

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»

**ОДНОСЛОЙНЫЕ КРОВЛИ
ИЗ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫХ
РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ФИЛИЗОЛ СУПЕР И ПРОФИЗОЛ СУПЕР
С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ**

Материалы для проектирования и чертежи узлов

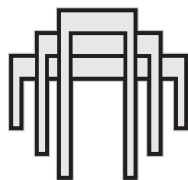
Шифр М27.20/09



123995, Москва, Кутузовский проезд, 16

Тел./факс: (495) 983 30 40

ГРУППА КОМПАНИЙ «ФИЛИКРОВЛЯ»



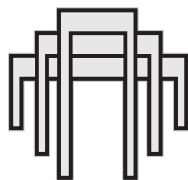
ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»

**ОДНОСЛОЙНЫЕ КРОВЛИ ИЗ БИТУМНО–ПОЛИМЕРНЫХ
РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ФИЛИЗОЛ СУПЕР И ПРОФИЗОЛ
СУПЕР С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ**

Материалы для проектирования и чертежи узлов

Шифр М27.20/09

Москва, 2009 г.



ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»

Проектная документация сертифицирована.
Сертификат соответствия ГОСТ Р
№ РОСС RU.CP48.C00152

**ОДНОСЛОЙНЫЕ КРОВЛИ ИЗ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫХ
РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ФИЛИЗОЛ СУПЕР И ПРОФИЗОЛ
СУПЕР С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ**

Материалы для проектирования и чертежи узлов

Шифр М27.20/09

Зам. генерального директора

С.М. Гликин

Руководитель отдела

А.М. Воронин

Москва, 2009 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.CP48.C00152

Срок действия с 30.10.2009 по 30.10.2012

1144551

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ -
ОС ОАО «ЦПП» № РОСС RU.0001.11CP48 от 06.11.2008
Россия, 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп. 2; тел. 482-07-78

ПРОДУКЦИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ: «ОДНОСЛОЙНЫЕ КРОВЛИ
ИЗ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫХ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ФИЛИЗОЛ СУПЕР И ПРОФИЗОЛ СУПЕР С МЕХАНИЧЕС-
КИМ КРЕПЛЕНИЕМ». МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВА-
НИЯ И ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ, ШИФР М27.20/09

код ОК 005 (ОКП):

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

СНиП II-26-76, СНиП 31-01-2003, СНиП 31-03-2001, СНиП 31-05-2003,
СНиП 2.08.02-89* (издание 2003 г.), СНиП 2.09.04-87* (издание 2001 г.),
СНиП 23-02-2003, СНиП 2.01.07-85* (издание 2003 г.)

код ТН ВЭД:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «ЦНИИПромзданий», ИНН 7713006939
Россия, 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп. 2, тел. 482-18-23

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ОАО «ЦНИИПромзданий»

НА ОСНОВАНИИ

экспертного заключения № 560с/09 от 28.10.2009, выполненного органом по сертифи-
кации проектной продукции в строительстве № РОСС RU.0001.11CP48 от 06.11.2008

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сертификация по схеме 1.
Маркировка проектной документации производится знаком соответствия органа по
сертификации № РОСС RU.0001.11CP48 в правом верхнем углу титульного листа



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

Г. П. Володин
инициалы, фамилия

Е. Н. Акатова
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



Открытое акционерное общество
"Центральный научно-исследовательский
и проектно-экспериментальный институт
промышленных зданий и сооружений -
ЦНИИПромзданий"



ОАО «ЦНИИПромзданий»

РФ, 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп. 2
т. 482-4506; ф. 482-4306; e-mail: cniipz@cniipz.ru;
http://www.cniipz.ru

ОКПО 02495342, ОГРН 1027739344544,
ИНН/КПП 7713006939/771301001

18.05.2010 № 580/3-6

На № _____ от _____

Директору по маркетингу
ООО «ФИЛИКРОВЛЯ»

Краснову П.Л.

На Ваш запрос сообщая следующее.

Ранее в ЦНИИПромзданий были проведены испытания по определению механических свойств однослойной механически закрепленной кровли из «Филизол Супер», предусмотренной в Альбоме «Однослойные кровли из битумно-полимерных рулонных материалов Филизол Супер и Профизол Супер с механическим креплением. Материалы для проектирования и чертежи узлов» М27.20/09. Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица

Наименование показателя, ед. измерения	Результаты испытаний	Требования ТУ 5774-020-05108038-2005, изм. №1
1. Масса, г/м ²	5320	5000 ... 6000
2. Разрывная нагрузка при растяжении вдоль полотна, кгс/5 см	733,3 (74,8)	490 (50)
3. Относительное удлинение, %	8,0	не нормируется
4. Теплостойкость, °С	100	100
5. Водопоглощение через 24 ч, % по массе	0,6	≤ 2,0
6. Гибкость на брус с закруглением радиусом 25 мм при температуре, °С	минус 25	минус 25
7. Разрывная сила изоляционного слоя при выдергивании крепежного элемента (болт и шайба), кгс	70	не нормируется
8. Сдвигающее усилие изоляционного слоя с механическим креплением (см. п. 8), кгс	6	не нормируется
9. Масса вяжущего с наплавляемой стороны, г/м ²	2500	2500

Изоляционный слой из «Филизол-Супер» с механическим креплением имеет долговечную (негниющую) основу из стеклянных волокон, низкое водопоглощение и высокую гибкость при отрицательных температурах; при понижении температуры до минус 50 °С в изоляционном слое не обнаружено трещин (максимальное расстояние между крепежными элементами – 900 мм).

Потенциальный срок службы (по показателю гибкости) изоляционного слоя из «Филизол-Супер» в вентилируемой кровельной системе составляет 25 30 лет

Зам. генерального директора



С.М. Гликин

Исп. Воронин А.М.
Тел. 8 (495) 482-19-49

Обозначение документа	Наименование	стр.
M27.20/09-ПЗ	Пояснительная записка.....	
	1. Общие положения.....	6
	2. Область применения.....	6
	3. Применяемые кровельные материалы и их свойства...	7
	4. Конструктивные решения покрытий с однослойной кровлей.....	8
	4.1.1. Требования к элементам покрытия и их выполнение.....	9
	5. Крепежные элементы.....	20
	6. Определение расстояния между крепежными элементами.....	21
M27.20/09-1	РАЗДЕЛ 1. Кровли «холодных» покрытий с несущими железобетонными конструкциями.....	23
M27.20/09-2	РАЗДЕЛ 2. Кровли «теплых» покрытий с несущими железобетонными конструкциями.....	29
M27.20/09-3	РАЗДЕЛ 3. Кровли «холодных» покрытий с несущими профилированными листами.....	37
M27.20/09-4	РАЗДЕЛ 4. Кровли «теплых» покрытий с несущими металлическими профилированными листами.....	45
M27.20/09-5	РАЗДЕЛ 5. Кровли «холодных» покрытий с несущими деревянными конструкциями.....	55
M27.20/09-6	РАЗДЕЛ 6. Кровли «теплого» покрытия с несущими деревянными конструкциями.....	64

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.		Гликин				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин					МП	1	1
С.н.с		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2009 г.		
Инж.		Александрова							

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Альбом содержит материалы для проектирования и конструктивные решения узлов однослойных кровель с механическим креплением рулонных битумно-полимерных материалов с основой из стеклоткани или из синтетических волокон (полиэстер) марок ФИЛИЗОЛ СУПЕР И ПРОФИЗОЛ СУПЕР, выпускаемых ООО «Филикровля». Эти материалы предусмотрены в кровлях на покрытиях по сборному и монолитному железобетону с теплоизоляцией из пенополистирольных и минераловатных плит, по профилированному и деревянному настилу с теплоизоляцией из минераловатных плит.

1.2. При проектировании и устройстве однослойных кровель из ФИЛИЗОЛ СУПЕР и ПРОФИЗОЛ СУПЕР, выпускаемых ООО «Филикровля», кроме рекомендаций настоящего альбома необходимо учитывать требования действующих норм:

СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные» (изд. 2003);

СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения» (изд. 2003 г.);

СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;

СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания» (изд. 2001 г.);

СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» (изд. 2004 г.);

СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СНиП II-26-76 «Кровли»;

СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство», Москва, ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005 г.

СНиП 2.01.07-85* «Нагрузка и воздействия» (изд. 2003 г.).

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов (деталей) кровель из битумно-полимерных рулонных материалов ФИЛИЗОЛ СУПЕР и ПРОФИЗОЛ СУПЕР, разработаны для зданий одно- и многоэтажных, I- IV степеней огнестойкости, с различными температурно-влажностными режимами для строительства на всей территории страны.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.		Гликин				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин					МП	1	17
С.н.с		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва, 2009 г.		
Инж.		Александрова							

3. ПРИМЕНЯЕМЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ СВОЙСТВА

3.1.1. Для однослойных кровель с механическим креплением применяют следующие материалы:

Филизол-Супер (ТУ 5774-020-05108038-2005, изм. № 1) – материал рулонный кровельный наплаваемый битумно-полимерный на стекловолокнистой основе - полиэфирном нетканом полотне или их комбинации, с крупнозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с нижней стороны;

Профизол Супер (ТУ 5774-001-57060536-2002, изм. № 1) - материал рулонный кровельный, наплаваемый битумно-полимерный на стекловолокнистой основе - полиэфирном нетканом полотне или их комбинации, с крупнозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с нижней стороны.

3.2. Физико-механические свойства этих материалов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование показателя, ед. измерения	Нормативное значение по ТУ	
		ФИЛИЗОЛ СУПЕР	ПРОФИЗОЛ СУПЕР
1	2	3	4
1	Ширина/длина, мм	1000/8000	850...1050/7000...15000
2	Масса, кг/м ²	5,0...7,0	5,5...7,0
3	Масса кровельного состава с наплаваемой стороны, кг/м ²	≥2,0	≥2,0
4	Разрывная сила, при растяжении, Н (кгс)/5см, при армировании: - стеклотканью - полиэстером - полиэстером+ стеклохолстом	≥690 (70) ≥590 (60) ≥590 (60)	≥700 (71) ≥700 (71) ≥700 (71)
5	Относительное удлинение, %, при армировании: - стеклотканью - полиэстером - полиэстером+ стеклохолстом	≥2,0 ≥30 ≥30	≥2,0 ≥30 ≥30
6	Теплостойкость в течение 2 ч, при температуре, °С	≥100	≥130
7	Гибкость на брус с радиусом закругления 25 мм при температуре °С	минус 25	минус 15
8	Водонепроницаемость в течение 72 ч при давлении 0,001 (0,01) МПа (кгс/см ²)	не должно быть признаков проникания воды	
9	Водопоглощение в течение 24 ч, % по массе	≤1,5	≤1,0
10	Потеря посыпки, г/образец	≤2,0	≤2,0

Материалы имеют следующие показатели пожарной опасности; группа горючести – Г4; группа воспламеняемости – В3; группа распространения пламени – РП4.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОКРЫТИЙ С ОДНОСЛОЙНОЙ КРОВЛЕЙ

4.1. Конструкции разработаны для совмещенных покрытий с применением сборных железобетонных плит (или монолитного железобетона), стальных профилированных и деревянных настилов, с утеплением из минераловатных или пенополистирольных плит и однослойными кровлями из рулонных материалов ФИЛИЗОЛ СУПЕР и ПРОФИЗОЛ СУПЕР.

4.2. В общем случае покрытие (крыша) включает следующие слои:

- несущая конструкция из железобетона, оцинкованных профилированных настилов либо из деревянных стропильных конструкций;
- пароизоляционный слой (по расчету);
- теплоизоляцию из минераловатных или пенополистирольных плит (по расчёту);
- выравнивающую монолитную или сборную стяжку либо деревянный настил;
- кровлю из битумно - полимерных наплавливаемых рулонных материалов ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР.

4.3. Несущие металлоконструкции предусматриваются на сварке и монтажных болтах или на постоянных болтах. Сечения узловых элементов и величина сварных швов определяются расчетом.

4.4. Деревянные несущие конструкции следует выполнять из пиломатериалов хвойных пород второго сорта по ГОСТ 8486-86*.

Для изготовления настилов и обрешетки применяют древесину третьего сорта, а для несущих элементов стропильной системы (стропильные ноги, ендов, мауэрлатов, прогонов, стоек, подкосов, связей) – древесину второго сорта.

Соединения деревянных элементов несущих конструкций предусматривают гвоздевыми с прямой расстановкой гвоздей или расположением их в шахматном порядке.

Для деревянных несущих конструкций должны применяться элементы с глубокой антипиреновой пропиткой.

4.5. Огнезащитную облицовку стальных несущих конструкций предусматривают гипсокартонными листами марок ГКЛО и ГКЛВО (ГОСТ 6266-97) или гипсоволокнистыми листами марок ГВЛ и ГВЛВ (ГОСТ Р 51829), в соответствии с указаниями СП 55-101-2000 и СП 55-102-2001.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.1.1. Требования к элементам покрытия и их выполнение

Основание под кровлю

4.1.1.1. Основанием под однослойную кровлю из ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРО-ФИЗОЛ СУПЕР могут служить 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), с уклонообразующим слоем из лёгкого бетона;
- монолитной теплоизоляции с прочностью на сжатие не менее 0,15 МПа из легких бетонов;
- теплоизоляции из пенополистирольных и минераловатных плит, из пеностекла и других материалов, рекомендуемых изготовителем для применения в покрытиях;
- выравнивающих монолитных стяжек из цементно-песчаного раствора с прочностью на сжатие не менее 5 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;
- шпунтованных (половых) или обрезных досок хвойных пород не ниже 2-го сорта (ГОСТ 8486-86*Е) с влажностью не более 20 % и толщиной не менее 24 мм (в скатных кровлях). Доски деревянного настила должны быть антисептированы и антипирированы;
- фанеры влагостойкой (ГОСТ 8673 – 93) с влажностью не более 12 %.

Толщину настила определяют расчётом на воздействие расчётной нагрузки с учётом шага стропил.

4.1.1.2. До начала изоляционных работ должны быть выполнены и приняты все строительно-монтажные работы на изолируемых участках, включая замоноличивание швов между плитами, устройство выравнивающей стяжки из раствора и разуклонки, установку и закрепление к плитам чаш водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска инженерного оборудования и т.п. Кирпичные парапеты должны быть оштукатурены и иметь необходимые закладные детали.

В местах примыкания профнастила к стенкам парапетов, к деформационным швам, к водосточным воронкам, а также с каждой стороны конька и ендовы предусматривают заполнение пустот рёбер настилов (со стороны теплоизоляции) на длину 250 мм заглушками из негорючих минераловатных или стекловатных материалов.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.1.1.3. При применении под однослойную кровлю минераловатных плит (без устройства монолитной или сборной стяжки) последние должны иметь прочность на сжатие не менее 0,06 МПа.

Уклон кровли может быть обеспечен несущими конструкциями (фермами, балками, стропилами) либо разуклонкой, например из лёгкого бетона, укладываемого под теплоизоляцией или из специально нарезанных из теплоизоляционных плит элементов.

4.1.1.4. Укладку стяжки из цементно-песчаного раствора производят полосами шириной не более 3 м, ограниченными рейками, которые служат маяками.

4.1.1.5. Выравнивающие стяжки в покрытиях с несущими плитами длиной 6 м должны быть разрезаны температурно-усадочными швами на участки 3×3 м. При этом швы в стяжках шириной 5 – 10 мм должны располагаться над торцевыми швами несущих плит.

4.1.1.6. Температурно-усадочные швы в монолитных выравнивающих стяжках рекомендуется выполнять путем установки реек при укладке цементно-песчаного раствора, которые удаляют после твердения материала стяжки, а швы заполняют мастикой.

4.1.1.7. 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.

4.1.1.8. Листы сборной стяжки закрепляют к полкам профлистов крепежным элементом совместно с минераловатными плитами.

4.1.1.9. 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.

4.1.1.10. 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 подъема дополнительного водоизоляционного ковра, но не менее 250 мм. Парапеты стен из трехслойных панелей со стальными обшивками со стороны кровли дополнительно утепляют минераловатными плитами.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.1.1.11. Перед выполнением 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 должно быть не более одной на базе 1 м^2 .

4.1.1.12. Между цементно-песчаной стяжкой и поверхностью минераловатных плит предусматривают разделительный слой из рулонного материала. Требования к монолитным стяжкам по ровности их поверхности, влажности и толщине приведены в СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство».

4.1.1.13. В покрытиях со стальным профилированным настилом и кровлей с механическим закреплением основание под водоизоляционный ковер предусматривают из минераловатных плит с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 0,06 МПа, при этом пароизоляционный слой должен быть выполнен из битумно-полимерного рулонного материала.

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

Паро-гидро-теплоизоляционные и защитные слои

4.1.1.15. В качестве пароизоляционного слоя могут быть применены битуминозные рулонные материалы, физико-технические свойства которых приведены в соответствующих Технических условиях.

4.1.1.19. Из материалов, выпускаемых ООО «ФИЛИКРОВЛЯ», для пароизоляции могут быть рекомендованы следующие:

Филизол-Н (ТУ 5774-008-05108038-99, изм. № 1 - № 4) - материал рулонный кровельный и гидроизоляционный наплаваемый битумно-полимерный на стекловолоконной основе или полиэфирном нетканом полотне, с полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с нижней стороны;

Филизол-П (ТУ 5774-017-05108038-2002) - материал рулонный подкладочный кровельный и гидроизоляционный битумно-полимерный на стекловолоконной основе или полиэфирном нетканом полотне, с полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с нижней стороны;

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

Профизол-Н (ТУ 5774-001-57060536-2002, изм. № 1) - материал рулонный кровельный, гидроизоляционный и пароизоляционный наплаваемый битумно-полимерный на стекловолоконной основе или полиэфирном нетканом полотне, с мелкозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с нижней стороны;

Профизол Паропроф (ТУ 5774-001-57060536-2002, изм. № 1) - материал рулонный кровельный, гидроизоляционный и пароизоляционный наплаваемый битумно-полимерный на стекловолоконной основе или полиэфирном нетканом полотне, с алюминиевой или медной фольгой с верхней стороны и полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с нижней стороны;

Филикров-П (ТУ 5774-002-38969258-2005, изм. № 1) - материал рулонный кровельный и гидроизоляционный наплаваемый битумно-полимерный на стекловолоконной основе или полиэфирном нетканом полотне, с полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой или мелкозернистой посыпкой с нижней стороны.

4.1.1.17. Теплоизоляционные плиты из вспененного полистирола должны удовлетворять требованиям ГОСТ 15588-70*, а из экструзионного пенополистирола, пеностекла и других материалов – техническим условиям изготовителя, при этом прочность на сжатие таких материалов должна быть не менее 1,5 кгс/см² (см. Приложение 4 СНиП II-26-76 «Кровли»).

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

4.1.1.19. Теплоизоляционные плиты при укладке по толщине в два и более слоев следует располагать вразбежку с плотным прилеганием друг к другу. Нахлестки между слоями должны составлять $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$ поверхности плит.

4.1.1.20. Плиты закрепляют к несущему основанию механическим способом или точечно приклеивают к основанию и между собой (при толщине два и более слоя) горячим битумом строительных марок с температурой нагрева не более 100 °С. При укладке теплоизоляционных плит по пароизоляционному слою из битумно-полимерного наплаваемого рулонного материала их приклеивают путем точечного разогрева кровельного слоя рулонного материала.

При несовместимости материала теплоизоляционных плит с битумно-полимерным рулонным материалом (кровельным или пароизоляционным) между ними прокладывают разделительный слой с развесом 150-200 г/м².

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При наклейке плиты плотно прижимают друг к другу и к основанию.

Точечная либо полосовая приклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35 % склеиваемых поверхностей.

В покрытиях с несущим профилированным настилом наклейку производят по полкам настила.

4.1.1.21. Перед устройством водоизоляционного ковра должны быть закончены все виды подготовительных работ: подготовка механизмов, оборудования, приспособлений, инструментов и др., осуществлена приемка основания под кровлю, и составлены акты на скрытые работы.

4.1.1.22. В пределах захваток работы должны начинаться с пониженных участков: карнизных свесов и участков расположения водосточных воронок (ендов). В процессе производства кровельных работ все необходимые материалы должны подаваться в направлении навстречу производственному потоку.

4.1.1.23. Рулонные кровельные материалы перед употреблением для устранения волн и складок, должны быть выдержаны в раскатанном состоянии. При производстве кровельных работ в условиях отрицательных температур рулонные материалы необходимо предварительно отогреть в течение не менее 24 ч до температуры не ниже +15 °С.

4.1.1.24. В местах перепада высот пролетов, примыканий кровли к парапетам, стенам бортов фонарей, в местах пропуска труб, у водосточных воронок, вентиляционных шахт и т.п. должен предусматриваться дополнительный однослойный водоизоляционный ковер из направляемого рулонного материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР.

4.1.1.25. Высота наклейки рулонных материалов в местах примыканий к вертикальным поверхностям должна быть не менее 250 мм (см. Приложение 6 СНиП II-26-76).

В соответствии с ГОСТ 30693 – 95 прочность сцепления между слоями должна быть не менее 1 кгс/см².

4.1.1.26. В местах перепадов высот, на пониженных участках (при наружном неорганизованном водоотводе) однослойная кровля должна иметь защитный слой, который должен быть выполнен на ширину не менее 0,75 м из плитных или монолитных негорючих материалов НГ с маркой по морозостойкости не менее 100, толщиной не менее 30 мм.

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

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

4.1.1.27. Максимально допустимая площадь кровли из рулонных 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 4.1.

Таблица 4.1

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
ГЗ; РПЗ	(НГ, Г1); Г2;Г3;Г4	(5200); 3600;2000;1200
Г4	(НГ, Г1); Г2;Г3;Г4	(3600); 2000;1200;400

4.1.1.28. 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.

4.1.1.29. Кровли следует выполнять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные работы», СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность в строительстве», а также СО–002–02495342–2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005г.

4.1.1.30. В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока предусматривают понижение слоев водоизоляционного ковра и водоприемной чаши. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих частей зданий.

4.1.1.31. В деформационном шве с металлическими компенсаторами пароизоляция должна перекрывать нижний компенсатор, а в шов уложен сжимаемый утеплитель, например из стеклянного штапельного волокна по ГОСТ 10499 или из минеральной ваты по ГОСТ 21880.

4.1.1.32. 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.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При высоте парапета до 200 мм переходной наклонный бортик рекомендуется выполнять до верха парапета.

4.1.1.33. В покрытиях с высоким (более 450 мм) парапетом верхняя часть защитного фартука должна быть закреплена и защищена герметиком, а верхняя часть парапета отделана кровельной сталью, закрепляемой костылями или покрыта парапетными плитами с герметизацией швов между ними.

4.1.1.34. Места пропуска через кровлю труб должны быть выполнены с применением стальных патрубков с фланцами (или железобетонных стаканов) и герметизацией кровли в этом месте. Места пропуска анкеров 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.

4.1.1.35. Для наклейки рулонного материала в местах нахлестки при механическом креплении может быть применен способ разогрева подплавляемого слоя пламенем ручной газовой горелки (рисунок 4.1, а) с прикаткой роликом (рисунок 4.1, б).

а)



б)

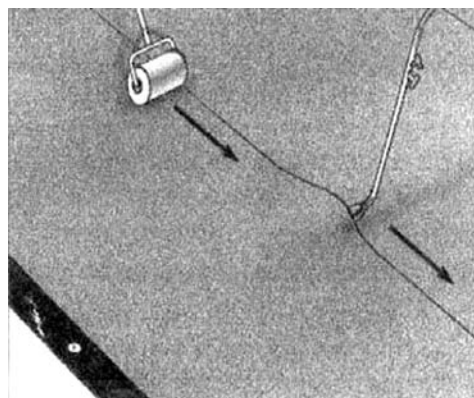


Рисунок 4.1. Разогрев кромок рулонного материала в местах нахлестки пламенем газовой горелки (а) и с прикаткой роликом шириной 100 мм (б).

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Крепление однослойной кровли показано на рисунке 4.2.

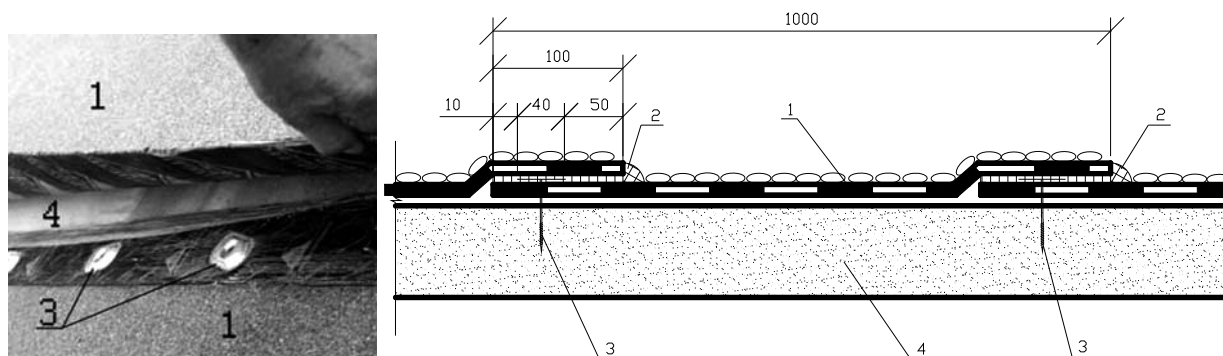


Рисунок 4.2. Нахлестки однослойного водоизоляционного ковра из рулонного битумно-полимерного материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР с механическим закреплением

1 – однослойный водоизоляционный ковер; 2 – валик выдавленного приклеивающего состава; 3 – крепежный элемент с шайбой; 4 – основание под кровлю.

Перед склеиванием торцевых кромок смежных полотнищ рулонного материала углы накрываемой кромки материала срезают под углом 45° как показано на рисунке 4.3.

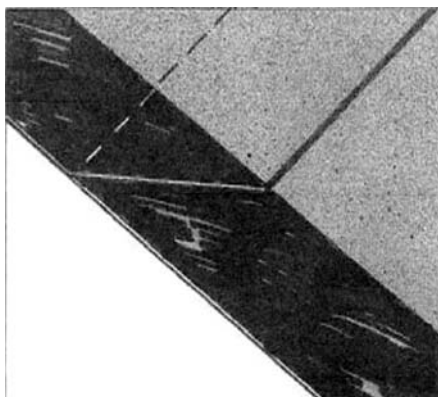


Рисунок 4.3. Склеивание торцевых кромок полотнищ

1 – полотнища рулонного материала;
2 – накрываемая кромка.

На карнизном участке кровли основной водоизоляционный ковер укладывают с напуском на слезник из оцинкованной стали и склеивают с ним (рисунок 4.4).

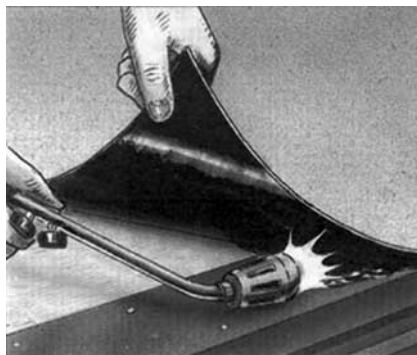


Рисунок 4.4. Наклейка основного водоизоляционного ковра на карнизе

1 – основной водоизоляционный ковер; 2 – слезник из оцинкованной кровельной стали; 3 – дополнительный водоизоляционный ковер; 4 – газовая горелка.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.1.1.36. Карниз, конек и примыкание к парапету относятся к зонам кровли (шириной 1500 мм) с повышенным отрицательным ветровым давлением (отсосом см. СНиП 2.01.07-85*), поэтому в этих местах необходимо предусматривать равномерное распределение по всей площади этих зон рассчитанного количества крепежных элементов.

4.1.1.37. При механическом креплении водоизоляционного ковра из наплавленного рулонного материала на карнизном участке по всей его длине вначале закрепляют полотнища подкладочного рулонного материала марки, например ФИЛИЗОЛ Н, 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.

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

4.1.1.38. На коньке кровли по обе его стороны также, как и на карнизе, вначале закрепляют полотнища дополнительного слоя из подкладочного рулонного материала (ФИЛИЗОЛ Н), на этом участке приклеивают сплошь основной слой водоизоляционного ковра, а в верхней точке конька выполняют продух, который обеспечивает выход воздуха (влажного) из под водоизоляционного ковра и при необходимости из утеплителя (рисунок 4.5).



