



КАПТЕХНОСТРОЙ

Альбом технических решений

для массового применения в строительстве

Навесные фасадные системы с воздушным зазором

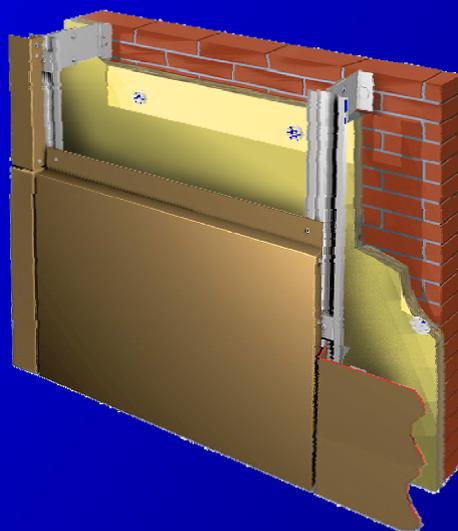
«Каптехнострой» типа КТС-КХ-ХХ-ВХ

с облицовкой элементами кассетного типа и

утеплением наружных стен зданий и сооружений

различного назначения

Шифр: КТС-4ВФ.05.2005



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ содержит основные технические параметры и характеристики продукции - конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором «Каптехнострой» типа «КТС-КХ-ХХ-ВХ» (далее –система или продукция).

1.2. Документ предназначен для использования при разработке в установленном порядке технической и технологической документации, а также проектной документации на строительство объектов с применением данной системы.

1.3. При проектировании и строительстве объектов с использованием указанной системы должны соблюдаться обязательные требования строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим порядком. При этом следует руководствоваться национальными стандартами и техническими свидетельствами на продукцию с учетом требований, изложенных в настоящей технической оценке.

Определение нагрузок и воздействий, расчет конструкций и элементов фасадной системы осуществляется проектной организацией с учетом данных инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий по площадке строительства в соответствии с действующим порядком.

1.4. Настоящий документ составлен на основании представленных заявителем документов и материалов, а также результатов дополнительно проведенных испытаний в испытательных центрах ЦНИИСК им. Кучеренко, ЦНИИПСК им. Мельникова, НИИЖБ (г. Москва).

Техническая и технологическая документация на систему представлена заявителем – ЗАО ИСК « Каптехнострой» (г. Москва).

1.5. За предоставление недостоверной или искаженной информации о продукции заявитель несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Настоящий документ не устанавливает авторские права на технические и технологические решения, использованные в представленных документах и материалах.

1.6. Система разработана ЗАО ИСК «Каптехнострой».

Монтаж системы осуществляется с использованием материалов, изделий и технологий, указанных в настоящем документе.

1.7 Система пригодна для облицовки и утепления стен, технические характеристики которых, в том числе прочность, состояние поверхности, фактические отклонения от прямолинейности, плоскостности и т.п., обеспечивают соблюдение требований настоящего документа.

1.8. Возможность применения системы для облицовки и утепления конкретного здания определяют ЗАО ИСК «Каптехнострой» или другие организации, с которыми ЗАО ИСК «Каптехнострой» заключило договор подтверждающий их право на производство работ по монтажу системы.

1.9. Положения, содержащиеся в настоящей технической оценке, по мере накопления опыта применения данной продукции и получения новой информации о ее свойствах могут быть в дальнейшем дополнены, изменены или отменены.

2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1. Конструкция системы состоит из следующих элементов:

- несущие кронштейны из алюминиевых сплавов, устанавливаемые на строительном основании (стене) с помощью анкерных дюбелей или анкеров;
- теплоизоляционные плиты, устанавливаемые на основание в один или два слоя, прикрепляемые тарельчатыми дюбелями;
- гидроветрозащитная паропроницаемая мембрана, закрепляемая тарельчатыми дюбелями;
- несущие вертикальные направляющие из алюминиевых сплавов, прикрепляемые к кронштейнам с помощью заклепок;
- специальные крепежные изделия из алюминиевых сплавов (салазки, скобы навесные) для установки облицовки;
- Элементы облицовки в виде кассет с видимым или скрытым креплением.

2.2. Систему применяют с воздушным зазором (далее - зазор) между облицовкой и негорючим теплоизоляционным слоем (далее - утеплитель) или же без применения утеплителя - только для облицовки стен.

2.3. Конструкция системы может отличаться:

- формой, размерами и способом креплением элементов облицовки;
- формой и размерами направляющих и кронштейнов;
- типом крепежных изделий;
- наличием или отсутствием утеплителя, а также маркой и размерами утеплителя;
- группой горючести материала элементов облицовки.

2.4. Общая характеристика системы приведена в табл. 1.

Таблица 1

№№ п. п.	Основные показатели, характеризующие систему	Условное обозначение													
1	Наименование фирмы производителя	ЗАО ИСК «Каптехнострой»													
		КТС													
2	Наличие (отсутствие) утеплителя	Т(-)													
3	Система навесного вентилируемого фасада	С													
4	Вид элементов облицовки	кассета													
		К													
5	Материал элементов облицовки	композитный лист												стальной лист с двухсторонним полимерным покрытием	
		ALUCOBOND A2	ALUCOBOND Plus/fr	ALUCOBOND B1	ALUCOBOND B2	A-BOND Fire Prof	SIBALUX	ALPOLIC/A2	ALPOLIC/fr	ALPOLIC/fr TCM	ALPOLIC/fr SCM	GoldStar S1	GoldStar S	ARCHITECKS FR	Ст
		X													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		6	Вид крепления элементов облицовки	скрытый											
		X													
		1												2	
7	Конструктивный вариант крепления элементов облицовки	салазки												заклепки /самосверлящие винты	
		X													
		1												2	
8	Расположение направляющих	вертикальное													
		В													
9	Тип поперечного сечения направляющей	Т - образные													
		X													
		1												2	
10	Материал кронштейнов и направляющих	Алюминиевые сплавы 6063,6060													

2.5. Система разработана в двух конструктивных вариантах, отличающихся способом крепления и материалом кассет, а также поперечным сечением вертикальных направляющих.

