Эффективные решения

PirroGroup

ПЛОСКИЕ КРОВЛИ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПОЛИИЗОЦИАНУРАТНЫХ ПЛИТ PIRRO® С МЯГКИМИ ОБЛИЦОВКАМИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ PIRROGROUP (РОССИЯ)

АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Материалы для проектирования и чертежи узлов

2016

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Поволжский региональный «Стройцентр» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Свидетельство о допуске СРО
№0109-2015-6454004110-П-092-2
от 16.12.2015г.

Плоские кровли с теплоизоляцией из плит PIRRO®

на основе пенополиизоцианурата (PIR) с мягкими облицовками производства компании ПирроГрупп (Россия) с применением полимерных мембран

АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Материалы для проектирования и чертежи узлов

Директор Поволжского регионального
«Стройцентра» СГТУ имени Гагарина Ю.А.
профессор, д.т.н. Ю.Г. Иващенко

Саратов - 2016

РАЗДЕЛ I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3

2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ 5

2.1. Термоизоляционные плиты на основе пенополиизоцианурата (PIR) 5

с мягкими облицовками 5

2.2. Полимерные мембраны 7

2.3. Пароизолирующий и разделительный слои 9

2.4. Дополнительные материалы 9

3. СИСТЕМЫ КРЫШИ

СИСТЕМА КРОВЕЛЬНАЯ ПИР-КРОВЛЯ ЭКСПЕРТ 11

СИСТЕМА КРОВЕЛЬНАЯ ПИР-КРОВЛЯ СМАРТ 11

4. НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ 13

5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 13

5.1. Требования к основанию под слой теплоизоляции 13

5.2. Требования к укладке PIR-плит 13

5.3. Требования к креплению PIR-плит 14

5.4. Формирование уклона кровли и разуклонок 15

5.5. Требования к основанию под гидроизоляционный ковер 15

5.6. Требования к укладке полимерных мембран 15

5.7. Требования к креплению полимерных мембран 15

6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ УЗЛОВ 16

6.1. Устройство примыканий. Общие требования 16

6.2. Водоприемная воронка 16

6.3. Примыкание кровли к карнизу 17

6.4. Устройство деформационных швов 17

6.5. Примыкание кровли к парапету 18

6.6. Места прохода коммуникаций 19

6.7. Ендова и конек покрытия 20

6.8. Ходовые дорожки 20

РАЗДЕЛ II. ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ

План кровли с маркировкой узлов 21

Условные обозначения 22

Размеры плит. Схемы укладки и крепления плит 23

ОСНОВАНИЕ – ПРОФИЛИРОВАННЫЙ ЛИСТ. УТЕПЛЕНИЕ PIR-ПЛИТАМИ

УЗЕЛ 1.1 Разрез по кровельному пирогу 24

УЗЕЛ 1.2 Ендова покрытия 25

УЗЕЛ 1.3 Конек покрытия 26

УЗЕЛ 1.4 Поперечный деформационный шов без перепада высот 27

						ООО «ПирроГрупп»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	
Директор		Иващенко Ю.Г.				Плоские кровли с теплоизоляцией из плит PIRRO® на основе пенополиизоцианурата (PIR) с мягкими облицовками
Проектировщик		Козлов Н.А.				
Проектировщик		Тимохин Д.К.				

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	89

Саратовский Государственный Технический Университет имени Гагарина Ю.А.

УЗЕЛ 1.5 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли поперек шва.....28
УЗЕЛ 1.6 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли параллельно шву.....29
УЗЕЛ 1.7 Проход горячей трубы через покрытие.....30
УЗЕЛ 1.8 Проход "холодной" трубы через покрытие.....31
УЗЕЛ 1.9 Ходовая дорожка.....32
УЗЕЛ 1.10 Примыкания кровли к воронке в зоне ендовы.....33
УЗЕЛ 1.11 Примыкания кровли к воронке в зоне парапета.....34
УЗЕЛ 1.12 Примыкания к парапету из сэндвич-панели (поперек ската) 35
УЗЕЛ 1.13 Примыкания к парапету из сэндвич-панели большой высоты (вдоль ската) 36
УЗЕЛ 1.14 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.1.....37
УЗЕЛ 1.15 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.2.....38
УЗЕЛ 1.16 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.1.....39
УЗЕЛ 1.17 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.2.....40
УЗЕЛ 1.18 Примыкания кровли к карнизу без отвода воды.....41
УЗЕЛ 1.19 Примыкания кровли к карнизу с внешним водостоком.....42
УЗЕЛ 1.20 Примыкание к зенитному фонарю.....43
УЗЕЛ 1.21 Примыкание к световому фонарю.....44
УЗЕЛ 1.22 Выход на кровлю.....45
УЗЕЛ 1.23 Деформационный разделитель.....46

ОСНОВАНИЕ – ПРОФИЛИРОВАННЫЙ ЛИСТ. УТЕПЛЕНИЕ PIR-ПЛИТАМИ С НИЖНИМ СЛОЕМ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ

УЗЕЛ 2.1 Разрез по кровельному пирогу.....47
УЗЕЛ 2.2 Ендова покрытия.....48
УЗЕЛ 2.3 Конек покрытия.....49
УЗЕЛ 2.4 Поперечный деформационный шов без перепада высот.....50
УЗЕЛ 2.5 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли поперек шва.....51
УЗЕЛ 2.6 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли параллельно шву.....52
УЗЕЛ 2.7 Проход горячей трубы через покрытие.....53
УЗЕЛ 2.8 Проход "холодной" трубы через покрытие.....54
УЗЕЛ 2.9 Ходовая дорожка.....55
УЗЕЛ 2.10 Примыкания кровли к воронке в зоне ендовы.....56
УЗЕЛ 2.11 Примыкания кровли к воронке в зоне парапета.....57
УЗЕЛ 2.12 Примыкания к парапету из сэндвич-панели (поперек ската) 58
УЗЕЛ 2.13 Примыкания к парапету из сэндвич-панели большой высоты (вдоль ската) 59
УЗЕЛ 2.14 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.1.....60
УЗЕЛ 2.15 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.2.....61
УЗЕЛ 2.16 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.1.....62
УЗЕЛ 2.17 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.2.....63
УЗЕЛ 2.18 Примыкания кровли к карнизу без отвода воды.....64
УЗЕЛ 2.19 Примыкания кровли к карнизу с внешним водостоком.....65
УЗЕЛ 2.20 Примыкание к зенитному фонарю.....66

						ООО «ПирроГрупп»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		
Директор		Иващенко Ю.Г.			18.11.16		
Проектировщик		Козлов Н.А.			18.11.16	Плоские кровли с теплоизоляцией из плит PIRRO® на основе пенополиизоцианурата (PIR) с мягкими облицовками	Стадия: Р; Лист: 2.2; Листов: 89
Проектировщик		Тимохин Д.К.			18.11.16		Саратовский Государственный Технический Университет имени Гагарина Ю.А.

УЗЕЛ 2.21 Примыкание к световому фонарю.....67
УЗЕЛ 2.22 Выход на кровлю.....68
УЗЕЛ 2.23 Деформационный разделитель.....69

ОСНОВАНИЕ – ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ПЛИТА

УЗЕЛ 3.4 Поперечный деформационный шов без перепада высот.....70
УЗЕЛ 3.5 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли поперек шва.....71
УЗЕЛ 3.6 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли параллельно шву.....72
УЗЕЛ 3.7 Проход горячей трубы через покрытие.....73
УЗЕЛ 3.8 Проход «холодной» трубы через покрытие.....74
УЗЕЛ 3.9 Ходовая дорожка.....75
УЗЕЛ 3.10 Примыкания кровли к воронке в зоне ендовы.....76
УЗЕЛ 3.20 Примыкание к зенитному фонарю.....77
УЗЕЛ 3.21 Примыкание к световому фонарю.....78
УЗЕЛ 3.22 Выход на кровлю.....79
УЗЕЛ 3.23 Ендова покрытия.....80
УЗЕЛ 3.24 Конек покрытия.....81

РАЗДЕЛ III. ПРИЛОЖЕНИЯ
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....82
ТАБЛИЦЫ ТОЛЩИН СЛОЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ИЗ PIR-ПЛИТ
PIRROMEMBRANE И PIRROUNIVERSAL ПО ГОРОДАМ ВСЕХ РЕГИОНОВ РФ.....83
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....89
СЕРТИФИКАТЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ.....89

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Альбом содержит материалы для проектирования и конструктивные решения узлов с применением термоизоляционных плит PIRRO® с мягкими облицовками (далее – PIR-плит) в плоской кровле с применением полимерных мембран.

1.2 Материалы разработаны для следующих условий:

- Класс конструктивной пожарной опасности зданий – до С0 согласно ФЗ №123 от 22 июля 2008г.;
- Покрытие здания выполняется по профилированному настилу или сборному и монолитному железобетону;
- Кровля является неэксплуатируемой;
- Крепление PIR-плит – механическое;
- Кровельное покрытие выполняется из полимерных мембран.

1.3 В настоящем альбоме использованы ссылки на следующие нормативные и правовые акты РФ и стандарты[1]:

Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

СП 17.13330.2011 «СНиП II-26-76 Кровли».

СП 16.13330.2011 «СНиП II -23 Стальные конструкции».

СП 64.13330.2011 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции».

СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07 Нагрузки и воздействия».

СНиП 2.03.02 Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона.

СП 30.13330.2011 «СНиП 2.04.01 Внутренний водопровод и канализация зданий».

СП 32.13330.2011 «СНиП 2.04.03 Канализация. Наружные сети и сооружения».

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*».

СП 50.13330.2011 «СНиП 23-02 Тепловая защита зданий».

СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03 Производственные здания».

СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1)».

ГОСТ 24045-2010 «Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия ».

ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия (с Изменением N 1)».

СТО 7713744622-001-2014 Стены, покрытия, полы, чердачные перекрытия, балконы, фундаменты мелкого заложения и перегородки зданий с применением термоизоляционных плит «PIRRO®».

«Технологическая карта на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля Эксперт».

«Технологическая карта на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля

Смарт».

1.4 С дополнительной информацией можно ознакомиться на сайте компании-производителя ООО «ПирроГрупп» по адресу www.pirrogroup.ru. Получить необходимую техническую консультацию, материалы и ознакомиться с порядком оформления заказа возможно, направив вопрос по электронной почте: info@pirrogroup.ru или в офис по адресу: 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, д.8, стр.2 или 410015, г. Саратов, пл. им. Орджоникидзе Г.К., д. 1. Единый телефон: (495) 204-17-89.

1.5 В рабочих чертежах покрытия (крыши) зданий необходимо указывать:

-конструкцию кровли,

-наименование и марки материалов и изделий со ссылками на документы в области стандартизации;

-величину уклонов,

-места установки водосточных воронок и расположение деформационных швов;

-детали кровель в местах установки водосточных воронок, водоотводящих желобов и примыканий к стенам, парапетам, вентиляционным и лифтовым шахтам, карнизам, трубам и другим конструктивным элементам.

В рабочих чертежах строительной части проекта должны быть указаны мероприятия по противопожарной защите, контролю над выполнением правил пожарной безопасности и правил техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

При пользовании настоящего Альбома технических решений целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

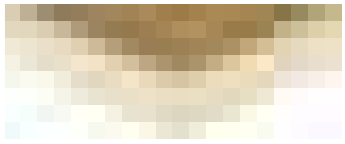
2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. Термоизоляционные плиты на основе пенополиизоцианурата (PIR) с мягкими облицовками

2.1.1 В качестве теплоизоляции применяют термоизоляционные плиты «PIRRO®». Плиты изготавливают непрерывным способом из пенополиизоцианурата с мягкой облицовкой с двух сторон. Пенополиизоцианурат (PIR, ПИР) относится к полимерной теплоизоляции на основе пенополиуретанов, имеет жесткую структуру из замкнутых ячеек, заполненных газом с низкой теплопроводностью.

2.1.2 Марки плит PirroMembrane, PirroUniversal, PirroInterior, применяемых в плоских кровлях с полимерными мембранами, приведены в табл.1:

Таблица 1.

Марка PIR-плиты	Описание марки	Внешний вид
PirroMembrane	Термоизоляционная плита из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) с двухсторонней облицовкой из алюминиевой тисненной фольги толщиной 50 мкм	
PirroUniversal	Термоизоляционная плита из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) с двух-сторонней облицовкой из многослойного ламинированного материала на основе алюминиевой фольги (алюмоламината)	
PirroInterior	Термоизоляционная плита из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) с двухсторонней облицовкой из крафт-бумаги	

2.1.3 Основные геометрические параметры PIR-плит PirroMembrane, PirroUniversal, PirroInterior приведены в табл.2:

Таблица 2.

Характеристика	Описание	Ед. изм.	Значение	Метод испытания /Стандарт
Размеры плит	Ширина х Длина	мм	1200x600, 1200x1200, 1200x2400	ГОСТ 17177-94, ТУ 5768-001-09151858-2015
	Толщина	мм	30..250	
	Дискретность значений толщин	мм	10	ТУ 5768-001-09151858-2015
Профилировка торцов плит	Профилирование по периметру "шип-паз" (для толщин ≥50мм)	мм	10 (глубина)	ТУ 5768-001-09151858-2015
	Профилирование по периметру "четверть" (для толщин ≥30мм)	мм	15 (глубина)	
	Без профилирования	-	-	

2.1.4 Основные физико-механические и теплофизические характеристики PIR-плит PirroMembrane, PirroUniversal, PirroInterior приведены в табл.3:

Таблица 3.

Характеристика	Описание	Ед. изм.	Значение	Метод испытания /Стандарт
Плотность пенополиизоцианурата, ρ	Без облицовок	кг/м3	31±2	ГОСТ 17177-94
Водопоглощение, Wп	При полном погружении, по объёму	%	<1,0	ГОСТ 17177-94
Коэффициент теплопроводности пенополиизоцианурата, λ	Без облицовок, λ25	Вт/м·К	0,021 0,023*	ГОСТ 7076-99, ГОСТ 24816-81, СП 23-101-2004
	Без облицовок, λА	Вт/м·К	0,022 0,024*	
	Без облицовок, λБ	Вт/м·К	0,023 0,025*	
Коэффициент паропроницаемости, μ	Без облицовок	мг/(м·ч·Па)	0,026	ГОСТ 25898-2012
Сопротивление паропроницаемости облицовки плиты, R	Тисненная фольга (PirroMembrane)	(м2·ч·Па)/мг	≥123	ГОСТ 25898-2012
	Алюмоламинат (PirroUniversal)		≥123	
	Бумага (PirroInterior)		0,016	
Прочность плиты на сжатие, σ_{10}	При 10%-ной деформации	кПа (кг/см2)	≥120 (1,2)**	ГОСТ 17177-94
Прочность плиты при изгибе, σи	-	кПа (кг/см2)	≥350 (3,5)	ГОСТ 17177-94
Прочность плиты при растяжении, σр	Перпендикулярно лицевым поверхностям	кПа ($кг/см^2$)	≥100 (1,0)	ГОСТ EN 1607-2011
Температурный диапазон эксплуатации	-	°С	-70..+120	ТУ 5768-001-09151858-2015

* - Значение над дробью – для марки PirroMembrane и марки PirroUniversal, под дробью – для марки PirroInterior. * - для марки PirroMembrane σ_{10}≥130кПа.

2.1.1 Основные показатели пожарной опасности PIR-плит PirroMembrane, PirroUniversal, PirroInterior отражены в табл.4:

Таблица 4.

Характеристика/ Метод испытания (Стандарт)	Марка PIR-плиты		
	PirroMembrane	PirroUniversal	PirroInterior
Группа горючести/ ГОСТ 30244-94	Г1	Г2	Г4
Группа Воспламеняемости/ ГОСТ 30402-96	В1	В2	В3
Класс пожарной опасности материала/ ФЗ №123	КМ 4	КМ 3	КМ 5

2.2. Полимерные мембраны

2.2.1 В качестве гидроизоляционного ковра кровли применяются кровельные покрытия с повышенным сроком службы, соответствующим сроку службы утеплителя (от 25 лет до 40лет): ПВХ мембраны, мембраны на основе ТПО, а также ЭПДМ-мембраны.

2.2.2 Мембраны на основе ПВХ.

В состав ПВХ-мембраны входит поливинилхлорид с добавлением пластификаторов, которые способствуют его эластичности и высокой морозостойкости. Армирующая основа выполняется из полиэстеровой сетки, что обеспечивает надежность и стойкость к механическим повреждениям (проколы, разрывы и т.д.).

2.2.3 Мембраны на основе ТПО.

Полимерные мембраны на основе термопластичных полиолефинов состоят из полипропилена и этиленпропиленового каучука с добавлением элементов, благодаря которым улучшаются противопожарные и эксплуатационные свойства покрытия. Эти качества позволяют значительно продлить срок службы покрытия и упростить процесс эксплуатации и ремонта.

2.2.4 Мембраны на основе ЭПДМ.

ЭПДМ относится к группе полимерных кровельных гидроизоляционных материалов на основе синтетического каучука - полимеризованного этилен-пропилен-диен-мономера с полимерными добавками.

Обладают высокой эластичностью, долговечностью и приспособленностью к разным температурным режимам.

2.2.5 Применяемые марки мембран должны соответствовать действующим нормативно-техническим документам. Наиболее распространенные марки мембран представлены в табл.5:

Таблица 5.

Наименование мембраны	Описание марки, толщины	Показатели пожарной опасности
Protan SE ГОСТ 30547-97	ПВХ-мембрана с УФ-защитой, армированная полиэстером, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,6 мм	 Г1, РП2 Г2, РП2
PLASTFOIL® **Classic** ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 и EN 13956	ПВХ-мембрана, армированная синтетической сеткой, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,5 мм	 Г1, РП1 Г2, РП1
PLASTFOIL® **Polar** ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 и EN 13956	ПВХ-мембрана, армированная синтетической сеткой, повышенной эластичности для укладки при низкой температуре в регионах с холодным климатом, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,5 мм	 Г1, РП1 Г2, РП1

Таблица 5 (продолжение)

Наименование мембраны	Описание марки, толщины	Показатели пожарной опасности
PLASTFOIL® **Eco** ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 и EN 13956	Двухслойная ПВХ мембрана, армированная синтетической сеткой, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,5 мм	 Г1, РП1 Г2, РП1
PLASTFOIL® **Lay** ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 и EN 13956	ПВХ мембрана, армированная синтетической сеткой, с лицевой поверхностью, имеющей специальное противоскользящее тиснение, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,5 мм	 Г1, РП1 Г2, РП1
LOGICROOF V-RP Arctic СТО 72746455-3.4.1-2013	Трехслойная ПВХ мембрана супер премиум класса с противоскользящей поверхностью, повышенной эластичности для облегчения укладки при низкой температуре, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,5-2,0 мм	 Г1, РП1 Г2, РП1
LOGICROOF V-RP СТО 72746455-3.4.1-2013	Трехслойная ПВХ мембрана премиум класса, с высокой прочностью при растяжении, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,5-2,0 мм	 Г1, РП1 Г2, РП1
LOGICROOF P-RP СТО 72746455-3.4.1-2013	ТПО-мембрана на основе полипропилена, с УФ-защитой. Обладает повышенной эластичностью для облегчения укладки при низкой температуре. Обладает повышенной химической стойкостью, -толщиной 1,2-1,5 мм	Г3
ECOPLAST V-RP СТО 72746455-3.4.1-2013	Трёхслойная ПВХ мембрана бизнес класса с УФ-защитой, -толщиной 1,2 мм -толщиной 1,5-2,0 мм	 Г1, РП1 Г2, РП1

2.2.6 Для организации примыканий кровельного ковра к технологическим коммуникациям и технологическому оборудованию (выпуски труб, антенн, аэраторов и др. элементов, обладающих податливостью при внешних воздействиях (например, ветровые нагрузки) следует применять неармированные мембраны и руководствоваться рекомендациями выбранного производителя мембраны.

2.3. Пароизолирующий и разделительный слои

2.3.1 Для устройства пароизоляционного слоя применяются следующие материалы:

- Пленки пароизоляционные на основе полиэтилена,
- Битумосодержащие рулонные пароизоляционные материалы,
- Двусторонний скотч или бутил-каучуковая лента (применяются для организации стыков полиэтиленовых пленок между собой и с поверхностями строительных элементов крыши).

2.3.2 Необходимость слоя пароизоляции определяется проектом.

2.3.3 Пароизоляционные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 30547-97.

2.3.4 Для устройства разделительного слоя в местах подрезки ПИР-плит (например, у водосточных воронок) между мебраной и ПИР-плитой следует применять стеклохолст или геотекстиль развесом не менее 300г/м.кв.

2.4. Дополнительные материалы

2.4.1 Перечень дополнительных материалов для устройства мембранной кровли отражен в табл.6:

Таблица 6

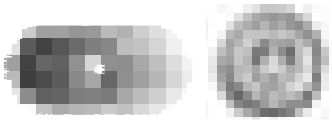
Материал	Назначение
Герметик полиуретановый	Предназначен для уплотнения (герметизации) отгибов краевых (прижимных) реек, в т.ч. примыканий водоизоляционного ковра к конструкциям, выступающим над кровлей
Герметик силиконовый и акриловый	Предназначен для уплотнения (герметизации) соединений фасонных элементов из кровельной стали
Контактный клей	Предназначен для приклейки полимерной мембраны к кирпичным, бетонным, металлическим и деревянным поверхностям основанию и в местах примыкания
Жидкий раствор ПВХ	Предназначен для дополнительной защиты и герметизации сварных швов мембран, увеличивает водонепроницаемость сварных соединений, снижая риск капиллярного подсоса влаги армирующей сеткой мембраны
Стеклохолст или геотекстиль	Предназначен для устройства разделительного слоя в местах подрезки ПИР-плиты (например, у водосточных воронок) между утеплителем и мембраной

2.4.2 В качестве фасонных элементов из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,8мм и стали с ПВХ-покрытием следует применять типовые элементы заводской готовности. Для соединения элементов между собой следует использовать стальные вытяжные заклепки или оцинкованные самонарезающие винты.

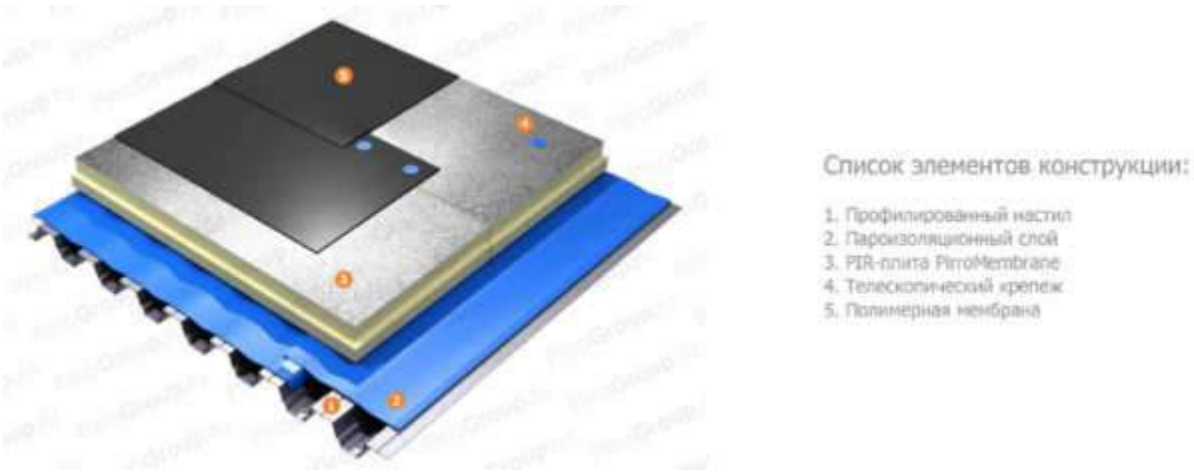
2.4.3 Все применяемые в проекте элементы механического крепления утеплителя и кровельной мембраны должны быть сертифицированы, иметь защитное коррозионностойкое покрытие.

2.4.4 Перечень крепежных элементов отражен в табл. 7:

Таблица 7

Вид крепежа	Назначение. Описание	Внешний вид
Телескопический тарельчатый дюбель	Для механической фиксации плит утеплителя к основанию, а также кровельной мебраны к основанию. Полое сечение позволяет скрыть внутри головку самореза. Выполнен из полимерного материала	
Стальная тарельчатая шайба	Предназначена для крепления плит утеплителя, а также мембран к парапетам и стенам	
Самосверлящий самонарезающий винт	Используется для крепления в профилированный лист толщиной от 0,8 мм вместе с телескопическим дюбелем, а также для крепления в бетонное основание через полимерный дюбель. Диаметр 4,8мм	
Остроконечный самонарезающий винт	Используется для крепления в профилированный лист толщиной от 0,7 мм до 1,0мм вместе с телескопическим дюбелем, а также для крепления в бетонное основание через полимерный дюбель. Диаметр 4,8мм	
Дюбель полимерный	Для крепления в бетонное основание используется в комплекте с остроконечным винтом. Изготавливается из полиамида или нейлона.	
Самонарезающий винт по бетону	Используется для крепления в бетонное основание без использования распорного полимерного дюбеля	

3. СИСТЕМА КРОВЕЛЬНАЯ ПИР-КРОВЛЯ ЭКСПЕРТ



3.1 ПИР-Кровля Эксперт – это система неэксплуатируемой крыши по профилированному стальному листу с кровельным ковром из полимерной мембраны и теплоизоляционными плитами из пенополиизоцианурата (PIR).

3.2 PIR-плиты PirroMembrane, имеющие класс горючести Г1, входят в состав системы крыши ПИР-Кровля Эксперт (сертификат пожарной безопасности № ССБК RU. ПБ10.Н00112 от 02.03.2016г.).

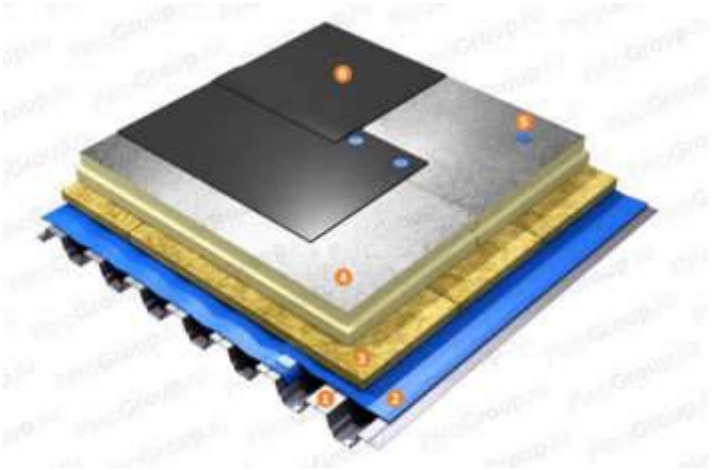
3.3 Система ПИР-Кровля Эксперт предназначена для крыш промышленных зданий (производственные цеха, складские комплексы и др.), общественных зданий и сооружений (торгово-офисные центры, спортивные сооружения, торгово-развлекательные комплексы и др.), складских комплексов и сельскохозяйственных зданий с большим количеством размещенного на них технологического оборудования, которое нуждается в регулярном обслуживании. Применяется во всех климатических зонах.

3.4 В качестве несущего основания в системе крыши применяется профилированный стальной лист толщиной не менее 0,8мм. На лист укладывается пароизоляция из битумосодержащего материала или полимерной пленки.

3.5 Низкая группа горючести PIR плит PirroMembrane обеспечивает системе PIR-Кровля Эксперт класс пожарной опасности К0(15) по ГОСТ 30403-96.

3.6 Монтаж системы следует производить в соответствии с требованиями «Технологической карты на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля Эксперт».

СИСТЕМА КРОВЕЛЬНАЯ ПИР-КРОВЛЯ СМАРТ



4.1 ПИР-Кровля Смарт – это система неэксплуатируемой крыши по профилированному стальному листу с кровельным ковром из полимерной мембраны и комбинированным утеплением.

4.2 PIR-плиты PirroMembrane, имеющие класс горючести Г1, входят в состав системы крыши ПИР-Кровля Смарт (сертификат пожарной безопасности № ССБК RU. ПБ10.Н00171 от 08.09.2016г.).

4.3 Система ПИР-Кровля Смарт предназначена для крыш промышленных зданий (производственные цеха, складские комплексы и др.), общественных зданий и сооружений (офисные центры, объекты массового скопления людей – спортивные сооружения, торгово-развлекательные комплексы и др.), с повышенными требованиями к противопожарной защите и с большим количеством размещенного на них технологического оборудования, которое нуждается в регулярном обслуживании. Применяется во всех климатических зонах.

4.4 В качестве несущего основания в системе крыши применяется профилированный стальной лист толщиной не менее 0,8мм. На лист укладывается пароизоляция из полимерной пленки.

4.5 В качестве нижнего слоя изоляции используются плиты минеральной ваты т.м.«ЭКОВЕР», т.м.«IZOVOL» или т.м.«BASWOOL» плотностью 90÷200 кг/м.куб., толщиной не менее 50мм, негорючие (НГ по ГОСТ 30244-94).

4.6 Кровельный ковер выполняется из полимерных мембран т.м. PLASTFOIL, Protan, Sika с показателями пожарной опасности Г1/Г2/РП1, что позволяет изготавливать крыши без устройства противопожарных разделительных поясов.

4.7 Низкая группа горючести PIR плит PirroMembrane обеспечивает системе PIR-Кровля Смарт класс пожарной опасности К0(15) по ГОСТ 30403-96 и предел огнестойкости RE 15 по ГОСТ 30247.0-94 и ГОСТ 30247.1-94.

4.8 Монтаж системы следует производить в соответствии с требованиями «Технологической карты на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля Смарт».

5. НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ

5.1. Толщина слоя теплоизоляции и влажностные характеристики кровельной конструкции определяются по методике СП 50.13330.2012.

5.2. Расчетные климатические и теплоэнергетические параметры окружающей среды для различных регионов принимаются согласно СП 131.13330.2012.

5.3. Расчетные параметры внутреннего воздуха принимаются по ГОСТ 12.1.005.

5.4. Значения показателей термического сопротивления и коэффициента теплопередачи PIR-плит различной толщины для условий эксплуатации А и Б отражены в табл.8:

Таблица 8.

Условия эксплуатации А												
Толщина плиты, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Термическое сопротивление $R_т=d/\lambda_А$, $м^2 \cdot К/Вт$	1,36	1,82	2,27	2,73	3,18	3,64	4,09	4,55	5,00	5,45	5,91	6,36
Коэффициент теплопередачи $К=1/R_т$, $Вт/м^2 \cdot К$	0,73	0,55	0,44	0,37	0,31	0,28	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16
Условия эксплуатации Б												
Толщина плиты, мм	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Термическое сопротивление $R_т=d/\lambda_Б$, $м^2 \cdot К/Вт$	1,30	1,74	2,17	2,61	3,04	3,48	3,91	4,35	4,78	5,22	5,65	6,09
Коэффициент теплопередачи $К=1/R_т$, $Вт/м^2 \cdot К$	0,77	0,58	0,46	0,38	0,33	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16

5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Требования к основанию под слой теплоизоляции

5.1.1. Согласно п.5.6 СП 17.13330.2011 основанием под водоизоляционный ковер могут служить сухие и ровные поверхности.

5.1.2. Укладка теплоизоляционных материалов по оцинкованному профилированному листу без устройства дополнительных выравнивающих слоев (ЦСП или плоского шифера) возможна, если толщина слоя утеплителя больше половины расстояния между гребнями профлиста. Минимальная площадь поверхности опирания утеплителя на ребра профлиста должна составлять не менее 30% от общей площади утепления.

5.2. Требования к укладке PIR-плит

5.2.1 PIR-плиты укладывают по слою пароизоляции в один или 2 слоя.

5.2.2 Для исключения возможного образования мостиков холода следует применять плиты с профилировкой торцов «четверть». Укладка плит ведется встык, без зазоров.

5.2.3 При укладке плит в 2 слоя верхний слой следует укладывать таким образом, чтобы стыки плит в нем располагались со смещением не менее 200 мм относительно стыков плит нижнего слоя.

5.2.4 Швы между плитами размером более 5 мм должны быть заполнены теплоизоляционным материалом (например, полиуретановой монтажной пеной).

5.2.5 Укладку теплоизоляционных плит по профилированному листу следует производить, располагая длинную сторону плит утеплителя перпендикулярно направлению гофр профилированного листа.

5.2.6 В соответствии с п. 4.11 СП17.13330 Кровли в кровлях с несущим металлическим профилированным настилом и теплоизоляционным слоем из материалов групп горючести Г2-Г4 должно быть предусмотрено заполнение пустот гофр настилов на длину 250 мм материалами группы горючести НГ в местах примыкания настилов к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька и ендовы кровли.

-Для марки PirroMembrane с показателем группы горючести Г1, укладываемой в один или два слоя, данное требование не является обязательным и носит рекомендательный характер.

-Для остальных марок плит (PirroInterior - группа горючести Г4, PirroUniversal - группа горючести Г2), используемых в однослойном утеплении или в качестве нижнего слоя в двухслойном утеплении требование п.4.11 является обязательным.

5.3. Требования к креплению PIR-плит

5.3.1 Телескопические дюбели для крепления PIR-плит следует использовать длиной на 10-15% короче толщины утеплителя, что исключает возможность повреждения кровельного покрытия. Стальные тарельчатые шайбы используются только для крепления ПИР-плит к вертикальным поверхностям.

5.3.2 Количество винтов на плиту для различных участков покрытия должно устанавливаться расчетом в соответствии с требованиями СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».

5.3.3 При наличии двух и более слоев теплоизоляции крепление устанавливается в верхний слой термоизоляционных плит на всю толщину утепления.

5.3.4 Независимо от результатов расчета минимальное количество крепежных элементов принимается:

- не менее 3 шт./м^2;
- не менее 2-х крепежных элементов на плиту утеплителя 1200х600 мм;
- не менее 4-х крепежных элементов для плит длиной и шириной более 1-го метра.

5.3.5 Точки крепления плиты должны быть расположены равномерно по ее площади (варианты расположения – см. «Технологическую карту на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля Эксперт», «Технологическую карту на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля Эксперт»).

5.3.6 Расстояние от оси крепежа до угла плиты или ее края должно быть не менее 50 мм и не более 150 мм. Точки крепления не должны попадать на стыки плит

нижерасположенного слоя.

5.3.7 Перед установкой телескопического крепежного элемента, необходимо произвести предварительное прокалывание верхнего слоя термоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата на всю толщину в месте установки крепежа.

5.4. Формирование уклона кровли и разуклонок

5.4.1 Уклон кровель из полимерных рулонных материалов следует выполнять ≥ 1,5 %; в ендовах уклон кровли принимают в зависимости от расстояния между воронками, но не менее 0,5 %.

5.4.2 Формирование уклона и разуклонок возможно следующими способами:

- применение балок и ферм покрытий с верхним поясом, имеющим уклон, обеспечивающий соответствующую укладку профнастила;
- устройство конструкции из каркаса на тонкостенных П-образных стальных профилях, скрепленного сверху профилированным листом или плоским асбесто-цементным листом толщиной 10мм;
- применение легких растворов по слою теплоизоляции;
- применение клиновидных плит из полистирола или на основе минерального волокна как под слоем PIR-плит, так и поверх него.

5.5. Требования к основанию под гидроизоляционный ковер

5.5.1 Наличие у PIR-плит диффузионно-герметичных облицовочных слоев из фольги, не допускающих прямой контакт теплоизоляции с полимерной гидроизоляцией, исключает необходимость в применении разделительного слоя из стеклохолста или геотекстиля. Исключение составляют места проходки водосточных воронок и аналогичные места, где для создания локальных участков с уклоном требуется механическая подрезка плиты по толщине, с удалением облицовки. В таких местах следует устраивать разделительный слой из геотекстиля развесом не менее 100г/м.кв. или стеклохолста развесом не менее 80г/м.кв.

