

# ИНСТРУКЦИЯ

## по монтажу двухслойной кровли из наплавляемых материалов





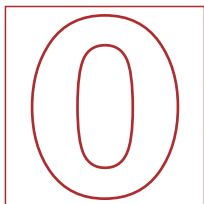
## Аннотация

Инструкция по монтажу двухслойной кровли предназначена для работников подрядных организаций, а также может оказаться полезной при проектировании самой кровли. В основе документа лежит более чем 20-летний опыт компании ТехноНИКОЛЬ по производству и применению рулонных материалов на кровле.

В инструкции пошагово расписаны этапы выполнения работ по устройству кровельного ковра, включая примыкания к кровельным элементам.

Применяя данные рекомендации, Вы снизите вероятность возникновения протечек на кровле и тем самым увеличите межремонтный срок службы всей кровельной системы.

Надеемся, что данный документ будет полезен в Вашей повседневной работе.



# Оглавление

## 1

### **Введение ..... 7**

- 1.1 Общая информация ..... 9
- 1.2 Описание кровельных систем ..... 11
- 1.3 Материалы и комплектующие ..... 13
- 1.4 Применяемое оборудование ..... 19

## 2

### **Подготовительные работы. Устройство кровельного пирога ..... 21**

- 2.1 Общая информация ..... 23
- 2.2 Устройство пароизоляции ..... 23
- 2.3 Укладка теплоизоляции ..... 28
- 2.4 Формирование уклона на кровле ..... 30
- 2.5 Устройство основания под кровлю ..... 34
- 2.6 Подготовка основания перед укладкой кровельного ковра ..... 39

## 3

### **Укладка кровельного рулонного материала ..... 41**

- 3.1 Установка монтажных элементов и закладных деталей ..... 43
- 3.2 Укладка рулонного кровельного материала ..... 50

## 4

### **Выполнение элементов ..... 65**

- 4.1 Примыкание к водоприемной воронке ..... 67
- 4.2 Примыкание к парапету высотой не более 450 мм ..... 76
- 4.3 Примыкание к вертикальной поверхности (стены, высокие парапеты, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.) ..... 84
- 4.4 Примыкание к внешнему углу ..... 91
- 4.5 Примыкание к внутреннему углу ..... 95
- 4.6 Примыкание к карнизному свесу ..... 99
- 4.7 Примыкание к стойке ограждения (опоры под оборудование и прочие элементы), закрепленной к основанию через фланец ..... 103

## 4

4.8	Пропуск трубы через кровельный ковер .....	106
4.9	Устройство деформационных швов .....	115
4.10	Примыкание к кровельному аэратору .....	118
4.11	Молниезащита .....	120
4.12	Ремонт кровельного ковра .....	122

## 5

<b>Особенности производства работ при низких температурах .....</b>	<b>123</b>
---	------------

## 6

<b>Контроль качества материала от склада до кровли .....</b>	<b>127</b>
<b>6.1</b> Хранение материала .....	<b>129</b>
<b>6.2</b> Оценка внешнего вида готовой кровли .....	<b>130</b>

## 7

<b>Техника безопасности .....</b>	<b>131</b>
<b>7.1</b> Общая информация.....	133
<b>7.2</b> Средства индивидуальной и коллективной защиты .....	135
<b>7.3</b> Требования безопасности при работе с газовыми горелками .....	136
<b>7.4</b> Оказание первой медицинской помощи при ожогах горячим битумом .....	138

## 8

<b>Дополнительная информация .....</b>	<b>139</b>
<b>8.1</b> Обучение для подрядчиков.....	<b>141</b>
<b>8.2</b> Контактная информация .....	<b>141</b>
<b>8.3</b> Дополнительные информационно-технические материалы ....	<b>142</b>



### Дополнительно:



Устройство деформационных швов (п.4.9)



Молниезащита (п.4.11)

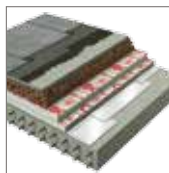


Примыкание  
к кровельному  
аэратору  
(п.4.10)

Примыкание к  
внешнему углу  
(п.4.4)

Примыкание к  
карнизному свесу  
(п.4.6)

Примыкание  
к трубе  
(п.4.8)



Описание  
кровельных  
систем  
(п.1.2)

Устройство кровельного пирога:

— Укладка кровельного рулонного материала (п.3)

— Устройство и подготовка основания под кровлю (п.2.5, п. 2.6)

— Формирование уклона на кровле (п.2.4)

— Укладка теплоизоляции (п.2.3)

— Устройство пароизоляции (п.2.2)

## **Применение рулонных материалов компании ТехноНИКОЛЬ на различных объектах:**

### **Промышленные сооружения Полигоны и хранилища**

г. Магнитогорск  
ОАО «ММК» СТАН 2000



### **Жилые и гостиничные комплексы Коттеджные поселки**

г. Москва  
ЖК «АЛЫЕ ПАРУСА»



### **Офисные и торговые центры Автосалоны**

г. Москва  
ТЦ «КРОКУС СИТИ МОЛЛ»



### **Административные, общественные здания Спортивные комплексы**

г. Уфа  
Офисное здание «Транснефть»



### **Объекты федерального значения**

г. Москва  
Министерство иностранных дел РФ



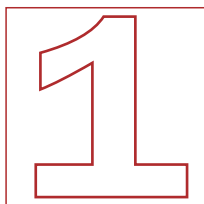




## **Введение**

## 1

Введение .....	7
1.1 Общая информация.....	9
1.2 Описание кровельных систем .....	11
1.3 Материалы и комплектующие .....	13
1.4 Применяемое оборудование.....	19



## Введение

### 1.1 Общая информация

- Кровля защищает здание и сооружение от воздействия атмосферных осадков.
- Надежность кровли может обеспечить только использование современных материалов и качественное проведение монтажных работ. Известно, что протечки на кровле в основном случаются из-за ошибок в проектных решениях и неправильного монтажа кровельных материалов.
- Инструкция может быть использована при работе с любыми наплавляемыми материалами компании ТехноНИКОЛЬ для устройства кровли.
- При ремонте всей кровли, рекомендуется производить удаление существующего кровельного ковра.
- При укладке нового материала по старому кровельному ковра без полного снятия старой кровли, существующий кровельный ковер должен полностью удаляться с вертикальных поверхностей и переходных бортиков.
- В качестве примера в инструкции рассмотрено применение материала нижнего слоя – Техноэласт ЭПП и материала верхнего слоя – Техноэласт ЭКП.
- Возможные варианты сочетаний битумно-полимерных материалов линейки Техноэласт и Унифлекс в двухслойном кровельном ковре приведены в таблице 1. Познакомиться с физико-механическими характеристиками указанных в таблице материалов, а также с другими специальными материалами для устройства кровель – Техноэласт ВЕНТ, Техноэласт СОЛО, Техноэласт ГРИН, Техноэласт ПРАЙМ, Техноэласт ФИКС, Техноэласт С, вы можете на информационных ресурсах компании ТехноНИКОЛЬ (см. п.8 «Дополнительная информация»).

Условные обозначения применяемые в карманной инструкции:



**ВАЖНО!** Обратите особое внимание.



Общая информация, описание.

**Таблица 1. Совмещение материалов верхнего и нижнего слоя  
при устройстве новых кровель или ремонте  
с полным удалением старого кровельного ковра**

Слой в ковре		Нижний слой								
Материал	Индекс	Унифлекс				Техноэласт		Техно-эласт ТИТАН	Техноэласт ТЕРМО	
		ВЕНТ ЭПВ	ЭПП	ТПП	ХПП	ЭПП	ХПП	BASE	ЭПП	ХПП
Верхний слой	Унифлекс	ЭКП	$\frac{+}{/CC}$	+	+	×	×	×	×	×
		ТКП	+	$\pm$	+	+	×	×	×	×
		ХКП	×	×	+	×	×	×	×	×
	Техноэласт	ТКП	+	+	+	+	+	×	×	×
		ЭКП	$\frac{+}{/CC}$	+	+	$\pm$	+	×	×	×
		ЭПП*	+	$\pm$	×	×	+	×	×	×
	Техноэласт ДЕКОР	ЭКП	$\frac{+}{/CC}$	+	+	×	+	×	×	×
		ЭПП**	+	$\pm$	×	×	+	×	×	×
	Техноэласт ГРИН	ЭКП	$\frac{+}{/CC}$	+	+	×	+	×	×	×
		ЭПП**	+	$\pm$	×	×	+	×	×	×
	Техноэласт ТИТАН	ТОР	×	×	×	×	×	+	×	×
	Техноэласт ТЕРМО	ТКП	×	×	×	×	×	×	+	+
		ЭКП	×	×	×	×	×	×	+	×
	Техноэласт ПЛАМЯ-СТОП	ТКП	$\frac{+}{/CC}$	+	+	×	+	×	×	×
	ЭКП	$\frac{+}{/CC}$	+	+	×	+	×	×	×	×

\* Применение материалов при устройстве эксплуатируемых, инверсионных и зеленых кровель

\*\* Применение материалов при устройстве кровель с зелеными насаждениями (зеленые кровли)

$\frac{+}{/CC}$  – рекомендованные комбинации по монолитным стяжкам и по ж/б основанию;

×

 – комбинации материалов не рекомендуемые к применению

$\frac{+}{/CC}$  – рекомендовано, в том числе по сборной стяжке;

$\pm$  – возможно использовать, но при условии согласования с технической службой компании ТехноНИКОЛЬ

## 1.2 Описание кровельных систем

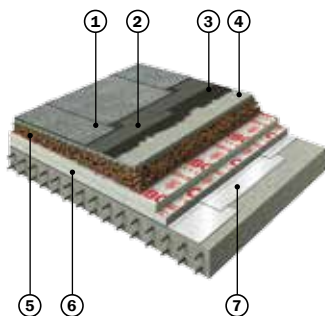


В данной инструкции рассмотрены системы устройства двухслойной наплавляемой кровли из битумно-полимерного материала Техноэласт, выполненные по основанию из армированной цементно-песчаной стяжки и выравнивающей стяжки. Технические решения готовых систем ТехноНИКОЛЬ приведены ниже.



**ВАЖНО!** Класс конструктивной пожарной опасности представленных ниже систем ТехноНИКОЛЬ составляет К0 (45), предел огнестойкости - RE 90.

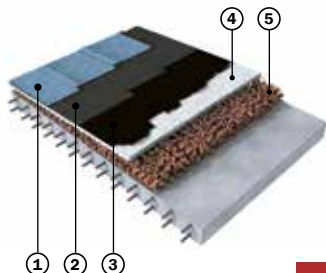
**ТН-КРОВЛЯ СТАНДАРТ.** Система неэксплуатируемой утепленной крыши по железобетонному несущему основанию. Уклон неэксплуатируемой теплой кровли должен быть не менее 1,5%.



1. Верхний слой кровли (см. таблицу 1)
2. Нижний слой кровли (см. таблицу 1)
3. Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01
4. Армированная цементно-песчаная стяжка
5. Уклонообразующий слой из керамзита или клиновидных плит экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE RF
6. Утеплитель – экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300 или каменная вата ТЕХНОРУФ 45
7. Пароизоляция - Биполь\*

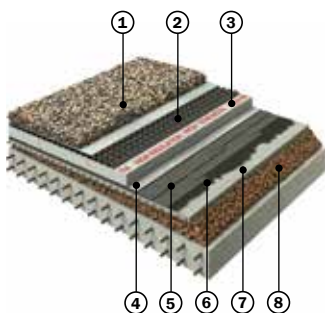
\* Для устройства пароизоляционного слоя могут применяться битумно-полимерные материалы - Техноэласт, Унифлекс.

**ТН-КРОВЛЯ ЛАЙТ.** Система неэксплуатируемой неутепленной крыши по несущему бетонному основанию. Система применяется при устройстве новой или реконструкции старой крыши без утепления (покрытие холодных чердаков и неотапливаемых зданий). Уклон неэксплуатируемой холодной кровли должен быть не менее 1,5%.



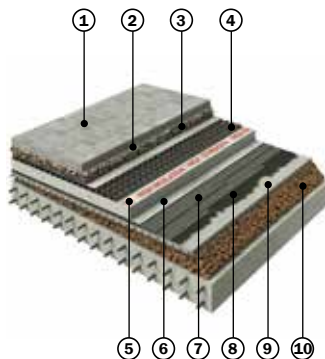
1. Верхний слой кровли (см. таблицу 1)
2. Нижний слой кровли (см. таблицу 1)
3. Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01
4. Армированная цементно-песчаная стяжка
5. Уклонообразующий слой

**ТН-КРОВЛЯ ИНВЕРС.** Система неэксплуатируемой инверсионной крыши по бетонному основанию. Система применяется для устройства балластных неэксплуатируемых крыш по инверсионной схеме (гидроизоляция под теплоизоляцией) на жилых и общественных зданиях, и сооружениях с применением кровельного ковра из битумно-полимерных материалов. Такую систему удобно применять на зданиях с многоуровневой крышей. Уклон неэксплуатируемой инверсионной кровли может составлять 1,5-3,0%.



1. Балласт – гравий или щебень фракцией 20-40 мм.
2. Дренажная мембрана PLANTER geo
3. Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300
4. Иглопробивной геотекстиль 300 г/м<sup>2</sup>
5. Техноласт ЭПП – 2 слоя
6. Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01
7. Армированная цементно-песчаная стяжка
8. Уклонообразующий слой

**ТН-КРОВЛЯ ТРОТУАР.** Система разработана с учетом требований к пешеходной нагрузке и применяется при новом строительстве крыш современных multifunctional комплексов. Систему рекомендуется применять для эффективного и эстетического использования площади крыши. Уклон эксплуатируемой кровли может составлять 1,5-3,0%.



1. Тротуарная плитка
2. Цементно-песчаная смесь
3. Балласт – гравий или щебень фракцией 20-40 мм.
4. Дренажная мембрана PLANTER geo
5. Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300
6. Иглопробивной геотекстиль 300 г/м<sup>2</sup>
7. Техноласт ЭПП – 2 слоя
8. Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01
9. Армированная цементно-песчаная стяжка
10. Уклонообразующий слой

### 1.3 Материалы и комплектующие



— **Техноэласт** – материал для устройства кровли. В данной инструкции использован материал Техноэласт ЭКП (ТКП) для устройства верхнего слоя кровельного ковра и Техноэласт ЭПП (ХПП) – для устройства нижнего слоя кровельного ковра.

Пункт 3 Укладка кровельного рулонного материала

Стр. 41



— **Унифлекс, Биполь** - битумно-полимерные материалы для устройства кровли. Материалы могут применяться в качестве пароизоляционного слоя в конструкциях крыши с несущим основанием из железобетона.

Пункт 2.2 Устройство пароизоляции

Стр. 23



— **Сланец кровельный СК-2 темно-серый (10 кг)** – используется в качестве верхнего защитного слоя с применением Мастики герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71 для латочного ремонта повреждений кровельного ковра и для восстановления внешнего вида в местах локального перегрева наплавленного материала.

Пункт 4.12 Ремонт кровельного ковра

Стр. 122



- **Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ № 01** – предназначен для подготовки (огрунтовки) оснований перед укладкой наплавленных кровельных материалов.

Пункт 2.6 Подготовка основания перед укладкой кровельного ковра

Стр. 39



- **Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF (XPS CARBON PROF)** – теплоизоляционный материал с равномерно распределенными замкнутыми ячейками. XPS CARBON не впитывает воду, не набухает и не дает усадки, химически стоек и не подвержен гниению.

Пункт 2.3 Укладка теплоизоляции

Стр. 28



- **ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ** – материал предназначен для обеспечения плавного перехода кровельного материала с горизонтальной плоскости кровли на вертикальную плоскость парапета.

Пункт 3.1	Установка монтажных элементов и закладных деталей	Стр. 43
Пункт 4.2	Примыкание к парапету высотой не более 450 мм	Стр. 76
Пункт 4.3	Примыкание к вертикальной поверхности (стены, высокие парапеты, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.)	Стр. 84
Пункт 4.4	Примыкание к внешнему углу	Стр. 91
Пункт 4.5	Примыкание к внутреннему углу	Стр. 95
Пункт 4.9	Устройство деформационных швов	Стр. 115





— **ТЕХНОРУФ 45** – материалы из минеральной ваты на основе горных пород базальтной группы, предназначенные для применения в качестве основного теплоизоляционного слоя в конструкции крыши.

Пункт 2.3 Укладка теплоизоляции

Стр. 28

Пункт 4.9 Устройство деформационных швов

Стр. 115



— **Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE RF** (1,7%, 3,4%, 8,3%) – материал предназначен для устройства уклона и разуклонки на кровле.

Пункт 2.4 Формирование уклона на кровле

Стр. 30



— **Рейка краевая** – используется для закрепления края кровельного ковра на вертикальной поверхности.

Пункт 4.3 Примыкание к вертикальной поверхности (стены, высокие парапеты, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.)

Стр. 84

Пункт 4.4 Примыкание к внешнему углу

Стр. 91

Пункт 4.5 Примыкание к внутреннему углу

Стр. 95



- **Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41** (Эврика) – используется при устройстве водосточных воронок, установки наклонных бортиков (ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ).

Пункт 3.1      Установка монтажных элементов и закладных деталей      Стр. 43

Пункт 4.1      Примыкание к водоприемной воронке      Стр. 67



- **Герметик двухкомпонентный ТЕХНОНИКОЛЬ №2К полиуретановый** предназначен для герметизации наружных поверхностей, швов и стыков строительных конструкций.

