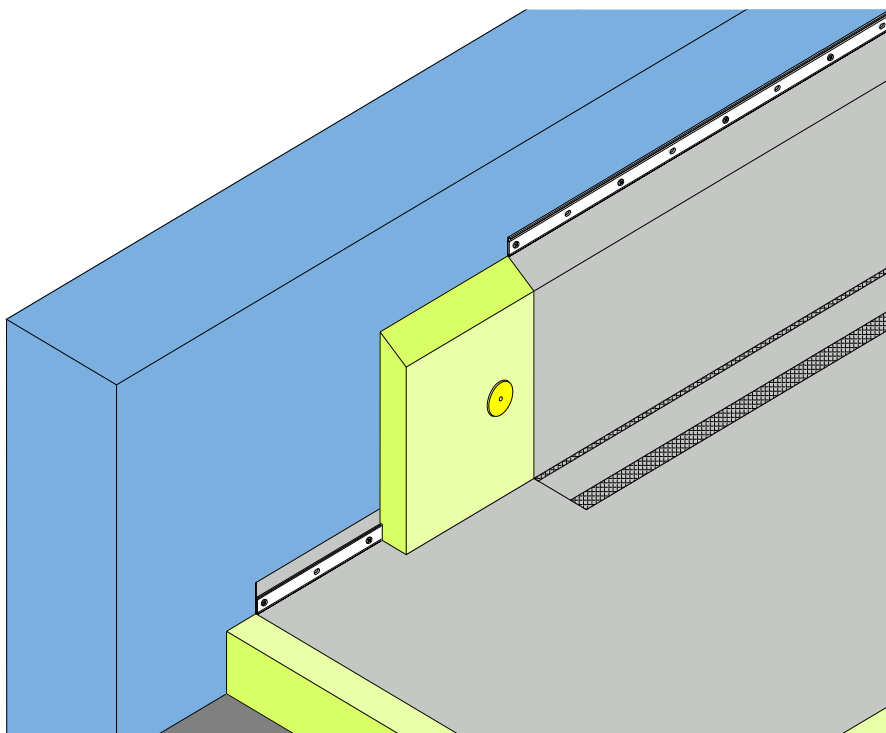


Рисунок 45. Примыкание к парапету с утеплением

4.12.1.8. Примыкание гидроизоляции PLASTFOIL® к парапетам высотой более 600 мм выполняется с использованием скрытых полос согласно схеме на рисунке 46.

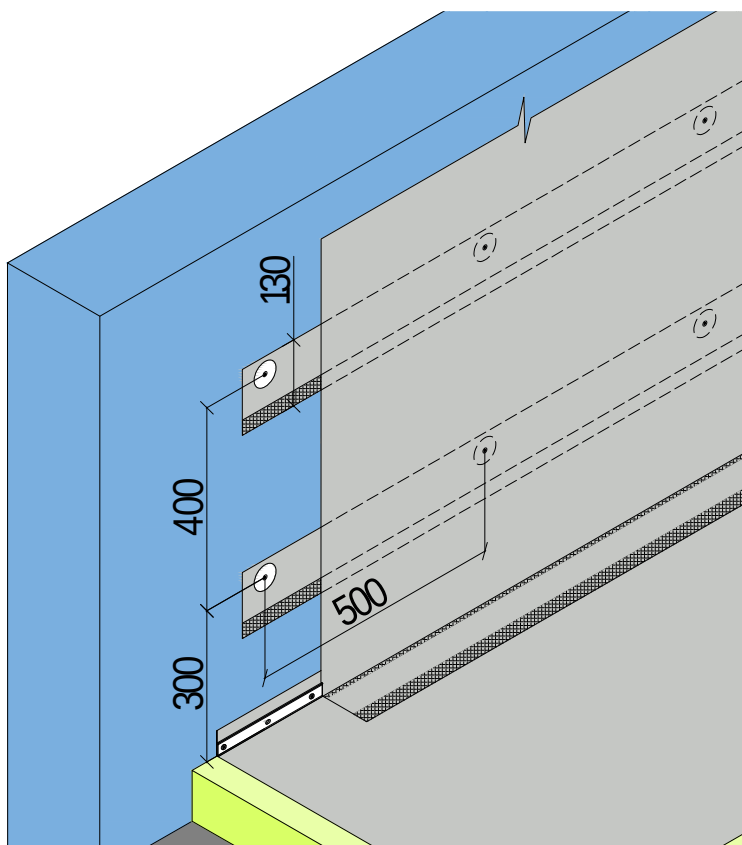


Рисунок 46. Примыкание к парапету высотой более 600 мм

4.12.1.9. Примыкания к парапетам с оборачиванием и последующей приваркой к капельнику из ПВХ-металла PLASTFOIL® FERROPLAST выполняется согласно схемам на рисунках 47 и 48.

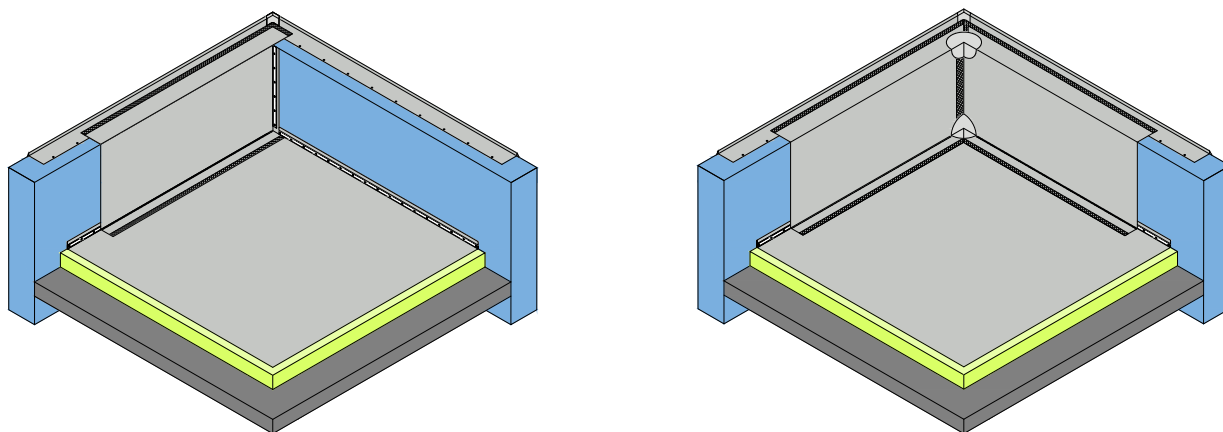


Рисунок 47. Примыкание к парапету с оборачиванием и приваркой к ПВХ-металлу (2 этапа).
Внутренний угол

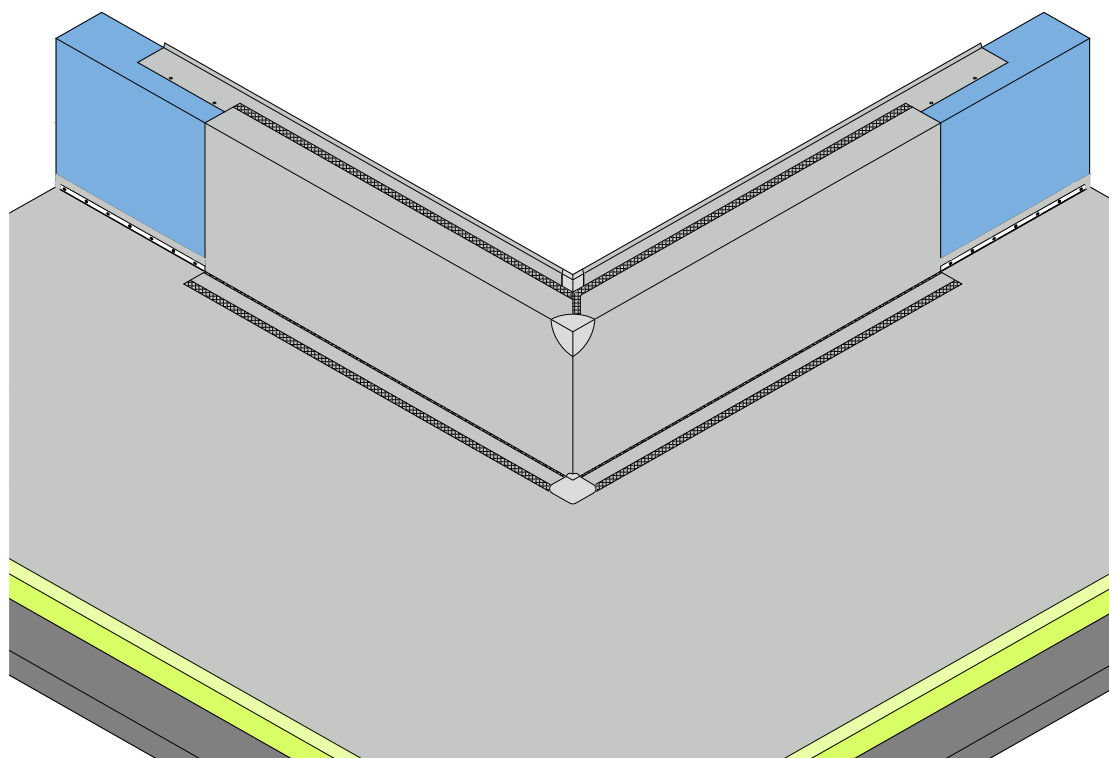


Рисунок 48. Примыкание к парапету с оборачиванием и приваркой к ПВХ-металлу.
Внешний угол

4.12.2. Примыкания к сквозным проходкам.

4.12.2.1. Усиление примыканий к сквозным проходкам на кровле (трубы, стойки и т.д.) рекомендуется выполнять из неармированной ПВХ мембраны PLASTFOIL® Art толщиной 1,5 мм.

4.12.2.2. Крепление основного гидроизоляционного слоя осуществляется в несущее основание при помощи крепления, применяемого на основной площади кровли. Не менее 3-х точек на одну проходку.

4.12.2.3. Завершение гидроизоляции выполняется стальным хомутом и герметиком.

4.12.2.4. Несколько сквозных проходок малого диаметра (до 300 мм) рекомендовано соединить в общий короб и выполнить как примыкание как к вертикальной поверхности согласно схемам на рисунках 49 и 50.

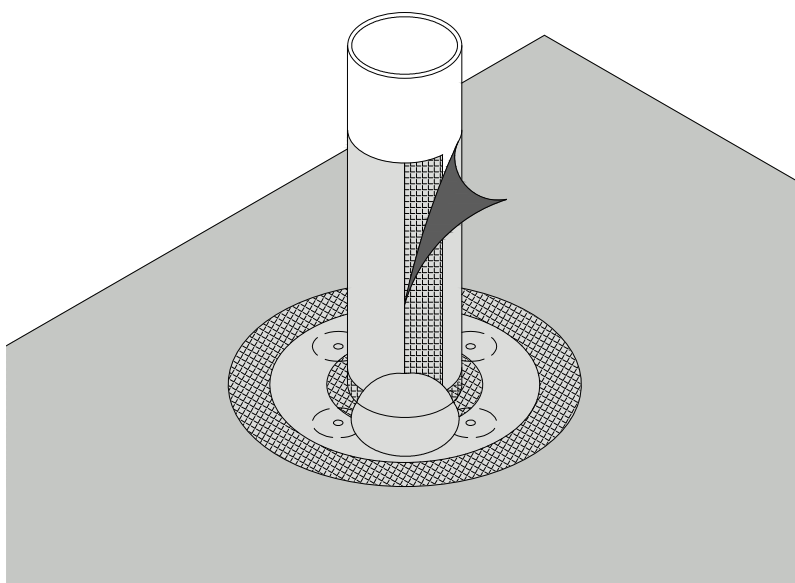


Рисунок 49. Примыкание к трубе

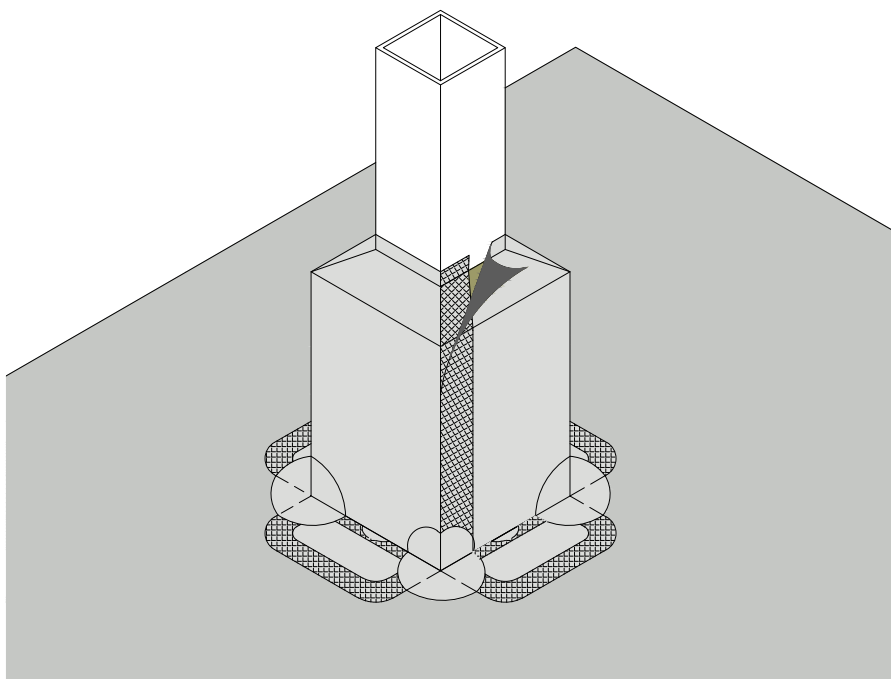


Рисунок 50. Примыкание к стойке под оборудование с утеплением

4.12.3. Примыкание к водосточной воронке

4.12.3.1. В местах установки воронок необходимо выполнить местное понижение уровня теплоизоляции на не менее 15 мм от уровня общей поверхности и в радиусе не менее 500 мм.

