



**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО 56881834 –
2.03–01
2012**

СИСТЕМЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

**Система ограждающих утепленных конструкций стен и
покрытий зданий с применением стальных гнутых
кассетных профилей СПК 100/150/200**

Инструкции по монтажу и эксплуатации

Издание официальное

г.Лобня,МО
2012

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения настоящего стандарта организации в соответствии с положениями национального стандарта ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте

- 1 РАЗРАБОТАН ООО «ТСФ СПЕЦПРОКАТ»
- 2 ВНЕСЕН службой Технического директора ООО «ТСФ СПЕЦПРОКАТ»
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Директора ООО «ТСФ СПЕЦПРОКАТ» № 14 от 2 апреля 2012 г.
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В настоящем стандарте реализована глава 3 (статьи 13 и 17) Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

СТО 56881834-2.03-01-2012 содержит мероприятия по организации работ ограждающих конструкций зданий и сооружений с использованием современной технологии «Сэндвич-Панели Поэлементной Сборки» (далее СППС), с применением высокопроизводительных средств механизации, способствующих обеспечению высокого уровня качества, сокращению сроков и себестоимости работ.

Настоящий стандарт разработан в развитии СТО 56881834-2.03-01 2012. «Система ограждающих утепленных конструкций стен и покрытий зданий с применением стальных гнутых кассетных профилей СПК 100/150/200. Инструкция по монтажу и эксплуатации.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ООО «ТСФ СПЕЦПРОКАТ».

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**СИСТЕМЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА****Система ограждающих утепленных конструкций стен и покрытий зданий с применением стальных гнутых кассетных профилей СПК 100/150/200****Инструкции по монтажу и эксплуатации**

Дата введения – 2012 – 04– 14

1 Область применения

1.1 СТО 56881834-2.03-01-2012 «Система ограждающих утепленных конструкций стен и покрытий зданий с применением стальных гнутых кассетных профилей СПК 100/150/200. Инструкция по монтажу и эксплуатации» является основным организационно - технологическим документом на монтаж стеновых и кровельных ограждающих конструкций из сэндвич - панелей поэлементной сборки, производимых ООО ТСФ СПЕЦПРОКАТ при строительстве или реконструкции жилых, гражданских, сельских и промышленных зданий.

1.2 СТО 56881834-2.03-01-2012 может быть использован строительными монтажными организациями (послужить основой для разработки индивидуального проекта производства работ с учётом местных условий) , службой заказчика и инспекционными службами технического контроля а также послужить основой для разработки индивидуального проекта производства работ , с учётом местных условий.

1.3. В СТО 56881834-2.03-01-2012 приведены положения по организации и технологии производства работ, изложены требования к качеству работ, технике безопасности и охране труда. При разработке проекта учтены результаты работ ЦНИИОМТП и других институтов строительной отрасли, а также производственный опыт строительных организаций и фирм.

1.4 Настоящий стандарт предназначен для:

- технической, производственной и коммерческой служб ООО «ТСФ СПЕЦПРОКАТ»;
- заказчиков (например, для определения их специфических требований);
- проектировщиков, конструкторов и архитекторов;
- разработчиков нормативно-технической документации;
- заинтересованных специалистов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные, методические и справочные документы, основные из которых:

СНиП 3.01.04-87*	Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Изменения (И-1-88).
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции.
СНиП 12-01-2004	Организация строительства.
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. Изменение (И-1-95).
ГОСТ 12.1.019-79	Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ Р 12.4.0262001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
ГОСТ 12.4.059-89	ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия.
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
СП 12-136-2002	Свод правил. Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР.
ПОТ Р М-012-2000	Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. Постановление Минтруда и социального развития РФ.
Ш1Б-01-93**	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. Утверждены МВД РФ.

СОДЕРЖАНИЕ		ЛИСТ
1.	ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ	5
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ	7
3.	СОСТАВ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ	8
4.	ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	11
4.1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	11
4.2	ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ	13
4.2.1	ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА ФАСАДА	13
4.2.2	ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА КРОВЛИ	20
5.	ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ	23
6.	ПОТРЕБНОСТЬ В СРЕДСТВАХ МЕХАНИЗАЦИИ, ИНСТРУМЕНТЕ, ИНВЕНТАРЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ	26
7.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	27
8.	СОСТАВ БРИГАДЫ	29
Приложение А	Пооперационная карта на монтаж фасада из сэндвич-панелей поэлементной сборки	30
Приложение Б	Пооперационная карта на монтаж кровли из сэндвич-панелей поэлементной сборки	32

1. ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ

Стеновая СППС
(сэндвич панель
поэлементной
сборки)

Тип 1.

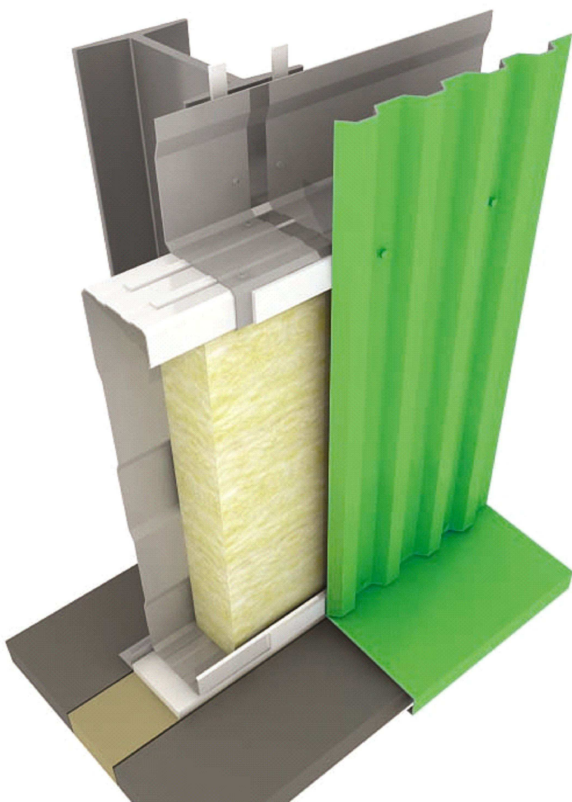


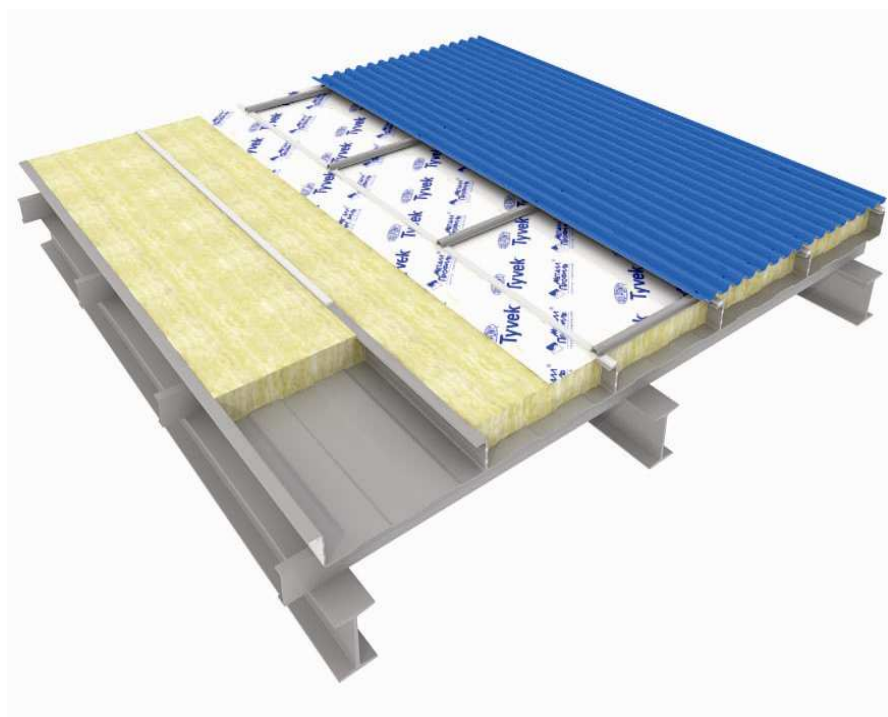
Рис.1

Стеновая СППС
(сэндвич панель
поэлементной
сборки)

Тип 2.



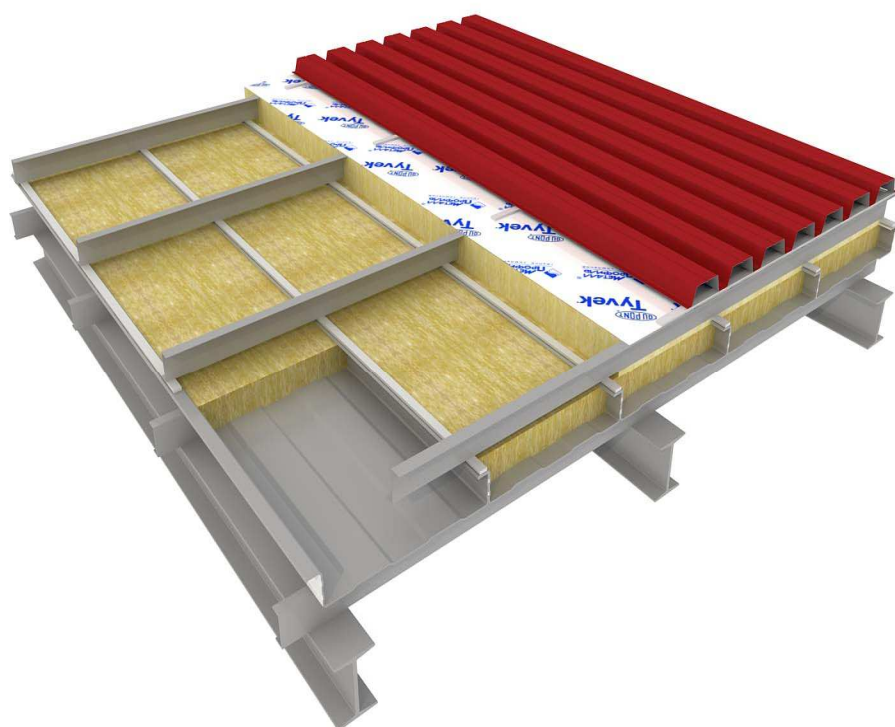
Рис.2



Кровельная СППС
(сэндвич панель
поэлементной
сборки)

Тип 1.

Рис.3



Кровельная СППС
(сэндвич панель
поэлементной
сборки)

Тип 2.

Рис.4

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СЭНДВИЧ - ПАНЕЛЕЙ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ (СППС)

Сэндвич – панели поэлементной сборки (СППС), строительные конструкции нового поколения, предназначены для устройства, утепления и облицовки стен и кровли зданий.

Сэндвич – панели поэлементной сборки (СППС), **различаются по следующим критериям:**

2.1 местоположение в здании. Различаются на стеновые и кровельные. Отдельным направлением можно выделить панели подвесного потолка и акустические перегородки (стены).

2.2 направление расположения. Стеновые кассетные профили могут располагаться горизонтально и вертикально по фасаду здания. Кровельные кассетные профили могут располагаться по скату кровли и поперек ската.