Рисунок 4.5. Конек однослойной кровли с продухом

1 – кровельный ковер; 2 – бруски 50х70х300 мм через 600 мм; 3 – влагостойкая фанера; 4 – пластмассовая сетка, закрывающая зазор.

4.1.1.39. Примыкание однослойной кровли к парапету также относится к участку с повышенным отрицательным ветровым давлением (отсосом); поэтому водоизоляционный слой у парапета выполняют с учетом рекомендаций, изложенных в п.п. 4.1.1.37. и 4.1.1.38 (рисунок 4.6).

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

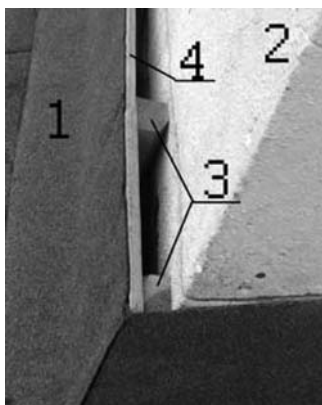


Рисунок 4.6. Примыкание однослойной кровли к стене (парапету) с продухом

1 – кровельный ковер; 2 – стена; 3 – бруски через 600 мм; 4 – водостойкая фанера.

Контроль качества склейки шва (нахлестки)

4.1.1.40. Качество шва определяют не ранее, чем через 30 минут после его устройства:

- визуально – для выявления «внутренних» дефектов стыка рулонного материала (пустот в шве, складок, разрушения верхней поверхности материала);
- с использованием тонкой шлицевой отвертки или инструмента, аналогичного этому – проверяется качество склейки края шва (рисунок 4.7).

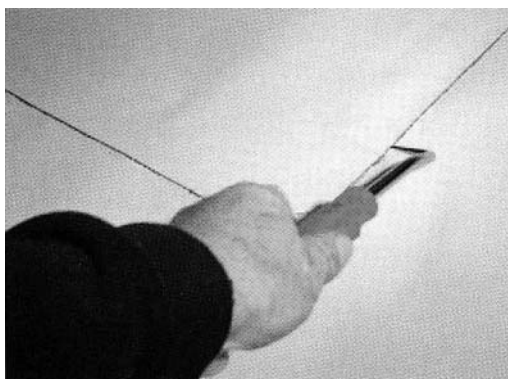


Рис. 4.7. Проверка шва (нахлестки) шлицевой отверткой

4.1.1.41. При визуальном осмотре склеенного шва качество определяется наличием валика выдавленного приклеивающего битумно-полимерного состава наплавленного рулонного материала по всей длине шва (рисунок 4.8).

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

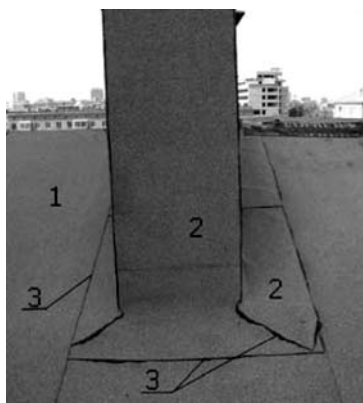


Рисунок 4.8. Валики выдавленного приклеивающего состава при склеивании шва (нахлестки) рулонного материала

1 – кровельный ковер; 2 – дополнительный ковер (на примыкании к трубе); 3 – валики приклеивающего состава.

4.1.1.42. При обнаружении дефектов у края шва или по всей его ширине (рисунок 4.9) необходимо выполнить дополнительные работы по его проклейке при помощи ручной газовой горелки или технического фена.

а)



б)



Рисунок 4.9. Дефекты шва (нахлестки) однослойной кровли
а) у края шва (неполная проклейка);
б) по всей ширине шва (отсутствие проклейки)

4.1.1.43. При обнаружении складок, пустот в зоне шва (нахлестки), нарушений целостности самого рулонного материала необходимо выполнить ремонт таких участков путем прогрева нахлестки для исключения пустот и складок и наложением заплат на поврежденных (разорванных, пробитых и т.п.) участках кровли.

4.1.1.44. При ремонте дефектного участка (например, разорванного или пробитого) его предварительно разогревают горелкой на ширину (диаметром) 100-150 мм от разрыва (вокруг пробоины) до размягчения кровельного битумно-полимерного слоя, затем скребком счищают посыпку и на это место приклеивают заплатку из ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР, прикатывают и наносят на оголенные битуминозные участки крупнозернистую посыпку расцветки, близкой к цвету посыпки на соседних участках кровли.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5. КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

5.1. Крепление теплоизоляционных плит к профилированному или деревянному настилу производят при помощи самореза диаметром 4,8 или 6,0 мм нужной длины, который вставляется в тарельчатый пластмассовый или металлический элемент (шайба), при этом величина выхода конца самореза относительно настила должна быть в пределах 10...15 мм.

5.2. Для крепления к железобетонному основанию используют анкерный элемент, глубина вхождения его в бетон должна быть не менее 20 мм. Забивка анкерного элемента в бетон осуществляется при помощи специального электрического приспособления.

Длина механического крепления теплоизоляции в зависимости от ее толщины приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Толщина теплоизоляции : длина тарельчатого элемента : длина самореза
40:20:50; 50:20:60; 60:20:70; 70:50:50; 80:50:60; 90:50:70; 100:80:50; 110:80:60; 120:100:50; 130:100:60; 140:120:50; 150:120:60; 160:140:50; 170:150:50; 180:150:60; 190:150:70; 200:180:50; 210:180:60; 220:180:70; 230:180:70.

5.3. Крепление рулонных материалов ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР к несущим конструкциям выполняют при помощи тех же элементов, что и теплоизоляцию (см. п. 5.1).

5.4. Минимальное расстояние между крепежными элементами должно быть около 180 мм, а максимальное – 500 мм. Примерный расход крепежных элементов в зависимости от расстояния между ними приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Количество крепежа (шт/м ²) : шаг крепежа (см) для материала шириной 1000 мм
1,8:50; 2,4:48; 2,6:44; 2,8:41; 3,0:38; 3,2:36; 3,4:34; 3,6:32; 3,8:30; 4,0:29; 4,4:26; 4,8:24; 5,2:22; 5,6:18.

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ КРЕПЕЖНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

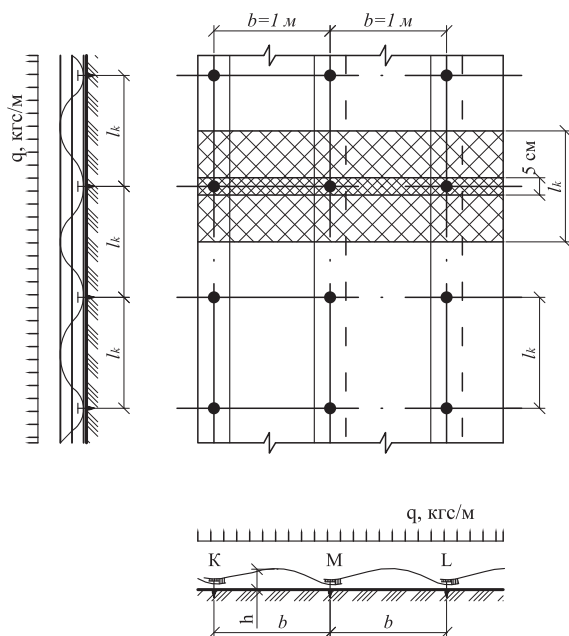
6.1. Расстояние между крепежными элементами однослойной кровли определяют в зависимости от нормативного значения (W_o) в районе строительства (таблица 6.1), а также коэффициента, учитывающего изменение этого давления по высоте (K) и аэродинамического коэффициента (C), которые принимаются в зависимости от высоты расположения кровли и формы ее поверхности (см. таблицу 6 и Приложение 4 СНиП 2.01.07-85*).

Таблица 6.1

Ветровые районы (Приложение 5 СНиП 2.01.07-85*)	I	I	II	III	IV	V	VI	VII
W_o , кПа (кгс/м ²)	0,17 (17)	0,23 (23)	0,30 (30)	0,38 (38)	0,48 (48)	0,60 (60)	0,73 (73)	0,85 (85)

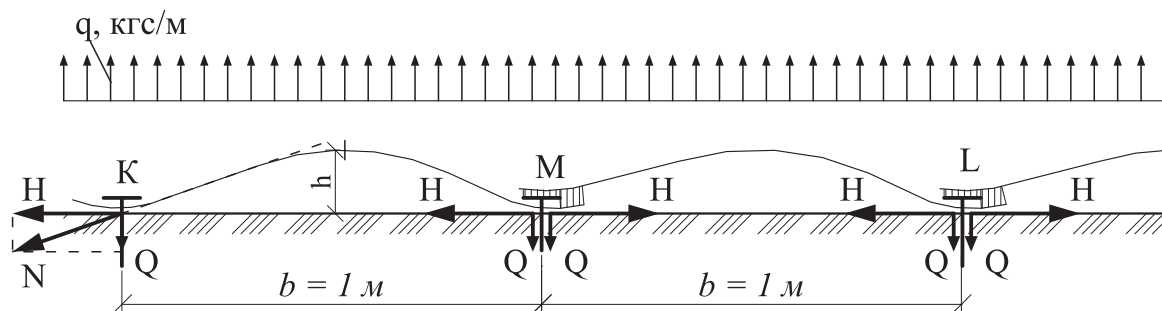
6.2. Приняв сечение однослойной кровли в виде нити шириной 5 см (см. рисунок 6.1), закрепленной по кромкам и нагруженной распределенной ветровой нагрузкой q , получим, что продольное усилие N состоит из распора H (горизонтальная составляющая) и балочной поперечной силы Q (вертикальная составляющая) и равна:

$$N = \sqrt{H^2 + Q^2} \quad (6.1)$$



*Рисунок 6.1. Схема деформирования
однослойной механически закреп-
ленной кровли*

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16



**Рисунок 6.2. Схема деформирования ковра
в виде нити с распределенной нагрузкой**

При ширине кровельного рулонного материала $b=1$ м (см. рисунок 6.2.), распределенная нагрузка $q=W_m=W_o \cdot k \cdot c$, тогда, не вдаваясь подробно в теорию, получим:

$$H=1,25 W_m \text{ (6.2) и } Q=0,5 W_m, \text{ а в точке «М» } Q=W_m \text{ (6.3),}$$

$$N = \sqrt{(1,25 W_m)^2 + (0,5 W_m)^2} = 1,35 W_m \text{ (6.4).}$$

Величина нагрузки, действующей на кровельный ковер и крепежный элемент на базе l_k (см. рисунок 6.1) и полученная произведением усилия N в гибкой полосе на l_k должна быть не более прочности ковра ($F_{кр}/5$ см), т.е. должно выполняться условие:

$$N \cdot l_k \leq F_{кр}, \text{ отсюда } l_k \leq \frac{F_{кр}}{N} \text{ (6.5).}$$

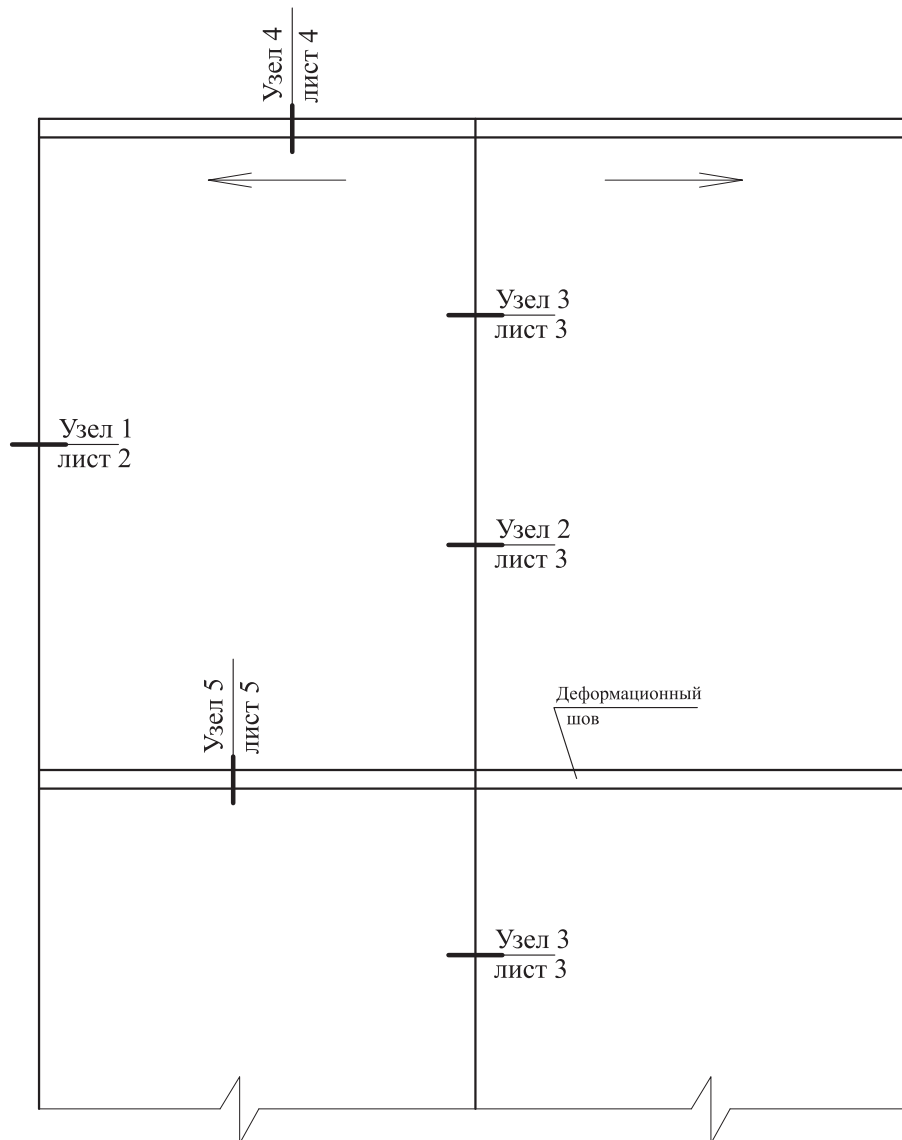
Зная конкретные величины $F_{кр}$ и W_m в районе строительства можно определить расстояние между крепежными элементами (l_k). Зная l_k определяют количество крепежных элементов (по таблице 6.2).

Пример расчета величины l_k приведен в Приложении.

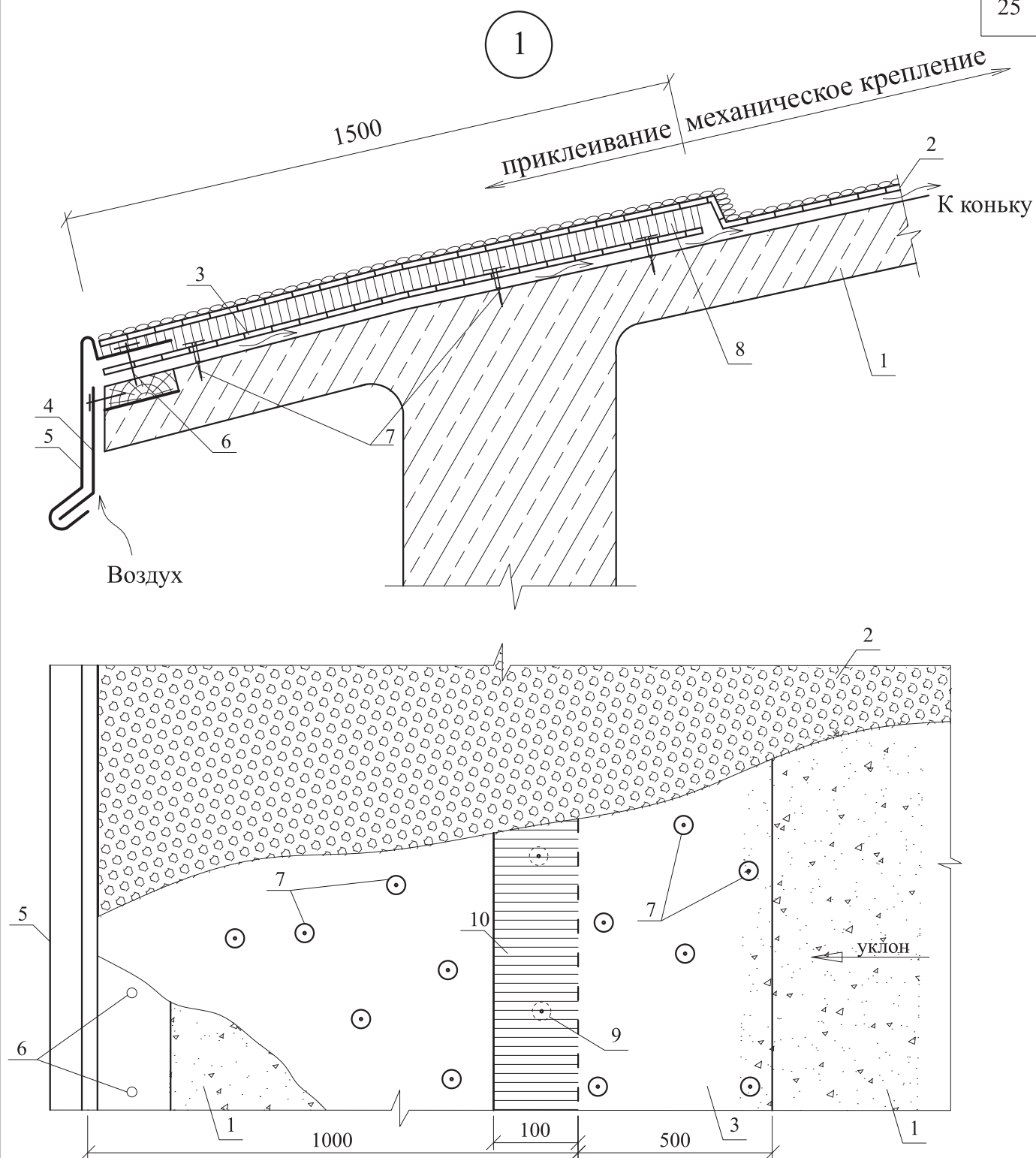
						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09-ПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

РАЗДЕЛ 1

**КРОВЛИ «ХОЛОДНЫХ» ПОКРЫТИЙ
С НЕСУЩИМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ**

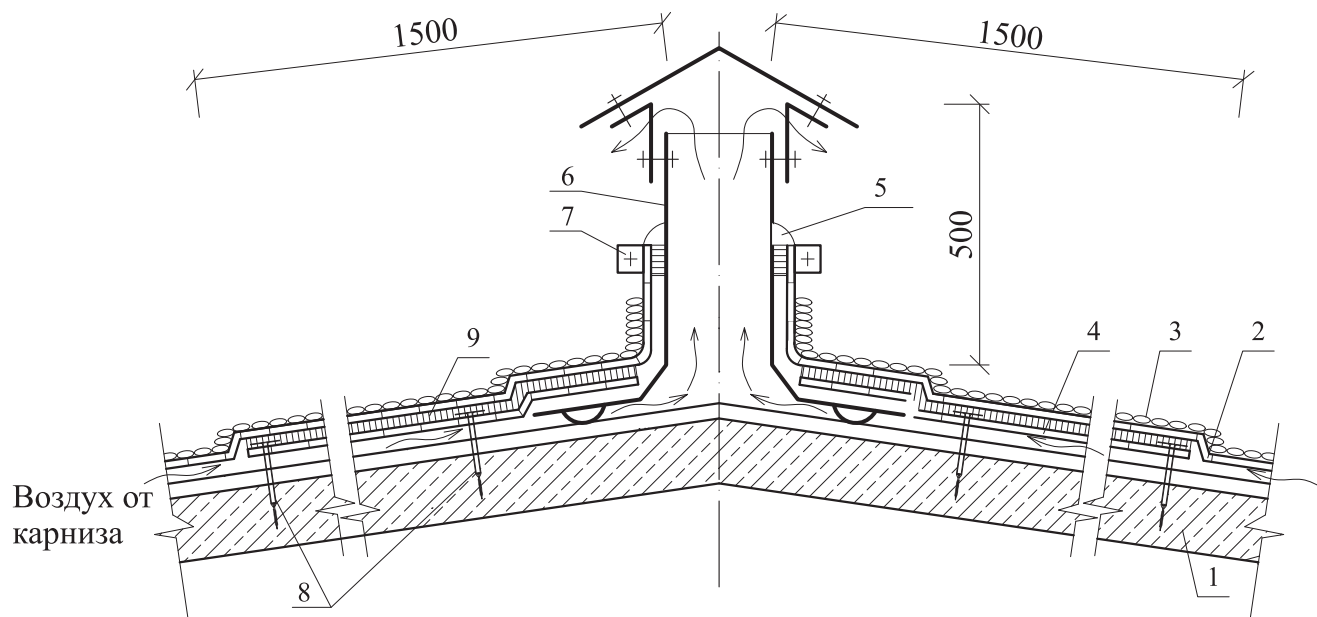


						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09 – 1.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.		Гликин				Схема маркировки узлов	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин					МП	1	5
С.н.с.		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2009 г.		
Инж.		Александрова							

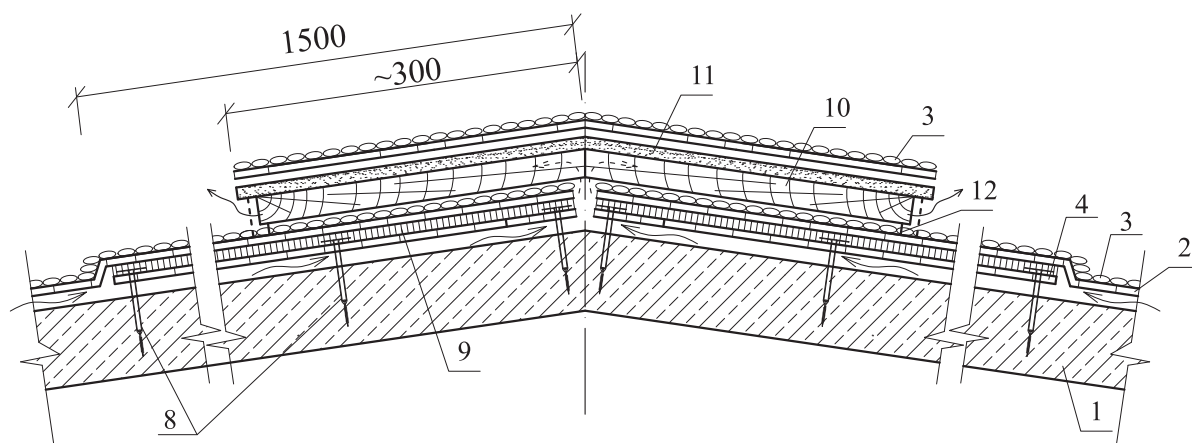


1 - железобетонная плита; 2 - однослойный механически закрепленный ковер;
 3 - дополнительный однослойный ковер, механически закрепленный вдоль карниза;
 4 - металлическая полоса; 40х4 мм через 500-600 мм; 5 - слезник из оцинкованной
 кровельной стали; 6 - шуруп через 300 мм; 7 - крепежные элементы; 8 - приклейка
 ковра вдоль карниза; 9 - крепежные элементы в нахлестке; 10 - склейка в нахлестке.

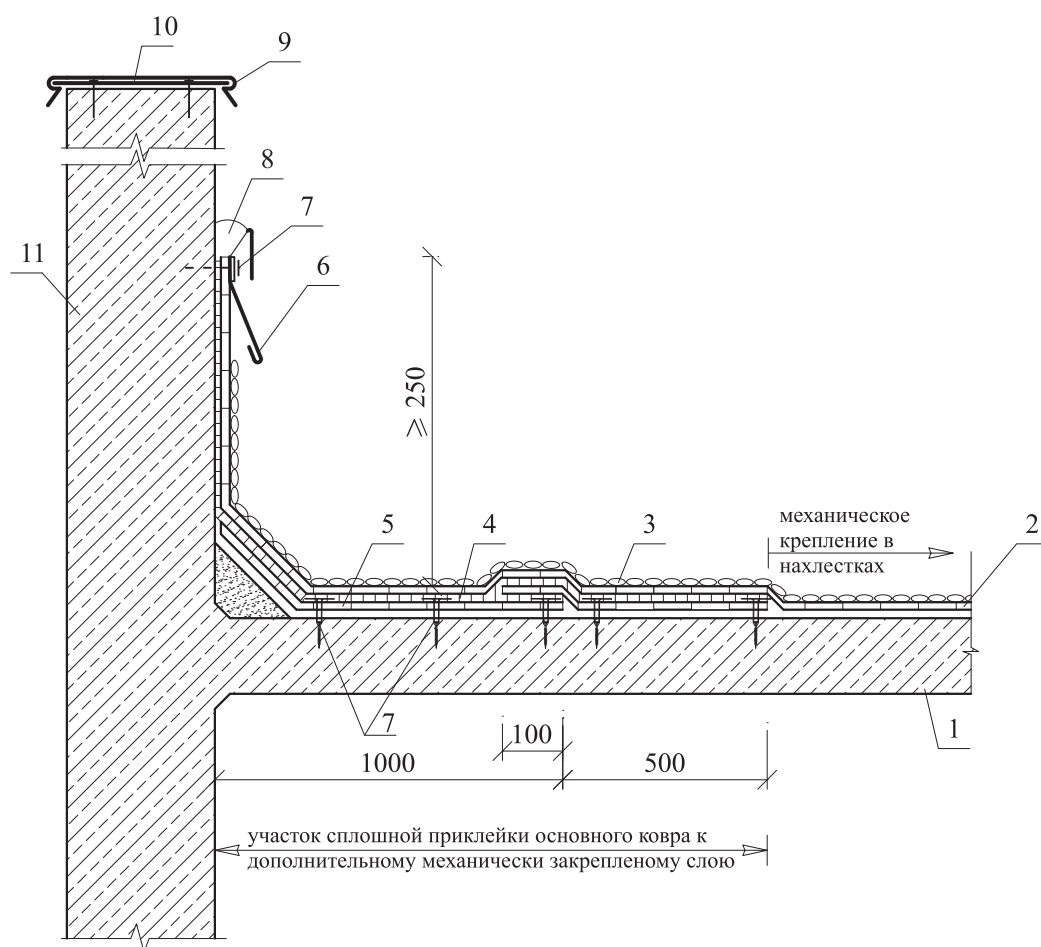
2



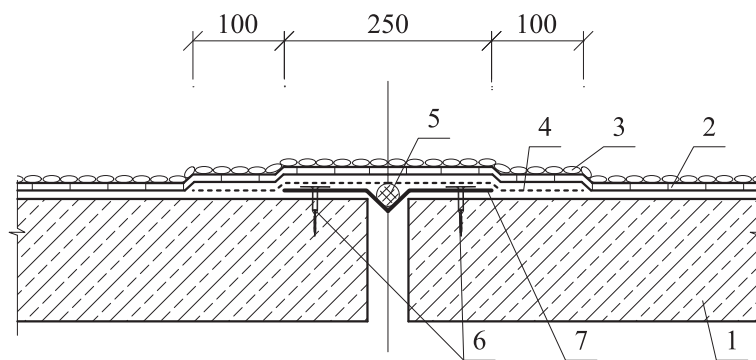
3



1 - железобетонная плита; 2 - однослойный механически закрепленный ковер; 3 - крупнозернистая посыпка на рулонном материале ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 4 - дополнительный однослойный, механически закрепленный ковер вдоль конька; 5 - герметик; 6 - патрубок; 7 - хомут; 8 - крепежный элемент; 9 - приклейка ковра вдоль конька; 10 - брусоч 50x50 мм через 500-600 мм; 11 - водостойкая фанера, огрунтованный с обеих сторон асбестоцементный лист по ГОСТ 18124 или цементно-стружечная плита по ГОСТ 26816; 12 - сетка.