Пункт 2.5.3    Устройство основания под кровельный материал на вертикальной поверхности      Стр. 37

Пункт 4.8.3    Пропуск трубы малого диаметра через кровельный ковер, примыкание к анкерам и прочим мелким элементам      Стр. 112



- **Воронка ТехноНИКОЛЬ В5 110x450** – для внутреннего водостока.

Пункт 4.1      Примыкание к водоприемной воронке      Стр. 67



- **Воронка ТехноНИКОЛЬ с обжимным фланцем 110 x 450** – для внутреннего водостока. В неутепленных кровлях рекомендуется применять обогреваемую воронку ТехноНИКОЛЬ с обжимным фланцем.

Пункт 4.1    *Примыкание к водоприемной воронке*

*Стр. 67*



- **Уплотнитель Ø 100-140 мм (Ø 10-50 мм)** – для устройства примыканий кровельного ковра к трубам

Пункт 4.8    *Пропуск трубы через кровельный ковер*

*Стр. 106*



- **Аэратор кровельный ТехноНИКОЛЬ 160 x 460 мм** – предназначен для отвода водяных паров при устройстве «дышащей» кровли.

Пункт 4.10    *Примыкание к кровельному аэратору*

*Стр. 118*



- **Парапетные воронки ТехноНИКОЛЬ** – воронка и парапетный перелив для отвода воды через парапет на плоской кровле.

Пункт 4.1.3 Устройство парапетной воронки (перелив через парапет)

Стр. 73



- **Мастика герметизирующая ТЕХНОНИКОЛЬ №71** – мастика применяется для герметизации механического крепления кровельного ковра на вертикальных примыканиях, для герметизации кровельных элементов (уплотнители для труб, воронки, аэраторы и т.п.), и также может быть использована при восстановлении защитного слоя кровельного материала.

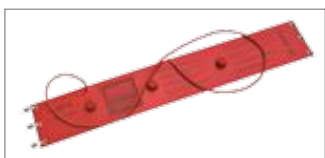
Пункт 4.3	Примыкание к вертикальной поверхности (стены, высокие парапеты, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.)	Стр. 84
Пункт 4.4	Примыкание к внешнему углу	Стр. 91
Пункт 4.5	Примыкание к внутреннему углу	Стр. 95
Пункт 4.8	Пропуск трубы через кровельный ковер	Стр. 106
Пункт 4.12	Ремонт кровельного ковра	Стр. 122

## 1.4 Применяемое оборудование



– **Крюк для раскатывания рулонов** – приспособление для раскатывания рулонов битумно-полимерных материалов при наплавлении.

Пункт 3	Укладка рулонного кровельного материала	Стр. 41
Пункт 4	Выполнение элементов	Стр. 65



– **Электрообогреватель ТехноНИКОЛЬ для газовых баллонов** – устройство для подогрева баллона с газом. Поддерживает стабильное давление и обеспечивает эффективную выработку газа в баллоне.

Пункт 3	Укладка рулонного кровельного материала	Стр. 41
Пункт 4	Выполнение элементов	Стр. 65
Пункт 5	Особенности производства работ при низких температурах	Стр. 123



– **Горелка ТехноНИКОЛЬ стандартная и горелка ТехноНИКОЛЬ укороченная** применяются при наплавлении кровельного материала.

Пункт 3	Укладка рулонного кровельного материала	Стр. 41
Пункт 4	Выполнение элементов	Стр. 65



— **Газовый редуктор с манометром** – устройство для регулирования давления газа.

Пункт 3      Укладка рулонного кровельного материала

Стр. 41

Пункт 4      Выполнение элементов

Стр. 65



— **Шланг газовый** – используется для присоединения пропановых кровельных горелок к газовому редуктору.

Пункт 3      Укладка рулонного кровельного материала

Стр. 41

Пункт 4      Выполнение элементов

Стр. 65



**Подготовительные  
работы.  
Устройство  
кровельного пирога**

<b>Подготовительные работы. Устройство кровельного пирога .....</b>	<b>21</b>
2.1 Общая информация .....	23
2.2 Устройство пароизоляции.....	23
2.2.1 Зачем нужна пароизоляция? .....	23
2.2.2 Устройство пароизоляции по основанию из сборных и монолитных железобетонных плит.....	24
2.3 Укладка теплоизоляции .....	28
2.4 Формирование уклона на кровле .....	30
2.4.1 Устройство уклонообразующего слоя из засыпного утеплителя.....	31
2.4.2 Устройство уклонообразующего слоя из клиновидных плит теплоизоляции .....	32
2.5 Устройство основания под кровлю .....	34
2.5.1 Устройство основания под кровельный материал на горизонтальной поверхности .....	34
2.5.2 Устройство местного понижения в местах установки воронки .....	35
2.5.3 Устройство основания под кровельный материал на вертикальной поверхности .....	37
2.6 Подготовка основания перед укладкой кровельного ковра .....	39
2.6.1 Очистка поверхности основания под водоизоляционный ковер .....	39
2.6.2 Огрунтовка поверхности основания.....	39



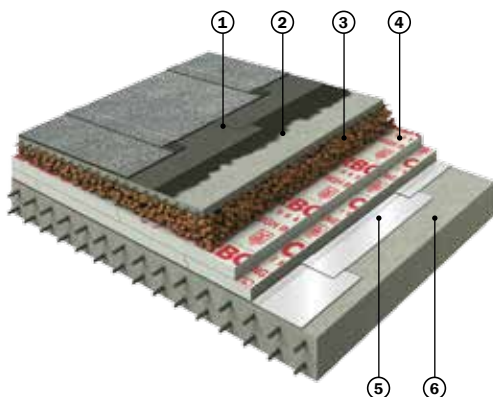
## 2

## Подготовительные работы. Устройство кровельного пирога

### 2.1 Общая информация



Крыша – это многослойная система, включающая в себя кровельный ковер (1), основание под кровельный ковер (2), уклонообразующий слой (3), теплоизоляцию (4), пароизоляцию (5) и несущую конструкцию покрытия (6).



**ВАЖНО!** Укладка кровельного ковра является заключительным этапом при устройстве крыши, будьте внимательны к монтажу предыдущих слоев. Допущенные ошибки сложно исправить.

### 2.2 Устройство пароизоляции



#### 2.2.1 Зачем нужна пароизоляция?



Пароизоляция защищает конструктивные слои (теплоизоляцию, основание под кровлю, уклонообразующий слой) от насыщения влагой из внутренних помещений. При отсутствии или повреждении пароизоляции утеплитель насыщается влагой, что приводит к снижению теплоизолирующей способности и промерзанию конструкции крыши.

### 2.2.2 Устройство пароизоляции по основанию из сборных и монолитных железобетонных плит



В качестве пароизоляции по бетонному основанию рекомендуется применять битумно-полимерные материалы на полиэфире или стеклоткани - Техноэласт, Унифлекс, Биполь, обладающие пароизолирующими свойствами, устойчивые к возможным механическим повреждениям в условиях монтажа.



Свободная укладка  
с сплавлением швов



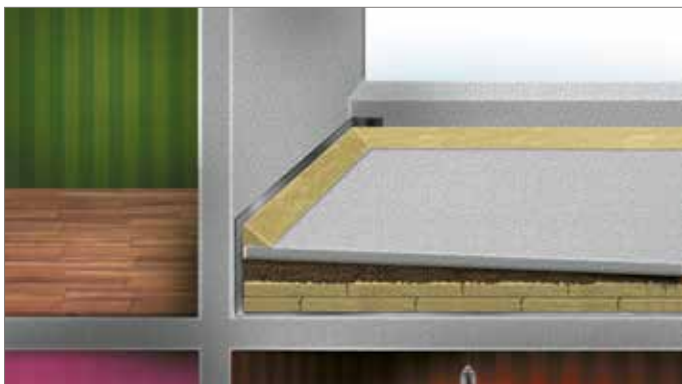
- Подготовьте основание под укладку пароизоляции:
  - Заделайте неровности и стыки несущих железобетонных плит цементно-песчаным раствором марки не ниже М150.
  - Выровняйте поверхность неровного монолитного железобетонного основания цементно-песчаным раствором марки не ниже М150 толщиной не менее 30 мм.
  - Очистите поверхность основания от грязи, пыли, посторонних предметов, наледи и снега.
- Битумную пароизоляцию можно полностью приклеить к основанию или уложить без приклеивания, но с обязательным сплавлением швов.
- На вертикальные поверхности пароизоляцию необходимо завести и наплавить выше теплоизоляционного слоя.

Сплошное наплавление  
на основание



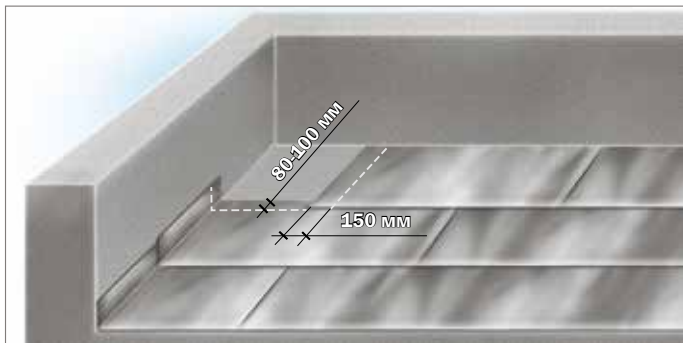
— Все поверхности, на которые будет наплавлен материал (вертикальные поверхности до высоты заведения материала и основание под пароизоляцию при сплошной приклейке), должны быть обработаны грунтовочными холодными составами (праймерами). В качестве грунтовки, наносимой на сухие поверхности, рекомендуется применять Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 и Праймер битумный эмульсионный ТЕХНОНИКОЛЬ №04.

— В многоразовых крышах, а так же в местах примыкания теплоизоляционного слоя к стенам отапливаемых помещений (жилые помещения, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.) рекомендуется заводить пароизоляцию выше верхнего края переходного бортика не менее чем на 25 мм для предотвращения возможного появления конденсата в утеплителе из помещения.



**!** **ВАЖНО!** В соответствии с СП 17.13330.2011 «Кровля» на покрытиях зданий высотой более 75 м из-за повышенного воздействия ветровой нагрузки пароизоляционный материал должен быть полностью приклеен к несущему основанию.

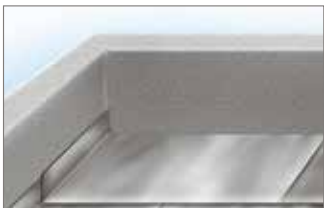
## Основные правила укладки пароизоляции



- Уложите материал с перехлестом в боковых швах 80-100 мм и в торцевых швах 150 мм.
- Соседние полотна укладывайте с разбежкой торцевых швов.



- При подведении пароизоляции торцевой стороной к вертикальной конструкции, заведите и наплавьте материал на вертикальную поверхность выше теплоизоляционного слоя.



- При подведении пароизоляции боковой стороной к вертикальной конструкции, материал уложите вплотную к вертикальной поверхности.



- Наклейте на вертикальную поверхность дополнительный слой со стороны рулона, который уложен вплотную к вертикальной конструкции.



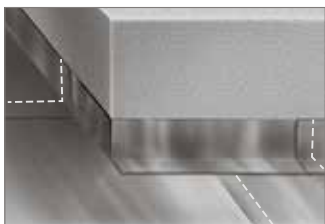
- Дополнительный слой должен быть уложен на вертикальной поверхности выше теплоизоляционного слоя и заходить на горизонтальную поверхность основания на 80-100 мм.



- Вырежьте заплатку и наплавьте во внутренний угол.



### Устройство пароизоляции на внешнем углу



- Наклейте на вертикальную поверхность (стены, парапет, вентиляционные шахты и т.п.) пароизоляционный материал.



- Вырежьте заплатки и наплавьте во внешний угол.



## 2.3 Укладка теплоизоляции



**Теплоизоляция – слой системы изоляции наружной конструкции (в т.ч. крыши), который обеспечивает сохранение тепла внутри помещений здания.** В качестве утеплителя в представленных системах ТехноНИКОЛЬ (см.п.1.2) используются каменная вата ТЕХНОРУФ 45 и экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300.



- Монтаж плит теплоизоляции выполняйте на готовом пароизоляционном слое. Поверхность пароизоляции должна быть сухой.



- При устройстве теплоизоляции из двух и более слоев плитного утеплителя швы между плитами располагайте «вразбежку», обеспечивая плотное прилегание плит друг к другу.
- Швы между плитами утеплителя более 5 мм заполните теплоизоляционным материалом.



**ВАЖНО!** Передвижение по верхней поверхности каменной ваты ТЕХНОРУФ приводит к ухудшению прочностных характеристик плиты.

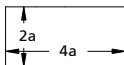


- В местах интенсивного передвижения людей, а так же тележек с материалами и оборудованием выложите временные пешеходные дорожки из листовых материалов (фанеры ОСБ, ЦСП, АЦЛ).

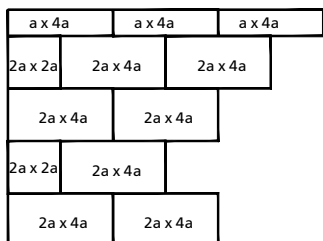


**ВАЖНО!** Промокший во время монтажа минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ должен быть удален и заменен сухим.

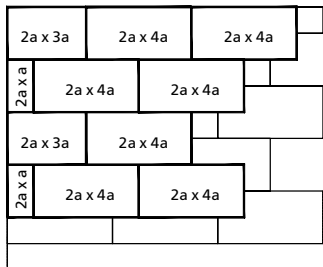
Плита утеплителя:



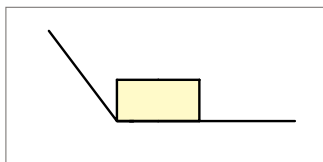
Укладка первого (нижнего) слоя:



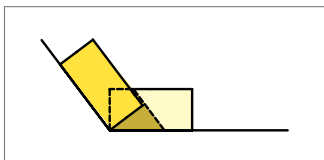
Укладка второго (верхнего) слоя:



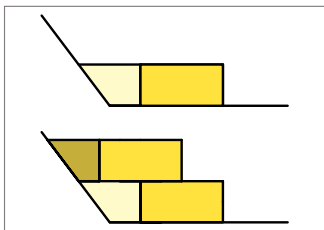
Для упрощения укладки плитного утеплителя в не прямых углах рекомендуется применить следующий способ разрезки плит:



- Укладку утеплителя начинайте выполнять с угла кровли.
- Плиты укладывайте в направлении «на себя». Это уменьшит повреждения плит в процессе их укладки.
- При укладке теплоизоляционные плиты дополнительно режут так, чтобы стыки плит 1-го и 2-го слоев не совпали.



- На первую плиту уложите вторую так, чтобы длинная сторона плиты совпала со второй стороной угла. Разрежьте нижнюю плиту по линии, как показано на рисунке.

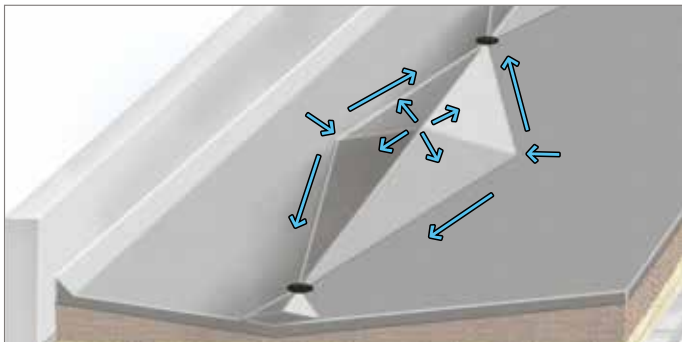


- Уложите первый и второй ряд теплоизоляционных плит из полученных элементов.



**ВАЖНО!** В соответствии с СП 17.13330.2011 «Кровля» на покрытиях зданий высотой более 75 м из-за повышенного воздействия ветровой нагрузки теплоизоляционные плиты должны быть полностью приклеены к пароизоляции.

## 2.4 Формирование уклона на кровле



**Уклоны нужны для отвода воды с крыши. Для полного отвода с поверхности кровельного ковра воды по наружным и внутренним водостокам рекомендуется соблюдать уклон не менее 1,5%. В качестве уклонообразующего слоя могут быть использованы засыпные утеплители (керамзитовый гравий, перлит и прочее), легкие бетонные смеси (пенобетон, керамзитобетон, перлитобетон), цементно-песчаные составы или клиновидные плиты утеплителя.**



**Важно!** Уклонообразующий слой может быть сформирован несущими плитами покрытия при проектировании крыши

### 2.4.1 Устройство уклонообразующего слоя из засыпного утеплителя

Традиционный способ устройства уклонов из сыпучих материалов:

Перед началом работ рекомендуется выполнить разделительный слой (например из рубероида, пергамина) по плитам утеплителя.



- Выполнение работ производят в сухую погоду. Не допускается выполнение работ во время выпадения осадков (дождь, снег и т. п.).
- На основание установите маячные рейки по выверенным нивелиром отметкам с шагом 2-3 м.
- Засыпьте и выровняйте материал по маячным рейкам. Сыпучий материал должен быть сухим.
- По уклонообразующему слою уложите армирующую сетку из проволоки Вр3 размером ячейки 150х150 мм. Армирующая сетка позволяет проводить дальнейшие работы по сыпучему материалу без нарушения уклонов.

**Важно!** Основные минусы уклонов из засыпного утеплителя:

- Нарушение проектных уклонов из-за смещения засыпного материала в процессе монтажа.
- Дополнительные нагрузки на несущую конструкцию кровли.

