



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ТК-100299864.192-2014

НА УСТРОЙСТВО ОДНОСЛОЙНЫХ И ДВУХСЛОЙНЫХ КРОВЕЛЬ
С МЕХАНИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

ЗАКАЗЧИК


ИООО «Кровельный завод ТЕХНОНИКОЛЬ»

РАЗРАБОТЧИК

Республиканское унитарное предприятие
«СтройМедиаПроект»

СРОК ДЕЙСТВИЯ

с 06.06.2014 до 06.06.2024



МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Республиканское унитарное предприятие
«СтройМедиаПроект»»



УТВЕРЖДАЮ

Начальник службы по оказанию
услуг в строительстве
Ю.А. Чижик
« 06 » июня 2014

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство однослойных и двухслойных кровель с механической
фиксацией гидроизоляционного материала

ТК-100299864.192-2014

Начальник службы по оказанию
услуг в строительстве
Варвашеня Е.А.



СОГЛАСОВАНО

Директор
ИООО «Кровельный завод ТехноНИКОЛЬ»

Р.А. Бардаш

« 06 » июня 2014

Директор
ОАО «НИИ «Стройтекономика»

П.К. Жабко

« 09 » июня 2014

Срок действия с « 06 » июня 2014
до « 06 » июня 2019

Продлена до «06» июня 2024

Инженер 1-ой категории:

Дашинский С.А.

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель группы
службы по оказанию услуг
в строительстве

С.Л. Кондратенко

« 06 » июня 2014

Инженер 1-й категории службы
по оказанию услуг в строительстве

С.А. Багрицевич

« 06 » июня 2014

МИНСК 2014



СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	5
3 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	7
4 Организация и технология производства работ	22
5 Потребность в материально-технических ресурсах	58
6 Контроль качества и приемка работ	65
7 Охрана труда и окружающей среды	78
8. Калькуляции и нормирование затрат труда	88

						ТК-100299864.192-2014			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Устройство однослойных и двухслойных кровель с механической фиксацией гидроизоляционного материала Технологическая карта	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Багрицевич						О	2	121
Проверил	Кондратенко						Государственное предприятие «СтройМедиаПроект» г.Минск		

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая технологическая карта (далее по тексту – ТК) рассматривает технологический процесс устройства однослойных и двухслойных кровель с механической фиксацией гидроизоляционного материала типа «ТЕХНОЭЛАСТ».

1.2 Основанием для разработки ТК является договор между иностранным обществом с ограниченной ответственностью «Кровельный завод ТЕХНОНИКОЛЬ» и государственным предприятием «СтройМедиаПроект» № 5К-8 от 10.03.14.

1.3 Данная ТК разработана в соответствии с требованиями ТКП 45-1.01-159 и может быть использована при возведении, модернизации, реконструкции или капитальном ремонте зданий и сооружений различного назначения, расположенных на территории Республики Беларусь.

1.4 Настоящая ТК является собственностью ИООО «Кровельный завод ТЕХНОНИКОЛЬ». Использование ТК другими организациями и предприятиями возможно только с письменного разрешения собственника.

1.5 ТК предусматривает, что устройство кровельных покрытий выполняются с соблюдением следующих условий:

- а) Работы производятся согласно требованиям:
 - проектно-сметной документации (далее – ПСД);
 - проекта производства работ (далее – ППР);
 - технических нормативных правовых актов (далее – ТНПА), регламентирующих производство кровельных работ и контроль их качества;
 - ТНПА по охране труда в строительстве и охране окружающей среды, правил пожарной безопасности и требований производственной санитарии.
- б) Изделия и материалы, применяемые в процессе выполнения работ, отвечают требованиям ТНПА, действующих на изготовление этих изделий и материалов, а также техническому регламенту ТР 2009/13/ВУ;
- в) При выполнении работ соблюдаются технологические перерывы в соответствии с требованиями ТКП 45-1.03-161;
- г) При производстве работ в темное время суток освещенность рабочих мест составляет не менее 30 Лк;
- д) Работы выполняются в сейсмически неактивной зоне с умеренным климатом;
- е) Температура окружающего воздуха при производстве работ должна быть не ниже минус 35°С при условии использования изделий и материалов, область приме-

ния которых при данной температуре предусмотрена ТНПА, действующими на их изготовление и (или) указаниями по применению этих изделий и материалов.

1.6 Режим труда в технологической карте принят исходя из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, распределения обязанностей между рабочими звена с учетом разделения труда, а также применения при осуществлении работ современных машин, механизмов, средств малой механизации, оборудования, инструментов, приспособлений и инвентаря.

1.7 При использовании настоящей технологической карты в период её действия рекомендуется проверять сроки действия ТНПА, используемых при разработке упомянутой технологической карты по Перечню технических нормативных правовых актов по строительству, действующих на территории Республики Беларусь, каталогам, составляемых по состоянию на 1 января каждого текущего года, а также по соответствующим информационным указателям, публикуемым в течении года.

Если ссылочные ТНПА в течение срока действия настоящей технологической карты изменены или заменены, то при её использовании следует руководствоваться измененными или замененными ТНПА.

Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на такие отмененные ТНПА, применяется в части, не затрагивающей указанную ссылку.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В тексте настоящей ТК содержатся ссылки на следующие ТНПА:

ТР 2009/13/BY	Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность.
ТКП 45-1.03-40-2006	Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
ТКП 45-1.03-44-2006	Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
ТКП 45-1.01-159-2009	Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт.
ТКП 45-1.03-161-2009	Организация строительного производства.
ТКП 45-5.08-277-2013	Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства.
СНБ 1.03.02-98	Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве.
ТКП 45-5.08-75-2007	Изоляционные покрытия. Правила устройства
СТБ 1306-2002	Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения.
СТБ 1991-2009	Строительство. Устройство кровель. Номенклатура контролируемых показателей качества.
СТБ 1992-2009	Строительство. Устройство кровель из рулонных и мастичных материалов. Контроль качества работ.
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура средств защиты.
ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия.
ГОСТ 12.4.051-87	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.089-86	ССБТ. Пояса предохранительные. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.100-80	ССБТ. Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия.
ГОСТ 12.4.107-2012	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты страховочные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.137-2001	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 10528-90	Нивелиры. Общие технические условия.
ГОСТ 21718-84	Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности.
ГОСТ 26433.0-85	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения.
ГОСТ 28498-90	Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

3.1 Общие требования

3.1.1 Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия.

3.1.2 Импортируемые строительные материалы и изделия, на которые отсутствуют действующие в Республике Беларусь ТНПА, должны иметь технические свидетельства Министерства архитектуры и строительства РБ

3.1.3 Материалы и изделия, подлежащие гигиенической регламентации, должны иметь удостоверение о гигиенической регистрации.

3.1.4 Изделия и материалы, применяемые для производства работ, должны соответствовать требованиям ПСД. Замена их на аналоги может осуществляться не иначе чем в порядке, предусмотренном СНБ 1.03.02.

3.2 Кровельные рулонные битумно-полимерные материалы

3.2.1 При устройстве кровельного ковра с механической фиксацией гидроизоляционного материала используются:

а) «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО РП1» - для устройства однослойного кровельного покрытия;

б) «ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС» - для устройства нижнего слоя кровельного ковра;

в) «ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП» - для устройства нижнего слоя на примыканиях и местных усилений кровельного ковра;

г) «ТЕХНОЭЛАСТ ЭКП», «ТЕХНОЭЛАСТ ДЕКОР» и «ТЕХНОЭЛАСТ ПЛАМЯ СТОП РП1» - для устройства верхнего слоя кровельного ковра.

3.2.2 Материалы «ТЕХНОЭЛАСТ» представляют собой стекловолоконистую или полиэфирную основу с нанесенными на неё битумными или битумно-полимерными компонентами, а также защитной посыпкой различных видов или без неё.

3.2.3 Материалы должны соответствовать следующим требованиям:

- полотно материала не должно иметь трещин, дыр, разрывов и складок;
- полотно материала должно быть плотно намотано в рулоне и не слипаться;
- торцы рулонов должны быть ровно обрезаны;
- при наличии посыпки последняя должна быть нанесена на лицевую поверхность материала сплошным слоем за исключением не посыпанной кромки вдоль одного края полотна по всей его длине.

3.2.4 Физико-механические характеристики перечисленных материалов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Физико-механические характеристики материала «Техноэласт»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для материала марок:					
		СОЛО РП1	ФИКС	ЭПП	ЭКП	ДЕКОР	ПЛАМЯ-СТОП РП1
Толщина	мм	6,0	3,0	4,0	4,2	4,2	4,2
Масса 1 м2	кг	6,4	4,0	4,95	5,2	5,2	5,2
Разрывная сила в продольном/поперечном направлении	Н	900/700	600/600	600/400			
Масса вяжущего с наплавляемой стороны, не менее	кг/м2	2,0	-	2,0			
Водопоглощение в течение 24 часов, не более	% по массе	1					
Потеря посыпки, не более	г/образец	1	-	-	1		
Температура хрупкости вяжущего, не выше	°С	- 35					
Температура гибкости на брусе R=25 мм, не выше	°С	- 25					
Температура гибкости на брусе R=10 мм, не выше	°С	- 25					
Теплостойкость, не менее	°С	100					

Примечания:

1. Показатели массы материала являются справочными.
2. Методики испытаний всех показателей, кроме массы, соответствуют требованиям ГОСТ 2678

3.2.5 Поставка материалов «ТЕХНОЭЛАСТ» осуществляется партиями в рулонах площадью 10 м² и размерами 10х1 м, внешний вид которых приведен на рисунке 3.1



а – Смотанный рулон материала «ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС»

б – Смотанный рулон материала «ТЕХНОЭЛАСТ»

в – Развернутый рулон материала «ТЕХНОЭЛАСТ ДЕКОР»

Рисунок 3.1 – Внешний вид рулонов материала «ТЕХНОЭЛАСТ»

Каждая партия материала должна сопровождаться документом о качестве, заверенным штампом технического контроля и содержащим следующую информацию:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение материала;
- номер партии и дату изготовления;
- количество рулонов;
- результаты испытаний;
- гарантийный срок хранения;
- пожарно-технические показатели;
- справочную толщину материала.

Каждый рулон материала или каждый его пакет должен иметь маркировку в виде этикетки, наклеенной или вложенной в рулон либо штампа, нанесенного на упаковочную ленту, содержащую следующие сведения:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование материала и номер нормативного документа на конкретный вид материала;

- номер партии и дату изготовления;
- количество материала в партии.

3.2.6 Транспортирование материалов может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки горючих материалов, действующими на конкретном виде транспорта.

3.2.7 Хранение материала следует производить в закрытых складских помещениях, под навесом или в иных условиях, обеспечивающих защиту материала от воздействия влаги и прямых солнечных лучей. Допускается кратковременное хранение материала на открытых площадках в течение не более чем 14 суток.

3.2.8 При хранении рулоны должны складироваться по маркам в вертикальном положении, в один ряд по высоте, на поддонах или без них. При складировании материала на поддонных допускается установка последних в 2 яруса, при этом вес верхнего ряда рулонов должен равномерно распределяться на все рулоны нижнего ряда при помощи щитов или поддонов.

При хранении в отапливаемых помещениях рулоны должны располагаться на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

3.3 Битумно-полимерная горячая мастика ТЕХНОНИКОЛЬ «МБПГ»

3.3.1 Мастика битумно-полимерная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ «МБПГ» применяется для обработки оснований с целью заделки в них трещин, сколов и выбоин, выравнивания блюдца и застойных зон глубиной до 5 мм, а также при устройстве примыканий рулонного ковра к трубам, гильзам, анкерам и т.п. изделиям с использованием фасонных деталей из ЭПДМ-резины.

3.3.2 Мастика представляет собой битум, модифицированный стирол-бутадиен-стиролом и минеральными материалами и используется в разогретом состоянии.

3.3.3 Физико-технические характеристики мастики приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Физико-технические характеристики мастики «МБПГ»

Наименование показателя	Единица измерения	Мастика «МБПГ»
1	2	3
Температура размягчения, не ниже	°С	105
Глубина проникания иглы при 25°С, не более	0,1 мм	28
Прочность сцепления между слоями, не менее:	МПа	-
Прочность на сдвиг клеевого соединения, не менее	кН/м	3,7

Продолжение таблицы 3.2

1		2	3
Водопоглощение в течение 24 ч, не более		% по массе	1
Условная прочность, не менее		МПа	0,4
Прочность сцепления с основанием при температуре плюс (20±5)°С, не менее	с бетоном	МПа	0,32
	со сталью		-
Прочность сцепления с основанием при температуре минус (20±2)°С, не менее	с бетоном	МПа	-
	со сталью		-
Относительное удлинение при разрыве, не менее		%	800

3.3.4 Поставка мастики производится в бумажных мешках с внутренним силиконизированным слоем массой 30 кг (рисунок 3.2)



Рисунок 3.2 – Упаковка мастики «МБПГ»

3.2.5 Каждая упаковка мастики или каждая единица транспортной тары должна иметь маркировку в виде ярлыка или штампа, содержащую:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение мастики;
- номер партии и дату изготовления;
- массу нетто;
- срок хранения;
- назначение мастики;
- пожарно-технические показатели.

Каждая партия мастики должна сопровождаться заверенным службой технического контроля документом о качестве, в котором указывается:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер и дату выдачи документа о качестве;
- условное обозначение мастики;
- номер партии и дату изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- массу партии;
- штамп технического контроля;
- результаты приемо-сдаточных испытаний;
- пожарно-технические показатели;

3.2.6 Транспортирование мастики может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки горючих материалов, действующими на конкретном виде транспорта, с соблюдением мер, предотвращающих воздействие на материал влаги и света.

3.2.7 Мастику следует хранить в сухих защищенных от света помещениях при температуре от минус 20 до плюс 30°С. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

3.2.8 Складирование мастики при хранении следует производить на поддоны в заводских упаковках в один ряд по высоте.

3.4 Праймер

3.4.1 В качестве материала для грунтовки основания используются битумный праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или битумно-эмульсионный праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №04.

3.4.2 Битумный праймер производится на основе битумов и органических растворителей в виде готового материала или концентрата, битумно-эмульсионный праймер выпускается на основе водной дисперсии битума в виде готового раствора.

3.4.3 Указанные праймеры характеризуются физико-техническими показателями, приведенными в таблице 3.3

Таблица 3.3 – Физико-технические характеристики праймеров:

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для праймера	
		№ 01	№ 04
Температура размягчения, не ниже	°С	+ 70	+ 75
Условная вязкость, в пределах	с	15-40	5-30
Время высыхания, не более	ч	12	1

Продолжение таблицы 3.3

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для праймера	
Температура окружающего воздуха при нанесении	°С	не ниже - 10	от +5 до +40

3.4.4 Поставка праймера осуществляется в металлических емкостях объемом 10, 20 и 50 л, представленных на рисунке 3.3



Рисунок 3.3 – Упаковки праймера

3.4.5 Каждая упаковка праймера должна иметь маркировку, а каждая партия – сопровождаться документом, подтверждающим качество материала.

3.4.6 Условия транспортирования праймера аналогичны условиям транспортирования мастики ТЕХНОНИКОЛЬ.

3.4.7 Хранение праймера необходимо осуществлять в сухих защищенных от света помещениях.

Температура хранения праймера №01 – от минус 20 до плюс 30°С, праймера №04 – при температуре не ниже плюс 5°С. Гарантийный срок хранения праймера №01 – 12 месяцев, праймера №04 – 6 месяцев.

3.5 Мастика герметизирующая битумно-полимерная

3.5.1 Для устройства примыканий рулонного ковра к вертикальным конструкциям, инженерным коммуникациям и технологическому оборудованию используется мастика герметизирующая битумно-полимерная ТЕХНОНИКОЛЬ №71.

3.5.2 Мастика полимерно-битумная с высоким сухим остатком производится на ароматическом растворителе. Имеет прекрасное сцепление с битумными и битумнополимерными материалами, а также с поверхностями, покрытыми битумным праймером или испачканных битумом.

3.5.3 Физико-технические параметры мастики приведены в таблице 3.4.

3.5.4 Поставка мастики производится в картриджах по 310 мл, предназначенных для установки в пистолет для мастики и в банках по 3 кг, применяемой для герметизации нахлестов полотнищ самоклеющихся материалов, а также при установки резиновых манжет и пластиковых кровельных элементов (воронок, кровельных аэраторов) и приведенных на рисунке 3.4.

3.5.5 Каждая упаковка или упаковочная единица должна иметь маркировку, а каждая партия мастики – документ, подтверждающий качество материала.

3.5.6 Транспортировка мастики осуществляется способами, аналогичными способам перевозки мастики и праймера.

3.5.7 Хранение мастики следует производить в сухих помещениях, защищенных от попадания прямых солнечных лучей при температуре воздуха от минус 20°С до плюс 30°С в неповрежденных заводских упаковках.

Таблица 3.4 – Характеристики мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №71

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
Массовая доля нелетучих веществ	%	80-90
Прочность сцепления с основанием: - с бетоном - с металлом	МПа	не менее 0,8 0,4
Условная прочность	МПа	не менее 0,2
Прочность на сдвиг клеевого соединения	кН/м	не менее 3
Относительное удлинение при разрыве	%	не менее 100
Водопоглощение в течении 24 ч, по массе	%	не более 2



Рисунок 3.4 – Упаковки герметика

3.6 Герметик однокомпонентный полиуретановый

3.6.1 Для герметизации мест прохода герметизации вентиляционных каналов, силосов, контейнеров, резервуаров и т.п.; заполнения и герметизации компенсационных вертикальных и горизонтальных швов; уплотнение соединений в бетонных плитах, в кабельных и трубных проходках; заполнения верхнего отгиба краевых реек используется Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ или другие герметики, аналогичные ему по своим техническим характеристикам.

3.6.2 Герметик представляет высококачественную однокомпонентную полиуретановую вязко-эластичную массу, которая характеризуется хорошей пластичностью и сильной адгезией. После применения герметик полимеризуется при непрямом воздействии влаги и воздуха с образованием прочного соединения.

3.6.3 Характеристики герметика ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ приведены в таблице 3.5

Таблица 3.5 – Характеристики герметика ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
Время затвердевания, при 23°C и относит, влажности 50%	мм в день	≈ 3
Время образования пленки, при 23°C и относительной влажности 50%	мин	≈ 120
Удельный вес	г/мл	1,18
Термоустойчивость после затвердения	°C	от -40 до +80
Размеры швов (минимальная ширина)	мм	4
Температура нанесения	°C	от +5 до +40
Температура эксплуатации	°C	от -40 до +80

3.6.4 Герметик поставляется в алюминиевой фольге (600 мл). Двенадцать штук в коробке. Каждая упаковка или упаковочная единица должна иметь маркировку, а каждая партия герметика - сопровождаться документом, подтверждающим качество материала.

3.6.5 Условия транспортирования и хранения герметика аналогичны изложенным в предыдущем подразделе.

Гарантийный срок хранения герметика – 6 месяцев.

3.7 Минераловатные теплоизоляционные плиты

3.7.1 Для устройства теплоизоляционного слоя крыши могут применяться минераловатные плиты следующих марок: ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В70, ТЕХНОРУФ 45, ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА ТЕХНОРУФ Н40.

Для устройства переходных бортиков с горизонтальной плоскости к вертикальной плоскости парапета используют материал ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ, который представляет собой полосы треугольного сечения (длина – 1200 мм, угол нарезки – 45°, катеты – 100 мм), нарезанные из плит минеральной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ.

Плиты изготавливаются из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы и имеют температуру применения от минус 60 до плюс 400°С.

3.7.2 Плиты имеют следующие геометрические размеры (LxBxH) в мм:

а) ТЕХНОРУФ ПРОФ, В70 – 1000, 1200 x 500, 600 x 40, 50.

б) ТЕХНОРУФ 45 – 1000, 1200 x 500, 600 x 50-110 с шагом 10 мм.

в) ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА, Н40 – 1000, 1200 x 500, 600 x 50-200 с шагом 10 мм.

3.7.3 Физико-технические характеристики плит ТЕХНОРУФ приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Физико-технические характеристики плит ТЕХНОРУФ

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для плит				
		ПРОФ	В70	45	Н Оп- тима	Н40
Плотность	кг/м ³	175	190	140	120	125
Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее	кПа	60	70	45	35	40
Сосредоточенная нагрузка, не менее	Н	600	700	550	450	500
Прочность на отрыв слоев, не менее	кПа	15	15	12	7,5	7,5
Теплопроводность при 25°С, не более	Вт/(м.°С)	0,039	0,040	0,038	0,036	0,039
Теплопроводность при условиях эксплуатации А, не более	Вт/(м.°С)	0,040	0,043	0,041	0,037	0,042
Теплопроводность при условиях эксплуатации Б, не более	Вт/(м.°С)	0,040	0,045	0,042	0,037	0,043
Паропроницаемость, не менее	мг/(м.ч.Па)	0,3				

Продолжение таблицы 3.6

Влажность по массе, не более	%	0,5
Водопоглощение по объему, не более	%	1,5
Содержание органических веществ, не более	%	4,5

3.7.4 Поставка плит осуществляется в пакетах, упакованных в полиэтиленовую УФ-стабилизированную термоусадочную пленку (Рисунок 3.5).

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



Рисунок 3.5 – Упаковка плит ТЕХНОРУФ

3.7.5 Перевозка плит может осуществляться крытыми транспортными средствами любого вида с учетом правил перевозки грузов, действующих на конкретном виде транспорта. При транспортировании плит, в также при выполнении погрузочно-разгрузочных работ следует принимать меры, исключающие возможность механического повреждения материалов.

3.7.6 Хранение плит следует осуществлять в заводских упаковках в крытых складских помещениях или под навесами в условиях, исключающих воздействие на материал атмосферных осадков.