2.3 прочностные параметры (несущая способность, прогибы, жесткость на опорах).

Кассетные профили имеют различные геометрические характеристики в комбинации – форма, высота профиля, толщина профиля. Также профили могут изготавливаться из различных марок стали – от обычных (сталь 08пс) до конструкционных (S 350). Сочетание всех этих параметров обеспечивает несущую способность кассетного профиля под заданными нагрузками. При проектировании здания конструкции СППС подвергаются расчету на прочность, результатом которых является определение глубины профиля и толщины стали.

2.4 теплотехнические параметры. Корытообразный кассетный профиль является формой для заполнения утеплителем. В зависимости от глубины профиля, изменяется толщина слоя теплоизоляции. Чем толще слой, тем лучше (больше) сопротивление теплопередачи конструкции, которое сравнивается с требуемым сопротивлением теплопередачи, установленным Нормами и Правилами для зданий.

Теплопроводность конструкции СППС зависит также от качества и вида утеплителя. В случае, когда глубины кассетного профиля не достаточно для укладки в него необходимого количества утеплителя, устанавливают дополнительный слой снаружи профиля (Рис.2, Рис.4).

2.5 внешний вид фасада или кровли. Для облицовки кассетных профилей снаружи устанавливают различные строительные материалы, которые формируют внешний вид фасада и кровли. Часто используют стальные облицовки (профнастилы разных типов, сайдинг, фасадные кассеты, линейные системы). Однако, широкое применение могут иметь керамические облицовочные материалы - керамогранит, облицовочный кирпич. Возможно декорировать стены из СППС самыми различными материалами, так как жесткая и структурированная конструкция СППС позволяет выдерживать нагрузки от фасадных и облицовочных материалов.

3. СОСТАВ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ

Основными элементами ограждающих конструкций из сэндвич - панелей поэлементной сборки (далее СППС) **являются:**

- корытообразные стальные профили – марки СП К-100/150/200 и СП К -С- 100/150/200 производства ООО «ТСФ СПЕЦПРОКАТ»; изготавливаются по СТО 56881834-1.04-2012 «Профили стальные гнутые кассетного типа СП К 100/150/200 для конструкций стен и покрытия зданий. Общие технические условия»;
- элементы усиления, элементы обрамления, направляющие, термопрофили, уголки тонкостенные гнутые, стальные элементы,
- теплоизоляция (утеплители);
- уплотнительные материалы и пленки,
- крепеж;
- облицовочные материалы, такие как профлист, сайдинг, линейные панели, фасадные кассеты;
- фасонные элементы, нащельники, планки.

При монтаже фасада из сэндвич - панелей поэлементной сборки следует учитывать назначение и особенности основных конструктивных частей:

3.1. Кассетные профили СП К и СП К-С

Кассетные профили подразделяются на стартовые (СП К-С) и рядовые (СП К), которые крепятся непосредственно к стальным, железобетонным, кирпичным колоннам.

Кассетные профили различаются:

- по глубине – 100,150 и 200 мм;
- толщине металла – 0,7 /0,8/0,9 и 1,0 мм;
- направлению крепления кассетных профилей - горизонтальное и вертикальное расположение кассетных профилей;
- по применению - в качестве стенового ограждения (Рис.1, Рис.2) или кровельного покрытия (Рис.3, Рис.4);
- материалу исходной заготовки – оцинкованный лист или оцинкованный лист с полимерным покрытием.

3.2. Элементы усиления, элементы обрамления, направляющие, термопрофили, уголки тонкостенные гнутые, стальные элементы

3.2.1. Элементы усиления кассетных профилей СПУ 100/150/200 -70x30x1,2 (стандартная длина 2000 мм) из оцинкованной стальной полосы толщиной 1.2мм применяют в местах устройства оконных и дверных проемов, а также в местах, где по проекту требуется усиление полок кассетных профилей. Элементы располагаются горизонтально внутри кассетного профиля сверху и снизу оконных проемов. Длина элемента усиления должна быть на 50-100 мм больше длины проема. Крепление элементов усиления к кассетному профилю производится самосверлящими винтами. Марка саморезов назначается исходя из суммарной толщины скрепляемых элементов.

3.2.2 Элементы усиления Z-образные СПЗ 45/95 (стандартная длина 3000 мм) из оцинкованной полосы толщиной 0,7-0,9 мм (возможно полимерное покрытие ПЭ) применяются при использовании дополнительного утепления толщиной 50 или 100мм. Элементы прикрепляются к полке кассетного профиля через терморазделяющую полосу.

3.2.3 Направляющий шляпный профиль СПШ 90/50 (стандартная длина 3000 мм) из оцинкованной стальной полосы толщиной 1.2мм применяют в случае использования в качестве облицовки стеновых СППС сайдинга, фасадных кассет, горизонтально расположенных линейных панелей, горизонтально расположенного профлиста. Направляющие шляпные профили крепятся непосредственно к отгибам полок кассетных профилей (через терморазделяющую полосу) или к элементу усиления СПУ 45/95 при помощи саморезов.

3.2.4 Элементы обрамления оконных и дверных проемов СПО 100/150/200 (стандартная длина 2000 мм) из оцинкованной (возможно полимерное покрытие ПЭ) стальной полосы толщиной 0,7-0,9 мм устанавливаются вертикально по краям оконных и дверных проемов. Крепление производят снаружи кассетного профиля к его стенке и к отгибам саморезами. Длина элементов усиления оконных проемов должна быть на 100 мм больше проема. Стенка профиля надрезается и отгибается в проем, при этом отгибы закрепляются к полкам кассетных профилей и к элементам усиления.

3.2.5 Термопрофили С-образного сечения СП С-Т 150/200 мм (стандартная длина 3000 мм) из оцинкованной стальной полосы толщиной 1.2мм применяются в кровельных конструкциях из СППС - крепятся к отгибам полок кассетных профилей через терморазделяющую полосу. Они обеспечивают передачу нагрузки от кровельного настила на полки кассетных профилей.

3.2.6 Элементы гнутые из стальной оцинкованной полосы формируют узлы соединений для обеспечения совместной работы всех элементов ограждающих конструкций.

3.3. Теплоизоляция

В качестве теплоизоляции стеновых и кровельных конструкций из СППС используются негорючие минераловатные (стекловолокно и базальтовое волокно) плиты (рулоны), некашированные и кашированные. Теплоизоляция назначается проектировщиком с учетом специфики проекта, местоположения здания, наличия местных теплоизолирующих материалов в районе строительства. При этом следует учитывать, что замена марки теплоизоляции ДОЛЖНА

ОБЯЗАТЕЛЬНО сопровождаться расчетом теплотехнических параметров ограждений здания. Методика расчета теплопроводных показателей и назначение сопротивления теплопередаче (R) ограждающих конструкций приведена в СТО 56881834-2.03-01 2012.

Теплоизоляция, применяемая для утепления стен и кровли, различается:

- по материалу утеплителя. Наиболее часто используют минераловатные (стекловата) и базальтовые (каменная вата) утеплители;
- по типу упаковки – маты или плиты;
- по объемному весу;
- по теплопроводности (λ) материала;
- по размерам плит и матов утеплителя;
- по толщине.

3.4. Уплотнительные материалы и пленки

Герметизирующие и изолирующие материалы имеют следующее назначение:

- герметизация стыка панелей от воздушных паров изнутри здания;
- обеспечения терморазрывов в местах соединения стальных элементов для избегания «мостиков холода»;
- обеспечение паропроницания внутреннего конденсата в наружную (вентилируемую) плоскость ограждающих конструкций.

3.5. Крепеж

Все несущие и усиливающие конструкции СППС изготовлены из тонколистовой оцинкованной стали. Для крепления их к несущим конструкциям каркаса здания (колоннам, балкам, ригелям, фахверкам и пр.) требуются специальные крепежные изделия. Различаются следующие виды крепежа:

- дюбели или анкеры для крепления СППС к бетонным конструкциям;
- самосверлящие винты силовые, обеспечивающие крепление элементов СППС к несущим конструкциям и для соединения профилей между собой;
- самосверлящие винты декоративные, обеспечивающие соединение фасадных и облицовочных элементов;
- заклепки;
- стальные гвозди для соединения конструкций;

Тип и марка крепежных элементов указываются в проекте и не могут быть заменены на другие без согласования с проектировщиками.

3.6. Облицовочные материалы

Облицовочные материалы из тонколистовой стали (профлист, сайдинг, линейные панели, фасадные панели) и плитки из керамогранита в конструкции фасада выполняют защитно-декоративную роль. Облицовочные материалы защищают теплоизоляцию и сэндвич-профиль, являющиеся стеновым ограждением здания, от атмосферных воздействий.

Вертикально расположенные профлист и линейные панели крепятся непосредственно к отгибам кассетного профиля, а другие виды облицовок через вертикальные направляющие.

3.7. Фасонные элементы

Фасонные элементы — это конструктивные элементы, применяемые для защиты в узлах соединения сэндвич-панелей, а также в местах установки оконных и дверных конструкций, при оформлении углов, цокольной и кровельной частей объекта.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Монтаж фасада из СППС выполняется по рабочему проекту конкретного здания, который отражает его объёмно - планировочные и конструктивные особенности, и по проекту производства работ, разработанному на основании настоящих СТО.

В состав работ, рассматриваемых проектом производства работ, входят:

- подготовительные работы - установка строительных лесов и (или) фасадного подъёмника (люльки)
- основные работы - монтаж фасада из сэндвич-панелей поэлементной сборки, монтаж кровли из сэндвич-панелей поэлементной сборки.

Монтажные работы выполняются при температуре окружающего воздуха от минус 15⁰С до плюс 30⁰С, несколькими захватками в одну или в две смены. В смену могут работать одновременно несколько бригад (звеньев) монтажников, каждая на своей вертикальной захватке, по 4-5 человека в каждой бригаде (звене).

4.1. Подготовительные работы

4.1.1 Площадка для монтажных работ (а также подходы к ней и близлежащие территории) освобождается от строительных конструкций, материалов, механизмов и строительного мусора и ограждается согласно требованиям СНиП 12-03-2001. Ограждения должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78; устанавливаются предупреждающие знаки по ГОСТ 12.4.026-2001.

4.1.2 План площадки для монтажных работ приводят в проекте производства работ на листах, как правило, формата А2 (420х594мм) или А3 (297х420мм).

При монтаже ограждающих конструкций из сэндвич-панелей поэлементной сборки на высотные здания устанавливаются специальные леса с удвоенной стойкой. При необходимости леса

могут устанавливаться не на нулевой отметке, а на высоте, на междуэтажном перекрытии здания, на опорном устройстве, монтируемом в проёме здания. Установка лесов производится в соответствии с инструкциями предприятий - изготовителей лесов. На леса навешивается защитная полимерная сетка.

4.1.3 На монтажной площадке устанавливаются инвентарные мобильные помещения: неотапливаемый материально-технический склад для хранения готовых к монтажу панелей и элементов крепежной системы и, при необходимости, мастерская для проведения подгоночных работ в построечных условиях.

4.1.4 На открытой площадке для работ и складирования строительных материалов и конструкций производятся следующие работы:

- резка кассетных профилей и направляющих профилей электропилами;
- раскрой и резка теплоизоляции выполняется специальными ножами;
- раскрой ветровлагозащитной плёнки.

