

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Полимерлік гидроқшаулау мембранадан жабын
орнатуға арналған

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство кровли из полимерной гидроизоляционной
мембраны

ҚР СНТК 8.07-06-2017
ТКСН РК 8.07-06-2017

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики
Казахстан

Астана 2017

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 24.11.2017 ж. №257-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 24.11.2017 года №257-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержание

1 Общие положения	1
2 Область применения	2
3 Нормативные ссылки	3
4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и оборудования.	4
5 Организация и технология производства работ	9
6 Потребность в материально-технических ресурсах	44
7. Требования к качеству работ	51
8 Техника безопасности, и охрана труда	58
9 Калькуляция затрат труда.....	62

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО КРОВЛИ ИЗ
ПОЛИМЕРНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ МЕМБРАНЫ****OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF ROOF FROM WATERPROOF
MEMBRANE**

Дата введения 2017-11-24

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) для применения и обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 В технологической карте рассматривается устройство однослойного ковра из полимерных мембран.

1.3 Технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- требования к качеству работ;
- техника безопасности и охрана труда;
- калькуляции затрат труда.

1.4 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

2 Область применения

2.1 Технологическая карта по устройству однослойного ковра из полимерных мембран предусматривает выполнение работ при соблюдении СН РК 1.03-00-2011, СНиП РК 1.03-05-2001 и других действующих НТД, проекта производства работ и настоящей технологической карты.

2.2 Условия и особенности производства работ:

- температурно-влажностный режим при выполнении работ по устройству однослойного ковра из полимерных мембран принимается в соответствии с требованиями рекомендаций производителя к применяемым материалам, а также инструкций по эксплуатации применяемого оборудования.

- все применяемые материалы должны быть подвергнуты входному контролю в соответствии с требованиями технических условий и паспортом качества;

2.3 В данной технологической карте рассматриваются следующие технологические операции, выполняемые при устройстве однослойного ковра из полимерных мембран:

- устройство однослойного ковра из полимерных мембран на основной плоскости кровли;
- устройство деформационных швов;
- устройство примыканий:
 - вертикальным конструкциям;
 - водоприемным воронкам,
 - инженерным коммуникациям и технологическому оборудованию, проходящим через кровлю.

2.4 Количество рабочих смен при устройстве однослойного ковра из полимерной мембраны, принимается при соблюдении требований СН РК 1.03-00; СНиП РК 1.03-05, проекта производства работ и настоящей технологической карты.

2.5 Привязка технологической карты к конкретным объектам и условиям производства работ состоит в уточнении объемов работ, данных потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, средствах механизации, корректировке мероприятий по контролю качества, технике безопасности и охране труда.

2.6 При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие нормативных правовых актов (НПА) и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 г. №1077

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СНиП РК 3.02-06-2009	Крыши и кровли
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 12.4.296-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 12.1.046-2014	Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.4.059-89	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.089-86	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4107-82	Канаты страховочные. Общие технические условия

Строительные нормы Республики Казахстан. Единичные нормы и расценки на строительные, ремонтно-строительные и монтажные работы (ЕНиР).

ЕНиР Сборник 1, Внутрипостроечные транспортные работы.

4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и оборудования.

Полимерная мембрана

Полимерные мембраны представляют собой рулонный материал, изготовленный из поливинилхлорида с армированием в виде полиэстеровой сетки или стеклохолста, а также без армирования.

Технические характеристики полимерной мембраны приведены в таблице 1

Таблица 1 - Технические характеристики полимерной мембраны

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
Толщина	мм	от 1,2мм до 1,8мм
Наличие армирования	-	с и без армирования
Прочность при растяжении вдоль рулона	Н/50	≥ 1100
Прочность при растяжении поперек рулона	Н/50	≥ 900
Удлинение при максимальной нагрузке	%	$\geq 15 - 200$
Водопоглощение по массе в течение 24 часов	%	$\leq 0,3$
Гибкость на бруске R=5мм	С	От - 50 до - 40
Сопротивление статическому продавливанию	кг	≥ 20
Водонепроницаемость МПа в течение 2 часов	0,2 -	От

Поставка мембран производится рулонами, длина которых в зависимости от толщины мембраны составляет от 15 до 25м, а ширина 2,05м.

Каждый рулон имеет защищенную от внешних воздействий этикетку с маркировкой содержащей следующие сведения:

- наименование или товарный знак изготовителя и его адрес;
- наименование изделия;
- ширина и площадь материала в рулоне;
- масса рулона;
- номер партии, дата изготовления;

Каждая партия мембран, поставляемая на строительную площадку должна сопровождаться документом, подтверждающим качество продукции.

Рулоны мембран упаковываются в полиэтиленовую пленку по всей длине рулона и размещают на поддонах в горизонтальном положении не более, чем в три ряда по высоте и скрепляют ремнями или другими скрепляющими материалами. Хранение мембран следует осуществлять в крытых складских помещениях в горизонтальном положении рассортированными по маркам на расстоянии не менее 1м от нагревательных приборов.

Дополнительно к полимерной мембране как показано на рисунке 1 поставляются готовые элементы:

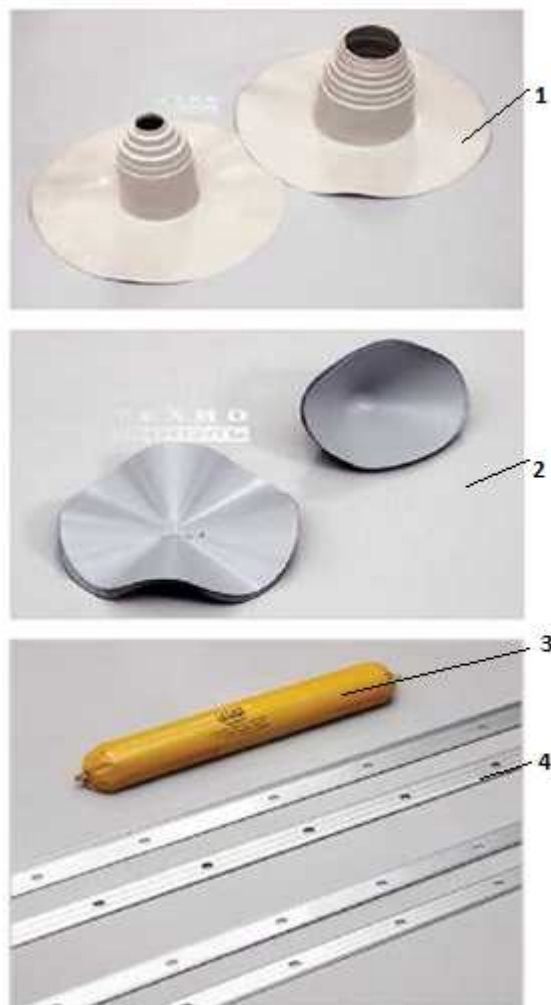


Рисунок 1 – Дополнительные элементы к полимерной мембране

1-готовые элементы трубных проходок из ПВХ, 2-готовые элементы усиления наружных и внутренних углов из ПВХ, 3- кровельный герметик, 4- прижимные и краевые рейки из алюминий-магниевого сплава для закрепления мембраны по краям на вертикальной поверхности.

В зависимости от основания применяют различные крепежные элементы на:

- а) бетонное основание;
- б) металлический профилированный настил.

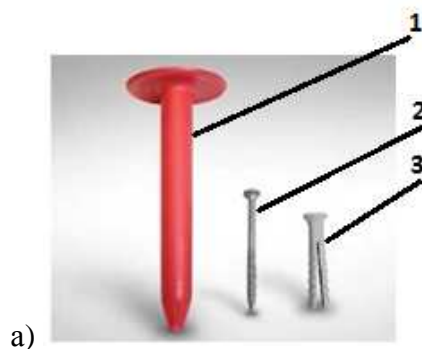


Рисунок 2 – Крепежные элементы на бетонное основание
1-телескопический крепеж, 2-кровельный остроконечный винт, 3-полиамидная анкерная гильза.



Рисунок 3 – Крепежные элементы на основание из профнастила
1-телескопический крепеж, 2-сверлоконечный саморез.



Рисунок 4 – Тарельчатый держатель круглой или овальной формы



Рисунок 5 – Саморез для крепления прижимных реек

Оборудование горячего воздуха для сварки мембраны

Для сварки полимерной мембраны применяют специализированный строительный фен (рис 6) и аппарат горячего воздуха (рис 9).



Рисунок 6 – Фен строительный

1- щелевая насадка на 40 мм, 2- щелевая насадка на 20мм, 3- фен строительный.

Для обеспечения качества ручной сварки применяют следующие инструменты, которые показаны на рисунке 7.



Рисунок 8 – Инструменты, используемые со строительным феном

1- силиконовый прикаточный ролик, 2- тефлоновый прикаточный ролик, 3- узкий латунный прикаточный ролик, 4- пробник проверки качества сварного шва.

а)



б)



Рисунок 9 – Аппарат горячего воздуха
а) полу-автоматический аппарат, б) автоматический аппарат.

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

Организацию производства работ по устройству гидроизоляционного ковра из полимерных мембран необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00, технологического регламента и настоящей технологической карты.

Подготовка строительной площадки перед устройством гидроизоляционного ковра из полимерных мембран.

Перед производством работ по устройству гидроизоляционного ковра из полимерных мембран должны быть выполнены следующие виды работ:

- смонтированы закладные детали, предусмотренные в проекте;
- устроены температурно-усадочные швы;
- установлены водосточные воронки, патрубки или гильзы для прохода инженерного оборудования;
- оштукатурены участки вертикальных поверхностей конструкций, выступающих над крышей;
- заполнены пустоты ребер профилированного настила в местах примыканий на длину от 250 до 500 мм жестким негорючим минерал ватным утеплителем плотностью не менее 80кг/м³;

- устройство пароизоляционного слоя;
- устройство нижнего слоя теплоизоляции;
- устройство уклона-образующего слоя теплоизоляции;
- устройство верхнего слоя теплоизоляции;
- оформлены акты, разрешающие производство работ по устройству гидроизоляционного ковра из полимерных мембран

Перед началом работ по устройству гидроизоляционного ковра из полимерных мембран необходимо выполнить следующие организационно-технические мероприятия:

- назначить ответственного производителя работ;
- провести целевой инструктаж рабочих под роспись с записью в журнале регистрации инструктажей по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;
- ознакомить рабочих с проектной документацией, проектом производства работ и технологией производства;
- обеспечить рабочих спецодеждой, защитными касками и другими средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить производство средствами малой механизации, оборудованием, инструментами и приспособлениями, предназначенными для выполнения работ;
- установить грузоподъемное оборудование, необходимое для доставки изделий и материалов на крышу здания или сооружения;
- доставить на строительную площадку изделия и материалы, необходимые для выполнения работ, обеспечить их складирование, хранение и сохранность;
- установить ограждения опасных зон в соответствии с решениями, принятыми в ППР;
- укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и средствами оказания первой медицинской помощи.

