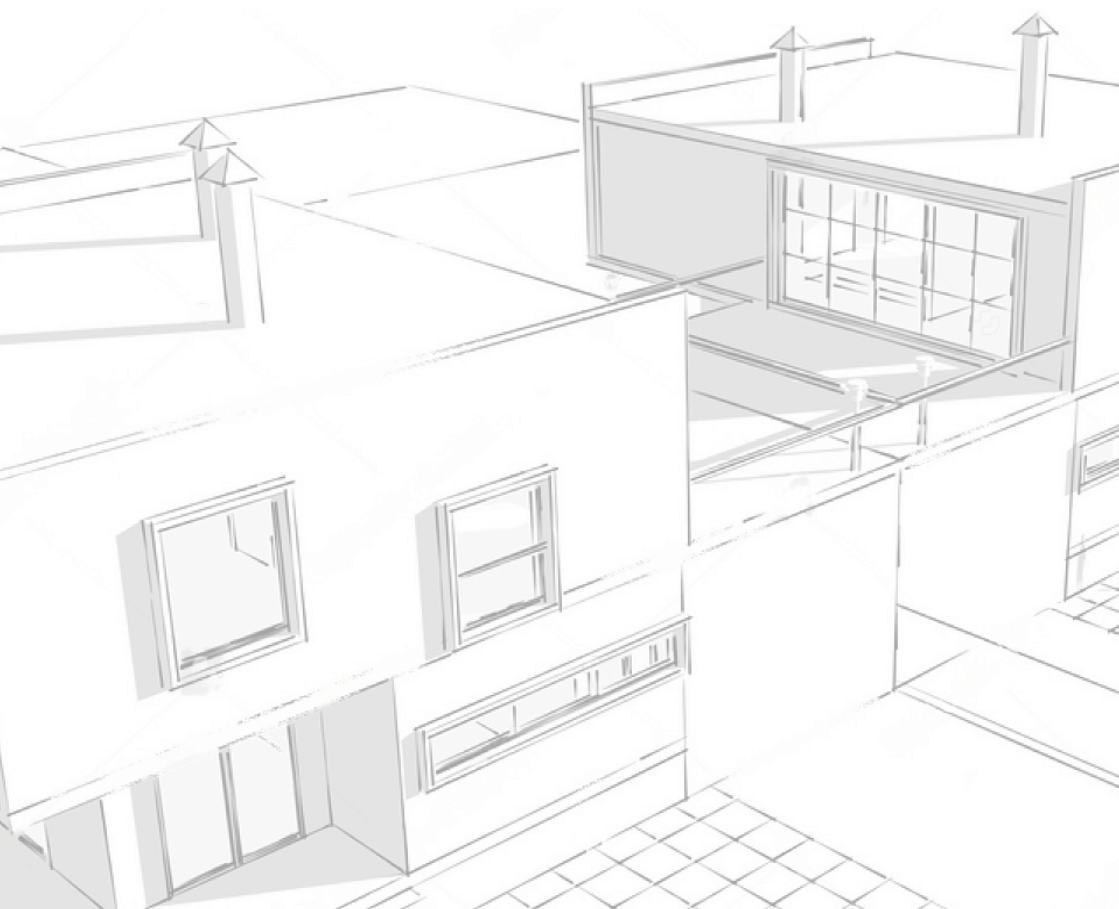


РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ КРОВЕЛЬ



I.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.	КРОВЕЛЬНЫЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	6
1.1.	Номенклатура и параметры материалов	6
1.2.	Рекомендации по применению	7
2.	ВИДЫ ОСНОВАНИЙ	8
II.	ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ	9
1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	9
2.	ОБОРУДОВАНИЕ	10
3.	КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЛИ	14
4.	ОРГАНИЗАЦИЯ КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ	16
5.	СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ПРИЕМЫ РАБОТЫ	16
5.1.	Общие сведения	16
5.2.	Автоматическое оборудование	19
5.3.	Ручное оборудование	21
5.4.	Проверка качества выполненного сварного шва	22
6.	УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО ПИРОГА	24
7.	ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ И КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	33
8.	УСТРОЙСТВО ПРИМЫКАНИЙ И СВЕСОВ	36
8.1.	Общие требования	36
8.2.	Примыкания к парапету кровли	36
8.3.	Завершение гидроизоляции на парапете	43
8.4.	Выполнение примыканий в углах кровли	46
8.5.	Примыкание к фальшверковой колонне	54
8.6.	Установка водоприемной воронки на основании из профилированного настила	58
8.7.	Установка парапетной воронки (скапер)	62
8.8.	Примыкание к трубе диаметром более 90 мм	64
8.9.	Примыкание к трубе диаметром менее 90 мм	69
8.10.	Устройство пешеходных дорожек	73
9.	БАЛЛАСТНЫЕ КРОВЛИ	75
10.	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ	76
11.	РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ	78
III.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРОВЛИ И ГИДРОИЗОЛЯЦИИ	79
1.	Правила эксплуатации кровли	79
IV.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	81
V.	ПРИЛОЖЕНИЯ	83

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящее Руководство распространяется на проектирование и устройство кровель зданий и сооружений различного назначения, выполняемых из полимерных ПВХ мембран PLASTFOIL®.
2. Уклоны кровель принимают в соответствии с нормами проектирования зданий и сооружений. Кровли из ПВХ мембран PLASTFOIL® применяются на любых уклонах, в том числе и нулевых.
3. При проектировании и устройстве кровель кроме настоящих рекомендаций должны выполняться требования норм по проектированию кровель, по технике безопасности в строительстве, действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.
4. Особое внимание уделяют герметичному устройству внутренних и наружных водостоков, а также мест примыканий кровли к стенам, парапетам и другим выступающим над ней элементам.
5. Работы по устройству кровель должны выполняться специализированными организациями.
6. К производству кровельных работ допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр, технику безопасности и ознакомленные с методами ведения кровельных работ.

ХАРАКТЕРИСТИКИ
МАТЕРИАЛОВ PLASTFOIL

PLASTFOIL®
CLASSIC

PLASTFOIL®
POLAR

Линейные размеры рулона, мм	1,2x2100x25000 1,5x2100x20000 1,8x2100x15000 2,0x2100x15000	1,2x2100x25000 1,5x2100x20000 1,8x2100x15000 2,0x2100x15000
Тип армирования	Синтетическая сетка	Синтетическая сетка
Гибкость на брус радиусом 5 мм, °С, не более	-50 (для 1,2 мм) -45	-55
Водонепроницаемость	Водонепроницаем	
Водопоглощение, %, по массе, не более	0,2	0,2
Изменение линейных размеров при нагревании, %, не более	0,5	0,5
Ударная прочность – по твердому основанию (в скобках – по мягкому основанию), мм, не менее для толщины 1,2 мм для толщины 1,5 мм для толщины 1,8 мм для толщины 2,0 мм	400 (700) 700 (1000) 1100 (1500) 1400 (1800)	400 (700) 700 (1000) 1100 (1500) 1400 (1800)
Прочность при растяжении, метод А, Н/50 мм, вдоль/поперек рулона, не менее	1100/900	1100/900
Прочность при растяжении, метод В, МПа, вдоль/поперек рулона, не менее	–	–
Удлинение при максимальной нагрузке (вдоль/поперек), %	17/19	17/19
Сопротивление раздиру (кровельные ПМ), Н, не менее	200	200
Прочность сварного шва на раздир, Н/50 мм	350	350
Прочность сварного шва на разрыв, Н/50 мм	700	700
Группа горючести	Г2	Г2
Воспламеняемость	В2	В2
Распространение пламени	РП1	РП1
Кровли традиционные	+	+
Кровли инверсионные	–	–
Фундаменты, тоннели	–	–
Стилобаты	–	–

**PLASTFOIL®
FL**
**PLASTFOIL®
ECO**
**PLASTFOIL®
LAY**
**PLASTFOIL®
ART**
**PLASTFOIL®
GEO**

1,2x2100x25000	1,2X2100X25000 1,5X2100X20000 1,8X2100X15000 2,0X2100X15000	1,5X2100X20000	1,5x2000x10000	1,5x2000x20000 2,0x2000x20000
Синтетическая сетка	Синтетическая сетка	Синтетическая сетка	Без армирования	Без армирования
-50	-45	-40	-55	-45
Водонепроницаем				
0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
0,5	0,5	0,5	1,5	1,5
400 (700)	400 (700) 700 (1000) 1100 (1500) 1400 (1800)	700 (1000)	700 (1000)	700 (1000) 1500 (2000)
1100/900	1100/900	1100/900	—	—
—	—	—	15/15	17/17
17/19	15/15	15/15	250/250	300/300
200	200	200	150	150
350	350	350	300	300
700	700	700	600	600
Г1	Г2	Г2	Г4	Г4
В2	В2	В2	В3	В3
РП1	РП1	РП1	РП3	РП2
+	+	+	+	—
—	—	—	+	+
—	—	—	+	+
—	—	—	+	+

1. КРОВЕЛЬНЫЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1.1. НОМЕНКЛАТУРА И ПАРАМЕТРЫ МАТЕРИАЛОВ

ПВХ мембрана PLASTFOIL® для гидроизоляции кровли представляет собой мембрану на основе высококачественного пластифицированного поливинилхлорида. Применяется для устройства различных видов кровель: с механическим креплением, с креплением с помощью балласта, в том числе и инверсионных.

1. PLASTFOIL® Classic – материал, армированный сеткой из полиэстера. Применяется для кровли с механическим способом фиксации и под балластную неэксплуатируемую кровлю.
2. PLASTFOIL® Polar – материал, армированный сеткой из полиэстера. Применяется для кровли с механическим способом фиксации и в балластных неэксплуатируемых кровлях в суровых климатических условиях.
3. PLASTFOIL® Art – неармированный материал для выполнения элементов примыкания (усиление углов; элементы труб, антенн и т.д.), возможно применение для инверсионных и балластных эксплуатируемых кровель.
4. PLASTFOIL® Eco – материал, армированный сеткой из полиэстера, для гидроизоляции энергоэффективных кровель с механическим способом фиксации (для белого цвета).
5. PLASTFOIL® Lay – материал, армированный сеткой из полиэстера, с противоскользящим покрытием. Для неэксплуатируемых кровель с механическим способом фиксации.
6. PLASTFOIL® Geo – неармированный материал для инверсионных, эксплуатируемых и «зеленых» кровель.
7. PLASTFOIL® FL – материал, армированный сеткой из полиэстера, для объектов с особыми требованиями к пожарной безопасности.

1.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Применение кровельных гидроизоляционных материалов в зависимости от способа фиксации, величины уклона и физико-механических параметров приведены в таблице №2.

Таблица №2

УКЛОН КРОВЛИ	СИСТЕМА УКЛАДКИ	
	Балластная/Инверсионная	Механическая
Уклон 1,5 - 3 %	П	П
Уклон 3 - 35 %	П*	П
Уклон более 35 %	Н	П*
П – применимо		
Н – неприменимо		
П* – применяется только при согласовании с фирмой-изготовителем		

2. ВИДЫ ОСНОВАНИЙ

ОСНОВАНИЕМ ПОД ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫЙ КОВЕР СЛУЖАТ РОВНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ:

а) железобетонных несущих плит, швы между которыми заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже М100 или бетоном класса не ниже В7,5, либо монолитного железобетона;

б) теплоизоляционных плит (минераловатных, из пеностекла, пенополистирольных, из экструзионного пенополистирола, полистиролбетонных и пенополиизоциануратных). Для кровель с применением горячих или холодных (на растворителях) мастик в качестве основания предусматривают плиты, обладающие стойкостью к органическим растворителям (бензин, этилацетон, нефрас и др.) холодных мастик и воздействию температур горячих мастик;

в) монолитной теплоизоляции из легких бетонов на основе цементного вяжущего с пористыми заполнителями - перлита, вермикулита, вспененных гранул полистирола, щебня из пеностекла и др.;

г) выравнивающих монолитных стяжек толщиной не менее 40 мм из цементно-песчаного раствора марки не ниже М100 или мелкозернистого бетона класса не ниже В7,5, в т.ч. армированных, из асфальтобетона;

д) сборных (сухих) стяжек 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 и скрепленных таким образом, чтобы стыки плит в разных слоях не совпадали; необходимость закрепления листов сборной стяжки к несущей конструкции определяют расчетом на ветровую нагрузку (приложение В);

е) сплошных настилов из обрезных досок шириной 100-150 мм и толщиной 25-32 мм, фанеры повышенной водостойкости марки ФСФ или ОСП-3, ОСП-4 толщиной не менее 12 мм в стропильной конструкции крыши. В стыках между досками, листами фанеры и ОСП предусматривают зазор 3-5 мм. Толщину теплоизоляционного слоя определяют по СП 50.13330;

II. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Гидроизоляционный ковер как правило является финишным слоем и принимает на себя всевозможные климатические воздействия, в связи с чем, является самым важным функциональным слоем. От его стойкости будет зависеть работоспособность всех слоев кровельной конструкции и как следствие – всей системы.

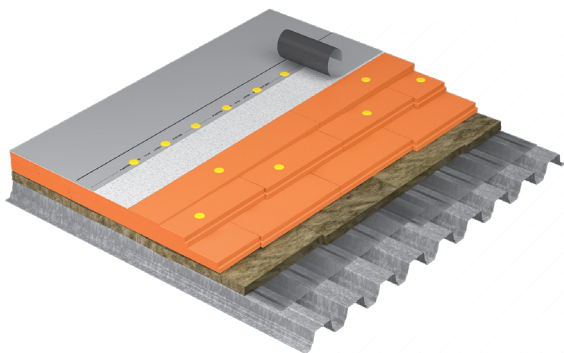
Помимо гидроизоляционного слоя, кровельная система должна включать необходимые слои, обеспечивающие следующие функции:

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.