Для резки направляющих профилей, фасонных и крепёжных элементов не следует применять абразивные круги.

4.1.5 Хранение кассетных профилей, утеплителя и облицовочных материалов на складе осуществляется в упакованном виде на деревянных брусках толщиной до 10 см, с шагом 1,5 м. Склад должен быть закрытым, сухим, с твердым покрытием пола. Не допускается складирование кассетных профилей, утеплителя и облицовочных материалов на открытых площадках, вместе с агрессивными химическими продуктами. Условия хранения теплоизоляции должны исключить её увлажнение.

В составе подготовительных работ на монтажной площадке производится осмотр строительных лесов, средств механизации, инструмента, оценка их комплектности, технического состояния и готовности к работе, монтаж строительного подъемника.

4.1.6 При организации монтажных работ фасад здания разбивается на захватки, в пределах которых выполняются работы разными бригадами (звеньями) монтажников. При организации кровельных работ на захватки разбивается площадь кровли. Размеры захватки определяются, в общем случае по площади фасада или кровли, монтируемой бригадой в течение смены.

Подготовительные работы заканчиваются разметкой крепления кассетных профилей на фасаде. Разметку со строительных лесов выполняют по фронту лесов. На стене здания отмечают расположение маячных точек крепления кассетных профилей. Разметка точек выполняется в соответствии с рабочим проектом на устройство фасада.

Сначала определяют маячные линии разметки фасада - нижнюю горизонтальную линию точек установки кассетных профилей и двух крайних по фасаду здания вертикальных линий.

Крайние точки горизонтальной линии определяют с помощью нивелира и отмечают их несмываемой краской. По двум крайним точкам, используя лазерный уровень и рулетку, определяют и отмечают промежуточные точки установки кассетных профилей.

Затем, по крайним точкам горизонтальной линии определяют вертикальные линии. Несмываемой краской отмечают точки установки кассетных профилей на крайних вертикальных линиях.

4.2. Основные работы

Монтажные работы производятся как последовательными, так и параллельными технологическими потоками.

При выполнении работ монтажные работы выполняются в следующей последовательности:

- подготовка мест для монтажа кассетных профилей (СПК, СПК-С);
- монтаж кассетных профилей (СПК, СПК-С);
- монтаж элементов усиления и элементов обрамления (СПУ и СПО) для стеновых конструкций;
- монтаж теплоизоляции;
- монтаж прогонов для дополнительного утепления в кровельных конструкциях;
- монтаж фасонных элементов в стеновых конструкциях;
- монтаж облицовки и облицовочных доборных элементов в стеновых конструкциях или монтаж кровельного покрытия в кровельных конструкциях.
- монтаж конструктивных и отделочных элементов кровли.

4.2.1. Технология монтажа фасада на примерах основных деталей и узлов. Монтаж других деталей и узлов производится аналогично.

4.2.1.1 **При подготовке мест для монтажа сэндвич-панелей** на колоннах строящегося здания производится осмотр этих мест, удаляются натёки бетона и раствора, поверхности очищают от грязи и пыли. При необходимости, до выполнения указанных выше работ, снимают остатки газовой (водопроводной) арматуры, электрокабели, другие подобные предметы.

До монтажа СППС следует проверить точность металлического каркаса: вертикальность, горизонтальность, плоскостность мест монтажа, шаг колонн. Существующие металлоконструкции в местах монтажа СППС необходимо покрасить огнезащитной краской.

4.2.1.2 **Монтаж кассетных профилей (СПК, СПК-С)** производится снизу вверх, поярусно. На цоколь наклеивают уплотнитель цоколя УЦС 100/150/200 в зависимости от ширины кассеты.

Зазор между кассетными профилями на колонне 10мм. Ширина операния кассетного профиля не менее 40мм.

В местах примыкания СПК к колонне наклеивают уплотнитель колонна-сэндвич УКС (марки ПСУЛ 25-4/20 или аналоги).

Кассетный профиль (СПК, СПК-С) освобождают от полиэтиленовой плёнки. Возможно удалить пленку частично, освободив только места соединений.

Устанавливают начальный сэндвич-профиль СПК-С на уплотнитель цоколя. Если колонна стальная со стенками толщиной до 14 мм, то кассетный профили крепят к колонне двумя самонарезающими винтами (см. таблицу самосверлящих винтов) с каждой стороны профиля, без предварительного сверления отверстий.

ВНИМАНИЕ. В углах здания крепление кассетных профилей к колоннам производить тремя самосверлящими винтами.

При закреплении кассетного профиля к опоре рекомендуется пользоваться струбцинами, которые удерживают кассетный профиль в проектном положении во время сверления.

Если колонна железобетонная, то СПК крепят анкерами (дюбелями) с предварительным сверлением отверстий.

До монтажа верхней кассеты в герметизирующие канавки на полках нижнего профиля устанавливают по всей длине профиля горизонтальные уплотнители «сэндвич-сэндвич» УСС (уплотнительные ленты марки ППЭ 4х17 или аналоги). Уплотнитель имеет клеевой слой на одной стороне, именно эта сторона приклеивается внутрь канавки кассетного профиля. При монтаже верхнего кассетного профиля уплотнитель займет все пространство канавки по высоте.

Рядовой верхний кассетный профиль ставят на верхнюю полку нижнего профиля, крепят кассетные профили между собой самонарезающими винтами с пресс шайбой 4,2х16 с шагом 500мм, в два ряда, в шахматном порядке. Следует контролировать положение уплотнителя в канавках.

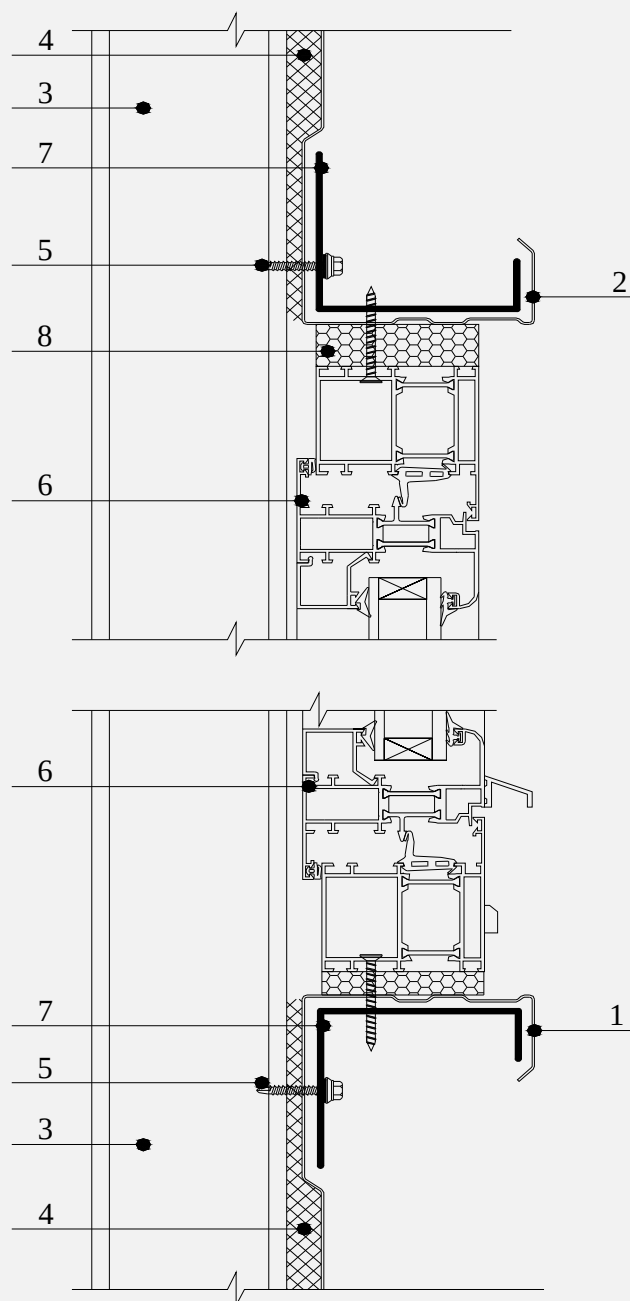
Внутренние вертикальные стыки кассетных профилей проклеивают клейкой алюминиевой лентой МЕГАИЗОЛ SK50. Лента наклеивается на стык стенок, полок и отгибов кассетных профилей, обеспечивая полную герметичность стыка.

Верхний (последний) ряд СПК при необходимости подрезают по высоте стенки электролобзиком, электроножницами, дисковой электропилой. Абразивные диски для резки кассетных профилей не применяют. В этих местах устанавливают элементы усиления СПУ 100/150/200.

4.2.1.3 Монтаж элементов усиления и элементов обрамления.

Элементы усиления кассетных профилей СП У 100/150/200 поставляют на монтаж длиной 2,0 метра. До установки в проектное положение их нарезают по размерам согласно проекту и устанавливают внутри кассетных профилей над и под оконными (дверными) проёмами на всю длину проёма + 500 - 100 мм, а также ставят для усиления на опоре, если это необходимо по расчёту. В этом случае изготавливают вкладыши (отрезки) из СПУ 100/150/200 длиной 200 - 300мм.