Выполнение работ по устройству гидроизоляционного ковра из полимерных мембран следует осуществлять по делянкам и захваткам. Границы делянки следует назначать:

- при кровле с внутренним водостоком - по границам водораздела плоскости крыши;

- при кровле с наружным водостоком - в зависимости от планировочного решения крыши, принятого в ПСД.

Устройство гидроизоляционного ковра из полимерных мембран выполняется звеном:

- кровельщик 3 разряда (К1) – 1 человек;
- кровельщик 3 разряда (К2) – 1 человек;
- кровельщик 4 разряда (К3) – 1 человек;
- кровельщик 4 разряда (К4) – 1 человек;

В комплексе работ по устройству гидроизоляционного ковра из полимерных мембран принимают участие:

- машинист консольно-балочного крана 5 разряда (МП) - 1 чел;
- подсобный рабочий 2 разряда (П1) – 1 чел
- такелажник 2 разряда (Т1,Т2) - 2чел.

Примерная схема организации рабочих мест приведена на рисунке 10

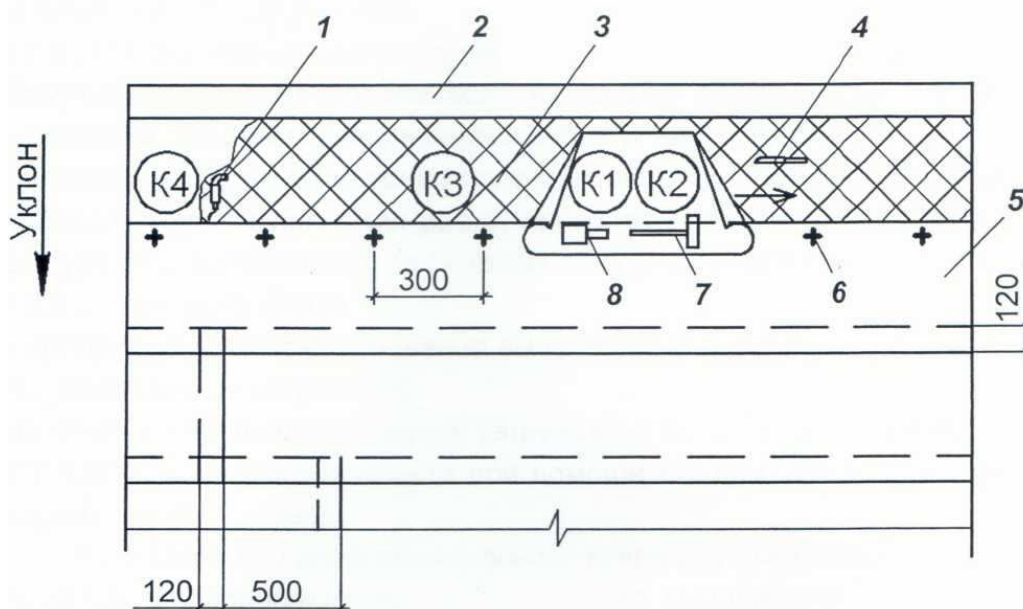


Рисунок 10 - Схема организации рабочих мест при устройстве гидроизоляционного ковра из полимерных мембран

1- электро-перфоратор, 2- парапет, 3- теплоизоляционные плиты, 4- нож, 5- ПВХ-мембрана, 6- кровельный дюбель, 7- резиновый прикаточный валик, 8- автоматический сварочный аппарат, К1-К4 –кровельщики.

5.2 Технология производства работ

Производство работ по устройству гидроизоляционного ковра из полимерных мембран выполняется в следующей технологической последовательности:

- подготовительные работы;
- основные работы;
- вспомогательные работы;
- заключительные работы.

Подготовительные работы

Кровельщики получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности, знакомятся с проектной документацией, ППР и настоящей технологической картой, получают необходимый инструмент,

приспособления, оснастку, материалы, проверяют комплектность и исправность пескоструйного оборудования.

Основные работы

Требования, предъявляемые к поверхности теплоизоляционного слоя:

- перепад между смежными плитами по высоте не должен превышать 3мм;
- ширина шва между соседними плитами не должна быть более 5мм;
- поверхность основания должна быть очищена от мусора, пыли, снега и льда;

При устройстве гидроизоляционного ковра из полимерных мембран необходимо осуществить следующие технологические операции:

- укладка рулонов и механическое закрепление мембраны;
- укладка внутренних и наружных углов;
- сваривание листов мембраны вдоль торцевых и боковых швов;
- примыкание полимерных мембран к трубе;
- примыкание полимерных мембран парапету.

Укладка первого рулона мембраны

Укладку необходимо начинать с пониженных участков поверхности кровли (от ендовы или контр-уклонов вдоль парапетов) с соблюдением установленных нахлестов торцевых и боковых кромок рулонов, которые составляет не менее 120мм. Рулоны раскатываются таким образом, чтобы торцевые швы смежных рулонов имели смещение не менее 300 мм друг относительно друга.

Раскатка рулонов производят строго перпендикулярно волнам профнастила в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 11

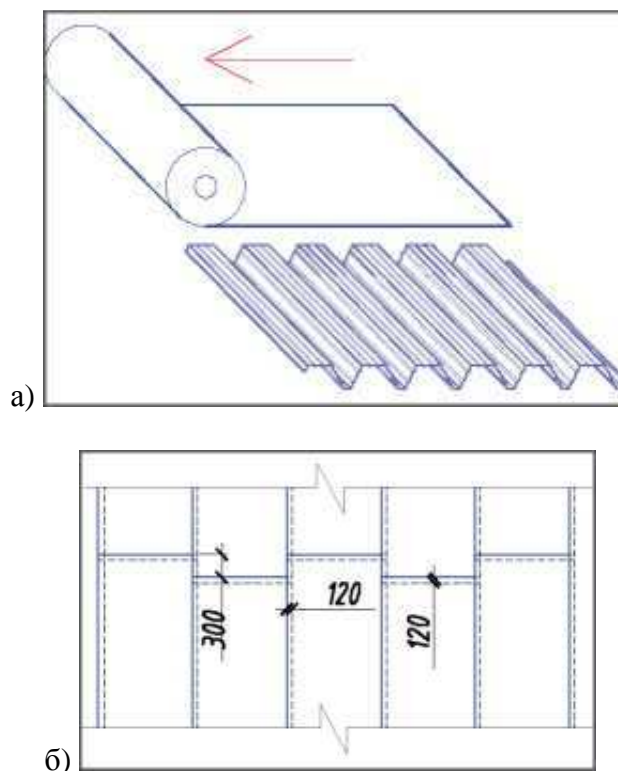


Рисунок 11 – Схема раскатки рулонов

а) направление раскатки рулонов, б) схема раскладки рулонов

- Укладку первого рулона мембраны следует производить в следующем порядке:
- расположить рулон по месту самой низкой точки кровли по высоте и раскатать его;
 - вставить телескопические крепежные элементы самонарезающие шурупы и установить крепеж в шуруповерт;
 - произвести крепление мембраны к основанию по маркерной линии нанесенной на рулон, используя электрический шуруповерт;
 - натянуть мембрану вдоль полотна шаркающими движениями ног;
 - удерживая мембрану в натянутом положении закрепить второй торец полотна в порядке, приведенном выше;
 - установить крепежные элементы вдоль продольной кромки полотна по нанесенным разметочным точкам;
 - приварить к торцу уложенного и закрепленного по двум боковым и одной продольной кромкой начало второго рулона этого же ряда;
 - натянув мембрану поперек полотна установить крепеж вдоль свободной боковой кромки с другой стороны рулона.

Шаг установки крепежа зависит от расстояния между полками профилированного листа.

Параметры установки крепежа на различные основания показаны на рисунках 12, 13, 14

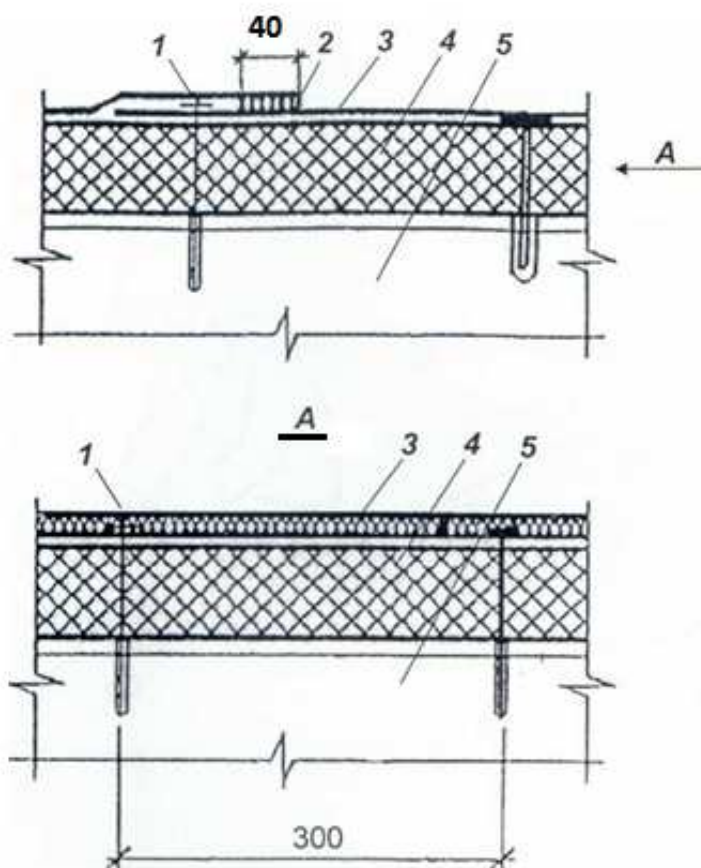


Рисунок 12 - Схема крепления гидроизоляционного ковра из полимерных мембран и утеплителя к бетонному основанию

1 – крепежный элемент, 2 - сварной шов не менее 40 мм, 3 - ПВХ-мембрана, 4 - теплоизоляционные плиты, 5 - бетонное основание

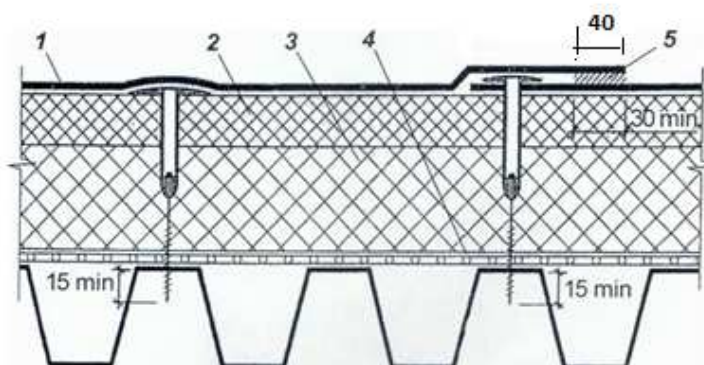


Рисунок 13 - Схема крепления гидроизоляционного ковра из полимерных мембран и утеплителя к профилированному настилу

1 - ПВХ-мембрана, 2 - теплоизоляционные плиты (верхний слой), 3 - теплоизоляционные плиты (нижний слой), 4 – пароизоляция, 5 - сварной шов шириной не менее 40мм, 6 – крепежный элемент.

