

Эффективные решения



PirroGroup

ООО «ПирроГрупп»

Утверждаю

Генеральный директор
ООО «ПирроГрупп»

А.Е. Малахова



16 января 2017г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство крыши и стен
агропромышленных зданий с применением системы

ПИР-Агро

Содержание

1. Область применения	03
2. Нормативные ссылки	03
3. Общие положения	04
4. Используемые материалы	05
5. Технология и организация выполнения работ	07
6. Требования к качеству работ	24
7. Охрана труда и техника безопасности	26
8. Потребность в материально-технических ресурсах	32
9. Техничко-экономические показатели	32
Приложения	
Приложение 1. Физико-механические характеристики кровельных материалов	33
Приложение 2. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельного покрытия	35
Приложение 3. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений	39
Приложение 4. Нормы расхода материалов	41
Приложение 5. Нормы затрат труда	44

1. Область применения

- 1.1. Данная Технологическая карта разработана для устройства стен и крыш с применением системы ПИР-Агро для утепления сельскохозяйственных зданий.
- 1.2. Технологическая карта рекомендуется к применению сотрудниками специализированных строительных организаций, занимающихся строительством и реконструкцией плоских крыш (покрытий).
- 1.3. Технологическая карта может быть использована сотрудниками проектных организаций при разработке проектной документации для строительства и реконструкции плоских крыш, разработке ПОС; сотрудниками служб заказчика, генподрядчика, надзорных органов.

2. Нормативные ссылки

- 2.1. При разработке данной Технологической карты использованы ссылки на следующие нормативные документы¹:

МДС 12-29.2006	Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.
СП 17.13330.2011	Кровли. Актуализированная редакция И-26-76.
СП 20.13330.2011	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.
СП 30.13330.2012	Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01.
СП 32.13330.2012	СНиП 2.04.03 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
СП 50.13330.2012	СНиП 23-02 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02-2003.
СП 56.13330.2011	Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03.
СП 106.13330.2012	Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания
ГОСТ 24045-2010	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия.
СП 16.13330.2011	Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II -23
СНиП РК 5.04-18-2002	Металлические конструкции. Правила производства и приёмки работ.
СП 70.13330.2012	Несущие и ограждающие конструкции.

¹ При пользовании настоящей Технологической картой 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.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

СТО 57398459-18-2006 Профили стальные листовые гнутые.

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

ГОСТ 8281-80* Швеллеры стальные гнутые не равнополочные.

ГОСТ 8278-83 Швеллеры стальные гнутые равнополочные.

ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

Альбом технических решений

«Агропромышленные здания с теплоизоляцией из полиизоциануратных плит PIRRO с мягкими облицовками производства компании PirroGroup (Россия).

3. Общие положения

3.1. Конструкция системы ПИР-Агро для утепления сельскохозяйственных зданий.

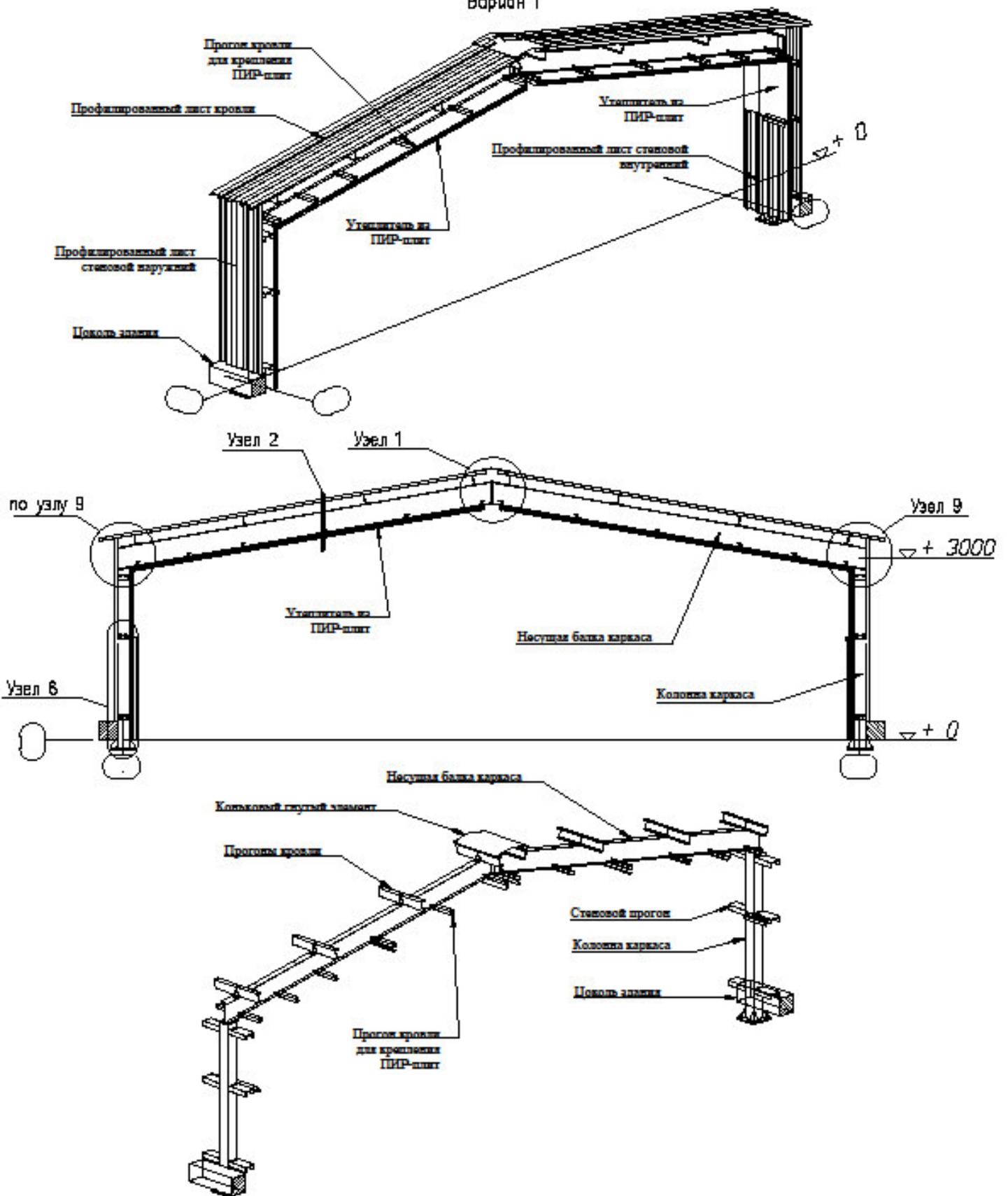
3.1.2. В основе системы лежат теплоизоляционные плиты PIR.

3.1.3. Для крепления PIR-плиты к стенам используются стеновые прогоны крепления внешней обшивки стены, к покрытию - облегченные гнутые прогоны из тонколистового металла или антисептированные деревянные бруски.

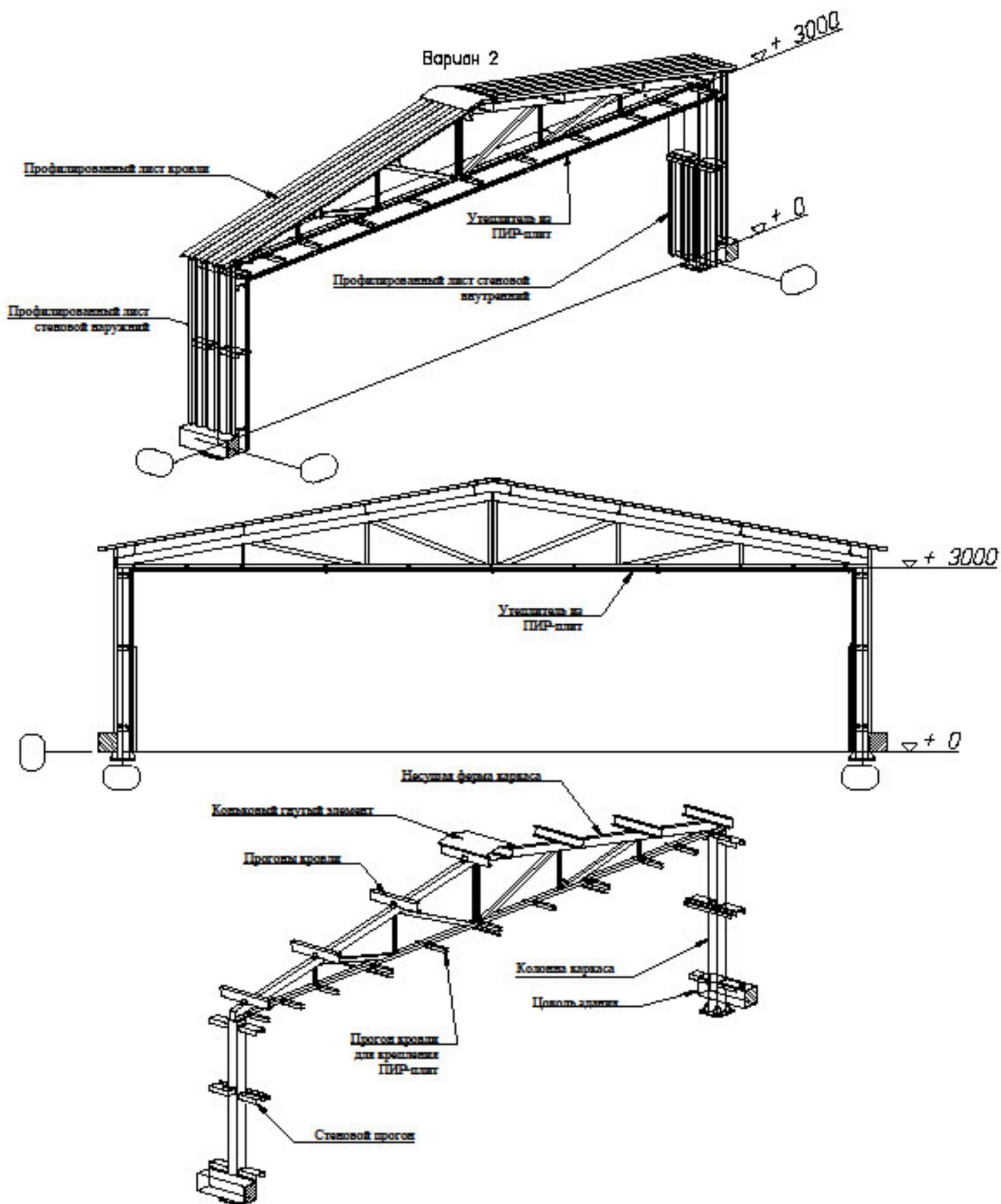
3.1.4. Стыки плит закрываются защитной клейкой лентой и декорирующим профилем.

3.1.5. Конструкция системы ПИР-Агро для утепления сельскохозяйственных зданий представлена в двух вариантах на рис.3.1.

Вариан 1



Вариан 2



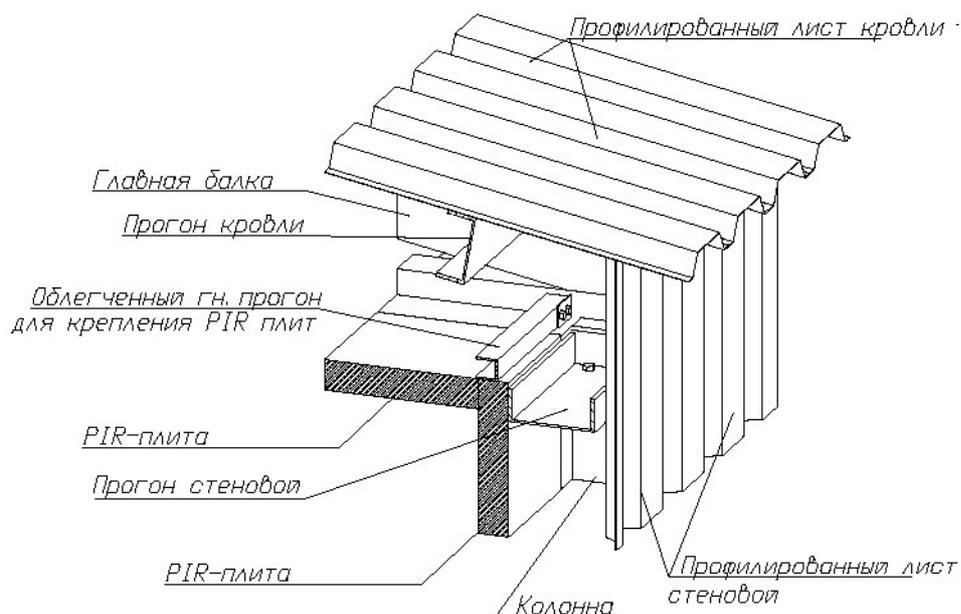


Рис. 3.1. Конструкция системы ПИР-Агро для утепления сельскохозяйственных зданий

6.2. Несущее основание.

- 3.2.2.** Несущим основанием для устройства теплого контура с применением системы ПИР-Агро для утепления сельскохозяйственных зданий являются стальные прогоны по ГОСТ 8281-80*, ГОСТ 8278-83.
- 3.2.3.** Крепление профилированных кровельных листов осуществляется к прогонам кровли закрепленным по верхним поясам несущих балок или ферм металлокаркаса. Крепление ПИР-плит осуществляется к облегченным кровельным П-образным прогонам, по нижним поясам ферм или балок металлокаркаса (см. рис. 3.1)
- 3.2.4.** Внешний профилированный лист, воспринимающий нагрузки от воздействий окружающей среды (ветровые нагрузки), должен соответствовать требованиям ГОСТ 24045-2010, СТО 57398459-18-2006.
- 3.2.5.** Для обеспечения достаточной прочности и исключения деформирования профилированного листа во время производства ремонтно-монтажных работ его толщина должна составлять не менее 0,8 мм.
- 3.2.6.** Профилированный настил должен быть уложен широкими гребнями вверх.
- 3.2.7.** Гребни профилированных листов должны находиться в одной плоскости, закрепленные к кровельным прогонам через каждый верхний гофр.
- 3.2.8.** Максимальный прогиб основания из профлистов не должен превышать 1/200 от величины расстояния между опорами.
- 3.2.9.** Места прохода коммуникаций через профилированные листы должны быть усилены постановкой дополнительных прогонов (см. узел 11).

4. Используемые материалы

- 4.1** Для устройства пароизоляционного слоя применяется алюминиевый скотч толщиной не менее 40мкм (применяются для организации стыков между ПИР-плитами) и шириной не менее

40мм. Необходимость слоя пароизоляции определяется проектом.

4.2 Для устройства слоев теплоизоляции применяются:

- термоизоляционные PIR-плиты Pirro®Membrane на основе жесткого полиизоцианурата (PIR), с облицовкой из тисненной фольги, выпускаемые по ТУ 5768-001-09151858-2015, группа горючести Г1.
- термоизоляционные PIR-плиты Pirro®Universal на основе жесткого полиизоцианурата (PIR), с облицовкой из алюмоламината, выпускаемые по ТУ 5768-001-09151858-2015, группа горючести Г2.

4.3 Для устройства ограждающих конструкций воспринимающих нагрузки от внешних воздействий, рекомендуется применять профилированный лист, соответствовать требованиям ГОСТ 24045-2010, СТО 57398459-18-2006.

4.4 Для крепления утеплителя к несущим прогонам основанию применяются:

- Телескопические крепежные элементы TERMOCLIP® или иного сертифицированного производителя;
- Кровельные самосверлящие и остроконечные саморезы TERMOCLIP® Ø 4,8мм или иного производителя.