4.12.3.2. Соединение воронки с водоизоляционным ковром осуществляется с помощью фланца, либо предустановленного в заводских условиях фартука, выполненного из ПВХ мембраны (рисунок 51).

4.12.3.3. Для парапетной воронки фланец изготавливается из двух элементов неармированного материала PLASTFOIL® Art 1,5 мм (рисунки 52, 53 и 54).

4.12.3.4. Необходимо выполнить крепление водосточной воронки (не менее 4-х точек) и гидроизоляционного слоя (не менее 4-х точек) к основанию или парапету.

4.12.3.5. Водостоки должны быть оборудованы listinoуловителем.

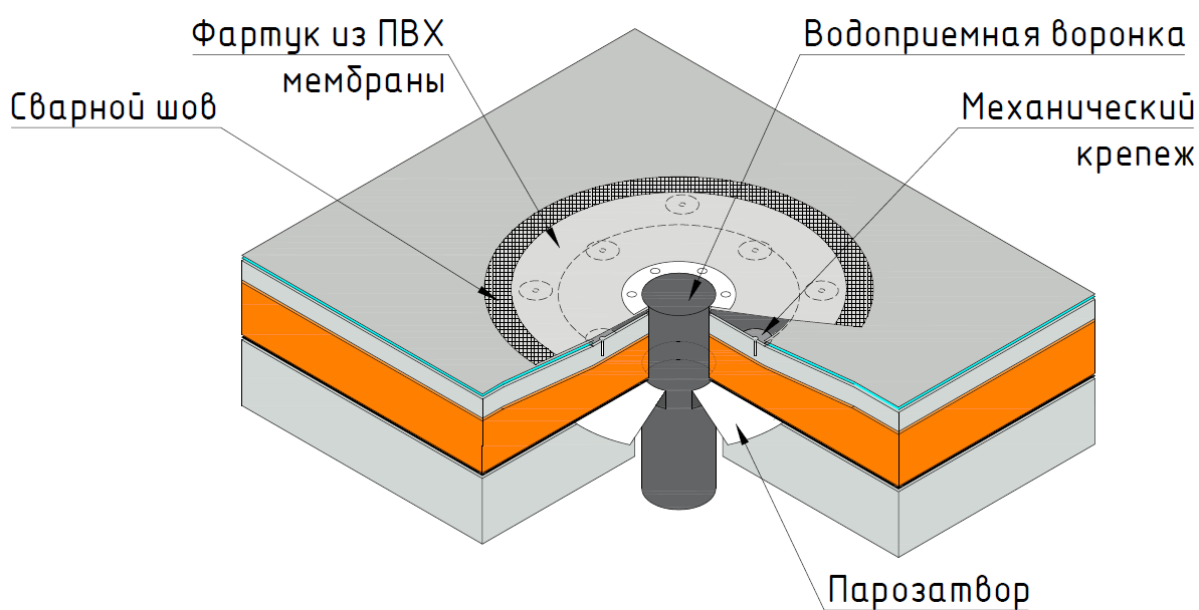


Рисунок 51. Примыкание к внутреннему водостоку

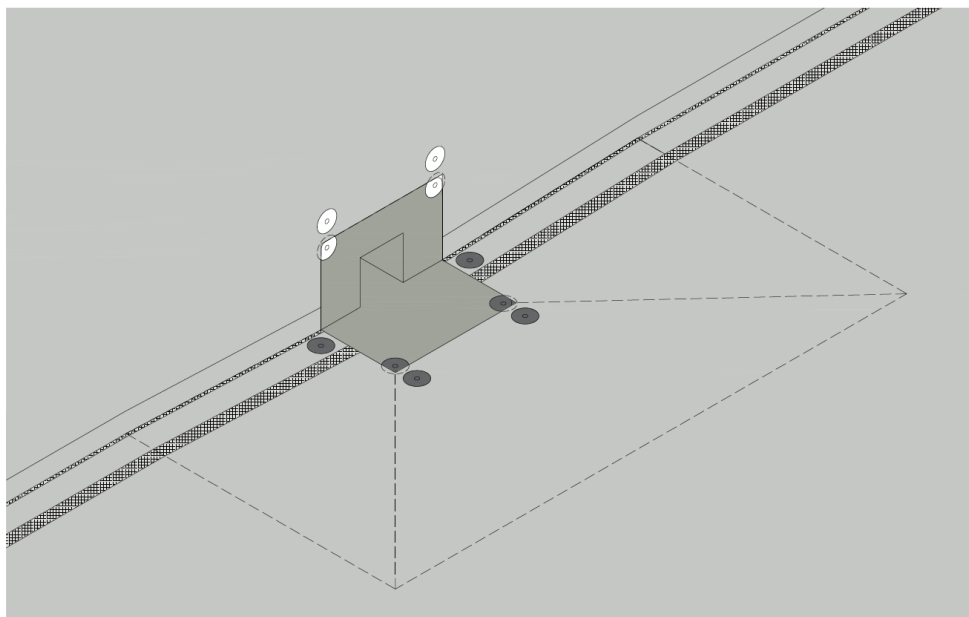


Рисунок 52. Примыкание к парапетной воронке (1 этап)

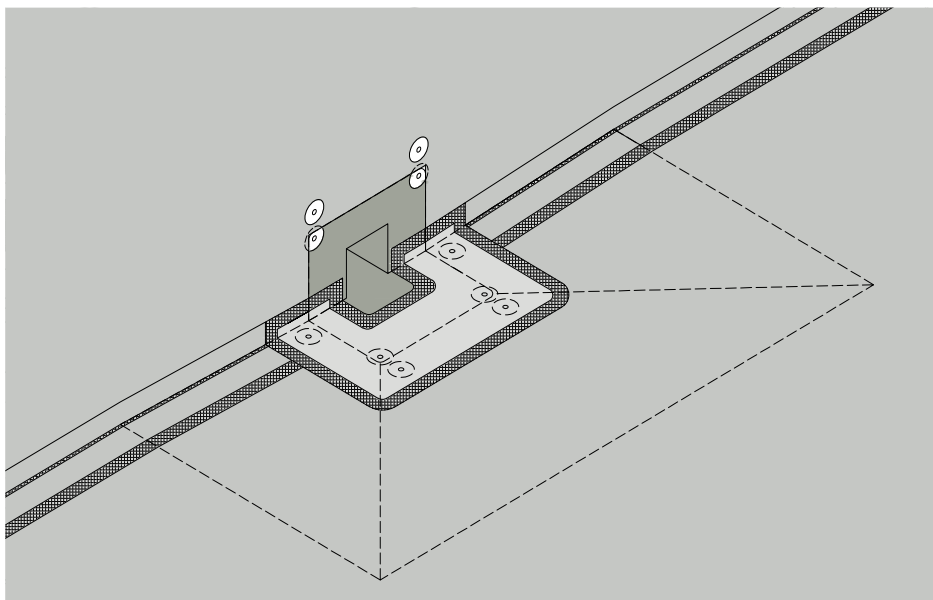


Рисунок 53. Примыкание к парапетной воронке (2 этап)

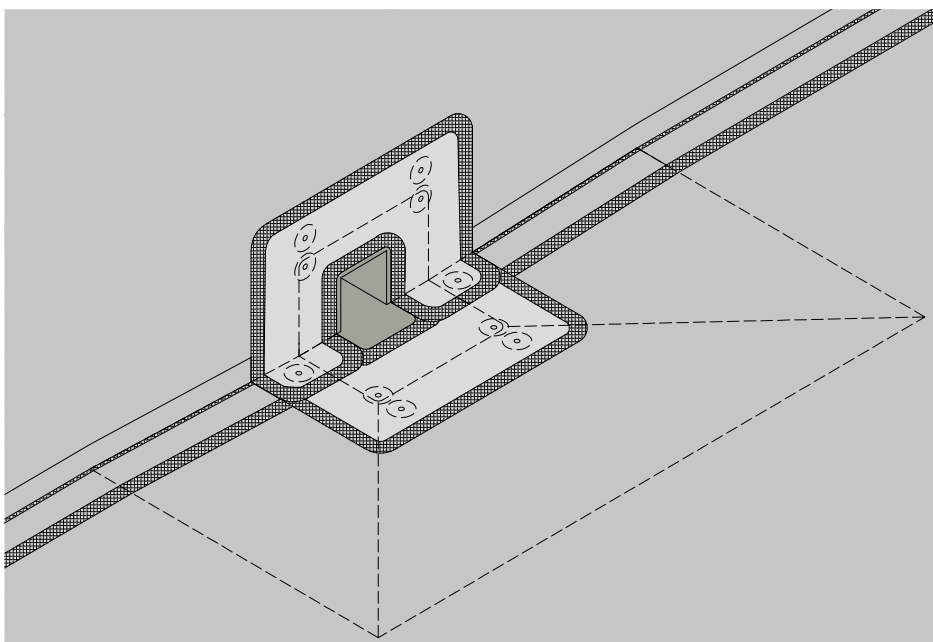


Рисунок 54. Примыкание к парапетной воронке (3 этап).

4.12.4. Примыкание к дверному проему.

4.12.4.1. Нижний уровень дверного проема не может быть ниже уровня поверхности теплоизоляции и должен возвышаться над уровнем кровли на высоту не менее 150 мм.

4.12.4.2. Примыкание к дверному проему выполняется двумя способами: при помощи листа ПВХ-металла PLASTFOIL® FERROPLAST или с заведением ПВХ мембраны за дверной проем и фиксации на шайбы.

4.12.4.3. Примыкание к дверному проему при помощи листа ПВХ-металла PLASTFOIL® FERROPLAST рекомендуется после установки дверного проема. Заведение ПВХ мембраны за дверной проем возможно осуществить только до установки дверной коробки.

4.12.4.4. Высота установки элемента из ПВХ-металла по вертикальным частям дверного проема должна быть не менее высоты заведения примыканий гидроизоляции.

4.12.4.5. Размер элемента из ПВХ-металла выбирают на месте, но не менее чем 50 мм по вертикальной части и 80 мм по горизонтальной. В отдельных случаях высота может быть сокращена до минимальной – 20 мм, подобные элементы потребуют дополнительного внимания при обслуживании.

4.12.4.6. На первом этапе устанавливается предварительно (рисунки 55 и 56).