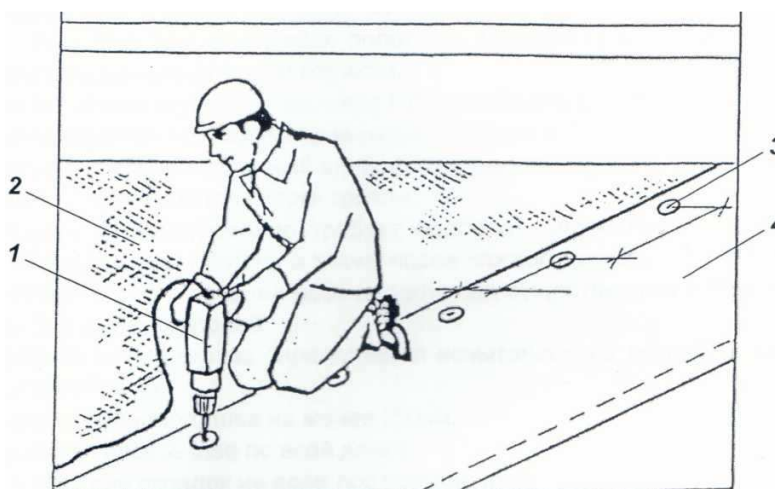


Рисунок 14 - Сверление отверстий в основании

1 – электроперфоратор, 2 - теплоизоляционные плиты, 3 - дюбель с шурупом, 4 - ПВХ-мембрана.

Укладка последующих слоев мембраны

Укладка второго и последующих рулонов одного ряда производится после механической фиксации торцевых и одной боковой грани предыдущего рулона.

Последующее полотно раскатывается с перехлестом торцов полотен не менее чем на 120 мм с тем, чтобы накрывающее полотно полностью закрывало крепеж предыдущего рулона. Соединение полотна с предыдущим производится методом сваривания. Далее производятся операции по фиксации материала, приведенные в предыдущем пункте. Разбежка соседних полотен мембраны должна быть не менее чем 300мм. Минимальное расстояние между крепежом составляет не менее 180мм. При укладке мембраны все внешние углы должны быть закруглены.

Укладка мембраны на внутренние и наружные углы

При устройстве наружного угла с усилением из готового элемента вырезанный кусок из неармированной мембраны, приклеивают на внешний угол. Разрезают загиб мембраны

в углу кровельным ножом. Закругляют все углы с помощью ножниц и приваривают края заготовки к основной мембране. Прикладывают готовый элемент усиления, делают разметку и приваривают к мембране основания и наружного угла как показано на рисунке 15.



Рисунок 15 – Устройство наружного угла

При устройстве внутреннего угла «конвертом» вырезанный кусок из неармированной мембраны, приклеивают на внутренний угол. Разрезают загиб мембраны в углу кровельным ножом. Закругляют все углы с помощью ножниц и приваривают края заготовки к основной мембране. Прикладывают готовый элемент усиления, делают разметку и приваривают к мембране основания и внутреннего угла как показано на рисунке 16.



Рисунок 16 – Устройство внутреннего угла

Сваривание полотен мембраны

Сваривание полотен мембраны осуществляется при помощи горячего воздуха с последующим прикатыванием материала.

Горячий воздух нагнетается под накрывающее полотно автоматическим, полуавтоматическим или ручным аппаратом:

- автоматические аппараты на горизонтальной поверхности и поверхности с уклоном до 30°
- полуавтоматические аппараты на горизонтальных поверхностях;
- ручные аппараты в труднодоступных местах, где использование автоматических или полуавтоматических не представляется возможным.

Перед началом сварки поверхность мембраны должна быть очищена от пыли и загрязнений, а также высушена.

Сварочное оборудование до начала сварки необходимо прогреть до необходимой температуры в течение 7-10 минут.

Сварку следует производить при температуре горячего воздуха на выходе из сопла в интервале 450 - 550°C.

Основными параметрами сварки автоматическим аппаратом являются:

Температура горячего воздуха на выходе из сопла.

Скорость движения сварочного аппарата.

Прикаточное давление аппарата.

Воздушный поток, если оборудование допускает его регулировку.

Параметры сварки должны подбираться опытным путем в начале каждой смены, при существенном изменении температуры и влажности окружающего воздуха или силы ветра, а также при длительных перерывах в работе. Пробная сварка осуществляется на двух отрезках мембраны длиной не менее 1 м, после чего необходимо проверить качество полученного шва и при необходимости изменить параметры процесса сварки. Признаками качественного сварного соединения являются:

- ширина шва не менее 40 мм;
- когезионный разрыв шва, т.е. обнажение армирующего слоя одного из свариваемых полотен по всей ширине шва при его разрыве;
- наличие глянцевого следа шириной в 1 см вдоль всего шва;
- вытекание небольшого количества вещества нижнего слоя вдоль шва;
- отсутствие складок на поверхности свариваемого материала в районе шва;
- отсутствие признаков перегрева материала.

Сварку полотен мембраны с использованием аппарата горячего воздуха следует выполнять в следующей последовательности:

установить параметры сварки, регулировка которых допускается инструкцией применяемого сварочного аппарата;

прогреть аппарат до достижения необходимой температуры горячего воздуха на выходе из сопла;

установить в начале шва пластину из оцинкованной или нержавеющей стали толщиной 0,3 - 0,5 мм с обработанными краями.

установить аппарат таким образом, чтобы его сопло находилось между накрываемой и накрывающей кромками свариваемых полотен мембраны;

перемещая аппарат вдоль шва осуществить сваривание полотен мембраны, как показано на рисунке 17



Рисунок 17 – Сварка полотен мембраны при помощи аппарата горячего воздуха

Извлекают металлические пластины из начала и окончания шва и выполняют сварку оставшихся участков ручным сварочным оборудованием.

Ручная сварка швов производится в три прохода:

Выполняются точечные закрепки для фиксации мембраны. При этом следует поместить нагретое сопло в нахлест на расстояние более 40 мм и пальцем кратковременно

прижать мембрану у основания сопла. Правильно сделанная закрепка должна легко отрываться не оставляя следов на мембране.

Формируется «воздушный карман» для предотвращения утечки горячего воздуха из зоны сварки. Фен быстро вводится вдоль шва, при этом мембрана прикатывается одним ребром прикаточного ролика и упирая его в кромку сопла.

Выполняется сварной шов. Для этого горячий фен вставляется в воздушный карман под углом 45°. При этом кончик сопла должен на 3-4 мм высываться из нахлеста. Силиконовый ролик прикатывается параллельно кромке сопла на расстоянии 5-7 мм. Фен требуется вести вдоль шва, а силиконовый ролик - «через шов», при этом ролик должен «перескакивать» через кромку мембраны.

При движении ролика необходимо прикладывать усилия при движении в сторону шва.

Проверка качества сварного шва

- кончик пробника не должен проникать в шов, когда легко нажимая на мембрану пробник проводят вдоль шва;

- прочность сварного шва определяется испытанием на разрыв вырезанного образца шва шириной 50 мм на переносной разрывной машине или на стационарном оборудовании.

Устройство примыканий полимерной мембраны

При устройстве гидроизоляционного ковра из полимерных мембран встречаются следующие виды примыканий к:

- воронкам внутреннего водостока, аэраторам
- вертикальным конструкциям (парапет, стены);
- инженерным коммуникациям и оборудованию, проходящим через гидроизоляционный ковер из полимерных мембран.

Примыкание к воронке внутреннего водостока

При устройстве гидроизоляционного ковра из полимерных мембран в зоне воронки в полотно мембраны после его укладки размечается и вырезается отверстие для пропуска воронки, после чего мембрана приваривается к фартуку при помощи строительного фена.

Процесс устройства примыканий приведен на рисунке 18



Рисунок 18 - Устройство примыкания мембраны к водоприемной воронке

Схема устройства примыкания гидроизоляционного ковра из полимерных мембран к воронке внутреннего водостока приведена на рисунке 19.

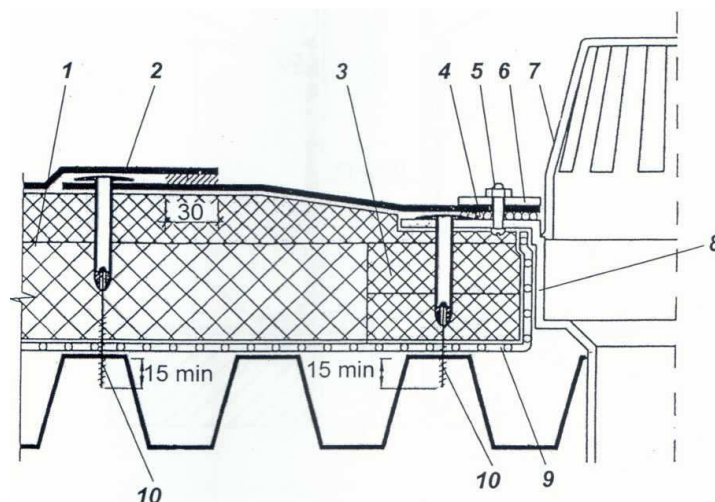


Рисунок 19 - Схема устройства примыкания гидроизоляционного ковра из полимерных мембран к воронкам внутреннего водостока

1 - теплоизоляционные плиты (нижний слой), 2 - ПВХ-мембрана, 3 - жесткие теплоизоляционные плиты, 4 – герметик кровельный, 5 - болт с гайкой, 6 - кольцо прижимное, 7 - защитная стена, 8 - чаша воронки, 9 – пароизоляция, 10 - дюбель с шурупом.

Примыкания к вертикальным поверхностям

Схема устройства примыканий гидроизоляционного ковра из полимерных мембран к вертикальным поверхностям приведена на рисунке 20.

Устройство примыканий к вертикальным поверхностям рекомендуется осуществлять в следующей последовательности:

- при устройстве гидроизоляционного ковра из полимерных мембран на основной плоскости кровли его следует завести на вертикальную поверхность на высоту не менее 50 мм, если иное не предусматривается ПСД на выполнение работ по конкретному объекту;

- поверх гидроизоляционного ковра из полимерных мембран уложить лист усиления, вырезанный из полимерной мембраны и укладываемый так, чтобы высота его заведения на вертикальную поверхность равнялась высоте заведения гидроизоляционного ковра из полимерных мембран, а ширина горизонтальной части была не менее 130 мм;

- установить в проектное положение прижимную рейку, расположив её строго горизонтально;

- последовательно ввести маркер в отверстия, выполненные в прижимной рейке, нанести на поверхность точки, обозначающие места установки крепежа с шагом 200 мм и убрать рейку;

- накернить центры отверстий, просверлить отверстия требуемой глубины и диаметра, очистить их от шлама и установить в них гильзы крепежа;

- повторно установить рейку в проектное положение, прижав ею мембрану основного ковра и лист усиления к вертикальной поверхности, последовательно наживить самонарезающие шурупы в установленные гильзы и завинтить шурупы, прижимая рейку к поверхности.