4.5 Для устройства примыканий применяются следующие материалы:

- Прижимная планка из оцинкованной стальной полосы 40х2мм или алюминиевого профиля ТП-45.06.01 (каталог системы алюминиевых профилей ТП-45) или аналогичного сечения;
- Влагостойкий герметик;
- Минераловатный утеплитель;
- Мастика «Унигекс»;
- Дюбель полимерный;
- Шайба стальная тарельчатая;
- Стеклохолст или геотекстиль плотностью не менее 100 г/м.кв;
- Кровельный саморез с прорезиненной прокладкой;
- Самонарезающий винт по бетону;
- Комбинированная заклепка;
- Обжимной металлический хомут;
- Фасонные элементы из гнутого оцинкованного профиля толщиной не менее 0,8мм;
- Монтажная пена;
- уплотняющая лента ПСУЛ

4.6 Физико-механические характеристики основных материалов приведены в Приложении 1.

4.7 Поддоны со строительными материалами следует изначально располагать на железобетонных полах внутри здания, в соответствии с проектом производства работ.

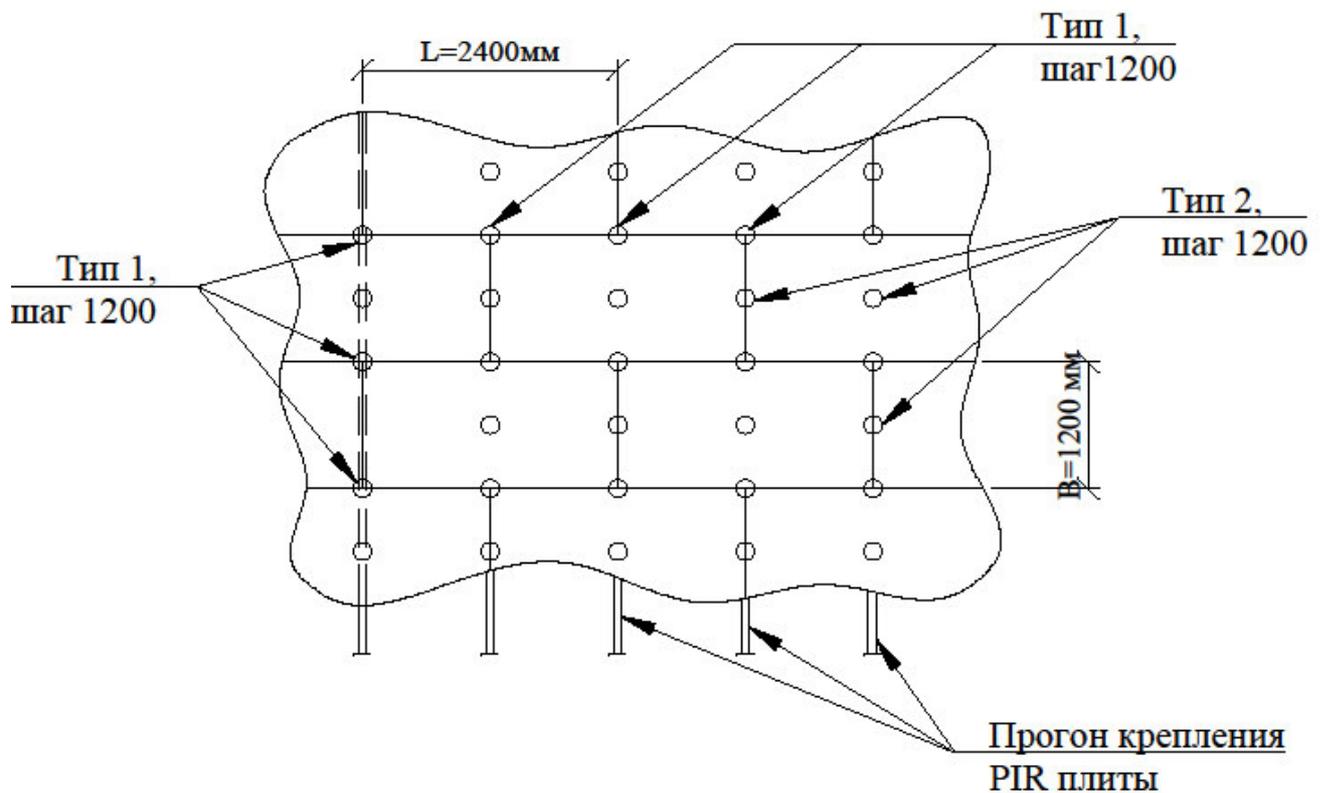
4.8 При складировании материалов на кровле, следует руководствоваться соображениями несущей способности профилированного листа и металлического каркаса здания, учитывающего предельно-допустимые монтажные нагрузки.

5. Технология и организация выполнения работ

Монтаж системы ПИР-Агро для утепления агропромышленных зданий выполняется в следующем порядке:

- подготовке каркаса для крепления ПИР-плит и профилированного листа (монтажу кровельных и стеновых прогонов здания, поз. 1, 5);
- креплению профилированного листа кровли и стен (поз. 6);
- крепление гнутых доборных элементов (нащельников);
- устройство теплоизоляционного слоя из ПИР-плит (поз. 2);
- монтаж алюминиевого скотча и прижимных планок в местах стыковки ПИР-плит;
- крепление гнутых доборных элементов для защиты ПИР-плит изнутри здания,
- устройство защиты ПИР-плит стены внутренним профилированным листом.

Схемы расположения точек крепления плит



Примечание: * Профилировка торцов шип-паз применяется для плит толщиной 50мм и более, для плит толщиной менее 50мм профилировка торцов - ступенчатая.

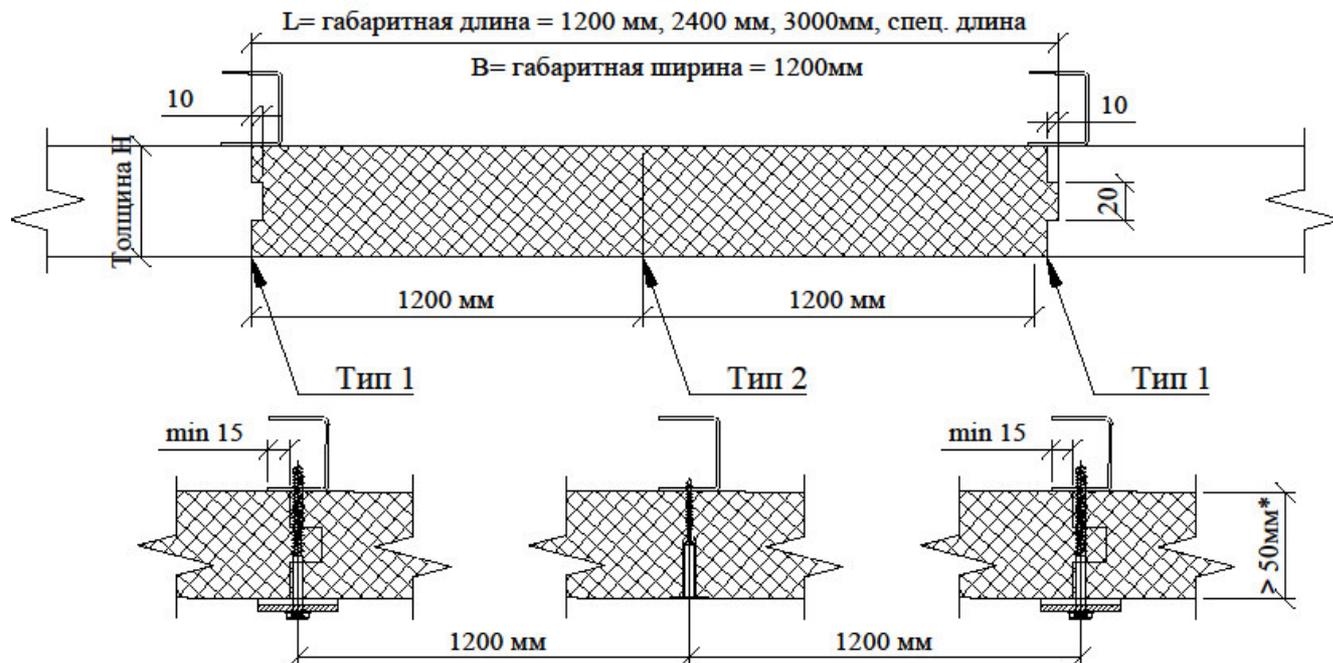


Рис. 5.1. Технология выполнения работ

5.1. Подготовка и приемка несущих кровельных и стеновых прогонов.

5.1.1. Проверить правильность крепления прогонов стен и кровли к несущим конструкциям по всей площади здания, в соответствии с проектными решениями разделов марки КР, АР.

5.1.2. Осмотреть монтажные столики для крепления кровельных и стеновых прогонов:

- они должны быть приварены к конструкциям балок и колонн ровными швами без окалин;
- швы должны быть загрунтованы и окрашены;
- пакет болтовых соединений должен быть плотно затянут, соединяя несущий прогон с опорным монтажным столиком.

5.1.3. Удалить с поверхности прогонов строительный мусор, воду, снег и лед, восстановить лакокрасочное покрытие, предварительно удалив элементы коррозии металла при помощи металлических щеток.

5.2. Монтаж профилированных листов кровли.

При укладке кровельных профилированных листов, уклон кровли должен быть не менее 8° (1:7).

5.2.1. Укладка профилированных листов кровли.

Укладку профилированных листов следует начинать от крайнего нижнего прогона кровли с одной из торцевых сторон здания. После чего происходит укладка следующего профлиста этого же ряда с перехлестов в один верхний гофр. Таким образом, происходит раскладка всех профилированных листов ряда по всей длине здания (от одного торца до другого). Если скат здания превышает длину кровельного листа, то для обеспечения герметичности необходимо обеспечить перехлест листов по длине не менее чем 350 мм. Укладка последующего верхнего ряда выполняется аналогичным образом. После укладки всех профлистов кровли с двух сторон до конька, производится фиксация конькового доборного элемента (см. узел. 1).

5.2.2. Крепление профилированных листов кровли.

Монтаж кровельных профилированных листов, должен осуществляться в соответствии с

монтажной инструкцией завода-изготовителя. Крепление профилированных листов к кровельным прогонам, должно осуществляться в соответствии с требованиями разработанного ППР, после сдачи всех актов по приёмке работ на возведение металлоконструкций здания. Крепление профилированных листов к прогонам кровли, должно осуществляться с шагом 250-500мм (в зависимости от типа применяемого листа), при помощи самонарезающих винтов соответствующей длины Ø 4,8мм, с прорезиненными пресс-шайбами, через каждый верхний гофр. Глубина заглабления саморезов в полки прогонов должна составлять не менее 15 мм.

Крепление профлистов между собой по длине вдоль нахлесточного гофра, должно осуществляться с шагом не более 500мм, при помощи комбинированных заклёпок или самонарезающих винтов с прорезиненными прес-шайбами. Тип профилированных листов и шаг их закрепления к кровельным прогонам, должен быть выбран в соответствии с таблицей приложения № 5 СТО 57398459-18-2006, с учетом нагрузок от ветровых и снеговых воздействий местного района строительства.

5.3. Монтаж профилированных листов стен.

До монтажа стеновых профилированных листов, выполняются все работы по гидроизоляции цокольной части здания (см. узел 6).

5.3.1. Раскладка профилированных листов стен.

Раскладку профилированных листов стен следует начинать от одного из углов здания, последовательно по всему периметру стен, предварительно закрепив все доборные цокольные элементы (см. узел 6). Для предотвращения возможных протечек воды, перехлест профлистов должен быть в один гофр.

5.3.2. Крепление профилированных листов стен.

Крепление профилированных листов к стеновым прогонам, должно осуществляться через каждый гофр профлистов примыкающий к стеновому прогону, при помощи самонарезающих винтов соответствующей длины Ø 4,8мм с прорезиненными пресс-шайбами. Крепление профлистов между собой по длине должно осуществляться с шагом не более 500мм, при помощи комбинированных заклёпок или самонарезающих винтов с прорезиненными прес-шайбами. Тип профилированных листов и шаг их закрепления к стеновым прогонам, должен быть выбран в соответствии с таблицей приложения № 5 СТО 57398459-18-2006, с учетом ветровых нагрузок местного района строительства.

5.4. Устройство слоя теплоизоляции.

5.4.1. Устройство слоя теплоизоляции крыши.

Раскладку ПИР-плит утеплителя относительно стеновых и кровельных прогонов следует выполнять, располагая длинную сторону ПИР-плит утеплителя перпендикулярно направлению прогонов, к которым происходит их крепление. Максимально допустимый шаг кровельных и стеновых прогонов для крепления ПИР-плит – 1350мм.

Термоизоляционные плиты укладываются со смещением в соседних рядах, равным половине их длины (рис. 5.2). Сразу после укладки и плотной подгонки стыков плиты (или нескольких стыкующихся друг с другом плит), следует произвести их фиксацию на одну точку крепления. Швы между плитами утеплителя более 5 мм должны заполняться монтажной пеной.

Крепление теплоизоляционных материалов к кровельным прогонам производится при помощи телескопических тарельчатых дюбелей Ø 50мм и самонарезающих винтов Ø 4,8мм с шагом 1200мм к каждому прогону (см. тип 2 рис. 5.1, тип крепежных элементов см. рис 5.3). Перед установкой телескопического крепежного элемента, необходимо произвести предварительное прокалывание слоя термоизоляционных плит на всю толщину в месте установки крепежа. После закрепления ПИР-плит стыки по их длинным сторонам дополнительно фиксируются с помощью алюминиевого скотча и прижимной планки самонарезающими винтами типа SPAX BC с шагом 1200мм к каждому из кровельных прогонов (см. рис. 5.1 тип.1, узел 2).

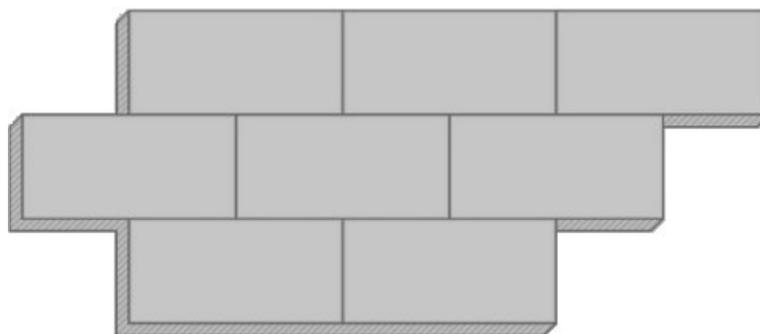


Рис. 5.2. Смещение плит при укладке

5.4.2. Устройство слоя теплоизоляции стен.

Термоизоляционные стеновые ПИР-плиты укладываются без смещения в соседних рядах длинной стороной перпендикулярно стеновым прогонам. Крепление теплоизоляционных материалов к стеновым прогонам производится при помощи телескопических тарельчатых дюбелей \varnothing 50мм и самонарезающих винтов \varnothing 4,8мм (см. рис. 5.3), с шагом 1200мм к каждому прогону (см. узел 6). Перед установкой телескопического крепежного элемента, необходимо произвести предварительное прокалывание слоя термоизоляционных плит на всю толщину в месте установки крепежа. После закрепления ПИР-плит до отм. +1,8 м от уровня пола, стыки плит по их длинным сторонам дополнительно фиксируются с помощью алюминиевого скотча и оцинкованной ленты с шагом 1200мм самонарезающими винтами типа SPAX BC к каждому из стеновых прогонов. Далее, для защиты стенового утеплителя от внутренних воздействий, производится крепление внутреннего профилированного листа с помощью саморезов \varnothing 4,8мм через один гофр, на высоту до отм. +1,8 м от уровня пола (значение данной отметки может быть изменено по требованиям технологии). Монтаж утеплителя выше отметки +1,8м, производится аналогично. В завершающую очередь производится фиксация Z-образных гнутых элементов, предотвращающих попадание влаги на поверхность стеновых ПИР-плит через верх профилированных листов (см. узел 6).

