

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор
ООО «ЛПЗ «Сегал»»

 М.В. Фурсов

“ 17 ” июня 2012 год

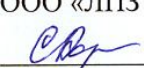


ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ СИСТЕМ «СИАЛ»

ИМЭ.00.02.2012

РАЗРАБОТАНО

Генеральный конструктор систем «СИАЛ»
ООО «ЛПЗ «Сегал»»

 Ворошилов С.Ф.

“ 5 ” 06 2012 год

Красноярск-2012

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п		Стр.
1.	Назначение изделий	5
2.	Область применения изделий	5
3.	Отдельные требования к изделию	5
4.	Требования к основанию	5
5.	Требования к организации работ по монтажу	6
6.	Монтажные механизмы, инструменты и приборы для монтажа	7
6.1.	Монтажные механизмы	7
6.2.	Монтажные инструменты и приборы	7
7.	Организация и технология строительного процесса при сборке, эксплуатации и демонтаже строительных лесов и подмостей (тур)	8
7.1.	Сборка и установка лесов	9
7.2.	Сборка и установка подмостей (тур)	12
7.3.	Демонтаж лесов и подмостей (тур)	16
7.4.	Контроль качества при устройстве лесов и подмостей (тур)	16
7.5.	Эксплуатация лесов и подмостей (тур)	17
8.	Организация и технология строительного процесса при использовании подъемников (атовышек)	18
9.	Монтаж НВФ	21
9.1.	Общие положения	21
9.2.	Установка крепежных кронштейнов	23
9.3.	Установка утеплителя	27
9.4.	Требования к гидроветрозащитному паропроницаемому слою и воздушной прослойке	30
9.5.	Установка направляющих	31
9.6.	Установка дренажа	42
9.7.	Установка кассет из композитных панелей	43
9.8.	Установка технологической оснастки и монтаж плит керамогранита	46
9.9.	Установка каменных плит	48
9.10.	Установка алюминиевого сайдинга	49
9.11.	Установка технологической оснастки и монтаж терракотовых плит	50
9.12.	Установка технологической оснастки и монтаж фиброцементных плит	55
9.13.	Монтаж элементов примыкания	59
9.14.	Пожарная безопасность при производстве работ по монтажу	59
9.15.	Требования к монтажу НВФ с позиций обеспечения пожарной безопасности	59
10.	Ошибки при монтаже НВФ	69
11.	Безопасность труда и охрана здоровья. Охрана окружающей среды	69
11.1.	Требования охраны труда и промышленной безопасности на строительной площадке, порядок допуска к работе	69
11.2.	Требования безопасности труда при работе на высоте	72
11.3.	Дополнительные требования безопасности труда при организации работ по монтажу НВФ	76
11.4.	Требования безопасности труда при работе в зимнее время	76
11.5.	Требования безопасности труда при работе в сложных климатических условиях	76
11.6.	Требования к разработке инструкций по охране труда при монтаже НВФ	77
11.7.	Оказание первой (доврачебной) медицинской помощи	78
11.8.	Охрана окружающей среды при монтаже НВФ	79
12.	Материалы и комплектующие изделия	79
12.1.	Общие требования	79

12.2.	Требования к элементам каркаса и их антикоррозийной защите	80
12.3.	Требования к крепежу и метизам	81
13.	Приемка и хранение материалов	81
13.1.	Приемка фасадных плиток	81
13.2.	Упаковка фасадных плиток	82
13.3.	Транспортирование плитки железнодорожным транспортом	82
13.4.	Приемка и хранение утеплителя	83
14.	Требования к приемке работ по монтажу НВФ	83
15.	Эксплуатация НВФ	85
15.1.	Основные правила эксплуатации НВФ	85
15.2.	Уход за НВФ	85
15.3.	Замена поврежденных элементов системы	86
16.	Нормативно-технические документы, на которые приведены ссылки в данной инструкции	87
	Приложения	91

Инструкция разработана на монтаж и эксплуатацию навесных вентилируемых фасадов (далее по тексту – изделий) из алюминиевых профилей систем «СИАЛ» и применяется совместно с действующими строительными нормами и правилами, требованиями Альбомов технических решений, ТУ-5275-001-55583158-2006. Фрагменты конструктивного решения фасадов приведены в Приложении 1.

В состав работ, рассмотренных инструкцией, входят:

- монтаж (демонтаж) строительных лесов,
- подготовка поверхности фасада для производства работ;
- привязка несущих элементов каркаса к конкретному зданию;
- монтаж элементов металлического каркаса и др.

Данная инструкция предназначена для монтажа навесных вентилируемых фасадов с воздушным зазором систем «СИАЛ» класса пожарной опасности К0 либо в вертикальном положении, либо с уклоном по высоте (в направлении от ниже- к вышерасположенной высотной отметке) потенциально не более 45° в сторону внутреннего объема здания.

Инструкция действительна только для случаев монтажа фасадных систем на здания и сооружения, соответствующие требованиям пунктов 4.2, 4.4 и 5.3 ГОСТ 31251-2008, а именно:

- расстояние между верхом оконного (дверного) проема и подоконником оконного проема вышележащего этажа должно составлять не менее 1,2 м;
- величина пожарной нагрузки в помещениях с проемами не должна превышать 700 МДж/м²;
- «условная продолжительность» пожара не должна превышать 35 минут;
- наружные стены зданий, на которые монтируется фасадная система, должны быть выполнены с внешней стороны на толщину не менее 60 мм из кирпича, бетона, железобетона и других подобных негорючих материалов плотностью не менее 600 кг/м³, с плотной (без «пустошовки») заделкой негорючими материалами стыков (швов) между конструкциями и/или элементами конструкций наружных стен, не считая деформационных швов и монтажного уплотнения оконных (дверных и др.) блоков;
- высотность (этажность) самих зданий не превышает установленную действующими СНиП;
- сами здания соответствуют требованиям действующих СНиП в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

При применении навесных вентилируемых фасадов с воздушным зазором систем «СИАЛ» должны выполняться следующие дополнительные строительные мероприятия:

- над эвакуационными выходами из здания должны быть сооружены навесы (козырьки) из негорючих материалов. Навесы должны перекрывать всю ширину соответствующего выхода. Длина вылета навеса от плоскости фасада должна составлять не менее 1,5 м при высоте здания до 15 м и не менее 2,0 м при высоте здания более 15 м;
- над выносными (выступающими за основную плоскость фасада здания) балконами (за исключением балконов самого верхнего этажа), над которыми в их створе располагаются оконные проемы, следует устанавливать навесы из негорючих (по ГОСТ 30244-94) материалов на всю площадь балконов. При этом перекрытие балкона следует считать таким навесом для балкона предыдущего этажа, а также для балконов нижеследующих этажей;
- при наличии в здании участков с разновысокой кровлей, последнюю следует выполнять по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху фасадной системой (в соответствии с п. 2.11 СНиП II-26-76) как «эксплуатируемую» на расстояние не менее 3 м от границы сопряжения.

При монтаже навесных вентилируемых фасадов с воздушным зазором систем «СИАЛ» на здания и сооружения V степени огнестойкости (по СНиП 2.01.02-85 и СНиП 21-01-97), класса С3 конструктивной пожарной опасности соблюдение требований раздела 9.15 данной инструкции не является обязательным.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

Навесные вентилируемые фасады с воздушным зазором предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений алюминиевыми кассетами из композитных материалов, керамогранитом, плитами из натурального камня, терракотовыми плитами, алюминиевым сайдингом, фиброцементными плитами, для удаления влаги и утепления стен с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Область применения изделий устанавливает заказчик (потребитель) в зависимости от условий эксплуатации и нормативов эксплуатационных характеристик.

Применяемость изделий с повышенными (специальными) требованиями к пожароопасности, агрессивности среды и ударопрочности подтверждается заключением соответствующих органов в установленном порядке.

Данная инструкция применима для утепления и облицовки вновь возводимых, ремонтируемых и реконструируемых зданий и сооружений различных уровней ответственности, всех степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности по СНИП 21-01-97 высотой до 75 метров в районах и местах строительства со следующими характеристиками:

- с различными температурно-климатическими условиями по СНИП 23-01-99 в сухих, нормальных или влажных зонах влажности;
- с расчетным ветровым давлением для I÷VII ветровых районов по СНИП 2.01.07-85 с учетом расположения и высоты возводимых зданий и сооружений;
- с обычными геологическими и геофизическими условиями, а также на просадочных грунтах 1-го типа по СНИП 2.02.01-83 и на вечномёрзлых грунтах в соответствии с 1-м принципом по СНИП 2.02.04-83;
- с неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной окружающей средой по СНИП 2.03.11-85.

3. ОТДЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗДЕЛИЮ

Область применения изделий устанавливает заказчик (потребитель) в зависимости от условий эксплуатации и нормативов эксплуатационных характеристик.

Применяемость изделий с повышенными (специальными) требованиями к пожароопасности, агрессивности среды и ударопрочности подтверждается заключением соответствующих органов в установленном порядке.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВАНИЮ

Несущая, самонесущая или навесная стена (кирпичная, бетонная, блочная и др.) является внутренним слоем (основанием) для крепления каркаса НВФ и дополнительных слоев из утеплителя и облицовочных материалов и должна обладать достаточной прочностью.

Несущая способность основания должна обеспечивать восприятие временных и постоянных нагрузок и воздействий, а также их сочетаний, передаваемых на основание конструкцией фасадной системы.

Приемка наружных стен, предназначенных под монтаж систем НВФ, производится в соответствии с требованиями СНИП 3.03.01-87, СНИП 52-01-2003, ГОСТ 13015-2003 и оформляется соответствующим актом.

При выполнении измерений параметров зданий и сооружений необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 26433.1-89, ГОСТ 26433.2-94, ГОСТ 21779-82, ГОСТ

26607-85. Геодезический контроль точности геометрических параметров здания при этом производится по СНиП 3.01.03-84.

При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует проверять:

- соответствие конструкций рабочим чертежам;
- качество бетона по прочности и другим показателям, указанным в проекте;
- соответствие применяемых материалов установленным требованиям, подтвержденное актами на скрытые работы или актом на приемку ответственных конструкций.

Не допускаются дефекты бетонирования стен, колонн и перемычек, вызванные недостаточным уплотнением бетона и обнажением арматуры.

При приемке законченных работ на зданиях с железобетонным каркасом с заполнением стеновых проемов кирпичом и легкобетонными блоками необходимо проверять:

- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение;
- горизонтальность рядов;
- вертикальность углов кладки;
- правильность устройства деформационных швов
- не допускается кладка в «пустошовку».

До устройства систем НВФ при капитальном ремонте и реконструкции фасадов зданий должна производиться подготовка наружных ограждающих конструкций, включающая:

- выполнение провешивания плоскости стен с целью определения отклонений от вертикали;
- проверку состояния поверхности стен, по которым будет выполняться монтаж НВФ;
- удаление непрочной штукатурки или других отделочных слоев;
- при необходимости проведение ремонта и выравнивание кирпичных, оштукатуренных, облицованных и бетонных поверхностей.

В реконструируемых зданиях штукатурка, способная (по расчету) нести нагрузку от НВФ, сохраняется при условии установки несущих анкеров в основание (кирпичная кладка, бетон и пр.).

На всех зданиях и сооружениях должна проводиться проверка соответствия прочностных характеристик основания проектным с проведением контрольных испытаний несущей способности анкерных дюбелей (анкеров).

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ

Приступать к устройству наружной теплоизоляции, отделке фасада здания необходимо только после установления объема и качества выполненных работ по возведению ограждающих конструкций здания, устройства кровли; соответствия конструктивных элементов рабочим чертежам и требованиям норм по энергетической эффективности жилых и общественных зданий; разработки проектной документации на устройство наружной теплоизоляции, а также оформления соответствующего разрешения на производство работ, подписанного заказчиком и организацией, выполняющей изоляционные и монтажные работы.

Перед началом работ фасад освобождают от специальных устройств (водостоков, различных кронштейнов, антенн, вывесок и др.), очищают от выступающих частей, не являющихся конструктивными элементами здания (наплывы бетона или кладочного раствора), непрочные фрагменты старой штукатурки должны быть удалены, трещины и другие углубления подлежат заполнению и заделке. При устройстве вентилируемого фасада в зданиях, имеющих стены из мелкоштучных стеновых материалов, необходимо производить оштукатуривание внутренних частей стен при неполном заполнении швов. В дальнейшем, при определении необходимой глубины установки дюбелей толщина штукатурных слоев не учитывается.

Затем осуществляется обследование ограждающих конструкций здания для определения несущей способности основания (стены) и фактических отклонений основания (стены) от вертикальной и горизонтальной плоскости. При этом производят закладку углов фасада по

вертикали, закладку уровня цоколя, определяют расстояния между окнами и перекрытием, местоположение оконных откосов, координат кровли.

Несущая способность основания определяется путем пробной заделки анкерных и тарельчатых дюбелей, их извлечения с фиксацией вытягивающего усилия при приложении динамической нагрузки. Допустимая нагрузка на дюбель определяется по рекомендациям изготовителей.

Тип и марка дюбелей для крепления к основанию элементов несущего каркаса и плит утеплителя принимаются исходя из следующих условий: материала основания; наличия Технического свидетельства Госстроя (Росстроя) РФ (далее по тексту ТС), разрешающего применение конкретных дюбелей в фасадных системах с вентилируемым воздушным зазором; результатов прочностных расчетов системы; толщины плит утеплителя; результатов испытания дюбелей на вырывание. Акт испытания дюбелей на стенах здания, подлежащего утеплению и облицовке, является частью проектной документации.

Рекомендуется использовать для крепления плит утеплителя дюбеля с нержавеющей распорным элементом.

В случае фактических отклонений основания стены от вертикальной и горизонтальной плоскости, не предусмотренных в нормативных документах (СНиПах и ГОСТах), руководствоваться по отдельно разработанному проектному решению.

При воздухопроницаемости ограждающих конструкций ниже нормативной, слои обеспечивающие требуемую воздухопроницаемость материалов должны располагаться с наружной стороны.

Запрещается устройство слоев, обеспечивающих требуемую воздухопроницаемость, по внутренней поверхности стен.

При устройстве вентилируемого фасада в зданиях имеющих самонесущие стены с поэтажной разрезкой и деформируемым швом между стеной и плитой перекрытия предусмотреть проектом мероприятия по обеспечению долговечности материала заполняющего шов, а также воздухопроницаемости и продуваемости.

6. МОНТАЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ МОНТАЖА

6.1. МОНТАЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Подбор монтажных механизмов зависит от способа монтажа. Для монтажа навесных вентилируемых фасадов с воздушным зазором систем «СИАЛ» (НВФ) можно избрать несколько способов:

- монтаж с подъемных площадок или люлек;
- монтаж с лесов;
- комбинированный монтаж.

При выполнении монтажных работ, использовании монтажных механизмов необходимо знать и соблюдать правила техники безопасности. Выбор способа монтажа НВФ зависит от объема монтажных работ, расположения объекта на местности и высоты объекта.

6.2. МОНТАЖНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ

а) Измерительные и юстировочные приборы:

- отвес, шнурка;
- рулетка;
- ватерпас;
- нивелир;
- лазер или другой уровень.

б) Инструменты для сверления:

- перфораторы;
- дрели.
- в) Инструменты для завинчивания:
 - отвертка;
 - шуруповерт.
- г) Клепальные инструменты:
 - ручные клепальные инструменты (клепальные клещи);
 - электроклепальные приборы.
- д) Режущие инструменты:
 - электрические ножницы по металлу;
 - ножницы для резки металла (правые, левые);
 - отрезная машинка.
- е) Монтажные приспособления:
 - молотки (в том числе резиновые);
 - установочные (дистанционные) приспособления.
- ж) Средства защиты:
 - непромокаемая спецодежда, перчатки с теплой подкладкой и шапка для работы в зимнее время;
 - монтажные пояса для работы на лесах и люльках;
 - перчатки резиновые диэлектрические;
 - защитные перчатки для укладки теплоизоляции;
 - респираторы;
 - защитные очки;
 - защитные каски;
 - другие обычные средства, защищающие от непогоды.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ СБОРКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛЕСОВ И ПОДМОСТЕЙ (ТУР)

Леса предназначены для отделочных и ремонтных работ на фасадах зданий. Максимальная равномерно распределенная нагрузка на настил - 250 кг/м². На лесах ЛСПР-200 допускается выполнять следующие работы:

- контроль и работа с ручным инструментом;
- работа без складирования материалов, за исключением необходимых в данный момент.

Подмости (туры) применяются в процессе производства строительно-монтажных работ при возведении, реконструкции и ремонте зданий и сооружений для размещения рабочих и материалов непосредственно в зоне производства работ.

Подмости (туры) должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 28012-89.

На турах типа ТТ2400 допускается выполнять следующие работы:

- а) контроль и работа с ручным инструментом;
- б) работа без складирования материала, за исключением необходимых в данный момент с учетом допускаемых нагрузок на 1 кв.м. настила.

Во время облицовки здания, до начала монтажа лесов и подмостей (тур) должны быть выполнены следующие условия (работы):

- установлены опасные зоны, в пределах которых возможно возникновение опасности в связи с падением предметов при монтаже лесов и подмостей (тур) или при устройстве навесного вентилируемого фасада. Величины опасных зон указаны в таблице:

Границы опасной зоны		
Высота возможного падения предмета, м	Вблизи мест перемещения грузов (от горизонтальной проекции траектории максимальных габаритов перемещаемого груза машинами), м	Вблизи строящегося здания или сооружения (от его внешнего периметра), м
30	10	7

- выполнена и согласована схема электроснабжения строительной площадки;

- по результатам обследования фасада здания выявлены элементы и конструкции, которые могут обрушиться при монтаже лесов и подмостей (тур), и по возможности произвести их демонтаж до начала монтажа лесов и подмостей (тур). Если демонтировать их нельзя или невозможно, то следует устанавливать специальные козырьки или ловушки под этими элементами. Либо должна быть разработана специальная схема монтажа лесов и подмостей (тур), с целью доступа к этим элементам для их демонтажа (ремонта, усиления), уже с установленных лесов и подмостей (тур);

- перед установкой строительных лесов и подмостей (тур) необходимо получить информацию о величине давления, которое может выдержать грунт. Если строительные леса и подмости (туры) устанавливаются на земляной грунт, необходимо распределить нагрузку между вертикальными стойками лесов и подмостей (тур) за счет установки их на дощатое основание;

- категорически запрещается устанавливать пята на основание, имеющее полости (кирпич, пустотелый блок), на искривленную деревянную поверхность, или же просто на груды материалов. Небольшие перепады высот можно устранить с помощью регулируемой по высоте опорной пяты. При значительных перепадах высот можно применять фундаментные блоки и другие не пустотелые железобетонные элементы;

- выполнены работы по планировке (грунтовой) площадки с целью водоотвода. Грунты, насыщенные водой, имеет смысл полностью или частично (только под опорами рам) убрать.

Монтаж производится под руководством производителя работ, ответственного за работы, для выполнения которых устанавливаются леса.

Работы по устройству лесов выполняются звеном монтажников из четырех человек:

монтажник 4 разряда - 1

монтажник 3 разряда - 2

монтажник 2 разряда – 1

При монтаже и демонтаже лесов должны соблюдаться действующие правила техники безопасности для строительно-монтажных работ.

Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке и приемах монтажа и крепления лесов к стене.

Леса должны монтироваться на спланированной площадке, где должен быть предусмотрен отвод воды.

Сборку лесов следует производить от угла здания, соблюдая при этом последовательность установки отдельных элементов, согласно схеме монтажа.

7.1. СБОРКА И УСТАНОВКА ЛЕСОВ

Геометрические характеристики лесов:

- максимальная высота лесов – 40 м;

- шаг яруса – 2 м;

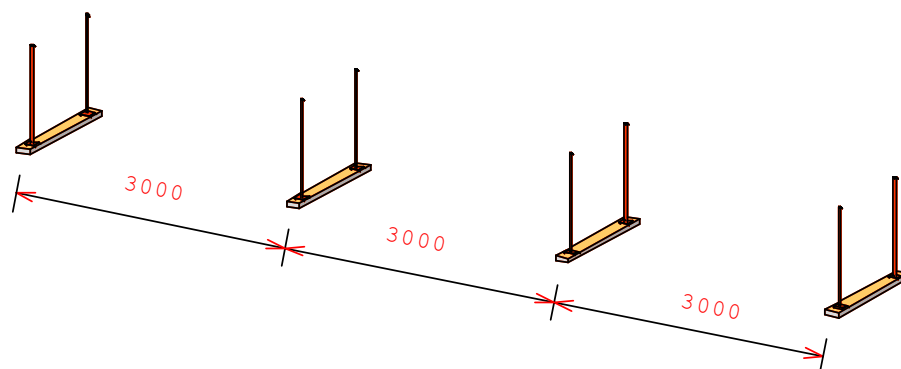
- ширина яруса – 1 м;

- ширина прохода – 0,6 м;

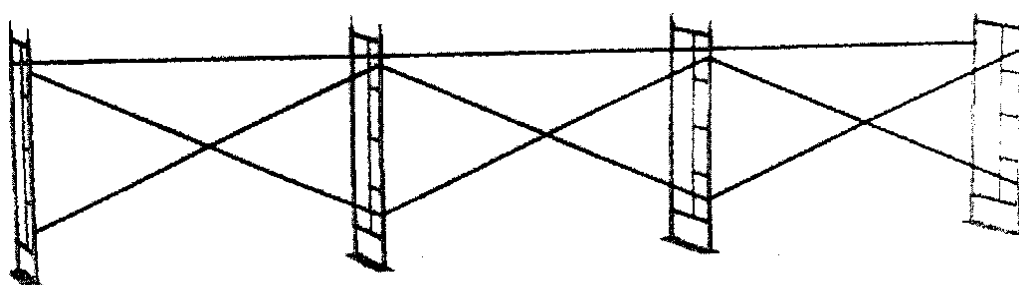
- шаг рам вдоль стены – 3 м;

Монтаж и демонтаж лесов

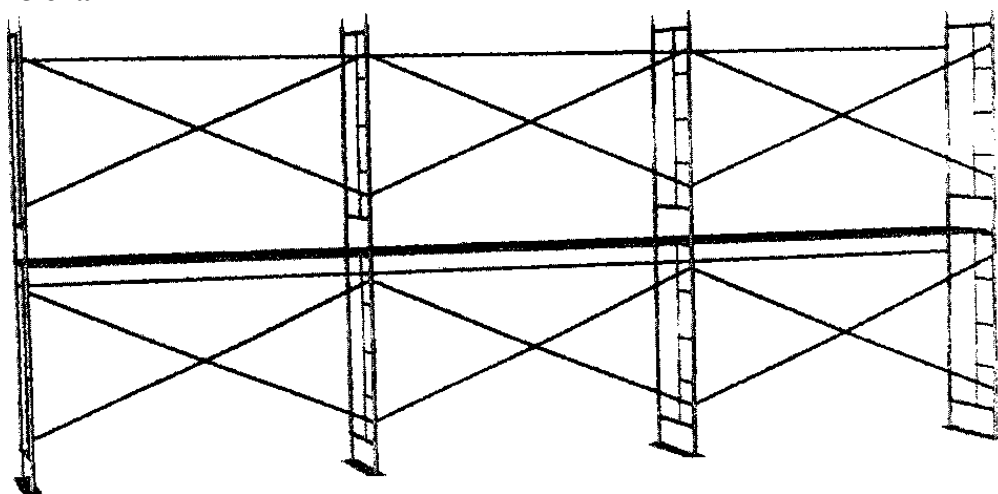
Данная ТК разработана с учетом использования лесов ЛСПР-200, представляющих собой леса строительные приставные рамные, выполненные в соответствии с ГОСТ 27321-87.

Основные этапы сборки:**1 этап**

На подготовленной площадке установить деревянные подкладки и башмаки.

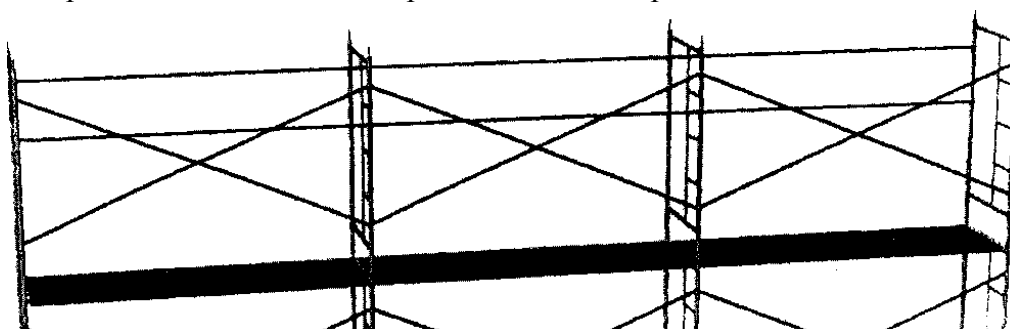
2 этап

В башмаки вставить стойки и закрепить горизонтальными и диагональными связями.

3 этап

На высоте 2 м на поперечные элементы стойки уложить щиты настила. Установить второй ярус стоек, связать горизонтальными связями. И так далее.

Закрепление лесов к стене производить одновременно с монтажом лесов.



В рабочем ярусе устанавливать двойное перильное ограждение (горизонтальная связь).

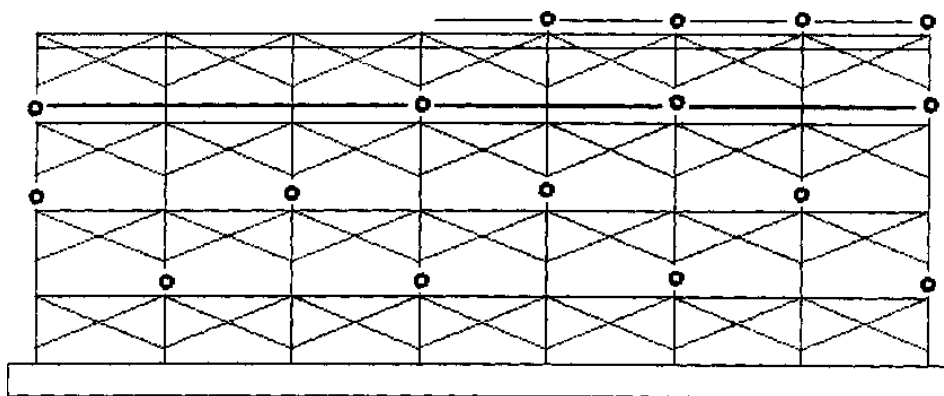
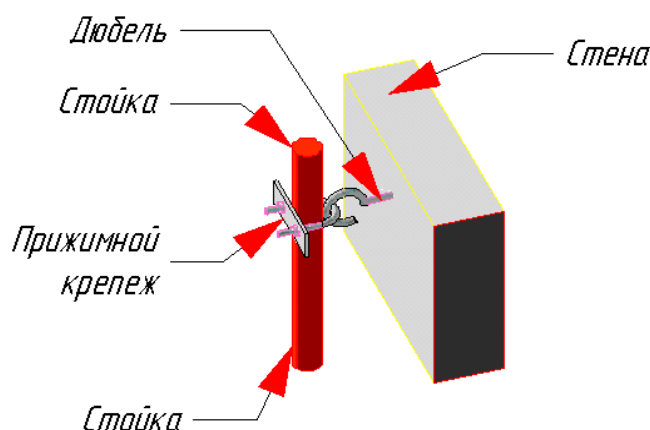


Схема крепления лесов к стене

По правому и левому краю леса крепить в узловых местах каждые 4 метра, по верхнему краю - на каждом узле через 3 м. Внутри прямоугольника лесов крепления устанавливаются в шахматном порядке из расчета одно крепление на каждые 16-20 м².

Узел крепления лесов к стене.



Сборку лесов следует производить от угла здания или от его выступающих частей (балконов, эркеров и т. д.), соблюдая последовательность установки отдельных элементов согласно схеме монтажа. Леса возводятся или на захватку (на несколько захваток) или сразу на всем объекте, при этом захватки должны соответствовать захваткам при монтаже фасадов.

Монтаж первого яруса начинается с разбивки осей под стойки.

На подготовленной площадке установить деревянные прокладки и башмаки;

в башмаки вставить стойки и закрепить горизонтальными и диагональными связями. Стойки являются основным несущими элементами каркаса лесов в вертикальной плоскости. Они стыкуются между собой при помощи патрубков (труба в трубу);

зазор между краем лесов и наиболее выступающей частью стены должен быть $L+50$ мм, где L - общая толщина НВФ по проекту;

На поперечные элементы стоек вдоль стены укладывается настил. Настил должен быть уложен по возможности горизонтально. Настил лесов из досок должен соответствовать следующим требованиям: наличие не менее трех поперечин; выступать по меньшей мере на 10 см от ближайшей поперечины или при соединении встык, устанавливаться на двух разных поперечинах. Зазор между досками не должен превышать 5 мм.

Ширина настила (трапа) - 1 метр. Бортовая доска трапа должна быть высотой 150 мм.

Требуемые характеристики досок для изготовления настила следующие:

- материал - ель или пихта (сосна);
- минимальная толщина 40мм;
- ширина 200 мм;
- объемная масса 450-500 кг/м³.

Со здоровыми, не краевыми, рассеянными сучковыми узлами диаметром менее 20 мм, разделенными расстоянием более 400 мм.

По своему принципу строительные леса не нуждаются в дополнительных креплениях, если их высота не превышает 4 метра. При высоте лесов более 4 м необходимо предусматривать минимум одно крепление на каждые 10 кв. м. Такие крепления должны обладать достаточной прочностью для того, чтобы обеспечивать необходимый показатель усилий на растяжение и сжатие, а также избежать бокового смещения, во время эксплуатации лесов при учете воздействия ветра. В качестве крепежной поверхности не следует использовать заградительные решетки, опорные перекладины, водосточные трубы и т.п, поскольку их сопротивление усилию на разрыв является недостаточным;

подъем и спуск элементов лесов должен производиться подъемниками или лебедками. Сбрасывать элементы лесов запрещается. До высоты 6 м подъем и спуск элементов лесов можно производить вручную при помощи веревок (вес элементов в поднимаемом пакете при этом не должен превышать 50 кг);

Доступ рабочих на место монтажа производится по деревянным лестницам изнутри здания. Подъем по наружным лестницам, не оборудованным предохранительными ограждениями, запрещен.

Подача материалов производится изнутри здания.

Производство работ начинать после обязательного заполнения журнала совмещенных работ, в котором расписываются все лица работающие на данной захватке.

7.2. СБОРКА И УСТАНОВКА ПОДМОСТЕЙ (ТУР)

Элементы туры

боковина
ограждения

ограждение
настила

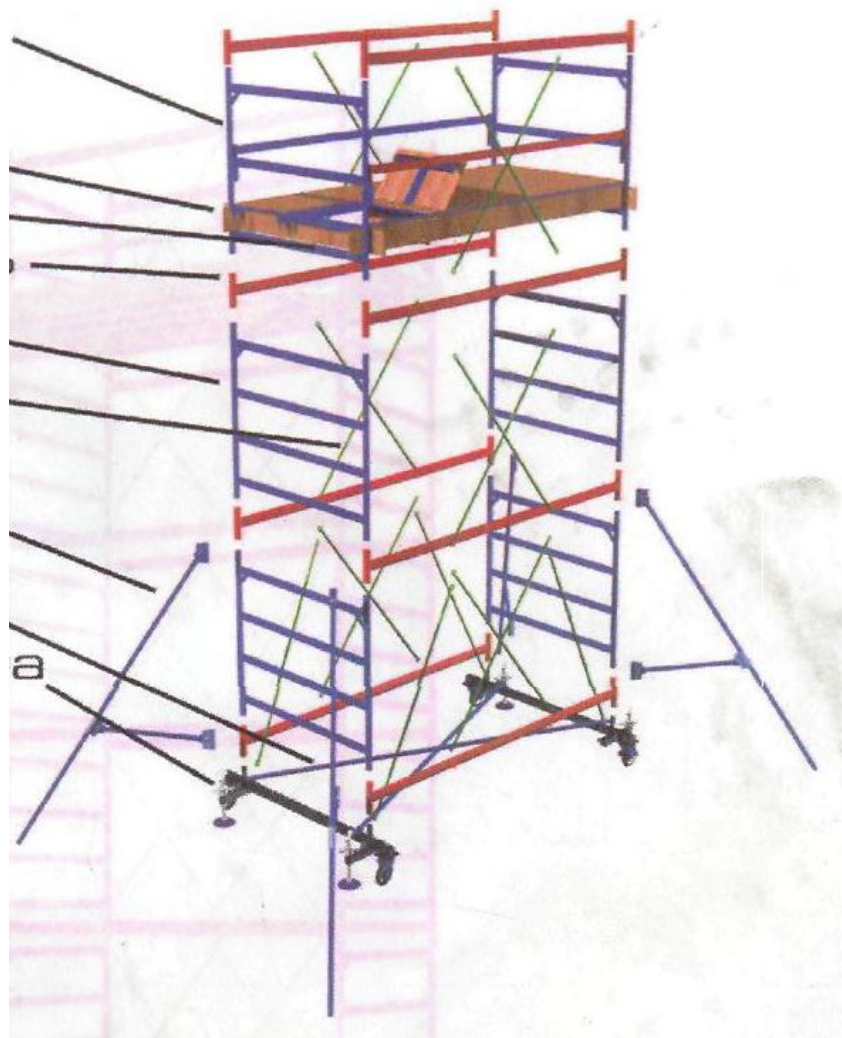
настил
горизонтальный

боковина

стяжки
опорные

раскосы

стяжки
основания
базовая рама



Ограждение настила и дополнительные опоры предназначены для повышения устойчивости конструкции и более комфортной работы при большой высоте.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Нагрузка на рабочую площадку для ТТ2400 220кг

Статическая нагрузка на перила ТТ2400 120кг

Размер рабочей площадки для туры 1200х2400 мм

Габаритный размер 1700х2900 мм

Комплектность поставки туры ТТ 2400

Наименование	Высота полная,м									
	5,24	6,44	7,64	8,84	10,04	11,24	12,44	13,64	14,84	16,14
	Высота до настила,м									
	4,25	5,45	6,65	7,85	9,05	10,25	11,45	12,65	13,85	15,05
	Достигаемая высота,м									
	6,25	7,45	8,65	9,85	11,05	12,25	13,45	14,65	15,85	17,05
Базовая рама	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Стяжки рам [Ф32 L=2236]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Боковина	6	8	10	12	14	16	1 S	20	22	24
Горизонталь	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Стяжки (Ф21 L_=152B]	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Горизонталь ограждения	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Боковина ограждения	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Настил	2	2	2	2	2	2	2	2	2	a
Ограждение настила	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дополнительная опора	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Колесо поворотное	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
МАССА, КГ	313	348	382	417	452	487	522	556	591	628

Основные этапы сборки:

1 этап

Установите параллельно две базовые рамы; вставьте между ними горизонтали



2 этап

Зафиксируйте положения двумя скрещивающимися стяжками, установив их в соответствующие захваты.

**3 этап**

Установите боковины в установленные горизонталы и вставьте в боковые захваты рам стяжки, по две с каждой стороны.

4 этап

Установите в захваты нижних горизонталей скрещивающиеся стяжки и после установки верхних горизонталей вставьте верхние концы всех четырех стяжек с каждой стороны в соответствующие захваты





5 этап

В такой же последовательности, что и при установке нижних горизонталей и боковин, установите верхние горизонтали и затем скрещивающиеся стяжки. Продолжайте монтаж: помоста (туры). Если высота помоста превышает 4 м, установите 4 дополнительные опоры.

6 этап

Рабочая платформа имеет ограждение, состоящее из двух боковин с расстоянием между перемычками – 450 мм и двух поручней, связанных с нижними горизонтальными скрещивающимися стяжками.



7 этап

Площадка туры имеет общий размер 1200x2400 мм, состоит из двух настилов с люком и без. В рабочем ярусе устанавливать двойное перильное ограждение (горизонтальная связь).

Сборку туры следует производить, соблюдая последовательность установки отдельных элементов согласно схеме монтажа.

На поперечные элементы стоек укладывается два настила.

Средства подмащивания, рабочий настил которых расположен на высоте 1,3 м и более от поверхности земли или перекрытия, должны иметь перильное и бортовое ограждения.

Настилы должны быть уложены по возможности горизонтально. Ширина настила (трапа) -1 метр.

Настилы из досок должны соответствовать следующим требованиям: наличие не менее трех поперечин; выступать, по меньшей мере, на 10 см от ближайшей поперечины или, при соединении встык, устанавливаться на двух разных поперечинах. Зазор между досками не должен превышать 5 мм.

При укладке элементов настила на опоры проверяют прочность их крепления и убеждаются в невозможности сдвига этих элементов. Требуемые характеристики досок для изготовления настила следующие:

- а) материал – ель или пихта (сосна);
- б) минимальная толщина 40 мм, ширина – 200 мм, объемная масса - 450-500 кг/м³, со здоровыми, не краевыми, рассеянными сучковыми узлами диаметром менее 20 мм, разделенными расстоянием более 400 мм;
- в) высота перил ограждения подмостей должна быть не менее 1,1 м;
- г) высота бортового ограждения настила должна быть высотой не менее 150 мм;
- д) деревянный настил и бортовое ограждение настила должны быть обработаны огнезащитным составом.

Подмости должны иметь маркировку на табличке по ГОСТ 12969-67, содержащую товарный знак предприятия-изготовителя или наименование, условное обозначение подмостей, порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя. Подъем и спуск элементов подмостей должен производиться подъемниками или лебедками. Сбрасывать элементы подмостей запрещается. Элементы туры должны подаваться пакетами. Все элементы в пакете должны быть прочно увязаны веревкой «петлей» и не рассыпаться при подъеме их на высоту монтажа туры. До высоты 6м подъем и спуск элементов подмостей можно производить вручную при помощи веревок (вес элементов в поднимаемом пакете при этом не должен превышать 50 кг).

Доступ рабочих на место монтажа изделий производится по деревянным лестницам изнутри здания. Подъем по наружным лестницам, не оборудованным предохранительными ограждениями, запрещен.

Подача материалов производится изнутри здания.

Производство работ начинать после обязательного заполнения журнала совмещенных работ, в котором расписываются все лица работающие на данной захватке.

7.3. ДЕМОНТАЖ ЛЕСОВ И ПОДМОСТЕЙ (ТУР)

До начала демонтажа лесов и подмостей (тур) производитель работ обязан осмотреть их и проинструктировать рабочих о последовательности и приемах разборки, а также о мерах, обеспечивающих безопасность работ.

Демонтированные элементы перед перевозкой рассортировать.

Демонтаж лесов и подмостей (тур) следует начинать с верхнего яруса в последовательности обратной последовательности монтажа.

Демонтаж лесов и подмостей (тур) допускается лишь после уборки с настила остатков материалов инвентаря и инструментов.

Доставку материалов на леса и подмости (туры) осуществляют с помощью электролебедки (при высоте лесов более 6 м). Электролебедки крепятся независимо от самих лесов к стене здания.

7.4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ЛЕСОВ И ПОДМОСТЕЙ (ТУР)

Монтаж производится под руководством производителя работ, ответственного за работы. Производитель работ, руководящий монтажом, должен:

- составить схему установки лесов (подмостей, тур) для обслуживаемого проекта;

- составить перечень потребных элементов лесов (подмостей, тур);
- произвести согласно перечню приемку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов в соответствии с ГОСТ 27321-87;
- произвести согласно перечню приемку комплекта подмостей (тур) со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов в соответствии с ГОСТ 24258-88.

Геометрические размеры лесов (подмостей, тур) и их элементов проверяют рулеткой по ГОСТ 7502-98, металлической линейкой по ГОСТ 427-75, штангенциркулем по ГОСТ 166-89 или другими инструментами, обеспечивающими точность измерений до 1 мм и проверенными метрологическими организациями Госстандарта РФ в соответствии с требованиями ПР 50.2.002-94.

Качество сварных швов проверяют визуально в соответствии с ГОСТ 3242-79.

Качество окраски определяют визуально.

Подмости высотой до 4 метров допускаются в эксплуатацию после их приемки руководителем работ (прорабом) с внесением соответствующей записи в Журнал приемки и осмотра лесов и подмостей.

7.5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕСОВ И ПОДМОСТЕЙ (ТУР)

Техническое обслуживание должно обеспечивать постоянную готовность к эксплуатации, а также своевременное выявление и устранение неисправностей. Один раз в 10 дней прораб должен проводить осмотр лесов с записью в Журнал приемки и осмотра лесов и подмостей.

Осмотр помоста (настила) производится ежедневно перед началом работы, в случае обнаружения механических повреждений пользоваться помостом (настилом) запрещается.

Металлические леса и подмости (туры) допускаются в эксплуатацию только после полного окончания их монтажа, но не ранее сдачи их по акту лицу, назначенному для приемки главным инженером с участием работника по охране труда.

При приемке установленных лесов и подмостей (тур) в эксплуатацию проверяются:

- соответствие собранного каркаса монтажным схемам и правильность сборки узлов;
- правильность и надежность опирания лесов и подмостей (тур) на основание;
- правильность и надежность крепления лесов к стене;
- наличие и надежность ограждений на лесах и подмостях, и наличие двойного перильного ограждения в рабочих ярусах;
- обеспечение отвода воды от лесов и подмостей.

Особое внимание обратить на вертикальность стоек лесов и подмостей и надежность крепления лесов к стене.

Состояние лесов и подмостей должно проверяться ежедневно перед началом смены производителем работ или прорабом, руководящим работами, выполняемыми с лесов и подмостей.

Настилы и лестницы лесов и подмостей следует систематически очищать от мусора, остатков материалов, снега, наледи, а зимой посыпать песком.

Нагрузки на настилы в процессе их эксплуатации не должны превышать паспортных пределов. В случае необходимости увеличения или изменения в расположении нагрузок, прочность лесов и подмостей должна быть проверена расчетом.

При подаче материалов на леса и подмости краном непосредственно к рабочим местам необходимо соблюдать следующие правила:

- во избежание ударов по лесам и подмостям грузом, подвешенным к крюку крана, запрещается поворот стрелы одновременно с движением крана или подъемом груза в непосредственной близости от лесов и подмостей, эти операции должны производиться отдельно;
- на лесах и подмостях должен находиться сигнальщик;
- при работе стрелы, груз должен быть поднят над ограждением не менее чем на 1 м, спуск груза на настил лесов и подмостей должен производиться плавно и с наименьшей скоростью.

При подаче материалов на леса стационарными подъемниками каркасы должны крепиться к зданию независимо от лесов.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДЪЕМНИКОВ (АВТОВЫШЕК)

Автовышки мачтового типа должны быть изготовлены в полном соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации строительных подъемников, утвержденных Постановлением Госгортехнадзора России № 37 от 25.06.2002, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 04.12.2002, регистрационный номер № 3994, в части требований на грузопассажирские подъемники. Автовышки, приобретаемые за рубежом, должны соответствовать Правилам устройства и безопасности эксплуатации подъемников (вышек) ПБ 10-611-03 и иметь сертификат соответствия в соответствии с перечнем технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации.

Перед пуском в работу подъемники должны пройти регистрацию и техническое освидетельствование в порядке, установленном ПБ 10-611-03.

Запрещается работа подъемника за пределами зоны обслуживания.

Площадка подъемника должна иметь ограждение высотой не менее 1000 мм. По периметру настила должна быть непрерывная обшивка высотой не менее 100 мм. Между обшивкой и перилами на высоте 500 мм от настила должна быть дополнительная ограждающая планка по всему периметру ограждения. Проем для входа в люльку должен быть защищен съёмным ограждением или запирающейся дверью. Люлька подъемника должна быть оборудована скобами для крепления карабинов предохранительных поясов рабочих, находящихся в люльке, и фалов для инструмента.

Установка автовышки должна производиться на площадке с учетом категории грунта.

Место производства работ подъемниками должно быть освещено в соответствии с проектом производства работ или нормативными документами.

Установка и работа подъемников на расстоянии менее 30 м от крайнего провода линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 42В осуществляются только по наряду–допуску, определяющему безопасные условия работы. Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда–допуска и инструктажа устанавливается приказами владельца подъемника и производителем работ.

Условия безопасности, указываемые в наряде–допуске, должны соответствовать требованиям государственных стандартов. Время действия наряда–допуска определяется организацией, выдавшей наряд.

Наряд–допуск должен выдаваться машинисту подъемника на руки перед началом работы.

Порядок работы подъемников вблизи линии электропередачи, выполненной гибким кабелем, определяется владельцем линии. Выдача наряда–допуска в этом случае не обязательна.

При работе подъемников на действующих электростанциях, подстанциях и линиях электропередачи, если работы с применением подъемников ведутся персоналом, эксплуатирующим электроустановки, а машинисты подъемников находятся в штате энергопредприятия, наряд–допуск на работу вблизи находящихся под напряжением проводов и оборудования выдается в порядке, установленном нормативными документами. При этом должно соблюдаться расстояние от стрелы подъемника до проводов линии электропередачи, находящейся под напряжением, в соответствии с таблицей.

Работа подъемника вблизи линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ подъемниками, которое должно указать машинисту место установки подъемника, обеспечить выполнение предусмотренных нарядом–допуском условий работы и сделать запись в вахтенном журнале машиниста о разрешении работы.

Ограничитель предельного груза должен быть всегда в исправном состоянии и обеспечивать подачу звукового предупредительного сигнала.

После действия звукового предупредительного сигнала о превышении нагрузки необходимо немедленно прекратить все движения подъемника и провести разгрузку люльки до допустимой нагрузки. Защитная панель или электронный блок ограничителя предельного груза должны быть опломбированы.

Разрешение на пуск в работу автовышки выдает инспектор Госгортехнадзора.

Подъемники, находящиеся в работе, должны подвергаться техническому переосвидетельствованию:

- частичному - не реже одного раза в 12 месяцев;
- полному - не реже одного раза в 3 года;
- испытанию ограничителя предельного груза - не реже одного раза в 6 месяцев.

Для испытания подъемника владелец должен обеспечить наличие поверенного комплекта испытательных грузов с указанием их фактической массы.

Владельцы подъемников совместно с эксплуатирующими организациями должны:

а) разработать и выдать на места ведения работ подъемниками технологические карты;

б) ознакомить (под расписку) с технологическими картами лиц, ответственных за безопасное производство работ подъемниками, машинистов, рабочих люльки и при необходимости стропальщиков;

в) обеспечить при необходимости стропальщиков испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;

г) обеспечить проведение периодических испытаний ограничителя предельного груза контрольным грузом в сроки, указанные в руководстве по эксплуатации подъемника или в паспорте прибора;

д) определить порядок выделения и направления подъемников на объекты по заявкам установленной формы и обеспечить его соблюдение;

е) установить порядок пломбирования ограничителей предельного груза.

Руководитель предприятия - владелец подъемника (автовышки) обязан обеспечить содержание их в исправном состоянии и безопасные условия их работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра, ремонта, надзора и обслуживания. Для этого необходимо приказом назначить специалиста по надзору за безопасной эксплуатацией, специалиста, ответственного за содержание подъемника в исправном состоянии, и лицо, ответственное за безопасное производство работ подъемниками из числа мастеров, прорабов, начальников участка, а также бригадиров.

Специалист по надзору за безопасной эксплуатацией подъемников должен быть обеспечен должностной инструкцией и обязан знать Правила устройства и безопасности эксплуатации подъемников (вышек) ПБ 10-611-03.

Специалист по надзору за безопасной эксплуатацией подъемников обязан:

а) осуществлять надзор за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией подъемников и грузозахватных устройств (при их наличии) и принимать меры по устранению нарушений правил безопасности, в том числе за:

- правильностью выполнения работ подъемником;
- правильностью установки подъемника при работе;
- соблюдением системы нарядов-допусков в случае организации производства работ вблизи линии электропередач;

б) проводить техническое освидетельствование подъемников и выдавать разрешение на их эксплуатацию в случаях, предусмотренных Правилами устройства и безопасности эксплуатации подъемников (вышек) ПБ 10-611-03;

в) контролировать выполнение выданных органами Госгортехнадзора предписаний, а также выполнение графиков периодических осмотров и ремонтов подъемников;

г) проверять соблюдение порядка допуска машинистов к управлению и рабочих к обслуживанию подъемников, а также участвовать в комиссиях по аттестации и периодической проверке знаний: обслуживающего и ремонтного персонала; специалистов, ответственных за

содержание подъемников в исправном состоянии; лиц, ответственных за безопасное производство работ подъемниками;

д) контролировать наличие и выполнение производственных инструкций машинистами, рабочими люльки, обслуживающим персоналом, специалистами, ответственными за содержание подъемников в исправном состоянии, и лицами, ответственными за безопасное производство работ подъемниками;

е) проверять выполнение правил безопасности, технологических карт и других регламентных документов при производстве работ подъемниками;

ж) контролировать соблюдение установленного на предприятии порядка выделения и направления подъемников на объекты.

Для безопасного производства работ подъемниками их владелец и организация, производящая работы, обязаны обеспечить соблюдение следующих требований:

а) на месте производства работ подъемником не должно допускаться нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к производимой работе;

б) при необходимости осмотра, ремонта, регулировки механизмов, электрооборудования, осмотра и ремонта металлоконструкций у подъемника должен быть отключен двигатель или рубильник вводного устройства (при его наличии);

в) строительно-монтажные работы должны выполняться по проекту производства работ подъемниками, в котором должны предусматриваться:

- соответствие устанавливаемых подъемников условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема;

- обеспечение безопасных расстояний от сетей и воздушных линий электропередачи, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасных расстояний приближения подъемников к строениям и местам складирования строительных деталей и материалов;

- условия установки и работы подъемников вблизи откосов котлованов или канав;

- условия безопасной работы нескольких подъемников;

- перечень применяемых грузозахватных приспособлений и графическое изображение (схема) строповки грузов для подъемников, оборудованных крюком;

- места и габариты складирования грузов, подъездные пути и т.д;

- мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен подъемник (ограждение строительной площадки, монтажной зоны или зоны работ), уровень освещения в темное время суток не менее 20 лк и т.д.

Работы (строительные, малярные, обслуживание светильников и т.п.) с люльки подъемника можно выполнять при условии обеспечения принятия и выполнения мер по предупреждению падения людей из люльки, поражения их током, заземления при перемещении люльки в стесненных условиях. При перемещении люльки необходимо соблюдать следующий порядок:

а) вход в люльку и выход из нее должны осуществляться через посадочную площадку, при подъеме и опускании люльки вход в нее должен быть закрыт на запорное устройство;

б) работающие в люлке должны иметь медицинское заключение на право работы на высоте, в касках и с предохранительным поясом, пристегнутым к скобам или к элементам конструкции люльки;

в) машинист при нахождении в зоне обслуживания подъемника также должен быть в каске;

г) работающим в люлке запрещается садиться и вставать на перила, устанавливать на пол люльки предметы для увеличения высоты зоны работы, перевешиваться за ограждение люльки;

д) работа подъемника должна быть прекращена при скорости ветра 10 м/с на высоте 10 м, а также при грозе, сильном дожде, тумане и снегопаде, когда видимость затруднена, а также при температуре окружающей среды ниже указанной в паспорте подъемника;

е) при работе подъемника связь между рабочими в люлке и машинистом должна поддерживаться непрерывно: при подъеме люльки до 10 м - голосом, более 10 м - знаковой сигнализацией, более 22 м – радио и телефонной связью;

ж) перемещение подъемника с находящимися в люлке людьми или грузом запрещается;

з) масса груза в люльке не должна превышать установленную паспортную величину.

Для выполнения работ подъемником должна быть подготовлена площадка, к которой предъявляются следующие требования:

а) наличие подъездного пути;

б) уклон не должен превышать угла, указанного в паспорте;

в) при свеженасыпанном неутрамбованном грунте необходимо производить его уплотнение;

г) размеры площадки должны позволять установку подъемника на все опоры, а при слабом грунте – на установленные под опоры прочные устойчивые подкладки, на скользком грунте – на подкладках с шипами.

Установку подъемника следует производить так, чтобы при работе расстояние между поворотной платформой подъемника при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами (оборудованием) было не менее 1 м.

Машинист подъемника должен быть обучен по специальной программе и иметь удостоверение, в котором должен быть указан тип подъемника.

9. МОНТАЖ НВФ

9.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Монтаж НВФ следует проводить по сухому фасаду здания с использованием сухого утеплителя.

Наружная облицовка монтируется не позднее, чем через 15 суток после установки плит утеплителя.

До начала монтажа системы НВФ необходимо:

а) подготовить места складирования материалов и места для обработки плит и профилей. Эти места должны находиться вне опасной зоны лесов. Хранение и обработку материалов целесообразно производить под навесами (навесы можно огородить металлической сеткой для лучшей сохранности материалов). Резку фасадных плит следует осуществлять на специальном столе с ровной поверхностью;

б) в зависимости от расстояния до баз хранения материалов и объема работ, следует создать необходимый запас материалов (на день работы, на захватку, на весь объект);

в) выполнить на объекте работы по электроснабжению мест монтажа фасада и мест обработки элементов НВФ.

г) выполнить освещение строительной площадки. Для ведения работ, для охранного освещения рекомендуется применять лампы накаливания, для ведения отделочных работ - лампы дневного света.

д) подтвердить достаточность несущей способности стены при действии на нее расчетных нагрузок от системы;

е) провести контрольные испытания прочности забивки дюбелей (Приложение 2).

Для выполнения работ по монтажу системы здание разбивается на захватки и определяется порядок и последовательность перемещения монтажников с одной захватки на другую.

Величина захваток и их количество в каждом случае определяются с учетом многих факторов, в том числе размеров фасадов здания, величины бригады монтажников, оснащения строительной организации оборудованием и оснасткой, условиями комплектации строительства материалами, изделиями и др. Захваткой может быть вся высота фасада, а можно фасад по высоте разделить на несколько захваток, учитывая при этом наличие промежуточных карнизов, поясков и других факторов. Также в горизонтальном направлении захваткой может быть весь фасад, только одна секция или может быть принят какой-либо другой способ деления фасада на захватки. Разбивка фасадов здания на захватки и выбор средств работы монтажников на высоте (подмости, люльки, подъемные платформы и т. п.) выполняются в проекте организации строительства или в технологических картах.

Монтаж фасадов выполняется по захваткам со специализацией звеньев на выполнение однотипных работ. При небольших объемах на простых объектах монтаж ведется одной бригадой.

В процессе монтажа элементов системы должен выполняться пооперационный контроль качества работ и составляться акты на скрытые работы. Это должно выполняться в соответствии с действующей в подрядной организации «Системой управления контролем качества продукции», где указано, какие параметры и технологические процессы контролируются, а также лица, ответственные за выполнение этой работы. В составе комиссии, подписывающей акты на скрытые работы, должны быть лица (представители проектной организации), выполняющие авторский надзор.

Непосредственно перед монтажом необходимо осмотреть и настроить рабочий инструмент, подготовить основание под монтаж кронштейнов, утеплителя, пароизоляции.

При монтаже системы должны быть соблюдены требования ГОСТ 21779-82 и ГОСТ 26607-85. Контроль при этом производится измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50-70 м² покрытия. При контроле точности монтажа необходимо руководствоваться правилами выполнения измерений параметров зданий и сооружений, изложенных в ГОСТ 26433.2-94. Геодезический контроль точности производится согласно СНиП 3.01.03-84. Результаты измерений должны заноситься в Журнал работ. В таблице 10.1 приведены основные допустимые предельные отклонения основных показателей элементов системы.

Таблица 10.1

№ пп	Наименование показателя	Допустимое значение показателя
1	Отклонение от проектного положения фасада и его элементов:	
1.1	- отклонение от положения разбивочных осей (рисок);	±5 мм
1.2	- отклонение от вертикальности (горизонтальности);	3 мм
1.3	- отклонение от проектного расстояния между соседними направляющими;	2 мм
1.4	- отклонение от соосности смежных (по высоте) направляющих профилей;	2 мм
1.5	- отклонение от проектного зазора между смежными направляющими;	+5-0 мм
1.6	- уступ между смежными по высоте направляющими профилями;	4 мм
1.7	- отклонение от соосности кронштейнов по вертикали;	±5 мм
1.8	- отклонение при монтаже кронштейнов по высоте.	±50 мм
2	Отклонение от проектного положения плит утеплителя:	
2.2	- предельная ширина швов между плитами, не более;	2 мм
2.3	- отклонения толщины изоляции от проектной;	-5+10%, но не более 20 мм
2.4	- величина уступов между плитами, не более;	5 мм
2.5	- отклонение величины перехлеста плит.	5%
3	Отклонение от проектного положения элементов облицовки:	
3.1	- отклонение от вертикальности (горизонтальности);	2 мм на 1 м длины
3.2	- уступ между смежными плитами (кассетами);	4 мм
3.3	- отклонение размера зазора между смежными плитами (кассетами).	±2 мм
4	Отклонение от проектного положения крепежных элементов (кляммеры, заклепки, винты).	3 мм

9.2. УСТАНОВКА КРЕПЕЖНЫХ КРОНШТЕЙНОВ

Шаг кронштейнов должен соответствовать ширине элементов облицовки, с учетом зазора между элементами облицовки.

В системах НВФ применяются кронштейны 2-х типов: несущие и опорные. Несущие кронштейны воспринимают вертикальные нагрузки от собственного веса элементов системы и горизонтальные – от ветрового давления (напора, отсоса). Опорные кронштейны воспринимают только горизонтальную нагрузку и позволяют вертикальному профилю перемещаться в следствие температурных деформаций.

Каждая направляющая (вертикальный профиль) устанавливается только на один несущий кронштейн. Для восприятия несущими кронштейнами вертикальных нагрузок они жестко соединяются вытяжными заклепками с направляющей.

Количество опорных кронштейнов определяется статическими расчетами и геометрией конкретного участка основания на стадии проектирования.

Основные схемы установки крепежных кронштейнов приведены в Приложении 3.

Кронштейны крепятся к стене при помощи различных, устойчивых к коррозии дюбелей. Крепление осуществляется через алюминиевую шайбу ШФ-10, которая увеличивает прочность данного узла. После установки, шляпка дюбеля окрашивается краской для дополнительной защиты от коррозии.

- Порядок установки кронштейнов

- Согласно проекту, выполнить разбивку осей, стыков фасадных плит и отверстий крепления несущих кронштейнов. Выбрать базовую точку для привязки размеров. С помощью отвеса, лазерного визира или геодезических приборов (по СНиП 3.01.03-84) размечаются вертикальные оси (риски длиной 6-10 см помечаются несмываемой краской, маркером и т.д.), затем с помощью рулетки, уровня или геодезических приборов разбиваются отверстия под кронштейны (рулеткой отмеряется расстояние по вертикали и горизонтали, уровнем проверяется правильность разбивки по горизонтали).

Рекомендуется производить разметку фасада снизу по направлению вверх в соответствии с тем, как вслед за этим будет производиться и монтаж фасадной системы.

- После разметки фасада в нем сверлить отверстия под дюбеля (диаметр и глубина отверстий – согласно проекту). Сверление отверстий производится с помощью механизмов ударно-вращательного действия (электроперфораторов).

В случаях, когда основанием является кирпичная кладка, нельзя устанавливать дюбеля в швы кладки, при этом расстояние от центра дюбеля до ложкового шва должно быть не менее 35 мм, а от тычкового – 60 мм. Минимальное расстояние от края конструкции до дюбеля оговаривается специальными рекомендациями фирмы-изготовителя.

Не допускается установка кронштейнов на несущей стене в предусмотренные по проекту здания деформационные швы. В этом случае необходимо установить дополнительные кронштейны и направляющие вдоль двух сторон деформационного шва.

Категорически запрещается сверлить отверстия для дюбелей в пустотелых кирпичах или блоках с помощью перфоратора.

- Произвести монтаж кронштейнов, предварительно подложив под них полиамидные либо паранитовые прокладки для устранения мостика холода.

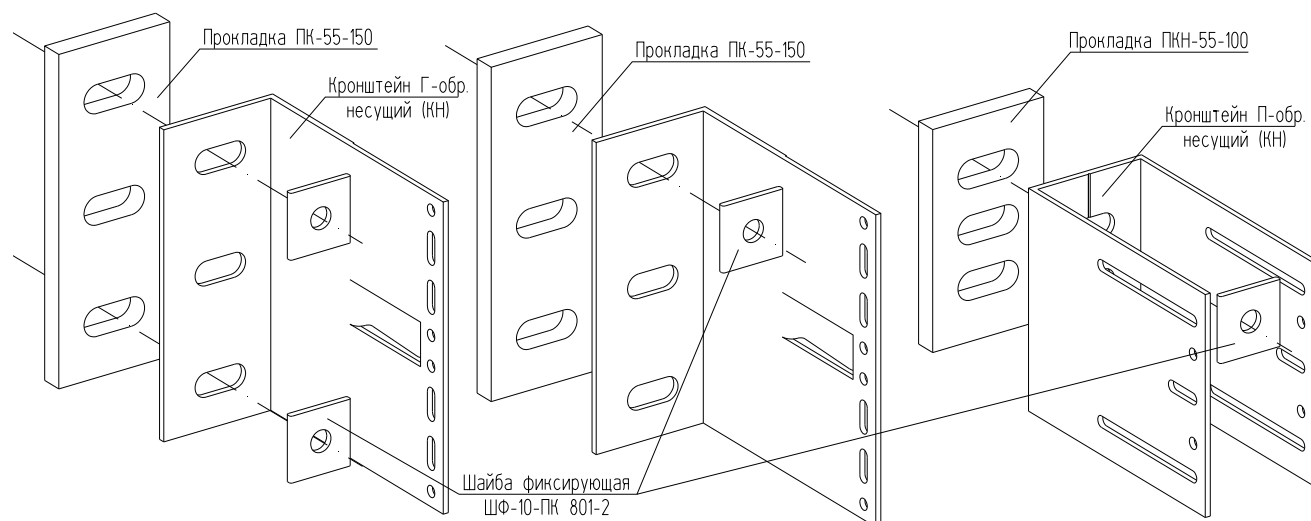
Не допускается установка несущих и опорных кронштейнов без комплекта прокладок.

Кронштейны крепятся к стене при помощи различных, устойчивых к коррозии дюбелей. Длина дюбелей выбирается в зависимости от материала несущей стены.

Крепление осуществляется через алюминиевую шайбу ШФ-10, которая увеличивает прочность данного узла. После установки, шляпка дюбеля окрашивается краской для дополнительной защиты от коррозии.

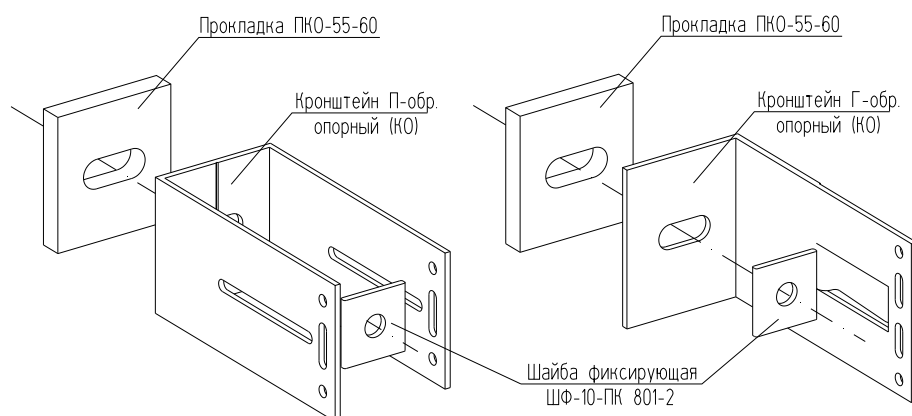
- Одновременно с установкой кронштейнов на основании установить специальные элементы и кронштейны для последующего крепления к ним оконных откосов и отливов.

- Установка несущих кронштейнов



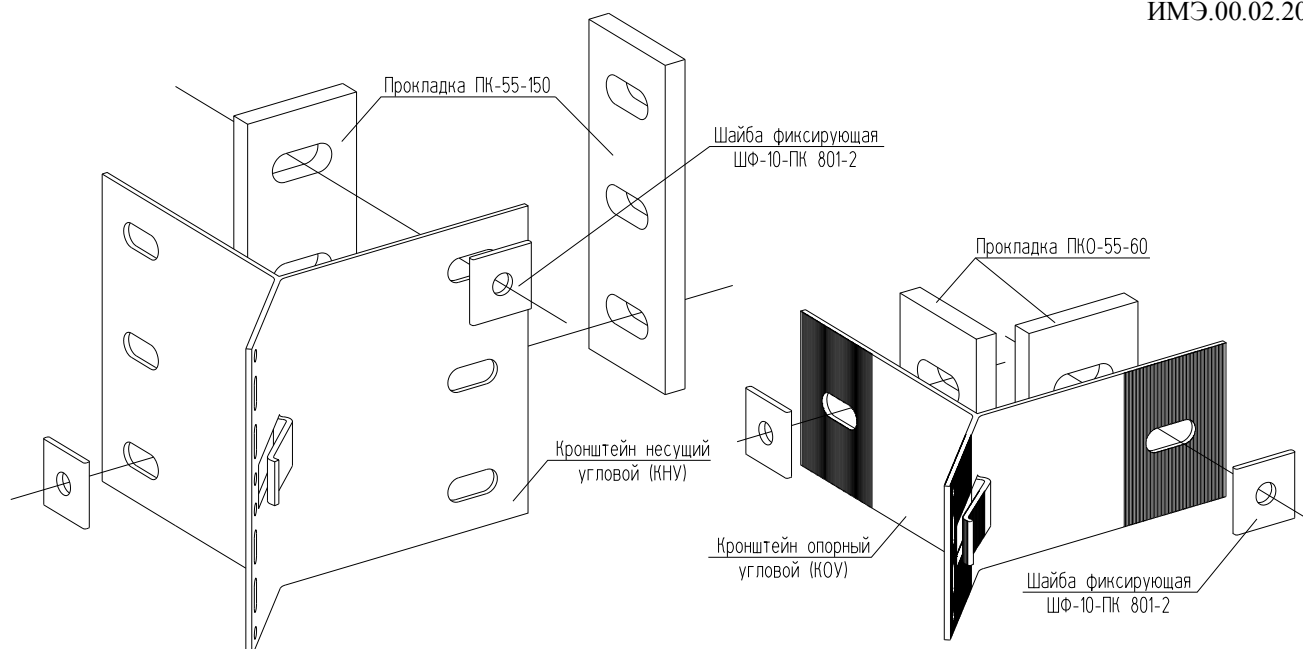
Несущие кронштейны являются наиболее нагруженной деталью фасадной системы и крепятся к основанию одним или двумя дюбелями. Количество дюбелей определяется статическими расчетами на стадии проектирования.

- Установка опорных кронштейнов



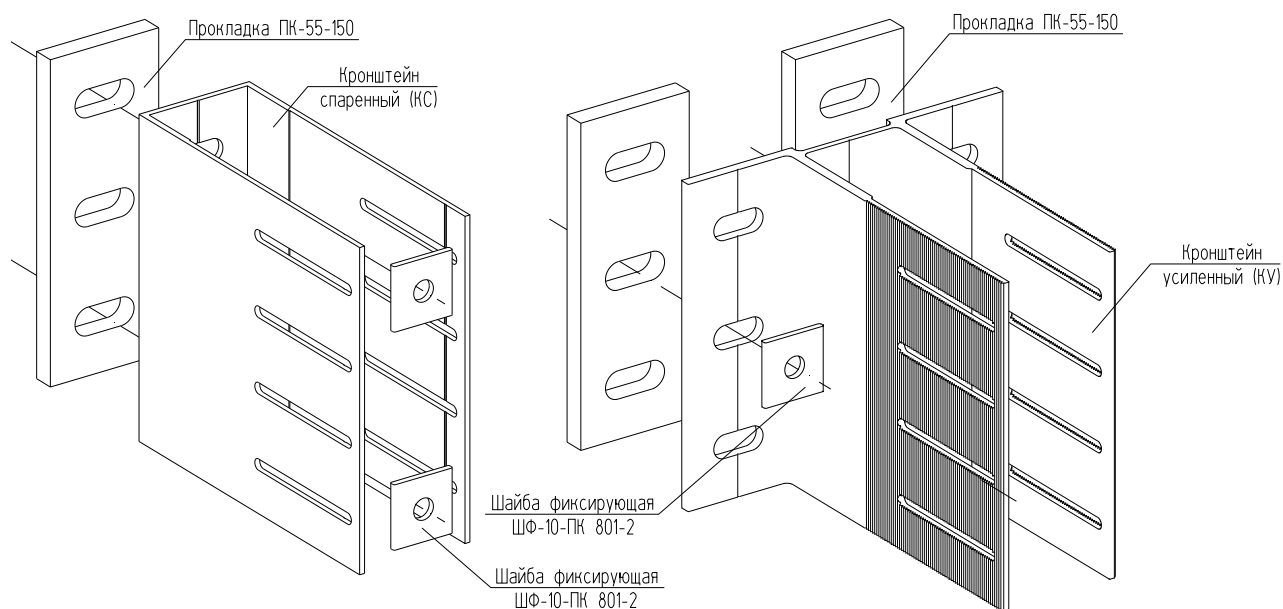
- Установка угловых кронштейнов (несущих и опорных)

Угловые кронштейны применяют для крепления угловых направляющих при облицовке фасадов керамогранитом (на базе Г-обр. и П-обр. подсистемы) и натуральным камнем. **Не рекомендуется при креплении несущего кронштейна устанавливать дюбеля в отверстия одного уровня во избежание скола угла основания. Опорный кронштейн устанавливают при успешных результатах испытаний в угловой зоне и при отсутствии противопоказаний со стороны производителя крепежа. В противном случае, для подвижного крепления направляющей применяют несущий кронштейн.**



- Установка усиленных и спаренных кронштейнов

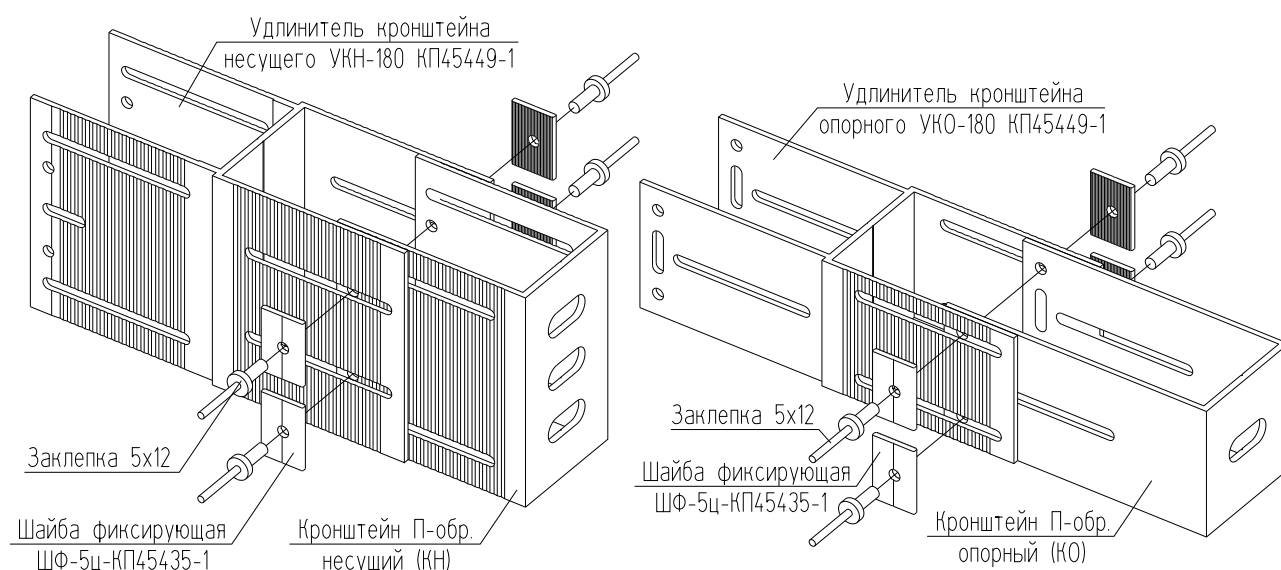
Плотность материала основания должна быть не менее 600 кг/м^3 . При недостаточной плотности материала стены следует применять дополнительные конструктивные меры или специальные типы дюбелей. Одной из таких конструктивных мер является использование усиленного или спаренного кронштейна, которые сочетают в себе функции несущего и опорного кронштейнов одновременно. Крепление этих кронштейнов производится к плите перекрытия. Использование усиленных направляющих не требует применения промежуточных опорных кронштейнов.



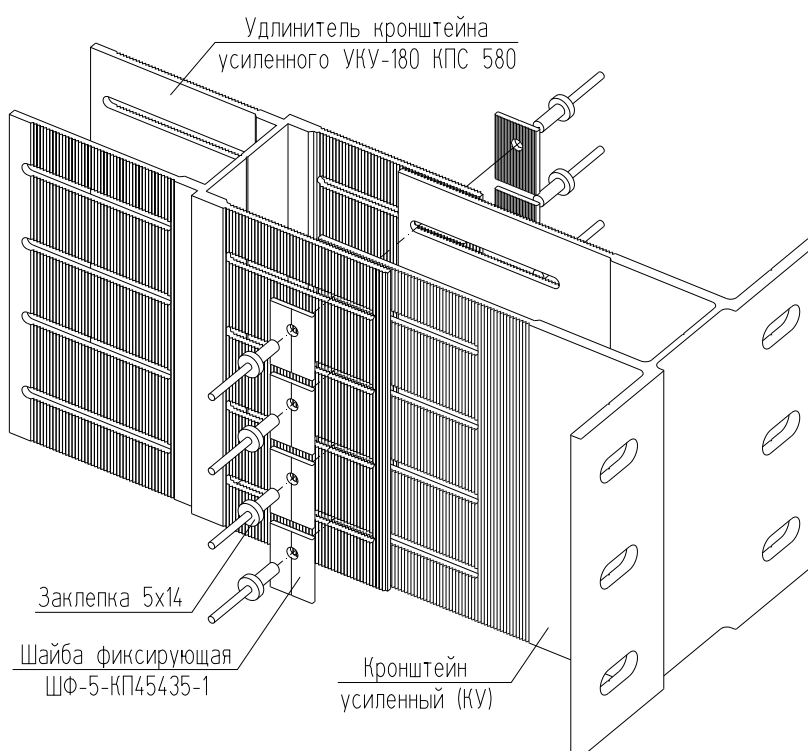
- Установка удлинителей кронштейнов

- При использовании утеплителя толщиной более 200 мм, а также для выполнения особых архитектурных решений, для обеспечения требуемого вентилируемого зазора установить удлинители кронштейнов КП45449-1, КПС 580 и КПС 306-1. Перемещая удлинитель вдоль

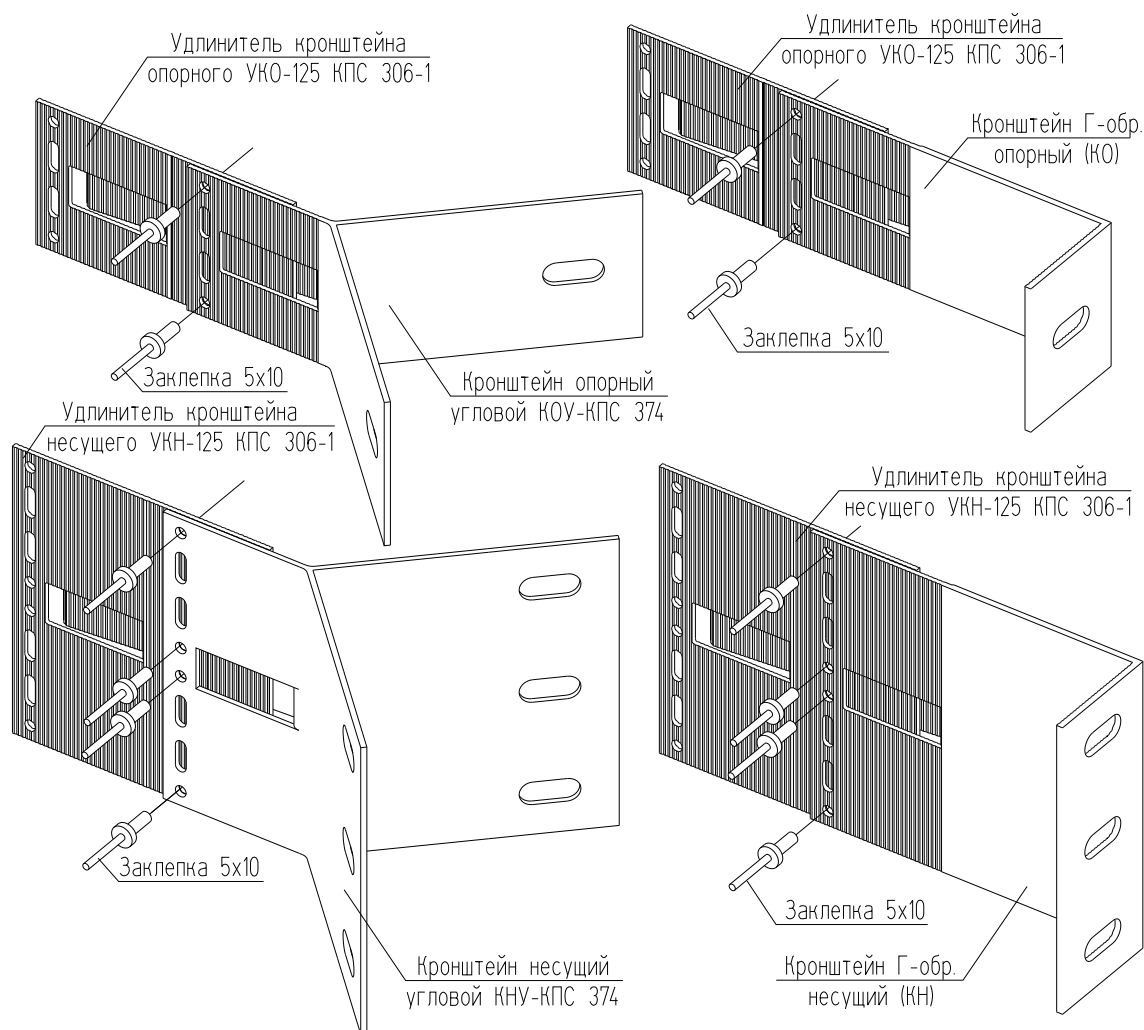
горизонтальных пазов на кронштейнах и удлинителях отрегулировать вылет удлинителя и тем самым компенсировать неровности фасада.



- Удлинители КП45449-1 кронштейнов несущего и опорного установить в П-обр. кронштейнах (соответственно несущем и опорном) и закрепить при помощи 4 шт. алюминиевых заклепок 5x12 со штифтом из нержавеющей стали через алюминиевые шайбы КП45435-1 с рифлением.



- Удлинитель КПС 580 кронштейна усиленного установить в усиленном кронштейне и закрепить при помощи 8 шт. алюминиевых заклепок 5x12 со штифтом из нержавеющей стали через алюминиевые шайбы КП45435-1 с рифлением.



- Удлинитель несущих кронштейнов КПС 306-1 установить в Г-обр. и угловые несущие кронштейны, выставить по установленным меткам относительно плоскости фасада, просверлить отверстия под заклепки в удлинителях по месту. Удлинитель кронштейнов опорных КПС 306-1 крепить жестко при помощи 2 шт. 5x10 алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали. Удлинитель КПС 306-1 кронштейнов несущих крепить жестко при помощи 4 шт. 5x10 алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали.

9.3. УСТАНОВКА УТЕПЛИТЕЛЯ

Запрещается монтаж плит утеплителя, пока не подписан акт на скрытые работы по монтажу кронштейнов.

Работы по устройству системы теплоизоляции должны производиться только при наличии полного комплекта рабочей документации (включая технологическую карту), согласованной и утвержденной проектировщиком.

Для сохранения технических показателей теплоизоляционного материала, качества смонтированной изоляции необходимо проводить систематическую контрольную проверку изоляционных материалов и изделий, поступающих на строительную площадку, обеспечить надлежащее складирование и защиту от воздействия окружающей среды.

