

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ПО МОНТАЖУ ЗАЩИТНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО МАТЕРИАЛА FIREPROTECT PVC
НА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗ ПВХ МЕМБРАНЫ В ТРАДИЦИОННЫХ КРОВЛЯХ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2	ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
3	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
4	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
4.1	Обрамление на кровле систем выброса продуктов горения	5
4.2	Противопожарный пояс на кровле	6
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 FireProtect PVC	8
5.2.2	Устройство защитных обрамлений вокруг систем дымоудаления	10
5.2.3	Устройство противопожарных поясов на кровле	11
5.2.4	Сварка и оборудование	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 FireProtect PVC на традиционных плоских кровлях, гидроизоляционным материалом которых является рулонный ПВХ, при устройстве верхнего слоя противопожарной защиты вокруг люков и фонарей системы удаления продуктов горения согласно п. 7.11 СП 7.13130.2013 и верхнего слоя противопожарного пояса согласно п 5.2.6 СП 17.13330.2017.
- 1.2. В процессе монтажа применяется материал FireProtect PVC (ТУ 23.14.12-006-93406545-2018).
- 1.3 FireProtect PVC представляет собой рулонный защитный материал небесно-голубого цвета с одной стороны, изготавливаемый на основе негорючей стекловолоконной ткани Т-11-ГВС-9(92) или TG 430. Нижняя сторона имеет специальную пропитку из полимерной композиции для обеспечения возможности приваривания к ПВХ мембранам, верхняя сторона – силиконовую пропитку для увеличения защиты от механических повреждений (см. Рисунок 1).



Рис. 1. Внешний вид материала FireProtect PVC

- 1.4 Размер полотна материала толщиной 0,9 мм в рулоне – 25x1 м. Масса одного рулона FireProtectPVC – 12,5±0,5 кг. Рулоны материала упакованы в прозрачную полиэтиленовую пленку по всей длине. Упакованные рулоны устанавливаются на паллеты горизонтально. Количество рулонов на одном паллете 40 шт., схема установки рулонов на паллете 6:6:6:6:6:4.
- 1.5 Данная технологическая карта применима для нового строительства, реконструкции, капитального или текущего ремонта всех типов зданий и сооружений высотой до 75 м с традиционной плоской кровлей, гидроизоляционный слой которой представлен рулонным материалом из ПВХ, расположенных во всех климатических зонах Российской Федерации согласно СП 131.13330.2020.
- 1.6 Работы с использованием материала FireProtect PVC рекомендуется выполнять в сухую безветренную погоду. Запрещается выполнение работ на кровле во время гололёда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 2.1 Кровля – верхний элемент покрытия, защищающий здание от атмосферных осадков, включает: кровельный материал, основание под кровлю, элементы для обеспечения вентиляции, снегозадержания, водоудаления, материалы для безопасной эксплуатации и перемещения.
- 2.2 Крыша (покрытие) – верхняя ограждающая конструкция здания для защиты помещений от внешних климатических воздействий факторов.
- 2.3 Защитно-разделительный слой – слой, предохраняющий гидроизоляционный ковёр от механических повреждений и от химической несовместимости различных слоев кровельной системы.
- 2.4 Противопожарная ткань FireProtect PVC – 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.
- 2.5 Основание под FireProtect PVC – поверхность кровли; гидроизоляционный слой, выполненный из рулонного кровельного ПВХ.
- 2.6 Ендова – внутренний угол, образующийся в месте стыковки двух скатов.
- 2.7 Конёк – элемент конструкции кровли здания, самая верхняя его часть.

3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 17.13330.2017 «Кровли»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- 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

Противопожарные пояса и защита вокруг систем дымоудаления на кровлях зданий и сооружений являются средствами ограничения распространения пожара; они препятствуют возникновению очагов возгорания на поверхности кровли и препятствуют распространению пламени по поверхности кровли.

Защита гидроизоляционного покрытия кровли в зонах противопожарных поясов и противопожарных защит систем дымоудаления выполняется негорючими материалами. Допускается использование материала FireProtect PVC, имеющего негорючую основу из стеклоткани.