- разметить и вырезать из полимерной мембраны полосу, размер которой определяется высотой примыкания, установленной в ПСД с добавлением 150 мм на нахлест полотна на горизонтальную поверхность;

- разметить и нанести на вертикальную поверхность линию, обозначающую положение

- крепежной рейки;
- накернить точки установки крепежной рейки, просверлить отверстия;
 - установить в просверленные отверстия гильзы крепежных элементов;
 - расположить полотно мембраны на вертикальной поверхности и прижать его крепежной рейкой, завинтить шурупы и заполнить полость между отгибом рейки и вертикальной поверхностью кровельным герметиком;
 - приварить мембрану примыкания к листу усиления и мембране гидроизоляционного слоя.

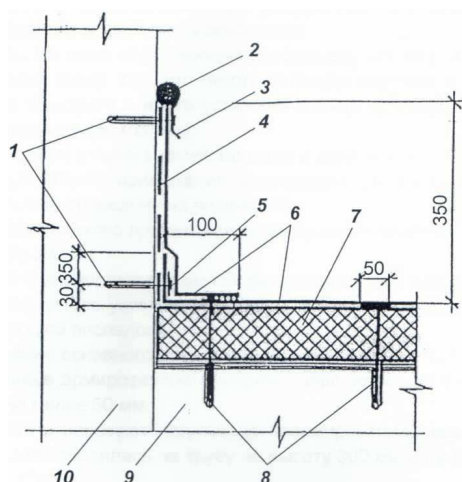


Рисунок 20 - Схема устройства примыкания гидроизоляционного ковра из полимерных мембран к парапету или к стене

- 1 - дюбель с шурупом, 2 - полиуретановый герметик, 3 – прижимная рейка, 4 – геотекстиль, 5 - алюминиевая рейка, 6 - ПВХ-мембрана, 7 - теплоизоляционные плиты, 8 - кровельный дюбель, 9 - бетонное основание, 10 – стена.

Установка краевых и прижимных реек

При установке краевых и прижимных реек необходимо руководствоваться следующими правилами:

- смежные рейки следует устанавливать с зазором в 5—10 мм между ними, как показано на рисунке 21.

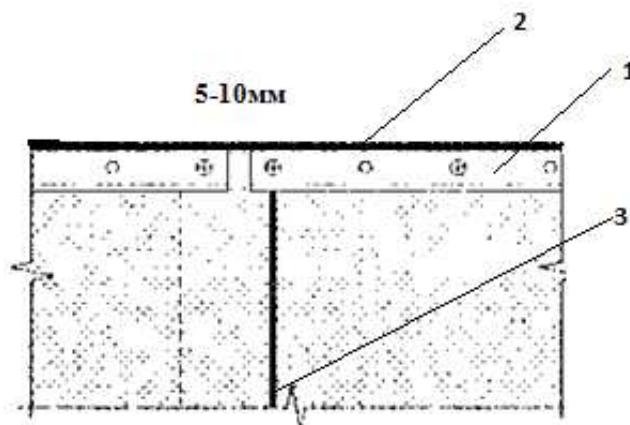


Рисунок 21 - Установка смежных реек

- 1- краевая прижимная рейка, 2-полиуретановый герметик, 3 – сварной шов.

- постановка крепежных изделий осуществляется с шагом 200 мм, т.е через одно отверстие, пробитое в рейке;

- в местах внутренних и внешних углов режется ножницами по металлу, первое крепление устанавливается на расстоянии 30-50мм от угла, а второй на расстоянии 100мм, последующие с шагом 200мм, как показано на рисунке 22.



Рисунок 22 - Установка смежных прижимных реек в угловых соединениях

- в местах изменения высоты примыкания вертикальные края гидроизоляционного ковра из полимерных мембран обрамляются отрезком краевой прижимной рейки и обрабатываются полиуретановым герметиками с обеих сторон, как показано на рисунке 23

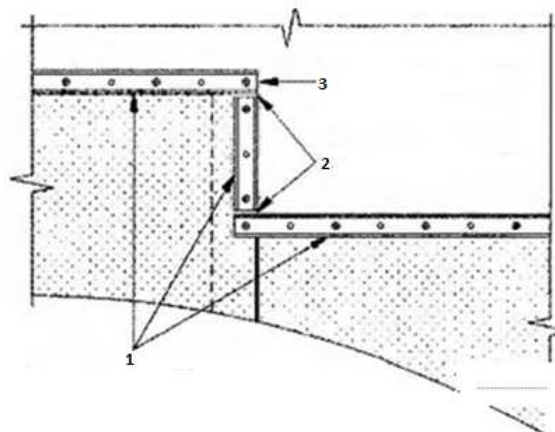


Рисунок 23 - Установка краевых прижимных реек при изменении высоты примыкания

1- краевая прижимная рейка, 2- зазоры между прижимными рейками, 3- полиуретановый герметик

Примыкание полимерной неармированной мембраны к холодной трубе

Для устройства примыканий в местах прохода через гидроизоляционный ковер из полимерных мембран холодных трубопроводов инженерных коммуникаций и технологического оборудования используется неармированная мембрана.

При устройстве примыканий необходимо выполнить следующие операции:

- подготовить поверхность гидроизоляционного ковра из полимерных мембран и трубы;
- закрепить гидроизоляционный ковер в месте примыкания, постановкой не менее чем 4-х самонарезающих шурупов, устанавливаемых в несущее основание с помощью телескопических крепежных элементов (рис X);
- разметить и вырезать из неармированной мембраны элемент усиления с расчетом, чтобы последний при своей укладке перекрыл крепеж, установленный в районе примыкания не менее чем на 40 мм;
- сложить элемент усиления вчетверо в виде треугольника и обрезать его вершину таким образом, чтобы диаметр образовавшегося отверстия был на 50 мм меньше наружного диаметра трубы;
- развернуть полученную заготовку и выполнить не менее 4-х радиальных надрезов длиной 20 мм по направлению от внутреннего отверстия к краям заготовки;
- разогреть заготовку с двух сторон строительным феном вокруг прорезанного отверстия до пластичности материала мембраны;
- растянуть внутреннее отверстие разогретой заготовки, одеть её на трубу, уложить на поверхности кровельного ковра с нахлестом на трубу, равным 20 мм и прикатать вертикальную часть заготовки к поверхности трубы при помощи латунного ролика;
- приварить внутреннюю часть элемента усиления к поверхности основания сплошным линейным швом с помощью строительного фена;
- приварить внешнюю часть заготовки к поверхности кровельного ковра, формируя при помощи строительного фена шов шириной не менее 30 мм и прикатать заготовку к основанию тефлоновым роликом;
- разметить и вырезать из неармированной мембраны заготовку шириной на 40 мм больше наружного диаметра трубы и длиной, равной высоте примыкания, но не менее 250 мм;
- обернуть полученную заготовку вокруг трубы, натянуть материал и прихватить его внутри нахлеста не менее чем в 3-х местах, используя строительный фен, оснащенный узкой насадкой, шириной 20 мм;
- снять заготовку с трубы и закруглить её нижние углы в районе нахлеста при помощи ножниц
- надеть заготовку на шаблон в виде отрезка трубы необходимого диаметра, проворить и прикатать нахлест, получив цилиндр из мембраны, снять заготовку с шаблона, вывернуть её наизнанку и проварить нахлест с внутренней стороны цилиндра, после чего снять фаску с нижней части заготовки и вновь вывернуть заготовку;
- разогреть нижнюю часть заготовки до пластичности материала и растянуть её, формируя «юбку» из материала мембраны по окружности заготовки;
- при высоте примыкания более 400 мм нанести на трубу контактный клей;
- повторно надеть заготовку на трубу, приварить «юбку» к поверхности листа усиления и проверить качество сварных соединений;
- обработать верх примыкания заготовки к трубе полиуретановым герметиком притянуть верх заготовки к поверхности трубы с помощью обжимного хомута и обработать сварные швы жидким ПВХ.

Монтаж примыкания к трубе приведен на рисунке 24.

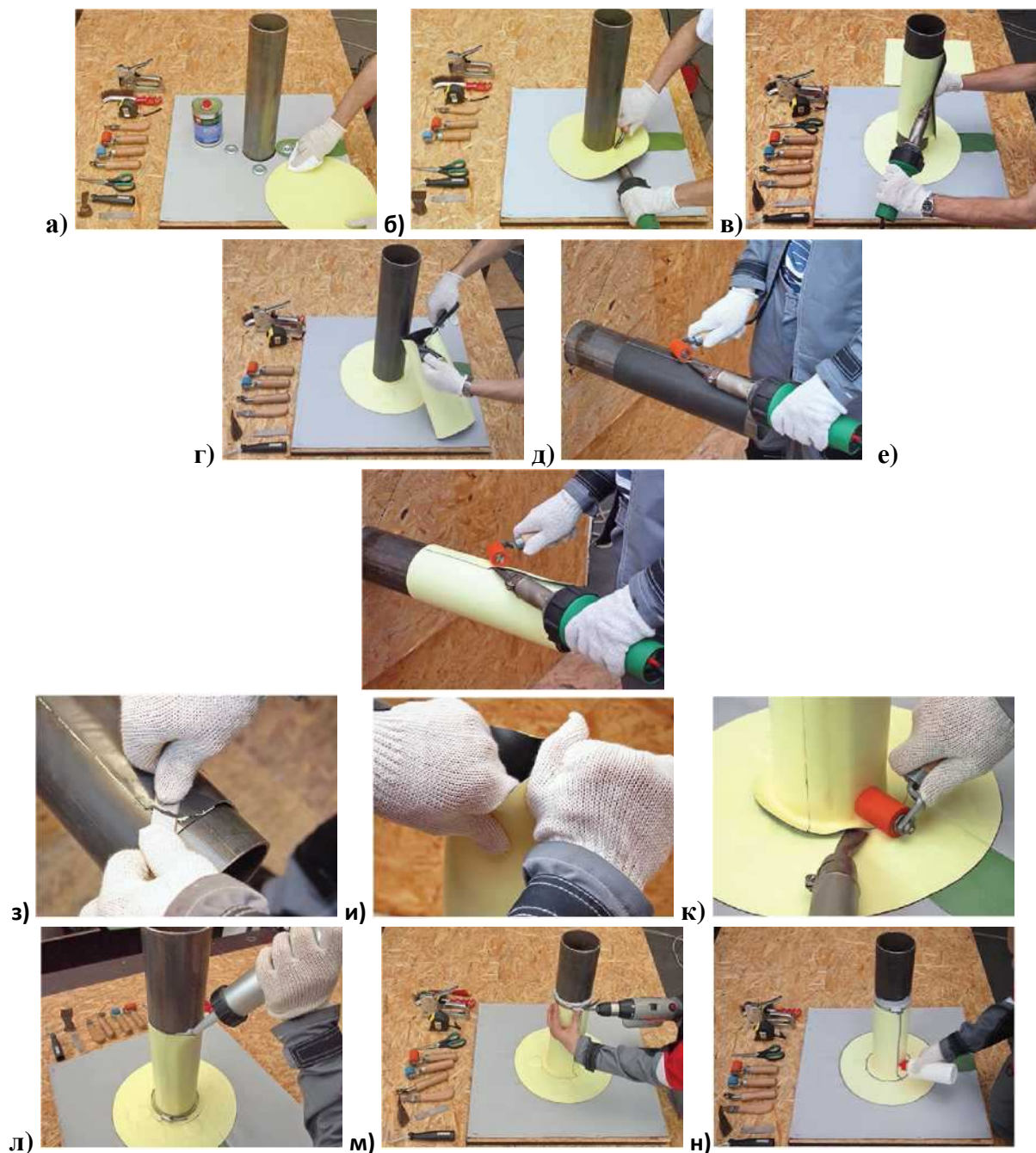


Рисунок 24 - Монтаж примыкания полимерной неармированной мембраны к трубе

а - разметка и раскрой заготовки, б – приварка места перехода, в – заготовка детали вокруг трубы, г – закругление ножницами нижних углов заготовок, д - сваривание детали изнутри, е - сваривание детали снаружи, з - снятие фаски, и - разогрев детали, к - приваривание детали к элементу усиления, л - герметизация примыкания детали к поверхности трубы, м - установка обжимного хомута, н - обработка швов жидким ПВХ.