## 2.4.2 Устройство уклонообразующего слоя из клиновидных плит теплоизоляции



**Самым быстрым и наиболее удобным способом создания уклона является применение клиновидных плит теплоизоляции с заданным уклоном.** Уклонообразующие плиты ТехноНИКОЛЬ не следует рассматривать как альтернативу теплоизоляционным плитам.

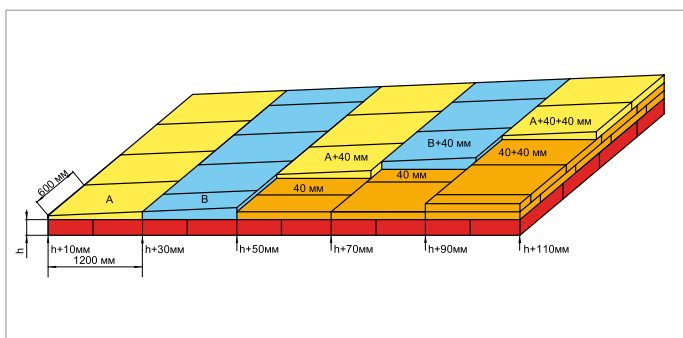


**ВАЖНО!** Преимущества применения клиновидных плит теплоизоляции:

- снижение нагрузки на кровлю;
- экономия трудозатрат на выполнение уклонов;
- сокращение времени на выполнение работ.

**Клиновидные плиты для формирования основного уклона на кровле:**

- **Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 1,7% (XPS CARBON PROF SLOPE 1,7%):** плиты из набора «А» и «В» создают основной уклон на кровле от ендовы до конька равный 1,7 %. Плиты укладывают на верхний слой основной теплоизоляции.
- Уклон начинайте собирать от низшей точки кровли – от воронки, ендовы или свеса.
- В качестве доборной плиты, при формировании уклона, используйте плиты из экструзионного пенополистирола толщиной 40 мм.



## Клиновидные плиты для формирования разуклонки в ендове и контруклона

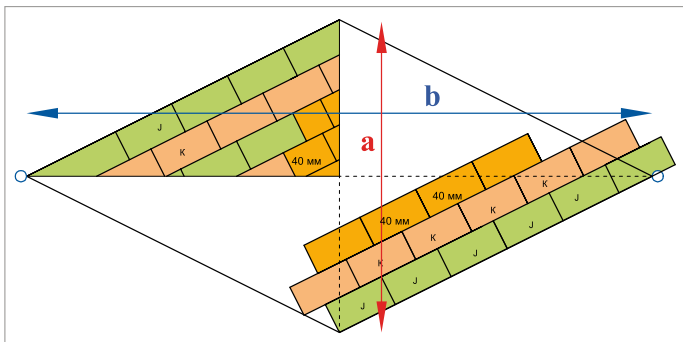


— **Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 3,4% (XPS CARBON PROF SLOPE 3,4%):** плиты из набора «J» и «K» формируют разуклонку 3,4% между воронками в ендовах, контруклон от парапета, зенитных фонарей, вентиляционных шахт и прочих элементов.



— **Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE 8,3% (XPS CARBON PROF SLOPE 8,3%):** плиты предназначены для устройства разуклонки между воронками в ендовах, контруклонов на кровле с основным уклоном более 3%.

- Первый ряд укладывают плитами «J», второй - плитами «K». Далее, если требуется, установите доборную плиту из экструзионного пенополистирола толщиной 40 мм и повторяйте раскладку плит: сначала ряд плит «J», затем ряд плит «K».
- Отношение длинной (b) диагонали ромба к короткой (a) должно быть  $b/a \leq 5$ . Рекомендуемое отношение:  $b/a = 3$



## 2.5 Устройство основания под кровлю

### 2.5.1 Устройство основания под кровельный материал на горизонтальной поверхности



Устройство основания из цементно-песчаной стяжки, происходит по готовому уклонообразующему слою из засыпного материала или плит утеплителя. Перед началом устройства основания под кровлю по клиновидным плитам утеплителя рекомендуется выполнить разделительный слой (например, из рубероида, пергамина).



- Уложите армирующую сетку из проволоки Вр3 размером ячейки 150х150 мм. Картины сетки укладывайте с нахлестом минимум в 1 ячейку. В месте нахлеста свяжите картины сетки вязальной проволокой с шагом 300 мм (3 ячейки).
- Установите маячные рейки с шагом 1,5-3 м. Для соблюдения уклона и толщины стяжки рейки установите по отметкам, выверенным нивелиром. Для удобства высоту профиля рейки подберите равную толщине требуемой стяжки.
- Заполните цементно-песчаным раствором полосы, образованные рейками. Уложенный раствор выровняйте правилом, двигаясь по направляющим рейкам.
- После набора прочности стяжки, демонтируйте рейки и заполните цементно-песчаным раствором образовавшиеся полосы от рейки.



Для удобства работы можно сначала заполнить цементно-песчаным раствором полосы, ограниченные рейками, через одну. Затем уложенный раствор выровнять правилом, двигаясь по направляющим рейкам. После набора прочности маячные рейки демонтировать и заполнить раствором промежуточные незаполненные полосы. Уложенный раствор выровнять правилом.



**ВАЖНО!** Во вновь устроенных цементно-песчаных стяжках выполните температурные швы. Хорошей практикой является устройство температурных швов по местам водораздела, при этом ширина шва рассчитывается отдельно:

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t,$$

$$\Delta t = t_2 - t_1$$

где  $\Delta L$  – минимальная ширина температурного шва, мм;

$L_0$  – расстояние между швами, мм;

$\alpha$  – коэффициент температурного расширения основания (цементно-песчаная стяжка, асфальтобетон),  $1/^\circ\text{C}$ . Коэффициент температурного расширения цементно-песчаной стяжки -  $0,00001\ ^\circ\text{C}^{-1}$

$t_2$  – «рабочая» температура, т. е. температура во время укладки основания;

$t_1$  – максимальная температура, воздействию которой может быть подвергнуто основание,  $^\circ\text{C}$

### 2.5.2 Устройство местного понижения в местах установки воронки

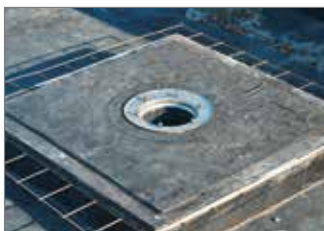


**ВАЖНО!** Местное понижение кровли в местах установки воронок внутреннего водоотвода должно составлять 20-30 мм на расстоянии 500 мм от центра воронки. Этого можно добиться несколькими способами.

#### 1 способ

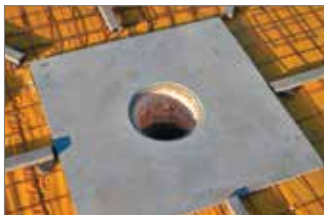


- Установите на пароизоляционном слое деревянный короб. Высота стенки должна быть равна толщине утеплителя.

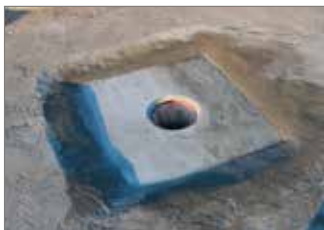


— Уложите в короб утеплитель и закройте сверху двумя листами АЦЛ.

— Между листами установите армированную сетку.

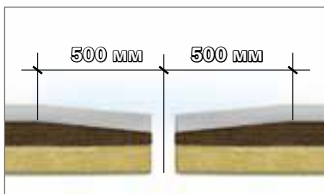


— После укладки теплоизоляционного слоя (см. п.2.3), установите уклонообразующий слой (см. п.2.4), причем нижняя отметка уклона должна совпадать с уровнем АЦЛ.



— Далее заливают цементно-песчаную стяжку (см. выше п.2.5.1) до листов АЦЛ.

## 2 способ



— Местное понижение можно добиться за счет уменьшения толщины уклонообразующего слоя из засыпного материала.

— Далее залейте цементно-песчаную стяжку.

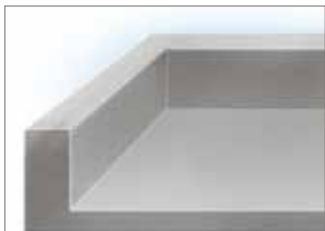
## 3 способ



- Понижение выполняется при устройстве разуклонки к воронке, с помощью клиновидных плит утеплителя (см. п.2.4.2).
- Далее залейте цементно-песчаную стяжку.

### 2.5.3 Устройство основания под кровельный материал на вертикальной поверхности

**В вертикальных поверхностях монолитных железобетонных конструкций:**



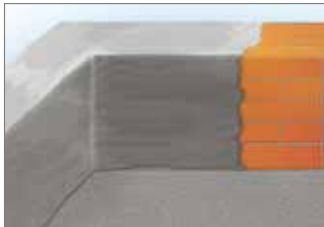
- Выровняйте поверхность монолитного железобетонного основания (стены, парапеты) цементно-песчаным раствором марки не ниже М150.

**В вертикальных поверхностях сборных железобетонных конструкций:**



- Заделайте стыки железобетонных вертикальных конструкций (стены, парапеты) Герметиком двухкомпонентным полиуретановым ТЕХНОНИКОЛЬ №2К.
- Выровняйте поверхность железобетонного основания (стены, парапеты) цементно-песчаным раствором марки не ниже М150.

## Вертикальные конструкции из штучных материалов:



- Вертикальные поверхности конструкций, выполненные из штучных материалов (кирпича, пенобетонных блоков), необходимо оштукатурить цементно-песчаным раствором М150 на всю поверхность заведения дополнительного гидроизоляционного слоя.



- Вертикальные поверхности конструкций, выступающие над кровлей и выполненные из штучных материалов (кирпича, пенобетонных блоков), можно обшить прессованными плоскими асбестоцементными листами (АЦЛ) или цементно-стружечными плитами (ЦСП) на всю поверхность заведения дополнительного гидроизоляционного слоя.



- На горизонтальной плоскости парапета, создайте уклон в 4% в сторону кровли.



## 2.6 Подготовка основания перед укладкой кровельного ковра

### 2.6.1 Очистка поверхности основания под водоизоляционный ковер

- Заделайте ц/п раствором М150 возможные раковины, трещины, неровности.
- Удалите с поверхности основания жировые загрязнения.
- Проверьте уклон основания. Сформированные уклоны должны быть не менее 1,5%. Уклон можно померить с помощью нивелира и рейки или с помощью уровня и рулетки.
- Проверьте ровность основания с помощью двухметровой рейки. На каждые 70-100 м<sup>2</sup> кровли проводите измерительный осмотр не менее 5 раз. Максимальный просвет не должен превышать 5 мм (вдоль уклона) и 10 мм (поперек уклона).
- При наличии на поверхности основания под кровлю цементного молочка, ржавчины и других веществ не жирового происхождения, удалить их с помощью абразивной обработки, после чего промыть и высушить основание. При большей глубине замасленное место удаляют и заменяют свежей бетонной смесью или заделывают цементно-песчаным раствором.
- Очистите поверхность основания от грязи, пыли, посторонних предметов, наледи и снега
- Проверьте влажность основания. Влажность цементно-песчаных стяжек не должна превышать 5% по массе, а стяжек из асфальтобетона – 2,5%. Определение значений влажности бетона чаще всего производят с помощью заводских приборов – влагометров.

### 2.6.2 Огрунтовка поверхности основания



**Поверхность основания из цементно-песчаного раствора и бетона необходимо обработать грунтовочными холодными составами (праймерами) для обеспечения необходимого сцепления кровельных материалов с основанием.** В качестве грунтовки, наносимой на сухие поверхности, рекомендуется применять Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 и Праймер битумный эмульсионный ТЕХНОНИКОЛЬ № 04



**ВАЖНО!** В соответствии с СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» Праймер ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 наносится на основание с влажностью по массе не более 5%, а Праймер битумный эмульсионный ТЕХНОНИКОЛЬ № 04 можно наносить до появления поверхностно-капельной влаги.



- Нанесите разметку, чтобы огрунтовать всю площадь заведения материала на вертикальную поверхность (стена, парапет).



- Нанесите праймер на поверхность. Используйте для этого малярный валик.
- На вертикальной поверхности для аккуратного нанесения праймера используйте малярный скотч, наклеив его по разметке.



- Нанесите праймер на парапет со стороны фасада на 50 мм, для заведения гидроизоляционного материала.
- В труднодоступных местах воспользуйтесь кистью с жесткой щетиной.



**ВАЖНО!** Выдержите поверхность до полного высыхания праймера. Время высыхания праймера зависит от его марки и климатических условий во время проведения работ.



- Определить, высох ли праймер, можно, приложив к нему тампон: на приложенном к высохшей грунтовке тампоне не должно оставаться следов битума.



**ВАЖНО!** Не допускается выполнение работ по нанесению грунтового состава одновременно с работами по наплавлению кровельного ковра.



**Укладка кровельного  
рулонного материала**





## Укладка кровельного рулонного материала

### 3.1 Установка монтажных элементов и закладных деталей



**Перед устройством нижнего слоя кровли произведите укладку слоев усиления, установите водоприемные воронки, наклонные бортики, полосы температурных швов.** Слои усиления нужны для увеличения надежности, герметичности и долговечности кровли в местах установки водоприемных воронок, конька, ендовы, примыканиях к вертикальным поверхностям (парапеты, стены) и прочим элементам.

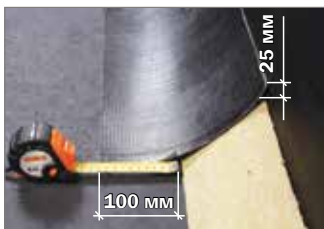
#### 3.1.1 Установка слоев усиления в местах примыкания с вертикальными конструкциями (стены, парапеты)



- Установите наклонные бортики (ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ) на Мاستику кровельную горячую ТЕХНОНИКОЛЬ №41 (Эврика) в местах примыкания к парапетам, к стенам и другим вертикальным конструкциям.



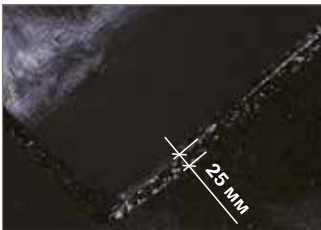
**Бортики также могут быть выполнены из цементно-песчаного раствора М150 с катетами 100х100 мм, при этом наклонную поверхность бортика необходимо праймировать.**



- Подготовьте полосы слоя усиления из материала Техноэласт ЭПП. Слой усиления должен полностью перекрывать бортик, заходить на горизонтальную поверхность от бортика на 100 мм и на вертикальную поверхность от бортика на 25 мм.



- Наплавьте полосы слоя усиления из материала на наклонный бортик.
- Нагрев производите плавными движениями горелки, обеспечьте равномерный нагрев материала и поверхности основания.
- Для качественного наплавления материала на основание необходимо добиться небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью.



- Признаком хорошего, правильного прогрева материала является вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала до 25 мм.



**ВАЖНО!** Во избежания противошовки, укладку слоев усиления из материала Техноэласт ЭПП нужно начинать с пониженных участков кровли.



- Боковые нахлесты между соседними слоями усиления должны составлять 80-100 мм.

### 3.1.2 Установка слоев усиления в области водоприемной воронки



- Вырежьте дополнительный слой усиления из материала Техноэласт ЭПП размером 500х500 мм. Рекомендуется скруглить углы полученного дополнительного слоя.



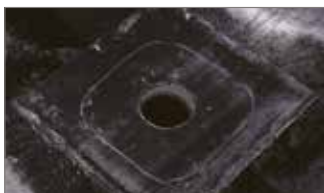
- Наплавьте слой усиления в область местного понижения водоприемной воронки (согласно проекту).
- Нагрев производите плавными движениями горелки, обеспечьте равномерный нагрев материала и поверхности основания.



- Для качественного наплавления материала на основание необходимо добиться небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью.



- Признаком хорошего, правильного прогрева материала является вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала до 25 мм



- В установленном слое усиления прорежьте круглое отверстие под трубу водоприемной воронки и очертите контур юбки воронки.

### 3.1.3 Установка водоприемной воронки



- Сожгите пленку на поверхности материала в месте установки воронки.
- При использовании в качестве материалов нижнего слоя тонких наплавляемых материалов перед установкой фланца воронки необходимо обжечь пленку на материале и налить слой Мастики кровельной горячей ТЕХНОНИКОЛЬ №41 (Эврика) или намазать шпателем Мاستику герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ № 71.



- Установите воронку и вдавите юбку водоприемной воронки в разогретую область или в слой мастики. Следите за равномерным вытеком битумно-полимерного вяжущего из-под юбки воронки. Вытек обеспечивает полную герметичность соединения.



**Для создания герметичного соединения с воронкой, необходимо обмазать фланец воронки битумным вяжущем. Существует несколько способов нанесения битумного вяжущего:**

1. Способ «горячего» нанесения с помощью Мастики кровельной горячей ТЕХНОНИКОЛЬ №41 (Эврика)
2. Способ «горячего» нанесения с помощью обрезков материала Техноэласт
3. Способ «холодного» нанесения с помощью Мастики герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71.





**Первый «горячий» способ нанесения – при помощи Мастики кровельной горячей ТЕХНИКОЛЬ №41 (Эврика):**



- Разлейте горячую мастику по всему фланцу воронки.
- Последующая укладка кровельного материала осуществляется в соответствии с п.4.1.

**Второй «горячий» способ нанесения – при помощи обрезков материала Техноэласт:**



- Возьмите обрезки материала Техноэласт
- Разогрейте нижнюю сторону материала, и шпателем перенесите разогретое битумно-полимерное вяжущее на фланец водоприёмной воронки.



