

Национальный комплекс  
нормативно-технических документов в строительстве

ПОСОБИЕ К СТРОИТЕЛЬНЫМ НОРМАМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

---

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ**

**П1-03 к СНБ 5.08.01-2000**

Издание официальное

**Министерство архитектуры и строительства  
Республики Беларусь**

**Минск 2004**

УДК [69+692.4.001.63](083.74)

**Ключевые слова:** кровля, основание, пароизоляция, ковер водоизоляционный, покрытие защитное, кровля эксплуатируемая, кровля инверсионная, примыкание, водоотвод, настил, черепица, крепление кровли, производство работ, техника безопасности, охрана окружающей среды.

---

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАНО Техническим комитетом по техническому нормированию и стандартизации в строительстве «Проектирование зданий и сооружений» (ТКС 04) при научно-проектно-производственном республиканском унитарном предприятии «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»). Руководитель разработки — Д.П. Подобед, к.т.н., профессор БНТУ.

ВНЕСЕНО РУП «Стройтехнорм».

2 УТВЕРЖДЕНО Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 22 июля 2003 г. № 139.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО Главным управлением строительной науки и нормативов Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь за № 213 от 29 июля 2003 г.

В Национальном комплексе нормативно-технических документов в строительстве настоящее Пособие входит в блок 5.08 «Кровли, изоляционные, отделочные и защитные покрытия, полы».

3 ВВЕДЕНО ВПЕРВЫЕ.

4 Срок первой проверки — 2008 год, периодичность проверки — 2 года.

Настоящее Пособие к строительным нормам не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено в качестве официального издания без разрешения Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

---

Издано на русском языке.

© Минстройархитектуры, 2004

## Содержание

<b>1</b>	<b>Область применения</b> .....	1
<b>2</b>	<b>Нормативные ссылки</b> .....	1
<b>3</b>	<b>Определения</b> .....	2
<b>4</b>	<b>Общие положения</b> .....	2
<b>5</b>	<b>Материалы и изделия, применяемые для устройства кровель</b> .....	3
<b>6</b>	<b>Кровли рулонные и мастичные</b> .....	4
	Общие положения .....	4
	Конструкции кровель .....	6
	Защитные посыпки, защитные слои и защитные покрытия .....	14
	Составы эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением .....	15
	Конструкции элементов и узлов кровель .....	22
	Устройство оснований под пароизоляцию и водоизоляционный ковер .....	45
	Устройство пароизоляции и водоизоляционного ковра .....	46
<b>7</b>	<b>Кровли из асбестоцементных и цементно-волокнистых (безасбестовых) волнистых листов</b> .....	55
<b>8</b>	<b>Кровли из мелкоштучных материалов</b> .....	62
	Кровли из плиток кровельных асбестоцементных и цементно-волокнистых (безасбестовых) плоских .....	62
	Кровли из черепицы .....	64
	Кровли из битумных и битумно-полимерных плиток кровельных .....	68
<b>9</b>	<b>Кровли из листовой стали, меди, металлического профилированного настила, металлочерепицы, волнистых и профилированных металлических кровельных листов</b> .....	79
	Кровли из листовой стали и меди .....	79
	Кровли из металлического профилированного настила .....	82
	Кровли из металлочерепицы, волнистых и профилированных металлических листов .....	83
<b>10</b>	<b>Молниезащита кровель и защита от статического электричества металлических кровель</b> .....	87
<b>11</b>	<b>Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</b> .....	89
	Приложение А Перечень нормативно-технических документов на основные материалы, применяемые при устройстве кровель, и методы контроля их характеристик .....	93
	Приложение Б Водоотведение с кровель с применением лотков .....	95
	Приложение В Характеристики основных материалов, применяемых при строительстве кровель .....	98
	Приложение Г Библиография .....	116

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ****ПРАЕКТАВАННЕ І ЎСТРОЙВАННЕ ДАХАЎ****DESIGN AND CONSTRUCTION OF ROOFINGS**

Дата введения 2004-01-01

**1 Область применения**

Настоящее Пособие распространяется на проектирование, строительство, реконструкцию и ремонт различных видов кровель зданий и сооружений и устанавливает технические требования к ним. Пособие содержит указания по выбору типов кровель и применяемых материалов, конструктивному решению узлов и деталей кровель, технологии производства работ, технике безопасности и охране окружающей среды.

Пособие не распространяется на устройство и ремонт водоизоляционного ковра кровель из битумно-полимерных мастик, ПВХ-пленок (мембран), синтетических лакокрасочных покрытий без армирующих слоев.

Пособие не распространяется на устройство и ремонт кровель из материалов растительного происхождения (солома, камыш), а также на кровли из деревянных элементов (щепы, гонт и др.). Пособие не распространяется на устройство гидроизоляции подземных сооружений.

Требования настоящего Пособия не ограничивают разработку и применение новых видов кровель и материалов, конструктивного решения узлов и деталей кровель, технологии производства работ, использование новых методов техники безопасности и охраны окружающей среды.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем Пособии к строительным нормам использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

СНБ 2.02.01-98 Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов

СНБ 2.02.03-03 Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения

СНБ 2.04.01-97 Строительная теплотехника

СНБ 5.08.01-2000 Кровли. Технические требования и правила приемки

СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика (в части требований геофизики)

СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия

СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии

СНиП 2.03.13-88 Полы

СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия

СНиП III-4-80\* изд. 1989 г. Техника безопасности в строительстве

ПУЭ Правила устройства электроустановок (шестое издание)

СТБ 11.4.01-95 Система стандартов пожарной безопасности. Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости. Обеспечение пожарной безопасности при хранении, перемещении и применении на промышленных предприятиях

СТБ 1092-97 изд. 2003 г. Мастика герметизирующая битумно-эластомерная. Технические условия

СТБ 1107-98 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные на битумном и битумно-полимерном вяжущем. Технические условия

СТБ 1262-2001 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Технические условия

ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 14791-79 Мастика герметизирующая нетвердеющая строительная. Технические условия

ГОСТ 30219-95 Древесина огнезащищенная. Общие требования. Методы испытаний. Транспортировка и хранение

Перечень нормативно-технических документов на основные материалы, применяемые при устройстве кровель, приведен в приложении А.

### **3 Определения**

В настоящем Пособии к строительным нормам применены следующие термины с соответствующими определениями.

**Ендова** — пространство между двумя скатами кровли, образующими внутренний угол.

**Ковер водоизоляционный дополнительный** (рулонный или мастичный) — слои из рулонных материалов или мастики, армированные стекло- или синтетическими материалами, выполняемые для усиления основного водоизоляционного ковра в ендовах, на карнизных участках, в местах примыканий к стенам, шахтам и другим конструктивным элементам. В кровлях из асбестоцементных листов и мелкоштучных материалов — слои из рулонных битумных или битумно-полимерных материалов на синтетической, стекло- или картонной основе в качестве нижнего водоизоляционного слоя.

**Кровля** — верхний элемент покрытия, предохраняющий здание от механических повреждений, атмосферных воздействий, солнечной радиации, воспринимающий расчетные нагрузки.

**Покрытие защитное** — верхний слой эксплуатируемой кровли из литого асфальтобетона, бетонных или железобетонных мелкогазонаполненных плит, монолитного бетона, керамической плитки, природного камня, предохраняющий водоизоляционный ковер от механических повреждений, непосредственного воздействия агрессивных выбросов химических производств, распространения огня по поверхности кровли, воспринимающий нагрузки на эксплуатируемые кровли.

**Посыпка защитная** — слой на поверхности водоизоляционного ковра из рулонных или мастичных материалов из каменной (керамической) крошки заводского изготовления или из слоя гравия на битумно-полимерной мастике построеночного изготовления, предохраняющий основной водоизоляционный ковер неэксплуатируемых кровель от атмосферных воздействий, солнечной радиации и распространения огня по поверхности кровли.

**Прогон дистанционный** (в кровлях с несущим стальным профилированным настилом) — прогон из гнутого (прокатного) металлического профиля, укладываемый по поверхности несущего стального профилированного настила для создания пространства для утеплителя и воздушной вентилируемой прослойки под кровлей.

**Прогон шляпный** — прогон из гнутого металлического профиля, укладываемый поверх дистанционных прогонов в «теплых» кровлях и являющийся обрешеткой для кровли из металлических листов (стального профилированного настила, волнистых и профилированных листов).

**Слой защитный** — слой гравия (щебня), уложенного поверх слоя геотекстиля по поверхности водоизоляционного ковра из рулонных или мастичных материалов, предохраняющий основной водоизоляционный ковер неэксплуатируемых кровель от механических повреждений, атмосферных воздействий, солнечной радиации и распространения огня по поверхности кровли.

### **4 Общие положения**

**4.1** Настоящее Пособие разработано в развитие СНБ 5.08.01 для их расширения и детализации, дополнения технически обоснованными конструктивными решениями и требованиями к производству работ.

**4.2** При проектировании, строительстве, реконструкции и ремонте кровель необходимо соблюдать требования СНБ 5.08.01, СНБ 2.02.01, СНБ 2.02.03, СНБ 2.04.01, СНиП 2.01.01, СНиП 2.01.07, СНиП 2.03.11, СНиП 2.03.13, СНиП 3.04.01, [1] и [2] (приложение Г).

**4.3** Пособие содержит требования к конструктивным решениям и способам устройства кровель из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов, из асбестоцементных и цементно-волокнистых (безасбестовых) волнистых и плоских листов, черепицы, плиток кровельных битумных и битумно-полимерных, листовой стали, меди, волнистых и профилированных металлических листов, металлочерепицы, применяемых в зданиях различного назначения.

**4.4** Пособие содержит требования и рекомендации по выбору материалов слоев кровель различного назначения:

- с водоизоляционным ковром из рулонных и мастичных материалов при проектировании и строительстве кровель с ограниченным хождением (неэксплуатируемые кровли);
- эксплуатируемых под пешеходные нагрузки;
- эксплуатируемых под автомобильные нагрузки;
- с озеленением (зеленые газоны и сады);
- с инверсионным расположением слоев;
- при двухоболочковом решении конструкций покрытия.

**4.5** В Пособии приведены требования по закреплению к основанию под кровлю (несущей конструкции) водоизоляционного ковра из рулонных материалов и основные положения технологии производства работ. Приведены рекомендации по выбору и расчету крепежных элементов (анкеров, дюбелей, самонарезающих винтов) при механическом закреплении.

**4.6** В Пособии приведены требования по выполнению входного контроля качества материалов, операционного контроля в процессе производства работ, по приемке отдельных элементов и кровли в целом с указанием контролируемых параметров и величин допусков.

**4.7** В Пособии указаны обязательные требования по технике безопасности при устройстве кровель, при работе с горючими и содержащими вредные вещества материалами, по охране окружающей среды.

## **5 Материалы и изделия, применяемые для устройства кровель**

**5.1** Материалы отечественного производства, применяемые для устройства кровель и ее элементов, должны отвечать требованиям действующих нормативно-технических документов, а материалы и изделия зарубежного производства должны иметь сертификаты соответствия или технические свидетельства с указанием показателей пожарной опасности по СНБ 2.02.01, включая разрешения на применение, выданные органами государственного надзора основных водоизоляционных материалов, применяемых с ними мастик (праймеров), теплоизоляционных материалов, вспомогательных и крепежных материалов. К сертификату или техническому свидетельству должны быть приложены основные конструктивные решения кровель с применением сертифицируемых материалов, а также основные требования по технологии производства работ.

**5.2** Конструктивные изделия из металлов и пластмасс, применяемые для:

- устройства внутреннего и наружного водоотвода;
- крепления и защиты мест примыкания кровли;
- устройства температурно-деформационных швов;
- организации паропропускания и микровентиляции при выполнении «дышащей» кровли (аэраторы);
- вентиляции воздушных слоев при устройстве «теплых» многослойных кровель, включая двухоболочковые,

должны соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов на эти изделия. При отсутствии нормативных документов на необходимые конструктивные элементы и изделия необходима разработка их конструкции и технологии применения при производстве работ в проектной документации при соблюдении требований СНБ 5.08.01 и настоящего Пособия.

**5.3** Применяемые элементы механического крепления рулонных материалов, волнистых и плоских асбестоцементных и безасбестовых листов, черепицы, битумных и битумно-полимерных плиток (шинглы), листовой стали, меди, металлического профилированного настила, волнистых и профилированных металлических листов, металлочерепицы должны входить в номенклатуру продукции для конкретного вида кровли и соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов на эти изделия. Применять другие виды крепежных элементов следует при идентичности их прочности и деформативности, наличии герметизирующих и уплотнительных прокладок, антикоррозионного покрытия, соответствующих требованиям нормативно-технических документов для конкретного вида кровли. Применение таких крепежных элементов не должно приводить к снижению качества кровли и ее долговечности. Нормируемый срок эксплуатации любых крепежных элементов при сохранении ими нормативных показателей качества должен быть не менее нормируемого срока эксплуатации кровли и не менее 25 лет.

**5.4** Материалы грунтовок (праймеров), мастик, клеев, промазков, защитных окрасочных покрытий и защитных слоев должны быть совместимы с основными кровельными материалами и не приводить к снижению показателей пожарной опасности, качества кровли и ее долговечности. Защитные

посыпки и защитные покрытия рулонных и мастичных кровель должны выполняться из негорючих материалов и не должны приводить к механическим повреждениям водоизоляционного ковра, снижать качество и эксплуатационные характеристики кровли.

## **6 Кровли рулонные и мастичные**

### **Общие положения**

**6.1** Рулонные кровли следует выполнять из битумных и битумно-полимерных материалов с армирующей синтетической, стекло- или картонной основой, а также эластомерных, вулканизированных и пленочных материалов. При этом материалы на картонной основе и битумном вяжущем допускается применять только для временных зданий и сооружений (со сроком службы до 5 лет).

**6.2** Мастичные кровли следует выполнять из горячих или холодных битумно-полимерных или полимерных мастик с армирующими прокладками из синтетических рулонных материалов, стеклоткани, стеклосетки или стеклохолста. Мастичные кровли из битумно-полимерных или полимерных мастик, синтетических лакокрасочных покрытий без армирующих слоев допускается применять при наличии нормативной документации на данный вид кровли, включая технологию производства работ. Мастичные кровли следует выполнять в соответствии с проектной документацией.

**6.3** В состав кровель с водоизоляционным ковром из рулонных и мастичных материалов, ПВХ-пленок (мембран), синтетических лакокрасочных покрытий без армирующих слоев входят все слои, последовательно укладываемые на несущие конструкции покрытия, в том числе:

- слои утеплителя из аглопоритобетона, керамзитобетона, других видов легких бетонов класса по прочности на сжатие не менее В2,5 при их монолитной укладке поверх железобетонных плит покрытия для создания необходимых уклонов кровли (разуклонки);
- выравнивающая стяжка (затирка) из цементного раствора марки 100 по поверхности несущих конструкций покрытия или монолитных слоев утеплителя, уложенных для создания разуклонки кровли, если их поверхность не соответствует требованиям таблицы 5 СНБ 5.08.01;
- пароизоляция, в случае, предусмотренном требованиями СНБ 2.04.01;
- слои утеплителя в соответствии с требованиями СНБ 2.04.01 и СНБ 5.08.01;
- стяжка поверх утеплителя, в случаях, предусмотренных требованиями 5.22 и таблицы 5 СНБ 5.08.01, из цементно-песчаного раствора марки 100 или мелкозернистого асфальтобетона прочностью на сжатие не менее 0,8 МПа, кроме случая укладки водоизоляционного ковра по поверхности плитных утеплителей из негорючих материалов;
- грунтование (праймирование) основания под водоизоляционный ковер при наварке или наклейке на горячих или холодных мастиках рулонных материалов — при устройстве мастичных кровель;
- водоизоляционный ковер из рулонных или мастичных материалов, ПВХ-пленок (мембран), синтетических лакокрасочных покрытий без армирующих слоев;
- защитный слой или тяжелые защитные покрытия по поверхности водоизоляционного ковра кровли с ограниченным хождением (неэксплуатируемой кровли) в случаях, предусмотренных требованиями СНБ 2.02.01, СНБ 2.02.03 и СНБ 5.08.01;
- пригрузочные (защитные) слои неэксплуатируемых кровель поверх водоизоляционного ковра из рулонных материалов со свободной укладкой без крепления к основанию и поверх утеплителя инверсионной кровли;
- все слои эксплуатируемых кровель в соответствии с проектной документацией, требованиями СНБ 5.08.01 и СНиП 2.03.13.

**6.4** Выбор вида кровли, материалов для всех ее слоев и последовательность их расположения следует принимать в зависимости от вида несущих конструкций, назначения кровли, действующих на нее нагрузок, требований противопожарной защиты, степени агрессивности окружающей среды, атмосферных осадков и технологических выбросов на кровлю.

**6.5** Кровли с ограниченным хождением (неэксплуатируемые кровли) при соответствующем архитектурно-строительном обосновании следует выполнять в зданиях и сооружениях любых классов по функциональной пожарной опасности. При этом, для верхнего слоя водоизоляционного ковра следует применять кровельные материалы с посыпкой заводского изготовления группы горючести (Г) и группы распространения пламени (РП) в соответствии с требованиями СНБ 2.02.03 или выполнять поверх водоизоляционного ковра защитные посыпки (защитные покрытия).

**6.6** Эксплуатируемые кровли и кровли с озеленением следует выполнять при соответствующем архитектурно-строительном обосновании, а также в случаях, когда устройство кровли с ограниченным хождением по 6.5 не допускается.

**6.7** Кровли из рулонных материалов и мастик по основным конструктивным решениям подразделяются на:

- совмещенные с прямым размещением слоев;
- вентилируемые (двухоболочковые);
- инверсионные с обратным расположением слоев.

В совмещенных кровлях с прямым размещением слоев верхним слоем должен быть водоизоляционный ковер, причем в эксплуатируемых кровлях с защитным слоем или защитным покрытием и в кровлях с озеленением — с дополнительными слоями. Все слои должны быть последовательно уложены на несущую конструкцию.

В вентилируемых (двухоболочковых) кровлях водоизоляционный ковер должен быть уложен на верхнюю несущую конструкцию (как правило, плиту), а теплоизоляционный и пароизоляционный слои — на нижнюю плиту. Между двумя несущими конструкциями находится воздушная прослойка, как правило, вентилируемая.

В инверсионных кровлях с обратным расположением слоев водоизоляционный ковер должен быть уложен непосредственно по несущей конструкции с последующей укладкой поверх него теплоизоляционного и защитного слоев, а также необходимых дополнительных слоев при устройстве эксплуатируемой кровли или кровли с озеленением.

**6.8** Уклоны кровель из рулонных и мастичных материалов следует принимать в соответствии с требованиями 4.9 СНБ 5.08.01. При этом для кровель из рулонных материалов при уклонах более 25 % (в пределах 14°—85°) следует применять битумно-полимерные материалы с основой из полиэфирного холста (ПХ) с дополнительным армированием стеклотканой сеткой или с комплексной основой из ПХ и стеклохолста. Это позволяет уменьшить деформативность материала, увеличить его прочность и исключить разрушение и провисание водоизоляционного ковра при больших уклонах кровли. При уклонах кровли более 25 % водоизоляционный ковер следует крепить к основанию механическим способом.

Уклоны кровель из рулонных и мастичных материалов с несущей конструкцией из металлического профилированного настила следует принимать не менее 3 %.

Уклоны кровель (водоизоляционного ковра), эксплуатируемых при пешеходных или автомобильных нагрузках, кровель с озеленением следует принимать от 1 до 5 %. При необходимости создания горизонтальной поверхности кровли с озеленением выравнивание следует проводить изменением толщины дренажного и грунтового слоев по поверхности кровли.

**6.9** При проектировании кровель из рулонных материалов следует принимать следующие способы закрепления первого слоя водоизоляционного ковра к основанию под кровлю и (или) несущим конструкциям:

- сплошная наварка или наклеивание на горячих или холодных мастиках;
- сплошное или частичное (полосовое) наклеивание самоклеящихся материалов с полной проклейкой полосы нахлестки;
- сплошное или частичное (полосовое или точечное) соединение наплавляемых материалов с разогревом поверхности и полной наваркой нахлестки;
- механическое закрепление к основанию или несущей конструкции (гвоздями, дюбелями, самонарезающими винтами (шурупами)) с полной проклейкой (наваркой) нахлестки;
- свободная укладка эластомерных материалов, однослойных мембран ПВХ, с пригрузочным балластным слоем из круглой гальки, щебня поверх защитных матов (слоя геотекстиля) из расчета массы пригрузочного балластного слоя не менее 50 кг на 1 м<sup>2</sup> поверхности кровли или гладких бетонных блоков после затирки из расчета их массы не менее 70 кг на 1 м<sup>2</sup> поверхности кровли.
- свободная укладка первого слоя водоизоляционного ковра на основание при устройстве эксплуатируемых, с озеленением и инверсионных кровель.

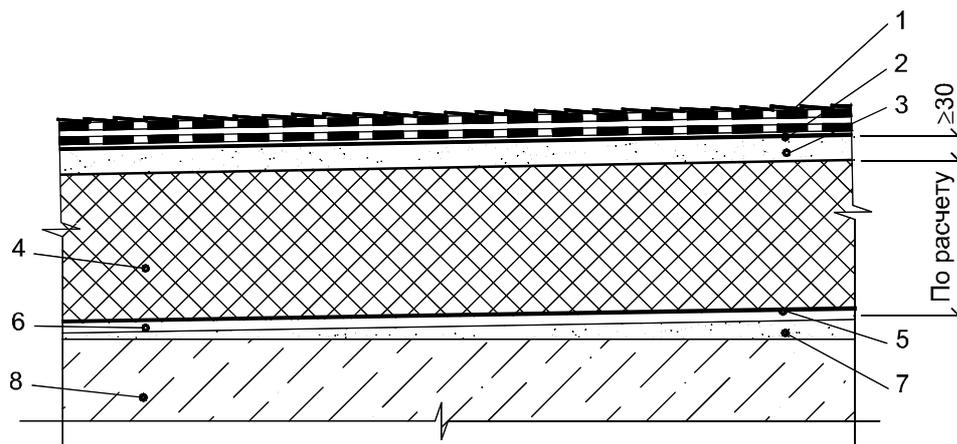
Все последующие слои водоизоляционного ковра следует укладывать со сплошной наклейкой (наваркой) независимо от способа закрепления к основанию первого слоя.

**6.10** При применении наплавляемых битумных и битумно-полимерных материалов закрепление их к основанию и соединение слоев в многослойном водоизоляционном ковре наваркой с разогревом поверхности материала допускается при массе битумного (битумно-полимерного) покрытия, расположенного с двух сторон армирующего материала, в соответствии с требованиями нормативно технических документов на материалы, но не менее 3000 г на 1 м<sup>2</sup> (при условной толщине материала без

учета посыпки не менее 3 мм). При применении материалов с нанесенным битумно-полимерным покрытием с одной стороны наварка на них последующих слоев допускается при массе одностороннего покрытия не менее 2000 г на 1 м<sup>2</sup>. При меньших массах битумных (битумно-полимерных) слоев (толщине материала) крепление материала к основанию следует выполнять наклеиванием на горячих или холодных мастиках по оштукатуренной поверхности, а крепление слоев между собой — наклеиванием на горячих или холодных мастиках независимо от наличия в документе о качестве на рулонный кровельный материал слова «наплавляемый».

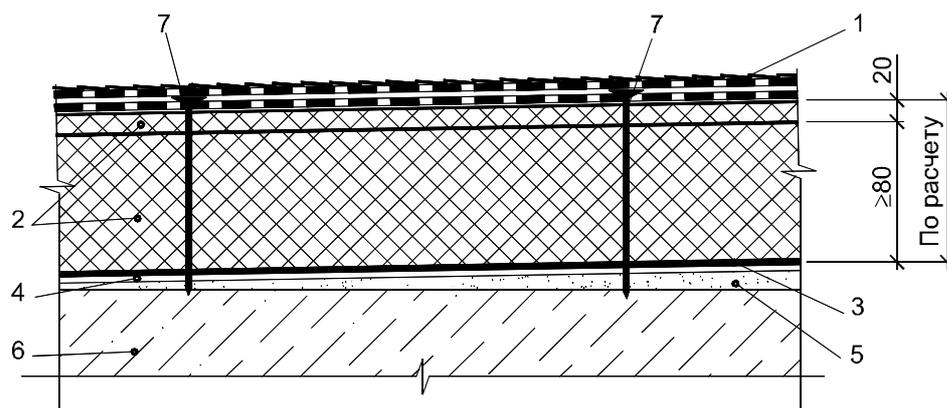
### Конструкции кровель

6.11 Составы и расположение кровельных слоев кровель с ограниченным хождением (неэксплуатируемых кровель) при разных конструктивных решениях приведены на рисунках 6.1—6.10.



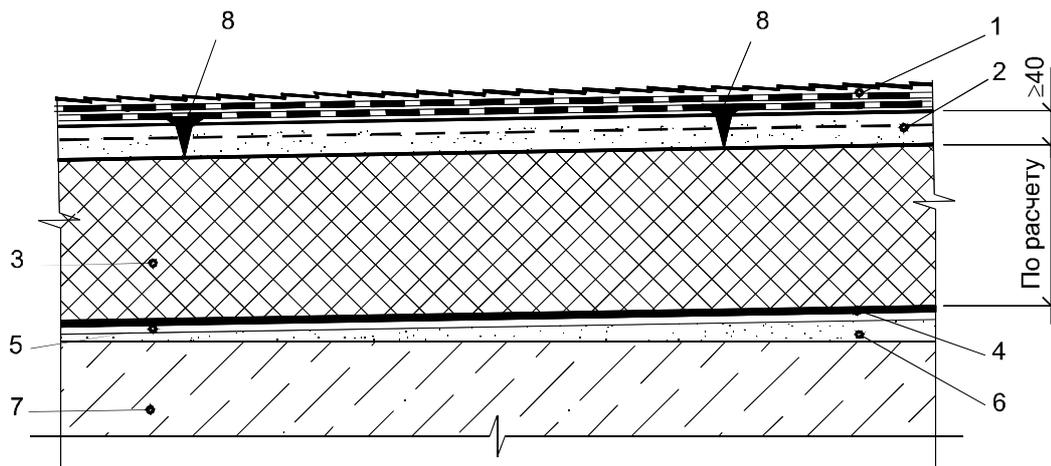
- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — грунтовка; 3 — стяжка;  
 4 — теплоизоляция; 5 — пароизоляция; 6 — выравнивающая стяжка (затирка);  
 7 — разуклонка из легкого бетона; 8 — несущая конструкция

**Рисунок 6.1 — Неэксплуатируемая кровля с утеплителем из горючих материалов и сплошной налейкой (наваркой) водоизоляционного ковра**



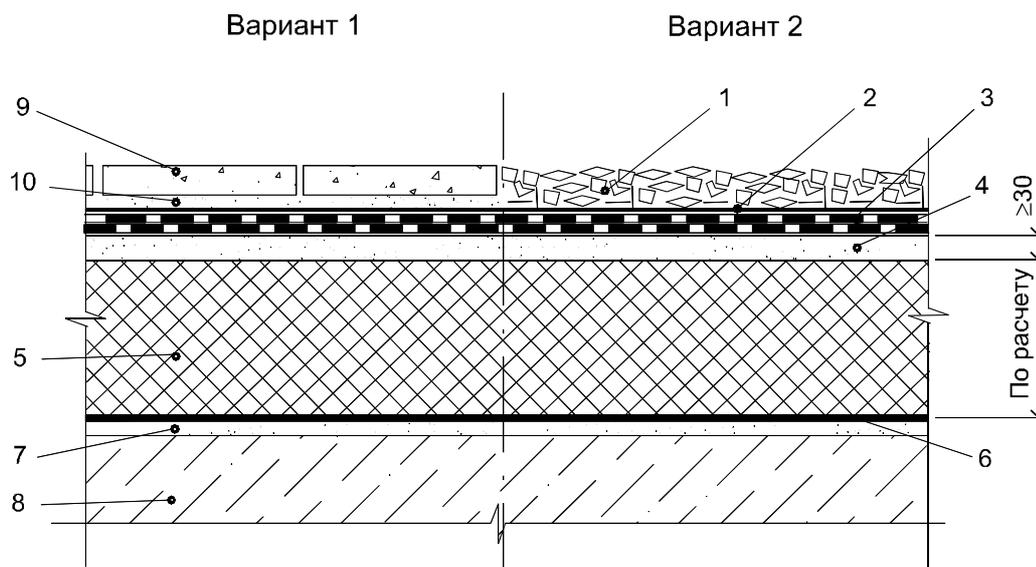
- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — теплоизоляция из жестких минераловатных плит (НГ);  
 3 — пароизоляция; 4 — выравнивающая стяжка (затирка);  
 5 — разуклонка (легкий бетон); 6 — несущая конструкция;  
 7 — дюбели для крепления водоизоляционного ковра и плит утеплителя

**Рисунок 6.2 — Неэксплуатируемая кровля с утеплителем из негорючих материалов и механическим закреплением к несущей конструкции утеплителя и первого слоя водоизоляционного ковра**



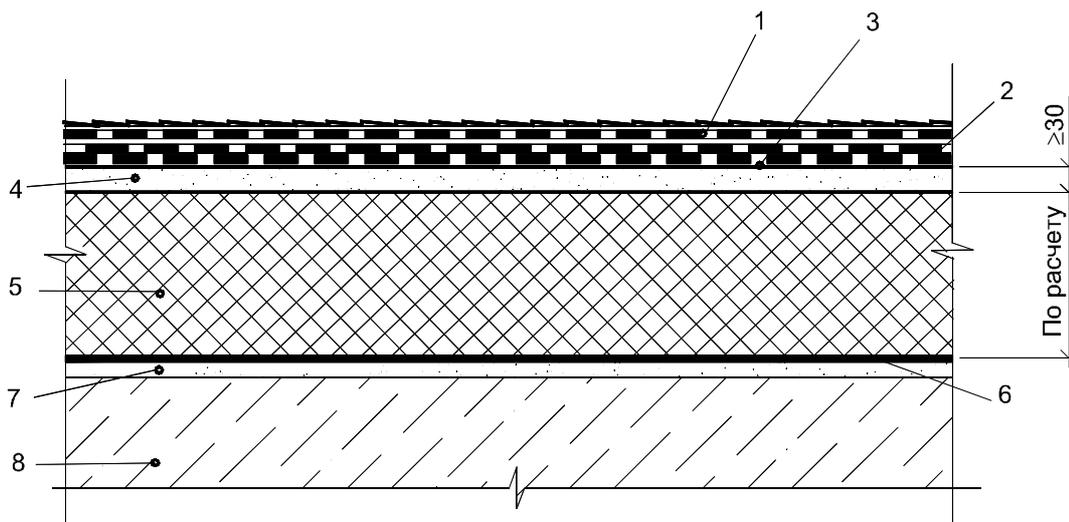
- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — армированная стяжка; 3 — теплоизоляция;  
 4 — пароизоляция; 5 — выравнивающая стяжка (затирка);  
 6 — разуклонка (легкий бетон); 7 — несущая конструкция;  
 8 — дюбели пластмассовые или с металлическим сердечником

**Рисунок 6.3 — Неэксплуатируемая кровля с утеплителем из горючих материалов и механическим закреплением первого слоя водоизоляционного ковра к стяжке**



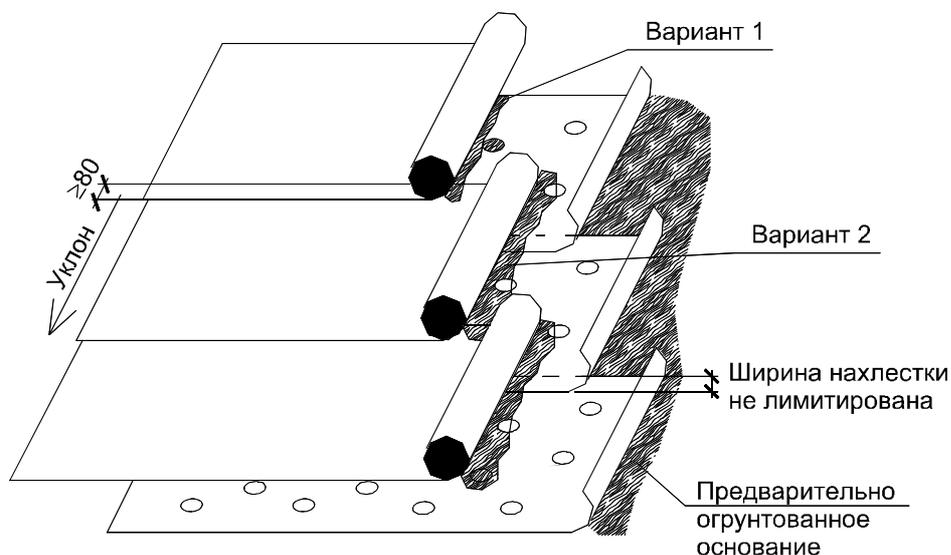
- 1 — тяжелое защитное покрытие из круглой гальки (гравия);  
 2 — разделительный слой из геотекстиля; 3 — водоизоляционный ковер; 4 — стяжка;  
 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция; 7 — выравнивающая стяжка (затирка);  
 8 — несущая конструкция; 9 — тяжелое защитное покрытие из железобетонных (бетонных) плит;  
 10 — демпферный слой из крупнозернистого песка

**Рисунок 6.4 — Неэксплуатируемая кровля с тяжелым покрытием и свободной укладкой первого слоя водоизоляционного ковра**



- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — подстилающий слой из перфорированного материала;  
 3 — грунтовка; 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция;  
 7 — выравнивающая стяжка (затирка); 8 — несущая конструкция

**Рисунок 6.5 — Неэксплуатируемая кровля с точечной наклейкой (наваркой) первого слоя водоизоляционного ковра по подстилающему слою из перфорированного материала**

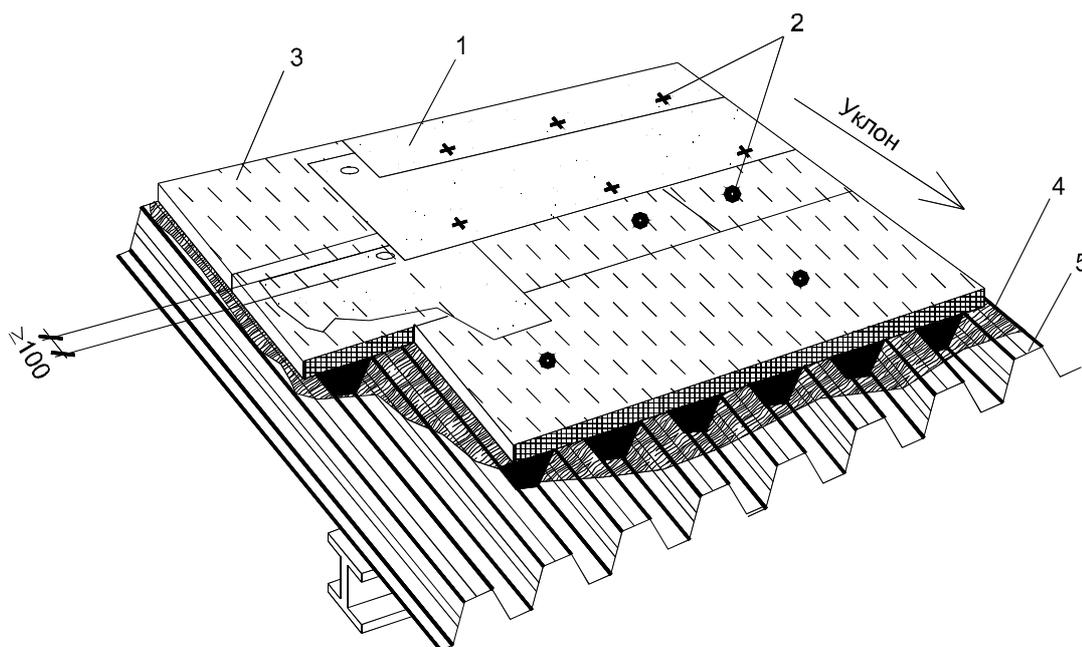


*Примечание* — Перфорированный материал укладывают на предварительно огрунтованное основание свободно вниз поверхностью с посыпкой (без наклейки).

**Рисунок 6.5.1 — Схема укладки подстилающего слоя из перфорированного материала и первого слоя водоизоляционного ковра:**

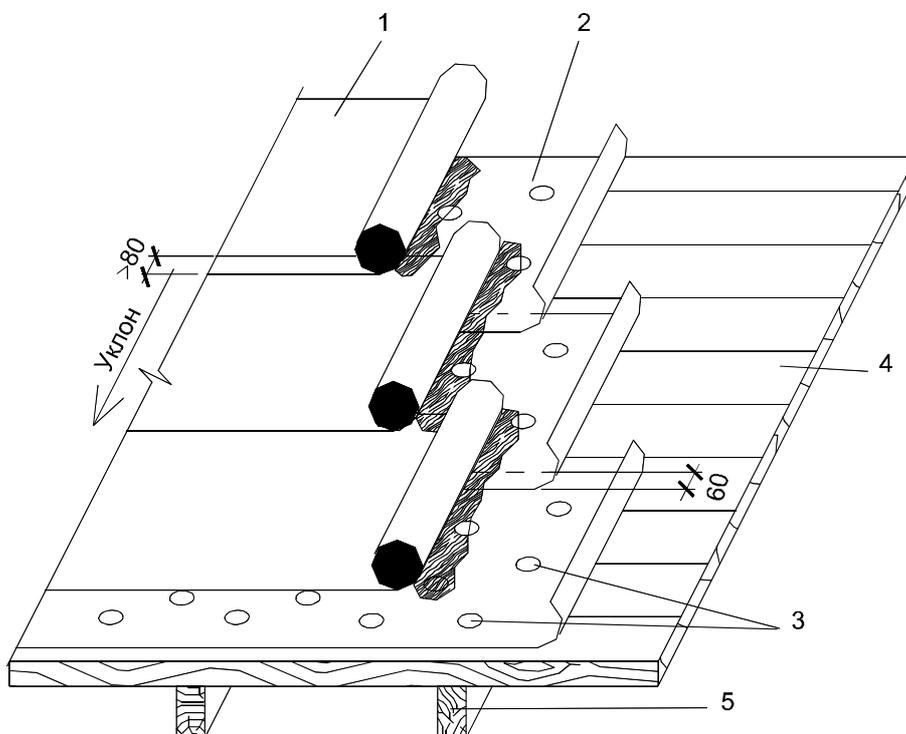
**Вариант 1** — с наваркой водоизоляционного слоя на перфорированный материал

**Вариант 2** — с наклейкой водоизоляционного слоя на перфорированный материал на горячих или холодных мастиках



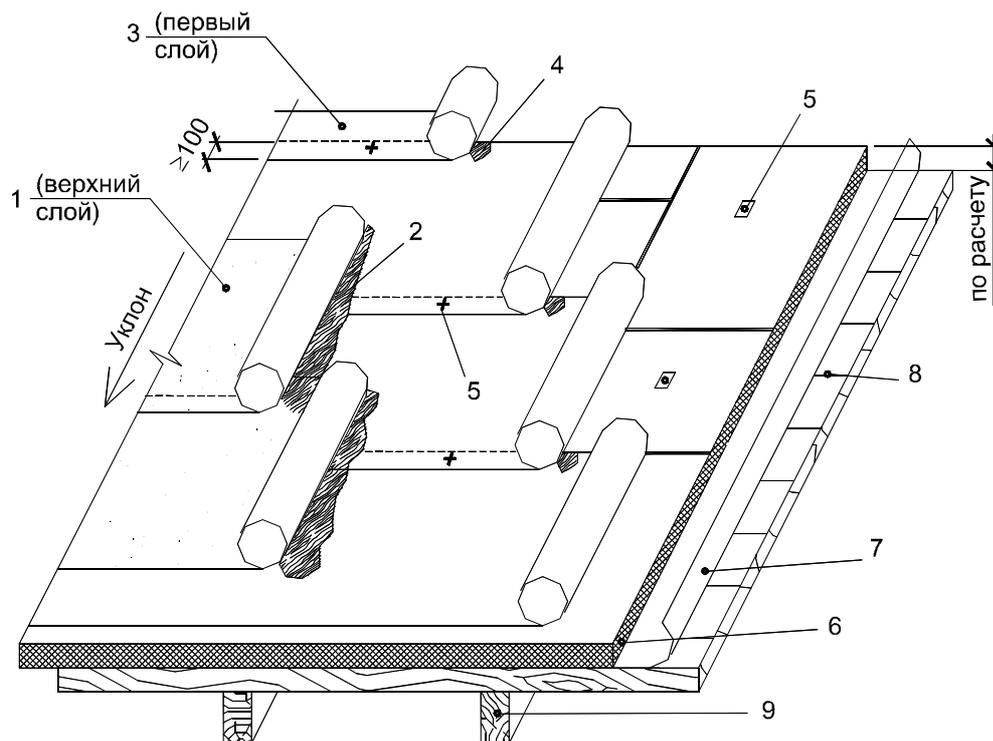
1 — однослойный водоизоляционный ковер; 2 — винты самонарезающие для крепления водоизоляционного ковра и утеплителя к стальному профилированному настилу; 3 — теплоизоляция из жестких минераловатных плит (НГ); 4 — пароизоляция; 5 — стальной профилированный настил

**Рисунок 6.6 — Неэксплуатируемая кровля с однослойным водоизоляционным ковром с механическим креплением к стальному профилированному настилу**



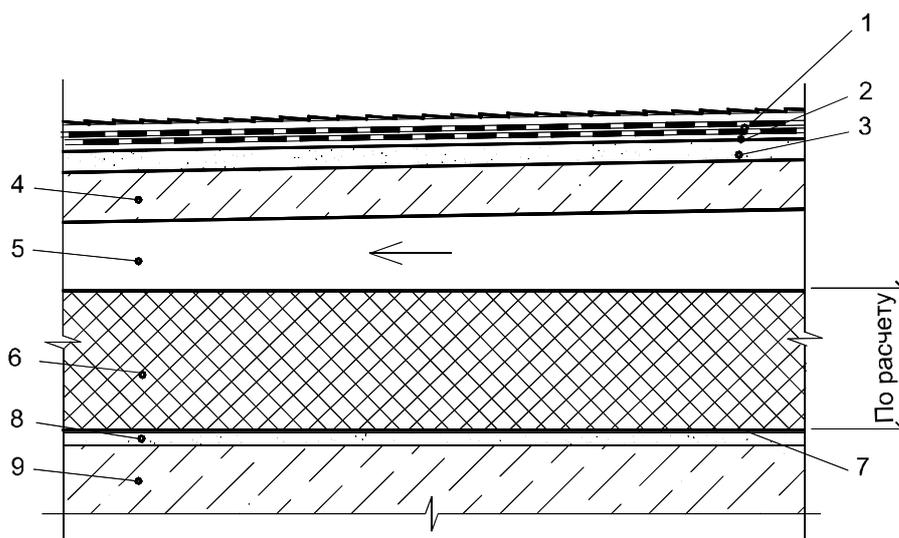
1 — верхний слой водоизоляционного ковра; 2 — подстилающий слой; 3 — самонарезающие шурупы с круглыми (прямоугольными) прижимными пластинами; 4 — дощатый настил; 5 — прогон

**Рисунок 6.7 — Холодная неэксплуатируемая кровля по деревянному настилу с соединением слоев наваркой или наклейкой на мастиках и креплением первого слоя к настилу шурупами (гвоздями) с прижимными пластинами**



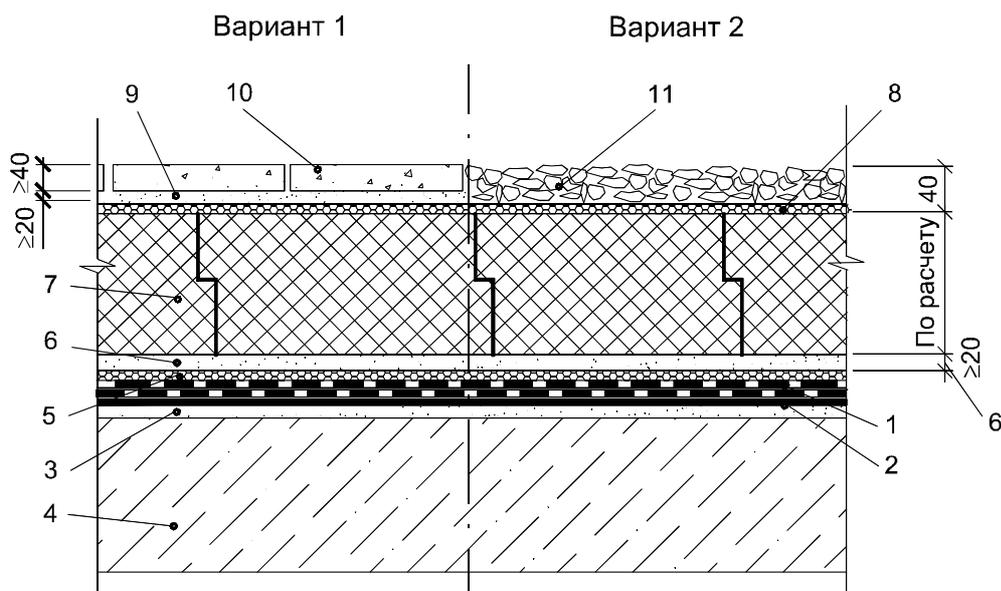
- 1 — верхний слой водоизоляционного ковра; 2 — сплошная наклейка на мастике или наварка;  
 3 — нижний слой водоизоляционного ковра; 4 — сплошная наклейка или наварка нахлестки;  
 5 — шурупы (самонарезающие винты) с пластинами; 6 — теплоизоляция из жестких минераловатных плит (НГ); 7 — пароизоляция; 8 — дощатый настил; 9 — прогон

**Рисунок 6.8 — Неэксплуатируемая кровля по деревянному настилу с механическим креплением теплоизоляции и первого слоя водоизоляционного ковра к несущей конструкции**



- 1 — водоизоляционный ковер; 2 — грунтовка; 3 — стяжка;  
 4 — верхняя железобетонная плита; 5 — воздушная прослойка; 6 — теплоизоляция; 7 — пароизоляция;  
 8 — выравнивающая стяжка (затирка); 9 — несущая конструкция

**Рисунок 6.9 — Вентилируемая (двухоболочковая) неэксплуатируемая кровля**



1 — водоизоляционный ковер; 2 — грунтовка; 3 — выравнивающая стяжка (затирка); 4 — несущая конструкция; 5 — геотекстиль; 6 — слой крупнозернистого песка; 7 — теплоизоляция; 8 — разделительный слой (геотекстиль); 9 — демпферный слой песка; 10 — мелкозернистые бетонные (железобетонные) плиты; 11 — галька круглая обеспыленная светлых тонов

**Рисунок 6.10 — Инверсионная неэксплуатируемая кровля с утеплителем из экструдированного пенополистирола**

**6.12** Кровли с ограниченным хождением следует выполнять по несущей конструкции зданий и сооружений, в том числе:

- по монолитным или сборным железобетонным конструкциям покрытия (см. рисунки 6.1-6.5, 6.5.1);
- по стальному профилированному настилу (см. рисунок 6.6);
- по деревянным конструкциям покрытия, сплошному дощатому настилу, настилу из древесностружечных (древесноволокнистых) плит или панелям покрытия из деревянных элементов (см. рисунки 6.7 и 6.8);
- по массивным каменным и армокаменным конструкциям покрытия.

**6.13** Для создания уклонов кровли (разуклонки), (см. рисунки 6.1, 6.2, 6.3) при плоских конструкциях покрытий из железобетонных или каменных конструкций следует укладывать монолитный слой легкого бетона переменной толщины по уклону класса по прочности на сжатие не менее В2,5.

**6.14** Поверхность железобетонных (каменных) конструкций покрытия и разуклонки из монолитного слоя легкого бетона должна быть выровнена затиркой или стяжкой из цементного раствора марки 100 (см. рисунки 6.1—6.5). Ровность поверхности выравнивающей стяжки должна соответствовать требованиям 5.22 и таблицы 5 СНБ 5.08.01.

**6.15** Применение засыпных утеплителей из керамзита, аглопорита, дробленых природных материалов для создания разуклонки допускается при устройстве кровли по несущим железобетонным или каменным конструкциям покрытия. В этом случае уклон кровли следует создавать изменением общей толщины слоя теплоизоляции в соответствии с теплотехническими расчетами.

**6.16** Уклоны кровель с несущей конструкцией из стального настила или деревянных конструкций следует создавать конструктивным решением покрытия, а в необходимых случаях на ограниченных участках кровли — изменять толщину плитного негорючего утеплителя, применяя клинообразные (по сечению) плиты.

**6.17** Пароизоляцию следует выполнять в соответствии с требованиями СНБ 2.04.01.

Для устройства пароизоляции следует применять:

- битумно-полимерные и битумные с армирующей стекло- или синтетической основой материалы со сплошной, полосовой или точечной приклейкой (наваркой) материалов на горячих или холодных мастиках по огрунтованной поверхности с шириной продольной и поперечной нахлестки не менее 80 мм;

— синтетические пароизоляционные пленки толщиной не менее 0,2 мм, в том числе упрочненные стекло- или синтетической тканой сеткой с проклейкой сверху швов самоклеящейся синтетической лентой со свободной укладкой, механическим креплением к основанию или с наклейкой на соответствующих виду пароизоляционного материала синтетических клеях (промазках);

— битумные, битумно-полимерные, синтетические мастики, лакокрасочные материалы, изготовленные в заводских условиях по соответствующим нормативно-техническим документам или сертифицированные в Республике Беларусь.

**6.18** Запрещается при устройстве мастичных и рулонных кровель использование для пароизоляции рулонных битумных материалов на гниющей и картонной (бумажной) основе, а также полиэтиленовой пленки, не прошедшей испытания и сертификацию по показателям качества пароизоляционных материалов.

**6.19** Рекомендуется выполнять пароизоляцию при любых видах рулонных и мастичных кровель с теплоизоляцией независимо от требования СНБ 2.04.01, предусматривающего необходимость ее устройства только при превышении допустимой массы влаги в теплоизоляции за расчетный период без учета морозостойкости и долговечности материала теплоизоляции.

**6.20** При выполнении пароизоляции из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов поверхность основания должна быть предварительно обработана грунтовкой (праймером) заводского изготовления, соответствующей виду пароизоляционного материала. Растворители для грунтовок должны применяться в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и могут быть рекомендованы: уайт-спирит, ксилол, скипидар, сольвент, бензин. Запрещается применение для грунтовки «зеленого масла» — раствора битума в солярке, приготовленного в построечных условиях.

**6.21** Влажность оснований при нанесении грунтовочного слоя должна быть не более величин, указанных в таблице 5 СНБ 5.08.01. При грунтовке по бетонным поверхностям влажность сборных железобетонных конструкций должна быть не более 4 %, а монолитных — не более 5 %.

**6.22** Грунтование оснований следует выполнять:

— при выполнении мастичной или оклеечной пароизоляции из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов;

— при сплошном, полосовом и точечном наклеивании на горячих или холодных мастиках или наварке водоизоляционного ковра из рулонных материалов;

— при устройстве мастичных кровель.

**6.23** Материалы теплоизоляции для рулонных и мастичных кровель с ограниченным хождением следует принимать в зависимости от вида несущей конструкции в соответствии с требованиями 5.28, 5.29, 5.30, 5.31, 5.32, 5.33, 5.34, 5.35 СНБ 5.08.01. Рекомендуется в пределах толщины теплоизоляционного слоя применять однотипные материалы для исключения образования зон с ограниченной паропрооницаемостью и точки росы.

**6.24** Стяжки из цементно-песчаного раствора марки 100 по поверхности теплоизоляции из горючих материалов утеплителя (Г1—Г4) толщиной не менее 30 мм следует выполнять с учетом требований СНБ 2.02.01, а также в следующих случаях:

— толщиной не менее 40 мм с армированием сеткой из арматурной стали  $\varnothing 3$  S500 с ячейкой не более 150×150 мм по засыпной теплоизоляции;

— толщиной не менее 40 мм с армированием сеткой из арматурной стали  $\varnothing 3$  S500 с ячейкой не более 150×150 мм при механическом закреплении первого слоя водоизоляционного ковра к стяжке (см. рисунок 6.3);

— выравнивающие стяжки толщиной не менее 20 мм по поверхности теплоизоляционных слоев монолитной укладки на цементном вяжущем из негорючих материалов (НГ);

— выравнивающие стяжки толщиной не менее 30 мм по поверхности теплоизоляционных слоев монолитной укладки из материалов на битумном вяжущем или из горючих материалов (Г1—Г4).

**6.25** Стяжки из мелкозернистого асфальтобетона толщиной не менее 25 мм и прочностью на сжатие не менее 0,8 МПа допускается применять в осенне-зимний период по монолитным и плитным утеплителям из негорючих материалов. Не допускается применять стяжки из асфальтобетона по сжимаемым минераловатным и засыпным материалам, а также при наклейке рулонных материалов на холодных мастиках.

**6.26** Основания под мастичные и рулонные кровли должны соответствовать требованиям, приведенным в 5.22 и таблице 5 СНБ 5.08.01. При этом влажность теплоизоляционного материала при наклейке (закреплении) первого слоя водоизоляционного ковра должна быть не более значений эксплуатационной влажности материала утеплителя по таблице А.1 СНБ 2.04.01.

**6.27** Количество основных и дополнительных слоев в водоизоляционном ковре кровель из битумно-полимерных и битумных с армирующей синтетической или стеклоосновой материалов следует принимать в зависимости от уклонов кровель, показателя гибкости и видов материалов в соответствии с требованиями 5.3 и таблицы 2 СНБ 5.08.01. Количество армированных слоев мастичных кровель должно соответствовать требованиям 5.5 и таблицы 4 СНБ 5.08.01.

**6.28** При устройстве водоизоляционного слоя из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов, мастик с теплостойкостью менее 90 °С для выполнения примыканий кровель следует применять битумно-полимерные материалы с теплостойкостью не менее 90 °С. Для верхнего слоя водоизоляционного ковра в местах примыканий следует применять материалы с посыпкой заводского изготовления или фольгированное покрытие из металлов группы распространения пламени в соответствии с требованиями СНБ 2.02.03.

**6.29** При устройстве водоизоляционного ковра из рулонных битумных или битумно-полимерных материалов с наклеиванием следует применять горячие или холодные мастики, соответствующие виду рулонного материала. Запрещается применение битумных мастик построечного приготовления, а также наклейка рулонных битумных материалов разогретым в построечных условиях битумом.

**6.30** Прочность сцепления слоев мастичных кровель, рулонных материалов с наклеиванием на горячих или холодных мастиках, самоклеящихся материалов, навариваемых с разогревом поверхности наплавливаемых материалов, с огрунтованным основанием должна быть не менее 0,2 МПа. При применении полосового или точечного наклеивания прочность сцепления с огрунтованным основанием водоизоляционного ковра должна быть не менее 0,5 кН на 1 м<sup>2</sup> в средней части поверхности кровли и не менее 1 кН на 1 м<sup>2</sup> участков кровли шириной 1,5 м вдоль карнизов и боковых свесов.

**6.31** Прочность механического закрепления первого слоя водоизоляционного ковра к несущей конструкции или основанию при уклонах кровли не более 25 % должна быть не менее 0,5 кН на 1 м<sup>2</sup> кровли. При уклонах кровли более 25 % количество крепежных элементов следует определять расчетом на нагрузки в стадии производства работ и эксплуатации. На участках кровли шириной 1,5 м вдоль карнизов и боковых свесов количество крепежных элементов следует увеличивать в 2 раза.

**6.32** Свободная укладка первого слоя водоизоляционного ковра из рулонных материалов без грунтовки основания рекомендуется при устройстве эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением, а также при устройстве всех видов инверсионных кровель. При этом для эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением допускается устройство однослойного водоизоляционного ковра из специальных рулонных битумно-полимерных материалов, разработанных для таких кровель.

**6.33** Инверсионные кровли (см. рисунок 6.10) рекомендуется выполнять при уклонах от 1 до 5 %.

**6.34** При устройстве инверсионной кровли поверх водоизоляционного ковра для обеспечения равномерного по всей поверхности кровли стока воды под плитным утеплителем следует укладывать разделительно-дренирующий слой. Для разделительно-дренирующего слоя следует принимать специальный многослойный полимерный материал с внутренним дренирующим слоем и внешними слоями из перфорированных полимерных листов или полиэфирной ткани или нижний слой из геотекстиля с весом полотна не менее 350 г на 1 м<sup>2</sup>, поверх которого уложен слой крупнозернистого песка толщиной не менее 20 мм (см. рисунок 6.10).

**6.35** В инверсионных кровлях следует применять утеплитель плитный из экструдированного пенополистирола с гомогенной замкнутой структурой ячеек. Допускается применять другой аналогичный материал с нулевой капиллярностью и водопоглощением всего листа не более 0,2 % по объему со ступенчатой или «паз-выступ» формой кромок.

**6.36** В инверсионных кровлях поверх утеплителя следует укладывать слой синтетического нетканого материала (синтетического войлока толщиной не менее 3 мм или геотекстиля с весом не менее 350 г на 1 м<sup>2</sup>) для защиты от осыпи гравийных и песчаных слоев и защиты утеплителя от продавливания и разрушения.

**6.37** В инверсионных кровлях следует выполнять защитные пригрузочные балластные системы из:

— гальки круглой обеспыленной с размерами зерен от 5 до 15 мм, морозостойкостью не менее F100, толщиной не менее 40 мм, уложенной по слою геотекстиля;

— щебня или колотого гравия фракции от 5 до 15 мм поверх матов из синтетического войлока (геотекстиля) толщиной 6 мм;

— бетонных плит класса бетона по прочности на сжатие не менее C<sup>16</sup>/<sub>20</sub>, морозостойкостью не менее F100, с затертой поверхностью толщиной не менее 40 мм, уложенных по слою песчаной подготовки, толщиной не менее 20 мм, уложенной по слою геотекстиля;

— слоя монолитного раствора М100 (мелкозернистого бетона  $C^{16}/_{20}$ ), морозостойкостью не менее F100, толщиной не менее 30 мм, уложенного в заводских условиях на поверхность плит из экструдированного пенополистирола.

**Защитные посыпки, защитные слои и защитные покрытия**

**6.38** Защитные слои и защитные покрытия кровель из рулонных кровельных материалов и мастик следует выполнять в соответствии с требованиями СНБ 2.02.03.

**6.39** При применении для неэксплуатируемых кровель рулонных битумных и битумно-полимерных материалов группы горючести Г4 верхний слой водоизоляционного ковра следует выполнять из материалов с посыпкой заводского изготовления из крупнозернистой каменной крошки, из негорючих сланцев, из специальной керамической крошки с гидрофобной обработкой группы распространения пламени не более РП 3. Запрещается окраска поверхности стыков рулонных материалов после устройства кровли горячими или холодными мастиками без устройства защитной посыпки.

**6.40** В зданиях с чердаками (за исключением зданий VII и VIII степеней огнестойкости) при устройстве стропил и обрешетки из горючих материалов водоизоляционный слой кровли следует выполнять из негорючих материалов. В зданиях с чердаками IV—VI степеней огнестойкости допускается выполнять водоизоляционный слой кровли из материалов группы горючести Г4, воспламеняемости не ниже В2 и распространения пламени не ниже РП 3 при их укладке по сплошному настилу из огнезащищенной древесины (материалов на ее основе) подгруппы Ia.

