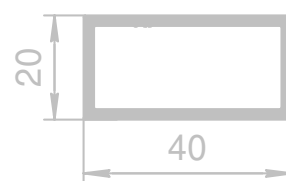
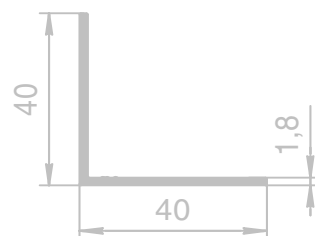
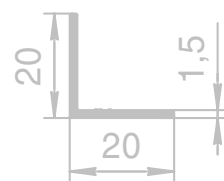
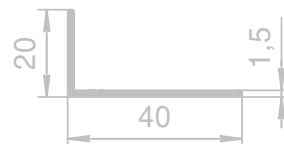


FrameX

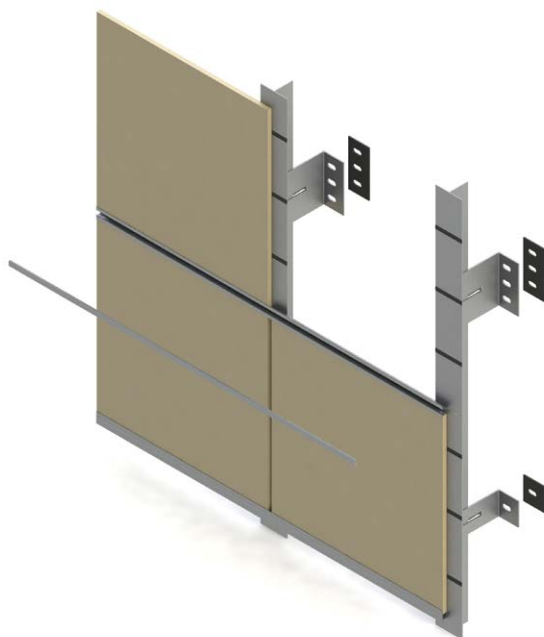
FN55

Система подконструкций для навесных вентилируемых фасадов

НАВЕСНОЙ ФАСАД НВФ-В5-Б048-100-А-ДСТУ Б В.2.6-35:2008



Керамогранит



Способы монтажа:

1. монтаж на кляммеры стр.42
2. монтаж на прижимную планку стр.51

Композитные кассеты



Способы монтажа:

1. монтаж на салазки со втулкой стр.60
2. монтаж на салазки под квадрат стр.69

Каменная плита



Способы монтажа:

1. монтаж на аграфы стр.78
2. монтаж на профили скрытого крепления стр.87

HPL-панель



Способы монтажа:

1. монтаж на аграфы стр.96

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИНЦИПАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ	1
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ	2
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА МОНТАЖА СИСТЕМЫ	3
ВЫВОДЫ	4
АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	5
Список профилей	5.1
Список комплектующих	5.2
Типоразмеры кронштейнов	5.3
Регулировка подсистемы	5.4
Монтаж направляющего профиля	5.5
Последовательность работ по монтажу подконструкции	5.6
Схема здания	5.7
Монтаж керамогранита на клеммеры	5.8
Монтаж керамогранита на прижимную планку	5.9
Монтаж композитных кассет на салазки со втулкой	5.10
Монтаж композитных кассет на салазки под квадрат	5.11
Монтаж каменных плит на аграф	5.12
Монтаж каменных плит на профили скрытого крепления	5.13
Монтаж HPL-панелей на аграфы	5.14
Прочностной расчет конструктива	5.15

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ.....	6
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ.....	6
3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА МОНТАЖА СИСТЕМЫ.....	9
4 ВЫВОДЫ.....	9
5 АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	11
5.1 Список профилей.....	11
5.2 Список комплектующих.....	14
5.3 Типоразмеры кронштейнов.....	21
5.4 Регулировка подсистемы.....	23
5.5 Монтаж направляющего профиля.....	26
5.6 Последовательность работ по монтажу подконструкции.....	28
5.6.1 Схема сборки системы. Крепление на кляммеры.....	29
5.6.2 Схема сборки системы. Крепление прижимной планкой.....	30
5.6.3 Схема сборки системы. Монтаж композитных кассет на салазки со втулкой.....	31
5.6.4 Схема сборки системы. Монтаж композитных кассет на салазки под квадрат.....	32
5.6.5 Общие сведения о композитных кассетах.....	33
5.6.6 Схема сборки системы. Крепление на аграфы.....	35
5.6.7 Общие сведения о FZP-N анкере.....	36
5.6.8 Схема сборки системы. Монтаж каменных плит на профили скрытого крепления.....	37
5.6.9 Общие сведения по обработке профилей скрытого крепления.....	38
5.6.10 Схема сборки системы. Монтаж HPL-панелей на аграфы с помощью HPL саморезов.....	39
5.6.11 Крепление аграфов на HPL-панели.....	40
5.7 Схема здания.....	41
5.8 Монтаж керамогранита на кляммеры.....	42
5.8.1 Горизонтальный разрез.....	42
5.8.2 Вертикальный разрез.....	43
5.8.3 Внешний угол здания.....	44
5.8.4 Внутренний угол здания.....	45
5.8.5 Монтаж парапета здания.....	46
5.8.6 Нижний откос окна.....	47
5.8.7 Боковой откос окна.....	48
5.8.8 Верхний откос окна.....	49
5.8.9 Примыкание к цоколю здания.....	50
5.9 Монтаж керамогранита на прижимную планку.....	51
5.9.1 Горизонтальный разрез.....	51
5.9.2 Вертикальный разрез.....	52
5.9.3 Внешний угол здания.....	53
5.9.4 Внутренний угол здания.....	54
5.9.5 Монтаж парапета здания.....	55
5.9.6 Нижний откос окна.....	56
5.9.7 Боковой откос окна.....	57
5.9.8 Верхний откос окна.....	58
5.9.9 Примыкание к цоколю здания.....	59
5.10 Монтаж композитных кассет на салазки со втулкой.....	60
5.10.1 Горизонтальный разрез.....	60
5.10.2 Вертикальный разрез.....	61
5.10.3 Внешний угол здания.....	62
5.10.4 Внутренний угол здания.....	63
5.10.5 Монтаж парапета здания.....	64
5.10.6 Нижний откос окна.....	65
5.10.7 Боковой откос окна.....	66
5.10.8 Верхний откос окна.....	67
5.10.9 Примыкание к цоколю здания.....	68

5.11 Монтаж композитных кассет на салазки под квадрат.....	69
5.11.1 Горизонтальный разрез.....	69
5.11.2 Вертикальный разрез.....	70
5.11.3 Внешний угол здания.....	71
5.11.4 Внутренний угол здания.....	72
5.11.5 Монтаж парапета здания.....	73
5.11.6 Нижний откос окна.....	74
5.11.7 Боковой откос окна.....	75
5.11.8 Верхний откос окна.....	76
5.11.9 Примыкание к цоколю здания.....	77
5.12 Монтаж каменных плит на аграф.....	78
5.12.1 Горизонтальный разрез.....	78
5.12.2 Вертикальный разрез.....	79
5.12.3 Внешний угол здания.....	80
5.12.4 Внутренний угол здания.....	81
5.12.5 Монтаж парапета здания.....	82
5.12.6 Нижний откос окна.....	83
5.12.7 Боковой откос окна.....	84
5.12.8 Верхний откос окна.....	85
5.12.9 Примыкание к цоколю здания.....	86
5.13 Монтаж каменных плит на профили скрытого крепления.....	87
5.13.1 Горизонтальный разрез.....	87
5.13.2 Вертикальный разрез.....	88
5.13.3 Внешний угол здания.....	89
5.13.4 Внутренний угол здания.....	90
5.13.5 Монтаж парапета здания.....	91
5.13.6 Нижний откос окна.....	92
5.13.7 Боковой откос окна.....	93
5.13.8 Верхний откос окна.....	94
5.13.9 Примыкание к цоколю здания.....	95
5.14 Монтаж НРЛ-панелей на аграфы.....	96
5.14.1 Горизонтальный разрез.....	96
5.14.2 Вертикальный разрез.....	97
5.14.3 Внешний угол здания.....	98
5.14.4 Внутренний угол здания.....	99
5.14.5 Монтаж парапета здания.....	100
5.14.6 Нижний откос окна.....	101
5.14.7 Боковой откос окна.....	102
5.14.8 Верхний откос окна.....	103
5.14.9 Примыкание к цоколю здания.....	104
5.15 Прочностной расчет конструктива.....	105

1. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ

- 1.1. Собранные и закрепленные в соответствии с проектом на строительство здания (сооружения) элементы конструкций образуют навесную фасадную систему с воздушным зазором между внутренней поверхностью облицовки и теплоизоляционным слоем (или между облицовкой и поверхностью основания при отсутствии утеплителя), служащим для удаления влаги и обеспечения необходимого температурно-влажностного режима работы ограждающей конструкции.
- 1.2. Конструкции предназначены для устройства навесных фасадных систем на строящихся и реконструируемых зданиях и сооружениях различных уровней ответственности.
- 1.3. Конструкции системы предназначены для устройства облицовки фасадов зданий и других строительных сооружений кассетами или панелями из композитных материалов, керамическими плитками, плитками из природного камня, панелями из ламината высокого давления, фиброцементных плит а также утепления стен с наружной стороны в соответствии с требованиями действующих норм по тепловой защите зданий, принятых в ДБН В.2.6-31.
- 1.4. Комплект конструкций состоит из:
 - несущих и опорных кронштейнов, прикрепляемых к строительному основанию анкерными дюбелями;
 - вертикальных направляющих, прикрепляемых к кронштейнам заклепками или самонарезающими винтами;
 - утеплителя - плит из минеральной ваты на синтетическом связующем;
 - элементов облицовки в виде кассет или панелей из композитных материалов либо плитки керамической или плитки из природного камня, HPL-панелей;
 - деталей примыкания системы к проемам, углам, цоколю, кровле и другим участкам здания, в т.ч. противопожарным коробам и отсекам.
- 1.5. Кроме того, в системе предусмотрено применение прокладок между стеной и кронштейном из вспененного поливинилхлорида, паронита или других подобных материалов. Также в системе могут применяться ветрогидрозащитные мембраны.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ

- 2.1. Общие положения.
 - 2.1.1. Технические решения конструкций системы приведены в «Альбоме технических решений» в соответствии с рабочими чертежами ООО «Хилал Аллюминий Юкрейн». Спецификация основных элементов, изделий и деталей, применяемых в системах, приведена со стр.11 по стр.104. Конкретную номенклатуру и количество изделий для устройства навесной фасадной системы строящегося (реконструируемого) здания или другого сооружения определяют в проектной документации на строительство.
 - 2.1.2. Номинальные размеры элементов подоблицовочной конструкции и предельные отклонения от них приводятся в соответствующих рабочих чертежах. При соблюдении этих требований предполагается сборка конструкции системы вручную. Номинальные размеры, определяющие положение смонтированных элементов системы, и предельные отклонения от них определяются в проектной документации на строительство здания (сооружения), исходя из общих технических решений и условий обеспечения эксплуатационных свойств системы, включая эстетическое восприятие смонтированной системы (минимальные отклонения от прямолинейности и плоскостности).
 - 2.1.3. Механическую безопасность системы, ее прочность и устойчивость при совместном действии статической нагрузки от собственного веса конструкций системы с учетом возможного обледенения облицовки и ветровых нагрузок необходимо рассчитывать по методу предельных состояний. Расчет должен быть произведен по всем участкам здания с учетом конструктивных различий несущего каркаса системы по отдельным участкам фасада.
 - 2.1.4. Лабораторные испытания на определение предельных нагрузок на кронштейны всех типов системы FRAMEX FN55 проводились в "Лаборатории испытаний конструкций и сооружений (ЛИСКИС) при Донецкой Национальной Академии Строительства и Архитектуры" и подтверждены соответствующим протоколом испытаний.
 - 2.1.5. Возможность соблюдения требований ДБН В.2.6-31 по тепловой защите и температурно-влажностному режиму наружных стен обеспечивается конструктивными решениями по устройству теплоизоляционного слоя с

применением теплоизоляционных материалов соответствующего качества и устройством вентилируемого воздушного зазора.

2.1.6. Срок службы конструкций системы определяется свойствами применяемых для их изготовления материалов и способами повышения их коррозионной стойкости.

2.1.7. Для изготовления кронштейнов, вертикальных направляющих и дополнительных элементов крепления применяются прессованные профили из алюминиевых сплавов марки АД31 состояние Т1 по ГОСТ 4784. Срок службы таких деталей без дополнительной защиты в условиях промышленной атмосферы составляет 30 условных лет. При применении электрохимического анодирования, толщиной 20-25мкм, срок службы составит до 40 условных лет, а при дополнительном нанесении полимерного покрытия толщиной 40мкм - до 50 условных лет.

Элементы примыкания системы к цоколю, кровле, оконным проемам, противопожарные короба и отсечки изготавливаются из тонколистового проката из коррозионностойкой стали марок Х18Т, Х18Н10, Х18Н10Т, Х22Н6Т или 08Х18Н10 согласно ГОСТ 5582 с дополнительным полимерным покрытием. Срок службы таких деталей при принятом в документации заявителя базовом варианте в условиях городской среды составляет 30 условных лет.

Распорные элементы анкерных и тарельчатых дюбелей могут быть изготовлены из коррозионностойкой стали или из стали с антикоррозионным покрытием.

Самонарезающие винты изготавливаются из коррозионностойкой стали. Заклепки, применяемые в системе, имеют сердечник из коррозионностойкой стали в гильзе из алюминиевого сплава.

2.1.8. Мероприятия по молниезащите конструкций системы предусматриваются проектом строительства.

2.2. Несущие элементы конструкций (подоблицовочная конструкция).

2.2.1. Несущие кронштейны системы применяют в соответствии с монтажными схемами их расстановки, которые приведены в «Альбоме технических решений». Каждая схема предусматривает восприятие конструкцией определенной ветровой нагрузки в сочетании с максимально возможной нагрузкой от собственного веса конструкций системы. В зависимости от расчетной ветровой нагрузки, определяемой для соответствующих участков фасада здания (сооружения) в проекте на его строительство, рекомендован ряд монтажных схем для установки кронштейнов, каждая из которых рассчитана на определенное значение ветровой нагрузки.

2.2.2. Крепление системы к основанию предусмотрено анкерными дюбелями, количество которых на каждый кронштейн определяется типом кронштейна. Материал основания (стены) и его прочностные характеристики должны соответствовать установленным в технических свидетельствах на применяемые анкеры и анкерные дюбели. Марки применяемых анкерных дюбелей предварительно принимают в проекте на строительство, в зависимости от подтвержденного технического свидетельства несущей способности дюбеля при проектных характеристиках основания (прочности и плотности). В дальнейшем, проектную марку анкерных дюбелей уточняют по их фактической несущей способности, применительно к реальному основанию. Фактическую несущую способность анкерного дюбеля определяют перед монтажом системы в соответствии с процедурой, описанной в разделе 3 настоящего документа.

2.2.3. Для предотвращения непосредственного контакта опорных площадок кронштейнов с поверхностью стен между ними устанавливают прокладки, толщиной не менее 2мм из паронита, вспененного поливинилхлорида или другого химически нейтрального материала с коэффициентом теплопроводности не более 0,06 Вт/(м*К).

2.2.4. После закрепления плит утеплителя (п.2.3) производят крепление вертикальных направляющих к кронштейнам. Крепление осуществляется вытяжными заклепками. При установке заклепок в круглые отверстия крепление является неподвижным, а при установке заклепок в отверстия овальной формы направляющие могут перемещаться относительно кронштейна по вертикали.

2.2.5. При установке направляющих предусматриваются горизонтальные зазоры между ними для компенсации температурных деформаций. Зазоры рекомендуется устраивать не реже, чем через каждые 3,5 метра по вертикали. Величина зазора в таком случае, предусмотренная техническими решениями системы, составляет 8мм.

2.3. Теплоизоляционный слой.

2.3.1. Плиты утеплителя закрепляют на изолируемой поверхности тарельчатыми дюбелями с соблюдением следующих правил:

- смещение швов по горизонтали;

- зубчатая перевязка на углах;
- обрамление оконных и дверных проемов плитами с подогнанными по месту вырезами.

Установку плит утеплителя осуществляют снизу вверх в один или, предпочтительно, в два слоя.

2.3.2. При однослойном выполнении изоляции плиты утеплителя закрепляют тарельчатыми дюбелями со шляпкой не менее 80мм, в количестве не менее 8 шт. на 1м². Дюбели должны иметь усилие на вырыв из стены-основы не менее, кН (кгс):

- из кирпича – 0,4 (40);
- из бетона марки выше В15 – 0,5 (50);
- из природного камня – 0,5 (50);
- ячеистого бетона – 0,25 (25).

2.3.3. При двухслойном выполнении изоляции плиты внутреннего слоя закрепляют тарельчатыми дюбелями со шляпкой диаметром не менее 110мм в количестве не менее 2 шт. на плиту размером 0,5м². Плиты наружного слоя устанавливаются со смещением по вертикали и горизонтали, относительно внутреннего слоя для перекрытия стыков. Крепление этих плит осуществляют аналогично пунктам 2.3.1 и 2.3.2.

2.3.4. Для повышения сопротивления воздухопроницанию теплоизоляционного слоя при необходимости и в случаях, когда это не противоречит требованиям пожарной безопасности, наружная поверхность утеплителя может дополнительно защищаться полимерными ветрогидрозащитными мембранами. Необходимость применения мембран определяется соответствующими расчетами, а решение об их применении принимает проектировщик по согласованию с заказчиком. Альтернативным вариантом может быть применение на этих участках, в качестве наружного слоя, минераловатных плит более высокой плотности и, соответственно, имеющих низкую воздухопроницаемость.

2.4. Облицовочные материалы.

2.4.1. В качестве облицовочного материала применяют панели или кассеты из композитного материала, плитку керамическую или из природного камня, фиброцементные плиты, а также ламинат высокого давления (HPL-панели).

2.4.2. Установка композитных панелей в проектное положение производится креплением их заклепками к вертикальным направляющим.

2.4.3. Зазоры между панелями по вертикали и горизонтали составляют 5мм.

2.4.4. При применении кассет из композитных материалов предусмотрена установка вертикальных направляющих Т-образного сечения, на которые крепятся передвижные салазки. Установка кассет в проектное положение производится навешиванием их на штифты салазок, которые входят в пазы на бортах кассет или на икли, прикрепленные на бортах кассет. Между верхней точкой паза или икли и штифтом оставляют зазор 5мм для компенсации температурных деформаций. Окончательная фиксация кассет осуществляется креплением их заклепками к полкам вертикальных направляющих. Расстояние между кассетами составляет 10-20мм.

2.4.5. При применении керамической плитки предусмотрена установка кляммеров на вертикальные направляющие Т-образного или L-образного сечения, в пазы которых вставляют плитки.

2.4.6. Номинальная величина воздушного зазора между поверхностью теплоизоляционного слоя и внутренней поверхностью облицовки, предусмотренная в «Альбоме технических решений», составляет 60мм и не должна быть менее 40мм и более 100мм. Возможность обеспечения требуемой величины зазора в связи с вероятными отклонениями поверхности основания от вертикальной плоскости проверяется расчетом точности по ГОСТ 21780-2006 при разработке проектной документации на строительство. При необходимости осуществляются дополнительные конструктивные мероприятия, обеспечивающие нормальное функционирование зазора.

2.4.7. Для обеспечения необходимой для нормальной эксплуатации системы тяги воздушный зазор в нижней и верхней частях не должен перекрываться, а размеры входного и выходного отверстий при этом не должны быть менее предусмотренного проектом воздушного зазора между поверхностью утеплителя и внутренней поверхностью облицовки.

2.5. Примыкания системы к конструктивным частям здания.

- 2.5.1. Конструктивные решения примыканий системы к цоколю, парапету, наружным и внутренним углам здания, оконным и дверным проемам, обеспечивающие защиту внутреннего пространства системы от атмосферных воздействий, приведены в «Альбоме технических решений».
- 2.5.2. Элементы примыканий предусматривается изготавливать из окрашенной с двух сторон тонколистовой оцинкованной стали.
- 2.5.3. Противопожарные короба и отсечки изготавливают и устанавливают в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 14918-80.

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА МОНТАЖА СИСТЕМЫ

- 3.1. Конкретные условия по безопасности при производстве работ и эксплуатации системы, в соответствии с особенностями строящегося здания (сооружения), определяют в проекте на строительство и в технологической документации по производству работ на основе документации заявителя и требований действующих нормативных документов.
- 3.2. Предусматривается приемка строительной организацией компонентов системы с осуществлением входного контроля, а также операционный и приемочный контроль качества с выделением особо важных операций и видов работ. В частности, предусматривается:
 - разработка проекта геодезического сопровождения строительства, включая производство разбивочных работ с детальной исполнительной съемкой основания системы, и контроль точности установки элементов конструкции;
 - проверка соответствия прочностных характеристик основания с проектным путем проведения контрольных испытаний несущей способности крепежных изделий (анкерных дюбелей и анкеров).
- 3.3. Установка анкерных дюбелей (анкеров) осуществляется в соответствии с техническим свидетельством на дюбели (анкера).
- 3.4. Предусматриваются следующие правила проведения контрольных испытаний несущей способности крепежных изделий:
 - 3.4.1. Испытания проводят на трех контрольных участках. Выбор контрольных участков осуществляют на основании результатов визуального осмотра по критерию: «наихудшее состояние стены». Площадь участка не менее 20м² с рекомендуемыми размерами 10х2м.
 - 3.4.2. Общее количество анкерных дюбелей, устанавливаемых на всех участках - не менее 15.
 - 3.4.3. Вытягивающее устройство должно фиксировать усилия в процессе вытягивания крепежных изделий. Нагрузка должна действовать перпендикулярно плоскости основания. Расстояние от места упора вытягивающего устройства до оси анкерных дюбелей необходимо принимать не менее 150мм. Продолжительность нагрузки - 1мин.
 - 3.4.4. Допустимое осевое усилие на анкерный дюбель или анкер принимают за наименьшее из полученных значений осевого усилия.
 - 3.4.5. Результаты сравнивают с результатами, указанными в техническом сертификате и оформляют протоколом установленной формы.
 - 3.4.6. Допускаемое осевое усилие должно быть не менее расчетного значения, определяемого в проекте на строительство.

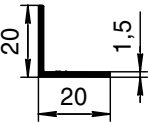
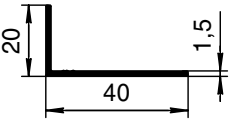
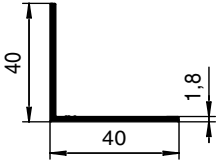
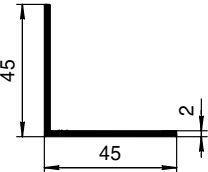
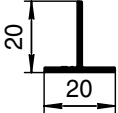
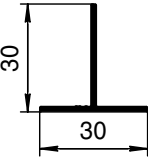
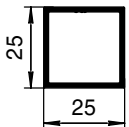
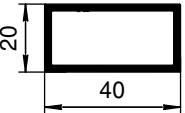
4. ВЫВОДЫ

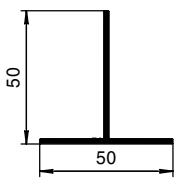
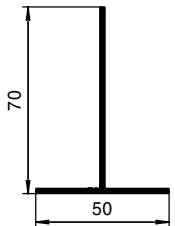
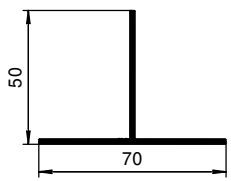
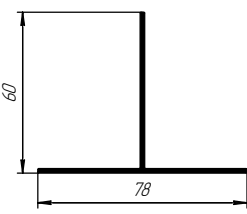
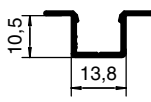
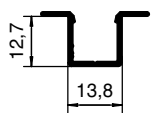
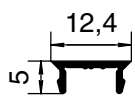
- 4.1. Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором Framex FN55 пригодны для устройства наружной облицовки и утепления стен строящихся и реконструируемых зданий и сооружений различных уровней ответственности в следующих районах и местах строительства:
 - относящиеся к неагрессивным, слабоагрессивным и среднеагрессивным условиям окружающей среды по СНиП 2.03.11-85.
 - с учетом расположения, высоты и конструктивных особенностей возводимых зданий и сооружений, а также типа местности по ДБН В.2.2.-9 и ДБН В.2.2.-15;
 - с различными температурно-климатическими условиями при температурах на поверхности облицовки от -50°С до +80°С;

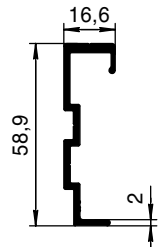
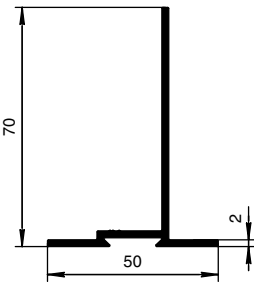
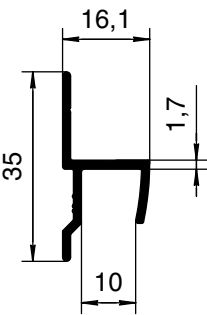
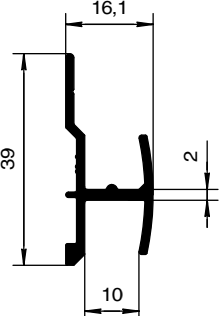
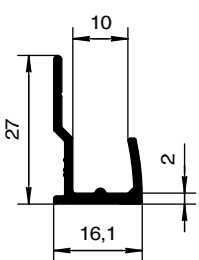
- 4.2. Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором Framex FN55 пригодны для наружной облицовки и утепления стен зданий с учетом следующих положений:
- 4.2.1. Конструкции могут применяться для устройства фасадов зданий, при условии соответствия входящих в комплект изделий и деталей, а также применяемой технологии и правил контроля качества монтажа и результатов выполненных работ, требованиям конструкторской и технологической документации ООО «Хилал Аллюминиум Юкрейн», в т.ч. приведенным в настоящей ТО, а также проектной документации на строительство.
- 4.2.2. При проектировании и строительстве конкретных объектов высоту здания (сооружения), до которой возможно применение конструкций, но не более установленной для таких зданий действующими строительными нормами (ДБН В.2.2), определяют соответствующим расчетом с учетом прочностных характеристик материала ограждающей конструкции, результатов испытаний крепежных изделий на объекте, вертикальных нагрузок от собственного веса элементов системы в зависимости от толщины облицовочного материала, ветровых нагрузок в зависимости от района строительства и типа местности. При проектировании следует дополнительным расчетом подтвердить компенсацию температурных деформаций подоблицовочной конструкции и элементов облицовки, а также деформаций основания вследствие возможной неравномерной осадки здания.
- 4.2.3. Энергетическую эффективность здания для природно-климатических условий района строительства определяют в соответствии с ДБН В.1.2-11. Толщина теплоизоляционного слоя для обеспечения требуемого в соответствии с территориальными строительными нормами значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания определяется расчетом с учетом толщины и теплотехнических характеристик материала ограждающей конструкции, климатических условий района строительства, назначения здания, расчетных теплотехнических характеристик теплоизоляционного материала, теплотехнической однородности стены и других факторов. Максимальная толщина утеплителя в системе составляет 200мм.
- 4.2.4. Система, смонтированная с применением конструкции Framex FN55 по своим пожарно-техническим характеристикам соответствует требованиям, предъявляемым к наружным стенам зданий различного функционального назначения до 1-й степени огнестойкости включительно (ДБН В.1.1.-7-2002). При этом расстояние между верхом оконных проемов и подоконниками окон вышележащих этажей не менее 1,2м. В местах примыканий системы к кровле из горючих материалов, в случае применения ветрогидрозащитных мембран, следует предусматривать защиту примыкающих участков кровли негорючими материалами.
- 4.2.5. Выбор вариантов противокоррозионной защиты элементов подоблицовочной конструкции осуществляют в проекте привязки системы в соответствии с требованиями строительных норм и стандартов, в зависимости от степени агрессивности окружающей среды и предполагаемого срока службы системы. При этом должны выполняться требования по недопустимости устройства соединений элементов конструкций с применением разнородных металлов, вызывающих контактную коррозию и снижающих коррозионную стойкость системы в целом.
- 4.2.6. При применении навесной фасадной системы Framex FN55 с вышеуказанными облицовками должны выполняться следующие дополнительные строительные мероприятия:
- над выходами из здания должны быть сооружены защитные навесы (козырьки) из негорючих материалов с вылетом от фасада не менее 2м и шириной, равной ширине эвакуационного выхода, и дополнительно по 0,5м в каждую сторону от соответствующего вертикального откоса выхода;
 - над открытыми выносными балконами, над которыми отсутствуют вышерасположенные балконы, следует выполнять защитные навесы (козырьки) из негорючих материалов на всю ширину и длину соответствующего балкона, за исключением балконов самого верхнего этажа;
 - при наличии в здании участков с разновысокой кровлей она должна выполняться по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху фасадной системой как «эксплуатируемая» кровля шириной не менее 3м.
- 4.2.7. Решение о возможности применения данной фасадной системы, с позиций обеспечения пожарной безопасности на наружных стенах (участках стен) в зданиях, в которых не соблюдаются требования ДБН В.1.1.-7-2002 и настоящего заключения, и/или здания характеризуются сложными архитектурными формами (наличие выступающих/западающих участков фасада, смежные с проемами внутренние углы и др.), принимается в установленном порядке, в соответствии с проектом.
- 4.2.8. Подразделения органов МЧС Украины должны быть проинформированы «застройщиком» о возможности падения из фасадных систем в случае пожара горячих капель расплава алюминиевой обшивки с кассет облицовки и мелких горящих фрагментов межслоевого заполнения кассет облицовки.
- 4.2.9. Открытые (без навесов) площадки для парковки автомобилей должны быть отнесены от плоскости фасада на расстояние не менее 3м.

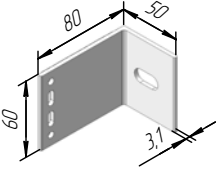
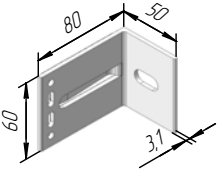
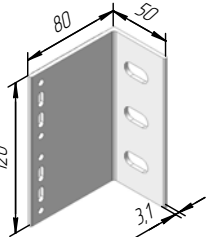
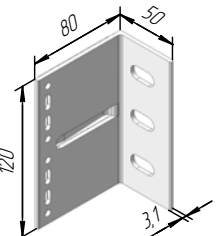
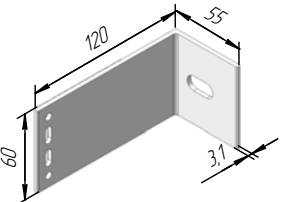
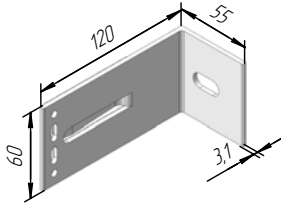
5. АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

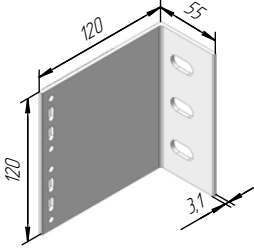
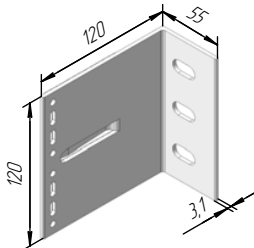
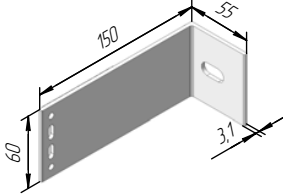
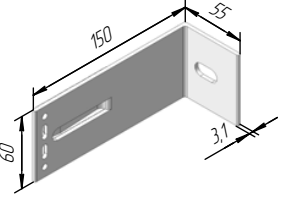
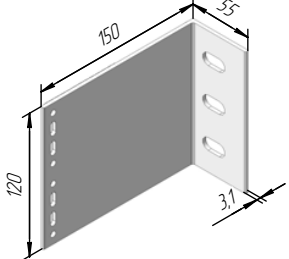
Список профилей

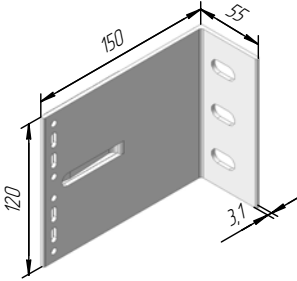
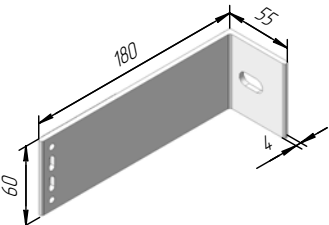
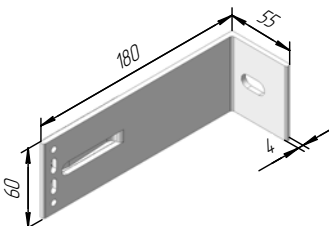
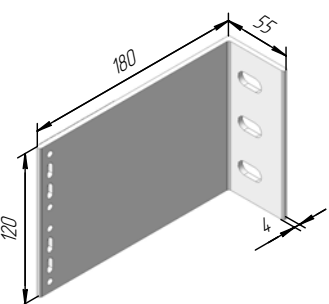
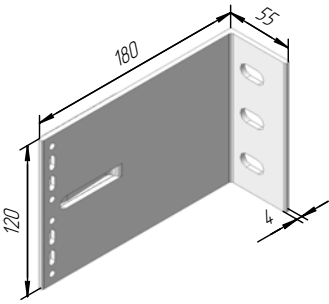
Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг/м.п.	Момент инерции	
				J _x , см ⁴	J _y , см ⁴
21.00.2020		Угол 20x20x1,5	0,16	0,224	0,224
21.00.2040		Угол 20x40x1,5	0,24	1,504	0,27
21.00.4040		Угол 40x40x1,8	0,38	2,24	2,24
21.00.4545		Угол 45x45x2	0,48	3,54	3,54
21.01.2020		Тавр 20x20x1,5	0,16	0,22	0,1
21.01.3030		Тавр 30x30x1,5	0,238	0,78	0,34
21.02.2525		Труба 25x25x1,5	0,382	1,3	1,3
21.02.4020		Труба 40x20x2	0,61	1,44	4,45

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг/м.п.	Момент инерции	
				Jx, см ⁴	Jy, см ⁴
21.01.5050		Тавр 50x50x2	0,53	4,91	2,08
21.01.5070		Тавр 50x70x2	0,64	12,3	2,08
21.01.7050		Тавр 70x50x2	0,64	5,4	5,71
21.01.7860		Тавр 78x60x1,7	0,62	7,91	6,72
21.04.2611		Профиль прижимной планки 26x11	0,17		
21.04.2613		Профиль прижимной планки 26x13	0,184		
21.04.1005		Профиль штапика прижимной планки	0,053		

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг/м.п.	Момент инерции	
				Jx, см ⁴	Jy, см ⁴
21.05.1759		Профиль аграфа	0,581	8,8	0,51
21.05.5070		Направляющий профиль салазки	0,667	12,32	2,76
21.05.1035		Финишный профиль скрытого крепления	0,253	0,59	0,3
21.05.1039		Рядовой профиль скрытого крепления	0,339	1,1	0,43
21.05.1027		Стартовый профиль скрытого крепления	0,235	0,52	0,28

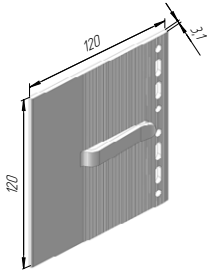
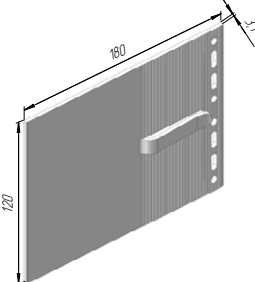
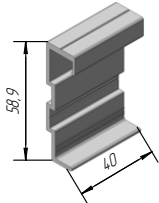
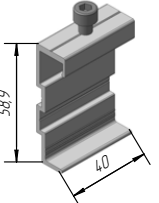
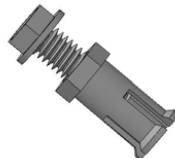

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
21.080.060.1		Кронштейн опорный 80 мм	0,06
21.080.060.2		Кронштейн опорный 80 мм с зацепом	0,06
21.080.120.1		Кронштейн несущий 80 мм	0,12
21.080.120.2		Кронштейн несущий 80 мм с зацепом	0,12
21.120.060.1		Кронштейн опорный 120 мм	0,09
21.120.060.2		Кронштейн опорный 120 мм с зацепом	0,09

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
21.120.120.1		Кронштейн несущий 120 мм	0,18
21.120.120.2		Кронштейн несущий 120 мм с зацепом	0,18
21.150.060.1		Кронштейн опорный 150 мм	0,10
21.150.060.2		Кронштейн опорный 150 мм с зацепом	0,10
21.150.120.1		Кронштейн несущий 150 мм	0,21

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
21.150.120.2		Кронштейн несущий 150 мм с зацепом	0,21
21.180.060.1		Кронштейн опорный 180 мм	0,15
21.180.060.2		Кронштейн опорный 180 мм с зацепом	0,15
21.180.120.1		Кронштейн несущий 180 мм	0,31
21.180.120.2		Кронштейн несущий 180 мм с зацепом	0,31

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
21.06.5512		Пластиковая прокладка большая	0,038
21.06.5560		Пластиковая прокладка маленькая	0,019
21.05.3041		Зацеп универсальный	0,01
21.07.7570		Кляммер рядовой	0,043
21.07.7535		Кляммер стартовый	0,021
21.07.3575		Кляммер боковой	0,021
21.03.1206		Удлинитель кронштейна 120 мм с зацепом	0,061
21.03.1812		Удлинитель кронштейна 180 мм с зацепом	0,092

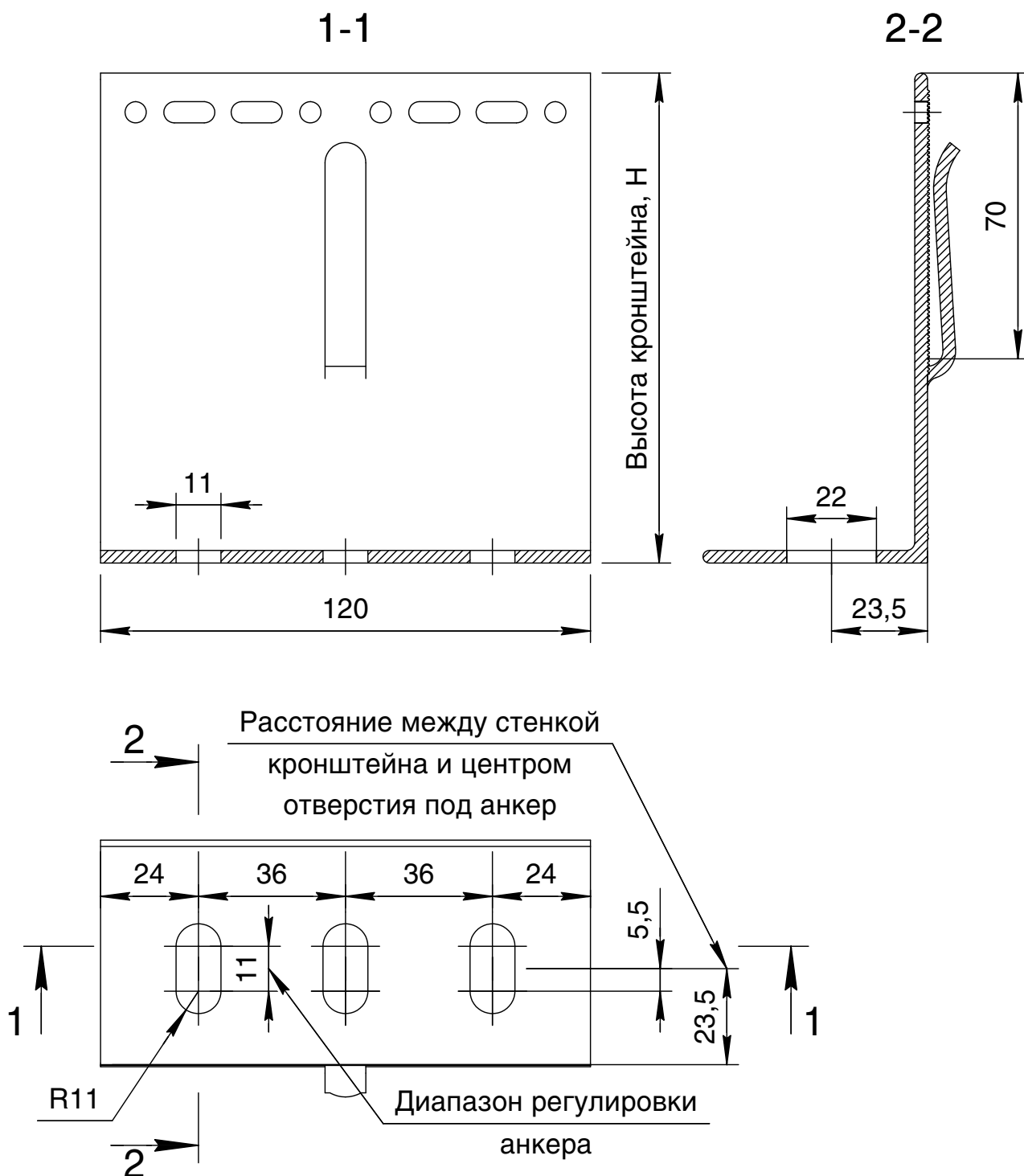
52

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
21.03.1212		Удлинитель кронштейна 120 мм	0,123
21.03.1218		Удлинитель кронштейна 180 мм	0,184
21.05.4001		Аграф	0,027
21.05.4002		Регулировочный аграф	0,027
21.05.1815		FZP-N анкер	шт.
21.05.1207		HPL саморез	шт.

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
21.05.4010		Салазка со втулкой	0,035
21.05.4011		Салазка под квадрат	0,027

52

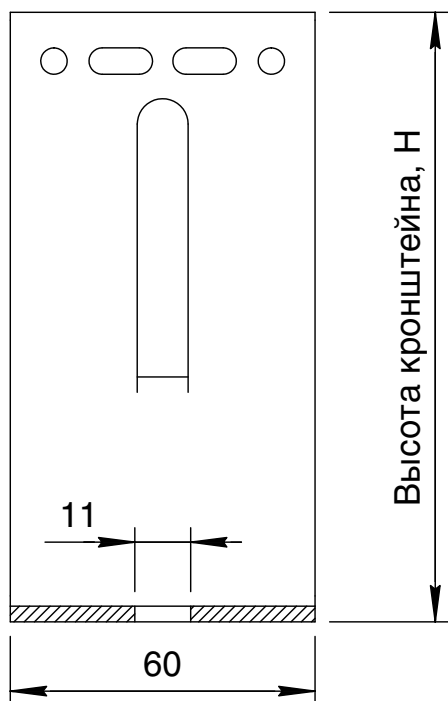
Эскиз	Наименование	Единица измерения
	<p>Анкер, Ø10мм</p>	<p>шт.</p>
	<p>Заклепки вытяжные: алюминиевое тело, стержень из нержавеющей стали</p>	<p>шт.</p>
	<p>Заклепки вытяжные тело и стержень из нержавеющей стали</p>	<p>шт.</p>
	<p>Винт самонарезающий Ø 4,2x18, нержавеющая сталь ГОСТ 1147-80</p>	<p>шт.</p>
	<p>Тарельчатый дюбель для крепёжа теплоизоляции</p>	<p>шт.</p>
	<p>Отлив из оцинкованной стали, толщиной 0,55-0,7 мм</p>	<p>м.пог.</p>
	<p>Откос из нержавеющей стали толщиной 0,55-0,7 мм</p>	<p>м.пог.</p>
	<p>Парапетная крышка из оцинкованной стали толщиной 0,55-0,7 мм</p>	<p>м.пог.</p>



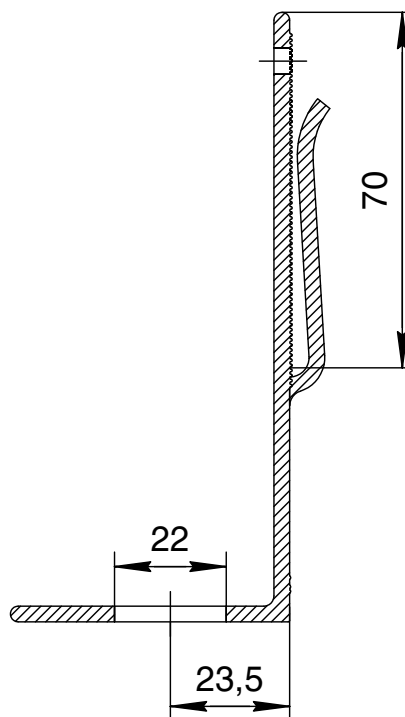
53

Кронштейн	Высота кронштейна
21.080.120.01	H=80мм
21.080.120.02	
21.120.120.01	H=120мм
21.120.120.02	
21.150.120.01	H=150мм
21.150.120.02	
21.180.120.01	H=180мм
21.180.120.02	

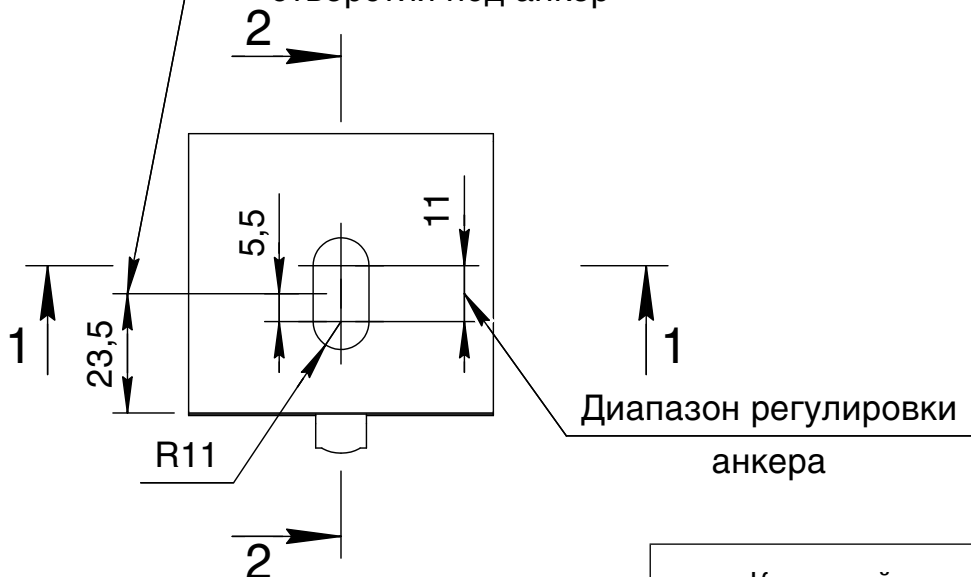
1-1



2-2



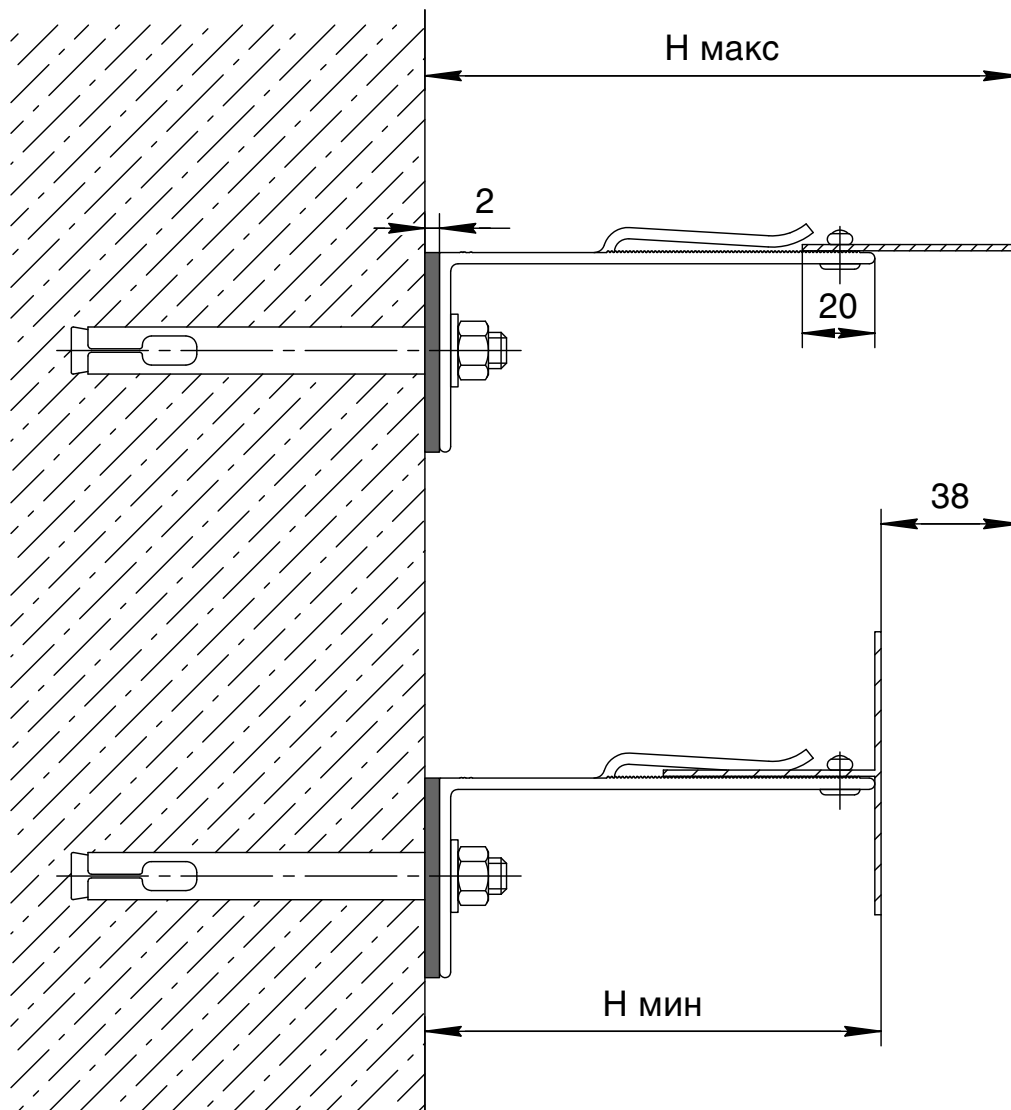
Расстояние между стенкой кронштейна и центром отверстия под анкер



