ООО «ВеМаТэк-Стройтехнология»

ФАСАДНАЯ СИСТЕМА

«ПрофИТ»

Инструкция по монтажу.

Разработал:
Ген. директор ООО «ГРУППА СТРОЙМАСТЕР» _____Имамидинова Н. А.

Утверждаю:
Ген. директор ООО «ВеМаТэк-Стройтехнология»_____Зотов П. Ю.

Москва 2008

Пояснительная записка.

Ниже приведена последовательность операций при монтаже фасадной системы «ПрофИТ» с кассетами из композитного материала. Монтажные работы можно начинать, только если есть все необходимые разрешительные документы и проект вентилируемого фасада, согласованный с Заказчиком и с соответствующими органами в установленном порядке. Принципиальная схема монтажного узла фасадной системы представлена на рис.1. Позиции элементов фасадной системы на всех чертежах соответствуют приведенной ниже спецификации.

Спецификация.

Поз. №	**Наименование.**
1-1	Направляющая «ПрофИТ». Тип 1 (стандартная).
1-2	Направляющая «ПрофИТ». Тип 2 (с дополнительными полками).
2	Каретка.
3	Дренаж.
4	Кронштейн.
4-1	Удлинитель кронштейна.
5	Дюбель фасадный с шурупом.
5-1	Распорный анкер.
6	Болтовое соединение в сборе.
6-1	Болт М6 с полукруглой головкой и квадратным подголовником.
6-2	Гроверная шайба.
6-3	Гайка М6.
6-4	Контргайка М6.
7	Фиксатор кассет в сборе.
7-1	Планка фиксатора (алюминиевый профиль)
7-2	Винт установочный (А2) с внутренним шестигранником.
7-3	Ключ г-образный шестигранный 2,5мм для винта установочного.
8	Штифт каретки.
9	Терморазрыв (полипропилен модифицированный).

10	Заклепка вытяжная 4,8х12 комбинированная (Al / A2).
11	Кассета из композитного материала.
12	Икля, прикрепленная к борту кассеты двумя заклепками.
13	Шайба алюминиевая рифленая «ПрофИТ».

1. Монтаж кронштейнов.

Монтаж кронштейнов фасадной системы представлен на рис.2 и рис.3. После вынесения в натуру разбивочных осей вертикальных и горизонтальных швов в соответствии с утвержденным проектом, на осях вертикальных швов через полипропиленовые терморазрывы (9) посредством анкеров или фасадных дюбелей (5) или (5-1) крепятся кронштейны (4). Шаг кронштейнов по высоте должен быть заложен в проекте. По проекту, на отметках разрыва направляющих (1) сверху и снизу с привязкой 150 мм от этой оси монтируются смежные кронштейны. Из них верхний кронштейн на каждом отрезке направляющей – несущий (передает вертикальные нагрузки на стену), а нижний кронштейн – опорный (передает только горизонтальные нагрузки). Допуски на монтаж кронштейнов по высоте составляют +/- 50 мм, допуски по ширине фасада составляют +/- 5 мм. В остальных, не указанных в пояснительной записке случаях, допуски на проектные размеры должны соответствовать нормативным документам [1], [2], [3], [4], [13] и [14]. Во время разбивочных работ методами инженерной геодезии пользоваться положениями СНиП [6].

Плотность материала основания (стены здания) – не менее 600 кг/м^3.

Перед монтажом кронштейнов особое внимание следует уделить выбору конструкции и типоразмера анкеров или фасадных дюбелей по несущей способности в материале стены конкретного сооружения. Установка анкерных дюбелей осуществляется в соответствии с указаниями изготовителей и соответствующих ТС на дюбели с тем, чтобы не допустить дефектов монтажа, отрицательно сказывающихся на несущей способности соединений и их долговечности.

Предусматриваются следующие правила проведения контрольных испытаний несущей способности анкерных дюбелей (анкеров).

Испытания проводят на трех контрольных участках. Выбор контрольных участков осуществляют на основании результатов визуального осмотра по критерию: «наихудшее состояние

конструкции (материала) стены». Площадь участка - не менее 20 $м^2$ с рекомендуемыми размерами 10х2 м., где 2 м – это высота участка.

Общее количество анкерных дюбелей (анкеров), устанавливаемых на всех участках – не менее 15. В стенах из мелкоштучных материалов 30% анкерных дюбелей необходимо устанавливать в швы.

Вытягивающее устройство должно фиксировать усилия в процессе вытягивания анкерных дюбелей (анкеров). Нагрузка должна действовать перпендикулярно плоскости основания. Расстояние от места упора вытягивающего устройства до оси анкерных дюбелей (анкеров) необходимо принимать не менее 150мм. Продолжительность нагружения - 1 мин.

В зависимости от характера разрушения в результате испытаний устанавливают усилие, соответствующее пределу текучести стального стержня анкерного дюбеля (анкера) ($N_Т$) или вытягивающее усилие ($N_В$) в кН.

Допускаемое усилие на дюбель ($N_Д$) определяют следующим образом:

находят средние значения $N_Т$ или $N_В$ по пяти наименьшим результатам испытаний;

вычисляют значения $N_Д$. При разрушении по стальному стержню $N_Д = 0,23\ N_Т$ При разрушении по поверхностям сцепления $N_Д = 0,14\ N_В$.

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

Полученное по результатам испытаний значение допускаемого усилия на анкерный дюбель (анкер) не должно быть менее расчетного значения выдергивающего усилия на дюбель, определяемого в проекте.

2. Монтаж первого слоя утеплителя.

В системе применяют однослойное или двухслойное утепление. Монтаж первого слоя утеплителя при двухслойном утеплении представлен на рис.4.

Плиты утеплителя устанавливаются в шахматном порядке. Углы здания в системе «перевязка».

Для однослойного теплоизолирующего слоя и наружного слоя двойной теплоизоляции используют минераловатные негорючие (НГ) плиты на синтетическом связующем с прочностью на отрыв слоев не менее 3 кПа и сжимаемостью не более 2%.

Плотность плит утеплителя при однослойном утеплении, как и плотность плит внешнего слоя при двухслойном утеплении должна быть не менее 80 кг/м^3.

Для внутреннего слоя двухслойной изоляции используют минераловатные или стекловолокнистые негорючие (НГ) плиты на синтетическом связующем плотностью от 30 кг/м^3 до 50 кг/м^3.

Толщина теплоизолирующего слоя определяется теплотехническим расчетом конструкции стенового ограждения с учетом теплотехнической однородности и расчетных характеристик материалов в проекте на строительство здания. Между стеной и примыкающим к стене участком кронштейна устанавливается изолирующая прокладка из модифицированного полипропилена.

Максимальная толщина слоя теплоизоляции, которая может быть конструктивно обеспечена в системе, составляет 200мм. При этом толщину наружного слоя утеплителя, служащего для защиты внутреннего слоя при двухслойной изоляции принимают не менее 40мм.

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 и однослойного утепления крепят вместе с защитной мембраной (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.

Для защиты утеплителя от атмосферных воздействий могут применяться ветрогидрозащитные мембраны, обладающую необходимой паропроницаемостью с внутренней стороны.

Решение о применении (или неприменении) мембраны принимается проектной организацией и заказчиком в каждом конкретном случае с учетом конструктивных и архитектурных особенностей здания (на котором устраивается система), 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 систем защищать утеплитель мембраной в большинстве случаев целесообразно.

При монтаже мембран следует руководствоваться инструкциями от производителей мембран. Например, при применении мембраны Tyvek Housewrap, плотностью 60г/м^2, перехлест двух слоев при монтаже мембраны должен быть не менее 300мм.

При применении теплоизоляционных плит, кэшированных ветрогидроизоляционным материалом, по рекомендации ФЦС 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 (между утеплителем и экраном вент. фасада) может достигать 100мм, что соответствует пожарным требованиям. Номинальное значение равно 60 мм, минимально допустимое – 40мм.

Необходимый размер воздушного зазора определяется в проекте на строительстве по результатам расчета параметров воздухообмена в воздушном зазоре и влажностного режима наружной стены с учетом возможности образования конденсата в зазоре.