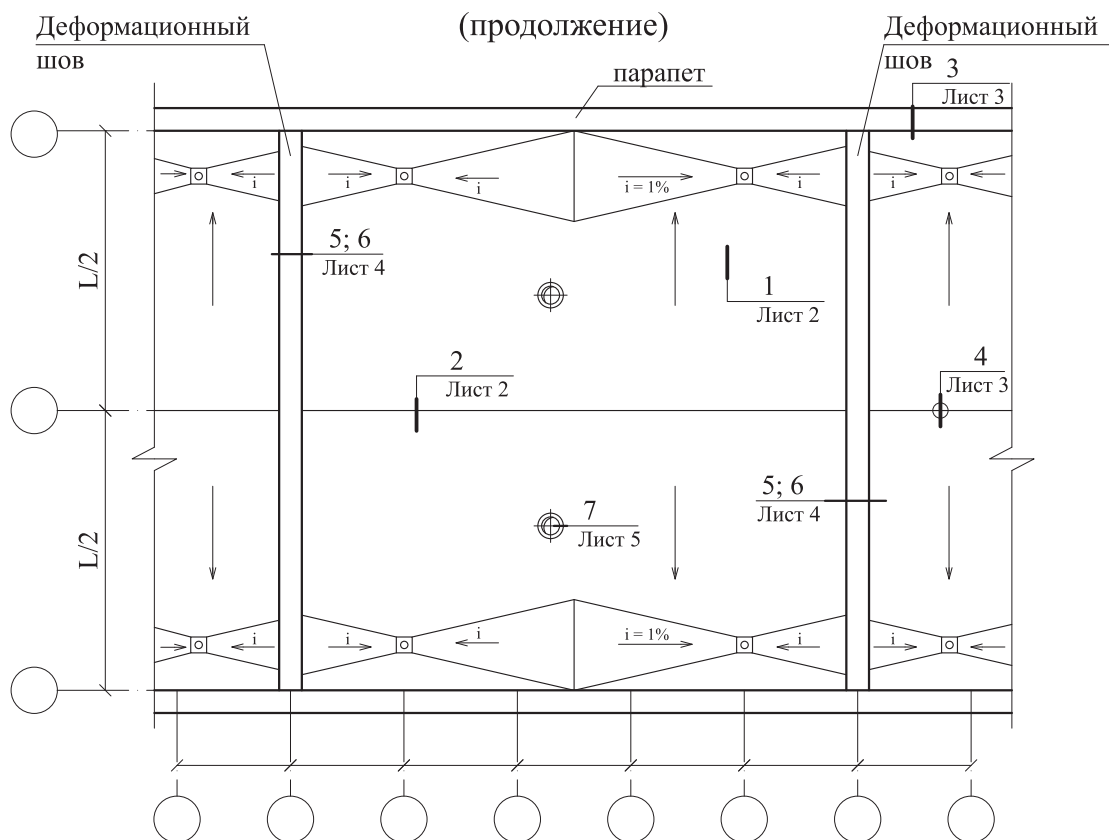
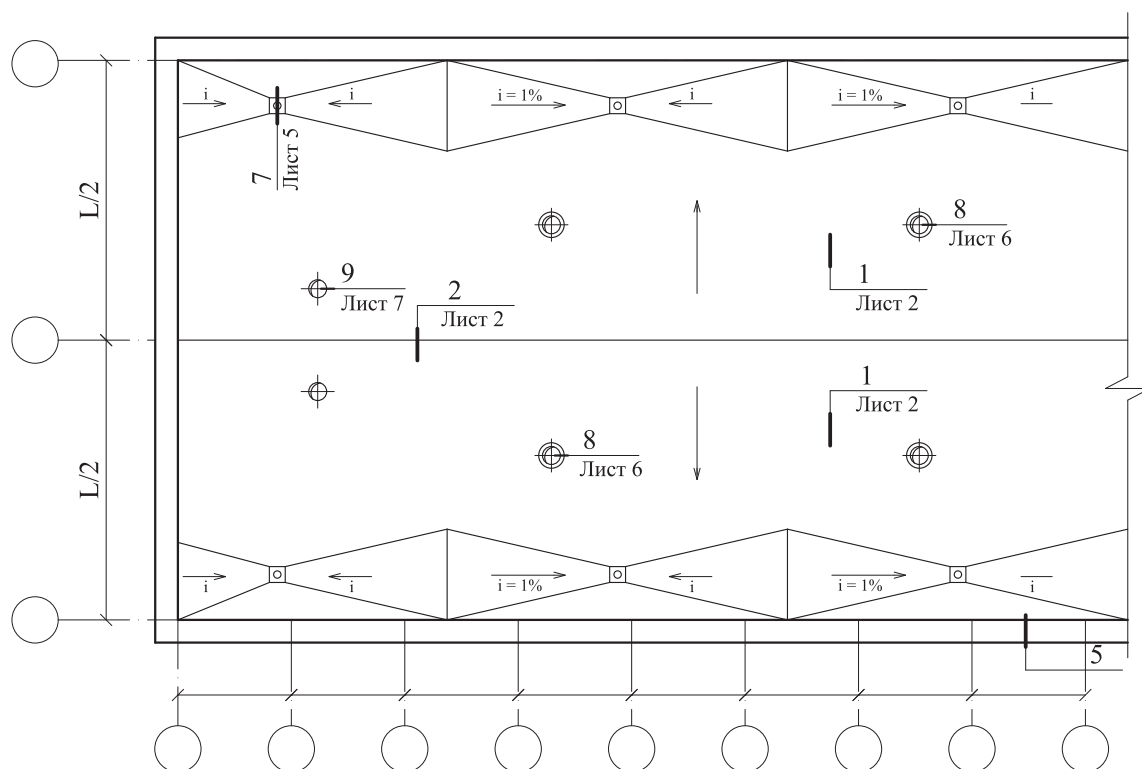
1 - железобетонная плита; 2 - однослойный кровельный ковер; 3 - крупнозернистая посыпка на рулонном материале ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 4 - приклейка ковра вдоль парапета (стены) и на парапете; 5 - дополнительный однослойный, механически закрепленный ковер вдоль парапета; 6 - металлический фартук; 7 - крепежные элементы; 8 - герметик; 9 - оцинкованная кровельная сталь; 10 - металлическая полоса 40 x 4 мм через 600 мм; 11 - стена (парапет).



1 - железобетонная плита; 2 - однослойный водоизоляционный ковер; 3 - крупнозернистая посыпка на наплавляемом рулонном материале ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 4 - геотекстиль с развесом 150-200 г/м² по всей длине шва; 5 - эластичный жгут типа "Вилатерм"; 6 - крепежные элементы; 7 - металлический компенсатор.

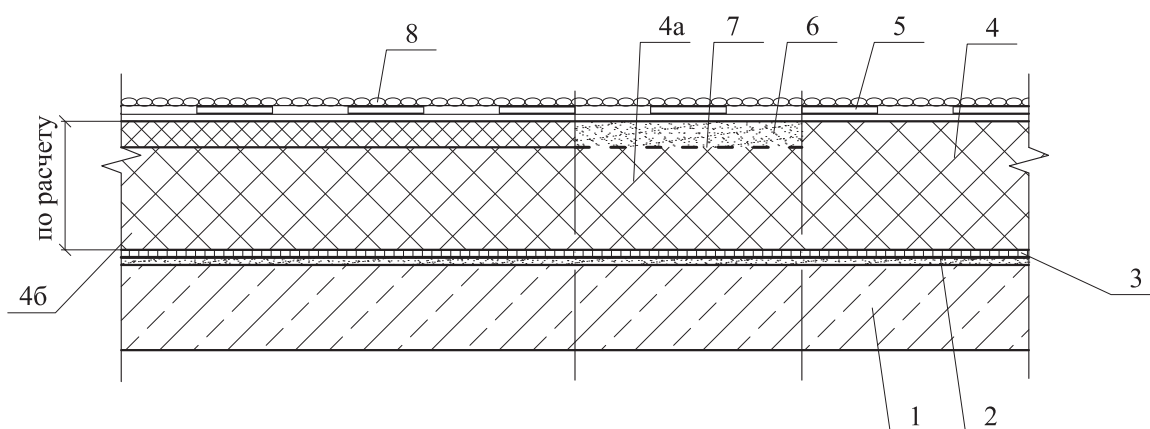
РАЗДЕЛ 2

**КРОВЛИ «ТЕПЛЫХ» ПОКРЫТИЙ
С НЕСУЩИМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ**



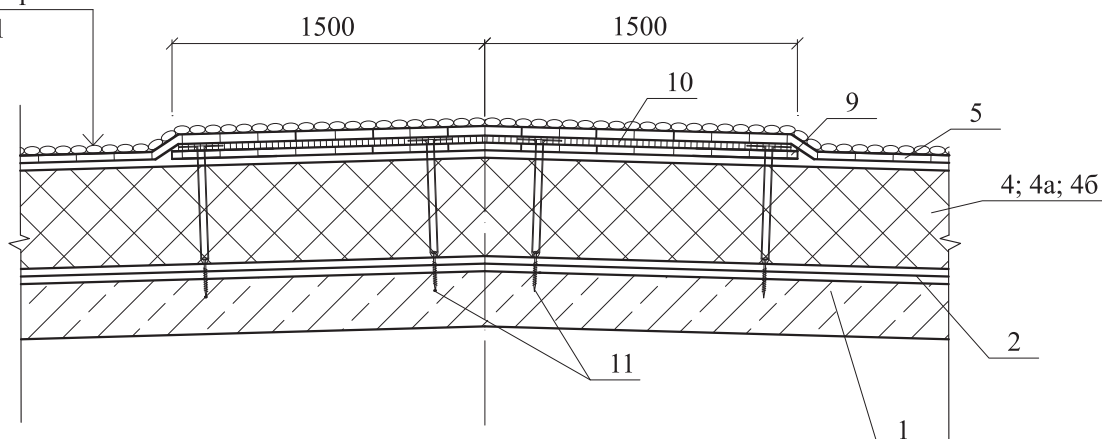
						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/2009— 2.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин					Кровли "теплых" покрытий с железобетонными несущими констукциями Маркировка узлов	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин						МП	1	7
С.н.с.	Пешкова						ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2009 г.		
Инж.	Александрова								

1

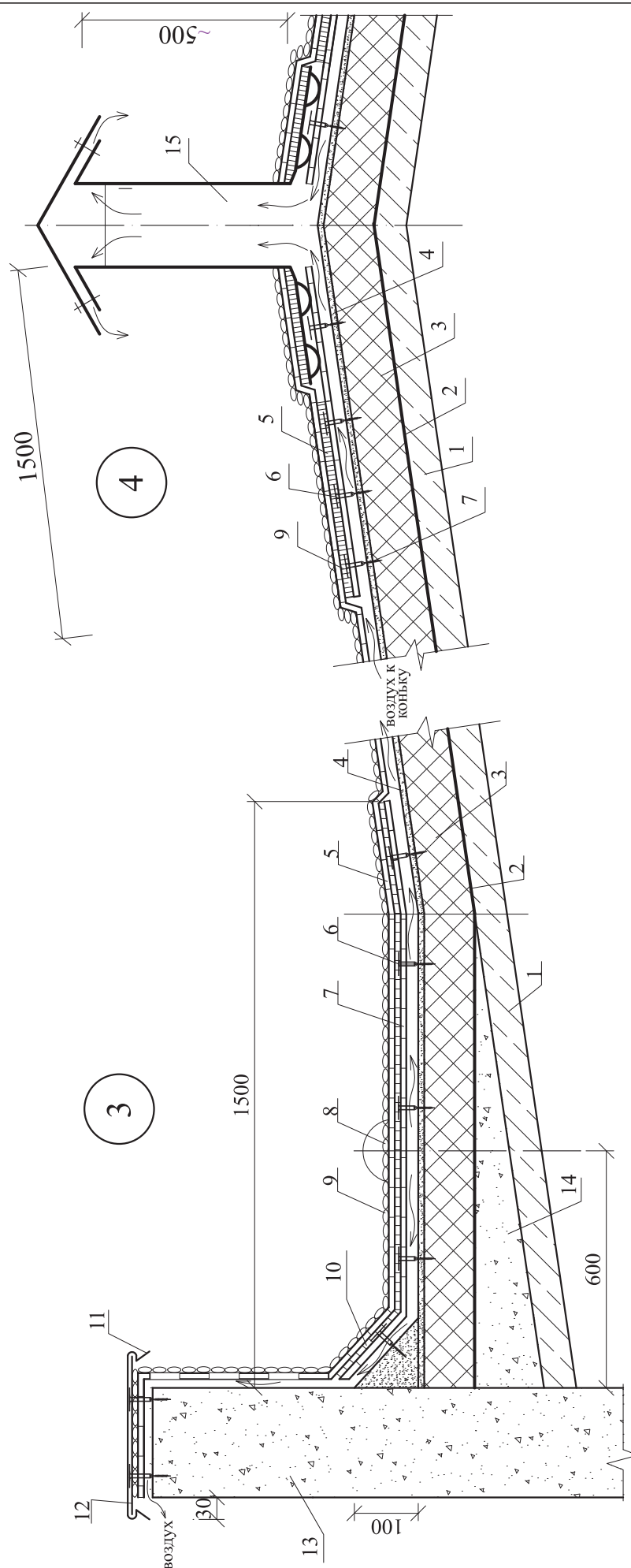


2

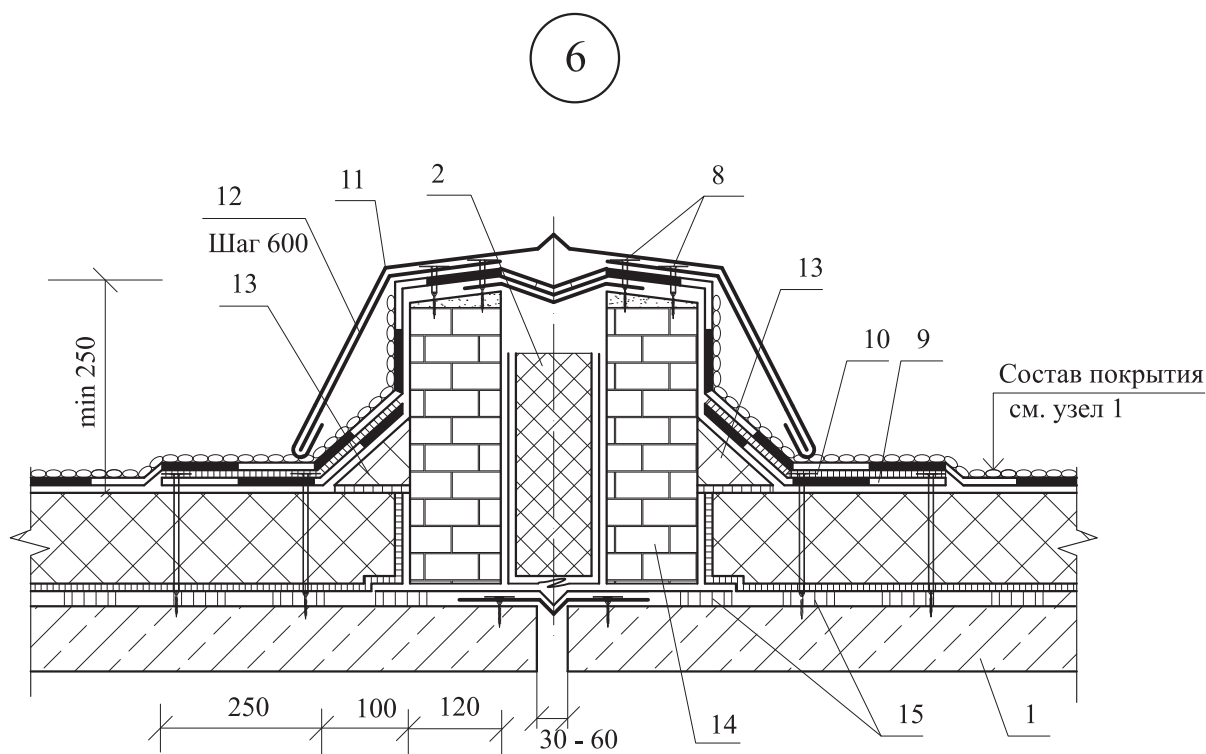
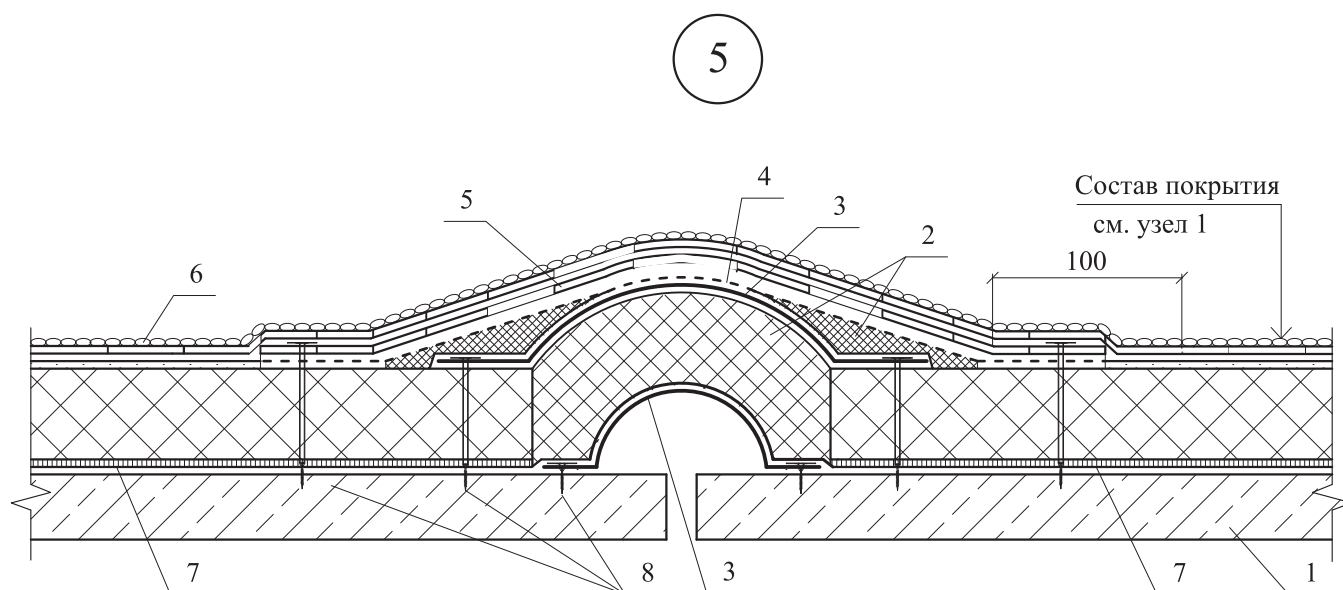
Состав покрытия
см. узел 1



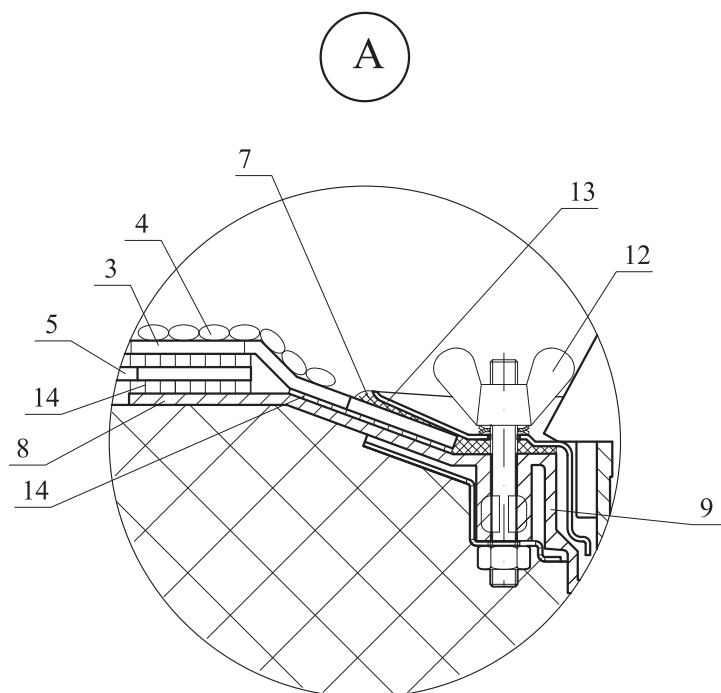
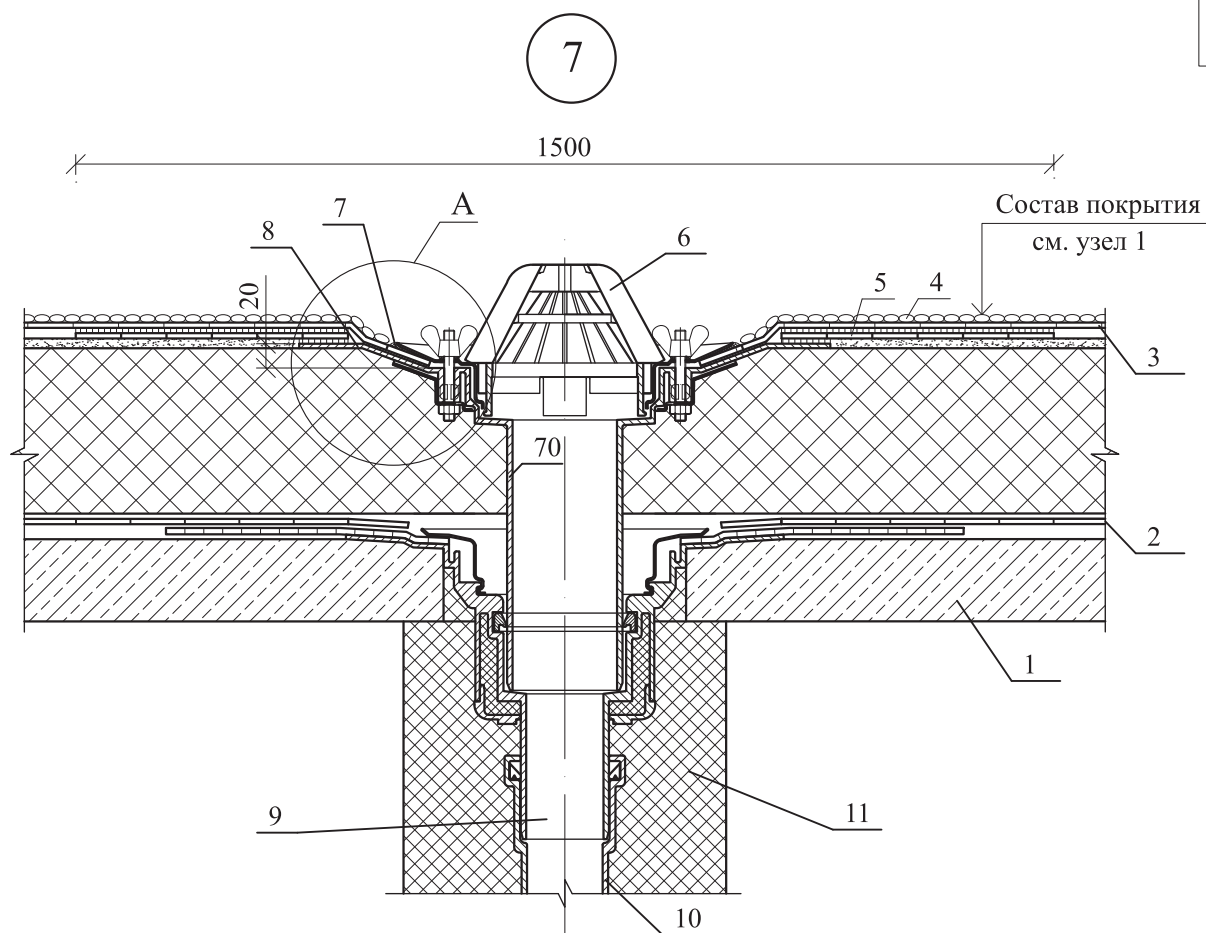
1 - железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция (по расчету); 3 - точечная (полосовая) приклейка теплоизоляционных плит; 4 - теплоизоляционные плиты без стяжки; 4а - то же, со стяжкой из цементно-песчаного раствора или сборной стяжкой; 4б - двухслойные теплоизоляционные плиты (например, минераловатные); 5 - однослойный водоизоляционный ковер; 6 - цементно-песчаная стяжка; 7 - разделительный слой из битумного рулонного материала (например, пергамин); 8 - крупнозернистая посыпка на наплавляемом рулонном материале ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 9 - дополнительный однослойный ковер механически закрепленный вдоль конька; 10 - сплошная приклейка однослойного ковра на ширине 1,5 м с каждой стороны конька; 11 - крепежные элементы.



1 - железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция; 3 - теплоизоляционные плиты; 4 - стяжка; 5 - однослойный водоизоляционный ковер; 6 - крепежные элементы; 7 - дополнительный однослойный механически закрепленный ковер; 8 - воронка внутреннего водостока; 9 - крупнозернистая посыпка на поверхности ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 10 - приклейка ковра на ширину 1500 мм вдоль парапета; 11 - оцинкованная кровельная сталь; 12 - металлическая полоса; 13 - парапет (стена); 14 - легкий бетон; 15 - вентиляционный патрубок.

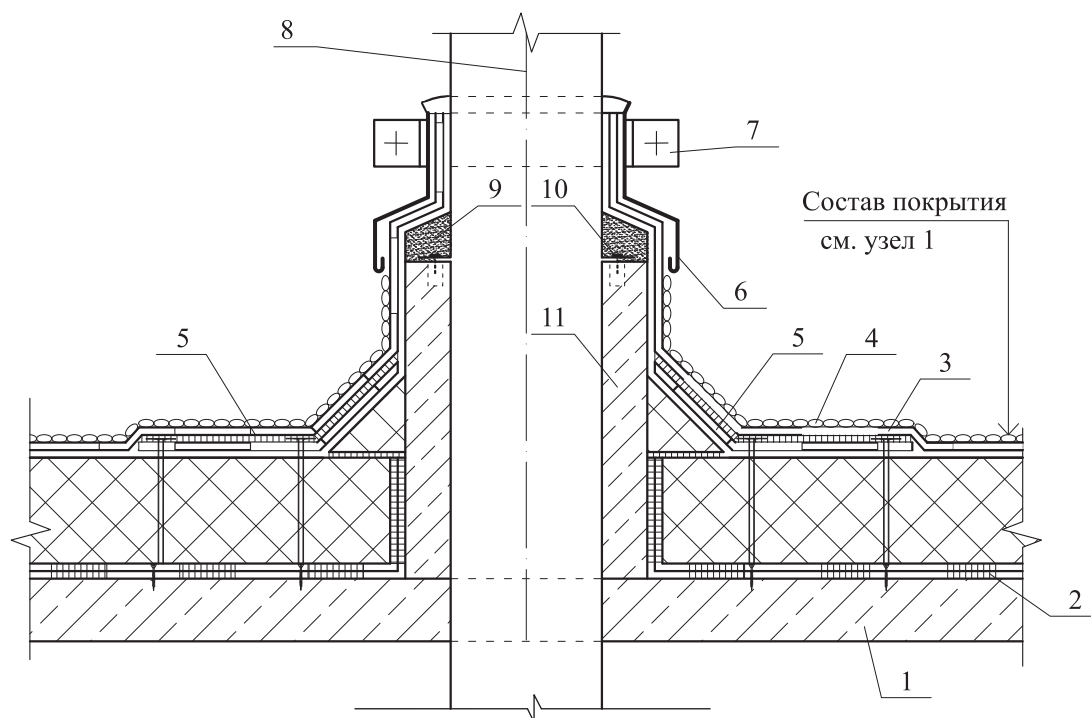


1 - железобетонная плита покрытия; 2 - минеральная вата; 3 - выкружка из оцинкованной кровельной стали; 4 - стеклоткань или геотекстиль с развесом 150-200 г/м²; 5 - рулонный материал ФИЛИЗОЛ Н, уложенный насухо; 6 - крупнозернистая посыпка на поверхности ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 7 - пароизоляция; 8 - крепежные элементы; 9 - дополнительный однослойный ковер; 10 - приклейка ковра вдоль шва на горизонтальной и наклонной поверхности; 11 - оцинкованная кровельная сталь; 12 - металлическая полоса 40х4 мм через 600 мм; 13 - наклонный бортик из теплоизоляционных плит, раствора или легкого бетона; 14 - стенки шва из поризованного кирпича; 15 - полосовая приклейка.