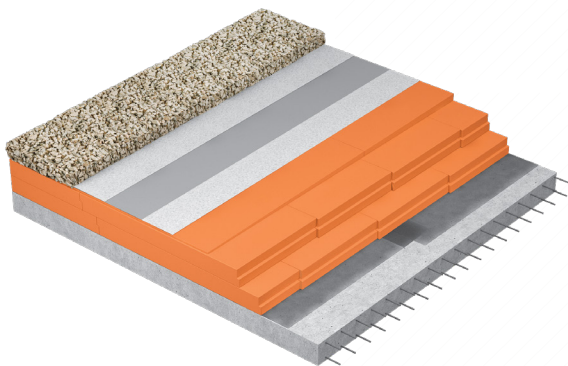
В зависимости от конструктивных особенностей здания, основания под кровлю, а также условий последующей эксплуатации применяют различные кровельные системы.

2. КРОВЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

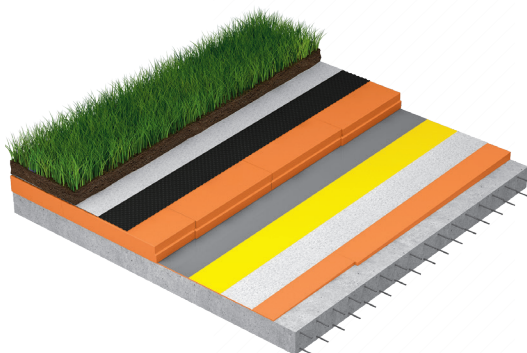
Кровля с механическим креплением мембраны («МАКСИ»)



Балластная кровля («ЭКСТРА БАЛЛАСТ»)



Инверсионная «зеленая»
кровля («ИНВЕРС GREEN»)

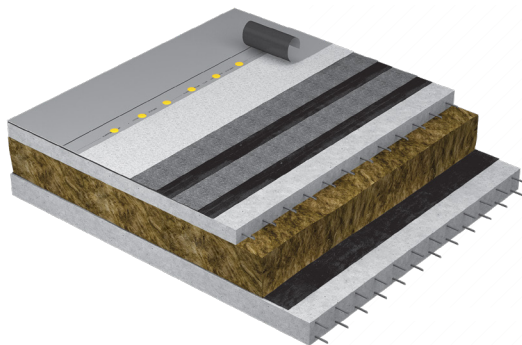


Инверсионная кровля
под пешеходную/
автомобильную нагрузку
(«ИНВЕРС WAY»)

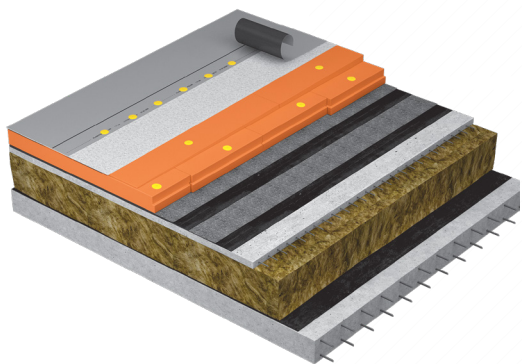


2. КРОВЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Ремонт существующих
кровель без
дополнительного
утепления («РЕНОВА»)



Ремонт
существующих кровель
с дополнительным
утеплением («РЕНОВА+»)



До начала устройства кровли должны быть выполнены и приняты все строительно-монтажные работы на изолируемых участках.

В состав кровельных работ входят следующие операции:

- подготовка несущего основания для кровли;
- устройство пароизоляции;
- формирование уклонообразующего слоя;
- устройство теплоизоляции;
- устройство сборной или цементно-песчаной стяжки (если предусмотрено проектом);
- устройство дополнительных элементов кровли (воронки, ограждения, карнизные свесы и т.д.);
- устройство гидроизоляции;
- контроль качества работ на каждом этапе технологического процесса.

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЛИ

Для монтажа кровельных систем ПЕНОПЛЭКС используют следующие материалы:

- Полимерная ПВХ выбрана для гидроизоляции кровли;
- Пароизоляционный слой:
 1. Полиэтиленовая пленка не менее 200 мм или битумные материалы для устройства пароизоляции;
 2. Рулонные пароизоляционные материалы со слоями из металлической фольги;
 3. Битумные или битумкаучуковые сомклевающиеся рулонные материалы со слоями из металлической фольги
- Противокорневой барьер, используемый при устройстве эксплуатируемых кровель с интенсивным озеленением. Изготавливается из полиэтиленовой пленки высокой плотности.
- Теплоизоляционный слой:
 1. Минеральная вата прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 40 кПа для нижнего слоя и прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 60 кПа для верхнего слоя, для устройства теплоизоляции всех типов традиционных кровель;
 2. Экструзионный пенополистирол ПЕНОПЛЭКС® прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 100 кПа для теплоизоляции кровель с основанием из профлиста или железобетона толщина теплоизоляции определяется для каждого проекта индивидуально по СП 50.13330.
- Крепежные элементы (саморезы, дюбели, анкер-втулки PROPLUG, стальные шайбы, алюминиевые рейки, хомуты) для фиксации утеплителя и мембраны PLASTFOIL® в кровлях с механическим креплением, а также для устройства примыканий.
- Разделительные/защитные слои:
 1. Геотекстиль TERRAISOL плотностью от 300 г/м² для устройства защитного слоя при укладке мембраны на поверхность бетона, кирпича или существующих кровель с рулонными битумными материалами, а также при устройстве балласта (плитки или гравия).
 2. Стеклохолст PLASTFOIL® CANVAS или геотекстиль TERRAISOL плотностью от 100 г/м² для устройства разделительного слоя между экструзионным пенополистиролом и ПВХ мембраной.

- Однокомпонентный полиуретановый герметик для герметизации примыканий мембраны к различным конструкциям;
- Металлический лист с покрытием ПВХ PLASTFOIL® FERROPLAST или оцинкованный лист для устройства защитных фартуков отливов, капельников и т.д.
- Профилированная дренажная мембрана PLASTGUARD для защиты гидроизоляции и отвода влаги;
- Дренажная влагонакопительная мембрана для зеленых кровель;
- Щебень гранитный (фракцией 20-40 мм, морозостойкостью не менее 100 циклов), плитка тротуарная (брусчатка), почвенный слой для устройства пригруза мембраны;
- Воронки водоприемные PLASTFOIL® VORTEX, аэраторы PLASTFOIL AERO;
- Фасонные элементы для выполнения усиления углов примыканий к аэраторам и трубам, поставляются комплектом на объект либо поготавливаются на месте из неармированной полимерной мембраны PLASTFOIL® ART.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ

Работы по устройству кровли организуются таким образом, чтобы максимально сократить перестановки механизмов и переходы рабочих, а также перемещение материалов.

Складирование и подачу материалов следует выполнять навстречу направлению укладки, исключив хождение по уложенному покрытию.

Количество складироваемого материала следует определять с учетом несущей способности крыши, особенно на покрытия с несущим профилированным настилом.

Работы по укладке теплоизоляции следует вести совместно с работами по устройству пароизоляционного слоя, в направлении «на себя», чтобы не повредить уложенные слои тепло- и пароизоляции при транспортировке материалов. При этом теплоизоляцию предохраняют от увлажнения атмосферными осадками, укрывая временно брезентом или полиэтиленовой пленкой.

Кровельные работы проводятся круглогодично, но в сухую погоду и без сильного ветра. Качество работ должно быть отмечено в актах на скрытые работы.

Подбор ПВХ мембраны PLASTFOIL для работы осуществляется согласно рекомендациям ПЕНОПЛЭКС:

до -5 °C для PLASTFOIL Eco

от -6 °C до -12 °C для PLASTFOIL Classic

от -13 °C до -20 °C для PLASTFOIL Polar

Допускается монтаж ПВХ мембраны PLASTFOIL при более низких температурах по согласованию с производителем.

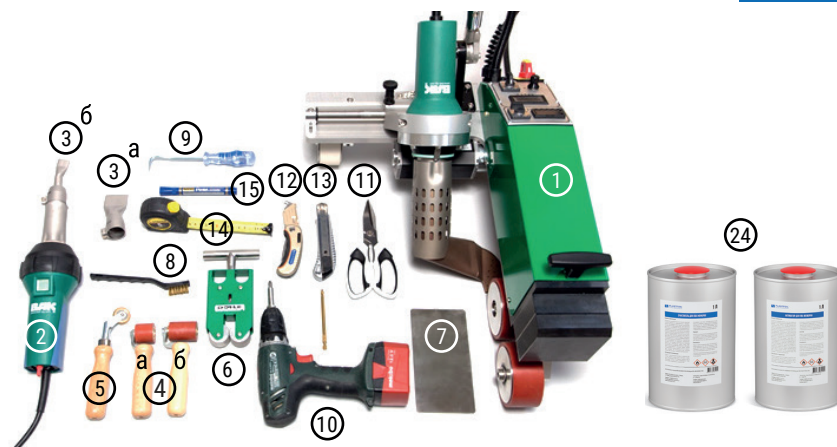
5. СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ПРИЕМЫ РАБОТЫ

5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При устройстве кровли из рулонного материала PLASTFOIL® необходимы следующие оборудование, СИЗ и инструменты (рисунок 1):



Рисунок 1.



1. Автоматический сварочный аппарат горячего воздуха;
2. Ручной аппарат для сварки полимеров;
3. Расадка 40 мм (3а); насадка 20 мм (3б);
4. Ролик силиконовый 28 мм (а) и 45 мм (б);
5. Ролик латунный 6 мм;
6. Зажим для натяжки мембраны;
7. Пластина металлическая для обозначения границы шва;
8. Металлическая щетка для очистки сопла от нагара;
9. Проверочный экстрактор сварного шва;
10. Шуруповерт с битами длиной на 50 мм больше самой длинной телескопической втулки;
11. Ножницы;
12. Нож с лезвием «крючок»;
13. Нож технический;
14. Рулетка;
15. Маркер;
16. Перчатки (хлопок);
17. Очиститель для ПВХ мембран;
18. Активатор для ПВХ мембран;
19. Хлопчатобумажная ветошь;
20. Ножницы по металлу;
21. Защитный наколенник;
22. Защитные очки;
23. Отбойная нить;
24. Очиститель или активатор.

Для сварки кровельного ковра из рулонного материала на основе ПВХ применяют только автоматическое и ручное сварочное оборудование, специально предназначенное для сварки термопластичных пленок с помощью нагретого газа.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СВАРКУ ОТКРЫТЫМ ПЛАМЕНЕМ ИЛИ ИНЫМ НЕ РЕКОМЕНДОВАННЫМ СПОСОБОМ!

Сварное соединение мембран превышает прочность материала. Это связано с тем, что при нагреве происходит смешение слоев до гомогенного состояния.

Автоматическое оборудование предназначено для устройства стыков мембраны на основной плоскости кровли. Рекомендуемые модели оборудования: Herz (Dohle) LarOn, Leister Varimat (220 В или 380 В) с возможностью регулировки температуры от 20 до 620 °С.

Применение других, в т.ч. более современных моделей автоматического оборудования, а также моделей, сконструированных для сварки мембран другого типа, допустимо при условии соблюдения при работе с ними требуемых параметров сварки.

Ручное сварочное оборудование предназначено для устройства стыков на участках кровли, недоступных для применения автоматического оборудования (места примыканий кровли к парапетам, стенам и т.п., криволинейные участки кровли). Рекомендуемые модели для ручной сварки: Herz RiOn, Leister Triac (220В) или им подобные.

Перед началом работы оборудование требует (после установления переключателя нагрева теплового элемента в требуемое положение) как минимум 5 минут работы на холостом ходу для достижения температуры рабочего режима. Работа при низких температурах окружающего воздуха увеличивает время разогрева оборудования до оптимального температурного режима сварки.

После окончания работы, а также при замене или очистке насадок для охлаждения всех деталей оборудования необходимо в течение не менее 5 минут держать его включенным при выключенном нагревательном элементе.

Невыполнение данного правила может привести к преждевременному выходу из строя нагревательных элементов автоматического и ручного сварочного оборудования.

К основным параметрам сварки относятся: температура сварки, масса аппарата, скорость движения сварочного аппарата вдоль шва, скорость воздушного потока (для автоматического оборудования). На изменение критериев сварки влияют: температура внешней среды, влажность воздуха, скорость и направление ветра.

Перед началом работ по сварке, поверхность полотен ПВХ мембраны необходимо подготовить. Для ускорения процесса осушения и уменьшения поверхностной влажности ПВХ мембраны, очистки поверхности материала от различных загрязнений или подготовки («активации») поверхности старой мембраны, рекомендуем использовать Активатор. В простых случаях, когда требуется удаление незначительных загрязнений, можно использовать Очиститель

5.2 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Режим сварки ПВХ мембраны может быть ориентировочно в диапазоне:

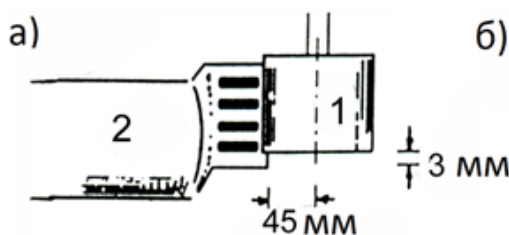
- температура воздушного потока от 400°C до 500°C
- скорость движения аппарата от 1,5 м/мин до 3,5 м/мин
- воздушный поток от 60% до 100%

Точные настройки будут зависеть от типа и толщины ПВХ мембраны, типа сварочного оборудования и условий окружающей среды (температура, скорость ветра, влажность и т.д.)

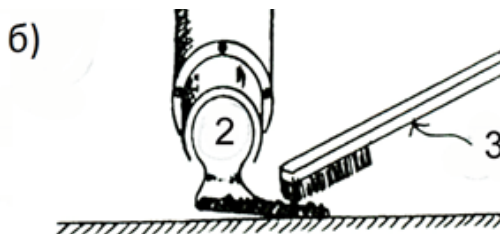
Работа при более высокой температуре воздушного потока приводит к перегреванию мембраны и снижению ее функциональности. При регулировании сварочной машины расстояние между осью прикаточного ролика и соплом должно быть около 45 мм (рисунок 2а).