3.8 Экструзионный пенополистирол (XPS) ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF.

3.8.1 Для устройства теплоизоляционного слоя крыши могут применяться плиты из экструзионного пенополистирола (XPS) ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF, ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF RF.

Плиты изготавливаются методом экструзии из вспенивающегося полистирола с добавлением газообразного порообразователя и технологических добавок.

3.8.2 Плиты имеют следующие геометрические размеры (LxBxH) в мм:

XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF RF
– 1180x 580 x 30-100*

*по согласованию с потребителем возможно изготовление плит других размеров.

3.8.3 Физико-технические характеристики плит ТЕХНОРУФ приведены в таблице 3.7.

3.8.4 Поставка плит осуществляется в пакетах, упакованных в полиэтиленовую УФ-стабилизированную термоусадочную пленку (Рисунок 3.6).

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

Таблица 3.7 – Физико-технические характеристики плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для плит	
		XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF	ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF RF
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, не менее*: 30 – 39 мм ≥ 40 мм	кПа	200 250	
Теплопроводность при (25±5)°С, не более 30 – 79 мм ≥ 80 мм	Вт/(м*К)	0,029 0,030	
Теплопроводность в условиях эксплуатации «А» и «Б», не более	Вт/(м*К)	0,032	
Группа горючести	-	ГЗ/Г4	Г1
Водопоглощение, не более	%	0,21 ((WL(T)0,7)	
Коэффициент паропроницаемости	мг/(м.ч.Па)	0,014	
Прочность при изгибе, не менее: 30 – 39 мм ≥ 40 мм	МПа	200 250	
Плотность, не менее	кг/м3	22-45	
Температура эксплуатации	°С	От -70 до +75	

* - теплоизоляционные плиты могут выпускаться с прочностью на сжатие при 10 %-ной линейной деформации выше указанных в таблице значений, в этом случае продукция маркируется отдельным числовым значением, характеризующим величину прочности плиты на сжатие в кПа (например, 200, 250, 300, 400). При этом значения всех остальных показателей соответствуют значениям, указанным в таблице;



Рисунок 3.5 – Упаковка плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF

3.8.5 Перевозка плит может осуществляться крытыми транспортными средствами любого вида с учетом правил перевозки грузов, действующих на конкретном виде транспорта. При транспортировании плит, в также при выполнении погрузочно-разгрузочных работ следует принимать меры, исключающие возможность механического повреждения материалов.

3.8.6 Допускается хранение плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF под навесом, защищающим их от атмосферных осадков и солнечных лучей. При хранении под навесом плиты должны быть уложены на поддоны, подставки или бруски.

Допускается хранение плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF на открытом воздухе в специальной упаковке, защищающей от внешних атмосферных воздействий.

3.9 Крепежные элементы

3.9.1 В качестве крепежных элементов при устройстве кровли с механической фиксацией гидроизоляционных материалов применяются телескопические крепежные элементы ТЕХНОНИКОЛЬ, сверлоконечные самонарезающие шурупы $\varnothing 4,8$ мм, краевые рейки ТЕХНОНИКОЛЬ, остроконечные самонарезающие шурупы в комплекте с полиамидной гильзой.

3.9.2 Телескопический крепежный элемент в комплекте с сверлоконечным самонарезающим шурупом предназначен для механической фиксации гидроизоляцион-

ных материалов к несущим основаниям кровли из металлического профилированного листа и дерева.

Телескопический крепеж ТЕХНОНИКОЛЬ, приведенный на рисунке 3.7, имеет фланец диаметром 50мм и трубчатый стержень диаметром 10мм зауженный на конце. Крепеж изготавливается из стабилизированного полимерного материала длиной от 20 до 200 мм.



Рисунок 3.7 – Телескопический крепежный элемент в комплекте со сверлоконечным самонарезающим шурупом

3.9.3 Для фиксации рулонного материала к бетонному основанию применяется остроконечный самонарезающий шуруп диаметром 4,8 мм в сочетании с полиамидной гильзой, приведенный на рисунке 3.8

3.9.4 Для закрепления гидроизоляционного материала на вертикальных поверхностях используется краевая рейка ТЕХНОНИКОЛЬ, приведенная на рисунке 3.9.

Рейка длиной 3 м изготавливается из алюминия и имеет верхний отгиб и отверстия для крепежа, выполнение в заводских условиях с шагом 100 мм.

Крепление рейки к поверхности производится при помощи самонарезающих шурупов, устанавливаемых в полиамидные гильзы. Верхний отгиб рейки после её установки заполняется полиуретановым герметиком.



Рисунок 3.8 – Остроконечный дюбель в полиамидной гильзе

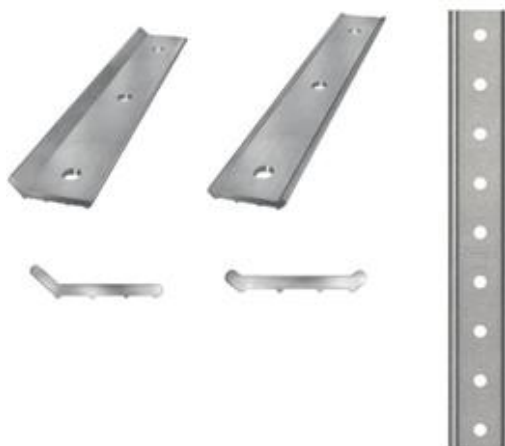


Рисунок 3.9 – Алюминиевая краевая рейка

3.10 Готовые детали

При устройстве примыканий кровельного ковра к трубам используются готовые фасонные детали, изготавливаемые из ЭПДМ-резины (рисунок 3.10)



Рисунок 3.10 – Фасонная деталь из ЭПДМ-резины

4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1 Общие положения

4.1.1 Устройство кровельного покрытия с механической фиксацией гидроизоляционного материала следует производить в соответствии с ПСД, ППР, ТКП 45-5.08-277 и настоящей ТК.

4.1.2 В качестве основания под кровлю выполняемую с применением рулонных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ с применением способа механической фиксации могут служить:

- а) Армированные цементно-песчаные стяжки;
- б) Сборные стяжки, выполненные из плоских асбестоцементных листов, цементно-стружечных плит и т.п. материалов общей толщиной не менее 20 мм;
- в) Теплоизоляционные плиты из минеральной ваты или экструзионного пенополистирола с плотностью не менее рекомендуемой производителем для применения без защитной и выравнивающей стяжки.

4.1.3 До начала производства работ по устройству кровли на основаниях, предназначенных под устройство кровли необходимо выполнить следующие работы:

- заделать швы между сборными плитами;
- устроить температурно-усадочные швы;
- смонтировать закладные элементы;
- установить водосточные воронки, патрубки или стаканы для прохода инженерного оборудования;
- оштукатурить или обшить плоскими асбестоцементными листами либо цементно-стружечными плитами участки вертикальных поверхностей конструкций, выступающих над крышей и выполненных из штучных элементов на высоту примыкания рулонного ковра кровли, но не менее чем на 300 мм.

Подготовленные основания следует принять по акту приемки промежуточного этапа работ.

4.1.4 Непосредственно перед началом производства работ по устройству кровельного ковра необходимо:

- устроить паро- и теплоизоляцию под кровельный ковер в соответствии с проектными решениями, принятыми в ПСД;

- выполнить переходные бортики под углом 45° высотой 100 мм из жесткого утеплителя на основе минеральной ваты в местах примыкания кровли к парапетам и вертикальным стенам конструкций, выступающих над кровлей;

- установить воронки внутреннего водостока, компенсаторы для деформационных швов, стаканы для пропуска через кровлю инженерных коммуникаций, анкерные болты, элементы для крепления кровельного ковра и защитных фартуков в соответствии с конструктивными решениями, принятыми в ПСД;

- очистить основание от посторонних предметов, мусора, загрязнений и пыли;

- наклеить слои усиления кровельного ковра в местах определенных ПСД.

4.1.6 Основание под кровлю не должно иметь следов масел, продуктов нефтепереработки и жиров любого происхождения. Выявленные следы перечисленных веществ необходимо удалить химическим или механическим способом.

4.1.7 При применении рулонных гидроизоляционных материалов их склеиваемые поверхности, а также поверхность основания должны быть сухими.

4.1.8 Не допускается производство кровельных работ способом наплавления во время дождя, снегопада, а также при высокой влажности воздуха, сопровождающейся конденсатом влаги на поверхности рулонного материала.

4.1.9 При соответствующем обосновании по согласованию с заказчиком и проектной организацией допускается назначать способы производства работ и организационно-технологические решения, отличающиеся от предусмотренных настоящей ТТК.

4.2 Организация производства работ

4.2.1 Перед началом работ по устройству кровли необходимо выполнить ряд мероприятий организационно-технического характера, а именно:

- а) Назначить ответственного за производство работ из числа линейных инженерно-технических работников;

- б) Обеспечить производство проектно-сметной, технологической, нормативной и исполнительной документацией, необходимой для выполнения работ, в состав которой входят:

- рабочие чертежи и локальные сметы, отражающие планировочные и конструктивные решения, принятые в ПСД на устройство кровли;

- ППР, разработанный генподрядной или специализированной организацией либо собственными силами, а также настоящая ТК;

- ТНПА, регламентирующие правила выполнения работ по устройству кровель, а также номенклатуру, объем и способы контроля качества строительной продукции;

- журнал входного контроля качества поступающих материалов;
- журнал производства работ,
- журнал авторского надзора.

в) Укомплектовать звено или бригаду, выполняющие работы, рабочими соответствующих специальностей и квалификации;

г) Обеспечить производство средствами малой механизации, оборудованием, инструментами и приспособлениями, предназначенными для выполнения работ, номенклатура и количество которых приведены в таблице 5.2 настоящей ТК;

д) Установить грузоподъемное оборудование, необходимое для доставки изделий и материалов на крышу здания или сооружения;

е) Доставить на строительную площадку материалы, необходимые для выполнения работ, обеспечить их складирование, хранение и сохранность;

ж) Оборудовать места подключения электрического инструмента либо принять их у заказчика или генподрядной организации;

з) Устроить освещение рабочих мест и подходов к ним;

и) Укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и средствами оказания первой медицинской помощи.

4.2.2 Работы по устройству кровельного ковра с механической фиксацией материала осуществляет звено рабочих, состав которого приведен в таблице 4.1. Профессия «кровельщик по рулонным кровлям и кровлям из штучных материалов» в указанной таблице обозначена как «кровельщик».

Таблица 4.1 – Состав звена по устройству кровли

Профессия	Разряд	Кол-во	Обозначение	Выполняемая технологическая операция
1	2	3	4	5
Кровельщик	5	1	K1	Обделка водосточных воронок
Кровельщик	4	1	K2	Просушка основания механизированным способом Устройство кровельного ковра Обделка свесов и примыканий Разметка положение отверстий под установку крепежа
Кровельщик	3	1	K3	Устройство кровельного ковра Обделка свесов и примыканий Сверление отверстий под установку крепежа Установка крепежных элементов и краевых реек

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
Кровельщик	2	1	К4	Очистка основания
				Разметка положения отверстий под установку крепежа

Кроме перечисленных, в выполнении вспомогательных операций, являющихся неотъемлемой частью технологического процесса по устройству кровельного ковра, принимают участие рабочие, профессии, разряды и количество которых приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перечень рабочих, выполняющих вспомогательных операций.

Профессия	Разряд	Кол-во	Обозначение	Выполняемая технологическая операция
Водитель автомобильного погрузчика	4	1	ВП	Выгрузка из транспортных средств изделий и материалов на поддонах и в контейнерах
				Транспортировка грузов массой более 80 кг к месту подъема на крышу
Подсобный рабочий	1	1	ПР2	Выгрузка из транспортных средств изделий и материалов массой до 80 кг вручную
				Перемещение грузов массой до 50 кг к месту производства работ на себе
Подсобный рабочий	2	1	ПР1	Выгрузка из транспортных средств изделий и материалов массой до 80 кг вручную.
				Перемещение грузов массой до 80 кг к месту производства работ ручной тележкой
Машинист балочного крана	3	1	МП	Подача изделий и материалов на крышу
Стропальщик	2	2	С1, С2,	

Состав звена, приведенный в таблицах 4.1 и 4.2, является рекомендуемым и может корректироваться в зависимости от конкретных условий производства работ, обеспеченности подрядной организации рабочими кадрами, наличия рабочих, обладающих смежными профессиями и т.п. факторов.

Так, например, кровельщики 5-го и 4-го могут выполнять технологические операции, требующие квалификации 3-го или 2-го разрядов, а также функции подсобных рабочих.

Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при подаче изделий и материалов на высоту также может осуществляться рабочими основного состава, при условии, что эти рабочие прошли обучение по специальности «стропальщик», имеют удостоверения на право производства такелажных работ и квалификационный разряд не ниже 2-го.

4.2.3 Наряду с консольно-балочным краном подъем изделий и материалов на крышу здания или сооружения может производиться строительным подъемником или другим грузоподъемным оборудованием, предусмотренным ППР на производство работ по конкретному объекту.

4.2.4 Организационно технологические операции, выполняемые при устройстве кровельного ковра группируются в три основных вида работ, которые включают в себя:

а) Подготовительные работы, в ходе которых рабочие получают задание от производителя работ, знакомятся с рабочими чертежами, ППР и настоящей ТТК, получают в инструментальной кладовой средства малой механизации, оборудование, инструменты, приспособления и инвентарь и проверяют их техническое состояние, проходят в случае необходимости инструктаж по охране труда под роспись в соответствующем журнале;

б) Вспомогательные работы, включающие в себя:

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

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

- подъем изделий и материалов на крышу здания или сооружения.

в) Основные работы, состоящие из:

- приемки основания;

- подготовки основания;

- устройства кровельного ковра из 1-го или 2-х слоев рулонного материала;

- устройство примыканий к водосточным воронкам;

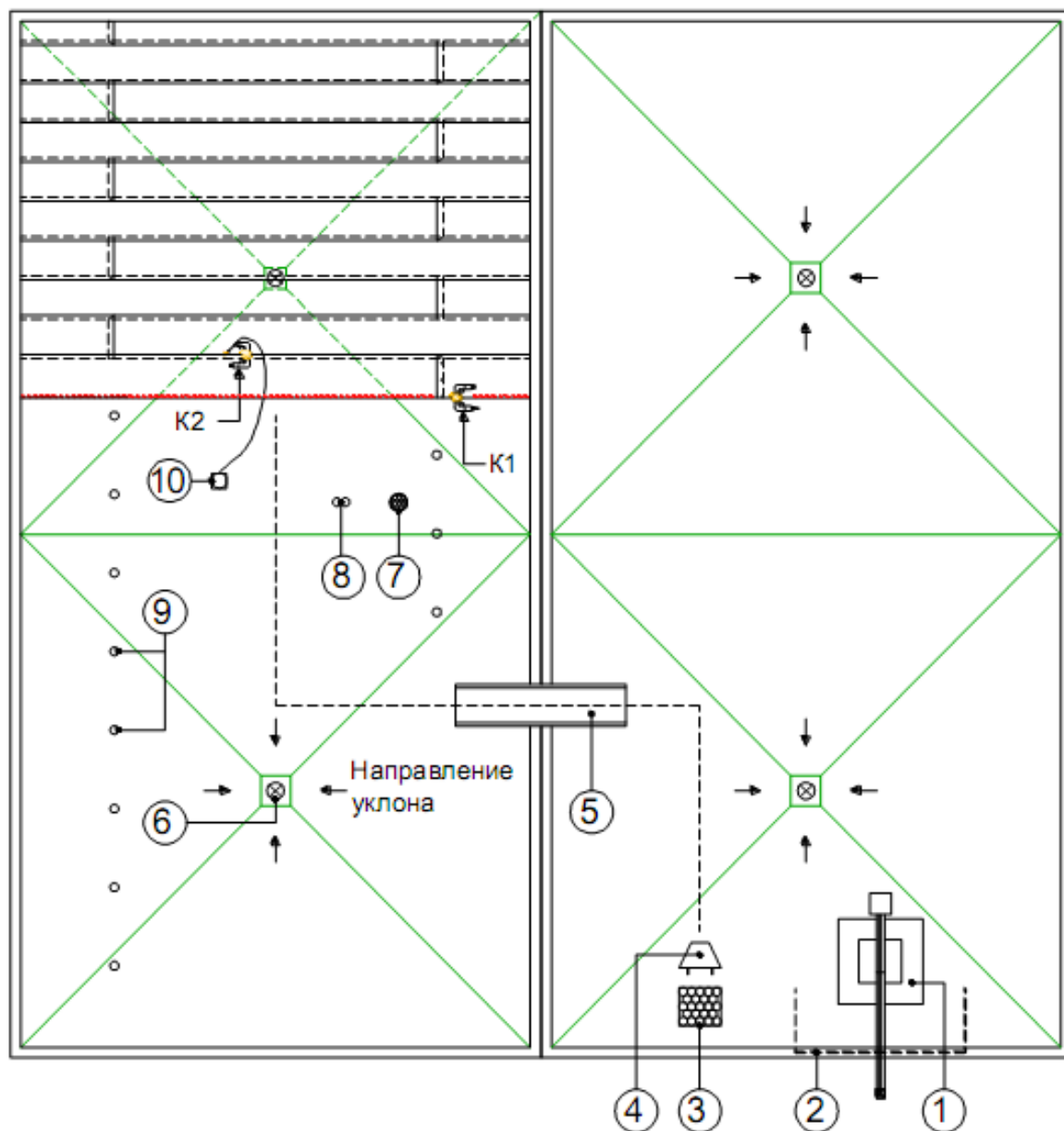
- устройство примыканий к парапетам и вертикальным стенам;

- устройство примыканий к стаканам, гильзам и патрубкам коммуникаций, проходящих через кровельный ковер.

г) Заключительные работы при которых рабочие производят уборку рабочих мест, собирают неиспользованный материал и его деловые остатки и складывают их в

местах временного хранения, очищают орудия труда и сдают их в инструментальную кладовую.

Устройство кровельного ковра следует выполнять по захваткам, как показано на рисунке 4.1



- 1 – Консольно-балочный кран 2 – Ограждение кровли
 3 – Поддон с рулонными кровельными материалами
 4 – Ручная тележка 5 – Трап 6 – водоприемная воронка 7 – Емкость с водой
 8 – Огнетушители 9 – Рулоны кровельного материала 10 – Газовый баллон
 K1 и K2 – Кровельщики 4-го и 3-го разряда соответственно

Рисунок 4.1 – Схема организации рабочих мест при устройстве кровли

4.3 Технология производства работ

4.3.1 *Выгрузка материалов и изделий из транспортных средств.*

Выгрузка материалов из транспортных средств в условиях стройплощадки может производиться механизированным или ручным способом.

Выгрузке механизированным способом подлежат материалы на поддонах, а также материалы и изделия, масса упаковочной единицы которых превышает 80 кг. Для выгрузки таких материалов рекомендуется использование автомобильного погрузчика.

Вручную могут разгружаться материалы и изделия массой упаковочной единицы до 80 кг. Выгрузка таких материалов и изделий выполняется силами двух подсобных рабочих.

Разгрузка производится непосредственно на площадках складирования или в непосредственной близости от них.

После разгрузки материалы и изделия складироваться в предназначенных для этого местах в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе 3 настоящей ТК.

4.3.2 *Перемещение материалов с подъемом на крышу*

В зависимости от массы перемещаемых материалов указанная операция выполняется автомобильным погрузчиком или звеном, состоящим из двух подсобных рабочих.

Механизированным способом перемещаются материалы и изделия, масса упаковочной единицы которых превышает 80 кг. При механизированном перемещении изделий и материалов рекомендуется использование автомобильного погрузчика, оснащенного вилочным подхватом. Перемещение материалов вручную осуществляется при помощи ручной тележки.

Перемещенные материалы и изделия складироваться в зоне действия грузоподъемного механизма, предусмотренного ППР.

Подъем изделий и материалов на крышу производится консольно-балочным краном, строительным подъемником либо другим грузоподъемным оборудованием, предусмотренным ППР.

Складирование изделий и материалов в рабочей зоне необходимо осуществлять таким образом, чтобы они находились в непосредственной близости от места производства работ и в тоже время не препятствовали выполнению основных технологических операций. Перемещение материалов в рабочей зоне осуществляется при помощи ручной тележки или на себе.

4.3.3 Приемка основания

Основание, принимаемое под устройство кровельного ковра должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.3

Таблица 4.3 – Требования к основанию под устройство кровель.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для основания:	
		Стяжки	Из теплоизоляционных плит
Ровность	мм	Плавно нарастающие неровности в количестве не более одной на 1 м длины: а) Вдоль уклона не более ± 5 б) Поперек уклона не более ± 10 в) В ендове не более ± 5	Перепад по высоте между смежными плитами не более 3
Прочность на сжатие, не менее	МПа	10	0,06 при 10% деформации
Влажность, не более	%	5	По ТНПА на изготовление
Толщина	мм	30+5	По расчету

4.3.4 Подготовка основания

Подготовка основания включает в себя следующие технологические операции:

- очистка поверхности от мусора и загрязнений;
- удаление с поверхности основания следов нефтепродуктов, масляных и жировых пятен;
- сушка основания;
- огрунтовка поверхности основания при устройстве примыканий в местах прохода инженерных коммуникаций;
- обеспыливание основания.

Удаление мусора с поверхности основания выполняется при помощи компрессора или вручную с применением щеток-сметок, оснащенных телескопическими инвентарными черенками.

Масляные и жировые пятна, а также продукты нефтепереработки удаляются химическим способом с использованием малярной кисти и растворителя. Продукты очистки удаляются с поверхности основания щетками-сметками.