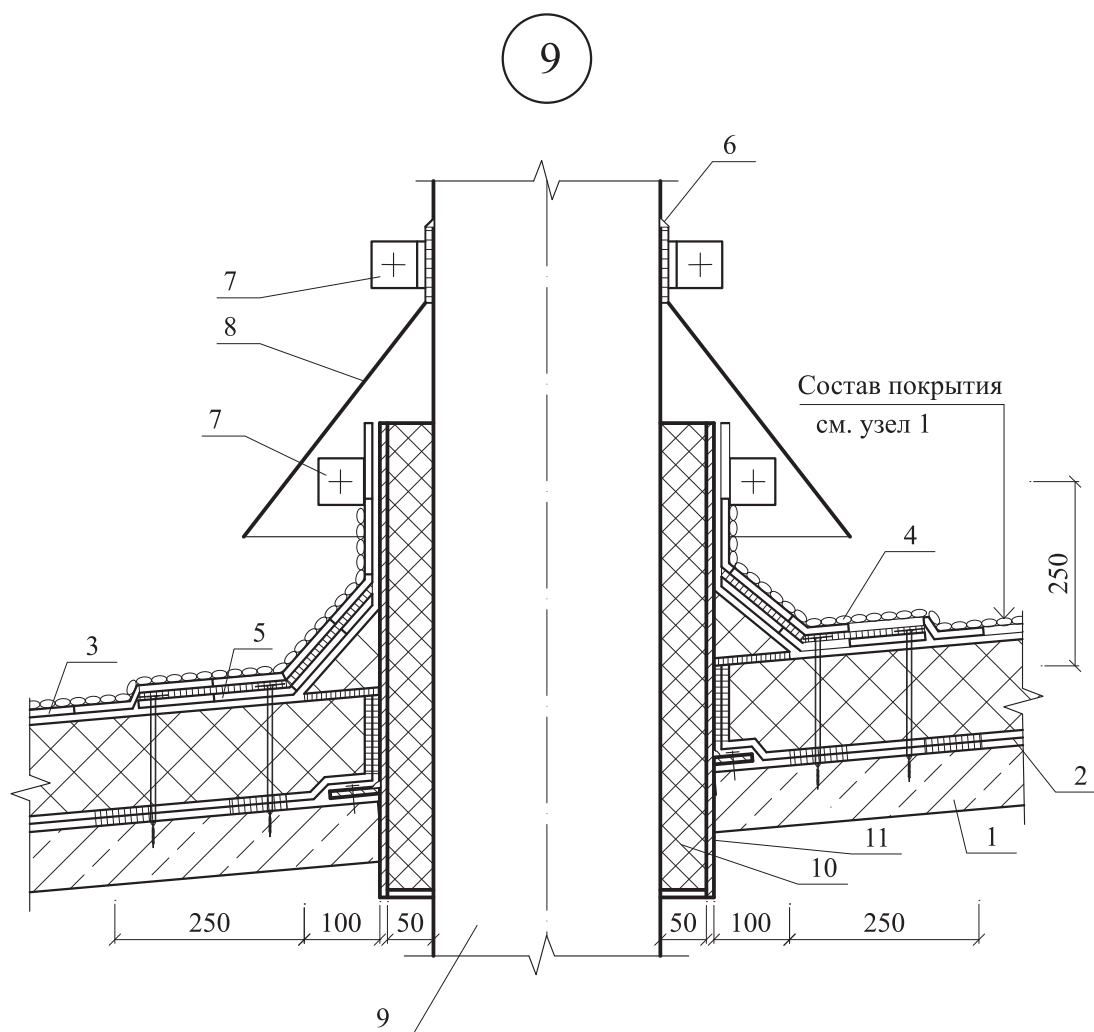


1 - железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция; 3 - однослойный водонепроницаемый ковер; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 5 - дополнительный однослойный ковер; 6 - колпак; 7 - герметик; 8 - чаша воронки; 9 - патрубок воронки; 10 - водосточная труба (стояк); 11 - утепление воронки; 12 - накидная гайка; 13 - прижимной фланец; 14 - приклейка.

8



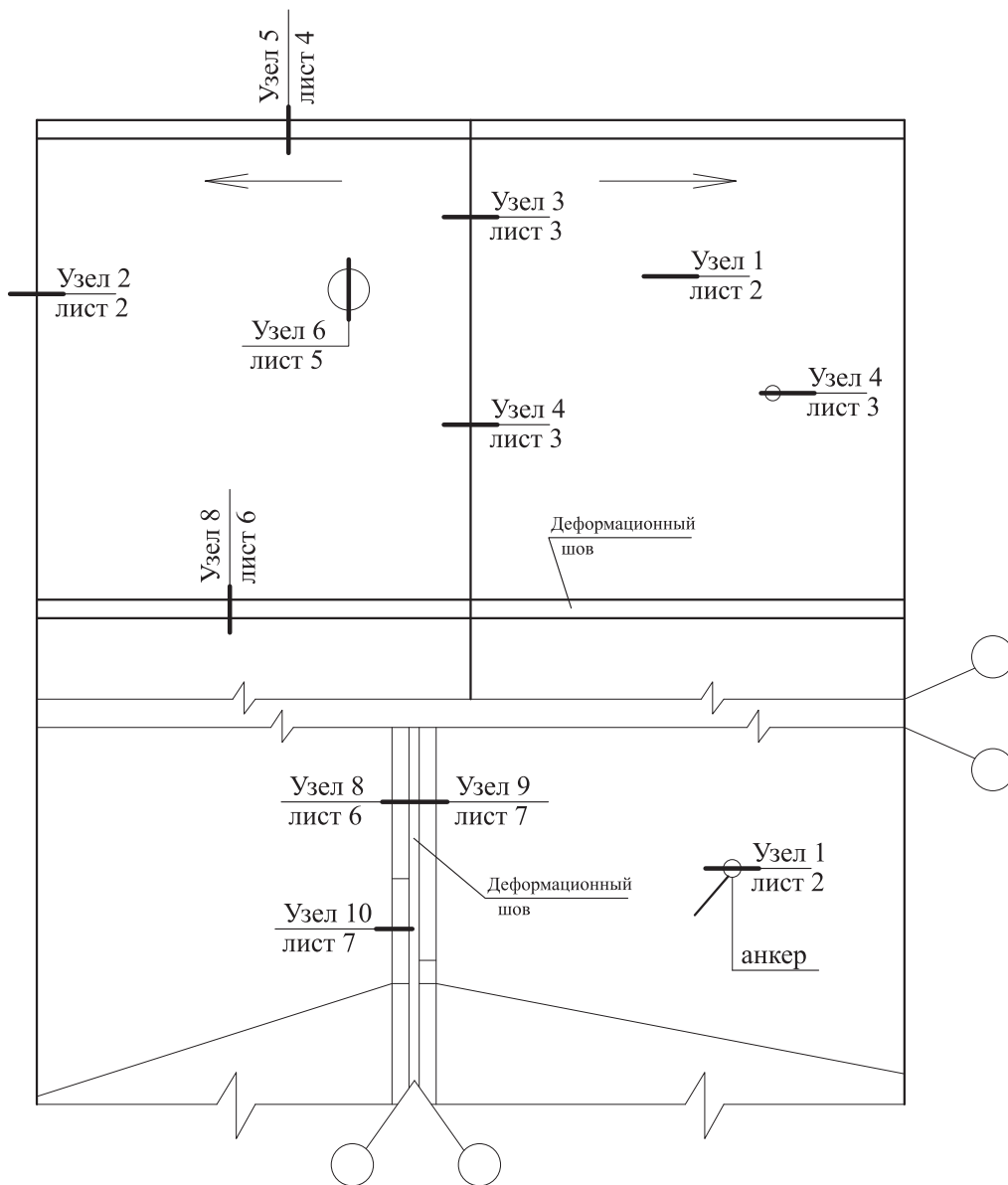
1 - железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 5 - дополнительный однослойный ковер; 6 - оцинкованная кровельная сталь; 7 - фартук; 8 - ось вентилятора; 9 - цементно-песчаный раствор; 10 - крепежные элементы.



1 - железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 5 - дополнительный однослойный ковер; 6 - герметик; 7 - хомут; 8 - фартук из оцинкованной кровельной стали; 9 - труба; 10 - минеральная вата; 11 - патрубок с фланцем.

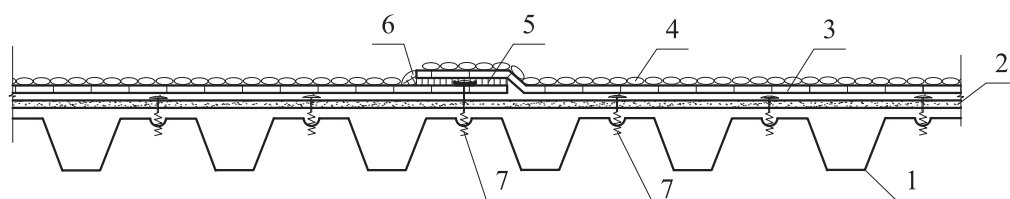
РАЗДЕЛ 3

**КРОВЛИ «ХОЛОДНЫХ» ПОКРЫТИЙ
С НЕСУЩИМИ ПРОФИЛИРОВАННЫМИ ЛИСТАМИ**

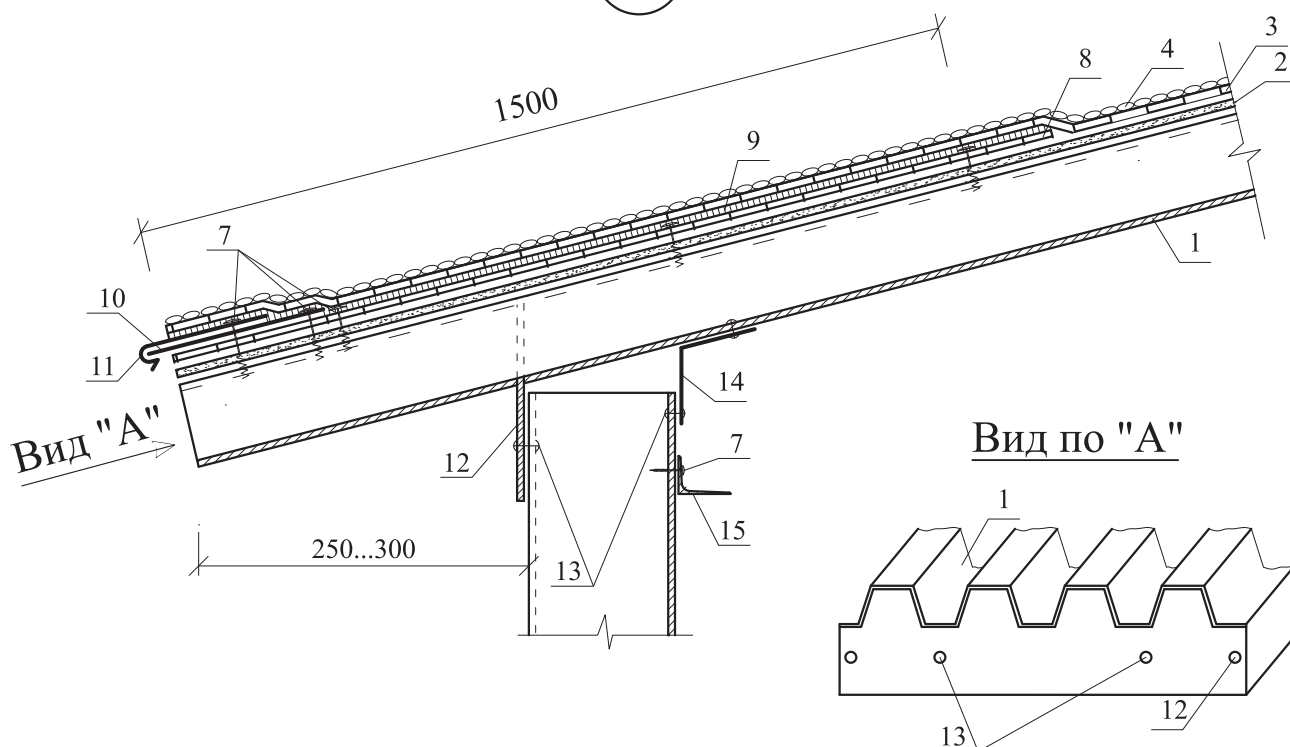


						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09 – 3.0					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Кровля "холодных" покрытий с несущими профлистами Маркировка узлов			Стадия	Лист	Листов
Зам. ген. дир.		Гликин							МП	1	7
Рук. отд.		Воронин							ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2009 г.		
С.н.с.		Пешкова									
Инж.		Александрова									

1

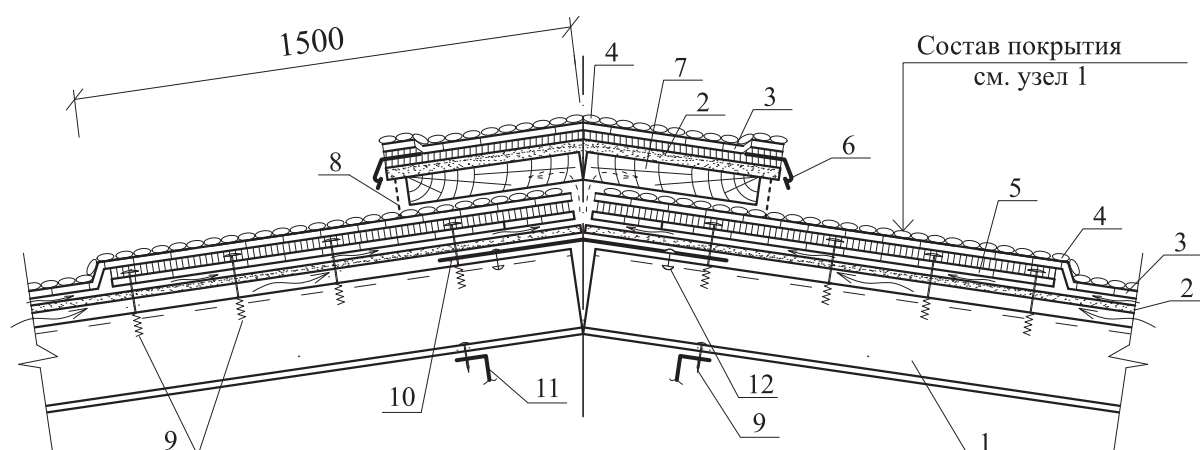


2

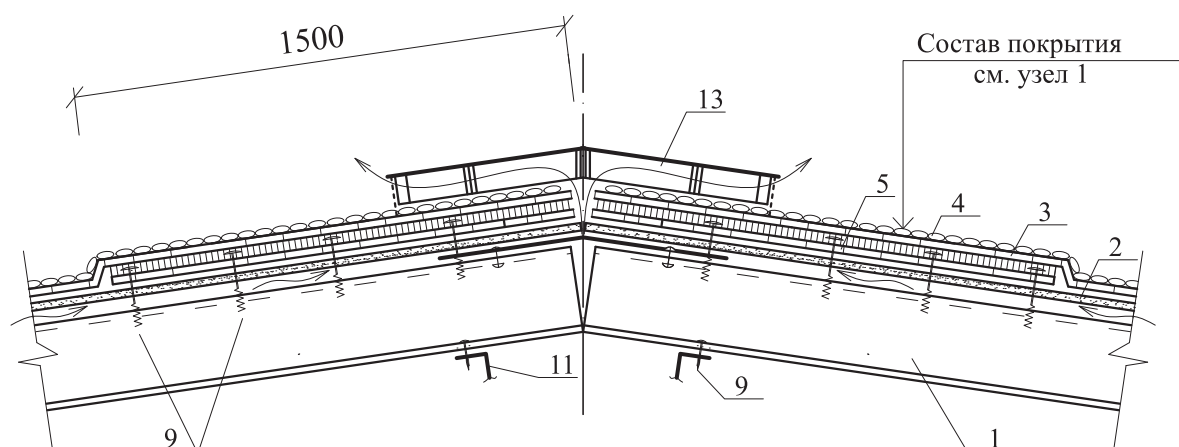


1 - металлический профилированный настил; 2 - огрунтованные с обеих сторон прессованный асбестоцементный лист (ГОСТ 18124-95) или цементностружечные плиты (ГОСТ 26816-86); 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 5 - склейка в нахлестке по всей длине; 6 - валик выдавленно-приклеивающего состава; 7 - крепежные элементы; 8 - однослойный дополнительный ковер, механически закрепленный на ширину 1,5 м; 9 - приклейка водоизоляционного ковра на ширине 1,5 м вдоль карниза; 10 - металлическая полоса 40х4 через 600 мм; 11 - капельник; 12 - заглушка в виде гребенки; 13 - комбинированные заклепки; 14 - нащельник; 15 - прогон факхверка.

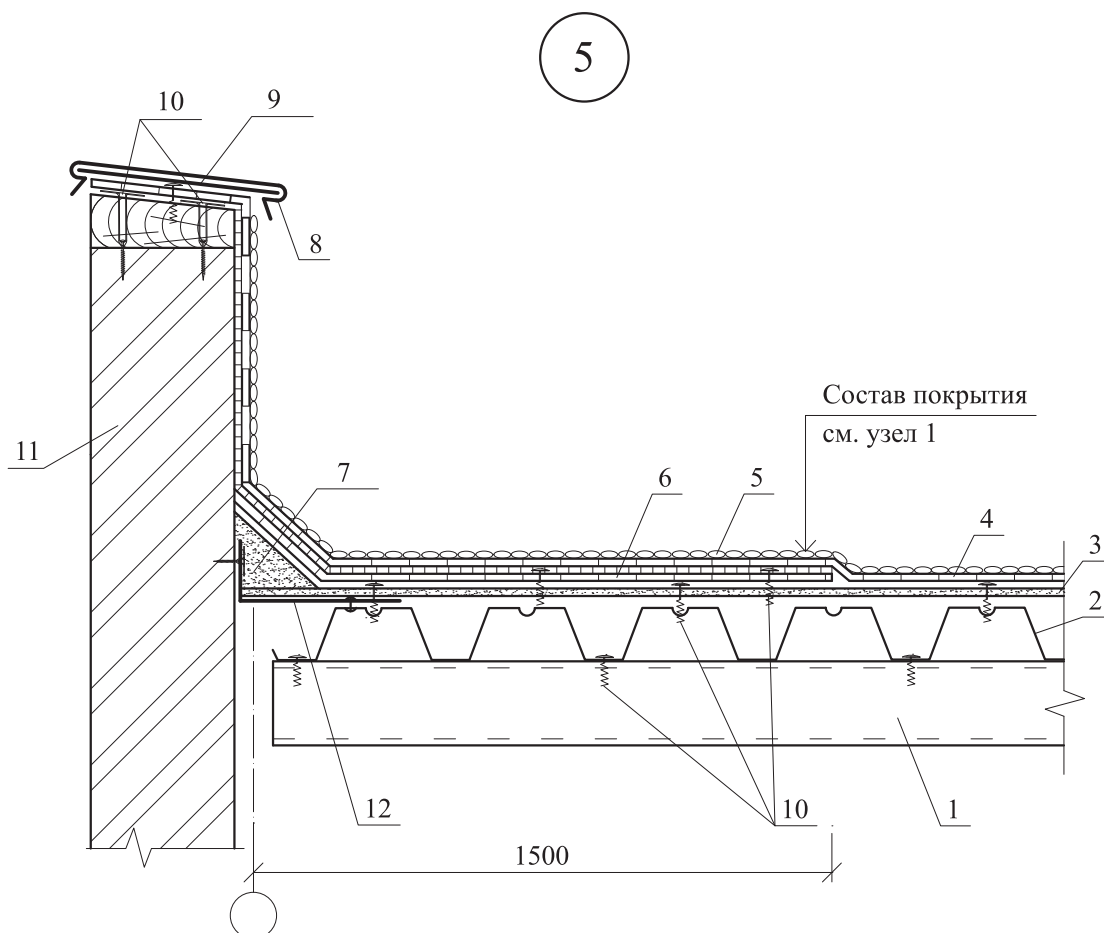
3



4

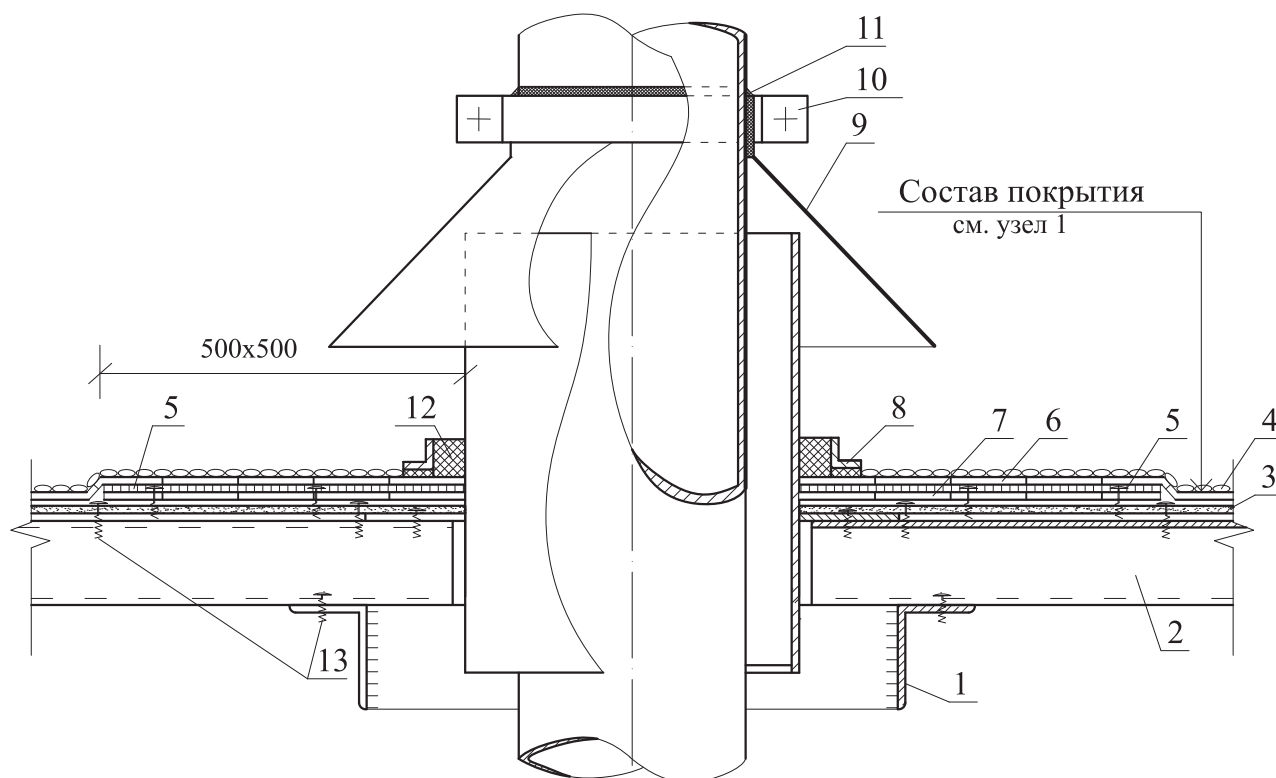


1 - металлический профилированный лист; 2 - огрунтованные с обеих сторон прессованный асбестоцементный или цементностружечный лист; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 5 - однослойный дополнительный ковер, закрепленный на ширине 1,5 м по длине конька с обеих сторон; 6 - капельник; 7 - бруски 50x70 мм через 500 мм; 8 - сетка пластмассовая или из оцинкованной стали; 9 - крепежные элементы; 10 - металлическая полоса из оцинкованной кровельной стали; 11 - прогон покрытия; 12 - комбинированная заклепка; 13 - коньковый вентиляционный элемент.



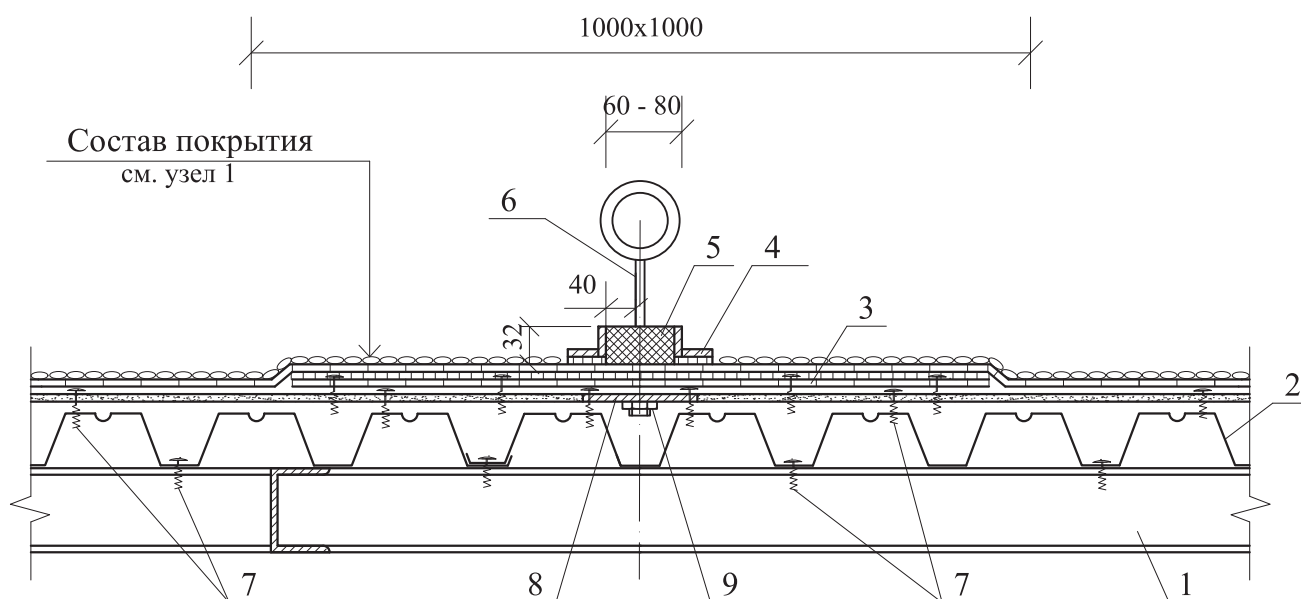
1 - прогон; 2 - металлический профилированный лист; 3 - огрунтованные с обеих сторон прессованный асбестоцементный лист или цементностружечная плита; 4 - однослойный водоизоляционный ковер; 5 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 6 - однослойный дополнительный ковер, механически закрепленный по всей длине примыкания (ширина 1,5 м); 7 - бортик; 8 - оцинкованная кровельная сталь; 9 - металлическая полоса 40х4 мм через 600 мм; 10 - крепежные элементы; 11 - парапет (стена); 12 - нащельник из оцинкованной кровельной стали.

6

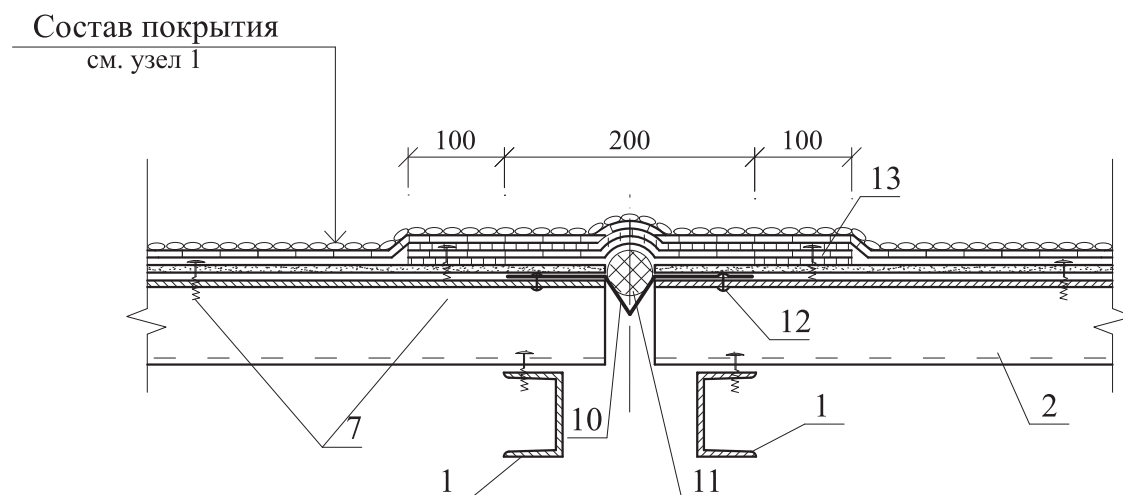


1 - опорные элементы несущего каркаса; 2 - металлический профилированный лист; 3 - огрунтованные с обеих сторон прессованный асбестоцементный лист или цементностружечная плита; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 5 - сплошная приклейка ковра вокруг трубы; 6 - однослойный водоизоляционный ковер; 7 - однослойный дополнительный ковер; 8 - рамка из уголка; 9 - оцинкованная кровельная сталь; 10 - хомут; 11 - герметик; 12 - легкоплавкая мастика в рамке; 13 - крепежные элементы.