При выполнении работ по устройству наружной теплоизоляции должны быть обеспечены требования, исключающие нарушение нормального функционирования теплоизоляционной системы: увлажнение изолируемой поверхности и теплоизоляционного материала; попадание снега под изоляцию, в теплоизоляцию и под защитный слой, длительное воздействие

ультрафиолетовых лучей, отслоение материала теплоизоляционного слоя. Изолируемая поверхность должна быть очищена от снега и льда.

Не рекомендуется производить работы по теплоизоляции при температуре наружного воздуха -20°C и ниже.

К началу монтажа плит утеплителя захватка, на которой производятся работы, должна быть укрыта от попадания влаги на стену и плиты утеплителя. Исключением могут быть случаи, когда монтажники не покидают рабочие места до тех пор, пока все смонтированные плиты утеплителя не закроют предусмотренной проектом гидроветрозащитной пленкой.

В качестве теплоизоляции в системе вентилируемых фасадов используются жесткие не горючие гидрофобизированные плиты из минеральной ваты плотностью не менее $80-90 \text{ кг/м}^3$, а также плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем, имеющие ТС на применение в фасадных системах с вентилируемым воздушным зазором.

Закрепление теплоизоляционных плит дюбелями должно обеспечить восприятие вертикальных нагрузок от веса теплоизоляции, гидроветрозащитной пленки и крепежа, а также горизонтальной нагрузки от отсоса, возникающего под воздействием ветрового давления на стену во время монтажа и в процессе последующей эксплуатации системы.

Ветровой отсос учитывают при расчете крепления на отрыв по СНиП 2.01.07-85. Физико-механические характеристики материала стен зданий принимают по результатам предварительного обследования фактического состояния стен.

Для крепления теплоизоляции рекомендуется использовать пластиковые или нейлоновые дюбели с сердечником из нержавеющей стали (тарельчатые дюбели с диаметром шайбы согласно рекомендациям производителя дюбелей, но не менее 80 мм).

Количество тарельчатых дюбелей на 1 м^2 поверхности фиксируется проектом и определяется расчетом, исходя из конкретных условий строительства, высоты здания, конструктивных решений и других факторов.

Схему расстановки дюбелей для конкретных вариантов устанавливаются на основе расчета с учетом всех влияющих факторов, в том числе:

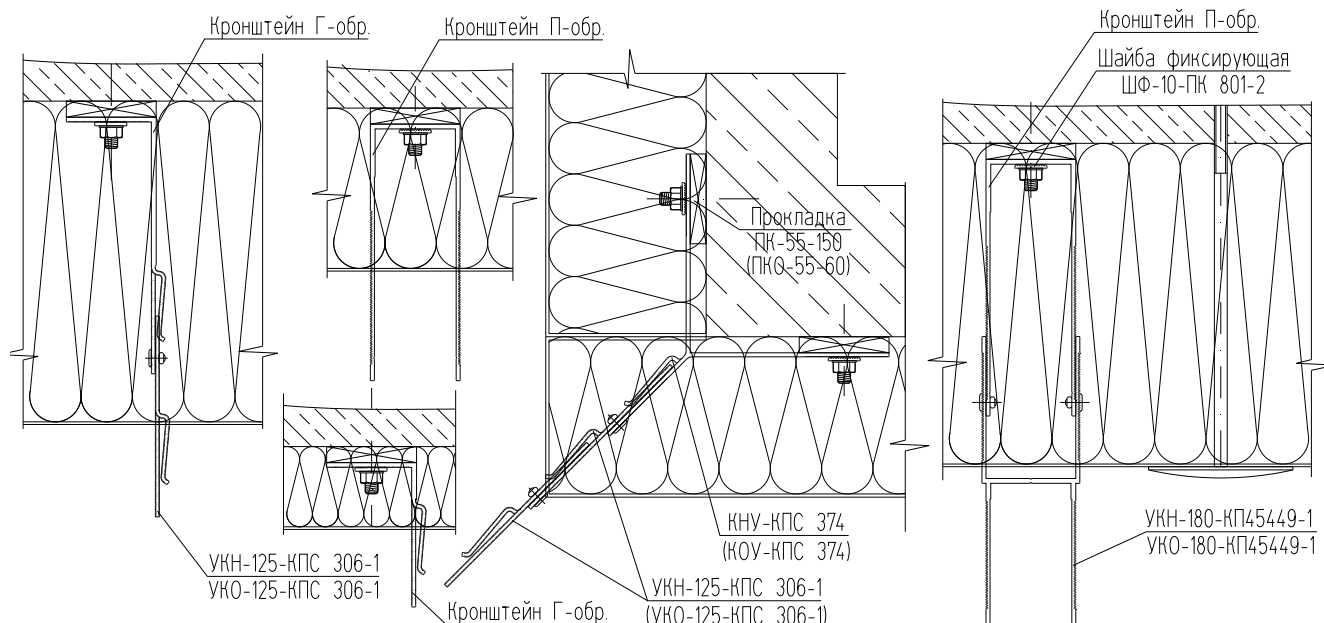
- геометрических характеристик здания в плане и по высоте;
- расчетного значения ветрового давления (отсоса) в районе строительства;
- прочностных характеристик основания;
- предельных отклонений поверхности ограждающих конструкций от вертикали.

Как правило, на плиту размером $1000 \times 600 \text{ мм}$ устанавливается 5 дюбелей, для чего в стене через плиту утеплителя сверлятся отверстия, куда и вставляются дюбели.



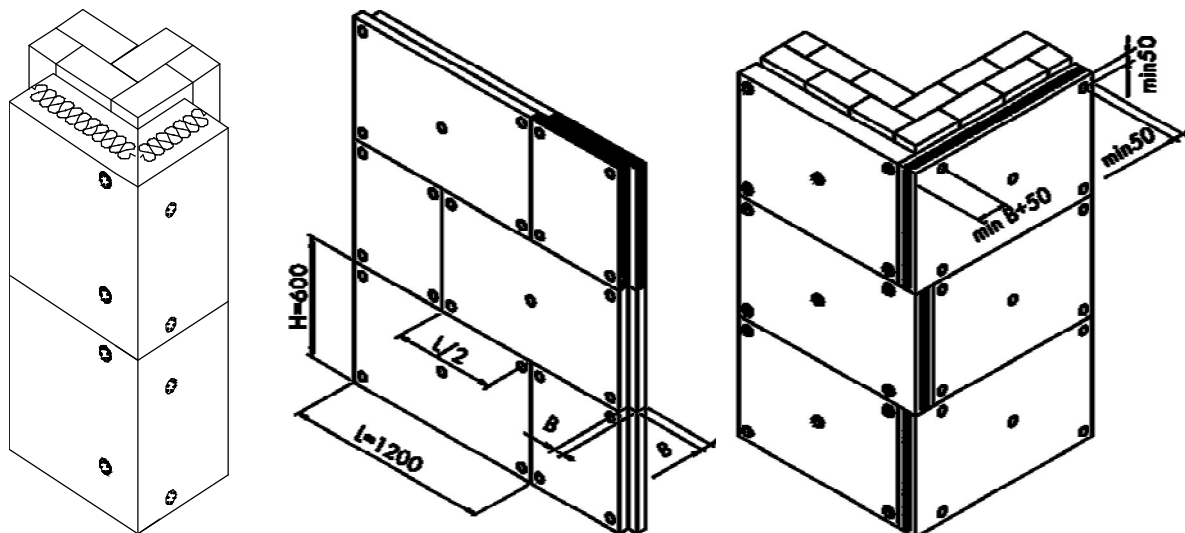
Дюбели должны плотно, без зазоров в области прижимной части, прилегать плите утеплителя. Допускается утопление прижимной части дюбеля в плиту утеплителя, не допуская ее механических повреждений. **Наличие зазоров между утеплителем и стеной не допускается, так как ведет к образованию «карманов холода» и конденсации влаги на поверхности стены.** Окончательная фиксация плит утеплителя производится забивкой распорного стержня в дюбель. Глубина установки дюбелей определяется производителем. Инструмент для сверления должен быть снабжен устройством пылеотсоса.

Для установки плит на уже закрепленные к фасаду кронштейны в необходимых местах в плитах утеплителя делаются разрезы.



Установка плит теплоизоляционного материала производится горизонтальными рядами снизу вверх с перевязкой вертикальных и горизонтальных стыков плит в каждом ряду. На внешних и внутренних углах выполняется зубчатое зацепление плит. Плиты утеплителя должны устанавливаться плотно друг к другу, так, чтобы в швах не было пустот. Если избежать пустот не удастся, они должны быть тщательно заделаны тем же материалом. Вся стена (за исключением проемов) непрерывно по всей поверхности должна быть покрыта утеплителем установленной проектом толщины.

В случае применения гидроветрозащитной паропроницаемой пленки, установленные плиты утеплителя сначала крепятся к основанию только двумя дюбелями каждая плита и только после укрытия нескольких рядов пленкой устанавливаются остальные, предусмотренные проектом, дюбели.



Плиты теплоизоляционного материала могут устанавливаться в два слоя. Для внутреннего слоя двухслойной изоляции допускается использовать имеющие ТС на применение в фасадных системах с вентилируемым воздушным зазором минераловатные или стекловолоконные негорючие (НГ) плиты на синтетическом связующем плотностью от 30 кг/м³ до 50 кг/м³. Более мягкий материал внутреннего слоя под давлением со стороны более жесткого внешнего слоя сжимается, что приводит к снижению теплотехнических свойств сползшего, деформированного материала. Поэтому при выполнении изоляции в два слоя с различной плотностью принимаются конструктивные меры, не допускающие уменьшение толщины первого, более мягкого слоя.

Не допускается негорючие минераловатные или стекловолоконные плиты с горючей кашировкой поверхности устанавливать во внутренних слоях многослойного утеплителя.

При монтаже плит теплоизоляции в два слоя плиты первого слоя закрепляют тарельчатыми дюбелями со шляпками диаметром 110 мм или тарельчатыми дюбелями с дополнительными шайбами диаметром 140 мм независимо от крепления второго слоя. При этом плиты утеплителя опорного (первого по высоте) ряда внутреннего слоя плотно между собой крепят к основанию тремя тарельчатыми дюбелями, а последующие – двумя дюбелями. Плиты наружного слоя крепят вместе с защитной пленкой (в том случае, если это предусмотрено в проекте) пятью тарельчатыми дюбелями каждую.

При двухслойном утеплении плиты утеплителя наружного слоя монтируют с перекрытием швов внутреннего слоя.

Плиты теплоизоляционного материала, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов должны быть цельными с вырезанными по месту фрагментами. Запрещается стыковать плиты на линиях углов оконных и дверных проемов.

При установке оконных и дверных блоков вглубь по отношению к плоскости фасада, на откосы также необходимо устанавливать теплоизоляционный материал. При этом вначале устанавливают плиты теплоизоляционного материала с необходимым напуском вовнутрь проема и подготавливают вставки плит на сформированные откосы. По периметру оконной (дверной) коробки устанавливается уплотнительная лента. Подготовленные вставки плит теплоизоляционного материала устанавливаются на откосы.

Заделка мест крепления лесов к стене производится тем же теплоизоляционным материалом, что и основной слой теплоизоляции.

При временной остановке работ по теплоизоляции здания, не допускается консервация закрепленного на стене утеплителя, без дополнительных мероприятий по защите утеплителя от ветра и влаги (монтажа гидроветрозащитной мембраны).

Принципиальная схема установки утеплителя приведена в Приложении 4. Принципиальная схема установки двухслойного утеплителя приведена в Приложении 5.

9.4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЕТРО-ГИДРОЗАЩИТНОМУ ПАРОПРОНИЦАЕМОМУ СЛОЮ И ВОЗДУШНОЙ ПРОСЛОЙКЕ

Для защиты теплоизоляции от возможного проникновения влаги применяется специальная гидроветрозащитная паропроницаемая мембрана (пленка). Благодаря паропроницаемым свойствам мембраны, она не препятствует выходу водяных паров из слоев конструкции.

Решение о применении (или неприменении) мембраны принимается проектной организацией и заказчиком в каждом конкретном случае с учетом конструктивных и архитектурных особенностей здания, его высоты, природно-климатических и экологических условий района строительства, требований к температурно-влажностному режиму внутри помещений здания, конструктивных решений системы, а также возможных дополнительных требований к обеспечению ее пожарной безопасности, учитывающих пожарно-технические характеристики мембран.

При этом практика монтажа и эксплуатации систем показывает, что на угловых и выступающих участках здания защищать утеплитель мембраной в большинстве случаев целесообразно.

Использование материалов, не прописанных в Экспертном заключении, для организации гидроветрозащитной мембран до получения результатов соответствующих огневых испытаний в составе фасадных систем с вентилируемым воздушным зазором не допускается. Не допускается также установка мембраны поверх плит утеплителя с горючей (по ГОСТ 30244-94) «кэшировкой» наружной поверхности, например, поверх минераловатных плит «ISOVER Ventitem Plus».

При монтаже мембраны следует руководствоваться инструкциями от производителей мембран.

При отсутствии рекомендаций мембрана укладывается непосредственно на теплоизоляцию без вентиляционного зазора с перехлестом (100-150 мм).

Полотнища гидроветрозащитных паропроницаемых мембран перед монтажом необходимо разметить по месту укладки. Раскладка полотнищ должна обеспечивать соблюдение величин их нахлестки.

Полотнища мембран, при устройстве гидроветрозащитного слоя, должны укладываться вертикально.

При монтаже полотнища мембран должны укладываться внахлестку на 150 мм по ширине полотнищ и укладывать с вертикальным расположением полотнищ.

При применении теплоизоляционных плит, кэшированных гидроветроизоляционным материалом, дополнительной защиты утеплителя мембраной не требуется.

Необходимый температурно-влажностный режим в утеплителе, обеспечивающий его расчетную теплопроводность и долговечность, достигается устройством воздушного (вентилируемого) зазора между наружной поверхностью слоя утеплителя (мембраной) и внутренней поверхностью плит облицовки.

Конструктивно максимальный размер зазора может достигать 100 мм, что соответствует пожарным требованиям. Номинальное значение – 60 мм, минимально допустимое – 40 мм.

Необходимый размер воздушного зазора определяется на стадии разработки проектной документации. При невозможности обеспечения требуемого размера воздушного зазора вследствие отклонений основания от плоскости, необходимы дополнительные конструктивные меры.

Не допускается соприкосновение облицовочных кассет с теплоизолирующим материалом, т.к. это препятствует свободной циркуляции воздуха. Номинальный воздушный зазор между наружной поверхностью утеплителя и внутренней поверхностью облицовки составляет 60 мм, минимально допустимый - 40 мм, считая от утеплителя до внутренней кромки облицовки (плиты керамогранита, натурального камня или отгиба кассеты). Необходимый размер воздушного зазора определяется в проекте на строительство по результатам расчета параметров воздухообмена в зазоре и влажностного режима наружной стены.

Кроме того, между наружной поверхностью утеплителя и вертикальными направляющими каркаса системы (при отсутствии в системе утеплителя – между вертикальными направляющими и строительным основанием) должен быть обеспечен воздушный зазор не менее 20 мм.

9.5. УСТАНОВКА НАПРАВЛЯЮЩИХ

Монтаж направляющих следует вести в соответствии с разработанным и утвержденным проектом.

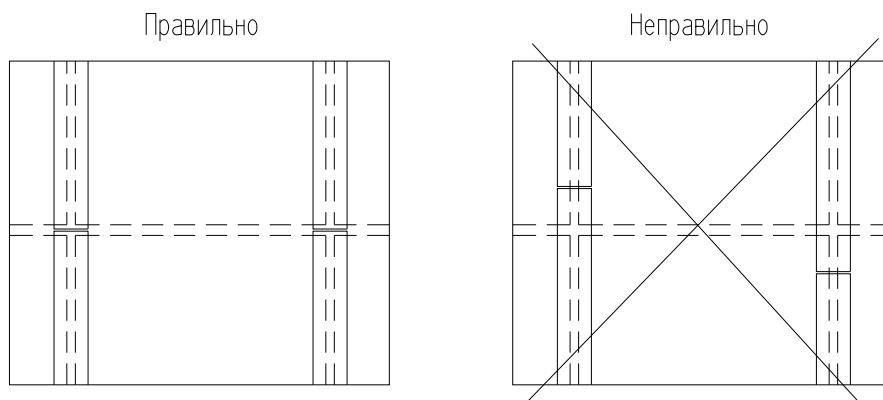
Направляющие перед установкой на фасад согласно проекту изготавливаются в цехе (отрезаются в размер, сверлятся отверстия для крепления, фрезеруются при необходимости).

Длинные овальные отверстия в кронштейнах позволяют регулировать глубину установки направляющих, тем самым компенсировать все неровности и кривизну стен фасада. А при использовании ротационного лазера при установке направляющих, добиваться идеальной плоскости поверхности на длинных участках фасада.

Общие требования к монтажу направляющих:

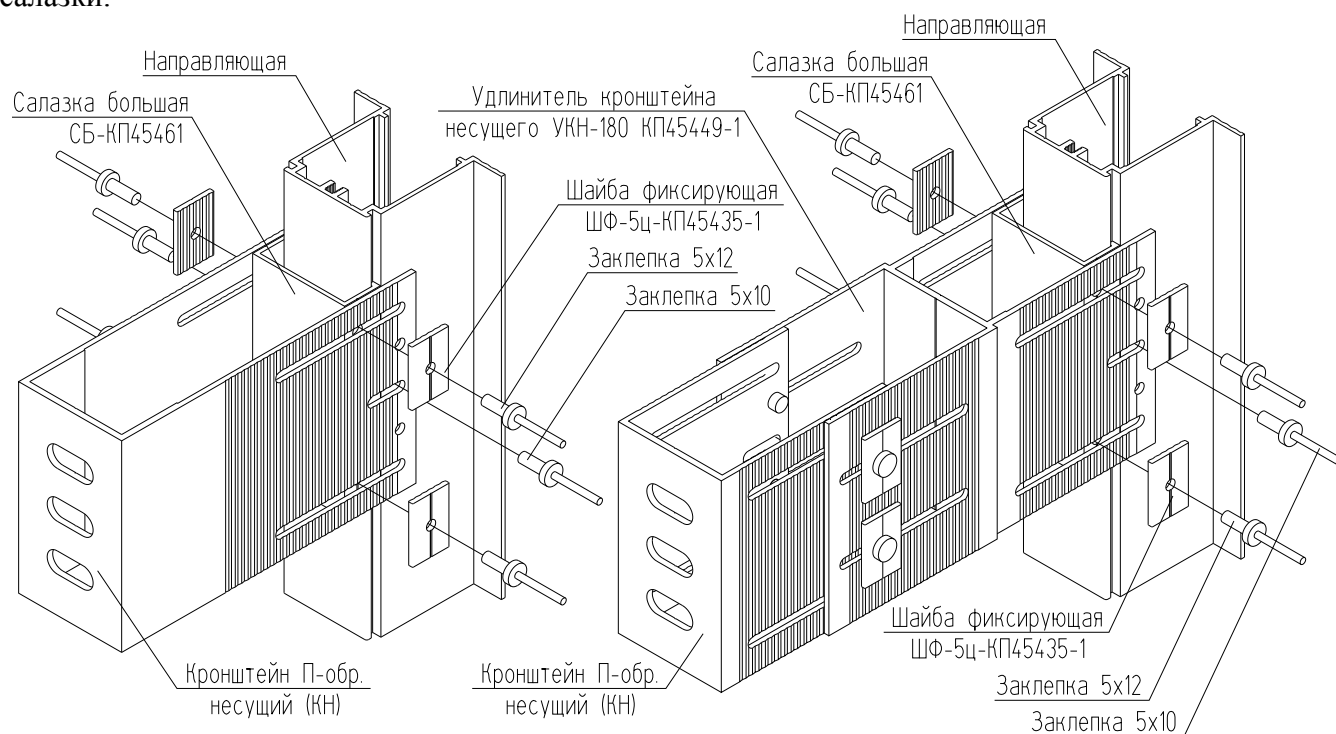
- в закрепленный кронштейн устанавливается вертикальная направляющая, верхний конец которой закрепляется в несущем кронштейне;
- направляющая, по установленным маякам, выставляется по вертикали в продольных и поперечных плоскостях относительно плоскости фасада здания;
- после выставления направляющей в продольных и поперечных плоскостях, ее закрепляют в несущем кронштейне с помощью заклепок, отверстия под заклепки в направляющих сверлят по месту, марка и размер заклепок определены в проектной документации;
- при отрицательной температуре заклепки следует ставить ближе к стационарному креплению, при положительной – дальше;

- крепление направляющей к опорному кронштейну следует производить через пазы в профиле, при этом следует учитывать перепады температур, в которых будет работать фасад, и температуру непосредственно при монтаже системы;
- шаг между направляющими обязательно контролируется с помощью измерительного инструмента;
- при торцевой стыковке двух следующих друг за другом направляющих профилей необходимо соблюдать расчетный тепловой зазор в соответствии с проектом, разрывы направляющих выполняются в местах горизонтального стыка фасадных панелей.



- Установка направляющих П-образной системы с салазкой КП45461 (КПС 257)

Непосредственно перед установкой на фасад в зацепы направляющих КП45460-1, КПС 354, КПС 366, КПС 367, КПС 368, КПС 369, КПС 567 (для крепления композитной панели и плоских листовых материалов), КП45480-1, КПС 010, КПС 245, КПС 246, КП451362, КПС 625 (для крепления керамогранита, натурального камня, терракотовых плит, плоских листовых материалов и алюминиевого сайдинга), КПС 622, КПС 623, КПС 624 (для крепления терракотовых плит) и КПС 707 (для крепления плоских листовых материалов) устанавливаются салазки.

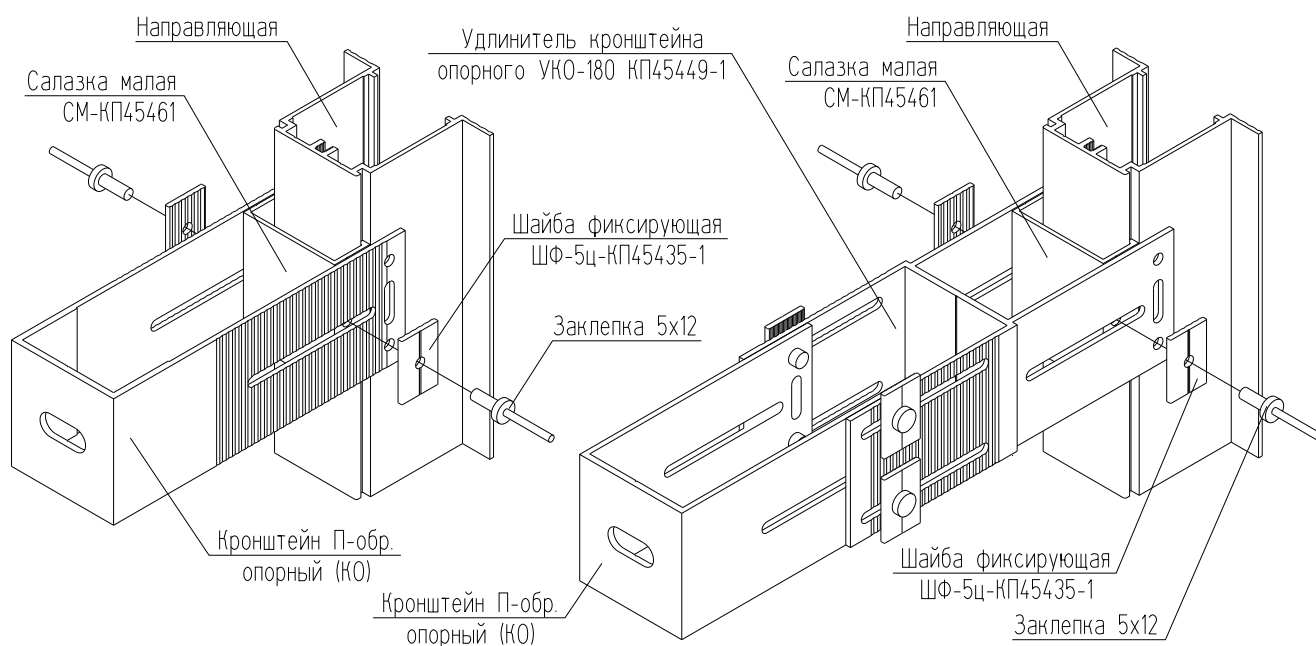


Салазки большие КП45461 или КПС 257 (КПС 581 на неровных участках стены) предназначены для крепления направляющих к несущим П-образным кронштейнам и удлинителю кронштейнов КП45449-1, салазки малые КП45461 или КПС 257 (КПС 581 на

неровных участках стены) предназначены для крепления направляющих к опорным П-образным кронштейнам и удлинителю кронштейнов КП45449-1, салазки увеличенные КП45461 или КПС 257 (КПС 581 на неровных участках стены) предназначены для крепления к усиленному кронштейну КПС 249 (КПС 276, КПС 706), спаренному кронштейну КП45469-1 (КПС 255, КП45432-2, КПС 256, КП45463-2, КПС 705) и удлинителю кронштейнов КПС 580. Данные элементы должны соответствовать размерам кронштейнов и удлинителей кронштейнов, и призваны компенсировать термические деформации, возникающие при суточных и сезонных перепадах температур. Это позволит избежать внутренних напряжений в материале облицовки и несущей конструкции навесного фасада.

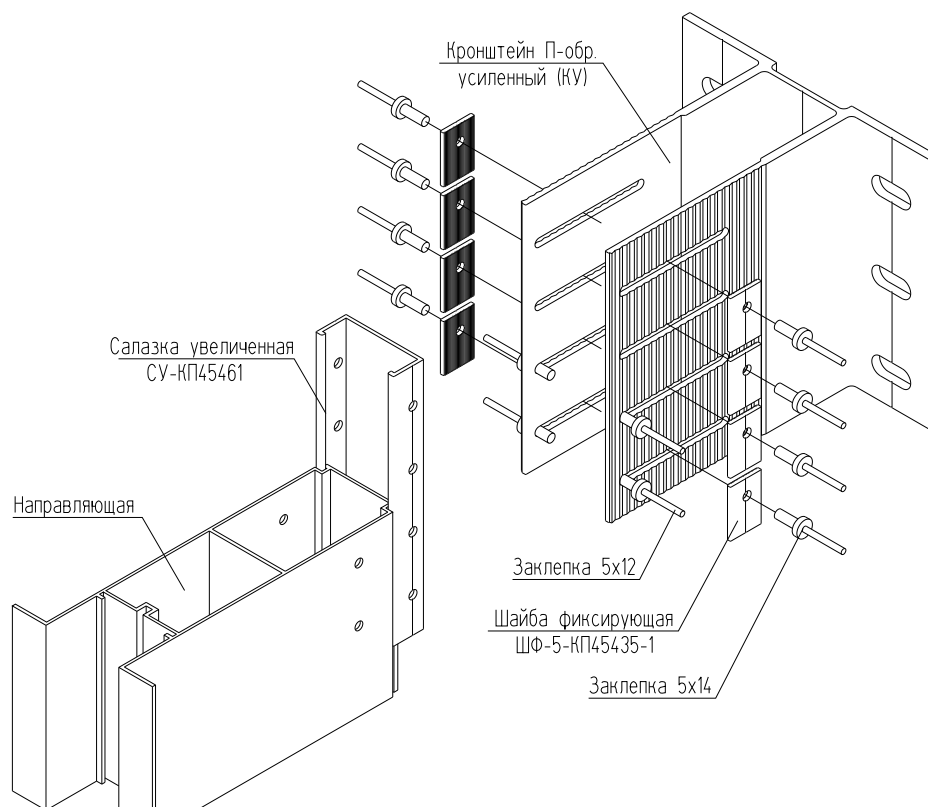
Жесткое крепление направляющих предусмотрено к несущему П-образному кронштейну (удлинителю кронштейна) при помощи – 6 шт. алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали. Две заклепки 5x10 крепят непосредственно направляющую к кронштейну (удлинителю кронштейна), фиксируя ее от вертикального перемещения. И 4 заклепки 5x12 через алюминиевую шайбу КП45435-1 с рифлением (входящим в зацепление с рифлением кронштейнов) салазку большую КП45461 (КПС 257, КПС 581) крепят к несущему кронштейну (удлинителю кронштейна), что обеспечивает надежную фиксацию направляющей от любых перемещений при различного рода ветровых нагрузках.

Нижняя часть направляющей фиксируется двумя заклепками 5x12, которые крепят малую салазку КП45461 (КПС 257, КПС 581) к опорным кронштейнам, оставляя возможность направляющей свободно перемещаться вертикально при термических расширениях.

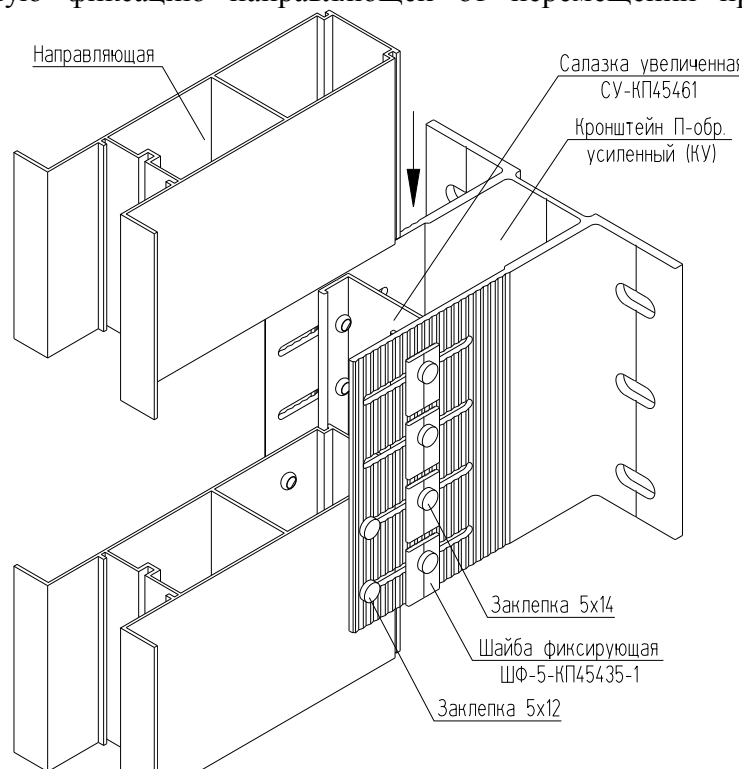


При необходимости могут устанавливаться дополнительные опорные кронштейны при большой длине направляющей. Крепление к ним направляющей осуществляется по тем же правилам через салазки КП45461 (КПС 257, КПС 581).

К усиленному кронштейну КПС 249 (КПС 276, КПС 706) жесткое крепление направляющей предусмотрено при помощи 12 шт. алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали. Четыре заклепки 5x12 крепят непосредственно направляющую к кронштейну, фиксируя ее от вертикального перемещения. Восемь заклепок 5x14 через алюминиевую шайбу КП45435-1 с рифлением (входящим в зацепление с рифлением кронштейнов) крепят увеличенную салазку КП45461 (КПС 257, КПС 581) к усиленному кронштейну КПС 249 (КПС 276, КПС 706), что обеспечивает надежную фиксацию направляющей от любых перемещений при различного рода ветровых нагрузках.

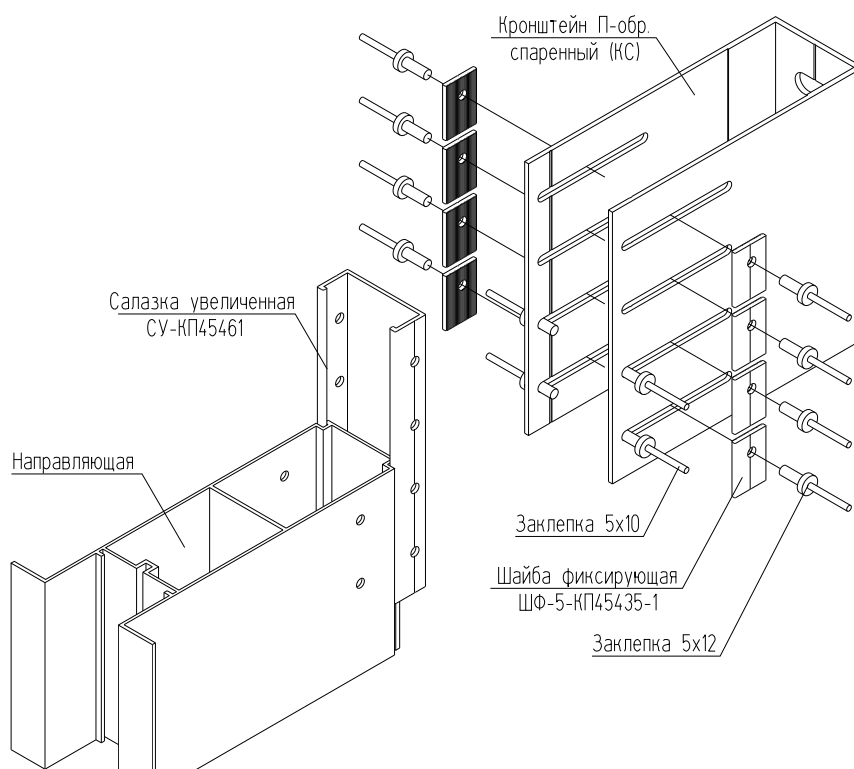


В усиленном кронштейне КПС 249 (КПС 276, КПС 706) для осуществления подвижного крепления нижняя часть направляющей заводится в зацепы салазки увеличенной КП45461 (КПС 257, КПС 581), закрепленной в кронштейне через алюминиевую шайбу КП45435-1. При этом необходимо соблюдать расчетный тепловой зазор при торцевой стыковке двух следующих друг за другом направляющих профилей. Направляющая не имеет жесткого крепления ни к салазкам, ни к кронштейну, что позволяет ей свободно перемещаться по пазам салазки при термических расширениях, но обеспечивает надежную фиксацию направляющей от перемещений при различного рода ветровых нагрузках.

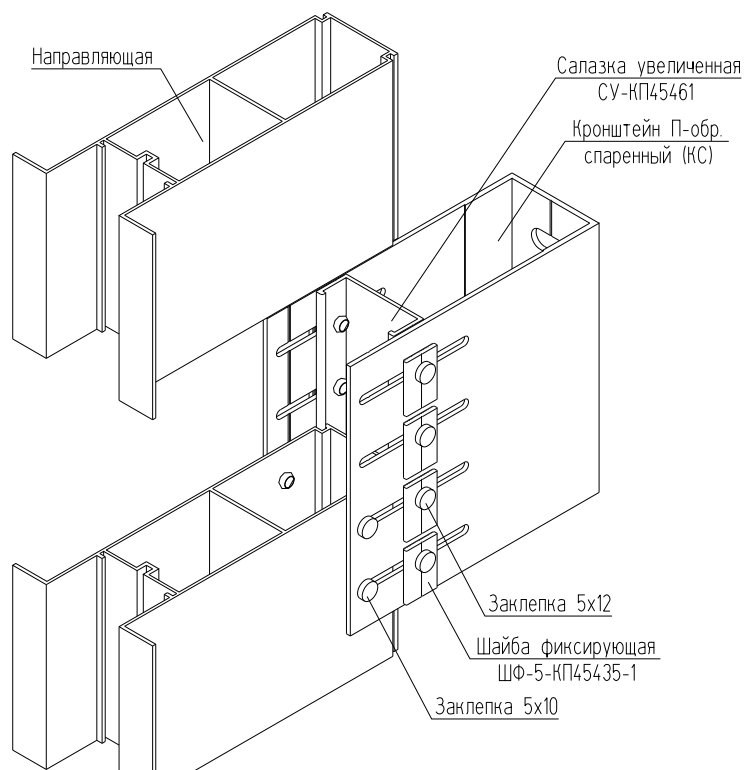


К спаренному П-образному жесткое крепление направляющей предусмотрено при помощи 12 шт. алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали. Четыре заклепки 5x12 крепят непосредственно направляющую к кронштейну, фиксируя ее от вертикального перемещения. Восемь заклепок 5x14 через алюминиевую шайбу КП45435-1 с рифлением (входящим в

зацепление с рифлением кронштейнов) крепят увеличенную салазку КП45461 (КПС 257, КПС 581) к усиленному кронштейну КПС 249 (КПС 276, КПС 706), что обеспечивает надежную фиксацию направляющей от любых перемещений при различного рода ветровых нагрузках.



В спаренном П-образном кронштейне для осуществления подвижного крепления нижняя часть направляющей заводится в зацепы салазки увеличенной КП45461 (КПС 257, КПС 581), закрепленной в кронштейне через алюминиевую шайбу КП45435-1. При этом необходимо соблюдать расчетный тепловой зазор при торцевой стыковке двух следующих друг за другом направляющих профилей. Направляющая не имеет жесткого крепления ни к салазкам, ни к кронштейну, что позволяет ей свободно перемещаться по пазам салазки при термических расширениях, но обеспечивает надежную фиксацию направляющей от перемещений при различного рода ветровых нагрузках.

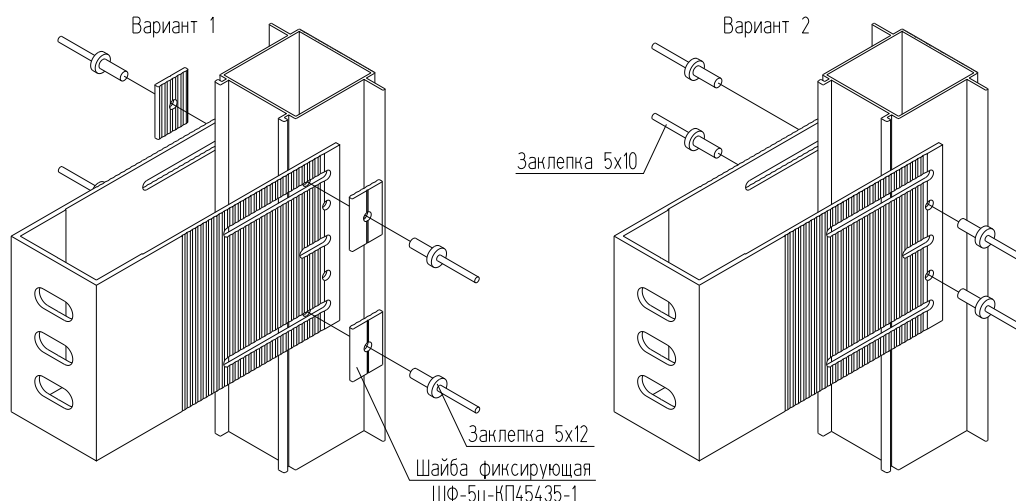


Запрещено жесткое крепление направляющей к опорным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

- Установка направляющих П-образной системы без салазки КП45461 (КПС 257, КПС 581)

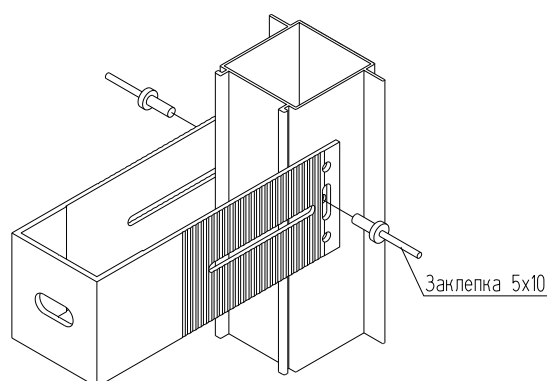
Установку направляющих П-образной системы без салазки не рекомендуется применять с направляющей КП45460-1, так как хвостовая часть заклепки блокирует перемещение крепежной салазки КП45438 в пазах направляющей. Отсутствие салазки КП45461 (КПС 257, КПС 581) также ведет к увеличению трудоемкости монтажа каркаса при выставлении проектных отметок верха (низа) направляющей.

Уменьшение количества заклепок приводит к изменению схемы работы профиля, увеличению прогиба от ветровой нагрузки, возможному срезу заклепок под весом облицовки.



Жесткое крепление направляющих к несущему П-образному кронштейну (удлинителю кронштейна) возможно при помощи – 4 шт. алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали. Заклепками 5x12 через алюминиевую шайбу КП45435-1 с рифлением (входящим в зацепление с рифлением кронштейнов) направляющую крепят к несущему кронштейну (удлинителю кронштейна), что обеспечивает надежную фиксацию направляющей от любых перемещений при различного рода ветровых нагрузках (Вариант 1). Либо заклепками 5x10 через круглые отверстия в кронштейне (удлинителе кронштейна) направляющую крепят по месту к несущему кронштейну или удлинителю кронштейна (Вариант 2).

В варианте 1 не допускается крепление без алюминиевых шайб, так как не обеспечивается фиксация направляющей от горизонтальных перемещений.



Нижняя часть направляющей крепится к опорному кронштейну (удлинителю опорного кронштейна) через вертикальный паз двумя алюминиевыми заклепками со штифтом из нержавеющей стали 5x10, оставляя возможность направляющей свободно перемещаться вертикально при термических расширениях.

При монтаже необходимо использовать насадку на клепатель (Приложение 6), обеспечивающую неполную вытяжку заклепки для исключения жесткой фиксации направляющей.

Рекомендуется использовать на вертикальных стенах. При установке горизонтальная ось кронштейна должна быть строго перпендикулярна вертикальной оси направляющей. Наклонное положение направляющей относительно кронштейна приведет к выходу направляющей из плоскости фасада при термических деформациях.

- Установка направляющих КП45480-1 и КПС 707 с помощью соединительной закладной КПС 579

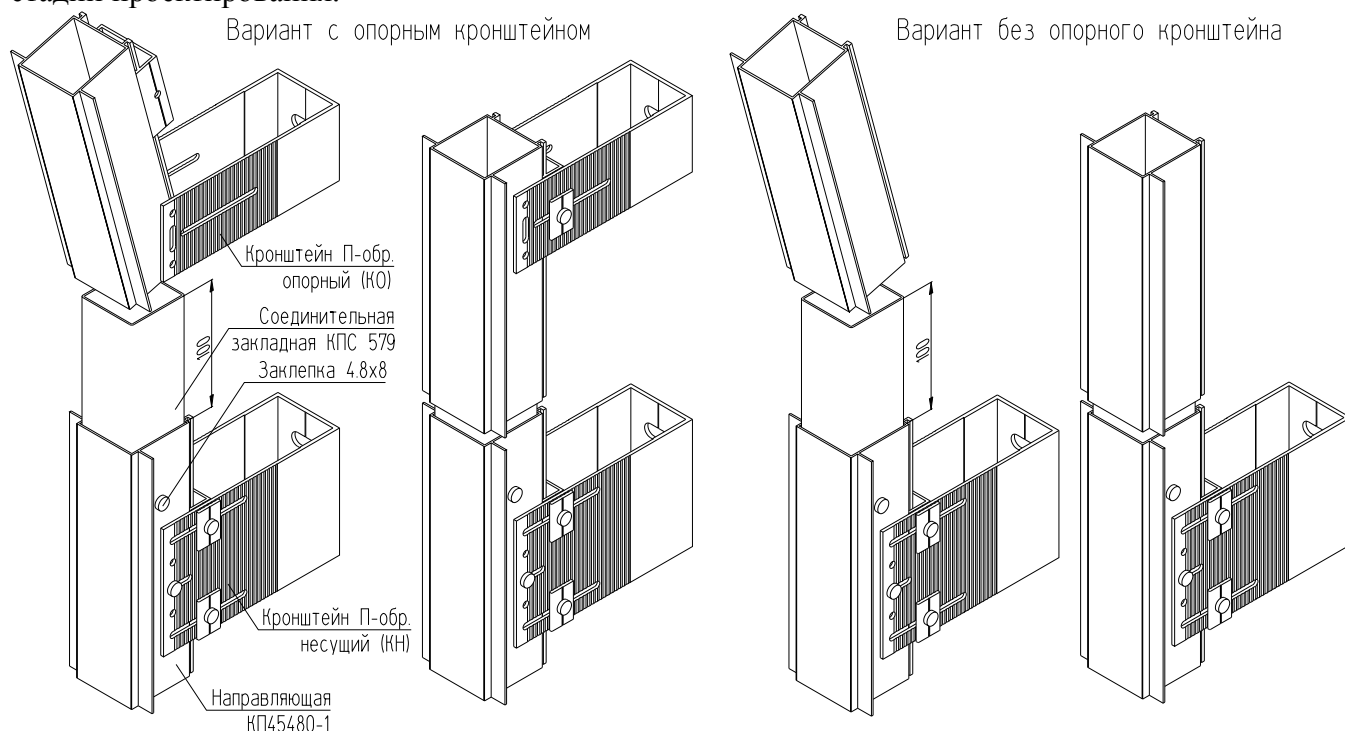
Для облегчения и ускорения процесса монтажа в полость верхнего конца направляющих КП45480-1 (КПС 707) до начала монтажа устанавливаются соединительные закладные КПС 579 длиной 200 мм.

Соединительная закладная КПС 579 позволяет выставлять в продольных и поперечных плоскостях при креплении к несущим и опорным кронштейнам только направляющие первого уровня. Все последующие направляющие выставляют в продольных и поперечных плоскостях при креплении исключительно к несущим кронштейнам с соблюдением расчетного теплового зазора при торцевой стыковке двух следующих друг за другом направляющих профилей.

Соединительные закладные КПС 579 крепятся к верху направляющих КП45480-1 (КПС 707) при помощи двух алюминиевых заклепок 4,8х8 со штифтом из алюминия. Допускается крепить соединительные закладные КПС 579 к направляющим КП45480-1 (КПС 707) на объекте монтажа.

Запрещено крепление соединительной закладной КПС 579 одновременно к двум следующим друг за другом направляющим. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

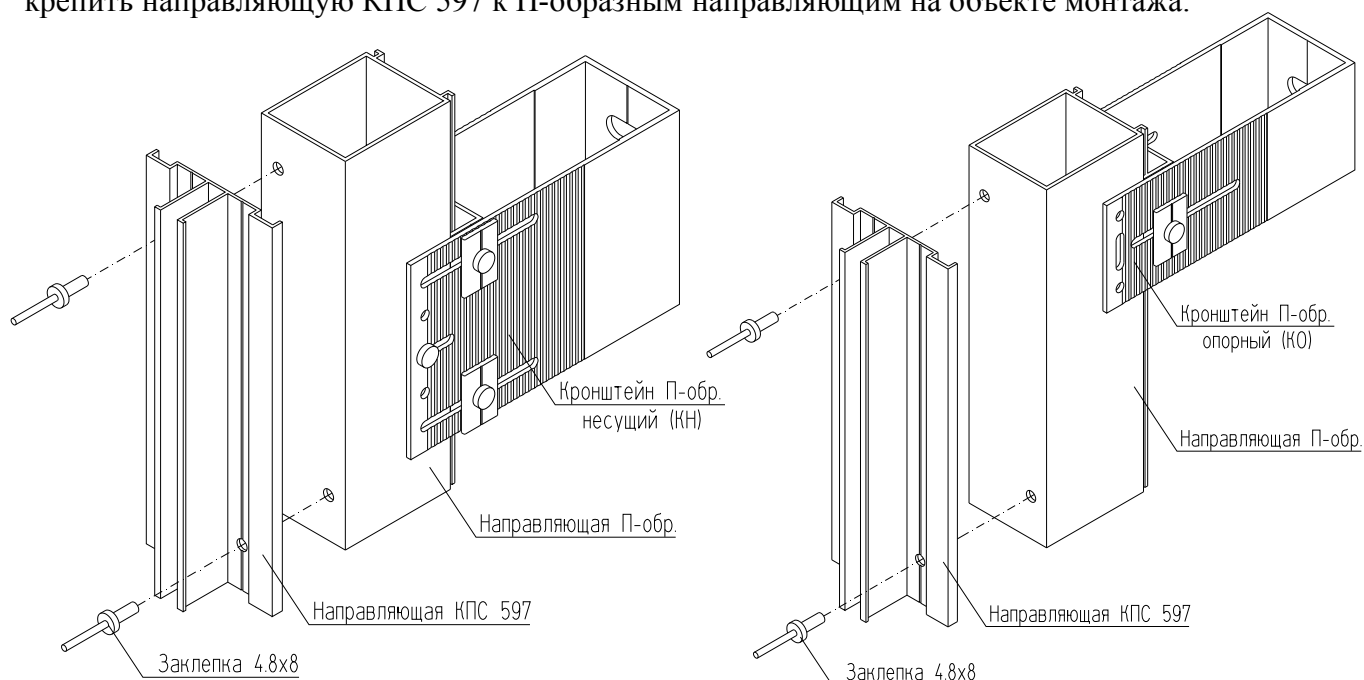
При необходимости допускается не применять нижний опорный кронштейн, что должно быть подтверждено статическими расчетами и геометрией конкретного участка основания на стадии проектирования.



Допускается при нерациональном раскрое использовать соединительную закладную КПС 579 для сращивания направляющих КП45480-1 (КПС 707). В этом случае закладная крепится жестко к двум сращиваемым направляющим.

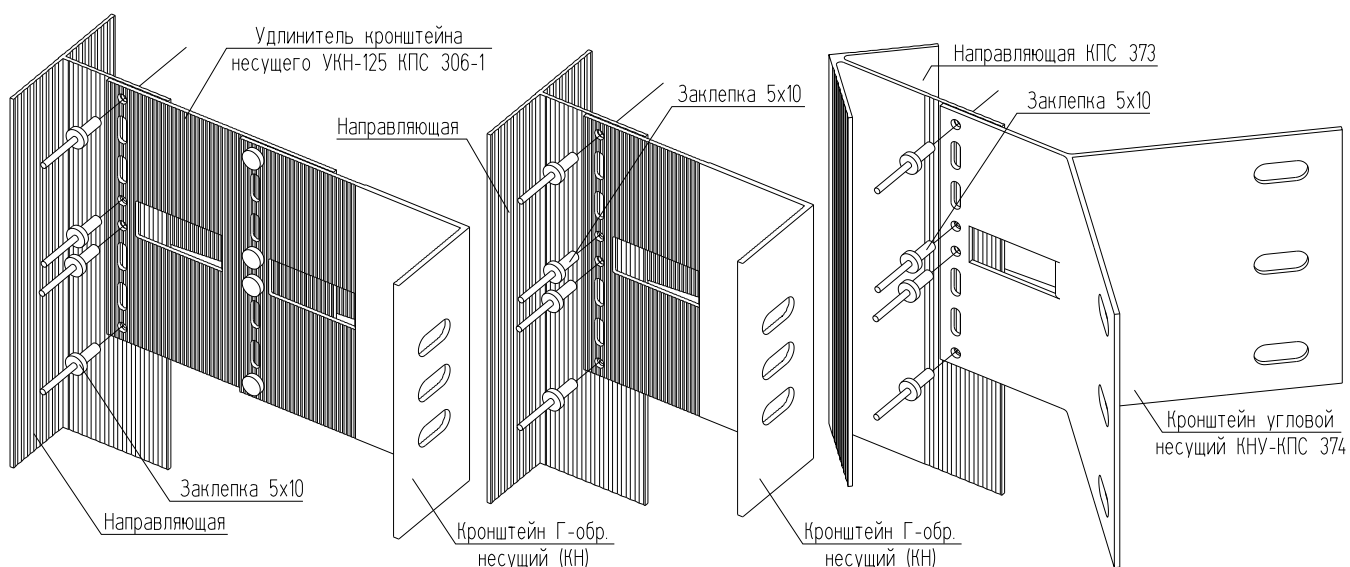
- Установка направляющей КПС 597 для крепления алюминиевого сайдинга

Направляющая КПС 597 крепится к П-образным направляющим КП45480-1, КПС 010, КПС 245, КПС 246 и КП451362 при помощи алюминиевых заклепок 4,8х8 со штифтом из алюминия, устанавливаемых в шахматном порядке по всей ее высоте с шагом 200-250 мм. Допускается крепить направляющую КПС 597 к П-образным направляющим на объекте монтажа.



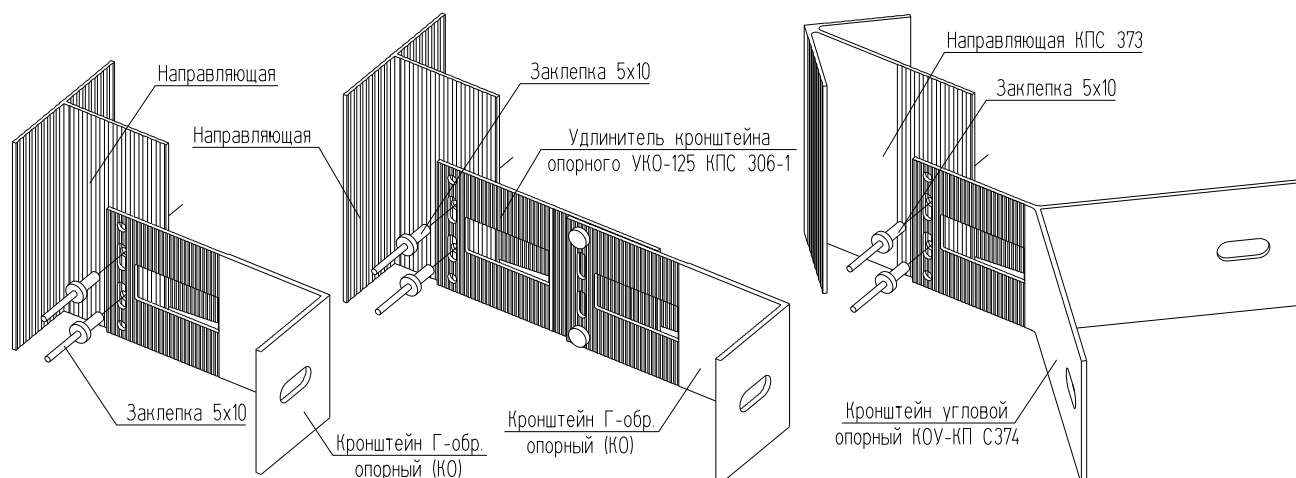
- Установка направляющих Г-образной системы

Направляющие КП45532, КПС 364, КПС 365 (для крепления композитной панели), КП45531, КП45530, КПС 467 (для крепления керамогранита, алюминиевого сайдинга и терракотовых плит), КПС 596 (для крепления алюминиевого сайдинга), КПС 626 (для крепления терракотовых плит), КПС 701 (для крепления плоских листовых материалов) и угловая направляющая КПС 373 устанавливаются в зацепы несущих и опорных кронштейнов (удлинителей кронштейнов).



Жесткое крепление направляющих предусмотрено к несущему Г-образному кронштейну (удлинителю кронштейна) при помощи 4 шт. 5х10 алюминиевых заклепок со штифтом из

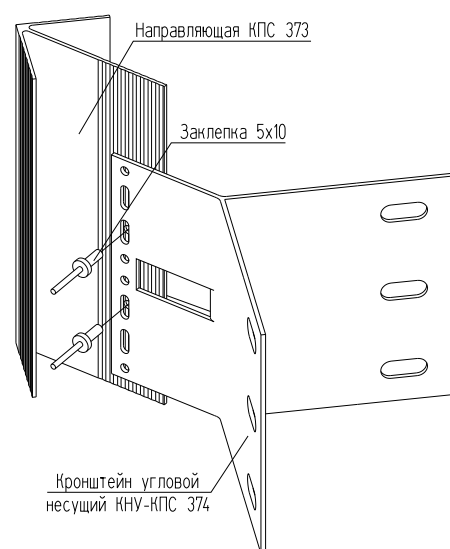
нержавеющей стали. Рифления кронштейна (удлинителя кронштейна) входят в зацепление с рифлениями направляющей, что обеспечивает надежную фиксацию направляющих от перемещений при различного рода ветровых нагрузках.



Нижняя часть направляющей фиксируется двумя заклепками 5x10 к опорному Г-образному или угловому кронштейну или к удлинителю опорного кронштейна КПС 306-1 через овальные отверстия, оставляя направляющей свободно перемещаться вертикально при термических расширениях.

При неудовлетворительных испытаниях на вырыв углового опорного кронштейна для компенсации горизонтальных нагрузок разного рода, а также для выполнения подвижного крепления направляющей применяют несущий кронштейн. Нижняя часть направляющей при этом фиксируется двумя заклепками 5x10 к несущему угловому кронштейну через овальные отверстия, оставляя направляющей свободно перемещаться вертикально при термических расширениях.

При необходимости могут устанавливаться дополнительные кронштейны при большой длине направляющей.

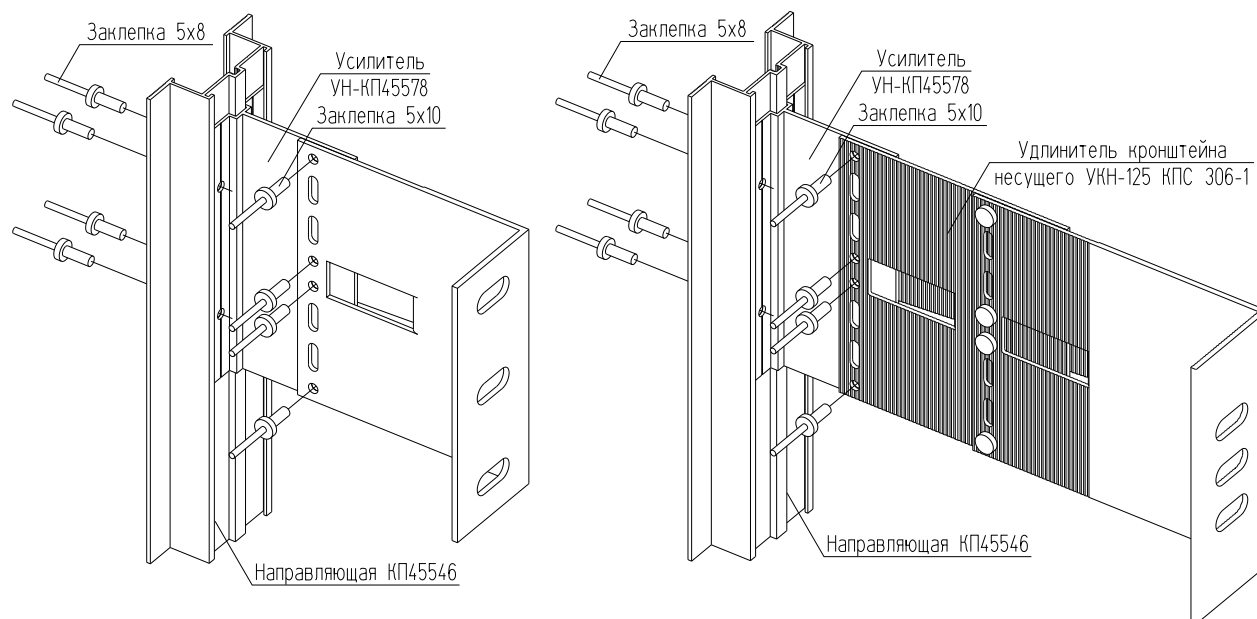


Запрещено жесткое крепление направляющих к опорным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

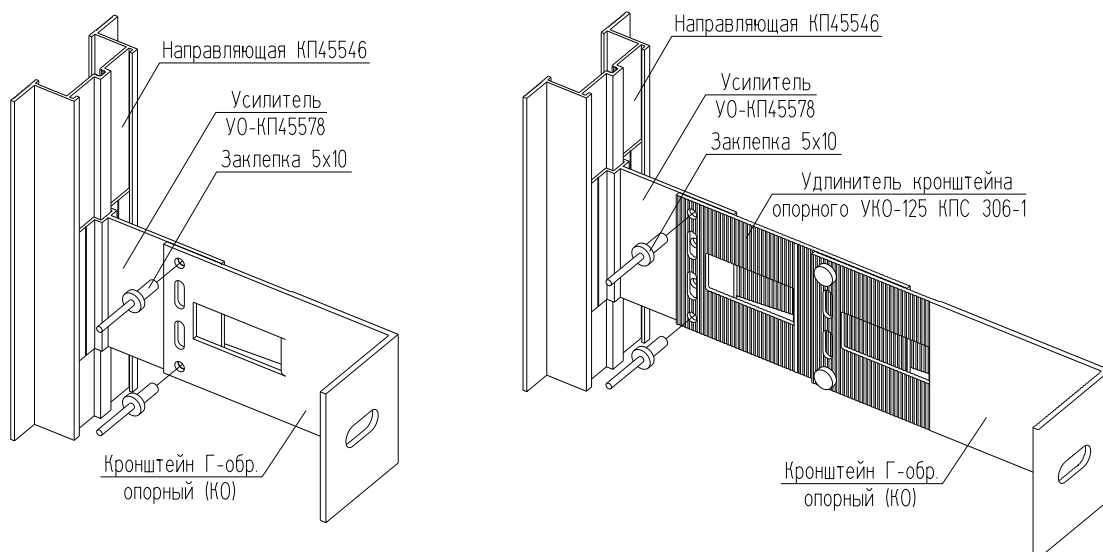
При установке заклепок необходимо использовать насадку для клепателя (Приложение 6), обеспечивающую неполную вытяжку заклепок для исключения жесткой фиксации направляющей.

- Установка направляющей КП45546 с использованием усилителя

Непосредственно перед установкой на фасад в зацепы направляющей КП45546 устанавливаются усилители КП45578. Усилитель УН-КП45578 предназначен для крепления направляющей КП45546 к несущим Г-образным кронштейнам и удлинителю кронштейнов КПС-306-1, усилитель УО-КП45578 предназначен для крепления направляющей КП45546 к опорным Г-образным кронштейнам и удлинителю кронштейнов КПС 306-1. Данные элементы должны соответствовать размерам кронштейнов и удлинителей кронштейнов.



Усилители КП45578 устанавливают в зацепы Г-образных кронштейнов (удлинителей кронштейнов), выравнивают направляющую по вертикали и крепят ее к усилителю УН-КП45578 четырьмя заклепками 5x8. Жесткое крепление направляющих предусмотрено к несущему Г-образному кронштейну (удлинителю кронштейна) при помощи – 4 шт. алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали. Усилитель УН-КП45578 выставляют относительно плоскости фасада и крепят заклепками 5x10 к несущему кронштейну (удлинителю кронштейна), фиксируя направляющую от горизонтального перемещения.



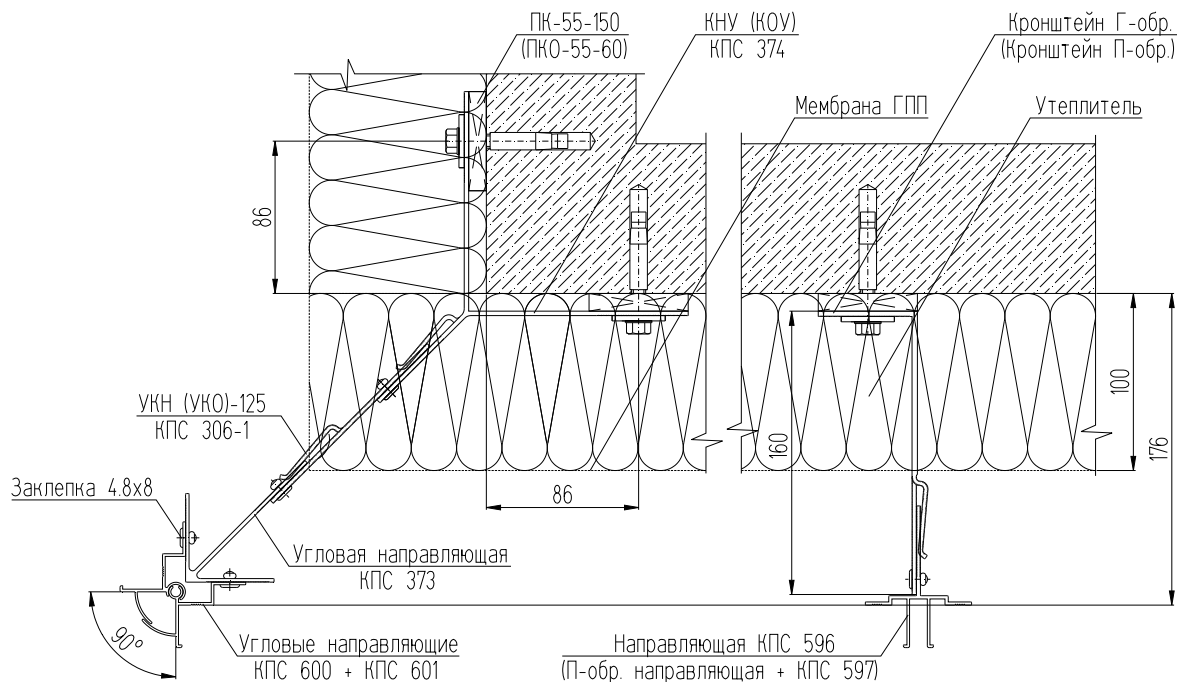
Усилитель УО-КП45578, установленный в пазах направляющей КП45546, заводится в зацепы опорного кронштейна (удлинителя кронштейна), выставляется по горизонтали и крепится к кронштейну двумя заклепками 5x10 через круглые отверстия. При этом направляющая к усилителю не крепится, что позволяет направляющей свободно перемещаться вдоль усилителя при термических расширениях. При необходимости могут устанавливаться дополнительные опорные кронштейны при большой длине направляющей КП45546. Крепление направляющей к промежуточным опорным кронштейнам осуществляется по тем же правилам.

Запрещено жесткое крепление направляющей КП45546 к опорным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

- Установка направляющих КПС 600 + КПС 601 на угловые направляющие КПС 373 для крепления алюминиевого сайдинга

Направляющие КПС 600 и КПС 601 крепятся к угловым направляющим КПС 373 при помощи алюминиевых заклепок 4,8х8 со штифтом из алюминия, устанавливаемых по всей его высоте с шагом 200-250 мм. Допускается крепить направляющие КПС 600 и КПС 601 к угловым направляющим на объекте монтажа.

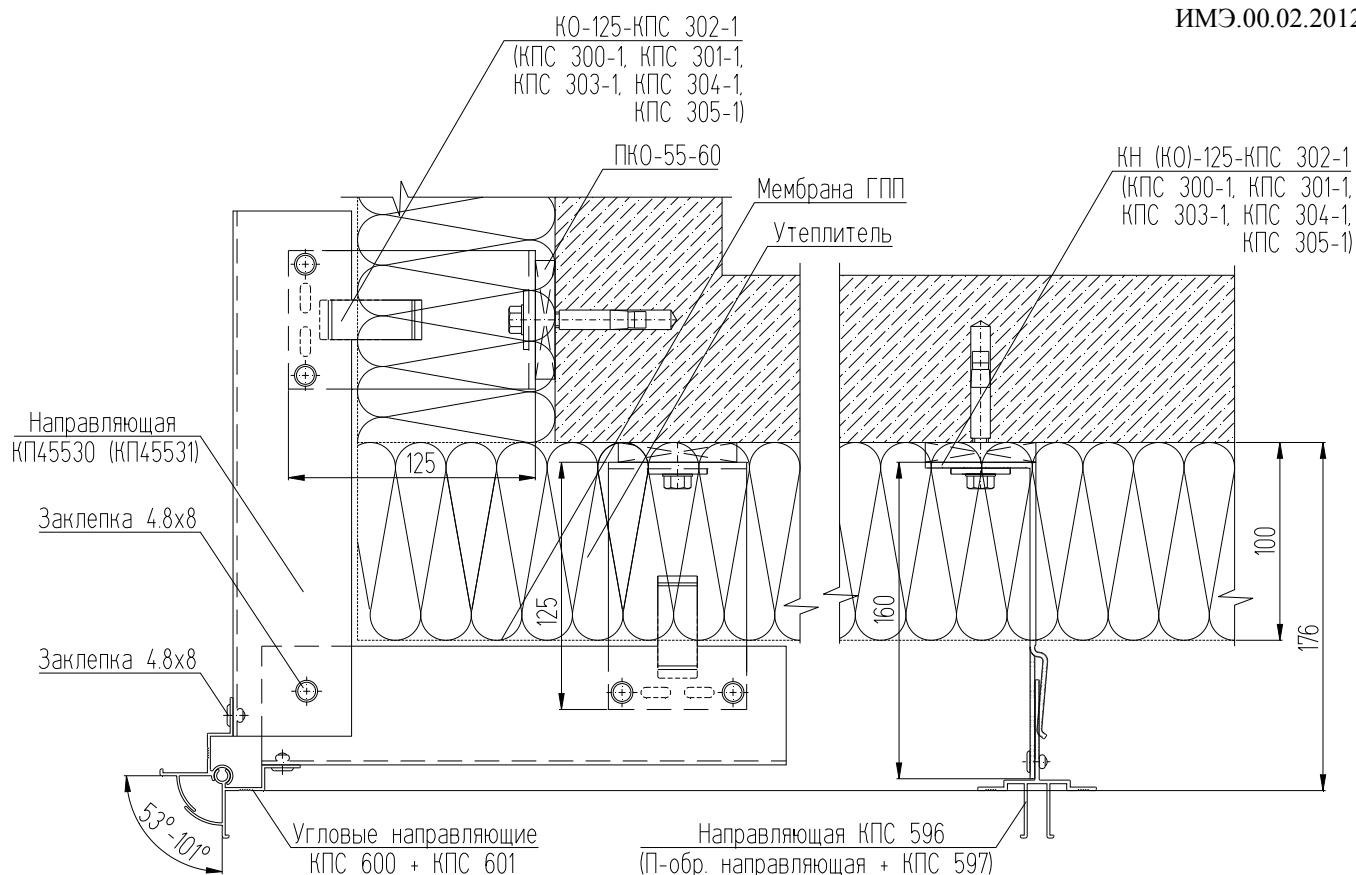
Угловая направляющая КПС 373 с установленными на ней направляющими КПС 600 и КПС 601 выставляется в продольных и поперечных плоскостях при креплении к несущим и опорным кронштейнам после установки на фасад рядовых направляющих КПС 596 или после установки П-образных направляющих с закрепленными на них направляющими КПС 597.



- Крепление направляющих КПС 600 + КПС 601 к направляющим КП45530 (КП45531) при внешнем повороте здания на угол 53°-101°

Последовательность крепления направляющих КПС 600 + КПС 601 к направляющим КП45530 (КП45531) при внешнем повороте здания на угол 53°-101° следующая:

- по углам здания горизонтально установить Г-образные несущие кронштейны (количество и расположение кронштейнов указывается в рабочем проекте);
- установить и закрепить в кронштейны удлинители кронштейнов, если они предусмотрены проектом;
- в зацепы кронштейнов (удлинителей кронштейнов) установить, не закрепляя, направляющие КП45530 или КП45531 (длина направляющих определяется проектом);
- прикрепить направляющие КПС 600 и КПС 601 к направляющим КП45530 (КП45531) при помощи алюминиевых заклепок 4,8х8 со штифтом из алюминия, соблюдая расчетный тепловой зазор при торцевой стыковке двух следующих друг за другом направляющих профилей;
- выставить направляющие КПС 600 и КПС 601 в продольных и поперечных плоскостях, перемещая направляющие КП45530 (КП45531) в кронштейнах;
- жестко закрепить направляющие КП45530 (КП45531) в кронштейне, зафиксировать угол поворота заклепкой алюминиевой 4,8х8 со штифтом из алюминия.



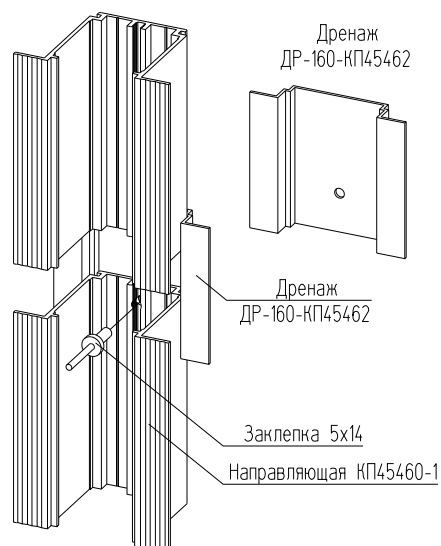
9.6. УСТАНОВКА ДРЕНАЖА

При монтаже каркаса между торцами направляющих необходимо выдерживать температурный зазор. В процессе эксплуатации навесного фасада на него попадает большое количество атмосферных осадков. Для предотвращения попадания влаги внутрь навесного фасада и на утеплитель в промежутках между направляющими устанавливаются дренажи. Установка дренажа целесообразна только при облицовке зданий кассетами из композитных материалов.

Крепление дренажа осуществляется при помощи алюминиевых заклепок со штифтом из нержавеющей стали.

Запрещено жесткое крепление дренажа к обоим направляющим. Это может привести к внутренним напряжениям и деформации всей конструкции фасада.

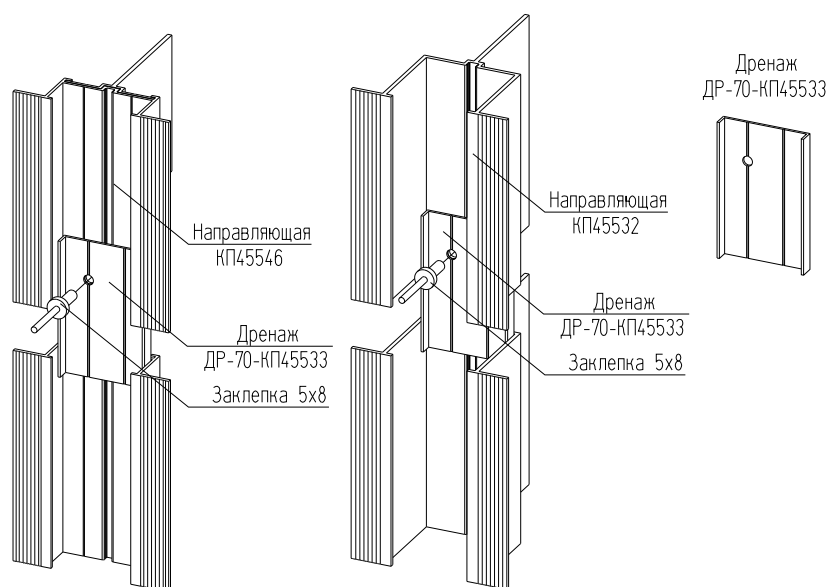
- Установка дренажа КП45462 в направляющую КП45460-1



Крепление дренажа КП45462 осуществляется к верхнему краю нижней направляющей КП45460-1 при помощи заклепки 5x14. Такое крепление обеспечивает максимальный отвод влаги наружу навесного фасада.

- Установка дренажа КП45533 в Г-образные направляющие КП45532, КП45546 и КПС 476

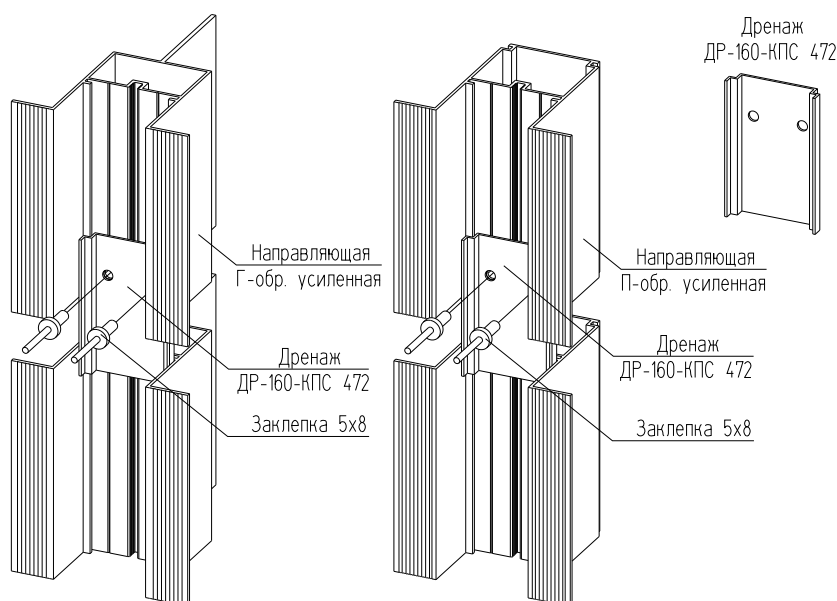
Крепление дренажа КП45533 осуществляется к нижнему краю верхней направляющей при помощи заклепки 5х8. Такое крепление обеспечивает максимальный отвод влаги наружу навесного фасада.



- Установка дренажа КПС 472 в усиленные направляющие

Дренаж КПС 472 устанавливается в П-образные и Г-образные направляющие КПС 354, КПС 364, КПС 365, КПС 366, КПС 367, КПС 368 и КПС 369.

Крепление дренажа осуществляется к нижнему краю верхней направляющей при помощи двух заклепок 5х8. Такое крепление обеспечивает максимальный отвод влаги наружу навесного фасада.



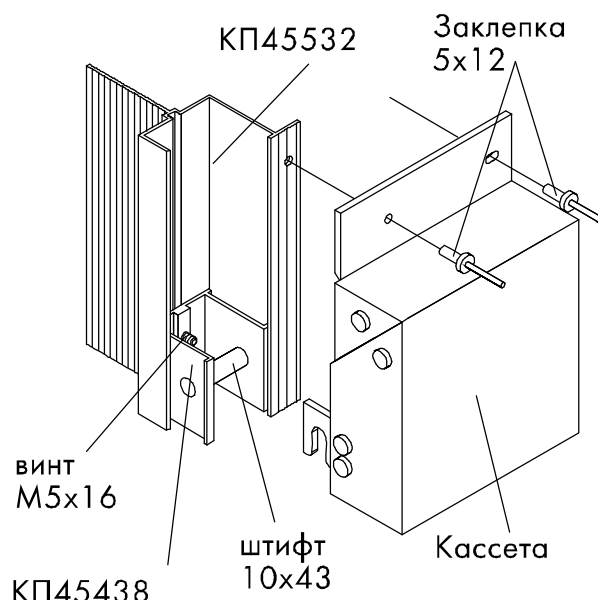
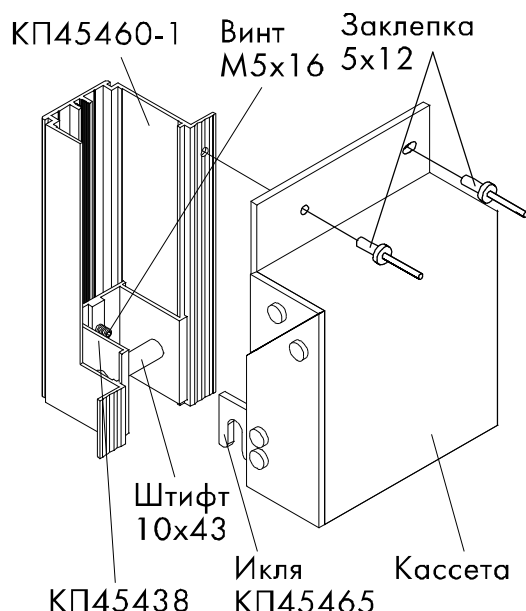
9.7. УСТАНОВКА КАССЕТ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ ПАНЕЛЕЙ

На строительную площадку облицовка поставляется в виде изготовленных по размеру кассет (в случае необходимости, с установленными на кассеты иклями) или раскроенных панелей.

Кассеты устанавливаются от края до края фасада снизу вверх (если в проекте не указано иначе). Если при монтаже используется строительная люлька, должны быть приняты меры, чтобы не повредить уже установленные кассеты.

Схема построения фасада с облицовкой кассетами из композитных панелей приведена в Приложении 7.

При монтаже и креплении кассет соблюдаются соответствующие инструкции.