**6.41** В мастичных неэксплуатируемых кровлях из горячих или холодных битумно-полимерных мастик группы горючести Г4 с армирующими прокладками из синтетических рулонных материалов, стеклоткани, стеклотетки или стеклохолста наносимые в построечных условиях на поверхность водоизоляционного ковра лакокрасочные или обмазочные слои являются защитными для ограничения распространения пожара при соответствии верхнего слоя мастичной кровли с защитным покрытием группе распространения пламени не более РП 3.

**6.42** Для участков кровель с уклонами от 1 до 10 % при отсутствии защитной посыпки заводского изготовления на рулонных материалах в соответствии с 6.39 или защитного обмазочного слоя мастичных кровель в соответствии с 6.41 следует выполнять защитный слой построечного изготовления из слоя гравия по ГОСТ 8267 обеспыленного светлых тонов с размерами зерен от 5 до 10 мм и маркой по морозостойкости не менее F100, уложенного по слою битумно-полимерной мастики толщиной не более 2 мм, толщиной, мм, не менее:

10 — для кровель с уклоном до 10 %;

20 — для кровель с несущим металлическим профилированным настилом при уклонах до 10 %.

Запрещается применение щебня или колотого гравия для защитного слоя по наплавляемым битумно-полимерным рулонным материалам, по битумно-полимерным и полимерным мастикам.

**6.43** При устройстве в покрытиях зданий световых фонарей, организации внутреннего водостока (воронки, ендовы), в местах пропуска через покрытие труб, вентиляционных шахт и других технологических коммуникаций, а также при наличии оконных проемов над покрытиями в зданиях с перепадами высот при устройстве кровли из материалов группы горючести Г1—Г4 кровлю на расстоянии 4 м от указанных конструкций следует выполнять из материалов группы распространения пламени не менее РП 2, либо защищенной сплошным слоем гравия в соответствии с 6.42.

Уровень кровли пристроенной части здания не должен превышать отметки пола вышерасположенных помещений основной части здания. При этом, утеплитель в покрытии на расстоянии не менее 4 м должен быть выполнен из негорючих материалов.

Примыкание водоизоляционного ковра из горючих материалов к парапетам и стенам в зданиях с эксплуатируемыми кровлями следует защищать на высоту примыкания стенками из негорючих материалов толщиной не менее 50 мм.

**6.44** Защитные покрытия по поверхности водоизоляционного ковра, в том числе с защитной посыпкой заводского изготовления, следует выполнять:

— для устройства разделительных противопожарных поясов, шириной не менее 1 м между участками кровли с защитной посыпкой заводского изготовления или с защитным слоем гравия;

— на участках кровли, примыкающих к установкам с тепловыделяющими и пожароопасными процессами, шириной не менее 1 м и не менее 1/3 высоты установки;

— на участках кровли, примыкающих к газовым котельным шириной не менее 4 м и не менее 1/3 высоты газовой котельной;

— на кровлях с утеплителем из горючих материалов зданий и сооружений I—IV степеней огнестойкости класса Ф5;

— кровель пристроенно-встроенных участков пониженной этажности зданий классов Ф1.1 и Ф1.2 при наличии выходов на кровлю и возможности использования кровли при проведении спасательных работ и тушении пожара;

— кровель зданий и сооружений классов Ф1—Ф4 высотой более 50 м.

При наличии на кровле с ограниченным хождением (неэксплуатируемые кровли) технологического оборудования, рекламных устройств, антенн и систем телекоммуникаций, требующих периодического пребывания на кровле обслуживающего персонала, защитное покрытие следует выполнять в зоне обслуживания, а при площади зоны обслуживания более 50 % от всей площади кровли — по всей площади кровли. Площадь зоны обслуживания принимается равной площади горизонтальной проекции стационарно установленного технологического оборудования, рекламных устройств, антенн и систем телекоммуникаций с учетом дополнительной зоны по периметру шириной не менее 0,6 м.

**6.45** При устройстве кровли из материалов групп горючести Г1—Г4 защитные покрытия неэксплуатируемых кровель следует выполнять из материалов группы распространения пламени РП 1 или из негорючих материалов, в том числе при уклонах кровель от 1 до 10 %, из:

— битумно-полимерных плит заводского изготовления толщиной не менее 6 мм группы горючести не более Г3 с заводской посыпкой и группы распространения пламени не более РП 1;

— бетонных плит толщиной 40 мм и морозостойкостью не менее F100, уложенных по демпферной крупнозернистой песчаной посыпке по слою геотекстиля с весом не менее 350 г на 1 м<sup>2</sup> (см. рисунок 6.4, вариант 1);

— гальки гладкой круглой с размерами зёрен от 5 до 15 мм, морозостойкостью не менее F100, толщиной слоя не менее 40 мм по ГОСТ 8267 по слою геотекстиля с весом не менее 350 г на 1 м<sup>2</sup> (см. рисунок 6.4, вариант 2).

— щебня плотных горных пород по ГОСТ 8267 с размерами зерен от 5 до 15 мм, морозостойкостью не менее F100, толщиной слоя не менее 40 мм по слою геотекстиля (синтетического войлока) с весом не менее 600 г на 1 м<sup>2</sup>.

**6.46** Противопожарные пояса (кроме водоизоляционного ковра) следует выполнять из негорючих материалов шириной не менее 1 м с защитным покрытием. Пересечение кровли с противопожарными стенами по 5.1.18 СНБ 2.02.03 допускается принимать как противопожарный пояс. Противопожарные пояса должны пересекать основание под кровлю (в том числе и теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4 на всю толщину этих материалов. Защитное покрытие из негорючих материалов по 6.45 следует предусматривать, если суммарная толщина водоизоляционного ковра кровли, выполненного из материалов групп горючести Г3 и Г4, превышает 6 мм.

**6.47** Максимально допустимую площадь кровли без устройства защитного покрытия по 6.45 следует принимать по таблице 1 СНБ 2.02.03. Для разделения кровли на участки в соответствии с таблицей 1 СНБ 2.02.03 следует применять противопожарные пояса по 6.46.

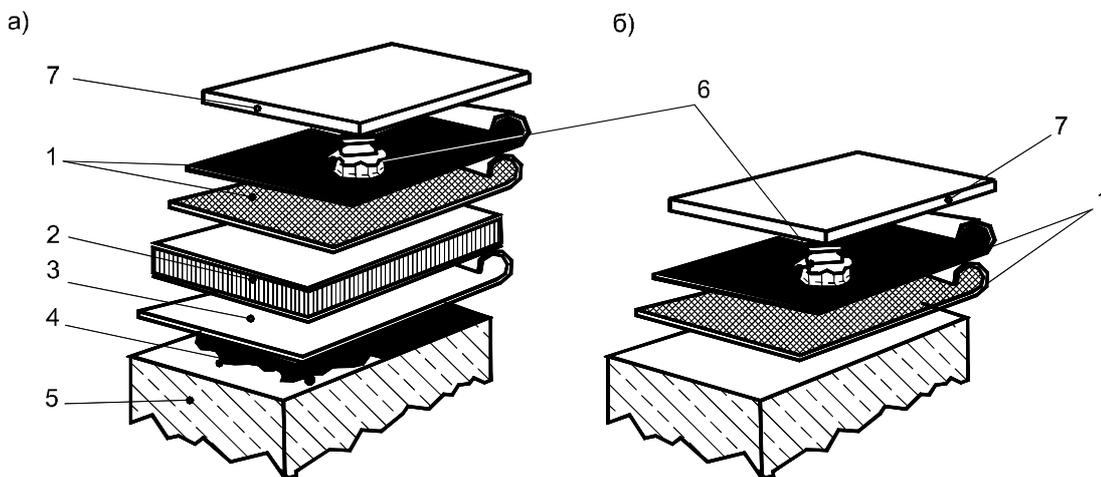
**6.48** В кровлях с уклоном более 10 % из рулонных битумных, битумно-полимерных материалов верхний слой водоизоляционного ковра должен выполняться из материала с крупнозернистой посыпкой заводского изготовления группы распространения пламени не более РП 3. На участках кровли, предусмотренных в 6.43, верхний слой водоизоляционного ковра должен выполняться из материала с крупнозернистой посыпкой заводского изготовления группы распространения пламени не более РП 2; на противопожарных поясах по 6.46 и таблице 1 СНБ 2.02.03 верхний слой водоизоляционного ковра следует выполнять из материалов с защитным покрытием заводского изготовления группы распространения пламени не более РП 1. Допускается нанесение поверх защитной посыпки окрасочных или обмазочных защитных покрытий группы распространения пламени не более РП 1.

#### **Составы эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением**

**6.49** Уклоны кровель, эксплуатируемых под пешеходные нагрузки, эксплуатируемых под автомобильные нагрузки, кровель с озеленением следует назначать от 1 до 5 %. Для основного и дополнительного слоев водоизоляционного ковра следует принимать рулонные битумно-полимерные, битумные с армирующей синтетической основой, эластомерные пленочные материалы в соответствии с требованиями 5.3 и 5.5 СНБ 5.08.01. Верхний слой эксплуатируемых кровель следует выполнять из негорючих материалов или материалов группы горючести Г1.

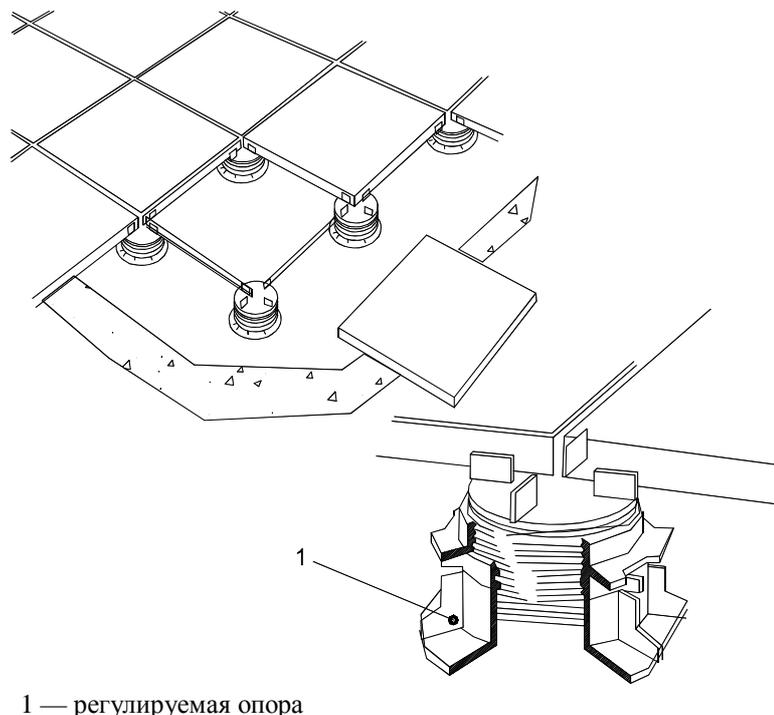
**6.50** Составы кровельных слоев эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением следует выполнять в соответствии с требованиями 5.16.1, 5.16.2, 5.17, 5.20 и 5.21 СНБ 5.08.01. Допускается применение других вариантов кровельных слоев при обязательном сохранении в составе кровли разделительных, дренирующих и демпферных слоев. Запрещается применение в эксплуатируемых кровлях и кровлях с озеленением минераловатного утеплителя, в том числе из жестких минераловатных плит.

**6.51** Для открытых веранд и смотровых площадок ограниченной площади рекомендуется выполнять эксплуатируемую под пешеходные нагрузки кровлю из деревянных или мелкогабаритных железобетонных плит на регулируемых опорах (рисунки 6.11 и 6.11.1) по 5.16.1 СНБ 5.08.01. В этом случае регулируемые опоры устанавливают на поверхность водоизоляционного ковра. Все узлы и детали кровли следует выполнять аналогично кровлям с ограниченным хождением. Регулируемые опоры и щиты из древесины на открытых верандах следует сезонно устанавливать на теплый период года и снимать на холодный период.



1 — водоизоляционный ковер; 2 — теплоизоляция; 3 — пароизоляция; 4 — грунтовка; 5 — несущая конструкция; 6 — регулируемая опора; 7 — деревянные щиты или мелкогабаритные железобетонные плиты

**Рисунок 6.11** — Эксплуатируемая под пешеходные нагрузки кровля с покрытием из деревянных щитов или мелкогабаритных железобетонных плит:  
**а** — по «теплой» кровле;  
**б** — по «холодной» кровле

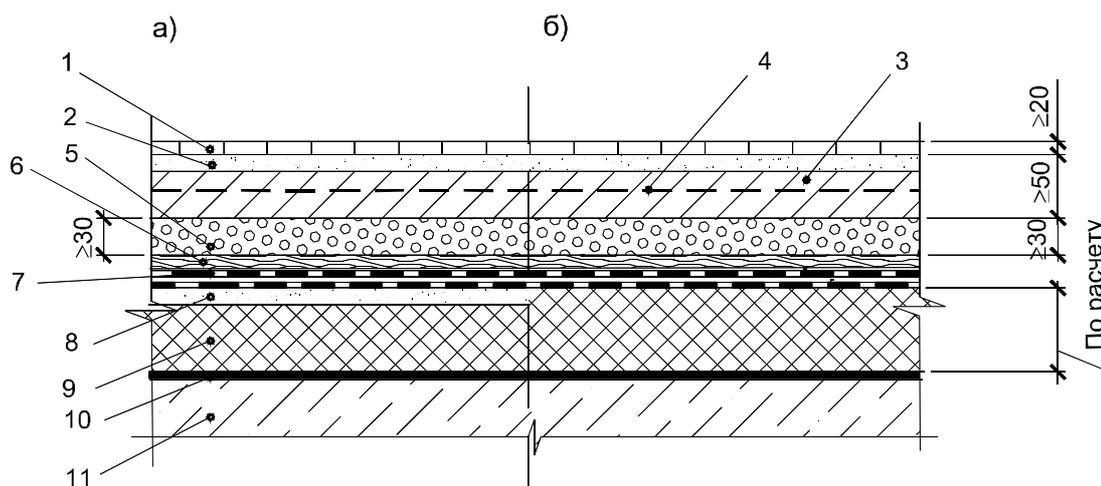


**Рисунок 6.11.1** — Схема укладки щитов (плит) на регулируемые опоры

**6.52** При устройстве эксплуатируемых кровель (рисунки 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17, 6.18, 6.19) по верху водоизоляционного ковра следует укладывать разделительно-дренирующий демпферный слой, который выполняют:

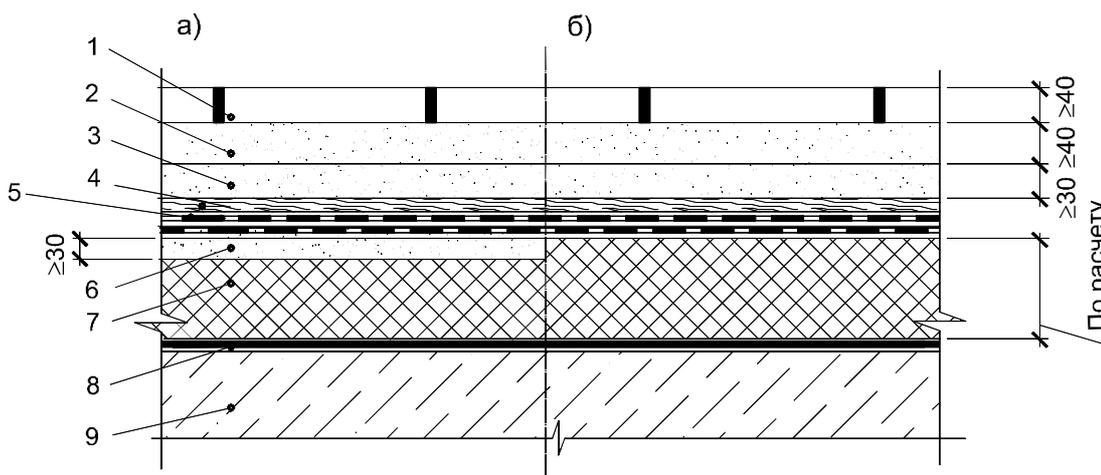
- из комплексного многослойного полимерного материала (рисунок 6.14);
- из слоя геотекстиля весом не менее 350 г на 1 м<sup>2</sup> и слоя крупнозернистого песка;
- из слоя синтетического войлока толщиной не менее 3 мм и слоя гравия.

При применении для верхнего слоя водоизоляционного ковра битумных или битумно-полимерных материалов без заводской крупнозернистой посыпки рекомендуется под геотекстиль или синтетический войлок укладывать синтетическую пленку толщиной не менее 100 мкм для защиты от насыщения битумом дренирующего слоя.



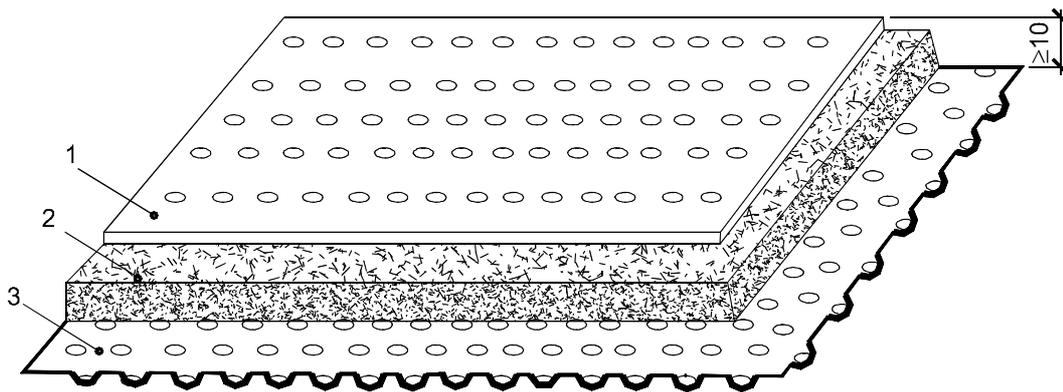
- 1 — плиточный пол; 2 — раствор М100, F100, W4; 3 — подготовка из мелкозернистого бетона класса по прочности на сжатие не менее  $C^{16}/_{20}$ ; 4 — арматурные сетки Ø3 S500 с ячейкой не более 100×100 мм; 5 — демпферно-дренирующий слой крупнозернистого песка; 6 — геотекстиль; 7 — водоизоляционный ковер; 8 — стяжка; 9 — теплоизоляция; 10 — пароизоляция; 11 — несущая конструкция

**Рисунок 6.12** — Эксплуатируемая под пешеходные нагрузки кровля с плиточным полом:  
**а** — со стяжкой по утеплителю;  
**б** — по жесткому плитному утеплителю



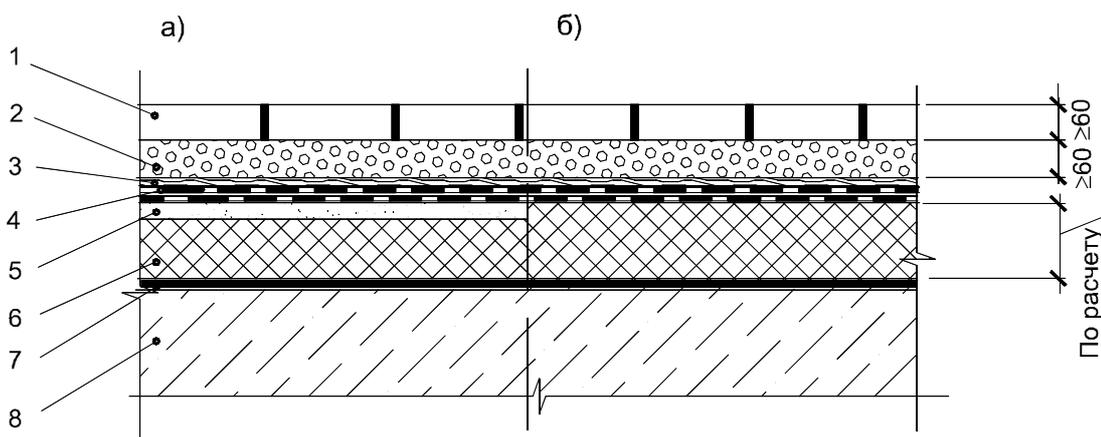
- 1 — бетонные или каменные мелкогабаритные плиты; 2 — подготовка из сухого раствора марки не менее М100; 3 — демпферно-дренирующий слой крупнозернистого песка; 4 — геотекстиль; 5 — водоизоляционный ковер; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция

**Рисунок 6.13** — Эксплуатируемая под пешеходные нагрузки кровля с полом из бетонных или каменных мелкогабаритных плит:  
**а** — со стяжкой по утеплителю;  
**б** — по жесткому плитному утеплителю



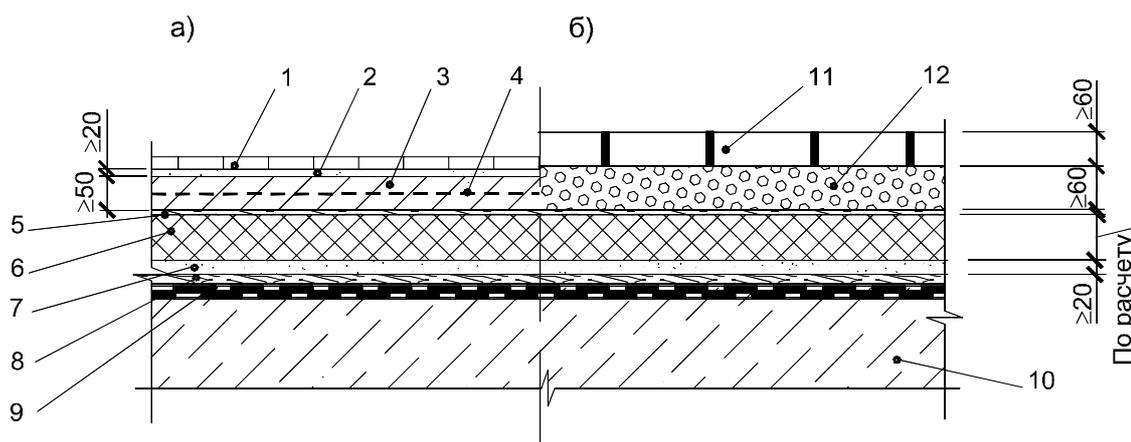
- 1 — верхний перфорированный полимерный слой толщиной не менее 1 мм;  
 2 — дренирующий слой из полимерной стружки; 3 — нижний опорный полимерный слой

**Рисунок 6.14 — Комплексный многослойный полимерный материал для разделительно-дренирующего слоя**



- 1 — мелкогабаритные тротуарные плиты фигурного очертания;  
 2 — подготовка из крупнозернистого песка или сухого раствора марки М100;  
 3 — разделительно-дренирующий слой из многослойного полимерного материала;  
 4 — водоизоляционный ковер; 5 — стяжка; 6 — теплоизоляция;  
 7 — пароизоляция; 8 — несущая конструкция

**Рисунок 6.15 — Эксплуатируемая под пешеходные нагрузки кровля с покрытием из мелкогабаритных тротуарных плит фигурного очертания:**  
 а — со стяжкой по утеплителю;  
 б — по жесткому плитному утеплителю

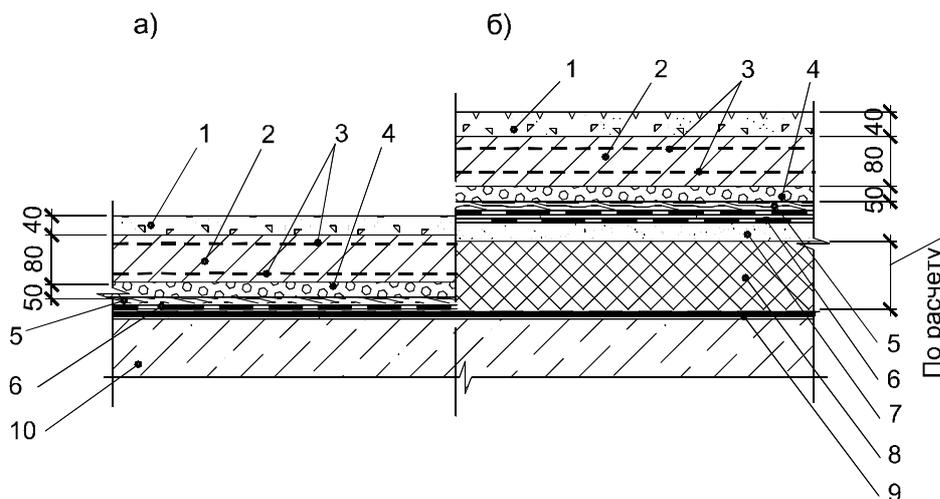


- 1 — плиточный пол; 2 — раствор М100, F150, W4; 3 — подготовка из мелкозернистого бетона класса не менее  $C^{16}/_{20}$ ; 4 — арматурная сетка  $\varnothing 3$  S500 с ячейкой 100x100 мм;  
 5 — геотекстиль с массой не менее 500 г/м<sup>2</sup> или комплексный полимерный разделительно-дренирующий слой;  
 6 — теплоизоляция; 7 — слой крупнозернистого песка; 8 — геотекстиль;  
 9 — водоизоляционный ковер; 10 — несущая конструкция;  
 11 — мелкогабаритные тротуарные плиты фигурного очертания;  
 12 — подготовка из крупнозернистого песка или сухого раствора М100

**Рисунок 6.16 — Инверсионная эксплуатируемая под пешеходные нагрузки кровля:**

**а — с плиточным полом;**

**б — с покрытием из мелкогабаритных тротуарных плит фигурного очертания**

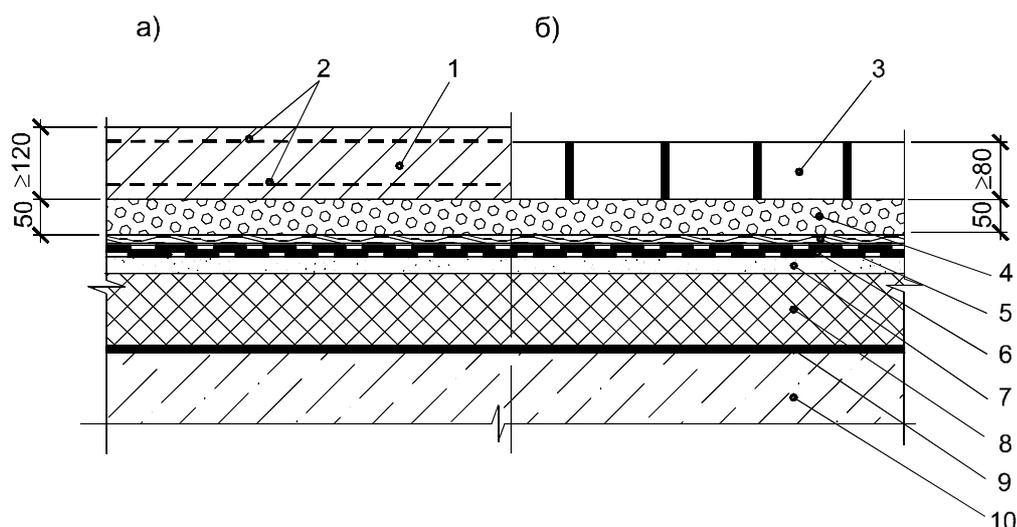


- 1 — асфальтобетон; 2 — бетон класса не менее  $C^{16}/_{20}$ ; 3 — арматурные сетки  $\varnothing 5$  S500 с ячейкой 100x100 мм;  
 4 — демпферная гравийно-песчаная подсыпка; 5 — геотекстиль; 6 — водоизоляционный ковер; 7 — стяжка;  
 8 — теплоизоляция; 9 — пароизоляция; 10 — несущая конструкция

**Рисунок 6.17 — Эксплуатируемая под автомобильные нагрузки кровля с покрытием из асфальтобетона:**

**а — по «холодной» кровле;**

**б — по «теплой» кровле**

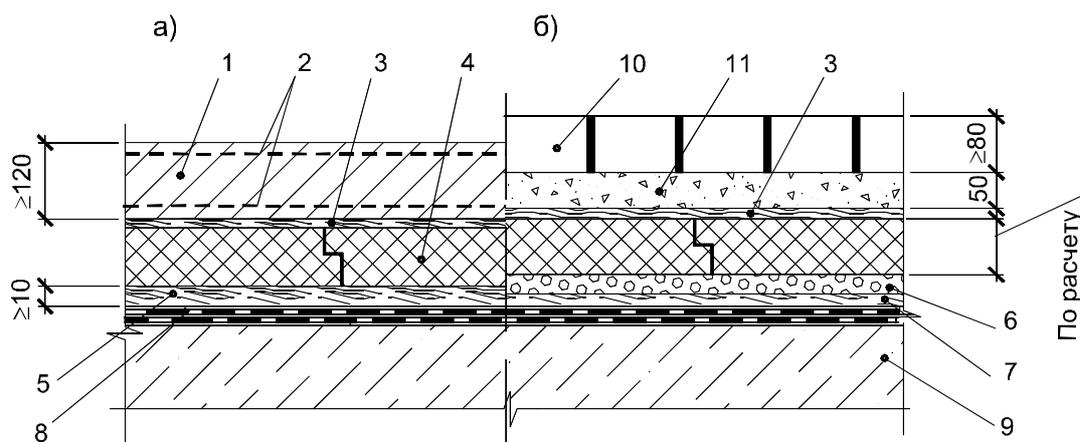


- 1 — монолитная железобетонная плита из гидротехнического (или вакуумированного) бетона  $C^{20}/_{25}$ , W4, F150;  
 2 — арматурные сетки  $\varnothing 5$  S500 ( $\varnothing 6$  S400) с ячейкой  $100 \times 100$  мм; 3 — дорожная брусчатка;  
 4 — гравийно-песчаная подготовка (сухой раствор M100); 5 — геотекстиль; 6 — водоизоляционный ковер;  
 7 — стяжка; 8 — теплоизоляция; 9 — пароизоляция; 10 — несущая конструкция

**Рисунок 6.18** — Эксплуатируемая под автомобильные нагрузки кровля:

**а** — с покрытием из монолитного бетона;

**б** — с покрытием из дорожной брусчатки или мелкогабаритных железобетонных плит



- 1 — монолитная железобетонная плита из гидротехнического (или вакуумированного) бетона  $C^{20}/_{25}$ , W4, F150;  
 2 — арматурные сетки  $\varnothing 5$  S500 ( $\varnothing 6$  S400) с ячейкой  $100 \times 100$  мм; 3 — геотекстиль с весом не менее  $500 \text{ г/м}^2$ ;  
 4 — теплоизоляция; 5 — комплексный разделительно-дренирующий слой; 6 — крупнозернистый песок 20 мм;  
 7 — геотекстиль; 8 — водоизоляционный ковер; 9 — несущая конструкция; 10 — дорожная брусчатка; 11 — гравийно-песчаная подготовка (сухой раствор M100)

**Рисунок 6.19** — Инверсионная эксплуатируемая под автомобильные нагрузки кровля:

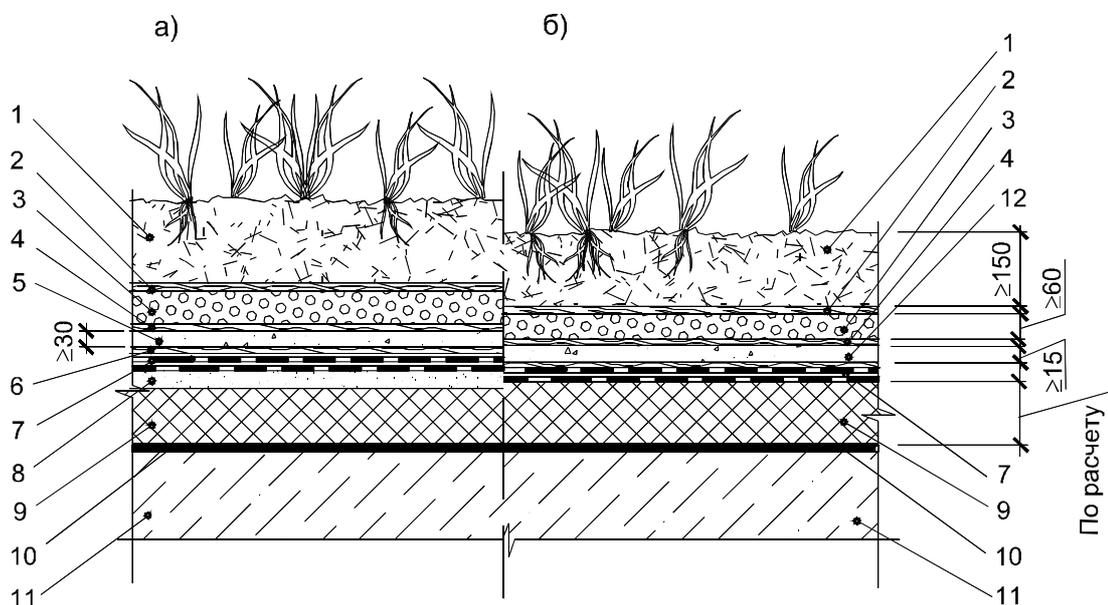
**а** — с покрытием из монолитного бетона и комплексным разделительно-дренирующим слоем;

**б** — с покрытием из дорожной брусчатки или мелкогабаритных железобетонных плит

**6.53** При устройстве эксплуатируемых кровель в подстилающих монолитных слоях из бетона (железобетона) или раствора, а также в верхнем слое из монолитного бетона (железобетона) следует выполнять деформационные швы шириной от 5 до 20 мм во взаимно перпендикулярных направлениях на расстоянии от 4 до 6 м. Кроме того, деформационные швы монолитных слоев должны совпадать с деформационными швами зданий, располагаться вдоль примыканий к стенам, парапетам на расстоянии от 0,25 до 0,5 м от них и заполняться герметизирующими составами.

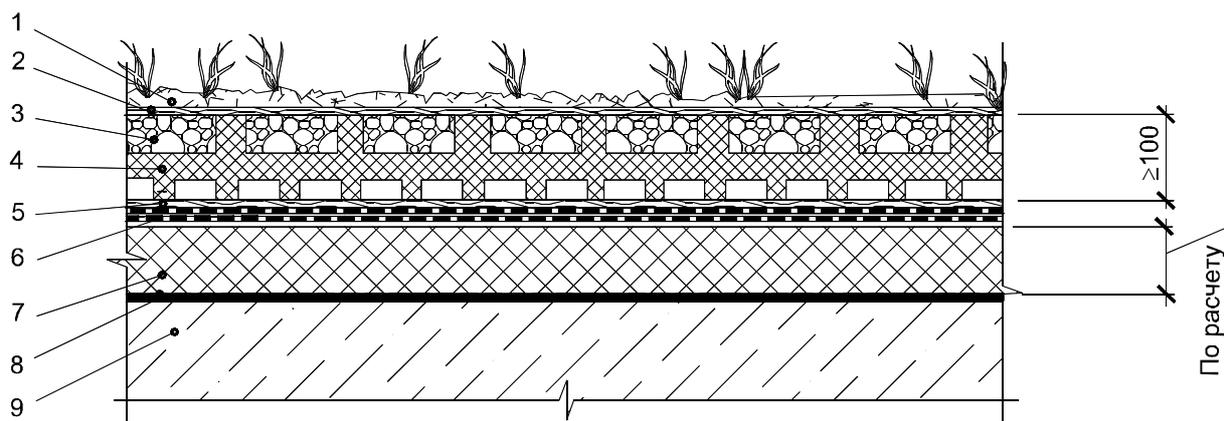
**6.54** При устройстве кровель с озеленением (рисунки 6.20 и 6.21) обязательно должны быть предусмотрены:

- дренующий слой по верху водоизоляционного ковра;
- вододерживающий слой;
- слой с пропиткой против прорастания корней растений;
- грунтовый слой.



- 1 — почвенный субстрат; 2 — дренующий слой (холст); 3 — вододерживающий гранулированный слой;  
 4 — дренующий холст с пропиткой против прорастания корней; 5 — слой крупнозернистого песка;  
 6 — геотекстиль; 7 — водоизоляционный ковер; 8 — стяжка; 9 — теплоизоляция; 10 — пароизоляция;  
 11 — несущая конструкция; 12 — комплексный разделятельно-дренирующий слой

**Рисунок 6.20 — Зеленая кровля по грунтовому слою:**  
**а — со стяжкой и гравийным дренующим слоем;**  
**б — по жесткому плитному утеплителю с комплексным разделятельно-дренирующим слоем**



- 1 — ковровый слой с семенами растений; 2 — дополнительный усиливающий слой из тканой стеклосетки; 3 — вододерживающий гранулированный слой (керамзит); 4 — коробчатые перфорированные плиты из экструдированного пенополистирола или полимерных материалов;  
 5 — геотекстиль; 6 — водоизоляционный ковер; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция;  
 9 — несущая конструкция

**Рисунок 6.21 — Ковровый газон по перфорированным плитам**

**6.55** При интенсивном озеленении кровли с высадкой растений и кустарников (см. рисунок 6.20) толщина грунтового слоя почвенного субстрата должна быть не менее 150 мм. При необходимости увеличения толщины растительного слоя при высадке деревьев рекомендуется выполнять в несущих конструкциях покрытия лотки с отдельной системой дренажа и водоотведения.

**6.56** Для вододерживающего слоя рекомендуется применять керамзитовый гравий мелких фракций с крупностью гранул не более 10 мм.

**6.57** При применении для озеленения кровли синтетического ковра с семенами растений рекомендуется подстилающий слой выполнять из перфорированных плит из полимерных материалов или экструдированного пенополистирола (см. рисунок 6.21).

#### Конструкции элементов и узлов кровель

**6.58** Основные типы примыкания кровель к стенам, парапетам и шахтам приведены на рисунках 6.22—6.25:

— примыкание с подведением водоизоляционного ковра под «выдру» на высоту не менее 250 мм от поверхности кровли — рисунок 6.22;

— примыкание с механическим креплением фартука в штрабе на высоту не менее 250 мм от поверхности кровли — рисунок 6.23;

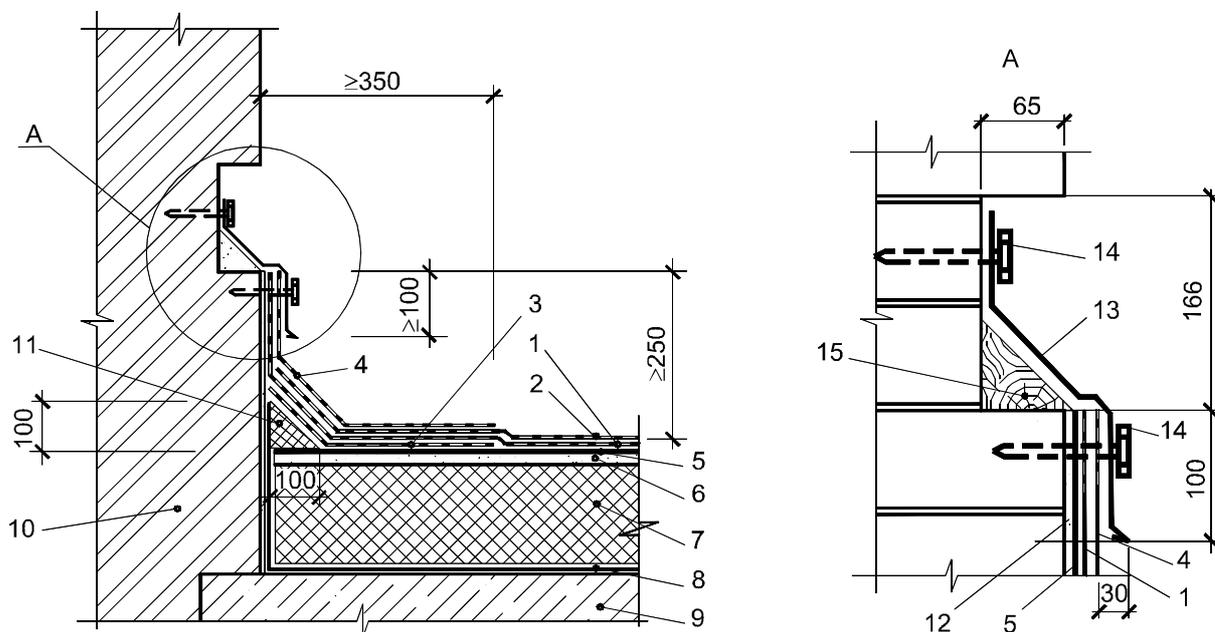
— примыкание с механическим креплением фартука к поверхности стены на высоте не менее 300 мм и герметизацией шва — рисунок 6.24;

— примыкание с выводом водоизоляционного ковра на верх парапета при его высоте не более 1000 мм от верха несущих конструкций — рисунок 6.25.

Листы фартука по длине примыкания, а также металлические листы по верху парапета следует соединять между собой фальцем или заклепками при длине нахлестки смежных листов не менее 150 мм. Кобылки по верху парапета (рисунок 6.25а) необходимо крепить не менее, чем двумя дюбелями.

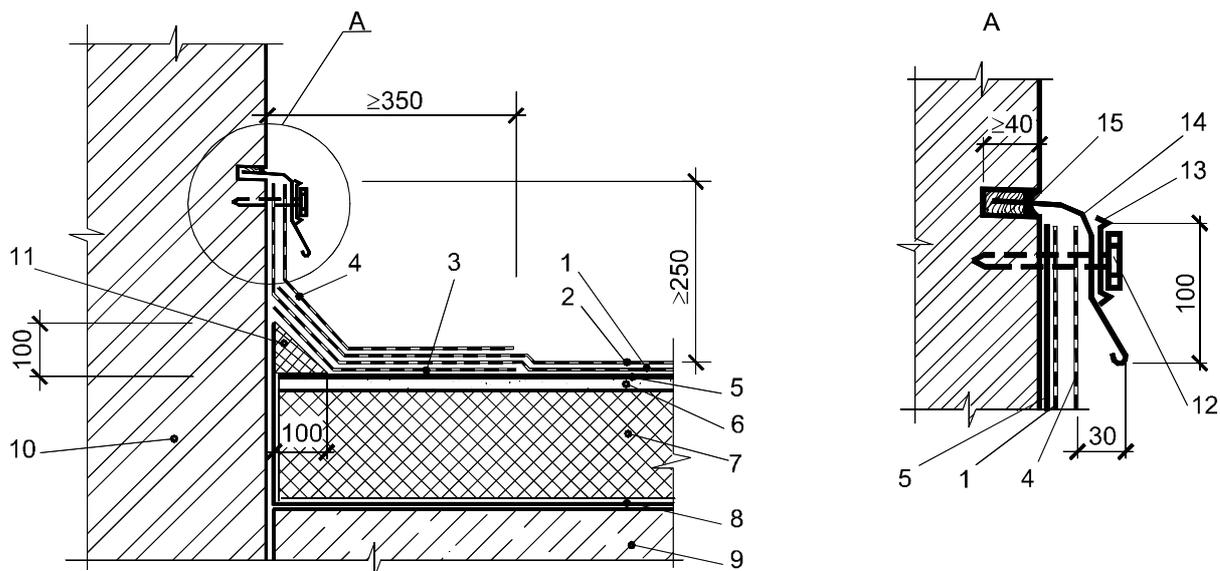
**6.59** Вертикальные поверхности на всю высоту примыкания должны быть ровными, гладкими, очищенными от мусора и пыли. Поверхности кирпичных стен и парапетов должны быть оштукатурены цементным раствором марки не менее 100 на всю высоту примыкания. Вертикальные поверхности перед наклейкой водоизоляционного ковра должны быть огрунтованы на высоту примыкания.

**6.60** Наклонные переходные бортики должны иметь ровную гладкую поверхность и быть огрунтованы.



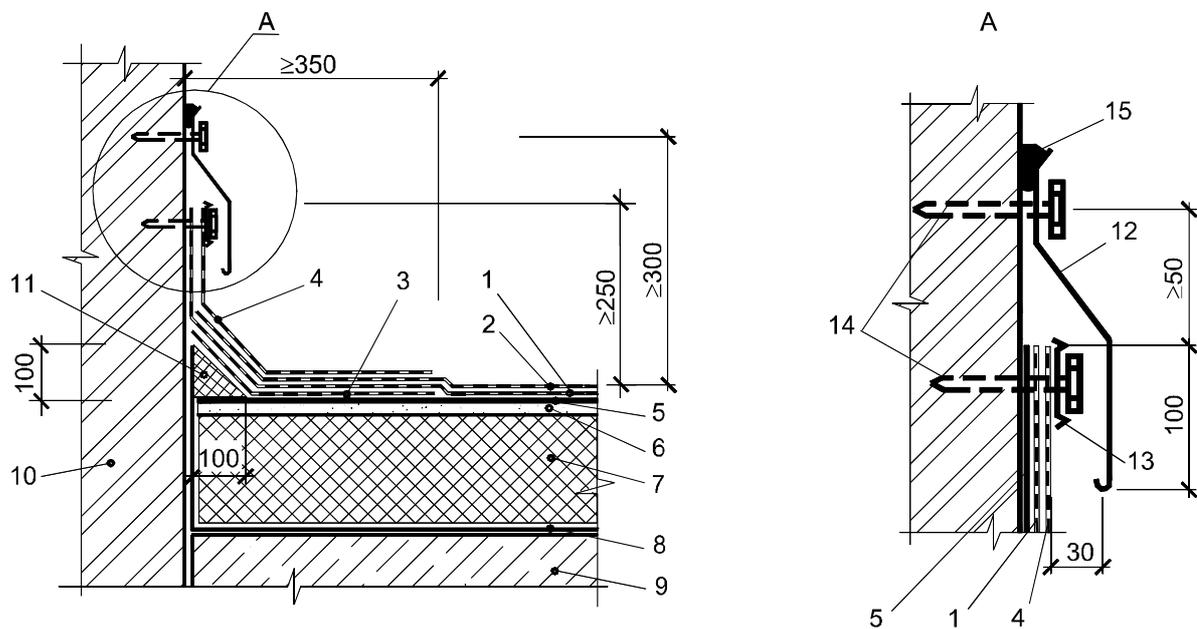
1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 5 — грунтовка; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция; 10 — стена парапета; 11 — наклонный бортик; 12 — штукатурка из цементного раствора М100; 13 — металлический фартук; 14 — дюбель; 15 — деревянный брус (уголок из раствора)

**Рисунок 6.22** — Примыкание двухслойной кровли с подведением под «выдру» при сплошной наклейке водоизоляционного ковра



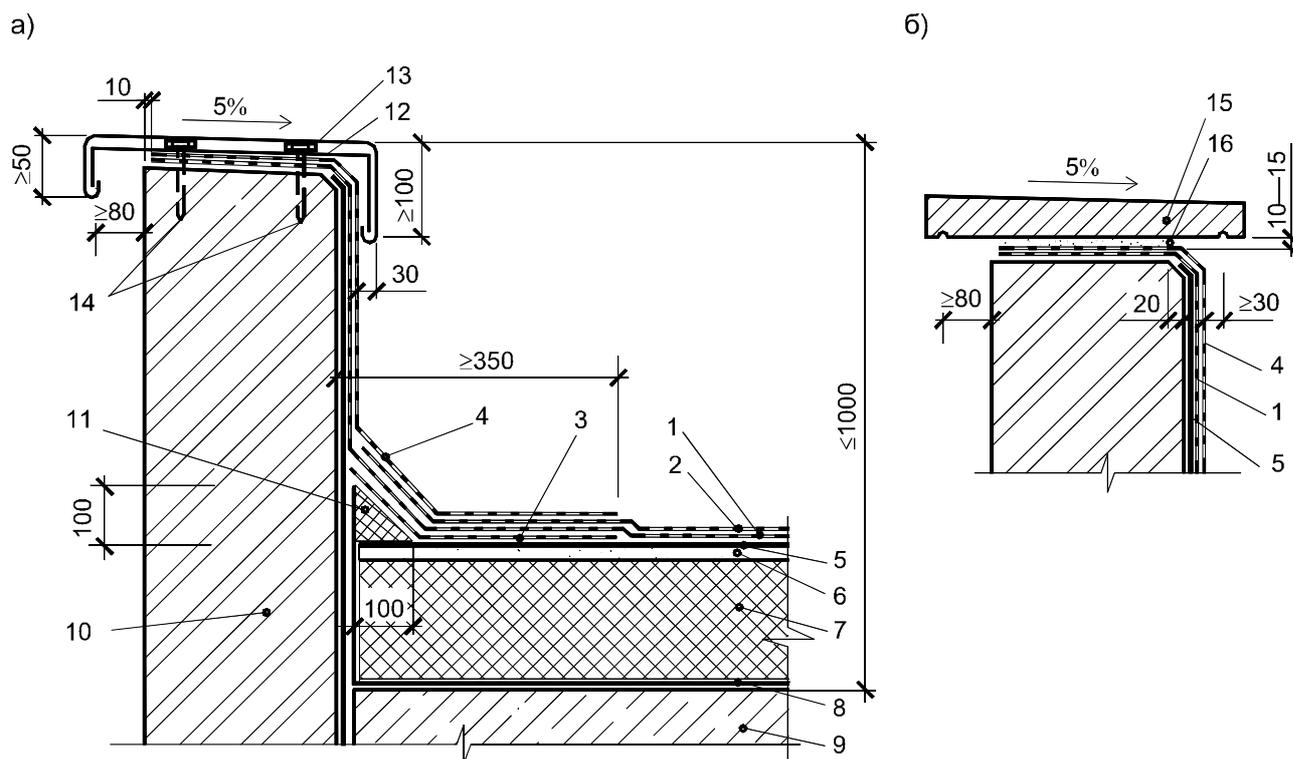
1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 5 — грунтовка; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция; 10 — стена парапета; 11 — наклонный бортик; 12 — дюбель; 13 — металлическая прижимная планка (деревянный брусок); 14 — металлический фартук; 15 — герметик

**Рисунок 6.23 — Примыкание двухслойной кровли с механическим креплением фартука в штрабе при сплошной наклейке водоизоляционного ковра**



1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 5 — грунтовка; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция; 10 — стена парапета; 11 — наклонный бортик; 12 — металлический фартук; 13 — прижимная планка; 14 — дюбель; 15 — герметик

**Рисунок 6.24 — Примыкание двухслойной кровли с механическим креплением фартука к поверхности стены при сплошной наклейке водоизоляционного ковра**



1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 5 — грунтовка; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция; 10 — парапет; 11 — наклонный бортик; 12 — костыль; 13 — металлический лист; 14 — дюбель; 15 — парапетная плита; 16 — гидроизоляционный раствор

**Рисунок 6.25 — Примыкание двухслойной кровли с выводом на парапет:**

**а — под металлический лист;**

**б — под парапетную плиту**

**6.61** Нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра в примыканиях следует укладывать до начала устройства основного водоизоляционного ковра и доводить до вертикальной поверхности стены. При сплошной, полосовой или точечной наклейке первого слоя основного водоизоляционного ковра, дополнительный слой на всю ширину следует наклеивать сплошной наклейкой на мастиках с теплостойкостью не менее 90 °С. Подстилающий слой из перфорированного материала на ширину 0,5 м вдоль примыканий не укладывают. Допускается полосовая наклейка дополнительного слоя при применении специальных самоклеящихся материалов с полосовым клеящим слоем, нанесенным в заводских условиях.

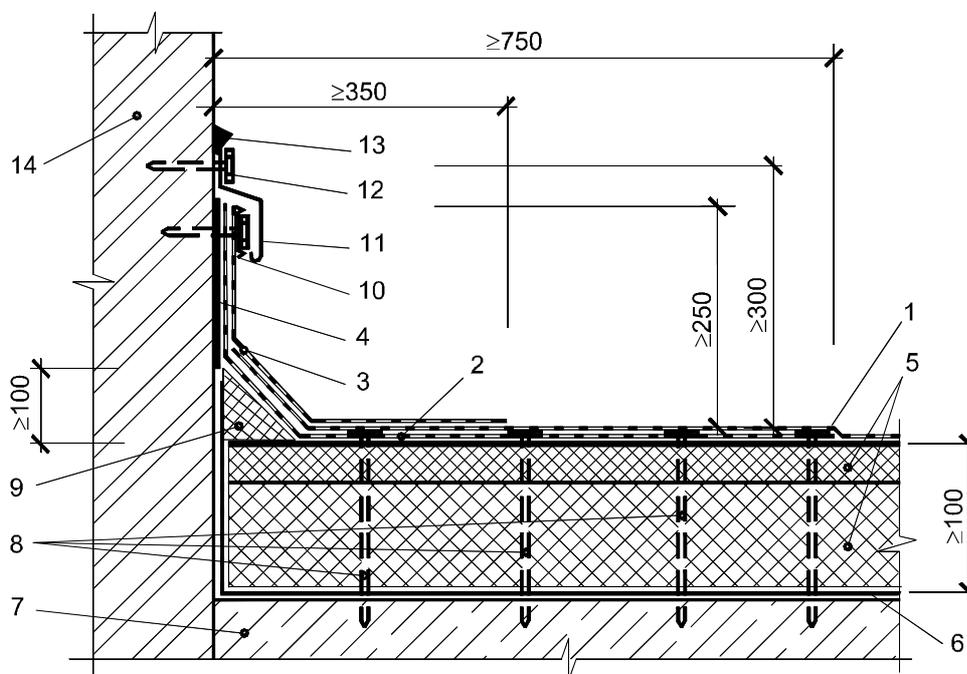
**6.62** При однослойной кровле и механическом креплении водоизоляционного ковра (рисунок 6.26), нижний дополнительный слой следует крепить механически с удвоенным количеством дюбелей по поверхности кровли и выводить на вертикальную грунтованную поверхность примыкания с наклейкой на мастике или сплошной наваркой.

**6.63** При выполнении примыканий для нижних дополнительных слоев следует применять материалы, имеющие покрытия поверхностей с обеих сторон, предназначенные для наклейки на мастиках или наварки. При укладке верхнего дополнительного слоя на основной водоизоляционный ковер из материала, имеющего крупнозернистую посыпку заводского изготовления, до начала укладки необходимо по всей поверхности под дополнительным слоем выполнить «отмазку» посыпки — втапливание посыпки в покровный состав вяжущего разогретым мастерком с разогревом поверхности.

**6.64** Пароизоляцию в местах примыканий следует поднимать на высоту, равную суммарной толщине утеплителя, стяжки и наклонного переходного бортика.

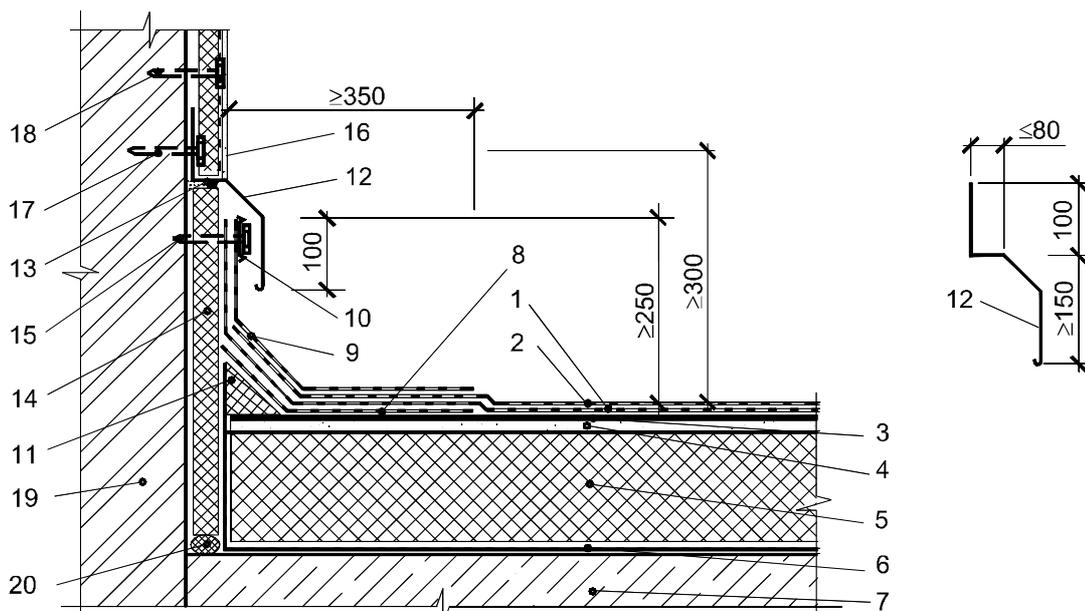
**6.65** Водоизоляционный ковер на уровне верха примыкания следует прижимать металлическим фартуком при толщине листа не менее 0,8 мм (см. рисунок 6.22) или прижимной планкой (см. рисунки 6.23, 6.24, 6.26, 6.27, 6.28 и 6.29). Прижимную планку следует применять, как правило, гнутого профиля из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм с антикоррозионным полимерным покрытием или специального алюминиевого профиля. Допускается применять прижимную планку из деревянного бруска сечением 30×50 мм из огнезащищённой древесины. Шаг крепления металлического фартука и прижимной планки к стене анкерами или дюбелями должен быть не более 600 мм. Соединения полотнищ фартука между собой должны быть фальцевыми или заклепочными при нахлестке не менее 150 мм.

**6.66** В примыкании кровли с выводом водоизоляционного ковра на верх парапета (см. рисунок 6.25), по температурно-деформационному шву (рисунок 6.30) металлический лист, устанавливаемый по верху парапета или дополнительной стенке, должен крепиться к костылям. Костыли следует изготавливать из стальной полосы сечением не менее 3×25 мм с Т-образными концами, изогнутыми по профилю металлического листа на всю его длину и крепить к верху парапета не менее чем в двух точках. Металлический парапетный лист следует надеть на костыли и подогнуть кромки. Шаг костылей должен быть не более 600 мм. Допускается вместо металлического листа парапета укладка металлического листа гнутого профиля из прокатной стали толщиной не менее 0,8 мм с полимерным антикоррозионным покрытием без костылей — с креплением дюбелями с неопреновыми прокладками.



