

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"



Колесников С.

2002г.

## РУКОВОДСТВО

по проектированию и устройству кровель из  
битумно-полимерных материалов  
Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ»

Согласовано:

ОАО "ЦНИИПромзданий"



Зам. генерального директора  
ОАО "ЦНИИПРОМЗДАНИЙ"

Гликин С.М.

28 ноября 2002г.

ГУП "НИИМОССТРОЙ"



Директор  
ГУП "НИИМОССТРОЙ"

Белоусов Е.Д.

29 ноября 2002г.

АОЗТ "ЦНИИОМТП"

Заведующий отделом кровельных  
гидро-теплоизоляционных работ

Белевич В.Б.

29 ноября 2002г.

Москва 2002

Все имущественные права на «Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ»» принадлежат ЗАО «ТехноНИКОЛЬ».

Цитирование документа допускается только со ссылкой на настоящее Руководство. Руководство не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ».

При разработке нормативной и проектной документации рекомендуются использовать учтенные ЗАО «ТехноНИКОЛЬ» экземпляры документа. Учтенные экземпляры могут быть получены в отделе технической поддержки дирекции по продажам Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ» (129110 Москва, ул.Гиляровского д.47/5, тел. (095)105-100-5, факс (095) 281-0038, e-mail [tehno@tn.ru](mailto:tehno@tn.ru)).

Владельцам учтенного экземпляра Руководства высылаются издаваемые Кровельной Компанией «ТехноНИКОЛЬ» изменения и дополнения к Руководству.

Полный список изменений и дополнений к руководству находится на официальном сайте компании «ТехноНИКОЛЬ» <http://www.tn.ru>

---

Заявка на получение «Руководства по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ»»

Прошу выслать \_\_\_\_ экземпляров руководства.

Название организации \_\_\_\_\_

Профиль деятельности:

проектирование

строительство

торговля

другое (что именно) \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_

Почтовый адрес \_\_\_\_\_

Индекс \_\_\_\_\_

Ф.И.О. контактного лица \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Телефон (с кодом города) \_\_\_\_\_

Факс (с кодом города) \_\_\_\_\_

Адрес эл. почты \_\_\_\_\_

Веб-сайт \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Заполненную заявку следует выслать по факсу (095) 2810038 или по почте по адресу 129110 Москва, ул.Гиляровского д.47/5 Кровельная Компания ТехноНИКОЛЬ.

Телефон для справок (095) 105-100-5

«Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ»» разработано ЗАО ТехноНИКОЛЬ (Фисюренко Д.А. технический специалист Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ», Горелов Ю.А. заместитель директора по продажам Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ», Колдашев С.Н. специалист отдела технической поддержки Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ»). В руководстве учтены замечания и дополнения Воронина А.М. (кандидат техн.наук, руководитель отдела кровель ЦНИИПРОМЗДАНИЙ), Белевича В.Б. (доктор техн.наук, заведующий лабораторией кровель ЦНИИОМТП, Заслуженный Строитель России), Вальницева А.Б. (заведующий сектором кровельных работ НИИМосстрой).

## СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Общие положения.	6
2.	Требования к материалам.	6
3.	Конструктивные решения элементов покрытия.	7
3.1.	Пароизоляция.	7
3.2.	Теплоизоляция.	7
3.3.	Основание под водоизоляционный ковер.	8
3.4.	Водоизоляционный ковер.	9
3.5.	Сопряжение кровельного ковра с выступающими кровельными конструкциями и парапетными стенами.	14
3.6.	Примыкание кровельного ковра к трубам.	15
3.7.	Температурно-деформационные швы здания.	16
3.8.	Воронки внутреннего водостока.	18
4.	Устройство кровли.	19
4.1.	Подготовка основания под укладку кровельного ковра.	19
4.2.	Устройство пароизоляции.	19
4.3.	Укладка теплоизоляции.	19
4.4.	Устройство основания под водоизоляционный ковер.	22
4.5.	Подготовительные работы перед укладкой кровельного ковра.	23
4.6.	Укладка наплавляемого рулонного кровельного материала.	24
4.7.	Устройство примыкания кровельного ковра к вертикальной поверхности.	27
4.8.	Сопряжение кровельного ковра с выступающими кровельными конструкциями.	37
4.9.	Ремонт кровельного ковра.	41
5.	Контроль качества и приемка работ.	42
6.	Охрана труда и техника безопасности.	42
7.	Содержание и обслуживание кровель. Дефекты рулонных кровель из наплавляемых материалов и способы их устранения.	43
8.	Приложения.	49

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Настоящее Руководство предназначено для использования при проектировании, устройстве и ремонте кровель из битумно-полимерных материалов, выпускаемых Кровельной Компанией «ТехноНИКОЛЬ».

1.2. Руководство разработано в дополнение к главе 2 СНиП II-26-76\* «Кровли. Нормы проектирования» СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» и «Кровли. Руководство по проектированию, устройству, правилам приемки и методы оценки качества».

1.3. В приложении №3 «Решения конструктивных элементов кровельного ковра из битумно-полимерных материалов Кровельной Компании «ТехноНИКОЛЬ»» к Руководству даны конструктивные решения узлов покрытий и кровель по железобетонным плитам и стальным профилированным настилам для зданий различного назначения.

1.4. Уклоны кровель принимают в соответствии с нормами проектирования зданий и сооружений. Для обеспечения максимального срока службы кровельного покрытия уклон основания должен составлять не менее 2%. При таком уклоне с поверхности кровельного ковра осуществляется полный отвод воды по наружным или внутренним водостокам.

1.5. Устройство и ремонт кровель должен выполняться специализированными организациями на основе рабочих чертежей или заключения экспертной организации, проекта производства работ, настоящего Руководства и типовых технологических карт на устройство кровельных покрытий.\*

\* В случаях разночтения настоящего Руководства и заключения экспертной комиссии следует руководствоваться заключением.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ.

2.1. Материалы, применяемые для устройства покрытий, должны соответствовать требованиям технических условий. Для этого проводится выборочная проверка (входной контроль) каждой поступившей на стройку партии материалов. В случае выявления несоответствия материалов требованиям нормативных документов, партия бракуется и возвращается поставщику.

2.2. Для устройства пароизоляции применяют следующие битумные или битумно-полимерные материалы:

Бикрост	ТУ 5774-042-00288739-99
Линокром	ТУ 5774-002-13157915-98
Биполь	ТУ 5774-008-17925162-2002
Экофлекс	ТУ 5774-003-17925162-00
Унифлекс	ТУ 5774-001-17925162-99
Техноэласт	ТУ 5774-003-00287852-99
Вестопласт	ТУ 5774-009-17925162-2002
Барьер	ТУ 5774-007-17925162-2002

2.3. Для устройства теплоизоляции рекомендуется применять высокоэффективные утеплители: пенополистирол, экструзионный пенополистирол, минераловатные плиты.

Другие виды теплоизоляционных материалов применяются с учётом местных условий.

2.4. В инверсионных кровлях в качестве теплоизоляции используют экструзионный пенополистирол.

2.5. Для устройства монолитных стяжек рекомендуется применять цементно-песчаные смеси или растворы с прочностью на сжатие не менее 15МПа и асфальтобетонные смеси с прочностью на сжатие не менее 0,8 МПа.

2.6. При устройстве сборных стяжек рекомендуется применять плоские асбестоцементные прессованные листы по ГОСТ 18124-95 или цементно-стружечные плиты толщиной 10 мм, по ГОСТ 26816-86.

2.7. Для устройства водоизоляционного ковра рекомендуется применять следующие материалы:

Битумно-полимерные материалы:	
Унифлекс	ТУ 5774-001-17925162-99
Техноэласт	ТУ 5774-003-00287852-99
Вестопласт	ТУ 5774-009-17925162-2002
Биполь*	ТУ 5774-008-17925162-2002
Экофлекс *	ТУ 5774-003-17925162-00

\* - материал Биполь является битумным СБС модифицированным материалом.

\* - материал Экофлекс является битумным АПП модифицированным материалом.

2.8. Для герметизации мест примыкания кровельного ковра к вертикальным поверхностям используют битумные герметики. Для герметизации стыков бетонных панелей или фартуков из оцинкованной стали рекомендуем применять однокомпонентные полиуретановые или полисульфидные (тиоколовые) кровельные герметики. Использовать силиконовые герметики для герметизации кровельных конструкций и сопряжений не рекомендуется из-за их неремонтопригодности (см. Приложение 1).

2.9. В сопряжениях кровельного ковра с трубами рекомендуется использовать готовые переходные элементы из резины (фитинги).

### 3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПОКРЫТИЯ.

#### 3.1. Пароизоляция.

3.1.1. Требуемое сопротивление паропрооницанию пароизоляционного слоя определяется исходя из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции при расчете за годовой период эксплуатации. Материал для пароизоляционного слоя и количество слоев определяют с учетом температурно-влажностного режима в ограждаемых помещениях и климатических условий в районе строительства, расчет производят в соответствии с требованиями СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника».

3.1.2. По основаниям из сборных железобетонных плит пароизоляцию предусматривают из битумных материалов (Бикрост, Линокром, Биполь, Экофлекс) с основой из стеклоткани или из полимерно-битумных материалов (Техноэласт, Унифлекс, Вестопласт) с основой из нетканого полиэфирного полотна (полиэстера) или стеклоткани.

3.1.3. Материалы, армированные стеклохолстом и битумные материалы (Линокром, Бикрост) армированные нетканым полиэфирным полотном (полиэстером), рекомендуется применять для устройства пароизоляционного слоя только по монолитнобетонным основаниям.

3.1.4. Оцинкованный профлист не является пароизоляцией. В конструкциях с основанием кровли из оцинкованного профилированного листа (далее профлиста) необходимо укладывать пароизоляционный слой. Для устройства пароизоляции можно применять только Техноэласт ЭПП, Вестопласт ЭПП или Барьер.

3.1.5. При уклонах более 10 % следует предусмотреть приклейку пароизоляционного материала к основанию. При меньших уклонах пароизоляция может выполняться из рулонного материала укладываемого насухо без приклейки к основанию.

3.1.6. Битумно-полимерный или битумный материал, применяемый для пароизоляции, укладывают с перехлестом в боковых швах 80-100мм и в торцевых 150мм. Нахлесты полотнищ пароизоляционного материала должны быть сварены пламенем пропановой горелки или горячим воздухом.

3.1.7. На вертикальных поверхностях обязательна приклейка пароизоляции к основанию.

3.1.8. В местах примыкания к стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через кровлю, пароизоляция должна быть поднята выше теплоизоляционного слоя (см. рис. 11).

3.1.9. В местах деформационных швов пароизоляция должна перекрывать металлический компенсатор.

#### 3.2. Теплоизоляция.

3.2.1. Выбор вида теплоизоляционного материала проводится с учётом класса функциональной пожарной опасности здания, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности, в соответствии с требованиями раздела 5 СНиП 21-01-97\*, «Пожарная опасность зданий и сооружений».

3.2.2. Толщина теплоизоляционного слоя принимается на основании теплотехнического расчёта в соответствии с требованиями СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника». Расчетные параметры окружающей среды для различных регионов принимаются по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Расчетные параметры внутреннего воздуха принимаются по ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны с учетом требований СНиП 2.08.01-89 «Жилые здания», СНиП 2.09.02.-85 «Производственные здания», СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания», СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения».

3.2.3. При устройстве кровель с основанием из ж/б плит с укладкой поверху утеплителя ц/п стяжки или сборной стяжки применяют минераловатный утеплитель с прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 0,04 МПа (40 кПа) и плотностью не менее 150кг/м<sup>3</sup>.

3.2.4. При применении минераловатной теплоизоляции по профлисту как правило, применяют двухслойную конструкцию (см. рис. 1):

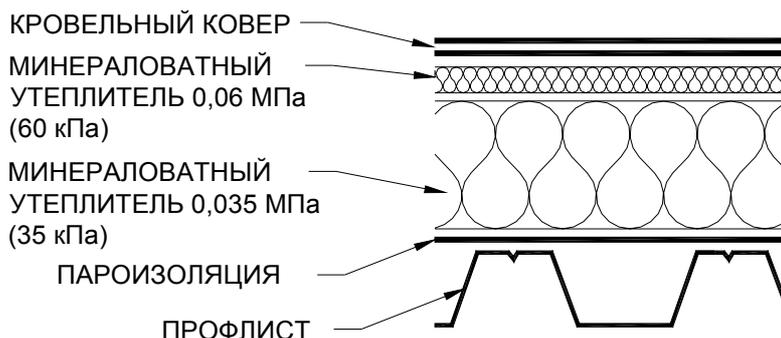


Рис. 1. Конструкция покрытия с двухслойной теплоизоляцией из минераловатных плит.

На пароизоляцию укладывается минераловатный утеплитель с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 0,035 МПа (35 кПа). Верхняя более жесткая плита, с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 0,06 МПа. Укладка кровельного ковра из битумно-полимерных материалов производится непосредственно на верхнюю минераловатную плиту.

Для однослойной теплоизоляции применяют минераловатные плиты с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 0,06 МПа (60 кПа). Варианты применения плит для нижнего и верхнего слоя указаны в Приложении 2.