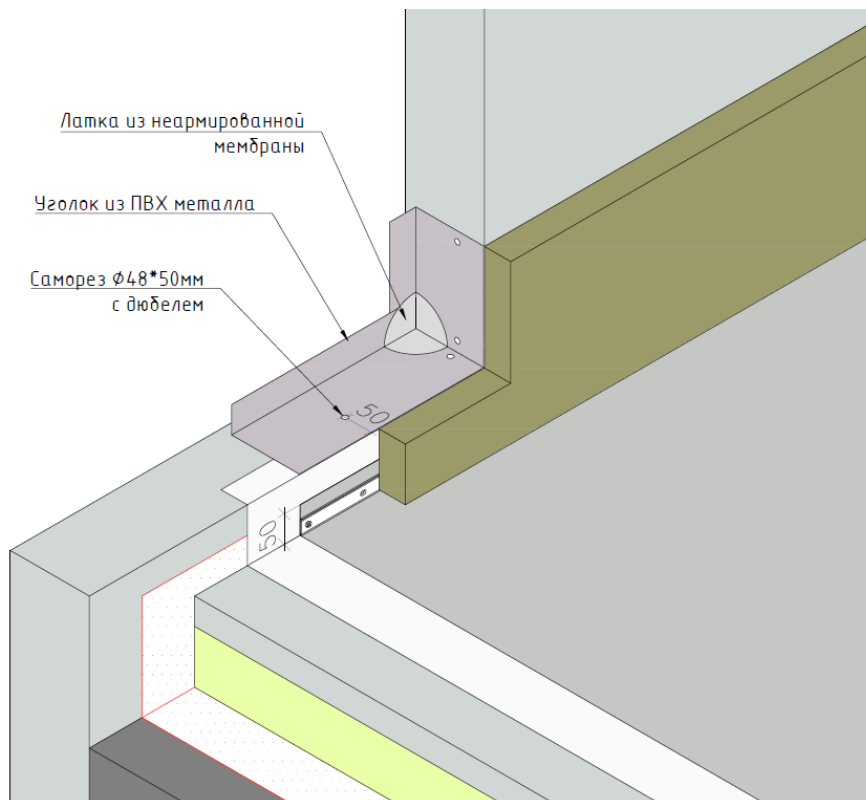


Рисунок 55. Примыкание к дверному проему. Установка элемента из ПВХ-металла

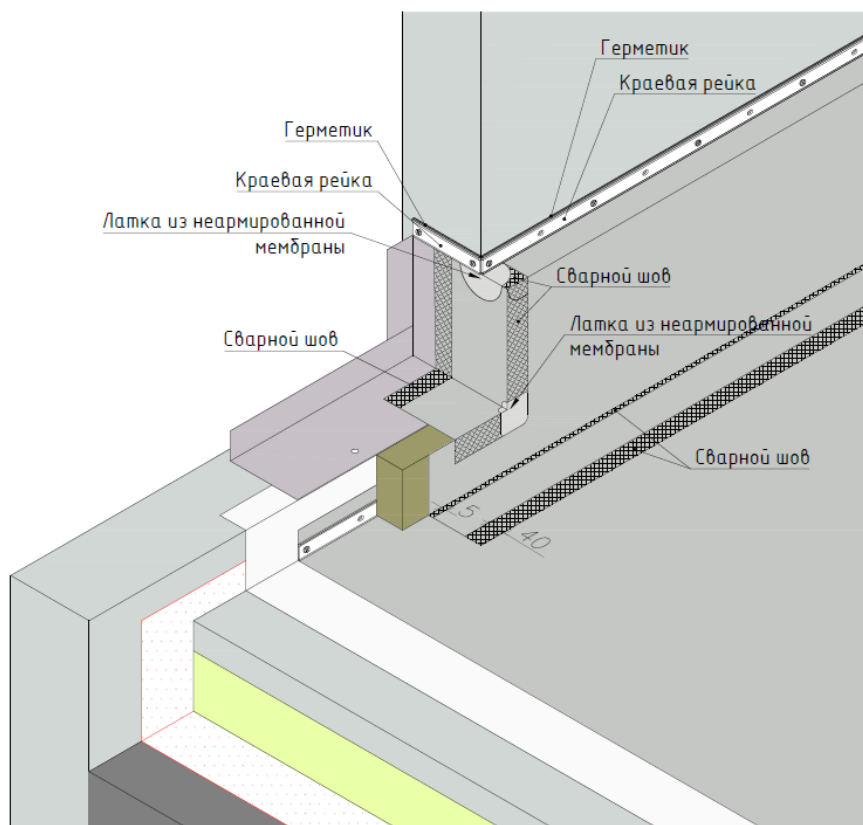


Рисунок 56. Примыкание к дверному проему. Сварка усиления

4.12.4.7. На втором этапе производится сварка полотен гидроизоляции между собой и приварка к ПВХ-металлу согласно схеме на рисунке 52.

4.10.4.8. Примыкание без использования ПВХ-металла производится аналогично первому варианту (рисунок 57).

4.10.4.9. ПВХ мембрану необходимо завести за порог и откос стены и закрепить на металлические шайбы.

4.10.4.10. Монтаж дверной коробки осуществляется после устройства гидроизоляционного слоя.

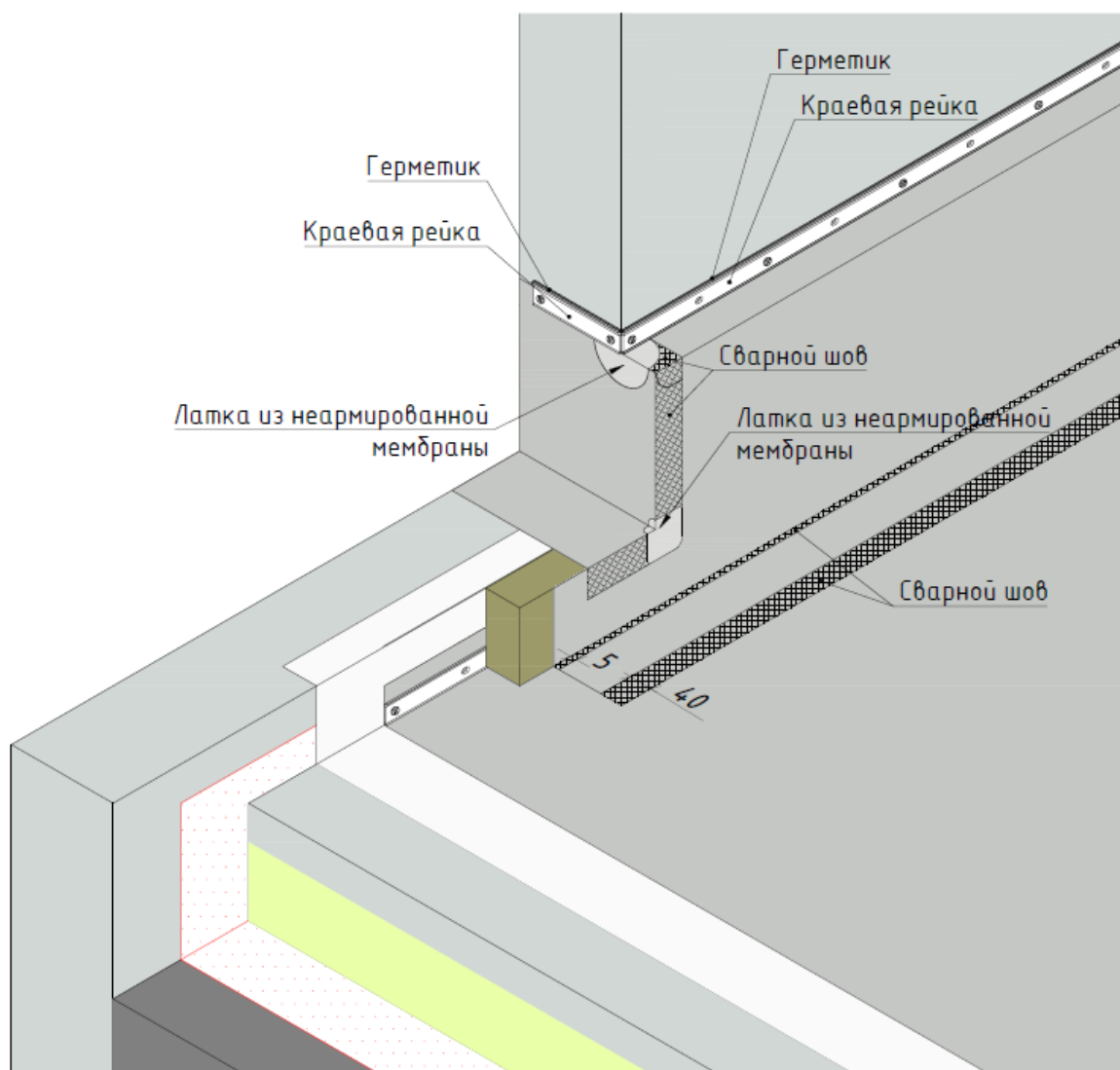


Рисунок 57. Примыкание к дверному проему. Установка элемента из ПВХ-металла

4.12.5. Примыкание к карнизному свесу.

4.12.5.1. Завершение гидроизоляции на карнизном свесе выполняется приваркой ПВХ мембраны PLASTFOIL® к капельнику изготовленному из ПВХ металла PLASTFOIL® FERROPLAST (рисунок 58).

4.12.5.2. Основной гидроизоляционный слой ПВХ мембрана PLASTFOIL® крепится механически к основанию.

4.12.5.3. Доска или брусок должны быть антиперированны и антисептированы.

4.12.5.4. Доска или брусок крепятся к железобетонному основанию. Крепление подбирается согласно проекту, рекомендуем выполнить крепление при помощи нейлонового распорного дюбеля 8x100 мм с шурупом 100 мм.

4.12.5.5. Максимальный размер элемента соединения капельника и основного гидроизоляционного слоя не должен превышать 400 мм.

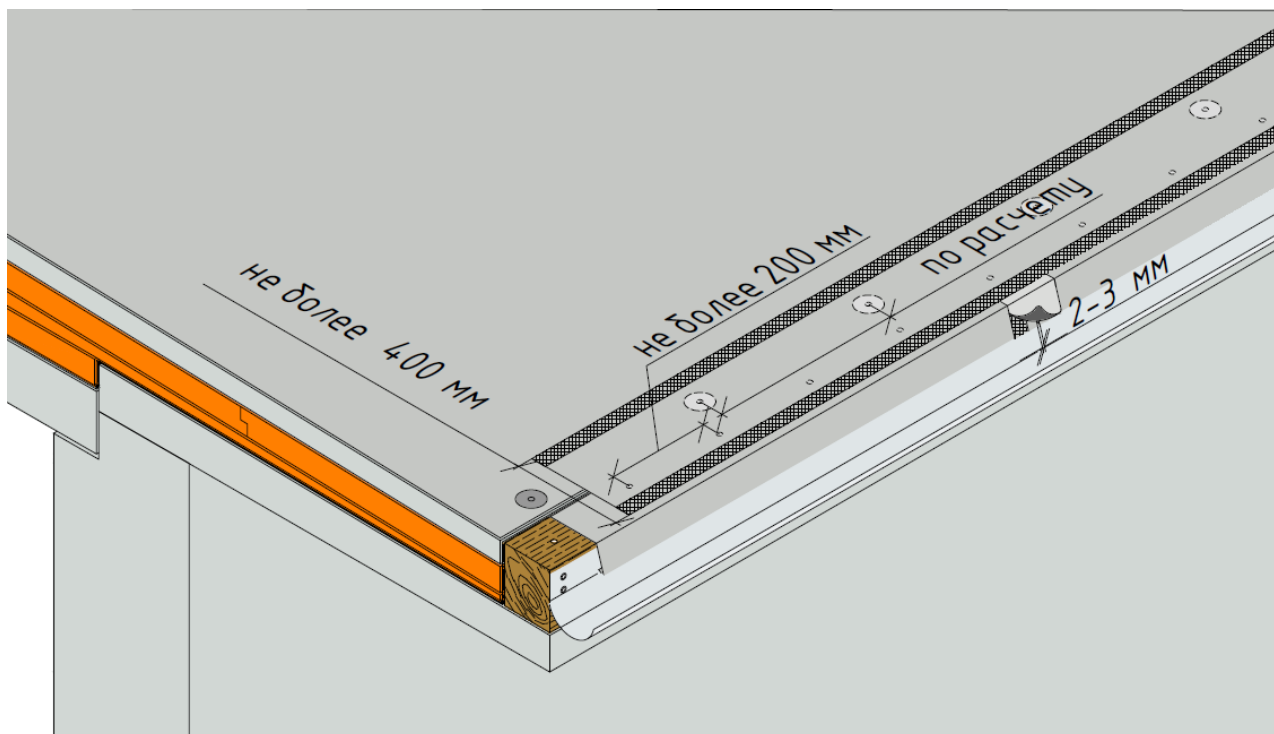


Рисунок 58. Примыкание к карнизному свесу с применением ПВХ-металла PLASTFOIL® FERROPLAST

4.13. Устройство пешеходных дорожек

4.13.1. Для устройства зон прохода на кровле применяют Пешеходные ПВХ дорожки PLASTFOIL® STEPWAY 600x600 мм (рисунок 59).

4.13.2. ПВХ дорожки привариваются при помощи автоматического сварочного оборудования к основному гидроизоляционному слою.

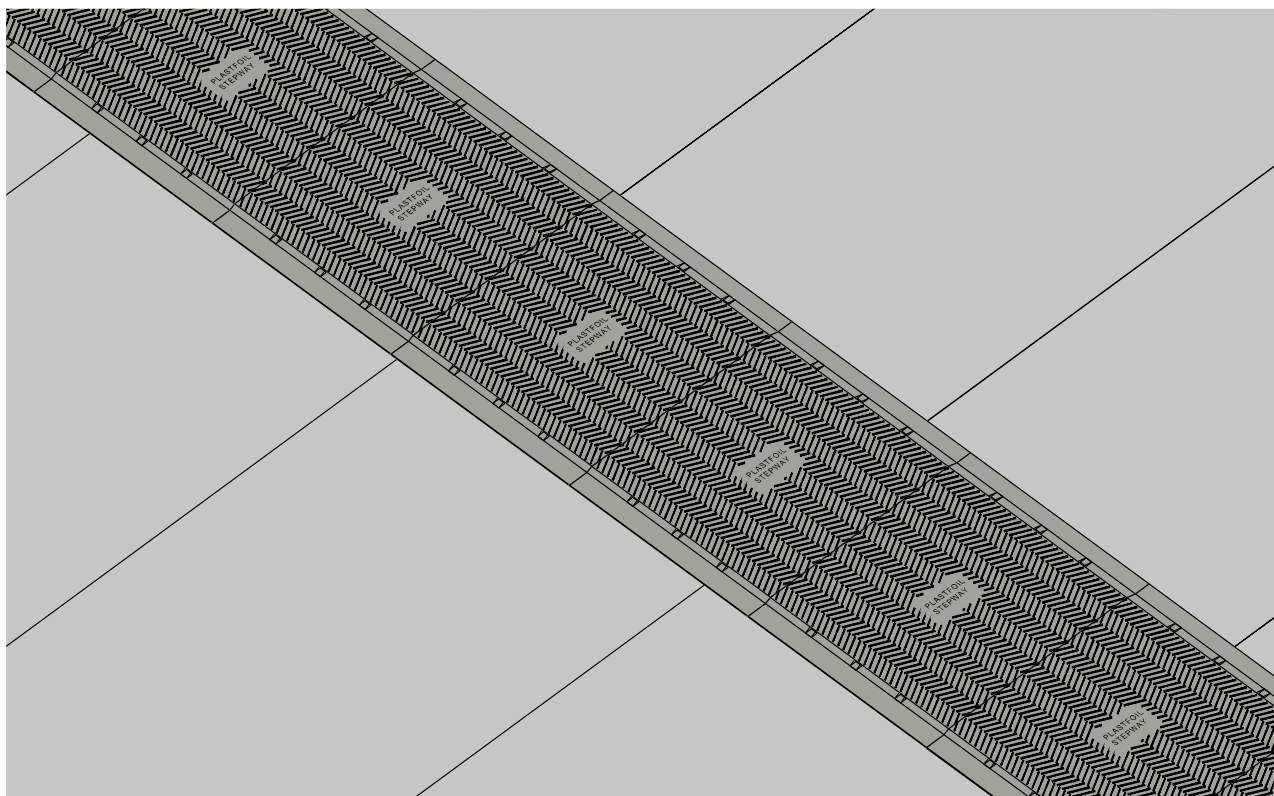


Рисунок 59. Устройство Пешеходной ПВХ дорожки PLASTFOIL® STEPWAY 600x600 мм

4.14.1.3. В случае если выброс продуктов горения в атмосферу осуществляется на высоте более 2 м от поверхности кровли или при установке вентиляторов крышного типа с вертикальным выбросом, защита негорючими материалами не устраивается.