Огрунтовка поверхности выполняется битумным праймером ТехноНИКОЛЬ № 01 или битумно-эмульсионным праймером ТехноНИКОЛЬ № 04, наносимых с помощью щеток или кистей, при этом рекомендуется оснащение инструмента раздвижными черенками.

Сушка поверхности основания производится естественным способом либо при помощи газовой горелки, аппарата горячего воздуха или с использованием иного оборудования, предусмотренного ППР.

Обеспыливание основания выполняется непосредственно перед устройством кровельного ковра и производится при помощи промышленного пылесоса либо, при больших объемах, вручную с использованием щеток-сметок.

4.3.5 Устройство однослойного кровельного ковра

При устройстве однослойного рулонного ковра необходимо:

- выполнить разметку плоскости крыши;
- уложить рулоны гидроизоляционного материала;
- осуществить механическое закрепление рулонов;
- произвести заправку швов.

а) Разметка плоскости крыши

Разметка поверхности крыши осуществляется в целях повышения точности стыковки рулонов и снижения расхода кровельного материала.

Разметка производится по размерам рулонов с помощью рулетки, металлической контрольной рейки и мела.

Взамен выполнения разметки можно выполнить предварительную раскатку рулонов по поверхности захватки с его последующим свертыванием.

В процессе разметки при необходимости производится подрезка рулонов по длине и ширине, осуществляемая при помощи рулетки, металлической контрольной рейки и малярного ножа.

При разметке или предварительном раскатывании рулонов необходимо учитывать размеры торцевого и бокового нахлеста рулонного материала, которые должны составлять 150 и 120 мм соответственно. Разметку или предварительную раскатку рулонов следует начинать с пониженных участков.

б) Укладка первого рулона

Укладку рулонов необходимо начинать с пониженных участков крыши, таких как водосточные воронки или карнизные свесы в направлении вверх по уклону.

При устройстве кровли по профлисту раскатку рулонов следует осуществлять поперек ребер профилированного листа.

При наличии в месте укладки первого рулона водоприемной воронки необходимо:

- разметить центр положения воронки на поверхности рулона при помощи рулетки, металлической рейки и мела;
- строительным циркулем определить диаметр воронки;
- используя строительный циркуль нанести на поверхность рулона окружность равную диаметру воронки;
- малярным ножом по нанесенной разметке вырезать в рулоне гидроизоляционного материала отверстие под водоприемную воронку.

Для упрощения и повышения точности операций возможно использование шаблона индивидуального изготовления.

При укладке первого рулона следует:

- раскатать рулон таким образом, чтобы вырезанное отверстие совпадало с воронкой;
- закрепить рулон с одного торца;
- натянуть рулон шаркающими движениями ног;
- разгладить поверхность материала полимерным роликом;
- закрепить рулон по свободному торцу;
- закрепить материал по продольным швам с обеих сторон рулона.

Последовательность выполнения перечисленных технологических операций приведена на рисунках 4.2 и 4.3



Рисунок 4.2 – Укладка первого рулона гидроизоляционного материала

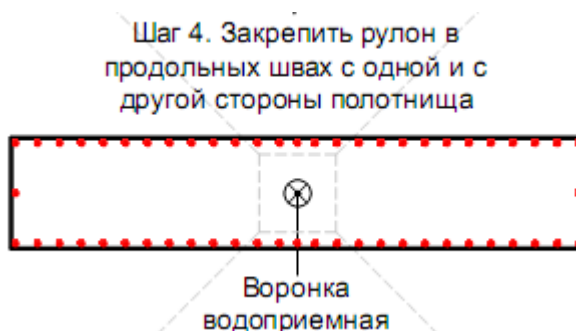


Рисунок 4.3 – Закрепление продольных кромок первого рулона

в) Механическое закрепление гидроизоляционного материала

Технологическую операцию механической фиксации гидроизоляционного материала следует начать с разметки мест установки крепежных элементов, которую рекомендуется производить в следующей последовательности:

- рулеткой или измерительной линейкой отложить вдоль продольных кромок рулона расстояния от его торца до линии установки крепежа и закрепить их рисками;
- уложить металлическую контрольную рейку между нанесенными рисками и при помощи мела соединить их линией;
- используя измерительную линейку или рулетку нанести на линию риски, отмечающие положение центров крепежных элементов;
- аналогичным образом нанести разметку вдоль продольных кромок рулона, откладывая необходимые расстояния от его торцевых кромок.

При осуществлении разметки следует учитывать, что расстояние от края рулона до линии установки крепежных элементов должно составлять 35 мм, а шаг их постановки – 200 мм, если иное не предусматривается ПСД на выполнение работ по конкретному объекту.

Установку крепежных элементов при использовании в качестве основания под кровлю профилированного настила рекомендуется производить в следующем порядке:

- подобрать телескопические крепежные элементов, длиной на 10-15% меньше толщины утеплителя;
- укомплектовать телескопические элементы самонарезающими сверлоконечными шурупами, длина которых в установленном состоянии обеспечивает вхождение шурупа в профнастил на глубину не менее 15 мм;
- при помощи электрической дрели или двухрежимного электрического перфоратора, работающего в безударном режиме, просверлить в гидроизоляционном материале и утеплителе по нанесенной разметке отверстия глубиной равной длине штока телескопического элемента;

- при толщине профнастила, превышающей 2 мм произвести в нем предварительное засверливание отверстий под установку шурупов с помощью сверла диаметром несколько менее диаметра шурупа;
- установить телескопические крепежные элементы в просверленные отверстия, используя паркетный молоток;
- установить шурупы в гильзы телескопических крепежных элементов;
- завинтить шурупы в профнастил при помощи электрического шуруповерта.

При использовании бетонного основания или основания в виде цементно-песчаной стяжки установку крепежных элементов следует осуществлять в следующей последовательности:

- подобрать телескопические крепежные элементы в соответствии с вышеприведенными рекомендациями и укомплектовать их остроконечными самонарезающими шурупами, обеспечивающими проникновение в основание на глубину не менее 45 мм;
- при помощи перфоратора, работающего в режиме дрели просверлить в гидроизоляционном материале и утеплителе отверстия под установку телескопических крепежных элементов;
- переключить перфоратор в ударный режим и просверлить в основании отверстия глубиной не менее 45 мм;
- очистить полость просверленных отверстий от шлама с помощью компрессора, промышленного пылесоса или вручную, используя для этого цилиндрическую щетку;
- установить в готовые отверстия гильзы шурупов, досылая их до места при помощи ручного пробойника и строительного молотка;
- установить телескопические крепежные элементы и ввести в их полости самонарезающие шурупы;
- завинтить шурупы в гильзах при помощи электрического шуруповерта.

Схема установки крепежных элементов рулонного ковра приведена на рисунке 4.4.

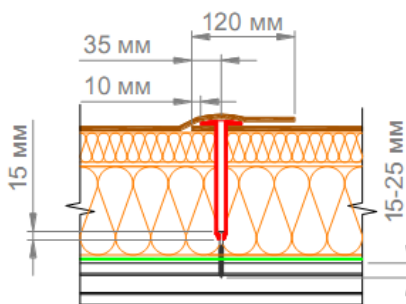


Рисунок 4.4 – Схема установки крепежного элемента

г) *Укладка последующих рулонов*

После закрепления первого рулона производится укладка последующих рулонов, находящихся на одной линии с первым, для чего:

- последующий рулон укладывается и закрепляется в том торце, который в нахлесте со смежным рулоном равном 150 мм будет находиться под ним;
- рулон натягивается шаркающими движениями ног, разравнивается с помощью валика и закрепляется с противоположной стороны путем установки не менее 2-х креплений в боковом шве;
- выполняется установка креплений вдоль боковых кромок рулона с обеих сторон полотнища;
- на углах свободного торца рулона при помощи измерительной линейки и мела наносятся линии подрезки, после чего торец подрезается с использованием металлической контрольной рейки и малярного ножа, как показано на рисунке 4.5;
- подрезанный торец рулона, а затем его боковые кромки фиксируются с помощью механических креплений в порядке, изложенном в предыдущем пункте;
- с временно закрепленного торца рулона снимается пригруз и производится оплавление торцевого шва между двумя рулонами с применением пропан-бутановой газовой горелки;
- осуществляется оплавление торцевых швов с использованием газовой горелки.

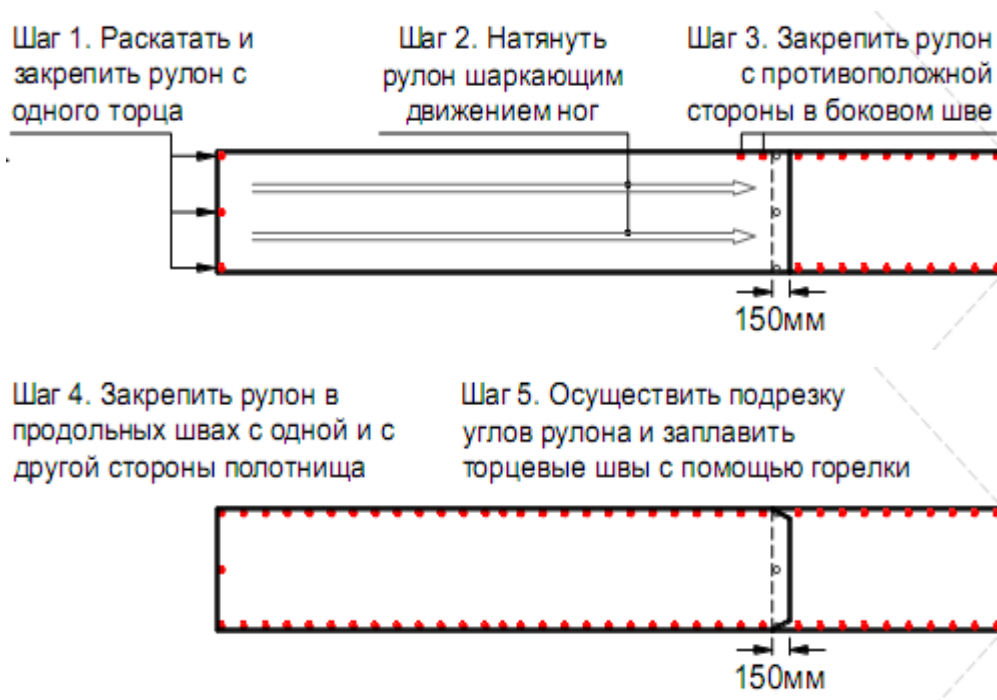


Рисунок 4.5 – Схема укладки последующих рулонов одного ряда

д) *Оплавление швов*

Оплавление швов осуществляется при помощи газовой горелки и производится следующим образом:

- кромки рулона отгибаются наплавляемым составом вверх;
- выполняется разогрев наплавляемого состава с одновременным прогревом основания;

- кромки возвращаются в исходное положение и прикатываются ручным катком.

Разогрев следует производить плавными движениями горелки с тем, чтобы обеспечить равномерный нагрев гидроизоляционного материала и основания.

Признаком правильного разогрева является деформация рисунка, нанесенного на специальную пленку, имеющуюся с нижней стороны рулона, что проиллюстрировано рисунком 4.6.



а

б

а – Пленка до начала нагрева б – Пленка в процессе нагрева

Рисунок 4.6 – Изменение рисунка на специальной пленке

Для качественного приклеивания гидроизоляционного материала к основанию необходимо добиваться появления небольшого валика битумно-полимерного состава в месте соприкосновения рулона с поверхностью.

Признаком приклеивания материала является вытекание связующего из-под кромок прикатанного листа на ширину 10-15 мм.

Поверхность материала в местах приклеивания не должна иметь складок, морщин и волнистости.

При оплавлении торцевых швов с поверхности накрываемого рулона необходимо удалить крупнозернистую посыпку, для чего поверхность следует разогреть пламенем горелки и втопить посыпку в битумное вяжущее при помощи шпателя.

е) Укладка рулонов последующих рядов

После укладки и закрепления рулонов первого ряда следует приступить к укладке рулонов следующего ряда, для чего необходимо выполнить следующие операции:

- раскатать рулон и расположить его таким образом, чтобы поперечный нахлест на ранее уложенный рулон составлял 120 мм, а продольный нахлест – не менее 500 мм;
- с помощью крепежных элементов закрепить рулон в том торце, который в нахлесте со смежным рулоном будет находится под ним в порядке, приведенном в пункте 4.3.5.в;
- шаркающими движениями ног натянуть рулон и разровнять его роликом;
- закрепить рулон в противоположном торце путем установки в продольный шов крепежных элементов в количестве не менее чем 2-х шт.;
- закрепить рулон механическим способом в продольном шве по всей длине;
- оплавить боковой шов рулона при помощи газовой горелки в соответствии с рекомендациями, изложенными в предыдущем пункте.

Схема укладки рулона последующего ряда приведена на рисунке 4.7

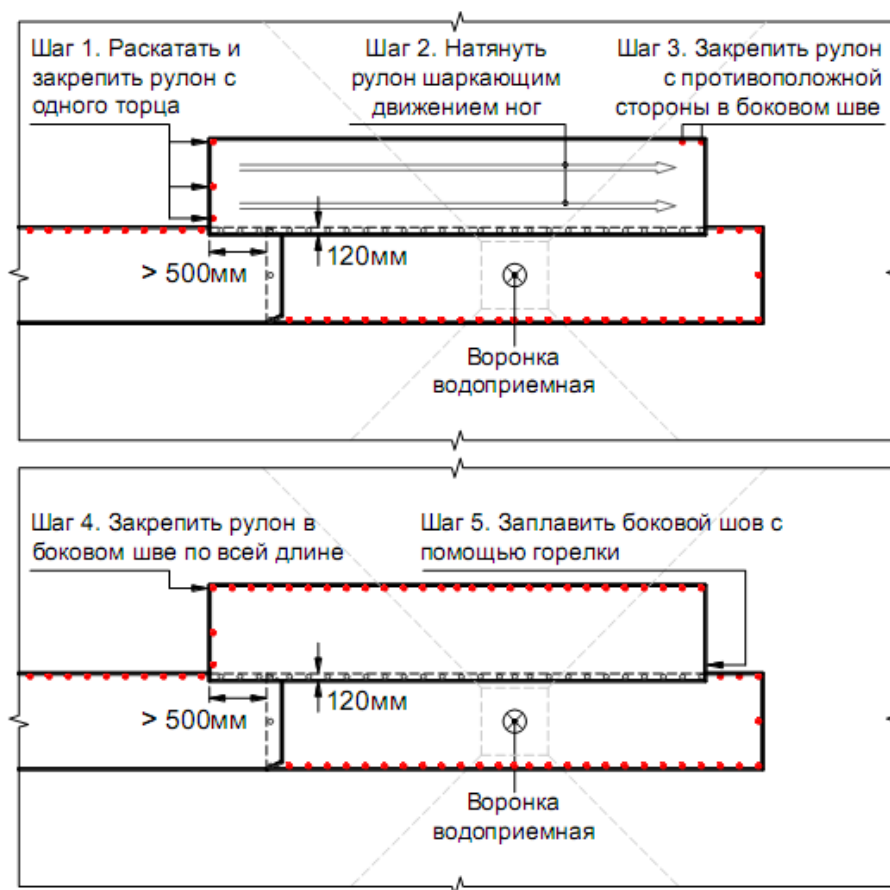


Рисунок 4.7 – Схема укладки рулона последующего ряда

4.3.6 Устройство двухслойного кровельного ковра

Устройство нижнего слоя рулонного ковра производится в порядке, изложенном в подразделе 4.3.5.

Укладка верхнего слоя кровли выполняется способом наплавления рулонов второго слоя на основание в виде уложенных и зафиксированных рулонов первого слоя рулонного ковра.

Раскатку рулонов верхнего слоя необходимо осуществлять с соблюдением нахлестов, показанных на рисунке 4.8.

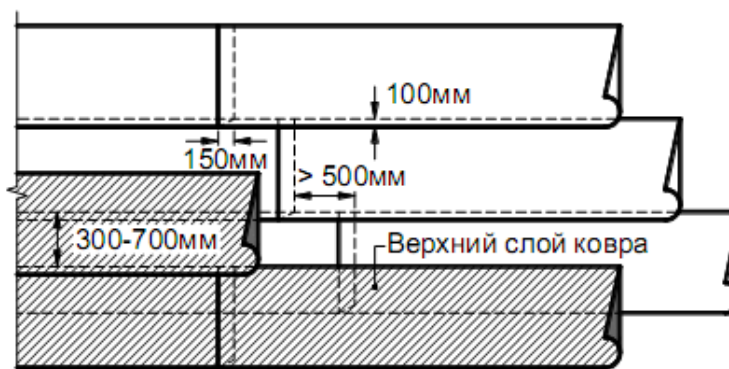


Рисунок 4.8 – Схема расположения рулонов верхнего слоя

Для наплавления верхнего слоя кровельного ковра необходимо произвести следующие технологические операции:

- скатать уложенный рулон к середине используя для этого шпулю, трубу и т.п.;
- пламенем газовой горелки разогреть приклеивающий слой с одновременным прогревом рулонов первого слоя и постепенным раскатыванием половины рулона движением «на себя», как показано на рисунке 4.9;



Рисунок 4.9 – Положение рабочего при наклейке рулона

- аналогичным образом произвести наклейку второй половины рулона.

Перекрестная наклейка полотнищ рулонов верхнего и нижнего слоев рулонного ковра не допускается.

При определении степени нагрева наплавления материала и качества его наклейки следует руководствоваться рекомендациями, изложенными в п. 5.3.5 д.

При перерывах в работе по устройству верхнего слоя, превышающих 14 суток, необходимо осуществить меры по защите нижнего слоя от воздействия ультрафиолетовых лучей. Защиту следует выполнять при помощи плоских асбестоцементных листов, цементно-стружечных плит, геотекстильного материала плотностью 300 г/м² или других материалов, обеспечивающих упомянутую защиту.

4.3.7 Устройство примыканий кровли к вертикальным поверхностям

Перед устройством примыканий рулоны однослойного основного кровельного ковра должны быть подведены к вертикальной поверхности таким образом, чтобы они полностью перекрывали переходной бортик и закреплены перед бортиком установкой телескопических крепежных элементов.

При устройстве примыканий двухслойной кровли нижний слой основного ковра заводится на вертикальную поверхность на высоту переходного бортика до устройства последнего, а верхний слой основного ковра доводится до бортика.

Устройство примыканий однослойного кровельного ковра к парапетам, строительным конструкциям крыши, выступающих за кровельный ковер и другим вертикальным поверхностям производится в следующей технологической последовательности:

- производится разметка и прирезка гидроизоляционного материала по высоте примыкания, установленной в ПСД, с учетом напуска величиной 200 мм на горизонтальную поверхность основного ковра с помощью рулетки, мела, металлической рейки и малярного ножа;
- на вертикальной поверхности с помощью рулетки, металлической рейки со встроенным уровнем и мела наносится разметочная линия, обозначающая положение верхней кромки примыкания;
- горизонтальная поверхность основного ковра вдоль примыкания на ширину 200 мм, наклонная поверхность переходного бортика и вертикальная поверхность на высоту примыкания очищаются, обеспыливаются и обрабатываются праймером;
- прирезанный гидроизоляционный материал наплавляется на вертикальную поверхность и поверхность основного ковра;
- на вертикальную поверхность поверх наплавленного гидроизоляционного материала наносится разметочная линия установки краевой рейки с использованием рулетки, металлической рейки с уровнем и мела;
- краевая рейка прикладывается к месту установки, таким образом, чтобы центры отверстий, просверленных в рейке, находились на разметочной линии;
- в отверстия рейки поочередно вводится маркер, которым на поверхности гидроизоляционного материала обозначаются центры отверстий краевой рейки, после чего последняя убирается;
- по нанесенной разметке выполняется сверление и очистка отверстий в порядке, изложенном выше;
- в готовые отверстия устанавливаются гильзы дюбелей, досылаемые до места ручным пробойником и молотком;
- краевая рейка устанавливается в проектное положение отгибом вверх, через отверстия в ней пропускаются самонарезающие винты и наживляются в установленные гильзы;

- самонарезающие винты завинчиваются с помощью электрического шуруповерта, прижимая краевую рейку к поверхности;
- в полость, образованную верхним отгибом рейки и вертикальной поверхностью вводится герметик при помощи специального пистолета.

Схема устройства примыканий однослойного кровельного ковра к вертикальной поверхности приведена на рисунке 4.10.

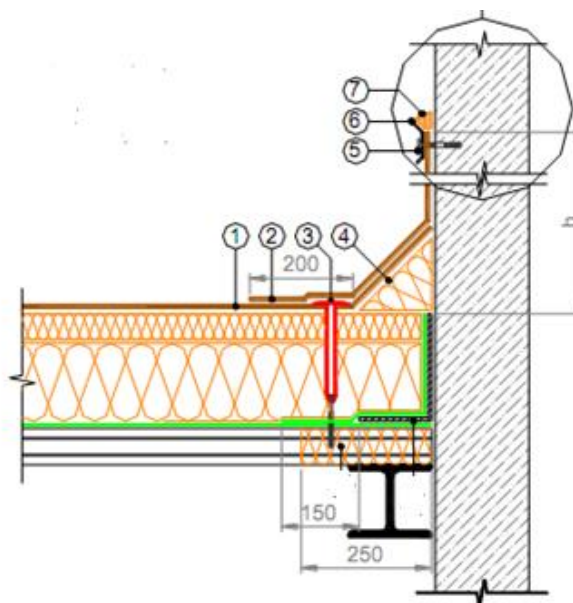
Устройство примыканий двухслойной кровли осуществляется аналогичным образом, при этом:

- нижний слой примыкания с вертикальной поверхности заводится на основной ковер на 150 мм далее переходного бортика;
- верхний слой примыкания заводится с вертикальной поверхности на основной ковер на 200 мм далее переходного бортика.