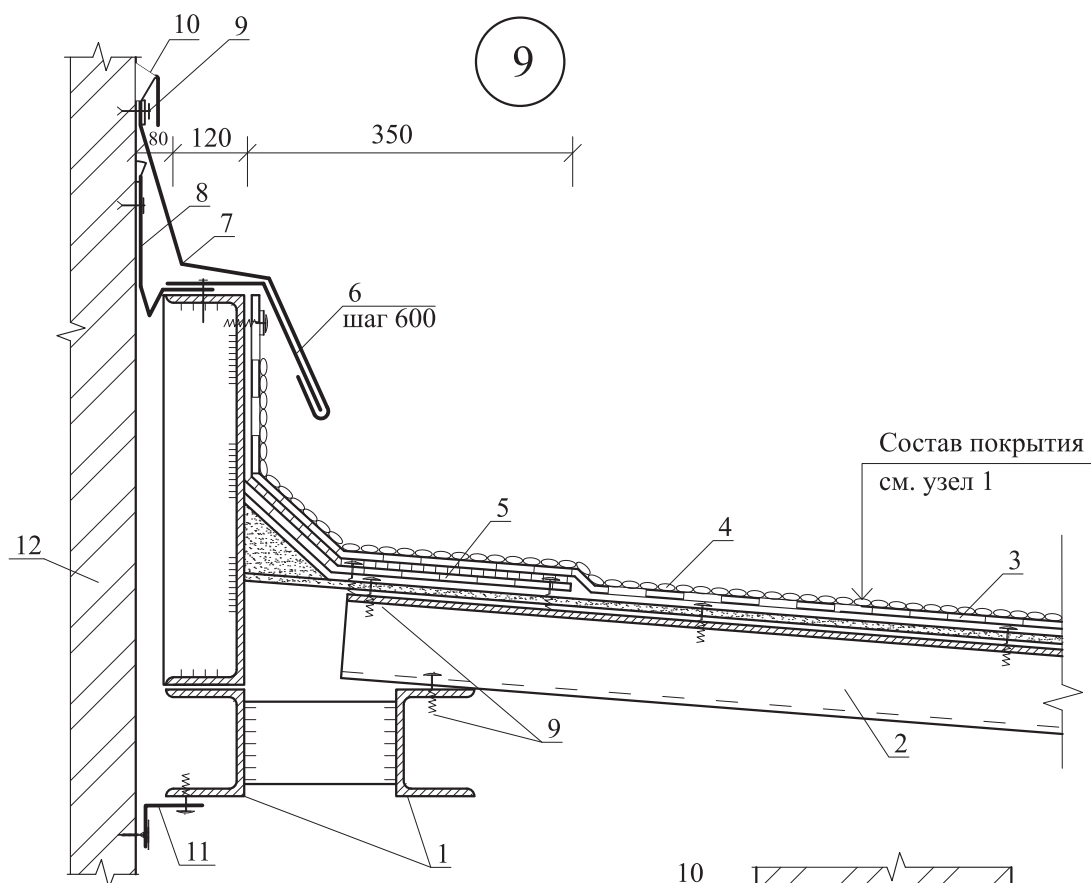
7



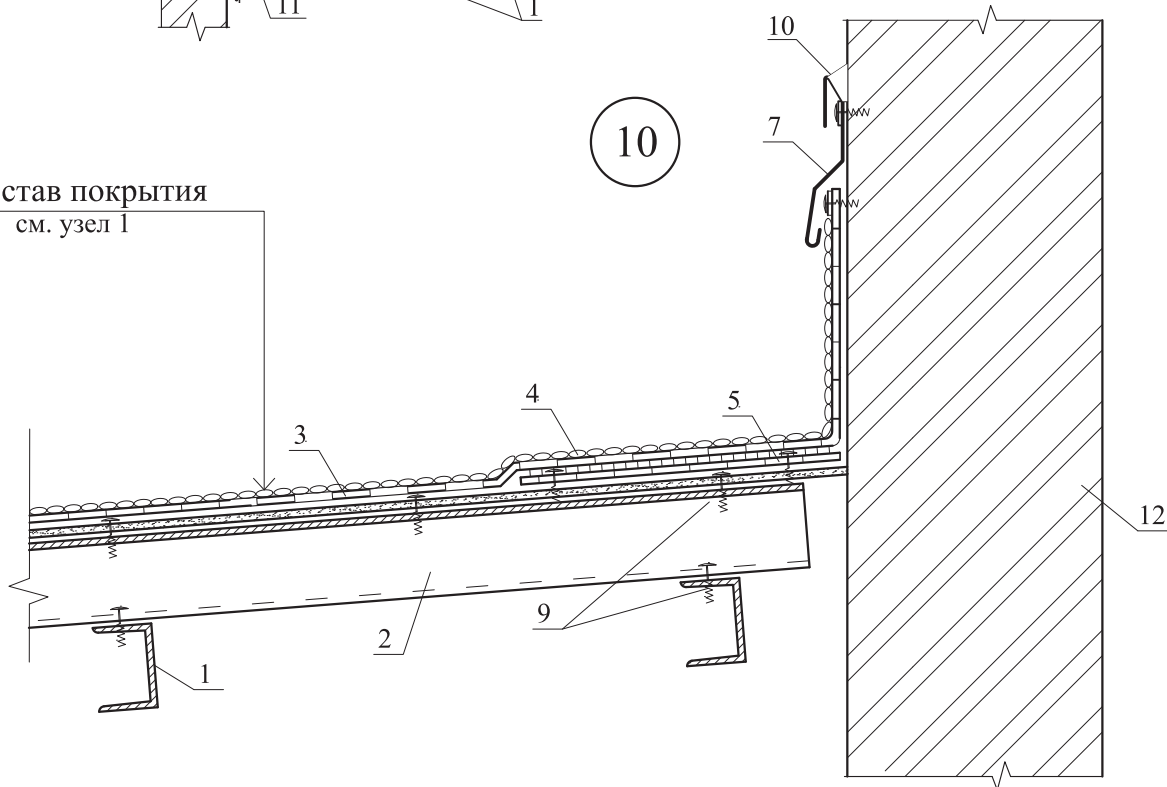
8



1 - прогоны покрытия; 2 - металлический профилированный лист;
 3 - приклеенный дополнительный однослойный ковер; 4 - рамка из уголка;
 5 - легкоплавкая мастика (герметик); 6 - анкер; 7 - крепежные элементы;
 8 - пластина 150x150x10 мм; 9 - гайка с шайбой; 10 - компенсатор из оцинкованной
 кровельной стали; 11 - жгут "Вилатерм"; 12 - комбинированная заклепка;
 13 - полоса рулонного материала "ФИЛИЗОЛ Н", приклеенная по кромкам.



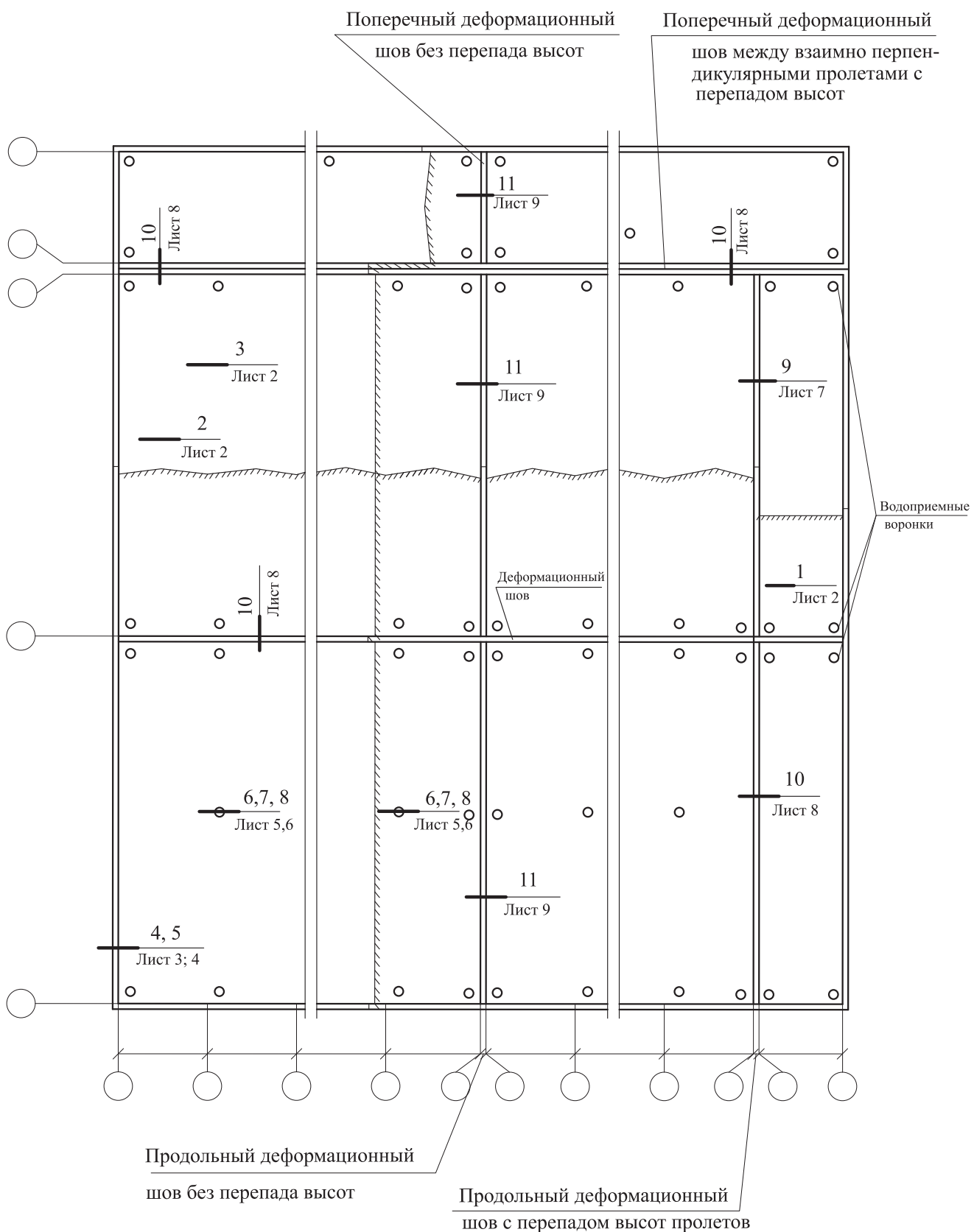
Состав покрытия
см. узел 1



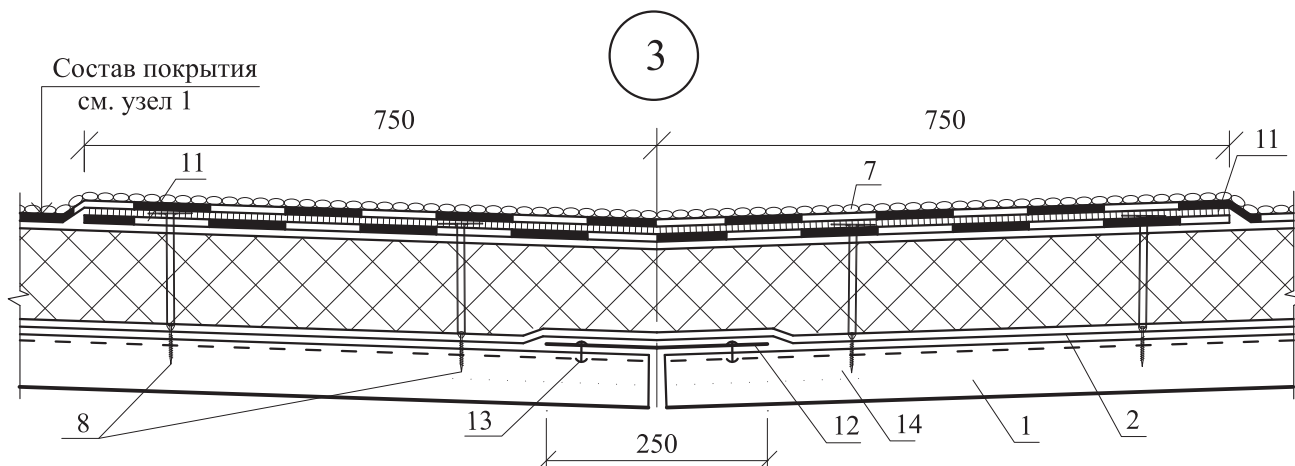
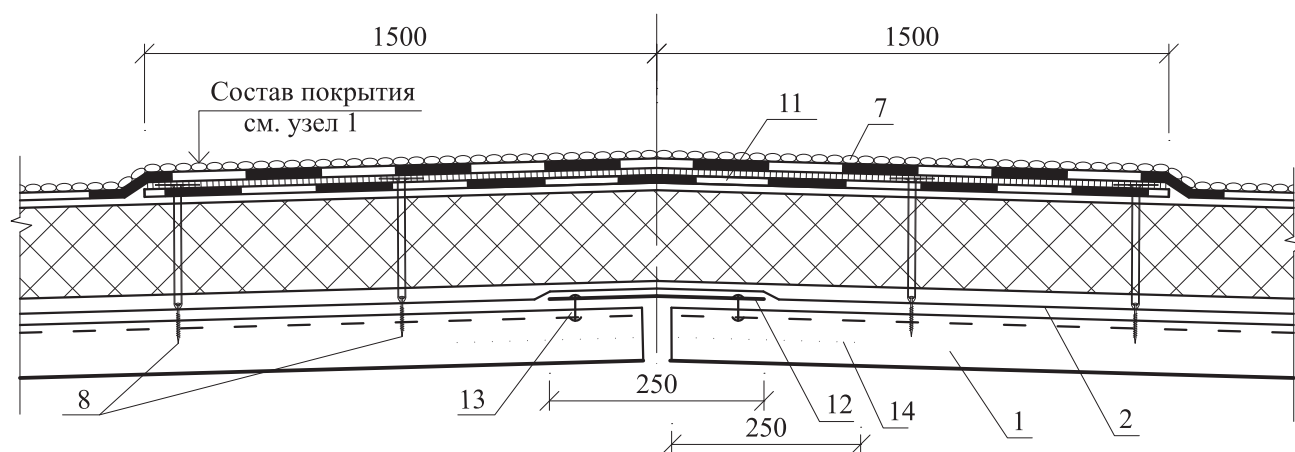
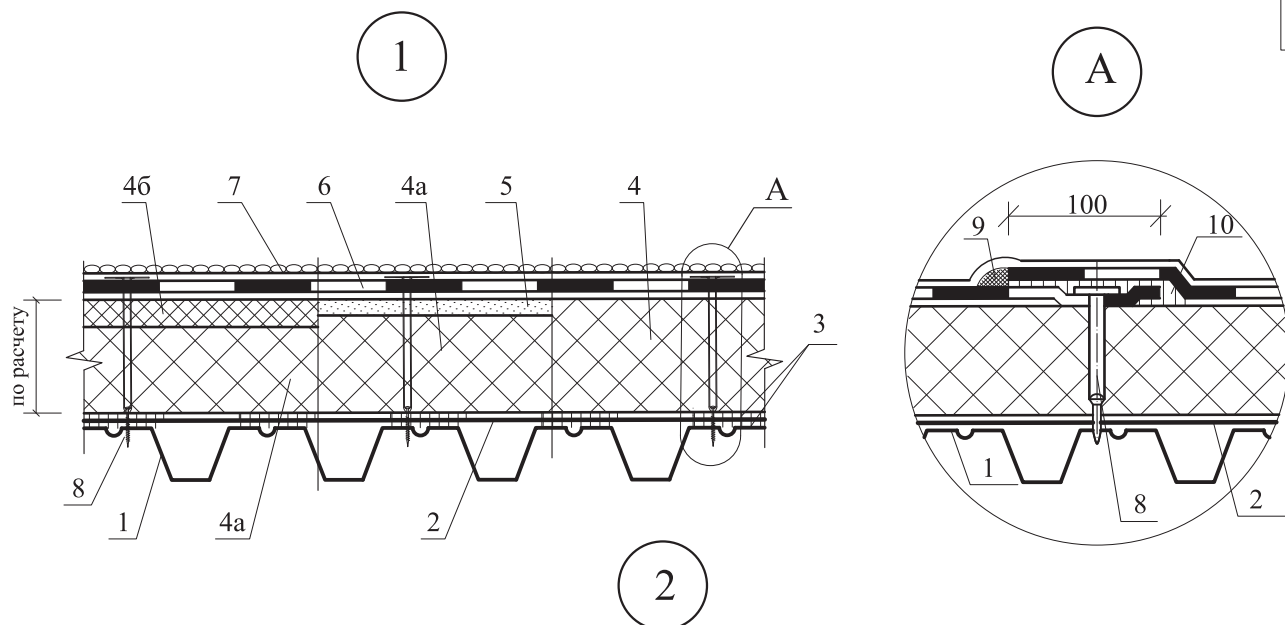
1 - прогоны покрытия; 2 - металлический профилированный лист; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 5 - дополнительный однослойный ковер; 6 - металлическая полоса 40x4; 7 - оцинкованная кровельная сталь; 8 - компенсатор; 9 - крепежные элементы; 10 - герметик; 11 - нащельник; 12 - стена.

РАЗДЕЛ 4

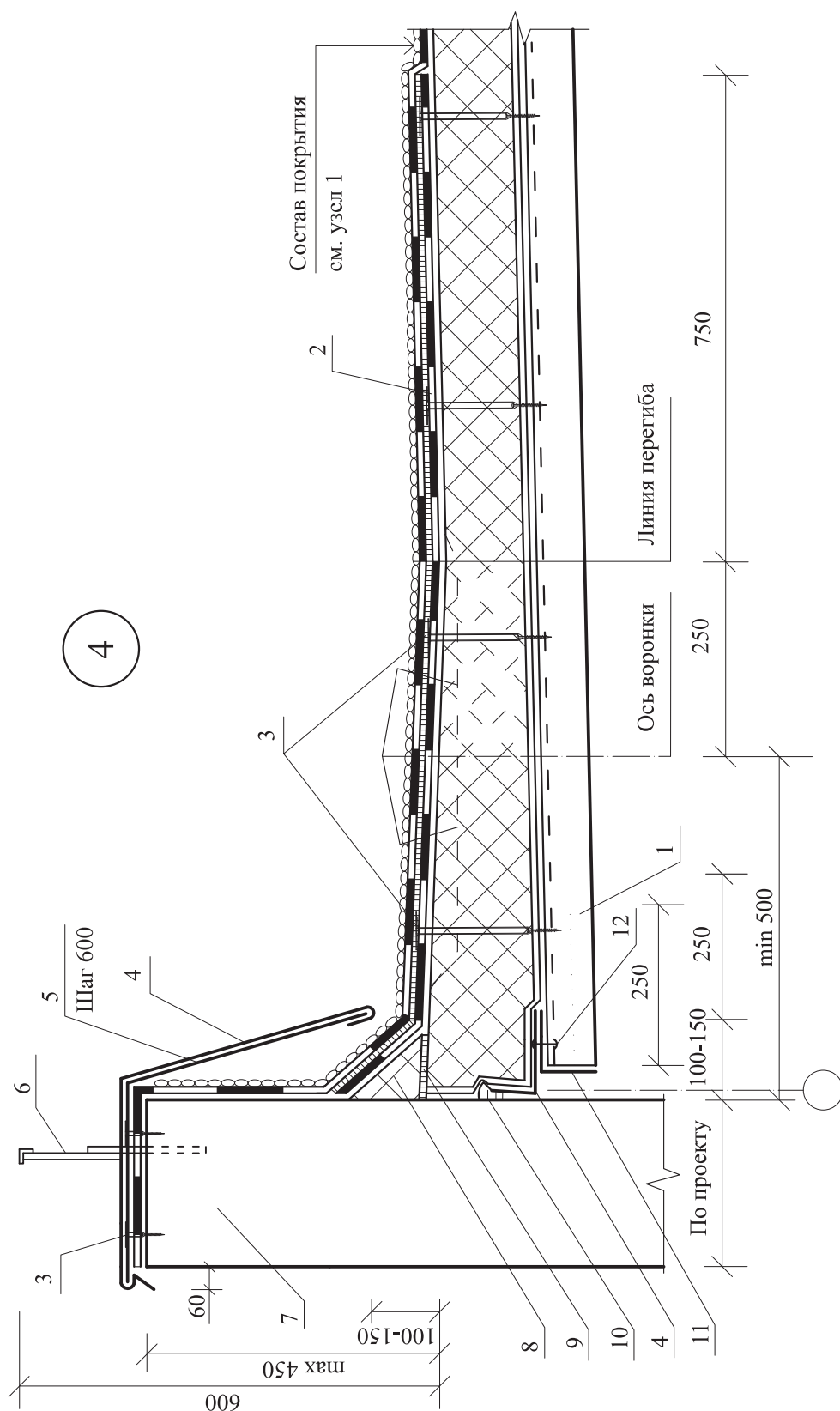
КРОВЛИ «ТЕПЛЫХ» ПОКРЫТИЙ С НЕСУЩИМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ПРОФИЛИРОВАННЫМИ ЛИСТАМИ



						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/2009—4.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.		Гликин				Кровли "теплых" покрытий с несущими металлическими профлистами Маркировка узлов	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин					МП	1	9
С.н.с.		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2009 г.		
Инж.		Александрова							

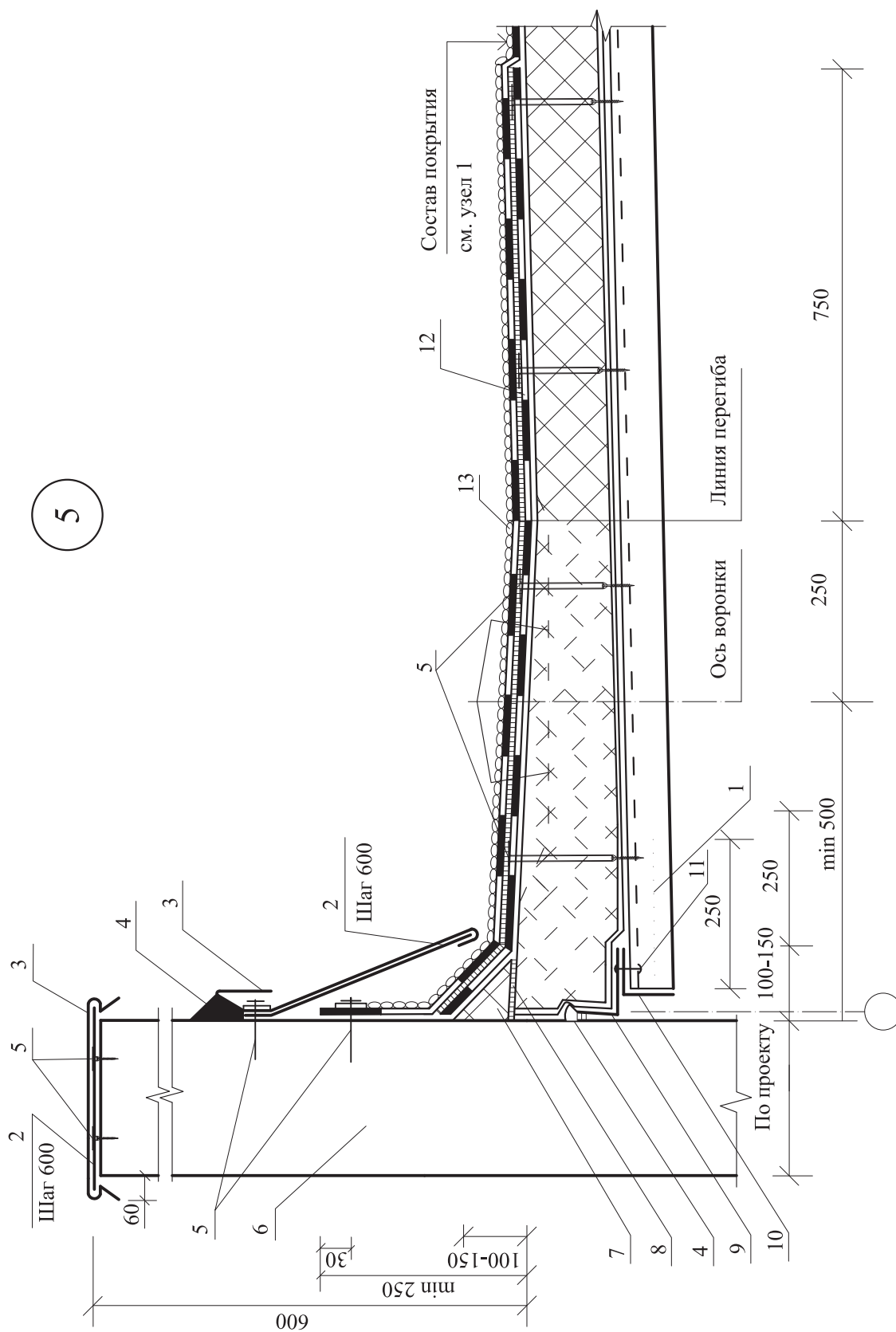


1 - металлический профилированный лист; 2 - пароизоляция; 3 - склейка; 4 - теплоизоляционные плиты без стяжки; 4а - то же, со стяжкой; 4б - двухслойные теплоизоляционные плиты (например, минераловатные); 5 - стяжка, в т.ч. сборная; 6 - однослойный водоизоляционный ковер; 7 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 8 - крепежные элементы; 9 - валик выдавленного приклеивающего состава; 10 - склейка нахлестки; 11 - дополнительный однослойный водоизоляционный ковер; 12 - металлическая полоса толщиной 0,8 мм; 13 - комбинированная заклепка; 14 - заглушка из минеральной ваты шириной 250 мм.



1 - заглушка из минеральной ваты (негорючей); 2 - однослойный дополнительный водоизоляционный ковер;
 3 - крепежные элементы; 4 - оцинкованная кровельная сталь; 5 - металлическая полоса 40x4 мм; 6 - ограждение; 7 - стена; 8 - бортик из теплоизоляционных плит; 9 - склейка; 10 - герметик; 11 - гребенка; 12 - комбинированная заклепка.

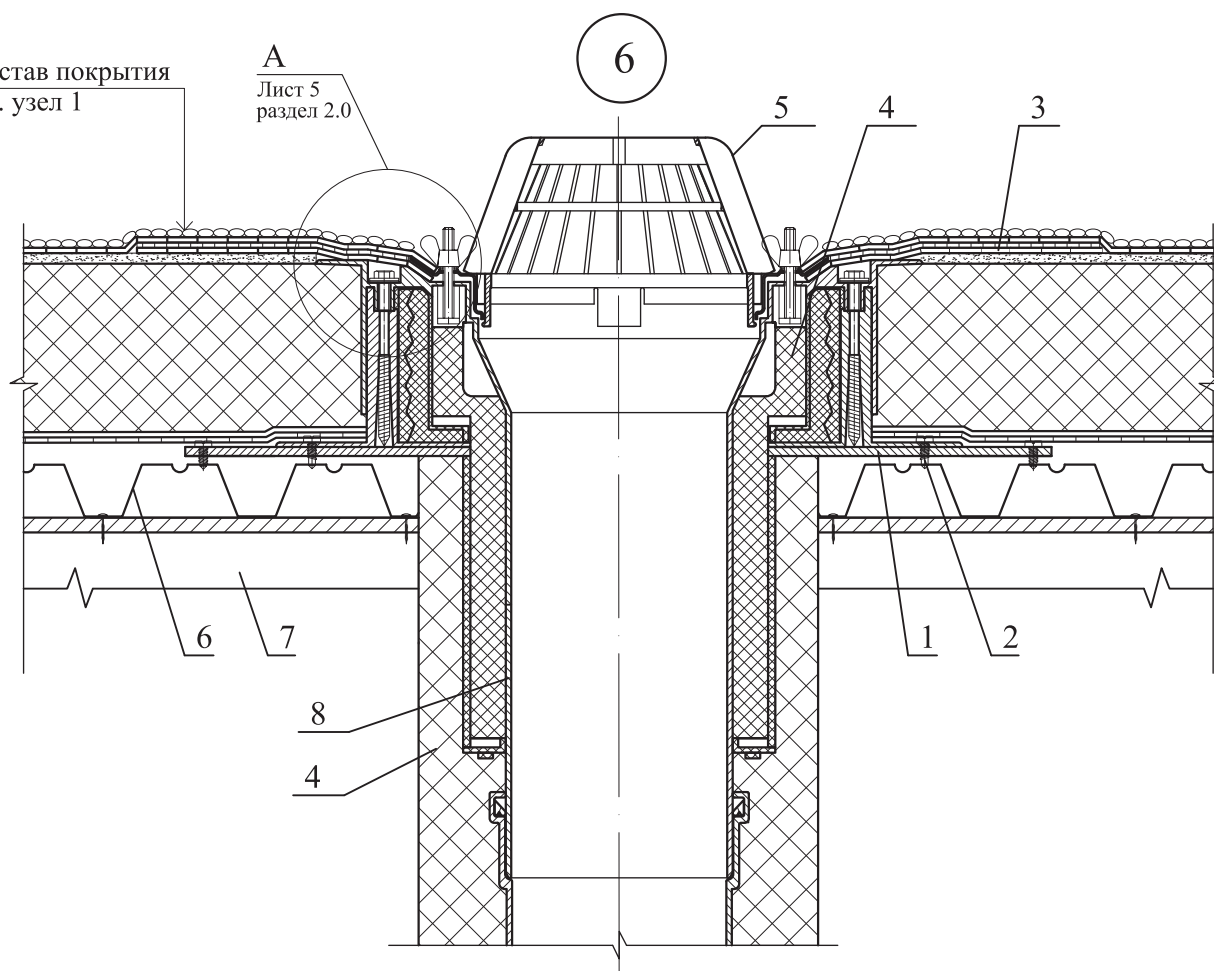
Общее замечание: Направление профилированных настилов выбрано произвольно



1 - заглушка из негорючей минеральной ваты; 2 - металлическая полоса 40x4 мм; 3 - оцинкованная кровельная сталь; 4 - герметик; 5 - крепежные элементы; 6 - стена; 7 - бортик из теплоизоляционных плит; 8 - склейка; 9 - оцинкованная кровельная сталь; 10 - гребенка; 11 - комбинация из теплоизоляционной добавки и теплоизоляционного материала; 12 - однослойный дополнительный теплоизоляционный материал; 13 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР.

