

**Открытое акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский и проектно-
экспериментальный институт промышленных
зданий и сооружений»**

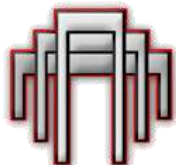
(ОАО «ЦНИИПромзданий»)

РУКОВОДСТВО

**ПО ПРИМЕНЕНИЮ В КРОВЛЯХ И ГИДРОИЗОЛЯЦИИ
НАПЛАВЛЯЕМЫХ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ, ВЫПУСКАЕМЫХ
ЗАВОДАМИ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ «ЛЮБЕРИТ», «ТЕПЛОН»
И «СТИРОПЛАСТ» ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ВАЛСТ»**

Шифр М 27.15/09

Москва, 2009 г.



Открытое акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский и проектно-
экспериментальный институт промышленных
зданий и сооружений»

(ОАО «ЦНИИПромзданий»)


РУКОВОДСТВО

ПО ПРИМЕНЕНИЮ В КРОВЛЯХ И ГИДРОИЗОЛЯЦИИ
НАПЛАВЛЯЕМЫХ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ, ВЫПУСКАЕМЫХ
ЗАВОДАМИ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ «ЛЮБЕРИТ», «ТЕПЛОН»
И «СТИРОПЛАСТ» ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ВАЛСТ»

Шифр М 27.15/09

Зам. генерального директора
Заслуженный строитель России,
канд. техн. наук, профессор

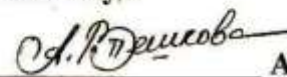


 С.М. Гликин
2009 г.

Рук. отдела кровель
Почетный строитель России,
канд. техн. наук

 А.М. Воронин

Старший научный сотрудник,
канд. техн. наук

 А.В. Пешкова

Москва, 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
1. Общие положения	4
2. Конструктивные решения кровли	4
2.1. Применяемые материалы	4
2.2. Требования к основанию под кровлю	8
2.3. Требования к изоляционным слоям	10
2.4. Требования к элементам покрытия	12
2.4.1. Пароизоляция	12
2.4.2. Теплоизоляция	13
2.4.3. Защитные, разделительные и дренажные слои	14
2.5. Устройство кровли	15
2.5.1. Подготовка основания под кровлю	15
2.6. Выполнение водоизоляционного ковра	17
3. Конструктивные решения гидроизоляции	39
3.1. Применяемые материалы	39
3.2. Требования к основанию под гидроизоляцию	39
3.3. Требования к изоляционным слоям	40
3.4. Выполнение гидроизоляции	41
4. Условия выполнения изоляционных слоев	45
5. Содержание и обслуживание кровель. Дефекты рулонных кровель из наплавленных материалов и способы их устранения	49
6. Контроль качества и правила приемки работ	57
6.1. Контроль качества выполнения кровель и правила приемки работ	57
6.2. Контроль качества выполнения гидроизоляции и правила приемки работ	58
7. Охрана труда и техника безопасности	59
7.1. Охрана труда и техника безопасности при выполнении кровли	59
7.2. Охрана труда и техника безопасности при выполнении гидроизоляции	62

ПРЕДИСЛОВИЕ

Руководство разработано в дополнение к главе СНиП II-26-76 «Кровли. Нормы проектирования», главе СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» и серии 1.010-1 «Гидроизоляция подземных частей зданий и сооружений».

В последние годы номенклатура применяемых в России кровельных, гидро- и теплоизоляционных материалов расширилась за счёт выпуска новых отечественных материалов. Кровельные и гидроизоляционные материалы имеют приклеивающиеся (подплавляемые) слои из битумных или битумно-полимерных составов, наносимых на основу в заводских условиях. В качестве основы применяют стеклоткани или стеклохолст, либо нетканое полиэфирное полотно. Теплоизоляционные материалы выпускаются на основе минеральных волокон на синтетическом связующем (минераловатные плиты) или стирола (пенополистирольные плиты).

Эти материалы серийно выпускаются заводами стройматериалов «Любелит», «Теплон» и «Стиропласт» группы компании «ВАЛСТ».

Применение наплавляемых рулонных материалов с высокими исходными физико-механическими свойствами позволяет снизить количество слоёв водоизоляционного ковра и повысить качество.

Руководство содержит требования к применяемым материалам, а также конструктивные решения водоизоляционного ковра и гидроизоляции и основные технологические приемы их устройства.

Предназначено для работников проектных, строительных и ремонтно-строительных организаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее руководство распространяется на проектирование и устройство кровель и гидроизоляции зданий и сооружений различного назначения, выполняемых из наплавляемых рулонных материалов, минераловатных и пенополистирольных плит, выпускаемых заводами стройматериалов «Люберит», «Теплон» и «Стиропласт» группы компании «ВАЛСТ».

1.2. Уклоны кровель принимают в соответствии с нормами проектирования зданий и сооружений.

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

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

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

К производству кровельных и гидроизоляционных работ допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр, обученные технике безопасности и методам ведения этих работ.

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ КРОВЛИ

2.1. Применяемые материалы

2.1.1. Для устройства ковра применяют следующие материалы:

битуминозные рулонные материалы:

- «ЛЮБЕРИТ-ОКСИ» (ТУ 5774-002-18060333-2000) – битумный наплавляемый рулонный материал с армирующей основой из стеклохолста или стеклоткани, с защитной нижней и верхней полимерной плёнкой или верхней крупнозернистой посыпкой;

- «ЛЮБЕРИТ-ОКСИ ЭЛАСТ» (ТУ 5774-002-18060333-2000) – битумный модифицированный наплавляемый рулонный материал с армирующей основой из стеклохолста или стеклоткани, с защитной нижней и верхней полимерной плёнкой или верхней крупнозернистой посыпкой;
- «ЛЮБЕРИТ» (ТУ 5770-001-18060333-95) – битумно-полимерный наплавляемый рулонный материал с армирующей основой из стеклохолста, стеклоткани или полиэфирного полотна, с защитной нижней и верхней полимерной плёнкой или верхней крупнозернистой посыпкой;
- «ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ» (ТУ 5774-004-18060333-2001) – битумно-полимерный наплавляемый рулонный материал с армирующей основой из стеклохолста, стеклоткани или полиэфирного полотна, с защитной нижней и верхней полимерной плёнкой или верхней крупнозернистой посыпкой;
- Черепица «ЛЮБЕРИТ» (ТУ 5770-001-18060333-95) – битумно-полимерная гибкая черепица с армирующей основой из стеклохолста, с защитной нижней плёнкой и верхней крупнозернистой посыпкой;

теплоизоляционные минераловатные материалы (ГОСТ 9573-96):

- плиты мягкие «Теплон П-75»;
- плиты полужёсткие «Теплон П-125»;
- плиты жёсткие «Теплон П-175»;
- плиты повышенной жёсткости «Теплон П-225».

теплоизоляционные пенополистирольные плиты (ГОСТ 15588-86):

- «Стиропласт ПСБ-С-15»;
- «Стиропласт ПСБ-С-25»;
- «Стиропласт ПСБ-С-35»;
- «Стиропласт ПСБ-С-50»
- «Стиропласт ПСБ-С-50Ф» (ТУ 2244-001-00319581-2004);

гидро теплоизоляционные плиты:

- ГТИП «ЛЮБЕРИТ» (ТУ 5774-002-18060333-2000) – композитные плиты, включающие пенополистирол с нанесённым на него в заводских условиях гидроизоляционным слоем из битумного наплавляемого рулонного материала «ЛЮБЕРИТ-ОКСИ»;

пароизоляционные материалы:

- «ЛЮБЕРИТ-ОКСИ СХ П-2.0» (ТУ 5774-002-18060333-2000) – битумный рулонный материал с армирующей основой из стеклохолста,

температурой гибкости на брусе с закруглением радиусом 25 мм – 0°С и теплостойкостью – не ниже 70°С;

- плёнка полиэтиленовая однослойная из полиэтилена высокого или низкого давления

Показатели основных физико-механических свойств материалов приведены в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1.

**Физико-механические свойства пенополистирольных
и минераловатных плит, выпускаемых заводами
стройматериалов «Стиропласт» и «Теплон»**

Наименование показателя, ед. измерения	Нормативные значения							
	«Стиропласт»				«Теплон»			
	ПСБ-С-15	ПСБ-С-25	ПСБ-С-35	ПСБ-С-50	П-75	П-125	П-175	П-225
	ГОСТ 15588-86				ГОСТ 9573-96			
Плотность, кг/м ³	до 15,0	15,1 – 25,0	25,1 – 35,0	35,1 – 50,0	до 75	76 – 125	126 – 175	176 – 225
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа, не менее	0,05	0,10	0,16	0,21	–	–	–	0,04
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,07	0,18	0,25	0,36	–	–	–	–
Сжимаемость, %	–	–	–	–	≤ 20	≤ 12	≤ 4	–
Теплопроводность в сухом состоянии при (25,0±5,0) °С, Вт/(м·К), не более	0,038	0,037	0,035	0,036	0,047	0,049	0,052	0,054
Время самостоятельного горения плит ПСБ-С, сек., не более	3 (группа Г3)	3 (группа Г3)	2 (группа Г3)	2 (группа Г3)	группа НГ	группа НГ	группа НГ	группа НГ
Влажность плит, отгружаемых потребителю, %, не более	8	6	4	4	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
Водопоглощение за 24 ч, % по объему, не более	3,0	1,5	1,5	1,0	–	–	–	≤ 30

Таблица 2.2.

**Физико-механические свойства наплавляемых рулонных материалов
и битумной черепицы, выпускаемых заводом стройматериалов «Люберит»**

№№ п/п	Наименование показателя, ед. измерения	Наплавляемый рулонный материал марки						Черепица ЛЮБЕРИТ
		ЛЮБЕРИТ-ОКСИ		ЛЮБЕРИТ		ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ		
		«К»	«П»	«К»	«П»	«К»	«П»	
1	Масса основы, г/м ² , не менее	50	50	50	50	50	50	50
2	Разрывная сила при растяжении, Н (кгс), не менее	294 (30)*	294 (30)*	294 (30)* 490 (50)**	294 (30)* 490 (50)**	294 (30)* 490 (50)**	294 (30)* 490 (50)**	294 (30)*
3	Водопоглощение в течение 24 ч, % по массе, не более	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	Водонепроницаемость при давлении, МПа (кгс/см ²)	не менее 0,001 (0,01) в течение 72 ч. и не менее 0,49 (5,0) в течение 10 мин.						–
		не должно быть признаков проникания воды						
5	Гибкость на брусе радиусом (25±0,2 мм) при температуре не выше, К (°С)	273 (0)	273 (0)	258 (-15)	258 (-15)	248 (-25)	248 (-25)	258 (-15)
6	Теплостойкость, не ниже, К (°С)	343 (70)	343 (70)	358 (85)	358 (85)	373 (100)	373 (100)	358 (85)
7	Потеря посыпки, г/образец, не более	3,0	–	2,0	–	2,0	–	2,0
8	Масса 1 м ² материала, г, в пределах	3500 – 5000	2000 – 4500	4000 – 5500	3000 – 5000	4000 – 5500	3000 – 5000	4000
9	Масса вяжущего, г/м ²	2500 – 4000	2000 – 4500	3000 – 4500	3000 – 5000	3000 – 4500	3000 – 5000	3000
10	Масса кровного состава или вяжущего с наплавляемой сто- роны, г/м ² , не менее	1500	1500	2000	2000	2000	2000	2000
11	Температура хрупко- сти кровного соста- ва или вяжущего, К (°С), не выше	258 (-15)	258 (-15)	243 (-30)	243 (-30)	238 (-35)	238 (-35)	243 (-30)
<p><i>Примечание:</i> * – для материалов на стекловолоконистой основе ** – для материалов на полиэфирной основе</p>								

2.1.2. На эксплуатируемых кровлях (крышах–террасах) в качестве разделительного слоя рекомендуется применять холст из синтетических волокон (геотекстиль).

2.1.3. Для компенсаторов деформационных швов, элементов наружных водостоков и отделки свесов карнизов применяют материалы в соответствии с требованиями СНиП II-26-76 или серии 1.010-1.

2.1.4. В инверсионных покрытиях, в качестве теплоизоляции используют экструдированный пенополистирол.

2.2. Требования к основанию под кровлю

2.2.1. Основанием под водоизоляционный ковер могут служить ровные поверхности:

- железобетонных несущих плит, между которыми швы заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже 100 (ГОСТ 28031-98) или бетоном класса не ниже В 7,5 (ГОСТ 25820-2000);

- монолитной теплоизоляции с прочностью на сжатие не менее 0,15 МПа из легких бетонов;

- выравнивающих монолитных стяжек из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона с прочностью на сжатие, соответственно, не менее 5 МПа и 0,8 МПа, а также сборных (сухих) стяжек из асбестоцементных плоских прессованных листов толщиной 10 мм по ГОСТ 18124-95 или цементно-стружечных плит толщиной 12 мм по ГОСТ 26816-86;

- водоизоляционного ковра существующих кровель из рулонных или мастичных материалов (при производстве ремонтных работ).

2.2.2. При инверсионной кровле по плитам покрытия выполняют выравнивающую стяжку или уклонообразующий слой из легкого бетона.

2.2.3. На эксплуатируемой кровле по плитам теплоизоляции предусматривается выравнивающая цементно-песчаная стяжка, которая должна укладываться по разделительному слою, например из полиэтиленовой плёнки или пергамина (ГОСТ 2697-83 изм. № 1), и выполняться из раствора марок 50 – 100. Толщину стяжки и ее армирование (при необходимости) устанавливают расчетом. Затирку из раствора по железобетонному основанию предусматривают толщиной 10 – 15 мм.

2.2.4. Выравнивающие стяжки по несущим железобетонным плитам длиной 6 м (в холодных покрытиях) должны быть разрезаны температурно-усадочными швами на участки 3×3 м. При этом швы в стяжках шириной около 10 мм должны располагаться над торцевыми швами несущих плит.

2.2.5. В стяжках по теплоизоляционным плитам выполняют температурно-усадочные швы шириной 5 – 10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки не более 6×6 м, а из песчаного асфальтобетона – не более 4×4 м. Швы должны располагаться над температурно-усадочными швами в монолитной теплоизоляции. По ним укладывают полосы шириной 150 – 200 мм из рулонного материала и приклеивают их точно с обеих сторон шва.

2.2.6. В местах примыкания покрытия к стенам, парапетам, деформационным швам и другим конструктивным элементам должны быть выполнены наклонные бортики (под углом 45°) из легкого бетона, цементно-песчаного раствора или из плит утеплителя. Бортики из теплоизоляционных плит приклеивают к основанию. Высота их у мест примыкания должна быть не менее 100 мм.

2.2.7. Вертикальные поверхности выступающих над кровлей конструкций (стенки деформационных швов, парапеты и т.п.), выполненные из кирпича или блоков, должны быть оштукатурены цементно-песчаным раствором на высоту устройства дополнительного водоизоляционного ковра, но не менее 250 мм. Парапеты стен из трехслойных панелей со стальными обшивками со стороны кровли дополнительно утепляют минераловатными плитами «Теплон».

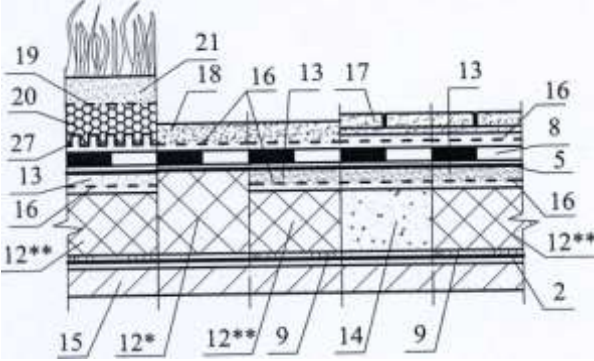
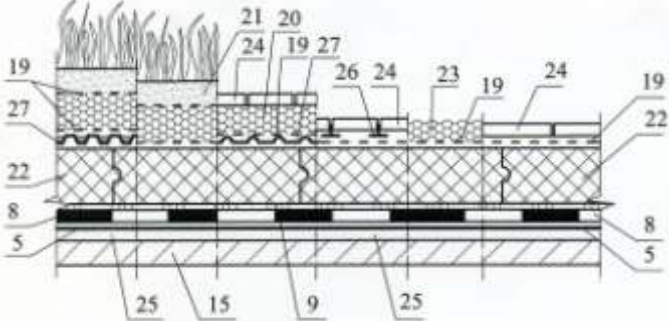

2.3. Требования к изоляционным слоям

2.3.1. Конструктивные решения различных покрытий и рекомендуемое количество слоёв основного водоизоляционного ковра приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Тип кровли и схема покрытия	Условные обозначения
<p>К-1 – кровля традиционная неэксплуатируемая на покрытии с применением профилированных листов и деревянных стропил а)</p> 	<p>1 – профлист; 2 – парозоляция (см. п. 2.1.1); 3 – плитный негорючий утеплитель; 3* – ветрозащитная диффузионно-гидроизоляционная пленка; 4 – сборная стяжка; 5 – грунтовка сборной стяжки; 6 – двухслойный водоизоляционный ковер (верхний ковер с крупнозернистой посыпкой; нижний – с верхней и нижней защитной полиэтиленовой пленкой, см. п. 2.1.1); 7 – двухслойный водоизоляционный ковер с основой из стеклоткани или полиэфирного нетканого полотна (верхний ковер с крупнозернистой посыпкой; нижний механически закреплённый – с верхней и нижней защитной полиэтиленовой плёнкой, см. п. 2.1.1);</p>
<p>б)</p> 	<p>7* – однослойный водоизоляционный ковер («ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ» с массой не менее 5 кг/м², см. таблицу 2.2) или гибкая черепица «ЛЮБЕРИТ»;</p>
<p>К-2 – кровля традиционная неэксплуатируемая на покрытии с применением железобетонных плит</p> 	<p>8 – двухслойный водоизоляционный ковер (верхний и нижний ковер – с мелкозернистой посыпкой или с полиэтиленовой пленкой); 9 – приклейка битумом; 10 – обрешетка; 11 – стропило; 12 – плитный утеплитель «Теплон П-225» или «Стиропласт ПСБ-С-25», «Стиропласт ПСБ-С-35» и «Стиропласт ПСБ-С-50» (см. таблицу 2.1); 12* – гидротеплоизоляционная плита ГТИП «ЛЮБЕРИТ» (см. п. 2.1.1);</p>

Окончание табл. 2.3

Тип кровли и схема покрытия	Условные обозначения
<p>К-3 – кровля традиционная эксплуатируемая на покрытии с применением железобетонных плит</p> 	<p>12** – плитный утеплитель «Стиропласт ПСБ-С-25», «Стиропласт ПСБ-С-35» и «Стиропласт ПСБ-С-50» (см. таблицу 2.1); 13 – монолитная выравнивающая стяжка; 14 – монолитный утеплитель; 15 – железобетонная плита; 16 – раздлительный слой из однослойной полиэтиленовой плёнки или пергамина; 17 – плитка на цементно-песчаном растворе; 18 – защитный слой из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона; 19 – предохранительный (фильтрующий) слой из синтетических волокон (геотекстиль); 20 – дренажный слой из гравия; 21 – почвенный слой; 22 – экструзионный пенополистирол; 23 и 24 – пригрузочный слой из гравия или бетонных плиток; 25 – стяжка из цементно-песчаного раствора или уклонообразующий слой из легкого бетона; 26 – резиновые подставки; 27 – мембрана (противокорневой слой); 28 – существующая (старая) кровля; 29 – новый водоизоляционный ковер; 30 – грунтовка по поверхности существующей кровли.</p>
<p>К-4 – кровля инверсионная на покрытии с применением железобетонных плит</p> 	<p>26 – резиновые подставки; 27 – мембрана (противокорневой слой); 28 – существующая (старая) кровля; 29 – новый водоизоляционный ковер; 30 – грунтовка по поверхности существующей кровли.</p>
<p>К-1; К-2; К-3 Ремонт существующей (старой) кровли без замены теплоизоляции</p> 	<p>26 – резиновые подставки; 27 – мембрана (противокорневой слой); 28 – существующая (старая) кровля; 29 – новый водоизоляционный ковер; 30 – грунтовка по поверхности существующей кровли.</p>

2.3.2. В местах примыкания основного водоизоляционного ковра к парапетам, стенам, вентиляционным шахтам и т.п. предусматривают дополнительный водоизоляционный ковер, количество слоёв которого должно быть равно количеству слоёв основного ковра согласно таблицы 2.3. Кровли из наплавляемых рулонных материалов предпочтительно применять на уклонах 1,5 ... 25 % в зависимости от теплостойкости применяемого материала (см. таблицу 2.4).