Схема устройства примыканий двухслойного кровельного ковра к вертикальным поверхностям приведена на рисунке 4.11.

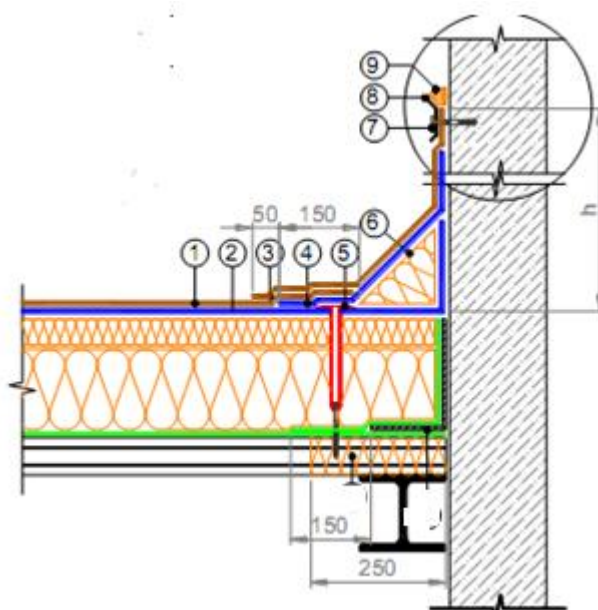
При устройстве примыканий с поверхности накрываемого рулона необходимо удалить крупнозернистую посыпку, для чего необходимо:

- разогреть поверхность рулона пламенем горелки;
- втопить посыпку в битумное вяжущее при помощи шпателя, как показано на рисунке 4.12.



- 1 – Кровельный ковер на основной поверхности;
 2 – Кровельный ковер на вертикальной поверхности;
 3 – Телескопический крепежный элемент; 4 – Переходной бортик
 5 – Крепеж краевой рейки; 6 – Краевая рейка; 7 – Герметик

Рисунок 4.10 – Устройство примыканий при однослойной кровле



- 1 – Верхний слой кровельного ковра на основной поверхности;
- 2 – Нижний слой кровельного ковра на основной поверхности
- 3 – Верхний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности;
- 4 – Нижний слой кровельного ковра на вертикальной поверхности
- 5 – Телескопический крепежный элемент; 6 – Переходной бортик
- 7 – Крепеж краевой рейки; 8 – Краевая рейка; 9 – Герметик

Рисунок 4.11 – Устройство примыканий при двухслойной кровле



Рисунок 4.12 – Удаление посыпки с поверхности кровельного материала

При установке краевых реек следует соблюдать следующие правила:

- рейки устанавливаются с зазором в 5–10 мм между двумя смежными рейками (рисунок 4.13);
- постановка крепежных изделий осуществляется с шагом 200 мм, т.е через одно отверстие, пробитое в краевой рейке;
- в местах внутренних и внешних углов краевая рейка подрезается ножовкой по металлу так, чтобы первый крепежный элемент устанавливался на расстоянии 30-50

мм от угла, второй – на расстоянии 100 мм, последующие - с шагом 200 мм (рисунок 4.14);

- в местах изменения высоты примыкания вертикальные края гидроизоляционного материала обрамляются отрезком краевой рейки, обрабатываемой полиуретановым герметиком с обеих сторон (рисунок 4.15);

- при установке на стену, выполненную из панелей, рейка разрезается в местах стыков панелей с зазором между отрезками рейки, равным ширине шва, после чего место шва дополнительно прикрывается фартуком из оцинкованной стали, закрепляемым на поверхности стены с одной стороны шва.

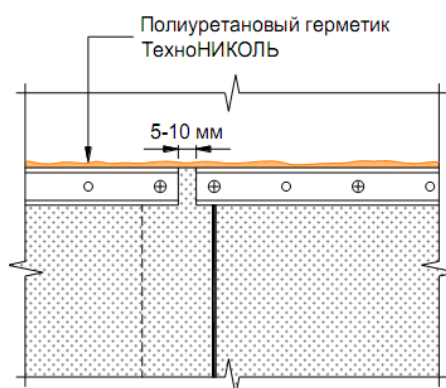


Рисунок 4.13 – Установка смежных краевых реек

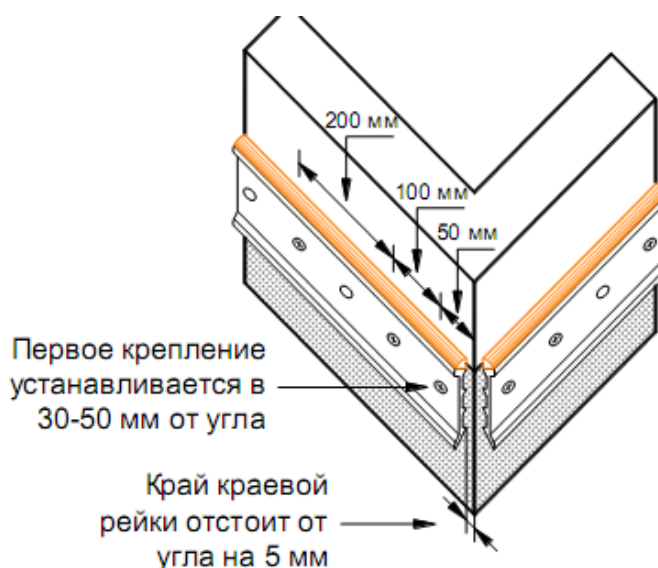


Рисунок 4.14 – Установка реек на угловом сопряжении вертикальных поверхностей

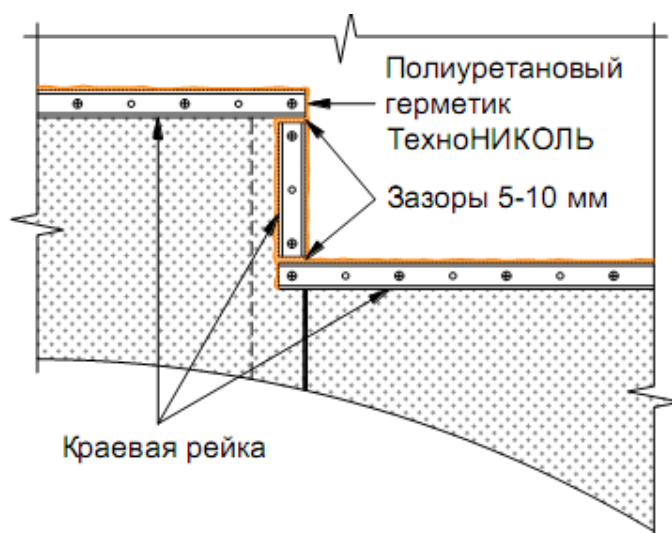


Рисунок 4.15 – Обрамление рейкой края кровельного ковра

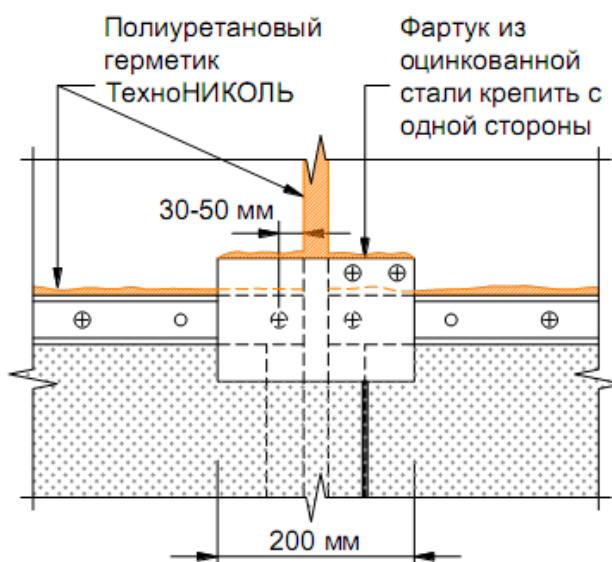


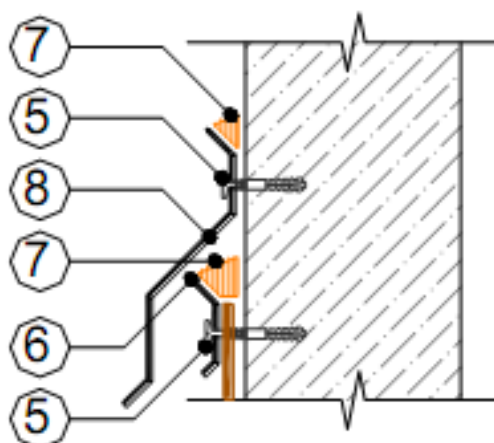
Рисунок 4.16 – Установка реек на стене из сборных плит

После устройства примыканий для повышения их надежности над краевыми рейками следует установить защитные отливы из оцинкованной стали длиной не более 2,5 м каждый. Крепление отливов осуществляется при помощи дюбелей диаметром 4,8 – 5,5 мм и производится в следующем порядке:

- на вертикальной поверхности размечается и наносится линия установки отливов;
- на отливах размечаются точки установки крепежных элементов с шагом 200-250 мм, которые рекомендуется накернить ручным кернером и молотком, после чего осуществить сверление отверстий для прохода крепежа;

- отлив устанавливается в проектное положение, в просверленные отверстия вводится маркер, которым на вертикальную поверхность переносятся точки установки крепежа, после чего отлив снимается;
- производится сверление отверстий в вертикальной поверхности и очистка их от шлама;
- в просверленные отверстия устанавливаются гильзы дюбелей;
- отлив устанавливается в проектное положение, через отверстия в нем пропускаются самонарезающие шурупы и наживляется в установленные гильзы;
- шурупы заворачиваются в гильзы электрическим шуруповертом;
- последовательно выполняется установка остальных отливов с нахлестом в 30-50 мм, при этом установка крепежа в нахлест не допускается;
- полость между отогнутой верхней кромкой установленных отливов и стеной заполняется полиуретановым герметиком при помощи пистолета для его нанесения.

Конструктивная схема установки отлива приведена на рисунке 4.17.



5 – Крепежный элемент 6 – Краевая рейка 7 – Герметик 8 – Отлив

Рисунок 4.17 – Конструктивная схема установки отлива

4.3.8 Устройство примыканий к воронке внутреннего водостока

При устройстве примыканий рулонного ковра к установленной водосточной воронке выполняются следующие технологические операции:

- на плоский шифер, уложенный при установке воронки, наплавляется слой усиления в виде отрезка материала ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП;
- чаша воронки вдавливается в слой усиления;
- однослойный кровельный ковер или нижний слой двухслойного кровельного ковра заводится на чашу воронки и приплавляется к ней и слою усиления;

- однослойный кровельный ковер или верхний слой двухслойного кровельного ковра притягиваются к чаше воронки прижимным фланцем с помощью прижимных винтов.

Схемы устройства примыканий кровельного ковра к воронке внутреннего водостока приведены на рисунках 4.18 и 4.19.

4.3.9 Устройство примыканий в местах прохода коммуникаций

Устройство примыканий кровельного ковра к трубам, патрубкам или гильзам в местах прохода через кровлю инженерных коммуникаций и инженерного оборудования может выполняться несколькими способами, а именно:

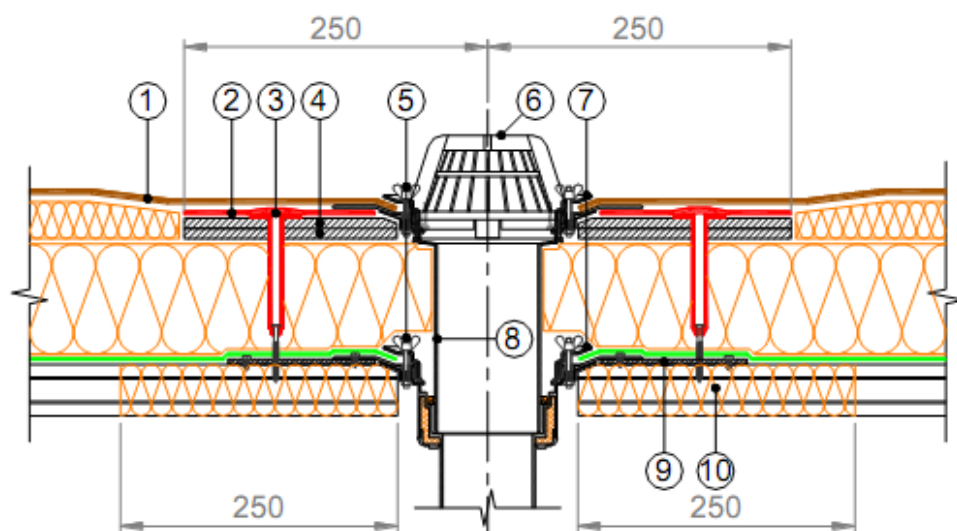
- из материалов основного кровельного ковра;
- с применением готовых фасонных деталей из ЭПДМ-резины;
- с применением стального стакана.

Примыкания из материалов основного кровельного ковра осуществляются при размещении труб в местах прохода через кровлю в футляры, короба и т.п. конструкции размерами, превышающими 350 мм. В местах примыканий устраивается переходной бортик из жесткого минераловатного утеплителя, а само примыкание осуществляется по технологии, изложенной в подразделе 4.3.7 за исключением процесса установки краевых реек.

Фасонные изделия, изготовленные из ЭПДМ-резины, применяются для устройства примыканий кровельного ковра к трубам, патрубкам, гильзам и т.п. изделиям диаметром до 350 мм.

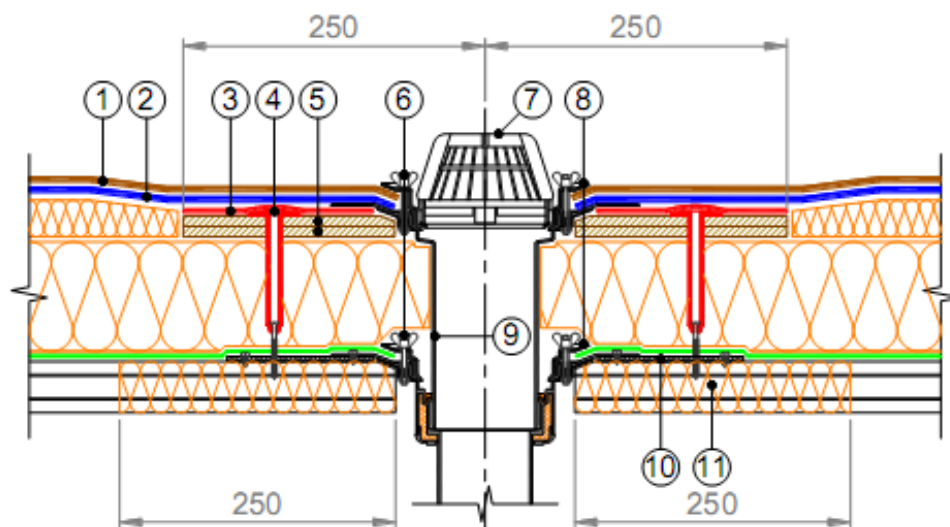
Металлические стаканы используются при устройстве примыканий к:

- жестким трубам малого диаметра;
- пучкам труб;
- гибким трубам;
- конструкциям сложной геометрической формы и анкерам.



- 1 – Гидроизоляционный кровельный ковер 2 – Слой усиления 3 – Крепеж
4 – Листы плоского шифера 5 – Прижимной винт 6 – Защитная решетка
7 – Прижимной фланец 8 – Водоприемная воронка
9 – Лист оцинкованной стали толщиной 1 мм
10 – Заполнение гофры профилированного листа

Рисунок 4.18 – Схема устройство примыкания однослойного ковра к воронке внутреннего водостока



- 1 – Верхний слой кровельного ковра 2 – Нижний слой кровельного ковра
3 – Слой усиления 4 – Крепеж
5 – Листы плоского шифера 6 – Прижимной винт 7 – Защитная решетка
8 – Прижимной фланец 9 – Водоприемная воронка
10 – Лист оцинкованной стали толщиной 1 мм
11 – Заполнение гофры профилированного листа

Рисунок 4.19 – Схема устройство примыкания двухслойного ковра к воронке внутреннего водостока

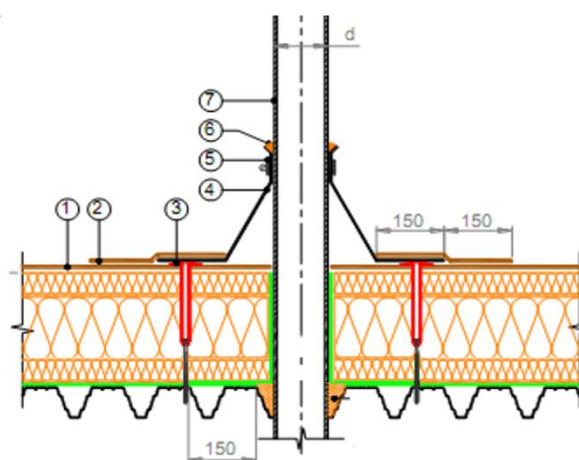
а) Устройство примыканий с применением изделий из ЭПДМ-резины

Фасонная деталь, выполнения из ЭПДМ-резины устанавливается на поверхность однослойного кровельного ковра или нижнего слоя двухслойного кровельного ковра.

Установка детали осуществляется в следующем порядке:

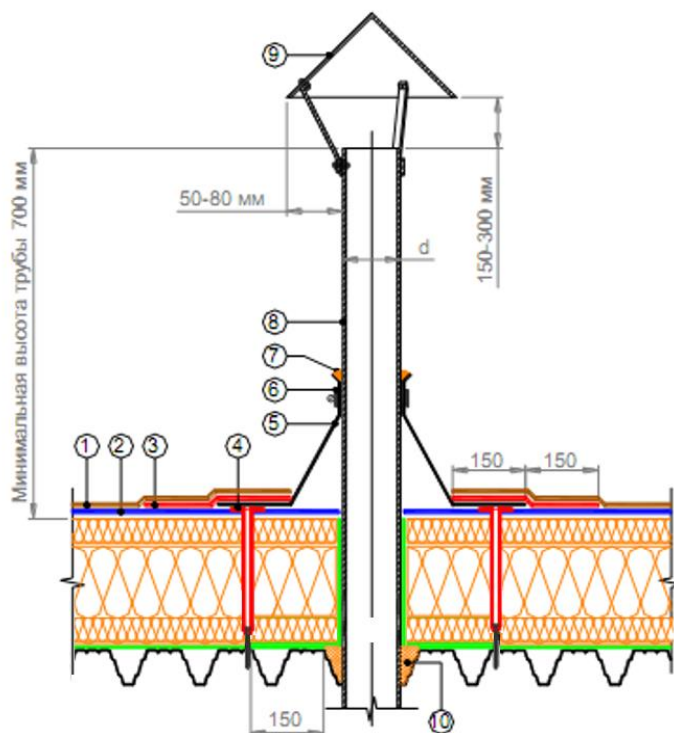
- поверхность основания на расстоянии до 400 мм от стенки трубы очищается, просушивается и обеспыливается;
- на подготовленную поверхность кистью или шпателем наносится слой разогретой мастики ТЕХНОНИКОЛЬ «МБПГ»;
- фасонная деталь надевается на трубу, продвигается по ней к основанию и устанавливается на мастику;
- горизонтальная часть фасонной детали заливается разогретой мастикой, на которую наклеивается заплата или слой усиления шириной 300 мм, вырезанные из материала «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО» или материала «ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП» соответственно;
- на приклеенный слой усиления наплавляется гидроизоляционный материал верхнего слоя двухслойного кровельного ковра;
- верх фасонной детали закрепляется на трубе посредством установки обжимного хомута;
- полость между верхним отогнутым краем фасонной детали и поверхностью трубы заполняется полиуретановым герметиком.

Схемы установки фасонных деталей при устройстве примыканий однослойного и двухслойного кровельного ковра приведены на рисунках 4.20 и 4.21.



1 – Кровельный ковер 2- Заплата 3 – Крепеж 4 – Фасонная деталь
5 – Обжимной хомут 6 – Герметик 7 – Труба

Рисунок 4.20 – Схема установки детали при однослойном кровельном ковре



1 – Верхний слой кровельного ковра 2 – Нижний слой кровельного ковра
3 – Слой усиления 4 – Крепеж 5 – фасонная деталь 6 – Обжимной хомут
7 – Герметик 8 – Труба 9 – Колпак 10 – Заполнение гофры профнастила

Рисунок 4.21 – Схема установки детали при двухслойном кровельном ковре

б) Устройство примыканий с применением металлического стакана

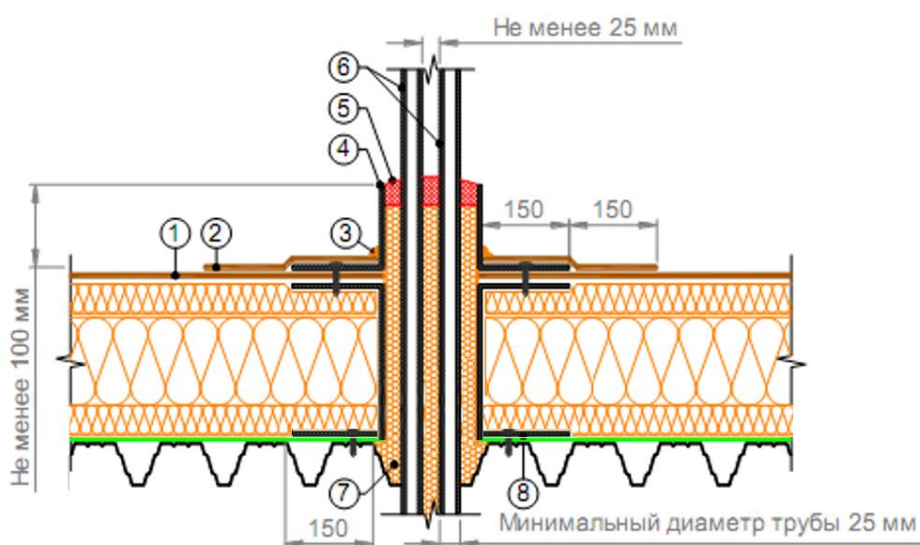
Выбор стакана необходимо осуществлять таким образом, что бы расстояние между трубами, а также между трубой и стенкой стакана составляло не менее 26 мм, а высота стакана над кровлей – не менее 100 мм.

