

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ПО МОНТАЖУ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕГО РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО СЛОЯ ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ (PLASTFOIL TEST)
ПОД ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗ ПВХ МЕМБРАНЫ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2	ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
3	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
4	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
	ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	8
5.1	Подготовительные работы	8
5.2	Производство работ	8
5.2.1	Общие данные о процессе монтажа PLASTFOIL TEST	8
5.2.2	Процесс монтажа ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ на горизонтальную поверхность	8
5.2.3	Устройство электропроводящего материала в ендовах и коньках	
5.2.4	Устройство электропроводящего материала в узлах примыкания к парапетам	
5.2.5	Устройство электропроводящего материала в узлах примыкания к водоприемным воронкам	8
5.2.6	Устройство электропроводящего материала в узлах примыкания к вертикальным элементам	8
5.2.7	Устройство электродов	8
5.2.8	Оборудование	
5.2.9	Порядок проведения контроля	12
6	ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ	14
7	ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	16
8	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	17
8.1	Общие требования	17
8.2	Защита от падения	19
8.3	Работа с электричеством	20
8.4	Пожарная безопасность	21

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на процесс монтажа материала ПЛАСТФОИЛ TEST системы обнаружения протечек на традиционных, инверсионных, неэксплуатируемых и эксплуатируемых плоских кровлях, гидроизоляционным материалом которых является ПВХ мембрана, при устройстве разделительного электропроводящего слоя.
- 1.2. В процессе монтажа применяется материал ПЛАСТФОИЛ TEST (ТУ 13.95.10-038-54349294-2025).
- 1.3. ПЛАСТФОИЛ TEST представляет собой рулонный материал, обладающий высокими электропроводящими свойствами для устройства системы обнаружения протечек.
- 1.4. Различают 2 вида электропроводящих слоев: ПЛАСТФОИЛ TEST D и ПЛАСТФОИЛ TEST M.

ПЛАСТФОИЛ TEST D – комбинированный материал, состоящий из нетканого полотна на основе полипропилена, полиэтиленового связующего и металлизированного покрытия.

ПЛАСТФОИЛ TEST M – разделительный слой, состоящий из нетканого полотна на основе полипропилена, пропитанного токопроводящим составом.
- 1.5. Выбор электропроводящего материала определяется основанием под гидроизоляционный слой. Монтаж ПЛАСТФОИЛ TEST D производится на поверхности теплоизоляционных материалов, например экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС. Исключается монтаж на поверхность цементосодержащих материалов из-за нестойкости к щелочной среде.
- 1.6. ПЛАСТФОИЛ TEST M может быть смонтирован на любую поверхность, в т.ч. на поверхности железобетонного основания (цементно-песчаной стяжки).
- 1.7. Размер полотна материала в рулоне – 100х1 м. Масса одного рулона ПЛАСТФОИЛ TEST M – $8\pm 0,5$ кг, ПЛАСТФОИЛ TEST D – 13,21 кг. Рулоны материала упакованы в прозрачную полиэтиленовую пленку по всей длине. Упакованные рулоны устанавливаются на паллеты горизонтально: 6 рулонов по горизонтали, 7 рулонов по вертикали. Количество рулонов на одном паллете 35 шт., схема установки рулонов на паллете 5:5:5:5:5:5.
- 1.8. Данная технологическая карта применима для нового строительства, реконструкции, капитального или текущего ремонта всех типов зданий и сооружений с традиционной плоской кровлей, гидроизоляционный слой которой представлен рулонным материалом из ПВХ, расположенных во всех климатических зонах Российской Федерации согласно СП 131.13330.
- 1.9. Работы с использованием материала ПЛАСТФОИЛ TEST рекомендуется выполнять в сухую безветренную погоду. Запрещается выполнение работ на кровле во время гололёда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 2.1 Кровля — элемент крыши, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков; включает в себя водоизоляционный слой (ковер) из разных материалов, основание под водоизоляционный слой (ковер), аксессуары для обеспечения вентиляции, примыканий, безопасного перемещения и эксплуатации, снегозадержания и др..
- 2.2 Крыша (покрытие) — верхняя несущая и ограждающая конструкция здания или сооружения для защиты помещений от внешних климатических и других воздействий.
- 2.3 Электропроводящий разделительный слой ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ (PLASTFOIL TEST) — слой, предназначенный для проведения электро-искровым методом неразрушающего контроля покрытия на отсутствие несплошностей, который состоит из полотен электропроводящего рулонного материала, образующих единую электропроводящую поверхность под покрытием.
- 2.4 Электроискровой метод - метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации возникновения электрического пробоя и изменений его параметров в окружающей среде или на участке контролируемого объекта.
- 2.5 Контактный электрод PLASTFOIL TEST Contact - электрод из нержавеющей стали, предназначенный для надежного электрического контакта между электропроводящим рулонным материалом и электроискровым дефектоскопом в момент проведения НК электроискровым методом.
- 2.6 Ендова — внутренний угол, образующийся в месте стыковки двух скатов.
- 2.7 Конёк — элемент конструкции кровли здания, самая верхняя его часть.
- 2.8 Неразрушающий контроль (НК) - область науки и техники, охватывающая исследования физических принципов, разработку, совершенствование и применение методов, средств и технологий технического контроля объектов, не разрушающего и не ухудшающего их пригодность к эксплуатации.
- 2.9 Сплошность покрытия - отсутствие дефектов (трещин, разрывов покрытия, пор, кратеров, полостей, недопустимых утонений, инородных включений, проколов и прочих механических повреждений), которые нарушают целостность покрытия — водоизоляционного ковра.
- 2.10 Несплошность покрытия - наличие дефектов покрытия.
- 2.11 Покрытие - водоизоляционный слой кровли.
- 2.12 Токопроводящая клеевая лента PLASTFOIL TEST FIX (скотч алюминиевый) – самоклеящаяся фольгированная лента шириной 150 мм, предназначенная для монтажа в местах перехлеста гидроизоляционной мембраны вблизи сварного шва с целью обеспечения диагностики качества сварного шва и герметичности гидроизоляции над перехлестом мембраны.