4.14.1.4. В качестве защиты может применяться негорючая ткань FireProtect PVC. Монтаж ткани FireProtect PVC осуществляется непосредственно на водоизоляционный слой из ПВХ мембраны при помощи автоматического и ручного сварочного оборудования, для этого на одну сторону ткани FireProtect PVC нанесена ПВХ пропитка (голубая сторона). На ширину рулона 1 метр, рекомендуется формировать не менее 5 сварных швов. Второй и последующие рулоны негорючей ткани FireProtect PVC привариваются встык друг к другу.

4.14.2. Состав технологического процесса монтажа рулона FireProtect PVC на полимерную кровельную гидроизоляцию из ПВХ мембраны показаны на рисунке 62.

Шаг 1. Расположить рулон материала FireProtect PVC на ПВХ мембране (голубой стороной вниз), где необходимо выполнить защиту гидроизоляции. Для удержания FireProtect PVC в необходимом положении рекомендуется его точно приварить к гидроизоляции на расстоянии 100 мм от длинного края полотна с одной стороны при помощи ручного фена.

Шаг 2. Выполнить сварку закреплённого длинного края FireProtect PVC к гидроизоляции при помощи автоматического сварочного оборудования. Нельзя допускать перегрева материала, об этом будут свидетельствовать изменение цвета и повышенное образование дыма.

Шаг 3. После того, как материал надёжно зафиксирован, необходимо сложить рулон в полосу шириной 250 мм. Для удобства, можно сделать пометки маркером, отмерив, необходимое расстояние рулеткой. Чтобы материал удерживался в сложенном положении, рекомендуется прокатать его силиконовым роликом.

Шаг 4. Выполнить сварку автоматическим оборудованием незакреплённого края получившейся полосы материала FireProtect PVC.

Шаг 5. При каждом развороте материала FireProtect PVC выполнить сварку полученных новых незакреплённых краёв аналогично пункту 4, пока весь рулон не будет приварен к гидроизоляции.

Шаг 6. При помощи ручного фена необходимо приварить FireProtect PVC к гидроизоляции в торцевых зонах рулона для избегания срыва материала ветром и накопления пыли, грязи и мусора под рулоном материала.

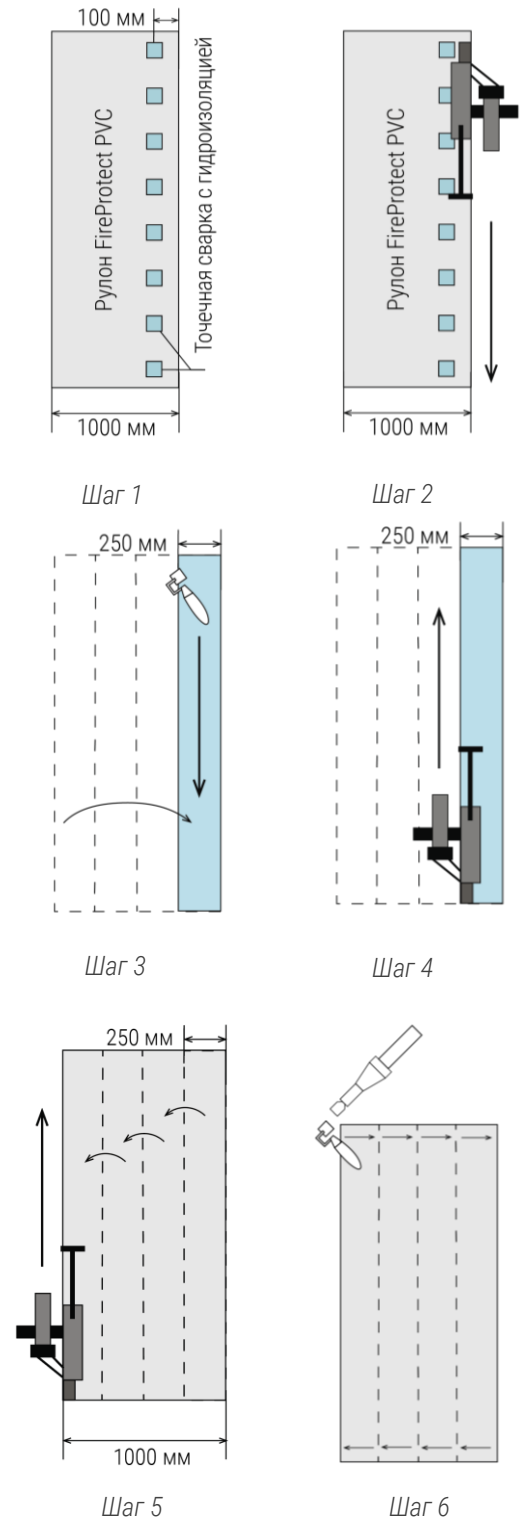


Рисунок 62. Состав технологического процесса монтажа рулона FireProtect PVC

4.14.2.1. Особенность монтажа FireProtect PVC вокруг элементов систем дымоудаления заключается в том, что монтаж (сварку) необходимо проводить от вертикальной конструкции (например, люка дымоудаления) (рисунок 63).

4.14.2.2. Состав технологического процесса:

Шаг 1. Расположить первый рулон стеклоткани шириной 1 м вдоль люка вплотную к вертикальной поверхности. Стеклоткань необходимо уложить голубой стороной вниз.



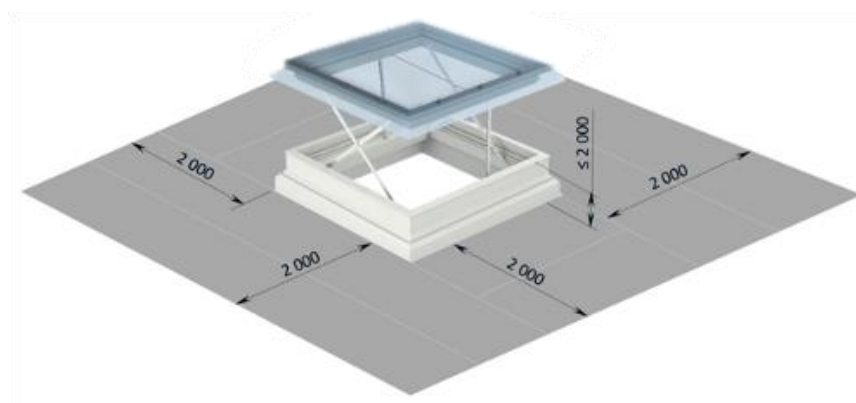
Шаг 1

Шаг 2. Выполнить сварной шов 40 мм у границы люка, прикатывая силиконовым роликом стеклоткань к поверхности гидроизоляции. Температуру необходимо подобрать в зависимости от условий окружающей среды. Нельзя допускать перегрева материала, об этом будет свидетельствовать изменение цвета и повышенное образование дыма.



Шаг 2

Шаг 3. Завершить монтаж рулона FireProtect PVC (пункты 4-6 технологического процесса монтажа рулона FireProtect PVC). Выполнить монтаж последующих рулонов FireProtect PVC встык без зазоров пока не будет выполнено защитное обрамление аналогично представленной схеме.



Шаг 3

Рисунок 63. Состав технологического процесса монтажа рулона FireProtect PVC вокруг элементов систем дымоудаления

4.15. Сварка и оборудование

4.15.1. Автоматическая сварка

4.15.1.1. Для сварки кровельного материала PLASTFOIL® применяют только автоматическое и ручное сварочное оборудование, специально предназначенное для сварки термопластичных пленок с помощью нагретого газа воздуха. Автоматическое оборудование представлено в таблице 2.

4.15.1.2. Оптимальными параметрами сварки для материала толщиной 1,2 мм при температуре наружного воздуха +15... + 20°C и нормальной влажности воздуха являются: температура воздушного потока (520±20) °C и при 100% расхода воздуха, скорости движения аппарата 1,9 – 2,5 метра в минуту и давлении, равном весу оборудования плюс 5 кг. Работа при более высокой температуре воздушного потока может привести к перегреву мембраны и потере своих свойств.

4.15.1.3. При регулировании сварочной машины расстояние между осью прикаточного ролика и соплом должно быть около 45 мм (рисунок 64).

4.15.1.4. Нагар с сопла необходимо удалять щеткой по металлу (латунь) после каждого сварного шва (рисунок 65).

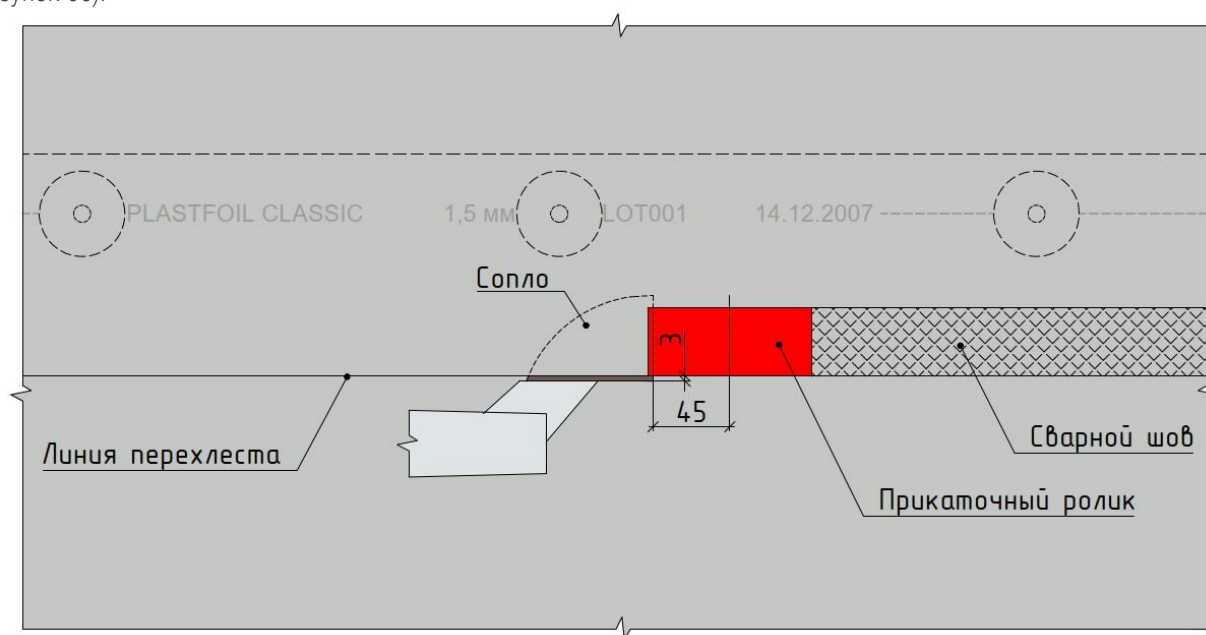


Рисунок 64. Расположение прикаточного ролика и сопла

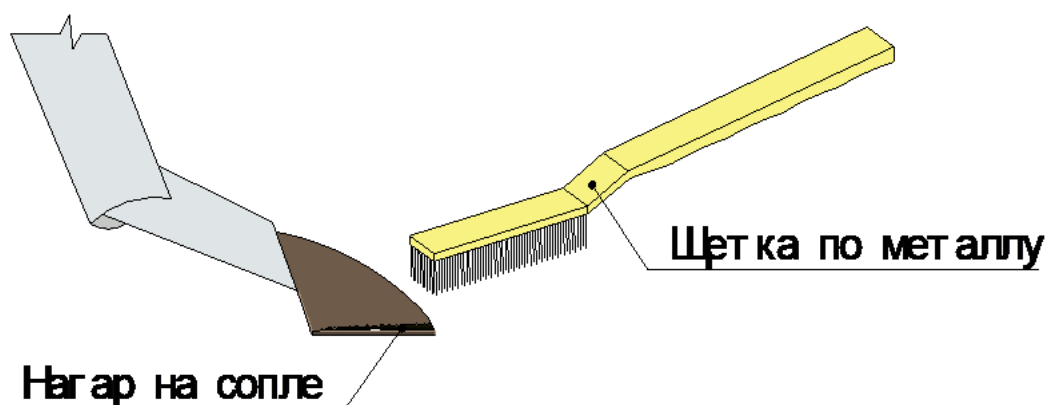


Рисунок 65. Удаление нагара щеткой по металлу (латунь)

4.15.1.5. Для удобства начала сварки, рекомендуется положить металлическую пластину в самом начале сварного шва на нижний слой мембраны, как показано на рисунке 66. Далее сварочный аппарат устанавливается в начало рулонов таким образом, чтобы прикаточные колеса оказались на верхнем слое мембраны по ее краю. Далее необходимо приподнять и отогнуть край мембраны у прижимного колеса, затем вставить сопло между верхним полотном и пластиной. После того, как сопло аппарата будет опущено, аппарат автоматически начнет движение.