5.4.3. Соединение теплоизоляции кровли и стен.

Крепление кровельной и стеновой теплоизоляции производится с помощью монтажной пены, гнутых доборных элементов заводского изготовления и самонарезающих винтов (см. табл. 1, рис. 5.3.)

Таблица 1

Вид крепежа	Назначение. Описание	Внешний вид
Телескопический тарельчатый дюбель	Для механической фиксации плит утеплителя к прогонам. Полое сечение позволяет скрыть внутри головку самореза. Применяется в комплекте с винтом	
Стальная тарельчатая шайба	Предназначена для крепления плит утеплителя к прогонам. Применяется в комплекте с винтом	
Самосверлящий самонарезающий винт \varnothing 4,8мм	Используется для крепления плит утеплителя к прогонам толщиной от 0,8 мм до 2мм, совместно с телескопическим дюбелем.	

Остроконечный самонарезающий винт Ø 4,8мм	Используется для крепления плит утеплителя к прогонам толщиной от 0,7 мм до 1,0мм, совместно с телескопическим дюбелем.	
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	
Винт SPAX BC 6,0 п/ш Т30	Предназначен для крепления прижимной планки с шагом 1200мм к кровельным и стеновым прогонам, дополнительной механической фиксации алюминиевого скотча.	
Шуруп-саморез SDT14-A19-5,5	Предназначен для крепления профилированных листов к прогонам с толщиной металла от 3 до 14мм	
Шуруп-саморез SDT5-A19-5,5	Предназначен для крепления профилированных листов к прогонам с толщиной металла от 1,5 до 5мм	

5.5 Устройство примыканий.

5.5.1. Общие положения.

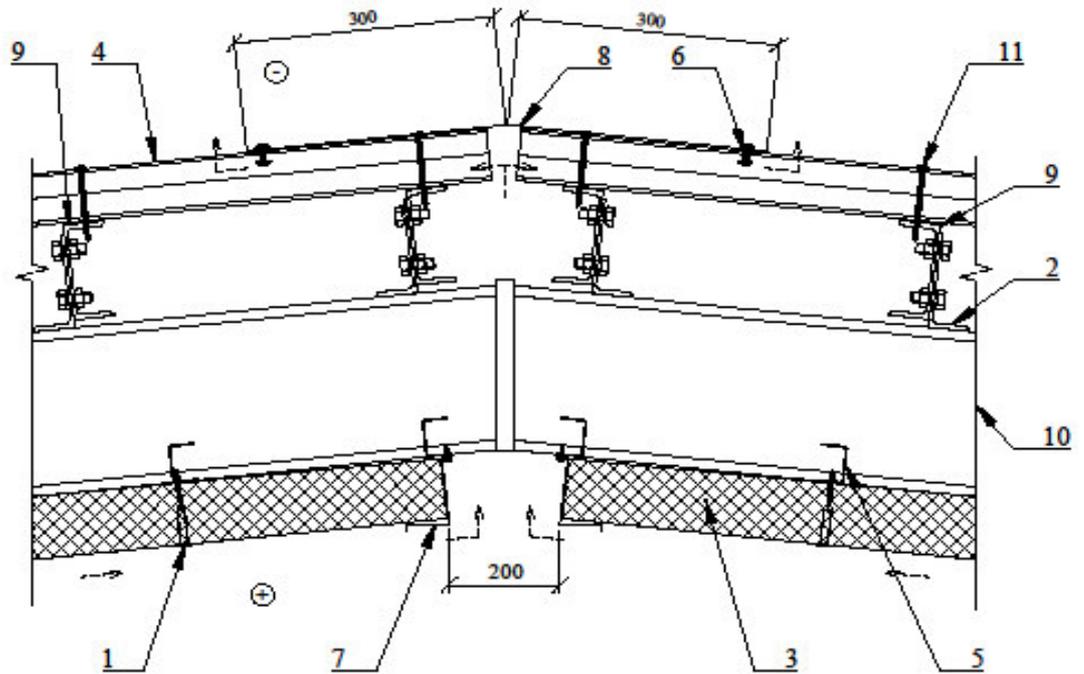
В местах примыкания основания из профлиста к вертикальным конструкциям стен, парапетов и др. устраивается усиление L-профилем из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм, который должен доходить на высоту не менее 300мм от поверхности кровельного профлиста (см. узлы 3, 5).

В местах проходки коммуникаций через кровельный профилированный лист, края профлиста должны быть зафиксированы к дополнительным кровельным прогонам (см. узел 11). По контуру стакана проходки должен быть установлен дополнительный защитный фартук из стали толщиной не менее 3мм. Пустоты гофр профнастила должны быть заполнены на длину 250 мм минераловатным негорючим утеплителем по контуру его примыкания к стакану коммуникационной проходки.

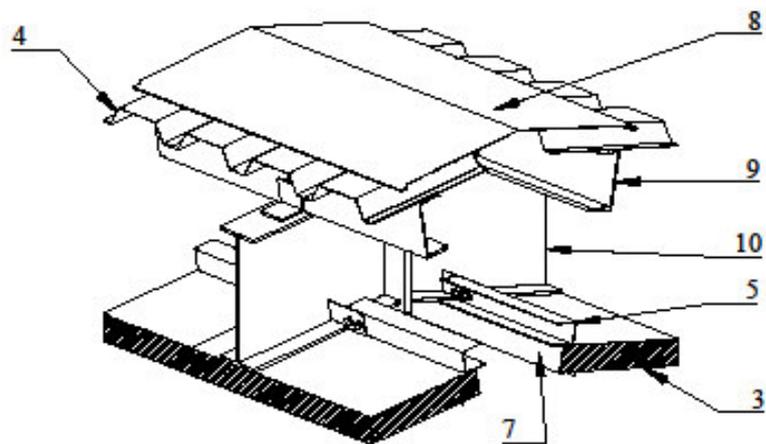
5.5.2. Примыкание кровли к прогонам. Коньковый узел.

Кровельный профилированный лист крепится к кровельным прогонам. Для предотвращения протечек воды стык профлистов закрывается доборным оцинкованным элементом. Утеплитель из ПИР-плит крепится кровельным прогонам с помощью тарельчатых дюбелей (см. поз. 1 узел 1). Для обеспечения естественной вентиляции и движения конвекционных потоков воздуха, стык ПИР-плит остаётся открытым (см. узел 1).

Узел 1. Конек покрытия

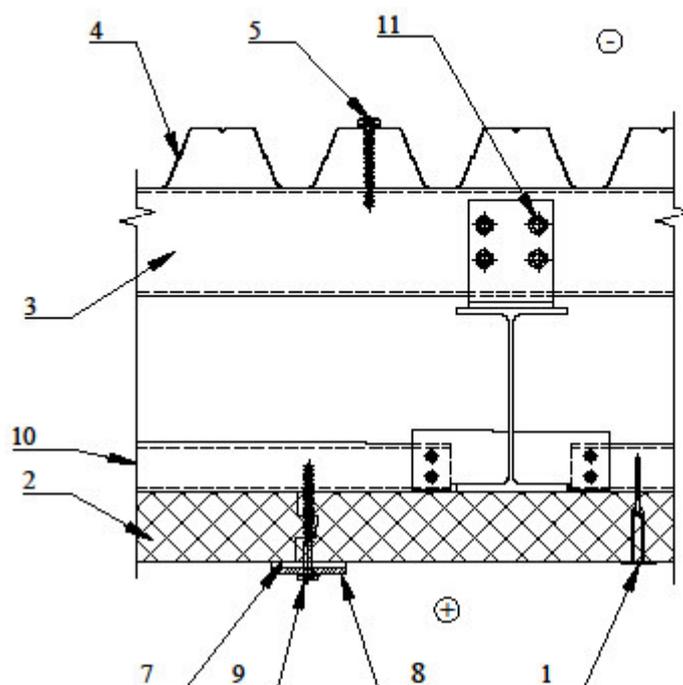


- 1 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 2 - кронштейн крепления прогона;
- 3 - утеплитель PIR-плита;
- 4 - профилированный лист;
- 5 - П-образный прогон крепления PIR-плиты толщиной 1,5мм;
- 6 - заклепка герметичная RV6604-6-3W, через 1 гофру профлиста;
- 7 - оцинкованный гнутый профиль толщиной 0,8мм;
- 8 - коньковый гнутый доборный элемент заводского изготовления;
- 9 - прогон кровли;
- 10 - несущая металлическая балка каркаса;
- 11 - шуруп саморез с шайбой тип SDT, через 1 гофру профлиста



5.5.3. Разрез по кровельному пирогу.

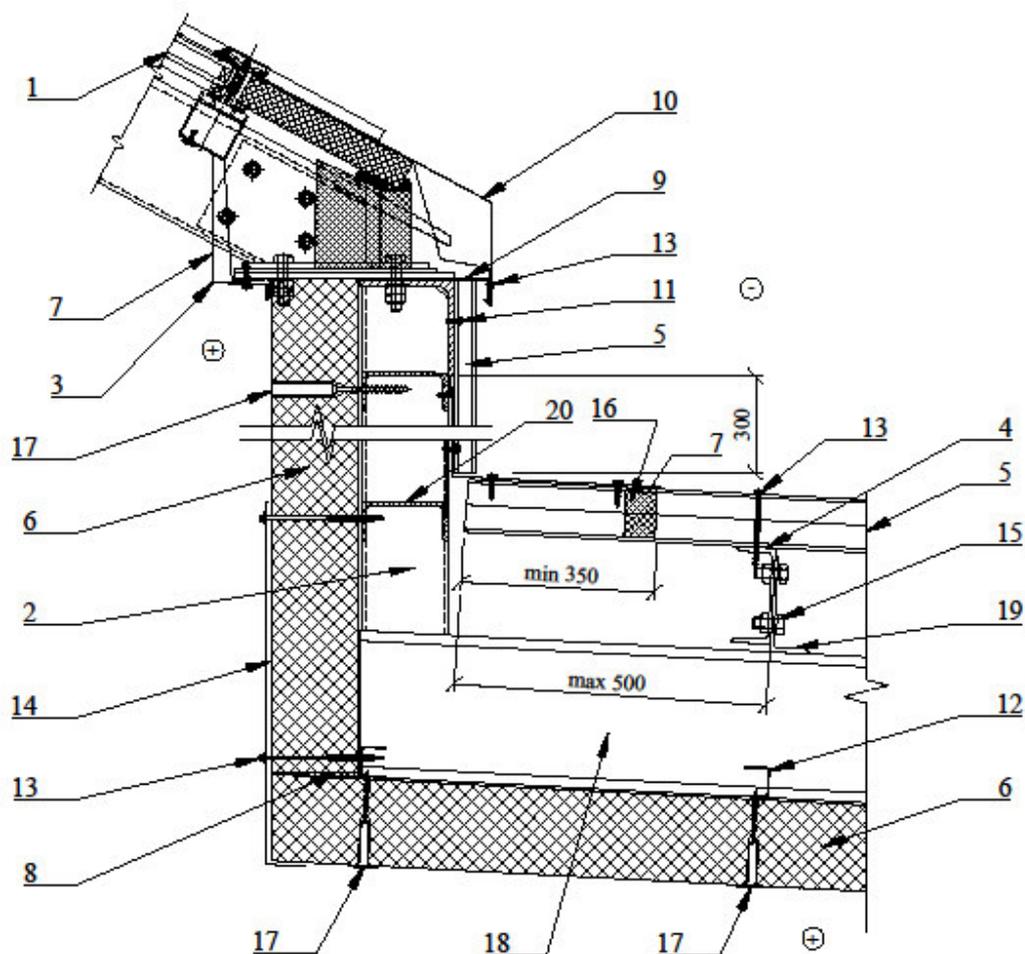
Крепление кровельных профлистов к прогонам (поз.3) осуществляется через каждый верхний гофр. Утеплитель из ПИР-плит (поз.2) крепится к гнутым тонкостенным прогонам (поз.10) при помощи самонарезающих винтов и тарельчатых дюбелей с шагом 1200мм (см. узел 2). После чего происходит крепление стыка ПИР-плит по длинным сторонам самонарезающими винтами (поз.9) с шагом 1200 мм через прижимные планки из оцинкованной полосы (поз. 8) и алюминиевого скотча (см. поз. 7 узла 2).



- 1 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 2 - утеплитель PIR-плита (толщину принять по теплорасчету);
- 3 - кровельный прогон;
- 4 - профилированный лист кровли;
- 5 - механический крепеж с пресшайбой шаг 500мм;
- 6 - несущая балка металлического каркаса;
- 7 - герметизирующая лента (Алюминиевый скотч в40мм);
- 8 - оцинкованная лента 40х2мм или алюминиевый профиль - порог Doksal (ТП-45.06.01);
- 9 - винт SPAХ ВС 6,0 п/ш Т30 в местах стыковки PIR-плит, шаг 1200мм;
- 10 - П-образный прогон крепления PIR-плиты толщиной 1,5мм;
- 11 - болтовое соединение крепления кровельных прогонов

5.5.4. Примыкание к зенитному фонарю (поперек ската).

Примыкание кровли к зенитному фонарю (см. узел 3). Консольный край профилированного листа кровли должен отстоять от крайнего прогона кровли на расстояние не более 500мм. До установки стенового профлиста зенитного фонаря (см. поз. 5 узла 3), осуществляется крепление гнутого L-образного наружного элемента (поз. 7) к стеновому прогону (поз.20) и верхним гофрам кровельного профлиста (поз.5). Верхний край стенового профлиста должен закрываться отливом из оцинкованной стали для предотвращения попадания осадков в виде снега и воды. Крепление ПИР-плит осуществляется после завершения монтажных работ по установке кровельных и стеновых профлистов (поз. 5) и наружных доборных элементов (поз. 7, 10). Соединение ПИР-плит утеплителя герметизируется с помощью монтажной пены и закрывается декоративным гнутым элементом из оцинкованной стали (поз.14) при помощи саморезов (поз.13).