2.6. Полная и сокращенная маркировка системы, ее вариантов и их модификаций дана в табл. 2.

Таблица 2

№ № п.п.	Маркировка системы, ее вариантов	
	полная	сокращенная
1	КТС-КХ-XX-ВХ /система/ в том числе:	КТС-4
1.1	КТС-КХ-11-В1-/вариант 1/	КТС-4С1
1.2	КТС-КХ-22-В2-/вариант 2/	КТС-4В

Индексы в сокращенной маркировке обозначают:

C1- скрытое крепление облицовки с помощью салазок C1 и скоб навесных СН-Л (СН-П) к направляющим ПТ-4;

B - видимое крепление облицовки с помощью заклепок или саморезов к направляющим ПТ-2 (ПГ-2);

2.7. Общая характеристика продукции, применяемой в системе, приведена в табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование продукции	Назначение продукции	НД на продукцию	Марка продукции	
1.	Профили прессованные из алюминиевых сплавов	Кронштейны, направляющие, профили угловые, шайбы, скобы навесные	ТУ СМИФ. 745331.001ТУ	6063	
				6060	
2.	Сталь углеродистая, тонколистовая, оцинкованная	Оконные откосы и отливы, кронштейны, профили угловые, отсекки ветрового потока с полимерным покрытием, элементы облицовки	ГОСТ 14918-80 ТУ СМИФ 745331.001ТУ	08пс группа ХП,ПК	
3.	Сталь коррозионнотойкая	Винт с цапфой М6	ГОСТ 11077-93	12X18H10T 12X18H9 08X17T	
4.	Кассеты, доборные элементы	Элементы облицовки, обрамления	*)	ALUCOBOND марок A2/nc.Plus fr,B2	
				ALPOLIC марок:A2, fr,fr SCM,fr TCM	
				A-BOND Fire Prof	
				ARCHITECKS FR	
				SIBALUX	
				Gold Star S1, Gold Star S	
				ГОСТ 14918-80	-
5.	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем Прочность слоев на отрыв не менее 3кН/м ²	Однослойная теплоизоляция или наружный слой двухслойной изоляции	ТС-07-1483-06	ВЕНТИ-БАТТС Д	
			ТС-07-1562-06		
			ТС-07-1445-06	ВЕНТИ-БАТТС	
			ТС-07-1562-06		
			ТС-07-1761-07	Лайнрок-Венти	
			ТС-07-1507-06	ПП 100	
			ТС-07-1669-06	PAROC WAS25, PAROC WAS35	
			ТС-07-1592-06	Ventitem,Polterm 80	
			ТС-07-1527-06	NOBASIL FRE 75	
			ТС-07-1478-06	VENTI-BATTS	
		Наружный слой двухслойной изоляции	ТС-07-1205-06	Теплит В, Теплит С	
			ТС-07-1507-06	ПП 125	
			ТС-07-1445-06	ВЕНТИ БАТТС В	
			ТС-07-1562-06		
			Внутренний слой двухслойной изоляции	ТС-07-1669-06	PAROC WAS50 PAROC UNS35 PAROC UNS 37 PAROC eXtra
				ТС-07-1205-05	Теплит ЗК
		ТС-07-1761-07		Лайнрок-Лайт	
		ТС07-1507-06		ПЛ150	
		ТС-07-1527-06		NOBASIL MPN, MPN35,FRE	
		ТС-07-1445-06		ВЕНТИ БАТТС Н	
ТС-07-1562-06					

№ п/п	Наименование продукции	Назначение продукции	НД на продукцию	Марка продукции
6.	Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем	Внутренний слой двухслойной изоляции	ТС-07-1588-06	OL-E
7.	Гидроветрозащитные мембраны	Защита утеплителя	ТС-07-1319-06	TYVEK HOUSEWRAP (1060B)
			ТС-07-1429-06	
8.	Прокладка теплоизоляционная из паронита	Для терморазрывных элементов	ГОСТ 481-80	ПОН
9.	Уплотнитель резиновый	Амортизирующий прижимной элемент при креплении облицовки	ГОСТ 30778-2001	Резиновая смесь на основе этиленпропиленового каучука
10.	Шпилька М10, гайка М10, шайба оцинков., шайба полиэтилен или полиамид, втулка полиэтилен, полиамид или ПВХ	Для крепления кронштейнов к основанию	-	Углеродистая оцинкованная сталь
11.	Анкерные дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием или коррозионно-стойкой стали и гильзы из полиамида.	Для крепления кронштейнов к основанию	ТС-07-1254-05	MBK,MBRK, MBRK-X
			ТС-07-1317-06	HRD
			ТС-07-1383-06	ND (DSD),SDF, SDP,SDK U.NK U
			ТС-07-1355-06	KATF,KAT NF
			ТС-07-1500-06	SXS, FUR,
12.	Анкеры стальные	Для крепления кронштейнов к основанию	ТС-07-1312-06	m3, m2
			ТС-07-1384-06	ND(DSD),SDF,SDP
			ТС-07-1317-06	HRD
			ТС-07-1358-06	HSL,HST,HSA
			ТС-07-1573-06	FH,FNB
13.	Тарельчатые дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием, коррозионностойкой стали или стеклопластика и гильзами из полиамида	Для крепления утеплителя к стене	ТС-07-1384-06	TID, SDM,SPM
			ТС-07-1454-06	ДС1, ДС2
			ТС-07-1731-06	PTH-KZ,PTH-KZL, PTH-S, PTH-SL,
	Тарельчатые дюбели	Для крепления утеплителя к древесине, гипсокартону, ДСП, стальному листу.	ТС-07-1384-06	SBH
14.	Заклепки вытяжные: Алюминиевый сплав; Углеродистая оцинкованная сталь; Коррозионностойкая сталь; Ø3,2;Ø4;Ø4,8;Ø5	Для крепления элементов каркаса между собой, для сборки элементов облицовки и крепления к элементам каркаса, для крепления оконных отсечек и обрамлений	ТС-07-1362-06	HARPOON
			ТС-07-1732-07	BRALO
				MMA
			ТС-07-1519-06	-
ТС-07-1611-06	EFA			