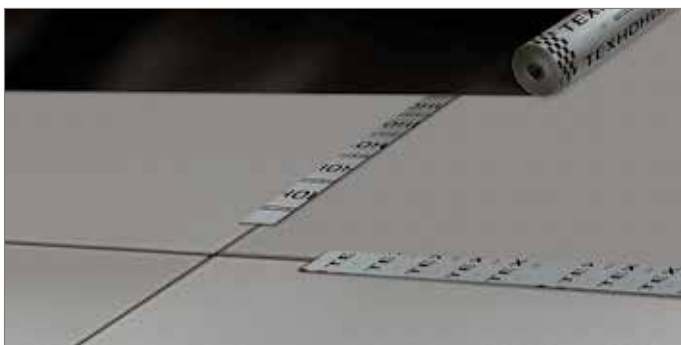
- Равномерно распределите вяжущее по всей площади фланца воронки.
- Последующая укладка кровельного материала осуществляется в соответствии с п.4.1.

Третий «холодный» способ нанесения – при помощи Мастики герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71.



- Обмажьте фланец воронки Мастикой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71 непосредственно перед укладкой кровельного слоя.
- Сожгите пленку с нижней стороны участка материала Техноэласт, который будет уложен на фланец воронки.
- Участок материала с обожжённой пленкой уложите на обмазанной мастикой фланец без наплавления. Оставшуюся часть рулона наплавьте в соответствии с п.4.1

#### 3.1.4 Устройство температурных швов



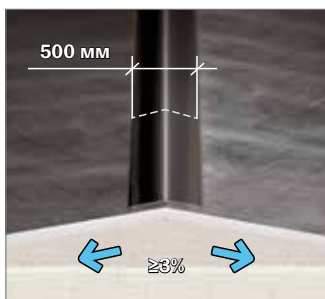
**Температурные швы необходимы для предотвращения повреждений стяжки и монолитной теплоизоляции (возникновение трещин), вызываемых температурными деформациями, которые могут привести к повреждению кровельного ковра.**



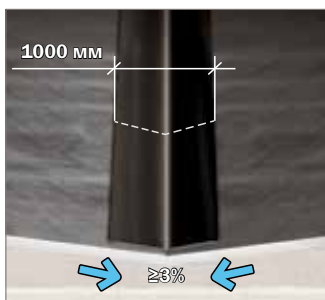
- Перекройте температурные швы, устроенные в п.2.5.1, полосами рулонного материала посыпкой вниз шириной 100-150 мм.

**!** **ВАЖНО!** Приплавьте полосу точно с одной стороны шва для того, чтобы в процессе укладки кровельного материала не было смещений.

### 3.1.5 Установка слоев усиления на коньке и в ендове



- В соответствии с СП 17.13330.2011 «Кровля», при уклонах кровли 3% и более конек кровли усиливают на ширину 250 мм с каждой стороны, а ендову – на ширину 500 мм от линии перегиба одним слоем рулонного кровельного материала.



## 3.2 Укладка рулонного кровельного материала

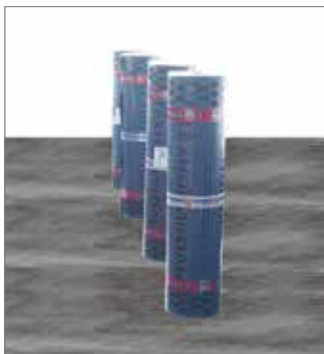
### 3.2.1 Наплавление нижнего слоя

Определитесь с направлением раскатки рулонов:

- При уклонах более 15% раскатка рулонов должна производиться вдоль уклона, при уклонах менее 15% – как вдоль, так и поперек уклона.



- Хорошей практикой является разметка рулонов на подготовленном основании.
- Разметка обеспечит ровность наклеивания, поможет избежать смещения рулонов и уменьшит расход материала.



- Выставьте рулоны Техноэласт ЭПП в вертикальное положение. На рабочих местах запас материалов не должен превышать сменной потребности.



**ВАЖНО!** Укладку рулонного материала начинайте с пониженного участка (водоприемные воронки, карнизные свесы и т. д.).



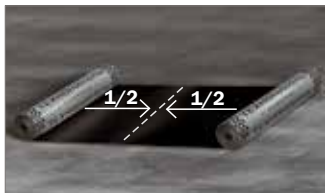
- Полностью раскатайте рулон материала Техноэласт ЭПП так, чтобы боковая кромка проходила через ось водоприёмной воронки.



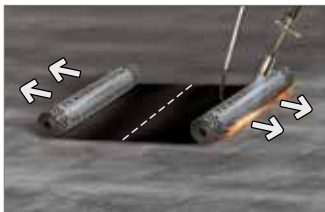
- Выровняйте рулон, согласно разметке. Для того, чтобы рулон не смещался в процессе выравнивания и для того, чтобы не образовывались волны на рулоне, необходимо, чтобы кровельщик встал на один край рулона, а другой кровельщик выравнивал рулон.

**! ВАЖНО!** В зависимости от уклона существует два способа намотки и раскатки рулона при наплавлении.

### Способ №1 применяют при малых уклонах кровли



- Выровненное полотно сматывайте в рулон до середины. Намотку рулона лучше производить на металлическую трубу или на картонную шпулю. Следите за тем, чтобы край рулона был ровным.

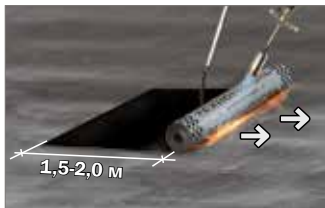


- Материал наплавляйте от середины в обе стороны.
- При наплавлении кровельного материала раскатывайте рулон «на себя». Для удобства раскатывания рулона используйте крюк.

### Способ №2 применяют при больших уклонах кровли (более 8%), чтобы не допускать возможного смещения рулона при наплавлении.



- Выровненное полотно сматывайте не до конца, оставьте 1,5-2 м.



- Наплавьте рулон на основание. При наплавлении кровельного материала раскатывайте «рулон на себя».
- После наплавления рулона, наплавьте оставшийся участок рулона (1,5-2 м).

## Основные правила наплавления рулона:



— Нагрев производите плавными движениями горелки.

— При наплавлении первого рулона в пониженном участке кровли, обеспечьте равномерный нагрев материала и поверхности основания.



— При наплавлении смежных рулонов траектория движения горелки должна описывать букву «Г», с дополнительным прогревом той области материала, которая идет внахлест (размеры нахлестов указаны ниже).



— Деформация рисунка свидетельствует о правильном разогреве битумно-полимерного вяжущего с нижней стороны рулонного материала.



— Для качественного наплавления материала на основание необходимо добиться небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью.



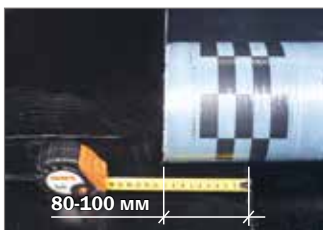
**ВАЖНО!** Запрещается ходить по неостывшему материалу!!!



- Признаком хорошего, правильного прогрева материала является вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала до 25 мм.



**ВАЖНО!** Вытек более 30 мм вдоль всего продольного нахлеста свидетельствует о перегреве материала. Перегрев при наплавлении ухудшает эксплуатационные свойства кровли.



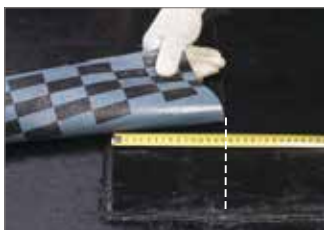
- Боковой нахлест смежных рулонов должен составлять 80-100 мм.



- Соблюдайте порядок раскладки материала в боковых нахлестах от самых низких точек кровли к самой высокой для предотвращения проти-вошовки. Вода должна стекать со шва в сторону водораздела.

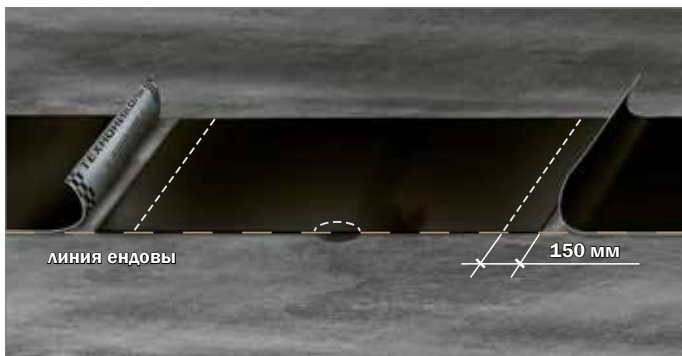


- ! ВАЖНО!** Самый первый уложенный рулон на пониженном участке водоприемной воронки должен быть перекрыт с каждой стороны соседними полотнищами на 80-100 мм.

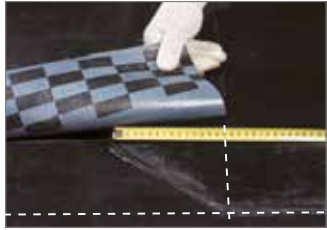


- Торцевой нахлест смежных рулонов должен составлять не менее 150 мм.

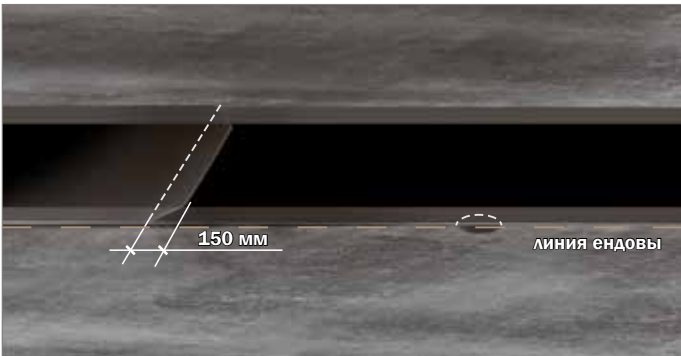
- Во избежание противошовки соблюдайте правильный нахлест торцевого шва. Вода должна стекать со шва в сторону водоприёмной воронки.



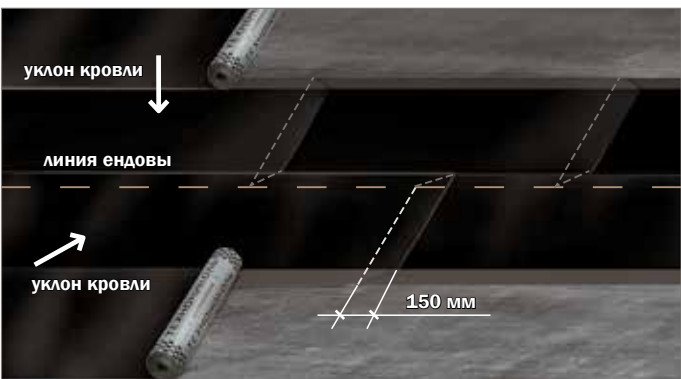
- Для увеличения надежности и герметичности торцевого нахлеста рекомендуем осуществить подрезку угла полотнища материала, находящегося в нахлесте снизу. Подрезу проводите под углом  $45^\circ$ .

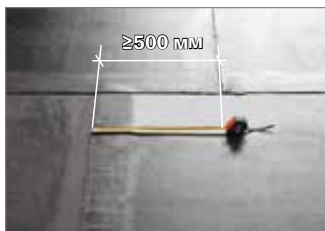


- Самый первый рулон на пониженном участке рекомендуется подрезать с двух сторон.



- Последующая укладка и подрезка угла рулонов:





- Торцевые нахлесты соседних полотен кровельного материала должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 500 мм.



**ВАЖНО!** Установка кровельных элементов и наплавление нижнего слоя кровли на вертикальные конструкции смотрите в п.4 «Выполнение элементов».

- Общий вид плоской кровли после наплавления нижнего слоя материала Техноэласт ЭПП.



### 3.2.2 Наплавление верхнего слоя



**ВАЖНО!** Перекрестная накладка полотнищ рулонов верхнего и нижнего слоев основного кровельного ковра не допускается!



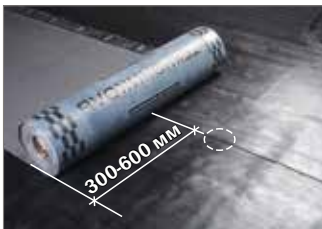
- Хорошей практикой является разметка рулонов на подготовленном основании.
- Разметка обеспечит ровность наклеивания, поможет избежать смещения рулонов и уменьшит расход материала.



- Выставьте рулоны Техноэласт ЭКП в вертикальное положение. На рабочих местах запас материалов не должен превышать потребности одной смены.



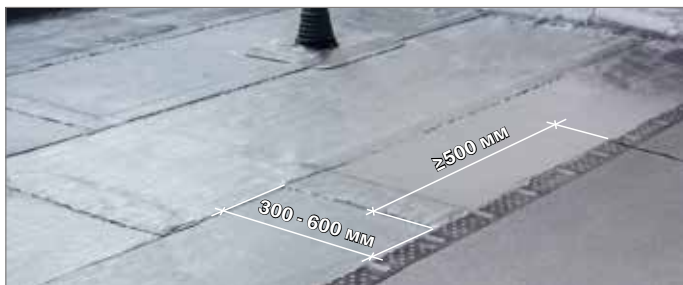
**ВАЖНО!** Укладку рулонного материала начинайте с пониженного участка (водоприемные воронки, карниз).



- Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях должно быть 300-600 мм. Для удобства сместите верхний рулон на половину ширины, т.е. на 500 мм.

**! ВАЖНО!** Торцевые нахлесты нижнего и верхнего слоя не должны совпадать.

- Стыки торцевых нахлестов материалов смежных слоев не должны совпадать. Рекомендуется смещать торцевые нахлесты смежных слоев на расстояние не менее 500 мм.



- Раскатайте рулон, с учетом необходимого смещения полотнищ нижнего и верхнего слоя относительно друг друга.

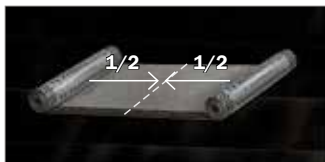


- Для того, чтобы рулон не смещался в процессе выравнивания, и для того, чтобы не образовывались волны на рулоне, необходимо, чтобы кровельщик встал на один конец рулона, а другой кровельщик выравнивал рулон, контролируя нахлесты.

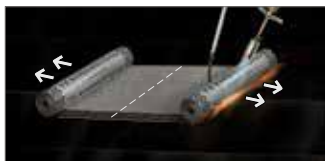


**! ВАЖНО!** В зависимости от уклона существует два способа намотки и раскатки рулона при наплавлении.

### Способ №1 применяют при малых уклонах кровли



- Выровненное полотно сматывайте в рулон до середины.
- Намотку рулона лучше производить на металлическую трубу или на картонную шпулю. Следите за тем, чтобы материал был намотан ровно (край рулона должен быть ровным).



- Материал следует наплавливать от середины в обе стороны.

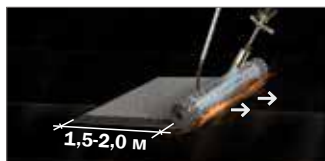


- При наплавлении кровельного материала раскатывайте рулон «на себя». Для удобства раскатывания рулона используйте крюк.

### Способ №2 применяют при больших уклонах кровли (более 8%), чтобы не допускать возможного смещения рулона при наплавлении.



- Выровненное полотно сматывайте не до конца, оставьте 1,5-2 м.



- Наплавьте рулон на основание. При наплавлении кровельного материала раскатывайте рулон «на себя».
- После наплавления рулона, наплавьте оставшийся участок рулона.

## Основные правила наплавления рулона:



- Нагрев производите плавными движениями горелки.
- При наплавлении первого рулона в пониженном участке кровли, обеспечьте равномерный нагрев материала и поверхности основания.



- При наплавлении смежных рулонов траектория движения горелки должна описывать букву «Г», с дополнительным прогревом той области материала, которая идет внахлест.



Для качественного наплавления материала на основание необходимо добиться небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью.



- В случаях наплавления по крупнозернистой посыпке (торцевые, боковые нахлесты и т. п.) удалите посыпку из области наплавления:
  - разогрейте материал при помощи пламени горелки;
  - втопите посыпку в битум при помощи шпателя.



**ВАЖНО!** Наплавление материала на крупнозернистую посыпку может повлечь протечки кровли.



- Признаком хорошего, правильного прогрева материала является вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала до 25 мм.



**ВАЖНО!** Вытек более 30 мм вдоль всего продольного нахлеста свидетельствует о перегреве материала. Перегрев при наплавлении ухудшает эксплуатационные свойства кровли.



**ВАЖНО!** Запрещается ходить по неостывшему материалу!!!

Посыпка утапливается в слой битумного вяжущего и на поверхности будут оставаться следы или участки с отслоившимся верхним слоем материала, что приведёт к ухудшению внешнего вида, ускоренному старению под воздействием солнечного излучения или механическому повреждению кровли.



- Боковой нахлест смежных рулонов должен составлять 80-100 мм. Специально для бокового нахлеста на каждом материале Техноэласт ЭКП имеется полоса без крупнозернистой посыпки.



- Соблюдайте порядок раскладки материала в боковых нахлестах от самых низких точек кровли к самой высокой для предотвращения противошовки. Вода должна стекать со шва в сторону водораздела.



- !** **ВАЖНО!** Самый первый уложенный рулон на пониженном участке водоприемной воронки должен быть перекрыт с каждой стороны соседними полотнищами на 80-100 мм. Для обеспечения бокового нахлеста с другой стороны рулона удалите посыпку.



- Торцевой нахлест смежных рулонов должен составлять не менее 150 мм.