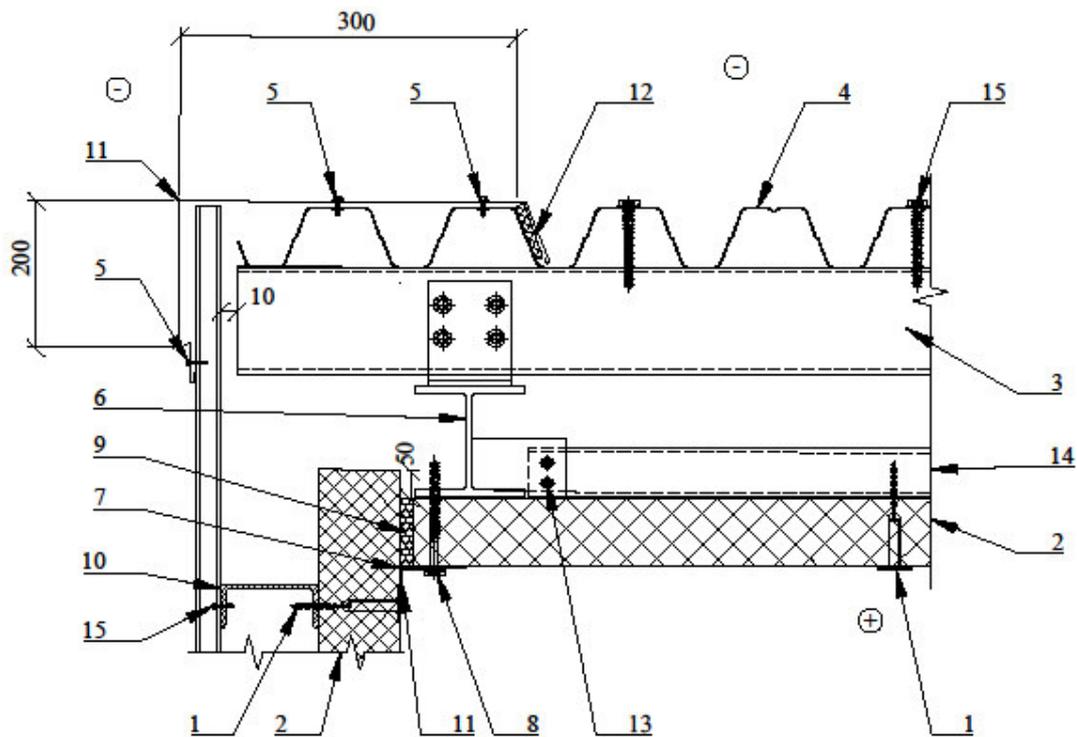
- 1 - световой фонарь;
- 2 - опора фонаря;
- 3 - внутренний нащельник из оцинкованной стали;
- 4 - прогон кровли;
- 5 - профлист;
- 6 - утеплитель PIR-плита;
- 7 - гнутый оцинкованный элемент (нащельник);
- 8 - монтажная пена;
- 9 - костыль из полосы 30x3;
- 10 - отлив из оцинкованной стали;
- 11 - механический крепёж, шаг через 1 гофру профлиста;
- 12 - П-образный прогон крепления PIR-плиты толщиной 1,5мм;
- 13 - механический крепёж шаг 300мм;
- 14 - уголок из оцинкованной стали;
- 15 - болтовое соединение;
- 16 - влагостойкая мастика типа "Унигекс",
наносить на каждый нижний гофр, расход -0,4 кг/п.м;
- 17 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 18 - несущая металлическая балка;
- 19 - кронштейн крепления прогона;
- 20 - стеновой прогон зенитного фонаря

Узел 3. Примыкание к зенитному фонарю (поперек ската)

5.5.5. Примыкание кровли к карнизу.

После закрепления кровельных профилированных листов к прогонам осуществляется монтаж стеновых профилированных листов. Оцинкованный гнутый элемент (нащельник поз.11) должен находить на вертикальную плоскость стенового профлиста не менее чем на 200мм и перекрывать не менее 2 гофр профлиста кровли (см. узел 4). Края ПИР-плит утеплителя должны быть жестко закреплены к прогонам, места их соединения герметизированы монтажной пеной и закрыты гнутым декоративным элементом при помощи алюминиевого скотча.

Узел 4. Примыкание кровли к карнизу

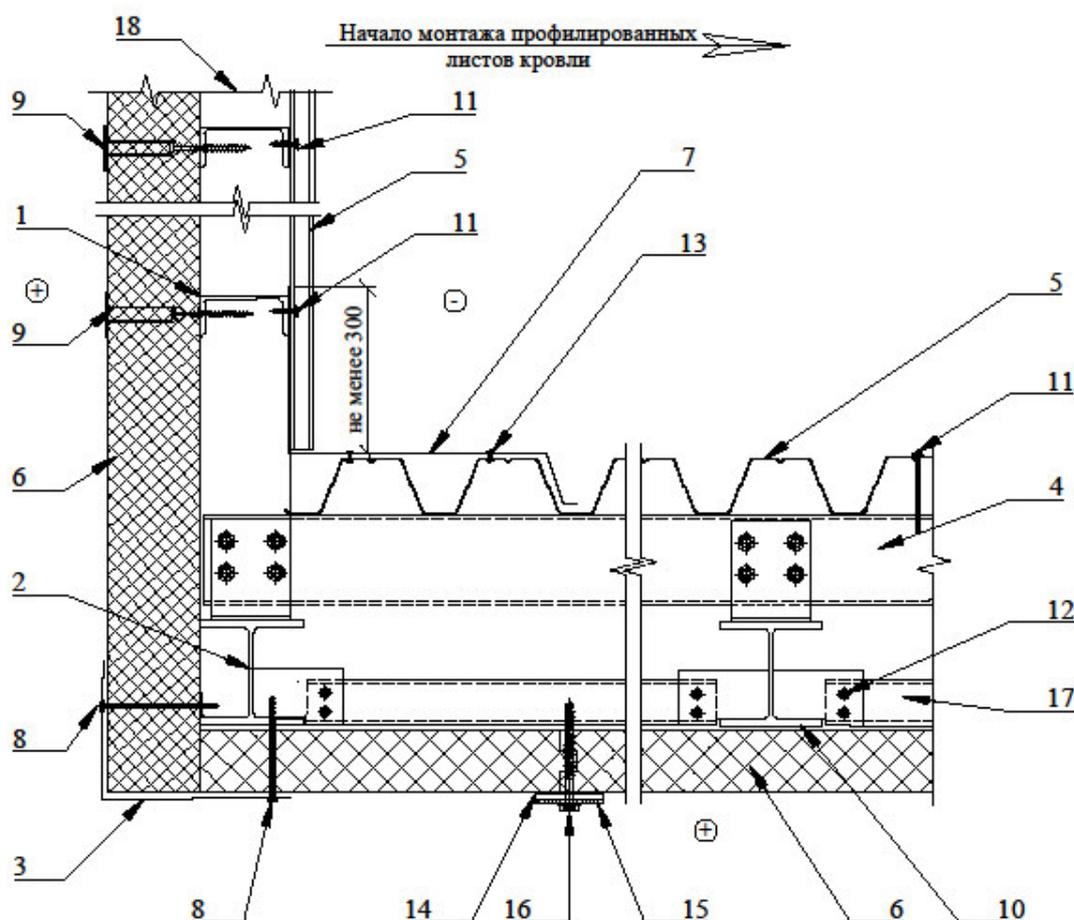


- 1 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 2 - утеплитель PIR-плита (толщину принять по теплорасчету);
- 3 - кровельный прогон;
- 4 - профилированный лист кровли;
- 5 - механический крепеж с пресшайбой, шаг 500мм;
- 6 - несущая балка металлического каркаса;
- 7 - герметизирующая лента (Алюминиевый скотч в40мм);
- 8 - шуруп саморез с шайбой тип SDT шаг 1200 мм;
- 9 - монтажная пена;
- 10 - стеновой прогон;
- 11 - оцинкованный гнутый элемент (нащельник) с герметизирующей лентой;
- 12 - влагостойкая мастика типа "Унигекс",
наносить на каждый нижний гофр, расход -0,4 кг/п.м;
- 13 - болтовое соединение;
- 14 - П-образный прогон крепления PIR-плиты толщиной 1,5мм;
- 15 - шуруп саморез с шайбой тип SDT через один гофр

5.5.6. Примыкание к торцевой стороне зенитного фонаря (вдоль ската).

В случае, если здание имеет зенитный или световой фонарь с вертикальными торцевыми стенами, укладку профилированного листа кровли целесообразно начинать от торцевой части фонаря. Опорная балка фонаря должна воспринимать все нагрузки от конструкций фонаря и иметь дополнительные элементы для крепления ПИР-плит в виде тонкостенного уголка или прогона. До установки стенового профлиста зенитного фонаря (см. поз. 5), осуществляется крепление гнутого L-образного оцинкованного элемента (поз. 7) к стеновому прогону (поз. 1) и верхним гофрам кровельного профлированного листа. Нижний край L-образного элемента должен находиться не менее чем на два верхних гофра профлиста кровли. Угловой стык ПИР-плит закрывается гнутым доборным элементом (поз. 3) при помощи самонарезающих винтов (поз. 8).

Узел 5. Примыкание к торцевой стороне зенитного фонаря (вдоль ската).

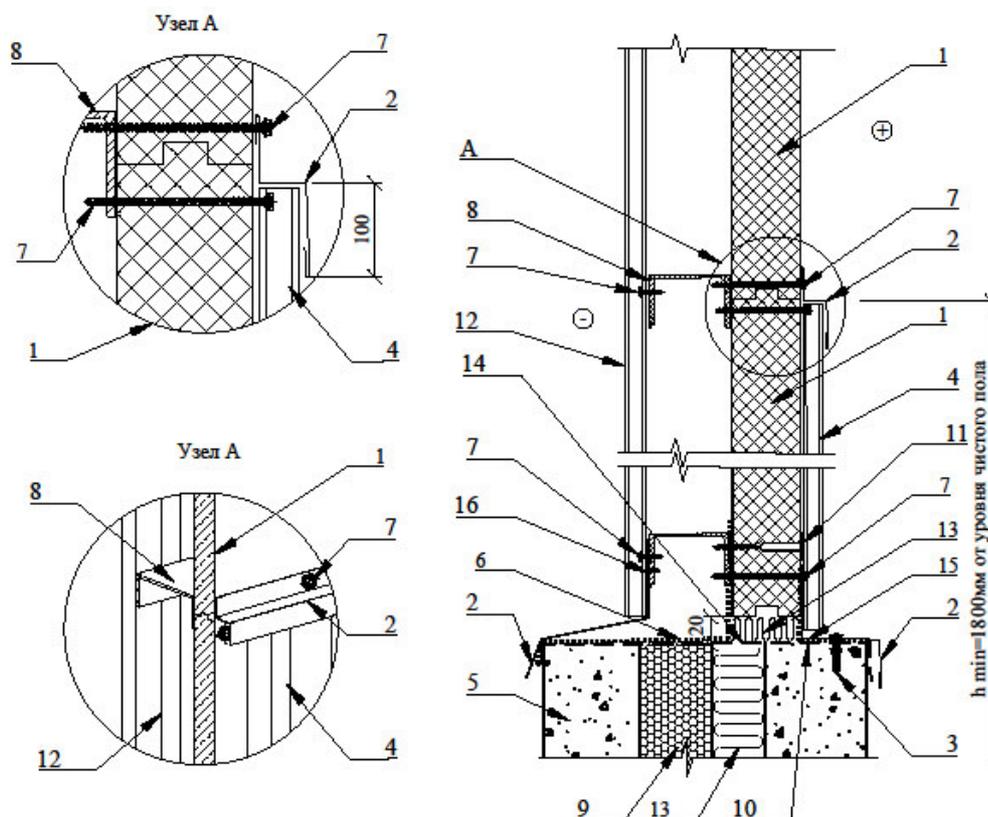


- 1 - прогон светового фонаря;
- 2 - опорная балка светового фонаря;
- 3 - гнутый доборный элемент из оцинкованной стали;
- 4 - прогон кровли;
- 5 - профлист;
- 6 - утеплитель ПИР-плита;
- 7 - гнутый оцинкованный элемент (нащельник) перехлест не менее 300мм;
- 8 - самонарезающий винт по металлу шаг 400мм;
- 9 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 10 - опорная балка кровли;
- 11 - механический крепёж через 1 гофру профлиста;
- 12 - болтовое соединение;
- 13 - механический крепёж шаг 300мм;
- 14 - герметизирующая лента (Алюминиевый скотч в40мм);
- 15 - оцинкованная лента 40х2мм или алюминиевый профиль - порог Doksal (ТП-45.06.01);
- 16 - винт SPAХ ВС 6,0х90 п/ш Т30 в местах стыковки ПИР-плит, шаг 1200мм;
- 17 - П-образный прогон крепления ПИР-плиты толщиной 1,5мм;
- 18 - стойка каркаса фонаря

5.5.7. Примыкание к цоколю.

Примыкание стен к цокольной части здания выполняется после завершения всех монтажных работ по возведению железобетонного цоколя его утеплению и гидроизоляции (см. узел 6.) До начала крепления стенового профилированного листа (поз. 12) к прогонам, устанавливаются все внешние гнутые элементы (поз. 2) по периметру стен. Далее производится закрепление ПИР-плит изнутри здания к стеновым прогонам на высоту до отм. +1,8м от уровня чистого пола. После этого происходит заполнение монтажного зазора между цоколем и торцевой частью ПИР-плит при помощи монтажной пены (поз.13). Затем производится работы по пароизоляции монтажного шва (поз. 15) и её фиксации при помощи внутреннего доборного элемента (поз.2). В последующую очередь осуществляется монтаж внутреннего стенового профлиста (поз.4) с установкой Z-образного гнутого элемента закрывающего верхние гофры профлиста. В завершении производится монтаж ПИР-плит выше отм. +1,8м до отметки соединения стены с кровлей.

Узел 6. Примыкание к цоколю

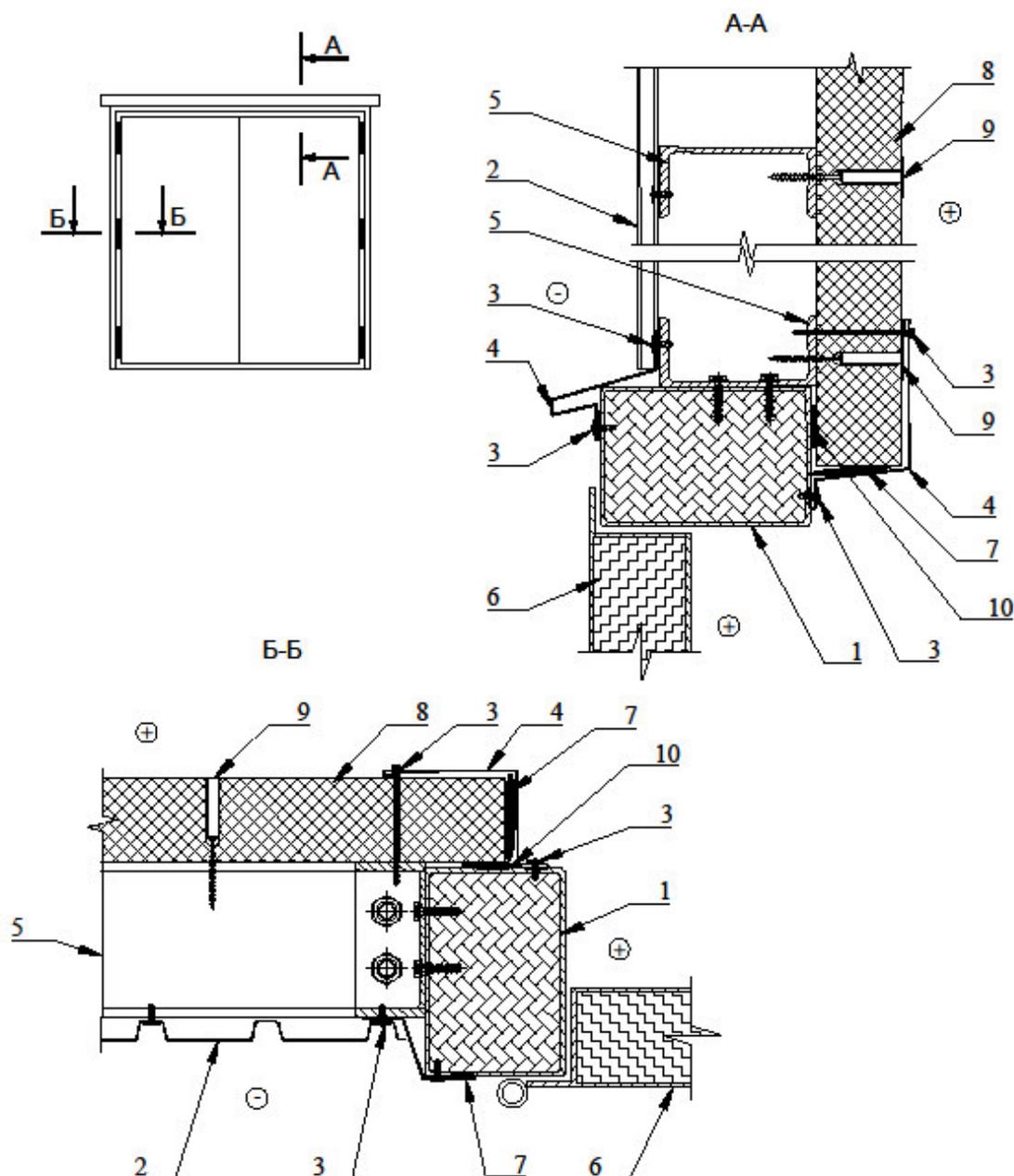


- 1 - утеплитель ПИР-плита;
- 2 - фасонный оцинкованный элемент (нащельник);
- 3 - дюбель полимерный и самонарезающий винт с пресшайбой, шаг 600 мм;
- 4 - внутренний профилированный лист толщиной не менее 0,8мм;
- 5 - цокольная бетонная панель;
- 6 - гидроизоляция монтажного шва, герметик СТИЗ-А;
- 7 - винт самонарезающий с пресшайбой, шаг 300 или через 1 гофр;
- 8 - стеновой прогон;
- 9 - утепление цоколя;
- 10 - гидроизоляция цоколя;
- 11 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм (крепить вразбежку с поз.7);
- 12 - внешний профилированный лист;
- 13 - монтажная пена;
- 14 - дополнительная гидроизоляция цоколя;
- 15 - пароизоляция монтажного шва, герметик СТИЗ-В;
- 16 - винт самонарезающий без пресшайбы, шаг 500

5.5.8. Примыкание к воротам.