FireProtect PVC предназначен для защиты кровельного гидроизоляционного материала из ПВХ. Монтаж FireProtect PVC осуществляется путём сварки с ПВХ гидроизоляцией горячим воздухом с использованием специального оборудования.

4.1 Противопожарная защита систем выброса продуктов горения

4.1.1 Согласно требованиям СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», вокруг люков дымоудаления необходимо устройство противопожарной защиты кровли от выброса продуктов горения.

4.1.2 Защиту кровли негорючими материалами устраивают на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия (см. Рисунки 2 и 3).

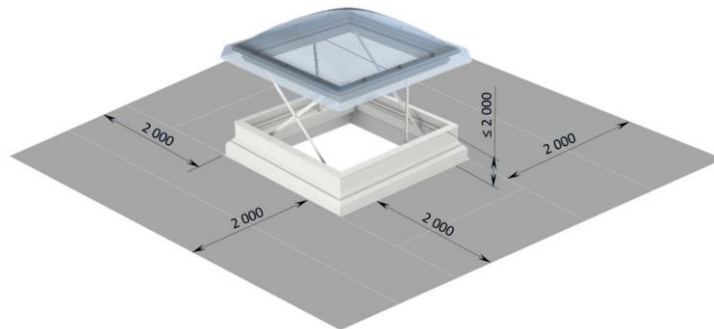


Рис. 2. Схема устройства противопожарной защиты вокруг люка дымоудаления из FireProtect PVC

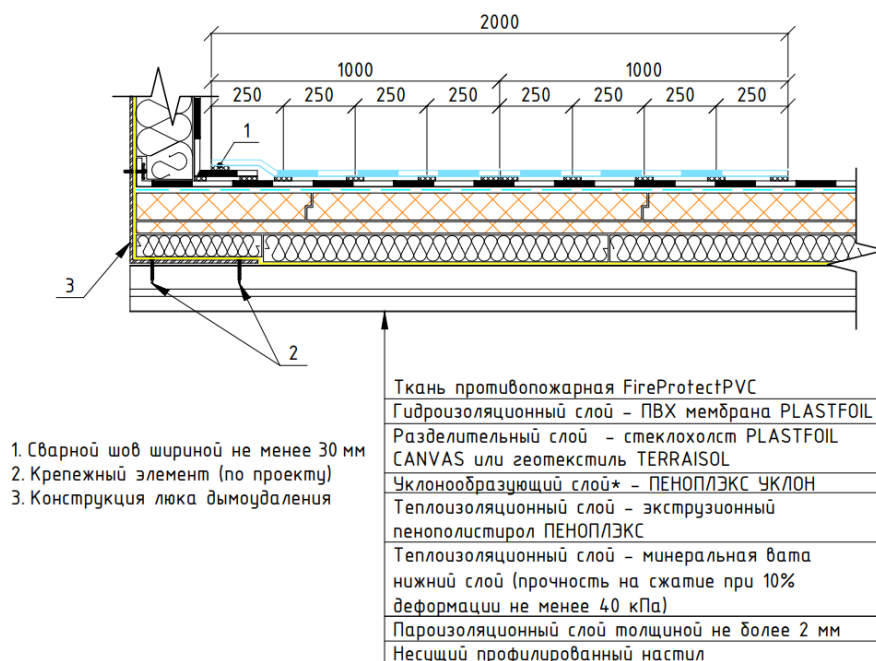


Рис. 3 Узел устройства противопожарной защиты вокруг люка дымоудаления

4.1.3 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.

4.1.4 В качестве защиты может применяться негорючая ткань FireProtect PVC. Монтаж ткани FireProtect PVC осуществляется непосредственно на водоизоляционный слой из ПВХ мембраны при помощи автоматического сварочного оборудования, для этого на одну сторону ткани FireProtect PVC нанесена ПВХ пропитка (голубая сторона). Ручное оборудование допустимо использовать только для шва, расположенного вдоль границы люка и торцевого шва полотна. Правильность выбранного режима сварки для автоматического оборудования определяют по результатам тестовой сварки (не рекомендуется проводить настройку оборудования непосредственно на смонтированном гидроизоляционном слое). Информация по работе со сварочным оборудованием и его настройке представлена в пункте 5.2.4 технологической карты.