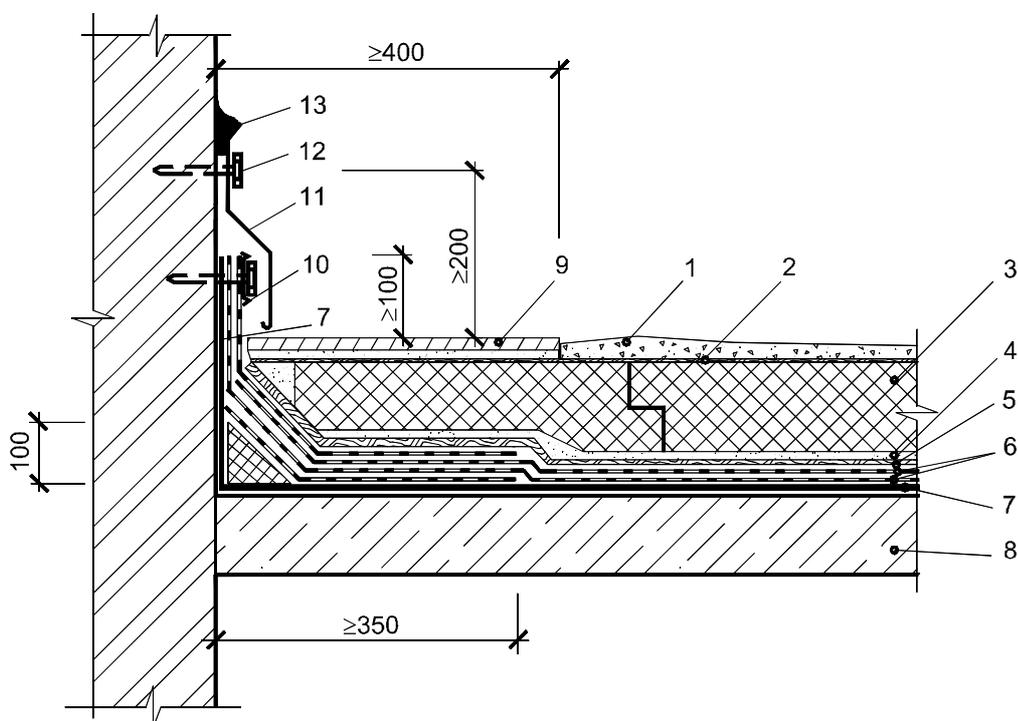
1 — однослойный водоизоляционный ковер с защитной посыпкой; 2 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 3 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — грунтовка; 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция; 7 — несущая конструкция; 8 — элементы механического крепления (дюбели); 9 — наклонный бортик; 10 — прижимная планка; 11 — металлический фартук; 12 — дюбель; 13 — герметик; 14 — стена (парапет)

**Рисунок 6.26 — Примыкание однослойной кровли по плитному (двухслойному) утеплителю с механическим креплением к несущей конструкции. Дюбели показаны условно**



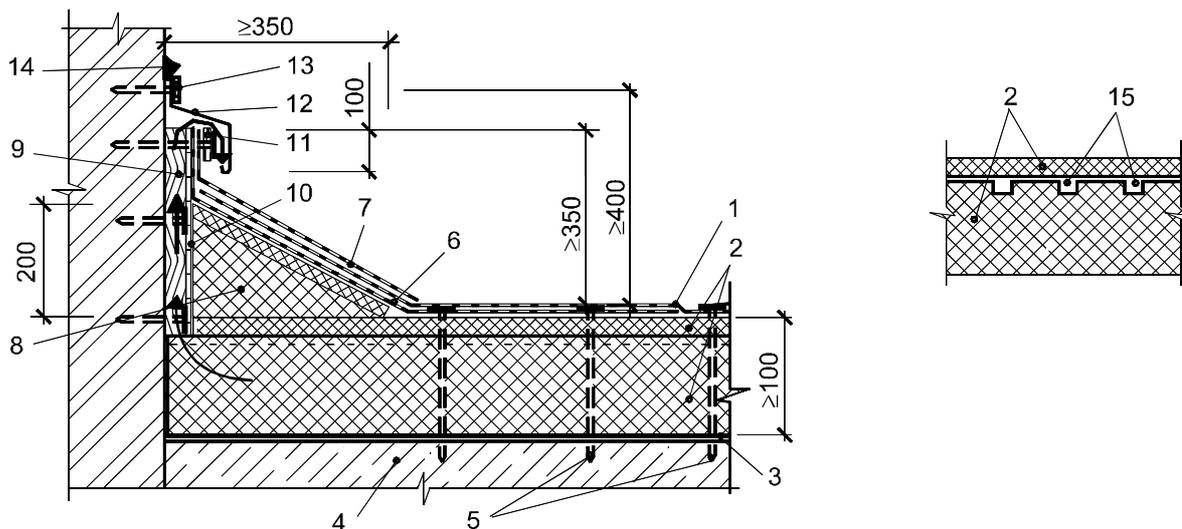
- 1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — грунтовка; 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция; 7 — несущая конструкция; 8 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 9 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 10 — прижимная планка; 11 — наклонный бортик; 12 — металлический фартук; 13 — опорный профиль «термошубы»; 14 — утеплитель; 15 — дюбель; 16 — штукатурка «термошубы»; 17 — анкер крепления фартука и опорного профиля «термошубы»; 18 — анкер крепления «термошубы»; 19 — наружная стена; 20 — уплотнительный жгут

Рисунок 6.27 — Примыкание двухслойной кровли к стене, утепленной «термошубой»



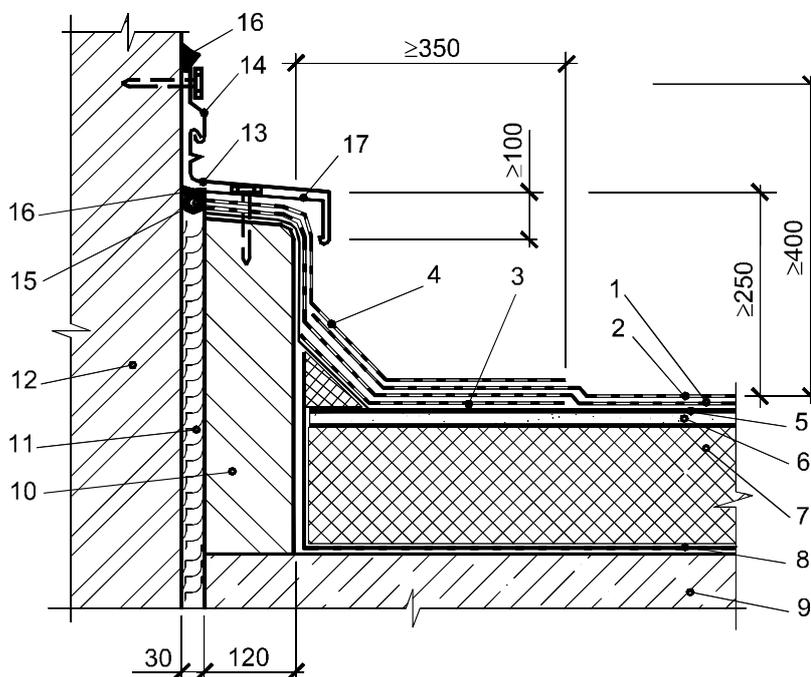
- 1 — тяжелое защитное покрытие из гальки круглой светлых тонов крупностью 5—15 мм, F100; 2 — геотекстиль 350 г/м<sup>2</sup>; 3 — теплоизоляционная плита из экструдированного пенополистирола; 4 — слой крупнозернистого песка 20 мм; 5 — геотекстиль; 6 — двухслойный водоизоляционный ковер; 7 — грунтовка; 8 — несущая конструкция; 9 — плитка бетонная (железобетонная) толщиной 40 мм; 10 — прижимная планка (брусок); 11 — металлический фартук; 12 — дюбель; 13 — герметик

Рисунок 6.28 — Примыкание инверсионной кровли с двухслойным водоизоляционным ковром



1 — однослойный водоизоляционный ковер; 2 — теплоизоляция двухслойная из жестких минераловатных плит; 3 — пароизоляция; 4 — несущая конструкция; 5 — дюбели закрепления водоизоляционного ковра; 6 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 7 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 8 — наклонный бортик; 9 — деревянный брусок 40×60 мм, прикрепленный к парапету с шагом 500—600 мм; 10 — стенка из досок толщиной 20—25 мм (фанеры или древесностружечных плит); 11 — прижимная планка (брусок); 12 — металлический фартук; 13 — дюбель; 14 — герметик; 15 — продухи

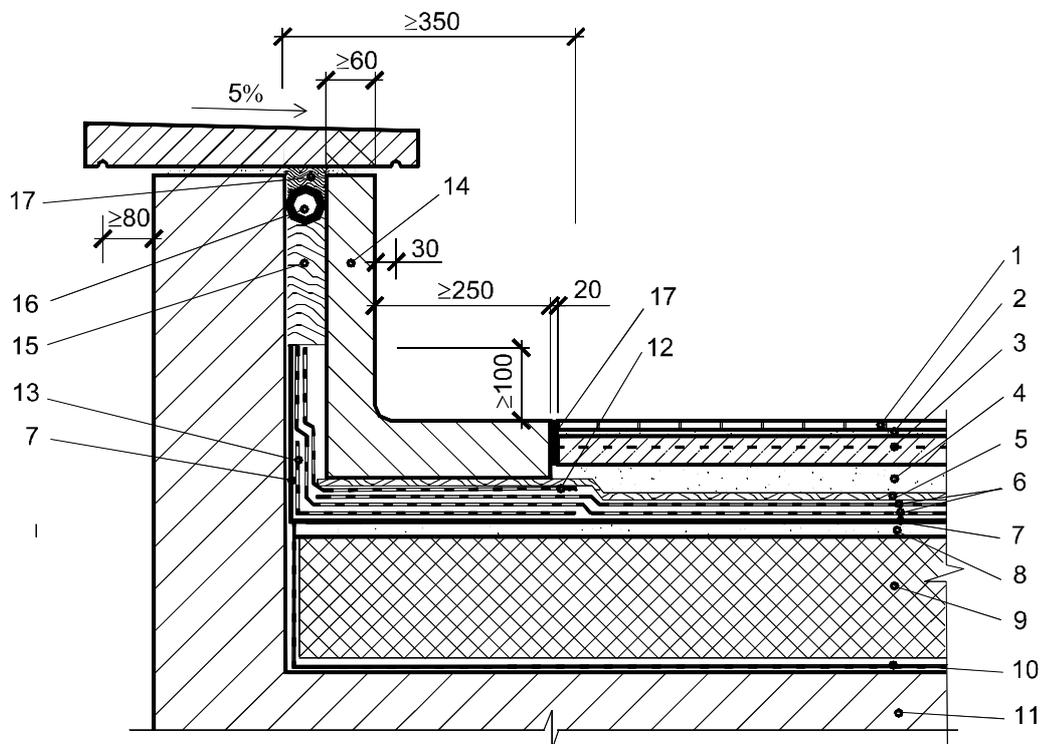
**Рисунок 6.29 — Примыкание однослойной кровли с жестким минераловатным утеплителем с самовентилиацией через примыкание**



1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 5 — грунтровка; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция; 10 — дополнительная стенка; 11 — уплотнение ТДШ минеральной ватой; 12 — наружная стена; 13 — подвижной металлический фартук; 14 — металлический фартук; 15 — уплотнительный жгут; 16 — герметик; 17 — костьль

**Рисунок 6.30 — Примыкание двухслойной кровли к стене по температурно-деформационному шву (ТДШ)**

**6.67** При выполнении примыкания эксплуатируемой кровли к парапету с устройством дополнительной сборной или монолитной железобетонной стенки (рисунок 6.31) допускается переходный наклонный бортик не выполнять. Во всех вариантах примыканий эксплуатируемых кровель (рисунки 6.31, 6.32) слой геотекстиля, уложенный поверх водоизоляционного ковра, необходимо доводить до вертикальной плоскости примыкания.

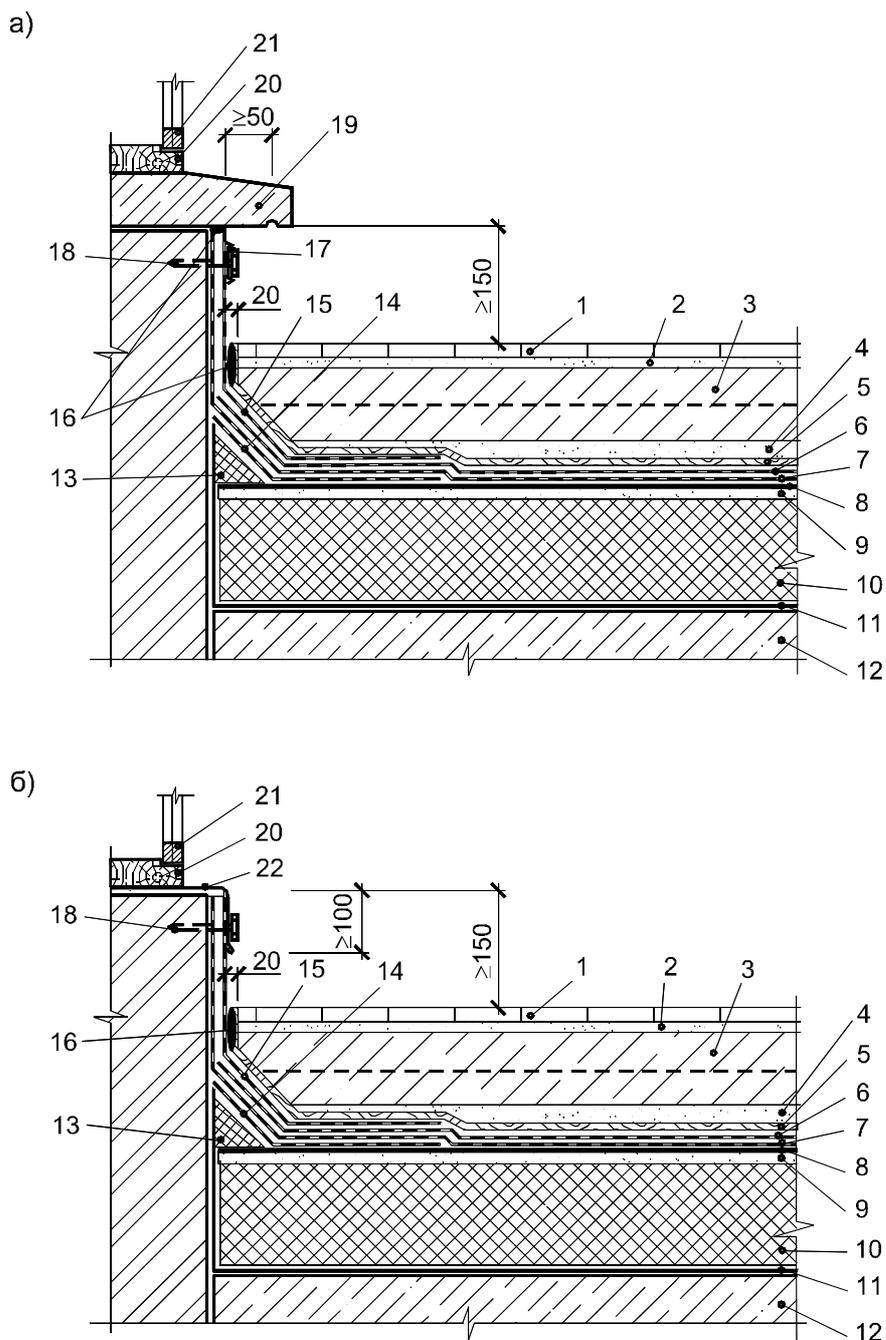


- 1 — плиточный пол; 2 — раствор М100, W4, F100;  
 3 — подготовка из мелкозернистого бетона С<sup>12</sup>/<sub>15</sub>, армированная сеткой Ø3 S500 с ячейкой 100x100 мм;  
 4 — демпферно-дренирующий слой из крупнозернистого песка; 5 — геотекстиль;  
 6 — двухслойный водоизоляционный ковер; 7 — грунтовка; 8 — стяжка; 9 — теплоизоляция; 10 — пароизоляция; 11 — несущая конструкция; 12 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра;  
 13 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 14 — угловая железобетонная стенка;  
 15 — минеральная вата; 16 — уплотнительный жгут; 17 — герметик

**Рисунок 6.31 — Примыкание эксплуатируемой под пешеходные нагрузки кровли со сборной железобетонной защитной стенкой**

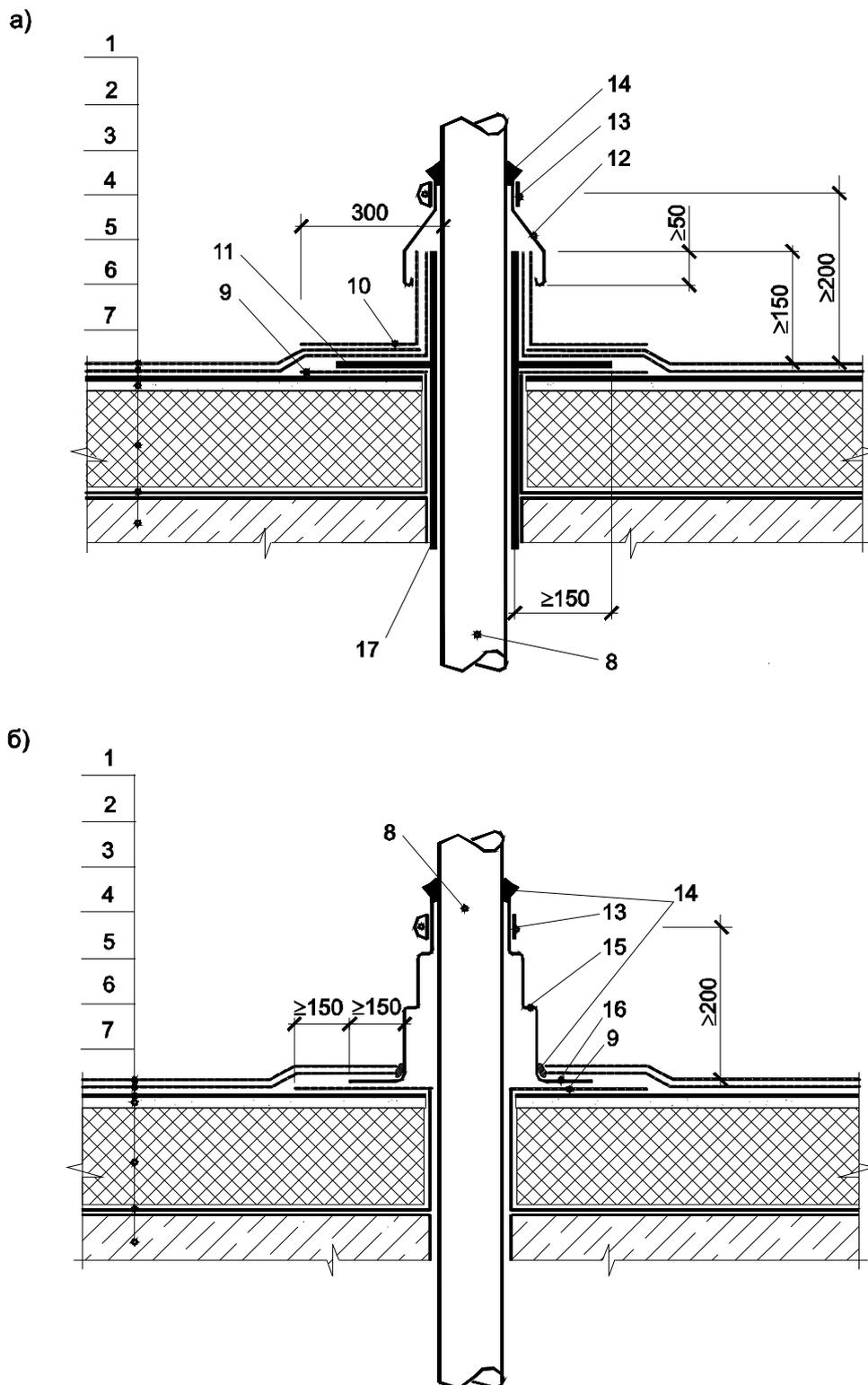
**6.68** При пропуске труб через кровлю с установкой стального патрубка горизонтальный фланец патрубка следует устанавливать на дополнительный слой водоизоляционного ковра при прочности теплоизоляции на сжатие не менее 0,15 МПа или наличии стяжки (рисунок 6.33а). При меньшей прочности или засыпном утеплителе фланец патрубка следует устанавливать на несущую конструкцию покрытия. При пропуске трубы без патрубка следует устанавливать гофрированную уплотняющую манжету из неопренового (полимерного) материала (рисунок 6.33б). Во всех случаях должна быть обеспечена независимость вертикальных перемещений трубы относительно стального патрубка или несущей конструкции покрытия и кровельных слоев.

**6.69** В температурно-деформационном шве (ТДШ) неэксплуатируемой кровли с компенсаторами (верхний и нижний) в кровельном слое при теплоизоляции из горючих материалов (рисунок 6.34) следует выполнять стенки из легкого бетона монолитной укладки шириной не менее 250 мм. Конструкция стенок должна исключать образование мостиков холода. Нижний компенсатор с радиусом не менее 100 мм следует крепить к несущей конструкции, верхний — свободно укладывать на легкий бетон. Пространство между нижним и верхним компенсаторами следует заполнять мягким негорючим минеральным утеплителем. Компенсаторы следует выполнять из оцинкованной стали или стального проката толщиной не более 0,8 мм с полимерным антикоррозионным покрытием. Если для теплоизоляции кровли применены негорючие материалы, дополнительные стенки из легкого бетона допускается не выполнять.



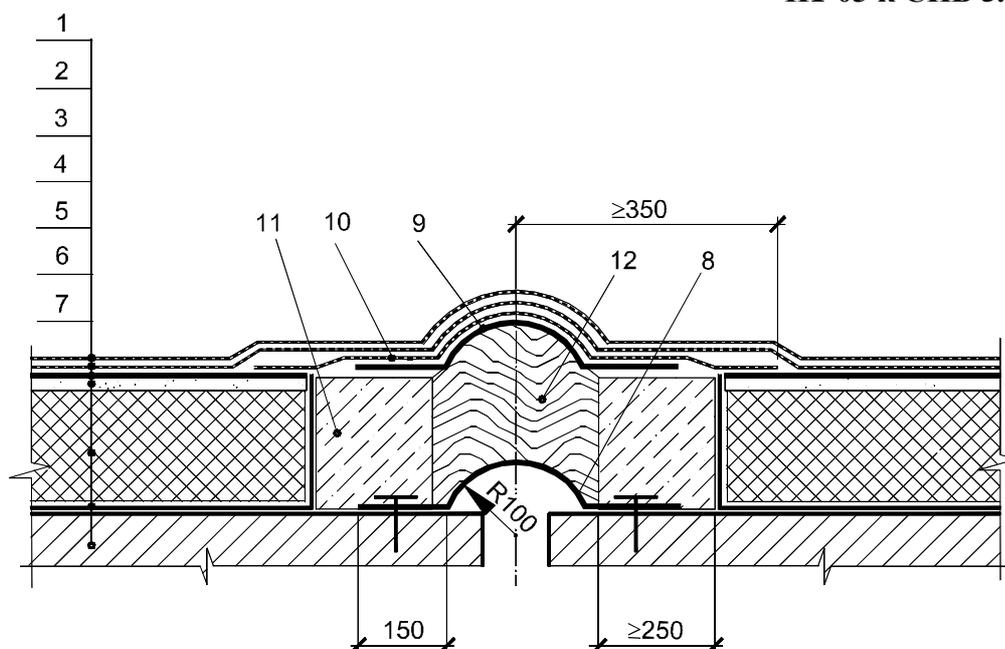
- 1 — плиточный пол; 2 — раствор М100, W4, F100;  
 3 — подготовка из мелкозернистого бетона  $C^{12}/_{15}$ , армированная сеткой;  
 4 — крупнозернистый песок; 5 — геотекстиль; 6 — верхний слой водоизоляционного ковра;  
 7 — нижний слой водоизоляционного ковра; 8 — грунтовка; 9 — стяжка; 10 — теплоизоляция; 11 — пароизоляция; 12 — несущая конструкция; 13 — наклонный бортик; 14 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 15 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 16 — герметик; 17 — прижимная планка; 18 — дюбель; 19 — бетонная плита порога; 20 — дверная коробка; 21 — дверь; 22 — металлический лист

**Рисунок 6.32 — Варианты примыканий эксплуатируемой кровли к дверному проему:**  
**а — с бетонной плитой порога;**  
**б — с металлическим листом порога**



1 — верхний слой водоизоляционного ковра; 2 — нижний слой водоизоляционного ковра; 3 — грунтовка;  
 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция; 7 — несущая конструкция; 8 — труба;  
 9 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 10 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 11 — фланец патрубка; 12 — металлический фартук; 13 — хомут; 14 — герметик; 15 — уплотняющая манжета; 16 — фланец манжеты; 17 — стальной патрубок

**Рисунок 6.33 — Варианты пропуска труб через кровлю:**  
**а — со стальным патрубком;**  
**б — с уплотняющей манжетой**



1 — верхний слой водоизоляционного ковра; 2 — нижний слой водоизоляционного ковра; 3 — грунтовка; 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция; 7 — несущая конструкция; 8 — металлический компенсатор, закрепленный к плите; 9 — свободно уложенный верхний компенсатор; 10 — свободно уложенный дополнительный слой водоизоляционного ковра; 11 — стенка из легкого бетона (НГ); 12 — мягкий минераловатный утеплитель

**Рисунок 6.34 — Температурно-деформационный шов с компенсатором в кровельном слое неэксплуатируемой кровли**

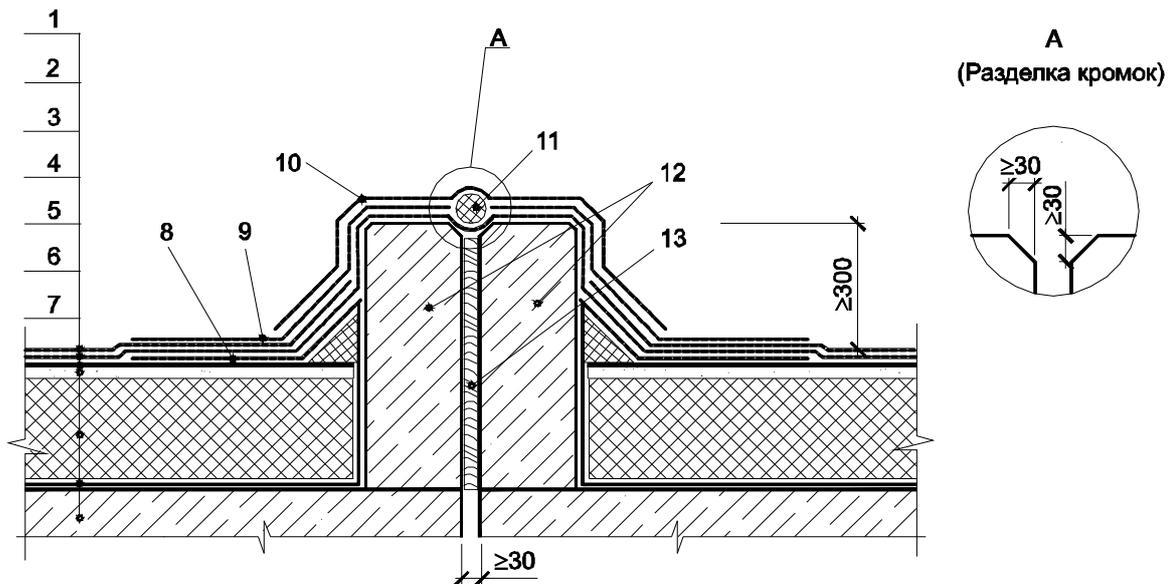
**6.70** При устройстве ТДШ с вертикальными стенками из легкого бетона следует исключать образование мостиков холода (рисунок 6.35а). ТДШ со стенками из металлических гнутых профилей (рисунок 6.35б) рекомендуется выполнять при неэксплуатируемых кровлях по несущей конструкции из стального профилированного настила, при возможных значительных деформациях по ТДШ, на участках легкобросываемой кровли. При этом профиль, перекрывающий сверху ТДШ, следует располагать со стороны сбрасываемого участка кровли. Все металлические элементы ТДШ должны иметь антикоррозионное покрытие.

**6.71** При выполнении ТДШ эксплуатируемых кровель (рисунки 6.36 и 6.37) над швом следует укладывать стальной гофрированный (профилированный) лист шириной не менее 500 мм из стали толщиной не менее 0,8 мм и высотой гофр не менее 20 мм с расположением гофр поперек ТДШ по слою дренирующего материала. По гофрированному листу необходимо укладывать монолитную или сборную железобетонную плиту из бетона класса по прочности на сжатие не менее  $C^{12}/_{15}$ , толщиной не менее 80 мм, отделенную от остальной поверхности кровли двумя деформационными швами шириной не менее 20 мм, уплотненными герметиком. Все металлические элементы ТДШ должны иметь антикоррозионное покрытие.

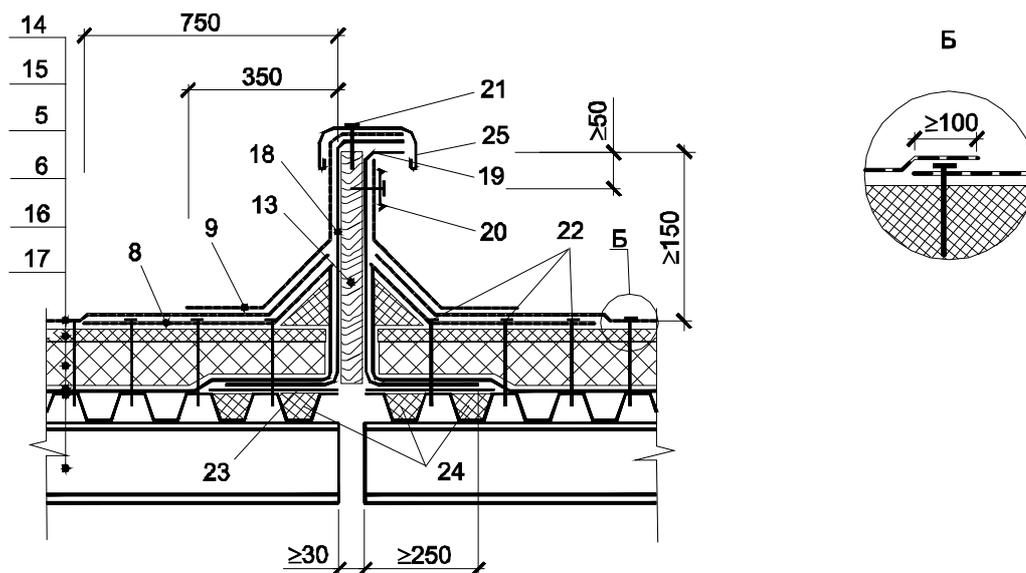
**6.72** Установку горизонтального фланца чаши водоприемных воронок на дополнительный слой водоизоляционного ковра, а также укладку всех последующих слоев водоизоляционного ковра в зоне водоприемной воронки с радиусом не менее 500 мм следует выполнять на мастиках со сплошным наклеиванием (рисунки 6.38, 6.39, 6.40, 6.41 и 6.42). Допускается сплошная наварка рулонных битумно-полимерных материалов при массе покровного вяжущего не менее 4000 г на  $1\text{ м}^2$  (при условной толщине не менее 4 мм). При применении для верхнего слоя кровли рулонных материалов с заводской крупнозернистой посыпкой, в зоне воронки до начала укладки необходимо по всей поверхности под дополнительным слоем выполнить «отмазку» посыпки — втапливание посыпки в покровный состав вяжущего разогретым мастерком с разогревом поверхности.

**6.73** Патрубок чаши водоприемной воронки должен выступать ниже несущих конструкций не менее чем на 200 мм и должен быть соединен со стояком водостока через компенсатор (подвижный стык) с уплотнительными кольцами (рисунки 6.38, 6.39, 6.40, 6.41 и 6.42). Местное понижение основания под водоизоляционный ковер в местах установки воронок внутреннего водоотвода должно быть не менее 20 мм в радиусе 500 мм от оси воронки.

а)

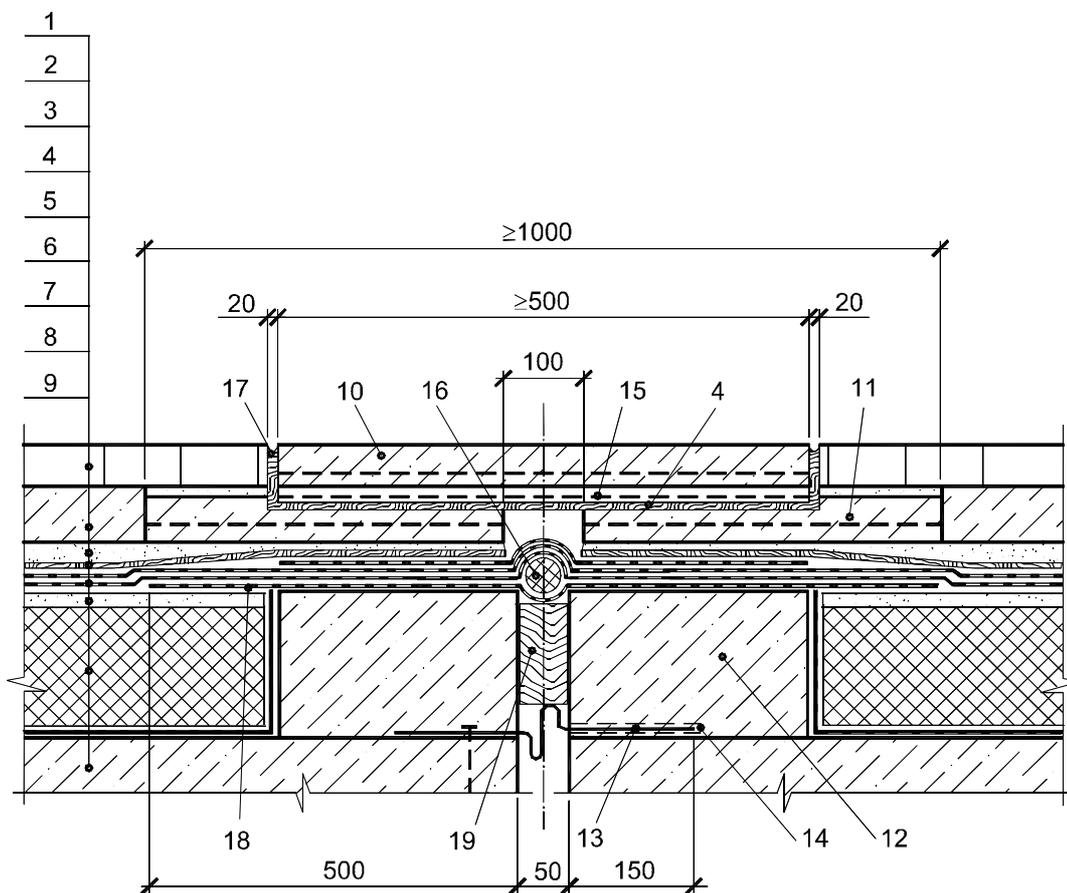


б)



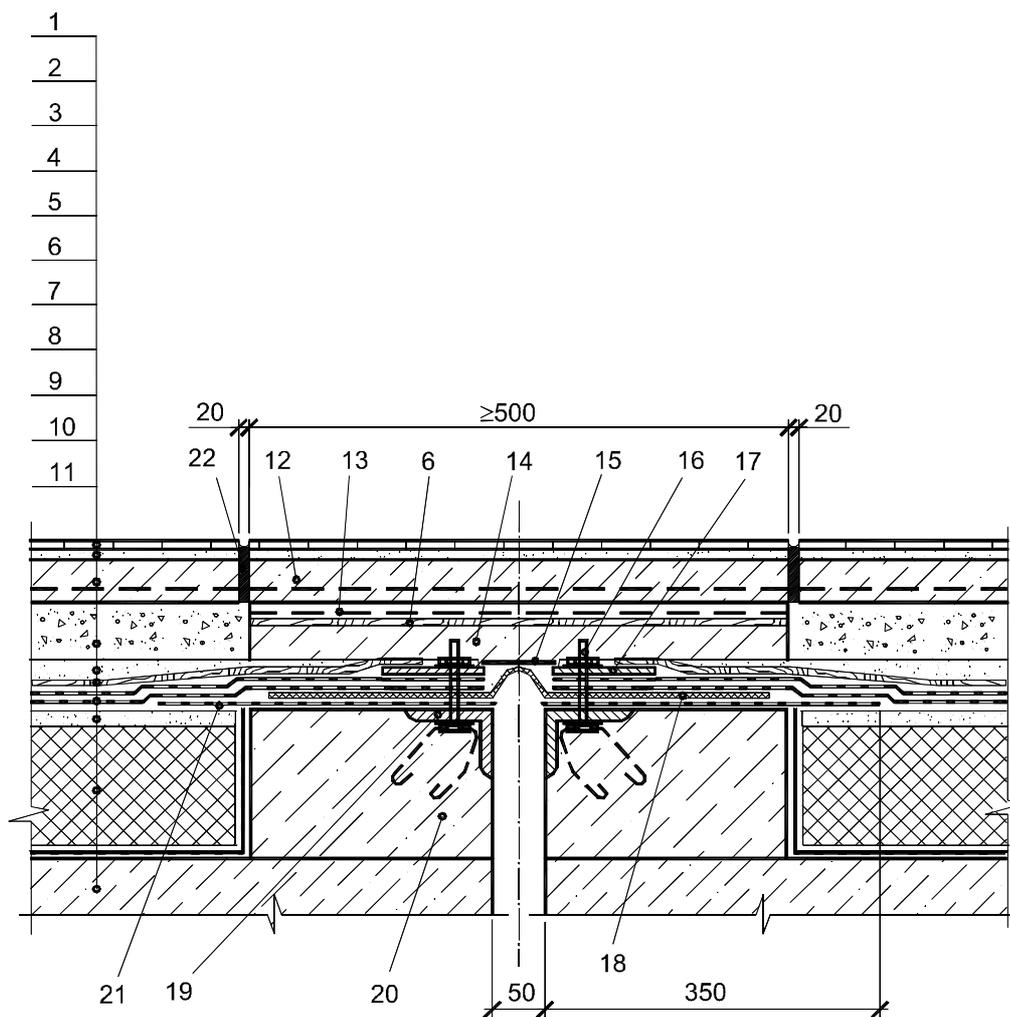
- 1 — верхний слой водоизоляционного ковра; 2 — нижний слой водоизоляционного ковра;  
 3 — грунтовка; 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция; 6 — пароизоляция; 7 — несущая конструкция;  
 8 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 9 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 10 — дополнительный слой водоизоляционного ковра с фольгированным покрытием;  
 11 — упругий жгут; 12 — стенки из легкого бетона (НГ); 13 — мягкий минераловатный утеплитель;  
 14 — однослойный водоизоляционный ковер с механическим креплением; 15 — верхний слой теплоизоляции;  
 16 — профилированный настил; 17 — прогон; 18 — Z-образный гнутый профиль; 19 — гнутый швеллер;  
 20 — прижимная планка; 21 — самонарезающий винт с неопреновой прокладкой;  
 22 — дюбели крепления водоизоляционного ковра; 23 — дополнительный стальной лист;  
 24 — плитный негорючий утеплитель; 25 — металлический фартук

**Рисунок 6.35 — Варианты ТДШ неэксплуатируемых кровель со стенками:**  
**а — из легкого бетона;**  
**б — из металлических гнутых профилей**  
**при однослойном водоизоляционном ковре**



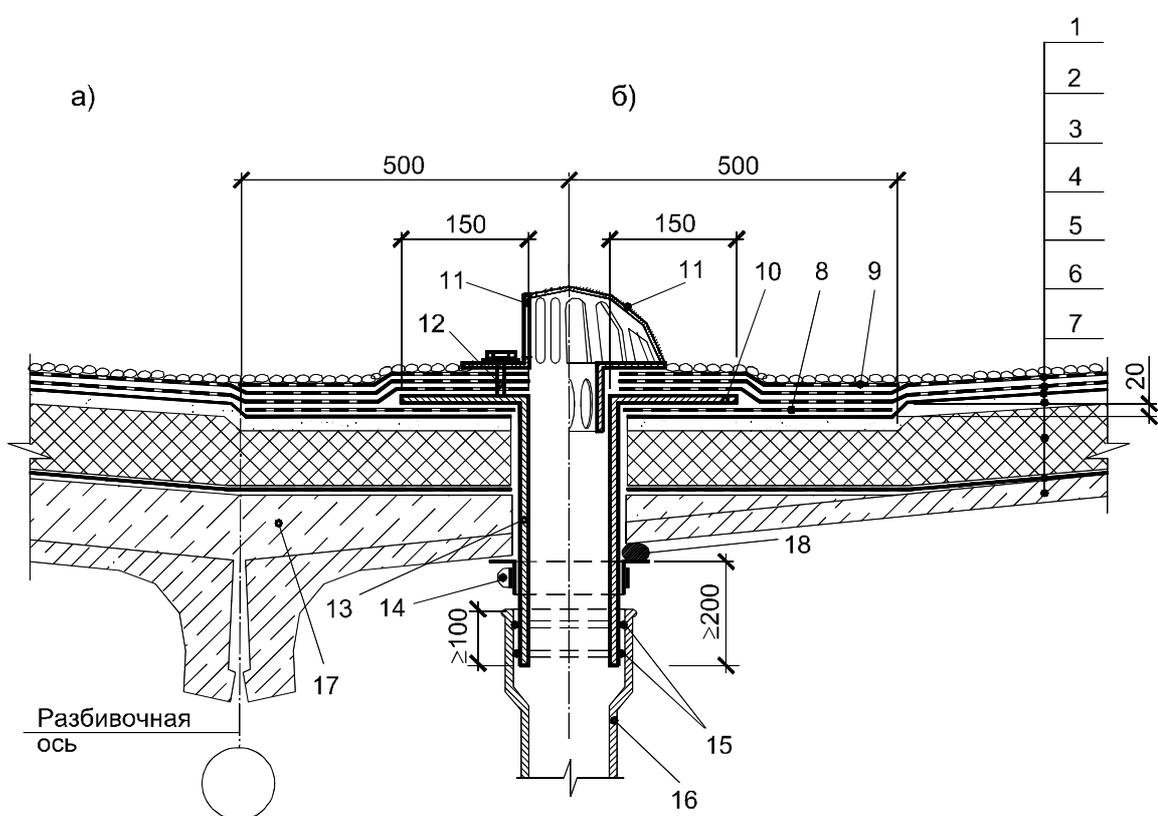
- 1 — дорожная брусчатка; 2 — подготовка из сухого раствора М100;  
 3 — демпферно-дренирующий слой; 4 — геотекстиль; 5 — двухслойный водоизоляционный ковер;  
 6 — растворная стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция;  
 10 — железобетонные плиты из бетона  $C^{12}/_{15}$ , F150;  
 11 — подготовка из бетона  $C^{12}/_{15}$ , армированная сеткой; 12 — легкий бетон монолитной укладки;  
 13 — стальной компенсатор; 14 — стеклоткань (полиэтиленовая пленка);  
 15 — гофрированный стальной лист; 16 — упругий жгут  $\varnothing \geq 30$  мм; 17 — герметик;  
 18 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра со свободной укладкой на основание;  
 19 — мягкий минераловатный утеплитель

**Рисунок 6.36 — ТДШ эксплуатируемой кровли со свободно уложенным компенсатором**



- 1 — плиточный пол; 2 — раствор; 3 — подготовка из мелкозернистого бетона  $C^{12/15}$ , армированная сеткой;  
 4 — гравийная подсыпка; 5 — демпферно-дренирующий песчаный слой; 6 — геотекстиль;  
 7 — двухслойный водоизоляционный ковер; 8 — стяжка; 9 — теплоизоляция; 10 — пароизоляция;  
 11 — несущая конструкция; 12 — железобетонная плита из бетона  $C^{12/15}$ , армированная сеткой;  
 13 — гофрированный стальной лист; 14 — подготовка из бетона  $C^{12/15}$ ; 15 — металлический защитный лист;  
 16 — болт; 17 — прижимная стальная пластина; 18 — компенсатор из неопренового (полимерного) материала;  
 19 — металлический уголок; 20 — легкий бетон В5 монолитной укладки;  
 21 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 22 — герметик.

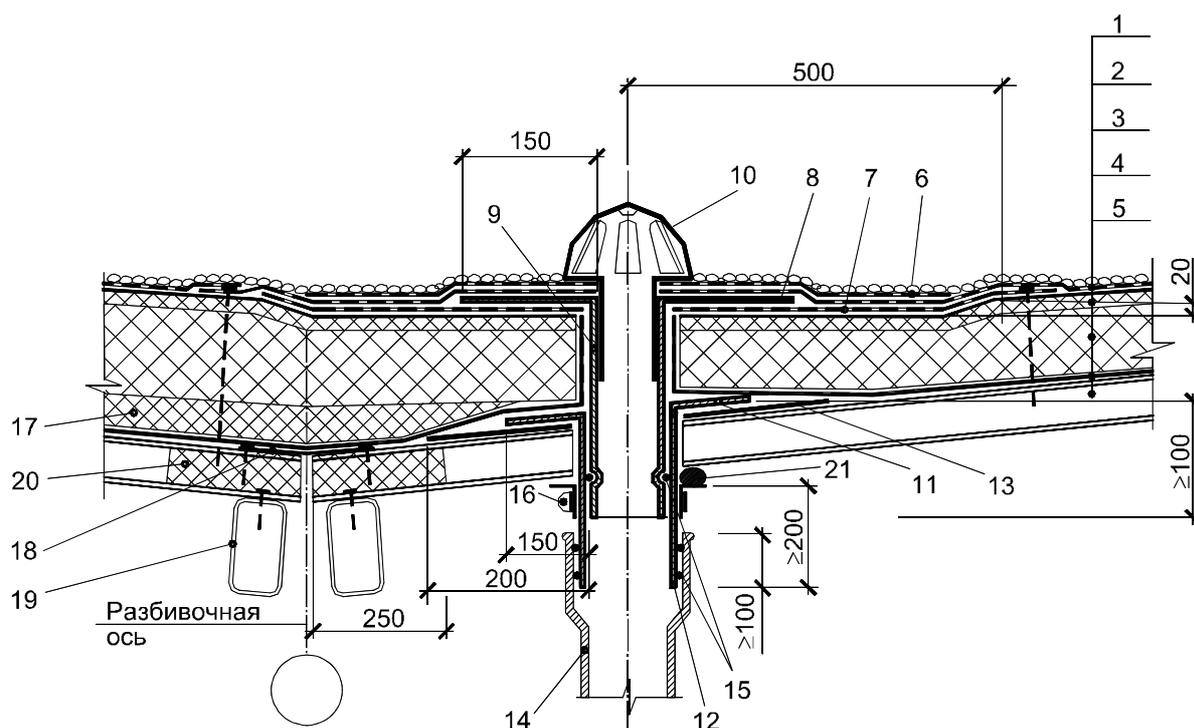
**Рисунок 6.37 — ТДШ эксплуатируемой кровли фланцевой конструкции с разрывом водоизоляционного ковра.**



- 1 — верхний слой водоизоляционного ковра с заводской посыпкой; 2 — нижний слой водоизоляционного ковра; 3 — грунтовка; 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция из материала с прочностью на сжатие не менее 0,15 МПа; 6 — пароизоляция; 7 — железобетонная плита покрытия; 8 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 9 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра с заводской посыпкой; 10 — горизонтальный фланец чаши водоприемной воронки; 11 — защитный колпак; 12 — болт; 13 — патрубок чаши воронки; 14 — хомут; 15 — уплотнительные кольца (сальники) компенсатора; 16 — стояк водостока; 17 — разуклонка из легкого бетона; 18 — уплотняющая прокладка

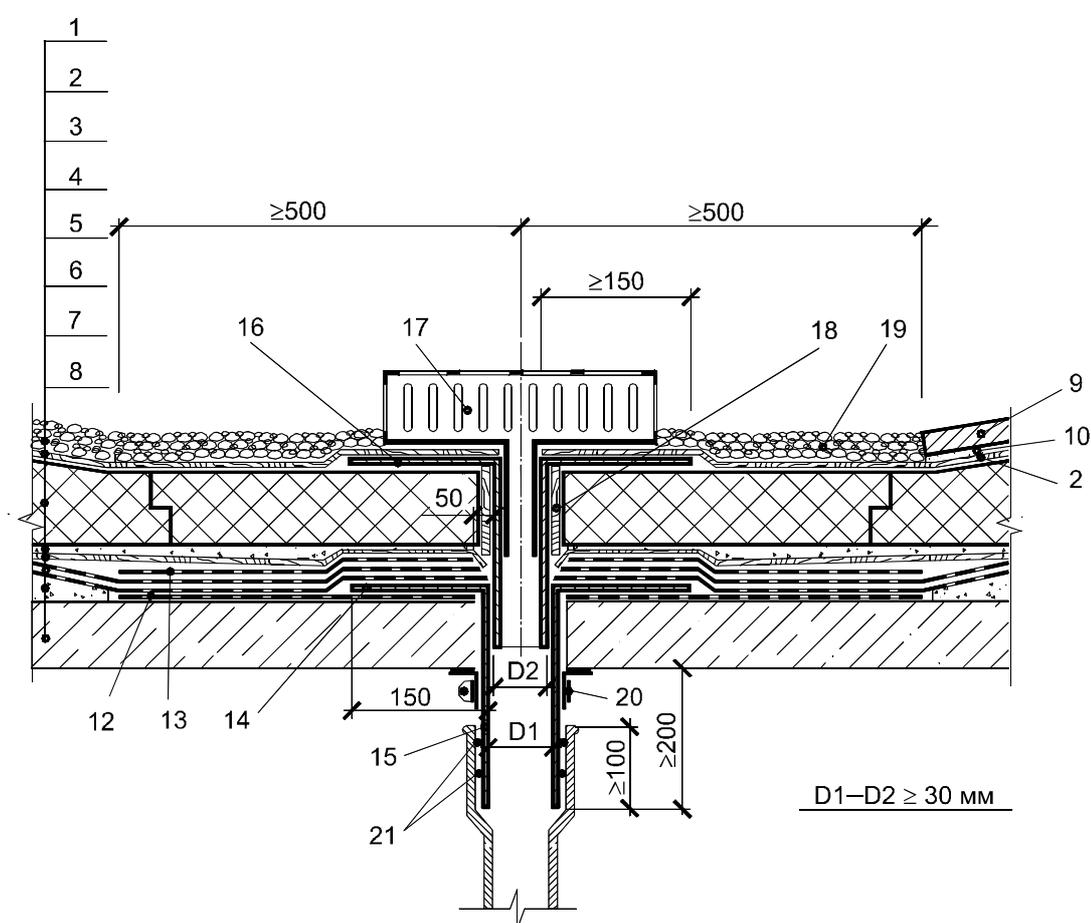
**Рисунок 6.38 — Водоприемная воронка неэксплуатируемой кровли:**

- а — с креплением защитного колпака на болтах;**  
**б — со свободной установкой защитного колпака**



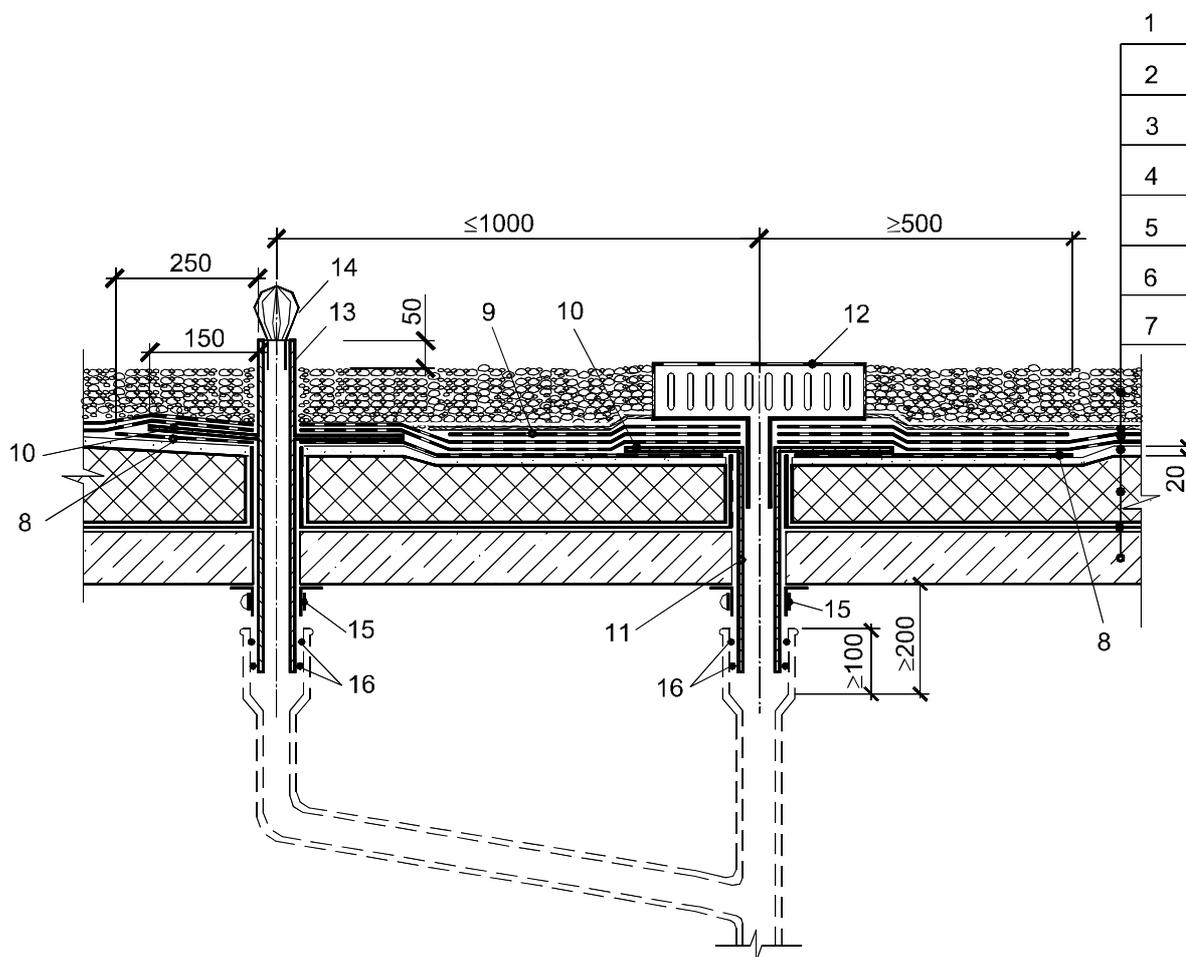
- 1 — однослойный водоизоляционный ковер с механическим закреплением и заводской посыпкой;  
 2, 3 — верхний и нижний слои теплоизоляции; 4 — пароизоляция; 5 — стальной профилированный настил;  
 6 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра с заводской посыпкой;  
 7 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 8 — фланец чаши водоприемной воронки;  
 9 — патрубок чаши воронки; 10 — защитный колпак; 11 — фланец чаши; 12 — патрубок чаши;  
 13 — дополнительный стальной лист; 14 — стояк водостока; 15 — уплотнительные кольца (сальники); 16 — хомут; 17 — разуклонка из жестких минераловатных плит; 18 — дополнительный стальной лист ендовы;  
 19 — кровельный прогон; 20 — негорючий минераловатный утеплитель; 21 — уплотняющая прокладка

**Рисунок 6.39 — Водоприемная воронка неэксплуатируемой кровли из двух частей при сжимаемом утеплителе ( $R \leq 0,15$  МПа)**



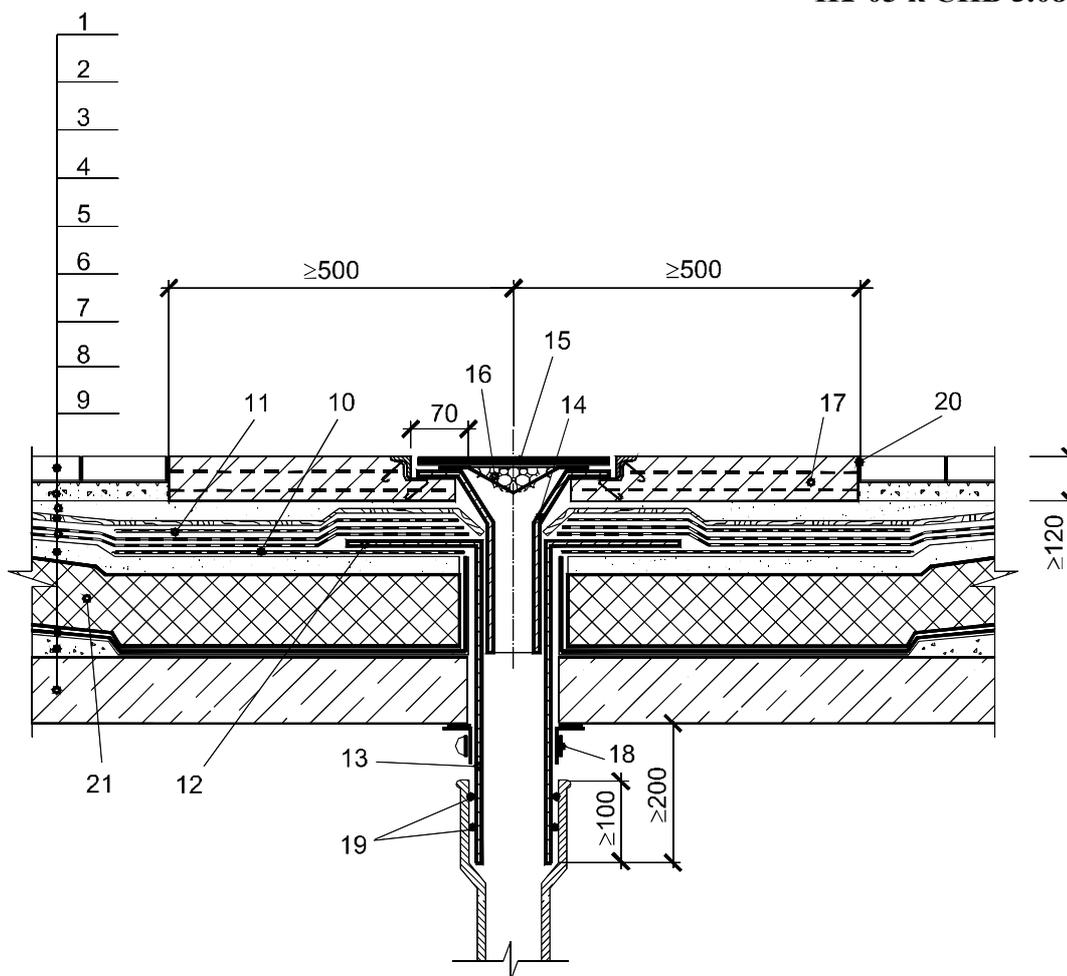
- 1 — тяжелое защитное покрытие из гравия; 2 — геотекстиль;  
 3 — теплоизоляция из экструдированного пенополистирола;  
 4 — разделительно-дренирующий слой из крупнозернистого песка; 5 — геотекстиль;  
 6 — двухслойный водоизоляционный ковер; 7 — разуклонка из легкого бетона; 8 — несущая конструкция;  
 9 — защитное покрытие из железобетонных (бетонных) плиток; 10 — демпферный слой из крупнозернистого песка; 12 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 13 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 14 — фланец чаши; 15 — патрубок чаши; 16 — фланец чаши водоприемной воронки; 17 — защитный колпак воронки; 18 — уплотнительная гильза из утеплителя; 19 — защитное покрытие в зоне воронки из гальки круглой крупностью 20—30 мм; 20 — хомут; 21 — уплотнительные кольца

**Рисунок 6.40 — Водоприемная воронка неэксплуатируемой инверсионной кровли**



- 1 — тяжелое защитное покрытие (гравий крупностью 20—30 мм в зоне воронки);  
 2 — геотекстиль; 3 — двухслойный водоизоляционный ковер; 4 — стяжка; 5 — теплоизоляция;  
 6 — пароизоляция; 7 — несущая конструкция; 8 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра;  
 9 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 10 — фланец чаши воронки;  
 11 — патрубок чаши водоприемной воронки; 12 — защитный колпак воронки;  
 13 — переливная труба; 14 — защитный колпак переливной трубы; 15 — хомут;  
 16 — уплотнительные кольца из эластичного материала

**Рисунок 6.41 — Водоприемная воронка неэксплуатируемой кровли с тяжелым защитным покрытием с дополнительной переливной трубой**



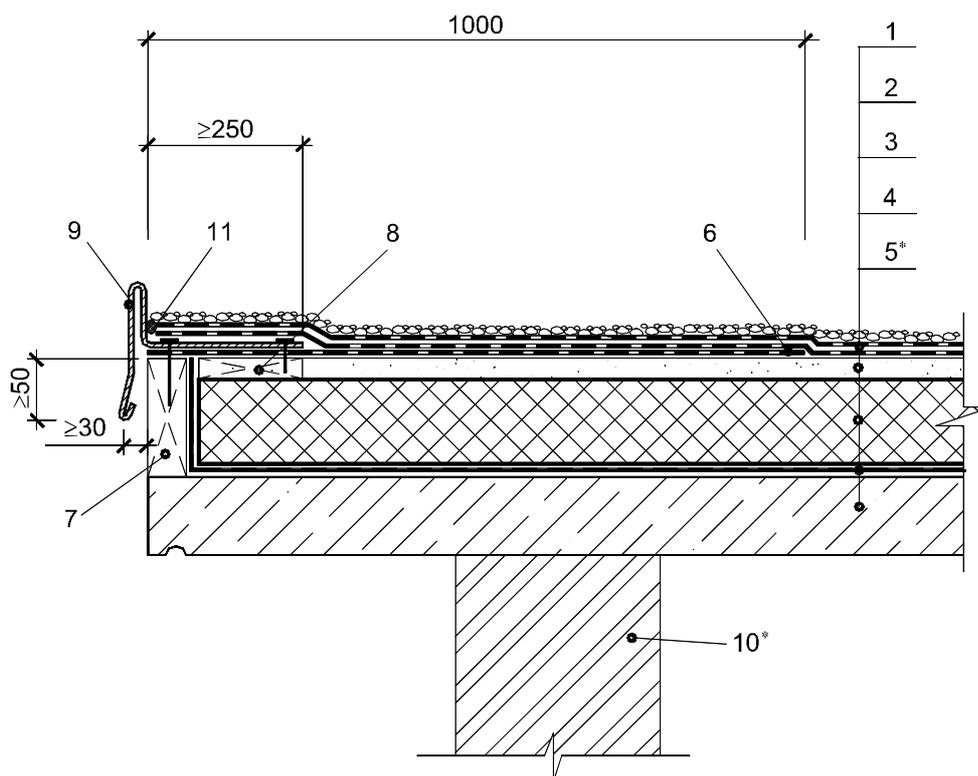
- 1 — дорожная брусчатка; 2 — подготовка из сухого раствора; 3 — слой крупнозернистого песка; 4 — геотекстиль; 5 — двухслойный водоизоляционный ковер; 6 — стяжка; 7 — пароизоляция; 8 — разуклонка из легкого бетона; 9 — несущая конструкция; 10 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 11 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 12 — горизонтальный фланец чаши; 13 — патрубок чаши; 14 — водоприемная воронка; 15 — защитная решетка; 16 — корзина для сбора мусора; 17 — сборная железобетонная плита с вырезом и закладными деталями под воронку и решетку; 18 — хомут; 19 — уплотнительные кольца; 20 — герметик; 21 — теплоизоляция

**Рисунок 6.42 — Водоприемная воронка эксплуатируемой под автомобильные нагрузки кровли**

**6.74** Защитное покрытие инверсионной кровли, а также тяжелое защитное покрытие неэксплуатируемой кровли, в зоне водоприемной воронки с радиусом не менее 500 мм следует выполнять из промытого гравия (галечки круглой) с размерами фракций от 20 до 30 мм (см. рисунки 6.40 и 6.41). Рекомендуется в таких случаях при уклонах кровли от 1 до 5 % устанавливать дополнительно переливную трубу (см. рисунок 6.41).