№ п/п	Наименование продукции	Назначение продукции	НД на продукцию	Марка продукции
15.	Болт М6,М8,М10 Гайка М8,М10	Для крепления кронштейнов к несущему стальному каркасу здания	-	Углеродистая оцинкованная сталь
16.	Винты самосверлящие самонарезающие	Для крепления оконных отсечек и обрамлений	-	Углеродистая оцинкованная сталь

*)рекомендуется провести техническую оценку пригодности

2.8 В конструкции системы допускается применение других (не указанных в табл.3) компонентов, если они аналогичны указанным в табл.3 компонентам по назначению, области применения, техническим свойствам и на них имеются национальные стандарты и /или технические свидетельства, подтверждающие их пригодность для применения в подобных системах. Решение о возможности и условиях применения в конструкции системы таких компонентов принимают заказчик и проектная организация по согласованию с разработчиком системы с учетом требований настоящей технической оценки, а также, при необходимости, заключений пожарной безопасности системы и дополнительных прочностных расчетов.

2.9 Соответствие материалов и изделий, фактически поставляемых для устройства системы, требованиям документов указанных в табл.3 подтверждается документом производителя о качестве (на поставляемую партию) или сертификатом соответствия специализированной в области строительства системы сертификации («Росстройсертификация» и другие системы).

2.10 Спецификация применяемых изделий и материалов дана на рис.1¹⁾.

2.11 Систему навешивают на стену с помощью: кронштейнов: К-1; К-2; К-3, Кэ-1; Кэ-2; Кэ-3; удлинительных вставок Вуд-1, Вуд-2, Вуд-3, изготовленных из алюминиевых сплавов 6060, 6063 толщиной не менее 2,5 мм. Максимальный вылет (длина) кронштейна - 220мм, максимальная длина удлинительной вставки-270-мм (рис. 2-4);

Проектное значение воздушного зазора – 60 мм, максимальное – 250 мм, минимальное – 40 мм.

2.12 Кронштейны крепят к стене через терморазрывные паронитовые прокладки (П-1, П-2, П-3,) анкерными дюбелями или шпильками. Узлы крепления к стене несущих и вспомогательных (ветровых) кронштейнов показаны на рис. 5-7. Тип анкеров, их диаметр, глубину установки и допускаемые усилия на них определяют путем контрольных испытаний на конкретном фасаде (п 5.8).

¹⁾ Рисунки по тексту приведены в «Альбоме технических решений для массового применения в строительстве. Навесные фасадные системы с воздушным зазором «Каптехнострой» типа КТС-КХ-ХХ-ВХ с облицовкой элементами касетного типа и утеплением наружных стен зданий и сооружений различного назначения. Шифр: КТС-4ВФ.05.2005. Москва 2005 г.», экземпляр которого хранится в ФЦС.

Пример крепления кронштейнов к стальным конструкциям и сэндвич - панелям дан на рис.8. В этом случае для крепления кронштейнов необходимо в местах их установки предусмотреть в несущем стальном каркасе дополнительные элементы, которые необходимо рассчитывать на усилия, передаваемые фасадной системой на каркас здания.

2.13 При необходимости вылет кронштейнов типа К-1; К-2; К-3 увеличивают с помощью удлинительных вставок Вуд-1, Вуд-2, Вуд-3 (рис. 9,10), а кронштейны типа Кэ-1; Кэ-2; Кэ-3 с помощью пластин ПП (рис.11,12). Дополнительно кронштейны могут наращиваться с помощью профиля ПГ-2 (рис.13). Удлинитель к кронштейнам крепят заклепками. Мак-

симальный вылет и кронштейна с установленной удлинительной вставкой 480 мм..

2.14 Схема подбора кронштейнов в зависимости от вылета системы дана на рис. 14,15.

2.15 Расчетные схемы направляющих приведены на рис.16. Максимальное расстояние между кронштейнами по вертикали для обоих вариантов системы - 2000мм.; а по горизонтали - 1800мм.

2.16 В системе применяют однослойное или двухслойное утепление. При двухслойном утеплении предусматривается разбежка швов между плитами утеплителя наружного и внутреннего слоев. Величина наружного слоя утеплителя должна быть не менее 40 мм.. Крепление внутреннего слоя утеплителя к стене осуществляют тарельчатыми дюбелями в количестве 3 шт. на первую в горизонтальном ряду и 2шт. - на остальные. Крепление однослойной теплоизоляции или наружного слоя утеплителя при двухслойной теплоизоляции осуществляют тарельчатыми дюбелями в количестве 5 шт. на плиту размером 1200х600 мм. (рис.17). Некратные куски утеплителя меньшего размера крепят из расчета не менее 8 шт. на кв. м.

2.17 Для защиты утеплителя системы от негативных атмосферных воздействий (косые дожди, ультрафиолетовые лучи, агрессивность среды, турбулентные потоки воздуха и др.), а также для уменьшения теплопотерь через ограждающие конструкции могут применяться ветрогидрозащитные паропроницаемые мембраны.

Решение о применении (или неприменении) мембраны принимается проектной организацией и заказчиком мембран в каждом конкретном случае с учётом 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 применении кэшированных теплоизоляционных плит дополнительная защита утеплителя не требуется.

2.18. Мембрану закрепляют на утеплителе тарельчатыми дюбелями или другими видами крепежных изделий аналогичного назначения.

В случае установки мембраны одновременно с плитами утеплителя предварительное крепление плиты утеплителя осуществляют на один дюбель, а остальные дюбеля устанавливают поверх мембраны.