4.2 Противопожарный пояс на кровле

4.2.1 Необходимость устройства противопожарного пояса определяется по таблице 5.2 СП 17.13330.2017 «Кровли».

Группа пожарной опасности кровли по ГОСТ Р 56026	Группа распространения пламени (РП) по ГОСТ 30444 и воспламеняемости (В) по ГОСТ 30402 водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материала основания под кровлю, не ниже	Максимально допустимая площадь кровли без гравийного слоя и участков кровли, разделенных противопожарными поясами, м
КПО	РП1; В2	НГ; Г1	Без ограничений
		Г2; Г3; Г4	10000
	РП2; В3	НГ; Г1	10000
		Г2; Г3; Г4	6500
КП1	РП1; В2	НГ; Г1	6500
		Г2; Г3; Г4	5200
	РП2; В3	НГ; Г1	5200
		Г2	3600
		Г3	2000
		Г4	1200
	РП4; В3	НГ; Г1	3600
		Г2	2000
		Г3	1200
		Г4	400

Принимают, что кровли имеют группу пожарной опасности КП1, если иное не доказано испытанием в аккредитованной лаборатории по ГОСТ Р 56026.

4.2.2 Ширина противопожарного пояса должна составлять не менее 6 метров. Верхний слой противопожарного пояса должен быть плитным или монолитным из материалов группы горючести НГ. Внутренний слой также выполняется из материалов группы горючести НГ, пересекает основание под кровлю (в т.ч. теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4, на всю толщину этих материалов.

4.2.3 Противопожарный пояс рекомендуется располагать ближе к линии водораздела (конька) кровли.

4.2.4 В качестве защиты гидроизоляционного материала в зоне противопожарного пояса может применяться негорючая ткань FireProtect PVC в составе кровельной системы, представленной на Рисунке 4.

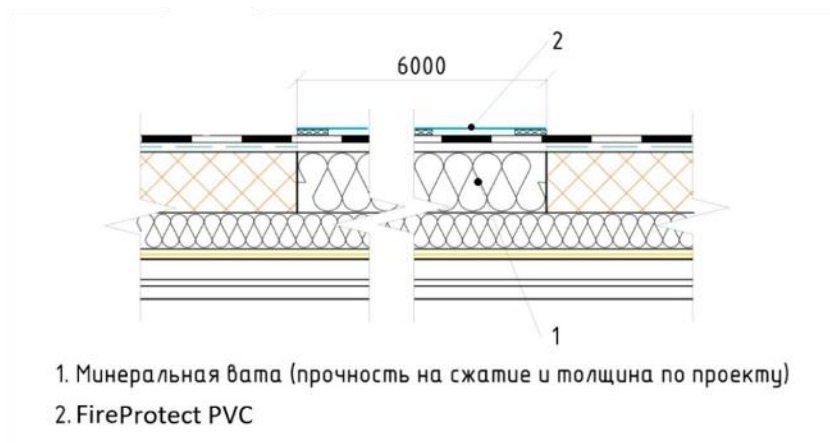


Рис. 4. Узел устройства противопожарной защиты вокруг люка дымоудаления

Слои кровельной системы под FireProtect PVC (снизу-вверх):

- 1) кровельное покрытие – стальной профилированный настил толщиной не менее 0,7 мм;
- 2) пароизоляционный слой толщиной не более 2 мм;
- 3) плиты теплоизоляционные из минеральной ваты негорючие (НГ по ГОСТ 30244-94), прочность на сжатие при 10 % деформации, не менее 40 кПа;
- 4) плиты теплоизоляционные из минеральной ваты негорючие (НГ по ГОСТ 30244-94), прочность на сжатие при 10 % деформации, не менее 60 кПа;
- 5) материал рулонный кровельный и гидроизоляционный полимерный толщиной от 1,2 мм до 2,0 мм марок:
- 6) рулонный гидроизоляционный материал из ПВХ марки PLASTFOIL® CLASSIC/POLAR/ECO/LAY, выпускаемый по ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 с изм. 1; PLASTFOIL® FL, выпускаемый по ТУ 5774-005-54349294-2014 изм. 1, ПЛАСТФОИЛ® F Industry (PLASTFOIL® F Industry), выпускаемый по ТУ 5774-007-54349294-2015; PLASTFOIL® Light, выпускаемый по ТУ 23.99.12.110-028-54349294-2022;
- 7) противопожарный защитный материал – ткань противопожарная для ПВХ мембран FireProtect PVC плотностью не менее 200 г/м².