Нагар с сопла необходимо регулярно удалять медной щеткой (рисунок 2б).

Рисунок 2.



Расположение прикаточного ролика (1) и сопла (2);



Удаление нагара с сопла (2) щеткой по металлу (3)

Последовательность сварки мембраны с помощью автоматического оборудования



Раскатать два рулона мембраны внахлест (80-130) мм в зависимости от типа кровли.

Для механически закрепляемой кровли нахлест составляет 130 мм, для балластной – 80 мм.



Установить аппарат в начало полотен таким образом, чтобы прикаточные колеса располагались на верхнем слое ПВХ мембраны в зоне нахлеста по его краю. Между слоями должна быть установлена металлическая пластина, для удобства дальнейшего перехода с автоматической сварки на ручную. Приподнять и отогнуть край мембраны у прижимного колеса, вставить сопло между верхним полотном и пластиной, аппарат начнет движение автоматически.



Контролировать положение прикаточных колес во время движения аппарата, край сопла должен выступать на 2-3 мм.



Завершение сварного шва должно быть выполнено с применением металлической пластины. Оставшиеся участки, где невозможно произвести сварку автоматическим оборудованием, выполняются с помощью ручного оборудования.

5.3 РУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Применение ручного оборудования требует обязательного использования силиконового и латунного прикаточных роликов.

Устройство ручного сварного шва производится методом предварительного сваривания в три этапа:

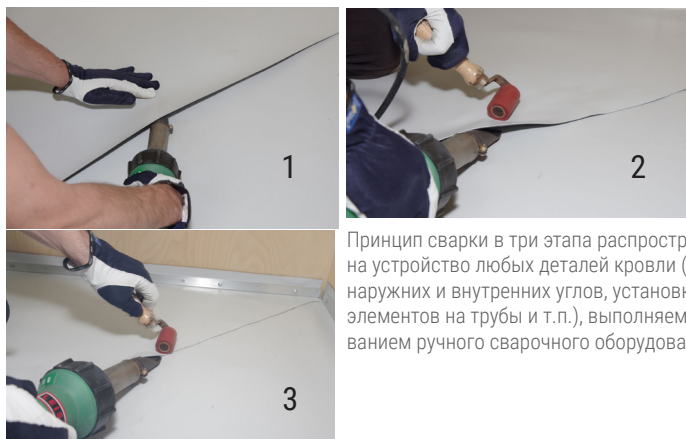
- На первом этапе выполняется точечная фиксация деталей (полотнищ) мембраны друг относительно друга, для предотвращения смещения элементов;
- За второй проход происходит образование так называемого «воздушного кармана», который обеспечит концентрацию воздушного потока в полученной области для третьего 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.

Направление движения прикаточного ролика должно быть параллельным насадке аппарата на расстоянии, ролик должен отступать от насадки на 7-12 мм.

Насадка должна быть плотно закреплена на шейке ручного сварочного аппарата. Для сварки линейных прямых швов используйте насадку шириной 40 мм, для выполнения сложных элементов и элементов усиления применяйте насадку шириной 20 мм.

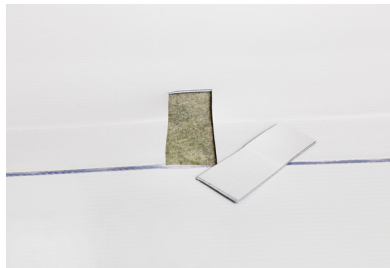
Щель сопла насадки должна быть чистой и иметь равномерный зазор. Нагар с сопла необходимо удалять с помощью металлической щетки.

Рисунок 2. Формирование ручного сварочного шва в три этапа



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.

5.4 ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННОГО СВАРНОГО ШВА



Вырезается фрагмент сварного шва размером 20х80 мм.



Прикладывается усилие, достаточное для разрыва ранее отобранного сварного шва.



После снятия нагрузки ширина сварного шва должна быть не менее 30 мм.



На вырезанный участок устанавливается заплатка диаметром не менее 180 мм.



Вырезанный образец фиксируется к установленной заплатке для дальнейшего предъявления принимающим кровлю службам заказчика (представителям заказчика).



Сварной шов, выполненный ручным оборудованием, осуществляется на протяжении всего шва и всех установленных элементов усиления при помощи экстрактора сварного шва.

6. УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬНОГО ПИРОГА

6.1 ОСНОВАНИЕ КРОВЛИ И ПОДГОТОВКА

Материалы, применяемые для кровель и основания под водоизоляционный ковер, должны отвечать требованиям действующих на них нормативных документов или Технических условий утвержденных в установленном порядке или документа, подтверждающего пригодность применения их в строительстве. Виды оснований указаны в разделе 1.2.

Основания под гидроизоляцию PLASTFOIL® должны отвечать требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица №3

Линейные размеры рулона, мм	Основание							
	из теплоизоляционных слоев монолитной укладки на		стяжка из цементно-песчаного раствора		стяжка из песчаного асфальто-бетона*	из железобетонных плит	поверхность существующей кровли из рулонных или мастичных материалов	из теплоизоляционных плит
	цементном вяжущем	битумном вяжущем	по засыпной теплоизоляции	по теплоизоляционным плитам				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ровность	Плавное нарастающие неровности вдоль уклона не более ±5 мм, а поперек уклона – не более ±10 мм, в ендове не более ±5 мм, количество неровностей должно быть не более одной на базе 1 м.							Перепад между смежными плитами не более 3 мм
Прочность на сжатие, МПа, не менее	0,15	—	10	5	0,8	—	—	0,06 при 10%-ой линейной деформации на сжатие
Влажность, %, не более	5,0							По ГОСТ или ТУ на плиты
толщина, мм	**	**	не менее 40 мм	не менее 40 мм	30 ±10%***	—	—	**

* Не допускается по засыпным и сжимаемым утеплителям
** Толщина теплоизоляции по расчету
*** Приведенные значения являются минимальными для уклонообразующих стяжек

6.2 УСТРОЙСТВО ПАРОИЗОЛЯЦИИ

1. Подбор материала для пароизоляции осуществляется для каждого проекта индивидуально по СП 50.13330 в зависимости от предъявляемых требований к условиям эксплуатации. Пароизоляционные слои делятся на две различные группы материалов: первая – пароизоляция из битумных хрупких материалов, вторая – пароизоляция из высокомолекулярных синтетических материалов (полимеров).

В частности для применения в качестве пароизоляционных слоев подходят следующие материалы:

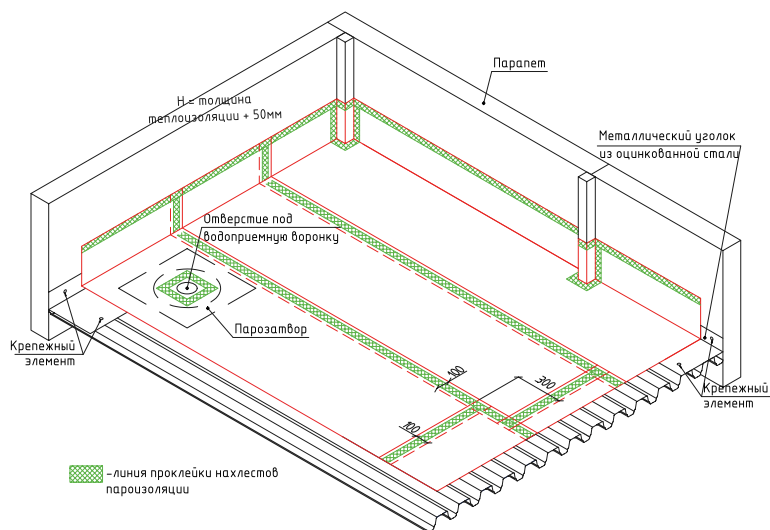
- Полиэтиленовая пленка не менее 200 мкм или битумные самоклеящиеся фольгированные материалы по профилированному листу;
- Полиэтиленовая пленка не менее 200 мкм или битумные самоклеящиеся фольгированные материалы по железобетонному основанию;

2. При устройстве пароизоляции по профлисту необходимо раскатывать рулоны пароизоляции вдоль волн профлиста. Продольный нахлест должен быть не менее 100 мм и находиться на верхней полке профлиста, нахлесты необходимо проклеивать при помощи двустороннего скотча. При раскатывании рулонов пароизоляции поперек волн профлиста, необходимо также проклеить нахлесты двусторонним скотчем с обязательным использованием жесткой временной подложки для обеспечения равномерности склеивания. Край пароизоляции должен быть поднят на парапет и другие вертикальные части кровли на 50 мм выше уложенной теплоизоляции и приклеен (рисунок 4).

3. Требования к пароизоляции для всех материалов одинаковые, способ монтажа различный. Полиэтиленовая пленка укладывается свободно. Пароизоляция из битумных материалов фиксируется к основанию наплавлением или приклеиванием.

4. Качество устройства пароизоляции определяется герметичностью швов и мест примыканий. Необходимо добиться отсутствия повреждений на пароизоляции и недопущения остаточной влаги между основанием и пароизоляцией. Как только пароизоляция уложена, необходимо сразу же смонтировать теплоизоляционный слой и гидроизоляцию, чтобы избежать повреждения пароизоляции и намокания теплоизоляции.

Рисунок 4. Укладка пароизоляции по профилированному листу



6.3 ОРГАНИЗАЦИЯ УКЛОНА КРОВЛИ

6.3.1 Все плоские кровли, на которых предусматривается устройство гидроизоляции и/или связанных с ней слоев кровельной конструкции, должны для отвода талой и дождевой воды проектироваться с минимальным основным уклоном 1,5% и минимальным местным уклоном в ендовах 0,5%.

6.3.2 Кровли и их конструктивные элементы с уклоном менее 1,5% и озелененные кровли со стоячей водой являются особыми конструкциями

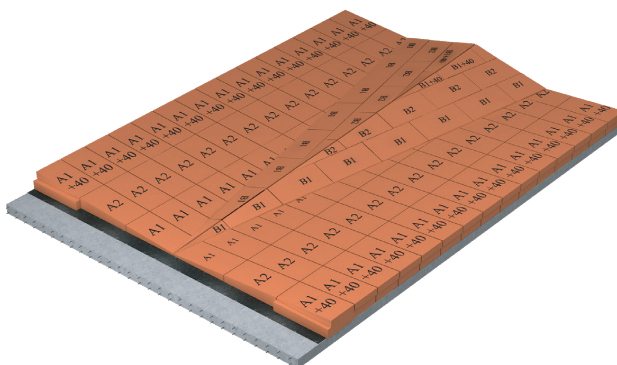
6.3.3 К конструктивным мерам по организации разуклонок относятся

- устройство основания с уклоном не менее 1,5%;
- устройство на основании бесшовной стяжки с уклоном не менее 1,5 %;
- создание уклона из насыпных материалов с устройством стяжки, например, керамзита;
- применение уклонообразующих плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН с заданным углом наклона 1,7% для основного уклона и 3,4% для создания контруклона и отведения воды к воронкам (рисунок 5).

6.3.4 Для обеспечения требуемых значений уклонов в ендове по СП 17.13330 контруклон из плит ПЕНОПЛЭКС может быть сформирован сторонами: 1 к 5, 1 к 3 или 1 к 2 или может укладываться в два и более слоев. Варианты раскладки представлены в Альбоме технических решений на Систему ПЕНОПЛЭКС УКЛОН. Монтаж плит ПЕНОПЛЭКС УКЛОН выполняется в соответствии с Рекомендациями по устройству и проектированию уклонообразующего слоя из плит ПЕНОПЛЭКС УКЛОН

6.3.4 Если в качестве контруклона устраивается подсистема по несущему профнастилу, данную конструкцию необходимо выполнить из аналогичного основанию профнастила с жестким креплением к несущим фермам. Например, если основание кровли выполнено из профнастила Н75–0,7, то и подсистема формируется из Н75–0,7. Также данная подсистема должна быть рассчитана на ветровые, снеговые нагрузки и т.д

Рисунок 5. Вариант раскладки уклонообразующего слоя из экструзионного пенополистирола



6.4 МОНТАЖ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

1. Выбор материала теплоизоляции и его толщина определяются для каждого проекта индивидуально по СП 17.13330, СП 50.13330.
2. Прочность теплоизоляции должна соответствовать требованиям таблицы 3.
3. Плиты теплоизоляции укладывают со смещением рядов с плотным прилеганием друг к другу. Образование щелей между плитами не допускается. Укладка теплоизоляционного слоя по основанию из профилированного листа производится длинными сторонами поперек волн.
4. Теплоизоляционные плиты при укладке по толщине в 2 и более слоев следует располагать в разбежку со смещением по длине и ширине, перекрыв все щели нижнего слоя верхними (рисунки 6, 7, 8, 9).