Таблица 2.4.

Материал	Теплостойкость, °С, не менее		
	для участков кровель с уклоном, %		
	менее 10	10 – 25	более 25 и для мест примыкания
наплавляемый рулонный материал	70	80	100

2.3.3. Инверсионную кровлю рекомендуется предусматривать на покрытиях с уклонами 1,5 – 3,0 %.

2.3.4. Уклон кровли в ендове должен быть не менее 0,5 % при уклонах скатов покрытия менее 3 % и не менее 1 % при уклонах скатов 3 % и более.

2.3.5. Высота наклейки рулонных материалов в местах примыканий к вертикальным поверхностям должна быть не менее 100 мм (на высоту наклонного бортика) – для слоев основного водоизоляционного ковра и не менее 250 мм – для дополнительных слоев.

В соответствии с ГОСТ 30693-2000 прочность сцепления нижнего слоя кровельного ковра со стяжками и между слоями должна быть не менее 1 кгс/см².

2.3.6. Максимально допустимая площадь кровли из рулонных и мастичных материалов групп горючести Г-3 и Г-4 при общей толщине водоизоляционного ковра до 6 мм не имеющей защиты слоем гравия, а также площадь участков разделенных противопожарными поясами (стенами) не должна превышать значений, приведенных в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Группа горючести (Г) и распространения пламени (РП) водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материала основания под кровлю	Максимально допустимая площадь кровли без гравийного слоя или крупнозернистой посыпки, а также участков кровли, разделенных противопожарными поясами, м ²
Г2; РП2	НГ; Г1	без ограничений
Г3; РП2	НГ; Г1	10000
Г3; РП3	НГ; Г1	5200
Г4	НГ; Г1	3600

2.3.7. Противопожарные пояса должны быть выполнены как защитные слои эксплуатируемых кровель шириной не менее 6 м. Противопожарные пояса должны пересекать основание под кровлю (в том числе теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4 на всю толщину этих материалов.

2.4. Требования к элементам покрытия

2.4.1. Пароизоляция

2.4.1.1. Пароизоляция для предохранения теплоизоляционного слоя и основания под кровлю от увлажнения должна предусматриваться в соответствии с требованиями главы СНиП 23-02-2003 «Строительная теплотехника».

2.4.1.2. В местах примыкания покрытия к стенам, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие, пароизоляция должна быть поднята на высоту равную не менее толщины теплоизоляционного слоя, а в местах деформационных швов – перекрывать края металлического компенсатора.

2.4.2. Теплоизоляция

2.4.2.1. Толщину теплоизоляции покрытия устанавливают расчетным путем по главе СНиП 23-02-2003 с учетом теплоизоляционных свойств остальных слоев покрытия.

2.4.2.2. Учитывая относительно высокие нагрузки на теплоизоляцию в эксплуатируемых кровлях традиционного варианта (особенно в местах проезда и стоянок автомобильного транспорта), ее следует предусматривать, как правило, из плитных материалов с прочностью на сжатие не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), к которым в первую очередь относятся пенополистирольные плиты, обладающие наиболее высокими теплозащитными свойствами и малой плотностью, например, плиты пенополистирольные «Стиропласт» (см. таблица 2.3). Теплоизоляцию кровли в инверсионном варианте следует предусматривать из плитного экструзионного пенополистирола.

2.4.2.3. Теплоизоляционные плиты при укладке по толщине в 2 и более слоев следует располагать вразбежку с плотным прилеганием друг к другу. Наклестки между слоями должны составлять 1/2 – 1/3 поверхности плит. Швы между плитами более 5 мм должны быть заполнены теплоизоляционным материалом.

2.4.2.4. Плиты закрепляют к несущему основанию механическим способом или точечно приклеивают к основанию и между собой (при толщине в два и более слоя) горячим битумом строительных марок с температурой нагрева не более 120°С. Температура приклеивающего состава для работ с плитами из пенополистирола не должна превышать 100°С.

При наклейке плиты плотно прижимают друг к другу и к основанию. Точечная либо полосовая приклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35% склеиваемых поверхностей.

2.4.2.5. Наклейка должна производиться по полкам настила. Стыки плит должны располагаться на полках профнастила.

2.4.2.6. В покрытиях, утепленных пенополистирольными плитами, полости деформационных швов должны быть заполнены негорючим минераловатным утеплителем «Теплон» (минеральной ватой или минераловатными плитами марки П-75).

2.4.2.7. Теплоизоляцию покрытий под монолитную или сборную стяжки при традиционной кровле выполняют из пенополистирольных плит «Стиропласт» плотностью 30 – 35 кг/м³ (только при железобетонном несущем основании см. таблицу 2.3) или из минераловатных плит «Теплон П-225» с пределом прочности на сжатие при 10 % деформации не менее 0,040 МПа.

Между цементно-песчаной стяжкой и поверхностью минераловатных плит или другой пористой теплоизоляцией предусматривают разделительный слой из полиэтиленовой плёнки (см. п. 2.1.1) или пергамина.

2.4.2.8. В покрытиях со стальным профилированным настилом и кровлей с механическим закреплением водоизоляционного ковра теплоизоляционный слой выполняют из минераловатных плит с пределом прочности на сжатие при 10 % деформации не менее 0,06 МПа.

2.4.2.9. Количество механических креплений на одну плиту утеплителя для различных участков покрытия с профлистами устанавливается расчетом на ветровую нагрузку в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».

2.4.2.10. Теплоизоляционные работы совмещают с работами по устройству пароизоляционного слоя (если он требуется по расчету), выполняя их «на себя».

2.4.3. Защитные, разделительные и дренажные слои

2.4.3.1. Защитные слои эксплуатируемых кровель в зависимости от назначения ее различных участков предусматривают из асфальтобетона, цементно-песчаного раствора или бетона, из плиток бетонных или тротуарных на растворе с маркой по морозостойкости этих материалов не менее 100 (см. таблицу 2.3).

2.4.3.2. На участках кровли с растениями в качестве защитного слоя водоизоляционного ковра служат почвенный и дренажный слои.

2.4.3.3. Для исключения связи между утеплителем и выравнивающей стяжкой предусматривают разделительный слой, позволяющий этим элементам с различными коэффициентами линейного расширения деформироваться независимо друг от друга.

2.4.3.4. Разделительным слоем между водоизоляционным ковром и цементно-песчаным (бетонным) или асфальтобетонным слоем, а также между утеплителем и выравнивающей стяжкой может служить полиэтиленовая плёнка (см. п. 2.1.1) или пергамин.

2.4.3.5. В качестве фильтрующего и разделительного слоя слоем между кровлей и гравийной засыпкой, между утеплителем и гравийным дренажем, а также между почвенным и дренажным слоем применяют полотно геотекстиля.

2.4.3.6. В монолитном защитном слое из бетона, цементно-песчаного раствора, в том числе из плит на растворе, и из асфальтобетона должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной около 10 мм с шагом не более 1,5 м во взаимно-перпендикулярном направлении, заполняемые герметиком.

2.4.3.7. На кровлях, где требуется обслуживание размещенного на них оборудования (крышные вентиляторы и т.п.), должны быть предусмотрены ходовые дорожки и площадки вокруг оборудования.

2.5. Устройство кровли

До начала работ по устройству кровельного ковра должны быть выполнены и приняты:

– все строительные-монтажные работы на изолируемых участках, включая замоноличивание швов между сборными железобетонными плитами, установку и закрепление к несущим плитам или к стальным профилированным настилам водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска инженерного оборудования, анкерных болтов, антисептированных деревянных брусков (или реек) для закрепления изоляционных слоев и защитных фартуков;

– слои паро- и теплоизоляции;

– основание под кровлю на всех поверхностях, включая карнизные участки кровель и места примыканий к выступающим над кровлей конструктивным элементам.

– на покрытии зданий с металлическим профилированным настилом и теплоизоляционным материалом из сгораемых и трудносгораемых материалов должны быть заполнены пустоты ребер настилов на длину 250 мм несгораемыми материалами в местах примыканий настила к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька кровли и ендовы (см. рис. 2.16, 2.18, 2.20).

2.5.1. Подготовка основания под кровлю

2.5.1.1. Все поверхности оснований из железобетона, бетона и штукатурка из цементно-песчаного раствора должны быть огрунтованы праймером, например, составом из битума БН 90/10 и керосина, приготовленного в соотношении (по весу) 1 : 3.

Расход грунтовки составляет 0,3-0,5 кг/м².

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

2.5.1.3. После или в процессе высыхания (через 8-10 суток после укладки) стяжки ее грунтуют (см. п.2.5.1.1.); грунтовку наносят при помощи окрасочного распылителя либо кистями (при малых объемах работ).

При устройстве выравнивающей стяжки из асбестоцементных листов их грунтуют и укладывают в 2 слоя с разбежкой швов. Швы между листами сборной стяжки проклеивают полосами наплавленного рулонного материала «ЛЮБЕРИТ» шириной 100...150 мм.

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

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

2.5.1.6. Во избежание коробления сборной стяжки асбестоцементные листы или цементно-стружечные плиты должны быть огрунтованы с обеих сторон.

Грунтовку наносят на поверхность листов с помощью малярного валика или кисти.

2.5.1.7. Листы сборной стяжки закрепляют к полкам профлистов крепежным элементом совместно с минераловатными плитами «Теплон». Швы между листами сборной стяжки проклеивают полосами наплавленного рулонного материала «ЛЮБЕРИТ» шириной 100 – 150 мм.

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

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

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

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

2.5.1.12. Перед устройством изоляционных слоев основание должно быть сухим, обеспыленным, на нем не допускаются уступы, борозды и другие неровности более ± 5 мм – вдоль уклона и более ± 10 мм – поперек уклона. Количество неровностей не должно быть более одной на базе 1 м^2 .

2.6. Выполнение водоизоляционного ковра

2.6.1. Выполнение кровельного ковра следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные работы», СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

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

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

2.6.4. Технологические приемы наклейки наплавленного рулонного материала выполняют в следующей последовательности.

На подготовленное основание под кровлю раскатывают несколько рулонов, примеряют один рулон по отношению к другому и обеспечивают необходимую нахлестку. Затем приклеивают концы всех рулонов с одной стороны и полотнища рулонного материала обратно скатывают в рулоны (при значительном охлаждении полотнищ в зимний период эти операции производят при легком подогреве ручной горелкой наружной поверхности рулона).

Разогревая покровный (приклеивающийся) слой наплавленного рулонного материала с одновременным подогревом основания или поверхности ранее наклеенного изоляционного слоя, рулон раскатывают, плотно прижимают к основанию.

2.6.5. Технологические приемы устройства водоизоляционного ковра методом свободной укладки нижнего слоя с механическим закреплением его выполняют в следующей последовательности: (рис. 2.1):

– на подготовленное под кровлю основание раскатывают рулоны, применяют один рулон по отношению к другому и обеспечивают нахлестку (продольную и поперечную, см. рис. 2.1а);

– полотнища рулонного материала (кроме полотнища, раскатанного вдоль линии водораздела) обратно скатывают в рулоны (при значительном охлаждении полотнищ зимой эти операции производят при легком подогреве ручной горелкой поверхности рулона, см. рис. 2.1б);

– полотнища рулонного материала вдоль линии водораздела закрепляют к основанию (см. рис. 2.1в) стальными дюбелями с шайбами, затем, разогревая кровельный (приклеивающий) слой наплавленного рулонного материала в месте нахлестки (см. рис. 2.1а), рулон раскатывают, плотно прижимая к ранее уложенному полотнищу. После этого свободную кромку раскатанного рулона закрепляют, дюбельными гвоздями с шайбами к основанию.

Верхний (второй) слой наплавленного рулонного материала приклеивают сплошь, а полотнища раскатывают так, чтобы они перекрывали швы нижележащего слоя (см. рис. 2.1г). Для нижнего слоя водоизоляционного ковра возможно применение перфорированного рулонного материала.

2.6.6. Количество крепежа на 1 м^2 рассчитывают в зависимости от величины ветровой нагрузки в районе строительства по СНиП 2.01.07-85*.

2.6.7. При сплошной приклейке рулонных материалов на больших уклонах (от 15 до 25 %) рекомендуется также применять механическое крепление нижнего слоя кровельного ковра для исключения его сползания.

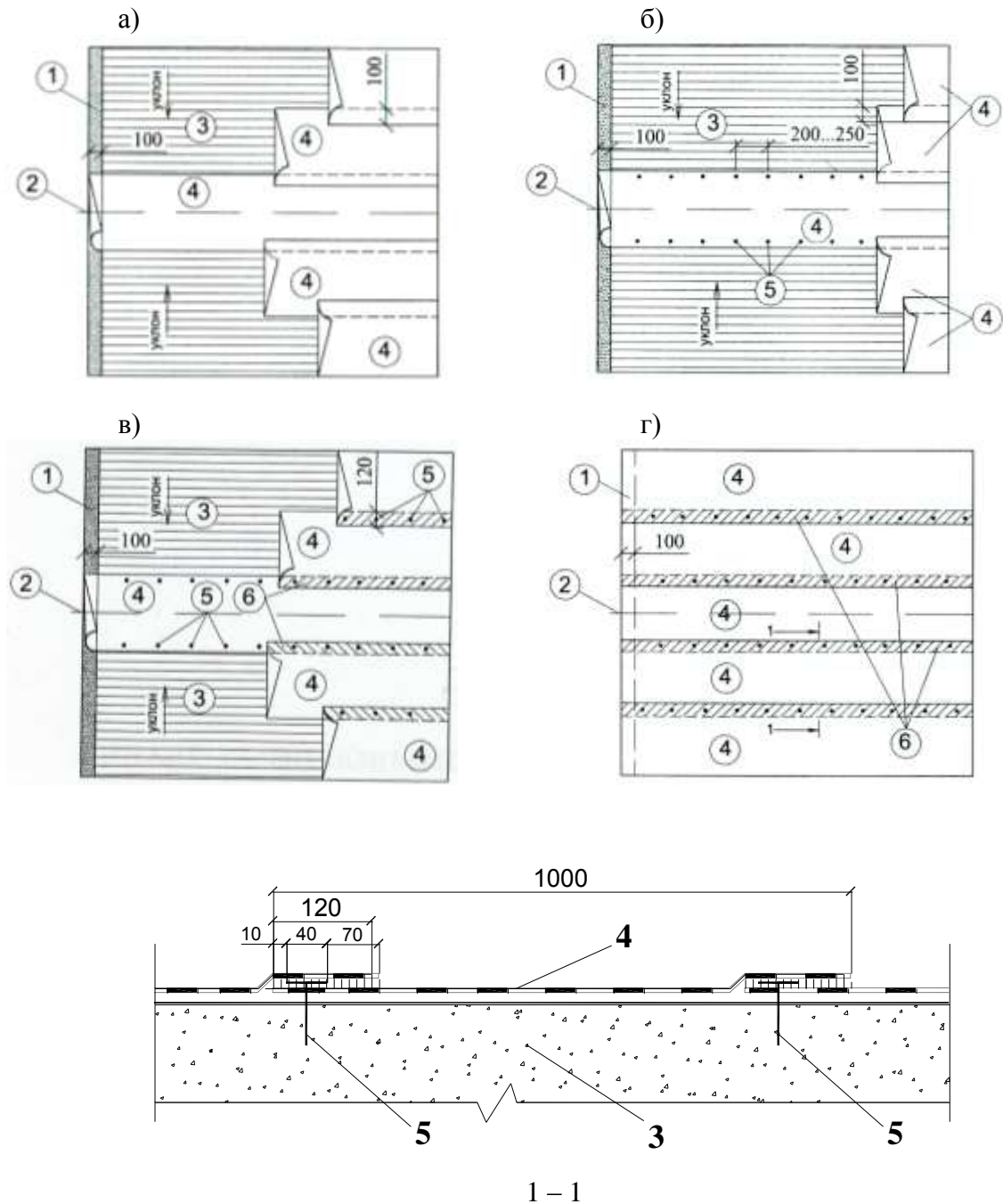


Рис. 2.1. Раскладка нижнего слоя водоизоляционного ковра из рулонного битумно-полимерного материала («ЛЮБЕРИТ», «ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ») с механическим закреплением

1 – переходный наклонный бортик у парапета (стены); 2 – ось ендовы; 3 – основание под кровлю; 4 – нижний слой водоизоляционного ковра; 5 – крепежный элемент с шайбой; 6 – наклейка полотнищ в местах нахлестки.

2.6.8. В соответствии с требованиями СНиП 3.04.01-87 на кровлях с уклоном менее 15 % полотнища рулонного материала раскатывают перпендикулярно стоку воды, а при больших уклонах – параллельно стоку воды (см. рис. 2.2).

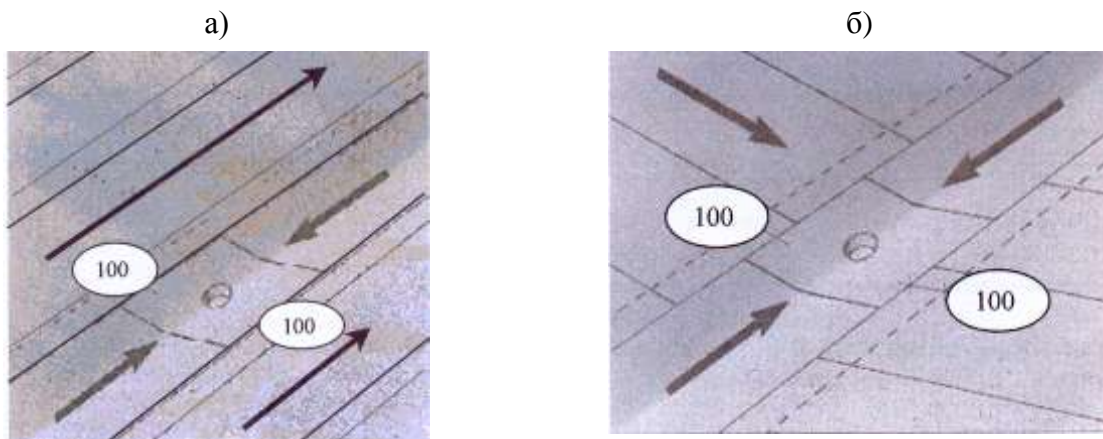


Рис. 2.2. Направление раскладки рулонного материала на кровле с уклоном 15 % и менее (а) и на кровлях с большими уклонами (б).

2.6.9. Перед склеиванием торцевых кромок смежных полотнищ рулонного материала углы накрываемой кромки материала срезают под углом 45° как показано на рис. 2.3.

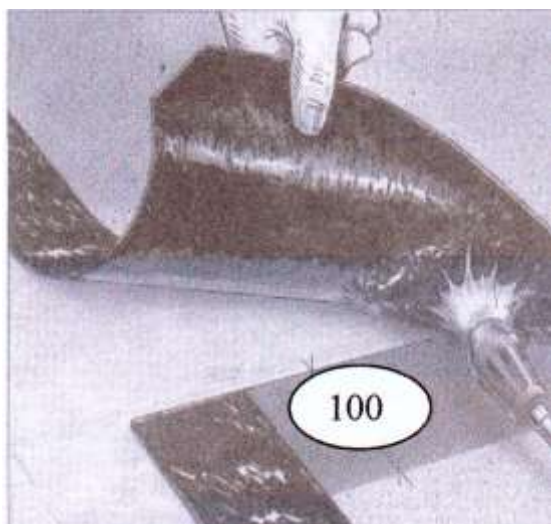


Рис. 2.3. Торцевая кромка полотнища со срезанным углом

2.6.10. Торцевая кромка после склеивания показана на рис. 2.4).

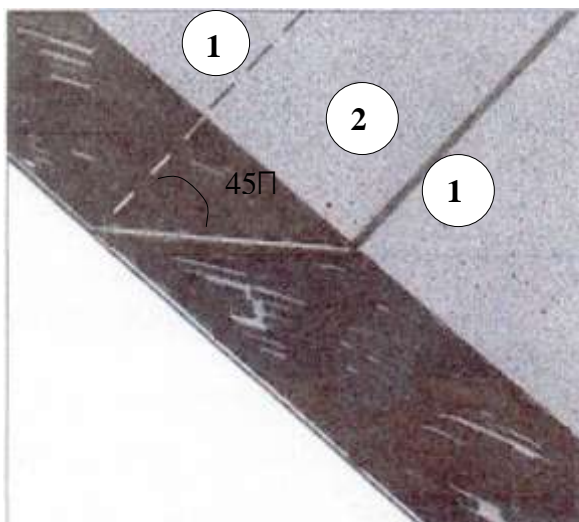


Рис. 2.4. Склеивание торцевых кромок полотнищ

1 – полотнища рулонного материала;
2 – накрываемая кромка

2.6.11. Карниз, конек и примыкание к парапету относятся к зонам кровли (шириной 1500 мм) с повышенным отрицательным ветровым давлением (отсосом), поэтому в этих местах необходимо предусматривать равномерное распределение по всей площади этих зон рассчитанного количества крепежных элементов.