4.2.5 В связи с тем, что теплоизоляционный слой из минеральной ваты, применяемый при устройстве противопожарных рассечек, в большинстве случаев обладает большим коэффициентом теплопроводности, чем теплоизоляционные материалы, применяемые на остальной части кровли, участок противопожарного пояса должен быть учтён как теплотехническая неоднородность в соответствии с СП 50.13330.2024 "Тепловая защита зданий".

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 FireProtect PVC;
- оборудование для автоматической сварки горячим воздухом рулонных полимерных материалов;
- оборудование и инструмент для ручной сварки горячим воздухом полимерных материалов;
- усиленные ножницы;
- маркер;
- рулетка.

Также при в процессе выполнения работ могут понадобиться:

- метёлки, лопаты деревянные или пластиковые, необходимые для очистки поверхности гидроизоляционного материала от снега, льда, мусора и загрязнений;
- ветошь, вода и очиститель для PVC (специального назначения или может быть использован технический спирт, этилацетат, растворитель 646) для очистки поверхности гидроизоляции от пыли.

5.1.2 Подготовка рабочего места.

Рабочее место необходимо оснастить: электроэнергией напряжением 220 В и, в зависимости от требований используемого автоматического оборудования сварки горячим воздухом, 380 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.

5.1.2 Подготовка основания под FireProtect PVC.

Поверхность ПВХ гидроизоляции перед монтажом FireProtect PVC необходимо очистить от снега, льда, грязи, пыли и воды. Поверхность ПВХ гидроизоляции, являющейся основанием под FireProtect PVC, должно быть сухим, чистым и при необходимости обработан PVC очистителем для улучшения параметров сварки.

5.2 Производство работ

5.2.1 Общие данные о процессе монтажа FireProtect PVC.

Монтаж защитной противопожарной ткани FireProtect PVC осуществляется с помощью оборудования сварки горячим воздухом, аналогичным, что и при монтаже полимерной рулонной гидроизоляции. Перед производством основных работ необходимо обязательно провести пробную сварку на образце ПВХ гидроизоляции материала FireProtect PVC. По итогу пробной сварки будет выявлены оптимальные параметры сварочного оборудования. Состав технологического процесса монтажа рулона FireProtect PVC на полимерную кровельную гидроизоляцию из ПВХ мембраны.

5.2.2 Процесс монтажа рулона FireProtect PVC на полимерную кровельную гидроизоляцию из ПВХ мембраны.

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.

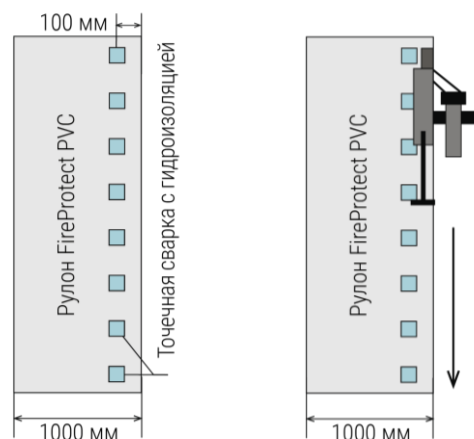
Шаг 2. Выполнить сварку закреплённого длинного края FireProtect PVC к гидроизоляции при помощи автоматического сварочного оборудования. Нельзя допускать перегрева материала, об этом будут свидетельствовать изменение цвета и повышенное образование дыма.

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.

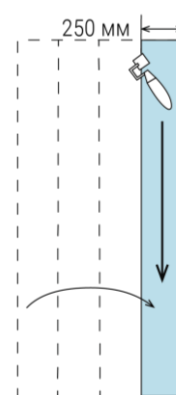
Шаг 5. При каждом развороте материала FireProtect PVC выполнить сварку полученных новых незакреплённых краёв аналогично пункту 4, пока весь рулон не будет приварен к гидроизоляции.