Рисунок 6. Раскладка теплоизоляции первого слоя

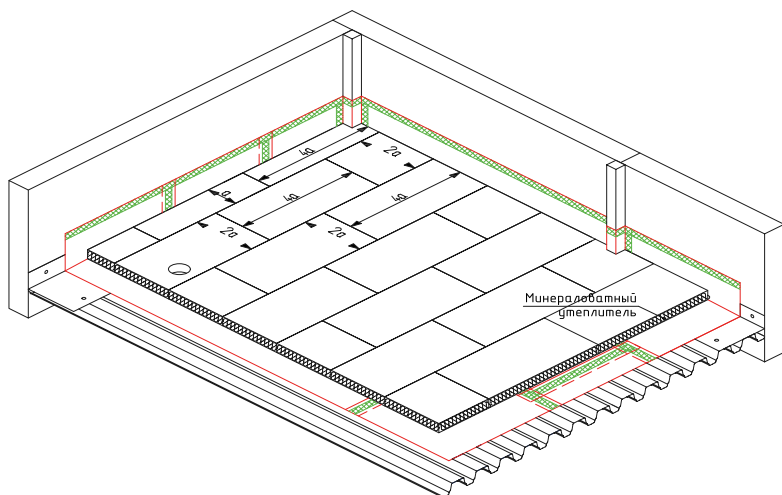


Рисунок 7. Раскладка плит ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН 3,4%

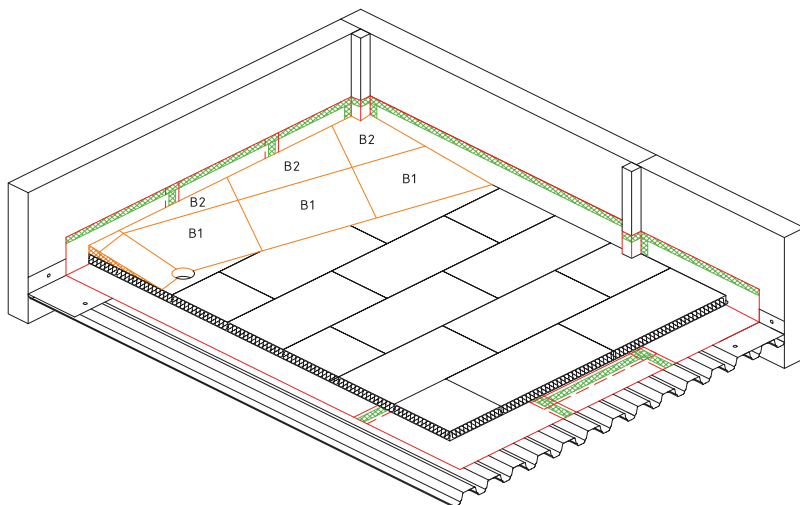


Рисунок 8. Раскладка теплоизоляции второго слоя

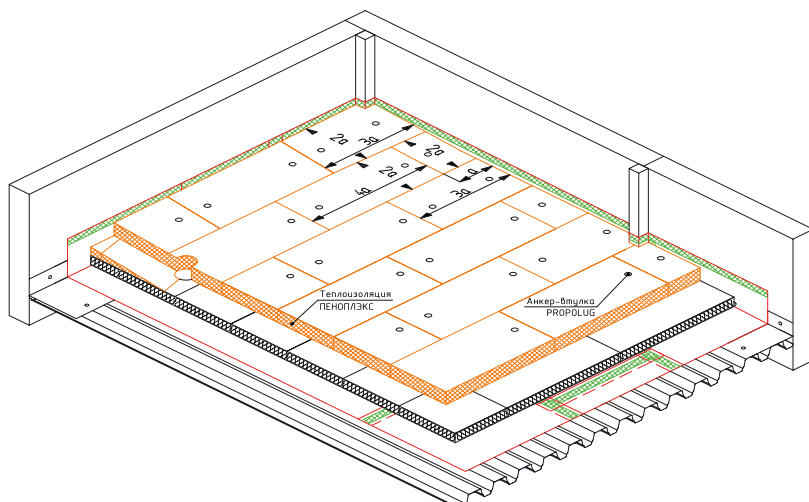
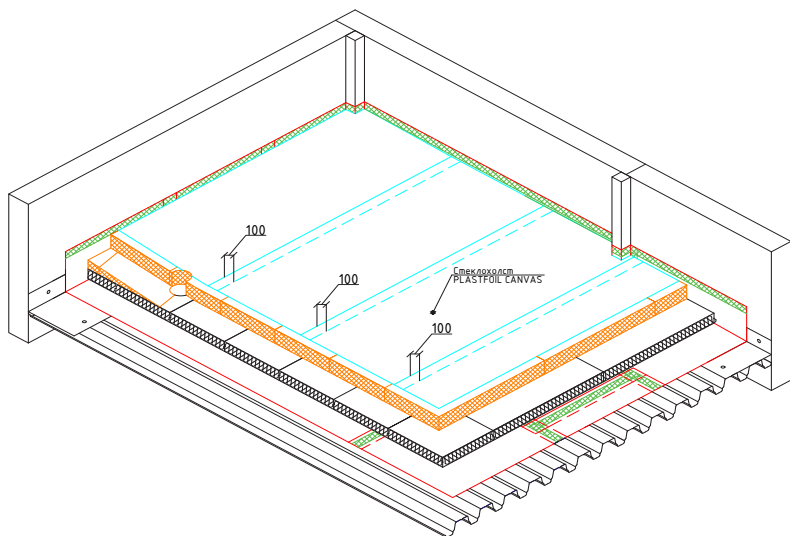


Рисунок 9. Раскладка разделительного слоя



5. В кровлях с механическим креплением фиксация плит утеплителя производится с помощью анкер-втулок и саморезов PROPLUG. Количество креплений принимается по расчету ветровых нагрузок, но должно составлять не менее 2-х креплений на плиту размером 585x1185 мм.
6. При устройстве нескольких слоев теплоизоляции нет необходимости крепить каждый слой, достаточно закрепить всю теплоизоляцию, установив крепления в верхнем слое.
7. Все металлические элементы (зенитные фонари, трубы и т.д), выступающие над основным кровельным покрытием, необходимо утеплять на высоту не менее 250 мм.
8. Необходимо предотвращать намокание минераловатного утеплителя. В случае намокания такие плиты следует удалить и заменить сухими.
9. В конце смены необходимо весь минераловатный утеплитель защитить полиэтиленовой пленкой.

6.5 ЗАЩИТНЫЕ И РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЛОИ

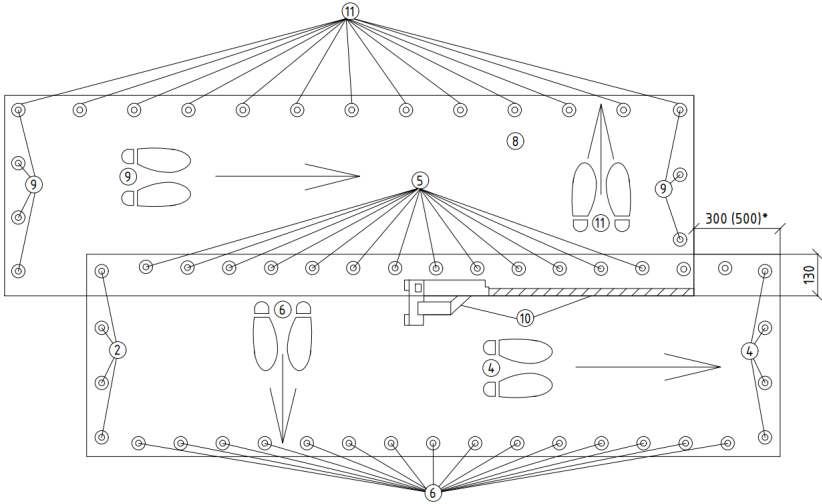
Защитный слой необходим для защиты от механических повреждений мембраны из-за неровностей и перепадов основания (сборная стяжка, ЦПС, бетон, старое кровельное покрытие) от материала пригруза (щебень, плитка, гравий), а также чтобы предотвратить контакт полимерной мембраны с битумными продуктами. В качестве защитного слоя применяется геотекстиль TERRAISOL плотностью не менее 300 г/м².

Разделительный слой применяется для предотвращения контакта мембраны с экструзионным пенополистиролом, так как при контакте данных материалов мембрана постепенно теряет пластификаторы и разрушается. В качестве разделительного слоя между ПВХ мембраной и утеплителем из XPS применяют в зависимости от типа кровли геотекстиль TERRAISOL или стеклохолст PLASTFOIL CANVAS® плотностью от 100 г/м².

6.6 УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

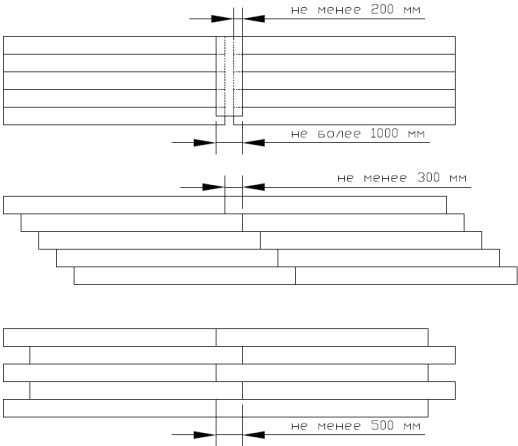
1. Выполнить предыдущие слои по проекту (пароизоляция, теплоизоляция и т.д.)
2. Раскатать первый рулон, закрепить его с одного торца (4 крепления на рулон шириной 2,1 м).
3. Раскатку рулонов по профлисту производить поперек направлению волн.
4. Подтянуть в продольном направлении и закрепить противоположный торец (4 крепления на рулон шириной 2,1 м).
5. Закрепить по одной из длинных сторон с расчетным шагом крепежа
6. Подтягивая в поперечном направлении, закрепить другую сторону, устанавливая крепеж зеркально противоположному
7. После данных операций на поверхности не должно быть складок и волнистости
8. Вдоль первого рулона раскатать второй с нахлестом 130 мм, закрыв крепеж
9. Повторить пункты 2 и 4
10. Сварить между собой рулоны, используя автоматическую машину
11. Подтягивая в поперечном направлении, закрепить другую сторону, продолжать монтаж рулонов в той же последовательности (рисунок 10)
12. Через каждые 200 м шва необходимо проверять качество сварки (см. пункт 5.4)

Рисунок 10.



*В зависимости от выбранного способа раскладки полотен

Рисунок 11.



7. ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ И КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Расчет ветровых нагрузок, исходя из которых подбирается тип крепления, шаг установки и размер полотна, должен быть выполнен на основании СП 17.13330 «Кровли» и СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия» или обратиться к сотрудникам технического отдела компании.

После подбора крепежа и перед началом монтажа мембраны необходимо провести на объекте испытание на отрыв крепления из основания. Требуемые показатели на отрыв должны быть обеспечены. При неудовлетворительных показателях необходимо произвести замену крепежа.

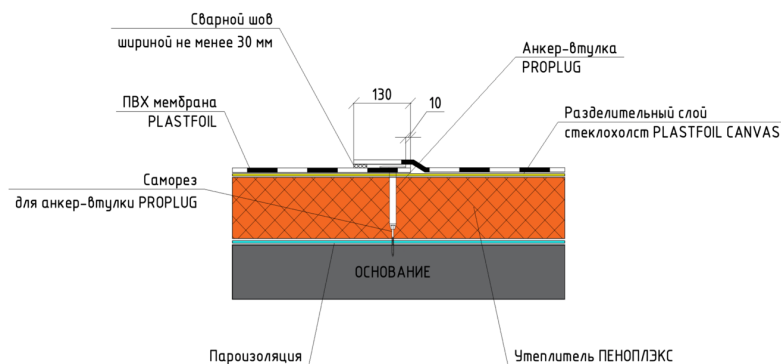
Запрещается начинать монтаж кровли без расчета ветровых нагрузок и определения, типа количества шага крепежа и натурных испытаний (кровли с механическим креплением); определения веса балласта (балластные и инверсионные) кровли.

Полотна мембраны закрепляют к основанию крепежными элементами (саморезами/анкерами диаметром не менее 4,8 мм) с использованием специальных металлических фланцев (шайб) или пластиковых анкер-втулок.

При выборе способа крепления мембраны к основанию кровли необходимо учитывать следующее: прочность механического крепления мембраны к несущему основанию не может быть выше прочности самого основания (легкого, бетона, дерева/стального) основания. При балластном способе крепления прочность несущего основания должна быть рассчитана с учетом веса балласта.

Положение кровельного крепления на мембране указано на рисунке 12.

Рисунок 12. Расположение крепежа относительно нахлеста полимерной мембраны



7.2 ПРАВИЛА УСТАНОВКИ КРЕПЕЖА

1. Устанавливать крепления согласно расчетам ветровой нагрузки.
2. Край крепежного элемента не должен быть ближе 10 мм к краю мембраны.
3. На примыканиях к парапету ПВХ мембрана должна быть механически закреплена прижимными планками в парапет.
4. Каждая теплоизоляционная плита должна быть закреплена 2 креплениями на плиту размером не более 585x1185 мм.
5. При монтаже ПВХ мембраны со скрытыми полосами крепежные элементы должны находиться на расстоянии не более 90 мм от конца полосы.
6. Шаг крепления полотен ПВХ мембраны должен быть в диапазоне от 180 до 500 мм.
7. Ширина рулона ПВХ мембраны в краевой и угловой зонах должна быть не более 1,05 м
8. Несимметричное крепление мембраны не допускается.
9. Максимальный шаг крепления для прижимной планки 200 мм.
10. При покрытии высоких парапетов к задней части полотен ПВХ мембраны необходимо приварить скрытые полосы крепления с шагом 400 мм (первая полоса крепления должна быть на высоте 300 мм от поверхности крыши).
11. Точечное крепление в местах примыкания к парапетам не допускается.



7.3 РАСЧЕТ ВЕТРОВЫХ ЗОН

7.3.1 При защите гидроизоляционного покрытия от ветровых нагрузок поверхность крыши условно делится на три части: центральная, угловая и краевая зоны.

Ширина рулонов ПВХ мембраны определяется расчетом.

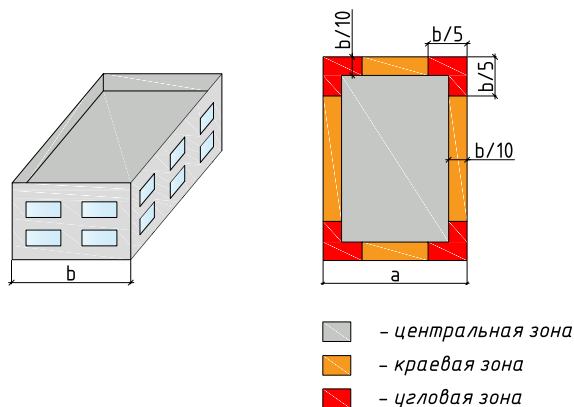
7.3.2 В процессе эксплуатации кровель было выявлено, что сила ветра в угловых зонах достигает наивысшей отметки. В связи с этим, количество крепежа на квадратный метр в этой зоне гораздо выше, чем в центральнойиликраевойзонах .