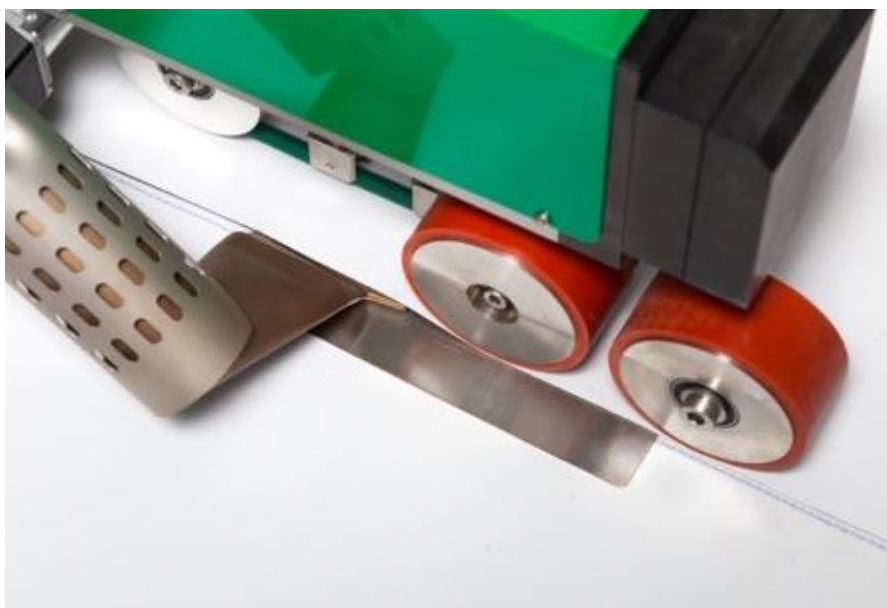


Рисунок 66. Начало движения автоматического сварочного аппарата.

4.15.1.6. Завершение сварного шва, так же, как и начало, должно быть выполнено с применением металлической пластины. Оставшиеся участки, где невозможно произвести сварку автоматическим оборудованием, выполняются с помощью ручного оборудования (рисунок 67).

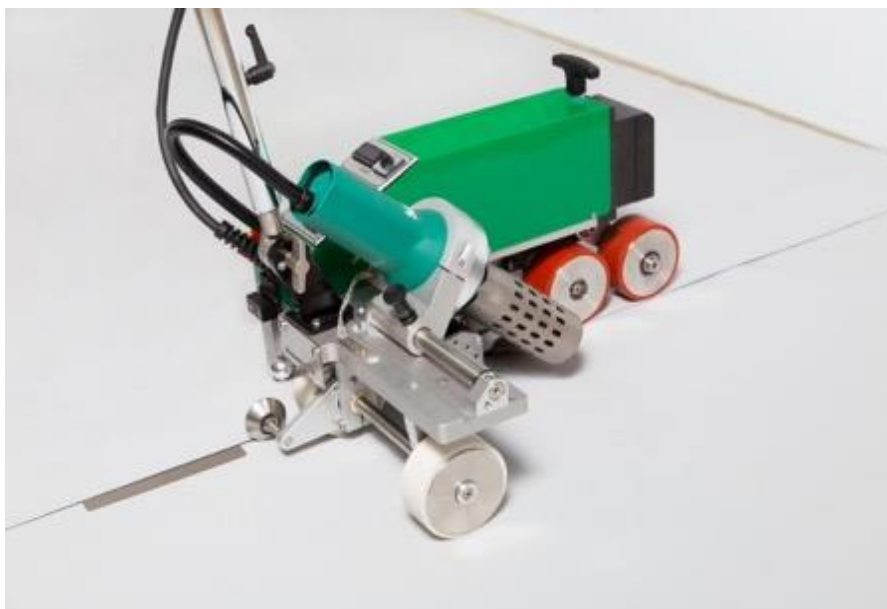


Рисунок 67. Завершение сварного шва автоматическим сварочным аппаратом

4.15.2. Ручная сварка

4.15.2.1. Применение ручного оборудования требует обязательного использования силиконового и латунного прикаточных роликов. Список оборудования для ручной сварки представлен в таблице 3.

4.15.2.2. Порядок формирования сварного шва при помощи ручного оборудования и прокаточного ролика (рисунок 68):

- На первом этапе выполняется точечная фиксация деталей (полотнищ мембраны) друг относительно друга, для предотвращения расползания элементов;
- За второй проход происходит образование так называемого «воздушного кармана», который обеспечит концентрацию нагретого газа в полученной области для третьего финишного этапа;
- За третий проход происходит формирование сварного шва необходимой ширины. Для качественной сварки мембраны необходимо следить, чтобы в процессе работы край насадки выходил на 1 – 3 мм за край мембраны.

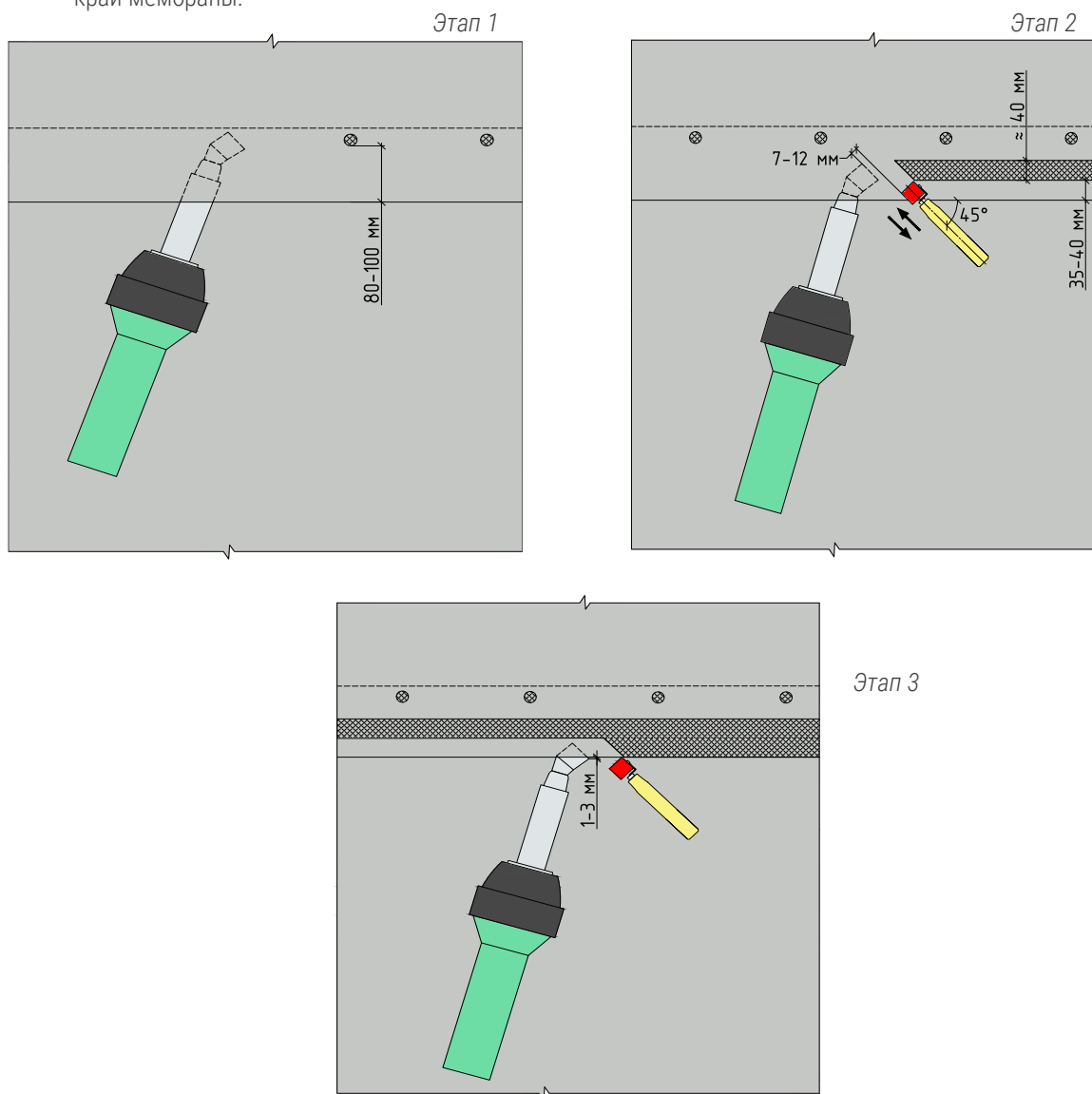


Рисунок 68. Порядок формирования сварного шва при помощи ручного оборудования

4.15.2.3. Направление движения прикаточного ролика должно быть параллельным насадке аппарата на расстоянии, примерно в 7 – 12 мм.

4.15.2.4. Насадка должна быть плотно закреплена на шейке ручного сварочного аппарата. Для сварки линейных прямых швов используется насадка шириной 40 мм, для выполнения сложных элементов, элементов усиления, применяется насадка шириной 20 мм.

4.15.2.5. Щель сопла насадки должна быть чистой и иметь равномерную ширину. Нагар с сопла необходимо удалять с помощью металлической щетки.

4.15.2.6. Принцип сварки в три этапа распространяется на устройство любых деталей кровли (устройство наружных и внутренних углов, установка фасонных элементов на трубы и т.п.), выполняемых с использованием ручного сварочного оборудования.

4.15.2.7. Минимальная ширина сварного шва, выполненного ручным инструментом, должна быть не менее 20 мм, а в отдельных случаях не менее 15 (примыкание к трубам).

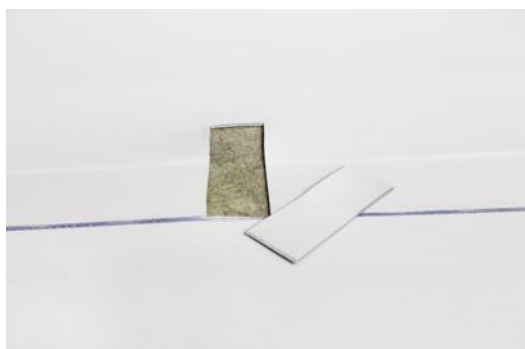
4.15.3. Контроль качества сварных соединений.

4.15.3.1. Сварное соединение, выполненное при помощи автоматического сварочного оборудования.

4.15.3.1.1. Проверка осуществляется каждые 200 пог. м (рисунок 69). Порядок проверки:

- Вырезается образец сварного шва размером 50x80 мм;
- Прикладывается нагрузка на образец не более 15 кг;
- После снятия нагрузки ширина сварного шва образца должна быть не менее 30 мм;
- На вырезанный участок устанавливается круглая заплатка в диаметре не менее 180 мм;
- Вырезанный образец фиксируется к установленной заплатке для дальнейшего предъявления принимающим кровлю службам заказчика (представителя заказчика).

Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5



Рисунок 69. Последовательность проверки сварного шва, выполненного автоматическим оборудованием

4.15.3.2. Сварное соединение, выполненное при помощи ручного сварочного оборудования.

4.15.3.2.1. Проверка сварных швов, выполненных ручным оборудованием, осуществляется на протяжении всего шва и всех установленных элементов усиления при помощи экстрактора шва (рисунок 70).



Рисунок 70. Проверка сварного соединения экстрактором шва

5. ТРЕБОВАНИЕ К КАЧЕСТВУ РАБОТ И ПРИЕМКА РАБОТ

5.1. При ведении работ по устройству плоской кровли необходимо осуществлять следующие виды контроля качества производства работ:

- входной контроль проектной и технологической документации;
- входной контроль применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционный контроль технологического процесса;
- приемочный контроль смонтированных конструкций и оборудования;
- оформление результатов контроля качества и приемки работ.

5.2. Входной контроль проектной и технологической документации предусматривает проверку ее легитимности, комплектности и полноты, наличия исходных данных для выполнения строительного процесса, перечня работ, конструкций и оборудования, показателей их качества.

5.3. При входном контроле применяемых строительных материалов, изделий и конструкций (МТР) проверяют:

- наличие и полноту сопроводительных документов поставщика (производителя) – паспорта качества, сертификаты качества, сертификаты пожарной безопасности и т.п., подтверждающих количество и качество поставляемых МТР;
- внешний вид и состояние упаковки, наличие этикетки.

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

5.5. Ведется Журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования.

5.6. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения технологических операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба.

5.7. В процессе кровельных работ проверяются:

- сварной шов, выполненный автоматическим оборудованием, через каждые 200 пог. м шва;
- готовность отдельных конструктивных элементов покрытия к выполнению кровельных работ;
- правильность выполнения всех примыканий к выступающим конструкциям;
- качество укладки материалов

5.8. Результаты операционного контроля регистрируются в Журнале работ по устройству кровли (или в Общем журнале работ).

5.9. Оформляются Акты освидетельствования скрытых работ. Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной и рабочей документацией.