Диапазон регулировки анкера

Кронштейн	Высота кронштейна
21.080.060.01	H=80мм
21.080.060.02	
21.120.060.01	H=120мм
21.120.060.02	
21.150.060.01	H=150мм
21.150.060.02	
21.180.060.01	H=180мм
21.180.060.02	

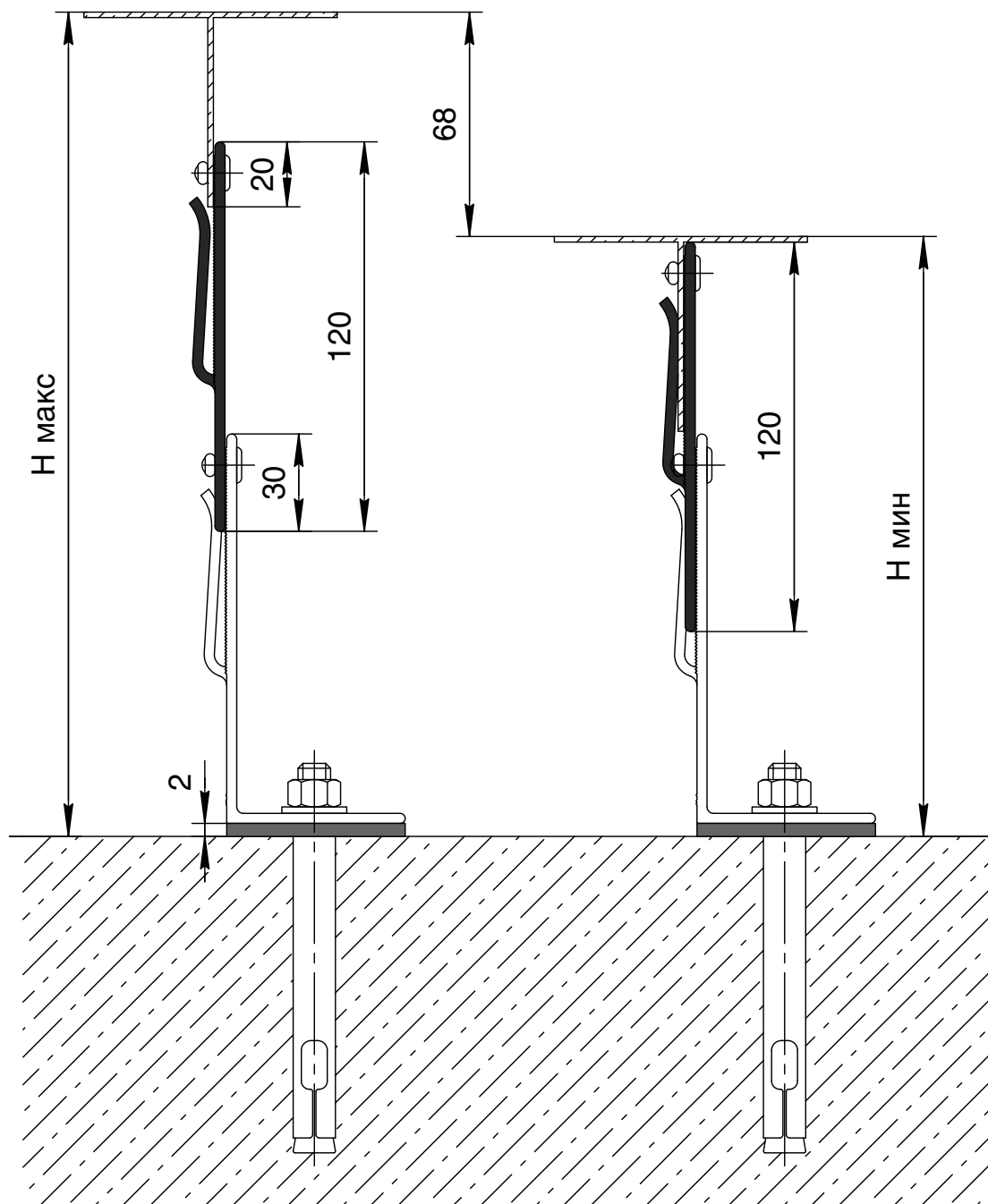
Регулировка направляющего профиля



В качестве направляющей используется тавр 60x78

Тип кронштейна	Глубина подсистемы, мм	
	H макс	H мин
21.080.120.01/21.080.060.01	12	86
21.120.120.01/21.120.060.01	164	126
21.150.120.01/21.150.060.01	194	156
21.180.120.01/21.180.060.01	224	186

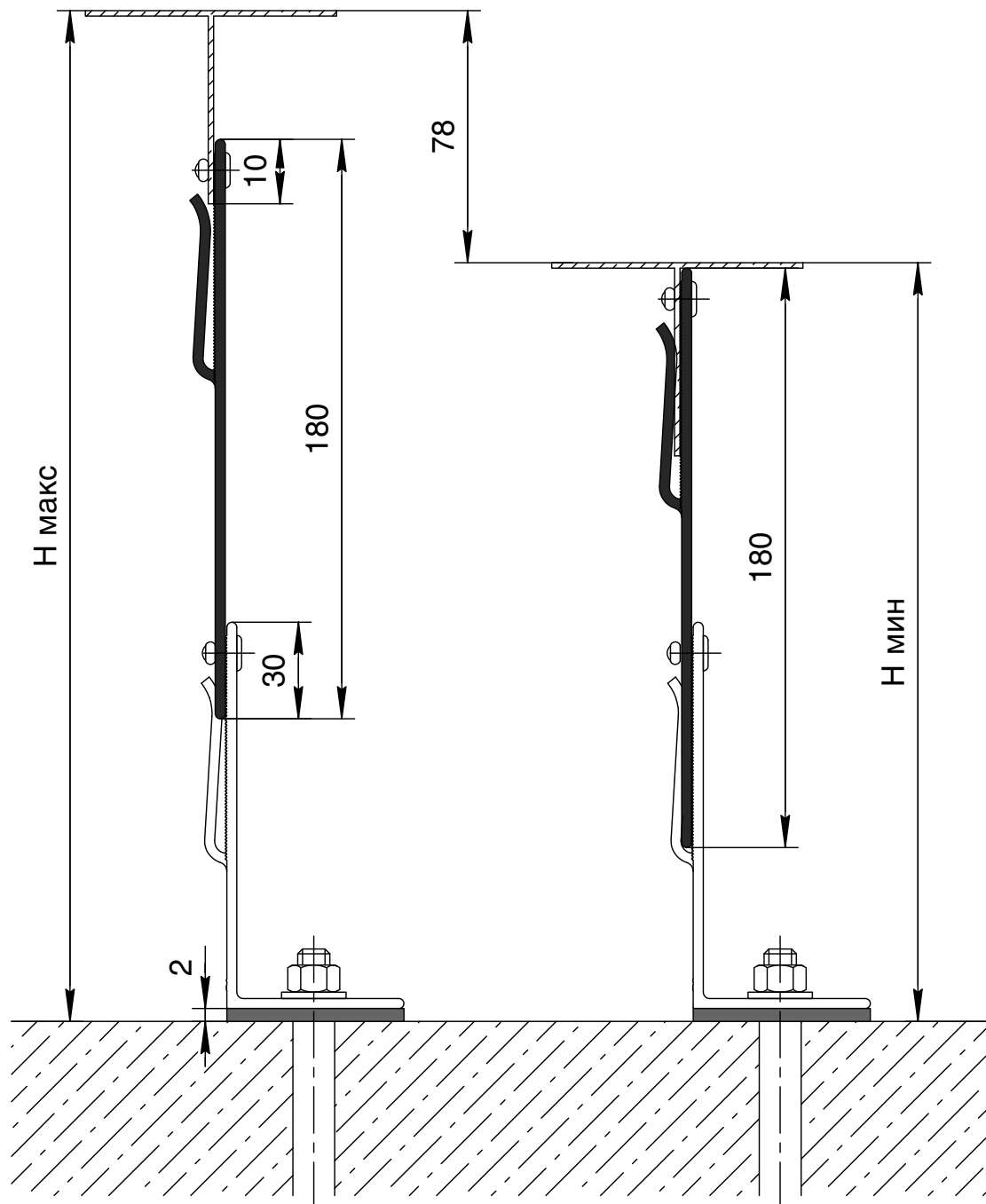
Регулировка направляющего профиля с использованием удлинителей 21.03.1212 и 21.03.6012



В качестве направляющей используется тавр 60x78

Тип кронштейна	Глубина подсистемы, мм	
	H макс	H мин
21.080.120.01/21.080.060.01	224	154
21.120.120.01/21.120.060.01	254	184
21.150.120.01/21.150.060.01	284	214
21.180.120.01/21.180.060.01	314	244

Регулировка направляющего профиля с использованием удлинителей 21.03.1218 и 21.03.6018

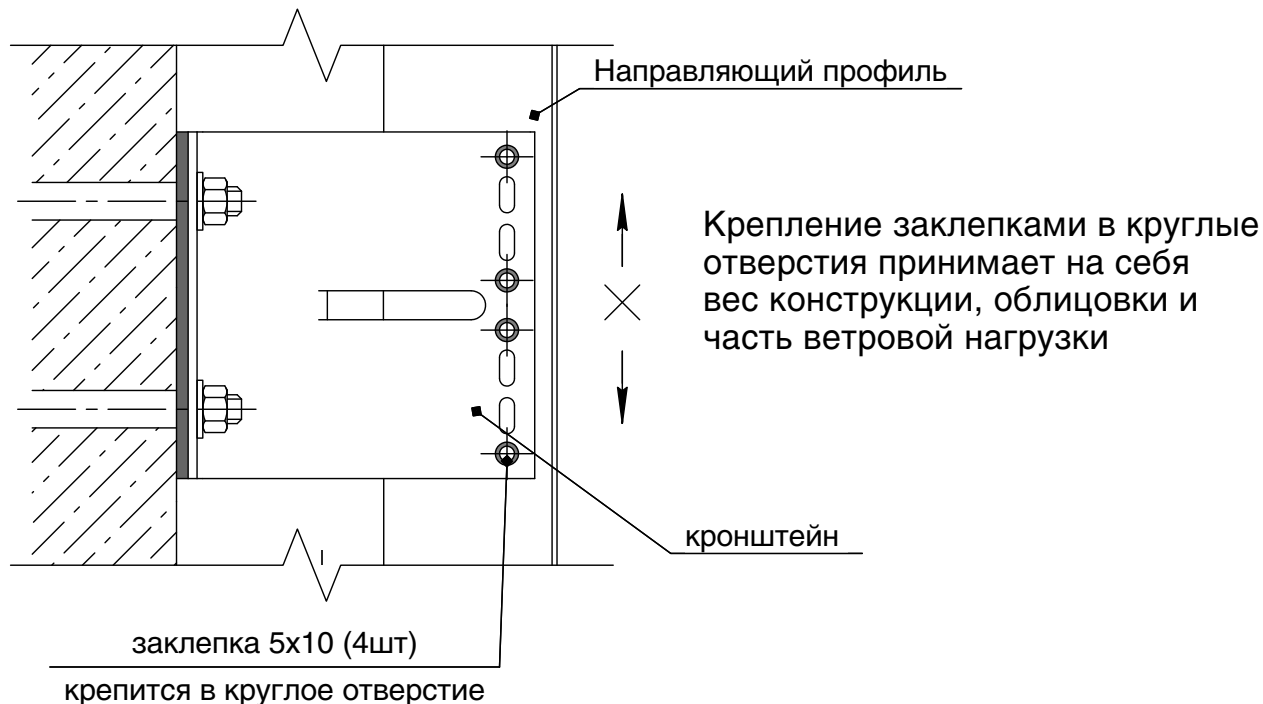


54

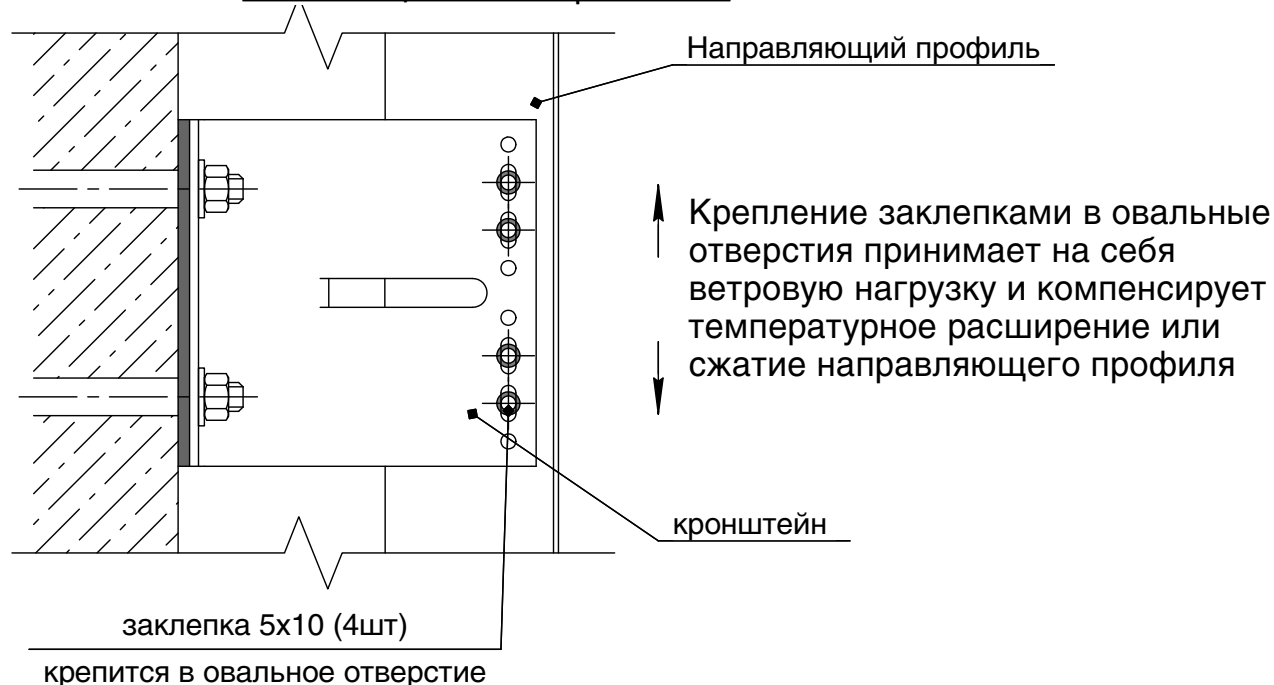
В качестве направляющей используется тавр 60x78

Тип кронштейна	Глубина подсистемы, мм	
	H макс	H мин
21.080.120.01/21.080.060.01	284	206
21.120.120.01/21.120.060.01	314	236
21.150.120.01/21.150.060.01	344	266
21.180.120.01/21.180.060.01	374	296

Фиксированная точка крепления



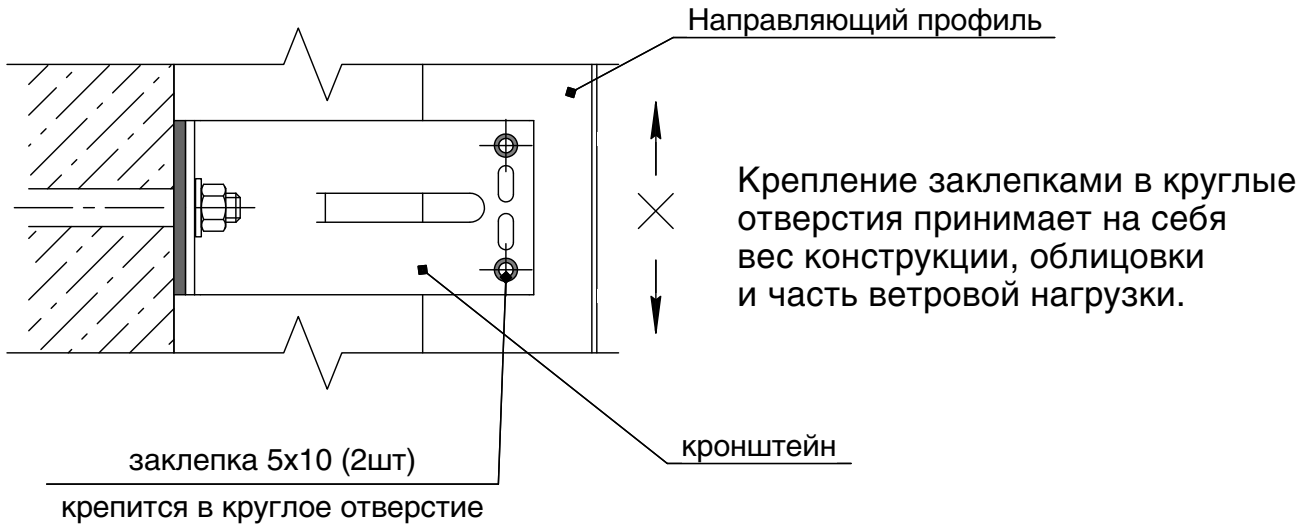
Скользящая точка крепления



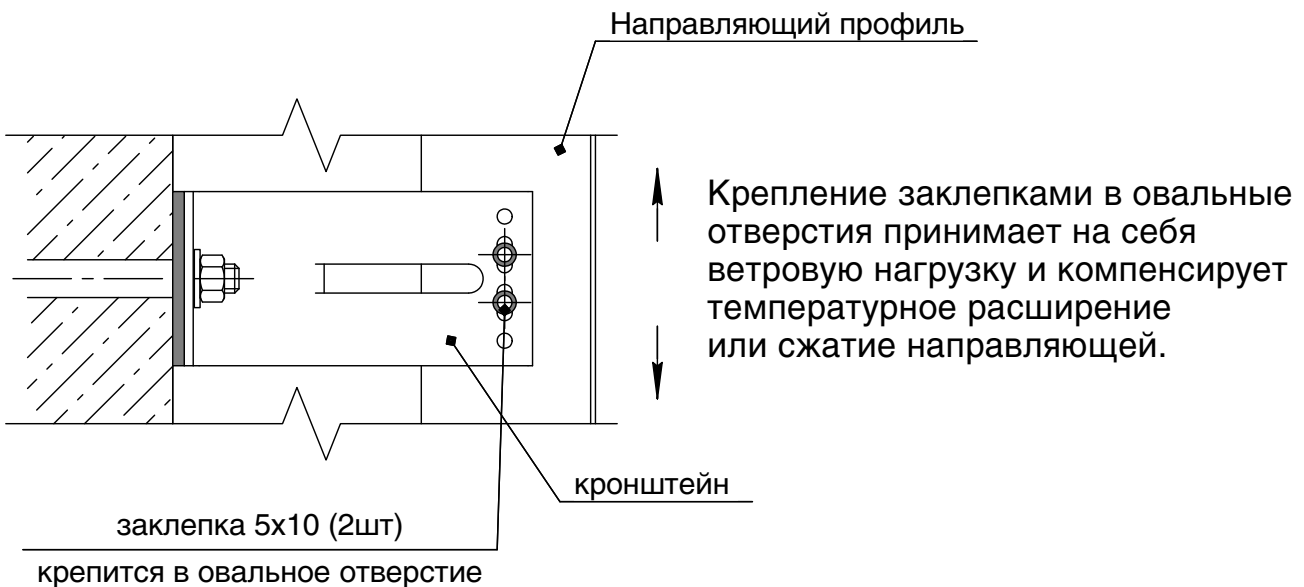
Примечание:

1. Крепление направляющей на кронштейн одной заклепкой **СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО**.
2. Тип заклепок:
рядовая зона - алюминиевое тело/гвоздь из нержавеющей стали;
приконная зона - тело из нержавеющей стали/гвоздь из нержавеющей стали.
3. Выбор типа анкерного дюбеля зависит от вида несущего основания и уточняется по результатам испытания дюбелей на объекте.

Фиксированная точка крепления



Скользящая точка крепления



Примечание:

1. Крепление направляющей на кронштейн одной заклепкой **СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО**.
2. Тип заклепок:
 - рядовая зона - алюминиевое тело/гвоздь из нержавеющей стали;
 - приоконная зона - тело из нержавеющей стали/гвоздь из нержавеющей стали.
3. Выбор типа анкерного дюбеля зависит от вида несущего основания и уточняется по результатам испытания дюбелей на объекте.

Монтаж начинается с разметки участков стены под крепление кронштейнов. Во время разметки стен должны учитываться месторасположения дверей, окон, ворот и других проемов, а также цокольная часть здания. Определяется отклонение стены здания от вертикали. Учитывая отклонения стены и толщину утеплителя производят подбор кронштейнов.

После разметки стены здания в ней сверлятся отверстия под дюбели для закрепления кронштейнов к основанию анкерами. Для снижения теплопередачи между стеной и кронштейнами устанавливаются прокладки из вспененного ПВХ.

Далее проводится монтаж плит утеплителя. Утеплитель крепится к стене нейлоновыми анкерами. Плиты утеплителя должны плотно прилегать к стене. Для защиты утеплителя от возможного проникновения влаги при необходимости применяют паропроницаемую пленку.

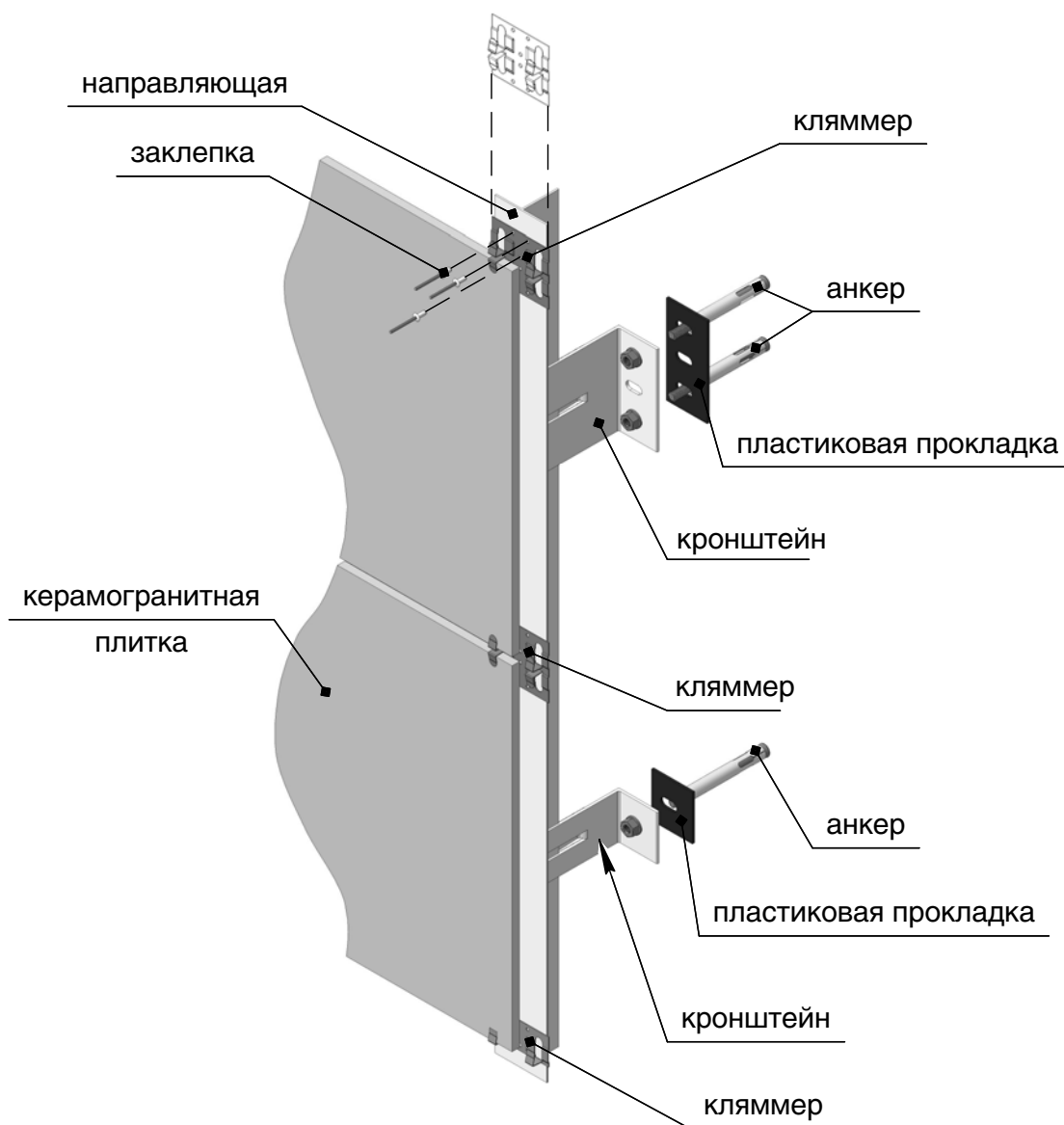
После монтажа утеплителя монтируются направляющие профили. На кронштейнах имеются зацепы, благодаря которым упрощается установка направляющих профилей в определенном направлении. Правильность крепления направляющего профиля к кронштейну (см. п.5).

Крепление на кляммеры

Керамогранит - высококачественный искусственный отделочный материал класса "А". Состав: белая глина, шпат, кварцевый песок, каолин, красители. Процесс изготовления состоит из смешивания в определенной пропорции материалов, прессования под давлением и обжиге в диапазоне 1200-1300°C. Экологически чистый и пожаробезопасный материал.

Монтаж на кляммеры проводят в последовательности снизу вверх. Монтаж начинается с разметки и установки нижнего ряда кляммеров. Кляммеры крепятся заклепками или самонарезающими винтами.

В зацепы кляммеров устанавливают облицовочную плитку и выравнивают по горизонтали. Надевают сверху кляммер с учетом линейного температурного расширения и фиксируют заклепками, не менее двух. Следующие облицовочные плиты монтируются аналогично.

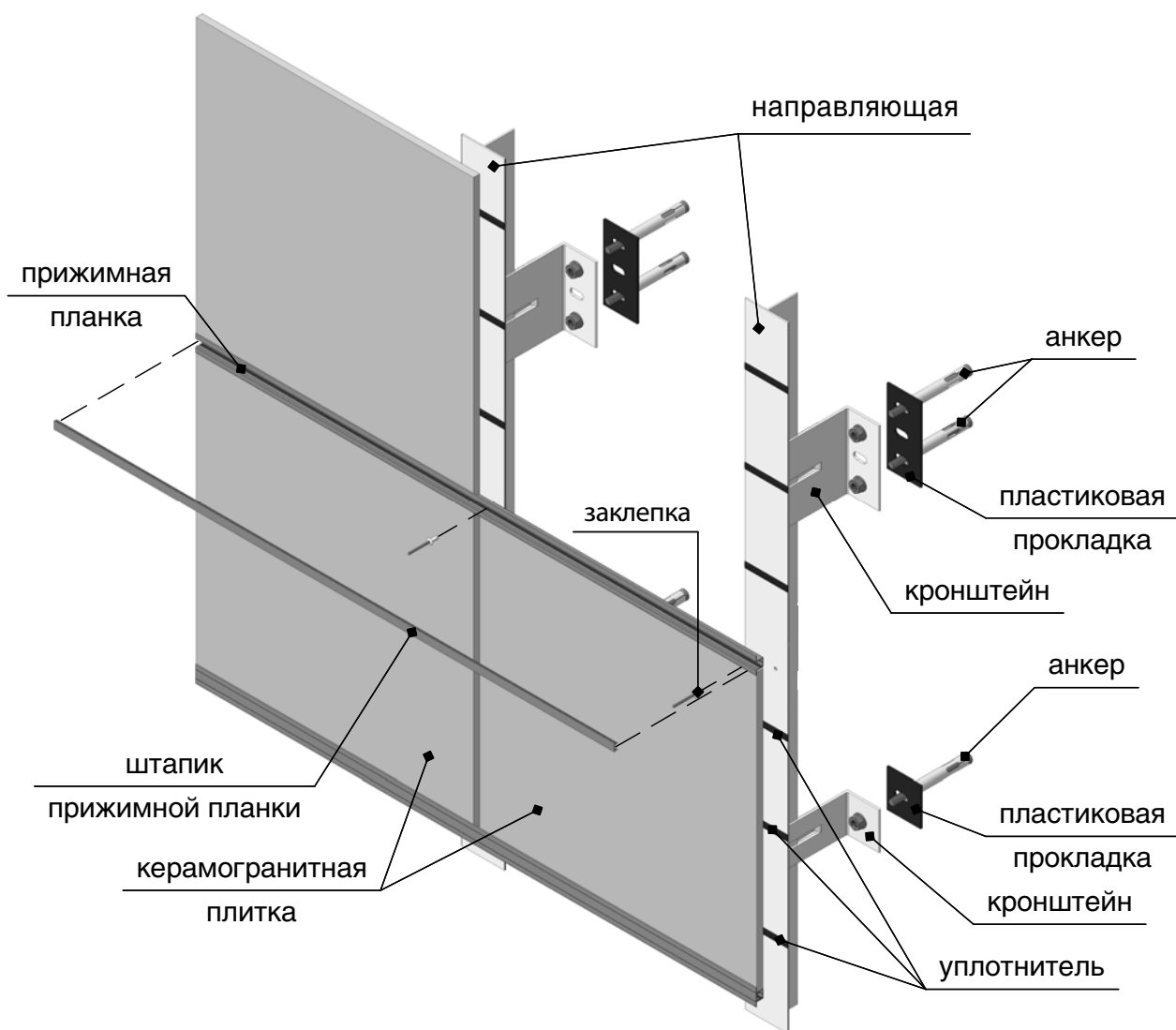


5.6

Крепление прижимной планкой

Монтаж проводится снизу вверх. В нижней части фасада крепится прижимная планка к направляющему профилю алюминиевыми заклепками или нержавеющими самонарезающими винтами, и после прижимная планка прикрывается штапиком. Сверху на прижимную планку ставят облицовочную плитку, которая, в свою очередь, закрепляется сверху прижимной планкой. Для предотвращения вибраций и дребезжания облицовки между плиткой и направляющим профилем клеят уплотнитель. Стык планок по горизонтали выполняют с зазором, учитывающим температурное линейное расширение.

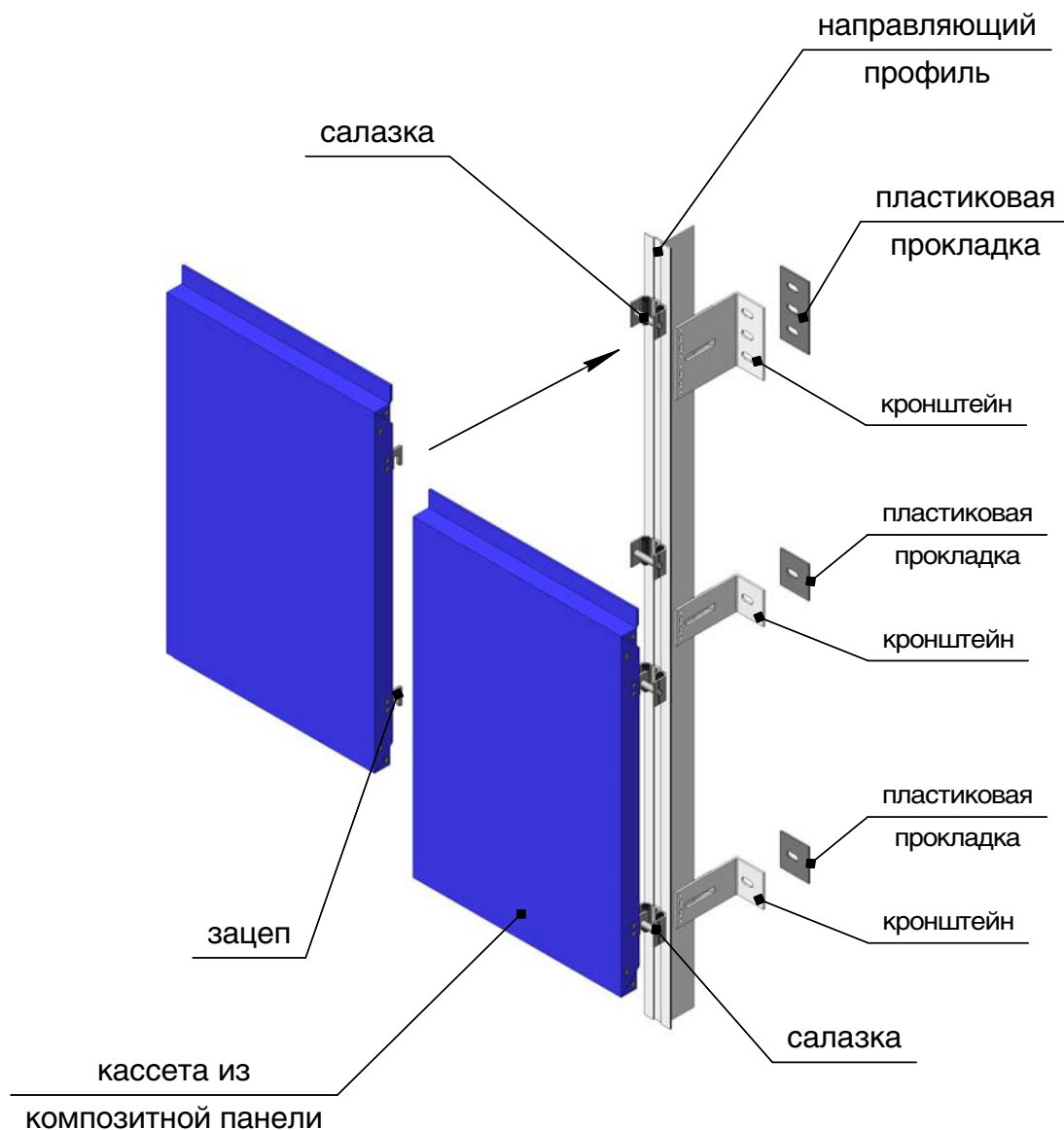
Для компенсации температурного линейного расширения прижимной планки соединение планки делают неподвижным на одном направляющем профиле, на остальных выполняют овальные отверстия длиной 5-7 мм.



Монтаж композитных кассет на салазки со втулкой

Алюминиевые композитные панели - листовой материал, состоящий из двух слоев алюминия с добавлением магния, покрытые полимерным покрытием на основе PVDF, и пластиковую или минеральную рослойку между ними. При изготовлении для соединения всех слоев между собой используют сверхпрочный клеевый состав, позволяющий использовать панели при агрессивных условиях среды при температуре от -50 до +80°C.

В углы сформированной кассеты устанавливаются зацепы, которые цепляются за салазки. Салазки устанавливаются по разметке проекта и крепятся к направляющему профилю заклепками или самонарезающими винтами. Композитные кассеты устанавливаются от края до края фасада снизу вверх. Если при монтаже используется строительная люлька, должны быть приняты меры, чтобы не повредить смонтированные композитные кассеты. При изготовлении композитных кассет соблюдаются соответствующие инструкции.



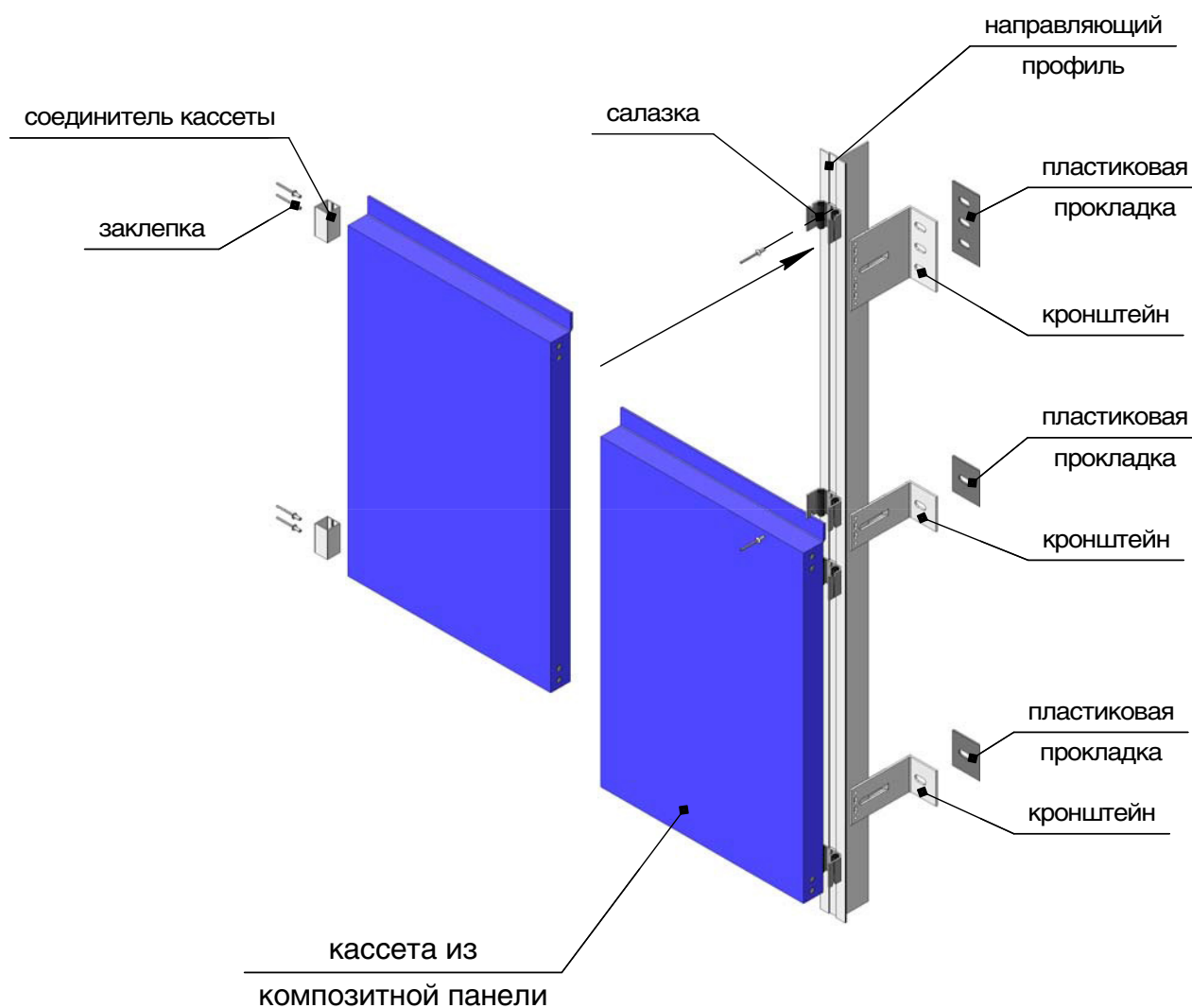
Монтаж композитных кассет на салазки под квадрат

В углы сформированной кассеты устанавливаются соединители (нарезанные из квадратного профиля 25x25), которые цепляются за салазки.

Салазки устанавливаются по разметке проекта и крепятся к направляющему профилю заклепками или самонарезающими винтами.

Композитные кассеты устанавливаются от края до края фасада снизу вверх. Если при монтаже используется строительная люлька, должны быть приняты меры, чтобы не повредить смонтированные композитные кассеты.

При изготовлении композитных кассет соблюдаются соответствующие инструкции.



Кассеты изготавливаются строго по чертежам, которые должны быть выполнены согласно рекомендациям заводов-изготовителей композитных панелей. Технология изготовления изделий из композитной панели включает следующие операции:

- раскрой материала под необходимый размер;
- фрезеровка пазов;
- вырубка углов и отверстий для подсистемы;
- гибка.

Разметку кассеты производят с тыльной стороны.

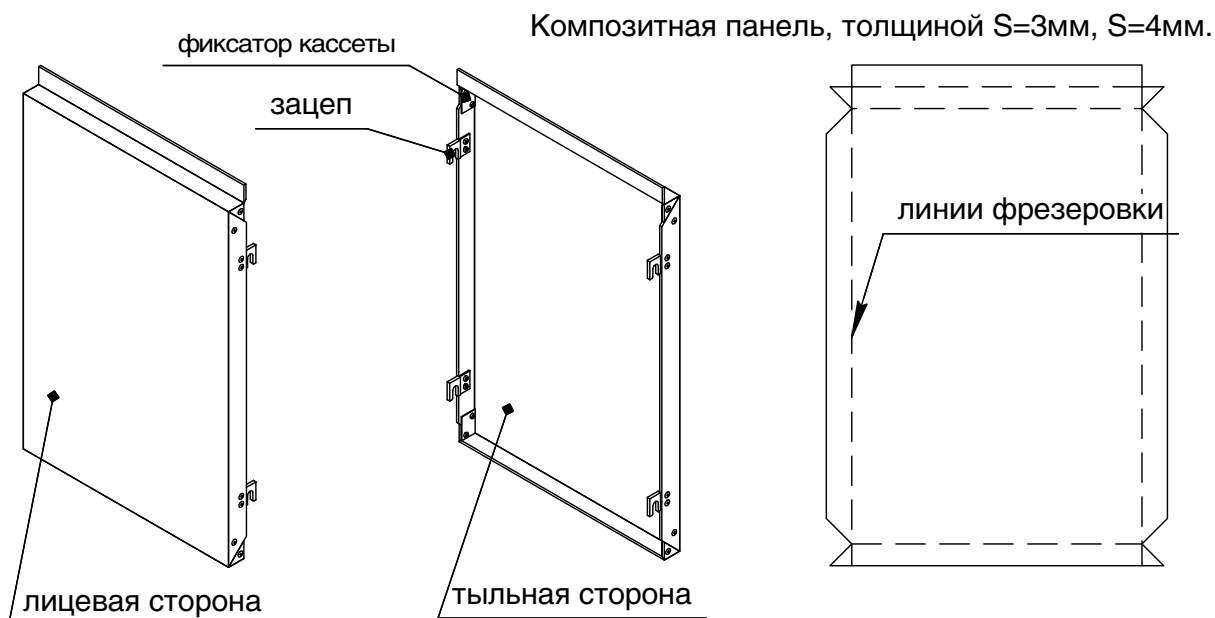
Раскрой кассет выполняется с использованием штампов и дисковой пилы.

Гибка композитной панели проводится после предварительной операции фрезерования. Сгиб проходит по линии обработки.

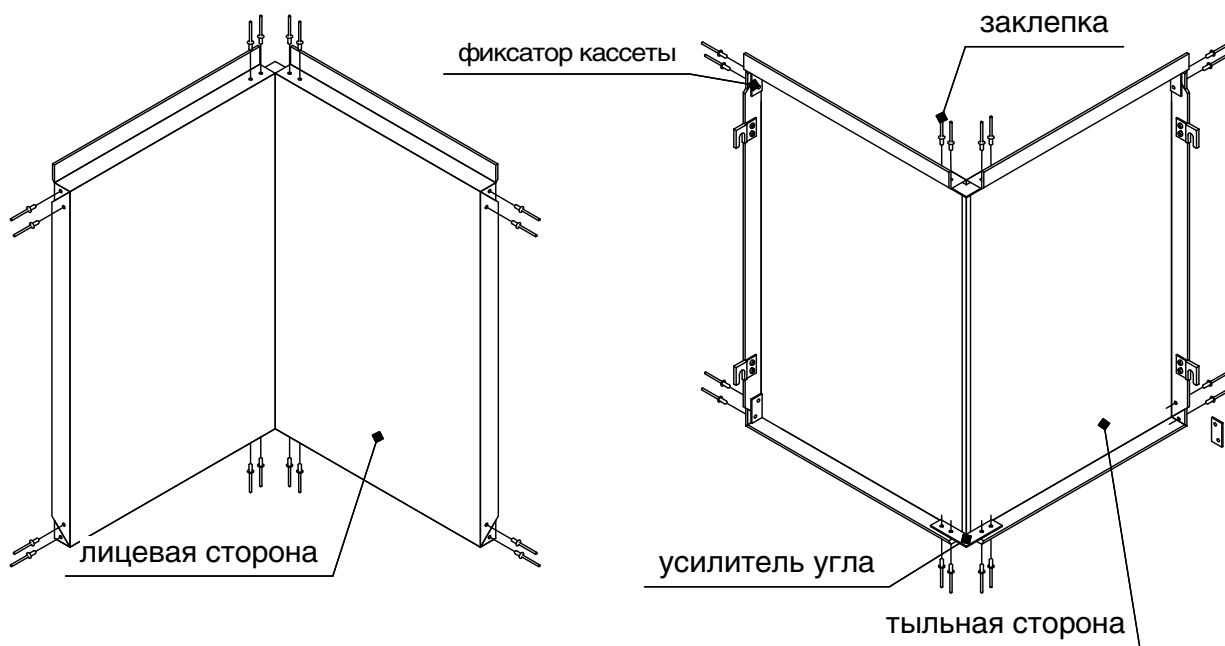
Гибка проводится вручную. Во избежание неплоскостности поверхности готовых кассет применяют зажимное гибочное устройство, ровный F-образный алюминиевый профиль или два Г-образных профиля, с помощью которых зажимают борт панели перед проведением операции.

Не допускается хранение в штабелях панелей с удаленным защитным слоем пленки.

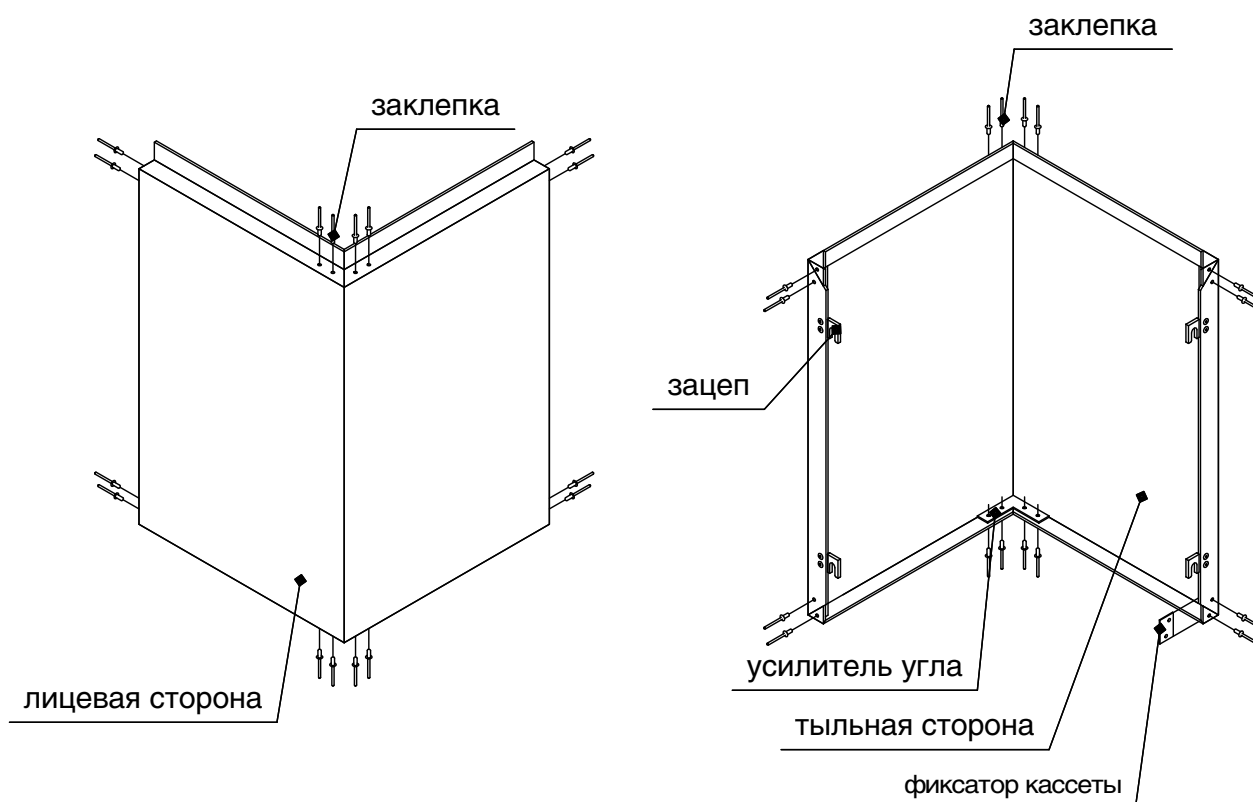
Общий вид стандартных кассет



Вид внутренней угловой кассеты



Вид наружной угловой кассеты



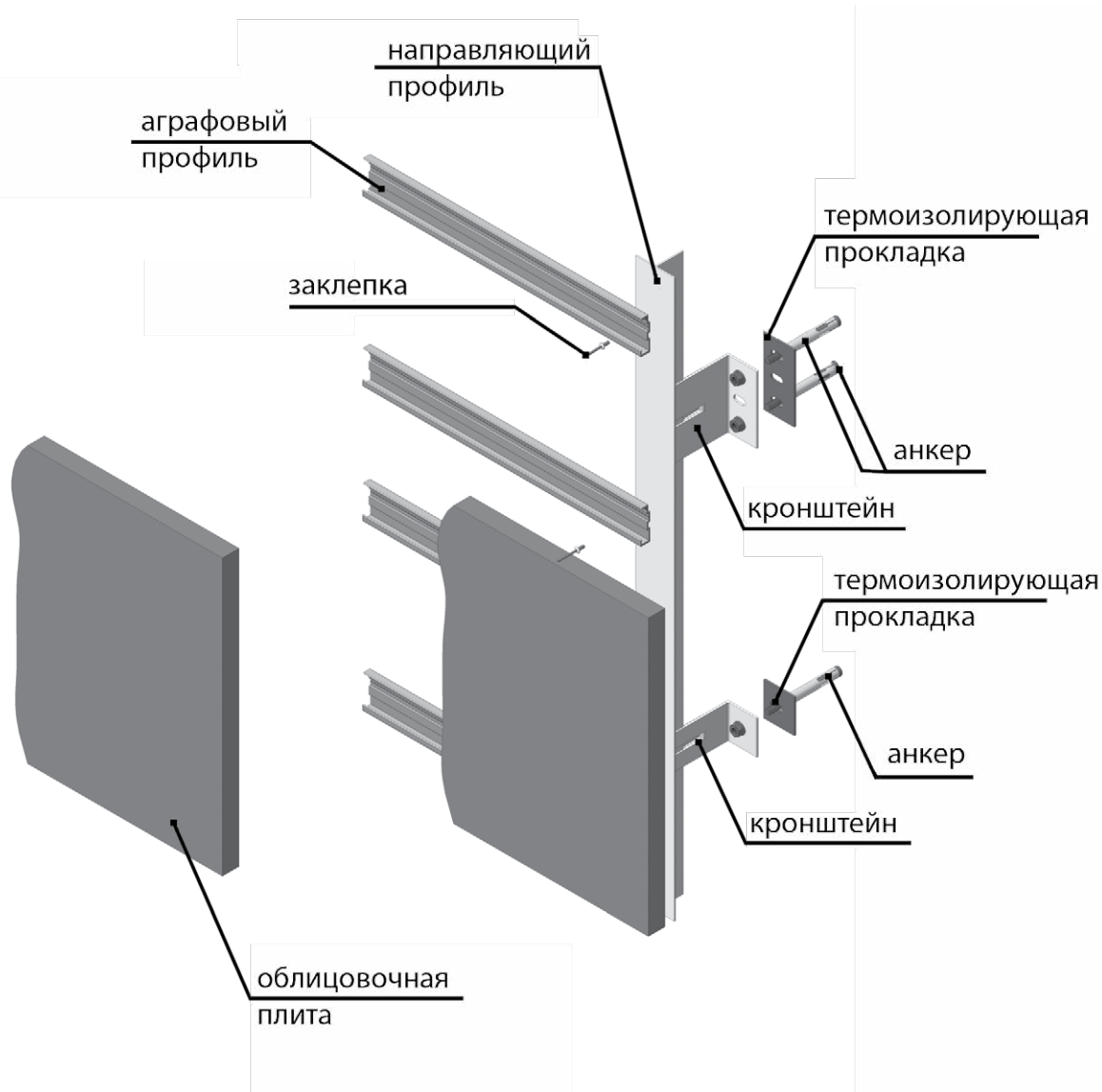
Крепление на аграфы

Гранит (натуральный камень) - кристаллическая горная порода, механически прочная, морозостойкая, жаропрочная и долговечная. Добывается карьерным способом, после добычи кроится на необходимые пласты и шлифуется. Применяется в качестве наружной и внутренней облицовки. Экологически чистый и пожаробезопасный материал (деформации начинают происходить при 800°C).