3.2.5. Укладка утеплителя по оцинкованному профилированному листу без дополнительных выравнивающих слоев (ЦСП плит или плоского шифера) возможна, если толщина слоя утеплителя больше половины расстояния между гребнями профлиста, т.е.  $b \geq a/2$  (см.рис. 2).

Минимальная площадь поверхности опирания утеплителя на ребра профлиста не менее 30%.

3.2.6. Кровельный ковер следует крепить из расчета нагрузки по СНиП 2.01.07.

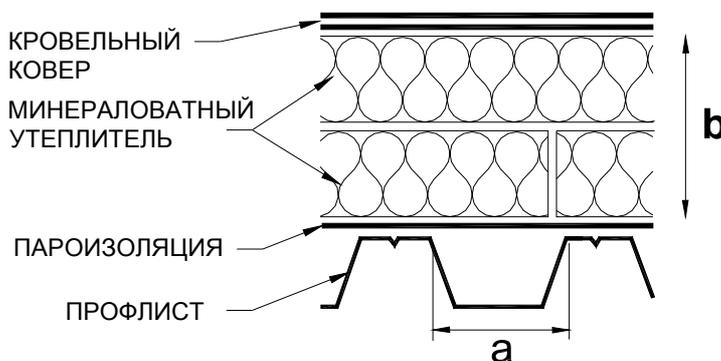


Рис. 2. Соотношение толщины утеплителя и расстояния между гофрами профлиста ( $b \geq a/2$ ).

3.2.7. Плитный утеплитель на профлисте закрепляется отдельно от крепления кровельного ковра необходимо устанавливать не менее 2 крепежных элементов на плиту утеплителя или ее части.

### 3.3. Основания под водоизоляционный ковер.

3.3.1. Основанием под водоизоляционный ковер могут служить ровные поверхности:

- железобетонных несущих плит, швы между которыми заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже 150;
- минераловатных теплоизоляционных плит с пределом прочности на сжатие при 10% деформации не менее 0,06 МПа;
- монолитной теплоизоляции с прочностью на сжатие не менее 0,15 МПа из легких бетонов, а также материалов на основе цементного или битумного вяжущего с эффективным заполнителем – перлита, вермикулита и т.д.;
- выравнивающих монолитных стяжек из цементно-песчаного раствора и асфальтобетона с прочностью на сжатие соответственно не менее 15 (М150) и 0,8 МПа, а также сборных сухих стяжек из плоских асбестоцементных листов или цементно-стружечных плит толщиной более 10мм.

3.3.2. Стяжки из песчаного асфальтобетона применяют в осенне-зимний период по монолитному и плитному утеплителям. Не допускается применять стяжки из асфальтобетона по сжимаемым (минераловатным и т.д.) и засыпным (керамзитовому гравия, перлитовому песку и т.д.) утеплителям, а также при наклейке рулонных материалов на холодных кровельных мастиках.

3.3.3. Не допускается устройство выравнивающих стяжек из цементно-песчаного раствора в кровельных конструкциях с несущим основанием из профилированного листа.

3.3.4. По засыпным утеплителям (керамзитовому гравия, перлитовому песку и т.д.) устраивают цементно-песчаные стяжки толщиной 50мм с обязательным армированием дорожной сеткой.

3.3.5. В местах примыкания к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам и другим кровельным конструкциям должны быть выполнены наклонные бортики (галтели) под углом 45° из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона, высотой 100мм. Для оснований из сборных стяжек или жестких минераловатных плит, галтель изготавливают из жесткого минераловатного утеплителя.

3.3.6. Вертикальные поверхности конструкций, выступающих над кровлей и выполненных из штучных материалов (кирпича, пенобетонных блоков и т.д.), должны быть оштукатурены цементно-песчаным раствором М150 на высоту заведения края кровельного ковра, но не менее чем на 300мм. Аналогично должны быть оштукатурены парапетные стены из штучных материалов.

### 3.4. Водоизоляционный ковер.

3.4.1. При капитальном ремонте или устройстве новой кровли кровельный ковер предусматривают из 2-х слоев. Для верхнего слоя применяют кровельный материал с крупнозернистой посыпкой (см. рис. 3). Для материалов Техноэласт ЭКВ ВЕНТ, Техноэласт ЭКМ СОЛО допускается укладка в 1 слой.

3.4.2. При укладке однослойных кровельных ковров из материалов Техноэласт ЭКВ ВЕНТ, Техноэласт ЭКМ СОЛО уклон основания кровли должен быть не менее 2,5%.

3.4.3. Варианты кровельных ковров из материалов Экофлекс, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Вестопласт с основанием кровли из пустотных, ребристых бетонных плит или монолитного железобетона (см. рис. 4):

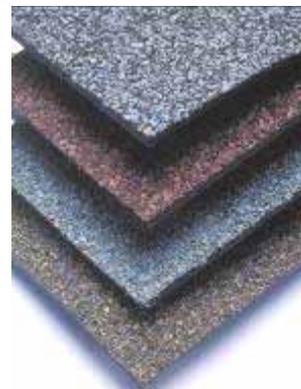


Рис. 3. Материал с крупнозернистой посыпкой.

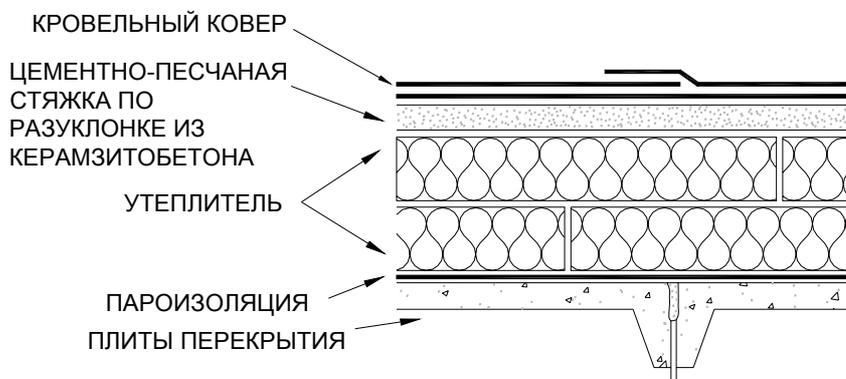


Рис. 4. Покрытие с применением несущих плит или монолитного железобетона.

КРОВЕЛЬНЫЙ КОВЕР		ПАРОИЗОЛЯЦИЯ
МАТЕРИАЛ ВЕРХНЕГО СЛОЯ	МАТЕРИАЛ НИЖНЕГО СЛОЯ	
<b>ДВУХСЛОЙНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ КОВРЫ</b>		
Техноэласт ЭКП	Техноэласт ЭПП Техноэласт ХПП Унифлекс ЭМВ ВЕНТ Унифлекс ЭПП Унифлекс ХПП	Бикрост СПП Бикрост ТПП Линокром ТПП Биполь ТПП Унифлекс ТКП Унифлекс ЭМВ ВЕНТ Техноэласт ЭПП Техноэласт ТПП Вестопласт ЭПП Вестопласт ТПП Экофлекс ЭПП Экофлекс ТПП
Техноэласт ТКП	Техноэласт ТПП Техноэласт ХПП Унифлекс ЭМВ ВЕНТ Унифлекс ТПП Унифлекс ХПП	
Унифлекс ЭКП	Унифлекс ЭМВ ВЕНТ Унифлекс ЭПП	
Унифлекс ТКП	Унифлекс ЭМВ ВЕНТ Унифлекс ТПП Унифлекс ХПП	
Вестопласт ЭКП	Вестопласт ЭПП Вестопласт ХПП Экофлекс ЭПП Экофлекс ХПП	
Биполь ТКП	Биполь ТПП Биполь ХПП	
Экофлекс ЭКП	Экофлекс ЭПП	

Экофлекс ТКП	Экофлекс ТПП Экофлекс ХПП	
КРОВЕЛЬНЫЙ КОВЕР		ПАРОИЗОЛЯЦИЯ
<b>ОДНОСЛОЙНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ КОВРЫ</b>		
Техноэласт ЭКМ СОЛО		Бикрост СПП Бикрост ТПП Линокром ТПП Биполь ТПП Унифлекс ТКП Унифлекс ЭМВ ВЕНТ
Техноэласт ЭКВ ВЕНТ		Техноэласт ЭПП Техноэласт ТПП Вестопласт ЭПП Вестопласт ТПП Экофлекс ЭПП Экофлекс ТПП

#### **Применение материалов Унифлекс ЭМВ ВЕНТ и Техноэласт ЭКВ ВЕНТ.**

При устройстве водоизоляционного ковра в осенне-зимний период возможно увлажнение основания под кровлю, а это может привести к образованию вздутий, снижающих эксплуатационную надежность ковра.

Предотвратить появление вздутий можно полосовой приклейкой кровельного ковра к основанию.

Для получения полосовой приклейки кровельного ковра к основанию используют специализированные материалы Унифлекс ЭПВ ВЕНТ или Техноэласт ЭКВ ВЕНТ (см. рис. 5,6). При укладке этих материалов приклейка происходит только в местах черных полос. Остальная поверхность остается неприклеенной к основанию и образует сеть сообщающихся между собой каналов. Каналы обеспечивают свободный выход образующегося под кровельным ковром пара.

Кровли, выполненные такими способами, называются “дышащими”.

Применение “дышащего” водоизоляционного ковра позволяет выровнять давление паровоздушной смеси в подкровельном слое с давлением наружного воздуха и, таким образом, исключить образование вздутий между основанием под кровлю (стяжкой) и кровельным ковром.

Применение “дышащих” кровельных ковров особенно актуально при ремонтах:

- кровель имевших протечки;
- кровель с переувлажненным утеплителем (если удаление утеплителя нежелательно);
- кровельных конструкций с недостаточным паросопротивлением пароизоляционного слоя или с локальными повреждениями пароизоляции.

При устройстве новых кровель в случаях если:

- кровельная конструкция содержит влажные слои между пароизоляционным слоем и кровельным ковром;
- в помещении под кровлей есть открытые резервуары с водой (бассейны, гальванические ванны и т.д.) или при производстве используются мокрые процессы (молокозаводы, пив. заводы, текстильные фабрики и т.д.)



Рис. 5. Унифлекс ЭПВ ВЕНТ.



Рис.6. Однослойный материал Техноэласт ЭКВ ВЕНТ.

Для отвода паров из кровельной конструкции устанавливаются кровельные вентиляторы (аэраторы, флюгарки) (см. рис. 7).

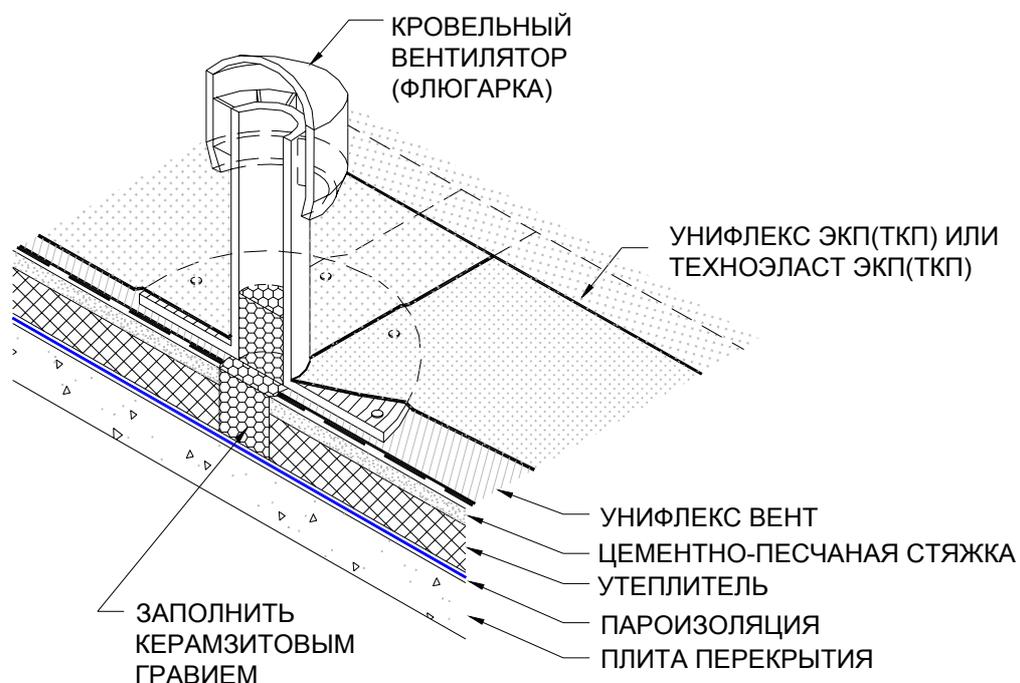


Рис. 7. Флюгарка.

При ремонте кровель, имевших протечки, в местах установки флюгарок прорезают отверстие до пароизоляционного слоя кровли. Старый утеплитель вынимают, а получившееся отверстие засыпают сухим керамзитовым гравием. Данная операция ускоряет вывод пара из кровельной конструкции. Флюгарки устанавливаются на кровле из расчета 1(флюгарка  $\varnothing$  110мм) на 100м<sup>2</sup> кровли. В ендове кровли флюгарки устанавливаются через 10-12 м на коньках кровли через 6-8м. Более подробно устройство подобных кровель описано в «Руководстве по проектированию и устройству «дышащих» кровель из наплаваемых рулонных материалов «Техноэласт – Вент» и «Унифлекс – Вент».