2.19. Фрагмент фасада здания приведен на рис.18, узлы системы КТС-4С1 - на рис.19-58 , а общий вид системы КТС-4С1- на рис.20.

2.20 В качестве облицовки в системе КТС-4С1 используют кассеты тип К1 (рис.21). Максимальный размер кассеты - 1400х4000 мм без промежуточных ребер. При размере кассеты по горизонтали более 1400 мм по контуру устанавливают дополнительные элементы крепления. Развертки кассет в случае применения дополнительных элементов даны на рис. 22.

2.21 Для крепления элементов облицовки используют направляющие ПТ-4Т-образной формы толщиной не менее 1,6 мм. Элементы системы представлены на рис. 23

2.22 Крепление направляющих к кронштейнам осуществляют, вытяжными заклеп-

ками.

2.23. Варианты крепления направляющих к несущим и вспомогательным кронштейнам даны на рис. 24-26. При этом заклепки, установленные в круглые отверстия или у нижнего края овального отверстия в несущих кронштейнах служат для фиксации направляющих по высоте. Заклепки, установленные по центру овальных отверстий во вспомогательных кронштейнах, позволяют компенсировать термические деформации каркаса и деформации несущих стен здания (подвижное крепление).

2.24. Между направляющими предусматривают компенсационный зазор не менее 10 мм.

2.25 Варианты крепления направляющих к вставкам Вуд и пластинам ПП даны на рис. 27,28

2.26. Элементы облицовки в системе КТС-4С1 крепят к направляющим с помощью салазок С-1 и скоб навесных СН-Л (СН-П).

Узлы крепления облицовки даны на рис.29-31.

2.27 Узлы деформации шва температурного блока, схемы расстановки кронштейнов по длине направляющих (шаг кронштейнов по вертикали) и вертикальный разрез участка фасада с привязкой к базовым осям даны на рис.32,33.

2.28 Пример расположения элементов облицовки в пределах оконных проемов дан на рис.34.

2.29. Конструктивные решения примыкания системы к оконным проемам и фасадным профилям (откосы верхние, откосы боковые, отливы) для системы КСТ-4С1 даны на рис. 35 – 52.

2.30. Конструктивные решения примыкания системы к наружным и внутренним углам здания, на уступе стены и в зоне деформационного шва здания даны на рис. 53-58.

2.31. Узлы системы КТС-4В приведены на рис. 59-84, а общий вид системы КТС-4В на рис.60.

2.32. В качестве облицовки в системе КТС-4С1 используют кассеты тип К3 (рис. 61). Максимальный размер кассеты – 1400х4000 мм без промежуточных ребер. При размере кассеты по горизонтали более 1400 мм по контуру устанавливают дополнительные элементы крепления (усилители или дополнительные горизонтальные направляющие).

Для крепления элементов облицовки используют направляющие ПТ-2, ПГ-2 Т- и Г-образной формой толщиной не менее 1,6 мм. Элементы системы представлены на рис. 61.

2.33. Крепление направляющих к кронштейнам осуществляют вытяжными заклепками.

2.34. Варианты крепления направляющих к несущим и вспомогательным кронштейнам даны на рис. 62-64. При этом заклепки устанавливают аналогично п. 2.23.

2.35. Между направляющими предусмотрен компенсационный зазор не менее 10 мм.

2.36. Варианты крепления направляющих к удлинительным вставкам Вуд и пластинам ПП даны на рис. 65, 66.

2.37. Элементы облицовки в системе КТС-4В крепят к направляющим с помощью заклепок или саморезов на направляющих ПТ-2 (ПГ-2).

Узлы крепления облицовки даны на рис. 67.

2.38. Узлы деформационного шва температурного блока даны на рис. 68.

2.39. Пример расположения элементов облицовки в пределах оконных проемов дан на рис. 69.

2.40. Конструктивные решения примыкания системы к оконным проемам и фасадным профилям (откосы верхние, откосы боковые, отливы) для системы КТС-4С1 даны на рис. 70-79.

2.41. Конструктивные решения примыкания системы к наружным и внутренним углам здания, на уступе стены и в зоне деформационного шва здания даны на рис. 80-84.

2.42. Дополнительные узлы, общие для систем КТС-4С1 и КТС-4В, даны на рис. 85-96.

2.43. Узлы примыкания системы к цоколю и отмостке даны на рис. 86-88, к парапету – на рис. 89, 90; к кровле здания – на рис. 91.

Узлы примыкания к системам других типов даны на рис. 92-94.

2.44. Примеры декоративных элементов фасада даны на рис. 95.

2.45. Узлы установки дополнительного оборудования на выносных крепежных элементах даны на рис. 96. Крепление указанных элементов должно осуществляться на несущую стрелу без передачи нагрузок на конструкцию или облицовку навесного фасада.

2.46. Правила приемки и методы выходного контроля комплектующих, рекомендации по монтажу, эксплуатации и ремонту систем, а также гарантии изготовителя содержатся в документах [6.1-6.3].

3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ

3.1. Назначение и область применения системы, а также конструктивные решения системы и характеристики применяемых в ней материалов и изделий, указанные в настоящем разделе, установлены на основе представленных заявителем документов и материалов, пожарно-технической оценки и результатов определения технических показателей применяемых в системе материалов и изделий, полученных при испытаниях, методы которых установлены нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.

3.2. Применение системы по указанным в настоящем документе назначению и области должно осуществляться в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией на строительство конкретного объекта, разработанной с учетом геологических, геофизических и климатических особенностей площадки строительства в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил.

3.3. Система предназначена для облицовки элементами кассетного типа, а также утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения I, II и III уровней ответственности в новом строительстве и при реконструкции.

3.4. Система может применяться на зданиях, конструктивные решения наружных стен которых спроектированы и выполнены с применением материалов, изделий и крепежной

продукции, обеспечивающих безопасное и надежное применение системы.