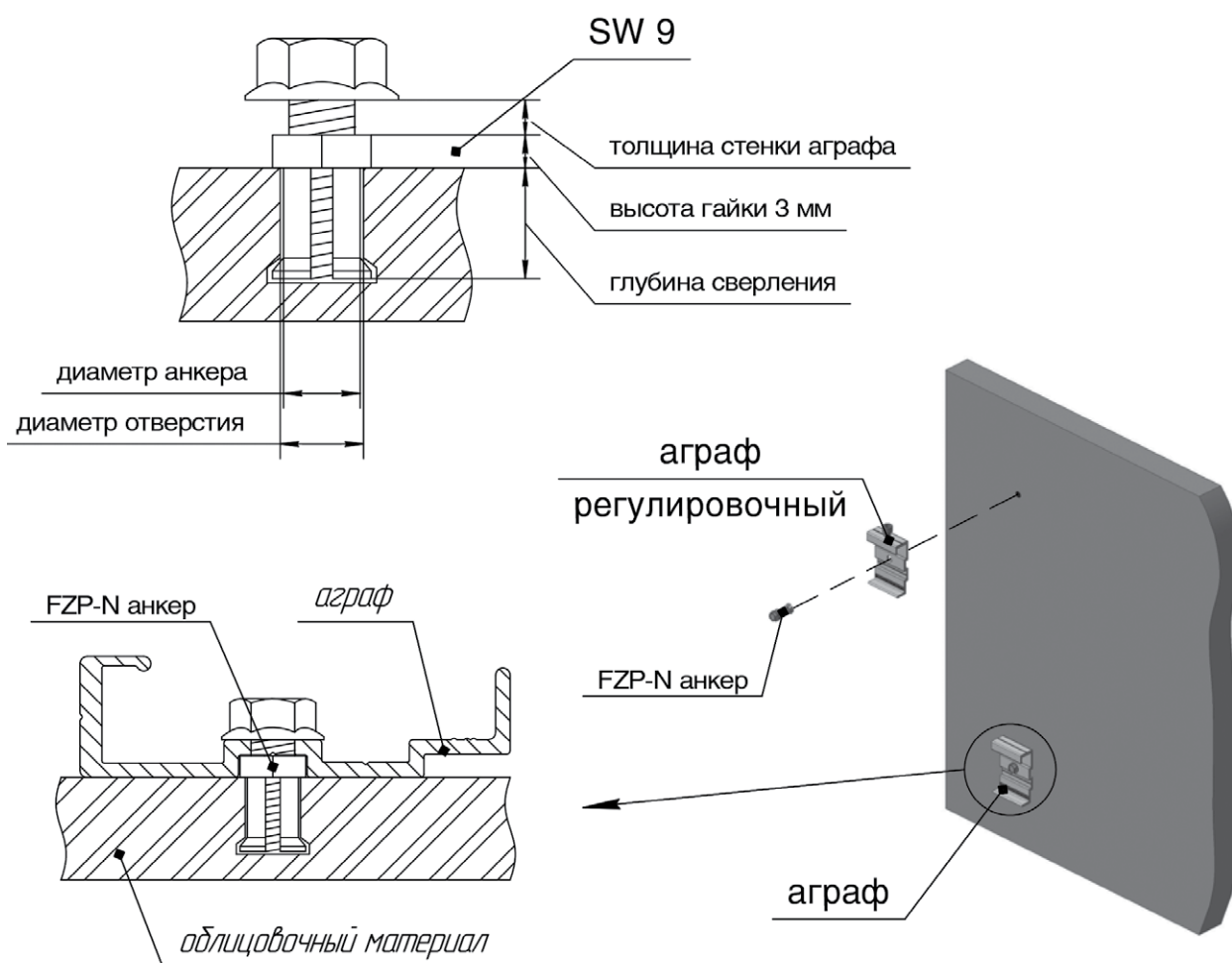
Монтаж скрытого крепления плит осуществляют снизу вверх. Профиль аграфа крепится на направляющий профиль с помощью алюминиевых заклепок размером 5x10 мм. Отверстия для установки заклепок выполняют диаметром 5,2 мм.

Для компенсации температурного линейного расширения прижимной планки, соединение планки делают неподвижным на одном направляющем профиле, на остальных выполняют овальные отверстия длиной 6-7мм. Затем на облицовочные плиты крепят регулировочные и фиксированные аграфы с помощью FZP-N-анкера.

После окончания монтажа профилей и комплектующих производят навеску и регулировку облицовочных плит.



FZP-N анкер используется для крепления регулировочных и фиксированныхagraфов к облицовочным плитам. Для надежности крепления FZP-N анкера необходимо соблюдать все исходные параметры применяемого анкера. Подробную информацию о FZP-N анкере Вы можете найти на сайте поставщика keilanchor.com или получить у менеджеров нашей компании.

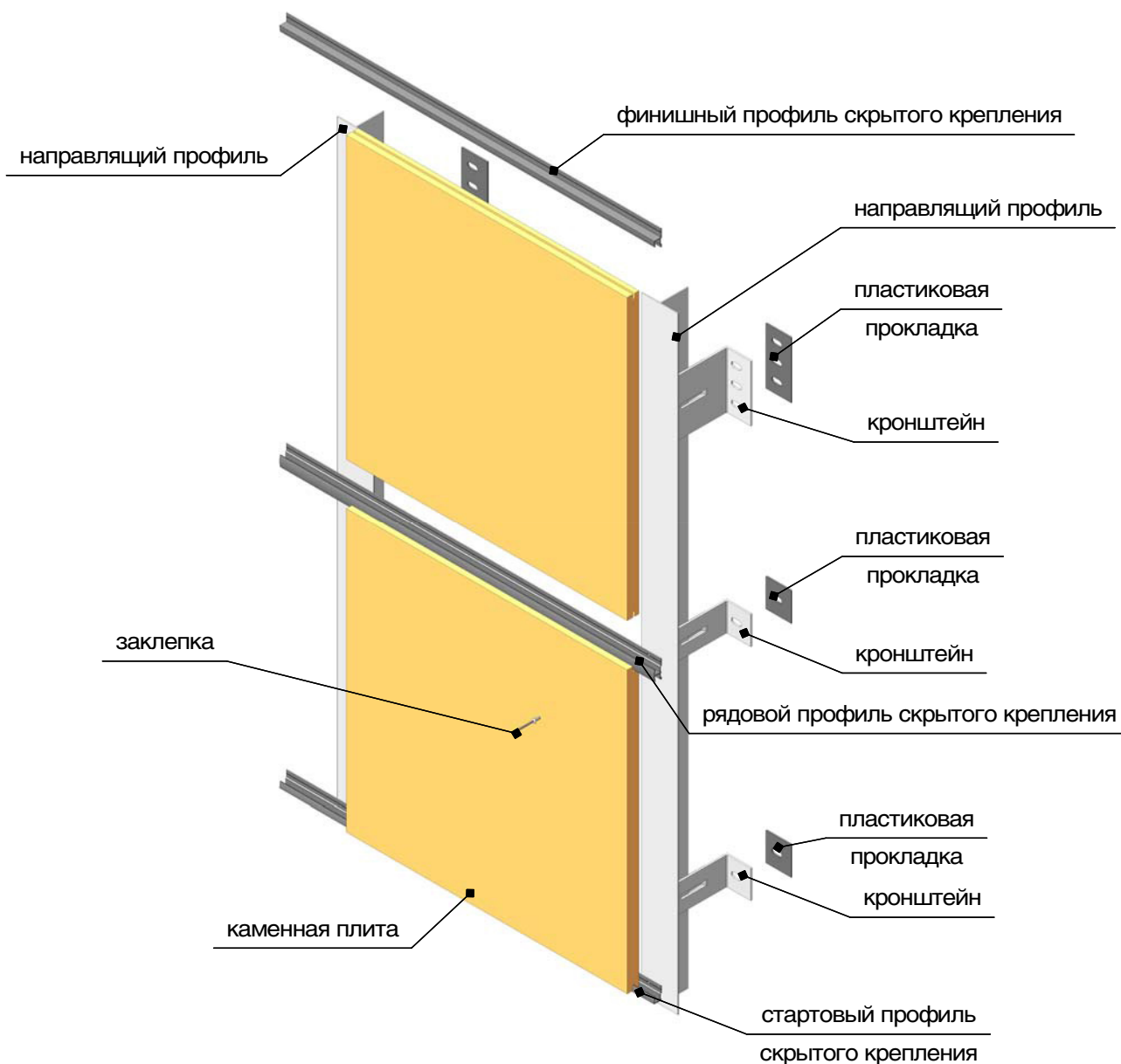


Монтаж каменных плит на скрытое крепление

В каменных плитах в торцах (верхнем и нижнем) изготавливаются пропилы под скрытое крепление.

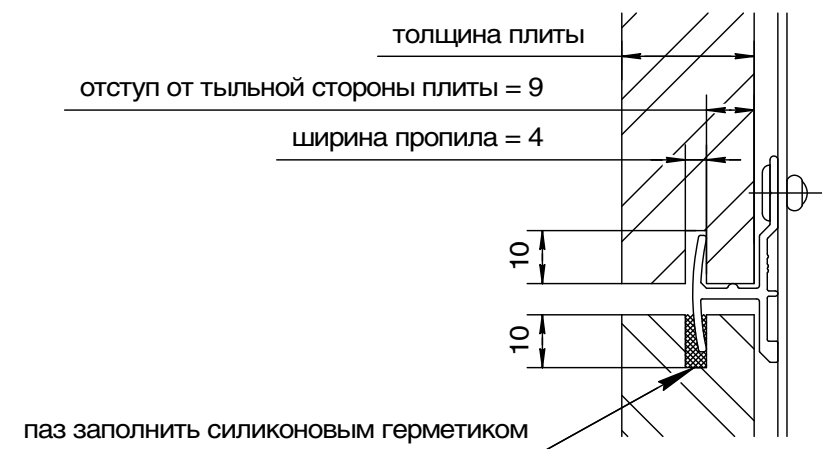
Монтаж производится снизу вверх. Начинается монтаж со стартового профиля скрытого крепления. Монтируется согласно проектной разметке, на направляющие профили заклепками или самонарезающими винтами. На стартовый профиль скрытого крепления ставят каменную плиту, и фиксируют рядовым профилем скрытого крепления, а профиль в свою очередь крепится к направляющему профилю заклепками или самонарезающими винтами. Последующий монтаж плит проводится аналогично.

Последний верхний ряд плит фиксируется финишным профилем скрытого крепления.

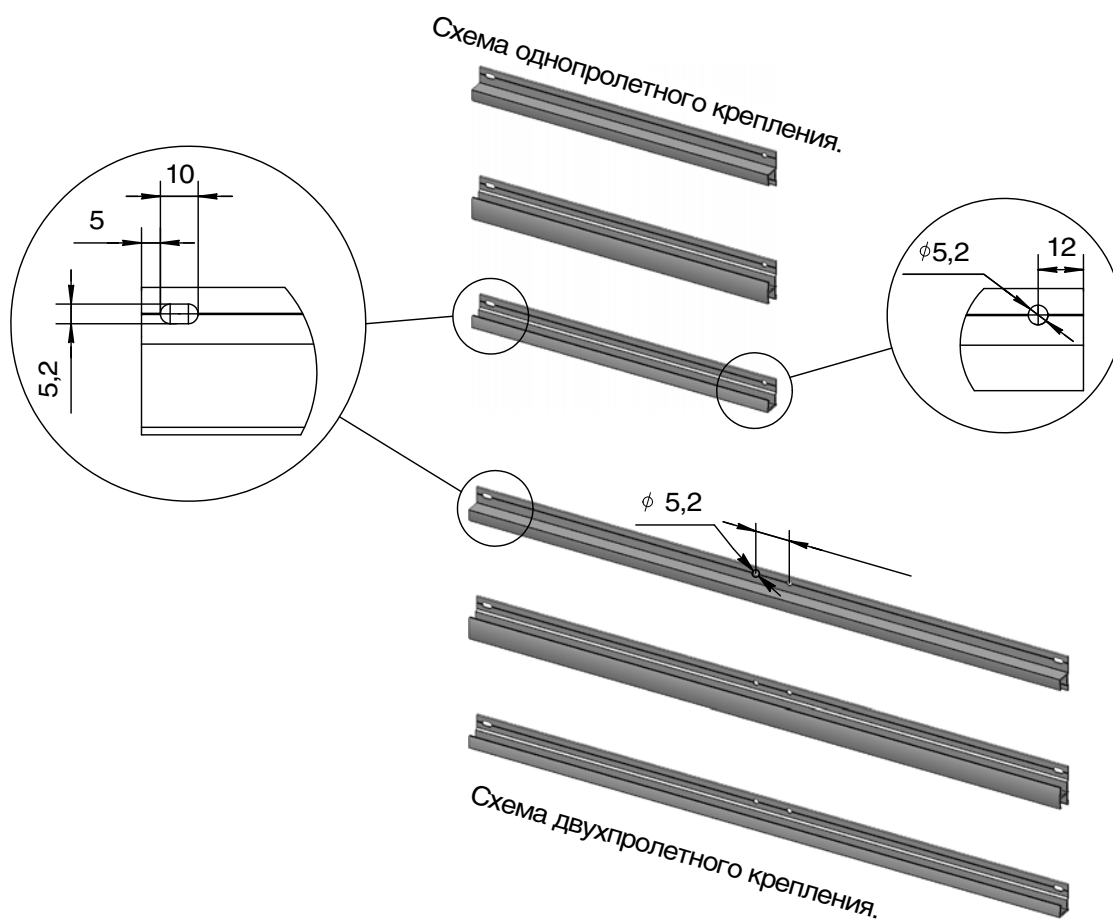


5.6

Схема пропила пазов в каменных плитах



Обработка профилей скрытого крепления.



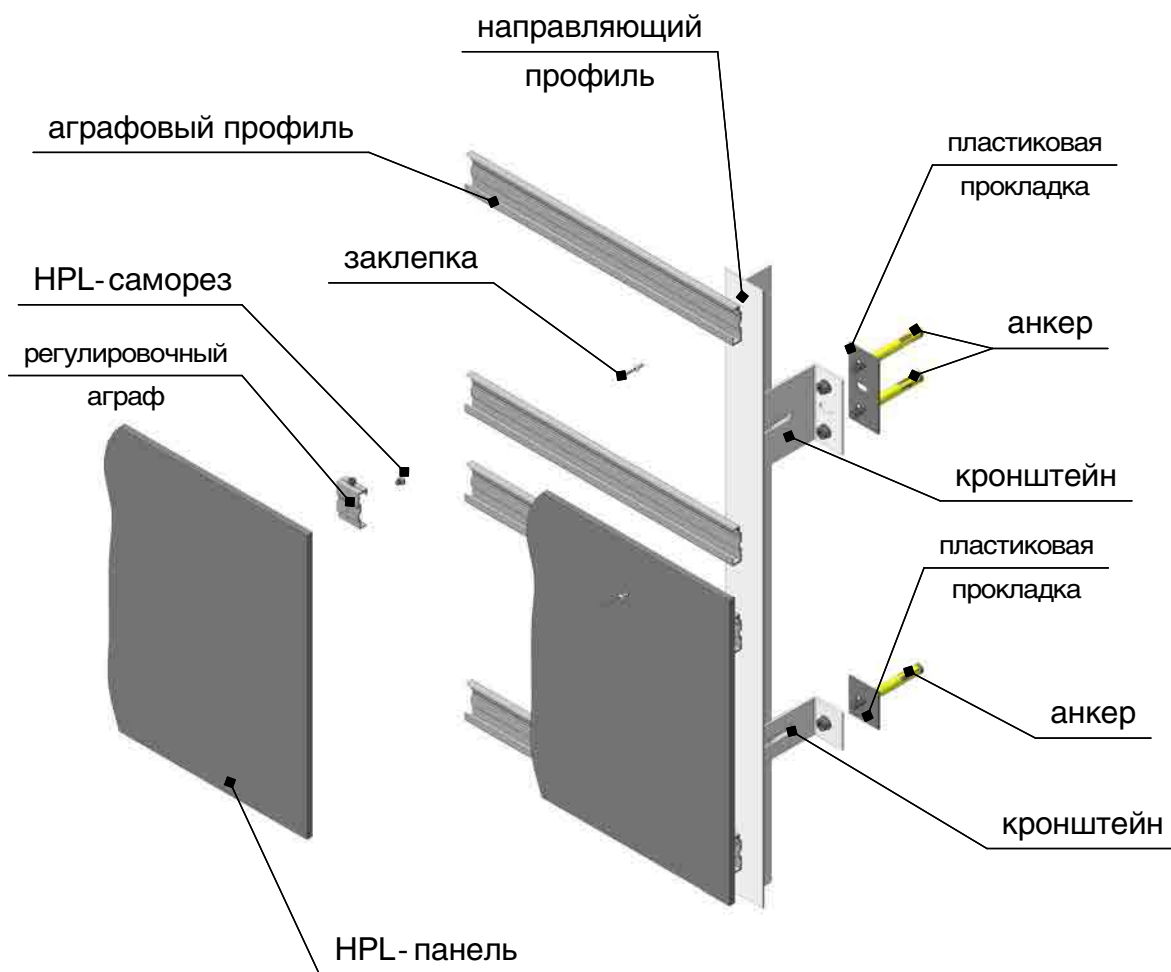
Монтаж HPL-панелей на аграфы при помощи HPL-саморезов

HPL-панели (ламинат высокого давления) - современный отделочный материал, изготовленный из нескольких слоев целлюлозы. Целлюлоза прессуется под большим давлением и при высокой температуре, при этом наружные и внутренние слои пропитываются смолами - наружная пропитывается меламиновой смолой, а внутренняя - фенольной. Панели отличаются по способу применения - для наружной и для внутренней облицовки. От способа применения зависит толщина панелей, формат, состав и время пропитки смолами.

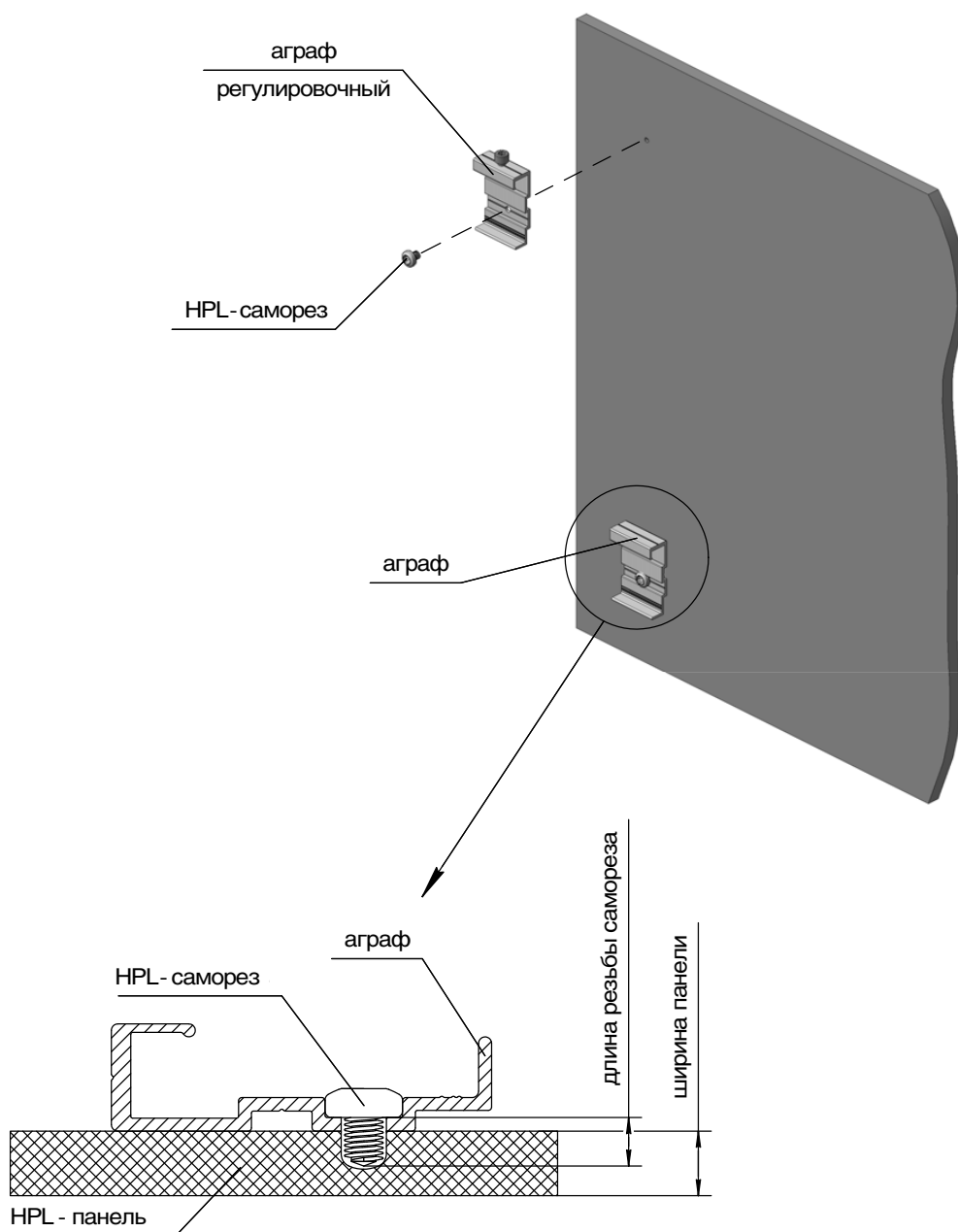
Скрытое крепление плит проводят снизу вверх. Профиль аграфа крепится на направляющий профиль с помощью алюминиевых заклепок 5x10. Отверстия для установки заклепок выполняют диаметром 5,2мм.

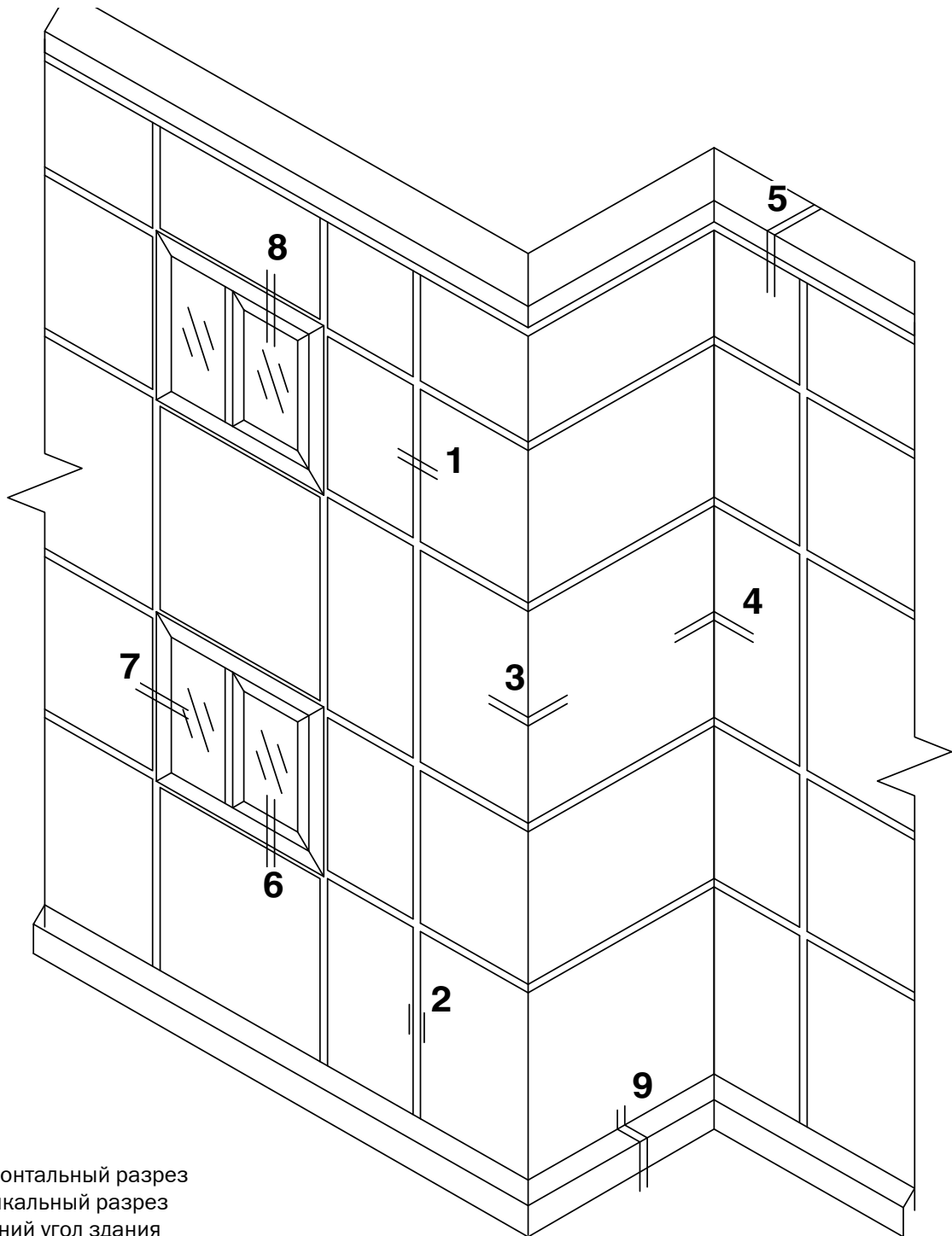
Для компенсации температурного линейного расширения профиля аграфа, соединение профиля делают неподвижным на одном направляющем профиле, на остальных выполняют овальные отверстия длиной 6-7мм.

После окончания монтажа профилей аграфа производят навеску облицовочных плит. На HPL - панели крепят аграфы. С помощью регулировочного аграфа осуществляется выравнивание облицовочных плит по горизонтали.

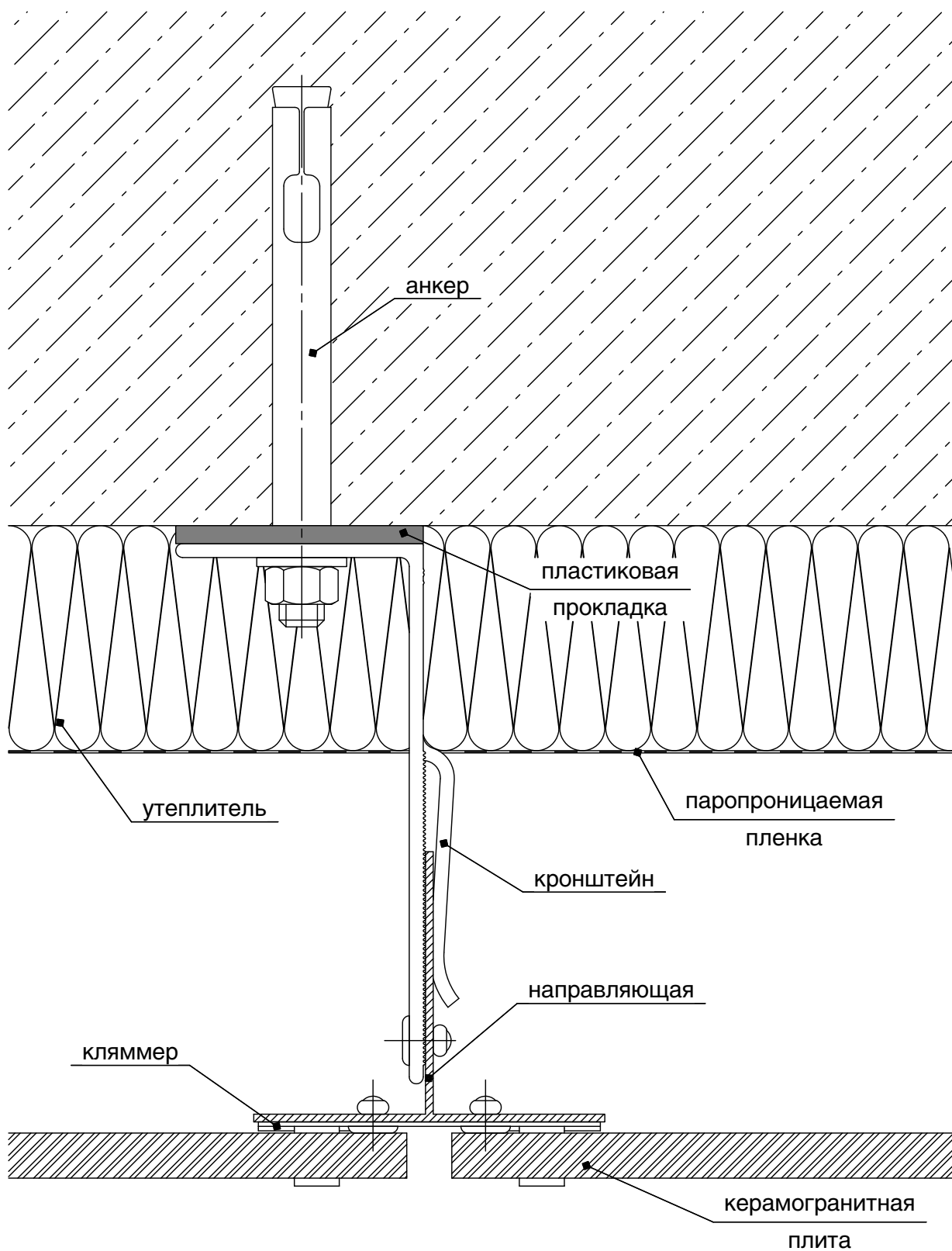


К HPL-панелям аграфы крепятся специальными HPL-саморезами. Длина резьбовой части самореза 7,5мм. Предварительно необходимо просверлить отверстие для предотвращения образования трещин и разлома плиты.



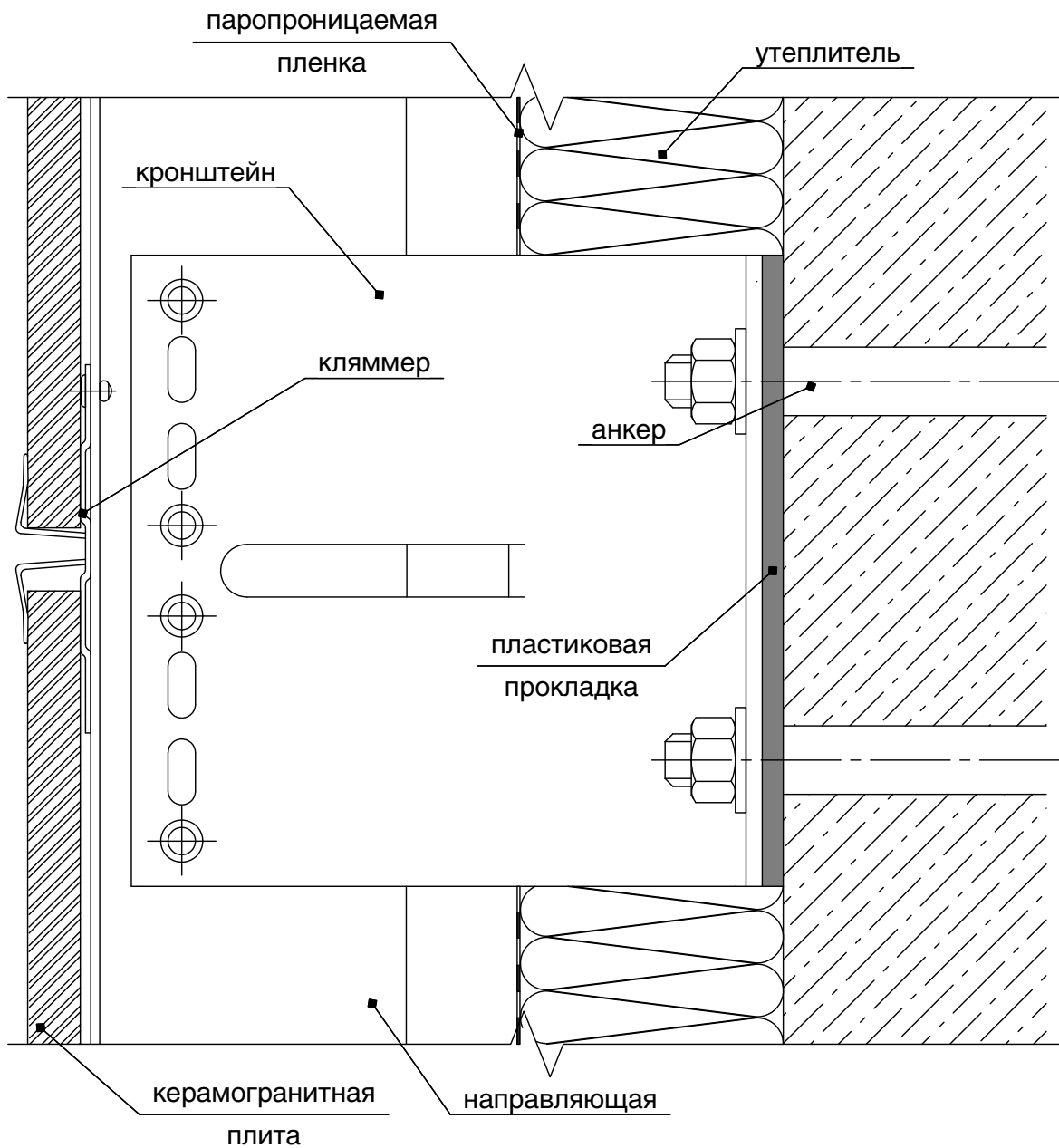


- 1 - Горизонтальный разрез
- 2 - Вертикальный разрез
- 3 - Внешний угол здания
- 4 - Внутренний угол здания
- 5 - Монтаж парапета здания
- 6 - Нижний откос окна
- 7 - Боковой откос окна
- 8 - Верхний откос окна
- 9 - Примыкание к цоколю здания

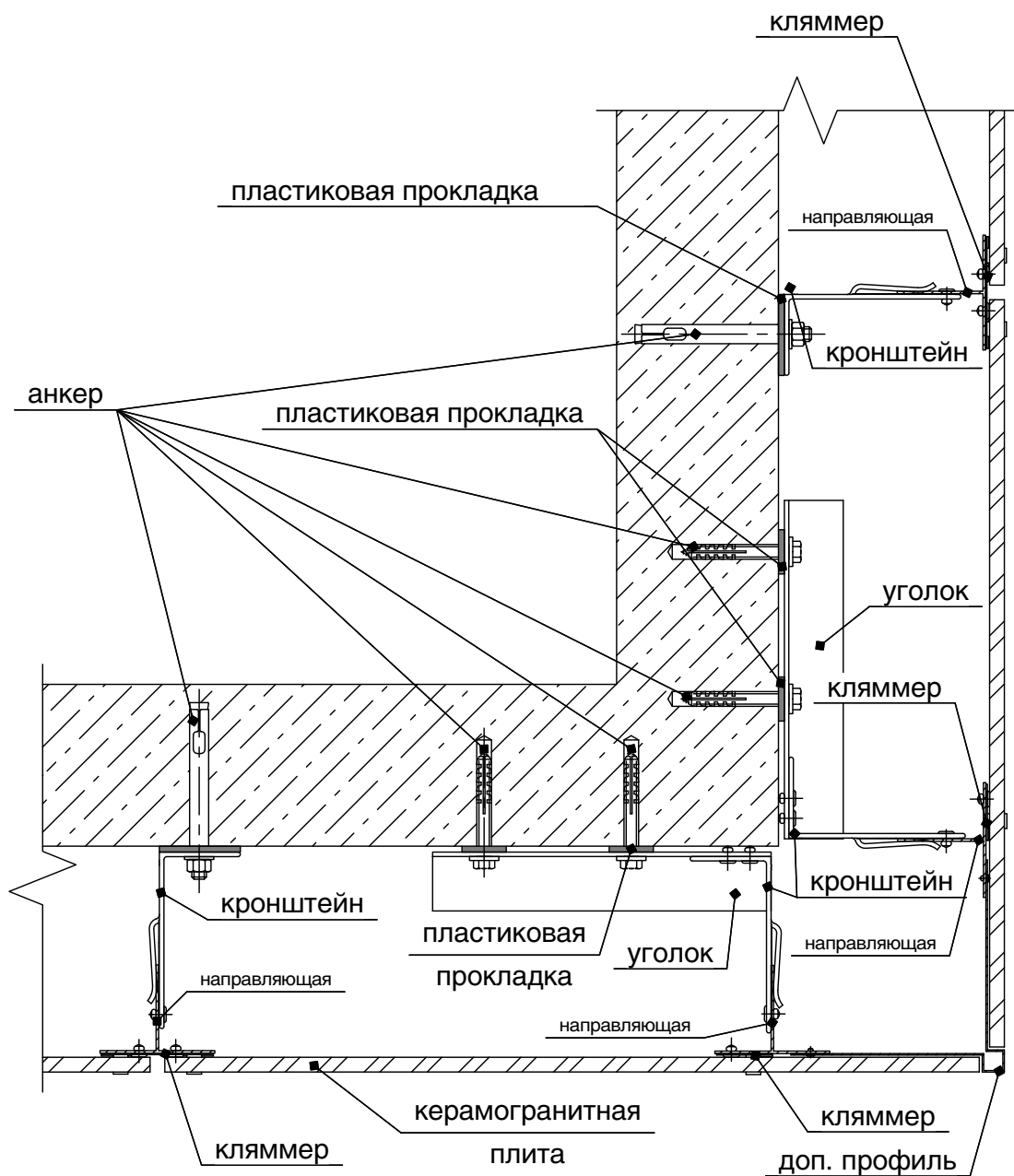


5.8

Вертикальный разрез

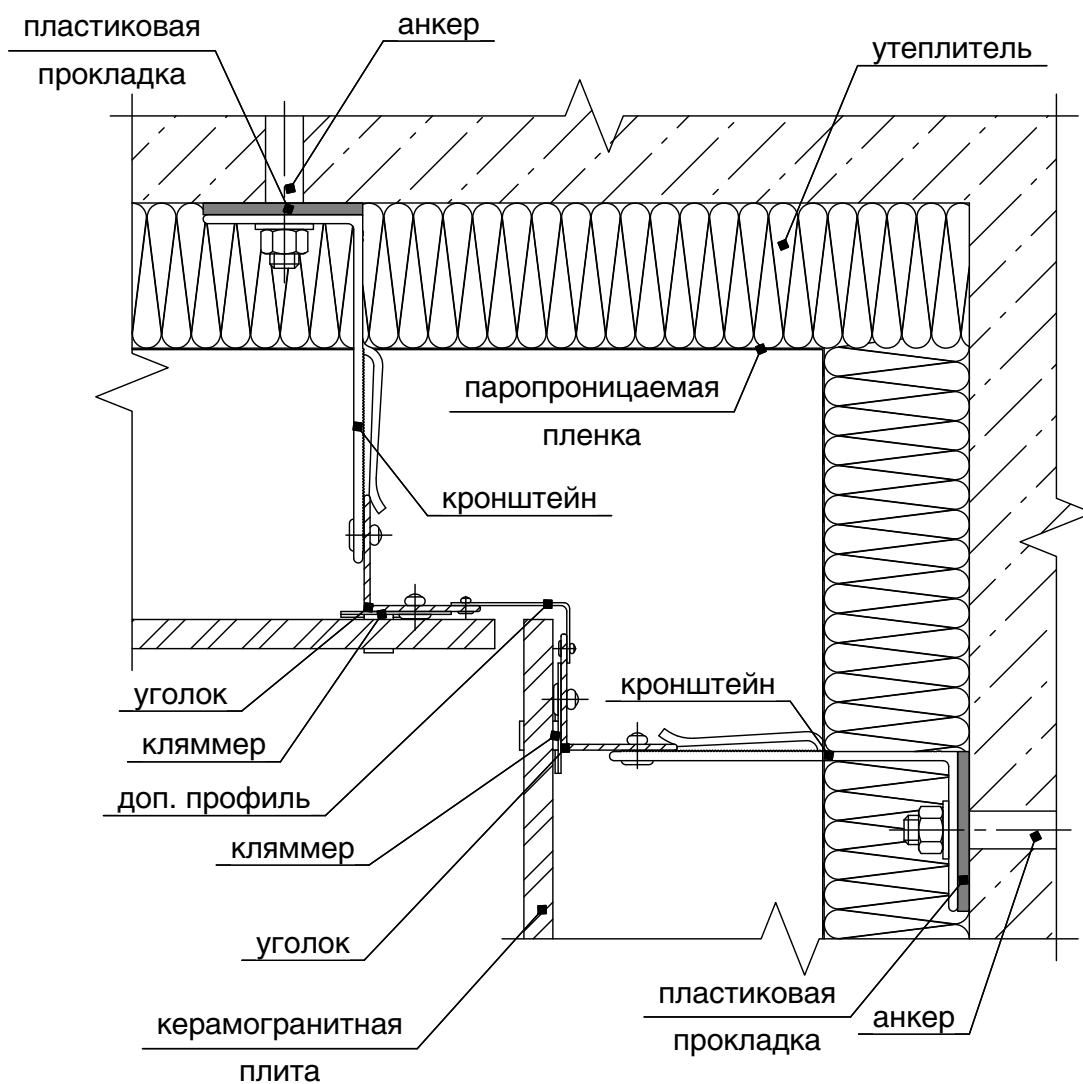


5.8



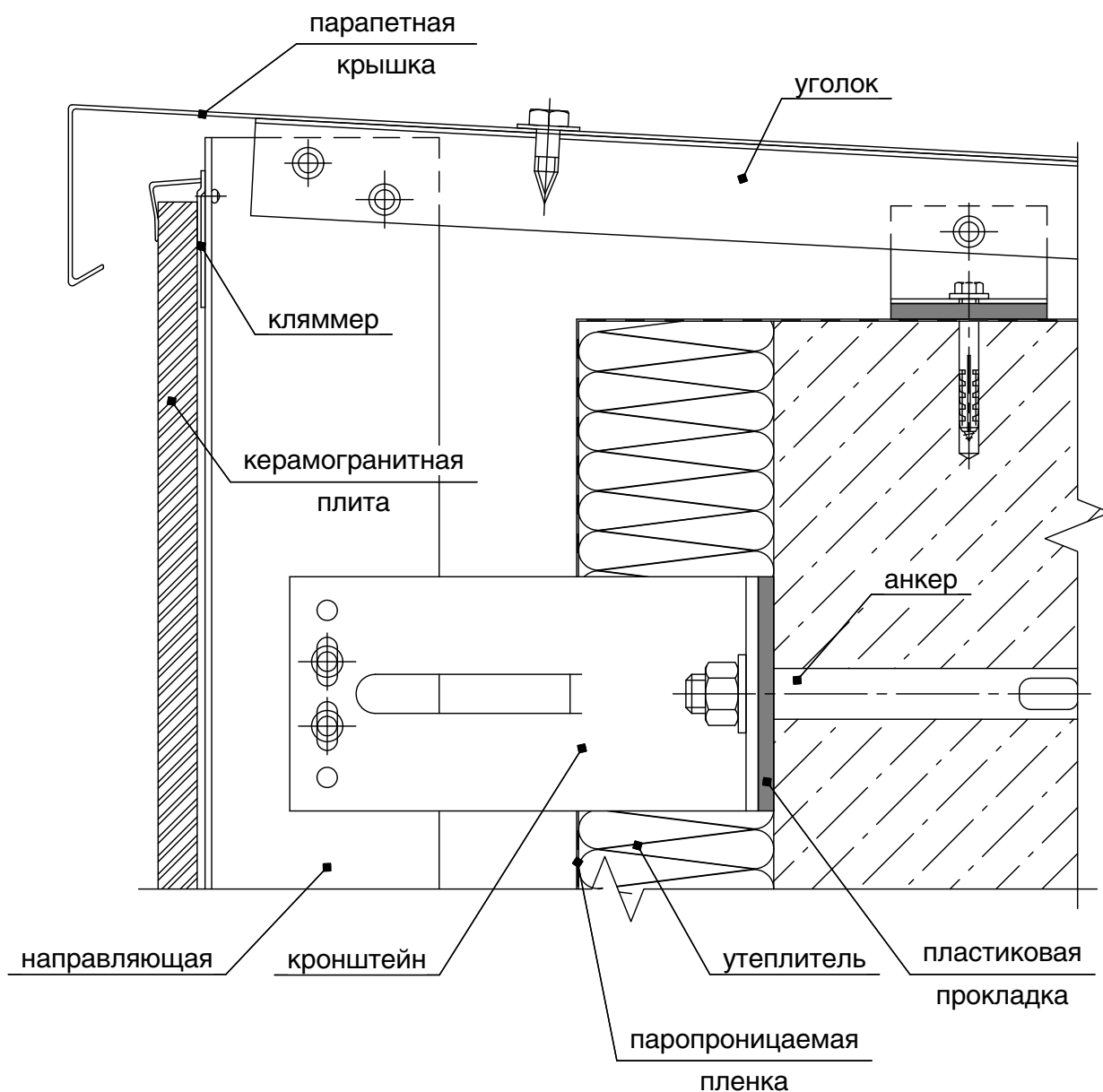
Утеплитель и ветробарьер условно не показаны