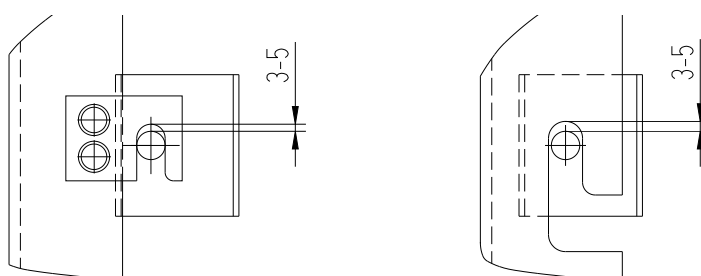


Последовательность монтажа кассет из композитных материалов следующая:

- по шнуру или по отбитым по нивелиру рискам производится разметка горизонтальной отметки нижнего ряда кассет;
- в паз направляющей КП 45460-1 (КПС 354, КПС 366, КПС 367, КПС 368, КПС 369, КП45532, КПС 364, КПС 365) вставляются крепежные салазки КП 45438 в сборе с установочным винтом;
- кассета навешивается верхними фрезерованными пазами (аграфами) или иклями на штифты верхних зафиксированных кареток в соответствии с горизонтальной отметкой;
- под нижние и средние (если есть) фрезерованные пазы (аграфы) или икли выставляются соответственно нижние и средние крепежные салазки, которые фиксируются при помощи установочных винтов в направляющей;
- операция повторяется с соблюдением горизонтального шва между кассетами;
- вертикальные технологические зазоры выставляются при помощи шаблонов-вставок;

Специальная форма пазов (аграфов) или иклей не дает кассете перемещаться перпендикулярно фасаду.

Запрещено навешивать аграфы кассет или икли непосредственно на штифты салазок, так как блокируются термические деформации кассеты.



Для предотвращения перемещения кассеты с иклями по вертикали и горизонтали один верхний угол кассеты крепится к направляющей при помощи алюминиевой заклепки 5x12 со штифтом из нержавеющей стали, с учетом зазора между панелями (указывается в проекте, обычно 10 – 20 мм). Чтобы избежать деформации вследствие суточных и сезонных перепадов температур второй верхний угол крепится к направляющей той же заклепкой через овальное отверстие.

Следует помнить, что кассеты с иклями, устанавливаемые на различные направляющие, должны иметь соответствующую глубину (Приложение 8).

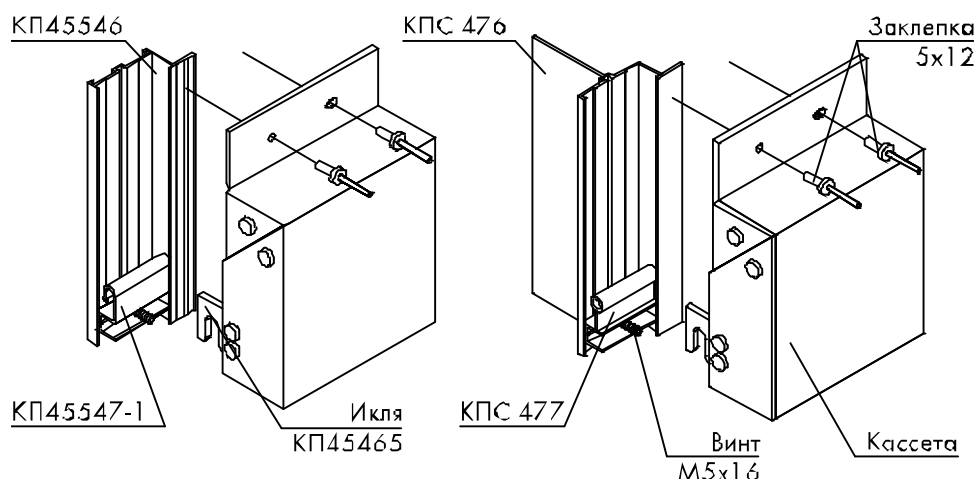
Кассеты с аграфами устанавливают только на направляющие КП45460-1, при этом для предотвращения перемещения кассеты с аграфами по вертикали и горизонтали один верхний угол кассеты крепится к дренажу КП45462 при помощи алюминиевой заклепки 5x12 со штифтом

из нержавеющей стали, с учетом зазора между панелями (указывается в проекте, обычно 10 – 20 мм). Чтобы избежать деформации вследствие суточных и сезонных перепадов температур второй верхний угол крепится к дренажу той же заклепкой через овальное отверстие.

При установке заклепки в овальный паз необходимо использовать насадку на клепатель (Приложение 6), обеспечивающую неполную вытяжку заклепки для исключения жесткой фиксации.

Запрещается снимать защитную пленку с лицевой стороны кассеты до окончательной сборки фасада.

- Установка кассет из композитных панелей на направляющие КП45546 и КПС 476 с использованием салазок КП45547-1 и КПС 477

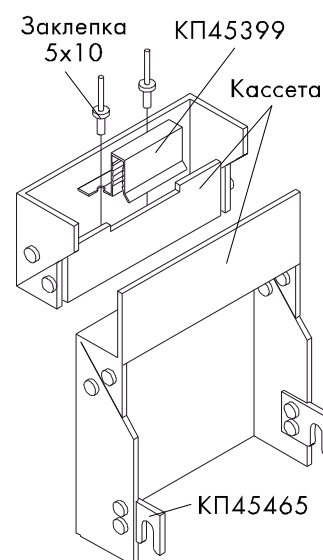


Кассеты из композитных панелей крепятся к фасаду через крепежные салазки КП45547-1 (КПС 477), которые устанавливаются в направляющие КП45546 (КПС 476) и фиксируются при помощи винтов установочных.

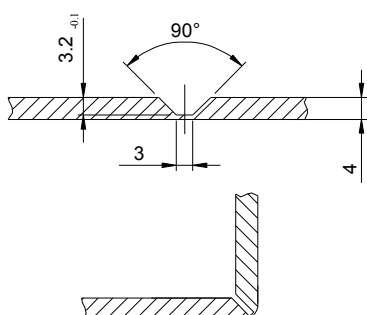
Монтаж кассет на салазки крепежные КП45547-1 (КПС 477) идентичен монтажу на крепежные салазки КП45438.

- Установка прищепки

Прищепки ПР-КП45399 длиной 60 мм применяются для дополнительной фиксации кассеты в случаях, когда ширина кассеты имеет размер больше 1500 мм, и в кассетах, примыкающих к оконным и дверным проемам. Высота нижнего отгиба кассеты определяется статическими расчетами. Максимально допустимая высота нижнего отгиба для установки прищепки составляет 30 мм. При большей высоте в нижнем отгибе кассеты выполняются вырезы $h \times 70$ и прищепки крепятся во внутреннем отгибе кассеты при помощи двух алюминиевых заклепок 5x10 со штифтом из нержавеющей стали. Где h – разница между максимально допустимой и проектной высотой нижнего отгиба кассеты. При навешивании верхней кассеты прищепки входят в зацепление с верхним отгибом нижней кассеты.



- Изготовление кассет



Кассеты изготавливаются строго по чертежам, которые должны быть выполнены согласно предоставленным рекомендациям заводов - изготовителей композитных панелей.

Следует помнить, что кассеты с иклями, устанавливаемые на различные направляющие, должны иметь соответствующую глубину.

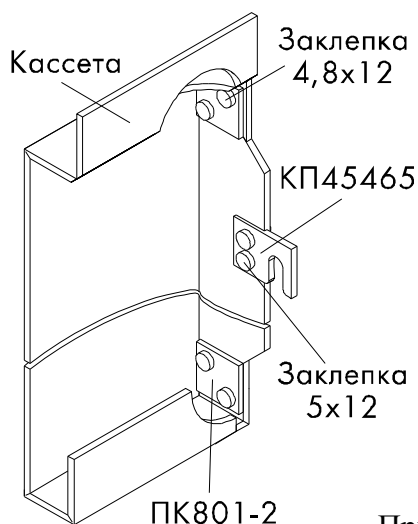
Развертки кассет со стандартными отгибами для разных марок направляющих приведены в Приложении 8.

Кассеты с аграфами, устанавливаемые на направляющие КП45460-1, должны иметь глубину 51 мм.

Для изготовления кассет необходимо использовать стол с фиксирующим устройством, на котором можно безопасно и качественно выполнить разметку и изготовление кассет.

Разметку кассеты производят с тыльной стороны.

Раскрой кассет выполняется с использованием штампов и дисковой пилы.



Фрезерование пазов осуществляется по осевой линии согласно разметке. Средний слой не должен быть прорезан до нижнего листа алюминия. Для достижения прямолинейного паза на большом участке необходимо использовать направляющую рейку, которая крепится зажимами к панели.

Развертка с фрезерованными пазами по линии сгиба и с отверстиями формируется в кассету. Стыки крепятся усилителями угловыми при помощи двух стандартных алюминиевых заклепок 4,8x12 со штифтом из алюминия. Икли к кассете крепятся при помощи двух алюминиевых заклепок 5x12 (5x10) со штифтом из нержавеющей стали, с шагом не более 500 мм.

Запрещается снимать защитную пленку с лицевой стороны кассеты до окончательной сборки фасада.

При неудовлетворительных результатах расчетов на прочность и прогиб широкие кассеты необходимо армировать вертикальными алюминиевыми профилями уголкового сечения.

При неудовлетворительных результатах расчетов ребер широких или высоких кассет на прочность ребра кассет усиливают алюминиевыми профилями уголкового сечения.

Алюминиевые профили уголкового сечения крепят к кассетам двухсторонним скотчем VHB 4957 (лента 18 мм) Компании 3М или другим скотчем не ниже качеством.

Методика усиления кассет с аграфами приведена в Альбомах технических решений систем навесных вентилируемых фасадов.

- Складирование панелей

Панели складироваются в штабелях на горизонтальном основании и защищаются от влаги и пыли. Основные требования к складированию композитных панелей приведены в Приложении 9.

9.8. УСТАНОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ И МОНТАЖ ПЛИТ КЕРАМОГРАНИТА

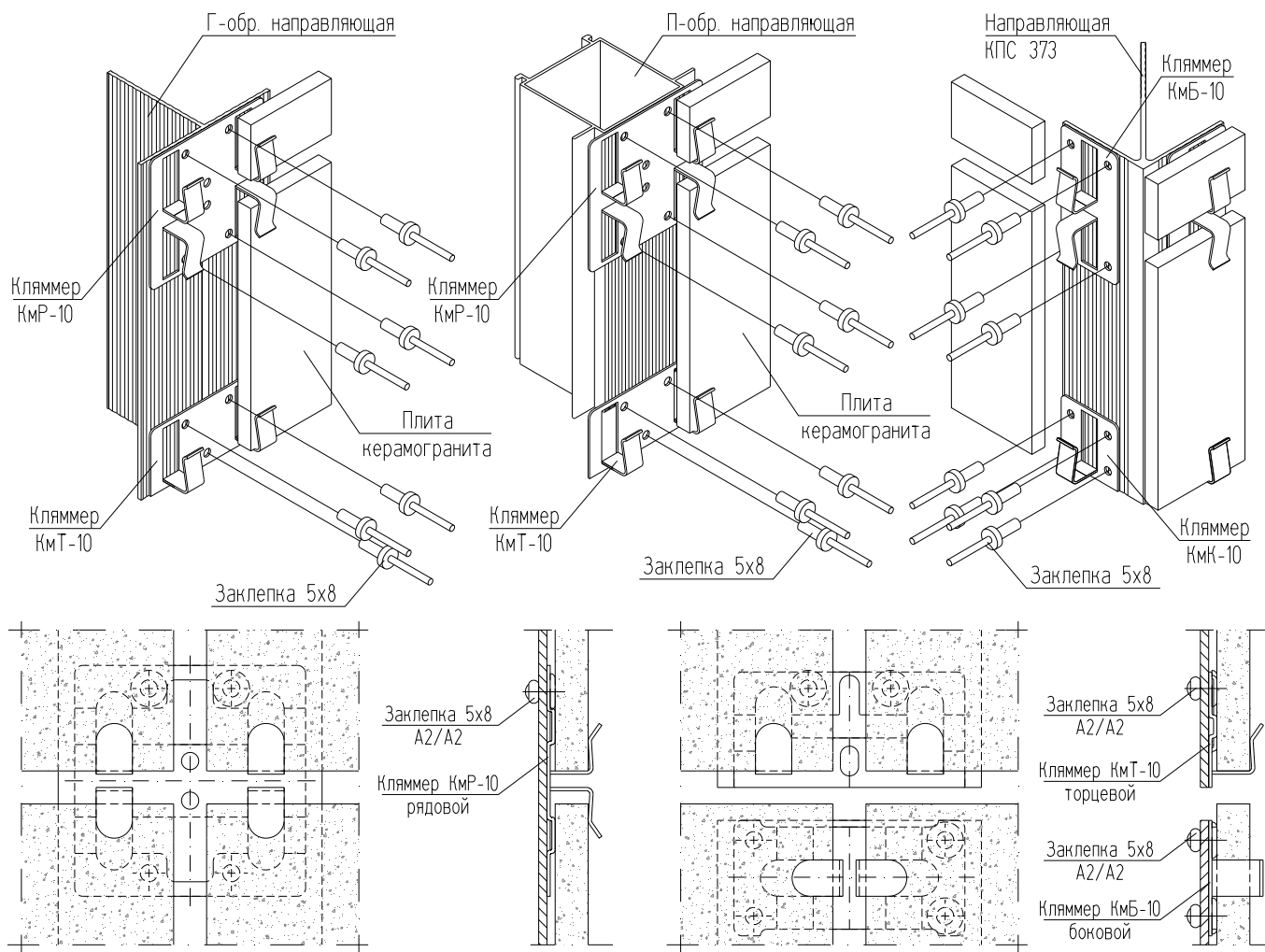
К технологической оснастке относятся стальные кляммеры (рядовой КмР-10, торцевой КмТ-10, боковой КмБ-10 и конечный КмК-10), окрашенные под цвет облицовки. Кляммеры КмР-10 выполняют функцию крепежных элементов и применяются в горизонтальных стыках плит. Кляммеры КмТ-10 удерживают нижний ряд фасадных плит. Кляммеры КмБ-10 и КмК-10 удерживают плиты в углах здания. Кляммеры к направляющим крепятся заклепками из нержавеющей стали со штифтами из нержавеющей стали.

Последовательность монтажа плит керамогранита следующая:

- по шнуру или по отбитым по нивелиру рискам производится разметка горизонтальной отметки нижнего ряда плит керамогранита;

- к направляющей КП45480-1 (КПС 010, КПС 245, КПС 246, КП45530, КП45531, КПС 373) крепятся торцевые кляммеры (конечные – к направляющей КПС 373) по разметке низа нижнего ряда плит керамогранита заклепками 5x8 с шагом, равным ширине плитки с учетом зазора;

- нижний ряд плит устанавливается в торцевые (конечные) кляммеры и фиксируется рядовыми кляммерами (боковыми);
- операция повторяется с соблюдением горизонтального шва между плитами;
- вертикальные технологические зазоры выставляются при помощи шаблонов-вставок.



При монтаже необходимо оставлять вертикальный вентиляционный зазор между плитами не менее 6...10 мм. Для компенсации температурных расширений необходимо верхние кляммеры каждой плиты устанавливать с горизонтальным зазором не менее 2 мм. Как правило, монтаж плит начинают по второму ряду от угла здания (если в проекте не указано иначе). Небольшой перекося и наклон стен здания можно компенсировать, срезав самые крайние плиты в требуемую форму. Если при монтаже плит используется строительная люлька, работа должна выполняться сверху в низ, чтобы не повредитьдвигающийся люлькой уже смонтированные плиты. Если при монтаже используются строительные леса, работа выполняется снизу вверх. При обработке и монтаже плит соблюдаются соответствующие инструкции.

Схема построения фасада с облицовкой керамогранитом с видимым креплением приведена в Приложении 10. Схема расстановки кляммеров над оконными проемами, начиная со 2-го этажа, приведена в Приложении 11.

- Обработка плит керамогранита

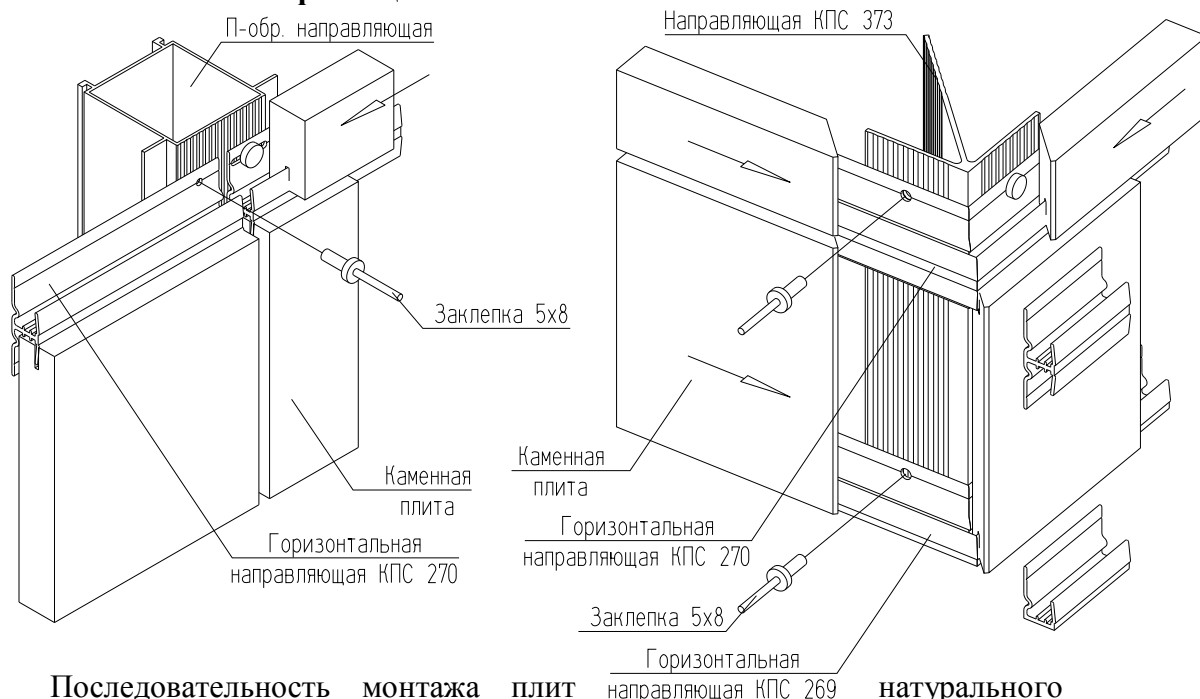
Для обработки плит необходимо подготовить на рабочей площадке прочное основание с достаточным пространством, на котором обработка может быть выполнена безопасно и без повреждения плиты. Резка фасадных плит производится с лицевой стороны с применением специального приспособления. Для достижения прямого реза рекомендуется закрепить на плите направляющую зажимами. При обработке образуется пыль, которую необходимо немедленно

удалять с поверхности плит. Для защиты органов дыхания при распиливании необходимо использовать респиратор.

9.9. УСТАНОВКА КАМЕННЫХ ПЛИТ

Каменные плиты толщиной 20 мм крепятся к вертикальным направляющим при помощи горизонтальных направляющих КПС 270 (КПС 269), каменные плиты толщиной 30 мм крепятся к вертикальным направляющим при помощи горизонтальных направляющих КПС 375 (КПС 582). Каменные плиты устанавливаются на горизонтальные направляющие, для чего в нижнем и верхнем торцах каменной плиты выполняется пропил 2х11 мм, куда и заводятся специальные ребра горизонтальных направляющих. Горизонтальные направляющие крепятся к вертикальным направляющим алюминиевыми заклепками со штифтом из нержавеющей стали: правая заклепка монтируется в круглое отверстие $d=5$ мм, левая заклепка монтируется в паз размерами 5х10 мм. При монтаже необходимо оставлять вертикальный зазор между плитами не менее 1...9 мм. При монтаже и креплении плит соблюдаются соответствующие инструкции. Схемы организаций углов зданий приведены в Приложении 12.

При установке заклепки в овальный паз необходимо использовать насадку на клепатель (Приложение 6), обеспечивающую неполную вытяжку заклепки для исключения жесткой фиксации.



Последовательность монтажа плит натурального камня следующая:

- по шнурке или по отбитым по нивелиру рискам производится разметка горизонтальной отметки нижнего ряда плит натурального камня;
- к направляющей КП 45480-1 (КПС 010, КПС 245, КПС 246, КПС 373) крепятся торцевые горизонтальные направляющие КПС 269 (КПС 582 – при плите толщиной 30 мм) по разметке низа нижнего ряда плит натурального камня заклепками 5х8;
- нижний ряд плит натурального камня устанавливается в торцевые горизонтальные направляющие КПС 269 (КПС 582) и фиксируется рядовыми горизонтальными направляющими КПС 270 (КПС 375 – при плите толщиной 30 мм);
- операция повторяется с соблюдением горизонтального шва между плитами;
- вертикальные технологические зазоры выставляются при помощи шаблонов-вставок.

Запрещено жесткое крепление горизонтальной направляющей к двум вертикальным направляющим. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

- Обработка каменных плит

Придание камню требуемых формы, размеров и фактуры лицевой поверхности производят механизированным способом на специализированных заводах.

Плиты для наружной облицовки частей зданий изготавливают из высокотвердых пород (гранит), а также из пород средней твердости (доломиты). Исходные породы не должны содержать глинистых примесей, а после обработки должны иметь красивый внешний вид и высокую атмосферостойкость.

Складирование плит керамогранита и натурального камня

Плиты складировются в штабелях на горизонтальном основании и защищаются от влаги и пыли.

Перед монтажом плиты должны находиться в таких условиях влажности, которые соответствуют их будущим эксплуатационным условиям.

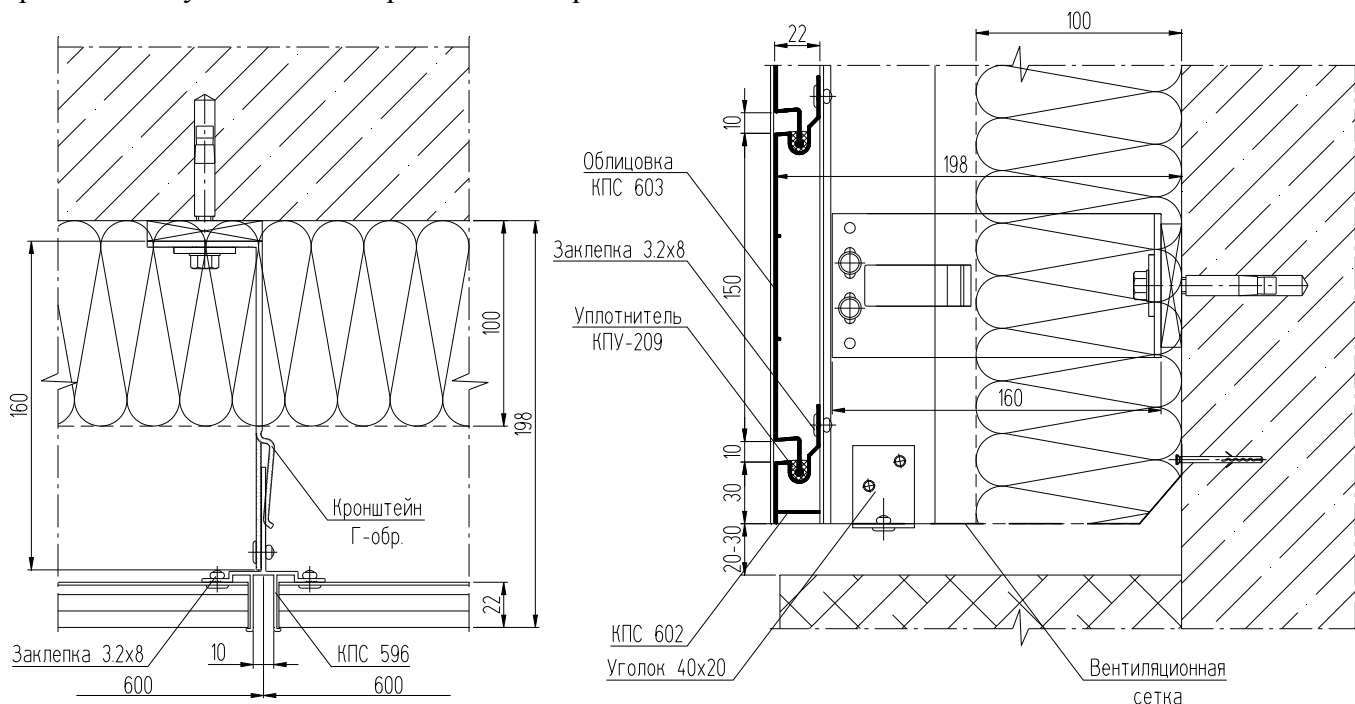
Во избежание повреждения лицевой поверхности плит даже при кратковременном складировании необходимо обязательное применение полиэтиленовых прокладок между плитами.

9.10. УСТАНОВКА АЛЮМИНИЕВОГО САЙДИНГА

Облицовочные профили крепят к вертикальным направляющим алюминиевыми заклепками 3,2х8 со штифтом из алюминия:

Перед началом монтажа облицовки по шнуру или по отбитым по нивелиру рискам производят разметку горизонтальной отметки нижнего края алюминиевого сайдинга.

Монтаж облицовки начинают с нижнего стартового профиля КПС 602. Затем устанавливают облицовочные профили с применением уплотнителя КПУ-209 длиной по 60 мм, надетого на нижнюю цилиндрическую часть профиля с его краев, а также посередине при шаге направляющих 1200 мм. Край профиля с установленным уплотнителем заводится в паз уже прикрепленной облицовки (или стартового профиля КПС 602). Схемы монтажа облицовочных профилей с шагом направляющих 600 и 1200 мм приведены в Приложении 1. Схемы организаций углов зданий приведены в Приложении 12.



Уплотнитель КПУ-209 необходимо устанавливать для компенсации температурных расширений облицовки по вертикали, а также предупреждая перемещения нижнего, не закрепленного края облицовочного профиля в горизонтальной плоскости во избежание звуковых эффектов.

- раскрой облицовочных профилей

Облицовочные профили нарезаются в размер, в зависимости от варианта установки направляющих (585 мм при шаге направляющих 600 мм или 1185 мм при шаге направляющих 1200 мм).

В профилях выполняются отверстия под заклепки для крепления к вертикальным направляющим: с одной стороны круглое, а с другой – продолговатое для компенсации теплового расширения при длине профиля 585 мм. При установке облицовки длиной 1185 мм среднее отверстие выполняют круглым, а крайние – продолговатыми.

Запрещено жесткое крепление облицовочных профилей к двум вертикальным направляющим. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

При установке заклепки в овальный паз или отверстие диаметром 5 мм необходимо использовать насадку на клепатель (Приложение 6), обеспечивающую неполную вытяжку заклепки для исключения жесткой фиксации.

При креплении облицовочных профилей через отверстие диаметром 5 мм необходимо использовать алюминиевые заклепки с широким бортиком 3,2x8 со штифтом из алюминия или винты 3,5x13 DIN7981 A2.

Схемы раскройки облицовочных профилей приведены в Приложении 13.

Схема расстановки направляющих при креплении облицовочных профилей длиной 1185 мм (на примере Г-образных направляющих) приведена в Приложении 14.

Для резки облицовочных профилей необходимо использовать стол с фиксирующим устройством, на котором можно безопасно и качественно выполнить разметку, резку профилей, сверление отверстий и пробивку пазов.

Раскрой профилей выполняется с использованием штампов и дисковой пилы.

9.11. УСТАНОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ И МОНТАЖ ТЕРРАКОТОВЫХ ПЛИТ

К технологической оснастке относятся:

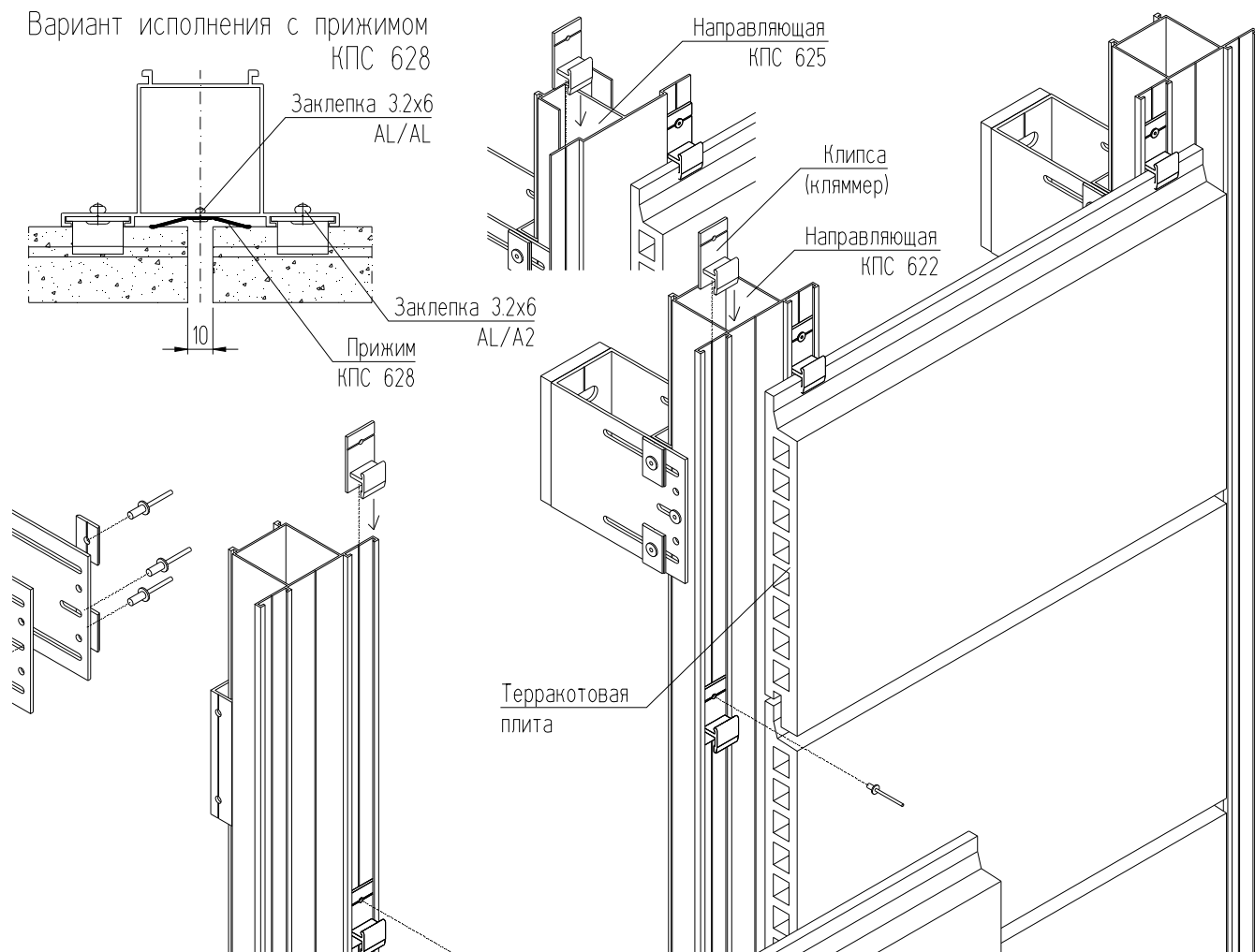
- стальные кляммеры Км-8, Км-11.5, Км-14 из коррозионностойкой стали;
- клипсы из алюминиевого сплава К-8-КПС 627, К-11.5-КПС 627-1, К-14-КПС 627-2;
- крепежные гребенчатые профили ADS, BAS, А-01-4, поставляемые производителями плит;
- крепежные горизонтальные профили из коррозионностойкой стали (стартовый профиль ПГС-1, рядовой профиль ПГР-1);
- крепежные горизонтальные профили из алюминиевого сплава (стартовый профиль КПС 629, рядовой профиль КПС 630).

Технологическая оснастка выполняет функцию крепежных элементов и выбирается в зависимости от поперечного сечения, конфигурации и вертикального габаритного размера терракотовых плит.

Фрагменты конструктивных решений фасада с различным типом технологической оснастки приведены в Приложении 1.

- Крепление терракотовых плит с помощью стальных кляммеров или клипс из алюминиевого сплава

Каждая плита опирается как минимум на два кляммера (клипсы) и удерживается за верхнюю часть также как минимум двумя кляммерами (клипсами). Вертикальные зазоры и горизонтальные швы между плитами принимаются исходя из рекомендаций производителей терракотовых плит на стадии разработки проектной документации.

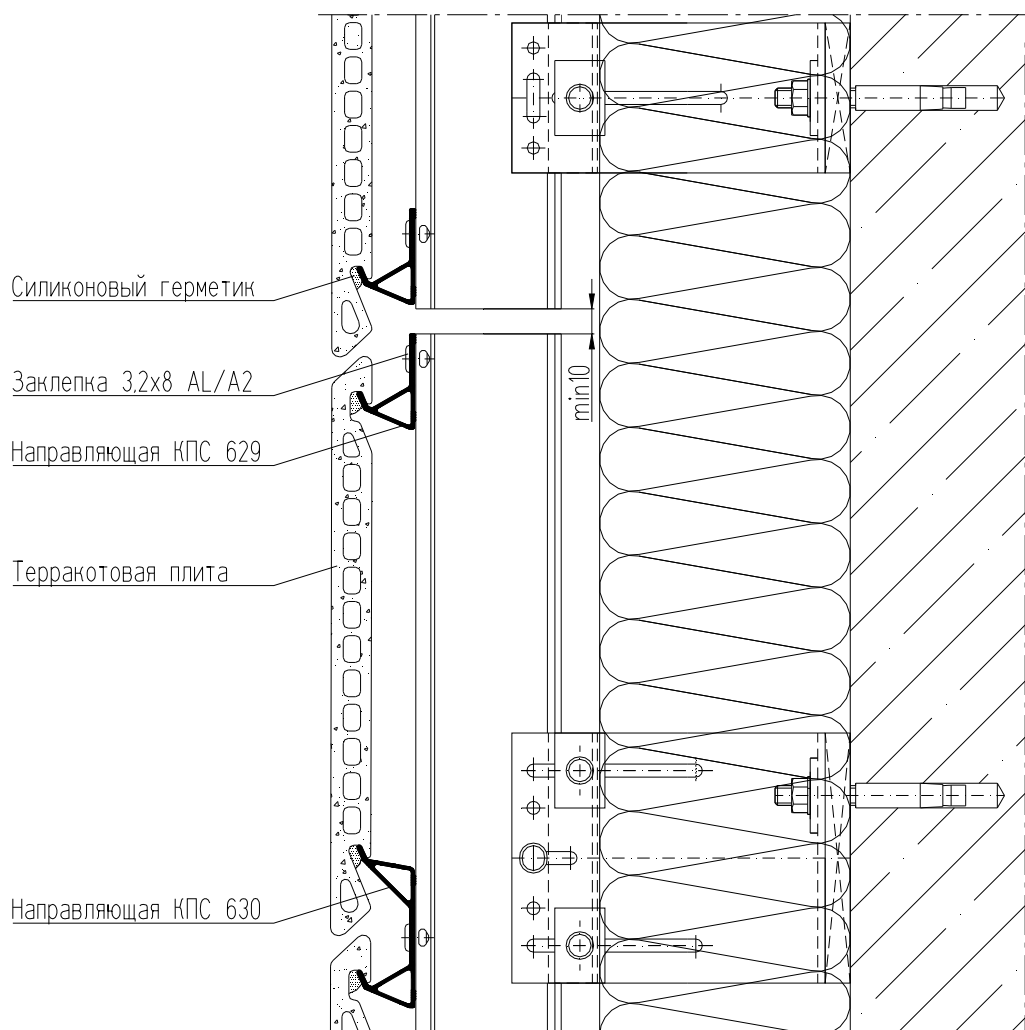


Последовательность монтажа терракотовых плит с помощью кляммеров (клипс) следующая:

- по шнуру или по отбитым по нивелиру рискам производится разметка горизонтальной отметки нижнего ряда терракотовых плит;
- к утопленным полкам направляющей КПС 622 (КПС 623, КПС 624, КПС 625, КПС 626) крепятся кляммеры по разметке низа нижнего ряда терракотовых плит заклепками 3,2х6 алюминиевыми со штифтом из нержавеющей стали;
- для исключения перемещения плит в горизонтальной плоскости, а также во избежание звуковых эффектов перед установкой терракотовых плит к вертикальным направляющим по всей длине с шагом 250 мм заклепками 3,2х6 алюминиевыми со штифтом из алюминия крепится прижим КПС 628;
- нижний ряд плиток устанавливается в кляммеры и фиксируется по верху кляммерами следующего ряда с зазором не менее 1 мм между верхним торцом плиты и кляммером, компенсирующим температурные расширения;
- операция повторяется с соблюдением горизонтального шва между плитами;
- вертикальные технологические зазоры и горизонтальные швы выставляются при помощи шаблонов-вставок.

- Крепление терракотовых плит с помощью горизонтальных профилей из алюминиевого сплава или горизонтальных профилей из коррозионностойкой стали

Горизонтальные направляющие крепятся к вертикальным направляющим алюминиевыми заклепками со штифтом из нержавеющей стали: правая заклепка монтируется в круглое отверстие $d=3,4$ мм, левая заклепка монтируется в паз размерами $3,4 \times 10$ мм. При монтаже необходимо оставлять вертикальный зазор между терракотовыми плитами согласно рекомендациям производителей плит. Горизонтальный шов выполняется в зависимости от конфигурации сечения плиты и применяемого горизонтального профиля, но не менее 1 мм между верхним торцом плиты и горизонтальным профилем для компенсации температурных расширений.



Схемы организации углов зданий приведены в Приложении 12.

Схемы раскроя облицовочных профилей приведены в Приложении 15.

При установке заклепки в овальный паз необходимо использовать насадку на клепатель (Приложение 6), обеспечивающую неполную вытяжку заклепки для исключения жесткой фиксации.

Последовательность монтажа терракотовых плит с помощью горизонтальных профилей следующая:

- по шнуру или по отбитым по нивелиру рискам производится разметка горизонтальной отметки нижнего ряда терракотовых плит;

- к направляющей КП 45480-1 (КПС 010, КПС 245, КПС 246, КП451362, КП45530, КП45531, КПС 467, КПС 373) крепятся торцевые горизонтальные направляющие КПС 629 (стартовый профиль ПГС-1) по разметке низа нижнего ряда терракотовых плит заклепками алюминиевыми со штифтом из нержавеющей стали $3,2 \times 8$;

- для исключения перемещения плит в горизонтальной плоскости, а также во избежание звуковых эффектов перед установкой облицовки на горизонтальные направляющие в зацепы терракотовых плит точно наносится силиконовый герметик с шагом 250-300 мм;
- нижний ряд терракотовых плит устанавливается в торцевые горизонтальные направляющие 629 (стартовый профиль ПГС-1) и фиксируется рядовыми горизонтальными направляющими КПС 630 (рядовым профилем ПГР-1);
- операция повторяется с соблюдением горизонтального шва между плитами;
- вертикальные технологические зазоры выставляются при помощи шаблонов-вставок.

Запрещено жесткое крепление горизонтальной направляющей к двум вертикальным направляющим. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

- Крепление терракотовых плит с помощью гребенчатых профилей, поставляемых производителями плит

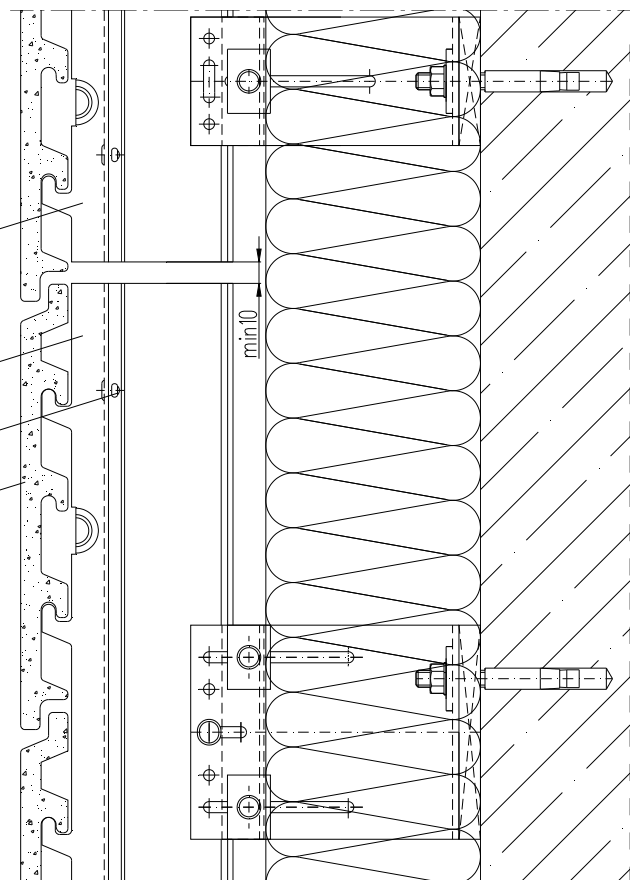
Каждая плита устанавливается на два зацепа параллельно расположенных гребенчатых профилей и опирается нижней частью на два зацепа таким образом, чтобы иметь возможность температурного расширения.

Гребенчатый профиль
(ADS, BAS, A-01-4)

Гребенчатый профиль
(ADS, BAS, A-01-4)

Заклепка 3,2x8 AL/A2

Терракотовая плита



Горизонтальные зазоры определяются конструкцией плит и гребенчатых профилей. Вертикальные швы между плитами принимаются исходя из рекомендаций производителей терракотовых плит на стадии разработки проектной документации.

Последовательность монтажа терракотовых плит с помощью гребенчатых профилей следующая:

- по шнуру или по отбитым по нивелиру рискам производится разметка горизонтальной отметки нижнего ряда терракотовых плит;
- при помощи шаблона или терракотовой плитки по разметке низа нижнего ряда терракотовых плит определяется положение гребенчатого профиля на направляющей;
- для исключения перемещения плит в горизонтальной плоскости, а также во избежание звуковых эффектов перед установкой терракотовых плит рекомендуется устанавливать в гребенчатые профили прижимные профили, поставляемые производителями терракотовых плит (Приложение 16);

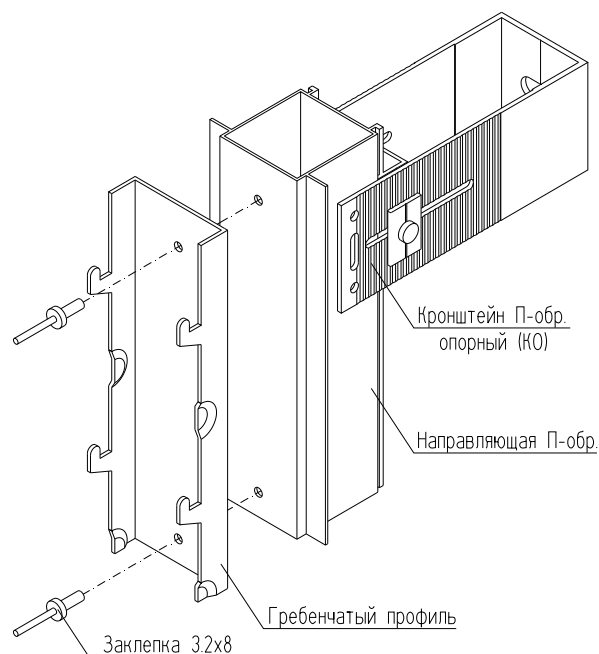
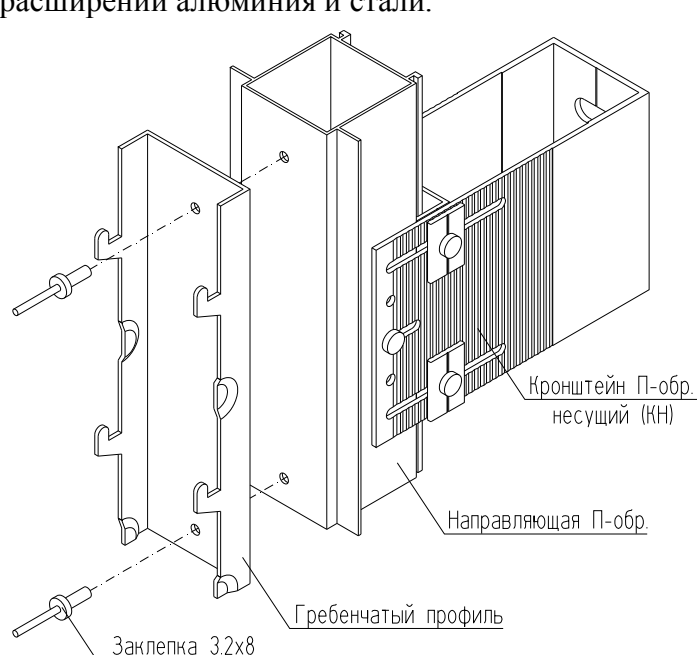
- плитка устанавливается с соблюдением вертикальных технологических зазоров, которые обеспечиваются при помощи шаблонов-вставок;
- операции повторяются с соблюдением вертикального шва между плитами.

- крепление гребенчатых профилей на П-образные направляющие

Гребенчатый профиль крепится к направляющим КП45480-1, КПС 010, КПС 245, КПС 246 и КП451362 при помощи алюминиевых заклепок 3,2х8 со штифтом из нержавеющей стали, устанавливаемых по центру по всей его высоте с шагом 200-250 мм.

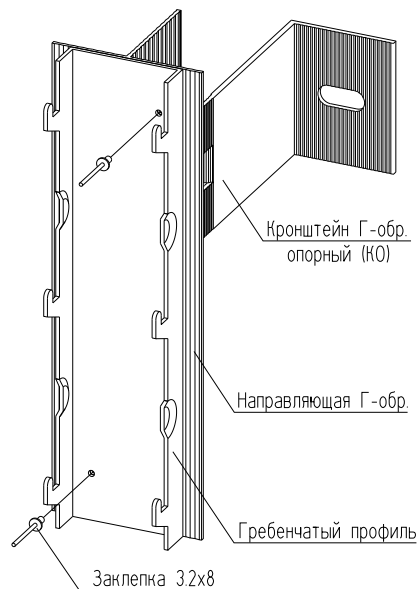
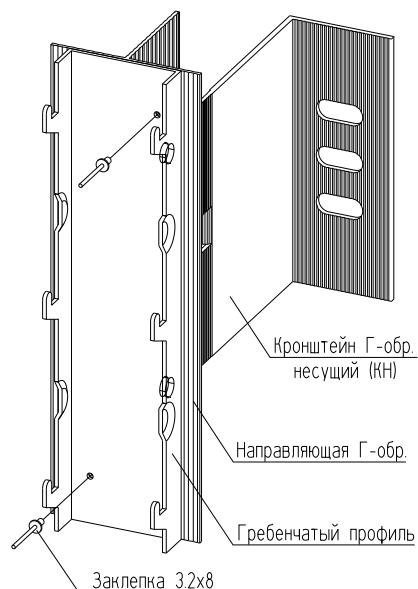
Гребенчатый профиль крепится к направляющим на объекте монтажа непосредственно перед установкой облицовки.

При креплении гребенчатых профилей из коррозионностойкой стали на алюминиевые вертикальные направляющие необходимо учитывать разницу температурных линейных расширений алюминия и стали.



- крепление гребенчатых профилей на Г-образные направляющие

Гребенчатый профиль крепится к направляющим КП45530, КП45531 и КПС 467 при помощи алюминиевых заклепок 3,2х8 со штифтом из нержавеющей стали, устанавливаемых в шахматном порядке по всей его высоте с шагом 200-250 мм.



При креплении гребенчатых профилей из коррозионностойкой стали на алюминиевые вертикальные направляющие необходимо учитывать разницу температурных линейных расширений алюминия и стали.

Обработка терракотовых плит

Для обработки плит необходимо подготовить на рабочей площадке прочное основание с достаточным пространством, на котором обработка может быть выполнена безопасно и без повреждения плиты. Резка терракотовых плит производится с лицевой стороны с применением специального приспособления. Для достижения прямого реза рекомендуется закрепить на плите направляющую зажимами. При обработке образуется пыль, которую необходимо немедленно удалять с поверхности плит. Для защиты органов дыхания при распиливании необходимо использовать респиратор.

Складирование терракотовых плит

Плиты складироваться в штабелях на горизонтальном основании и защищаются от влаги и пыли.

Перед монтажом плиты должны находиться в таких условиях влажности, которые соответствуют их будущим эксплуатационным условиям.

Во избежание повреждения лицевой поверхности плит даже при кратковременном складировании необходимо обязательное применение полиэтиленовых прокладок между плитами.

9.12. УСТАНОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ И МОНТАЖ ФИБРОЦЕМЕНТНЫХ ПЛИТ

В качестве облицовочных панелей в системе применяют фиброцементные плиты.

Фрагменты конструктивных решений фасада с различным типом вертикальных направляющих приведены в Приложении 1.

Монтаж облицовочных панелей следует производить с учетом всех требований и рекомендаций фирм-изготовителей. Монтаж облицовочных панелей начинается после полного окончания монтажа плит утеплителя. Как правило, монтаж начинают от угла здания со второго вертикального ряда, если проектом не предусмотрено иначе.

Работы по монтажу облицовочных панелей обычно производятся при помощи типового подъемника (люльки) сверху вниз, чтобы не повредить уже установленные панели. Работа может вестись снизу вверх, когда используются строительные леса.

Вид материала элементов облицовки, их габариты, конфигурация и другие свойства должны соответствовать утвержденному проекту.

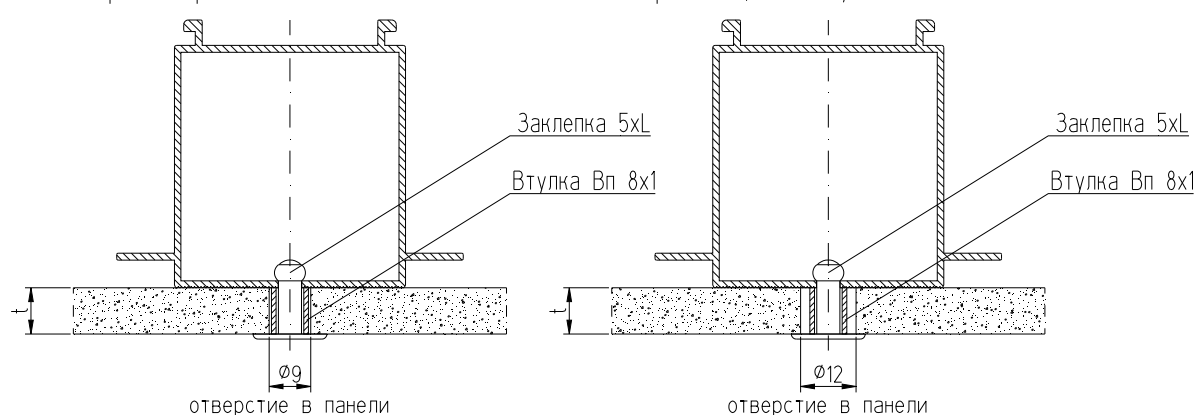
На строительную площадку облицовка поставляется в виде изготовленных по размеру панелей. При необходимости плиты могут быть обработаны на объекте монтажа.

Облицовочные панели крепят к вертикальным направляющим с помощью алюминиевых заклепок 5xL с широким бортиком со штифтом из нержавеющей стали, устанавливаемых через полиамидные втулки диаметром 8 мм. Длина заклепок L выбирается в зависимости от толщины панелей по рекомендациям производителей заклепок. Длина втулки t мм равна толщине панели при креплении без уплотнителя КПУ-210. Длина втулки t мм превышает толщину панели на 2 мм при использовании уплотнителя КПУ-210.

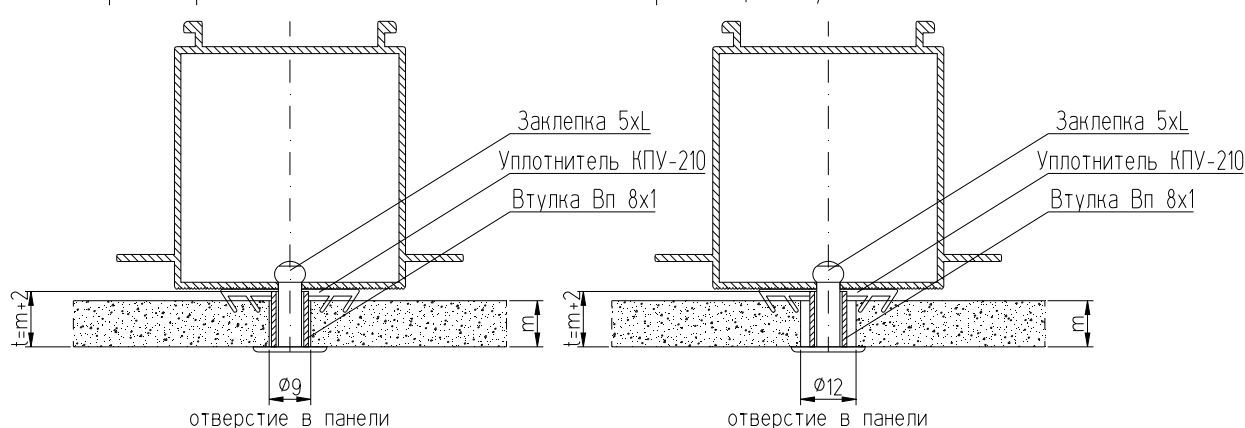
При монтаже облицовочных панелей следует учитывать температурные деформации подконструкции и температурно-влажностные деформации панелей. Каждая облицовочная панель в зависимости от размеров имеет от 1 до 2 узлов неподвижного крепления. Ширина вертикальных и горизонтальных швов между панелями, расстояние от края панели до узлов крепления периметра, количество подвижных и неподвижных узлов крепления принимаются

исходя из рекомендаций производителей панелей на стадии разработки проектной документации.

Вариант крепления панели к вспомогательным направляющим без уплотнителя КПУ-210



Вариант крепления панели к вспомогательным направляющим с уплотнителем КПУ-210



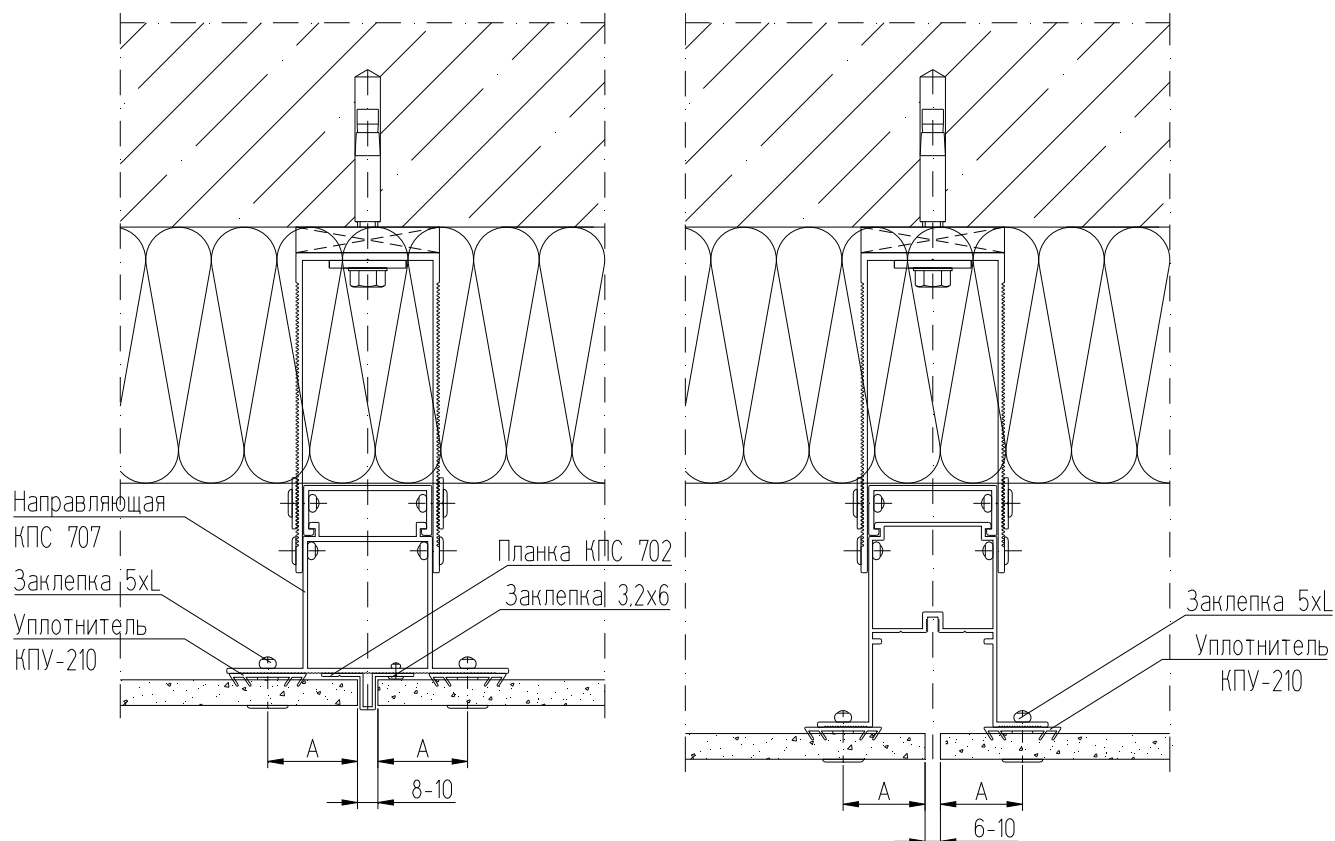
Примеры схем крепления облицовочных панелей приведены в Приложении 17. Схемы крепления конкретных панелей отражаются в проектной документации и принимаются исходя из рекомендаций производителей панелей.

Запрещено жесткое крепление панели к вертикальным направляющим количеством узлов, превышающим рекомендованное производителем панелей. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.

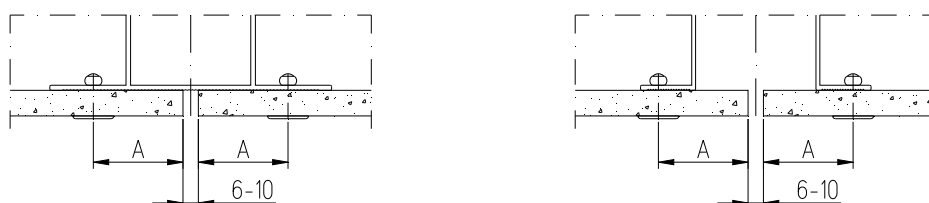
При установке заклепки в отверстие диаметром 12 мм необходимо использовать насадку на клепатель (Приложение 6), обеспечивающую неполную вытяжку заклепки для исключения жесткой фиксации. Заклепка устанавливается по центру отверстия диаметром 12 мм.

Последовательность монтажа (снизу вверх) облицовочных панелей следующая:

- по шнуру или по отбитым по нивелиру рискам производится разметка горизонтальной отметки нижнего ряда облицовочных панелей;
- для исключения звуковых эффектов перед установкой облицовочных панелей к полочкам основных направляющих КПС 354 (КПС 366, КПС 367, КПС 368, КПС 369, КПС 567, КПС 701, КПС 364, КПС 365 и КПС 707) и по центру вспомогательных направляющих по всей длине профиля выставляется по отвесу и закрепляется с двух концов уплотнительная резина КПУ-210;
- выставляются по отвесу по центру основных направляющих КПС 707 (КПС 701) и крепятся в шахматном порядке с шагом 1000 мм заклепками алюминиевыми со штифтом из алюминия 3,2х6 вертикальные шовные планки КПС 702, если предусмотрены проектом;
- выставляется по разметке горизонтальной отметки нижнего ряда облицовочных панелей и крепится по середине к вертикальной направляющей двумя заклепками алюминиевыми со штифтом из алюминия 3,2х6 нижняя горизонтальная шовная планка КПС 702, если это предусмотрено проектом;



Варианты крепления панелей без уплотнителя КПУ-210



- выставляется по уровню с соблюдением зазора 1-2 мм между выступающей частью планки и торцом панели и крепится по середине к вертикальной направляющей двумя заклепками алюминиевыми со штифтом из алюминия 3,2х6 верхняя горизонтальная шовная планка КПС 702, если это предусмотрено проектом (длина горизонтальных шовных планок КПС 702 равна ширине панели, в месте примыкания к вертикальным шовным планкам КПС 702 основания шовных планок КПС 702 подрезаются);

- просверливаются отверстия в облицовочной панели согласно утвержденной схеме крепления, если они не были просверлены в заводских условиях;

- панель устанавливается по разметке низа нижнего ряда, выравнивается в горизонтальном и вертикальном направлении, закрепляется;

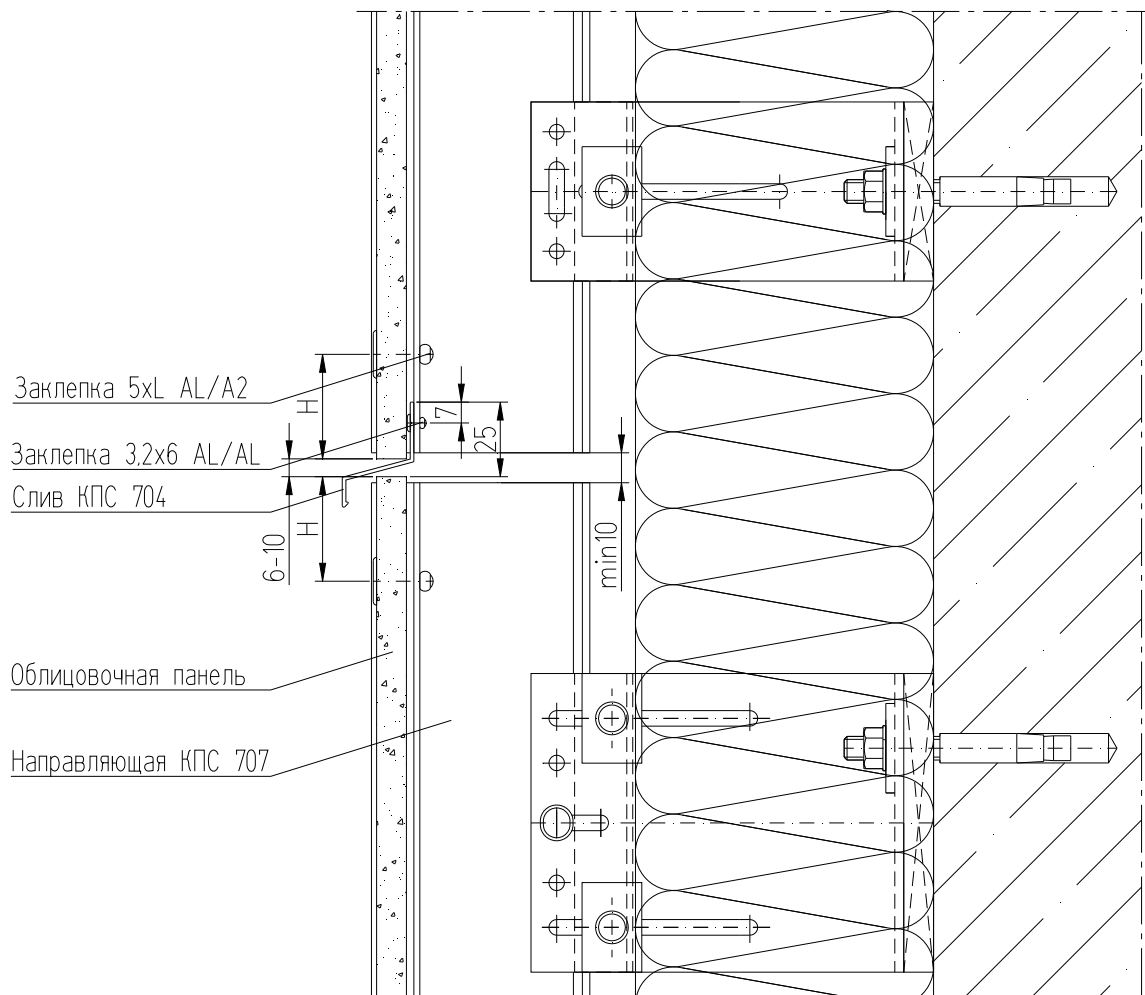
- просверливаются отверстия в вертикальных направляющих по центрам отверстий в облицовочной панели, используя специальный инструмент при сверлении сквозь отверстие диаметром 12 мм;

- панели крепятся к вертикальным направляющим через втулки в соответствии со схемами крепления панелей и очередности точек крепления панелей (Приложение 18);

- операции повторяются с соблюдением утвержденного проектом вертикального шва между панелями при отсутствии декоративной планки КПС 702 (при наличии декоративной планки КПС 702 выдерживается зазор 1-2 мм между выступающей частью планки и торцом панели);

Вариант с КПС 704

- по разметке с использованием уровня над верхними торцами панелей устанавливаются и крепятся по середине к вертикальной направляющей двумя заклепками алюминиевыми со штифтом из алюминия 3,2х6 сливы КПС 704, если это предусмотрено проектом (длина сливов равна ширине панели, в месте примыкания к вертикальным шовным планкам КПС 702 основания сливов КПС 704 подрезаются);



- операции повторяются с соблюдением горизонтальных и вертикальных зазоров;
- если планки КПС 702 и сливы КПС 704 не предусмотрены проектом, горизонтальные и вертикальные зазоры выставляются при помощи шаблонов-вставок.

Допускается подрезка панелей на объекте монтажа. После подрезки панелей необходимо восстановить защитно-декоративное покрытие в области среза.

Обработка облицовочных панелей

Для обработки плит необходимо подготовить на рабочей площадке прочное основание с достаточным пространством, на котором обработка может быть выполнена безопасно и без повреждения панели. Обработка панелей производится с лицевой стороны обычным деревообрабатывающим инструментом. Для достижения прямого реза рекомендуется закрепить на панели направляющую зажимами. При резке дисковой пилой образуется пыль, которую необходимо немедленно удалять с поверхности панелей. Для защиты органов дыхания при распиливании необходимо использовать респиратор. Не рекомендуется обрабатывать панели друг на друге, так как намокшая пыль может оставлять следы на лицевой поверхности нижних панелей.

Складирование облицовочных панелей

Панели складироваться в штабелях на горизонтальном основании и защищаются от влаги и пыли.

Перед монтажом панели должны находиться в таких условиях влажности, которые соответствуют их будущим эксплуатационным условиям.

Во избежание повреждения лицевой поверхности панелей даже при кратковременном складировании необходимо обязательное применение рекомендованных производителем прокладок между панелями.

9.13. МОНТАЖ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИМЫКАНИЯ

Для архитектурного завершения фасадной конструкции выполняются различные элементы примыкания к общестроительным конструкциям: элементы парапета, цоколя, примыкания к ограждающим стенам или другим типам конструкций.

Узел примыкания к цоколю состоит, в основном, из двух частей: из сплошного горизонтального профиля, который закреплен к несущей стене здания и представляет собой горизонтальную ось для последующего монтажа теплоизоляционных плит, и перфорированного профиля, обеспечивающего вентиляцию всей конструкции.

Нащельник парапета изготавливается (чаще из оцинкованной стали) и устанавливается таким образом, чтобы его внешняя сторона, защищающая облицовку, проходила по вертикали min в 30 мм от облицовки.

Основные узлы примыканий к цоколю и кровле приведены в Приложении 19.

Необходимо учитывать все деформационные швы сооружения и сохранять их в зоне облицовки так же, как и в зоне несущей конструкции. Узлы монтажа фасада в зоне деформационного шва здания приведены в Приложении 20.

Данные примыкания изготавливаются из листового материала: композитной панели, листового алюминия, керамогранитных плит или оцинкованной окрашенной стали.

Установка элементов примыкания производится на вспомогательные кронштейны.

9.14. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ

При производстве на фасаде огневых работ (в том числе сварочных) следует соблюдать требования ППБ 01-03 (см. пп. 587, 589, 591 и др.), при этом необходимо в обязательном порядке изолировать негорючими материалами (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94) все открытые участки, в том числе воздушный зазор монтируемого навесного фасада с целью исключения попадания во внутренний объем открытого огня или расплавленных (раскаленных) продуктов огневых работ.

Подразделения ГПС МЧС России, на подведомственной территории которых возводятся и эксплуатируются здания с навесной фасадной системой «СИАЛ» с облицовкой плитами из керамического гранита, должны быть проинформированы Застройщиком о вероятности обрушения при пожаре единичных фрагментов облицовочной плитки массой более 1 кг в зоне пожара при воздействии на нее воды тушения.

9.15. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ НВФ С ПОЗИЦИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Проектирование и монтаж должны производиться в соответствии с действующими на момент проектирования и монтажа Экспертными заключениями!

Согласно Экспертным заключениям Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко (№ 5-110 от 08.06.2011, № 5-111 от 08.06.2011, № 5-161 от 24.08.2011, № 5-162 от 24.08.2011, № 5-45 от 02.03.2012, № 5-51 от 11.03.2012)

установлены приведенные ниже требования к монтажу НВФ и элементов примыкания с позиций обеспечения пожарной безопасности.

- Зоны повышенной пожарной опасности

Участки фасада:

- на высоту не менее 1,2 м от верхних откосов оконных проемов и на ширину не менее 0,3 м в каждую сторону от соответствующих вертикальных откосов оконных проемов;
- по обе стороны от проемов, высота этих участков должна соответствовать высоте проема, ширина не менее, чем 0,3 м, считая от бокового откоса проема;
- на участках фасада между оконными проемами, принадлежащими одному помещению, при расстоянии между ними 0,6 м и менее, шириной равной расстоянию между крайними (внешними) вертикальными откосами смежных оконных проемов и дополнительно по 0,3 м в каждую сторону от этих откосов и высотой равной высоте оконных проемов и дополнительно на высоту не менее 1,2 м;
- на участках сопряжения стен фасада, образующих внутренние вертикальные углы здания 135° и менее (в том числе и с ограждениями балконов/лоджий) при наличии в одной из стен оконного проема, расположенного на расстоянии 1,2 м и менее от внутреннего вертикального угла, на ширину от соответствующего вертикального откоса проема до внутреннего угла и от внутреннего угла в направлении сопрягаемой стены на расстояние 1,2 м и на высоту внутреннего угла здания или части высоты здания (на высоту не менее 2,4 м от верхнего откоса самого верхнего проема) являются **зонами повышенной пожарной опасности**.

- Метизы из коррозионно-стойких сталей

Метизы должны быть из коррозионно-стойких сталей для крепления между собой кронштейнов и удлинителей кронштейнов, направляющих к кронштейнам (удлинителям кронштейнов) в обязательном порядке как минимум в зонах повышенной пожарной опасности.

- Вариант без утеплителя

При варианте исполнения фасадной системы без утеплителя должна быть предусмотрена локальная теплоизоляция всех кронштейнов несущего каркаса системы в зонах повышенной пожарной опасности. Теплоизоляция опорных (примыкающих к строительному основанию) полок кронштейнов должна осуществляться полосами из негорючих минераловатных плит толщиной не менее 0,05 м по всей площади опорной полки и дополнительно на расстояние не менее 0,01 м за пределы каждого из ее торцов. У кронштейнов должна полностью защищаться опорная полка и не менее нижних 2/3 высоты «юстирующей» полки.

Применение стекловолоконных утеплителей для использования в качестве локальной теплоизоляции несущих элементов системы не допускается.

При креплении кронштейнов каркаса к строительному основанию на вышеуказанных участках с помощью анкеров и дюбелей с сердечником и гильзой из стали локальная теплоизоляция кронштейнов не требуется; вышеуказанная локальная теплоизоляция не требуется в пределах лоджий и балконов здания.

- Вариант с «комбинированным» утеплителем

Допускается использование комбинации из негорючих минераловатных плит и негорючих плит из стекловолокна. В этом случае стекловолоконные плиты утеплителя устанавливаются на строительное основание и накрываются слоем их минераловатных негорючих плит толщиной не менее 30 мм. Не допускается применение плит теплоизоляционных (в том числе из стеклянного штапельного волокна) с кашированным слоем во внутренних слоях теплоизоляции.

- Противопожарные отсечки

При использовании в системе поверх утеплителя гидроветрозащитной паропроницаемой мембраны из материалов, рекомендованных к применению в вышеуказанных Экспертных заключениях, следует устанавливать стальные сплошные или перфорированные горизонтальные отсечки, перекрывающие воздушный зазор в системе, препятствующие (в случае возникновения пожара) распространению горения мембраны и предотвращающие возможное выпадение ее горящих капель из воздушного зазора системы. Отсечки следует выполнять из тонколистовой (толщиной не менее 0,55 мм) коррозионно-стойкой стали и/или стали с антикоррозийным покрытием. Диаметр отверстий в отсечках – не более 5÷6 мм, ширина перемычек между отверстиями – не менее 15 мм. Сопряжение всех возможных элементов этих отсечек и их крепление выполняют с помощью метизов из вышеуказанных сталей. Отсечка должна пересекать или вплотную примыкать к мембране. В случае применения отсечек без перфорации их необходимо устанавливать в шахматном порядке с зазором по высоте, для обеспечения вентиляции, min 50 мм. Отсечки следует устанавливать у открытых, обращенных вниз, торцов системы вдоль всей их длины и дополнительно по всему периметру фасада через каждые 6 м (2 этажа) по высоте здания для фасадов с облицовкой алюминиевым сайдингом и 15 м (пять этажей) для остальных видов облицовки.

Со стороны всех прочих открытых торцов системы, независимо от наличия в системе утеплителя и мембраны, следует устанавливать перекрывающие эти торцы крышки или заглушки, накладки, козырьки и другие элементы, препятствующие возможному попаданию внутрь системы источников зажигания.

В случае применения в качестве гидроветрозащитной паропроницаемой мембраны строительных тканей «ТЕНД КМ-0», «ТЕНД FR», «ИЗОЛТЕКС НГ» устройство промежуточных поэтажных противопожарных рассечек не требуется.

Варианты установки стальных горизонтальных противопожарных отсечек на примере фасада с облицовкой кассетами из композитных панелей приведены в Приложении 21. Для других систем НВФ противопожарные отсечки выполняются аналогично.

- Поэтажные противопожарные рассечки

На участках фасада в зоне повышенной пожарной опасности на участках сопряжения стен фасада, образующих внутренние углы здания 135° и менее (в том числе и с ограждениями балконов/лоджий), при наличии в одной из стен оконного проема, расположенного на расстоянии 1,2 м и менее от внутреннего вертикального угла, на ширину от соответствующего вертикального откоса проема до внутреннего угла и от внутреннего угла в направлении сопрягаемой стены на расстояние 1,2 м в уровне верхних откосов проемов следует устанавливать поэтажные рассечки из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм. Рассечки следует устанавливать от внутреннего угла здания в направлении обеих сопрягаемых стен здания на расстояние не менее 1,5 м, считая ширину соответствующего проема. Допускается применение перфорированных рассечек (см. **Противопожарные отсечки**). Верхняя отметка установки самой верхней рассечки должна находиться на расстоянии не менее 3,5 м, считая от верхней отметки самого верхнего проема во внутреннем углу здания. Рассечки должны полностью перекрывать воздушный зазор системы. Рассечки следует закреплять либо непосредственно к стене, либо к стальным кронштейнам, устанавливаемым с шагом не более 0,6 м. Следует предусмотреть конструктивные мероприятия, обеспечивающие проектное положение рассечек в случае возможного пожара.

- Дополнительные противопожарные рассечки

В случае если воздушный зазор системы на отдельных участках фасада превышает 200 мм, то на данных участках фасада должны быть установлены дополнительные противопожарные

рассечки из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм с размерами, позволяющими достигнуть проектные размеры воздушного зазора. Рассечки должны устанавливаться с шагом по вертикали не более чем через 6-7 м (через два этажа). Рассечки могут закрепляться либо к строительному основанию, либо к элементам каркаса системы. Должны быть предусмотрены конструктивные мероприятия, обеспечивающие проектное положение рассечек в случае возможного пожара.

- Противопожарные короба обрамления оконных (дверных) проемов открытого типа из оцинкованной стали

По периметру сопряжения навесной фасадной системы с оконными (дверными) проемами с целью предотвращения возможности проникновения огня во внутренний объем фасадной системы должны устанавливаться противопожарные короба обрамления оконных (дверных) проемов. Противопожарные короба могут изготавливаться как в виде единой конструкции заводской сборки, так и в виде составной конструкции, монтируемой непосредственно на фасаде из соответствующих элементов (панелей облицовки).

Элементы противопожарного короба оконных (дверных) проемов должны выполняться из листовой коррозионно-стойкой стали или стали с антикоррозийным покрытием толщиной не менее 0,55 мм (марки сталей должны согласовываться ФЦС). При этом элементы верхнего и боковых откосов короба должны иметь выступы-бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада.

Высота/ширина поперечного сечения выступов элемента верхнего и боковых откосов – не менее 35 мм при облицовке фасада керамогранитом и кассетами из алюминиевых сплавов, не менее 30 мм при облицовке фасада натуральным камнем и алюминиевым сайдингом.

Вылет за плоскость фасада верхнего и боковых откосов (по отношению к наружной поверхности облицовки) – не менее 35 мм при облицовке фасада кассетами из алюминиевых сплавов, не менее 30 мм при облицовке фасада керамогранитом, натуральным камнем и алюминиевым сайдингом.

При применении многопустотных терракотовых плит «Piterak» производства фирмы «Terreal» (Франция), терракотовых плит «NBK» вида «TERRART LIGHT» производства компании «NBK Keramik GmbH & Co. KG» (Германия) выступы-бортики со стороны внешней плоскости противопожарного короба не требуются, а высоту/ширину бортов допускается уменьшить до 5 мм.

При применении в системе многопустотных терракотовых плит «Alphaton» и «Longoton» производства фирмы «Moeding Keramikfassaden GmbH» (Германия) и «TERRART MID» размером 1800x600x30 мм и «TERRART LARGE» размером 1800x600x40 мм производства фирмы «NBK Keramik GmbH & Co. KG» (Германия) высота поперечного сечения выступов облицовки верхнего и боковых откосов должна составлять не менее 35 мм, вылет за плоскость фасада (наружной поверхности плит облицовки) – не менее 15 мм.

При применении в системе фасадных керамогранитных терракотовых плит «TONALITY» высоту/ширину бортов допускается уменьшить до 5 мм, вылет за плоскость фасада – до 5 мм; при этом толщина стали противопожарного короба должна составлять не менее 0,7 мм.

Высота/ширина поперечного сечения выступов-бортов, а также вылеты выступов верхнего и боковых откосов относительно основной плоскости при облицовке фасада фиброцементными плитами определяются видом применяемых плит и должны соответствовать значениям, приведенным в таблице Экспертного заключения Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-51 от 11.03.2012 (Приложение 22).

Высота/ширина поперечного сечения выступов-бортов, а также вылеты выступов верхнего и боковых откосов относительно основной плоскости при облицовке фасада кассетами из алюминиевых композитных панелей определяются видом применяемых композитных панелей и должны соответствовать значениям, приведенным в таблице Экспертного заключения

Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-105 от 02.11.2009 (Приложение 23).

При использовании в качестве облицовки основной плоскости фасада кассет из листовой стали высота бортов противопожарного короба, а также вылет бортов относительно основной плоскости облицовки фасада не регламентируется. Кроме того, в системах с облицовкой из стальных кассет допускается по периметру сопряжения систем с оконными (дверными) проемами применение полукассет из стали с их креплением со стороны облицовки непосредственно к ближайшим направляющим (на иклях), а со стороны строительного основания верхние и боковые полукассеты должны иметь отбортовку размером, исключающим возможность проникновения огня во внутренний объем системы. При этом часть отбортовки в пределах собственно стены должна быть не менее 25 мм.

При облицовке фасада плитами керамогранита верхние и боковые панели противопожарного короба должны иметь отбортовку со стороны строительного основания. Высота отбортовки должна иметь размер, исключающий возможность проникновения огня во внутренний объем системы, при этом часть отбортовки в пределах собственно стены должна быть не менее 25 мм.

При других видах облицовки фасада верхние и боковые панели противопожарного короба должны иметь отбортовку со стороны облицовки и со стороны строительного основания. Высота отбортовки панелей противопожарного короба со стороны облицовки должна составлять не менее 30 мм. Высота отбортовки со стороны строительного основания должна иметь размер, исключающий возможность проникновения огня во внутренний объем системы, при этом часть отбортовки в пределах собственно стены должна быть не менее 25 мм.

