

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «Альтея»

Фролов В.А.

2016 г.



# **РУКОВОДСТВО**

## **по применению в кровлях и гидроизоляции наплаваемых рулонных материалов «Бистерол»**

Казань 2016

*Срок службы кровли и гидроизоляции во многом зависит от качества и профессионализма выполнения работ по укладке и дальнейшей эксплуатации покрытия. Специалисты компании «Альтея» со своей стороны делают все, чтобы выпускать надежные, удобные в работе материалы, а также выполняют работы по укладке и ремонту кровли.*

*Традиции работы ООО «Альтея» на рынке кровельных и гидроизоляционных материалов: качество выпускаемой продукции, подтверждено различными Дипломами и Сертификатами, развитие производства, непрерывные исследования и разработка новых материалов постоянно предлагать потребителю современную продукцию, долговечность которой сочетается с простотой и доступностью.*

**ООО «Альтея».**

## Содержание.

1. Описание материалов «Бистерол».....	3
2. Примечания к данным рекомендациям.....	4
3. Конструктивные решения кровли и гидроизоляции.....	4
3.1. Физико-механические свойства наплавляемых рулонных материалов «Бистерол».....	5
3.2. Требования к основанию.....	6
3.3. Конструктивные решения кровли.....	7
3.4. Конструктивные решения гидроизоляции.....	10
4. Устройство кровли и гидроизоляции.....	11
4.1. Подготовка основания под изоляционные слои.....	12
4.2. Устройство изоляционных слоев.....	13
5. Укладка дышащей кровли.....	21
6. Контроль качества и приемка работ.....	25
7. Охрана труда и техника безопасности.....	25

### 1. Описание материалов «Бистерол»

**«Бистерол»** представляет собой рулонный материал, состоящий из стеклоосновы или полиэфирного нетканого полотна, покрытого с двух сторон слоем битумно-полимерного вяжущего, содержащего термоэластопласт СБС, ДСТ или аналогичные полимеры.

**«Бистерол»** применяют для:

- укладки кровли в промышленном и гражданском строительстве,
- ремонта кровель зданий различного назначения,
- для гидроизоляции пролетных строений мостов и таких инженерных сооружений как вентиляционные шахты, бассейны и подвалы.

В зависимости от наличия посыпки и области применения «Бистерол» выпускают двух видов:

- **«Бистерол - К»** - с крупнозернистой, чешуйчатой или мелкозернистой посыпкой с лицевой стороны и легкоплавкой полимерной пленкой с нижней стороны полотна; применяется для устройства верхнего слоя кровельного ковра.
- **«Бистерол - П»** - с легкоплавкой полимерной пленкой с лицевой и нижней стороны кровельного полотна; применяется для устройства нижнего слоя кровельного ковра и гидроизоляции строительных изделий и конструкций.

В зависимости от состава вяжущего **«Бистерол»** различают на следующие классы:

- **«Бистерол-Премиум»** – битумно-полимерный материал класса **«Премиум»** с максимально улучшенным комплексом физико-механических характеристик.
- **«Бистерол-Бизнес»** – битумно-полимерный материал класса **«Бизнес»** с улучшенным комплексом физико-механических характеристик.

- **«Бистерол-СТ»** – битумно-полимерный материал класса **«Стандарт»** со стандартными характеристиками, соответствующими ГОСТ 30547-97.
- **«Бистерол-Эк»** – битумно-полимерный материал класса **«Эконом»**  
Комбинируя материалы на различных основах с соблюдением технологии укладки, можно добиться существенной экономии средств без потери качества кровельного ковра.

## 2. Примечания к данным рекомендациям.

В данном руководстве рассмотрим проектирование и устройство кровель и гидроизоляции зданий и сооружений различного назначения, выполняемых из наплавляемых рулонных материалов «Бистерол».

При разработке данных рекомендаций использованы:

- «Кровли. Руководство по проектированию, устройству, правилам приемки и методам оценки качества». АО ЦНИИПромзданий, Москва 2002 год.

При проектировании и устройстве кровель и гидроизоляции с применением наплавляемых рулонных материалов кроме настоящих рекомендаций должны выполняться требования норм по проектированию, по технике безопасности в строительстве, действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.

Уклоны кровель принимают в соответствии с нормами проектирования зданий и сооружений. Кровли из наплавляемых рулонных материалов предпочтительно применять на уклонах 1,5-10%.

Особое внимание уделяют устройству внутренних и наружных водостоков, мест примыкания изоляционных слоев к выступающим над ними элементам, а так же устройству гидроизоляции в местах пропуска через нее технологических трубопроводов и прохода деформационных швов в стенах, перекрытий и др.

Работы по устройству кровель должны выполняться специализированными бригадами под техническим руководством и контролем инженерно-технических работников.

## 3. Конструктивные решения кровли и гидроизоляции

Для устройства кровельного ковра и гидроизоляции применяют следующие материалы:

- наплавляемые рулонные материалы «Бистерол» (ТУ 5774-001-63124269-2009). Показатели физико-механических свойств материалов «Бистерол» приведены в таблице 1;
- праймер битумный для грунтования поверхности основания перед наклейкой материала.
- герметизирующие мастики УТ-32, МГХ-Т, МЭБИС и другие, (удовлетворяющие требованиям ГОСТ 25621-83) для герметизации мест примыкания кровельного водоизоляционного ковра;
- на эксплуатируемых кровлях (крышах-террасах) в качестве разделительного слоя рекомендуется применять холст из синтетических волокон по ТУ 6-19-290-83.

Для компенсаторов деформационных швов, элементов наружных водостоков и отделки свесов карнизов применяют материалы в соответствии с требованиями СНиП П-26-76, серию 1.010-1 Гидроизоляция подземных частей зданий.

Основанием под кровлю и гидроизоляцию могут служить:

- ровные поверхности железобетонных несущих плит либо теплоизоляции без устройств по ним выравнивающих стяжек (затинок);
- выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона, которую назначают в соответствии с требованиями, приведенными в таблицах 2 и 3.

В местах примыканий кровель к стенам, шахтам и другим конструктивным элементам должны быть предусмотрены переходные наклонные бортики (под углом 45°), высотой не менее 100 мм из легкого бетона или цементно-песчаного раствора. Стены из кирпича или блоков в этих местах должны быть оштукатурены цементно-песчаным раствором марки 50.

### 3.1. Физико-механические свойства наплавляемых рулонных материалов «Бистерол»

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для марок			
	Премиум	Бизнес	Стандарт	Эконом
Масса 1 кв.м, кг, в пределах	3,5...6,0	3,0...5,0	2,5...5,0	2,5...5,0
Масса вяжущего с наплав. стороны, кг/кв.м, не менее	2,5		2,0	2,0
Основа армирующая, минимальная разрывная сила, Н(кгс), максимальное удлинение, %	Стеклоткань - 590 (60) 2,0 Стеклохолст - 343 (35) 1,5 Полиэстр – 590 (60) 30,0		Стеклоткань 700 (70) 2,0 Полиэстр 650 (64) 30,0	Стеклоткань 700 (60) 2,0 Стеклохолст 343 (35) 1,5 Полиэстр 600 (60) 30,0
Размер рулона (длина/ширина), м/м	10/1,0			
Температура хрупкости вяжущего, °С, не выше	-35	-30	-25	-20
Гибкость на брусе радиусом 10 мм при Т, °С радиусом 25 мм при Т, °С	-25 -	- -20	- -15	- -10
Теплостойкость при температуре, °С, не ниже	+100	+95	+85	+85
Работоспособен в интервале температур, °С	-50...+120			
Водонепроницаемость под давлением, 0,1 МПа	Абсолютная			

Конструкция кровельного ковра зависит от уклона и типа покрытия (см. табл. 4). В новом покрытии или при его реконструкции (при капитальном ремонте с заменой теплоизоляции) кровельный ковер выполняют из двух слоев наплаваемого рулонного материала, причем для верхнего слоя применяют материалы с крупнозернистой посыпкой, например «Бистерол-К».

### 3.2. Требования к основанию.

Таблица 2

Наименование показателей	Основание							Из теплоизоляционных плит
	Из теплоизоляционных слоев монолитной укладки на		Стяжка из цементно-песчаного раствора		Стяжка из песчаного асфальтобетона*	Из железобетонных плит	Поверхность существующей кровли из рулонных или мастичных материалов	
	Цементном вяжущем	Битумном вяжущем	По засыпной теплоизоляции	По теплоизоляционным плитам				
Ровность	Плавно нарастающие неровности вдоль уклона не более $\pm 5$ мм, а поперек уклона – не более $\pm 10$ мм, в ендове не более $\pm 5$ мм; количество неровностей не должно быть более одной на базе 1 м.							Перепад между смежными плитами не более 3 мм
Прочность на сжатие МПа, не менее	0,15	0,15	10	5	0,8	-	-	0,06 при 10%-ой линейной деформации на сжатие
Влажность %, не более	5,0							По ГОСТ или ТУ на плиты
Толщина, мм	**	**	$40 \pm 10\%$ *** с армированием	$30 \pm 10\%$ ***	$30 \pm 10\%$ ***	-	-	**
* Не допускается по засыпным и сжимаемым утеплителям								
** Толщина теплоизоляции по расчету								
*** Приведенные значения являются минимальными для уклонообразующих стяжек								

### Показатели свойств основания из цементно-песчаного раствора и асфальтобетона.

Таблица 3

Наименование показателя, ед. измерения	Основание под гидроизоляцию		
	из цементно-песчаной		из асфальтобетона
	затирки	стяжки	
Прочность на сжатие, МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ), не менее	10(100)	10(100)	0,8(8)
Толщина, мм	10	20	40
Влажность, %	5	5	3
В качестве основания под гидроизоляцию асфальтобетон допускается на горизонтальных и наклонных поверхностях.			