5.5.2 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.

5.6. Требования к укладке полимерных мембран

5.6.1 Физико-механические свойства полимерных мембран позволяют не применять дополнительных, усиливающих слоев кровельного покрытия в местах перепада высот, примыканий кровли к парапетам, стенкам бортов фонарей, в местах пропуска труб, у водосточных воронок, вентиляционных шахт и т.п. Необходимость в дополнительном слое следует определять по рекомендациям выбранного производителя мембран.

5.6.2 Водоизоляционный ковер следует заводить на вертикальные поверхности не менее чем на 250 мм.

5.7. Требования к креплению полимерных мембран

5.7.1 Выбор метода крепления мембран определяется рекомендациями производителя и возможен:

-методом свободной укладки с провариванием стыковых швов и устройством

пригрузочного слоя;

-методом механического крепления, в т.ч. с применением скрытой полосы;

-клеевым методом.

5.7.2 Механический крепеж мембран (телескопические элементы и самонарезающие винты) должны быть сертифицированы и иметь соответствующие прочностные и антикоррозийные показатели.

5.7.3 Расчет крепления мембраны основывается на ее прочностных показателях с учетом ветровых нагрузок в районе строительства и в соответствии с требованиями СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».

5.7.4 Положение точек крепления (телескопических элементов) или пластин на мембране, их расстояние от края определяется заводской разметкой мембраны.

5.7.5 Согласно Приложения Д СП 17.13330 полимерные мембраны допускается не усиливать дополнительными слоями кровельного ковра. Тем не менее, следует придерживаться рекомендаций выбранного поставщика мембраны.

5.7.6 Согласно п.5.16 СП 56.13330 при высоте парапета менее 0,6 м его следует дополнять решетчатым ограждением до высоты 0,6 м от поверхности кровли. Согласно п.1.3 ГОСТ 25772 размеры между горизонтальными или наклонными ограждающими элементами ограждений крыш с парапетом должны быть не более 300 мм.

5.7.7 При проектировании кровель необходимо также предусматривать другие специальные элементы безопасности, к которым относятся крюки для навешивания лестниц, элементы для крепления страховочных тросов, ступени, подножки, стационарные лестницы и ходовые трапы, эвакуационные платформы и др., а также элементы молниезащиты зданий.

5.7.8 Передача динамических нагрузок на кровлю от аппаратов и оборудования, установленных на покрытии (крыше), не допускается.

6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ УЗЛОВ

6.1. Устройство примыканий. Общие требования

6.1.1. При разработке проектных решений особое внимание уделяют герметичному устройству внутренних и наружных водостоков, а также мест примыканий кровель к стенам, парапетам и другим, выступающим над нею элементам.

6.1.2. В местах примыкания основания из профлиста к вертикальным конструкциям стен, парапетов и др. устраивается усиление из уголка оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм, который должен доходить до второй волны профлиста.

6.1.3. Места вырезов в несущем основании из профлиста для устройства сквозных проходов коммуникаций, водосточных воронок и пр. необходимо усилить листом оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм.

6.2. Водоприемная воронка

6.2.1 Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других, выступающих над кровлей, частей зданий (требование п.5.25 СП 17.13330).

6.2.2 В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока предусматривается понижение основания под водоизоляционный ковер на 15-20 мм в радиусе 0,5-1,0 м от центра воронки.

6.2.3 Пароизоляционный материал заводится на чашу воронки после ее установки в

проектное положение.

6.2.4 Между воронкой и PIR-плитой не требуется использовать антисептированные бруски или утеплитель из легкого бетона, так как прочность PIR-плит достаточна для нормальной работы стыка фартука из полимерной мембраны с прижимным фланцем воронки.

6.2.5 Описание работ.

Подготовленные PIR-плиты укладываются вокруг чаши, после чего прижимной фланец закрепляется: или притягивается к чаше с помощью винтов, или крепится к профилированному настилу с помощью телескопических крепежных элементов.

Далее укладывается фартук из полимерной мембраны размерами 1000х1000 мм, который заводится на чашу надставного элемента и фиксируются прижимным фланцем (см. узел 10). Фартук крепится по наружному периметру к профилированному настилу с помощью телескопических крепежных элементов. Слои основного кровельного ковра привариваются к фартуку.

Очередность нахлестки фартука из мембраны и основного кровельного покрытия определяется технологией производства работ и не влияет на качество соединения.

6.3. Примыкание кровли к карнизу

6.3.1 При устройстве кровли без парапета обрез стеновой сэндвич-панели не должен быть выше отметки утеплителя в кровле (узлы 18, 19).

6.3.2 Для организации узла торец (обрез) стеновой сэндвич-панели следует закрыть П-образным профилем из оцинкованной стали 0,8мм. Профиль устанавливается до укладки крайнего ряда PIR-плит по всей длине карниза или элементами длиной по 400мм с шагом 1000мм (для уменьшения теплопотерь через мостики холода).

6.3.3 Исполнение узла без организованного водоотвода по водосточным желобам должно быть обосновано проектом. Рекомендуемый вылет полки защитного фартука из оцинкованной стали толщиной 0,8мм для защиты вертикальной поверхности от ливневой влаги - 50мм.

Крепление защитного фартука к П-образному профилю следует вести в шахматном порядке.

6.3.4 Описание работ: основной кровельный ковер из полимерной мембраны доходит до наружной грани сэндвич-панели с последующим креплением (приваривается) к отливу. Далее сверху к основному кровельному ковру (от наружной грани фасада) приваривается дополнительная полоса полимерной мембраны шириной не менее 250 мм, которая закрывает последний ряд механического крепежа.

6.4. Устройство деформационных швов

В местах устройства деформационных швов устанавливаются металлические компенсаторы из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8мм.

Для обеспечения пароизоляции в узлах деформационных швов без перепадов высот пароизоляционный слой укладывается непрерывно поверх компенсатора, а в местах стыков блоков здания следует обеспечить пароизоляцию утеплителя, которым заполняют стык.

6.4.1 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками.

Для устройства деформационного шва у стены выполняется бортик из гнутого стального оцинкованного профиля толщиной 3мм, который следует закреплять на

расстоянии не менее 60мм от стены. Конструкция верхней полки бортика должна минимизировать тепловые потери через образуемый мостик холода. При необходимости между полкой бортика и гидроизоляцией возможно применить деревянный антисептированный брусок сечением не менее 50х50мм, выполняющий функции термовкладыша.

Отметка верха бортика должна располагаться на высоте не менее 250мм от верха основного гидроизоляционного ковра.

Для обеспечения уклона при переходе от вертикальной поверхности к горизонтальной рекомендуется применять наклонные бортики, вырезанные из PIR-плиты.

-Описание работ:

В закрепленный бортик вкладываются PIR-плиты, нарезаемые из марки, заложенной в проекте.

Пространство между стеной и стенкой бортика заполняется сжимаемым минераловатным утеплителем, герметично обернутым пароизоляционным материалом (узел 6). Поверх бортика устанавливается компенсатор, стыки которого по длине обрабатываются силиконовым или полиуретановым герметиком (при устройстве компенсатора из мембраны ее стыки провариваются).

Для гидроизоляции бортика используется дополнительный слой мембраны, который приваривается к основному кровельному ковру и наводится на бортик.

Для защиты от проникновения осадков поверх узла устраивается фартук из оцинкованной кровельной стали 0,8мм.

6.4.2 Для деформационных швов с уклоном нижней кровли поперек шва (узел 5) следует обеспечить:

-Высоту стенки деформационного шва выше поверхности кровельного ковра не менее 250 мм.

-В месте пропуска через кровлю воронки внутреннего водостока понижение основания под водоизоляционный ковер на 15-20 мм в радиусе 0,5-1,0 м от центра воронки. При этом ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от ботика.

6.4.3 Поперечный деформационный шов без перепада высот

В случаях, если деформационный шов устраивается в местах водораздела и движение потоков воды вдоль шва невозможно или уклоны на кровле более 15%, то для его устройства допустимо использовать упрощенную конструкцию деформационного разделителя (узел 4).

Описание работ:

Деформационный разделитель выполняется с помощью выкружки из оцинкованной стали толщиной не менее 1,5мм, закрепляемой к профлисту комбинированными заклепками (с обеих сторон) с шагом 300 мм. По выкружке пропускают слой пароизоляции и укладывают сжимаемый утеплитель – минеральную вату.

Поверх укладывают защитную выкружку из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8мм, которрую крепят к профлисту саморезами по металлу соответствующей длины.

Перед устройством кровельного покрытия для исключения прорывов или порезов верхняя выкружка покрывается защитным слоем геотекстиля или стеклохолста плотностью не менее 100 г/м^2.

6.5. Примыкание кровли к парапету

6.5.1 При устройстве примыканий к парапету высотой до 600мм верх полимерной

мембраны следует вывести на горизонтальную поверхность парапета или довести до водоотливной полки защитного фартука, которым накрывается парапет (узлы 11, 12).

Защитный фартук выполняется из оцинкованной стали толщиной 0,8мм.
Форма фартука должна обеспечивать отвод воды с поверхности в сторону кровли с уклоном не менее 5%, а также отвод воды от вертикальных поверхностей стены парапета.

6.5.2 Для парапетов большой высоты или стеновых поверхностей, которые стыкуются с кровельным покрытием, полимерную мембрану на них следует закреплять с шагом, рекомендованным производителем мембраны, но не более 600мм по высоте (см. узел 13). Это предотвратит волнение мембраны на парапетах при сильном ветре, провис на парапетах и возможный отрыв мембраны на парапетах (стенах). Крепление полимерной мембраны производится с помощью скрытых полос, которое обеспечивает целостность и неразрывность кровельного ковра.

Скрытые полосы выполняются из армированной мембраны и устанавливаются по технологии, рекомендованной производителем мембран с учетом действующей в районе строительства ветровой нагрузки.

При использовании скрытых полос их предварительно приваривают к основному слою гидроизоляции, затем кровельное покрытие подводится к стеновой поверхности и производится механическое крепление полосы к стене. Для крепления скрытых полос используются дюбель-гвозди (для каменных поверхностей) или самонарезающие винты (для сэндвич-панелей) с подкладочными шайбами диаметром 50мм.

Край основного гидроизоляционного ковра на вертикальной поверхности парапета фиксируется прижимной планкой с обработкой герметиком.

6.5.3 Между мембраной и шероховатыми поверхностями стен (к которым следует относить кладки из штучных материалов и оштукатуренные поверхности) необходимо прокладывать слой геотекстиля развесом 300 г/м2 для защиты от повреждения мембраны (узлы 16, 17).

6.5.4 При устройстве водосборной воронки в зоне парапета необходимо обеспечить уклон в сторону водосборной воронки не менее 5% (узел 11).

6.6. Места прохода коммуникаций

6.6.1 При устройстве примыкания кровельного ковра к «горячей» трубе используется короб из оцинкованной стали толщиной 0,8мм, который устанавливается вокруг труб до устройства пароизоляционного слоя и заполняется минераловатным утеплителем.

Для защиты от проникновения осадков устанавливается защитный фартук из оцинкованной стали 0,8мм, верхний крепежный хомут которого обрабатывается сверху герметиком. Основной гидроизоляционный слой полимерной мембраны заводится на вертикальную поверхность минераловатного утеплителя трубы и закрепляется саморезом. Начало (приваренного) дополнительного слоя армированной полимерной мембраны на горизонтальной поверхности находится на расстоянии 400 мм от края горячей трубы (250 мм от края бортика плиты PIR, обеспечивающей уклон) с дальнейшим заведением на вертикальную поверхность до обреза минераловатной плиты с последующем закреплением хомутом (см. узел 7).

Заглушка из минераловатной плиты группы НГ в пазухах профилированного листа осуществляется на величину не менее 250 мм.

6.6.2 В местах пропуска через крышу «холодных» труб к основному кровельному

ковру примыкание осуществляется с помощью дополнительных слоев неармированной мембраны: первый слой, привариваемый к основному ковру, образует вертикальный фланец; второй слой заводится на вертикальную поверхность трубы, фиксируется в верхней части хомутом, в нижней части – приваривается к первому слою. Стык мембраны с трубой следует обработать полиуретановым герметиком (см. узел 8).

6.7. Ендова и конек покрытия

6.7.1 При устройстве ендовы и конька стыки листов профнастила закрываются полосой из оцинкованной стали 0,8мм, закрепляемой с обеих сторон заклепками с шагом 300-350мм.

6.7.2 Герметичность теплового контура в коньке и ендове обеспечивается пропениванием стыков PIR-плит монтажной пеной, в том числе с предварительной подрезкой плит.

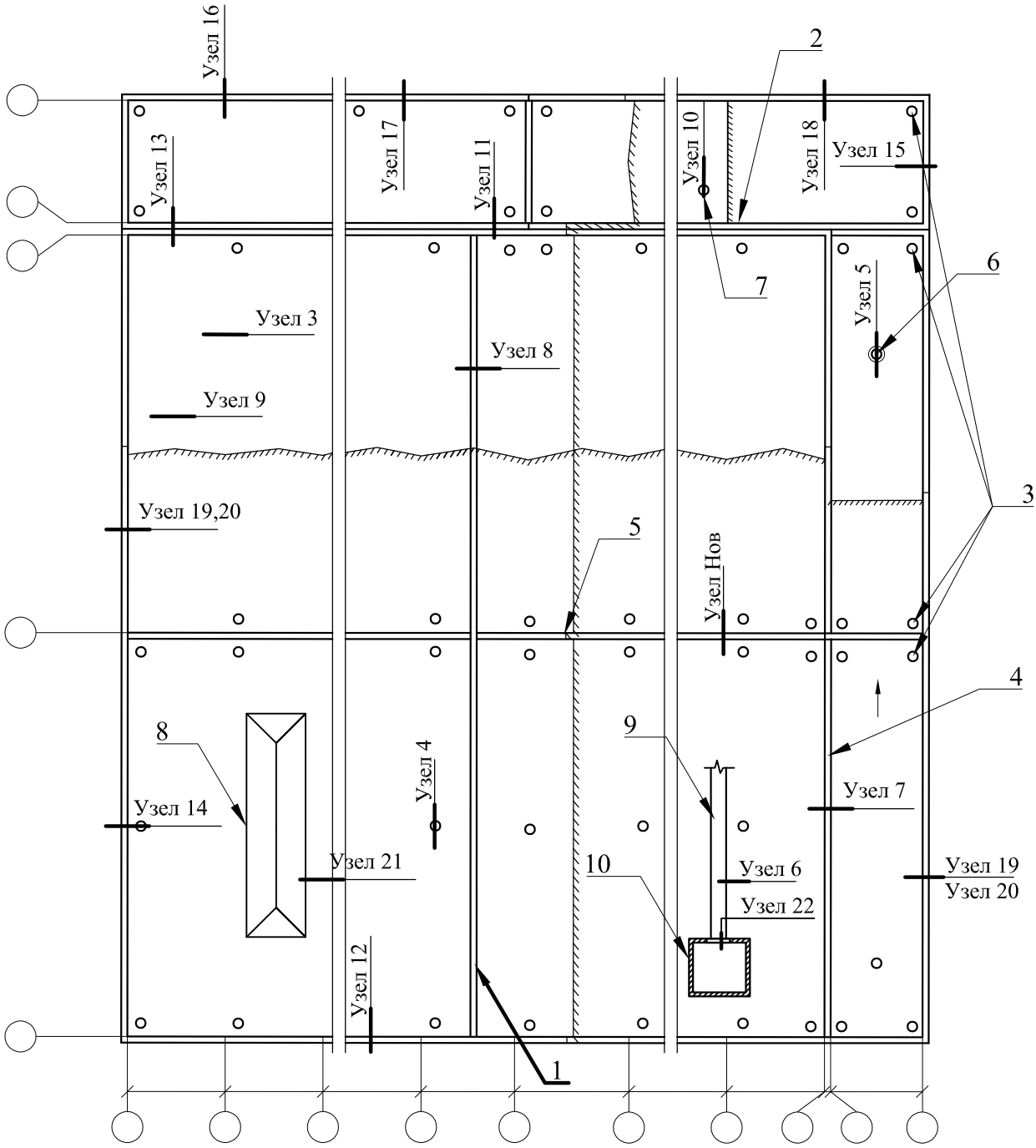
6.7.3 В ендовах применяется армированная мембрана, которая дополнительно фиксируется в непосредственной близости к стыку плоскостей кровли. Для крепления используются скрытые полосы, привариваемые к мембране и закрепляемые механически к основанию (узел 2). При устройстве конька скрытая полоса для крепления мембраны не требуется (узел 3).

Дополнительные слои гидроизоляции в ендовах и коньках с использованием армированных полимерных мембран не требуются.

6.8. Ходовые дорожки

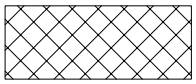
6.8.1 Для обслуживания технологического оборудования на кровле (крышные вентиляторы, чиллеры, водосточные воронки и т.п.) выполняют ходовые дорожки шириной не менее 600мм.

6.8.2 Ходовая дорожка выполняется из влагостойкой фанеры (стекломагнезитового листа), обернутой в один слой защитного геотекстиля развесом не менее 300г/м.кв. Сверху по фанере за основной гидроизоляционный ковер приваривается дополнительная полоса из армированной полимерной мембраны на всю длину ходовой дорожки (узел 9). Для распределения напряжений по длине сварного шва его следует делать непрерывным. При необходимости следует предусматривать разрывы по длине дорожки с целью пропуска ливневой влаги.

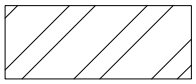


1- продольный деформационный шов без перепада высот;
4-продольный деформационный шов с перепадом высот;
5-поперечный деформационный шов без перепада высот;
2-поперечный деформационный шов с перепадом высот;
3-водоприёмные воронки;
6-горячая труба; 7- труба (холодная); 8-световой фонарь;
9-ходовая дорожка; 10-павильон.

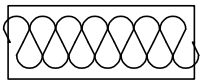
				ООО "ПирроГрупп"			
Директор	Иващенко Ю.Г.			Чертежи узлов	Стадия	Лист	Листов
Проектировщик	Козлов Н.А.				Р	21	97
Проектировщик	Тимохин Д.К.			План кровли с маркировкой узлов	Саратовский Государственный Технический Университет имени Гагарина Ю. А.		



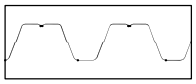
Утеплитель PIR-плита



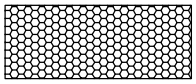
Кирпичная кладка



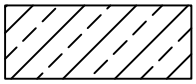
Минеральная вата



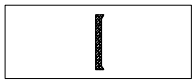
Профилированный лист



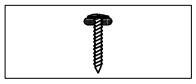
Монтажная пена



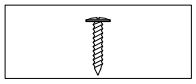
Цементно-песчаный раствор



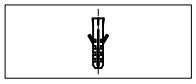
Прижимная рейка



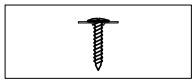
Винт с шайбой и вулканизированной прокладкой



Винт

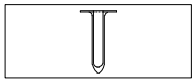


Дюбель

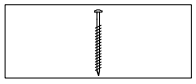


Винт в комплектации с тарельчатым прижимным элементом

Заклепка алюминиевая



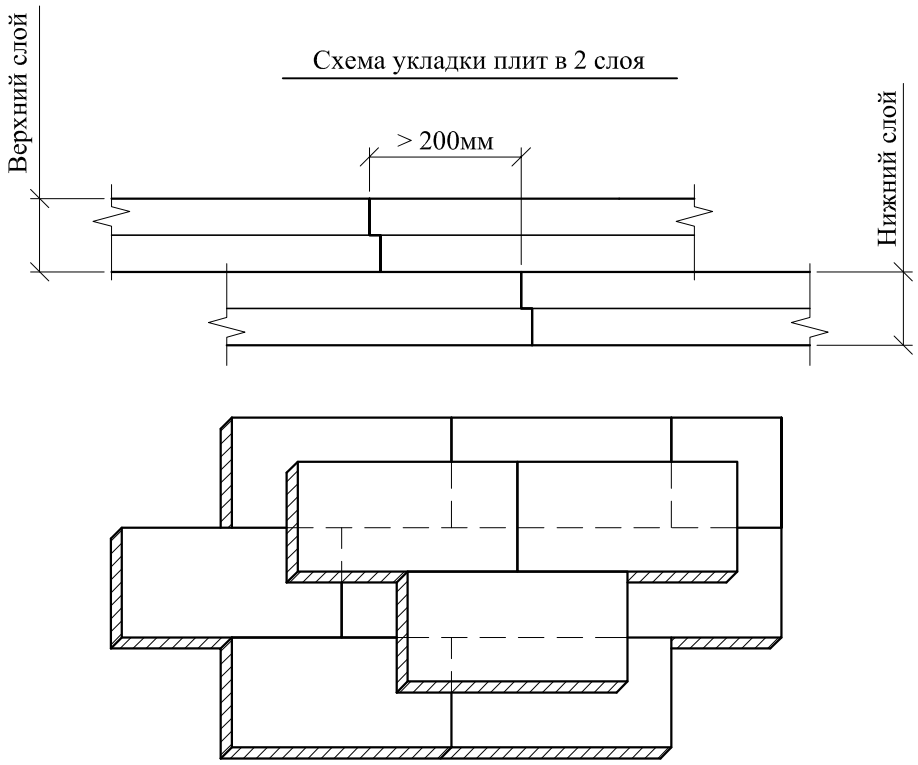
Полимерный тарельчатый элемент



Кровельный самосверлящий самонарезающий самостопорящийся винт

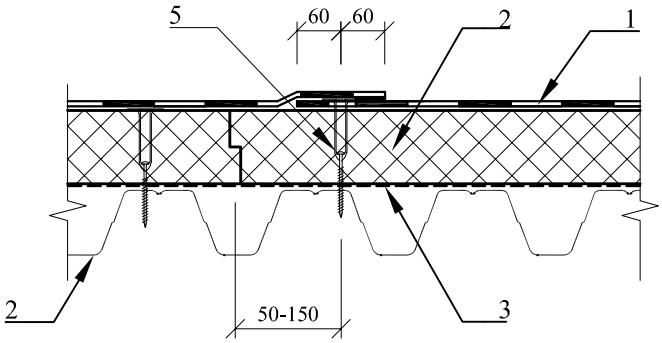
Размеры плит

Схема укладки плит в 2 слоя

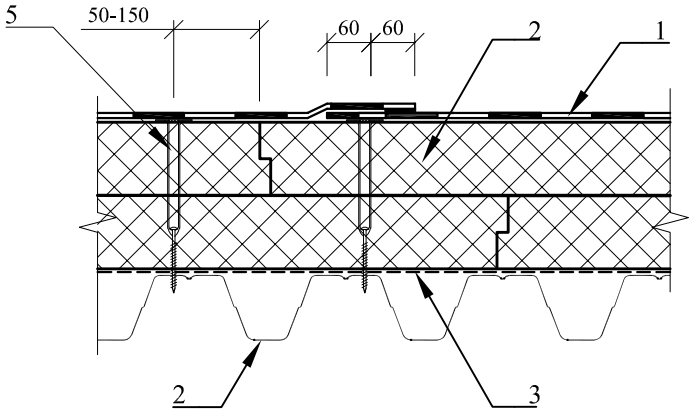


Схемы расположения точек крепления плит

Вариант однослойной теплоизоляции

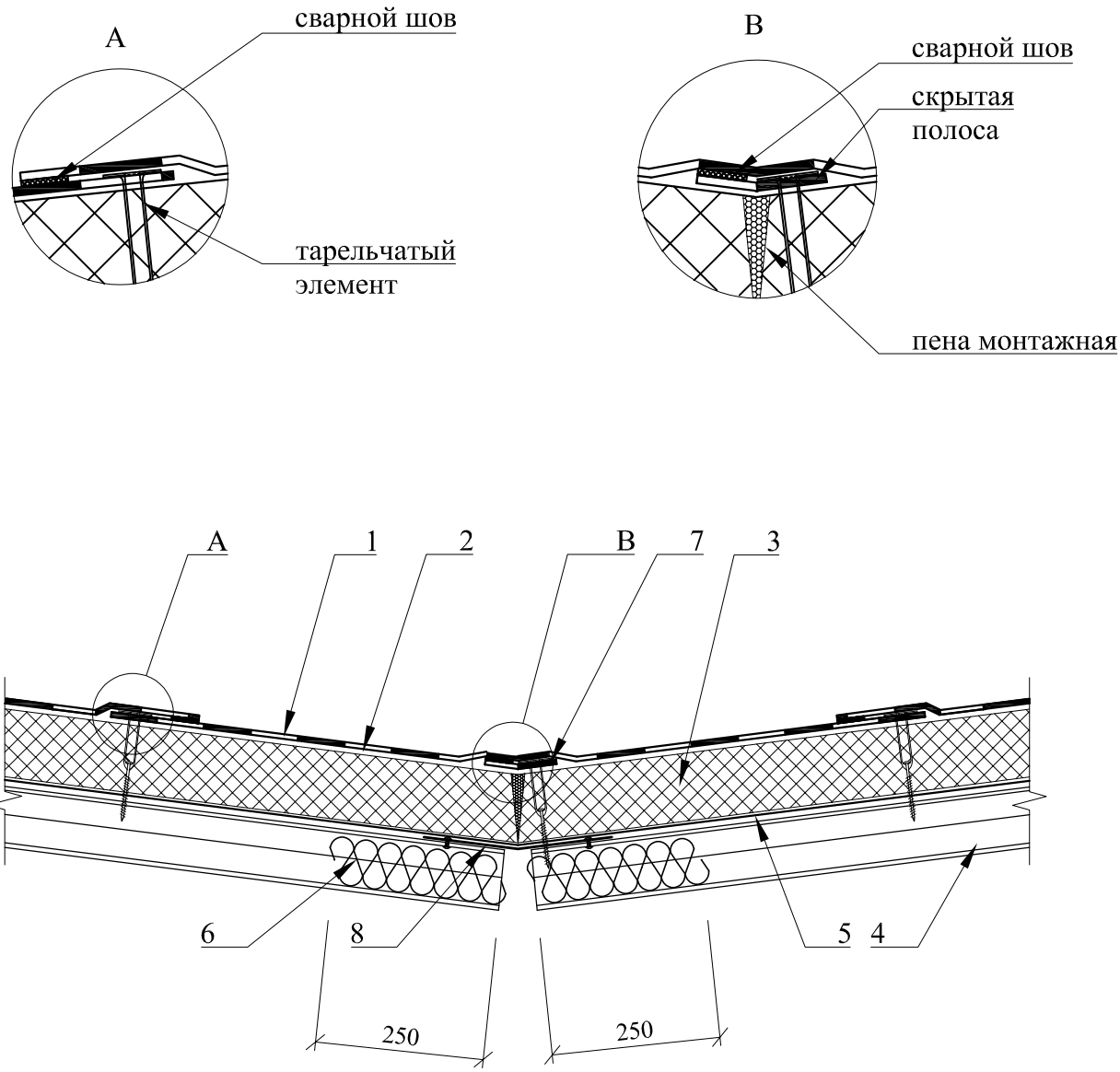


Вариант двухслойной теплоизоляции



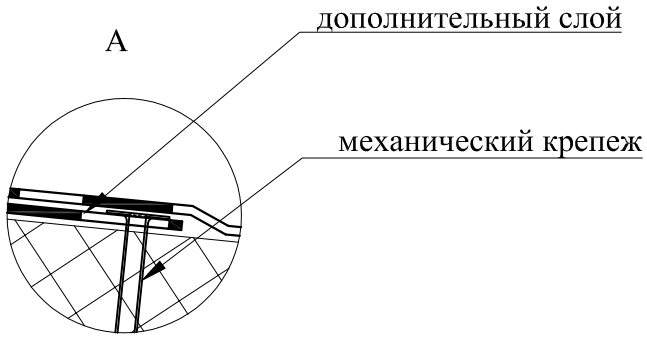
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - утеплитель PIR-плита;
3 - пароизоляция;
4 - профилированный лист;
5 - механический крепеж.

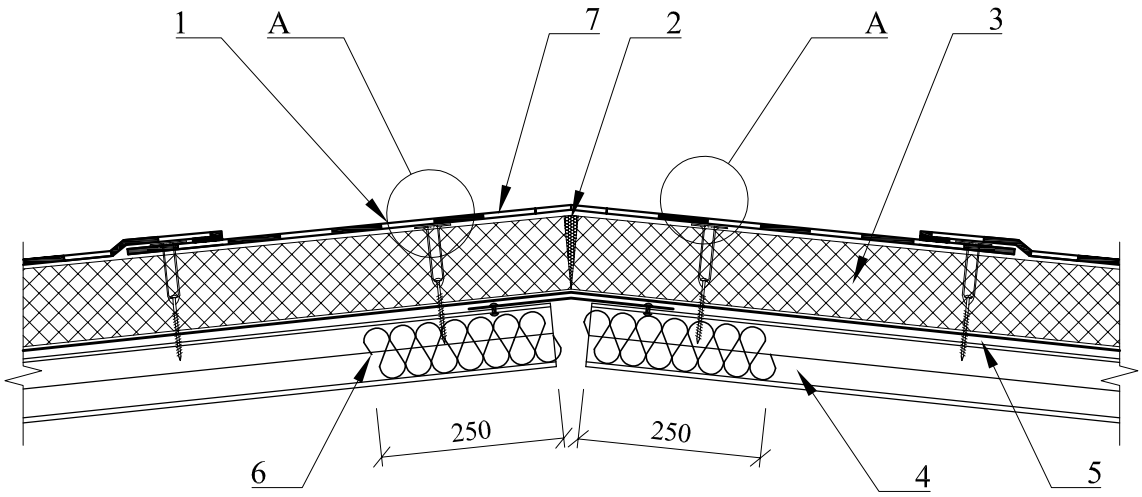
УЗЕЛ 1.1 Разрез по кровельному пирогу	ООО "ПирроГрупп"	Лист 24



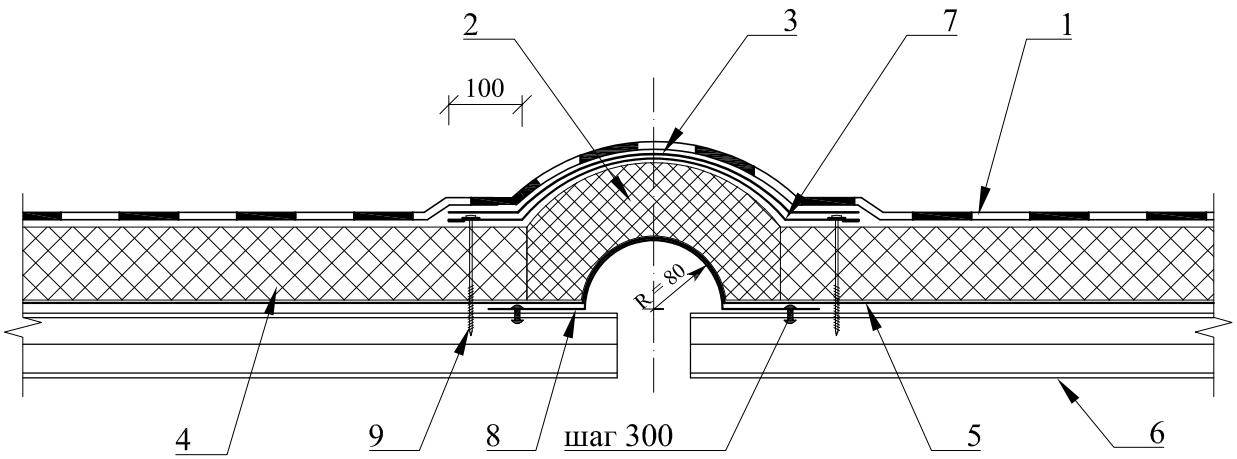
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - герметизация стыка монтажной пеной;
3 - утеплитель PIR-плита;
4 - профилированный лист;
5 - пароизоляция;
6 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
7 - скрытая полоса из полимерной мембраны;
8 - оцинкованная сталь толщиной 1,5мм

УЗЕЛ 1.2 Ендова покрытия	ООО "ПирроГрупп"	Лист 25



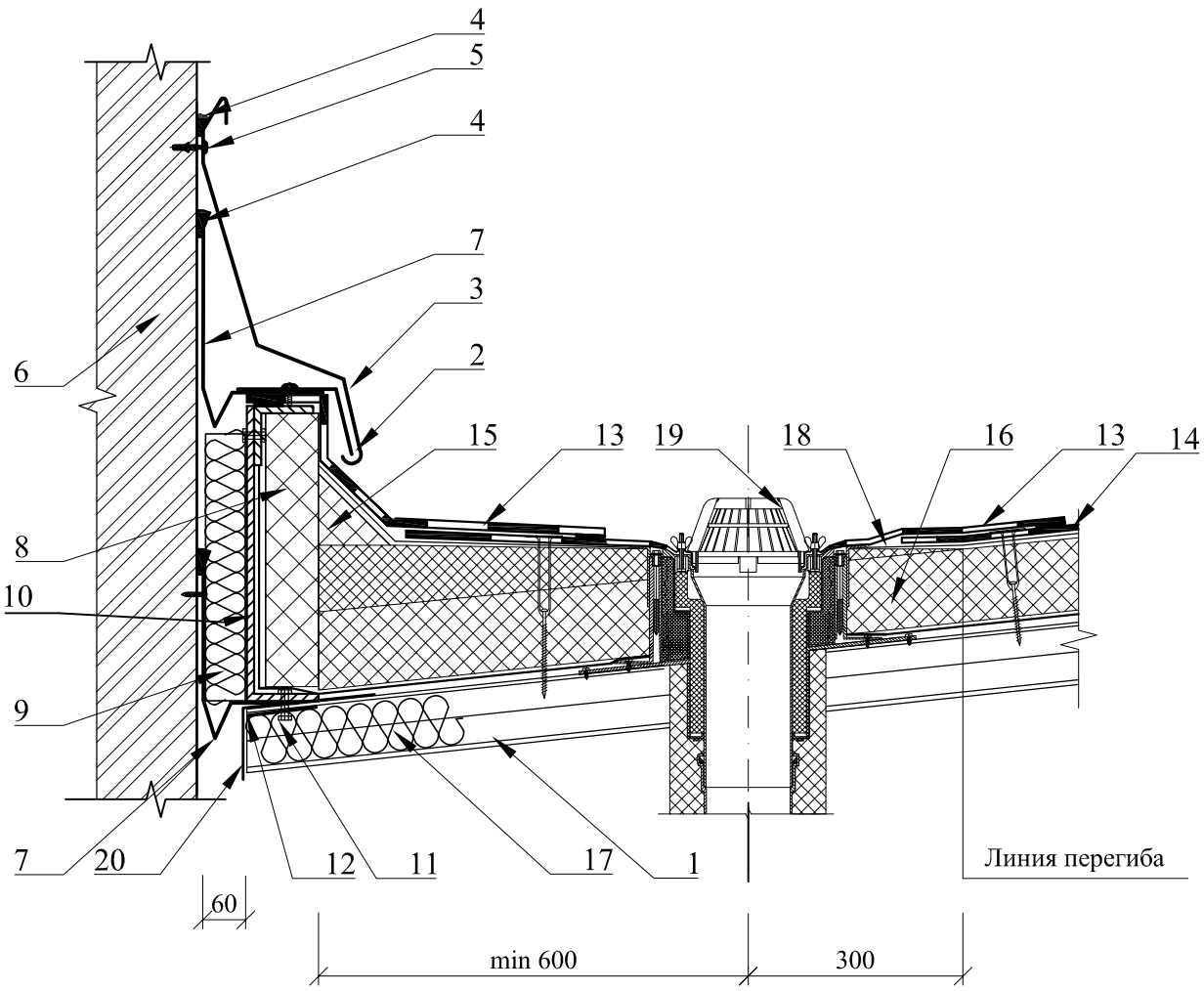


1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - герметизация стыка монтажной пеной;
3 - утеплитель PIR-плита;
4 - профилированный лист;
5 - пароизоляция;
6 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
7 - полоса из ПВХ мембраны.