- Во избежание противодавления соблюдайте правильный нахлест торцевого шва. Вода должна стекать со шва в сторону водоприёмной воронки.



- Для увеличения надежности и герметичности торцевого нахлеста рекомендуем осуществить подрезку угла полотнища материала, находящегося в нахлесте снизу, и затем удалите крупнозернистую посыпку. Подрезку проводите под углом  $45^\circ$ .



- Торцевые нахлесты соседних полотнищ кровельного материала Техноэласт ЭКП должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 500 мм:



- ❗ ВАЖНО!** Установка кровельных элементов и наплавление верхнего слоя материала Техноэласт ЭКП на вертикальные конструкции см. в п.4 «Выполнение элементов».



**Выполнение  
элементов**

<b>Выполнение элементов</b> .....	65
4.1 Примыкание к водоприемной воронке .....	67
4.1.1 Устройство воронки ТехноНИКОЛЬ .....	68
4.1.2 Устройство воронки ТехноНИКОЛЬ с обжимным фланцем .....	69
4.1.3 Устройство парапетной воронки (перелив через парапет).....	73
4.2 Примыкание к парапету высотой не более 450 мм.....	76
4.3 Примыкание к вертикальным поверхностям (стены, высокие парапеты, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.).....	84
4.4 Примыкание к внешнему углу.....	91
4.5 Примыкание к внутреннему углу.....	95
4.6 Примыкание к карнизному свесу .....	99
4.7 Примыкание к стойке ограждения (опоры под оборудование и прочие элементы), закрепленной к основанию через фланец .....	103
4.8 Пропуск трубы через кровельный ковер .....	106
4.8.1 Пропуск трубы через кровельный ковер с использованием уплотнителя .....	106
4.8.2 Пропуск трубы через кровельный ковер с использованием металлического стакана .....	109
4.8.3 Пропуск трубы малого диаметра через кровельный ковер, примыкание к анкерам и прочим мелким элементам ...	112
4.9 Устройство деформационных швов.....	115
4.10Примыкание к кровельному аэратору.....	118
4.11Молниезащита .....	120
4.12Ремонт кровельного ковра.....	122

## 4

## Выполнение элементов



В разделе рассмотрены примыкания, выполняемые на традиционной кровле (системы: ТН-КРОВЛЯ Стандарт и ТН-КРОВЛЯ Лайт). На вертикальных конструкциях традиционных кровель рекомендуется использовать материалы, указанные в таблице 1 (п.1.1. «Общая информация»), за исключением материала Унифлекс ВЕНТ.

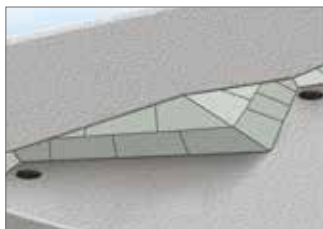
### 4.1 Примыкание к водоприемной воронке



**ВАЖНО!** Местное понижение кровли в местах установки воронок внутреннего водоотвода должно составлять **20-30 мм в радиусе 500 мм** (см. п.2.5.2. «Устройство местного понижения в местах установки воронок»).



— Водоприемные воронки, расположенные вдоль парапетов и других выступающих частей зданий, должны находиться от них на расстоянии не менее 600 мм.



— Создайте дополнительный контруклон от вертикальных конструкций (стены, парапеты и т.п.) к водоприемной воронке (см. п.2.4. «Создание уклона на кровле»).



**ВАЖНО!** Не допускается устанавливать водосточные стояки внутри стен.

### 4.1.1 Устройство воронки ТехноНИКОЛЬ



В п.3.1.2 «Установка слоев усиления в области водоприемной воронки» и в п.3.1.3 «Установка водоприемной воронки» рассмотрен подготовительный этап перед наплавлением верхнего и нижнего слоя. Далее представлено устройство примыкания к воронке.



- Раскатайте рулон нижнего слоя из материала Техноэласт ЭПП так, чтобы боковая кромка проходила через воронку.



- Наплавьте нижний слой из материала Техноэласт ЭПП (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»). Боковой нахлест полотен должен проходить через ось воронки.
- Чтобы не повредить вертикальную трубу воронки пламенем горелки временно заткните трубу негорючим материалом.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП (см.п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).



- Прорежьте кровельный ковер по диаметру трубы водоприемной воронки.



- Вставьте листоуловитель в получившееся круглое отверстие.

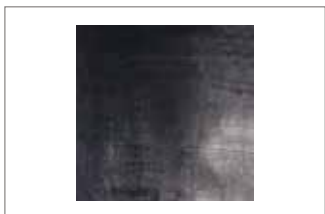


- Общий вид водоприемной воронки.

#### 4.1.2 Устройство воронки ТехноНИКОЛЬ с обжимным фланцем



- Снимите фланец с воронки.



- Вырежьте дополнительный слой усиления из материала Техноэласт ЭПП размером 500х500 мм. Рекомендуется скруглить углы полученного дополнительного слоя.



- Наплавьте дополнительный слой усиления в область местного понижения водоприемной воронки (согласно проекту).



- В установленном дополнительном слое усиления прорежьте круглое отверстие по краю водоприемной воронки.



- Разогрейте пламенем горелки область слоя усиления, на которую будет установлена воронка.
- Вдавите чашу водоприемной воронки в разогретую область. Следите за равномерным вытекком битумно-полимерного вяжущего из-под фланца воронки. Вытек обеспечивает полную герметичность соединения.



- Закрепите водоприемную воронку к основанию, используя минимум 4 крепежных элемента.
- Крепление предотвратит возможные смещения воронки при последующем монтаже кровли.
- В качестве крепежных элементов применяйте остроконечные саморезы ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.





Для создания герметичного соединения с воронкой, необходимо обмазать фланец воронки битумным вяжущем. Все способы нанесения битумного вяжущего описаны в п.3.1.3.



- Наплавьте нижний слой из материала Техноэласт ЭПП (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»). Боковой нахлест полотна должен проходить через ось воронки.
- Чтобы не повредить вертикальную трубу воронки пламенем горелки временно заткните трубу негорючим материалом.



- Прорежьте кровельный ковер по отверстию трубы водоприемной воронки.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП (см.п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).



- Пока не остыл материал, продавите болтовые соединения воронки через материал Техноэласт ЭКП.



- Прорежьте кровельный ковер по диаметру трубы водоприемной воронки.



- Для повышения надежности соединения фланца с кровельным ковром, нанесите Мasticу герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ № 71 на фланец с обратной стороны.



- Вставьте фланец и закрепите гайками.



- Вставьте листоуловитель.

### 4.1.3 Устройство парпетной воронки (перелив через парапет)



Фото №1



Фото №2

**Воронка парпетная 100 x 100** (см. фото №1) – воронка для организации внешнего водостока через балконы и парапеты на пониженных участках кровли. **Воронка ULTRA парпетная 110** (см. фото №2) – воронка является парпетным переливом, которая устанавливается в случаях аварийного сброса воды при засорении основной воронки внутреннего водостока.

Парапетные воронки ТехноНИКОЛЬ полностью идентичны по технологии устройства примыкания к кровле. В данной инструкции представлен вариант примыкания с воронкой ULTRA парпетная 110.



- Вырежьте из материала Техноэласт ЭПП слой усиления и наплавьте в область местного понижения водоприемной воронки. Слой усиления должен быть на 100 мм больше фланца парпетной воронки с каждой стороны.



- В установленном слое усиления прорежьте круглое отверстие под трубу водоприемной воронки.
- Разогрейте пламенем горелки область слоя усиления, на которую будет установлена воронка.
- При использовании в качестве материалов нижнего слоя тонких наплавляемых материалов нанесите шпателем Мasticу герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ № 71.



- Установите воронку.
- Вдавите чашу водоприемной воронки в разогретое битумно-полимерное вяжущее или в мастику.
- Следите за равномерным вытеком вяжущего из-под фланца воронки. Вытек обеспечивает полную герметичность соединения.



- Закрепите водоприемную воронку к основанию, используя минимум 6 крепежных элементов (4 крепежа на вертикальной поверхности, 2 крепежа на горизонтальном основании). В качестве крепежных элементов применяйте остроконечные саморезы ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.



**Для создания герметичного соединения с воронкой, необходимо обмазать фланец воронки битумным вяжущим. Все способы нанесения битумного вяжущего описаны в п.3.1.3.**



- Установите наклонные бортики (ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ) к парашютной воронке на горячую мастику. Создайте плавный переход от наклонной поверхности бортика к вертикальной поверхности дополнительного слоя.



- Наплавьте полосы слоя усиления из материала Техноэласт ЭПП на переходной бортик (см.п.3.1.5 «Установка дополнительных слоев усиления в местах примыкания с вертикальными конструкциями»).



- Наплавьте нижний слой из материала Техноэласт ЭПП (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»). Материал подведите к наклонному бортику и к парпетной воронке.



- Наплавьте нижний дополнительный слой материала Техноэласт ЭПП на парпет так, чтобы боковая кромка проходила через ось воронки (см.п.4.2 «Примыкание к парпету»).



- Прорежьте кровельный ковер по отверстию трубы водоприемной воронки.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭПП (см.п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).



- Наплавьте дополнительный верхний слой из материала Техноэласт ЭКП на парапет (см.п.4.2 «Примыкание к парапету»).
- Прорежьте кровельный ковер по отверстию трубы водоприемной воронки.
- Вставьте листоуловитель в получившееся круглое отверстие.

#### 4.2 Примыкание к парапету высотой не более 450 мм



- Установите наклонные бортики в соответствии с п.3.1.1.
- Наплавьте полосы слоя усиления из материала Техноэласт ЭПП в соответствии с п.3.1.1.

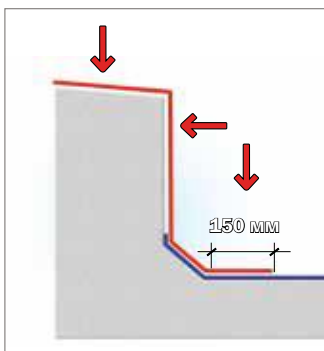


- Наплавьте нижний слой из материала Техноэласт ЭПП (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»). Материал подведите вплотную к наклонному бортику без заведения на галтель.

- Нежелательно совпадение торцевых нахлестов материала нижнего слоя и слоя усиления.



- Торцевую часть рулона можно завести на наклонный бортик без устройства слоя усиления. Это возможно только при подведении рулона к вертикальной конструкции торцевой частью: на вертикальную поверхность торцевая часть рулона должна заходить на 25 мм выше от наклонного бортика.



- Подготовьте дополнительный нижний слой из материала Техноэласт ЭПП для заведения на плоскость парапета.
- Дополнительный нижний слой должен заходить на вертикальную поверхность парапета на высоту не менее 250 мм и на горизонтальную поверхность основания на 150 мм от наклонного бортика. Парапеты высотой до 450 мм могут быть полностью обклеены (в инструкции рассмотрен именно данный вариант примыкания к парапету).

- Укладку дополнительного нижнего слоя Техноэласт ЭПП на парапет нужно начинать с пониженных участков кровли – ендов для предотвращения противотока. Вода должна стекать со шва в сторону ендовы. Уложенный рулон на пониженном участке (ендова) должен быть перекрыт соседними полотнищами на 80-100 мм.



- Разбежка шва дополнительного нижнего слоя, уложенного на парапет, и шва нижнего слоя на основной плоскости кровли должна быть 150-250 мм.



- При установке последующих рулонов соблюдайте боковые нахлесты в 80-100 мм.





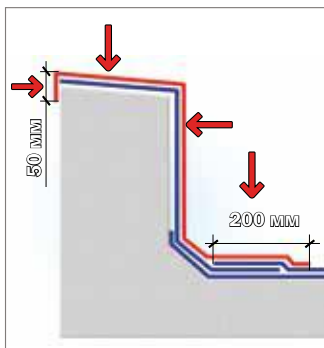
- Скатайте подготовленную заготовку в рулон. Намотку лучше производить на картонную шпулю при ручной подаче рулона.
- Наплавьте нижний дополнительный слой из материала Техноэласт ЭПП.
- Рулоны раскатывают снизу вверх, начиная от переходного бортика
- Для качественного наплавления материала на основание необходимо добиться небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью.



- Завершите наплавление, приплавив нижнюю часть рулона с заведением на горизонтальный участок.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП (см.п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).
- Материал подведите вплотную к наклонному бортику без заведения на галтель.



— Подготовьте дополнительный верхний слой из материала Техноэласт ЭКП для заведения на плоскость парапета:

- Материал должен быть заведен на фасадную часть парапета на 50 мм;
- На горизонтальной поверхности материал должен полностью перекрывать наклонный бортик и заходить на плоскость на 200 мм.



— Для обеспечения нахлеста с дополнительным верхним слоем, разогрейте материал и втопите посыпку с верхнего слоя материала Техноэласт ЭКП.

— Посыпка должна быть удалена на расстоянии 200 мм от края наклонного бортика и материала Техноэласт ЭКП.



**ВАЖНО!** Укладку дополнительного верхнего слоя Техноэласт ЭКП на вертикальную поверхность нужно начинать с пониженных участков кровли. Вода должна стекать со шва в сторону ендовы.

- Уложенный рулон на пониженном участке (ендова) должен быть перекрыт соседними полотнищами на 80-100 мм.
- Удалите крупнозернистую посыпку с поверхности материала для создания бокового нахлеста.



- Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях на парапете должно быть 300-600 мм.



- Скатайте подготовленную заготовку в рулон. Намотку лучше производить на трубу или картонную шпую при ручной подаче рулона.
- Наплавьте верхний дополнительный слой из материала Техноэласт ЭКП.
- Рулоны раскатывайте снизу вверх, начиная от переходного бортика.
- Для качественного наплавления материала на основание необходимо добиться небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью.



- Завершите наплавление, приплавив нижнюю часть рулона с заведением на горизонтальный утенок и на фасадную часть парапета на 50 мм.



**ВАЖНО!** Рекомендуется защищать верхнюю часть парапета при помощи оцинкованной кровельной стали или парапетными плитами с герметизацией швов.

Рассмотрим вариант покрытия парапета кровельной сталью. Для этого вам понадобится Т-образный кровельный костыль и парапетный фартук из оцинкованной стали



- **Т-образный кровельный костыль** – предназначен для крепления оцинкованных отливов и фартуков на парапеты.



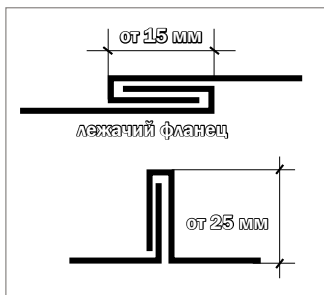
- **Парапетный фартук из оцинкованной стали** – предназначен для защиты парапета от атмосферных осадков и механических повреждений.



- Установите кровельные костыли с каждой из сторон парапета с шагом не более 750 мм.
- Ряд кровельных костылей с одной стороны парапета должен быть смещен на половину относительного другого ряда.
- Т-образные костыли должны выступать за грань парапета на 80-120 мм.



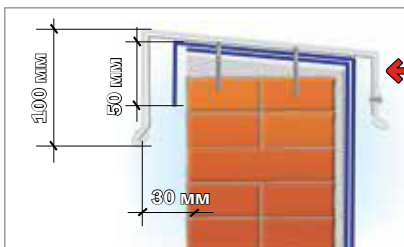
- Установите оцинкованный фартук на кровельные костыли. Фартук будет предохранять парапет от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.



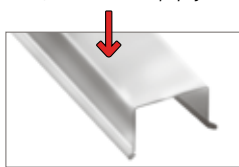
- Оцинкованные парапетные фартуки должны соединяться между собой лежащим или стоячим фланцем.



Для защиты парапетов, применяются разные варианты парапетных фартуков. Профиль крепежного элемента (кровельного костыля), зависит от формы самого оцинкованного фартука (см.ниже).



← Оцинкованный фартук

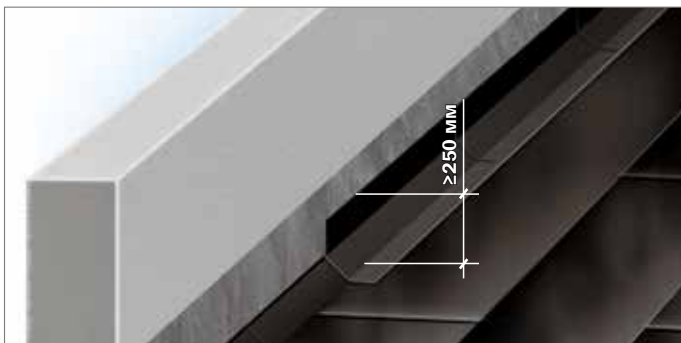


### 4.3 Примыкание к вертикальной поверхности (стены, высокие парапеты, вентиляционные шахты, зенитные фонари и т.п.)

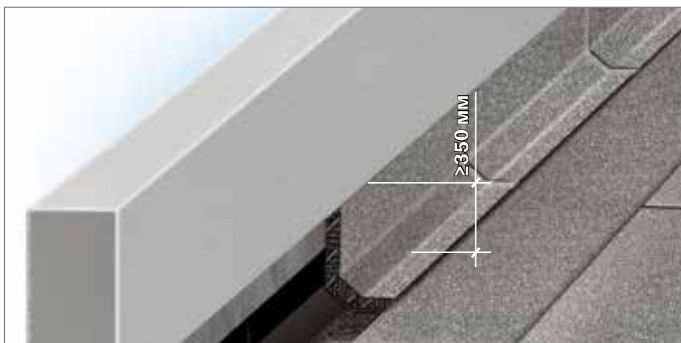


Примыкание к вертикальной поверхности осуществляется по технологии, рассмотренной в п. 4.2. Единственным отличием является то, что кровельный материал необходимо завести на высоту не менее 350 мм и дополнительно закрепить его краевой рейкой.