2.6.12. При механическом креплении однослойного водоизоляционного ковра на карнизном участке по всей его длине вначале закрепляют полотнища рулонного материала марки П, затем к деревянной пробке крепят металлический слезник и после этого укладывают основной водоизоляционный ковер сплошь приклеивая его к нижнему слою вдоль карнизного участка шириной 1,5 м и закрепляя (по швам) механическим способом выше этого участка (рис. 2.5).

Такая деталь карниза позволяет воздуху под водоизоляционным слоем сообщаться с наружным воздухом у слезника и перемещаться к коньку.

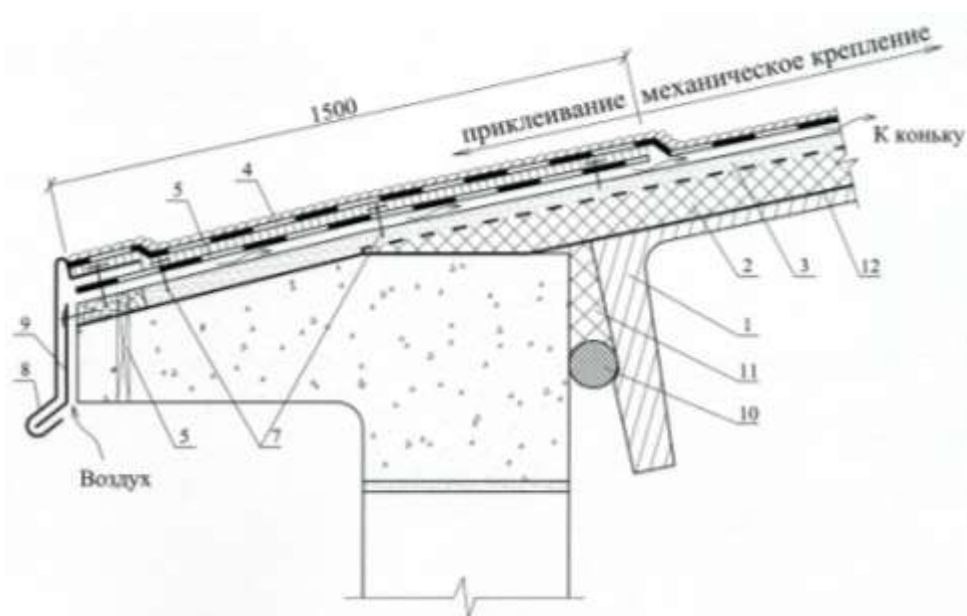


Рис. 2.5. Водоизоляционный ковер на карнизе

1 – железобетонная плита; 2 – теплоизоляция из плит «Теплон П-225» или «Стиропласт ПСБ-С»; 3 – цементно-песчаная стяжка; 4 – основной водоизоляционный ковер («ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ К»); 5 – дополнительный слой водоизоляционного ковра («ЛЮБЕРИТ П»); 6 – деревянная антисептированная пробка; 7 – крепежный элемент; 8 – слезник из оцинкованной кровельной стали; 9 – металлическая полоса 40x4 через 500 ... 600 мм; 10 – герметик; 11 – минеральная вата «Теплон»; 12 – пароизоляция (см. п. 2.1.1).

2.6.13. На коньке кровли по обе его стороны также, как и на карнизе, вначале закрепляют полотнища дополнительного слоя водоизоляционного ковра марки П, на этом участке приклеивают сплошь основной слой водоизоляционного ковра, а в верхней точке конька устанавливают патрубок, который обеспечивает выход воздуха (влажного) из под водоизоляционного ковра и при необходимости из утеплителя (рис. 2.6).

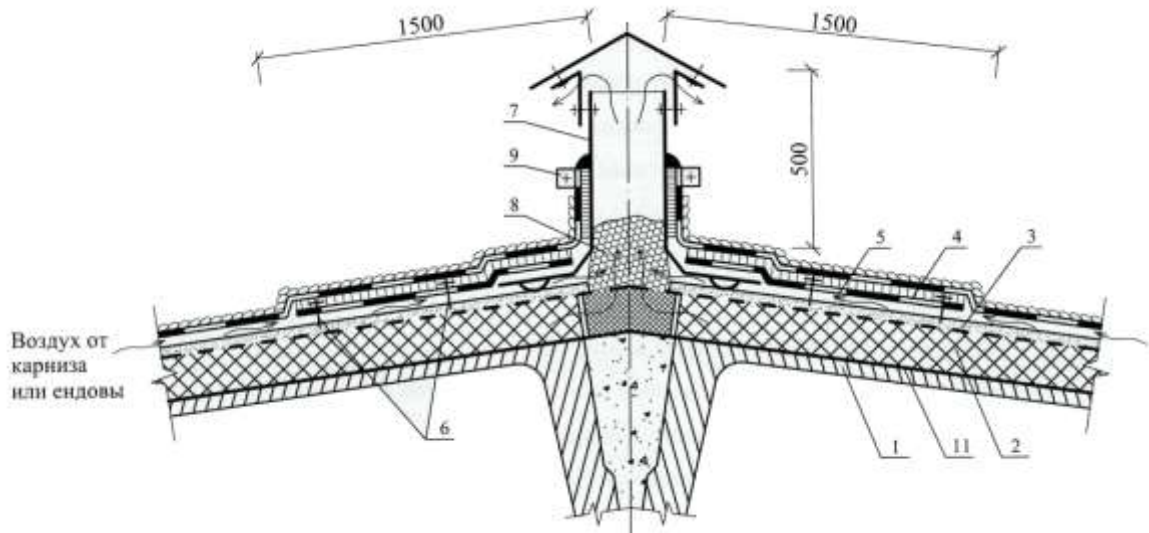


Рис. 2.6. Водоизоляционный слой на коньке

1 – железобетонная плита; 2 – теплоизоляция из плит «Теплон П-225» или «Стиропласт ПСБ-С»; 3 – цементно-песчаная стяжка; 4 – основной водоизоляционный слой ковра («ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ К»); 5 – дополнительный слой водоизоляционного ковра («ЛЮБЕРИТ П»); 6 – крепежный элемент; 7 – патрубок; 8 – керамзитовый гравий; 9 – хомут; 10 – герметик; 11 – пароизоляция (см.п. 2.1.1).

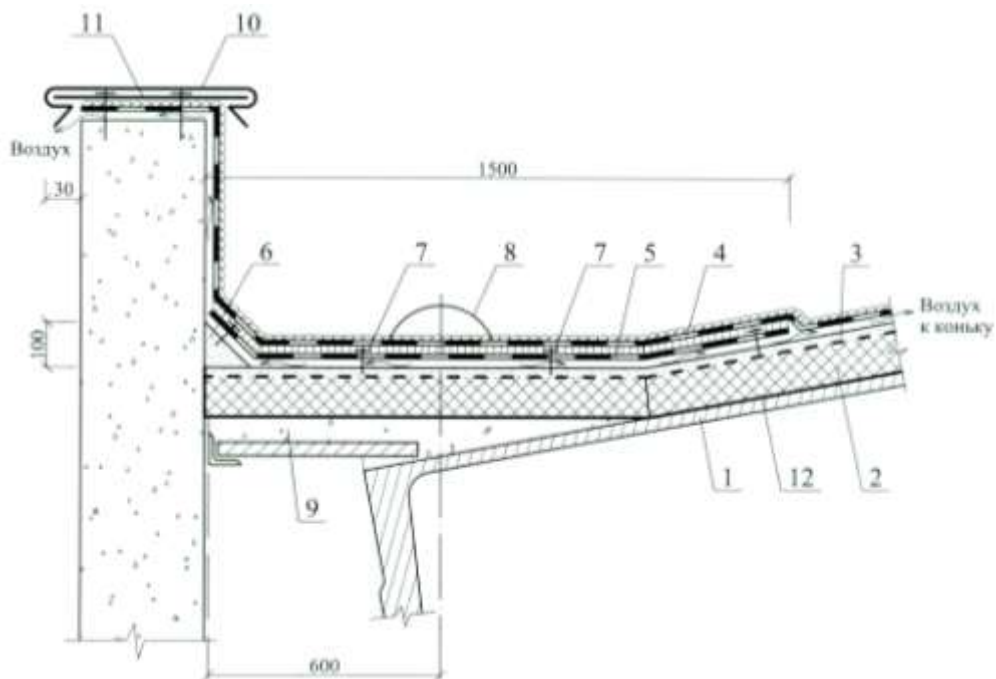


Рис. 2.7. Примыкание водоизоляционного слоя к парапету

1 – железобетонная плита; 2 – теплоизоляция из плит «Теплон П-225» или «Стиропласт ПСБ-С»; 3 – цементно-песчаная стяжка; 4 – основной водоизоляционный слой ковра («ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ К»); 5 – дополнительный слой водоизоляционного ковра («ЛЮБЕРИТ П»); 6 – переходной бортик; 7 – крепежный элемент; 8 – воронка внутреннего водостока; 9 – бетон; 10 – отделка парапета оцинкованной кровельной стали; 11 – полоса 40x4 через 500...600 мм; 12 – пароизоляция (см.п. 2.1.1).

2.6.14. Примыкание кровли к парапету относится к участку с повышенным отрицательным ветровым давлением (отсосом); поэтому водоизоляционный слой у парапета выполняют в соответствии с рис. 2.7 и с учетом рекомендаций, изложенных в п.п. 2.6.12 и 2.6.13.

2.6.15. В случае появления вздутий на поверхности кровли в результате увлажненного основания, водяные пары из диффузионной прослойки можно выводить не только через примыкания кровельного ковра к выступающим над ним конструкциям, но и через вентпатрубки (см. рис. 2.8) диаметром 100...110 мм по одной на 80...100 м² кровли в случае применения монолитных и 140...150 – плитных и засыпных утеплителей.

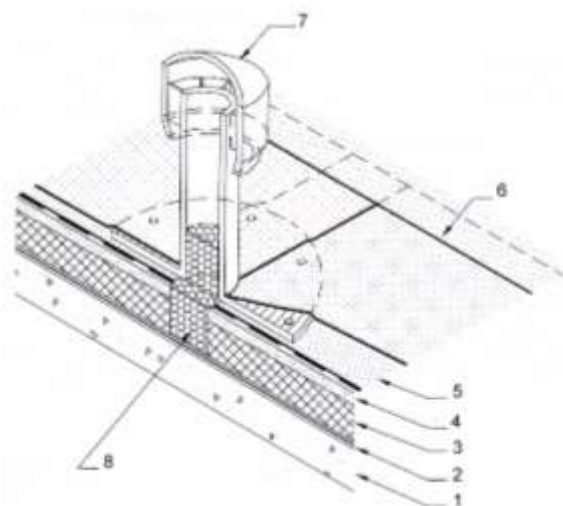


Рис. 2.8. Патрубок

- 1 – несущая плита;
- 2 – пароизоляция (см. п. 2.1.1);
- 3 – теплоизоляция из плит «Теплон П-225» или «Стиропласт ПСБ-С»;
- 4 – выравнивающая стяжка;
- 5 – частично приклеенный рулонный материал («ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ К»);
- 6 – верхний слой кровельного ковра;
- 7 – патрубок;
- 8 – заполнение керамзитовым гравием

2.6.16. При намокании стяжки и теплоизоляции в процессе устройства ограждающей части покрытия (при форс-мажорных условиях) перед выполнением кровельного ковра необходимо определить возможность сохранения теплоизоляции. Целесообразность ее сохранения устанавливают по результатам детального обследования материала теплоизоляции и стяжки с отбором проб и определением их влажностного состояния и прочностных показателей. По результатам обследования теплоизоляцию заменяют или предусматривают мероприятия, обеспечивающие ее естественную сушку в процессе эксплуатации кровли. Для этого в толще утеплителя и/или в стяжке в двух взаимно перпендикулярных направлениях выполняют каналы, сообщающиеся с наружным воздухом через продухи у карнизов, парапетов, торцевых стен, возвышающихся над кровлей частей здания, а также через специальные осушающие патрубки, установленные над пересечением каналов.

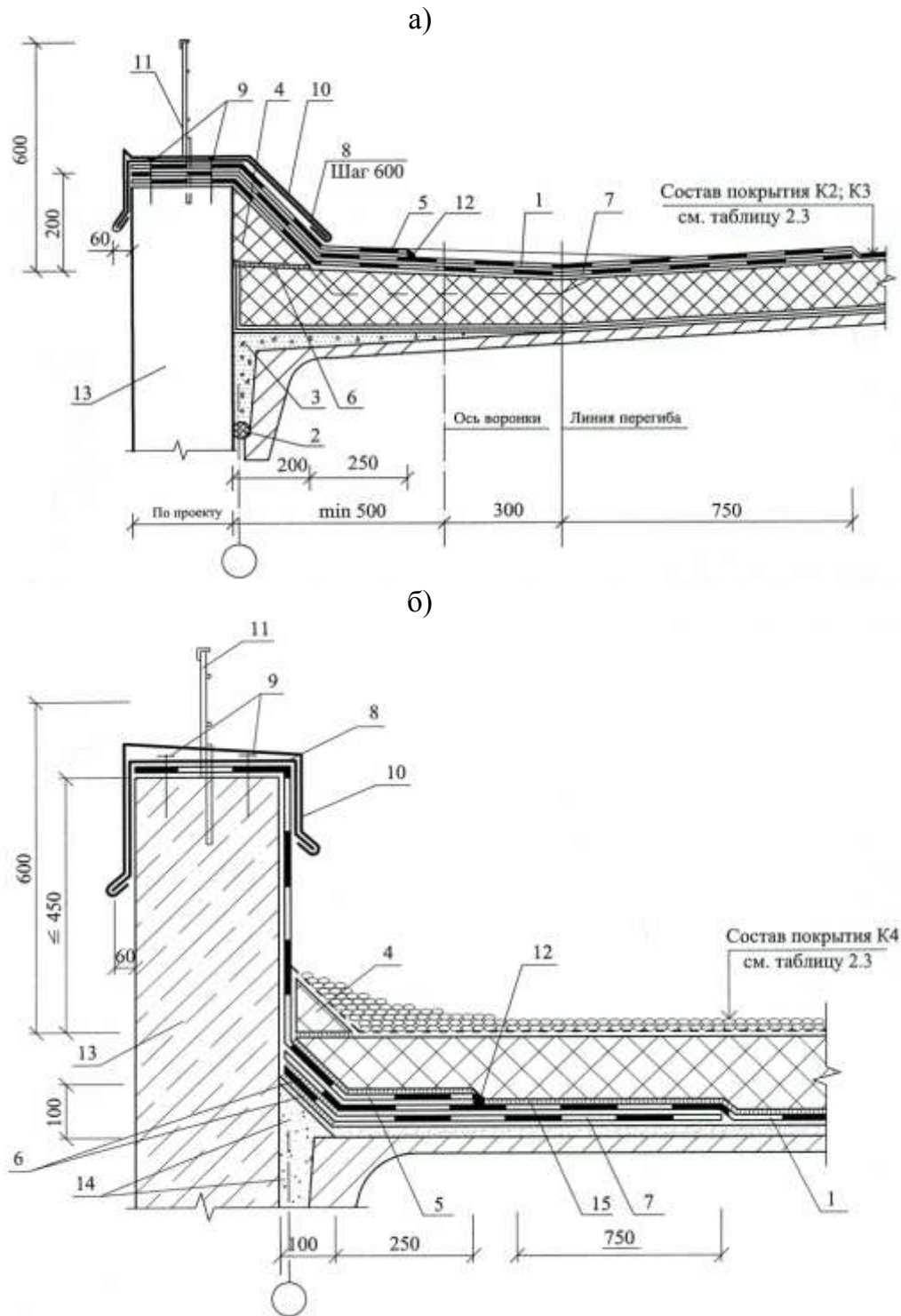
2.6.17. У мест примыканий к стенам, парапетам и т.п. кровельные рулонные материалы наклеивают полотнищами длиной 2...2,5 м. Наклейку полотнищ из наплавливаемых рулонных материалов на вертикальные поверхности производят снизу вверх при помощи ручной горелки.

2.6.18. При высоте парапета до 200 мм переходной наклонный бортик рекомендуется выполнять до верха парапета (рис. 2.9б).

В местах примыкания кровли к парапетам высотой до 450 мм слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета с обделкой мест примыкания оцинкованной кровельной сталью и закреплением ее при помощи костылей (рис. 2.9а).

2.6.19. При устройстве кровли с повышенным расположением верхней части парапетных панелей (более 450 мм) защитный фартук с кровельным ковром закрепляют пристрелкой дюбелями, а отделку верхней части парапета выполняют из кровельной стали, закрепляемой костылями (рис. 2.10) или из парапетных плиток, швы между которыми герметизируют.

2.6.20. Раскладка и раскрой полотнищ наплавливаемого рулонного материала при устройстве основного и дополнительного водоизоляционного ковра в углу парапета приведены на рис. 2.11 и 2.12 соответственно.



*Рис. 2.9. Примыкание кровли к парапету высотой до 450 мм
в традиционном (а) и инверсионном (б) покрытии*

1 – основной водоизоляционный ковер; 2 – уплотнитель; 3 – легкий бетон класса В7,5 на пористых заполнителях фракции 5 – 10 мм; 4 – бортик из теплоизоляционных плит или легкого бетона; 5 – дополнительный слой водоизоляционного ковра; 6 – приклеивающий состав; 7 – дополнительный слой водоизоляционного ковра (усиление ендовы); 8 – костьль из стальной полосы 4x40 мм; 9 – дюбель ДГ 3,7x70 Ц6; 10 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм; 11 – ограждение кровли; 12 – мастика; 13 – парапет стены; 14 – бортик и заполнение из легкого бетона; 15 – сплошная приклейка плит утеплителя в зоне парапета (на ширину 1,5 м)

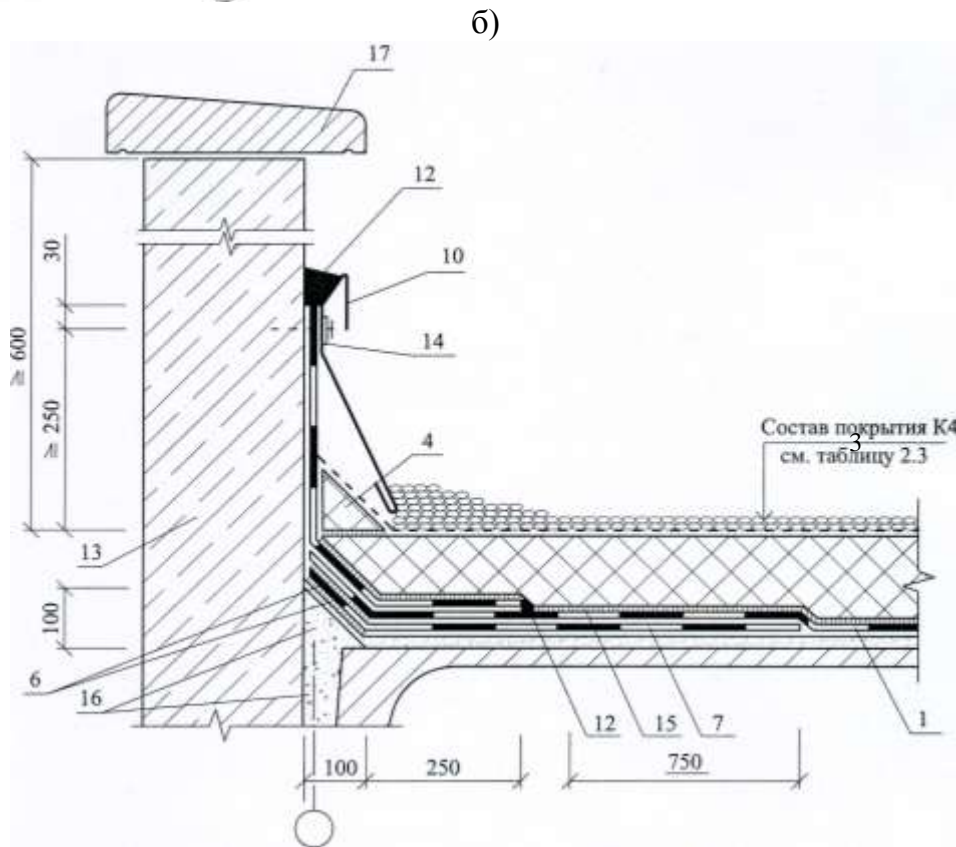
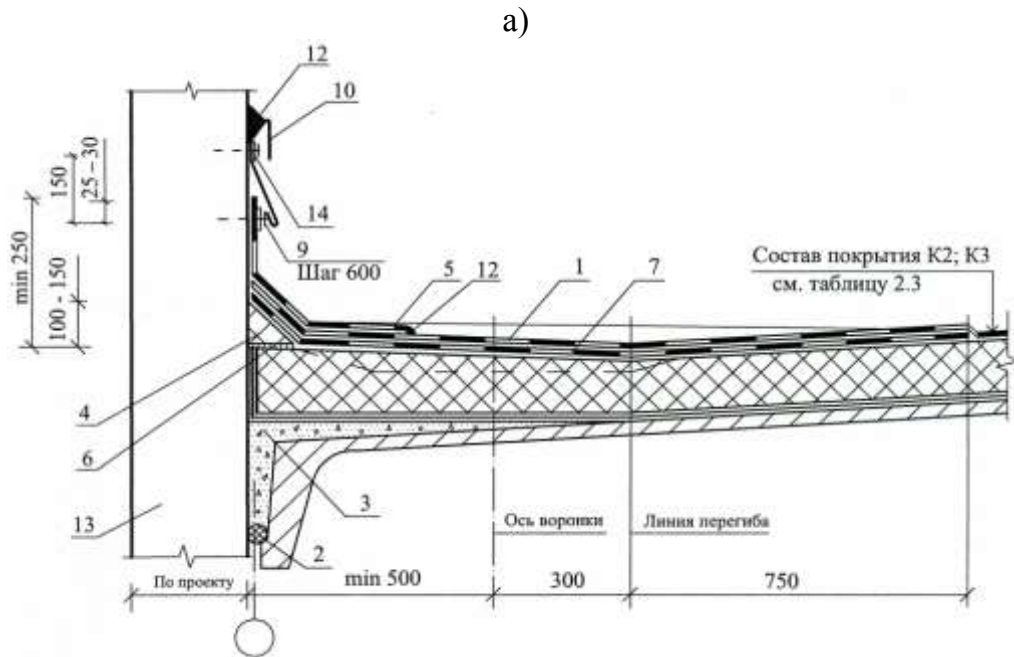