3.5. По природно-климатическим условиям:

3.5.1. Значения положительной и отрицательной температур - +8°C...-60°C.

3.5.2. Степень агрессивности окружающей среды устанавливаются для конкретных условий строительства (неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная), в зависимости от которой принимают вариант антикоррозионной защиты элементов системы.

3.5.3. Зоны влажности в соответствии со СНиП 23-02-2003 – сухая, нормальная, влажная.

3.6. Система может применяться на зданиях всех степеней огнестойкости (по СНиП 21-07-97* и СНиП 2.01.02-85*) и всех классов функциональной и конструктивной пожарной опасности (по СНиП 21-01-97*) при условии выполнения требований и ограничений, приведенных в [6.72].

3.7. Система может применяться на зданиях различного функционального назначения при соблюдении следующих условий:

3.7.1. Класс конструктивной пожарной опасности системы в соответствии со СНиП-К0.

3.7.2. Высотность (этажность) зданий не должна превышать установленную соответствующими СНиП на здания;

3.7.3. Сами здания должны соответствовать требованиям действующих СНиП в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

3.8. Наибольшая высота применения настоящей фасадной системы для зданий различного функционального назначения и классов функциональной пожарной опасности устанавливается в зависимости от класса конструктивной пожарной опасности здания и класса пожарной опасности системы (К0) соответствующими СНиП на здания, но не должна превышать 75 м.

3.9. Решение о возможности применения настоящей системы на зданиях, не отвечающих требованиям п. 3.7.7, а также на зданиях сложной архитектурной формы (наличие выступающих/западающих участков фасада, смежных с проемами внутренних углов здания, примыкание системы к другим системам теплоизоляции (отделки, облицовки) принимается в установленном порядке, в том числе в соответствии с п. 1.6. СНиП 21-01-97*

4. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ

Безопасность и надежность применения системы должны обеспечиваться техническими решениями, принимаемыми в проекте на строительство конкретного объекта с ее применением с учетом требований, установленных в действующих нормативных документах, а также положений настоящей технической оценки.

4.1. В системе предусмотрено применение материалов и изделий, технические характеристики которых приведены в табл. 3, в том числе технических свидетельств, с учетом особенностей их применения в системе.

4.2. При проектировании и монтаже системы следует учитывать требования сле-

дующих нормативных документов: СНиП 21-01-97*, СНиП 3.04.03-85, СНиП 2.01.07-85*, СНиП 2.03.11-85, СНиП 12-03-2001, СНиП Ш-4-80, СНиП 3.01.04-87, СНиП 3.01.03-84, СНиП 2.03.06-85, СНиП П-23-81*, СНиП 31-01-2003, СНиП 31-03-2001, СНиП 31-05-2003, СНиП 31-02-2001, СНиП 31-04-2001, СНиП 23-02-2003, СНиП 2.09.04-87*, СНиП 2.01.02-85, СНиП 2.08.02-89*, СНиП 23-01-99, ГОСТ 22233-2001, ГОСТ 26607-85, ГОСТ 21779-82, ГОСТ 26433.0-85, ГОСТ 26433.1-89, ГОСТ 26433.2-94, ГОСТ 9.301-86, ГОСТ 9.032-74, в том числе с учетом:

4.2.1. Действия статической нагрузки и учета влияния пульсационной составляющей ветровой нагрузки (для зданий выше 40 м).

При этом тип и количество анкерных дюбелей для крепления кронштейнов определяют расчетом, исходя из конкретных условий строительства, прочности основания, высоты здания, конструктивных решений и других факторов.

Расчёт количества анкерных дюбелей производят для двух зон здания: рядовой и крайней, прилегающей к углу, для которой значение ветрового напора принимают с учетом повышающего динамического коэффициента.

Ширину крайней зоны принимают равной 0,125 длины здания, но не менее 1,0 м. и не более 2,0 м.

Расчеты необходимо проводить в соответствии с [6.3, 6.6, 6.7], в том числе с учетом гололедных (обледенение облицовочных элементов) нагрузок.

4.2.2. Влияния деформаций, в том числе температурно-влажностных, элементов каркаса и облицовки.

При назначении расчетных величин компенсационных зазоров между вертикальными направляющими, облицовочными элементами и т.п., разность температур принимают равной 100°C.

4.2.3. Дополнительных усилий в системе, возникающих из-за фактических отклонений размеров, формы и положения существующей стены и проектной точности изготовления и монтажа направляющих и облицовки элементов (соответственно, табл. 4,5)

Таблица 4

№№ п.п.	Наименование Элемента системы	Наименование показателя	Допускаемое значение показателя, мм.
1	Кронштейны	Отклонение по длине и ширине	±2
		Отклонение по толщине	±0,2
2	Направляющие	Отклонение по длине	±5
		Отклонение от прямолинейности	2 (на 1 м. длины)
		Угол скручивания профиля	6 (на 1 м. длины)
		Отклонение по толщине	±0,25
3	Кассеты	Отклонение размеров:-по длине	±2
		-по ширине	±2
		Разность длин диагоналей	±5
		Отклонение от прямолинейности, плоскостности	±0,5%

Таблица 5

№№ п.п.	Геометрические параметры	Допустимое отклонение, мм.
1.	Отклонения положения разбивочных осей и высотных отметок (базовых и вспомогательных) от проектного положения	
1.1	Отклонение от проектного положения разбивочных осей, не более	±10
1.2	Отклонение от проектного положения высотных отметок, не более	±10
2.	Отклонения от проектного положения направляющей	
2.1	В плоскости стены Отклонение от вертикальности (горизонтальности)	2 (на 1м. длины)
2.2	Перпендикулярно плоскости стены Отклонение от вертикальности (горизонтальности)	3 (на 1 м. длины)
2.3	Отклонение от проектного расстояния между соседними направляющими	10
2.4	Отклонение от соосности смежных (по высоте) направляющих	2
2.5	Отклонение от проектного зазора между смежными направляющими	+5;-0
2.6	Уступ между смежными по высоте направляющими	2
3.	Отклонение от проектного положения фасада и его элементов	
3.1	Отклонения от вертикальности	2 (на 1м. длины)
3.2	Отклонения от плоскостности	5 (на 2м. длины или на 1 этаж)
3.3	Уступ между смежными кассетами	4
4.	Отклонение от проектного размера и положения зазора между кассетами	
4.1	Отклонение от проектного размера зазора	±3
4.2	Отклонение от проектного положения зазора (отклонения от вертикальности, горизонтальности, от заданного угла)	3 (на 1м. длины)
5.	Отклонение от проектного положения крепежных элементов	
		5

4.1.4. Теплотехнических характеристик утеплителя.