При невозможности обеспечения требуемого размера воздушного зазора вследствие отклонений основания от плоскости, необходимы дополнительные конструктивные меры, обеспечивающие его нормальную работу (например, уменьшение высоты непрерывного зазора).

В соответствии с СНиП [10] и [11] запрещается монтаж плит утеплителя, пока не подписан акт на скрытые работы по монтажу кронштейнов. После того, как смонтированы кронштейны, крепится первый слой утеплителя. Плиты утеплителя нанизываются на кронштейны и дополнительно временно крепятся 1-3 полипропиленовыми зонтичными дюбелями (14) см. рис. 4. Во время монтажа утеплителя обязательно следить за тем, чтобы плиты утеплителя не сместили кронштейны от их проектного положения. При монтаже утеплителя и ветро-влагозащитной пленки необходимо руководствоваться положениями нормативных документов [8] и [9].

3. Монтаж удлинителей кронштейнов.

В соответствии с СНиП [10] и [11] запрещается монтаж утеплителя второго слоя и ветро-влагозащитной пленки пока не подписан акт на скрытые работы по монтажу первого слоя утеплителя. Удлинители крепятся на кронштейны при помощи восьми комбинированных заклепок 4,8х12 мм. см. рис. 5. Расчет прочности соединения «кронштейн + удлинитель» должен быть выполнен в составе проекта на расчетные нагрузки конкретного объекта.

4. Монтаж второго слоя утеплителя.

После того, как смонтированы удлинители кронштейнов, крепится второй слой утеплителя. В соответствии с СНиП [10] и [11], если второй слой утеплителя закрывает монтажное соединение кронштейн + удлинитель, запрещается монтаж утеплителя второго слоя и ветро-влагозащитной пленки пока не подписан акт на скрытые работы и по монтажу удлинителей кронштейнов. Плиты второго слоя утеплителя нанизываются на удлинители кронштейнов и крепятся полипропиленовыми зонтичными дюбелями по 5 дюбелей (14) на каждую плиту утеплителя (14) см. рис. 6. При монтаже утеплителя обязательно выполнять требования нормативных документов [8], [9] и инструкцией по монтажу от производителя ветро-влагозащитной пленки, а также требования п.2 настоящей инструкции.

5. Монтаж направляющих.

Монтаж направляющих представлен на рис.7. Рекомендуется следующий порядок монтажа отрезка направляющей на кронштейны. Сначала в соответствующие пазы отрезка направляющей вставляется соответствующее количество болтовых соединений с рифлеными и гроверными шайбами. На длине направляющей с двух сторон, соответственно размещению кронштейнов по высоте стены, на этих крепежных узлах вручную, без усилия, затягиваются гайки с тем, чтобы крепежные узлы могли двигаться в пазах направляющей, но не падали вниз под действием собственного веса. После этого направляющая нижним крепежным узлом вставляется в нижний кронштейн. Гайки нижнего крепежного узла еще раз затягиваются руками для того, чтобы направляющая могла поворачиваться в нижнем кронштейне, но не падала вниз под действием собственного веса. Затем направляющую, используя нижний кронштейн как шарнир, поворачивают в направлении стены, последовательно совмещая крепежные узлы справа и слева с

крепежными отверстиями в кронштейнах. После выравнивания направляющей в проектном положении болтовые соединения крепежных узлов затягиваются с усилием 700 кг см. Направляющие устанавливаются вертикально с отклонением от вертикали не более 2 мм. Разрыв направляющих по высоте должен совпадать с горизонтальным швом на кассетах и не должен быть менее 20 мм и не более 100 мм. Каждый отрезок направляющей крепится на верхнем кронштейне болтовым соединением (6) и заклепкой (10) (рис.12), обеспечивая неподвижную опору, а на остальных кронштейнах отрезка направляющей – только болтовым соединением (6). Болтовое соединение допускает вертикальное температурное перемещение направляющей в кронштейне. Смежные по высоте отрезки направляющих соединяются отрезком дренажного профиля. Дренаж крепится заклепкой (10) только к одной направляющей, в другой он может двигаться. В остальных, не указанных в пояснительной записке случаях, допуски на проектные размеры должны соответствовать нормативным документам [1], [2], [3], [4], [13] и [14].

6. Монтаж кареток и кассет.

В соответствии с СНиП [10] и [11] запрещается монтаж кассет из композитного материала на подвесную систему, пока не подписан акт на скрытые работы соответствующего участка фасада. Каретки (2) со штифтом (8) крепятся в направляющих (1) при помощи заклепки (10). После установки кареток следует подписать акт на скрытые работы, и только после этого приступать к монтажу кассет. Кассеты навешиваются на штифты (8) в каретках. Установка кассет производится по монтажной схеме снизу вверх (см. рис.10 и рис.12) . После этого, в области каждой каретки, на вырезы в смежных иклях (12) устанавливается фиксатор панелей (7). После выравнивания швов между кассетами установочный винт фиксатора (7) затягивается. Фиксатор с одной стороны допускает горизонтальные температурные перемещения кассет за счет поворота смежных вертикальных бортов кассет, а с другой стороны не дает кассетам двигаться относительно оси шва, т.е. фиксирует ось шва между кассетами. При этом ширина шва между кассетами может иметь сезонные изменения, но положение шва неизменно.

Вместо применения фиксатора кассет возможно крепление верхнего горизонтального борта каждой кассеты на полках направляющей (1-2) заклепками в раззенкованных отверстиях (см. рис. 11).

7. Противопожарная безопасность.

Во время выполнения монтажных работ обязательно выполнение противопожарных мер, заложенных в альбоме технических решений фасадной системы «ПрофИТ» и требований ФЦС, заложенных в технической оценке к ТС.

8. Общие замечания.

Во время выполнения монтажных работ на лесах обязательно выполнять требования соответствующих нормативных документов по технике безопасности в строительстве, а также требования СНиП II-4-80 и инструкции по эксплуатации лесов конкретных типов.

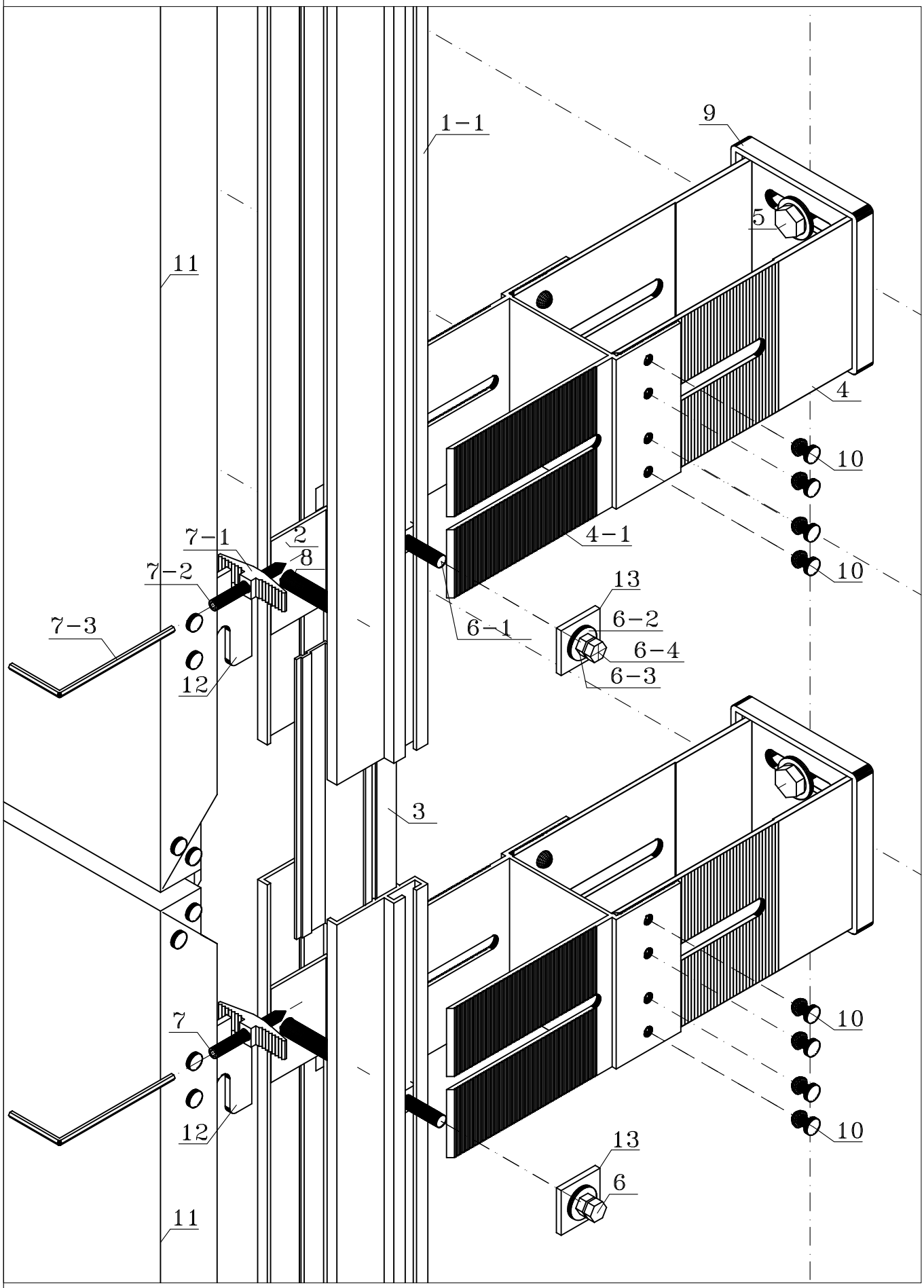
Следует помнить, что данная инструкция по монтажу имеет справочный характер. Она не отменяет требования нормативных документов и не заменяет собой действующие на данный момент в строительстве нормативные документы.