При ремонте существующей (старой) кровли без замены теплоизоляции кровельный ковер выполняют из двух слоев наплавляемого рулонного материала. При этом целесообразность сохранения теплоизоляции устанавливают при детальном обследовании ограждающей части покрытия (при необходимости с отбором проб слоев для определения их состояния, в т.ч. влажности теплоизоляции). Для выравнивания упругости водяных паров внутри покрытия с наружным воздухом могут быть применены вентиляционные патрубки (рис. 1).

Ремонт кровельного ковра может быть выполнен из одного слоя наплавляемого рулонного материала «Бистерол-К» класса Премиум в зависимости от состояния «старой» кровли, которое определяется в процессе ее обследования.

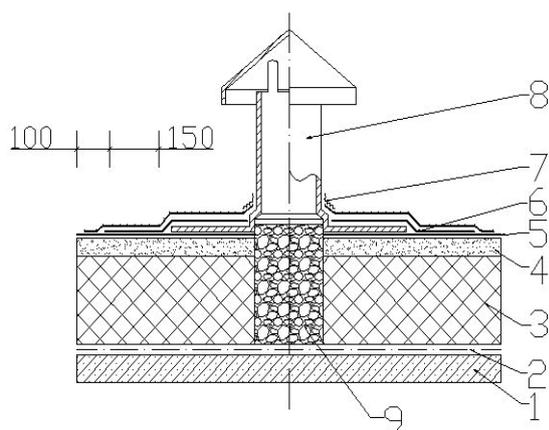


Рис. 1.

- 1 - сборная железобетонная плита;
- 2 - пароизоляция (по расчету);
- 3 - теплоизоляция;
- 4 - выравнивающая стяжка;
- 5 - основной кровельный ковер;
- 6 - дополнительные слои кровельного ковра;
- 7 - герметизирующая мастика;
- 8 - патрубок;
- 9 — засыпной утеплитель

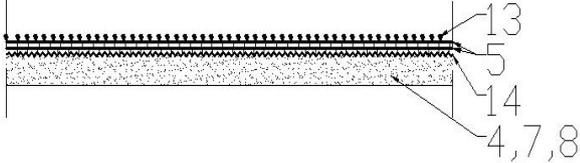
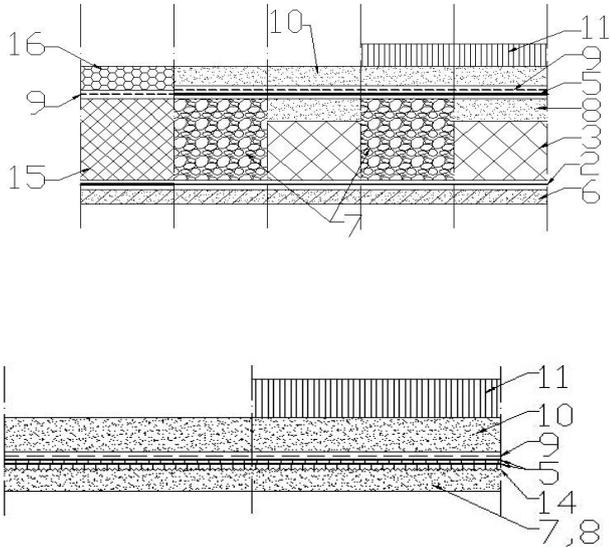
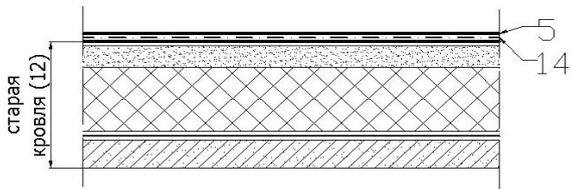
В местах перепадов высот кровель, примыканий изоляционных слоев к парапетам, стенам, бортам фонарей, в местах пропуска труб и др. предусматривают дополнительные изоляционные слои. В этих местах допускается применять «Бистерол» только на основе стеклоткани или полиэстра.

### 3.3. Конструктивные решения кровли

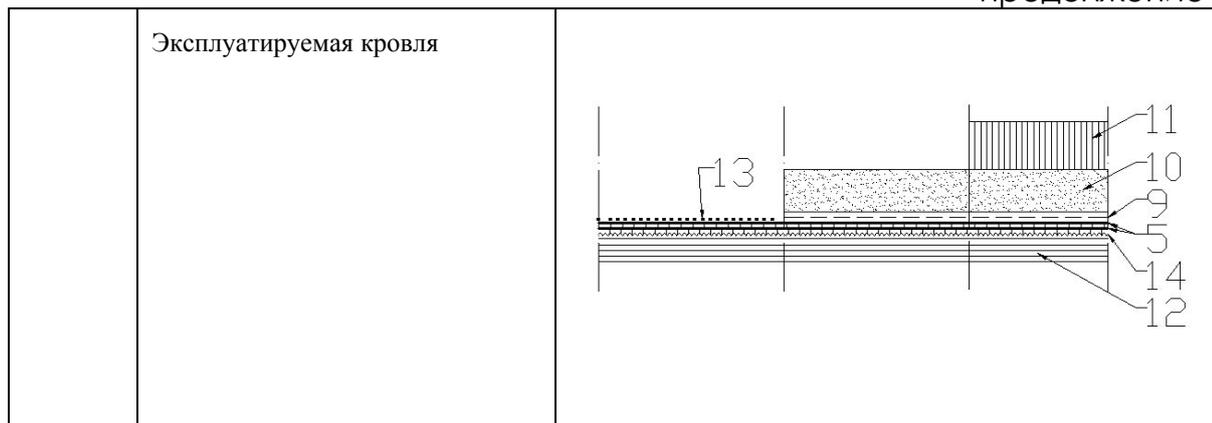
Таблица 4

Уклон %	Вид строительства и тип покрытия	Схема кровельного ковра
0,5...10	1. Новое строительство или капитальный ремонт с заменой теплоизоляции Неэксплуатируемая кровля	

продолжение таблицы 4

		
<p>1.5...3</p>	<p>Эксплуатируемая кровля</p>	
<p>1,5...10</p>	<p>2. Ремонт существующей (старой) кровли без замены теплоизоляции</p> <p>Неэксплуатируемая кровля</p>	

продолжение таблицы 4



Условные обозначения: 1 – профнастил; 2 – пароизоляция; 3 – плитный утеплитель; 4 – сборная стяжка (см. табл. 2); 5 – кровельный ковер из наплавляемого рулонного материала; 6 – железобетонная плита, 7 – монолитный утеплитель (см. табл. 2); 8 – выравнивающая стяжка (см. табл. 3); 9 – разделительный слой; 10 – защитный слой из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона; 11 – плитки на цементно-песчаном растворе; 12 – существующая (старая) кровля; 13 – крупнозернистая посыпка на верхнем слое наплавляемого рулонного материала; 14 – грунтовка; 15 – экструдированный пенополистирол, 16 – пригруз из гравия.

Количество слоев в основном и дополнительном водоизоляционном ковре рулонных кровель в зависимости от уклона должно быть не менее указанного в табл. 5

### Конструкция кровельного ковра (рекомендуемая)

Таблица 5

Наименование показателя	Уклон кровли, %	
	Менее 1,5	1,5 - 25
Для серии материалов «Бистерол»	Менее 1,5	1,5 - 25
Количество слоев в основном водоизоляционном ковре / Минимальная толщина основного ковра в мм.	3 / 9	2 / 6
Количество слоев в дополнительном водоизоляционном ковре / Минимальная толщина дополнительного ковра в мм.		
Примыкания: парапет, стена и т.п.	2 / 6	
Ендова	1 / 3	
воронка	2 / 6	

При устройстве оклеечной гидроизоляции для предохранения от механических повреждений и оползней она должна быть защищена и зажата защитной конструкцией из бетона, железобетона, кирпича и т.д.

Допускается применять в качестве защитного ограждения оклеечной гидроизоляции гофрированную пленку из поливинилхлорида или полиэтилена высокой плотности толщиной 1...1.5 мм прочностью на растяжение не менее 10 (100) МПа (кг/см<sup>2</sup>) и относительным удлинением не менее 50%.

Конструктивные решения гидроизоляции (тип основания и защитной конструкции) зависит от подготовки под гидроизоляцию (см. табл. 6).

Гидроизоляцию предусматривают, как правило, по наружной поверхности конструкции со стороны воздействия воды и высотой выше максимального уровня грунтовых вод не менее чем на 0,5 м, при гидроизоляции со стороны, противоположной напору воды (работа на отрыв) необходимо предусматривать прижимные противонапорные конструкции.

### 3.4. Конструктивные решения гидроизоляции

Таблица 6

Среда	Схема гидроизоляции	Условные обозначения
1. неагрессивная		1- подготовка из бетона; 2- цементная стяжка; 3- грунтовка; 4- оклеечная гидроизоляция; 5- защитная стяжка из цементного раствора М 100; 6- изолируемая конструкция; 7- затирка цементным раствором М 100 – 10мм; 8- защитная стенка (кирпич 75 на растворе М 50 толщиной 120 мм, бетонные блоки толщиной 300 мм или асбоцементные листы – 8 мм.); 9- уплотненный асфальтобетон; 10- щебеночная подготовка.
2. агрессивная		

Количество гидроизоляционных слоев зависит от гидростатического напора, и его принимают по табл. 7.

Таблица 7

Гидростатический напор, м	Количество изоляционных слоев	Толщина гидроизоляции, мм
2...5	Один слой наплавляемого рулонного материала	3...4
10...20	Два слоя наплавляемого рулонного материала	6...8
30	Три слоя наплавляемого рулонного материала	9... 12

Область применения оклеечной гидроизоляции устанавливают по табл. 8 в зависимости от изолируемой конструкции и ее трещиностойкости.