Примыкание полимерной мембраны к трубе с помощью готового элемента
Срезают верхнюю часть готового элемента по диаметру трубы. Надевают элемент на трубу и точно прихватывают его к основанию. Приваривают «юбку» готового элемента по кругу с помощью прикаточного ролика к мембране

основания. Проверяют качество шва пробником. Заполняют примыкание готового элемента к трубе полиуретановым герметиком. Верхнюю часть готового элемента затягивают металлическим хомутом. Сварные швы обрабатывают жидким ПВХ. Примыкание готового элемента к трубе приведена на рисунке 25.



Рисунок 25 – Примыкание готового элемента к трубе

а - сварка готового элемента к мембране основания, б – заполнение примыкания готового элемента к трубе полиуретановым герметиком, в – затяжка металлическим хомутом.

Устройство деформационных швов

Технология устройства деформационных швов зависит от их расположения в гидроизоляционном ковре из полимерных мембран и конструктивного решения, принятого в проекте.

Вспомогательные работы

Вспомогательные работы включают в себя:

- выгрузку материалов из транспортных средств механизированным или ручным способом, перемещение и складирование их в предназначенных для этого местах или площадках;

- перемещение материалов к месту подъема на крышу, выполняемое при помощи строительных машин или вручную,

Временное складирование материалов на крыше приведен на рисунке 26.

Заключительные работы.

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

Операционная карта для производства работ по устройству однослойной кровли из полимерной мембраны приведена в таблицах 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6.

Таблица 2.1 - Операционная карта на устройство полотен однослойного ковра из полимерной мембраны по бетонному основанию

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Инструктаж и ознакомление с документацией		Кровельщики 4 разряда (К1, К2); Кровельщик 3 разряда (К3, К4)	Кровельщики получают указания от ответственного за безопасное проведение работ, знакомятся с рабочими чертежами, ППР и настоящей типовой технологической картой, получают необходимый инструмент и приспособления.
Основные работы			
Укладка гидроизоляционного ковра из полимерной мембраны	Ножницы, нож, рулетка, маркер, карандаш	К3, К4	К1 и К2 раскатывают рулоны с мембраной и укладывают ее по утеплителю (плитам), соблюдая ширину нахлеста в продольном 120 мм и поперечном направлении 70 мм. К1 выполняет разметку и резку мембраны

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
Механическое закрепление утеплителя и мембраны к бетонному основанию	Электроперфоратор, молоток	К1, К2	К3 просверливает отверстия диаметром 5 мм через мембрану и утеплитель. Затем в просверленные отверстия устанавливает дюбели и фиксирует мембрану и утеплитель шурупами к бетонному основанию. Шаг установки крепежных элементов вдоль соединительных швов 300 мм
Сварка швов мембраны автоматическим сварочным оборудованием	Аппарат горячего воздуха, прикаточный ролик, строительный фен	К1, К2	К1 перед сваркой очищает стыки полотнищ мембраны ветошью от пыли и грязи. К2 разогревает аппарат в течение 10 минут К2 выполняет пробную сварку. Затем К2, двигаясь от середины раскатанного рулона к краям, выполняет сварку смежных полотнищ с одновременным уплотнением получаемого шва прикаточным роликом
Вспомогательные работы			
Разгрузка материалов с автотранспорта с последующей подноской(подвозкой) к подъемнику	Автомобильный кран Ручная тележка	Мк, Т1, Т2	Такелажники Т1 и Т2 разгружают материалы из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т в соответствии с ППР.
Подача материалов к месту выполнения работ консольно-балочным краном	Кран консольно-балочный 1,0т	Мп, Т1,Т2	Подачу материалов из места выгрузки к месту монтажа Т1 и Т2 выполняют консольно-балочным краном, общей массой груза до 1,0 т в соответствии с ППР.
Переноска материалов		П1	П1 переносит рулонные материалы и детали крепления вручную.

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4
Заключительные работы			
Заключительные работы		К1, К2, К3, К4, П, Мп, Т1, Т2	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место и инструменты. Выключают вытяжную вентиляцию и электропитание. Инструменты и приспособления сдают на склад.

Таблица 2.2 - Операционная карта на устройство полотен однослойного ковра из полимерной мембраны по металлическому профилированному настилу

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Инструктаж и ознакомление с документацией		Кровельщики 4 разряда (К1, К2); Кровельщик 3 разряда (К3, К4)	Кровельщики получают указания от ответственного за безопасное проведение работ, знакомятся с рабочими чертежами, ППР и настоящей типовой технологической картой, получают необходимый инструмент и приспособления.
Основные работы			
Укладка основного водоизоляционного ковра	Ножницы, нож, рулетка	К3, К4	К1 и К2 раскатывают рулоны с мембраной и укладывают ее по утеплителю (плитам), соблюдая ширину нахлеста в продольном 120 мм и поперечном направлении 70 мм. К1 выполняет разметку и резку мембраны

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
Механическое закрепление утеплителя и мембраны к профнастилу	Перфоратор электрический молоток	К1, К2	К3 просверливает отверстия диаметром 4,8 мм через мембрану и утеплитель. Затем устанавливает и закрепляет водоизоляционный слой самонарезающими винтами. Шаг установки самонарезающих винтов вдоль соединительных швов 300 мм
Сварка швов мембраны автоматическим сварочным оборудованием	Аппарат горячего воздуха, прикаточный ролик, строительный фен	К1, К2	К2 перед сваркой очищает стыки полотнищ мембраны ветошью от пыли и грязи К1 разогревает аппарат в течение 10 минут К2 выполняет пробную сварку. Затем К2, двигаясь от середины раскатанного рулона к краям, выполняет сварку смежных полотнищ с одновременным уплотнением получаемого шва прикаточным роликом
Вспомогательные работы			
Разгрузка материалов с автотранспорта с последующей подноской (подвозкой) к подъемнику	Автомобильный кран Ручная тележка	Мк, Т1, Т2	Такелажники Т1 и Т2 разгружают материалы из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т в соответствии с ППР.
Подача материалов к месту выполнения работ консольно-балочным краном	Кран консольно-балочный 1,0т	Мп, Т1,Т2	Подачу материалов из места выгрузки к месту монтажа Т1 и Т2 выполняют консольно-балочным краном, общей массой груза до 1,0 т в соответствии с ППР.

Окончание таблицы 2.2

1	2	3	4
Переноска материалов	Ручная тележка	П1	П1 переносит рулонные материалы и детали крепления вручную.
Заключительные работы			
Заключительные работы		К1, К2, К3, К4 П, Мп, Т1, Т2	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место и инструменты. Выключают вытяжную вентиляцию и электропитание. Инструменты и приспособления сдают на склад.

Таблица 2.3 - Операционная карта на устройство примыкания однослойного ковра из полимерной мембраны к вертикальным поверхностям

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Основные работы			
Подготовка заготовок на внутренние, наружные углы и прямые стороны парапета.	Ножницы, нож, рулетка	К1, .К2	К1 и К2 размечают и вырезают заготовки на внутренние, наружные углы и прямые стороны парапета.

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4
Укладка мембраны на прямые стороны парапета	Ножницы, нож, перфоратор, рулетка, крепежные элементы, металлическая пластина	К1, К2	К1 и К2 вставляет прижимную рейку в «скрытый карман» и натягивает мембрану «кармана» с помощью «зажима кровельщика», одновременно давя на рейку плоскогубцами. При креплении подкладывает под крепеж металлическую пластину, чтобы избежать повреждения мембраны. Свободный край заготовки прикрепляет мембрану механически крепежными элементами с наружной стороны парапета.
Сварка швов стыков мембраны на прямых сторонах парапета	Строительный фен, прокаточный ролик	К2	К2 перед сваркой очищает стыки полотнищ мембраны и сопло ручного фена. К2 разогревает аппарат в течение 1-2 минут. К2 выполняет пробную сварку. Затем К2 выполняет сварку смежных полотнищ с одновременным уплотнением получаемого шва прикаточным роликом.
Укладка мембраны на внутренний угол парапета	Ножницы, нож, рулетка	К1, К2	К1 укладывает заготовку из мембраны на внутренний угол парапета. Сложив мембрану «уголком» размечает и отрезает вертикальную полосу шириной 20мм.
Сварка стыков мембраны на внутреннем угле парапета	Строительный фен, прокаточный ролик	К2	К1 заваривает конверт по периметру, используя прикаточный ролик различной ширины. Проверяет качество выполненных швов пробником. Обрабатывает швы жидким ПВХ

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4
Укладка мембраны на наружный угол парапета	Ножницы, нож, рулетка	К1, К2	К1 укладывает заготовку из мембраны на наружный угол парапета. Разрезает загиб мембраны кровельным ножом. Закругляет все углы ножницами. Края заготовки приваривает к основной мембране.
Устройство элемента усиления	Ножницы, нож, рулетка, Строительный фен, прокаточный ролик	К2	К1 прикладывает готовый элемент усиления и делает отметки маркером. Снимает фаску с краев мембраны на глубину шва (не менее 30мм). К2 фиксирует готовый элемент, сделав прихватку к основанию.
Сварка стыков мембраны на наружном угле парапета	Строительный фен, прокаточный ролик	К2	К1 начинает приварку элемента вдоль углов от центра к краям накладки, используя узкое сопло фена 20мм и латунный прикаточный ролик.б Окончательно приваривает элемент по внешнему краю. Аналогично приваривает элемент на вертикальной части. Проверяет качество выполненных швов пробником. Обработывает швы жидким ПВХ
Разметка и установка прижимной рейки	Электроперфоратор, молоток	К1, К2	К3 размечает маркером и просверливает отверстия через мембрану. Затем устанавливает в просверленные отверстия гильзы крепежных элементов. Располагает полотно мембраны на вертикальную поверхность, прижимает его прижимной рейкой и заворачивает шурупы

Окончание таблицы 2.3

1	2	3	4
Заполнение полости между отгибом прижимной рейки и вертикальной поверхностью полиуретановым герметиком	Пистолет для заполнения герметиком	К1	К3 заполняет полость между отгибом рейки и вертикальной поверхностью полиуретановым герметиками.
Вспомогательные работы			
Разгрузка материалов с автотранспорта с последующей подноской(подвозкой) к подъемнику	Автомобильный кран Ручная тележка	Мк, Т1, Т2	Такелажники Т1 и Т2 разгружают материалы из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т в соответствии с ППР.
Подача материалов к месту выполнения работ консольно-балочным краном	Кран консольно-балочный 1,0т	Мп, Т1,Т2	Подачу материалов из места выгрузки к месту монтажа Т1 и Т2 выполняют консольно-балочным краном, общей массой груза до 1,0 т в соответствии с ППР.
Переноска материалов	Ручная тележка	П1	П1 переносит рулонные материалы и детали крепления вручную.
Заключительные работы			
Заключительные работы		К1, К2, П, Мк, Мп, Т1, Т2	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место и инструменты. Выключают электропитание. Инструменты и приспособления сдают на склад.