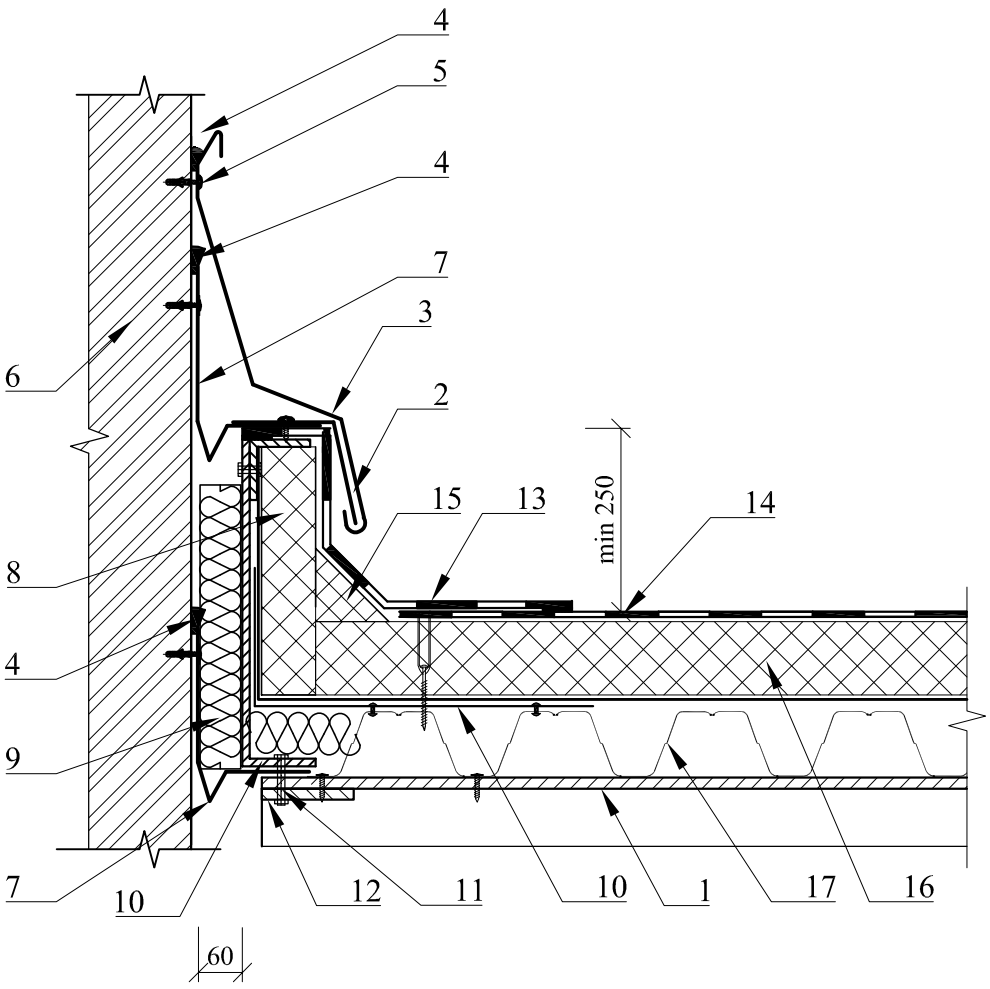
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - сжимаемый утеплитель (минвата);
3 - защитный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.);
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - пароизоляция;
6 - профилированный лист;
7, 8 - выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм;
9 - элемент механического крепления.

УЗЕЛ 1.4 Поперечный деформационный шов без перепада высот	ООО "ПирроГрупп"	Лист 27



1 - профилированный лист;
2 - костыль из стальной полосы 40х4 мм через 600 мм;
3 - оцинкованная сталь;
4 - герметик;
5 - механический крепеж;
6 - стена;
7 - компенсатор;
8 - термоизоляционные PIR-плиты (нарезаются из применяемых в проекте);
9 - сжимаемый утеплитель, обернутый в пароизоляционную пленку;
10 - бортик из гнутого профиля;
11 - болт;
12 - стальная пластина 220х120х10 мм;
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана;
15 - наклонный бортик из PIR-плиты;
16 - утеплитель PIR-плита;
17 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
18 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.);
19 - воронка;
20 - стальная гребенка.

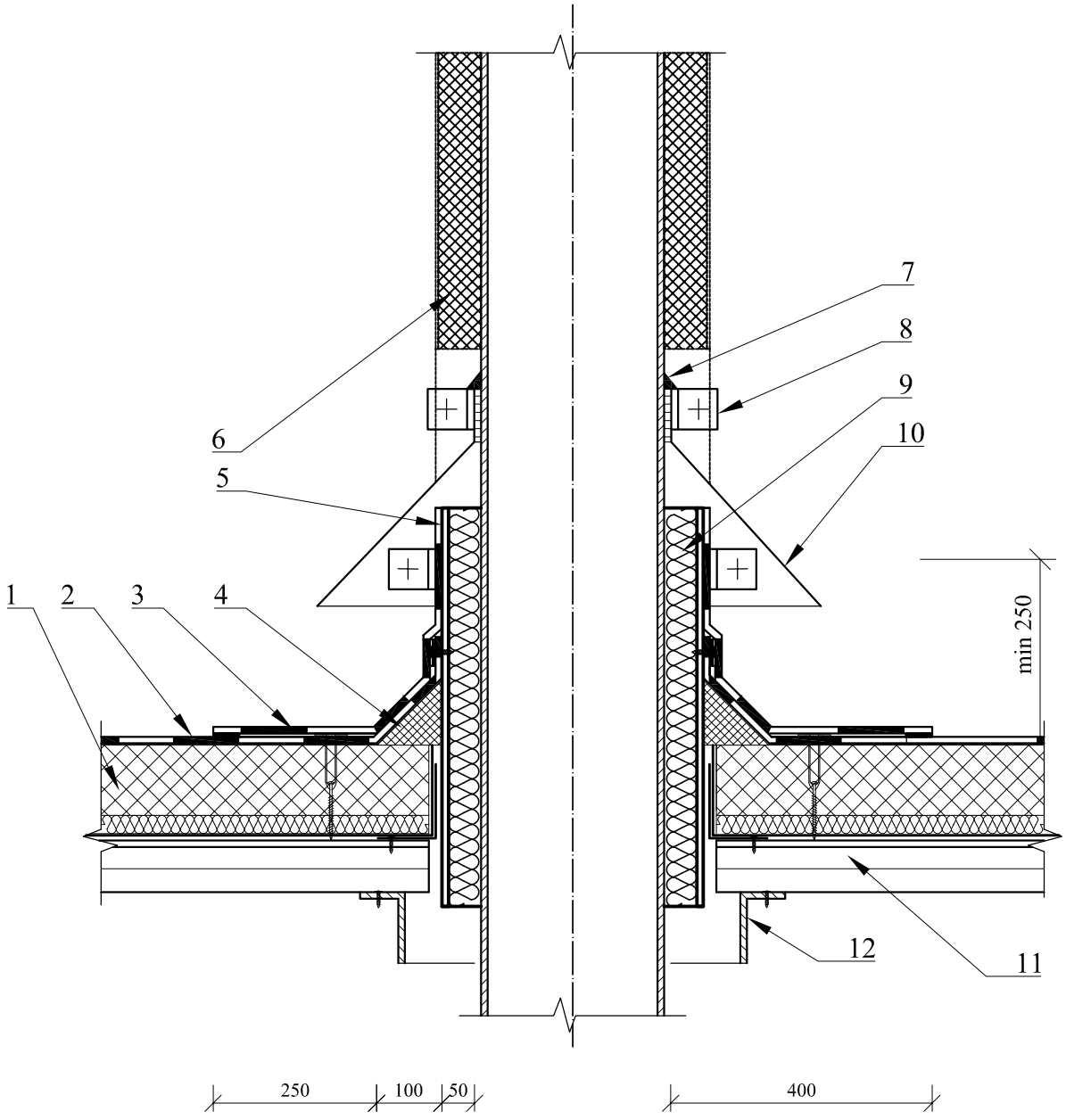
УЗЕЛ 1.5 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли поперек шва.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 28



1 - прогон;
2 - костыль из стальной полосы 40х4 мм через 600 мм;
3 - оцинкованная сталь;
4 - герметик;
5 - механический крепеж;
6 - стена;
7 - компенсатор;
8 - термо- изоляционные PIR-плиты (нарезаются из применяемых в проекте);
9 - сжимаемый утеплитель, обернутый в пароизоляционную пленку;
10 - бортик из гнутого профиля;
11 - болт;
12 - пластина 100х3 мм вдоль шва;
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана;
15 - наклонный бортик из PIR-плиты;
16 - утеплитель PIR-плита;
17 - профилированный лист.

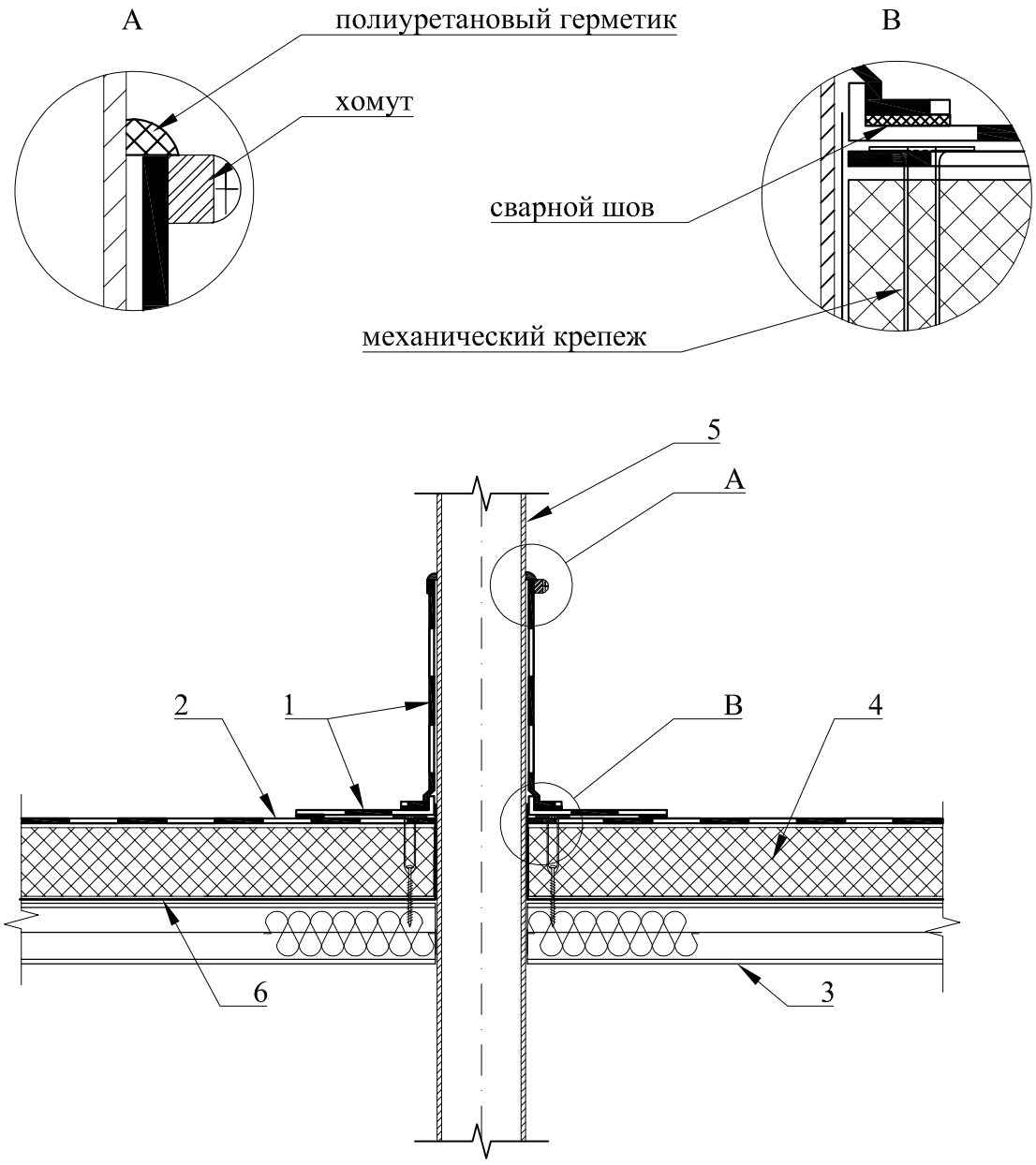
УЗЕЛ 1.6 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли параллельно шву.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 29

Масштаб 1:10



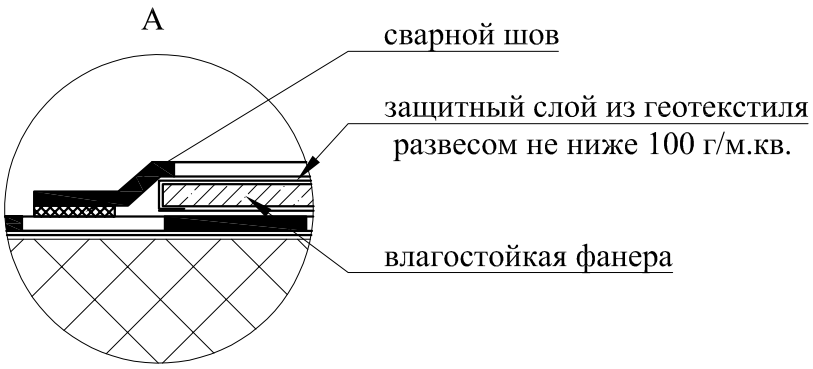
1 - PIR-плита PirroMembrane;
2 - кровельный покрытие из ПВХ мембраны;
3 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
4 - наклонный бортик из PIR-плиты;
5 - патрубок с фланцем;
6 - утепленная труба;
7 - герметик;
8 - хомут;
9 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
10 - защитный фартук из оцинкованной стали;
11 - профнастил;
12 - дополнительные прогоны.

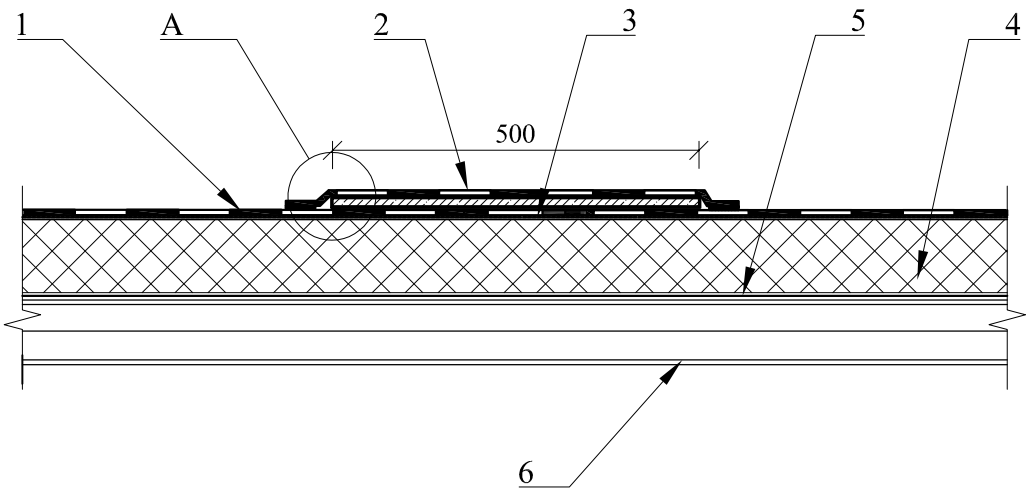
УЗЕЛ 1.7 Проход горячей трубы через покрытие	ООО "ПирроГрупп"	Лист 30



1 - неармированная ПВХ-мембрана;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - профилированный лист;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - "холодная" труба;
6 - пароизоляция.

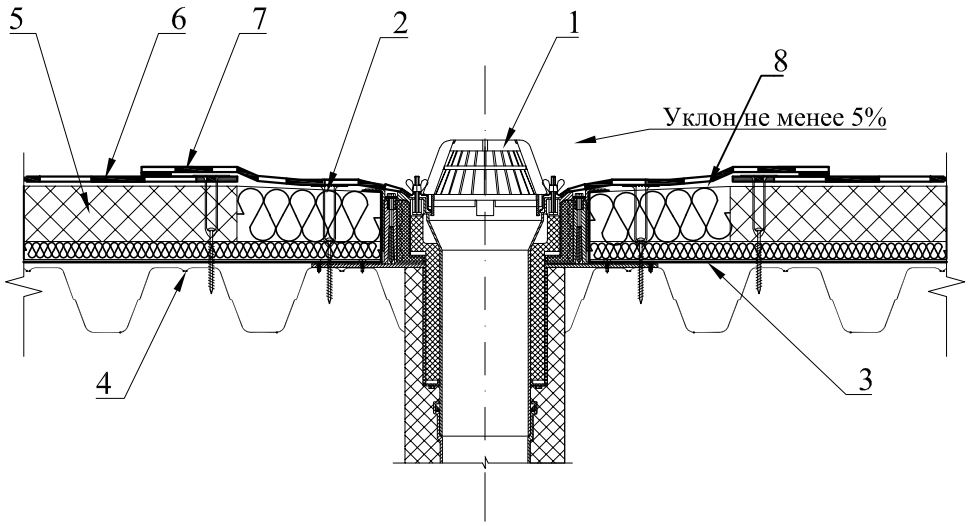
УЗЕЛ 1.8 Проход "холодной" трубы через покрытие	ООО "ПирроГрупп"	Лист 31





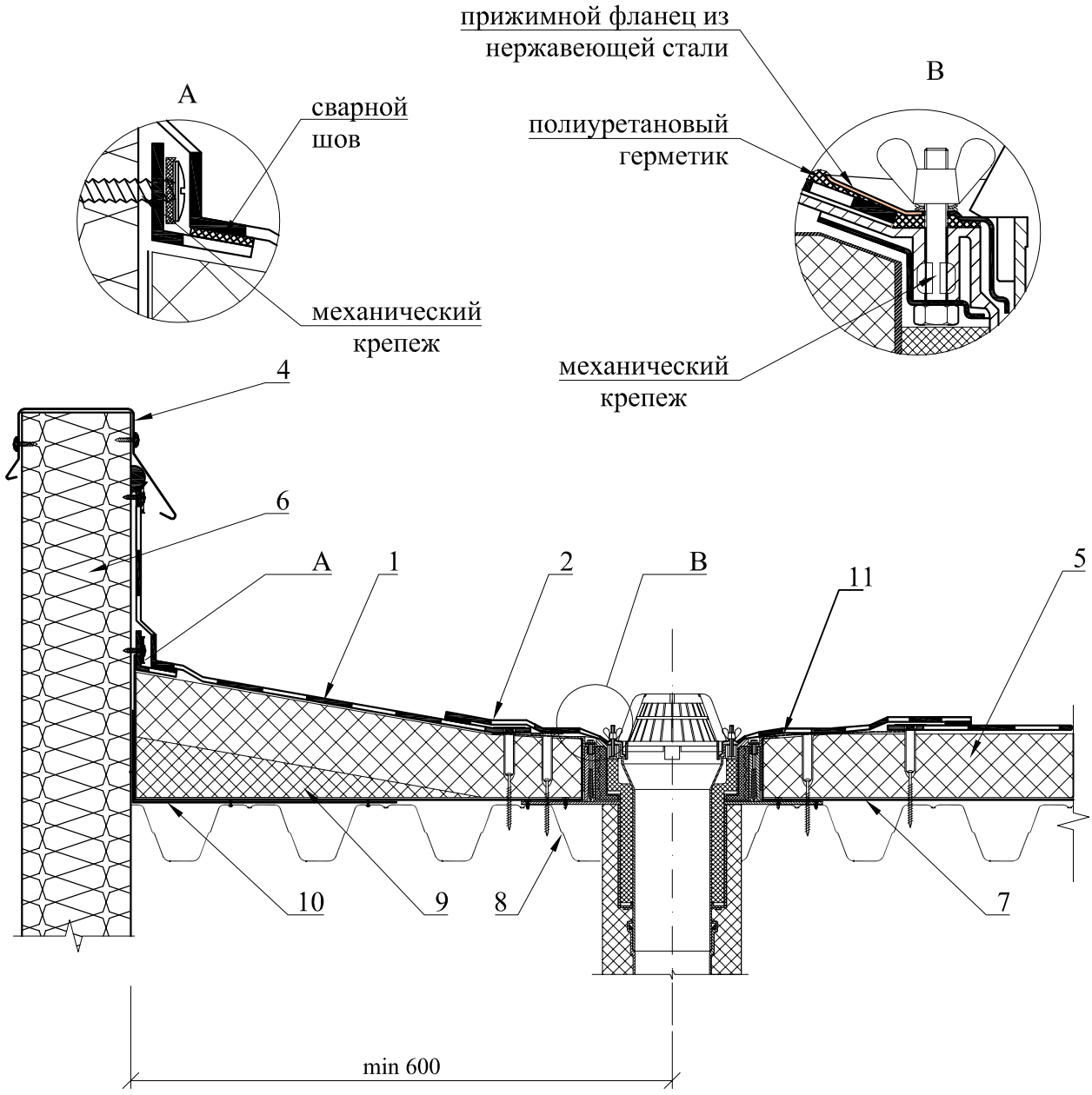
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
3 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.)
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - пароизоляция;
6 - профилированный лист.

В месте приварки пешеходных дорожек к основному кровельному покрытию стоит избегать точечных прихваток.



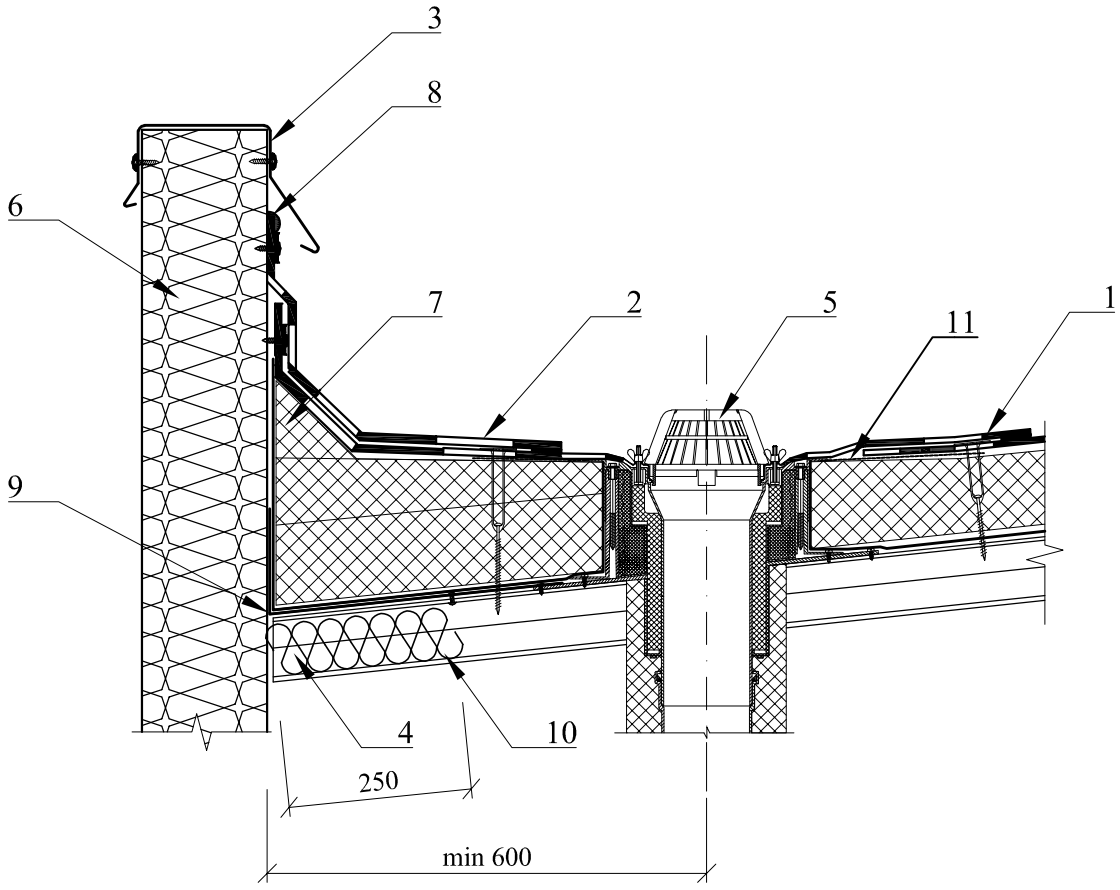
1 - водоприемная воронка;
2 - механический крепеж;
3 - пароизоляция;
4 - профилированный лист;
5 - утеплитель PIR-плита;
6 - армированная ПВХ-мембрана;
7 - фартук из ПВХ-мембраны,
8 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст).

УЗЕЛ 1.10 Примыкания кровли к воронке в зоне ендовы	ООО "ПирроГрупп"	Лист 33



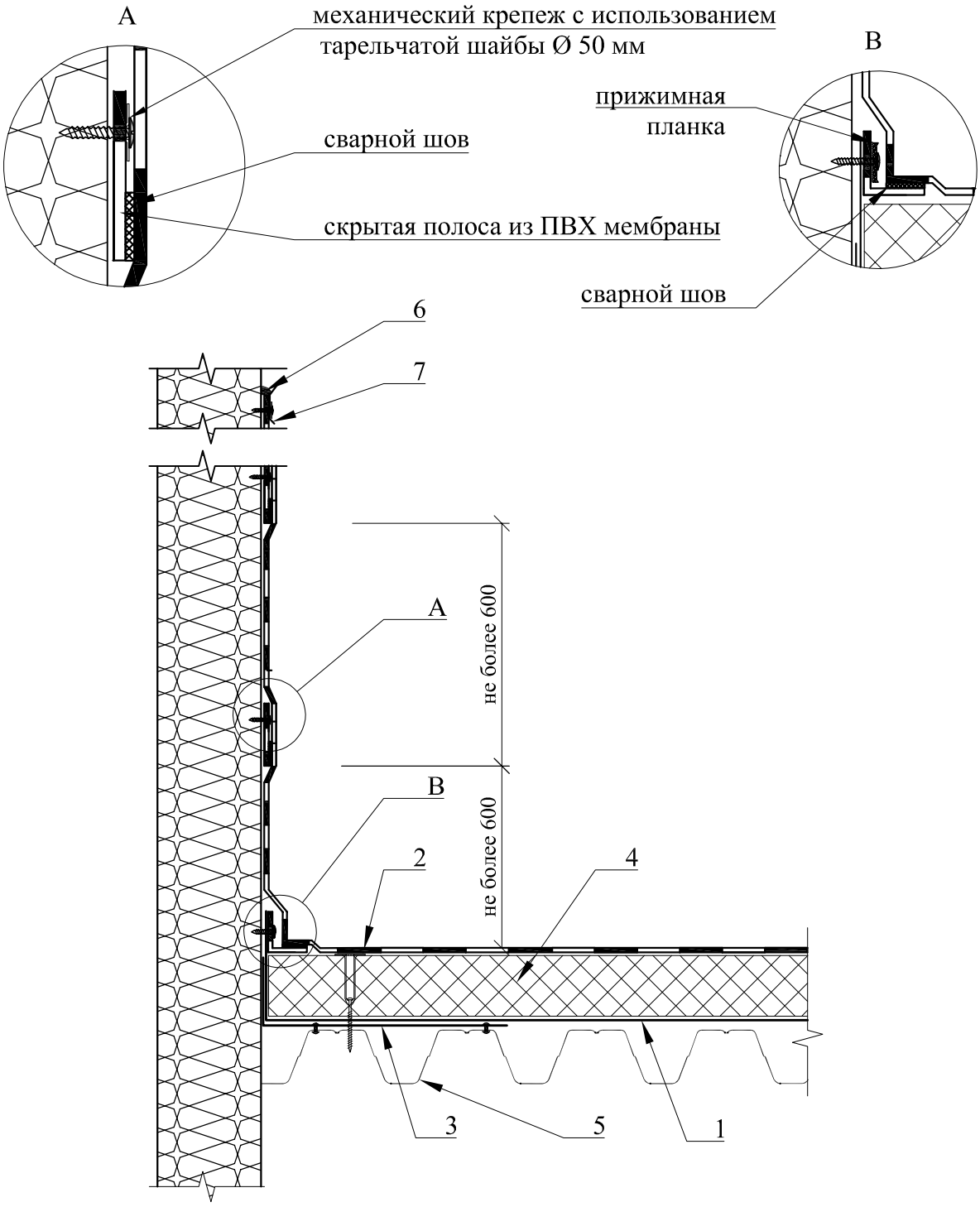
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - фартук из ПВХ-мембраны;
3 - водоприемная воронка;
4 - фартук из оцинкованной стали;
5 - утеплитель PIR-плита;
6 - сендвич-панель;
7 - пароизоляция;
8 - профилированный лист;
9 - уклонообразующий слой;
10 - уголок из оцинкованной стали (толщина не менее 0,5 мм);
11 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст).

УЗЕЛ 1.11 Примыкания кровли к воронке в зоне парапета	ООО "ПирроГрупп"	Лист 34



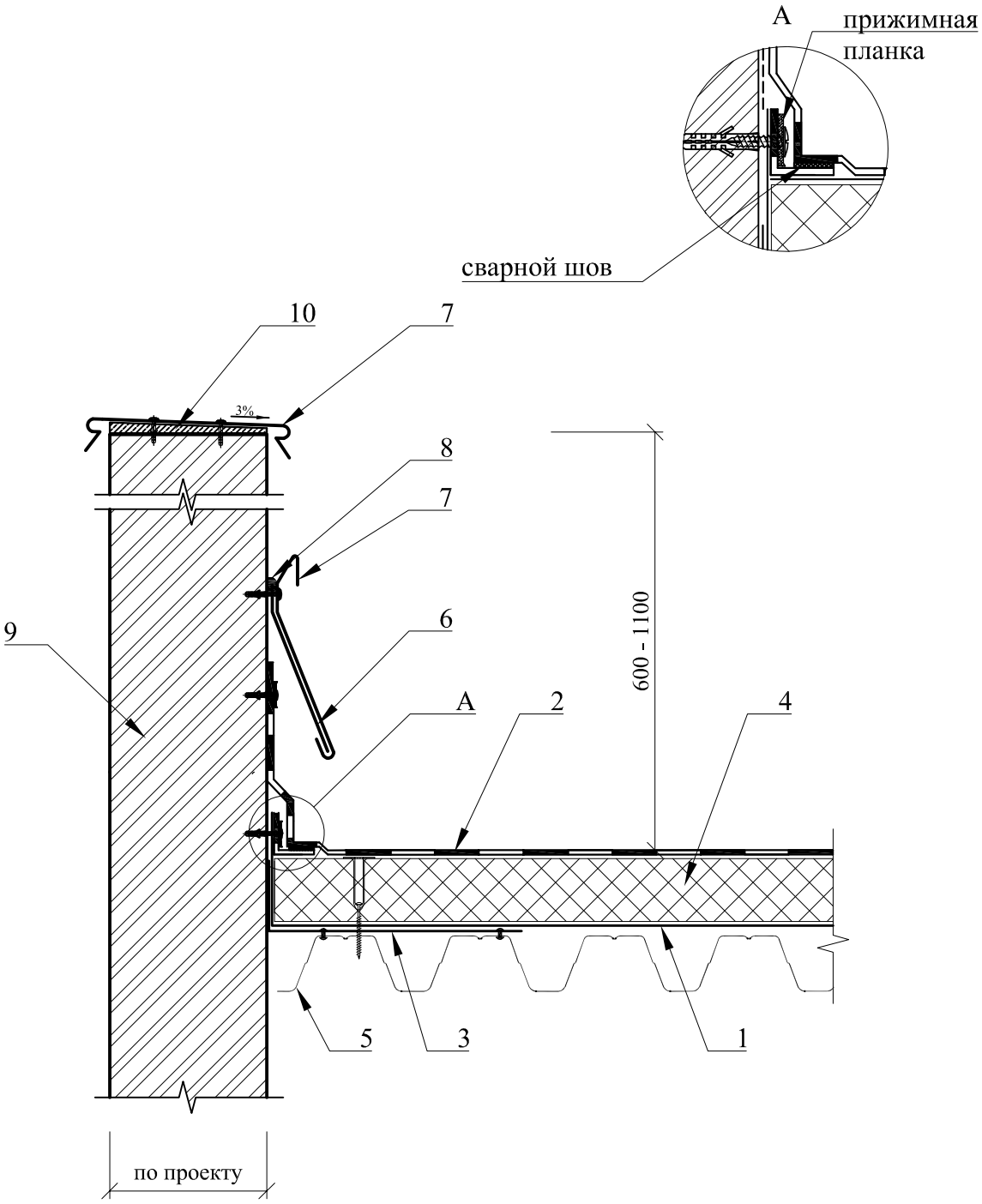
1 - дополнительный кровельный ковер (усиление кровли в зоне воронки);
2 - дополнительный слой кровельного ковра;
3 - защитный фартук из оцинкованной стали;
4 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
5 - воронка;
6 - парапет стены (сендвич-панель);
7 - наклонный бортик из PIR-плиты;
8 - герметик;
9 - уголок из оцинкованной стали;
10 - профилированный лист,
11 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст).

УЗЕЛ 1.12 Примыкания к парапету из сендвич-панели (поперек ската)	ООО "ПирроГрупп"	Лист 35



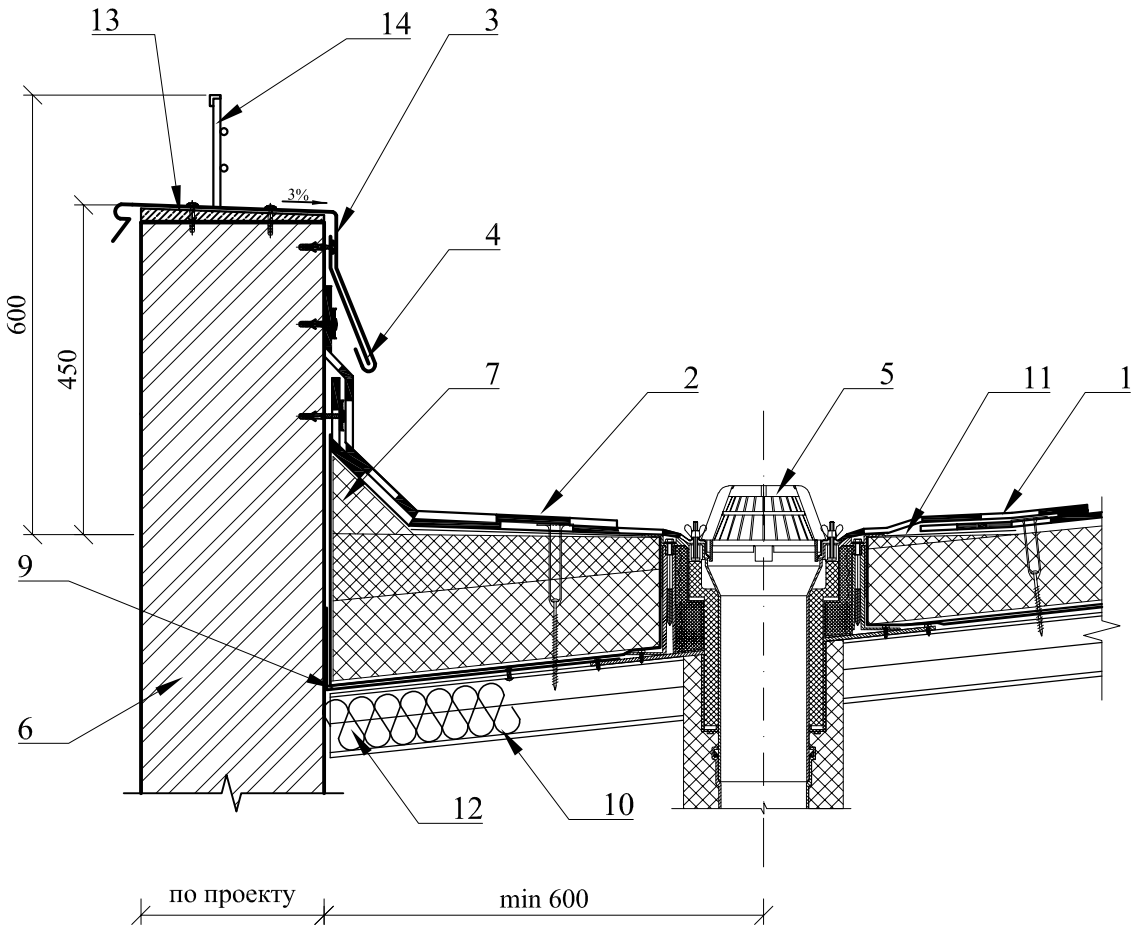
1 - пароизоляция;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - герметик;
7 - краевая рейка.