Установка стакана производится на опорную поверхность, которой служит поверхность однослойного кровельного ковра или нижнего слоя двухслойного кровельного ковра, при этом осуществляются следующие операции:

- поверхность основания на расстоянии до 400 мм от стенки трубы очищается, просушивается и обеспыливается;
- на подготовленную поверхность кистью или шпателем наносится слой разогретой мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №71;
- стакан устанавливается на мастику и дополнительно крепиться к основанию кровли с помощью телескопических крепежных элементов в сочетании с самонарезающими сверлоконечными шурупами либо с дюбелями;
- на фланцы стакана сверху наносится разогретая мастика, на которую наклеивается заплата или слой усиления шириной 300 мм, вырезанные из материалов «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО» или «ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП» соответственно;

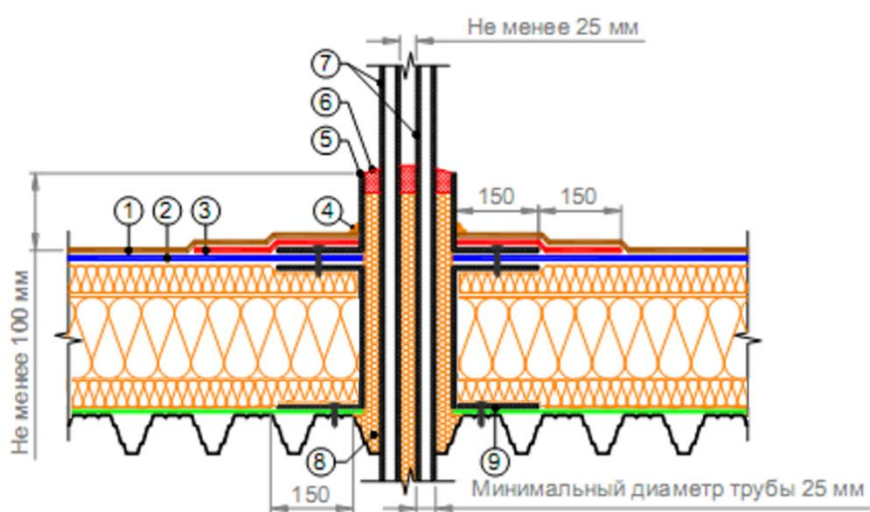
- на приклеенный слой усиления наплавляется гидроизоляционный материал верхнего слоя двухслойного кровельного ковра;
- место сопряжение кровельного ковра со стенками стакана обрабатываются однокомпонентным полиуретановым герметиком ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ;
- полость стакана заполняется монтажной пеной, поверх которой наносится двухкомпонентный полиуретановый герметик.

Схемы устройства примыканий с применением стального стакана для однослойного и двухслойного кровельного ковра представлены на рисунках 4.22, 4.23.



- 1 – Кровельный ковер 2 – Заплата из материала «Техноэласт СОЛО»
 3 – Однокомпонентный герметик 4 – Металлический стакан
 5 - Двухкомпонентный герметик 6 – Труба 7 – Монтажная пена 8 – Швеллер

Рисунок 4.22 – Установка стакана при однослойном кровельном ковре



- 1 – Верхний слой ковра 2 – Нижний слой ковра 3 – Слой усиления
 4 – Однокомпонентный герметик 5 – Металлический стакан
 6 - Двухкомпонентный герметик 7 – Труба 8 – Монтажная пена 9 – Швеллер

Рисунок 4.23 – Установка стакана при двухслойном кровельном ковре

4.3.10 Приготовление праймеров, мастик и герметиков

а) Готовый к употреблению праймер перед применением необходимо перемешать. Для перемешивания материала рекомендуется использовать электрическую дрель или электрический перфоратор, работающий в безударном режиме, оснащенные регулятором скорости вращения. Перемешивание следует производить со скоростью вращения до 300 оборотов в минуту. Допускается также ручное перемешивание материала.

б) Концентрированный праймер следует разбавить уайт-спиритом, бензином, керосином или другим аналогичным растворителем в соотношении, указанном предприятием-изготовителем. После разбавления состав необходимо перемешать вручную или с использованием электрического инструмента вращательного действия.

в) Кровельную мастику «Эврика» перед употреблением необходимо разогреть до температуры 160-180°С при постоянном перемешивании. Для разогрева мастики рекомендуется использовать битумоварочный агрегат, оснащенный устройством для измерения температуры под управлением машиниста 5-го разряда (МБА)444.

Операционная карта на устройство кровель с механической фиксацией гидроизоляционного материала приведена в таблице 4.4.

4.4 Особенности производство работ в зимнее время

4.4.1 Особенности производства работ в зимнее время должны быть отражены в ППР.

4.4.2 В холодный период года работы следует выполнять при температуре окружающего воздуха не ниже минимально допустимых температур применения материалов, используемых для осуществления этих работ и указанных предприятиями-производителями этих материалов.

4.4.3 Рабочие, выполняющие работы в условиях отрицательных температур окружающего воздуха, должны быть обеспечены теплой верхней одеждой, утепленной обувью с нескользящей подошвой и подшлемниками под каски.

При выполнении работ в зимний период необходимо предусматривать в течение смены перерывы для обогрева работающих, организовать и оборудовать помещения для обогрева, а также для просушки спецодежды, обуви и рукавиц.

4.4.4 Рабочая зона до начала смены должна быть очищена от снега и наледи, а подходы к ней освобождены от посторонних предметов и мусора и посыпаны песком.

Используемые средства подмащивания должны быть очищены от снега, наледи и инея, а инструменты, оборудование и приспособления, имеющие контакт с горячими мастиками – очищены и высушены.

4.4.5 При разогреве мастик необходимо принять меры по предотвращению попадания в котел воды, льда и снега.

При выполнении работ не допускается контакта горячей мастики с влажными основаниями. Поверхность нанесенной мастики должна быть защищена от попадания атмосферных осадков до отверждения мастики.

4.4.6 Производство работ в условиях дождя, снегопада, тумана и других природных факторов, вызывающих увлажнение основания, не допускается.

Таблица 4.4 – Операционная карта на устройство кровель с механической фиксацией гидроизоляционного материала

№ п/п	Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнители	Описание операции
1	2	3	4	5
1	Подготовительные работы	-	К1, К2, К3, К4 ПР1, ПР2, С1, С2, ВП, МК, МБА	1. Проходят инструктаж по охране труда. 2. Получают задание от производителя работ или мастера. 3. Знакомятся с рабочими чертежами и настоящей ТК. 4. Получают на складе необходимые механизмы инструменты, оборудование, оснастку и приспособления. 5. Проверяют их техническое состояние.
2	Выгрузка материалов из транспортных средств механизированным способом	Автомобильный погрузчик	ВП	ВП выдвигает направляющие подъемника под груз, снимает груз с кузова или прицепа транспортного средства и устанавливает его на землю или в штабель в месте складирования.
3	Выгрузка материалов из транспортных средств вручную	-	ПР1, ПР2	1. ПР1, находясь в кузове транспортного средства, поочередно перемещает упаковочные единицы к открытому борту и передает их ПР2, расположенному на площадке складирования. 2. ПР2 принимает упаковочную единицу и устанавливает её на площадку складирования. 3. ПР1 и ПР2 складировать упаковочные единицы.
4	Перемещение материалов к месту подачи материалов и изделий на крышу	Автомобильный погрузчик	ВП, ПР1, ПР2	В зависимости от массы единицы груза последний перемещается к месту производства работ автомобильным погрузчиком или силами ПР1 и ПР2.
5	Подача материалов на этаж	Кран консольно-балочный Поддон для материалов Строп 4-х ветевой	С1, С2, МК	1. С1 и С2 производят строповку груза, после чего С1 подает сигнал МК к началу подъема. 2. МК приподнимает груз на высоту до 0,3 и приостанавливает подъем. 3. С1 и С2 осматривают груз с целью установления степени надежности строповки и упаковки груза, С1 подает МК сигнал, разрешающий дальнейший подъем и вместе С2 перемещается в безопасное место. 4. МК поднимает груз и устанавливает его на крышу здания или сооружения.

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5
6	Подготовка основания	Пылесос промышленный Щетка-сметка Черенок телескопический Емкость для раствори- теля Кисть малярная	K2, K4	K4: 1. Удаляет с поверхности основания посторонние предметы и мусор. 2. Химическим способом удаляет с поверхности основания следы жиров, нефтепродуктов, масел. 3. Удаляет продукты очистки. K2: 4. Обеспыливает поверхность основания при помощи промышленного пы- лесоса.
7	Разметка основания и рулонов гидроизоляци- онного материала	Рулетка Мелок Рейка контрольная Нож кровельный Циркуль	K2, K4	1. Наносят на поверхность основания разметку под раскатку рулонов гидро- изоляционного материала или осуществляют предварительную раскатку рулонов по захватке. 2. Наносят разметку на рулоны гидроизоляционного материала, нуждаю- щиеся в подрезке. 3. Выполняют прирезку рулонов и вырезают необходимые отверстия.
6	Укладка первого рулона однослойного кровель- ного ковра или нижнего слоя двухслойного ковра	Рулетка Мелок Рейка контрольная Ролик полимерный Черенок телескопический Перфоратор двухрежимный Щетка цилиндрическая Пробойник ручной Молоток паркетный Молоток стальной Отвертка Шуруповерт	K2, K3	1. Укладывают первый рулон по нанесенной разметке. 2. Раскатывают и выравнивают рулон по разметке. 3. Размечают на торце рулона места установки крепежных элементов. 4. Просверливают в гидроизоляционном материале и нижележащих слоях кровли отверстия под установку крепежа, проходя профнастил насквозь или углубляясь в стяжку или бетон на требуемую глубину. 5. Очищают отверстия от шлама. 6. Устанавливают гильзы дюбелей в стяжку или бетонное основание. 7. Устанавливают телескопические крепежные элементы. 8. Вставляют в полости телескопических элементов сверлоконечные или остроконечные самонарезающие шурупы. 9. Наживляют шурупы в отверстия профнастила или в гильзы дюбелей. 10. Завинчивают шурупы при помощи шуруповерта. 11. Натягивают и разглаживают рулон. 12. В порядке, изложенном в п.п. 2-10 закрепляют свободный торец и уста- навливают крепежные элементы вдоль продольных кромок рулона.

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5
7	Укладка последующих рулонов одного ряда	Рулетка Мелок Рейка контрольная Ролик Черенок телескопический Перфоратор двухрежимный Щетка цилиндрическая Пробойник ручной Молоток паркетный Молоток стальной Отвертка Шуруповерт Нож кровельный Направляющее оборудо- вание Шпатель Каток ручной	K2, K3	1. Укладывают рулон по нанесенной разметке с соблюдением необходимого нахлеста. 2. Раскатывают и выравнивают рулон по разметке. 3. Размечают на торце рулона места установки крепежных элементов. 4. Просверливают в гидроизоляционном материале и нижележащих слоях кровли отверстия под установку крепежа, проходя профнастил насквозь или углубляясь в стяжку или бетон на требуемую глубину. 5. Очищают отверстия от шлама. 6. Устанавливают гильзы дюбелей в стяжку или бетонное основание. 7. Устанавливают телескопические крепежные элементы. 8. Вставляют в полости телескопических элементов сверлоконечные или остроконечные самонарезающие шурупы. 9. Наживляют шурупы в отверстия профнастила или в гильзы дюбелей. 10. Завинчивают шурупы при помощи шуруповерта. 11. Натягивают и разглаживают рулон. 12. В порядке изложенном, в п.п. 2-10 закрепляют свободный торец в боковом шве и устанавливают крепежные элементы вдоль продольных кромок рулона. 13. Подрезают углы рулона. 14. Удаляют посыпку, оплавливают торцевой шов и прикатывают рулон.
8	Укладка рулонов смежного ряда	Рулетка, мелок Рейка контрольная Ролик Черенок телескопический Перфоратор двухрежимный Щетка цилиндрическая	K2, K3	1. Укладывают рулон по нанесенной разметке с соблюдением необходимого нахлеста. 2. Раскатывают и выравнивают рулон по разметке. 3. Размечают на торце рулона места установки крепежных элементов. 4. Просверливают в гидроизоляционном материале и нижележащих слоях кровли отверстия под установку крепежа. 5. Очищают отверстия от шлама. 6. Устанавливают гильзы дюбелей в стяжку или бетонное основание. 7. Устанавливают телескопические крепежные элементы. 8. Вставляют в полости телескопических элементов самонарезающие шурупы.

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5
		Пробойник ручной Молоток паркетный Молоток стальной Отвертка Шуруповерт Направляющее оборудо- вание Каток ручной		9. Наживляют шурупы в отверстия профнастила или в гильзы дюбелей. 10. Завинчивают шурупы при помощи шуруповерта. 11. Натягивают и разглаживают рулон. 12. В порядке, изложенном в п.п. 2-10 закрепляют свободный торец в боко- вом шве и устанавливают крепежные элементы вдоль продольных кромок рулона. 13. Оплавляют боковой шов и прикатывают материал.
9	Устройство верхнего слоя двухслойного кро- вельного ковра	Рулетка Ролик полимерный Черенок к ролику Направляющее оборудо- вание Захват-раскатчик Каток ручной	K2, K3	1. Укладывают, раскатывают и выравнивают рулоны. 2. Выставляют необходимые нахлесты. 3. Скатывают уложенный рулон к середине. 4. Разогревают приклеивающий слой рулона с одновременным прогревом рулонов первого слоя и постепенным раскатыванием половины рулона движением «на себя». 3. Направляют вторую половину рулона. 4. Прикатывают рулон к поверхности
10	Устройство примыканий к вертикальным кон- струкциям	Рулетка Рейка контрольная с уровнем Мелок Нож кровельный Пылесос промышлен- ный Маркер Перфоратор двухрежимный Щетка цилиндрическая Молоток стальной Отвертка	K2, K3, K4	1 Производят разметку и прирезку гидроизоляционного материала по высо- те примыкания с учетом напуска на горизонтальную поверхность основного ковра. 3 Наносят на вертикальную поверхность разметочную линию, обозначаю- щую положение верхней кромки примыкания; 4. Очищают, обеспыливают и праймируют поверхность под устройство примыкания. 5. Направляют гидроизоляционный материал на вертикальную поверх- ность и поверхность основного ковра; 6. Размечают положение установки краевой рейки и отверстий под её кре- пеж. 7. По нанесенной разметке выполняют сверление и очистку отверстий под установку крепежа. 8. Устанавливают в готовые отверстия гильзы дюбелей. 9. Устанавливают краевую рейку в проектное положение отгибом вверх, через отверстия в ней пропускаются самонарезающие винты и

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5
		Шуруповерт Пистолет для герметика Направляющее оборудование		наживляются в гильзы. 10 Завинчивают винты шуруповертом. 11. Заполняют герметиком полость образованную верхним отгибом рейки и вертикальной поверхностью. 12. Устанавливают верхний отлив с предварительной разметкой и сверлением отверстий.
11	Устройство примыканий к инженерным коммуникациям с использованием готовых фасонных деталей	Щетка-сметка Шпатель Ролик полимерный Черенок к ролику Направляемое оборудование Отвертка Пистолет для герметика	K2, K3	1. Очищают, обеспыливают и просушивают поверхность основания. 2. Наносят на подготовленную поверхность слой разогретой мастики. 3. Надевают на трубу фасонную деталь, продвигают её вниз и устанавливают на мастику. 4. Наносят мастику на горизонтальную часть, на которую наклеивают заплату или слой усиления. 5. Направляют на приклеенный слой усиления гидроизоляционный материал верхнего слоя двухслойного кровельного ковра. 6. Устанавливают обжимной хомут. 7. Заполняют полость между верхним отогнутым краем фасонной детали и поверхностью трубы однокомпонентным герметиком.
12	Устройство примыканий к инженерным коммуникациям с использованием стального стакана	Щетка-сметка Шпатель Ролик полимерный Черенок к ролику Направляющее оборудование Перфоратор двухрежимный Щетка цилиндрическая Отвертка Пистолет для герметика	K2, K3	1. Очищают, обеспыливают и просушивают поверхность основания. 2. Наносят на подготовленную поверхность слой разогретой мастики. 3 Устанавливают на мастику стальной стакан. 4. Крепят стакан к основанию кровли с помощью телескопических крепежных элементов в сочетании с самонарезающими сверлоконечными шурупами либо с дюбелями, устанавливаемых в просверленные и очищенные отверстия. 5 Поверх фланцев стакана наносят разогретую мастику. 6. Приклеивают на мастику заплату или слой усиления. 7. Направляют на слой усиления гидроизоляционный материал верхнего слоя двухслойного кровельного ковра; 8. Обрабатывают место сопряжения кровельного ковра со стенками стакана однокомпонентным полиуретановым герметиком; 9. Заполняют полость стакана монтажной пеной, поверх которой шпателем наносят слой двухкомпонентного полиуретанового герметика.

Окончание таблицы 4.4

1	2	3	4	5
13	Устройство примыканий к воронке внутреннего водостока	Рулетка Мелок Рейка контрольная Направляющее оборудование Ролик полимерный Черенок Нож кровельный Отвертка	К1	1. Размечает и раскраивает гидроизоляционный материал для устройства слоя усиления. 2. Направляет на плоский шифер, уложенный при установке воронки, слой усиления и прикатывает его. 3. Вплавляет чашу воронки в слой усиления. 4. Заводит однослойный кровельный ковер или нижний слой двухслойного кровельного ковра на чашу воронки и приплавляет и прикатывает его к ней и слою усиления. 5. Притягивает однослойный кровельный ковер или верхний слой двухслойного кровельного ковра к чаше воронки прижимным фланцем с помощью прижимных винтов.
14	Разогрев мастики	Агрегат битумоварочный Черенок Емкость для переноса мастики	МБА К4 ПР1	1. К4 загружает мастику в котел и перемешивает её в процессе разогрева. 2. МБА управляет работой битумоварочного агрегата. 3. ПР1 переносит разогретую мастику к месту производства работ в малообъемной таре.
15	Приготовление двухкомпонентного герметика	Рабочая емкость Перфоратор двухрежимный Насадка миксерная	К3	1. Укладывает и заливает компоненты герметика в рабочую емкость. 2. Перемешивает компоненты миксерной насадкой перфоратора, работающего в безударном режиме, до получения однородной смеси. 3. Разливает готовый состав в емкости для переноса герметика.
16	Приготовление праймеров	Мерная емкость Перфоратор двухрежимный Насадка миксерная (Кисть малярная)	К3	1. Перемешивает праймер, готовый к употреблению при помощи миксерной насадки или ручную кистью. 2. Дозирует концентрированный праймер и растворитель. 3. Заливает концентрат и растворитель в рабочую емкость. 4. Перемешивает составляющие до получения однородной смеси. 5. Разливает полученную смесь в емкости для переноса праймера.
17	Заключительные работы	Щетка-сметка Носилки Веник	К1, К2, К3, К4 ПР1, ПР2, ВП, МК, С1, С2	1. Очищают инструменты, оборудование и инструменты от загрязнений и сдают их в инструментальную кладовую. 2. Убирают рабочие места, собирают строительный мусор в емкость и удаляют его за пределы рабочей зоны. 3. Собирают неиспользованные материалы и их деловые остатки и перемещают их в место временного хранения.

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Потребность в материалах и изделиях, необходимых для устройства кровли с механической фиксацией гидроизоляционного материала приведены в таблицах 5.1 – 5.7.

Если в ПСД на производство работ по конкретному объекту содержатся сведения о расходе изделий и материалов, отличающиеся от приведенных в указанных таблицах, необходимо руководствоваться данными, содержащимися в ПСД.