Таблица 8

Изолируемые помещения здания, сооружения, конструкции и их элементы		Категория трещиностойкости изолируемой конструкции (см. серию 1.010-1)		
		1	2	3
1. Подвалы зданий, заглубленные и полузаглубленные помещения, возводимые открытым способом	Стены	+	+	+
	Подошва	+	+	+
	Перекрытия	+	+	+
2. Транспортные сооружения	–	+	+	+
3. Опускные колодцы	Стены	-	-	-
	Днища	+	+	+
4. Емкостные сооружения, (бассейны, резервуары, лотки, отстойки и т.д.)	Стены	+	+	+
	Днища	+	+	+
	Перекрытия	+	+	+

#### 4. Устройство кровли и гидроизоляции

До начала изоляционных работ должны быть выполнены и приняты:

- все строительные-монтажные работы на изолируемых участках; включая замоноличивание швов между сборными железобетонными плитами, установку и закрепление к несущим плитам или к стальным профилированным настилам водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска инженерного оборудования, анкерных болтов, антисептированных деревянных брусков (или реек) для закрепления изоляционных слоев и защитных фартуков;
- слои паро- и теплоизоляции;
- основание под кровлю на всех поверхностях, включая карнизные участки кровель и места примыканий к выступающим над кровлей конструктивным элементам;
- на покрытии зданий с металлическим профилированным настилом и теплоизоляционным материалом из сгораемых и трудно сгораемых материалов должны быть заполнены пустоты ребер настилов на длину 250 мм несгораемыми материалами в местах примыканий настила к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а так же с каждой стороны конька кровли и ендовы.

#### **4.1. Подготовка основания под изоляционные слои.**

Все поверхности оснований из железобетона, бетона, и штукатурка из цементно-песчаного раствора должны быть огрунтованы праймером - составом из битума и керосина, приготовленным в соотношении (по весу) 1:2. Расход грунтовки составляет 0,3-0,5 кг/м<sup>2</sup>. В качестве праймера можно также применять битумные мастики, разбавленные растворителями или бензином в соотношении 1:2.

В стяжках на покрытиях зданий и сооружений выполняют температурно-усадочные швы шириной 5-10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки не более 6х6 м, а из песчаного асфальтобетона – не более 4х4 м. Швы должны располагаться над швами несущих плит (в холодных покрытиях) и над температурно-усадочными швами в монолитной теплоизоляции. По ним укладывают полосы шириной 150-200 мм из «Бистерола» с крупнозернистой посыпкой и приклеивают их точечно с одной стороны шва.

При устройстве выравнивающей стяжки из цементно-песчаного раствора, укладку последнего производят полосами шириной не более 3 м ограниченными рейками, которые служат маяками. Раствор подают к месту укладки по трубопроводам при помощи растворонасосов или в емкостях на колесном ходу. Разравнивают цементно-песчаную смесь правилом из металлического уголка, передвигаемым по рейкам.

После или в процессе высыхания (через 8-10 суток после укладки) стяжки ее грунтуют; грунтовку наносят при помощи окрасочного распылителя либо кистями (при малых объемах работ).

При устройстве выравнивающей стяжки из литого асфальта его укладывают полосами шириной до 2 м (ограниченными двумя рейками или одной рейкой и полосой ранее уложенного асфальта) и уплотняют валиком или катком весом 60-80 кг.

Перед выполнением монолитной теплоизоляции на цементном вяжущем производят нивелировку поверхности несущих плит для установки маяков, служащих основанием под рейки для укладки бетонной массы полосами на необходимую высоту.

Теплоизоляционные работы совмещают с работами по устройству пароизоляционного слоя (если он требуется по проекту), выполняя их «на себя». Это повышает сохранность теплоизоляции при транспортировании материалов.

Теплоизоляционные плиты должны плотно прилегать друг к другу. Если ширина швов между плитами превышает 5 мм, то их заполняют теплоизоляционным материалом.

Замоченная во время монтажа теплоизоляция должна быть удалена и заменена сухой.

Теплоизоляционные работы не должны опережать работы по устройству нижнего слоя кровли. Как правило, их последовательность должна обеспечивать устройство нижнего слоя кровельного ковра в ту же смену, что и укладка теплоизоляционных плит.

Перед устройством изоляционных слоев основание должно быть сухим, обеспыленным, на нем не допускаются уступы, борозды и другие неровности. Требования к ровности основания приведены в таблице 2.

#### **4.2. Устройство изоляционных слоев.**

Устройство кровельного ковра в пределах рабочих захваток начинают с пониженных участков: карнизных свесов и участков расположения водосточных воронок (ендов).

При наклейке изоляционных слоев из рулонных материалов следует предусматривать нахлестку смежных полотнищ на 80...100 мм.

Технологические приемы наклейки наплавляемого рулонного материала выполняют в следующей последовательности:

На подготовленное основание железобетонных плит раскатывают 5-7 рулонов, примеряют один рулон по отношению к другому и обеспечивают необходимую нахлестку. Затем приклеивают концы всех рулонов с одной стороны и полотнища рулонного материала обратно скатывают в рулоны (при значительном охлаждении полотнищ в зимний период эти операции производят при легком подогреве ручной горелкой наружной поверхности рулона). Разогревая покровный (приклеивающийся) слой наплавляемого рулонного материала с одновременным подогревом основания или поверхности ранее наклеенного изоляционного слоя, рулон раскатывают, плотно прижимают к основанию.

У мест примыканий к стенам, парапетам и т.п. кровельные рулонные материалы наклеивают полотнищами длиной 2...2,5 м. Наклейку полотнищ из наплавляемых рулонных материалов на вертикальные поверхности производят снизу вверх при помощи ручной горелки.

В местах примыкания кровли к парапетам высотой до 450 мм слои дополнительного ковра заводят на верхнюю грань парапета, затем примыкание обделывают оцинкованной кровельной сталью (рис. 2 и 3), которую закрепляют при помощи костылей. При пониженном расположении парапетных стеновых панелей (при высоте парапета не более 200 мм) наклонный переходный бортик устраивают из бетона до верха панелей.

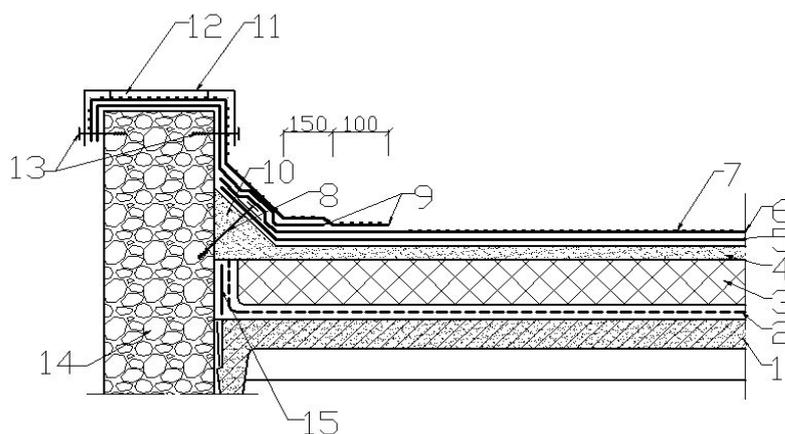


Рис. 2. Примыкание кровли к парапету высотой до 450 мм

1 – сборная железобетонная плита перекрытия; 2 – пароизоляция (по расчету); 3 – теплоизоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – нижний слой гидроизоляционного ковра; 6 – верхний слой гидроизоляционного ковра; 7 – крупнозернистая посыпка; 8 – крепление дюбелем в месте примыкания к парапету; 9 – дополнительные слои гидроизоляции; 10 – наклонный компенсационный бортик; 11 – нащельник из оцинкованной стали; 12 – костыли 40x4 через 600 мм; 13 – дюбели; 14 – стена; 15 – ленточный герметик Герлен.

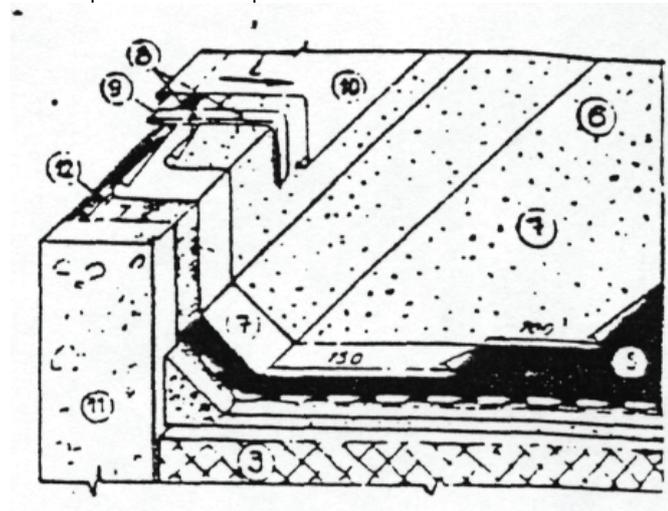


Рис. 2. Примыкание кровли к парапету высотой до 450 мм

3 – теплоизоляция; 5 – нижний слой гидроизоляционного ковра; 6 – крупнозернистая посыпка; 7 – дополнительные слои гидроизоляционного ковра; 8 – крепление костыля к парапету; 9 – костыль; 10 – нащельник из оцинкованной стали; 11 – стена; 12 – грунтовка.

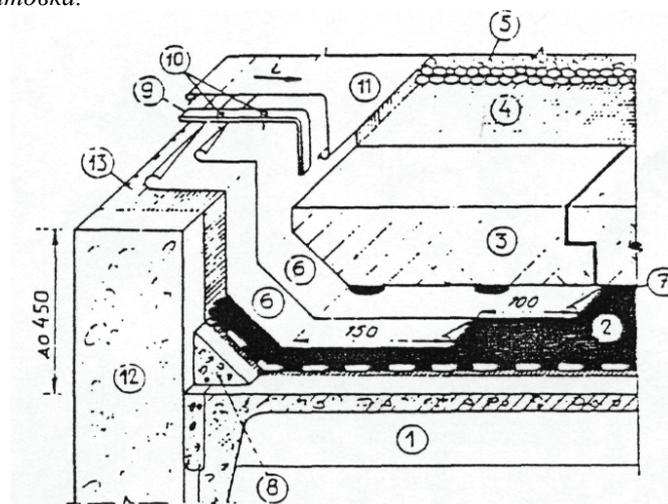


Рис. 3. Примыкание инверсионного покрытия к парапету высотой до 450 мм

1 – сборная железобетонная плита покрытия; 2 – основной кровельный ковер из наплавляемых рулонных материалов или из полимерной пленки; 3 – теплоизоляция из «Стайрофома»; 4 – предохранительный (фильтрующий) слой; 5 – пригруз из гравия; 6 – дополнительные два слоя из наплавляемого рулонного материала (или один слой из полимерной пленки); 7 – точечная приклейка теплоизоляции; 8 – легкий бетон; 9 – костыли 40x4 мм через 600мм; 10 – дюбели; 11 – оцинкованная кровельная сталь; 12 – стена; 13 – грунтовка.