Теплотехнические расчеты для определения толщины утеплителя выполняются, исходя из требуемого по СНиП 23-02-2003 и территориальным строительным нормам (ТСН) значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Расчетные значения теплопроводности для конкретных условий эксплуатации определяются по приложению Е к СП 23-101-2004 и приведены в соответствующих технических оценках. В расчетах следует учитывать наличие теплопроводных включений.

Максимальная толщина утеплителя 250 мм.

4.3.5. Требования к антикоррозионной защите элементов системы (табл.7)

Таблица 7

№№ п/п	Наименование элемента системы	Материал элемента системы	Характеристика защитного покрытия в системе
1.	Неагрессивная и слабоагрессивная окружающая среда		
1.1.	Анкер, распорный элемент анкерного дюбеля	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщиной 10мкм (гальванический способ)
1.2.	Распорный элемент тарельчатого дюбеля	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщиной 10мкм (гальванический способ)
		Стеклопластик	Без защиты
1.3.	Кронштейн	Алюминиевые сплавы АДЗ [Т]	Без защиты
1.4.	Направляющие	Алюминиевые сплавы	Без защиты
1.5.	Болт, шпилька, шайба, гайка, винт с цапфой	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщиной 10мкм (гальванический способ)
		Коррозионностойкая сталь	Без защиты
1.6.	Кассеты	Оцинкованная сталь	Полиэфирное порошковое покрытие толщиной 45мкм.
2.	Среднеагрессивная окружающая среда		
2.1.	Анкер, распорный элемент анкерного дюбеля	Коррозионностойкая сталь	Без защиты
		Углеродистая сталь	Термодиффузионное цинковое Покрытие толщиной 20мкм.
2.2.	Распорный элемент тарельчатого дюбеля	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщиной 10мкм (гальванический способ)
		Стеклопластик	Без защиты
2.3.	Кронштейн	Алюминиевые сплавы	Электрохимическое анодированное покрытие толщиной 20 мкм.
2.4.	Направляющие	Алюминиевые сплавы	Электрохимическое анодированное покрытие толщиной 20 мкм.
2.5.	Болт, шпилька, шайба, гайка, винт с цапфой	Углеродистая сталь	Цинковое покрытие толщиной 10мкм (гальванический способ)
		Коррозионностойкая сталь	Без защиты

4.4. Требования пожарной безопасности к системе.

4.4.1. Допускаемую высоту облицовки фасада необходимо устанавливать в зависимости от степени огнестойкости, классов конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий согласно [6.1] и табл. 8.

Таблица 8

№№ п.п.	Материал кассеты	Конструктивное решение обрамления проема	Материал обрамления проема	Размер выступа обрамления (h)и(L)мм. не менее	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс функциональной пожарной опасности здания	Допускаемая высота применения облицовки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	GoldStar S1 A-Bond Fire Prof ARCHITECTS FR SIBALUX	Рис. 35,36,44,45,46,52,70,71,72,73,74,79	Сталь ≥ 0,55мм или А1 polic fr-SCN 1,5 мм	h=35 L=30	I-V*	C0-C3	Ф1-Ф5	В соответствии с требованиями действующих норм на различные типы зданий
2	ALUCOBOND A2	Рис. 37,38,39,41,42,43,45,46,52,79	См.рис. в [6.1]	См.рис. в [6.1]	I-V*	C0-C3	Ф1-Ф5	
3	ALPOLIC/fr SCM ALPOLIC/fr TCM	Рис. 45,46,52,79	См.рис. в [6.1]	См.рис. в [6.1]	I-V*	C0-C3	Ф1-Ф5	
4	ALPOLIC/A2	Рис. 45,46,47,52,79	ALPOLIC/A2,3мм	h=80 L=30	I-V*	C0-C3	Ф1-Ф5	
5	Стальной лист	Рис. 45,46,52,79	С.рис. в [6.1]	См.рис. в [6.1]	I-V*	C0-C3	Ф1-Ф5	
6	ALUCOBOND B1 ALPOLIC/fr алюминиевый лист	Рис. 45,46,50,51,52,77,78,79	См.рис. в [6.1]	См.рис. в [6.1]	I-V	C2-C3	Ф1-Ф5 (кроме указанных ниже)	Для стен с проемами в соответствии с требованиями действующих норм на различные типы зданий, высота не более 18м. при расстоянии от отместки до облицовки не менее 2,5м. Для стен без проемов в соответствии с требованиями действующих норм на различные типы зданий
							Ф1.2 Ф2, Ф3.1	Не более 5м. Не более 1 этажа
							Ф3.2- Ф3.6	Не более 2этажей
							Ф1.1, Ф4.1, Ф5 для категорий взрывопожароопасности А и Б	Применение облицовки не допускается
7	ALUCOBOND Plus GoldStar S APOLIC/fc , алюминиевый лист ALUCOBOND B2.	Рис. 45,46,48,49,52,75,76,79	См.рис. в [6.1]	См.рис. в [6.1]	V*	C2-C3	Ф1-Ф5 (кроме Ф1.1,Ф4.1, Ф5)	2 этажа

*) Для зданий V степени огнестойкости и зданий класса C2 и C3 противопожарные мероприятия в системах для исполнения не обязательны.