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.

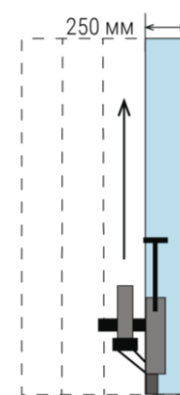


Шаг 1

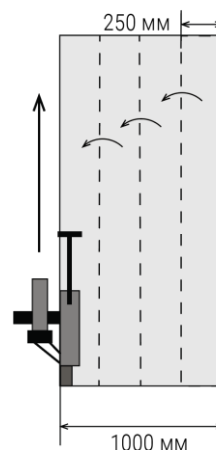
Шаг 2



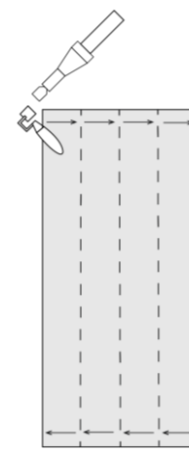
Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5



Шаг 6

5.2.3 Устройство противопожарной защиты вокруг систем дымоудаления. Особенность монтажа FireProtect PVC вокруг элементов систем дымоудаления заключается в том, что монтаж (сварку) необходимо проводить от вертикальной конструкции (например, стенки люка дымоудаления).

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



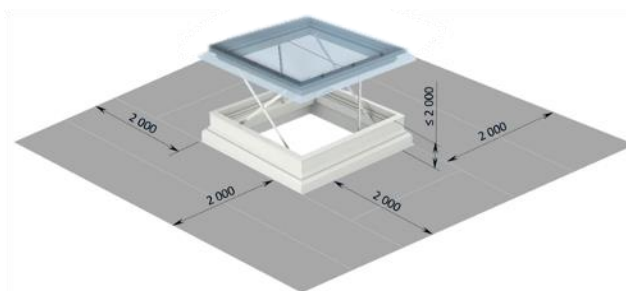
Шаг 1

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

5.2.3.1 Устройство противопожарного пояса на кровле. Противопожарные пояса шириной не менее 6 м необходимо выполнять на кровлях согласно СП 17.13330.2017 п. 5.2.5 и п. 5.2.6.

Материал FireProtect PVC допустимо применять для верхнего защитного слоя гидроизоляции из ПВХ в зонах противопожарных поясов только в составе системы:

- 1) кровельное покрытие – стальной профилированный настил толщиной не менее 0,7 мм;
- 2) пароизоляционный слой толщиной не более 2 мм;
- 3) плиты теплоизоляционные из минеральной ваты негорючие (НГ по ГОСТ 30244-94), прочность на сжатие при 10 % деформации, не менее 40 кПа;
- 4) плиты теплоизоляционные из минеральной ваты негорючие (НГ по ГОСТ 30244-94), прочность на сжатие при 10 % деформации, не менее 60 кПа;
- 5) материал рулонный кровельный и гидроизоляционный полимерный толщиной от 1,2 мм до 2,0 мм марок:
- 6) рулонный гидроизоляционный материал из ПВХ марки PLASTFOIL® CLASSIC/POLAR/ECO/LAY, выпускаемый по ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 с изм. 1; PLASTFOIL® FL, выпускаемый по ТУ 5774-005-54349294-2014 с изм. 1, ПЛАСТФОИЛ® F Industry (PLASTFOIL® F Industry), выпускаемый по ТУ 5774-007-54349294-2015; PLASTFOIL® Light, выпускаемый по ТУ 23.99.12.110-028-54349294-2022;
- 7) противопожарный защитный материал – ткань противопожарная для ПВХ мембран FireProtect PVC плотностью не менее 200 г/м².

5.2.3.2 Противопожарный пояс следует выполнять по линии водораздела кровли (коньку) или как можно ближе к ней. Состав технологического процесса монтажа FireProtect PVC в зоне устройства противопожарного пояса (см. Рисунок 5) идентичен монтажу рулона FireProtect PVC.