Примыкание к воротам осуществляется после завершения монтажных работ по установке рамы (поз.1) металлокаркаса ворот (см. узел 7). До установки стенового профилированного листа (поз.2), производится крепление оцинкованного гнутого элемента (поз. 4) к стеновому прогону (поз. 5) и металлической раме каркаса ворот (поз.1). Далее производится крепление ПИР-плит (поз. 8) к стеновым прогонам (поз. 5). Для уменьшения теплопотерь здания, край утеплителя из ПИР-плит должен находить на раму ворот на величину не меньшую чем его толщина. В последнюю очередь производится монтаж внутреннего декоративного элемента (поз.4)

Узел 7. Примыкание к воротам

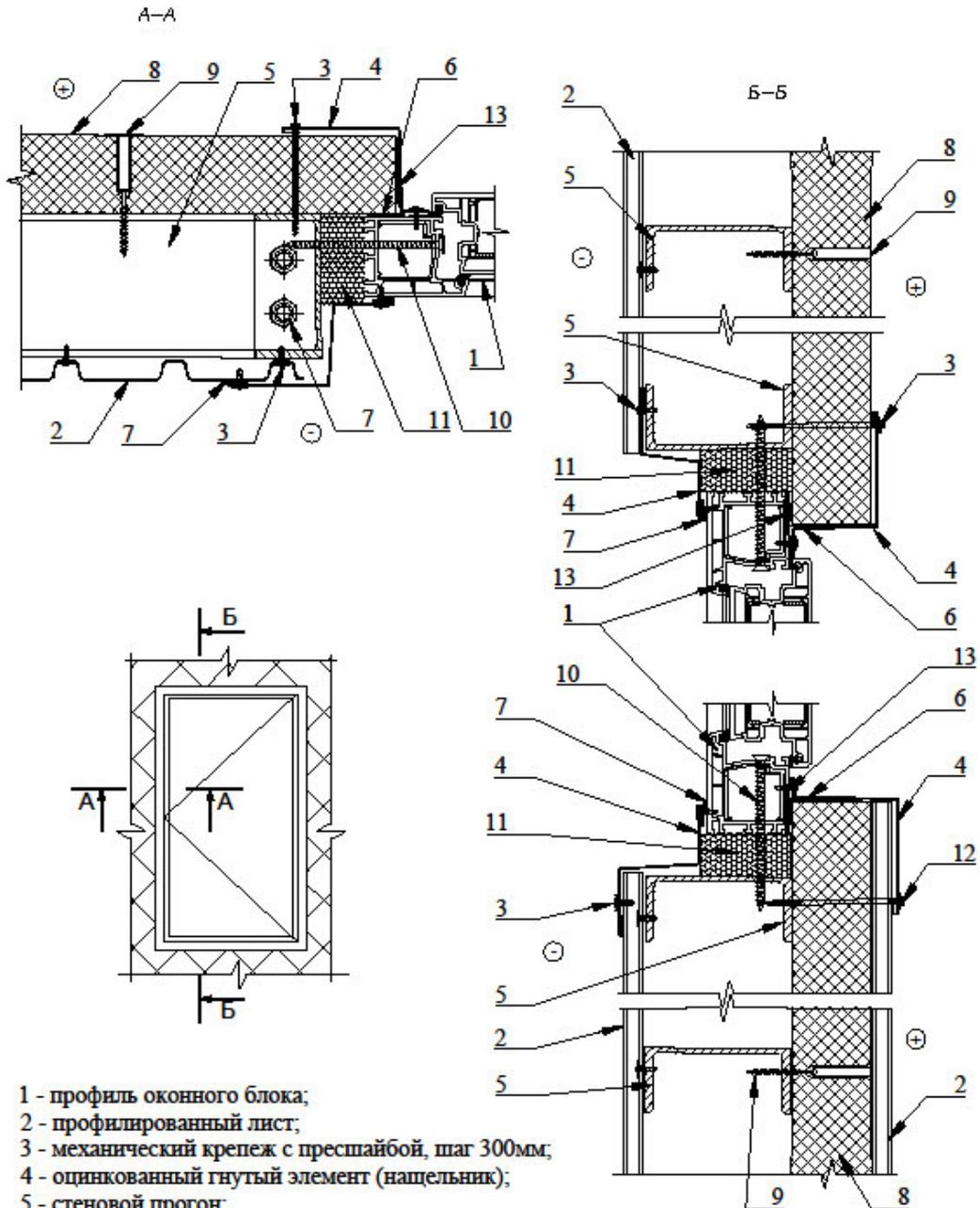


- 1 - металлический каркас ворот;
- 2 - профилированный лист;
- 3 - механический крепеж с пресшайбой, шаг 300мм;
- 4 - оцинкованный гнутый элемент (нащельник);
- 5 - стеновой прогон;
- 6 - створка ворот;
- 7 - влагостойкая мастика типа "Унигекс";
- 8 - утеплитель ПИР-плита (толщину принять по теплорасчету);
- 9 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 10 - уплотняющая лента ПСУЛ

5.5.9. Примыкание к оконному блоку.

После завершения работ по установке стеновых прогонов (поз. 5), производится монтаж профилей оконных блоков (поз. 1) с установкой уплотняющей ленты ПСУЛ (поз. 13). Монтажный зазор между оконным блоком и стеновым прогоном заполняется монтажной пеной (поз.11). До установки стенового профилированного листа (поз. 2), производится установка наружного гнутого элемента (поз. 4) и его фиксация к оконному профилю (поз. 1) и стеновому прогону (поз. 5). Далее производится монтаж ПИР-плит утеплителя (поз. 8). Край ПИР-плит должен находить на профиль оконного блока не менее чем на 20мм. В завершающую очередь производится установка внутреннего гнутого декоративного элемента (поз. 4).

Узел 8. Примыкание к оконному блоку

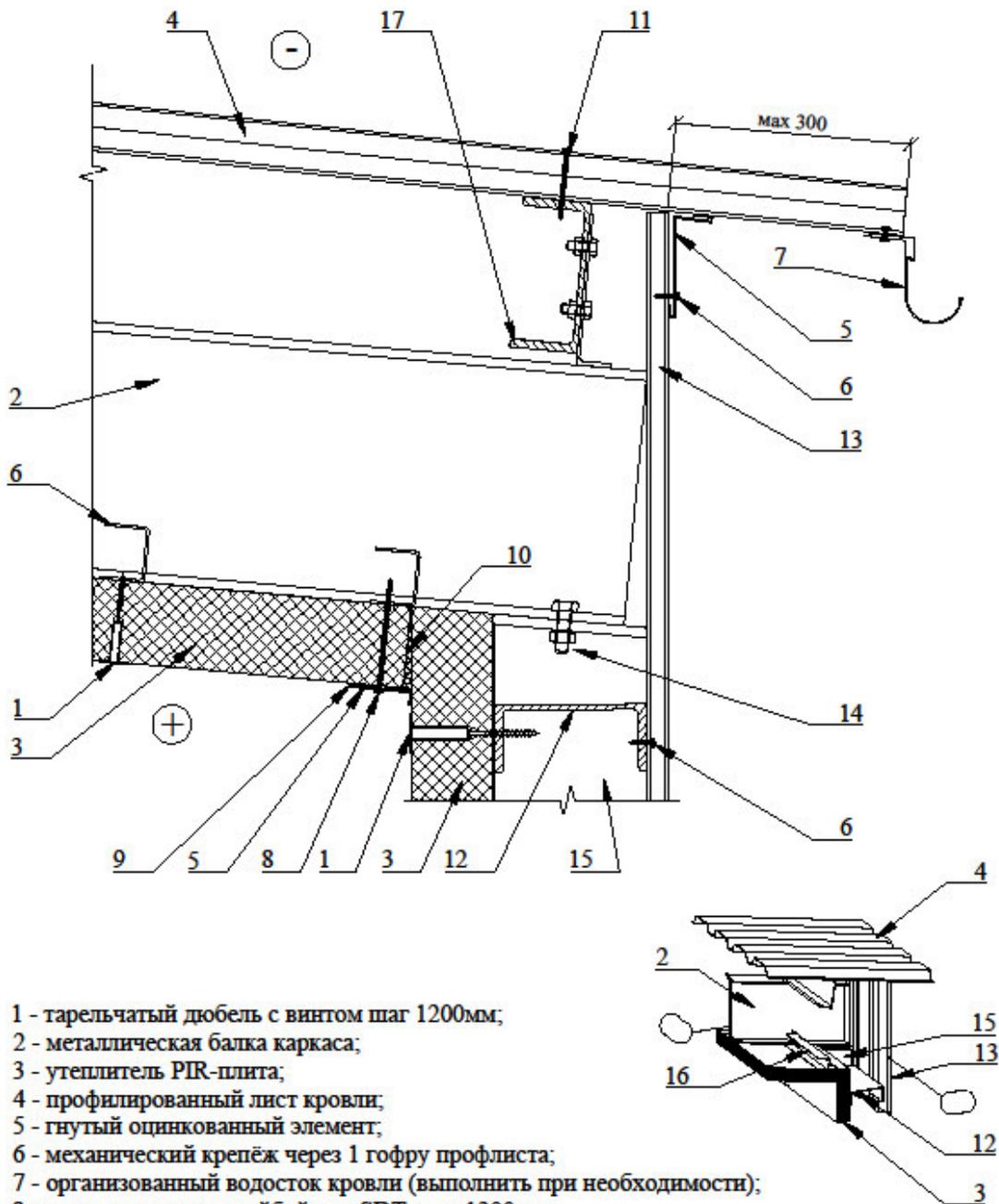


- 1 - профиль оконного блока;
- 2 - профилированный лист;
- 3 - механический крепеж с пресшайбой, шаг 300мм;
- 4 - оцинкованный гнутый элемент (нащельник);
- 5 - стеновой прогон;
- 6 - влагостойкая мастика типа "Унигекс";
- 7 - болтовое соединение;
- 8 - утеплитель ПИР-плита (толщину принять по теплорасчету);
- 9 - тарельчатая дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 10 - винт крепления оконного блока;
- 11 - монтажная пена;
- 12 - шуруп саморез с шайбой тип SDT, через 1 гофр профлиста;
- 13 - уплотняющая лента ПСУЛ

5.5.10. Сопряжение кровли со стеной.

После закрепления кровельных профилированных листов (поз. 4) к прогонам кровли (поз. 17), осуществляется монтаж стеновых профилированных листов (поз.13). Оцинкованный наружный элемент (поз. 5) должен находить на вертикальную плоскость стенового профлиста на размер не меньше чем 100мм (см. узел 9). Края ПИР-плит утеплителя (поз. 3) должны быть жестко закреплены к прогонам, места их соединения - герметизированы монтажной пеной и закрыты внутренним декоративным элементом (поз.5), при помощи алюминиевого скотча (поз.9).

Узел 9. Сопряжение кровли со стеной

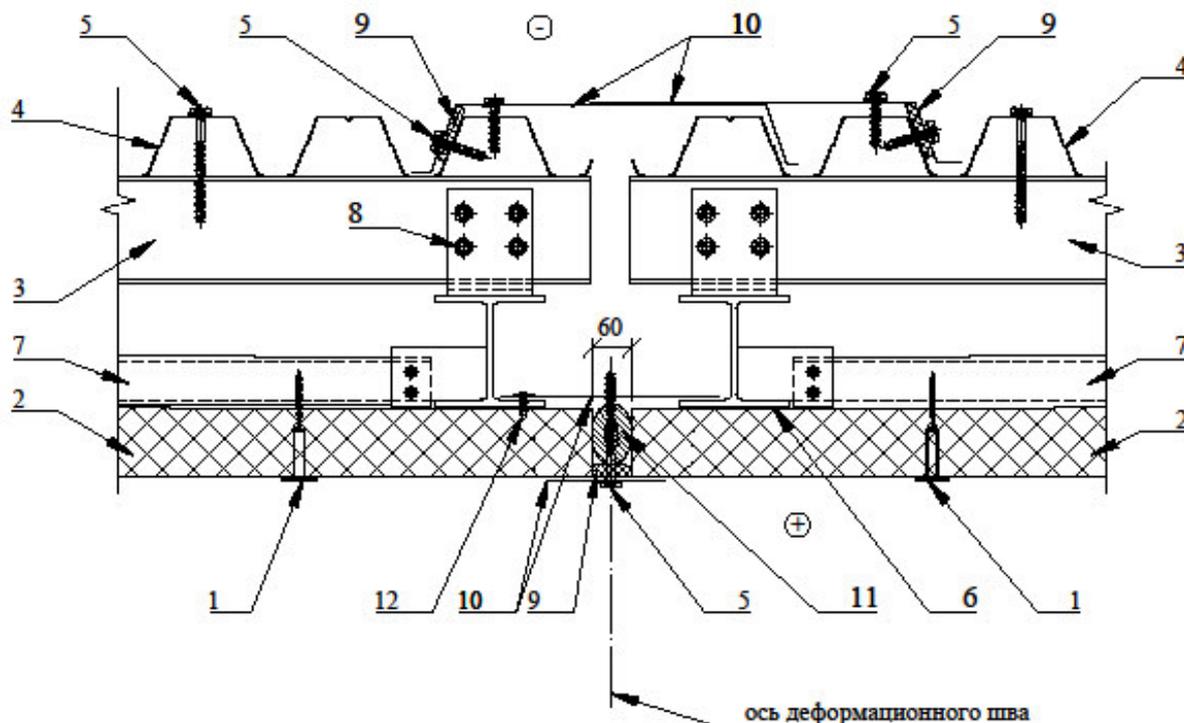


- 1 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 2 - металлическая балка каркаса;
- 3 - утеплитель ПИР-плита;
- 4 - профилированный лист кровли;
- 5 - гнутый оцинкованный элемент;
- 6 - механический крепёж через 1 гофру профлиста;
- 7 - организованный водосток кровли (выполнить при необходимости);
- 8 - шуруп саморез с шайбой тип SDT, шаг 1200 мм;
- 9 - герметизирующая лента (Алюминиевый скотч в40мм);
- 10 - монтажная пена;
- 11 - механический крепёж через 1 гофру профлиста, шаг 500мм;
- 12 - стеновой прогон;
- 13 - профилированный стеновой лист;
- 14 - болтовое соединение кровельной балки и колонны;
- 15 - металлическая колонна каркаса;
- 16 - П-образный прогон крепления ПИР-плиты толщиной 1,5мм;
- 17 - кровельный прогон под профлист, шаг по проекту МК;

5.5.11. Поперечный деформационный шов без перепада высот.