При применении составного противопожарного короба, его панели облицовки откосов проемов должны объединяться в единый короб с применением метизов из коррозионно-стойкой стали.

Для организации слива капельной влаги из внутреннего объема верхнего элемента короба допускается на его нижней поверхности предусматривать отверстия диаметром не более 8 мм, с шагом не менее 100 мм.

Короб должен иметь крепление к строительному основанию (стене) с помощью анкеров. Шаг крепления верхней панели короба к строительному основанию не должен превышать 400 мм. Кроме того, верхняя панель противопожарного короба со стороны облицовки должна дополнительно крепиться стальным уголком толщиной не менее 1 мм к каждой направляющей или кронштейну (но не менее чем к двум) системы, расположенным непосредственно над верхним откосом проема, **в том числе (обязательно) в середине пролета.**

Крепление вышеуказанных стальных уголков к кронштейнам системы должно осуществляться стальными метизами.

Шаг крепления боковых откосов короба к строительному основанию – не менее 600 мм, при этом боковые (вертикальные) панели противопожарного короба должны дополнительно крепиться со стороны облицовки к вертикальным направляющим (либо непосредственно, либо через специальные стальные проставки), расположенным вдоль вертикальных откосов оконных (дверных) проемов с шагом не более 600 мм.

В качестве соединительных элементов между противопожарным коробом и анкером крепления к строительному основанию следует применять стальные уголки толщиной не менее 1 мм.

Крепление элементов противопожарного короба к элементам оконных блоков не может рассматриваться как крепление к строительному основанию.

Во внутреннем объеме верхнего элемента короба должна быть установлена полоса из негорючей минераловатной плиты с температурой плавления не менее 1000°C и плотностью не менее 80 кг/м³. Плита должна быть шириной не менее ширины проема, высотой не менее 30 мм и глубиной равной глубине короба обрамления.

Варианты исполнения противопожарного короба приведены в Приложении 24.

- Стальные пластины-перемычки при облицовке фасада плитами керамогранита

Над верхним откосом каждого оконного (дверного) проема в фасадной системе должна устанавливаться стальная пластина-перемычка из коррозионно-стойкой стали или стали с антикоррозийным покрытием, которая должна соединять смежные вертикальные направляющие каркаса. Ширина пластины-перемычки – не менее 150 мм, длина – не менее длины горизонтального откоса соответствующего проема и дополнительно не менее 0,3 м влево и вправо от него с креплением к направляющим, находящимся вне створа оконного проема, толщина – не менее 0,5 мм. Крепление пластины-перемычки к направляющим каркаса должно осуществляться метизами из коррозионно-стойкой стали. Допускается выполнять пластины-перемычки в составе противопожарного стального короба в виде отбортовки 150 мм со стороны заполнения.

- Облицовка оконных (дверных) проемов плитами из керамического гранита

Облицовку оконных (дверных) проемов плитами керамического гранита выполняют в соответствии с Экспертным заключением Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-45 от 02.03.2012, а также с Протоколом огневых испытаний в качестве облицовки оконных (дверных) проемов в составе фасадных систем с каркасом из алюминиевых сплавов конкретной марки керамического гранита.

- Облицовка оконных (дверных) проемов панелями из композитных материалов

Облицовку оконных (дверных) проемов панелями из композитных материалов выполняют в соответствии с Экспертным заключением Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко на конкретную систему навесного вентилируемого фасада, а также в соответствии с Протоколом огневых испытаний в качестве облицовки оконных (дверных) проемов в составе фасадных систем с каркасом из алюминиевых сплавов конкретной марки композитной панели.

- Облицовка оконных (дверных) проемов терракотовыми плитами

Облицовку оконных (дверных) проемов терракотовыми плитами выполняют в соответствии с Экспертным заключением Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-161 от 24.08.2011, а также с Протоколом огневых испытаний в качестве облицовки оконных (дверных) проемов в составе фасадных систем с каркасом из алюминиевых сплавов конкретной марки терракотовых плит.

- Облицовка оконных (дверных) проемов фиброцементными плитами

Допускается применение фиброцементных плит, одобренных Экспертным заключением Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-51 от 11.03.2012, в качестве декоративной облицовки оконных проемов поверх стальных откосов противопожарного короба, при условии, что каждый килограмм плиты должен крепиться не менее чем 4 метизами. Также могут использоваться плиты, прошедшие огневые испытания по ГОСТ 31251-2008, имеющие ТС ФЦС и допущенные к применению в навесных фасадных системах с каркасом из алюминиевых сплавов. При этом должны соблюдаться технические решения, с которыми данные фиброцементные плиты прошли испытания.

- Установка кассет из композитных материалов

К монтажу на фасаде допускаются кассеты, выполненные из композитных панелей, разрешенных Экспертным заключением Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-105 от 02.11.2009. Также могут использоваться кассеты, выполненные из композитных панелей, прошедших огневые испытания по ГОСТ 31251-2008, имеющих ТС ФЦС и допущенных к применению в навесных фасадных системах с каркасом из алюминиевых сплавов.

Расстояние между нижней поверхностью кассет, расположенных непосредственно над оконными (дверными) проемами, и верхней плоскостью верхнего стального элемента противопожарного короба должно быть не менее 10 мм.

- П-образные нащельники при облицовке фасада кассетами из алюминиевых сплавов

В зонах повышенной пожарной опасности при использовании в системе всех допущенных к применению (Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-162 от 24.08.2011) листов из алюминиевых сплавов в горизонтальных стыках между кассетами, а также в вертикальных стыках между кассетами, расположенными непосредственно над противопожарным коробом, должны устанавливаться П-образные планки (нащельники) из нержавеющей стали или стали с антикоррозийным покрытием толщиной не менее 0,5 мм, с габаритными размерами, полностью закрывающими зазор между панелями.

Крепление осуществляется стальными метизами либо к «фасадной» полке вертикальной направляющей с шагом не более 500 мм, либо к вертикальным и горизонтальным бортам кассет.

Кроме того, в зоне повышенной пожарной опасности на участках сопряжения стен фасада, образующих внутренние углы здания 135° и менее (в том числе и с ограждениями балконов/лоджий) при наличии в одной из стен оконного проема, расположенного на расстоянии 1,2 м и менее от внутреннего вертикального угла, на ширину от соответствующего вертикального откоса проема до внутреннего угла и от внутреннего угла в направлении сопрягаемой стены на расстояние 1,2 м и на высоту внутреннего угла здания или части высоты здания (на высоту не менее 3,5 м от верхнего откоса самого верхнего проема) с целью предотвращения возможности проникновения огня во внутренний объем фасадной системы под кассетами из алюминиевого сплава **должны устанавливаться кассеты из стали толщиной не менее 0,55 мм или стальной лист аналогичной толщины** (Приложение 25).

На остальных участках фасада установка нащельников не обязательна.

- П-образные нащельники при облицовке фасада кассетами из композитной панели

В зонах повышенной пожарной опасности при использовании в системе всех допущенных к применению (Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-105 от 02.11.2009) композитных панелей должны устанавливаться П-образные планки (нащельники) из нержавеющей стали или стали с антикоррозийным покрытием толщиной не менее 0,55 мм, с габаритными размерами, полностью закрывающими зазор между панелями. На этих участках фасада должны быть предусмотрены поэтажные противопожарные рассечки или иные конструктивные мероприятия, главной целью которых является предотвращение попадания факела огня во внутренний объем системы после расплавления алюминиевых обшивок кассет из композитных материалов на этих участках стен в случае возможного пожара.

Нащельники устанавливаются в горизонтальных и вертикальных стыках между кассетами, а также между кассетами и противопожарным коробом, полностью закрывая зазор. Крепление осуществляется стальными метизами к «фасадной» полке вертикальной направляющей с шагом не более 250 мм, либо к вертикальным и горизонтальным бортам кассет.

На остальных участках фасада установка нащельников не обязательна.

Кроме того, в зоне повышенной пожарной опасности на участках сопряжения стен фасада, образующих внутренние углы здания 135° и менее (в том числе и с ограждениями балконов/лоджий) при наличии в одной из стен оконного проема, расположенного на расстоянии 1,2 м и менее от внутреннего вертикального угла, на ширину от соответствующего вертикального откоса проема до внутреннего угла и от внутреннего угла в направлении сопрягаемой стены на расстояние 1,2 м и на высоту внутреннего угла здания или части высоты здания (на высоту не менее 3,5 м от верхнего откоса самого верхнего проема) с целью предотвращения возможности проникновения огня во внутренний объем фасадной системы устанавливают кассеты из алюминиевого сплава или стали. Материал для изготовления кассет принимается согласно Экспертному заключению Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-162 от 24.08.2011. Под кассетами из алюминиевого сплава **должны устанавливаться кассеты из стали толщиной не менее 0,55 мм или стальной лист аналогичной толщины** (Приложение 25).

Нижние борта кассет, непосредственно примыкающих к верхним откосам оконных (дверных) проемов, должны иметь обратный отгиб, параллельный основной плоскости фасада (выгиб на 180°).

- Крепление плит керамического гранита

В качестве облицовки в системе могут использоваться по основной плоскости фасада керамогранитные плиты с размерами в плане 600х600 мм и (800-1200)х600 мм производства фирм, указанных в Экспертном заключении Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-45 от 02.03.2012. Также могут использоваться плиты, прошедшие огневые испытания по ГОСТ 31251-2008, имеющие ТС ФЦС и допущенные к применению в навесных фасадных системах с каркасом из алюминиевых сплавов.

Для крепления плит керамического гранита должны применяться кляммеры из нержавеющей стали, толщиной не менее 1,0 мм и с шириной зацепа кляммера не менее 10 мм.

Начиная с высоты 5 м здания в зонах повышенной пожарной опасности для плит размером 600х600 мм **крепление плит облицовки должно выполняться следующим образом:**

- кляммеры устанавливаются по всем четырем углам каждой из плит так, чтобы угол фиксировался не менее чем одним прижимом;
- по середине высоты вертикальных и длины горизонтальных торцов каждой из плит, превышающих 0,35 м, дополнительно устанавливается не менее, чем по одному кляммеру со сдвоенным прижимом, при высоте плит менее 0,35 мм установка промежуточных кляммеров не обязательна;
- на всех остальных участках фасада допускается не устанавливать дополнительные кляммеры, обеспечивая крепление плит облицовки только по углам или по расчету. Кроме того, на этих же участках применяется применение кляммеров из алюминиевых сплавов (клипс) при условии их согласования с ФЦС.

Начиная с высоты 5 м здания в зонах повышенной пожарной опасности (на участках фасада с оконными проемами, принадлежащими одному помещению, высота зоны повышенной пожарной опасности над оконными проемами увеличивается до 1,8 м для плит размером (800-1200)х600 мм) **крепление плит облицовки должно выполняться следующим образом:**

- кляммеры устанавливаются по всем четырем углам каждой из плит так, чтобы угол фиксировался не менее чем одним прижимом;
- для плит с длиной горизонтальных граней более 0,75 м (но не более 1,2 м) по середине их длины следует дополнительно устанавливать еще по одному кляммеру;
- по середине высоты вертикальных и длины горизонтальных торцов каждой из плит дополнительно устанавливается не менее, чем по одному кляммеру со сдвоенным прижимом,

при высоте плит менее 0,35 м установка промежуточных кляммеров на вертикальных гранях плит не обязательна;

- на всех остальных участках фасада допускается не устанавливать дополнительные кляммеры, обеспечивая крепление плит облицовки только по углам или по расчету. Кроме того, на этих же участках применяется применение кляммеров из алюминиевых сплавов (клипс) при условии их согласования с ФЦС.

- Крепление плит натурального камня

В качестве облицовки в системе могут использоваться по основной плоскости фасада плиты натурального камня с размерами 300х600х20 мм и 600х600х20 мм производства фирм, указанных в Экспертном заключении Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-111 от 08.06.2011. Также могут использоваться плиты, прошедшие огневые испытания по ГОСТ 31251-2008, имеющие ТС ФЦС и допущенные к применению в навесных фасадных системах с каркасом из алюминиевых сплавов.

В зонах повышенной пожарной опасности для крепления всех допущенных к применению в системе плит натурального камня размером 600х600х20 мм должны применяться горизонтальные направляющие из нержавеющей стали толщиной не менее 1,2 мм. Для крепления плит натурального камня размером 300х600х20 мм должны применяться горизонтальные направляющие из нержавеющей стали толщиной не менее 1,0 мм.

Начиная с высоты 0,6 м, считая от верхнего откоса проема, крепление плит допускается производить дискретно (по углам), стальными крепежными элементами. Длина базы стального крепежного элемента для опирания каждого угла плиты должна составлять не менее 40 мм.

Для плит облицовки, примыкающих к нижним откосам проемов, допускается для удобства монтажа крепежные элементы, устанавливаемые по верхней горизонтальной грани плиты, переместить на их вертикальные грани, соответственно выполнив пропилы в этих вертикальных торцах плит.

На вышеуказанных участках фасада должны применяться плиты только с горизонтальной разрезкой, т.е. наибольший размер плиты должен располагаться по горизонтали.

Варианты схем установки горизонтальных стальных направляющих в зонах повышенной пожарной опасности, утвержденные «Приложением 7 (зона повышенной пожарной опасности) в каталога «СИАЛ П-Нк»» приведены в Приложении 26.

Облицовку оконных (дверных) проемов плитами натурального камня выполняют в соответствии с Экспертным заключением Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-111 от 08.06.2011, а также с Протоколом огневых испытаний в качестве облицовки оконных (дверных) проемов в составе фасадных систем с каркасом из алюминиевых сплавов конкретной марки натурального камня.

- Установка алюминиевого сайдинга

Расстояние между нижней поверхностью панелей или стартового профиля, расположенного непосредственно над оконными (дверными) проемами, и верхней плоскостью верхнего стального элемента противопожарного короба должно быть не менее 15 мм.

- Установка терракотовых плит

В качестве облицовки в системе могут использоваться по основной плоскости фасада терракотовые плиты производства фирм, указанных в Экспертном заключении Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-161 от 24.08.2011. Также могут использоваться плиты, прошедшие огневые испытания по ГОСТ

31251-2008, имеющие ТС ФЦС и допущенные к применению в навесных фасадных системах с каркасом из алюминиевых сплавов.

Крепление терракотовых плит в зоне повышенной опасности производится в соответствии с рекомендациями, представленными в Экспертном заключении Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-161 от 24.08.2011.

- Крепление фиброцементных плит

В качестве облицовки в системе могут использоваться по основной плоскости фасада фиброцементные плиты производства фирм, указанных в Экспертном заключении Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-51 от 11.03.2012. Также могут использоваться плиты, прошедшие огневые испытания по ГОСТ 31251-2008, имеющие ТС ФЦС и допущенные к применению в навесных фасадных системах с каркасом из алюминиевых сплавов. При этом должны соблюдаться технические решения, с которыми данные фиброцементные плиты прошли испытания.

В зоне повышенной опасности шаг крепления фиброцементных плит должен составлять не более 300 мм, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении плит (как по краям, так и в плоскости плит). То есть шаг установки вертикальных направляющих по горизонтали не должен превышать эти значения. Допускается увеличение шага направляющих при условии установки между ними в местах крепления фиброцементных плит дополнительных горизонтальных алюминиевых профилей.

Для плит «ЛТМ» на основе фиброцементных плит «Семboard» производства ООО «ЛТМ Фасады» (Россия, г. Обнинск), «Latonit» (Латонит) производства ОАО «ЛАТО» толщиной 8-10 мм (Россия, Республика Мордовия) в зонах повышенной пожарной опасности шаг направляющих и шаг крепления плит облицовки как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении допускается не более 600 мм.

Центры отверстий и их диаметры для установки метизов крепления плит облицовки должны соответствовать рекомендациям производителей плит.

Каждая плита должна иметь не более двух «неподвижных» точек крепления.

Для фасадных плит, изготовленных на основе плоских прессованных хризотилцементных плит (производства ООО «Комбинат Волна»), и «ТимСпан», изготовленных на основе плоских прессованных асбоцементных листов (производства ООО «Тимлюйский завод»), в зонах повышенной пожарной опасности фасада шаг крепления вдоль кромки плиты – не более 250-300 мм, по телу плиты – не более 600 мм, то есть шаг установки направляющих должен составлять не более 600 мм.

Для фасадных плит «КМЕW» шаг крепления вдоль кромки плиты – не более 445 мм, по телу плиты – не более 600 мм по плоскости плиты, то есть шаг установки вертикальных направляющих по горизонтали не должен превышать 600 мм.

В зоне повышенной пожарной опасности облицовочные панели крепят к вертикальным направляющим с помощью стальных заклепок 5xL с широким бортиком со штифтом из нержавеющей стали, устанавливаемых через втулки из нержавеющей стали диаметром 8 мм. Длина заклепок L выбирается в зависимости от толщины панелей по рекомендациям производителей заклепок. Длина втулки t мм равна толщине панели при креплении без уплотнителя КПУ-210. Длина втулки t мм превышает толщину панели на 2 мм при использовании уплотнителя КПУ-210.

Данные требования не распространяются на крепление плит облицовки во внутреннем объеме лоджий и балконов.

На остальных участках фасада шаг крепления плит выполняется по расчету.

- Сопряжения с другими системами утепления

По периметру сопряжения навесной фасадной системы «СИАЛ» с другими системами утепления (штукатурными или навесными), или наружными ненесущими навесными стенами со светопрозрачными элементами (в том числе с витражными системами) их следует разделять по границе контакта стальными рассечками из полосовой стали толщиной не менее 0,5 мм и высотой равной, большей из толщин сопрягаемых систем или полосами из негорючих (НГ по ГОСТ 30244) минераловатных плит шириной не менее 150 мм и толщиной равной большей из толщин сопрягаемых систем.

10. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ НВФ

Основные ошибки, допускаемые при монтаже НВФ, приведены в Приложении 27.

11. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

11.1. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ, ПОРЯДОК ДОПУСКА К РАБОТЕ

Общие требования безопасности к производственным процессам отражены в ГОСТ 12.3.002-75.

Общие требования безопасности к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ, в том числе к местам производства погрузочно-разгрузочных работ, к применению подъемно-транспортного оборудования, к персоналу, допускаемому к погрузочно-разгрузочным работам, к применению средств индивидуальной защиты работающих приведены в ГОСТ 12.3.009-76.

ВСЕ лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

В СНиП 12-03-2001 представлены требования безопасности в строительстве, в том числе:

- к организации работ по обеспечению охраны труда;
- к организации производственных территорий, участков работ и рабочих мест (общие требования, требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест; требования безопасности при складировании материалов и конструкций; обеспечение электробезопасности и пожаробезопасности; обеспечение защиты работников от воздействия вредных производственных факторов);
- к эксплуатации строительных машин, транспортных средств, производственного оборудования, средств механизации, приспособлений, оснастки, ручных машин и инструмента (общие требования, требования при эксплуатации мобильных машин и транспортных средств, стационарных машин, средств механизации, средств подмащивания, оснастки, ручных машин и инструмента);
- к организации транспортных и погрузочно-разгрузочных работ (общие требования, требования к организации процесса производства погрузочно-разгрузочных работ, требования к перемещению грузов на предприятиях, требования при работе автотранспорта).

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, эксплуатирующая (строящая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск по установленной форме (Приложение В, СНиП 12-03-2001).

Генеральный подрядчик или арендодатель обязан при выполнении работ на производственных территориях с участием субподрядчиков или арендаторов:

- разработать совместно с ними график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательный для всех организаций и лиц на данной территории;
- осуществлять их допуск на производственную территорию согласно акту-допуску;
- обеспечивать выполнение общих для всех организаций мероприятий охраны труда и координацию действий субподрядчиков и арендаторов в части выполнения мероприятий по безопасности труда согласно акту-допуску и графику выполнения совмещенных работ.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;
- места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Размеры указанных опасных зон устанавливаются согласно Приложению Г (СНиП 12-03-2001).

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть установлены защитные ограждения по ГОСТ 23407-78, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности. Производство работ в этих зонах допускается в соответствии с мероприятиями, содержащими конкретные решения по защите работающих.

Работа в местах с повышенной опасностью выполняется по наряду-допуску. Наряд-допуск определяет место работ с повышенной опасностью, их содержание, условия безопасного выполнения, время начала и окончания работ, состав бригады или лиц, выполняющих работы, ответственных лиц при выполнении этих работ.

Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (прорабу, мастеру, менеджеру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

К наряду-допуску могут, при необходимости, прилагаться эскизы защитных устройств и приспособлений, схемы расстановки постов оцепления, установки предупредительных знаков и т.п.

В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы следует прекратить, наряд-допуск аннулировать и возобновить работы только после выдачи нового наряда-допуска.

Лицо, выдавшее наряд-допуск, обязано осуществлять контроль за выполнением предусмотренных в нем мероприятий по обеспечению безопасности производства работ.

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, должен быть составлен в организации с учетом ее профиля на основе перечня Приложения Е (СНиП 12-03-2001) и утвержден руководителем организации.

При выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск может быть выдан при наличии письменного разрешения организации - владельца этого сооружения или коммуникации.

К работникам, выполняющим работы в условиях действия опасных производственных факторов, связанных с характером работы, в соответствии с законодательством предъявляются дополнительные требования безопасности. Перечень таких профессий и видов работ должен быть утвержден в организации с учетом требований законодательства.

К выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда, допускаются лица, не имеющие противопоказаний по возрасту и полу, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к выполнению данных работ, прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда.

Перед допуском рабочих к выполнению работ по монтажу НВФ, администрация обязана:

- обучить рабочих и провести инструктаж по охране труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90;

- обеспечить рабочих инструкциями по охране труда и ознакомить с ДАННЫМ ДОКУМЕНТОМ под роспись;

- обеспечить рабочих исправной испытанной грузоподъемной оснасткой, инструментом и приспособлениями, соответствующей спецодеждой, обувью, средствами индивидуальной и коллективной защиты: респираторами (при монтаже НВФ достаточно использовать фильтрующие противоаэрозольные респираторы одноразового пользования типа «Лепесток» или многоразового пользования РПГ-67 и аналогичные, предназначенные для очистки воздуха от пыли, образующейся, в основном, при распиловке плит), касками, предохранительными поясами, безвредными моющими средствами, пастами и т.д. в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89;

- обеспечить рабочих и специалистов санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи и отдыха, обогрева, питьевой водой, туалетами и т.д.), в соответствии с действующими санитарными нормами, а также средствами для оказания первой доврачебной помощи;

- бытовые, складские и подсобные помещения, а так же места производства работ обеспечить первичными средствами пожаротушения согласно ППР и требованиям ППБ 01-03.

К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица (рабочие и инженерно-технические работники) не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже 3-го.

Рабочие, впервые допускаемые к верхолазным работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих, назначенных приказом руководителя организации.

Предельные значения температур наружного воздуха и силы ветра в данном климатическом районе, при которых следует приостановить работы на открытом воздухе и прекратить перевозку людей в неотапливаемых транспортных средствах, определяются в установленном порядке.

Требования безопасности при организации строительно-монтажных работ представлены в СНиП 12-04-2002. Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности согласно содержащемуся в проекте производства работ (ППР) календарному плану (графику) работ. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

При необходимости совмещения работ должны проводиться дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности выполнения совмещенных работ.

Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта необходимо осуществлять при выполнении мероприятий, предусмотренных актом-допуском.

Указанные мероприятия принимаются на основе решений, разработанных в ППР, и включают:

- установление границы территории, выделяемой подрядчику для производства работ;

- определение порядка допуска работников подрядной организации на территорию организации;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории;
- определение зоны совмещенных работ и порядка выполнения там работ.

Согласно СП 12-136-2002, ППР должны разрабатываться с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности.

Выполнение работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов, а также при строительстве, реконструкции или эксплуатации опасных производственных объектов осуществляется на основе решений по охране труда и промышленной безопасности, разрабатываемых в составе организационно-технологической документации (ППР и др.).

Руководящими и справочными материалами для учета требований, а также разработки решений по охране труда и промышленной безопасности в ППР являются:

- требования нормативных правовых и нормативно-технических актов, содержащих государственные требования охраны труда и промышленной безопасности;
- типовые решения по безопасности труда, справочные пособия и каталоги технологической оснастки и средств защиты работающих;
- инструкции заводов - изготовителей машин, оборудования, оснастки, применяемых в процессе работ;
- ранее разработанная документация по организации строительства и производству работ.

Для обеспечения безопасных условий работ при монтаже НВФ до начала выполнения основных работ необходимо в ППР предусматривать выполнение подготовительных работ.

Выполнение работ на объекте разрешается при условии необходимой подготовки строительной площадки.

Безопасность решений при монтаже НВФ в ППР обеспечивается за счет выполнения следующих условий:

- сокращения объемов работ, выполняемых в условиях действия опасных и вредных производственных факторов;
- определения безопасной последовательности выполнения работ, а также необходимых условий для обеспечения безопасности при совмещении работ в пространстве и во времени;
- выбора и размещения средств механизации с учетом обеспечения безопасных условий работы;
- оснащения рабочих мест необходимой технологической оснасткой и средствами малой механизации;
- выбора безопасных методов и приемов выполнения работ;
- разработки решений по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов при строительстве, реконструкции или эксплуатации опасных производственных объектов.

Нормы освещения строительных площадок, участков работ, рабочих мест, проездов и проходов к ним в темное время суток приведены в ГОСТ 12.1.046-85. Освещенность должна быть равномерной без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

11.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОТЕ

В ПОТ РМ 012-2000 приведены требования безопасности (межотраслевые правила по охране труда) **при работе на высоте**, в том числе:

- к рабочему месту, месту производства работ, к монтажу и эксплуатации средств подмащивания (общие требования, требования к лесам, выполненным по ГОСТ 27321-87, и подмостям, выполненным по ГОСТ 28012-89, к лестницам, площадкам и трапам, выполненным по ГОСТ 26887-86, к ограждениям, выполненным по ГОСТ 12.4.059-89);

- при работах с применением грузоподъемных механизмов и устройств (общие требования, требования при работах с применением грузоподъемных кранов, подъемников, талей, выполненных по ГОСТ 22584-96, лебедок, полиспастов, блоков и других грузозахватных приспособлений);

- при подъеме и перемещении грузов грузоподъемными механизмами;
- при применении лебедок, талей, блоков, полиспастов;
- к канатам (ГОСТ 3241-91), стропам (ГОСТ 25573-82, РД-10-33-93), цепям;

- к средствам индивидуальной защиты от падения с высоты (к поясам предохранительным, соответствующим требованиям ГОСТ Р 50849-96, к предохранительным верхолазным устройствам, к ловителям с вертикальным канатом, к канатам страховочным, соответствующим требованиям ГОСТ 12.4.107-82, к каскам строительным, соответствующим требованиям ГОСТ 12.4.087-84);

- при работе с оборудованием, механизмами, средствами малой механизации, ручным инструментом (общие требования, требования при работе со слесарно-монтажным и ручным электрифицированным инструментом);

- общие требования при выполнении работ;
- при монтаже и демонтаже конструкций;
- при выполнении кровельных и других работ на крыше зданий;
- к применению средств индивидуальной защиты;
- к режиму труда и отдыха;
- к профессиональному отбору и проверке знаний требований охраны труда.

Согласно ПОТ РМ 012-2000 основным опасным производственным фактором **при работе на высоте** является расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола), связанное с этим возможное падение работника или падение предметов на работника.

Причины падения работников с высоты:

- технические - отсутствие ограждений, предохранительных поясов, недостаточная прочность и устойчивость лесов, настилов, люлек, лестниц;
- технологические - недостатки в проектах производства работ, неправильная технология ведения работ;
- психологические - потеря самообладания, нарушение координации движений, неосторожные действия, небрежное выполнение своей работы;
- метеорологические - сильный ветер, низкая и высокая температуры воздуха, дождь, снег, туман, гололед.

Причины падения предметов на работника:

- падение груза, перемещаемого грузоподъемными машинами, вследствие обрыва грузозахватных устройств, неправильной строповки (обвязки), выпадения штучного груза из тары и др.;
- падение монтируемых конструкций вследствие нетехнологичности конструкций, несоответствия по стыкуемым размерам и поверхностям, нарушения последовательности технологических операций и др.;
- аварии строительных конструкций вследствие проектных ошибок, нарушения технологии изготовления сборных конструкций, низкого качества строительно-монтажных работ, неправильной эксплуатации и др.;
- падение материалов, элементов конструкций, оснастки, инструмента и т.п. вследствие нарушения требований правил безопасности - отсутствие бортовой доски у края рабочего настила лесов и др.

При проведении работ на высоте должны устанавливаться ограждения по ГОСТ 23407-78, ГОСТ 12.4.059-89 и обозначаться в установленном порядке границы опасных зон исходя из рекомендаций п.1.12 (ПОТ РМ 012-2000).

Верхолазные работы относятся к работам повышенной опасности и проводятся по наряду-допуску, в котором должны предусматриваться организационные и технические мероприятия по подготовке и безопасному выполнению этих работ.

Для предупреждения опасности падения работников с высоты в ППР предусматриваются:

- сокращение объемов верхолазных работ;
- первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций (стен, панелей, ограждений балконов и проемов);
- временные ограждающие устройства, удовлетворяющие требованиям техники безопасности (в том числе, ГОСТ 12.4.059-89);
- места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов;
- средства подмащивания по ГОСТ 24258-88;
- пути и средства подъема работников к рабочим местам или местам производства работ;
- грузозахватные приспособления, позволяющие осуществлять дистанционную расстроповку грузов.

В целях предупреждения опасности падения конструкций, изделий или материалов с высоты при перемещении их грузоподъемным краном или при потере устойчивости в процессе монтажа или складирования в ППР указываются:

- средства контейнеризации и тара для перемещения штучных материалов, с учетом характера перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;
- способы строповки, обеспечивающие подачу элементов в положение, соответствующее или близкое к проектному;
- приспособления (пирамиды, кассеты) для устойчивого хранения элементов конструкций;
- порядок и способы складирования изделий, материалов, оборудования;
- способы окончательного закрепления конструкций;
- способы временного закрепления элементов при монтаже и демонтаже конструкций;
- способы удаления отходов и мусора;
- защитные перекрытия (настилы) или козырьки при выполнении работ по одной вертикали.

В ППР с применением машин (механизмов) предусматриваются:

- выбор типов, места установки и режима работы машин (механизмов);
- способы, средства защиты машиниста и работающих вблизи людей от действия вредных и опасных производственных факторов;
- величины ограничения пути движения или угла поворота машины;
- средства связи машиниста с работающими (звуковая сигнализация, радио- и телефонная связь);
- особые условия установки машины в опасной зоне.

Для обеспечения защиты от поражения электрическим током в проект производства работ включаются:

- указания по выбору трасс и определению напряжения временных силовых и осветительных электросетей, ограждению токоведущих частей и расположению вводно-распределительных систем и приборов;
- указания по заземлению металлических частей электрооборудования и исполнению заземляющих контуров;
- дополнительные защитные мероприятия при производстве работ с повышенной опасностью и особо опасных работ.

В ППР также предусматриваются мероприятия по защите работников от шума, вибрации, воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Не допускается выполнение работ на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. При

работах с конструкциями с большой парусностью работы по их монтажу (демонтажу) должны быть прекращены при скорости ветра 10 м/с и более.

Работы на высоте на открытом воздухе, выполняемые непосредственно с конструкций, перекрытий, оборудования и т.п. при изменении погодных условий с ухудшением видимости, при грозе, гололеде, сильном ветре, снегопаде прекращаются, и работники выводятся с рабочего места.

Если в зоне работы на высоте проходят электрические и др. действующие коммуникации, производство работ разрешается по наряду-допуску, согласованному организацией, в чьем ведении находятся эти коммуникации.

Верхолазные работы выполняются в соответствии с ППР, с обязательным проведением инструктажа на рабочем месте с разъяснением:

- приемов безопасной работы на высоте;
- порядка подхода к рабочему месту;
- состояния рабочего места;
- характера и безопасных методов выполнения предстоящей работы;
- порядка пользования предохранительными приспособлениями;
- порядка и места установки грузоподъемных средств и т.д.;
- мер по предупреждению падения с высоты, способов безопасного перехода с одного рабочего места на другое;
- мероприятий по обеспечению безопасности при установке в проектное положение или снятии конструкции, узлов, деталей и т.д.;
- обеспечения приемлемых для работников факторов производственной среды (освещенность, температура, влажность, скорость движения воздуха, атмосферные осадки, шум, вибрация и т.д.;
- состояния лесов, подмостей, площадок, лестниц, ограждений, страховочных канатов и др.;
- необходимости применения средств индивидуальной защиты - касок, предохранительных поясов, верхолазных предохранительных устройств, ловителей с вертикальным канатом и др.

Для перехода между фермами устраиваются мостики с ограждениями.

Проход к верхним поясам подкрановых балок и нижним поясам стропильных и подстропильных ферм разрешается только в том случае, если вдоль балок или ферм натянут страховочный трос, предназначенный для закрепления цепи предохранительного пояса.

Не допускается передвижение вдоль страховочного троса более 2 человек одновременно, а также встречное движение работников.

Не допускается носить груз по подкрановым балкам.

Подача каких-либо предметов вверх и вниз должна осуществляться с помощью грузоподъемных механизмов или устройств.

Средства подмащивания, тара, грузоподъемные механизмы и грузозахватные устройства, приспособления для выверки и временного закрепления конструкций, ферм и т.п. (далее - технологическая оснастка), ограждения, защитные сетки, перекрытия и другие аналогичные средства предупреждения падения работника, материалов, предметов и т.п. с высоты, поражения электрическим током, от воздействия движущихся частей машин, оборудования, от влияния шума, вибрации и вредных веществ в воздухе рабочей зоны (далее - средства коллективной защиты работников), применяемые при производстве работ на высоте, должны соответствовать нормативным требованиям безопасности труда, а вновь приобретенные стандартизированные изделия должны иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

Не допускается применять в качестве технологической оснастки и средств коллективной защиты случайные предметы.

Технологическая оснастка и средства коллективной защиты работников должны использоваться по назначению в соответствии с требованиями безопасности труда, излагаемыми в нормативной технической документации, введенной в действие в установленном порядке.

Технологическая оснастка и средства коллективной защиты работников должны содержаться в технически исправном состоянии с организацией их технического обслуживания, контроля параметров и ремонта.

Перечень неисправностей, при которых не допускается эксплуатация технологической оснастки, указывается в эксплуатационной документации завода-изготовителя, а в случаях применения оснастки собственного изготовления - определяется руководителем работ.

Работники, непосредственно эксплуатирующие технологическую оснастку и средства коллективной защиты работников, до начала работы должны быть обучены безопасным методам и приемам труда с их применением согласно требованиям эксплуатационной документации завода-изготовителя и инструкций по охране труда для работников соответствующих профессий.

11.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ НВФ

Все работники, занятые на монтаже НВФ систем «СИАЛ» должны пройти курс обучения. Работники, прошедшие подготовку по монтажу НВФ, должны знать технологический процесс, а до начала работ их необходимо ознакомить с используемыми соответствующими технологическими приемами. Об инструктаже производится запись в журнале с подписями работников.

После установки отдельных частей конструкции требуется ограничить доступ для остальных работников в пространство монтажа.

Все выходы, необходимые для работы внутри здания, должны быть под местом монтажа облицовочного материала оснащены защитным навесом и табличкой с предупреждением снаружи и внутри.

Во время монтажа теплоизоляции работники должны быть защищены соответствующими средствами для работы с минеральной или базальтовой ватой.

Для работ, связанных с монтажом облицовочного материала, необходимо оснастить всех работников особыми защитными средствами соответственно отдельным профессиям.

11.4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Не допускается производить монтаж во время сильного снегопада и сильного ветра.

Монтажные работы необходимо выполнять с повышенной осторожностью и с соблюдением правил техники безопасности; рабочие площадки, подъездные пути и строительные склады следует содержать в чистоте без снега и ледяной корки.

Монтажные пояса и средства защиты ежедневно контролировать и содержать их в чистоте и в сухом месте.

Во время монтажа в зимнее время работники должны иметь теплую одежду.

Все меры, предусмотренные в зимнее время должны контролироваться уполномоченным лицом.

При производстве работ в зимнее время следует предусматривать следующие мероприятия:

- рабочие должны быть одеты в теплую и удобную одежду, не стесняющую их движения во время работы;
- чтобы избежать обмороживания, кожу лица рекомендуется смазывать вазелином.

11.5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ В СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (Постановление администрации Красноярского края от 12.11.2001 № 786-п)

Для обеспечения здоровых и безопасных условий труда работающих на открытом воздухе и в закрытых не обогреваемых помещениях в холодное время года и, руководствуясь Федеральным законом от 17.07.99 № 181-ФЗ, Постановлением Народного Комиссара Труда

СССР от 11.12.29 № 377, Постановлением администрации Красноярского края от 12.11.2001 № 786-п, установить следующее:

- предельные показатели температуры и скорости ветра, при которых работникам предоставляются перерывы для обогрева и отдыха и прекращаются работы, представлены в таблице 11.1;

Таблица 11.1

Скорость ветра, М/сек	Температура воздуха, °С	
	Предоставить перерывы для обогрева и отдыха	Прекратить работу
При безветренной погоде	- 39	- 40
От 5 до 10	- 34	- 35
От 10 до 14	- 24	- 25
От 15 до 19	- 14	- 15
От 20 до 22	- 4	- 5
22 и более	-	Независимо от температуры воздуха

- предельные показатели температуры и скорости ветра, при которых работникам предоставляется сокращенный рабочий день, представлены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Температура воздуха, град С	Общее время пребывания на открытом воздухе, час
- 30	8
- 31	7
- 32	6
- 33	5
-34 и ниже	4

В таблице 11.2 указана температура для тихой погоды, при скорости ветра больше 3 м/сек температура понижается на 2,2°С на каждые 1 м/сек.

Для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей Красноярского края (г.г. Норильск, Игарка, Лесосибирск, Мотыгинский, Богучанский, Енисейский, Кежемский, Северо-Енисейский и Туруханский районы) предельные температуры, при которых работникам, работающим в холодное время, предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха, сокращенный рабочий день, прекращение работы, устанавливаются ниже на 5 градусов по Цельсию указанных в таблицах 1 и 2.

Показатели температуры для работников, работающих в закрытых не обогреваемых помещениях, применяются равными, как для работы на открытом воздухе при тихой погоде.

11.6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ НВФ

Свод правил СП 12-135-2003 содержит пакет отраслевых типовых инструкций по охране труда по наиболее массовым профессиям и видам работ в строительстве и предназначен для использования при подготовке инструкций по охране труда для работников строительства независимо от ведомственной принадлежности и организационно-правовых форм собственности юридических лиц, осуществляющих строительную деятельность.

В СП 12-135-2003 приведены типовые инструкции по охране труда для работников строительных профессий, в том числе:

- машинистов автовышек и автогидроподъемников (ТИ Р О 017-2003);

- машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов (ТИ Р О 018-2003);
- машинистов башенных кранов (ТИ Р О 019-2003);
- машинистов лебедок электрических (ТИ Р О 027-2003);
- машинистов погрузчиков автомобильных (ТИ Р О 029-2003);
- машинистов подъемников мачтовых, стоечных или шахтных (ТИ Р О 030-2003);
- монтажников-верхолазов (ТИ Р О 055-2003);
- монтажников на подмостях с перемещаемым рабочим местом (ТИ Р О 056-2003);
- рабочих на погрузочно-разгрузочных работах и складировании грузов (ТИ Р О 057-2003);
- рабочих на строповке грузов (ТИ Р О 060-2003);

Инструкции по охране труда для работников организаций следует разрабатывать на основе межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда с учетом требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций - изготовителей оборудования, а также проектах производства работ на наиболее характерные условия производства работ.

При разработке инструкций следует исходить прежде всего из профессии работников с учетом особенности работы в конкретной организации. При этом следует из соответствующей типовой инструкции выбрать то, что относится к этим условиям организации, и дополнить материалами, указанными в эксплуатационной и ремонтной документации организаций - изготовителей оборудования, а также проектах производства работ на наиболее характерные условия производства работ.

Во вводной части инструкции по охране труда следует указать наименование и номер типовой инструкции, на основе которой она подготовлена, а также наименование других документов, используемых при ее разработке.

Инструкции по видам работ следует применять как дополнение к инструкциям по профессиям. При этом инструкции по профессиям и видам работ могут объединяться в одну инструкцию или применяться отдельно.

Инструкции по охране труда для работников должны разрабатываться руководителями соответствующих структурных подразделений организации при участии службы охраны труда организации и утверждаться приказом работодателя по согласованию с профсоюзным органом либо иным уполномоченным работниками представительным органом.

Пересмотр инструкций должен производиться не реже одного раза в 5 лет.

Инструкции по охране труда досрочно пересматриваются:

- при изменении законодательства и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, содержащих государственные нормативные требования охраны труда;
- при применении новой техники и технологии;
- по результатам анализа производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий и катастроф, происшедших в организации.

Проверку и пересмотр инструкций по охране труда должен организовать работодатель.

Инструкции по охране труда должны храниться у руководителя подразделения, а их копии выдаваться под роспись работникам для изучения. Учет инструкций по охране труда в организации осуществляется службой охраны труда.

11.7. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ (ДОВРАЧЕБНОЙ) МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

При несчастных случаях с людьми, работники обязаны оказать им доврачебную медицинскую помощь, немедленно поставить в известность руководство, вызвать скорую медицинскую помощь, сохранить обстановку. Все работники обязаны выполнять требования инструкции по охране труда ИОТ № 2, разработанной на основе действующих нормативных документов по охране труда в России.

В каждой смене должны быть выделены и обучены специальные лица для оказания пострадавшим первой доврачебной помощи: временная остановка кровотечения, перевязка раны, иммобилизация перелома (неподвижная повязка), оживляющие мероприятия (искусственное

дыхание, массаж сердца), освобождение пострадавшего от источника поражения и переноска его в безопасное место.

Действия по оказанию этой помощи осуществляют специально обученные лица или очевидцы несчастного случая в соответствии с правилами оказания первой доврачебной помощи, указанными в вышеуказанной инструкции.

В каждом структурно обособленном подразделении должна быть медицинская аптечка первой помощи.

11.8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ МОНТАЖЕ НВФ

В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

Должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Отходы должны вывозиться в места, согласованные с санитарно-эпидемической станцией.

Запрещается:

- создание стихийных свалок;
- закапывание (захоронение) в землю строительного мусора;
- сжигание отходов строительных материалов, тары.

12. МАТЕРИАЛЫ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

12.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Ко всем материалам, изделиям и конструкциям, применяемым при устройстве фасада, предъявляются требования по противопожарным нормам согласно ГОСТ 31251-2008, ГОСТ 30244-94, ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Рабочая документация огнезащиты фасадных конструкций возводимого здания должна содержать их пожарно-технические характеристики, регламентируемые нормативными документами и иметь соответствующие заключения экспертов или декларацию.

Материалы и комплектующие изделия, применяемые для НВФ, должны соответствовать перечню материалов Технического свидетельства на систему, проекту и иметь документы, подтверждающие:

- качество материалов и комплектующих изделий (сертификат соответствия, декларация о соответствии или заключение по результатам лабораторных испытаний), их пригодность для применения в НВФ;
- факт поставки материалов и комплектующих изделий (акты приема-передачи копий Технического свидетельства (ТС) и Технической оценки (ТО), заверенные предприятием-изготовителем или его уполномоченным представителем, договор поставки, накладные, спецификации и т.д.).

Все применяемые элементы подсистемы (кронштейны, направляющие, анкеры, крепежные элементы) должны сопровождаться документами о составе и свойствах металла, а при наличии защитного покрытия – о составе, свойствах и способе его нанесения (паспорт качества).

Материалы и комплектующие должны иметь маркировку фирмы-производителя.

В обязанности поставщика материалов и комплектующих изделий входит поставка материалов, заложенных в проекте, и предоставление документов, подтверждающих качество и предприятие-изготовитель материалов (сертификаты, паспорта).

Запрещается производить самовольную комплектацию элементов НВФ и замену отдельных материалов и изделий.

Применяемые на объекте материалы и изделия должны проходить входной контроль:

- на основе проверки предоставленных документов качества;
- в случае необходимости на основании контрольных испытаний.

Все материалы и изделия должны иметь транспортную накладную (или другой документ, позволяющий установить количество материала).

Все документы (включая ярлыки с номерами партий материалов) хранятся до окончания строительства в ПТО, после окончания передаются в архив.

12.2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ КАРКАСА И ИХ АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЕ

Элементы НВФ должны изготавливаться в соответствии с требованиями ТУ 5275-001-55583158-2006.

Несущие и декоративные элементы НВФ должны быть защищены от коррозии согласно требованиям СНиП 2.03.11-85.

Антикоррозионную защиту элементов каркаса следует осуществлять в заводских условиях. Нанесение покрытия непосредственно при монтаже НВФ допускается:

- при нанесении цветомаркировки;
- при окрашивании заводской маркировки; при согласовании с заказчиком.

Требования к свойствам защитных покрытий металлоконструкций должны устанавливаться в зависимости от коррозионной агрессивности атмосферы объекта строительства ГОСТ 9.005-72, СНиП 2.03.11-85.

Для элементов конструкции не рекомендуется прямой контакт разнородных материалов, составляющих гальванопару в соответствии со СНиП 2.03.11-85 и ГОСТ 9.005-72.

Кронштейны крепятся к стенам через терморазрывные прокладки, изготовленные по требованиям ТУ, с помощью анкерных дюбелей (анкеров).

При эксплуатации элементов фасадной системы в условиях слабоагрессивного воздействия среды по СНиП 2.03.11-85 не требуется дополнительных мероприятий для предотвращения контактной коррозии между направляющей из алюминиевого сплава АД31Т1 (или аналогичного) по ГОСТ 22233-2001 и кляммером из коррозионностойкой аустенитной стали по ГОСТ 5632-72. При этом, закрепление кляммера должно быть прочным, исключая трение элементов.

При подборе крепежных изделий и метизов следует руководствоваться требованиями СНиП 2.03.11-85, ГОСТ 9.005-72, СТО, рекомендациями производителей материала, технической оценкой на вид применяемого крепежа.

Долговечность и коррозионностойкость металлических подконструкций должна быть подтверждена экспертным заключением на срок не менее 50 лет эксплуатации.

Для неотчетственных конструкций или временных зданий и сооружений со сроком эксплуатации не более 10 лет допускается применение оцинкованной стали без покрытия. Для жилых, административных и ответственных зданий и сооружений применение оцинкованной стали без защитного покрытия не допустимо.

Номинальные диаметры отверстий под резьбовые и заклепочные соединения должны быть указаны в рабочей документации и должны соответствовать требованиям СНиП II-23-81.

Каждая упаковка элементов НВФ должна иметь ярлык, содержащий следующую маркировку:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение элемента НВФ;
- обозначение рабочего чертежа (нормативного элемента), по которому изготовлен элемент;
- номер наряда;
- количество изделий в упаковке, шт. и кг;
- дату изготовления (месяц, год);
- подпись упаковщика.

Каждый рулон уплотнительных элементов НВФ должен иметь по одному ярлыку с маркировкой. Содержание маркировки по ГОСТ 7338-90.

Контроль комплектности, маркировки и упаковки контролируют внешним осмотром и сличением с соответствующими документами.

12.3. ТРЕБОВАНИЯ К КРЕПЕЖУ И МЕТИЗАМ

В системах навесного фасада применяются следующие крепежные изделия и метизы:

- универсальные анкерные дюбели с распорным элементом из углеродистой или коррозионностойкой стали или стальные анкеры для крепления кронштейнов, элементов обрамлений проемов и противопожарных отсеков к основанию;
- универсальные тарельчатые дюбели с распорным элементом из углеродистой или коррозионностойкой стали или стеклопластика с гильзами из полиамида или полиэтилена для крепления плит теплоизоляционного слоя к стене;
- заклепки вытяжные алюминиевые с сердечником из коррозионностойкой стали для крепления элементов каркаса между собой, крепления и сборки элементов облицовки;
- заклепки из коррозионностойкой стали для крепления элементов каркаса между собой, крепление и сборки элементов облицовки в области повышенной пожарной опасности, крепления оконных отливов, откосов;
- винты самонарезающие для крепления оконных откосов, элементов облицовки к направляющим.

При подборе крепежных изделий и метизов следует руководствоваться требованиями СНиП 2.03.11-85, ГОСТ 9.005-72, СТО, рекомендациями производителей материала, технической оценкой на вид применяемого крепежа.

Все крепежные изделия должны иметь ТО для применения в фасадных системах, марки крепежных изделий согласовываются ФГУ «ФЦС» в установленном порядке.

Марку применяемых анкерных дюбелей (анкеров) предварительно принимают в проекте на строительство в соответствии с результатами расчета в зависимости от подтвержденной ТС паспортной несущей способности дюбеля (анкера) при проектных характеристиках основания (прочности и плотности) и уточняют по фактической несущей способности анкерных дюбелей (анкеров) применительно к реальному основанию. Фактическую несущую способность анкера определяют при помощи натурных испытаний.

Установка анкерных дюбелей (анкеров) осуществляется в соответствии с указаниями изготовителей и соответствующих ТС на дюбели (анкеры) с тем, чтобы не допустить дефектов монтажа, отрицательно сказывающихся на несущей способности и их долговечности.

Тип тарельчатых дюбелей, применяемых для крепления утеплителя, указывается в проекте на НВФ. Их нормативный срок эксплуатации должен быть не меньше нормативного срока эксплуатации теплоизоляционного слоя. Морозостойкость не менее 150 циклов.

13. ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Комплектность, маркировка и упаковка деталей каркаса из алюминиевого профиля должны соответствовать требованиям ТУ 5275-001-55583158-2006.

13.1. ПРИЕМКА ФАСАДНЫХ ПЛИТОК

Предельные отклонения от номинальных размеров не должны быть более: 1% - по длине и ширине, 15% - по толщине. Разница между наибольшим и наименьшим значениями толщины одной плитки (разнотолщинность) не должна быть более 1 мм.

Косоугольность плитки не должна быть более 1% длины ее грани, но не более 2 мм.

Кривизна плитки (отклонение лицевой поверхности плитки от плоскости) не должна быть более 0,75% длины наибольшей диагонали, но не более 2 мм.

Монтажная поверхность плиток должна иметь рифления - пазы (глубиной) и выпуклости (высотой) - для плиток:

- длиной до 50 мм включ. — пазы или выпуклости размером не менее 0,7 мм;
- длиной св. 50 до 150 мм включ. — пазы или выпуклости размером не менее 2,0 мм, при этом отношение суммы периметров рифлений к периметру плитки должно быть не менее 0,5;
- длиной свыше 150 мм - пазы или выпуклости в виде «обратного конуса» размером не менее 2,0 мм, при этом отношение суммы периметров рифлений к периметру плитки должно быть не менее 1,2.

13.2. УПАКОВКА ФАСАДНЫХ ПЛИТОК

В каждой упаковке должны быть плитки одного размера, цвета, рисунка, вида лицевой поверхности. Плитки упаковывают в деревянные ящики по ГОСТ 2991-85, ГОСТ 10198-91, в картонные ящики, ящичные поддоны по ГОСТ 9570-84 и другой документации, согласованной с потребителем.

В деревянные и картонные ящики, в ящичные поддоны плитки должны быть уложены вертикально вплотную друг к другу и, при необходимости, расклинены отходами древесины или картона.

В ящичном поддоне между каждым горизонтальным рядом; дном и стенками поддона должна быть проложена бумага или картон.

В универсальные контейнеры по ГОСТ 15102-75, ГОСТ 20435-75 и ГОСТ 22225-76 плитки следует укладывать предварительно упакованными в деревянные или картонные ящики. Допускается укладывать плитки стопами с обертыванием или без обертывания бумагой и перевязанными шпагатом или полипропиленовой лентой. Для обертывания стоп следует применять бумагу по ГОСТ 8273-75 или иную бумагу массой 4 м - не менее 50 г. Марка картона для перекладки рядов не регламентируется.

Для перевязки стоп следует применять шпагат по ГОСТ 17308-88, ленту полипропиленовую сечением не менее 9х0,5 мм с пределом прочности на разрыв не менее 100 Н мм² (10 кгс/мм²), а также другие обвязочные материалы, обеспечивающие сохранность плитки. Применение бумажного шпагата не допускается. Транспортный пакет формируют из:

- стоп, перевязанных шпагатом или полипропиленовой лентой;
- ящиков с плиткой.

Пакет формируют в соответствии с требованиями ГОСТ 26663-85, основные параметры и размеры транспортного пакета должны соответствовать требованиям ГОСТ 24597-81.

При поставке в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы тара и упаковка по ГОСТ 15846-2002.

Транспортирование плитки производится любым видом транспорта с соблюдением Правил перевозок грузов, установленных для данного вида транспорта, и требований другой документации, утвержденной в установленном порядке.

13.3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПЛИТКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Производится на платформах, в полувагонах и крытых вагонах. При этом размещение и крепление листов должно производиться в соответствии с ГОСТ 22235-76 и техническими уровнями погрузки и крепления грузов, утвержденными МПС.

Транспортирование плитки осуществляют в пакетированном виде:

- в специализированных кассетах и других средствах пакетирования;
- в транспортных пакетах, сформированных с использованием деревянных подкладок или поддонов.

Транспортные пакеты должны быть маркированы в соответствии с ГОСТ 14192-96 с указанием основных, дополнительных и информационных надписей, выполненных на ярлыке, надежно прикрепляемом к пакету.

Плитки в упакованном виде следует хранить в закрытых помещениях или под навесом.

При погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских и других работах не допускаются удары по плитке, и их сбрасывание с какой бы то ни было высоты.

13.4. ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ УТЕПЛИТЕЛЯ

Утеплитель из негорючих (по ГОСТ 30244-94) минераловатных плит с волокнами из каменных пород и температурой плавления не менее 1000°C должен соответствовать Техническим условиям предприятия-изготовителя и иметь разрешение ФЦС на применение в фасадных системах.

Проверку качества производить визуально (целостность, влажность, плотность), а также контролировать геометрические размеры.

Материалы и изделия должны храниться в крытых складах.

Допускается хранение под навесом, защищающим материалы и изделия от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей. При хранении под навесом материалы и изделия должны быть уложены на подкладки.

Материалы и изделия должны храниться упакованными или уложенными на поддоны раздельно по видам, маркам и размерам.

Рекомендуемая высота штабеля материалов и изделий при хранении – 2 м.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ НВФ

На всех этапах строительно-монтажных работ, в том числе работ по монтажу навесных фасадов, следует выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ.

- Контроль качества монтажных работ

Надлежащее качество НВФ может быть достигнуто только при условии соблюдения требований действующих нормативных документов всеми участниками производственного процесса: заказчиком, проектной организацией, подрядчиком.

- Обязанностями службы контроля качества

- Проверка проектной документации.
- проверка соответствия применяемых материалов проектным требованиям.
- Проверка соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации, технологической карты, в том числе в труднодоступных местах и местах примыкания элементов НВФ.
- Инструментальная проверка контролируемых параметров элементов НВФ.
- Выявление случаев некачественного производства работ.
- Принятие мер по своевременной замене конструкций в случае выявления дефектов и повреждений, способных привести к потере несущей способности элементов НВФ и к коррозии крепежных и других элементов.

Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНиП 12-01-2004, рекомендациям фирм, техническим свидетельствам ФГУ ФЦС на применение данной фасадной системы. Контроль качества строительно-монтажных работ

должен осуществляться специалистами или службами, входящими в состав строительных организаций, или привлекаемыми со стороны специализированными аккредитованными организациями, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов, рабочей документации, наличие и содержание паспортов качества, сертификатов соответствия, санитарно-эпидемиологических заключений, других сопроводительных документов, сроки годности, маркировку изделий (тары), а также выполнение условий, установленных в договорах на поставку. Применяемые системы вентилируемых фасадов должны иметь Техническое Свидетельство ФГУ ФЦС, без которого невозможно применение систем НВФ. Результаты входного контроля фиксируются в журнале учета результатов входного контроля по ГОСТ 24297-87.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению.

Производственный операционный контроль качества производится последовательно по каждой операции технологического процесса. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических решений на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При операционном контроле следует проверять соблюдение заданной в проектах производства работ технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и правилам.

Точность монтажа

Основными документами при операционном контроле монтажа навесной фасадной системы с воздушным зазором являются следующие нормативные документы: СНиП 3.03.01-87; СНиП 3.04.01-87; ГОСТы на применяемые материалы, инструменты и методы контроля, технологические карты и схемы операционного контроля качества.

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительных объектов или их частей, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций. Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на каждый заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей и оформленный в соответствии с действующими нормами РФ.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Отдельные ответственные конструкции, по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. Данное требование приемочного контроля относится и к установке навесных фасадных систем. При возведении сложных и уникальных объектов акты приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических решений проекта (рабочего проекта).

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

Контроль осуществляется производителем работ, представителем заказчика, представителем проектной организации (авторского надзора) с привлечением, при необходимости, соответствующей специализированной организации.

15. ЭКСПЛУАТАЦИЯ НВФ

15.1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИЯ НВФ

- В процессе строительства и эксплуатации здания не допускается крепить непосредственно к облицовочному материалу любые детали и устройства, кроме предусмотренных проектом.

Не допускается крепление вывесок, рекламных установок, осветительных приборов и т. п. к конструкции каркаса и облицовки.

- Для обеспечения надежного функционирования НВФ и гарантий производителя системы необходимо поддерживать в рабочем состоянии водоприемные лотки и водостоки.

- Уход за облицовкой фасада, заключающийся в ее регулярной очистке и периодическом восстановлении, продлит срок службы облицовки.

15.2. УХОД ЗА НВФ

Для сохранения эксплуатационных свойств системы необходимо соблюдать следующие условия:

- необходимо постоянно следить за тем, чтобы вентиляционные зазоры между цокольной и основной частью фасада не забивались посторонними предметами (грязь, снег, мусор), ежегодно производить проверку с составлением соответствующего акта;

- по мере необходимости, но не реже 1 раза в 2 года, в летний период мыть фасад с использованием моющих средств. В процессе очищения фасада пользоваться инструментами и моющими средствами, не оказывающими механических и химических воздействий на элементы конструкций НВФ. Инструменты должны иметь мягкую рабочую поверхность (поролон, резина). Моющие средства должны иметь нейтральную, мягкощелочную, либо слабокислую основу. Давление инструмента на элементы фасада должно быть не более 2 кг/см². При очистке фасадов можно использовать оборудование для мытья под давлением (2-3 атм.). При этом следует исключать попадание грязной воды на ветро-гидрозащитную пленку, которой покрыт утеплитель. Рекомендуется самостоятельно протестировать небольшой и малозаметный участок облицовки на взаимодействие с выбранным чистящим средством, а также реакцию на применение вспомогательного оборудования (щеток, губок, шланга и т.д.). Необходимо помнить о том, что производить работы по очищению фасадов рекомендуется при температурах воздуха, превышающих 0°C, иначе чистящее средство может замерзнуть еще до того, как сможет быть смытым.

- Уход за натуральным камнем, керамогранитом

Приступая к чистке натурального камня, необходимо помнить, что если неверно подобрать чистящее средство, компоненты, входящие в состав природного камня могут вступить в реакцию с компонентами средства, что способно привести к нежелательным изменениям внешнего вида камня. Гранит можно чистить слабокислыми составами.

Керамогранит обладают высокой кислотоупорностью, поэтому для их мытья также можно использовать слабокислые растворы.

Повреждения плит керамогранита и натурального камня заделывают специальными реставрационными составами, с помощью которых можно воспроизвести не только фактуру, цвет, но и механические свойства плит.

После очистки и ремонта поверхности облицовочных плит следует обработать средствами, создающими на них защитную оболочку. Для этого существуют средства на основе пчелиного воска, растворы, вступающие в химическое взаимодействие с натуральным камнем и керамогранитом, пропитывающие растворы с последующей полимеризацией и т. п.

Плиты с дефектами, не подлежащими восстановлению, заменяются в соответствии с инструкцией.

- Уход за окрашенными поверхностями

Для таких поверхностей наиболее целесообразным является использование нейтральных средств. Причем, применение щеток не рекомендуется, поскольку это может привести к механическому повреждению краски или штукатурки и их последующему отслоению.

Очищаются такие поверхности чаще всего струей воды высокого давления (перед этим на поверхность наносится чистящее средство и оставляется на некоторое время для растворения грязи). Если же фасад загрязнен настолько, что нейтральные средства и сильная струя воды бессильны, рекомендуется перекрасить фасад. В целом же, чем плотнее фактура краски (это как правило зависит от типа связующего), тем большую устойчивость она проявляет к загрязнениям, и, следовательно, тем реже нуждается в мытье.

- Уход за алюминиевыми композитными панелями

Такие панели обладают высокой стойкостью к загрязнениям и, как и виниловый сайдинг, способны самоочищаться. Однако время от времени их необходимо мыть с помощью мягкой губки. Кроме того, нужно избегать применения щелочных очистителей, таких как гидроксид калия, каустическая сода или карбонат натрия, а также средств глубокой очистки – Aim, Ajax, Imi и т.д. Также нельзя мыть панели в нагретом виде (более 40°C) – это может привести к повреждению поверхности.

Поскольку конструкция НВФ является типовой и рассчитана на климатические условия всех регионов, обслуживание требует систематического ухода с составлением актов на работы по уходу за конструкциями НВФ.

15.3. ЗАМЕНА ПОВРЕЖДЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

В процессе эксплуатации НВФ возможны различные повреждения системы (механические, химические, акты вандализма и т.п.).

Конструкция НВФ разработана таким образом, что позволяет производить ремонт поврежденных участков (элементов) фасада без больших материальных затрат. Кроме того, при незначительных повреждениях в некоторых системах наружной фасадной плиты возможно подкрашивание поврежденных мест специальным ремонтным комплектом краски. При более значительных повреждениях НВФ возможна замена отдельных элементов, либо участков системы. Для этого необходимо демонтировать поврежденные элементы фасада. Проверку целостности НВФ необходимо проводить ежегодно с составлением соответствующего акта.

Демонтаж НВФ производится в последовательности обратной монтажу (см. Альбом технических решений, Инструкцию по монтажу НВФ).

При демонтаже систем необходимо начинать демонтаж фасадной плиты от ближайшего внешнего угла. Демонтируется крайняя плитка в ряду, в котором расположена требующая замены плитка, и все плитки до поврежденной сдвигаются в сторону внешнего угла. После демонтажа фасадной плиты возможна замена поврежденных кляммеров. Для этого необходимо высверлить заклепки, крепящие кляммер, заменить кляммер и приклепать его.

После замены поврежденных элементов, все демонтированные плитки монтируются (задвигаются) обратно.

Если требуется замена несущих вертикальных направляющих (профилей), необходимо после демонтажа фасадной панели высверлить заклепки, крепящие вертикальный профиль к несущему кронштейну, заменить поврежденный профиль, собрать систему вентилируемого фасада, составить акт о реконструкции НВФ.

Замена утеплителя и пароизоляционной пленки производится после демонтажа вертикальных направляющих (профилей). На участке, требующем замены утеплителя, необходимо демонтировать (срезать) полимерные крепители утеплителя, снять поврежденные листы утеплителя (пленки), заменить их на новые, закрепить полимерными крепителями, собрать НВФ. При замене утеплителя необходимо строго следить за тем, чтобы швы разных слоев утеплителя устанавливались внахлест. При утеплении в один слой не должно быть зазоров между соседними листами утеплителя. Следует также составить акт о замене изоляции.

16. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ, НА КОТОРЫЕ ПРИВЕДЕНЫ ССЫЛКИ В ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ

ГОСТ 9.005-72	Единая система защиты от коррозии и старения. Допустимые и недопустимые контакты металлов. Общие требования
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.059-89	ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Канаты страховочные. Общие технические требования
ГОСТ 12.4.107-82	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
ГОСТ 3241-91	Канаты стальные. Технические условия
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

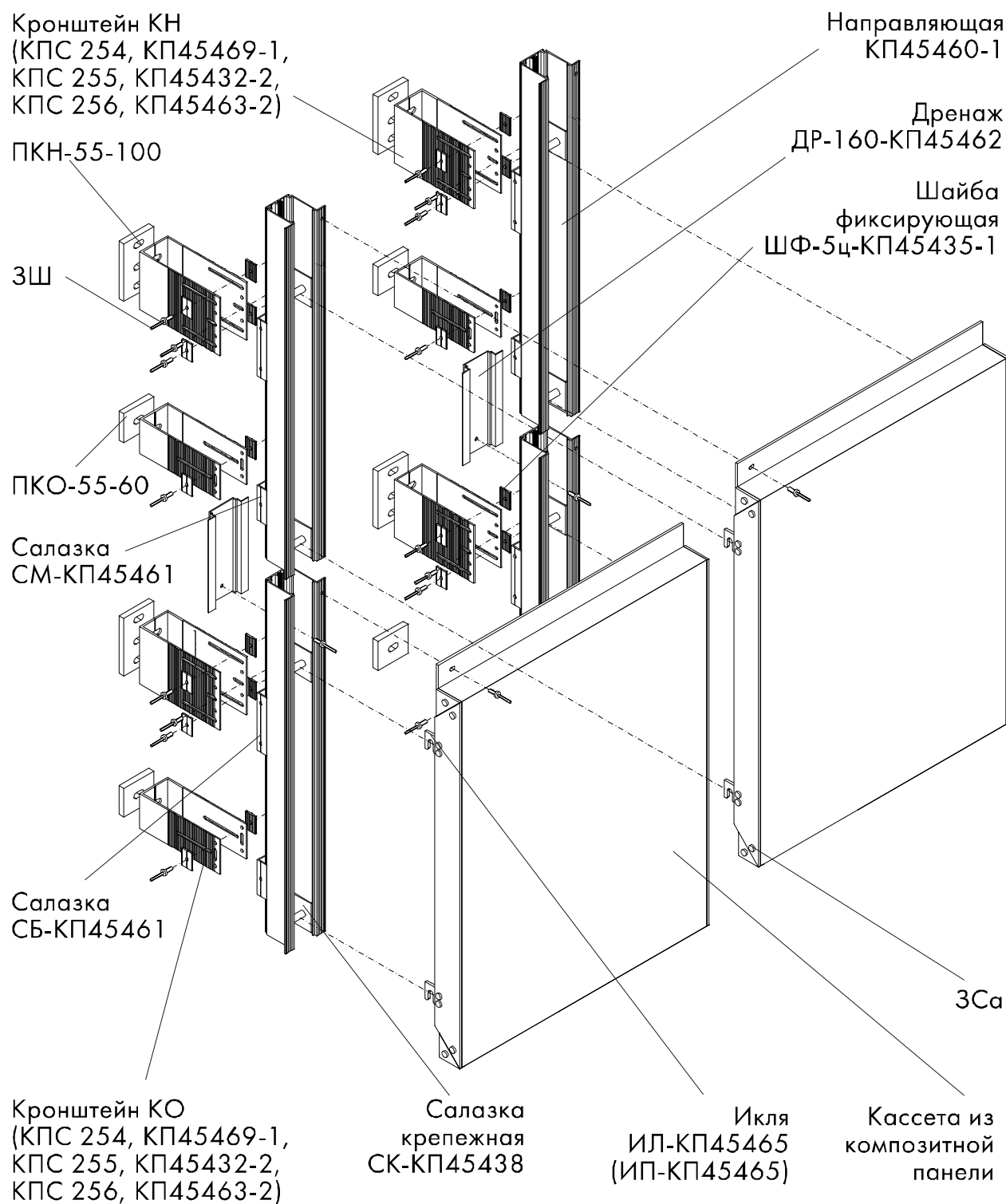
ГОСТ 7338-90	Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия
ГОСТ 9570-84	Поддоны ящичные и стоечные. Общие технические условия
ГОСТ 10198-91	Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия
ГОСТ 12969-67	Таблички для машин и приборов. Технические требования
ГОСТ 13015-2003	Изделия железобетонные и бетонные для строительства
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15102-75	Контейнер универсальный металлический закрытый номинальной массой брутто 5,0 т. Технические условия
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 17308-88	Шпагаты. Технические условия
ГОСТ 20435-75	Контейнер универсальный металлический закрытый номинальной массой брутто 3,0 т. Технические условия
ГОСТ 21779-82	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски
ГОСТ 22225-76	Контейнеры универсальные массой брутто 0,625 и 1,25 т. Технические условия
ГОСТ 22233-2001	Профили пресованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций. Технические условия
ГОСТ 22235-76	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ
ГОСТ 22584-96	Тали электрические канатные. Общие технические требования
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 24597-81	Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия
ГОСТ 26433.1-89	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления
ГОСТ 26607-85	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Функциональные допуски
ГОСТ 26663-85	Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования
ГОСТ 26887-86	Площадки и лестницы для строительно-монтажных работ. Общие технические условия
ГОСТ 27321-87	Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 28012-89	Подмости передвижные сборно-разборные. Технические условия
ГОСТ 30244-94	Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 31251-2008	Стены наружные с внешней стороны. Метод испытания на пожарную опасность
ГОСТ Р 12.3.048-2002	Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности
ГОСТ Р 50849-96	Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия. Методы испытания
СНиП II-23-81	Часть II. Нормы проектирования. Глава 23. Стальные конструкции
СНиП II-26-76	Кровли
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
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 23-01-99	Строительная климатология
СНиП 52-01-2003	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения
СНиП 2.01.02-85	Противопожарные нормы
СНиП 2.01.07-85	Нагрузки и воздействия
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений
СНиП 2.02.04-88	Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах
СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП 3.01.03-84	Геодезические работы в строительстве
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции
СНиП 3.04.01-87	Изоляционные и отделочные покрытия
СП 12-135-2003	ССБТ. Отраслевые типовые инструкции по охране труда
СП 12-136-2002	ССБТ. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
РД-10-33-93	Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации
ПБ 10-611-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (автовышек)
ППБ 01-03	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации
ПОТ РМ 12-2000	Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте
ПР 50.2.002-94	Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованных методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм
№ 181-ФЗ от 17.07.99	Федеральный закон
№ 377 от 11.12.29	Постановление Народного Комиссара Труда СССР
№ 37 от 25.06.2002	Постановление Госгортехнадзора России. Правила устройства и безопасной эксплуатации строительных подъемников
№ 786-п от 12.11.2001	Постановление администрации Красноярского края
№ 5-105 от 02.11.2009	Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко
№ 5-162 от 24.08.2011	Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко
№ 5-45 от 02.03.2012	Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко
№ 5-111 от 08.06.2011	Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко

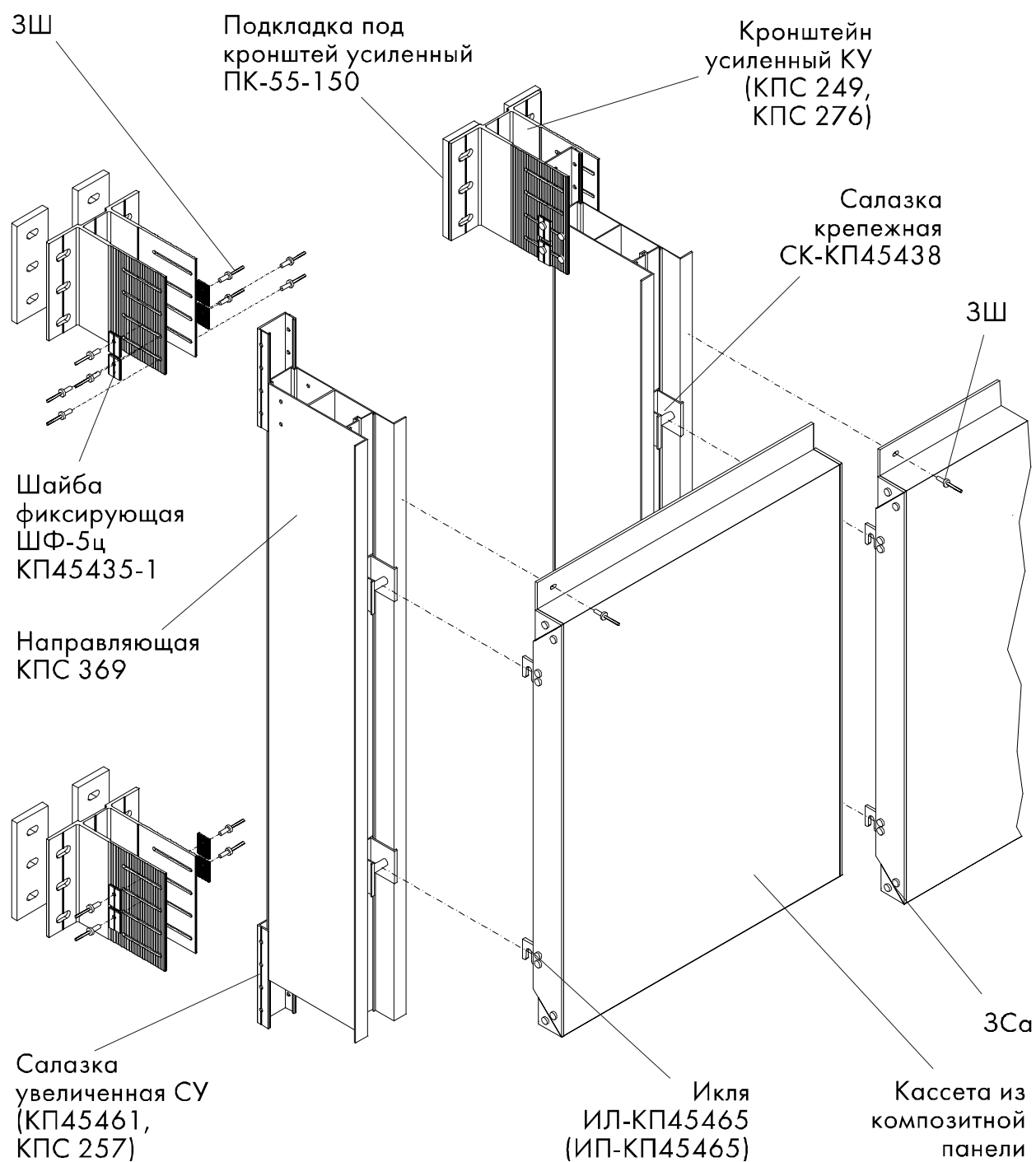
№ 5-110 от 08.06.2011	Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко
№ 5-161 от 24.08.2011	Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко
№ 5-51 от 11.03.2012	Экспертное заключение Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко
ТУ 5275-001-55583158-2006	Детали каркаса из алюминиевого профиля для систем навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ»
Альбом технических решений систем «СИАЛ КМ» и «СИАЛ Г-КМ»	Системы навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ КМ» и «СИАЛ Г-КМ» для облицовки зданий композитными панелями
Альбом конструктивных решений систем «СИАЛ КМ» и «СИАЛ Г-КМ»	Альбом конструктивных решений навесных фасадных систем «СИАЛ КМ» и «СИАЛ Г-КМ» с применением кассет из листовых материалов (включая пожароопасные зоны)
Альбом технических решений систем «СИАЛ П-Т-К-Км» и «СИАЛ Г-О-Т-К-Км»	Системы навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ П-Т-К-Км» и «СИАЛ Г-О-Т-К-Км» для облицовки зданий керамогранитом
Альбом технических решений системы «СИАЛ П-Нк»	Система навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ П-Нк» для облицовки зданий натуральным камнем
Приложение 7 (зона повышенной пожарной опасности) в каталог «СИАЛ П-Нк»	Схемы установки горизонтальных стальных направляющих, крепежных элементов для крепления плит в зоне повышенной пожарной опасности
Альбом технических решений системы «СИАЛ Г-С»	Система навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ Г-С» для облицовки зданий алюминиевым сайдингом
Альбом технических решений системы «СИАЛ П-Г-Тп»	Система навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ П-Г-Тп» для облицовки зданий терракотовыми плитами
Альбом технических решений системы «СИАЛ П-Г-Пл»	Система навесных вентилируемых фасадов «СИАЛ П-Г-Пл» для облицовки зданий плоскими листовыми материалами с видимым креплением

Фрагменты конструктивных решений фасадов

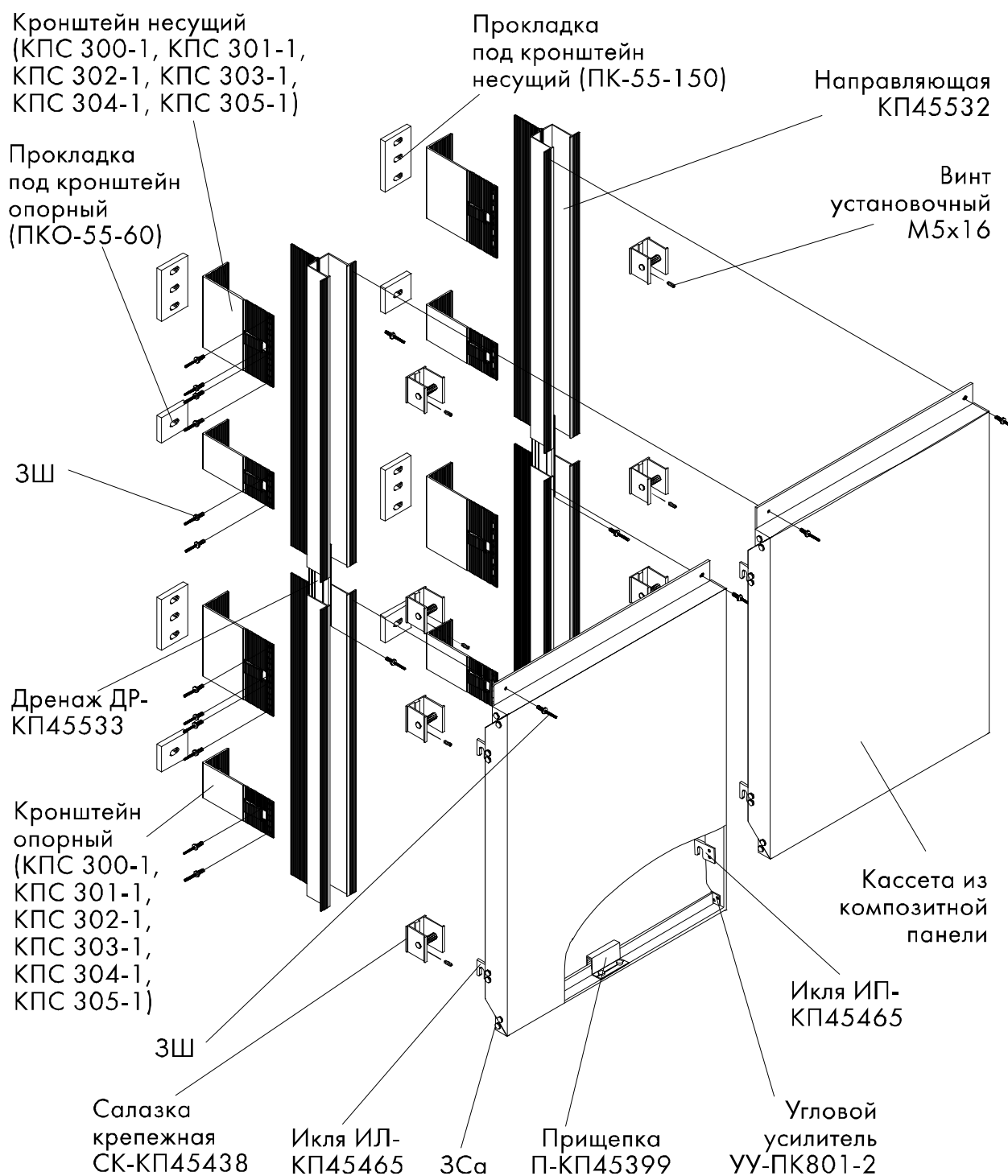
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ КМ