После окончания монтажных работ по всему фасаду подписывается акт сдачи – приемки.

9. Список нормативных документов.

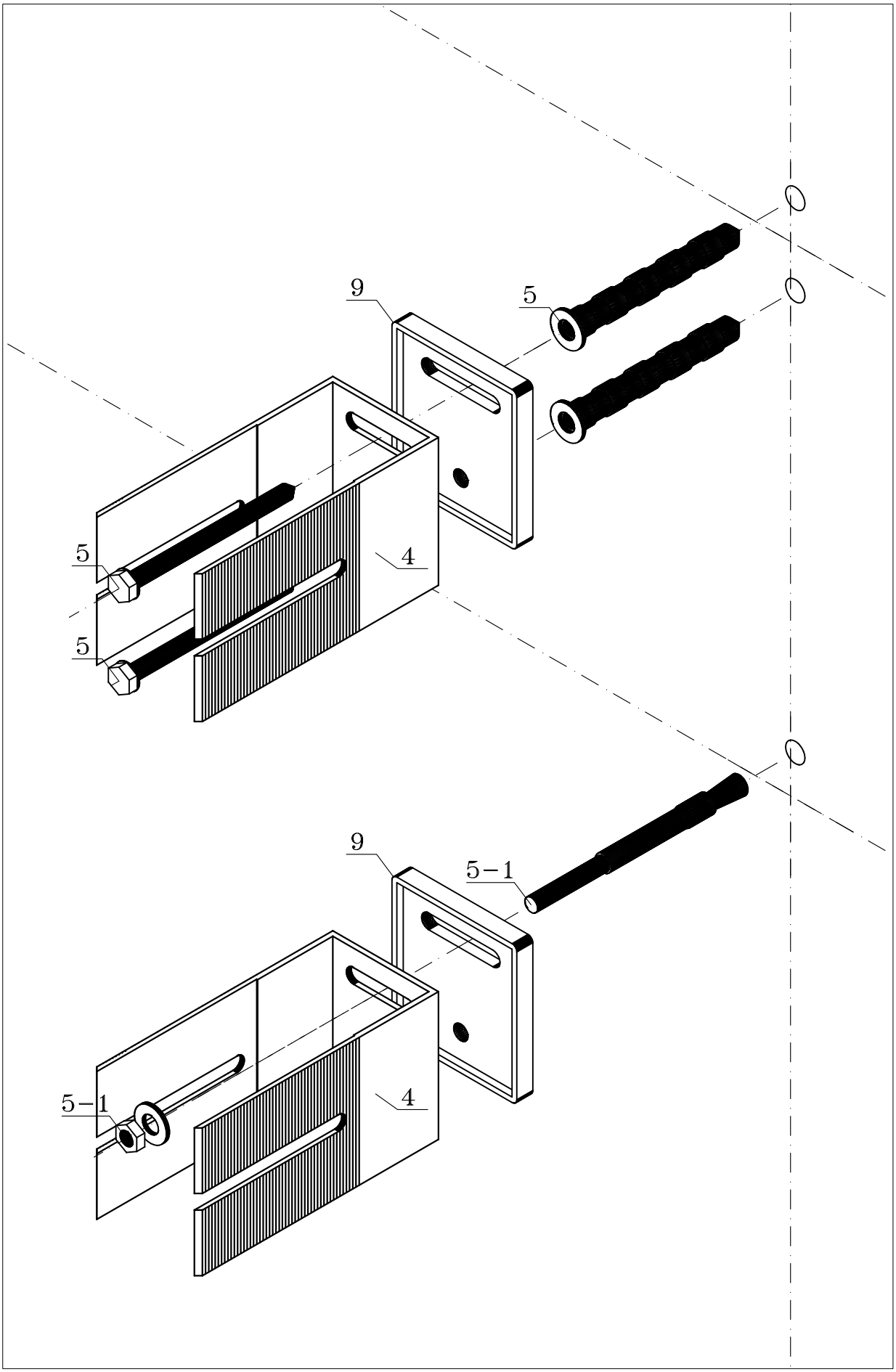
1. ГОСТ 26433.1-89 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления.
2. ГОСТ 26433.2-94 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
3. ГОСТ 21779-82 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски.
4. ГОСТ 26607-85 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Функциональные допуски»
5. ГОСТ 27321-87 «Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ»
6. СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»
7. СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»
8. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
9. СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника»
10. СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»

11. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
12. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
13. ТУ 521-001-17919092-04 «Система крепления панелей из композитного материала».
14. Техническое свидетельство № ТС-07-1999-08 и техническая оценка № ТО-1999-08 .