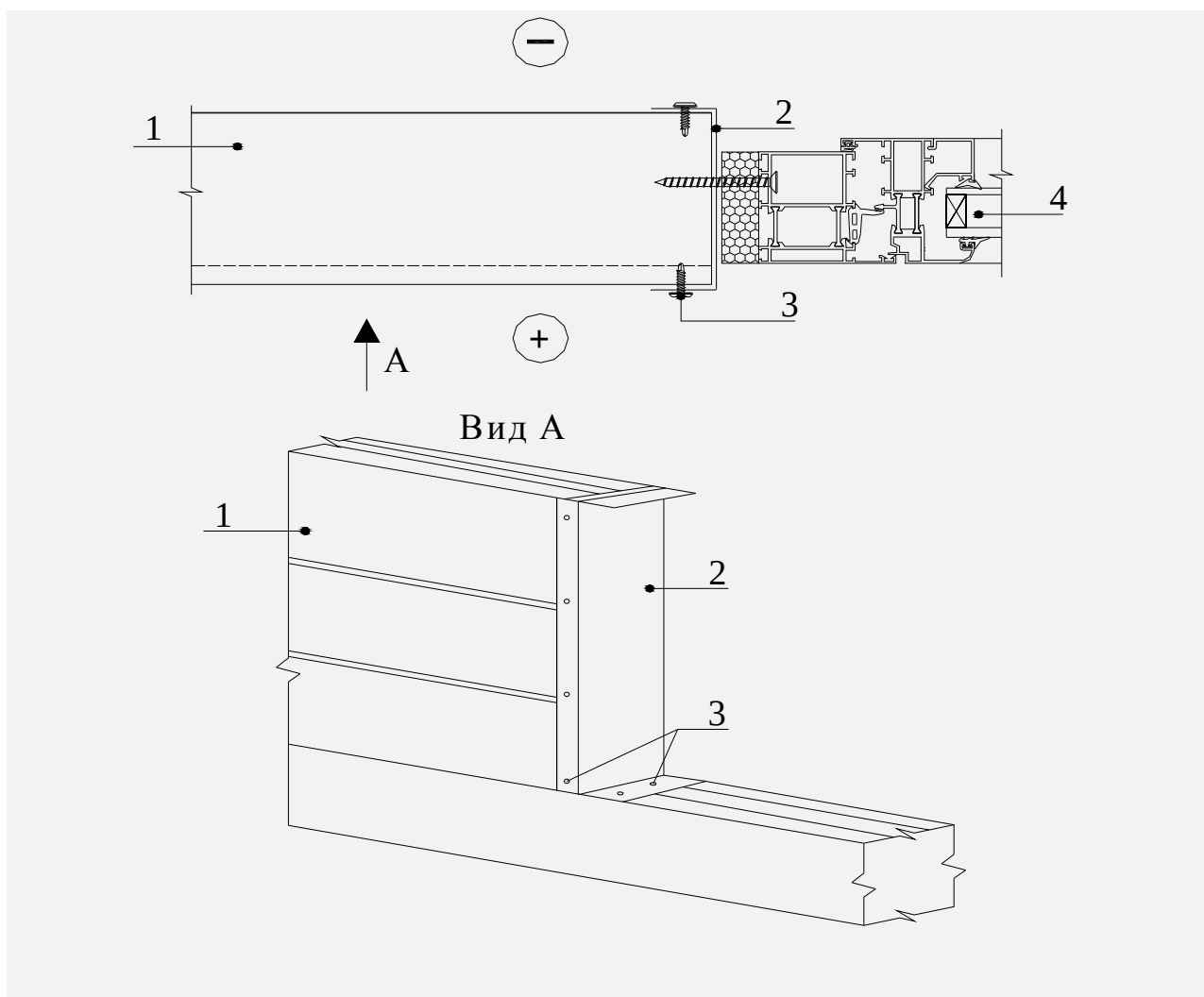
Элементы усиления крепят к кассетным профилям самонарезающими винтами 5,5х32 или 5,5х19.



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Сэндвич-профиль СП К | 5. Саморез 5,5х32 с ЭПДМ-прокладкой |
| 2. Сэндвич-профиль стартовый СПК-С | 6. Оконный блок |
| 3. Колонна каркаса | 7. Элемент усиления ЭУ |
| 4. Уплотнитель колонна-сэндвич УКС | 8. Пена полиуретановая монтажная |

Элементы обрамления СПО 100/150/200 устанавливают в оконные (дверные) проёмы в вертикальной плоскости. Длина элемента обрамления должна быть на 150-200 мм больше размера

проема. Перед установкой профиля стенку элемента в местахгиба полок надрезают на 75 -100 мм сверху и снизу, отгибают стенку на 90^0 в сторону проема. Надев СПО на кассетные профили со стороны проёма, элементы обрамления крепят к стенкам, полкам и отгибам профилей самонарезающими винтами с пресс-шайбой 4,2х16 или саморезами с плоской головкой.



- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. Сэндвич-профиль СПК | 3. Саморез 4,2х16 с пресс-шайбой |
| 2. Элемент обрамления СПО | 4. Оконный блок |

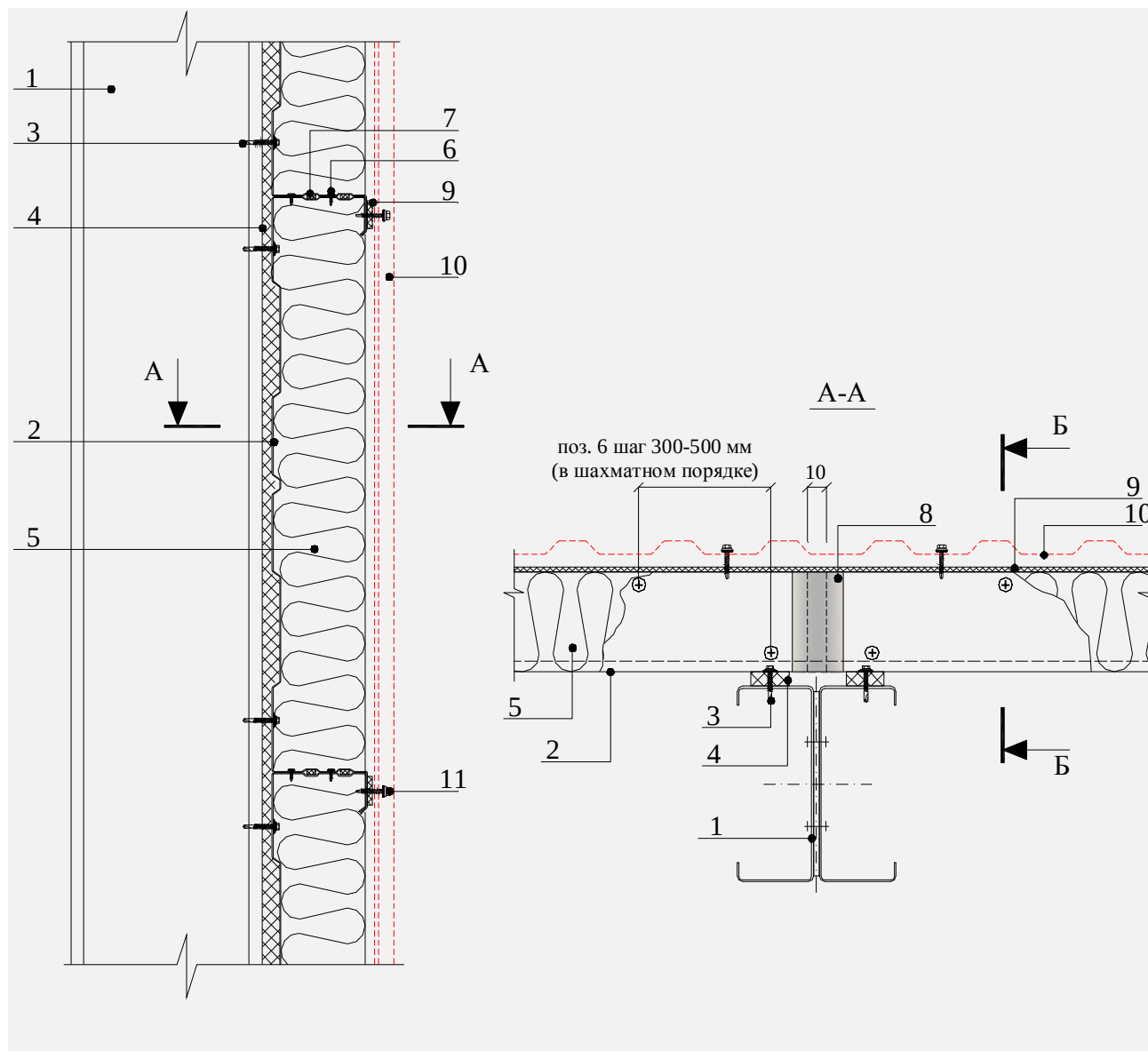
4.2.1.4 Монтаж теплоизоляции.

Теплоизоляцию выполняют в соответствии с вариантами утепления: тип 1 или тип 2.

Тип 1.

В кассетные профили глубиной 100/150/200 мм укладывают теплоизоляцию общей толщиной соответственно 100/150/200мм. Обычно применяют 2 или 3 слоя теплоизоляции стандартной шириной 50 и 100мм. При этом должна быть обеспечена разбежка швов между плитами слоев. Для устранения «мостиков холода» между кассетными профилями и облицовкой исполь-

зуются: терморазделяющая полоса УТП (марки ППЭ 3х38 или аналог), которая приклеивается одной стороной к отгибам кассетного профиля.

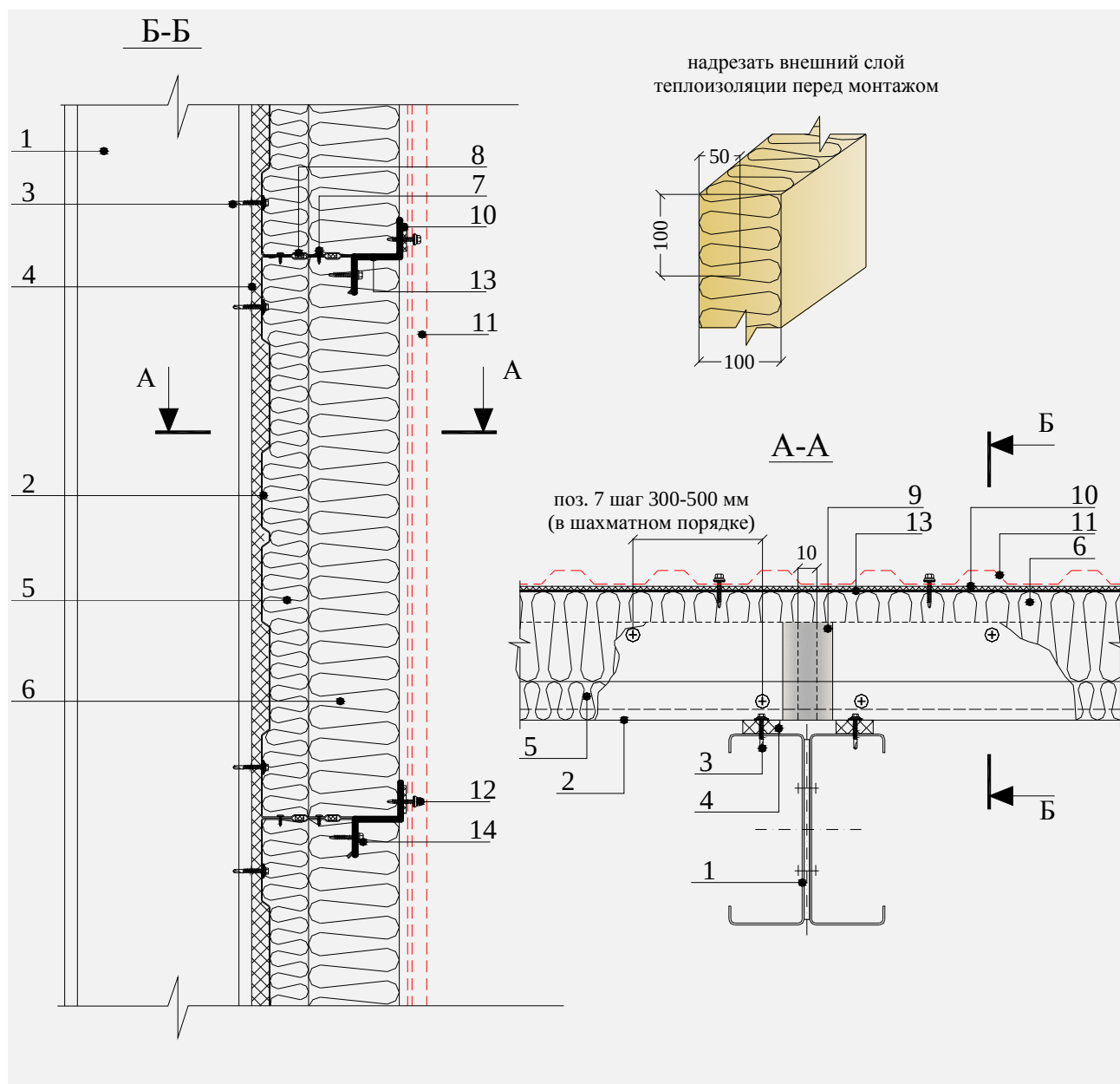


- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Колонна | 7. Уплотнитель сэндвич-сэндвич УСС |
| 2. Сэндвич-профиль СПК | 8. Алюминиевая клейкая лента |
| 3. Саморез 5,5х32 с ЭПДМ-прокладкой | 9. Терморазделяющая полоса УТП |
| 4. Уплотнитель колонна-сэндвич УКС | 10. Наружная облицовка |
| 5. Теплоизоляция | 11. Саморез 4,8х28 с ЭПДМ-прокладкой |
| 6. Саморез 4,2х16 с пресс-шайбой | |

Тип 2.