7.3.3 Ширина краевой и угловой зон определяются по значению неравенства: $b/10$, где b – наименьшая сторона прямоугольника.

7.3.4 Длина угловой зоны определяется по значению неравенства: $b/5$, где b – наименьшая сторона прямоугольника.

7.3.5 Количество крепежа на квадратный метр для каждой зоны определяется индивидуально, исходя из положения объекта на местности.

Рисунок 13. План кровли



8. УСТРОЙСТВО ПРИМЫКАНИЙ И СВЕСОВ

8.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Примыкания представляют собой элементы соединения между основным гидроизоляционным покрытием кровли и примыкающими к нему конструкциями (вентиляционная вытяжка, стойка кондиционера, световой фонарь и т.д.) Свесы ограничивают поверхность кровли снаружи, к свесам могут быть отнесены спуски с кровли и профили, которые препятствуют перетеканию дождевой воды. Примыкания и свесы должны соответствовать таким же критериям, как и само гидроизоляционное покрытие в целом. А именно:

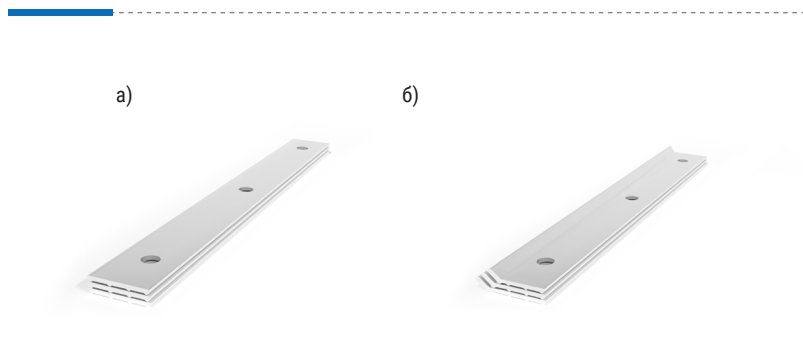
- Комплексный учет требований, начиная с проектирования;
- Обеспечение постоянного доступа для обслуживания примыканий;
- Выполнение из одних и тех же материалов, что и основное гидроизоляционное;
- Покрытие, за исключением усиления труб малого диаметра и угловых элементов;
- Водонепроницаемость верхнего края гидроизоляции и стойкость к температурным и механическим нагрузкам;
- Воздухонепроницаемость проемов в кровле для предотвращения потоков теплого воздуха из помещения;
- Наличие защитного капельника, для защиты верхнего края примыкания от негативного воздействия дождевой воды.

Целесообразным является также объединение нескольких проемов кровли, например, в один вентиляционный канал, проходящий насквозь через кровельное покрытие, уменьшая тем самым общее количество проемов.

8.2 ПРИМЫКАНИЯ К ПАРАПЕТУ КРОВЛИ

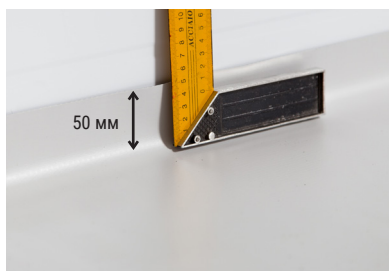
Фиксация материала к парапетам осуществляется механически при помощи краевой (рисунок 14, а) и прижимной (рисунок 14, б) алюминиевых реек с применением саморезов (подбираются саморезы в зависимости от материалов парапета). Максимальный шаг саморезов принимают 200 мм.

Рисунок 14. Прижимная (б) и краевая (а) рейки



Существует два варианта крепления с применением прижимных реек. Первый вариант – с заведением основного кровельного покрытия на парапет или выступающую конструкцию на высоту 50 мм с фиксацией прижимной рейкой и саморезами с последующим устройством вертикальной части. Второй вариант – с применением скрытой полосы на обороте кровельной мембраны, что позволяет сделать непрерывный переход с горизонтальной части на вертикальную.

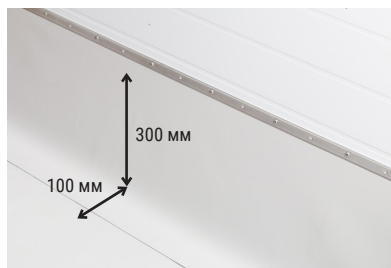
8.2.2 Примыкание к парапету с отдельным устройством вертикальной части



Гидроизоляционный ковер заводится на парапет на высоту не менее 50 мм с креплением прижимной рейкой.



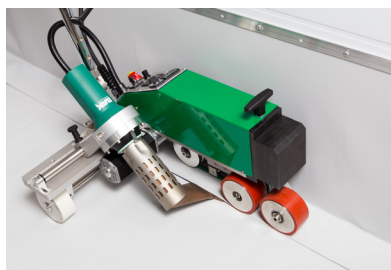
Шаг установки саморезов не должен превышать 200 мм.



Вертикальный элемент для гидроизоляции парапета изготавливается на месте. Высота элемента не менее 300 мм, либо ограничена высотой парапета. Минимальный нахлест по горизонтали 100 мм.

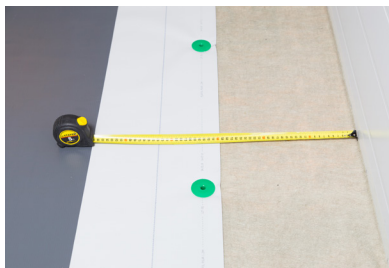


Выполните сварной шов в месте перехода с вертикальной части на горизонтальную часть при помощи латунного ролика и фена с насадкой 40 или 20 мм.

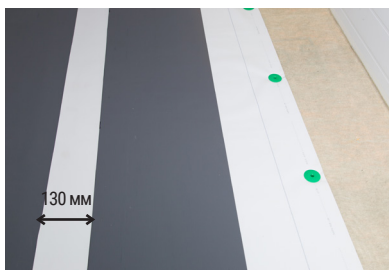


Автоматическим оборудованием выполните сварку к основному гидроизоляционному слою.

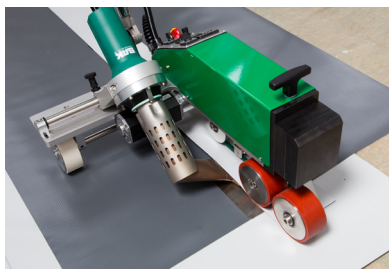
8.2.2 Примыкание к парапету с применением скрытой полосы



Измерьте расстояние от края основного гидроизоляционного слоя, прибавьте нахлест 130 мм и высоту заведения на парапет. В сумме получится размер элемента для выполнения примыкания.



Скрытая полоса шириной 130 мм приваривается с обратной стороны элемента примыкания на расстоянии, равном величине горизонтальной части элемента минус 40 мм. 40 мм — это ширина сварного шва.



При помощи автоматического сварочного оборудования выполните приварку скрытой полосы.



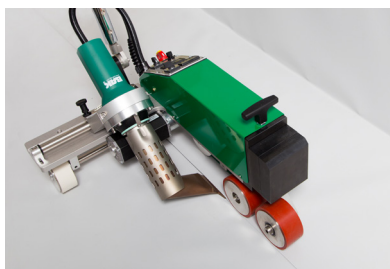
Свободный край скрытой полосы заводится на парапет и фиксируется прижимной алюминиевой рейкой. Шаг крепления не более 200 мм.



Предотвратите прямой контакт подвижных частей инструмента с гидроизоляционным слоем при помощи металлической пластины.



Зафиксируйте вертикальную часть элемента примыкания к парапету при помощи алюминиевой краевой рейки либо иным способом завершения гидроизоляции на парапете.



Выполните сварку автоматическим оборудованием к основному гидроизоляционному слою.

8.2.3 Примыкание к парапету с теплоизоляцией



Заведите гидроизоляционный ковер на парапет на высоту не менее 50 мм и закрепите прижимной рейкой с саморезами. Шаг установки саморезов не более 200 мм.



Установите теплоизоляционный плитный материал (толщина по проекту) и закрепите механическим креплением.

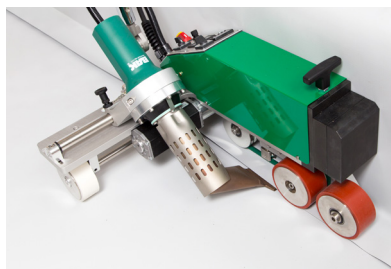
При завершении гидроизоляции под краевую рейку, теплоизоляцию необходимо подрезать под углом 30-40° в сторону кровли.



Установите краевую рейку в месте завершения теплоизоляции, крепление осуществляется с помощью саморезов с шагом не более 200 мм.



Выполните сварной шов в месте перехода с вертикальной части на горизонтальную часть с помощью латунного ролика и ручного сварочного оборудования с насадкой 40 или 20 мм.



Автоматическим оборудованием выполните сварку к основному гидроизоляционному слою.



8.3 ЗАВЕРШЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ НА ПАРАПЕТЕ

Завершение гидроизоляции на парапете выполняется двумя способами. При первом способе гидроизоляционный ковер крепится механически при помощи краевой рейки, в образовавшуюся полочку укладывается герметик. Второй способ завершения выполняется с заведением гидроизоляции на парапет с предварительно установленным элементом, выполненным из ПВХ металла, и последующей приваркой элемента.

8.3.1 Первый способ: при помощи краевой алюминиевой рейки



Зафиксируйте вертикальную часть элемента для примыканий к парапету при помощи алюминиевой краевой рейки. Высоту элемента рекомендуем брать больше проектной отметки заведения на 15-2 мм.



При помощи технического ножа удалите выступающую гидроизоляцию.



Уложите в специальную полочку краевой герметик. Нанесение ПУ герметика рекомендуется осуществлять при температуре не ниже -10°C . Расход герметика указан в Приложении 2.



В итоговом варианте не должно быть видимых пустот. Для удобства нанесения герметика рекомендуем использовать малярный скотч, обозначающий границы герметика.

Также рекомендуем использовать капельник для защиты герметика от УФ-излучения.

8.3.2 Завершение гидроизоляции с приваркой к элементу из ПВХ металла PLASTFOIL®FERROPLAST



Установите предварительно изготовленный элемент из ПВХ металла. С внутренней части крепление осуществляется с помощью саморезов, со стороны фасада крепление выполняется с помощью кляммера.



Элемент гидроизоляции для выполнения примыкания к парапетам точно фиксируется к ПВХ металлу на расстоянии ≈ 55 мм.



Выполните приварку с помощью ручного сварочного оборудования с насадкой 20 или 40 мм и прикаточного силиконового ролика методом «в три этапа».



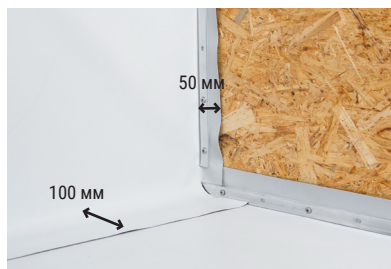
Сварку элементов примыкания к парапету осуществляют в два этапа. Первый – сварка вручную в месте перехода с горизонтальной части на вертикаль, второй – автоматическая сварка.

8.4 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИМЫКАНИЙ В УГЛАХ КРОВЛИ

8.4.1 Внутренний угол



Заведите основной гидроизоляционный слой на парапет на высоту не менее 50 мм, зафиксируйте при помощи прижимной рейки с саморезами



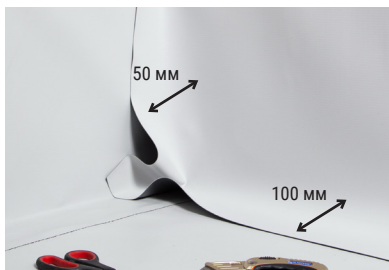
Изготовьте элемент примыкания с нахлестом по вертикали не менее 50 мм, по горизонтали не менее 100 мм, и зафиксируйте по вертикальной части при помощи прижимной рейки.



Выполните сварной шов в месте перехода с вертикальной части на горизонтальную с помощью латунного ролика и ручного сварочного оборудования с насадкой 40 или 20 мм.



Выполните сварку к основному гидроизоляционному слою «в три этапа».



Изготовьте элемент примыкания с нахлестом по вертикали не менее 50 мм, по горизонтали не менее 100.



Горизонтальную часть гидроизоляционного слоя подрежьте под углом 45°, по вертикальной части скруглите прямые углы.



Выполните сварной шов в месте перехода с вертикальной части на горизонтальную часть с помощью латунного ролика и фена с насадкой 40 или 20 мм. Приварите к основному гидроизоляционному слою методом «в три этапа».



Изготовьте элемент усиления из неармированной мембраны PLASTFOIL®Art диаметром 130 мм.



Разрежьте элемент усиления на длину L , равную: радиус окружности $R + 5 \text{ мм}$.



Сложите элемент в месте разреза, таким образом, чтобы при прикладывании к месту выполнения усиления он прилегал с легким натяжением. Выполните точечную фиксацию.



Скруглите углы. Выполните сварку внешней стороны.



Выверните элемент усиления и приварите с внутренней стороны.



Изготовьте накладку диаметром 20 мм.



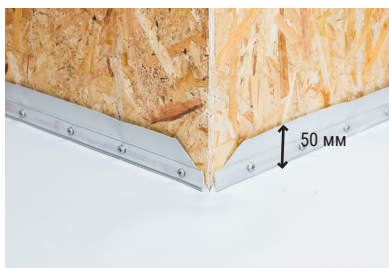
Приварите при помощи ручного сварочного оборудования.