При устройстве кровли с повышенным расположением верхней части парапетных панелей (более 450 мм) защитный фартук с кровельным ковром закрепляют пристрелкой дюбелями, а отделку верхней части парапета выполняют из кровельной стали, закрепляемой костылями (рис. 4), или из парапетных плиток, швы между которыми герметизируют.

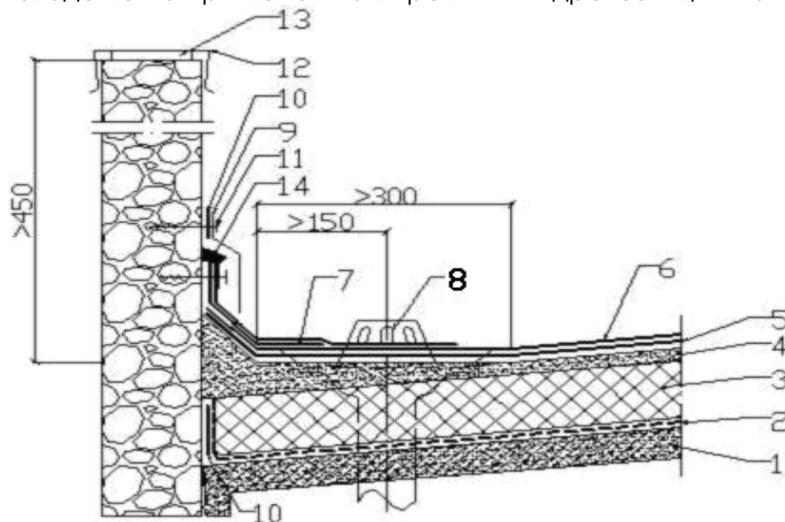


Рис. 4. Примыкание кровли к парапету высотой более 450 мм а) традиционное покрытие

1 – сборная железобетонная плита покрытия; 2 – пароизоляция (по расчету); 3 – теплоизоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – основной кровельный ковер; 6 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 7 – дополнительные слои кровельного ковра; 8 – воронка внутреннего водостока; 9 – фартук; 10 – ленточный герметик Герлен; 11 – дюбели; 12 – нащельник из оцинкованной стали; 13 – костыли 40x4 через 600 мм; 14 – тиоколовый или полиуретановый герметик.

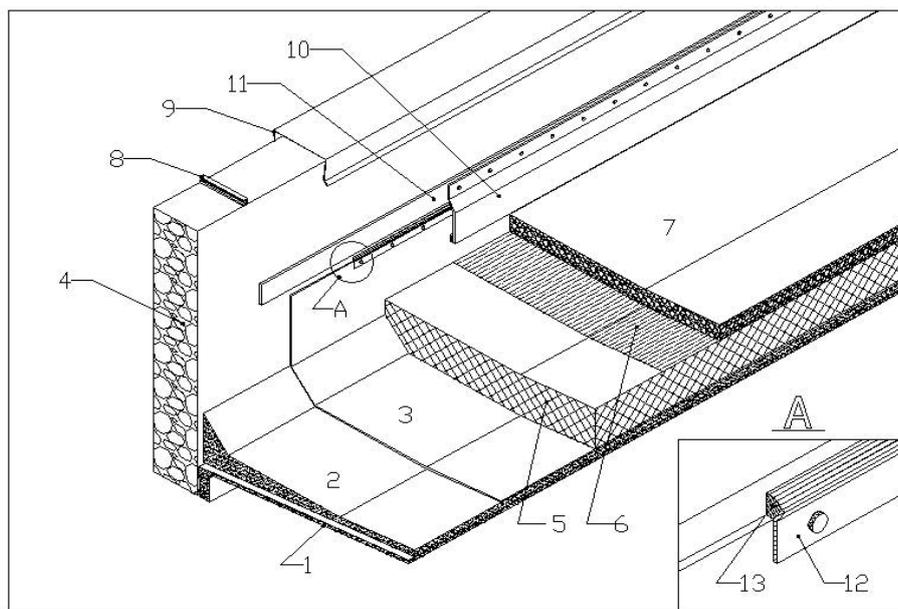


Рис. 4. Примыкание кровли к парапету высотой более 450 мм б) инверсионное покрытие

1 – сборная железобетонная плита покрытия; 2 – выравнивающая стяжка; 3 – гидроизоляционный ковер; 4 – стена; 5 – экструдированный пенополистирол; 6 – разделительный слой из геотекстиля; 7 – балласт из гравия или плитки; 8 – костыли 40x4 через 600 мм; 9 – нащельник из оцинкованной стали; 10 – фартук; 11 – ленточный герметик Герлен; 12 – прижимная планка; 13 – тиоколовый или полиуретановый герметик.

Раскладка и раскрой полотнищ наплавляемого рулонного материала при устройстве основного и дополнительного кровельного ковра в углу парапета приведены на рис. 5 и 6.

Конек кровли (при уклоне 3% и более) усиливают на ширину 150...250 мм с каждой стороны, а ендову – на ширину 500...700 мм (от линии перегиба) одним

Руководство по применению в кровлях и гидроизоляции наплавляемых материалов «Бистерол»  
 слоем рулонного материала, приклеиваемого к основанию под кровельный ковер по продольным кромкам (рис. 7 и 8).

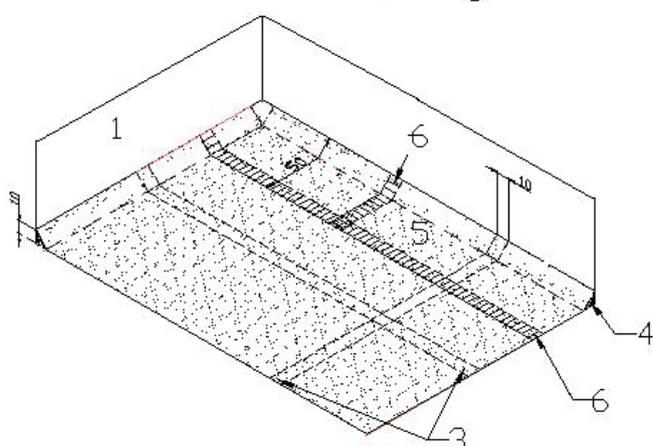
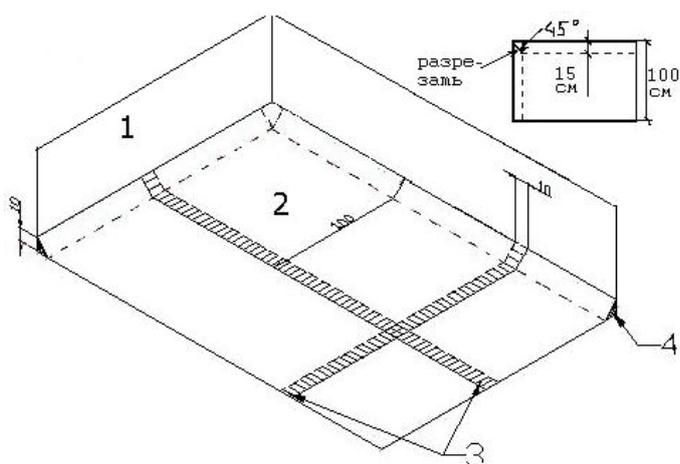
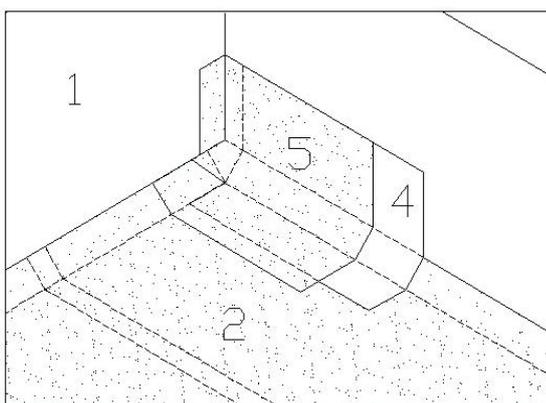
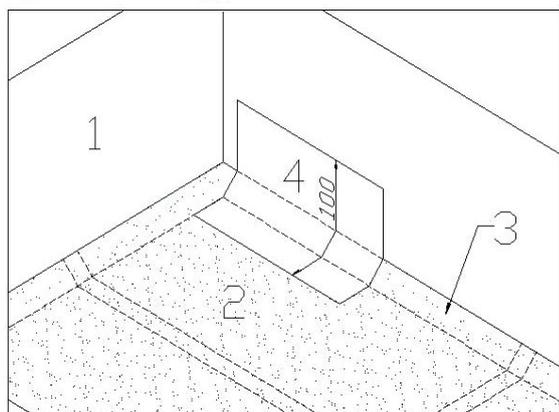
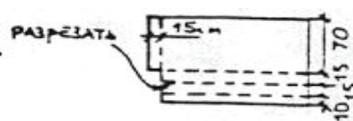
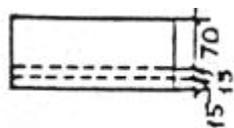


Рис. 5 Раскладка и раскрой полотнищ наплавляемого рулонного материала (а – нижнего слоя; б – верхнего слоя) при устройстве основного кровельного ковра в углу парапета  
 1 – парапет;  
 2 – нижний слой ковра;  
 3 – нахлестка полотнищ нижнего слоя;  
 4 – наклонный переходный бортик;  
 5 – верхний слой ковра (с крупнозернистой посыпкой);  
 6 – нахлестка полотнищ верхнего слоя.