Таблица 5.1 – Потребность в рулонных материалах для укладки 100 м² кровельного ковра на основной площади кровли

Наименование изделия и материала	Обозначение ТНПА	Ед.из.	Количество для кровельного ковра	
			однослойного	двухслойного
Материал «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО РП1» К-ПХ-БЭ-К/ПП-6.0 К-ПХ-БЭ-Ц/ПП-6.0	СТБ 1107	м ²	115	-
Материал «ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС» К-ПХ-БЭ-ПП/М-4.0	СТБ 1107	м ²	-	115
Материал для верхнего слоя кровельного ковра: «ТЕХНОЭЛАСТ ЭКП» К-ПХ-БЭ-К/ПП- 5,0 «ТЕХНОЭЛАСТ ДЕКОР», «ТЕХНОЭЛАСТ ПЛАМЯ-СТОП» К-ПХ-БЭ-К/ПП-5,0	СТБ 1107	м ²	-	115

Таблица 5.2 – Потребность в крепежных элементах для устройства 100 м пог. механической фиксации рулонного материала

Наименование изделия и материала	Обозначение ТНПА	Ед.из.	Количество для основания	
			из профлиста	бетонного
Телескопический крепежный элемент	ТЕХНОНИКОЛЬ	шт.	500	500
Полиамидный дюбель	по ТНПА	шт.	-	500
Шуруп самонарезающий сверлоконечный	ТЕХНОНИКОЛЬ	шт.	500	-
Шуруп самонарезающий остроконечный	ТЕХНОНИКОЛЬ	шт.	-	500
Сверло по металлу	По ТНПА	шт.	1,76	-
Сверло по бетону	По ТНПА	шт.	-	1,47

Таблица 5.3 – Потребность в материалах для оплавки 100 м швов

Наименование изделия и материала	Обозначение ТНПА	Ед.из.	Количество для швов	
			торцевых	боковых
Пропан-бутан технический	по ТНПА	кг	4,74	3,79

Таблица 5.4 – Потребность в изделиях и материалах для устройства 100 м примыканий кровельного ковра к вертикальным конструкциям при высоте примыкания 500 мм

Наименование изделия и материала	Обозначение ТНПА	Ед.из.	Количество для кровельного ковра	
			однослойного	двухслойного
Материал «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО» К-ПХ-БЭ-К/ПП-6.0 К-ПХ-БЭ-Ц/ПП-6.0	СТБ 1107	м ²	92	-
Материал «ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС» К-ПХ-БЭ-ПП/М-4.0	СТБ 1107	м ²	-	80,5
Материал для верхнего слоя кровельного ковра: «ТЕХНОЭЛАСТ ЭКП» К-ПХ-БЭ-К/ПП- 5,0 «ТЕХНОЭЛАСТ ДЕКОР», «ТЕХНОЭЛАСТ ПЛАМЯ-СТОП» К-ПХ-БЭ-К/ПП-5,0	СТБ 1107	м ²	-	92
Утеплитель минераловатный «ТЕХНОРУФ»	СТБ 1995-2009	м ³	0,5	0,5
Праймер битумный № 01	ТЕХНОНИКОЛЬ	кг	35	35
Краевая рейка	ТЕХНОНИКОЛЬ	м	103	103
Дюбель полиамидный	По ТНПА	шт.	500	500
Шуруп самонарезающий остроконечный	По ТНПА	шт.	500	500
Герметик ПУ	ТЕХНОНИКОЛЬ	кг	15	15

Таблица 5.5 – Потребность в изделиях и материалов для устройства примыканий к кровельного ковра к 1 воронке внутреннего водостока

Наименование изделия и материала	Обозначение ТНПА	Ед.из.	Количество
Воронка водосточная	По ПСД	шт.	1
Лист асбестоцементный плоский 10 мм	По ПСД	м ²	0,5
Материал «ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП» К(Г)-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0; 4,5; 5,0	СТБ 1107	м ²	0,25

Таблица 5.6 – Потребность в изделиях и материалов для устройства примыканий к кровельного ковра к 1 месту прохода инженерных коммуникаций с использованием фасонных деталей из ЭПДМ-резины

Наименование изделия и материала	Обозначение ТНПА	Ед.из.	Количество
Материал «ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП» К(Г)-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0; 4,5; 5,0	СТБ 1107	м ²	1
Мастика МБПГ ТЕХНОНИКОЛЬ	СТБ 1262	кг	0,15
Фасонная деталь	По ПСД	шт.	1
Обжимной хомут в комплекте с винтом	По ПСД	шт.	1
Герметик однокомпонентный	ТЕХНОНИКОЛЬ	кг	0,05

Таблица 5.7 – Потребность в изделиях и материалов для устройства примыканий к кровельного ковра к 1 месту прохода инженерных коммуникаций с использованием металлического стакана

Наименование изделия и материала	Обозначение ТНПА	Ед.из.	Количество
Материал «ТЕХНОЭЛАСТ ЭПП» К(Г)-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0; 4,5; 5,0	СТБ 1107	м ²	1
Мастика МБПГ ТЕХНОНИКОЛЬ	СТБ 1262	кг	0,15
Металлический стакан	По ПСД	шт.	1
Дюбель полиамидный	По ПСД	шт.	8
Шуруп самонарезающий	По ПСД	шт.	8
Пена монтажная	По ПСД	мл	По ПСД
Герметик ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ	По ПСД	кг	По ПСД
Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ № 71	ТехноНИКОЛЬ	кг	0,09

5.2 Перечень строительных машин, механизмов, оборудования, инструментов, приспособлений и инвентаря, необходимых для производства работ приведен в таблице 5.8

Таблица 5.8 – Перечень строительных машин, механизмов, оборудования, инструментов, приспособлений и инвентаря

N п/п	Наименование машин, механизмов	Тип, марка, ГОСТ	Назначение	Технические ха- рактеристики	Кол-во
1	2	3	5	6	7
Строительные машины и механизмы					
1	Горелка пропан-бутановая	ГГ-2	Наплавление материала	Масса 0,8 кг Мощность 60кВт	1
2	Котел битумоварочный	БЭ СКИН	Разогрев мастики	Электрический Датчик температур	1
3	Кран консольно-балочный	HE-1000	Подача изделий и материалов на крышу	Грузоподъемность 1 т	1
4	Перфоратор электрический	Hitachi DH25PB	Сверление и пробивка отверстий Приготовление составов	Ударная частота 0-4000 удар/м Частота вращения 0-1200 оборот/м Мощность 1200 Вт	1
5	Погрузчик автомобильный	Bobcat S 185	Выгрузка и перемещение изделий и материалов	Грузоподъемность 0,9 т	1
6	Пылесос промышленный	Makita 440	Обеспыливание поверхности	Мощность 1000 Вт	1
7	Шуруповерт электрический	Bosch PSR 18/2	Завинчивание шурупов	Скорость вращения 700 оборот/м	1
Инструменты					
8	Валик силиконовый	ВП-200 ВП-260	Разравнивание и прикатка рулонов	Длина ролика 200-250 мм	1
9	Захват-раскатка	Инд. изготовления	Раскатывание рулонов	-	1
10	Каток ручной	Техносервис	Прикатывание материала	-	1
11	Кисть малярная плоская	КП-60 КП-80	Удаление пятен жира, масла, нефтепродуктов	-	1
12	Маркер	Покупной	Нанесение разметки	-	2
13	Мелок	Покупной	Нанесение разметки	-	2

Продолжение таблицы 5.8

1	2	3	5	6	7
14	Молоток паркетный	МПА	Установка теле-скопических крепежных элементов	Масса 0,7 кг	1
15	Молоток стальной	МША	Выполнение ударных операций	Масса 0,5-0,8 кг	1
16	Ножницы по металлу	Покупные	Подрезка крепежных реек	-	1
17	Нож кровельный	Покупной	Раскрой и прирезка изделий и материалов	-	1
18	Отвертка	Покупная	Наживление шурупов Завинчивание винтов	-	1
19	Пистолет для герметика	Торех 21В355	Нанесение герметика	-	1
20	Пробойник ручной	Покупной	Установка гильз дюбелей	-	1
21	Циркуль строительный разметочно-копировальный	Покупной	Нанесение разметки	-	1
22	Шпатель	ШП	Удаление пыли Нанесение составов		3
23	Щетка-сметка	Покупная	Очистка поверхностей Очистка инструмента	-	2
24	Щетка цилиндрическая	Покупная	Очистка отверстий от шлама	-	1
Оборудование, приспособления и инвентарь					
25	Баллон газовый	Покупной	Хранение газа	Объем 50 л	2
26	Веник	Покупной	Очистка поверхностей Уборка рабочих мест	-	1
27	Емкость мерная	Покупная	Дозирование составляющих		2
28	Емкость для мастики	Покупная	Переноска горячей мастики	Объем до 10 л	2
29	Емкость для праймера	Покупная	Переноска праймера	Объем до 10 л	2
30	Емкость для растворителя	Покупная	Переноска растворителя	Объем до 3 л	1

Продолжение таблицы 5.8

1	2	3	5	6	7
31	Емкость рабочая	Покупная	Приготовление герметика и праймера	Объем до 40 л	2
32	Насадка миксерная	Покупная	Приготовление составов	-	1
33	Носилки	Инд.изготовления	Уборка рабочих мест	-	1
34	Тележка для газового баллона	Покупная	Перемещение баллонов	-	1
35	Тележка ручная	Покупная	Перемещение изделий и материалов	-	1
36	Черенок деревянный	Покупной	Перемешивание мастики при разогреве	Длина до 1,5 м	1
37	Черенок телескопический	Покупной	Насадка инструментов	-	3
Средства измерения и контроля					
38	Влагомер	ВСКМ-12	Измерение влажности	-	1
39	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
40	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502	Разметка поверхности Выполнение линейных измерений	Диапазон измерений 0-3000 мм Цена деления 1 мм	1
41	Линейка измерительная	ГОСТ 427	Выполнение линейных измерений	Диапазон измерений 0-500 мм Цена деления 1 мм	1
42	Термометры жидкостные стеклянные.	ГОСТ 28498	Измерение температуры	Цена деления 1°С	1
Средства индивидуальной защиты					
43	Канат страховочный	ГОСТ 12.4.107	СИЗ	-	4
44	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087	СИЗ	-	4
45	Комбинезон защитный	ГОСТ 12.4.100	СИЗ	-	4
46	Обувь специальная	ГОСТ 12.4.137	СИЗ	-	4 пары

Продолжение таблицы 5.8

1	2	3	5	6	7
47	Очки защитные	ГОСТ 12.4.013	СИЗ	-	4 пары
48	Наушники противошумовые	ГОСТ Р 12.4.210	СИЗ	-	1 пара
49	Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.089	СИЗ	-	4
50	Рукавицы специальные	ГОСТ 12.4.010	СИЗ	-	4 пары

Количество средств индивидуальной защиты приведено в расчете на основной состав звена.

5.3 Перечень, приведенный в таблице 5.6 является рекомендуемым и может корректироваться в зависимости от конкретных условий производства работ, состояния машинного парка подрядной организации, появления новых моделей машин, механизмов и оборудования и т.п. факторов.

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

6.1 Контроль качества работ по устройству кровель необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ТКП 45-5.08-277, СТБ 1991, СТБ 1992 и настоящей ТК.

6.2 В условиях строительной площадки осуществляются следующие виды контроля:

- входной контроль качества поступающих материалов;
- операционный контроль качества выполняемых работ;
- приемочный контроль законченного этапа строительно-монтажных работ.

6.3 Входной контроль качества материалов и изделий, поступающих на объект производства работ, следует осуществлять в соответствии с требованиями СТБ 1306.

В условиях строительной площадки допускается осуществление входного контроля по документам о качестве и маркировкам поступающих материалов. Контроль проводится лицом, ответственным за производство работ, если иное не предусматривается соответствующим приказом по подрядной организации.

При поступлении изделий и материалов на приобъектный склад проверяется:

- наличие документов о качестве на каждую партию изделий и материалов;
- наличие маркировки на упаковочных единицах и/или на изделиях;
- соответствие маркировок документам о качестве и требованиям ПСД;
- целостность упаковок изделий и материалов;
- срок годности материалов.

Результаты приемочного контроля оформляются записями в журнале входного контроля.

6.4 Операционный контроль проводится в процессе выполнения работ и осуществляется:

- ежедневно – инженерно-техническим работником, осуществляющим производство работ и уполномоченным на это руководством подрядной организации;
- выборочно – испытательным подразделением подрядной организации или уполномоченным на то специалистом.

Результаты операционного контроля оформляются записями в журнале производства работ, производимыми ежедневно и составлением актов приемки скрытых работ. Операционный контроль следует производить по захваткам, площадь которых устанавливается из расчета средней производительности звена кровельщиков за 1 рабочий день, но не более 300 м².

6.5 Приемочный контроль осуществляется комиссией, создаваемой приказом заказчика или генподрядчика с участием представителей:

- заказчика (генподрядчика);
- подрядной (субподрядной) организации;
- проектной организации;
- органа технического надзора;
- органов государственного надзора по принадлежности - при необходимости.

При приемочном контроле, в составе исполнительной документации должны быть представлены следующие документы:

- акты освидетельствования скрытых работ;
- протоколы испытаний;
- акты приемки выполненных работ;
- акты приемки основания;
- документы о качестве материалов (паспорта);
- сертификаты соответствия или технические свидетельства на материалы;
- журнал производства работ;
- журнал авторского надзора.

Контроль необходимо осуществлять по захваткам после окончания работ на каждой захватке. Результаты работы комиссии оформляются актом приемки кровельного покрытия.

6.6 Выполнение измерений и обработка их результатов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 26433.0. Применяемые при этом средства измерения должны входить в число допущенных к применению на территории Республики Беларусь и быть откалиброванными или поверенными в установленном порядке.

6.7. Допускается при соответствующем обосновании назначать в проектной документации номенклатуру контролируемых показателей, объемы и методы контроля, отличающиеся от предусмотренных настоящей ТТК.

6.7 Мероприятия, необходимые для проведения входного, операционного и приемочного контроля приведены в таблице 6.1.

6.8 В таблице 6.1 встречаются следующие сокращения:

- Д.и. – диапазон измерения
- Ц.д. – цена деления;

Таблица 6.1 – Контроль качества работ при устройстве кровли с механической фиксацией гидроизоляционного материала

Объект контроля (технический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб) и его объем	Периодичность контроля	Кто контролирует или проводит испытание	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	наименование	номинальное значение	предельное отклонение					тип, марка, обозначение ТНПА	диапазон измерений	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Входной контроль										
1. Приемка изделий и материалов	Наличие документа о качестве	По ТНПА на изготовление	Не допускается	Приобъектный склад Каждая партия	Сплошной	Прораб	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля
	Наличие маркировки на упаковочных единицах или изделиях	По ТНПА на изготовление	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	Соответствие маркировки изделий и материалов данным документа о качестве и требованиям ПСД	По ТНПА на изготовление	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	Целостность упаковок изделий и материалов	Целая упаковка без механических повреждений	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	Срок годности материалов	По разделу 3	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Операционный контроль										
2. 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 1991	Термометр ГОСТ 28498	Ц.д. 1°С	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	-	-	То же
	Скорость ветра	Менее 15 м/с	Не допускается более указанного предела	То же	То же	То же	По данным Гидрометцентра для данной местности	-	-	То же
3. Состояние основания	Ровность основания	Допускается не более 1 плавно нарастающей неровности на 1 м длины размером: - вдоль уклона 5 мм - поперек уклона 10 мм - в ендове 5 мм								То же
	Наличие на основании наледи, снега, инея	-	Не допускается	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
	Влажность основания под нанесение мастики	Не более 5%	Не допускается выше	Каждый участок площ. до 25м ²	То же	То же	Измерительный ГОСТ 21718	Влагомер ВСКМ-12	-	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Наличие мусора и пыли	-	Не допускается	Вся поверхность основания на каждой захватке	Сплошной	Прораб	Визуальный	-	-	Журнал производства работ
	Наличие пятен нефтепродуктов, жиров и масел	-	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
4. Устройство однослойного или 1-го слоя двухслойного рулонного ковра	Направление раскатки рулонов	По ПСД	Не допускается	Каждая захватка	То же	То же	Визуальный	-	-	Акт на скрытые работы
	Наличие нахлеста рулонов между собой	Вдоль торцевых и боковых швов	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	Величина нахлеста рулонов	Для торцевых и боковых швов 150 и 120 мм соответственно	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 Рейка контрольная	Ш.и. 500 мм Ц.д. 1 мм Длина 2 – 3 м	Журнал производства работ

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Сплошность наплавления кромок рулонов	Не допускаются морщины, вздутия, непроклеенные участки		Вся поверхность кровли на каждой захватке	Сплошной	Прораб	Визуальный	-	-	Акт освидетельствования скрытых работ
5. Устройство верхнего слоя рулонного ковра	Направление раскатки рулонов	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	Журнал производства работ
	Наличие нахлеста рулонов между собой	Вдоль торцевых и боковых швов	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	Величина нахлеста рулонов	Для торцевых и боковых швов 150 и 120 мм соответственно	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
	Смещение рулонов верхнего слоя относительно нижнего	Вдоль раскатки 500 мм Поперек раскатки по ПСД, но не менее 300 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
	Сплошность наплавления рулонов	Не допускаются непроклеенные участки		То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Уклон одно- слойного кро- вельного ковра	По ПСД	Не более $\pm 0,02\%$	Вся по- верхность кровли на каждой за- хватке	Сплошной	Прораб	Измери- тельный ГОСТ 26433.2	Рейка кон- трольная с уровнем по ТНПА Линейка измери- тельная ГОСТ 427	Длина 2 – 3 м Д.и 0-500 мм Ц.д.1 мм	Журнал прои- водства работ
7. Установка водоприем- ных воронок	Соответствие размещения во- ронок требова- ниям ПСД	По ПСД	Не допус- кается	Каждая воронка	То же	То же	То же	Рулетка измери- тельная ГОСТ 7502	Д.и. 0-3000 мм Ц.д.1 мм	То же
	Наличие и вели- чина местных понижений стяжки или утеплителя в месте установки воронки	По ПСД	Не допус- кается	То же	То же	То же	То же	Линейка измери- тельная металличе- ская ГОСТ 427	Д.и. 0-150 мм Ц.д.1 мм	Акт освиде- тельствова- ния скрытых работ
								Рулетка измери- тельная ГОСТ 7502	Д.и. 0-3000 мм Ц.д.1 мм	
								Рейка ме- талличе- ская	Длина 2000 мм	
	Качество стяжки в местах уста- новки воронок	По ПСД	Не допус- кается	То же	То же	То же	Визуальный СТБ 1992	-	-	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Качество рулонного ковра в местах установки воронок: А. Количество слоев рулонного ковра Б. Качество и сплошность наклейки материала В. Последовательность и направление укладки Г. Длина укладки фрагментов рулонного ковра Д. Ширина нахлеста в продольных и поперечных стыков	По ПСД	Не допускается	Каждая воронка	Сплошной	Прораб	Визуальный То же То же Измерительный СТБ 1992	Рулетка измерительная ГОСТ 7502	Д.и. 0-3000 мм Ц.д.1 мм	Журнал производства работ
8. Устройство примыканий рулонного ковра к парапетам, стенам, проходам коммуникаций и оборудования	Подготовка вертикальных поверхностей	По ПСД	Не допускается	Каждое примыкание	Сплошной	Прораб	Визуальный	-	-	Акт освидетельствования скрытых работ
	Качество огрунтовки поверхности	Сплошной слой без пропусков и разрывов								
	Наличие переходных бортиков	По ПСД	Не допускается							
	Количество слоев кровли	По ПСД	Не допускается							

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Наличие и количество слоев усиления	По ПСД	Не допускается	Каждое примыкание	Сплошной	Прораб	Визуальный	-	-	Акт освидетельствования скрытых работ
	Последовательность и направление укладки рулонных материалов на вертикальных и горизонтальных поверхностях	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же
	Качество наклейки рулонных материалов	Не допускается морщин, вздутий и непроклеенных участков		То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же Журнал производства работ
	Наличие краевой рейки и её креплений к вертикальной поверхности	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	То же	То же	То же	Журнал производства работ
	Наличие фартуков и прижимных хомутов при примыкании к трубам	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же
	Наличие и сплошность герметизации фартуков	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Ширина рас- кладки дополни- тельных водо- изоляционных слоев вдоль вертикальной поверхности	По ПСД	Не до- пускается	Каждое примыка- ние	Сплошной	Прораб	Измери- тельный ГОСТ 26433.2	Рулетка измери- тельная ГОСТ 7502	Д.и. 0-3000 мм Ц.д.1 мм	Акт освиде- тельствова- ния скрыты работ
	Высота примы- кания	По ПСД	Не до- пускается	Каждое примыка- ние	То же	То же	То же	То же	То же	Журнал произ- водства работ
	Высота установ- ка краевой рей- ки	По ПСД	Не до- пускается	Каждое примыка- ние	То же	То же	То же	То же	То же	То же
	Расстояние между точками установки креп- лений краевой рейки	По ПСД	Не до- пускается	Каждая рейка	То же	То же	То же	То же	То же	То же
9.. Устрой- ство темпе- ратурно- деформаци- онных швов	Соответствие размеров сече- ния, металличе- ских элементов, устанавливае- мых в конструк- циях швов тре- бованиям ПСД	По ПСД	Не до- пускается	Каждый шов	Сплошной	Прораб	Измери- тельный СТБ 1992	Рулетка измери- тельная ГОСТ 7502	Д.и. 0-3000 мм Ц.д.1 мм	Журнал произ- водства работ
	Количество до- полнительных слоев рулонного ковра и качество их укладки	По ПСД	Не до- пускается	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Приемочный контроль										
10. Приемка кровельного ковра	Качество устройства	Отсутствие морщин, вздутий, непроклеенных участков, механических повреждений, деформаций материала, участков пережога рулонных материалов		Вся поверхность кровли на каждой захватке	Сплошной	Приемочная комиссия	Визуальный	-	-	Акт приемки работ
	Ровность поверхности кровельного ковра	Допускается наличие плавно нарастающих неровностей высотой не более 10 мм между поверхностью ковра и контрольной рейкой		Не менее 2-х измерений на каждые 25 м ² поверхности	То же	То же	Измерительный СТБ 1992	Линейка измерительная ГОСТ 427	Д.и. 0-150 мм Ц.д. 1 мм	То же
								Рейка металлическая	Длина 2000 м	
	Уклон поверхности плоских участков кровли, а т.ж. осей ендов и водопроводных лотков	Не более 0,02% от заданного	Не допускается	Вся площадь кровли	То же	Испытательное подразделение	Измерительный СТБ 1992	Комплект оборудования	-	Протокол контрольных измерений
11. Приемка водосточных воронок	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	-	-	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Наличие и величина местных понижений рулонного ковра в месте установки воронки	По ПСД	Не допускается	Каждая воронка	Сплошной	Приемочная комиссия	Измерительный СТБ 1992	Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427	Д.и. 0-150 мм Ц.д. 1 мм	Акт приемки выполненных работ
								Рулетка измерительная ГОСТ 7502	Д.и. 0-3000 мм Ц.д. 1 мм	
								Рейка металлическая	Длина 2000 мм	
12. Приемка примыканий	Уклоны кровли в местах примыкания к парапетам и стенам, уклоны по верху парапетных листов или плит	По ПСД	Не допускается	Не менее 1 измерения на участке примыканий длиной 3 м	Выборочный	Испытательное подразделение	Измерительный СТБ 1992	Нивелир с рейкой ГОСТ 10528	-	Протокол контрольных измерений
	Размеры по сечениям металлических парапетных листов и фартуков, соответствие размеров их установки требованиям ПСД	По ПСД	Не допускается	Не менее 1 измерения на участке примыканий длиной 2 м Каждое примыкание к коммуникациям и оборудованию	Выборочный Сплошной	То же	То же	Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427	Д.и. 0-500 мм Ц.д. 1 мм	То же

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Наличие и сплошность герметизации стыков	По ПСД	Не допускается	Каждый стык	Сплошной	Приемочная комиссия	Визуальный	-	-	Акт освидетельствования скрытых работ
13. Приемка деформационных швов	Качество наклейки кровельного ковра	Наличие вздутий, непроклеенных участков слоев между собой и в местах нахлестки рулонных материалов в районе шва		Каждый шов	То же	То же	То же	-	-	То же
	Качество герметизации швов	По ПСД	Не допускается	То же	То же	То же	То же	-	-	То же

7 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Общие требования

7.1.1 При выполнении работ по устройству кровель необходимо руководствоваться требованиями ППР, ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44 и технического регламента ТР 2009/13/ВУ.