**6.75** При выполнении водоприёмных воронок инверсионной и эксплуатируемой кровли патрубок водоприёмной воронки должен входить в патрубок чаши с зазором по периметру не менее 15 мм для обеспечения стока воды по дренирующему слою, уложенному поверх водоизоляционного ковра (см. рисунки 6.40 и 6.42).

**6.76** Боковые свесы неэксплуатируемых кровель следует выполнять с установкой фартука из гнутого Т-образного металлического профиля, выступающего выше поверхности кровли на высоту не менее 50 мм (рисунок 6.43). Для этого по краю настила (карниза) следует установить брус (деревянный или гнутый металлический профиль) высотой равной суммарной толщине утеплителя и стяжки. Нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра шириной не менее 1000 мм следует укладывать со сплошной наклейкой на мастике по грунтованному основанию или с удвоенным количеством крепежных элементов при механическом креплении. Металлический фартук следует укладывать на дополнительный слой на мастике с дополнительным механическим креплением. Стык водоизоляционного ковра и металлического фартука следует уплотнять герметиком. Запрещается заводить водоизоляционный ковер наверх Т-образного фартука.



\* — несущая конструкция и наружная несущая стена показаны условно

- 1 — двухслойный водоизоляционный ковер с заводской посыпкой верхнего слоя; 2 — стяжка; 3 — теплоизоляция; 4 — пароизоляция; 5\* — несущая конструкция; 6 — дополнительный слой водоизоляционного ковра; 7 — брус (деревянный или металлический); 8 — дополнительные бруски сечением 40×40 мм,  $l = 300$  мм, с шагом 400—600 мм в стяжке; 9 — гнутый металлический фартук; 10\* — наружная несущая стена; 11 — герметик.

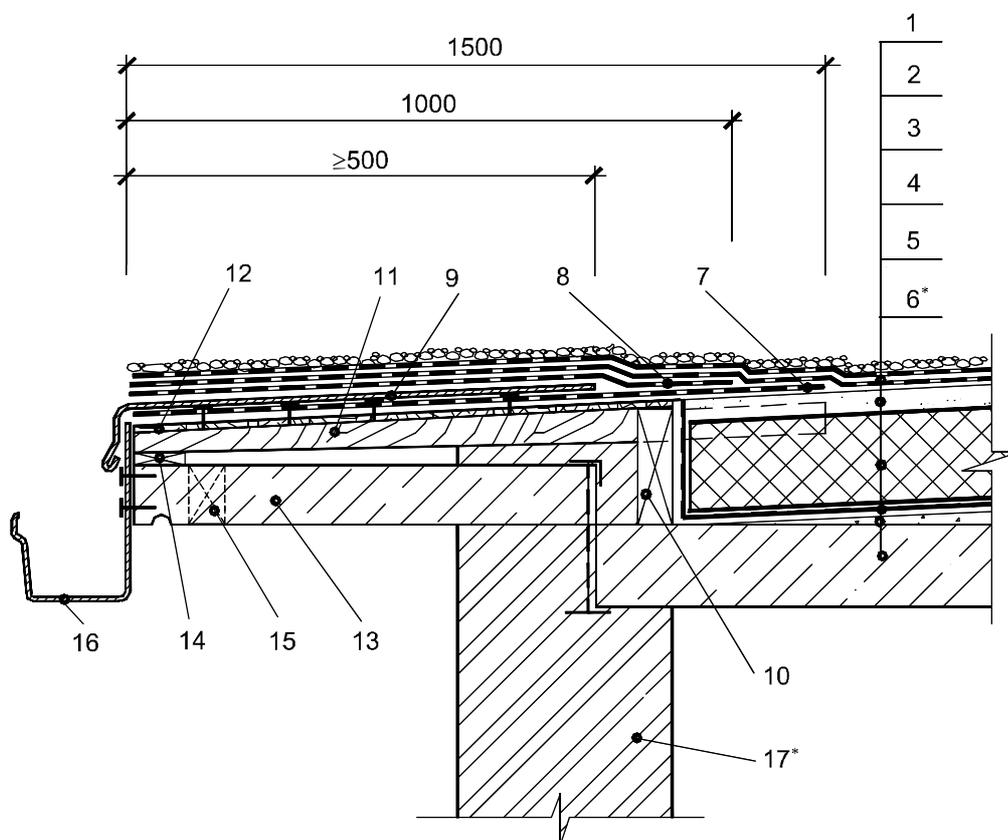
**Рисунок 6.43 — Боковой свес неэксплуатируемой кровли**

**6.77** Боковые свесы эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением рекомендуется выполнять с установкой парапетной стенки, отделяющей эксплуатируемую кровлю от свеса (карниза). Кровля на карнизной части может быть выполнена из рулонных материалов, волнистых или профилированных металлических листов, металлочерепицы.

**6.78** При наружном водоотводе неэксплуатируемой кровли с карнизной железобетонной плитой (рисунок 6.44) рекомендуется кровлю над карнизом и стеной выполнять по сплошному дощатому настилу, уложенному по деревянным брускам (кобылкам). В карнизных плитах следует выполнять вентиляционные отверстия. Допускается устройство кровли по карнизу по железобетонным карнизным плитам без дощатого настила.

**6.79** При сложных профилях кровель, сочетании участков кровли из рулонных материалов, металлочерепицы, стальных профилированных и волнистых листов и невозможности организации наружного водоотвода рекомендуется выполнять водоприемные лотки (см. приложение Б). Лотки следует выполнять прямоугольного, трапециевидного или круглого сечения из гнутых металлических листов толщиной не менее 2 мм, с укладкой их по ендовам, или как отдельные конструктивные элементы, приведенные на рисунке 6.45. Лотки, укладываемые по ендовам, должны иметь боковые горизонтальные участки шириной не менее 150 мм. Уклоны по днищу водоприемных лотков должны быть не менее 0,1 %.

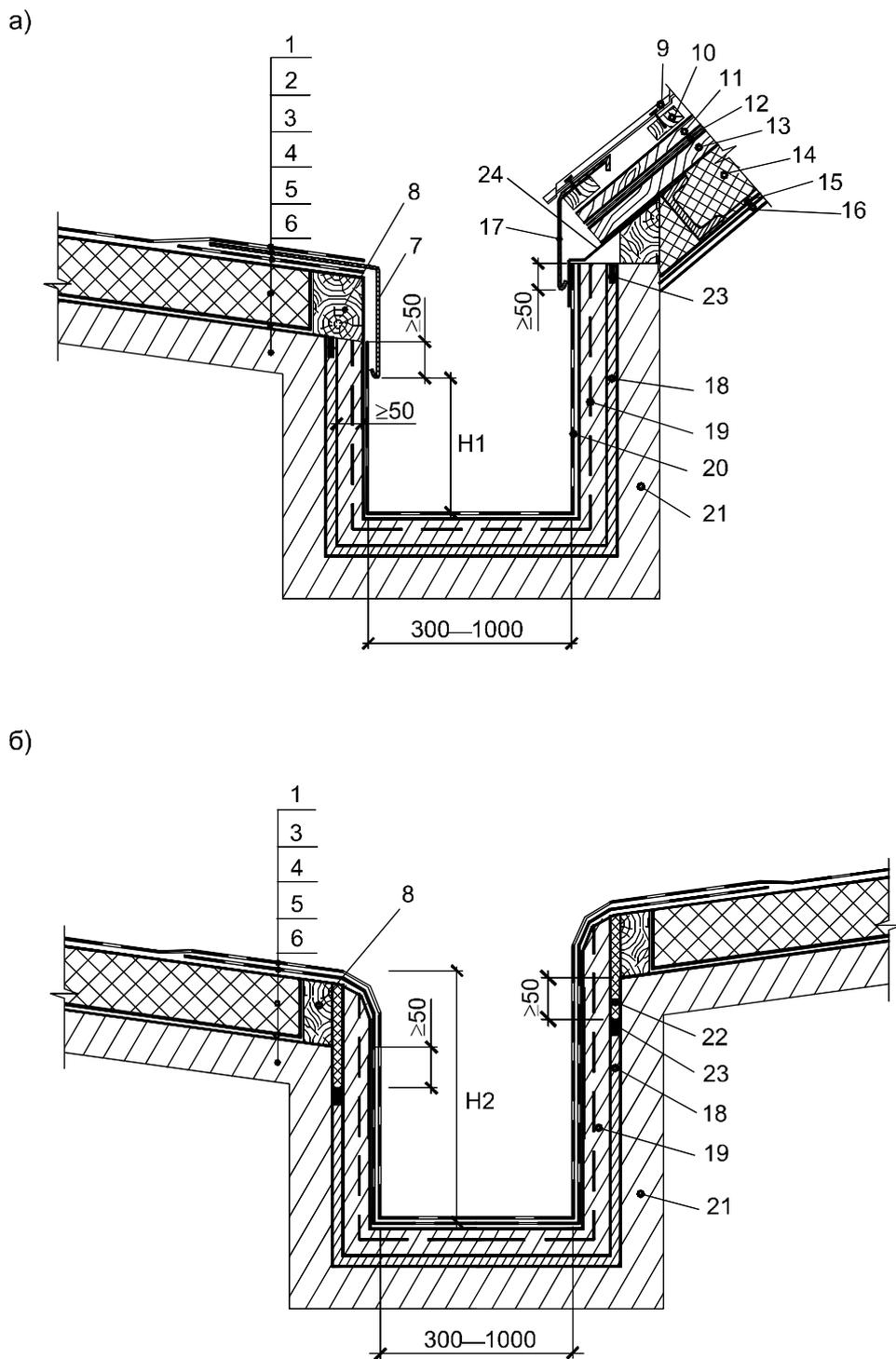
**6.80** Для обеспечения влажности утеплителя кровли в процессе эксплуатации не более значений, указанных в таблице А.1 приложения А СНБ 2.04.01, увеличения срока эксплуатации кровли при строительстве новых и ремонте существующих кровель рекомендуется установка аэраторов (рисунки 6.46, 6.47, 6.48 и 6.49). На новых кровлях аэраторы следует устанавливать на возвышенных участках из расчета площади кровли на один аэратор от 60 до 80 м<sup>2</sup>. При ремонте кровли на период просушки утеплителя аэраторы следует устанавливать на площадь кровли от 20 до 40 м<sup>2</sup> со снятием части аэраторов при дальнейшей эксплуатации кровли.



\* — несущая конструкция и наружная несущая стена показаны условно

- 1 — двухслойный водоизоляционный ковер; 2 — стяжка; 3 — теплоизоляция;  
 4 — пароизоляция; 5 — разуклонка из легкого бетона; 6\* — несущая конструкция;  
 7 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра с механическим креплением к дощатому настилу;  
 8 — второй дополнительный слой водоизоляционного ковра; 9 — металлический фартук;  
 10 — брус; 11 — бруски (кобылки) с шагом 600—800 мм; 12 — сплошной дощатый настил;  
 13 — карнизная плита; 14 — брус по краю карнизной плиты; 15 — вентиляционное отверстие;  
 16 — водоприемный желоб; 17\* — наружная несущая стена

**Рисунок 6.44 — Наружный водоотвод неэксплуатируемой кровли с карнизной железобетонной плитой**

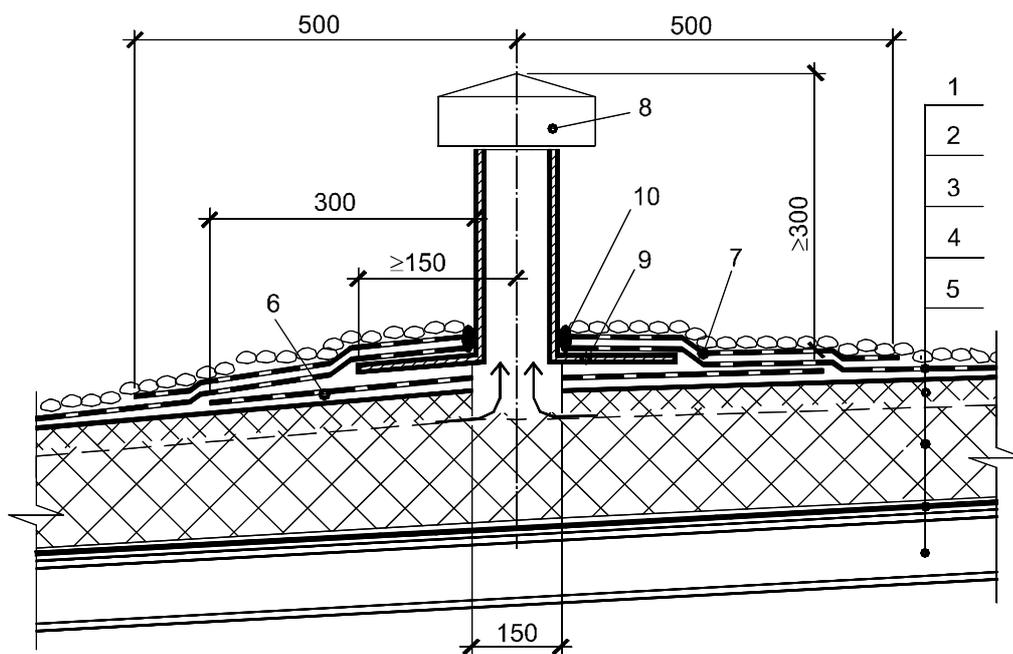


1 — основной водоизоляционный ковер; 2 — горизонтальный лист фартука;  
 3 — дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — теплоизоляция; 5 — пароизоляция;  
 6 — несущая конструкция кровли; 7 — свес фартука; 8 — брус; 9 — металлочерепица; 10 — обрешетка; 11 — контробрешетка; 12 — подкровельная противоконденсатная пленка; 13 — стропильная нога; 14 — теплоизоляция; 15 — пароизоляция; 16 — гипсоволокнистые плиты; 17 — фартук; 18 — обогревательный элемент; 19 — внутренняя стенка лотка; 20 — водоизоляционный ковер лотка; 21 — несущая конструкция лотка; 22 — уплотнитель негорючий; 23 — герметик; 24 — дополнительный фартук

**Рисунок 6.45 — Водоприемные лотки:**

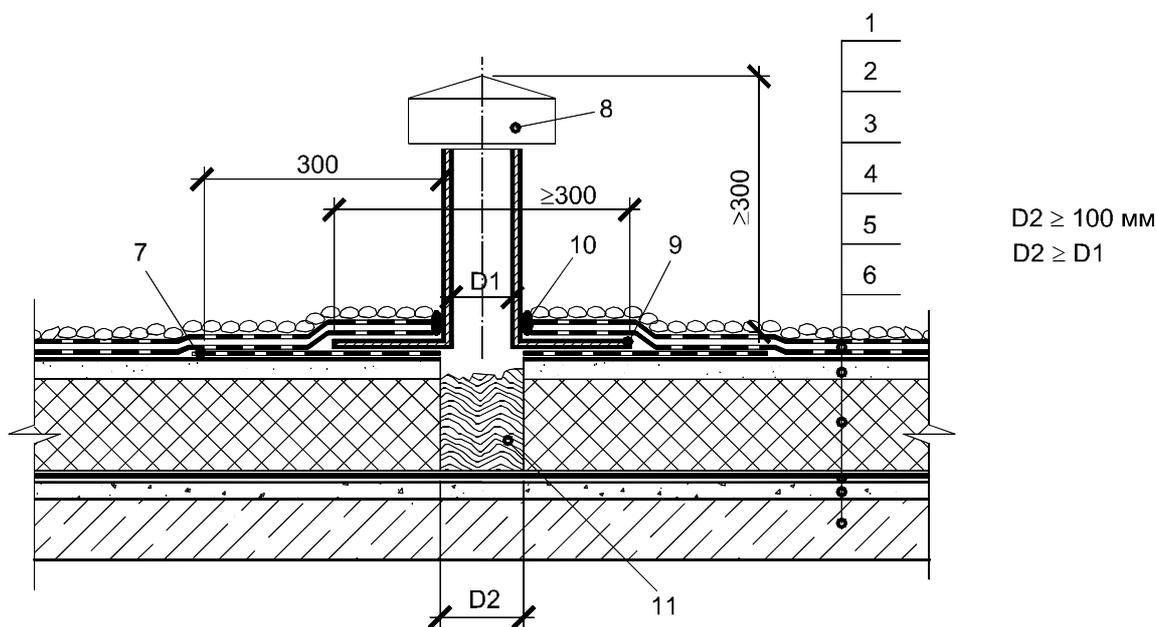
**а — с разрывом водоизоляционного ковра и при разных кровлях;**

**б — с непрерывным изоляционным ковром**



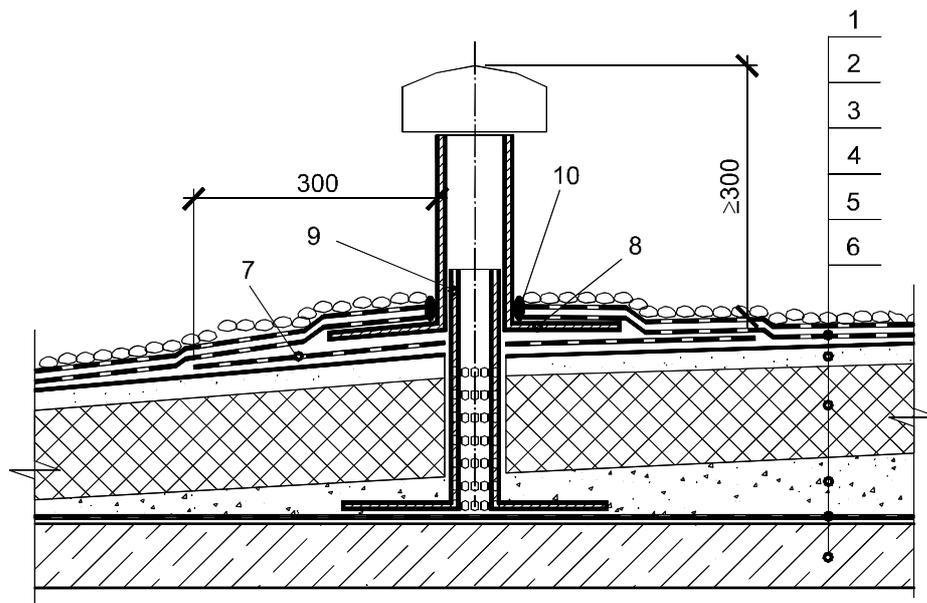
- 1 — однослойный водоизоляционный ковер; 2 — верхний слой жесткого минераловатного утеплителя; 3 — нижний слой утеплителя; 4 — пароизоляция; 5 — стальной профилированный настил; 6 — слой рулонного материала; 7 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 8 — аэратор; 9 — фланец аэратора; 10 — герметик

**Рисунок 6.46 — Установка аэратора на неэксплуатируемой кровле по стальному профилированному настилу с теплоизоляцией из жестких минераловатных плит**



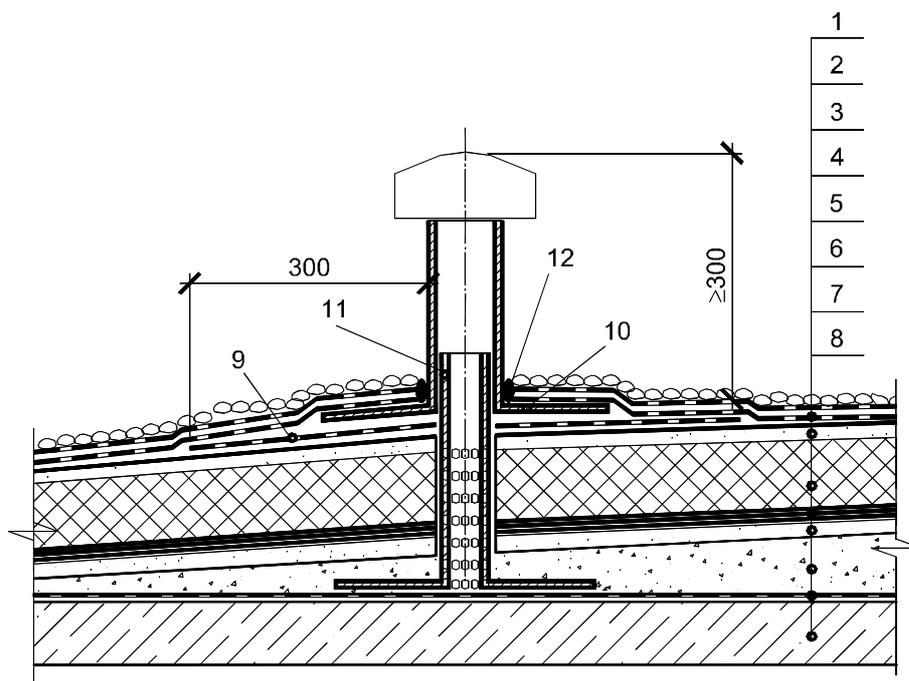
- 1 — двухслойный водоизоляционный ковер; 2 — стяжка; 3 — теплоизоляция; 4 — пароизоляция; 5 — разуклонка из легкого бетона; 6 — несущая конструкция; 7 — слой рулонного материала; 8 — аэратор; 9 — фланец аэратора; 10 — герметик; 11 — мягкий негорючий минераловатный утеплитель

**Рисунок 6.47 — Установка аэратора на неэксплуатируемой кровле при водоизоляционном ковре по стяжке**



- 1 — двухслойный водоизоляционный ковер; 2 — стяжка; 3 — плитный утеплитель;  
 4 — засыпной утеплитель (разуклонка); 5 — пароизоляция; 6 — несущая конструкция;  
 7 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 8 — верхний элемент аэратора;  
 9 — внутренний элемент аэратора с перфорированной стенкой; 10 — герметик

**Рисунок 6.48 — Установка двухэлементного аэратора на неэксплуатируемой кровле с разуклонкой из засыпного утеплителя**



- 1 — двухслойный водоизоляционный ковер (новый); 2 — стяжка; 3 — плитный утеплитель;  
 4 — старый водоизоляционный ковер; 5 — старая стяжка; 6 — засыпной утеплитель (старый); 7 — пароизоляция;  
 8 — несущая конструкция; 9 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 10 — верхний элемент аэратора;  
 11 — внутренний элемент аэратора с перфорированной стенкой; 12 — герметик

**Рисунок 6.49 — Установка двухэлементного аэратора при ремонте кровли с укладкой дополнительных слоев**

**Устройство оснований под пароизоляцию и водоизоляционный ковер**

**6.81** При выполнении рулонных и мастичных кровель по несущим конструкциям из сборных и монолитных железобетонных плит, по массивным каменным конструкциям основанием под пароизоляцию и водоизоляционный ковер холодных и инверсионных кровель является выровненная затиркой или стяжкой из цементного раствора марки 100 поверхность несущей конструкции или разуклонки из легкого бетона монолитной укладки. Выравнивание основания следует проводить после заливки швов сборных железобетонных конструкций.

**6.82** До начала работ по устройству грунтовки, пароизоляции (обмазочной из мастик, оклеечной из рулонных материалов, из пленок), водоизоляционного слоя кровли (из мастик или из рулонных материалов) необходимо завершить следующие работы:

- выполнить устройство (ремонт) вентиляционных и дымовых каналов;
- установить и закрепить на несущих конструкциях закладные детали для установки и крепления антенн, рекламных устройств и других конструкций, устанавливаемых на кровле;
- смонтировать закладные элементы, гильзы и патрубки для пропуска труб и коммуникаций сквозь кровлю;
- выполнить стенки или смонтировать металлические элементы в местах температурно-деформационных швов зданий или швов в кровле, отделяющих участки легкосбрасываемой кровли;
- заделать швы между сборными плитами и выполнить выравнивающую стяжку (затирку) поверхности плит, монолитных перекрытий или слоя разуклонки из легкого бетона монолитной укладки;
- устроить температурно-усадочные швы в основании под кровлю из стяжки из цементного раствора, из мелкозернистого асфальтобетона или из теплоизоляционных слоев монолитной укладки;
- оштукатурить цементно-песчаным раствором марки не менее 100 участки вертикальных поверхностей каменных конструкций (парапетов) на высоту заведения водоизоляционного ковра;
- выполнить все работы по отделке участков стен (фасадов), устройству инженерных систем зданий, возвышающихся над и примыкающих к кровле;
- выполнить переходные наклонные бортики в местах примыкания водоизоляционного ковра к парапетам, стенам, светоаэрационным фонарям, шахтам инженерных коммуникаций, температурно-деформационным швам со стенками;
- выполнить элементы конструкций примыканий при устройстве вентиляции теплоизоляционного слоя по примыканиям.

Все перечисленные работы должны быть освидетельствованы и приняты по акту на скрытые работы.

**6.83** Основание под кровельные слои, в том числе под устройство пленочной пароизоляции, грунтовочного слоя (праймирования) для последующего устройства мастичной или оклеечной пароизоляции, водоизоляционного ковра из рулонных материалов с наваркой или наклеиванием на мастиках, мастичных кровель, под свободную укладку или с механическим закреплением водоизоляционного ковра должно отвечать требованиям, приведенным в таблице 5 СНБ 5.08.01 и в таблице 1.

**Таблица 1**

Наименование показателей	Вид основания				
	из теплоизоляционных слоев монолитной укладки		стяжка из цементно-песчаного раствора	бетонное	стяжка из мелкозернистого асфальтобетона
	на цементном вяжущем	на битумном вяжущем			
Ровность поверхности	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 более одной на 1 м длины				
Прочность на сжатие, МПа, не менее	0,6	0,15	10	10	0,8
Влажность, %, не более	15	2,5	5	4	2,5

**6.84** Укладку стяжки, монолитных слоев утеплителя, монолитных слоев эксплуатируемых кровель следует производить после нивелировки поверхности по маякам полосами шириной от 2 до 3 м. Состав и подвижность растворной или бетонной смеси, способы укладки и уплотнения, температурно-влажностные условия твердения должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов на данный вид продукции и обеспечивать проектные характеристики в установленные сроки. Требования по технологии

производства работ при выполнении стяжек и монолитных слоев должны быть указаны в утвержденных в установленном порядке типовых технологических картах или в проектно-технологических документах на строительство (ремонт) кровли. Устройство стяжки из цементного раствора, слоя легкого бетона для создания уклонов поверх минераловатных утеплителей, в том числе по жестким минераловатным плитам, запрещается.

**6.85** Температурно-усадочные швы в основаниях под водоизоляционный ковер из стяжек, монолитного бетона, теплоизоляционных слоев монолитной укладки следует выполнять закладкой реек при устройстве слоев или нарезкой штраборезом после набора не менее 70 % проектной прочности, шириной швов от 5 до 20 мм, но не менее предусмотренной по проекту. Швы следует заполнять герметиком или кровельной битумно-полимерной мастикой. При стяжке по утеплителям, разрушающимся при действии органических растворителей или горячих мастик (пенополистирол, пенополиуретан и др.), заполнение швов следует выполнять материалами, совместимыми с примененным утеплителем.

**6.86** При выполнении рулонных и мастичных кровель по деревянным конструкциям основанием может быть сплошной дощатый настил из огнезащитной древесины I группы огнезащитной эффективности, настил из клефанерных конструкций или древесностружечных (древесноволокнистых) плит группы I по ГОСТ 30219. Основание должно быть прочным, жестким, ровным и сухим. Влажность древесины досок, прогонов не должна превышать 20 % от веса в сухом состоянии. Влажность древесностружечных плит, фанеры и других изделий, изготовленных с применением древесины, не должна превышать значений эксплуатационной влажности, установленных действующими нормативно-техническими документами на данный вид продукции.

**6.87** Дощатые основания следует выполнять из обрезных нестроганных досок шириной от 100 до 150 мм и толщиной от 25 до 32 мм. Каждый элемент основания (доска, древесностружечный или фанерный лист, верхняя плита панели) должен опираться не менее чем на три опоры. Стыки элементов следует выполнять только по оси стропильных ног или прогонов. Перепад по высоте между смежными элементами не должен превышать 2 мм. В швах настила следует предусматривать зазоры шириной от 2 до 3 мм. Шаг прогонов или стропильных ног следует определять расчетом элементов основания на нагрузки в стадии производства работ и эксплуатации.

**6.88** Несущие конструкции из стального профилированного настила до начала работ по устройству кровли должны быть выполнены в соответствии с проектной документацией и приняты по акту. В «теплых» кровлях с водоизоляционным покрытием из стального профилированного настила должны быть смонтированы дистанционные прогоны, закрепленные к нижнему профилированному настилу, выполнено покрытие поверхности профилированного настила антикоррозионными составами, предусмотренными проектной документацией. Эти работы должны быть завершены до начала устройства кровли. В местах примыкания к стенам, балкам, деформационным швам, стенкам фонарей до укладки пароизоляции пустоты ребер профилированного настила следует заполнить на длину не менее 250 мм жестким (плитным) негорючим минераловатным утеплителем плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>. Укладку утеплителя следует выполнять плотно «в распор» плитами толщиной не менее высоты гофра. Заполнение пустот ребер профилированного настила под пароизоляцией засыпными утеплителями по всей площади кровли не допускается.

Укладку пароизоляции по поверхности профилированного настила рекомендуется выполнять участками непосредственно перед укладкой плит теплоизоляции. Направление укладки рулонной пароизоляции должно соответствовать требованиям технологии производства работ.

**6.89** При обосновании рекомендуется по поверхности профилированного настила укладывать один слой плитного негорючего минераловатного утеплителя плотностью не менее 180 кг/м<sup>3</sup>, прочностью на сжатие не менее 0,06 МПа при 10 % деформации и толщиной 20 мм. В этом случае пароизоляцию следует укладывать поверх плит.

**6.90** При устройстве рулонной кровли с механическим креплением к основанию по жестким минераловатным плитам их поверхность должна быть чистой, ровной, без механических повреждений. Плиты следует укладывать с разбежкой швов в смежных рядах. При отсутствии местных нагрузок на контролируемые плиты перепад по высоте между смежными плитами не должен превышать 3 мм, ширина швов не должна превышать 3 мм.

#### **Устройство пароизоляции и водоизоляционного ковра**

**6.91** Кровельные и изоляционные работы допускается выполнять от 45 до минус 20 °С окружающего воздуха, производство работ с применением горячих и холодных мастик — при температуре окружающего воздуха, указанного в нормативно-технических документах на соответствующий вид мастики.

**6.92** Рулонные битумные и битумно-полимерные материалы при производстве работ при температуре менее 5 °С следует предварительно отогреть до температуры не менее 15 °С в течение не менее 20 ч. Доставку материалов к месту работ следует производить небольшими партиями в утепленной таре.

**6.93** Грунтовку следует наносить на очищенную и обеспыленную поверхность основания сплошным слоем без пропусков и разрывов. Толщина грунтовочного слоя, способы нанесения и меры безопасности при производстве работ должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов на грунтовки (праймеры).

**6.94** Нанесение мастичной пароизоляции, оклеечной пароизоляции из рулонных материалов, слоев водоизоляционного ковра мастичных кровель, наклеивание или наварку водоизоляционного ковра из рулонных материалов следует выполнять после твердения грунтовочного слоя. На приложенном к грунтовке тампоне не должно оставаться следов вяжущего.

**6.95** Оклеечную пароизоляцию из рулонных материалов в местах примыканий следует крепить сплошной наклейкой на мастику на вертикальные поверхности на высоту, равную толщине кровли и высоте наклонного переходного бортика. При расположении в толще теплоизоляционного слоя балок, прогонов, других элементов, пароизоляцию следует поднимать на стенки этих элементов на высоту не менее толщины теплоизоляции, а при ее толщине больше, чем высота элементов, перекрывать их сверху пароизоляцией. Для исключения образования мостиков холода в таких местах поверх металлических и железобетонных элементов следует укладывать слой теплоизоляции из эффективно-го материала с минимальным коэффициентом теплопроводности.

**6.96** При устройстве пароизоляции, водоизоляционного ковра из рулонных битумных или битумно-полимерных материалов горячие мастики следует наносить на грунтованное основание непосредственно перед наклеиванием полотнищ. Холодные мастики (клеи) следует наносить на основания до наклеивания полотнищ с технологическим перерывом, предусмотренным нормативными документами на применяемый вид мастики.

Каждый последующий слой мастики следует укладывать после отверждения предыдущего слоя и достижения прочности сцепления с грунтованным основанием или предыдущим слоем.

**6.97** При сплошном или полосовом наклеивании на мастиках или наварке водоизоляционного ковра на грунтованное основание, а также при устройстве мастичных кровель, температурно-усадочные швы в основаниях из стяжки, монолитного бетона, теплоизоляционных слоев монолитной укладки, по торцевым стыкам несущих плит покрытий, до устройства основного водоизоляционного ковра, следует перекрыть полосами рулонного водоизоляционного материала шириной не менее 150 мм с точечной наваркой (приклейкой) их с одной стороны шва. В мастичных кровлях следует укладывать полосы из стеклоткани или стеклохолста с односторонней наклейкой. При наклеивании или наварке первого слоя водоизоляционного ковра по слою перфорированного материала предварительное перекрытие температурно-усадочных швов полосами рулонного материала допускается не выполнять.

**6.98** При сплошном наклеивании рулонных материалов мастики следует наносить на очищенную и обеспыленную поверхность основания поверх перекрытия температурно-усадочных швов сплошным слоем без пропусков и разрывов. Толщина слоя, температура и способы нанесения, меры безопасности при производстве работ должны соответствовать требованиям [3] и [4], нормативно-технических документов на применяемые мастики.

**6.99** При полосовом наклеивании рулонных материалов мастику следует наносить после предварительной раскатки рулона в местах его наклеивания к основанию. При применении самоклеющихся материалов с полосовой наклейкой заводской готовности рулон следует раскатать по месту на грунтованную поверхность основания, снять защитную пленку и прикатать.

**6.100** Наклеивание нижнего дополнительного слоя водоизоляционного ковра из рулонных материалов к основанию в примыканиях к парапетам, в ендовах и на коньках следует выполнять сплошной наклейкой при применении по остальной поверхности кровли полосовой или точечной наклейки.

**6.101** При применении для пароизоляции полимерных пленок, а также при механическом закреплении первого слоя водоизоляционного ковра к основанию, поверхность основания должна быть очищенной, обеспыленной, соответствовать по качеству требованиям, приведенным в таблице 1 без грунтовки поверхности.

**6.102** Прочность механического закрепления к основанию (несущей конструкции) водоизоляционного ковра должна быть обеспечена необходимым количеством крепежных элементов на 1 м<sup>2</sup> поверхности кровли и схемой их размещения, определяемых расчетом. При этом расчетными параметрами являются:

— несущая способность (расчетная прочность в кН) рулонного материала на отрыв и на сдвиг по плоскости кровли  $N_{Rk}$  в точке механического закрепления;

— несущая способность (расчетная прочность в кН) элементов механического закрепления на растяжение и отрыв  $N_{Rs}$ , включая все их детали (дюбель, самонарезающий винт или шуруп, соединение металлических и полимерных частей, прижимная пластинка);

— расчетное усилие (несущая способность) закрепления самонарезающего винта в несущем стальном профилированном настиле  $N_{Rs}$ , самонарезающего шурупа в основании из деревянных элементов  $N_{Rs}$ , или расчётное усилие анкеровки дюбелей  $N_{Rd}$  в несущей конструкции из бетона, в разуклонке из легкого бетона, в теплоизоляции из легкого и ячеистого бетона, в армированной стяжке из цементного раствора марки 100;

— расчетные усилия  $N_{Sd}$ , действующие на водоизоляционный ковер кровли в стадии производства работ и эксплуатации.

При любых видах крепежных элементов и способах закрепления водоизоляционного ковра к основанию (несущей конструкции) расчетные усилия от нагрузок на кровлю не должны превышать меньшее из значений несущей способности элементов кровли (кровельного материала, элементов механического закрепления и их анкеровки в основании).

**6.103** Расчетные усилия  $N_{Sd}$  следует определять на  $1 \text{ м}^2$  поверхности кровли от нагрузок, действующих в стадии производства работ и эксплуатации кровли. За расчетное усилие  $N_{Sd}$  следует принимать:

— усилие на отрыв водоизоляционного ковра от ветровых нагрузок по СНиП 2.01.07, но не менее  $0,5 \text{ кН}$  для средней части кровли и не менее  $1 \text{ кН}$  на  $1 \text{ м}^2$  поверхности для полос шириной  $1,5 \text{ м}$  вдоль свесов и примыканий;

— сдвигающее усилие по плоскости кровли от расчетной снеговой нагрузки (снегового мешка) по СНиП 2.01.07 при его подвижке с учетом коэффициента динамичности  $k_d = 1,4$ ;

— в стадии производства работ за расчетное усилие  $N_{Sd}$  следует принимать сдвигающее усилие по плоскости кровли от веса рабочего с инструментом, приложенное по полосе шириной  $0,5 \text{ м}$  и действующее на крепежные элементы одного ряда.

Расчет следует выполнять на большее из трех усилий, принимая коэффициент трения поверхности нижнего водоизоляционного слоя по основанию равным нулю.

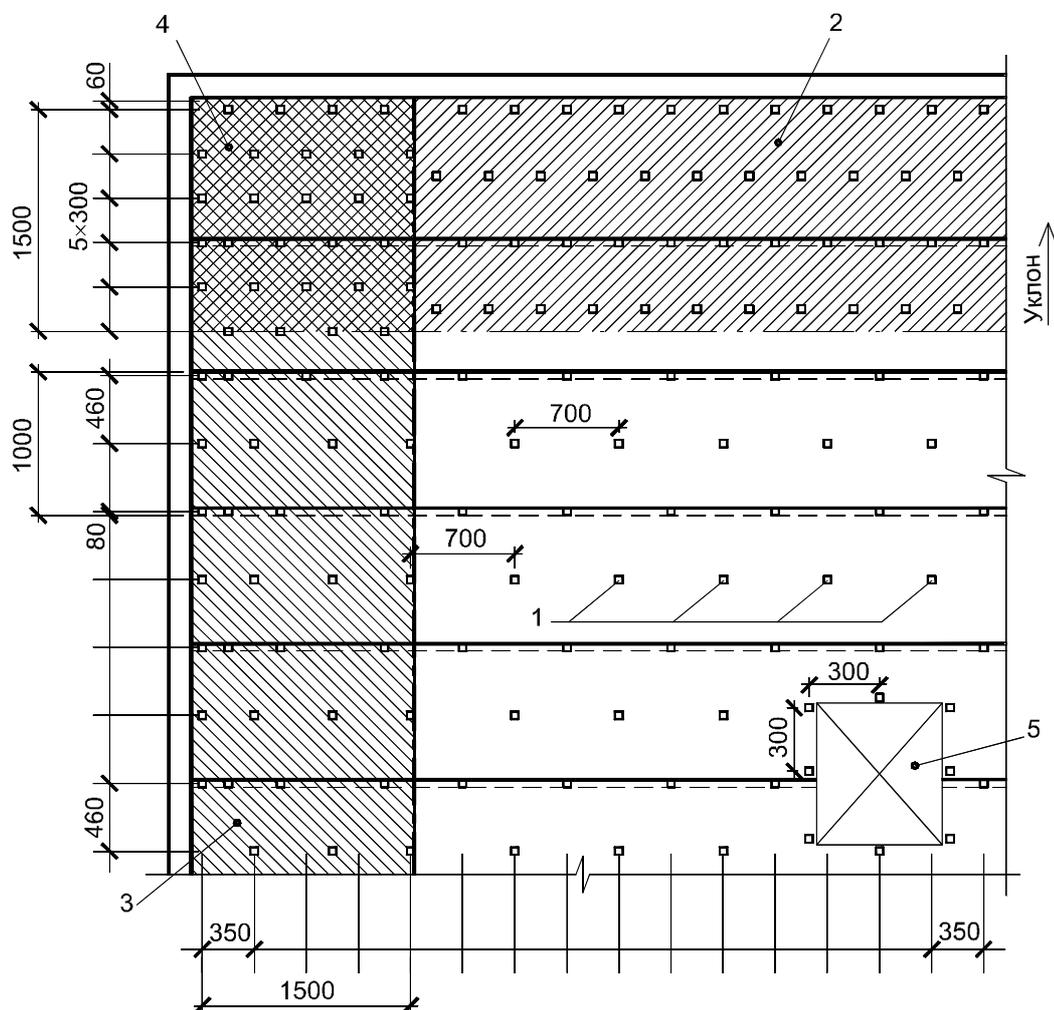
**6.104** Для первого слоя водоизоляционного ковра по основанию из деревянных конструкций для предотвращения приклеивания битумных и битумно-полимерных материалов к настилу и выполнения требований противопожарной безопасности при наварке последующих слоев следует применять рулонные материалы с односторонним покрытием с массой покровного состава вяжущего не менее  $2000 \text{ г}$  на  $1 \text{ м}^2$ . Нижняя поверхность должна быть покрыта стеклохолстом. Допускается применение рулонных материалов с двусторонним покрытием, с нижним защитным слоем из мелкозернистой посыпки, с обязательной укладкой подстилающего слоя из стеклохолста или стеклоткани. При основании из материалов групп Г1 и Г2 подстилающий слой из стеклохолста допускается не выполнять.

Рулон следует предварительно раскатать по месту, выровнять от вздутий и складок. Продольная и поперечная нахлестка должна быть не менее  $80 \text{ мм}$  без проклейки. Для закрепления следует применять самонарезающие шурупы диаметром  $4,8 \text{ мм}$  с плоскими головками и стальными прижимными пластинками толщиной не менее  $0,8 \text{ мм}$  с гальванизированным антикоррозионным покрытием. Пластинки должны быть квадратными не менее  $40 \times 40 \text{ мм}$  или круглыми диаметром не менее  $50 \text{ мм}$  с углублением под головку шурупа. Схема закрепления нижнего слоя водоизоляционного ковра по деревянному основанию при уклоне кровли не более  $10 \%$  приведена на рисунке 6.50. Укладку последующих слоев водоизоляционного ковра следует выполнять сплошной наклейкой на мастиках или наваркой.

**6.105** Количество самонарезающих шурупов на  $1 \text{ м}^2$  и их размещение по поверхности кровли для закрепления первого слоя водоизоляционного ковра к деревянному основанию следует определять расчетом. При этом несущую способность материала  $N_{Rk}$  первого слоя на отрыв в точке закрепления шурупом с прижимной пластинкой следует принимать равной  $0,15 \text{ кН}$ .

**6.106** Кровли с механическим закреплением водоизоляционного ковра к основанию или несущей конструкции и наличии теплоизоляции в составе кровли следует выполнять неэксплуатируемыми, однослойными или двухслойными из рулонных битумно-полимерных материалов с характеристиками, указанными в 5.3 СНБ 5.08.01. При использовании для теплоизоляции жестких негорючих минераловатных плит без стяжки первый слой водоизоляционного ковра и плиты теплоизоляции следует закреплять к несущей конструкции (основанию). При использовании для теплоизоляции легкого бетона монолитной укладки класса по прочности на сжатие не менее В1, плит из легкого и ячеистого бетонов класса по прочности

на сжатие не менее В1 закрепление водоизоляционного ковра следует выполнять к утеплителю. При выполнении стяжки из цементного раствора марки 100 толщиной не менее 40 мм, армированной сеткой из арматуры  $\varnothing 3$  S500 с шагом стержней не более 100 мм, допускается выполнять закрепление первого слоя водоизоляционного ковра к стяжке. В каждом случае следует применять крепежные элементы, соответствующие способу закрепления



- 1 — самонарезающие винты 4,8×28 мм с квадратными прижимными пластинками;  
 2 — зона вдоль карниза шириной 1,5 м; 3 — зона вдоль бокового свеса шириной 1,5 м;  
 4 — угловая зона 1,5×1,5 м; 5 — вентиляционная шахта

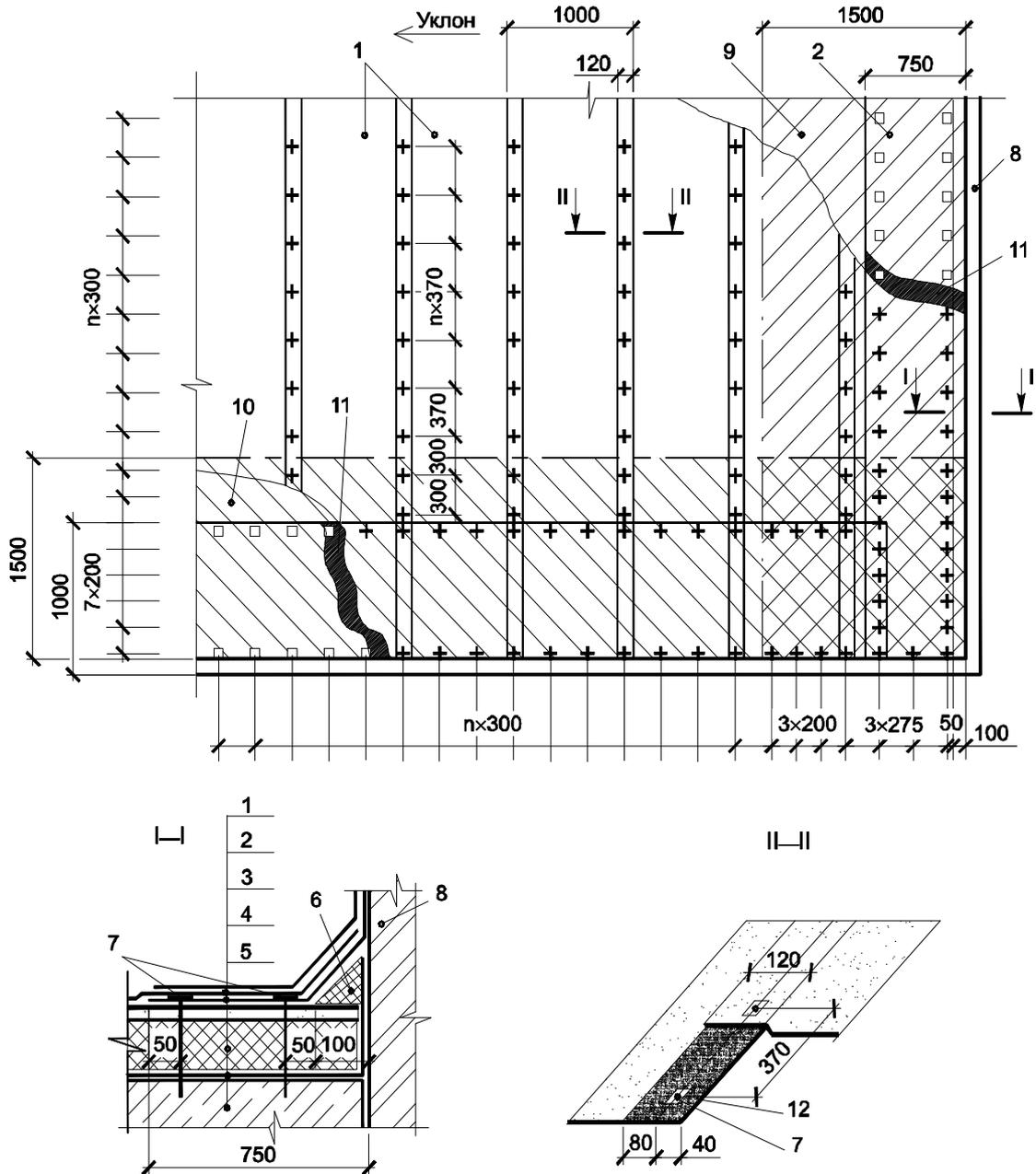
**Рисунок 6.50** — Схема закрепления нижнего слоя водоизоляционного ковра по основанию из деревянных элементов при уклоне кровли не более 10 %

**6.107** При устройстве однослойной кровли из битумно-полимерных рулонных материалов с двухслойным армированием полиэфирным или полиэстерным полотном и стеклотканой сеткой следует принимать ширину продольной нахлестки 120 мм, поперечной — не менее 120 мм. Несущую способность такого рулонного материала на отрыв и на сдвиг  $N_{Rk}$  в точке закрепления самонарезающим винтом (шурупом) или дюбелем с прижимной пластинкой следует принимать равной 0,3 кН. При применении для однослойной кровли рулонных битумно-полимерных материалов, армированных только одним полиэфирным или полиэстерным полотном, а также при применении таких материалов для первого слоя двухслойной кровли несущую способность рулонного материала на отрыв и на сдвиг  $N_{Rk}$  в точке закрепления самонарезающим винтом (шурупом) или дюбелем с прижимной пластинкой следует принимать равной 0,2 кН. Ширина продольной и поперечной нахлесток для первого слоя двухслойной кровли должна быть не менее 100 мм.

Расчёт количества крепёжных элементов на 1 м<sup>2</sup> кровли следует выполнять на расчетные усилия  $N_{Sd}$ , указанные в 6.103.

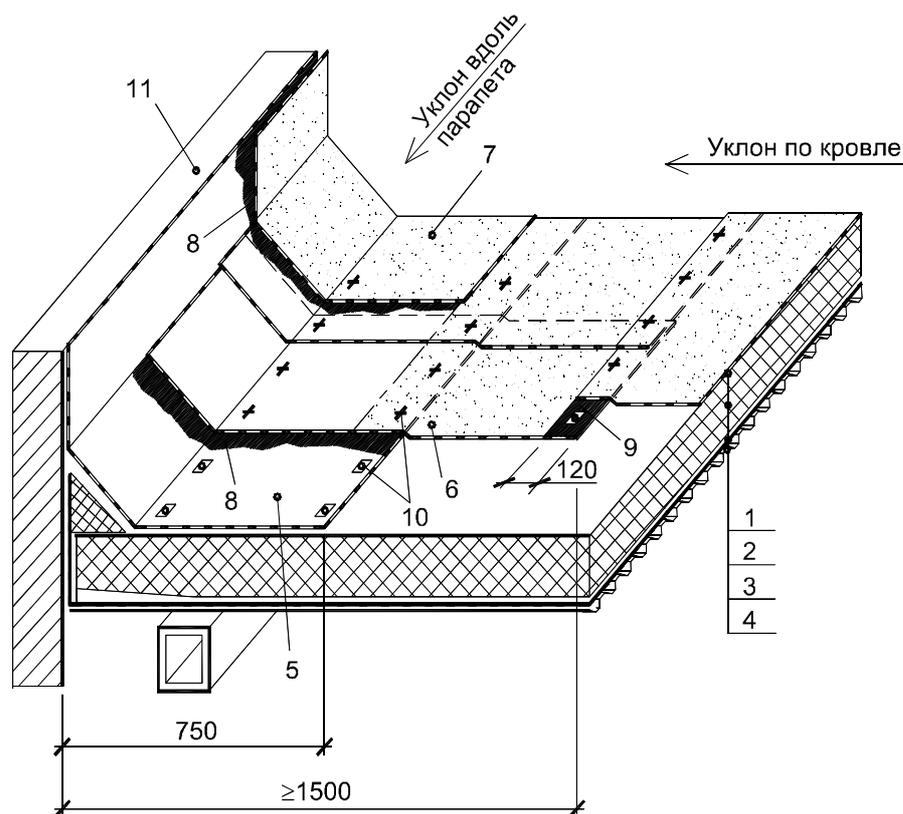
Схема раскладки рулонных материалов и их закрепления при устройстве однослойного водоизоляционного ковра приведена на рисунке 6.51.

Количество крепежных элементов на 1 м<sup>2</sup> поверхности кровли должно быть не менее требуемого по расчету. Размещение их следует принимать в зависимости от направления укладки рулонов и уклона кровли. При выполнении кровли с механическим закреплением водоизоляционного ковра к стальному профилированному настилу размещение крепежных элементов следует принимать с учетом расстояния между гофрами стального профилированного настила и их направления. Для зданий и сооружений, расположенных в III снеговом и II ветровом районах включительно на местности типа А по СНиП 2.01.07, высотой не более 20 м схемы раскладки рулонов и их крепления для разных участков кровель с уклоном от 2,5 до 25,0 % (14°) приведены на рисунках 6.52, 6.53, 6.54.



- 1 — однослойный водоизоляционный ковер; 2 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра;  
 3 — теплоизоляция; 4 — пароизоляция; 5 — несущая конструкция; 6 — наклонный бортик;  
 7 — дюбель (самонарезающий винт или шуруп); 8 — парапет; 9 — зона вдоль парапета шириной 1,5 м;  
 10 — зона вдоль бокового свеса шириной 1,5 м; 11 — сплошная наварка основного водоизоляционного ковра;  
 12 — сплошная наварка нахлестки

**Рисунок 6.51** — Схема раскладки рулонных материалов и их закрепления при устройстве однослойного водоизоляционного ковра (уклон кровли от парапета)



- 1 — основной водоизоляционный ковер с раскладкой рулонов параллельно парапету;  
 2 — теплоизоляция; 3 — пароизоляция; 4 — стальной профилированный настил;  
 5 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра с механическим закреплением по поверхности кровли и сплошной наклейкой к парапету; 6 — основной слой водоизоляционного ковра в зоне примыкания с раскладкой рулонов перпендикулярно парапету; 7 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 8 — сплошная наклейка (наварка); 9 — сплошная наварка; 10 — самонарезающие винты с прижимными пластинами;  
 11 — парапет

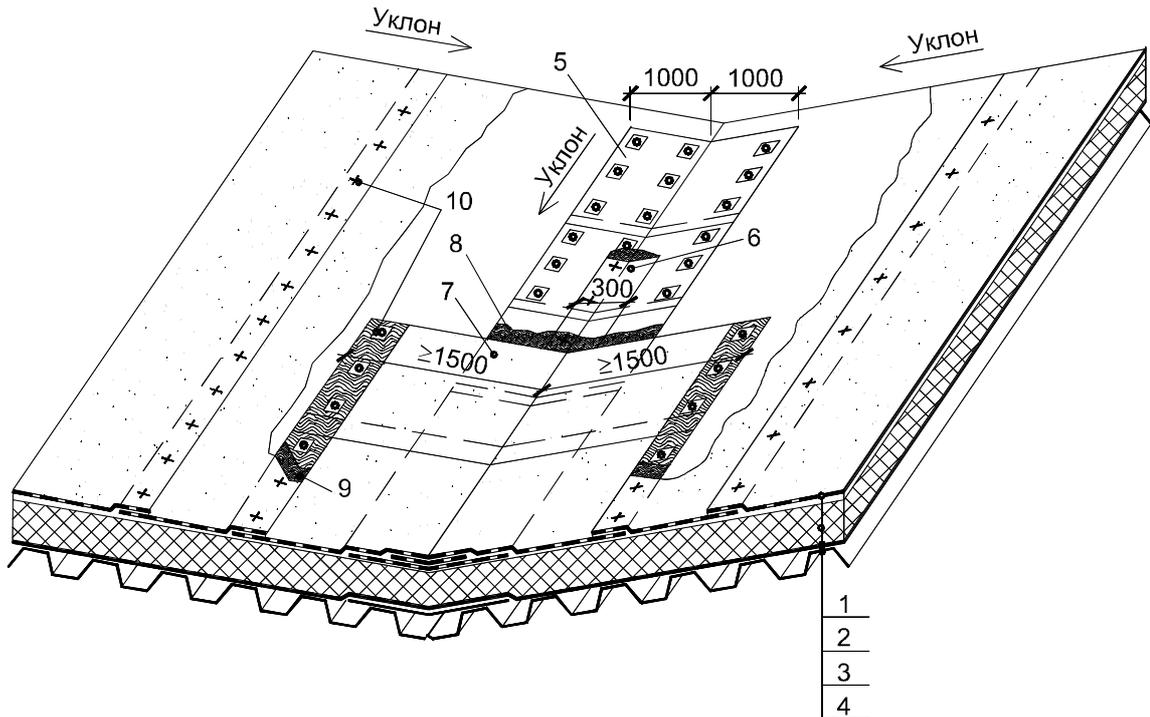
**Рисунок 6.52** — Схема раскладки рулонных материалов и их закрепления при устройстве однослойной кровли (уклон кровли к парапету)

**6.108** Механическое закрепление водоизоляционного ковра к несущей конструкции из стального профилированного настила следует выполнять самонарезающими винтами диаметром 4,8 мм со стальными прижимными пластинками с антикоррозионным покрытием по 6.104 или винтами с втулками из полимерных материалов с прижимным фланцем диаметром не менее 50 мм. Длина полимерной втулки должна быть на 10 % меньше толщины утеплителя. Крепежные элементы телескопического типа с укороченным винтом, опирающимся на внутреннюю нижнюю часть полимерной втулки, рекомендуется применять при уклонах кровли не более 5 % вследствие образования шарнира в зоне соединения винта с втулкой и повышенной деформативности крепления.