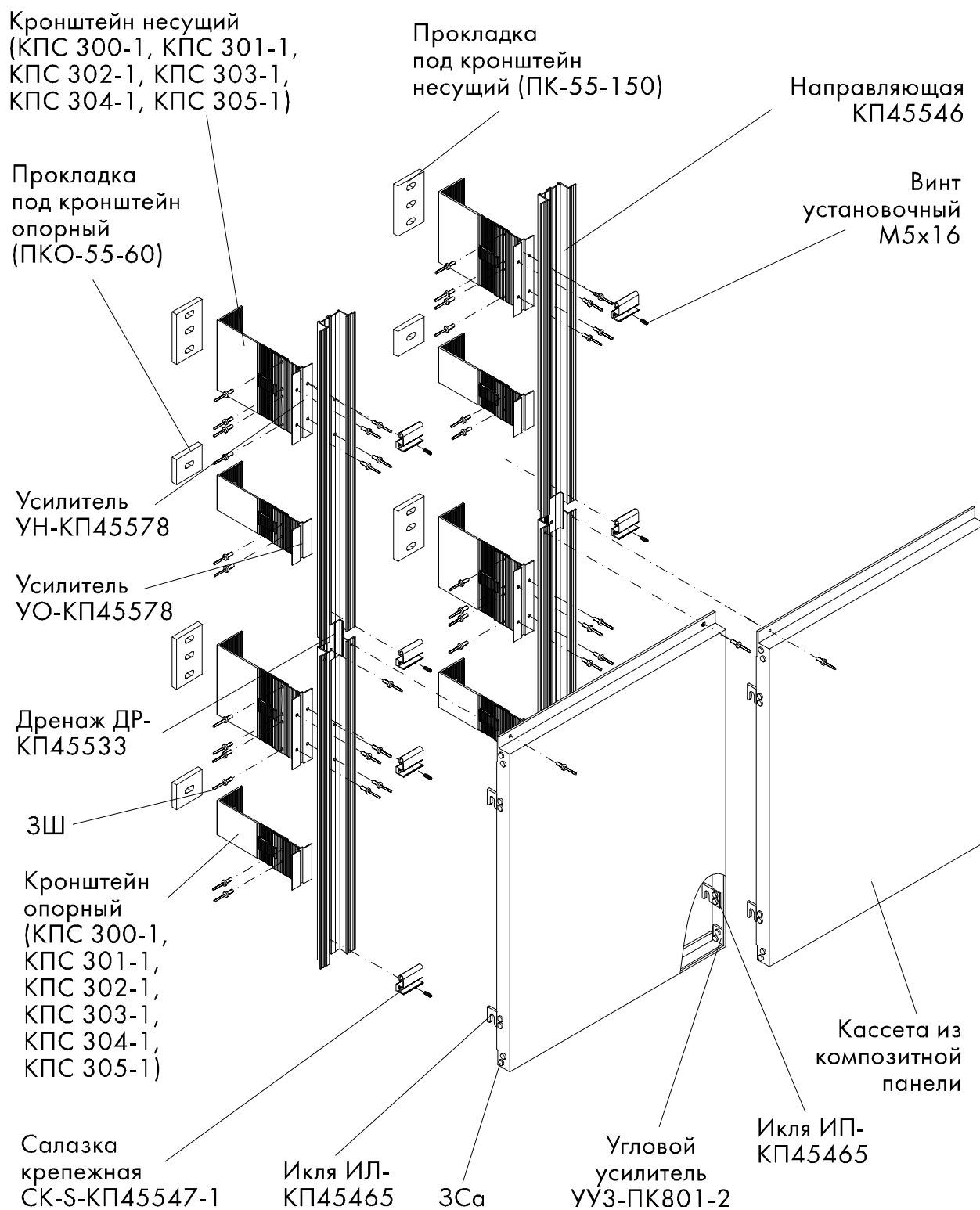
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ КМ
с усиленными направляющими и кронштейнами



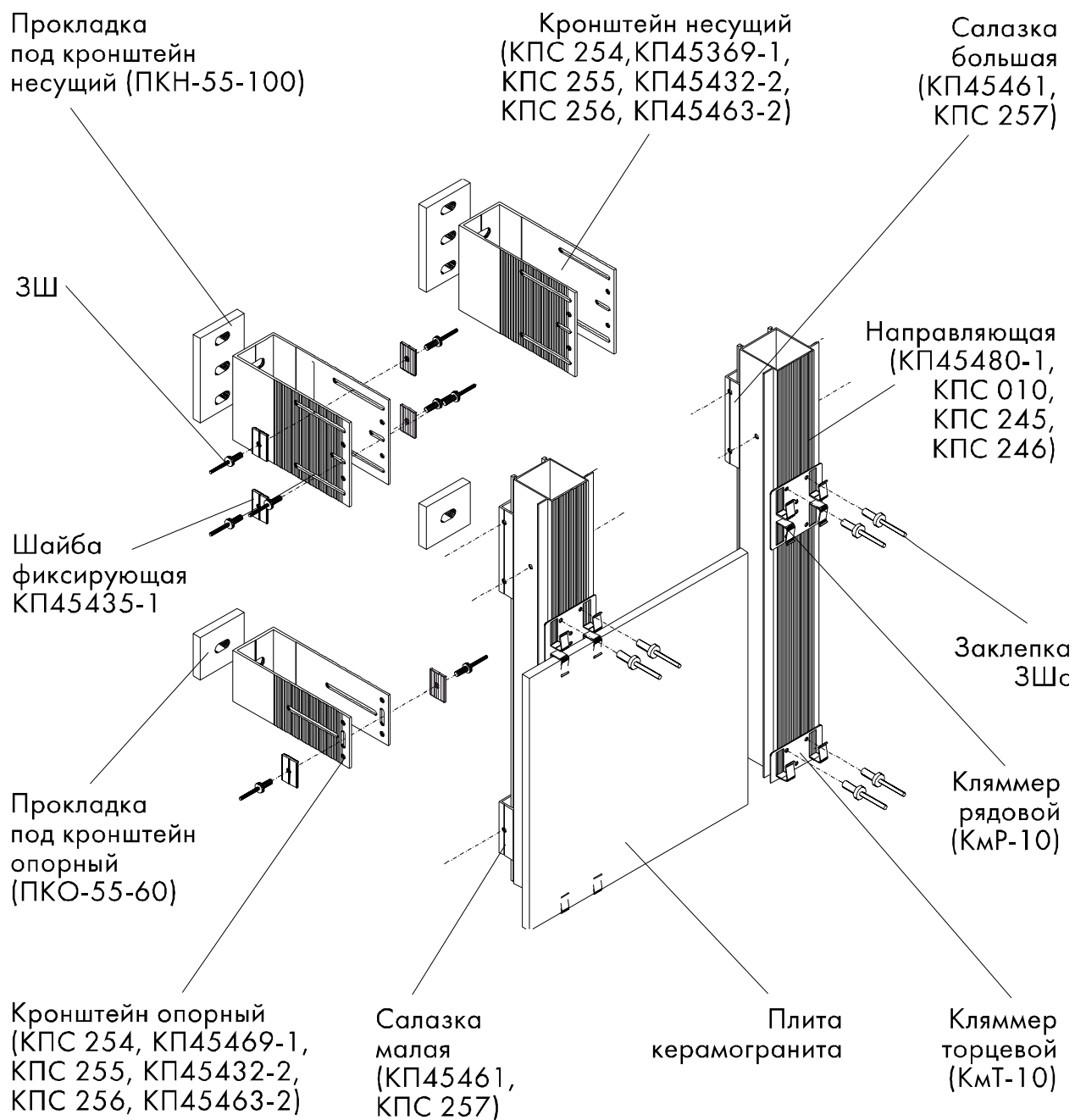
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ Г-КМ



Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ Г-КМ



Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Т-К-Км



Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Т-К-Км
с усиленными кронштейнами и направляющими

Прокладка
под кронштейн
усиленный (ПК-55-150)

Кронштейн усиленный
(КПС 249, КПС 276)

Салазка
увеличенная
(КП45461,
КПС 257)

Направляющая
(КП45480-1,
КПС 010,
КПС 245,
КПС 246)

ЗШ

Шайба
фиксирующая
КП45435-1

Заклепка
ЗШс

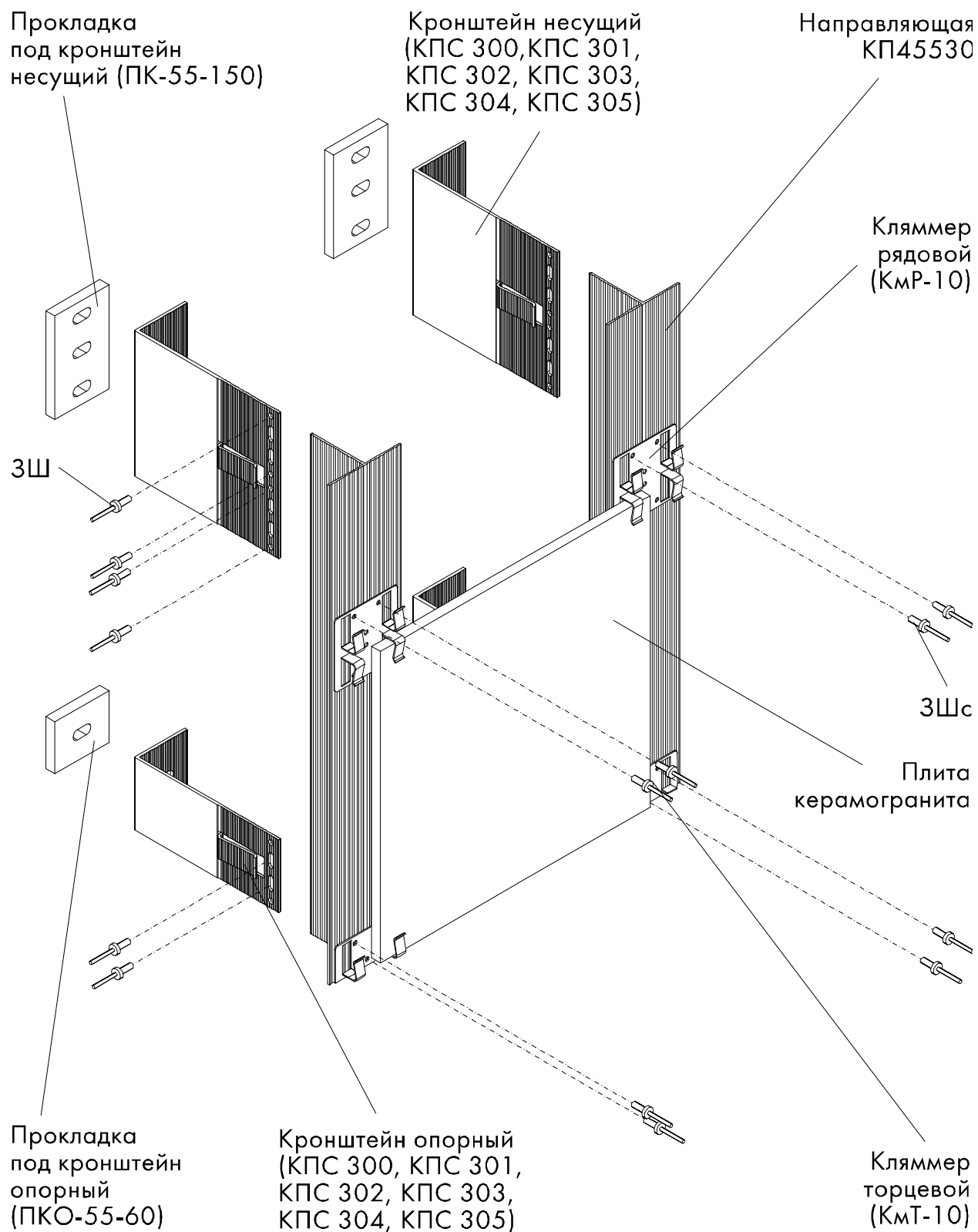
Кляммер
рядовой
(КмР-10)

Кронштейн усиленный
(КПС 249, КПС 276)

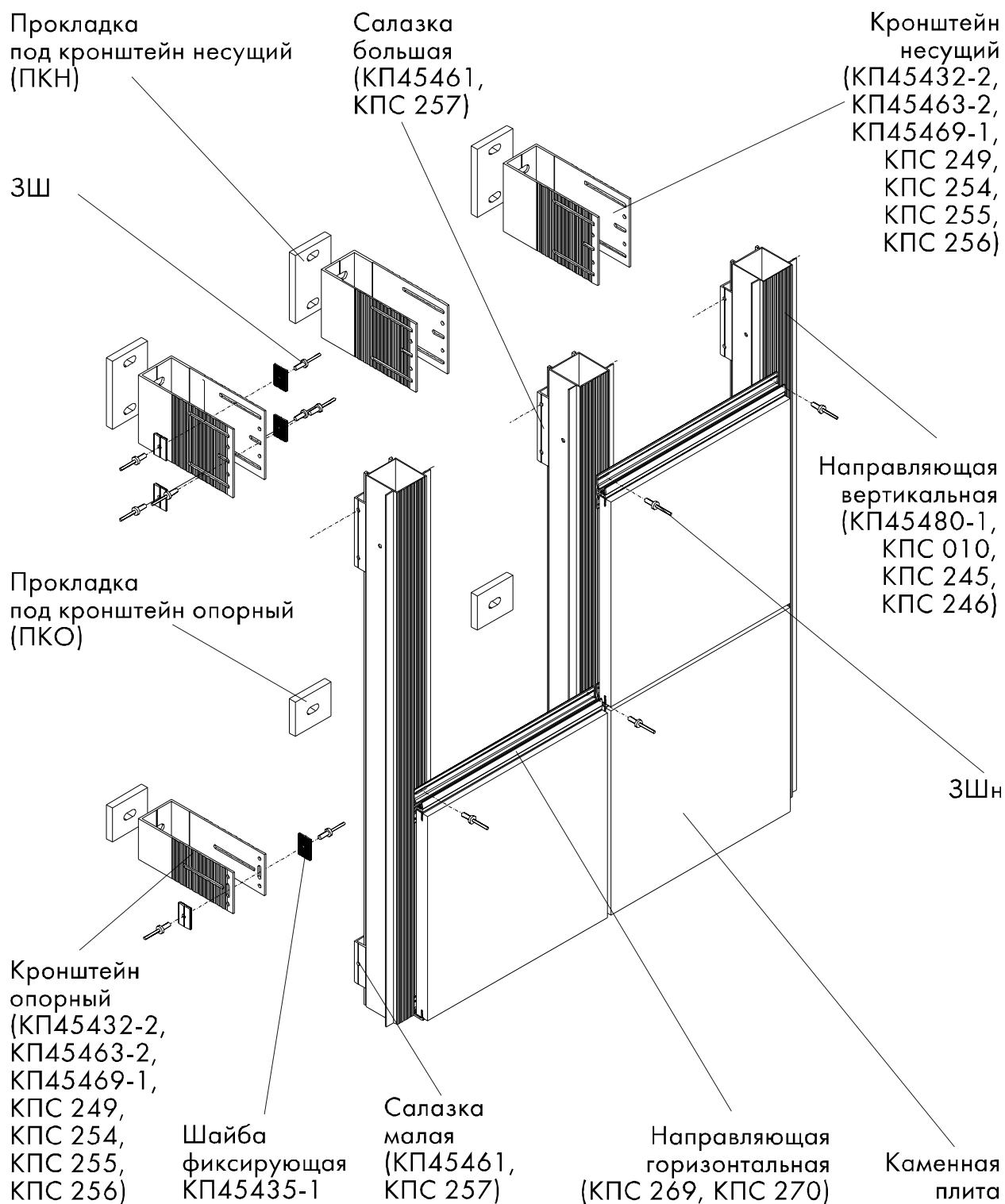
Кляммер
торцевой
(КмТ-10)

Плита
керамогранита

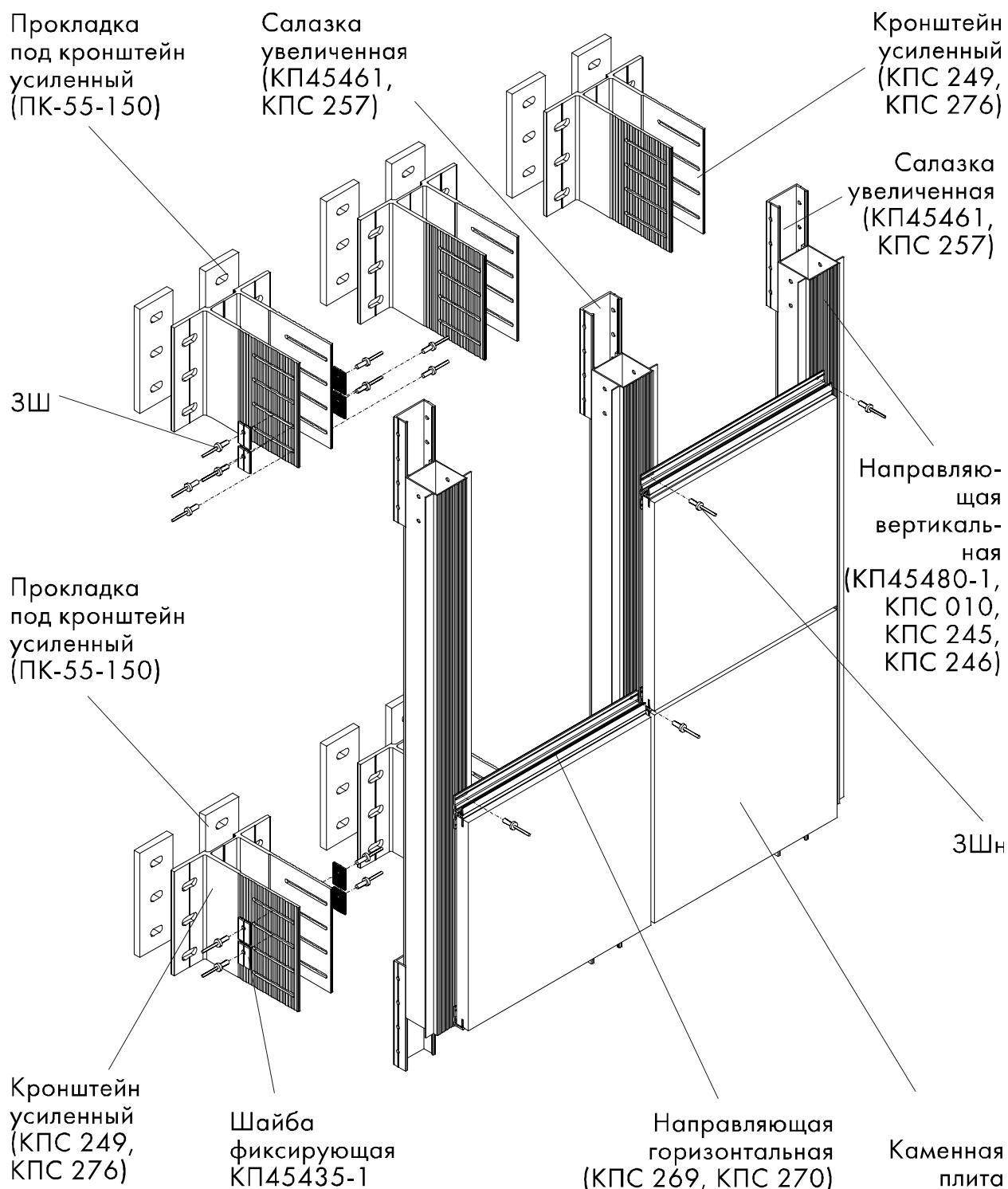
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ Г-О-Т-К-Км



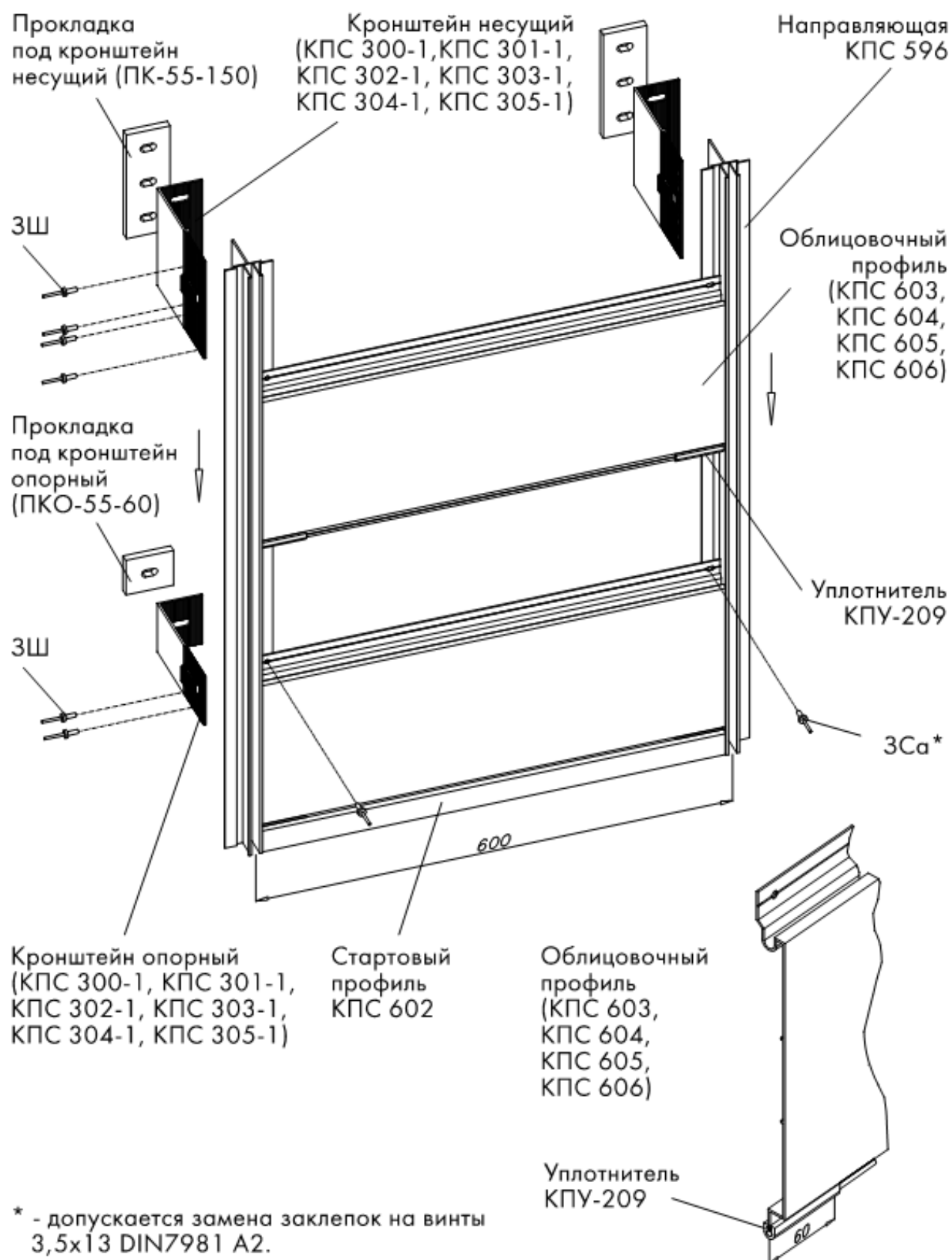
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Нк



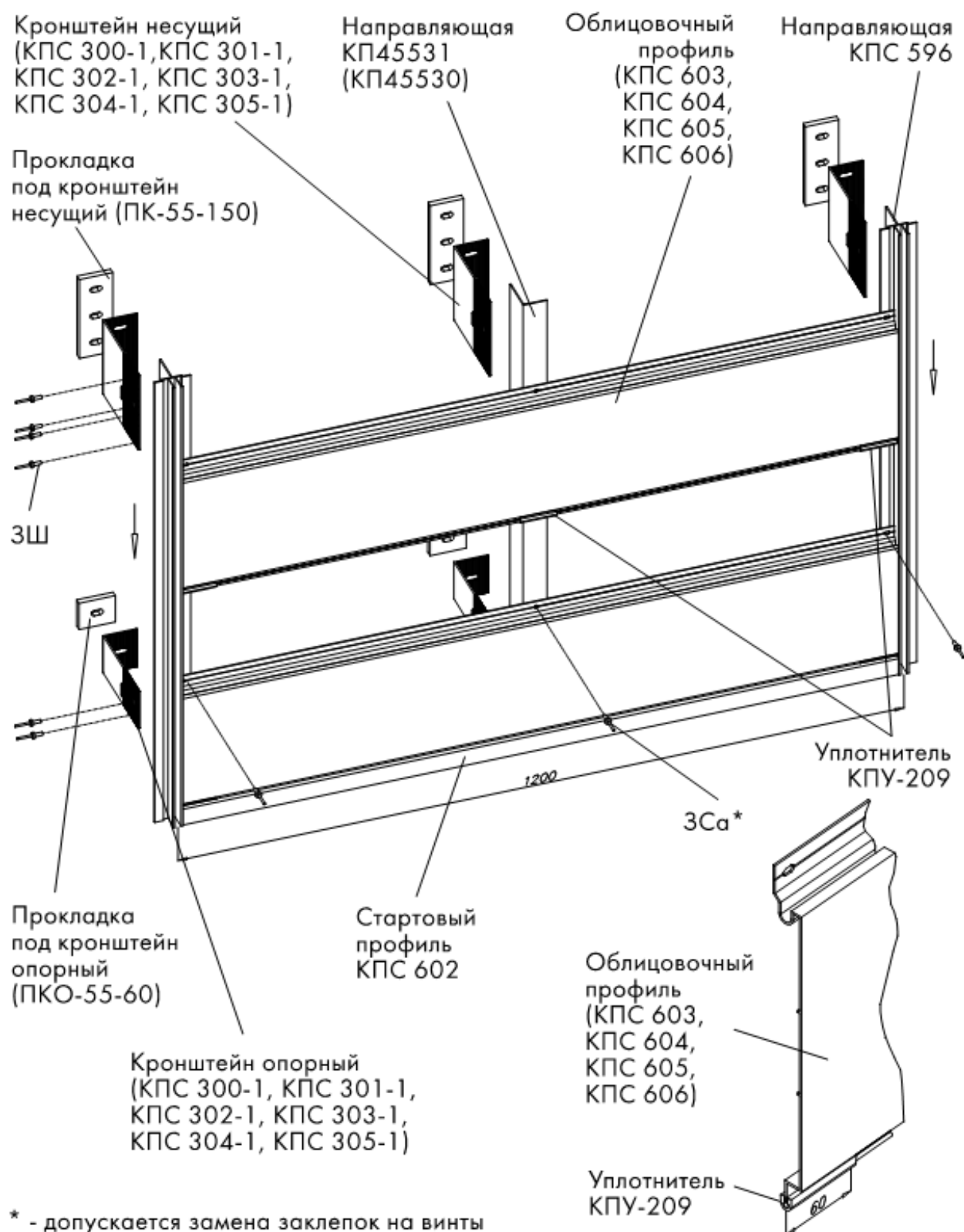
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Нк
с усиленными кронштейнами и направляющими



Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ Г-С
(шаг направляющих 600 мм)

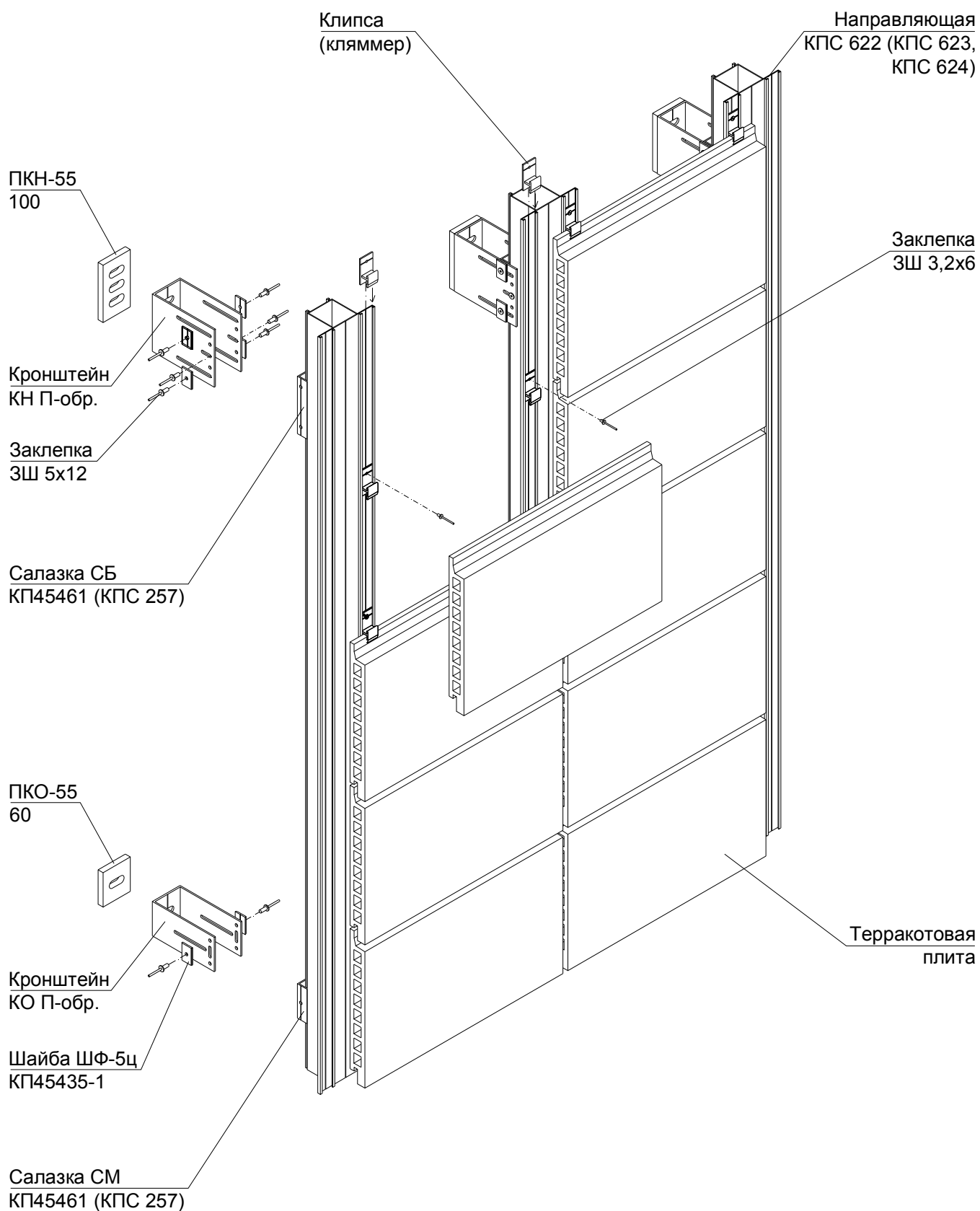


Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ Г-С
(шаг направляющих 1200 мм)

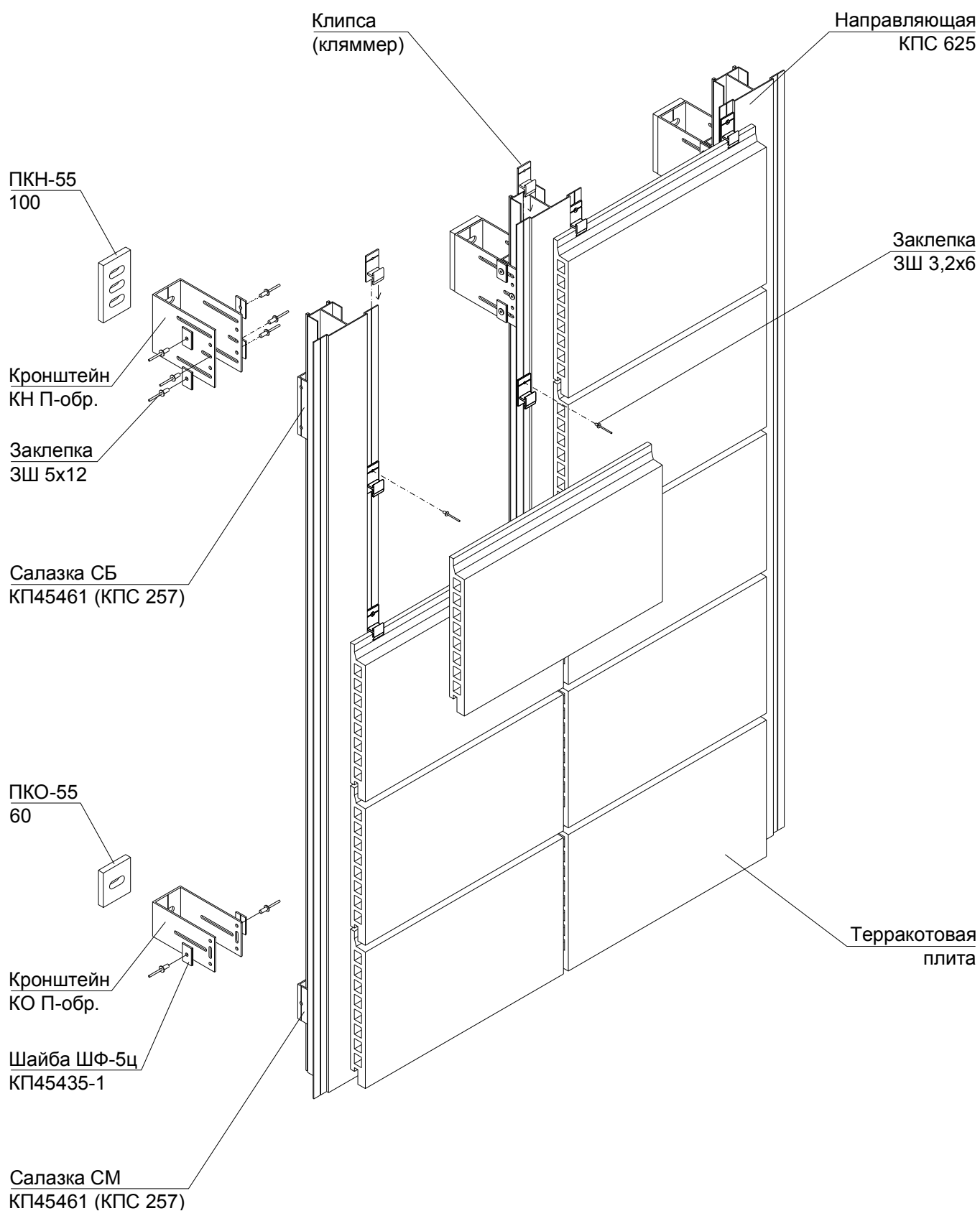


* - допускается замена заклепок на винты
3,5x13 DIN7981 A2.

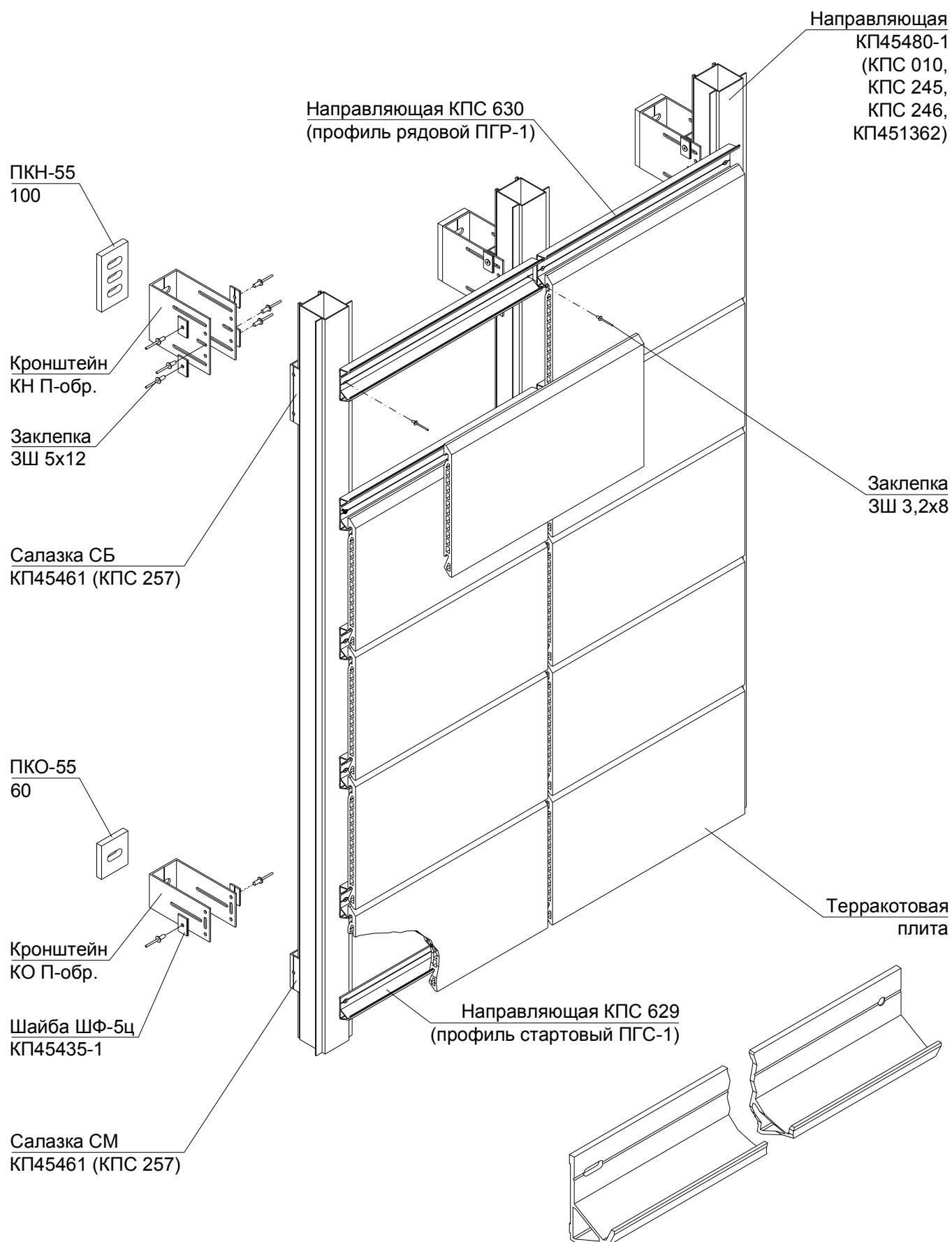
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Тп
на основе направляющих КПС 622, КПС 623 и КПС 624



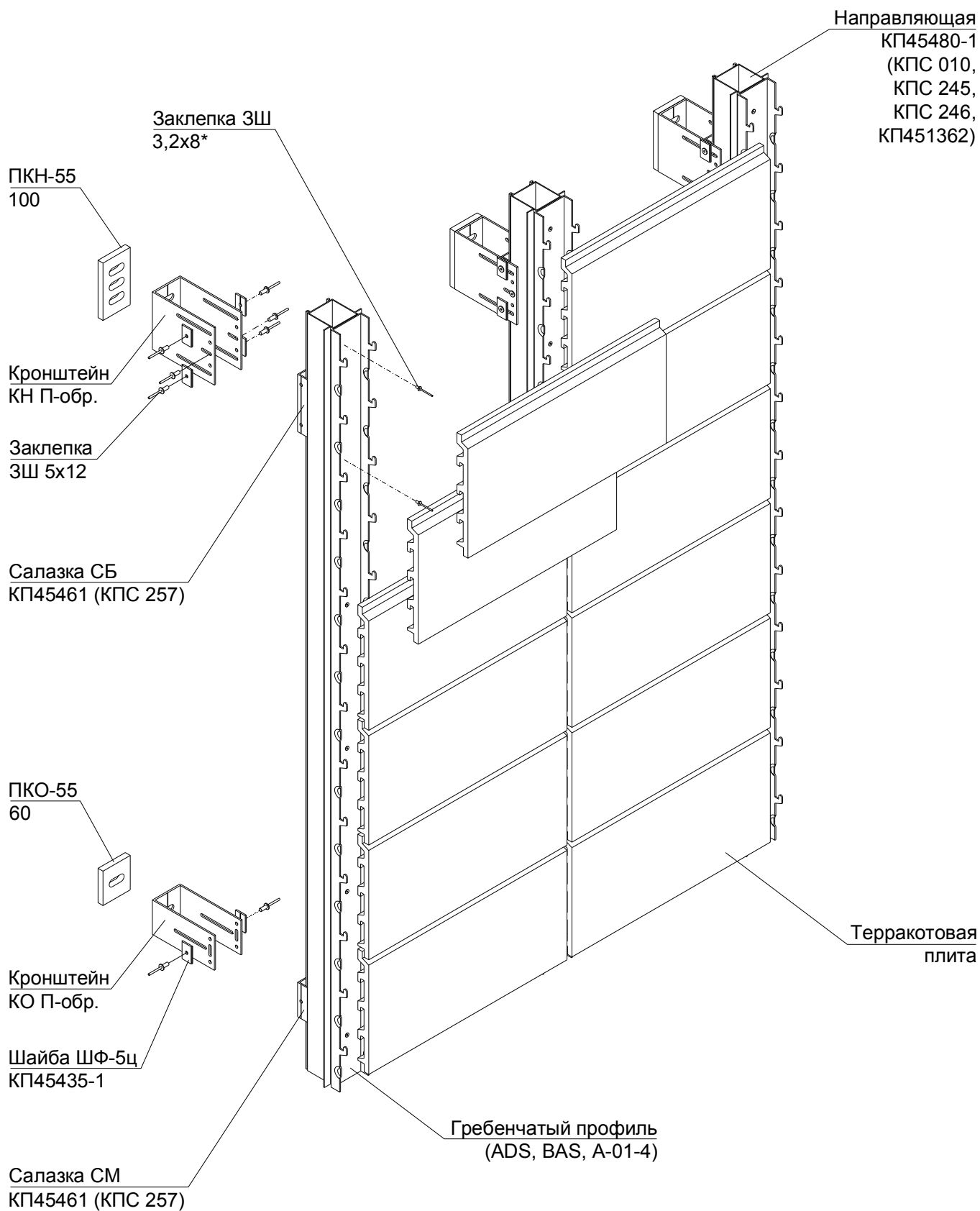
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Тп
на основе направляющей КПС 625



Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Тп
на основе направляющих КП45480-1, КПС 010, КПС 245 и КПС 246
с применением горизонтальных направляющих КПС 629 и КПС 630 (ПГС-1 и ПГР-1)

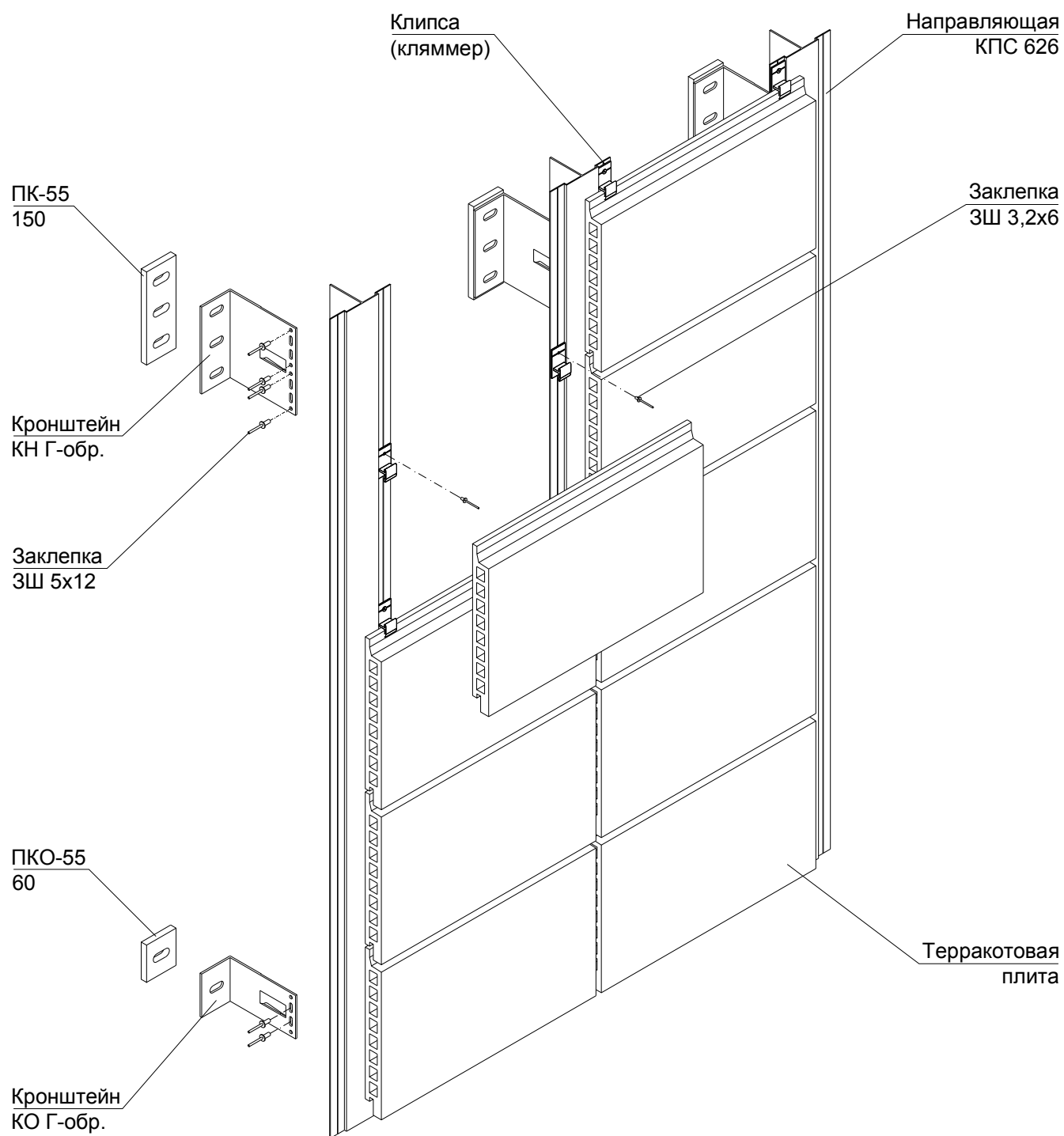


Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Тп
на основе направляющих КП45480-1, КПС 010, КПС 245 и КПС 246
с применением гребенчатых профилей

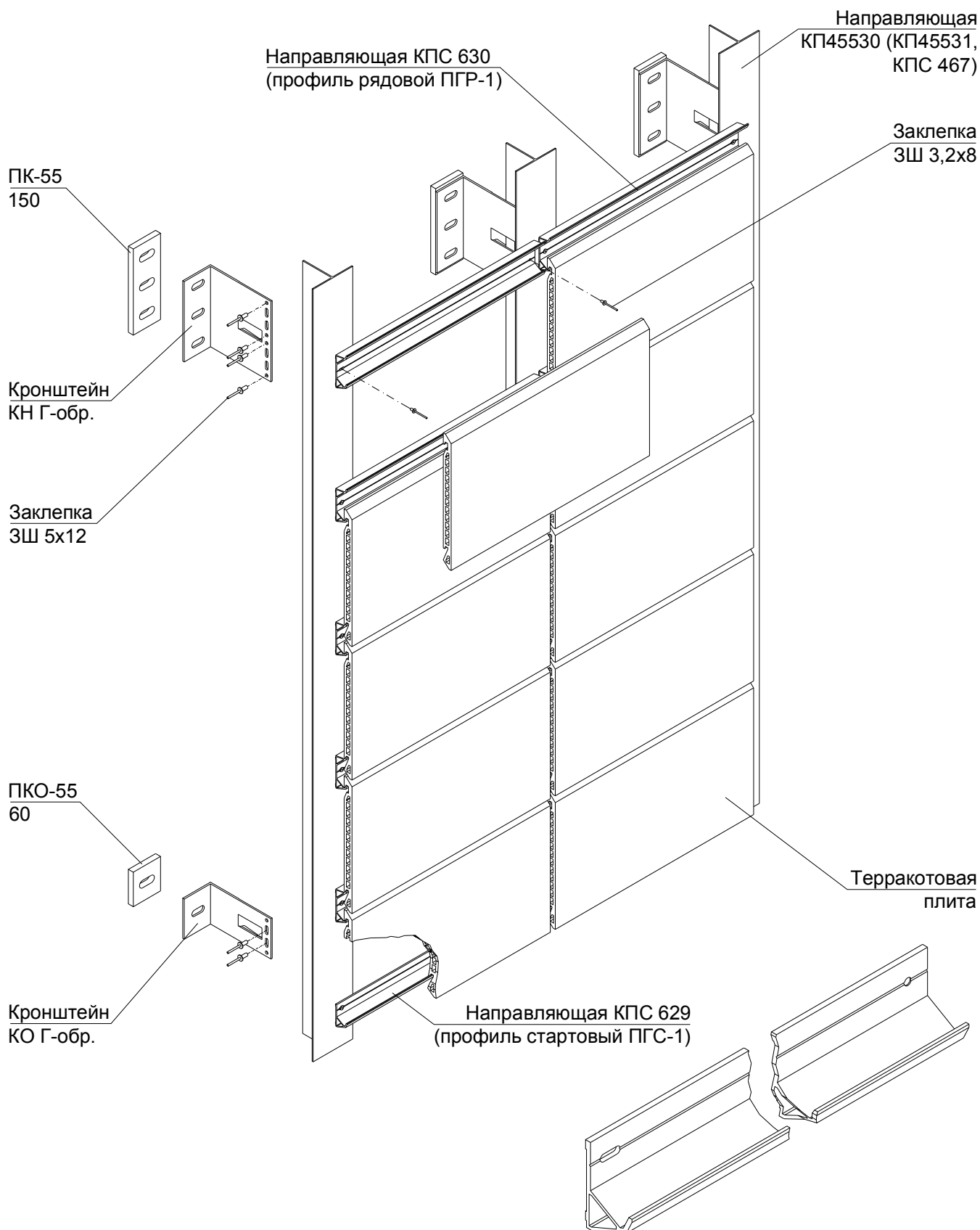


* - заклепки крепить с шагом 250 мм.

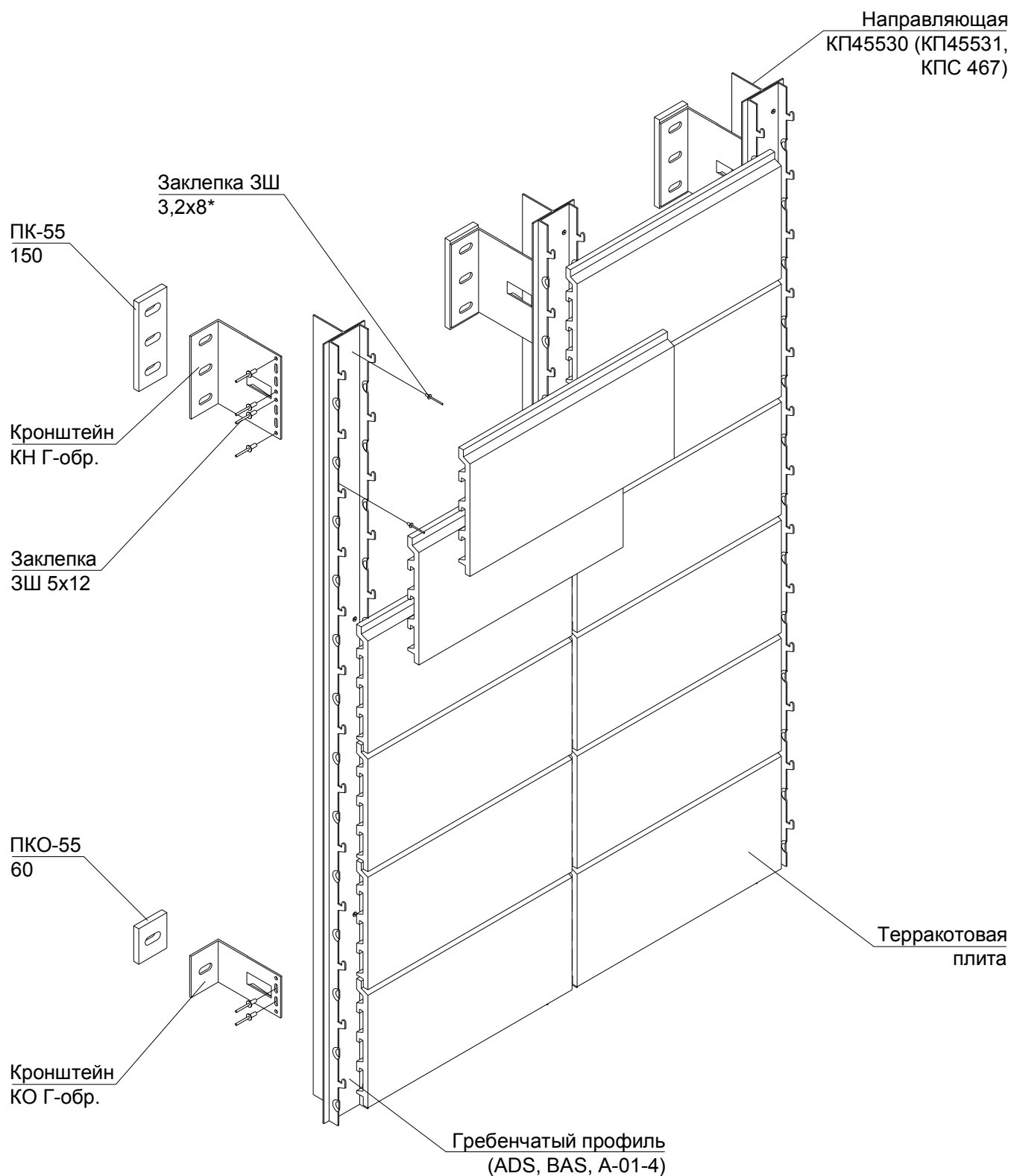
Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Тп
на основе направляющей КПС 626



Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Тп
на основе направляющих КП45530, КП45531 и КПС 467
с применением горизонтальных направляющих КПС 629 и КПС 630 (ПГС-1 и ПГР-1)

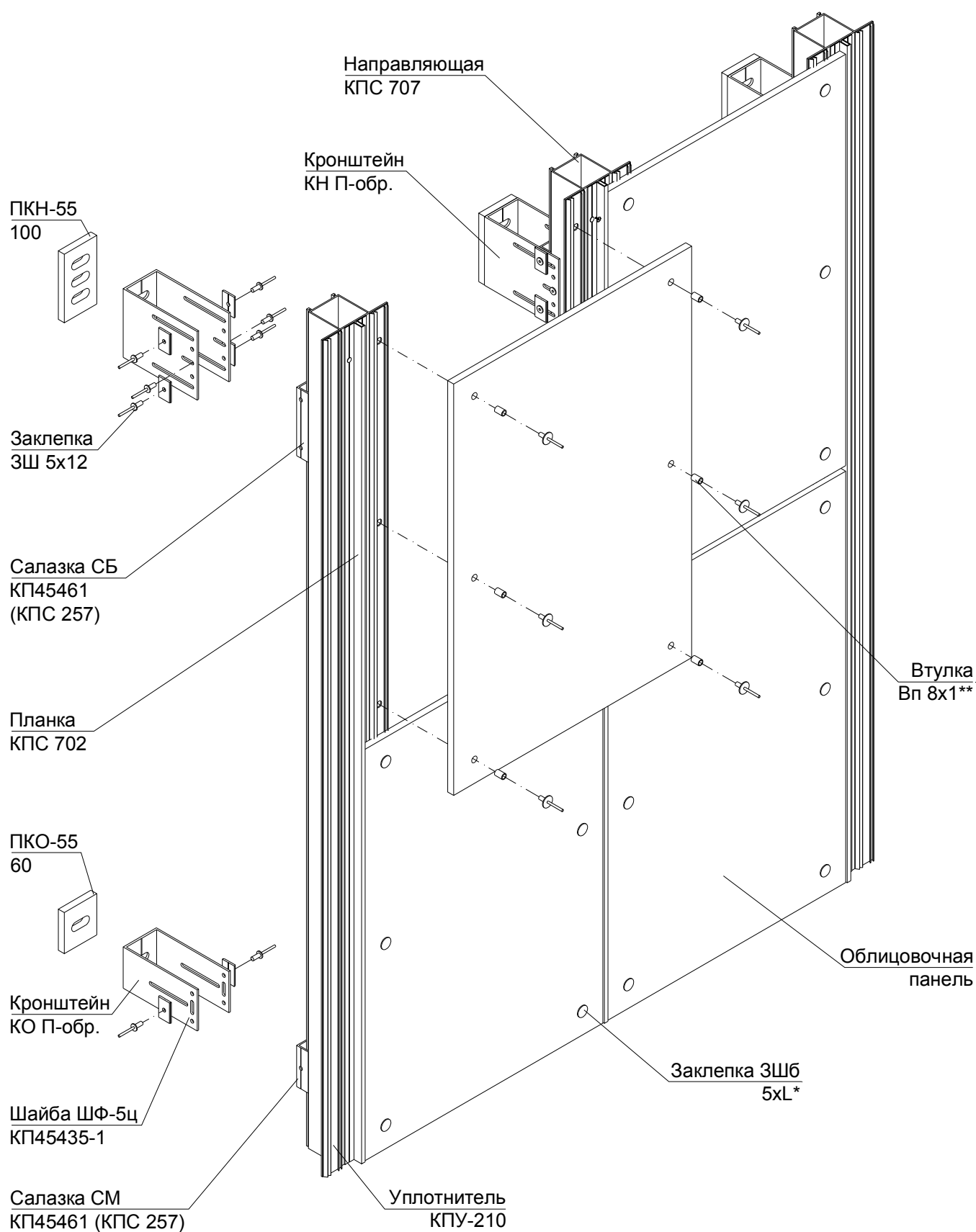


Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Тп
на основе направляющих КП45530, КП45531 и КПС 467
с применением гребенчатых профилей



* - заклепки крепить с шагом 250 мм.

Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Пл
на основе направляющей КПС 707

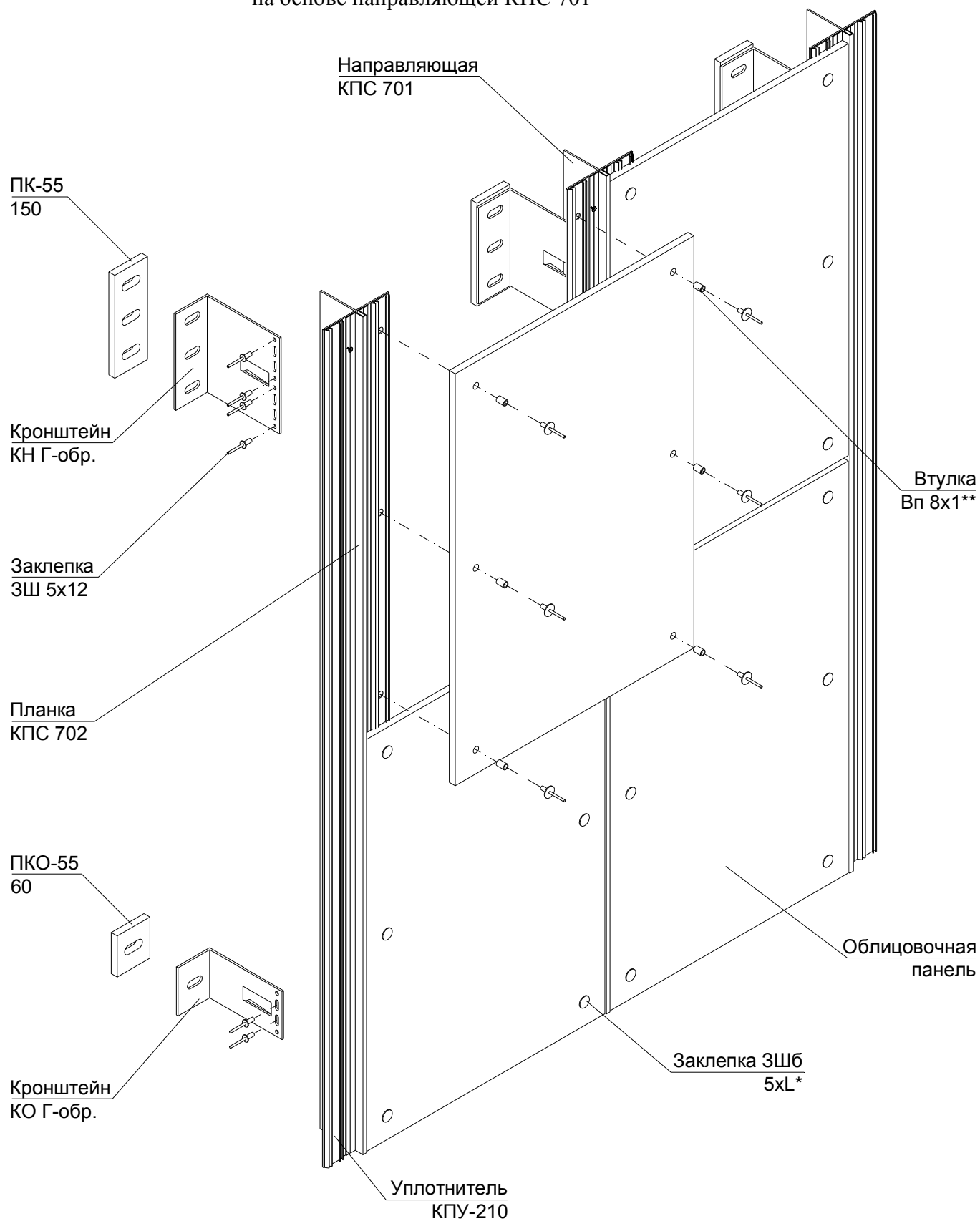


ПРИМЕЧАНИЕ

* в пожароопасных зонах применять заклепки ЗШсб (А2/А2), длину заклепок L мм выбирать в зависимости от толщины панели по рекомендации производителей заклепок.

** - в пожароопасных зонах применять втулки Вс 8x1 из нерж. стали.

Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Пл
на основе направляющей КПС 701

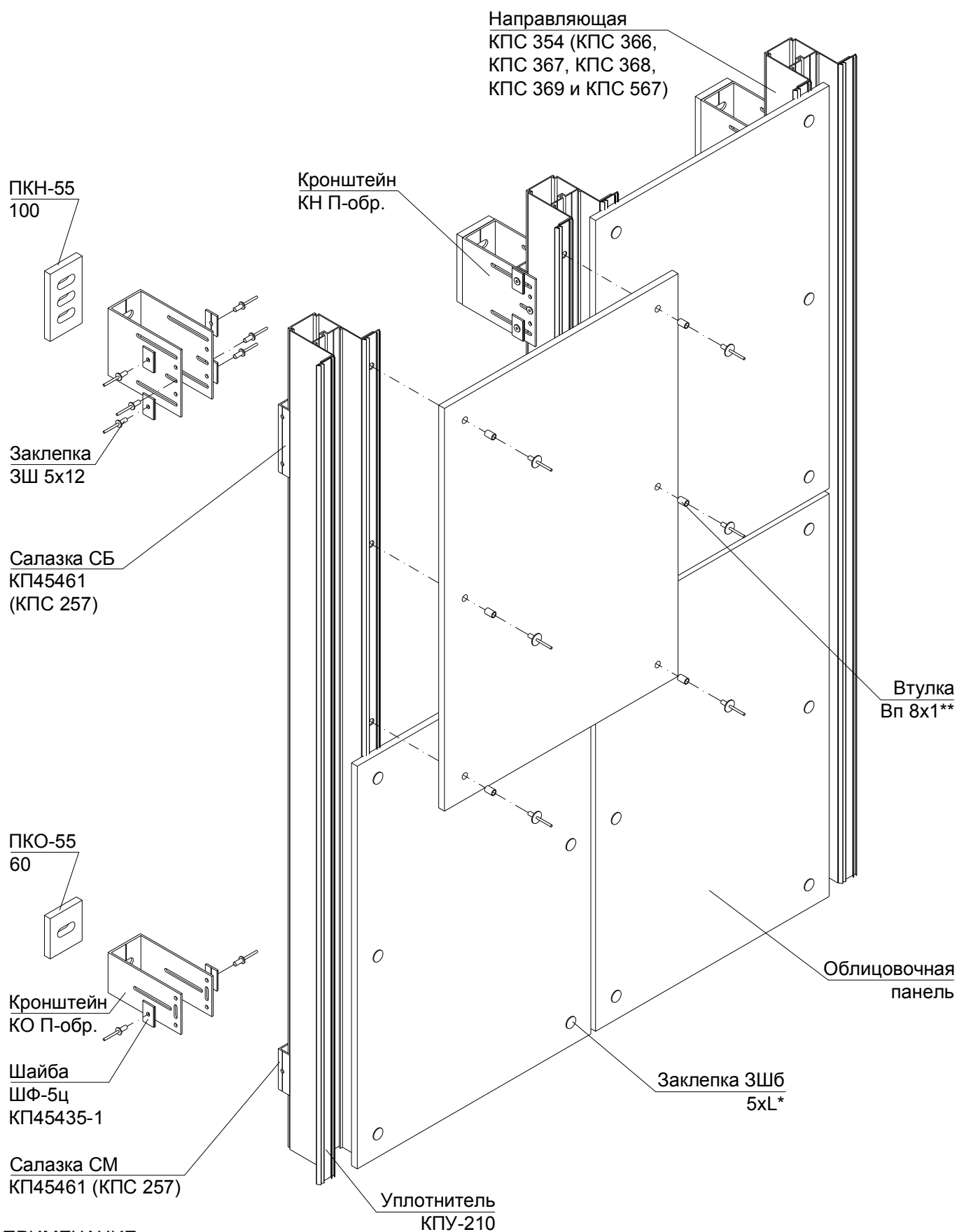


ПРИМЕЧАНИЕ

* в пожароопасных зонах применять заклепки ЗШсб (А2/А2), длину заклепок L мм выбирать в зависимости от толщины панели по рекомендации производителей заклепок.

** - в пожароопасных зонах применять втулки Вс 8x1 из нерж. стали.

Фрагмент конструктивного решения фасада СИАЛ П-Г-Пл
на основе направляющих КПС 354, КПС 366, КПС 367, КПС 368, КПС 369 и КПС 567



ПРИМЕЧАНИЕ

* в пожароопасных зонах применять заклепки 3Шсб (А2/А2), длину заклепок L мм выбирать в зависимости от толщины панели по рекомендации производителей заклепок.

** - в пожароопасных зонах применять втулки Вс 8x1 из нерж. стали.

Правила проведения контрольных испытаний прочности забивки дюбелей

1. Количество контрольных участков принимают в зависимости от общей площади и однородности материала стен:

- до 3 тыс. м² – 1 участок,
- свыше 3 тыс. м² и до 5 тыс. м² – 2 участка,
- свыше 5 тыс. м² – 3 участка.

2. Площадь контрольного участка принимают – не менее 20 м² с рекомендуемыми размерами 10х2 (высота) м.

3. Выбор контрольных участков осуществляют на основании результатов визуального осмотра по критерию – «наихудшее состояние конструкции (материала) стены».

4. Количество устанавливаемых дюбелей – не менее 15.

5. В стенах из мелкоштучных материалов 30% дюбелей необходимо устанавливать в швы.

6. Расположение дюбелей должно соответствовать проекту.

7. Вытягивающее устройство должно фиксировать усилия в процессе вытягивания дюбеля.

8. Расстояние от места упора вытягивающего устройства до оси дюбеля необходимо принимать не менее 150 мм.

9. Продолжительность нагружения дюбеля – 1 мин.

10. Нагрузка должна действовать перпендикулярно плоскости основания.

11. В результате испытаний устанавливают предел текучести дюбеля (N_T) и вытягивающее усилие дюбеля (N_B), в кН.

12. Допускаемое усилие на дюбель (N_D), определяют следующим образом:

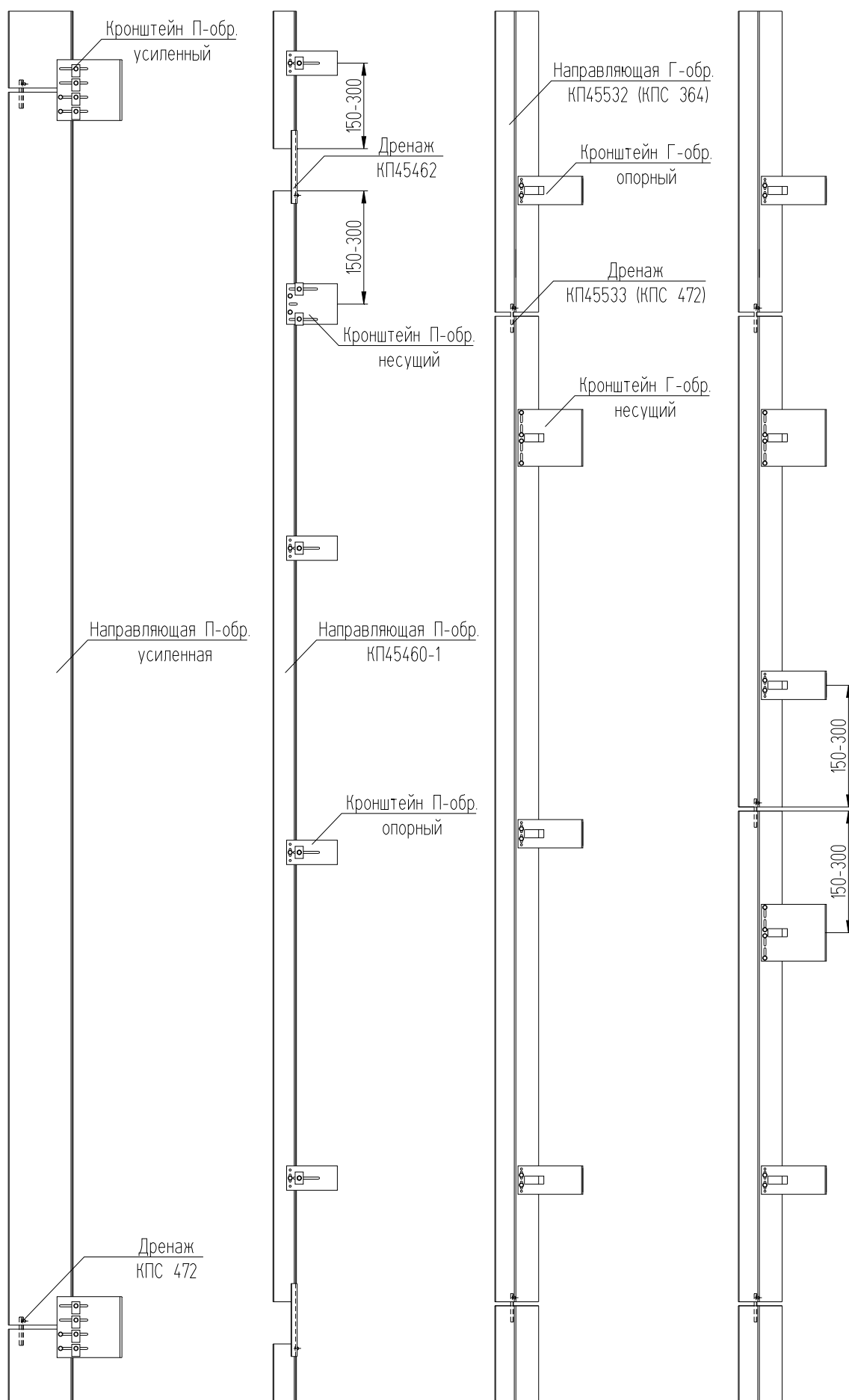
- находят среднее значение N_T и N_B по пяти наименьшим результатам испытаний;
- вычисляют значения $N_{D1}=0,23 N_T$ и $N_{D2}=0,14 N_B$, которые сравнивают с допускаемым выдерживающим усилием, установленным в техническом свидетельстве Госстроя России для конкретной марки дюбеля, вида и прочности стенового материала, и принимают наименьшее значение.

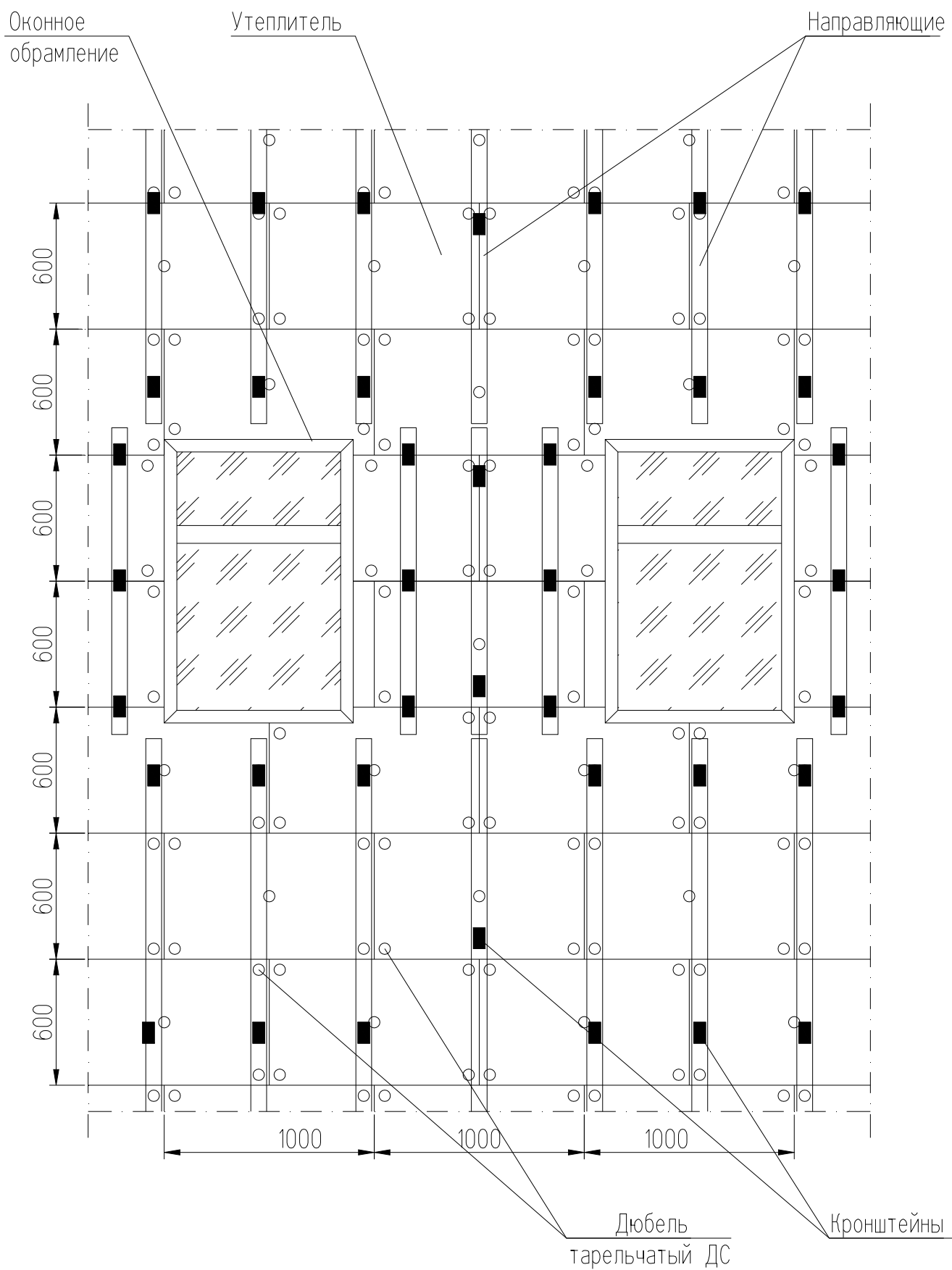
13. Результаты испытаний оформляются протоколом, который должен содержать следующую информацию:

- общая характеристика объекта;
- характеристика фасадной системы;
- конструктивная характеристика стен;
- визуальная оценка состояния стен;
- характеристика участков контрольной забивки дюбеля;
- характеристика дюбелей, в том числе относительно швов;
- характеристика сверлильного инструмента;
- значения диаметра сверла и отверстий;
- характеристика выдерживающего устройства;
- дата испытаний, температура воздуха;
- организация, выполняющая установку дюбелей;
- организация, выполняющая контрольные испытания;
- результаты испытаний;
- значение допускаемого выдерживающего усилия:
 - по техническому свидетельству;
 - на основании результатов контрольных испытаний;
- ответственные за проведение и контроль испытаний, подписи.

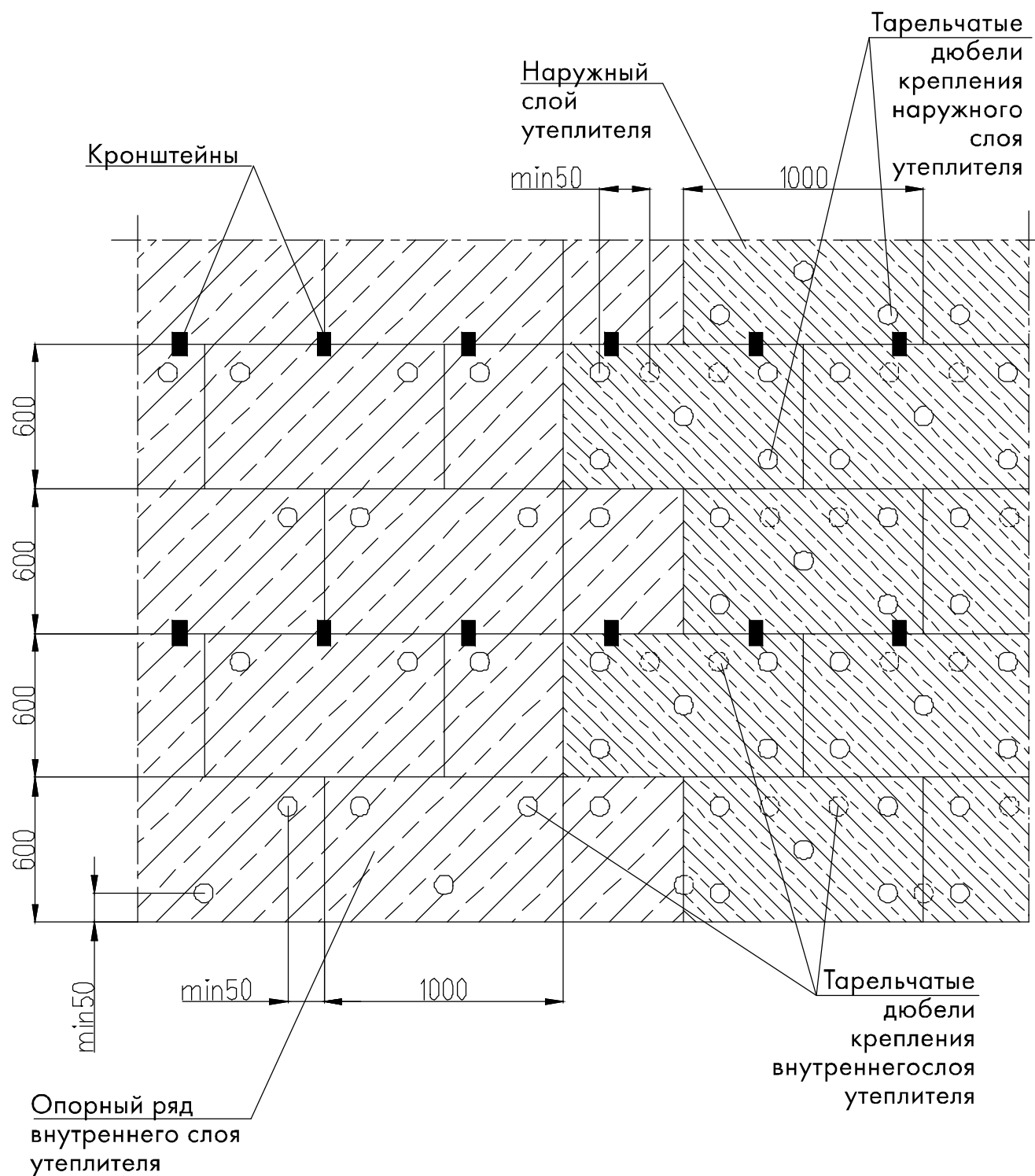
14. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемого выдерживающего усилия на дюбель должен осуществлять уполномоченный строительной организацией и испытатель совместно с представителями заказчика.