- Высота заведения нижнего дополнительного слоя на вертикальную поверхность должна составлять не менее 250 мм в соответствии с СП 17.13330.2011 «Кровля».



- Верхний дополнительный слой на вертикальную поверхность рекомендуется завести на высоту не менее 350 мм.





В зависимости от типа основания вертикальной поверхности возможны два варианта фиксации края кровельного материала.

### Вариант №1

Стена выполнена из сборных и монолитных железобетонных конструкций, а также из штучных материалов, которые полностью оштукатурены (см.п.2.5.3).



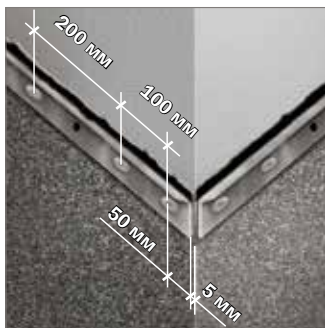
- Наплавленный на вертикальную поверхность материал закрепите краевой рейкой при помощи остроконечных саморезов ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.



- Разрежьте краевую рейку в местах внутренних или внешних углов. Изгибать рейку в углах запрещено.



- Край краевой рейки крепите на расстоянии не менее 50 мм от угла стены. Во внешнем углу это предотвратит скол стены.



- В местах углов расстояние между первым и вторым саморезами (считая от угла) – 100 мм, все последующие саморезы устанавливаются с шагом 200 мм.



- Между смежными элементами крепления оставляйте температурный зазор 5-10 мм.



- Зазор между стеной и отгибом краевой рейки заполните Мasticкой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ № 71

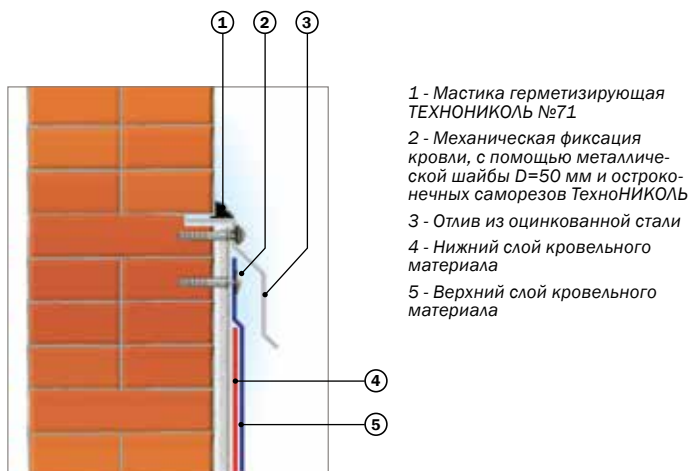


- При наличии вертикальных переходов, расположите краевую рейку вертикально. Между смежными элементами крепления оставляйте зазор 5-10 мм. Мasticку герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ № 71 нанесите с двух сторон вертикальной рейки.



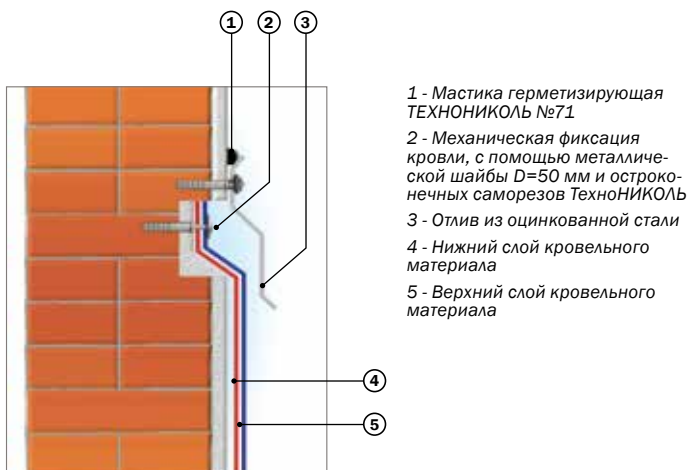
## Вариант №2

Приведен случай, если вертикальная поверхность выполнена из штучных материалов и не оштукатурена. Оштукатурьте стену цементно-песчаным раствором М150 по металлической сетке на всю поверхность заведения дополнительного гидроизоляционного слоя (не менее 350 мм).



- Наплавьте материал на вертикальную поверхность.
- Закрепите кровлю металлическими шайбами D=50 мм при помощи остроконечных саморезов ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.
- Сделайте штробу в стене выше оштукатуренного участка на глубину не менее 50 мм.
- Установите фартук из оцинкованной стали в штробу. Фартук должен перекрывать край кровельного ковра минимум на 100 мм. Нижний край фартука должен находиться на высоте не менее 150 мм от кровли.
- Закрепите фартук кровельными саморезами с резиновой прокладкой с шагом 200 мм.
- Длина одного фартука не должна превышать 2500 мм.
- Нахлест в соединении фартуков – 30-50 мм. В нахлестах крепеж не устанавливайте.
- Сверху нанесите Мастику герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ №71.

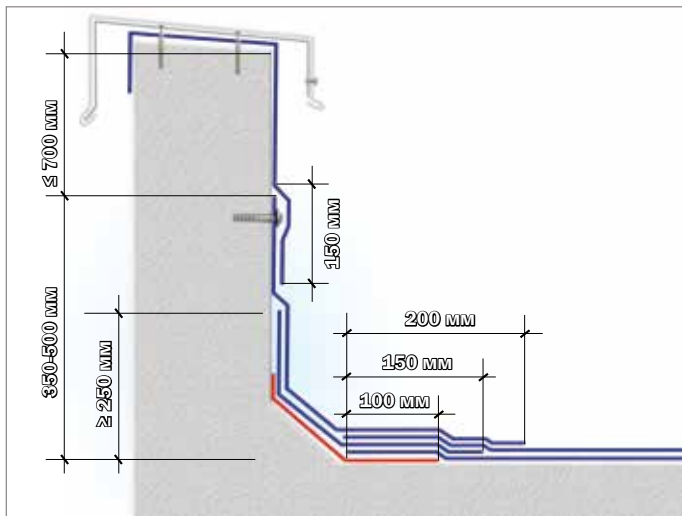
При наличии выдры на вертикальной поверхности стены:



- Наплавьте материал на вертикальную поверхность. Материал заведите в выдру.
- Закрепите кровлю металлическими шайбами D=50 мм при помощи остроконечных саморезов ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.
- Установите фартук из оцинкованной стали. Фартук должен перекрывать край кровельного ковра минимум на 100 мм. Нижний край фартука должен находиться на высоте не менее 150 мм от кровли.
- Закрепите фартук кровельными саморезами с резиновой прокладкой с шагом 200 мм.
- Длина одного фартука не должна превышать 2500 мм.
- Нахлест в соединении фартуков – 30-50 мм. В нахлестах крепеж не устанавливайте.
- Сверху нанесите Мастику герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ №71.



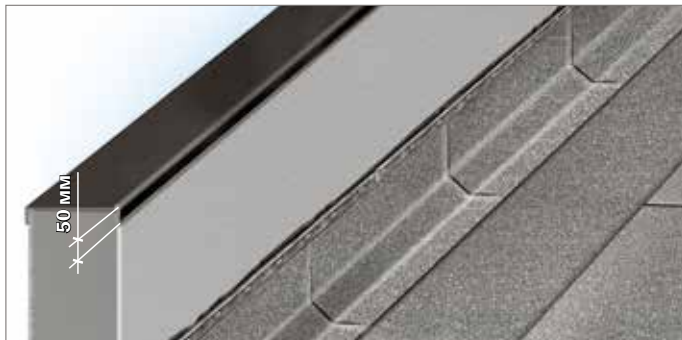
При заведении материала на высоту более 700 мм, необходимо делать промежуточное крепление кровельного материала:



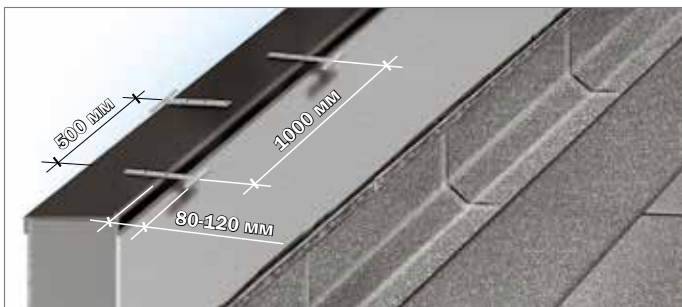
**ВАЖНО!** Верхняя часть парапета на кровле должна быть защищена кровельной сталью или покрыта парапетными плитами с герметизацией швов.

Рассмотрим вариант покрытия парапета кровельной сталью.

- Наплавьте на горизонтальную часть парапета материал Техноэласт ЭКП с заведением на вертикальную часть (с фасадной стороны и со стороны кровли) на 50 мм.



- Установите Т-образные кровельные костыли с каждой из сторон парапета с шагом 1000 мм.
- Ряд кровельных костылей с одной стороны парапета должен быть смещен на 500 мм относительно другого ряда. Т-образные костыли должны выступать за грань парапета на 80-120 мм.



- Установите оцинкованный фартук на кровельные костыли.
- Фартук будет предохранять парапет от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.



**Общий вид примыкания к высокому парапету:**

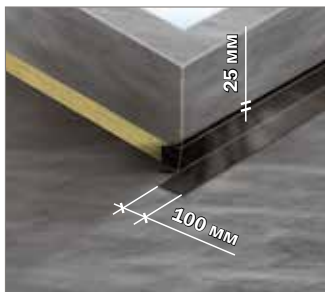


#### 4.4 Примыкание к внешнему углу

Рассмотрим устройство внутреннего угла парапета высотой не более 450 мм



- Установите наклонные бортики (ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ) в местах примыкания с парапетом на Мاستику кровельную горячую ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика).



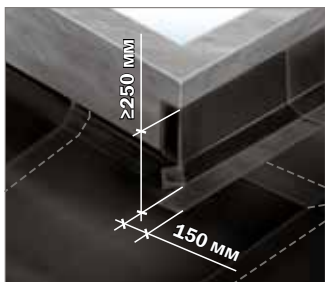
- Установите и наплавьте полосы слоя усиления из материала Техноэласт ЭПП на наклонный бортик со стороны парапета, где материал будет подходить боковой частью.
- Слой усиления должен полностью перекрывать бортик, заходить на горизонтальную поверхность от бортика на 100 мм и на вертикальную поверхность от бортика на 25 мм.



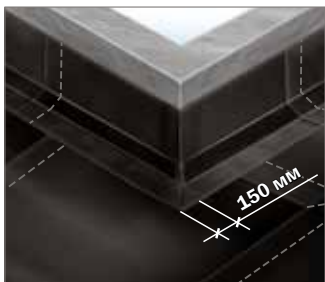
- Наплавьте нижний слой материала, который подходит торцевой частью к парапету
- Материал должен полностью перекрывать бортик, и заходить на вертикальную поверхность от бортика на 25 мм.



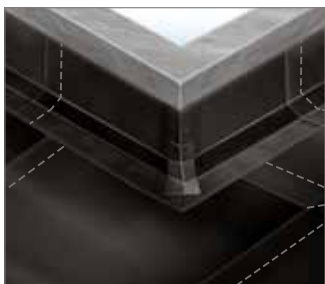
- Наплавьте нижний слой из материала Техноэласт ЭПП по всей поверхности кровли (см. п.3.2.1).



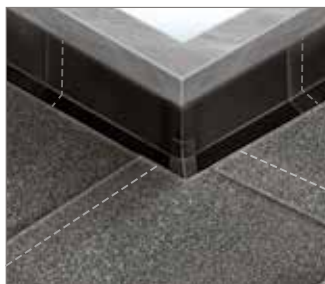
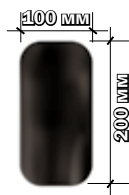
- Наплавьте дополнительный нижний слой с одной стороны внешнего угла.
- Материал должен перекрывать другую сторону парапета на 100 мм, заходить на горизонтальную плоскость кровли на 150 мм и должен быть заведен на высоту не менее чем на 250 мм на парапет.



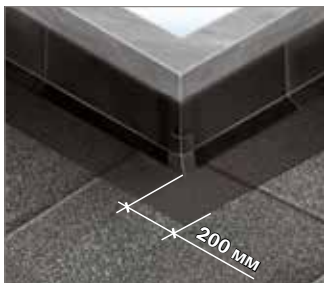
- Наплавьте дополнительный нижний слой с другой стороны внешнего угла.



- Наплавьте заплатку на угловое сопряжение с переходным бортиком.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП (см. п.3.2.2.).
- Материал подведите вплотную к наклонному бортику без заведения на наклонную поверхность галтели.



- Для качественного наплавления на материал с крупнозернистой посыпкой, удалите посыпку из зоны сварки.



- Для того, чтобы удалить посыпку нужно:

- Разогреть материал при помощи пламени горелки.
- Втопить посыпку в битум при помощи шпателя на расстоянии 200 мм от края наклонного бортика и материала Техноэласт ЭКП.



- Наплавьте дополнительный верхний слой на всю плоскость парапета с одной стороны угла парапета.
- Материал должен перекрывать другую сторону парапета на 100 мм, заходить на горизонтальную плоскость кровли на 200 мм и на фасадную часть парапета на 50 мм.
- Удалите крупнозернистую посыпку в области нахлеста.



- Наплавьте верхний дополнительный слой из материала Техноэласт ЭКП на всю плоскость парапета с другой стороны угла парапета.

**❗ ВАЖНО!** Защитите парапет оцинкованным фартуком от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений (см.п.4.2).

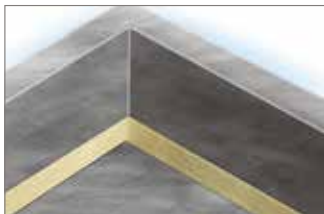
Особенности устройства внешнего угла к вертикальным поверхностям (стены, высокие парапеты и т.п.)



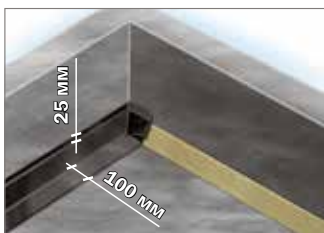
- Принцип устройства внешнего угла к стенам, высоким парапетам и прочим вертикальным конструкциям практически ничем не отличается от описанного выше метода.
- Отличием является то, что верхний слой материала рекомендуется заводить на высоту не менее чем на 350 мм (см.п.4.3).
- Наплавленный на вертикальную поверхность материал необходимо закрепить краевой рейкой при помощи остроконечных саморезов ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой (см. п. 4.3).
- Зазор между стеной и отгибом краевой рейки необходимо заполнить Мasticой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71.



#### 4.5 Примыкание к внутреннему углу



- Установите наклонные бортики (ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ) на Мاستику кровельную горячую ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) в местах примыкания с парапетом.



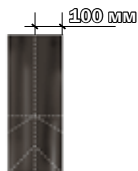
- Установите и наплавьте полосы усиления из материала Техноэласт ЭПП на наклонный бортик со стороны парапета, где материал будет подходить боковой частью
- Слой усиления должен полностью перекрывать бортик, заходить на горизонтальную поверхность от бортика на 100 мм и на вертикальную поверхность от бортика на 25 мм.

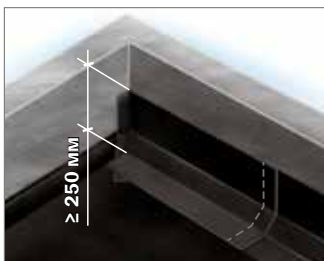


- Наплавьте нижний слой материала, который подходит торцевой частью к парапету:
- Материал должен полностью перекрывать бортик, и заходить на вертикальную поверхность от бортика на 25 мм.

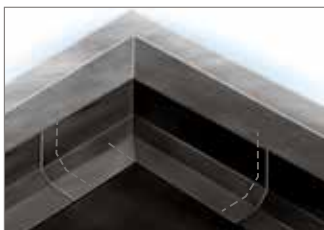


- Наплавьте заплатку на угол для герметизации шва. Заплатку заведите на высоту дополнительного нижнего слоя (не менее 250 мм).

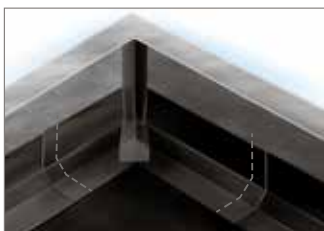




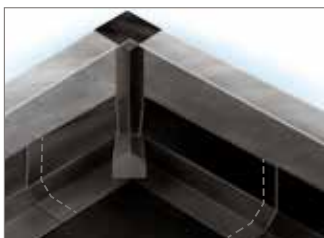
- Наплавьте дополнительный нижний слой с одной стороны внешнего угла на высоту не менее 250 мм.
- Материал должен заходить на горизонтальную поверхность кровли на 150 мм.



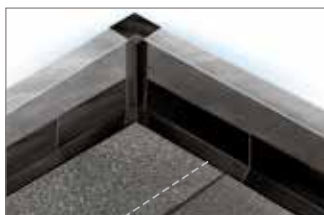
- Наплавьте дополнительный нижний слой с другой стороны внешнего угла.



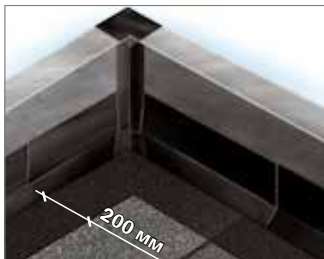
- Наплавьте заплатку на угол по всей высоте парапета для герметизации шва.