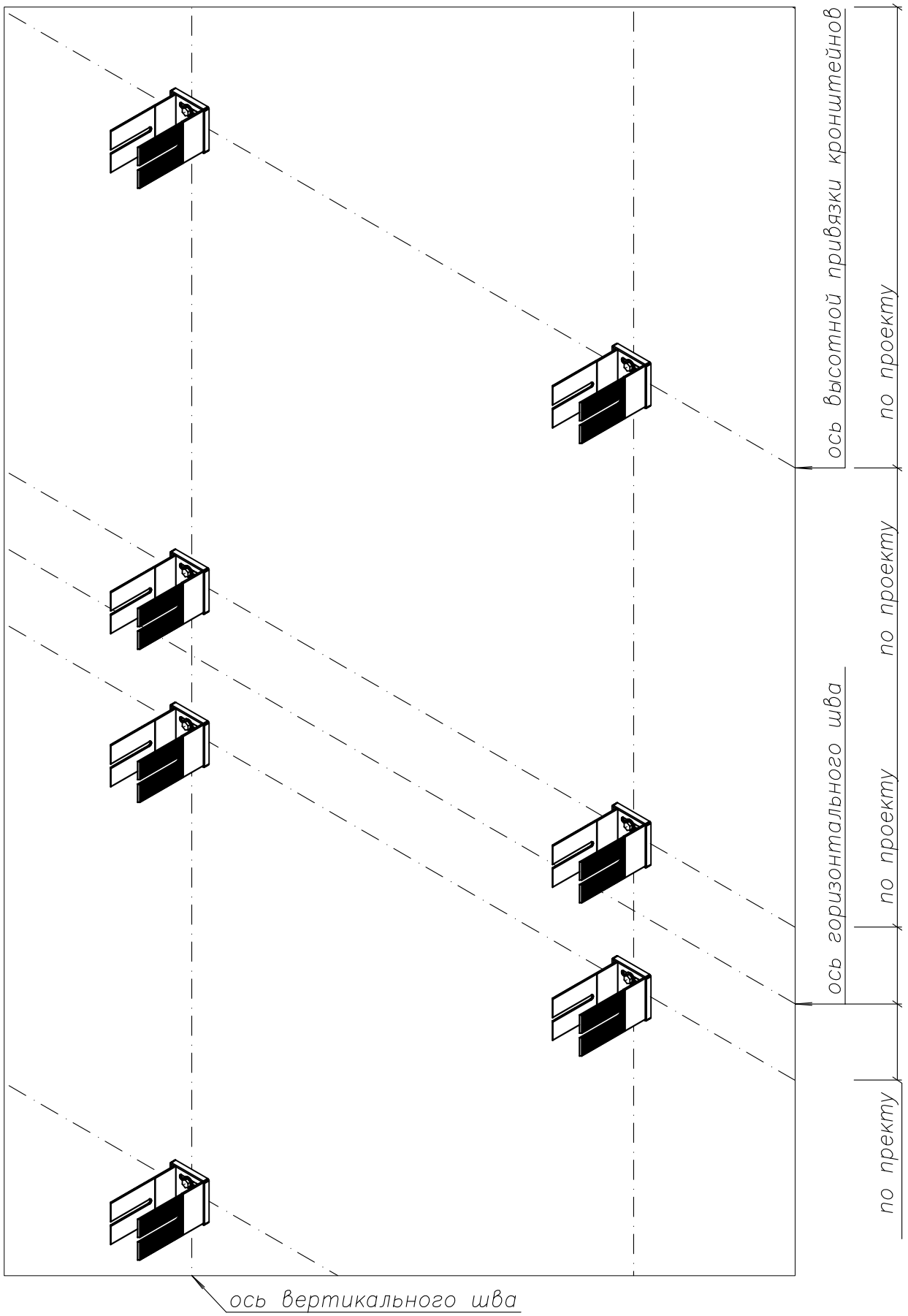


Примечания.
Утеплитель и ветро–влагозащитная пленка условно не показаны.

Монтажный узел в сборе | Рис. 1



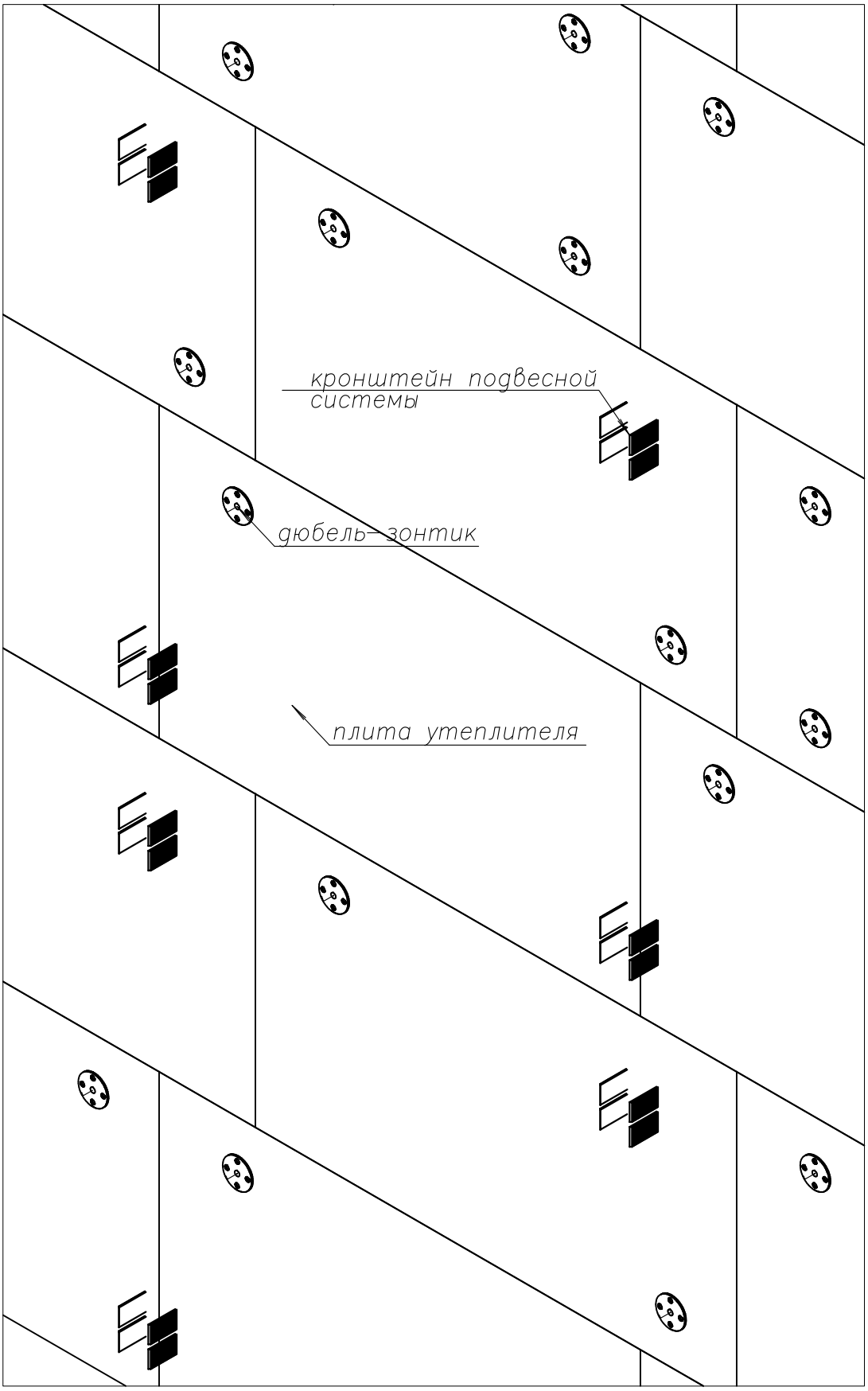
Монтажный узел кронштейна | Рис. 2



Примечания.

1. Допуски привязки кронштейнов по высоте составляют +/- 50 мм.
2. Допуски привязки кронштейнов по ширине фасада составляют +/- 5 мм.

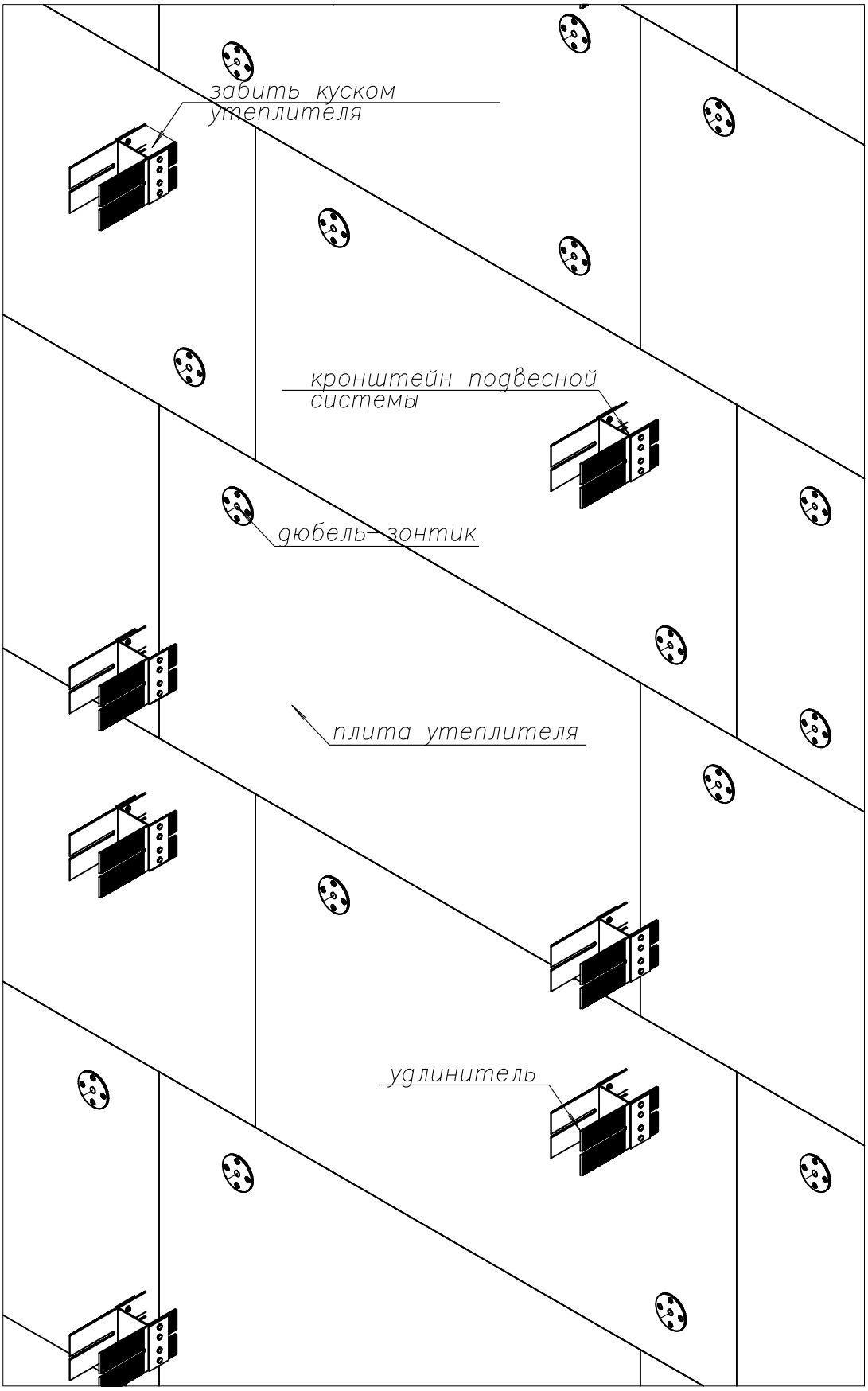
Привязка кронштейнов подвесной системы | Рис. 3