3.4.4. Варианты кровельных ковров из материалов Техноэласт и Вестопласт по основанию из минераловатного утеплителя (см. рис.8):\*

\* - основанием кровли может быть и профлист, и железобетонные плиты, необходимо механическое крепление кровельного ковра и утеплителя к основанию.

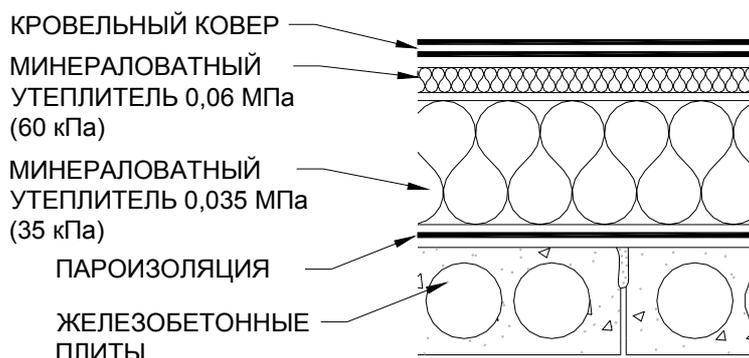


Рис. 8. Покрытие по основанию из минераловатной плиты.

КРОВЕЛЬНЫЙ КОВЕР		ПАРОИЗОЛЯЦИЯ ПО ПРОФЛИСТУ	ПАРОИЗОЛЯЦИЯ ПО ОСНОВАНИЮ КРОВЛИ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ
МАТЕРИАЛ ВЕРХНЕГО СЛОЯ	МАТЕРИАЛ НИЖНЕГО СЛОЯ		
<b>ДВУХСЛОЙНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ КОВРЫ</b>			
Техноэласт ЭКП	Техноэласт ЭПП	Техноэласт ЭПП Барьер Вестопласт ЭПП	Бикрост СПП Бикрост ТПП Линокром ТПП Биполь ТПП Унифлекс ТКП Унифлекс ЭМВ ВЕНТ Техноэласт ЭПП Техноэласт ТПП Вестопласт ЭПП Вестопласт ТПП Экофлекс ЭПП Экофлекс ТПП
Вестопласт ЭКП	Вестопласт ЭПП		
<b>ОДНОСЛОЙНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ КОВРЫ</b>			
Техноэласт ЭКМ СОЛО		Техноэласт ЭПП Барьер Вестопласт ЭПП	аналогично двухслойным кровельным коврам

Для кровельного ковра по основанию из минераловатных плит применяют только битумно-полимерные материалы Техноэласт (ЭПП, ЭКП), Вестопласт (ЭПП, ЭКП), или однослойный материал Техноэласт ЭКМ СОЛО с основой из нетканого полиэфирного полотна.

3.4.5. Варианты кровельных ковров по основанию из сборных стяжек \* (см. рис.9):

\* - основанием кровли может быть и профлист, и железобетонные плиты.

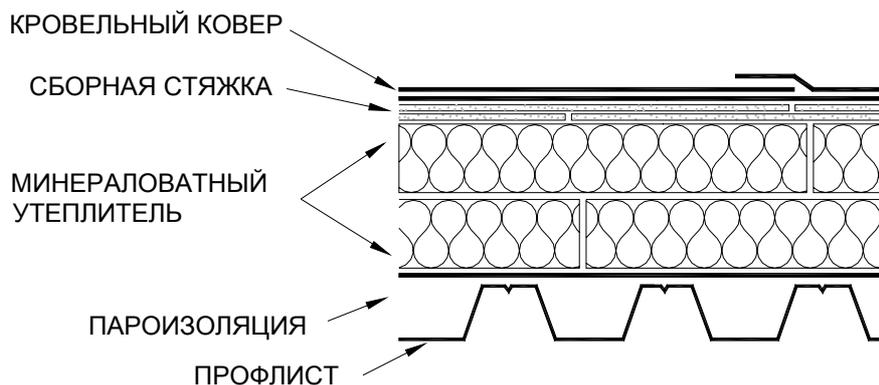


Рис. 9. Кровельный ковер по сборной стяжке.

КРОВЕЛЬНЫЙ КОВЕР		ПАРОИЗОЛЯЦИЯ ПО ПРОФЛИСТУ	ПАРОИЗОЛЯЦИЯ ПО ОСНОВАНИЮ КРОВЛИ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ
МАТЕРИАЛ ВЕРХНЕГО СЛОЯ	МАТЕРИАЛ НИЖНЕГО СЛОЯ		
<b>ДВУХСЛОЙНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ КОВРЫ</b>			
Техноэласт ЭКП	Техноэласт ЭПП Унифлекс ЭПП	Техноэласт ЭПП Барьер Вестопласт ЭПП	Бикрост СПП Бикрост ТПП Линокром ТПП Биполь ТПП Унифлекс ТКП Унифлекс ЭМВ ВЕНТ
Вестопласт ЭКП	Вестопласт ЭПП Экофлекс ЭПП		Техноэласт ЭПП Техноэласт ТПП Вестопласт ЭПП Вестопласт ТПП Экофлекс ЭПП Экофлекс ТПП
Унифлекс ЭКП	Унифлекс ЭПП		
Экофлекс ЭКП	Экофлекс ЭПП		
<b>ОДНОСЛОЙНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ КОВРЫ</b>			
Техноэласт ЭКМ СОЛО		аналогично двухслойным кровельным коврам	

Для устройства кровли по основанию из сборных стяжек допустимо применять только битумно-полимерные материалы (Техноэласт (ЭПП, ЭКП), Вестопласт (ЭПП, ЭКП), Унифлекс (ЭПП, ЭКП), Экофлекс (ЭПП, ЭКП) с основой из нетканого полиэфирного полотна (полиэстера)).

3.4.6. При сплошной приклейке кровельного материала на основаниях с уклоном более 15% полотнища кровельного материала рекомендуется дополнительно закрепить к основанию. Крепление устанавливают в материал первого слоя. Механическое крепление предотвращает смещение материала и образование складок.

Уклоны	от 0% до 15%	от 15% до 25%	от 25% до 50%
СБС – модифицированные материалы: Техноэласт Унифлекс	Без крепления.	Закрепить материал в начале рулона.	Закрепить материал в начале рулона и в середине.
АПП – модифицированные материалы: Вестопласт Экофлекс	Без крепления.	Без крепления.	Закрепить материал в начале рулона.

Фиксацию осуществляют в торцевых нахлестах материала саморезами с шайбой диаметром 50мм или с помощью планки из оцинкованной стали. Для фиксации края кровельного материала

устанавливают 4 шайбы через 200мм. Закрепление середины рулона осуществляется аналогичным образом (см. рис. 10).

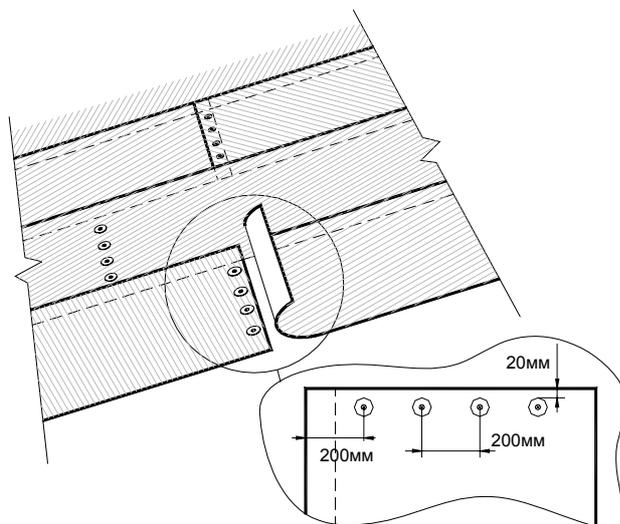


Рис. 10. Механическое крепление рулонов материала к основанию.

3.4.7. В местах перепада высот и резких изломов цементно-песчаного или бетонного основания необходимо предусмотреть укладку дополнительного слоя кровельного материала. Дополнительный слой устраивают из материалов с основой из стеклоткани или полиэстера.

### 3.5. Сопряжение кровельного ковра с выступающими кровельными конструкциями и парапетными стенами.

3.5.1. В местах примыканий к вертикальным поверхностям основной кровельный ковер, укладываемый на основной плоскости кровли, усиливают дополнительными слоями (см. рис. 11).

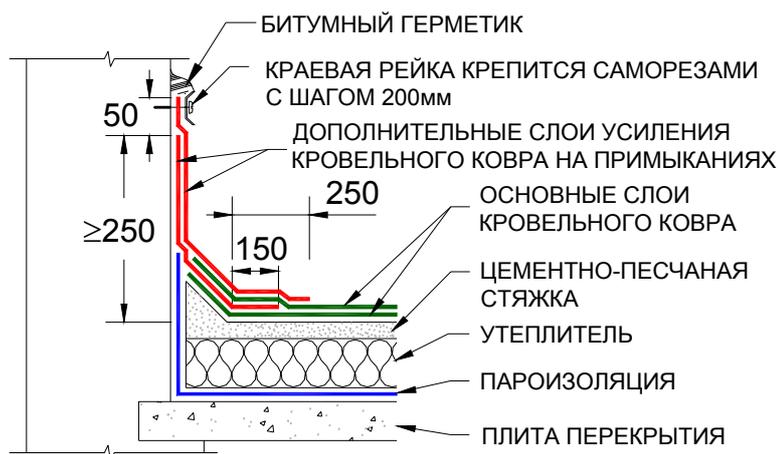


Рис. 11 Основные слои кровельного ковра и дополнительные слои усиления.

3.5.2. Материалы для дополнительных слоев усиления кровельного ковра:

Материал верхнего слоя кровельного ковра	Материалы для нижнего и верхнего дополнительных слоев усиления кровельного ковра на примыканиях в зависимости от основания под укладку кровельного ковра		
	Цементно-песчаная стяжка	Сборная стяжка	Минеральная вата
Техноэласт	Техноэласт ЭПП Техноэласт ЭКП	Техноэласт ЭПП Техноэласт ЭКП	Техноэласт ЭПП Техноэласт ЭКП
	Техноэласт ТПП Техноэласт ТКП		
Техноэласт ЭКВ ВЕНТ	Техноэласт ЭПП Техноэласт ЭКП		
	Техноэласт ТПП Техноэласт ТКП		

Материал верхнего слоя кровельного ковра	Материалы для нижнего и верхнего дополнительных слоев усиления кровельного ковра на примыканиях в зависимости от основания под укладку кровельного ковра		
	Цементно-песчаная стяжка	Сборная стяжка	Минеральная вата
Унифлекс	Техноэласт ЭПП Техноэласт ЭКП	Техноэласт ЭПП Техноэласт ЭКП	
	Техноэласт ТПП Техноэласт ТКП		
	Унифлекс ЭПП Унифлекс ЭКП	Унифлекс ЭПП Унифлекс ЭКП	
	Унифлекс ТПП Унифлекс ТКП		
Вестопласт	Вестопласт ЭПП Вестопласт ЭКП	Вестопласт ЭПП Вестопласт ЭКП	Вестопласт ЭПП Вестопласт ЭКП
	Вестопласт ТПП Вестопласт ТКП		
Биполь	Унифлекс ЭПП Унифлекс ЭКП		
	Унифлекс ТПП Унифлекс ТКП		
	Биполь ТПП Биполь ТКП		
Экофлекс	Вестопласт ЭПП Вестопласт ЭКП	Вестопласт ЭПП Вестопласт ЭКП	
	Вестопласт ТПП Вестопласт ТКП		
	Экофлекс ЭПП Экофлекс ЭКП	Экофлекс ЭПП Экофлекс ЭКП	
	Экофлекс ТПП Экофлекс ТКП		

3.5.3. Высота заведения на вертикальную поверхность дополнительных слоев усиления кровельного ковра на примыканиях должна составлять не менее 300 мм.

3.5.4. На вертикальных поверхностях дополнительные слои усиления механически фиксируют к основанию с помощью краевой рейки или шайбами  $\varnothing 50$ мм. Крепление осуществляют с помощью дюбелей или саморезами по бетону с шагом 200мм.

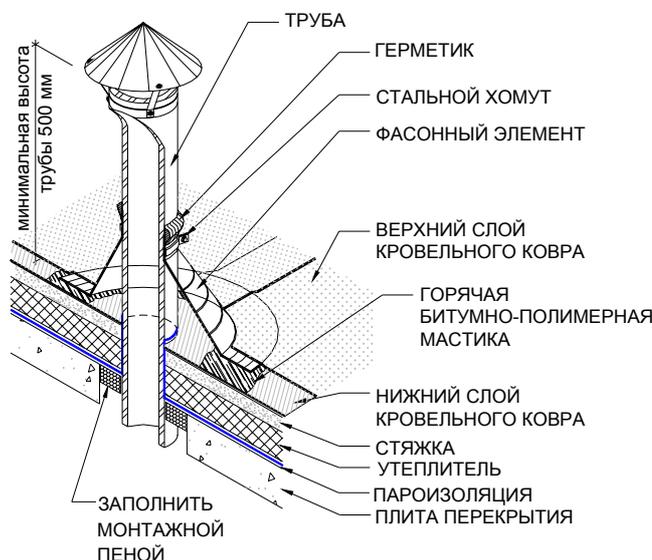
3.5.5. В случаях заведения дополнительных слоев усиления на парапетную стену, край верхнего слоя усиления должен заводиться на фасадную часть парапетной стены.