4.4.3. В системе допускается использование комбинации из минераловатных и негорючих плит из стекловолокна. В последнем случае стекловолокнистые плиты устанавливаются на строительное основание и накрываются слоем из минераловатных негорючих плит толщиной не менее 40 мм.

4.4.4. По периметру сопряжения навесной фасадной системы с оконными (дверными) проемами с целью предотвращения проникновения пожара во внутренний объем системы должны устанавливаться противопожарные короба обрамления оконных (дверных) проемов из листовой стали толщиной не менее 0,55 мм.

Противопожарные короба могут выполняться как в виде единой конструкции заводской сборки, так и в виде составной конструкции, монтируемой непосредственно на фасаде из соответствующих элементов (панелей).

При использовании варианта составной конструкции панели обрамления должны объединяться между собой в единый короб.

Длина короба должна соответствовать длине откоса с припуском не менее, чем по 0,1 м влево и вправо от соответствующего вертикального откоса оконного (дверного) проема; ширина короба должна быть не менее проектной толщины фасадной системы, высота - 0,08...0,1 м.

Во внутреннюю полость короба по периметру должна устанавливаться полоса-вкладыш из минераловатных плит толщиной не менее 50 мм (применение для вкладыша стекловолокнистых плит не допускается); этот вкладыш должен вплотную примыкать к горизонтальной полке короба и крепиться к коробу стальными закладными деталями; вкладыш устанавливается как при варианте исполнения системы с утеплителем, так и без него.

Короб должен иметь крепление к строительному основанию с помощью анкеров или дюбелей.

4.4.5. Кроме того:

- при наличии в здании участков с разновысокой кровлей, последняя должна выполняться по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху фасадной системой как «эксплуатируемая» кровля шириной не менее;

- над выходами из здания должны быть сооружены защитные навесы (козырьки) из негорючих материалов с вылетом от фасада не менее 1,2 м при высоте здания 15 м, и не менее 2 м при высоте здания более 15 м;

- над открытыми выносными балконами, над которыми отсутствуют вышерасположенные балконы, следует выполнить защитные навесы (козырьки) на всю ширину и длину соответствующего балкона, за исключением балконов самого верхнего этажа.

Вышеперечисленные требования не распространяются (не обязательны для выполнения) при применении систем на здании V степени огнестойкости и на зданиях класса конструктивной пожарной опасности С0-С3.

4.5. Кроме указанных выше требований, необходимо учитывать следующие положения:

4.5.1. Направляющие рассчитывают на действие вертикальных и горизонтальных нагрузок.

4.5.2. Прямоугольные элементы облицовки могут применяться как при вертикальной, так и при горизонтальной разрезке фасада.

4.5.3. Допускаемые значения воздушного зазора при проектном размере 60 мм не должны быть более 250 мм и менее 40мм.

4.5.4. Облицовочные элементы должны устанавливаться без начального напряжения в них и крепежных элементах.

4.5.5. В процессе эксплуатации системы не должны возникать звуковые эффекты, связанные с ветровым и температурным воздействиями на здание.

4.5.6. При проектировании фасадов необходимо предусмотреть конструктивные мероприятия, обеспечивающие возможность крепления строительных лесов в процессе эксплуатации зданий.

4.6. Срок службы конструкций системы устанавливается в соответствии с договором (контрактом) между заказчиком и строительной организацией.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

5.1. Работы по монтажу системы допускается производить только при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

5.2. В состав комплекта технической документации в обязательном порядке должен быть включен проект производства разбивочных работ, связанных с монтажом системы.

5.3. Внесение изменений в проектную документацию допускается в установленном порядке.

5.4. Поставляемые компоненты системы должно полностью отвечать предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течение установленных их изготовлением сроков.

5.5. Приемка строительной организацией компонентов системы, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности стены, монтаж компонентов системы, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений, должны выполняться в соответствии с требованиями документов.

5.6. Применяемые на объекте материалы и изделия должны проходить входной контроль:

-на основе проверки предоставленных документов;

-в случае необходимости на основании контрольных испытаний.

5.7. До выполнения работ по устройству системы необходимо:

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

-контрольные испытания прочности забивки дюбелей.

5.8. Правила проведения контрольных испытаний прочности забивки дюбелей.

Количество контрольных участков принимают в зависимости от общей площади и однородности материала стен;

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

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

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

Количество устанавливаемых крепежных изделий (КИ) - не менее 15.

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

Расположение КИ должно соответствовать проекту.

Вытягивающее устройство должно фиксировать усилия в процессе вытягивания дюбеля.

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

Продолжительность нагружения КИ - 1 мин.

Нагрузка должна действовать перпендикулярно плоскости основания.

В результате испытаний устанавливают предел текучести (N_T), вытягивающее усилие КИ (N_B) и вытягивающее усилие анкера (N_B).

Допускаемое усилие на дюбель (N_д) определяют следующим образом:

- находят средние значения N_T и N_B по пяти наименьшим результатам испытаний;

- вычисляют значения N_{д1} = 0,23 N_T и N_{д2} = 0,14 N_B

Допускаемое усилие на анкер N_д определяют также по среднему значению пяти наименьших результатов испытаний: N_д = 0,23 N_B

Полученные значения допускаемых усилий на КИ сравнивают с допускаемыми выдерживаемыми усилиями, установленными в техническом свидетельстве для конкретной марки КИ, вида и прочности стенового материала, и принимают наименьшее значение.

Результаты испытаний оформляют протоколом, который должен содержать следующую информацию:

- общая характеристика объекта;
- характеристика фасадной системы;
- конструктивная характеристика стен;
- визуальная оценка состояния стен;
- характеристика участков контрольной забивки дюбеля;
- характеристика дюбеля;
- расположение дюбелей, в том числе относительно швов;
- характеристика сверлильного инструмента;
- значение диаметра сверла и отверстий;
- характеристика выдерживающего устройства;
- дата испытаний, температура воздуха;
- организация, выполняющая контрольные испытания;
- результаты испытаний;

- значение допускаемого выдерживающего усилия:
 - по техническому свидетельству;
 - на основании результатов контрольных испытаний;
- ответственные за проведение испытаний, подписи,

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

5.9. Работы по монтажу системы должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение.