3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- СП 17.13330 «Кровли»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- ГОСТ Р 59122 «Работы кровельные. Монтаж крыш с водоизоляционным слоем из кровельных гибких полимерных (термопластичных и эластомерных) материалов. Правила и контроль выполнения работ»;
- ГОСТ Р 71948 «Устройство контрольного разделительного слоя крыш и подземных частей зданий и сооружений. Правила и контроль выполнения работ»;
- СТО 54349294-004-2021 «Устройство, проектирование и применение гидроизоляции PLASTFOIL® в кровлях. Правила проектирования и производства работ»;
- Методические рекомендации МДС 12-29.2006 «По разработке и оформлению технологической карты».

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Устройство контрольного разделительного слоя выполняют с целью проведения неразрушающего контроля (НК) покрытия на отсутствие несплошностей электроискровым методом.

Слой должен образовывать сплошную электропроводящую поверхность и по площади соответствовать площади покрытия, включая вертикальные примыкания.

Тип электропроводящего рулонного материала для формирования слоя должен быть выбран исходя из основания под гидроизоляционную ПВХ мембрану.

Основанием для слоя ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ на крыше могут служить ровные поверхности сборных стяжек, теплоизоляционных плит, монолитных или сборных плит из бетона или железобетона, ранее наплавленных битумных материалов и др., удовлетворяющие требованиям СП 17.13330.

Схема устройства контрольно-разделительного слоя представлена на рис. 1

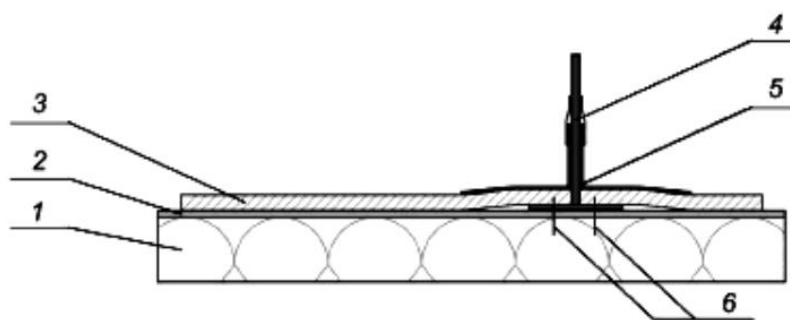


Рис. 1. Схема устройства контрольно-разделительного слоя
1 - основание; 2 – электропроводящий слой; 3 – гидроизоляционный слой; 4 - контактный электрод; 5 - герметизирующая манжета; 6 - механический крепеж

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

5.1 Подготовительные работы

5.1.1 Необходимые материалы и инструмент.

В процессе выполнения работ потребуются следующие материалы, оборудование и инструмент:

- материал ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ;
- токопроводящая клеевая лента PLASTFOIL TEST FIX;
- контактный электрод; PLASTFOIL TEST Contact;
- кровельный нож;
- усиленные ножницы;
- маркер;
- рулетка;
- шуруповерт.

5.1.2 Подготовка рабочего места.

Рабочее место необходимо оснастить: электроэнергией напряжением 220 В, с соблюдением правил, действующих на территории Российской Федерации, нормативных документов; первичными средствами пожаротушения для оборудования напряжением до 1000 В (огнетушители порошковые или углекислотные, кошма). При расположении рабочего места на расстоянии менее чем 2 м от линии перепада высот 1,3 м и более, не оборудованного защитным ограждением, необходимо наличие системы, удерживающей рабочий персонал от возможности попадания в область опасного производственного фактора (перепад по высоте) или наличие страхующей от падения системы при работе в непосредственной близости к перепаду.

5.1.3 Подготовка основания под ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ.

Поверхность перед монтажом ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ должна быть сухой, чистой, ровной, свободной от посторонних предметов. Наличие пятен масел и иных легковоспламеняющихся жидкостей не допускается.

5.2 Производство работ

5.2.1 Общие данные о процессе монтажа ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ.

Монтаж электропроводящего слоя ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ производится на поверхность теплоизоляции или цементно-песчаной поверхности свободно с нахлестом соседних полотен не менее 100 мм. Укладку электропроводящего рулонного материала выполняют одновременно с укладкой ПВХ мембраны ПЛАСТФОИЛ захватками, размеры которых равны одной рабочей смене.

Контактная лента PLASTFOIL TEST FIX должна быть проложена непрерывно вдоль всех сварных швов (до их выполнения) по оси размещения анкер-втулок PROPLUG для формирования единой электропроводящей поверхности (рис.2).

Токопроводящая лента PLASTFOIL TEST FIX должна иметь надежный электрический контакт с электропроводящим рулонным материалом ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ, а также с установленными на кровле контактными электродами.

Места прохода металлических закладных для молниеотвода, а также все металлические предметы, проходящие через кровлю, следует изолировать от электропроводящего слоя ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ, диэлектрическим материалом.

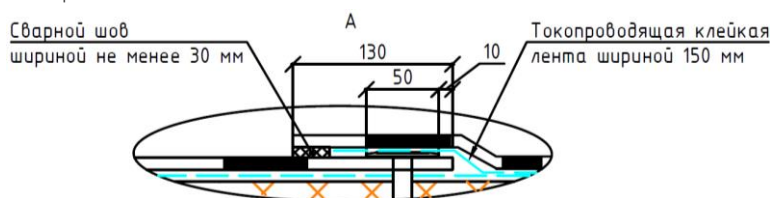


Рис. 2. Схема устройства токопроводящей ленты в сварном шве

5.2.2 Процесс монтажа ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ на горизонтальную поверхность.