Примечания.

1. При монтаже первого слоя утеплителя острые грани кронштейнов легко протыкают утеплитель. Таким образом, кронштейны временно фиксируют утеплитель на стене.
2. Для дополнительной фиксации первого слоя утеплителя следует применять полипропиленовые дюбель-зонтики по 1 – 2 шт. для каждой плиты утеплителя.

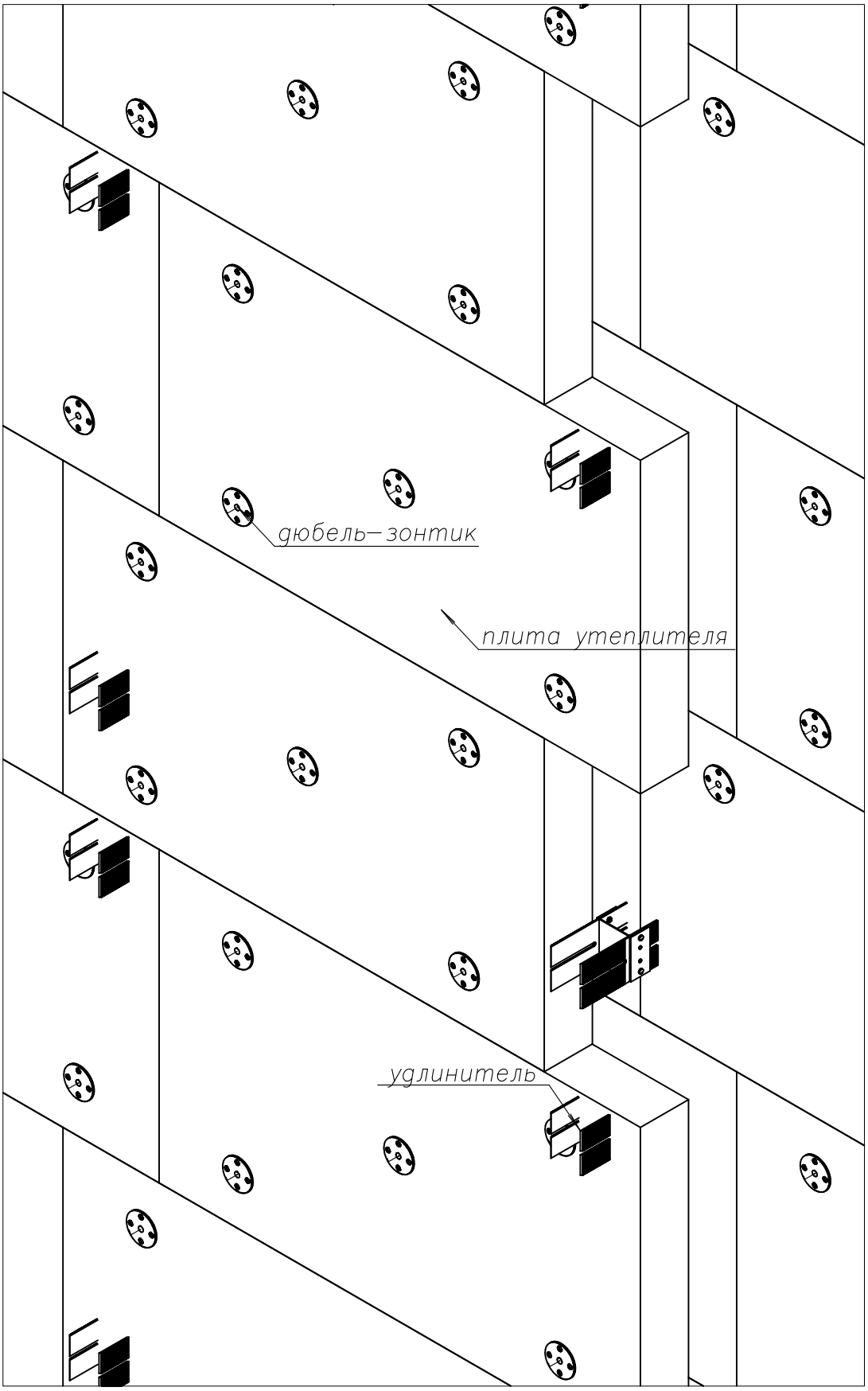
Монтаж первого слоя утеплителя | Рис. 4



Примечания.

1. Удлинители крепятся вплотную к кронштейнам посредством восьми комбинированных заклепок.
2. Полость между подошвой удлинителя и первым слоем утеплителя забить куском утеплителя.