В кассетные профили укладывают внутренний слой теплоизоляции толщиной на 50мм меньше, чем глубина профиля. Внешний слой теплоизоляции толщиной 100мм надрезают сверху вдоль по центру толщины и заполняют им кассетный профиль таким образом, чтобы 50мм утеплителя находились в полости кассетного профиля и 50мм - снаружи.

В качестве опорного элемента для устройства дополнительного утепления применяют элементы усиления Z-образные СПЗ (в стеновых СППС) или термопрофили (в кровельных СППС).



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Колонна | 8. Уплотнитель сэндвич-сэндвич УСС |
| 2. Сэндвич-профиль СПК | 9. Алюминиевая клейкая лента |
| 3. Саморез 5,5x32 с ЭПДМ-прокладкой | 10. Терморазделяющая полоса УТП |
| 4. Уплотнитель колонна-сэндвич УКС | 11. Наружная облицовка |
| 5. Теплоизоляция 1-ый слой | 12. Саморез 4,8x28 с ЭПДМ-прокладкой |
| 6. Теплоизоляция 2-ой слой | 13. Элемент усиления СПЗ |
| 7. Саморез 4,2x16 с пресс-шайбой | 14. Саморез 5,5x19 с ЭПДМ-прокладкой |

Перед началом монтажа теплоизоляции сменная захватка, на которой будут проводить работы, должна быть защищена от попадания атмосферной влаги.

В вариантах утепления Тип 1. и Тип 2. возможно применение плит толщиной 50мм в два-три слоя, при этом должна быть обеспечена разбежка швов между плитами слоев. Плиты устанавливают плотно друг к другу. Пустоты, в случае их появления, заделывают тем же материалом.

Ветровлагозащитную плёнку соединяют по швам степлером или клейкой лентой.

4.2.1.5 Монтаж фасонных элементов.

Для монтажа фасонных элементов применяют цветные или оцинкованные саморезы и заклепки. Цокольный отлив монтируют до монтажа облицовки, крепят саморезами к стартовому кассетному профилю СПК-С или к вертикальным направляющим облицовки (СПШ 50/90). Очередность монтажа фасонных элементов обрамления оконных, дверных проемов, углов зависит от типа облицовки: так при облицовке профлистом фасонные элементы устанавливаются после монтажа облицовки, а при облицовке фасадными кассетами фасонные элементы монтируют в первую очередь. Нижние оконные отливы и фасонные элементы в узлах примыкания к кровле монтируют после монтажа облицовки.

4.2.1.6 Монтаж облицовки.

Облицовочные материалы крепят вертикально или горизонтально к полкам сэндвич-профиля или к предварительно смонтированным вертикальным направляющим СПШ 50/90 видимым или скрытым способом с помощью заклепок или саморезов оцинкованных или цветных.. Вертикальные направляющие СПШ 50/90 крепят к наружным полкам сэндвич-профиля самонарезающими винтами 4,8х28 или 5,5х19. Стыковка профилей СПШ производится с зазорами 10-15мм для компенсации температурных перемещений и деформаций. По этой же причине соединение направляющих между собой не допускается.

Особенности монтажа фасадных кассет:

- фасадные кассеты **СП ФК100** крепятся к направляющим профилям цветными саморезами 4,8х28 с ЭПДМ-прокладкой, которые одновременно фиксируют расположенные внахлест бортики двух соседних кассет, саморезы остаются при этом снаружи. Монтаж выполняют снизу вверх, слева направо. Перед монтажом следует снять защитную пленку с боковых сторон кассет. После монтажа снимают оставшуюся защитную пленку. Горизонтальный руст между кассетами СП ФК100 составляет 30мм, вертикальный руст – 20 мм.

- фасадные кассеты **СП ФК200** крепят к направляющим профилям самонарезающими винтами, при этом нижний край вышерасположенной панели защелкивается за верхний край нижерасположенной панели таким образом, чтобы скрыть место крепления винтов. Первую кассету крепят за начальную планку. Монтаж ведётся снизу вверх. Величина горизонтального руста фиксированная и составляет 30мм, величина вертикального руста между кассетами должна быть в пределах 5-30 мм.

4.2.2. Технология монтажа кровли на примерах основных деталей и узлов. Монтаж других деталей и узлов производится аналогично.

4.2.2.1 **До работ по монтажу кровли** из кассетных профилей должны быть выполнены работы по устройству чердачного перекрытия и мауэрлата, уложены ригели, установлены стойки и коньковая балка, стропила и подкосы.

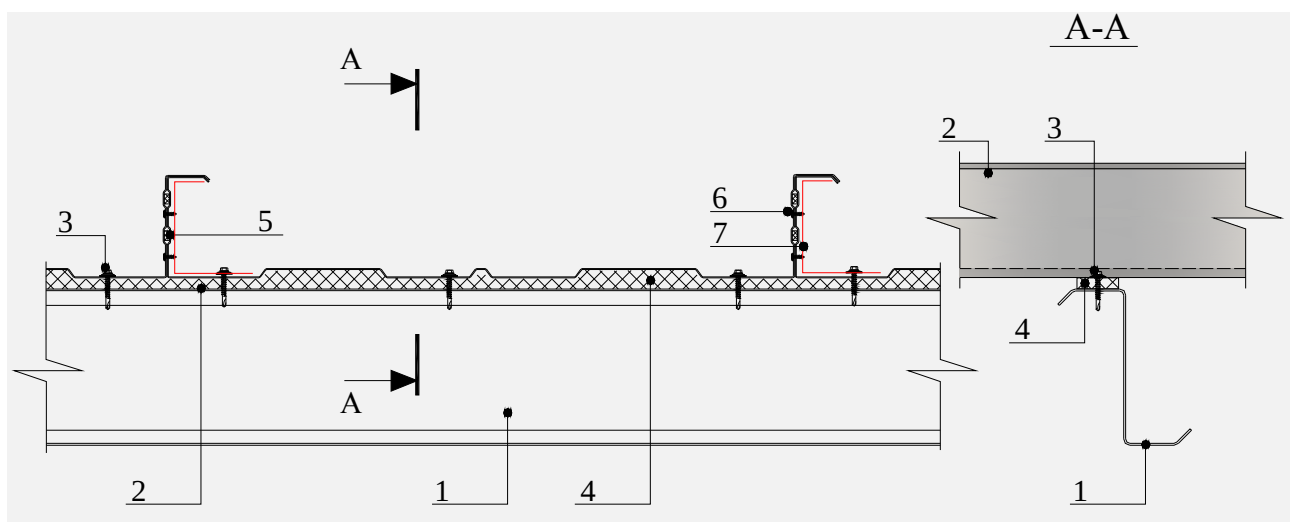
4.2.2.2 **Монтаж кассетных профилей.** Кассетные профили монтируют как вдоль стропил, так и поперек. В первом случае профили крепят к кровельным прогонам, смонтированным поперек стропил. Кассетные профили освобождают от полиэтиленовой пленки. При установке профилей поперек стропил монтаж ведется в направлении от конька к скату. При установке кассетных профилей вдоль стропил, поперек кровельных прогонов, монтаж ведется в направлении от одного фронтового свеса кровли к другому. В местах примыкания кассетных профилей к металлическим прогонам наклеивают уплотнитель «колонна-сэндвич» УКС. Крепление осуществляют саморезами 5,5x32мм (по 3шт. на сэндвич на каждом прогоне).

В канавки полок кассетных профилей наклеивают два уплотнителя «сэндвич-сэндвич» УСС. Между собой кассетные профили скрепляют самонарезающими винтами 4,2x16 с шагом 500 мм в 2 ряда. Внутренние стыки профилей проклеивают клейкой алюминиевой лентой МЕГАИЗОЛ SK50.

При необходимости кассетные профили подрезают электролобзиком, электро-ножницами, дисковой электропилой. Абразивные диски для резки не применяют.

4.2.2.3 **Монтаж элементов усиления и элементов обрамления.**

Элементы усиления СП У 100/150/200 применяют для усиления полки профиля на опоре при многопролетной схеме, для этого элементы усиления нарезают на отрезки (вкладыши) длиной 200-300 мм и крепят к кровельным прогонам в местах, определенных проектной документацией, теми же саморезами, что и кассетные профили.



- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Кровельный прогон | 5. Уплотнитель сэндвич-сэндвич УСС |
| 2. Сэндвич-профиль СПК | 6. Саморез 4,2x16 с пресс-шайбой |
| 3. Саморез 5,5x32 с ЭПДМ-прокладкой | 7. Элемент усиления СП У |
| 4. Уплотнитель колонна-сэндвич УКС | |

4.2.2.4 Монтаж теплоизоляции.

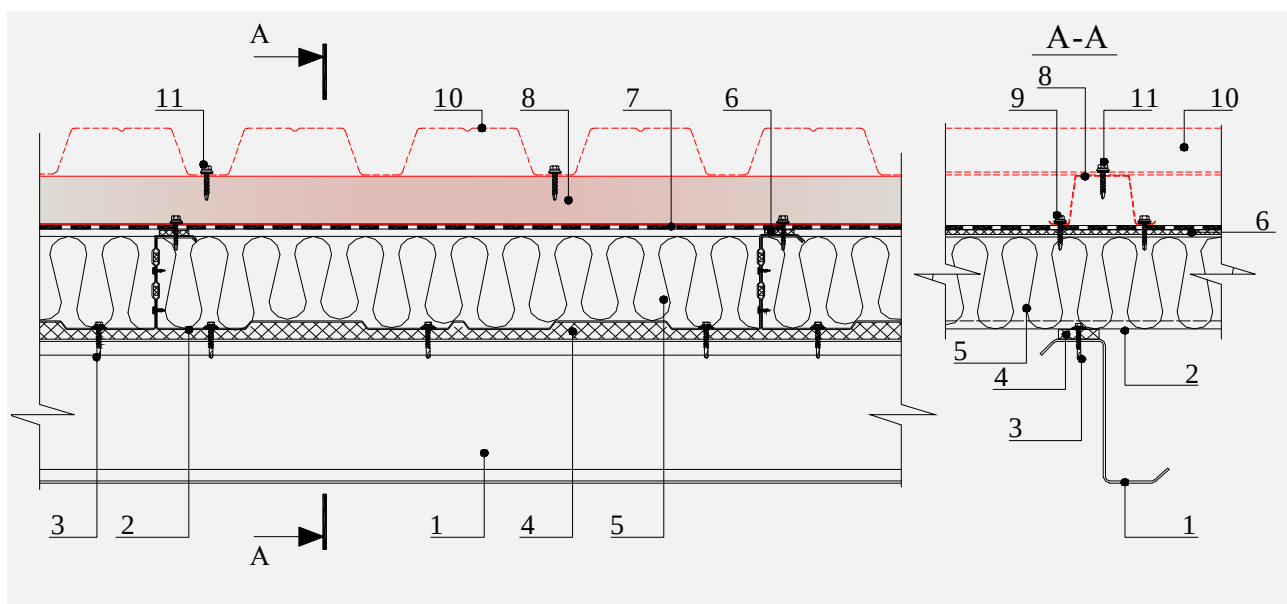
Теплоизоляцию выполняют в соответствии с вариантами утепления: тип 1 или тип 2.