Шаг 1. Расположить рулон ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ на подготовленную поверхность свободно.

Шаг 2. Расположить второй рулон ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ на подготовленную поверхность с нахлестом не менее 100 мм. Торцевые нахлесты полотен между собой должны быть не менее 100 мм.

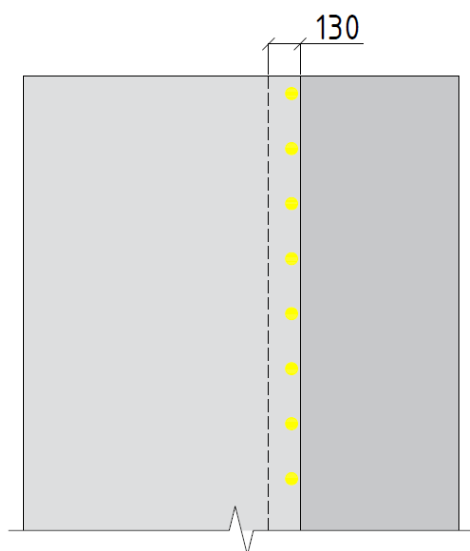
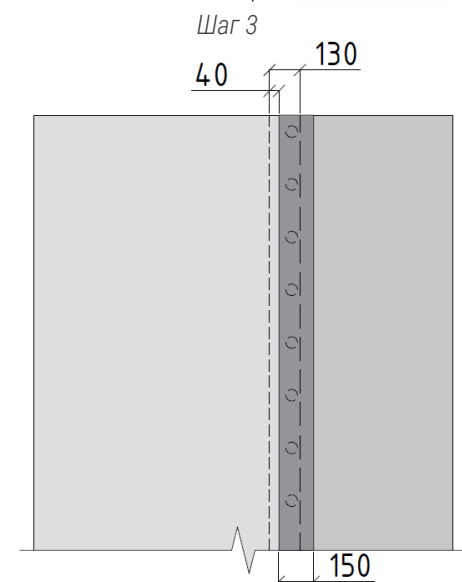
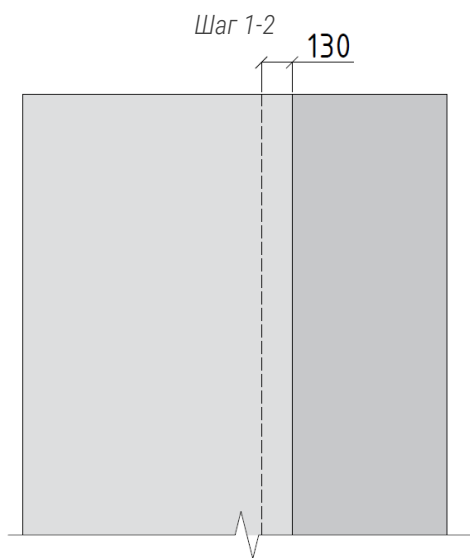
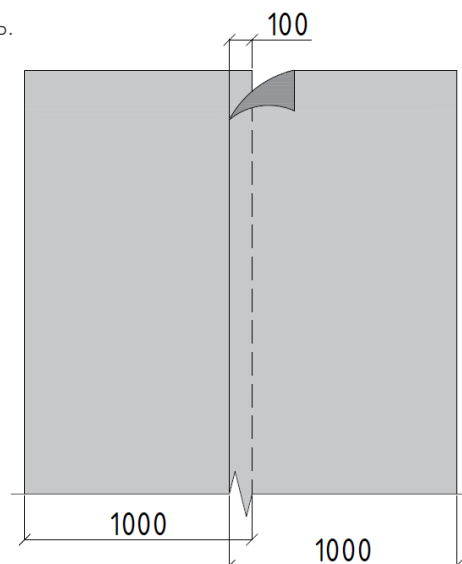
Шаг 3. Раскатать первый рулон ПВХ мембраны на поверхность электропроводящего слоя.

Шаг 4. Произвести фиксацию ПВХ мембраны нижнего слоя.

Шаг 5. В зону будущего сварного шва уложить токопроводящую ленту PLASTFOIL TEST FIX поверх механического крепежа, отступив 40 мм от края разметки на ПВХ мембране ПЛАСТФОИЛ.

Шаг 6. Раскатать второй рулон ПВХ мембраны ПЛАСТФОИЛ с нахлестом 130 мм по разметке, перекрывая ленту и механическое крепление

Шаг 7. Выполнить сварку полотен ПВХ мембраны ПЛАСТФОИЛ согласно Руководству по монтажу кровель.



Шаг 5

Шаг 4

5.2.3 Устройство электропроводящего материала в ендовах и коньках.

Дополнительный усиливающий слой электропроводящего материала ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ в зоне конька не требуется. В зоне ендов необходимо выполнить монтаж токопроводящей ленты PLASTFOIL TEST FIX по линии установки крепежных элементов рис. 3.

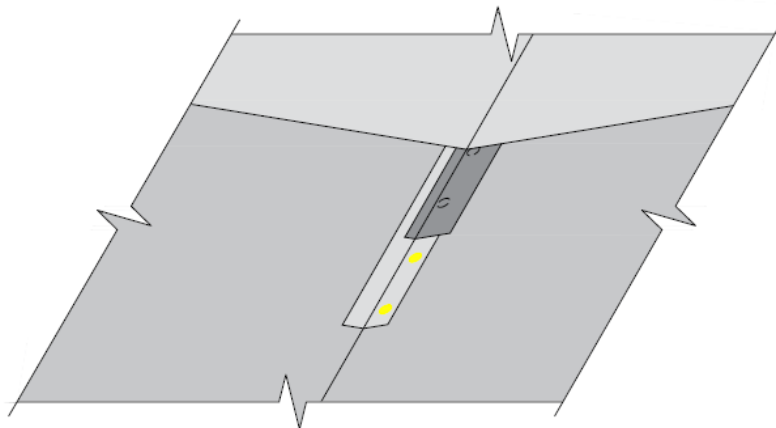


Рис. 3. Схема устройства контрольно-разделительного слоя в ендове

5.2.4 Устройство электропроводящего материала в узлах примыкания к парапетам.