Внутренний угол здания



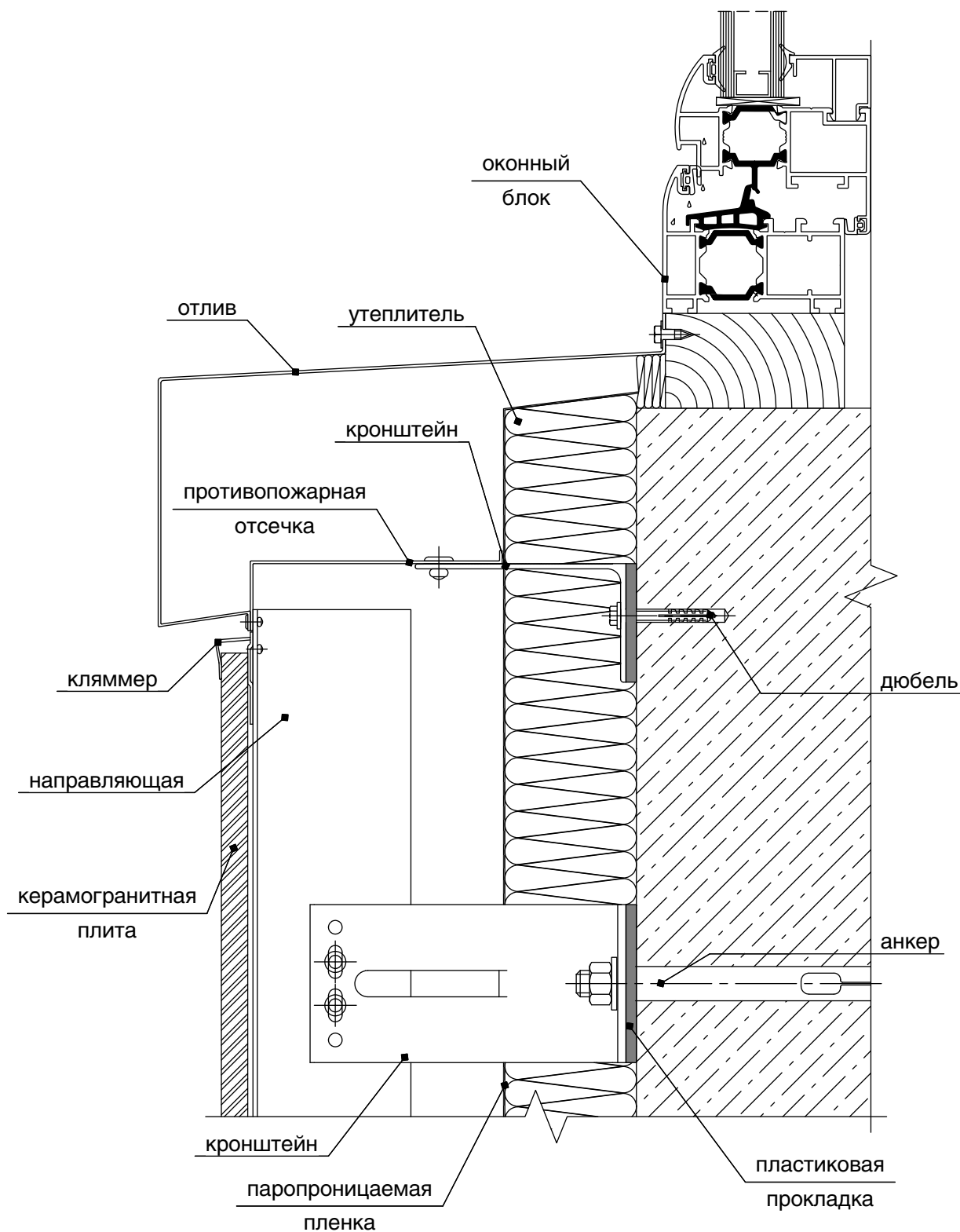
5.8

Монтаж парапета здания



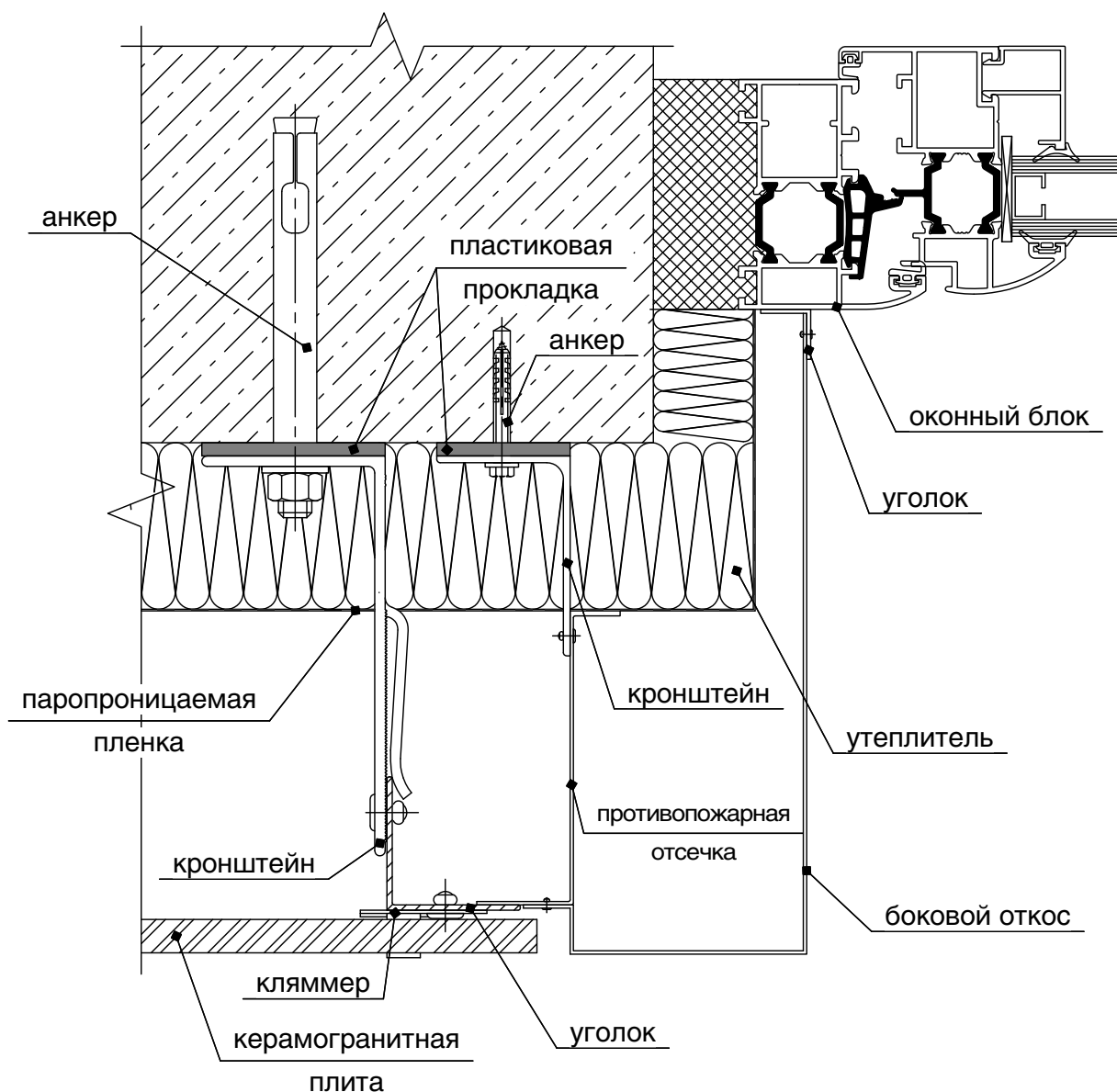
5.8

Нижний откос окна



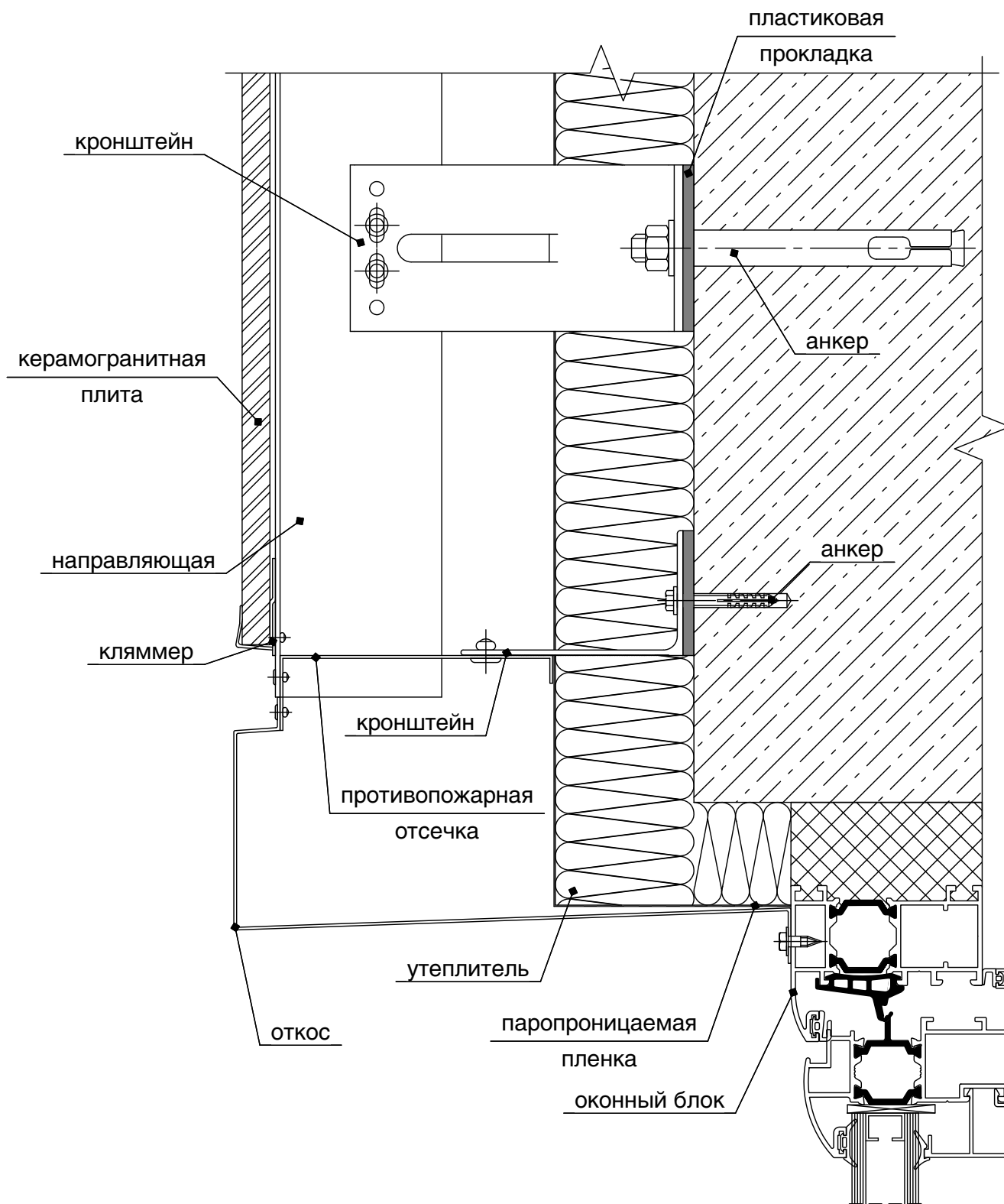
Монтаж оконного блока условно не показан

Боковой откос окна



Монтаж оконного блока условно не показан

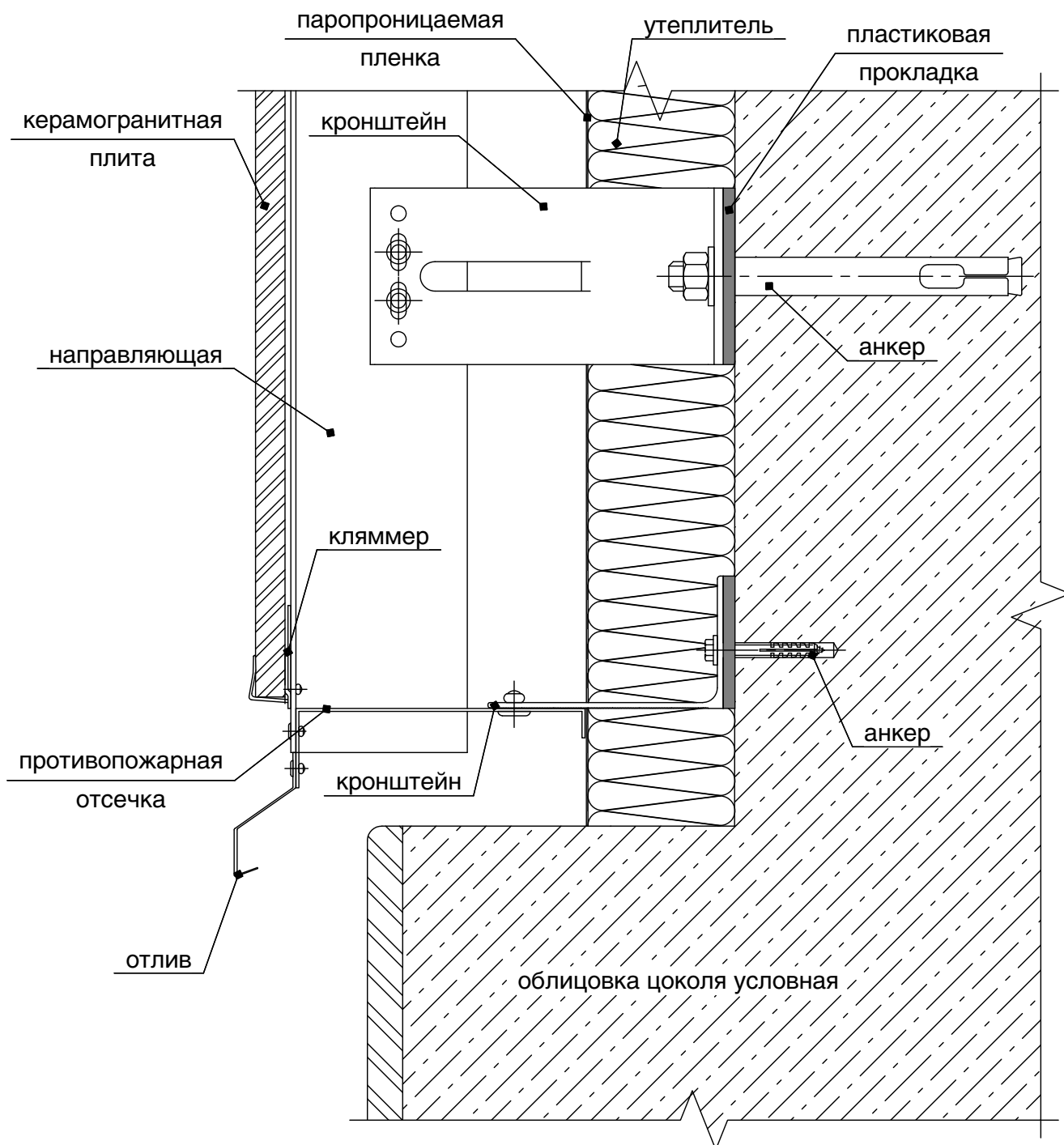
Верхний откос окна



58

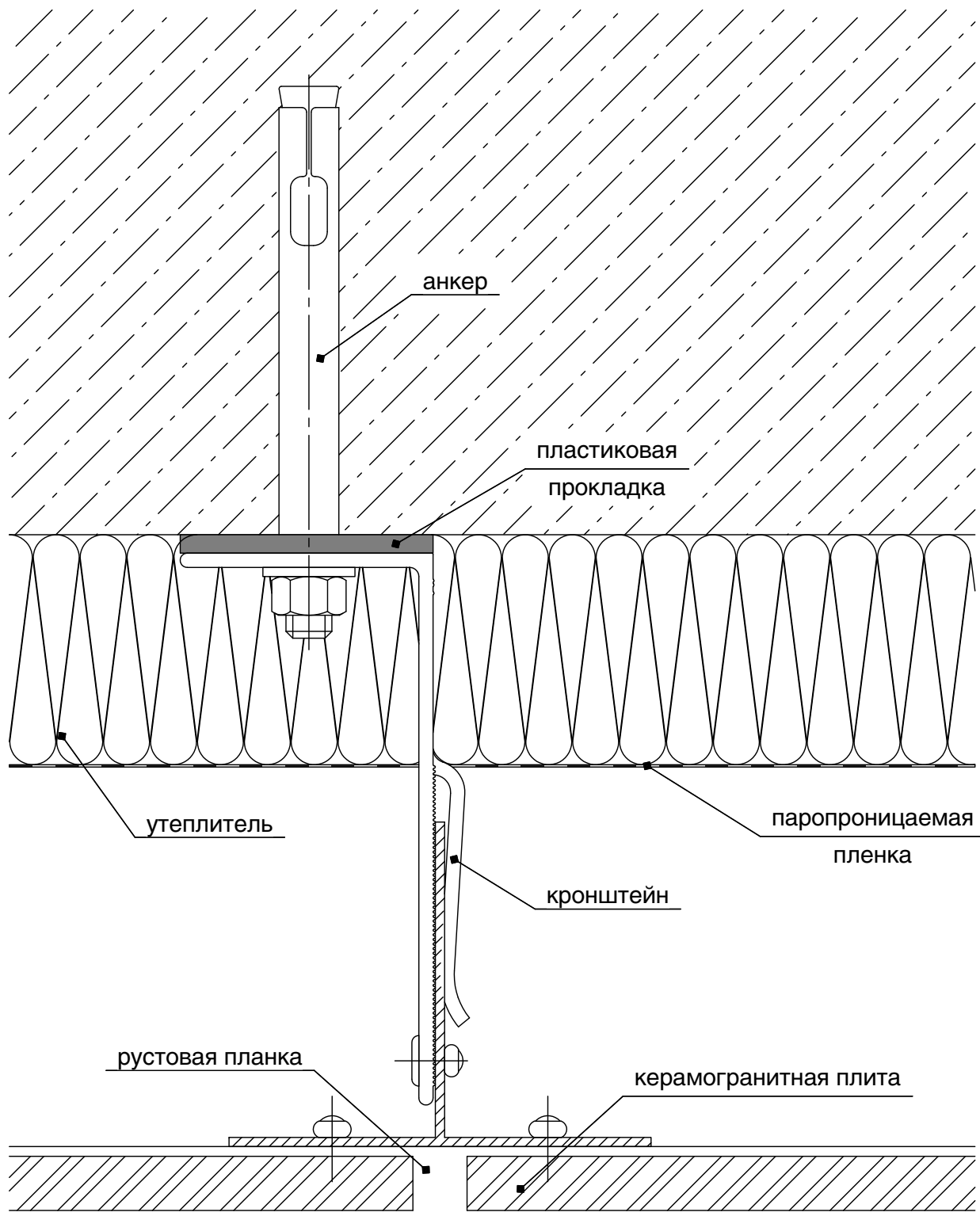
Монтаж оконного блока условно не показан

Примыкание к цоколю здания

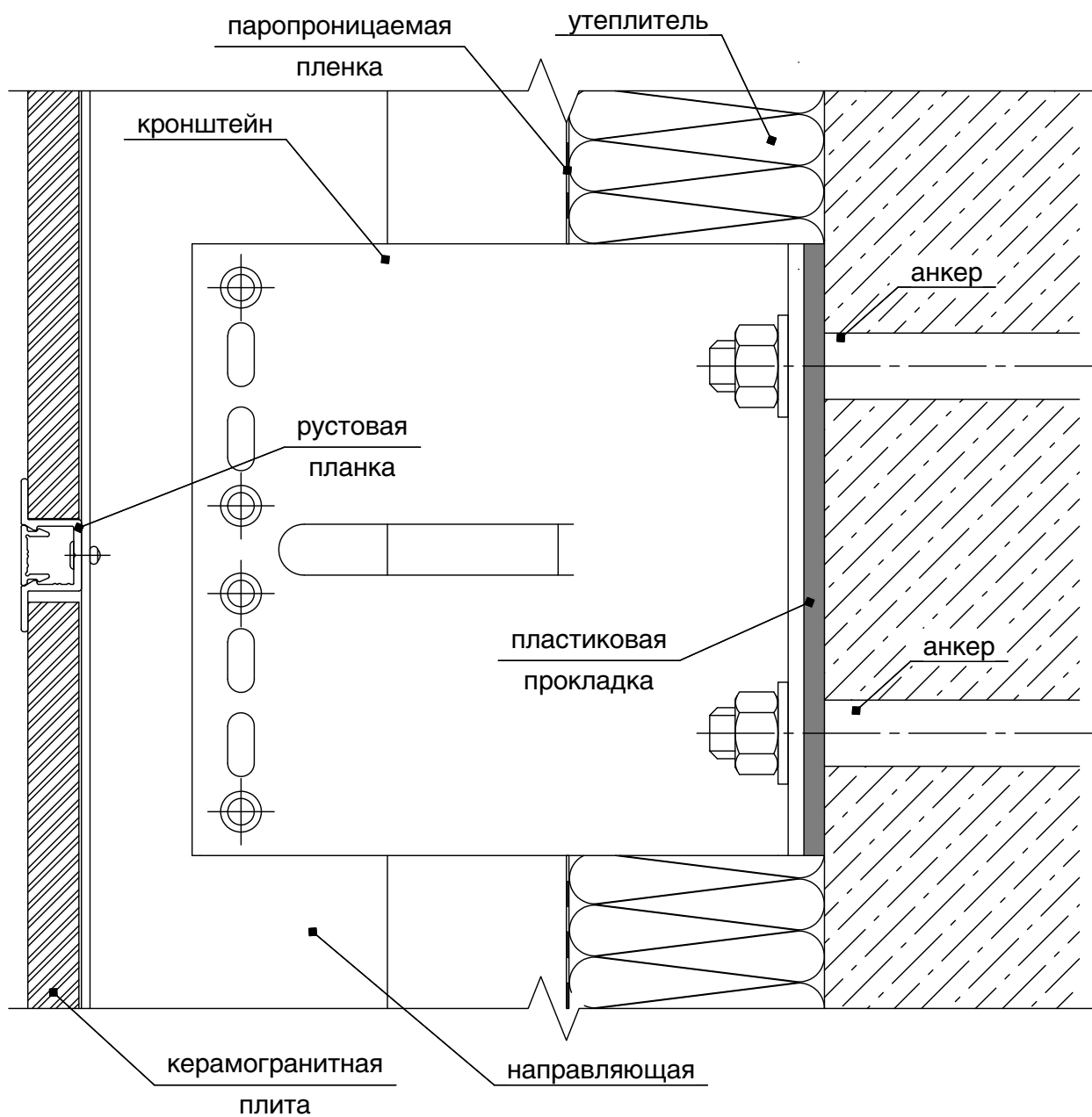


Монтаж оконного блока условно не показан

Горизонтальный разрез

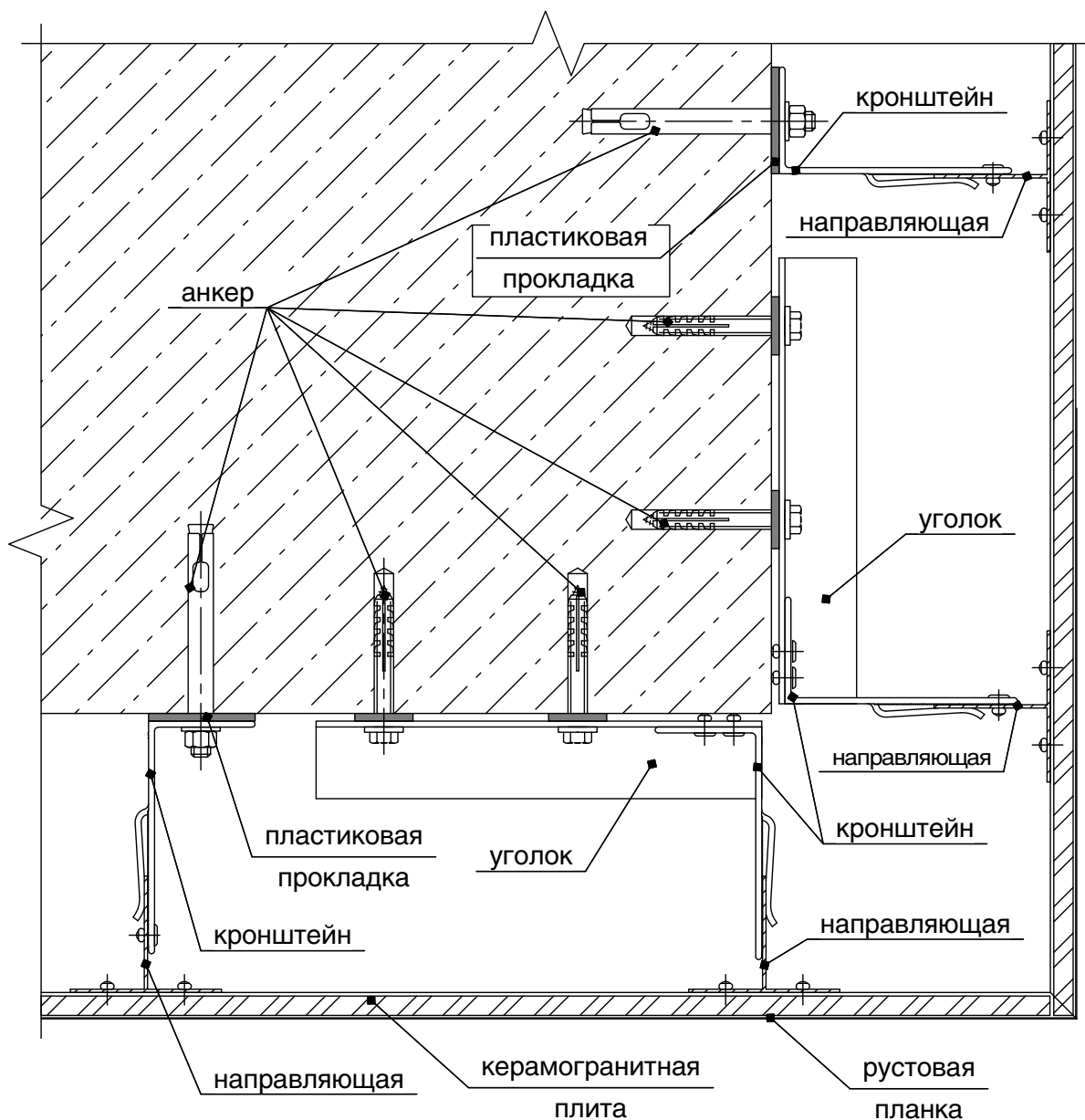


59



5.9

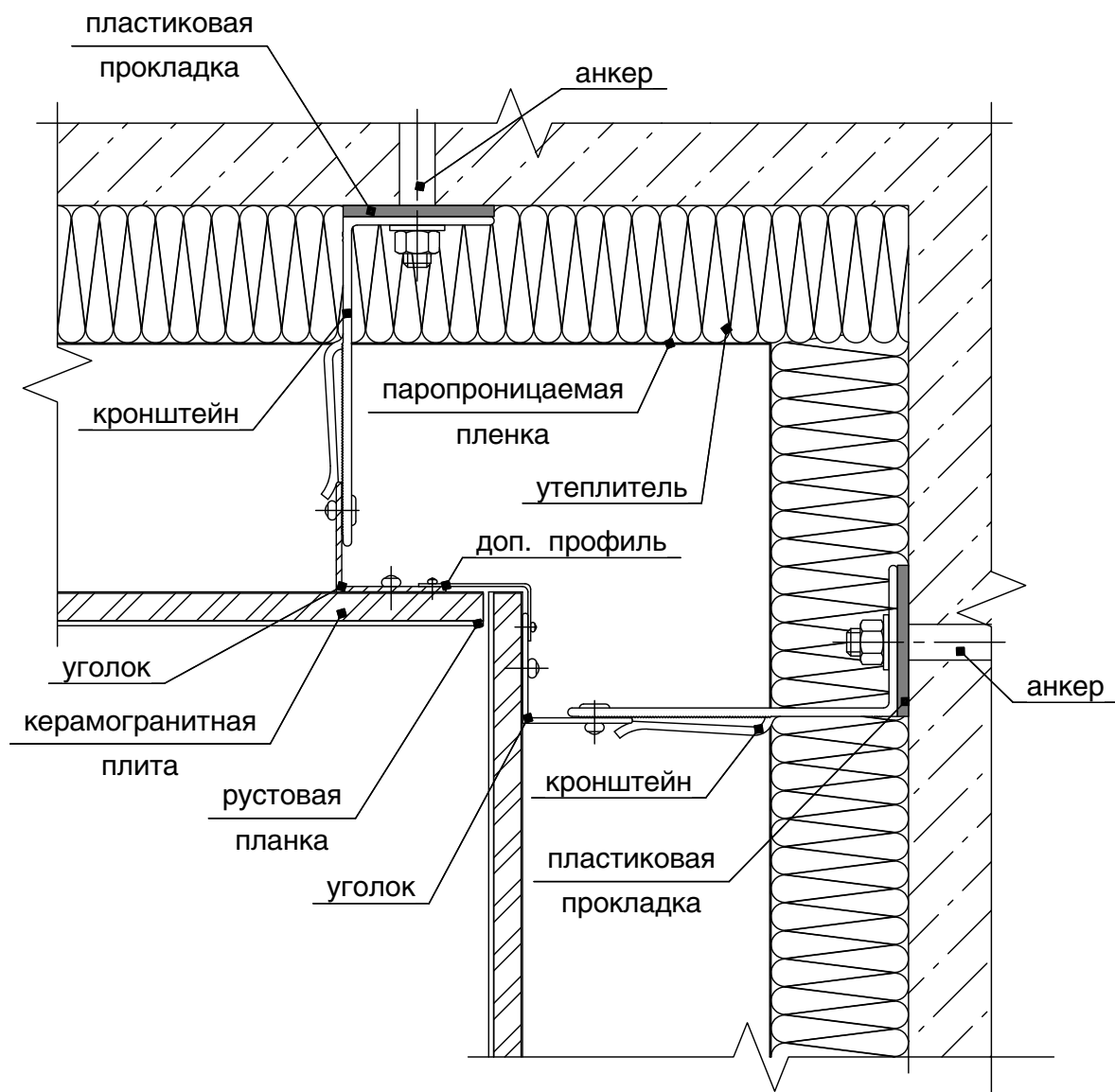
Внешний угол здания



5.9

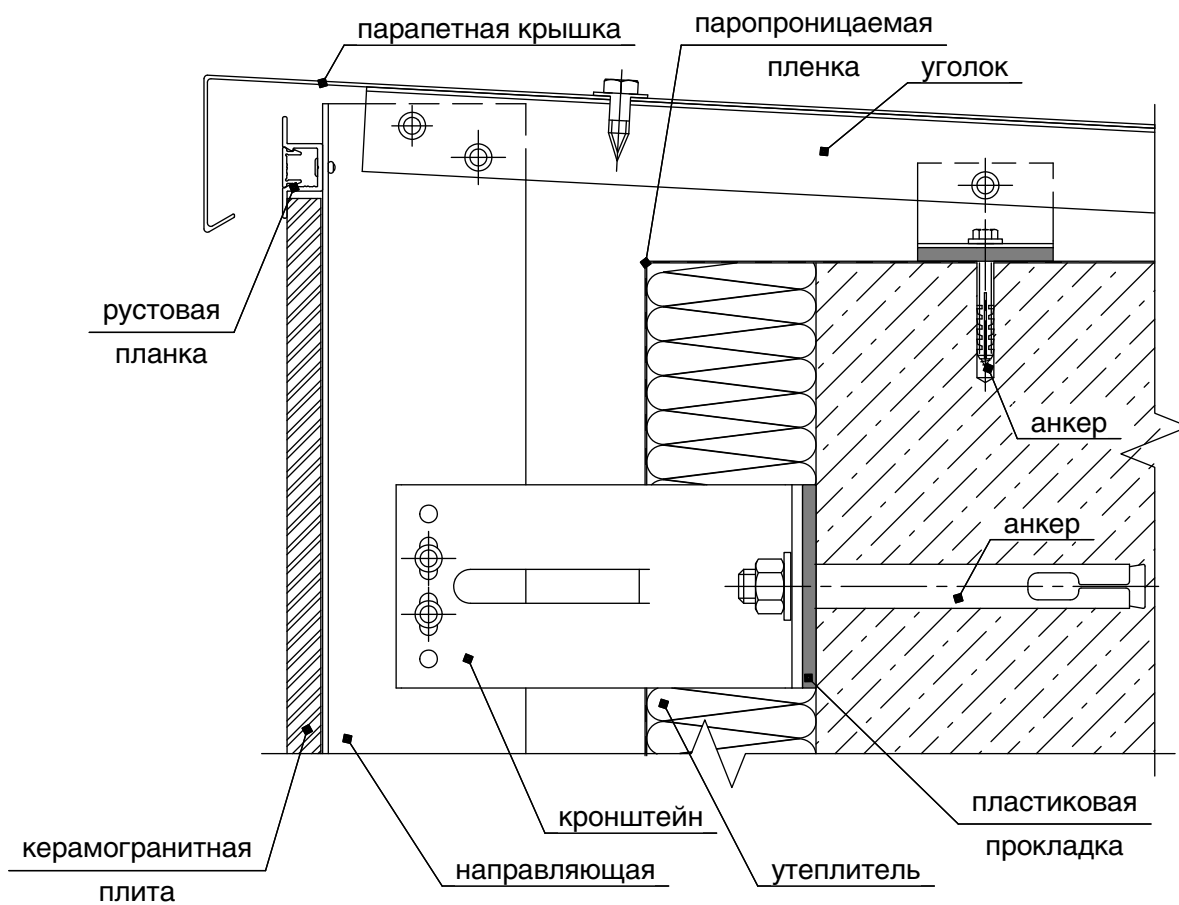
Утеплитель и ветробарьер условно не показаны

Внутренний угол здания

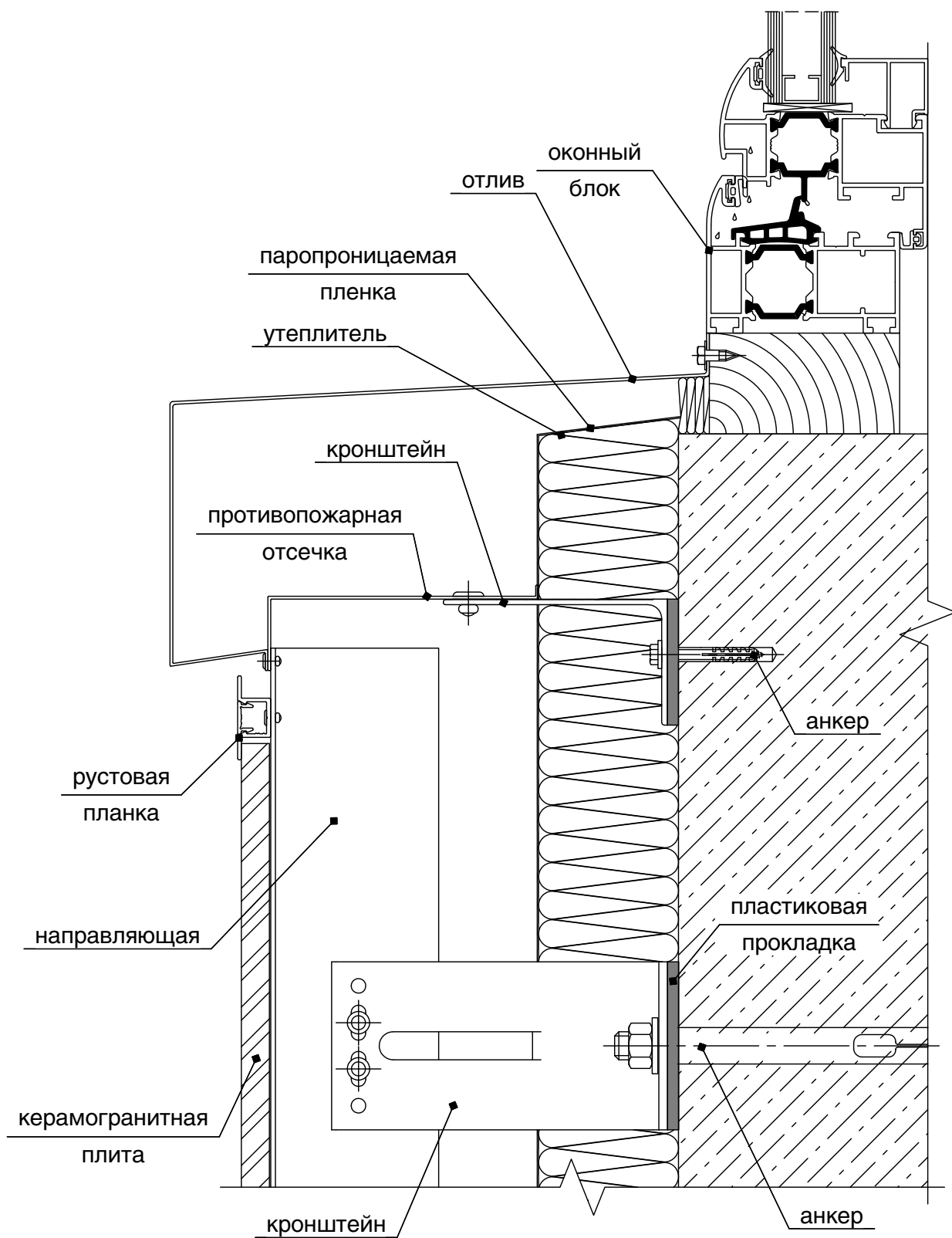


5.9

Монтаж парапета здания

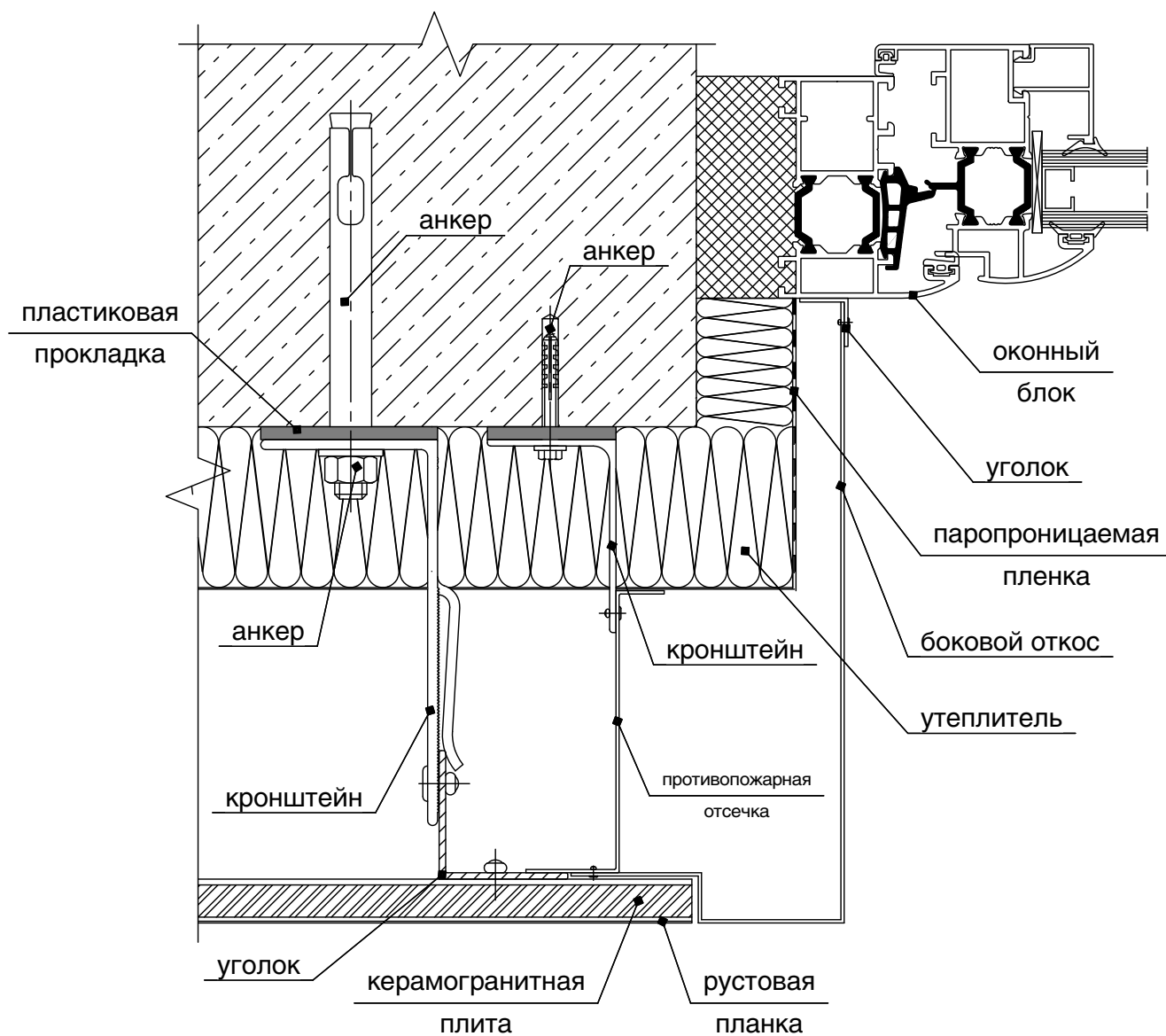


Нижний откос окна



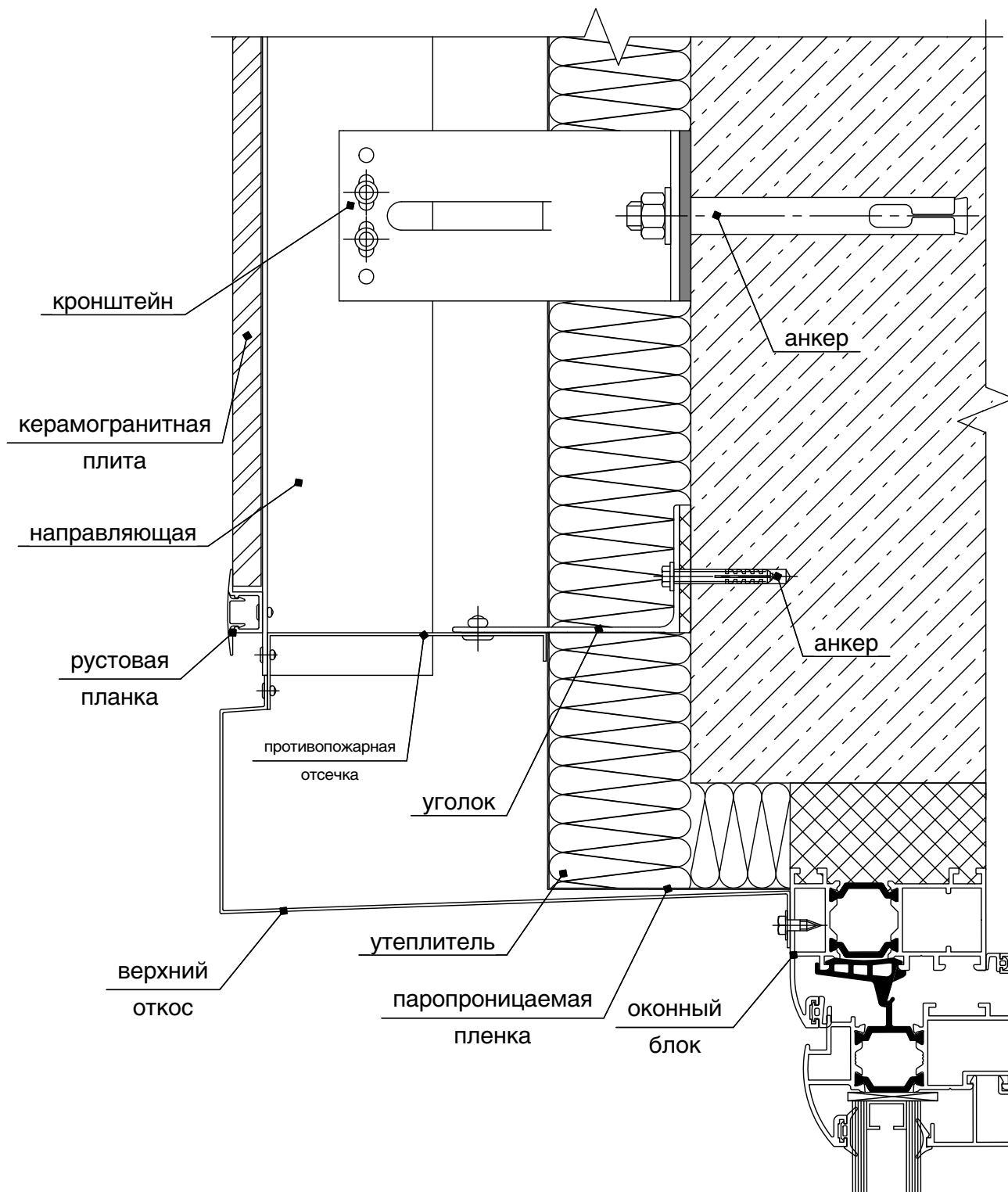
Монтаж оконного блока условно не показан

Боковой откос окна



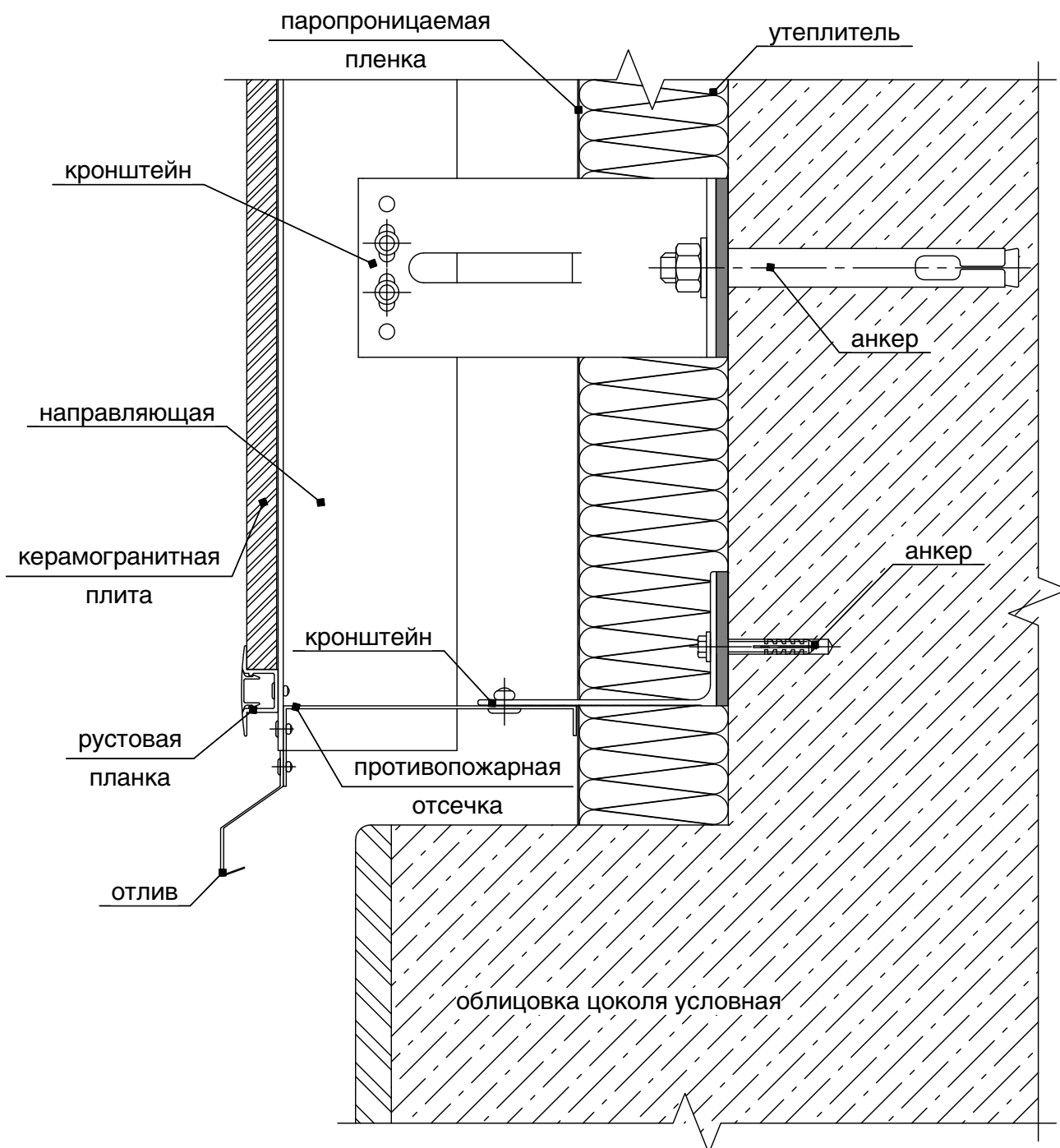
Монтаж оконного блока условно не показан