Таблица 2.4 - Операционная карта на устройство примыкания однослойного ковра из неармированной полимерной мембраны к трубе

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Основные работы			
Подготовка заготовок	Ножницы, нож, рулетка	К1	К1 вырезает круглую заготовку из неармированной мембраны. Складывает заготовку пополам, затем вчетверо прикатывает роликом место сгиба. Отрезает вершину заготовки ножницами, получая, таким образом, внутреннее отверстие на 50мм меньше диаметра трубы.

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
Укладка заготовки на трубу	Строительный фен	К1	К1 нагревает заготовку с обеих сторон вокруг отверстия с помощью строительного фена, до тех пор пока мембран не станет пластичной. Не давая остыть, быстрым движением с силой одевает заготовку на трубу и прикатывает основание «юбки» латунным прикаточным роликом.
Сварка швов примыкания мембраны	Строительный фен, прокаточный ролик	К1	К перед сваркой очищает стыки полотнищ мембраны ветошью от пыли и грязи. К1 разогревает строительный фен в течение 1-2 минут. К1, приваривает место перехода с вертикали на горизонталь с помощью фена с одновременным уплотнением получаемого шва прикаточным роликом. Затем К1 приваривает внутреннюю часть заготовки к основной мембране с помощью строительного фена. Окончательно приваривает заготовку по внешнему краю к основной мембране.
Подготовка заготовки вокруг трубы	Ножницы, нож, рулетка	К1	К1 замеряет и вырезает необходимый размер неармированной мембраны, оборачивает заготовку вокруг трубы. Снимает заготовку с трубы и закругляет ножницами нижний угол мембраны в нахлесте.

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
Сварка швов заготовки вокруг трубы	Строительный фен, прокаточный ролик	К1	К1 используя строительный фен проваривает нахлест, прикатывая ролик с наружной и внутренней стороны заготовки.
Проверка качества сварного шва	Пробник	К1	К1 легко нажимаю пробником, вдоль шва проверяет и выявляет наличие не сваренных мест.
Укладка заготовки на трубу	Строительный фен, прокаточный ролик	К1	К1 разогревает строительным феном нижний участок заготовки, растягивая разогретый участок надевает заготовку на трубу.
Заполнение примыкания заготовки к трубе полиуретановым герметиком	Пистолет для заполнения герметиком	К1	К1 заполняет полость между отгибом заготовки и трубой полиуретановыми герметиками.
Затяжка места примыкания заготовки к трубе	Отвертка	К1	К1 на верхнюю часть заготовки одевает металлический хомут и затягивает винт мет. хомута до отказа.

Окончание таблицы 2.4

1	2	3	4
Вспомогательные работы			
Разгрузка материалов с автотранспорта с последующей подноской(подвозкой) к подъемнику	Автомобильный кран Ручная тележка	Мк, Т1, Т2	Такелажники Т1 и Т2 разгружают материалы из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т в соответствии с ППР.
Подача материалов к месту выполнения работ консольно-балочным краном	Кран консольно-балочный 1,0т	Мп, Т1,Т2	Подачу материалов из места выгрузки к месту монтажа Т1 и Т2 выполняют консольно-балочным краном, общей массой груза до 1,0 т в соответствии с ППР.
Переноска материалов	Ручная тележка	П1	П1 переносит дополнительные элементы вручную.
Заключительные работы			
Заключительные работы		К1,П, Мп, Т1, Т2	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место и инструменты. Выключают электропитание. Инструменты и приспособления сдают на склад.

Таблица 2.5 - Операционная карта на устройство примыкания однослойного ковра из полимерной мембраны к трубе при помощи готового элемента

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Основные работы			
Срезка верхней части готового элемента по диаметру трубы	Ножницы, нож, рулетка	К1	К1 замеряет и определяет место среза готового элемента. Затем отрезает ножницами элемент по разметке.
Точечная прихватка готового элемента к основанию	Строительный фен, прикаточный ролик,	К1	К1 надевает элемент на трубу и точно прихватывает в нескольких местах к основанию.

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4
Сварка готового элемента к основанию	Строительный фен, прокаточный ролик, ветошь.	К1	К1 перед сваркой очищает стыки готового элемента ветошью от пыли и грязи. К1 разогревает аппарат в течение 1-2 минут и выполняет пробную сварку. Затем К1, приваривает юбку готового элемента по кругу строительным феном с помощью прикаточного ролика.
Проверка качества сварного шва	Пробник	К1	К1 легко нажимаю пробником, вдоль шва проверяет и выявляет наличие не сваренных мест.
Заполнение примыкания готового элемента к трубе полиуретановым герметиком	Пистолет для заполнения герметиком	К1	К1 заполняет полость между отгибом готового элемента и трубой полиуретановыми герметиками.
Затяжка места примыкания готового элемента к трубе	Отвертка	К1	К1 на верхнюю часть готового элемента одевает металлический хомут и затягивает винт мет. хомута до отказа.

Окончание таблицы 2.5

1	2	3	4
Вспомогательные работы			
Разгрузка материалов с автотранспорта с последующей подноской(подвозкой) к подъемнику	Автомобильный кран Ручная тележка	Мк, Т1, Т2	Такелажники Т1 и Т2 разгружают материалы из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т в соответствии с ППР.
Подача материалов к месту выполнения работ консольно-балочным краном	Кран консольно-балочный 1,0т	Мп, Т1,Т2	Подачу материалов из места выгрузки к месту монтажа Т1 и Т2 выполняют консольно-балочным краном, общей массой груза до 1,0 т в соответствии с ППР.
Переноска материалов	Ручная тележка	П1	П1 переносит дополнительные элементы вручную.
Заключительные работы			
Заключительные работы		К1, П, Мп, Т1, Т2	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место и инструменты. Выключают электропитание. Инструменты и приспособления сдают на склад.

Таблица 2.6 - Операционная карта на устройство примыкания однослойного ковра из полимерной мембраны к водоприемной воронке

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Основные работы			
Вырезка отверстий для пропуска воронки	Ножницы, нож, рулетка	К2	К1 размечает и вырезает отверстие в утеплителе под патрубков воронки, затем снимают фаску с утеплителя, с помощью ручного фена, для плотного прилегания фланца воронки.

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4
Устройство патрубка воронки	Ножницы, нож, рулетка,	К2	К2 вырезает кусок стеклохолста в качестве разделительного слоя, который укладывается на утеплитель. Затем К2 вырезает и укладывает лист усиления из мембраны. К2 размечает и вырезает отверстие в фартуке отверстие под патрубок воронки, прорезает отверстия под проход шпилек К1 надевает фартук на шпильки, разглаживает и фиксирует прижимным фланцем, нанеся на его внутренний контур полиуретановый герметик. Надевает на шпильки гайки и закручивает до появления из под фланца незначительного количества герметика
Крепление фартука	Перфоратор, крепежные элементы	К2	К2 отогнув фартук из мембраны, прикрепляет воронку к основанию длинными саморезами в лист усиления
Укладка мембраны в зоне водоприемной воронки		К2	По центру разложенной полотна мембраны размечает и вырезает отверстие в мембране, сформировав воздушный карман, окончательно приваривает воронку к основному полотну мембраны. Швы обрабатывают жидким ПВХ

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4
Сварка швов примыкания мембраны к водосточной воронке	Строительный фен, прокаточный ролик	К1	К перед сваркой очищает стыки полотнищ мембраны ветошью от пыли и грязи. К1 разогревает строительный фен в течение 1-2 минут. К1, приваривает место перехода с вертикали на горизонталь с помощью фена с одновременным уплотнением получаемого шва прикаточным роликом. Затем К1 приваривает внутреннюю часть заготовки к основной мембране с помощью строительного фена. Окончательно приваривает заготовку по внешнему краю к основной мембране.
Вспомогательные работы			
Разгрузка материалов с автотранспорта с последующей подноской к подъемнику	Автомобильный кран Ручная тележка	Мк, Т1, Т2	Такелажники Т1 и Т2 разгружают материалы из автотранспорта автомобильным краном грузоподъемностью до 25 т в соответствии с ППР.
Подача материалов к месту выполнения работ консольно-балочным краном	Кран консольно-балочный 1,0т	Мп, Т1,Т2	Подачу материалов из места выгрузки к месту монтажа Т1 и Т2 выполняют консольно-балочным краном, общей массой груза до 1,0 т в соответствии с ППР.
Переноска материалов	Ручная тележка	П1	П1 переносит рулонные материалы и детали крепления вручную.

Окончание таблицы 2.6

1	2	3	4
Заключительные работы			
Заключительные работы		К2,П, Мп, Т1, Т2	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место и инструменты. Выключают электропитание. Инструменты и приспособления сдают на склад.

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях по устройству однослойной кровли из полимерной мембраны приведены в таблице 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6.

Таблица 3.1 - Ведомость потребности в материалах и изделиях при устройстве полотен однослойного ковра из полимерной мембраны по бетонному основанию

На 100 м² кровли

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Полимерная мембрана, толщиной 1.5мм k=1.15		м2	115,0
2	Телескопические крепежные элементы L=120 мм. ²²		шт	400,0
3	Кровельные остроконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм.		шт	400,0
4	Полиамидная гильза диаметром 8 мм, L=80 мм		шт	400,0

Таблица 3.2- Ведомость потребности в материалах и изделиях при устройстве полотен однослойного ковра из полимерной мембраны по профилированному настилу

На 100 м² кровли

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Полимерная мембрана толщиной 1.5мм k=1.15		шт	115,0
2	Телескопические крепежные элементы L=120 мм.		шт	500,0
3	Кровельные сверлоконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм.		шт	500,0

Таблица 3.3 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на устройство примыкания однослойного ковра из полимерной мембраны к вертикальным конструкциям при высоте до 500мм

На 100 м2 кровли

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Полимерная мембрана толщиной 1.5мм (1,15*(0,2+h))		м2	80.5
2	Прижимная рейка L=2000 мм (1,05*Р)		п.м	42.7
3	Краевая рейка L= 2000мм (1,05*Р)		п.м	42.7
4	Готовый элемент на наружный угол		шт	4,0
5	Готовый элемент на внутренний угол		шт	4,0
6	Герметик полиуретановый (0,15*Р)		кг	6,0
Вертикальная конструкция из бетона и камня				
7	Телескопические крепежные элементы L=120 мм. (5*Р)		шт	200,0
8	Кровельные остроконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм. (5*Р)		шт	200,0
9	Полиамидная гильза диаметром 8 мм, L=80 мм (5*Р)		шт	200,0
Вертикальная конструкция из металла				
10	Телескопические крепежные элементы L=120 мм. (5*Р)		шт	200,0
11	Кровельные сверлоконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм. (5*Р)		шт	200,0
Примечание: h- -высота заведения мембраны.				