В местах прилегания покрытия к конструктивным элементам, выступающим над крышей, электропроводящий слой ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ укладывают на полную высоту ПВХ мембраны ПЛАСТФОИЛ (за исключением примыкания к стеновым сэндвич панелям) и временно закрепляют (точечно или линейно) с помощью двустороннего скотча, либо механически за верхнюю кромку (рис.4).

При устройстве кровель, парапет которых выполнен из сэндвич панели электропроводящий слой подводят к парапету, на заводя на вертикальную часть.

При монтаже слоя ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ на вертикальных поверхностях отдельными фрагментами материала выпуск на горизонтальную поверхность должен быть не менее 200 мм.

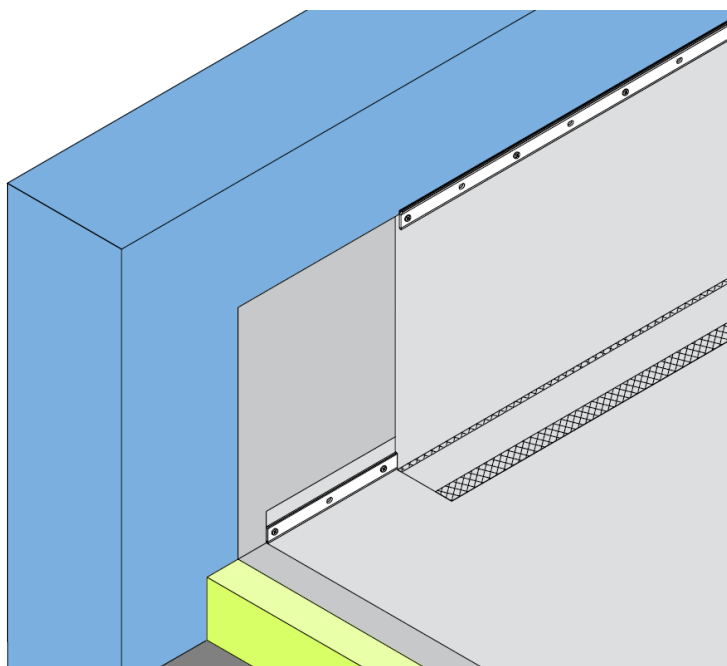


Рис. 4. Схема устройства контрольно-разделительного слоя на парапете

При выполнении доутепления парапета и необходимости контроля герметичности ПВХ мембраны на данных участках, электропроводящий слой устраивают по поверхности теплоизоляции парапета (рис.5).

Шаг 1. Выполнить монтаж ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ на основную поверхность кровли.

Шаг 2. С нахлестом на горизонтальную часть уложить полотно материала, выходящего на вертикальную часть.

Шаг 3. Выполнить фиксацию ПВХ мембраны с помощью прижимной планки к парапету совместно с электропроводящим слоем.

Шаг 4. Выполнить установку материала теплоизоляции с фиксацией к парапету.

Шаг 5. Вывести электропроводящий слой на поверхность теплоизоляции и временно закрепить к парапету до монтажа ПВХ мембраны.

Шаг 6. Осуществить монтаж ПВХ мембраны на вертикальную часть парапета согласно Руководству по монтажу кровель.

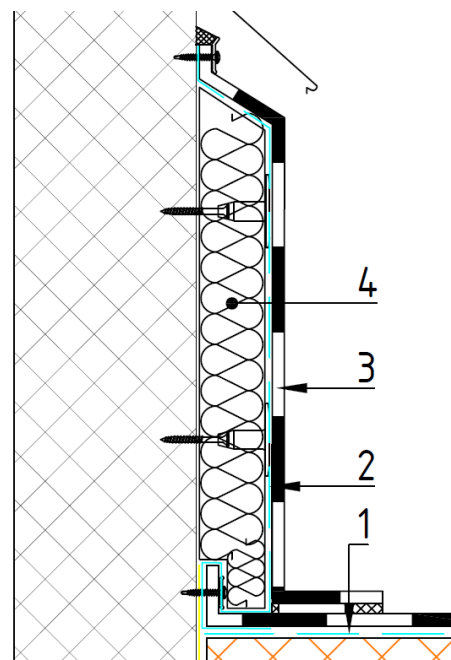


Рис. 5. Схема устройства электропроводящего слоя на парапете с теплоизоляцией
1 – основной электропроводящий слой на горизонте; 2 – электропроводящий слой парапета; 3 – гидроизоляционный слой; 4 – теплоизоляция парапета

5.2.5 Устройство электропроводящий материала в узлах примыкания к водоприемным воронкам.

В местах прилегания покрытия к внутренним водоприемным воронкам электропроводящий слой подводят к корпусу воронки. Далее производят монтаж ПВХ мембраны ПЛАСТФОИЛ согласно Руководству по монтажу кровель. Производится укладка токопроводящей ленты PLASTFOIL TEST FIX по линии установки крепежных элементов ПВХ мембраны с выпусками на основной электропроводящий слой (рис.6).

ПВХ мембрана фиксируется к несущему основанию сквозь токопроводящую ленту, после чего выполняют приварку фартука из ПВХ мембраны или фартука водоприемной воронки к основному гидроизоляционному слою.