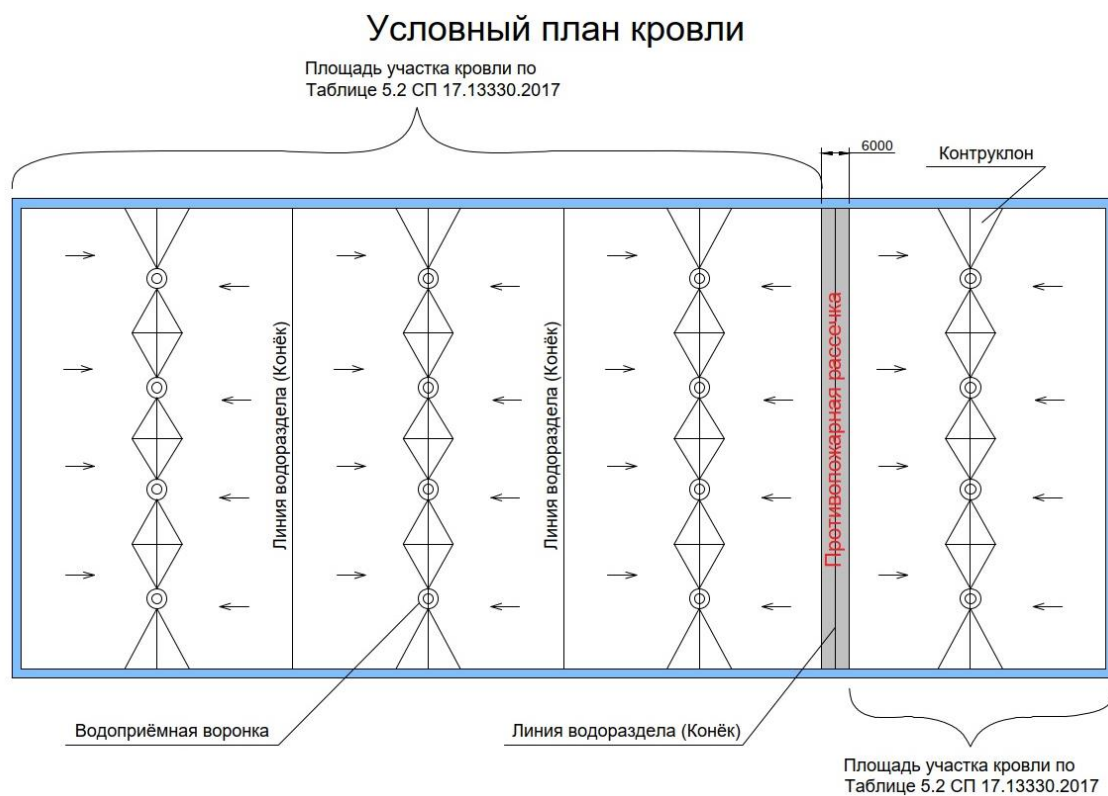


Рис. 5. Схема возможного устройства противопожарного пояса на кровле

Для оптимизации сварочного процесса и исключения потребности переноса оборудования в начало рулона, рекомендуется выполнять монтаж смежных полотен стеклоткани по схеме на Рисунке 6.

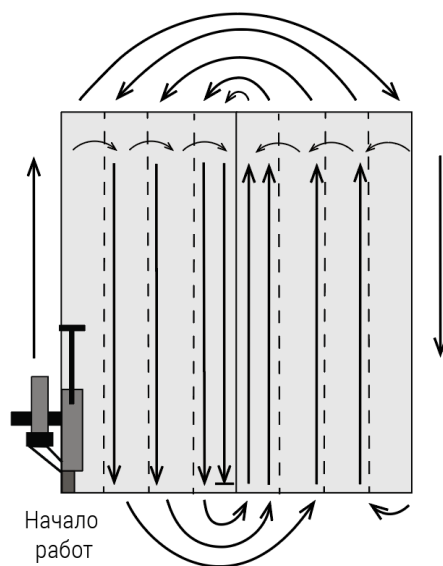


Рис. 6. Схема возможного устройства противопожарного пояса на кровле

5.2.4 Сварка и оборудование

5.2.4.1 Автоматическая сварка

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 пункте 7 технологической карты.