Рис. 2.10. Примыкание кровли к парапету высотой более 450 мм в традиционном (а) и инверсионном (б) покрытии

1 – основной водоизоляционный ковер; 2 – уплотнитель; 3 – легкий бетон класса В7,5 на пористых заполнителях фракции 5 – 10 мм; 4 – бортик из теплоизоляционных плит или легкого бетона; 5 – дополнительный слой водоизоляционного ковра; 6 – приклеивающий состав; 7 – дополнительный слой водоизоляционного ковра (усиление ендовы); 8 – костыль из стальной полосы 4x40 мм; 9 – дюбель ДГ 3,7x70 ЦБ; 10 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм; 11 – ограждение кровли; 12 – герметизирующая мастика; 13 – парапет стены; 14 – полоса стальная 4x40 мм; 15 – сплошная приклейка плит утеплителя в зоне парапета (на ширину 1,5 м); 16 – бортик и заполнение из легкого бетона; 17 – парапетная плитка

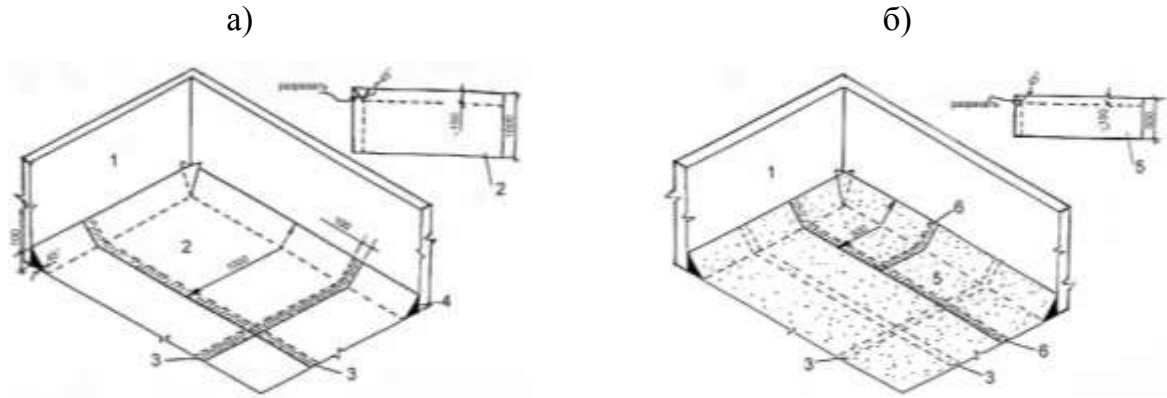


Рис. 2.11. Раскладка и раскрой полотнищ наплавляемого рулонного материала (а – нижнего слоя, б – верхнего слоя) при устройстве основного кровельного ковра в углу парапета

1 – парапет; 2 – нижний слой ковра; 3 – нахлестка полотнищ нижнего слоя; 4 – наклонный переходной бортик; 5 – верхний слой ковра (с крупнозернистой посыпкой); 6 – нахлестка полотнищ верхнего слоя ковра.

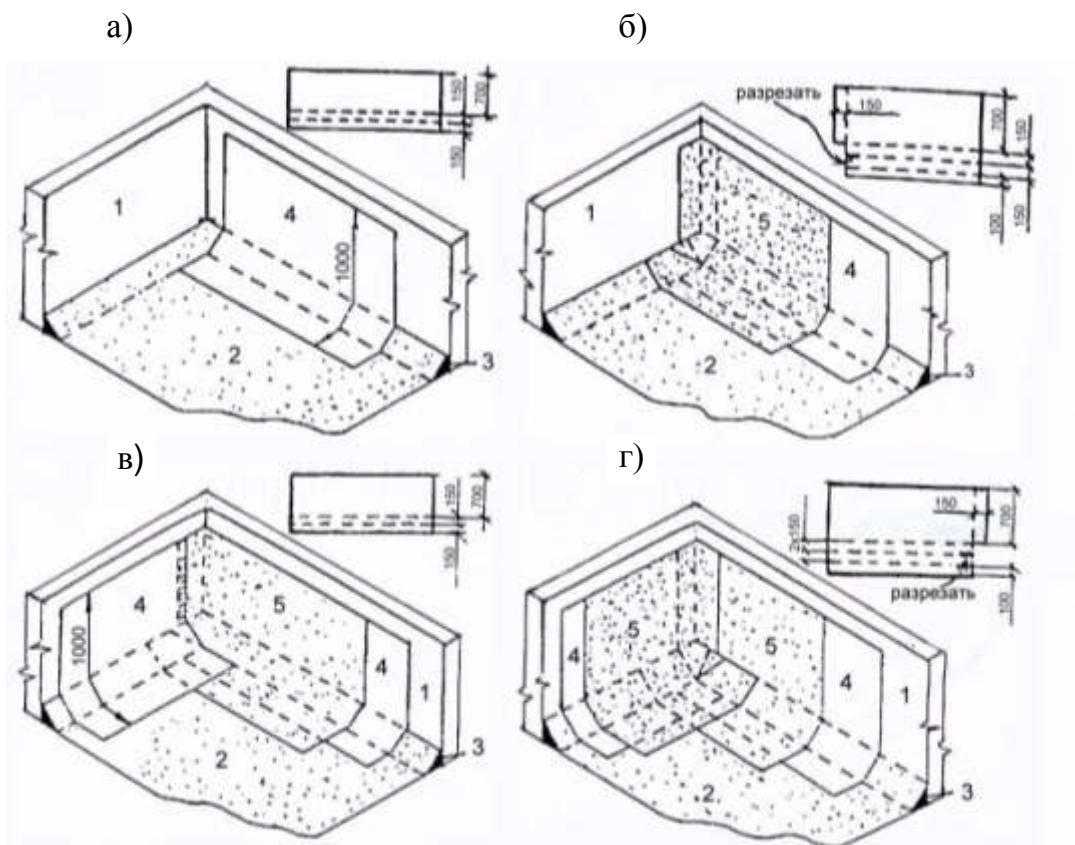


Рис. 2.12. Раскладка и раскрой полотнищ наплавляемого рулонного материала при устройстве дополнительного кровельного ковра в углу парапета

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

2.6.21. На карнизном участке кровли с наружным организованным или неорганизованным водостоком основной водоизоляционный ковер укладывают с напуском на слезник из оцинкованной стали и склеивают с ним (см. рис. 2.13).

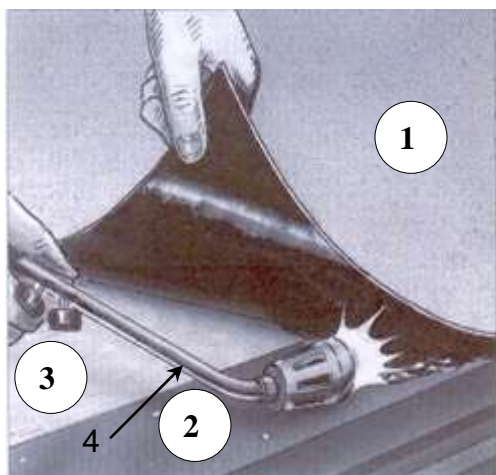
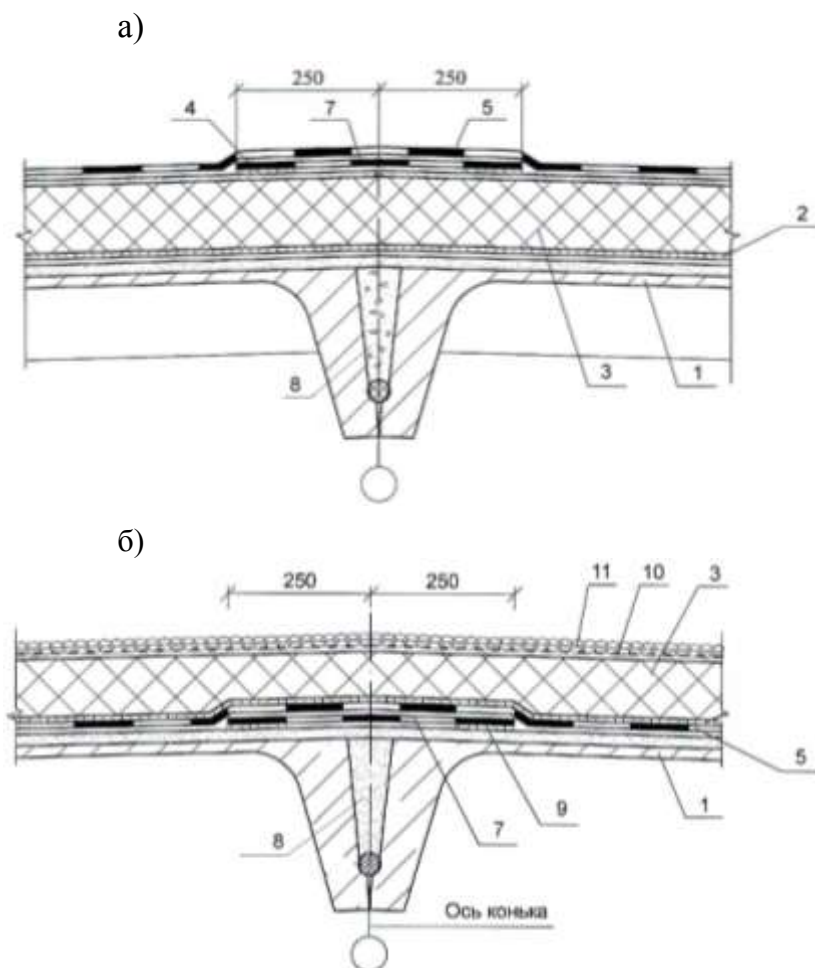


Рис. 2.13. Наклейка основного водоизоляционного ковра на карнизе

1 – основной водоизоляционный ковер;
2 – слезник из оцинкованной кровельной стали;
3 – дополнительный водоизоляционный ковер из материала «ЛЮБЕРИТ»;
4 – газовая горелка

2.6.22. Конёк кровли (при уклоне 3 % и более) усиливают на ширину 250 мм с каждой стороны, а ендову – на ширину 750 мм (от линии перегиба) одним слоем рулонного материала, приклеиваемого к основанию под водоизоляционный ковер по продольным кромкам (рис. 2.14, 2.15 и 2.16).



*Рис. 2.14. Конек кровли
а) традиционного;
б) инверсионного покрытия.*

1 – железобетонная плита покрытия;
2 – пароизоляция (см. п. 2.1.1);
3 – теплоизоляция (см. таблицу 2.3);
4 – цементно-песчаная стяжка;
5 – основной водоизоляционный ковер;
6 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавленного рулонного материала;
7 – дополнительный слой кровли;
8 – бетон;
9 – грунтовка;
10 – предохранительный (фильтрующий) слой;
11 – пригруз из гравия.

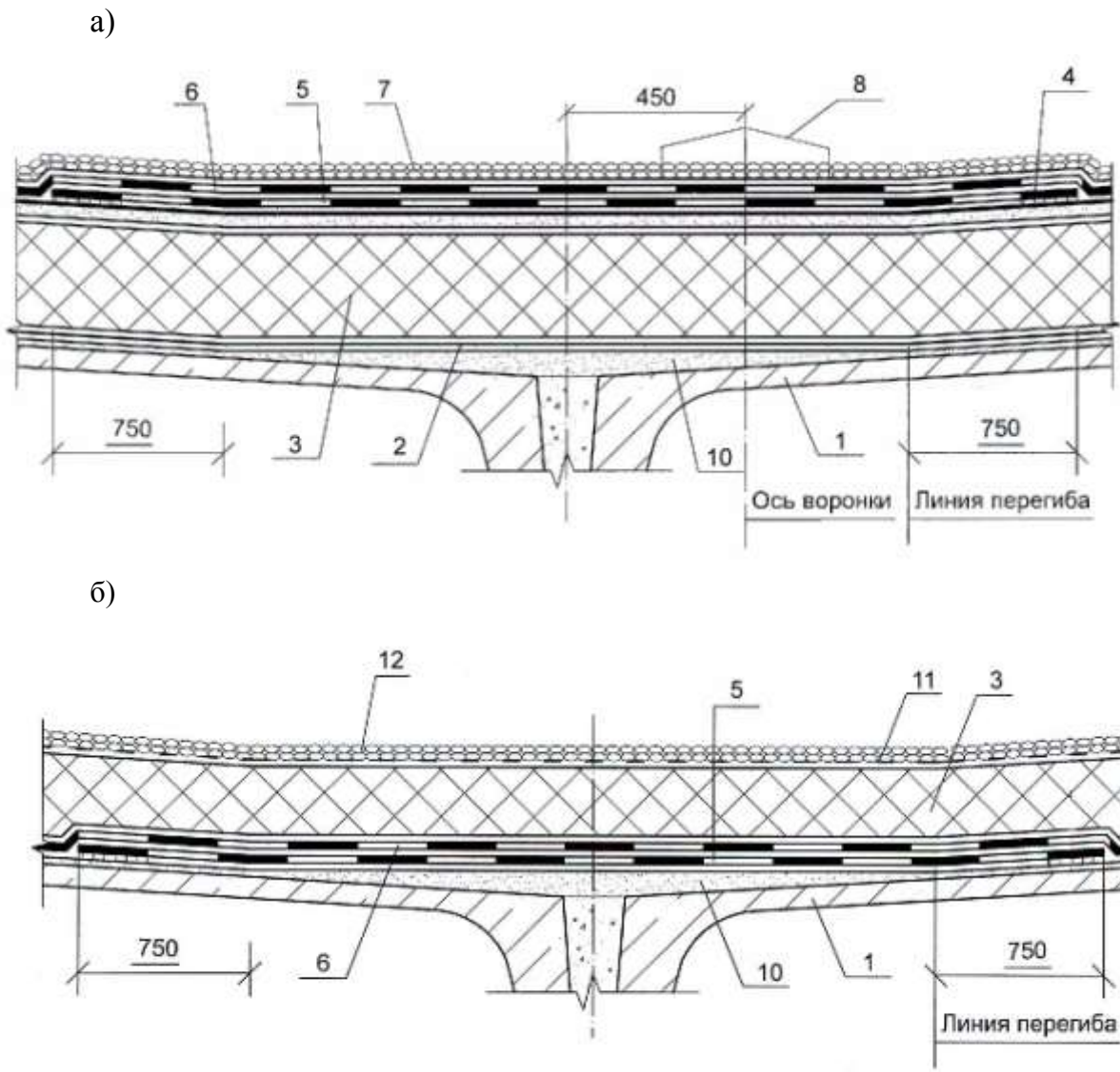


Рис. 2.15. Ендова кровли а) традиционного; б) инверсионного покрытия.

1 – железобетонная плита покрытия; 2 – пароизоляция (см. п. 2.1.1); 3 – теплоизоляция (см. таблицу 2.3); 4 – цементно-песчаная стяжка; 5 – дополнительный слой кровли; 6 – основной водоизоляционный ковер; 7 – крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 8 – воронка внутреннего водостока; 9 – грунтовка; 10 – легкий бетон; 11 – предохранительный (фильтрующий) слой; 12 – пригруз из гравия.

2.6.23. Места пропуска через кровлю труб (рис. 2.17б и 2.18) должны быть выполнены с применением стальных патрубков с фланцами (или железобетонных стаканов) и герметизацией кровли в этом месте. Места пропуска анкеров (рис. 2.17а) также должны быть загерметизированы, для чего устанавливается рамка из уголков, которая ограничивает растекание мастики, а пространство между рамкой и патрубком или анкером заполняется герметизирующей мастикой. Примыкание кровли к патрубкам и анкерам допускается выполнять с применением резиновой фасонной детали.