- Наплавьте заплатку на горизонтальную плоскость парапета для герметизации шва.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП (см. п.3.2.2). Материал подведите вплотную к наклонному бортику без заведения на наклонную поверхность галтели.

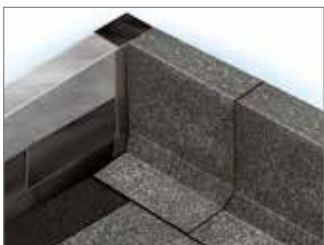


- Для качественного наплавления на материал с крупнозернистой посыпкой, удалите посыпку из зоны сварки.

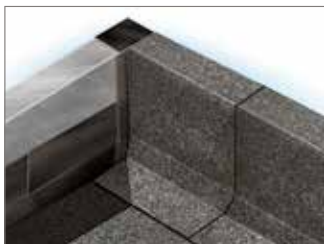


- Для того, чтобы удалить посыпку нужно:

- Разогреть материал при помощи пламени горелки.
- Втопить посыпку в битум при помощи шпателя на расстоянии 200 мм от края наклонного бортика и материала Техноэласт ЭКП.



- Наплавьте дополнительный верхний слой на всю плоскость парапета с одной стороны угла парапета.
- Материал заведите на фасадную часть парапета на 50 мм



- Для качественного наплавления на материал с крупнозернистой посыпкой удалите посыпку из зоны сварки.



- Наплавьте дополнительный верхний гидроизоляционный слой на всю плоскость парапета с другой стороны угла парапета.



- Наплавьте заплатку из материала с крупнозернистой посыпкой на оставшуюся горизонтальную плоскость парапета.
- Удалите крупнозернистую посыпку с верхнего дополнительного слоя в области нахлеста с заплаткой



**ВАЖНО!** Защитите парапет оцинкованным фартуком от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

Особенности устройства внутреннего угла к вертикальным поверхностям (стены, высокие парапеты и т.п.)



- Принцип устройства внутреннего угла к стенам, высоким парапетам и прочим вертикальным конструкциям практически ничем не отличается от описанного выше метода.
- Отличием является то, что верхний слой материала рекомендуется заводить на высоту не менее 350 мм (см.п.4.3).
- Наплавленный на вертикальную поверхность материал необходимо закрепить краевой рейкой при помощи остроконечных саморезов ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой (см. п. 4.3).
- Зазор между стеной и отгибом краевой рейки необходимо заполнить Мasticкой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71.

## 4.6 Примыкание к карнизному свесу

**! ВАЖНО!** Для устройства карнизного свеса понадобится Т-образный кровельный костыль и свес из оцинкованной стали.



— **Т-образный кровельный костыль** – предназначен для крепления оцинкованных отливов и фартуков на парапеты. Металлический костыль должен быть толщиной не менее 4 мм.

— **Свес из оцинкованной стали** – защищает стену от стекающей дождевой или талой воды.



— Наплавьте на карниз первый слой кровли из материала Техноэласт ЭПП.

— Заведите материал на фасадную часть здания на 50 мм.

— После наплавления материала на карниз, продолжите работы по укладке первого слоя по всей площади кровли (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»).



— Установите и закрепите Т-образные кровельные костыли с шагом не более 700 мм.

— Т-образные костыли должны выступать за грань карниза на 80-120 мм.



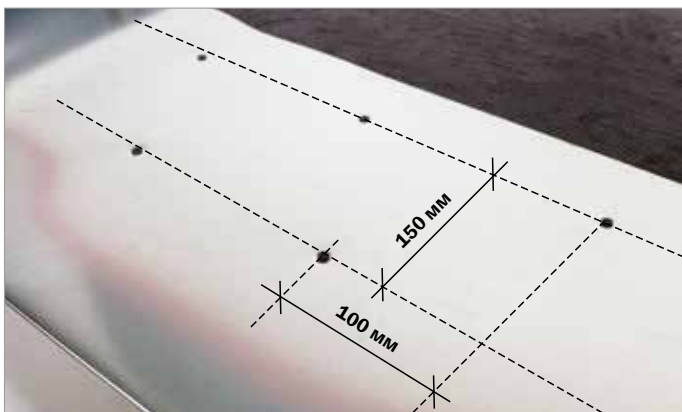


— Выполните устройство карнизного свеса:

- Карнизный свес должен быть установлен на кровельный костыль до упора.
- Минимальная ширина полки карнизного свеса должна составлять 350 мм.

**❗ ВАЖНО!** Картины карнизного свеса должны быть уложены в нахлест.

- Закрепите карнизный свес отроконечными саморезами ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой шагом 200 мм в два ряда. Расстояние между рядами должно быть 150 мм.
- Смещение между саморезами в рядах относительно друг друга должно быть 100 мм.





- Наплавьте слой усиления из материала Техноэласт ЭПП. Слой усиления должен перекрывать карнизный свес на 150 мм.



- Наплавьте верхний гидроизоляционный слой Техноэласт ЭКП (см. п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).

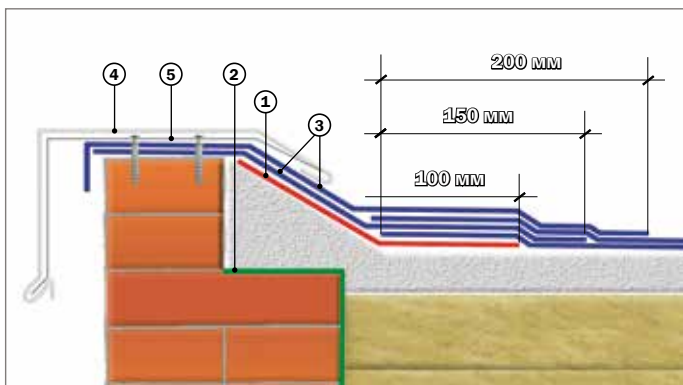
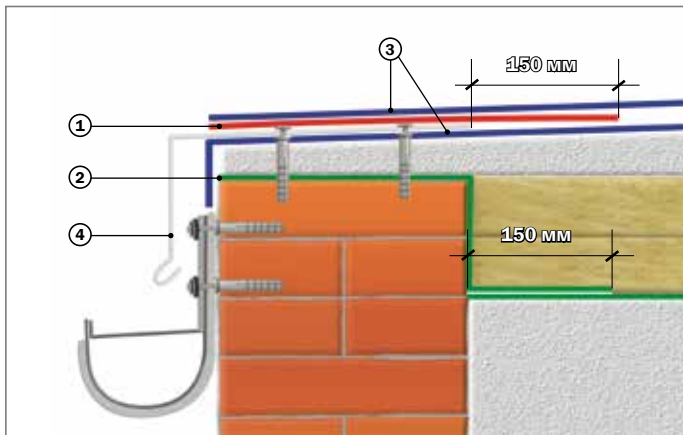


При правильном выполнении работ и соблюдении всех рекомендаций должна получиться следующая раскладка:

- 1 – нижний слой (Техноэласт ЭПП)
- 2 – карнизный свес
- 3 – слой усиления (Техноэласт ЭПП)
- 4 – верхний слой (Техноэласт ЭКП)



Существуют разные варианты оцинкованного свеса, отличные по форме. Профиль крепежного элемента (кровельного костыля), зависит от формы самого оцинкованного фартука.



1. Слой усиления (Техноэласт ЭПП)
2. Пароизоляция (Техноэласт, Унифлекс, Биполь)
3. Кровельный рулонный материал
4. Оцинкованный фартук
5. Кровельный костыль



#### 4.7 Примыкание к стойке ограждения (опоры под оборудование и прочие элементы), закрепленной к основанию через фланец



**Для защиты людей от падения при эксплуатации, ремонте и обслуживании кровли устраивают ограждения.** Ограждения кровли должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 25772-83 и ГОСТ 53254-2009.

Установка ограждения непосредственно на готовую кровлю:



- Сделайте разметку стоек ограждения на плоскости крыши согласно проектному решению.
- Основания стоек ограждения должны быть установлены до карнизного свеса и не должны заходить на элемент из оцинкованной стали.



- Подготовьте слой усиления из материала Техноэласт ЭПП:
  - Длина стороны слоя должна перекрывать основание стойки на 150 мм с каждой стороны.
  - Прорежьте в центре отверстие под профиль стойки.



- Очертите контур слоя усиления на верхнем гидроизоляционном слое материала Техноэласт ЭКП в месте установке стойки.



- Разогрейте внутри контура материал и шпателем втопите посыпку на материале Техноэласт ЭКП.



- На подготовленном участке не должно быть посыпки



- Разогрейте пламенем горелки основание под фланец стойки и затем установите стойку. Следите за равномерным вытеком битумно-полимерного вяжущего из-под основания стойки. Вытек обеспечит полную герметичность соединения.



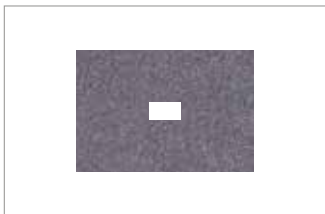
- Закрепите стойку к основанию. Ограждение кровли зданий должны выдерживать нагрузку не менее 0,54 кН (54 кгс) в соответствии с п.5.12, ГОСТ 53254-2009.



**Для создания герметичного соединения необходимо обмазать основание стойки битумным вяжущем.** Все способы нанесения битумного вяжущего рассмотрены в п.3.1.3 на примере обмазывания фланца воронки.



- Наплавьте слой усиления из материала Техноэласт ЭПП



- Подготовьте дополнительный слой из материала Техноэласт ЭКП:
  - Длина стороны слоя должна перекрывать основание стойки на 200 мм с каждой стороны
  - Прорежьте в центре отверстие под профиль стойки
  - Рекомендуется скруглить углы полученного дополнительного слоя.



- Удалите посыпку с материала под наплавление дополнительного верхнего слоя.



- Наплавьте верхний дополнительный слой из материала Техноэласт ЭКП.



- Установите поручни ограждения.

## 4.8 Пропуск трубы через кровельный ковер

### 4.8.1 Пропуск трубы через кровельный ковер с использованием уплотнителя



- Наденьте уплотнитель на трубу и подберите нужный диаметр.



- Обрежьте уплотнитель под выбранный диаметр трубы.



- Обожгите пленку на поверхности материала.
- При использовании в качестве материалов нижнего слоя тонких наплавляемых материалов перед установкой фланца воронки необходимо обжечь пленку на материале и налить слой Мастики горячей ТЕХНОНИКОЛЬ №41 («Эврика») или намазать шпателем Мasticу герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ № 71.



- Вдавите юбку в разогретый материал. Следите за равномерным вытеком битумно-полимерного вяжущего из-под юбки уплотнителя. Вытек обеспечит полную герметичность соединения.



**Для создания герметичного соединения необходимо обмазать юбку уплотнителя битумным вяжущем.** Все способы нанесения битумного вяжущего приведены в п.3.1.3 на примере обмазывания фланца воронки.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП (см. п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).



- Для герметизации соединения между трубой и уплотнителем нанесите Мasticу герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ №71.



- Установите обжимной хомут на уплотнитель и плотно затяните.



- Обжимной хомут из оцинкованной стали обеспечит плотное соединения фитинга с трубой.



**Для дополнительной герметизации уплотнителя с кровельным ковром обмажьте по периметру примыкания уплотнителя с материалом Техноэласт ЭКП Мasticой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71.**



- Установите оцинкованный колпак на трубу, и примыкание с трубой будет готово. Диаметр колпака должен быть больше диаметра трубы минимум на 60 мм.

#### 4.8.2 Пропуск трубы через кровельный ковер с использованием металлического стакана



— Изготовьте металлический стакан:

- Фланец металлического стакана должен заходить на горизонтальную поверхность на 150 мм от стенок стакана.
- Высота стакана должна быть минимум 350 мм,
- Диаметр трубы стакана должен быть на 10 мм больше чем у изолируемой трубы.



— Наплавьте нижний слой из материала Техноэласт ЭПП (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»).



— Разогрейте пламенем горелки область материала для установки фланца стакана.



— Установите стакан и вдавите фланец в разогретый материал. Следите за равномерным вытекком битумно-полимерного вяжущего из-под фланца стакана. Вытекк обеспечит полную герметичность соединения.



- Закрепите металлический стакан в основание, используя минимум 4 крепежных элемента. В качестве крепежных элементов применяйте остроконечные саморезы ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.



**Для создания герметичного соединения необходимо обмазать фланец стакана битумным вяжущим.** Все способы нанесения битумного вяжущего рассмотрены в п.3.1.3 на примере обмазывания фланца воронки.



- Подготовьте слой усиления из материала Техноэласт ЭПП в форме квадрата:
  - Стороны квадрата должны перекрывать фланец металлического стакана на 150 мм с каждой стороны.
  - Прорежьте в центре квадрата окружность, диаметром равным диаметру трубы стакана.



- Наплавьте дополнительный слой усиления. Следите за вытеком битума из-под кромки материала.





- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП (см. п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).



- Установите юбку из оцинкованной стали на трубу и наживите обжимным хомутом.



- Юбка из оцинкованной стали защитит пространство между трубой и стаканом от атмосферных осадков.
- Юбка должна перекрывать стакан на 75 мм по высоте.



- Для герметизации соединения между трубой и юбкой нанесите Мasticу герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ №71 и плотно затяните обжимной хомут.



- Обжимной хомут из оцинкованной стали обеспечит плотное соединения юбки с трубой.



- Установите оцинкованный колпак на трубу, и примыкание с трубой будет готово. Диаметр колпака должен быть больше диаметра трубы минимум на 60 мм.

#### 4.8.3 Пропуск трубы малого диаметра через кровельный ковер, примыкание к анкерам и прочим мелким элементам



- Изготовьте металлический стакан:
  - Фланец металлического стакана должен заходить на горизонтальную поверхность на 150 мм от стенок стакана.
  - Высота стакана должна быть минимум 100 мм.
  - Расстояние от края трубы и до стенки стакана должно быть не менее 25 мм.



Данный металлический стакан можно так же применять при примыкании к анкерам и прочим мелким элементам.



- Наплавьте нижний слой кровельного материала (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»).



- Разогрейте пламенем горелки область материала под установку фланца стакана.



- Установите стакан и вдавите фланец в разогретый материал. Следите за равномерным вытекком битумно-полимерного вяжущего из-под фланца стакана. Вытек обеспечит полную герметичность соединения.



- Закрепите металлический стакан в основание, используя минимум 4 крепежных элемента. В качестве крепежных элементов применяйте остроконечные саморезы ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.



**Для создания герметичного соединения необходимо обмазать фланец стакана битумным вяжущем.** Все способы нанесения битумного вяжущего рассмотрены в п.3.1.3 на примере обмазывания фланца воронки.





— Подготовьте слой усиления из материала нижнего слоя в форме квадрата:

- Стороны квадрата должны перекрывать фланец металлического стакана на 100 мм с каждой стороны.
- Прорежьте в центре материала отверстие под размеры стакана.



— Установите и наплавьте дополнительный слой усиления. Следите за вытеком битума из-под кромки материала.



— Наплавьте верхний слой кровельного материала (см.п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).



- Заполните пространство между трубой и стенками стакана герметиком двухкомпонентным полиуретановым ТЕХНОНИКОЛЬ №2К.
- Вместо полиуретанового герметика можно также использовать Мasticу кровельную горячую ТЕХНОНИКОЛЬ №41 («Эврика») - следует залить горячую мастику в стакан до края и сверху нанести сланцевую посыпку.

## 4.9 Устройство деформационных швов



**Деформационными швами разделяют здание или отдельные его части, чтобы прежде всего предотвратить разрушение конструкций здания, вызываемые различными деформациями.** Чтобы снизить вероятность протечки через деформационный шов необходимо уклоны на крыше сформировать таким образом, чтобы вода уходила в разные стороны от деформационного шва (см. п.2.4 «Формирование уклона на кровле»).



- Наплавьте с двух сторон деформационного шва нижний гидроизоляционный слой Техноэласт ЭПП (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»). Материал подведите вплотную к деформационному шву.



- Разогрейте пламенем горелки поверхность основания с двух сторон деформационного шва.
- Установите с двух сторон на разогретое основание утеплитель ТЕХНОРУФ 45 толщиной 100 мм и шириной не менее 200 мм.
- Создайте наклонный бортик от ТЕХНОРУФ 45 (под углом 45° обрежьте по длинному краю утеплитель или установите ТЕХНОРУФ В60 ГАЛТЕЛЬ).
- Вставьте в шов сжимаемый минераловатный утеплитель ТЕХНОЛАЙТ до слоя пароизоляции.



**ТЕХНОЛАЙТ** – материал из минеральной ваты на основе горных пород базальтной группы, предназначенный для применения в качестве тепло- и звукоизоляции строительных конструкций жилых и промышленных зданий, а также сооружений, в которых утеплитель не воспринимает внешнюю нагрузку.



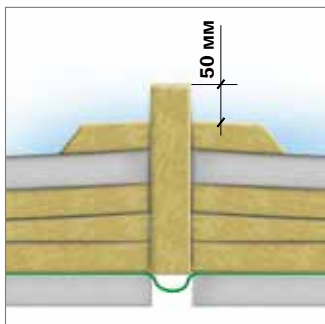
— Установите свернутый в трубочку материал Техноэласт ЭПП на сжимаемый утеплитель (ТЕХНОЛАЙТ). Диаметр трубы должен быть 50-70 мм.