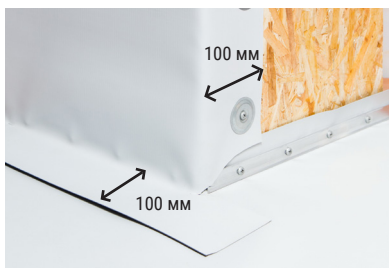
На первом этапе выполните сварку в углах – вертикальный и два горизонтальных, затем приварите элемент усиления по принципу изнутри-наружу. Для эстетичности линию реза элемента усиления совместите с линией реза гидроизоляционного слоя.



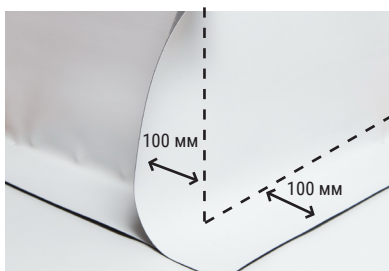
8.4.2 Внешний угол



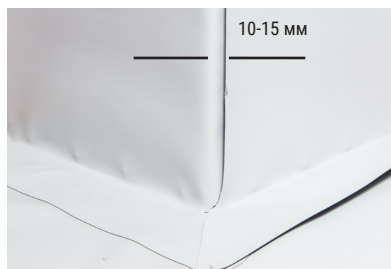
Заведите основной гидроизоляционный слой на парапет на высоту не менее 50 мм, зафиксируйте при помощи прижимной рейки с саморезами.



Изготовьте первый элемент примыкания с нахлестом по вертикали 100 мм для установки крепления шайбами диаметром 50 мм и по горизонтали не менее 100 мм.



Изготовьте второй элемент примыкания с нахлестами по вертикали и горизонтали, аналогично первому элементу. Выполните сварные швы в месте перехода с вертикальной части на горизонтальную с помощью латунного ролика и ручного сварочного оборудования с насадкой 40 или 20 мм.



Подрежьте второй элемент на расстоянии от вертикального угла 10-15 мм, для удобства формирования вертикального сварного шва. По горизонтальной части подрежьте под углом 45°.



Выполните сварку элементов методом «в три этапа».



Изготовьте элемент усиления из неармированной мембраны PLASTFOIL® Art диаметром 130 мм.



Предварительно выполните растяжение элемента усиления для плотного прилегания к месту установки.



Убедитесь, что достаточно растянули элемент усиления приложив к месту установки.



На первом этапе выполните сварку в углах – вертикальный и два горизонтальных, затем приварите элемент усиления по принципу изнутри-наружу.

8.5 ПРИМЫКАНИЕ К ФАХВЕРКОВОЙ КОЛОННЕ

Качественное примыкание к фахверковой колонне можно гарантировать лишь при надлежащем выполнении примыканий всех конструктивных элементов — пароизоляции, теплоизоляции и гидроизоляции.



Выполните примыкание пароизоляции к парапетам и фахверковой колонне с приклейкой двусторонним скотчем. Установите элементы усиления в углах.



Уложите слой теплоизоляции.



Заведите основной гидроизоляционный слой на парапет на 50 мм. Зафиксируйте прижимной рейкой. Крепление к фахверковой колонне выполнять не обязательно.



Установите вертикальный элемент примыкания к парапету. Зафиксируйте по краям вдоль фахверковой колонны при помощи прижимных реек.



Выполните утепление, принимая толщину материала по проекту. Зафиксируйте при помощи полосок гидроизоляции шириной не менее 40 мм.



Подготовьте и зафиксируйте элемент примыкания к фахверковой колонне. Размеры нахлестов элемента по горизонтальной части не менее 100 мм, по вертикальной – не менее 50 мм.



Раскройте нижнюю часть элемента, как показано на рисунке, в углах приварите при помощи ручного сварочного оборудования с насадкой 20 мм и латунного ролика.



Раскройте верхнюю часть элемента, обратите особое внимание на внешние углы.



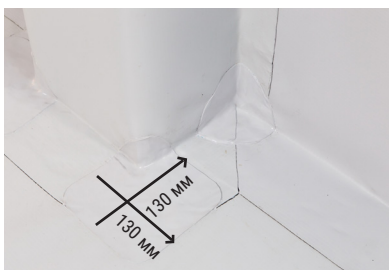
Внешние углы подрезаются с образованием складки размером от 5 до 10 мм. При полной сварке образовавшейся складки отпадает необходимость установки элемента усиления из PLASTFOIL® Art.



Выполните сварку элемента методом «в три этапа».



Установите элементы усиления в соответствии с пунктом 8.4.2 «Внешний угол».



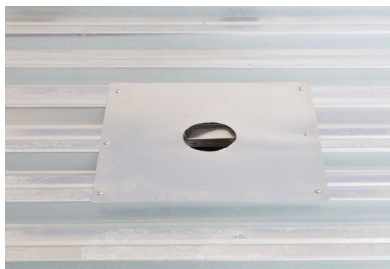
Во внутренних углах выполните усиление в соответствии с пунктом 8.4.1 «Внутренний угол». Внешний угол выполняется при помощи прямоугольного элемента усиления из PLASTFOIL® Art с размерами (при нахлесте по горизонтальной части 100 мм) 130x130 мм.



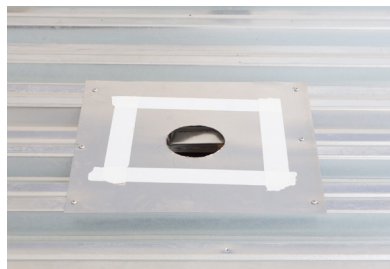
Готовая конструкция не должна иметь складок и провисаний.

8.6 УСТАНОВКА ВОДОПРИЕМНОЙ ВОРОНКИ PLASTFOIL® VORTEX НА ОСНОВАНИИ ИЗ ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА

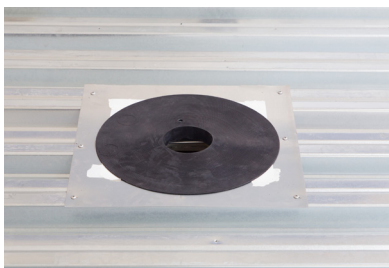
Качественное примыкание к водоприемной воронке можно гарантировать лишь при качественном выполнении примыканий всех конструктивных элементов — пароизоляции, теплоизоляции и гидроизоляции.



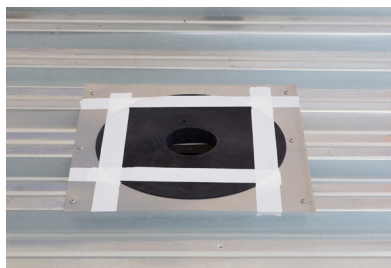
Изготовьте металлический поддон из стали размерами 500х500 мм. Закрепите саморезами.



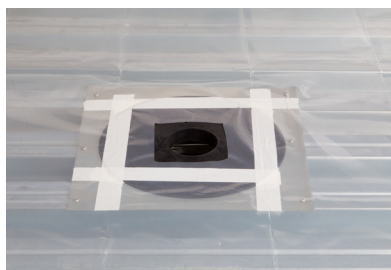
Наклейте двустороннюю клейкую ленту, как показано на рисунке.



Установите парозатвор.
В качестве аналога можно установить
двухуровневую воронку. В таком случае па-
роизоляцию необходимо завести под фланец
нижнего уровня воронки.



Нанесите двустороннюю клейкую ленту
на парозатвор, как показано на рисунке.



Выполните монтаж пароизоляционной
пленки в соответствии с пунктом 6.2
«Устройство пароизоляции».

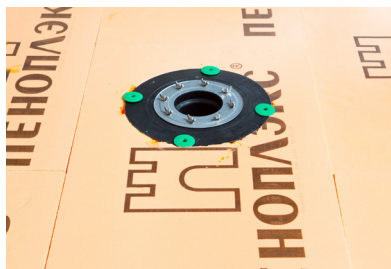


В первом теплоизоляционном слое вырежьте отверстие, соответствующее диаметру водоприемной воронки. Уложите первый слой теплоизоляции*.

* — при комбинированной или многослойной теплоизоляции.



Во втором теплоизоляционном слое вырежьте отверстие, соответствующее диаметру водоприемной воронки. Уложите второй слой теплоизоляции. Сделайте местное понижение, выполнив вырез на 20-30 мм ниже поверхности кровли.



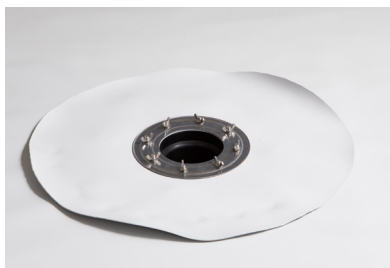
Установите воронку. При монтаже смочите мыльной водой трубу воронки для легкого прохождения парозатвора. Выполните механическую фиксацию (не менее 4-х точек).



В случае использования теплоизоляции на основе XPS, смонтируйте разделительный слой.



Уложите гидроизоляционный слой, вырежьте отверстие размером с водоприемную воронку. Зафиксируйте гидроизоляционный слой (не менее 4-х точек).



Изготовьте фартук диаметром, при котором фартук будет перекрывать крепление на 80 мм. Прочно закрепите обжимным фланцем водоприемной воронки с предварительно уложенным герметиком.



Выполните сварку вручную при помощи ручного сварочного оборудования с насадкой 40 мм и прикаточного силиконового ролика 28 или 45 мм методом «в три этапа».



Установите листоуловитель.

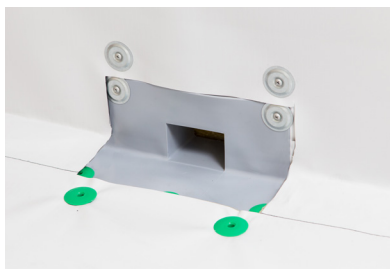
8.7 УСТАНОВКА ПАРАПЕТНОЙ ВОРОНКИ VORTEX (СКАПЕРА)



Установите скапер и зафиксируйте по вертикальной и горизонтальной частям.



Выполните примыкание основного гидроизоляционного слоя к парапету с механическим креплением.



Изготовьте и зафиксируйте вертикальный элемент для выполнения примыканий.



Вырежьте из неармированного материала PLASTFOIL® Art нижний элемент усиления, как показано на рисунке. Выполните сварку методом «в три этапа».



Вырежьте из неармированного материала PLASTFOIL® Art верхний элемент усиления, как показано на рисунке. Выполните сварку методом «в три этапа».

8.8 ПРИМЫКАНИЕ К ТРУБЕ ДИАМЕТРОМ БОЛЕЕ 90 ММ



Зафиксируйте основной гидроизоляционный слой к основанию (3-4 точки).



Вырежьте фартук из неармированной мембраны PLASTFOIL® Art. Размеры определяются по месту. Измеряется расстояние от центра трубы до края крепления плюс 80 мм. В центре фартука вырезают отверстие диаметром на треть меньше диаметра гидроизолируемой трубы.



Разогрейте фартук при помощи ручного сварочного оборудования.



Нагретый фартук наденьте на трубу.



Приварите фартук к основному гидроизоляционному слою методом «в три этапа».





Изготовьте элемент из неармированной мембраны PLASTFOIL® Art с размерами по вертикали не менее 330 мм (или общим уровнем примыканий на кровле) по горизонтали длина окружности +50 мм. Оберните подготовленный элемент и точно зафиксируйте.



Снимите и сварите при помощи ручного сварочного оборудования с прикаточным силиконовым роликом.



Закруглите все острые углы, в том числе и во внутренней части. Приварите оставшиеся края после подрезки.



Постепенно разогревайте и растягивайте элемент на высоту не более 20 мм.



Наденьте на трубу, убедитесь, что растянули до нужного размера.



При помощи ручного сварочного оборудования с насадкой 20 мм и латунным роликом приварите элемент. Рекомендуется немного понизить температуру ручного сварочного оборудования по сравнению с температурой для выполнения линейных швов.



На образовавшийся Т-шов необходимо установить усиление.



Уложите герметик внутрь элемента.



Обожмите хомутом нужного диаметра. Для более надежной и долговечной эксплуатации узла рекомендуем использовать УФ-стойкий герметик и хомут из нержавеющей стали.

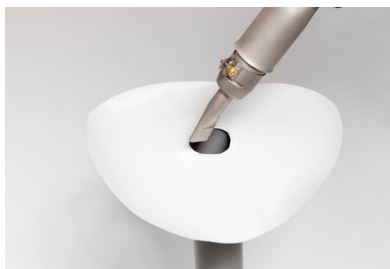
8.9 ПРИМЫКАНИЕ К ТРУБЕ ДИАМЕТРОМ МЕНЕЕ 90 мм



Зафиксируйте основной гидроизоляционный слой к основанию (3-4 точки).



Вырежьте фартук из неармированной мембраны PLASTFOIL® Art. Размеры определяются по месту, измеряется расстояние от центра трубы до края крепления плюс 80 мм. В центре фартука вырезают отверстие диаметром на треть меньше диаметра гидроизолируемой трубы.



Разогрейте фартук при помощи ручного сварочного оборудования.



Нагретый фартук наденьте на трубу.



Приварите фартук к основному гидроизоляционному слою методом «в три этапа».



Измерьте диаметр окружности и прибавьте 50 мм на нахлест для верхней части элемента. Для нижней части элемента ширина должна быть не менее 400 мм с учетом нахлеста. Высота элемента определяется общим уровнем примыканий, но не менее 300 мм. Оберните подготовленный элемент и точно зафиксируйте.



Снимите и сварите при помощи ручного сварочного оборудования с прикаточным силиконовым роликом. Закруглите все острые углы, в том числе и во внутренней части. После подрезки приварите оставшиеся края.



Постепенно разогревайте и растягивайте элемент на высоту не более 20 мм.



Наденьте элемент на трубу, убедитесь, что растянули до нужного состояния.



При помощи ручного сварочного оборудования с насадкой 20 мм и латунным роликом приварите элемент. Рекомендуется немного сбавить температуру ручного сварочного оборудования в сравнении с температурой для выполнения линейных швов.