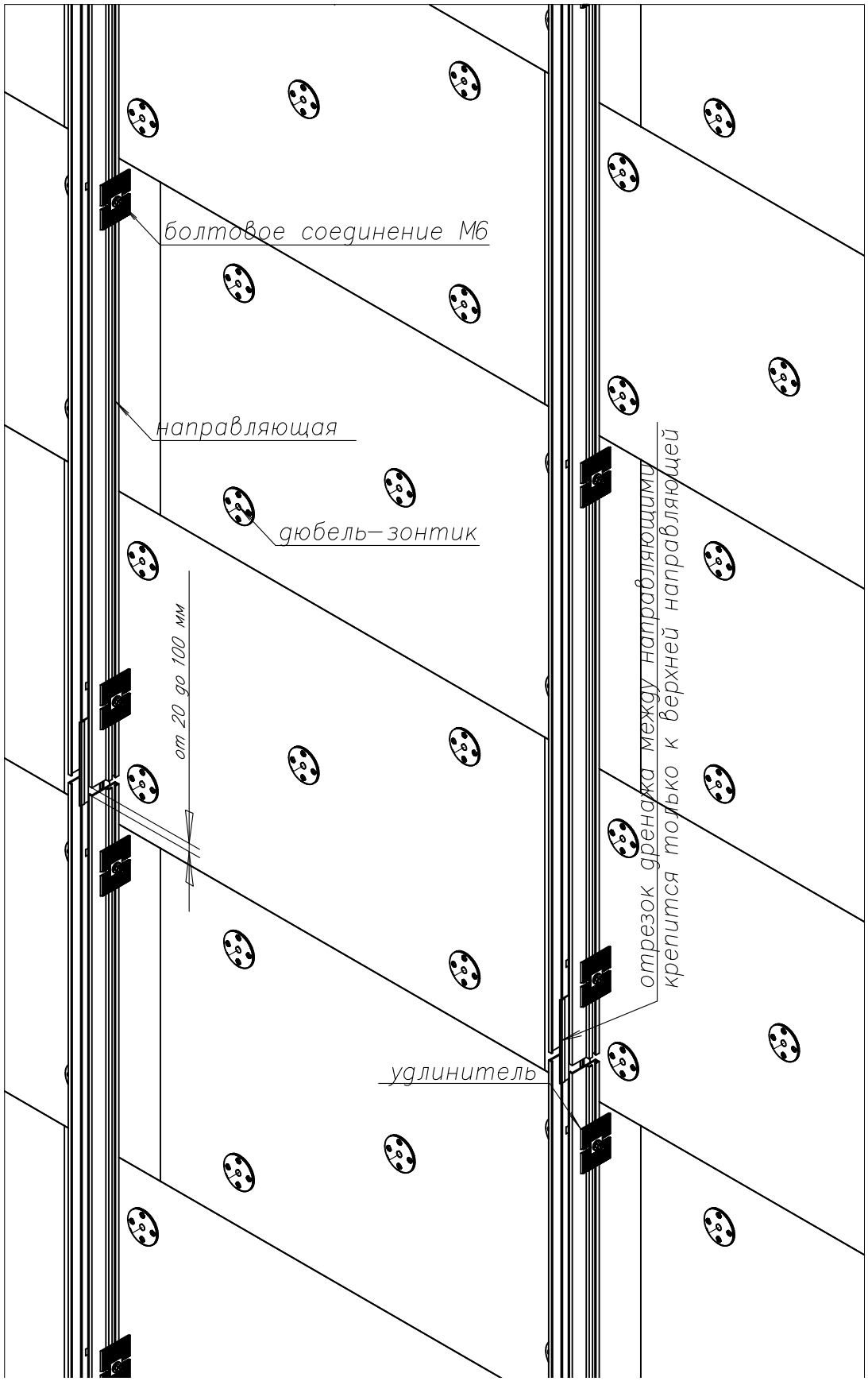
Монтаж удлинителей | Рис. 5



Примечания.

1. При монтаже второго слоя утеплителя острые грани удлинителей кронштейнов легко протыкают утеплитель и фиксируют его на стене.
2. Для фиксации утеплителя и ветро-влагозащитной пленки следует применять полипропиленовые дюбель-зонтики по 5 шт. на каждую плиту утеплителя.

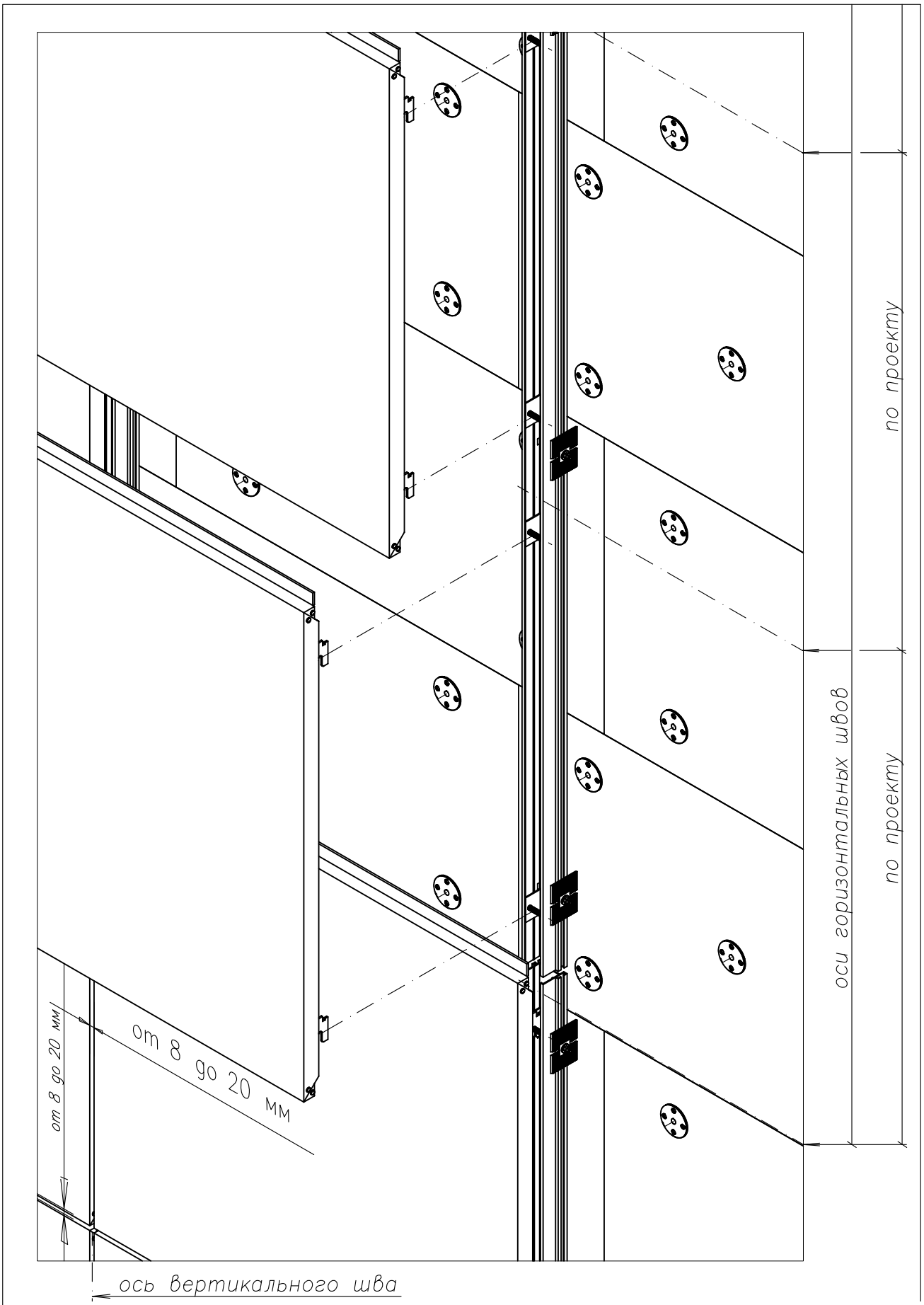
Монтаж второго слоя утеплителя | Рис. 6



Примечания.

1. Направляющие монтируются на удлинители кронштейнов по вертикали с необходимым относом от стены. Разрыв направляющих по высоте должен совпадать с горизонтальным швом на кассетах.
2. Каждая направляющая на верхнем удлинителе кронштейна дополнительно к болтовому соединению крепится двумя заклепками, обеспечивая неподвижную опору.

Монтаж направляющих	Рис. 7



1. В направляющих посредством самореза или заклепки в проектном положении по высоте крепятся каретки со штифтами. На них иклями подвешиваются кассеты.
2. После установки и выравнивания кассет в вертикальных швах на смежных иклях устанавливается фиксатор панелей и затягивается установочный винт.