Свёрнутый в трубочку материал нужен для того, чтобы сформировать компенсационную петлю кровли. Вместо свернутой трубы можно использовать резиновый шнур  $\varnothing$  50 мм:



или уложить ТЕХНОЛАЙТ с выпуском 50 мм:





- Установите слой усиления. Слой усиления должен перекрывать минераловатный утеплитель (ТЕХНОРУФ 45) и трубочку из материала Техноэласт ЭПП. Торцевые нахлесты слоя усиления должны быть сплавлены.



**ВАЖНО!** Слой усиления установите без наплавления на каменную вату. Для того, чтобы слой усиления не смещался в процессе последующего монтажа деформационного шва, разогрейте точечно материал и уложите на каменную вату. Пламя горелки не должно попадать на каменную вату.



- Наплавьте нижний слой материала Техноэласт ЭПП. Материал должен перекрывать деформационный шов и заходить на 50 мм на горизонтальную часть основания с каждой стороны шва.



- Наплавьте верхний слой Техноэласт ЭКП (см. п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»). Материал подведите вплотную к наклонному бортику без заведения на деформационный шов.



- Для качественного наплавления на материал с крупнозернистой посыпкой, удалите посыпку из зоны сварки:
  - Разогрейте материал при помощи пламени горелки.
  - Втопите посыпку в битум при помощи шпателя на расстоянии 200 мм от края наклонного бортика и материала Техноэласт ЭКП.



- Наплавьте верхний слой из материала Техноэласт ЭКП. Материал должен перекрывать деформационный шов и заходить на 200 мм на горизонтальную поверхность основания с каждой стороны шва.
- Боковые нахлесты должны составлять 100 мм.

#### 4.10 Примыкание к кровельному аэратору



**Кровельный аэратор (флюгарка) – устройство для вывода водяных паров и влаги из подкровельного пространства.** Кровельный аэратор используют при устройстве «дышащей» кровли, а также при ремонте локальных вздутий старой кровли и, в случае необходимости, в крышах с уклонообразующим слоем из керамзитового гравия.

Кровельные аэраторы устанавливаются на кровле из расчета 1 шт. (1 аэратор Ø110 мм) на 100 м<sup>2</sup> кровли. Для оптимального вывода пара из-под кровельного ковра расстояние между аэраторами не должно превышать 12 м.

В ендове кровли аэраторы устанавливаются через 10-12 м, на коньках кровли – через 6-8 м.



- Наплавьте нижний слой из материала Техноэласт ЭПП на кровлю (см. п.3.2.1 «Наплавление нижнего слоя»).



- Прорежьте круглое отверстие в месте установки аэратора до уклонообразующего слоя из засыпного утеплителя. Диаметр отверстия должен быть равен внутреннему диаметру трубы аэратора.





**ВАЖНО!** При ремонте кровель, имеющих протечки, в местах установки кровельных аэраторов прорезают отверстие глубиной до пароизоляционного слоя кровли.



- Разогрейте пламенем горелки область материала Техноэласт ЭПП, на которую будет установлен аэратор.



- Установите аэратор и вдавите юбку в разогретый материал. Следите за равномерным вытеком битумно-полимерного вяжущего из-под фланца аэратора. Вытек обеспечит полную герметичность соединения.



- Закрепите кровельный аэратор в основание, используя минимум 4 крепежных элемента. В качестве крепежных элементов применяйте остроконечные саморезы ТехноНИКОЛЬ EDS-S 4,8 с полиамидной гильзой.



**Для создания герметичного соединения необходимо обмазать фланец аэратора битумным вяжущим.** Все способы нанесения битумного вяжущего рассмотрены в п.3.1.3 на примере обмазывания фланца воронки.





- Наплавьте верхний слой кровельного материала Техноэласт ЭКП (см. п.3.2.2 «Наплавление верхнего слоя»).
- Засыпьте керамзитовый гравий внутрь аэратора, так чтобы он был выше уровня кровли на 1/3 высоты аэратора.
- Установите колпак, и аэратор будет готов.



Для дополнительной герметизации аэратора с кровельным ковром обмажьте Мasticой герметизирующей ТЕХНОНИКОЛЬ №71 по периметру примыкания аэратора с материалом Техноэласт ЭКП.

## 4.11 Молниезащита



**Молниезащита - комплекс мер, предпринимаемых для защиты людей, сооружений и оборудования от негативных воздействий молнии.** В данной инструкции представлены примеры приспособлений для устройства молниезащиты на кровле. Более подробно об устройстве молниезащиты зданий и сооружений вы сможете узнать в СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Для устройства молниезащиты необходимо:



- **Молниеприемный канат** – предназначен для устройства молниеприемной сетки.



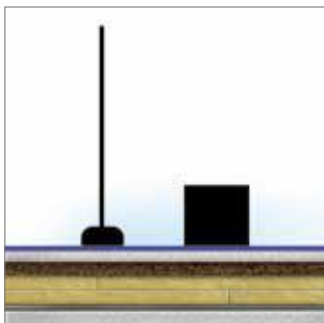
- **Бетонное основание** – применяется для установки молниеприемников на плоских кровлях.



- **Молниеприемные стержни и мачты** – для устройства отдельностоящих стержневых молниеприемников.



- **Держатель молниеотвода** – предназначен для крепления провода молниеотвода.



- Для защиты оборудования, расположенного на кровле (вентиляция, кондиционирование, антенны и т. п.), применяют отдельно стоящие стержневые молниеотводы.
- Молниеприемные стержни устанавливают на бетонное основание рядом с защищаемым объектом. Бетонное основание устанавливается на кровлю свободно.



- Молниеприемную сетку устанавливают согласно проекту. Сетка крепится на пластиковые держатели. Для создания балласта, удерживающего молниеприемную сетку, пластиковые держатели наполняют песком или цементно-песчаным раствором. Шаг установки держателей должен быть не более 1 м.



**Все элементы молниезащиты должны быть соединены между собой с помощью молниеприемной сетки. Молниеприемная сетка соединяется с тоководами. Тоководы проходят по фасаду здания к заземлителю.**

## 4.12 Ремонт кровельного ковра

Ремонт кровли при механическом повреждении:



- Очистите место повреждения от мусора и пыли.
- Вырежьте заплатку, на 100 мм перекрывающую место повреждения кровельного ковра.
- Разогрейте место установки заплатки пламенем горелки и втопите посыпку шпателем в верхний слой битумно-полимерного вяжущего.
- Наплавьте заплатку на место повреждения

Восстановление посыпки, в случаях нарушения защитного слоя битумного вяжущего материала:



- Нанесите Мاستику герметизирующую ТЕХНОНИКОЛЬ №71 на поврежденный участок



- Нанесите сланцевую посыпку на мастику



- Щеткой равномерно распределите посыпку по всему участку



**Особенности  
производства  
работ при низких  
температурах**





## Особенности производства работ при низких температурах



Серьезным фактором, влияющим на качество монтажа кровельного материала, являются климатические (погодные) условия.

- Работы по наплавлению должны производиться в отсутствие осадков. В других случаях необходимо устраивать навесы, а при отрицательных температурах тепляки.
- Укладку битумных материалов (Линохром, Бикрост, Бикроэласт) можно производить при температуре наружного воздуха не ниже + 5 °С.
- При работе с битумно-полимерными материалами (Техноэласт, Унифлекс, Биполь) температура окружающего воздуха и температура самого материала должна быть выше температуры гибкости материала.



**ВАЖНО!** В случаях выполнения работ при отрицательных температурах кровельный материал необходимо выдерживать в теплом помещении не менее 24 часов при температуре не ниже +15 °С. На участок производства работ материал необходимо подносить непосредственно перед наплавлением.

- Для увеличения эффективности и повышения безопасности во время производства работ с газовым оборудованием применяйте обогреватель для баллонов.
- Обогреватель обеспечивает стабильное давление газа в баллоне, что позволяет эффективно расходовать газ (экономия газа может достигать 30 %).







**Контроль качества  
материала от склада  
до кровли**

## 6

<b>Контроль качества материала от склада до кровли.....</b>	<b>127</b>
6.1 Хранение материала .....	129
6.2 Оценка внешнего вида готовой кровли .....	130



## Контроль качества материала от склада до кровли

### 6.1 Хранение материала

- Рулонные материалы следует хранить в вертикальном положении на поддонах в один ряд по высоте в условиях, обеспечивающих защиту от воздействия влаги и солнца (под навесом), рассортированными по маркам.



- Допускается кратковременное хранение поддонов с рулонными кровельными материалами на открытой площадке при условии целостности заводской упаковки.
- При хранении не допускается прямой контакт битумного материала с паром или другими источниками тепла (отопительные приборы) с постоянной температурой поверхности выше 45°C. Расстояние от источников тепла (отопительные приборы) должно быть более 1 м.

## 6.2 Оценка внешнего вида готовой кровли



- При приемке кровельного ковра из битумных материалов первым делом визуально контролируется состояние поверхности кровли на отсутствие порезов, прожогов, обнажения основы, а также наличие вздутий (пузырей), волн, застойных зон.



- Шов должен быть однородным, ширина полосы вытекания битумной массы из зоны шва, должна быть до 25 мм. По краю рулона в зоне шва не должно быть остатков защитной пленки.



- Качество соединения материалов между собой можно контролировать при помощи шлицевой отвертки с закругленными краями.
- Проверка производится после полного остывания материала в местах отсутствия вытека битумной массы из зоны шва.



Если вы сомневаетесь в качестве наплавления, необходимо сделать вырезку на сомнительном участке. Ширина вырезки должна составлять – 50 мм, длина 200 мм (вырезка должна полностью перекрывать шов). Проведите визуальный контроль вырезанного образца – расслоение между слоями должно отсутствовать. После вырезки образца, необходимо сразу сделать заплатку (см. п.4.12).



- Визуально проверяют качество защитного слоя. Защитный слой должен равномерно распределяться по всей поверхности кровли.



- В примыкании к вертикальным поверхностям проверяют, чтобы кровельный ковер был приклеен по всей площади и не провисал.



**Техника  
безопасности**

<b>Техника безопасности .....</b>	<b>131</b>
7.1 Общая информация.....	133
7.2 Средства индивидуальной и коллективной защиты .....	135
7.3 Требования безопасности при работе с газовыми горелками .....	136
7.4 Оказание первой медицинской помощи при ожогах горячим битумом .....	138



## Техника безопасности

### 7.1 Общая информация

Производство работ по устройству кровельных покрытий с применением наплавляемых рулонных битумно-полимерных материалов должно проводиться в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

К работам по устройству и ремонту кровель допускаются мужчины не моложе 21 года, прошедшие:

- предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с требованиями Минздравсоцразвития;
- профессиональную подготовку;
- вводный инструктаж по безопасности труда, пожарной и электробезопасности, и имеющие наряд-допуск;
- инструктаж по охране труда и инструктаж по ТБ на рабочем месте.

Работы по укладке всех слоев покрытия должны производиться только при использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительномонтажных и ремонтно-строительных работах», п. 26. Рабочая и домашняя одежда должны храниться в отдельных шкафах.



**ВАЖНО!** Не допускается выполнение работ на кровле во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы, ветра со скоростью 15 м/с и более (СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»).

Место производства работ должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения и медицинской помощи:

Огнетушитель из расчёта на 500 м <sup>2</sup> кровли, не менее.....	2 шт
Асбестовое полотно .....	3 м <sup>2</sup>
Аптечка с набором медикаментов .....	1 шт
Ящик с песком емкостью 0,05 м <sup>3</sup> .....	1 шт
Лопаты.....	2 шт



## 7.2 Средства индивидуальной и коллективной защиты

Внешний вид	Описание
	Предохранительный пояс, ГОСТ Р 50849-96* - необходим для защиты рабочих от падения с высоты.
	Защитная каска, ГОСТ 12.4.087-84 - необходима для защиты головы.
	Рукавицы, ГОСТ 12.4.010-75* - необходимы для защиты рук.
	Спец. обувь, ГОСТ 5375-79* - необходима для защиты ног.
	Кошма противопожарная асбестовая - служит для тушения небольших очагов возгорания.
	Огнетушитель углекислотный, ОУ-2 - служит для тушения небольших очагов возгорания.
	Аптечка с набором медикаментов, ГОСТ 23267-78* - служит для оказания первой медицинской помощи.
	Комплект знаков по технике безопасности - для информирования о требованиях техники безопасности.

### 7.3 Требования безопасности при работе с газовыми горелками




При работе с газовыми баллонами (рабочий газ – пропан) необходимо руководствоваться «Временной инструкцией по безопасной эксплуатации постов, хранению и транспортировке баллонов сжиженных газов пропан-бутановой смеси при гидроизоляционных работах». Битумно-полимерные материалы укладываются огневым способом с использованием открытого пламени, поэтому следует соблюдать требования безопасности при работе с газовыми горелками.

- Категорически запрещается подавать на крышу наполненные газом баллоны колпаком вниз.
- При работах с газом должны применяться специально предназначенные для этого газовые редукторы с манометром: понижающие, регулирующие и автоматически поддерживающие давление рабочего газа.
- Запрещается использовать бытовые редукторы.
- При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ - пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4 - 1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя.
- Зажигание горелки производить спичкой или специальной кремниевой зажигалкой. Запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов.
- С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.
- Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. Газ в рукаве должен быть полностью сожжен.
- При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты.
- При перерывах в работе (обед и т.п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах.

- При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой
- Газопламенные работы должны производиться на расстоянии не менее 10 м от групп баллонов (более 2-х), предназначенных для ведения газопламенных работ; 5 м от отдельных баллонов с горючим газом; 3 м от газопроводов горючих газов.
- При обнаружении утечки газа из баллонов работу следует немедленно прекратить. Ремонт баллонов или другой аппаратуры на рабочем месте газопламенных работ не допускается.
- В случае замерзания редуктора или запорного вентиля, следует отогревать их только чистой горячей водой.
- Баллоны с газом должны находиться на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов и 5 м от нагревательных печей и других сильных источников тепла. Не снимать колпак с баллона ударами молотка, зубила или другим инструментом, могущим вызвать искру. Колпак с баллона следует снимать специальным ключом.
- Рукава предохранять от различных повреждений; при укладке не допускать сплющивания, скручивания, перегибания; не пользоваться масляными рукавами, не допускать попадания на шланги искр, тяжелых предметов, а также избегать воздействия на них высоких температур; не допускать использования газовых рукавов для подачи жидкого топлива.
- При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги возгорания асбестовым полотном.
- По окончании кровельных работ с применением газопламенной горелки кровельщик должен закрыть вентиль подачи топлива на горелки, перекрыть вентиль на баллоне. Газ в рукаве должен быть полностью сожжен. Далее снять рукава с редукторами с баллонов, смотать их и убрать в отведенное место хранения.
- Не допускается выполнение работ по устройству кровель одновременно с другими строительно-монтажными работами на кровлях, связанными с применением открытого огня (сварка и т.п.).

## 7.4 Оказание первой медицинской помощи при ожогах горячим битумом

<p>При ожогах</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Охладите место ожога водой (лучше холодной) для того, чтобы предотвратить глубокое поражение тканей.</li> <li>— Охлаждение водой необходимо производить немедленно и до тех пор, пока битум на коже не затвердеет и не охладится, не рекомендуется охлаждать более 5 минут во избежание переохлаждения.</li> <li>— Нельзя удалять битум с обожженного участка, необходимо как можно скорее оказать квалифицированную медицинскую помощь.</li> </ul>
<p>При сильных ожогах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Битум на послеожоговых пузырях удаляется вместе с кожей одновременно с первоначальным промыванием и удалением омертвевших тканей.</li> <li>— Битум, находящийся на не отслоившейся коже, не удаляется, обработка производится вазелином или препаратами на животных жирах, аналогичных вазелину, ланолину, антибактериальными мазями.</li> <li>— Последующие обработки мазями и перевязки должны производиться до тех пор, пока битум полностью не растворится и не будет удален – обычно от 24 до 72 часов.</li> <li>— После удаления битума производится обычное лечение ожога.</li> <li>— Использование растворителей для удаления битума не допускается, поскольку они могут усилить поражение тканей.</li> </ul>



**Дополнительная  
информация**

## 8

<b>Дополнительная информация .....</b>	<b>139</b>
8.1 Обучение для подрядчиков.....	141
8.2 Контактная информация .....	141
8.3 Дополнительные информационно-технические материалы.....	142



## Дополнительная информация

### 8.1 Обучение для подрядчиков

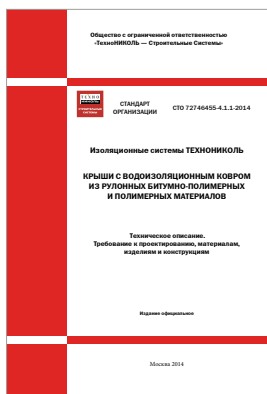
Настоящая инструкция содержит основные правила монтажа наплавливаемых двухслойных кровель из битумно-полимерных материалов компании ТехноНИКОЛЬ.

Если вы хотите получить практические навыки работы, узнать секреты, которые не вошли в данное издание, — будем рады Вас видеть в Учебных центрах компании ТехноНИКОЛЬ.

Выгоды обучения:

- Рост производительности и качества выполняемых работ.
- Приобретение навыков работы с новыми современными материалами.
- Минимизация претензий со стороны заказчика и контролирующих органов при приемке работ.
- Выполнение работ в соответствии с требованиями современного строительного рынка в области качества.

## 8.3 Дополнительные информационно-технические материалы



СТО 72746455-4.1.1-2014 «Крыши с водоизоляционным ковром из рулонных битумно-полимерных и полимерных материалов. Материалы для проектирования и правила монтажа».



Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов