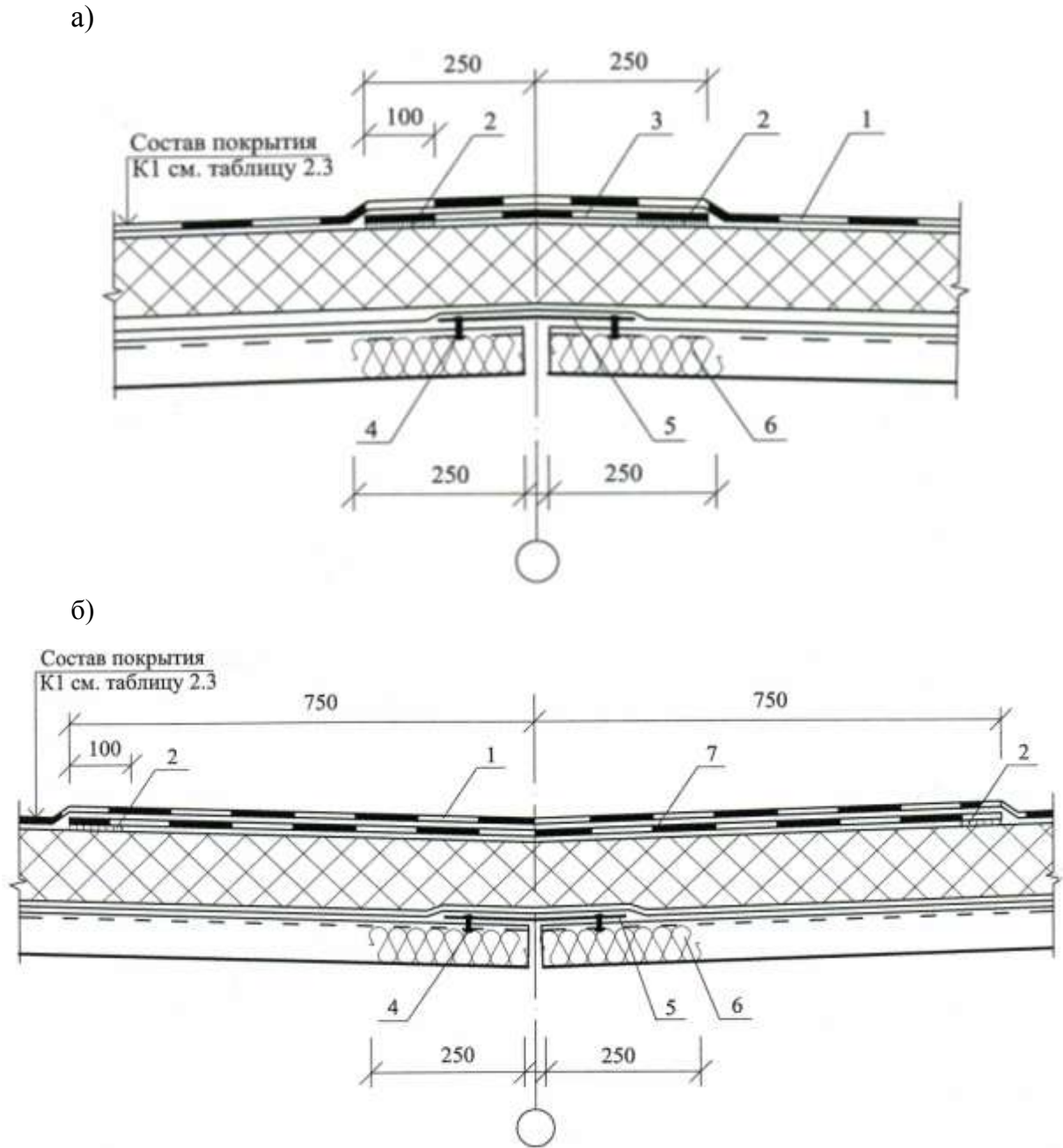


Рис. 2.16. Конек а) и ендова б) кровли с несущим профилированным настилом

1 – основной водоизоляционный ковер; 2 – приклеивающий состав; 3 – дополнительный слой водоизоляционного ковра (усиление конька); 4 – заклепка комбинированная ЗК-10; 5 – оцинкованная сталь толщиной 0,8 мм; 6 – заглушка из минераловатных плит «Теплон П-75»; 7 – дополнительный слой кровельного ковра (усиление ендовы)

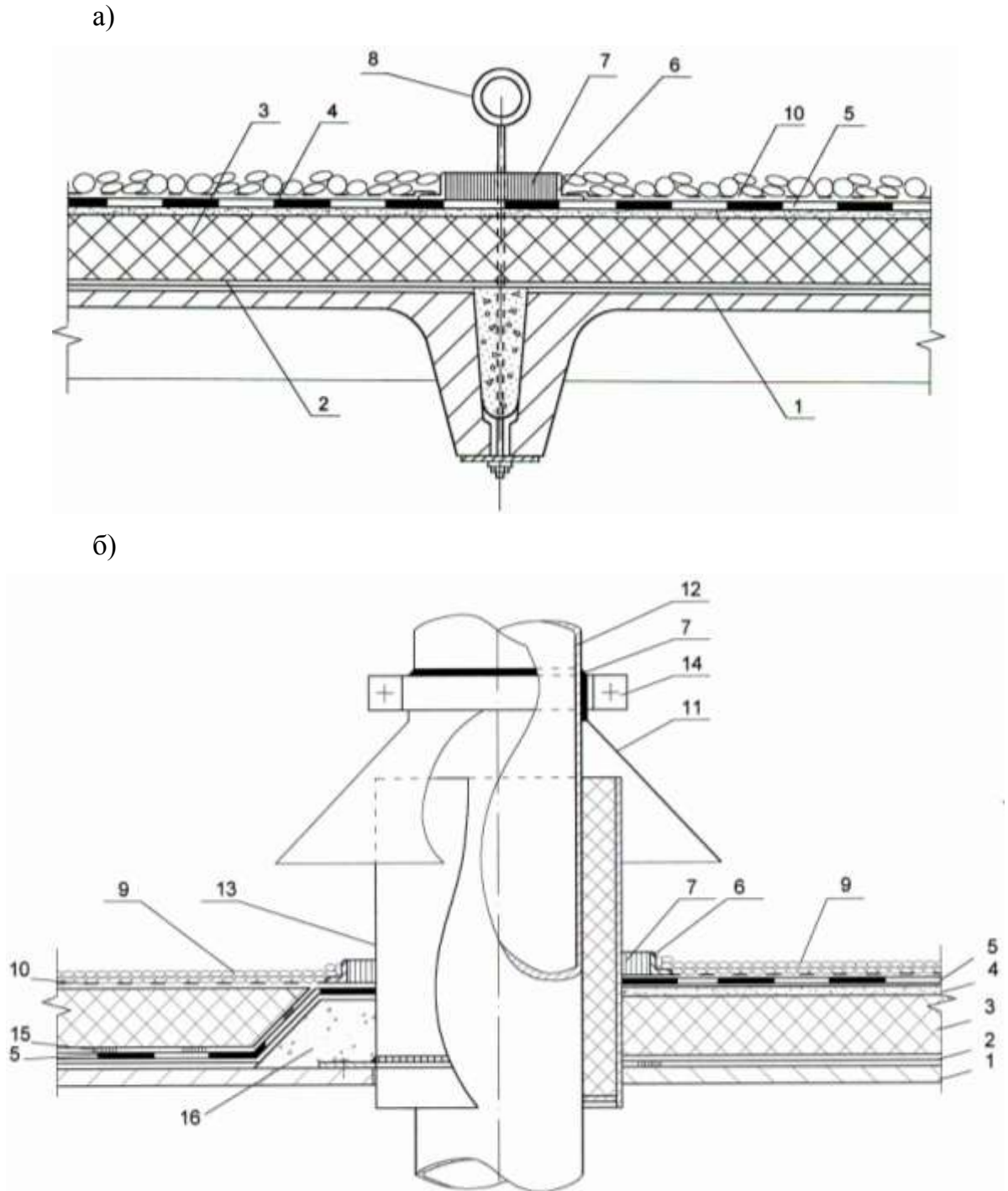


Рис. 2.17. Примыкание кровли к анкеру (а) и трубе в инверсионном покрытии (б) и в традиционном покрытии (в)

1 – несущая плита; 2 – пароизоляция (по расчёту – см. п. 2.1.1); 3 – теплоизоляция (см. таблицу 2.3); 4 – основание под кровлю; 5 – водоизоляционный ковёр; 6 – рамка из уголка; 7 – герметизирующая мастика; 8 – анкер; 9 – пригруз (балласт); 10 – предохранительный слой (геотекстиль); 11 – зонтик; 12 – труба; 13 – патрубок с фланцем; 14 – хомут; 15 – точечная приклейка теплоизоляции; 16 – лёгкий бетон

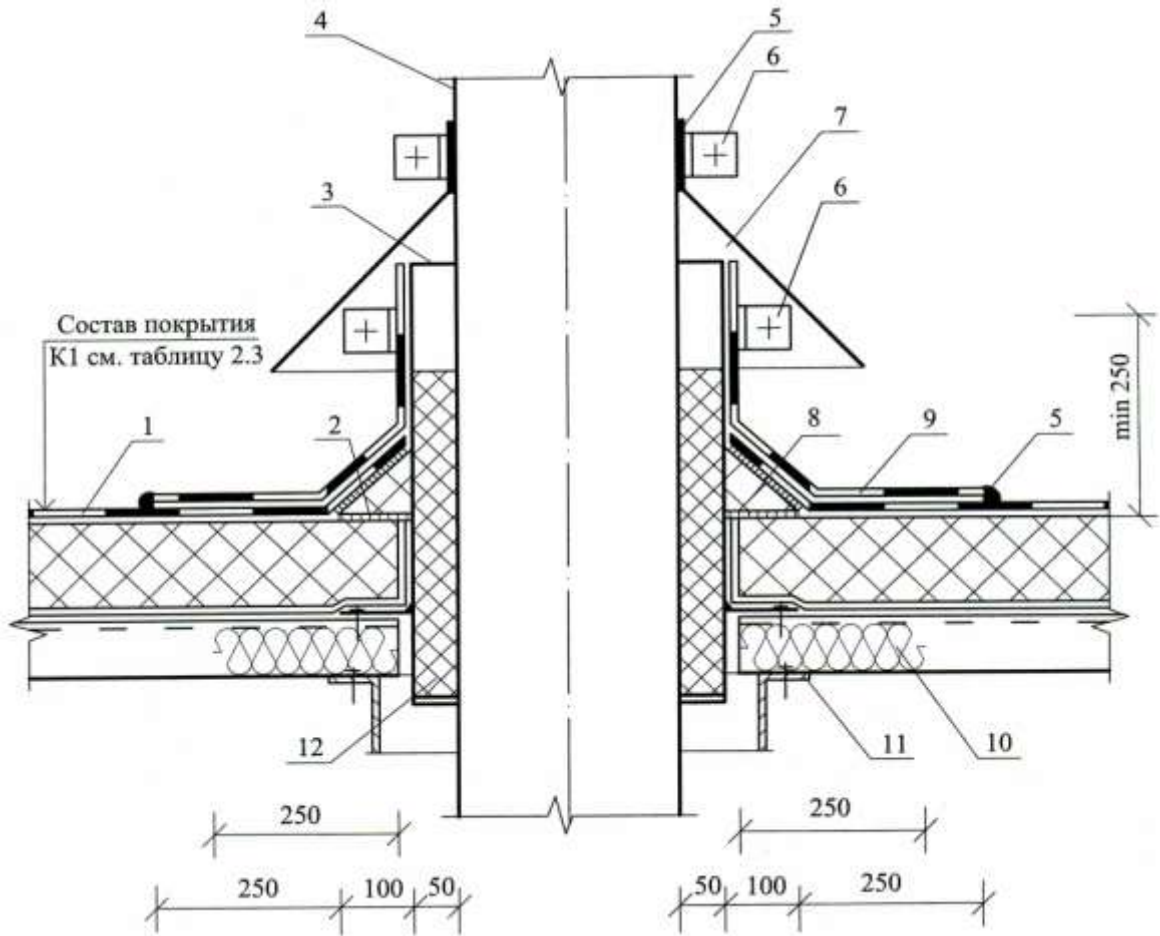


Рис. 2.18. Примыкание кровли с несущим профилированным настилом к трубе

1 – основной водоизоляционный ковер; 2 – приклеивающий состав; 3 – стальной стакан; 4 – труба; 5 – герметизирующая мастика; 6 – хомут из стальной полосы 4x40 мм; 7 – зонтик из оцинкованной стали; 8 – бортик из теплоизоляционных плит; 9 – дополнительные слои кровельного ковра (усиление примыкания кровли к трубам) (верхний слой с крупнозернистой посыпкой; нижний – с мелкозернистой посыпкой или с полиэтиленовой пленкой); 10 – заглушка из минераловатных плит «Теплон П-75»; 11 – дополнительные прогоны; 12 – теплоизоляционная плита «Теплон П-75».

2.6.24. В деформационном шве с металлическими компенсаторами пароизоляция должна перекрывать нижний компенсатор, а в шов уложен сжимаемый утеплитель, например из мягких плит «Теплон П-75» по ГОСТ 9573-96 (рис. 2.19 и 2.20).

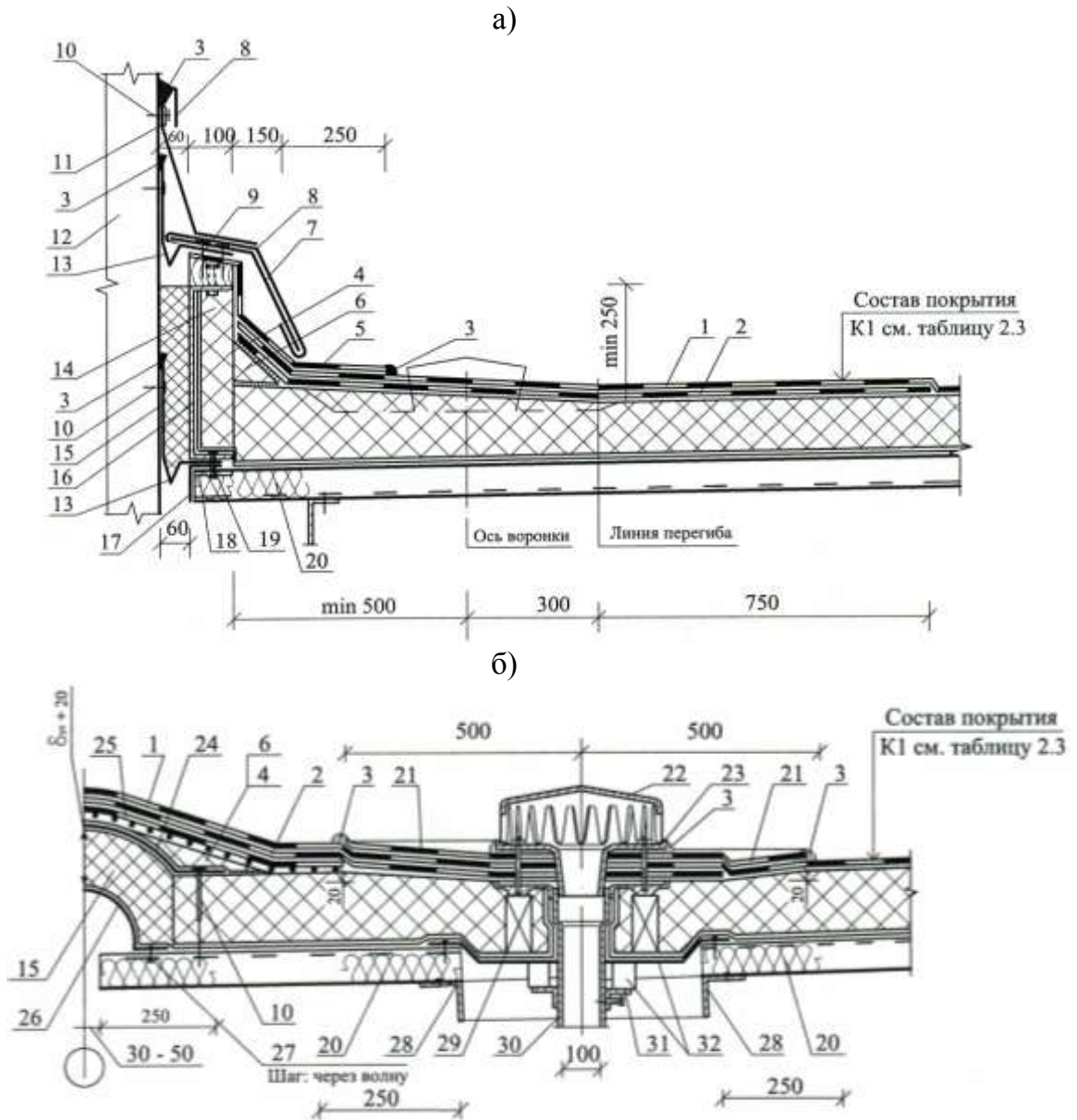


Рис. 2.20. Деформационный шов а) и примыкание к водосточной воронке б) кровли с несущим профилированным настилом

1 – основной водоизоляционный ковер; 2 – дополнительный слой кровельного ковра (усиление ендовы); 3 – мастика; 4 – приклеивающий состав; 5 – дополнительные слои кровельного ковра (усиление примыкания кровли к парапету) (верхний слой с крупнозернистой посыпкой; нижний – с мелкозернистой посыпкой или с полиэтиленовой пленкой); 6 – бортик из теплоизоляционных плит; 7 – костьль из стальной полосы 4x40 мм; 8 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм; 9 – деревянный брус антисептированный и антипиреро-ванный; 10 – крепежный элемент; 11 – стальная полоса 4x40 мм; 12 – стена здания повышенного пролета; 13 – компенсатор из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм; 14 – плита теплоизоляционная; 15 – теплоизоляционные плиты или маты; 16 – бортик из гнутого швеллера; 17 – стальная гребенка по форме гофра; 18 – стальная пластина 220x120x10 мм; 19 – болт М10x30 – 011 с шайбой и гайкой; 20 – заглушка из минераловатных плит «Теплон П-75»; 21 – дополнительный слой водоизоляционного ковра вокруг воронки; 22 – защитный колпак; 23 – прижимной фланец; 24 – выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм; 25 – слой кровельного ковра «насухо» крупнозернисто посыпкой вниз; 26 – компенсатор из оцинкованной стали толщиной 2,0 мм; 27 – заклепка комбинированная ЗК-12; 28 – дополнительные прогоны; 29 – опорный столбик; 30 – патрубок с фланцем; 31 – стальной хомут; 32 – стальной поддон

2.6.25. Раскладка и раскрой полотниц наплаваемого рулонного материала при устройстве основного и дополнительного водоизоляционного ковра на поверхности внешнего угла (например, вентилях) приведены на рис. 2.21.

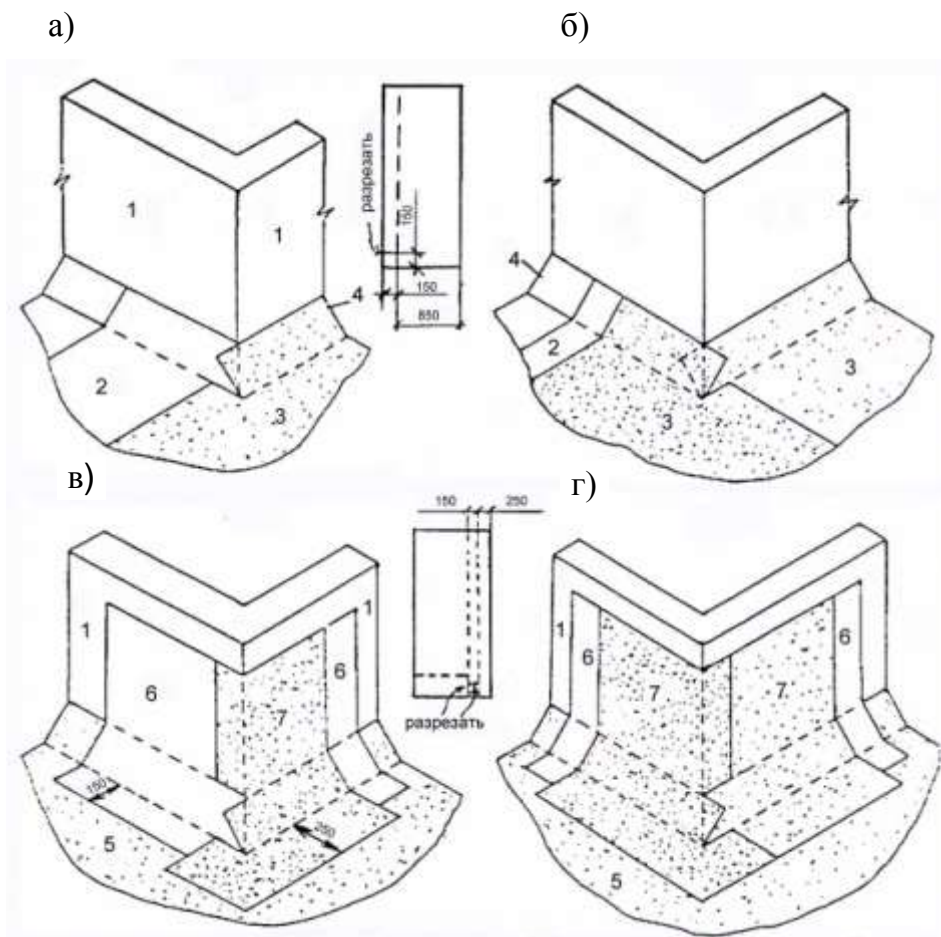


Рис. 2.21. Раскладка и раскрой полотниц наплаваемого рулонного материала при устройстве кровельного ковра (а и б – основного, в и г – дополнительного) на поверхности внешнего угла, например: вентилях

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

2.6.26. В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока (рис. 2.22) предусматривают понижение слоев водоизоляционного ковра и водоприемной чаши, которую закрепляют к плитам покрытия хомутом с резиновым уплотнителем; водоприемную чашу рекомендуется опирать на утеплитель из легкого бетона или антисептированные деревянные бруски. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих частей зданий.