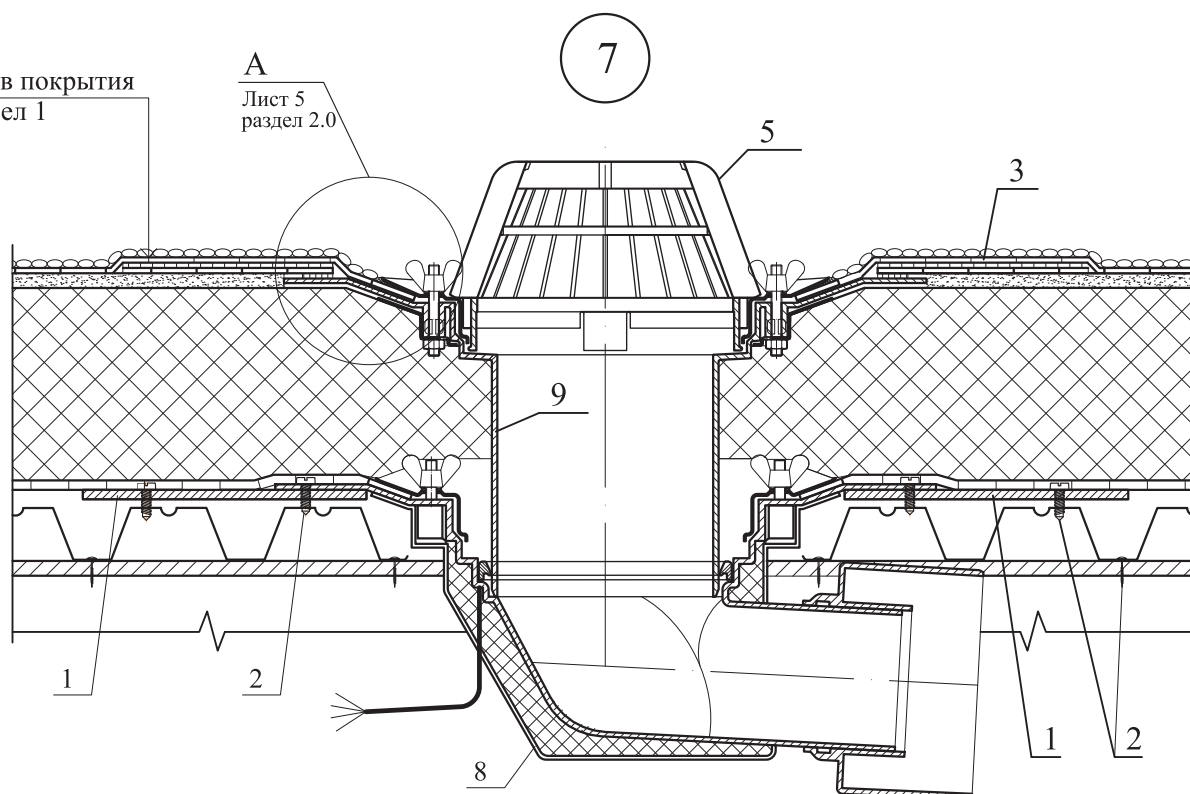
Состав покрытия
см. узел 1

А
Лист 5
раздел 2.0

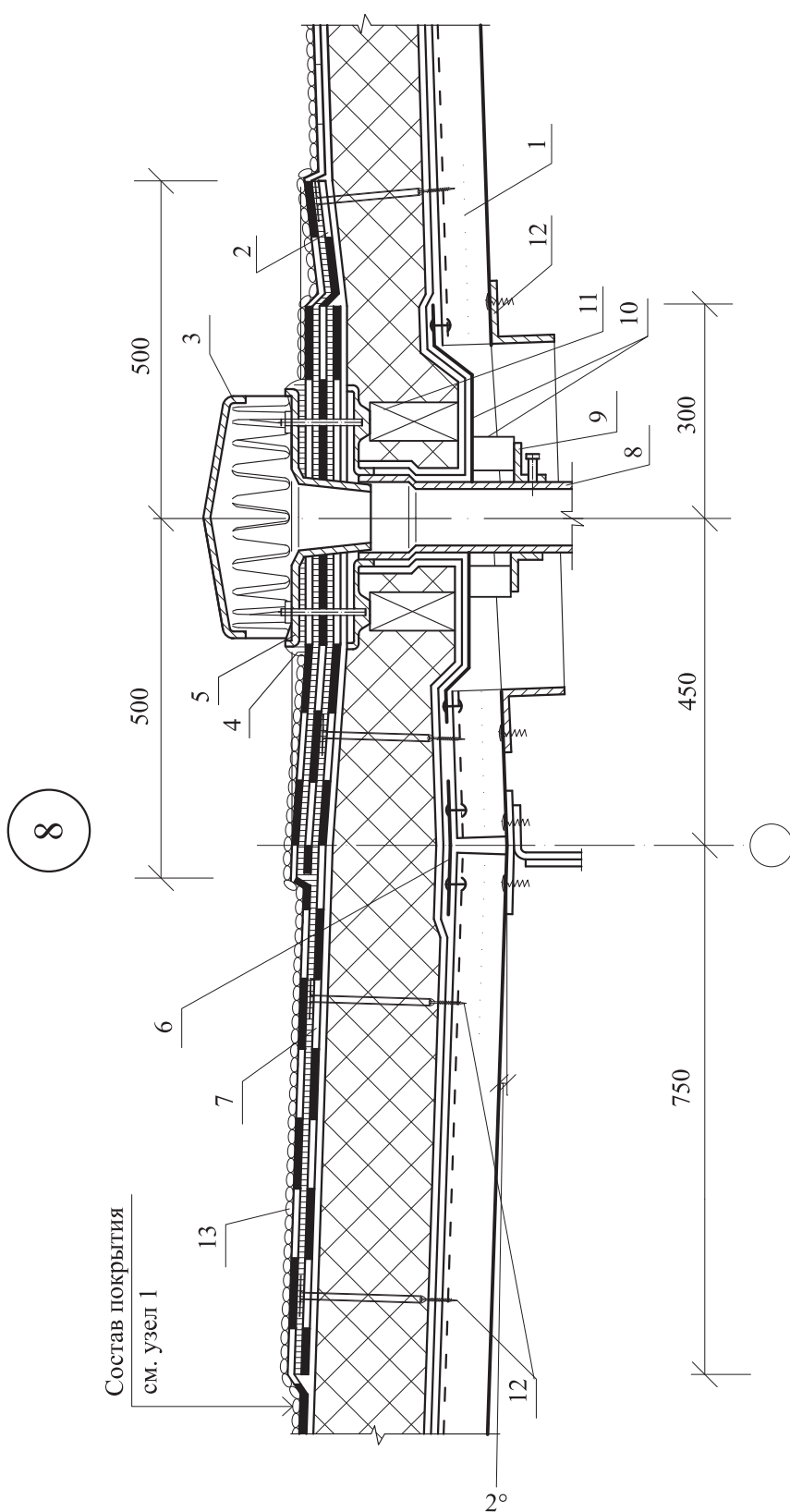


Состав покрытия
см. узел 1

А
Лист 5
раздел 2.0

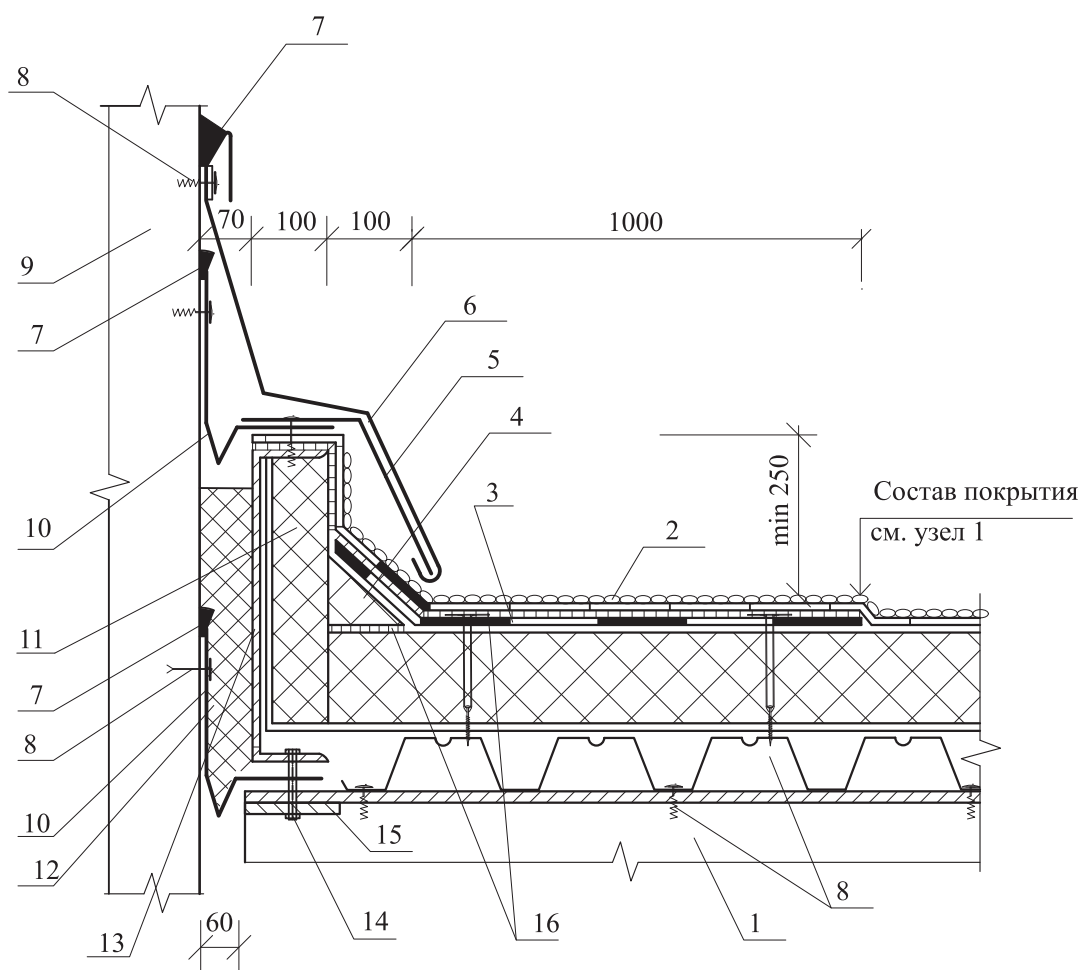


1 - металлический лист толщиной 3-4 мм; 2 - крепежные элементы; 3 - дополнительный однослойный ковер из материала "ФИЛИЗОЛ Н"; 4 - утепление воронки и водосточной трубы; 5 - колпак воронки; 6 - профилированный металлический лист; 7 - прогон; 8 - корпус воронки НЛ; 9 - надставной элемент воронки.

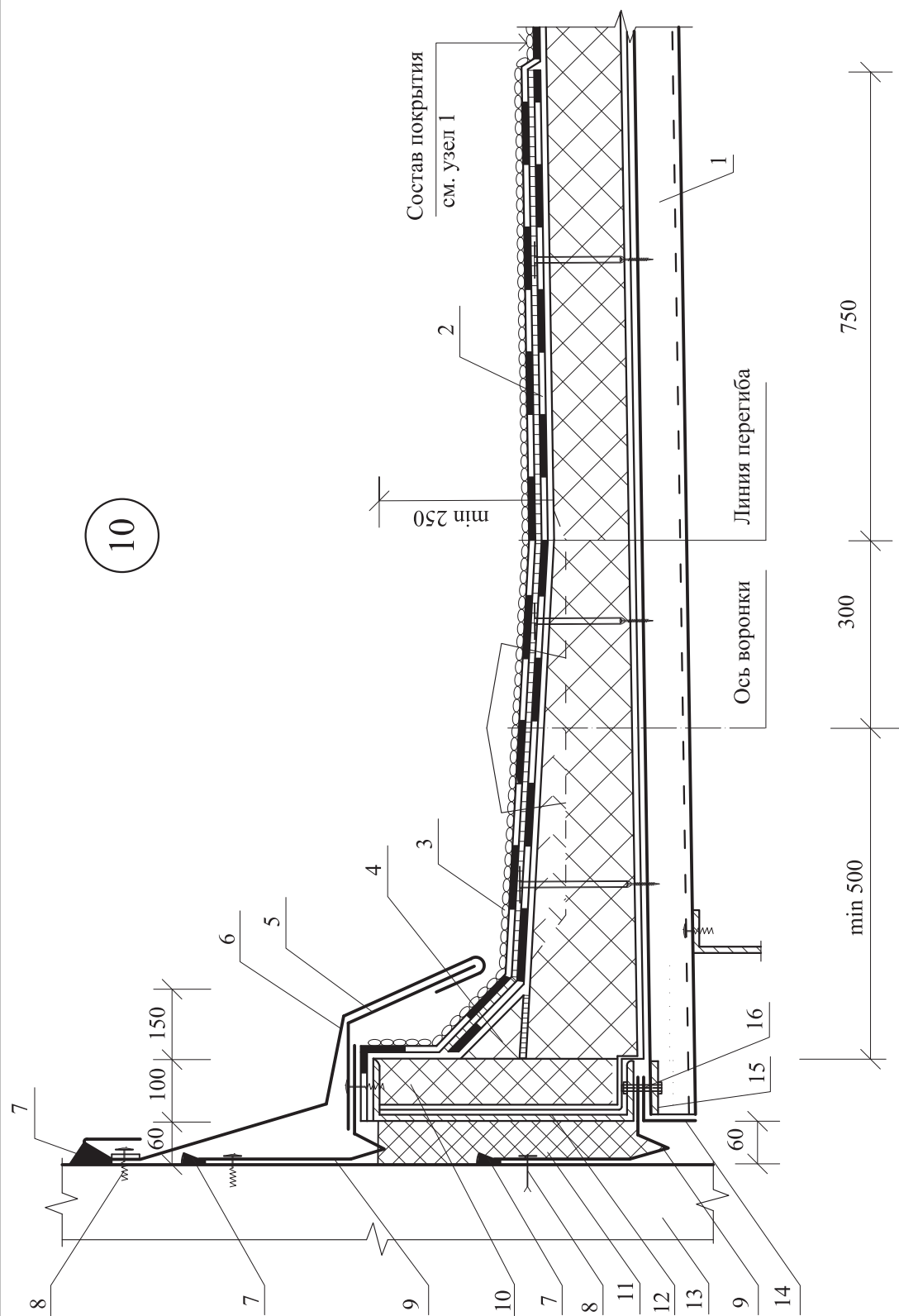


1 - заглушка из негорючей минеральной ваты; 2 - дополнительный слой из материала ФИЛИЗОЛ Н вокруг воронки; 3 - колпак; 4 - герметик; 5 - прижимной фланец; 6 - металлическая полоса; 7 - однослойный дополнительный ковер ендовы из материала ФИЛИЗОЛ Н; 8 - патрубок с фланцем; 9 - хомут; 10 - стальной поддон; 11 - опорный столбик; 12 - крепежный элемент; 13 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР.

9

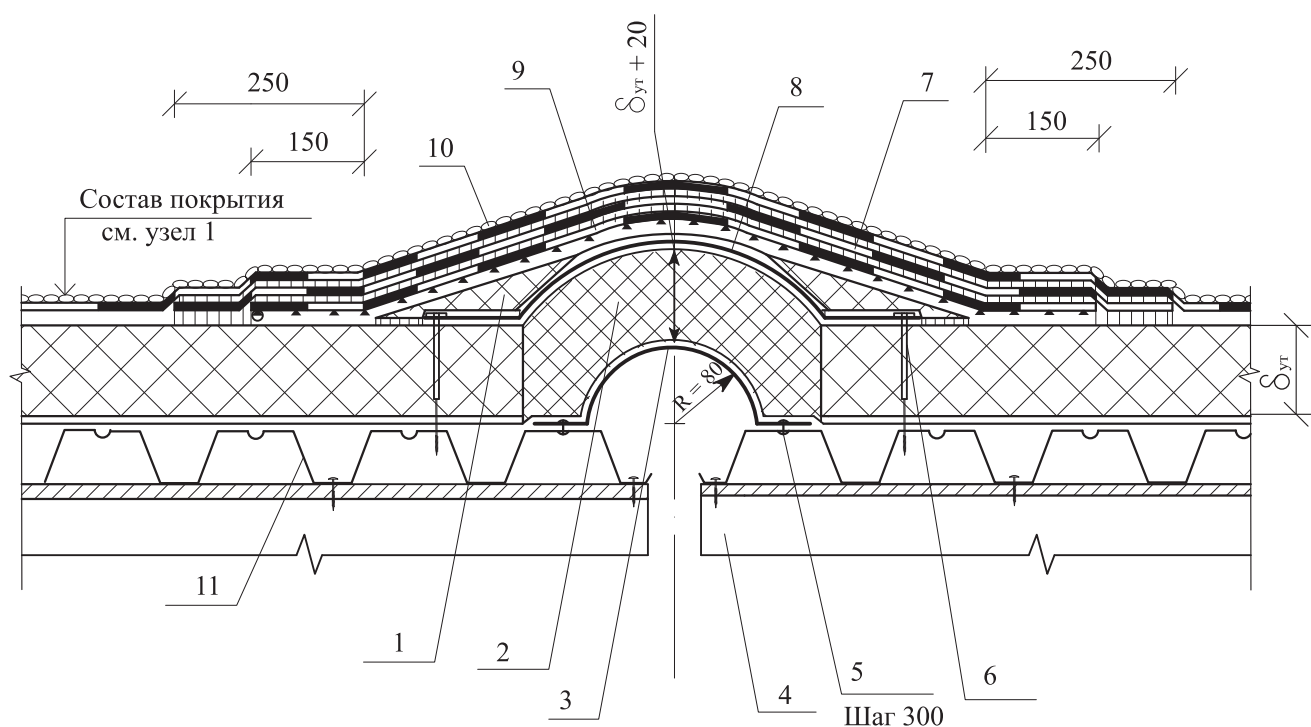


1 - прогон; 2 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 3 - дополнительный однослойный ковер; 4 - бортик из теплоизоляционного материала, раствора или пенобетона; 5 - металлическая полоса 40х4 мм через 600 мм; 6 - оцинкованная кровельная сталь; 7 - герметик; 8 - крепежный элемент; 9 - стена; 10 - компенсатор; 11 - теплоизоляционные плиты; 12 - минеральная вата; 13 - бортик из гнутого профиля; 14 - болт; 15 - пластина 100х3 мм вдоль шва; 16 - склейка.



1 - металлический профилированный лист; 2 - дополнительный однослойный ковер; 3 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 4 - бортик; 5 - металлическая полоса 40x4 мм через 600 мм; 6 - оцинкованная кровельная сталь; 7 - герметик; 8 - крепежный элемент; 9 - компенсатор; 10 - теплоизоляционные плиты; 11 - минеральная вата; 12 - бортик из гнутого профиля; 13 - стена; 14 - нащельник; 15 - полоса металлическая 100x3 мм по длине шва; 16 - болт.

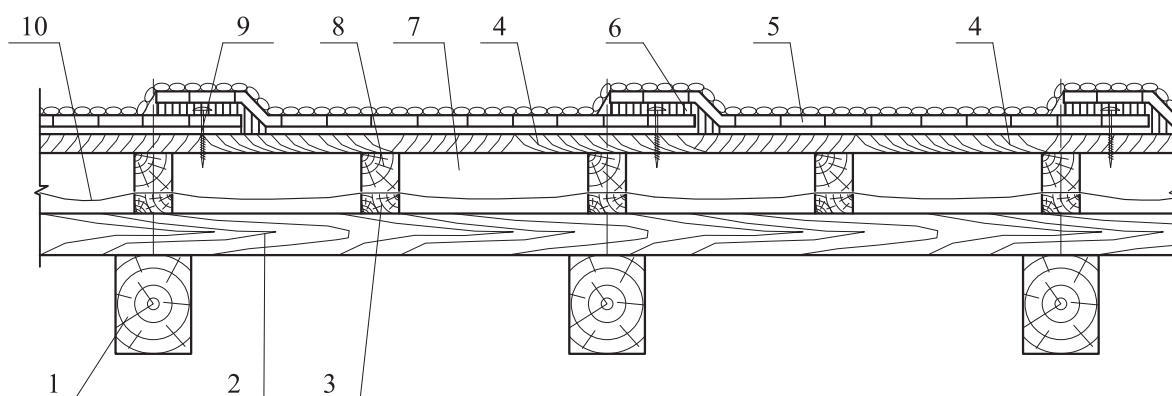
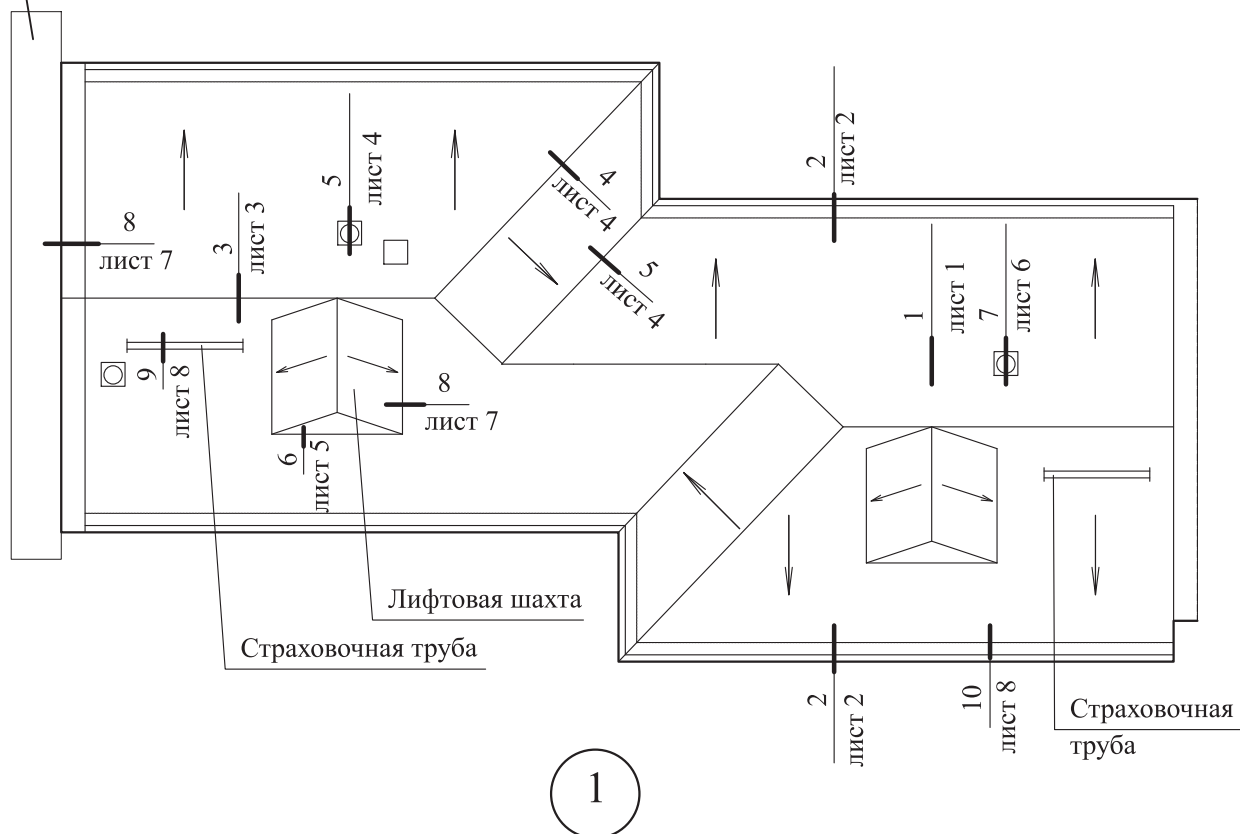
11



1 - бортик из теплоизоляционного материала, раствора или пенобетона; 2 - минеральная вата; 3 - выкружка из оцинкованной стали толщиной 2 мм; 4 - прогон; 5 - комбинированные заклепки; 6 - элемент механического крепления; 7 - дополнительный ковер; 8 - выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм; 9 - рулонный материал, уложенный посыпкой вниз (без приклейки); 10 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 11 - профилированный металлический лист.

РАЗДЕЛ 5

**КРОВЛИ «ХОЛОДНЫХ» ПОКРЫТИЙ
С НЕСУЩИМИ ДЕРЕВЯННЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ**

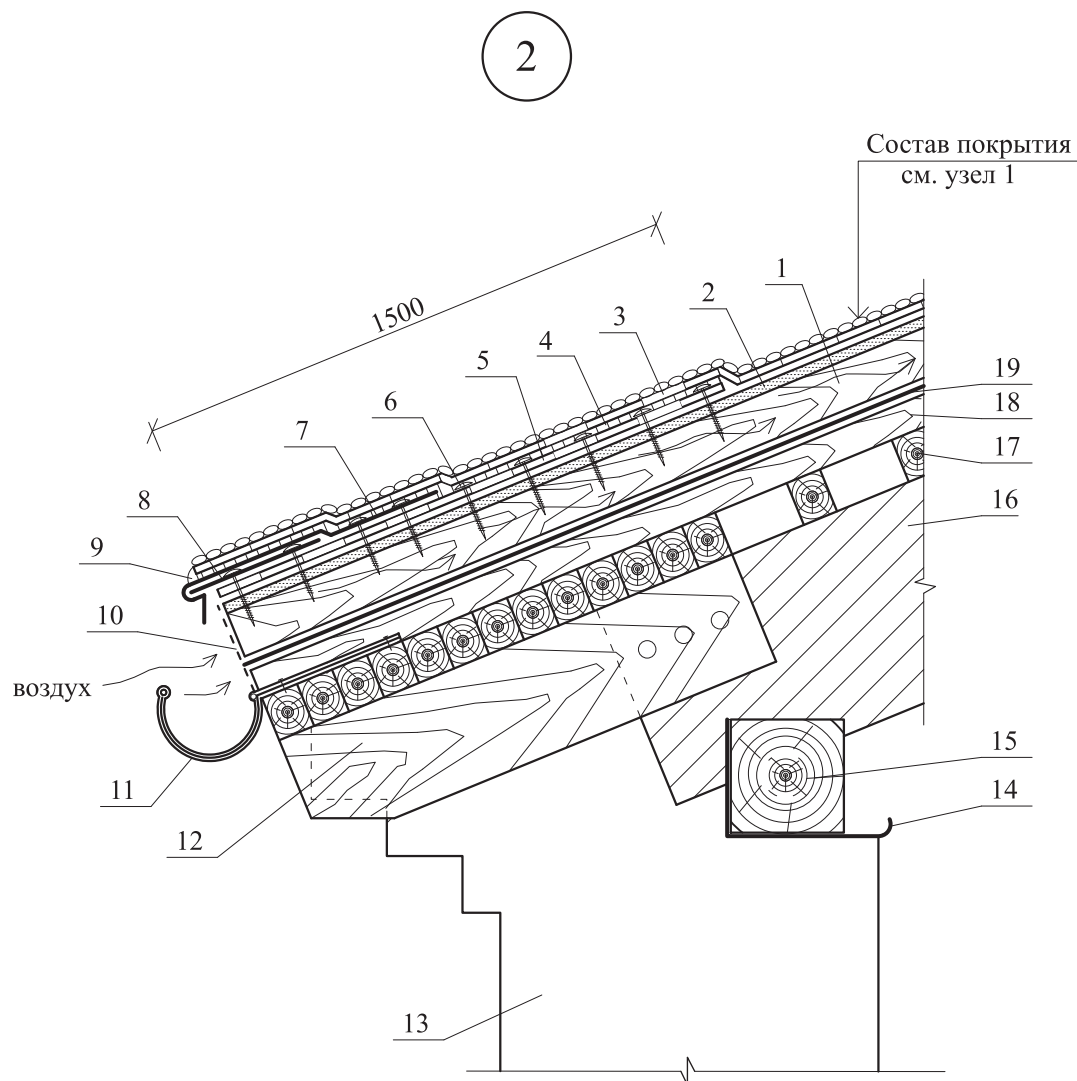


1 - стропило; 2 - обрешетка; 3 - доска 100х20 мм; 4 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 5 - однослойный водоизоляционный ковер; 6 - склейка в нахлестке; 7 - вентилируемая воздушная прослойка; 8 - контробрешетка; 9 - шурупы; 10 - диффузионная пленка типа "Тайвек".