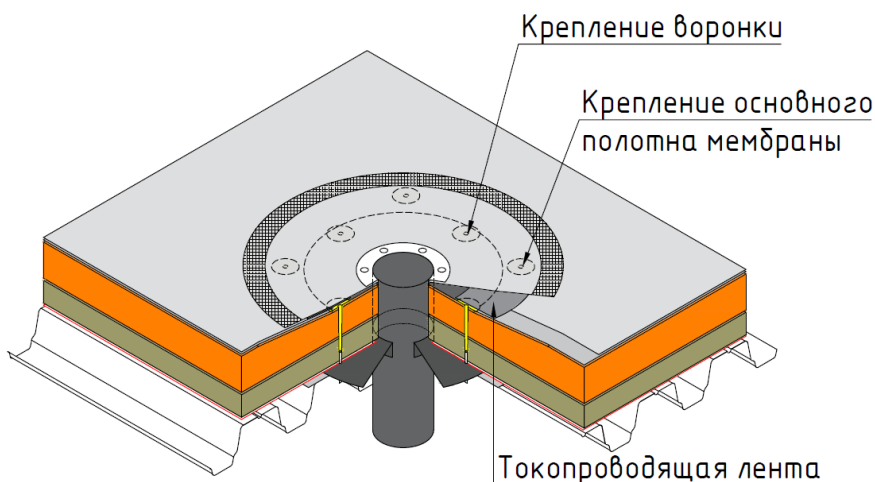


Рис. 6. Схема электропроводящего слоя у внутренней водосточной воронки

Монтаж электропроводящего слоя ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ к парапетной воронке производится по аналогичному принципу, что и для внутренней. Основной электропроводящий слой укладывают на поверхность впритык к парапету. Производят примыкание и фиксацию ПВХ мембраны ПЛАСТФОИЛ вплотную к фартуку парапетной воронки. Далее выполняется укладка токопроводящей ленты PLASTFOIL TEST FIX по линии крепежных элементов ПВХ мембраны, таким образом, чтобы один край попадал на основной электропроводящий слой, а второй край закрывал механический крепеж гидроизоляции. Далее устанавливается парапетная воронка. Далее выполняется сварка фартука гидроизоляционной мембраны к парапетной воронке. Общая схема монтажа электропроводящего слоя представлена на рисунке.6.

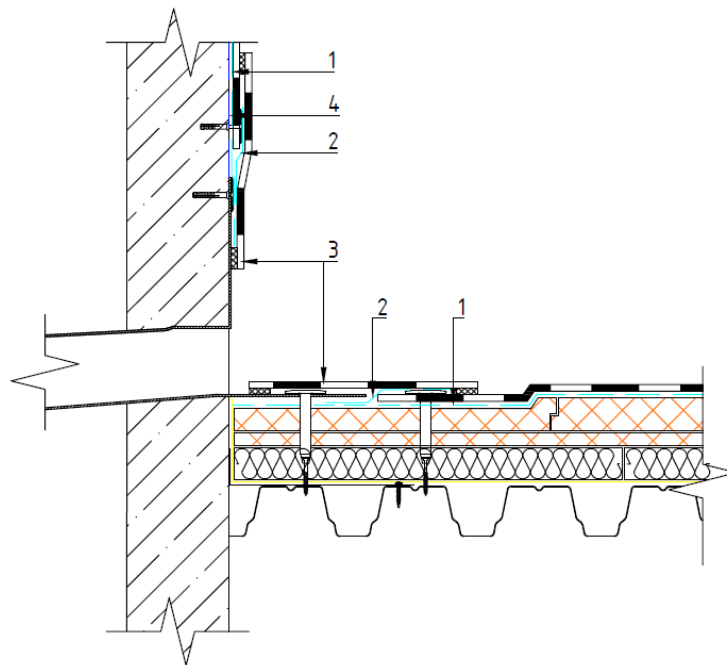


Рис. 6. Схема электропроводящего слоя у парапетной водосточной воронки
1 – основной электропроводящий слой на горизонте; 2 – токопроводящая лента ; 3 – гидроизоляционный слой;
4 – защитный слой геотекстиль TERRAISOL

5.2.6 Устройство электропроводящего материала в узлах примыкания к вертикальным элементам.

Примыкания электропроводящего слоя ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ к вертикальным элементам из металла (стойки, трубы, молниеотводы и т.п.) не выполняется. Необходимо обеспечить изоляцию основного электропроводящего слоя от металлических элементов диэлектрическим материалом, которым может служить ПВХ мембрана ПЛАСТФОИЛ. Для этого металлических элемент оборачивается полосой ПВХ мембраны таким образом, чтобы полоса возвышалась над основным токопроводящий слоем на высоту 50 мм (рис. 7).

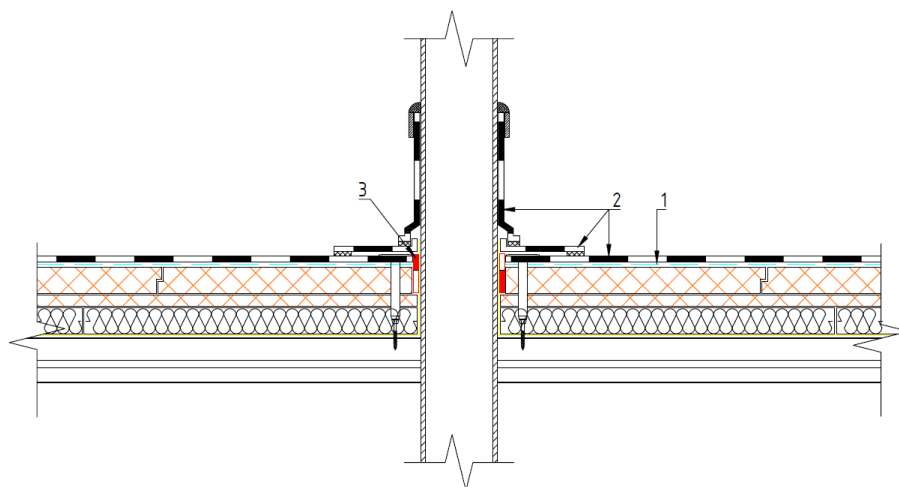


Рис. 7. Схема электропроводящего слоя у парапетной водосточной воронки
1 – основной электропроводящий слой на горизонте; 2 – гидроизоляционный слой;
3 – Диэлектрический хомут из ПВХ мембраны ПЛАСТФОИЛ

5.2.7 Устройство электродов

Монтаж электродов PLASTFOIL TEST Contact производят с учетом конструктивных особенностей конкретного участка в последовательности, указанной в последовательности, представленной ниже. Места установки электродов должны соответствовать проекту. Рекомендуется устанавливать электрод на вертикальные поверхности железобетонных или кирпичных парапетов. Под основание электрода выполняют крестообразный надрез в гидроизоляционном слое, достаточный для установки электрода на электропроводящий слой. Герметичное соединение с гидроизоляционным слоем обеспечивается за счет ПВХ манжеты заводского производства.