Перед устройством кровельного покрытия из профилированного листа, выполняется деформационный разделитель при помощи уплотняющей прокладки «Вилатерм» (поз. 11), зажатой между двумя оцинкованными фасонными элементами (поз.10) толщиной не менее 0,8мм (см. узел 10). Разделитель механически закрепляется к одной из балок металлического каркаса с шагом 500мм. В последнюю очередь производится укладка кровельного профилированного листа (поз. 4) и фиксация гнутых фасонных элементов на его поверхности с помощью самонарезающих винтов (поз.5). Для обеспечения наиболее лучшей герметизации, края наружных элементов промазываются влагостойкой мастикой «Унигекс» (поз.9).

Узел 10. Поперечный деформационный шов без перепада высот

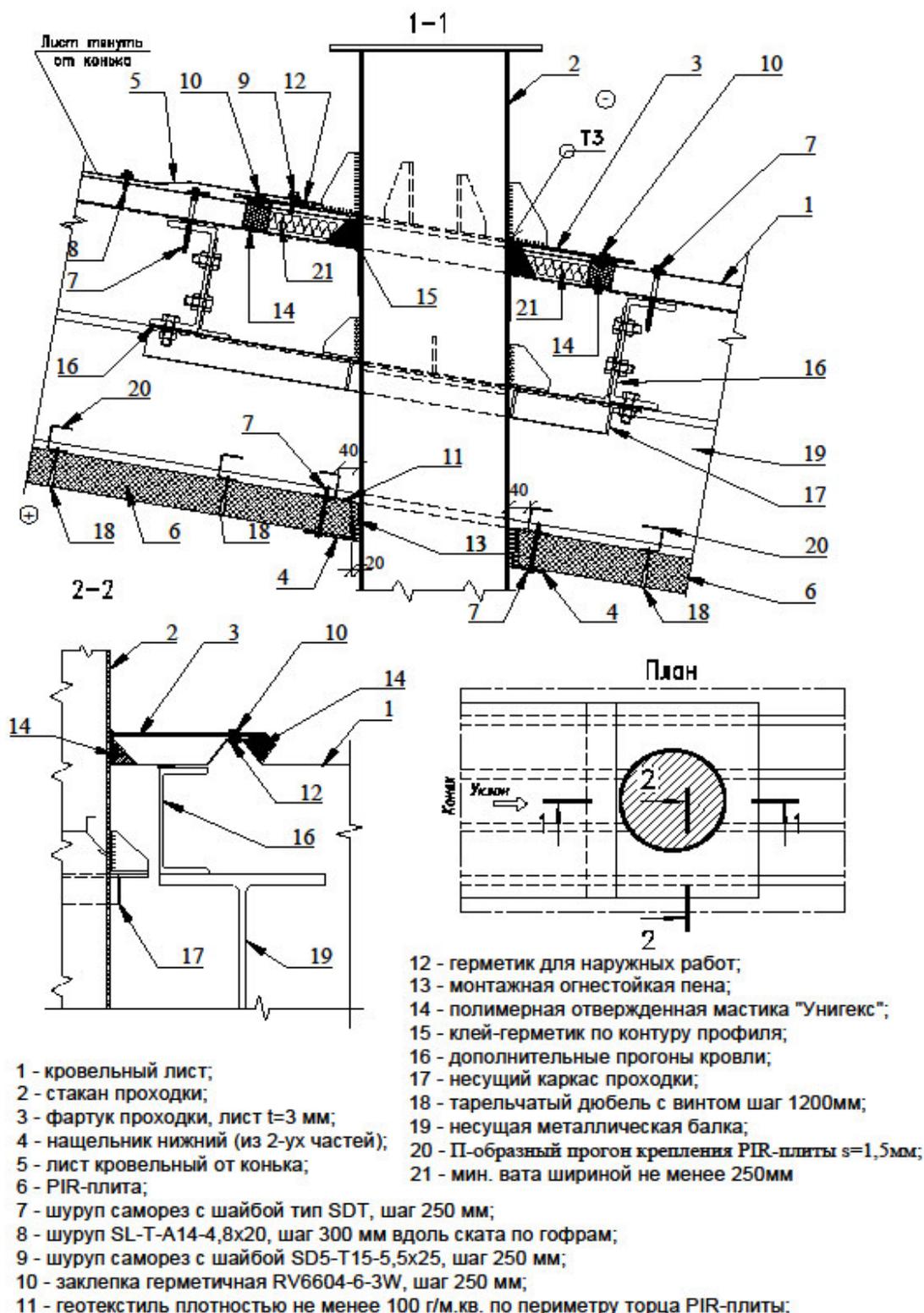


- 1 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 2 - П-образный прогон крепления PIR-плиты толщиной 1,5мм;
- 3 - кровельный прогон;
- 4 - профилированный лист кровли;
- 5 - механический крепеж с пресшайбой шаг 500мм;
- 6 - несущая балка металлического каркаса;
- 7 - П-образный прогон кровли под PIR-плиту толщиной 1,5мм;
- 8 - болтовое соединение;
- 9 - влагостойкая мастика типа "Унигекс",
наносить на каждый нижний гофр, расход -0,4 кг/п.м;
- 10 - гнутый оцинкованный элемент (нащельник);
- 11 - уплотняющая прокладка "Вилатерм";
- 12 - механический крепеж с без пресшайбы шаг 500мм

5.5.12. Примыкание покрытия к горячей трубе.

При устройстве примыкания кровельного покрытия к «горячей» трубе (см. узел 11), используется защитный фартук из стали толщиной 3 мм (поз.3), который устанавливается по контуру трубы и заполняется негорючим утеплителем (поз. 21). Для защиты от проникновения осадков по контуру стального фартука наносится влагостойкий клей-герметик и полимерная влагостойкая мастика (поз.14,15). После чего защитный фартук по контуру трубы закрепляется саморезами с пресшайбой (поз.9). Заглушка из минераловатной плиты группы НГ в пазухах профилированного листа осуществляется на величину не менее 250 мм. Крепление ПИР-плит к П-образным прогонам кровли (поз.20) осуществляется после завершения гидроизоляционных работ по монтажу кровельного профлиста (поз. 1) и металлоконструкций поддерживающих каркас трубы (поз. 17). Торцевые части ПИР-плит по контуру трубы должны закрываться слоем геотекстиля или стеклохолста (поз.11). В последнюю очередь производится монтаж декоративных элементов (поз.4).

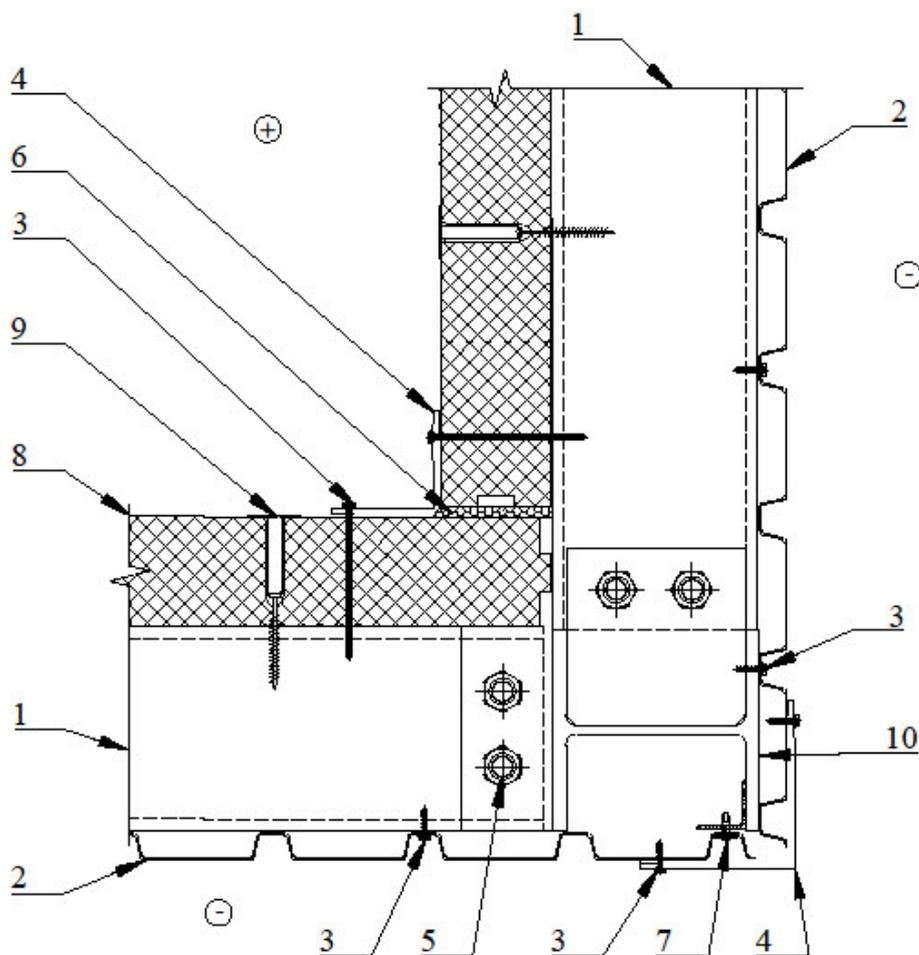
Узел 11. Примыкание покрытия к горячей трубе



5.5.13 Наружный угол здания.

Угловое примыкание стенового утеплителя из ПИР-плит друг к другу необходимо выполнять после сборки всего металлокаркаса здания и установки стенового профилированного листа (поз.2). Внешний угловой стык стеновых профилированных листов закрывается гнутым доборным элементом (поз.4). До установки внутреннего доборного элемента, необходимо осуществить герметизацию монтажного шва при помощи монтажной пены (поз.6). Крепление внутренних и наружных доборных элементов (поз.4) осуществляется при помощи самонарезающих винтов (поз. 3) с шагом 300мм.

Узел 12. Наружный угол примыкания стен (вид в плане).



- 1 - металлический стеновой прогон;
- 2 - профилированный лист;
- 3 - механический крепеж с пресшайбой, шаг 300мм;
- 4 - оцинкованный гнутый элемент (нащельник);
- 5 - болтовое соединение;
- 6 - монтажная пена;
- 7 - механический крепеж без пресшайбы, шаг 300мм;
- 8 - утеплитель ПИР-плита (толщину принять по теплорасчету);
- 9 - тарельчатый дюбель с винтом шаг 1200мм;
- 10 - колонна каркаса здания

6. Требования к качеству работ.

6.1 Подготовительные работы.

Контроль качества подготовительных работ по монтажу кровельных и стеновых материалов возлагается на мастера или бригадира. В журнале приёмочных работ, а также актах на скрытые работы, должны быть сделаны соответствующие записи ответственных лиц.

6.2 Основные работы.

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

- дата выполнения работ;
- условия производства работ на отдельных захватках (или в осях) здания;
- результаты систематического контроля качества работ.

6.2.2 В процессе подготовки и выполнения работ проверяют:

- целостность и правильность геометрических размеров металлического каркаса;
- готовность отдельных конструктивных элементов для выполнения кровельных и стеновых работ;
- правильность выполнения всех примыканий к выступающим конструкциям;
- соответствие материалов используемых при монтаже конструкций паспортам качества и сертификатам соответствия.

6.2.3 Обнаруженные при визуальном осмотре дефекты металлического каркаса здания должны быть исправлены до начала монтажных работ по укладке профилированных листов кровли и стен, а также быть согласованы приёмочной комиссией.

6.2.4 Любые отклонения от проектных решений должны быть согласованы авторским надзором, о чем должна свидетельствовать соответствующая запись в «Журнале авторского надзора».

6.2.5 В ходе окончательной приемки конструкций здания предъявляются следующие документы:

- паспорта и сертификаты соответствия на примененные материалы;
- данные о результатах лабораторных испытаний железобетонных конструкций и др. материалов;
- журналы производства работ по возведению металлических и железобетонных конструкций;
- журнал авторского надзора;
- журнал технического надзора за строительством;
- журналы выполнения опалубочных, арматурных и бетонных работ (при необходимости);
- исполнительные чертежи возведенных железобетонных фундаментов и металлический конструкции каркаса здания;
- акты на скрытые работы (или акты промежуточной приёмки выполненных работ).

6.2.6 Требования к качеству при выполнении кровельных и стеновых работ, состав пооперационного контроля при выполнении данных работ приведен в Приложении № 5.

7. Охрана труда и техника безопасности.

7.1. Общие положения.

- 7.1.1. Производство работ по устройству плоских крыш должны проводиться в соответствии с требованиями:
- 7.1.2. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- 7.1.3. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- 7.1.4. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- 7.1.5. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- 7.1.6. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».
- 7.1.7. К работам по устройству и ремонту кровель допускаются мужчины не моложе 21 года, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с требованиями МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РФ; профессиональную подготовку; вводный инструктаж по безопасности труда, пожарной и электробезопасности; имеющие наряд-допуск.
- 7.1.8. Проведение инструктажа должно быть отмечено в специальном журнале подписью инструктируемых лиц. Журнал должен храниться у лица, ответственного за проведение работ на объекте или в строительной (ремонтной) организации.
- 7.1.9. Лица, выполняющие работы с применением специального оборудования, должны проходить обучение по программам пожарно-технического минимума в обязательном порядке со сдачей зачетов (экзаменов).
- 7.1.10. Посторонним лицам запрещается находиться в рабочей зоне во время производства работ по устройству кровли.
- 7.1.11. Монтажный горизонт должен быть огорожен защитными лентами и ограждениями.
- 7.1.12. Работы по укладке профилированных кровельных листов производиться только при использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительномонтажных и ремонтно-строительных работах», п.26. Рабочая и домашняя одежда должны храниться в отдельных шкафах.
- 7.1.13. Перед началом работы кровельщик должен надеть спецодежду и убедиться в ее исправности. Обувь должна быть не скользкой. Предохранительные приспособления (пояс, веревка, ходовые мостики, переносные стремянки и т.п.) должны быть своевременно испытаны и иметь бирки.
- 7.1.14. Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром мест монтажа и определения, при необходимости, мест и способов надёжного закрепления страховочных приспособлений монтажников.
- 7.1.15. Предохранительные монтажные пояса, по возможности, следует закреплять к кровельным прогонам в районе коньковой части здания.
- 7.1.16. Необходимо получить у мастера, руководителя работ инструктаж о безопасных методах, приемах и последовательности выполнения предстоящей работы.
- 7.1.17. Перед началом работы монтажникам необходимо подготовить рабочее место, убрать ненужные материалы, очистить все проходы от мусора и грязи и льда.
- 7.1.18. Убедиться в надежности подмостей и лесов, а на плоской крыше - временного ограждения. Проверить ограждено ли место работы внизу здания, укрепить все материалы на крыше.