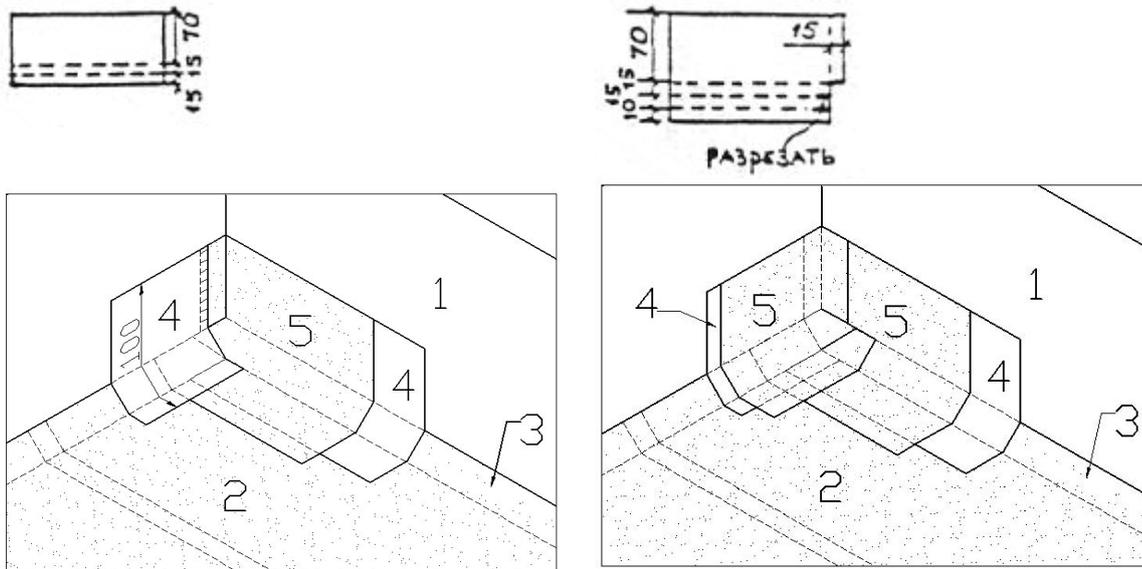
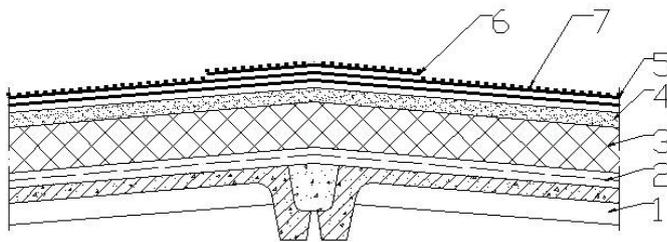


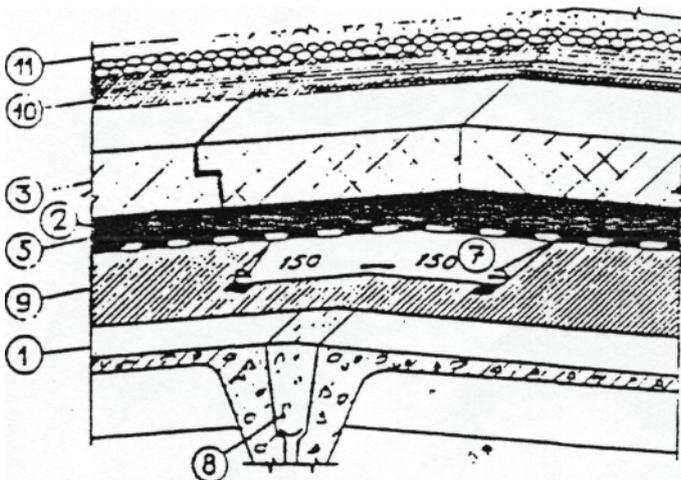
Рис. 6. Раскладка и раскрой полотнищ наплавляемого рулонного материала при устройстве дополнительного кровельного ковра в углу парапета.

1 – парапет; 2 – основной кровельный ковер; 3 – наклонный переходный бортик; 4 – нижний слой дополнительного ковра; 5 – верхний слой дополнительного ковра (с крупнозернистой посыпкой)

150–250



а) традиционное покрытие



б) инверсионное покрытие

Рис. 7. Конек кровли

1 – железобетонная плита покрытия; 2 – пароизоляция; 3 – теплоизоляция; 4 – цементно-песчаная стяжка; 5 – основной кровельный ковер; 6 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 7 – дополнительный слой кровли; 8 – бетон; 9 – грунтovка; 10 – предохранительный (фильтрующий) слой; 11 – пригруз из гравия.

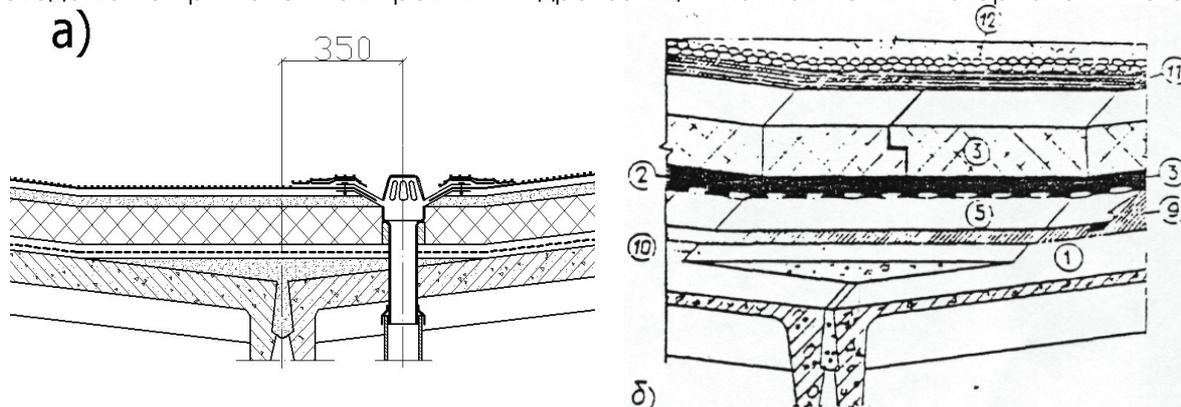


Рис. 8. Ендова кровли а) традиционного, б) инверсионного покрытий;

1 – железобетонная плита; 2 – пароизоляция; 3 – теплоизоляция; 4 – цементно-песчаная стяжка; 5 – дополнительный слой кровли, приклеенный по продольным кромкам; 6 – основной кровельный ковер; 7 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 8 – воронка внутреннего водостока; 9 – грунтовка; 10 – легкий бетон; 11 – предохранительный (фильтрующий) слой; 12 – пригруз из гравия.

Места пропуска через кровлю труб выполняют с применением стальных патрубков с фланцами (или железобетонных стаканов) и герметизацией кровли в этом месте (рис. 9). Места пропуска анкеров также усиливают герметизирующей мастикой. Для этого устанавливают рамку из уголков (которая ограничивает растекание мастики), а пространство между рамкой и патрубком или анкером заполняют мастикой. (Рис 10).

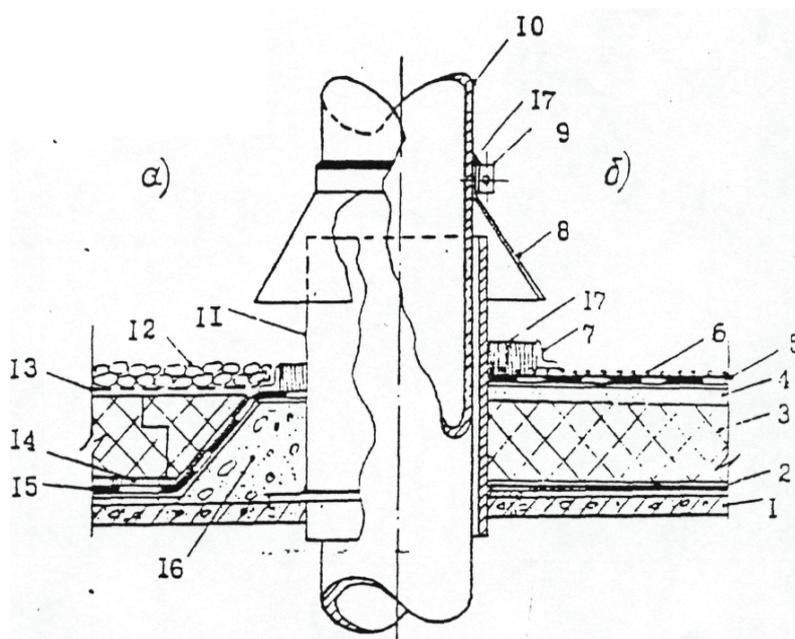


Рис. 9. Примыкание кровли к трубе

а) в инверсионном покрытии, б) в покрытии с кровлей по утеплителю;

1 – сборная железобетонная плита покрытия; 2 – пароизоляция; 3 – теплоизоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – основной кровельный ковер; 6 – крупнозернистая посыпка; 7 – рамка из уголка; 8 – зонт; 9 – хомут; 10 – труба; 11 – патрубок с фланцем; 12 – пригруз из гравия; 13 – предохранительный (фильтрующий) слой из синтетического холста; 14 – точечная приклейка теплоизоляции; 15 – основной кровельный ковер; 16 – легкий бетон; 17 – герметизирующая мастика.

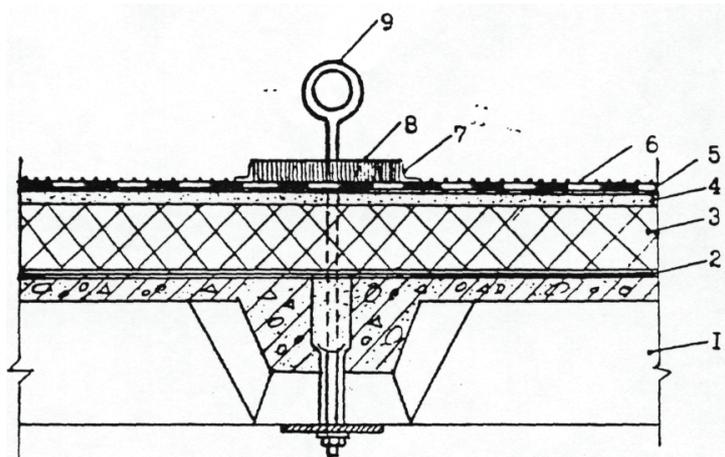


Рис. 10. Пропуск анкера через кровельный ковер.