В первом случае теплоизоляцию укладывают в полости кассетного профиля, во втором варианте применяют дополнительную теплоизоляцию, которая укладывается поверх кассетных профилей в плоскости дополнительных С-образных профилей. Общий принцип укладки теплоизоляции аналогичен тому, что применяется в стеновых конструкциях из кассетных профилей.

Мостики холода между металлическими элементами конструкции устраняются минимизацией площади контакта и использованием терморазделяющих полос УТП.

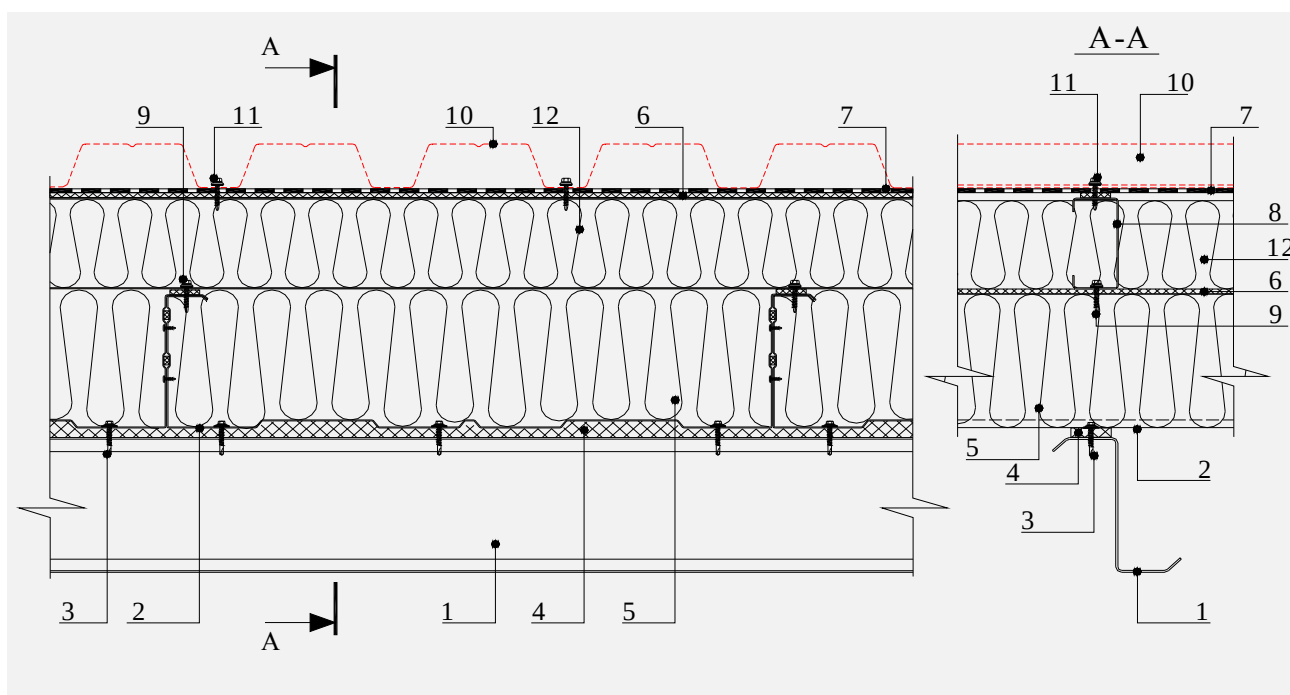
Поверх теплоизоляции под кровельным покрытием укладывается гидроизоляционная мембрана.

Тип 1.



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Кровельный прогон | 7. Гидроизоляционная мембрана |
| 2. Сэндвич-профиль СПК | 8. Обрешетка из шляпного профиля |
| 3. Саморез 5,5x32 с ЭПДМ-прокладкой | 9. Саморез 5,5x19 с ЭПДМ-прокладкой |
| 4. Уплотнитель колонна-сэндвич УКС | 10. Кровельная облицовка (профлист) |
| 5. Теплоизоляция | 11. Саморез 4,8x28 с ЭПДМ-прокладкой |
| 6. Терморазделяющая полоса УТП | |

Тип 2.



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Кровельный прогон | 8. Термопрофиль С-образный |
| 2. Сэндвич-профиль СПК | 9. Саморез 5,5x19 с ЭПДМ-прокладкой |
| 3. Саморез 5,5x32 с ЭПДМ-прокладкой | 10. Кровельная облицовка (профлист) |
| 4. Уплотнитель колонна-сэндвич УКС | 11. Саморез 4,8x28 с ЭПДМ-прокладкой |
| 5. Теплоизоляция | 12. |
| 6. Терморазделяющая полоса УТП | |
| 7. Гидроизоляционная мембрана | |

4.2.2.5 Монтаж кровельного покрытия.

Кровельное покрытие крепят к обрешетке из шляпных профилей (Тип 1.) или к С-образным термопрофилям в варианте с дополнительным утеплением (Тип 2.). Профили крепят к отгибам полок кассетных профилей саморезами 5,5x19 через терморазделяющую полосу. Стыковка профилей осуществляется с зазорами 10-15 мм для компенсации температурных перемещений и деформаций. По этой же причине соединение профилей между собой не допускается.

Монтаж профлиста производится слева направо или справа налево вдоль ската кровли. Крепление осуществляется самонарезающими винтами 4,8x28 с ЭПДМ-прокладкой в нижний гребень волны в месте прилегания профлиста к обрешетке из шляпных или С-образных профилей.

4.2.2.6 **Монтаж отделочных элементов кровли**, таких как коньки, торцевые планки, парапет, примыкания к стенам, монтируют после монтажа кровельного покрытия. Водосточную систему монтируют после монтажа кассетных профилей, но до монтажа кровельного покрытия.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

5.1 Качество монтажа сэндвич-профилей обеспечивается текущим контролем технологических процессов подготовительных и основных работ, а также при приемке работ. По результатам текущего контроля технологических процессов составляются акты освидетельствования скрытых работ (на монтаж несущих конструкций и утеплителя).

5.2 В процессе подготовки монтажных работ проверяют:

- готовность конструктивных элементов фасада или кровли и мест крепления сэндвич-панелей, средств механизации и инструмента к выполнению монтажных работ;
- качество кассетных профилей (размеры, отсутствие вмятин, изгибов и прочих дефектов);
- качество утеплителя (размеры плит, отсутствие разрывов, вмятин и других дефектов);
- качество облицовочных материалов (размеры, отсутствие царапин, вмятин, изгибов, надломов и прочих дефектов).

5.3 В процессе монтажных работ проверяют на соответствие проекту:

- точность разметки фасада или обрешетки;
- диаметр, глубину и чистоту отверстий под анкеры (дюбели);
- точность и прочность крепления кассетных профилей;
- правильность укладки и прочность крепления утеплителя;
- точность установки вертикальных направляющих профилей или обрешетки под кровельное покрытие, в частности, зазоры в местах их стыковки;
- плоскостность облицовочных материалов.
- правильность устройства фасонных деталей и примыканий.

5.4. Приемка работ сопровождается осмотром фасада или кровли (особое внимание уделяют местам примыканий, обрамлений углов и проёмов окон, цоколя здания, ендов, разжелобков, карнизных и фронтонных свесов). Качество кровельных работ может быть проверено дождеванием – по поверхности кровли должен осуществляться полный отвод воды по наружным и внутренним водостокам без застоя. Обнаруженные при осмотре дефекты устраняются до сдачи объекта в эксплуатацию.

5.5. Приёмка смонтированного фасада или кровли оформляется актом приемки работ. Качество оценивается степенью соответствия фактических параметров и характеристик смонтированного объекта, указанным в рабочей документации проекта. К акту прилагаются акты освидетельствования скрытых работ (по пункту 5.1.).

5.6 Контролируемые параметры и элементы, способы их измерения и оценки приведены в Таблице 1.

5.7 Приемка смонтированных конструкций из сэндвич-панелей поэлементной сборки проводится приёмочной комиссией в составе представителей заказчика и подрядчика и оформляется подписанием акта о приемке. К акту прилагаются документы:

- проект фасада или кровли и проект производства работ;
- документы, удостоверяющие качество комплектующих деталей и материалов;
- акты на скрытые работы;
- журнал производства работ.

Контролируемые параметры

Таблица 1

№ пп	Технологические процессы и операции	Контролируемый параметр, элемент	Допускаемое значение, требования	Способ контроля и инструмент
1. РАЗМЕТКА ФАСАДА, УСТАНОВКА КАССЕТНЫХ ПРОФИЛЕЙ				
1.1	Разметка крайних точек горизонтальной линии фасада	Точность разметки	$\pm 2,0$ мм	Нивелир
1.2	Разметка крайних точек вертикальной линии фасада	Точность разметки	$\pm 2,0$ мм	Теодолит
1.3	Разметка промежуточных линий точек крепления кассетных профилей	Точность разметки	$\pm 2,0$ мм	Лазерный нивелир, отвес, рулетка
1.4	Сверление отверстий под дюбели (для ж/б колонн)	Глубина, Н Диаметр, D	H = длина дюбеля + 10,0 мм D = диаметр дюбеля + 0,2 мм	Глубиномер, нутромер
		Расстояние от угла колонны	Не менее 100,0 мм	Рулетка
		Расстояние между соседними отверстиями	Не менее чем глубина сверления	Рулетка, глубиномер
		Чистота отверстия	Отсутствие пыли	Визуально
		Отклонение точек крепления сэндвич-профилей от проектного положения	$\pm 10,0$ мм	Рулетка