### 3.6. Примыкание кровельного ковра к трубам.

3.6.1. Примыкания к круглым трубам.

#### Герметизация одиночных труб.

В местах примыкания кровельного ковра к антеннам, трубам рекомендуется устанавливать фасонные детали.



Если невозможно установить фасонную деталь, то стальные трубы диаметром не менее 100мм могут обклеиваться наплавляемым материалом, а герметизация труб малого диаметра может осуществляться с помощью стального стакана и двухкомпонентного герметика.

Рис. 12. Сопряжение кровельного ковра с трубой с помощью фасонной детали.

Фасонные детали изготавливаются из ЭПДМ резины для труб диаметром от 10 до 250мм (см. рис.13). Фасонная деталь устанавливается на горячую битумно-полимерную мастику, нанесенную на первый слой кровельного материала. Сверху горизонтальная часть заливается также горячей битумно-полимерной мастикой и закрывается материалом второго слоя. Верхний край резинового элемента обжимается металлическим хомутом и промазывается полиуретановым или полисульфидным (тиоколовым) герметиком (см.рис.12).



Рис.13. Фасонная деталь для труб диаметром 110-125 мм.

#### Стальной стакан с герметиком.

Стальной стакан, заполненный двухкомпонентным герметиком, применяется для герметизации:

- жестких труб малого диаметра;
- пучков труб;
- гибких труб;
- опор необычной формы (конструктивные балки, каналы и т.д.)
- анкеров.

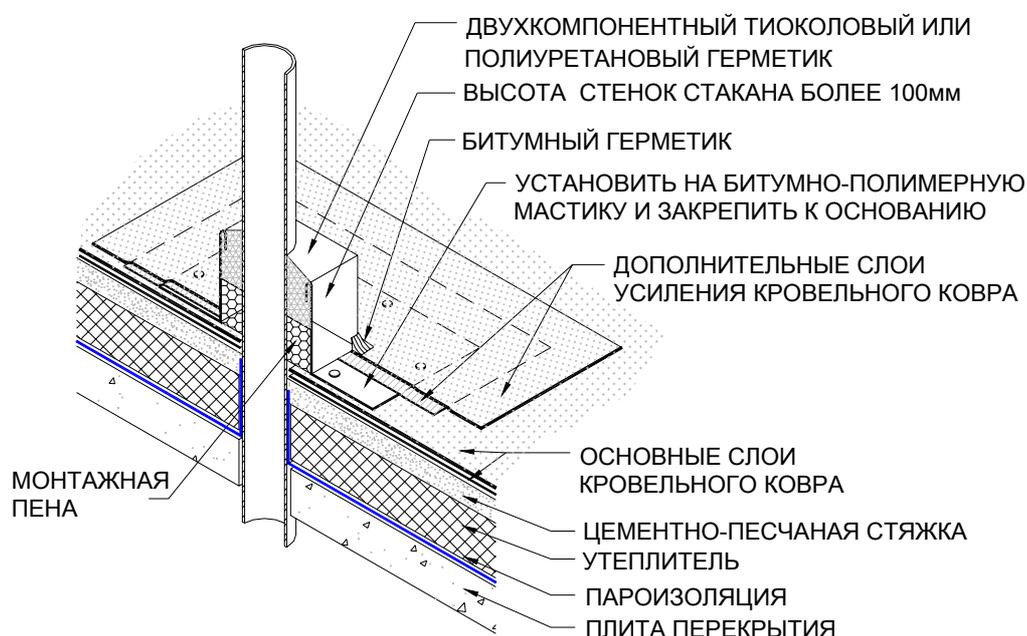


Рис. 14 Примыкание кровельного ковра к трубам (пучкам труб) малого диаметра.

При использовании стальных стаканов с герметиком, рекомендуем оставлять расстояние не менее 25мм между герметизируемыми элементами (трубками) и до стенок стакана. Стенки металлического стакана ограничивают растекание герметизирующей мастики, а металлический горизонтальный фланец необходим для сопряжения с кровельным ковром (см. рис. 14).

После укладки кровельного ковра, в месте установки металлического стакана на основание наносится слой горячей битумно-полимерной мастики. Металлический стакан с фланцем устанавливается на мастику и дополнительно крепится к основанию крепежными элементами. Расстояние между трубками или расстояние от трубки до края стакана должно быть не менее 25мм. При укладке двух дополнительных слоев усиления, материал заводится на фланец вплотную к стенкам металлического стакана. Нижняя часть стакана заполняется монтажной пеной, а сверху заполняется двухкомпонентным полисульфидным (тиоколовым) или полиуретановым герметиком.

3.6.2. При пропуске через кровлю горячих труб вокруг них ставится короб, заполняемый минераловатным утеплителем, а кровельный ковер примыкает к коробу.

3.6.3. Для сопряжения кровельного ковра с пучком горячих труб, вокруг места выхода из основания также устанавливается утепленный короб. Вывод трубок осуществляется через боковую сторону.

### 3.7. Температурно-деформационные швы зданий.

Устройство деформационных швов в кровле определяется геометрией здания и конструкцией.

3.7.1. Деформационные швы устраиваются в кровле всегда если:

- в этом месте проходит деформационный шов здания;
- если длина здания или ширина более 60м;
- в местах стыка кровельных оснований с разными коэффициентами линейного расширения (бетонные плиты перекрытия, примыкающие к основанию из оцинкованного профлиста);
- кровля примыкает к стене соседнего здания;
- в местах изменения направления укладки элементов каркаса здания, прогонов, балок и элементов основания кровли;
- в местах изменения температурного режима внутри помещений.

Чтобы снизить вероятность протечки кровли через деформационный шов необходимо уклоны на кровле сформировать таким образом, чтобы вода уходила в разные стороны от деформационного шва.

При устройстве деформационных швов кровельный ковер лучше всего разорвать (см. рис. 15).

В качестве пароизоляционной мембраны в конструкции деформационного шва может использоваться рулонная резина.

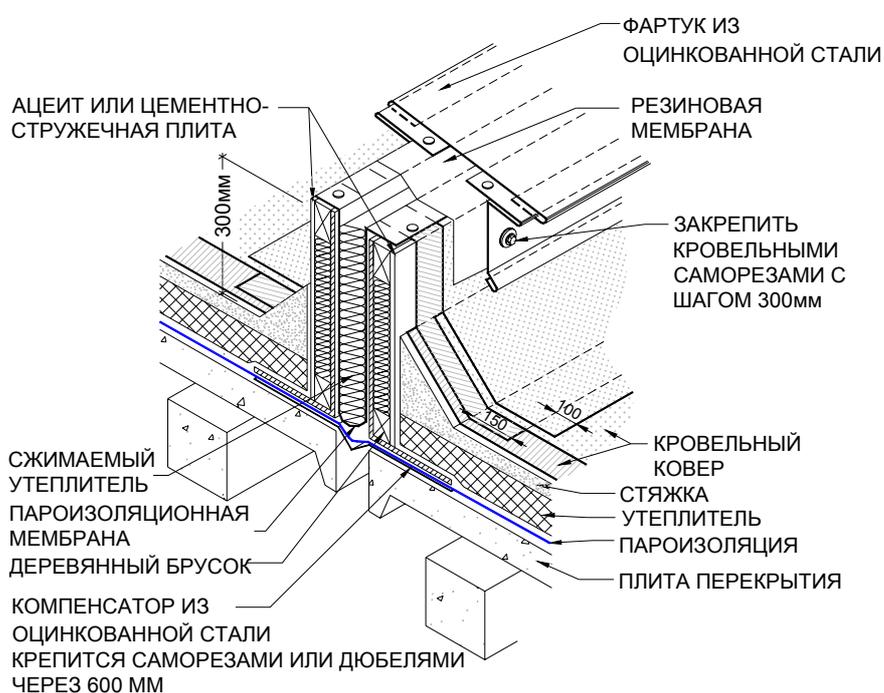


Рис. 15. Деформационный шов.

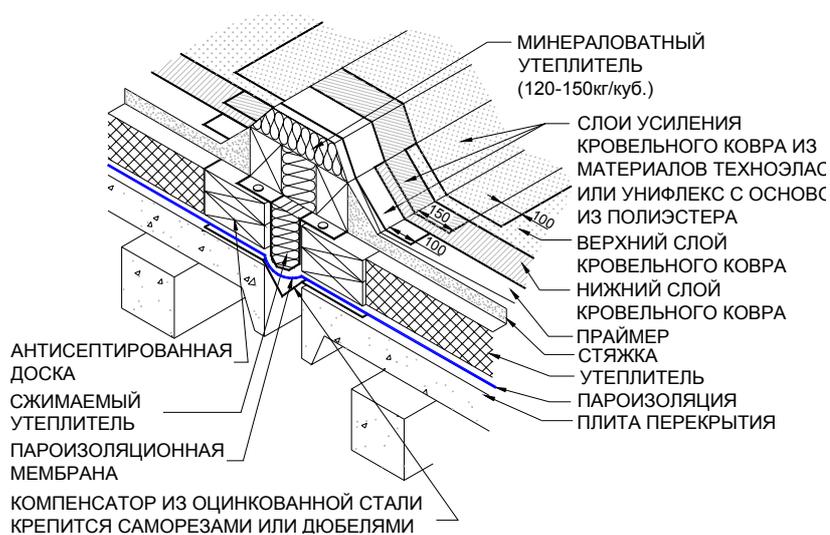


Рис. 16. Упрощенная конструкция деформационного шва.

В случаях если деформационный шов устраивается в местах водораздела и движение потока воды вдоль шва невозможно или уклоны на кровле более 15%, то при устройстве допустимо использовать упрощенную конструкцию деформационного шва (см. рис.16). Деформации здания компенсирует верхний минераловатный утеплитель.

В кровлях с основанием из профлиста необходимо закреплять основные слои кровельного материала на краях деформационного шва (см. рис 17).

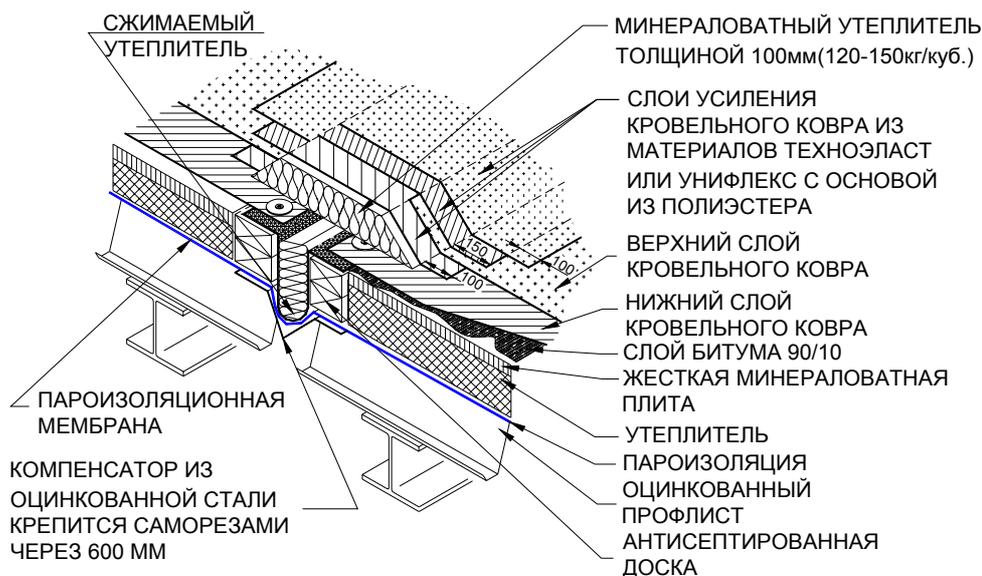


Рис. 17. Деформационный шов в кровлях с основанием из профлиста.

3.7.2. ТДШ со стенками из легкого бетона или штучных материалов может устанавливаться в кровлях с бетонным основанием или из ж/б плит.

3.7.3. Стенки ТДШ устанавливается на несущие конструкции. Край стенки ТДШ должен быть выше поверхности кровельного ковра на 300мм. Шов между стенками должен быть не меньше 30мм.

3.7.4. Металлический компенсатор, устанавливаемый в ТДШ, не может служить пароизоляцией. Необходима укладка дополнительных слоев пароизоляционного материала на компенсатор.

Воронки внутреннего водостока.

3.7.5. Площадь кровли, приходящаяся на одну воронку, и диаметр воронки должны устанавливаться из расчета с учетом норм проектирования соответствующих зданий и требований строительных норм по проектированию канализации и водостоков зданий.

3.7.6. Водоприемные воронки внутреннего водостока должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках преимущественно вдоль каждого ряда разбивочных осей здания.

3.7.7. На каждом участке кровли, ограниченном стенами, парапетом или деформационными швами, должно быть не менее двух воронок.

3.7.8. Местное понижение кровли в местах установки воронок внутреннего водоотвода должно составлять 20 – 30мм в радиусе 500мм за счет уменьшения толщины слоя утеплителя или за счет основания под водоизоляционный ковер.