УЗЕЛ 1.13 Примыкания к парапету из сендвич-панели большой высоты (вдоль ската)	ООО "ПирроГрупп"	Лист 36



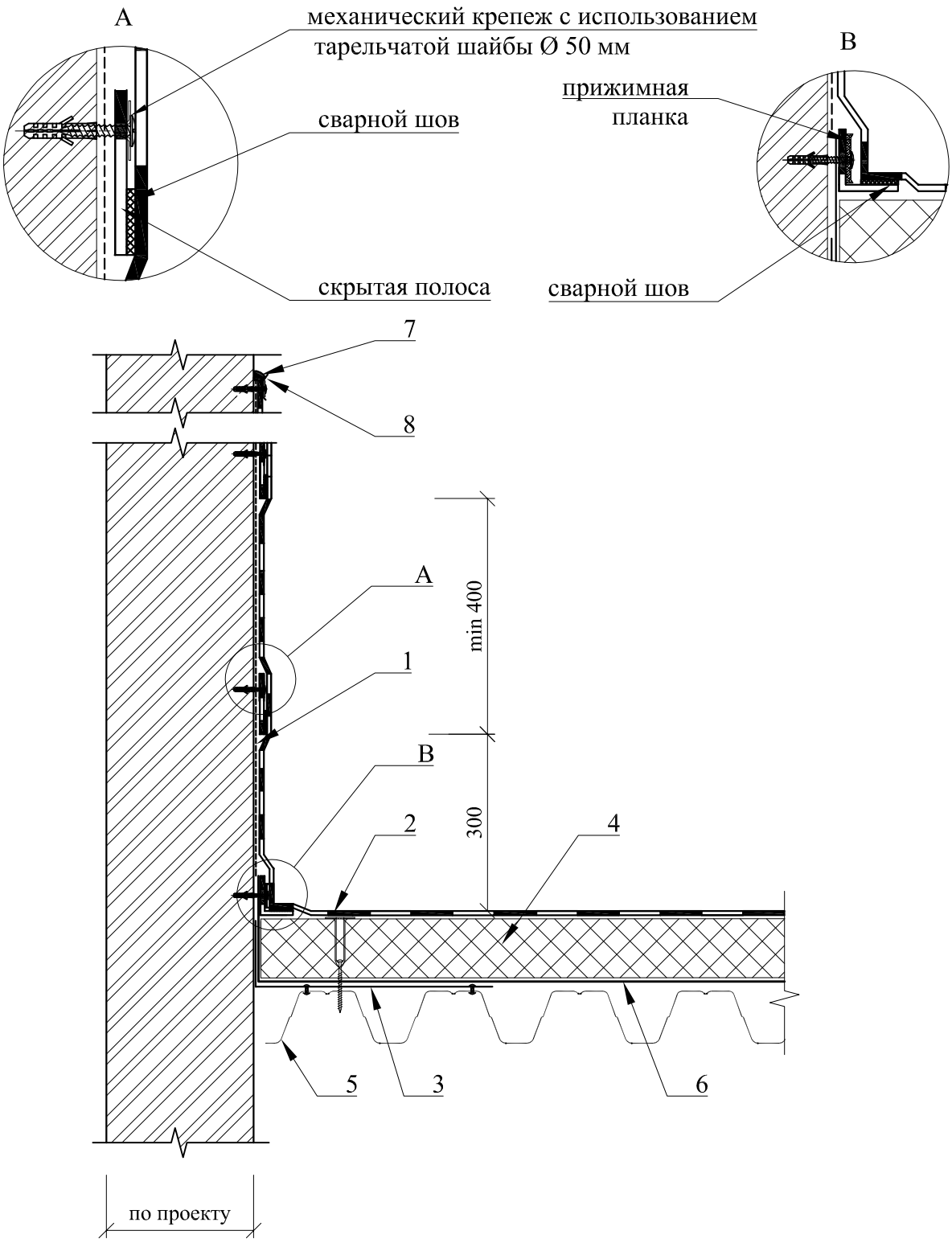
1 - пароизоляция;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - костыль из стальной полосы;
7-защитный фартук из оцинкованной стали;
8-герметик;
9 - парапет (кирпичная кладка);
10 - цементно-песчаный раствор.

УЗЕЛ 1.14 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.1	ООО "ПирроГрупп"	Лист 37



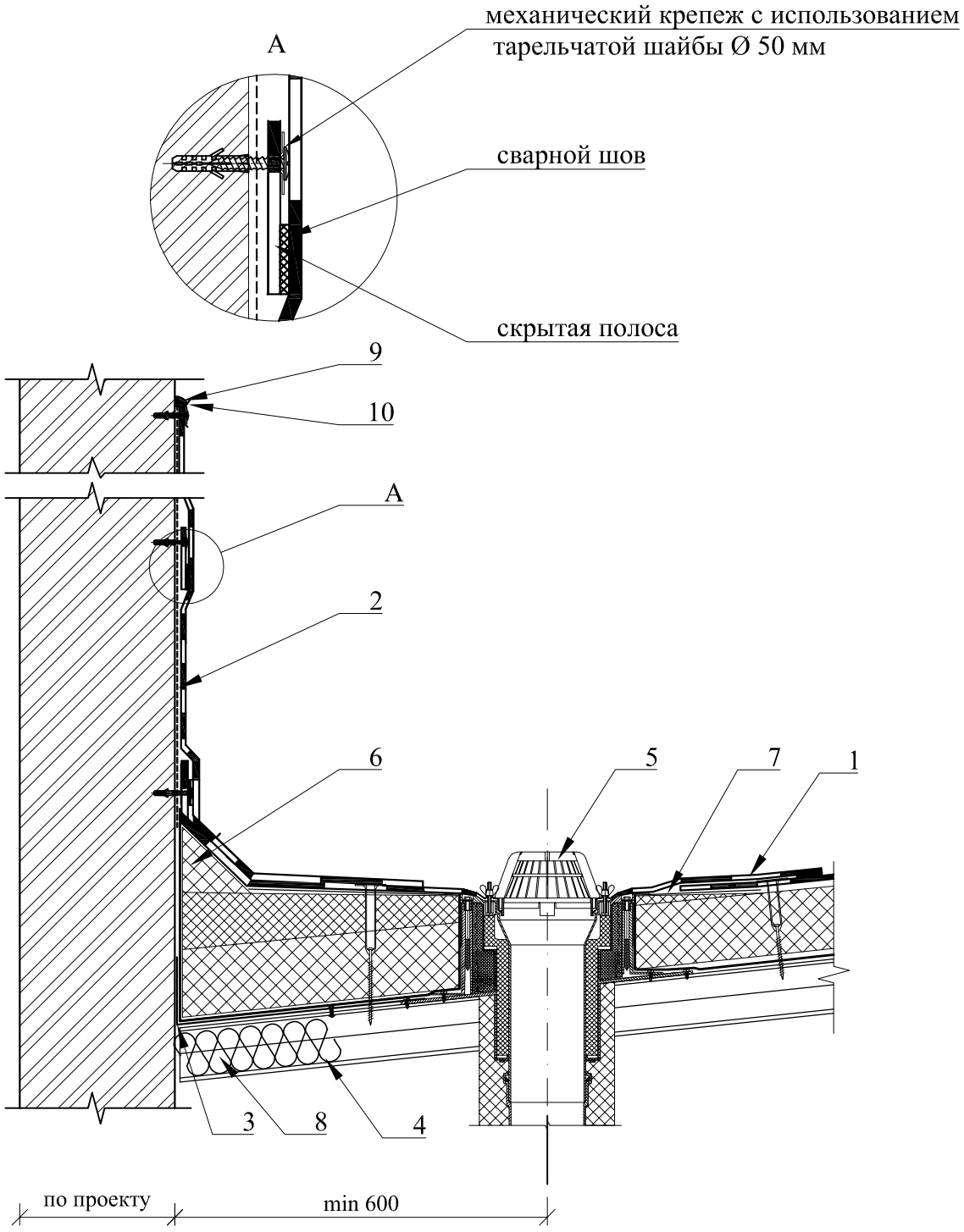
1-дополнительный кровельный ковер (усиление кровли в зоне воронки);
2-дополнительный слой кровельного ковра;
3-защитный фартук из оцинкованной стали;
4-костыль из стальной полосы;
5-воронка; 6-парапет (кирпичная кладка);
7 - наклонный бортик из PIR-плиты;
8-герметик;
9-уголок из оцинкованной стали;
10-профилированный лист;
11-разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст от 100 г/м.кв.);
12 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
13 - цементно-песчаный раствор;
14 - ограждение на парапете.

УЗЕЛ 1.15 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.2	ООО "ПирроГрупп"	Лист 38



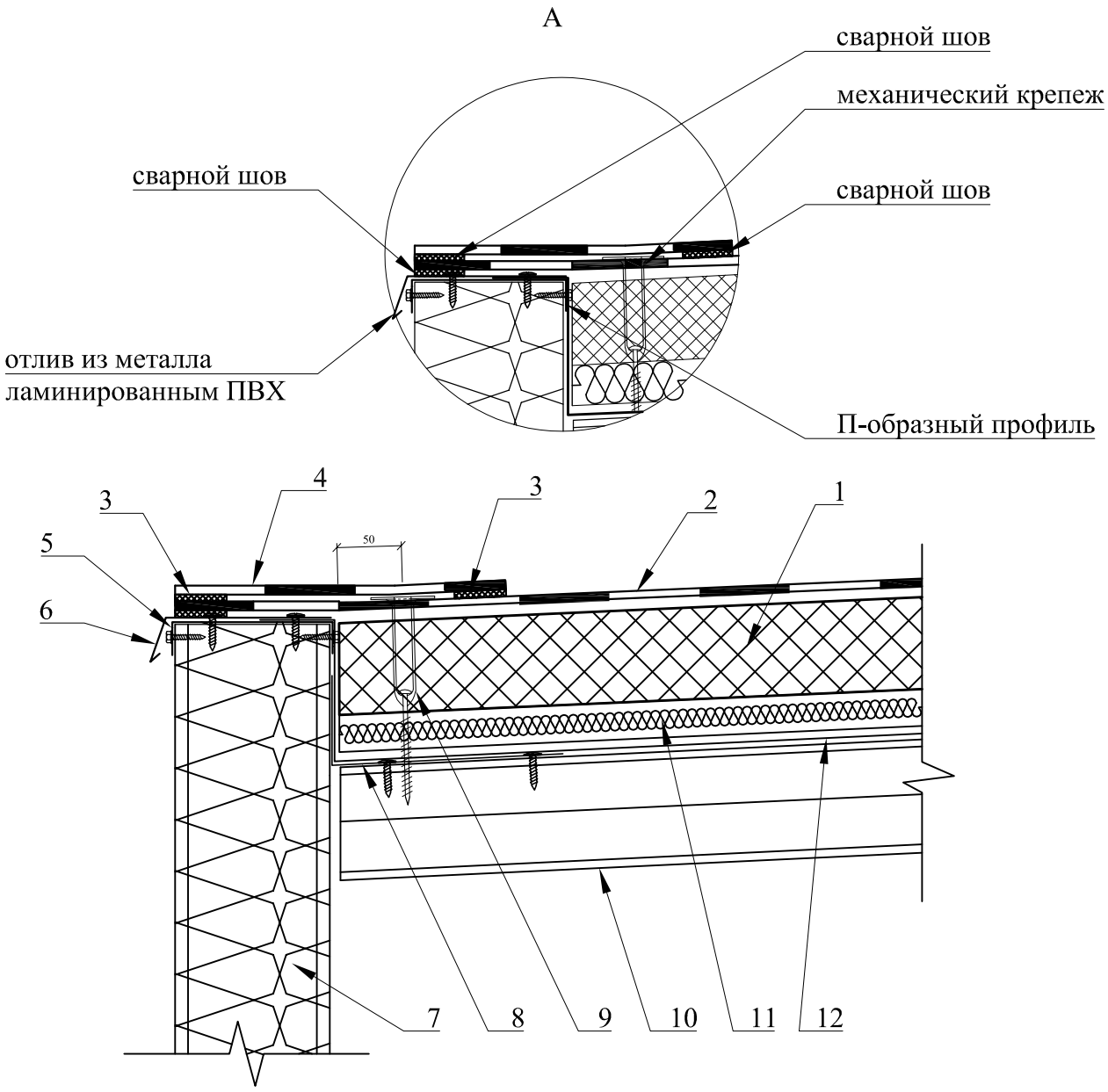
1 - защитный слой (геотекстиль или стеклохолст от 300 г/м.кв.);
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - пароизоляция;
7 - герметик;
8 - краевая рейка.

УЗЕЛ 1.16 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.1	ООО "ПирроГрупп"	Лист 39



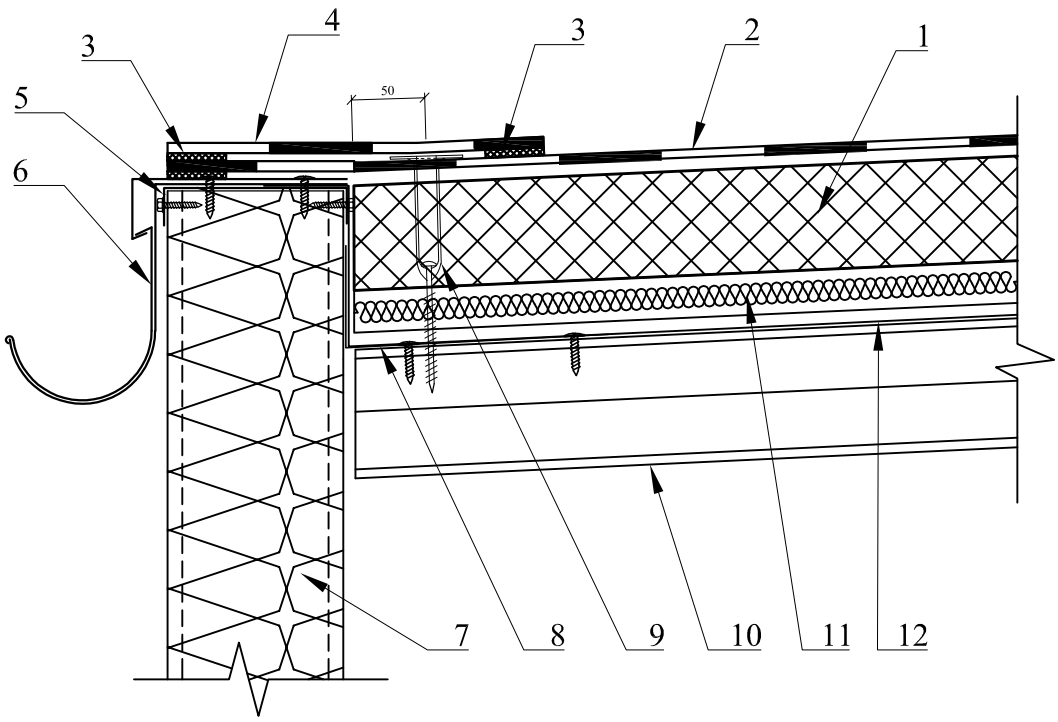
1-дополнительный кровельный ковер (усиление кровли в зоне воронки);
2-защитный слой (геотекстиль или стеклохолст от 300 г/м.кв.);
3-уголок из оцинкованной стали;
4-профилированный лист;
5-воронка;
6- наклонный бортик из PIR-плиты;
7-разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.);
8- заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
9-герметик;
10 - краевая рейка.

УЗЕЛ 1.17 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.2	ООО "ПирроГрупп"	Лист 40



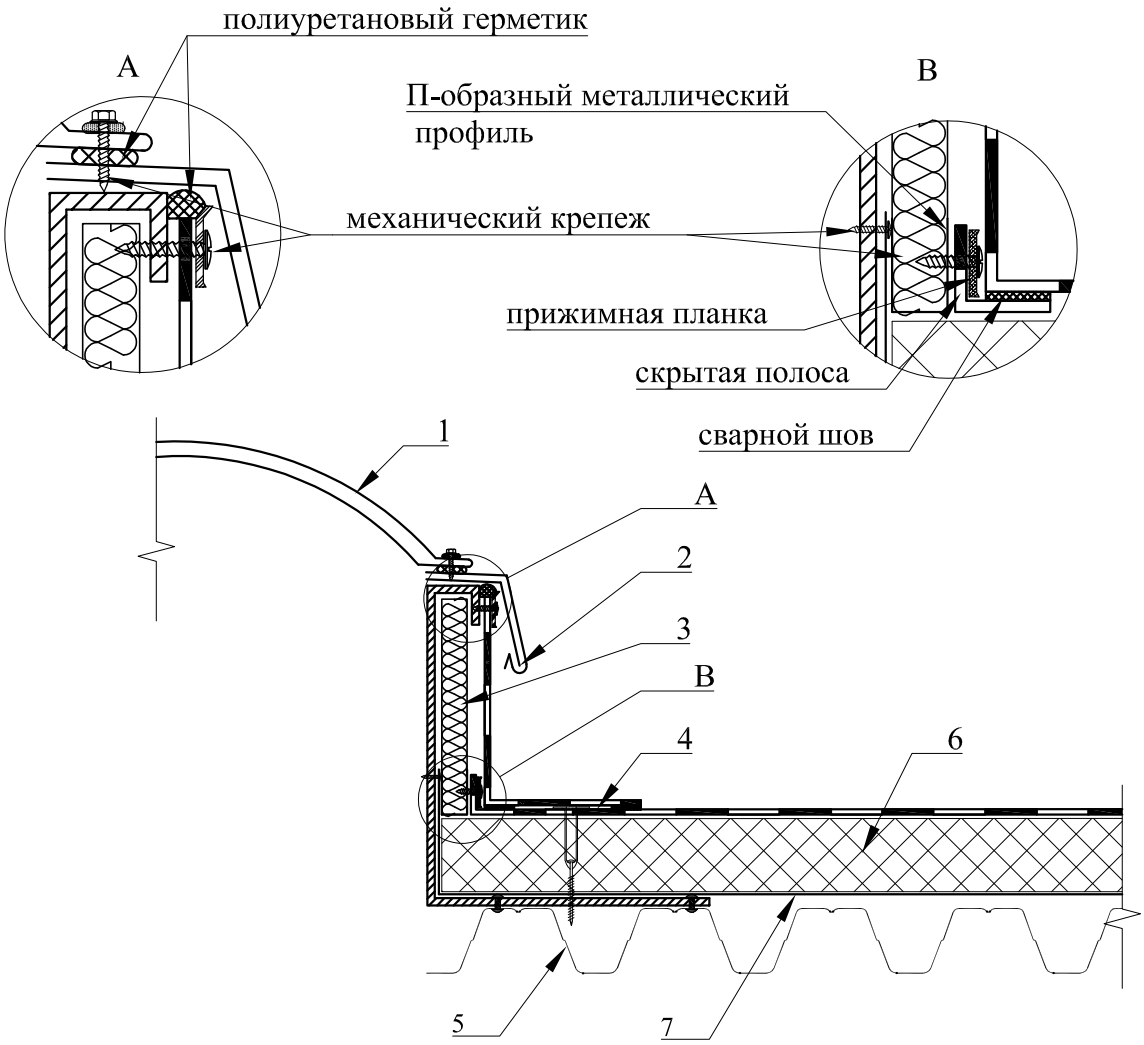
1 - утеплитель PIR-плита;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - сварной шов;
4 - полоса из армированной ПВХ-мембрана;
5 - П-образный оцинкованный профиль;
6 - капельник из жести с полимерным покрытием;
7 - стеновая сендвич-панель;
8 - уголок из оцинкованный стали;
9 - крепежный элемент;
10 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
11 - профилированный лист;
12 - минераловатная изоляция;
13 - пароизоляция.

УЗЕЛ 1.18 Примыкания кровли к карнизу без отвода воды	ООО "ПирроГрупп"	Лист 41



1 - утеплитель PIR-плита;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - сварной шов;
4 - полоса из армированной ПВХ-мембрана;
5 - П-образный оцинкованный профиль;
6 - водосточный желоб;
7 - стеновая сендвич-панель;
8 - уголок из оцинкованный стали;
9 - крепежный элемент;
10 - профилированный лист;
11 - минераловатная изоляция;
12 - пароизоляция.

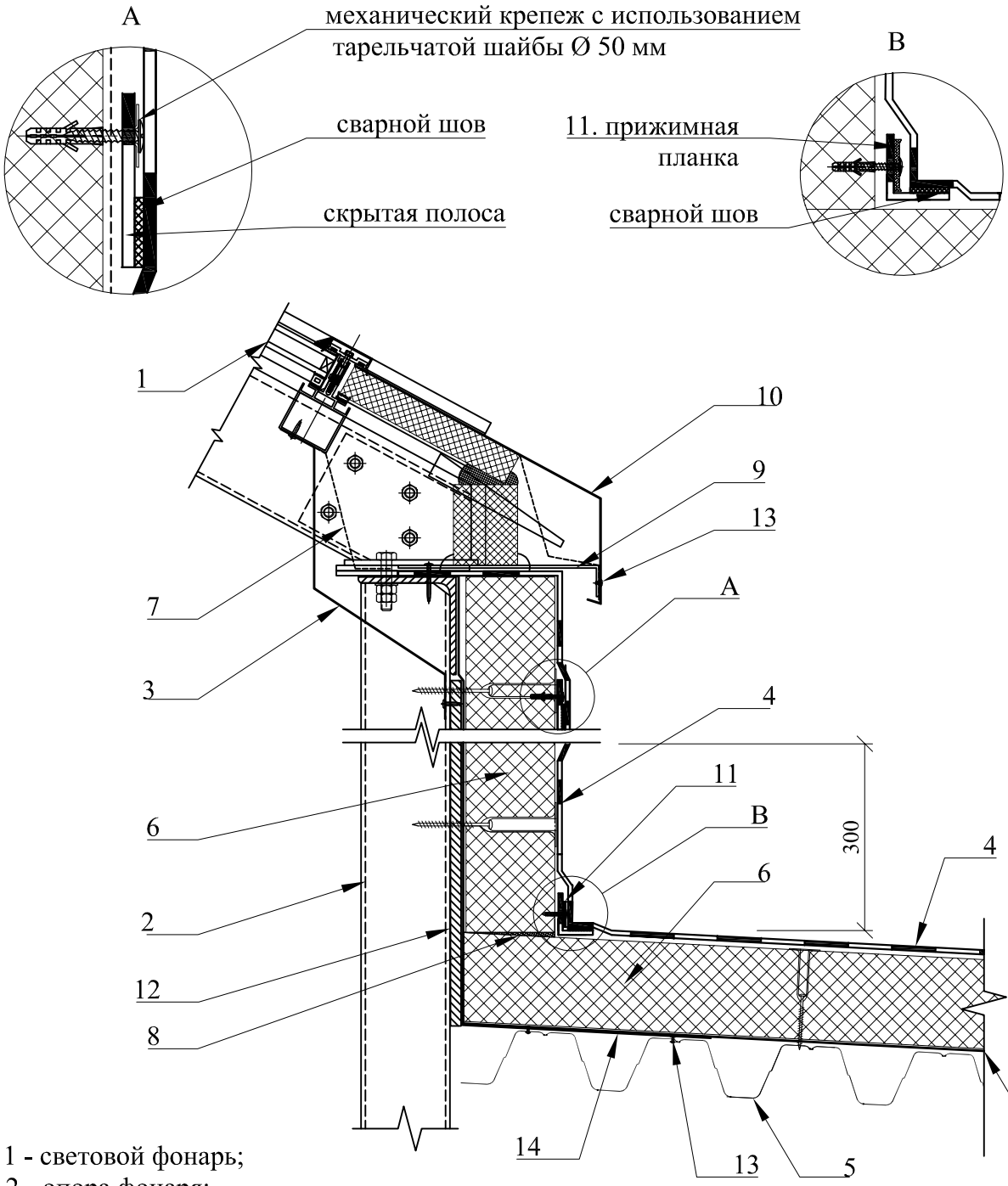
УЗЕЛ 1.19 Примыкания кровли к карнизу с внешним водостоком	ООО "ПирроГрупп"	Лист 42



1 - световой фонарь;
2 - отлив из оцинкованной стали;
3 - минераловатный утеплитель (прочность на сжатие не менее 60 кПа);
4 - армированная ПВХ-мембрана;
5 - профилированный лист;
6 - утеплитель PIR-плита;
7 - пароизоляция.

Конструкция ходовой дорожки вокруг фонаря не показана.

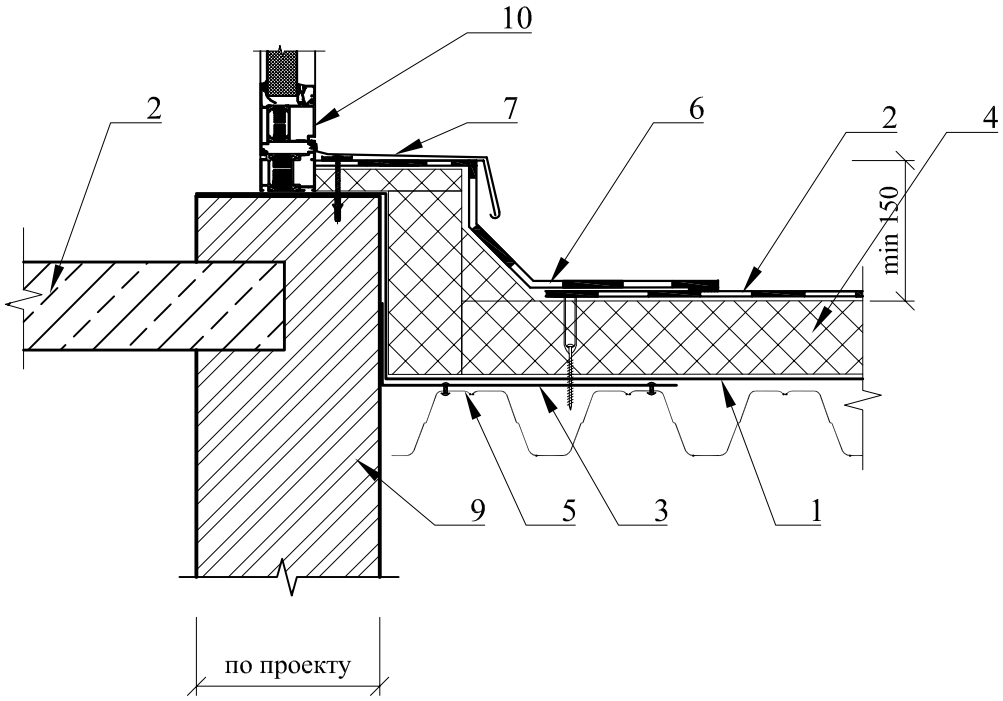
УЗЕЛ 1.20 Примыкание к зенитному фонарю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 43



1 - световой фонарь;
2 - опора фонаря;
3 - внутренний нащельник из оцинкованной стали;
4 - армированная ПВХ-мембрана;
5 - профлист;
6 - утеплитель PIR-плита;
7 - пароизоляция;
8 - монтажная огнестойкая пена;
9 - костыль из полосы 30х3;
10 - отлив из оцинкованной стали;
11 - прижимная планка;
12 - жесткое основание (плита ЦСП, СМЛ и т.п.);
13 - механический крепёж;
14 - уголок из оцинкованной стали;

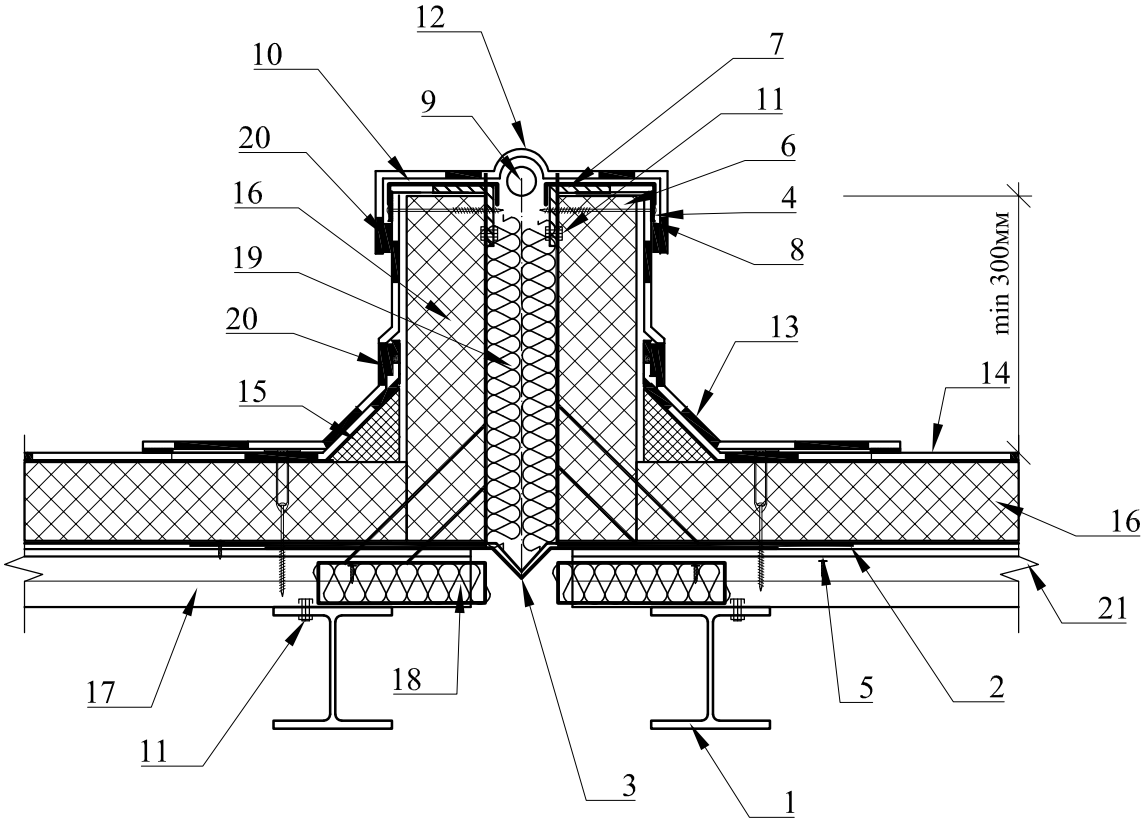
Конструкция ходовой дорожки не показана

УЗЕЛ 1.21 Примыкание к световому фонарю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 44



1 - пароизоляция;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - дополнительный слой кровельного ковра;
7-защитный фартук из оцинкованной стали;
8-железобетонная плита перекрытия;
9 - кирпичная стена;
10 - дверной блок.

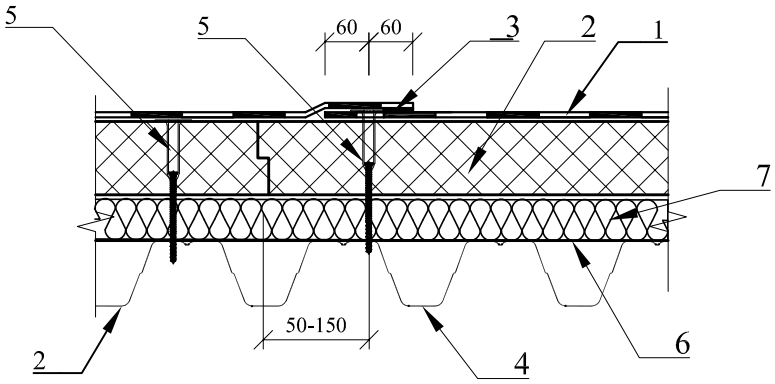
УЗЕЛ 1.22 Выход на кровлю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 45



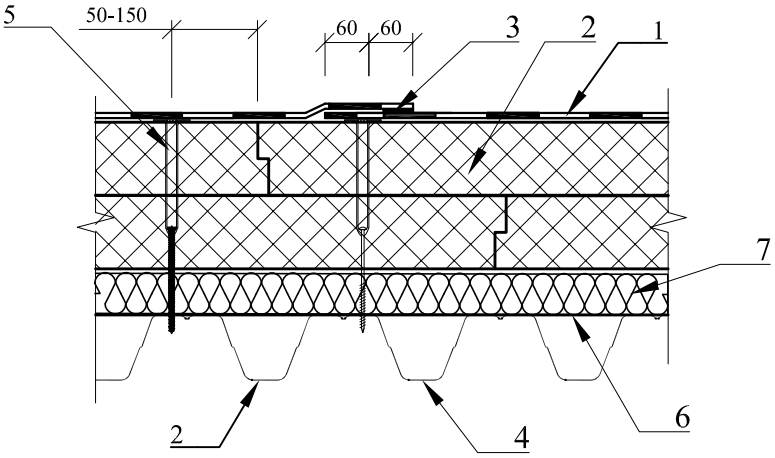
1 - стальной прогон;
2 - стальной кронштейн толщиной 3мм с шагом 2,4м;
3 - металлический компенсатор;
4 - герметик влагостойкий;
5 - механический крепеж;
6 - телескопический крепёжный элемент;
7 - поперечный угловой профиль по всей длине деф. шва;
8 - прижимная рейка;
9 - шнур типа "Вилатерм";
10 - гнутый профиль с ПВХ покрытием;
11 - элемент механического крепления;
12 - полимерная мембрана (по проекту);
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана;
15 - наклонный бортик из PIR-плиты;
16 - утеплитель PIR-плита;
17 - профилированный лист;
18 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
20 - сварной шов
21 - пароизоляция

УЗЕЛ 1.23 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Деформационный разделитель. Уклон нижней кровли параллельно шву.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 46

Вариант однослойной теплоизоляции

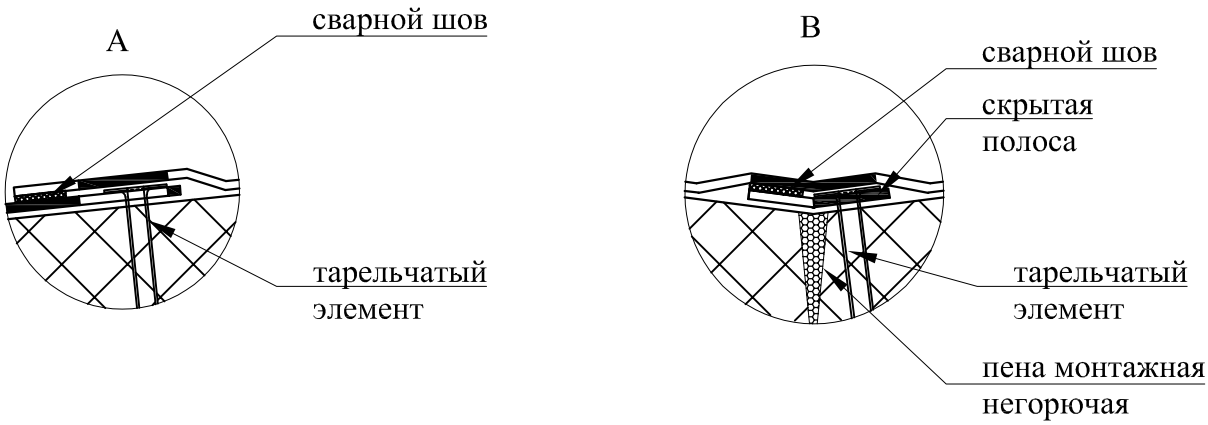


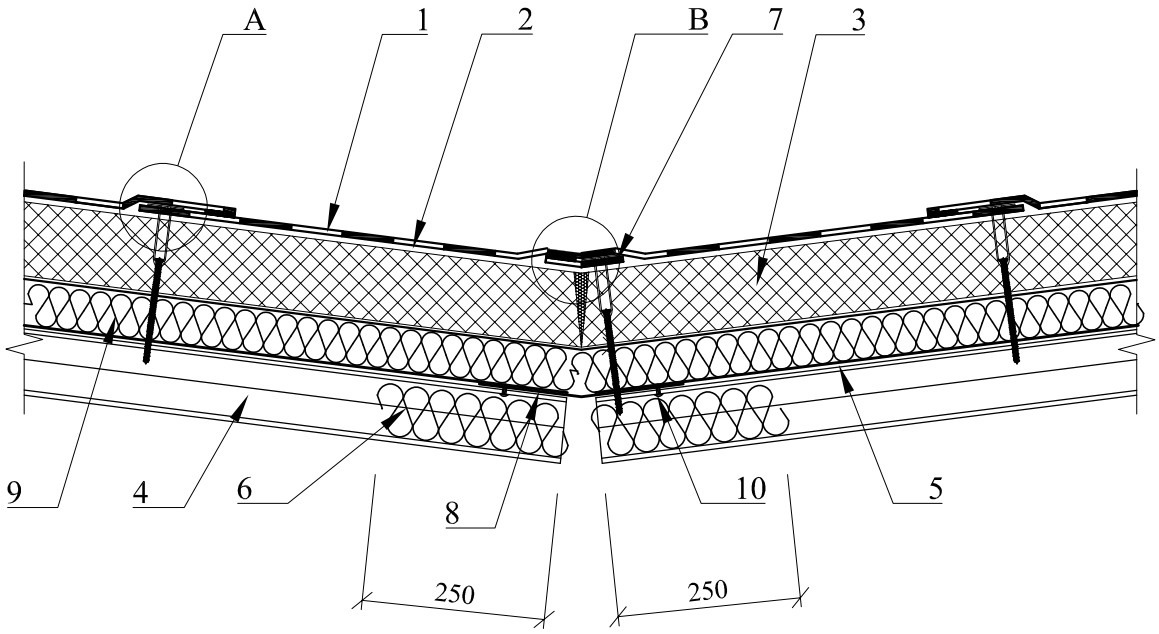
Вариант двухслойной теплоизоляции



1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - утеплитель PIR-плита;
3 - сварной шов;
4 - профилированный лист;
5 - механический крепеж;
6 - пароизоляция;
7 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм.