Верхний откос окна

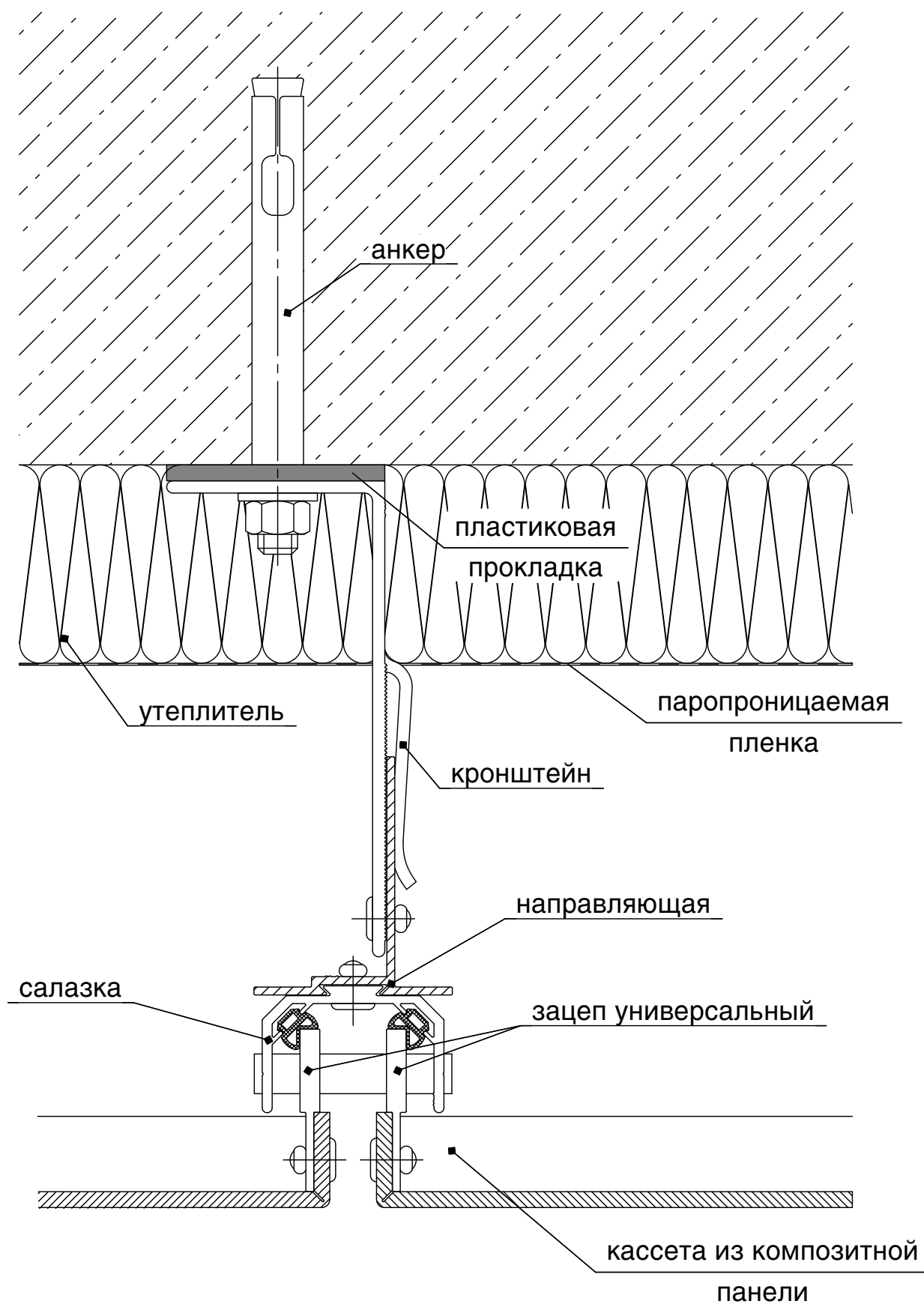


Монтаж оконного блока условно не показан

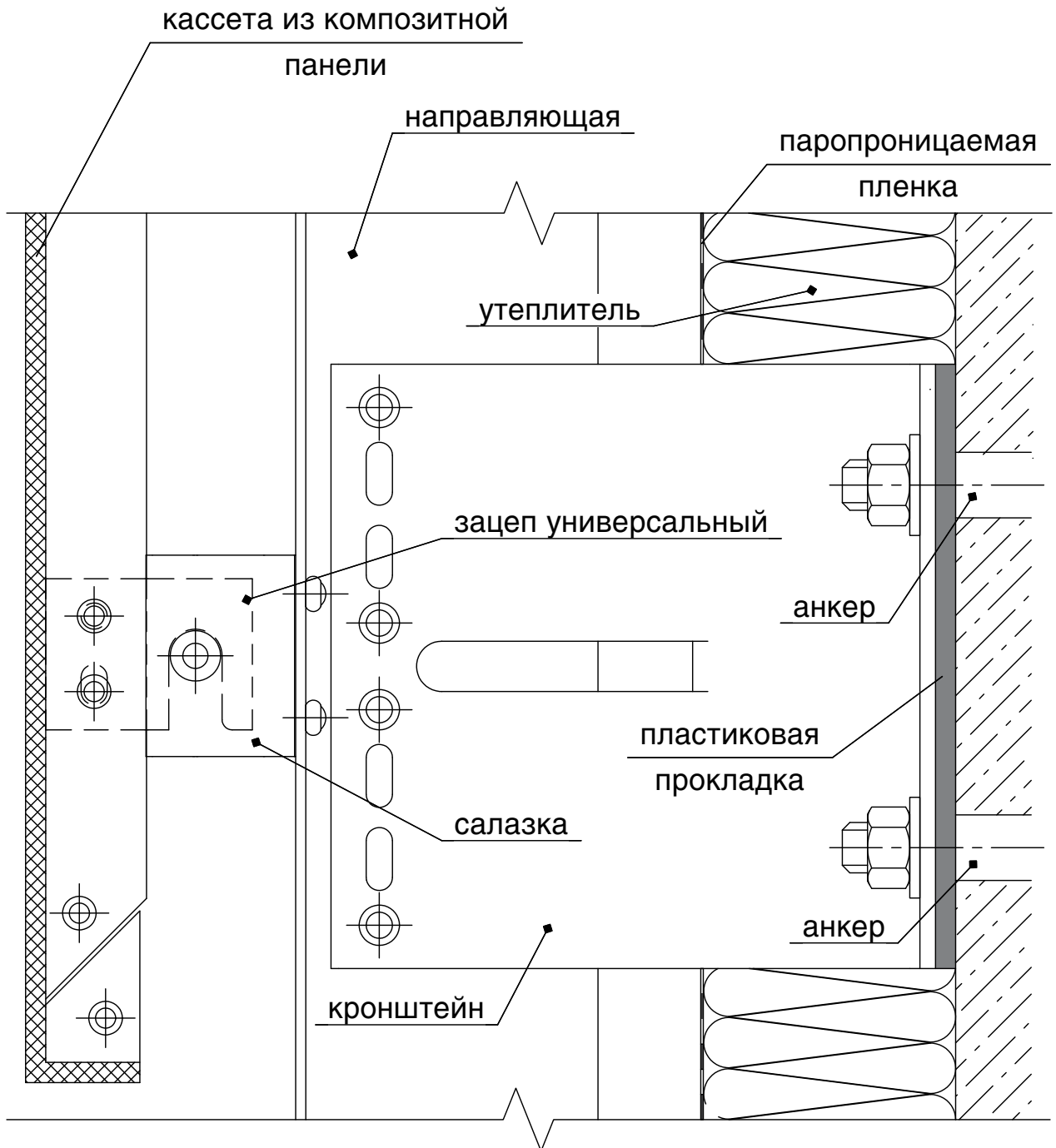
Примыкание к цоколю здания

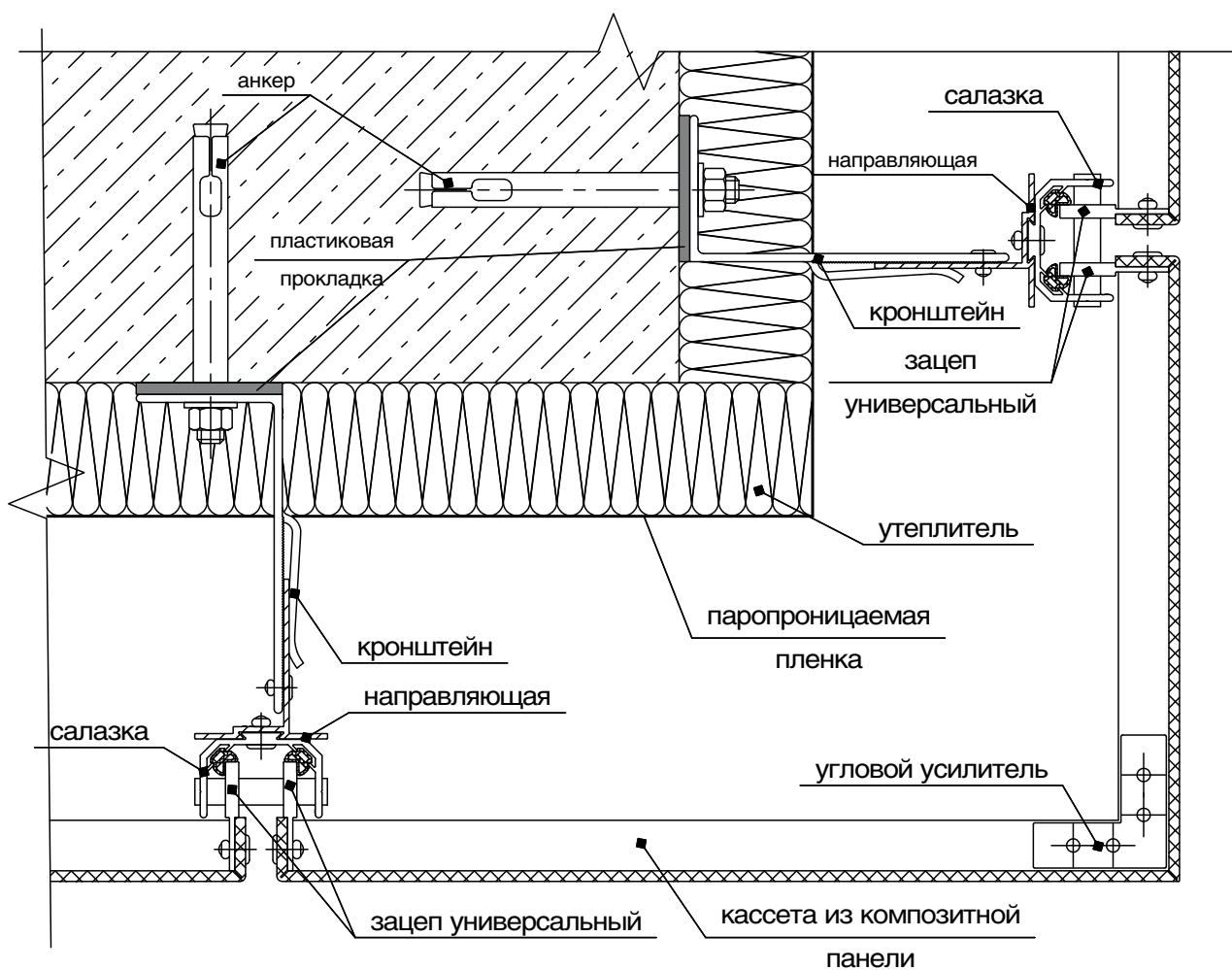


Горизонтальный разрез

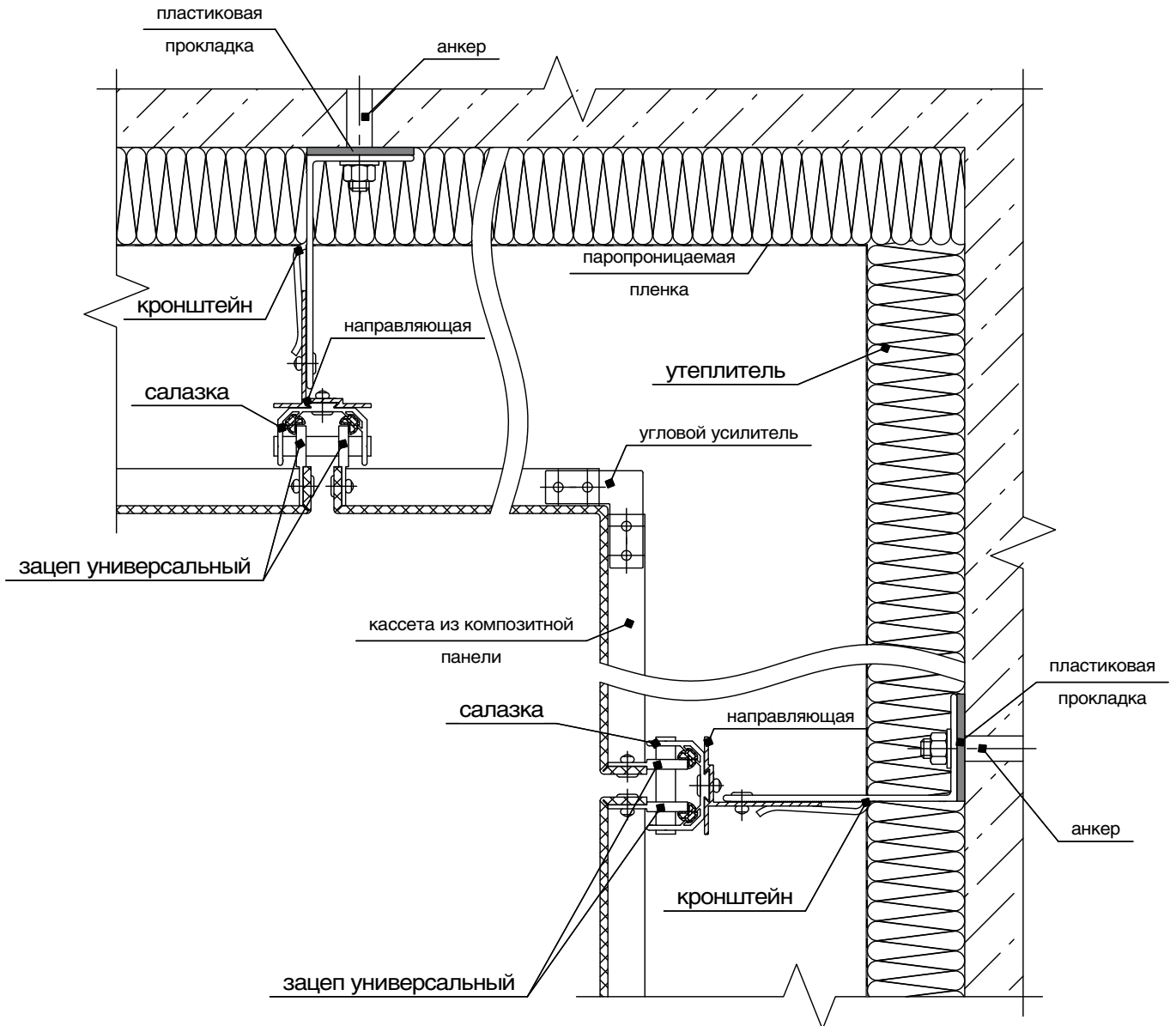


Вертикальный разрез

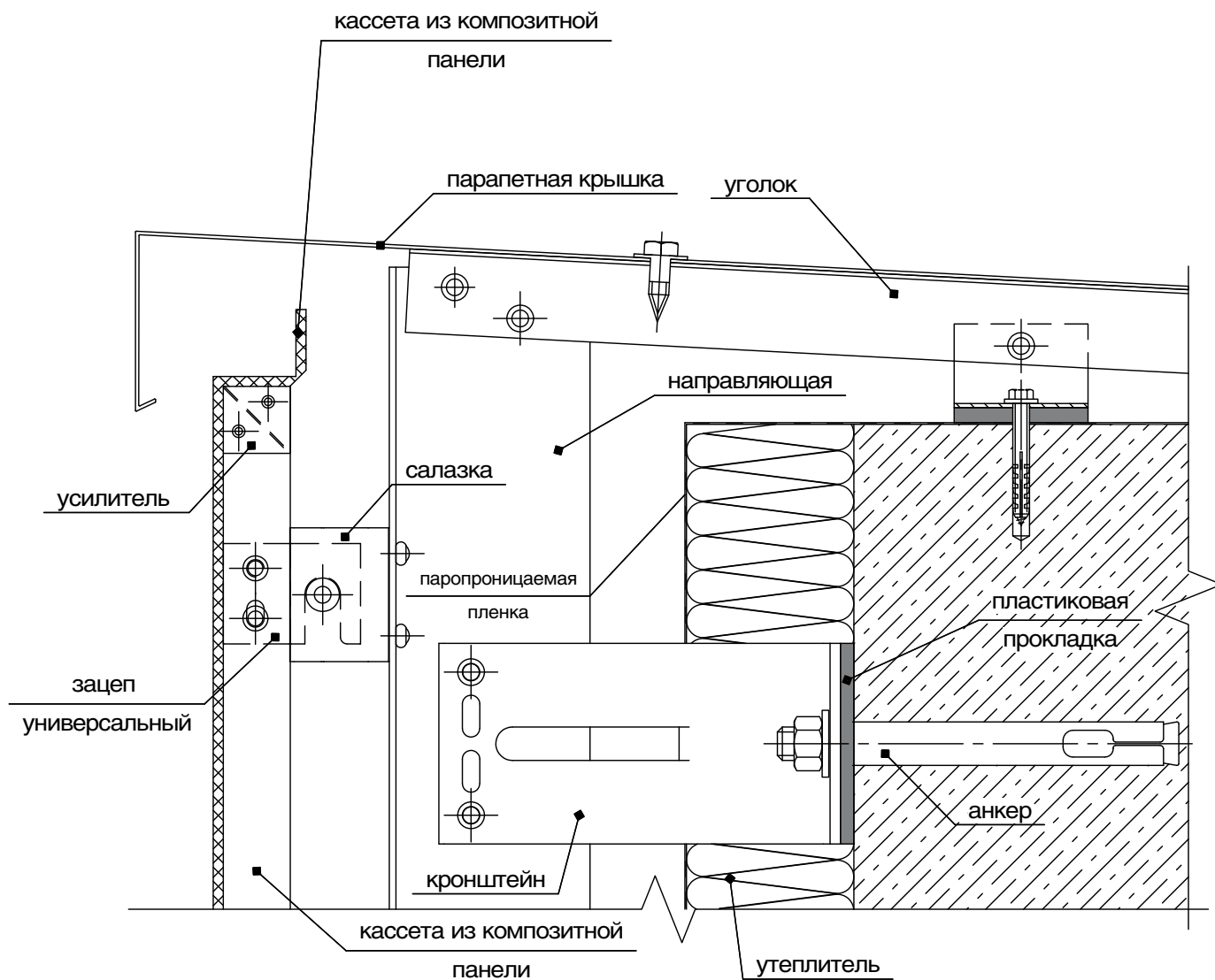




Внутренний угол здания

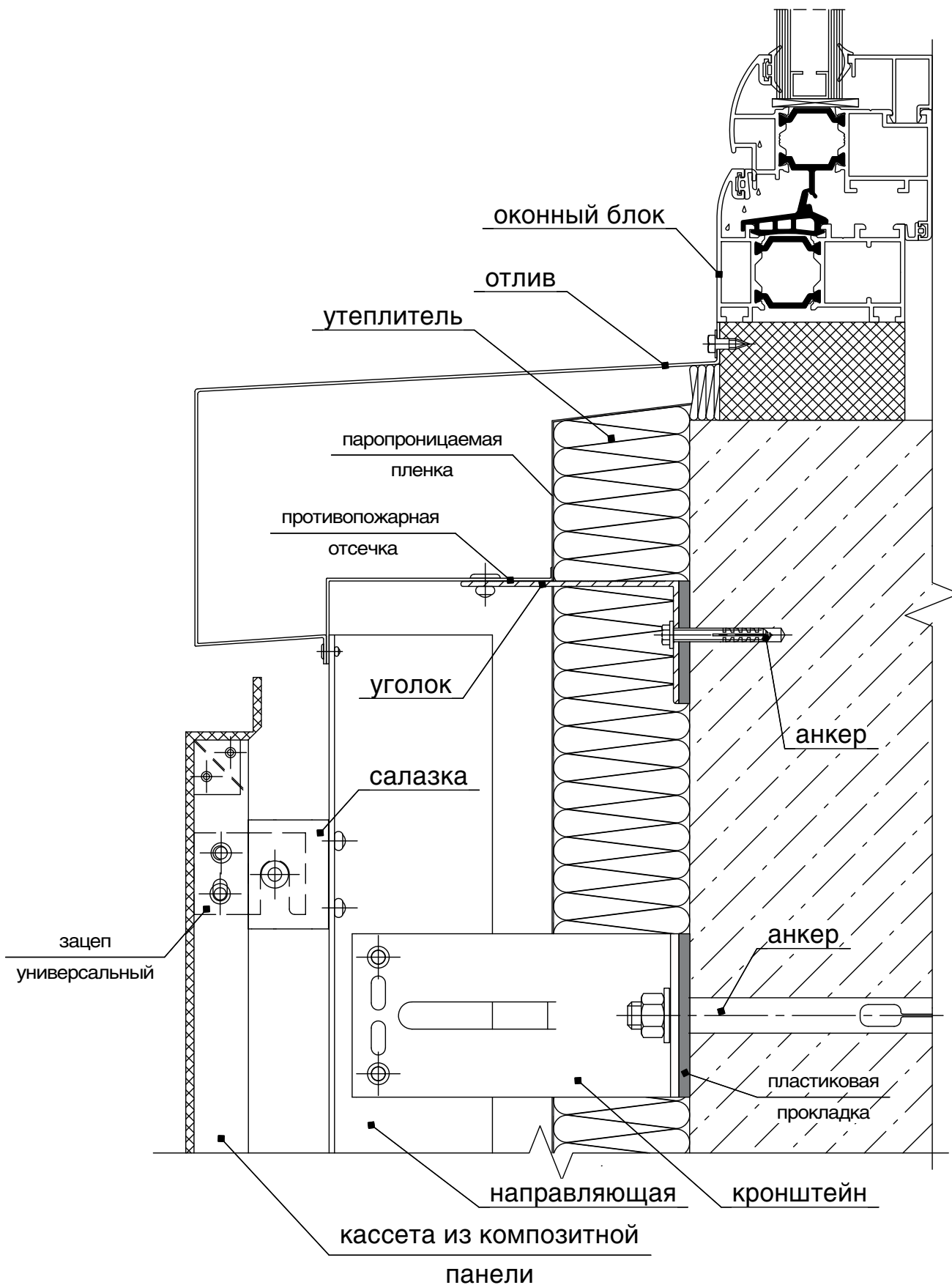


Монтаж парапета здания

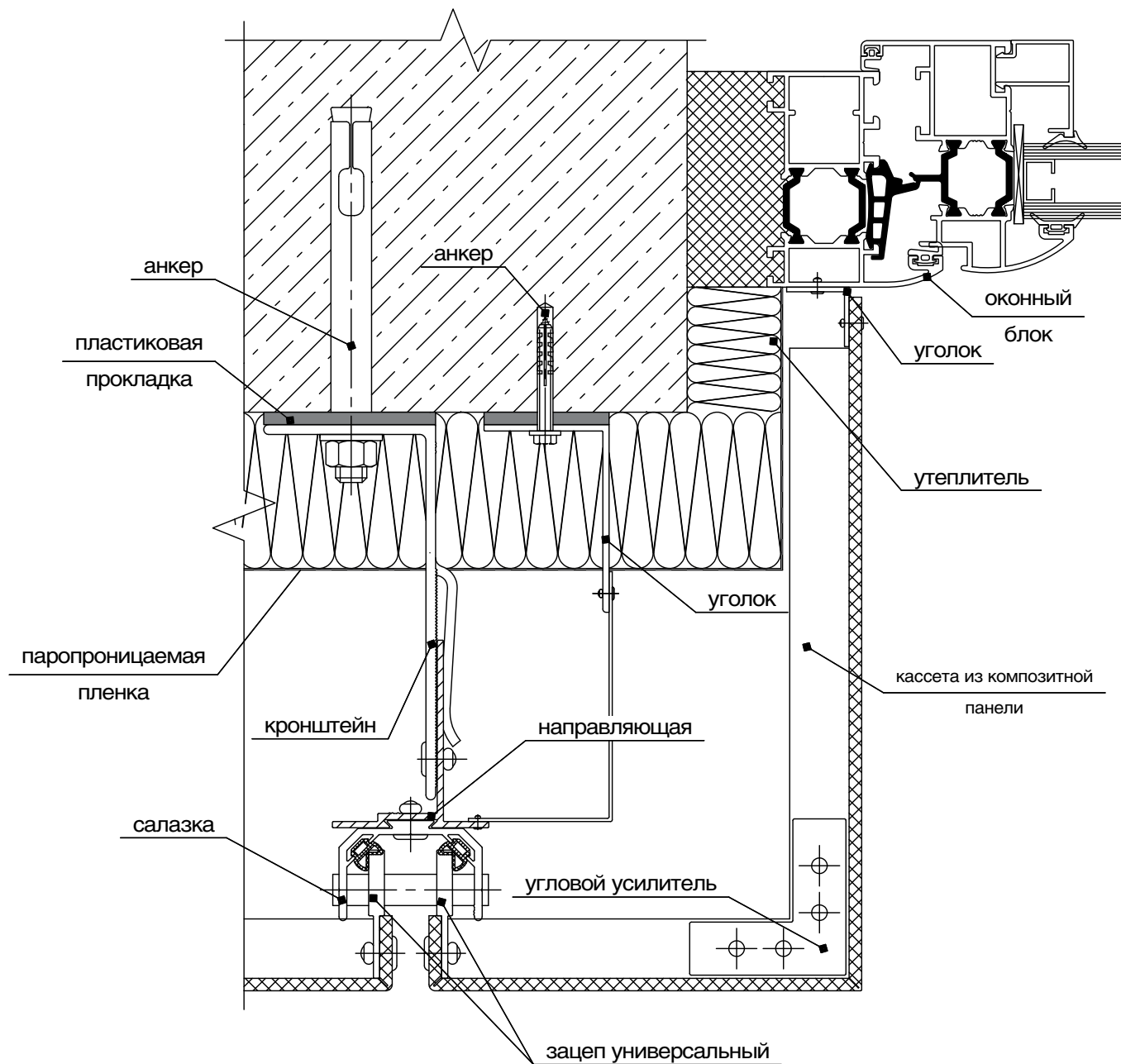


5.10

Нижний откос окна

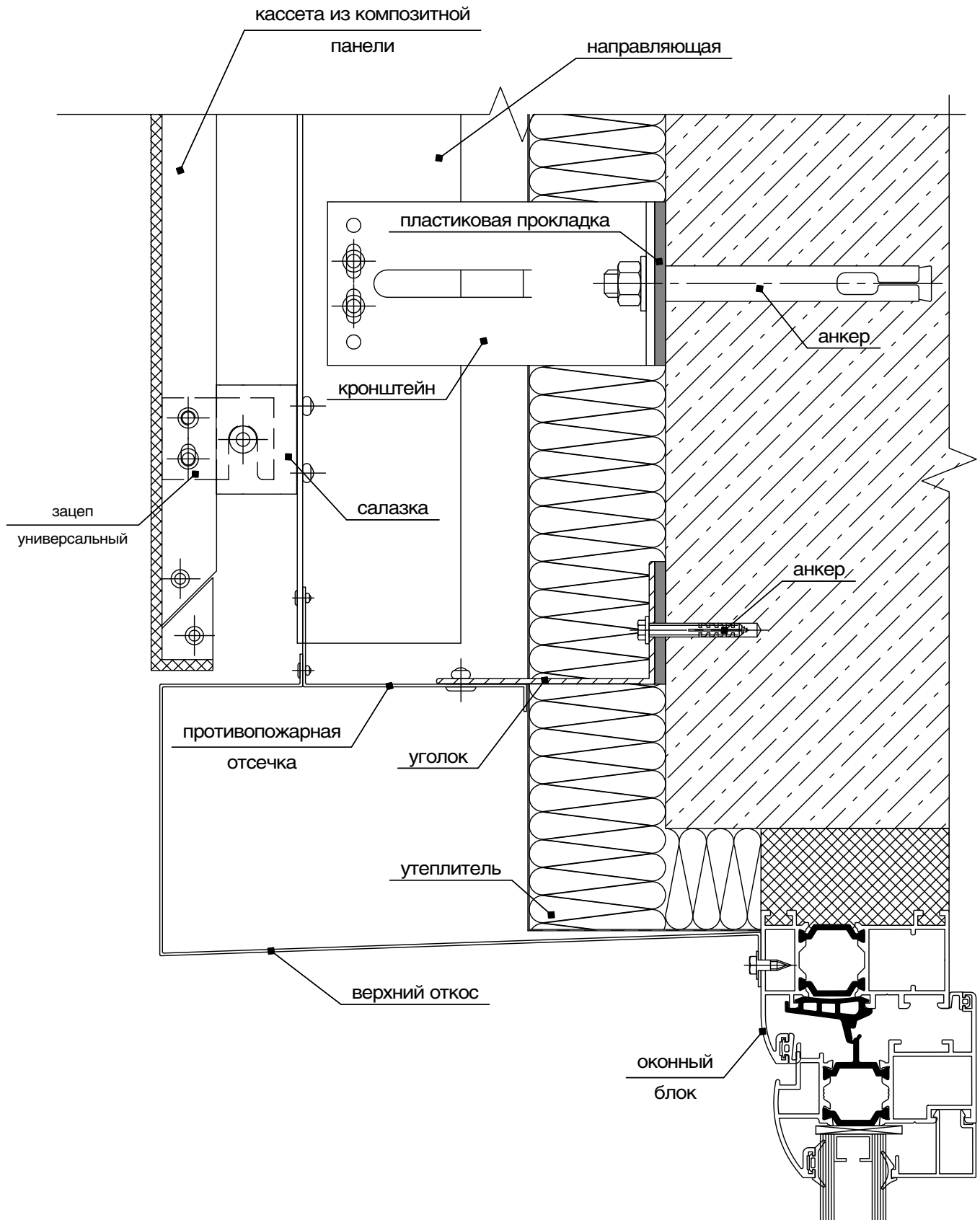


Монтаж оконного блока условно не показан



Монтаж оконного блока условно не показан

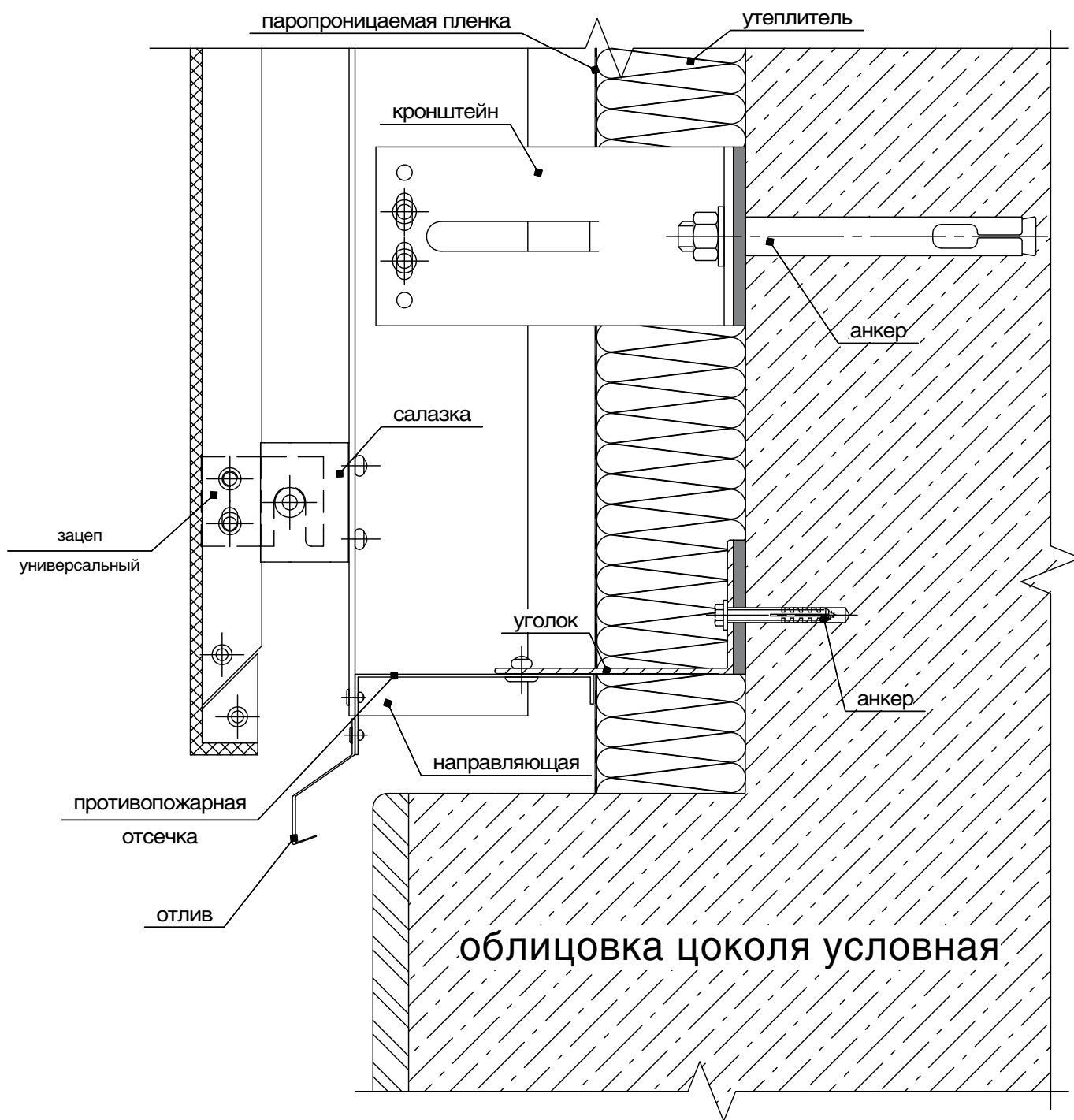
Верхний откос окна



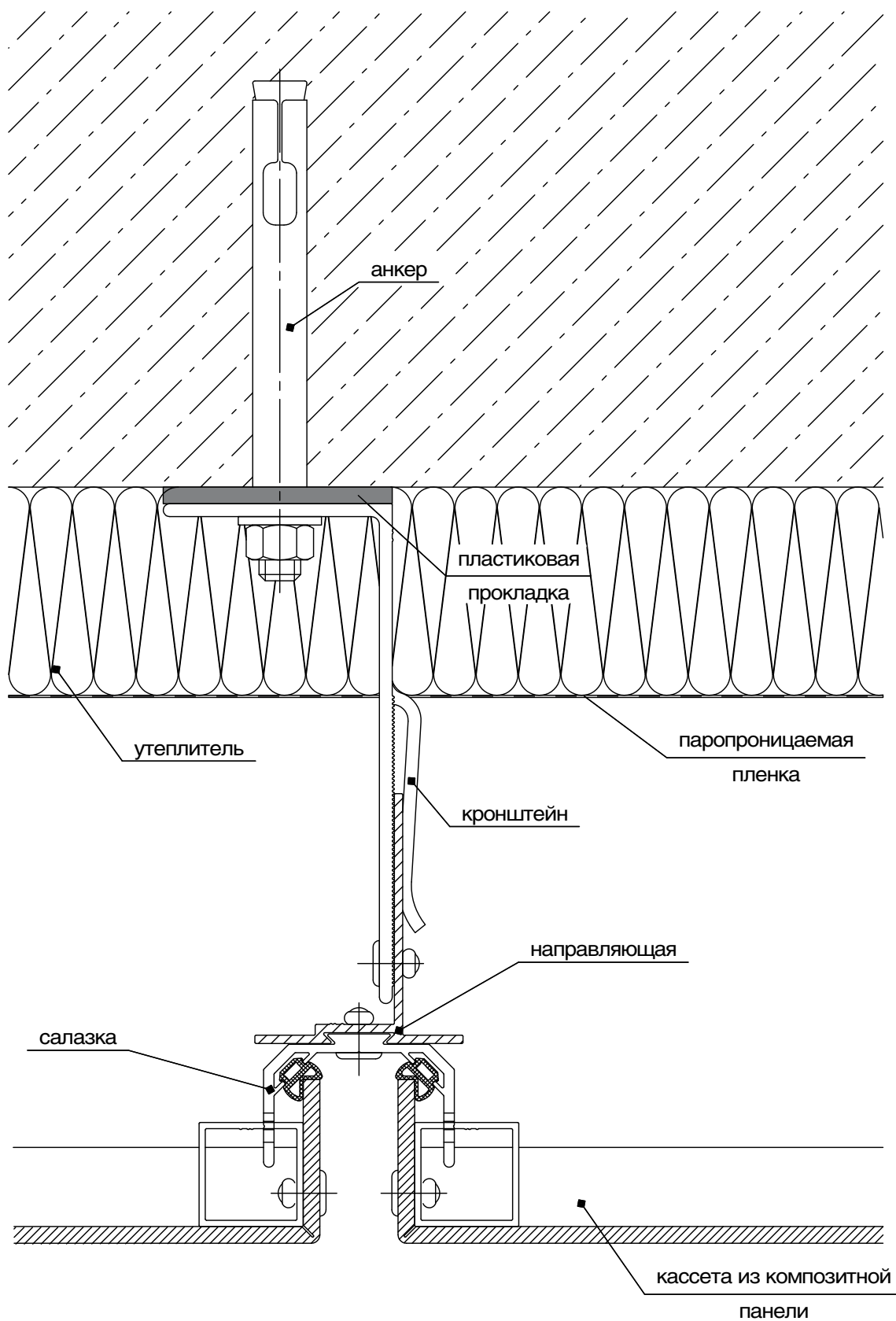
5.10

Монтаж оконного блока условно не показан

Примыкание к цоколю здания

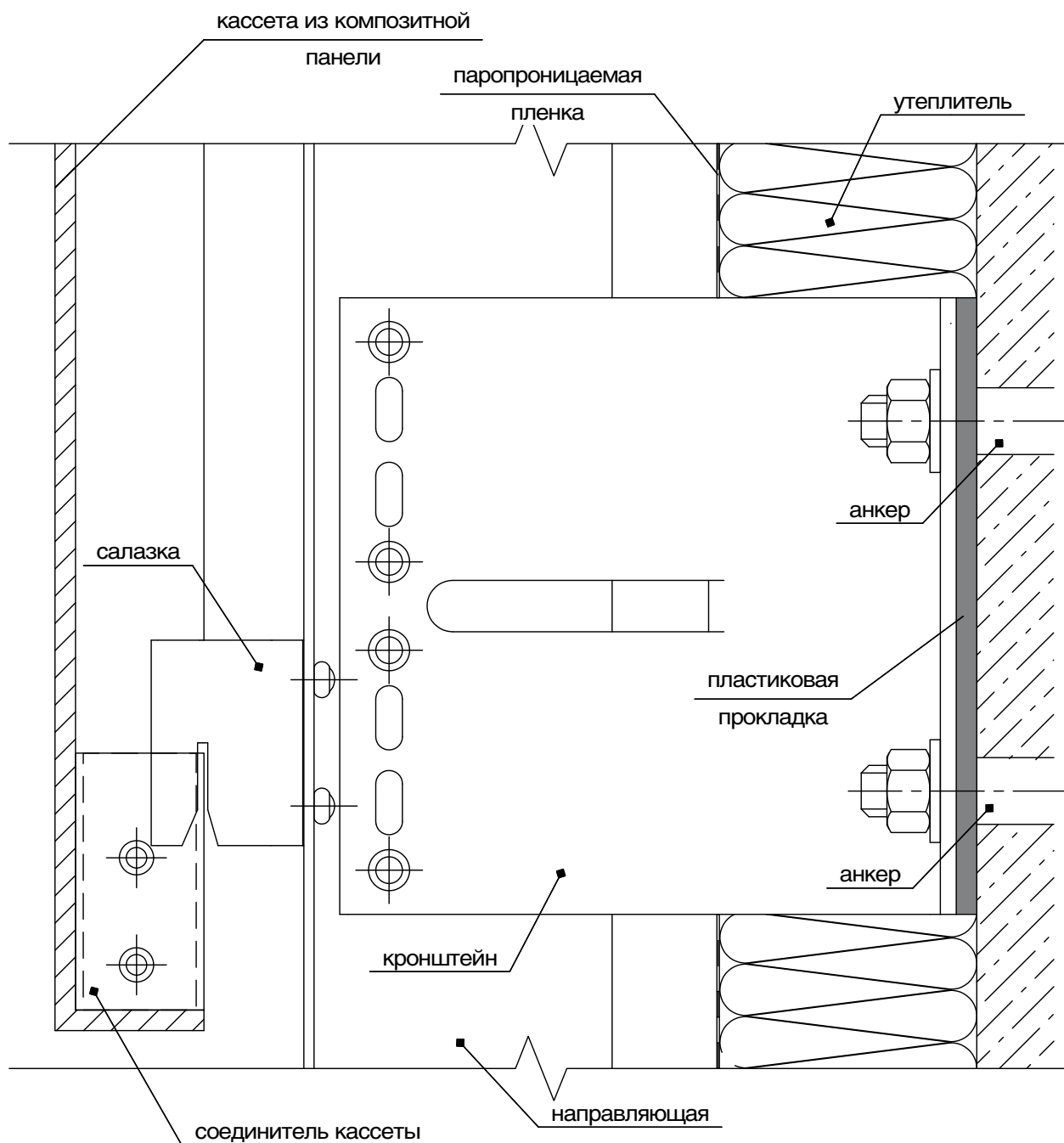


Горизонтальный разрез

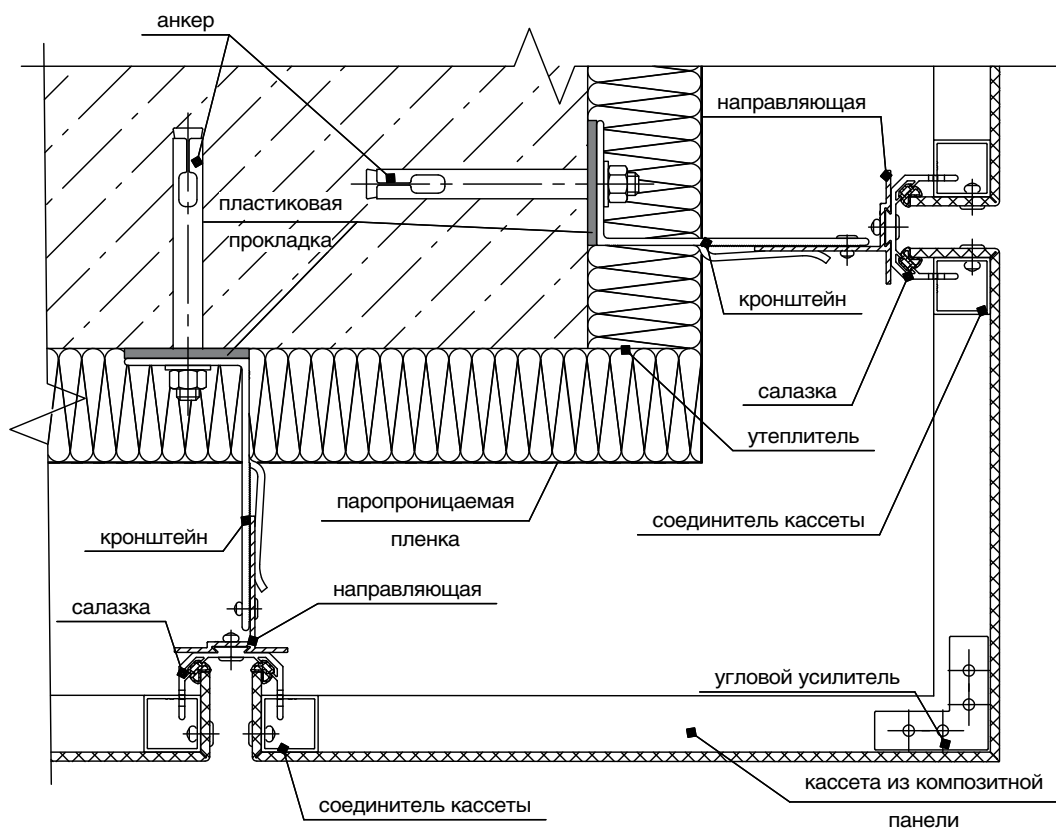


5.11

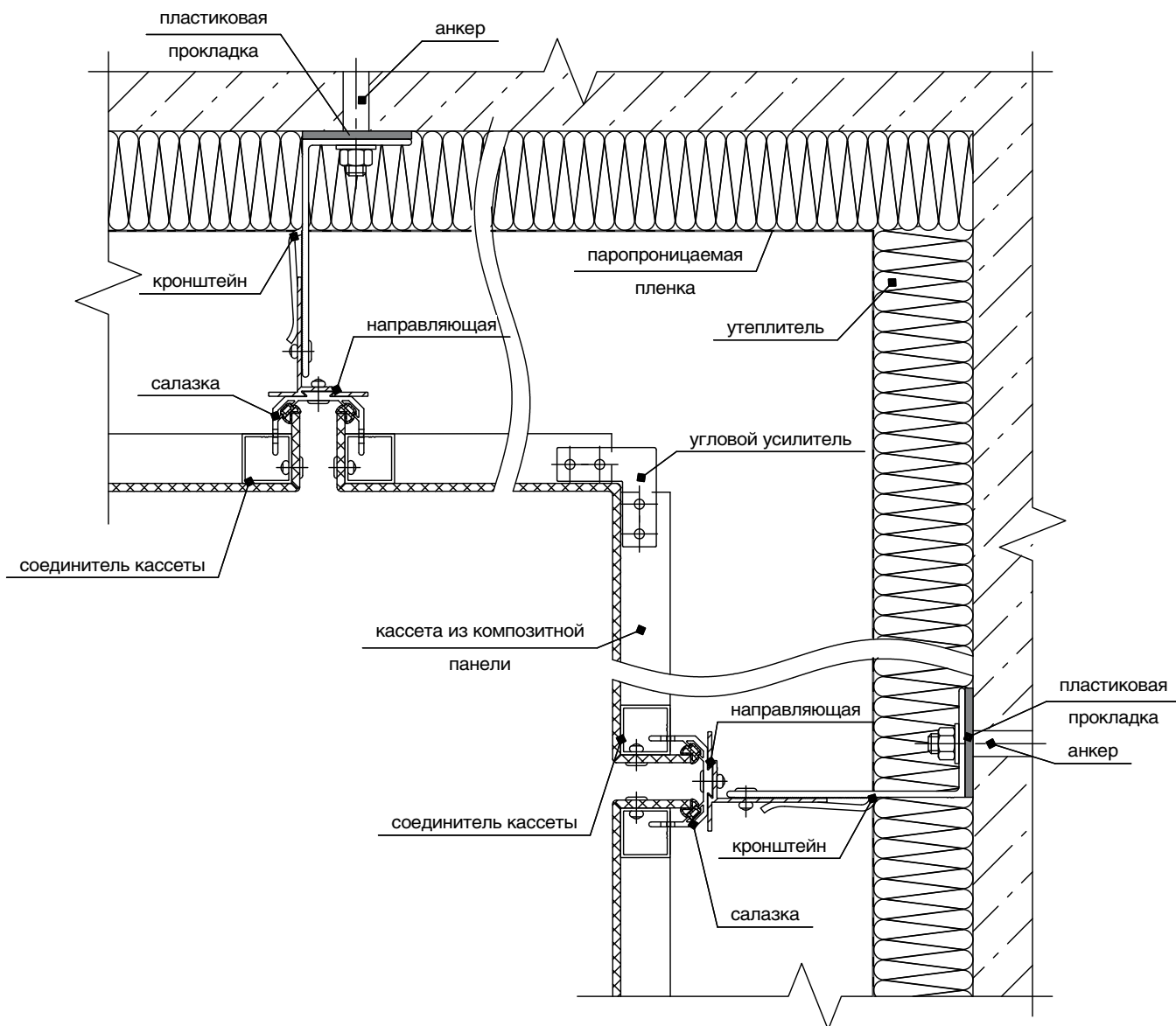
Вертикальный разрез



Внешний угол здания

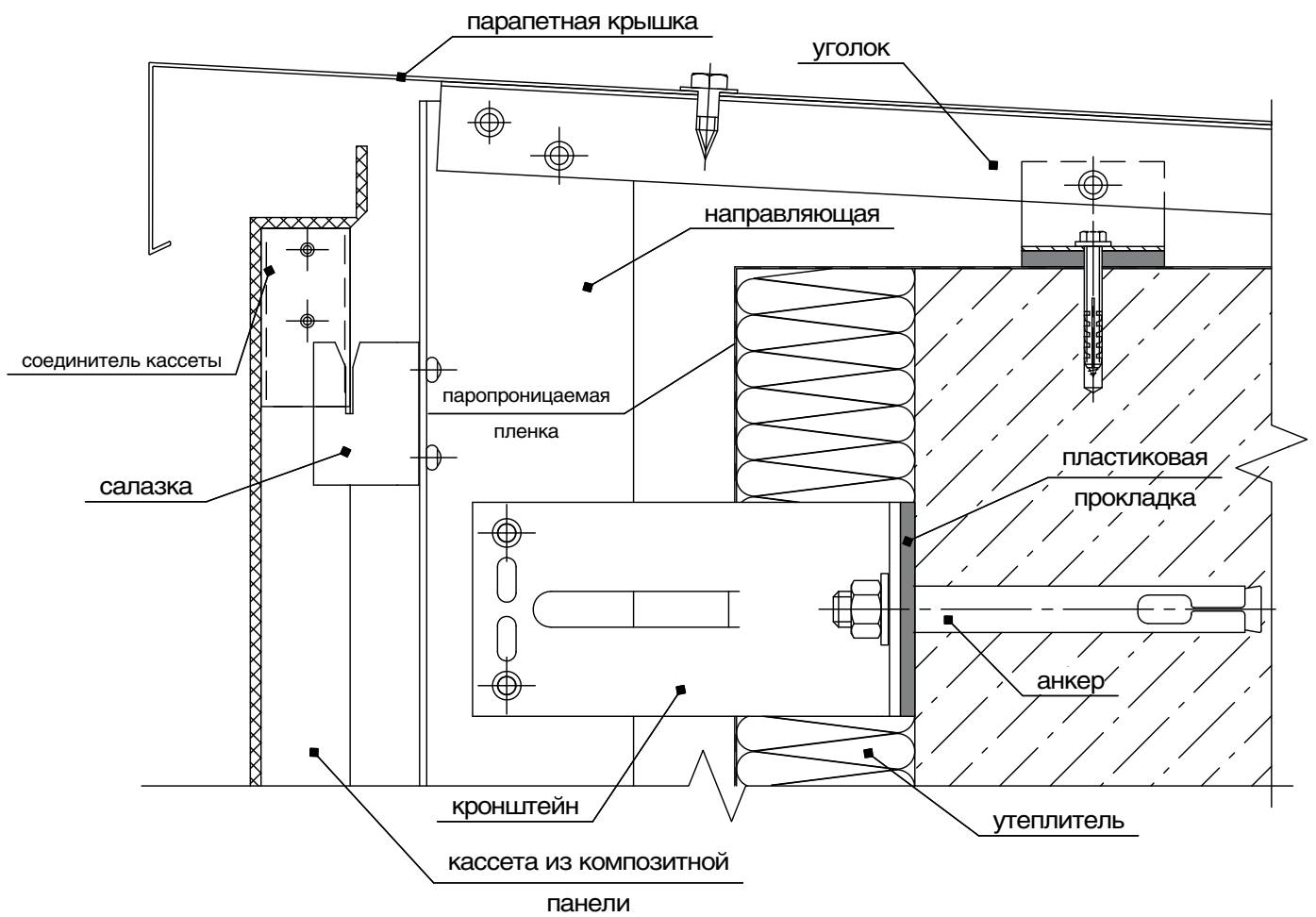


Внутренний угол здания