3.7.9. Водоприемные воронки, расположенные вдоль парапетов, других выступающих частей зданий должны находиться от них на расстоянии не менее 450мм. Не допускается установка водосточных стояков внутри стен.

3.7.10. Водоотводящее устройство не должно менять своего положения при деформации основания кровельного ковра или прогибе несущего основания кровли. Чаши водосточных воронок должны быть прикреплены к несущему основанию кровли и соединены со стояками через компенсаторы.

3.7.11. В чердачных покрытиях и в покрытиях с вентилируемыми воздушными прослойками приемные патрубки водосточных воронок и охлаждаемые участки водостоков должны иметь теплоизоляцию. Допускается предусмотреть обогрев патрубков водосточных воронок и стояков в пределах охлаждаемых участков.

3.7.12. Места приклейки водоизоляционного ковра к фланцам водоприемной чаши водоприемной воронки должны быть усилены дополнительным слоем наплавляемого материала.



Фото 18 Пластиковая воронка с прижимным кольцом.

## 4. УСТРОЙСТВО КРОВЛИ.

### 4.1. Подготовка основания под укладку пароизоляции.

4.1.1. Стыки несущих железобетонных плит замоноличиваются, поверхность неровных плит или монолитного основания затирается цементно-песчаным раствором марки не ниже М150.

4.1.2. Поверхность стальных профилированных настилов, до укладки пароизоляционного слоя, необходимо очистить от пыли, стружки и масла и высушить. Для повышения срока службы цинкового покрытия на поверхность настила (со стороны пароизоляционного слоя) проектом может быть предусмотрено нанесение сплошного лакокрасочного покрытия.

4.1.3. В местах примыкания профнастила к стенам, балкам, деформационным швам, стенкам фонарей пустоты ребер профнастила необходимо заполнить на длину 250-500 мм жестким минераловатым утеплителем, имеющим группу горючести НГ, с плотностью не менее 120 кг/м<sup>3</sup>. Аналогичным образом заполняются пустоты ребер профнастила с каждой стороны ендовы и конька кровли.

4.1.4. Заполнение пустот ребер профнастила засыпными утеплителями на кровле не допускается.

### 4.2. Устройство пароизоляции.

4.2.1. Пароизоляцию рекомендуется укладывать непосредственно перед устройством теплоизоляционного слоя.

4.2.2. До начала укладки пароизоляционного слоя необходимо:

- закончить все виды строительных работ на покрытии;
- установить фасонные элементы из стали в местах примыкания стальных профилированных настилов к парапетам и стенкам фонарей;
- установить металлические компенсаторы в местах устройства деформационных швов.

4.2.3. Укладку битумных материалов (Линокрим, Бикрост, Экофлекс) можно производить при температуре наружного воздуха выше +5 °С (для материала Биполь до -15 °С). Укладку битумно-полимерных материалов производят до температуры гибкости (до -15 °С для Унифлекса, Вестопласта и до -25 °С для Техноэласта).

4.2.4. На все вертикальные поверхности пароизоляционный материал необходимо наклеить, сплошной приклейкой, заводя выше теплоизоляционного слоя.

4.2.5. На всей горизонтальной плоскости рулоны битумного или битумно-полимерного пароизоляционного материала склеивают в швах, обеспечив нахлестку полотнищ 80-100мм в боковых швах и 150мм в торцевых.

4.2.6. При укладке пароизоляционного материала по профлисту материал раскатывается вдоль ребер профлиста. Боковые нахлесты пароизоляционного материала должны быть 80-100мм и всегда располагаться на ребрах профлиста (см. рис.19).

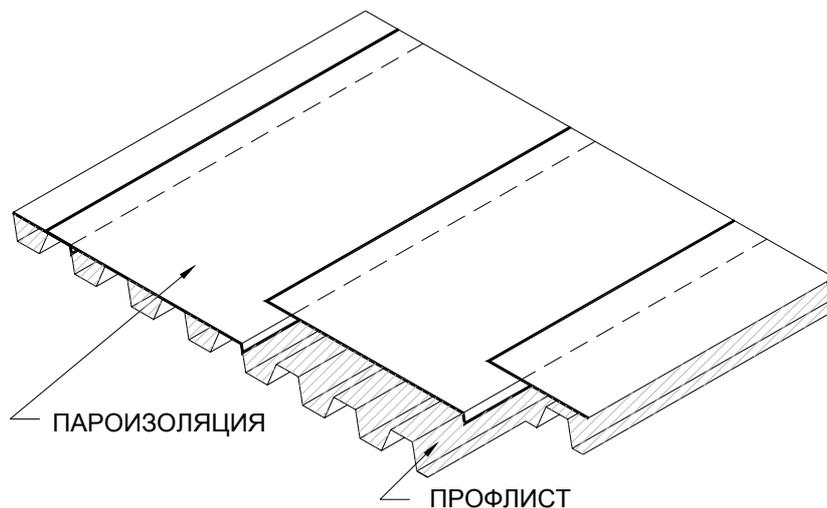


Рис. 19. Укладка пароизоляционного материала на профлист.

### 4.3. Укладка теплоизоляции.

4.3.1. Укладка теплоизоляционных плит и устройство стяжки рекомендуется производить в одну и ту же смену. Плиты следует укладывать в направлении «на себя». Это уменьшит повреждения плит в процессе их укладки.

4.3.2. Перед выполнением монолитной теплоизоляции на цементном вяжущем следует провести нивелировку поверхности несущих плит для установки маяков, определяющих толщину укладки теплоизоляции.

4.3.3. Укладку теплоизоляционных плит по профилированному листу производить располагая длинную сторону плит утеплителя перпендикулярно направлению ребер профилированного листа.

4.3.4. При устройстве теплоизоляции из двух и более слоев плитного утеплителя, швы между плитами располагать «вразбежку» (см. рис. 20), обеспечивая плотное прилегание плит друг к другу. Швы между плитами утеплителя более 5мм должны заполняться теплоизоляционным материалом.

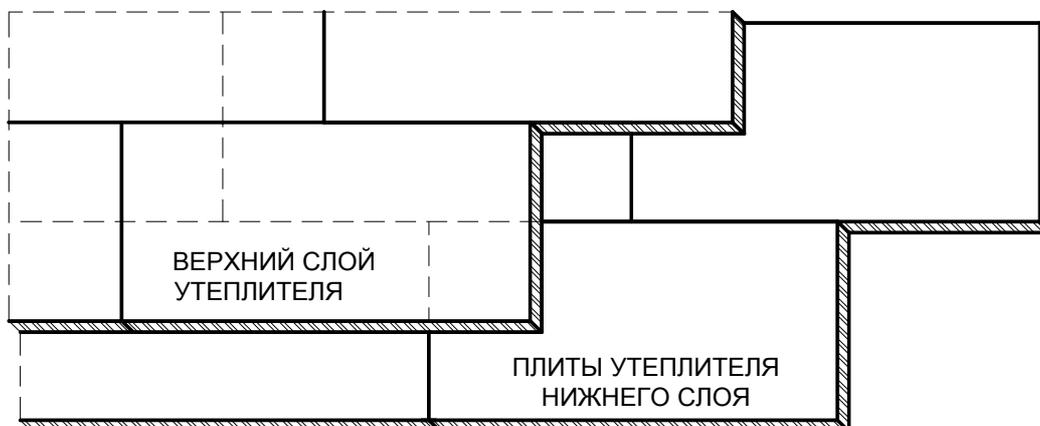
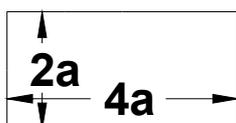


Рис. 20. Смещение плит верхнего и нижнего слоев при укладке.

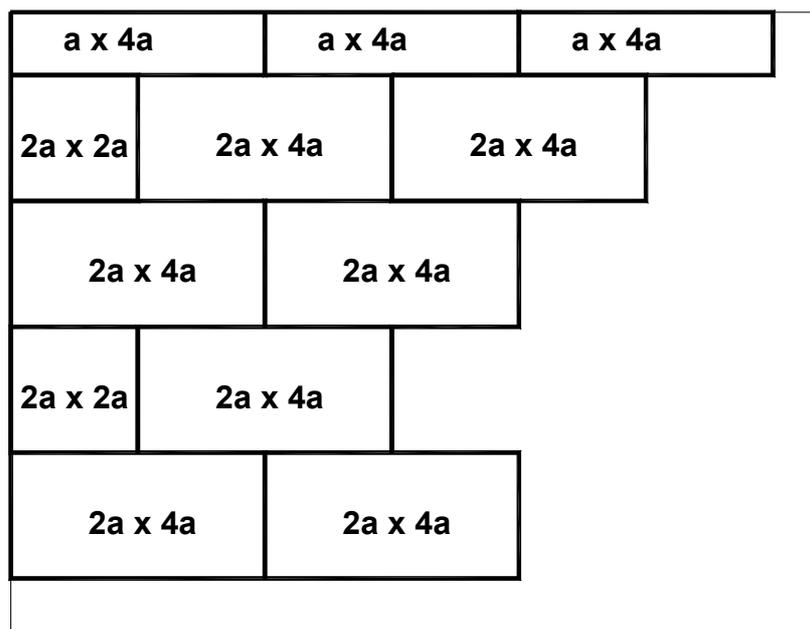
4.3.5. Укладку утеплителя проще всего начинать с угла кровли. При укладке теплоизоляционные плиты дополнительно режут так чтобы стыки плит 1-го и 2-го слоев не совпали (см. рис.21). Такая разрезка утеплителя подходит для утеплителей размером 500х1000мм или 600х1200мм.



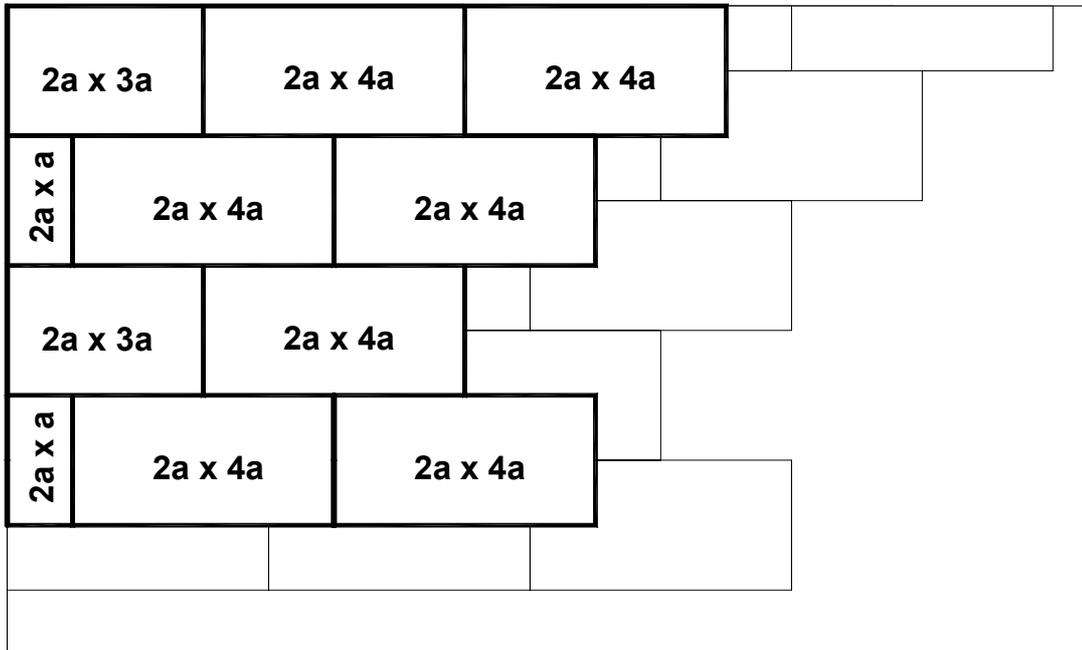
Для плит размером 500х1000мм – а равна 250мм.  
Для плит размером 600х1200мм – а равна 300мм.

Рис. 21 Раскладка теплоизоляционных плит при двухслойной укладке.

Раскладка утеплителя 1 слоя.

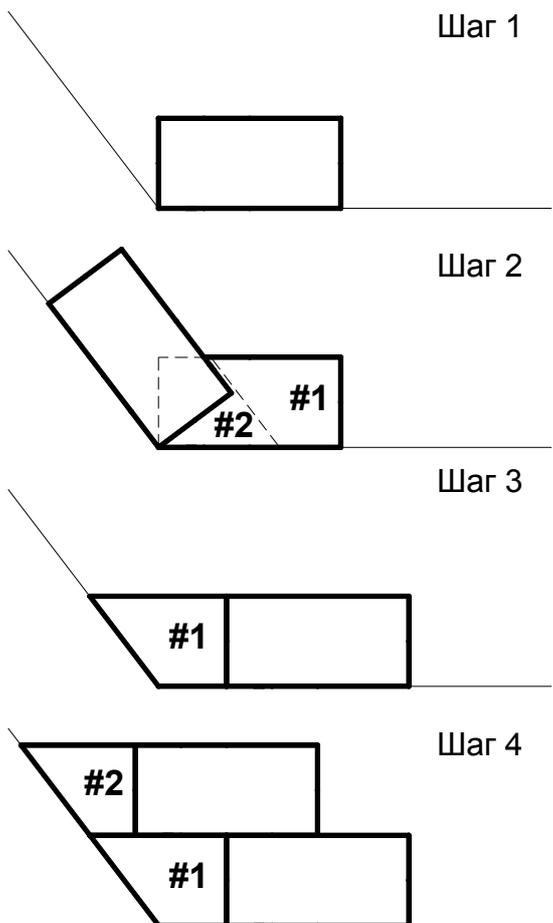


Раскладка утеплителя 2 слоя.