1 – сборная железобетонная плита покрытия; 2 – пароизоляция (по расчету); 3 – теплоизоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – основной кровельный ковер; 6 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 7 – рамка из уголка; 8 – герметизирующая мастика; 9 – анкер.

В деформационном шве с металлическим компенсатором перед устройством кровельного ковра на компенсатор наклеивают сжимаемый утеплитель из минеральной ваты и на него укладывают выкружку из оцинкованной кровельной стали, кромки которой опираются на бетонные бортики, затем на выкружку насухо укладывают стеклоткань и «Бистерол» (рис. 11).

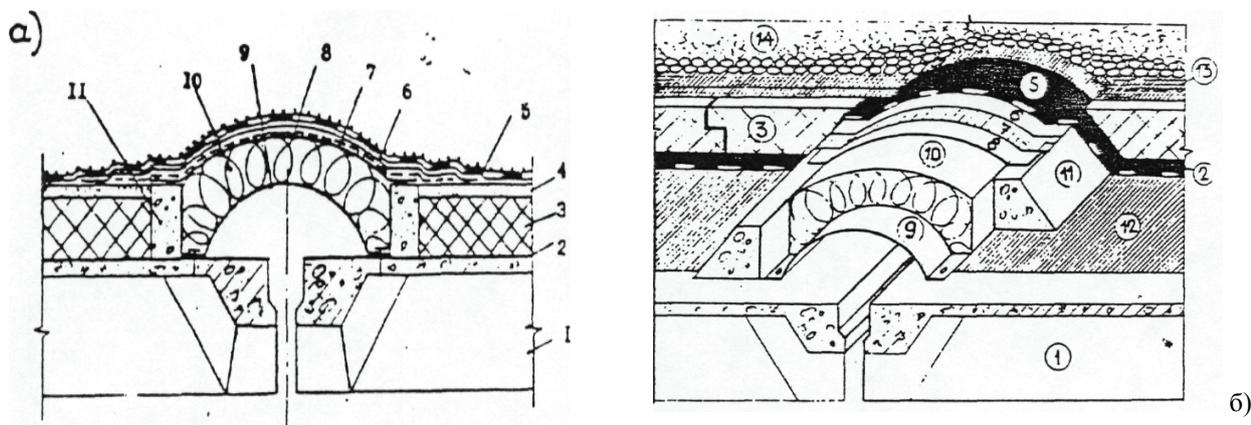


Рис. 11. Деформационный шов в покрытии а) традиционном, б) инверсионном;

1 – сборная железобетонная плита покрытия; 2 – пароизоляция; 3 – теплоизоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – основной кровельный ковер; 6 – флизол, уложенный насухо; 7 – стеклоткань; 8 – оцинкованная кровельная сталь; 9 – компенсатор; 10 – утеплитель (минеральная вата); 11 – бортик из легкого бетона; 12 – грунтovка; 13 – предохранительный фильтрующий слой; 14 – пригруз из гравия.

Раскладка и раскрой полотнищ наплавляемого рулонного материала при устройстве основного и дополнительного кровельного ковра на поверхности внешнего угла (например, вентиля) приведены на рис. 12.

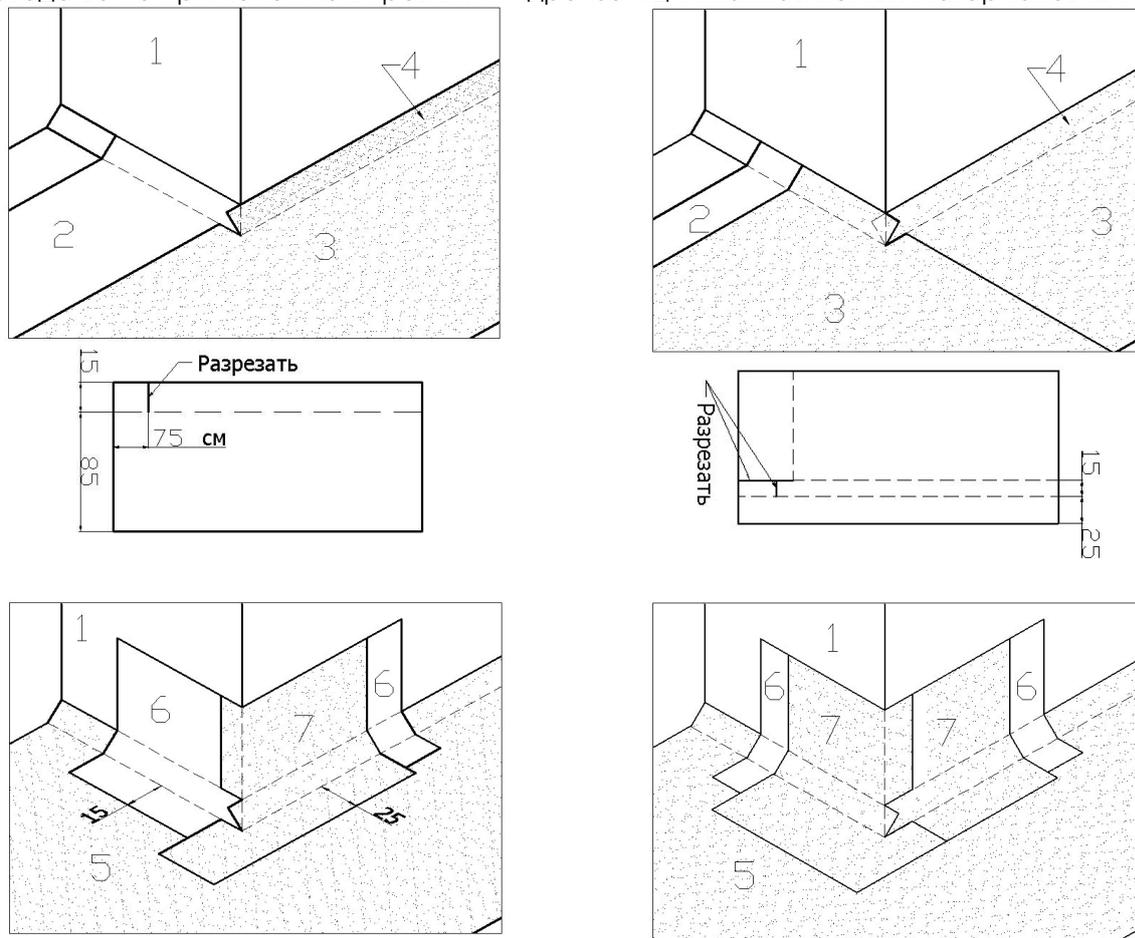


Рис. 12. Раскладка и раскрой полотнищ наплавляемого рулонного материала при устройстве кровельного ковра (а и б – основного, в и г – дополнительного) на поверхности внешнего угла, например, вентиля.

1 – стены вентиля; 2 – нижний слой основного кровельного ковра; 3 – верхний слой (с крупнозернистой посыпкой) основного ковра; 4 – наклонный бортик; 5 – основной кровельный ковер; 6 – нижний слой дополнительного ковра; 7 – верхний слой (с крупнозернистой посыпкой) дополнительного ковра.

В местах пропуска через покрытие воронки внутреннего водостока слои кровельного ковра должны заходить на водоприемную чашу, которую крепят к плитам покрытия хомутом с уплотнителем из резины (рис. 13).