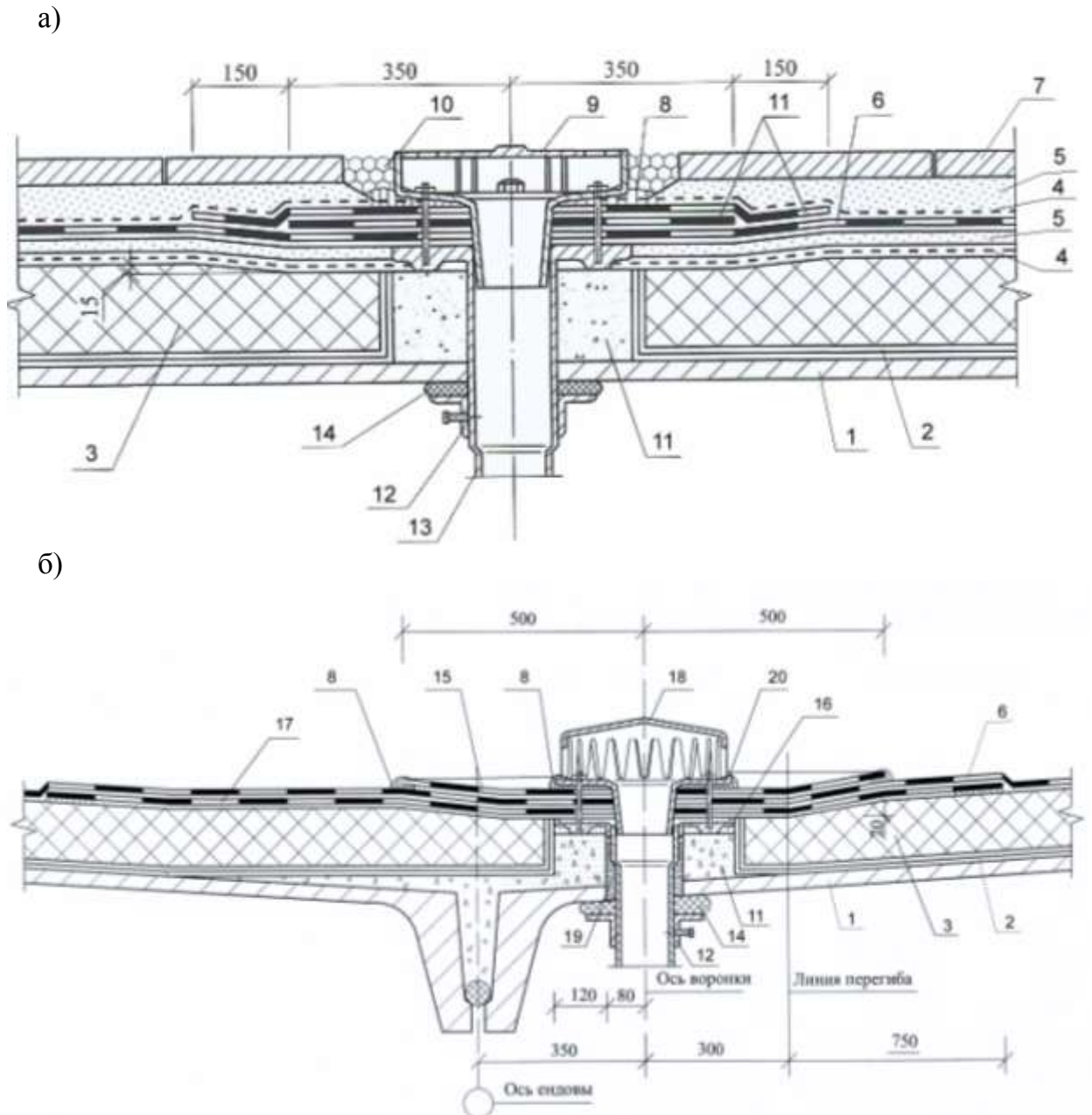


Рис. 2.22. Водосточная воронка кровли а) эксплуатируемого; б) традиционного покрытий.

1 – несущая плита; 2 – пароизоляция (по расчету – см. п.2.1.1); 3 – утеплитель (см. таблицу 2.3); 4 – геотекстиль; 5 – выравнивающая стяжка; 6 – основной водоизоляционный ковер; 7 – плитка; 8 – герметик; 9 – съемная крышка водоприемного клапана; 10 – гравий фракцией не менее 15 мм; 11 – легкий бетон; 12 – хомут; 13 – чаша водоприемной воронки; 14 – пористая резина; 15 – дополнительные слои кровельного материала вокруг воронки; 16 – подливка цементно-песчаным раствором; 17 – дополнительный слой кровельного материала (усиление ендовы); 18 – колпак водосточной воронки; 19 – минеральная вата; 20 – пржимной фланец.

2.6.27. На рис 2.23 и 2.24 приведены карнизный и коньковый узлы скатной кровли

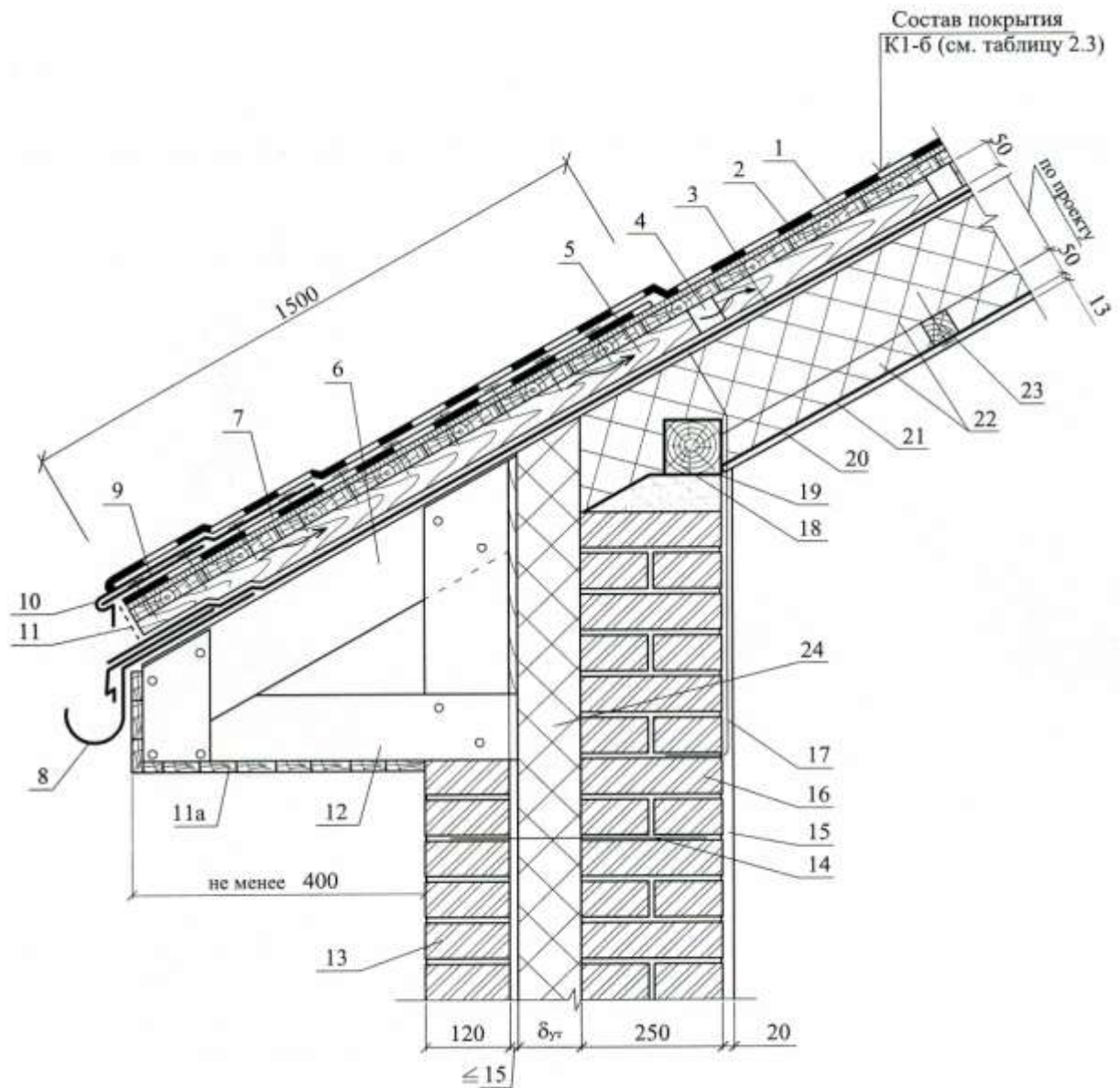


Рис. 2.23. Карниз

1 – наплавляемый рулонный материал «ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ-К» или гибкая черепица «ЛЮБЕРИТ»; 2 – сплошной настил из досок; 3 – ветрозащитная плёнка; 4 – вентиляционное отверстие (шаг 500 мм); 5 – воздушная прослойка; 6 – кобылка; 7 – дополнительный слой ковра «ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ-П»; 8 – лоток; 9 – Т-образный костыль; 10 – капельник; 11 – сетка металлическая оцинкованная с ячейками 20 × 20 мм (ГОСТ 2715-75); 11а – подшивка вагонкой; 12 – каркас; 13 – кирпичная кладка; 14 – гибкие связи; 15 – штукатурка; 16 – стена; 17 – анкер стропил; 18 – мауэрлат; 19 – гидроизоляция; 20 – гипсокартон (2 слоя); 21 – пароизоляция; 22 – плиты минераловатные «Теплон П-75»; 23 – деревянный брусок 60 × 40; 24 – пенополистирольные плиты «Стиропласт ПСБ-С» по ГОСТ 15588-86 (см. п. 2.11).

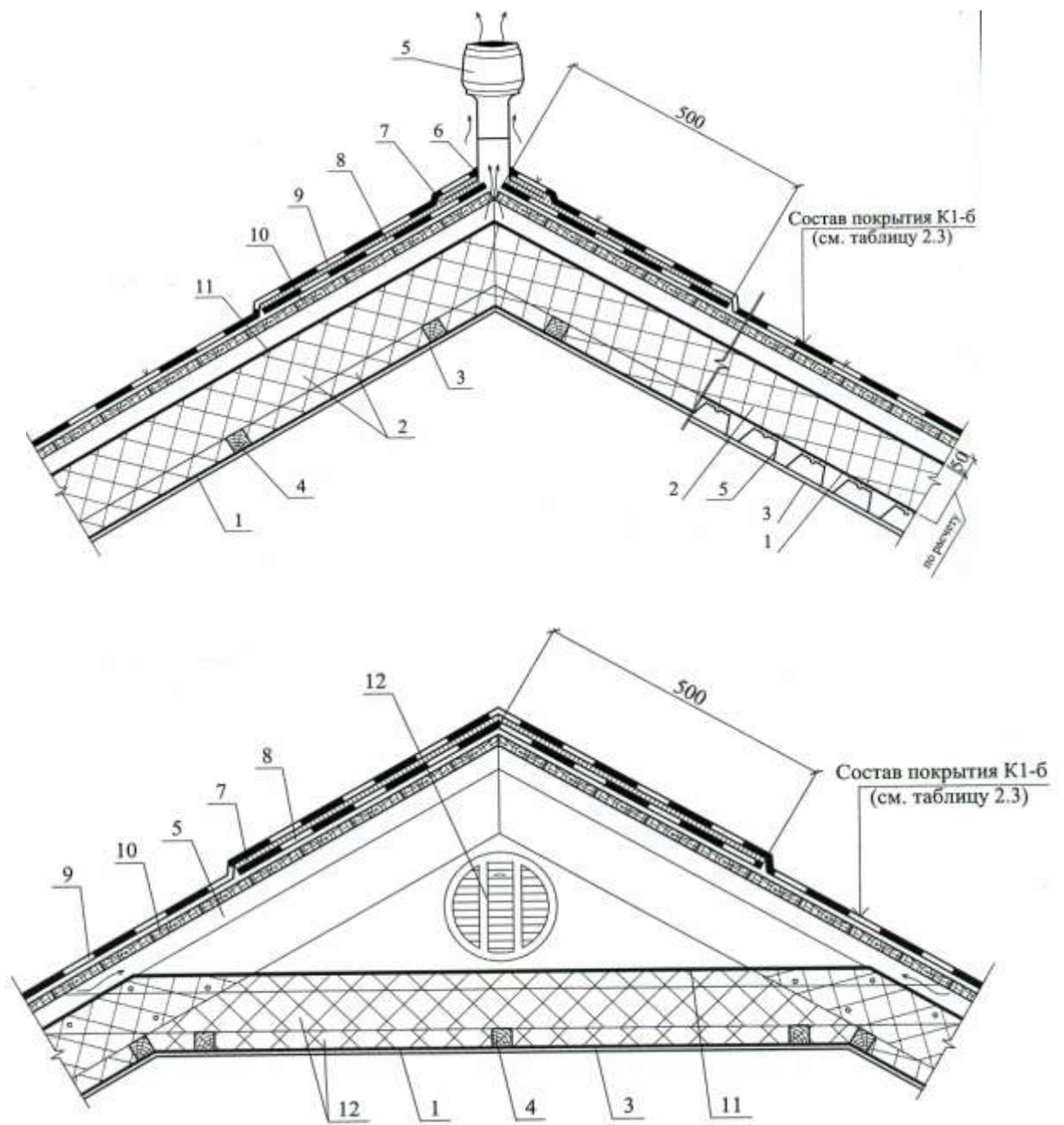


Рис. 2.24. Конёк

1 – пароизоляция (см. п. 2.1.1); 2 – минераловатные плиты «Теплон П-75»; 3 – гипсокартон (2 слоя); 4 – деревянный брусок 60 × 40; 5 – профнастил; 6 – герметик; 7 – приклейка; 8 – дополнительный слой ковра; 9 – наплавляемый рулонный материал «ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ-К» или гибкая черепица «ЛЮБЕРИТ»; 10 – сплошной настил из досок; 11 – ветрозащитная плёнка; 12 – щипцовое окно с решёткой.

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

3.1. Применяемые материалы

Для устройства гидроизоляции применяют следующие материалы:

- «ЛЮБЕРИТ-ОКСИ» (ТУ 5774-002-18060333-2000) – битумный наплавляемый рулонный материал;
- «ЛЮБЕРИТ» (ТУ 5770-001-18060333-95) – битумно-полимерный наплавляемый рулонный материал;
- «ЛЮБЕРИТ-ЭЛАСТ» (ТУ 5774-004-18060333-2001) – битумно-полимерный наплавляемый рулонный материал;

3.2. Требования к основанию под гидроизоляцию

3.2.1. Основанием под гидроизоляцию подземных конструкций могут служить поверхность бетона, кирпичная кладка, покрытые цементно-песчаной затиркой или штукатуркой, поверхность асфальтобетона (см. таблицу 3.1). Указанные поверхности должны быть ровными, без полостей, острых изломов и выступов.

Таблица 3.1.

Наименование показателя. ед. измерения	Основание под гидроизоляцию		
	из цементно-песчаной		из асфальтобетона
	затирки	стяжки	
Прочность на сжатие, МПа (кгс/см ²), не менее	10 (100)	10 (100)	0,8 (8)
Толщина, мм	10...15	20...30	30...40
Влажность, %	5	5	3
<i>Примечание: В качестве основания под гидроизоляцию асфальтобетон допускается на горизонтальных и наклонных поверхностях</i>			

3.2.2. Основание под гидроизоляцию из цементно-песчаного раствора предварительно грунтуют праймером.

Обработку поверхности можно выполнять с использованием имеющегося в наличии специального оборудования, оснащенного подающим насосом и разбрызгивающим соплом на ручной «удочке», и простейших механизмов, состоящих из переносных емкостей (10 – 20 л) с разбрызгиванием праймера сжатым воздухом по принципу пульверизатора.

Небольшие по площади поверхности могут обрабатываться вручную с использованием кисти или валика.

Огрунтованные поверхности должны быть просушены.

3.3. Требования к изоляционным слоям

3.3.1. При защите конструкций зданий и сооружений от напорных вод в первую очередь надо применять меры к постоянному понижению грунтовых вод с отводом их в глубинные водопроницаемые слои.

При расположении фундамента в зоне активного притока воды, например, при наличии уклона местности, предусматривают дренаж.

Конструктивные решения гидроизоляции приведены в таблицу 3.2.

Таблица 3.2.

Схема гидроизоляции	Условные обозначения
	<p>1 – изолируемая конструкция; 2 – гидроизоляция (см. п. 3.1); 3 – защитная термопластичная плёнка; 4 – геотекстиль; 5 – грунт; 6 – дренируемый грунт; 7 – движение воды по дренажу; 8 – цементно-песчаная штукатурка; 9 – подготовка из бетона класса В-7,5 или монолитная армированная бетонная плита класса В-12,5; 10 – цементно-песчаная стяжка класса В-7,5; 11 – уплотненный асфальтобетон; 12 – щебеночная подготовка.</p>

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

Количество гидроизоляционных слоев зависит от гидростатического напора и принимают по таблице 3.3.

Таблица 3.3.

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

3.4. Выполнение гидроизоляции

3.4.1. Наклеивание рулонных материалов должно выполняться с соблюдением следующего порядка:

- полотнища рулонных материалов во всех слоях раскатываются в одном направлении без перекрестного их расположения в смежных слоях;
- каждое последующее полотнище соединяется с предыдущим внахлестку на 100 – 150 мм в продольном и на 150 – 200 мм в поперечном направлении;
- наклеенные полотнища прижимаются и прикатываются;
- швы герметизируются мастикой.

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

Примечание: Допускается применять в качестве защитного ограждения гидроизоляции гофрированную пленку из поливинилхлорида или полиэтилена высокой плотности толщиной 1...1,5 мм, прочностью на растяжение – не менее 10 (100) МПа (кг/см²) и относительным удлинением – не менее 50 %.

3.4.3. В местах перехода гидроизоляционного слоя с вертикальной поверхности на горизонтальную стык вертикальной и горизонтальной гидроизоляции производят на горизонтальной поверхности в соответствии с рис. 3.1 и 3.2.

3.4.4. Гидроизоляцию из рулонного материала закрепляют к основанию механическим способом (крепежными элементами) с последующей сваркой нахлесток как продольных, так и поперечных.

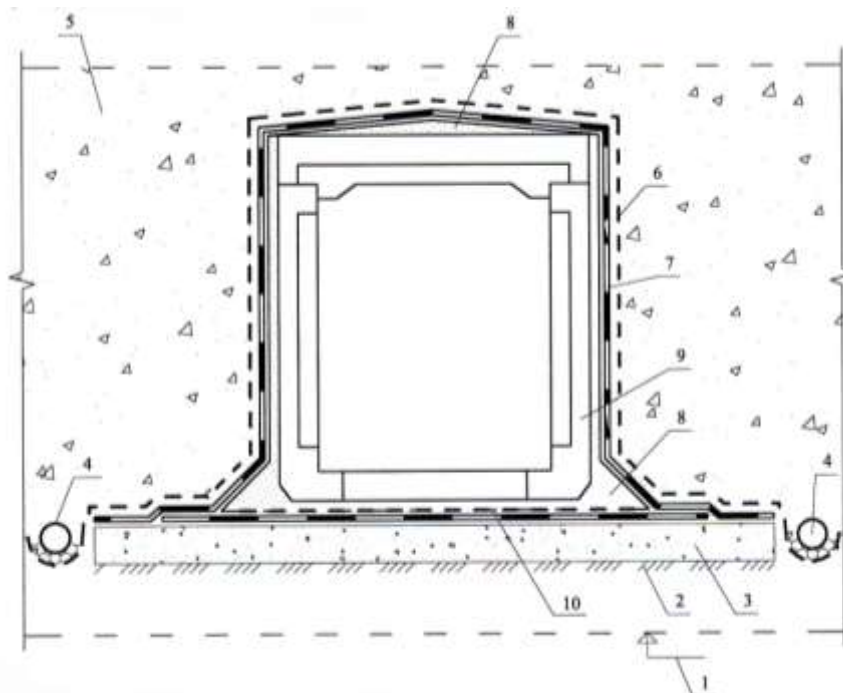


Рис. 3.1. Гидроизоляция подземного сооружения от грунтовой влаги

1 – максимальный уровень грунтовых вод; 2 – планировочная отметка земли; 3 – подстилающий слой; 4 – дренажная труба; 5 – засыпка дренирующим грунтом; 6 – геотекстиль; 7 – гидроизоляция (см.п. 3.1); 8 – цементно-песчаный раствор; 9 – несущая железобетонная конструкция; 10 – геотекстиль.

3.4.5. При выполнении гидроизоляционных слоев на вертикальных и наклонных (более 25°) поверхностях применяют полотна материала длиной 1,5 – 2,0 м. При значительной высоте изолируемой поверхности наклейку рулонного материала производят ярусами, начиная с нижнего.

Гидроизоляционные слои на каждом ярусе могут закрепляться к деревянным антисептированным рейкам по высоте через 1,5 – 2,0 м, т.е. по высоте рабочих захваток.