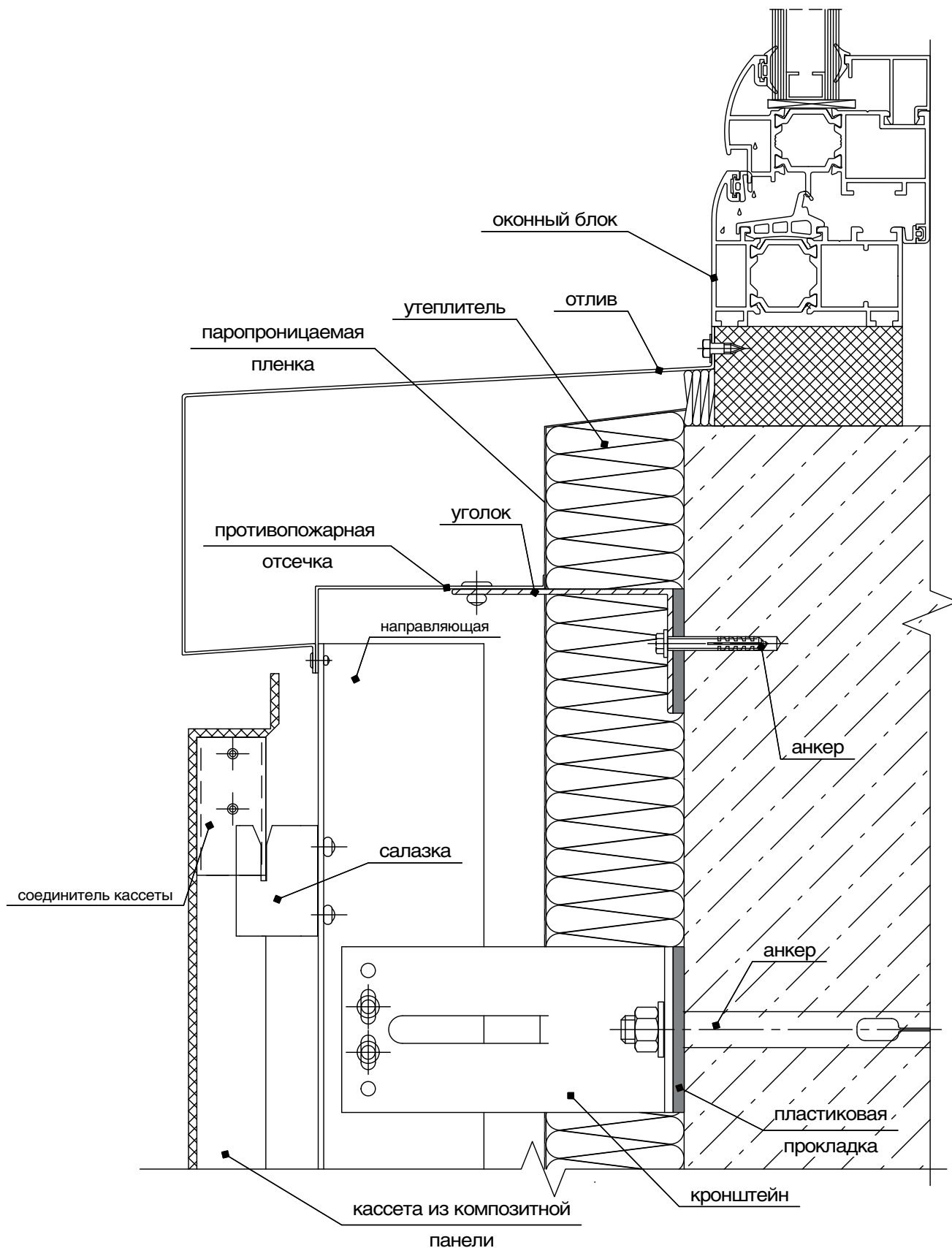


5.11

Монтаж парапета здания

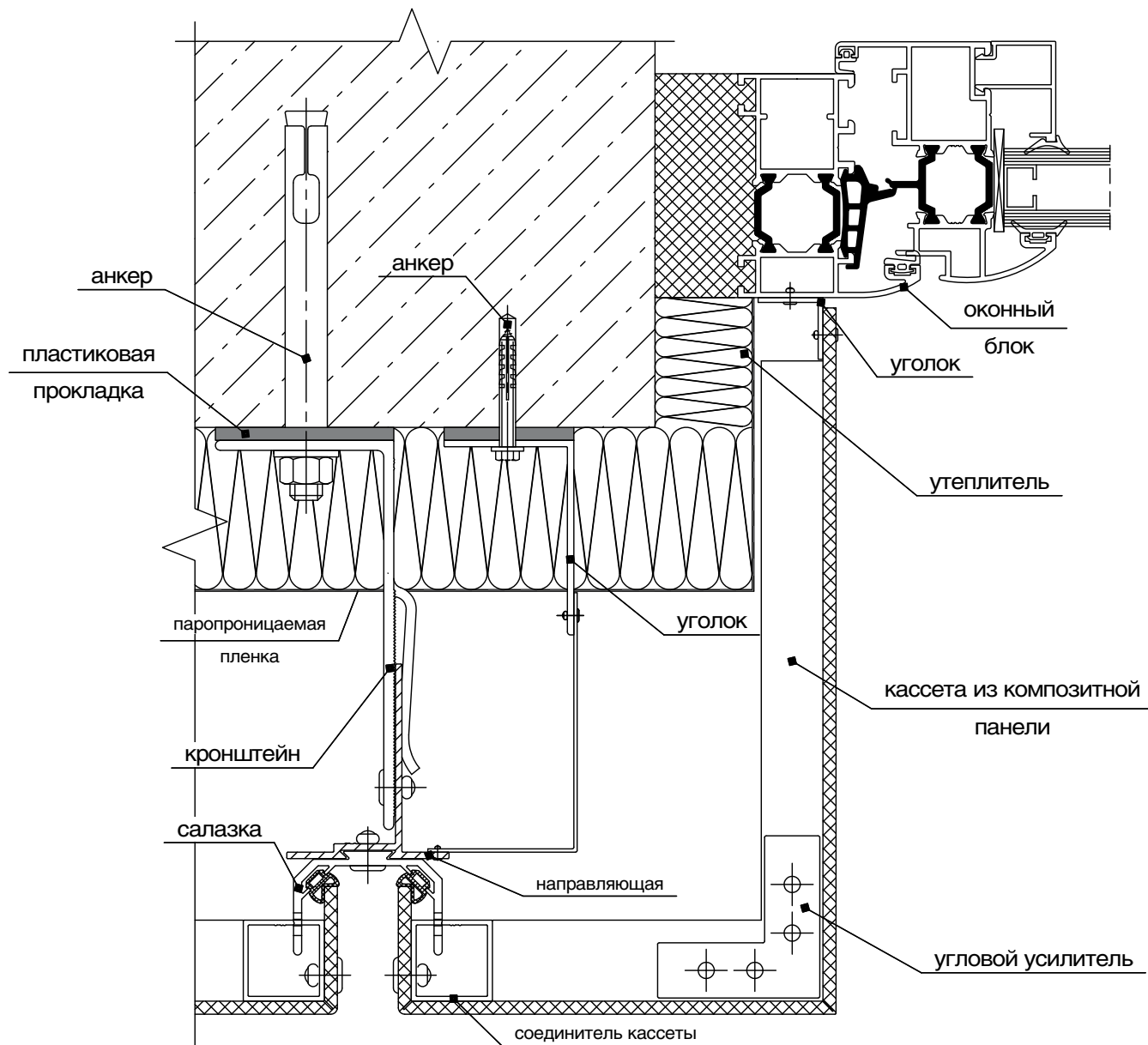


Нижний откос окна



Монтаж оконного блока условно не показан

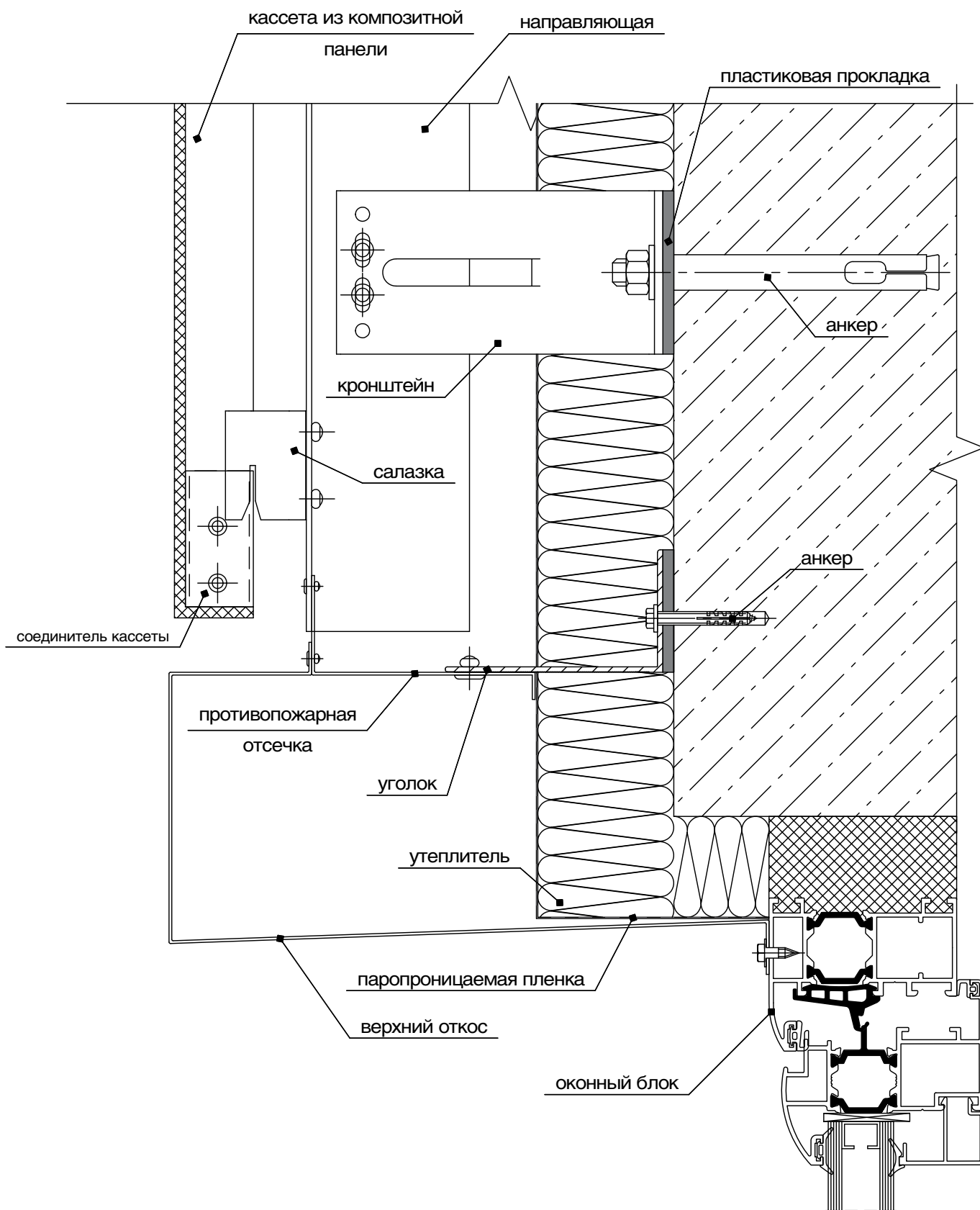
Боковой откос окна



5.11

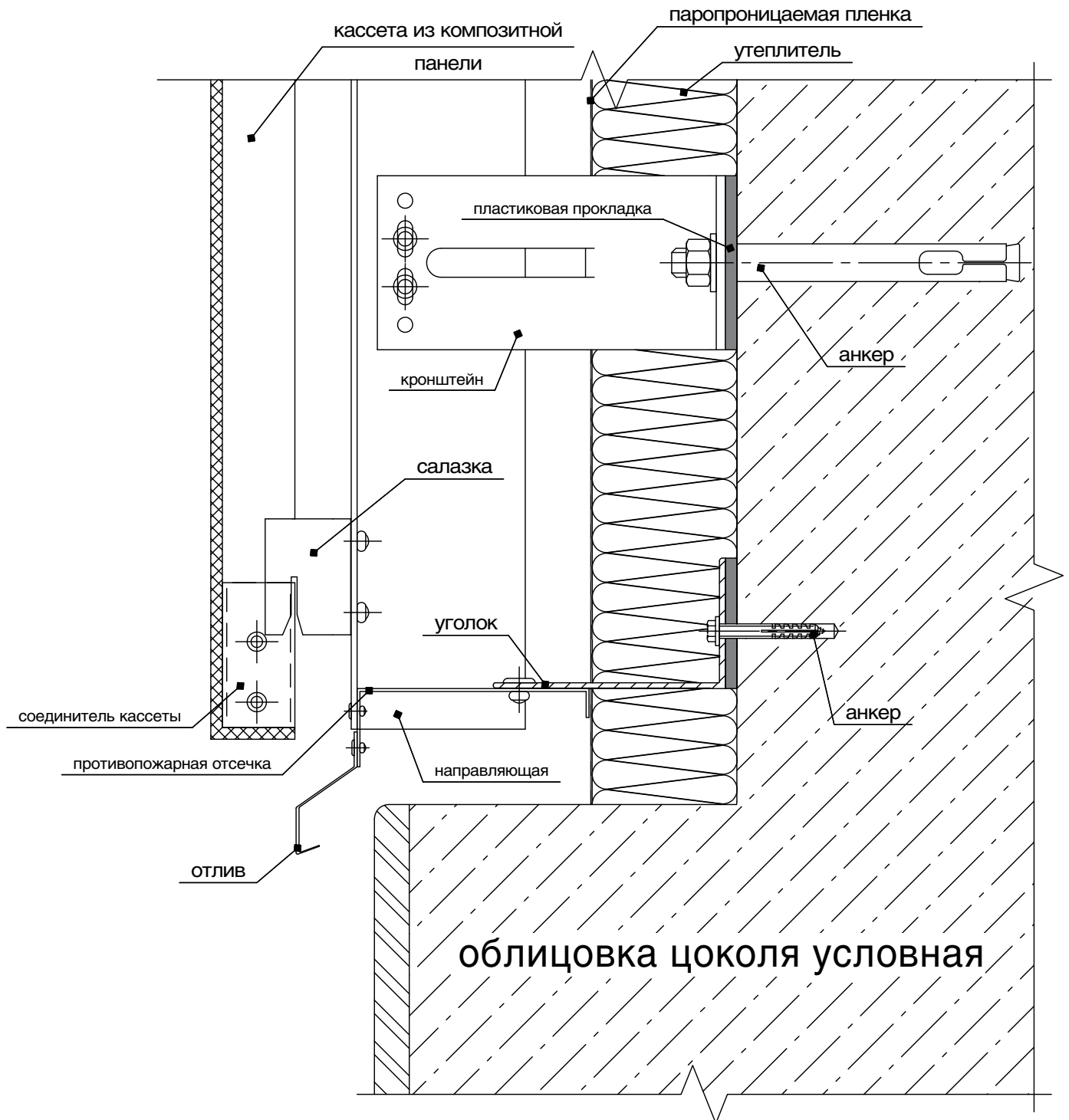
Монтаж оконного блока условно не показан

Верхний откос окна

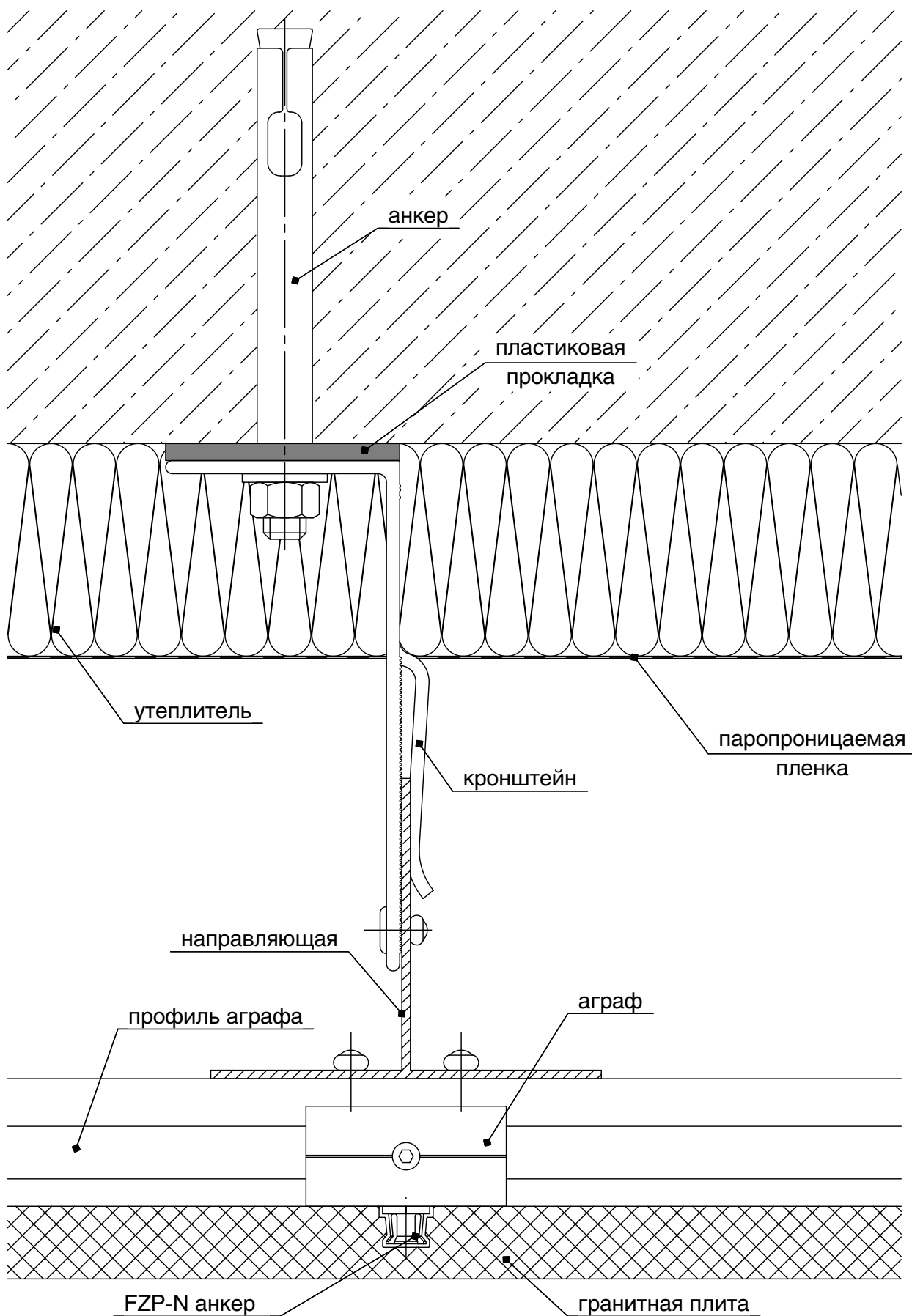


Монтаж оконного блока условно не показан

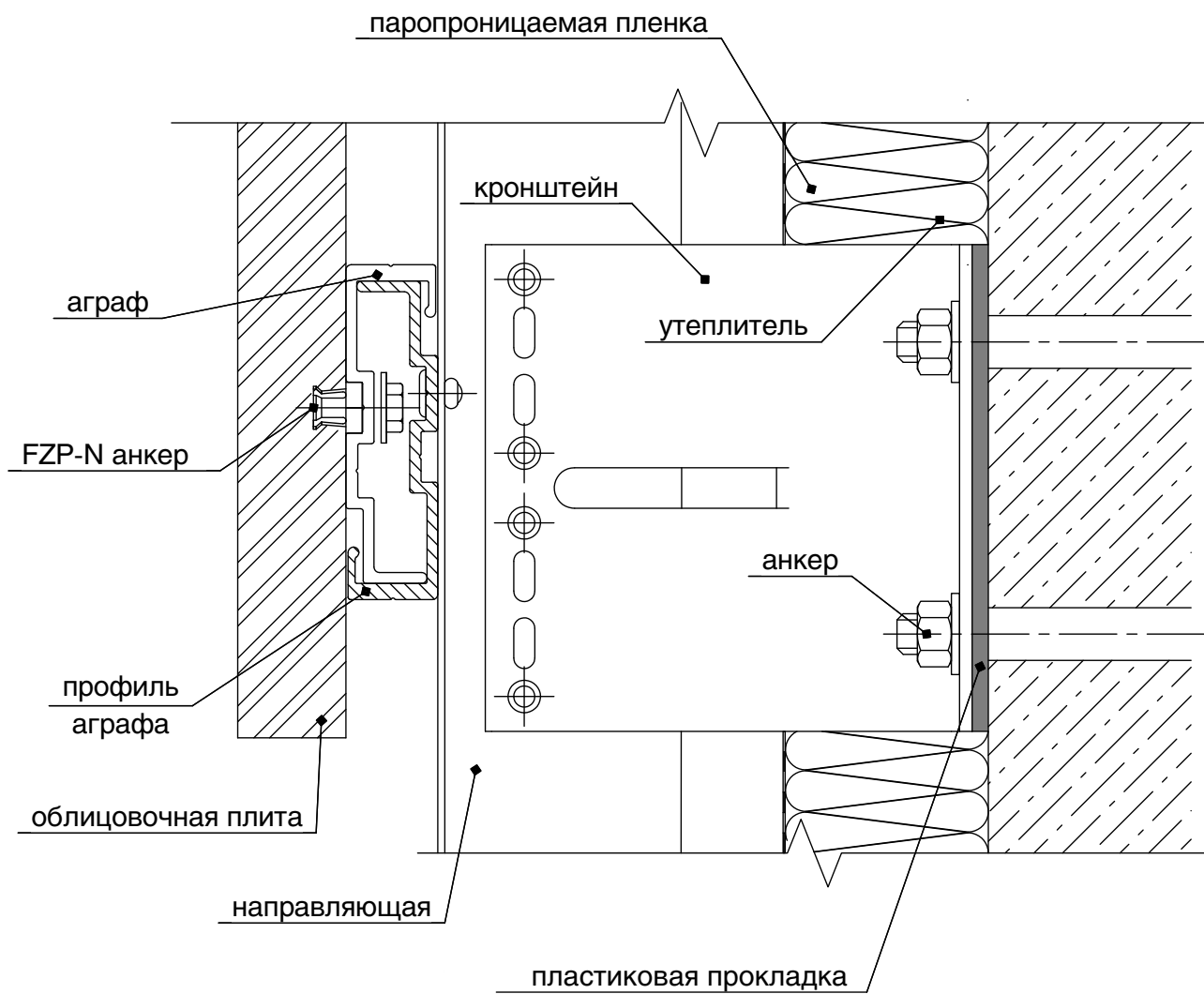
Примыкание к цоколю здания



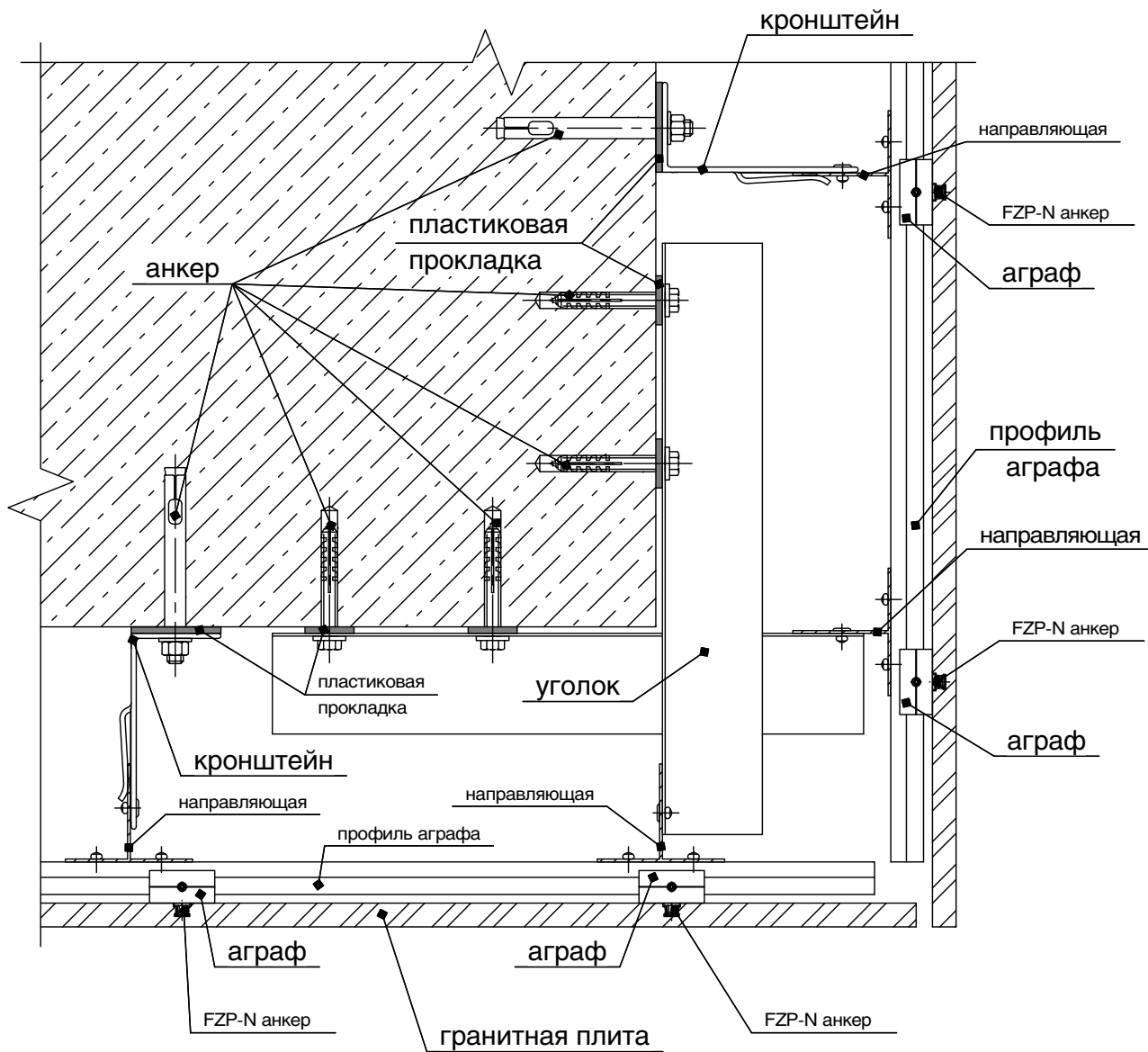
Горизонтальный разрез



Вертикальный разрез

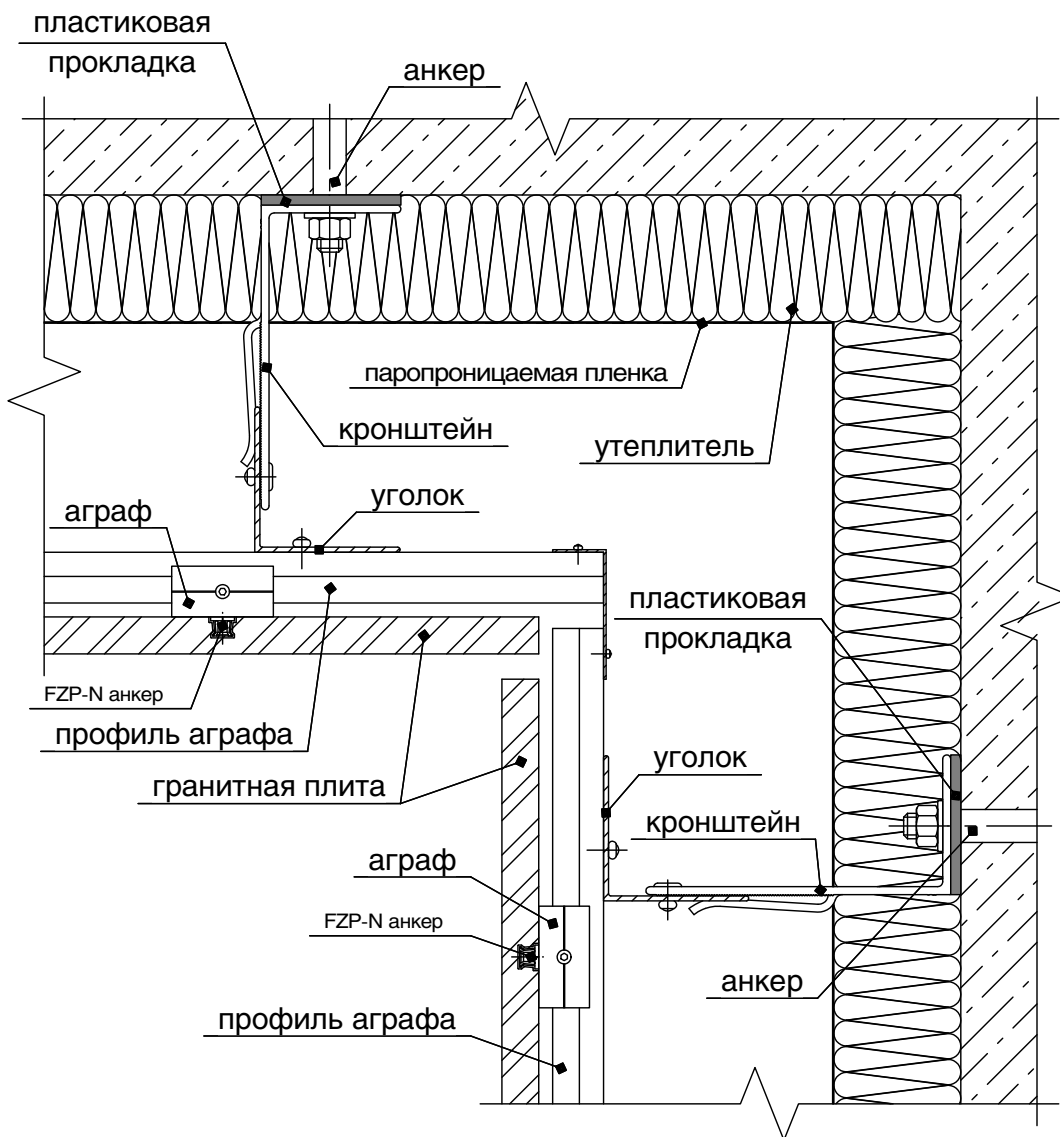


Внешний угол здания

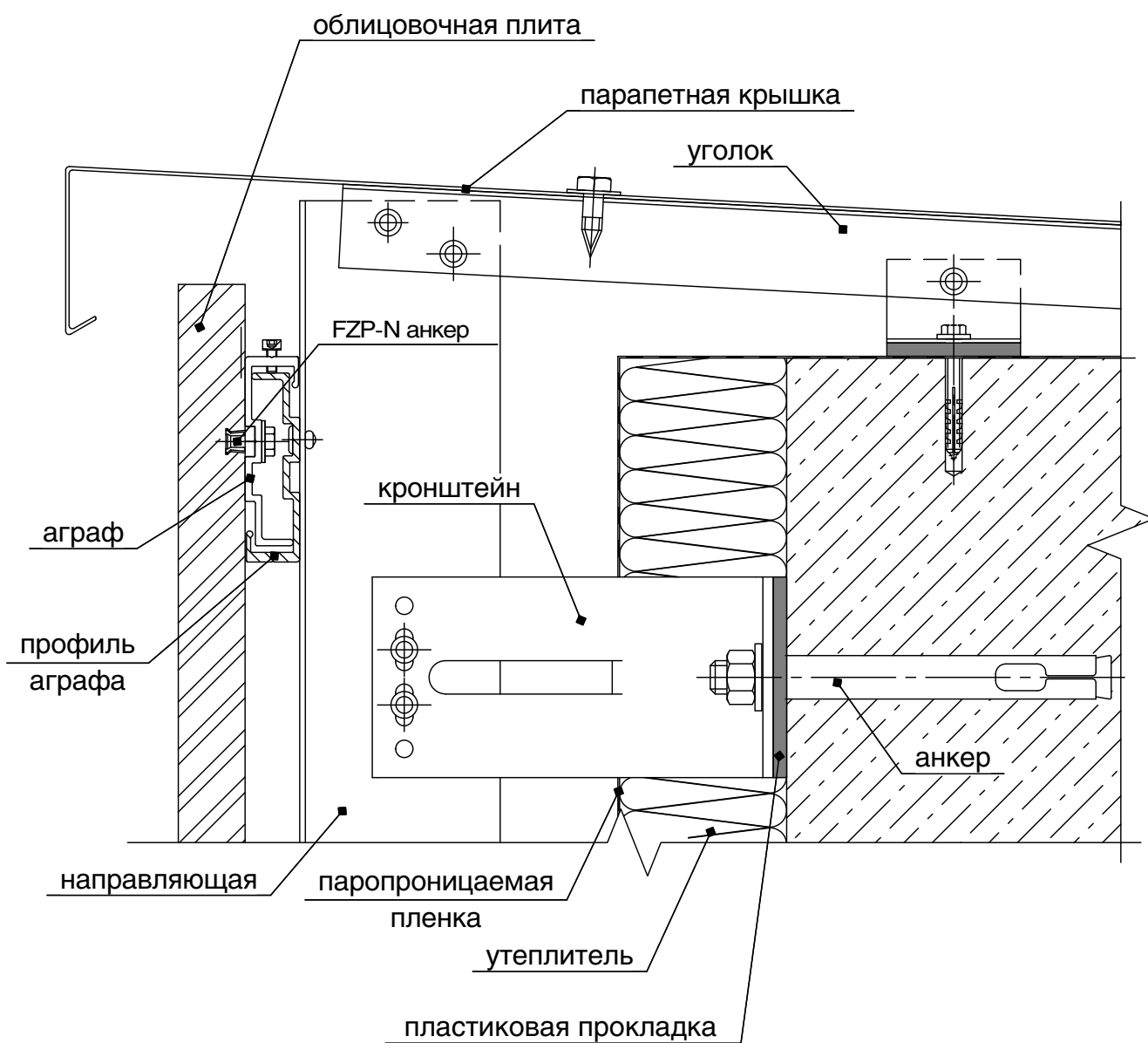


Утеплитель и ветробарьер условно не показаны

Внутренний угол здания

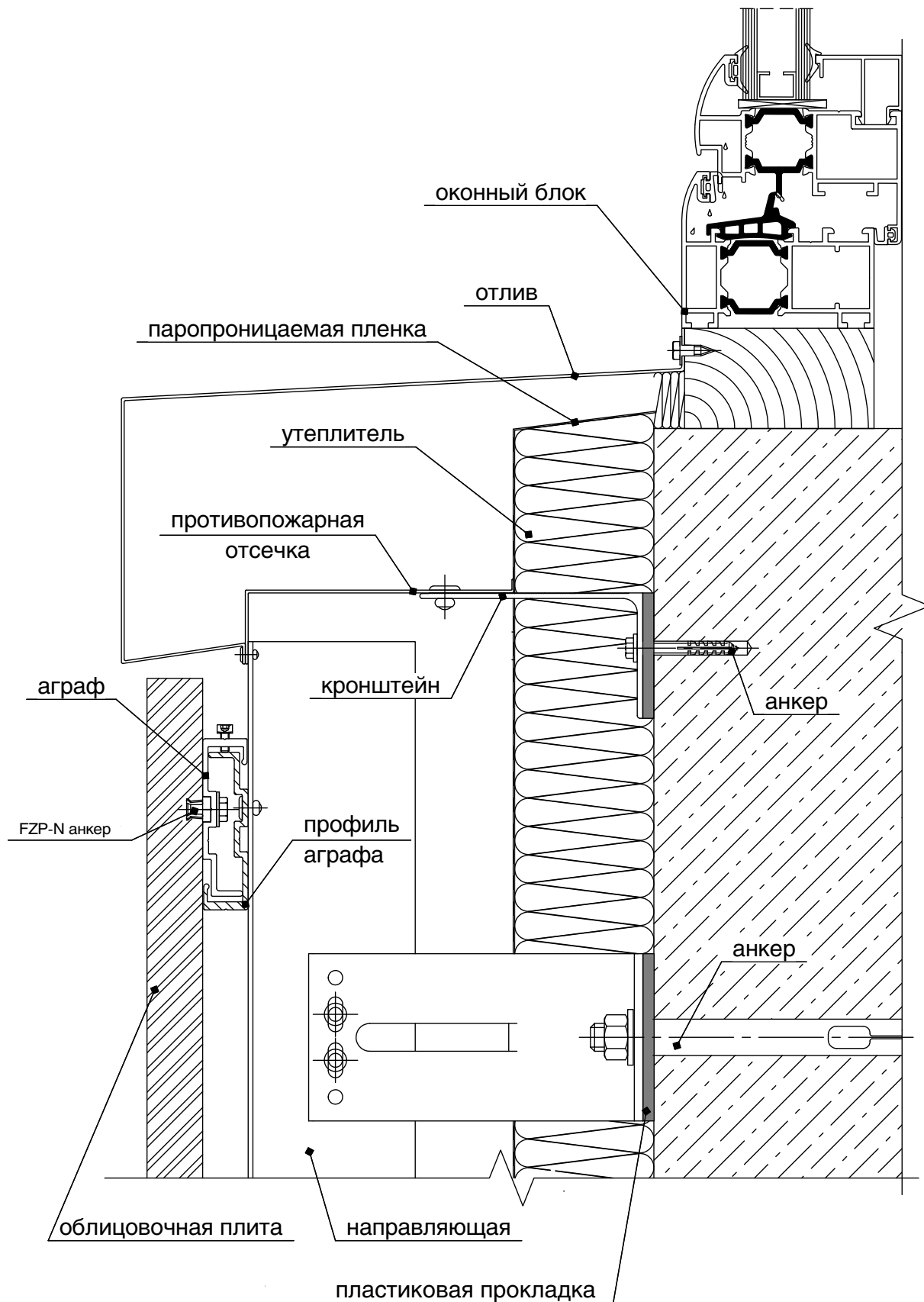


Монтаж парапета здания



5.12

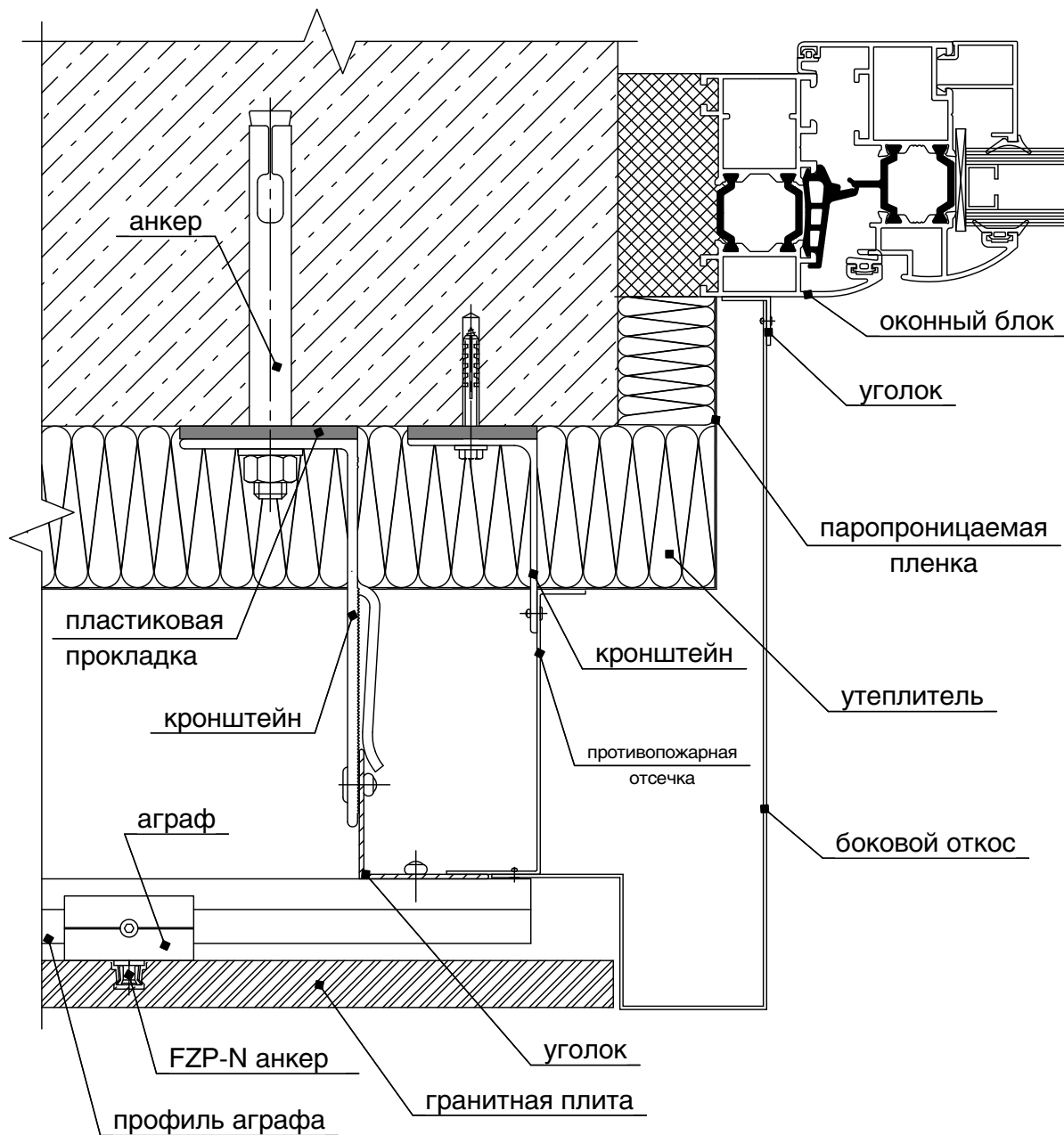
Нижний откос окна



Монтаж оконного блока условно не показан

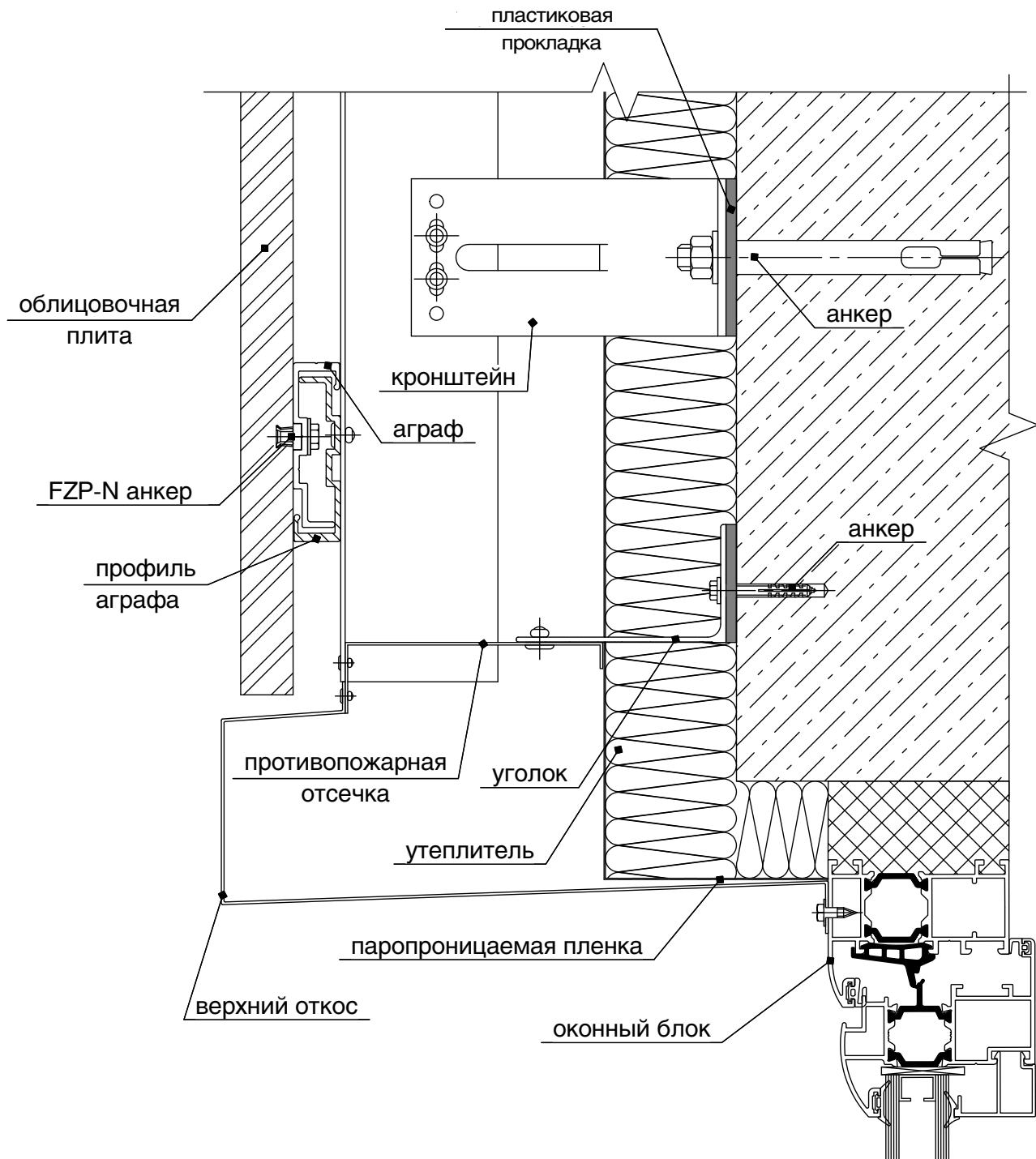
5.12

Боковой откос окна



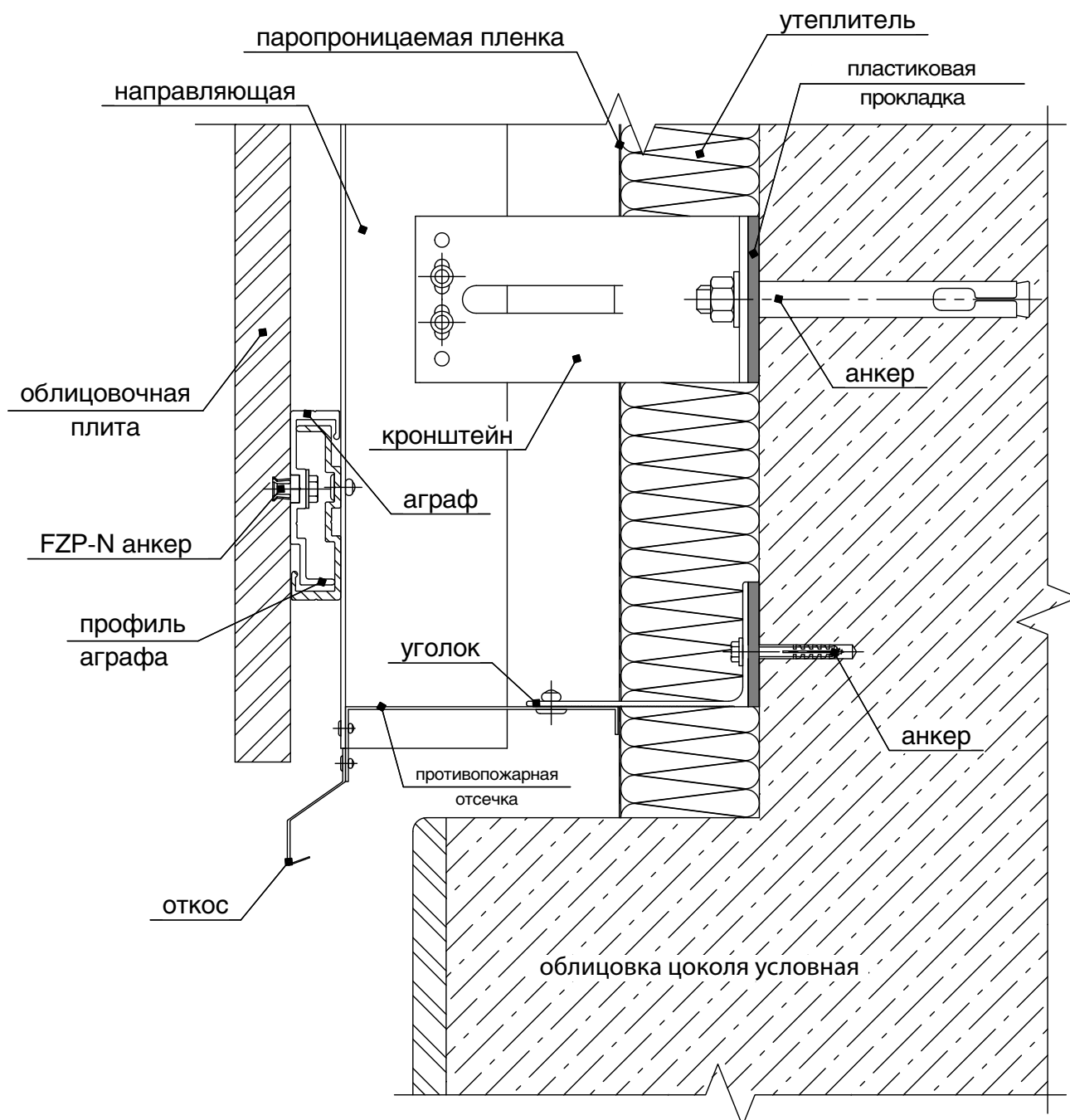
Монтаж оконного блока условно не показан