Монтаж кареток и кассет | Рис. 8

РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ ПО ВЫСОТЕ

СХЕМА 1

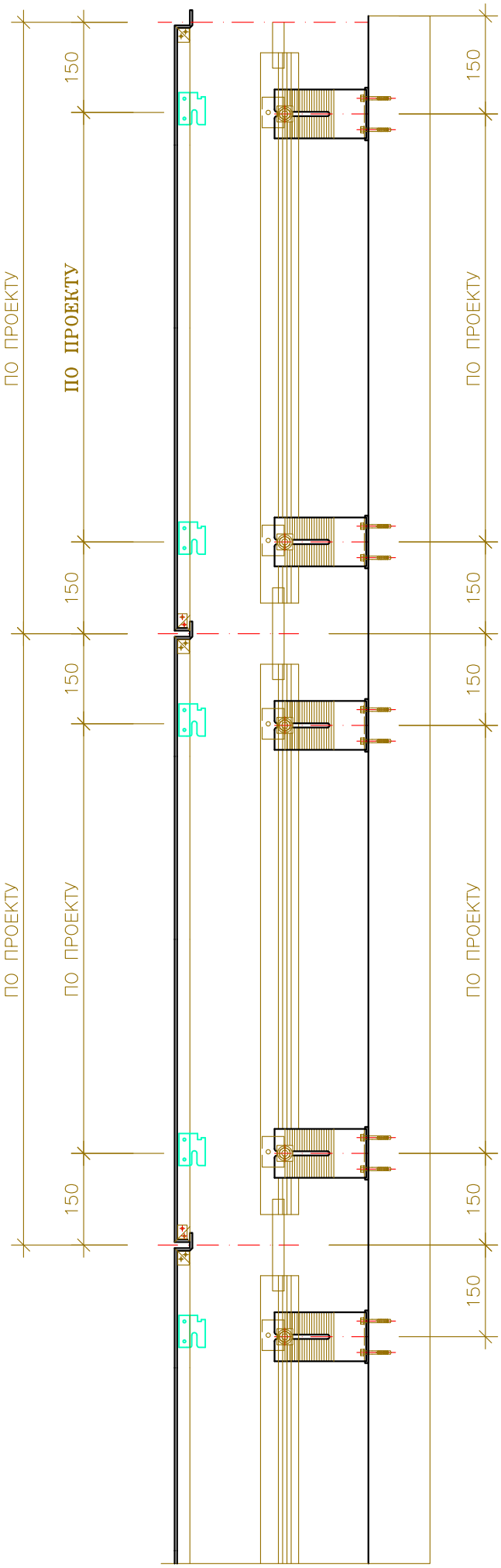


СХЕМА 2

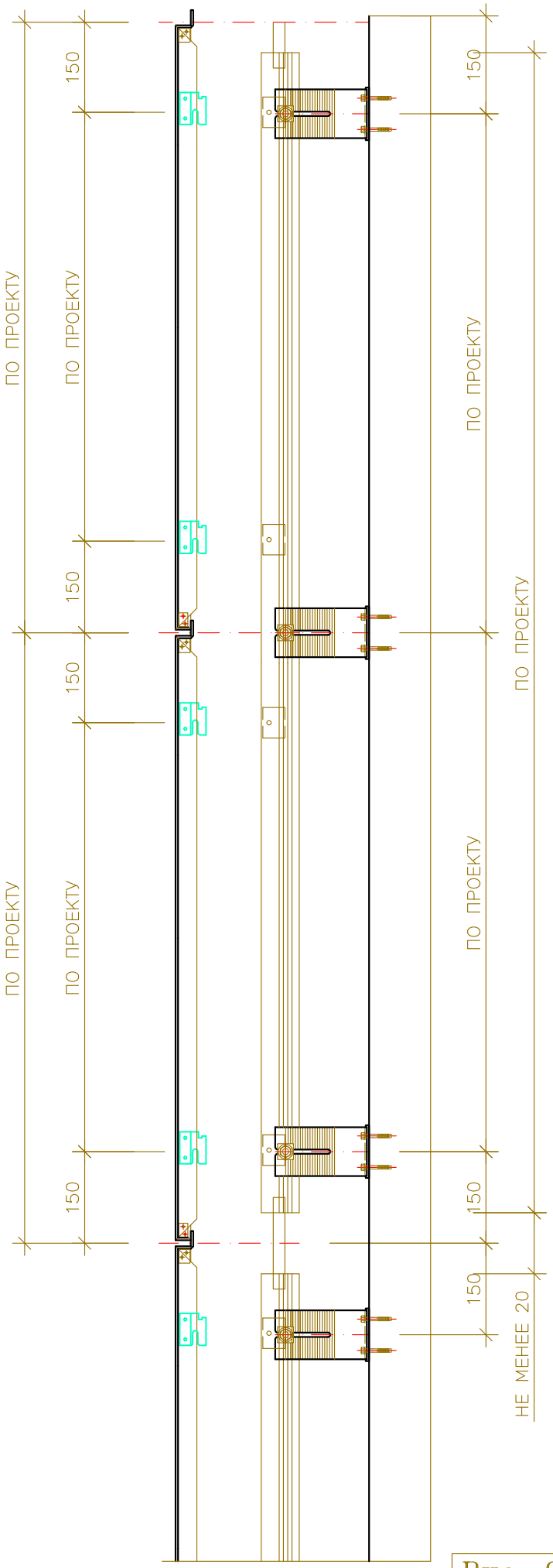
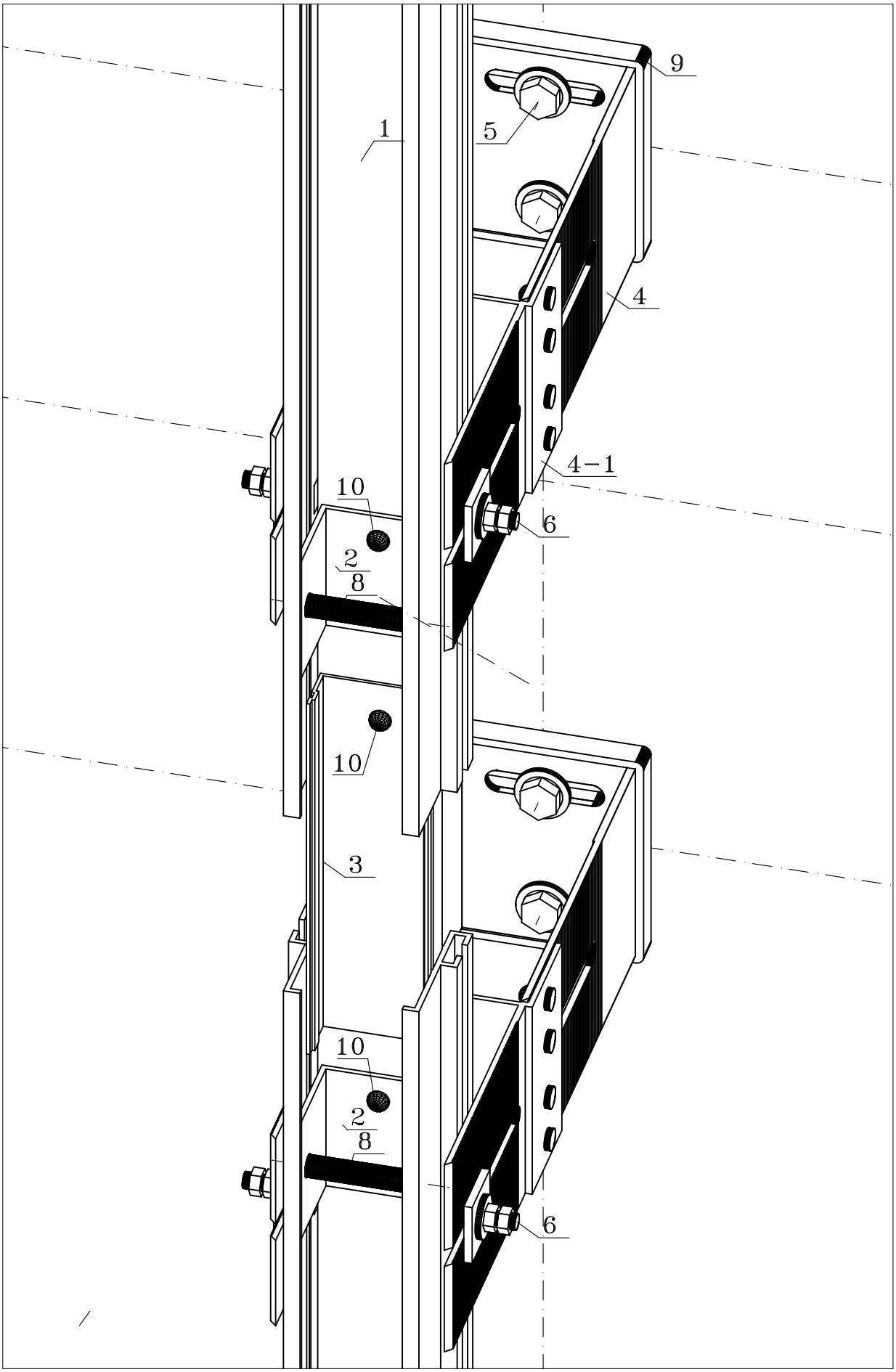
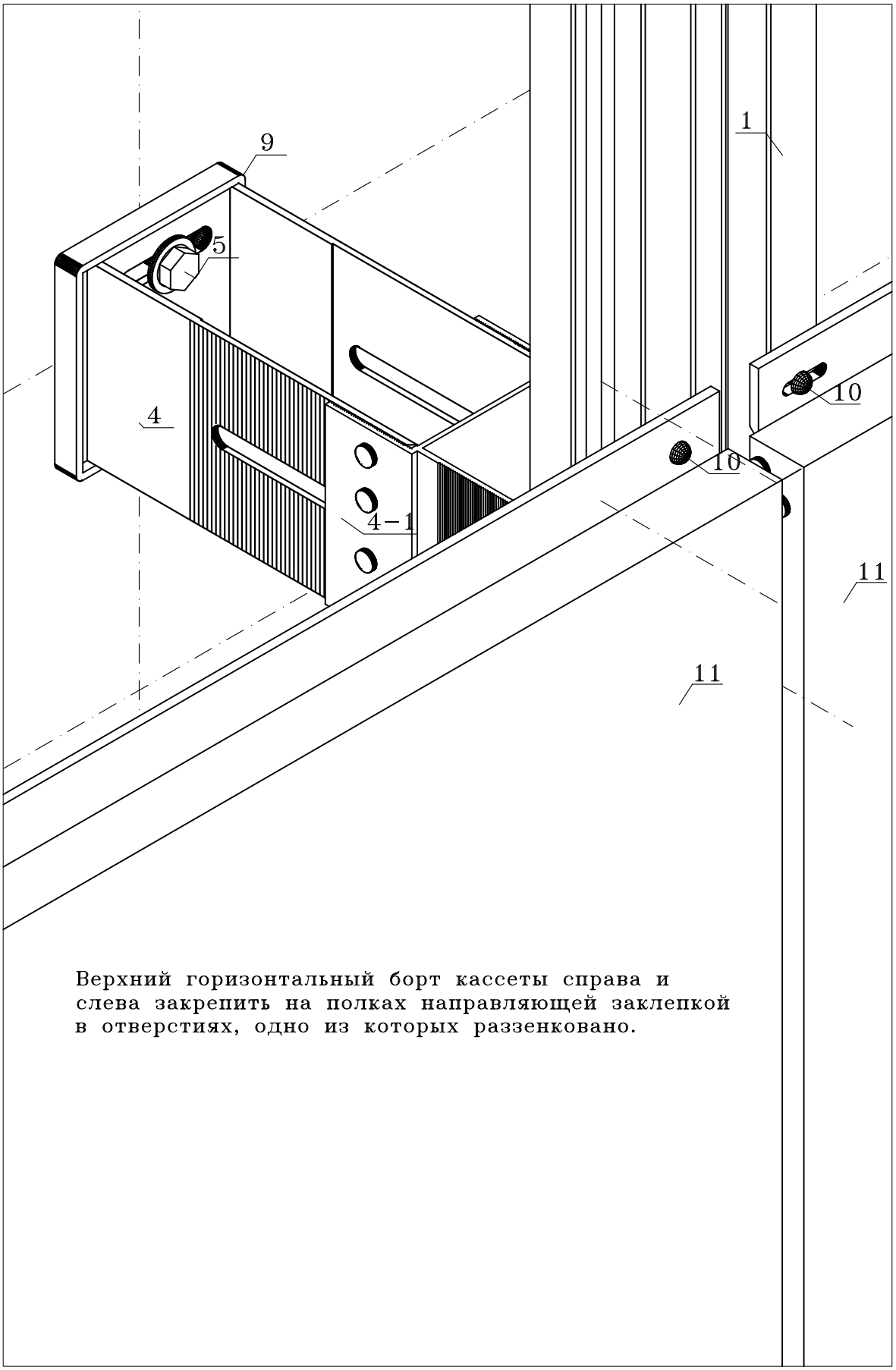