ООО «ФИЛИКРОВЛЯ»

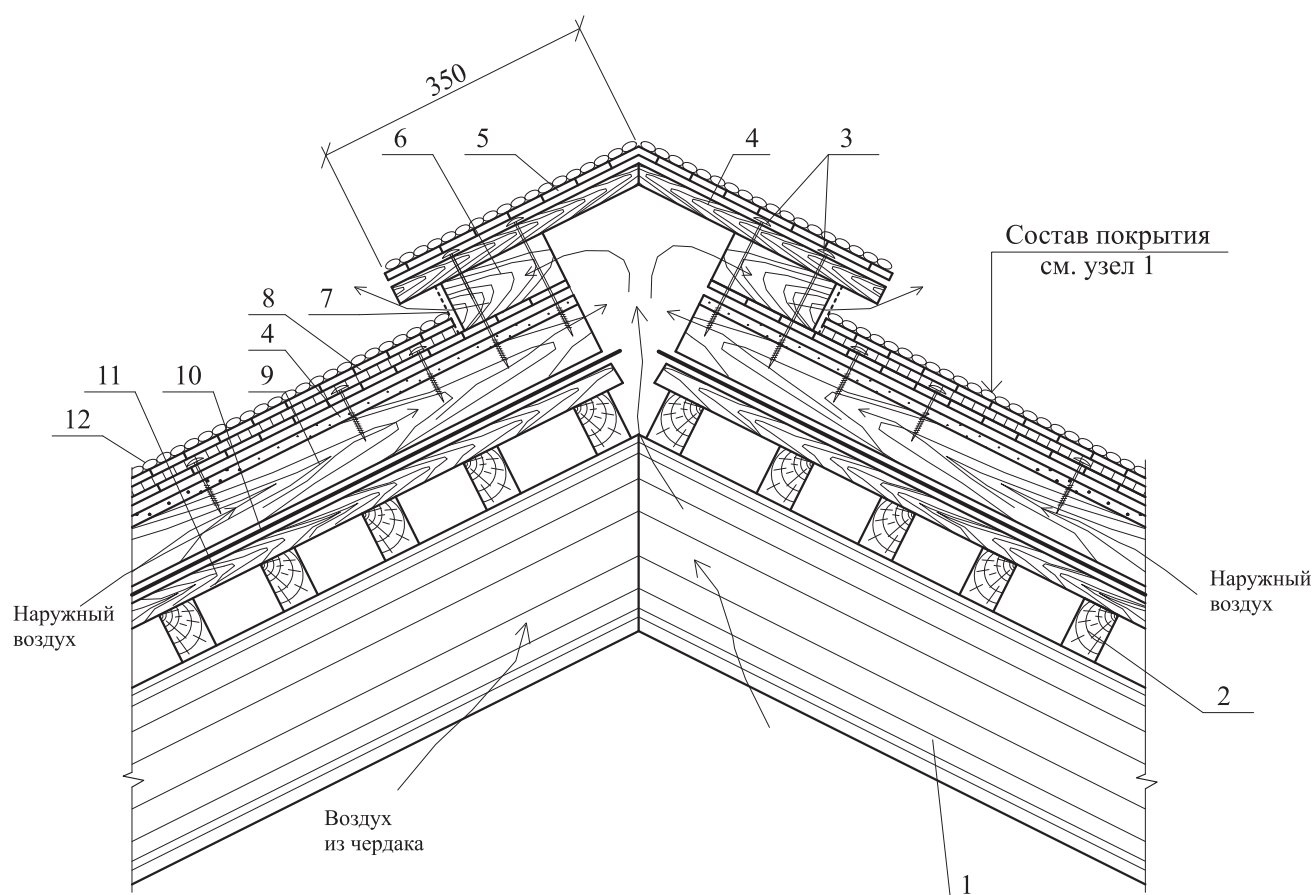
М27.20/2009— 5.0

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Кровли "холодных" покрытий с деревянными несущими конструкциями Маркировка узлов Конструкция крыши (узел 1)		
Зам. ген. дир.	Гликин							
Рук. отд.	Воронин							
С.н.с.	Пешкова							
Инж.	Александрова							
						Стадия	Лист	Листов
						МП	1	8
						ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2009 г.		

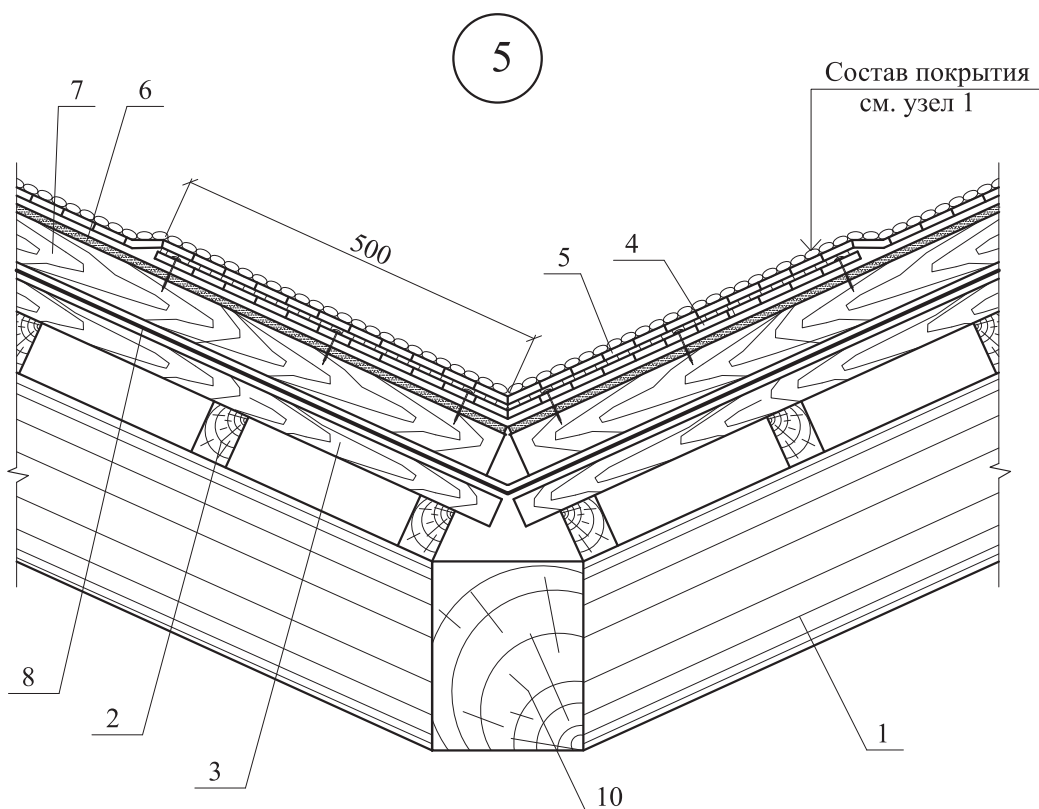
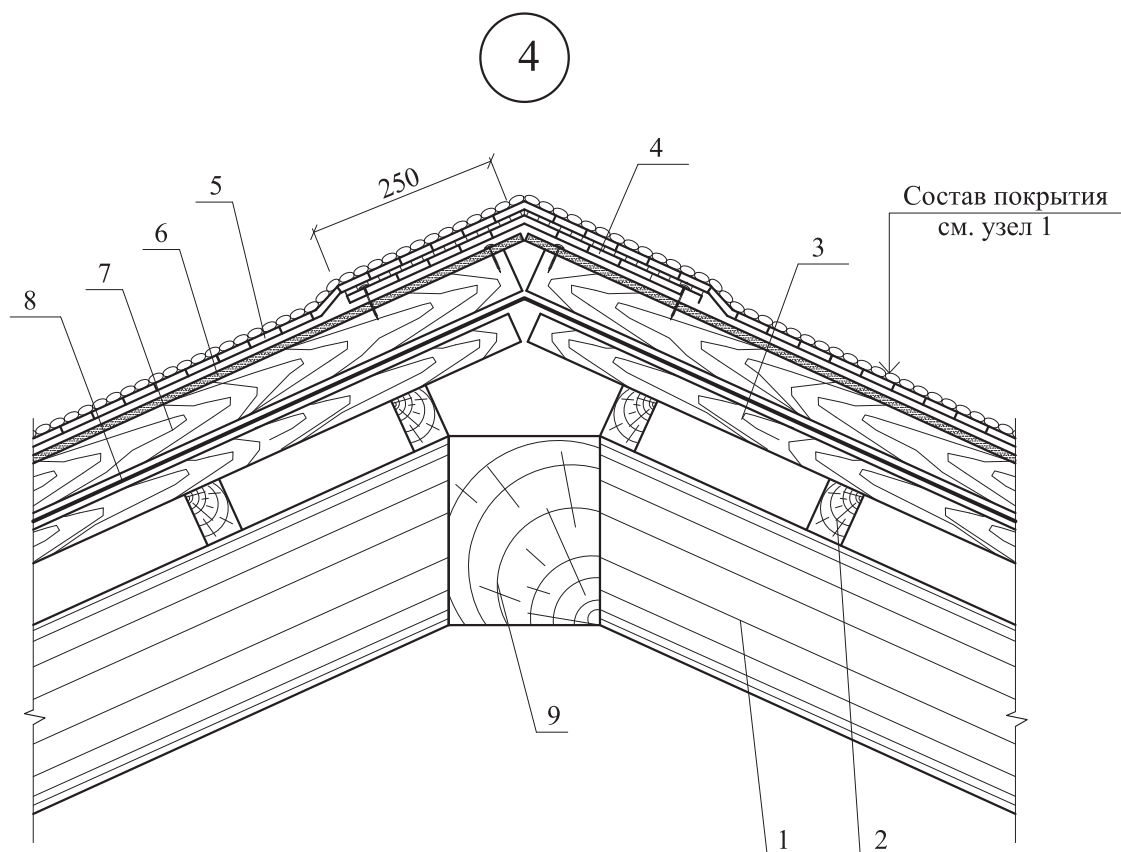


1 - контробрешетка; 2 - настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала; 5 - дополнительный однослойный ковер; 6 - крепежный элемент; 7 - свес (капельник); 8 - полоса металлическая 40х4 мм через 600 мм; 9 - валик выдавленного приклеивающего состава; 10 - пластмассовая или оцинкованная металлическая сетка с ячейками 20х20 мм; 11 - водосточный лоток и скоба; 12 - кобылка; 13 - стена; 14 - гидроизоляция; 15 - мауэрлат; 16 - стропило; 17 - обрешетка; 18 - доска 100х20 мм; 19 - диффузионная пленка типа "Тайвек".

3

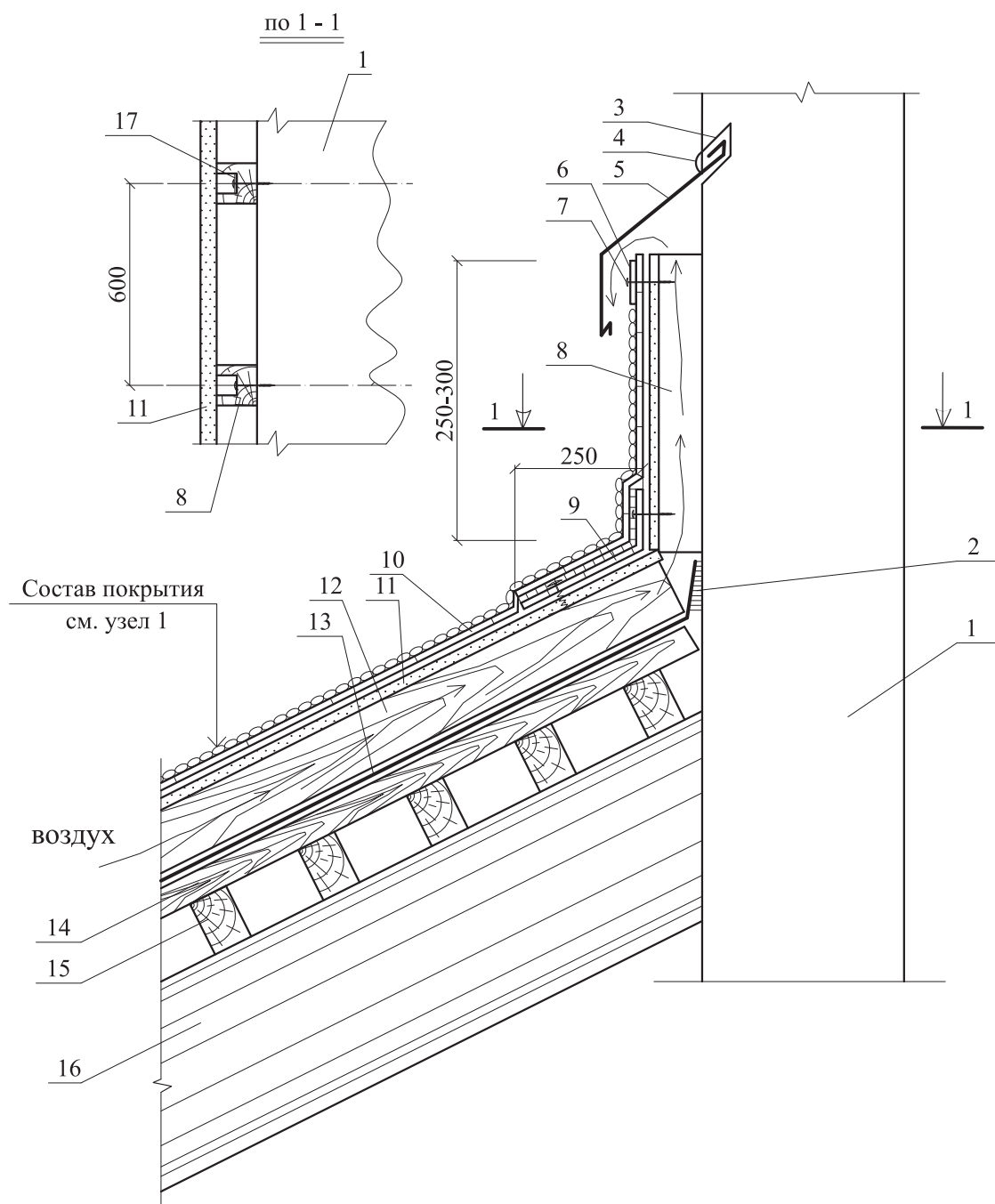


1 - стропило; 2 - обрешетка; 3 - крепежный элемент (гвоздь); 4 - обрезная доска или влагостойкая фанера; 5 - водоизоляционный слой на продухе; 6 - брусok 100x70x50 мм (шаг 600 мм); 7 - пластмассовая или оцинкованная металлическая сетка с ячейками 20x20 мм; 8 - однослойный водоизоляционный ковер; 9 - контрообрешетка; 10 - диффузионная пленка типа "Тайвек"; 11 - доска 100x20 мм; 12 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР.

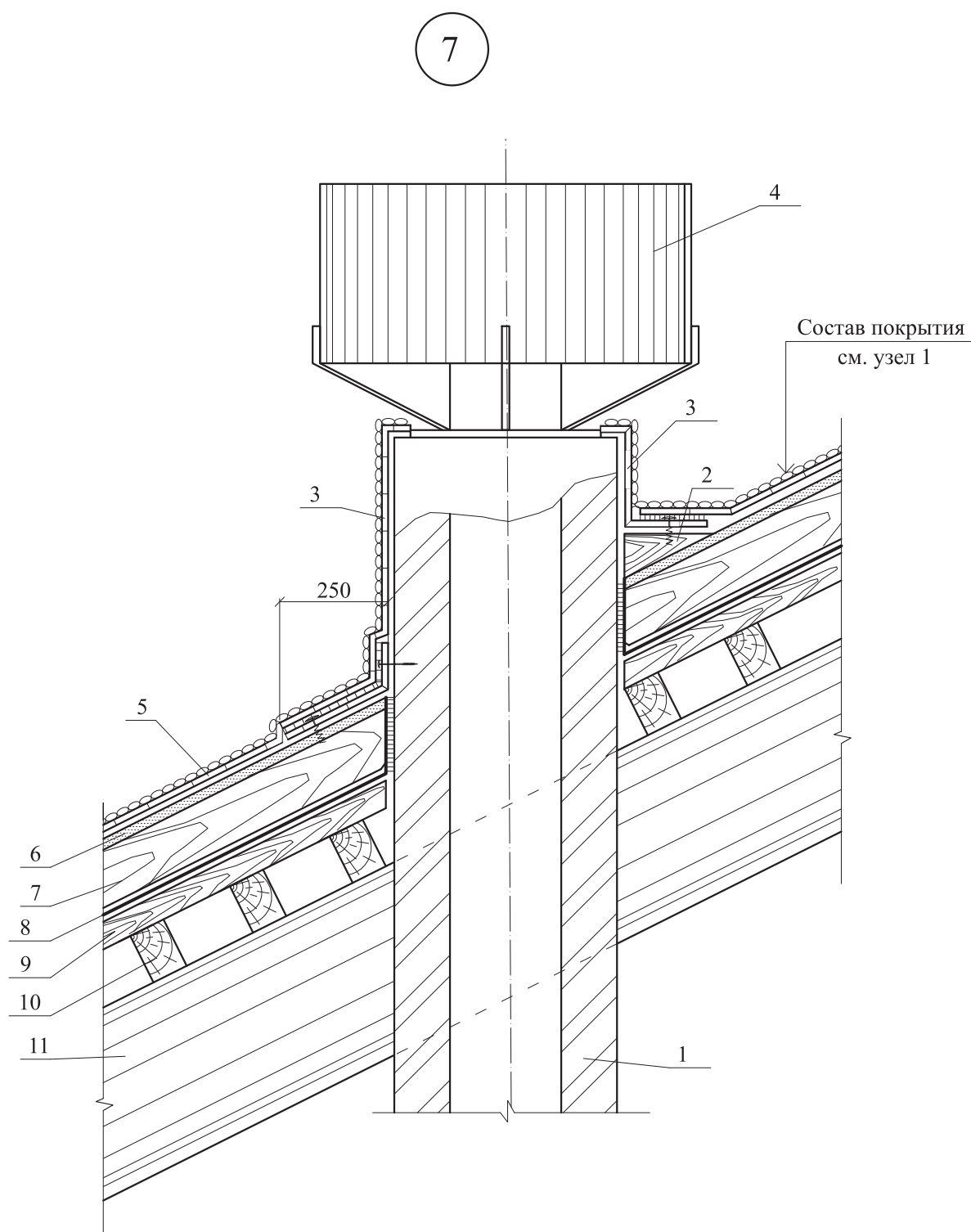


1 - стропило; 2 - обрешетка; 3 - доска 100х20 мм; 4 - дополнительный однослойный ковер; 5 - основной однослойный ковер; 6 - обрезная доска или влагостойкая фанера; 7 - контробрешетка; 8 - диффузионная пленка типа "Тайвек"; 9 - хребтовая стропильная нога; 10 - ендовное стропило.

6

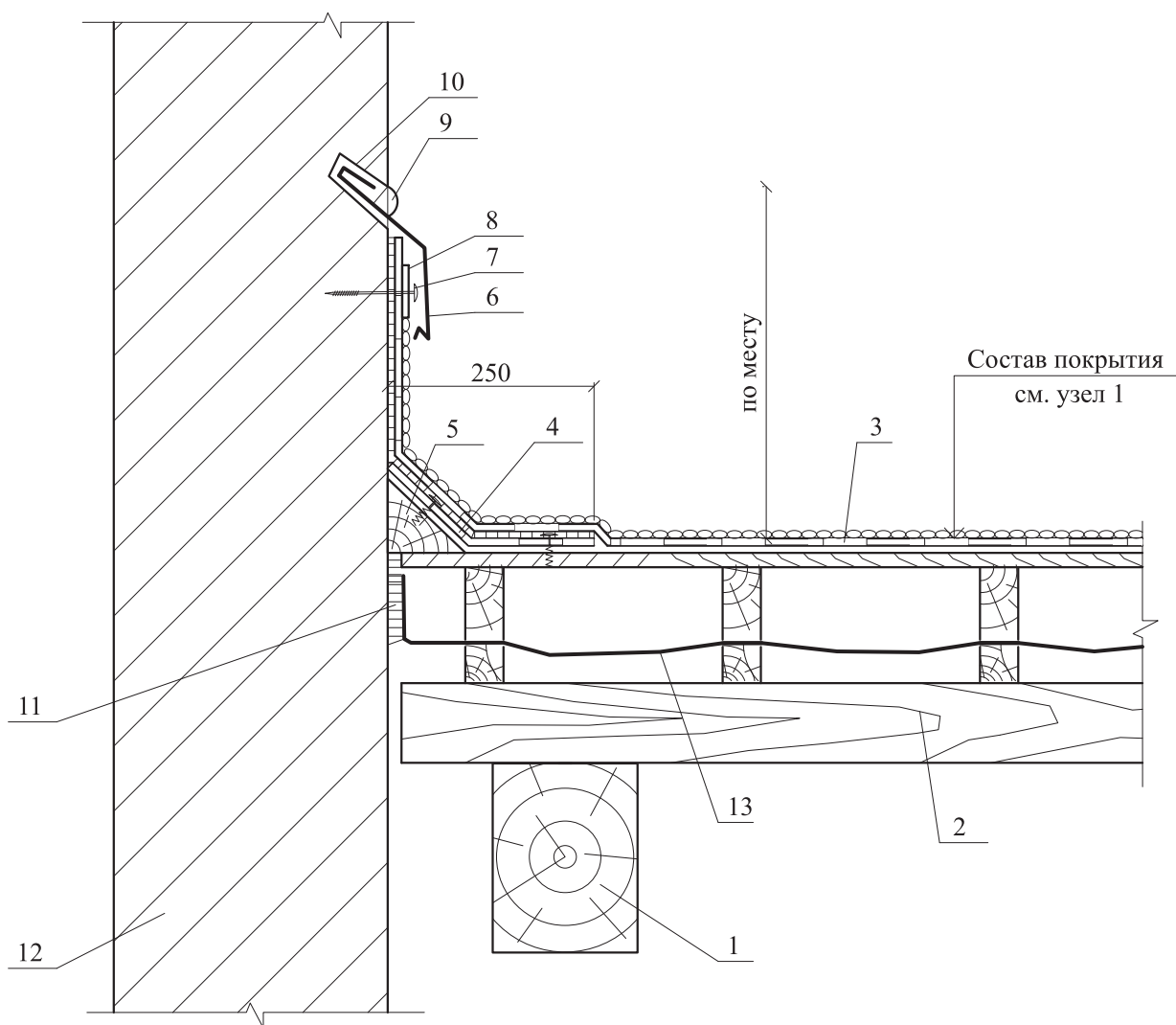


1 - торцевая стена; 2 - приклейка; 3 - штраба; 4 - герметик; 5 - фартук; 6 - металлическая планка из оцинкованной кровельной стали шириной 40 мм; 7 - крепежный элемент; 8 - брусок 50х50 мм; 9 - дополнительный однослойный ковер; 10 - основной однослойный водоизоляционный ковер; 11 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 12 - контробрешетка; 13 - диффузионная пленка типа "Тайвек"; 14 - доска 100х20 мм; 15 - обрешетка; 16 - стропило; 17 - шуруп с пластмассовым дюбелем.



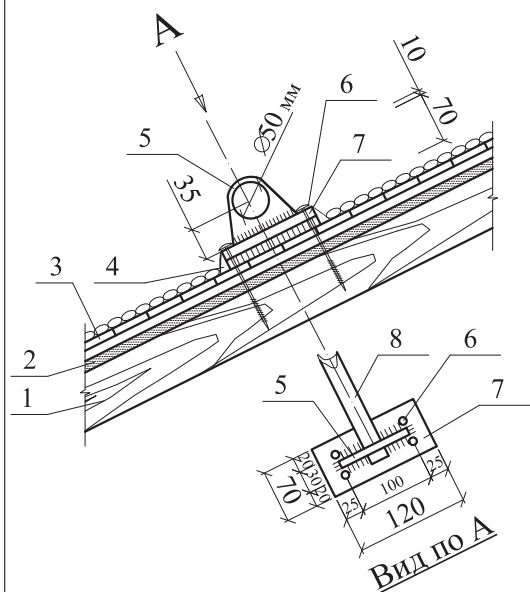
1 - труба; 2 - разжелобок; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - дефлектор; 5 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР и ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 6 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 7 - контробрешетка; 8 - диффузионная пленка типа "Тайвек"; 9 - доска 100x20 мм; 10 - обрешетка; 11 - стропило.

8



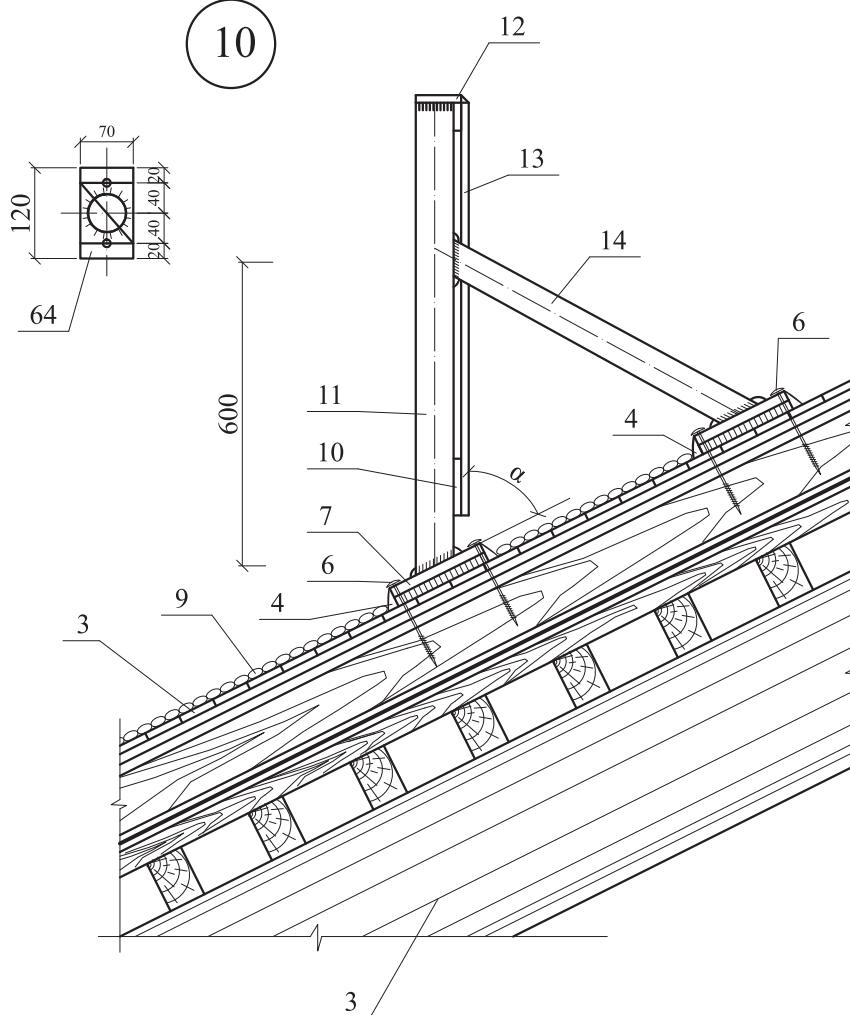
1 - стропило; 2 - обрешетка; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - дополнительный однослойный ковер; 5 - бортик; 6 - фартук из оцинкованной кровельной стали; 7 - дюбель; 8 - пластина шириной 40 мм из оцинкованной кровельной стали; 9 - герметик; 10 - штраба; 11 - приклейка; 12 - стена; 13 - диффузионная пленка типа "Тайвек".