5.10. Приемка готовой кровли оформляется Отчетом с обязательной оценкой качества выполненных работ и выдачей заказчику заключения. В заключении указывают наименование объекта и объем кровельных работ, их качество и срок, в течение которого подрядная организация будет устранять дефекты в случае их обнаружения.

Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровли приведен в таблице 1.

Таблица 1. Схема операционного контроля технологических процессов

Наименование процесса, подлежащего контролю	Контролируемый показатель	Требования к показателю/ Допустимое отклонение	Метод контроля, используемый инструмент
Готовность основания под кровлю	Уклон	Не более 0.2%	Измерительный с применением нивелира и рейки
	Ровность железобетонного основания	Отклонение поверхности основания вдоль уклона и на горизонтальной поверхности ± 5 мм; поперек уклона и на вертикальной поверхности ± 10 мм.	Измерительный с применением двухметровой рейки и металлической линейки по ГОСТ 427
	Число неровностей (плавного очертания) протяженностью не более 150 мм на площади 4 м ²	Не более 2	Визуальный
	Понижение в зоне водоприемной воронки	± 5 мм	Измерительный с применением двухметровой рейки и металлической линейки по ГОСТ 427
	Влажность железобетонного основания	4%	Измерительный с использованием влагомера
	Состояние поверхности	Отсутствие пыли, строительного мусора, влаги, снега или льда	Визуальный
Устройство пароизоляционного слоя	Целостность пароизоляционного материала	Отсутствие порезов, отверстий и иных дефектов	Визуальный
	Нахлест полотнищ в боковых швах	80-100 мм	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427.
	Нахлест полотнищ в торцевых швах	150 мм	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427
	Соединение полотен	Проклейка двусторонним скотчем (при использовании пароизоляционной пленки), сварка горячим воздухом или огнем способом (при использовании рулонно-битумных материалов), склейка (при использовании самоклеящихся рулонно-битумных материалов)	Визуальный
	Сторона укладки пароизоляции	Металлизированным покрытием или фольгой вверх	Визуальный
	Смещение торцевых нахлестов соседних полотнищ относительно друг друга	Не менее, чем на 300 мм	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427
	Места примыканий к вертикальным поверхностям	Плотное прилегание и закрепление (в соответствии с требованиями ПД) кромок пароизоляционного материала.	Визуальный
Устройство теплоизоляционного слоя	Отклонение плоскости теплоизоляционного слоя	По горизонтали ± 5 мм По вертикали ± 10 мм	Измерительный, с применением деревянной или металлической (алюминиевой) рейки размерами не менее 2000x20x50 мм и металлической линейки по ГОСТ 427. Не менее пяти измерений на каждые 50-70 м поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром
	Влажность материала теплоизоляционного слоя	Не более 5%	Измерительный, методом цилиндрического зонда по ГОСТ 30256. Не менее пяти измерений на каждые 50-70 м поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром

Наименование процесса, подлежащего контролю	Контролируемый показатель	Требования к показателю/ Допустимое отклонение	Метод контроля, используемый инструмент
Устройство теплоизоляционного слоя	Ширина швов между теплоизоляционными плитами ПЕНОПЛЭКС®	Швы более 5 мм заполняются монтажной пеной	Измерительный, с применением штангенциркуля по ГОСТ 166 и металлической линейки по ГОСТ 427. Не менее пяти измерений на каждые 50-70 м поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром
	Смещение плит в соседних рядах	На половину плиты	Визуальный
	Смещение плит верхнего слоя относительно нижнего	В разбежку со смещением по длине и ширине – стыки плит не должны совпадать	Визуальный
	Механическое крепление плит	Не менее 2 точек крепления на плиту (в верхний слой теплоизоляции)	Визуальный
Устройство разделительного слоя (для ЦПС)	Наличие разделительного слоя	Обязательно	Визуальный
	Нахлест полотнищ	Не менее 100 мм	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427.
	Проклейка скотчем	Полотна проклеены между собой	Визуальный
Устройство стяжки из цементно-песчаного раствора	Отклонение поверхности основания вдоль уклона и на горизонтальной поверхности	±5 мм поперек уклона ±10 мм на вертикальной поверхности	Измерительный с применением трехметровой рейки
	Влажность	не более 10%	Измерительный с применением электронного измерителя влажности для бетонов
	Прочность стяжки на сжатие, кгс/см, не менее	131 (M150)	Измерительный с применением электронного склерометра
	Толщина армированной стяжки, мм	не менее 40±10%	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427.
	Перепады по высоте между смежными изделиями	не более 5 мм	Измерительный с применением трехметровой рейки
Устройство сборной стяжки	Влажность	не более 12%	Измерительный с применением электронного измерителя влажности для бетонов
	Наличие разделительного слоя	Обязательно	Визуальный
Устройство защитного слоя	Нахлест полотнищ	Не менее 100 мм	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427.
	Целостность гидроизоляционного материала	Отсутствие порезов, отверстий и иных дефектов	Визуальный
Устройство гидроизоляционного слоя	Нахлест полотнищ в боковых швах	Не менее 130 мм, крепеж закрыт верхним полотном	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427.
	Нахлест полотнищ в торцевых швах	Не менее 150мм	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427.
	Смещение торцевых нахлестов соседних полотнищ относительно друг друга	Согласно выбранному способу раскладки полотен на кровле (Руководство по применению в кровлях гидроизоляции PLASTFOIL®)	Визуальный
	Механический крепеж полотен	Крепеж устанавливается согласно расчету ветровой нагрузки	Визуальный
		Расстояние от крепежа до края полотна не менее 10 мм	Измерительный, с применением и металлической линейки по ГОСТ 427.
	Сварка полотен мембраны	Используется специализированное автоматическое или ручное оборудование	Визуальный

Наименование процесса, подлежащего контролю	Контролируемый показатель	Требования к показателю/ Допустимое отклонение	Метод контроля, используемый инструмент
Устройство гидроизоляционного слоя	Качество сварного шва	Отсутствие складок, вздутий и пустот	Визуальный, с использованием Экстрактора шва или другого аналогичного инструмента, например, тонкой шлицевой отвертки.
		Отсутствие признаков перегрева материала (потеки, изменения цвета)	Проводят не ранее, чем через 15 минут после устройства шва
		Ширина шва не менее 30 мм при использовании автоматического оборудования	Разрушающий метод: вырезается образец сварного шва размером 50х80 мм, сварной шов испытывается на раздир. На вырезанный участок ставится заплатка, к ней крепится испытанный образец для дальнейшего предъявления принимающим кровлю лицам
		Ширина шва не менее 20 мм при использовании ручного оборудования	
		Равномерность сварки по всей длине образца Когезионный разрыв	
Устройство примыканий	Поверхность смонтированной мембраны	Отсутствуют волны и складки, провисания	Визуальный
	Вывод гидроизоляционного полотна на вертикальные поверхности	Не менее 300 мм	Визуальный с выборочным измерением с использованием металлической линейки по ГОСТ 427
	Герметичность завершения гидроизоляционного покрытия	Отсутствие складок, пустот, непроваров, наличие защитных капельников и надежное крепление элементов примыкания.	Визуальный

6. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ.

Таблица 2. Коэффициенты запаса для расчета материалов в составе кровельной системы ЭКСТРА SCREED

Название	Формула расчета	Ед. изм.	К-т запаса, %
ПВХ мембрана PLASTFOIL®	1 вариант (выполняется в программном комплексе) $S = (S_{\text{угл.}} + S_{\text{краев.}} + S_{\text{центр.}}) + S_{\text{прим.}} \times 1,1$, где $S_{\text{угл.}}$ – количество гидроизоляции для угловой зоны (запас на чистую площадь ок. 15%) $S_{\text{краев.}}$ – количество гидроизоляции для краевой зоны (запас на чистую площадь ок. 15%) $S_{\text{центр.}}$ – количество гидроизоляции для центральной зоны (запас на чистую площадь 7-10%) $S_{\text{прим.}}$ – количество мембраны на вертикальные элементы, рассчитывается как: $S_{\text{прим.}} = (L_1 \times (H_{\text{прим.1}} + 0,13)) \times 1,1 + (L_2 \times (H_{\text{прим.2}} + 0,13)) \times 1,1 + \dots (L_n \times (H_{\text{прим.n}} + 0,13)) \times 1,1$ $L_1, L_2 \dots L_n$ – длина примыканий к различным элементам $H_{\text{прим.}}$ – высота заведения гидроизоляции	м ²	-
	2 вариант (в общем случае) $S = (S_{\text{кровли}} + S_{\text{прим.}}) \times 1,15$ $S_{\text{неарм.}} = 2\%$ от S, где		15
ПВХ мембрана PLASTFOIL® Art	S – Гидроизоляция армированная PLASTFOIL®* * усредненное значение, может считаться иначе в зависимости от особенностей конкретного объекта	м ²	-
Прижимная алюминиевая рейка	$L_{\text{приж. пл.}} = L \times 1,05$, где L – длина всех выступающих элементов	м	5
Краевая алюминиевая рейка	$L_{\text{краевая пл.}} = L \times 1,05$, где L – длина всех выступающих элементов с примыканием под краевую планку	м	5
Шайба кровельная, диаметром 50 мм	Для крепления с обратной стороны парапета $N_{\text{шайб}} = L_{\text{парап}} \times 2 \times 1,05$, где $L_{\text{парап.}}$ – длина парапета с оборачиванием	шт	5
Саморез PROPLUG, 5.5x35мм для фиксации реек	$K_{\text{рейк.}} = L_{\text{приж. пл.}} + L_{\text{краевая пл.}} \times 5 \times 1,05$	шт	5
Полиуретановый герметик	$V_{\text{гермет.}} = L_{\text{краевая пл.}} \times 50$	мл	-
Количество теплоизоляционного слоя			
Теплоизоляция ПЕНОПЛЭКС®	$V_{\text{утепл.}} = S_{\text{кровли}} \times H_{\text{утепл.}} \times 1,03$, где $S_{\text{кровли}}$ – площадь кровли $H_{\text{утепл.}}$ – толщина экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС®	м ³	3
Количество пароизоляционного слоя			
Пароизоляционная пленка	$S_{\text{пароизол.}} = (S_{\text{кровли}} + L \times (H_{\text{утепл.}} + 0,05)) \times 1,15$, где L – длина всех выступающих элементов, $H_{\text{утепл.}}$ – толщина утеплителя	м ²	15
Двусторонний скотч (для проклейки перехлестов пароизоляции)	$L_{\text{скотча}} = S_{\text{кровли}} \times 0,35 + P_{\text{кровли}}$, где $P_{\text{кровли}}$ – периметр кровли	м	-

Название	Формула расчета	Ед. изм.	К-т запаса, %
Количество защитного слоя			
Геотекстиль PLASTFOIL® TERRAISOL плотностью 300 гр/м2	$S_{\text{защитн.}} = S_{\text{кровли}} \times 1,1 + S_{\text{жб парпетов}} \times 1,1$	м²	10
Крепежные элементы для гидроизоляции			
Саморез PROPLUG	Выполняется в программном комплексе. $KЭ_{\text{гидроизол}} = (KЭу + KЭк + KЭц) \times 1,05$, где	шт.	5
Дюбель распорный PROPLUG	KЭ – крепежный элемент KЭ _{гидроизол} – общее кол-во крепежа для гидроизоляции;	шт.	5
Шайба кровельная, диаметром 50 мм	KЭу – крепеж в угловой зоне кровли; KЭк – крепеж в краевой зоне; KЭц – крепеж в центральной зоне кровли;	шт.	5
Прочие комплектующие			
Пешеходные ПВХ дорожки PLASTFOIL® STEPWAY	$N_{\text{дорожек}} = L_{\text{дорожек}} / 0,6$, где L _{дорожек} – общая длина пешеходных дорожек	шт.	-
Пешеходные дорожки с применением ПВХ мембраны PLASTFOIL® Lay	Фанера: $S_{\text{фанер.}} = L_{\text{дорожек}} \times 0,6 \times 1,05$, где L _{дорожек} – общая длина пешеходной дорожки	м²	5
	Геотекстиль: $S_{\text{геот.}} = L_{\text{дорожек}} \times 0,6 \times 2 \times 1,1$	м²	10
	PLASTFOIL® Lay:	м²	10
	$S_{\text{Lay}} = L_{\text{дорожек}} \times 0,7 \times 1,1$ $S_{\text{стеклот.}} = S_{\text{поясов нг}} \times 1,1$, где	м²	10
Противопожарная ткань Fire Protect	S _{поясов нг} – площадь негорючих поясов кровли	шт.	-
Воронка кровельная PLASTFOIL® VORTEX	По проекту	шт.	-
ПВХ-металл PLASTFOIL® FERROPLAST	По проекту	м²	5

Таблица 3. Инструмент необходимый для производства кровельных работ

№	Наименование	Тип, марка	Назначение	Кол-во на бригаду	Дополнительные комментарии или фото
1	Автоматическая машина сварки горячим воздухом	Leister Varimat (380В) или Herz (Dohle) LarOn (напряжением 220В или 380В)	Автоматическая сварка горячим воздухом прямолинейных швов ПВХ мембраны	1	
2	Автоматическая сварочная машина горячим воздухом	BAK (Dohle) RoofOn (220 В) либо аналогичная	Автоматическая сварка горячим воздухом швов ПВХ мембраны; сварка прямолинейных и криволинейных швов; швов, расположенных в труднодоступных местах	1	 Максимальная толщина свариваемого материала - 1,2 (1,5мм). Использование на небольших площадях.
3	Ручная сварочная машина (фен)	Leister Triac (220В) или Herz (Dohle) RiOn (220В)	Сварка швов ПВХ мембраны, недоступных для автоматического оборудования	2	
4	Прикаточный ролик	Силиконовый шириной 40 и 28 мм	Прикатка материалов при формировании сварного шва ручным феном	по 2	
5	Прикаточный ролик	Латунный 5 мм	Прикатка материалов при формировании сварного шва ручным феном в зоне углов	2	
6	Насадки к фену	Ширина 20 и 40 мм	Используются при работе с ручным феном для задания необходимой ширины воздушного потока	по 2	

№	Наименование	Тип, марка	Назначение	Кол-во на бригаду	Дополнительные комментарии или фото
					
7	Щетка	Металлическая проволочная щетка	Очистка сопла сварочных машин	3	
8	Шуруповерт	220В или аккумуляторный	Завинчивание саморезов при монтаже крепежей	2	
9	Перфоратор	220В или аккумуляторный	Устройство отверстий в железобетонных конструкциях (парапетах, стенах и т.п.) под установку крепежа	2	
10	Биты	PH 2 PH 3 TX 25	Используются при ввинчивании саморезов	10	
11	Бур	По бетону	Используется при устройстве отверстий в бетоне под крепёж	10	
12	Экстрактор шва (шлицевая отвертка)		Инструментальная проверка герметичности сварных швов	2	

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

7.1. Общие требования.