При устройстве «теплых» кровель с утеплителем из минераловатных плит рекомендуется применять самонарезающие винты с антикоррозионным покрытием повышенной стойкости при электрохимической коррозии с нормируемым сроком нормальной эксплуатации не менее 15 лет.

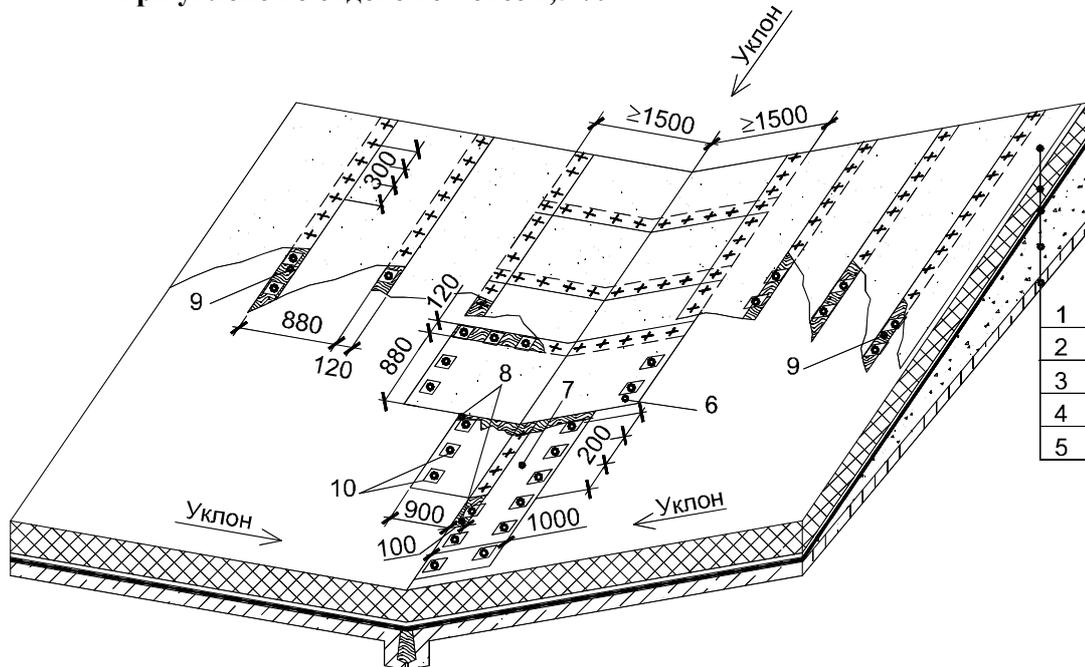
**6.109** Элементы механического закрепления водоизоляционного ковра должны быть закреплены в несущей конструкции (основании). Расчетное усилие на выдергивание  $N_{R_s}$  самонарезающего винта в стальном профилированном настиле должно быть не менее 0,75 кН. При применении комбинированных крепежных элементов, состоящих из винта и полимерной втулки, все элементы втулки, включая ее соединение с винтом и прижимной фланец, должны иметь расчетное усилие  $N_{R_s}$  не менее 0,5 кН.

Расчетное усилие анкеровки дюбелей  $N_{R_d}$  в основании из бетона должно быть не менее 0,5 кН, в разуклонке из легкого бетона, в теплоизоляции из легкого и ячеистого бетонов, в армированной стяжке из цементного раствора марки 100 — не менее 0,4 кН. При отсутствии указанных характеристик в нормативно-технических документах на соответствующий вид крепежных элементов расчетное усилие анкеровки следует определять экспериментально на стадии разработки проекта производства работ.



- 1 — основной водоизоляционный ковер по плоскости кровли; 2 — теплоизоляция; 3 — пароизоляция;  
 4 — стальной профилированный настил; 5 — нижний дополнительный слой по ендове;  
 6 — полоса для проклейки закрепления по ендове; 7 — основной водоизоляционный ковер по ендове;  
 8 — сплошная наклейка на мастике (наварка); 9 — сплошная наварка; 10 — самонарезающие винты с прижимными пластинками

**Рисунок 6.53 — Схема раскладки рулонных материалов и их закрепления по ендове при устройстве однослойной кровли по стальному профилированному настилу при уклоне по ендове не менее 2,5 %**



- 1 — основной водоизоляционный ковер по плоскости кровли; 2 — теплоизоляция; 3 — пароизоляция;  
 4 — разуклонка из легкого бетона монолитной укладки; 5 — несущая конструкция из железобетонных элементов; 6 — основной водоизоляционный ковер по ендове; 7 — нижний дополнительный слой по ендове;  
 8 — сплошная наклейка (наварка); 9 — сплошная наварка нахлестки;  
 10 — дюбели с металлическим сердечником и прижимными пластинками

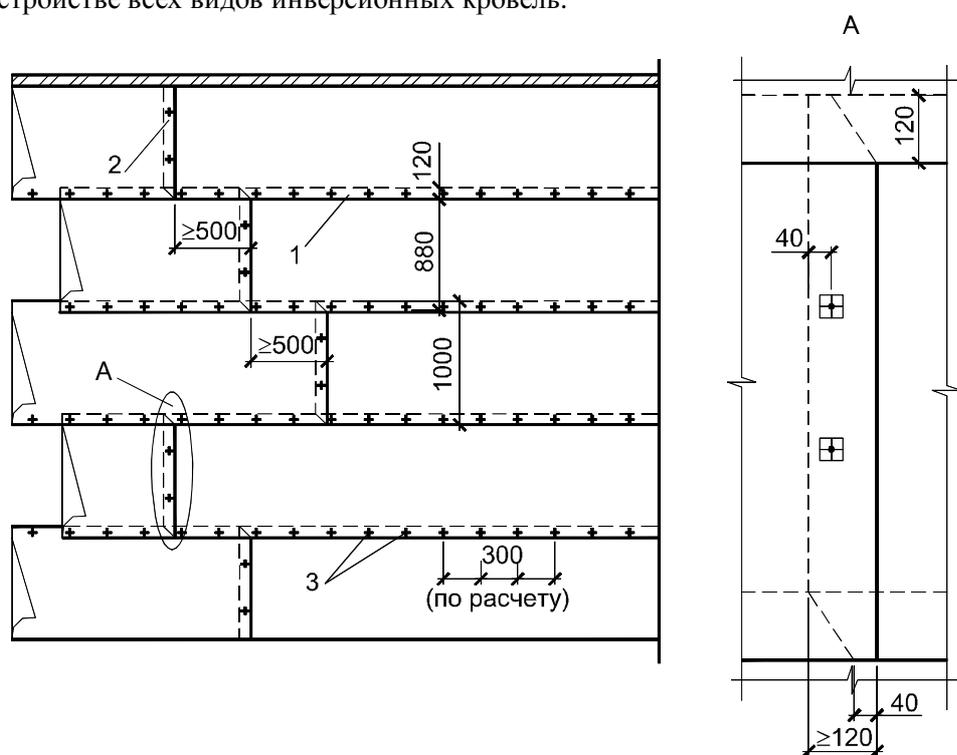
**Рисунок 6.54 — Схема раскладки рулонных материалов однослойной кровли и их закрепления при уклоне по ендове не менее 2,5 %**

**6.110** При любых способах закрепления к основанию первого слоя водоизоляционного ковра из рулонных материалов наклейка (наварка) продольной и поперечной нахлесток должна выполняться сплошной по всей ее ширине без вздутий и пустот с обязательной прикаткой валиком (ручным катком) массой не менее 5 кг. В многослойных кровлях наклею (наварку) последующих слоев на первый слой следует выполнять сплошной без вздутий и пустот с обязательной прикаткой валиком (ручным катком). Сплошной контроль качества наклейки (наварки) нахлестки при выполнении каждого слоя является обязательным. В неэксплуатируемых кровлях запрещается заливка мастикой верхнего слоя водоизоляционного ковра по швам без устройства защитной посыпки.

**6.111** Рулонные материалы перед наклеюйкой следует предварительно раскатать, разметить по месту укладки и скатать. Последующая укладка полотнищ должна обеспечивать соблюдение величин нахлестки при наклеюйке. При механическом закреплении и наварке рулон после предварительной раскатки по месту укладки следует скатать с двух сторон к середине. Наварку следует начинать с середины с раскаткой рулона «на себя» рабочим, расплавляющим газовой горелкой поверхности материалов. При укладке верхнего слоя водоизоляционного ковра из материала с крупнозернистой посыпкой заводского изготовления необходимо предварительно по ширине поперечной нахлестки выполнить под линейку «отмазку посыпки» втапливанием посыпки в покровный слой битумно-полимерной массы разогретым мастерком с разогревом поверхности газовой горелкой.

**6.112** При двухслойном и трехслойном водоизоляционном ковре продольные ряды последующих слоев следует выполнять со смещением не менее 1/3 ширины рулона. Поперечную нахлестку в смежных рядах следует выполнять со смещением не менее 0,5 м (рисунок 6.55). Перекрестная укладка основных слоев водоизоляционного ковра многослойных кровель не допускается, кроме перекрестной (под углом) укладки первого слоя основного водоизоляционного ковра по подстилающему слою из перфорированного материала, при укладке основных и дополнительных слоев при устройстве ендов, на коньках, на свесах, в местах примыканий.

**6.113** Допускается свободная укладка первого слоя водоизоляционного ковра из рулонных материалов без грунтовки основания при устройстве эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением, а также при устройстве всех видов инверсионных кровель.



1 — продольная нахлестка со сплошной наваркой; 2 — поперечная нахлестка со сплошной наваркой;  
3 — элементы механического закрепления однослойного водоизоляционного ковра с прижимными пластинками

**Рисунок 6.55** — Схема раскладки рулонных материалов в параллельных рядах при устройстве однослойной кровли

**6.114** В местах установки водоприемных воронок нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра и все последующие слои следует укладывать со сплошным наклеиванием на битумно-полимерных мастиках независимо от способов укладки водоизоляционного ковра. Наклейку нижнего дополнительного слоя водоизоляционного ковра с последующей установкой на него на сплошном слое мастики фланца чаши водоприемной воронки следует выполнить до начала устройства основного водоизоляционного ковра на захватке. Допускается сплошная наварка верхнего слоя при массе покровного состава битумно-полимерного вяжущего не менее 4000 г на 1 м<sup>2</sup> материала.

**6.115** Металлические фартуки по карнизам и листы боковых свесов следует устанавливать на нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра на сплошной слой мастики с механическим креплением согласно проектной документации до начала устройства основного водоизоляционного ковра на захватке. Контроль качества выполнения этих работ является обязательным.

**6.116** Полотнища рулонных материалов при устройстве кровель с уклонами до 25 % должны наклеиваться или укладываться:

— от пониженных участков к повышенным, с расположением полотнищ по длине перпендикулярно стоку воды;

— в ендовах при уклонах от 0,5 до 2,5 %, с расположением полотнищ параллельно оси ендовы;

— в ендовах при уклонах от 2,5 до 25,0 %, на ширину не менее 1,5 м в каждую сторону от оси ендовы — в направлении от пониженных участков ендовы к повышенным, с расположением полотнищ по длине перпендикулярно стоку воды;

— в местах примыканий к стенам и парапетам — поднятые на примыкание слои основного водоизоляционного ковра на ширину не менее 1,5 м от вертикальной грани парапета, а также дополнительный верхний слой примыкания — в направлении от пониженных участков к повышенным, с расположением полотнищ перпендикулярно парапету;

— на коньках при уклонах кровли от 15 до 25 % при наклеивании рулонных материалов на мастиках или наваркой, на ширину не менее 3 м в каждую сторону от оси конька, с расположением полотнищ по длине в направлении стока воды;

— при механическом закреплении кровли из рулонных материалов к несущей конструкции (основанию) полотнища рулонных материалов следует укладывать в направлении от пониженных участков к повышенным, с расположением полотнищ по длине перпендикулярно стоку воды.

При уклонах кровли более 25 % полотнища рулонных материалов следует укладывать в направлении от пониженных участков к повышенным, с расположением полотнищ по длине перпендикулярно коньку или параллельно стоку воды. При этом при уклонах кровли более 57 % (30°) полотнища должны иметь уменьшенную длину (не более половины длины рулона). При однослойном водоизоляционном ковре механическое закрепление следует выполнять в местах продольной и поперечной нахлесток. При двухслойной кровле крепежные элементы следует размещать в местах продольной и поперечной нахлесток по средней части поверхности при обязательной сплошной наварке второго (верхнего) слоя рулонного материала.

**6.117** Укладку дренарующих слоев по поверхности водоизоляционного ковра эксплуатируемых кровель, кровель с озеленением, инверсионных кровель (геотекстиль, синтетический войлок, слои крупнозернистого песка или гравия) следует выполнять без разрывов сплошным слоем с обеспечением стока воды в водоприемные устройства. Качество материалов должно соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов на них по проектной документации. Запрещается применение заиленных, непромытых песка и гравия.

**6.118** Стыки плит утеплителя из экструдированного пенополистирола инверсионных кровель должны иметь ступенчатую или паз-выступ форму кромок. Поперечные стыки плит в смежных рядах следует выполнять вразбежку. При отсутствии местной нагрузки на контролируемые плиты перепад по высоте по шву и зазор в швах между смежными плитами не должны превышать 2 мм.

Мастичные кровли из горячих и холодных битумно-полимерных и полимерных мастик следует выполнять в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по технологии производства работ. В них должны быть обязательно указаны температурно-влажностные условия, при которых допускается производство работ с данным видом мастик, способы подготовки и температура укладываемой мастики с величинами допусков, основные технологические приемы производства работ, требования по контролю качества работ, мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды. При этом суммарная масса всех слоев основного водоизоляционного ковра мастичной битумно-полимерной кровли с армирующими прокладками должна быть не менее 4000 г на 1 м<sup>2</sup> кровли.

**6.119** Требования по подготовке и качеству основания, по конструктивному решению основных узлов и деталей мастичной кровли с армирующими прокладками аналогичны требованиям к кровле из рулонных материалов.

**6.120** Требования по ровности и качеству поверхности верхнего слоя эксплуатируемых кровель (плиточный пол, покрытие из мелкогабаритных бетонных и железобетонных плит, монолитный железобетонный пол, покрытие из дорожной брусчатки, асфальтобетонный пол и др.) должны быть указаны в проектной документации с учетом требований нормативно-технических документов на конкретные виды полов или покрытий.

**6.121** При выполнении ремонта рулонных и мастичных кровель требования по качеству подготовленных для ремонта поверхностей существующих кровель аналогичны требованиям на строительство новых кровель.

**6.122** До начала работ по ремонту должны быть выполнены обследования кровли и всех ее элементов с определением дефектов, установлением видов и объемов ремонтных работ. На все виды работ по ремонту кровли должна быть разработана проектно-технологическая документация, в которой должны быть указаны:

— технология снятия разрушенных элементов кровли (защитной посыпки и покрытий, водоизоляционного ковра, стяжки, слоев утеплителя, мест примыканий, водоприемных воронок и др.);

— технология восстановления сохраняемых элементов кровли до уровня требований норм для выполнения дальнейших ремонтных работ и нормальной эксплуатации (просушка утеплителя, подготовка оснований по существующей стяжке или по водоизоляционному коврику, подготовка мест примыканий и др.);

— технология работ по укладке новых (ремонтных) слоев кровли, замене узлов и деталей кровли, предусмотренных проектом (дополнительные слои теплоизоляции, стяжки, водоизоляционный ковер, слои эксплуатируемой кровли и др.).

**6.123** Приемку в эксплуатацию законченную строительством и ремонтом кровлю следует выполнять в соответствии с требованиями СНБ 5.08.01.

## **7 Кровли из асбестоцементных и цементно-волокнистых (безасбестовых) волнистых листов**

**7.1** Асбестоцементные и цементно-волокнистые (безасбестовые) волнистые листы рекомендуются применять при устройстве холодных кровель жилых и гражданских зданий, бесчердачных неотопливаемых покрытий производственных зданий.

**7.2** Основанием под кровли из волнистых листов является обрешетка из деревянных брусков сечением не менее 50×50 мм, уложенных по стропилам или прогонам. При повышенных требованиях против задувания снега в чердачное пространство по стропилам следует выполнить сплошной дощатый настил из обрезных нестроганных досок шириной от 100 до 200 мм и толщиной от 25 до 32 мм. По настилу следует уложить слой рулонного водоизоляционного материала. Доски (брусочки) контробрешетки сечением 25×100 мм укладывают поверх рулонного материала над стропилами. Обрешетку следует укладывать по брускам контробрешетки.

**7.3** Все деревянные элементы основания следует выполнять из древесины не ниже второго сорта предварительно обработанной против гниения и покрытой огнезащитными составами. Доски настила и брусочки обрешетки должны опираться не менее чем на три опоры. Шаг брусочков обрешетки следует назначать в зависимости от вида применяемых листов и установленной для них величины продольной нахлестки. Шаг брусочков обрешетки под волнистые асбестоцементные листы усиленного профиля не должен превышать 750 мм.

**7.4** При выполнении кровель производственных зданий по несущим металлическим конструкциям для кровли рекомендуется применять волнистые асбестоцементные листы усиленного профиля. Основанием для них являются металлические или деревянные прогоны с шагом 750 мм, уложенные по несущим конструкциям покрытия.

**7.5** Вдоль конька кровли необходимо укладывать дополнительные брусочки обрешетки для крепления коньковых элементов. Шаг дополнительных брусочков и сечение дополнительного продольного бруса по коньку следует принимать в зависимости от размеров кровельных коньковых элементов. Сплошной дощатый настил следует выполнять в ендовах на ширину не менее 500 мм в каждую сторону от оси ендовы, а также на карнизах шириной не менее 750 мм при организованном водоотводе и установке водоприемного желоба на поверхности кровли.

**7.6** Основание под кровлю из волнистых листов должно быть плоским на каждом участке кровли. Отклонение уклона кровли должно быть не более 0,05 от величины уклона, заданного в проектной документации. Допускаются местные неровности основания с величиной отклонения от плоскостности на участке длиной 1 м: вдоль ската — не более 5 мм, поперек ската — не более 10 мм.

**7.7** До начала укладки волнистых листов необходимо завершить все подготовительные работы:

- оштукатурить цементным раствором марки 100 стенки парапетов из кирпича на высоту установки фартука примыкания не менее 250 мм;
- вывести выше поверхности кровли трубы, вентиляционные каналы и другие конструкции и элементы, к которым необходимо выполнять примыкание кровли;
- выполнить в соответствии с проектной документацией дополнительную обрешетку (настил) у мест примыкания кровли;
- установить бортовую (ветровую) доску (брус) по боковым свесам кровли выше волны кровельного листа не менее чем на 50 мм;
- уложить по ендовам желоба из оцинкованной стали или стального листа с антикоррозионным полимерным покрытием. Листы следует укладывать снизу вверх с нахлесткой не менее 150 мм. Крепить листы следует по краям параллельно оси ендовы, чтобы место крепления перекрывалось волнистым листом не менее чем на 150 мм;
- уложить карнизные металлические листы при организованном водоотводе;
- выполнить подшивку свесов.

**7.8** Волнистые листы следует укладывать рядами по предварительной разметке от карниза к коньку. Направление укладки листов в ряду должно быть против направления господствующих ветров. Для волнистых асбестоцементных листов величина продольной нахлестки должна быть не менее 150 и не более 300 мм. Нахлестка поперек ската должна быть не менее чем на одну волну. Величина нахлестки цементно-волоконных (безасбестовых) волнистых листов должна соответствовать требованиям нормативных документов на данный вид продукции. Волнистые листы могут укладываться со смещением на одну волну по отношению к листам предыдущего ряда или без смещения. Допускается укладка волнистых листов вертикальными (по направлению ската) рядами шириной на один лист со смещением горизонтальных стыков в смежных параллельных рядах на половину длины листа (на один шаг обрешетки).

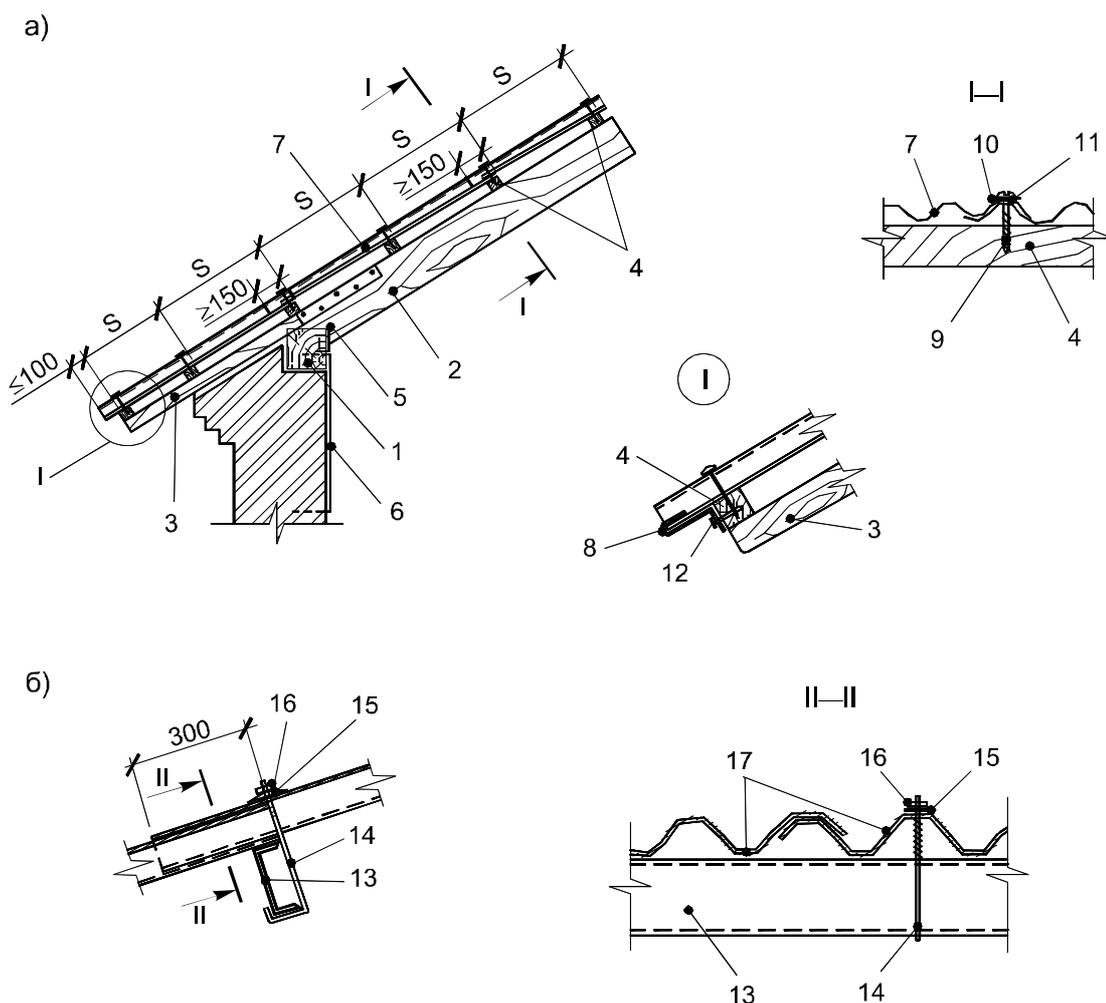
**7.9** Волнистые листы следует крепить к обрешетке шиферными гвоздями или шурупами с неопределенной (резиновой) прокладкой. Головки гвоздей должны иметь антикоррозионное покрытие, а при применении цветных листов быть окрашенными под цвет кровли. Количество гвоздей (шурупов) должно быть не менее двух на один лист. Крепление волнистых листов усиленного профиля следует выполнять крепежными элементами типа «крюк». Способы крепления волнистых листов к прогонам приведены на рисунке 7.1. Дополнительно противоветровыми скобами следует крепить коньковые элементы, листы первого (карнизного) ряда, листы, уложенные вдоль боковых свесов на ширину не менее 1,5 м. Типы коньковых элементов, варианты устройства коньков приведены на рисунках 7.2—7.5.

**7.10** Металлические фартуки боковых свесов и примыканий следует выполнять из стального листа с полимерным антикоррозионным покрытием. Допускается при устройстве кровли из волнистых асбестоцементных листов применять элементы свесов из оцинкованной стали. Рекомендуется применять для кровли все дополнительные элементы, входящие в номенклатуру изделий данного вида кровельной продукции.

**7.11** Фартуки боковых свесов и примыканий кровли должны перекрывать лист на ширину не менее чем на две волны, а по длине листа — не менее чем на 150 мм и крепиться шурупами к обрешетке (настилу) сквозь гребень волны. Высота примыкания фартука должна быть не менее чем на 150 мм выше поверхности кровли. Нахлестка листов фартука по направлению ската должна быть не менее 150 мм. При примыкании фартука к вертикальной стене (кроме примыкания под выдру и по штрабе) зазор между верхом фартука и стеной должен быть уплотнен герметиком. Примыкания кровли к продольным и поперечным стенам, вентиляционным каналам (дымовым трубам) приведены на рисунках 7.6, 7.7.

**7.12** При длине здания 25 м и более для компенсации деформаций в кровле следует выполнять деформационные (компенсационные) швы с шагом от 12 до 18 м для листов, не защищенных водостойким покрытием, и с шагом 24 м — для гидрофобизированных и окрашенных листов. При применении волнистых листов обычного профиля стык листов по шву во всех рядах по скату от конька до карниза следует располагать по одной линии. Крепление листов вдоль шва следует выполнять по гребням, смежным с нахлесткой двух листов, не допуская по шву одновременное крепление двух листов по гребню нахлестки.

При применении листов усиленного профиля рекомендуется выполнять деформационные (компенсационные) швы с накладкой по шву дополнительного лоткового элемента.



$S \leq 500$  мм — для волнистых листов;  
 $S \leq 750$  мм — для волнистых асбестоцементных листов усиленного профиля

- 1 — мауэрлат; 2 — стропильная нога; 3 — кобылка; 4 — бруски обрешетки;  
 5 — скоба; 6 — проволоочная скрутка; 7 — волнистые листы;  
 8 — противоветровая скоба; 9 — самонарезающий шуруп или гвоздь;  
 10 — металлическая шайба; 11 — резиновая прокладка; 12 — гвоздь;  
 13 — прогон; 14 — крепежный элемент;  
 15 — металлическая шайба с неопреновой прокладкой;  
 16 — гайка; 17 — волнистые асбестоцементные листы усиленного профиля

**Рисунок 7.1 — Способы крепления:**

**а — волнистых листов по деревянной обрешетке;**

**б — волнистых асбестоцементных листов усиленного профиля к прогонам**

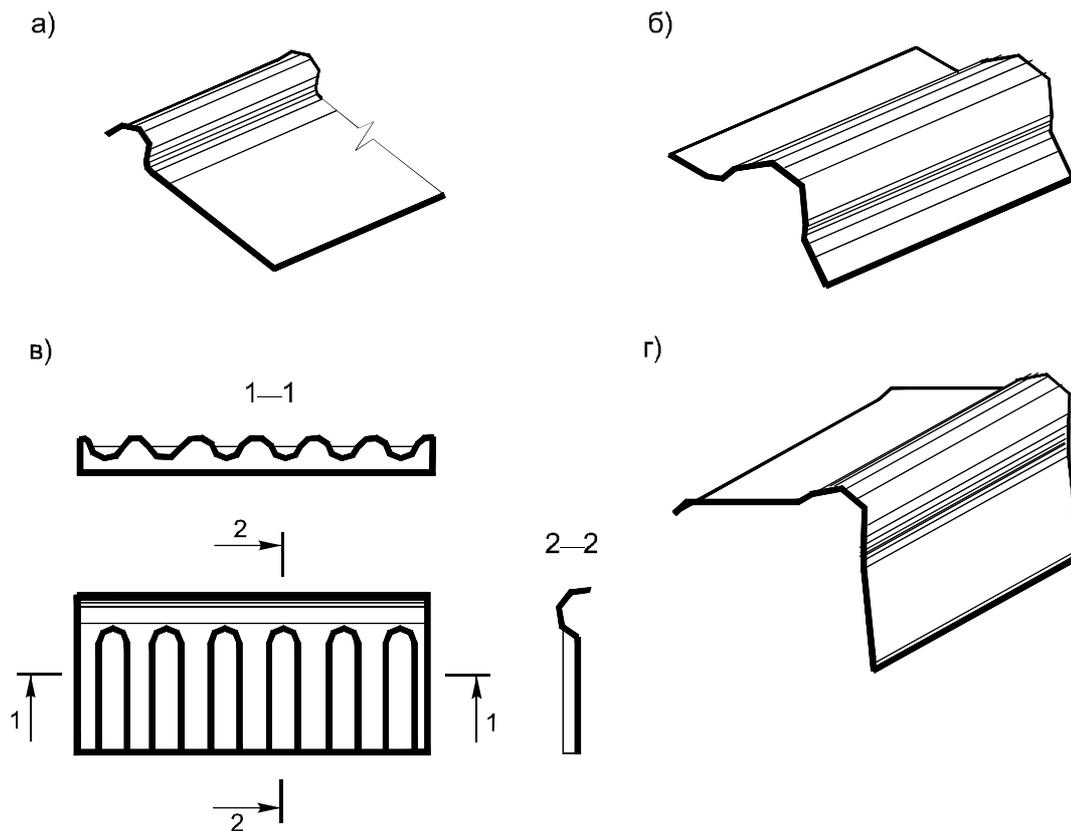
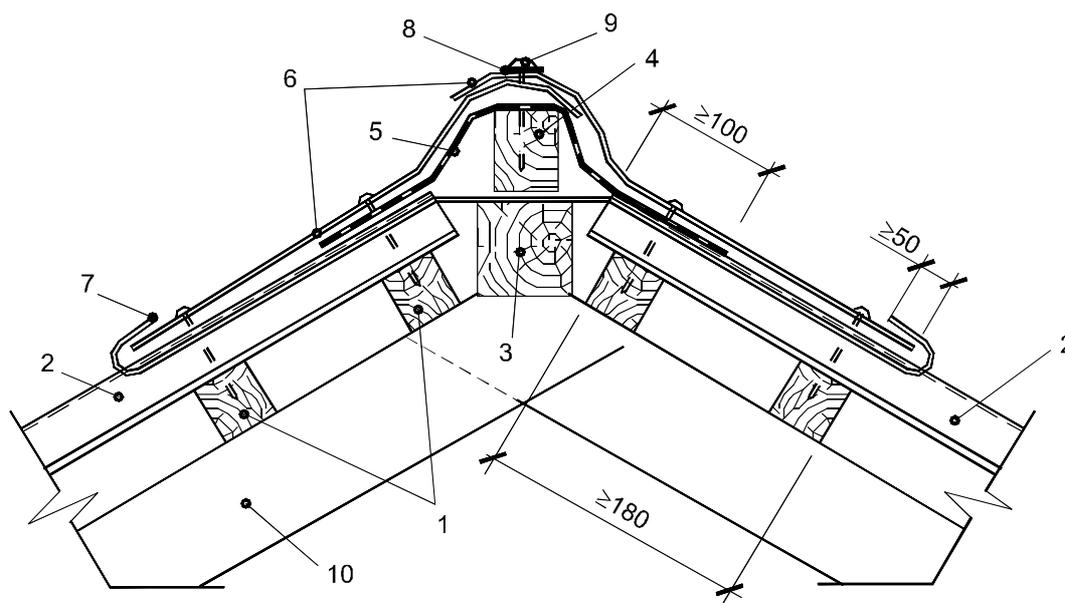


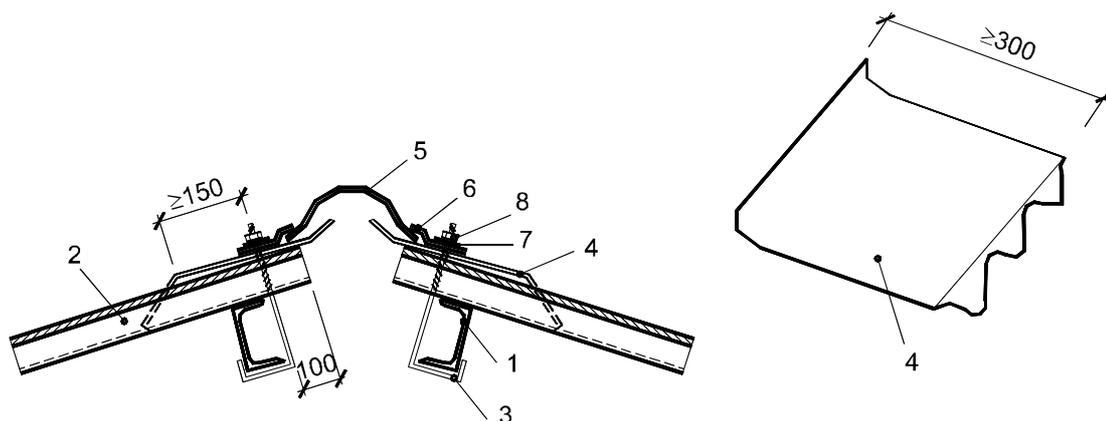
Рисунок 7.2 — Типы коньковых элементов:

- а — односторонний с плоским фартуком, асбестоцементный;
- б — двухсторонний асбестоцементный;
- в — односторонний с волнистым фартуком;
- г — двухсторонний из стального листа



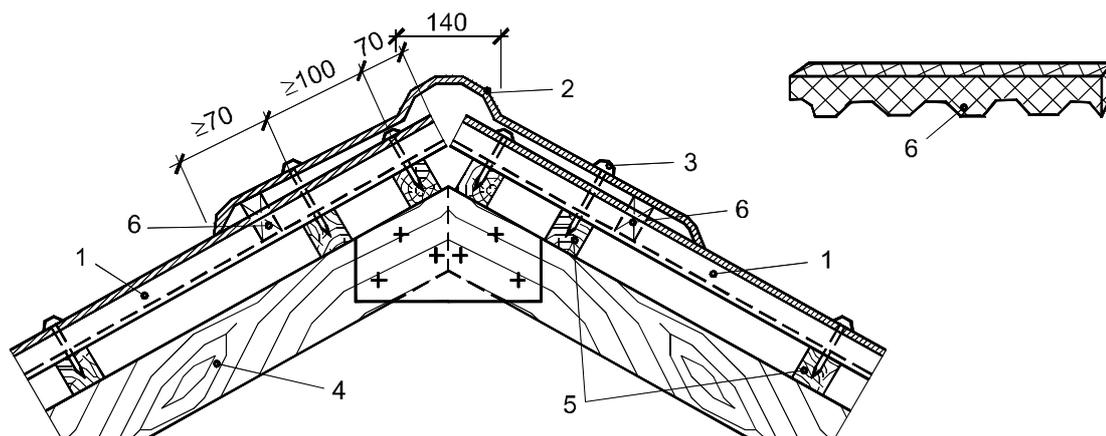
- 1 — бруски обрешетки 50×50 мм; 2 — волнистый лист; 3 — прогон 70×100 мм; 4 — брусок;
- 5 — рулонный битумно-полимерный материал; 6 — односторонние коньковые элементы; 7 — скоба с шагом ≤600 мм; 8 — металлическая шайба с резиновой прокладкой; 9 — шуруп; 10 — стропильная нога

Рисунок 7.3 — Устройство конька «холодной» кровли из волнистых асбестоцементных листов



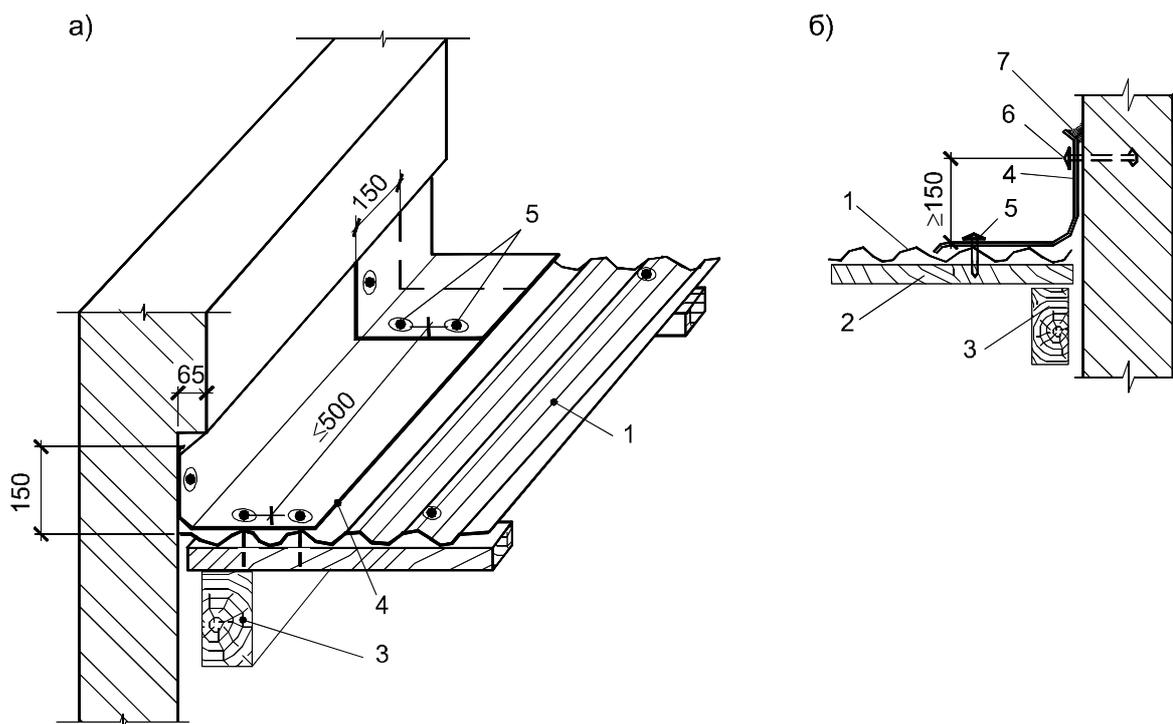
- 1 — прогон; 2 — асбестоцементные листы усиленного профиля;  
 3 — крепежный элемент типа «крюк»; 4 — металлический лист;  
 5 — двухсторонний асбестоцементный коньковый элемент;  
 6 — прижимная скоба; 7 — металлическая шайба с резиновой прокладкой;  
 8 — гайка

**Рисунок 7.4 — Устройство конька «холодной» кровли из листов усиленного профиля**



- 1 — волнистые безасбестовые листы;  
 2 — двухсторонний коньковый элемент из стального листа толщиной  $\geq 0,8$  мм с антикоррозионным полимерным покрытием;  
 3 — шурупы с резиновыми прокладками; 4 — стропильная нога;  
 5 — обрешетка; 6 — уплотнитель

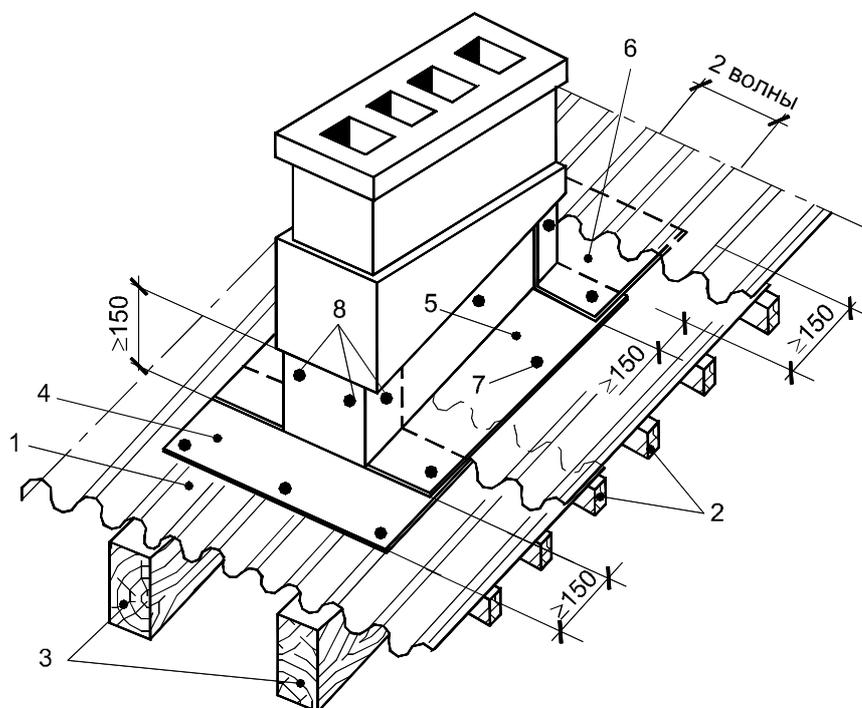
**Рисунок 7.5 — Устройство конька кровли из волнистых безасбестовых листов**



- 1 — волнистый лист; 2 — обрешетка; 3 — стропильная нога;  
 4 — фартук из оцинкованной стали или стального листа с полимерным покрытием;  
 5 — шуруп (гвоздь); 6 — дюбель (гвоздь); 7 — герметик

**Рисунок 7.6 — Примыкание кровли из волнистых листов к поперечной стене:**

- а** — под «выдру»;  
**б** — к плоской поверхности

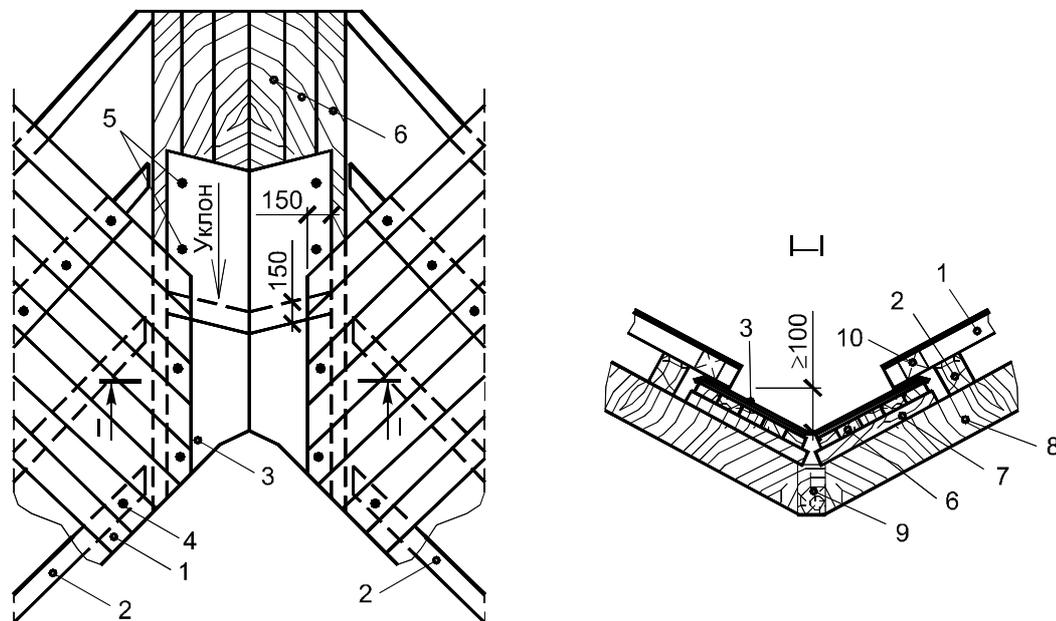


- 1 — волнистый лист; 2 — обрешетка; 3 — стропильные ноги; 4 — нижний фартук;  
 5 — боковой фартук; 6 — верхний фартук; 7 — шуруп (гвоздь); 8 — дюбели

**Рисунок 7.7 — Примыкание кровли из волнистых листов к вентиляционному каналу**

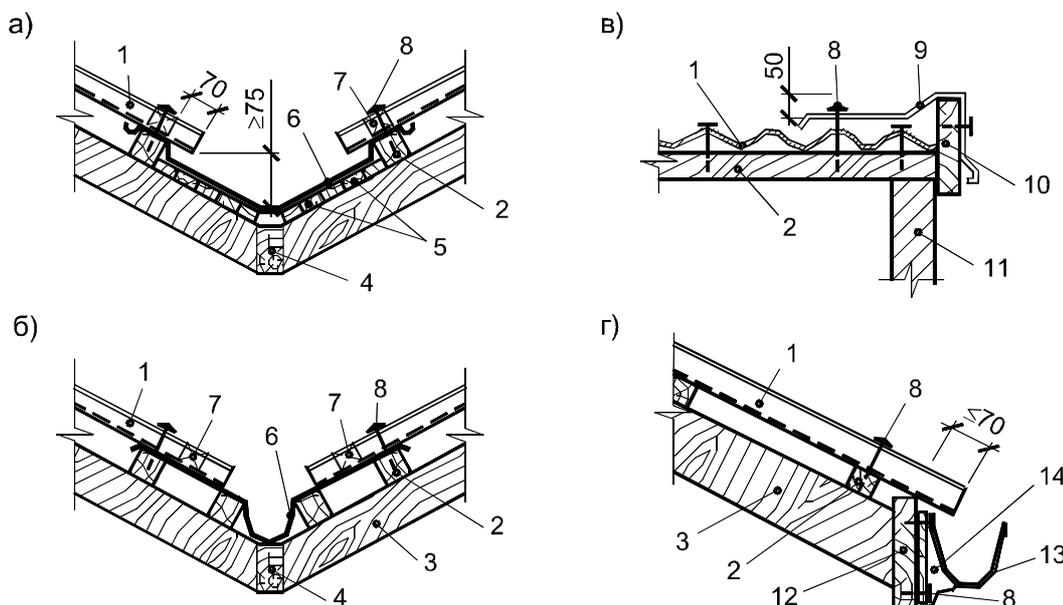
**7.13** При наружном неорганизованном водоотводе, а также при навеске водоприемного желоба свес волнистых асбестоцементных листов за грань бруска обрешетки должен быть не более 100 мм, а для безасбестовых листов — не более 70 мм. Детали устройства свесов и ендов приведены на рисунках 7.8, 7.9.

**7.14** Для осмотра и ремонта кровли из волнистых листов следует устраивать ходовые дорожки и решетчатый настил из огнезащищенной древесины вдоль парапетов, коньков, в зоне расположения дымовых и вентиляционных каналов. При высоте здания более 10 м следует выполнять ограждение свесов и устанавливать элементы снегозадержания.



1 — волнистый лист; 2 — обрешетка; 3 — металлический лоток; 4 — шуруп; 5 — гвозди (шурупы); 6 — сплошной дощатый настил по ендове; 7 — выравнивающая планка; 8 — стропильная нога; 9 — брус; 10 — уплотнитель

**Рисунок 7.8 — Устройство ендовы кровли из волнистых асбестоцементных листов**



1 — волнистые безасбестовые листы; 2 — обрешетка; 3 — стропильная нога; 4 — прогон;  
5 — сплошной дощатый настил; 6 — металлический лоток; 7 — уплотнитель; 8 — шуруп с неопреновой прокладкой; 9 — металлический элемент свеса; 10 — бортовая доска; 11 — стена фронтона; 12 — деревянный брус; 13 — лоток; 14 — крепежный элемент

**Рисунок 7.9 — Узлы кровли из волнистых безасбестовых листов:**

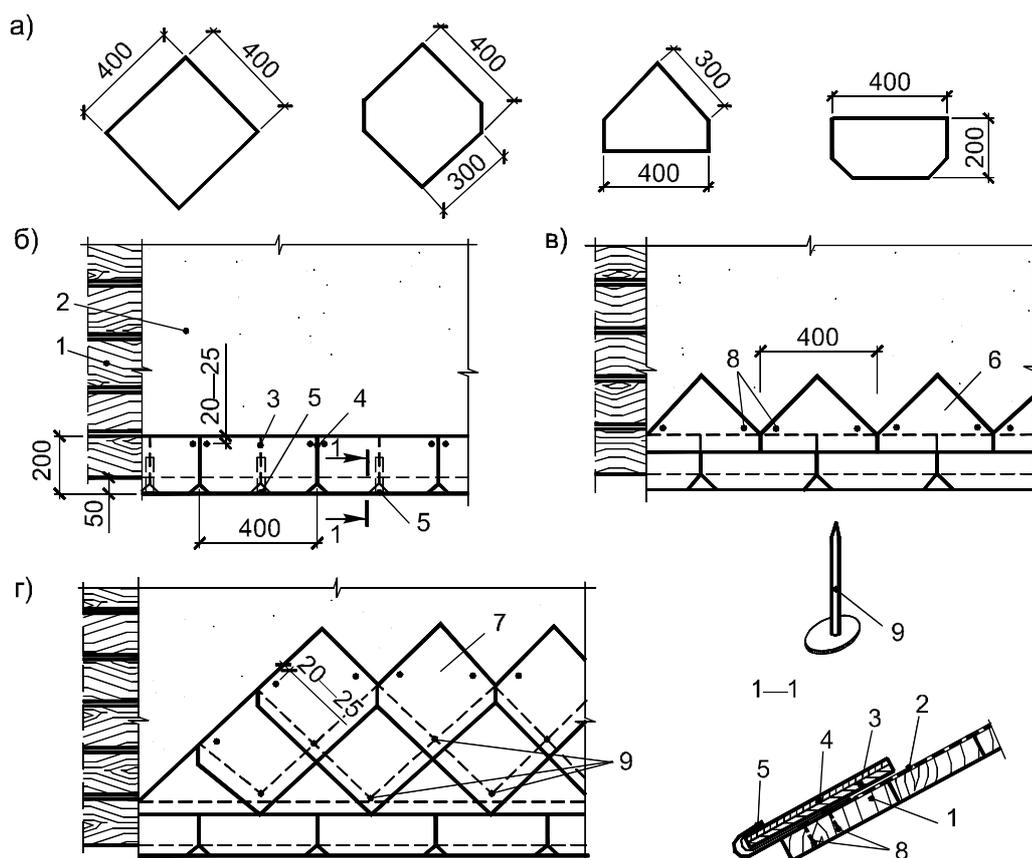
- а, б — ендовы;**
- в — бокового свеса;**
- г — карниза**

## 8 Кровли из мелкоштучных материалов

### Кровли из плиток кровельных асбестоцементных и цементно-волоконистых (безасбестовых) плоских

**8.1** Основанием под кровлю из плоских асбестоцементных и безасбестовых плиток должен быть сплошной дощатый настил из огнезащитной древесины I группы огнезащитной эффективности или настил из клефанерных конструкций, древесностружечных (древесноволокнистых) плит группы I по ГОСТ 30219. Основание должно быть прочным, жестким, ровным и сухим. Влажность древесины досок и прогонов не должна превышать 20 % от веса в сухом состоянии. Влажность древесностружечных плит, фанеры и других изделий, изготовленных с применением древесины, не должна превышать значений эксплуатационной влажности, установленных действующими нормативно-техническими документами на данный вид продукции. Ровность основания должна соответствовать требованиям, изложенным в 7.6. По поверхности настила следует укладывать насухо один слой рулонного водоизоляционного материала горизонтальными рядами снизу вверх с нахлесткой 80 мм и креплением толевыми гвоздями.

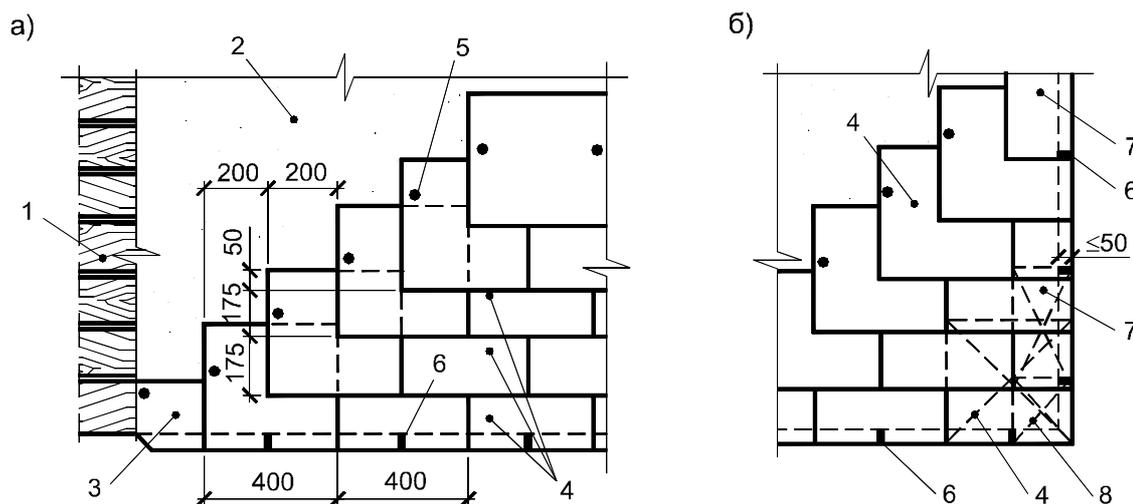
**8.2** До начала работ по укладке плоских асбестоцементных плиток должны быть выполнены все подготовительные работы, указанные в 7.7. Укладку плиток следует начинать с первого ряда по карнизу из краевых плиток с обрезанной параллельно карнизу нижней частью. Далее — параллельными рядами по направлению от карниза к коньку. Крепление плоских плиток к основанию следует выполнять оцинкованными гвоздями и противовеетровыми кнопками. Для исключения повреждения плиток при забивке гвоздей следует применять прокладки из резины или кровельного рулонного битумно-полимерного материала. Усилие забивки гвоздей должно обеспечивать только соприкосновение прокладки с поверхностью плитки. Последовательность укладки плиток приведена на рисунках 8.1 и 8.2.



1 — сплошной дощатый настил; 2 — подкладочный слой кровельного материала; 3 — первый слой кровельных плиток; 4 — второй слой кровельных плиток; 5 — противовеетровая скоба сечением 2×25 мм; 6 — ряд половинчатых плиток; 7 — рядовая плитка; 8 — гвозди; 9 — противовеетровая кнопка

**Рисунок 8.1 — Варианты раскладки плоских кровельных асбестоцементных плиток:**

- а** — шаблоны для обрезки плиток;
- б** — раскладка карнизного ряда;
- в** — раскладка первого половинчатого ряда;
- г** — рядовая раскладка по кровле



1 — сплошной дощатый настил; 2 — подкладочный слой кровельного материала; 3 — краевая плитка; 4 — рядовые плитки; 5 — гвозди; 6 — противовеетровая скоба сечением 2×25 мм; 7 — ряд половинчатых плиток по свесу; 8 — 1/4 плитки на углу

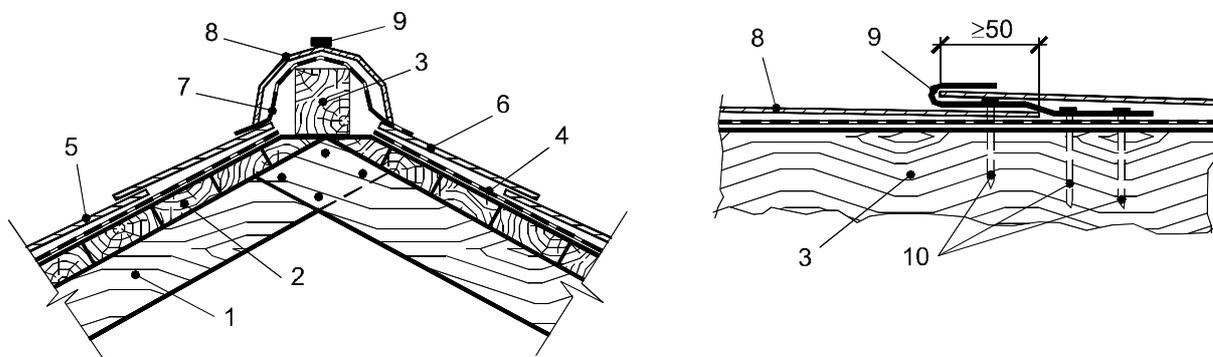
**Рисунок 8.2 — Вариант горизонтальной двухслойной раскладки плоских кровельных асбестоцементных плиток:**

**а — по плоскости кровли;**  
**б — по боковому свесу**

**8.3** Боковой свес кровли из плоских плиток по фронтому следует выполнять укладкой краевых плиток с напуском за плоскость фронтона от 20 до 30 мм. При повышенных требованиях к качеству кровли, а также при устройстве «теплых» кровель по боковым свесам следует устанавливать бортовую доску выше поверхности кровли не менее чем на 50 мм и укладывать на нее металлический элемент свеса. Перекрытие поверхности кровли металлическим элементом свеса должно быть шириной не менее 150 мм.

**8.4** Плитки для нижних рядов карнизов, верхнего ряда, примыкающего к коньку, боковых свесов следует изготовлять обрезкой по шаблону из рядовых плоских плиток до начала устройства кровли (укладки конкретного ряда). Варианты шаблонов приведены на рисунке 8.1.

**8.5** Для устройства конька кровли следует применять желобчатые элементы с креплением их к коньковому брусу скобами или коньковые детали из металлического листа. Устройство конька приведено на рисунке 8.3. Для устройства примыканий кровли из плоских плиток следует применять металлические элементы из оцинкованной или листовой стали с полимерным антикоррозионным покрытием. Высота примыкания металлического фартука должна быть не менее 150 мм над поверхностью кровли. При примыканиях к вентиляционным и дымовым каналам, другим конструкциям, проходящим сквозь кровлю, перекрытие горизонтальной части фартука вышерасположенным по скату плоским листом должно быть не менее 150 мм.