Верхний откос окна

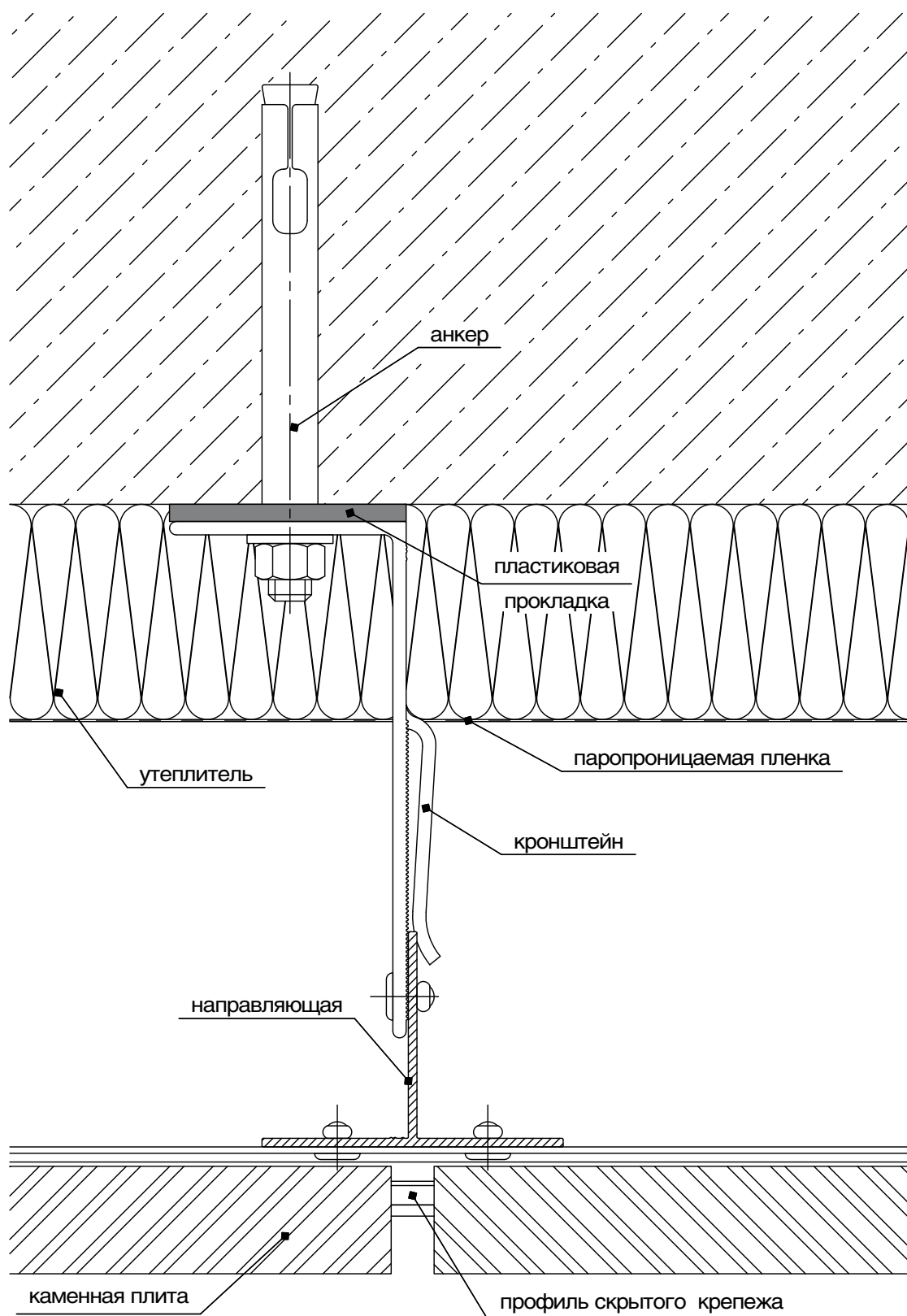


Монтаж оконного блока условно не показан

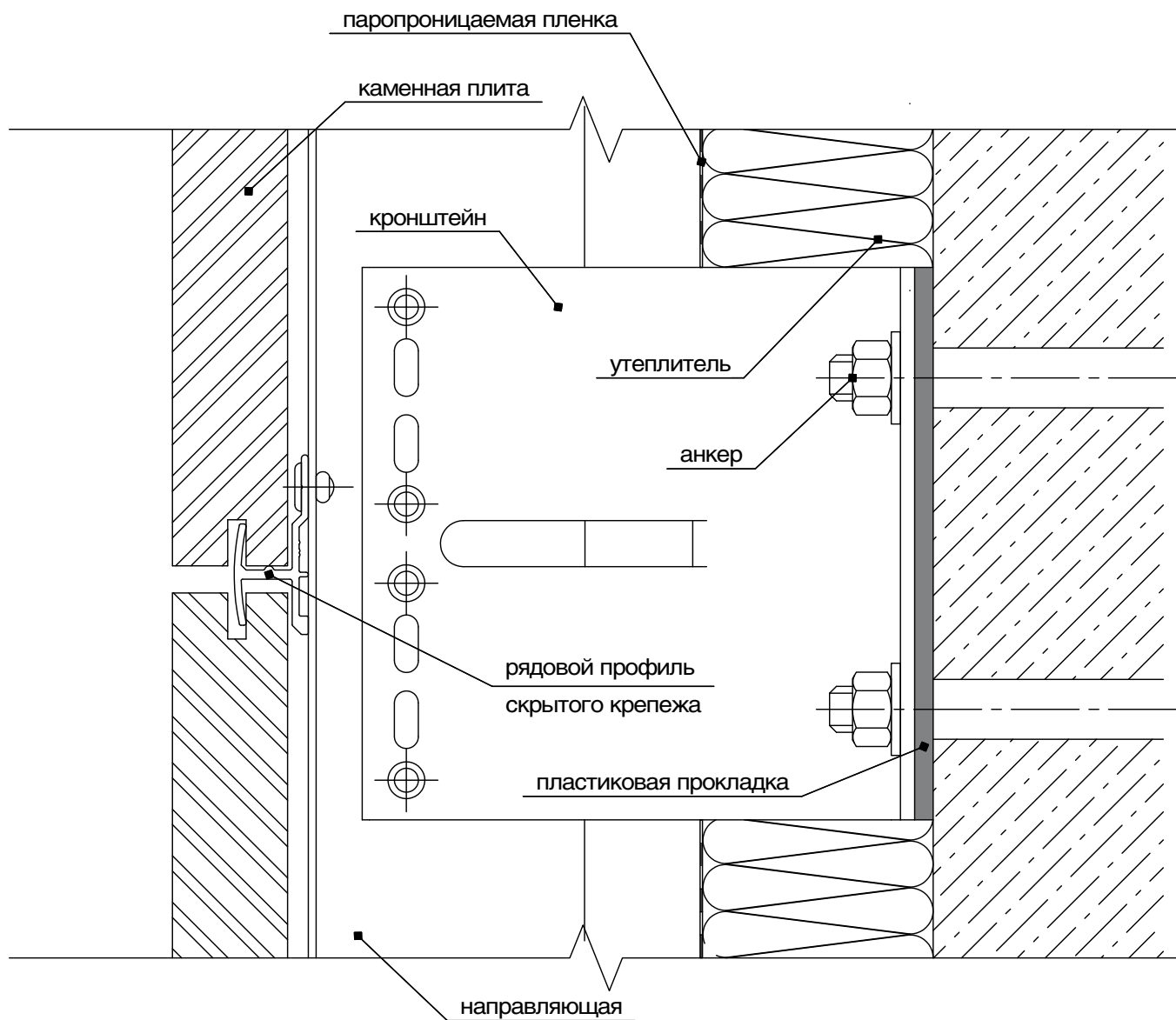
Примыкание к цоколю здания



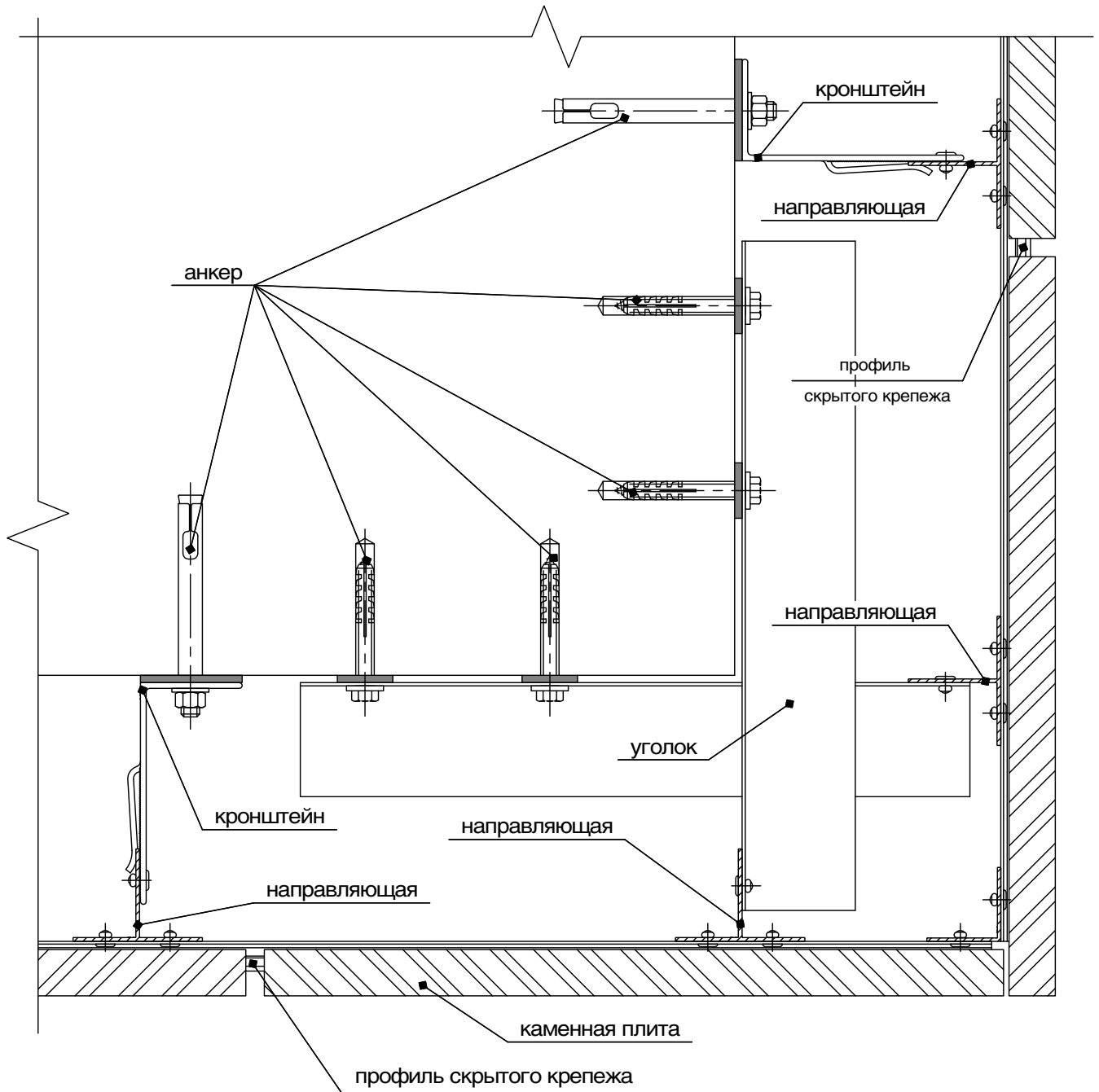
Горизонтальный разрез



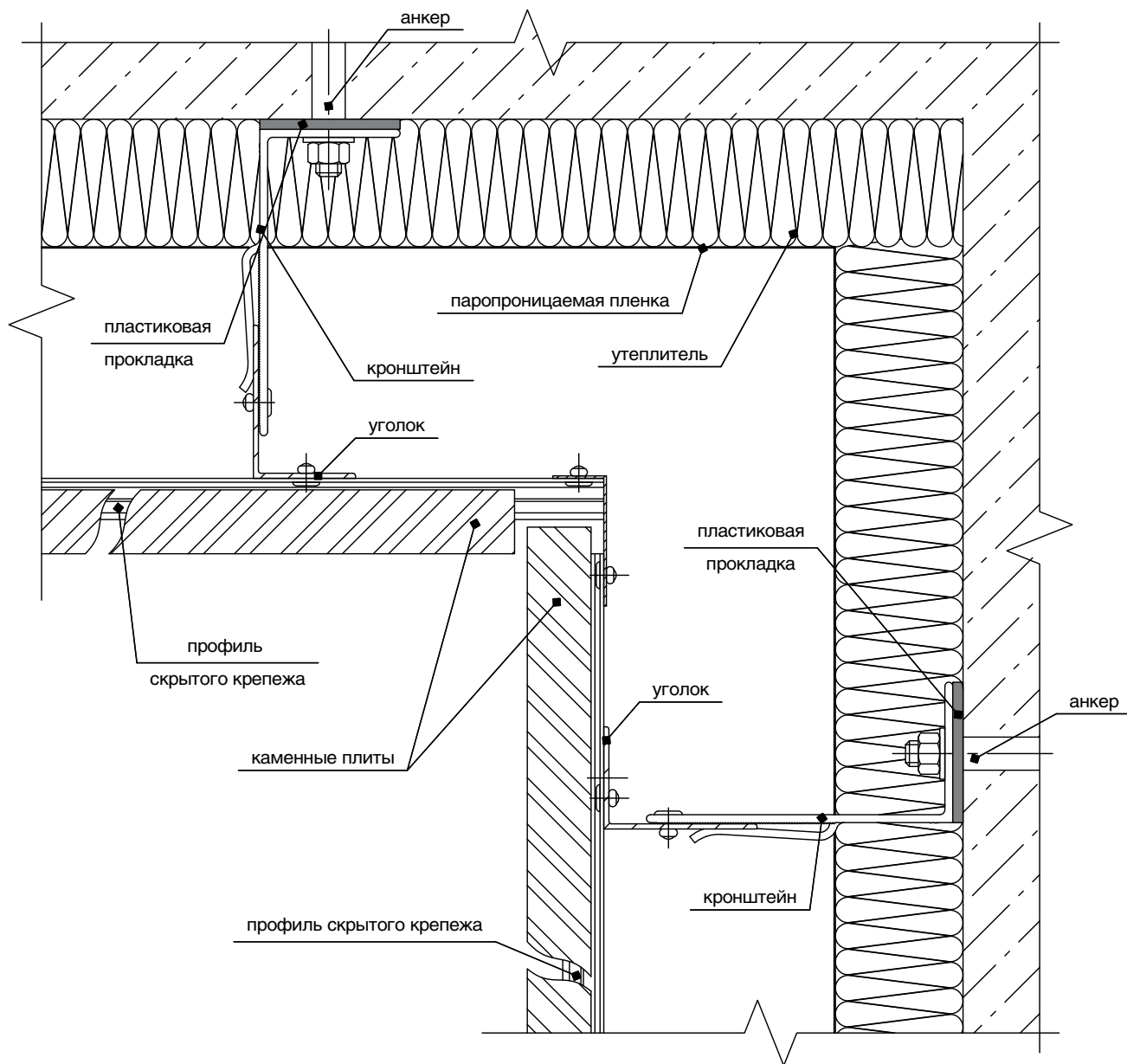
Вертикальный разрез



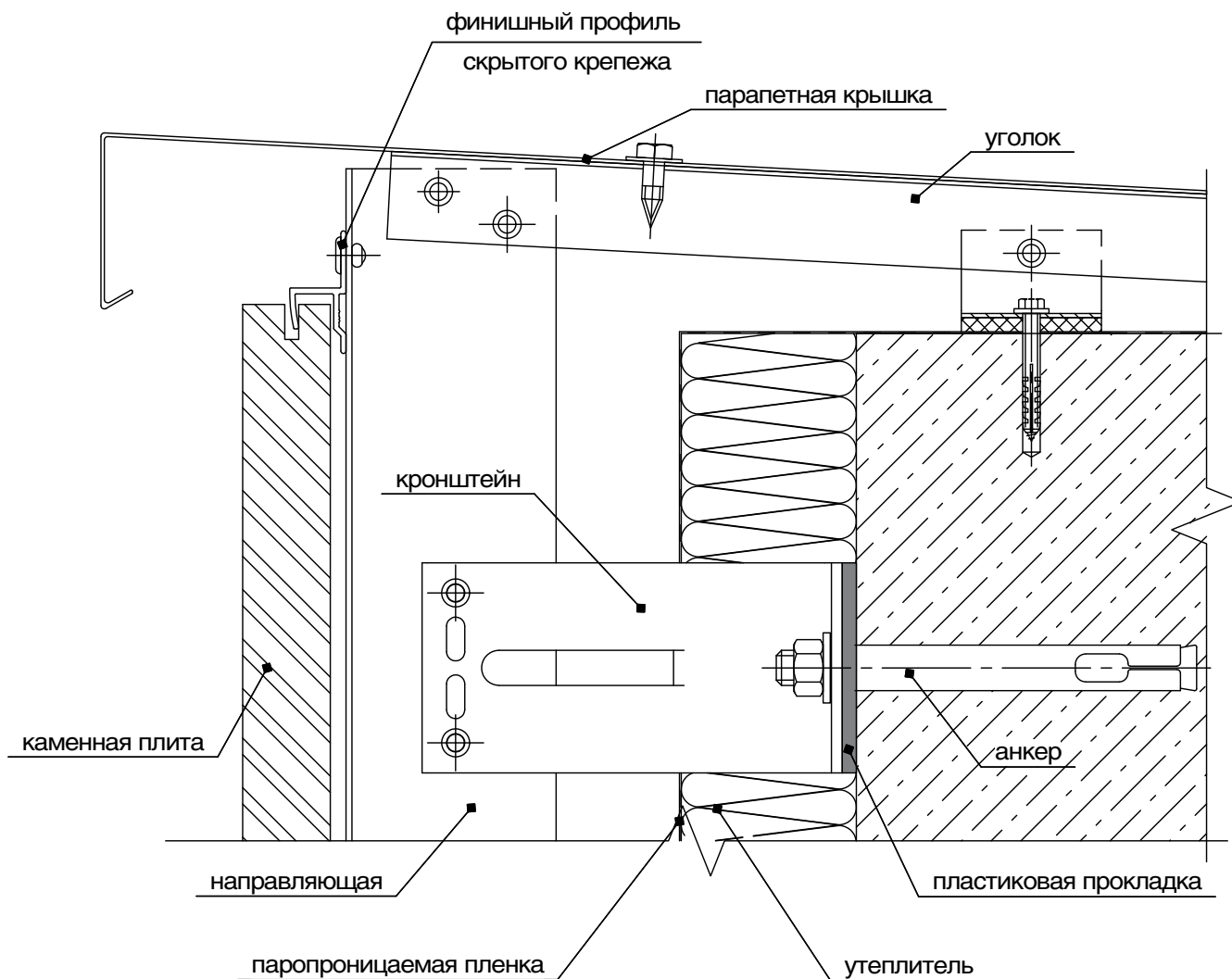
Внешний угол здания



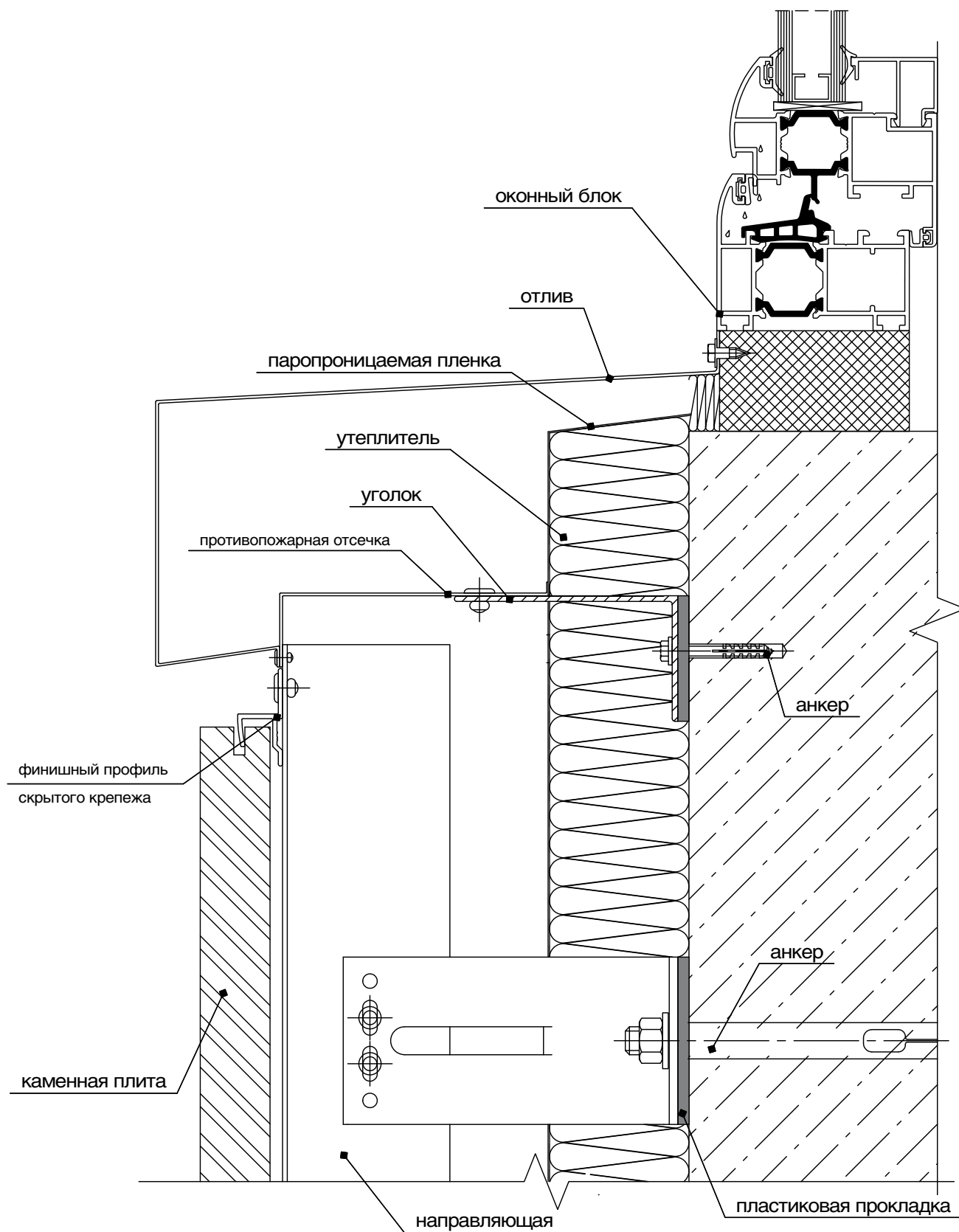
Внутренний угол здания



Монтаж парапета здания

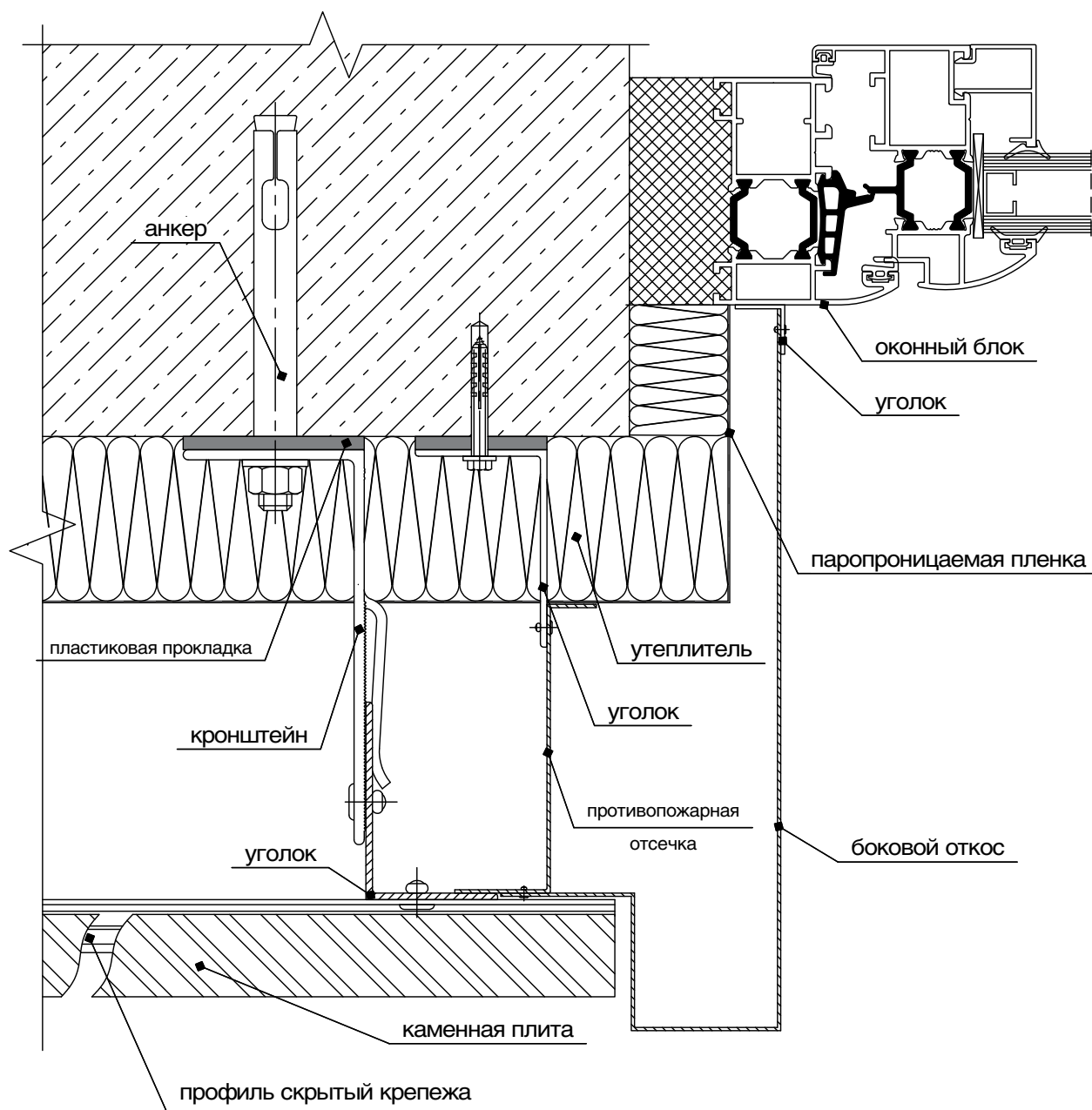


Нижний откос окна



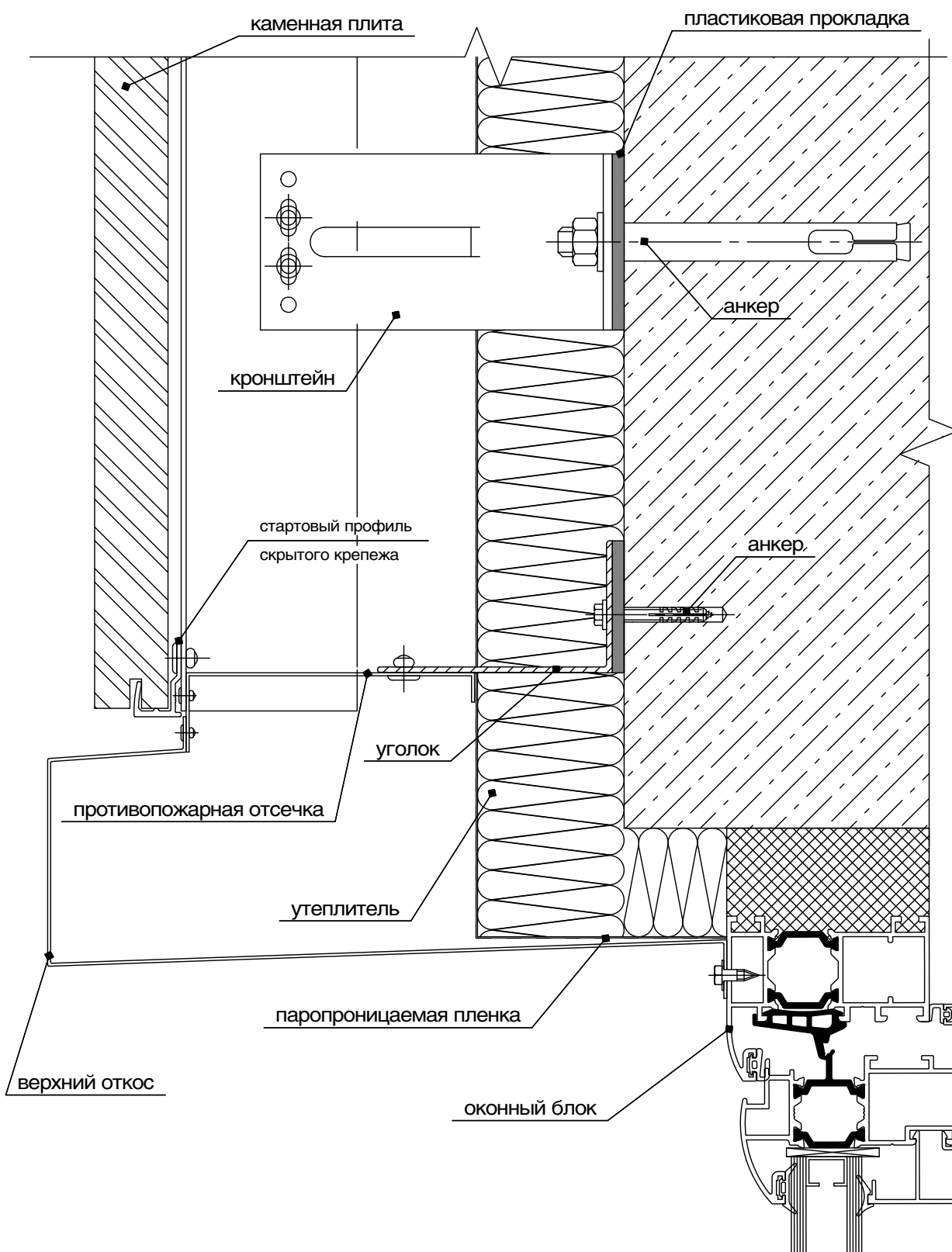
Монтаж оконного блока условно не показан

Боковой откос окна



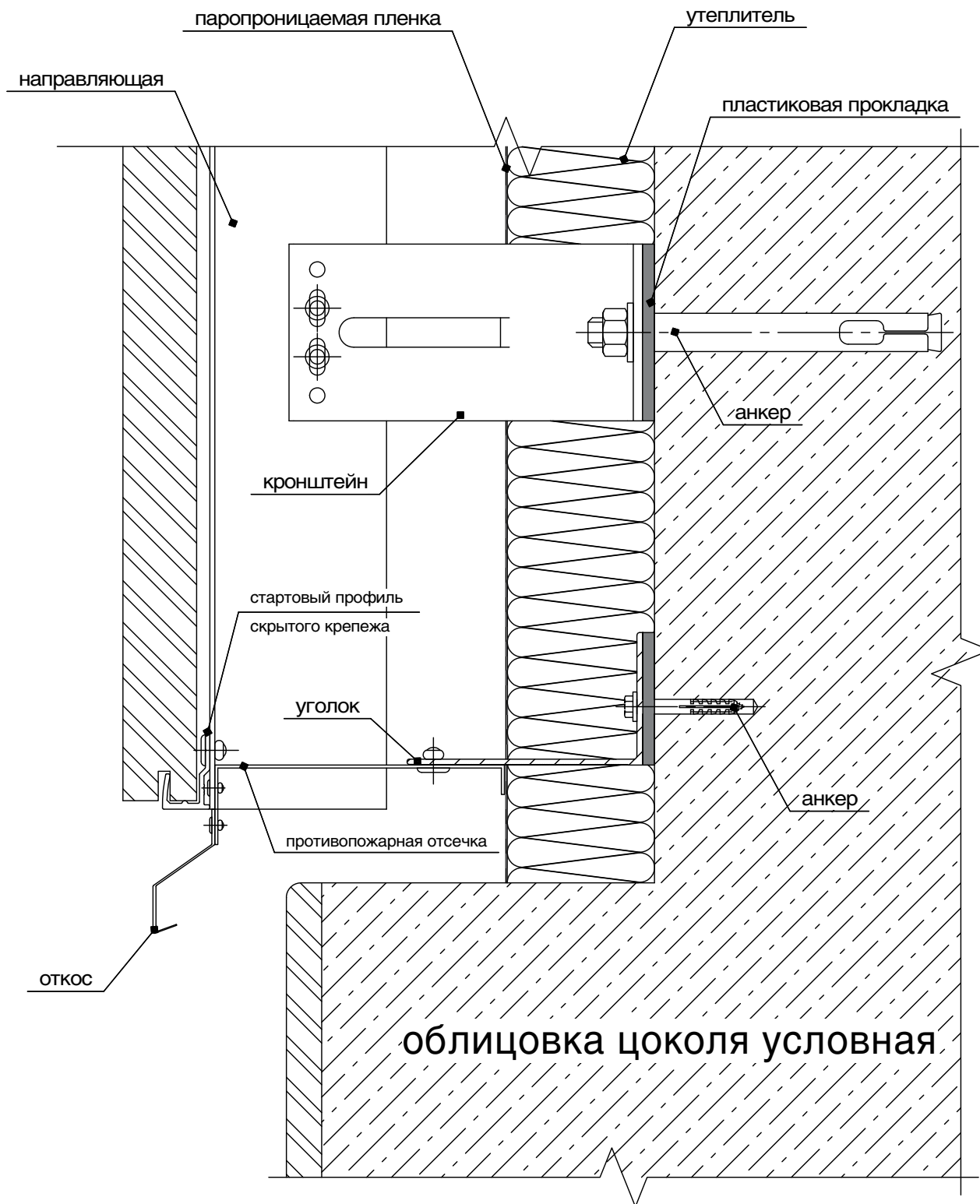
Монтаж оконного блока условно не показан

Верхний откос окна

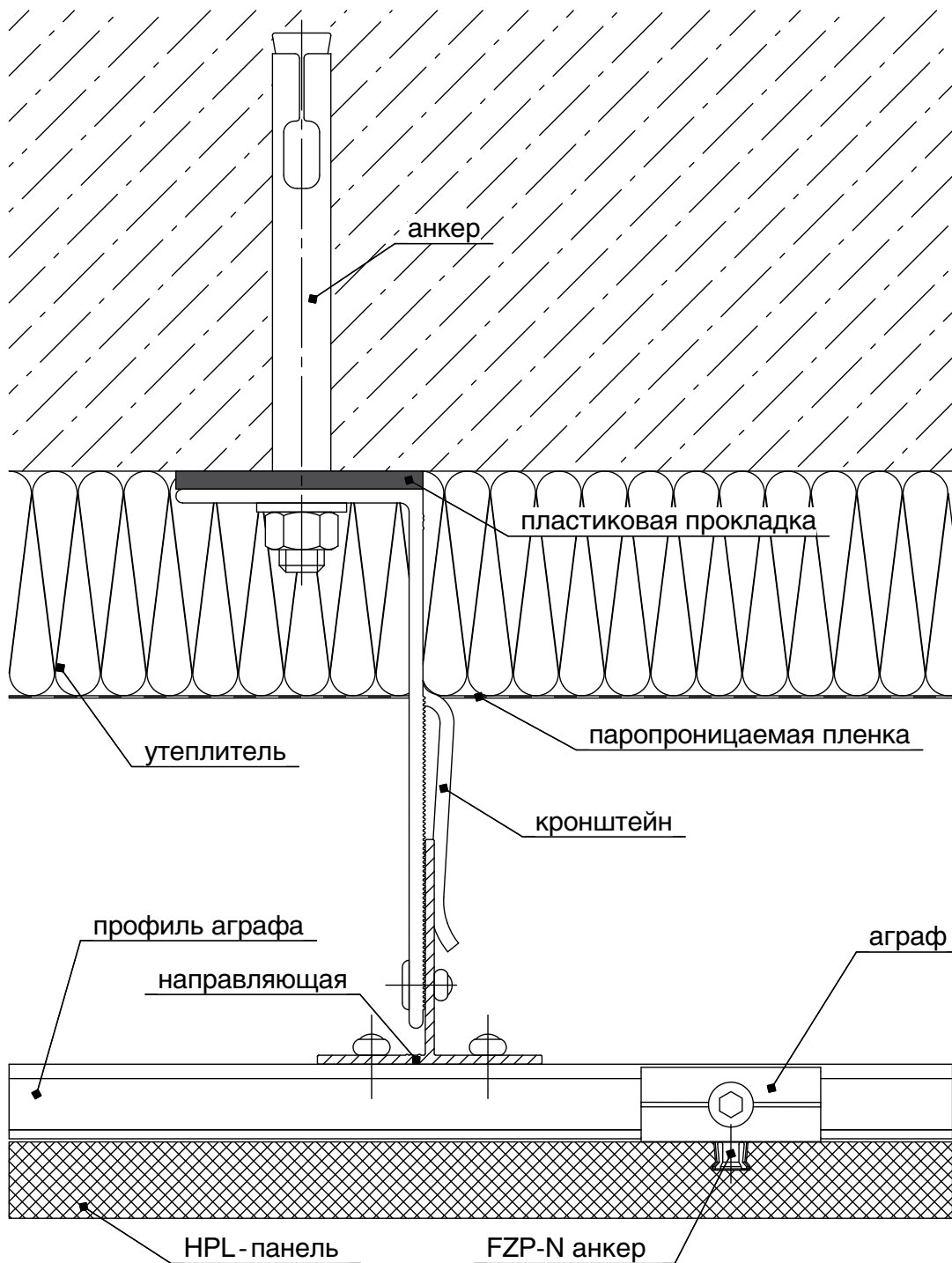


Монтаж оконного блока условно не показан

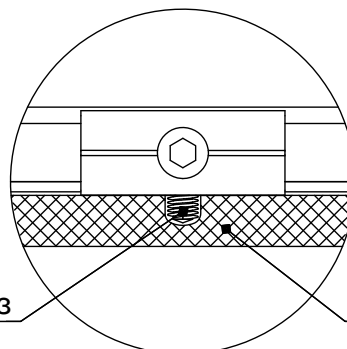
Примыкание к цоколю здания



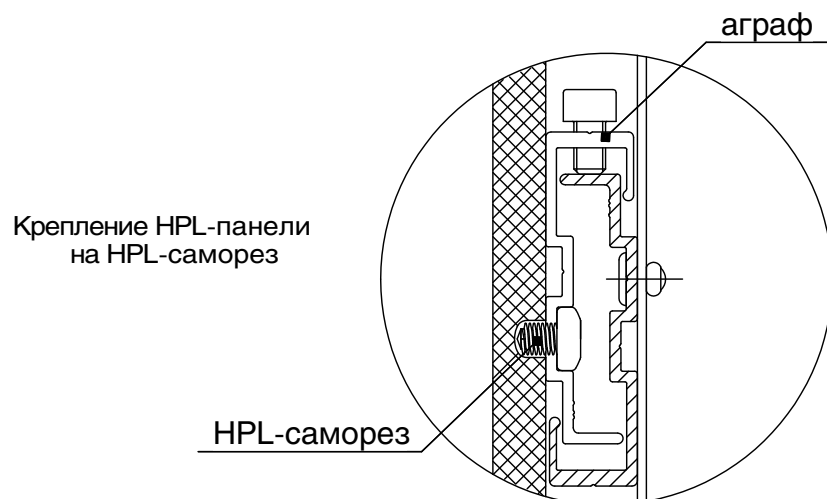
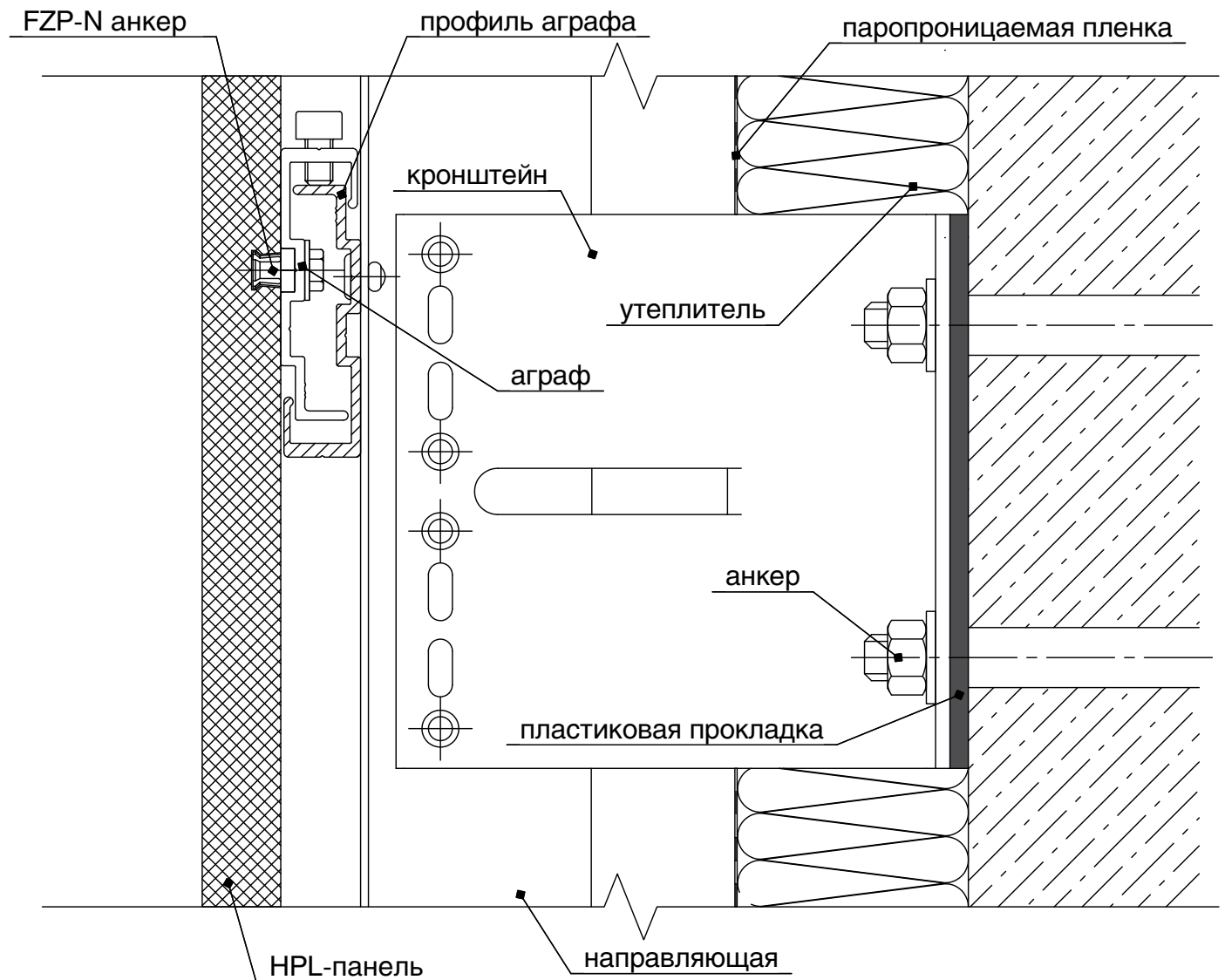
Горизонтальный разрез



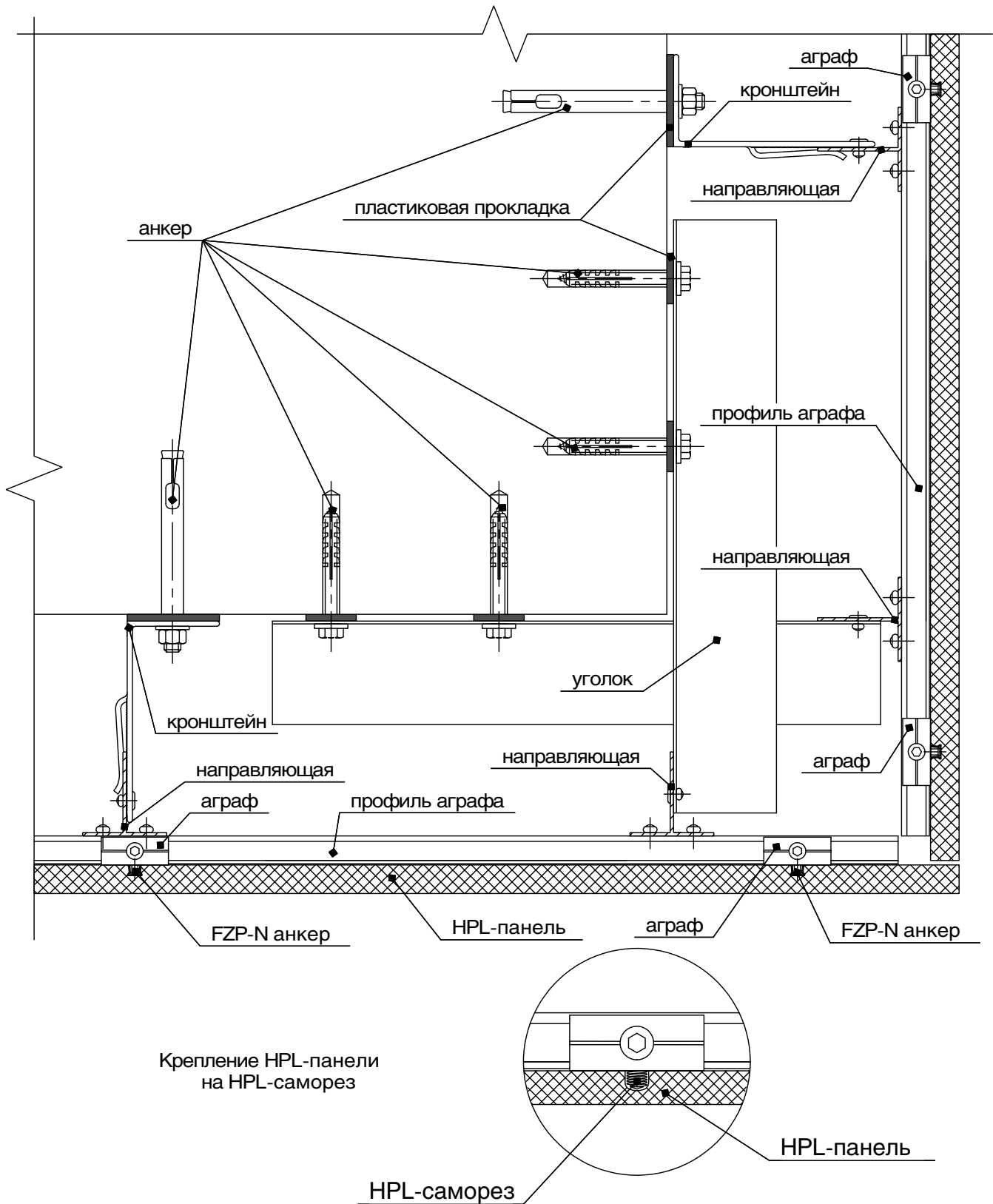
Крепление HPL- панели
на HPL- саморез



Вертикальный разрез

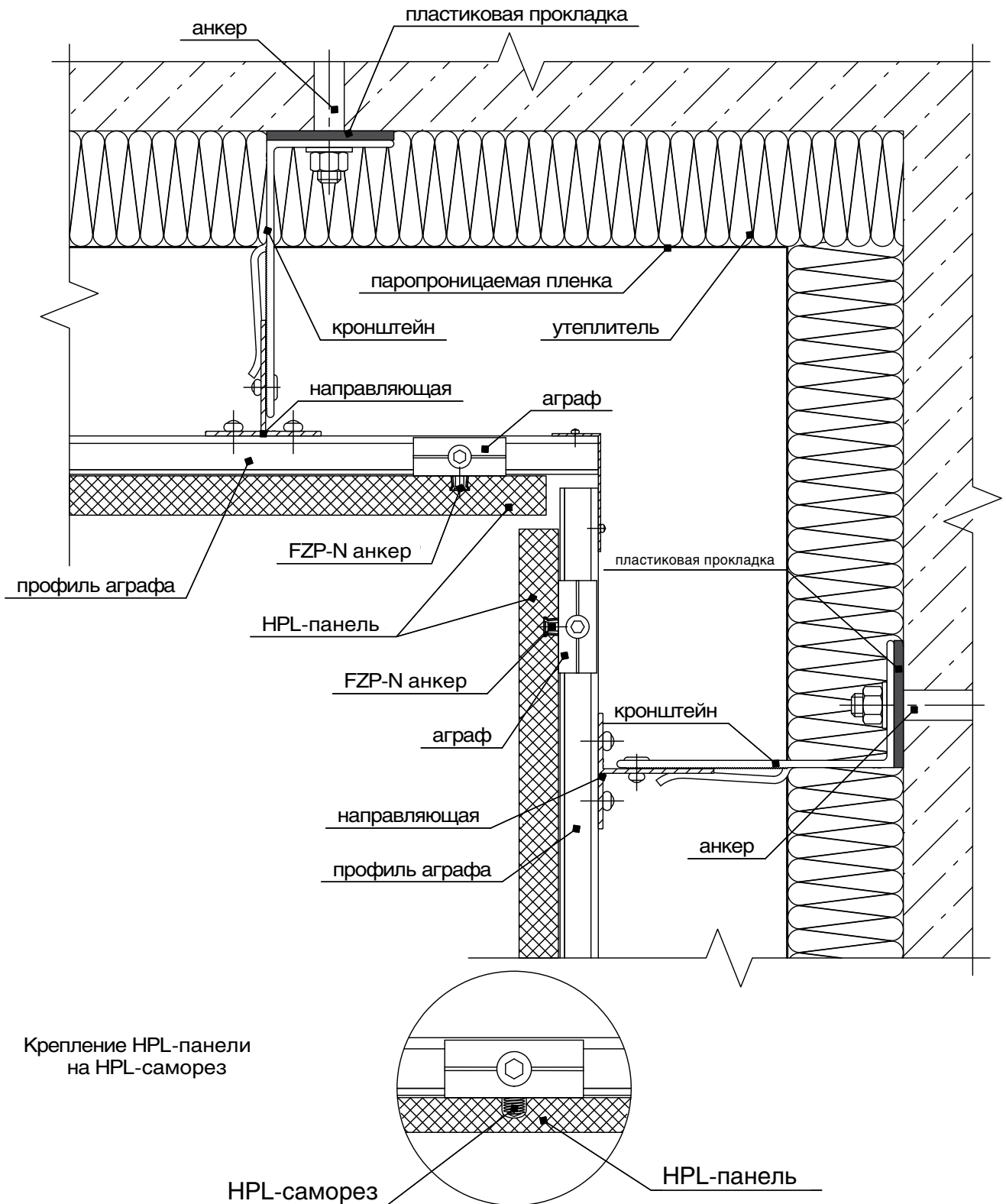


Внешний угол здания

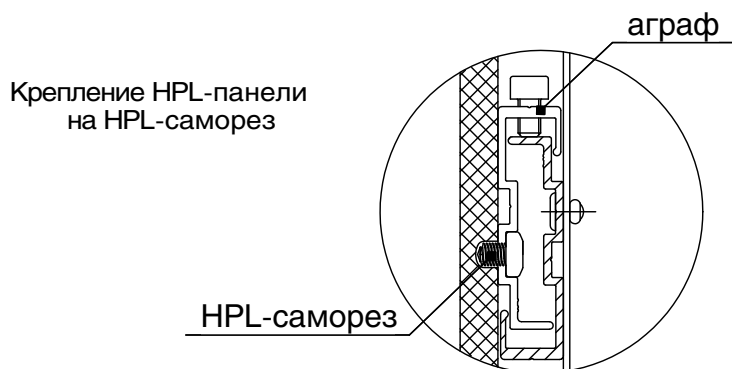
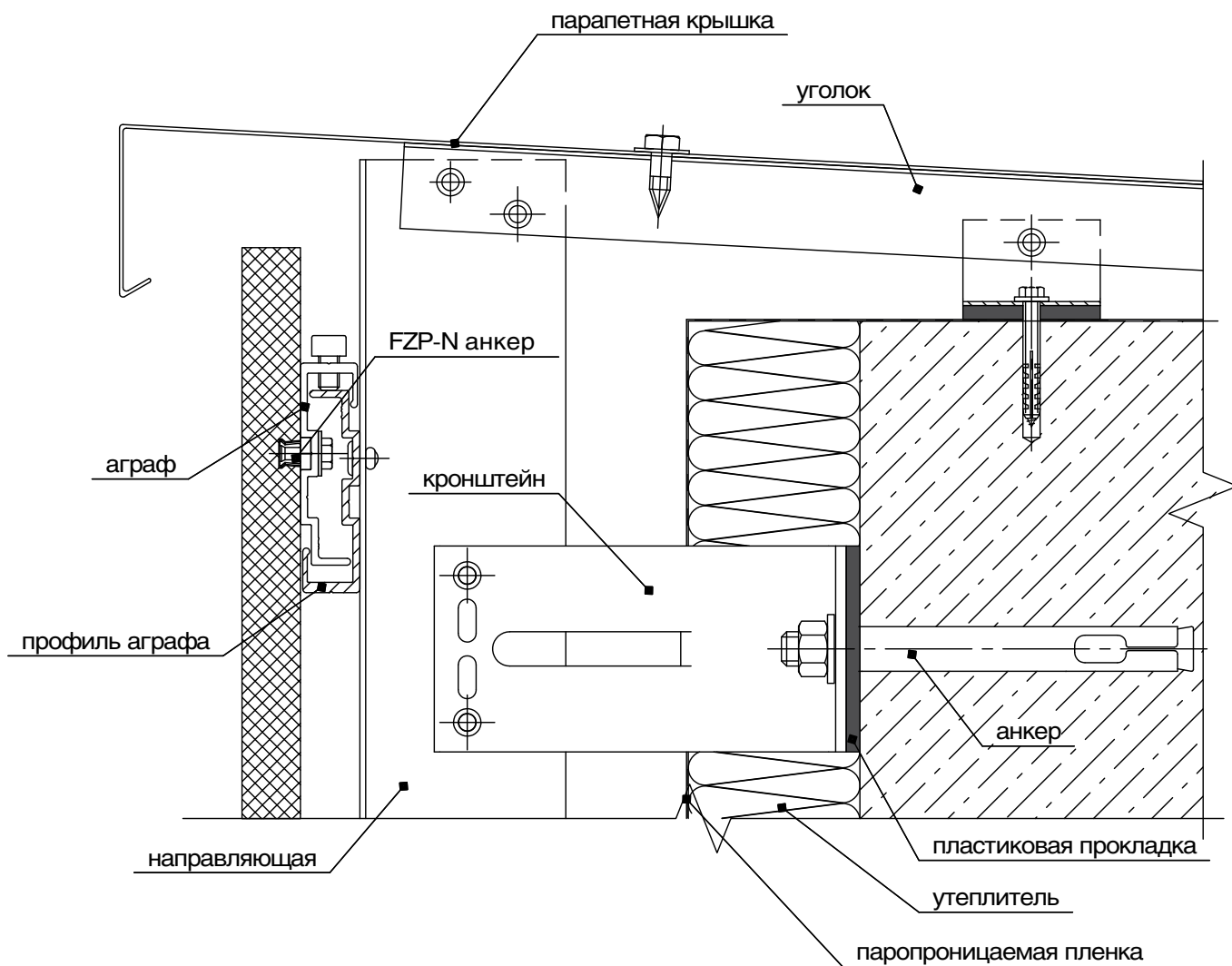