Основные схемы установки крепежных кронштейнов



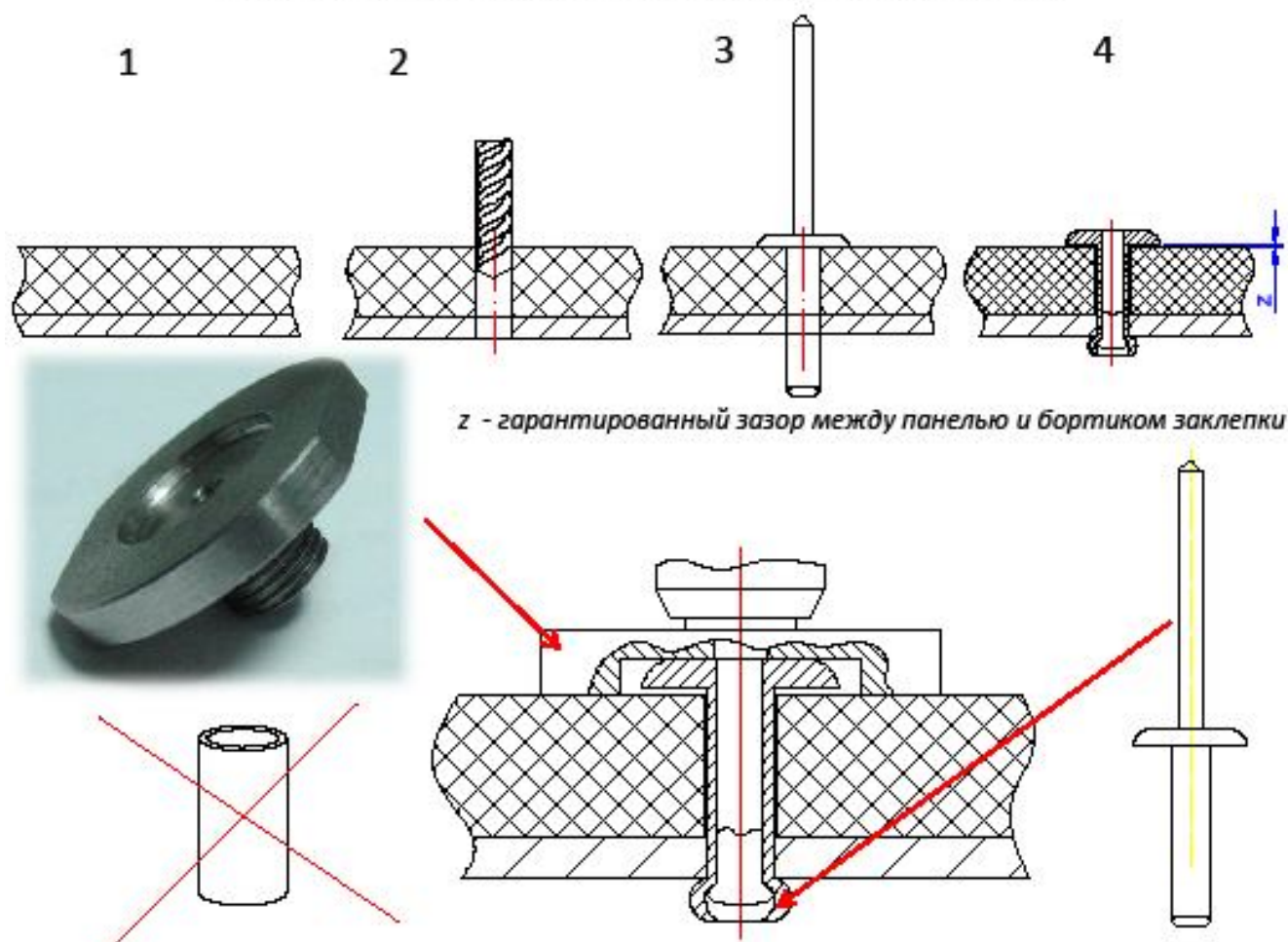
Принципиальная схема установки утеплителя

Принципиальная схема установки двухслойного утеплителя

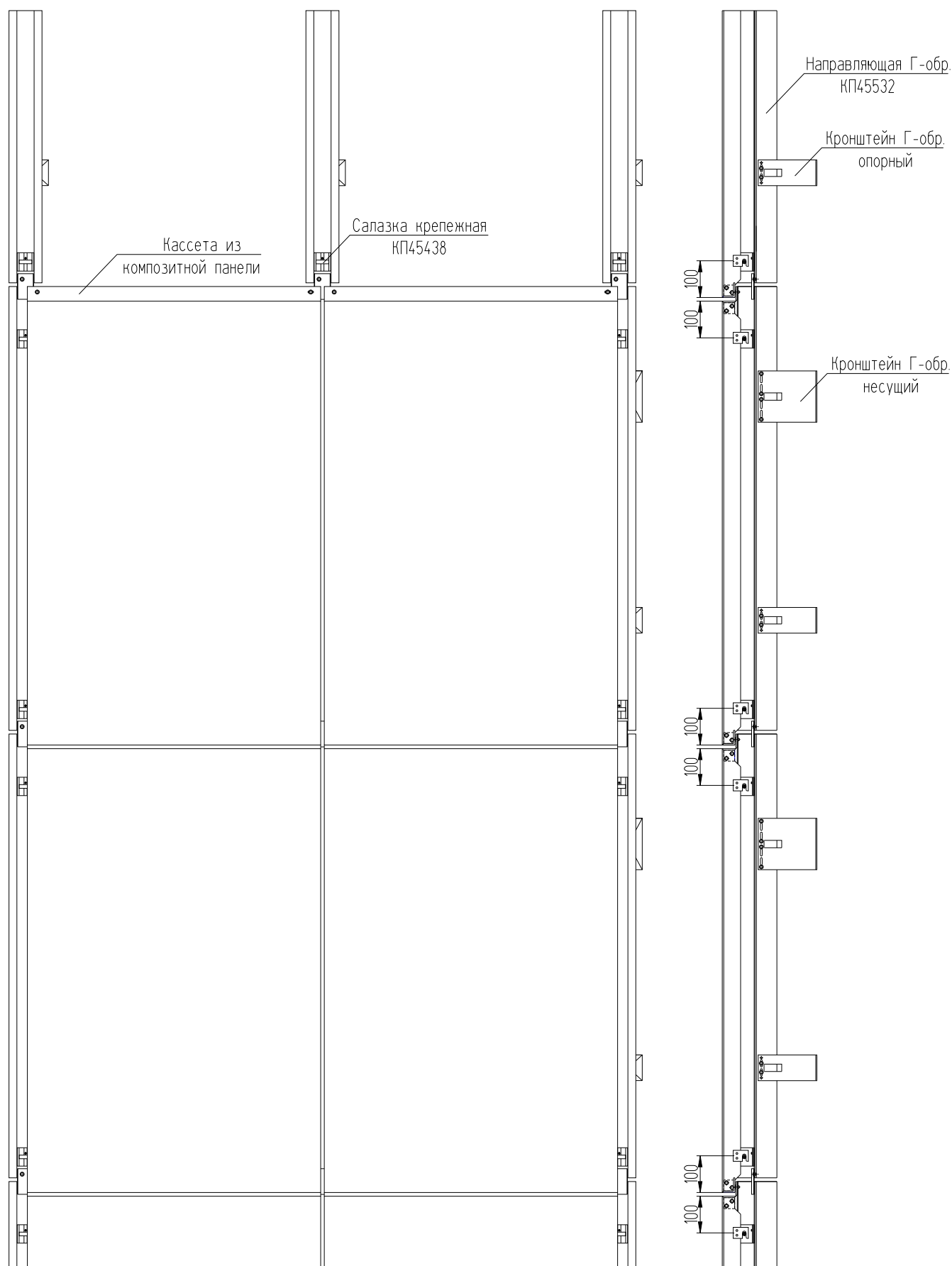


Использование специальной насадки на клепатель, обеспечивающей неполную вытяжку заклепки

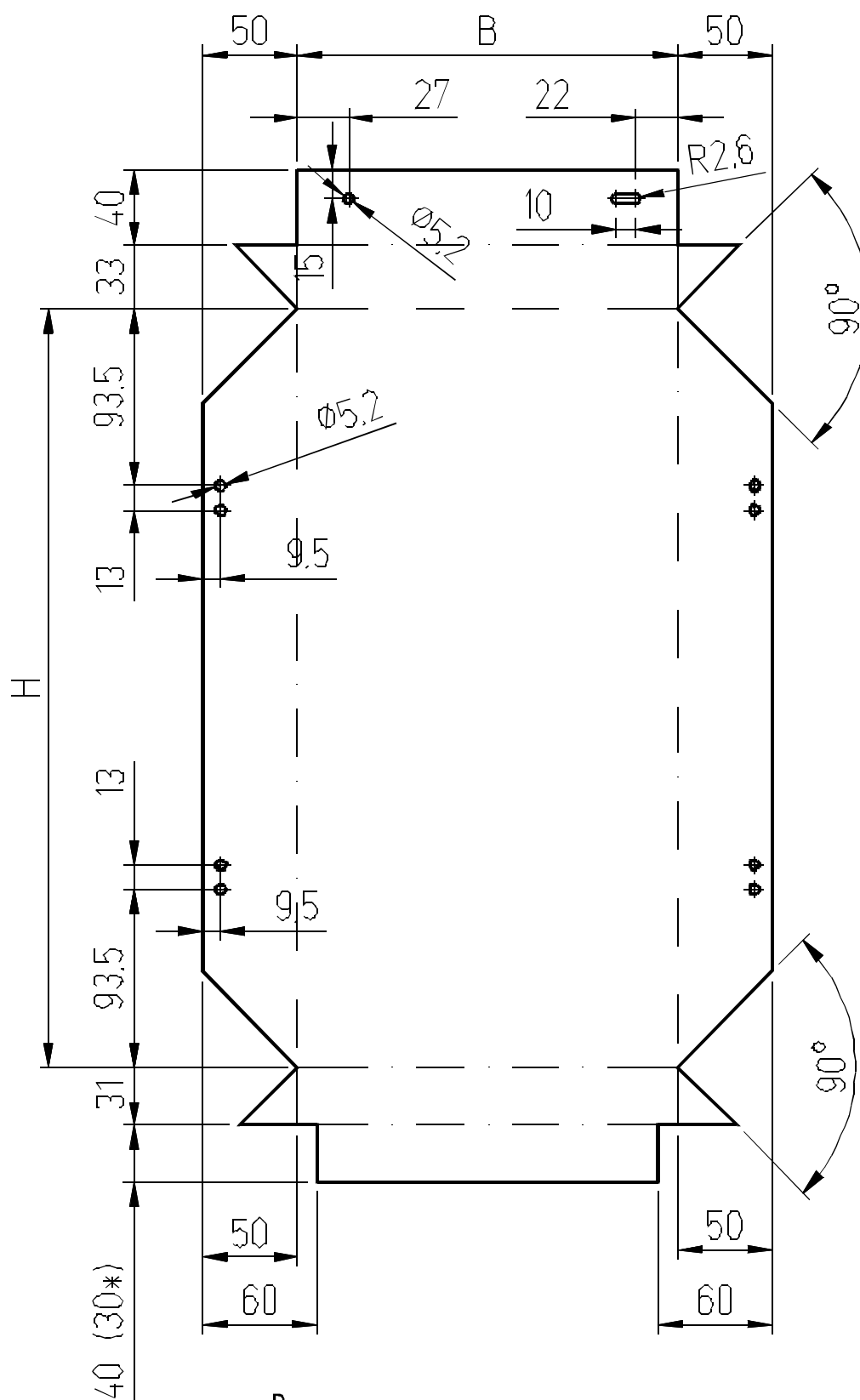
Подготовка отверстия для установки заклепки:



Наименование инструмента	Наименования артикула	Артикул насадки
AccuBird	Наконечник PA16/29 11-14 мм	7101309
AccuBird, PowerBird	Наконечник PG16/36 под шарнир	7101597
AccuBird, PowerBird	Наконечник 17/45 под шарнир $z=0,3$	7101625
BM-90	Наконечник d5Al 11-14 мм	05BM09023
BM-90	Наконечник d5Ст 11-14 мм, $z=0.5$	05BM09024
BM-92	Наконечник d5 k=11-14 $z=0.3$	05BM09221
BM-93	Наконечник d5 k=11-14 $z=0.3$	05BM09322

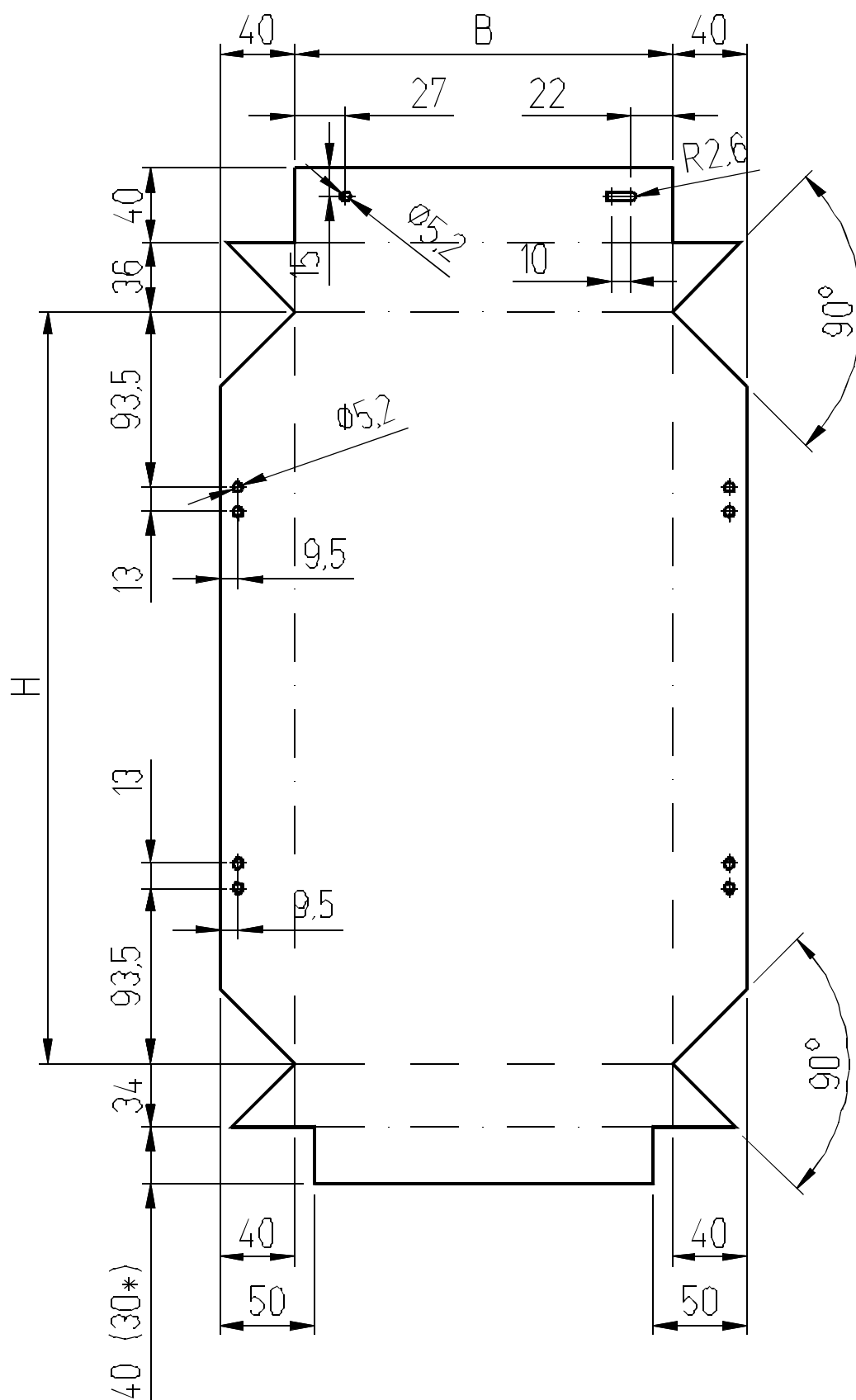
Схема построения фасада с облицовкой кассетами из композитных панелей

Развертки кассет со стандартными отгибами для разных марок направляющих



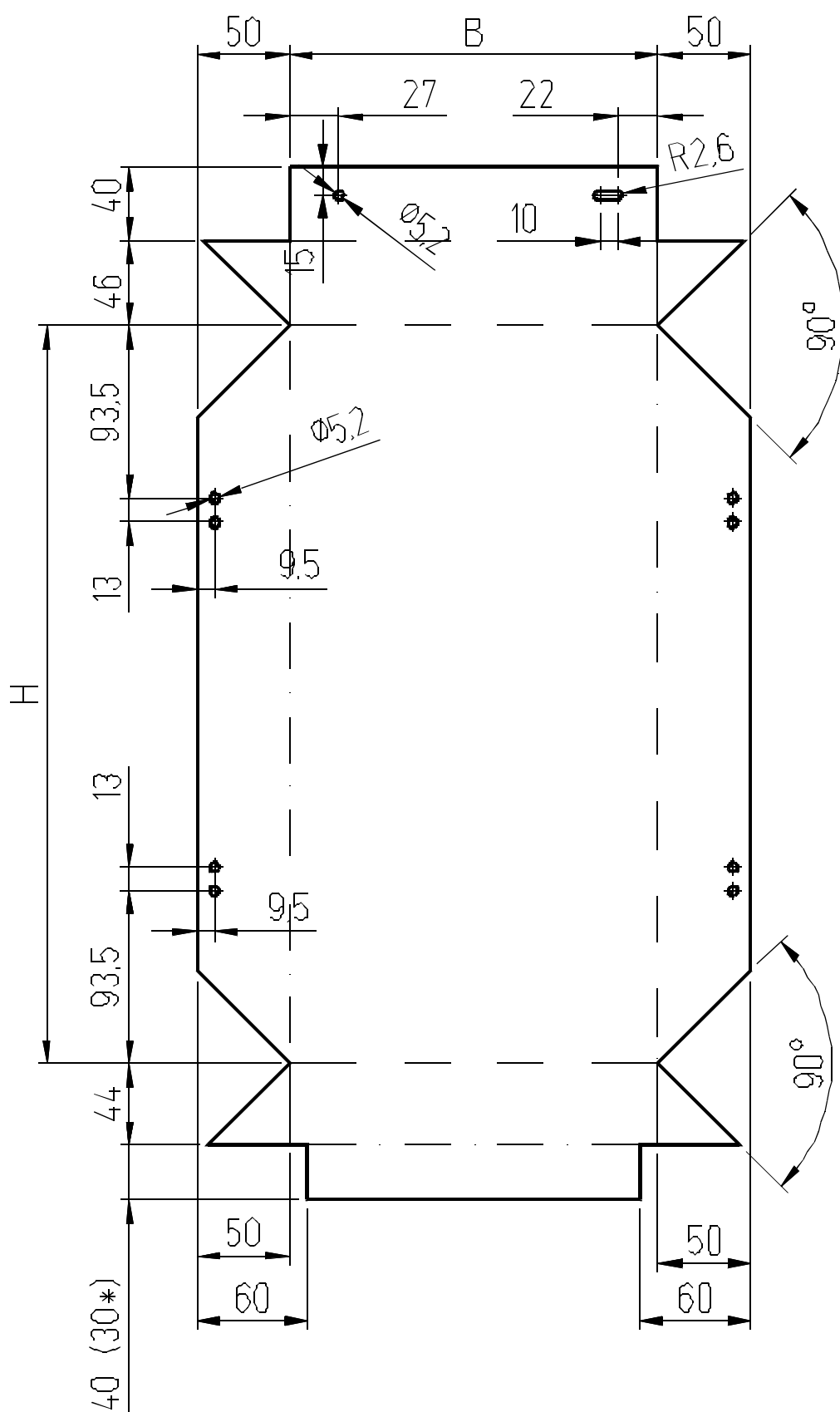
Развертка кассеты с иклями
при использовании направляющей КП45460-1
с боковым загибом 50 мм

* - при использовании прищепки КП45399



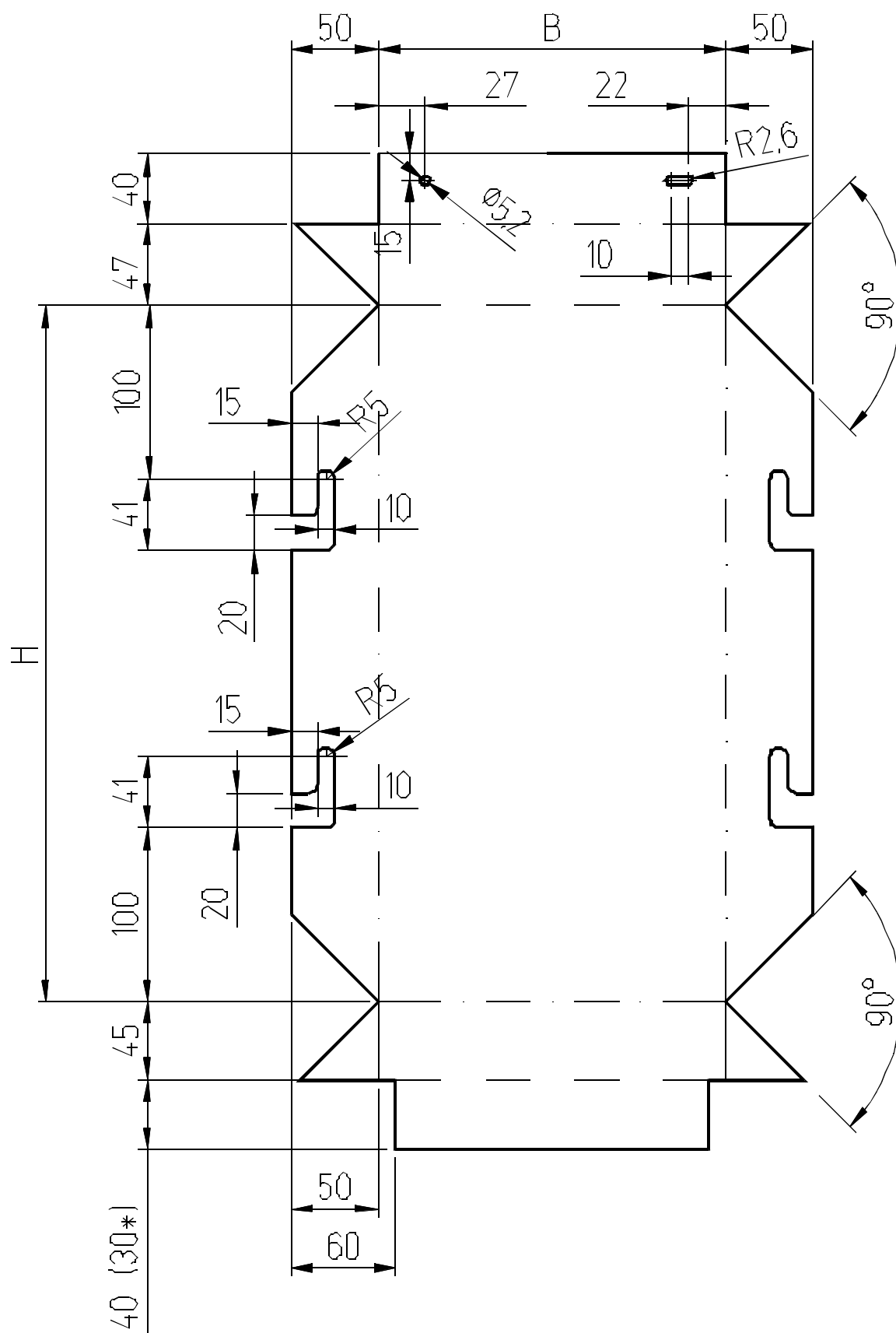
Развертка кассеты с иклями
при использовании направляющих
КПС 354, КПС 366, КПС 367, КПС 368, КПС 369,
КПС 567 с боковым загибом 40 мм

* - при использовании прищепки КП45399



Развертка кассеты с иклями
при использовании направляющих
КПС 354, КПС 366, КПС 367, КПС 368, КПС 369,
КПС 567 с боковым загибом 50 мм

* - при использовании прищепки КП45399



Развертка кассеты с пазами
при использовании направляющей КП45460-1

* - при использовании прищепки КП45399

Основные требования к складированию композитных панелей

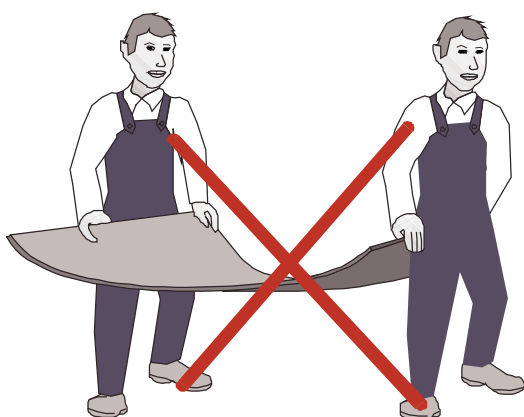
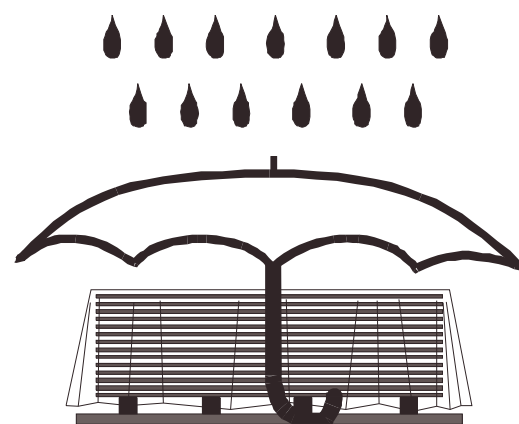
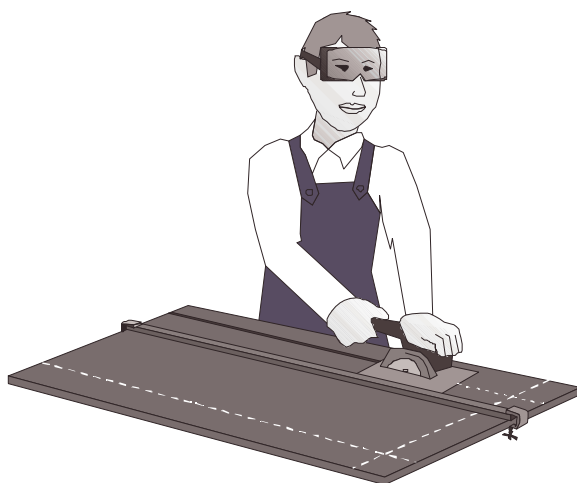
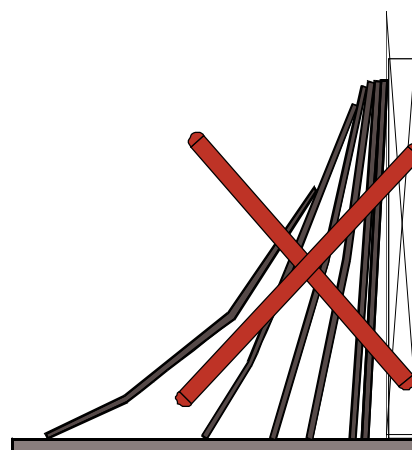
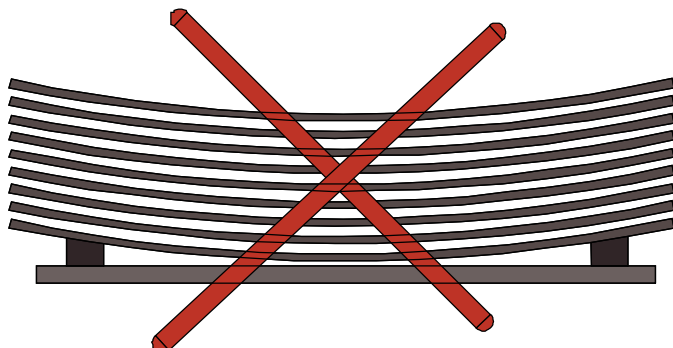


Схема построения фасада с облицовкой керамогранитом с видимым креплением

Схема построения фасада для однородной стены

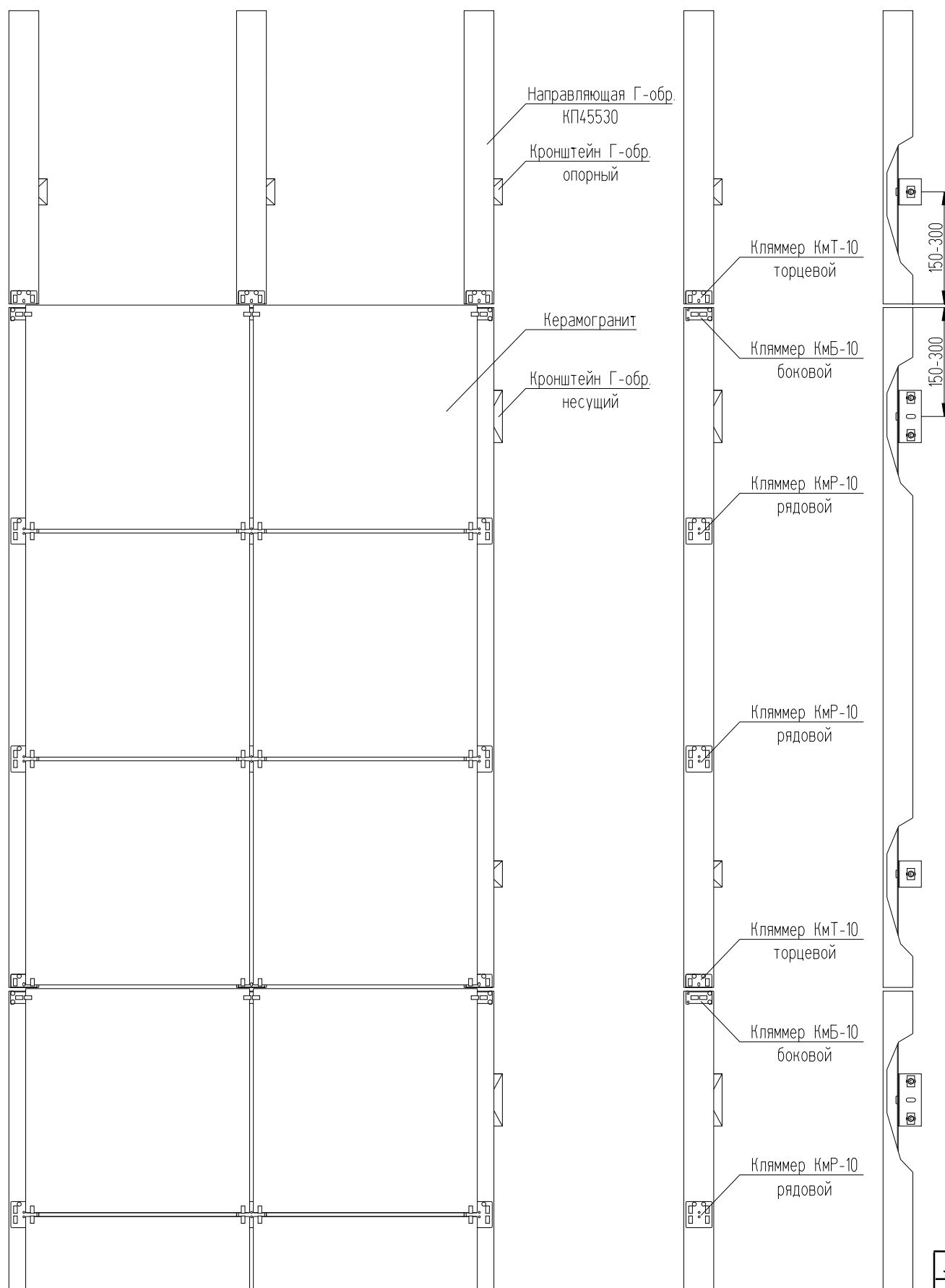


Схема построения фасада для каркасных зданий

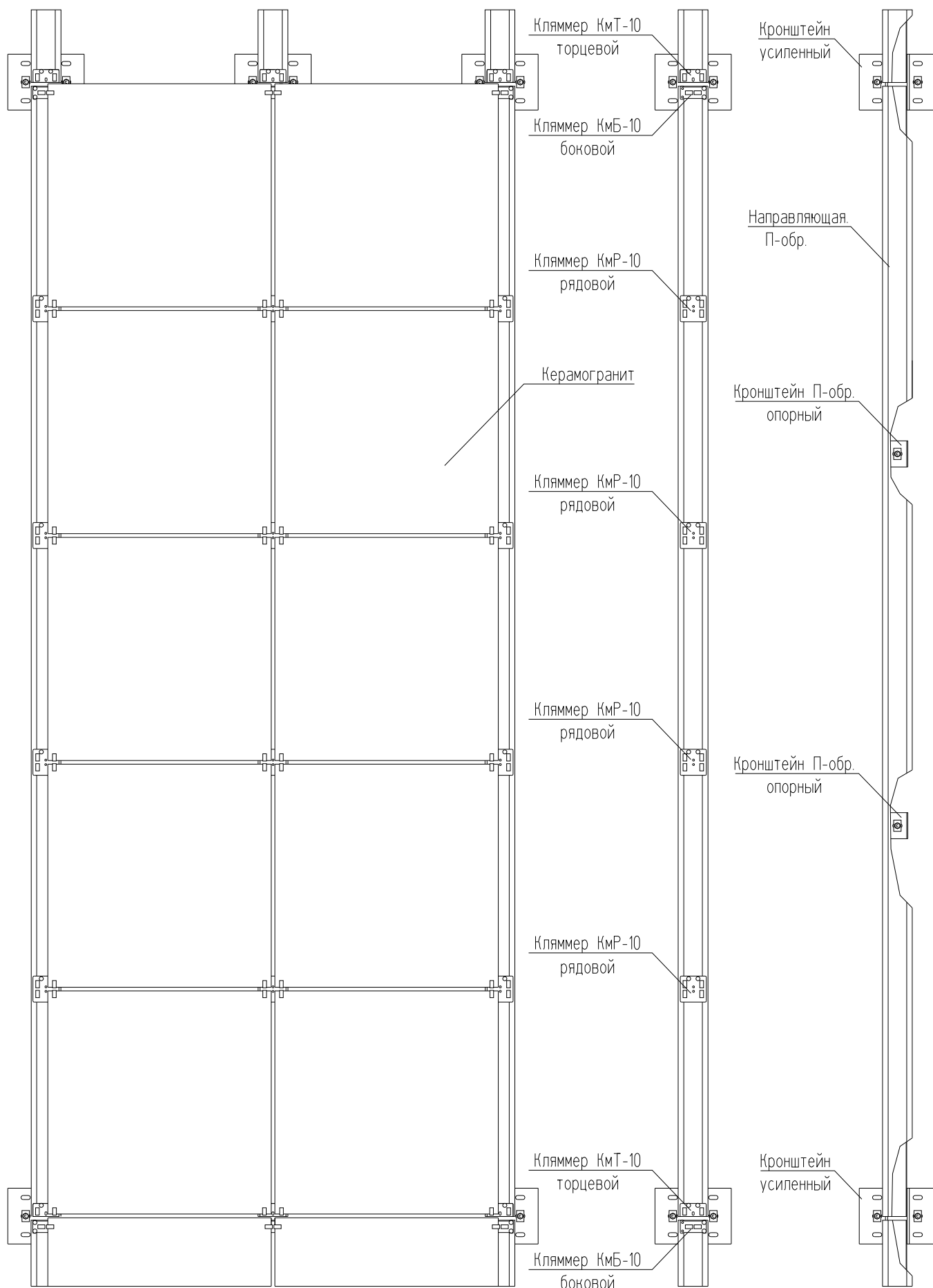
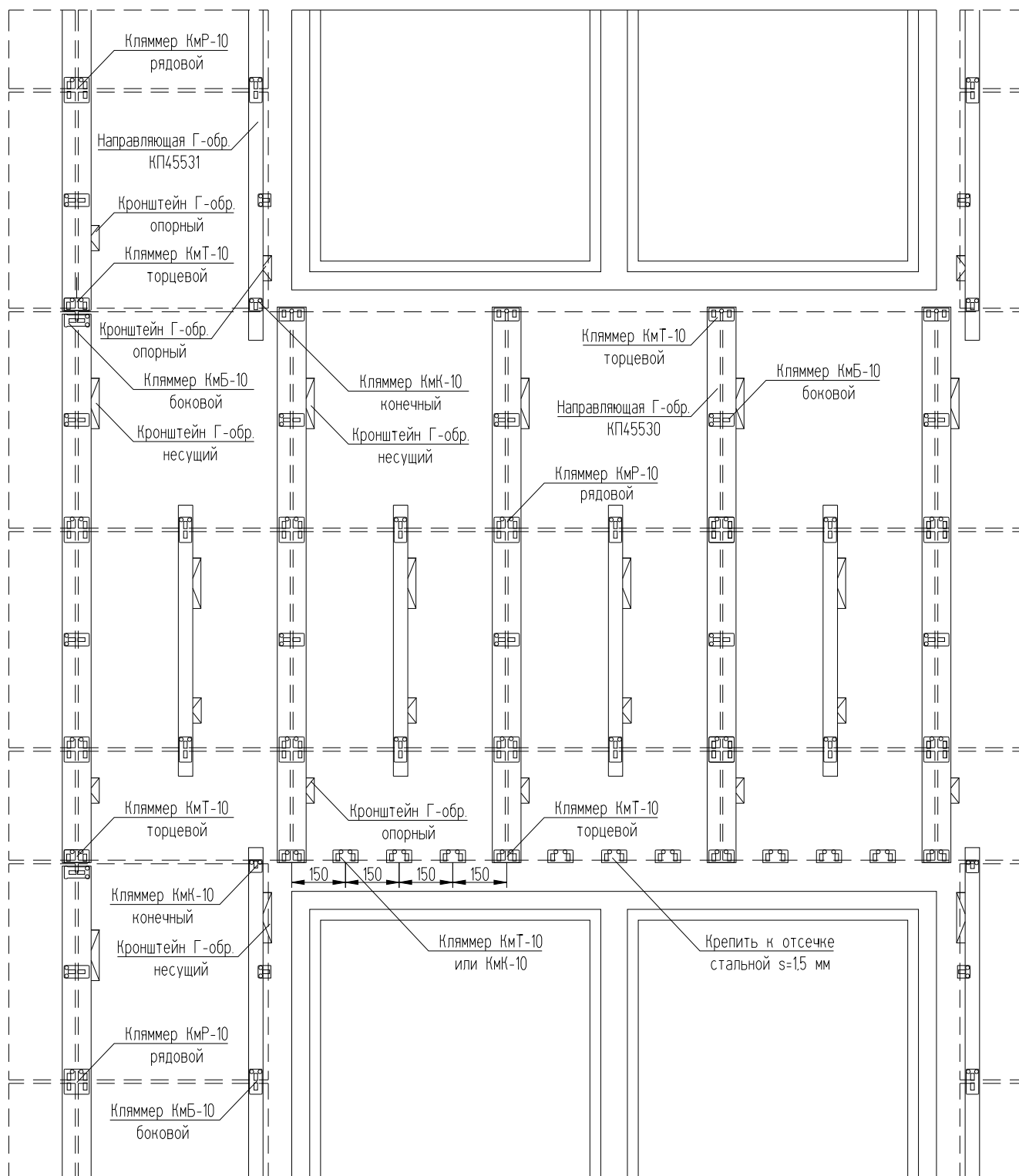
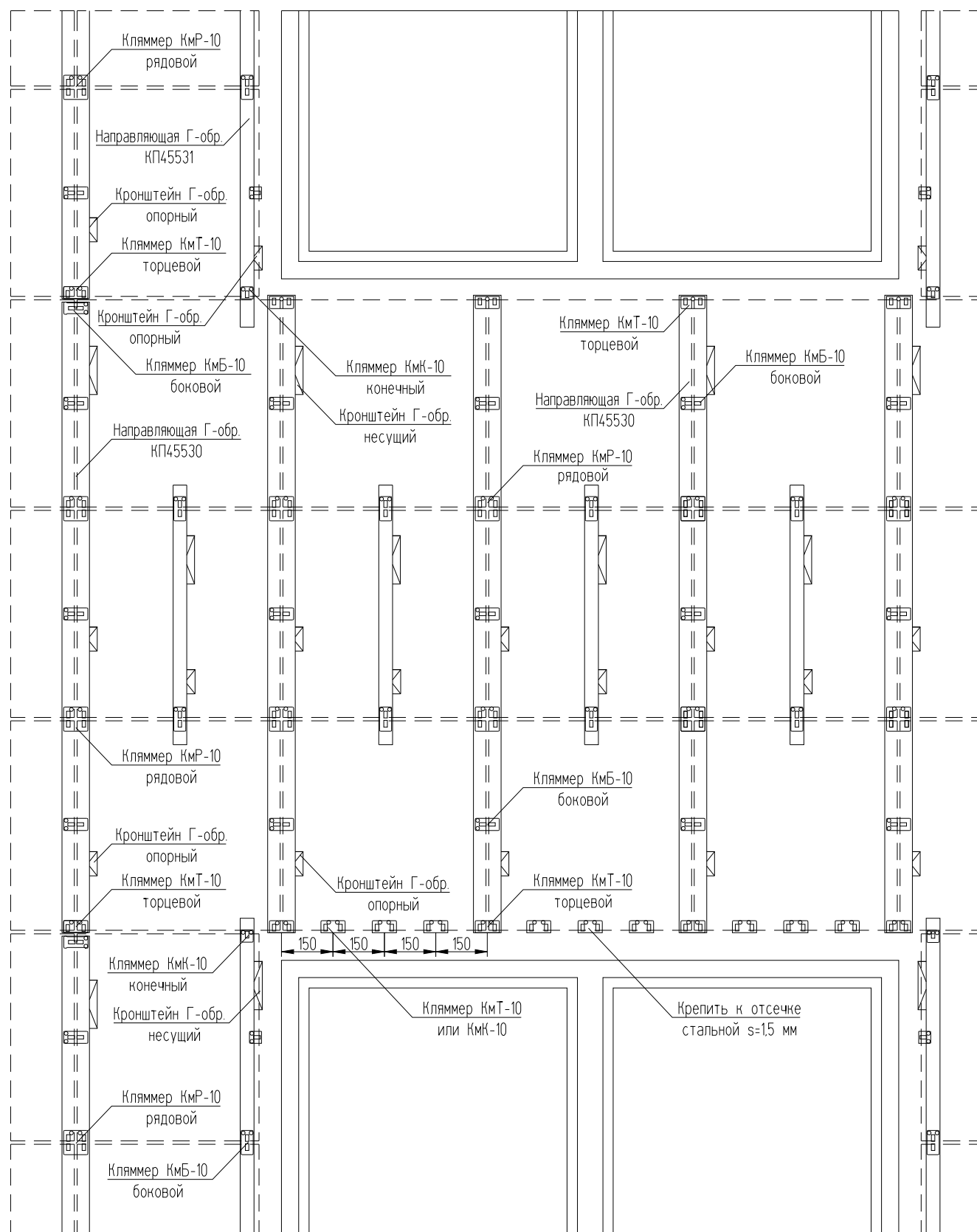


Схема расстановки кляммеров над оконными проемами, начиная со 2-го этажа

Вариант 1



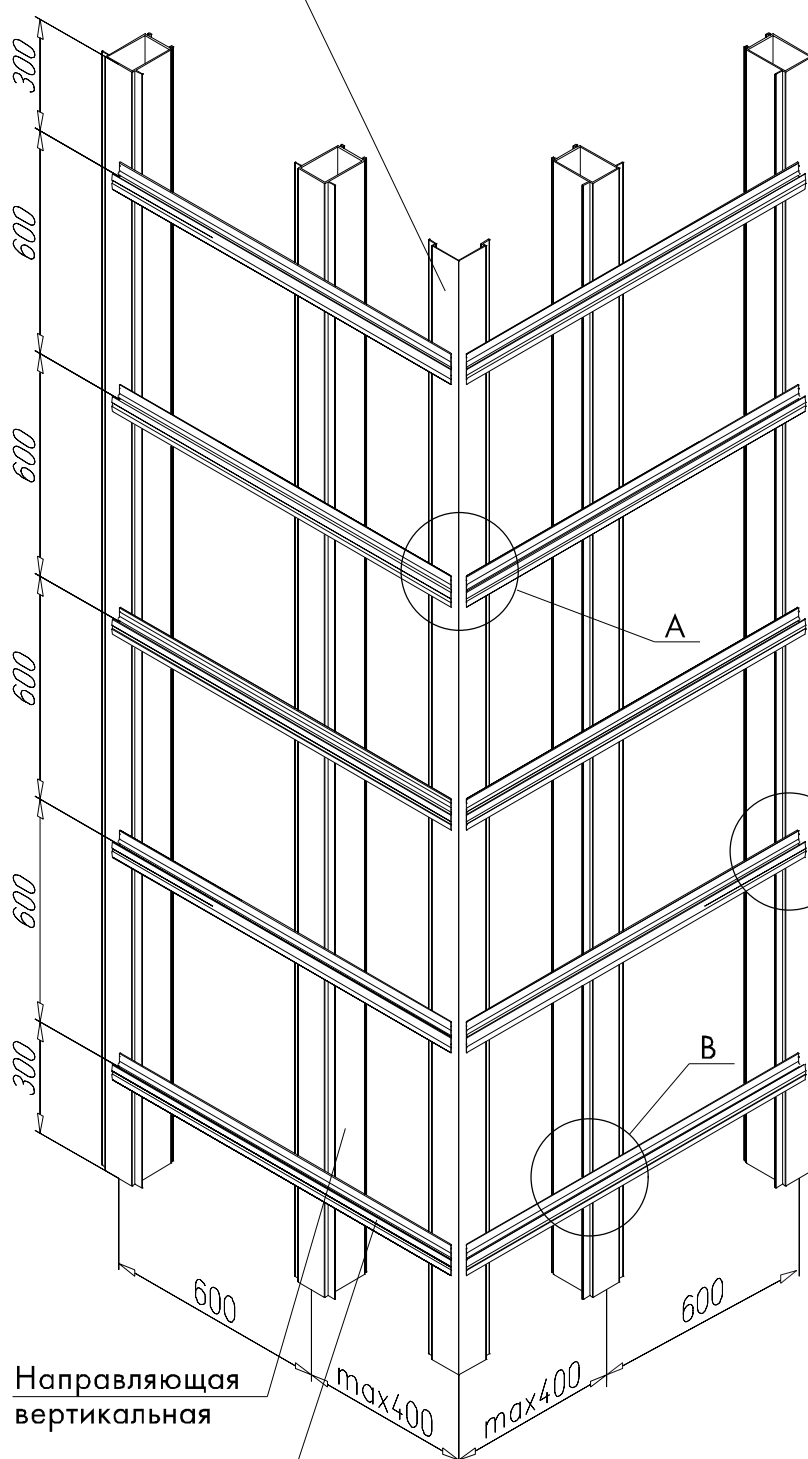
Вариант 2



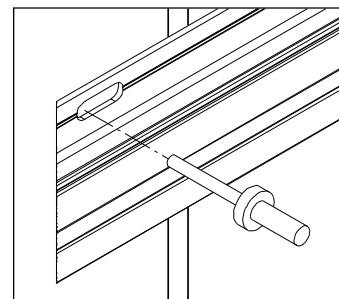
Схемы организаций углов зданий фасада с натуральным камнем

Схема организации внешнего угла здания с использованием угловой направляющей КПС 271

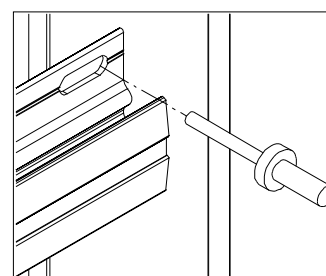
Угловая направляющая КПС 271



А



Б



Б

Б

В

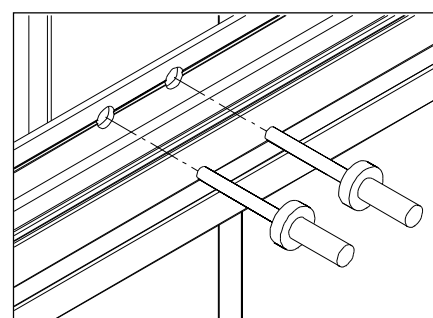


Схема организации внешнего угла здания с использованием угловой направляющей КПС 373

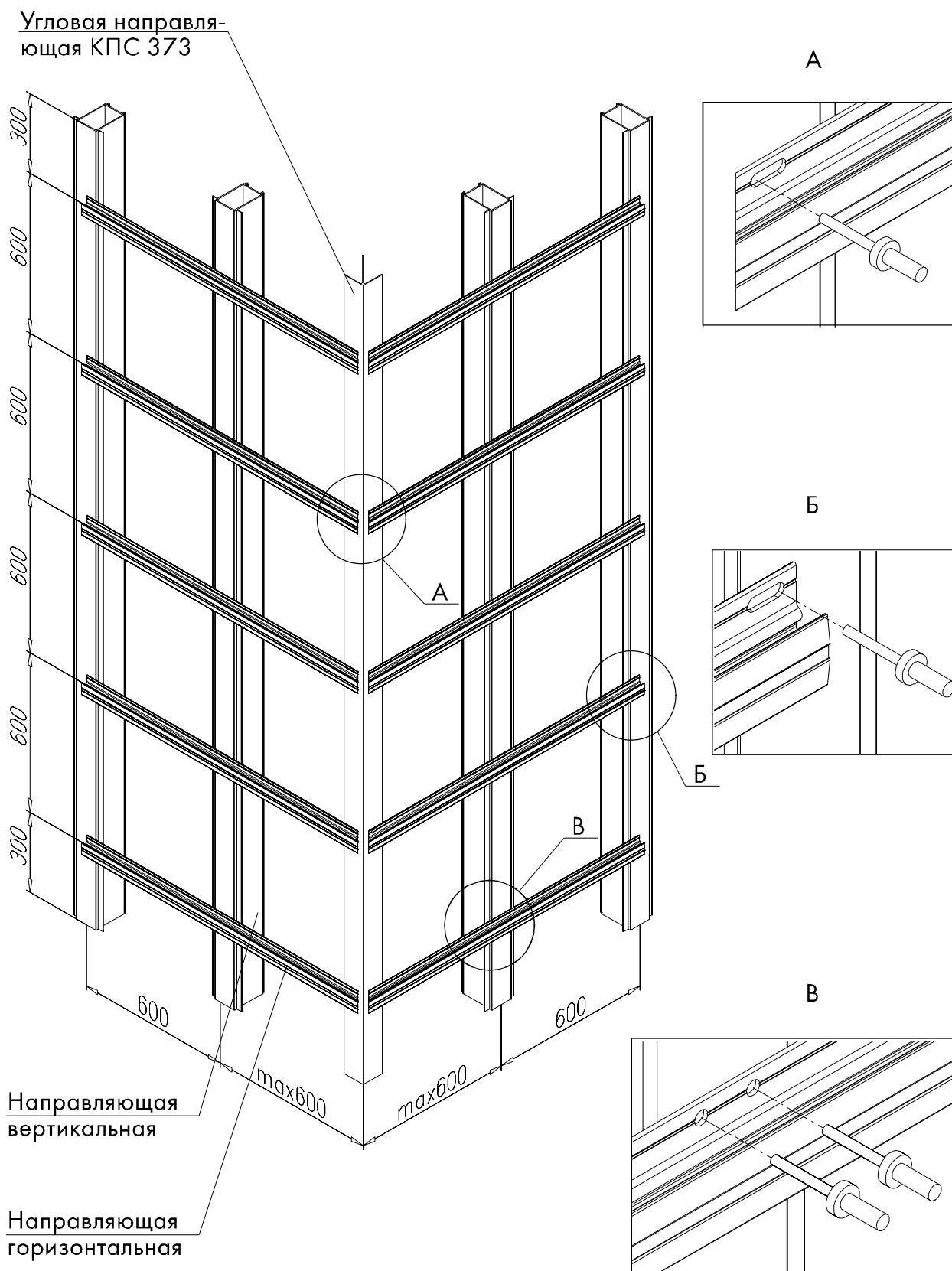
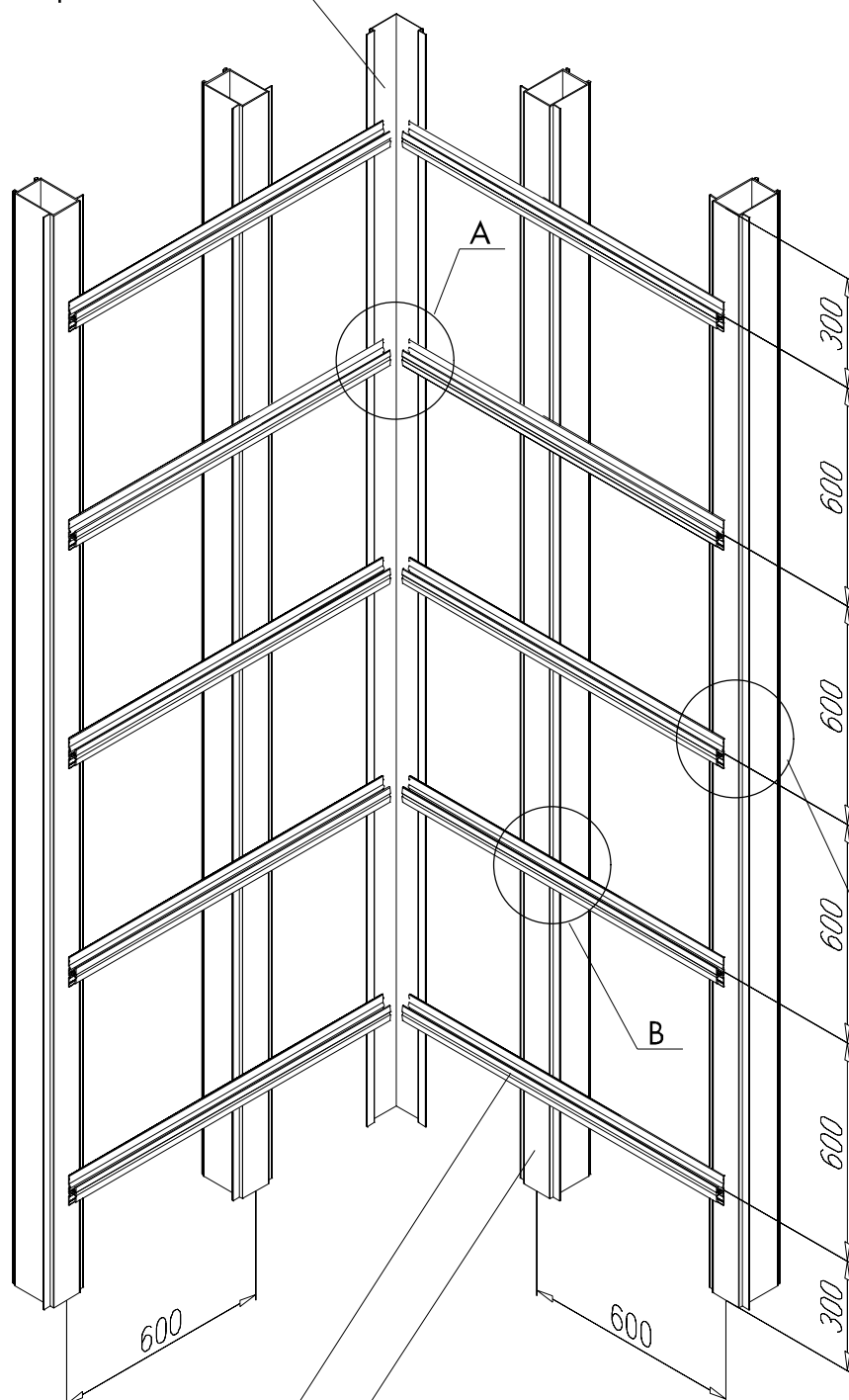


Схема организации внутреннего угла здания с использованием
угловой направляющей КПС 271

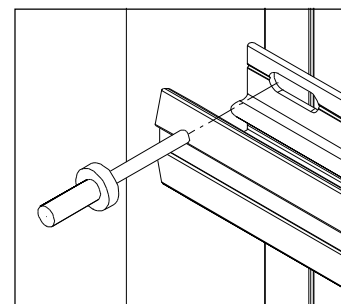
Угловая направля-
ющая КПС 271



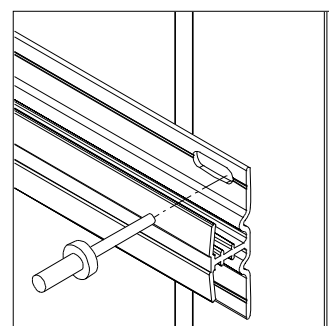
Направляющая
горизонтальная

Направляющая
вертикальная

A

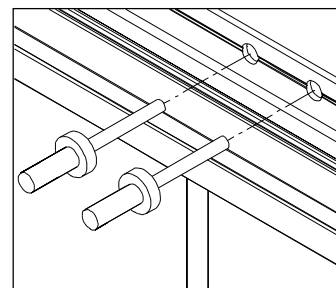


Б

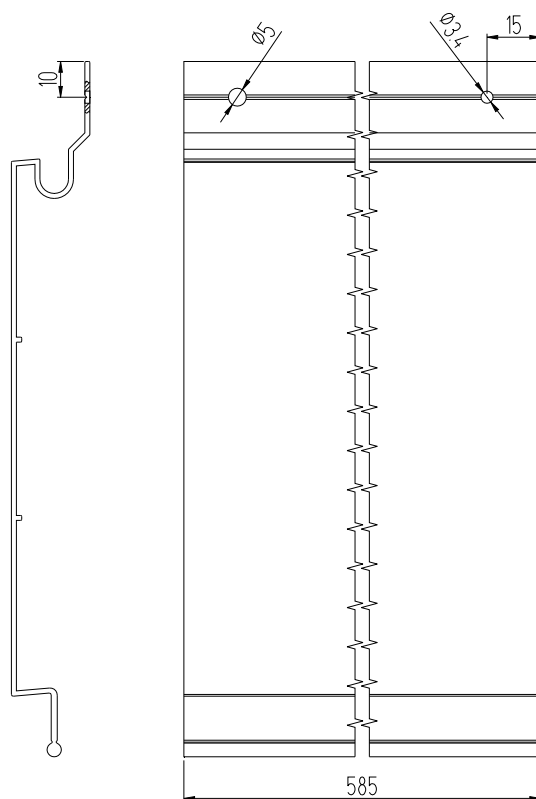


Б

В

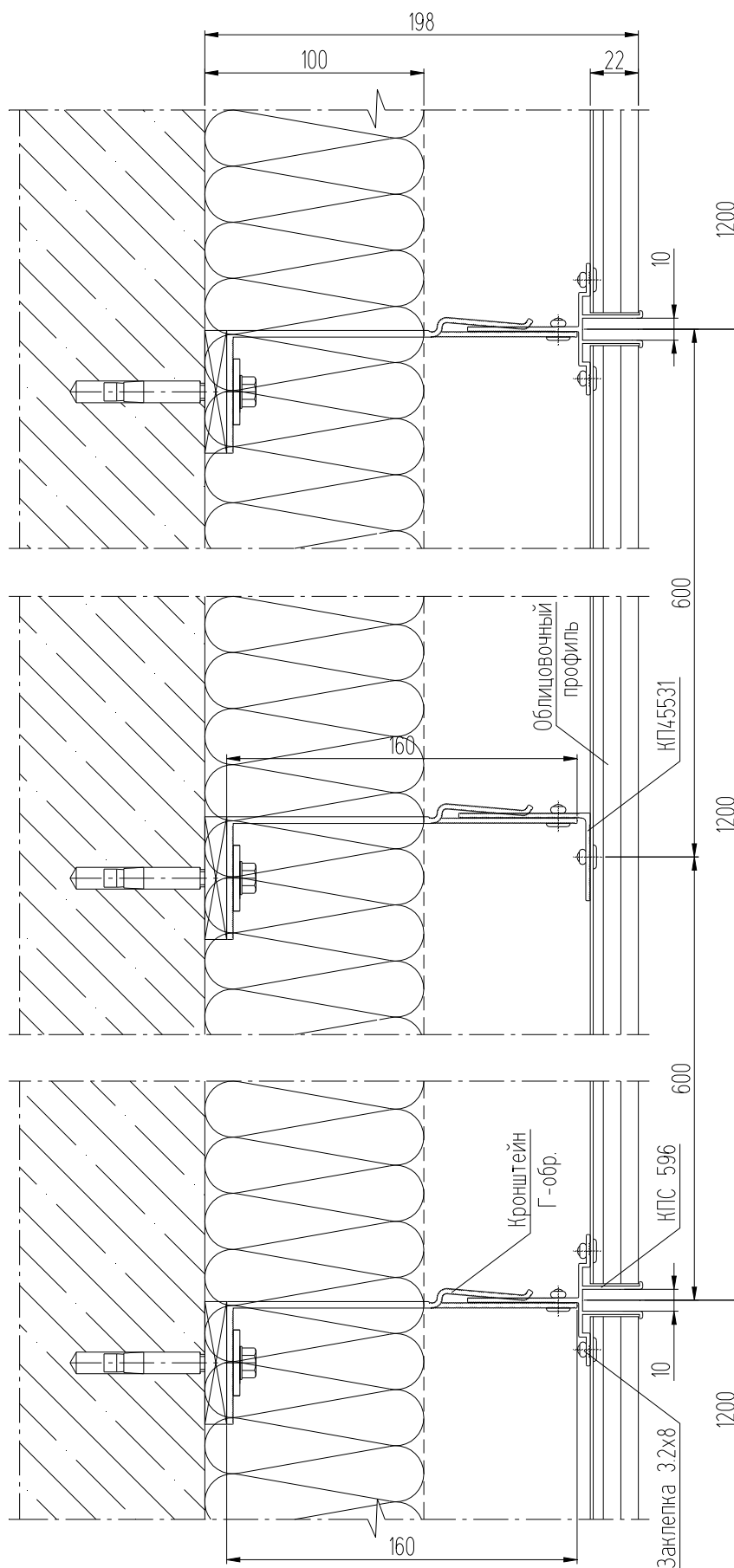


Раскрой профилей с шагом направляющих 600 мм (варианты I и II)



The drawing illustrates the construction of a spiral-bound notebook. On the left, a side view shows the cover with a U-shaped cutout at the top and a small circular hole at the bottom. The main part of the drawing is a top-down view of the notebook's interior, showing the spiral binding and the internal structure of the pages. The binding is labeled with dimensions: $\varnothing 5$ for the spiral wire, $\varnothing 3,4$ for the inner hole in the binding, and $\varnothing 5$ for the outer hole in the binding. The pages are shown as a series of horizontal lines, and the binding is shown as a series of vertical lines with a zigzag pattern representing the spiral.

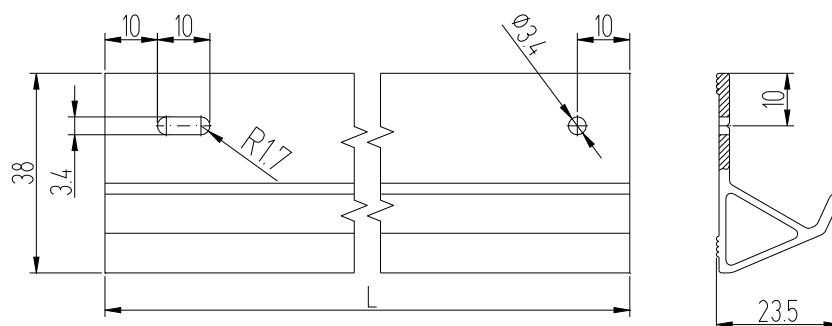
Схема расстановки направляющих при креплении облицовочных профилей длиной 1185 мм (на примере Г-образных направляющих)



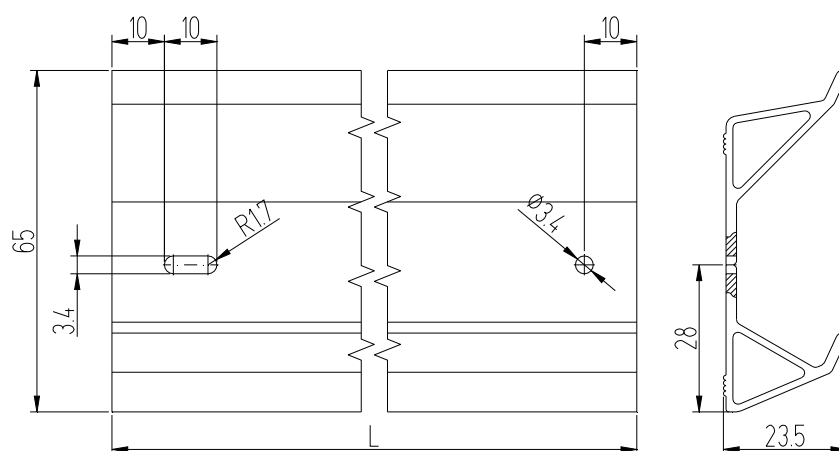
Схемы раскроя горизонтальных профилей КПС 629 и КПС 630

Вариант I (крепление на две направляющие)

КПС 629

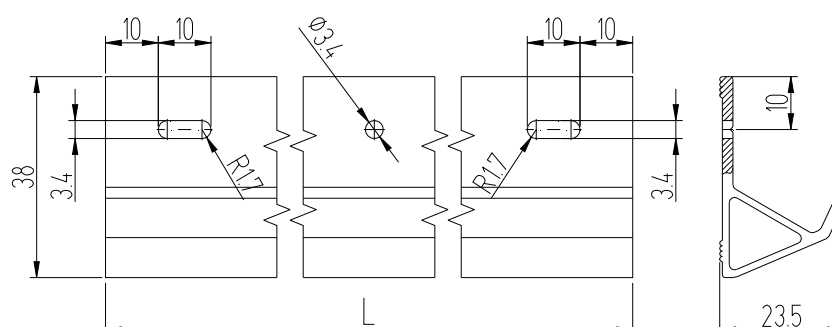


КПС 630

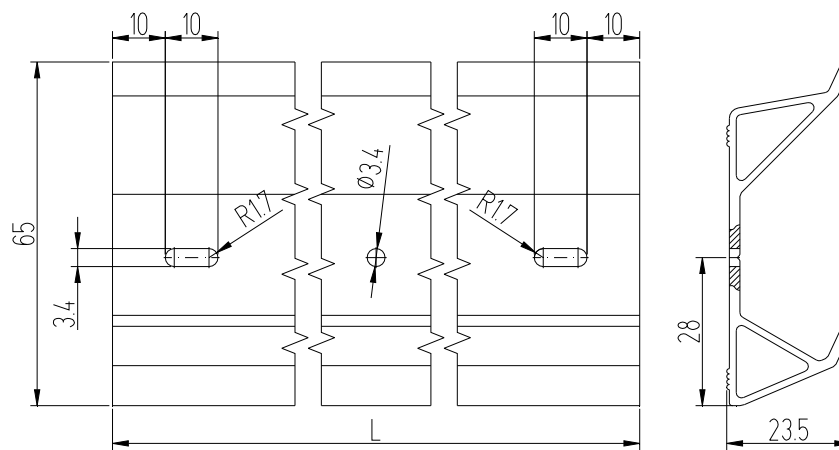


Вариант II (крепление на три направляющие)

КПС 629

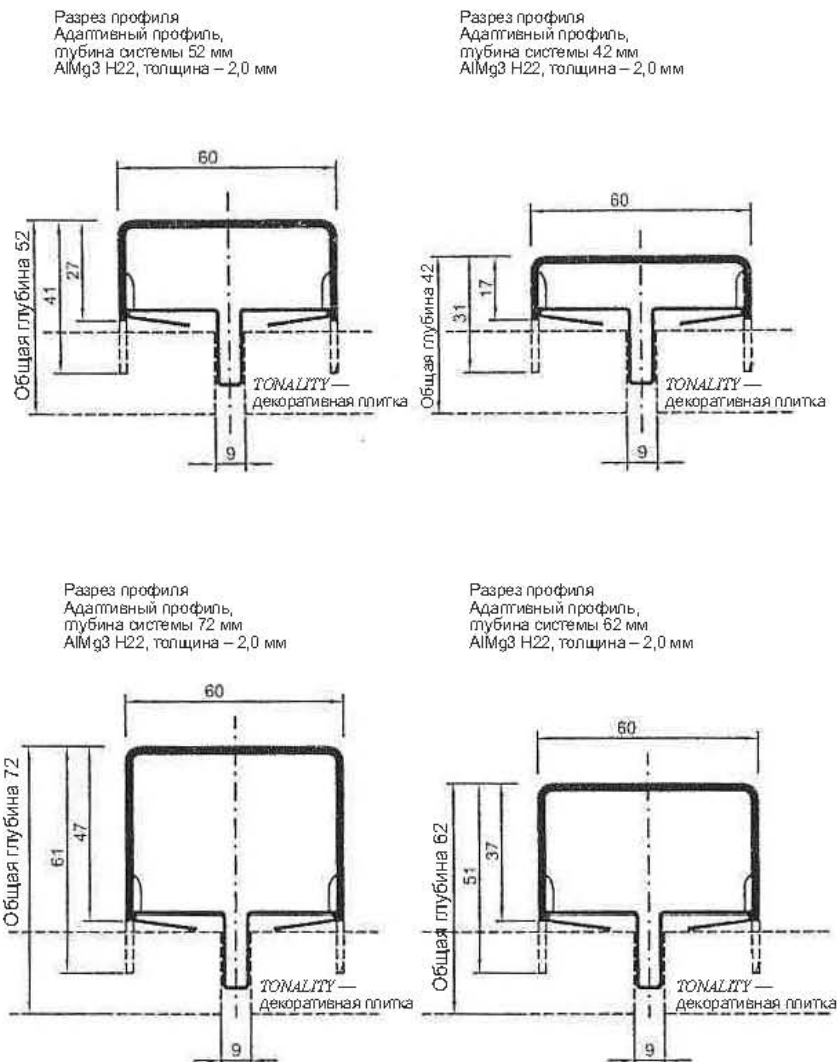


КПС 630

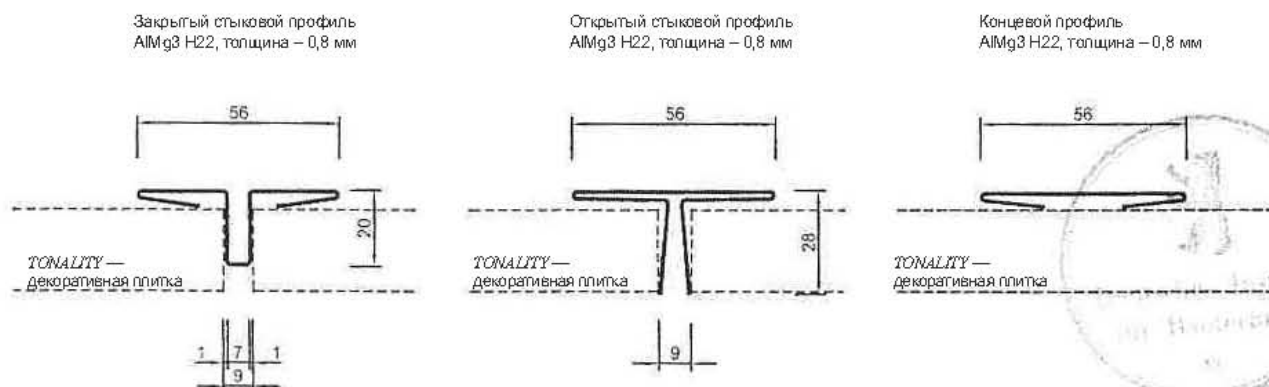


Пример установки в гребенчатые профили прижимных профилей, поставляемых производителями терракотовых плит

Разрез адаптивного профиля (ADS) – различная глубина профиля

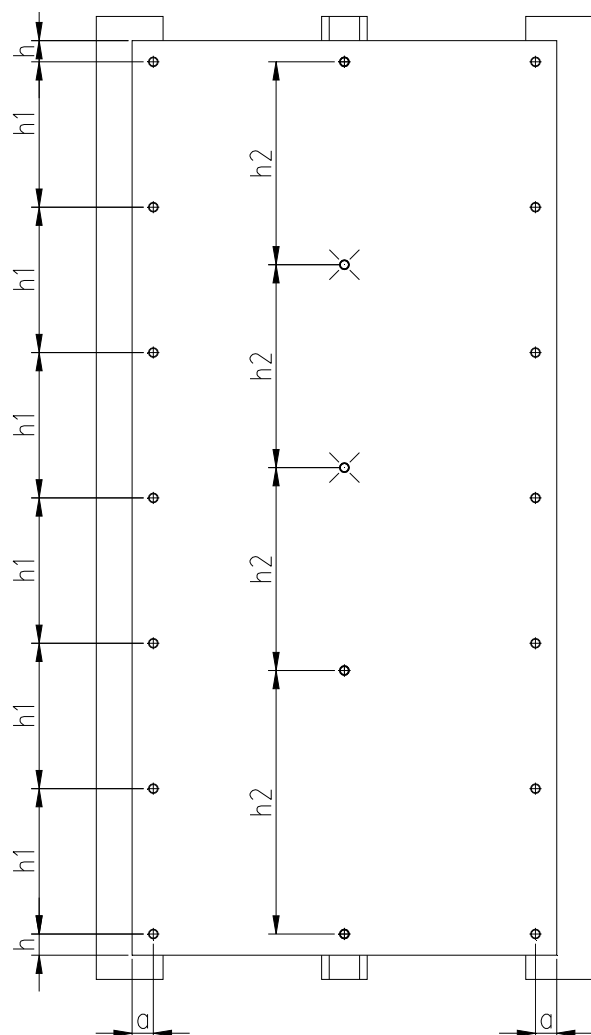


Варианты стыкового профиля для адаптивного профиля (разрез)



Примеры схем крепления облицовочных панелей

Вертикальное расположение панелей

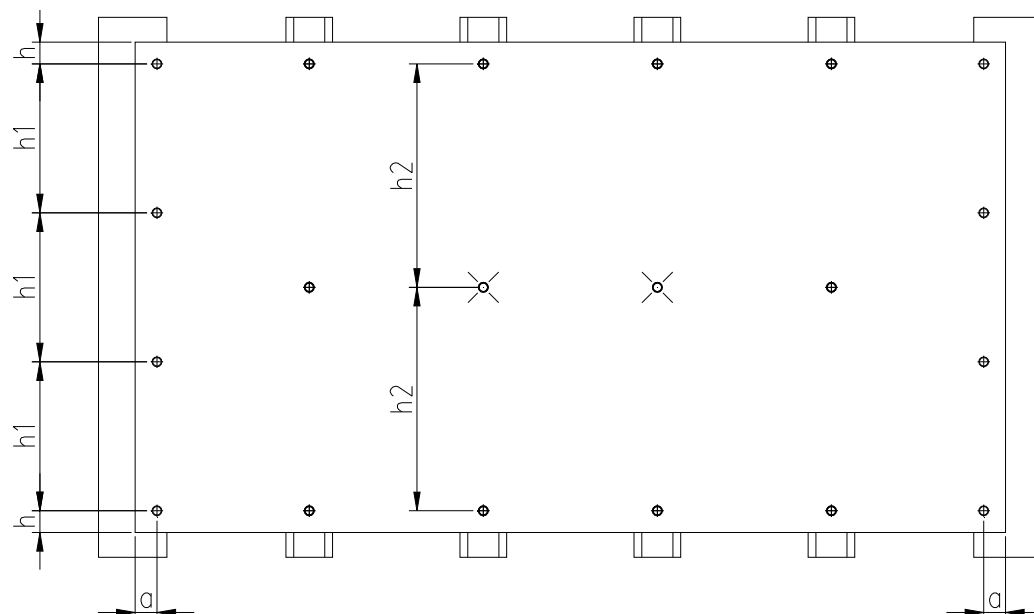


Размеры a , h , $h1$ и $h2$ выбираются по рекомендациям производителей панелей.

Каждая облицовочная панель в зависимости от размеров имеет от 1 до 2 узлов неподвижного крепления.