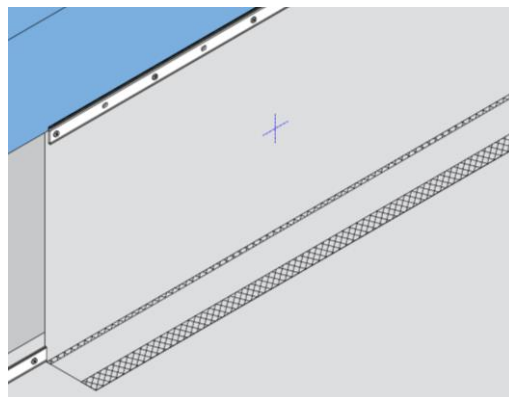
Количество электродов PLASTFOIL TEST Contact принимается из расчета 1 шт. на 500 м². Радиус действия одного электрода 30 м². Для определения мест установки электродов и проверки правильности проектирования, из предполагаемых точек установки электродов необходимо начертить окружности с радиусом 25 м и убедиться, что вся площадь кровли будет в зоне доступа оператора дефектоскопа

Шаг 1. Выполнить крестообразный надрез гидроизоляционного слоя.

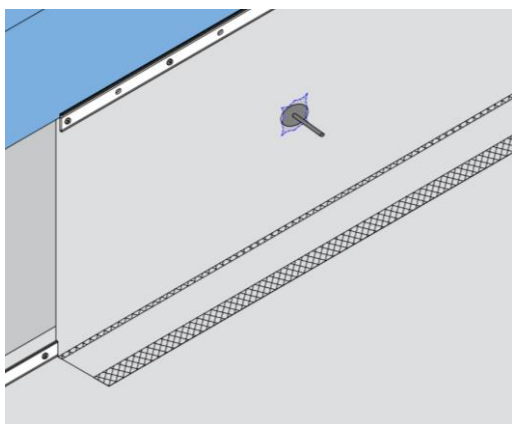
Шаг 2. Выполнить монтаж электрода PLASTFOIL TEST Contact.

Шаг 3. Поместить манжету на электрод. Выполнить сварку манжеты с основным гидроизоляционным слоем парапета

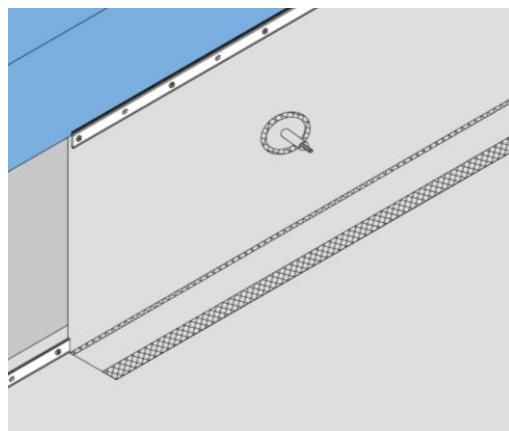
Шаг 4. Выполнить герметизацию между электродом и манжетой с помощью термоусадочной трубки заводского производства.



Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3

5.2.8 Оборудование

Для проведения неразрушающего контроля используется оборудование КОРОНА 2.2 (рис.8). Предназначен для проведения высокоточной диагностики кровли от протечки. Абсолютная точность определения дефекта – от 0,1мм. Динамика диагностики более 500 м2 в час.

Прибор предназначен для ручного контроля сплошности диэлектрических покрытий на токопроводящих основаниях в процессе их строительства, эксплуатации и ремонта. Обеспечивает световую и звуковую сигнализацию при образовании электрического искрового пробоя в процессе контроля.



Рис. 8. Комплект оборудования Корона 2.2

1 – блок контроля с аккумулятором в сумке 2 – высоковольтный трансформатор-держатель с кабелем 3 – магнит, зажим типа «крокодил» и провод заземления (30 м, 50 м) 4 – зарядное устройство и переходные кабели для заряда аккумулятора 5 – удлинитель 6 – фиксатор 7 – T-образный электрод 8 – щеточный электрод 9 – штырь – заземлитель 10 – сменный аккумулятор 11 – Наборный трубчатый электрод до 1000 мм

Технические характеристики прибора представлены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значения
Амплитуда высокого импульсного испытательного напряжения (в дальнейшем испытательного напряжения) между высоковольтным выводом и проводом заземления	от 5 до 40кВ.
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности выставляемого по индикатору напряжения U между высоковольтным выводом и проводом заземления	не более 0,05U+50В.
Частота следования импульсов испытательного напряжения	50 Гц.
Прибор обеспечивает выявление сквозных дефектов	диаметром не менее 0,8 мм в изоляционных покрытиях толщиной до 25,0 мм при скорости перемещения электрода не более 0,15 м/сек.
Наименьшее расстояние между двумя дефектами, фиксируемыми как отдельные	25мм
Сигнализацию при образовании электрического искрового пробоя в процессе контроля.	Световая и звуковая