9



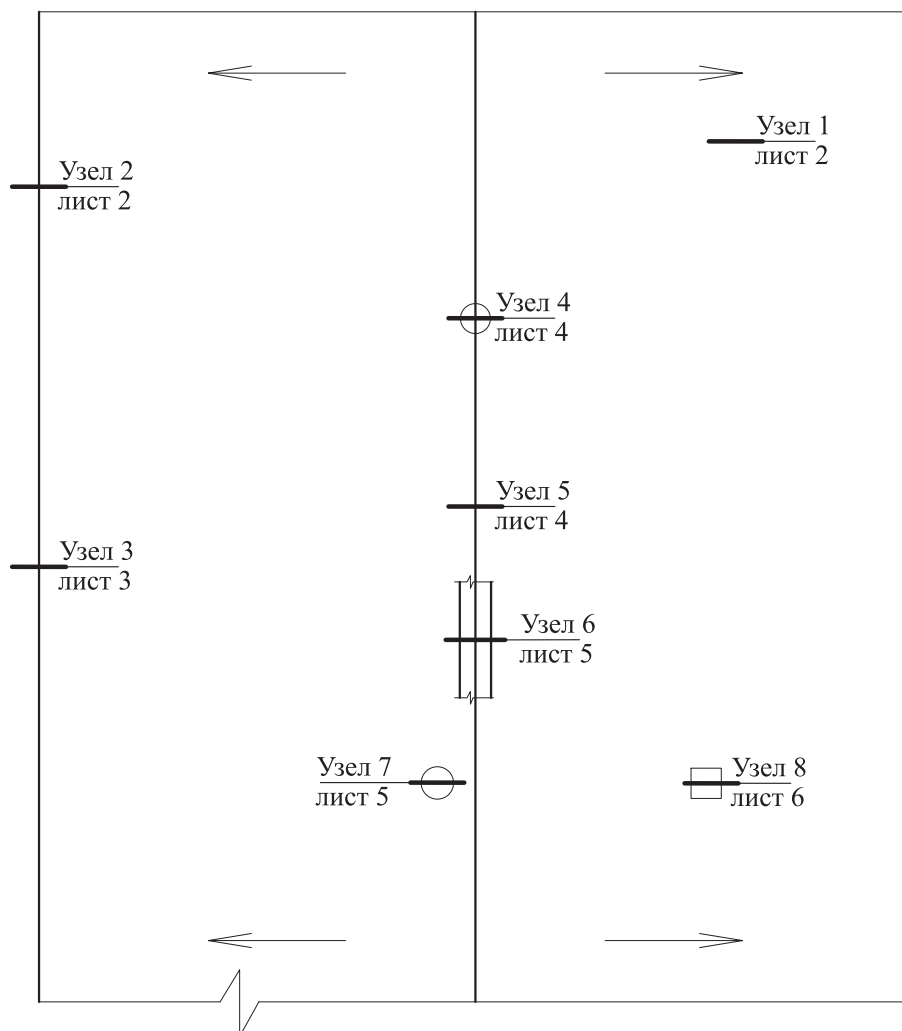
- 1 - контробрешётка;
- 2 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры;
- 3 - однослойный водоизоляционный ковер;
- 4 - герметик;
- 5 - серга толщиной 8 мм с шагом 1200 мм;
- 6 - шуруп;
- 7 - пластина 120x70x6 мм на герметике;
- 8 - страховочная труба $\varnothing 50$ мм;
- 9 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР и ПРОФИЗОЛ СУПЕР;
- 10 - пластина 40x4 мм;
- 11 - стойка-труба $\varnothing 50$ мм;
- 12 - уголок 50x50 мм;
- 13 - решётка из прута $\varnothing 10$ мм через 100 мм;
- 14 - раскос (пластина 40x4 мм).

10



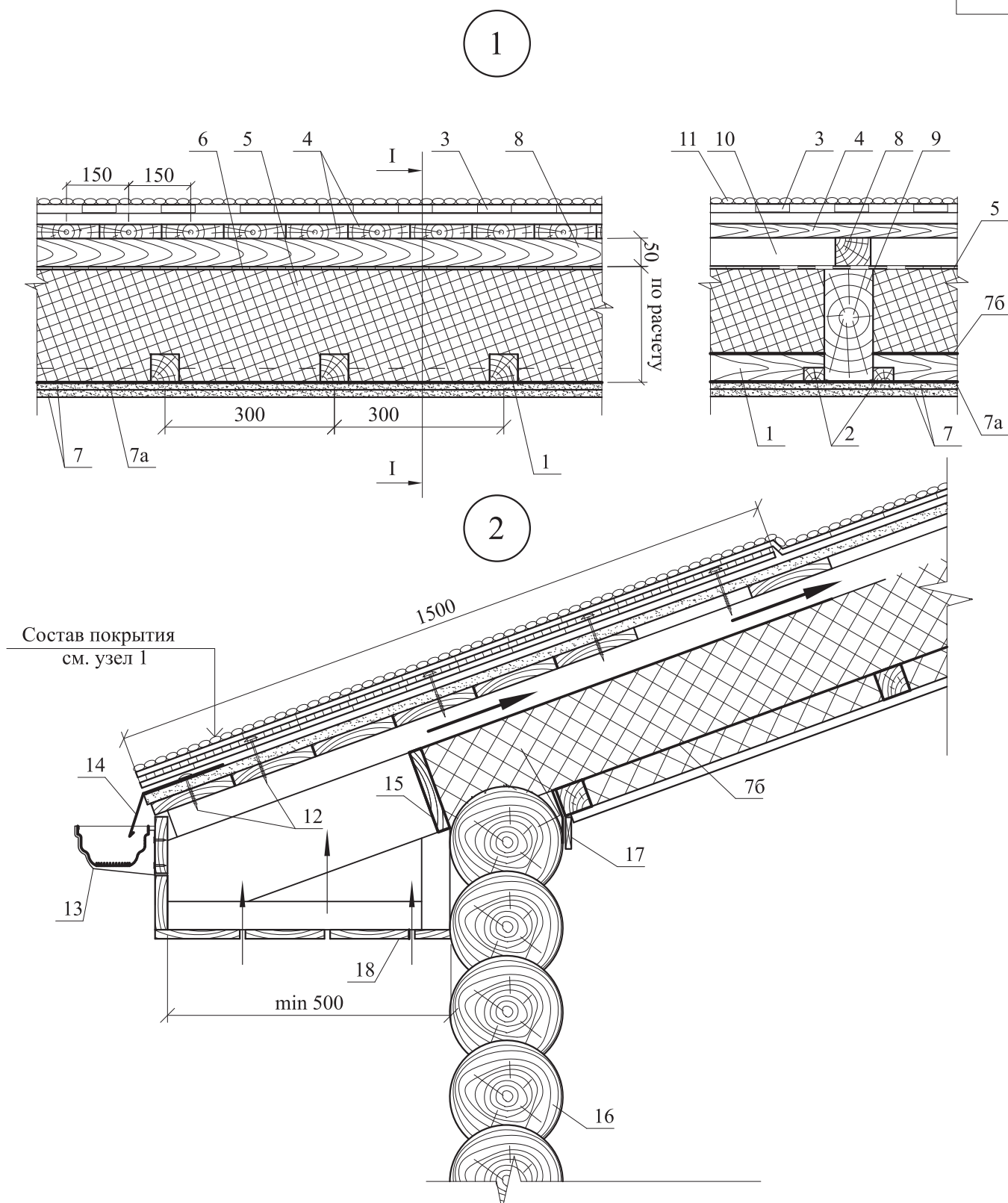
РАЗДЕЛ 6

**КРОВЛИ «ТЕПЛОГО» ПОКРЫТИЯ
С НЕСУЩИМИ ДЕРЕВЯННЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ**



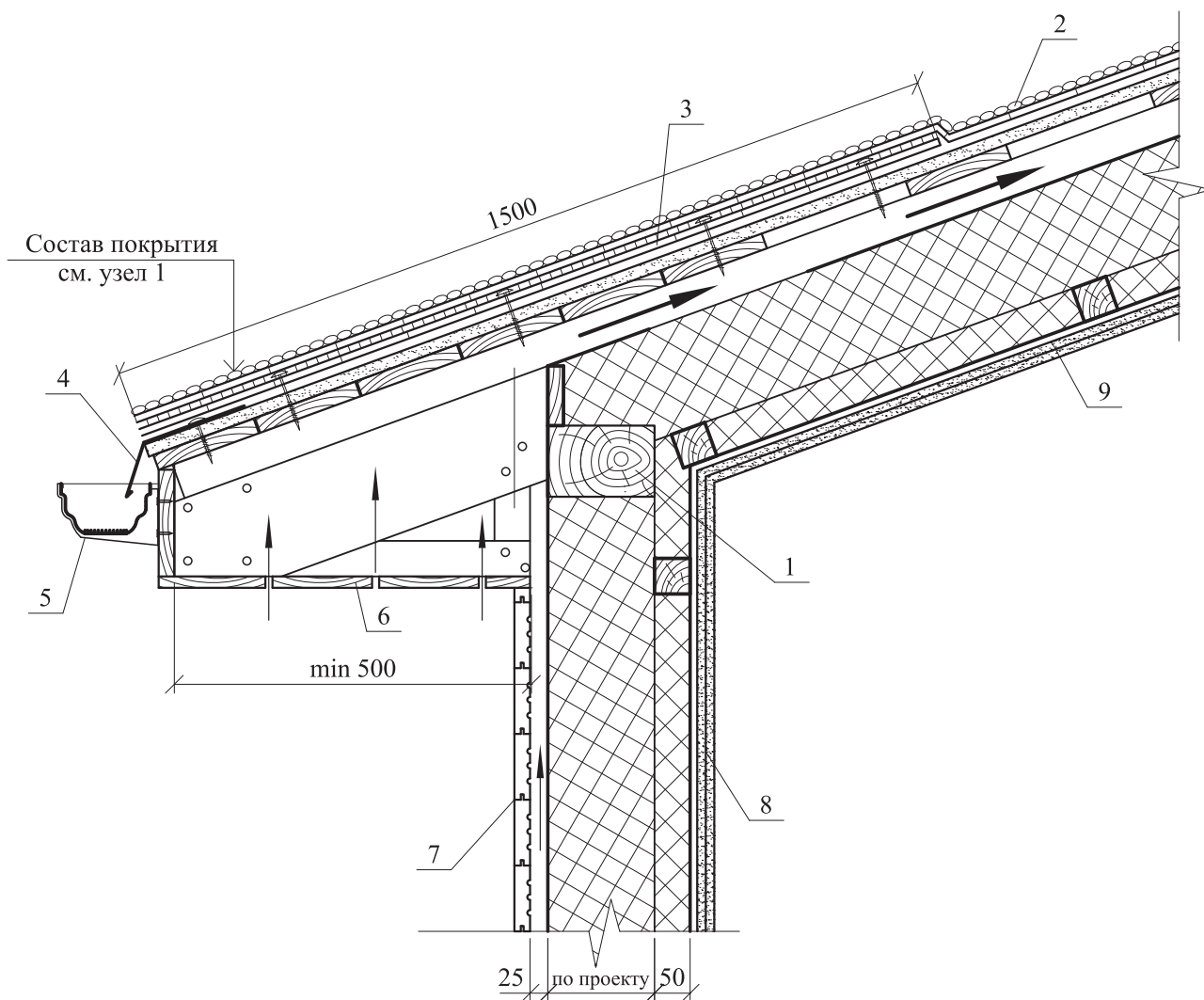
ООО «ФИЛИКРОВЛЯ»
М27.20/09 – 6.0

						ООО «ФИЛИКРОВЛЯ» М27.20/09 – 6.0			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Зам. ген. дир.	Гликин					Кровля "теплого" покрытия с несущими деревянными конструкциями Маркировка узлов	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.	Воронин						МП	1	6
С.н.с.	Пешкова						ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2009 г.		
Инж.	Александрова								

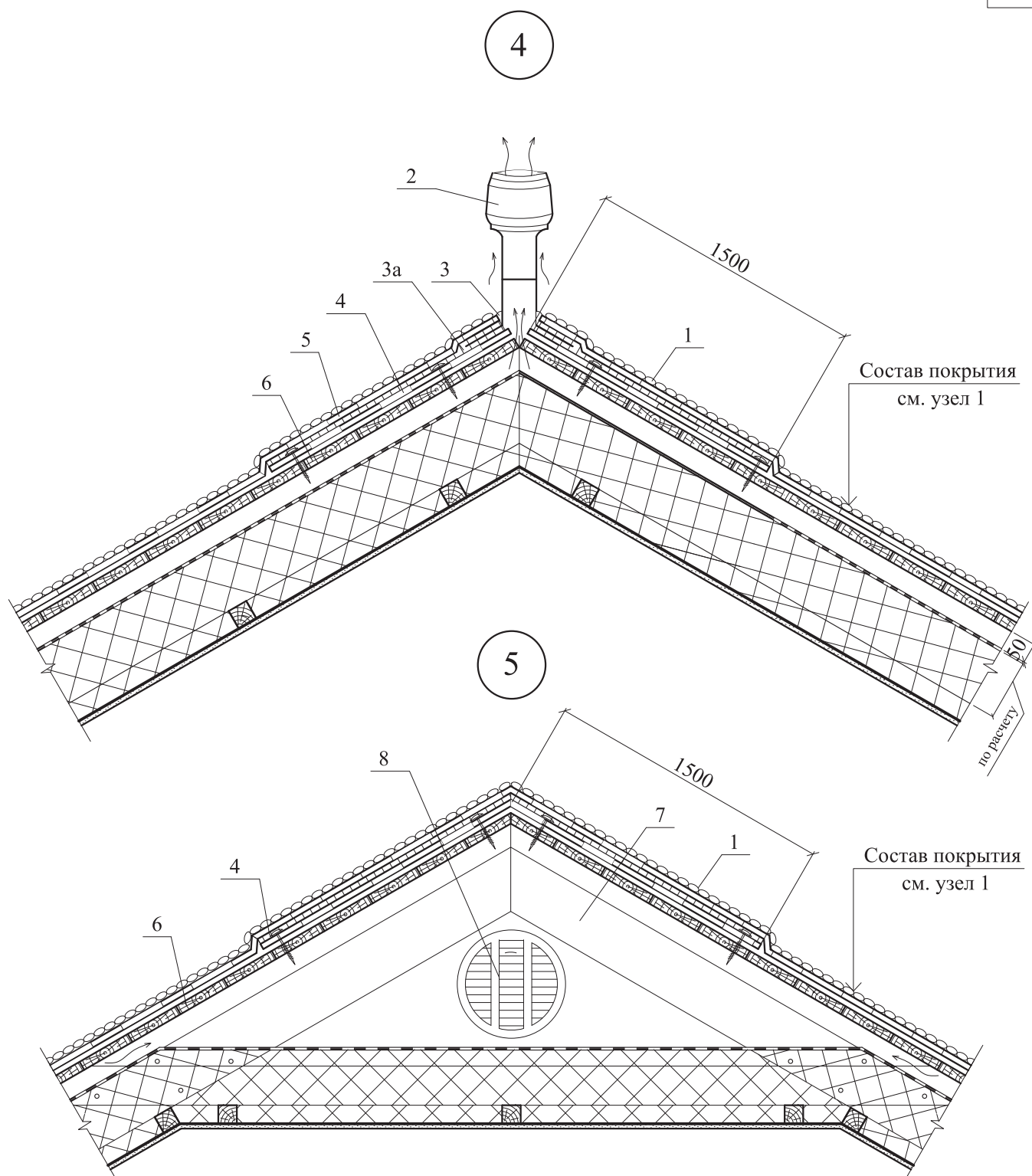


1 - брусек 60х40 мм; 2 - брусек 40х30 мм; 3 - однослойный водоизоляционный ковер;
 4 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 5 - теплоизоляция;
 6 - диффузионная пленка типа "Тайвек"; 7 - гипсокартонный лист (2 слоя);
 7а - металлическая сетка из проволоки Ø 2 мм либо проволока с шагом 250 мм;
 7б - пароизоляция; 8 - контробрешетка; 9 - стропило; 10 - вентилируемая воздушная
 прослойка; 11 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ
 СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 12 - крепежный элемент; 13 - лоток; 14 - капельник;
 15 - опорная доска; 16 - деревянный сруб; 17 - приклейка пароизоляции; 18 - подшивка.

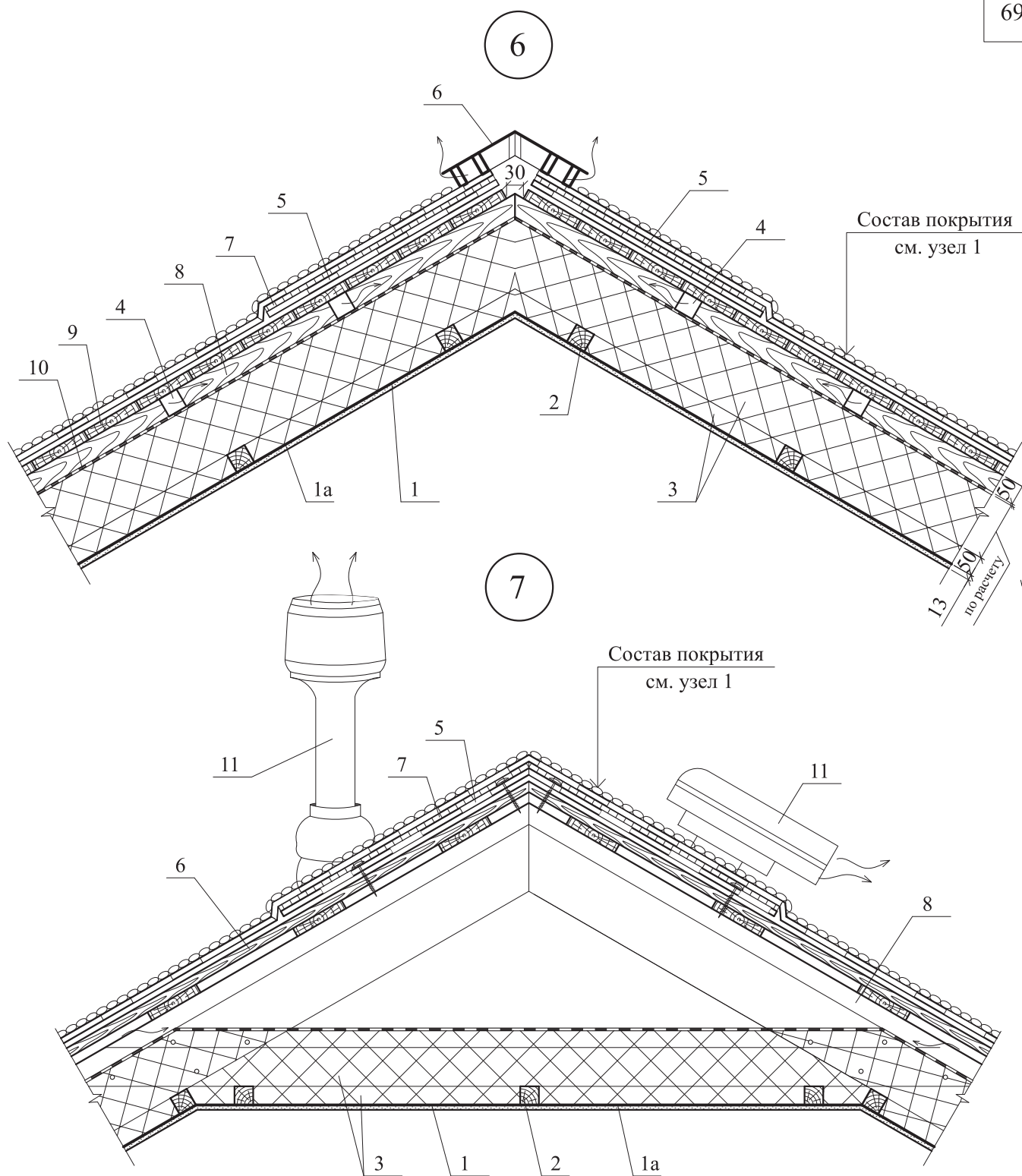
3



1 - верхняя обвязка каркаса стены; 2 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР или ПРОФИЗОЛ СУПЕР; 3 - однослойный дополнительный водоизоляционный ковер, механически закрепленный на ширину 1,5 м вдоль карниза; 4 - слив (капельник); 5 - водосточный желоб; 6 - подшивка свеса; 7 - обшивка из вагонки; 8 - два слоя гипсоволокнистых листов; 9 - металлическая сетка из проволоки Ø 2 мм либо проволока с шагом 250 мм.

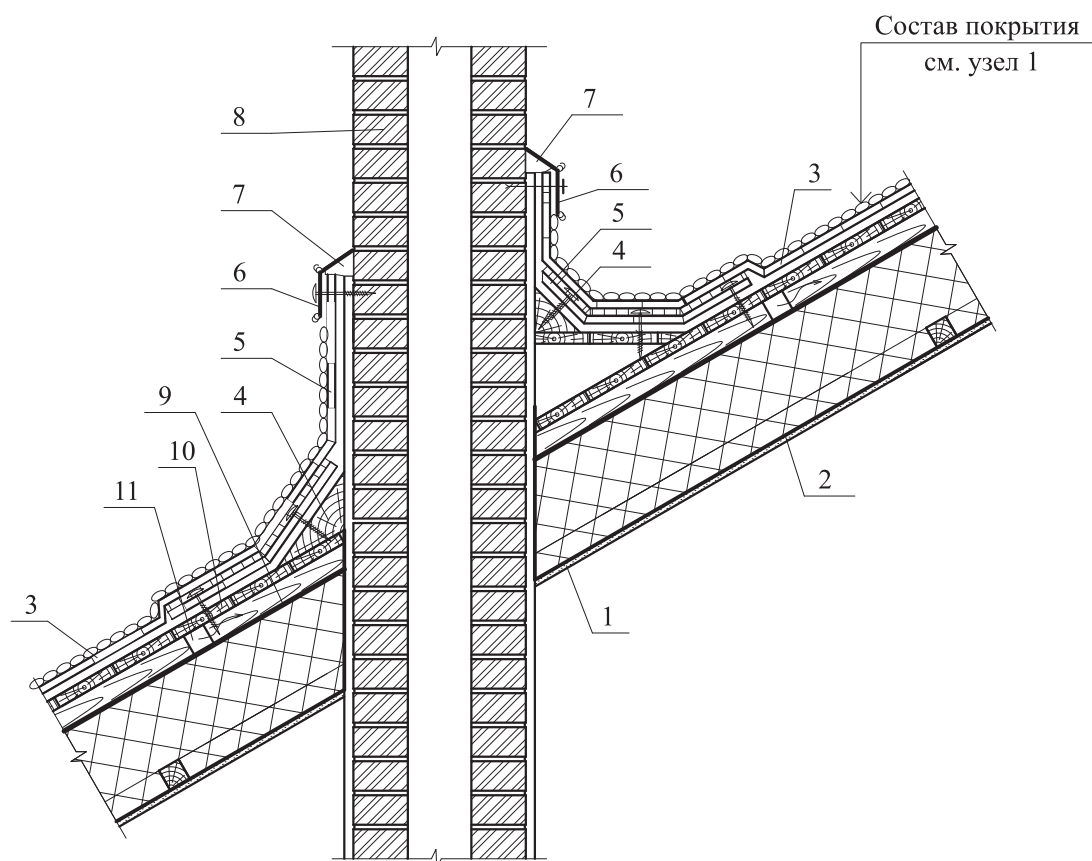


1 - крупнозернистая посыпка на поверхности материала ФИЛИЗОЛ или ПРОФИЗОЛ;
 2 - коньковый аэратор; 3 - герметик; 3а - приклейка; 4 - дополнительный однослойный водоизоляционный ковер; 5 - основной водоизоляционный однослойный ковер;
 6 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 7 - стропило;
 8 - щипцовое окно.



1 - гипсокартонный лист (2 слоя); 1a - металлическая проволока Ø 2 мм или проволока с шагом 250 мм; 2 - брусок 60x40 мм; 3 - теплоизоляция; 4 - вентиляционное отверстие (шаг 500 мм); 5 - дополнительный однослойный механически закрепленный ковер на ширину 1,5 м вдоль конька; 6 - продольный коньковый аэратор; 7 - приклейка; 8 - контробрешетка (вентиляционный зазор); 9 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 10 - диффузионная пленка типа "Тайвек"; 11 - вентилятор.

8



1 - обшивка из гипсокартонных листов (2 слоя); 2 - металлическая сетка из проволоки Ø2 мм или проволока с шагом 250 мм; 3 - однослойный водоизоляционный ковер; 4 - бортик; 5 - дополнительный однослойный водоизоляционный ковер; 6 - металлическая рейка; 7 - герметик; 8 - труба; 9 - диффузионная пленка типа "Тайвек"; 10 - сплошной настил из обрезной доски или влагостойкой фанеры; 11 - вентиляционное отверстие (шаг 500 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ

РАСЧЁТ ШАГА И КОЛИЧЕСТВА КРЕПЕЖА ПРИ МЕХАНИЧЕСКОМ КРЕПЛЕНИИ ОДНОСЛОЙНОЙ КРОВЛИ ИЗ НАПЛАВЛЯЕМОГО РУЛОННОГО МАТЕРИАЛА ФИЛИЗОЛ СУПЕР ИЛИ ПРОФИЗОЛ СУПЕР

Исходные данные: здания длиной 60 м, шириной 12 м и высотой 50 м (17 этажей) имеют двухскатную кровлю с уклоном 10° и расположены на городской территории во II и у побережья моря в VII ветровом районах.

1. По СНиП 2.01.07 -85*имеем следующие данные:

- ветровая нагрузка W_o для
II ветрового района – 30 кгс/м^2 ,
VII ветрового района – 85 кгс/м^2 ;
- коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте $k^{\text{II}}=1,2$ и $k^{\text{VII}}=1,6$;
- аэродинамический коэффициент $c = -0,8$;
- коэффициент надежности $n=1,4$.

2. Находим нормативное значение ветровой нагрузки по формуле $W_m = W_o \cdot k \cdot c$,

$$W_m^{\text{II}} = 30 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,4 = 40,32 \text{ кгс/м}^2;$$

$$W_m^{\text{VII}} = 85 \cdot 1,6 \cdot 0,8 \cdot 1,4 = 152,32 \text{ кгс/м}^2.$$

3. Прочность при растяжении наплавляемого рулонного материала ФИЛИЗОЛ СУПЕР и ПРОФИЗОЛ СУПЕР равна 60 кгс/5см (см. таблицу 3.1). В летний период материал может нагреться до температуры $50 \dots 60^\circ \text{C}$, при которой его прочность может снизиться на 30% (до 48 кгс/5см).

4. По формуле 6.4 находим:

$$N^{\text{II}} = 1,35 \cdot 40,32 = 54,43 \text{ кгс/м}^2;$$

$$N^{\text{VII}} = 1,35 \cdot 152,32 = 205,63 \text{ кгс/м}^2.$$

5. По формуле 6.5 находим:

$$l_k^{\text{II}} = \frac{48}{54,43} = 0,88, \text{ принимаем не более } 0,5 \text{ м};$$

$$l_k^{\text{VII}} = \frac{48}{205,63} = 0,23 \text{ м}.$$

6. Для вышеуказанного здания площадь кровли равна:

$$F_{\text{кр}} = 6 \cdot \text{ctg}10^\circ \cdot 2 \cdot 60 = 6 \cdot 5,6713 \cdot 2 \cdot 60 = 4100 \text{ м}^2.$$

7. По таблице 5.2 находим количество крепежных элементов:

- для здания во II ветровом районе – $1,8 \cdot 4100 = 7380$ шт;
- для здания в VII ветровом районе – $(4,8 + 5,2) : 2 \cdot 4100 = 20500$ шт.

8. Определяем выдерживающее усилие в крепежном элементе в точке «М» (см. рисунок 6.2):

$$Q^{\text{II}} = 0,5 W_m^{\text{II}} \cdot 2 = 40,32 \text{ кгс};$$

$$Q^{\text{VII}} = 152,32 \text{ кгс}.$$

По этим показателям подбирают конкретную марку крепежного элемента.