- 7.1.1. Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, строящая (эксплуатирующая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск.
- 7.1.2. Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/сек и более.
- 7.1.3. Места вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более относятся к зонам постоянно действующих опасных производственных факторов.
- 7.1.4. Участки территории вблизи строящегося здания (сооружения), этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций и оборудования, места, над которыми происходит перемещение грузов кранами относят к зонам потенциально опасных производственных факторов.
- 7.1.5. На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов, должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.
- 7.1.6. Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,3 м и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены защитными или страховочными ограждениями, а при расстоянии более 2 м - сигнальными ограждениями, соответствующими требованиям государственных стандартов.
- 7.1.7. При невозможности или экономической нецелесообразности применения защитных ограждений допускается производство работ с применением предохранительного пояса для строителей, соответствующего государственным стандартам, и оформлением наряда-допуска.
- 7.1.8. Размеры указанных опасных зон устанавливаются согласно таблице

Таблица 4. Размеры указанных опасных зон

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случае их падения со здания
До 10	4	3 5
" 20	7	5
" 70	10	7
" 120	15	10
" 200	20	15
" 300	25	20
" 450	30	25

Примечание. При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

- 7.1.8. На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск.
- 7.1.9. Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть 70-75°.

- 7.1.10. К работе по устройству кровель допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам труда и приемам этих работ и получивших соответствующие удостоверения.
- 7.1.11. Рабочие, занятые на устройстве кровель, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в количестве не ниже установленных норм.
- 7.1.12. При работе с применением сварочного оборудования горячим воздухом рекомендуется использовать перчатки из термоустойчивого материала (например, спилковые перчатки).
- 7.1.13. На местах проведения работ должны быть питьевая вода, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям, и аптечка для оказания первой медицинской помощи.
- 7.1.14. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.
- 7.1.15. Работники, выполняющие работы на высоте, обязаны пользоваться защитными касками с застегнутым подбородочным ремнем.
- 7.1.16. При расположении рабочих мест на перекрытиях (покрытиях) воздействие нагрузок на перекрытие от размещенных материалов, оборудования, оснастки и людей не должно превышать расчетные нагрузки на перекрытие, предусмотренные проектом, с учетом фактического состояния несущих строительных конструкций.
- 7.1.17. Рекомендуется равномерно распределять строительный материал и оборудование по покрытию крыши.
- 7.1.18. Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций крыши, защитных устройств и ограждений.
- 7.1.19. Для прохода рабочих, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо устраивать трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.
- 7.1.20. Запрещается во время производства работ курить и использовать открытое пламя, т.к. это может привести к порче элементов кровельной системы ЭКСТРА SCREED (пароизоляции, теплоизоляции, гидроизоляции).
- 7.1.21. В случае отсутствия наружных строительных лесов, здание, на котором производятся кровельные работы, ограждается во избежание доступа людей в зону возможного падения материалов, инструмента, тары и др.
- 7.1.22. По окончании смен, а также на время перерывов в работе все остатки материалов, приспособлений, инструмент и мусор должны быть убраны с кровли или закреплены. Сбрасывание с кровли материалов и инструмента запрещается.
- 7.1.23. Очистка покрытия от снега, воды и мусора должна осуществляться инструментом в деревянном, резиновом или пластиковом исполнении; запрещается использовать для этих целей металлические лопаты, ломы, топоры и т.п.
- 7.1.24. Подниматься на кровлю и спускаться с нее следует только по лестничным маршам и оборудованным для подъема на крышу лестницам. Использовать в этих целях пожарные лестницы запрещается.
- 7.1.25. Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействий ветра. Не допускается хранение и складирование на крыше материалов в большем количестве, чем требуется для работы на данном участке.
- 7.1.26. 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.
- 7.1.27. Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.
- 7.1.28. Подъем грузов массой более 50 кг запрещается проводить ручным способом.
- 7.1.29. При применении подъемных механизмов необходимо соблюдать требования и рекомендации производителя.
- 7.1.30. Масса балласта подъемных устройств должна превышать максимально возможную нагрузку на привод минимум в 2 раза.

7.2. Защита от падения.

7.2.1. При планировании строительства и проведении кровельных работ необходимо учитывать требования, вытекающие из правил техники безопасности. В частности, это относится к защите от падения во время выполнения работ, уходу и техническому обслуживанию зданий, а также к защите от падения компонентов.

7.2.2. При выполнении работ обычно необходима защита от падения в виде ограждения на крыше или фасадных лесов. Особое внимание следует уделять координации различных профессий, чтобы, например, временные защитные леса демонтировали только после завершения строительства крыши.

7.2.3. При выполнении работ на крыше с уклоном более 20°, а также на расстоянии менее 2 м от перепадов по высоте более 1,3 м рабочие должны применять предохранительные пояса. Места закрепления предохранительных поясов (лямочных) должны быть указаны мастером или прорабом.

7.2.4. Безлямочные предохранительные пояса при работе на высоте запрещены к использованию, когда имеется риск падения, дополнительно они должны быть снабжены устройством амортизации, срабатывающее при падении.

7.2.5. Безлямочные предохранительные пояса можно применять только с целью удержания в рабочем положении, когда вероятность падения отсутствует.

7.2.6. Страховочные пояса и привязи должны проверяться на наличие дефектов не реже, чем один раз в 12 месяцев, с записью в журнале осмотра страховых привязей ответственным лицом. Однако лицо, ответственное за эксплуатацию подобных изделий, может сократить этот срок в зависимости от условий, в которых эксплуатируется привязь.

7.2.7. При выполнении работ на высоте, внизу, под местом работ необходимо выделить опасные зоны. При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6 м по вертикали от нижерасположенного рабочего места.

7.2.8. Места возможного падения материалов и инструмента должны быть ограждены и обозначены соответствующим образом.

7.2.9. Весь инструмент и оборудование должны быть снабжены страхующими тросами и приспособлениями от падения с крыши, если имеется такая вероятность при работе.

7.2.10. При работе на уже готовой кровельной гидроизоляции рекомендуется устраивать точки крепления страхующих от падения систем без проникновения в кровельную мембрану, например, с помощью крепления к несущим, поднимающимся над гидроизоляцией опорам под оборудование.

7.2.11. Необходимо подбирать обувь таким образом, чтобы у материала подошвы было достаточное сцепление с основанием в зоне работы для исключения соскальзывания.

7.2.12. На кровлях, где проектом не предусмотрен парапет, для обеспечения безопасности проведения работ следует выполнять монтаж с использованием канатно-тросовой системы безопасности для работы на высоте (страховочных систем) либо предусматривать на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте защитные или страховочные ограждения высотой не менее 1 м. Для обеспечения работы страховочных систем кровли необходимо предусмотреть анкерные точки крепления.

7.2.13. К анкерным устройствам относятся все жесткие соединения со зданием или строительными конструкциями. Это проушины на крышах, крюки, крепежные болты в бетонных конструкциях, натянутые канаты, по которым перемещается карабин.

7.3. Работа с электричеством.

7.3.1. Работы с применением сварочного оборудования горячим воздухом и электроинструмента должна проводиться с учетом рекомендаций и инструкций производителей.

7.3.2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

7.3.3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

- 3,5 - над проходами;
- 6,0 - над проездами;
- 2,5 - над рабочими местами.

7.3.4. Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

7.3.5. При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

7.3.6. Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

7.3.7. Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

7.3.8. Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах и помещениях, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

7.3.9. Штепсельные вилки и розетки, используемые на открытом воздухе, должны быть во влагозащитном исполнении.

7.3.10. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

7.3.11. Штепсельные розетки на номинальные токи до 20 А, расположенные вне помещений, а также аналогичные штепсельные розетки, расположенные внутри помещений, но предназначенные для питания переносного электрооборудования и ручного инструмента, применяемого вне помещений, должны быть защищены устройствами защитного отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА, либо каждая розетка должна быть запитана от индивидуального разделительного трансформатора с напряжением вторичной обмотки не более 42 В.

7.3.12. Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42 В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42 В.

7.3.13. Металлические строительные леса, металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

7.3.14. Перед началом работ электроинструмент должен быть осмотрен на наличие повреждений и проверен на исправность.

7.3.15. Заземление корпуса электроинструмента осуществляется с помощью специальной жилы питающего кабеля, которая не должна одновременно служить проводником рабочего тока. Использовать для этой цели нулевой рабочий провод запрещается.

7.3.16. Установка рабочей части электроинструмента в патрон и извлечение ее из патрона, а также регулировка электроинструмента должны выполняться после отключения электроинструмента от сети и полной его остановки.

7.3.17. При работе с электроинструментом запрещается:

- натягивать кабель электроинструмента, ставить на него груз, допускать пересечение его с тросами, кабелями электросварки и рукавами газосварки;
- работать с электроинструментом со случайных подставок (подоконники, ящики, стулья), на приставных лестницах;
- обрабатывать электроинструментом обледеневшие и мокрые детали;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать;

- самостоятельно разбирать и ремонтировать (устранять неисправности) электроинструмент, кабель и штепсельные соединения работникам, не имеющим соответствующей квалификации.

7.3.18. Работать с электроинструментом, не защищенным от воздействия капель и брызг и не имеющим отличительных знаков (капля или две капли в треугольнике), в условиях воздействия капель и брызг, а также на открытых площадках во время снегопада или дождя запрещается.

7.3.19. Работать с таким электроинструментом вне помещений разрешается только в сухую погоду, а при дожде или снегопаде - под навесом на сухой земле или настиле.

7.3.20. При внезапной остановке электроинструмента, при переносе электроинструмента с одного рабочего места на другое, а также при перерыве работы с электроинструментом и по ее окончании электроинструмент должен быть отсоединен от электрической сети штепсельной вилкой.

7.3.21. Если во время работы обнаружится неисправность электроинструмента или работающий с ним почувствует действие электрического тока, перегрев частей и деталей электроинструмента или запах тлеющей изоляции электропроводки, работа должна быть немедленно прекращена, а электроинструмент должен быть сдан для проверки и ремонта.

7.3.22. Хранить электроинструмент следует в сухом помещении, оборудованном специальными стеллажами, полками и ящиками, обеспечивающими сохранность электроинструмента с учетом требований к условиям хранения электроинструмента, указанным в технической документации организации-изготовителя.

8. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

8.1. Пожарная безопасность.

- 8.1.1. Места производства кровельных работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности РФ.
- 8.1.2. На объекте должно быть назначено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.
- 8.1.3. Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.
- 8.1.4. Перед началом кровельных работ территория объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и легковоспламеняющихся материалов.
- 8.1.5. Противопожарные двери и выходы на крышу должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их запрещается. Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободны.
- 8.1.6. Временные сооружения (тепляки) необходимо выполнять из негорючих или слабогорючих материалов.

8.2. Экологическая безопасность.

- 8.2.1. Поврежденный или демонтируемый кровельный и теплоизоляционный материалы должны удаляться на специально подготовленную площадку. Устраивать свалки горючих отходов на территории строительства не разрешается.
- 8.2.2. Содержание вредных веществ в рабочей зоне не должно превышать предельно допустимых концентраций.
- 8.2.3. По Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО) материалы системы ЭКСТРА SCREED относят к следующим классам опасности:
 - IV класс опасности: пароизоляционная пленка, ПВХ мембрана, стеклохолст (малоопасные отходы);
 - V класс опасности: экструзионный пенополистирол, минеральная вата (практически неопасные отходы).
- 8.2.4. Отходы, образующиеся в процессе работ, складироваться в специально отведенных для этого местах (согласно ППР и ПОС) с последующим вывозом, хранением, переработкой в утиль или вторичное сырье и утилизацией организациями, имеющими необходимые лицензии.
- 8.2.5. Отходы ПВХ мембраны PLASTFOIL® могут быть использованы для вторичной переработки на заводе изготовителя (для получения подробной информации можно связаться с техническим отделом PLASTFOIL® по почте tehotdel@Penoplex.ru).