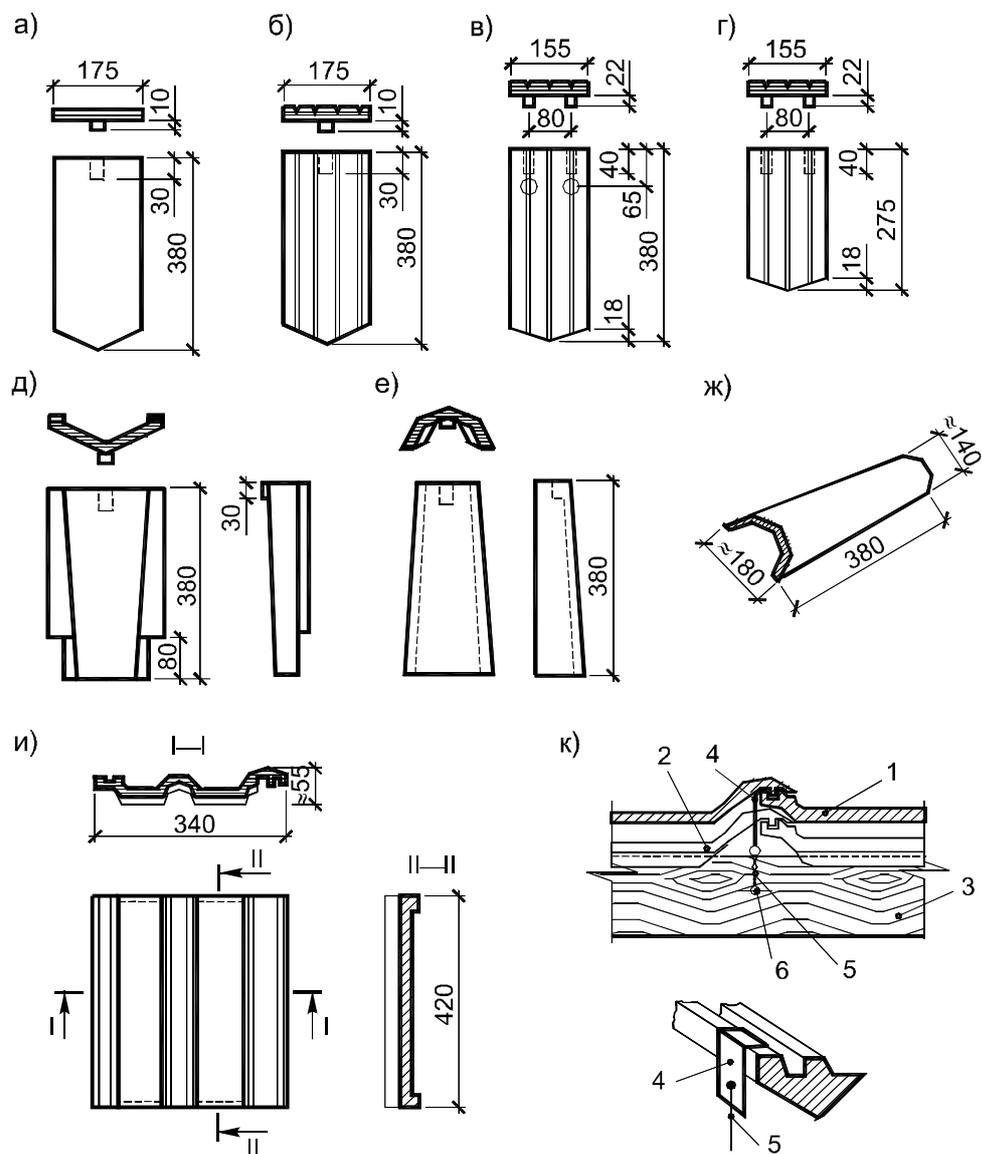


1 — стропильная нога; 2 — сплошной дощатый настил; 3 — брус сечением 50×80 мм; 4 — подкладочный слой кровельного рулонного материала; 5 — рядовые плитки; 6 — плитки конькового ряда; 7 — лента из рулонного кровельного материала; 8 — желобчатый элемент конька; 9 — скоба сечением 2×25 мм; 10 — гвозди (шурупы)

**Рисунок 8.3 — Конструкция конька кровли из плоских асбестоцементных плиток**

Кровли из черепицы

8.6 Для устройства кровель рекомендуется применять следующие виды черепицы: плоскую ленточную, пазовую ленточную, желобчатую и штампованную. Следует применять керамическую черепицу, изготовленную по обжиговой технологии. Допускается применение цементно-песчаной черепицы и черепицы, изготовленной из полимерных материалов, при обеспечении ее долговечности, водонепроницаемости и устойчивости к атмосферным воздействиям как самой черепицы, так и всего водоизоляционного слоя в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. Основные виды черепицы приведены на рисунке 8.4.



1 — черепица верхнего по скату ряда; 2 — черепица нижнего по скату ряда; 3 — обрешетка; 4 — клямер из оцинкованной стали шириной  $\geq 40$  мм; 5 — проволока  $\varnothing 1,5$  мм; 6 — гвоздь

Рисунок 8.4 — Основные виды черепицы и крепление клямерами:

- а — плоская ленточная;
- б — рифленая ленточная;
- в — цементно-песчаная ленточная для нижнего слоя;
- г — то же, для верхнего слоя;
- д — лотковая (корытце);
- е — лотковая (гребень);
- ж — гладкий коньковый элемент;
- и — штампованная;
- к — крепление клямерами

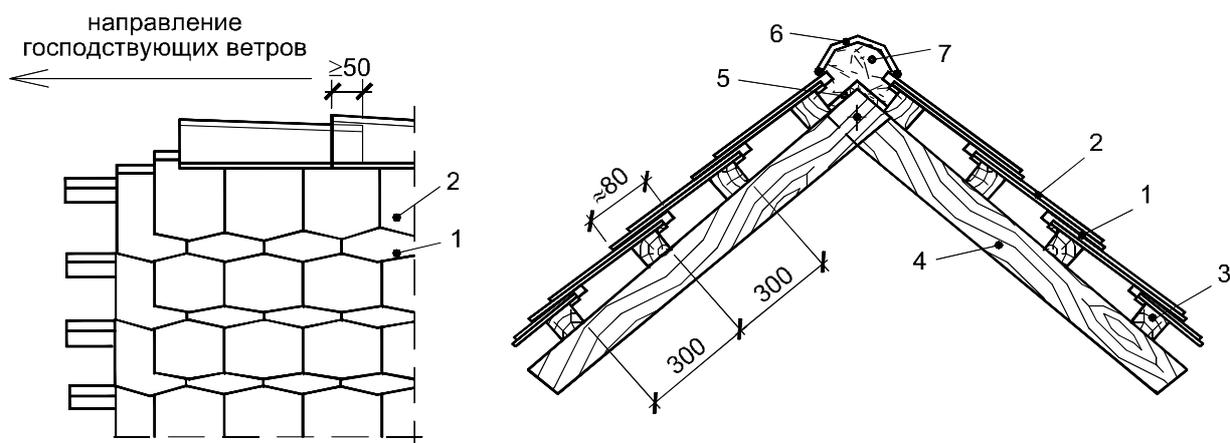
**8.7** Основанием для черепицы является обрешетка из деревянных брусков сечением не менее 50×50 мм. Шаг обрешетки следует принимать в зависимости от вида применяемой черепицы. Гладкую желобчатую черепицу рекомендуется применять на кровлях с уклоном, близким к 30 %, т. к. при больших уклонах не обеспечивается прочность закрепления черепицы на скате, а при меньших уклонах ухудшается водонепроницаемость кровли. Требования по ровности поверхности, качеству и обработке древесины основания под кровлю из черепицы аналогичны требованиям к основаниям других кровель из штучных материалов. До начала работ по укладке черепицы на кровле должны быть выполнены все подготовительные работы, указанные в 7.7.

**8.8** Черепицу следует укладывать насухо с зацеплением шипами за верхнюю по скату боковую грань обрешетки. Крепление черепицы следует выполнять проволочными скрутками и, при необходимости, клямерами (см. рисунок 8.4). Как исключение допускается крепление черепицы гвоздями. Укладку черепицы следует начинать от карниза рядами с перекрытием вышеуложенным рядом нижнего на величину нахлестки, как правило, не менее 80 мм. Для устройства конька и ребер кровли следует применять коньковые желобчатые элементы, входящие в номенклатуру данного вида черепицы. Их следует крепить скобами или проволочными скрутками. Допускается укладывать коньковые желобчатые элементы на цементном растворе.

**8.9** При применении водоизоляционного слоя из цементно-песчаной черепицы для ограничения задувания снега на чердак и ограничения постоянного увлажнения деревянных элементов стропильной системы рекомендуется по стропилам (прогонам) выполнять сплошной дощатый настил из обрезных нестроганных досок из огнезащитной древесины I группы огнезащитной эффективности по ГОСТ 30219. По настилу следует укладывать слой водоизоляционного рулонного битумно-полимерного материала на негниющей основе. Поверх над стропилами следует укладывать доски (брусочки) контробрешетки толщиной не менее 25 мм и шириной не менее 80 мм. Обрешетку следует укладывать по брускам контробрешетки. В этом случае крепление черепицы следует выполнять гвоздями.

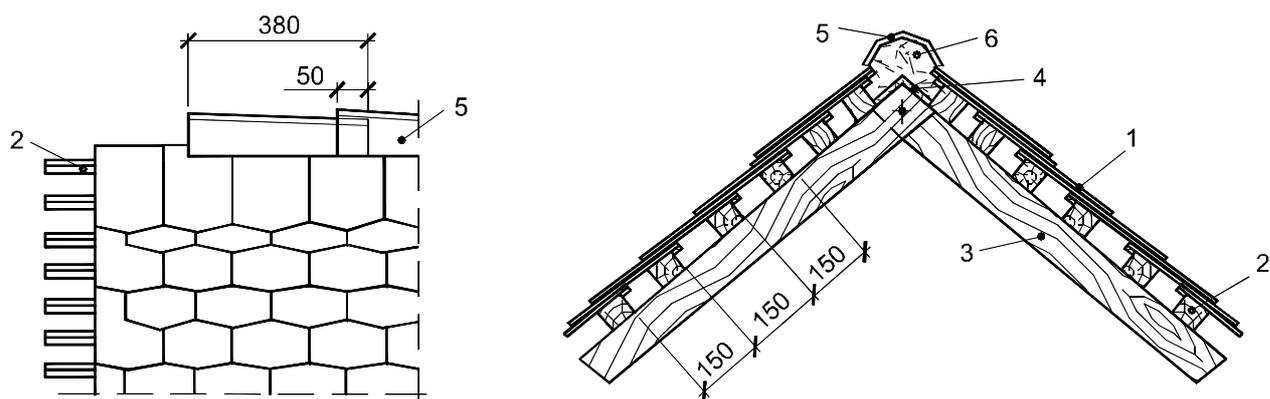
**8.10** Укладку плоской ленточной черепицы следует выполнять двухслойным или чешуйчатым способом с боковым смещением черепицы верхнего ряда относительно нижнего (рисунки 8.5, 8.6). При этом нечетные ряды начинают и заканчивают целыми черепицами по линии бокового свеса (фронтон), а четные ряды — половинками. Во всех рядах крайние черепицы, укладываемые вдоль фронтовых свесов, и все черепицы первого (карнизного) ряда должны закрепляться независимо от уклона кровли. При креплении клямерами черепицы крепят попарно.

**8.11** Водоизоляционный слой кровли из желобчатой черепицы следует выполнять из элементов двух типов: нижних элементов — корытцев и верхних — гребней. Корытца следует укладывать на обрешетку с зацеплением шипами за верхнюю по скату боковую грань обрешетки. Гребни следует укладывать на стыки нижних элементов (корытцев) расширенной стороной вниз с зацеплением шипами за выступающие ребра (рисунок 8.7). Укладку лотковой черепицы следует производить без ее смещения в смежных рядах, строго по линии ската.



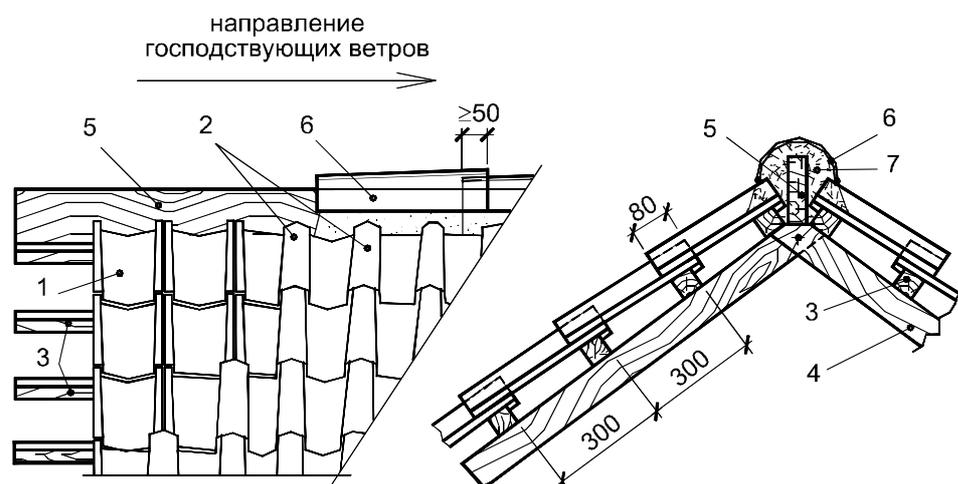
1 — нижний слой плоской черепицы; 2 — верхний слой плоской черепицы; 3 — обрешетка; 4 — стропильная нога; 5 — доски толщиной 25 мм; 6 — коньковый элемент; 7 — раствор

**Рисунок 8.5** — Двухслойная кровля из плоской черепицы при нормальном шаге обрешетки



1 — плоская черепица; 2 — обрешетка; 3 — стропильная нога;  
4 — доски толщиной 25 мм;  
5 — коньковый элемент; 6 — раствор

**Рисунок 8.6 — Двухслойная кровля из плоской черепицы при уменьшенном шаге обрешетки**



1 — желобчатая черепица — корытца; 2 — желобчатая черепица — гребень;  
3 — обрешетка; 4 — стропильная нога; 5 — коньковый брус толщиной не менее 40 мм;  
6 — коньковый элемент; 7 — раствор

**Рисунок 8.7 — Кровля из желобчатой черепицы с шипами по обрешетке**

Допускается применение гладкой желобчатой черепицы упрощенной формы без шипов. Нижние элементы черепицы (корытца) следует укладывать по сплошному дощатому настилу на известковом растворе с добавлением очесов при толщине слоя от 10 до 12 мм от фронтона слева направо параллельно коньку. Нахлестка вышерасположенных по скату рядов на нижние в корытцах и гребнях должна быть не менее  $1/6$  длины черепицы.

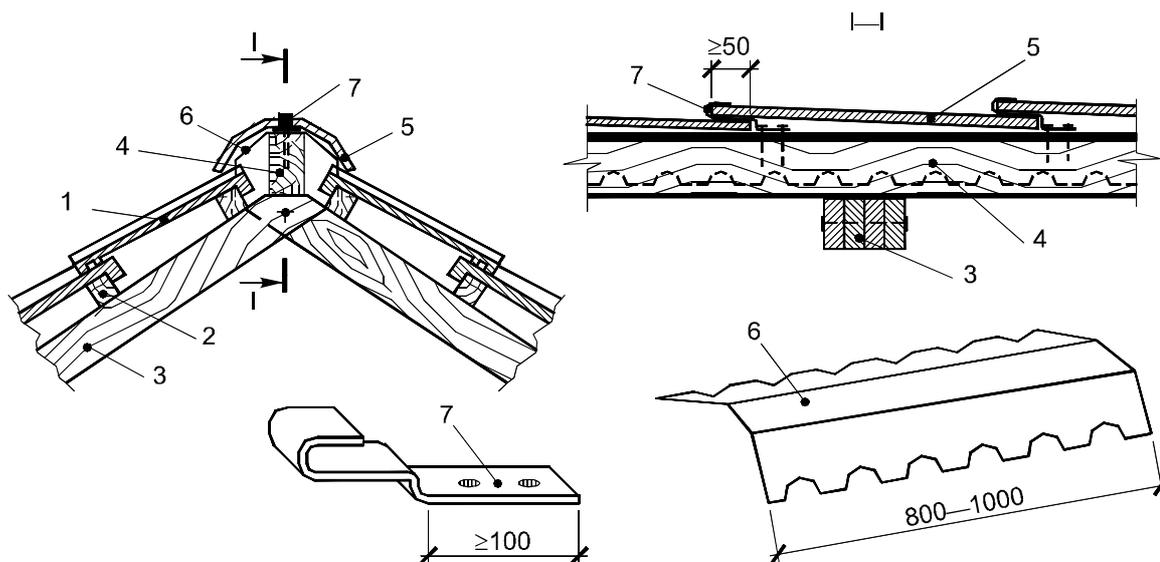
**8.12** Пазовую ленточную и штампованную черепицу следует укладывать горизонтальными рядами, начиная от фронтона. В смежных по скату рядах черепицу следует укладывать со смещением, начиная нечетные ряды с целых черепиц, а четные — с половинок. Направление укладки черепицы и коньковых элементов для всех видов черепицы следует принимать против направления господствующих ветров.

**8.13** При устройстве кровли из штампованной черепицы длиной 420 мм рекомендуется шаг обрешетки, закрепление черепицы и мероприятия по герметичности кровли принимать в зависимости от уклона кровли по таблице 2.

Таблица 2

Уклон кровли		Шаг обрешетки, мм	Способ укладки и крепления черепицы
В процентах	В градусах		
Менее 30	Менее 16	315	Свободная укладка черепицы без крепления по слою гидроизоляционного материала, уложенного по стропилам
От 30 до 40 включ.	От 16 до 22 включ.	315	Свободная укладка черепицы без крепления
св. 40 “ 45 “	св. 22 “ 25 “	315	То же
“ 45 “ 58 “	“ 25 “ 30 “	315	««
—	“ 30 “ 45 “	340	««
—	“ 45 “ 60 “	340	Крепление каждой 3—4 черепицы в ряду
—	более 60	340	Крепление каждой черепицы

**8.14** Конек кровли с водоизоляционным слоем из штампованной черепицы следует выполнять из коньковых элементов, входящих в номенклатуру данного вида изделий. Крепление коньковых элементов следует выполнять скобами (рисунок 8.8). Для предотвращения задувания воды и снега под коньковые элементы конька следует применять уплотнение — полосу рулонного битумно-полимерного материала, металлический лист из оцинкованной стали или с антикоррозионным полимерным покрытием.



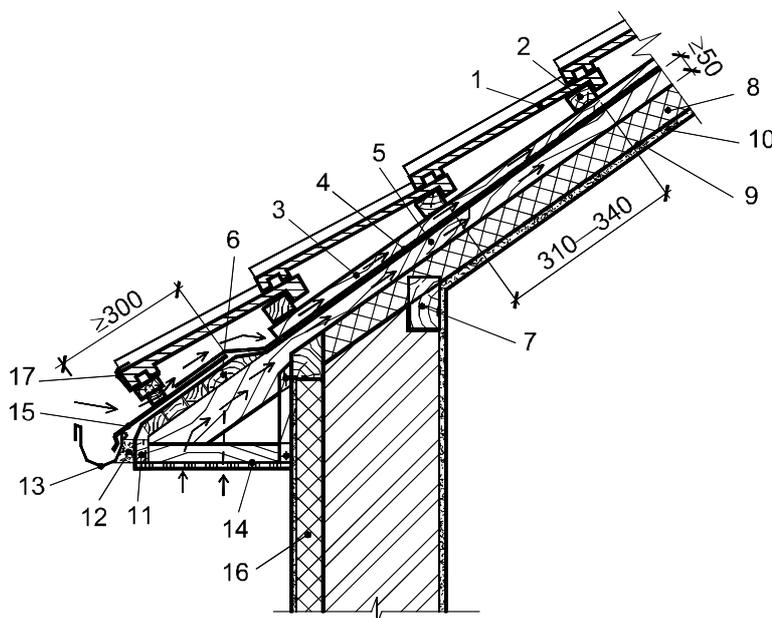
1 — штампованная черепица; 2 — обрешетка; 3 — стропильная нога;  
 4 — коньковый брус толщиной не менее 40 мм; 5 — коньковый элемент черепицы;  
 6 — лист уплотнителя из оцинкованной стали или стального листа с антикоррозионным полимерным покрытием;  
 7 — скоба из стали сечением 2×25 мм

**Рисунок 8.8 — Конек кровли из штампованной черепицы с креплением коньковых элементов скобами**

**8.15** Для устройства вентиляционных отверстий, пропуска сквозь кровлю труб малого диаметра следует применять специальные элементы черепицы. Примыкания кровель следует выполнять с применением фартуков из оцинкованной стали или стального листа с антикоррозионным полимерным покрытием. Верх фартука должен быть расположен выше кровли не менее чем на 150 мм с герметизацией стыка между стеной и верхом фартука. Нахлестка фартука на черепицу должна быть не менее 150 мм, а по боковым скатам — не менее 150 мм и не менее двух ребер черепицы. При примыканиях кровли к дымовыми и вентиляционным каналам перекрытие горизонтальной части фартука черепицей, расположенной выше по скату, должно быть не менее 150 мм.

**8.16** Для боковых свесов рекомендуется применять специальную краевую черепицу с вертикальным ребром. При отсутствии специальных элементов по боковым свесам (фронтонам) следует устанавливать бортовую доску выше поверхности кровли не менее чем на 50 мм и металлический фартук свеса, перекрывающий черепицу вдоль свеса на ширину не менее 150 мм. Ендовы в кровлях из черепицы рекомендуется выполнять из оцинкованной стали, стальных листов с антикоррозионным полимерным покрытием, двух слоев рулонного битумно-полимерного материала по сплошному дощатому настилу.

**8.17** При устройстве «теплой» кровли (кровли мансардного этажа) при любых уклонах по верху стропил следует укладывать подкровельную противоконденсатную пленку. Обрешетку следует крепить к брусукам контробрешетки, уложенным по верху пленки. Высоты воздушных прослоек между утеплителем и пленкой, пленкой и низом черепицы должны быть не менее 50 мм с раздельной вентиляцией каждой воздушной прослойки через свесы, конек, вентиляционные отверстия в кровле. Суммарная площадь вентиляционных отверстий для каждой воздушной прослойки должна быть не менее 1/200 от площади кровли (рисунок 8.9).



- 1 — штампованная черепица; 2 — обрешетка; 3 — контробрешетка толщиной 25 мм;  
 4 — подкровельная противоконденсатная пленка; 5 — стропильная нога; 6 — сплошной дощатый настил;  
 7 — мауэрлат; 8 — утеплитель; 9 — пароизоляция; 10 — подшивка и отделочный слой; 11 — карнизная доска;  
 12 — кронштейн; 13 — желоб; 14 — подшивка карниза с вентиляционными отверстиями; 15 — металлический лист; 16 — наружное утепление стены; 17 — противоветровая скоба

**Рисунок 8.9** — Конструкция карниза «теплой» кровли с водоизоляционным слоем из штампованной черепицы

#### Кровли из битумных и битумно-полимерных плиток кровельных

**8.18** Битумные и битумно-полимерные плитки кровельные типа «шинглс» (далее по тексту — плитки кровельные) должны быть изготовлены по специальной технологии в заводских условиях в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и сертифицированы. Плитки кровельные должны иметь крупнозернистую посыпку заводского изготовления классов не ниже В2 и РП 2 или фольгированное покрытие из меди, алюминия или других металлов. Масса вяжущего материала плиток кровельных должна быть не менее 2500 г на 1 м<sup>2</sup> плитки. При выполнении кровель зданий, расположенных в сельской местности, а также на участках с интенсивной растительностью рекомендуется применять плитки кровельные с нижним слоем из специальных материалов, устойчивых против прорастания растений (мхов и лишайников).

**8.19** Кровли с водоизоляционным ковром из плиток кровельных следует выполнять при уклонах от 16° до 85°. Основанием под кровлю из плиток кровельных должен быть сплошной дощатый настил из огнезащитной древесины I группы огнезащитной эффективности, настил из клефанерных конструкций или древесностружечных (древесноволокнистых) плит группы I по ГОСТ 30219. Основание следует рассчитывать на нагрузки в стадии монтажа и эксплуатации.

Материал основания должен быть хорошо гвоздим, иметь влажность при производстве работ не более 20 % для деревянных элементов из цельной древесины и не более 12 % для элементов из клееной древесины, иметь минимальные усадку и коробление в процессе эксплуатации кровли.

**8.20** Требования к основанию на плоских участках кровли см. 7.6. На криволинейных поверхностях кровли допустимые отклонения от проектных размеров (шаблона) аналогичны плоским участкам. На поверхности основания не должно быть отверстий, острых зазубрин. Перепад высот между смежными досками или щитами не должен превышать 2 мм.

**8.21** До начала укладки плиток необходимо выполнить следующие работы:

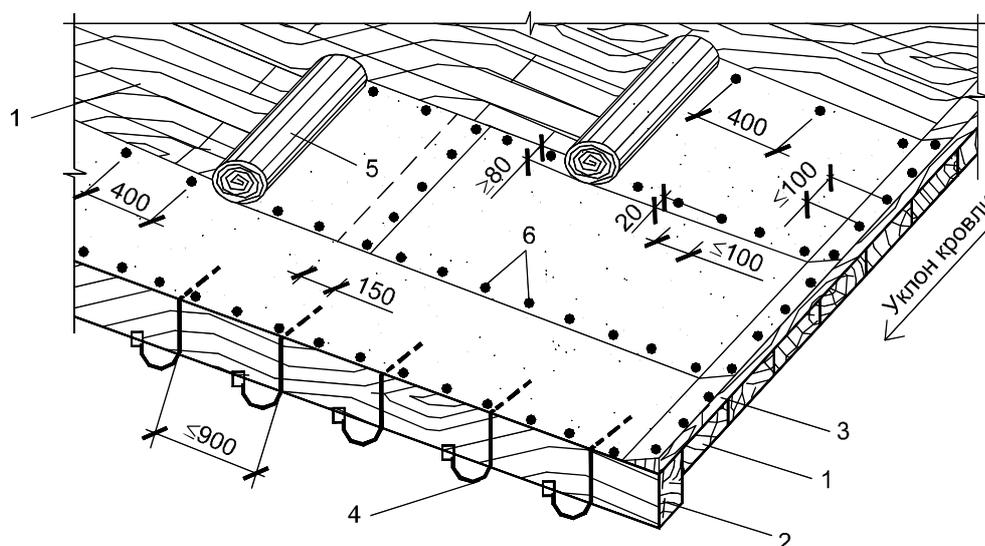
- оштукатурить цементным раствором марки 100 кирпичные стены и парапеты на высоту установки фартука примыкания;
- вывести выше поверхности кровли трубы, вентиляционные каналы и другие конструкции и элементы, к которым необходимо выполнять примыкание кровли;
- выполнить монтаж вентиляционных труб, элементов крепления водостоков;
- установить стальные карнизные листы, элементы боковых свесов.

**8.22** Металлические листы необходимо укладывать на подкладочный слой с нахлесткой на основании не менее 150 мм по карнизам и не менее 100 мм по боковым свесам и крепить к основанию гвоздями с шагом не более 200 мм.

**8.23** При уклоне кровли до  $30^\circ$  на основание под плитку кровельную следует укладывать дополнительный подстилающий слой рулонного битумного или битумно-полимерного материала. Рекомендуется применять специальные подкладочные рулонные материалы, входящие в номенклатуру материалов для устройства кровель из плиток кровельных конкретного вида. При уклонах кровли более  $30^\circ$  дополнительный слой следует укладывать шириной не менее 1 м по карнизам, свесам, конькам, ендовам, у мест примыканий, а также при необходимости защиты деревянного настила от увлажнения атмосферными осадками непосредственно после устройства настила.

**8.24** Укладку подстилающего слоя водоизоляционного материала следует вести снизу вверх, с продольной нахлесткой не менее 80 мм и поперечной — не менее 150 мм. При укладке сначала следует крепить верхний край рулонного материала толевыми гвоздями с шагом 400 мм. Затем материал плотно прижать к основанию, натянуть и закрепить по нижнему краю гвоздями с шагом от 80 до 100 мм. На поверхности не должно быть вздутий, морщин и складок. При выполнении работ в зимнее время рулоны должны предварительно храниться в помещении с температурой не менее  $18^\circ\text{C}$  не менее суток. На кровлю следует подавать количество материала, необходимое для работы в течение не более 3 ч при хранении запаса материалов в закрытых контейнерах. В зимнее время следует прибивать ковер дополнительно в центральной части гвоздями с шагом не более 500 мм. Схема укладки дополнительного слоя водоизоляционного материала приведена на рисунке 8.10.

**8.25** Перед укладкой плитки кровельной необходимо выполнить горизонтальную и вертикальную разметки на каждом участке кровли. Укладку следует начинать от центральной линии участка кровли. Для выравнивания цвета поверхности при одноцветном рисунке кровли необходимо до монтажа перемешать между собой плитки из пяти разных упаковок.

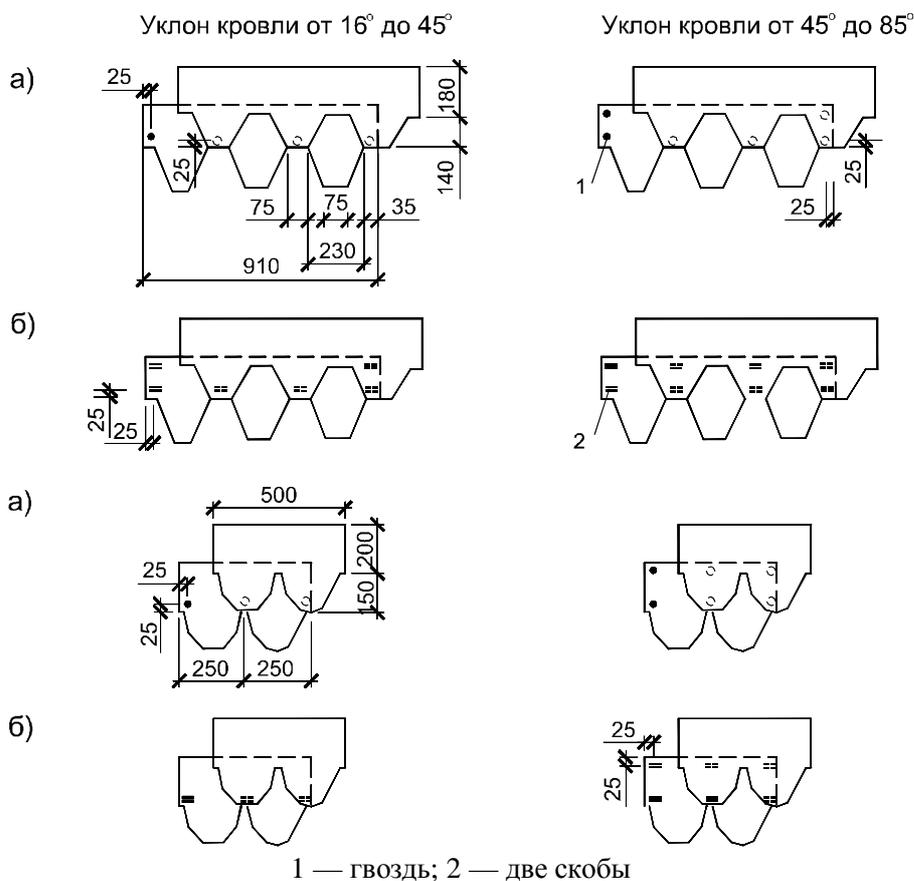


1 — настил; 2 — карнизный брус; 3 — бортовой брусок; 4 — кронштейн; 5 — подстилающий слой; 6 — гвозди  
**Рисунок 8.10** — Схема укладки дополнительного подстилающего слоя водоизоляционного ковра

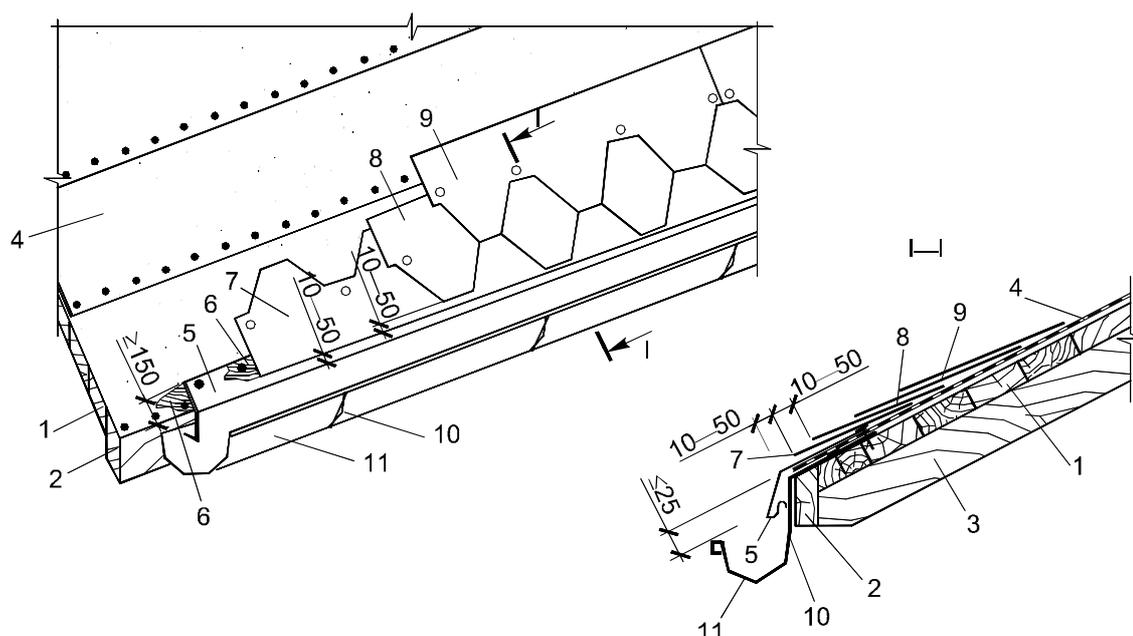
Первый ряд по карнизу необходимо укладывать вырезами вверх таким образом, чтобы плитка кровельная не доходила до края металлического карнизного листа на 10—50 мм. Второй ряд укладывать вырезами вниз, не доходя до края первого листа на 10—50 мм. В каждом ряду плитку кровельную следует укладывать вплотную с предыдущим листом, следя, чтобы ряды листов шли ровно и швы были параллельными. Каждую плитку кровельную прибивать гвоздями к основанию на расстоянии 20—30 мм над каждым вырезом (пазом) и на торцах. На боковых свесах концы плиток кровельных, выступающие за грань свесов, необходимо обрезать на подкладочной доске и приклеить мастикой или клеем. При укладке на плитку кровельную металлического листа его следует укладывать на мастику (клей) и крепить гвоздями. Схемы крепления плиток кровельных, укладки карнизных рядов и устройства карниза приведены на рисунках 8.11, 8.12 и 8.13.

При устройстве кровли из плиток кровельных, в номенклатуру изделий которых входит карнизная полоса из рулонного битумного или битумно-полимерного материала с двухсторонней клеящейся поверхностью, по карнизам взамен первого ряда плиток, укладываемых вырезами вверх, следует укладывать карнизную полосу (см. рисунок 8.13). Эту же полосу следует укладывать по боковым свесам.

**8.26** Крепление плиток кровельных к основанию следует выполнять оцинкованными кровельными гвоздями длиной 20—30 мм с плоской шляпкой диаметром не менее 5 мм или скобами. При уклоне кровли от 16° до 45° каждую плитку кровельную следует крепить четырьмя гвоздями. При уклонах кровли более 45°, а также вдоль боковых свесов — шестью гвоздями. Гвозди необходимо размещать таким образом, чтобы верхняя плитка кровельная перекрывала гвоздь на 25—30 мм. Крепление скобами следует выполнять с помощью пневматического пистолета. Длина горизонтальной спинки скобы, прижимающей плитку, должна быть не менее 20 мм, толщина проволоки 2—3 мм, а глубина забивки регулируется в зависимости от материала основания. При уклоне кровли более 45° количество крепежных скоб необходимо увеличивать. Гвозди и скобы следует забивать строго перпендикулярно по отношению к плитке кровельной. Их следует забивать заподлицо с поверхностью плитки кровельной, не допуская прорыва плиток и выступающих выше поверхности гвоздей. Схемы крепления плиток кровельных при разных уклонах кровли приведены на рисунке 8.11.

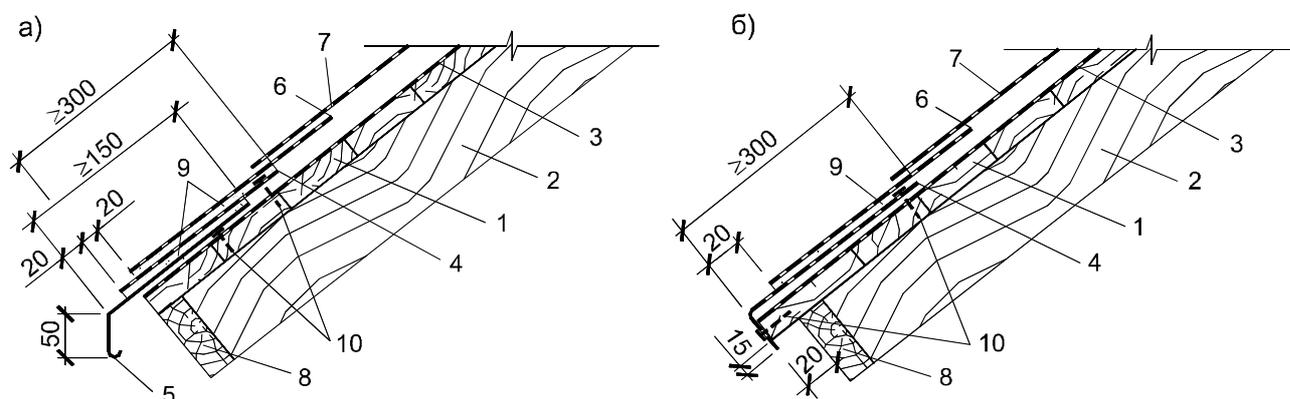


**Рисунок 8.11** — Схемы крепления плиток кровельных при разных уклонах кровли:  
**а** — гвоздями;  
**б** — скобами



1 — настил; 2 — карнизная доска; 3 — стропильная нога; 4 — подстилающий слой; 5 — металлический лист; 6 — клей или мастика; 7 — первый карнизный ряд плиток кровельных; 8 — второй карнизный ряд плиток кровельных; 9 — третий карнизный ряд плиток кровельных; 10 — кронштейн; 11 — лоток

**Рисунок 8.12 — Схема раскладки плиток кровельных карнизных рядов и устройства карниза при организованном водоотводе**



1 — настил; 2 — стропильная нога; 3 — подстилающий слой;  
 4 — карнизная полоса из рулонного битумного или битумно-полимерного материала с двухсторонней клеящейся поверхностью; 5 — карнизный металлический лист; 6 — первый карнизный ряд плиток кровельных;  
 7 — второй карнизный ряд плиток кровельных; 8 — карнизная доска; 9 — клей или мастика; 10 — гвозди

**Рисунок 8.13 — Варианты устройства карнизов при неорганизованном водоотводе:  
 а — с металлическим карнизным листом;  
 б — со сливом из рулонного материала**

**8.27** При уклонах кровли более  $60^\circ$  необходимо применять дополнительное крепление каждого листа плитки кровельной клеем или битумно-полимерной мастикой с теплостойкостью не менее  $90^\circ\text{C}$ , которую нужно наносить точками (диаметром от 25 до 30 мм) тонким слоем толщиной не более 1,5 мм на нижнюю поверхность плитки кровельной. Допускается дополнительное крепление плиток кровельных разогревом участков нижней поверхности теплым воздухом с помощью специального электрического фена или газовой горелкой.

**8.28** Дополнительный подстилающий слой по ендове шириной 1000 мм следует укладывать при любых уклонах кровли снизу вверх, плотно прижав его к поверхности ендовы и прибив по краям гвоздями с шагом 200 мм.

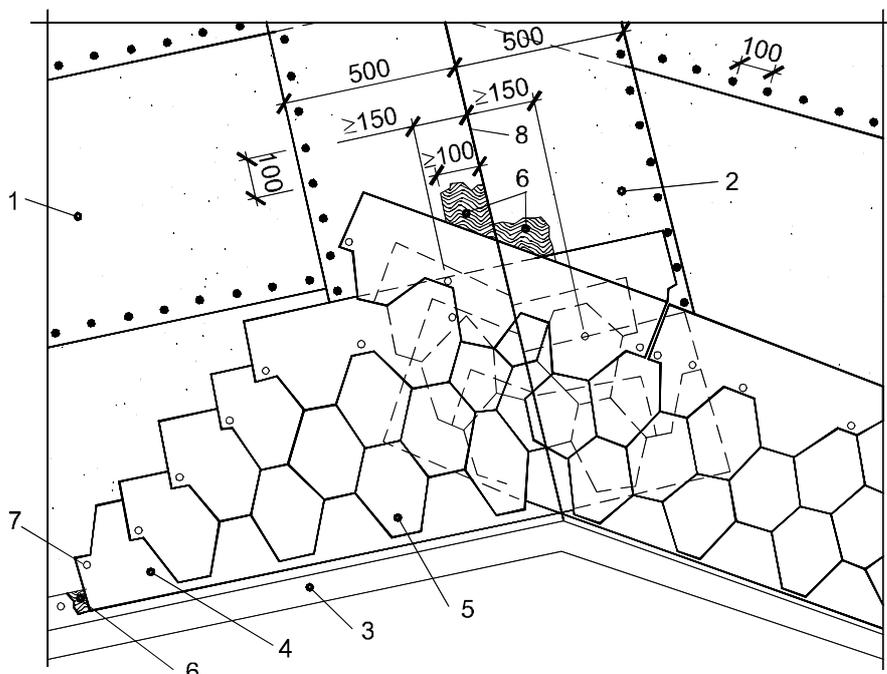
**8.29** Укладку плиток кровельных по ендовам следует выполнять по одному из следующих вариантов в зависимости от угла подхода кровли к ендове, вида плиток кровельных и профессионального мастерства исполнителей:

**Вариант 1.** Укладку плиток кровельных с нахлесткой по обе стороны от оси ендовы следует применять при малых углах подхода кровли к ендове (не более  $20^\circ$  с каждой стороны) и производстве работ в летнее время (рисунок 8.14). Каждую плитку кровельную следует предварительно примерить по месту укладки и изогнуть с разогревом по линии, совпадающей с осью ендовы. Гвозди крепления плиток кровельных следует прибивать на расстоянии не менее 150 мм от оси ендовы. Участки плиток кровельных на ширину не менее 100 мм в каждую сторону от оси ендовы необходимо приклеить клеем или мастикой и плотно прижать к поверхности.

**Вариант 2.** Раскладка плиток кровельных с обрезкой по оси ендовы (рисунок 8.15). В этом случае по ендове должно быть уложено два слоя подстилающего материала. При этом верхний слой шириной не менее 500 мм следует выполнять из рулонного битумно-полимерного материала на негниющей основе толщиной не менее 3 мм. Плитку кровельную, перекрывающую ендову, следует закрепить с внешней от ендовы стороны, затем примерить по месту укладки и обрезать по оси ендовы на подкладочной доске. Гвозди крепления плиток должны быть размещены не ближе 150 мм от оси ендовы. Участки плиток на ширину не менее 100 мм в каждую сторону от ендовы следует приклеить клеем или мастикой.

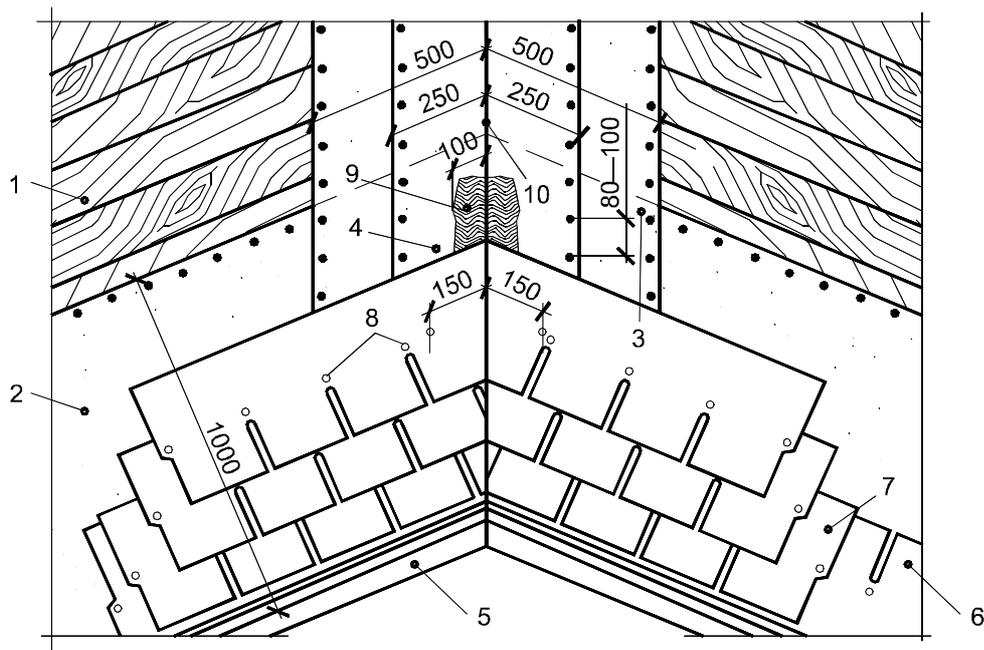
**Вариант 3.** Ендова с металлическим листом (рисунок 8.16). По оси ендовы по подстилающему слою следует уложить металлический лист шириной не менее 500 мм, изогнутый по профилю ендовы. Листы следует укладывать по подстилающему слою из рулонного материала и крепить к основанию по краям кровельными гвоздями с шагом не более 200 мм. Листы следует укладывать снизу вверх с нахлесткой не менее 150 мм или с соединением двойным лежащим фальцем. Плитки кровельные следует укладывать сверху на металлический лист с нахлесткой 150 мм без перекрытия ими всей ендовы. Необходимо применять металлические листы с полимерным покрытием с цветом, подобранным по цветовой гамме кровли. Плитки кровельные следует укладывать аналогично предыдущему варианту. Обрезку плиток кровельных следует проводить на подкладочной доске по линии на расстоянии 150 мм от оси ендовы. Участки нахлестки плиток кровельных на металлический лист шириной не менее 100 мм необходимо приклеивать клеем или мастикой.

При устройстве кровли из плиток кровельных, в номенклатуру изделий которых для устройства кровли входит рулонная специальная полоса для ендовы из битумных или битумно-полимерных материалов, полосу следует укладывать взамен металлического листа при устройстве ендовы аналогично варианту 3.



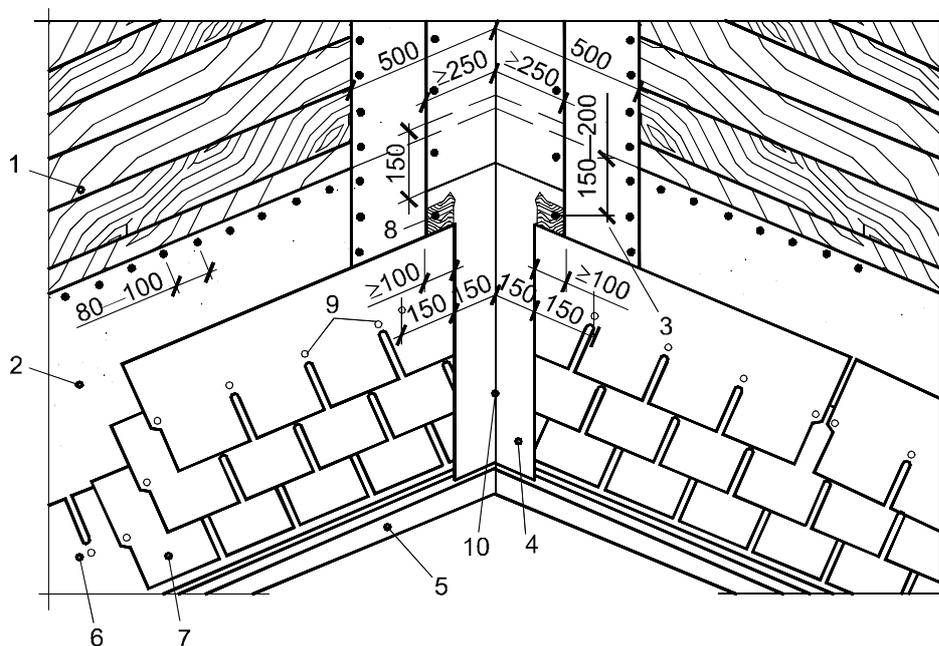
- 1 — подстилающий слой; 2 — слой рулонного материала по ендове; 3 — карнизный металлический лист;  
 4 — первый карнизный ряд плиток; 5 — второй карнизный ряд плиток; 6 — клей или мастика;  
 7 — гвоздь; 8 — ось ендовы

**Рисунок 8.14** — Схема раскладки плиток кровельных по ендове с перехлестом оси ендовы



- 1 — настил; 2 — подстилающий слой вдоль карниза; 3 — слой рулонного материала по ендове (нижний);  
 4 — слой рулонного материала по ендове (верхний); 5 — карнизный металлический лист;  
 6 — первый карнизный ряд плиток; 7 — второй карнизный ряд плиток; 8 — гвозди;  
 9 — клей или мастика; 10 — ось ендовы

**Рисунок 8.15 — Схема раскладки плиток кровельных по ендове с обрезкой плиток по оси ендовы**

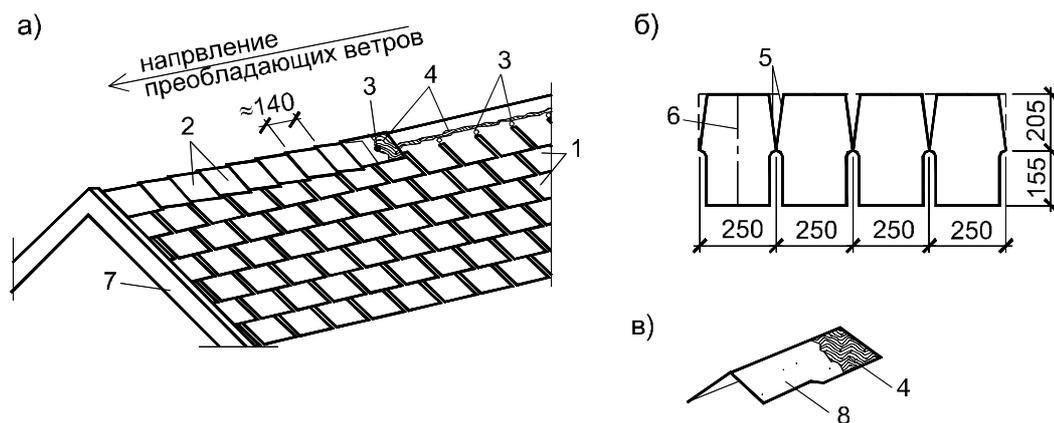


- 1 — настил; 2 — подстилающий слой вдоль карниза; 3 — слой рулонного материала по ендове;  
 4 — лоток из металлического листа по ендове; 5 — карнизный металлический лист;  
 6 — первый карнизный ряд плиток; 7 — второй карнизный ряд плиток;  
 8 — клей или мастика; 9 — гвозди; 10 — ось ендовы

**Рисунок 8.16 — Схема раскладки плиток кровельных по ендове с лотком из металлического листа**

**8.30** Устройство коньков (рисунок 8.17) и наружных углов следует выполнять после укладки плитки кровельной по всей поверхности кровли. Линия конька должна быть ровной без выступающих частей плиток кровельных. Для этого плитки кровельные последнего ряда, подходящие к коньку, необходимо разметить и предварительно обрезать на нужную ширину. Конек крыши следует выполнять из модулей, вырезанных из плитки кровельной и изогнутых с подогревом по форме конька на шаблоне.

Крепление коньковых модулей следует начинать с торца карниза по направлению к другому торцу против направления преобладающих ветров. Коньковый лист следует крепить к основанию с помощью четырех гвоздей. Следующий коньковый лист необходимо укладывать с нахлесткой на предыдущий не менее 100 мм так, чтобы были закрыты гвозди. Последний лист кроме закрепления гвоздями должен быть приклеен мастикой (клеем) или с разогревом горелкой нижней поверхности.



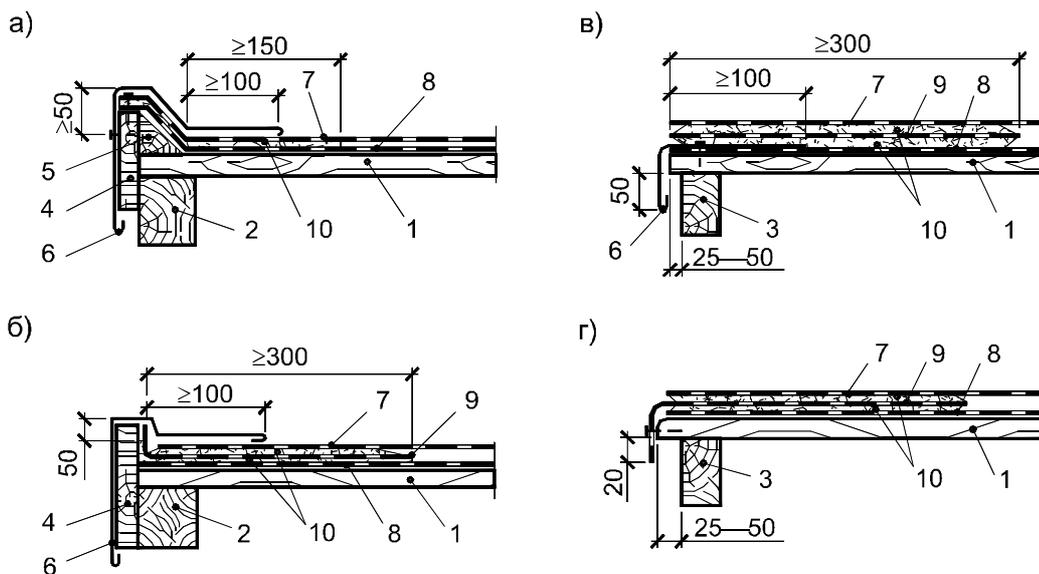
- 1 — плитки кровельные рядовые; 2 — коньковый элемент из плитки кровельной;  
 3 — гвозди; 4 — клей или мастика; 5 — линии резки; 6 — линия сгиба;  
 7 — бортовая доска; 8 — цветная посыпка

**Рисунок 8.17** — Схема устройства конька из кровельных плиток:

- а** — раскладка плиток;  
**б** — схема резки плитки на коньковые элементы;  
**в** — изогнутый с подогревом коньковый элемент

**8.31** При устройстве боковых свесов (боковых карнизов) подстилающий слой шириной 1 м следует выполнять при любых уклонах кровли. По боковому свесу кровли следует укладывать металлический карнизный лист с антикоррозионным полимерным покрытием под цвет кровли. Допускается установка карнизных листов из оцинкованной стали. Варианты устройства боковых свесов приведены на рисунке 8.18. При боковом свесе без бортовых элементов металлический карнизный лист следует крепить к основанию гвоздями с шагом не более 200 мм. Лист должен перекрывать подстилающий слой на ширину не менее 100 мм вдоль бокового свеса. Поверх металлического листа вдоль свеса следует укладывать карнизную полосу из рулонного кровельного битумно-полимерного материала толщиной не менее 3 мм и шириной не менее 300 мм с креплением ее гвоздями и проклейкой по металлическому листу. Каждую плитку кровельную, примыкающую к боковому свесу, следует предварительно примерить по месту и обрезать на подкладочной доске. Крайние плитки следует закрепить гвоздями на ширину не менее 100 мм вдоль свеса и приклеить клеем или мастикой.

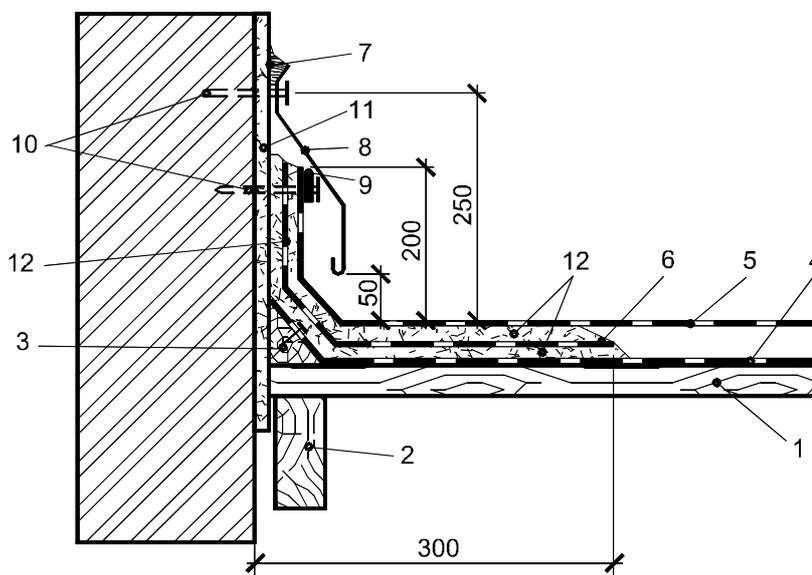
**8.32** Примыкание кровли из плиток кровельных к стенам, парапетам, дымовым трубам, вентиляционным каналам следует выполнять с применением плиток кровельных, рулонных битумно-полимерных материалов на негниющей основе с защитной цветной посыпкой, металлических оцинкованных или с полимерным покрытием листов (рисунки 8.19, 8.20 и 8.21). При отсутствии подстилающего слоя по всей площади кровли его следует уложить вдоль примыканий на ширину 1 м.



1 — настил; 2 — стропильная нога или брус фронтона; 3 — брус (доска); 4 — ветровая доска;  
 5 — треугольный брусок с катетом не менее 50 мм; 6 — металлический фартук; 7 — плитки кровельные;  
 8 — подстилающий слой; 9 — рулонная битумно-полимерная полоса с двухсторонней клеящейся поверхностью; 10 — клей или мастика

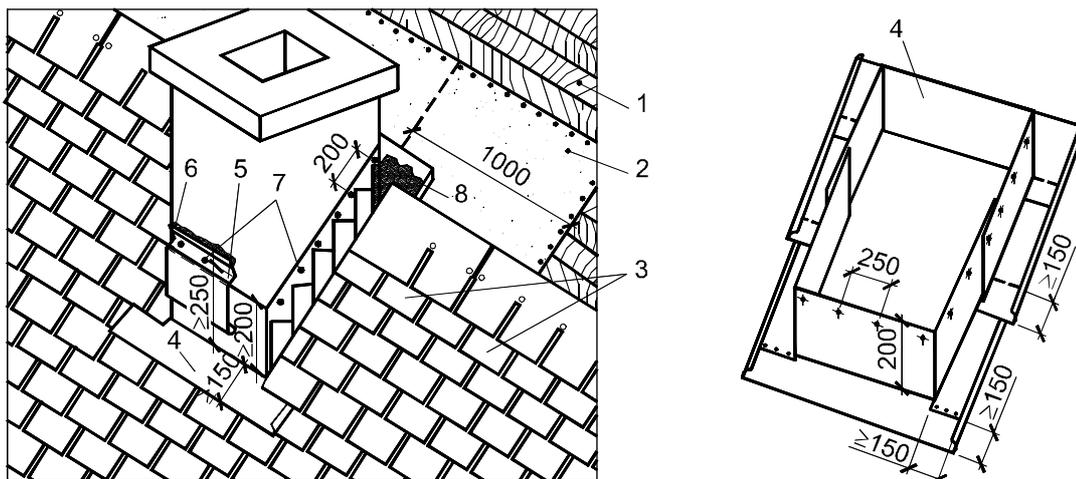
**Рисунок 8.18 — Варианты устройства боковых свесов:**

**а, б, в — с металлическим фартуком;**  
**г — со свесом из рулонных материалов**



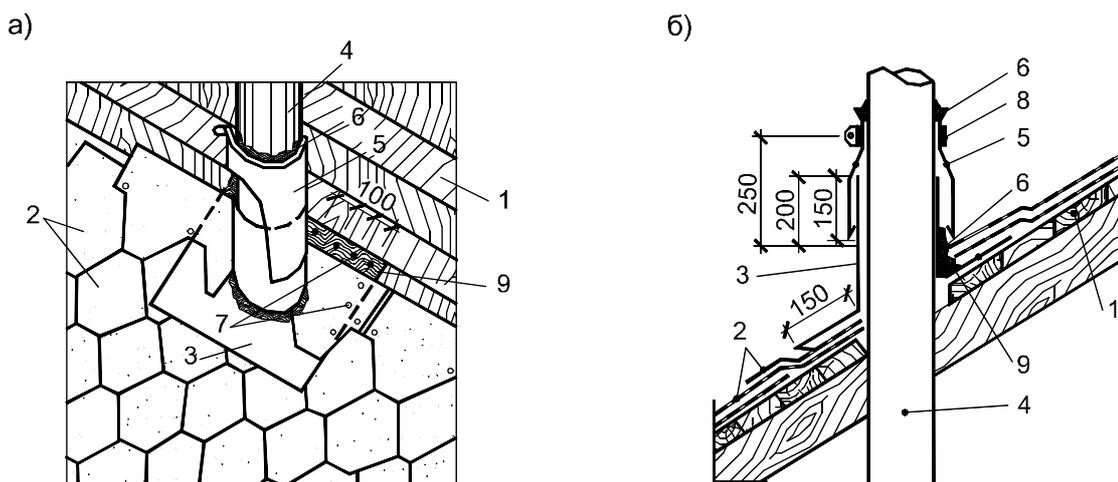
1 — настил; 2 — стропильная нога; 3 — треугольный брусок с катетом не менее 50 мм; 4 — подстилающий слой;  
 5 — плитки кровельные; 6 — слой рулонного битумно-полимерного материала; 7 — герметик; 8 — металлический фартук;  
 9 — прижимная планка; 10 — дюбели; 11 — слой штукатурки из цементного раствора М100;  
 12 — мастика с теплостойкостью не ниже 90 °С

**Рисунок 8.19 — Узел примыкания кровли из плиток кровельных к стене**



1 — настил; 2 — подстилающий слой; 3 — плитки кровельные; 4 — оклад канала из стального листа; 5 — металлический фартук по периметру канала; 6 — герметик; 7 — дюбели; 8 — клей или мастика

**Рисунок 8.20 — Узел примыкания кровли из плиток кровельных к дымовому каналу**



1 — настил; 2 — плитки кровельные; 3 — патрубок с фланцем; 4 — труба; 5 — фартук; 6 — герметик; 7 — шурупы (гвозди); 8 — хомут; 9 — клей или мастика

**Рисунок 8.21 — Узел пропуска трубы сквозь кровлю:**

**а — общий вид;**

**б — разрез**

**8.33** При примыкании кровли к дымовым или вентиляционным каналам по периметру канала на основание следует прикрепить треугольную деревянную рейку с катетом не менее 40 мм. Ряды плитки кровельной, укладываемые со стороны нижней по скату части кровли и по боковым сторонам необходимо довести до вертикальной грани канала и обрезать. Затем по периметру канала следует уложить сливной лист из рулонного битумно-полимерного материала с наклейкой его на вертикальные стены канала на высоту не менее 250 мм выше поверхности кровли. Сливной лист должен перекрывать расположенные ниже по скату и боковые плитки кровельные не менее чем на 200 мм и быть наклеенным на них на мастику или клею. Затем следует уложить плитки кровельные ряда, расположенного по скату выше канала. Они должны перекрывать сливной лист не менее чем на 150 мм и быть наклеенными на него. По всему периметру канала необходимо установить фартук из оцинкованной стали или листа с антикоррозионным полимерным покрытием выше поверхности кровли не менее чем на 300 мм. Фартук необходимо подвести под выдру или прикрепить к стенке дюбелями с

герметизацией верха стыка. Низ фартука должен быть на расстоянии не более 50 мм от поверхности кровли.