Оптимальными параметрами сварки для материала FireProtect PVC при температуре наружного воздуха +15... + 20°C и нормальной влажности воздуха являются: температура воздушного потока (400 ± 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. При регулировании сварочной машины расстояние между осью прикаточного ролика и соплом должно быть около 45 мм (см. Рисунок 7). Нагар с сопла необходимо удалять щеткой по металлу после каждого сварного шва (см. Рисунок 8).

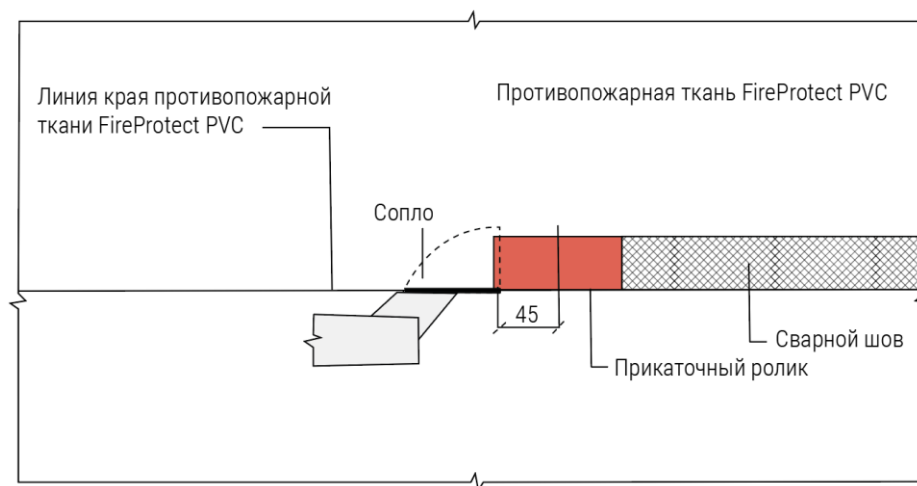


Рис. 7. Расположение прикаточного ролика и сопла у автоматического сварочного оборудования

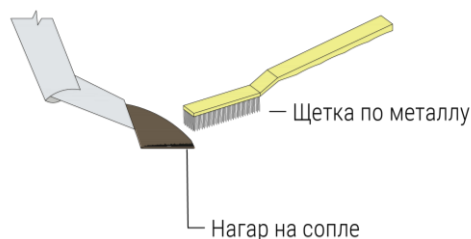


Рис. 8. Удаление нагара щеткой по металлу

Для удобства начала сварки, рекомендуется положить металлическую пластину в самом начале сварного шва на гидроизоляцию. Далее сварочный аппарат устанавливается в начало рулона FireProtect PVC таким образом, чтобы прикаточные колеса оказались на противопожарной ткани. Далее необходимо приподнять и отогнуть край рулона противопожарной ткани у прижимного колеса, затем вставить сопло между противопожарной тканью и пластиной. После того, как сопло аппарата будет опущено, аппарат автоматически начнёт движение. 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 (см. Рисунок 9).

5.2.4.2 Ручная сварка

Применение ручного оборудования требует обязательного использования силиконового прикаточного ролика. Список оборудования для ручной сварки представлен в пункте 7 технологической карты.

Порядок формирования сварного шва при помощи ручного оборудования и прикаточного ролика:

- на первом этапе выполняется точечная фиксация рулонов относительно друг 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.