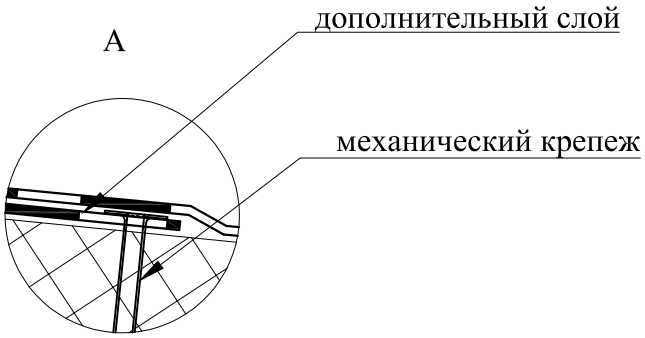
УЗЕЛ 2.1 Разрез по кровельному пирогу	ООО "ПирроГрупп"	Лист 47

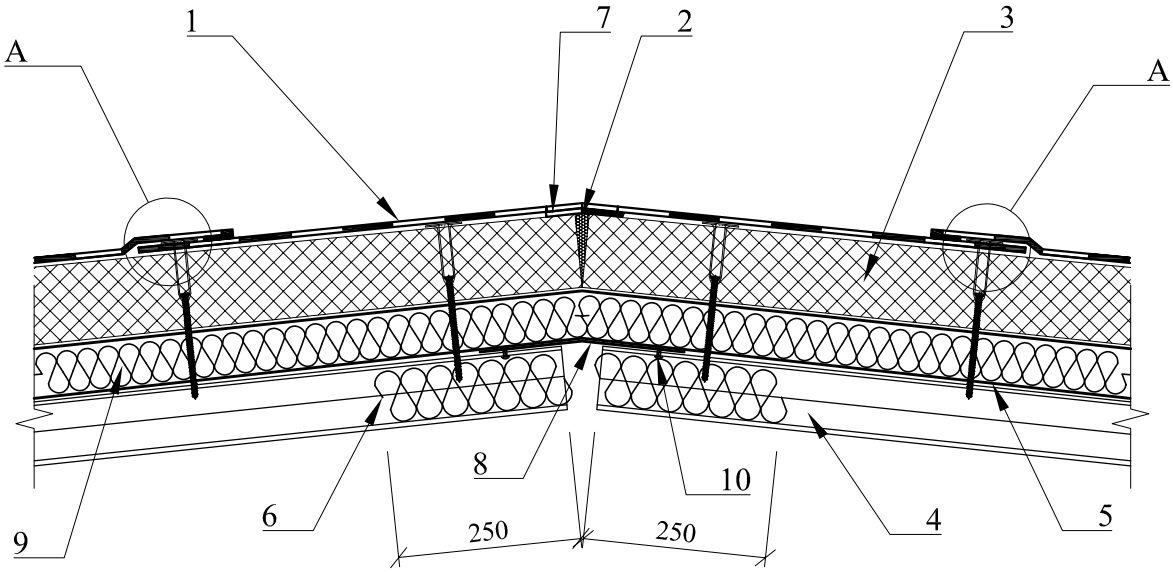




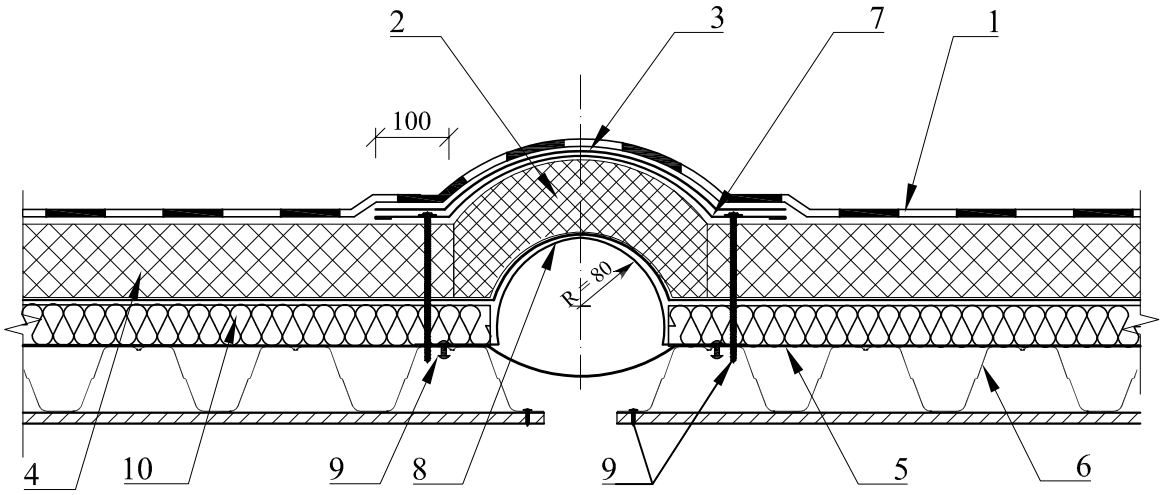
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - герметизация стыка монтажной пеной;
3 - утеплитель PIR-плита;
4 - профилированный лист;
5 - пароизоляция;
6 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
7 - скрытая полоса из полимерной мембраны;
8 - оцинкованная сталь толщиной 1,5мм;
9 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
10 - элемент механического крепления (крепить через гофр)

УЗЕЛ 2.2 Ендова покрытия	ООО "ПирроГрупп"	Лист 48



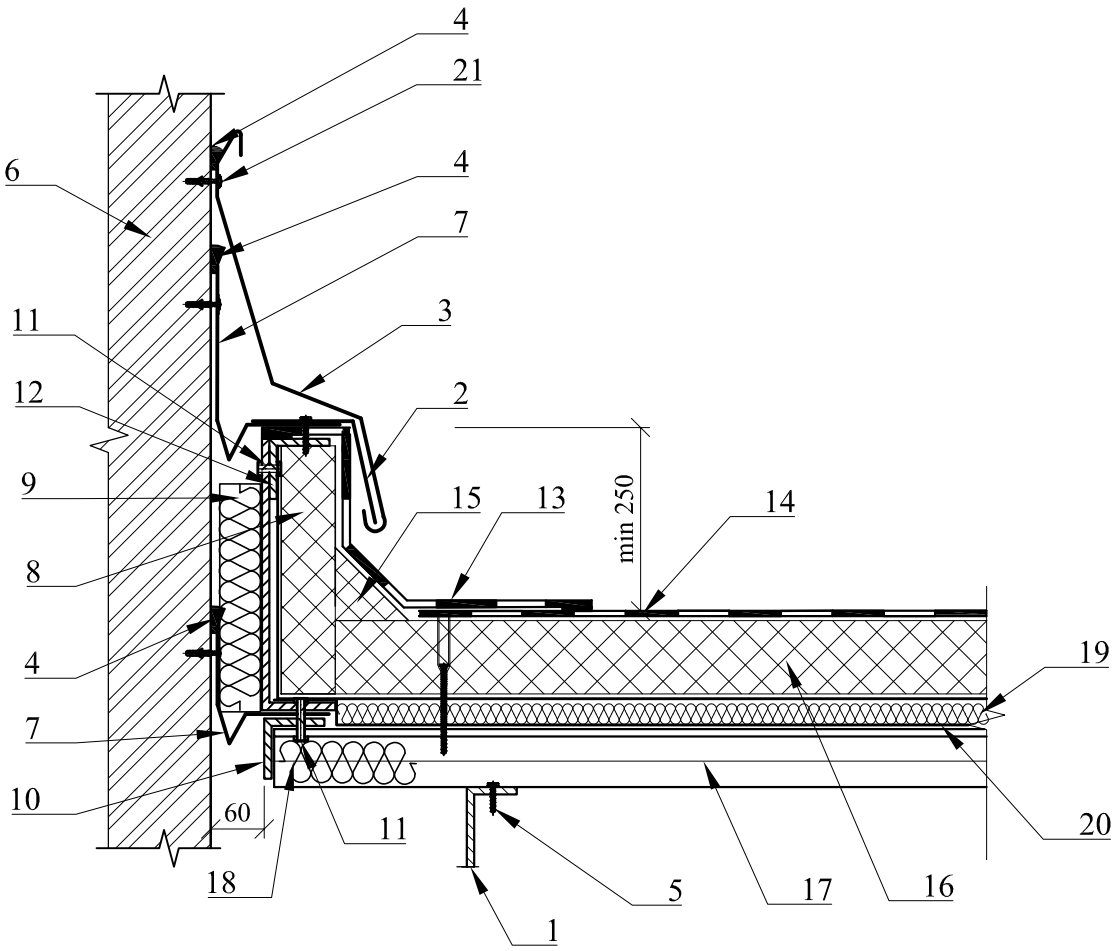


1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - герметизация стыка монтажной негорючей пеной;
3 - утеплитель PIR-плита;
4 - профилированный лист;
5 - пароизоляция;
6 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
7 - полоса из ПВХ мембраны;
8 - оцинкованная сталь толщиной 1,5мм;
9 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
10 - элемент механического крепления (крепить через гофр)



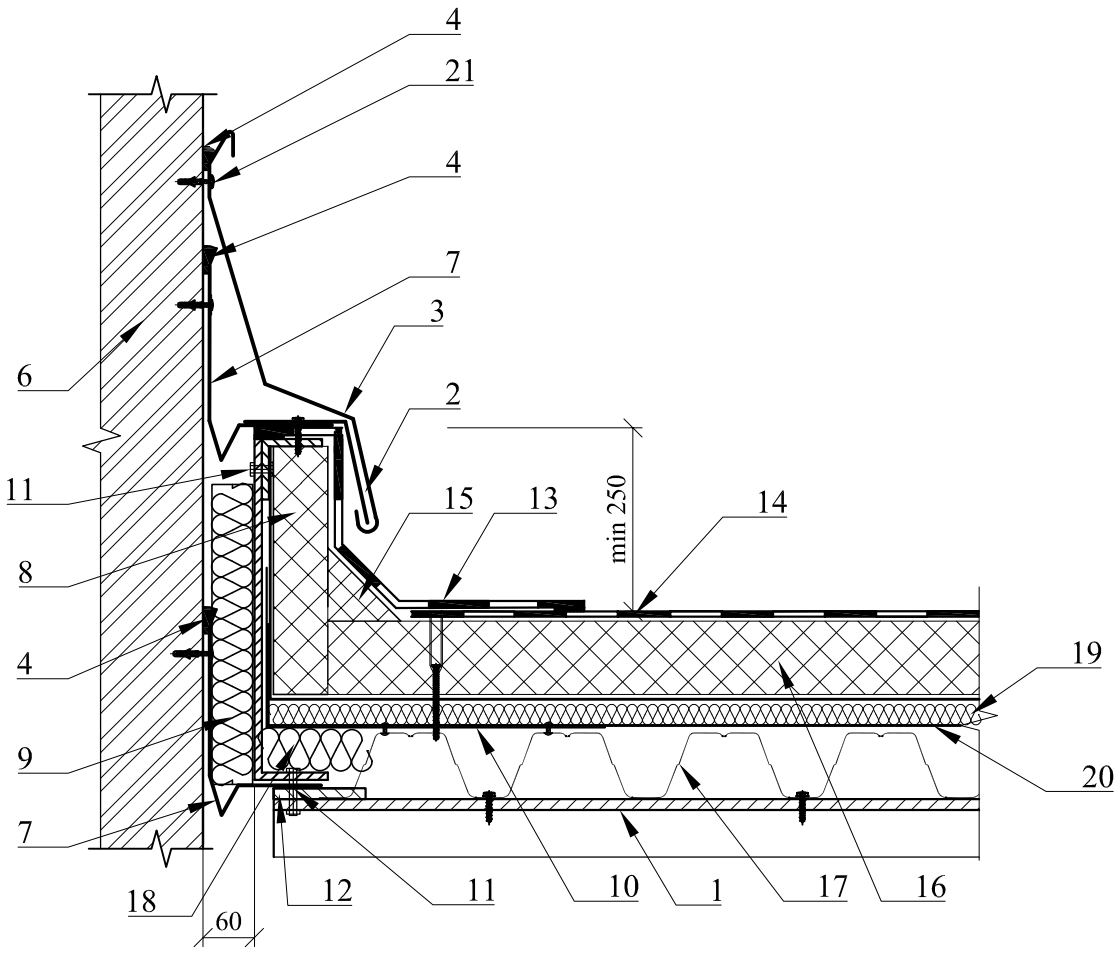
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - сжимаемый утеплитель (минвата), обернутый в пароизоляционную пленку;
3 - защитный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.);
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - пароизоляция;
6 - профилированный лист;
7, 8 - выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм;
9 - элемент механического крепления;
10 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм.

УЗЕЛ 2.4 Поперечный деформационный шов без перепада высот	ООО "ПирроГрупп"	Лист 50



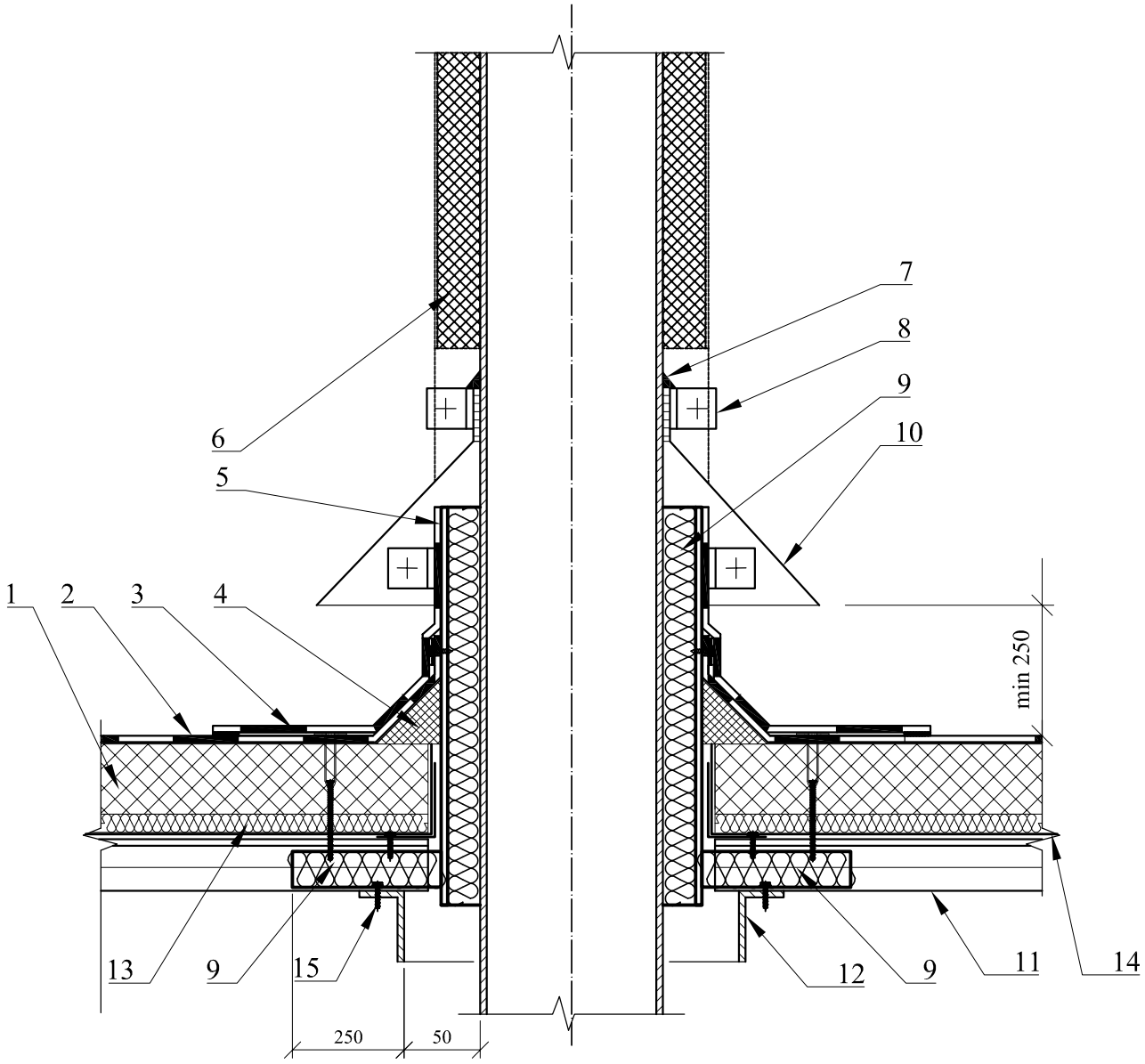
1 - стальной прогон;
2 - костыль из стальной полосы 40х4 мм через 600 мм;
3 - оцинкованная сталь;
4 - герметик влагостойкий;
5 - Механический крепеж (самонарезающий винт крепить через гофр);
6 - стена;
7 - компенсатор;
8 - термо- изоляционные PIR-плиты (нарезаются из применяемых в проекте);
9 - сжимаемый утеплитель, обернутый в пароизоляционную пленку;
10 - стальная гребенка;
11 - болт М10 с гайкой и шайбой;
12 - стальной уголок;
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана;
15 - наклонный бортик из PIR-плиты;
16 - утеплитель PIR-плита;
17 - профилированный лист;
18 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
19 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
20 - пароизоляция;
21 - Дюбель-гвоздь с шайбой шаг 500мм

УЗЕЛ 2.5 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли поперёк шва.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 51



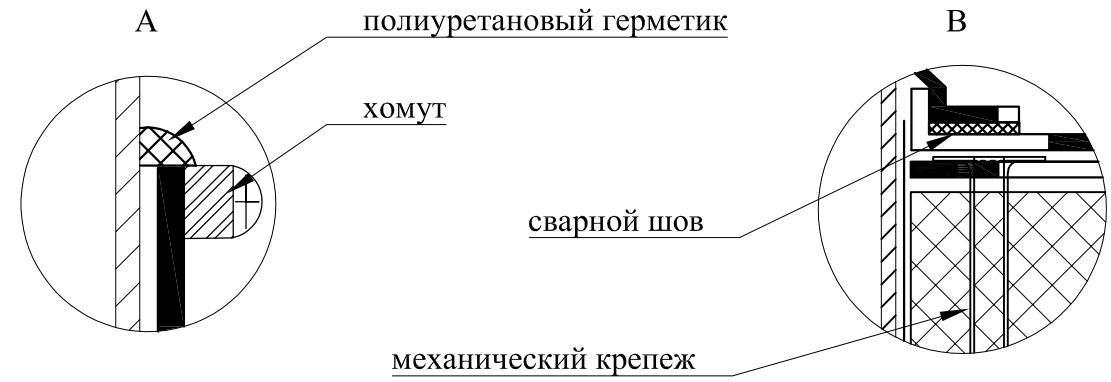
1 - стальной прогон;
2 - костыль из стальной полосы 40х4 мм через 600 мм;
3 - оцинкованная сталь;
4 - герметик влагостойкий;
5 - механический крепеж шаг 300мм;
6 - стена;
7 - компенсатор;
8 - термо- изоляционные PIR-плиты (нарезаются из применяемых в проекте);
9 - сжимаемый утеплитель, обернутый в пароизоляционную пленку;
10 - бортик из гнутого профиля;
11 - болт;
12 - пластина 100х3 мм вдоль шва;
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана;
15 - наклонный бортик из PIR-плиты;
16 - утеплитель PIR-плита;
17 - профилированный лист;
18 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
19 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
20 - пароизоляция;
21 - Дюбель-гвоздь с шайбой шаг 500мм

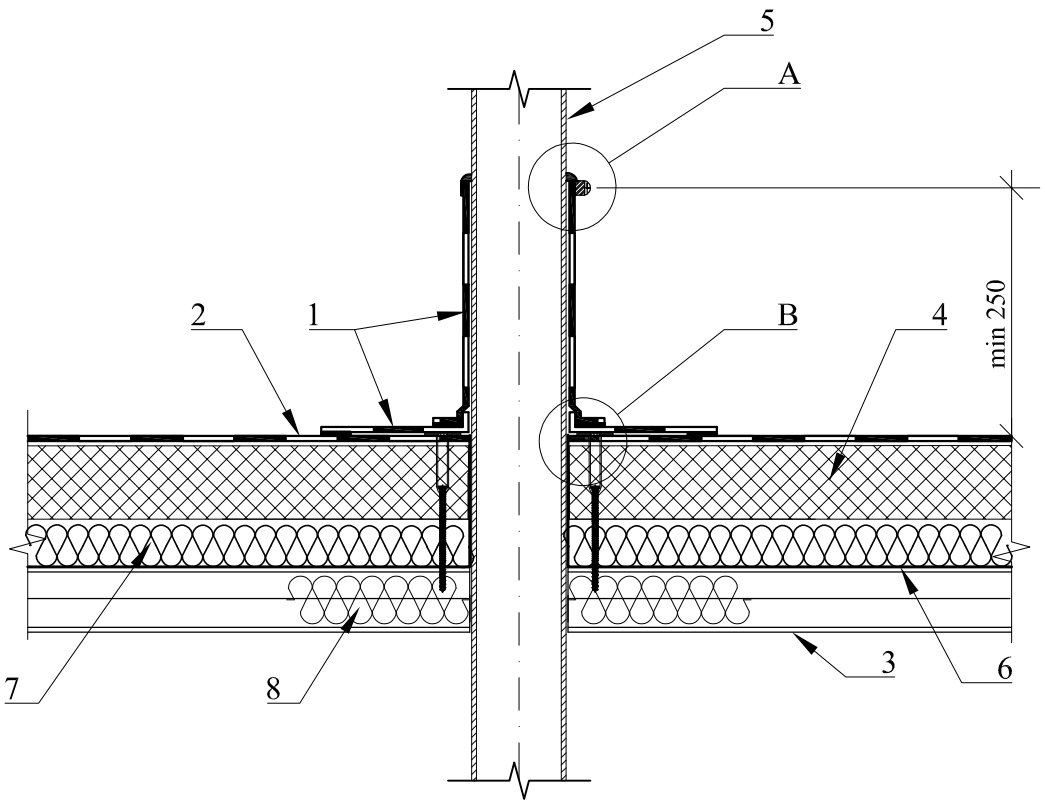
УЗЕЛ 2.6 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли параллельно шву.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 52



1 - PIR-плита PirroMembrane;
2 - кровельный покрытие из ПВХ мембраны;
3 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
4 - наклонный бортик из PIR-плиты;
5 - патрубок с фланцем;
6 - утепленная труба;
7 -герметик влагостойкий;
8 - хомут обжимной металлический;
9 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
10 - защитный фартук из оцинкованной стали;
11 - профнастил;
12 - дополнительные прогоны;
13 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
14 - пароизоляция;
15 - механический крепеж

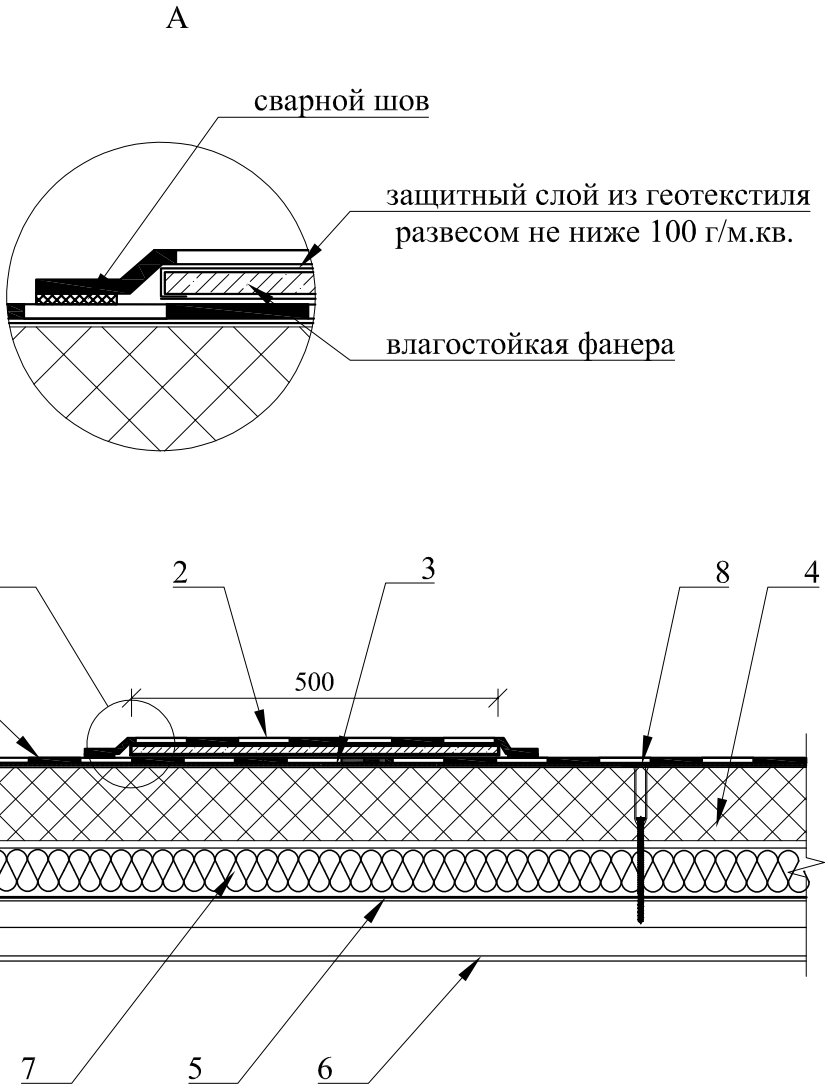
УЗЕЛ 2.7 Проход горячей трубы через покрытие	ООО "ПирроГрупп"	Лист 53





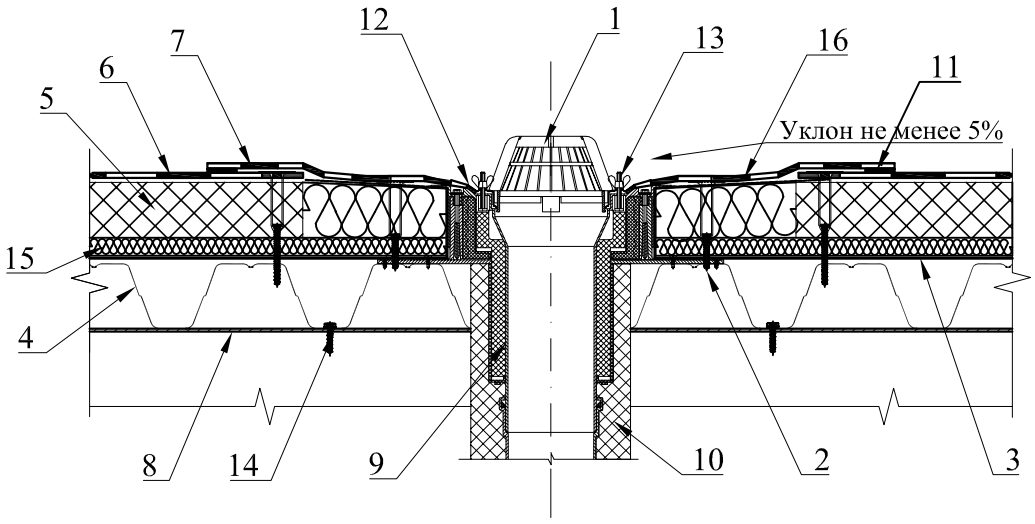
1 - неармированная ПВХ-мембрана;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - профилированный лист;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - "холодная" труба;
6 - пароизоляция;
7 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
8 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;

УЗЕЛ 2.8 Проход "холодной" трубы через покрытие	ООО "ПирроГрупп"	Лист 54

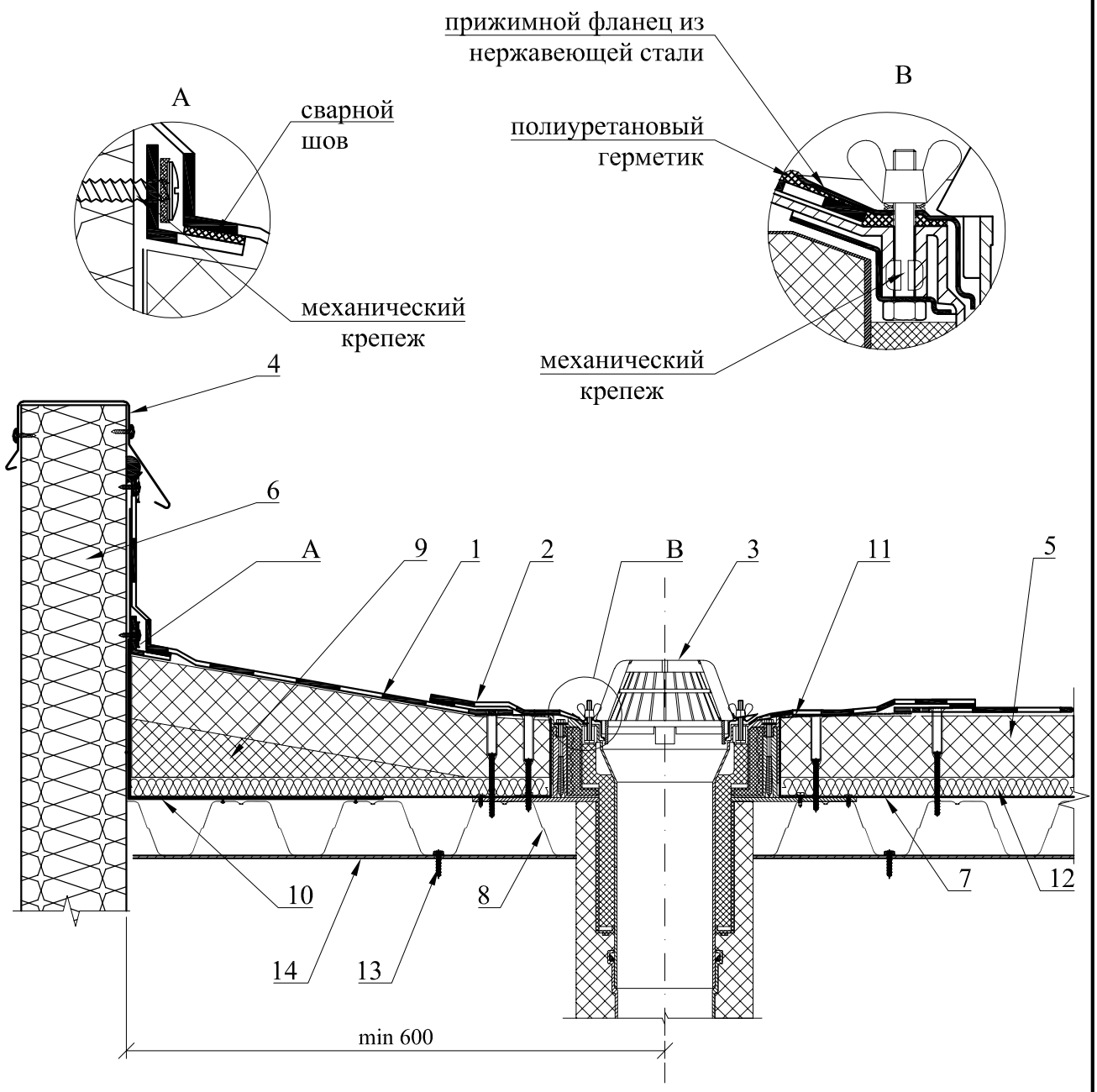


1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
3 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.)
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - пароизоляция;
6 - профилированный лист;
7 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
8 - элемент механического крепления

В месте приварки пешеходных дорожек к основному кровельному покрытию стоит избегать точечных прихваток.