7.1.2 К производству работ допускаются рабочие не моложе 18 лет и прошедшие:

- специальное обучение и имеющие удостоверения на право производства работ;
- медицинское освидетельствование;
- обучение безопасным методам ведения работ и прошедшие проверку знаний по охране труда;
- вводный инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и электробезопасности.

7.1.3 Все рабочие, выполняющие работы по устройству кровли перед началом работ должны быть обеспечены необходимыми средствами индивидуальной защиты, а именно:

- защитными комбинезонами по ГОСТ 12.4.100;
- строительными касками по ГОСТ 12.4.087;
- специальной обувью по ГОСТ 12.4.137;
- специальными рукавицами по ГОСТ 12.4.010.

Кроме того, рабочие использующие перфоратор должны быть снабжены защитными очками по ГОСТ 12.4.013 и противошумовыми наушниками или вкладышами, работающие с очистителями, праймерами и мастиками – защитными очками, а с органическими растворителями – защитными очками и респираторами или другими средствами защиты органов дыхания.

7.1.4 Рабочие и инженерно-технические работники должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями, согласно действующим нормам – гардеробными, сушилками, помещениями для приема пищи и отдыха, а так же туалетами.

7.1.5 Рабочие и специалисты должны обеспечиваться питьевой водой, качество которой должно соответствовать действующим санитарным нормам, при этом точки водоразбора для питьевых нужд следует располагать на расстоянии, не превышающем 75 м по горизонтали и 10 м по вертикали от рабочих мест.

7.1.6 Рабочие звенья должны быть укомплектованы медицинскими аптечками для оказания первой помощи.

7.1.7 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, соответствующие требованиям ГОСТ 12.4.087.

7.1.8 Линейные инженерно-технические работники, ответственные за организацию и производство работ обязаны:

- перед началом работ проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты у каждого рабочего звена;
- в процессе производства работ осуществлять контроль за использованием работниками средств индивидуальной защиты строго по назначению.

7.1.8 Инженерно-технические работники, ответственные за организацию и производство работ обязаны не допускать к работе лиц, находящихся в состоянии алкогольного, наркотического либо токсического опьянения.

При установлении факта опьянения работающих в процессе производства работ, такие работающие должны немедленно отстраняться от работы и удаляться с территории строительной площадки.

7.1.9 При производстве работ необходимо строго соблюдать технологическую последовательность производства операций с тем, чтобы предыдущая операция не явилась источником опасности при выполнении последующих.

7.1.10 Изделия и материалы при их приемке 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.

7.1.11 Рабочие места должны содержаться в чистоте, хранение оборудования, инструмента, инвентаря и приспособлений должно быть упорядочено и соответствовать правилам охраны труда и обеспечивать безопасность проведения работ.

7.1.12 Для переноски и хранения инструментов каждый рабочий должен пользоваться индивидуальной сумкой или портативным ручным ящиком. Острые части инструментов следует защищать чехлами. Запрещается применять ручной инструмент, имеющий выбоины, сколы рабочих концов, заусенцы и острые рёбра в местах зажима рукой. Инструмент на рабочем месте должен быть расположен так, чтобы исключалась возможность его падения с высоты.

7.1.13 При использовании герметиков, праймеров, мастик и растворителей необходимо руководствоваться следующими правилами:

- не допускать хранения и применения вблизи источников открытого огня;
- исключить курение во время производства работ;
- избегать попадания вещества на незащищенную кожу и в глаза.

7.2 Производство работ на высоте

7.2.1 Допуск работников на крышу здания для выполнения кровельных и других работ разрешается после осмотра прорабом совместно с ответственным исполнителем несущих конструкций крыши и ограждений.

7.2.2 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.

7.2.3 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.

7.2.4 Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ необходимо обозначить опасные зоны, границы которых определяются в соответствии с ТКП 45-1.03-40.

7.2.5 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.

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

7.3 Эксплуатация грузоподъемных механизмов

7.3.1 Грузоподъемные механизмы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

7.3.2 Съёмные грузозахватные устройства должны подвергаться регулярному осмотру с занесением результатов в Журнал учета и осмотра съёмных грузозахватных приспособлений и тары.

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

7.3.4 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 защемленного либо примерзшего груза;
- операции по перемещению грузов не производятся в случае обнаружения несоответствия грузозахватного оборудования требованиям действующих ТНПА, при отсутствии на них маркировки и предупредительных надписей;

- строповку грузов необходимо производить специальными грузозахватными приспособлениями;

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

7.3.5 Не допускается:

- подъем груза сверх установленной рабочей нагрузки или веса груза;
- эксплуатация кранов, не имеющих необходимых систем безопасности;
- эксплуатация съемных грузозахватных приспособлений и тары, не прошедших техническое освидетельствование.

7.3.6 При выполнении строительно-монтажных работ не допускается работа грузоподъемных кранов при скорости ветра 15 м/сек и выше, а также при снегопаде, тумане и дожде, снижающих видимость в пределах фронта производства работ.

7.4 Эксплуатация газопламенного оборудования

7.4.1 Хранение и транспортирование баллонов с газом должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками.

Транспортировку баллонов по территории строительной площадки и по кровле следует осуществлять с помощью специальной тележки к которой баллоны с газом крепятся хомутами. При транспортировании баллонов нельзя допускать толчков и ударов. Переноска баллонов на себе не допускается.

Кантовка наполненных баллонов допускается в пределах рабочего места и только по основанию, не дающему искр при ударе по нему металлом.

Категорически запрещается подавать баллоны на крышу предохранительными колпаками вниз.

7.4.2 Газопламенные работы должны производиться на расстоянии не менее 10 м от групп баллонов, предназначенных для проведения газопламенных работ при наличии более чем двух баллонов в группе, в 5 м от отдельных баллонов с горючим газом и 3 м от газопроводов с горючим газом. Не допускается использование оборудования для газопламенных работ с неисправностями, а также с отключенными контрольно-измерительными приборами и технологической автоматикой.

Не допускается производство газопламенных работ одновременно с выполнением других работ, связанных с применением открытого огня.

Баллоны с газом должны находиться не менее чем в 1 м от нагревательных приборов и не менее чем в 5 м от нагревательных печей и других сильных источников тепла.

У мест производства работ допускается размещать только баллоны, непосредственно используемые при их выполнении, создавать в рабочей зоне запас баллонов или хранить там пустые баллоны запрещается.

При утечке газа работу следует немедленно прекратить. Ремонт оборудования на месте проведения газопламенных работ не допускается.

В летнее время баллоны должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей.

При манипуляциях с пустыми баллонами из-под горючих газов должны соблюдаться такие же меры безопасности, что и с наполненными баллонами.

7.4.3 Эксплуатацию газопламенного оборудования необходимо осуществлять с соблюдением следующих требований:

- при работе следует пользоваться защитными очками;
- при зажигании ручной горелки следует приоткрывать вентиль на $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ оборота и, после кратковременной продувки рукава, зажечь горючую смесь и отрегулировать пламя;
- зажигание горелки производить спичкой или специальной зажигалкой, зажигать горелку от случайных источников открытого огня не допускается;
- во время эксплуатации горелки не допускается перемещаться с ней за пределы рабочего места, подниматься по трапам и лесам, следует также воздерживаться от резких движений;
- при кратковременных перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты;
- при длительных перерывах дополнительно должны быть закрыты вентили на редукторах и баллонах;
- тушение горелки производится перекрытием подачи газа и опусканием блокировочного рычага;
- при перегреве горелки работа должна быть прекращена, а сама горелка охлаждена в емкости с чистой водой.

7.4.4 После окончания работ необходимо:

- закрыть вентиль подачи топлива на горелке, перекрыть вентили на баллонах, отключить компрессор;
- снять рукава с редукторами с баллонов, смотать их и убрать их в место хранения;

- закрыть вентили баллонов защитными колпаками и убрать их в место хранения.

7.4.5 При использовании оборудования для производства газопламенных работ запрещается:

- отогревать замерзшие вентили, редукторы, трубопроводы и другие детали установок открытым огнем или раскаленными предметами;
- пользоваться рукавами, длина которых превышает 30 м;
- перекручивать, заламывать или зажимать газопроводные рукава;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- допускать к самостоятельной работе лиц, на которых не оформлен наряд-допуск на производство работ огневым способом.

7.5 Эксплуатация электрических инструментов.

7.5.1 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.

7.5.2 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 вмятин рукоятке;
- четкости работы выключателя;
- исправности коллектора двигателя, выраженного в наличии искрения.

7.5.3 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;
- присоединение инструмента к электрической сети должно производиться только с помощью предназначенных для этого устройств и приспособлений;

- при выявлении в процессе работы инструмента любых неисправностей, его эксплуатацию следует немедленно прекратить;
- при работе с инструментом, рассчитанным на напряжение 220/127 В необходимо использование 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.

7.5.4 Во время эксплуатации электрических инструментов не допускается:

- касаться электрическим проводом металлических поверхностей, горячих, 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 появления 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 появления дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;
- передавать инструмент другим лицам, а также оставлять его без надзора во включенном состоянии,
- производить ремонт инструмента своими силами.

7.5.5 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.

7.6 Охрана окружающей среды

7.6.1 В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде, для чего необходимо:

- организовать сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- организовать места, в которых осуществляется чистка колес транспортных средств, строительных машин и механизмов, а также промывка инструментов, инвентаря и приспособлений, и оснастить их резервуарами для сбора использованной воды;
- вывозить отходы производства в места, согласованные с органами гигиены и эпидемиологии.

7.6.2 При выполнении работ должны строго соблюдаться правила охраны окружающей среды. Запрещается выполнение воздействующих на окружающую среду работ, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

7.6.3 В процессе выполнения работ запрещается:

- создание стихийных свалок, которые могут загрязнять окружающую среду;
- слив остатков составов и загрязненных вод в системы канализаций и открытые водоемы;
- сжигание отходов строительных материалов, тары.

7.6.4 При производстве работ должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;
- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

7.6.5 На строительной площадке должны быть организованы специальные места для промывки инструментов и механизмов, оснащенные резервуарами для сбора использованной воды. Производить промывку инструмента и оборудования вне этих мест не допускается.

7.6.6 Руководители строительных предприятий и служащие должны:

- разработать и утвердить инструкцию по обращению с отходами производства в соответствии с Законом Республики Беларусь, а также осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- разрабатывать и применять меры по уменьшению объемов образования отходов;
- осуществлять контроль за состоянием окружающей среды и не допускать превышения установленных предельно допустимых уровней загрязнения и воздействия на окружающую среду, здоровье граждан;
- включать в программы обучения всех категорий рабочих и служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

8 КАЛЬКУЛЯЦИИ И НОРМИРОВАНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА

8.1 При составлении калькуляций затрат труда и машинного времени использовались следующие сборники норм затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы, разработанные ОАО «НИИ «Стройэкономика»:

- Сборник №1 «Внутрипостроечные транспортные работы», Минск, 2014;
- Сборник №5 «Монтаж металлических конструкций», Выпуск 1 «Здания и промышленные сооружения», Минск, 2009;
- Сборник №7 «Кровельные работы», Минск, 2009;
- Сборник №8 «Отделочные покрытия строительных конструкций», Выпуск 3 «Отделочные работы», Минск, 2009;
- Сборник №8 «Отделочные покрытия строительных конструкций», Выпуск 1 «Отделочные работы», Изменение №1, Минск, 2011.
- Сборник №9 «Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации», Выпуск №1 «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений», Минск, 2009;
- Сборник № 11 «Изоляционные работы», Минск, 2009;
- Сборник № 27 «Кислотоупорные и антикоррозийные работы», Минск, 2012.

8.4 В калькуляции включены, но специально не оговорены вспомогательные и подготовительные операции, входящие в технологические процессы в качестве их неотъемлемой части, а также затраты рабочего времени на подготовительно-заключительные работы, технологические перерывы, личные надобности и отдых.

8.4 Все работы, включенные в калькуляции, тарифицированы на основании «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» Выпуск 3 «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», Минск 2004 г.

Калькуляция затрат труда и машинного времени №1

на укладку рулонного гидроизоляционного битумо-полимерного материала при устройстве однослойного кровельного ковра

Объем работ 100 м2 кровли

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 1-14.	Выгрузка рулонных материалов из транспортных средств автомобильным погрузчиком с перемещением на расстояние до 20 м <i>1. Зацепка груза вилочным захватом</i> <i>2. Перемещение погрузчика</i> <i>3. Опускание и установка груза</i> <i>4. Возвращение погрузчика</i>	100 т	0,0074	1,80 (1,80)	Стропальщик Водитель погрузчика	2 4	1 1	0,01 (0,01)
2	НЗТ 1-14. 1-15. К=1,5	Перемещение рулонных материалов от места складирования в зону действия консольно-балочного крана на расстояние до 50 м автомобильным погрузчиком <i>Состав работ см.п. 1</i>	100 т	0,0074	(2,75)	Водитель погрузчика	4	1	(0,02)
3	НЗТ 1-226 1-227	Подъем материала на крышу на высоту до 20 м консольно-балочным краном грузоподъемностью до 1 т <i>1. Зацепка груза</i> <i>2. Подъем груза</i> <i>3. Установка груза на место</i> <i>4. Отцепка груза</i>	100 т	0,0074	61,00 (30,50)	Стропальщик Машинист крана	2 3	2 1	0,45 (0,23)

Продолжение калькуляции №1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	НЗТ 1-312	Перемещение изделий и материалов по кровле ручными тележками с погрузкой накладыванием и выгрузкой складированием на расстояние до 30 м <i>1. Установка тележки под загрузку</i> <i>2. Погрузка грузов</i> <i>3. Перемещение тележки</i> <i>4. Установка под разгрузку</i> <i>5. Разгрузка грузов</i> <i>6. Возвращение порожняком</i>	т	0,736	1,1	Подсобный рабочий	2	1	0,81
5	НЗТ 19-252 прим.	Очистка основания кровли от мусора механизированным способом при помощи промышленного пылесоса <i>1. Очистка основания</i> <i>2. Уборка мусора</i>	100 м2 основания	1	5,7	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	5,70 (2,85)
6	НЗТ 7-12. К=0,6*	Покрытие крыши рулонным материалом насухо <i>1. Примерка рулонов с раскаткой, прирезкой и обратным скатыванием</i> <i>2. Укладка рулонов с выравниванием материала и разглаживанием катком</i> <i>3. Выставление нахлестов</i>	100 м2	1	1,98	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	1,98

Итого:

8,95
(0,03)
(0,23)
(2,85)

Окончание калькуляции №1

Где: 8,95 Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
 (0,03) Время эксплуатации погрузчика автомобильного в м.-ч
 (0,23) Время эксплуатации крана консольно-балочного в м.-ч
 (2,85) Время эксплуатации пылесоса промышленного в м.-ч

*Примечание: в п.6 понижающий коэффициент 0,6 принят по аналогии с ПР-35 к таблице 62 сборника НЗТ № 11 "Изоляционные работы"

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №2

на механическое закрепление рулонного гидроизоляционного битумо-полимерного материала при устройстве кровли по основанию из профилированного листа

Объем работ 100 м крепления

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 40-139 прим.	Разметка мест установки крепежных элементов <i>1. Разметка мест отверстий с отметкой на поверхности</i> <i>2. Проверка правильности разметки</i>	100 отвер-	5	0,92	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	4,60
2	НЗТ 7-232	Сверление отверстий под самонарезающие винты в профнастиле с помощью электродрели с установкой винтов шуруповертом <i>1. Сверление отверстий</i> <i>2. Наживление винтов</i> <i>2. Закручивание винтов</i>	100 креплений	5	2,1	Кровельщик	4	1	10,50 (5,25) (5,25)
3	НЗТ 5-233	Комплектование телескопических крепежных элементов самонарезающими винтами	100 шт.	5	0,36	Кровельщик	2	1	1,80
4	НЗТ 5-232 прим.	Установка телескопических крепежных элементов в готовые отверстия <i>1. Установка крепежных элементов</i> <i>2. Досылка крепежных элементов до места</i>	100 шт.	5	0,72	Кровельщик	3	1	3,60

Окончание калькуляции №2

Итого:	20,50
	(5,25)
	(5,25)

Где:	20,50	Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
	5,25	Время эксплуатации электрической дрели в м.-ч
	5,25	Время эксплуатации электрического шуруповерта в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №3

на механическое закрепление рулонного гидроизоляционного битумо-полимерного материала через теплоизоляционный слой при устройстве кровли по основанию из бетона и железобетона

Объем работ 100 м крепления

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 40-139 прим.	Разметка мест установки крепежных элементов <i>1. Разметка мест отверстий с отметкой на поверхности</i> <i>2. Проверка правильности разметки</i>	100 отвер-	5	0,92	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	4,60
2	НЗТ 7-229	Сверление отверстий в бетонных и ж/бетонных конструкциях с помощью электроперфоратора с установкой втулок дюбелей и закреплением рулонного гидроизоляционного материала шурупами с телескопическими крепежными элементами через теплоизоляционный слой	100 креплений	5	8	Кровельщик	3	1	40,00 (20,00) (20,00)
3	НЗТ 5-233	Комплектование телескопических крепежных элементов самонарезающими шурупами	100 шт.	5	0,36	Кровельщик	2	1	1,80
4	НЗТ 5-232 прим.	Установка телескопических крепежных элементов в готовые отверстия <i>1. Установка крепежных элементов</i> <i>2. Досылка крепежных элементов до места</i>	100 шт.	5	0,72	Кровельщик	3	1	3,60

Окончание калькуляции №2

Итого:	50,00
	(20,00)
	(20,00)

Где: 50,00 Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
 20,00 Время эксплуатации электрического перфоратора в м.-ч
 20,00 Время эксплуатации электрического шуруповерта в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №4

на механическое закрепление рулонного гидроизоляционного битумо-полимерного материала через теплоизоляционный слой при устройстве кровли по основанию из цементно-песчаной стяжки

Объем работ 100 м крепления

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 40-139 прим.	Разметка мест установки крепежных элементов <i>1. Разметка мест отверстий с отметкой на поверхности</i> <i>2. Проверка правильности разметки</i>	100 отвер-	5	0,92	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	4,60
2	НЗТ 7-231	Сверление отверстий в цементно-песчаной стяжке с помощью электрической дрели с установкой втулок дюбелей и закреплением рулонного гидроизоляционного материала шурупами с телескопическими крепежными элементами через теплоизоляционный слой	100 креплений	5	3,4	Кровельщик	3	1	17,00 (8,50) (8,50)
3	НЗТ 5-233	Комплектование телескопических крепежных элементов самонарезающими винтами	100 шт.	5	0,36	Кровельщик	2	1	1,80
4	НЗТ 5-232 прим.	Установка телескопических крепежных элементов в готовые отверстия <i>1. Установка крепежных элементов</i> <i>2. Досылка крепежных элементов до места</i>	100 шт.	5	0,72	Кровельщик	3	1	3,60

Окончание калькуляции №4

Итого:		27,00
		(8,50)
		(8,50)

Где:	27,00	Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
	8,50	Время эксплуатации электрической дрели в м.-ч
	8,50	Время эксплуатации электрического шуруповерта в м.-ч

Составил:	инженер 1-й категории	С.А.Багрицевич
-----------	-----------------------	----------------

Проверил:	руководитель группы	С.Л.Кондратенко
-----------	---------------------	-----------------

Калькуляция затрат труда и машинного времени №5
на устройство швов рулонного гидроизоляционного битумо-полимерного материала при устройстве однослойного кровельного ковра

Объем работ 100 м2 швов

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Е7-7 прим.	Устройство швов рулонного материала методом наплавления при помощи газовой горелки 1. Отгибание кромок 2. <i>Оплавление кромок</i> 3. <i>Возвращение комок в исходное положение</i> 4. <i>Приклеивание материала по швам</i> 5. <i>Приглаживание приклеенного материала</i>	100 м2	1	4,6	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	4,60 (2,30)

Итого:

4,60
(2,30)

Где: 4,60 Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
2,30 Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №6

на устройство швов рулонного гидроизоляционного битумо-полимерного материала при устройстве однослойной кровельного ковра с удалением посыпки с поверхности накрываемого материала