-  - узел неподвижного крепления панелей
 - узел подвижного крепления панелей

Горизонтальное расположение панелей



Примеры схем очередности точек крепления панелей

Схема очередности точек крепления при вертикальном расположении панелей с одним неподвижным узлом крепления

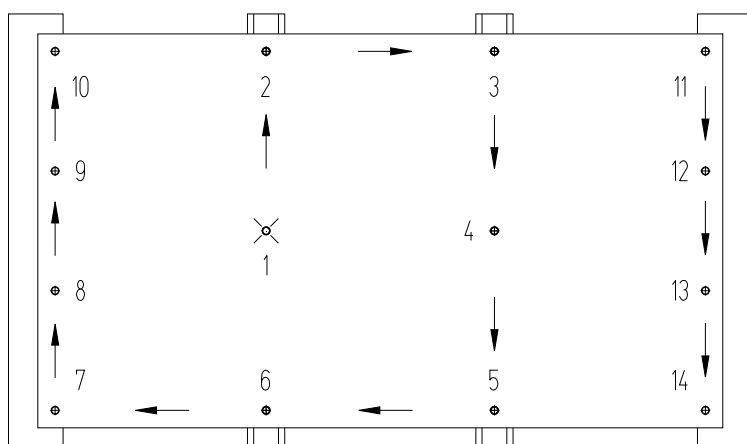
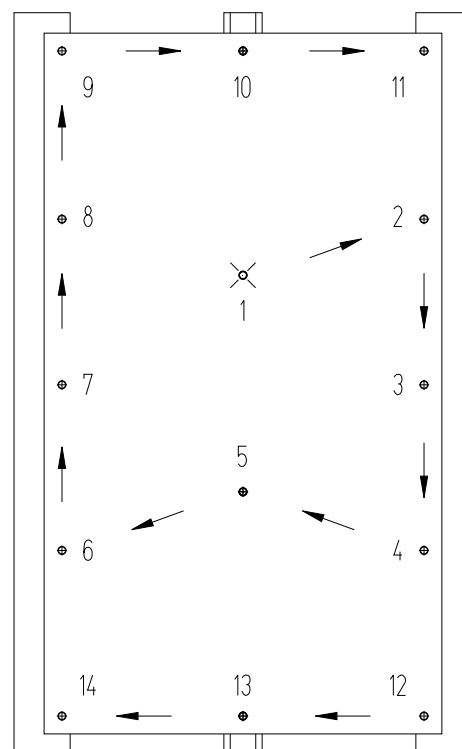


Схема очередности точек крепления при горизонтальном расположении панелей с одним неподвижным узлом крепления

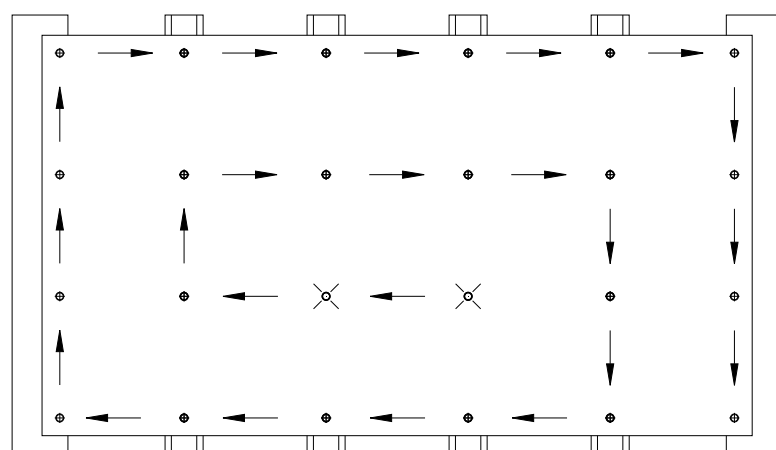
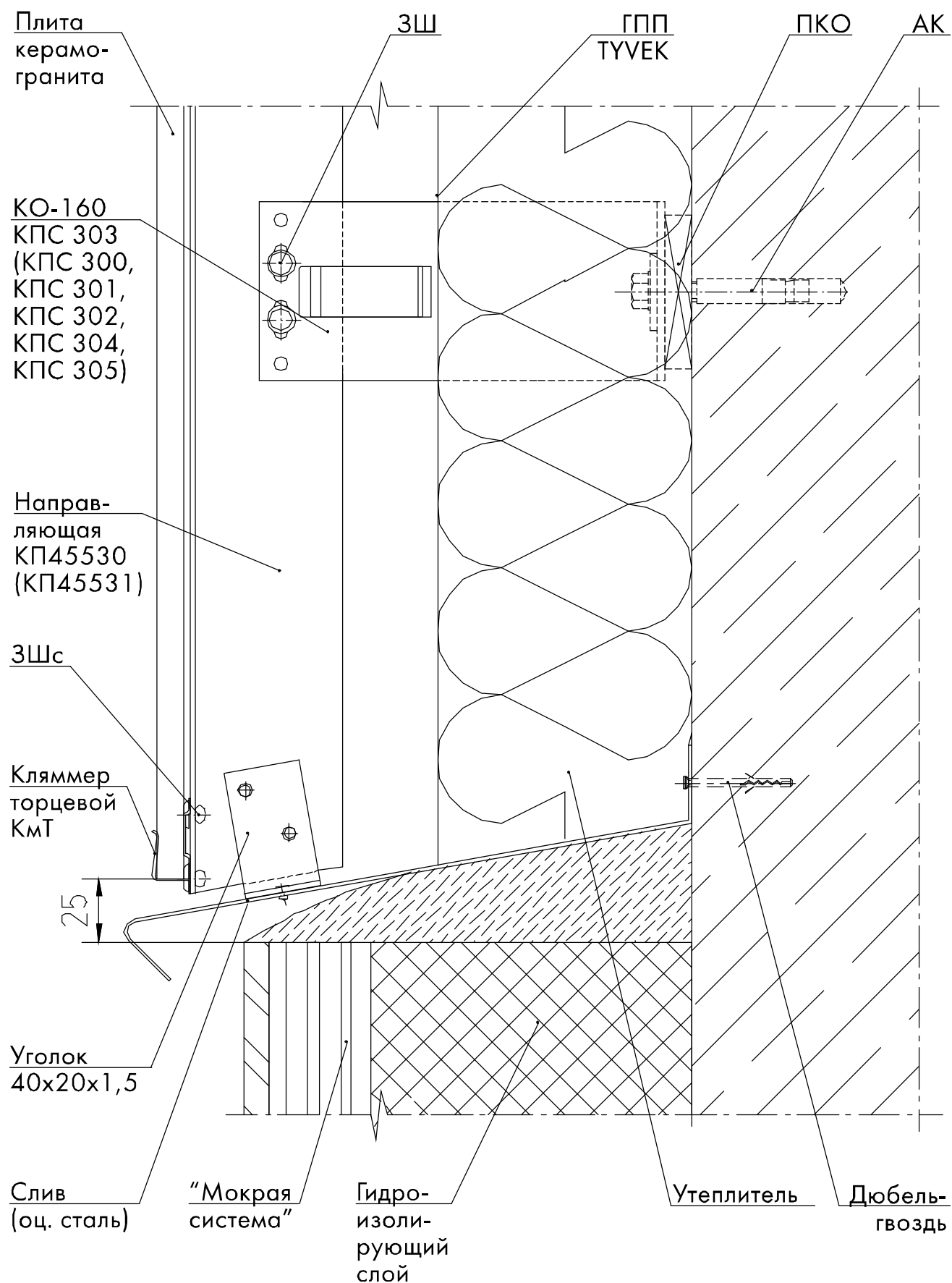


Схема очередности точек крепления при горизонтальном расположении панелей с двумя неподвижными узлами крепления

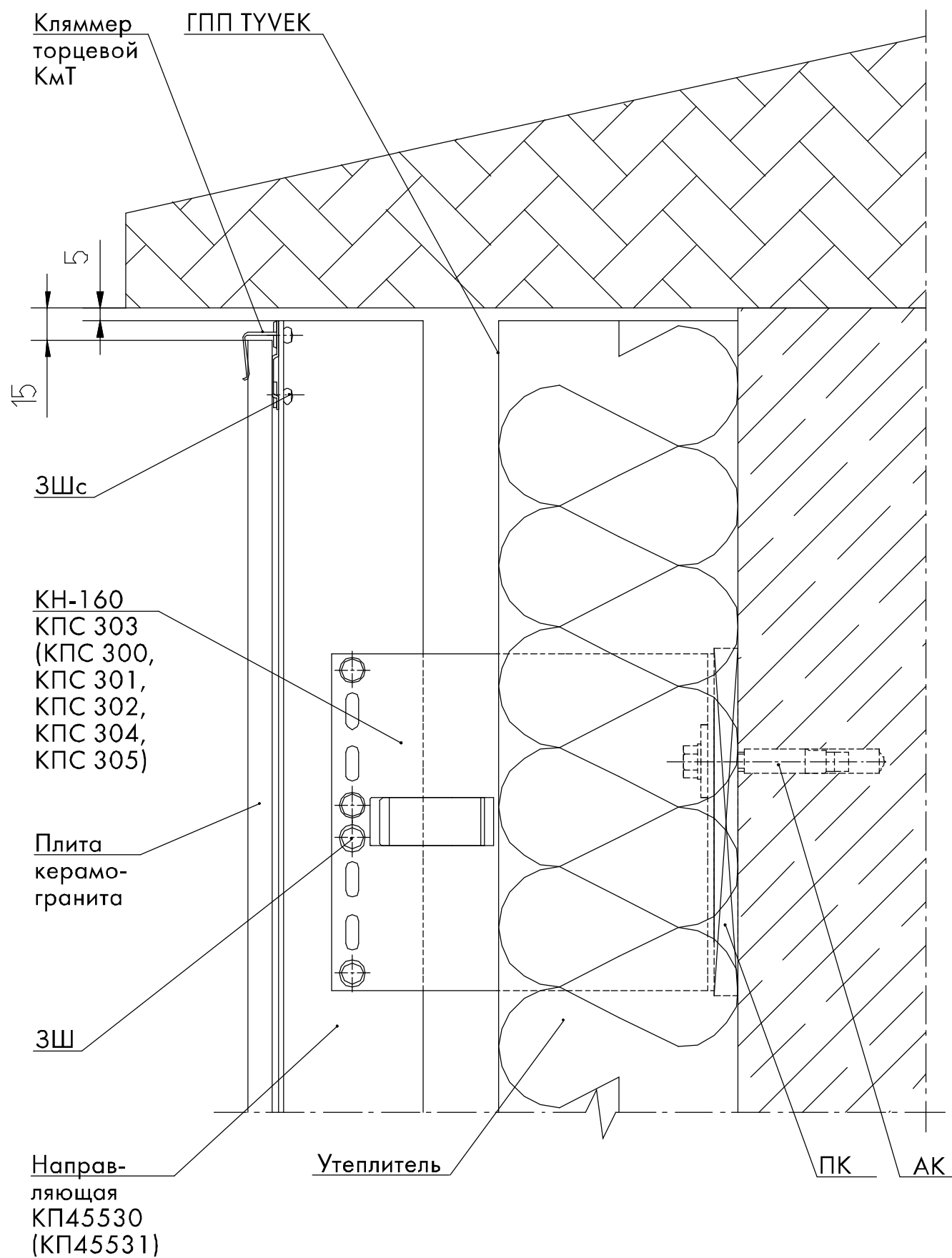
Примыкание к цоколю. Вариант 1



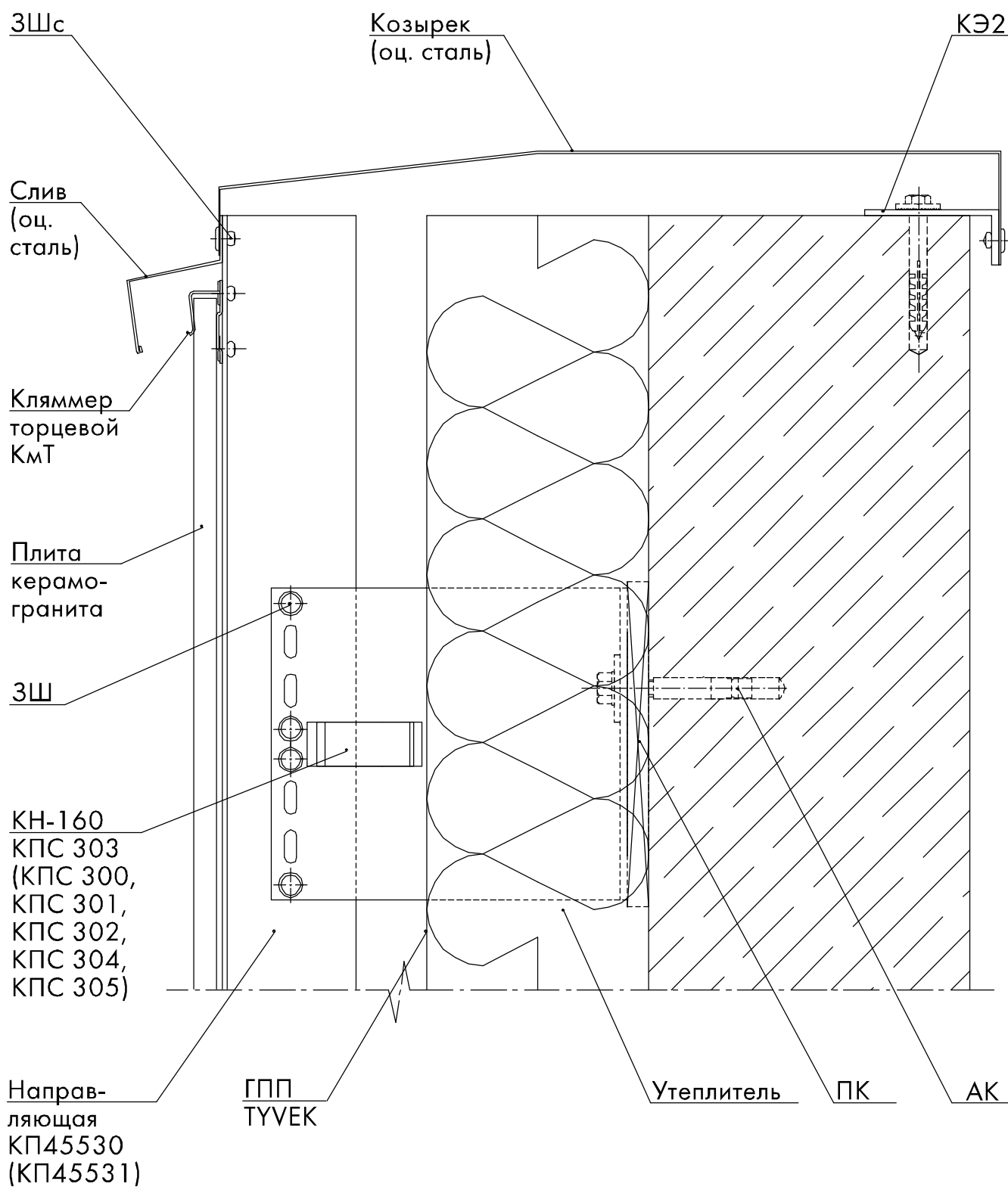
Примыкание к цоколю. Вариант 2



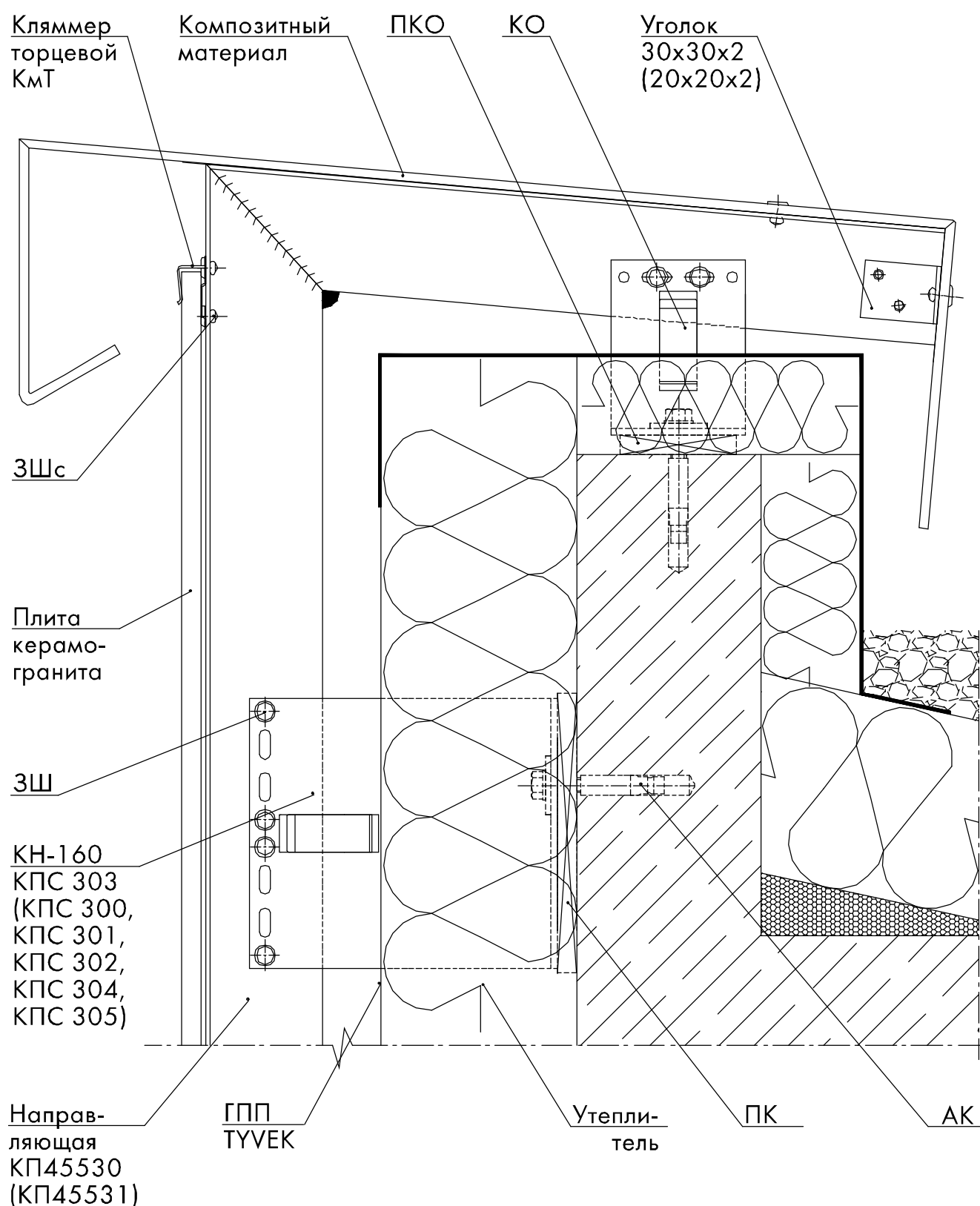
Примыкание к кровле



Организация парапета из оцинкованной стали

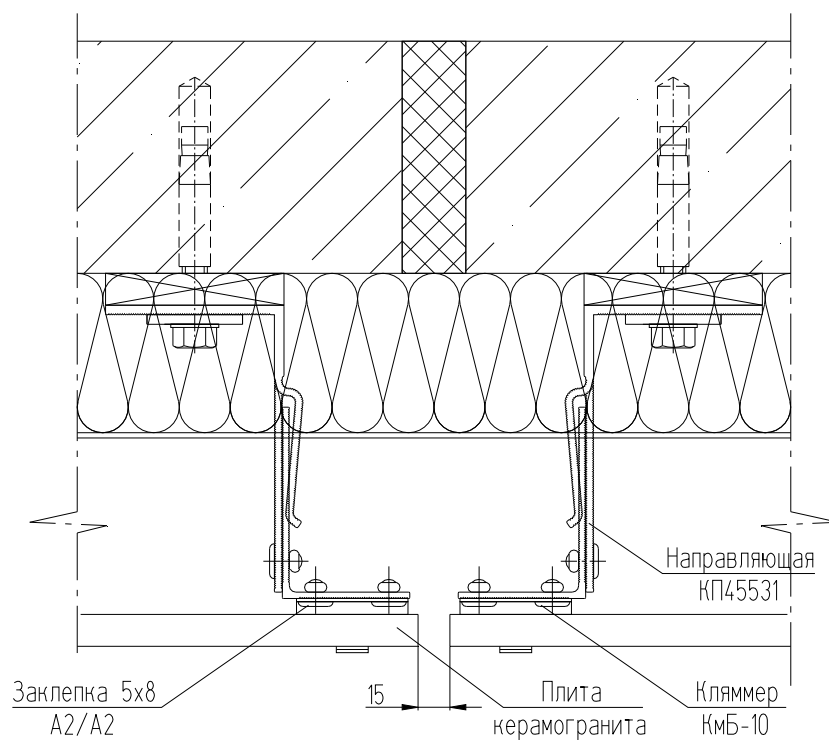


Организация парапета из композитного материала

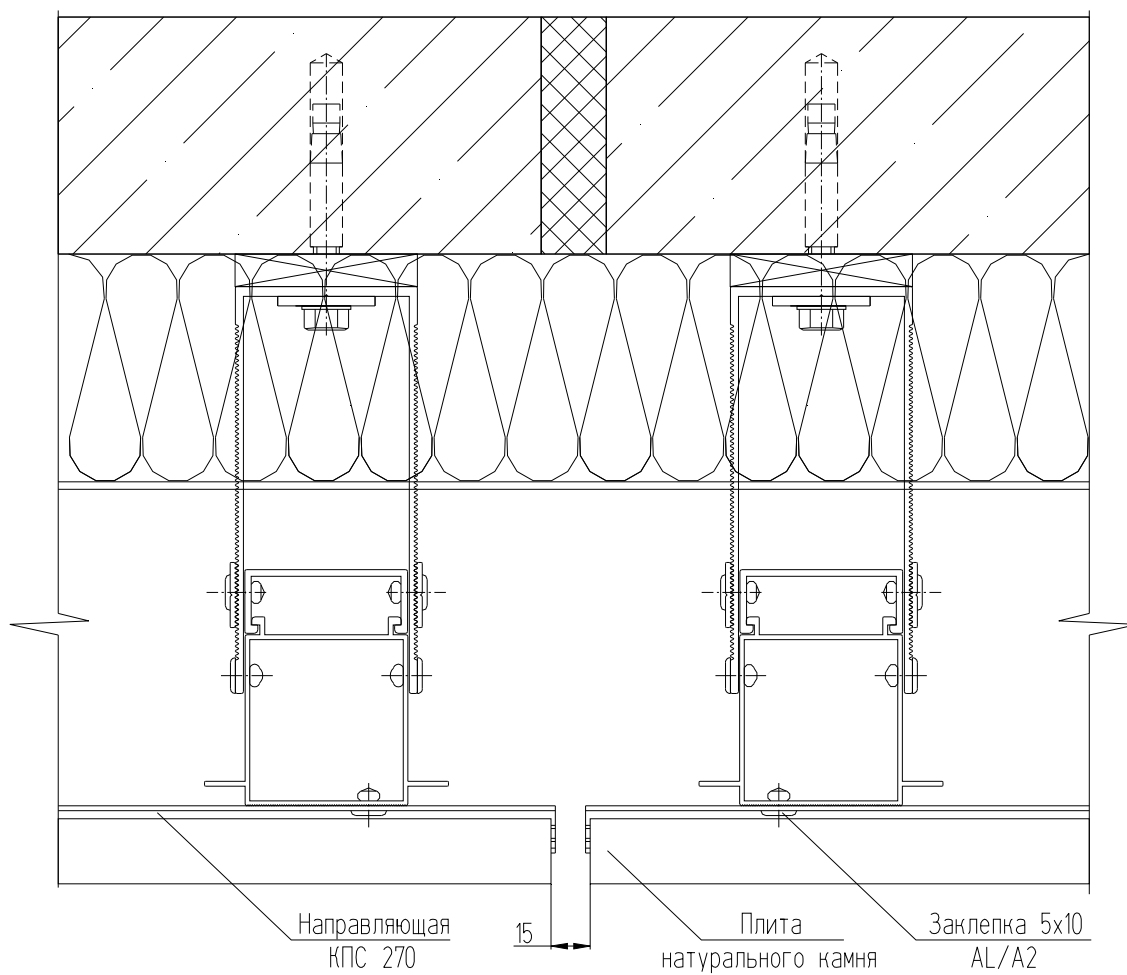


Узлы монтажа в зоне деформационного шва здания

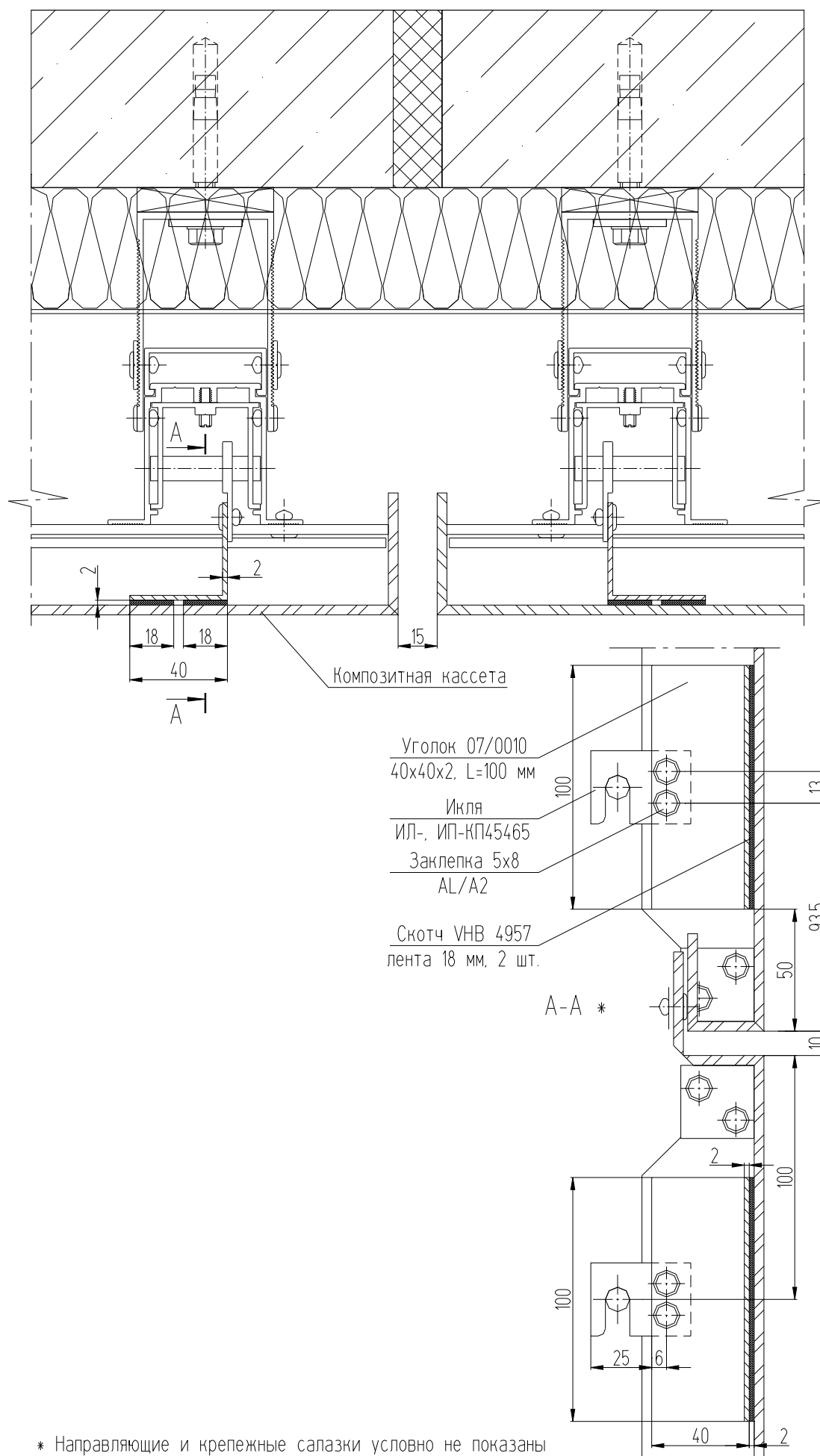
Облицовка фасада плитами из керамического гранита



Облицовка фасада плитами из натурального камня

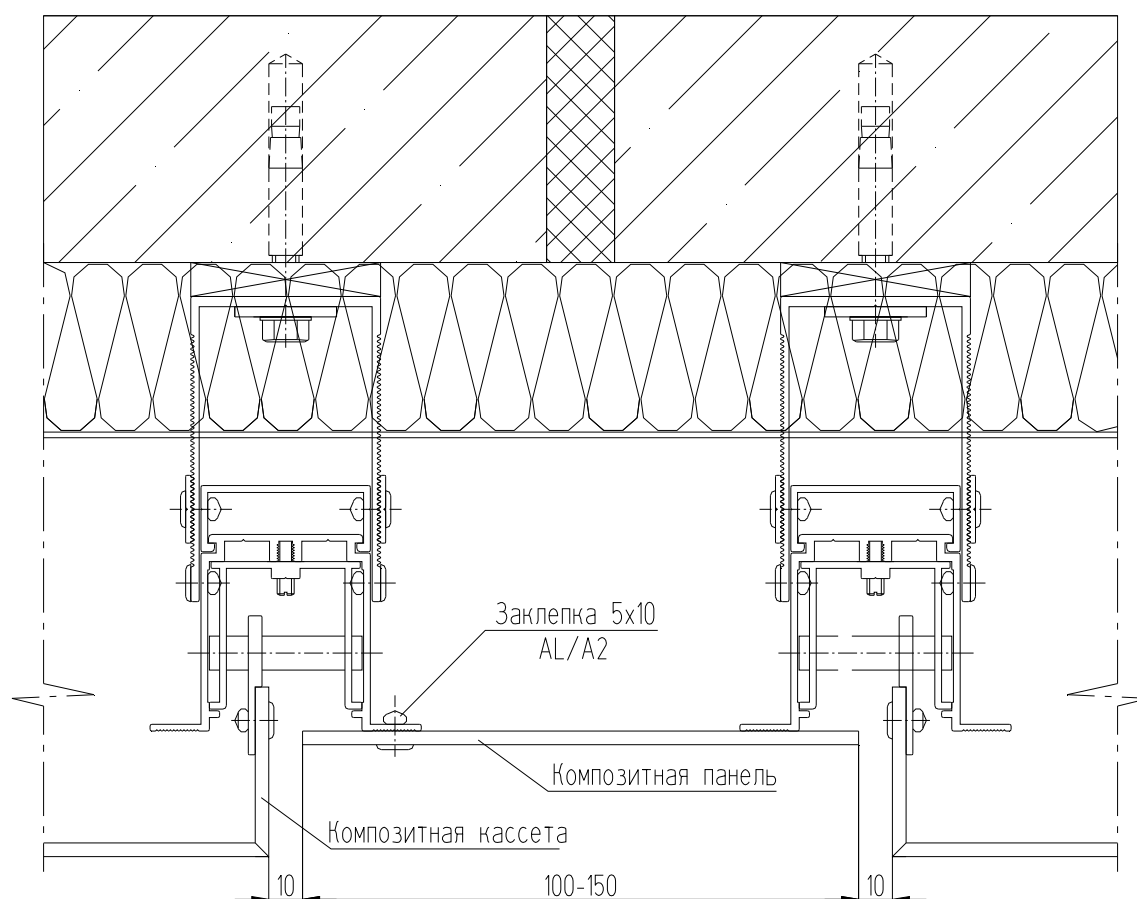
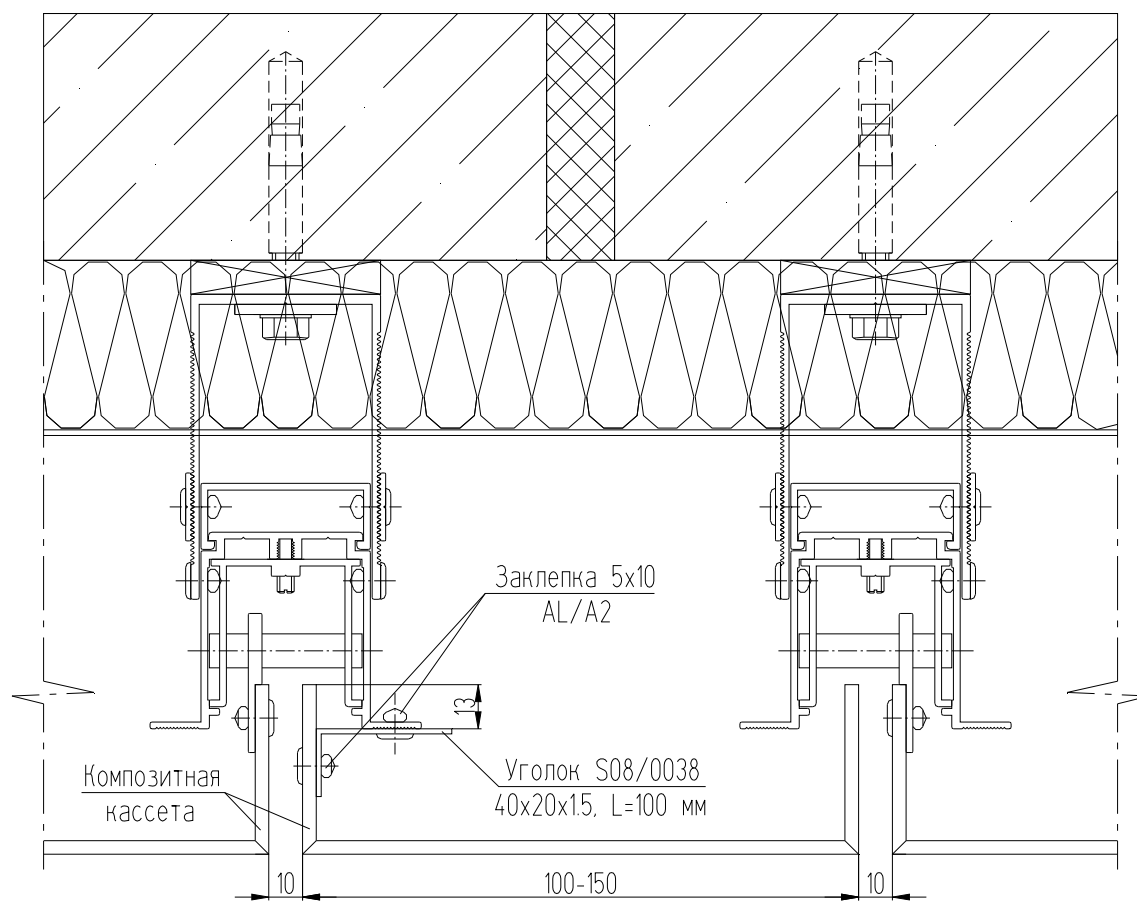


Облицовка фасада кассетами из композитных материалов. Вариант 1



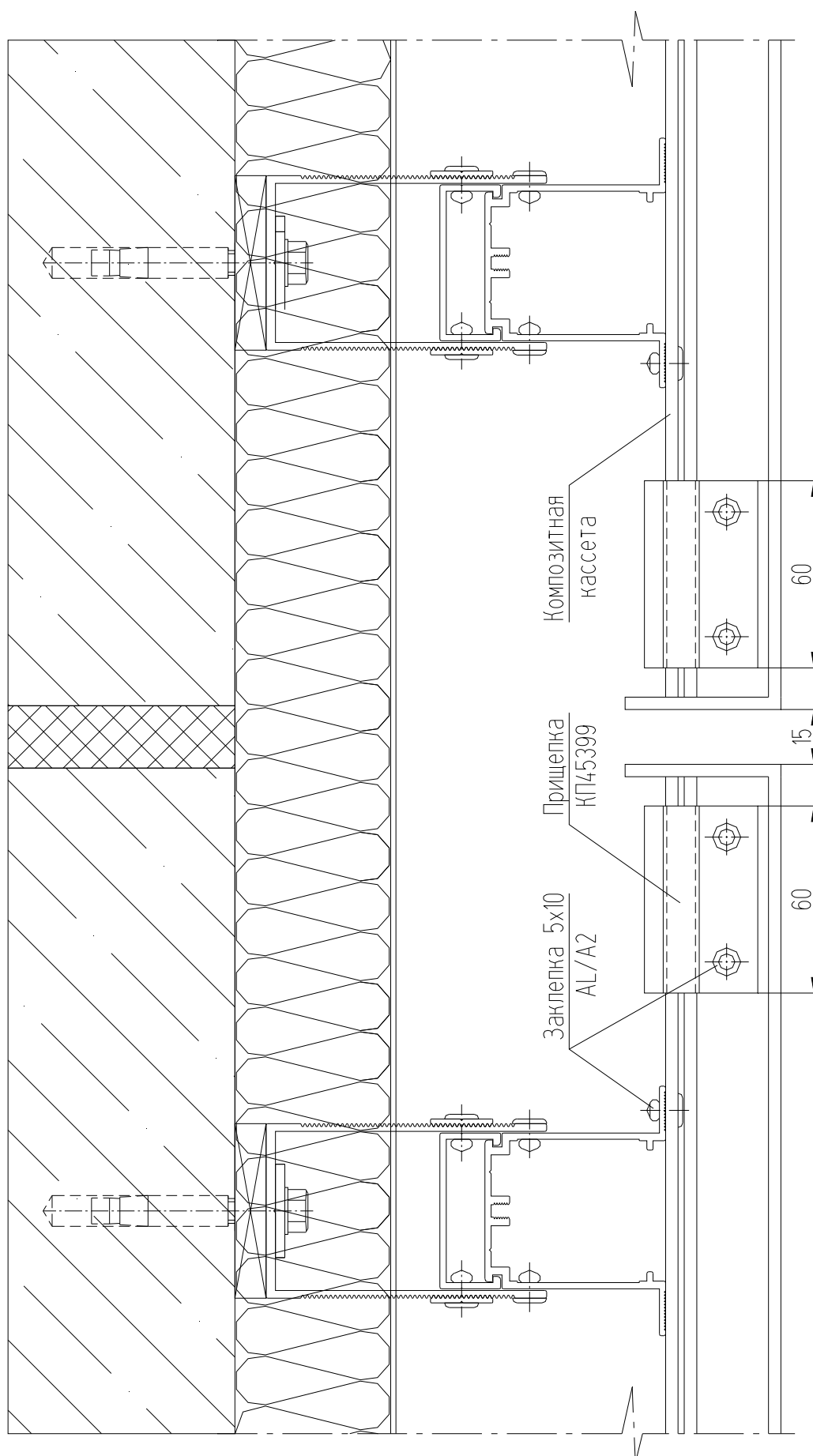
* Направляющие и крепежные салазки условно не показаны

Облицовка фасада кассетами из композитных материалов. Варианты 2 и 3



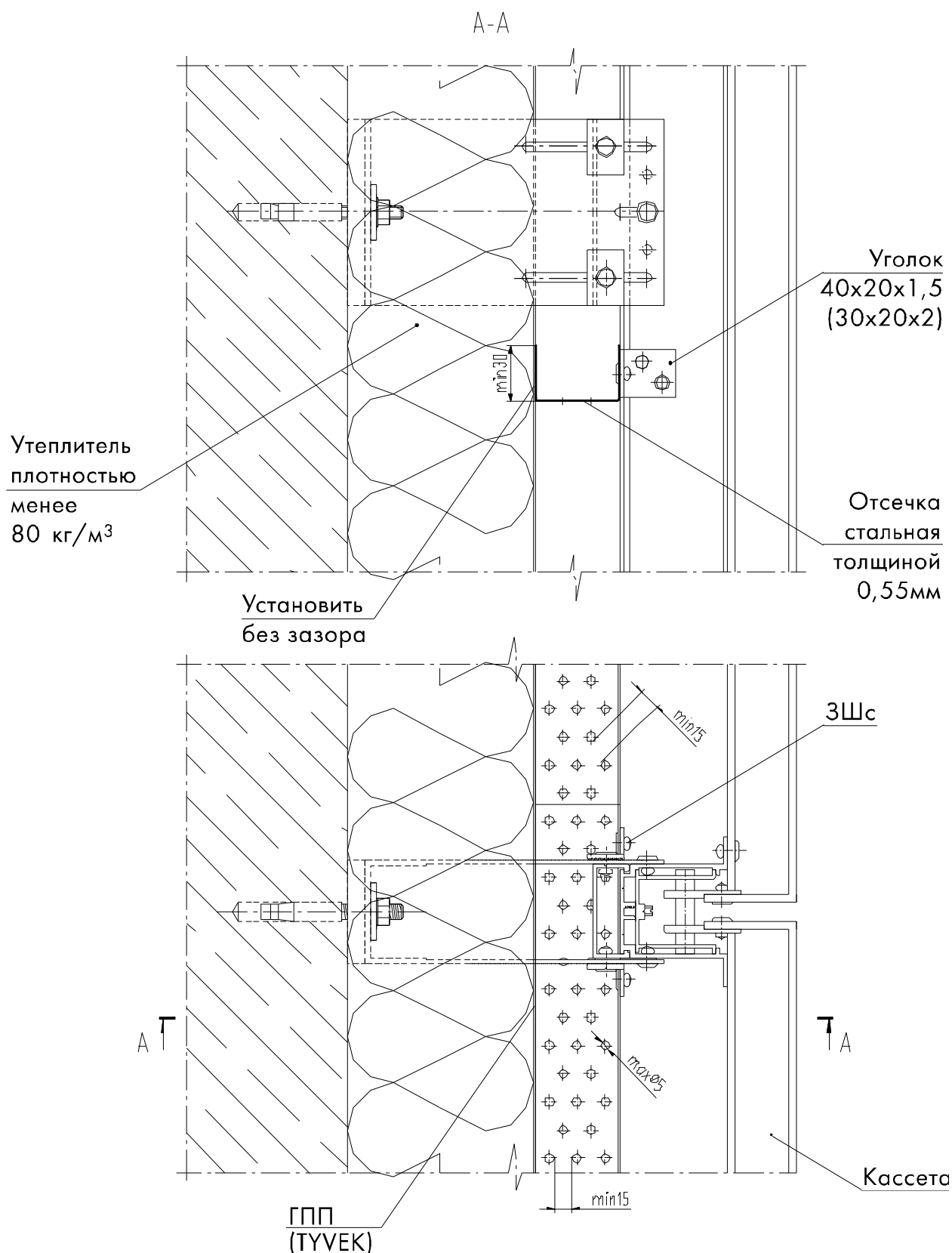
Верхние и нижние борта кассет условно не показаны

Облицовка фасада кассетами из композитных материалов. Вариант с прищепкой КП45399

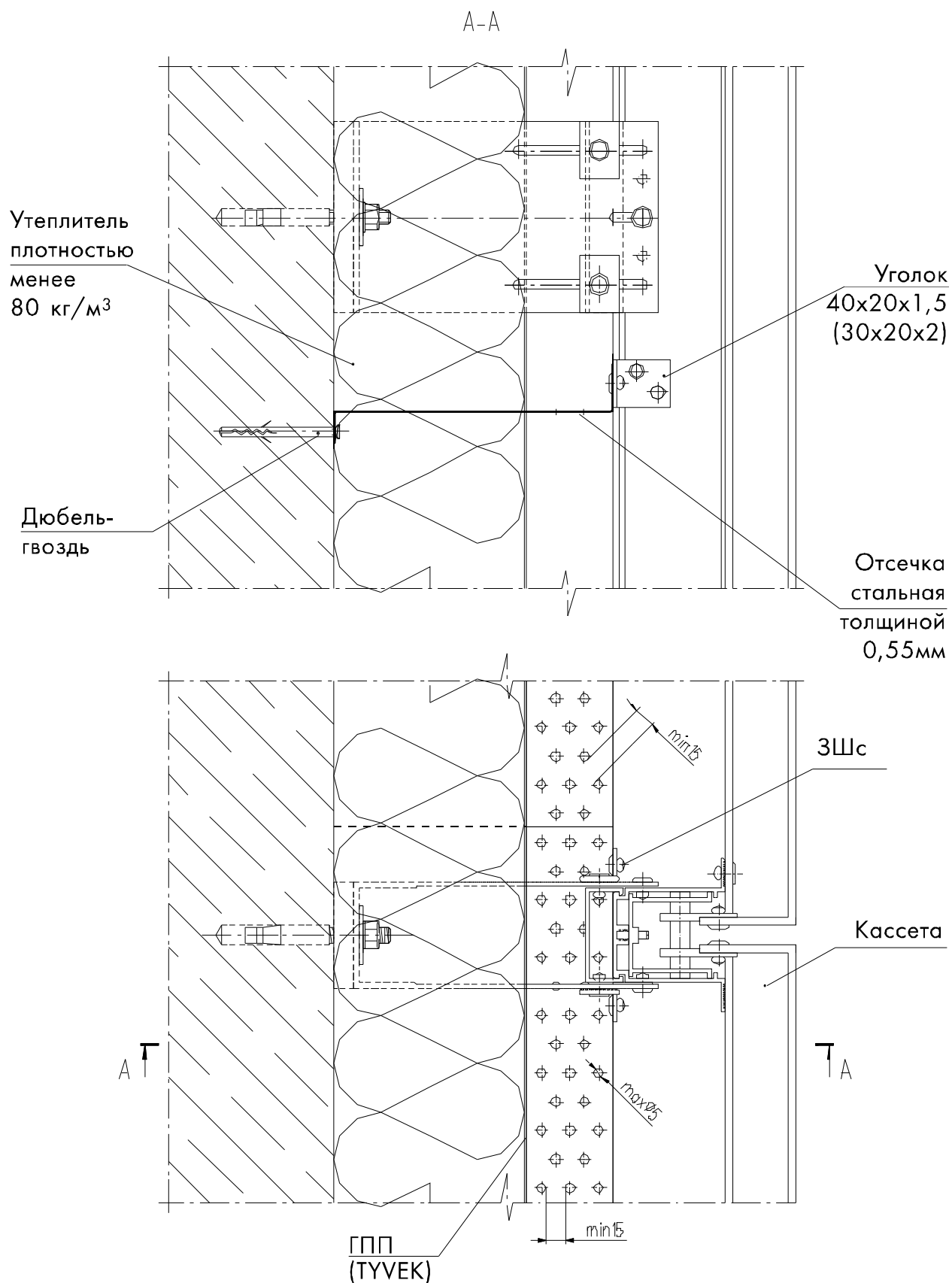


Варианты установки стальных горизонтальных противопожарных отсеков

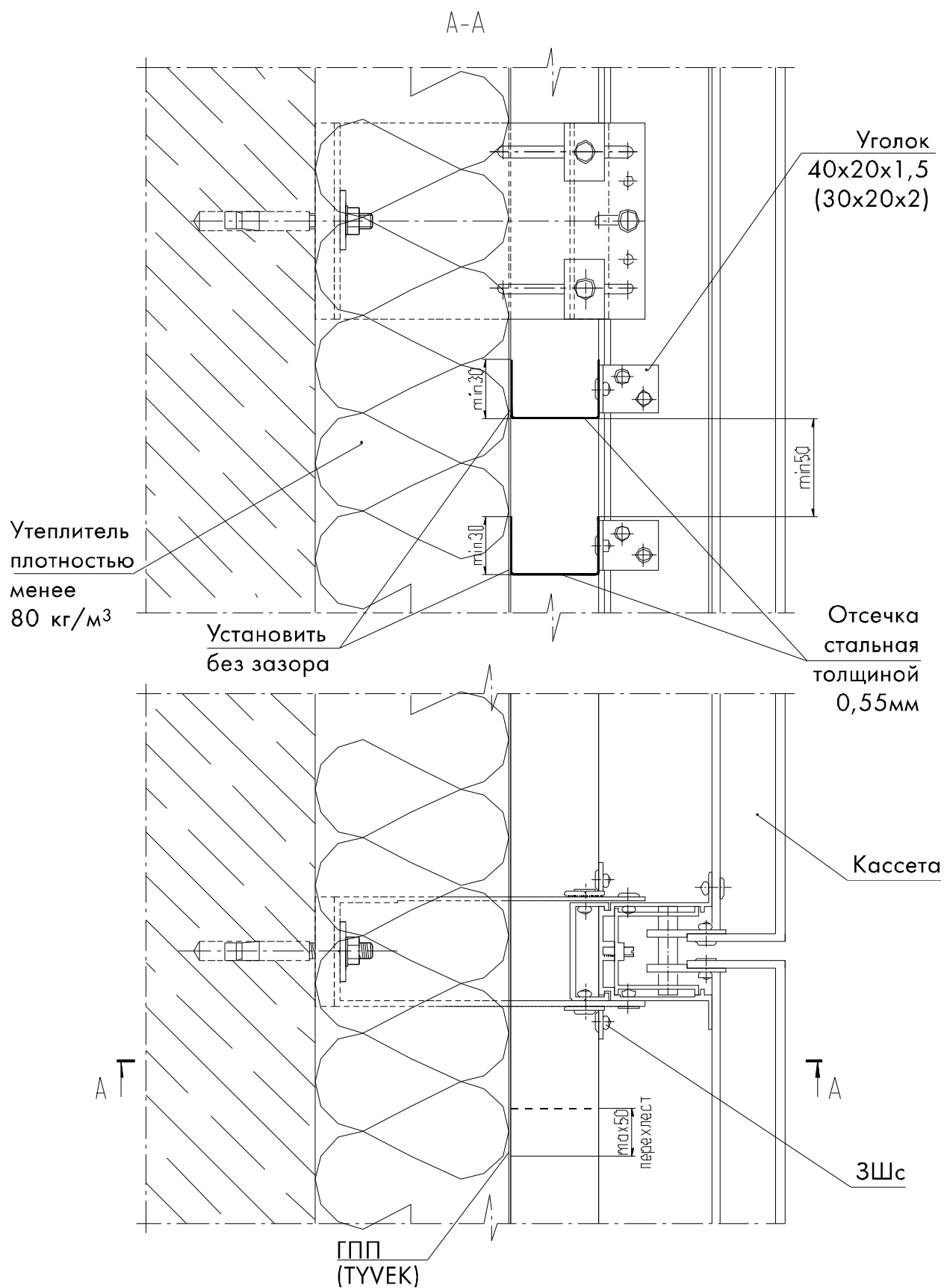
Вариант 1 с перфорированными отсеками



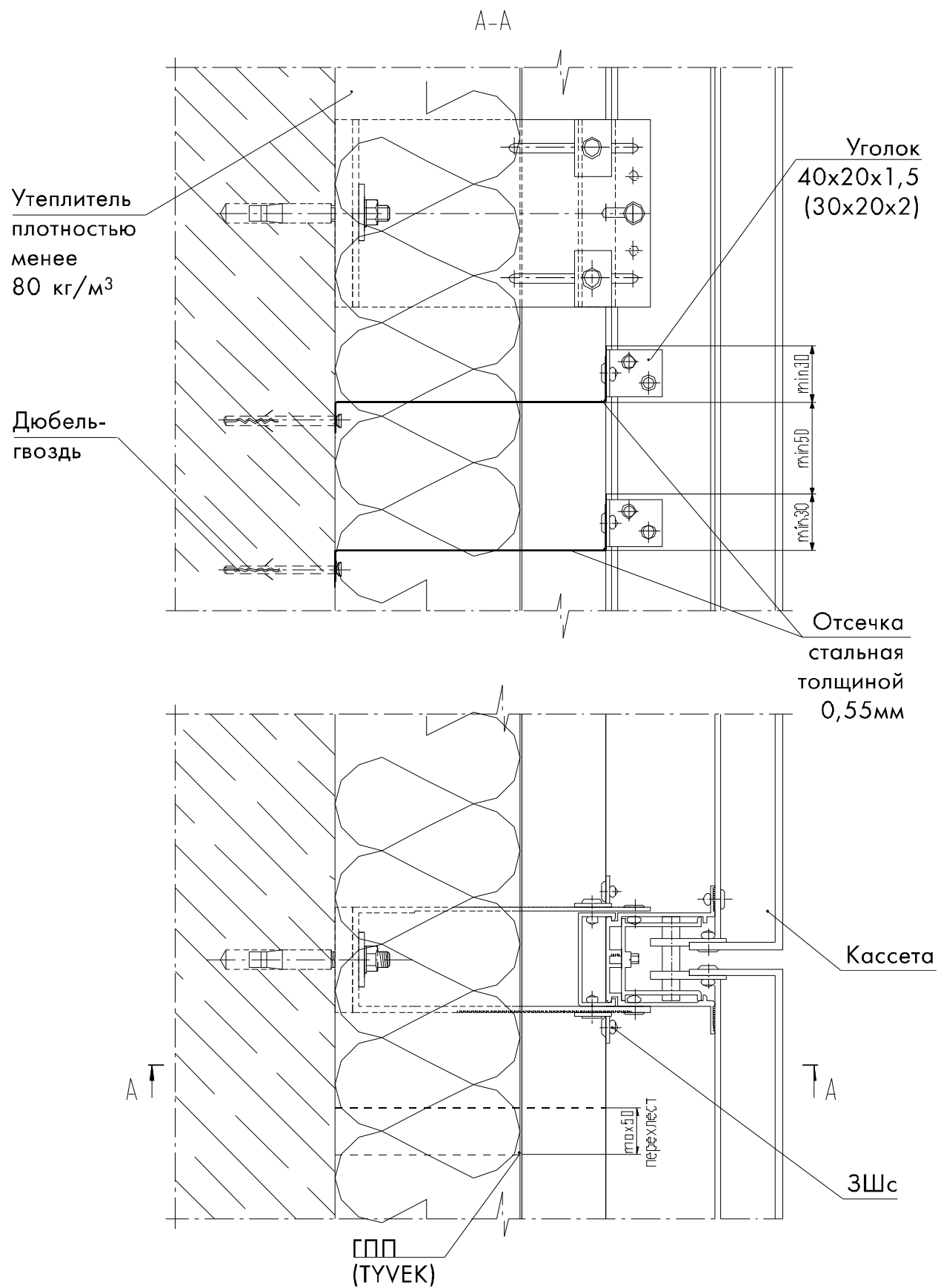
Вариант 2 с перфорированными отсечками



Вариант 1 с отсечками без перфорации



Вариант 2 с отсечками без перфорации



Вариант установки нижней отсечки

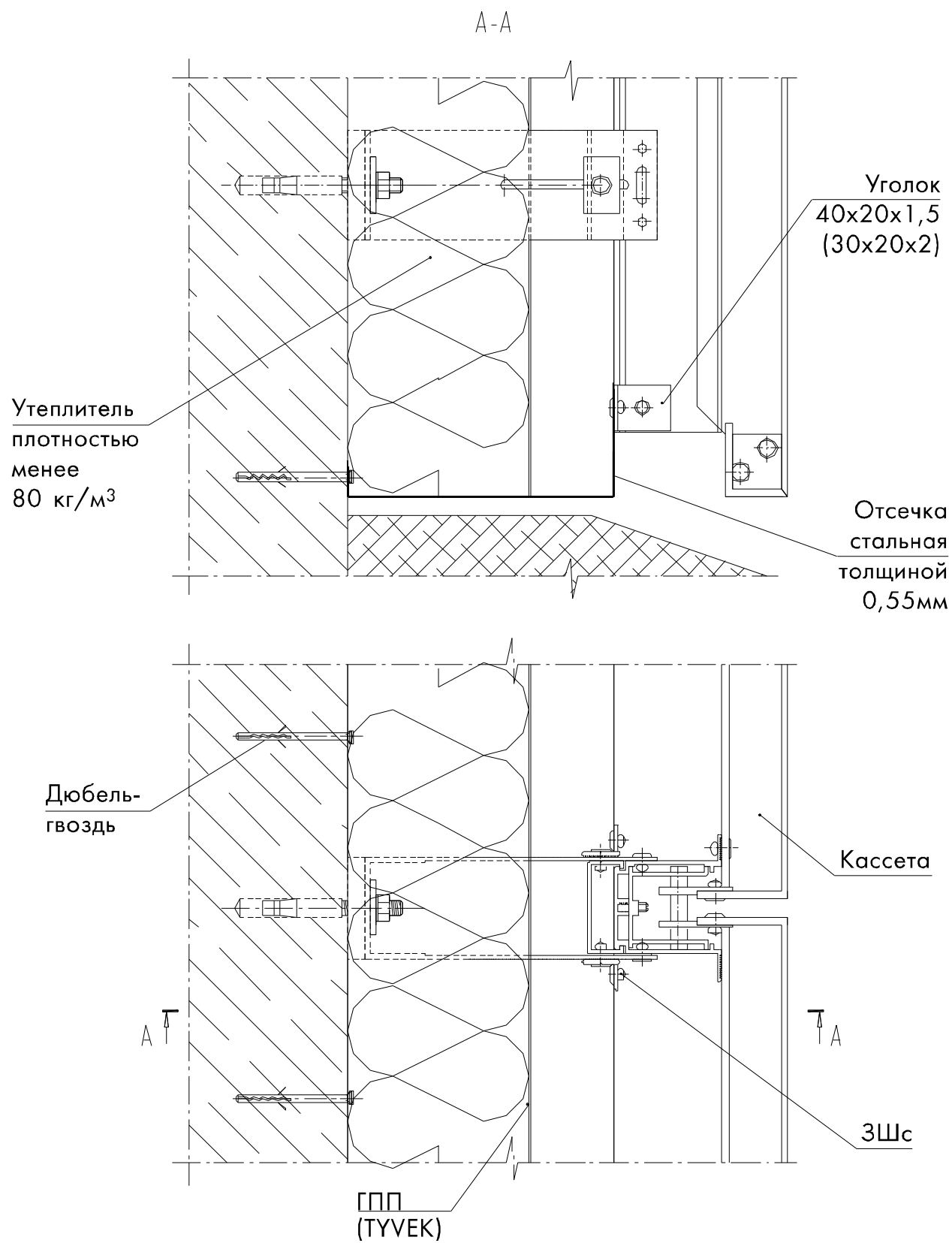


Таблица Экспертного заключения Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-51 от 11.03.2012

Наименование фиброцементных плит	Высота поперечного сечения выступа вдоль верхнего откоса, мм	Вылет выступа вдоль верхнего откоса, мм	Ширина поперечного сечения выступов вдоль боковых откосов, мм	Вылет выступов вдоль боковых откосов, мм
Плиты на основе плоского пресованного листа производства ООО «Комбинат «Волна»	min 30	Не регламентируется	min 30	Не регламентируется
«ТимСпан» (ООО «Тим Спан»)	min 25	min 12	min 20	min 12
«CemColour Structure», «CemColour» и «Супор» производства фирмы «LTM Company OY» (Финляндия) на основе фиброцементных плит «ETERPLAN-N» толщиной 8 мм производства фирмы «ETERNIT AG» (Германия) и плит марок «Супор» и «CemColour» на основе плиты «Multiboard» толщиной 8 мм производства фирмы «ETERNIT nv/sv» (Бельгия)	min 25	min 10	min 15	min 10
«CemColour», «Супор» и «CemStoun» производства фирмы «LTM Company OY» (Финляндия), «Minerit HD», «Минерит спектр», «Фасад-Мастер», «Минерит РК» и «Минерит РКП» на основе фиброцементных плит «Minerit HD» производства ОУ «Minerit AB» (Финляндия); «LATONIT» («Латонит») и «Сембрит Урбанейчер» (Cem-brit Urbannature)	min 30	min 25	min 30	min 15



«КраспанКолорМинерит», «КраспанСтоунМинерит», «КраспанСтоун», производства ООО «Краспан» на основе плит плит «Minerit HD» производства ОУ «Minerit AB» (Финляндия) толщиной 6-8 мм.	35	35	30	20
«KMEW» производства «Kubota Matsushitadenko Exterior Works, Ltd» (Япония) толщиной 14-16 мм	30	35	30	30
«ЛТМ» на основе фиброцементных плит «Cemboard» производства ООО «ЛТМ Фасады», Россия, г. Обнинск, толщина 8 мм	35	20	35	20

Таблица Экспертного заключения Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций имени В.А.Кучеренко № 5-105 от 02.11.2009

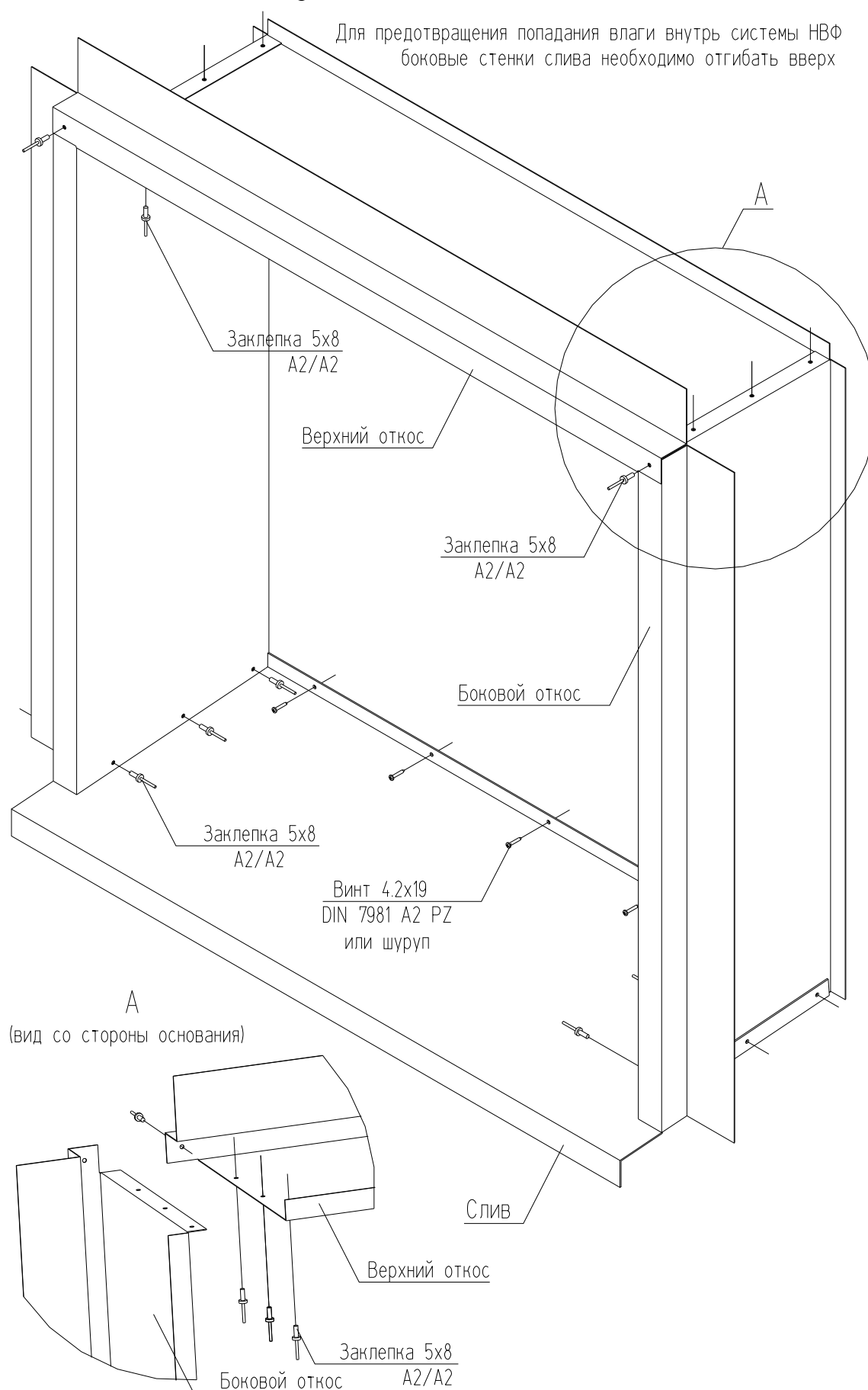
Наименование композитной панели	Высота попереч- ного сечения вы- ступа вдоль верх- него откоса А, мм	Вылет выступа вдоль верхнего откоса В, мм	Ширина попе- речного сечения выступов вдоль боковых откосов Н, мм	Вылет выступов вдоль боковых откосов Д, мм
АЛЮКОМ	min 40	min 40	min 40	min 25
Gold Star S1	min 35	min 30	min 30	min 20
ALCOTEK FR	min 40	min 40	min 40	min 40
«A-BOND Fire Proof»	min 35	min 40	min 35	min 35
«Sibalux»	min 50	min 35	min 35	min 35
ALPOLIC/FR	min 40	min 40	min 40	min 20
«Alcomex fr»	min 35	min 35	min 35	min 35
«ALLUXE FR»	min 40	min 40	min 40	min 35
АПКП RED- BOND ПВДК-1»	min 35	min 50	min 35	min 35
«SKY RAINBOW Nano-Fire proof»	min 35	min 40	min 35	min 40
«REYNOBOND 55 FR»	min 35	min 35	min 35	min 35
«ALUTILE FR»	min 35	min 40	min 35	min 40
ALPOLIC/FR SCM (TCM)	-	-	-	-
«ALUCOBOND A2/nc»*	min 30 *	min 30 *	min 30 *	min 20 *
«ALPOLIC/A2»	*	*	*	*
«Краспан AL»	min 30	min 30	min 30	min 20

* - допускается применение «скрытого» противопожарного короба.

Варианты установки стальных горизонтальных противопожарных отсеков

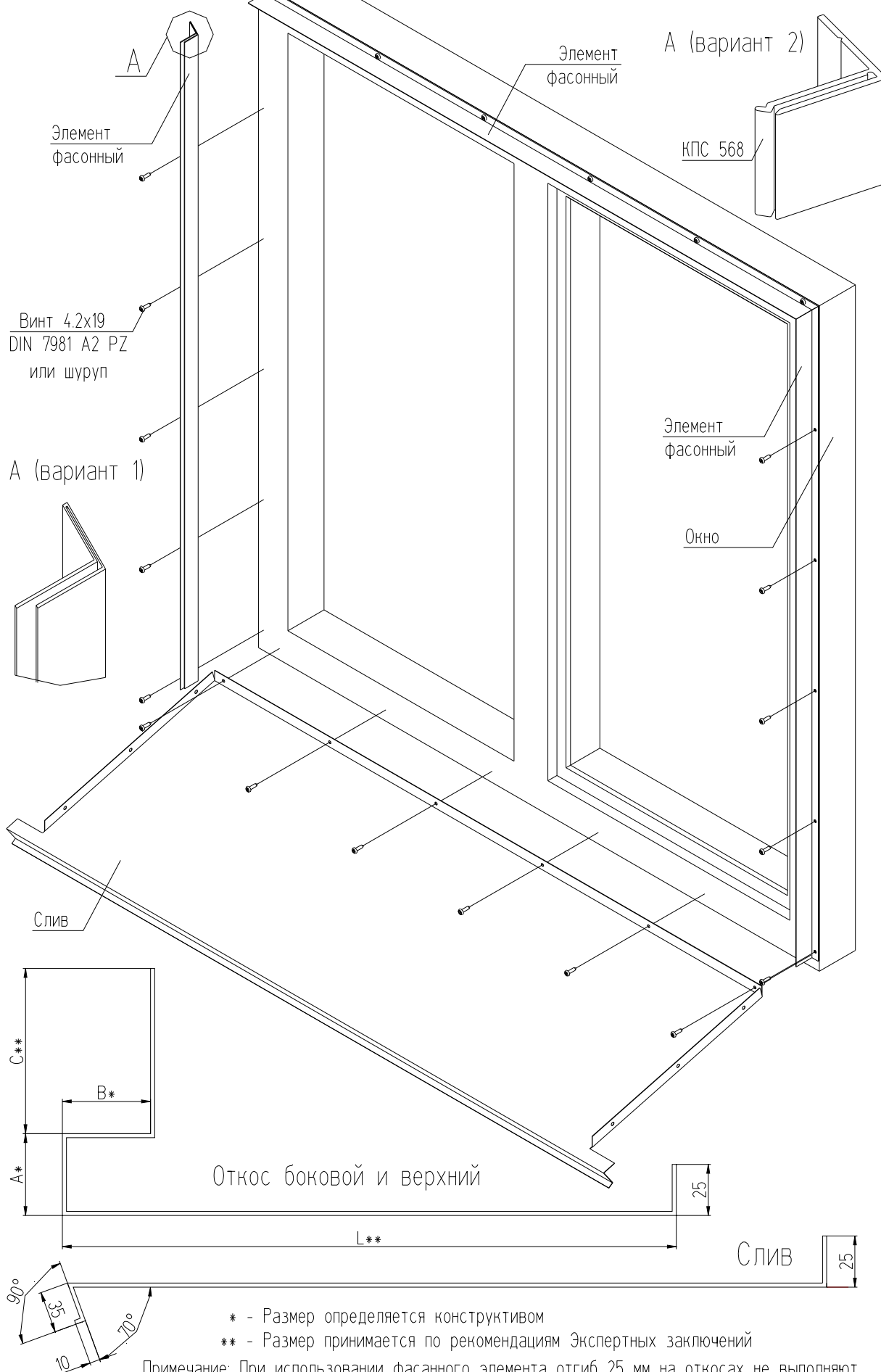
Вариант 1 с отгибом откосов к основанию

Для предотвращения попадания влаги внутрь системы НВФ боковые стенки слива необходимо отгибать вверх

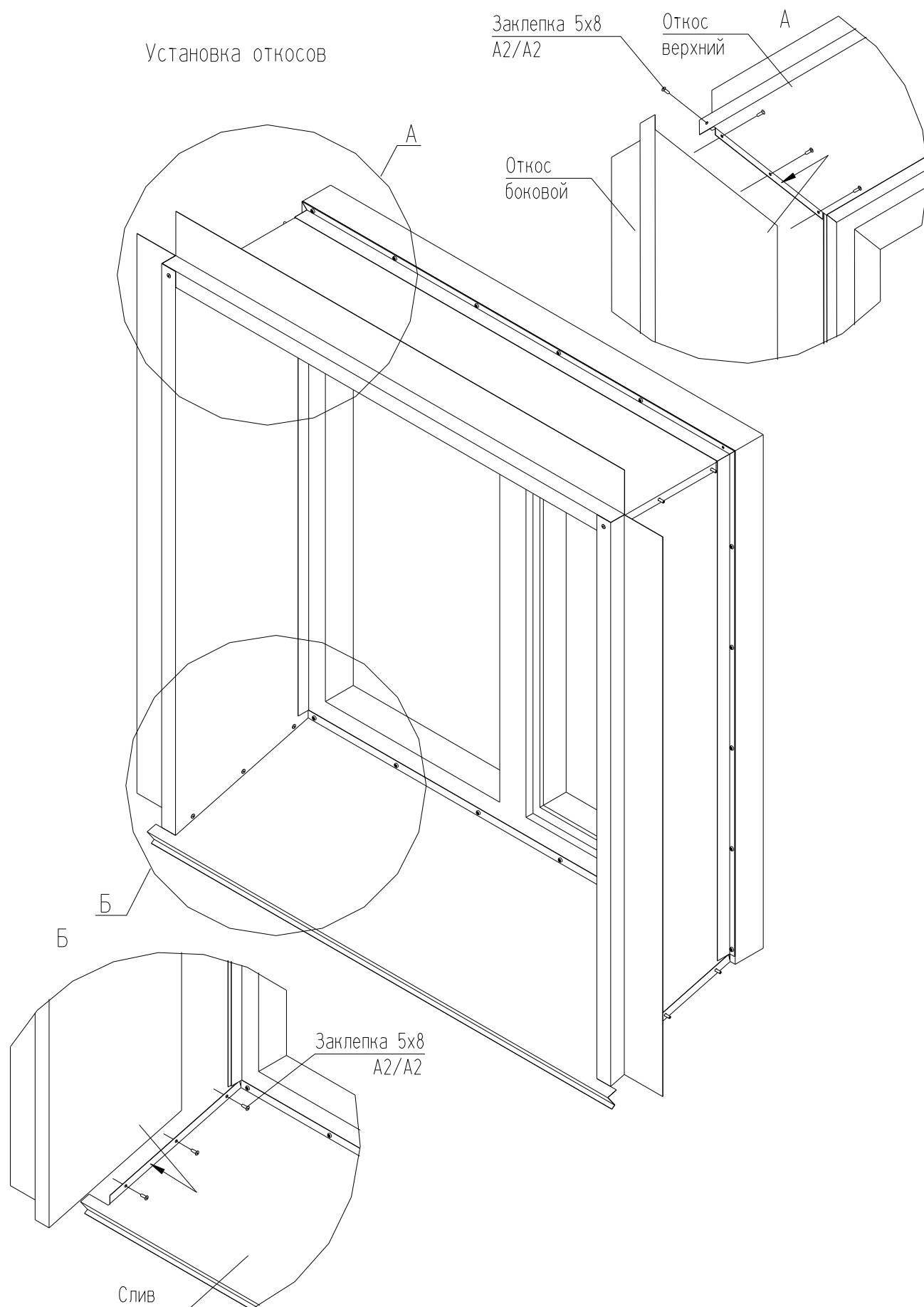


Вариант 2 без отгиба откосов к основанию

Установка фасонных элементов и слива

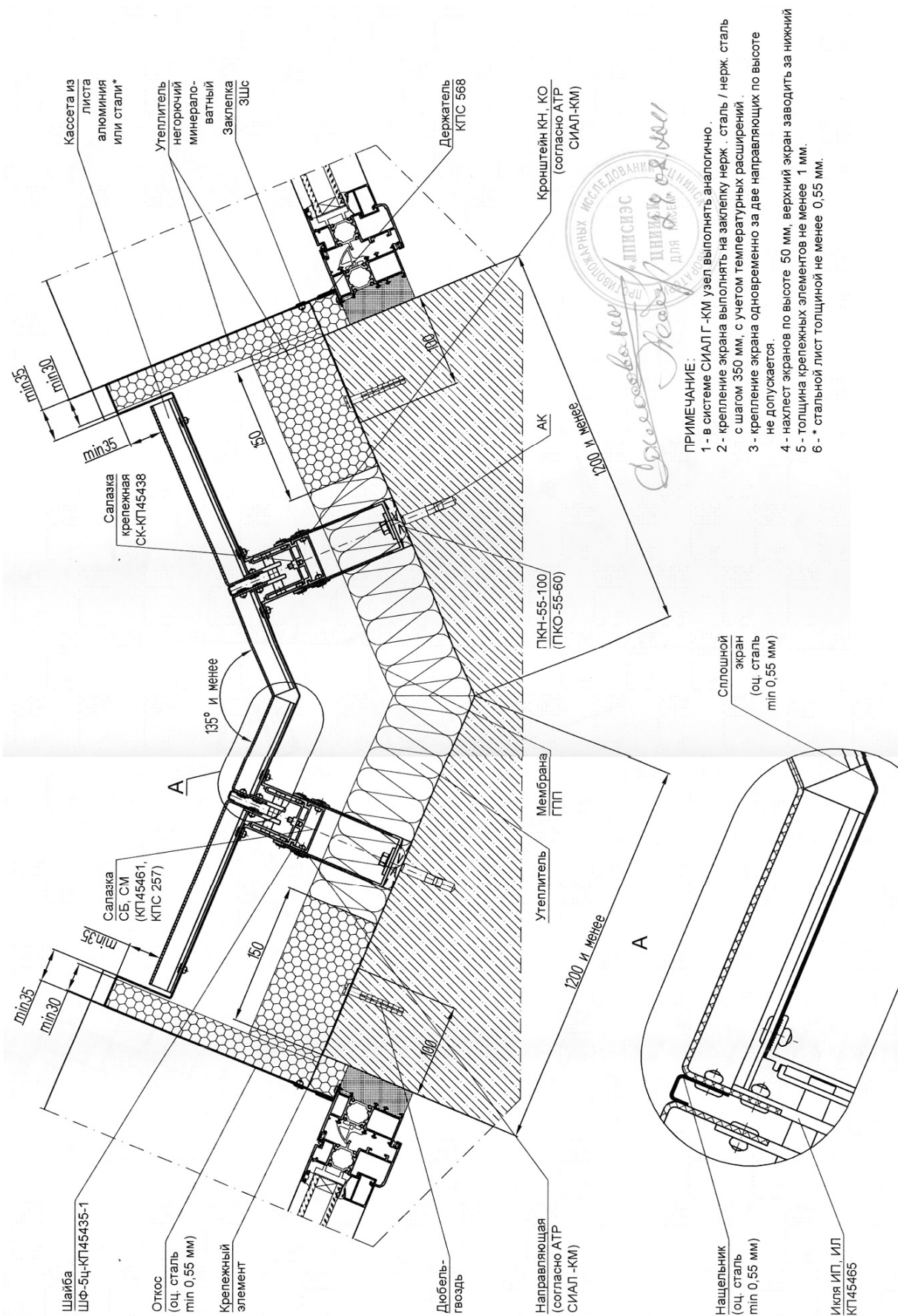


Установка откосов

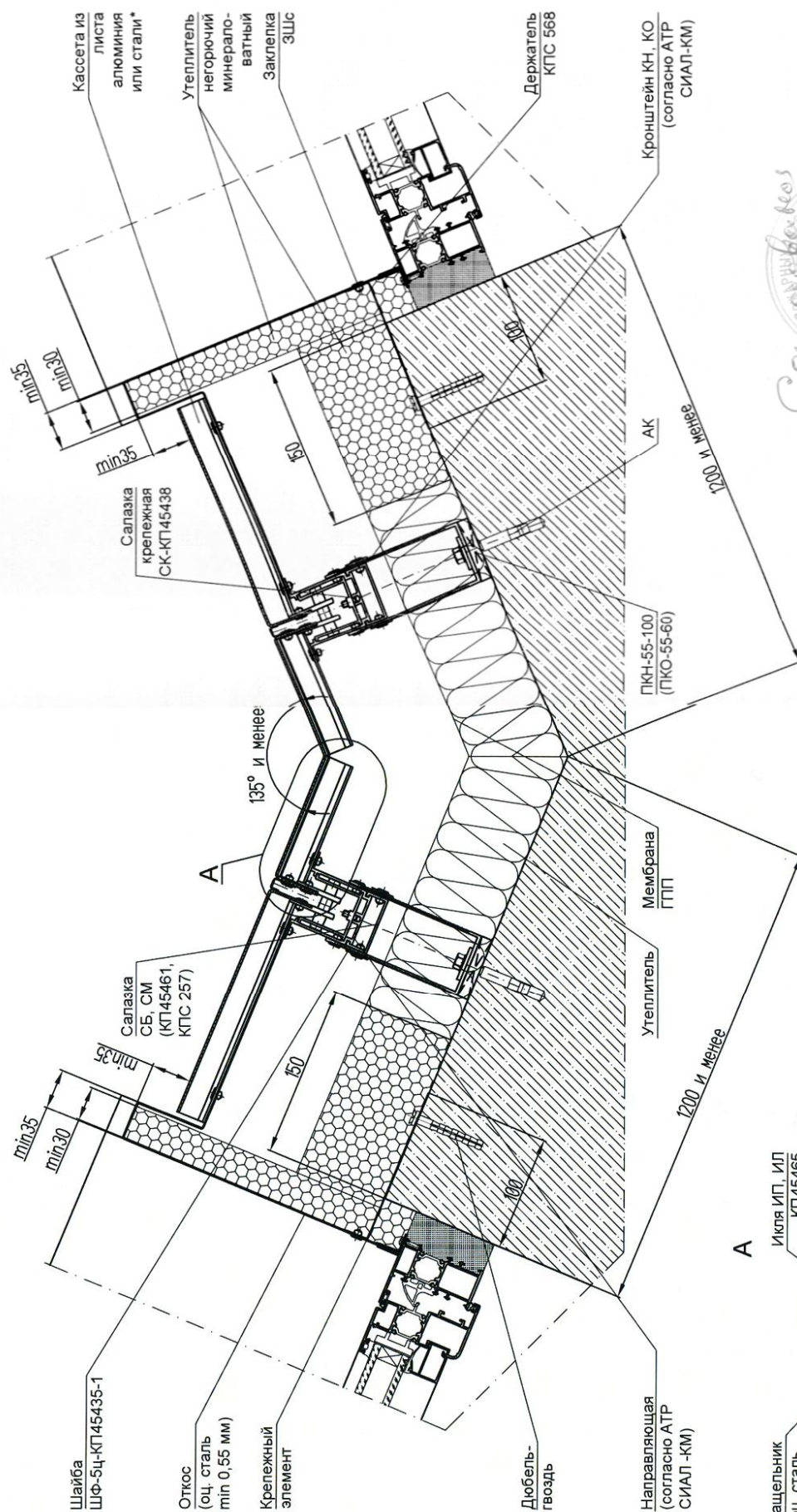


Варианты обрамления внутреннего угла здания величиной 135° и менее в пожароопасной зоне (СИАЛ КМ)

Сплошной экран

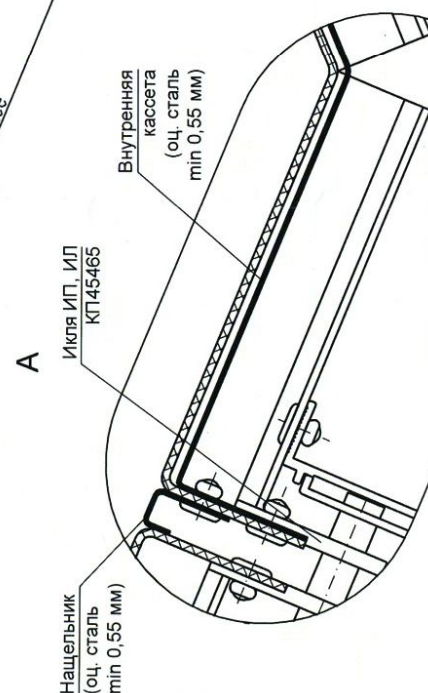


Внутренняя кассета



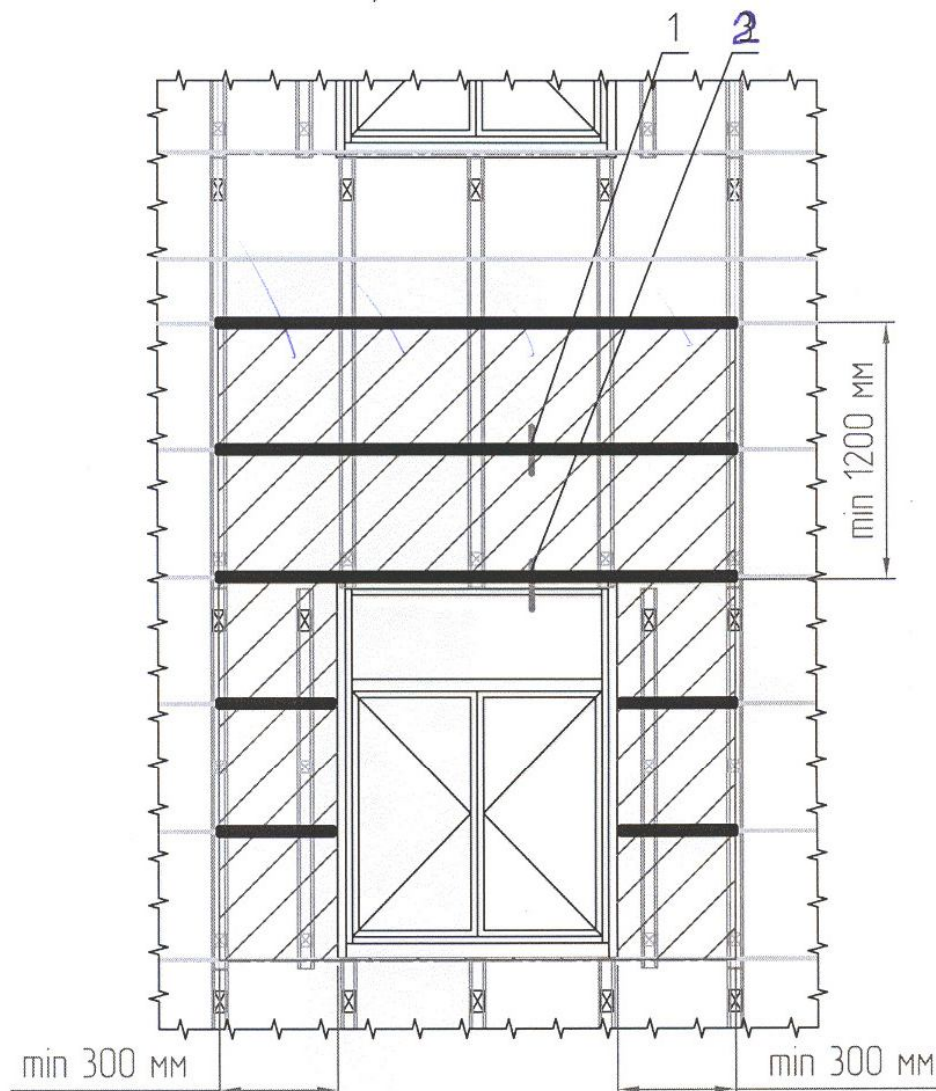
Спецификация
ИПШС
ПРИКАЗ
№ 10/100

ПРИМЕЧАНИЕ:
1 - в системе СИАЛГ-КМ узел выполнять аналогично.
2 - толщина крепежных элементов не менее 1 мм.
3 - * стальной лист толщиной не менее 0,55 мм.