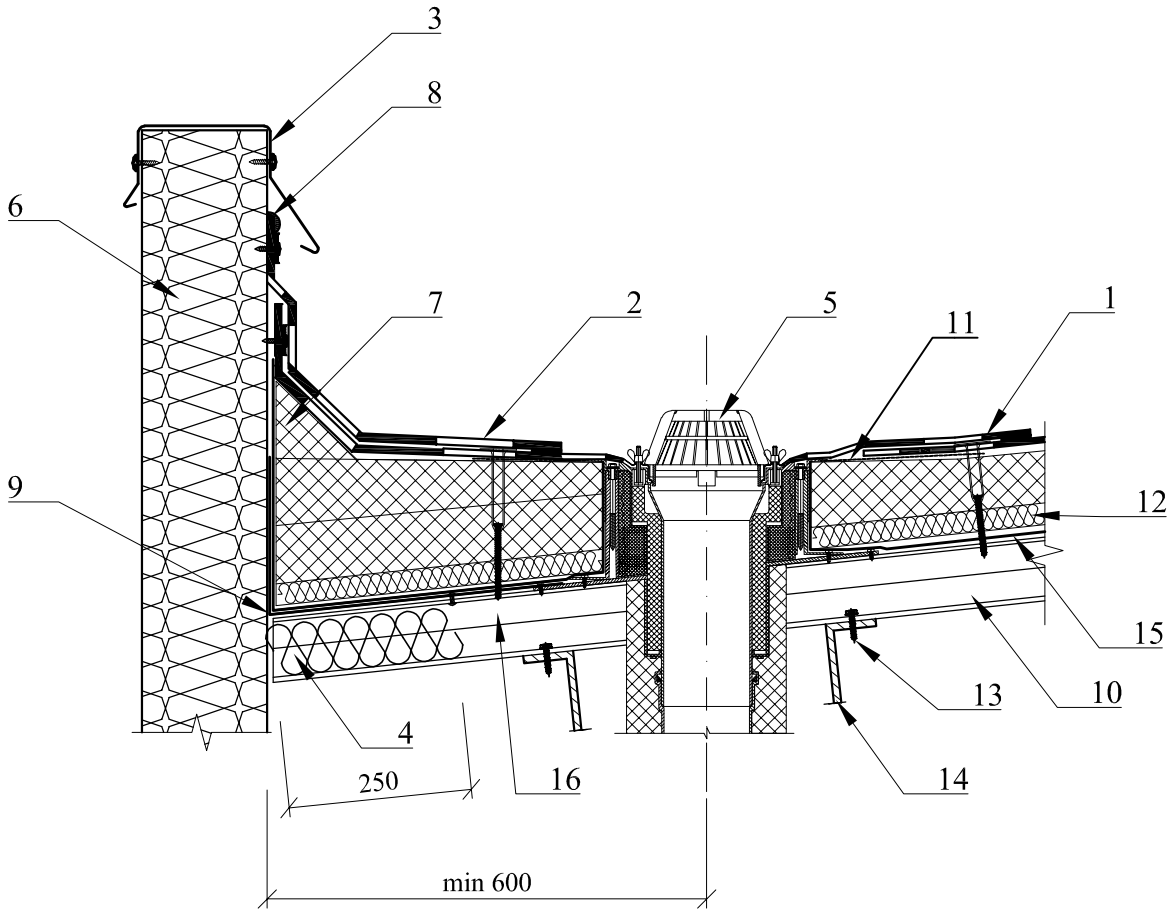


1 - колпак воронки;
2 - механический крепеж;
3 - пароизоляция;
4 - профилированный лист;
5 - утеплитель PIR-плита;
6 - армированная ПВХ-мембрана;
7 - фартук 1000х1000мм из ПВХ-мембраны;
8 - прогон;
9 - корпус воронки;
10 - утепление воронки и водосточной трубы;
11 - сварной шов;
12 - прижимной фланец;
13 - накладная гайка.
14 - элемент механического крепления (саморез шаг 300мм);
15 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
16 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст).



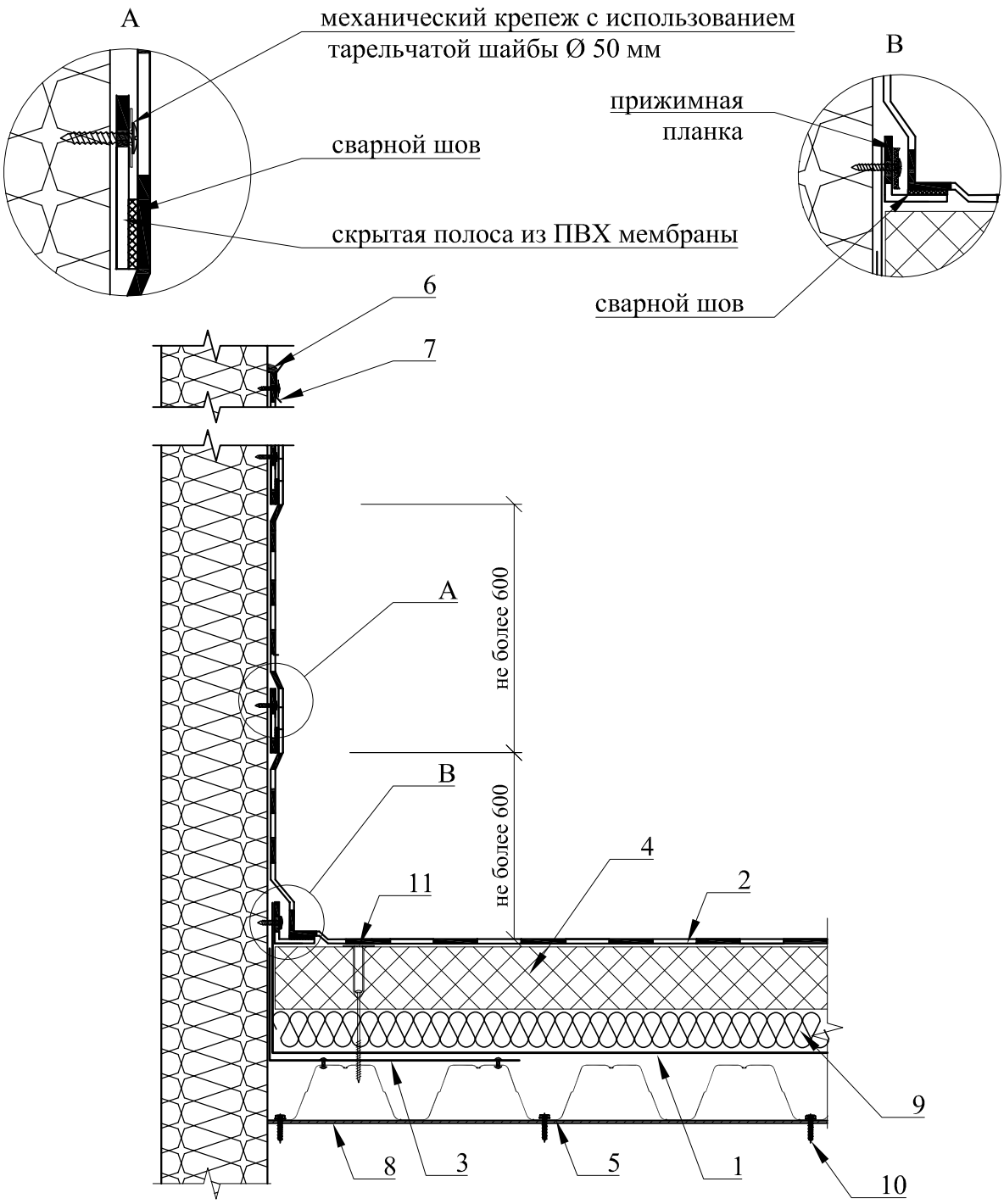
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - фартук из ПВХ-мембраны;
3 - водоприемная воронка;
4 - фартук из оцинкованной стали;
5 - утеплитель PIR-плита;
6 - сендвич-панель;
7 - пароизоляция;
8 - профилированный лист;
9 - уклонообразующий слой;
10 - уголок из оцинкованной стали (толщина не менее 0,5 мм);
11 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст);
12 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
13 - элемент механического крепления (саморез шаг 300мм);
14 - прогон

УЗЕЛ 2.11 Примыкания кровли к воронке в зоне парапета	ООО "ПирроГрупп"	Лист 57



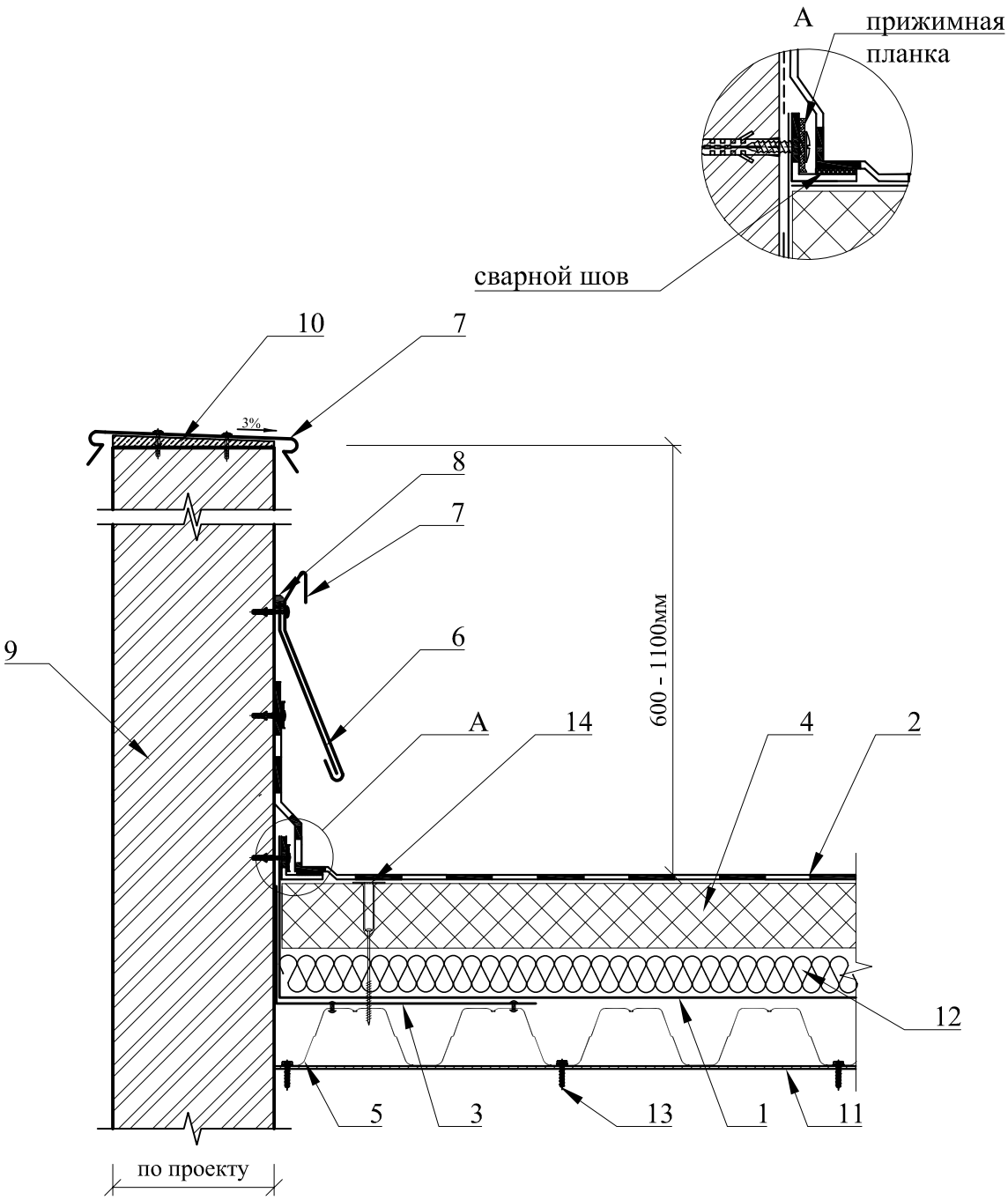
1 - дополнительный кровельный ковер (усиление кровли в зоне воронки);
2 - дополнительный слой кровельного ковра;
3 - защитный фартук из оцинкованной стали;
4 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
5 - воронка;
6 - парапет стены (сендвич-панель);
7 - наклонный бортик из PIR-плиты;
8 - герметик влагостойкий;
9 - уголок из оцинкованной стали;
10 - профилированный лист,
11 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст);
12 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
13 - элемент механического крепления (саморез шаг 300мм);
14 - прогон;
15 - пароизоляция
16 - механический крепёж

УЗЕЛ 2.12 Примыкания к парапету из сендвич-панели (поперек ската)	ООО "ПирроГрупп"	Лист 58



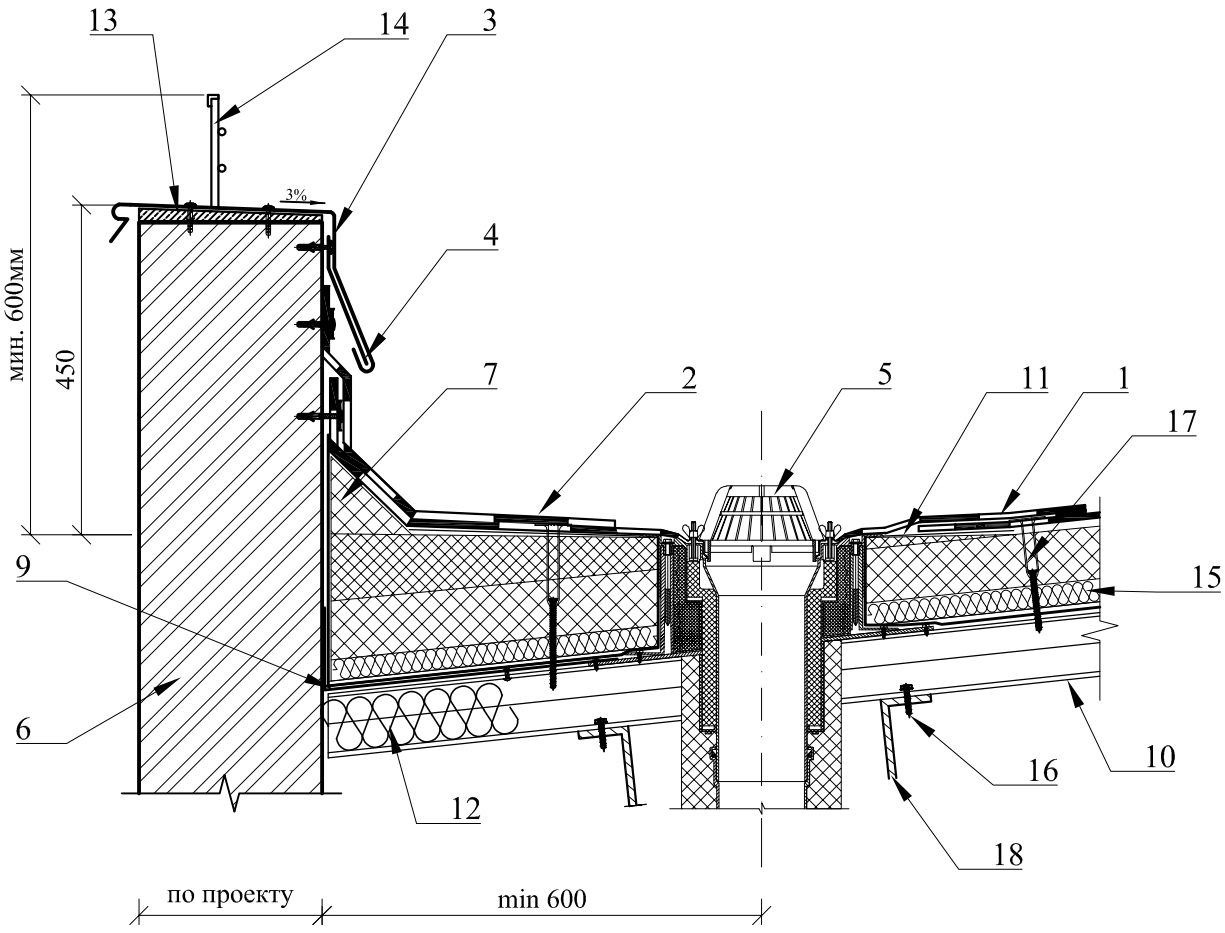
1 - пароизоляция;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - герметик влагостойкий;
7 - краевая рейка;
8 - прогон;
9 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
10 - элемент механического крепления (саморез шаг 300мм);
11 - механический крепёж

УЗЕЛ 2.13 Примыкания к парапету из сендвич-панели большой высоты (вдоль ската)	ООО "ПирроГрупп"	Лист 59



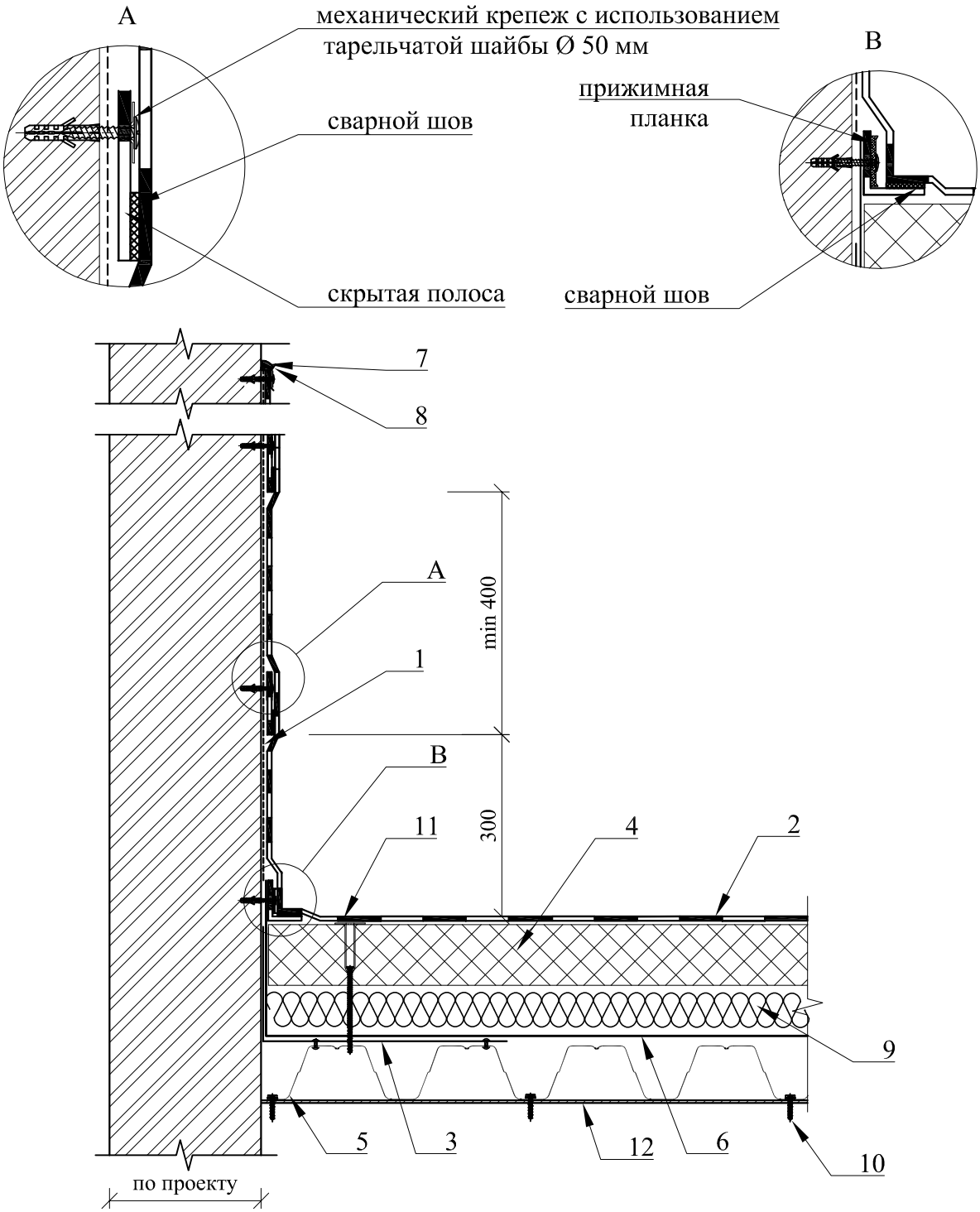
1 - пароизоляция;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - костыль из стальной полосы;
7 - защитный фартук из оцинкованной стали;
8 - герметик влагостойкий;
9 - парапет (кирпичная кладка);
10 - цементно-песчаный раствор;
11 - прогон;
12 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
13 - элемент механического крепления (саморез шаг 300мм);
14 - механический крепёж

УЗЕЛ 2.14 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.1	ООО "ПирроГрупп"	Лист 60



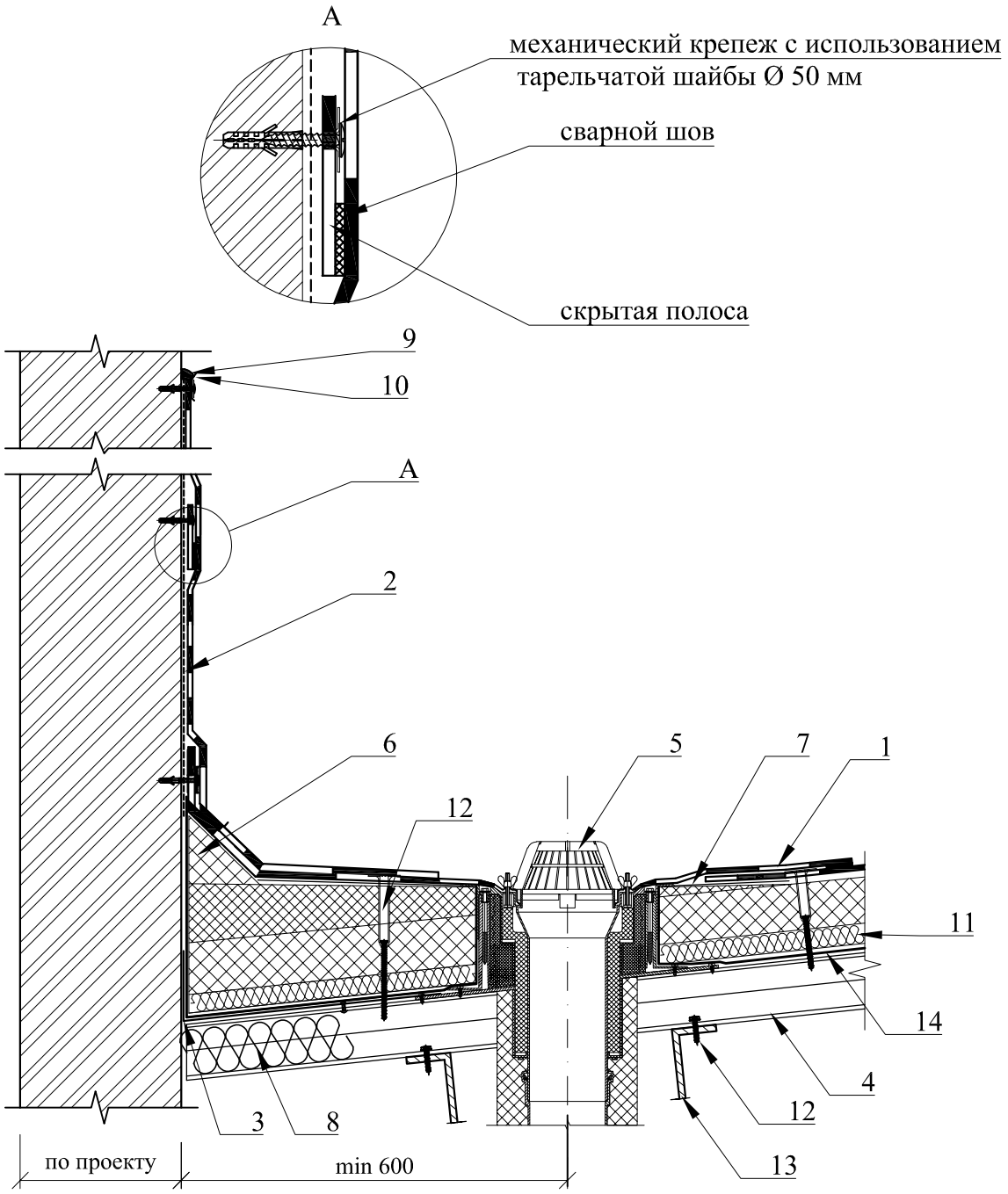
1 - дополнительный кровельный ковер (усиление кровли в зоне воронки);
2 - дополнительный слой кровельного ковра;
3 - защитный фартук из оцинкованной стали;
4 - костыль из стальной полосы;
5 - воронка;
6 - парапет (кирпичная кладка);
7 - наклонный бортик из PIR-плиты;
8 - герметик влагостойкий;
9 - уголок из оцинкованной стали;
10 - профилированный лист;
11 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст от 100 г/м.кв.);
12 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
13 - цементно-песчаный раствор;
14 - ограждение на парапете;
15 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
16 - элемент механического крепления (саморез);
17 - механический крепёж;
18 - прогон

УЗЕЛ 2.15 Примыкания к каменному парапету ограниченной высоты. Исп.2	ООО "ПирроГрупп"	Лист 61



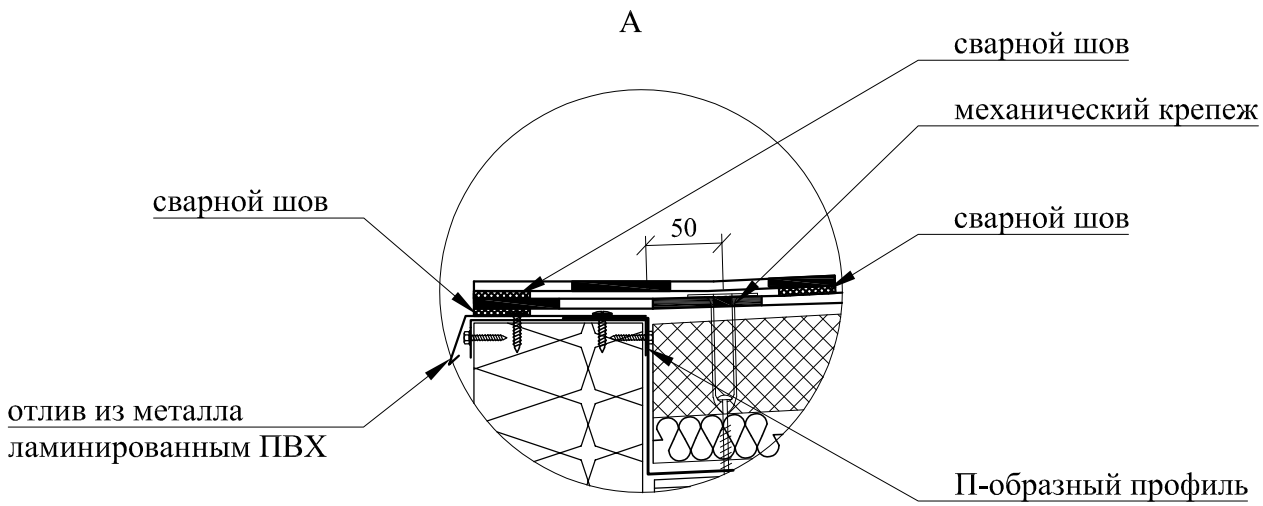
1 - защитный слой (геотекстиль или стеклохолст от 300 г/м.кв.);
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - пароизоляция;
7 - герметик влагостойкий;
8 - краевая рейка;
9 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
10 - элемент механического крепления (саморез);
11 - механический крепёж;
12 - прогон

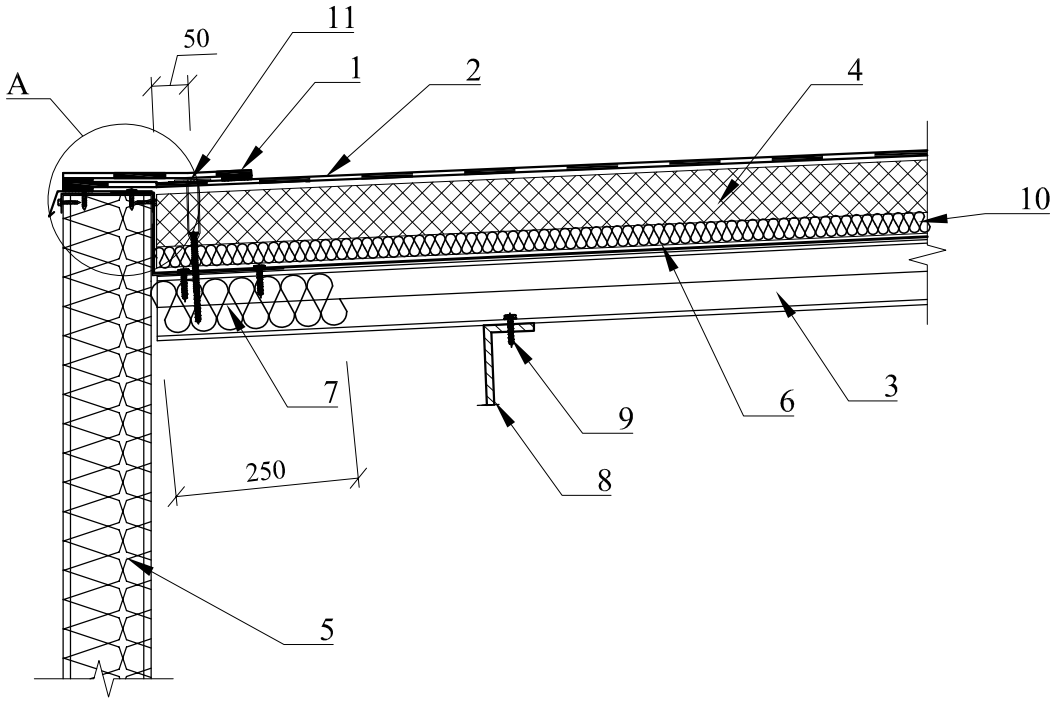
УЗЕЛ 2.16 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.1	ООО "ПирроГрупп"	Лист 62



1 - дополнительный кровельный ковер (усиление кровли в зоне воронки);
2 - защитный слой (геотекстиль или стеклохолст от 300 г/м.кв.);
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - профилированный лист;
5 - воронка;
6 - наклонный бортик из PIR-плиты;
7 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.);
8 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
9 - герметик влагостойкий;
10 - краевая рейка;
11- минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
12 - механический крепёж;
13 - прогон;
14 - пароизоляция

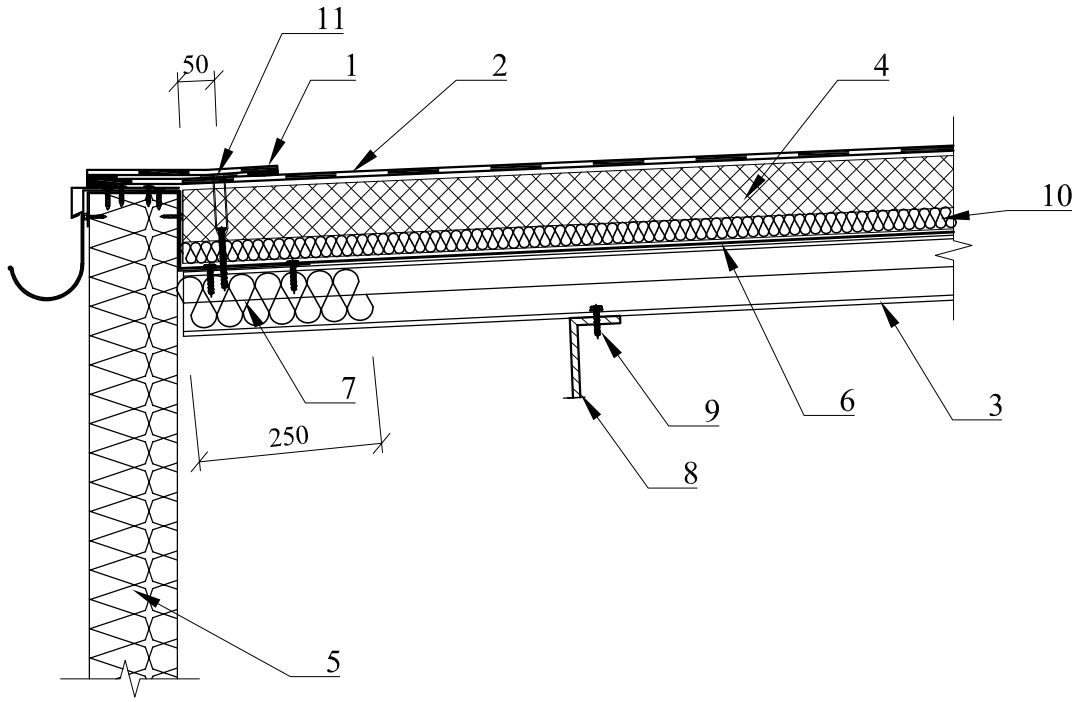
УЗЕЛ 2.17 Примыкания к каменному парапету большой высоты. Исп.2	ООО "ПирроГрупп"	Лист 63





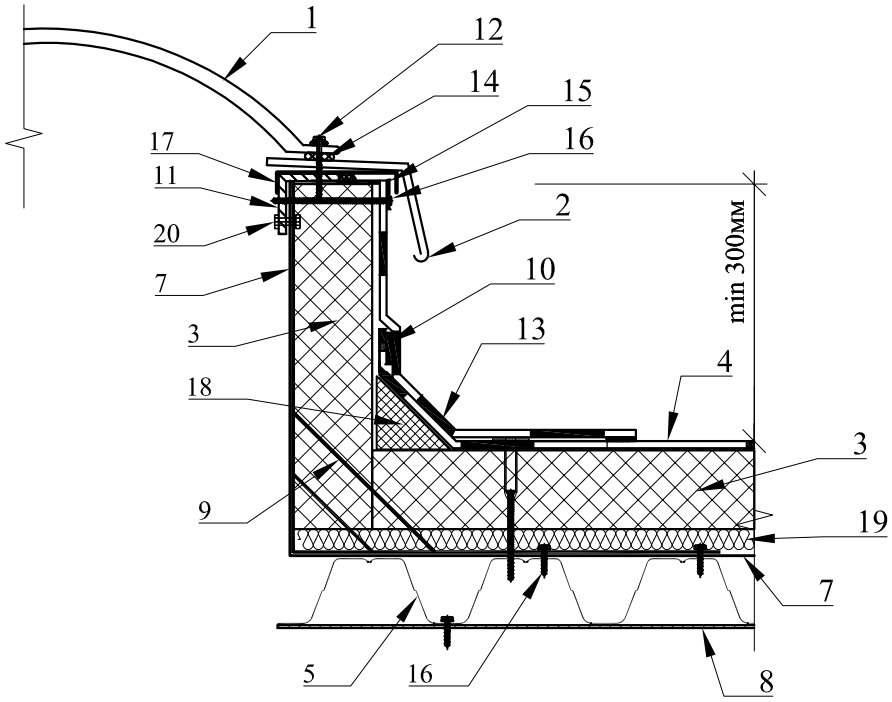
1 - полоса из армированной ПВХ-мембрана;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - профилированный лист;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - сендвич-панель;
6 - пароизоляция;
7 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
8 - прогон металлический шаг по проекту;
9 - элемент механического крепления;
10- минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
11 - механический крепёж;

УЗЕЛ 2.18 Примыкания кровли к карнизу без отвода воды	ООО "ПирроГрупп"	Лист 64



1 - полоса из армированной ПВХ-мембрана;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - профилированный лист;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - сендвич-панель;
6 - пароизоляция;
7 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
8 - прогон металлический шаг по проекту;
9 - элемент механического крепления (саморез);
10 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
11 - механический крепёж;

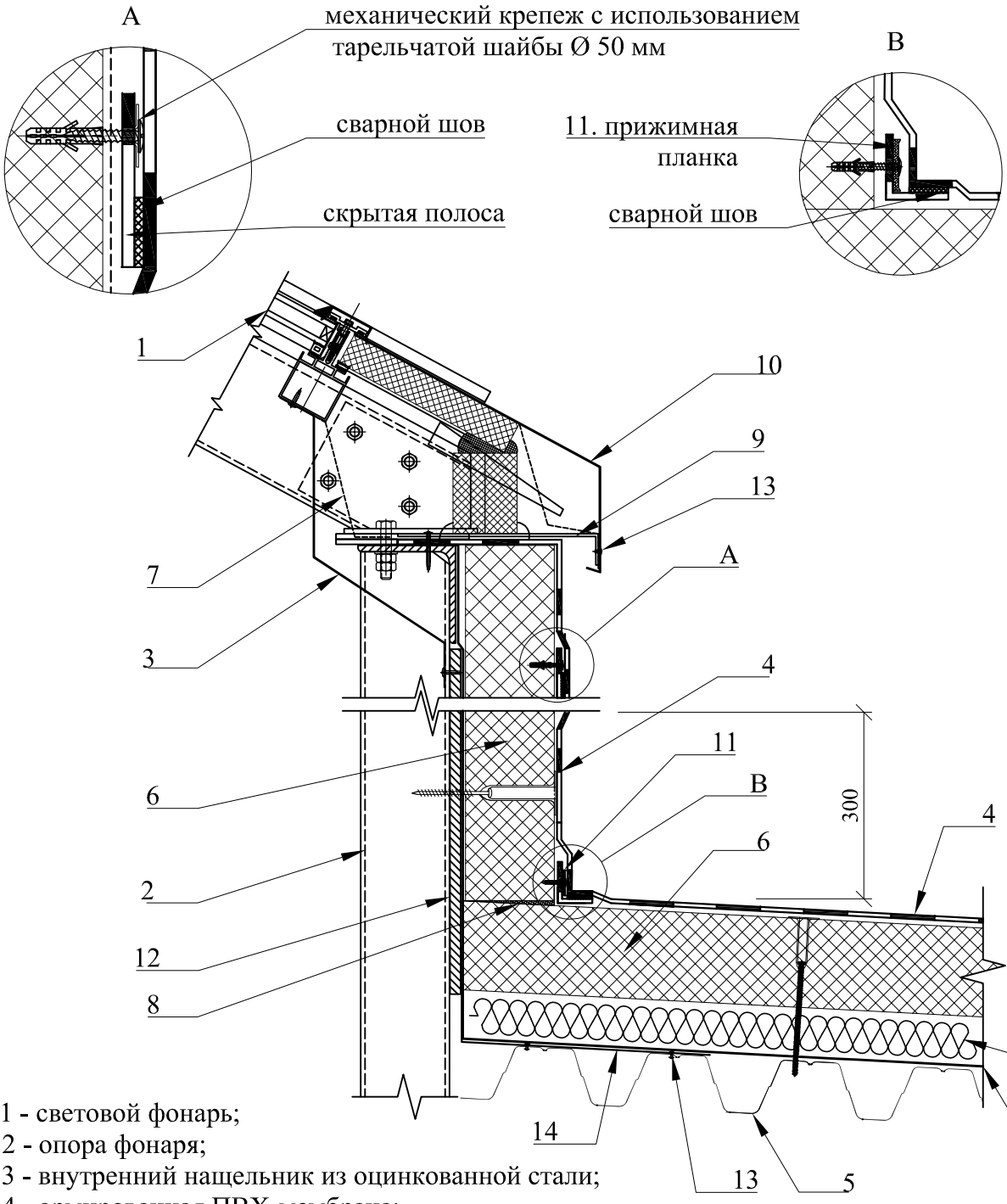
УЗЕЛ 2.19 Примыкания кровли к карнизу с внешним водостоком	ООО "ПирроГрупп"	Лист 65



1 - световой фонарь;
2 - отлив из оцинкованной стали;
3 - утеплитель PIR-плита;
4 - армированная ПВХ-мембрана;
5 - профилированный лист;
6 - утеплитель PIR-плита;
7 - пароизоляция;
8 - прогон кровли;
9- стальной кронштейн толщиной 3мм с шагом 1,2м;
10 - сварной шов;
11 - поперечный угловой профиль по всей длине;
12 - саморез по металлу с пресшайбой шаг 250мм;
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - герметик влагостойкий;
15 - прижимная рейка;
16 - механический крепёж;
17- гнутый профиль с ПВХ покрытием;
18 - наклонный бортик из PIR-плиты;
19 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
20 - болт М12х30

Конструкция ходовой дорожки вокруг фонаря не показана.