Утеплитель и ветробарьер условно не показаны

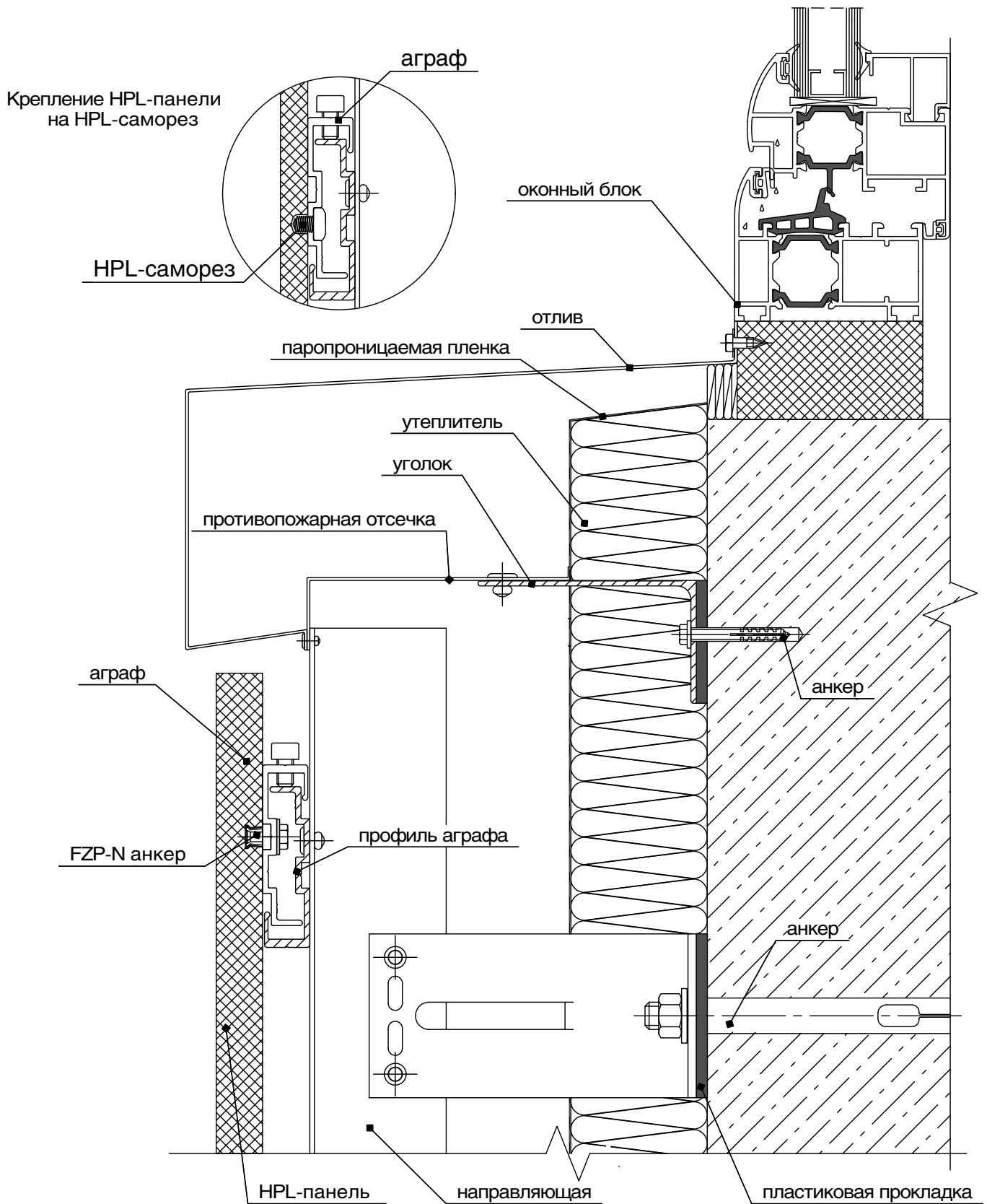
Внутренний угол здания



Монтаж парапета здания

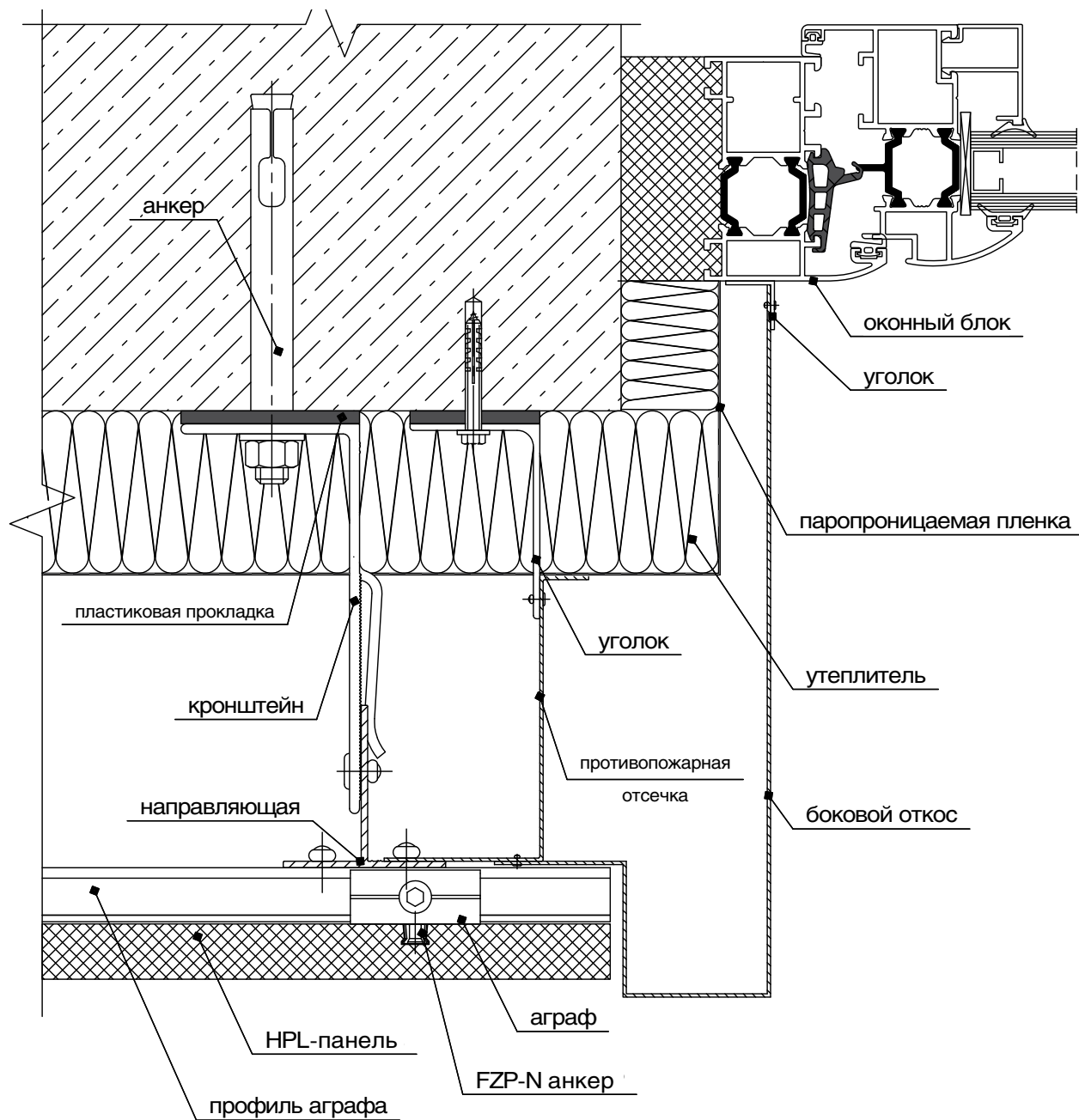


Нижний откос окна

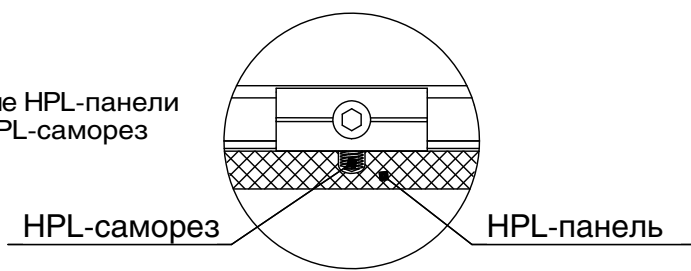


Монтаж оконного блока условно не показан

Боковой откос окна

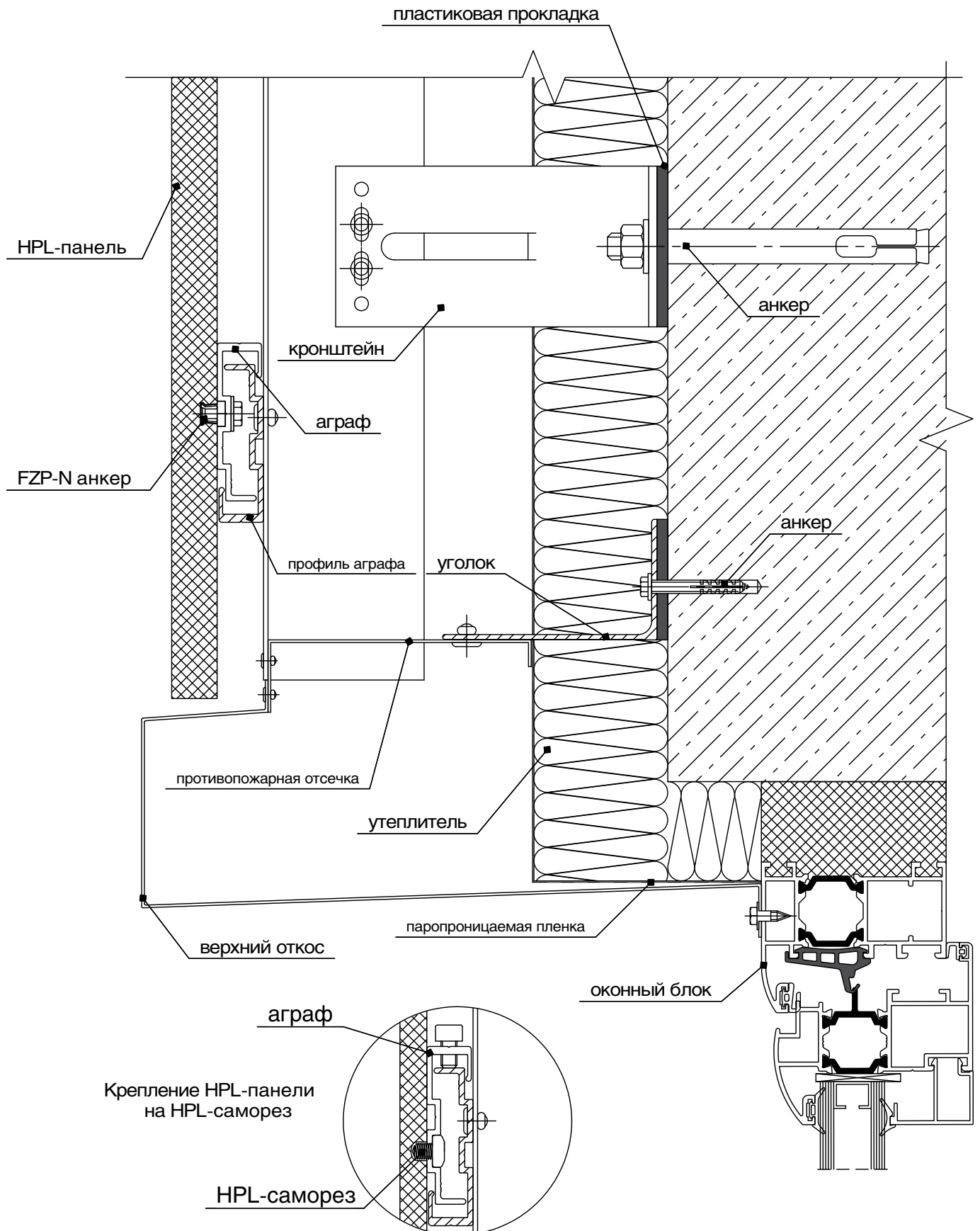


Крепление HPL-панели на HPL-саморез



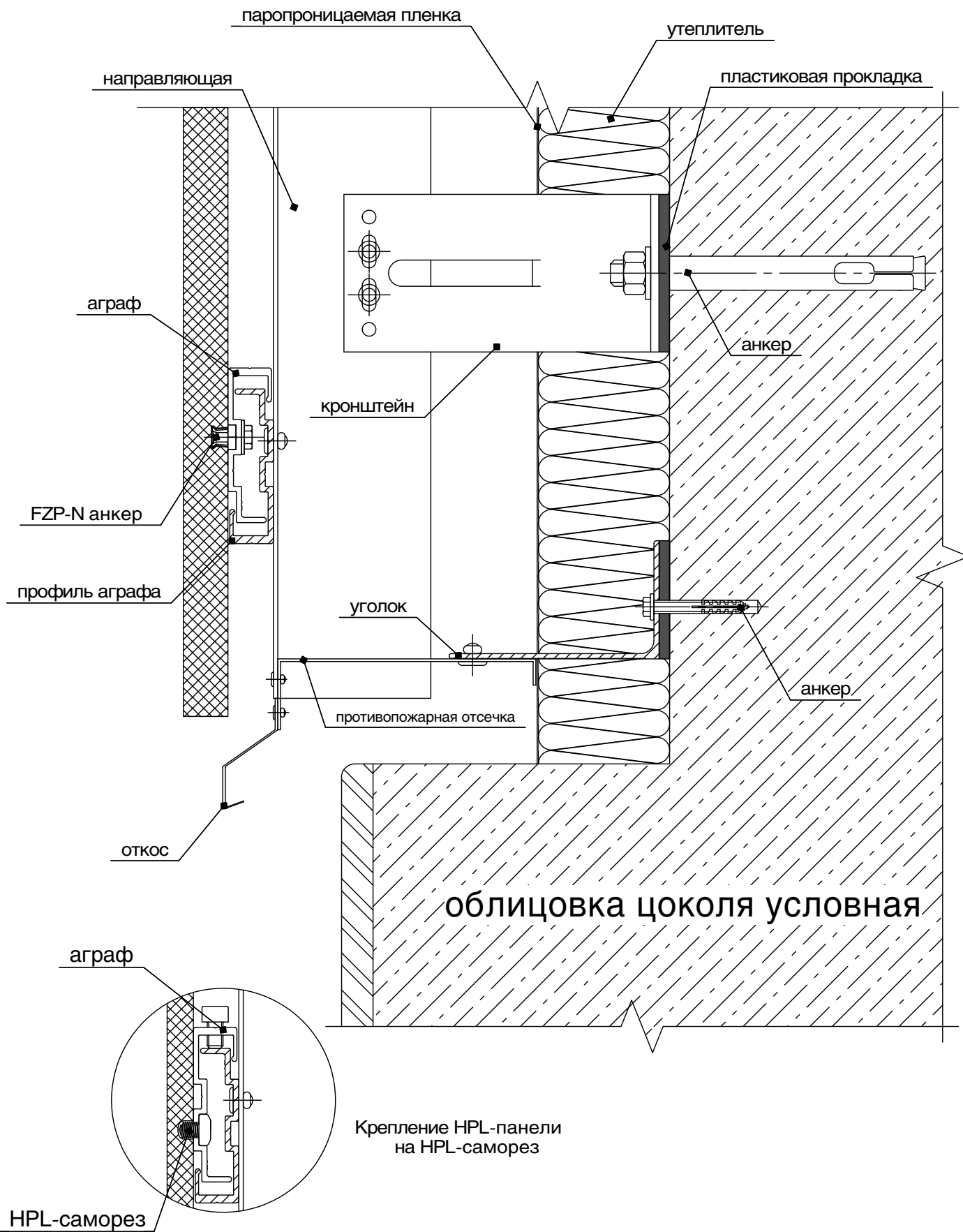
Монтаж оконного блока условно не показан

Верхний откос окна



Монтаж оконного блока условно не показан

Примыкание к цоколю здания



5,14

Пример методики расчета конструктива «Framex FN-55».

Постройка высотой 50 метров, облицовывается керамической плиткой на кляммерах, находится в Донецке (IV ветровой район).

Главной задачей является определение минимального требуемого количества кронштейнов и выбор направляющего профиля для крепления фасада. Расчет выбранной подконструкции на прочность ветровой нагрузки и нагрузки от веса облицовки.

Используется керамогранитная плитка размером 600х600мм и толщиной 10мм, крепится кляммерами.

Направляющие профили устанавливаются шагом 0,6м. Направляющие в свою очередь монтируются на кронштейны с шагом 1,35м.

$$y_n = 1$$

Коэффициент надежности конструкции

Технические данные и характеристика используемых материалов:

Плитка: НхL = 600 x 600, b= 10мм, плотность материала $\rho = 2500 \frac{кг}{м^3}$

Алюминиевые профили:

Сопrotивление на сдвиг	$R_s=75$
Сопrotивление на смятие	$R_L=90$
Сопrotивление на растяжение и сжатие	$R=196$
Модуль упругости	$7 \cdot 10^4$
Модуль сдвига	$G=26500$

* - ДСТУ Б.В.2.6 - 3 - 95

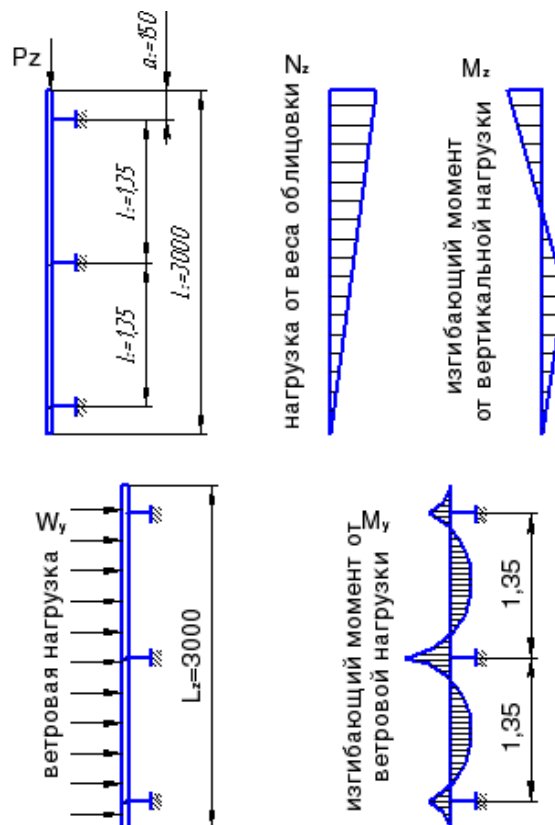


Рис. – принципиальные схемы вертикальных и горизонтальных нагрузок на профили.

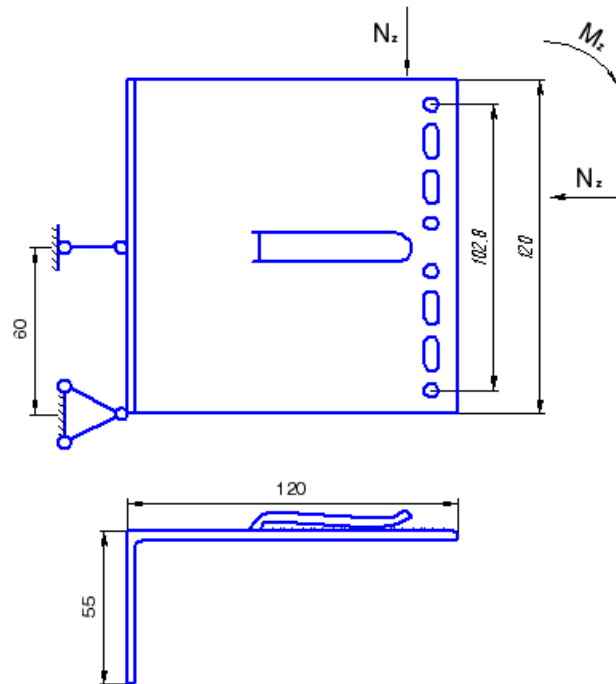


Рис. – принципиальная схема опоры кронштейна и воздействия усилий.

Нагрузки, действующие на фасадную систему во втором ветровом районе тип местности «В» город Донецк.

$$W_0 = 0,48 \text{ КПа}$$

Вертикальные нагрузки:

Весовая нормативная нагрузка облицовки:

$$q_z^{obl} = \rho \cdot \delta \cdot S = 2500 \cdot 0,01 \cdot 1 = 25 \text{ кг/м}^2 ; q_z^{obl} = 25 \cdot 10 = 250 \text{ Н/м}^2$$

Весовая расчетная нагрузка облицовки:

$$q_z = y_f \cdot q_z^{obl} = 1,2 \cdot 250 = 300 \text{ Н/м}^2$$

Ветровая нормативная нагрузка рядовой части здания: (ДБН В.1.2-2:2006)

$$W_{ряд}^н = y_{fm} \cdot W_0 \cdot C = 1,14 \cdot 480 \cdot 2,64 = 1444,6 \text{ Н/м}^2$$

$$C = 0,8 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 2,64$$

Ветровая нормативная нагрузка угловой части здания:

$$W_{угол}^н = y_{fn} \cdot W_0 \cdot C = 1,14 \cdot 480 \cdot 2,8 = 1532,2 \text{ Н/м}^2$$

$$C = 2 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 2,8$$

Коэффициент $C = C_{aer} \cdot C_h \cdot C_{alt} \cdot C_{rel} \cdot C_d$, где:

C_{aer} - аэродинамический коэффициент,

C_h - коэффициент высоты сооружения,

C_{alt} - коэффициент географической высоты,

C_{rel} - коэффициент рельефа,

C_{dir} - коэффициент направления,

C_d - коэффициент динамичности.

$y_f = 1,4$ - коэффициент надежности по ветровой нагрузке:

$$\text{рядовая часть здания: } W_{ряд}^н = W_{ряд}^н \cdot y_f = 1444,6 \cdot 1,4 = 2022,44 \text{ Н/м}^2$$

Угол здания: $W_{угол} = W_{угол}^n \cdot y_f = 1532,2 \cdot 1,4 = 2145,08 \text{ H/м}^2$

Расчет нагрузки на вертикальный профиль 21.01.5070:

Свойства профиля

профиль	A, мм ²	Jx, мм ⁴	W _x , мм ³	δ, мм	S ₀ , мм ²
21.01.5070	236	123000	2520	2	5818,35

Вертикальная нормативная нагрузка на один погонный метр профиля

Нагрузка от плитки:

$$p_z^n = q_z^{обл} \cdot l_x = 250 \cdot 0,6 = 150 \text{ H/м}$$

Расчетная нагрузка от плитки:

$$p_z = q_x \cdot l_x = 300 \cdot 0,6 = 180 \text{ H/м}$$

Горизонтальная ветровая нормативная нагрузка:

$$p_y^n = W_{угол}^n \cdot l_x = 1444,6 \cdot 0,6 = 866,76 \text{ H/м}$$

Горизонтальная ветровая расчетная нагрузка:

$$p_y = W_{обл} \cdot l_x = 2022,44 \cdot 0,6 = 1213,46 \text{ H/м}$$

Горизонтальная ветровая нормативная нагрузка для узлов крепления:

$$p_{y2}^n = y_m \cdot p_y^n = 1,4 \cdot 866 = 1213,46 \text{ H/м}$$

Горизонтальная ветровая расчетная нагрузка для узлов крепления:

$$p_{y2} = y_m \cdot p_y = 1,4 \cdot 1213,46 = 1698,85 \text{ H/м}$$

Изгибающие моменты направляющего профиля

От вертикальной нормативной нагрузки:

$$M_z^n = 0,5 \cdot p_z^n \cdot L_z \cdot e_y = 0,5 \cdot 150 \cdot 3 \cdot 0,12 = 27 \text{ Hм}$$

От вертикальной расчетной нагрузки:

$$M_z = 0,5 \cdot p_z \cdot L_z \cdot e_y = 0,5 \cdot 180 \cdot 3 \cdot 0,12 = 41 \text{ Hм}$$

От ветровой нормативной нагрузки:

$$M_y^n = 0,125 \cdot p_y^n \cdot l_z^2 = 0,125 \cdot 866,76 \cdot 1,35^2 = 197,46 \text{ Hм}$$

От ветровой расчетной нагрузки:

$$M_y = 0,125 \cdot p_y \cdot l_z^2 = 0,125 \cdot 1213,46 \cdot 1,35^2 = 276,44 \text{ Hм}$$

Вертикальное усилие для элементов:

$$N_{z1} = p_z \cdot L_z = 180 \cdot 3 = 540 \text{ H}$$

Вертикальное усилие для узлов крепления:

$$N_z = N_{z1} \cdot y_m = 540 \cdot 1,2 = 648 \text{ H}$$

Горизонтальная сила для элементов:

$$Q_y = \frac{p_y^n \cdot l_z}{2} + \frac{M_y}{l_z} = \frac{866,76 \cdot 1,35}{2} + \frac{276,44}{1,35} = 1023,86 \text{ H}$$

Горизонтальное усилие для узлов крепления на верхней опоре:

$$Q_y = \left[p_y^n \cdot \left(\frac{l_x}{2} + a_z \right) + \frac{(1,5 \cdot M_z - M_y)}{l_z} \right] \cdot y_m = \left[866,76 \cdot \left(\frac{1,35}{2} + 0,15 \right) + \frac{1,5 \cdot 41 - 276,44}{1,35} \right] \cdot 1,4 = 1178,7 \text{ H}$$

Прочностная проверка профиля на растяжение и сжатие.

На вертикальную направляющую действуют нагрузки, создаваемые и передаваемые закрепленными на ней фасадными плитами: нагрузки от веса плит, гололедные и ветровые.

$$\left(\frac{N_{z1}/2}{A} + \frac{M_y + M_z/2}{W} \right) \cdot y_n \leq R \cdot y_c$$

$$\left(\frac{540/2}{236} + \frac{(276,44 + 41/2) \cdot 10^3}{2520} \right) \cdot 1 = 1027 \text{ МПа} < 120 \cdot 1 \text{ МПа}$$

прочность на растяжение и сжатие обеспечивается.

Проверка прочности направляющего профиля на сдвиг:

$$\tau_y = \frac{Q_y \cdot S_0}{J \cdot t} \cdot y_n \leq R_s \cdot y_c$$

$$\tau_y = \frac{Q_y \cdot S_0}{J \cdot t} \cdot y_n = \frac{1023,86 \cdot 5818,35}{123000 \cdot 2} \cdot 1 = 24,22 \text{ МПа} < 75 \cdot 1 \text{ МПа}$$

прочность направляющего профиля на сдвиг обеспечивается.

Проверка прочности крепежа направляющего профиля к кронштейну

Направляющий профиль крепится к кронштейну алюминиевыми вытяжными заклепками 5x14

Заклепка	Диаметр d	Площадь сечения	Сопротивление на растяжение	Смятие заклепки R _{IS}	Срез заклепки R _{RS}	Сопротивление на срез
5x14	5 мм	20мм ²	2000 Н	110	70	1650 Н

Вертикальная нагрузка N_z действует на четыре заклепки, момент усилий двумя заклепками с плечом z=60мм.

Горизонтальная нагрузка воспринимается четырьмя заклепками.

Нагрузка на одну заклепку:

- Усилие среза заклепки от вертикальных нагрузок

$$Q_z = \frac{N_z}{4} = \frac{648}{4} = 162 \text{ Н}$$

- Усилие среза заклепки от горизонтальных нагрузок

$$Q_y = \frac{Q_y}{4} = \frac{1178,7}{4} = 295 \text{ Н}$$

Проверка заклепки на срез:

$$\frac{\sqrt{Q_z^2 + Q_y^2}}{A} \cdot y_n \leq R_{RS} \cdot y_c$$

$$\frac{\sqrt{648^2 + 1178,7^2}}{20} \cdot 1 \leq 70 \cdot 1$$

17 < 70 МПа - обеспечивается прочность заклепки на срез.

Проверка заклепки на смятие:

$$\frac{\sqrt{Q_z^2 + Q_y^2}}{d \cdot t} \cdot y_n \leq R_{IS} \cdot y_c$$

$$\frac{\sqrt{648^2 + 1178,7^2}}{5 \cdot 2} \cdot 1 \leq 110 \cdot 1$$

34 < 110 МПа - Обеспечивается прочность заклепки на смятие.

Проверка направляющего профиля на жесткость.

На направляющий профиль действует ветровая нормативная нагрузка (p_y^n), с изгибающим моментом (M_y^n). Жесткость профиля проверяется по формулам:

$$f = \frac{l_x^2}{E \cdot J_x} \cdot \left(\frac{5}{384} \cdot p_y^n \cdot l_x^2 - \frac{M_y^n}{16} \right) \cdot y_n =$$

$$= \frac{1350^2}{7 \cdot 10^4 \cdot 123000} \cdot \left(\frac{5}{384} \cdot 866,76 \cdot 10^{-3} \cdot 1350^2 - \frac{197,46 \cdot 10^3}{16} \right) \cdot 1 = 1,74$$

$$\frac{f}{l_z} = \frac{1,74}{1,35} = 0,0013 < \left[\frac{f}{l} \right] = \frac{1}{200} = 0,005 - \text{жесткость обеспечивается.}$$

Прочностной расчет несущего кронштейна 21.120.120.01.

Характеристики кронштейна

Кронштейн	h	h _n	t
21.120.120.01	120	102.8	3.1

$$A_n = h_n \cdot t = 102,8 \cdot 3,1 = 318,68 \text{ мм}^2$$

$$W_n = \frac{h_n^2 \cdot t}{6} = \frac{102,8^2 \cdot 3,1}{6} = 5460,1 \text{ мм}^3$$

$$J_n = \frac{h_n^3 \cdot 2 \cdot t}{12} = \frac{102,8^3 \cdot 2 \cdot 3,1}{12} = 561293,2 \text{ мм}^4$$

$$S_n = \frac{h_n \cdot t}{2} \cdot \frac{h_n}{4} = \frac{102,8 \cdot 3,1}{2} \cdot \frac{102,8}{4} = 4095,04 \text{ мм}^3$$

Вертикальная нагрузка на кронштейн: $N_z = 540 \text{ Н}$

Горизонтальная нагрузка на кронштейн:

$$N_y = p_y \cdot \left(\frac{l_z}{2} + a_z \right) + \frac{(1,5 \cdot M_z - M_y)}{l_z} =$$

$$= 1213,46 \cdot \left(\frac{1,35}{2} + 0,15 \right) + \frac{(1,5 \cdot 41 - 276,44)}{0,755} = 841,9 \text{ Н}$$

Проверка поперечного сечения кронштейна на растяжение:

$$\left(\frac{N}{A_n} + \frac{M_z}{W_n} \right) \cdot y_n \leq R \cdot y_c$$

$$\left(\frac{540}{318,68} + \frac{41 \cdot 10^3}{5460,05} \right) \cdot 1 = 9,21 \text{ МПа} < 196 \text{ МПа} - \text{прочность обеспечивается.}$$

Проверка поперечного сечения кронштейна:

$$\tau = \left(\frac{N_z \cdot S_n}{J_n \cdot t} \right) \cdot y_n \leq R \cdot y_c$$

$$\left(\frac{540 \cdot 4095,04}{561293,2 \cdot 3,1} \right) \cdot 1 = 1,27 \text{ МПа} < 75 \text{ МПа} - \text{прочность обеспечивается.}$$

Прочностной расчет опорного кронштейна 21.060.120.01.

На опорный кронштейн действуют только горизонтальные усилия ветровой нагрузки:

Усилия растяжения кронштейна:

$$N_y = p_y \cdot l_z + \frac{2 \cdot M_y}{l_z} = 1213,46 \cdot 1,35 + \frac{2 \cdot 276,44}{1,35} = 2048H$$

$$\frac{N}{A_n} \leq R \cdot y_c$$

$$\frac{2048}{318,68} = 6,4 < 196 \cdot 1H$$

Прочность опорного кронштейна обеспечивается.

Прочностной расчет болтового соединения несущего кронштейна к стене.

Соединение осуществляется анкерным дюбелем 10x120.

Дюбель	d резьбы	Площадь сечения	d стержня	Площадь сечения стержня	y _b	y _m	R _{LP}	R _{Bs}	R _{Br}	n _s
10x120	10	78,5	8	50,3	0,8	1,2	90	150	170	1

Изгибающий момент анкера:

$$M = M_z \cdot y_m = 41 \cdot 1,2 = 49,2Hm$$

Горизонтальное усилие на анкер:

$$N_y = 1178,8H$$

Вертикальное усилие на анкер:

$$N_z = 648H$$

Продольное растягивающее усилие на анкер:

$$N_1 = 841,9H$$

Продольное растягивающее усилие от момента:

$$N_2 = \frac{M}{z} = \frac{41 \cdot 10^3}{60} = 820,8H$$

Суммарное растягивающее усилие:

$$N_y = N_1 + N_2 = 841,9 + 820,8 = 1662,7H$$

Прочностной расчет на растяжение анкера:

$$N_y \cdot y_n \leq R_{Bt} \cdot A_{стержня}$$

$$1662,7 \cdot 1 \leq 170 \cdot 50,3$$

$$1662,7H < 8551H$$

- анкер не растягивается при данном усилии.

Прочностной расчет на срез анкера:

$$N_z \cdot y_n \leq R_{Bs} \cdot y_B \cdot A \cdot n_s$$

$$1179 \cdot 1 \leq 150 \cdot 0,8 \cdot 78,5 \cdot 1$$

$$1179 < 9420H$$

- при данном усилии анкер не срезается.

Прочностной расчет на смятие стенки кронштейна под анкером:

$$N_z \cdot y_n \leq R_{LP} \cdot n \cdot d \cdot t$$

$$1179 \cdot 1 \leq 90 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 3,1$$

$$1179 < 2790H$$

- при данном усилии кронштейн не сминается.

Прочностной расчет болтового соединения опорного кронштейна.
Вертикальное растягивающее усилие в анкере:

$$N = N_y \cdot y_m = 1145 \cdot 1,2 = 1374,2H$$

$$N_y \cdot y_n \leq R_{Bt} \cdot A_{Bn}$$

$$2457,3 \cdot 1 \leq 170 \cdot 50,3$$

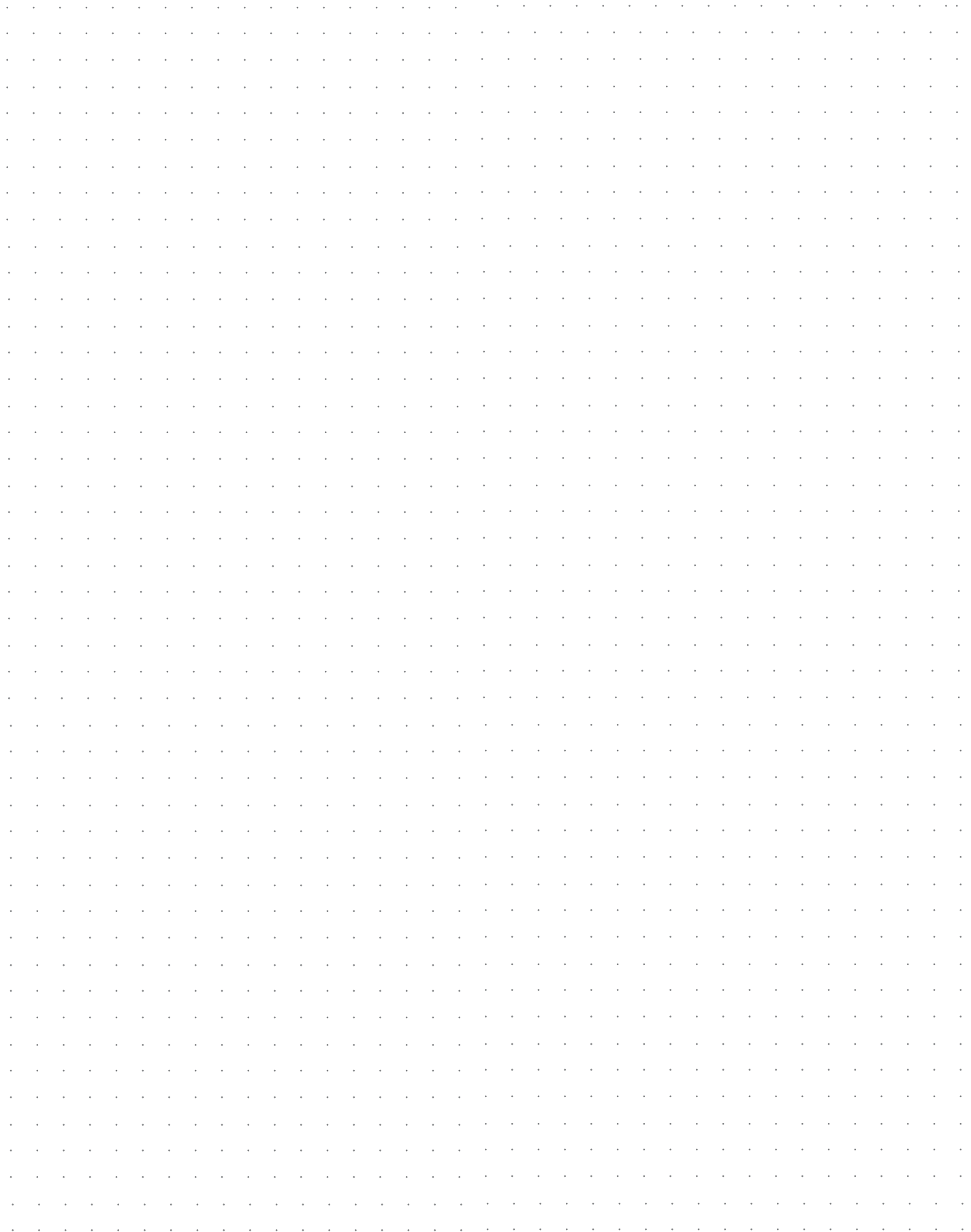
$$2457,3 < 8541 \quad - \text{ при данном усиллии анкер не растягивается.}$$

Вырывающие усилия у кронштейнов:

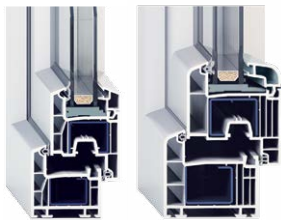
Несущий – 1662,7 Н

Опорный – 2457,3 Н

Для данных усилий выбирается соответствующий анкер, который обеспечит надежное крепление.

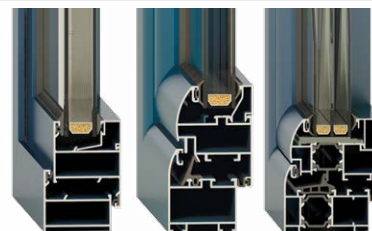


Хилал Аллюминиум Юкрейн является официальным дистрибьютором ТМ Фрамекс и крупнейшим поставщиком комплектующих для производства светопрозрачных конструкций на территории Украины



Системы оконно-дверные из ПВХ

- четырехкамерная профильная система
- пятикамерная профильная система
- различные способы декорирования профиля
- специально разработанные дополнения



Системы оконно-дверные из алюминия

- «холодные» алюминиевые системы
- «теплые» алюминиевые системы
- окрашивание в любой цвет по шкале RAL

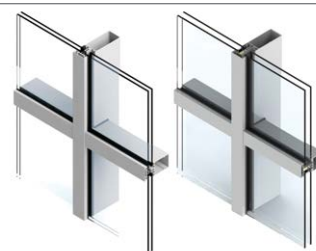


Раздвижные системы

- алюминиевые раздвижные системы
- ПВХ раздвижные системы
- безрамные раздвижные системы

Система фасадного остекления

высокотехнологичная и конструктивная стоечно-ригельная фасадная система для строительства светопрозрачных фасадов любой сложности



Система подконструкций для навесного вентилируемого фасада

- для композитных материалов
- для гранитных материалов
- для керамогранитных плит
- видимые и скрытые крепления материалов
- широкий выбор кронштейнов и направляющих

Фурнитура для конструкций из ПВХ

- оконная фурнитура Fornax, Roto
- наклонно-раздвижная фурнитура Fornax, Roto
- дверная фурнитура Fapim, Fuhr, PAVO, Fornax
- доводчики дверные Dorma
- фурнитура для конструкции с открыванием типа «гармошка»



Фурнитура для конструкций из алюминия

высококачественная фурнитура ведущих производителей (Турция, Италия). Ассортимент фурнитуры позволяет применить ее при работе с профильными системами из алюминия различных производителей

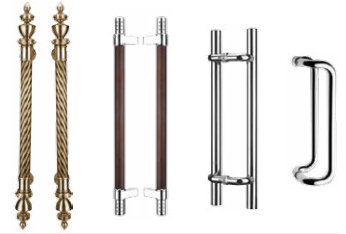
Комплектующие для стеклопакетов

- первичные и вторичные герметики
- молекулярное сито
- декоративные переплеты
- дистанционная рамка: алюминиевая и «теплая»
- подкладки под стеклопакет



Ручки дверные из нержавеющей стали

- глянцевые и матовые
- с декоративными накладками и вставками
- для цельностеклянных, алюминиевых, металлопластиковых и других дверей

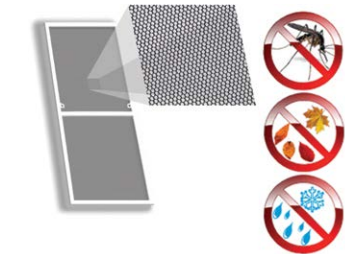
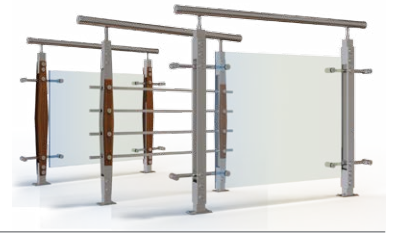


Фурнитура для цельностеклянных конструкций

- фурнитура для маятниковых дверей
- фурнитура для раздвижных систем
- фурнитура для межкомнатных дверей
 - фурнитура для душевых кабин
- фурнитура для стеклянных козырьков

Системы ограждений

- из нержавеющей стали
- из алюминия
- цельностеклянные
- из дерева и нержавеющей стали



Комплектующие для противомоскитных систем

- сетка фиброглас
- комплектующие для роллетных систем
- комплектующие для раздвижных систем
- противомоскитный алюминиевый профиль

Материалы для монтажа окна, сэндвич-панели

- монтажная пена
- монтажные ленты
- монтажный силикон
- *белые сэндвич-панели*
- *ламинированные под ценные породы дерева сэндвич-панели*

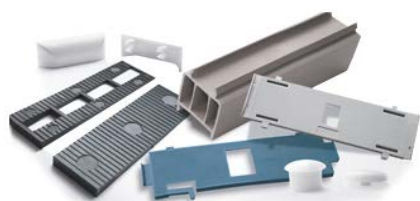
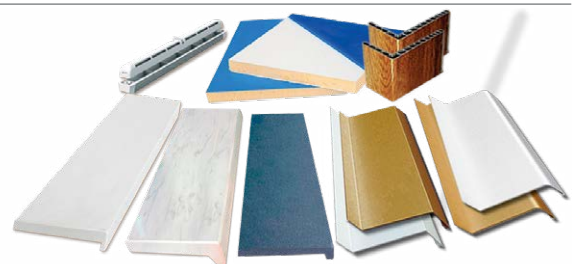


Оконная химия

- маркер для ламинации
- очистители
- клеи
- ремонтно-профилактические наборы

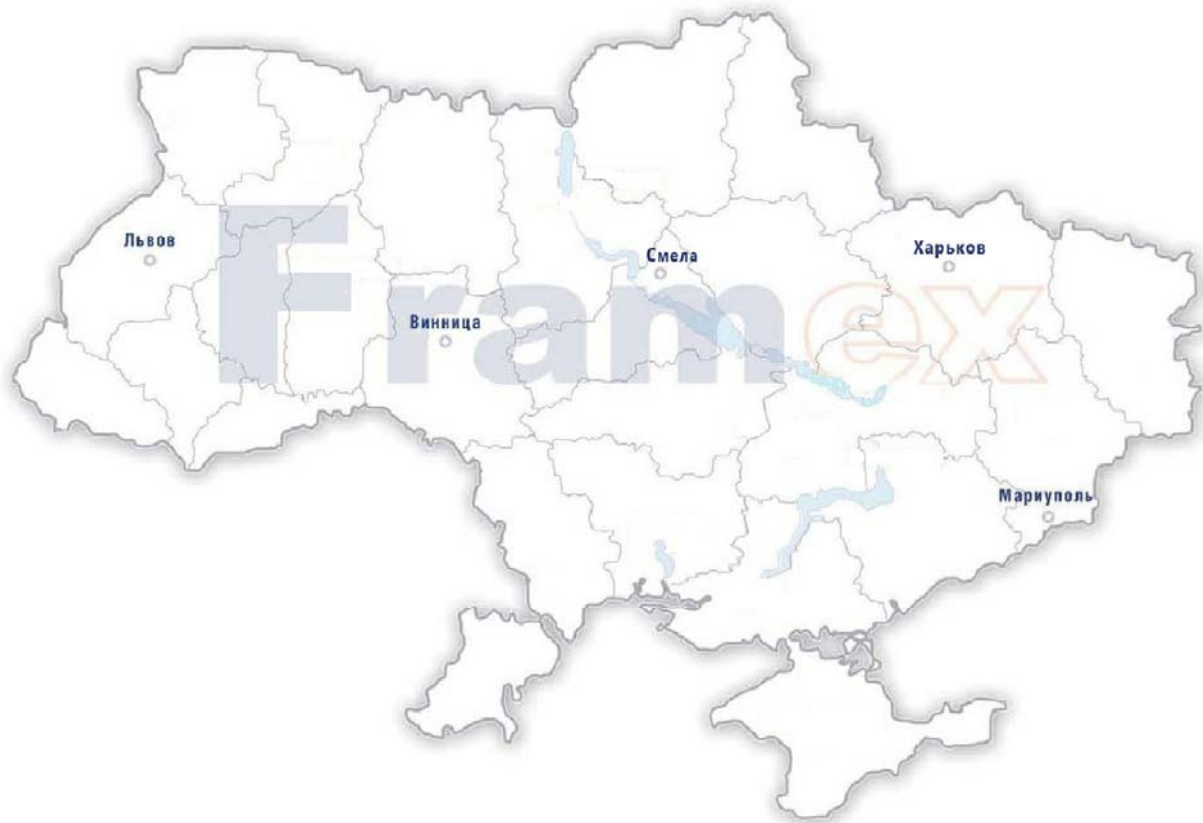
Материалы для отделки оконных проемов

- откосная сэндвич-панель
- наружный откос
- подоконники
- отливы
- оконная вентиляция



Расходные и крепежные материалы

- мауэрлат
- нащельники
- заглушки дренажа
- анкерные пластины



Официальный дистрибьютор ТМ Framex на территории Украины - ООО "Украинские строительные склады"

Юридический адрес: 87507. ул. Греческая, 206, г. Мариуполь, Донецкая обл., Украина
E-mail: hilal_info@avs.dn.ua

Центральный офис, г. Смела, Черкасской обл.

Секретариат
(4733) 57603
(095) 294-71-80
(073) 213-61-69

Отдел региональных продаж
(095) 294-75-88
(073) 213-61-00

Отдел по работе с клиентами
(095) 385-71-19
(073) 213-61-02

Региональные представительства

Харьков
(057) 757-46-64
e-mail: hilal_kh@avs.dn.ua

Львов
(032) 242-18-03
e-mail: hilal_lviv@avs.dn.ua

Мариуполь
(095) 294-74-88
e-mail: hilal_mariupol@avs.dn.ua

Винница
(095) 294-71-93
e-mail: hilal_vinica@avs.dn.ua

Контакты региональных менеджеров по продаже алюминиевых профильных систем

Винницкая обл.,
Волынская обл.,
Закарпатская обл.,
Ивано-Франковская обл.,
Львовская обл.,
Ровенская обл.,
Тернопольская обл.,
Хмельницкая обл.,
Черновецкая обл.
(095) 294-74-27
(073) 213-61-25

Донецкая обл.,
Житомирская обл.,
Киевская обл.,
Луганская обл.,
Черкасская обл.
(095) 294-72-70
(073) 213-61-21

Днепропетровская обл.,
Запорожская обл.,
Полтавская обл.,
Сумская обл.,
Харьковская обл.
(050) 471-24-35
(073) 213-61-22

Кировоградская обл.,
Криворожская обл.,
Николаевская обл.,
Одесская обл.,
Херсонская обл.
(095) 294-70-84
(073) 213-61-23