При такой расрезке теплоизоляционных плит швы плит первого и второго слоя не совпадают и количество отходов от распила практически нулевое.

Для упрощения укладки плитного утеплителя в непрямым углах рекомендуем применить следующий способ раскроя плит (см. рис 22).



Шаг 1. Уложите плиту утеплителя в угол кровли. Длинная сторона плиты должна быть параллельна одной из сторон угла.

Шаг 2. На первую плиту уложите вторую так, чтобы длинная сторона плиты совпала со второй стороной угла. Разрежьте нижнюю плиту по линии как показано на рисунке.

Шаг 3 - 4. Укладка первого и второго ряда теплоизоляционных плит из полученных элементов.

Рис. 22. Раскрой и расположение теплоизоляционных плит в непрямым углах кровли.

4.3.6. Для закрепления минераловатных плит к профлисту или кровельного ковра применяют специальный “телескопический” крепеж, состоящий из пластикового грибка и стального самореза. Глубина установки крепежа в профлист должна составлять 15-25мм (см. рис. 23). Крепление осуществляется всегда в верхнюю часть полуволны профлиста.

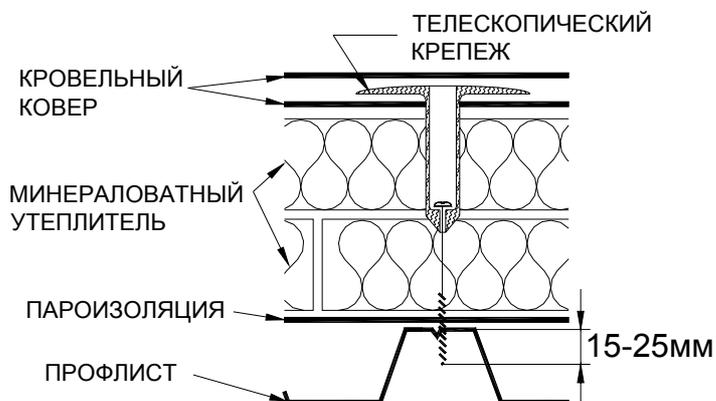


Рис. 23. Установка “телескопического” крепежа.

4.3.7. При креплении минераловатных плит к профлисту, плита или часть плиты должна крепиться к основанию не менее чем 2-мя крепежными элементами.



Рис. 24 Саморез по профлисту.



Рис. 25. Пластиковый стакан с шипами.



Рис.26. Пластиковый стакан.

Для фиксации минераловатного утеплителя к основанию через первый слой кровельного ковра применяют пластиковый стакан диаметром 50мм с шипами (рис. 25), для крепления только утеплителя к профлисту используют стакан диаметром 75мм (рис. 26).

4.3.8. Плиты утеплителя могут быть склеены между собой горячим битумом или битумной мастикой. Склеивание должно быть равномерным и составлять не менее 30% от площади склеиваемых поверхностей.

4.3.9. Промокший во время монтажа минераловатный утеплитель должен быть удален и заменен сухим.

#### 4.4. Устройство основания под водоизоляционный ковер.

4.4.1. При устройстве кровель по основанию из теплоизоляционных плит или при использовании сборной стяжки, работы по укладке теплоизоляции или сборной стяжки не должны значительно опережать работы по выполнению нижнего слоя водоизоляционного ковра. Укладка нижнего слоя кровельного ковра должна происходить в ту же смену, что и укладка теплоизоляционных плит или листов сборной стяжки.

4.4.2. Во вновь устраиваемых цементно-песчаных стяжках выполняют температурно-усадочные швы шириной около 5мм, разделяющие стяжку на участки не более чем 6х6 м, стяжки из асфальтобетона делят на карты 4х4м. Швы должны совпадать с торцевыми швами несущих плит и располагаться над швами в монолитной теплоизоляции.

4.4.3. Свежеуложенные цементно-песчаные стяжки могут быть огрунтованы битумным праймером. Огрунтовку производят через 3-4 часа после укладки цементно-песчаной стяжки. Праймер готовят, вливая горячий битум в керосин в соотношениях 1:3-1:4.

4.4.4. Плоские асбестоцементные листы и цементно-стружечные плиты, используемые в качестве сборной стяжки, во избежание коробления должны быть огрунтованы с обеих сторон. Укладка листов производится в 2 слоя. Стыки листов должны располагаться «вразбежку», а стыки листов верхнего и нижнего слоев со смещением относительно друг друга.

4.4.5. Допускается наличие на основании под укладку кровельного ковра плавного нарастающих неровностей не более 10 мм поперек уклона и не более 5мм вдоль уклона. Количество неровностей должно быть не более двух на 4м<sup>2</sup> площади основания. Проверка ровности основания осуществляется контрольной 2-х метровой рейкой. Для оснований из штучных материалов неровности поперек и вдоль уклона не должны превышать 10мм.

4.4.6. Воронки внутренних водостоков должны быть установлены согласно проекту в пониженных местах кровли с механическим креплением их к конструкциям здания.

4.4.7. В местах примыкания к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам и другим кровельным конструкциям выполнить наклонные бортики под углом 45° и высотой 100 мм из цементно-

песчаного раствора или асфальтобетона. Для оснований из сборных стяжек или жёстких минераловатных плит, бортики изготовить из жёсткого минераловатного утеплителя.

4.4.8. Вертикальные поверхности конструкций, выступающих над кровлей и выполненных из штучных материалов (кирпича, пенобетонных блоков и т.д.), необходимо оштукатурить цементно-песчаным раствором М 150 на высоту подъема дополнительного водоизоляционного ковра, не менее чем на 350 мм.

#### 4.5. Подготовительные работы перед укладкой кровельного ковра.

4.5.1. При производстве кровельных работ в условиях отрицательных температур битумно-полимерные рулонные материалы необходимо отогреть до температуры не менее +15 °С. Это позволит избежать потери посыпки при разворачивании рулона материала. Вода, попавшая между слоями кровельного материала и замерзшая там, при разворачивании рулона может содрать посыпку.

4.5.2. Перед устройством водоизоляционного ковра произвести подготовительные работы:

- основание очистить от пыли, мусора, посторонних предметов (в зимнее время – от наледи и снега);
- удалить кровельный ковер (при капитальном ремонте);
- заделать раствором раковины, трещины, неровности.

4.5.3. После получения кровельных материалов необходимо провести проверку качества применяемых материалов на соответствие ТУ.

4.5.4. Проверить влажность основания. Влажность цементно-песчаных стяжек не должна превышать 4% по массе, а стяжек из асфальтобетона – 2,5%.

4.5.5. К устройству водоизоляционного ковра приступают после составления и подписания акта на скрытые работы.

4.5.6. Водоизоляционный ковер выполняется по проекту, где указывается наименование материалов, их марки и количество слоёв, а также способ крепления ковра к основанию.

4.5.7. Для обеспечения необходимого сцепления наплавляемых рулонных материалов с основанием кровли, все поверхности основания из цементно-песчаного раствора и бетона, должны быть огрунтованы грунтовочными холодными составами (праймерами). В качестве грунтовки, наносимой на сухие поверхности, рекомендуется применять «Праймер битумный (концентрат) ТУ 5775-011-17925162-2003, производимый компанией «ТехноНИКОЛЬ». Грунтовка может также приготавливаться из битума (марок БН 70/30, БН 90/10 БНК 90/30) и быстроиспаряющегося растворителя (бензин, нефрас) разбавленного в соотношении 1:3 – 1:4 по весу или битумных мастик с теплостойкостью выше 80 °С, разбавляемых до нужной консистенции.

4.5.8. Грунтовку наносят с помощью кистей или щеток (см. фото 11).

4.5.9. Кровельные материалы наплавливаются только после полного высыхания огрунтованной поверхности (на приложенном к высохшей грунтовке тампоне не должно оставаться следов битума).

4.5.10. Не допускается выполнение работ по нанесению грунтовочного состава одновременно с работами по наплавлению кровельного ковра.

4.5.11. Перед наплавлением материала на основание из минераловатных плит поверхность верхнего слоя утеплителя должна быть огрунтована горячей битумной мастикой с теплостойкостью не ниже 85°С или битумом БН 70/30, БН 90/10 БНК 90/30, БНК 90/40 или битумной эмульсией. Расход составляет 1,5-2кг/м<sup>2</sup>.

4.5.12. Температурно-усадочные швы в стяжках необходимо перекрывать полосами рулонного материала шириной 100-150мм. Для полос используют материал с крупнозернистой посыпкой, укладывая его посыпкой к основанию.

4.5.13. Устройство водоизоляционного ковра выполняют путём подплавления нижнего слоя материала пламенем газовых горелок.

4.5.14. До начала укладки кровельного ковра основной плоскости кровли в зоне водоприёмных воронок наклеивается один слой материала размером 700х700 мм. Слои основного кровельного ковра и слой усиления должны заходить на водоприёмную чашу, прижимной фланец которой притягивают к чаше воронки гайками, а чашу воронки крепят к плитам покрытия хомутами.



Рис. 27. Нанесение грунтовки.

#### 4.6. Укладка наплавляемого рулонного кровельного материала.

4.6.1. При уклонах к более 15% раскатка рулонов на скате кровли осуществляется параллельно направлению уклона, при меньших – параллельно или перпендикулярно уклону (см. рис. 28).



Рис. 28. Укладка материала на скате кровли.

4.6.2. Перекрестная наклейка полотнищ рулонов не допускается.

4.6.3. Укладку рулонного материала начинают с нижележащих участков.

4.6.4. В процессе производства кровельных работ должен быть обеспечен нахлест смежных полотнищ не менее 80 мм (боковой нахлест). Торцевой нахлест рулонов должен составлять 150мм (см. рис. 29). Для однослойных материалов боковой нахлест должен быть не менее 120мм.

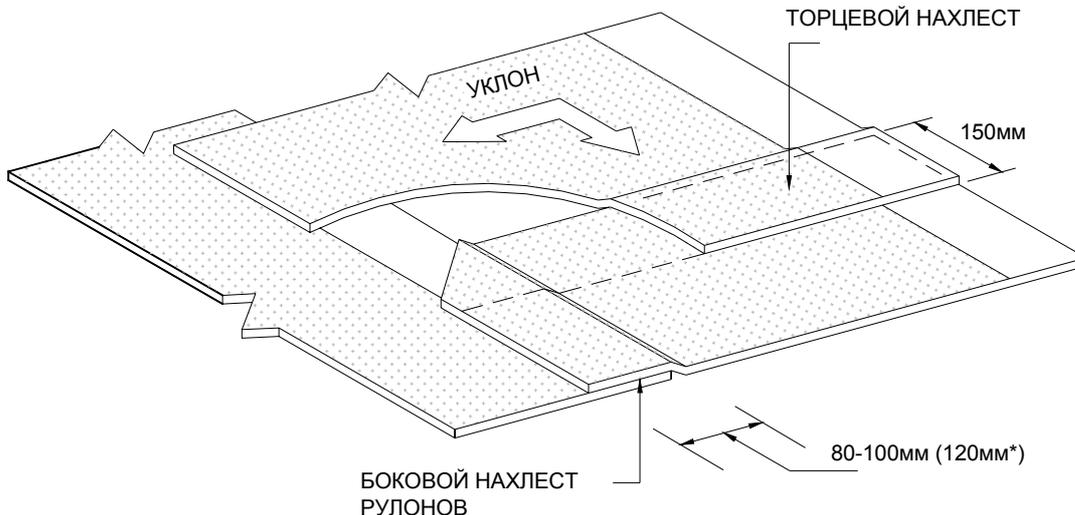


Рис. 29. Нахлесты полотнищ рулонного материала.

4.6.5. При механическом закреплении рулонных материалов к основанию в шве, ширина бокового нахлеста склеивания кровельных полотнищ должна быть не менее 120мм (см. рис. 30).

4.6.6. Расстояние между крепежными элементами определяется ветровой нагрузкой действующей на кровельный ковер, но не может быть более 500мм.