**8.34** Металлические сливные листы при примыкании кровли к дымовым каналам следует применять при повышенных температурах печных газов. В этом случае деревянная рейка по периметру канала отсутствует. Узел примыкания кровли с металлическим сливным листом приведен на рисунке 8.20.

**8.35** При ширине дымового или вентиляционного канала с верхней по скату стороны кровли более 640 мм рекомендуется выполнять местный конек и делать скатные участки кровли на ширину канала.

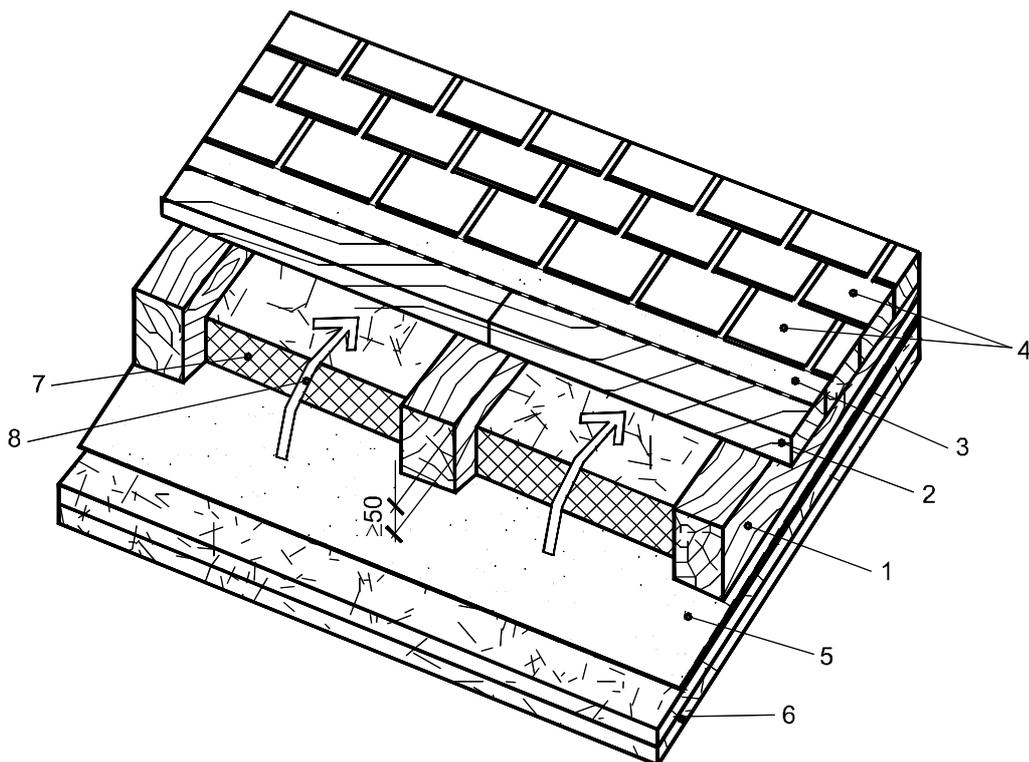
**8.36** Конструкции примыканий к окнам мансардных этажей зависят от типов окон. При установке окна мансардного этажа в вертикальный участок стены с участком кровли над окном примыкания к боковым стенкам и по скату кровли ниже окна следует выполнять аналогично конструктивным решениям, изложенным в 8.32 и 8.33. При установке мансардных окон типа «окно в кровле», расположенных в наклонных плоскостях кровли и стен мансардного этажа следует применять металлические сливные листы и другие элементы, предусмотренные конструкцией применяемых окон. При этом длина нахлестки плиток кровельных и металлического сливного листа по всему периметру примыкания должна быть не менее 100 мм со сплошной наклейкой соединений на клею или мастике и герметизацией стыков.

**8.37** Для пропуска сквозь кровлю труб, стоек антенн, устройств для вентиляции кровли при отсутствии подстилающего слоя по всей поверхности кровли его следует уложить размерами 1×1 м. В месте пропуска трубы следует вырезать в настиле и подстилающем слое отверстие по диаметру трубы. Металлический патрубок с горизонтальным фланцем шириной не менее 150 мм по периметру отверстия и высотой вертикальной части не менее 150 мм установить на отверстие на мастике или клею. Соединительный шов вертикальной части патрубка следует располагать с нижней по уклону кровли части патрубка. Фальцы, соединяющие плоский лист с вертикальной частью, должны быть запаяны. Фланец следует прикрепить по его периметру к основанию гвоздями или шурупами с шагом 100 мм. Затем следует уложить поверх металлического листа плитки кровельные, выполнив в каждой плитке отверстие для патрубка со сплошной наклейкой их на мастике или клею на ширину не менее 150 мм по периметру патрубка. Стык плиток и патрубка следует уплотнить герметиком. Металлический фартук следует устанавливать на трубу (стойку антенны) выше поверхности кровли не менее чем на 250 мм с обжатием хомутом и герметизацией шва между трубой и фартуком (см. рисунок 8.21). Низ фартука должен быть на расстоянии не более 50 мм от поверхности кровли.

При применении резиновых и полимерных уплотнительных манжет ширина горизонтального фланца должна быть не менее 150 мм. Размеры вертикальных участков и способы герметизации зависят от типа устанавливаемого устройства (вентиляционная решетка, вакуумный вентилятор) и должны быть указаны в документах на изделие и его установку.

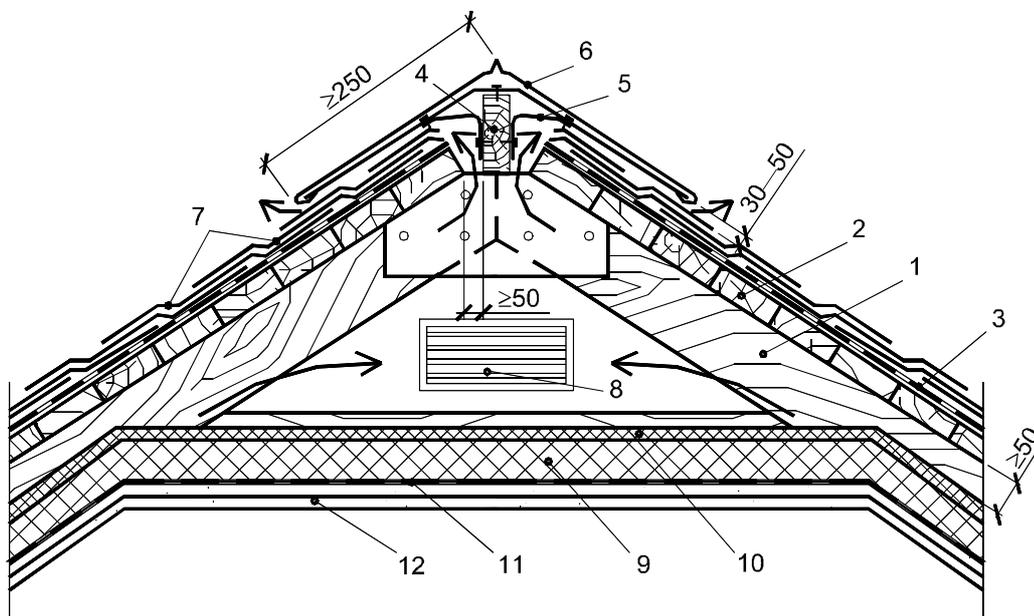
**8.38** При устройстве кровель в зданиях с отопляемыми «теплыми» чердаками и кровель мансардных этажей теплоизоляционные, отделочные внутренние слои и элементы кровли объединены в многослойную конструкцию. В таких кровлях подстилающий слой рекомендуется укладывать по всей поверхности кровли при любых уклонах. Для исключения накопления конденсата в утеплителе, увлажнения деревянных конструкций и обеспечения качества и долговечности кровли необходимо выполнять вентиляцию воздушной прослойки путем устройства зазора между утеплителем и низом настила кровли не менее 50 мм (рисунок 8.22).

Для вентиляции воздушной прослойки в «теплых» кровлях необходимо устраивать вентиляционные отверстия в карнизах, коньках, устанавливать по поверхности кровли вентиляционные устройства, в том числе вакуумные вентиляторы. Размещение вентиляционных отверстий следует устраивать таким образом, чтобы каждый отсек имел не менее двух отверстий в верхней и нижней частях кровли. Площадь вентиляционных отверстий должна быть не менее 1/200 от площади кровли. По коньку следует установить брус сечением не менее 50×20 мм при устройстве вентиляционных отверстий в коньке кровли с водоизоляционным слоем из плиток кровельных. Сплошной дощатый настил и плитки кровельные не должны доходить до бруса на расстояние не менее 50 мм. Вентиляционные отверстия (решетки) следует выполнять в открытой части настила. Конек следует перекрыть фартуком из стального листа с антикоррозионным полимерным покрытием на кронштейнах с вылетом не менее 250 мм в каждую сторону от конька и подъемом над кровлей не менее чем на 30 мм (рисунок 8.23).



- 1 — прогон (стропильная нога); 2 — настил; 3 — подстилающий слой; 4 — плитки кровельные;  
 5 — пароизоляция; 6 — несущий и отделочные слои потолка; 7 — плиты минераловатные жесткие;  
 8 — вентилируемый воздушный зазор высотой не менее 50 мм

**Рисунок 8.22 — Состав вентилируемой «теплой» кровли с водоизоляционным слоем из плиток кровельных**



- 1 — стропильная нога; 2 — настил; 3 — подстилающий слой; 4 — коньковый брус шириной не менее 50 мм;  
 5 — кронштейн из стальной полосы сечением не менее 3×30 мм; 6 — коньковый стальной лист;  
 7 — плитки кровельные; 8 — вентиляционная решетка в фронтоне; 9 — плитная теплоизоляция;  
 10 — ветрозащитный верхний слой теплоизоляции; 11 — пароизоляция; 12 — несущий и отделочные слои потолка

**Рисунок 8.23 — Вариант устройства вентилируемого конька «теплой» кровли**

**8.39** Теплоизоляцию в «тёплых» кровлях следует укладывать по пароизоляции в соответствии с требованиями 8.14 СНБ 5.08.01. При деревянных несущих конструкциях кровли (стропила, прогоны) допускается пароизоляцию крепить снизу по нижней плоскости стропил (прогонов) с последующей подшивкой к стропилам по пароизоляции гипсоволокнистых плит и(или) других элементов стен и потолка мансардного этажа. При металлических несущих конструкциях кровли в местах примыкания к ним минераловатного утеплителя пароизоляцию следует укладывать под утеплителем и поднимать ее в местах примыкания на толщину утеплителя.

**8.40** Вентиляцию холодных чердаков следует выполнять посредством вентиляционных отверстий в карнизах, решеток слуховых окон, других устройств. Площадь вентиляционных отверстий при холодных кровлях должна быть не менее 1/500 от площади кровли. Виды вентиляционных отверстий и их размещение по поверхности кровли должны быть адаптированы с формой кровли, уклонами и обеспечивать нормальную вентиляцию чердака.

**8.41** Укладку плиток кровельных на криволинейных поверхностях (башни, шпили, купола, криволинейные участки кровли) следует выполнять по детальной разметке. Для каждого ряда при разметке следует определить необходимое количество плиток, величину нахлестки смежных плиток в одном ряду. При большой кривизне поверхности рекомендуется применять плитки кровельные уменьшенной ширины, вырезанные по шаблону для каждого ряда или специальные плитки. Конструктивные решения карнизов, свесов, коньков, примыканий для кровель с криволинейными поверхностями следует выполнять в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 6 для плоских участков кровель.

**8.42** Укладку плиток кровельных нельзя производить при погодных условиях, влияющих на качество работ, а именно при:

- температуре воздуха ниже 5 °С;
- росе на поверхности кровли;
- дожде или снегопаде;
- оледенении поверхности кровли;
- сильном ветре.

Плитку кровельную следует хранить в закрытом помещении на ровной и твердой поверхности на расстоянии не менее 120 см от источника тепловой энергии и беречь от влаги и воздействия солнечных лучей. Нельзя складировать плитку непосредственно на земле. Максимальная температура хранения не должна превышать 45 °С.

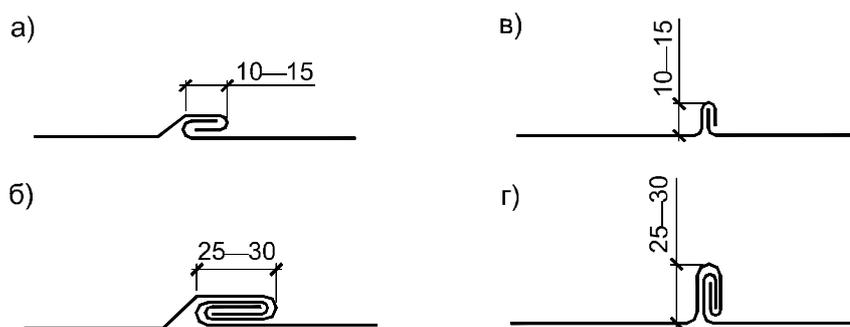
## **9 Кровли из листовой стали, меди, металлического профилированного настила, металлочерепицы, волнистых и профилированных металлических кровельных листов**

### **Кровли из листовой стали и меди**

**9.1** Кровли из листовой оцинкованной стали рекомендуется применять преимущественно в малоэтажных зданиях при сложных профилях кровли. Для зданий I и II классов ответственности следует применять листовую сталь с полимерным антикоррозионным покрытием с механизированным изготовлением картин и механизированной загибкой фальцев при производстве кровельных работ.

**9.2** Основание под кровлю из листовой стали следует выполнять из деревянных брусков сечением 50×50 мм и досок сечением 50×120 или 50×140 мм. Шаг брусков не должен превышать 200 мм. Доски следует располагать в местах укладки лежащих фальцев стыкуемых картин. По свесу кровли следует выполнять сплошной дощатый настил шириной не менее 700 мм. По ендовам и разжелобкам следует выполнять сплошной дощатый настил шириной не менее 500 мм в каждую сторону от оси ендовы. Допускается выполнять основание под кровлю в виде разреженного настила из досок. Ровность основания должна соответствовать требованиям, приведенным в 7.6. При строительстве «тёплых» кровель, в том числе мансардных этажей, следует выполнять требования, приведенные в 9.24.

**9.3** Устройство рядового покрытия скатов кровли, карнизных свесов, ендов и разжелобков следует выполнять из предварительно подготовленных картин. Для примыканий, боковых свесов следует применять предварительно изготовленные элементы. Соединение картин по направлению ската воды следует выполнять лежащими фальцами, кроме ребер и коньков, где картины следует соединять стоячими фальцами. При уклоне кровли менее 30° фальц следует выполнять двойным с промазкой антикоррозионным окрасочным составом. Величину отгиба листов для устройства лежащих и стоячих фальцев следует принимать в соответствии с рисунком 9.1.

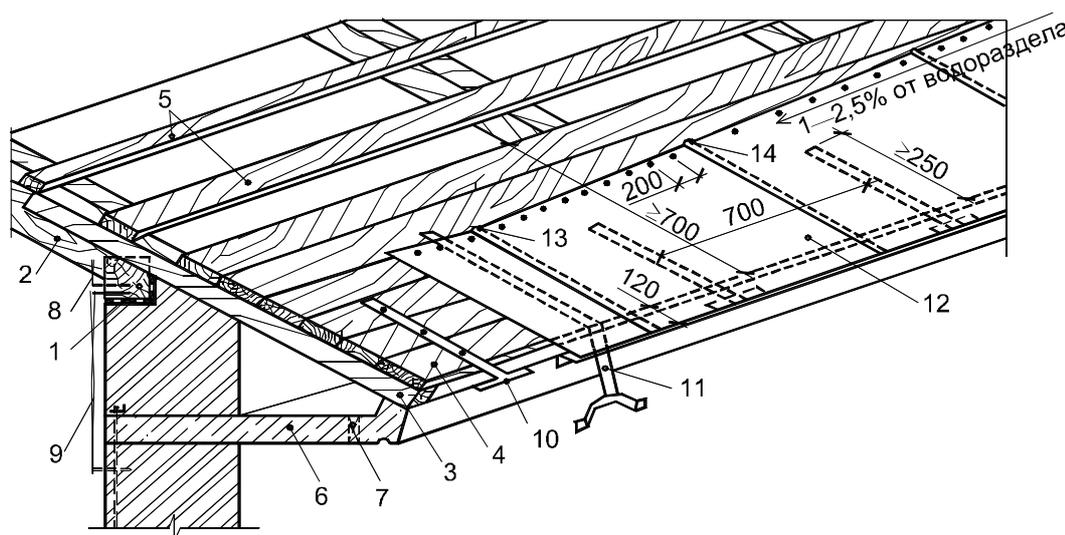


**Рисунок 9.1 — Виды фальцев кровель из листовой стали:**

- а — одинарный лежащий;**
- б — двойной лежащий;**
- в — одинарный стоячий;**
- г — двойной стоячий**

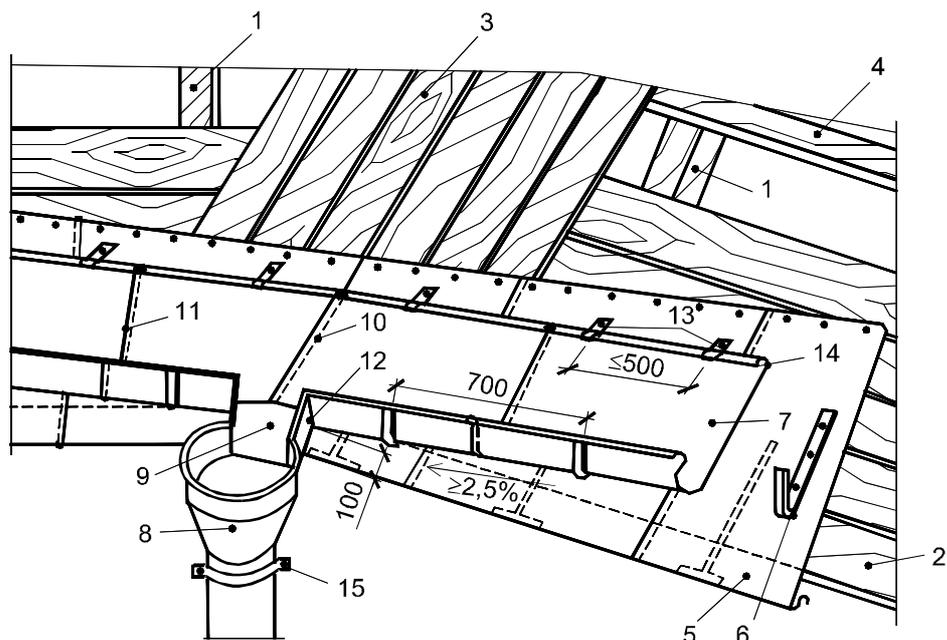
**9.4** Укладку картин по скату крыши следует выполнять после устройства карнизных свесов и настенных желобов. Листы покрытия карнизных свесов крепятся на Т-образные костыли, прибиваемые гвоздями к дощатому настилу с шагом не более 700 мм и с вылетом за край дощатого настила на 120 мм. Укладку картин на костыли следует вести от осей воронок к водоразделу, соединяя последний стык по водоразделу двойным лежачим фальцем. Укладку картин водоприемного желоба следует производить в том же направлении. Их следует укладывать с нахлесткой не менее 150 мм и соединять стык листов желоба на водоразделе двойным лежачим фальцем. Борта желобов следует укладывать на крюки и крепить к ним саморезами. Желоба следует располагать с уклоном не менее 2,5 % для стока воды. Схемы укладки листов карнизного свеса и устройства настенного желоба приведены на рисунках 9.2 и 9.3. Верхнюю продольную кромку картин настенных желобов следует соединять с картинками рядового покрытия лежачим фальцем. Лист лотка необходимо укладывать под листы настенных желобов. Борта лотка и желобов следует соединять угловыми фальцами.

**9.5** Последовательность укладки картин рядового покрытия кровли следует принимать в зависимости от формы крыши (двухскатная фронтовая, вальмовая, полувальмовая, многощипцовая и др.) с учетом технологической целесообразности и удобства выполнения работ, а также качественного выполнения всех элементов кровли.



- 1 — мауэрлат; 2 — стропильная нога; 3 — кобылка; 4 — сплошной дощатый настил; 5 — обрешетка;
- 6 — железобетонная карнизная плита; 7 — дренажное отверстие; 8 — металлическая скоба; 9 — проволочная скрутка; 10 — Т-образный костыль; 11 — кронштейн для водосточной трубы; 12 — картина карнизного свеса;
- 13 — двойной лежачий фальць; 14 — одинарный лежачий фальць

**Рисунок 9.2 — Схема укладки листов карнизного свеса**



- 1 — стропильная нога; 2 — сплошной дощатый настил карниза; 3 — сплошной дощатый настил ендовы; 4 — обрешетка; 5 — картина карнизного свеса; 6 — крюк для желоба; 7 — картины настенного желоба; 8 — водоприемная воронка; 9 — лоток; 10 — двойной лежащий фальц; 11 — одинарный лежащий фальц; 12 — место соединения стенки лотка с желобом; 13 — клямеры; 14 — лежащий фальц соединения кровли и картин лотка; 15 — крепление водоприемной воронки и водосточной трубы

**Рисунок 9.3 — Схема устройства настенного желоба**

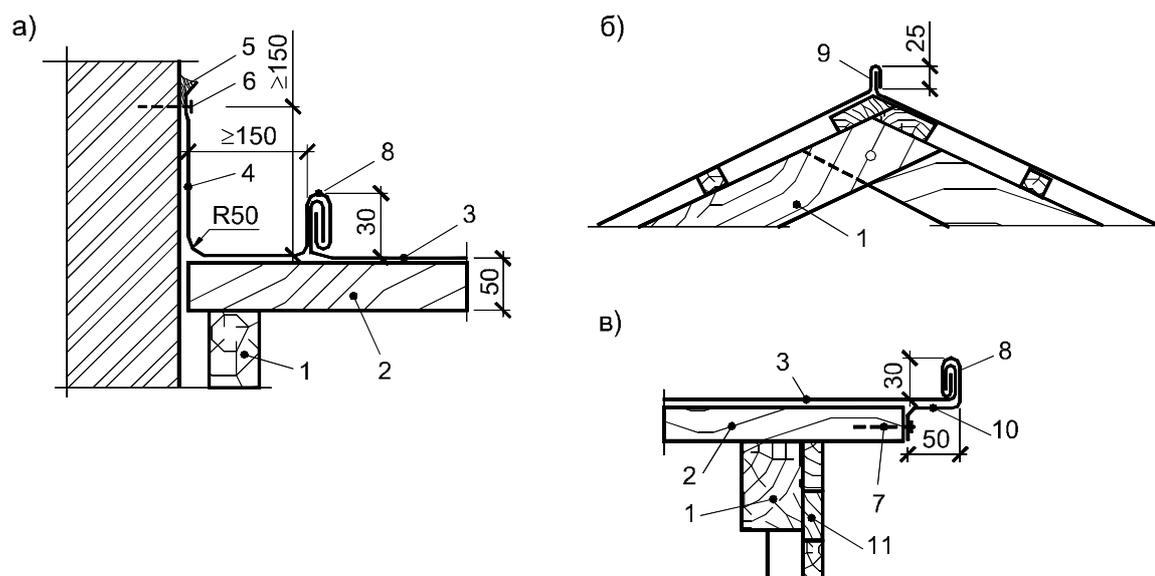
**9.6** Крепление картин к обрешетке следует выполнять клямерами, пропущенными между фальцами листов, с шагом не более 500 мм.

**9.7** На ендовы и разжелобки следует укладывать отдельные картины, соединяемые с картинами рядового покрытия и листами настенных желобов двойным лежащим фальцем.

**9.8** Примыкания кровли из листовой стали к стенам, дымовым и вентиляционным каналам следует выполнять с устройством воротников из листовой стали высотой не менее 150 мм, соединенных с картинами рядового покрытия фальцами. Сверху над воротником необходимо устанавливать металлический фартук, перекрывающий по высоте воротник не менее чем на 100 мм.

**9.9** Боковые (фронтонные) поверхности кровель с водоизоляционным слоем из оцинкованной стали следует выполнять по упрощенной схеме. Кровельный лист должен выступать за край обрешетки на 40—50 мм и иметь по краю двойной стоячий фальц с клямерами, прибиваемыми в торец обрешетки. При водоизоляционном слое из стальных листов с полимерным антикоррозионным покрытием по боковому свесу следует устанавливать металлическую противоветровую доску с капельником. Схемы устройства узлов кровель из листовой стали приведены на рисунке 9.4.

**9.10** Кровли с водоизоляционным слоем из листовой меди следует выполнять аналогично кровлям из листовой стали. При необходимости соединения листов пайкой следует разрабатывать технологические карты на эти виды работ.



1 — стропильная нога; 2 — обрешетка; 3 — картина кровли; 4 — фартук; 5 — герметик;  
 6 — дюбели с шагом не более 500 мм; 7 — кровельный гвоздь; 8 — двойной стоячий фальц;  
 9 — одинарный стоячий фальц; 10 — фронтовые клеммы на каждой доске обрешетки; 11 — стена фронтона

**Рисунок 9.4 — Схемы устройства узлов кровель из листовой стали:**

- а** — примыкание к стене;
- б** — конек;
- в** — боковой (фронтонный) свес

#### **Кровли из металлического профилированного настила**

**9.11** Металлический несущий профилированный настил для кровель должен иметь высоту гофра не менее 35 мм и антикоррозионное покрытие в соответствии с действующими нормативно-техническими документами на данный вид продукции.

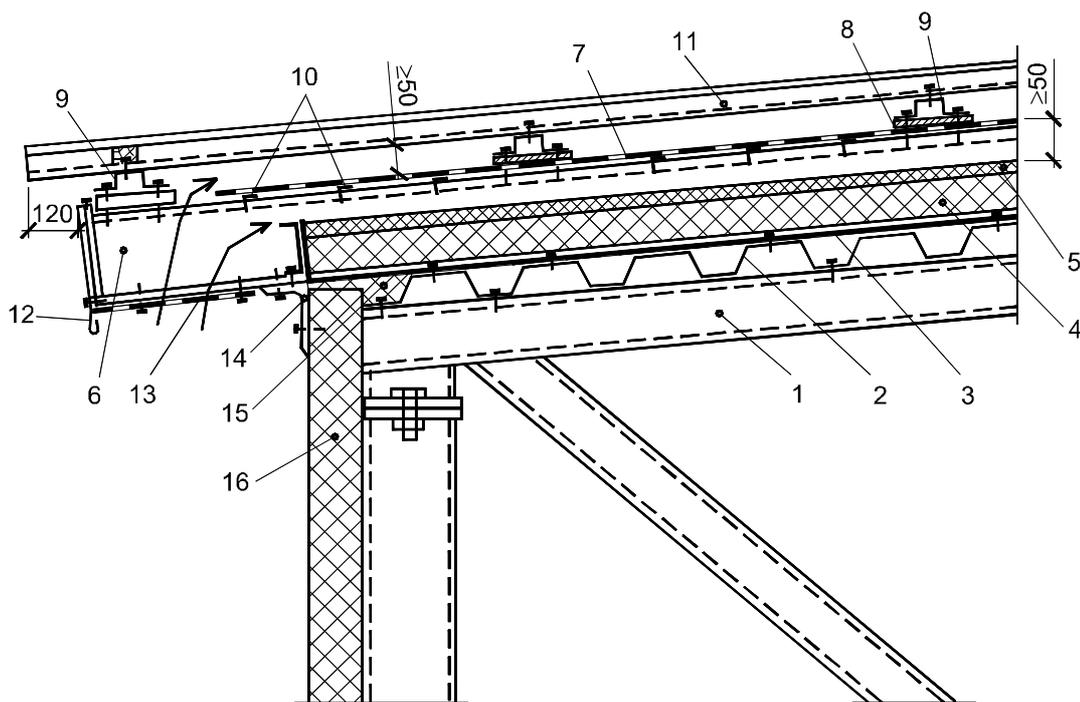
**9.12** Листы профилированного настила следует укладывать на стальные прогоны, которые крепят к несущим конструкциям покрытия в неотопливаемых зданиях или на дистанционные прогоны, уложенные по нижнему несущему профилированному настилу в «теплых» кровлях. Допускается укладка профилированного настила на деревянные прогоны. Шаг и сечение прогонов устанавливаются на основании расчетов профилированного настила и прогонов на нагрузки в стадиях производства работ и эксплуатации, а также из условия размещения утеплителя и вентилируемых воздушных прослоек для «теплых» кровель. Нахлестка листов всегда должна выполняться на прогоне.

**9.13** Крепление листов профилированного настила между собой следует выполнять самонарезающими винтами либо заклепками. Крепление к прогонам следует выполнять самонарезающими винтами с неопреновой прокладкой толщиной 1 мм.

**9.14** По длине ската кровли листы профилированного настила следует укладывать с нахлесткой не менее 200 мм, в поперечном направлении — не менее ширины гребня волны профиля. При уклоне кровли менее 20 % продольные и поперечные стыки профилированного настила рекомендуется герметизировать.

**9.15** В «теплых» кровлях по нижнему несущему профилированному настилу под утеплитель следует укладывать пленочную пароизоляцию, поднимая ее на высоту утеплителя в местах примыкания к металлическим прогонам, другим конструкциям. Утеплитель должен быть устойчивым против продувания и в случае необходимости поверху следует укладывать ветрозащитный слой из паропроницаемого холста (пленки) или плиту толщиной не менее 20 мм из плотного утеплителя. Зазор вентилируемой воздушной прослойки между верхом утеплителя и низом гофр должен быть не менее 50 мм. Допускается воздушную прослойку не выполнять при высоте верхнего профилированного настила не менее 44 мм.

**9.16** В зданиях с влажностью помещений более 60 % при технологических процессах с периодически меняющимся температурно-влажностным режимом помещений следует выполнять «тёплую» кровлю с двумя вентилируемыми воздушными прослойками, высотой каждая не менее 50 мм. Для этого по верху дистанционных прогонов следует укладывать подкровельную противоконденсатную пленку. Профилированный настил верхнего водоизоляционного слоя следует крепить к опорным столбикам или бобышкам, установленным поверх пленки на дистанционные прогоны. Карнизный узел «теплой» кровли с двумя вентилируемыми прослойками приведен на рисунке 9.5.



- 1 — верхний пояс фермы (при шаге ферм не более 4 м); 2 — несущий профилированный настил;  
 3 — пароизоляция; 4 — нижний слой теплоизоляции; 5 — верхний ветрозащитный слой теплоизоляции;  
 6 — прогон из гнутого профиля с шагом не более 2 м (дистанционный прогон);  
 7 — подкровельная противоконденсатная пленка; 8 — прокладка из бакелизированной фанеры толщиной 10 мм; 9 — шляпный прогон из гнутого профиля; 10 — уголки (полосы) для опирания пленки;  
 11 — верхний профилированный настил (волнистые стальные листы) 12 — лист свеса;  
 13 — подшивка карниза перфорированным стальным листом; 14 — нащельник;  
 15 — минеральная вата; 16 — панель стены

**Рисунок 9.5 — Вариант устройства карниза «теплой» кровли из стального профилированного настила с двумя вентилируемыми воздушными прослойками**

**9.17** Примыкания кровли с водоизоляционным слоем из профилированного настила к стенам и парапетам следует выполнять с установкой фартуков на вертикальные поверхности на высоту не менее 150 мм. Направление гофр настила в местах продольных примыканий должно быть параллельным стене или с отводом воды от стены. Ширина горизонтальной части фартука должна быть не менее 300 мм. Горизонтальный лист фартука должен перекрывать по ширине примыкания не менее двух гофр профилированного настила или участок длиной не менее 300 мм. Фартуки следует укладывать с нахлесткой не менее 150 мм или соединять между собой одинарным лежащим фальцем. Горизонтальные листы фартуков следует крепить к профилированному настилу заклепками.

**Кровли из металлочерепицы, волнистых и профилированных металлических листов**

**9.18** Для основания под кровлю из металлочерепицы следует использовать доски толщиной не менее 25 мм и шириной 100 мм. Шаг обрешётки следует принимать от 300 до 400 мм в зависимости от типа кровли. При этом первая доска по краю карниза должна быть толще остальных на 10—15 мм в зависимости от типа профиля, а расстояние от края по свесу первой доски до оси второй должно быть на 50 мм меньше рядового шага. Требования к основанию под кровлю см. 7.6.

**9.19** В ендовах следует выполнять сплошной дощатый настил шириной не менее 500 мм в каждую сторону от оси ендовы. Рекомендуется по ендове на сплошной дощатый настил укладывать один слой рулонного битумно-полимерного материала с креплением его по краям толевыми гвоздями с шагом не более 200 мм. У конька следует укладывать две доски обрешетки.

**9.20** Крепление металлочерепицы к обрешетке следует выполнять самонарезающими шурупами размерами не менее 4,8×28 мм с головкой под цвет кровли и с неопреновой уплотняющей прокладкой. Шурупы следует ввинчивать электродрелью с контролируемой величиной крутящего момента в прогиб волны профиля под поперечную канавку перпендикулярно к обрешетке. Схема размещения шурупов крепления листов металлочерепицы зависит от ее вида и в среднем составляет восемь шурупов на 1 м<sup>2</sup> кровли. По карнизу шурупы следует устанавливать в каждом втором прогибе волны. Верхний профиль по ендове (разжелоб-

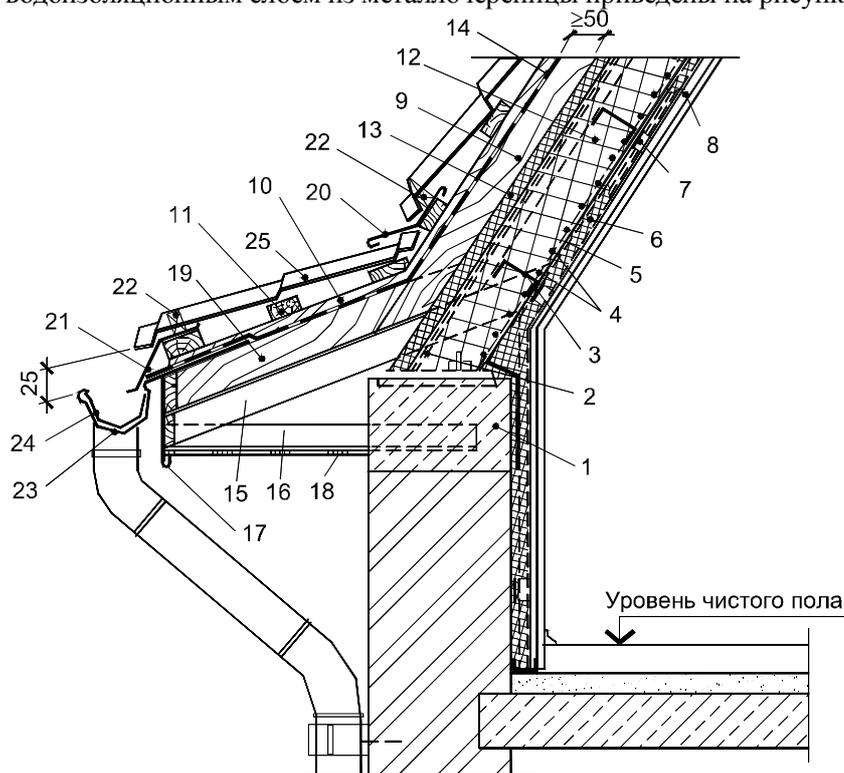
ную планку) и фартук бокового свеса (торцевую планку) следует крепить с шагом от 300 до 500 мм. Коньковый профиль следует закреплять шурупами через одну волну металлочерепицы.

**9.21** Раскладка листов по поверхности кровли всегда индивидуальна в зависимости от формы крыши и ее размеров. Рекомендуется изготавливать все элементы кровли установленных размеров по предварительному заказу в заводских условиях. При необходимости дополнительной обработки листов на строительной площадке следует применять электроножницы для металла, ручные ножницы для металла, ножовку для металла. Под углом кровельный лист металлочерепицы следует обрезать дисковой электропилой с твердосплавными зубьями. Запрещается применять абразивный режущий инструмент.

**9.22** Монтаж кровельных листов следует начинать с торца двухскатной крыши или от самой высокой точки ската шатровой крыши. При монтаже водосточная канавка должна перекрываться боковой нахлесткой соседнего листа. Нижний край кровельного листа должен выступать за край карнизной доски на 40 мм. Рекомендуется вначале уложить первые три-четыре листа и закрепить каждый из них на коньке одним шурупом. Затем следует выровнять листы по карнизу, проверить их стыковку по длине между собой и скрепить нахлест одним шурупом. Только после проверки правильного положения листов по скату и на свесе, правильной нахлестки смежных листов следует приступить к полному их прикреплению к обрешетке.

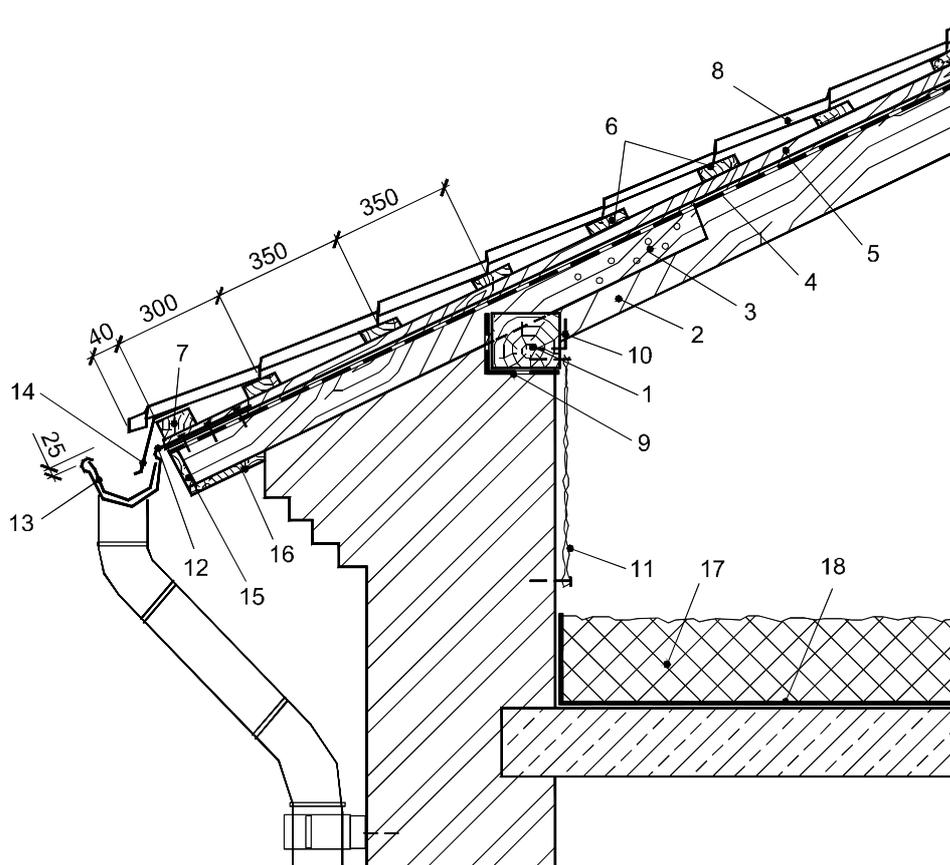
**9.23** Продольная нахлестка листов металлочерепицы должна быть не менее 100 мм. При монтаже необходимо учитывать направление штамповки профиля листов данного вида.

**9.24** Для устройства всех узлов кровли (карнизы, боковые свесы, примыкания, коньки, ендовы, проходы через кровлю, уплотнители и др.) следует применять элементы и их размеры, соответствующие данному виду металлочерепицы, а также учитывать способы монтажа. Принципиальные решения основных узлов кровель с водоизоляционным слоем из металлочерепицы приведены на рисунках 9.6—9.9.



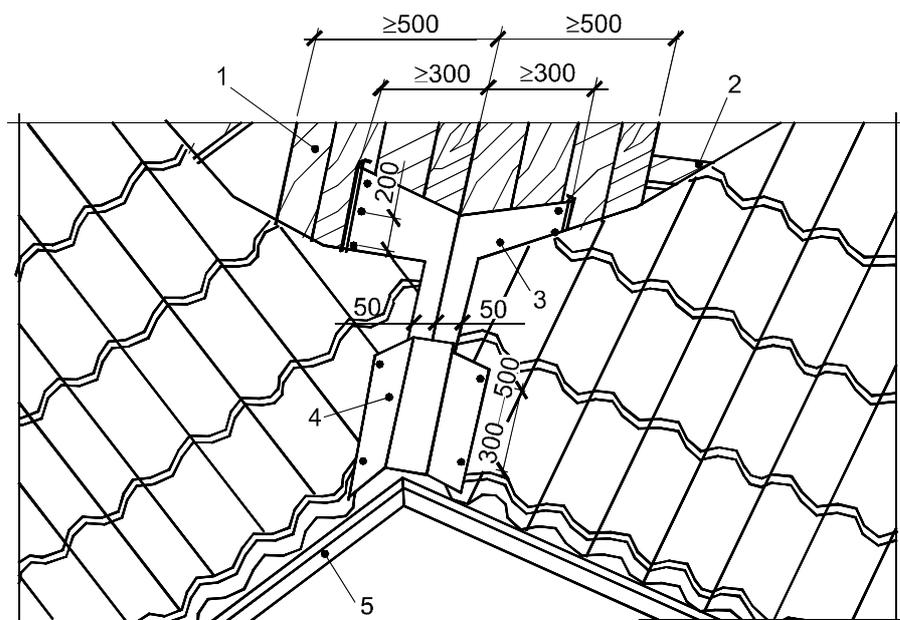
- 1 — железобетонный пояс под каркас мансардного этажа;  
 2 — металлическая рама каркаса мансардного этажа; 3 — прогоны из гнутых стальных профилей;  
 4 — сетка Ø3 S500 с ячейкой 150×150 мм с антикоррозионным покрытием для опирания теплоизоляции;  
 5 — пароизоляция; 6 — минеральный утеплитель плитный (НГ); 7 — каркас крепления гипсоволокнистых плит; 8 — несущие и отделочные слои; 9 — стропильная нога, уложенная по стальным прогонам; 10 — контрообрешетка;  
 11 — обрешетка; 12 — теплоизоляция; 13 — верхний ветрозащитный слой теплоизоляции;  
 14 — подкровельная противоконденсатная пленка; 15, 16 — стальные уголки; 17 — металлический лист;  
 18 — подшивка карниза перфорированным листом; 19 — кобылка; 20 — защитный фартук из стального листа;  
 21 — карнизная планка из стального листа; 22 — уплотнитель металлочерепицы;  
 23 — крюк (кронштейн) крепления желоба; 24 — желоб; 25 — металлочерепица

**Рисунок 9.6 — Вариант устройства карниза «теплой» кровли мансардного этажа с водоизоляционным слоем из металлочерепицы**



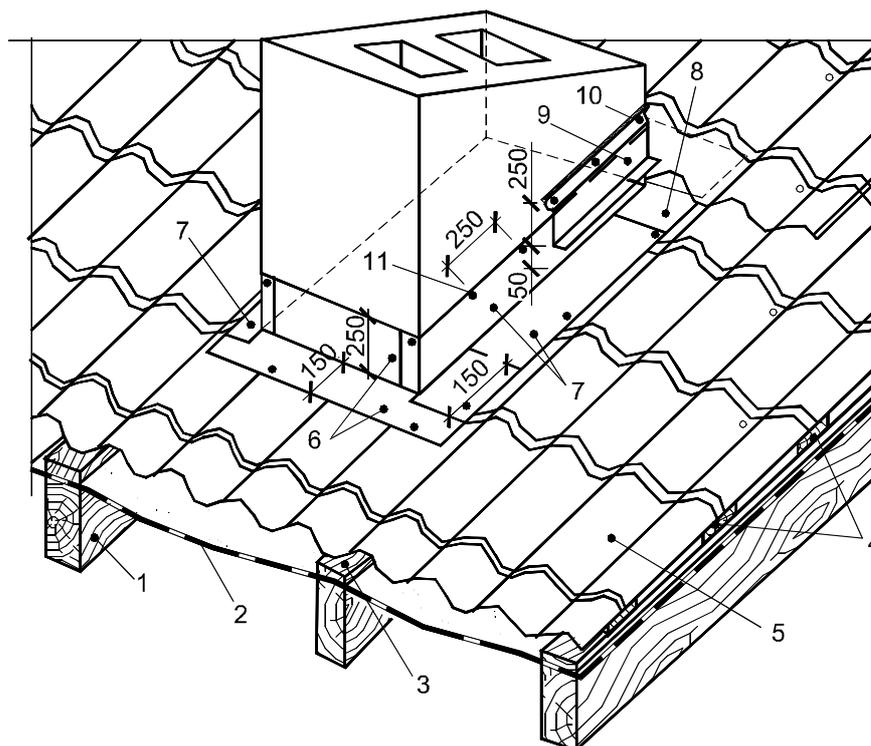
- 1 — мауэрлат; 2 — стропильная нога; 3 — кобылка; 4 — подкровельная противоконденсатная пленка; 5 — контробрешетка; 6 — обрешетка из досок 25×100 мм; 7 — первая доска 37×100 мм; 8 — металлочерепица; 9 — слой рулонного гидроизоляционного материала; 10 — металлическая скоба; 11 — проволочная скрутка; 12 — крюк (кронштейн) крепления желоба; 13 — желоб; 14 — карнизная планка из стального листа; 15 — карнизная доска; 16 — подшивка карниза; 17 — утеплитель; 18 — пароизоляция

**Рисунок 9.7 — Карнизный узел «холодной» кровли с водоизоляционным слоем из металлочерепицы**



- 1 — сплошной дощатый настил; 2 — обрешетка; 3 — нижний лист ендовы; 4 — верхний лист (планка) ендовы; 5 — карнизный лист (планка) из стального листа

**Рисунок 9.8 — Схема устройства ендовы кровли из металлочерепицы**



- 1 — стропильная нога; 2 — подкровельная противоконденсатная пленка; 3 — контробрешетка; 4 — обрешетка; 5 — металлочерепица; 6 — нижний по скату лист (планка) примыкания; 7 — боковые листы примыкания; 8 — верхний по скату лист примыкания; 9 — фартук по периметру канала; 10 — герметик; 11 — дюбели

**Рисунок 9.9 — Примыкание кровли из металлочерепицы к дымовому каналу**

**9.25** Для ограничения образования конденсата на нижней поверхности листов необходимо отделить воздушный слой под кровельными листами высотой 50 мм от остального объема чердака или воздушной прослойки над теплоизоляцией в «тёплой» кровле и организовать вентиляцию этой прослойки наружным воздухом. Для этого следует уложить подкровельную противоконденсатную пленку по верху стропил (прогонов) снизу вверх с нахлесткой или проклейкой швов клеящей лентой с креплением к прогонам металлическими скобками. Сверху на пленку по стропилам следует уложить брусок контробрешетки из доски толщиной не менее 25 мм по ширине стропил. Обрешетку следует укладывать по верху контробрешетки. Зазор между низом листов металлочерепицы и пленкой должен вентилироваться через вентиляционные отверстия в карнизе, коньке, по поверхности кровли. Площадь вентиляционных отверстий должна быть не менее 1/200 от площади кровли.

Для «теплых» кровель, в том числе мансардных этажей, вентиляция воздушных прослоек между кровельными листами и пленкой, пленкой и верхом теплоизоляции должна быть организована раздельно. Допускается объединение двух воздушных потоков в один только в вентилируемом коньке. При этом суммарная площадь вентиляционных (приточных плюс вытяжных) отверстий (в карнизе, коньке, вытяжек по поверхности кровли) для каждого воздушного потока должна быть не менее 1/200 от площади поверхности кровли.

**9.26** Основание под водоизоляционный слой из волнистых и профилированных металлических листов следует выполнять в виде обрешетки из досок толщиной не менее 25 мм и шириной 100 мм. Шаг обрешетки и ее сечение следует принимать в зависимости от типа листов, уклона кровли из условия обеспечения прочности и жесткости деревянных конструкций основания при действии расчетных нагрузок в стадиях производства работ и эксплуатации.

**9.27** Крепление к обрешетке волнистых и профилированных металлических листов следует выполнять самонарезающими шурупами размерами 4,8×28 мм с неопреновой уплотняющей прокладкой. Шурупы следует ввинчивать в нижний прогиб волны профиля, опирающийся на обрешетку. Допускается крепление листов кровельными гвоздями с неопреновыми прокладками.

**9.28** Схема размещения шурупов по поверхности кровли и их количество, конструкции и схемы крепления листов в местах боковой и продольной нахлестки индивидуальны для разных типов кровельных листов. При разработке проектной документации на кровли, а также при производстве кровельных работ следует руководствоваться нормативно-техническими документами на конкретный вид кровельных листов.

**9.29** При устройстве организованного водоотвода скатной кровли, а также кровель с водоизоляционным слоем из металлочерепицы, волнистых и профилированных металлических кровельных листов следует применять водосточные желоба, трубы и их детали, комплектующие данную группу кровельной продукции. Диаметр водосточных труб круглого сечения должен быть не менее 70 мм, а размеры сечения прямоугольных труб должны быть не менее 75×75 мм. Сечение водосточной трубы следует назначать в зависимости от уклона кровли и площади водосбора в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. Из условий нормальной эксплуатации водосточной системы максимальное расстояние между водосточными трубами должно быть не более 24 м. Рекомендуется устанавливать водосточные трубы из расчета водосборной площади на одну трубу не более 150 м<sup>2</sup>. Уклоны водосточных желобов должны быть не менее 1/200. Торцы желобов должны быть закрыты заглушками и загерметизированы.

**9.30** Очистку поверхности кровли от металлической стружки, мусора следует выполнять мягкими щетками. Запрещается для очистки поверхности применять колющие и режущие предметы, органические растворители. При наличии на поверхности кровли незначительных дефектов, царапин, сколов окрасочного слоя следует выполнить окраску мест повреждений и резаные торцы листов составами (красками), предназначенными для ремонта и восстановления окрасочных и антикоррозионных покрытий кровельных листов.

## **10 Молниезащита кровель и защита от статического электричества металлических кровель**

**10.1** При проектировании и строительстве кровель необходимо выполнять требования по молниезащите зданий и сооружений ПУЭ, [5] и настоящего раздела.

**10.2** По степени опасности возможных последствий при поражении молнией, а также по уровню требуемой молниезащиты все здания и сооружения разделены на три категории, требования к молниезащите которых указаны в таблице 1 [5].

**10.3** При проектировании и строительстве металлических кровель, в тех случаях, когда в соответствии с положениями ПУЭ и [5] устройство молниезащиты не требуется, необходимо выполнять защиту металлических кровель от статического электричества и наведенных потенциалов.

**10.4** На зданиях и сооружениях с металлической кровлей в качестве молниеприемника должна использоваться сама кровля. Выступающие металлические элементы должны быть соединены с металлом кровли, а неметаллические должны быть оборудованы дополнительными молниеотводами, соединенными с металлом кровли.

**10.5** В качестве заземляющих проводников следует применять:

- специально предусмотренные для этой цели проводники;
- металлические конструкции зданий;
- арматуру железобетонных строительных конструкций и фундаментов;
- металлические конструкции производственного назначения (подкрановые пути; каркасы технологических конструкций, галереи и т. д.), если они по проводимости удовлетворяют требованиям ПУЭ и если обеспечена непрерывность электрической цепи на всём протяжении их использования. Заземляющие проводники должны быть защищены от коррозии.

**10.6** В качестве заземлителей молниезащиты допускается использовать все рекомендуемые ПУЭ заземлители электроустановок, в том числе естественные заземлители за исключением нулевых проводов воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ:

- железобетонные фундаменты зданий и сооружений при непрерывности электрической связи от молниеприемника до земли;
- проложенные в земле водопроводные и другие металлические трубопроводы, за исключением трубопроводов с горючими жидкостями и газами;
- обсадные трубы скважин;
- металлические конструкции зданий и сооружений, находящиеся в соприкосновении с землей.

Для искусственных заземлителей следует применять изделия из стали. Искусственные заземлители не должны иметь окраски. Использование неизолированных алюминиевых проводников для прокладки в земле в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников не допускается.

**10.7** Заземлители должны быть связаны с магистралями заземлений не менее чем двумя проводниками, присоединенными к заземлителю в разных местах. Токоотводы от металлической кровли должны быть проложены к заземлителям не реже чем через 25 м по периметру здания. Токоотводы, прокладываемые по наружным стенам зданий, следует располагать не ближе 3 м от входов или в местах, недоступных для прикосновения людей. При использовании в качестве молниеприемников металлической кровли по периметру здания на глубине не менее 0,5 м должен быть проложен наружный контур токоотвода, форма и сечение которого указаны в таблице 3.

**Таблица 3**

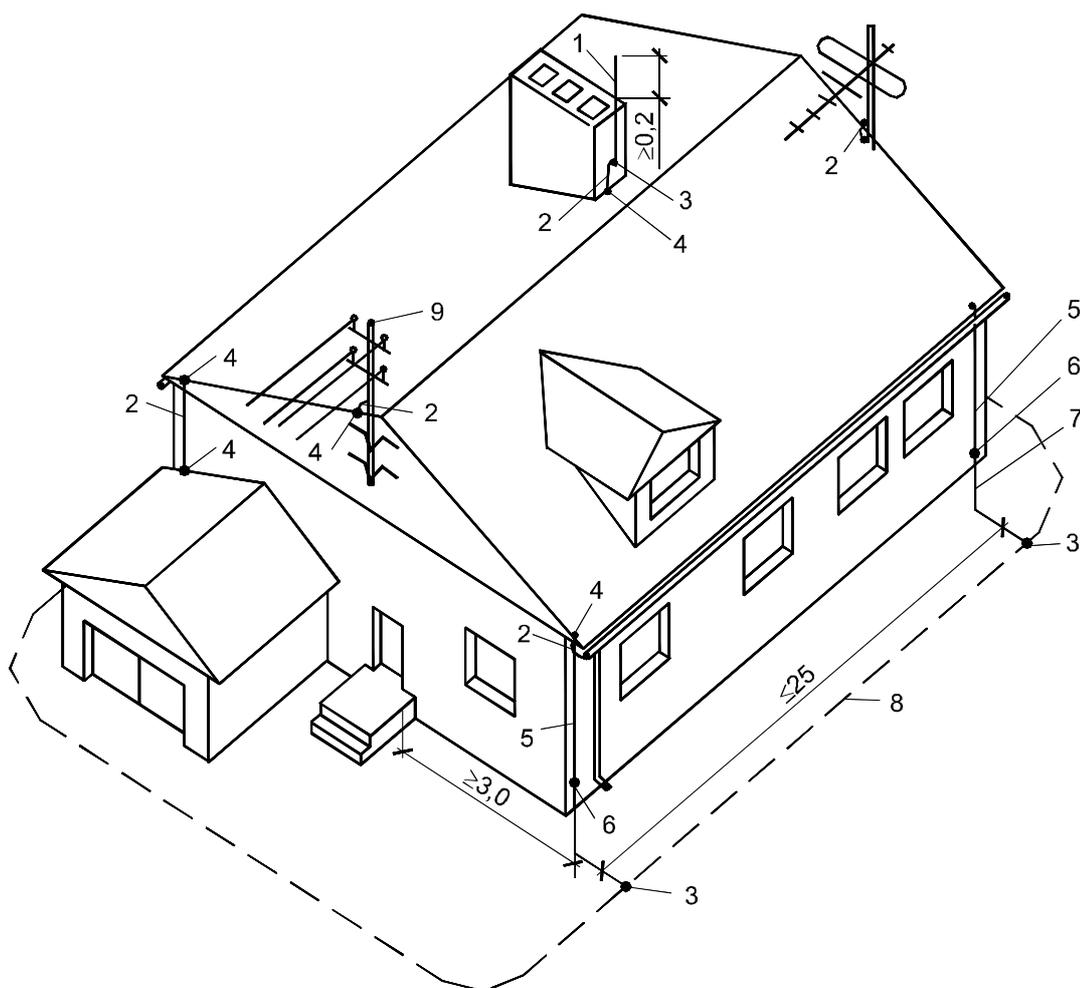
Форма токоотвода и заземлителя	Диаметр сечения токоотвода и заземлителя, проложенных:	
	снаружи здания	в земле
Круглые токоотводы и перемычки диаметром, мм	6	—
Круглые вертикальные электроды диаметром, мм	—	10
Круглые горизонтальные электроды* диаметром, мм	—	10
Прямоугольные электроды: сечением, мм <sup>2</sup> толщиной, мм	48	160
	4	4
* Только для выравнивания потенциалов внутри здания и для прокладки наружных контуров на дне котлована по периметру здания.		

**10.8** Искусственные заземлители следует располагать под асфальтовым покрытием или в редко посещаемых местах (на газонах, в удалении на 5 м и более от грунтовых проезжих и пешеходных дорог и т. д.). Соединения элементов молниеотводов допускаются сварные и болтовые.

**10.9** К заземлителям защиты от прямых ударов молнии должны быть присоединены находящиеся внутри строения металлические конструкции, оборудование, трубопроводы, а также устройства выравнивания электрических потенциалов.