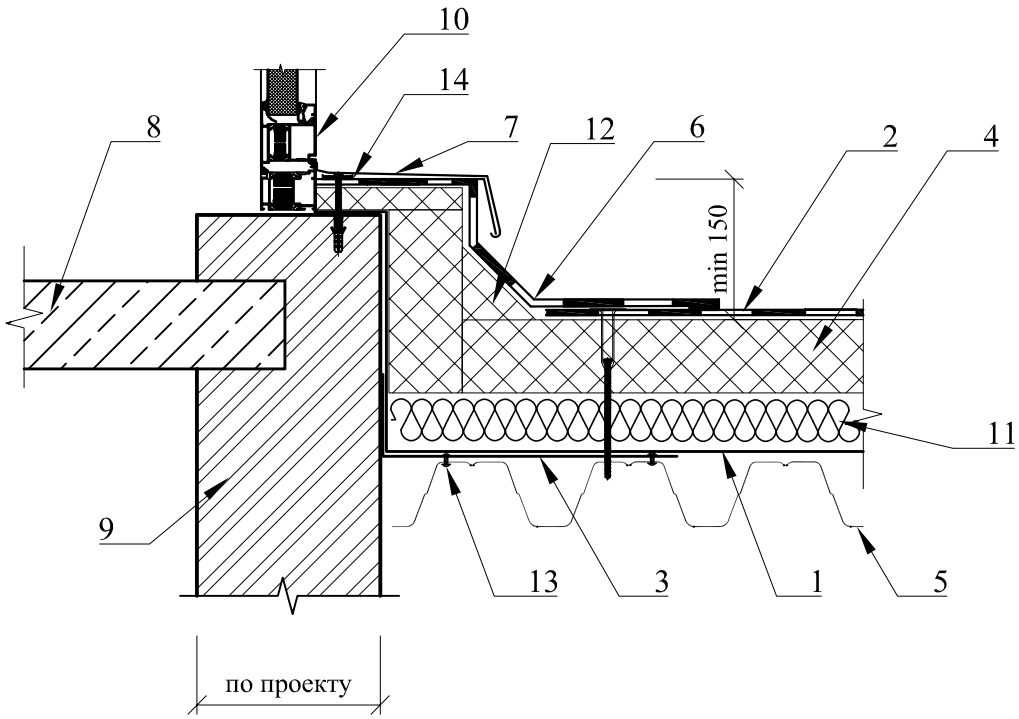
УЗЕЛ 2.20 Примыкание к зенитному фонарю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 66



1 - световой фонарь;
2 - опора фонаря;
3 - внутренний нащельник из оцинкованной стали;
4 - армированная ПВХ-мембрана;
5 - профлист;
6 - утеплитель PIR-плита;
7 - пароизоляция;
8 - монтажная огнестойкая пена;
9 - костыль из полосы 30х3;
10 - отлив из оцинкованной стали;
11 - прижимная планка;
12 - жесткое основание (плита ЦСП, СМЛ и т.п.);
13 - механический крепёж;
14 - уголок из оцинкованной стали;
15 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;

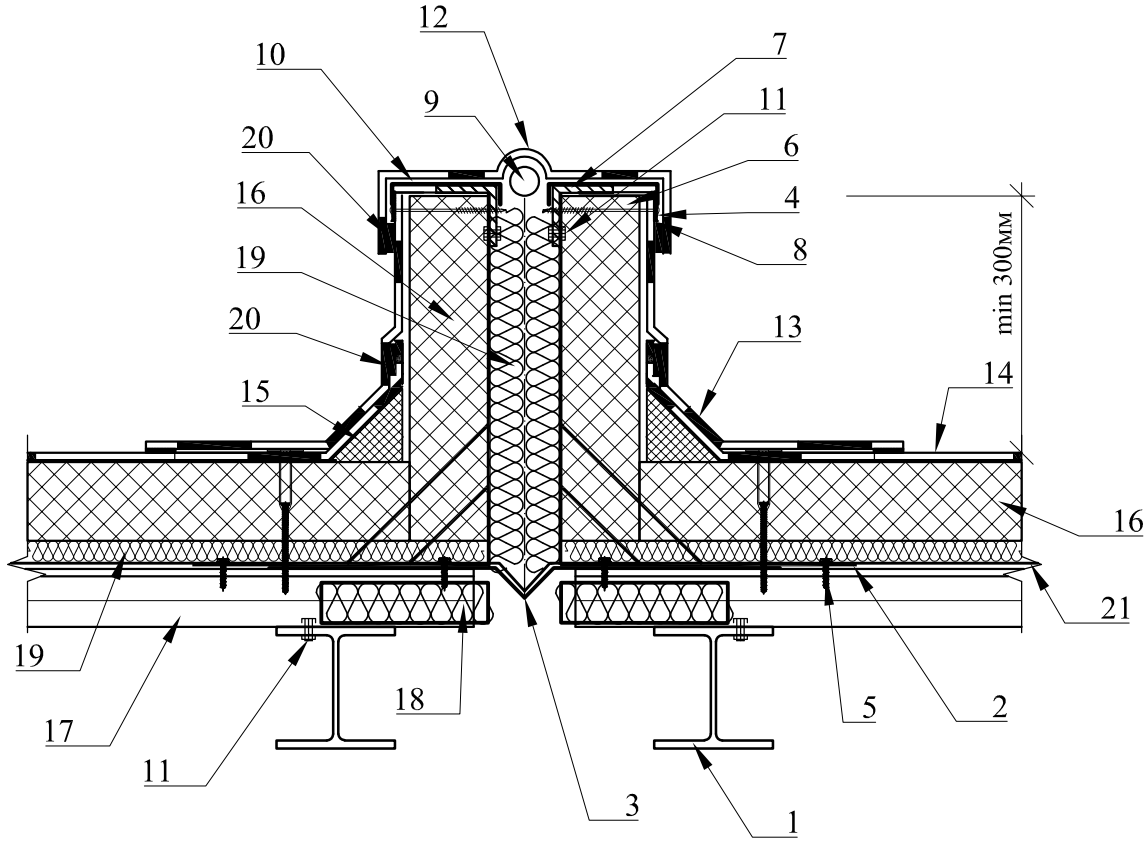
Конструкция ходовой дорожки не показана

УЗЕЛ 2.21 Примыкание к световому фонарю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 67



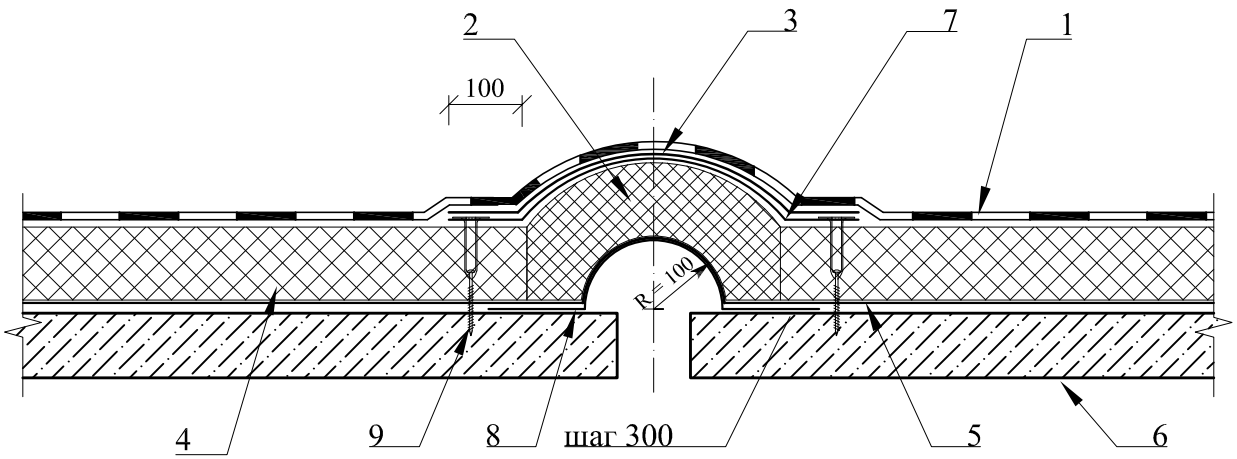
1 - пароизоляция;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - уголок из оцинкованной стали;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - профилированный лист;
6 - дополнительный слой кровельного ковра;
7 - защитный фартук из оцинкованной стали;
8 - железобетонная плита перекрытия;
9 - кирпичная стена;
10 - дверной блок;
11 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
12 - наклонный бортик из PIR-плиты;
13 - элемент механического крепления;
14 - прижимная рейка;

УЗЕЛ 2.22 Выход на кровлю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 68



1 - стальной прогон;
2 - стальной кронштейн толщиной 3мм с шагом 2,4м;
3 - металлический компенсатор;
4 - герметик влагостойкий;
5 - механический крепеж;
6 - телескопический крепёжный элемент;
7 - поперечный угловой профиль по всей длине деф. шва;
8 - прижимная рейка;
9 - шнур типа "Вилатерм";
10 - гнутый профиль с ПВХ покрытием;
11 - элемент механического крепления;
12 - полимерная мембрана (по проекту);
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана;
15 - наклонный бортик из PIR-плиты;
16 - утеплитель PIR-плита;
17 - профилированный лист;
18 - заглушка из минераловатной плиты группы НГ;
19 - минераловатная плита группы НГ толщиной 50мм;
20 - сварной шов
21 - пароизоляция

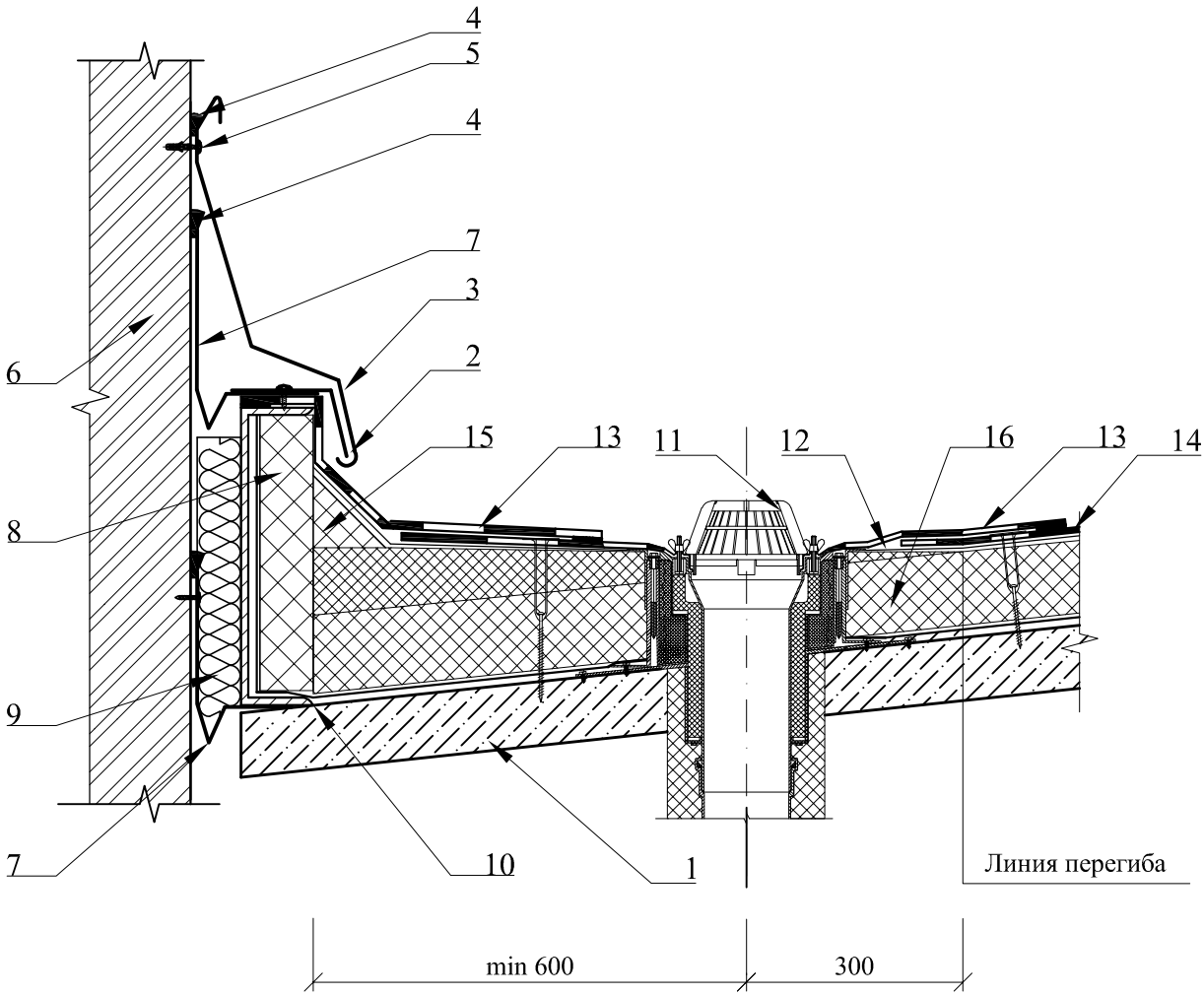
УЗЕЛ 2.23 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Деформационный разделитель. Уклон нижней кровли параллельно шву.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 69



Масштаб 1:10

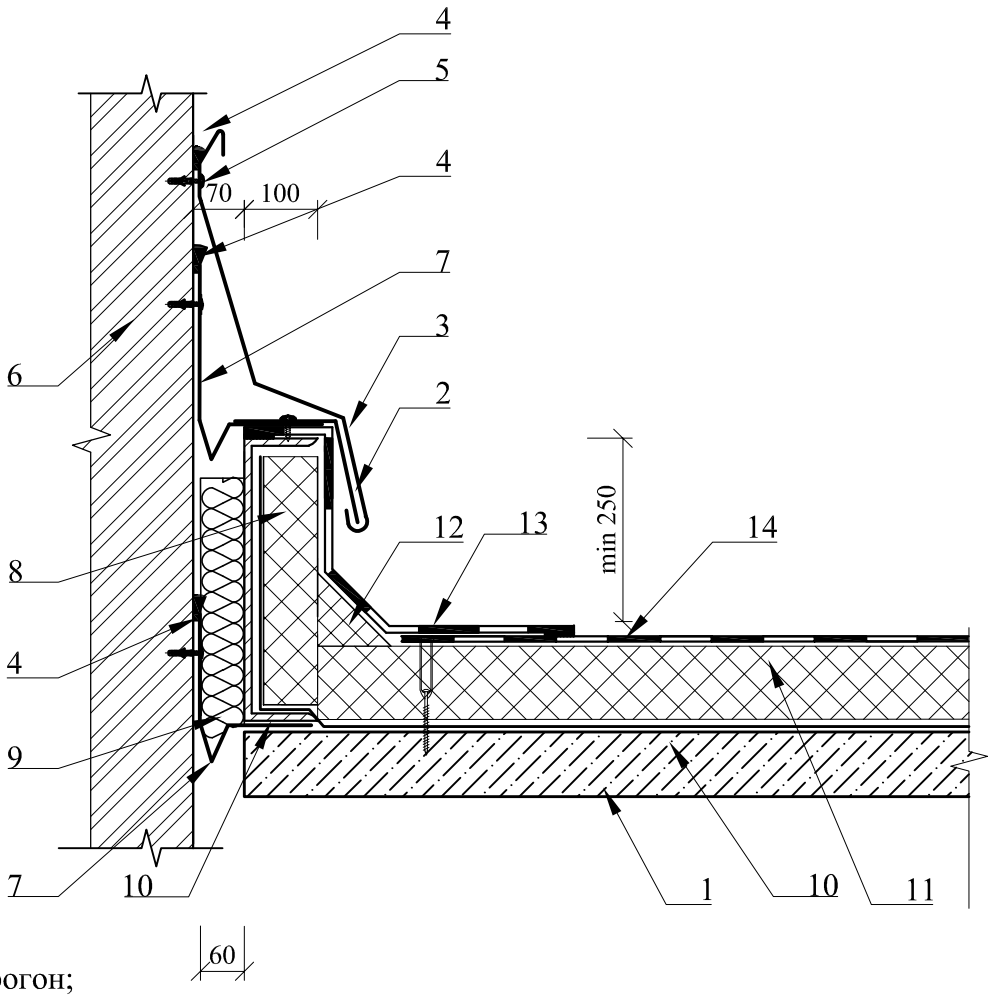
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - деформационный разделитель PIR-элемент;
3 - разделительный слой;
(геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.);
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - пароизоляция;
6 - железобетонное основание;
7 - выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм;
8 - выкружка из оцинкованной стали толщиной 2 мм;
9 - элемент механического крепления.

УЗЕЛ 3.4 Поперечный деформационный шов без перепада высот	ООО "ПирроГрупп"	Лист 70



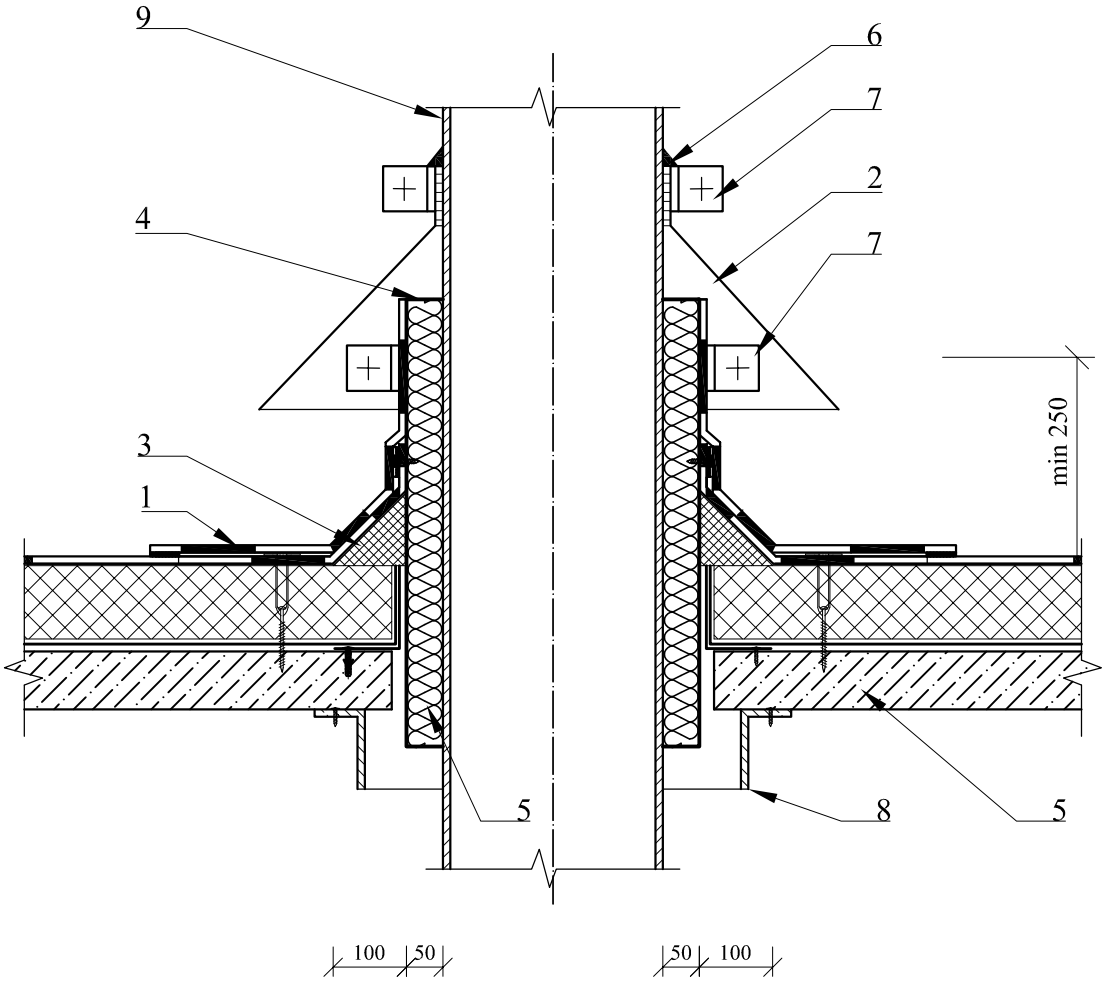
1 - железобетонное основание;
2 - металлическая полоса 40х4 мм через 600 мм;
3 - оцинкованная сталь;
4 - герметик;
5 - механический крепеж;
6 - стена;
7 - компенсатор;
8 - термо- изоляционные плиты PIR (нарезаются из применяемых в проекте);
9 - минеральная вата;
10 - бортик из гнутого профиля;
11 - воронка;
12 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.);
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана;
15 - наклонный бортик из PIR-плиты;
16 - утеплитель PIR-плита.

УЗЕЛ 3.5 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли поперек шва.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 71



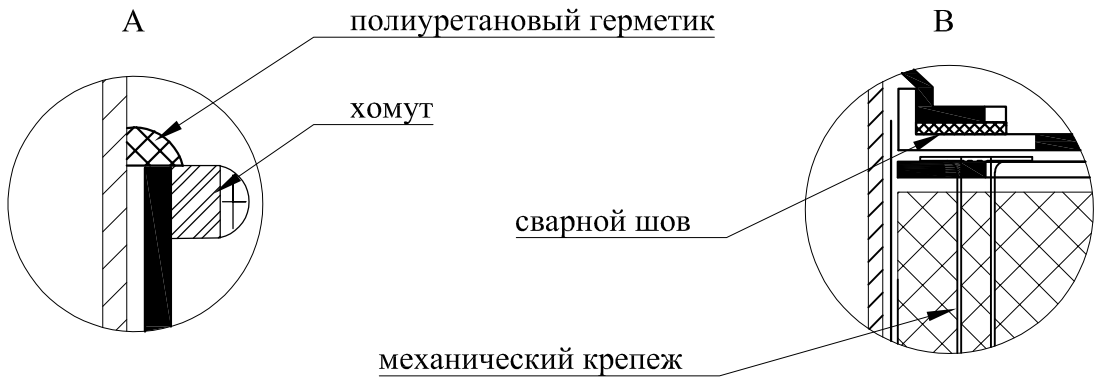
1 - прогон;
2 - металлическая полоса 40х4 мм через 600 мм;
3 - оцинкованная сталь;
4 - герметик;
5 - механический крепеж;
6 - стена;
7 - компенсатор;
8 - термо- изоляционные плиты PIR (нарезаются из применяемых в проекте);
9 - минеральная вата;
10 - железобетонное основание;
11 - утеплитель PIR-плита;
12 - наклонный бортик из PIR-плиты;
13 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
14 - армированная ПВХ-мембрана.

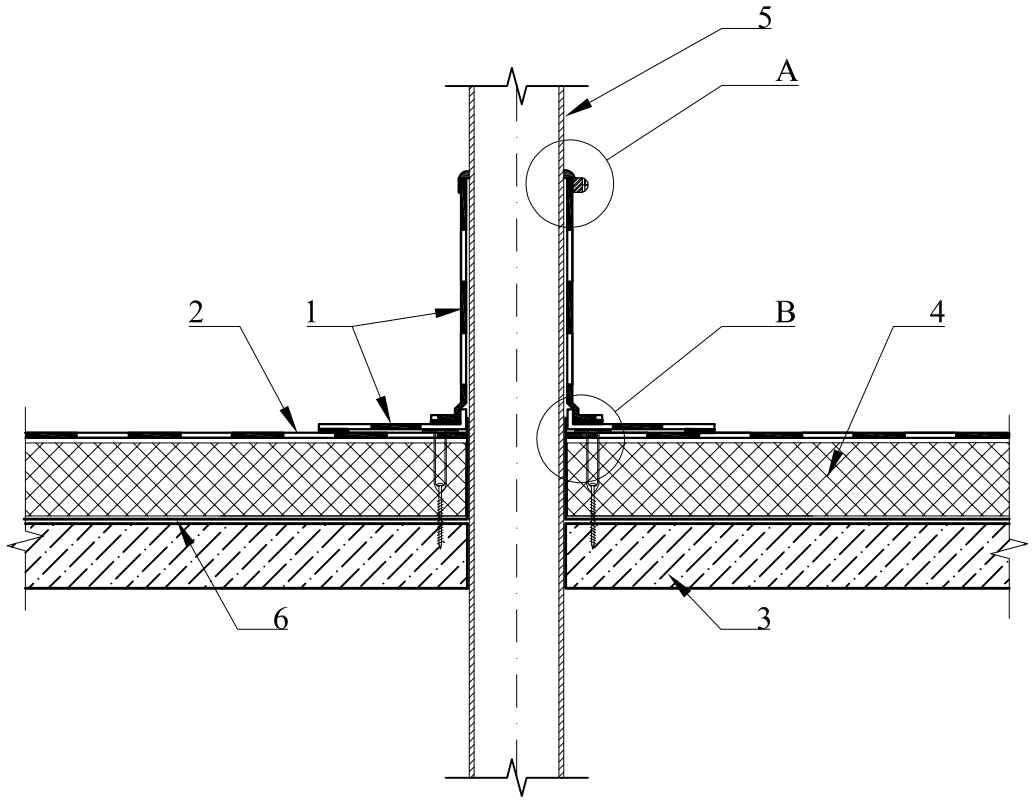
УЗЕЛ 3.6 Деформационный шов на стыке блоков здания с разными высотными отметками. Уклон нижней кровли параллельно шву.	ООО "ПирроГрупп"	Лист 72



1-дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
2-защитный фартук из оцинкованной стали δ=0,8 мм;
3- наклонный бортик из PIR-плиты;
4-патрубок с фланцем;
5-железобетонное основание;
6-герметик;
7-хомут;
8-дополнительные прогоны;
9-горячая труба.

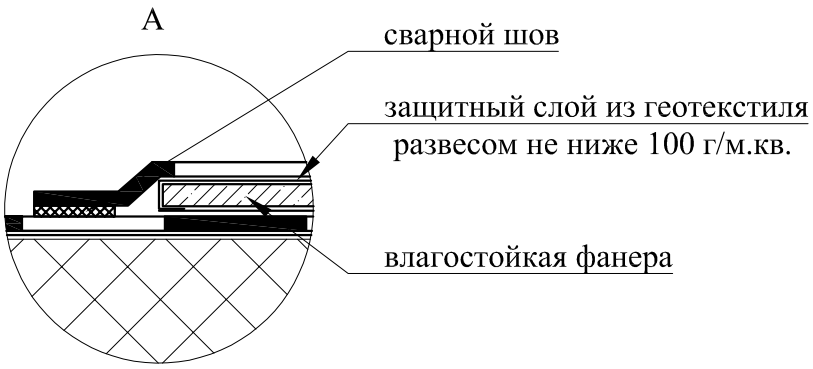
УЗЕЛ 3.7 Проход горячей трубы через покрытие	ООО "ПирроГрупп"	Лист 73

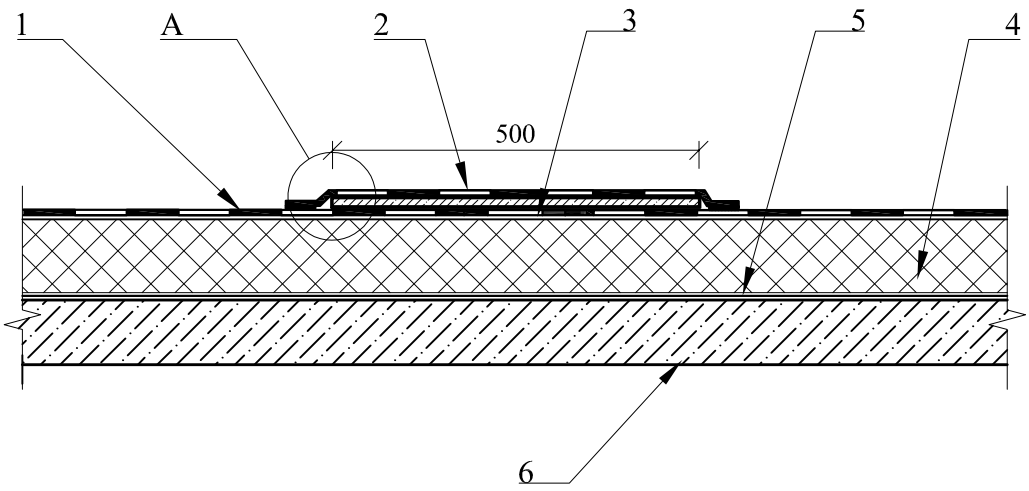




1 - неармированная ПВХ-мембрана;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - железобетонное основание;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - труба диаметром более 110 мм;
6 - пароизоляция

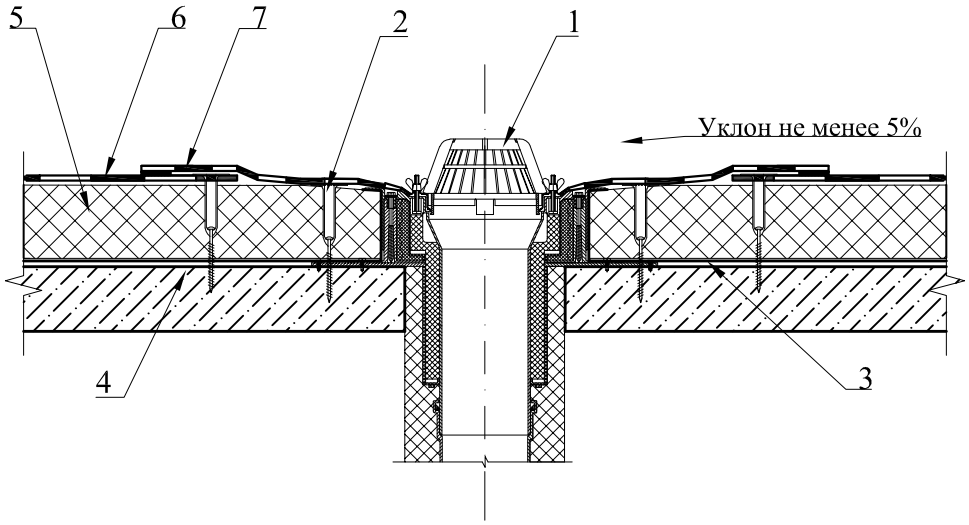
УЗЕЛ 3.8 Проход "холодной" трубы через покрытие	ООО "ПирроГрупп"	Лист 74





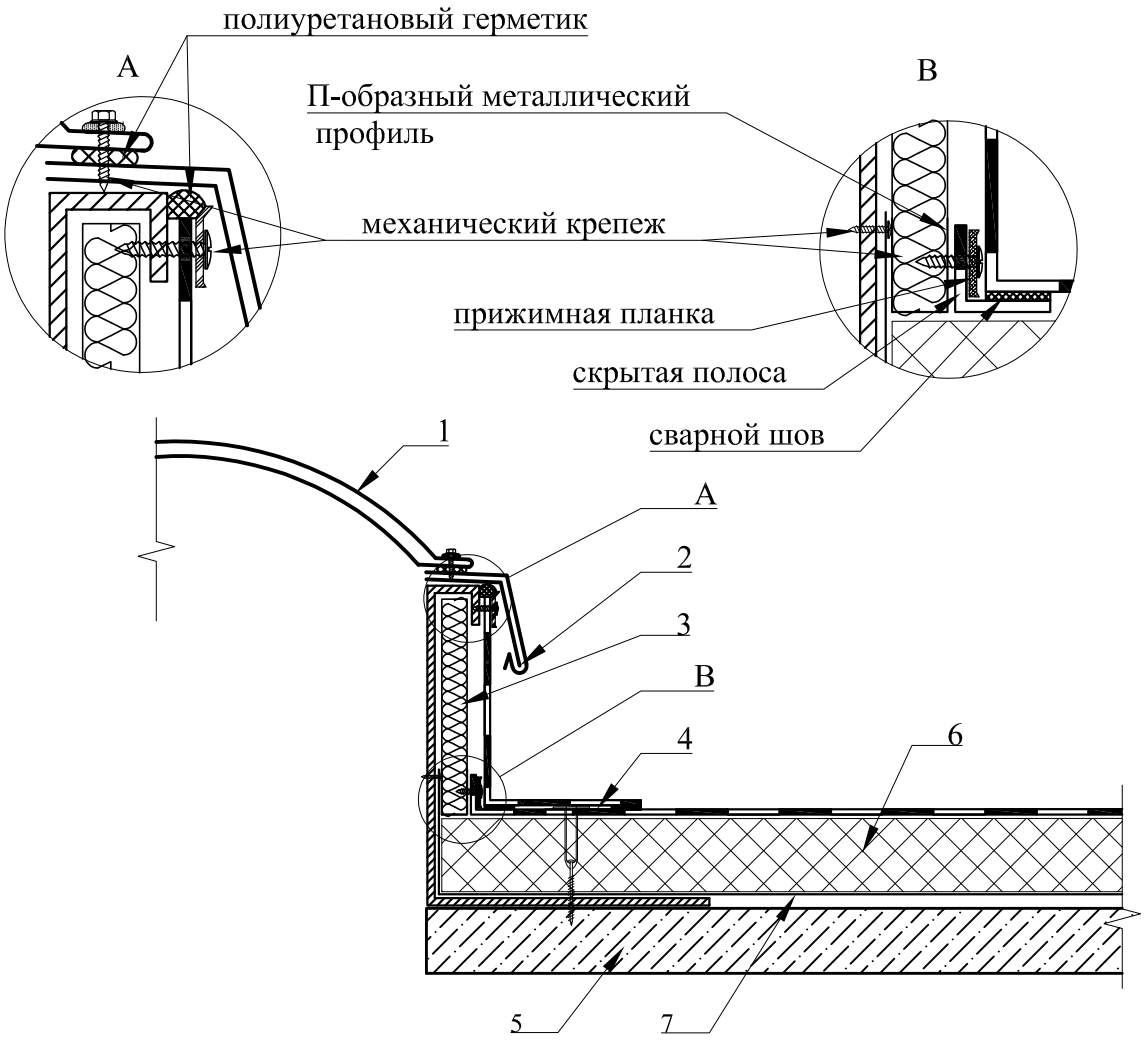
1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - дополнительный слой армированной ПВХ-мембраны;
3 - разделительный слой (геотекстиль или стеклохолст плотностью не менее 100 г/м.кв.)
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - пароизоляция;
6 - железобетонное основание.