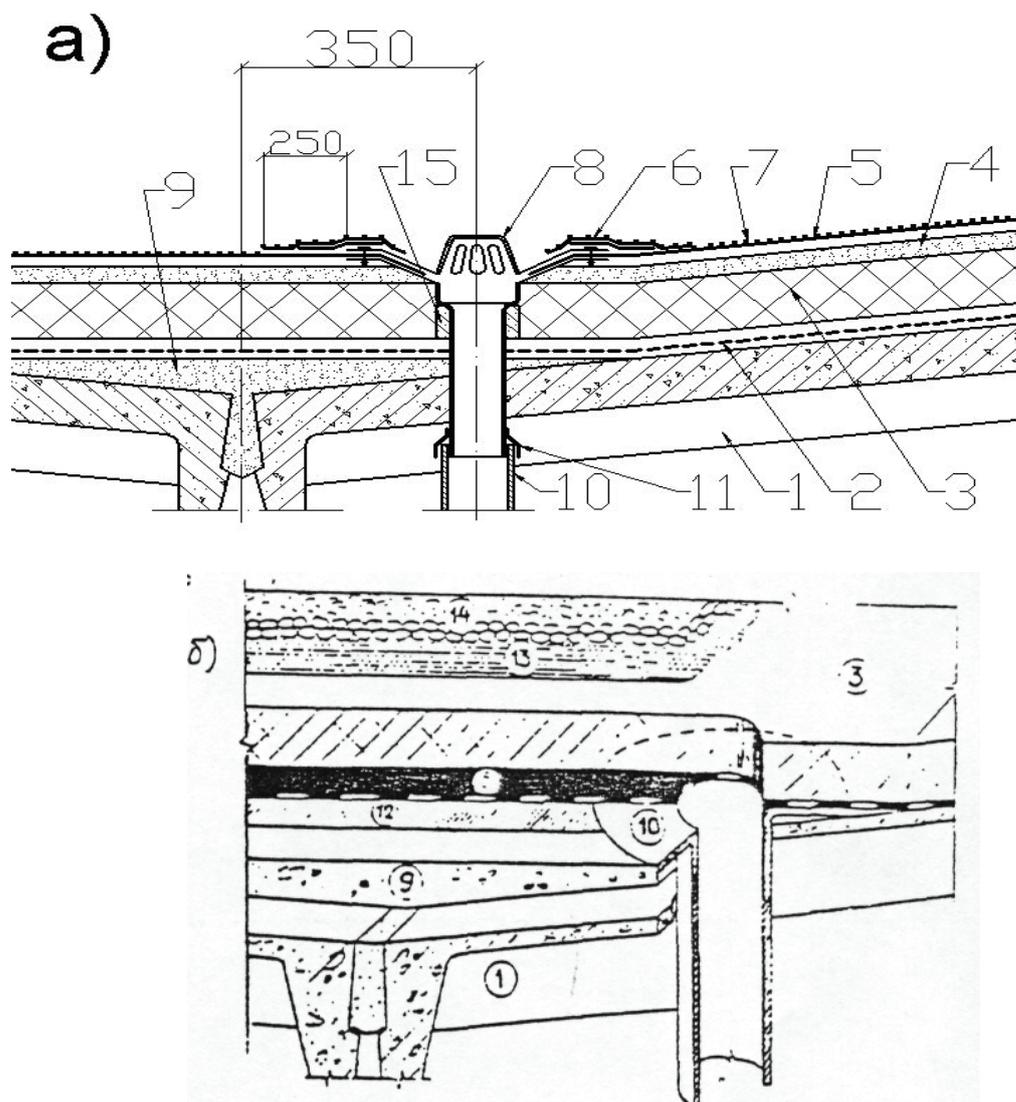


Рис. 13. Воронка внутреннего водостока а) на традиционном б) на инверсионном покрытии. 1 – сборная железобетонная плита покрытия; 2 – пароизоляция (по расчету); 3 – теплоизоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – основной кровельный ковер; 6 – дополнительный слой кровельного ковра; 7 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 8 – колпак водоприемной воронки; 9 – легкий бетон выравнивающего слоя ендовы; 10 – водоприемная чаша; 11 – ленточный герметик Герлен; 12 – грунтовка; 13 – предохранительный (фильтрующий) слой; 14 – пригруз из гравия; 15 – деревянная опора для воронки.

## 5. Укладка «дышащей» (вентилируемой) кровли

Для устройства вентилируемой кровли для нижнего слоя применяется «Бистерол-П» только на основе стеклоткани или полиэстра.

Технологические приемы устройства кровельного ковра методом свободной укладки нижнего слоя с механическим закреплением выполняют в следующей последовательности (рис. 14).

На подготовленное основание под кровлю раскатывают рулоны, примеряют один рулон по отношению к другому и обеспечивают нахлестку (продольную и поперечную) не менее 100 мм (см. рис. 14 а). Затем полотнище рулонного материала (кроме полотнища, раскатанного вдоль линии водораздела) обратно скатывают в рулоны (при значительном охлаждении полотнищ зимой эти

Руководство по применению в кровлях и гидроизоляции наплавляемых материалов «Бистерол» операции производят при легком подогреве ручной горелкой поверхности рулона).

Полотнище рулонного материала вдоль линии водораздела закрепляют (см. рис. 14 б) шайбами с дюбелями, затем, разогревая покровный (приклеивающий) слой наплавляемого рулонного материала в месте нахлестки (см. рис. 14 в), рулон раскатывают, плотно прижимая к ранее уложенному полотнищу. После этого свободную кромку раскатанного полотнища закрепляют шайбами с дюбелями.

Верхний (второй) слой наплавляемого рулонного материала приклеивают сплошь, при этом полотнища раскатывают так, чтобы они перекрывали швы нижележащего слоя (см. рис. 14 г).

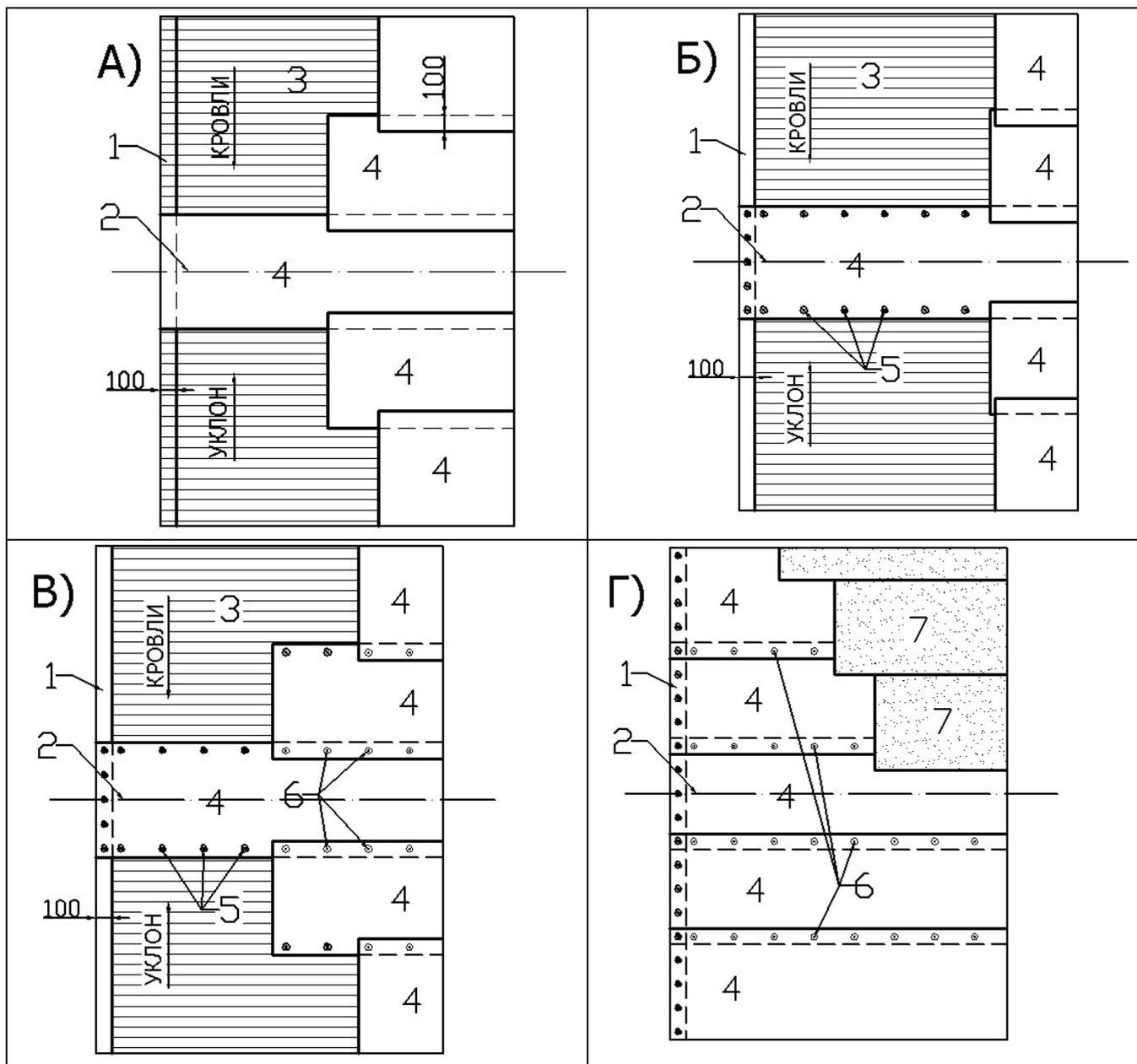


Рис. 14. Пример раскладки рулонных материалов при устройстве кровельного ковра с механическим закреплением нижнего слоя

1 – наклонный переходный бортик (см. рис. 2); 2 – линия водораздела; 3 – основание под кровлю; 4 – нижний слой кровельного ковра; 5 – шайбы с дюбелями; 6 – наклейка швов в местах нахлесток; 7 – верхний (второй) слой кровельного ковра.

Руководство по применению в кровлях и гидроизоляции наплавляемых материалов «Бистерол»

У мест примыканий к стенам, парапетам и т.п. наклейку нижнего полотнища дополнительного ковра производят только в местах сопряжения с основным кровельным ковром (см. рис. 15 и 16).

При выполнении гидроизоляционных слоев на вертикальных и наклонных (более 25°) поверхностях применяют полотнища материала длиной 1,5-2 м. При значительной высоте изолируемой поверхности наклейку рулонного материала производят ярусами, начиная с нижнего.

Для закрепления гидроизоляционных слоев на каждом ярусе предусматривают установку деревянных антисептированных реек по высоте через каждые 1,5-2 м, т.е. по высоте рабочих захваток.

В местах перехода гидроизоляционных слоев с горизонтальной поверхности на вертикальную изоляционные слои на горизонтальной (наклонной) поверхности заводят на наклонные бортики и перекрывают изоляционными слоями на вертикальной поверхности (рис. 17).

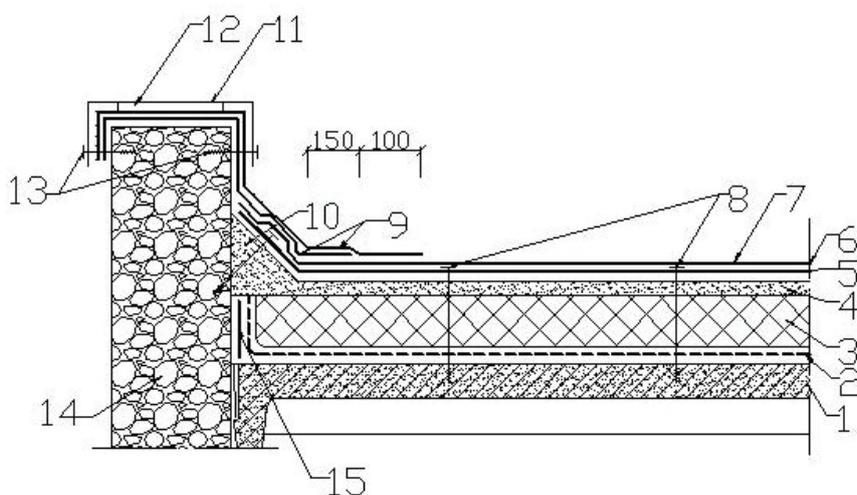


Рис. 15. Примыкание кровли к парапету высотой до 450 мм

1 – сборная железобетонная плита; 2 – пароизоляция (по расчету); 3 – тепло изоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – механически закрепляемый нижний слой основного кровельного ковра; 6 – верхний слой основного кровельного ковра; 7 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя ковра; 8 – шайбы с дюбелями; 9 – слои дополнительного кровельного ковра; 10 – наклонный бортик; 11 – оцинкованная кровельная сталь; 12 – костыли 40x4 через 600 мм; 13 – дюбели; 14 – стена; 15 – ленточный герметик Герлен.