1.5	Крепление кассетных профилей	Точность, прочность (проба на отрыв)	Согласно проекту	Нивелир, уровень, визуально
2. МОНТАЖ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ				
2.1	Транспортировка и хранение теплоизоляции	Влажность, отсутствие механических повреждений.	Влажность не более 10%	Влагомер
2.2	Резка в размер	Точность	± 1,0 мм	Рулетка
2.3	Укладка	Незаполненность шва	Не более 2,0 мм	Шаблон
2.3	Укладка	Точность стыковки	Отсутствие сплошного шва	Визуально
		Степень защиты	Отсутствие незащищенных мест утеплителя и открытых торцов теплоизоляции	Визуально
3. МОНТАЖ НАПРАВЛЯЮЩИХ ПРОФИЛЕЙ				
3.1	Крепление направляющих профилей	Точность длины профиля	+0 - (-2) мм	Рулетка
		Отклонение от прямолинейности	2 мм на 1 м длины	Рулетка, уровень
		Зазор в местах стыка направляющих	Согласно проекту (обычно 10 мм)	Шаблон
		Отклонение от проектного расстояния между соседними направляющими	2 мм	Рулетка
		Отклонение от соосности смежных по высоте направляющих	2 мм	Рулетка, уровень
		Уступ между смежными направляющими	4 мм	Рулетка , уровень
		Отклонение от плоскости нижнего края самых нижних направляющих	2 мм	Нивелир, рулетка
4. КРЕПЛЕНИЕ ОБЛИЦОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА				
4.1	Входной контроль облицовочных материалов	Отклонение линейных размеров от проектных	По длине ± 2,0м По ширине ± 1,0м Разность длин диагоналей ± 2,5,0м	Рулетка
		Отклонение от плоскостности	± 1,0мм	Уровень, рулетка

		Внешний вид	Отсутствие механических повреждений видимых поверхностей	Визуально
4.2	Крепление облицовочных материалов	Отклонение от вертикальности и горизонтальности	2,0 мм на 1 м длины	Уровень, рулетка, отвес
		Отклонение плоскости навесного фасада от вертикали	1/ 500 высоты вентилируемого фасада или длины ската, но не более 100 мм.	Уровень, рулетка, отвес

6. ПОТРЕБНОСТЬ В СРЕДСТВАХ МЕХАНИЗАЦИИ, ИНСТРУМЕНТЕ, ИНВЕНТАРЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ

В Таблице 2 приведены основные средства механизации, инструмент, инвентарь и приспособления. Вместо указанных в таблице, могут быть применены другие средства, имеющие аналогичные технические характеристики.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ, № чертежа, завод-изготовитель	Техническая характеристика	Назначение
1	Леса строительные	Приставные стоечные по ГОСТ 27321-87*	Высота и длина лесов - по паспорту. Нормативная нагрузка-200 кгс/м	Средство подмащивания для монтажных работ
2	Подъемник фасадный (люлька)	Изготовитель «Тверской экспериментальный механический завод»	Длина рабочего настила - 4м. Грузоподъемность- 300кг. Высота подъема до 150 м.	То же
3	Отвес, шнур	ОТ400-1, ГОСТ 7948-80. Шнур капроновый	Масса отвеса не более 0,4 кг, длина 98 м. Длина шнура - 5 м, диаметр 3 мм.	Разграничение захваток, проверка вертикальности
4	Ватерпас	Тип 70-1500 "STABILA"	Длина 1500 мм, Точность измерения 0,5 мм/м.	Проверка горизонтальных плоскостей
5	Лазерный уровень	BL 20 СКБ "Строй-прибор"	Точность измерения 0,1 мм/м	Проверка горизонтальных плоскостей
6	Дрель	Интерскол ДУ 1000-ЭР	Максимальный диаметр сверла 20мм.	Сверление отверстий в колоннах
7	Рулетка стальная	P20УЗК, ГОСТ 7502-98	Длина 20 м., Масса 0,35 кг	Измерение линейных размеров

8	Отвертка с рычажным накопечником	Отвертка Профи ООО "ИНФО- ТЕКС"	Реверсивная рычажная	Завинчивание/отвинчивание винтов, болтов
9	Гайковерт ручной	Типа ИЭ -311	Момент затяжки 12,5 кгс.м	Завинчивание/отвинчивание гаек, болтов
10	Электродрель с насадками для завинчивания	Интерскол ДУ-800-ЭР	Потребляемая мощность 800 Вт, максимальный диаметр сверления 20 мм.	Сверление отверстий и завинчивание винтов
11	Клепальные клещи	Типа "ЭНКОР"	Диаметр заклепок до 6мм	Установка заклепок
12	Клепальный пистолет аккумуляторный	Типа ERT 130 "RIVETEC"	Сила заклепки 85кгс, рабочий ход 20мм, Вес с аккумулятором 2,2 кг.	Установка вытяжных заклепок
13	Ограждения инвентарные участков монтажных работ	ГОСТ 23407-78	Высота не менее 1,6м	Безопасность работ
14	Сетка защитная на леса	Фирмы Апекс, Верт или других фирм.	Из полимерных волокон.	Защита от падения предметов с высоты лесов

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

7.1 При организации и проведении работ по облицовке фасадов и устройств кровель из сэндвич-панелей поэлементной сборки и должны выполняться требования следующих нормативных документов:

- СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- ГОСТ 12.4.011-89 "Средства защиты рабочих. Общие требования и классификация".

7.2 Пожарная безопасность на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями:

- ППБ-01-93** "Правила пожарной безопасности в РФ", утверждёнными Главным управлением Государственной противопожарной службы МВД России ;
- ГОСТ 12.1.004.91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

7.3 Электробезопасность на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 12.1.019-79 "Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты";

- ГОСТ 12.1.030-81 "Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление."

7.4 Безопасность монтажных работ на высоте должна обеспечиваться согласно правилам ПОТ Р М-012-2000.

При выполнении кровельных работ рабочие должны быть обеспечены предохранительными поясами по ГОСТ Р 50849-96 и канатом страховочным по ГОСТ 12.4.107-82. Места крепления страховочного каната к устойчивым конструкциям крыши (например, к стро-пилам, к коньку) должен указать мастер или прораб.

По границе опасной зоны от падения предметов с крыши следует установить временное защитное ограждение.

7.5 При выполнении работ должно быть учтено возможное воздействие следующих опасных факторов (по СНиП 12-04-2002):

- острые кромки и углы металлических листов кровельного покрытия
- движущиеся части строительных ручных машин,
- расположение рабочего места вблизи перепада высот более 1,3м.

7.6 Строительная площадка должна быть обозначена знаками опасности и надписями установленной формы в соответствии с требованиями ГОСТа Р 12.4.026-2001.

Участки производства работ должны иметь ограждения в соответствии требованиям ГОСТа 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительномонтажных работ. Технические условия» и ГОСТ 12.4.059-89. "ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия".

7.7 Складирование и хранение деталей сэндвич - панелей поэлементной сборки и облицовочных материалов должно осуществляться в соответствии с требованиями технических условий, а также СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".

7.8 Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-85 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок».

7.9 Строительные леса устанавливают по инструкции по монтажу, которая содержится в эксплуатационной документации предприятия-изготовителя.

7.9.1 Леса устанавливают на спланированную утрамбованную поверхность грунта. Горизонтальность лесов должна быть обеспечена устройством специального временного опорного сооружения. Горизонтальность регулируется винтовыми опорами, которыми оборудованы леса.

7.9.2 Вертикальные элементы лесов (стойки и рамы) устанавливают по отвесмеру, а горизонтальные (связи и настил)- по уровнемеру.

7.9.3 Места крепления лесов к стене указаны в конструкторской документации на леса. При совпадении точек крепления с проёмами в стене леса следует крепить к несущим конструкциям

(стенам, колоннам, перекрытиям) с внутренней стороны здания при помощи приспособлений и устройств. Не следует крепить леса к карнизам и парапетам.

7.9.4 Леса должны быть оборудованы молниезащитой. Сопротивление заземления должно быть не более 15 Ом. На время монтажа и демонтажа лесов электрические провода, расположенные ближе 5 м от лесов обесточивают.

7.9.5 Леса допускаются к эксплуатации после испытаний. При испытании лесов нормативной нагрузкой в течение не менее двух часов проверяются их прочность и устойчивость, надежность настила и ограждений, заземления.

7.9.6 Леса допускаются к эксплуатации после приемки комиссией, назначенной руководителем строительной организации, и регистрируются в журнале учёта по ГОСТ 26887.

Леса следует эксплуатировать в соответствии с Инструкцией предприятия-изготовителя и СНиП 12-03. Техническое состояние лесов контролируется перед каждой сменой и периодическими осмотрами через каждые 10 дней. Результаты периодических осмотров отмечают в упомянутом журнале.

7.10 Каких-либо особых требований безопасности при монтаже фасадов и кровли из сэндвич-панелей поэлементной сборки не имеется, поэтому проектной разработки вопросов, связанных с обеспечением безопасности монтажных и облицовочных работ, не требуется.

8. СОСТАВ БРИГАДЫ.

Работы по монтажу фасады выполняются бригадой из шести рабочих, а по монтажу кровли – из четырех: монтажник-бригадир, три монтажника на фасаде и два монтажника на кровле, два подсобных рабочих на фасаде и один на кровле соответственно. Монтажник-бригадир, наиболее опытный и квалифицированный рабочий, осуществляет по приказу организации руководство работами, координирует выполнение работ, выполняет сам и участвует в выполнении наиболее ответственных операций, контролирует качество работ. Рабочие - монтажники, имеющие опыт работы по монтажу фасадных систем и кровель и соответствующую квалификацию, выполняют под руководством бригадира основной объём работ. Подсобные рабочие выполняют по указанию бригадира не самые ответственные операции: чистку и уборку поверхностей, подноску материалов к месту монтажа, другие работы, не требующие квалификации. Перечень операций по монтажу фасада и кровли, выполняемых бригадой, приведён в пооперационных картах (Приложение А, Приложение Б).

Квалификация монтажников должна позволять на основе взаимозаменяемости последовательно и (или) параллельно выполнять все работы (операции) по монтажу.

Приложение А.

**Пооперационная карта на монтаж фасада из сэндвич-панелей
поэлементной сборки**

Наименование операций	Ручные машины, инструмент, приспособления	Исполнители	Описание операций
Подготовка мест для монтажа сэндвич - панелей			
Чистка поверхности мест монтажа на ж/б колоннах. Чистка и покраска поверхности мест монтажа на стальных колоннах	Скребки, щетки проволочные, окрасочный агрегат	Подсобный рабочий	Чистит поверхность от грязи и брызг бетона, брызг сварки, окрашивает противопожарной краской
Разметка точек крепления кассетных профилей	Рулетка, уровень, шнур	Два монтажника, монтажник-бригадир	Производят разметку точек сверления отверстий для крепления кассетных профилей на поверхности колонн. Между контрольными точками в горизонтальном направлении натягивают шнур и наносят контрастной краской метки с шагом, указанным в проекте.
Монтаж кассетных профилей			
Высверливание отверстий в бетоне под крепление кассетных профилей.	Электродрель, перфоратор	Два монтажника,	По ранее нанесенным меткам высверливают в бетоне отверстия под анкеры.
		подсобный рабочий	Подготавливает отверстия для анкеров.
Крепление кассетных профилей	Шуруповерт	Три монтажника	Укладывают уплотнительную ленту, устанавливают профили.
		монтажник-бригадир,	Вставляет анкеры с шайбами и привинчивает их к бетону (или крепит профили самонарезающими винтами к стальной колонне).
		подсобный рабочий	Поддерживает профиль во время крепления, проклеивает стыки алюминиевой лентой.
Монтаж элементов усиления и элементов обрамления кассетных профилей			
Монтаж элементов усиления	Электролобзик, электродрель, перфоратор, шуруповерт	Два монтажника, монтажник-бригадир	Нарезают по размеру элементы усиления. Один монтажник устанавливает элементы усиления внутри кассетного профиля, другой привинчивает их к кассетному – профилю самонарезающими винтами.