Физико-механические характеристики материалов в составе кровельной системы ЭКСТРА SCREED

Приложение 1. Физико-механические характеристики ПВХ мембраны PLASTFOIL®

Наименование показателей	PLASTFOIL® CLASSIC	PLASTFOIL® POLAR	PLASTFOIL® ECO	PLASTFOIL® LAY	PLASTFOIL® FL	PLASTFOIL® ART
Линейные размеры рулона, Толщина, мм ШхД, м	1,2х2,1х25 1,5х2,1х20 1,8х2,1х15 2,0х2,1х15	1,2х2,1х25 1,5х2,1х20	1,2х2,1х25 1,5х2,1х20 1,8х2,1х15 2,0х2,1х15	1,5х2,1х20	1,2х2,1х25	1,5х2,1х20
Тип армирования	Синтетическая сетка					Без армирования
Прямолинейность, не более, мм на 10 м	30					
Плоскостность, не более, мм	10					
Прочность при растяжении, метод А, Н/50 мм, не менее	1200	1100				-
- вдоль рулона	1000	900				
- поперек рулона						
Прочность при растяжении, метод В, МПа, не менее						15
- вдоль рулона						15
- поперек рулона						
Удлинение при максимальной нагрузке, %, не менее	20	17	15		17	-
- вдоль рулона	20	19	15		19	
- поперек рулона						
Относительное удлинение при разрыве, %						250
- вдоль рулона						250
- поперек рулона						
Сопротивление раздиру (кровельные ПМ), Н, не менее	200					150
Полная складываемость при отрицательной температуре, °С, не более	-35	-40	-30	-30	-35	-40
Водопоглощение, %, по массе, не более	0,2					0,1
Прочность сварного шва на раздир, Н/50мм	350					300
Прочность сварного шва на разрыв, Н/50мм	700					600
Водонепроницаемость	Водонепроницаем					
Сопротивление граду, не менее, м/с	17 25					
Сопротивление динамическому продавливанию (ударная прочность), при отрицательных температурах, не должно быть трещин при температуре, °С, не более	-30					
Ударная прочность – по твердому основанию (в скобках по мягкому основанию), мм, не менее	400(700)	400(700)	400(700)		400(700)	
для толщины 1,2мм	700(1000)	700(1000)	700(1000)	700(1000)		700(1000)
для толщины 1,5мм	1100(1400)		1100(1400)			
для толщины 1,8мм	1400(1800)		1400(1800)			
для толщины 2,0мм						
Сопротивление статическому продавливанию, кг, не менее	20					
Старение под воздействием искусственных климатических факторов, УФ излучения, не менее 5000 часов	Соответствует					
Изменение линейных размеров при нагревании, %, не более	0,5					1,5
Группа горючести	Г2					Г1
Воспламеняемость	В2					В3
Распространение пламени	РП1					РП3

Приложение 2. Физико-механические характеристики стеклохолста PLASTFOIL® CANVAS

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Поверхностная плотность, г/м ²	ГОСТ 6943.16-94	100 (±15)
Материал	—	Е-стекло (t пл. = 600°)
Связующее	—	Полимерное на основе акрила и мочевиноформальдегидных смол
Толщина, мм	—	0,82
Длина волокна, мм	ГОСТ 6943.2-2015	18
Диаметр волокна, мкм	—	16
Прочность при растяжении, не менее, Н/50 мм	ГОСТ Р 53226-2008	
- в продольном направлении		450
- в поперечном направлении		250
Воздухопроницаемость, л/м ² с	—	3700
Стойкость к УФ-излучению	—	Материал устойчив к УФ
Биостойкость	—	Материал биохимически устойчив
Группа горючести	ГОСТ 30244-94	Г1
Воспламеняемость	ГОСТ 30402-96	В1
Распространение пламени	ГОСТ Р 51032-97	РП1
Типовые размеры		
Длина, м	Ширина, м	
100	1	

Приложение 3. Физико-механические характеристики геотекстиля PLASTFOIL® TERRAISOL

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Поверхностная плотность, г/м ²	ГОСТ 6943.16-94	100 (±15)
Материал	—	Полипропилен
Тип	—	Термоскрепленный
Толщина, мм	ГОСТ Р 50277-92	1,0 ±0,3
Диаметр шнура, мм	—	80
Разрывная нагрузка, кН/м, по длине/по ширине не менее	ГОСТ Р 53226-2008	4,0/5,0
Удлинение при разрыве %, не более	ГОСТ Р 53226-2008	80
Прочность при продавливании шариком, кН не менее	ГОСТ Р 53226-2008	0,4
Стойкость к УФ-излучению	—	Материал устойчив к УФ
Биостойкость	—	Материал биохимически устойчив
Типовые размеры		
Длина, м	Ширина, м	
50	2	

Приложение 4. Таблица характеристик ПЕНОПЛЭКС® ОСНОВА

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение		
Толщина, мм	ГОСТ EN 823	20-30	40-60	80-150
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа, не менее	ГОСТ EN 826	0,13	0,15	0,20
Водопоглощение за 24 часа, % по объему, не более	ГОСТ 12087	0,4		
Теплопроводность при (10±0,3) °С, Вт/(мхК), не более	ГОСТ 7076	0,034		
Температура эксплуатации, °С	ТУ	от -70 до +75		
Группа горючести	123-ФЗ	Г4		
Типовые размеры плит				
Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм		
1185	585	20,30,40,50,60,80,100,120,150		

Приложение 5. Таблица характеристик ПЕНОПЛЭКС® КРОВЛЯ

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение		
Толщина, мм	ГОСТ EN 823	20	30	40-150
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа, не менее	ГОСТ EN 826	0,18	0,22	0,25
Водопоглощение за 24 часа, % по объему, не более	ГОСТ 12087	0,4		
Теплопроводность при (10±0,3) °С, Вт/(мхК), не более	ГОСТ 7076	0,034		
Температура эксплуатации, °С	ТУ	от -70 до +75		
Группа горючести	123-ФЗ	Г3		
Типовые размеры плит				
Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм		
1185	585	20,30,40,50,60,80,100,120,150		

Приложение 6. Физико-механические характеристики плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа, не менее	ГОСТ EN 826	0,15
Водопоглощение за 24 часа, % по объему, не более	ГОСТ 12087	0,4
Теплопроводность при (10±0,3) °С, Вт/(м·К), не более	ГОСТ 7076	0,034
Температура эксплуатации, °С	ТУ	от -70 до +75
Группа горючести	123-ФЗ	Г3/Г4
Типовые размеры плит В1		
Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
1185	585	10-30
Типовые размеры плит В2		
Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
1185	585	30-50

Приложение 7. Физико-механические характеристики полиэтиленовой пленки

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Материал	—	ПВД, 1 сорт
Толщина, мкм	ГОСТ 17035	200
Масса 1 м ² , г, не менее	ГОСТ EN 1849-2-2011	184 +/- 36
Формат	—	«рукав»
Цвет	—	прозрачный
Сопротивление паропропусканию, м ² ·ч·Па/мг, не менее	ГОСТ 25898-2012	7,3
Температурный диапазон применения, °С	ТУ	от -40 до +80
Относительное удлинение при разрыве вдоль/поперек, %, не менее	ГОСТ 14236-81	240/240
Разрывная нагрузка по длине/ по ширине, Н/50 мм	ГОСТ 14236-81	160/120
Группа горючести	ГОСТ 12.1.044	Г4
Типовые размеры		
Длина, м	Ширина, м	
100	3	

Приложение 8. Физико-механические характеристики анкер-втулок PROPLUG

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Материал	—	Блок-сополимер полипропилена
Диаметр фланца, мм	—	50
Диаметр трубки, мм	—	15
Усилие на вырыв (растяжение изделия посредством самореза), не менее, Н	ГОСТ 59646-2021	1700
Усилие на сдвиг (срез), не менее, Н	ГОСТ 59646-2021	1100
Теплостойкость, не менее, °С	ГОСТ Р 58360-2019	80
Морозостойкость, °С	ГОСТ Р 58360-2019	-40
Типовые размеры		
Длина, мм	30-260	

Приложение 9. Физико-механические характеристики саморезов PROPLUG

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Марка стали	EN 10027	SAE 1022
Защитное покрытие	DIN 50018	DeltaMKS® / Ruspert®
Коррозионная стойкость к воздействию SO ₂ , циклов	DIN 50018	15
Коррозионная стойкость в солевом тумане, ч	ASTM B117 / ISO 9227	от 1200 до 1500
Типовые размеры		
Длина, мм	Диаметр, мм	
50-300	4,8	
35	5,5	

Приложение 10. Физико-механические характеристики дюбеля распорного PROPLUG

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Материал	—	Блок-сополимер полипропилена
Усилие на вырыв (бетонное основание), кН, не менее	СТО 44416204-010-2010	0,9
Длина, мм	—	40,0
Диаметр, мм	—	8,0

Приложение 11. Физико-механические характеристики воронки парашютной PLASTFOIL® VORTEX

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Материал	—	ПВХ-композиция
Выходное сечение, мм	—	110x110
Габариты фланца, мм	—	310x190
Длина выпускного фланца, мм	—	450
Пропускная способность, не менее, л/с	ГОСТ 58956-2020	8
Температура отводимой жидкости, не более, °С	—	+85
Температура окружающей среды, °С	—	от -50 до +90
Материал углового отвода	—	Полипропилен
Размеры отвода, мм	—	100x100
Диаметр отвода, мм	—	100

Приложение 12. Физико-механические характеристики кровельных воронок PLASTFOIL® VORTEX

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Диаметр приемной воронки, мм	—	360
Высота выпускного патрубка, мм	—	450
Пропускная способность, не менее, л/с	ГОСТ 58956-2020	8/12
Температура отводимой жидкости, не более, °С	—	+85
Температура окружающей среды, °С	—	от -50 до +90
Экстримально разрешенная нагрузка, не более, кг	—	150
Мощность нагревательного элемента, Вт	—	23
Характеристика питающей электросети, В	—	220
Типовые размеры		
Диаметр, мм		110/160

Приложение 13. Физико-механические характеристики ПВХ-металла PLASTFOIL® FERROPLAST

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Материал основы	—	оцинкованная сталь 0,6 мм
Материал покрытия	—	поливинилхлорид (ПВХ)
Цвет покрытия, RAL	—	толщиной 0,8 мм 7035
Стойкость к УФ-излучению	устойчив к УФ	ГОСТ 32317-2012 (EN 1297)
Типовые размеры		
Длина, м		Ширина, м
2,0		1,0

Приложение 14. Физико-механические характеристики шайбы кровельной стальной

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Диаметр внешний, мм	—	50
Диаметр внутренний, мм	—	6,2
Толщина, мм	—	0,65
Коррозионная стойкость к воздействию SO ₂ , циклов	DIN 50018	15
Коррозионная стойкость в солевом тумане, ч	ASTM B117 / ISO 9227	от 1000 до 1500

Приложение 15. Физико-механические характеристики противопожарной ткани PVC FireProtect

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Поверхностная плотность, г/м ² в пределах	ГОСТ 29104.4-91	500
Тип переплетения	—	сатин
Разрывная нагрузка по основе, Н не менее	ГОСТ 29104.4-91	5000
Разрывная нагрузка по утку, Н не менее	ГОСТ 29104.4-91	2500
Прочность сварного шва на раздир, Н/50 мм, не менее	EN 12316-2	140
Группа горючести основы	ГОСТ 30244-94	НГ
Класс пожарной опасности, степень повреждения по длине менее 550 мм	ГОСТ 56026-2014	КПО
Распространение пламени	ГОСТ 30244-94	РП1
Типовые размеры		
Длина, м	Ширина, м	
25,0	1,0	

Приложение 16. Физико-механические характеристики алюминиевых реек

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Длина, мм	—	2000
Ширина, мм	—	25 (прижимная) / 30,5 (краевая)
Толщина, мм	—	1,8

Приложение 17. Физико-механические характеристики пешеходных ПВХ дорожек PLASTFOIL® STEPWAY

Наименование показателей	Нормативный документ	Значение
Толщина рабочей поверхности, мм	—	8,0
Прочность при растяжении вдоль/поперек (метод В), МПа	ГОСТ 31899-2-2011 (EN 12311-2)	8,0
Удлинение при максимальной нагрузке, %, не менее	ГОСТ 31899	100
Ударная стойкость по твердому основанию, мм, не менее	ГОСТ 31897-2011 (EN 12691)	2000
Сопротивление статическому продавливанию, кг, не менее	ГОСТ EN 12730-2011	20
Срок эксплуатации, лет, не менее	—	50
Группа горючести	ГОСТ 30244-94	Г 4
Воспламеняемость	ГОСТ 30402-96	В3
Распространение пламени	ГОСТ Р 51032-97	РП2
Типовые размеры		
Длина, мм	Ширина, мм	
600,0	600,0	

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

191014, г. Санкт-Петербург, Саперный переулок, 1, литер «А».

Для получения технической консультации по продукции PLASTFOIL®, консультации по вопросам приобретения продукции, а также для заказа обучающих программ, отправьте заявку по e-mail на PLASTFOIL@PLASTFOIL.ru или свяжитесь со специалистом технической службы:

8 800 222 54 77

Для получения технической консультации по продукции ПЕНОПЛЭКС®, консультации по вопросам приобретения продукции, а также для заказа обучающих программ, отправьте заявку по e-mail penoplex@penoplex.ru или свяжитесь со специалистом технической службы:

8 800 222 34 39