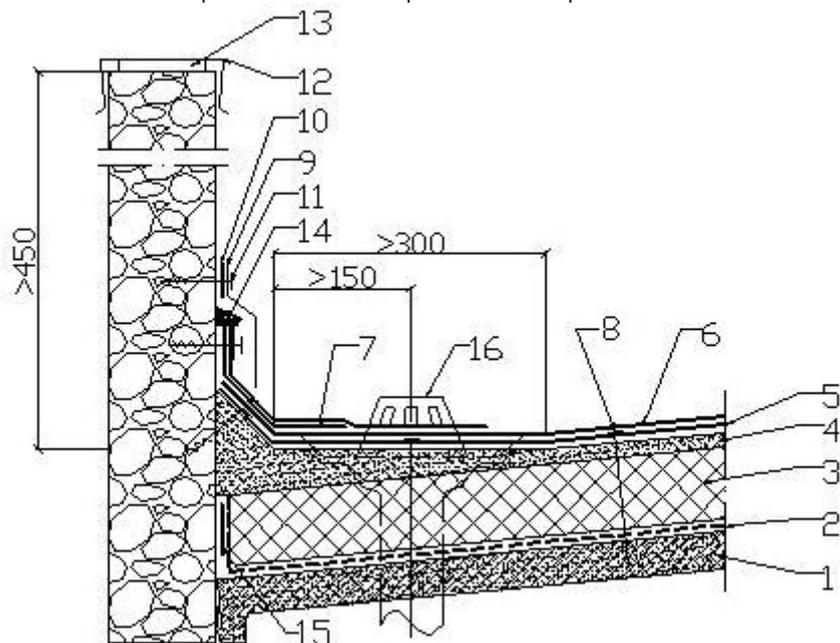


Рис. 16. Примыкание кровли к парапету высотой более 450 мм

1 – сборная железобетонная плита; 2 – пароизоляция (по расчету); 3 – теплоизоляция; 4 – выравнивающая стяжка; 5 – механически закрепляемый нижний слой основного кровельного ковра; 6 – верхний слой основного кровельного ковра; 7 – дополнительные слои гидроизоляции; 8 – шайбы с дюбелями; 9 – фартук; 10 – ленточный герметик Герлен; 11 – дюбеля; 12 – нацильник из оцинкованной стали; 13 – костыли 40x4 через 600 мм; 14 – тшюколовый или полиуритановый герметик; 15 – ленточный герметик Герлен; 16 – воронка внутреннего водостока.

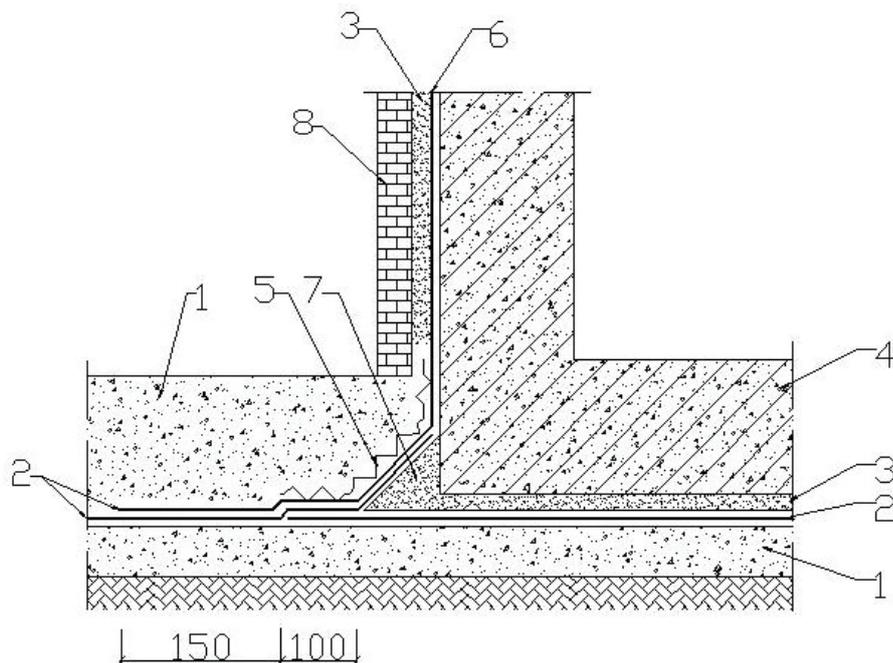


Рис. 17. Сопряжение гидроизоляции горизонтальной (наклонной) и вертикальной поверхностей

1 – бетонная подготовка;  
 2 – гидроизоляция горизонтальной поверхности;  
 3 – цементно-песчаная стяжка (штукатурка); 4 – железобетонная конструкция;  
 5 – оцинкованная сталь, стальная сетка (ячейки 5x5 мм) или профилированная мембрана;  
 6 – гидроизоляция вертикальной поверхности;  
 7 – наклонный бортик;  
 8 – защитная стенка.

Руководство по применению в кровлях и гидроизоляции наплавляемых материалов «Бистерол»

В стенах подвала гидроизоляционные слои устраивают, как правило, начиная от нижней горизонтальной гидроизоляции в стенах до такой же верхней горизонтальной гидроизоляции, с которыми должны сопрягаться гидроизоляционные вертикальные слои стены. Аналогично защищают фундаменты под оборудование.

Деформационные швы в конструкциях при отсутствии гидростатического напора перекрывают слоями гидроизоляции и одной или двумя прокладками из тонколистового металла и усиливают дополнительными слоями гидроизоляции, а при гидростатическом напоре и значительных деформациях в конструкции шва предусматривают металлический компенсатор (см. серию 1.010-1).

В местах примыкания гидроизоляции к трубам, анкерам и т.п. предусматривают защемление слоев гидроизоляции при помощи анкерных болтов и металлических накладок.

## **5. Контроль качества и приемка работ**

Контроль качества используемых рулонных материалов возлагается на строительную лабораторию; производства работ – на мастера или бригадира. Качество устройства отдельных слоев покрытия устанавливается путем осмотра из поверхности с составлением акта на скрытые работы после каждого слоя. Обнаруженные при осмотре слоев приемочной комиссией дефекты или

отклонения от проекта должны быть исправлены до начала работ по укладке вышележащих слоев кровли.

Приемка законченной кровли сопровождается тщательным осмотром ее поверхности, особенно у воронок, в лотках и местах примыканий к выступающим конструкциям. В отдельных случаях готовую плоскую кровлю с внутренним водостоком проверяют путем заливки ее водой. Испытание можно производить при температуре воздуха не менее +5 °С.

В ходе окончательной приемки кровли предъявляются следующие документы:

- паспорта на применяемые материалы;
- данные о результатах лабораторных испытаний материалов;
- исполнительные чертежи покрытия и кровли;
- акты промежуточной приемки выполненных работ.

## **6. Охрана труда и техника безопасности**

Производство работ по устройству кровельных покрытий из битумно-полимерных материалов «Бистерол» и ремонту кровель должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве»; «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации» (ППБ-01-93).

К работам по устройству и ремонту допускаются мужчины не моложе 21 лет, прошедшие медицинский осмотр в соответствии с требованиями Минздрава РФ; профессиональную подготовку, общий инструктаж по технике безопасности, о чем специально расписывается в специально заведенном журнале. Мастер

Руководство по применению в кровлях и гидроизоляции наплавляемых материалов «Бистерол» инструктирует кровельщиков при каждом переходе с одного объекта на другой и при изменении условий работы или повышения ее опасности.

Кровельные работы должны производиться только при использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ), такие как предохранительные пояса, испытанные на нагрузку в 300 кг, веревками длиной 10м, монтажные каски. Одежда должна плотно охватывать тело и не иметь свисающих концов и завязок.

При работах на плоских крышах, или пологих с уклоном 10% без постоянных ограждений устанавливают временные перильные ограждения высотой 1000 мм с бортовой доской 25x180 мм. При работах на крышах с уклоном более 25%, а так же на мокрых или покрытых инеем должны применяться дополнительно переносные ходовые мостики шириной не менее 300 мм.

Рабочие места должны быть свободными от посторонних предметов, строительного мусора и лишних материалов. Складывать на крыше различные штучные материалы и инструменты разрешается при условии принятия мер против их падения или сдувания ветром. Зона возможного падения сверху материалов, инструментов и мусора со здания, на котором производятся кровельные работы, должна быть ограждена. На ограждении опасной зоны вывешивают предупредительные надписи.

На рабочих местах запас материала не должен превышать сменной потребности.

Растворители и герметизирующие составы должны храниться в герметично закрытой таре с соблюдением правил хранения легковоспламеняющихся материалов. В случае загорания материалов этих необходимо использовать (при тушении огня) углекислотный огнетушитель, асбестовое полотно и песок. Водой пользоваться запрещается.

Покрывать карнизы, свесы, печные трубы, парапеты, пояски и сандрики, а также подвешивать желоба, водосточные воронки и трубы необходимо с подмостей или с подвесных люлек.

Инструменты должны убираться с кровли после окончания каждой смены.

Выполнение работ во время гололедицы, густого тумана при наступлении темноты, если нет достаточного освещения рабочего места и подходов к нему, ветра силой в шесть баллов и более, ливневого дождя и сильного снегопада должно быть прекращено (ГОСТ 12.2.037-78 ССБТ «Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности»)