- 7.1.19.** При работе на скатах с уклоном более 20° и при отделке карнизов кровли с любым уклоном кровельщик обязан пользоваться предохранительным поясом и веревкой, прочно привязанной к устойчивым конструкциям здания. Места закрепления должен указать мастер или прораб.
- 7.1.20.** Работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от границы перепада высот равного или более 3 м, следует производить после установки временных или постоянных защитных ограждений. При отсутствии этих ограждений работы следует выполнять с применением предохранительного пояса, при этом места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть указаны в проекте производства работ.
- 7.1.21.** Рабочие места должны быть свободными от посторонних предметов, строительного мусора и лишних строительных материалов.
- 7.1.22.** Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.
- 7.1.23.** При складировании на кровле штучных материалов, инструмента и принять меры против их скольжения по скату или сдувания ветром. Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ.
- 7.1.24.** На рабочих местах запас материалов не должен превышать сменной потребности.
- 7.1.25.** Применение материалов, не имеющих указаний и инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности, не допускается.
- 7.1.26.** Рабочие инструменты должны убираться с кровли по окончании каждой смены.
- 7.1.27.** Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструмент, материалы и другие мелкие предметы, находящиеся на рабочем месте, должны быть закреплены или убраны с крыши.
- 7.1.28.** После окончания работы или смены запрещается оставлять на крыше материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.
- 7.1.29.** По окончании работ с электрооборудованием переносные точки питания отключают от источников питания и убирают в закрытое помещение или накрывают чехлом из водонепроницаемого материала.
- 7.1.30.** Выполнение работ на кровле во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы, ветра со скоростью 15 м/с и более не допускаются (СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»).
- 7.1.31.** Рабочие, занятые на устройстве кровель, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с СН 276-74 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций».
- 7.1.32.** Сбрасывать с кровли материал и инструмент запрещается, во избежание падения с кровли на находящихся внизу людей каких-либо предметов, устанавливаются предохранительные козырьки над проходами и наружными дверьми. Зона возможного падения предметов ограждается, вывешивается плакат «Проход запрещен».
- 7.1.33.** Поднимать материалы следует преимущественно средствами механизации. Кровельные материалы при подъеме на кровлю надо укладывать в специальную тару для их предохранения от выпадения.
- 7.1.34.** Подготовку, обрезку, выпрямление кровельных листов следует производить внизу, в определенном месте на верстаке. Допускается выполнять эти работы в чердачном помещении при наличии достаточного освещения. Для резки стальных кровельных листов применять ножницы, имеющие специальные кольца или цапфы.
- 7.1.35.** Элементы и детали кровли, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п., следует подавать на рабочие места в заго-

товленном виде. Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

7.1.36. Приемная площадка наверху по периметру должна иметь прочное ограждение высотой 1 м и бортовую доску сечением не менее 25x150 мм.

7.1.37. При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения (парапетной решетки и т.п.), необходимо устанавливать временные ограждения высотой не менее 1,1 м с бортовой доской.

7.1.38. Временные ограждения следует устанавливать:

- по периметру участка производства работ.

7.1.39. Работы по устройству кровельного покрытия допускается производить при отсутствии снегопада, гололеда, дождя и порывов ветра со скоростью менее 15 м/с.

7.1.40. Места производства кровельных работ должны быть обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами (лестницами), а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

7.1.41. До начала производства работ на покрытиях должны быть выполнены все предусмотренные проектом ограждения и выходы на покрытие зданий.

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

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

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

7.1.45. Растворители и герметизирующие составы, лаки и краски - должны храниться в герметично закрытой таре, с соблюдением требуемых правил хранения легковоспламеняющихся материалов. Порожнюю тару из-под этих материалов следует хранить на специально отведенной площадке, удаленной от места работы.

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

7.1.47. По окончании рабочей смены не разрешается оставлять неиспользованный горючий утеплитель и другие горючие материалы внутри или на кровле зданий, а также в местах противопожарных разрывов.

7.2. Противопожарные требования.

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

7.2.2. На проведение всех видов работ с применением горючих утеплителей и других материалов руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

7.2.3. В наряде-допуске должно быть указано место, технологическая последовательность, способы производства, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок его действия.

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

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

- ведро с водой

1 шт.

- 7.2.5.** Подбор огнетушителей производится по п. 5 Норм пожарной безопасности НПБ 166-97 «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации». Использование огнетушителей при использовании оборудования с инфракрасным излучением должно производиться в соответствии с «Тактикой тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Рекомендации» (ВНИИПО, 1986 г.).
- 7.2.6.** Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.
- 7.2.7.** Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.
- 7.2.8.** Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения, соблюдать требования ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».
- 7.2.9.** У мест выполнения кровельных работ, а также около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) пожарной безопасности.
- 7.2.10.** До начала производства работ должны приниматься меры по предотвращению распространения пожара через проемы в стенах и перекрытиях: герметизация стыков внутренних и наружных стен, уплотнения в местах прохода инженерных коммуникаций с обеспечением требуемых пределов огнестойкости.
- 7.2.11.** На покрытиях должны быть выполнены все предусмотренные проектом ограждения и выходы на кровлю здания по наружным лестницам.
- 7.2.12.** Противопожарные двери и люки выходов на покрытие должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их на замки или другие запоры запрещается.
- 7.2.13.** Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными.
- 7.2.14.** При хранении на открытых площадках горючих утеплителей и других строительных материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке они должны размещаться в штабелях или группами площадью не более 100 м². Разрыв между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24 м.
- 7.2.15.** По окончании рабочей смены не разрешается оставлять кровельные рулонные материалы, горючий утеплитель и другие горючие и взрывоопасные вещества и материалы внутри или на покрытиях зданий, а также в противопожарных разрывах.
- 7.2.16.** Кровельный материал, горючий утеплитель и другие горючие вещества и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне строящегося или ремонтируемого здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 м от строящихся и временных зданий, сооружений и складов.
- 7.2.17.** В случае возгорания огнеопасных материалов (красок или растворителей), при тушении огня необходимо использовать порошковый огнетушитель и песок. Водой пользоваться запрещается.

7.3. Требования безопасности при работе с крышевыми кранами.

- 7.3.1.** Краны малой грузоподъемности - К-1М, КБК-2 и другие, применяемые для подачи материалов при устройстве кровель, устанавливаются и эксплуатируются в соответствии с заводской инструкцией (паспортом) завода-изготовителя и инструкцией по охране труда машиниста крышевого крана.
- 7.3.2.** Рабочие, обслуживающие краны, должны быть аттестованы на знание устройства и безопасной эксплуатации крана, а также пройти обучение по инструкции охраны труда для стропальщиков, обслуживающих грузоподъемные машины, управляемые из кабины или с пульта управления.

- 7.3.3.** Рабочие (кровельщики), занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны пройти инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные».
- 7.3.4.** ИТР, мастера, руководители работ должны пройти проверку знаний требований по безопасности труда, знать технологический процесс, устройство и эксплуатацию подъемно-транспортного оборудования, пожаробезопасности и производственной санитарии в соответствии с их должностными обязанностями.
- 7.3.5.** Лица, допущенные к самостоятельной работе (грузчики, кровельщики, машинисты), должны быть обучены и аттестованы на знание безопасного производства работ и проинструктированы по всем видам выполняемых работ.
- 7.3.6.** Работы по перемещению груза на высоту должны проводиться под руководством руководителя работ (мастера), аттестованного по статье 7.4.7 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».
- 7.3.7.** Поднимать материалы следует только средствами механизации. Кровельные материалы при их подъеме следует укладывать в специальную тару, предохраняющую их выпадение.
- 7.3.8.** Приемная кровельная площадка по её периметру должна иметь прочное ограждение высотой 1,1 м и бортовую доску сечением не менее 25x150 мм.
- 7.3.9.** Леса, подмости и другие средства подмащивания, должны быть инвентарными и изготовлены по типовым проектам.
- 7.3.10.** Машинист крышевого крана должен проверять правильность и полноту загрузки контргруза, быть ознакомлен с опасными и вредными производственными факторами, воздействующими на работающего. К наиболее опасным из данных факторов относятся:
- опасность получения травм;
 - возможность поражения электрическим током;
 - падение с высоты поднимаемого груза и др.
- 7.3.11.** Машинист крышевого крана должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.
- 7.3.12.** Перед началом работы машинист крышевого крана должен проверить:
- освещение;
 - техническую исправность крана;
 - надежность крепления всех элементов конструкций;
 - заземление в соответствии с «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)»;
 - горизонтальность установки крана;
 - наличие ограждений в рабочей зоне подъема крана;
 - исправность пульта управления;
 - исправность грузозахватного приспособления, крюка, тары и тросов;
 - исправность ограничителя высоты подъема крюка;
 - правильность и полноту загрузки контргруза во избежание опрокидывания крана;
 - наличие схем строповки грузов.
- 7.3.13.** Установку крана производить так, чтобы груз при подъеме не мог зацепиться за выступающие части здания.
- 7.3.14.** После монтажа кран должен быть подвергнут динамическим испытаниям с перегрузкой 10 % и статическим испытаниям с перегрузкой 25 %, о чем составляется соответствующий акт.
- 7.3.15.** Подъем и спуск грузов производится только в вертикальном положении без подтягивания и рывков. Поднимаемый груз должен удерживаться от вращения и раскачивания. Крановщик и мастер должны следить за тем, чтобы масса груза не превышала допускаемую грузоподъемность крана.
- 7.3.16.** Во время работы машинист и кровельщик должны подготовить материал для подъема (в соответствии со схемой укладки и строповки), уложить его в контейнер, общая масса не должна превышать грузоподъемность крана, проверить надежность закрепления груза.

- 7.3.17.** Приподнять груз на высоту 200-300 мм, чтобы убедиться в правильности зацепки и надежности тормозов, при подъеме груза следить за правильной укладкой грузового троса.
- 7.3.18.** Перед началом подъема груза машинист крана должен предупредить рабочих, обслуживающих кран, о необходимости их выхода из опасной зоны и до тех пор, пока они находятся в опасной зоне, не осуществлять подъем груза.
- 7.3.19.** Подъем груза производить плавно, без рывков, не допуская резкого торможения при подъеме и опускании груза, а также переключения электродвигателя с прямого хода на обратный без выдержки в нейтральном положении. Несоблюдения этого правила может привести к обрыву троса, поломке какой-либо части крана или срыву груза.
- 7.3.20.** Во время работы крана машинист не должен:
- осуществлять чистку и смазывание механизмов крана;
 - оставлять груз на весу во время перерывов в работе;
 - производить какой-либо ремонт или регулировку тормозов;
 - надевать соскочивший торс на ролики направляющего блока;
 - допускать поднятия груза на оттяжку, опускать и перемещать над людьми;
 - поднимать людей, следить за надежностью крепления каретки передвижения;
 - поправлять неравномерно наматывающийся на барабан трос рукой, крючком, палкой или доской, быть возле натянутого троса, допускать присутствие около него людей.
- 7.3.21.** В случае возникновения неисправностей в работе крана работу следует приостановить, опустить груз, ослабить натяжение троса и только после этого устранить неисправность.
- 7.3.22.** Работу крана следует остановить, если отсутствует или неисправна крышка на пульте управления и имеется доступ к токоведущим частям электрооборудования, при появлении шума, стука, запаха гари, резких рывков и толчков, а также при неисправности ограничителя высоты подъема крюка, неисправности электрооборудования, тормоза, грузового троса, тары, недостаточной массы контргруза.
- 7.3.23.** Если при подъеме груза прекратилась подача электроэнергии, необходимо осторожно и плавно опустить груз вниз, пользуясь ручным тормозом. Не следует производить резкое торможение, так как в результате этого может сломаться опора, на которой укреплен блок.
- 7.3.24.** После окончания работы машинист обязан опустить грузозахватные приспособления и тару вниз.
- 7.3.25.** Выключить электропитание крана и закрыть шкаф пульта управления на замок, осмотреть все узлы крана, съемные грузозахватные приспособления и тару и об обнаруженных недостатках сообщить руководителю работ или лицу, ответственному за исправное состояние крана.

8. Потребность в материально-технических ресурсах.

- 8.1. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Приложении 6 к настоящему документу.
- 8.2. Нормы расхода материалов для устройства ограждающих конструкций и утепления внутреннего контура здания, приведены в Приложении 7.
- 8.3. Форма для составления ведомости потребности в материалах, изделиях и конструкциях приведена в таблице 1.

Таблица 1. Ведомость потребности в материалах, изделиях и конструкциях

№	Наименование материалов	Обоснование нормы расхода	Ед. изм.	Норма расхода	Количество
1					
2					
3					
4					
5					

9. Техничко-экономические показатели. Калькуляция затрат труда.

Нормы затрат труда для устройства плоской крыши с применением системы ПИР-Кровля и ПИР-стена для сельскохозяйственных зданий приведены в Приложении 5.

Форма для составления калькуляции затрат труда для устройства плоской крыши с применением системы ПИР-Кровля и ПИР-стена для сельскохозяйственных зданий приведена в таблице 2.

Таблица 2. Калькуляция затрат труда

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм., чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена	Затраты труда, чел.-ч (маш.-ч)
1							
2							
3							
4							
5							

9.2 График производства работ.

График производства работ составляется инженером ПТО или другим техническим специалистом компании-Подрядчика

Приложение 1. Физико-механические характеристики строительных материалов.

Пароизоляционные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные»

В Приложении 1 приведены рекомендуемые характеристики пароизоляционных материалов:

Таблица 1. Физико-механические характеристики плит **PIRRO®** марок **PirroMembrane** и **PirroUniversal** из жесткого полиизоцианурата ПИР.