Монтаж элементов обрамлений	Электролобзик, электродрель, шуруповерт	Три монтажника, подсобный рабочий	Надрезают элементы обрамления сверху и снизу, отгибают на 900. Два монтажника устанавливают элементы обрамлений на место, третий привинчивает их к кассетному профилю самонарезающими винтами.
Монтаж теплоизоляции			
Укладка теплоизоляции, монтаж терморазделяющей полосы, ветрозащитной пленки	Электродрель, молоток, нож, шуруповерт, скобосшиватель	Три монтажника.	Укладывают в полости кассетных профилей враспор теплоизоляцию с подгонкой по месту и прижимая друг к другу
		Подсобный рабочий (при утепление Тип 2.)	По намеченным местам подрезает теплоизоляционные плиты дополнительного слоя теплоизоляции.
Наклейка терморазделяющей полосы	Рулетка, нож	Монтажник. Подсобный рабочий.	Производят разметку, обрезку и крепление терморазделяющей полосы по всей длине кассетных профилей
Монтаж фасонных элементов сэндвич - панелей			
Установка отливов цоколей, оконных, дверных и т.п.	Электродрель, шуруповерт, линейка	Три монтажника	Устанавливают по месту отливы, производят выверку, рихтовку, подгонку, выравнивает по горизонтали и вертикали.
		Монтажник-бригадир	Крепит отливы самонарезающими винтами, контролирует качество работы
Установка обрамлений углов, проемов, архитектурных выступов и т. п.	Электродрель, шуруповерт, рулетка, линейка	Три монтажника	Устанавливают по месту обрамления, производят выверку, подгонку.
		Монтажник-бригадир	Крепит обрамления самонарезающими винтами, контролирует качество работы.
Монтаж облицовок			
Установка и крепление направляющих профилей.	Шуруповерт, уровень, рулетка, линейка	Три монтажника	Размечают места крепления направляющих профилей, устанавливают направляющие профили, крепят их к наружным полкам кассетных профилей
		Монтажник-бригадир	Выверяет направляющие профили по вертикали.
		Подсобный рабочий.	Подносит материалы.
Крепление облицовки	Электродрель, шуруповерт, рулетка, линейка	Три монтажника	Устанавливают по месту облицовку, производят выверку, рихтовку, подгонку, выравнивают по горизонтали и вертикали.
		Монтажник-бригадир.	крепит облицовку самонарезающими винтами, контролирует качество работы.
		Подсобный рабочий.	Подносит материалы.

Приложение Б.

**Пооперационная карта на монтаж кровли из сэндвич-панелей
поэлементной сборки**

Наименование операций	Ручные машины, инструмент, приспособления	Исполнители	Описание операций
Подготовка мест для монтажа сэндвич - панелей			
Чистка и покраска поверхности мест монтажа	Скребки, щетки проволочные, окрасочный агрегат	Подсобный рабочий	Чистит поверхность от грязи и брызг сварки, окрашивает противопожарной краской
Разметка точек крепления кассетных профилей	Рулетка, уровень, шнур	Два монтажника	Производят разметку точек сверления отверстий для крепления кассетных профилей на поверхности колонн. Между контрольными точками в горизонтальном направлении натягивают шнур.
		Монтажник-бригадир	Наносит керном точки с шагом, указанным в проекте
Монтаж кассетных профилей			
Крепление кассетных профилей	Шуруповерт	Два монтажника	Укладывают уплотнительную ленту, устанавливают профили.
		Монтажник-бригадир,	Крепит профили самонарезающими винтами к прогонам.
		Подсобный рабочий	Проклеивает стыки алюминиевой лентой.
Монтаж элементов усиления и элементов обрамления кассетных профилей			
Нарезка элементов усиления	Электролобзик,	Два монтажника	Нарезают по размеру элементы усиления.
Крепление элементов усиления	Электродрель, шуруповерт	Два монтажника	Устанавливают элементы усиления внутри кассетного профиля.
		Монтажник-бригадир	Привинчивает их к кассетному – профилю самонарезающими винтами.
Монтаж теплоизоляции			
Укладка теплоизоляции.	Нож для теплоизоляции	Два монтажника.	Укладывают в полость кассетных профилей (прогонов) плиты утеплителя, раскладывают их враспор, с подгонкой по месту и друг к другу
Укладка гидроизоляционной пленки	Скобосшиватель, нож	Два монтажника.	Производят разметку, обрезку и укладку влагозащитной пленки, укрывают ею утеплитель.

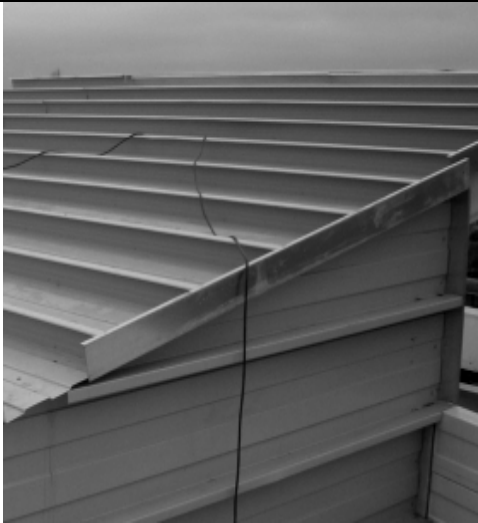
Наклейка терморазделяющей полосы	Рулетка, нож	Монтажник. Подсобный рабочий.	Производят разметку, обрезку и крепление терморазделяющей полосы
Монтаж кровельного покрытия			
Установка и крепление обрешетки из профилей.	Шуруповерт, уровень, рулетка, линейка	Два монтажника	Размечают места крепления обрешетки из профилей, устанавливают на терморазделяющую полосу профили, крепят их к наружным полкам кассетных профилей.
		Монтажник-бригадир	Выверяет профили обрешетки.
Раскладка и крепление кровельной облицовки	Электродрель, шуруповерт, рулетка, линейка	Два монтажника	Устанавливают по месту кровельную облицовку, производят выверку, рихтовку, подгонку, выравнивают по горизонтали и вертикали.
		Монтажник-бригадир	Крепит облицовку самонарезающими винтами, контролирует качество работы.
		Подсобный рабочий.	Подносит материалы.
Монтаж фасонных деталей кровли			
Установка конька, водостока, обустройство сопряжений кровли со стенами	Рулетка, линейка, отвес, электродрель, шуруповерт,	Два монтажника	Устанавливают по месту фасонные детали, производят выверку, рихтовку, подгонку, выравнивают по горизонтали и вертикали, крепят по месту.
		Монтажник-бригадир	Производит окончательную выверку фасонных деталей и контроль качества работы.
		Подсобный рабочий.	Подносит материалы.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СБОРКИ

	1	Проверьте прямолинейность и горизонтальность цоколя: отклонение цоколя от горизонтали не должно превышать — 3 мм (в зависимости от степени сжимаемости уплотнителя цоколя). Установите на цоколь уплотнительную ленту УЦС 100/150/200, соответствующую глубине кассетного профиля (100, 150 или 200 мм соответственно)
	2	Снимите с кассетного профиля защитную пленку. В месте примыкания профиля к колонне наклейте на профиль уплотнитель колонна-сэндвич (УКС)
	3.	Установите стартовый кассетный профиль (СП К-С) на уплотнитель цоколя и прикрепите его тремя саморезами Ø5.5 х 32 (проходят без предварительного засверливания до 14 мм стали) к каждой колонне каркаса.
	4.	В канавки верхней полки сэндвич-профиля наклейте два горизонтальных уплотнителя «сэндвич-сэндвич» (УСС).

	5.	Следующий кассетный профиль СП К ставится на верхнюю полку нижнего профиля. Между собой профили скрепляют саморезами Ø4.2x16 с шагом 500 мм в два ряда. Целесообразно вести монтаж сэндвич-профилей на всю высоту стены, чтобы после укладки теплоизоляции его можно было бы сразу закрыть ветрозащитной пленкой и облицовкой.
	6.	Проклейте все внутренние вертикальные стыки сэндвич-профилей алюминиевой клейкой лентой Мегаизол SK50.
	7.	Перед установкой верхнего ряда кассетных профилей при необходимости подрежьте последний профиль по высоте. Резка профилей может выполняться электроножницами, дисковой пилой или электролобзиком. Запрещено использовать для резки абразивный круг («болгарку»).
	8.	Установите элементы усиления СПУ-100/150/200 внутрь кассетного профиля над и под оконными проемами на всю длину проема. Скрепите элементы усиления саморезами Ø5.5x32 с колонной каркаса, а саморезами Ø5,5x19 с кассетным профилем.

	9.	При устройстве дверных и опорных проемов используйте элемент оформления СПО-100/150/200 для придания жесткости раме вокруг проема в вертикальной плоскости. Перед установкой надрежьте элемент оформления сверху и снизу и отогните на 90 градусов. Наденьте СПО со стороны проема на кассетный профиль. В местах прилегания (полки и выпуклые гофры профиля) закрепите саморезами Ø5.5x19.
	10.	Уложите в полость кассетного профиля теплоизоляцию. Рекомендуется использовать теплоизоляцию толщиной 50 мм в 2-3 слоя, располагая стыки между слоями плит в шахматном порядке, чтобы избежать возможного возникновения мостиков холода.
	11.	Установите наружную облицовку в соответствии с требованиями к данным изделиям.

	12. Монтаж кассетного профиля на кровле в целом ведется аналогично. Сэндвич-профили ставятся по многопролетной схеме на кровельные прогоны (поперек ската соответственно). Монтаж начинается со стороны карниза, последний сэндвич-профиль обрезается по ширине. В сэндвич-профили устанавливается теплоизоляция, затем укладывается гидроветрозащитная мембрана и монтируется обрешетка (шляпный профиль) под кровельное покрытие. Между шляпным и кассетным профилями устанавливается терморазделяющая полоса. К шляпному профилю крепится кровельное покрытие.
---	---

УДК 006.05:006.354

ОКС 01.120

T50

Ключевые слова: кассетный профиль, сэндвич-панели поэлементной сборки, расчеты тонкостенных элементов, ограждающие конструкции стен и кровли, сталь оцинкованная, коррозионная стойкость, долговечность.

Руководитель организации-разработчика

ООО «ТСФ СПЕЦПРОКАТ»

наименование организации

Директор

должность

личная подпись

А.П.Виноградов

инициалы, фамилия

Руководитель Технический директор
разработки должность

личная подпись

О.Ю.Федотова

инициалы, фамилия

Исполнитель Инженер – конструктор

должность

личная подпись

С.В.Камынин

инициалы, фамилия

СОИСПОЛНИТЕЛИ

Руководитель организации-соисполнителя

ООО «ТЕХНОПРОЕКТ»

наименование организации

Генеральный директор

должность

личная подпись

Ю.Н. Тищенко

инициалы, фамилия

Руководитель Главный инженер
разработки должность

личная подпись

Э.Л. Айрумян

инициалы, фамилия

номер страницы