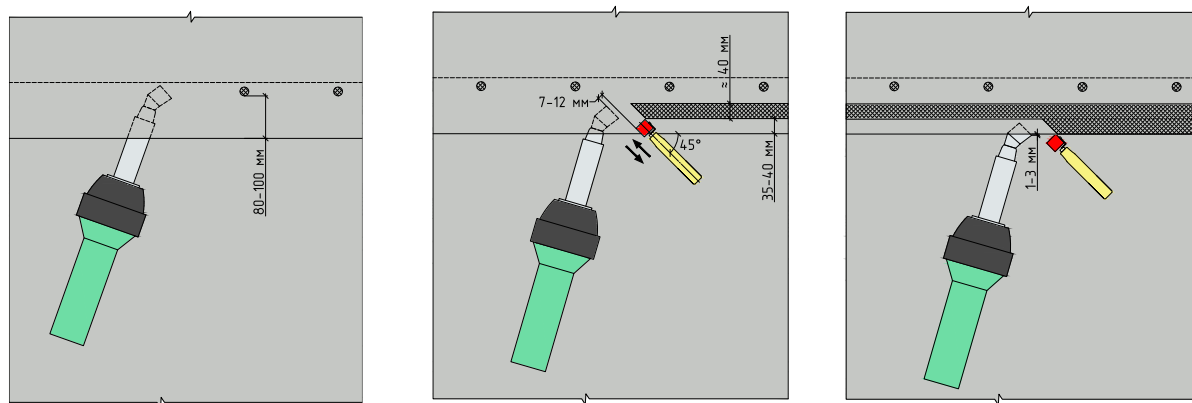


Рис. 9 Порядок формирования сварного шва при помощи ручного оборудования

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

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

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

Минимальная ширина сварного шва, выполненного ручным инструментом, должна быть не менее 20 мм.

6. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ

6.1 Контролируемые параметры процесса монтажа FireProtect PVC

При ведении работ по устройству защитного покрытия ПВХ гидроизоляции материалом FireProtect PVC необходимо осуществлять следующие виды контроля качества:

- входной контроль проектной и технологической документации;
- входной контроль применяемых строительных материалов;
- 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:

- сварной шов, выполненный автоматическим оборудованием при пробной сварке на образце материала основания при настройке оборудования в начале работ и при любых изменениях внешних факторов (смена погодных факторов: осадки, ветер, температура, влажность), проверка на когезионный разрыв шва;
- готовность основания к монтажу FireProtect PVC (отсутствие складок, нарушений герметизации, пыли, грязи, мусора, снега, льда);
- отсутствие зазоров между смонтированными рулонами FireProtect PVC;
- качество укладки материалов (отсутствие складок).

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

Наименование процесса, подлежащего контролю	Контролируемый показатель	Требования к показателю/ Допустимое отклонение	Метод контроля, используемый инструмент	
Готовность основания (гидроизоляции ПВХ) под FireProtect PVC	Целостность гидроизоляционного материала	Отсутствие порезов, отверстий и иных дефектов	Визуальный	
	Поверхность смонтированной ПВХ мембраны	Отсутствуют волны и складки	Визуальный	
	Чистота поверхности	Отсутствие пыли, грязи, льда, снега	Визуальный	
Устройство защитного слоя FireProtect PVC	Целостность FireProtect PVC	Отсутствие порезов, отверстий и иных дефектов	Визуальный	
	Поверхность готового защитного слоя	Отсутствие складок	Визуальный	
	Качество сварного шва/ Настройка сварного оборудования	Когезионная сварка		Разрушающий метод: вырезается образец сварного шва размером 50x80 мм, сварной шов испытывается на раздир (разрыв по основе материалов). Испытание проводится перед основным монтажом на образцах материалов основания и защитного слоя.
		Отсутствие признаков перегрева материала (потеки, изменения цвета)		Визуальный
		Равномерность сварки по всей длине шва		Визуальный, с использованием экстрактора шва или другого аналогичного инструмента, например, тонкой шлицевой отвертки. Проводят не ранее, чем через 15 минут после устройства шва.
	Открытые участки гидроизоляции между полотнами защитного слоя	Отсутствуют или минимальный нахлест полотен защитного слоя 1-4 мм		Визуальный или 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

6.1.3. Приемочный контроль.

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

7. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

№	Наименование	Тип, марка	Назначение	Количество 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	
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	Прикатка материалов при сварке ручным феном	по 2	
5	Насадки к фену	Ширина 40 мм	Используются при работе с ручным феном для задания необходимой ширины воздушного потока	по 2	
6	Щетка	Металлическая проволочная щетка	Очистка сопла сварочных машин	3	
7	Ветошь	Ткань	Очистка ПВХ основания	-	
8	Очиститель для ПВХ	Специализированный	Очистка ПВХ основания	-	
9	Лопаты	Снеговые деревянные или пластиковые	Уборка снега и льда	3	
10	Метла	-	Очистка основания	2	

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 проводиться 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