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

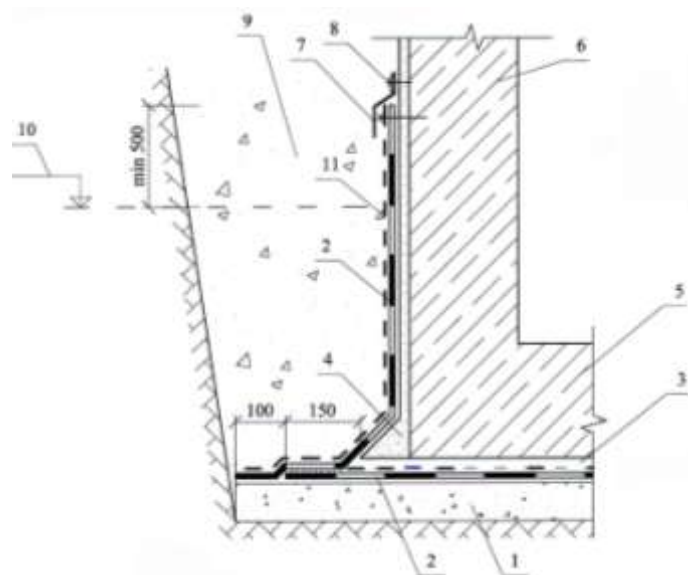


Рис. 3.2. Гидроизоляция тоннеля при наличии грунтовых вод

- 1 – бетонная подготовка;
- 2 – гидроизоляция (см. п. 3.1);
- 3 – геотекстиль;
- 4 – бортик из цементно-песчаного раствора;
- 5 – железобетонное днище тоннеля;
- 6 – железобетонная стена тоннеля;
- 7 – защитный профиль;
- 8 – крепежный элемент;
- 9 – засыпка дренирующим грунтом;
- 10 – максимальный уровень грунтовых вод;
- 11 – геотекстиль или защитная термомоластичная плёнка.

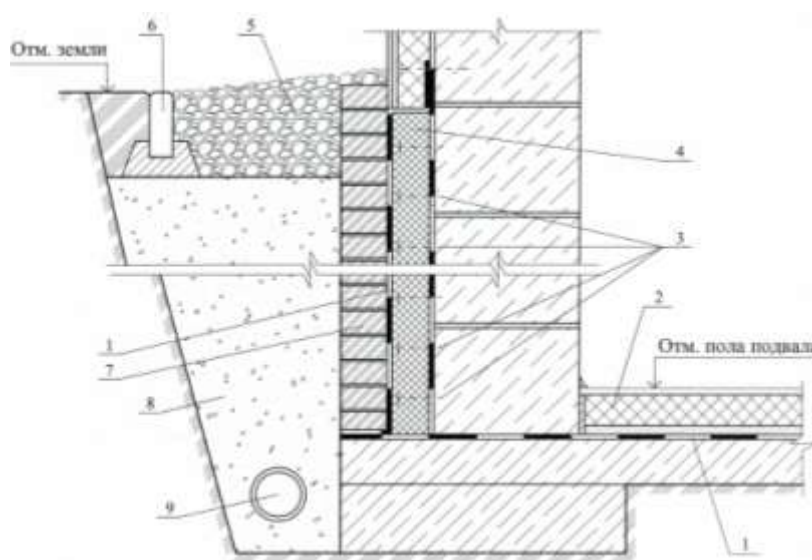


Рис. 3.3. Гидроизоляция подвала

- 1 – гидроизоляция (см. п. 3.1);
- 2 – теплоизоляция пола плитами «Стиропласт ПСБ-С» по ГОСТ 15588-86 (см. п. 2.1.1);
- 3 – крепёжные элементы;
- 4 – теплоизоляция стены плитами «Стиропласт ПСБ-С» по ГОСТ 15588-86 (см. п. 2.1.1);
- 5 – щебень;
- 6 – бортовой камень;
- 7 – защитная стенка из кирпича;
- 8 – обратная засыпка;
- 9 – дренажная труба.

3.4.6. Гидроизоляцию в пределах температурного шва усиливают дополнительной полосой материала шириной не менее 400 мм. Если температурный шов не заполнен, и раскрытие шва составляет около 10 мм, то в шов укладывают жесткую прокладку. Если раскрытие шва будет более 10 мм, при котором материал будет испытывать срезающую нагрузку, подстилающий и защитный слой дополняют полосами из плотного материала, например из пенополистирола.

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

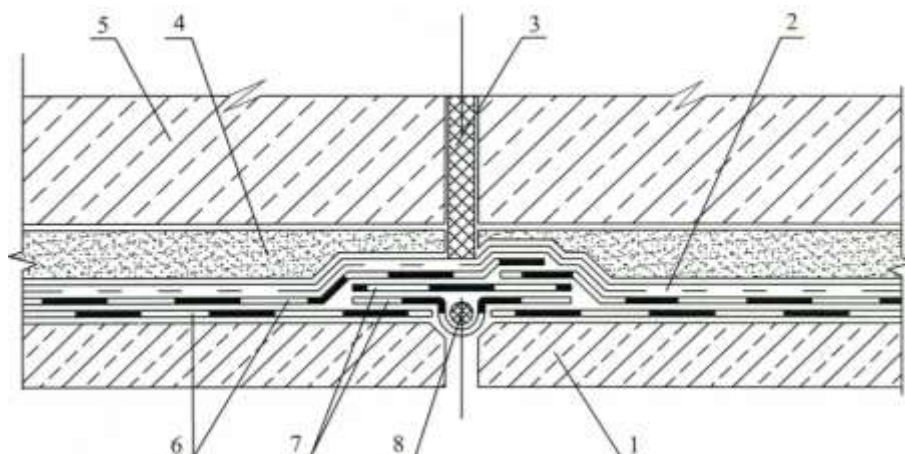


Рис. 3.4. Деформационный шов

1 – подстилающий слой; 2 – геотекстиль; 3 – пенополистирол «Стиропласт ПСБ-С» по ГОСТ 15588-86 (см. п. 2.1.1); 4 – цементно-песчаный раствор; 5 – изолируемая конструкция; 6 – гидроизоляция (см. п. 3.1); 7 – дополнительные полосы гидроизоляции; 8 – уплотнитель.

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

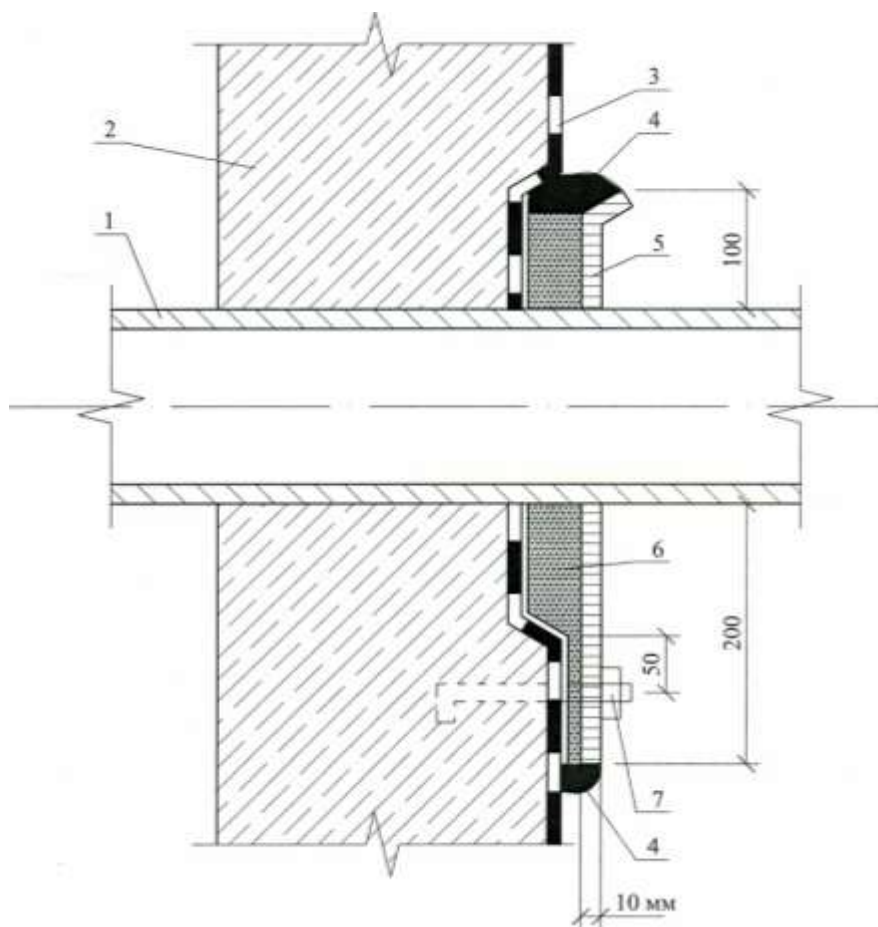


Рис. 3.5. Примыкание гидроизоляции к трубе

1 – труба; 2 – изолируемая конструкция; 3 – гидроизоляция (см. п. 3.1); 4 – герметик; 5 – металлическая шайба; 6 – полиуретановый утеплитель; 7 – анкер.

4. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ СЛОЕВ

4.1. Кровельщики должны выполнять работы в спецодежде, применять индивидуальные средства защиты. В зоне, где производятся кровельные работы, находиться посторонним лицам запрещено.

4.2. Приклеивающие составы и растворители, а также их испарения содержат нефтяные дистилляторы и поэтому являются огнеопасными материалами. Не допускается вдыхание их паров, курение и выполнение кровельных работ вблизи огня или на закрытых и неventилируемых участках. В случае загорания этих материалов необходимо использовать (при тушении огня) углекислотный огнетушитель и песок. Водой пользоваться запрещается.

4.3. Не следует допускать контакта кровельных материалов с растворителями, нефтью, маслом, животным жиром и т.п.

4.4. Работы по устройству тепло- и гидроизоляции покрытий допускается производить при температуре наружного воздуха до минус 20°C и при отсутствии снегопада, гололеда и дождя.

4.5. Если кровельные рулонные материалы подвергаются длительному воздействию отрицательных температур, то перед применением их необходимо выдерживать в течение 24-х часов при комнатной температуре.

4.6. Растворители и герметизирующие составы должны храниться в герметично закрытой таре с соблюдением правил хранения легковоспламеняющихся материалов.

Порожнюю тару из-под этих материалов следует хранить на специально отведенной площадке, удаленной от мест работы.

Электрооборудование в складских помещениях должно быть взрывозащитного исполнения.

4.7. При ремонте кровли снимаемый горючий материал должен удаляться на специально подготовленную площадку. Устраивать свалки горючих отходов на территории строительства не разрешается.

4.8. При производстве работ по устройству покрытия площадью 1000 м² и более с применением горючего или трудно горючего утеплителя на кровле для целей пожаротушения следует предусматривать устройство временного противопожарного 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.

4.9. По окончании рабочей смены не разрешается оставлять неиспользованный горючий утеплитель и кровельные рулонные материалы внутри или на покрытиях зданий, а также в противопожарных разрывах.

4.10. Выполнение работ по устройству кровель одновременно с другими строительными-монтажными работами на кровлях, связанными с применением открытого огня (сварки и т.п.) не допускается.

4.11. До начала производства работ на покрытиях должны быть выполнены все предусмотренные проектом ограждения и выходы на покрытие зданий (из лестничных клеток, по наружным лестницам).

4.12. Противопожарные двери и люки выходов на покрытие должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их на замок или другие запоры запрещается.

Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными.

4.13. Оборудование, используемое для подогрева наплавленного рулонного кровельного материала (газовые горелки с баллонами и оборудованием) не допускается использовать с неисправностями, способными привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других, регламентированных условиями безопасности, параметров.

4.14. При использовании оборудования для подогрева запрещается:

- отогревать замерзшие трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали газовых установок открытым огнем или раскаленными предметами;
- пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м;
- перекручивать, заламывать или зажимать газо-проводящие шланги;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- производить ремонт и другие работы на оборудовании и коммуникациях, заполненных горючими веществами;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике безопасности.

4.15. Хранение и транспортирование баллонов с газами должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. При транспортировании баллонов нельзя допускать толчков и ударов. К месту сварочных работ баллоны должны доставляться на специальных тележках, носилках, санках. Переноска баллонов на плечах и руках запрещается.

4.16. Баллоны с газом при их хранении, транспортировании и эксплуатации должны быть защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла.

Расстояние от горелок (по горизонтали) до отдельных баллонов с ГГ должны быть не менее 5 м.

4.17. При обращении с порожними баллонами из-под горючих газов должны соблюдаться такие же меры безопасности, как и с наполненными баллонами.

4.18. При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены оборудование для нагрева кровельного материала должно отключаться, шланги должны быть отсоединены и освобождены от газов и паров горючих жидкостей.

По окончании работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные помещения (места).

4.19. Кровельный материал, горючий утеплитель и другие горючие вещества и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне строящегося или ремонтируемого здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 м от строящихся или временных зданий, сооружений и складов.

4.20. На кровле и у мест проведения гидроизоляционных работ в помещениях допускается хранить не более сменной потребности расходных (кровельных или гидроизоляционных) материалов. Запас материалов должен находиться на расстоянии не более 5 метров от границы зоны выполнения работ.

4.21. У мест проведения работ допускается размещать только баллоны с горючими газами, непосредственно используемыми при работе. Создавать запас баллонов или хранить пустые баллоны у мест проведения работ не допускается.

4.22. 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.

4.23. Емкости с горючими жидкостями следует открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад. Тара из-под горючих жидкостей должна храниться в специально отведенном месте вне мест проведения работ.

4.24. Баллоны с горючими газами и емкостями с легковоспламеняющимися жидкостями должны храниться отдельно, в специально приспособленных вентилируемых вагончиках (помещениях) или под навесами за сетчатым ограждением, недоступным для посторонних лиц.

Хранение в одном помещении баллонов, а также битума, растворителей и других горючих жидкостей не допускается.

4.25. При хранении на открытых площадках наплавленного кровельного материала, битума, горючих утеплителей и других строительных материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке они должны размещаться в штабелях или группами площадью не более 100 м². Разрывы между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений, надлежит принимать не менее 24 м.

4.26. При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) необходимо:

- немедленно об этом сообщить в пожарную охрану;
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и обеспечению сохранности материальных ценностей.

4.27. Для обеспечения успешного тушения пожара необходимо обучить работников правилам и способам работы с первичными средствами пожаротушения.

4.28. По окончании работ необходимо провести осмотр рабочих мест и привести их в пожаро- взрывобезопасное состояние.

4.29. На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

4.30. Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться и своевременно перезаряжаться.

4.31. Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

4.32. При расстановке огнетушителей необходимо выполнять условие, что расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м

4.33. В зимнее время (при температуре ниже 1°С) огнетушители необходимо хранить в отапливаемых помещениях, на дверях которых должна быть надпись «Огнетушители».

5. СОДЕРЖАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ КРОВЕЛЬ. ДЕФЕКТЫ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ ИЗ НАПЛАВЛЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Дефекты на кровлях возникают в процессе эксплуатации не только из-за ошибок, связанных с нарушениями технологии устройства кровли, несоблюдением правил эксплуатации, а также в связи с изменением свойств кровельных материалов под воздействием климатических факторов.

5.1. Кровельный ковер из битумных и битумно-полимерных материалов не требует дополнительной защиты от погодных воздействий и ультрафиолета.

5.2. Уложенный кровельный ковер должен быть защищен от проливов веществ:

- бензин;
- жиры, масла минеральные и растительные;
- различные органические растворители.

5.3. Недопустим прямой контакт битумного и битумно-полимерного материала с паром или источниками тепла с постоянной температурой поверхности выше 45°C.

5.4. Кровельный ковер необходимо беречь от механических повреждений. Острые грани и края посторонних материалов (болты, обрезки проволоки, арматура, гвозди) могут стать причиной повреждения кровельного материала. Посторонние предметы и мусор должны удаляться с кровли во время профилактических обследований.

5.5. Не допускается скопление мусора и пыли на кровельном покрытии. Скопления мусора и пыли способствуют развитию растительности на кровельном покрытии, что может привести к нарушению целостности кровельного ковра.

5.6. В местах временной установки лестниц необходимо использовать деревянные подкладки.

5.7. Кровельный ковер из битумных и битумно-полимерных материалов выдерживает ограниченное движение по нему связанное с осмотром состояния кровельного ковра и периодическим обслуживанием оборудования установленного на кровле, но не регулярное движение. В местах, где осуществляется проход людей (чаще 2 раз в месяц) должны быть уложены пешеходные дорожки.

5.8. По кровлям с механической фиксацией кровельного ковра или утеплителя к основанию с помощью пластикового крепежа запрещено любое движение при температуре ниже минус 5°C.

5.9. Водосточные воронки, лотки и желоба должны осматриваться весной (во время таяния снега) и осенью (во время листопада) не менее 2 раз в месяц. Во время таких осмотров должна проводиться очистка фильтров для листьев в водосточных воронках и удаление мусора и пыли в ендовах, желобах.

5.10. Плановые осмотры кровель.

В целях увеличения сроков службы кровель без капитального ремонта необходимы постоянные и периодические наблюдения за состоянием кровельного покрытия. Важно не только выявить мелкие дефекты, но и вовремя их устранить.

Сезонные обследования предназначены для выявления характерных дефектов.

Визуальные плановые обследования проводят 4 раза в год (весной, летом, осенью и зимой), при необходимости проводят внеочередные осмотры.

Особое внимание при этом обращают на места сопряжения кровельного ковра с различными конструкциями кровли:

- выходами на кровлю;
- примыканиям к стенам, парапетам, оголовкам вентиляционных блоков;
- к стойкам и оттяжкам телеантенн;
- к вытяжным и канализационным стоякам;
- воронкам внутреннего водостока, свесам и желобам.

5.10.1. При весенних обследованиях следует:

- определять характер и размер вздутий;
- выявлять появление сырых пятен в помещениях верхнего этажа;
- проверять состояние верхнего слоя кровельного ковра с защитным покрытием, состояние ковра в местах примыкания к выступающим конструкциям или инженерному оборудованию;
- правильность закрепления защитных металлических фартуков и свесов;
- состояние изоляции в местах пропуска через кровлю водосточных воронок, стяжек, ограждений, мачт и т.п.

5.10.2. При летних обследованиях определяют:

- места растрескивания верхнего слоя кровельного ковра;
- сползание полотен рулонных материалов с вертикальных поверхностей;
- характер разрушения покровного слоя рулонного материала: появление трещин, пузырей, сплошных каверн.

5.10.3. При осенних обследованиях проверяется работа внутренних и наружных водостоков:

- при внутренних водостоках на плане крыши отмечаются зоны застоя воды, степень загрязнения воронок;
- при неорганизованном наружном водостоке – места и степень замачивания фасадных стен и цоколей водой, стекающей с крыши, затекание дождевой воды через балконы в помещения верхнего этажа и приемки подвальных этажей.

Все эти обследования проводятся с целью своевременно провести и закончить все работы по ремонту кровель и подготовить их к зиме.

Кровли и водоприемные устройства необходимо очистить от листьев, хвои и пыли. При этом запрещается сметать листья и мусор в водостоки. Для очистки кровель должны применяться деревянные лопаты, метлы или полимерные скребковые устройства.

5.10.4. При зимних обследованиях проверяют:

- зону и глубину отложения снега на поверхности крыши, особенно в прикарнизной части;
- наличие и размер сосулек на карнизе при наружном водостоке;
- степень обледенения вентиляционных шахт и зонтов над ними, приточных отверстий в наружных стенах;
- образование ледяных пробок в водосточных трубах при наружном организованном отводе воды, наличие или отсутствие ледяных пробок в наземных выпусках водосточных труб;
- наличие неисправности водоприемных воронок при внутреннем отводе

5.10.5. Одновременно с проверкой состояния кровельного ковра проводится эксплуатационная проверка водонепроницаемости кровли путем тщательного осмотра потолков помещений расположенных под кровлей, и регистрация на плане мест, где имеются пятна сырости.

Сопоставляя места увлажнения перекрытий с планом кровли, определяют причины, вызывающие появление пятен сырости:

- дефекты в сопряжении кровельного ковра с различными кровельными конструкциями;
- конденсация влаги на нижней поверхности потолка из-за промерзания кровли.

5.11. Типичные дефекты кровельного ковра и способы их устранения:

Дефекты поверхности кровельного ковра:

- полное или частичное отсутствие защитного слоя;
- трещины (ширина их раскрытия, направление, протяженность и характер трещин);
- размеры и характер вздутий (с водой или воздушных);
- наличие пазух в результате отслаивания полотнищ в местах нахлесток, состояние заплат от ранее произведенных ремонтов.

Дефекты в местах примыканий к вертикальным плоскостям и на карнизах:

- отслаивание края ковра;
- бугристость полотен в местах перехода на горизонтальную поверхность.

Механические повреждения кровельного ковра стойками и растяжками:

- разрушение мест сопряжения стоек и растяжек с основным кровельным ковром.

Биологическое разрушение кровельного ковра:

- наличие грибков, растений, мха в результате действия микроорганизмов.