На образовавшийся Т-шов, необходимо установить усиление.



Уложите герметик внутрь элемента.

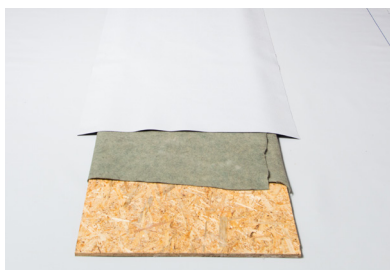


Обожмите хомутом нужного диаметра. Для более надежной и долговечной эксплуатации узла, рекомендуем использовать УФ-стойкий герметик и хомут из нержавеющей стали.

8.10 УСТРОЙСТВО ПЕШЕХОДНЫХ ДОРОЖЕК



Заготовьте лист из прочного влагостойкого материала шириной 560 мм и толщиной не менее 10 мм. Оберните геотекстилем TERRAISOL плотностью 300 г/м².



Изготовьте элемент шириной 700 мм из мембраны PLASTFOIL® Lay.



Выполните сварку одной из сторон при помощи автоматического оборудования. Для удобства сварки рекомендуем пешеходную дорожку с геотекстилем немного отодвинуть в сторону, как показано на рисунке.



Задвиньте пешеходную дорожку на место до упора в образовавшийся сварной шов. Выполните сварку противоположной стороны.

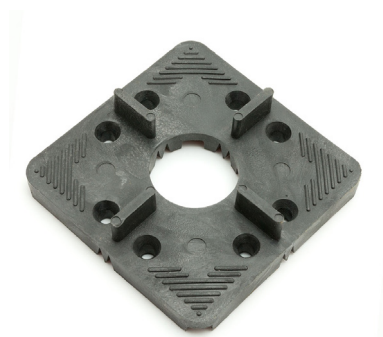


9. БАЛЛАСТНЫЕ КРОВЛИ

При устройстве однослойного водоизоляционного ковра из полимерных кровельных мембран производства ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб» методом свободной укладки работы могут производиться из отдельных полотнищ или укрупненных карт. Их выполняют в следующей последовательности:

- Раскатывают полотна или заранее заготовленные карты на основание с последующей сваркой между собой с нахлестом не менее 80 мм. Крепление происходит только в местах примыканий к парапетам и выступающим конструкциям на кровле.
- На образовавшийся свободно уложенный на основание однослойный водоизоляционный ковер расстилают защитный (подкладочный) слой из геотекстиля TERRAISOL плотностью не менее 300 г/м².
- По защитному слою рассыпают пригрузочный гравийный слой или укладывают бетонные плитки. Вес пригрузочного слоя определяют из расчета не менее 50 кг/м². При использовании плитки под углы необходимо подложить специальные элементы — опоры (рисунок 15).

Рисунок 15. Опора под тротуарную плитку



Применение балластной кровли требует предварительной оценки способности основания кровли (несущей конструкции) выдержать дополнительную нагрузку от пригруза.

10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ

10.1 КАЧЕСТВО СВАРНОГО ШВА ОПРЕДЕЛЯЮТ НЕ РАНЕЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ 15 МИНУТ ПОСЛЕ ЕГО УСТРОЙСТВА:

- визуально — для выявления внутренних дефектов сварного шва (пустоты, складки);
- механически — с использованием экстрактора шва или аналогичного инструмента, например, с использованием тонкой шлицевой отвертки. Давление шлицевой отвертки вдоль края сварного соединения позволяет определить некачественный участок шва.

О качественном выполнении сварного шва свидетельствуют следующие данные:

- ширина шва — не менее 30 мм;
- равномерность сварки по всей длине образца;
- отсутствие складок и вздутий на всем протяжении шва;
- отсутствие признаков перегрева материала (потеки, изменения цвета).

Неудовлетворительное качество сварного шва может быть обусловлено:

- неправильным подбором соотношения температуры сварки, скорости движения и массы аппарата;
- неправильным выбором насадки аппарата;
- недостаточной очисткой свариваемых поверхностей от загрязнений и влаги;
- недостаточной подготовкой (неровностью) основания кровли;
- загрязнением или деформацией насадок аппарата;
- перебоями в электропитании, скачками напряжения.

При обнаружении дефектов устройства только края шва необходимо выполнить дополнительные работы по его фиксации с помощью ручного сварочного оборудования.

При обнаружении складок, пустот в зоне устройства швов, а также нарушений в целостности самой мембраны, необходимо выполнить ремонт таких участков наложением заплат, при этом расстояние по всем направлениям от места повреждения до края заплат должно быть не менее 50 мм. Ширина сварного шва в любом направлении от места брака должна быть не менее 50 мм.



10.2 ТРЕБОВАНИЯ К СМОНТИРОВАННОМУ ПОКРЫТИЮ

Визуально на готовом покрытии из ПВХ материала PLASTFOIL® не должно наблюдаться складок, провисаний, некачественно выполненных швов как на горизонтальных и вертикальных поверхностях, так и в местах примыканий. Уклон кровли должен соответствовать проектным нормам.

Все узлы кровли должны быть выполнены в соответствии с настоящим руководством и/или проектной документацией (например, стандарт организации СТО 54349294-004-2021 «Устройство, проектирование и применение гидроизоляции PLASTFOIL® в кровлях. Правила проектирования и производства работ»). Высота заведения гидроизоляции из ПВХ PLASTFOIL® на вертикальные поверхности должна быть не менее 300 мм от уровня кровельного покрытия.

После монтажа кровельного покрытия из ПВХ материала PLASTFOIL® на кровлях сложной геометрии, включая кровли с пересекающимися линиями водораздела, и/или при выполнении работ при отрицательных температурах и повышении температуры воздуха, на поверхности материала возможно появление неровностей в виде волнистости. Это явление не ухудшает качества кровли и не влияет на ее гидроизоляционные свойства и долговечность. Вследствие естественной усадки полимерных термопластичных материалов явление волнистости со временем исчезает.

11. РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ

В случае механического повреждения кровельной мембраны на отверстие можно наложить заплатку из такого же материала. В данном случае область шва достаточно очистить водой или, при необходимости, промыть очистителем для ПВХ мембран. Также возможно использовать активатор для ПВХ мембран.

Рисунок 16.1. Подготовка поверхности мембраны



После этого на старую мембрану уложить изготовленный элемент, размером превышающий в любую из сторон повреждение минимум на 50 мм, и приварить сварочным аппаратом (рисунок 16.2). Если приварить заплатку поверх старой мембраны невозможно из-за окисления поверхности, следует новую мембрану подложить под старую.

Рисунок 16.2. Установка заплатки



III. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРОВЛИ И ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Под технической эксплуатацией кровли следует понимать комплекс организационных и технических мероприятий по управлению техническим состоянием кровельных систем. Целью технической эксплуатации является обеспечение высокого уровня надежности кровли в течение всего эксплуатационного ресурса.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Работы по текущему обслуживанию проводятся регулярно в течение года по графикам, составленным на основании актов плановых, внеочередных осмотров кровли и соответствующих заявок от персонала эксплуатируемого объекта. Повреждения аварийного характера, приводящие к порче оборудования или конструкций зданий, должны устраняться немедленно.

Уложенный кровельный ковер должен быть защищен от проливов бензина, масел, органических растворителей.

Недопустим прямой контакт с паром и источниками тепла с постоянной температурой выше 60° С.

Кровельный ковер из материалов производства ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб» выдерживает ограниченное движение по нему. При монтаже ПВХ мембраны по экструзионному пенополистиролу ПЕНОПЛЭКС кровлю можно эксплуатировать по III типу согласно СП 17.13330. В местах, где осуществляется проход людей, должны быть уложены пешеходные дорожки.

По кровлям с механическим способом фиксации кровельного ковра и утеплителя к основанию при помощи пластикового крепежа запрещено любое передвижение при температуре не ниже -15°.

2. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КРОВЛИ

Гидроизоляция кровли вашего здания обеспечивает полимерная мембрана PLASTFOIL®.

Чтобы обеспечить долговечность кровли и избежать дополнительных затрат на ее ремонт, ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб» рекомендует соблюдать следующие правила по уходу и эксплуатации кровельной системы:

1. Проводить плановый осмотр кровли не реже одного раз в год. При этом проверяется:

- надежность крепления защитных металлических фартуков, покрытия парапетов, оборудования смонтированного на кровле (антенны, растяжки);
- герметичность водосточной системы: при необходимости ее очищают от грязи, листвы и т.д.;
- защита от коррозии встроенных и наклеенных металлических элементов, включая свесы, кровельные желоба, вентиляционные трубы и т.д.;
- сварные соединения.

2. Производить внеплановый осмотр состояния кровли после аномальных погодных явлений (ураганный ветер, сильный снегопад, град и т.п.).
3. Не допускать на кровлю работников, не прошедших инструктаж по охране труда при работе на высоте, утвержденный приказом Минтруда России.
4. Запрещается нахождение на кровле в обуви, подошва которой способна повредить кровельное покрытие.
5. Не допускать попадания на кровлю растворителей, жиров, масел, нефтепродуктов (включая битум) и других опасных веществ, способных повредить кровельное покрытие.
6. Запрещается курение, применение открытого огня на кровле.
7. Если на кровле будут передвижения, связанные с обслуживанием оборудования или выход на нее по другим причинам (более раза в месяц), следует проложить пешеходные дорожки.
8. Запрещается выход и передвижение по незащищенным участкам кровли при температуре окружающей среды ниже - 15° С.
9. Монтаж дополнительного оборудования на кровлю (рекламные конструкции, ТВ антенны и т.п.) необходимо производить в соответствии с требованиями, изложенными в «Руководстве по применению в кровлях полимерного рулонного материала PLASTFOIL®», СТО 54349294-004-2021 «Устройство, проектирование и применение гидроизоляции PLASTFOIL® в кровлях. Правила проектирования и производства работ». Все монтируемое оборудование должно быть герметично соединено с кровельным покрытием.
10. Необходимо ознакомить службы, эксплуатирующие оборудование, находящееся на кровле, с требованиями данной инструкции. О любом повреждении необходимо сразу же сообщать подрядчику для своевременной ликвидации повреждения. ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб» рекомендует вести Журнал выхода на кровлю в [«Паспорте кровли»](#).
11. Постоянной очистки кровли от снега не требуется. Несущая способность кровли рассчитана проектными организациями на действие снеговых нагрузок в зависимости от региона. Очищать кровлю необходимо только в случае превышения этой нагрузки (снегового покрова).
12. В случае необходимости, чистка кровли от снега должна производиться только деревянными, пластиковыми лопатами, скребковыми устройствами или механизированным способом очистки с использованием снегоочистительной машины. На кровле должно оставаться не менее 10 см снежного покрова. Применять для очистки кровли ломы или железные лопаты запрещается.
13. Запрещается использовать различные реагенты для ускорения процесса таяния снега.

IV. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. При выполнении работ по ремонту кровель необходимо соблюдать требования, изложенные в СНиП 12-03-2001, ГОСТ Р 12.0.001-2013, ГОСТ Р 59122-2020 и инструкции по эксплуатации сварочных машин Leister и BAK (Dohle).

1.2. Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций крыши и ограждений.

1.3. При выполнении работ на крыше с уклоном более 20° рабочие должны применять предохранительные пояса. Места закрепления предохранительных поясов должны быть указаны мастером или прорабом.

1.4. 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.

1.5. Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. Не допускается хранение и складирование на крыше материалов в большем количестве, чем требуется для работы на данном участке.

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

1.7. К работе по устройству кровель допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам труда и приемам этих работ и получившие соответствующие удостоверения.

1.8. Рабочие, занятые на устройстве кровель, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в количестве не ниже установленных норм.

1.9. На местах проведения работ должны быть питьевая вода и аптечка для оказания первой медицинской помощи.

1.10. В случае отсутствия наружных строительных лесов здание, на котором производятся ремонтные кровельные работы, ограждается во избежание доступа людей в зону возможного падения материалов, инструмента, тары и др.

1.11. По окончании смены, а также на время перерывов в работе все остатки материалов, приспособлений, инструмент и мусор должны быть убраны с кровли. Сбрасывание с кровли материалов и инструмента запрещается.

2. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- 2.1. Места производства кровельных работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности РФ.
- 2.2. На объекте должно быть назначено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.
- 2.3. Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.
- 2.4. Перед началом кровельных работ территория объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и легковоспламеняющихся материалов.
- 2.5. 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.

2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- 3.1. При ремонте кровли снимаемый кровельный и теплоизоляционный материалы должны удаляться на специально подготовленную площадку. Устраивать свалки горючих отходов на территории строительства не разрешается.
- 3.2. По окончании рабочей смены не разрешается оставлять горючие кровельные рулонные материалы, сгораемый утеплитель и другие горючие материалы внутри здания или на его покрытиях, а также в противопожарных разрывах.
- 3.3. Кровельный материал, сгораемый утеплитель и другие горючие вещества и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке.
- 3.4. Содержание вредных веществ в рабочей зоне не должно превышать предельно допустимых концентраций.



V. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ПРАВИЛА ПОДБОРА КРЕПЕЖА

Приступать к подбору крепежа возможно только после определения ветровых нагрузок и теплотехнического расчета, определяющего толщину теплоизоляции. Тип крепежных элементов подбирается в зависимости от вида основания.

Рекомендуем использовать саморезы и дюбели с антикоррозионным покрытием. Длина кровельного крепежного элемента (телескопический элемент) зависит от толщины и типа теплоизоляции и подбирается на 10-50 % меньше толщины теплоизоляции. Как правило, для теплоизоляции из минераловатной плиты показатель составляет 20-50%; для плит из экструзионного пенополистирола 10-30%.