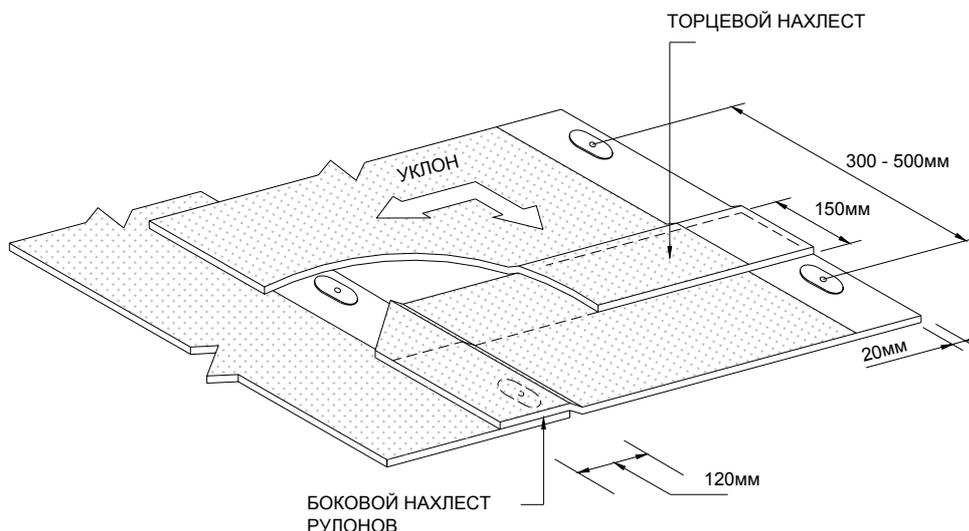


Рис. 30. Нахлесты полотнищ кровельного материала при механическом креплении кровельного ковра в шве.

4.6.7. Расстояние между боковыми стыками кровельных полотнищ в смежных слоях должно быть не менее 300мм. Торцевые нахлесты соседних полотнищ кровельного материала должны быть смещены относительно друг друга на 500мм (см. рис. 31)

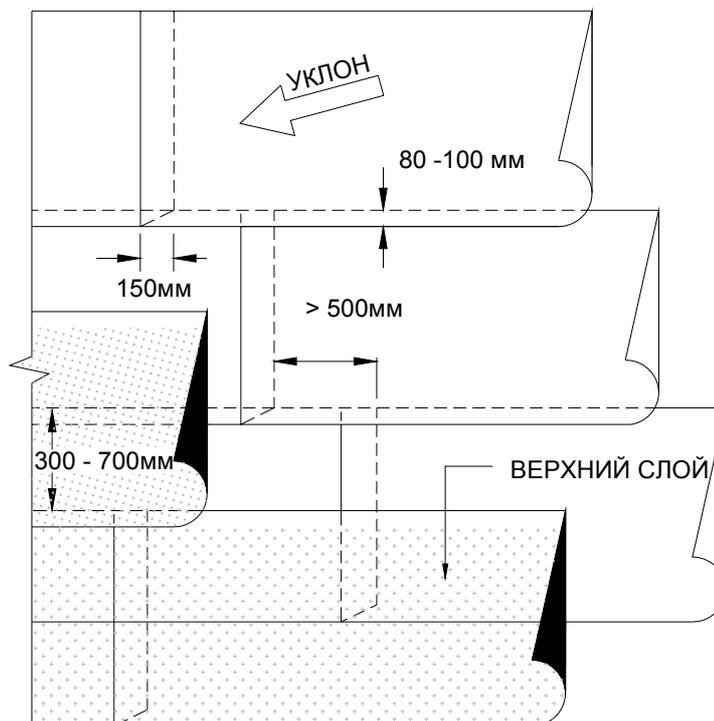


Рис. 31. Смещение полотнищ кровельного материала в смежных слоях.

4.6.8. Технологические приемы наклейки наплавленного рулонного материала выполняют в следующей последовательности:

- на подготовленное основание раскатывают рулон, примеряют по отношению к соседним, обеспечивая необходимый нахлест полотнищ;
- скатывают к середине, намотку лучше производить на трубу или картонную шпую;
- разогревают нижний приклеивающий слой рулона с одновременным нагревом основания или поверхности ранее наклеенного слоя. Рулон постепенно раскатывают, дополнительно прикатывая катком. Особенно тщательно прикатывают места нахлестов;
- аналогично наклеивают вторую половину рулона.

При наплавлении кровельного СБС модифицированного материала (Техноэласт, Унифлекс) кровельщик раскатывает рулон «на себя» (см. рис. 32).



Рис. 32. Положение рабочего при укладке.

Рулон необходимо раскатывать на разогретый нижний слой материала. Нагрев производят плавными движениями горелки так, чтобы обеспечивался равномерный нагрев материала и поверхности основания. Хорошей практикой является движение горелки буквой «Г» с дополнительным нагревом той области материала, которая идет внахлест.

Нежелательно ходить по только что уложенному СБС модифицированному материалу, это приводит к ухудшению внешнего вида кровли: посыпка утапливается в слой битумного вяжущего, и на поверхности материала остаются темные следы.

На битумно-полимерных материалах (Унифлекс, Техноэласт, Вестопласт) с нижней стороны используется специальная пленка с рисунком.

Пропадание рисунка свидетельствует о правильном разогреве битумно-полимерного вяжущего с нижней стороны рулонного материала (см. рис. 33).



Рис.33. Пропадание рисунка на нижней стороне материала при правильном разогреве.

Для качественного наплавления материала на основание или на ранее уложенный слой необходимо добиваться небольшого валика битумно-полимерного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью (см. рис.34).

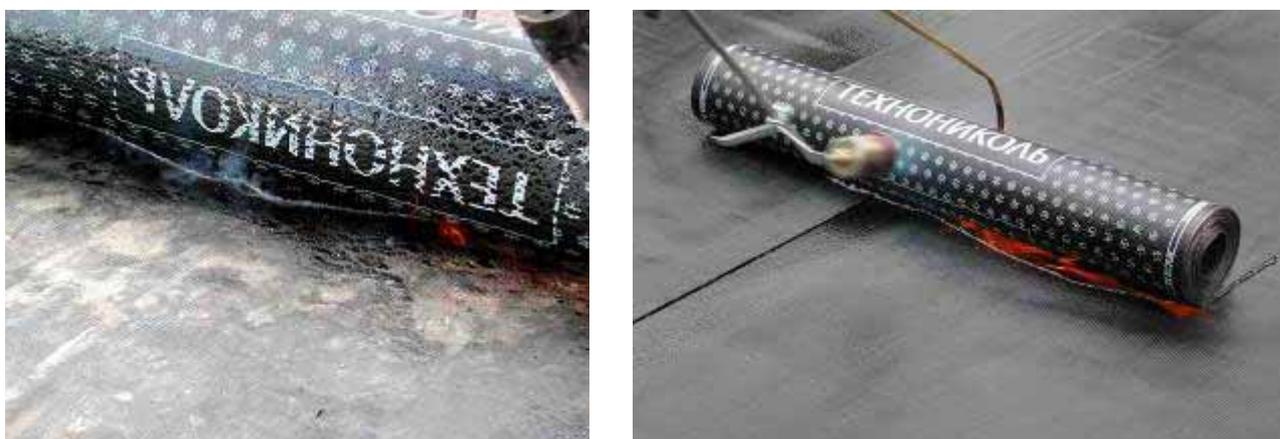


Рис. 34. Валик расплавленного битумно-полимерного вяжущего.

Признаком хорошего, правильного прогрева материала является вытекание битумно-полимерного вяжущего из-под боковой кромки материала, примерно на 3-15 мм (см. рис. 35). Валик битумно-полимерной смеси, вытекший из бокового нахлеста, шириной более 5мм рекомендуется сверху присыпать посыпкой. Этот валик также является гарантией герметичности нахлеста.



Рис. 35. Битумно-полимерное вяжущее, вытекшее из-под кромки материала.  
(для сравнения монета 10коп.)

Наклеиваемые полотна не должны иметь складок, морщин, волнистости.

Для качественной приклейки материала по всей поверхности и недопущения вышеуказанных дефектов полотнища прикатывают мягкими щетками и валиками, движения которых должны быть от оси рулона по диагонали к его краям. Особенно тщательно приглаживают кромки материала.

4.6.9. Одновременно с укладкой первого слоя основного кровельного ковра оклеивают первым слоем выступающие кровельные конструкции и парапетные стены. Такая укладка препятствует попаданию воды под кровельный ковер в местах примыканий.

#### 4.7. Устройство примыканий кровельного ковра к вертикальным поверхностям.

4.7.1. Основной кровельный ковер в местах примыкания к вертикальным поверхностям, должен заводиться на вертикальную часть выше переходного бортика. В местах примыкания к вертикальным поверхностям наклеиваются два дополнительных слоя усиления с основой из стеклоткани или полиэстера, с заведением до проектной отметки на вертикальную поверхность (см. рис. 36).

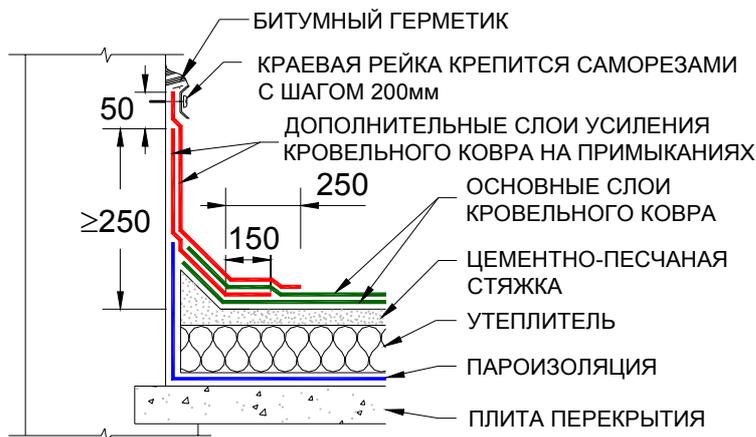


Рис. 36. Примыкание кровельного ковра к вертикальной поверхности.

Первый слой усиления кровельного ковра должен заходить на вертикальную поверхность не менее чем на 250 мм. Второй слой, из материала с посыпкой, должен перекрывать на вертикальной поверхности первый минимум на 50 мм.

Примыкания к вертикальным поверхностям при работе с использованием газовых или соляровых горелок, выполняют в следующей последовательности:

- после укладки 1-го слоя основного кровельного ковра, от рулона отрезают кусок материала длиной, равной проектной высоте заводки на вертикальную поверхность, плюс 150 мм для заводки на горизонтальную поверхность;
- складывают материал поперек полотна на расстоянии 150 мм от края и прикладывают к примыканию;
- придерживая нижний конец полотна, начинают подплавление покровного слоя и приклеивание к вертикальной поверхности;
- затем нижний конец приклеивается к горизонтальной поверхности;
- после укладки верхнего слоя основного кровельного ковра, аналогично выполняется наклейка верхнего слоя с напуском на горизонтальную поверхность 250 мм (на 100 мм перекрывая первый слой усиления кровельного ковра на примыкании)

Если рулоны кровельного материала основных слоев кровельного ковра укладывают параллельно парапетной стене, то расположение слоев меняется (см. рис 37).

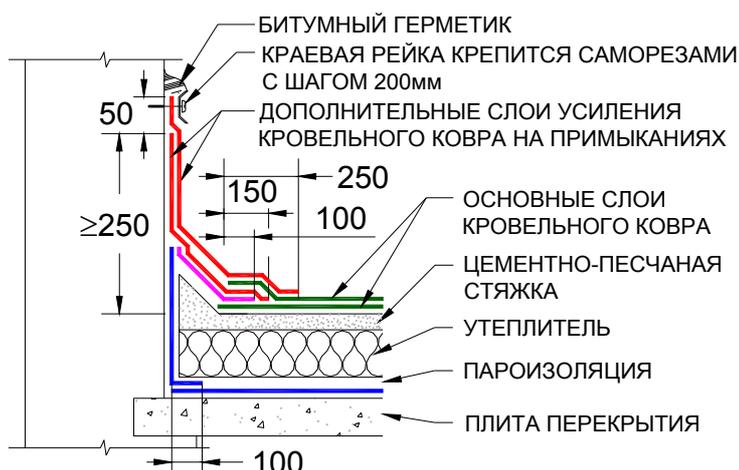


Рис. 37. Примыкание кровельного ковра к вертикальной поверхности (альтернативный вариант).

Основные слои кровельного материала укладывают вплотную к переходному бортику. Дополнительно на переходной бортик укладывают еще один слой кровельного материала, заходящий на горизонтальную поверхность на 100мм.

4.7.2. Для кровельных ковров, наплавляемых непосредственно на минераловатные плиты, основные слои ковра заводят под переходной бортик и крепят к деревянной антисептированной доске (см. рис. 38).

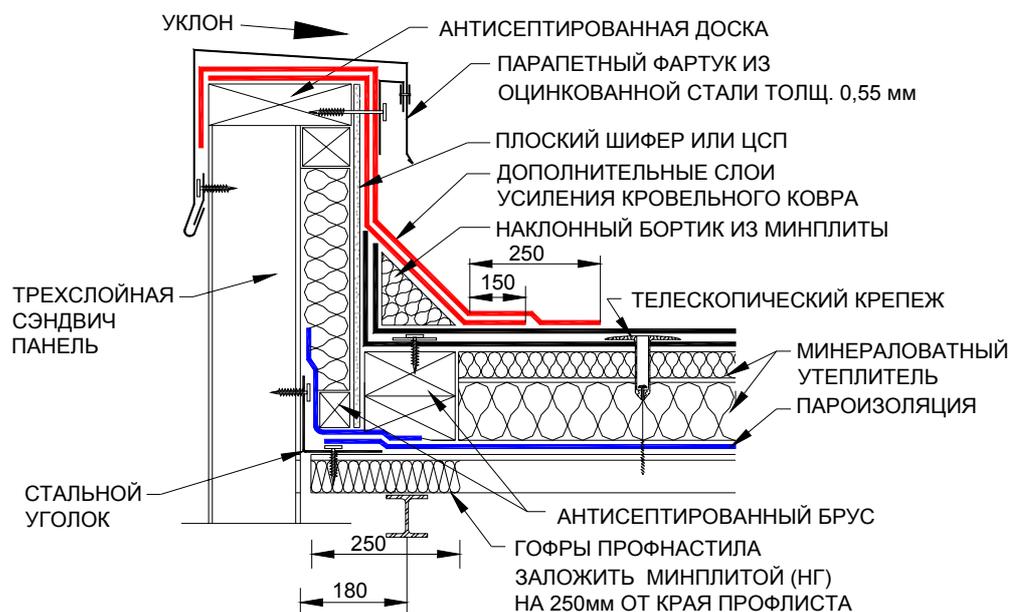


Рис. 38. Примыкание кровельного ковра к сэндвич панели.