Таблица 3.4 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на устройство примыкания однослойного ковра из неармированной полимерной мембраны к трубе d=100мм. и h=500мм

На одну штуку

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Неармированная полимерная мембрана (3,5*d*(0.5+h))		м2	0,85
2	Обжимной металлический хомут		шт	1,0
3	Герметик полиуретановый (0,15*πd*1)		кг	0,05
4	Жидкий ПВХ		л	0,1
По бетонному основанию				
5	Телескопические крепежные элементы L=120 мм. (5*P)		шт	4
6	Кровельные остроконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм. (5*P)		шт	4
7	Полиамидная гильза диаметром 8 мм, L=80 мм (5*P)		шт	4
По профилированному настилу				
8	Телескопические крепежные элементы L=120 мм. (5*P)		шт	4
9	Кровельные сверлоконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм. (5*P)		шт	4
Примечание: h- -высота заведения мембраны, d-диаметр трубы.				

Таблица 3.5 – Ведомость потребности в материалах и изделиях на устройство примыкания однослойного ковра из полимерной мембраны к трубе d=100мм с использованием готового элемента

На одну штуку

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Готовый элемент их ПВХ		шт	1,0

Окончание таблицы 3.5

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
2	Обжимной металлический хомут		шт	1,0
3	Герметик полиуретановый (0,15*πd*1)		кг	0,05
	Жидкий ПВХ		л	0,1

Таблица 3.6 - Ведомость потребности в материалах и изделиях на устройство примыкания однослойного ковра из полимерной мембраны к водоприемным воронкам

На одну штуку

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Водоприемная воронка (1*1)		шт	1
2	Лист усиления из полимерной мембраны (0,5*1)		м ²	0,5
3	Герметик полиуретановый (0,15*πd*1)		кг	0,2
4	Жидкий ПВХ		л	0,2
По бетонному основанию				
5	Телескопические крепежные элементы L=120 мм. (5*P)		шт	8,0
6	Кровельные остроконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм. (5*P)		шт	8,0
7	Полиамидная гильза диаметром 8 мм, L=80 мм (5*P)		шт	8,0
По профилированному настилу				
8	Телескопические крепежные элементы L=120 мм. (5*P)		шт	8,0
9	Кровельные сверлоконечные саморезы диаметром 4,8 мм, L=80 мм. (5*P)		шт	8,0
Примечание: d-диаметр трубы.				

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
1	2	3	4	5	6
1	Аппарат горячего воздуха		Сварка полотен мембраны на горизонтальной поверхности	Мощность до 6 кВт	1
2	Фен строительный	.	Сварка полотен мембраны в примыканиях		1
3	Кран консольно-балочный		Подача изделий и материалов на крышу	Грузоподъемность 1 т	1
4	Погрузчик автомобильный		Выгрузка и перемещение материалов	Грузоподъемность 0,9 т	1
5	Перфоратор электрический	Makita 440	Сверление и пробивка отверстий в бетонном основании	Ударная частота 0-4000 удар/м Частота вращения 0-1200 оборот/м Мощность 1,2 кВт	1
6	Шуруповерт электрический	Bosch PSR 18/2	Завинчивание шурупов	Скорость вращения 0 -700 об./м	1
7	Ножницы по металлу		Подрезка крепежных реек		1
8	Нож кровельный		Раскрой и прирезка изделий и материалов		4
9	Ножницы металлические		Подрезка углов		1
10	Циркуль строительный		Нанесение разметки		1
11	Щетка металлическая		Очистка поверхностей сопла фена		1
12	Насадка щелевая к строительному фену		Сварка мембраны в примыканиях	В = 40 мм В = 20 мм	2
13	Тележка ручная		Перенос материалов		1

Продолжение таблицы 4

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
Средства контроля и измерения					
14	Влагомер	ВСКМ-12	Измерение влажности	-	1
15	Рейка металлическая с отклонением от прямолинейности до 0,5 мм со встроенным уровнем	РК-2-2	Разметка поверхности Раскрой материалов Контроль ровности поверхности	Длина 2 м	1
16	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502	Разметка поверхности Выполнение линейных измерений	Диапазон измерений 0-3000 мм Цена деления 1 мм	1
17	Линейка измерительная с диапазоном измерений от 0 до 500 мм	ГОСТ 427	Выполнение линейных измерений	Цена деления 1 мм	1
18	Термометры жидкостные стеклянные	ГОСТ 28498	Измерение температуры	Цена деления ГС	1
19	Штангенциркуль с глубиномером	ГОСТ 166	Определение толщины слоев кровельного ковра		1
20	Пробник для шва	Leister	Контроль качества сварных швов		2
Средства индивидуальной защиты					
21	Пояс предохранительный	ГОСТ 50849-96	Для безопасной работы на высоте		4
22	Костюм хлопчатобумажный из пыленепроницаемой ткани	ГОСТ 12.4.001-89	Для защиты кожи от производственной пыли		4

Окончание таблицы 4

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
23	Респиратор фильтрующий противогазовый	ГОСТ 12.4.296-2015	Для защиты органов дыхания, воздействия вредных газов, паров и пыли		4
24	Обувь	-	Средство индивидуальной защиты	-	4
25	Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-85.	Средство индивидуальной защиты	-	4
26	Перчатки резиновые диэлектрические бесшовные	ТУ - 38.106359-79	Средство индивидуальной защиты	-	4
27	Аптечка	-	Оказание первой помощи	-	1
28	Огнетушитель	порошковый	Средство пожарной безопасности		1
29	Радиа		Обеспечение связью		4

7. Требования к качеству работ

Требования к качеству работ при устройстве однослойной кровли из полимерной мембраны приведены в карте контроля технологических процессов таблицы 5.

Таблица 5 Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбор проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения операций	Метод контроля, обозначение НТД	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение НТД	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Входной контроль										
Наличие документа о качестве	Марка	По проекту	Не допускается	Площадка складирования	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве, паспорт поставщика	-	Журнал входного контроля
Наличие маркировки на упаковочных единицах или изделиях	Марка	По проекту	Не допускается	Площадка складирования	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве, паспорт поставщика	-	Журнал входного контроля
Соответствие маркировки изделий и материалов данным документа о качестве и требованиям ПСД	Марка	По проекту	Не допускается	Площадка складирования	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве, паспорт поставщика	-	Журнал входного контроля

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Целостность упаковок изделий и материалов		Целая упаковка без механических повреждений	Не допускается	Площадка складирования	Сплошной	Мастер (прораб)	Визуальный	Документ о качестве, паспорт поставщика	-	Журнал входного контроля
Операционный контроль										
1. Условия производства работ	Температура окружающего воздуха	Не ниже разрешенной температуры применения используемых материалов Не допускается ниже указанного предела	Стройплощадка Перед началом работ	Сплошной	Прораб	Измерительный СТБ 1S91	Температура окружающего воздуха	Не ниже разрешенной температуры применения используемых материалов Не допускается ниже указанного предела		Журнал производства работ
	Наличие атмосферных осадков в виде дождя, снега, тумана, грозы	При наличии одного фактора производства работ не допускается	То же	То же	То же	Визуальный	Наличие атмосферных осадков в виде дождя, снега, тумана, грозы	При наличии одного фактора производства работ не допускается		Журнал производства работ

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Скорость ветра	Менее 15 м/с	Не допускается более указанного предела	То же	То же	То же	По данным Гидрометцентра для данной местности	Скорость ветра		Журнал производства работ
2.Состояние основания	Наличие на основании мусора и пыли, снега, наледи, инея, битума, масел жира		Не допускается	Перед началом работ. Вся поверхность на каждой захватке	То же	То же	Визуальный	Наличие на основании мусора и пыли		Журнал производства работ
3.Устройство однослойного ковра	Величина нахлеста рулонов	Не менее 120 мм	Не допускается	То же	То же	То же	Измерительный ГОСТ 26433.2	Линейка измерительная ГОСТ 427	Д-И. 0-500 мм Ц.д.1 мм	То же
	Шаг установки крепежных элементов	По ПСД, но не менее 200 мм	Не допускается	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же
	Уклон однослойного кровельного ковра	По ПСД	Не более $\pm 0,02\%$ от заданного	То же	То же	То же	То же	Линейка измерит. ГОСТ 427	Ш.и. 500 мм Ц.д.1 мм	Журнал производства работ

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Приемочный контроль										
7.Приемка кровельного ковра	Качество устройства	Отсутствие морщин, вздутий, непроклеенных участков, механических повреждений, деформаций материалов, участков пережога рулонных материалов	Вся поверхность кровли на каждой захватке	Сплошной	Приемочная комиссия	Визуальный			Акт приемки работ	Качество устройства
	Ровность поверхности кровельного ковра	Допускается наличие плавно нарастающих	Не менее 2-х измерений на каждые 25 м	То же	То же	Измерительный СТБ 1992	Линейка измерительная ГОСТ 427	Д и. 0-150 мм Ц.д.1 мм	То же	Ровность поверхности кровельного ковра

		неровностей высотой не более 10 мм между ковра и контрольной рейкой	поверхности				Рейка металлическая	Длина 2000 м		
	Уклон поверхности плоских участков кровли, а также осей ендов и водопроводных лотков	Не более 0.02% от заданного	Не допускается	Вся площадь кровли	Тоже	Испытательное подразделение	Измерительный СТБ 1992	Комплект оборудования		Уклон поверхности плоских участков кровли, а также осей ендов и водопроводных лотков

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.Приемка устройства примыканий к вертикальной конструкции, водосточной воронке и трубе	Соответствие воронок требованиям ПСД и качество их установки	По ПСД	Не допускается	Каждая воронка	То же	То же	Визуальный СТБ 1992			Акт приемки работ
	Качество устройства ковра в местах установки воронок	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	То же			Акт приемки работ

8 Техника безопасности, и охрана труда

8.1 Техника безопасности

При производстве работ по устройству однослойного ковра из полимерной мембраны необходимо выполнять требования СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 1.03-00 и настоящей технологической карты.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, проекта производства работ, содержащей технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05 и «Правил пожарной безопасности».

Средствами пожаротушения на строительной площадке являются огнетушители ОП-5, ОУВ-7, ОУ-5, песок, асбестовое полотно, кошма.