Длина самореза или дюбеля определяется из расчета:

$$L = Y - KЭ + П + ДВ,$$

где

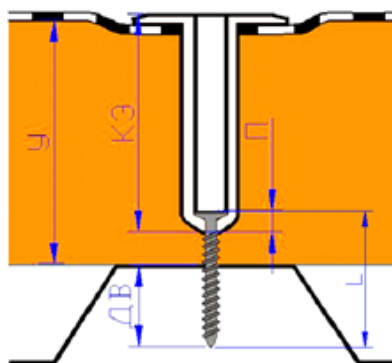
Y – толщина утеплителя;

KЭ – длина крепежного элемента;

П = 10-15 мм длина винта в крепежном элементе (у каждого производителя свой показатель);

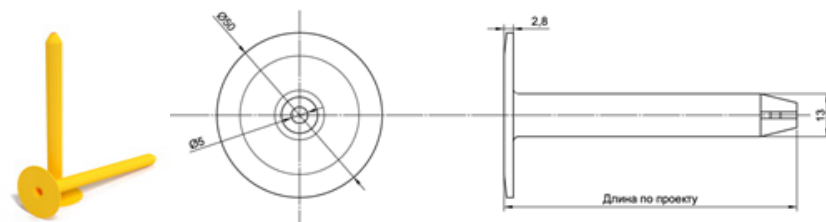
ДВ – длина выхода самореза из основания (заглубления в него) (см. рисунок 17).

Рисунок 17.



2. КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Анкер-втулка PROPLUG



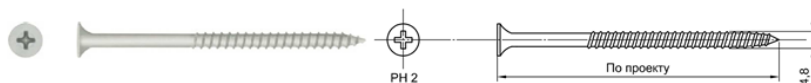
Анкер-втулка используется совместно с саморезом для фиксации к основанию утеплителя и гидроизоляционного материала. Длина подбирается согласно Приложению 1.

Тарельчатый элемент



Тарельчатый держатель используется для фиксации гидроизоляционной мембраны к основанию кровли. Применяется только в случае, когда мембрана монтируется на основание, стяжку, сборную стяжку. Не применяется для фиксации через утеплитель толщиной более 30 мм. Идет в комплекте с саморезом диаметром не менее 4,8 мм и не более 7 мм.

Саморез остроконечный PROPLUG



$d = 4,8 \text{ мм}$

Саморез остроконечный применяется для фиксации гидроизоляционного материала и теплоизоляции к основанию из профнастила толщиной не более 0,75 мм. Применяется в комплекте с тарельчатым держателем и телескопической втулкой. При фиксации к бетонному основанию применяется в комплекте с полиамидной гильзой. Длина подбирается согласно Приложению 1.

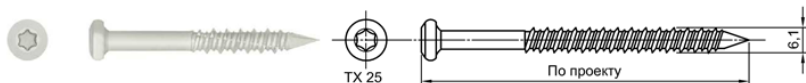
Саморез сверлоконечный PROPLUG



$d = 4,8 \text{ мм}$

Сверлоконечный самонарезающий шуруп используется для фиксации тепло- и гидроизоляции к основанию из профнастила толщиной от 0,75 мм до 1,25 мм. Применяется в комплекте с телескопической втулкой. Длина подбирается согласно Приложению 1.

Саморез по бетону



$d = 6,1 - 6,3 \text{ мм}$

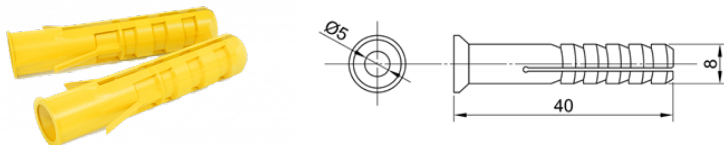
Саморез по бетону применяется в комплекте с телескопической втулкой или тарельчатым элементом для крепления в бетонное основание. Резьба с усиленной поверхностью для фиксации без использования полиамидного анкера. Длина подбирается согласно Приложению 1.

Саморез 5,5 x 35 PROPLUG



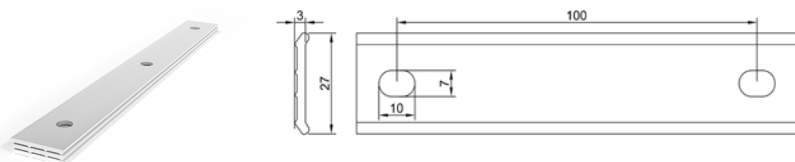
Саморез сверлоконечный с прессшайбой и увеличенным диаметром (5,5 мм) для фиксации прижимной и краевой планки к сэндвич-панели.

Нейлоновый анкерный дюбель PROPLUG



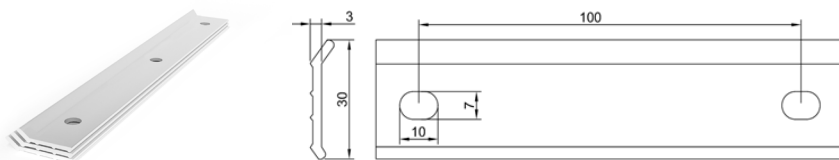
Анкерный дюбель применяется в комплекте с саморезом остроконечным $\text{Ø} 4,8 \text{ мм}$ для фиксации кровельного покрытия к основанию из сборных плит либо цементно-песчаной стяжки с использованием тарельчатого элемента. Также применяется для крепления краевых и прижимных планок к бетонному парапету.

Рейка прижимная алюминиевая



Прижимная рейка используется для крепления основного кровельного покрытия к парапету. На обратной стороне рейки расположены ребра жесткости.

Рейка краевая алюминиевая



Краевая планка применяется для завершения гидроизоляционного покрытия на парапете. В увеличенную верхнюю полочку укладывается полиуретановый герметик.

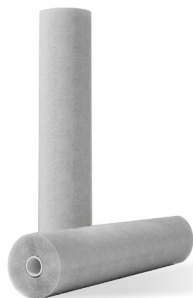
Винт для теплоизоляции



Винт используется для крепления теплоизоляции к старой битумной гидроизоляции и при скреплении между собой плит уклонообразующего слоя ПЕНОПЛЭКС® УКЛОН.

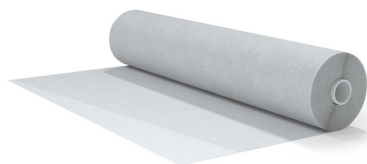
3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Геотекстиль TERRAISOL® с поверхностной плотностью от 100 г/м²



Для выполнения разделительных и защитных функций

Стеклохолст PLASTFOIL® CANVAS с поверхностной плотностью 100 г/м²



При устройстве кровельных систем большой площади, предполагаемых укладку ПВХ мембраны на поверхность экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС

ПВХ-металл PLASTFOIL® FERROPLAST



Для изготовления фасонных элементов

Аэратор PLASTFOIL® AERO



Для вентиляции кровли

Держатель молниеотвода



Держатель провода-молниеотвода
для фиксации проводов приема
прямого разряда и отвода тока
молнии к заземлению

Подставка под плитку



Применяется под углы плитки во
избежание разрушения кровельной
гидроизоляции

Подставка под плитку с регулировкой высоты



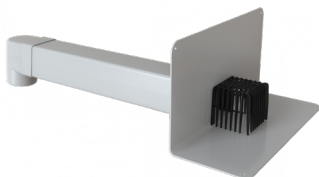
Устройство для компенсации уклона основной кровельной системы при установке плитки в горизонтальной плоскости

Воронка кровельная PLASTFOIL® VORTEX



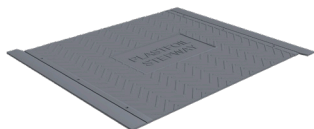
Для организованного водоотвода с кровли

Парапетная воронка PLASTFOIL® VORTEX (скапер)



Для водоотвода с кровли через парапет

Пешеходная дорожка PLASTFOIL® Stepway



Для обеспечения комфортного перемещения по кровле и защиты поверхности гидроизоляции

Дренажная мембрана PLASTGUARG



Для обеспечения дренажной и защитной функции

Стеклоткань Fireprotect PVC



Для защиты поверхности гидроизоляции вокруг люков дымоудаления

Активатор для ПВХ мембраны



Активатор - состав для подготовки ПВХ мембраны перед сваркой. Используется для очистки, удаления излишней влаги и для активации поверхности материала перед сваркой

Очиститель для ПВХ мембраны



Очиститель - состав для удаления незначительных загрязнений с поверхности ПВХ мембраны при работе с новой мембраной

4. РАСЧЕТ МАТЕРИАЛА

Расчет материалов можно производить, используя представленные в таблице 8 формулы расчета и коэффициенты к нормам расхода материалов*.

Таблица 4

№ п/п	Тип материала	Ед. изм.	Формула расчета необходимого количества	Коефф. к нормам расхода материала	Обоснование коэффициента, примечание
1	Пароизоляция	М2	$S=1,15(S_k+I(6+0,1))$, где S – площадь пароизоляции; S _k – площадь кровли; I – длина примыканий; 6 – толщина слоя теплоизоляции.	1,15	Расход на перехлесты боковые и торцевые, заведение пароизоляции на вертикальные элементы (парапеты, фонари и т.д.) на высоту утеплителя
2	Двусторонний скотч (для проклейки перехлестов пароизоляции)	пог. м	$L=Sk*0,35+L_p$, где L – длина скотча; S _k – площадь кровли; L _p – периметр кровли.	-	К данному материалу коэффициент не применяется
3	Утеплитель	м3	$V=Sk*H_y*k$, где V – объем утеплителя; S _k – площадь кровли; H _y – толщина утеплителя; k – коэффициент.	1,03	Расходы на подгонку, подрезку
4	Крепежные элементы для теплоизоляции (в кровле с механическим креплением)	шт.	$P=(Sk/0,72)*2*k$, где P – количество крепежа; S _k – площадь кровли; k – коэффициент.	1,05	Расход на потери. Формула верна для плит теплоизоляции размером не более 585x1185 мм
5	Гидроизоляция армированная PLASTFOIL®	М2	$S=(S_k+L_n*(H_n+0,15)+L_b*(H_b+0,15))*k$, где S – площадь мембраны; S _k – площадь кровли; L _n – длина парапетов; H _n – высота заведения мембраны на парапет; L _b – длина выступающих элементов (фонарей, вентиляционных шахт и т.д.); H _b – высота заведения мембраны на выступающие элементы; k – коэффициент.	1,15	Расход на перехлесты боковые и торцевые

№ п/п	Тип материала	Ед. изм.	Формула расчета необходимого количества	Коэфф. к нормам расхода материала	Обоснование коэффициента, примечание
6	Неармированная гидроизоляция PLASTFOIL® ART	М²	$S=2\% \text{ от } S_f$, где S – площадь гидроизоляции PLASTFOIL® Art; S_f – площадь армированной гидроизоляции PLASTFOIL®.	-	Неармированная мембрана применяется для примыкания гидроизоляции к трубам, антеннам, усиления на внутренних и внешних углах и др.
7	Крепежные элементы для мембраны (в кровле с механическим креплением)	шт.	$P = (P_y + P_p + P_c) * k$, где P – общее кол-во крепежа; P_y – крепеж в угловой зоне кровли; P_p – крепеж в зоне периметра кровли; P_c – крепеж в центральной зоне кровли; k – коэффициент.	1,05	Расход на потери Количество необходимого крепежа по зонам определяется по расчету на ветровые нагрузки.
8	Рейка прижимная	пог. м	$L = (L_n + L_b) * k$, где L_n – длина парапетов; L_b – длина выступающих элементов (фонарей, вентшахт и т.д.); k – коэффициент.	1,05	-
9	Рейка краевая	пог. м	$L = (L_n + L_b) * k$, где L_n – длина парапетов; L_b – длина выступающих элементов (фонарей, вентшахт и т.д.);	1,05	-
10	Крепление для реек	шт.	$P = (L_n + L_k) * 0,5 * k$, где L_n – длина прижимной рейки; L_k – длина краевой рейки; k – коэффициент.	1,05	Расход на потери. Шаг креплений не более 200 мм
11	Полиуретановый герметик	мл	$V = (L_k + L_{np}) * 120$, где L_k – длина краевой рейки; L_{np} – длина герметизации прочих элементов (трубы растяжки и т.д.).	-	К данному материалу коэффициент не применяется
12	Разделительный / защитный слой	М²	$S = 1,10(S_k + l * h)$, где S_k – площадь кровли; l – длина примыканий; h – высота заведения.	-	К данному материалу коэффициент не применяется
13	Стеклоткань Fireprotect PVC	М²	$S = (4+b)2 \cdot b$, где b – ширина люка ДУ.	-	К данному материалу коэффициент не применяется

* – среднее значение коэффициентов к нормам расхода материалов, может увеличиваться и уменьшаться в зависимости от конфигурации кровли.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Важным требованием к устройству долговременной эксплуатации гидроизоляции кровли, а также грамотному и аккуратному выполнению работ, являются правильные транспортировка и складирование материалов на строительной площадке.

При этом необходимо:

- следить за наличием сухого чистого и ровного основания для складываемых материалов;
- по возможности снимать защитную пленку с материалов непосредственно перед укладкой, а также надежно укрывать материалы после их доставки;
- не подвергать материалы в течении долгого времени воздействию солнца ни при складировании, ни при выполнении работ;
- складировать материалы в соответствии с рекомендациями производителя.

Транспортирование рулонов материала PLASTFOIL® следует производить в крытых транспортных средствах на поддонах в горизонтальном положении, в количестве не более пяти рулонов по высоте. По согласованию с потребителем допускаются другие способы транспортирования, обеспечивающие сохранность материала.

Загрузку в транспортные средства материала PLASTFOIL® следует производить в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на транспорте данного вида.

Рулоны материала PLASTFOIL® должны храниться на поддонах рассортированными по маркам, в сухом закрытом помещении (или под организованным навесом), в заводской упаковке без повреждений в горизонтальном положении не более пяти рулонов по высоте на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

Допускается хранение поддонов с материалом в поврежденной упаковке на открытой площадке, но не более 24 часов.



© ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб »
191014, Санкт-Петербург, Саперный переулок,
д. 1, литер «А»