В месте приварки пешеходных дорожек к основному кровельному покрытию стоит избегать точечных прихваток.



1 - водоприемная воронка;
2 - механический крепеж;
3 - пароизоляция;
4 - железобетонное основание;
5 - утеплитель PIR-плита;
6 - армированная ПВХ-мембрана;
7 - фартук из ПВХ-мембраны.

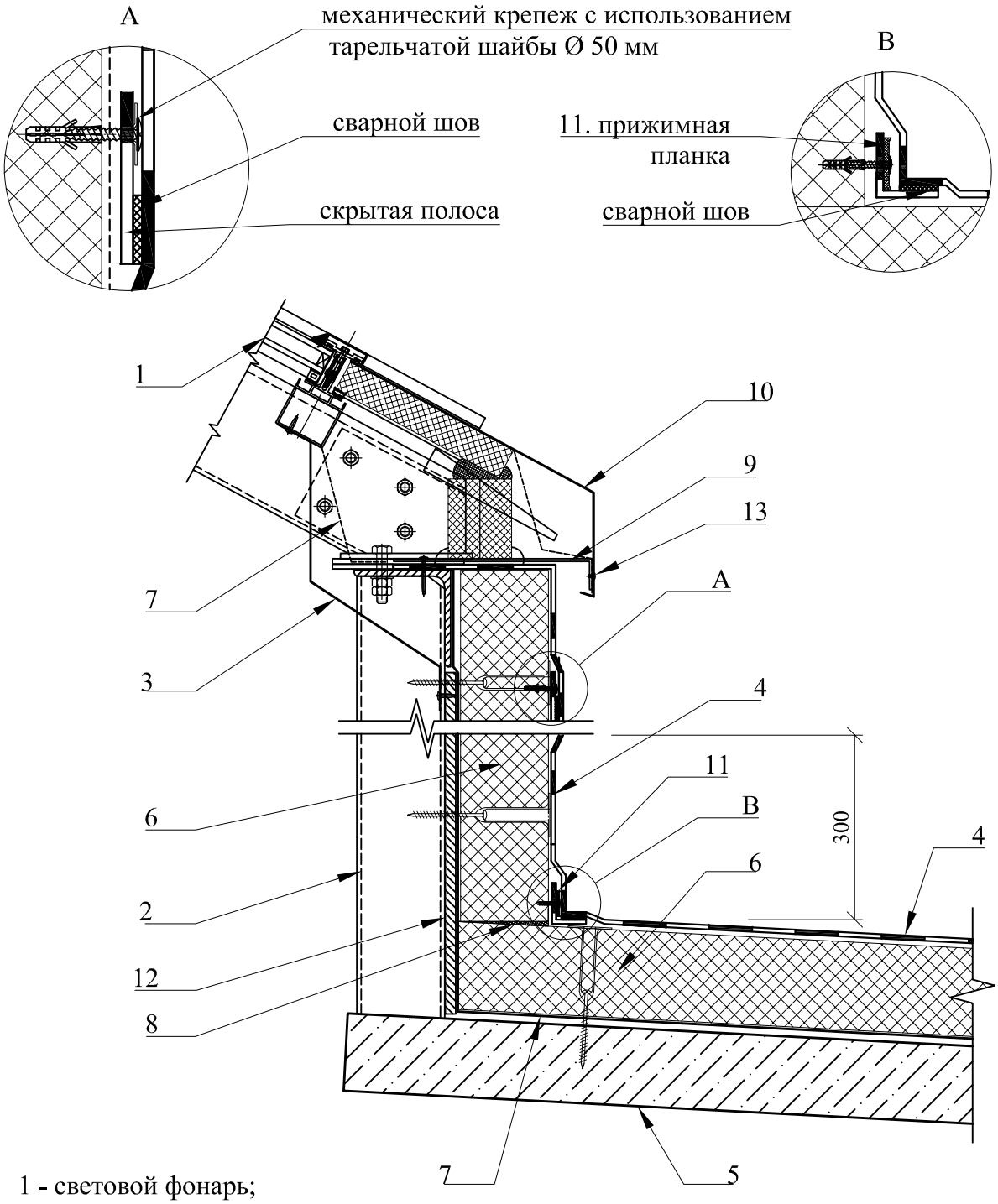
УЗЕЛ 3.10 Примыкания кровли к воронке в зоне ендовы	ООО "ПирроГрупп"	Лист 76



1 - световой фонарь;
2 - отлив из оцинкованной стали;
3 - минераловатный утеплитель (прочность на сжатие не менее 60 кПа);
4 - армированная ПВХ-мембрана;
5 - железобетонное основание;
6 - утеплитель PIR-плита;
7 - пароизоляция.

Конструкция ходовой дорожки не показана

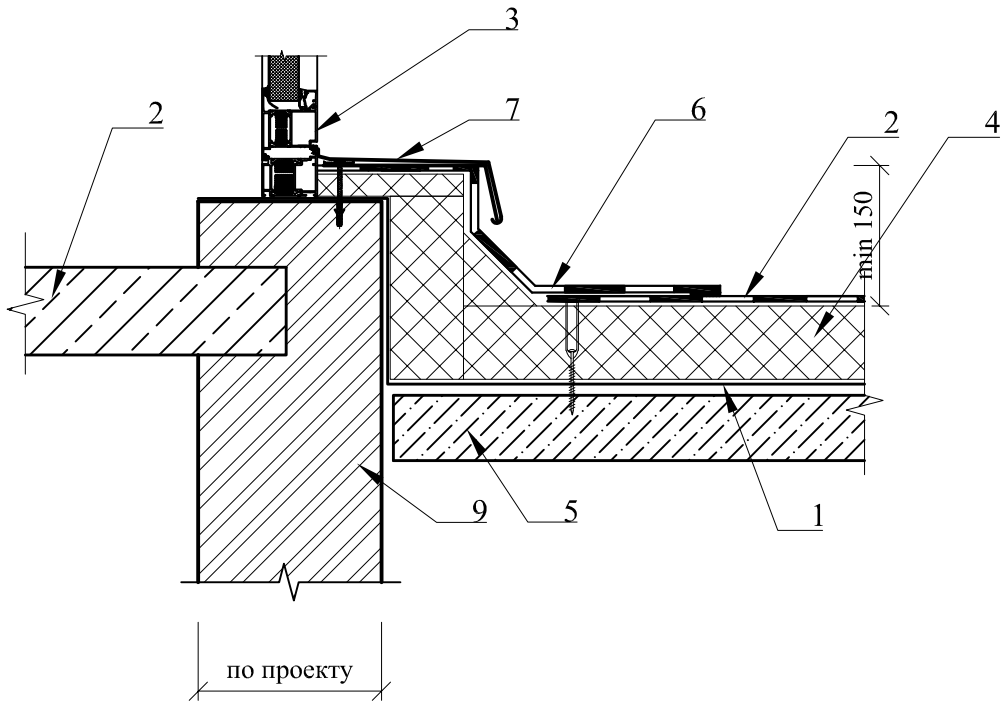
УЗЕЛ 3.20 Примыкание к световому фонарю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 77



1 - световой фонарь;
2 - опора фонаря;
3 - внутренний нащельник из оцинкованной стали;
4 - армированная ПВХ-мембрана;
5 - железобетонное основание;
6 - утеплитель PIR-плита;
7 - пароизоляция;
8 - монтажная огнестойкая пена;
9 - костыль из полосы 30х3;
10 - отлив из оцинкованной стали;
11 - прижимная планка;
12 - жесткое основание (плита ЦСП, СМЛ и т.п.);
13 - механический крепёж

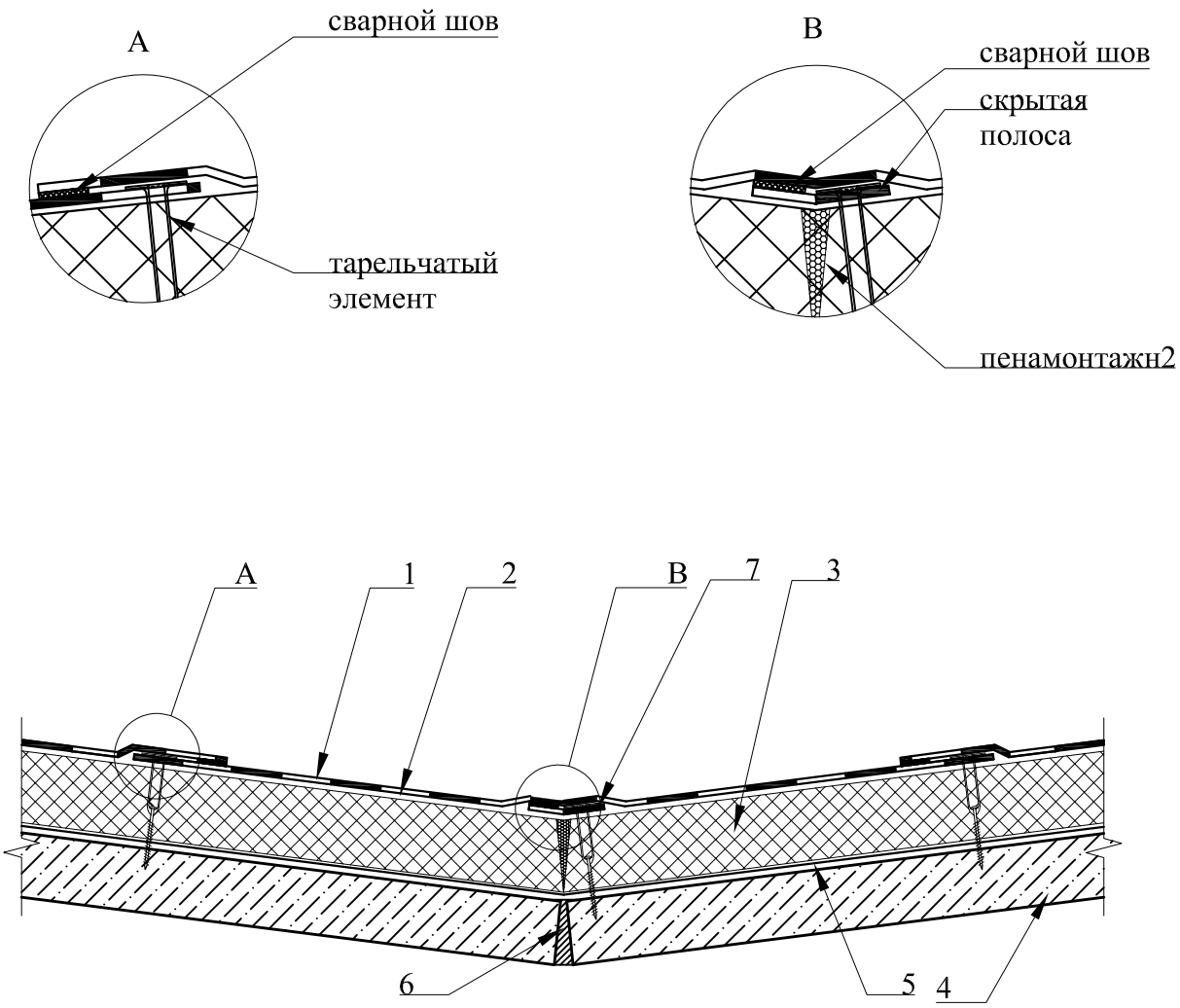
Конструкция ходовой дорожки не показана

УЗЕЛ 3.21 Примыкание к световому фонарю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 78



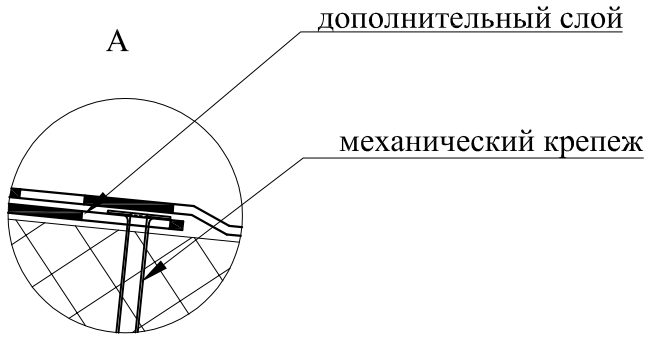
1 - пароизоляция;
2 - армированная ПВХ-мембрана;
3 - дверной блок;
4 - утеплитель PIR-плита;
5 - железобетонное основание;
6 - дополнительный слой кровельного ковра;
7-защитный фартук из оцинкованной стали;
8-железобетонная плита перекрытия;
9 - кирпичная стена

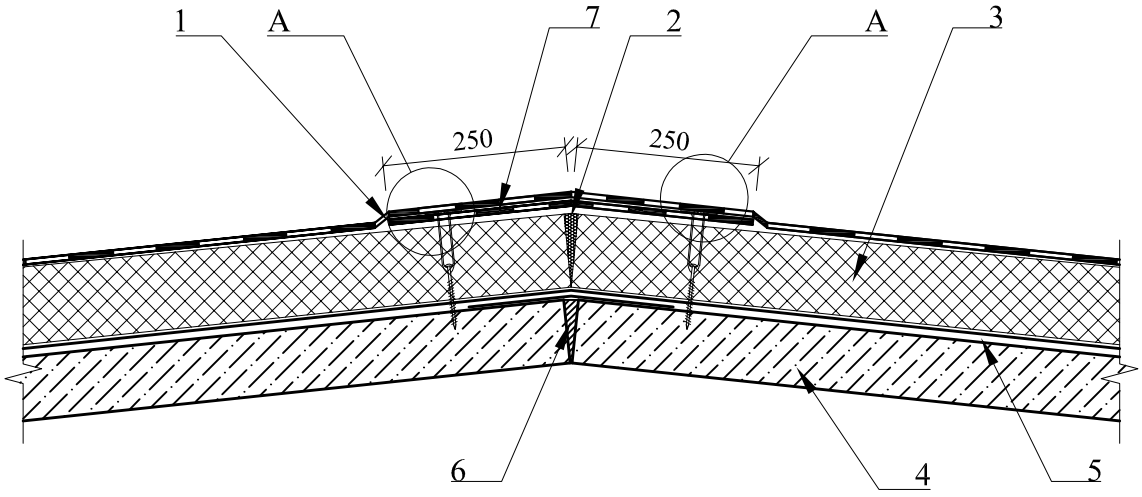
УЗЕЛ 3.22 Выход на кровлю	ООО "ПирроГрупп"	Лист 79



1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - герметизация стыка монтажной пеной;
3 - утеплитель PIR-плита;
4 - железобетонное основание;
5 - пароизоляция;
6 - цементно-песчаный раствор;
7-скрытая полоса из полимерной мембраны.

УЗЕЛ 3.23 Ендова покрытия	ООО "ПирроГрупп"	Лист 80





1 - армированная ПВХ-мембрана;
2 - герметизация стыка монтажной пеной;
3 - утеплитель PIR-плита;
4 - железобетонное основание;
5 - пароизоляция;
6 - цементно-песчаный раствор;
7-полоса из ПВХ мембраны.

УЗЕЛ 3.24 Конек покрытия	ООО "ПирроГрупп"	Лист 81

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Таблицы толщин слоя теплоизоляции из PIR-плит PirroMembrane и PirroUniversal по городам всех регионов РФ

Примечания к Приложению:

I. Толщины утеплителя в Приложении представлены для двух вариантов несущего основания: профлиста и железобетонной плиты, для следующих групп зданий:

Группа 1: Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития.

Группа 2: Общественные, кроме указанных в группе 1, административные и бытовые здания. Производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимом.

Группа 3: Производственные с сухим и нормальным режимами.

II. Расчет толщины утеплителя произведен в соответствии с СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" для следующих исходных данных:

- ✓ толщина железобетонной плиты перекрытия: 200 мм
- ✓ толщина слоев пароизоляции и гидроизоляции: 2 мм
- ✓ коэффициент неоднородности теплоизолирующего слоя (водосточные воронки, точки крепления и т.п.): r = 0,92
- ✓ температура внутреннего воздуха
  - o для помещений группы 1 + 20 °С
  - o для групп 2 и 3 + 18 °С
- ✓ коэффициенты теплопроводности материалов для условий эксплуатации А и Б соответствуют справочным согласно Приложения Т СП 50.13330.2012, для PIR-плит - согласно протокола испытаний №014/2016 испытательной лаборатории теплофизических и акустических измерений НИИСФ РААСН от 15 сентября 2016г. (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22СЛ.57).

III. Представленные в Приложении значения толщин PIR-плит округлены в большую сторону кратно 1см, например, при расчетной толщине 81мм значение в таблице округлено до 90мм.

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуа-тации	Группа зданий	Толщина PIR-плиты, мм	
				Профилированный настил	Железобетонное перекрытие 200мм
1	2	3	4	5	6
1	Анадырь	Б	1	160	160
			2	120	120
			3	90	80
2	Архангельск	Б	1	120	120
			2	90	90
			3	70	70
3	Астрахань	А	1	90	80
			2	60	60
			3	50	50
4	Барнаул	А	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
5	Белгород	А	1	100	90
			2	70	70
			3	50	50
6	Благовещенск	Б	1	130	120
			2	90	90
			3	70	70
7	Брянск	Б	1	100	100
			2	70	70
			3	60	60
8	Владивосток	Б	1	110	100
			2	80	80
			3	60	60
9	Владикавказ	А	1	90	80
			2	60	60
			3	50	50
10	Владимир	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
11	Волгоград	А	1	90	90
			2	70	70
			3	50	50
12	Вологда	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60

13	Воронеж	А	1	100	90
			2	70	70
			3	60	50
14	Грозный	А	1	80	80
			2	60	60
			3	50	50
15	Екатеринбург	А	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
16	Иваново	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
17	Игарка	Б	1	170	170
			2	130	130
			3	90	90
18	Ижевск	Б	1	120	110
			2	90	80
			3	70	60
19	Иркутск	А	1	120	120
			2	90	90
			3	70	60
20	Йошкар-Ола	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
21	Казань	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
22	Калининград	Б	1	90	90
			2	70	60
			3	50	50
23	Калуга	Б	1	110	100
			2	80	80
			3	60	60
24	Кемерово	А	1	120	120
			2	90	90
			3	70	60
25	Киров	Б	1	120	120
			2	90	90
			3	70	60

26	Кострома	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
27	Краснодар	А	1	80	80
			2	60	50
			3	50	40
28	Красноярск	А	1	90	80
			2	60	60
			3	50	50
29	Курган	А	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
30	Курск	Б	1	100	100
			2	70	70
			3	60	60
31	Кызыл	А	1	140	130
			2	100	100
			3	70	70
32	Липецк	А	1	100	100
			2	70	70
			3	60	60
33	Магадан	Б	1	140	140
			2	100	100
			3	80	70
34	Махачкала	А	1	80	70
			2	60	50
			3	50	40
35	Москва	Б	1	100	100
			2	80	70
			3	60	60
36	Мурманск	Б	1	130	120
			2	90	90
			3	70	70
37	Нальчик	А	1	90	80
			2	60	60
			3	50	50
38	Нижний Новгород	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60

39	Новгород	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
40	Новосибирск	А	1	120	120
			2	90	80
			3	70	60
41	Омск	А	1	120	110
			2	90	80
			3	70	60
42	Оренбург	А	1	110	100
			2	80	80
			3	60	60
43	Орел	Б	1	100	100
			2	70	70
			3	60	60
44	Пенза	А	1	100	100
			2	80	70
			3	60	60
45	Пермь	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
46	Петрозаводск	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
47	Петропавловск-Камчатский	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
48	Псков	Б	1	100	100
			2	70	70
			3	60	60
49	Ростов-на-Дону	А	1	90	80
			2	60	60
			3	50	50
50	Рязань	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
51	Самара	А	1	100	100
			2	70	70
			3	60	50

52	Салехард	Б	1	150	150
			2	110	110
			3	80	80
53	Санкт-Петербург	Б	1	100	100
			2	80	70
			3	60	60
54	Саранск	А	1	110	100
			2	80	80
			3	60	60
55	Саратов	А	1	100	100
			2	70	70
			3	60	50
56	Смоленск	Б	1	100	100
			2	80	70
			3	60	60
57	Ставрополь	А	1	90	80
			2	60	60
			3	50	50
58	Сыктывкар	Б	1	120	120
			2	90	90
			3	70	70
59	Тамбов	А	1	100	100
			2	70	70
			3	60	60
60	Тверь	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
61	Томск	Б	1	130	120
			2	90	90
			3	70	70
62	Тула	Б	1	110	100
			2	80	80
			3	60	60
63	Тюмень	А	1	120	110
			2	90	80
			3	60	60
64	Улан-Удэ	А	1	130	120
			2	90	90
			3	70	70

65	Ульяновск	А	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
66	Уфа	А	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
67	Хабаровск	Б	1	120	120
			2	90	90
			3	70	70
68	Чебоксары	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
69	Челябинск	А	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60
70	Чита	А	1	130	130
			2	100	100
			3	70	70
71	Элиста	А	1	90	90
			2	60	60
			3	50	50
72	Южно-Сахалинск	Б	1	120	110
			2	80	80
			3	60	60
73	Якутск	А	1	160	160
			2	120	120
			3	90	90
74	Ярославль	Б	1	110	110
			2	80	80
			3	60	60

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АЮ64.Н08276

Срок действия с 14.03.2016 **по** 26.02.2018

№ 2020491

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации продукции и услуг «Полисерт» АНО «Электросерт». Место нахождения: 129226, Российская Федерация, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д.12а. Фактический адрес: 129110, Российская Федерация, г. Москва, ул. Щепкина, д. 47, стр.1. ОГРН:1037739013355. Телефон: +7 (495) 995-10-26. Факс: +7 (495) 995-10-26. Адрес электронной почты: info@certif.ru. Аттестат аккредитации № RA.RU.10АЮ64 от 21.07.2015 г. выдан Федеральной службой по аккредитации

ПРОДУКЦИЯ Плиты термоизоляционные с мягкими облицовками "PIRRO" марок: PirroMembrane, PirroUniversal, PirroStucco, PirroVentiDuct, PirroBitum, PirroAgro Серийный выпуск по ТУ 5768-001-09151858-2015

код ОК 005 (ОКП):

57 6869

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 5768-001-09151858-2015

код ТН ВЭД России:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «ПирроГрупп».
ИНН: 7713744622. Адрес: 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, д. 8, стр. 2.
Адрес производства: ОП ООО «ПирроГрупп», 410015, Саратовская область, г. Саратов, площадь им. Орджоникидзе Г.К.. 1.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «ПирроГрупп».
ОКПО: 09151858, ИНН: 7713744622. Адрес: 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, д. 8, стр.2. Телефон (495) 204 17 89, факс (495) 204 17 89.

НА ОСНОВАНИИ протоколов испытаний №№ 3/003-СИ от 27.02.2015, 3/003-ДС от 25.01.2016 Испытательного центра "Политест" АНО "Электросерт", аттестат аккредитации № RA.RU.21АД12 от 21.08.2015, адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, 12 а; акта о результатах анализа состояния производства № 37615 от 30.12.2014 ОС "Полисерт" АНО по сертификации "Электросерт"; сертификата соответствия № C-RU.АЮ64.В00362 от 02.02.2016 по 22.06.2020 выдан Органом по сертификации продукции и услуг «Полисерт» АНО «Электросерт», адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д.12а, аттестат аккредитации № RA.RU.10АЮ64 от 21.07.2015 г. выдан Федеральной службой по аккредитации; экспертного заключения № 77.01.12.П.003446.10.15 от 22.10.2015 Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве».

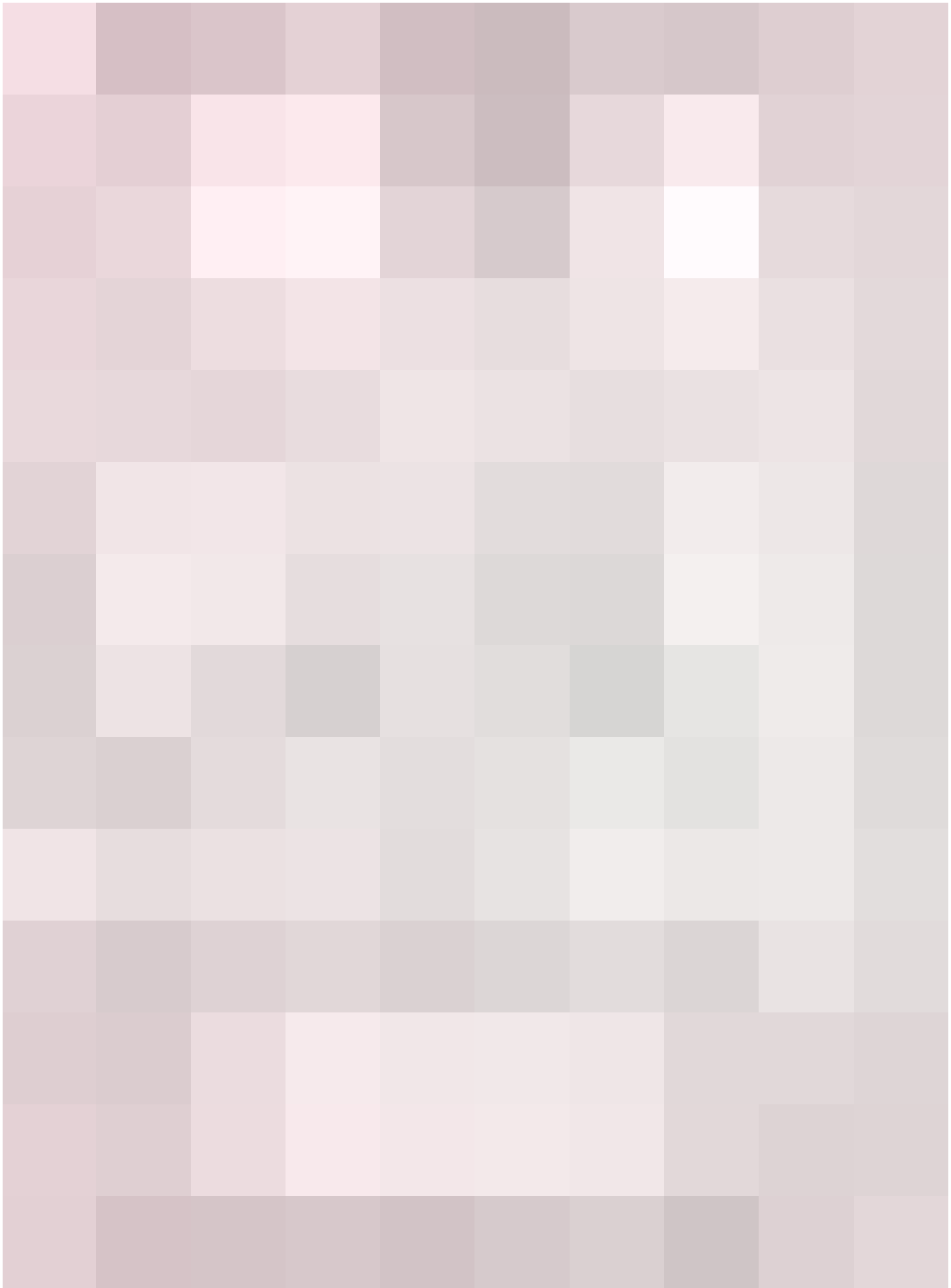
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 3а.

М.П.

Руководитель органа А.И. Мальцев
подпись, инициалы, фамилия

Эксперт Ю.С. Куликова
подпись, инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



ПРИЛОЖЕНИЕ

к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СПЕЦИАЛИСТОВ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПОЖСОЮЗ»

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО»
(Пожарная безопасность. Технические средства защиты)

Система зарегистрирована
Ростехрегулированием в Едином реестре
Свидетельство о регистрации
№ РОСС RU.И359.04ЖР00

№ ПС 001437

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Срок действия с 08.09.2016 г. по 07.09.2019 г.

№ ССБК RU. ПБ10.Н00171

код ОК 005 (ОКП) 528444

код ЕКПС

код ТН ВЭД России

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ПирроГрупп», ОГРН 1127746189955
127051, Российская Федерация, г. Москва, Каретный Б. пер., дом 8, строение 2
Тел. (495) 204-17-89, факс (495) 204-17-89, e-mail: info@pirrogroup.ru

(наименование и местонахождение заявителя)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ПирроГрупп», ОГРН 1127746189955
127051, Российская Федерация, г. Москва, Каретный Б. пер., дом 8, строение 2
Тел. (495) 204-17-89, факс (495) 204-17-89, e-mail:info@pirrogroup.ru
Адрес производства: 410015, Российская Федерация, Саратовская область,
г. Саратов, площадь им. Орджоникидзе Г.К., 1

(наименование и местонахождение изготовителя продукции)

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № ССБК RU.ПБ10 до 23.12.2017 г., Орган по сертификации продукции «Пожполисерт» АНО по сертификации «Электросерт», 129226, Россия, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12А, тел./факс (495) 995-1026.

(наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия)

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Система кровельная ПИР-Кровля Смарт, изготовленная в соответствии с «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТОЙ на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля Смарт», «АЛЬБОМОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ Плоские кровли с теплоизоляцией из плит PIRRO® на основе пенополиизоцианурата (PIR) с мягкими облицовками производства компании ПирроГрупп (Россия) с применением полимерных мембран», в составе – см. приложение бланк № 000560.
Серийный выпуск.

(информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Класс пожарной опасности К0(15) по ГОСТ 30403-2012. Предел огнестойкости RE 15 по ГОСТ 30247.0-94, ГОСТ 30247.1-94 при равномерно распределенной нагрузке 180 кг/м^2, шаг несущих элементов 2000 мм.

(наименование документа, на соответствие которого (которых) проводилась сертификация)

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ Протоколы испытаний: №№ К273, К274 от 06.09.2016г. ИЦ ПБ «Пожполитест» АНО по сертификации «Электросерт», № ССБК RU.21ПБ10 до 23.12.2017 г., 129226 г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12А, тел./факс (495) 995-1026. Акт о результатах анализа состояния производства № 193-ДПБ-АО от 02.08.2016г., ОС «Пожполисерт» АНО по сертификации «Электросерт», № ССБК RU.ПБ10 до 23.12.2017 г., 129226 г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12А.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям)

Руководитель (заместитель руководителя) Органа по сертификации _____ (подпись) Г.С. Габриэлян

Эксперт (эксперты) _____ (подпись) И.И. Далбинш

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СПЕЦИАЛИСТОВ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПОЖСОЮЗ»

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО»
(Пожарная безопасность. Технические средства защиты)

Система зарегистрирована
Ростехрегулированием в Едином реестре
Свидетельство о регистрации
№ РОСС RU.И559.04ЖР00

№ ПС 000560

ПРИЛОЖЕНИЕ
к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

№ ССБК RU. ПБ10.Н00171

Система ПИР-Кровля Смарт ***(монтаж в соответствии «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТОЙ на устройство крыши с применением системы ПИР-Кровля Смарт», «АЛЬБОМОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ Плоские кровли с теплоизоляцией из плит PIRRO® на основе пенополиизоцианурата (PIR) с мягкими облицовками производства компании ПирроГрупп (Россия) с применением полимерных мембран»)*** **в составе:**

-несущий металлический профилированный лист толщиной не менее 0,8мм;
-пленка пароизоляционная толщиной не более 2-х мм;
-плиты теплоизоляционные из минеральной ваты негорючие (НГ по ГОСТ 30244-94) плотностью 90÷200 кг/м.куб., толщиной не менее 50мм, марок:
«ЭКОВЕР» (ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ, ЭКОВЕР КРОВЛЯ, ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ), по ТУ 5762-019-0281476-2014 с изм.1 (сертификат С-RU.ПБ68.В.02210 от 01.06.2016 г.);
«IZOVOL» (Izovol К и Izovol КВ), по ТУ 5762-004-54655944-2006 с изм. 1 (сертификат С-RU.АЮ64.В.00198 от 12.10.2015 г.);
«BASWOOL» (Baswool РУФ, Baswool РУФ Н, Baswool РУФ В), по ТУ 5762-001-80015406-2010 с изм.1;2 (сертификат С-RU.ПБ65.В.00360 от 25.05.2015 г.);
- термоизоляционные PIR-плиты толщиной от 20мм до 250мм марки PirroMembrane (группа горючести Г1 по ГОСТ 30244-94), по ТУ 5768-001-09151858-2015 (сертификат № С-RU.АЮ64.В.00362 от 02.02.2016г.);
-крепеж кровельный;
-материал рулонный кровельный и гидроизоляционный полимерный PLASTFOIL толщиной не более 2,0мм марок: PLASTFOIL®Classic, PLASTFOIL®Polar, PLASTFOIL®Eco, PLASTFOIL®Lay, по ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 (декларация Д-RU.АЮ64.В.03503 от 16.06.2016г.);
-мембраны кровельные гидроизоляционные Protan толщиной от 1,2мм до 2,0мм типов: SE1,2; SE1,5; SE1,6; G1,5; GG2,0, по EN 13956:2005;
-материалы рулонные кровельные на основе ПВХ толщиной не более 1,8мм, по ТУ 5774-028-13613997-2009 с изм.1,2, марок: Sikaplan VG / VGW / VGWT / S , Sarnafil S 327 / G 410 (сертификат С.СН.ПБ37.В.01592 от 12.08.2015 г.) и Sikaplan VG RU / VGW RU (сертификат С-RU.ПБ37.В.01593 от 12.08.2015 г.).

Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации _____ (подпись) **Г.С. Габриэлян**

Эксперт (эксперты) _____ (подпись) **И.И. Далбинш**

email: info@pirrogroup.ru
www.pirrogroup.ru

Московский офис:
РФ, 127051, г.Москва
Большой Каретный переулок, 8, стр. 2
+7(495) 204 17 89

Производство:
РФ, 410015, г. Саратов
пл. им. Орджоникидзе Г.К., д. 1
+7 (8452) 470 670