№	Характеристика	PirroMembrane	PirroUniversal
1	Покрытие плит	Фольга 50мкм с обеих сторон	Алюмоламинат с обеих сторон
2	Профилировка торцов плит	Профилирование по периметру "шип-паз"	
3	Размеры плит	1200x600	1200x600
		1200x1200	1200x1200
		1200x2400	1200x2400
		1200x3000	1200x3000
4	Толщина плит, мм	30-250мм	30-250мм
5	Дискретность значений толщин, мм	10	10
6	Плотность ρ , кг/м ³	31±2	31±2
7	Коэффициент теплопроводности ПИР λ25, Вт/м·К	0,021	0,021
8	Коэффициент теплопроводности ПИР λА, Вт/м·К	0,022	0,022
9	Коэффициент теплопроводности ПИР λБ, Вт/м·К	0,023	0,023
10	Сопrotивление паропроницаемости слоя облицовки R, (м ² ·ч·Па)/мг	≥123	≥123
11	Коэффициент паропроницаемости μ для ПИР, мг/(м·ч·Па)	0,026	0,026
12	Водопоглощение Wп при полном погружении % по объему	<1,0	<1,0
13	Прочность σ_{10} на сжатие при 10%-ной деформации, кПа (кг/см ²)	≥170 (1,7)	≥170 (1,7)
14	Прочность при изгибе, кПа (кг/см ²)	380 (3,8)	380 (3,8)
15	Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям, кПа (кг/см ²)	≥100 (1,0)	≥100 (1,0)
16	Группа горючести	Г1	Г2

Приложение 2. Состав пооперационного контроля при выполнении работ по устройству кровельного покрытия

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Подготовка основания под укладку профилированного листа кровли	Уклон	Допустимое отклонение от проектных значений не более 0,2 %	Измерения с помощью нивелира и рейки	Двухметровая рейка, нивелир
	Ровность	Максимальное отклонение для элементов длиной от 4м до 8м ±6мм	Выборочная проверка элементов, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 100 шт.	Двухметровая рейка, лазерная рулетка
Устройство пароизоляционного слоя (в случае примыкания к коммуникационным проходкам)	Целостность пароизоляционных материалов	Отсутствие внешних дефектов: трещин, разрывов, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	
	Способ укладки пароизоляционных материалов	По всей площади примыкания коммуникационных проходов	Визуально в процессе работы	
	Прочность швов	Отсутствие расслоения в шве при инструментальной проверке	Визуально, провести проверку герметичности всех швов с использованием отвертки	Плоская отвертка с закругленными краями
Устройство слоя теплоизоляции	Целостность термоизоляционных плит	Отсутствие внешних дефектов: трещин, пробоин	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	
	Способ укладки термоизоляционных плит	Длинная сторона плит утеплителя должна располагаться перпендикулярно направлению гофр профлиста	Визуально в процессе работы	
	Плотность прилегания плит друг к другу	Швы между плитами утеплителя более 5 мм должны заполняться теплоизоляционным материалом.	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Смещение плит в соседних рядах	Смещение плит в соседних рядах должно быть равным половине их длины	Визуально в процессе работы	

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
	Ровность монтируемых ПИР-плит	Максимальный просвет не должен превышать 5 мм	Выборочная проверка, с замерах из расчета не менее 5 измерений на 70 - 100 м ²	Двухметровая рейка, линейка металлическая (ГОСТ 427.75)
Укладка профилированного листа	Целостность лакокрасочного покрытия материала	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	
	Способ укладки листов	Поперек прогонов	Визуально в процессе работы	
	Закрепление листов	Крепление в каждый верхний гофр через один гофр	Выборочная проверка с замерах из расчета не менее 3 измерений на 150 м ²	Линейка металлическая (ГОСТ 427.75)
	Величина торцевого нахлеста листов	Нахлест должен быть не менее 350 мм	Выборочная проверка с замерах из расчета не менее 5 измерений на 100шт.	Линейка металлическая (ГОСТ 427.75)
	Величина продольного нахлеста листов	Нахлест должен быть через 1 гофр профлиста	Визуальная выборочная проверка с замерах из расчета не менее 5 измерений на 100шт.	

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Укладка гнутых доборных элементов (нащельников)	Перехлест элементов по длине	Торцевые нахлесты должны перекрывать со смещением не менее чем на 250 мм	Выборочная проверка с замерами из расчета не менее 3 измерений на 100шт.	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Ровность элементов	Максимальное отклонение для элементов длиной до 2м ± 5 мм	Выборочная проверка элементов, с замерами из расчета не менее 5 измерений на 100 шт.	Двухметровая рейка, лазерная рулетка
	Целостность лакокрасочного покрытия материала	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, разрывов, пробоин, царапин	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	
	Крепление элементов	С шагом не менее 300мм по длине элемента	Выборочная визуальная проверка элементов с замерами из расчета не менее 5 измерений на 100 шт.	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
Устройство примыканий к вертикальным поверхностям и другим конструкциям кровли	Целостность материала кровельного покрытия	Отсутствие внешних дефектов: трещин, вздутий, царапин, пробоин, расслоений	Визуально, с проверкой качества по паспортам материалов	
	Величина нахлеста материала на профилированный лист	Кровельный материал должен быть заведен на горизонтальную поверхность не менее чем на 300 мм от вертикальных поверхностей или на 2 гофра профилированного листа	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)
	Высота примыкания материала к вертикальной стеновой поверхности	Кровельный материал должен быть заведен на вертикальную поверхность не менее чем на 300 мм	Замеры через каждые 7 - 10 метров длины вертикальной поверхности и на каждом примыкании к локальным выступающим элементам кровли (вент. шахтам, трубам и т.д.)	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75) или рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502-98
	Герметизация стыков	Наличие мастики или герметика по месту герметизации	Выборочная визуальная проверка стыков из расчета не менее 5 измерений на 100 шт.	
	Механическое крепление	Крепление через каждый верхний гофр профилированных кровельных листов (или с шагом не менее 300мм)	Визуально, при необходимости выполнить выборочные замеры	Линейка металлическая (ГОСТ 427-75)

Этап работ	Контролируемые показатели	Требования к показателям	Метод и содержание контроля	Используемые инструменты
Устройство примыканий к вертикальным поверхностям и другим конструкциям крыши (продолжение)	Герметизация элементов механического крепления	Каждый механический элемент наружного крепления (саморез) должен иметь прорезиненную пресшайбу, комбинированная заклёпка – пластиковую проставку.	Визуально	
	Наличие защитных фартуков и колпаков	На элементы и детали конструкций кровли должны быть установлены защитные фартуки и колпаки (при необходимости)	Визуальная проверка соответствия выполнения узловых решений эскизам, чертежам или др. пожеланиям заказчика	
	Крепление парапетных крышек, свесов и других элементов	Фальцевые и другие соединения элементов из оцинкованной стали должны быть выполнены в соответствии с предоставляемыми эскизами узлов	Визуальная проверка соответствия выполнения узловых решений эскизам, чертежам или др. пожеланиям заказчика	

Приложение 3. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка, ГОСТ	Технические характеристики	Назначение	Кол-во на звено (бригаду)
Инструмент, оснастка и приспособления					
1	Ножницы по металлу			Резка профилированного листа	1 шт.
2	Шуруповерт с ограничителем усилия и комплектом запасных бит			Закрутка саморезов	1 шт.
3	Кран крышевой (подъемник строительный)	ПС 320 или аналог	Грузоподъемность 320 кг	Подъем материалов	1 шт.
4	Строп 4-х ветвевой	Мосгорстрой	Грузоподъемность 10 тм	Подъем кровельных материалов на крышу	1 шт.
5	Тележка для подвозки материалов	РЧ 1688.00.000	Масса 17 кг	Подвозка материалов	1 шт.
6	Поддон для подъема кровельных материалов	ПС-0,5И	Масса 76 кг	Подача материалов на кровлю	1 шт.
Средства индивидуальной защиты					
	Предохранительный пояс	ГОСТ Р 50849-96*		Защита рабочих от падения	4 шт.
	Защитная каска	ГОСТ 12.4.087-84		Защита головы	6 шт.
	Защитные очки	ГОСТ 12.4.001-80		Защита глаз	4 шт.

	Рукавицы	ГОСТ 12.4.010-75*		Защита рук	4 шт.
Средства коллективной защиты					
	Кошма противопожарная асбестовая	---	Размеры: 1500x2000x2,42 мм	Тушение огня	1 шт.
	Огнетушитель углекислотный	ОУ-2		Тушение небольших очагов возгорания	2 шт.
	Аптечка с набором медикаментов	ГОСТ 23267-78*		Оказание неотложной помощи	4 шт.
	Комплект знаков по технике безопасности			Обеспечение требований техники безопасности	1 шт.
Измерительные инструменты					
	Рулетка	ГОСТ 7502-98		Замеры	1 шт.
	Двухметровая рейка			Замеры	1 шт.
	Метр складной металлический	7253-54		Замеры	1 шт.
	Лазерная рулетка			Замеры	1 шт.

Приложение 4. Нормы расхода материалов

№	Наименование материалов и изделий	Ед. изм.	Норма расхода
1	Рядовая кровля (1 м ²)		
1.1	Профилированный лист кровли	м ²	1*К
1.2	Телескопические крепежные элементы	шт.	0,7
1.3	Кровельные сверлоконечные саморезы Ø 4,8 мм	шт.	0,7
1.4	Термоизоляционные плиты из жесткого пенополиизоцианурата	м ³	1*t
1.5	Прижимная оцинкованная лента 40x2мм (стыковка PIR-плит)	м.пог.	0,84
1.6	Алюминиевый скотч в40мм (герметизирующая лента).	м.пог.	0,84
1.7	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм	шт.	по расчету
1.8	винт SPAX BC 6,0 п/ш Т30 (в местах стыковки PIR-плит)	шт.	0,7
	Примечания: t - толщина утепления (м)		
	К- коэффициент перехлеста профлистов		
2	Рядовая стена (1 м ²)		
2.1	Профилированный лист стеновой наружный	м ²	1*К
2.2	Профилированный лист стеновой внутренний	м ²	1*К
2.3	Телескопические крепежные элементы	шт.	0,7
2.4	Стеновые самосверлящие саморезы Ø 4,8 мм	шт.	0,7
2.5	Термоизоляционные плиты из жесткого пенополиизоцианурата	м ³	1*t
2.6	Прижимная оцинкованная лента 40x2мм (стыковка PIR-плит)	м.пог.	0,84
2.7	Алюминиевый скотч в40мм (герметизирующая лента).	м.пог.	0,84
2.8	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм	шт.	по расчету
2.9	Монтажная пена	м ³	по расчету
2.10	Гнутый доборный элемент (нащельник)	м.пог.	(1/Н)*К
	Примечания: t - толщина утепления (м)		
	К- коэффициент перехлеста		
	Н- высота стены		
3	Карнизный свес (1 пог. м)		
3.1	Оцинкованный гнутый элемент наружный (нащельник)	м.пог	1*К
3.2	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм	шт.	6
3.3	Монтажная пена	м ³	по расчету
3.4	Оцинкованный гнутый элемент внутренний (нащельник)	м.пог	1*К
	Примечания: К- коэффициент перехлеста		
4	Примыкание к зенитному фонарю или вертикальной стене (1 пог. м)		
4.1	Оцинкованный гнутый элемент наружный (нащельник)	м.пог	1*К
4.2	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм	шт.	9
4.3	Монтажная пена	м ³	по расчету

4.4	Оцинкованный гнутый элемент внутренний (нащельник)	м.пог	1*К
4.5	Стеновые самосверлящие саморезы Ø 4,8 мм	шт.	6,7
4.6	Влагостойкая мастика «Унигекс»	м ³	по расчету
	Примечания: К- коэффициент перехлеста		
5	Коньковый узел (1 пог.м.)		
5.1	Коньковый гнутый доборный элемент заводского изготовления	шт.	1*К
5.2	Заклепка герметичная RV6604-6-3W (через 1 гофру профлиста)	шт.	по расчету
	Примечания: К- коэффициент перехлеста		
6	Примыкание кровли к цокольной части здания (1 пог. м)		

№	Наименование материалов и изделий	Ед. изм.	Норма расхода
6.1	Оцинкованный гнутый элемент наружный (нащельник)	м.пог	1*К
6.2	Оцинкованный гнутый элемент внутренний (нащельник)	м.пог	1*К
6.3	Гидроизоляция монтажного шва (герметик СТИЗ-А)	м ³	по расчету
6.4	Пароизоляция монтажного шва (герметик СТИЗ-В)	м ³	по расчету
6.5	Саморез с дюбелем	шт.	1,6
6.6	Монтажная пена	м ³	по расчету
6.7	Герметик полиуретановый	кг	0,15
6.8	Гидроизоляция цоколя обмазочная	м ²	1*(В+80мм)
6.9	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм L=15мм	шт.	3
6.10	Стеновые самосверлящие саморезы Ø 4,8 мм (без пресшайбы)	шт.	2
6.11	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм (L=15мм+t PIR)	шт.	3
	Примечания: К- коэффициент перехлеста		
	В – ширина цоколя		
7	Примыкание стены к проему (1 пог. м)		
7.1	Оцинкованный гнутый элемент наружный (нащельник)	м.пог	1*К
7.2	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм	шт.	6,7
7.3	Монтажная пена	м ³	по расчету
7.4	Оцинкованный гнутый элемент внутренний (нащельник)	м.пог	1*К
7.5	Стеновые самосверлящие саморезы Ø 4,8 мм	шт.	6,7
7.6	Влагостойкая мастика «Унигекс»	м ³	по расчету
	Примечания: К- коэффициент перехлеста		

8	Примыкание кровельного ковра к горячей трубе (1 элемент)		
8.1	Оцинкованный гнутый элемент внутренний (нащельник)	шт.	1
8.2	Оцинкованный гнутый элемент наружный (нащельник)	шт.	1
8.3	Шуруп-саморез с пресшайбой тип SDT Ø 5,5 мм	шт.	по расчету
8.4	Геотекстиль плотностью не менее 100 г/м.кв.	шт.	по расчету
8.5	Кровельные сверлоконечные саморезы Ø4,8 мм	шт.	8
8.6	Фартук проходки, лист t=3 мм	шт.	1
8.7	Стакан проходки	шт.	1
8.8	П-образный профиль из оцинкованной стали	м	4*b
8.9	Минераловатный утеплитель	м ³	по расчету
8.10	Фартук из оцинкованной стали	шт.	1
8.11	Несущий каркас проходки	шт.	1
8.12	Герметик полиуретановый	кг	0,5*d
8.13	Влагостойкая мастика «Унигекс»	кг	0,5*d
8.14	Монтажная огнестойкая пена	м ³	по расчету
8.15	Заклепка герметичная RV6604-6-3W	шт.	8
	Примечания: b - ширина короба; d - диаметр трубы		
9	Деформационный шов (1 пог. м)		
9.1	Оцинкованный гнутый элемент наружный (нащельник) Тип 1	м.пог	1*K
9.2	Оцинкованный гнутый элемент наружный (нащельник) Тип 2	м.пог	1*K
9.3	Оцинкованный гнутый элемент внутренний (нащельник) Тип 1	м.пог	1*K
9.4	Оцинкованный гнутый элемент внутренний (нащельник) Тип 2	м.пог	1*K
9.5	Шнур типа «Вилатерм»	м	1
9.6	Влагостойкая мастика типа «Унигекс»	м ³	по расчету
9.7	Металлический крепёж с пресшайбой	шт	10
9.8	Саморез для фиксации металлического компенсатора	шт.	2
	Примечания: K- коэффициент перехлеста		

Приложение 5. Нормы затрат труда

№	Наименование работ	Измеритель	Состав звена	Норма времени на ед. изм., чел.-
1	Крепление профилированного листа кровли			
1.1	Очистка основания от грязи, льда и мусора			
1.2	Устройство слоя теплоизоляции кровли			
1.3	Наклейка герметизирующей ленты по утеплителю кровли			
1.4	Установка прижимной планки кровли			
1.5	Установка гнутых доборных элементов кровли			
2	Крепление наружного профилированного листа стен			
2.1	Крепление внутреннего профилированного листа стен			
2.2	Очистка основания от грязи, льда и мусора			
2.3	Устройство слоя теплоизоляции стены			
2.4	Наклейка герметизирующей ленты по утеплителю стены			
2.5	Установка прижимной планки стены			
2.6	Установка гнутых доборных элементов стены			
2.7	Устройство пароизоляции цоколя			
2.8	Устройство гидроизоляции цоколя			
3	Устройство примыкания к дверному проёму			
4	Устройство примыкания к оконному проёму			
5	Устройство примыкания к внешнему водостоку			
6	Устройство примыкания к зенитному фонарю			
7	Устройство примыкания к трубе			
8	Устройство примыкания к горячей трубе			
9	Устройство деформационного шва			