Объем работ 100 м2 швов

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 27-478 прим.	Удаление посыпки с поверхности накрываемого битумно-полимерного материала <i>1. Разогрев поверхности пламенем газовой горелки</i> <i>2. Втапливание посыпки в материал шпателем</i>	10 м2 шва	10	1,2	Кровельщик	3	1	12,00 (2,30)
1	Е7-7 прим.	Устройство швов рулонного материала методом наплавления при помощи газовой горелки <i>1. Отгибание кромок</i> <i>2. Оплавление кромок</i> <i>3. Возвращение комков в исходное положение</i> <i>4. Приклеивание материала по швам</i> <i>5. Приглаживание приклеенного материала</i>	100 м2	1	4,6	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	4,60 (2,30)

Итого:

16,60
(4,60)

Окончание калькуляции №6

Где: 16,60 Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
4,60 Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №7

на устройство двуслойной кровли из рулонного битумно-полимерного материала с механической фиксацией нижнего слоя и наплавлением верхнего

Объем работ 100 м2 кровли

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 1-14.	Выгрузка рулонных материалов из транспортных средств автомобильным погрузчиком с перемещением на расстояние до 20 м <i>1. Зацепка груза захватом</i> <i>2. Перемещение погрузчика</i> <i>3. Опускание и установка груза</i> <i>4. Возвращение погрузчика</i>	100 т	0,0106	1,80 (1,80)	Стропальщик Водитель погрузчика	2 4	1 1	0,02 (0,02)
2	НЗТ 1-14. 1-15. К=1,5	Перемещение рулонных материалов от места складирования в зону действия консольно-балочного крана на расстояние до 50 м автомобильным погрузчиком <i>Состав работ см.п.1</i>	100 т	0,0106	(2,75)	Водитель погрузчика	4	1	(0,03)
3	НЗТ 1-226 1-227	Подъем материала на крышу на высоту до 20 м консольно-балочным краном грузоподъемностью до 1 т <i>1. Зацепка груза</i> <i>2. Подъем груза</i> <i>3. Установка груза на место</i> <i>4. Отцепка груза</i>	100 т	0,0106	61,00 (30,50)	Стропальщик Машинист крана	2 3	2 1	0,65 (0,32)

Продолжение калькуляции №7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	НЗТ 1-312	Перемещение изделий и материалов по кровле ручными тележками с погрузкой накладыванием и выгрузкой складированием на расстояние до 30 м <i>1. Установка тележки под загрузку</i> <i>2. Погрузка грузов</i> <i>3. Перемещение тележки</i> <i>4. Установка под разгрузку</i> <i>5. Разгрузка грузов</i> <i>6. Возвращение порожняком</i>	т	1,058	1,1	Подсобный рабочий	2	1	1,16
5	НЗТ 7-213 прим.	Устройство кровли из рулонного битумно-полимерного материала <i>1. Очистка основания механизированным способом</i> <i>2. Укладка нижнего слоя насухо</i> <i>3. Оплавление швов нижнего слоя</i> <i>5. Наклейка полос и полотнищ усиления в местах деформационных швов, примыканий к стойкам теле- и радиоантенн и растяжкам</i> <i>7. Наклеивание верхнего слоя наплавлением с приглаживанием и прикаткой катком</i>	100 м2 кровли	1	13	Кровельщик Кровельщик Кровельщик	4 3 2	1 1 1	13,00 4,33

Итого:

14,83
(0,05)
(0,32)
(4,33)

Окончание калькуляции №7

Где: 14,83 Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
 0,05 Время эксплуатации погрузчика автомобильного в м.-ч
 0,32 Время эксплуатации консольно-балочного крана в м.-ч
 4,33 Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч

Примечание: Калькуляцией не учтены затраты труда на механическое закрепление нижнего слоя рулонного ковра которые следует учитывать дополнительно по калькуляции №2

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №8

на устройство примыканий однослойного кровельного ковра из рулонных битумнополимерным материалам к вертикальным конструкциям при высоте примыкания 500 мм

Объем работ 100 м примыкания

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 7-161	Устройство переходного бортика в месте сопряжения основания с вертикальной поверхностью <i>1. Доставка материалов</i> <i>2. Устройство бортика</i>	100 м бортика	1	10,40	Кровельщик	3	1	10,40
2	НЗТ 19-252 прим.	Очистка основания, бортика и вертикальной поверхности при помощи промышленного пылесоса <i>1. Очистка основания</i> <i>2. Уборка мусора</i>	100 м2 поверхности	0,74	5,70	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	4,22 (2,11)
3	НЗТ 7-18.	Огрунтовка поверхности основания, бортика и вертикальной поверхности холодным праймером вручную <i>1. Доставка праймера</i> <i>2. Огрунтовка поверхности</i>	100 м2 поверхности	0,74	4,10	Кровельщик	2	1	3,03
4	НЗТ 27-478 прим.	Удаление посыпки с поверхности накрываемого битумно-полимерного материала <i>1. Разогрев поверхности пламенем газовой горелки</i> <i>2. Втапливание посыпки шпателем</i>	10 м2 поверхности	3,4	1,20	Кровельщик	3	1	4,08 (0,78)

Продолжение калькуляции №8

[illegible]

Окончание калькуляции №8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1. Подбор дюбелей и шурупов 2. Установка дюбелей 3. Установка краевой полосы 4. Установка и завинчивание шурупов							
10	НЗТ 5-258 прим.	Герметизация шва между краевой пол- лосой и парапетом или стеной 1. Подноска материалов на расстоя- ние до 30 м 2. Подготовка герметика и очистка поверхности 3. Нанесение герметика вручную	100 м швов	1	12,3	Кровельщик	5	1	12,30

Итого:

77,66
(2,11)
(2,48)
(21,50)
(12,83)

Где: 77,66 Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
2,11 Время эксплуатации промышленного пылесоса в м.-ч
2,48 Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч
21,50 Время эксплуатации электрического перфоратора в м.-ч
12,83 Время эксплуатации электрического шуруповерта в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №9
добавлять или исключать из калькуляции №8 при изменении высоты устройства примыканий на каждые 100 мм

Объем работ 100 м примыкания									
№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 10-252	Очистка вертикальной поверхности при помощи промышленного пылесоса <i>1. Очистка основания</i> <i>2. Уборка мусора</i>	100 м2 поверх-	0,1	5,7	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	0,57 (0,29)
2	НЗТ 7-18.	Огрунтовка вертикальной поверхности холодным праймером вручную <i>1. Доставка праймера</i> <i>2. Огрунтовка поверхности</i>	100 м2 ности	0,1	4,1	Кровельщик	2	1	0,41
3	НЗТ 7-7.	Наплавление рулонного материала на поверхность <i>1. Доставка материала</i> <i>2. Примерка, раскатка, раскрой и обратное скатывание рулонов</i> <i>3. Установка рулонов на захват-раскатчик</i> <i>4. Оплавление покровного слоя</i> <i>5. Раскатывание и приклеивание рулонов</i> <i>6. Приглаживание приклеенного материала</i>	100 м2 поверхности	0,1	4,6	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	0,46 (0,23)

Окончание калькуляции №9

Итого:			1,44
			(0,29)
			(0,23)

Где:	1,44	Затраты труда рабочих строителей в ч.-ч
	0,29	Время эксплуатации промышленного пылесоса в м.-ч
	0,23	Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №10

на устройство примыканий двухслойного кровельного ковра из рулонных битумнополимерных материалов к вертикальным конструкциям при высоте примыкания 500 мм

Объем работ 100 м примыкания

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 19-252	Очистка основания, бортика и вертикальной поверхности при помощи промышленного пылесоса <i>1. Очистка основания</i> <i>2. Уборка мусора</i>	100 м2 поверхности	0,74	5,7	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	4,22 (2,11)
2	НЗТ 7-217 прим. ПР-12 ПР-13	Устройство примыканий двухслойной кровли высотой 500 мм к вертикальным поверхностям с подведением ковра под фартук <i>1. Устройство переходного бортика</i> <i>2. Грунтование поверхности холодным праймером</i> <i>3. Наклейка двух слоев кровельного ковра с наплавлением, приглаживанием и прикаткой</i> <i>4. Втапливание посыпки</i>	100 м примыканий	1	31,81	Кровельщик Кровельщик Кровельщик	4 3 2	1 1 1	31,81 (10,60)
3	НЗТ 9-1. прим.	Разметка мест установки краевых реек на вертикальной поверхности <i>1. Ознакомление с рабочими чертежами</i> <i>2. Разметка мест установки реек</i>	100 м	1	1,3	Кровельщик	4	1	1,30

Продолжение калькуляции №10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	НЗТ 40-139 прим.	Разметка мест установки крепежных элементов на вертикальной поверхности <i>Состав работ см.п.6</i>	100 отверстий	5	0,92	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	4,60
5	НЗТ 9-870	Сверление отверстий диаметром до 12 мм глубиной до 100 мм в вертикальной поверхности <i>1. Сверление отверстий 2. Очистка отверстий</i>	100 отверстий	5	4,3	Кровельщик	3	1	21,50 (21,50)
6	НЗТ 9-849	Крепление краевой рейки к вертикальной поверхности дюбелями и самонарезающими шурупами при 15 креплениях в рейке <i>1. Подбор дюбелей и шурупов 2. Установка дюбелей 3. Установка краевой полосы 4. Установка и завинчивание шурупов</i>	100 полос	0,3333	38,5	Кровельщик	3	1	12,83 (12,83)
7	НЗТ 5-258 прим.	Герметизация шва между краевой полосой и парапетом или стеной <i>1. Подноска материалов на расстояние до 30 м 2. Подготовка герметика и очистка поверхности 3. Нанесение герметика вручную</i>	100 м швов	1	12,3	Кровельщик	5	1	12,3

Итого:

88,56
(2,11)
(10,60)
(21,50)
(12,83)

110

Продолжение калькуляции №10

Где: 88,56 Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
 2,11 Время эксплуатации промышленного пылесоса в м.-ч
 10,60 Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч
 21,50 Время эксплуатации электрического перфоратора в м.-ч
 12,83 Время эксплуатации электрического шуруповерта в м.-ч

При увеличении или уменьшении высоты примыкания на каждые 100 мм добавлять или исключать из калькуляции:

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 19-252	Очистка основания, бортика и вертикальной поверхности при помощи промышленного пылесоса	100 м2 проверхности	0,1	5,7	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	0,57 (0,29)
2	НЗТ 7-217 прим. ПР-12	Устройство примыканий двухслойной кровли высотой 500 мм к вертикальным поверхностям с подведением ковра под фартук <i>1. Устройство переходного бортика</i> <i>2. Грунтование поверхности холодным праймером</i> <i>3. Наклейка двух слоев кровельного ковра с наплавлением, приглаживанием и прикаткой</i> <i>4. Втапливание посыпки</i>	100 м примыканий	1	1,30	Кровельщик Кровельщик Кровельщик	4 3 2	1 1 1	1,30 (0,43)

Окончание калькуляции №10

Итого:	1,87
	(0,29)
	(0,43)

Где:

1,87	Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
0,29	Время эксплуатации промышленного пылесоса в м.-ч
0,43	Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч

Составил:	инженер 1-й категории	С.А.Багрицевич
-----------	-----------------------	----------------

Проверил:	руководитель группы	С.Л.Кондратенко
-----------	---------------------	-----------------

Калькуляция затрат труда и машинного времени №11
на устройство примыканий кровельного ковра из рулонных битумнополимерных материалов к воронке внутреннего водостока
Объем работ - 1 воронка

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 8-1952. прим.	Укладка плоских асбестоцементных листов площадью до 0,5 м2 под установку воронки <i>1. Разметка и пререзка листов</i> <i>2. Укладка листов</i> <i>3. Крепление листов самонарезающими шурупами</i>	100 м2	0,005	73	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	0,37
2	НЗТ 9-869	Разметка мест установки крепежных элементов <i>1. Разметка мест отверстий с отметкой на поверхности</i> <i>2. Проверка правильности разметки</i>	100 отвер-	0,04	10,4	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	0,42
3	НЗТ 7-232	Сверление отверстий под самонарезающие винты в профнастиле с помощью электродрели с установкой винтов шуруповертом <i>1. Сверление отверстий</i> <i>2. Наживление винтов</i> <i>2. Закручивание винтов</i>	100 креплений	0,04	2,1	Кровельщик	4	1	0,08 (0,04) (0,04)
4	НЗТ 5-233	Комплектование телескопических крепежных элементов самонарезающими винтами	100 шт.	0,04	0,36	Кровельщик	2	1	0,01

Окончание калькуляции №11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	НЗТ 5-232 прим.	Установка телескопических крепежных элементов в готовые отверстия <i>1. Установка крепежных элементов</i> <i>2. Досылка крепежных элементов до места</i>	100 шт.	0,04	0,72	Кровельщик	3	1	0,03
6	НЗТ 7-225	Обделка воронки внутреннего водостока <i>1. Обделка примыканий с приклеиванием рулонного материала к фланцу патрубка воронки с оплавлением кровного слоя, приглаживанием, прикаткой ручным катком, установкой защитного колпака, нарезкой материала</i> <i>2. Втапливание посыпки</i> <i>3. Установка патрубка воронки в раструб стояка водостока с уплотнительными кольцами и затягиванием хомута</i>	1 воронка	1	1,5	Кровельщик Кровельщик Кровельщик	4 3 2	1 1 1	1,50 (0,50)

Итого:

2,41
(0,04)
(0,04)
(0,50)

Где: 2,41 Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
(0,04) Время эксплуатации электрической дрели в м.-ч
(0,04) Время эксплуатации электрического шуруповерта в м.-ч
(0,50) Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории
Проверил: руководитель группы

С.А.Багрицевич
С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №12

на устройство примыканий кровельного ковра из рулонных битумнополимерных материалов к трубам и патрубкам в местах прохода через кровлю инженерных коммуникаций с применением готовых фасонных деталей из ЕПДМ-резины

Объем работ - 10 примыканий

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 7-15.	Очистка основания кровли от мусора вручную <i>1. Очистка основания</i> <i>2. Уборка мусора</i>	100 м2 основания	0,1	1,00	Кровельщик	2	1	0,10
2	НЗТ 7-17.	Просушивание основания механизированным способом <i>1. Заправка и зажигание форсунки</i> <i>2. Просушивание основания</i>	100 м2 основания	0,1	8,6	Кровельщик	4	1	0,86 (0,86)
3	НЗТ 11-581 К=0,7 ПР-39	Разогрев битумно-полимерной мастики в котлах вместимостью до 0,5 м3 <i>1. Разогрев материала с перемешиванием</i> <i>2. Выдача готового материала</i> <i>3. Очистка котла</i>	1 т мастики	0,0015	9,8	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	0,01 (0,01)
4	НЗТ 7-18.	Огрунтовка поверхности основания под установку фланца фасонной детали битумно-полимерной мастикой вручную <i>1. Доставка мастики</i> <i>2. Огрунтовка основания</i>	100 м2 основания	0,05	4,10	Кровельщик	2	1	0,21

Продолжение калькуляции №12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	НЗТ 9-1036 прим.	Установка фасонной детали на основание с креплением к трубе <i>1. Подноска детали на расстояние до 50</i> <i>2. Разметка и подрезка детали</i> <i>3. Установка подгонка и закрепление детали на трубе</i>	1 м детали	3	0,29	Кровельщик	3	1	0,87
6	7-12.	Наклеивание слоя усиления на поверхность основания и верхнюю поверхность фланца детали <i>1. Доставка материалов</i> <i>2. Разметка, раскрой и примерка рулонов</i> <i>3. Нанесение мастики на основание</i> <i>4. Приклеивание рулонного материала с разглаживанием и прикаткой</i>	100 м2 слоя	0,1	3,30	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	0,33
7	НЗТ 7-7. прим.	Наплавление рулонного материала на поверхность основания и фланец детали <i>1. Доставка материала</i> <i>2. Примерка, раскатка, раскрой и обратное скатывание рулонов</i> <i>3. Оплавление покровного слоя</i> <i>4. Раскатывание и приклеивание рулонов</i> <i>5. Приглаживание приклеенного материала</i>	100 м2 поверхности	0,1	4,6	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	0,46 (0,23)
8	НЗТ 5-258 прим.	Герметизация шва между верхом обжимного хомута и поверхностью трубы	100 м шва	0,0314	12,3	Кровельщик	5	1	0,39

Окончание калькуляции №12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1. Подноска материалов на расстояние до 30 м 2. Подготовка герметика и очистка поверхности 3. Нанесение герметика вручную							

Итого:

3,23
(1,09)
(0,01)

Где:

3,23 Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
1,09 Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч
0,01 Время эксплуатации битумоварочного агрегата в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №13

на устройство примыканий кровельного ковра из рулонных битумнополимерных материалов к трубам и патрубкам в местах прохода через кровлю инженерных коммуникаций с применением стальных стаканов

Объем работ - 10 примыканий

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 7-15.	Очистка основания кровли от мусора вручную <i>1. Очистка основания</i> <i>2. Уборка мусора</i>	100 м2 основания	0,1	1,00	Кровельщик	2	1	0,10
2	НЗТ 7-17.	Просушивание основания механизированным способом <i>1. Заправка и зажигание форсунки</i> <i>2. Просушивание основания</i>	100 м2 основания	0,1	8,6	Кровельщик	4	1	0,86 (0,86)
3	НЗТ 11-581 К=0,7 ПР-39	Разогрев битумно-полимерной мастики в котлах вместимостью до 0,5 м3 <i>1. Разогрев материала с перемешиванием</i> <i>2. Выдача готового материала</i> <i>3. Очистка котла</i>	1 т мастики	0,0015	9,8	Кровельщик Кровельщик	3 2	1 1	0,01 (0,01)
4	НЗТ 7-18.	Огрунтовка поверхности основания под установку фланца стакана битумно-полимерной мастикой вручную <i>1. Доставка мастики</i> <i>2. Огрунтовка основания</i>	100 м2 основания	0,05	4,10	Кровельщик	2	1	0,21

Продолжение калькуляции №13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	НЗТ 9-869	Разметка мест установки крепежных элементов <i>1. Разметка мест отверстий с отметкой на поверхности</i> <i>2. Проверка правильности разметки</i>	100 отвер-	0,1	10,4	Кровельщик Кровельщик	4 2	1 1	1,04
6	НЗТ 5-235	Сверление отверстий под самонарезающие винты в стальном профиле с помощью электродрели <i>1. Сверление отверстий</i>	100 отвер- стий	0,8	1,2	Кровельщик	4	1	0,96 (0,48)
6	НЗТ 9-3056. прим.	Установка стального стакана <i>1. Подача стакана</i> <i>2. Установка стакана на основание</i> <i>3. Центрирование отверстий</i> <i>4. Закрепление стакана самонарезающими винтами</i>	шт.	10	0,53	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	5,30
7	7-12.	Наклеивание слоя усиления на поверхность основания и верхнюю поверхность фланца стакана <i>1. Доставка материалов</i> <i>2. Разметка, раскрой и примерка рулонов</i> <i>3. Нанесение мастики</i> <i>4. Приклеивание рулонного материала с разглаживанием и прикаткой</i>	100 м2 слоя	0,087	3,30	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	0,29
8	НЗТ 7-7.	Наплавление рулонного материала на поверхность основания и фланец стакана <i>1. Доставка материала</i> <i>2. Примерка, раскатка, раскрой и обратное скатывание рулонов</i>	100 м2 поверх- ности	0,087	4,6	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	0,40

Окончание калькуляции №13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		3. <i>Оплавление покровного слоя</i> 4. <i>Раскатывание и приклеивание рулонов</i> 5. <i>Приглаживание приклеенного материала</i>							(0,20)
9	НЗТ 5-258 прим.	Герметизация шва между верхом обжимного хомута и поверхностью трубы 1. <i>Подноска материалов на расстояние до 30 м</i> 2. <i>Подготовка герметика и очистка поверхности</i> 3. <i>Нанесение герметика вручную</i>	100 м шва	0,055	12,3	Кровельщик	5	1	0,68

Итого:

9,85
(1,06)
(0,01)
(0,48)

Где:

9,85 Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
1,06 Время эксплуатации газовой горелки в м.-ч
0,01 Время эксплуатации битумоварочного агрегата в м.-ч
0,48 Время эксплуатации электрической дрели в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №14
на заполнение стального стакана пенополиуретаном механизированным способом при помощи установки низкого давления
Объем работ - 1 м3 изоляции

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 11-801	Заливка пенополиуретана в полость стального стакана <i>1. Установка компрессора и заливочно-напылительной установки и проверка их работы</i> <i>2. Заполнение емкостей установки компонентами пенополиуретана</i> <i>3. Разогрев компонентов</i> <i>4. Нагнетание пенополиуретана во внутреннюю полость стакана</i> <i>5. Защита пенополиуретана слоем двухкомпонентного герметика</i> <i>6. Очистка оборудования от остатков пены, сматывание шлангов</i>	м3 изоляции	1	12,40	Кровельщик Кровельщик	4 3	1 1	12,40 (6,20)

Итого:

12,40
(6,20)

Где: 12,40 Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
6,20 Время эксплуатации заливочно-напылительной установки в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории
Проверил: руководитель группы

С.А.Багрицевич
С.Л.Кондратенко

Калькуляция затрат труда и машинного времени №15
на приготовление двухкомпонентного герметика при помощи электрической дрели с миксерной насадкой
Объем работ - 100 кг герметика

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда на ед.изм. ч.-ч (м.-ч)	Состав звена рабочих			Затраты труда на объем работ ч.-ч (м.-ч)
						Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	НЗТ 8-1267	Приготовление двухкомпонентного герметика <i>1. Укладка и заливка компонентов в рабочую емкость</i> <i>2. Перемешивание компонентов электрической дрелью</i>	100 кг герметика	1	0,59	Кровельщик	4	1	0,59 (0,59)

Итого: 0,59
(0,59)

Где: 0,59 Затраты труда рабочих-строителей в ч.-ч
0,59 Время эксплуатации электрической дрели в м.-ч

Составил: инженер 1-й категории

С.А.Багрицевич

Проверил: руководитель группы

С.Л.Кондратенко