Рис. 9



Примечания.
Утеплитель и ветро−влагозащитная пленка условно не показаны.

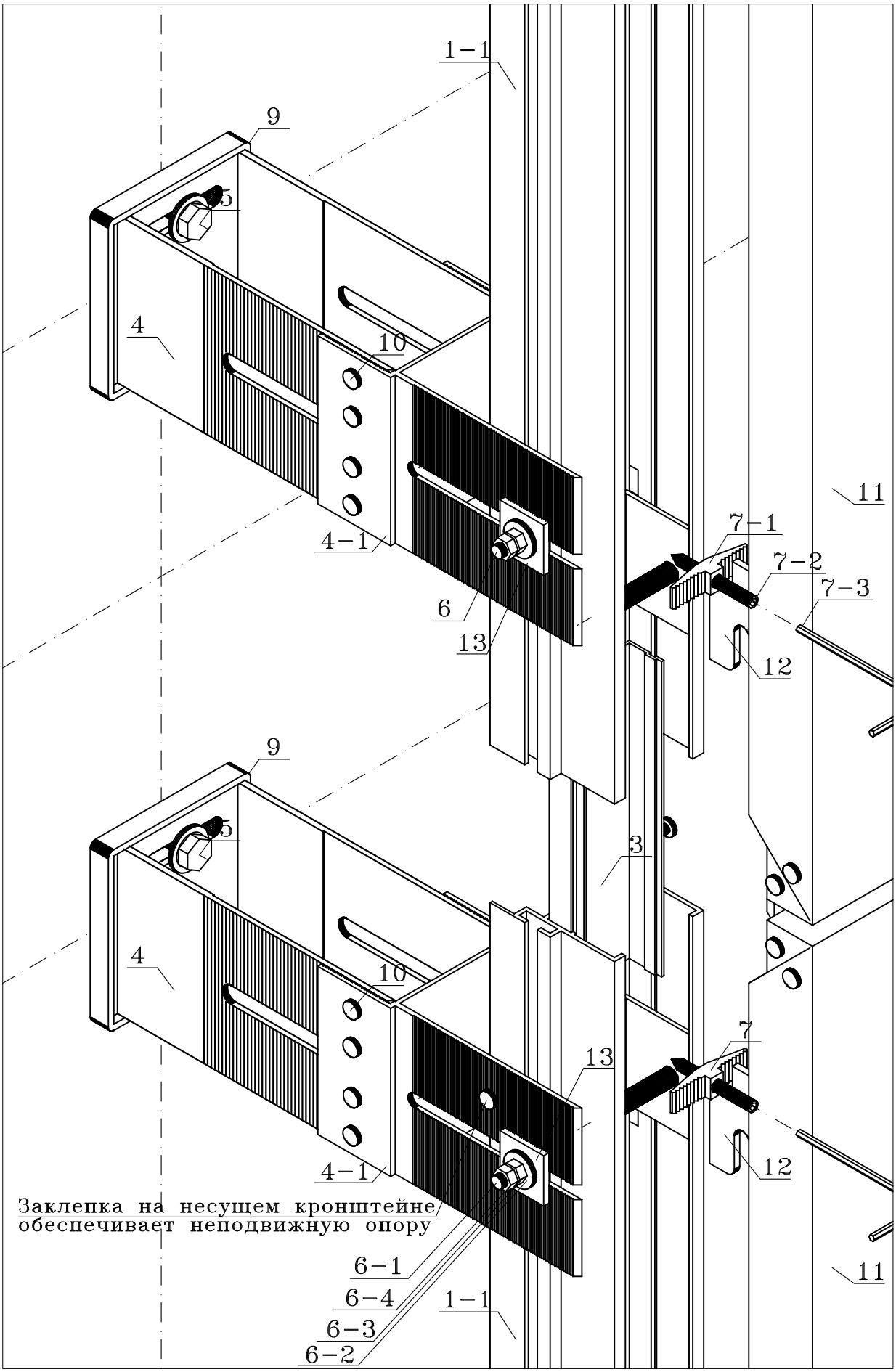
Монтаж кареток со штифтами | Рис. 10



Верхний горизонтальный борт кассеты справа и слева закрепить на полках направляющей заклепкой в отверстиях, одно из которых раззенковано.

Примечания.
Утеплитель и ветро−влагозащитная пленка условно не показаны.

Крепление верхнего борта кассет | Рис. 11



Примечания.
Утеплитель и ветро−влагозащитная пленка условно не показаны.

Монтажный узел несущего кронштейна | Рис.12