Перед началом работ приказом по организации, производящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

Перед началом работ кровельщики должны пройти вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Во время работы строительного фена необходимо зачищать засорившееся сопло металлической щеткой. Кровельщики во время работы обязаны носить спецодежду:

- костюм хлопчатобумажный (ГОСТ 12.4.100);
- перчатки прорезиновые диэлектрические бесшовные (ГОСТ 12.4.010);
- специальную обувь (ГОСТ 12.4.137).

Рабочие использующие перфоратор должны быть снабжены защитными очками по ГОСТ 12.4.013 и противοшумовыми наушниками или вкладышами.

Производство работ на высоте

Подниматься на кровлю и спускаться с нее следует только по внутренним лестничным клеткам и оборудованным для подъема на крышу лестницам. Запрещается использовать в этих целях пожарные лестницы.

При выполнении работ на крышах с уклоном более 20°, а также на расстоянии менее 2 м от не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более независимо от уклона крыши, работники должны применять предохранительные пояса и страховочные канаты. Места крепления предохранительных поясов или страховочных канатов указываются в ППР или производителем работ.

При использовании предохранительного пояса и страховочного каната рабочий обязан:

- закрепить свернутый страховочный канат за неподвижную конструкцию здания или сооружения;
- надеть предохранительный пояс в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя;
- прикрепить к поясу свободный конец страховочного каната способом, зависящим от их конструкции;
- переместиться к рабочему месту, расположенному у перепада высот постепенно разматывая страховочный канат.

При окончании работ в зоне перепада высот перечисленные операции выполняются

в обратном порядке.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. Запас материалов не должен превышать сменной потребности. Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструменты должны быть закреплены или убраны с крыши.

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

Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль, за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов.

Изделия и материалы при их приеме в зоне производства работ должны приниматься в объемах, соответствующих выполнению работ в рамках непрерывного производственного процесса, при этом складирование изделий и материалов осуществляется методами, исключающими загромождение рабочей зоны и блокирование свободного к ней подхода.

Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность технологических операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Эксплуатация грузоподъемных механизмов

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь основание, обеспечивающее устойчивость подъемно-транспортного оборудования, складированных материалов и транспортных средств.

Грузоподъемные механизмы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Съёмные грузозахватные устройства должны подвергаться регулярному осмотру с занесением результатов в Журнал учета и осмотра съёмных грузозахватных приспособлений и тары.

Перед началом монтажа необходимо оговорить набор и порядок обмена сигналами между машинистам крана и такелажниками или монтажниками. Подачу сигналов должен осуществлять один рабочий звена, кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим опасность.

При выполнении грузоподъемных операций необходимо соблюдать следующие правила:

- места проведения работ должны быть оснащены знаками безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12,4.026;
- на площадке для проведения работ должны находиться схемы строповки грузов и таблицы их весовых характеристик, расположенные в зоне прямой видимости такелажников и находящиеся от них на расстоянии, позволяющим свободно различать обозначения и надписи.
- не допускается осуществление краном работ по вертикальному перемещению изделий и материалов при выявлении груза, масса которого не определена, а также заземленного либо примерзшего груза;

- операции по перемещению грузов не производятся в случае обнаружения несоответствия грузозахватного оборудования требованиям действующих НТД, при отсутствии на них маркировки и предупредительных надписей.

- строповку грузов необходимо производить специальными грузозахватными приспособлениями;

- на бирке или клейме съёмных грузозахватных приспособлений должны быть указаны завод-изготовитель, номер стропа, грузоподъемность и дата испытания.

Эксплуатация электрических инструментов

К работе с электрическими инструментами допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 2-й и удостоверение на право работы с перфоратором, а также обученные безопасным приемам работы, мерам защиты и приемам оказания первой помощи и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Перед началом эксплуатации инструмента необходимо выполнить проверку:

- комплектности и исправности инструмента;
- надежности крепления наружных деталей и затяжки резьбовых соединений;
- исправности внешней оболочки токоподводящего кабеля, резиновой трубки и штепсельной вилки;

- целостности изоляционных деталей корпуса,

- отсутствия трещин и вмятина рукоятке;

- четкости работы выключателя;

- исправности коллектора двигателя, выраженного в наличии искрения.

При использовании электрического инструмента необходимо соблюдение следующих правил работы с электрическими инструментами:

- места подключения инструмента к источникам электропитания должны быть снабжены надписями с указанием напряжения электрического тока;

- при выявлении в процессе работы инструмента любых неисправностей, его эксплуатацию следует немедленно прекратить;

- при работе с инструментом, рассчитанным на напряжение 220/127 В необходимо использовать диэлектрических средств защиты согласно ГОСТ 12.1.019.

- в процессе работы необходимо следить за тем, чтобы рабочий инструмент не перекашивался в зажиме, что может привести к заклиниванию и поломке инструмента;

- при эксплуатации инструмента необходимо следить за его нагревом во избежание его перегрева от перегрузки и выхода электродвигателя из строя.

- инструмент должен быть отключен выключателем при внезапной остановке, вызванной исчезновении напряжения в сети, заклинивании движущихся деталей инструмента и т.п. причинами;

- инструмент должен быть отключен от сети штепсельной вилкой при смене рабочего инструмента, при переносе с одного рабочего места на другое, при перерыве в работе, а также при её окончании.

Во время эксплуатации электрических инструментов не допускается:

- касаться электрическим проводом металлических поверхностей, горючих, влажных и покрытых маслом предметов;

- держать работающий инструмент за питающий шнур,

касаться вращающихся частей;

- эксплуатировать инструмент без защитного кожуха;

- эксплуатировать инструмент при возникших во время работы повреждениях штепсельной вилки, розетки, шнура или его защитной трубки, а так же при поломке или появлении трещин в корпусе инструмента или его рукоятке;

- пользоваться инструментом при нечеткой работе выключателя, вытекания смазки из редуктора или вентиляционных каналов, появления повышенного шума, стука или вибрации;

- выполнять работу при возникновении искрения щеток на коллекторе, сопровождающегося появлением кругового огня по его поверхности,

- эксплуатировать инструмент при появлении дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;

- передавать инструмент другим лицам, а также оставлять его без надзора во включенном состоянии.

В целях обеспечения безопасности при эксплуатации инструментов их техническое обслуживание и профилактический ремонт следует производить с периодичностью не реже одного раза в 6 месяцев. Проверки технического состояния и техническое обслуживание следует производить с привлечением специализированной организации или силами специально подготовленного персонала, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3-й.

8.2 Охрана окружающей среды

При организации и производстве работ по устройству однослойного ковра из полимерной мембраны необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

При выполнении работ по устройству однослойного ковра из полимерной мембраны необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

Руководители строительных предприятий, ответственные за безопасное ведение работ должны:

- осуществлять систематический контроль, за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;

- включать в программы обучения всех категорий рабочих и ответственных за безопасное ведение работ вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

Запрещается выполнение работ воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими ТНПА. Отходы производства должны вывозиться в места, предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары.

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль, за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

9 Калькуляция затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по устройству однослойного ковра из полимерной мембраны использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР.

9.2 Калькуляции затрат труда по устройству однослойного ковра из полимерной мембраны выполнены аналитически-расчетным методом, а также на основании ранее проведенных хронометражах затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, нормированных на конкретном объекте

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР).

9.7 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

**Калькуляция затрат труда №1
на укладку однослойной кровли из полимерной мембраны по бетонному основанию**

Объем работ – 100 м²

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч (маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1	Очистка основания кровли от мусора.	100 м2	1,0	5,7	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	5,7
2	НЗТ №2	Укладка полимерной мембраны	100 м2	1,0	1,98	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	1,98
3	НЗТ №3	Разметка мест установки крепежных элементов	100 отверстий	5,0	0,92	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	4,6
4	НЗТ №4	Сверление отверстий под остроконечные саморезы электрическим перфоратором	100 креплений	5,0	2,1	Кровельщик	4	1	10,5
	НЗТ №X	Установка полиамидной гильзы	100 шт	5,0	0,055	Кровельщик	4	1	0,277
5	НЗТ №5	Комплектование телескопических крепежных элементов самонарезающими винтами	100 шт	5,0	0,36	Кровельщик	2	1	1,8
6	НЗТ №6	Установка крепление остроконечными саморезами телескопических крепежных элементов в готовые отверстия	100 шт	5,0	0,72	Кровельщик	2	1	3,6 (0,36)

7	НЗТ №7	Сварка полотнищ полимерной мембраны между собой при помощи аппарата горячего воздуха.	100 м шва	0,55	1,1	Кровельщик	4	1	0,605 (0,605)
ВСЕГО:									29,062 чел-ч
Аппарат горячего воздуха:									0,605 маш-ч
Электрический перфоратор:									0,36 маш-ч

Расчет на укладку одного м² однослойной кровли из полимерной мембраны по бетонному основанию:

$$29,062/100 = 0,29602 \text{ чел-ч}$$

$$0,605 / 100 = 0,0011 \text{ маш-ч}$$

$$0,36 / 100 = 0,0036 \text{ маш-ч}$$

где 0,29602 чел.-ч – затраты труда кровельщиков;

0,00605 маш-ч – эксплуатация аппарата горячего воздуха;

0,0036 маш-ч – эксплуатация электрического перфоратора.

Калькуляция затрат труда №2
на укладку однослойной кровли из полимерной мембраны по металлическому профилированному настилу
 Объем работ – 100 м2

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч (маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы									
1	НЗТ №1	Очистка основания кровли от мусора.	100 м2	1,0	5,7	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	5,7
2	НЗТ №2	Укладка полимерной мембраны	100 м2	1,0	1,98	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	1,98
3	НЗТ №3	Разметка мест установки крепежных элементов	100 отверстий	5,0	0,92	Кровельщик	4	1	4,6
4	НЗТ №5	Комплектование телескопических крепежных элементов самонарезающими винтами	100 шт	5,0	0,36	Кровельщик	2	1	1,8
5	НЗТ №6	Установка телескопических крепежных элементов профнастил в	100 шт	5,0	0,72 (0,72)	Кровельщик	4	1	3,6 (0,36)

6	НЗТ №7	Сварка полотниц полимерной мембраны при помощи аппарата горячего воздуха.	100 м шва	0,55	1,1 (1,1)	Кровельщик	4	1	0,605 (0,605)
								ВСЕГО:	18,285 чел-ч
								Аппарат горячего воздуха:	0,605 маш-ч
								Электрический перфоратор:	0,36 маш-ч

Расчет на укладку одного м² однослойной кровли из полимерной мембраны по металлическому профилированному настилу:

$$18,285/100 = 0,18285 \text{ чел-ч}$$

$$0,605 / 100 = 0,00605 \text{ маш-ч}$$

$$0,36 / 100 = 0,0036 \text{ маш-ч}$$

где 0,18285 чел.-ч – затраты труда кровельщиков;

0,00605 маш-ч – эксплуатация аппарата горячего воздуха;

0,0036 маш-ч – эксплуатация электрического перфоратора.