На кровлях со стенами из трехслойных панелей (сэндвич панелей) необходимо дополнительное утепление парапетных стен минераловатным плитным утеплителем. Для наплавления дополнительных слоев кровельного ковра на примыкании к парапету утеплитель закрывают листами плоского шифера или плитами ЦСП (цементно-стружечными плитами). Наклонный бортик изготавливается из жесткой минераловатной плиты. Бортик из минераловатного утеплителя клеивается в угол на разогретый битум. Первый слой усиления кровельного ковра на примыкании заводят на горизонтальную поверхность на 150мм, второй слой перекрывает первый на 100мм. Фартук из оцинкованной стали должен обеспечивать сток дождевой воды на поверхность кровли.

4.7.3. Варианты закрепления края кровельного ковра на вертикальных поверхностях в примыканиях кровельного ковра к парапетным стенам, лифтовым шахтам:

4.7.3.1. Примыкание кровли к стене с механическим креплением краевой рейкой края кровельного ковра (см.рис.39, 40).



Фото. 39. Металлическая краевая рейка.

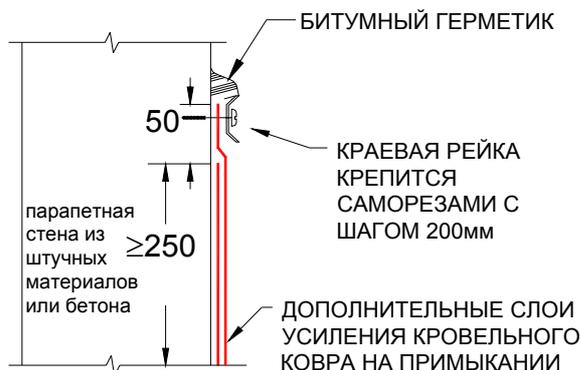


Рис. 40. Закрепление края кровельного ковра краевой металлической рейкой.

В краевой рейке пробиты отверстия с шагом 100мм. Верхняя кромка рейки имеет отгиб, обеспечивающий герметизацию шва между металлической рейкой и плоскостью стены. Рейка монтируется на гладкие вертикальные поверхности (оштукатуренные кирпичные стены, монолитный бетон, бетонные плиты).

Краевая рейка не может устанавливаться на деревянные поверхности и металлические фартуки.

В местах внутренних или внешних углов краевая рейка режется. Изгибать рейку в углах нельзя. Край краевой рейки должен крепиться на расстоянии не более 50мм от угла кровли (см. рис. 41). В местах углов расстояние между первым и вторым саморезами (считая от угла) 100мм, все последующие саморезы устанавливаются с шагом 200мм.

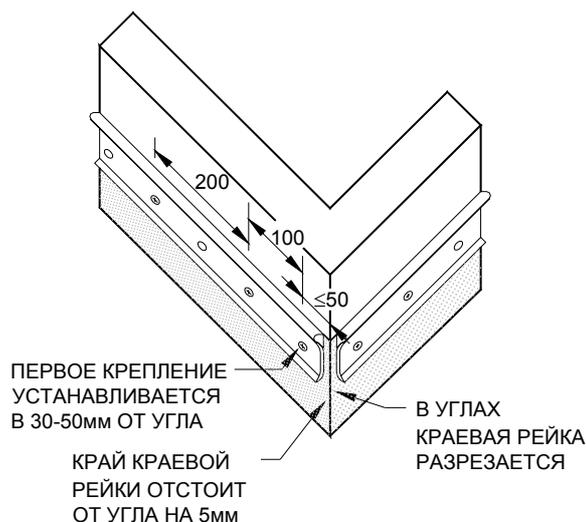


Рис. 41. Установка краевой рейки в углу кровли.

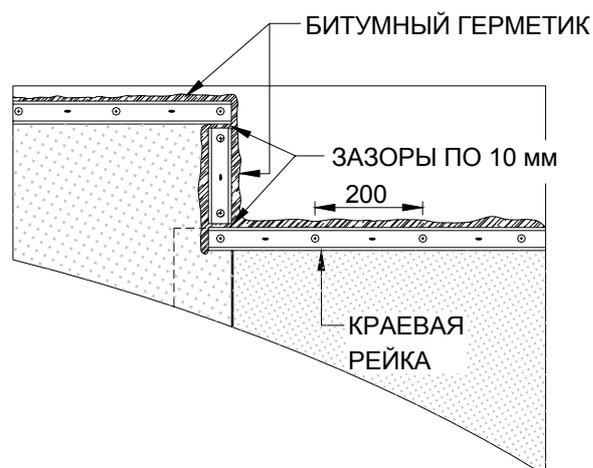


Рис. 42. Оформление края ковра краевой рейкой.

При монтаже необходимо выдерживать расстояние в 5-7мм между краевыми рейками. Во всех местах, где дополнительные слои усиления кровельного ковра заканчиваются, установите краевую рейку вертикально. После установки краевой рейки уложите битумный герметик в зазор между верхним отгибом и стеной. Вертикально установленную краевую рейку обрабатывают битумно-полимерным герметиком с двух сторон (см. рис. 42).

В кровлях с парапетной стеной из бетонных панелей, в местах стыка бетонных панелей рейка разрезается. Сверху устанавливается фартук из оцинкованной стали, перекрывающий место разрыва. Фартук крепится саморезами с одной из сторон и промазывается полиуретановым или тиоколовым герметиком для межпанельных швов (см. рис. 43).

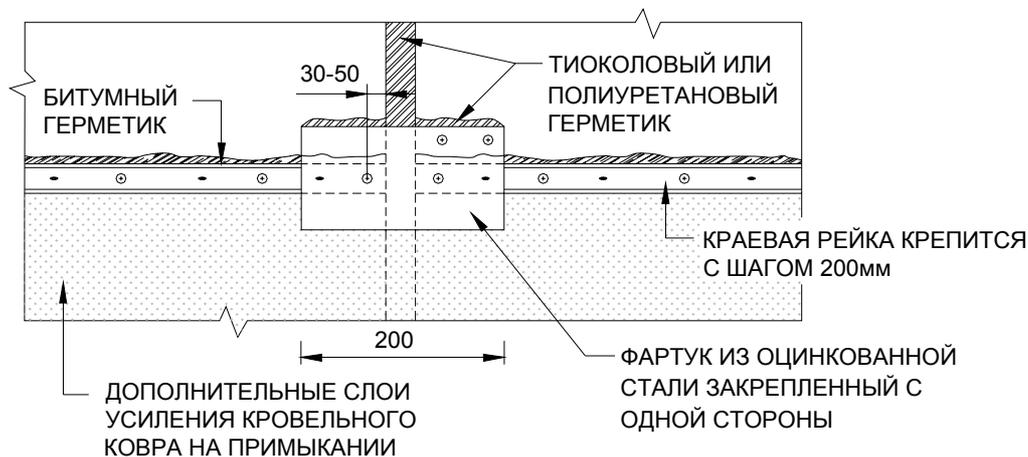


Рис. 43. Краевая рейка на стене из бетонных плит.

#### 4.7.3.2. Примыкание с подведением края кровельного ковра под «выдру» (см. рис. 44).

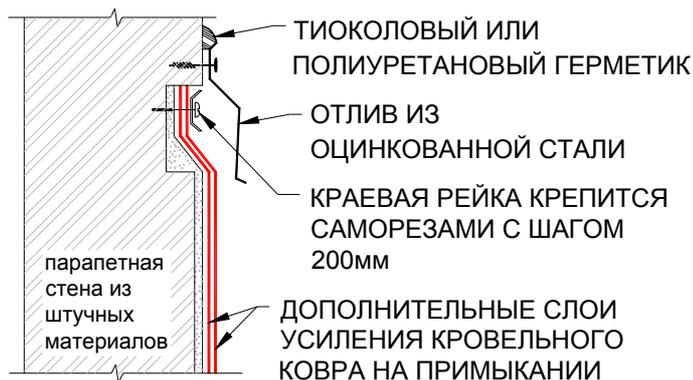


Рис. 44 Заведение края кровельного ковра под выдру в парапетной стене.

Дополнительные слои фиксируются к основанию краевой рейкой или саморезами с шайбой диаметром 50мм. Шаг установки крепежных элементов 200мм.

#### 4.7.3.3. Примыкание кровельного ковра к кирпичной стене (см. рис. 45).



Рис. 45 Закрепление края кровельного ковра на кирпичной стене.

При невозможности оштукатурить кирпичную стену целиком и отсутствии «выдры» в примыкании кровельного ковра к кирпичной стене, в стене прорезают штрабу под установку отлива. Ниже штрабы стену оштукатуривают цементно-песчаным раствором М150. Дополнительные слои усиления кровельного ковра на примыкании заводят на высоту не менее 300мм и край фиксируют краевой рейкой. Отлив из оцинкованной стали должен заходить в штрабу не менее чем на 50мм и сверху промазан полиуретановым или полисульфидным (тиоколовым) герметиком.

#### 4.7.3.4. Примыкание к парапетной стене высотой менее 500мм.

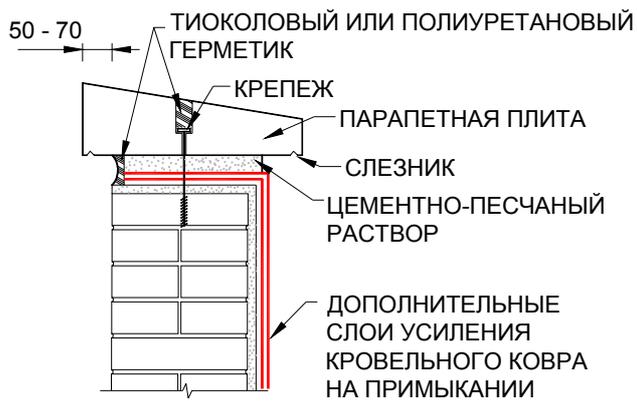
При высоте парапетной стены менее 500мм, дополнительные слои кровельного ковра заводят на парапетную стену (см. рис. 46, 47). Верхний дополнительный слой должен заходить на фасадную часть здания на 50-100мм (см. рис. 46).



Рис. 46 Примыкание кровельного ковра к парапетной стене высотой менее 500мм.

При креплении парапетного фартука расстояние между точками крепления определяется жесткостью профиля, но не должно превышать 600мм.

Не рекомендуется жестко скреплять все листы стальных фартуков между собой. Листы можно скреплять в секции длиной не более 4м.



Стыки парапетных плит необходимо герметизировать тиokolовым (полисульфидным) или полиуретановым герметиком.

Рис. 47 Примыкание кровельного ковра к парапетной стене с парапетным камнем.

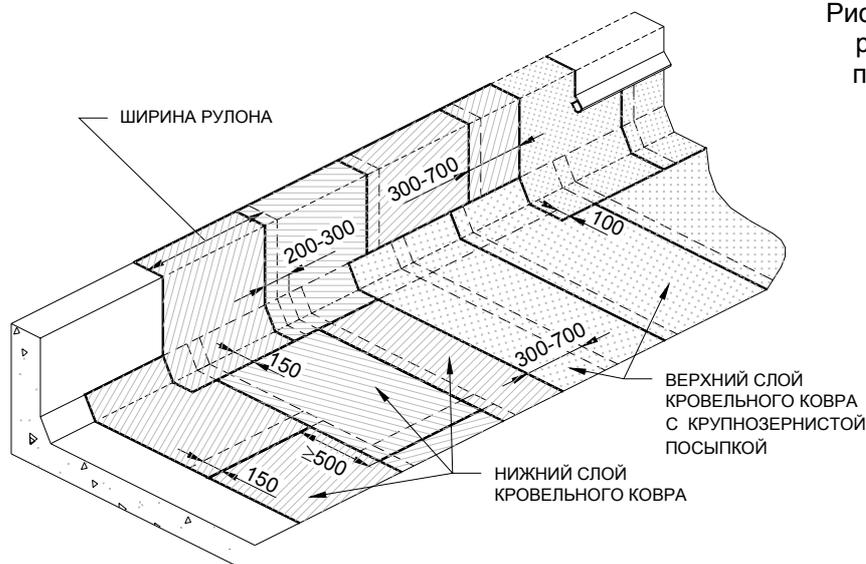


Рис. 48. Раскладка полотнищ рулонного материала на примыканиях к парапету.