8. Приложение 7

Схема установки горизонтальных стальных направляющих в зоне повышенной пожарной опасности



Условные обозначения

- Аллюминиевая направляющая
 - Стальная направляющая
 - Шаг установки стальных элементов, определяется высотой облицовки
 - ▨ Область применения стальных элементов
- Крепление стальных элементов выполнять заклепкой из нержавеющей стали

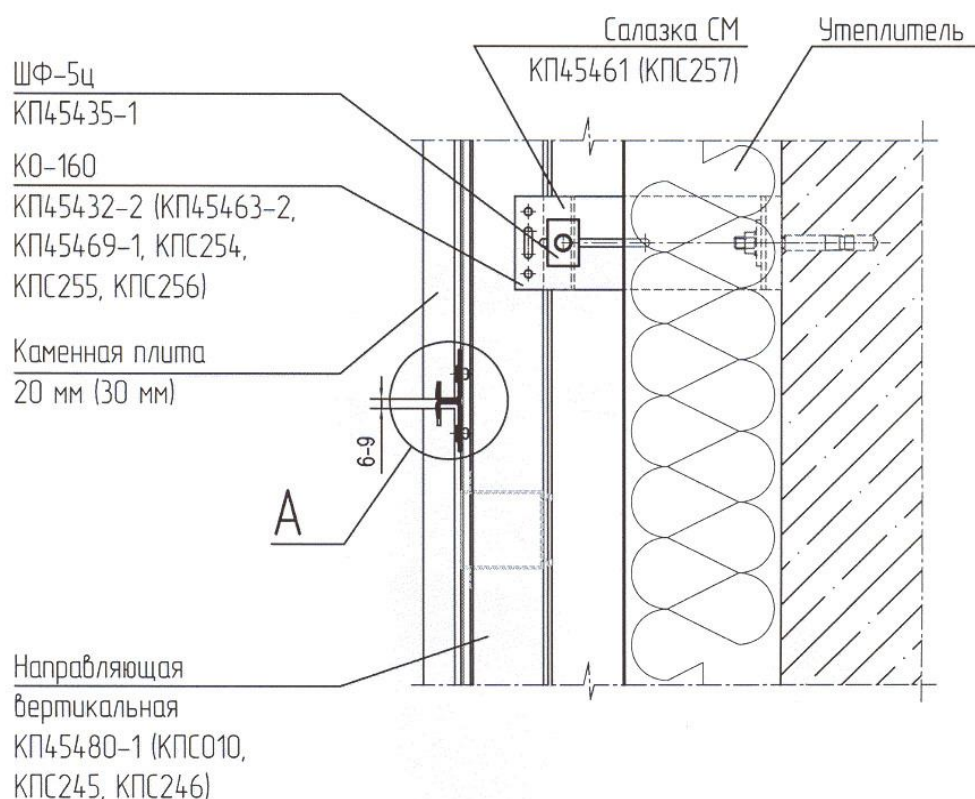
Навесная фасадная система



Лист

146

Узел 1 – вертикальное сечение

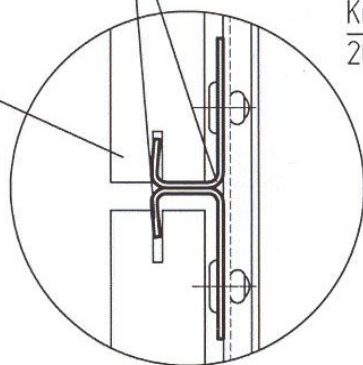


А

Вариант 1

Стальная направляющая
(элемент) СН-1/20(СН-1/30)

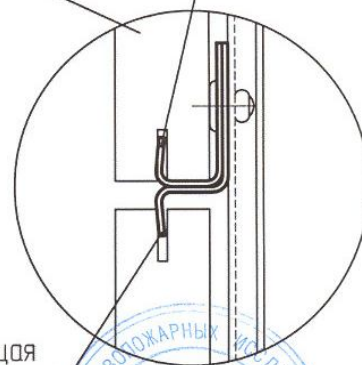
Каменная плита
20 мм (30 мм)



Вариант 2

Стальная направляющая (элемент)
СН-2.1/20(СН-2.1/30)

Каменная плита
20 мм (30 мм)



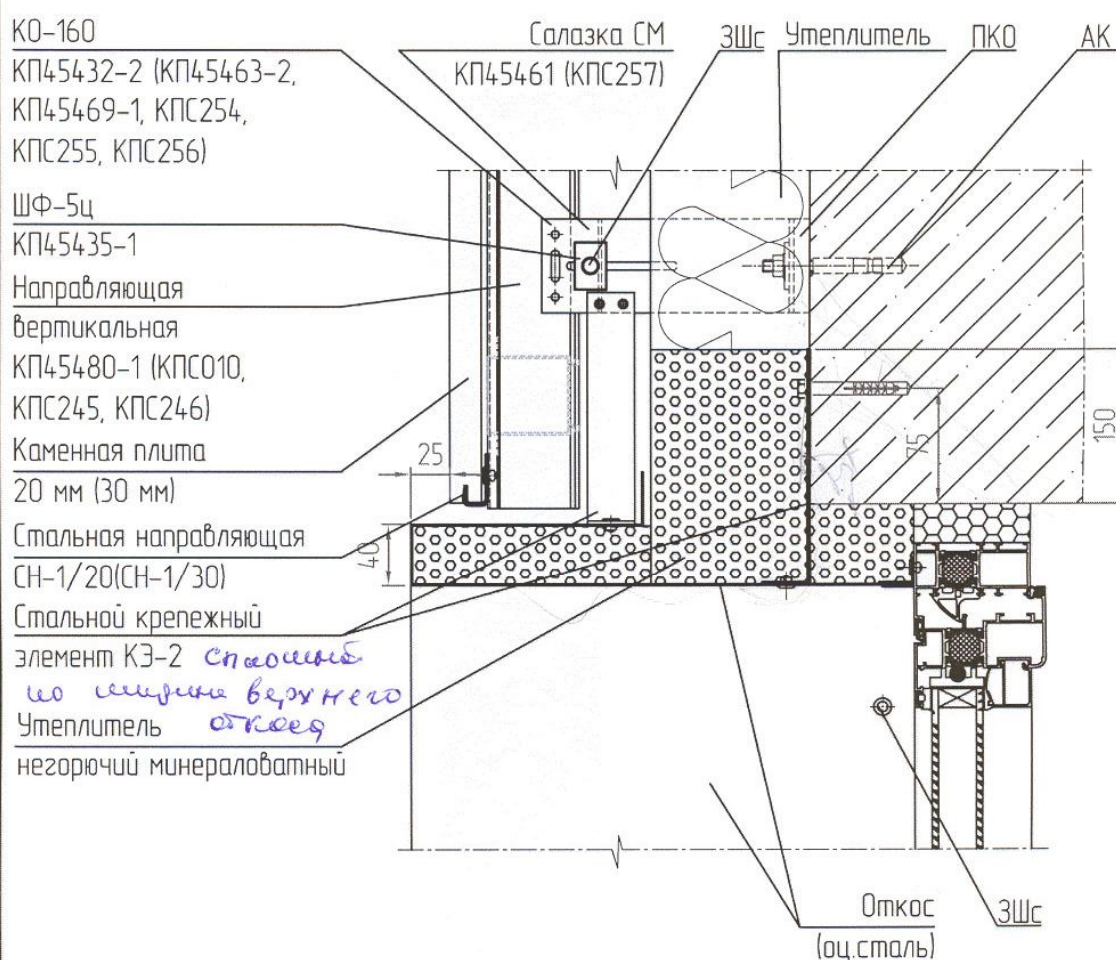
Стальная направляющая
(элемент) СН-2.2/20(СН-2.2/30)

Лист
149

Навесная фасадная система

СИЛ

Узел 2 – верхний откос окна
Верхний откос из оц. стали



СИАЛ

Навесная фасадная система

Лист

150

Лист

159

ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ СИСТЕМ «СИАЛ»

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п		Стр.
1.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ КРЕПЕЖНЫХ КРОНШТЕЙНОВ	161
2.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ УДЛИНИТЕЛЕЙ КРОНШТЕЙНОВ	162
3.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ УТЕПЛИТЕЛЯ	164
4.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЕТРО-ГИДРОЗАЩИТНОЙ ПЛЕНКИ	166
5.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ НАПРАВЛЯЮЩИХ	166
6.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ДРЕНАЖА	171
7.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ КАССЕТ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ ПАНЕЛЕЙ	173
8.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ И ПЛИТ КЕРАМОГРАНИТА	176
9.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ КАМЕННЫХ ПЛИТ	177
10.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ	179
11.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИМЫКАНИЯ	179
12.	ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ С ПОЗИЦИЙ ТРЕБОВАНИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	181

1. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ КРЕПЕЖНЫХ КРОНШТЕЙНОВ

1.1. В случаях, когда основанием является кирпичная кладка, - установка дюбеля в швы кладки, а также на расстояние от центра дюбеля до ложкового шва менее 35 мм, а от тычкового – 60 мм. Минимальное расстояние от края конструкции до дюбеля оговаривается специальными рекомендациями фирмы-изготовителя.

1.2. Установка кронштейнов на несущей стене в предусмотренные по проекту здания деформационные швы.

1.3. Сверление отверстия для дюбелей в пустотелых кирпичах или блоках с помощью перфоратора.

1.4. Установка несущих и опорных кронштейнов без комплекта паранитовых прокладок между опорной поверхностью кронштейнов и основанием.

1.5. Крепление кронштейнов к основанию при помощи различных, не устойчивых к коррозии не предусмотренных проектом дюбелей.

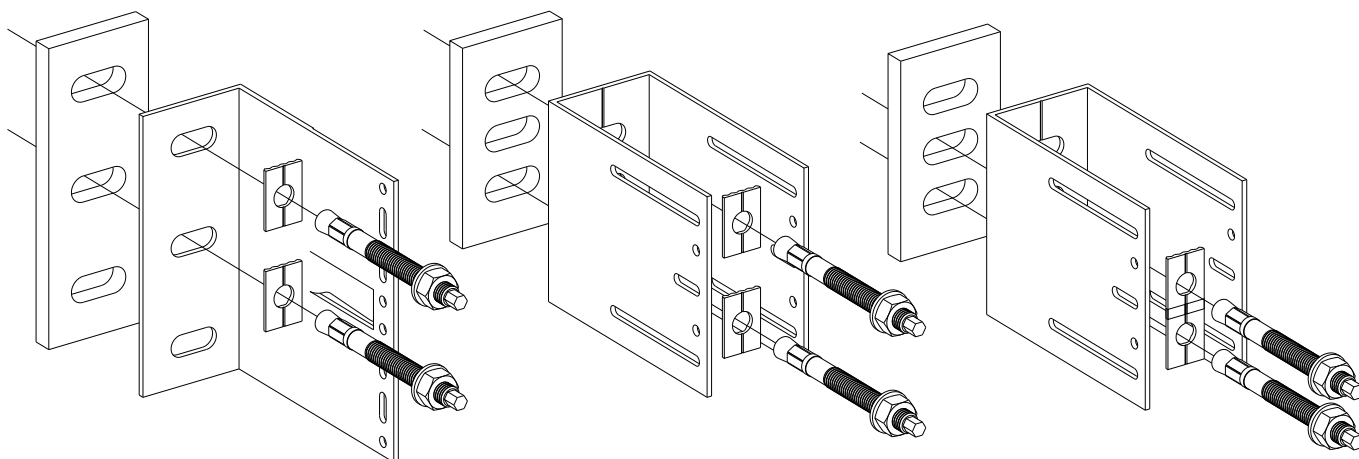
1.6. Крепление кронштейнов дюбелями не предусмотренной проектом длины.

1.7. Крепление кронштейнов без алюминиевой шайбы ШФ-8 либо без шайбы, входящей в состав дюбеля.

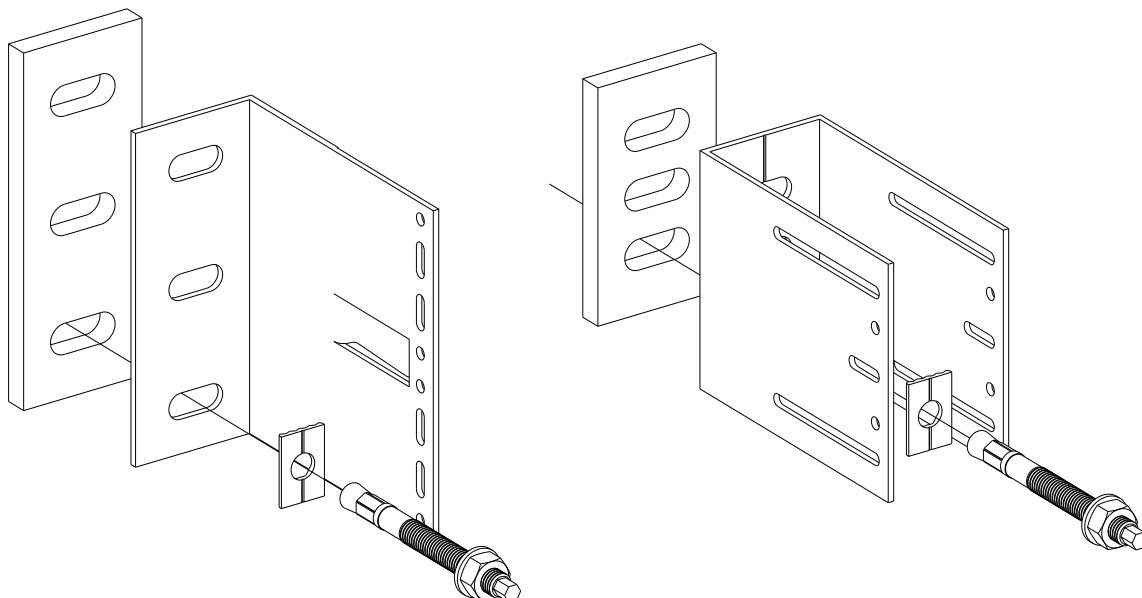
1.8. Не покрашенные краской для дополнительной защиты от коррозии шляпки дюбелей после установки.

1.9. Изгиб кронштейна для установки направляющих вследствие отклонения от соосности кронштейнов по вертикали выше допустимого значения. В результате, кронштейн работает в напряженном состоянии и, как следствие, снижаются его прочностные характеристики.

1.10. Расстояние между осями анкеров менее 100 мм.



1.11. Крепление к основанию одним анкером Г-образных и П-образных кронштейнов через нижние отверстия.



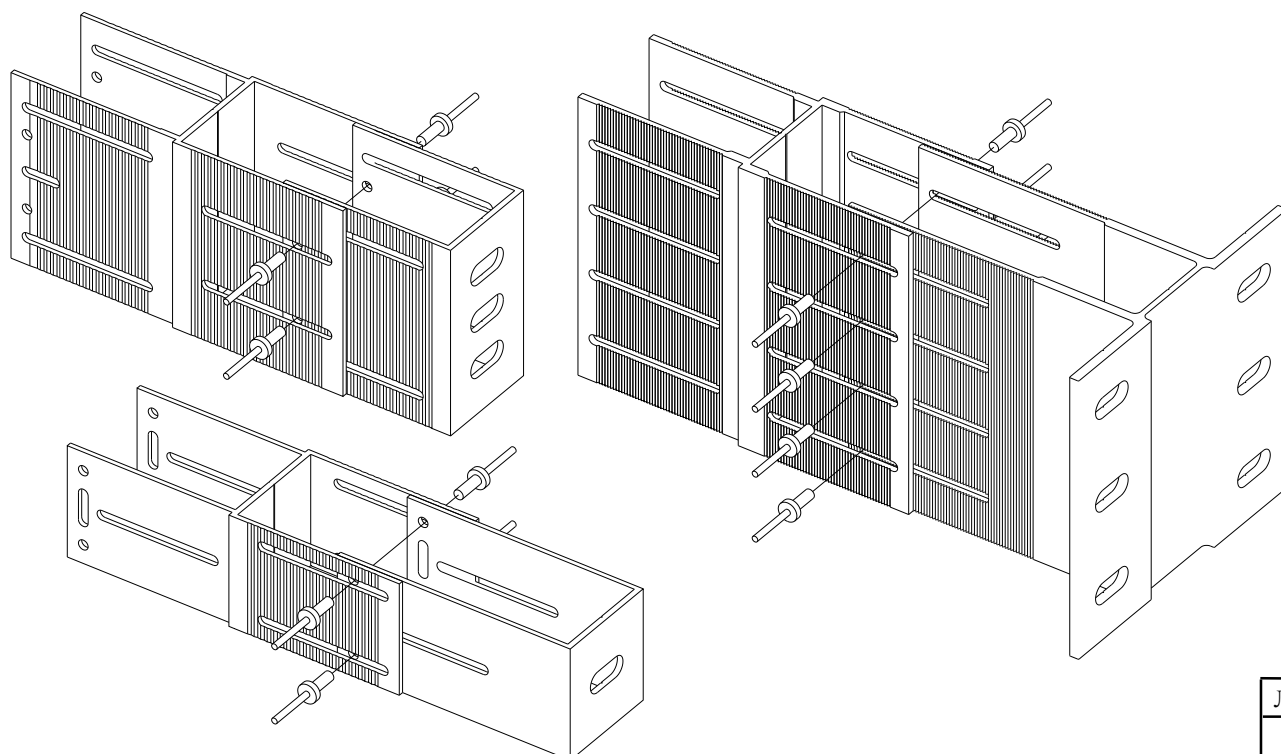
1.12. Выравнивание кронштейна ненадлежащими материалами в случае фактических, не предусмотренных проектом, отклонений основания (стены) от вертикальной и горизонтальной плоскости. Использование подручных материалов в качестве кронштейнов.



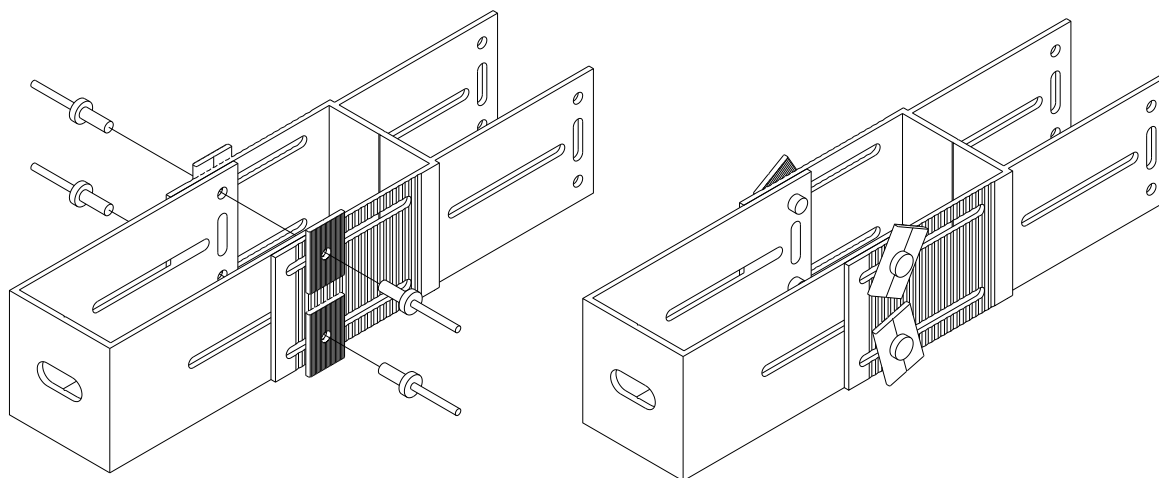
1.13. Отсутствие паранитовой прокладки между основным кронштейном и вспомогательным в случае предусмотренных проектом отклонений основания (стены) от вертикальной и горизонтальной плоскости, контактная коррозия.

2. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ УДЛИНИТЕЛЕЙ КРОНШТЕЙНОВ

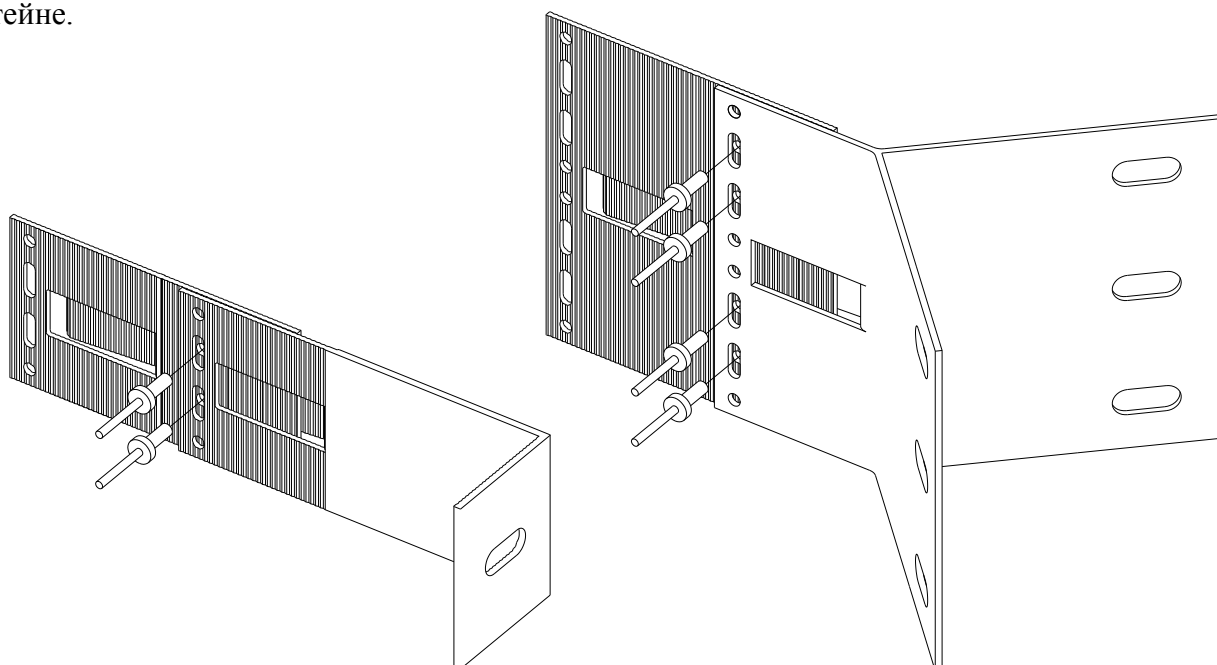
2.1. Крепление удлинителей П-образных кронштейнов без алюминиевой шайбы фиксирующей ШФ-5-КП45435-1 или ШФ-5ц-КП45435-1.



2.2. Отсутствие зацепления шайб КА45435-1 с рифлением удлинитель П-образных несущих, опорных, спаренных и усиленных кронштейнов. В результате не обеспечивается надежная фиксация удлинителей кронштейнов от перемещений при различного рода нагрузках.



2.3. Крепление удлинителей Г-образных кронштейнов через овальные отверстия в кронштейне.



2.4. Уменьшение количества заклепок при креплении удлинителей к несущим, опорным, усиленным и спаренным кронштейнам, что приводит к изменению схемы работы профиля, увеличению прогиба от ветровой нагрузки, возможному срезу заклепок под весом облицовки.

2.5. Крепление удлинителей к П-образным несущим и опорным, усиленным и спаренным кронштейнам за одну полку, что приводит к изменению схемы работы профиля, увеличению прогиба от ветровой нагрузки, возможному срезу заклепок под весом облицовки.

2.6. Крепление удлинителей к несущим и опорным кронштейнам винтами самонарезающими.

2.7. Выравнивание кронштейна ненадлежащими материалами в случае фактических, не предусмотренных проектом, отклонений основания (стены) от вертикальной и горизонтальной плоскости.



3. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ УТЕПЛИТЕЛЯ

3.1. Использование при монтаже плит утеплителя с механическими повреждениями. Некачественная заделка мест выхода кронштейнов. Наличие пустот в швах.



3.2. Отсутствие плотного прилегания слоев утеплителя, наличие зазоров между утеплителем и стеной, что ведет к образованию «карманов холода» и конденсации влаги на поверхности стены.



3.3. Необоснованное применение доборных элементов (в результате – повышенный расход тарельчатых дюбелей, снижение теплотехнических характеристик системы).



3.4. Искривление кронштейнов вследствие небрежной установки утеплителя. В результате, кронштейны работают в напряженном состоянии и, как следствие, снижаются их прочностные характеристики.

4. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ГИДРОВЕТРОЗАЩИТНОЙ ПЛЕНКИ

4.1. Неплотное прилегание гидроветрозащитной пленки. Кроме того, между наружной поверхностью утеплителя (гидроветрозащитной пленки) и вертикальными направляющими каркаса системы не обеспечен минимальный воздушный зазор 20 мм.



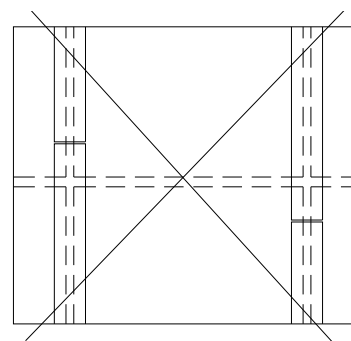
5. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ НАПРАВЛЯЮЩИХ

5.1. Уменьшение количества заклепок при креплении направляющих к несущим, спаренным и усиленным кронштейнам, что приводит к изменению схемы работы профиля, увеличению прогиба от ветровой нагрузки, возможному срезу заклепок под весом облицовки.

5.2. Уменьшение количества заклепок при креплении направляющих к опорным кронштейнам, что приводит к изменению схемы работы профиля, увеличению прогиба от ветровой нагрузки.

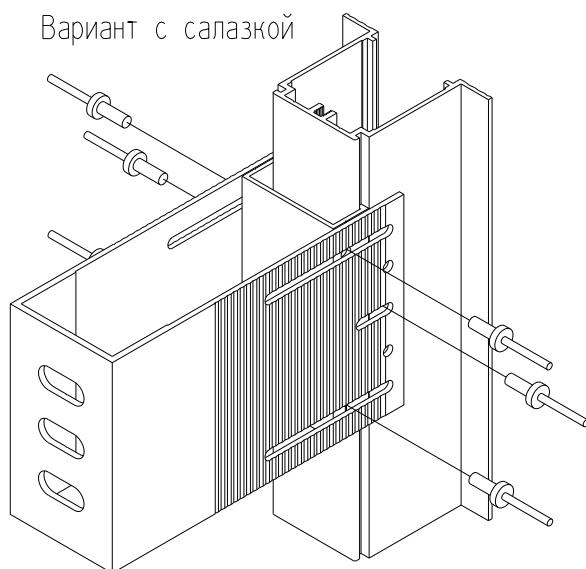
5.3. Крепление направляющих к кронштейнам винтами самонарезающими.

5.4. Несоблюдение расчетного теплового зазора при торцевой стыковке двух следующих друг за другом направляющих профилей. Разрывы направляющих выполнены не в местах горизонтального стыка фасадных панелей.

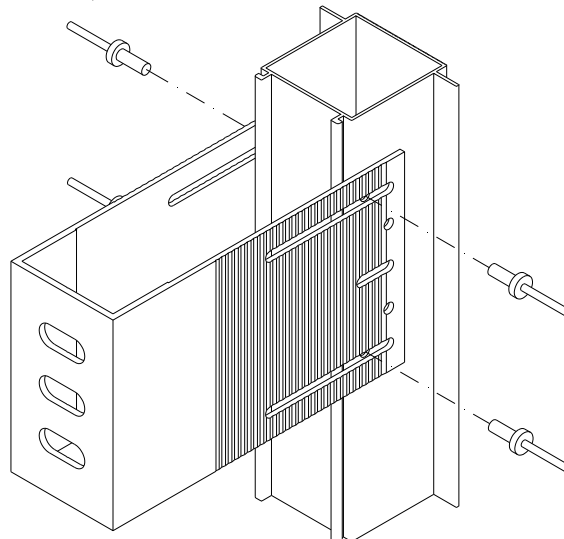


5.5. Крепление П-образной направляющей к несущему кронштейну без алюминиевой фиксирующей шайбы ШФ-5-КП45435-1, в результате не обеспечивается фиксация направляющей от горизонтальных перемещений.

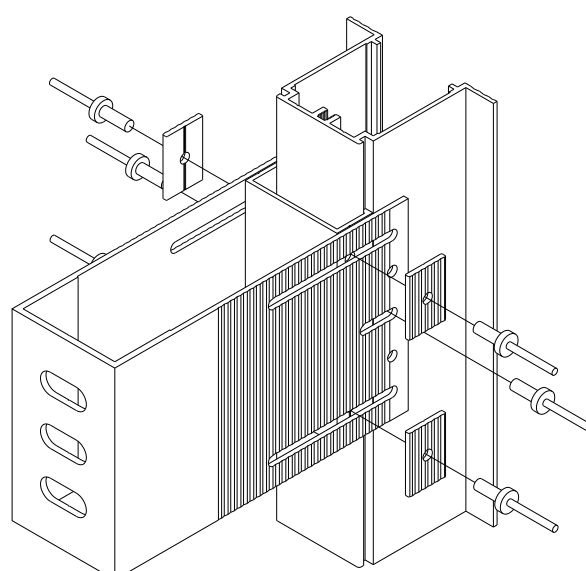
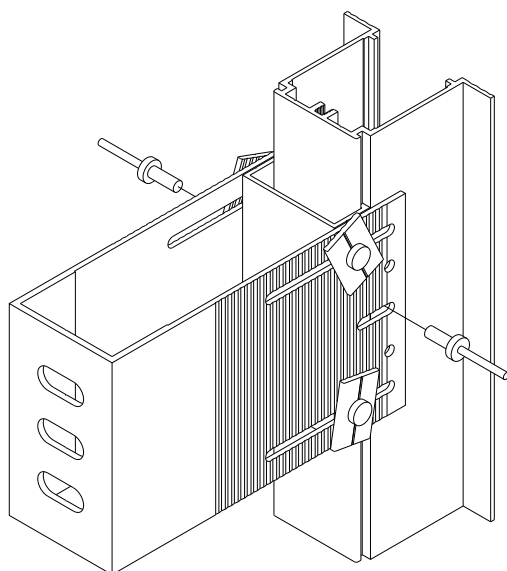
Вариант с салазкой



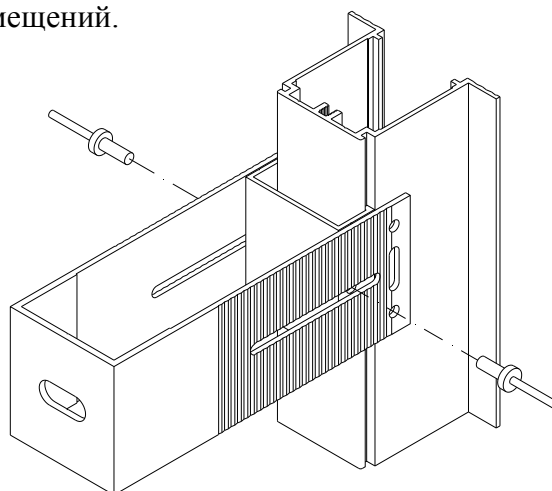
Вариант без салазки



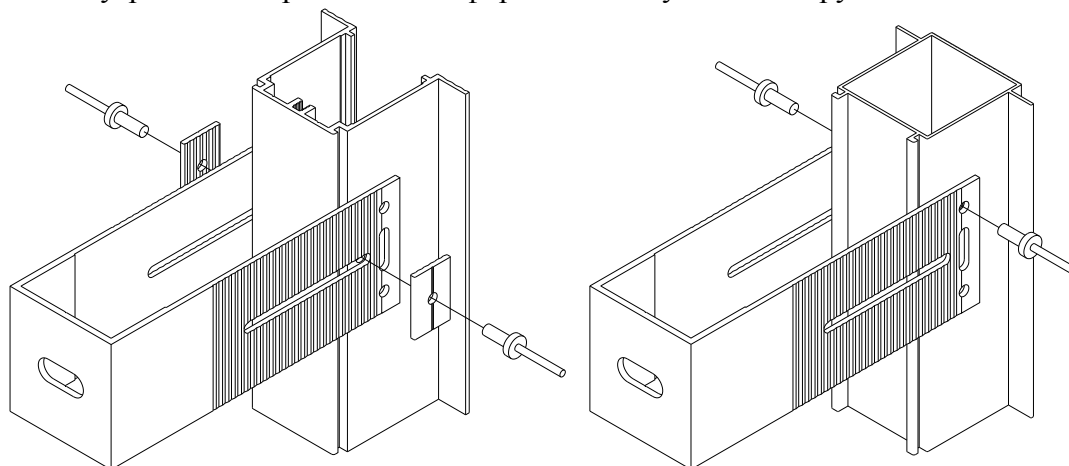
5.6. Отсутствие зацепления шайб КА45435-1 с рифлением П-образных несущих, опорных, спаренных и усиленных кронштейнов при креплении направляющих. В результате не обеспечивается надежная фиксация направляющих от горизонтальных перемещений при различного рода нагрузках.



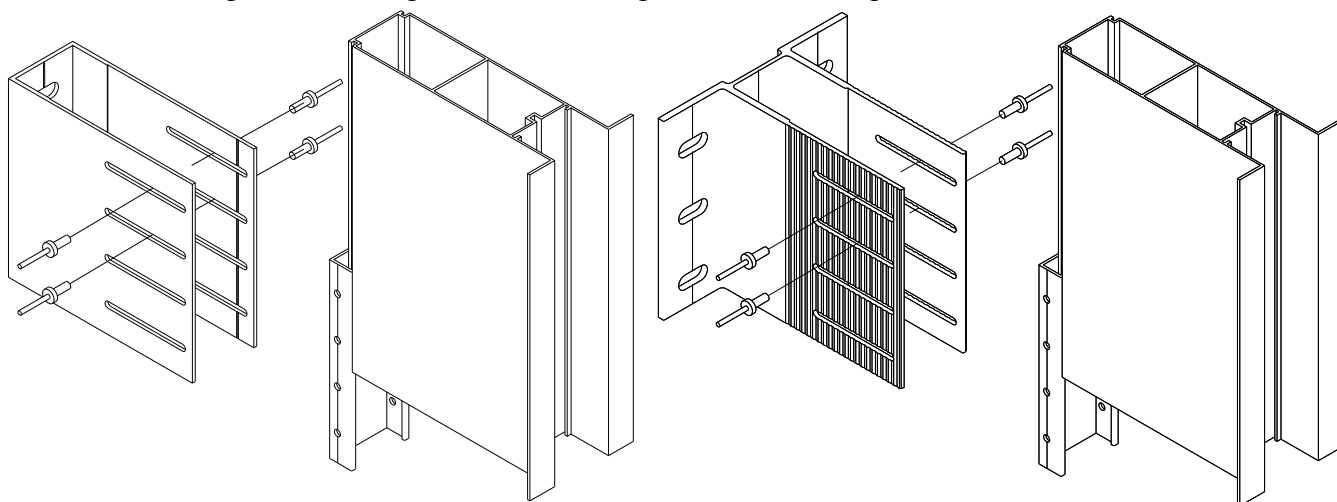
5.7. Крепление П-образной направляющей к опорному кронштейну без алюминиевой фиксирующей шайбы ШФ-5-КП45435-1, в результате не обеспечивается фиксация направляющей от горизонтальных перемещений.



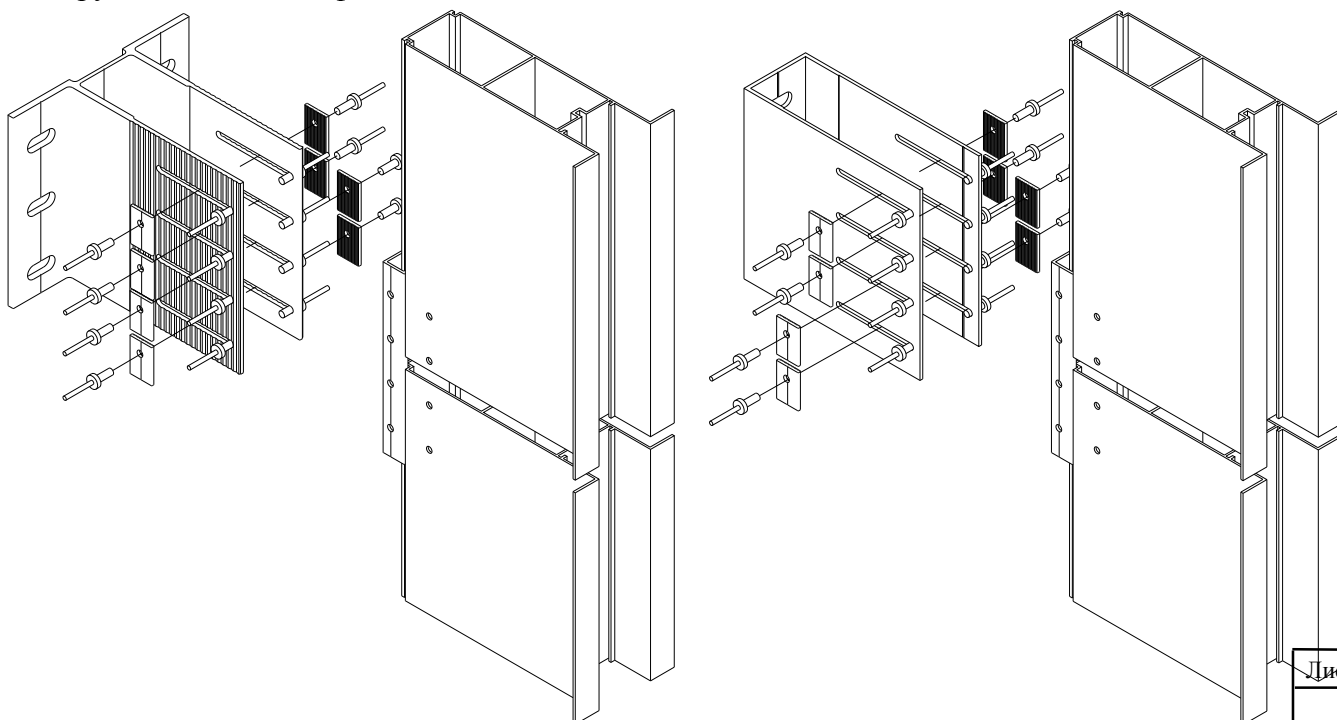
5.8. Жесткое крепление П-образной направляющей к опорным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.



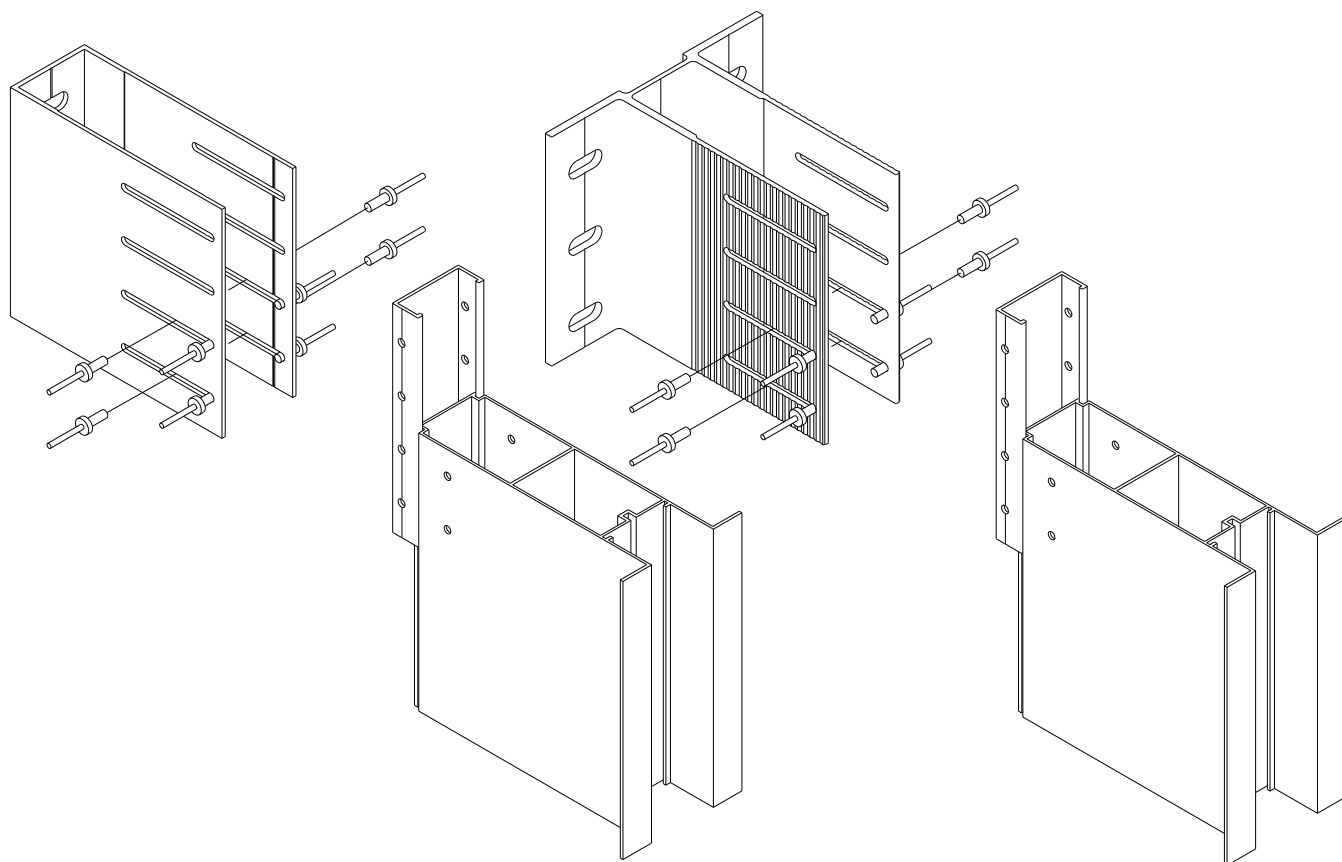
5.9. Крепление П-образной усиленной направляющей к салазке усиленного и спаренного кронштейнов без алюминиевой фиксирующей шайбы ШФ-5ц-КП45435-1, в результате не обеспечивается фиксация направляющей от горизонтальных перемещений.



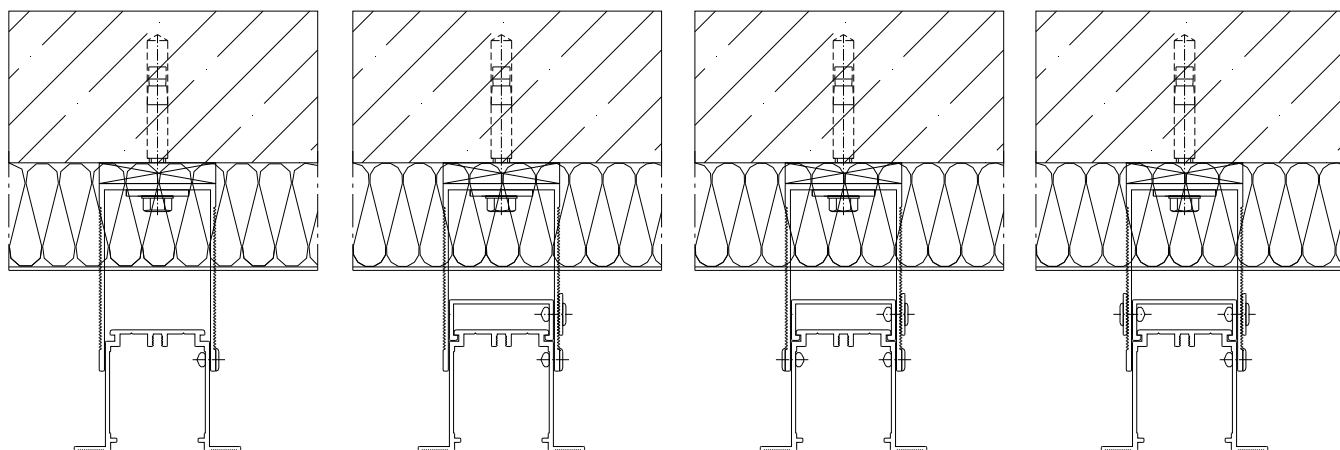
5.10. Жесткое крепление верха и низа П-образной усиленной направляющей к усиленным и спаренным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.



5.11. Крепление П-образной усиленной направляющей к усиленному и спаренному кронштейнам без алюминиевой фиксирующей шайбы ШФ-5ц-КП45435-1, в результате не обеспечивается фиксация направляющей от горизонтальных перемещений.



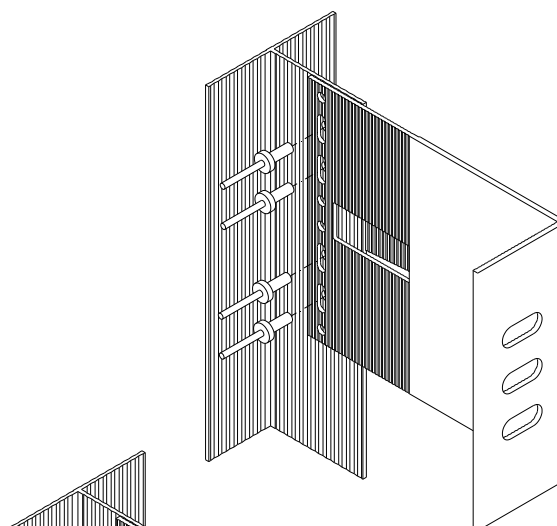
5.12. Крепление П-образных направляющих к несущим, спаренным и усиленным кронштейнам за одну полку либо несимметричное распределение заклепок, что приводит к изменению схемы работы профиля, увеличению прогиба от ветровой нагрузки, возможному срезу заклепок под весом облицовки.



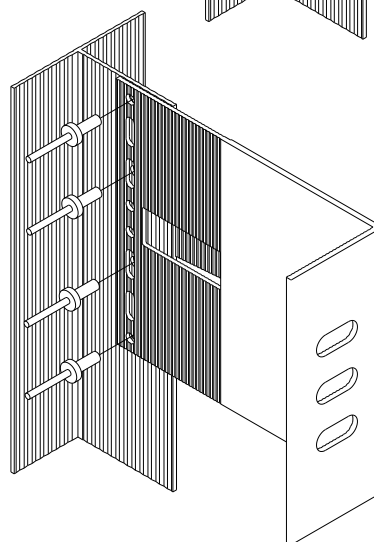
5.13. Крепление П-образных направляющих к опорным кронштейнам за одну полку либо несимметричное распределение заклепок, что приводит к изменению схемы работы профиля, увеличению прогиба от ветровой нагрузки.

5.14. Полная вытяжка заклепки при креплении П-образных направляющих к опорным кронштейнам без салазки, что приводит к жесткой фиксации направляющей и возникновению внутренних напряжений и деформации несущих конструкций навесного фасада.

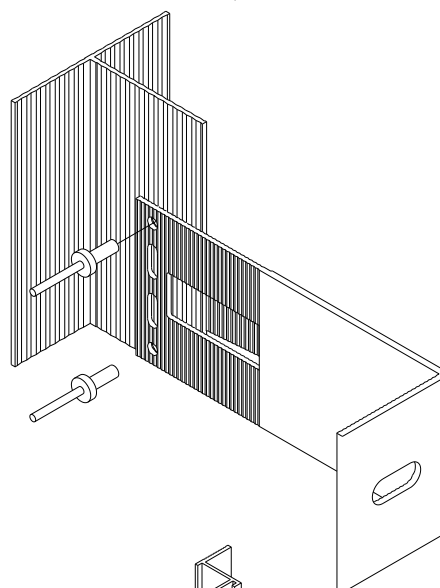
5.15. Крепление Т- и Г-образных направляющих к несущему кронштейну через овальные отверстия, в результате не обеспечивается фиксация направляющей от вертикальных перемещений.



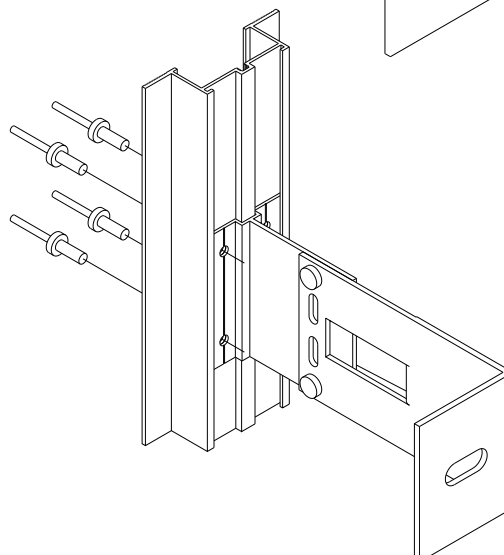
5.16. Крепление Т- и Г-образных направляющих к несущему кронштейну частично через овальные и частично через круглые отверстия, в результате не обеспечивается надежная фиксация направляющей от вертикальных перемещений.



5.17. Жесткое крепление Т- и Г-образных направляющих к опорным кронштейнам. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.



5.18. Крепление направляющей КП45546 к усилителю опорного кронштейна УО-КП45578. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.



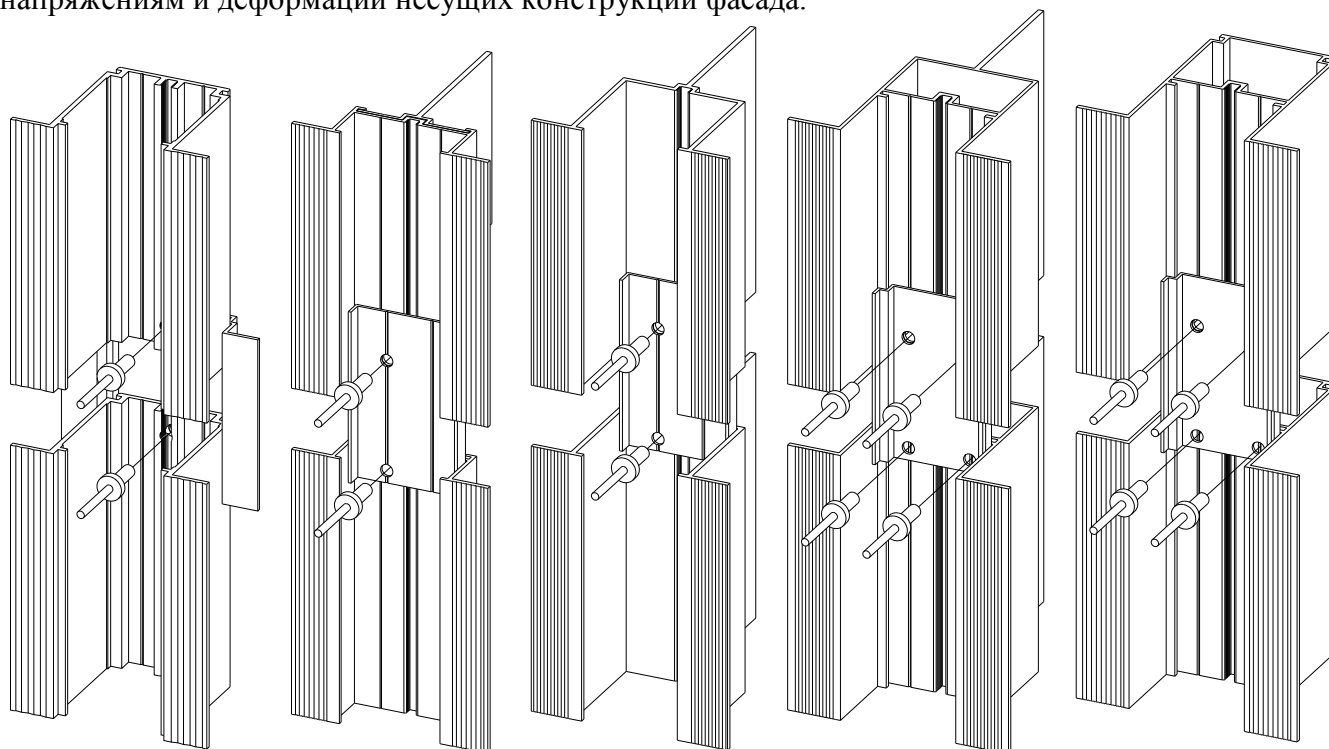
5.19. Полная вытяжка заклепки при креплении Г- и Т-образных направляющих к опорным кронштейнам, что приводит к жесткой фиксации направляющей и возникновению внутренних напряжений и деформации несущих конструкций навесного фасада.

5.20. Выравнивание направляющей ненадлежащими материалами в случае фактических, не предусмотренных проектом, отклонений основания (стены) от вертикальной и горизонтальной плоскости.

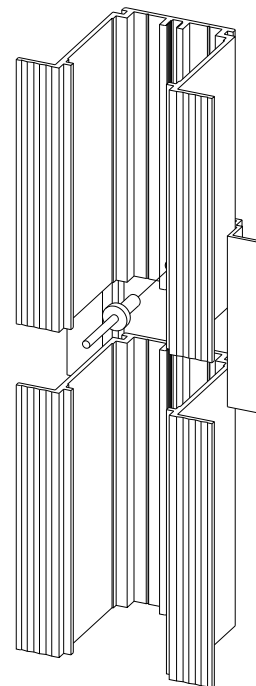


6. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ДРЕНАЖА

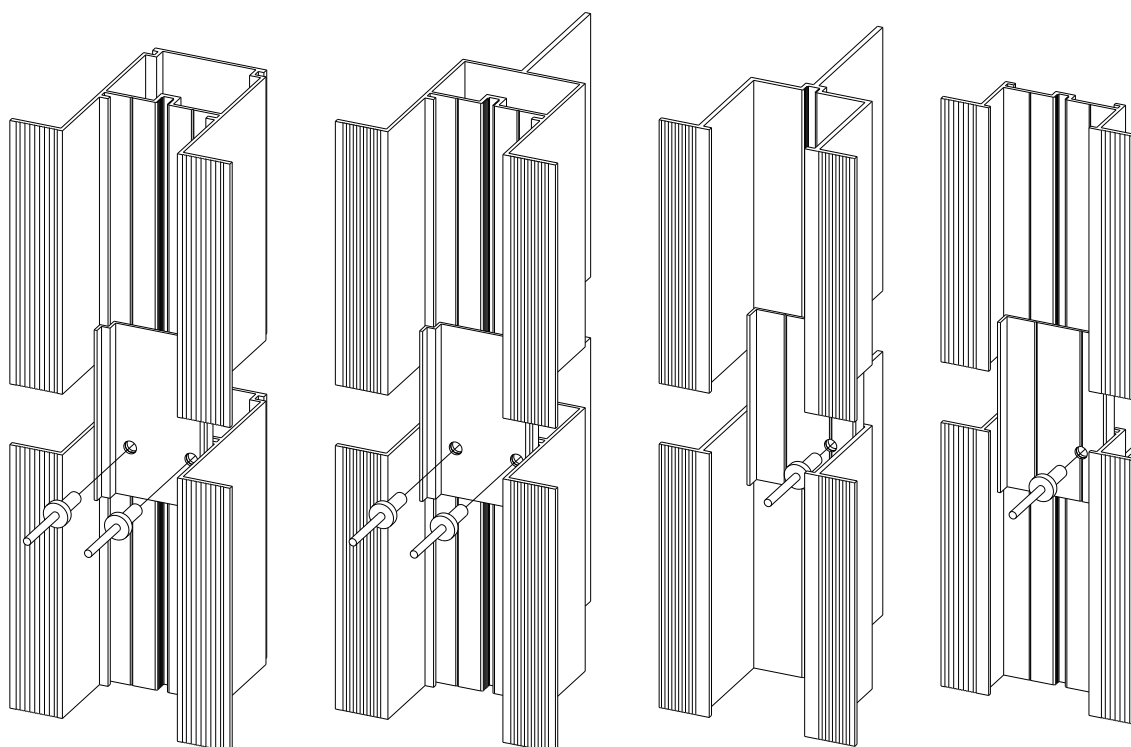
6.1. Жесткое крепление дренажа к обеим направляющим, что может привести к внутренним напряжениям и деформации несущих конструкций фасада.



6.2. Крепление дренажа КП45462 к верхней направляющей, что приводит к попаданию влаги внутрь фасада, в том числе на утеплитель.

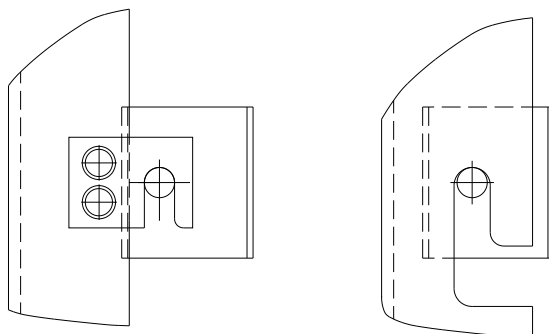


6.3. Крепление дренажа КП45533 и КПС 472 к нижней направляющей, что приводит к попаданию влаги внутрь фасада, в том числе на утеплитель.

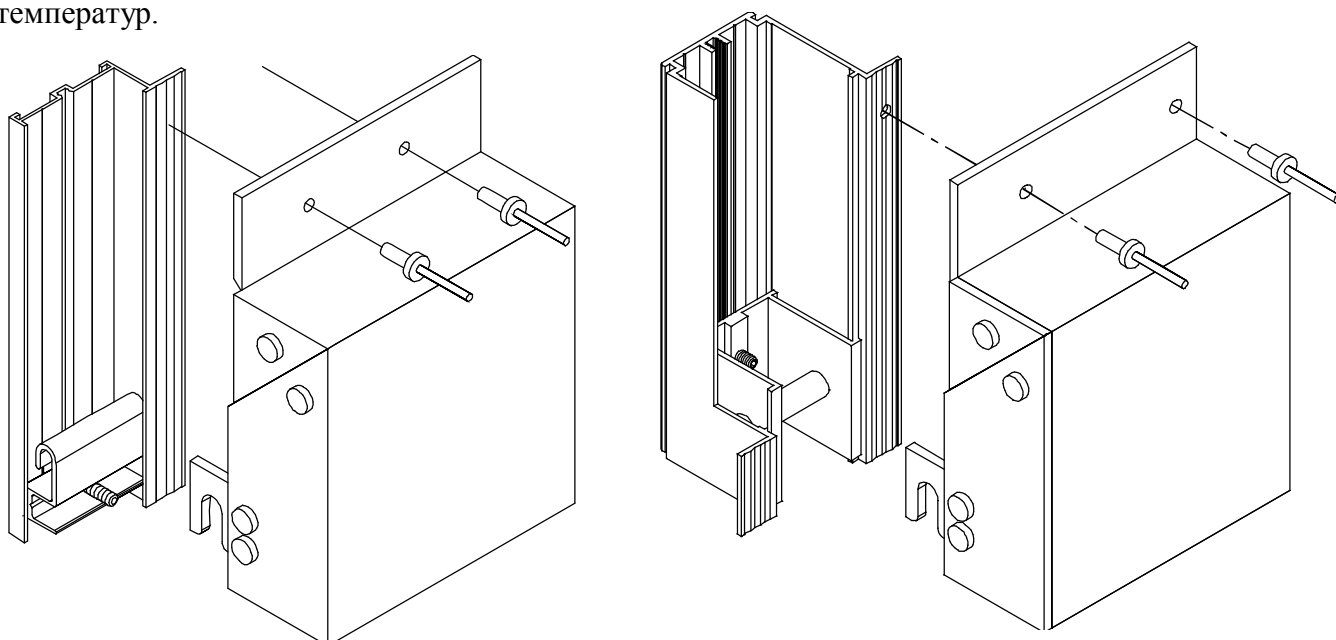


7. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ КАССЕТ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ ПАНЕЛЕЙ

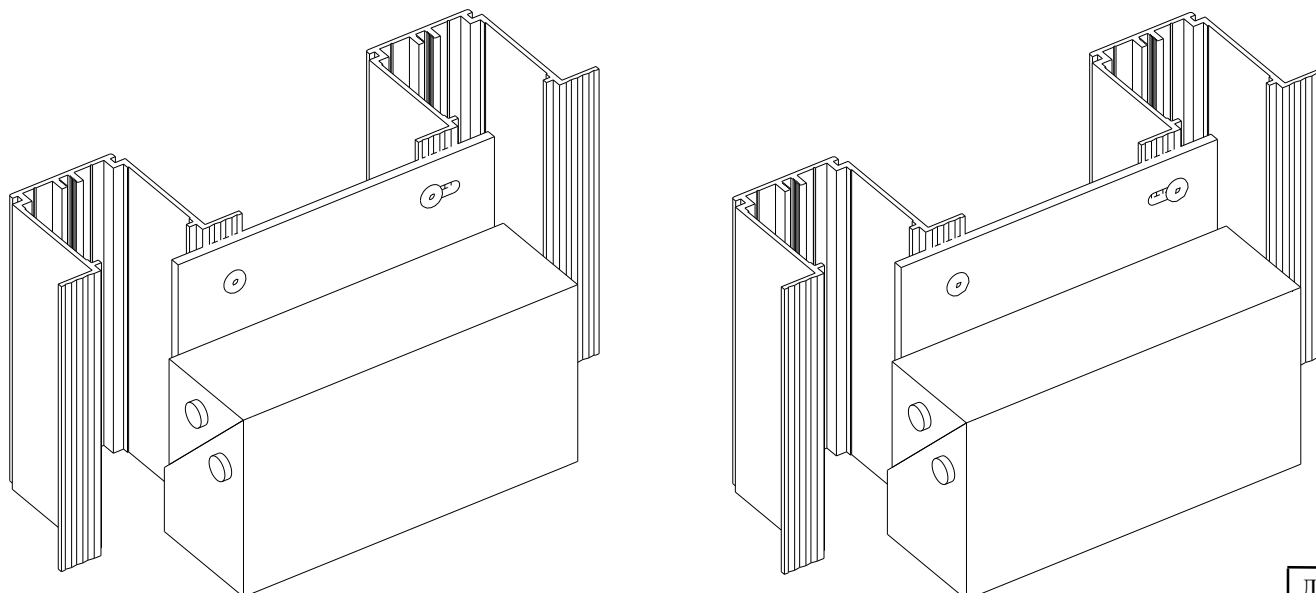
7.1. Аграфы кассет или икли навешены непосредственно на штифты салазок, в результате блокируются термические деформации кассеты вследствие суточных и сезонных перепадов температур.



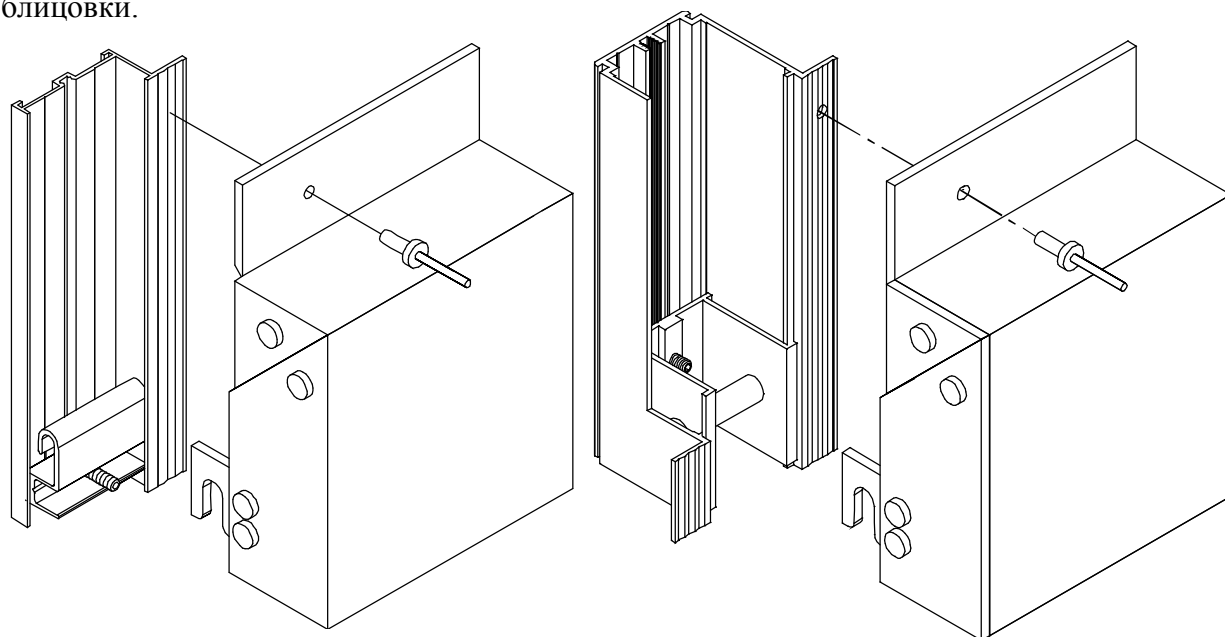
7.2. Кассеты закреплены на направляющих через два круглых отверстия, в результате блокируются термические деформации кассеты вследствие суточных и сезонных перепадов температур.



7.3. Кассеты закреплены на направляющих в крайне левое и крайне правое положения в овальных отверстиях, в результате блокируются термические деформации кассет вследствие суточных и сезонных перепадов температур.



7.3. Закреплен только один угол кассеты, что приводит к провисанию незакрепленного угла, деформации всего фасада, возможному срезу заклепки под весом кассеты, обрушению облицовки.



7.4. Крепление кассет без учета термических деформаций кассеты вследствие суточных и сезонных перепадов температур.





7.5. Герметизация швов.



8. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ И МОНТАЖЕ ПЛИТ КЕРАМОГРАНИТА

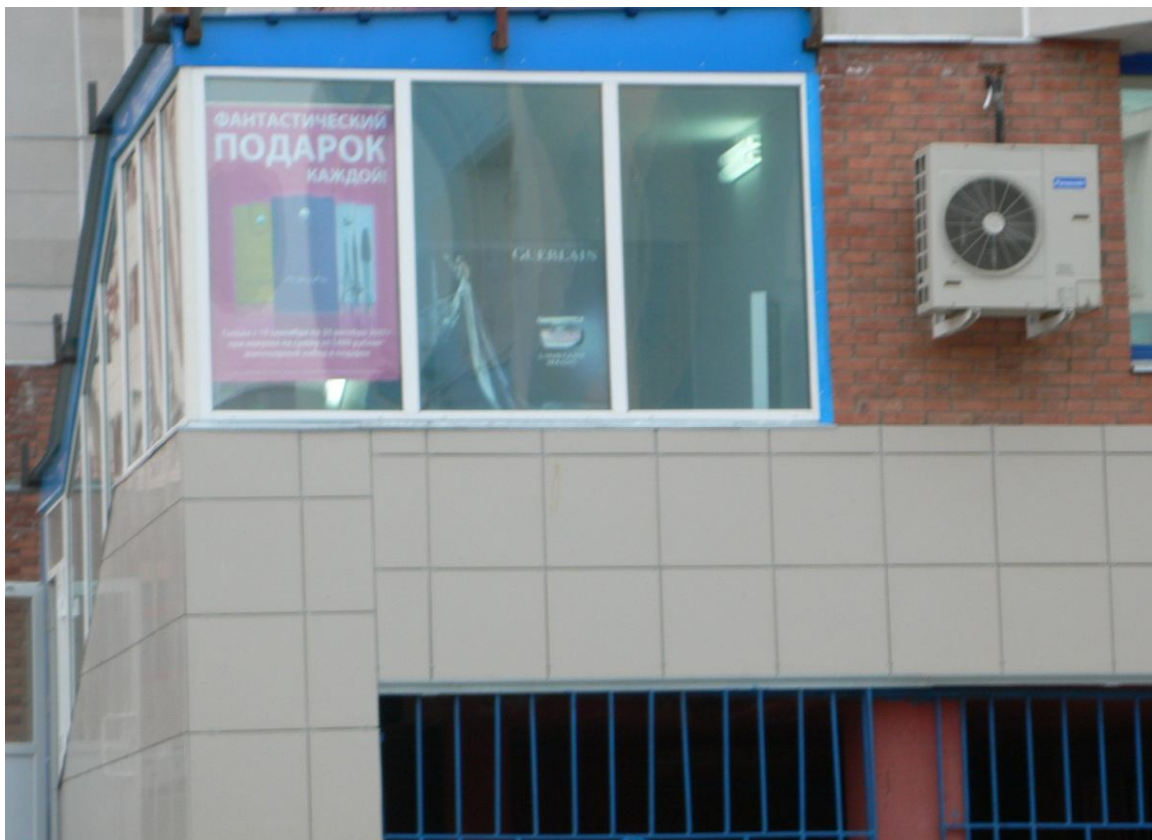
8.1. Крепление технологической оснастки и установка плит керамогранита без учета термических расширений несущих конструкций навесного фасада вследствие суточных и сезонных перепадов температур, что может вызвать обрушение облицовки.



8.2. Крепление рядовых кляммеров КмР-10 одновременно на два следующих друг за другом направляющих профиля, что может вызвать деформации внутри системы и обрушение облицовки.

8.3. Работа по месту без проекта, как следствие – смещение швов и ухудшение внешнего вида фасада.



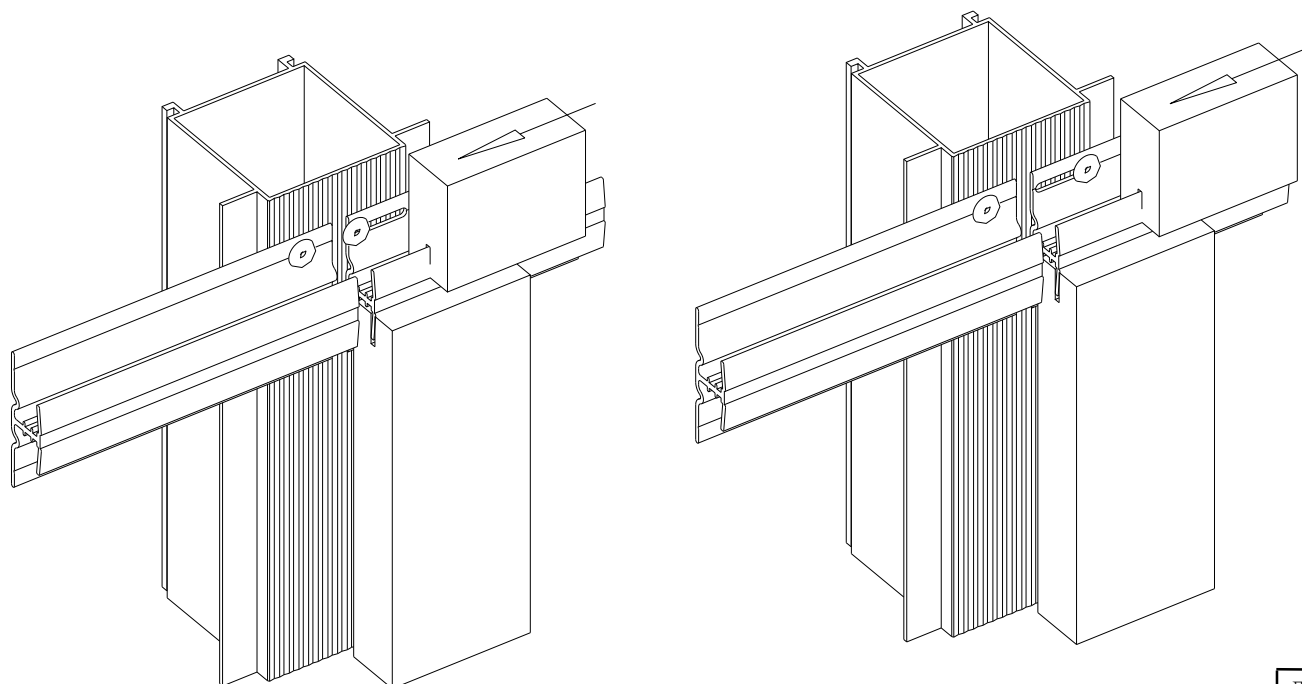


9. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ КАМЕННЫХ ПЛИТ

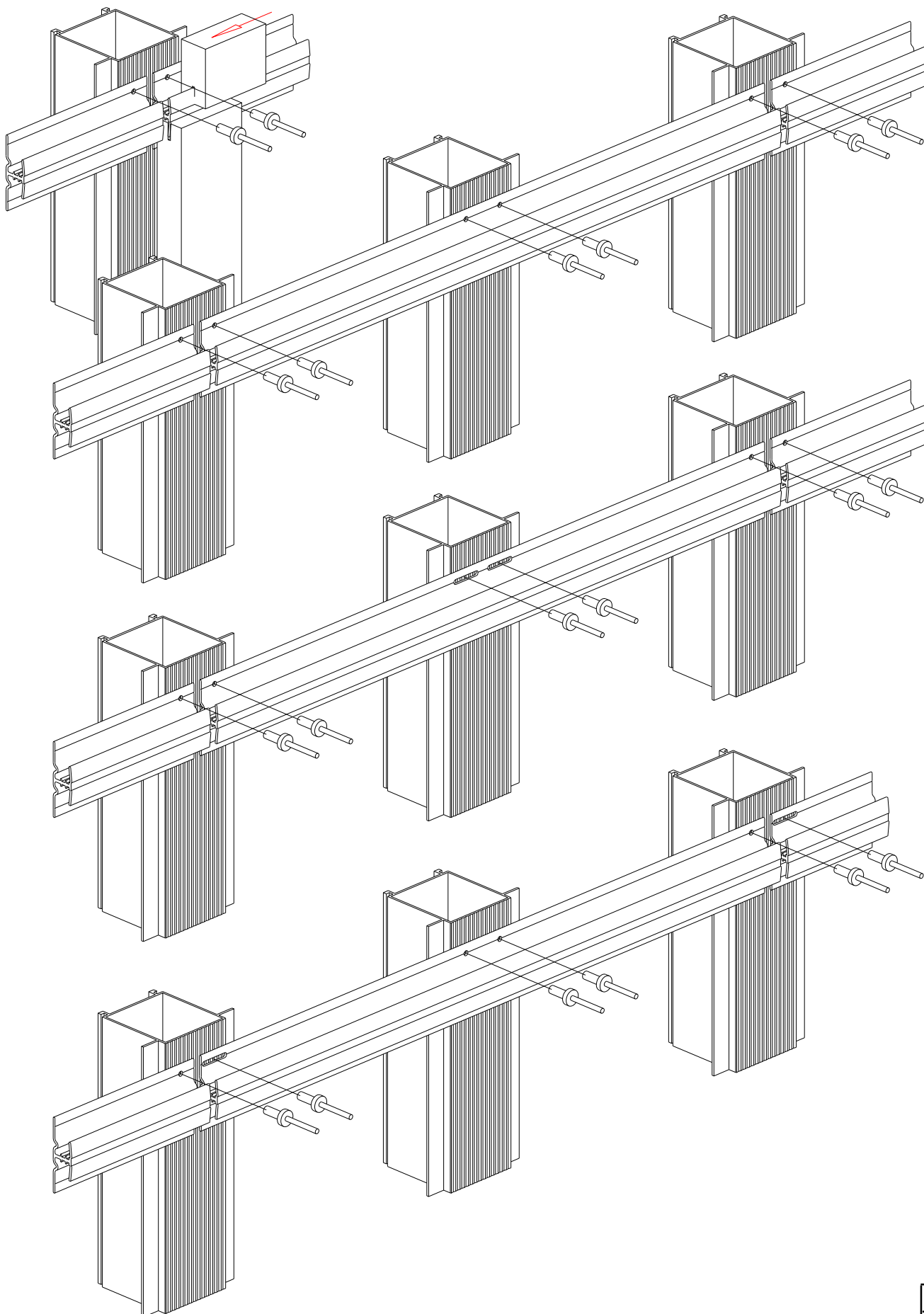
9.1. Крепление горизонтальных направляющих и установка каменных плит без учета термических расширений несущих конструкций навесного фасада вследствие суточных и сезонных перепадов температур, что может вызвать обрушение облицовки.

9.2. При установке заклепки в овальный паз не использована насадка на клепатель, обеспечивающая неполную вытяжку заклепки для исключения жесткой фиксации.

9.3. Горизонтальные направляющие закреплены в крайнее левое и крайнее правое положения в овальных отверстиях, в результате блокируются термические деформации горизонтальных направляющих вследствие суточных и сезонных перепадов температур.

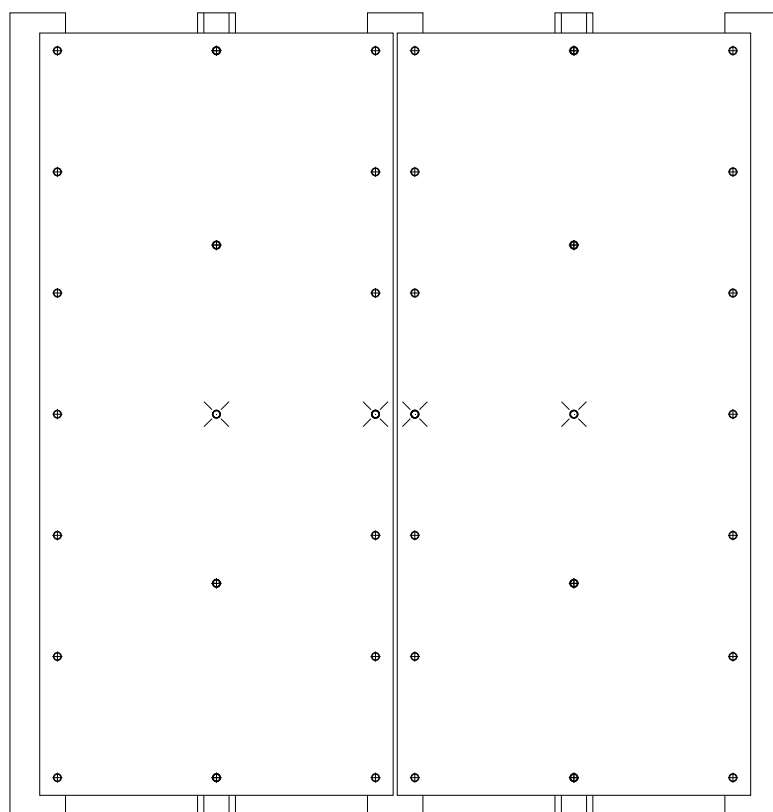


9.4. Жесткое крепление горизонтальной направляющей к двум вертикальным направляющим. Это может вызвать внутренние напряжения и деформацию несущих конструкций навесного фасада.



10. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ОБЛИЦОВОЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

10.1 Неподвижные узлы крепления размещены на смежных краях расположенных рядом плит.



✕ - неподвижный узел крепления
• - подвижный узел крепления

11. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИМЫКАНИЯ

11.1 Не учтены все деформационные швы сооружения в зоне облицовки и в зоне несущей конструкции.

11.2 Элементы примыкания к общестроительным конструкциям: элементы парапета, цоколя, примыкания к ограждающим стенам или другим типам конструкций выполнены либо с нарушениями проекта, либо без проекта.







12. ОШИБКИ ПРИ МОНТАЖЕ С ПОЗИЦИЙ ТРЕБОВАНИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

12.1. Монтаж произведен без учета требований к монтажу НВФ и элементов примыкания с позиций обеспечения пожарной безопасности, изложенных в Экспертных заключениях, выданных на данную систему, в Альбомах технических решений на данную систему, в Инструкции по монтажу НВФ.