**10.10** Небольшие строения с металлической кровлей, расположенные в сельской местности, допускается защищать от прямых ударов молнии упрощенным способом — металлическую кровлю следует хотя бы в одной точке присоединить к заземлителю. При этом токоотводами могут служить металлические лестницы, водостоки и т. п. К кровле должны быть присоединены все выступающие над ней металлические предметы. Допускается в качестве заземлителя использовать один вертикальный или горизонтальный электрод длиной от 2 до 3 м, диаметром не менее 10 мм, уложенный на глубине не менее 0,5 м. Принципиальная схема устройства молниезащиты здания с металлической кровлей приведена на рисунке 10.1.

**10.11** При возведении в грозовой период высоких зданий и сооружений на них, в ходе строительства, начиная с высоты 20 м, необходимо выполнять временные мероприятия по молниезащите.



Размеры — в метрах

1 — молниеприемник, сталь круглая  $\varnothing 8$  мм; 2 — соединительный мост, сталь круглая  $\varnothing 6$  мм; 3 — сварное соединение; 4 — болтовое соединение; 5 — токоотвод; 6 — разъем болтовой; 7 — токоотвод в грунте; 8 — заземлитель искусственный на глубине не менее 0,5 м; 9 — стойка ввода электросети

**Рисунок 10.1 — Схема молниезащиты здания с металлической кровлей**

## 11 Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды

**11.1** Работы по устройству кровель следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-4, СТБ 11.4.01, ГОСТ 12.3.005 и [3], [4].

**11.2** Работы по устройству кровель должны выполнять специализированные бригады под техническим контролем и руководством инженерно-технических работников организаций, имеющих лицензию на право производства кровельных работ. Лица, выполняющие устройство кровли, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты согласно действующим нормативно-техническим документам и утвержденным нормам. Нахождение посторонних лиц в зоне производства кровельных работ запрещается.

**11.3** Лица, выполняющие работы по разогреву горячих мастик, работающие с газовым оборудованием для разогрева кровельных (изоляционных) материалов, должны пройти обучение по программам пожарно-технического минимума со сдачей экзаменов.

**11.4** Перед началом ремонтных или строительных работ территория объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых вагончиков, мест складирования материалов, баллонов с горючими газами и жидкостями, мест разогрева горячих мастик, приготовления холодных мастик, мест складирования отходов при ремонте кровли, мест расположения стационарных средств

пожаротушения. При ремонте или реконструкции кровли должны быть согласованы с органами Государственного санитарного надзора места и условия временного складирования отходов кровельных слоев (водоизоляционного ковра, стяжки, утеплителей), снятых в процессе производства ремонтных работ.

Размещение всех перечисленных выше объектов на территории строительной площадки или эксплуатируемой хозяйственной территории при реконструкции кровли следует выполнять в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

**11.5** При ремонте кровли со снятием существующих слоев водоизоляционного ковра, стяжки, утеплителей содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ не должно превышать предельно допустимых концентраций, регламентируемых [2]. Транспортировку с кровли на землю (в места временного хранения) снятых фрагментов водоизоляционного ковра, стяжки, засыпных утеплителей из керамзита и аглопорита, плит фибролита следует выполнять в контейнерах подъемно-транспортными механизмами. Допускается использование закрытых лотков и специальных рукавов. Снятые утеплители из пенополистирола, пенополиуретана, перлита, минераловатных изделий разных типов следует транспортировать только в упакованном виде.

**11.6** Снятые с кровли фрагменты водоизоляционного ковра и пароизоляции из рулонных битумных и битумно-полимерных материалов, слои мастичных кровель из битумных и битумно-полимерных материалов, а также аналогичные отходы производства новых кровель подлежат вторичной переработке для производства асфальтов, кровельных и других материалов в соответствии с действующими нормативно-техническими документами по специально разработанным технологиям. Допускается при согласовании с органами Государственного санитарного надзора в ограниченном количестве захоронение битумосодержащих отходов кровель на свалках промышленных отходов, оборудованных системами экологической безопасности и охраны окружающей среды в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

**11.7** Снятые утеплители из пенополистирола, пенополиуретана, перлита, минераловатных изделий разных типов, фибролита, костроплиты и другие утеплители растительного происхождения, кровельные материалы, изготовленные с применением асбеста и полимеров, перед захоронением следует разделять по дымообразующей способности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044, по степени агрессивного воздействия на окружающую среду — в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов. Захоронение таких отходов кровель следует производить при согласовании с органами Государственного санитарного надзора на свалках промышленных отходов, оборудованных системами экологической безопасности и охраны окружающей среды в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

**11.8** Захоронение отходов утеплителей из керамзита, аглопорита, легкого бетона, слоев растворных стяжек следует производить на свалках промышленных отходов общего назначения.

**11.9** На проведение всех видов работ по устройству кровель с применением горючих грунтовок и утеплителей, мастик холодного и горячего приготовления, рулонных битумных и битумно-полимерных материалов, в том числе наплаваемых, на временных местах (кроме строительных площадок и частных домовладений) руководитель обязан оформить наряд-допуск. В наряде-допуске должны быть указаны: место, технологическая последовательность и способы производства работ, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок действия наряда-допуска.

**11.10** До начала производства кровельных работ на покрытиях должны быть выполнены все предусмотренные проектом работы. В том числе должны быть выполнены выходы на покрытие здания из лестничных клеток и(или) по наружным лестницам. Противопожарные двери и люки должны быть исправны. Запрещается запираить их на замки или другие запоры. Проходы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободны.

**11.11** Устройство кровли из рулонных и мастичных кровельных материалов следует производить захватками не более 500 м<sup>2</sup>. На каждом участке производства кровельных работ площадью 200 м<sup>2</sup> должен быть оборудован пост с первичными средствами пожаротушения, в том числе:

- огнетушитель — 1 шт;
- ящик объемом 0,5 м<sup>3</sup> с песком и лопатой — 1 шт;
- бочка с водой емкостью 250 л — 1 шт;
- ведра — 2 шт.

**11.12** При производстве работ по устройству кровель из рулонных и мастичных кровельных материалов с площадью покрытия 1000 м<sup>2</sup> и более и с применением горючих утеплителей Г1—Г4 на кровле необходимо предусматривать устройство временного пожарного водопровода. Расстояние

между пожарными кранами следует принимать из условия подачи воды в любую точку кровли не менее чем двумя струями с расходом 5 л/с каждая.

**11.13** Участки кровли на время выполнения работ по устройству рулонных и мастичных кровель должны иметь знаки сигнального ограждения рабочей зоны в соответствии с действующими нормами, знаки безопасности и соответствующие надписи.

**11.14** Места производства работ при устройстве мастичных и рулонных кровель должны быть обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами (лестницами).

**11.15** При приготовлении праймеров (грунтовок) с использованием растворителей, битумных и битумно-полимерных мастик холодного отверждения следует применять инструмент, изготовленный из материалов, не дающих искр (алюминий, медь, пластмасса, бронза и т. д.). Лица, участвующие в процессе приготовления и применения холодных мастик и праймеров должны быть обеспечены спецодеждой, средствами индивидуальной защиты и защиты органов дыхания. На местах производства работ должна быть вода и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

**11.16** Помещения для приготовления и разбавления мастик растворителями должны быть изолированы от смежных помещений, оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией во взрывобезопасном исполнении. Искусственное освещение должно быть во взрывобезопасном исполнении. Содержание вредных веществ в рабочей зоне не должно превышать предельно допустимых концентраций, регламентируемых [2].

**11.17** При разбавлении мастик и грунтовок растворителями на открытом воздухе не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места проведения работ. Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, следует на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию.

**11.18** Емкости с растворителем, грунтовкой и мастикой холодного отверждения должны доставляться к месту производства работ в количестве, не превышающем запаса на одну рабочую смену. Доставку следует выполнять в специальной герметично закрытой таре по предварительно определенному маршруту без препятствий или ограничений по габариту.

**11.19** Для разогрева битумно-полимерных мастик горячей укладки следует применять передвижные котлы на сжиженном газе. Котлы должны быть оборудованы приборами контроля температуры разогрева битумно-полимерной мастики, автоматического регулирования подачи газа. Газовые баллоны в количестве не более двух должны находиться в вентилируемых шкафах из негорючих материалов на расстоянии не менее 20 м от работающего котла.

**11.20** Стационарные котлы, работающие на топочном мазуте или твердом топливе, допускается применять для разогрева только битумных мастик. Котлы должны быть в технически исправном состоянии, устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

**11.21** Доставку горячей битумной мастики на рабочие места следует выполнять:

— в специальных металлических бачках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой стороной вниз, с плотно закрывающимися крышками. Крышки должны иметь запорные устройства, исключающие открывание бачка при падении. Переносить мастики в открытой таре запрещается;

— насосом по стальному трубопроводу, закрепленному на вертикальных участках к строительным конструкциям, не допуская протечек. На горизонтальных участках допускается подача мастики по термостойкому шлангу.

**11.22** При укладке битумных и битумно-полимерных рулонных материалов наваркой с разогревом поверхности допускается применять газовые горелки только промышленного изготовления с оборудованием, работающем на сжиженном газе. Запрещается использовать неисправное оборудование, а также оборудование при отключенных контрольно-измерительных приборах и автоматике, обеспечивающих безопасные режимы его работы.

**11.23** При использовании газового оборудования при укладке рулонных материалов запрещается:

— отогревать замерзшие трубопроводы, редукторы, вентили и другие детали газовых установок открытым пламенем или раскаленными предметами;

— пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м;

— перекручивать, заламывать или зажимать газоотводящие шланги;

— использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;

— производить ремонт и другие работы на оборудовании и трубопроводах, заполненных газом;

— допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона о прохождении пожарно-технического минимума.

**11.24** У мест проведения работ допускается размещать только баллоны с горючим газом, непосредственно используемые при работе. Расстояние от горелок (по горизонтали) до баллона с горючим газом должно быть не менее 5 м. К месту выполнения работ баллоны должны доставляться на специальных тележках, носилках. Переноска баллонов на плечах и руках не допускается.

**11.25** Складирование материалов на кровле допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. Складирование материалов и установка баллонов на кровле и в помещениях ближе 5 м от эвакуационных выходов (в том числе подходов к наружным пожарным лестницам) не допускается.

**11.26** По окончании рабочей смены не разрешается оставлять кровельные рулонные материалы, горючие утеплители, газовые баллоны и другие горючие и взрывоопасные вещества и материалы внутри или на покрытиях зданий, а также в противопожарных разрывах.

**11.27** Работы по устройству рулонной и мастичной кровли на расстоянии менее 2 м от боковых свесов, карнизов, перепадов кровли на высоту 1,3 м и более следует выполнять после установки временных или постоянных ограждений. При отсутствии ограждений работы следует вести с применением предохранительных монтажных поясов. Места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть указаны в проекте производства работ.

**11.28** При выполнении работ несколькими звеньями расстояние между ними должно быть не менее 5 м. Работа одного звена над другим по вертикали запрещается.

**11.29** При выполнении скатных кровель из плитных или листовых кровельных материалов допуск рабочих на кровлю разрешается после осмотра прогонов, стропил, обрешетки настила, парапетов и определения, при необходимости, мест и способов надежного закрепления страховочных канатов кровельщиков.

**11.30** Лица, работающие на кровлях с уклоном более 35 % (более 20°) должны быть обеспечены переносными стремянками. При уклонах кровель более 20° в проекте производства работ следует предусматривать установку на поверхности кровли лестниц, трапов, подмостей, ходовых дорожек, предназначенных для обеспечения безопасного производства работ. Все эти устройства во время работы должны быть надежно закреплены и соответствовать требованиям нормативно-технических документов.

**11.31** Кровельные работы на карнизах, желобах, парапетах, поясках и сандриках, а также навеску водосточных воронок и труб следует выполнять с подмостей, выносных лесов, подвесных люлек, устраиваемых с соблюдением требований СНиП III-4. Допускается выполнение этих работ с автомобильных вышек.

**11.32** При работе на кровле с уклоном более 20°, а также при любых уклонах кровли в случае отсутствия ограждений рабочие должны быть обеспечены предохранительными монтажными поясами, которые должны иметь надёжные крепления к конструкциям.

**11.33** Выполнение любых видов кровельных работ по устройству кровель из мастичных, рулонных, листовых и плитных материалов во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, ливневого дождя, грозы, ветра со скоростью 15 м/с и более — не допускается.

**Приложение А**  
(справочное)

**Перечень  
нормативно-технических документов  
на основные материалы, применяемые при устройстве кровель,  
и методы контроля их характеристик**

- СТБ 4.201-94 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы и изделия теплоизоляционные. Номенклатура показателей.
- СТБ 4.202-98 Система показателей качества продукции. Строительство. Изделия асбестоцементные. Номенклатура показателей.
- СТБ 4.203-95 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы и изделия кровельные и гидроизоляционные. Номенклатура показателей.
- СТБ 4.224-95 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Номенклатура показателей.
- СТБ 434-99 Гвозди шиферные с антикоррозийной головкой. Технические условия.
- СТБ 989-95 Плиты льнокошачьи теплоизоляционные. Технические условия.
- СТБ 1002-2003 Черепица цементно-песчаная. Технические условия.
- СТБ 1030-96 Материал нетканый синтетический с семенами многолетних трав. Технические условия.
- СТБ 1034-96 Плиты теплоизоляционные из ячеистых бетонов. Технические условия.
- СТБ 1065-97 Черепица из термопласткомпозитов. Технические условия.
- СТБ 1072-97 Составы полимерминеральные «Полимикс». Технические условия.
- СТБ 1091-97 Картон кровельный. Технические условия.
- СТБ 1092-97 Изд. 2003 г. Мастика герметизирующая битумно-эластомерная. Технические условия.
- СТБ 1093-97 Пергамин кровельный. Технические условия.
- СТБ 1102-98 Плиты теплоизоляционные полистиролбетонные. Технические условия.
- СТБ 1104-98 Полотно иглопробивное геотекстильное для транспортного строительства. Технические условия.
- СТБ 1107-98 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные на битумном и битумно-полимерном вяжущем. Технические условия.
- СТБ 1118-98 Листы асбестоцементные волнистые и детали к ним. Технические условия.
- СТБ 1161-99 Плиты теплоизоляционные из синтетических волокон. Технические условия.
- СТБ 1184-99 Черепица керамическая. Технические условия.
- СТБ 1262-2001 Изд. 2003 г. Мастики кровельные и гидроизоляционные. Технические условия.
- СТБ 1307-2002 Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия.
- СТБ 1322-2002 Блоки теплоизоляционные из пеностекла. Технические условия.
- ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.
- ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.
- ГОСТ 9.308-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы ускоренных коррозионных испытаний.
- ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.
- ГОСТ 9.707-81 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные. Методы ускоренных испытаний на климатическое старение.
- ГОСТ 12.1.044-86 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
- ГОСТ 12.3.040-86 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности.
- ГОСТ 378-76 Листы асбестоцементные волнистые обыкновенного профиля и детали к ним.
- ГОСТ 2678-94 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний.
- ГОСТ 2889-80 Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия.
- ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия.

## П1-03 к СНБ 5.08.01-2000

- ГОСТ 4029-63 Гвозди толевые круглые. Конструкция и размеры.  
ГОСТ 4030-63 Гвозди кровельные. Конструкция и размеры.  
ГОСТ 4640-93 Вата минеральная. Технические условия.  
ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний.  
ГОСТ 6617-76 Битумы нефтяные строительные. Технические условия.  
ГОСТ 7415-86 Гидроизол. Технические условия.  
ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.  
ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.  
ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.  
ГОСТ 8747-88 Изделия асбестоцементные листовые. Методы испытаний.  
ГОСТ 9548-74 Битумы нефтяные кровельные. Технические условия.  
ГОСТ 9573-96 Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия.  
ГОСТ 10140-80 Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на битумном связующем. Технические условия.  
ГОСТ 10214-78 Сольвент нефтяной. Технические условия.  
ГОСТ 10296-79 Изол. Технические условия.  
ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.  
ГОСТ 10923-93 Рубероид. Технические условия.  
ГОСТ 11507-78 Битумы нефтяные. Метод определения температуры хрупкости.  
ГОСТ 12730.2-78 Бетоны. Метод определения влажности.  
ГОСТ 13489-79 Герметики марок У-30М и УТ-31. Технические условия.  
ГОСТ 14791-79 Мастика герметизирующая нетвердеющая строительная. Технические условия.  
ГОСТ 15588-86 Плиты пенополистирольные. Технические условия.  
ГОСТ 15836-79 Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия.  
ГОСТ 20916-87 Плиты теплоизоляционные из пенопласта на основе резольных фенолоформальдегидных смол. Технические условия.  
ГОСТ 21718-84 Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности.  
ГОСТ 22546-77 Изделия теплоизоляционные из пенопласта ФПП-1. Технические условия.  
ГОСТ 23307-78 Маты теплоизоляционные из минеральной ваты вертикально-слоистые. Технические условия.  
ГОСТ 24285-80 Герметик марки УТ-34. Технические условия  
ГОСТ 25621-83 Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования.  
ГОСТ 25945-98 Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие нетвердеющие. Методы испытаний.  
ГОСТ 26998-86 Дюбели полиамидные для строительства. Технические условия.  
ГОСТ 30547-97 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.  
ГОСТ 30693-2000 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.  
ТУ РБ 00952672.001-99 Дюбели, шайбы и прокладки из полиэтилена для крепления теплоизоляционных материалов, оконных и дверных коробок. Технические условия.  
ТУ РБ 14511855.001-98 Мастика «Аутокрин». Технические условия.
- Характеристики основных материалов, применяемых при строительстве кровель, приведены в приложении В.

**Приложение Б**  
(справочное)

**Водоотведение с кровель с применением лотков**

**Б.1** Водоотведение с кровель через водоприемные воронки с аккумуляцией воды в ендовах требует создания уклона по ендовам не менее 0,5 %, что не всегда может быть обеспечено конструктивным решением несущих конструкций покрытия или требует укладки дополнительных слоев легкого бетона (утеплителей) по поверхности несущих конструкций. Это приводит к увеличению расчетных нагрузок на несущие конструкции и не всегда обеспечивает решение проблем долговечности водоизоляционного ковра. Аккумуляция воды в зоне водоприемных воронок при циклическом замораживании и оттаивании приводит к сокращению срока нормальной эксплуатации кровельных материалов в этой зоне. Кроме того, интенсивные водопотоки и аккумуляция воды по ендовам ускоряют разрушение защитных покрытий кровельных материалов, уменьшают срок нормальной эксплуатации и ухудшают пожарно-технические характеристики кровли в зоне ендовы. Поэтому СНБ 2.02.03 требуют применять в зоне ендов кровельные материалы с более высокими пожарно-техническими характеристиками по сравнению с другими участками кровли. Рулонные битумно-полимерные материалы при устройстве кровель с защитной посыпкой заводского изготовления соответствуют группе распространения пламени не выше РП 3. Устройство дополнительных защитных посыпок построеночного изготовления из слоя гравия по мастике в ендовах и зонах водоприемных воронок не является рациональным решением. В этом случае ухудшается качество кровельных материалов верхнего слоя кровли. Защитные посыпки построеночного изготовления в зоне ендов ухудшают быструю и полную эвакуацию воды, что сокращает срок эксплуатации кровли.

Водоотведение с применением водосточных лотков (желобов) позволяет исключить негативное влияние традиционной системы водоотвода через водоприемные воронки с аккумуляцией воды в ендовах. При этом обеспечиваются следующие преимущества:

- водосточные лотки позволяют отвести воду на значительные расстояния, превышающие допустимые между водоприемными воронками при традиционном решении;
- водосточные лотки через отверстия в их днище позволяют отводить воду в наклонные лотки или коллекторные трубы большого диаметра, расположенные по периметру здания;
- минимальные уклоны по днищу водосточного лотка (желоба) (не менее 0,1 %) упрощают конструктивные решения несущих элементов кровли;
- применение для водосточного лотка (желоба) гнутых листовых профилей из стального листа толщиной не менее 2 мм позволяет качественно выполнить антикоррозионные покрытия, наклейку водоизоляционных материалов и при необходимости и технико-экономическом обосновании, выполнить обогрев желобов;
- при устройстве эксплуатируемых кровель лотки (желоба) следует закрывать решетками, что улучшает условия эксплуатации кровли и исключает скопление воды на поверхности.

В зависимости от площади кровли, с которой происходит сток воды в лоток, длины лотка и его сечения, лотки могут выполняться по поверхности кровли по ендовам или как конструктивные элементы, устанавливаемые между разрывами конструкций покрытия (стального профилированного настила).

Водосточные лотки (желоба) следует изготавливать прямоугольного, трапециевидного или полукруглого сечения с верхними горизонтальными боковыми участками шириной не менее 150 мм для опирания лотка на несущий настил (основание) и проклейкой водоизоляционным ковром.

**Б.2 Определение сечения водосточного лотка (желоба)**

Сечение водосточного лотка (желоба) следует определять по расчетным параметрам в точке свободного излива на нижнем конце лотка или в точке расположения впускного отверстия водосточной трубы.

Определение сечения водосточного лотка и назначение окончательных размеров его сечения следует из двух условий:

- расчета пропускной способности лотка (желоба), выполненного по нормам проектирования систем водоотведения и гидротехнических сооружений;
- учета конструктивных требований для обеспечения качества выполнения водоизоляционного слоя кровли в местах сопряжения с лотком (желобом).

При конструировании лотков рекомендуется принимать полную высоту прямоугольного лотка равной удвоенной высоте, вычисленной по его пропускной способности. Полную площадь сечения трапецевидных и полукруглых лотков рекомендуется принимать с коэффициентом 1,8 к вычисленной по пропускной способности площади.

При предварительном назначении размеров сечения водосточных лотков (желобов) в точке излива воды для кровель с уклоном не менее 1 %, до выполнения расчетов их пропускной способности, допускается принимать площадь поперечного сечения лотков (желобов) в см<sup>2</sup> по таблице Б.1.

При выполнении лотка с разрывом водоизоляционного ковра кровли и лотка и установке фартуков (рисунок б.45а) участок площади сечения лотка высотой 100 мм от верха примыкания водоизоляционного слоя к вертикальной стенке лотка не входит в полную площадь сечения лотка.

**Таблица Б.1**

Площадь кровли, обслуживаемая одним лотком (желобом), м <sup>2</sup> (горизонтальная проекция)	Площадь поперечного сечения лотков (желобов), см <sup>2</sup> , при уклоне водосточного лотка (желоба), мм на 1 м длины							
	≤1	2	3	5	7	10	15	20
≤30	94	77	66	55	49	44	38	33
40	116	88	77	66	60	50	44	38
50	132	105	94	77	71	60	55	49
60	154	121	105	88	77	66	60	55
70	171	132	116	99	88	77	66	60
80	187	149	127	110	93	82	71	66
90	204	160	138	115	104	93	77	71
100	220	171	149	126	110	99	88	77
110	236	187	160	132	121	104	93	82
120	253	198	171	143	126	110	99	88
130	264	209	182	148	132	115	104	93
140	280	220	187	159	143	126	110	99
150	291	231	198	165	148	132	115	105
160	308	242	209	177	154	137	121	110
170	319	253	220	181	159	143	126	112
180	335	264	225	187	165	148	132	115
200	395	281	242	203	181	159	137	126
250	423	330	286	236	209	187	159	148
300	484	374	324	269	242	214	181	165
350	544	418	363	302	269	236	203	187
400	594	462	401	335	297	258	225	203
450	643	506	434	363	319	280	247	220
500	698	539	467	390	346	319	264	236
600	792	616	533	445	396	346	302	269
700	884	693	600	500	442	388	339	305

**Б.3 Требования по конструкции водосточных труб**

Площадь сечения водосточной трубы следует определять по нормам проектирования систем водоотведения. Площадь сечения водосточной трубы для обслуживания водосточного лотка рекомендуется принимать равной половине площади поперечного сечения лотка.

При свободном изливе воды из лотка в коробчатый водоприемник его ширину следует принимать не менее ширины лотка. Длина водоприемника и его конструкция должны исключать перелет струй воды через вертикальные стенки. Для уменьшения площади горизонтального сечения водоприемника на уровне входа потока воды из лотка рекомендуется устанавливать водоотражатели. Водосточную трубу необходимо устанавливать в днище водоприемника асимметрично, чтобы исключить завихрения воды, уменьшающие эффективность водоотведения.

При выполнении впускных отверстий водосточных труб в днище лотков рекомендуется применять конические воронки. Ширина (диаметр) воронки на уровне днища лотка должна быть не менее

ширины лотка. Это позволяет устанавливать решетки и компенсировать возникающее при этом снижение суммарной действующей площади водоприемника.

При строительстве и ремонте кровель следует обеспечивать предусмотренные проектной документацией площади сечений водосточных труб, конструкции решеток и защитных колпаков. Не допускается уменьшение, по сравнению с проектным решением, действующей площади водоприемных устройств водосточных труб.

**Приложение В**  
(справочное)

**Характеристики основных материалов, применяемых  
при строительстве кровель**

Ниже приведены справочные характеристики по данным изготовителей. Материалы отечественного производства должны удовлетворять требованиям действующих на них нормативно-технических документов. Материалы зарубежного производства (в том числе производства Российской Федерации) должны иметь сертификаты соответствия или технические свидетельства, включая разрешение на применение, выданные органами государственного надзора и Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Применение материалов для конкретных видов кровель, их отдельных участков должно производиться в соответствии с требованиями СНБ 5.08.01 и СНБ 2.02.01.

Справочные характеристики основных рулонных битумных и битумно-полимерных кровельных материалов (отечественного и зарубежного производства) приведены в таблице В.1.

**Обозначения, принятые в таблице В.1**

В дополнение к классификации и основным параметрам по разделу 3 СТБ 1107 введены следующие обозначения характеристик материалов:

— по виду основы:

ПХ/СС — комбинированная основа из холста из полимерных волокон и стеклосетки;

— по виду защитного слоя:

К/КР(Ц) — крупнозернистая посыпка из керамической крошки (цветная);

К/КП — крупнозернистая посыпка из каменной крошки прочных горных пород;

К/СЛ — крупнозернистая посыпка из сланцевой крошки;

ПН/СК — полимерная пленка на нижней поверхности самоклеящихся материалов;

Н/СХ — стеклохолст на нижней поверхности рулонного материала.

По области применения материалы имеют следующие обозначения:

1 — для однослойной кровли при уклонах не более 25 % при любых способах крепления к основанию;

2 — для однослойной кровли при уклонах более 25 % при механическом креплении к основанию;

3 — для верхнего слоя двухслойной кровли при уклонах не более 25 % при сплошной наклейке на мастиках (наварке) на первый слой при любых способах крепления к основанию первого слоя;

4 — для нижнего (первого) слоя двухслойной кровли при уклонах не более 25 % при любых способах крепления к основанию;

5 — для верхнего слоя двухслойной кровли при уклонах более 25 % при сплошной наклейке на мастиках (наварке) на первый слой при любых способах крепления к основанию первого слоя;

6 — для нижнего (первого) слоя двухслойной кровли при уклонах более 25 % при механическом креплении к основанию;

7 — для нижних (первых двух) слоев трехслойной кровли при уклонах не более 10 % при сплошной, полосовой, точечной наклейке на мастиках (наварке) на основание;

8 — для верхнего слоя трехслойной кровли при уклонах не более 10 % при сплошной наклейке на мастиках (наварке) на второй слой;

9 — для двухслойного водоизоляционного ковра эксплуатируемых кровель и кровель с озеленением при свободной укладке, наклейке (наварке) на основание первого слоя и сплошной наклейке на мастиках (наварке) второго (верхнего) слоя на нижний;

10 — для первого слоя с механическим креплением к основанию из дощатого настила, ДВП, ДСП, клефанерных конструкций;

11 — для верхнего слоя в местах примыканий кровли к стенам, парапетам, а также на участках кровли с повышенным солнечным воздействием;

12 — с полосовой наклейкой (наваркой) при устройстве «дышащей» кровли;

«нет» — применение материала в соответствии с требованиями СНБ 5.08.01 не допускается вследствие низких технических характеристик.

Характеристики основных битумно-полимерных мастик приведены в таблице В.2, основных материалов для герметизации швов и стыков конструкций при устройстве кровель — в таблице В.3, полимерных пленок производства АО «JUTA», Чешская Республика — в таблице В.4.

Таблица В.1 – Справочные характеристики основных рулонных битумных и битумно-полимерных кровельных материалов (отечественного и зарубежного производства)

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса кровельного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на брусе R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
<b>Материалы производства СП ОАО «КРОВЛЯ», Республика Беларусь, г. Осиповичи</b>														
Кровляэласт	К-ПХ-БЭ-К/ПП	4000—6000	1500—3000	ПХ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥90	R15, -25	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8, 9
	К-СТ-БЭ-К/ПП	4000—6000	1500—3000	СТ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥90	R15, -25	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8
	К-ПХ-БЭ-К/М	4500—6000	1500—3000	ПХ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥90	R15, -25	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8, 9
	К-СТ-БЭ-К/М	4500—6000	1500—3000	СТ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥90	R15, -25	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8
	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП	3000—5000	1500—2500	ПХ	ПП/ПП	СБС	≥90	R15, -25	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
	К-СТ-БЭ-ПП/ПП	3000—5000	1500—2500	СТ	ПП/ПП	СБС	≥90	R15, -25	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
	К-СХ-БЭ-ПП/ПП	3000—4000	1500—2000	СХ	ПП/ПП	СБС	≥90	R15, -25	>300	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 7, 8
	К-ПХ-БЭ-М/М	3000—5000	1500—2500	ПХ	М/М	СБС	≥90	R15, -25	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
	К-СТ-БЭ-М/М	3000—5000	1500—2500	СТ	М/М	СБС	≥90	R15, -25	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основа, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруссе R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Кровляэласт	К-СХ-БЭ-М/М	3000—5000	1500—2500	СХ	М/М	СБС	≥90	R15, -25	>300	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 7, 8
	К-ПХ-БЭ-М/ПП	3000—5000	1500—2500	ПХ	М/ПП	СБС	≥90	R15, -25	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
	К-СТ-БЭ-М/ПП	3000—5000	1500—2500	СТ	М/ПП	СБС	≥90	R15, -25	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
Биполикрин	К-ПХ-БЭ-К/ПП	4000—6000	1500—3000	ПХ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥85	R15, -15	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8, 9
	К-СТ-БЭ-К/ПП	4000—6000	1500—2000	СТ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥85	R15, -15	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8
	К-ПХ-БЭ-К/М	4500—6000	1500—3000	ПХ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥85	R15, -15	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8, 9
	К-СТ-БЭ-К/М	4500—6000	1500—2500	СТ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥85	R15, -15	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8
	К-СТ-БЭ-К/М	4500—6000	1500—3000	СТ	К/КР(Ц)-ПП, К/КП, К/СЛ	СБС	≥85	R15, -15	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	3, 8
	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП	2500—5000	1000—2500	ПХ	ПП/ПП	СБС	≥85	R15, -15	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
	К-СТ-БЭ-ПП/ПП	3500—5000	1500—2500	СТ	ПП/ПП	СБС	≥85	R15, -15	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруске R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водопроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Биполикрин	К-СХ-БЭ-ПП/ПП	2500—5000	1000—2500	СХ	ПП/ПП	СБС	≥85	R15, -15	>300	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 7, 8
	К-ПХ-БЭ-М/М	3000—5000	1500—2500	ПХ	М/М	СБС	≥85	R15, -25	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
	К-ПХ-БЭ-М/ПП	3000—5000	1500—2000	ПХ	М/ПП	СБС	≥85	R15, -15	>500	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 4, 7, 8, 9
	К-СТ-БЭ-М/М	3000—5000	1500—2500	СТ	М/М	СБС	≥85	R15, -15	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 7, 8
	К-СХ-БЭ-М/М	3000—5000	1500—2500	СХ	М/М	СБС	≥85	R15, -15	>300	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 7, 8
Кровляэласт Д	К-ПХ/СТ-БЭ-К/М	4000—7000	2000—2500	ПХ/СТ	К/М	СБС	≥100	R15, -25	>1200	>10	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 2	1, 2, 3, 5
Кровлятэкс Э	К-ПХ/СТ-БЭ-К/М	4000—7000	2000—2500	ПХ/СТ	К/М	СБС	≥900	R15, -25	>1000	>15	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 2	3
<b>Материалы производства ОАО «ИЗОЛЯЦИЯ», Республика Беларусь, Брестская обл., п. Бронная Гора</b>														
Поликров	К-СТ-БП-К/ПП	3500	1500	СТ	К/КП	МКР	≥100	R15, -15	>800	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 2, РП 3	3, 8
Поликров	К-СХ-БП-К/ПП	3500	1500	СХ	К/КП	МКР	≥100	R15, -15	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 2, РП 3	3, 8

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруссе R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Поликров	К-СТ-БП-ПП/ПП	4000	2000	СТ	ПП/ПП	МКР	≥90	R15, -15	>800	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 7
Поликров	К-СХ-БП-ПП/ПП	4000	2000	СХ	ПП/ПП	МКР	≥90	R15, -15	>500	>2	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 7
<b>Материалы производства ОАО «ТЕХНОНИКОЛЬ», Российская Федерация</b>														
Техноэласт ЭКП-5,0	К-ПХ-БЭ-К/ПП-5,0	4500	2000	ПХ 150	К/СЛ	СБС	≥100	R10, -25	700	>40	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	1, 3, 5, 9
Техноэласт ЭПП-4,5	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,5	4500	2000	ПХ 150	ПП	СБС	≥100	R10, -25	700	>40	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 6, 9
Техноэласт ХПП-3,5	К-СХ-БЭ-ПП/ПП-3,5	3500	1500	СХ	ПП	СБС	≥100	R10, -25	360	>2	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 7, 8
Техноэласт ТКП-5,0	К-СТ-БЭ-К/ПП-5,0	4500	2000	СТ	К/СЛ	СБС	≥100	R10, -25	700	>2	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	3, 8
Техноэласт Соло	К-ПХ-БЭ-К/М-6,0	5500	3000	ПХ	К/СЛ	СБС	≥100	R10, -25	1000	>50	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	1, 2, 3, 5
Техноэласт Вент	К-ПХ-БЭ-К/М-6,0	5500	3000	ПХ	К/СЛ	СБС	≥100	R10, -25	1000	>50	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	1, 12
Техноэласт Мост Б	К-ПХ-БЭ-М/ПП-5,50	5500	300	ПХ	М/ПП	СБС	≥100	R10, -25	700	>50	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 6, 9
Вестопласт ЭКП	К-ПХ-БП-К/ПП-5,0	4500	2000	ПХ	К/СЛ	АПП	130	R10, -15	700	>40	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	3, 5, 8

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруссе R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Вестопласт ТКП	К-ПХ-БП-К/ПП-5,0	4500	2000	ПХ	К/СЛ	АПП	130	R10, -15	700	>2	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	3, 8
Вестопласт ЭПП	К-ПХ-БП-ПП/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	ПП	АПП	130	R10, -15	700	>40	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 6, 9
Вестопласт ХПП	К-СХ-БП-ПП/ПП-3,5	3500	1500	СХ	ПП	АПП	130	R10, -15	360	>2	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 7
Унифлекс Вент К	К-СТ-БЭ-К/М-5,0	4500	2000	ПХ	К/СЛ	СБС	≥90	R15, -15	800	>40	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	1, 12
Унифлекс ЭКП-4,5	К-ПХ-БЭ-К/ПП-4,5	4000	2000	ПХ	К/КП, К/СЛ	СБС	≥90	R15, -15	600	>40	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	3, 8, 9
Унифлекс ТКП-4,5	К-СТ-БЭ-К/ПП-4,5	4000	2000	СТ	К/КП, К/СЛ	СБС	≥90	R15, -15	700	>2	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	3, 8
Унифлекс ХКП-4,5	К-СХ-БЭ-К/ПП-4,5	4000	2000	СХ	К/КП, К/СЛ	СБС	≥90	R15, -15	360	>2	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	3, 8
Унифлекс Вент П	К-ПХ-БЭ-ПП/М-4,5	4000	2000	ПХ	ПП/М	СБС	≥90	R15, -15	500	>40	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	4, 7, 12
Унифлекс ЭПП-3,5	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,5	3500	2000	ПХ	ПП	СБС	≥90	R15, -15	600	>40	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	4, 6, 7, 9
Унифлекс ТПП-3,5	К-СТ-БЭ-ПП/ПП-3,5	3500	2000	СТ	ПП	СБС	≥90	R15, -15	700	>2	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	4, 7

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основа, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на брусе R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водопроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Унифлекс ХКП-3,5	К-СХ-БЭ-ПП/ПП-4,5	3500	2000	СХ	ПП	СБС	≥90	R15, -15	360	>2	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	4, 7
Унифлекс ЭМВ-4,0	К-ПХ-БЭ-ПП/П-4,0	4000	2000	ПХ	П, ПН/СК	СБС	≥85	R15, -15	700	>30	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 9
Унифлекс ЭКП-3,0	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП-3,0	3000	1500	ПХ	ПП	СБС	≥85	R15, -15	700	>30	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 8, 9
Унифлекс ХКП-3,0	К-СХ-БЭ-ПП/ПП-3,0	3000	1500	СХ	ПП	СБС	≥85	R15, -15	360	>2	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 7
Биполь ТКП-4,0	К-СХ-БЭ-К/ПП-4,0	3000	1500	СХ	К/КП, К/СЛ	СБС	≥85	R15, -15	360	>2	Удовл.	≤1	Г4, В2, РП 2	3, 8
Экофлекс ХПП-3,0	К-СХ-БП-ПП/ПП-3,0	3000	1500	СХ	ПП/ПП	АПП	120	R25, -5	360	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	7
Экофлекс ТПП-3,0	К-СТ-БП-К/ПП-3,0	3000	1500	СТ	К/ПП	АПП	120	R25, -5	500	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	7
Линокром СПП-3,5	К-СТ-Б-ПП/ПП-3,5	3500	1500	СТ	ПП/ПП	Нет	80	R25, -3	800	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	7
Линокром ХПП-3,0	К-СХ-Б-ПП/ПП-3,0	3000	1500	СХ	ПП/ПП	Нет	80	R25, -3	360	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	7
Линокром ТКП-4,5	К-СТ-Б-К/ПП-4,5	4000	2000	СТ	К/КП, К/СЛ	Нет	80	R25, -3	500	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 3	Нет

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруске R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Линокром ХКП-4,5	К-СХ-Б-К/ПП-4,5	4000	2000	СХ	К/КП, К/СЛ	Нет	80	R25, -3	360	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 3	Нет
Бикрост СКП-4,0	К-СТ-Б-К/ПП-4,0	3000	1500	СТ	К/КП	Нет	80	R25, 0	500	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 3	Нет
Бикрост ХКП-4,0	К-СХ-Б-К/ПП-4,0	3000	1500	СХ	К/КП	Нет	80	R25, 0	360	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 3	Нет
Бикрост СПП-3,0	К-СТ-Б-ПП/ПП-3,0	3000	1500	СТ	ПП/ПП	Нет	80	R25, 0	500	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	Нет
Бикрост ХПП-3,0	К-СХ-Б-К/ПП-3,0	3000	1500	СХ	ПП/ПП	Нет	80	R25, 0	360	>2,0	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	Нет
<b>Материалы производства АОТ «КИРИШИНЕФТЕОРГСИНТЕЗ», Российская Федерация</b>														
Изоэласт ЭКП-5,0	К-ПХ-БЭ-К/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	К/КП, К/СЛ	СБС	90	R10, -25	600	>20	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4, РП 3, РП 2	3, 9
Изоэласт ЭКП-4,0	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	ПП/ПП	СБС	90	R10, -25	600	>20	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 9
Изопласт ЭКП-5,0	К-ПХ-БП-К/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	К/КП, К/СЛ	АПП	120	R10, -15	600	>20	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4, РП 3, РП 2	3, 9
Изопласт ЭКП-4,5	К-ПХ-БП-К/ПП-3,5	3500	1500	ПХ	Вермикулит	АПП	120	R10, -15	600	>20	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	3, 9

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основа, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруске R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Изопласт ЭКП-4,5	К-ПХ-БП-ПП/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	ПП/ПП	АПП	120	R10, -15	600	>20	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 9
Изопласт ХПП-3,0	К-СХ-БП-ПП/ПП-3,0	3000	1500	СХ	ПП/ПП	АПП	120	R10, -15	360	>2	Удовл.	≤1	Г4, В3, РП 4	4, 7
<b>Материалы производства «SIPLAST ICOPAL», Франция</b>														
PARAFOR SOLO PROFIL A/GFM	К-ПХ/СС-БЭ-К(Ц)/М-4,5	4500	2000	ПХ/СС 200	К/КР(Ц)	СБС	110	R15, -25	1000	>17	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 1	1, 2, 3, 5
PARAFOR SOLO AS/GS	К-ПХ-БЭ-К/ПП-4,5	4500	2000	ПХ	К/ПП(Ц)	СБС	110	R15, -25	600	>40	Удовл.	≤0,3	Г4, В2 РП 1	1, 3, 9
PARADIEN FM	К-ПХ/СС-БЭ-ПП/М-4,0	4000	2000	ПХ/СС 200	ПП/М	СБС	100	R15, -20	100	>17	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 3	4, 6, 9
PARADIEN 35 SR4	К-ПХ-БЭ-М/ПП-4,0	3500	1500	ПХ	М/ПП	СБС	110	R15, -20	600	>40	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 3	4, 6, 9
TERMO SOLO A/GS	К-ПХ-БЭ-К/ПП-4,5	4500	2000	ПХ	К/ПП(Ц)	СБС	110	R15, -25	600	>40	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 1	1, 3, 5
PARADIEN 40/1 A/GS	К-СХ-БЭ-К/ПП-3,5	3500	1500	СХ	К/ПП(Ц)	СБС	110	R15, -20	350	>2	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 2	3, 8

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруске R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
VERCUIVRE S	К-СХ-БЭ-МФ/ПП-3,5	3700	2000	СХ	Медь (фольга)/ПП	СБС	100	R15, -15	600 (570)—поперек	>2	Удовл.	≤0,3	Г4, В1, РП 1	11
PARADIAL S	К-СХ-БЭ-МФ/ПП-3,5	3700	2000	СХ	Алюминий (фольга)/ПП	СБС	100	R15, -15	600 (750)—поперек	>3	Удовл.	≤0,3	Г4, В1, РП 1	11
PREFLEX- 2000	К-ПХ-БЭ-ПП/М-3,0	3000	1500	ПХ	ПП/М	СБС	110	R15, -20	600	>40	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 2	4, 6, 9
GRAVIFLEX-2000	К-ПХ-БЭ-К/ПП-3,0	3000	1500	ПХ	К/ПП	СБС	110	R15, -20	600	>40	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 2	3, 5, 8
TERANAP JS	К-ПХ-БЭ-ПП/М-4,0	4000	2000	ПХ	ПП/М	СБС	100	R15, -20	700	>40	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 3	9
TERANAP 43/TR	Г-ПХ-БЭ-М/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	М/ПП	СБС	100	R15, -20	700	>40	Удовл.	≤0,3	Г4, В2, РП 3	9, полоса по нахлестке
PARAFOR POHTS	Г-ПХ-БЭ-К/ПП-4,5	4500	2000	ПХ	К/ПП	СБС	100	R15, -15	1000	55	Удовл.	≤0,3	Г4, В2	Мосты и дороги
SCR ALLIANS	К-ПХ-БЭ-ПП/СХ-1,8	1800	0	ПХ	ПП/СХ	СБС	100	R15, -15	400	>30	Удовл.	≤0,3	Г4, В3, РП 3	10
<b>Материалы производства «ICOPAL OY», Финляндия</b>														
Pinta Polar К-PS	К-ПХ-БЭ-К/М-3,5	3600	1800	ПХ	К/М	СБС	100	R15 -15	1000	>30	Удовл.	0,01	Г4, В3, РП 3	1, 3

Продолжение таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруске R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
Polar K-MS, TL2	К-ПХ-БЭ-М/М-2,0	2000	1000	ПХ	М/М	СБС	85	R15, -15	800	100	Удовл.	1,3	Г4, В2, РП 2	Подкладка на швы в стяжке
Vehti Polar TL2	К-ПХ-БЭ-М/ПП-2,5	2500	1250	ПХ	М/ПП	СБС	90	R15, -15	1000	>30	Удовл.	0,7	Г4, В2, РП 2	4, 9
Pinta Ultra TL3	К-ПХ-БЭ-К/ПП-3,5	3600	1800	ПХ	К/ПП	СБС	100	R15, -25	1000	>30	Удовл.	0,02	Г4, В3, РП 3	3, 8
VENTI TOP	К-ПХ-БЭ-К/ПП-2,5	2500	1250	ПХ	К/ПП	СБС	100	R15, -25	1000	>30	Удовл.	0,03	Г4, В3, РП 3	3, 8
<b>Материалы производства «ICOPAL SA, IZOLACJA SA», Польша, г. Здунска Воля</b>														
ZDUMBIT WF 180/3000	К-ПХ-БЭ-К/ПП-3,0	3000	1500	ПХ	К/ПП	СБС	100	R30, -25	700	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	3, 8
ZDUMBIT PF 180/3000	К-ПХ-БЭ-ПП/М-3,0	3000	1500	ПХ	ПП/М	СБС	100	R30, -25	700	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 9
MONODACH WM. 250/4000	К-ПХ-БЭ-К/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	К/ПП	СБС	100	R30, -25	800	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 3, РП 4	1, 3
POLBIT WF 250/4000	К-ПХ-БЭ-К/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	К/ПП	СБС	100	R30, -25	800	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	1, 3

Окончание таблицы В.1

Марка производителя	Марка по СТБ 1107	Масса покровного состава вяжущего, г на 1 м <sup>2</sup>		Основы, масса, г на 1 м <sup>2</sup>	Защитный слой	Тип полимера	Теплостойкость t, °С	Гибкость на бруссе R, мм при t, °С	Разрывная нагрузка при растяжении Н/50 мм	Относительное удлинение при разрыве, %	Водонепроницаемость в течение 72 ч при ρ = 0,001 МПа	Водопоглощение, % по массе за 24 ч (не более 2 %)	Пожарно-технические показатели	Область применения
		Всего	С нижней стороны											
POLBIT PF-250/4000	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	ПП/ПП	СБС	100	R30, -25	800	>40	Удовл.	Удовл.	Г4, В3, РП 4	4, 6, 9
<b>Материалы производства «SOPREMA – BITAL n. v.», Бельгия</b>														
MONOFLEX 4G/F	К-ПХ-БЭ-К/ПП-3,0	3200	1700	ПХ	К/ПП	СБС	110	R15, -20	1000	54	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 4	3, 9
MONOFLEX M	К-ПХ/СС-БЭ-К/ПП-4,5	4000	2000	ПХ/ст. волокно	К/ПП	СБС	100	R15, -15	1000	31	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	1, 3
MONOFLEX M-FR	К-ПХ/СС-БЭ-К/ПП-4,5	4500	2200	ПХ/ст. волокно	К/ПП	СБС	100	R15, -15	1000	33	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	1, 3
MONOFLEX 4F/F	К-ПХ-БЭ-ПП/ПП-4,0	4000	2000	ПХ	ПП/ПП	СБС	110	R15, -20	1000	55	Удовл.	Удовл.	Г4, В2, РП 3	4, 5, 9

Таблица В.2 — Характеристики основных битумно-полимерных мастик

Нормативный документ на мастику	Марка мастики и изготовитель	Характеристики			Область применения
		Состояние при поставке	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Теплостойкость, t, °С	
СТБ 1262-2001	МБПГ Мастика битумно-полимерная горячая СП ОАО «КРОВЛЯ», РБ, г. Осиповичи	Упруго-вязкая масса	980±50	≥80	Наклейка на горячей мастике битумных и битумно-полимерных рулонных материалов. Устройство мастичных кровель с армирующими прокладками. Строительство и ремонт кровель
	МБПХ Мастика битумно-полимерная холодная НПООО «КОРМЕТ», РБ, г. Минск	Текущая масса	960±50	≥100	Наклейка на холодной мастике битумных и битумно-полимерных рулонных материалов. Устройство мастичных кровель с армирующими прокладками. Строительство и ремонт кровель
	МБПХ «Легенда ГК» Мастика битумно-полимерная холодная ООО «СОВАРТУС», РБ, г. Минск	Однородная вязкотекучая жидкость	950±50	≥100	Наклейка на холодной мастике битумных и битумно-полимерных рулонных материалов. Устройство мастичных кровель с армирующими прокладками. Строительство и ремонт кровель
	МБПХ «Легенда АП» Грунтовка (праймер) битумно-полимерная холодная ООО «СОВАРТУС», РБ, г. Минск	Однородная жидкость	950±50	≥110	Грунтовка оснований при устройстве мастичных и рулонных кровель. Антикоррозионное покрытие поверхности несущего стального профилированного настила при устройстве «теплых» кровель
	МБПХ «Легенда ПС» Мастика битумно-полимерная холодная ООО «СОВАРТУС», РБ, г. Минск	Однородная вязкотекучая жидкость	950±50	≥100	Наклейка на холодной мастике плит утеплителя из пенополистирола, пенополиуретана на горизонтальные и вертикальные поверхности. Нейтральна к утеплителям из полимерных материалов
	МБПО Мастика битумно-полимерная отверждаемая ЗАО «СПЕЦОРГСТРОЙ», РБ, г. Минск	Однородная вязкотекучая жидкость	1200±60	≥100	Устройство мастичных кровель с армирующими прокладками. Строительство и ремонт кровель. Гидроизоляция и антикоррозионное покрытие строительных конструкций, в том числе при агрессивной среде химических производств

Окончание таблицы В.2

Нормативный документ на мастику	Марка мастики и изготовитель	Характеристики			Область применения
		Состояние при поставке	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Теплостойкость, t, °C	
СТБ 1262-2001	МПХ Мастика полимерная холодная Химзавод, г. Гомель, РБ	Однородная вязкотекучая жидкость	1100±50	≥70	Устройство мастичных слоев гидроизоляции
СТБ 1092-97	МГБЭ «Г-90» Мастика герметизирующая битумно-эластомерная (горячая) ДУП «МОДИКОР», РБ, г. Березино	Упруго вязкая масса	1000±50	≥70	Герметизация швов, трещин. Гидроизоляция в строительстве
ТУ РБ 14511885.001-98	Мастика «АУТОКРИН» Мастика битумно-полимерная холодная НП ООО «АЛКИД», РБ, г. Минск	Однородная вязкотекучая жидкость	950±50	≥90	Наклейка на холодной мастике битумных и битумно-полимерных рулонных материалов. Устройство мастичных кровель с армирующими прокладками. Строительство и ремонт кровель
	Праймер «АУТОКРИН» Грунтовка (праймер) битумно-полимерная холодная НП ООО «АЛКИД», РБ, г. Минск	Однородная вязкотекучая жидкость	950±50	≥100	Грунтовка оснований при устройстве мастичных и рулонных кровель. Антикоррозионное покрытие поверхности несущего стального профилированного настила при устройстве «теплых» кровель
	Антикор «АУТОКРИН-177» НП ООО «АЛКИД», РБ, г. Минск	Однородная вязкотекучая жидкость	950±50	≥100	Антикоррозионное покрытие поверхности несущего стального профилированного настила при устройстве «теплых» кровель
ТУ-21-27-76-88	Мастика БЛЭМ-20 Битумно-латексная кровельная и гидроизоляционная холодная АОЗТ «Рязанский картонно-рубероидный завод», РФ	Однородная вязкотекучая жидкость	950±50	120	Наклейка на холодной мастике битумных и битумно-полимерных рулонных материалов. Устройство мастичных кровель с армирующими прокладками. Строительство и ремонт кровель

Таблица В.3 — Характеристики основных материалов для герметизации швов и стыков конструкций при устройстве кровель

Нормативный документ на мастику	Марка мастики и изготовитель	Общие свойства	Область применения
ТУ РБ 100162417.015-2001	Мастика «ЛТ-1», отверждаемая двухкомпонентная УП «ВЛАНИК» РБ, г. Минск	Мастика отверждаемая на основе ТПМ-полимера. Масса пастообразная до смешивания и резиноподобная после отверждения	Герметизация закрытых и дренированных стыков панелей наружных стен. Герметизация стыков бетонных и железобетонных парапетных плит
ТУ РБ 100162417.012-2000	Герметик «АКРИВЛАН», отверждаемый многокомпонентный УП «ВЛАНИК» РБ, г. Минск	Отверждаемая смесь связующего вещества, пеногасителя и других компонентов	Герметизация швов стяжек, растворных и бетонных кровельных слоев. Герметизация мест примыканий кровли
ГОСТ 14791-79, ТУ-21-29-125-89	Мастики «МГНС» и «НГМУ», нетвердеющие УП «ВЛАНИК» РБ, г. Минск	Мастики изготовлены на основе синтетического каучука, наполнителей, пластификатора и добавок	Герметизация швов стяжек, растворных и бетонных кровельных слоев. Герметизация стыков бетонных и железобетонных парапетных плит. Герметизация мест примыканий кровли
ЛГТУ 05799048-26-97	Мастика «ОКСИПЛАСТ», двухкомпонентная отверждаемая Производство Латвии	Полимерная двухкомпонентная мастика холодного отверждения	Герметизация швов стяжек, растворных и бетонных кровельных слоев. Герметизация стыков бетонных и железобетонных парапетных плит. Герметизация мест примыканий кровли
ЛГТУ 05799048-6-94	Мастика «ТЕНАПЛАСТ», однокомпонентная отверждаемая Производство Латвии	Акриловая герметизирующая мастика	Герметизация стыков бетонных и железобетонных парапетных плит. Герметизация мест примыканий кровли
ТУ 2513-028-32978306-99	Герметик «САЗИЛАСТ» Производство РФ	Однокомпонентный пастообразный холодного отверждения	Герметизация швов стяжек, растворных и бетонных кровельных слоев. Герметизация стыков бетонных и железобетонных парапетных плит. Герметизация мест примыканий кровли

Окончание таблицы В.3

Нормативный документ на мастику	Марка мастики и изготовитель	Общие свойства	Область применения
-	«BOSTIK- 2637» Производство Швеции	Однокомпонентная масса на основе полиуретана	Герметизация стыков бетонных и железобетонных парапетных плит. Герметизация мест примыканий кровли
-	KIM TEC Silicon 100E - герметик Производство Германии	Однокомпонентный силиконовый герметик холодного отверждения. Сохраняет эксплуатационные свойства при температуре от -50 до 180 °С	Герметизация стыков бетонных и железобетонных парапетных плит. Герметизация мест примыканий кровли. Герметизация швов. Уплотнение элементов, проходящих сквозь кровлю
-	KIM TEC ACRYL 201 Производство Германии	Однокомпонентный акриловый герметик холодного отверждения. Сохраняет эксплуатационные свойства при температуре от -30 до 80 °С	Герметизация стыков, трещин, зазоров, швов
-	FOMEstrip Производство Германии	Резиновый самоклеящийся уплотнитель	Уплотнение примыканий к дверным и оконным проемам. Уплотнение манжет и фартуков труб, каналов, металлических стоек

Таблица В.4 — Характеристики полимерных пленок производства АО «JUTA», Чешская Республика (справочные, по результатам испытаний)

Показатели качества материалов			Наименование пленок и фактические значения показателей качества по результатам испытаний образцов					
Наименование показателя	Наименование нормативного документа, устанавливающего		Нормируемые значения показателей качества продукции	«Ютафол Д110 Стандарт»	«Ютадах (Юта-век 135)»	«Ютакон 130 ВС УВ»	«Ютафол Н Стандарт»	«Ютафол Н АЛ Специальный»
	требования к продукции	метод испытаний						
1 Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па)	ГОСТ 30547-97, 4.1.22	ГОСТ 2678-94, раздел 4	-	0,002	0,046	0,00019	$9,7 \times 10^{-5}$	$2,2 \times 10^{-5}$
2 Гибкость на брусе радиусом (5,0±0,2) мм при t = 40 °С	ГОСТ 30547-97, 4.1.14	ГОСТ 2678-94, 3.9	На лицевой поверхности образца не должно быть трещин	Материал гибкий. На лицевой поверхности образца трещины не наблюдались	Материал гибкий. На лицевой поверхности образца трещины не наблюдались	Материал гибкий. На лицевой поверхности образца трещины не наблюдались	Материал гибкий. На лицевой поверхности образца трещины не наблюдались	Материал гибкий. На лицевой поверхности образца трещины не наблюдались
3 Теплостойкость (изменение линейных размеров), %	ГОСТ 30547-97, 4.1.16	ГОСТ 2678-94, 3.13	Не более ±2	+0,2	+0,3	+0,3	+0,4	+0,1
4 Относительное удлинение при разрыве, %	ГОСТ 30547-97, 4.1.12	ГОСТ 2678-94, 3.13	Фактическое значение	31,4	20,6	20,6	48,5	25,5
5 Условная прочность при разрыве, МПа	ГОСТ 30547-97, 4.1.10	ГОСТ 2678-94, 3.4	Не менее 8	31,3	24,8	24,8	27,4	34,0
6 Водонепроницаемость при давлении 0,001 МПа в течение 72 ч	ГОСТ 30547-97, 4.1.20	ГОСТ 2678-94, 3.11	Не должна появиться вода	Просачивание воды не наблюдалось				

Окончание таблицы В.4

Показатели качества материалов			Наименование пленок и фактические значения показателей качества по результатам испытаний образцов					
Наименование показателя	Наименование нормативного документа, устанавливающего		Нормируемые значения показателей качества продукции	«Ютафол Д110 Стандарт»	«Ютадах (Ютавек 135)»	«Ютакон 130 ВС УВ»	«Ютафол Н Стандарт»	«Ютафол Н АЛ Специальный»
	требования к продукции	метод испытаний						
7 Водопоглощение, %	ГОСТ 30547-97, 4.1.19	ГОСТ 2678-94, 3.11	Не более 2	0,2	0,3	0,5	0,2	0,5
8 Сопrotивляемость воздухопроницанию, м <sup>2</sup> ·ч·даПа/кг, ΔP = 10 Па	-	ГОСТ 25891-83	-	7,69	Материал непроницаем	20,0	29,41	19,23
9 Условная прочность при разрыве после 168 ч облучения в ультрафиолете, МПа	-	ГОСТ 2678-94, 3.4	-	30,8	22,7	23,7	27,0	32,2
<p><i>Области применения пленок:</i></p> <p>1 «Ютафол Д110 Стандарт» - подкровельная диффузионная пленка микроперфорированная (гидробарьер) - для скатных кровель с вентиляцией.</p> <p>2 «Ютадах (Ютавек 135)» - подкровельная супердиффузионная мембрана (гидробарьер) - для всех структур скатной кровли.</p> <p>3 «Ютакон 130 ВС УВ» - подкровельная противоконденсатная адсорбционная пленка (гидробарьер) - для вентилируемой скатной кровли с паронепроницаемым водоизоляционным слоем (например, металлочерепицей).</p> <p>4 «Ютафол Н Стандарт» - пароизоляционная пленка.</p> <p>5 «Ютафол Н АЛ Специальный» - пароизоляционная пленка с рефлексным слоем.</p>								

**Приложение Г**  
(справочное)

**Библиография**

- [1] СанПиН 11-09-94 Часть I. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию.
- [2] СанПиН 11-19-94 Часть II. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ.
- [3] ППБ 1.03-92 Правила пожарной безопасности и техники безопасности Республики Беларусь при проведении огневых работ на предприятиях Республики Беларусь.
- [4] ППБ 2.09-2002 Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.
- [5] РД 34.21.122-87/ Минэнерго СССР. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.