Причины возникновения дефектов и простейшие способы их устранения

Дефекты	Причины возникновения	Методы устранения
<p>а) Протечки, которые проявляются непосредственно после дождя.</p> <p>б) Протечки, проявляющиеся через несколько часов или дней. Протечки, которые появляются через некоторое время после начала таяния снега на кровле (второй тип)</p>	<p>а) Механические повреждения, деформации основания кровли или допущенный при укладке кровли брак. Наиболее возможными местами повреждений являются места пересечения кровли инженерными коммуникациями и места деформации оснований.</p> <p>б) Образование трещин в местах примыканий к торцевым и продольным парапетам, вентиляционным шахтам, в местах выхода на кровлю. Трещины в местах стыков плит покрытия, микротрещины в покровном слое рулонного материала, а также нарушения в сопряжении кровельного ковра с поддоном водоприемной воронки. Недостаточная герметичность в местах прохода через кровлю стоек ограждения покрытия.</p>	<p>Установить заплатки в местах повреждения, перекрывающие дефектное место на 15 см в каждую сторону.</p>
<p>Образование вздутий кровельного ковра (с водой или воздушных)</p>	<p>а) Попадание влаги между слоями рулонного ковра или в полость покрытия в процессе строительства или эксплуатации кровель. Приклейка слоев рулонных материалов по влажному (после дождя) основанию.</p> <p>б) Местные дефекты пароизоляционного слоя (проколы в пароизоляции).</p> <p>в) Намокание утеплителя и, как результат, возникновение критического давления водяных паров под кровельным ковром при интенсивном нагревании поверхности в летнее время. Образование воздушных пузырей и увлажнение утеплителя происходит из-за недостатка паросопротивления пароизоляции по всей плоскости кровли.</p>	<p>а) Вздутие разрезать конвертом, углы отвернуть и просушить. Внутренние и наружные стороны углов и основание конверта очистить от грязи. Углы приклеить и основание прогреть пламенем пропановой горелки и прикатать роликом. Сверху наклеить заплату, перекрывая места надразов на 100 мм из материала с защитным слоем.</p> <p>б) Вскрыть кровельное покрытие на участке образования пузырей. Снять стяжку и теплоизоляционный слой. Просушить поврежденное место. Исправить пароизоляцию в соответствии с требованиями проекта, восстановить теплоизоляционный слой, стяжку и кровельное покрытие. Надрезы кровельного ковра заклеить в 2 раза полосками рулонного материала, перекрывающими их на 100 мм.</p> <p>в) Снять существующее кровельное покрытие, уложить новый кровельный ковер, используя для нижнего слоя материал с частичной приклейкой (дышащий), установить пароотводящие элементы (флюгарки).</p>

Дефекты	Причины возникновения	Методы устранения
Образование складок в примыканиях к вертикальным поверхностям (сползание материала с примыкания). Отслаивание дополнительного водоизоляционного ковра и фартука от выступающих вертикальных участков примыканий кровель.	Недостаточная теплостойкость кровельного материала примененного для устройства примыканий. Отсутствие механической фиксации края ковра к вертикальной стене. Полотнища рулонных материалов приклеиваются к неподготовленной вертикальной поверхности (кирпичной кладке).	У примыканий к поверхностям кладки снять защитный фартук. Удалить дополнительный водоизоляционный ковер. Наклеивать полотнища дополнительного водоизоляционного ковра с теплостойкостью не менее 80°C, следует к оштукатуренным и предварительно огрунтованным вертикальным поверхностям. Край дополнительного ковра должен быть механически закреплен к вертикальной поверхности краевой рейкой или фартуком из оцинкованной стали и загерметизирован герметиком.
Растрескивание верхнего слоя рулонного покрытия.	Деструкция (разрушение) материала под воздействием солнечного света. В основном происходит из-за отсутствия защитного слоя.	На поверхности кровельного покрытия нанести два слоя битумно-полимерной мастики с теплостойкостью не ниже 90°C. При нанесении 2-го слоя в мастику добавить алюминиевую пудру для создания отражающего слоя.
Неплотное прилегание кровельного покрытия к основанию в местах примыкания рулонного ковра к вертикальным поверхностям.	В основании кровли не сделаны выкружки в местах примыкания к парапетным стенам, вентиляционным блокам и другим вертикальным поверхностям.	Удалить слой дополнительного кровельного ковра. Сделать выкружку радиусом 80 – 100 мм из керамзитобетона или цементного раствора, просушить, огрунтовать. Вновь наклеить полотнища и закрепить концы ковра краевой рейкой или фартуком из оцинкованной стали. Верхний край промазать герметиком.
Увлажнение и промерзание теплоизоляционного слоя. Появление сырости на потолке верхнего этажа при неповрежденном кровельном ковре.	Нарушение пароизоляционного слоя. Слой не сплошной, имеет пропуски, повреждения при производстве кровельных работ или вообще не сделан.	Вскрыть кровельное покрытие над поврежденным местом. Снять стяжку и теплоизоляционный слой. Просушить поврежденное место и теплоизоляционный материал. Исправить пароизоляцию в соответствии с требованиями проекта. Восстановить теплоизоляционный слой, стяжку и кровельное покрытие. Надрезы кровельного ковра заклеить в 2 слоя полосками рулонного материала, перекрывающими их на 100 мм.
Заполнение ендовы водой при таянии снега.	Обледенение и промерзание решетки и воронки из-за неисправности нагревательного элемента (обогревающего горловину внутреннего водостока, если этот обогрев существует).	Проверить подключение нагревательного элемента; в случае неисправности нагревательный элемент исправить.

Дефекты	Причины возникновения	Методы устранения
Протечки у воронки внутреннего водостока	Чаша воронки водостока перед оклейкой не была очищена от ржавчины, что вызвало отслоение кровельного ковра. Повреждение кровельного ковра у воронки внутреннего водостока.	Снять решетчатый колпак и зажимной конус воронки. Вынуть чашу воронки и очистить ее от ржавчины. Расчистить образовавшееся отверстие, обмазать его края цементным раствором и плотно установить чашу воронки в отверстие на раствор. Нанести на чашу воронки разогретое битумное вяжущее с нижней стороны рулонного материала и вновь наклеить дополнительные и основные слои кровельного покрытия.
Сползание полотнищ рулонных материалов на основных плоскостях кровель.	Применение материалов с недостаточной теплостойкостью, наклейка рулонных материалов вдоль конька кровель, имеющих уклон более 10 %. Отсутствие механической фиксации рулонов кровельного материала при уклонах кровли более 15 %.	После устранения складчатости, вызванной сползанием полотнищ, на их место наклеивают рулонные материалы вдоль ската с теплостойкостью не менее 80°C. При капитальном ремонте кровель следует полностью удалить кровельный ковер и при устройстве нового применять кровельные материалы с теплостойкостью не менее 80°C. При уклонах более 15 % основные слои водоизоляционного ковра укладывают вдоль ската; при этом каждый слой кровли должен поочередно заходить через конек, перекрывая соответствующий слой на другом скате на ширину 0,5 м.
Разрывы кровельного ковра в местах стыка плит основания или температурно-усадочных швов цементно-песчаной стяжки.	При устройстве кровельного ковра в местах возможных деформаций не были уложены компенсаторы из рулонного материала.	В месте образования трещины уложить полосу из наплавляемого материала, насухо, посыпкой вниз. Материал для полосы с основой из стеклохолста. ширина полосы, перекрывающей трещину, не менее 200 мм. Восстановить кровельное покрытие битумно-полимерным рулонным материалом с полиэстровой основой, перекрыв полосу на 200 мм в любую из сторон.
Впадины на поверхности кровельного покрытия глубиной более 10 мм.	Рулонный кровельный ковер наклеен на поврежденное основание с выбоинами и углублениями.	Заливку впадин не допускается производить мастикой. Следует рулонный ковер надрезать конвертом, отогнуть концы, исправить основание ц/п раствором, высушить, вновь наклеить отогнутые концы покрытия и сверху на это место наклеить двухслойную заплату, перекрывающую надрезы на 100 мм.

Дефекты	Причины возникновения	Методы устранения
<p>Трещины в слоях водоизоляционного ковра в местах примыкания кровли к свесам из оцинкованной стали и в сопряжениях ковра с бетонной карнизной плитой.</p>	<p>Разрывы рулонного ковра образуются при воздействии температурных перепадов, т.к. температура основной плоскости и температура бетонной карнизной плиты разные, что приводит к смещению.</p> <p>В примыканиях кровельного ковра к свесам из оцинкованной стали, смещения происходят из-за разных теплостойкостей свеса из стали и бетонной плиты. Нагрев и остывание металлического свеса происходят гораздо быстрее, чем массивной бетонной плиты, что вызывает смещение свеса относительно плиты.</p>	<p>Удалить кровельный ковер с поверхности металлического свеса. Снять свес. Наплавить дополнительную полосу материала, препятствующую протечкам при затекании воды под металлический свес. Выпрямить свес, чтобы он плотно прилегал к основанию, и закрепить его саморезами. Наплавить полимерно-битумный рулонный материал с полиэстровой основой на свес, перекрывая стык свеса и кровельного ковра на 200 мм.</p> <p>При образовании трещин в сопряжении с бетонной карнизной плитой необходимо: В месте образования трещин уложить полосу из наплавляемого материала, насухо, посыпкой вниз. Материал для полосы должен быть с основой из стеклохолста. Ширина полосы, перекрывающей трещину, не менее 150 мм. Восстановить кровельное покрытие полимерно-битумным рулонным материалом с полиэстровой основой, перекрыв полосу на 200 мм в любую из сторон.</p>
<p>Отслаивание кровельного ковра от основания или одного слоя от другого.</p>	<p>Недостаточное сцепление материала с основанием из-за несоблюдения следующих условий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Цементная стяжка или бетонное основание не были предварительно огрунтованы битумной грунтовкой. 2) Наклейка производилась по влажному или неочищенному от пыли и грязи основанию. 3) Недостаточный разогрев нижнего слоя материала при наплавлении. 	<p>В местах расслоения рулонного ковра необходимо как можно больше разъединить листы кровельного материала, очистить от грязи и приклеить. образовавшиеся разрывы кровельных полотнищ заклеить полосами рулонного материала шириной не менее 200 мм.</p> <p>Если дефект распространяется на большой участок или в полотнищах имеются дополнительные дефекты, то отслоившиеся полотнища нужно удалить и заменить новыми в обычном порядке. Очистить и высушить основание, затем загрунтовать, и после высыхания грунтовки наклеить полотнища наплавляемых материалов. Новые слои должны перекрывать кромки отслоившегося материала на 100 мм.</p>

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ РАБОТ

6.1. Контроль качества выполнения кровель и правила приемки работ

6.1.1. Контроль качества используемых рулонных материалов возлагается на строительную лабораторию; производства работ – на мастера или бригадира.

6.1.2. В процессе производства работ устанавливается постоянный контроль за соблюдением технологии выполнения отдельных этапов работ.

6.1.3. На объекте заводится «Журнал производства работ», в котором ежедневно фиксируются:

- дата выполнения работы;
- условия производства работ на отдельных захватках;
- результаты систематического контроля за качеством работ.

6.1.4. Качество устройства отдельных слоев покрытия устанавливается путем осмотра их поверхности с составлением акта на скрытые работы после каждого слоя. Прочность сцепления водоизоляционного ковра с основанием должна быть не менее 1 кгс/см².

6.1.5. Обнаруженные при осмотре слоев дефекты или отклонения от проекта должны быть исправлены до начала работ по укладке вышележащих слоев кровли приемочной комиссии.

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

6.1.7. В ходе окончательной приёмки кровли предъявляются следующие документы.

- паспорта на примененные материалы;
- данные о результатах лабораторных испытаний материалов;
- журналы производства работ по устройству кровли;
- исполнительные чертежи покрытия и кровли;
- акты промежуточной приёмки выполненных работ.

6.2. Контроль качества выполнения гидроизоляции и правила приемки работ

6.2.1. Устройству гидроизоляции должна предшествовать приёмка основания или выравнивающего слоя. Исполнитель должен представить заказчику «Журнал производства работ», протоколы испытаний материала выравнивающего слоя по определению показателей прочности, водонепроницаемости, морозостойкости, влажности, а также акты на скрытые работы по результатам инструментального контроля ровности и уклонов поверхности. При приёмке выравнивающего слоя определяют его соответствие требованиям раздела 2.2 настоящего Руководства.

6.2.2. Ровность основания проверяют трёхметровой рейкой по ГОСТ 278975*. Рейку укладывают на поверхность основания в продольном и поперечном направлениях и с помощью имеющегося в комплекте измерителя замеряют зазоры по длине, округляя результаты измерений до 1 мм. Просветы под трёхметровой рейкой должны быть только плавного очертания и не более одного на 1 м. Максимальная глубина просвета не должна превышать 5 мм.

6.2.3. Влажность основания оценивают непосредственно перед устройством гидроизоляции неразрушающим методом при помощи поверхностного влагомера, например, ВСКМ-12, либо на образцах бетона, выбуренных из выравнивающего слоя или плиты проезжей части, в соответствии с ГОСТ 5802-86. Влажность определяют в трёх точках изолируемой поверхности. При площади основания свыше 500 м² количество точек измерения увеличивают на одну на каждые 500 м², но не более шести точек.

6.2.4. Перед выполнением гидроизоляции производят приёмку гидроизоляционных материалов по паспортам в соответствии с ГОСТ 2678-94 и ГОСТ 26627-85, сопоставляя физико-механические характеристики с приведёнными в настоящем Руководстве. По требованию заказчика о контрольной проверке физико-механических характеристик материала испытания выполняют в соответствии с Техническими условиями на его производство и ГОСТ 2678-94. Определение количественных показателей характеристик должно быть выполнено также в случае просроченного гарантийного срока хранения материала. В случае несоответствия поступивших материалов нормативным требованиям составляют акт на брак и такие материалы при производстве работ не применяют.

6.2.5. При приёмке гидроизоляции производят визуальный контроль её сплошности по всей гидроизолируемой поверхности, определяют наличие дефектов приклейки гидроизоляции. Качество приклейки гидроизоляции определяют визуально по наличию или отсутствию пузырей и путём простукивания гидроизоляции металлическим стержнем. Места непрочности определяются по глухому звуку.

6.2.6. При наличии пузырей в гидроизоляции, свидетельствующих об отсутствии её приклейки к основанию, их устраняют. Пузырь разрезают крест-накрест. Отгибают неприклеенные концы материала, на основание наносят мастику и производят их приклейку отогнутых краев, прокатывая место пузыря валиком. На место пузыря устанавливают заплату, перекрывающую повреждённое место во все стороны разрезом на 100 мм. При установке заплаты верхнюю поверхность прогревают феном горячего воздуха. Допускается не более трёх заплат на 100 м².

6.2.7. Адгезию рулонных материалов проверяют испытанием на отрыв, для чего в гидроизоляционном материале делают П-образный надрез с размерами сторон 200х50х200 мм. Свободный конец полосы надрывают и тянут под углом 120 – 180°. Разрыв должен быть когезионным, т.е. должно происходить расслоение по толщине материала. По результатам испытаний составляют протокол. Испытание должно производиться через 1 сутки после наклейки гидроизоляции при температуре не выше 30°С под гидроизоляцией.

6.2.8. Результаты приёмки гидроизоляции оформляют актом на скрытые работы установленной формы.

7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Охрана труда и техника безопасности при выполнении кровли

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

7.1.2. К работам по устройству и ремонту кровель допускаются мужчины не моложе 18 лет, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с требованиями Минздрава РФ; профессиональную подготовку; вводный инструктаж по безопасности труда, пожарной и электробезопасности, имеющие наряд-допуск.

7.1.3. При работе с оборудованием для наклейки рулонных материалов наплавленным способом с применением инфракрасного метода необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования», 12.1.019-79 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты», 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

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

7.1.5. Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром основания, парапета и определения, при необходимости, мест и способов надёжного закрепления страховочных приспособлений кровельщиков.

7.1.6. Рабочие места должны быть свободными от посторонних предметов, строительного мусора и лишних строительных материалов.

7.1.7. Зона возможного падения сверху материалов, инструментов и мусора со здания, на котором производятся кровельные работы, должна быть ограждена. На ограждении опасной зоны вывешивают предупредительные надписи.

7.1.8. Работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от границы перепада высот равного или более 3 м, следует производить после установки временных или постоянных защитных ограждений.

7.1.9. При отсутствии этих ограждений работы следует выполнять с применением предохранительного пояса, при этом места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть указаны в проекте производства работ.

7.1.10. Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

7.1.11. На рабочих местах запас материалов не должен превышать сменной потребности.

7.1.12. Применение материалов, не имеющих указаний и инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности, не допускается.

7.1.13. Инструменты должны убираться с кровли по окончании каждой смены.

7.1.14. По окончании работ переносной пульт отключается от источников питания, убирается в закрытое помещение или накрывается чехлом из водонепроницаемого материала.

7.1.15. Выполнение работ на кровле во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы, ветра со скоростью 15 м/с и более не допускаются. (ГОСТ 12.2.037-78 ССБТ «Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности»).

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

- огнетушитель из расчёта на 500 м² кровли, не менее – 2 шт.
- ящик с песком ёмкостью 0,5 м³ – 1 шт.
- лопата – 2 шт.
- асбестовое полотно – 3 м²
- аптечка с набором медикаментов – 1 шт.

Подбор огнетушителей производится по п.5 Норм пожарной безопасности 166-97 «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации». Использование огнетушителей при использовании оборудования с инфракрасным излучением должно производиться в соответствии с «Тактикой тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Рекомендации» (ВНИИПО, 1986г.).

7.1.17. Рабочие, занятые на устройстве и ремонте рулонных кровель должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с СН 276-74 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительного-монтажных организаций».

7.1.18. Первая медицинская помощь при ожогах горячим битумом.

При сильных ожогах битумом следует выполнять следующие правила:

- охладите битум водой (лучше холодной) для того, чтобы предотвратить глубокое поражение тканей.
- охлаждение водой необходимо производить немедленно до тех пор, пока битум не затвердеет и не охладится, не рекомендуется охлаждать более 5 минут во избежание переохлаждения.

- нельзя удалять битум с обожженного участка, необходимо как можно скорее оказать квалифицированную медицинскую помощь.

7.1.19. Рекомендации медицинским работникам по оказанию медицинской помощи при сильных ожогах битумом:

- битум на послеожоговых пузырях удаляется вместе с кожей одновременно с первоначальным промыванием и удалением омертвевших тканей.
- битум, находящийся на неотслоившейся коже, не удаляется, обработка производится вазелином или препаратами на животных жирах, аналогичных вазелину, ланолину, антибактериальными мазями.
- последующие обработки мазями и перевязки должны производиться до тех пор, пока битум полностью не растворится и не будет удален - обычно от 24 до 72 часов.
- после удаления битума производится обычное лечение ожога.
- использование растворителей для удаления битума не допускается, поскольку они могут усилить поражение тканей.

7.2. Охрана труда и техника безопасности при выполнении гидроизоляции

7.2.1. Гидроизоляционные работы выполняют с соблюдением правил безопасности, предусмотренных главой СНиП «Техника безопасности в строительстве».

7.2.2. Гидроизоляционные работы должны выполнять гидроизолировщики, сдавшие в установленном порядке техминимум по технологии производства и технике безопасности. Руководство работами и контроль качества должны выполнять лица, имеющие опыт гидроизоляционных работ. Каждый рабочий при допуске к работе должен пройти инструктаж на рабочем месте с соответствующей записью в журнале.

7.2.3. На объекте должны быть руководящие материалы по производству работ.

7.2.4. Работы по устройству гидроизоляции должны проводиться с соблюдением требований пожарной безопасности. Рабочие места должны быть снабжены средствами пожаротушения.

7.2.5. Нанесение грунтовочных составов на основание должно производиться в направлении, противоположном направлению движения воздуха (против ветра). В безветренную погоду необходимо использовать респираторы с угольным фильтром.

7.2.9. Производство струйно-абразивной очистки следует осуществлять в защитных шлемах пескоструйщика и специальных комбинезонах для пескоструйных работ.

7.2.10. Уровень шума пескоструйных аппаратов может достигать 88 – 96 децибелл, что требует защиты органов слуха наушниками.

7.2.11. На рабочем месте должны быть средства индивидуальной защиты: защитные очки, наушники, респираторы, перчатки, защитная одежда и обувь. Обувь должна иметь подошву, препятствующую скольжению. Не допускается работа в обуви, имеющей в подошве подковы, гвозди, способные повредить гидроизоляционные покрытия.

7.2.12. Перед началом гидроизоляционных работ на территории объекта должны быть выделены места складирования материалов, баллонов с горючими газами.

7.2.13. При работе с гидроизоляционными материалами высвобождаются поддоны, этикетки, обрезки гидроизоляционных материалов, ведра от грунтовочных составов и мастик. Их утилизация должна быть предусмотрена в специально отведённых местах.