Параметр	Значения
Питание прибора осуществляется от свинцово-кислотной герметичной аккумуляторной батареи автоматической регулировкой внутреннего давления	номинальным напряжением 12 В ёмкостью не менее 2,2 А/час с ресурсом не менее 1000 циклов заряд-разряд
Время непрерывной работы от заряженного аккумулятора	не менее 5 часов
Рабочие условия эксплуатации прибора: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха - атмосферное давление	от - 40 до + 50 °С до 95 % при плюс 25 оС (без конденсации влаги) от 86,6 до 106,6 кПа
Динамика диагностики	более 500 м2 в час
Средний срок службы прибора	не менее 5 лет

5.2.9 Порядок проведения контроля

Принцип действия прибора основан на электрическом пробое (искровом разряде) воздушных промежутков между приложенным к поверхности покрытия объекта контроля электродом, подключенным к одному полюсу источника испытательного напряжения (выход высоковольтного трансформатора-держателя), и металлической конструкцией, к которой подключен второй полюс указанного источника испытательного напряжения (разъем заземления блока контроля) непосредственно (разъемом «крокодил» или магнитом) или через грунт при помощи штыря - заземлителя и провода заземления (рис. 9).

Электрический пробой воздушных промежутков испытательным напряжением, приложенным между электродом и металлической конструкцией, преобразуется в электрические сигналы, фиксируемые устройством звуковой и световой сигнализации.

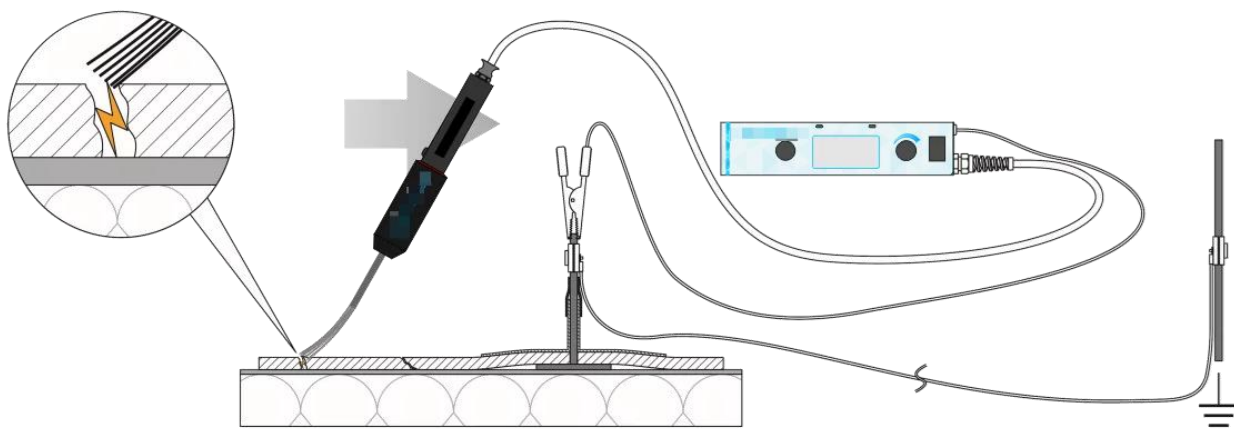


Рис. 9. Принцип работы оборудования

6. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ

6.1 Контролируемые параметры процесса монтажа ПЛАСТФОИЛ TEST

При ведении работ по устройству контрольного разделительного слоя ПЛАСТФОИЛ TEST необходимо осуществлять следующие виды контроля качества:

- входной контроль проектной и технологической документации;
- входной контроль применяемых строительных материалов;
- подводку электроэнергии для использования электроинструмента в ходе монтажа слоя;
- операционный контроль технологического процесса;
- приемочный контроль смонтированного материала;
- оформление результатов контроля качества и приемки работ.

6.2 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. При входном контроле применяемых строительных материалов проверяют:

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

Паспорт с указанием названия материала, физико-механических характеристик материала, завода производителя, даты производства, номера партии необходимо сохранить до окончания производства работ. Необходимо вести Журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования.

6.3 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.

В процессе кровельных работ проверяются:

- готовность основания к монтажу ПЛАСТФОИЛ TEST (Ровность, прочность, отсутствие грязи, мусора, снега, льда);
- величину продольного и поперечного нахлеста смежных полотнищ;
- наличие ленты из электропроводящего рулонного материала PLASTFOIL TEST FIX вдоль сварных швов;
- сплошность укладки слоя;
- соответствие всех примыканий слоя к выступающим над крышей конструкциям;
- качество выполнения примыкания контактных электродов к слою.

Результаты операционного контроля регистрируются в журнале работ по устройству кровли (или в общем журнале работ). Оформляются Акты освидетельствования скрытых работ. Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной и рабочей документацией. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровли представлен в виде таблицы ниже.

Схема операционного контроля технологических процессов

Таблица 2 Операционный контроль

Наименование процесса, подлежащего контролю	Контролируемый показатель	Требования к показателю/ Допустимое отклонение	Метод контроля, используемый инструмент
Готовность основания (основания под гидроизоляцию) под ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ	Чистота поверхности	Отсутствие пыли, грязи, льда, снега, мусора	Визуальный
Устройство электропроводящего слоя ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ	Целостность ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ	Отсутствие порезов, отверстий и иных дефектов	Визуальный
	Величина продольного и поперечного нахлеста	Не менее 100 мм	Измерительный с применение линейки по ГОСТ 427
	Наличие токопроводящей ленты PLASTFOIL TEST FIX в зонах сварного шва	Лента уложена	Визуальный
	Вывод электропроводящего слоя на вертикальные неметаллические поверхности	Не менее 300 мм	Визуальный с выборочным измерением с использованием металлической линейки по ГОСТ 427
	Количество и места установки контактных электродов PLASTFOIL TEST Contact	Соответствие проектной документации, но не менее 1 на 500 м2 и радиусом действия 30 м	Визуальный и измерительный с помощью рулетки по ГОСТ 7502

7. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Таблица 3 Необходимое оборудование и инструмент для монтажа электропроводящего слоя

№	Наименование	Тип, марка	Назначение	Количество на бригаду	Дополнительные комментарии или фото
1	Нож кровельный	-	Резка электропроводящего слоя	2	
2	Бокорезы профессиональные	-	Перекусывание проволоки	1	
3	Рулетка	ГОСТ 7502	Раскрой материалов и измерение расстояний	2	
4	Линейка	ГОСТ 427		1	

Таблица 4 Нормы расхода материалов для монтажа системы электропроводящего слоя

№	Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на 100 м2
1	ПЛАСТФОИЛ ТЕСТ	м ²	120
2	Токопроводящая лента PLASTFOIL TEST FIX	м.п.	60
3	Контактный электрод PLASTFOIL TEST Contact	шт.	0,41

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Общие требования

- 8.1.1 Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, строящая (эксплуатирующая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск.
- 8.1.2 Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/сек и более.
- 8.1.3 Места вблизи от не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более относятся к зонам постоянно действующих опасных производственных факторов.
- 8.1.4 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.
- 8.1.5 На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов, должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.
- 8.1.6 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.
- 8.1.7 При невозможности или экономической нецелесообразности применения защитных ограждений допускается производство работ с применением предохранительного пояса для строителей, соответствующего государственным стандартам, и оформлением наряда-допуска.
- 8.1.8 Размеры указанных опасных зон устанавливаются согласно таблице

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.

- 8.1.9 На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск.
- 8.1.10 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°.

- 8.1.11 К работе по устройству кровель допускаются лица не младше 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам труда и приемам этих работ и получивших соответствующие удостоверения.
- 8.1.12 Рабочие, занятые на устройстве кровель, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в количестве не ниже установленных норм.
- 8.1.13 При работе с применением сварочного оборудования горячим воздухом рекомендуется использовать перчатки из термоустойчивого материала (например, спилковые перчатки).
- 8.1.14 На местах проведения работ должны быть питьевая вода, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям, и аптечка для оказания первой медицинской помощи.
- 8.1.15 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.
- 8.1.16 Работники, выполняющие работы на высоте, обязаны пользоваться защитными касками с застегнутым подбородочным ремнем.
- 8.1.17 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.
- 8.1.18 Рекомендуется равномерно распределять строительный материал и оборудование по покрытию крыши.
- 8.1.19 Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций крыши, защитных устройств и ограждений.
- 8.1.20 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.
- 8.1.21 Запрещается во время производства работ курить и использовать открытое пламя, т.к. это может привести к порче элементов кровельной системы (пароизоляции, теплоизоляции, гидроизоляции).
- 8.1.22 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.
- 8.1.23 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.
- 8.1.24 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.
- 8.1.25 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.
- 8.1.26 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.
- 8.1.27 Элементы и детали кровель, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п. следует подавать на рабочие места в заготовленном виде.
- 8.1.28 Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.
- 8.1.29 Подъем грузов массой более 50 кг запрещается проводить ручным способом.
- 8.1.30 При применении подъемных механизмов необходимо соблюдать требования и рекомендации производителя.
- 8.1.31 Масса балласта подъемных устройств должна превышать максимально возможную нагрузку на привод минимум в 2 раза.

8.2 Защита от падения

- 8.2.1 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.
- 8.2.2 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.
- 8.2.3 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.
- 8.2.4 Безлямочные предохранительные пояса при работе на высоте запрещены к использованию, когда имеется риск падения, дополнительно они должны быть снабжены устройством амортизации, срабатывающее при падении.
- 8.2.5 Безлямочные предохранительные пояса можно применять только с целью удержания в рабочем положении, когда вероятность падения отсутствует.
- 8.2.6 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.
- 8.2.7 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.
- 8.2.8 Места возможного падения материалов и инструмента должны быть ограждены и обозначены соответствующим образом.
- 8.2.9 Весь инструмент и оборудование должны быть снабжены страхующими тросами и приспособлениями от падения с крыши, если имеется такая вероятность при работе.
- 8.2.10 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.
- 8.2.11 Необходимо подбирать обувь таким образом, чтобы у материала подошвы было достаточное сцепление с основанием в зоне работы для исключения соскальзывания.
- 8.2.12 На кровлях, где проектом не предусмотрен парапет, для обеспечения безопасности проведения работ следует использовать канатно-тросовую систему 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.
- 8.2.13 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.

8.3 Работа с электричеством

- 8.3.1 Работы с применением сварочного оборудования горячим воздухом и электроинструмента должна проводится с учетом рекомендаций и инструкций производителей.
- 8.3.2 Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.
- 8.3.3 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.
- 8.3.4 Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.
- 8.3.5 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.
- 8.3.6 Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.
- 8.3.7 Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.
- 8.3.8 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.
- 8.3.9 Штепсельные вилки и розетки, используемые на открытом воздухе, должны быть во влагозащитном исполнении.
- 8.3.10 Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.
- 8.3.11 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.
- 8.3.12 Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42 В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42 В.
- 8.3.13 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.
- 8.3.14 Перед началом работ электроинструмент должен быть осмотрен на наличие повреждений и проверен на исправность.
- 8.3.15 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.
- 8.3.16 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.

8.3.17 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.

8.3.18 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.

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

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

8.3.21 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.

8.3.22 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.

8.4 Пожарная безопасность

8.4.1 Места производства кровельных работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности РФ.

8.4.2 При работе с электроинструментами напряжением до 1000 В необходимо использовать порошковые огнетушители или углекислотные.

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

8.4.4 Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

8.4.5 Перед началом кровельных работ территория объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и мест складирования строительного мусора.

8.4.6 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.

8.4.7 Временные сооружения (тепляки) необходимо выполнять из негорючих или слабогорючих материалов.

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