5.10. Монтаж системы необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией с обязательным проведением контроля всех технологических операций и составлением актов на скрытые работы.

5.11. Работы не могут выполняться:

- при отсутствии кровли и ограждений, защищающих от атмосферных осадков;
- во время дождя или при густом тумане;
- при температуре наружного воздуха ниже установленной территориальными требованиями к безопасности труда в строительстве,

5.11.1. При проведении работ не допускается:

- замена компонентов систем, приведенных в табл. 3;
- консервация закрепленного на стене утеплителя без защитной мембраны.

5.11.2. Не допускается крепление каких-либо элементов непосредственно к элементам облицовки.

5.9. Соблюдение требований настоящего документа должно обеспечиваться на основе:

- проведения систематического контроля производства работ представителями заказчика и соответствующими контролирующими службами;
- специально разработанной системы качества на проведение строительно-монтажных работ.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ И МАТЕРИАЛОВ

6.1. Альбом технических решений для массового применения в строительстве. Навесные фасадные системы с воздушным зазором «Каптехнострой» типа КТС-КХ-ХХ-ВХ с облицовкой элементами кассетного типа и утеплением наружных стен зданий и сооружений различного назначения Шифр: КТС-4ВФ.05.2005. Москва 2005 г.

6.2. «Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором». Рекомендации по составу и содержанию документов и материалов, представляемых для технической оценки пригодности продукции. ГОССТРОЙ РОССИИ. Москва 2004г.

6.3. DIN 18516-1 «Облицовка наружных стен вентилируемая. Часть I- Требования, принципы испытаний».

6.4. Технические свидетельства Росстроя на применяемую продукцию:

6.4.1. на крепежные изделия:

- ТС- 07-1254-05 на анкерные дюбели «Mungo» типа MB, MBK; MBR, MBRK;

MBR-X, MBRK-X. Фирма «MUNGO Befestigungstechnik AG», Швейцария;

-ТС-07-1312-06 на стальные распорные анкеры «Mungo» типа m2, m3. Фирма «MUNGO Befestigungstechnik AG », Швейцария;

-ТС-07-1317-06 на стальные распорные анкеры HILTI типа HRD. Фирма «Hilti Corporation », германия;

-ТС-07-1355-06 на анкерные и рамные дюбели SORMAT типа KAT F, KAT NF, KAT, KAT N. Фирма «SORMAT Oy» (Финляндия), ООО «Сормат ОСТ», г.Санкт-Петербург;

-ТС-07-1358-06 на стальные распорные анкеры HILTI типа HST,HSL/HAS Фирма «Hilti Corporation», Германия;

-ТС-07-1362-06 на заклепки вытяжные «HARPOON» со стандартным и широким бортиком типа: А/УС, А/А2, УС/УС, А2/А2. «Shanghai FeiKeSi Maoding Co.,Ltd», Китай;

-ТС-07-1383-06 на анкерные дюбели «EJOT» типа SDF,SDP,SDK U, NK U, ND.Фирма «EJOT Holding GmbH & Co.KG »,Германия;

-ТС-07-1384-06 на тарельчатые дюбели «EJOT» типа STR U, NT U, TID, SDM, SPM, IDK, SBH. Фирма «EJOT Holding GmbH & Co.KG »,Германия;

-ТС-07-1454-06 на дюбели тарельчатые строительные стеновые забивные «БИЙСК» типа ДС-1 и ДС-2.ООО «Бийский завод стеклопластиков»;

-ТС-07-1500-06 на анкерные дюбели SXS и FUR. Фирма «Fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co, KG», Германия;

-ТС-07-1519-06 на заклепки вытяжные «MMA Spinato» со стандартным и широким бортиком типа: А/УС, А/А2, УС/УС, А2/А2. «MMA Srl», Италия;

-ТС-07-1573-06 на стальные вытяжные «EFA» со стандартным и широким бортиком типа: А1/А2, А2/А2. «EFA Handel und Management GmbH» , Германия;

-ТС-07-1731-07 на стеновые тарельчатые дюбели «Bravoll» типа PTH-KZ, PTH-KZL, PTH-S, PTH-SL. Фирма «Bravoll spol s.r.o.», Чехия;

-ТС-07-1732-07 на заклепки вытяжные «BRALO» со стандартным и широким бортиком типа А/УС, А/А2, УС/УС, А2/А2, А4/А4. Фирма «Bralo, S.A.» Испания;

6.4.2. на теплоизоляционные изделия:

-ТС-07-1205- на плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем. ОАО «Фирма Энергозащита»-филиал «Назаровский завод ТИ и К»,Красноярский край;

-ТС-07-1445-06 на плиты ВЕНТИ БАТТС ,ВЕНТИ БАТТС В и ВЕНТИ БАТТС Н из минеральной ваты на синтетическом связующем. ЗАО «Минеральная Вата», М.О., г. Железнодорожный;

-ТС-07-1507-06 на плиты BETON ELEMENT BATTS и VENTI BATTS из минеральной ваты на синтетическом связующем. Фирма «ROCKWOOL POLSKA Sp.z.o.o.», Польша);

-ТС-07-1507-06 на плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем. ОАО «Гомельстройматериалы», Республика Беларусь;

-ТС-07-1783-06 на плиты ВЕНТИ БАТТС Д из минеральной ваты на синтетическом связующем. ЗАО «Минеральная Вата», М. О., г. Железнодорожный;

-ТС-07-1527-06 на плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем NOVA-SIL. Фирма «IZOMAT a.s.», Словакия;

-ТС-07-1562-06 на плиты ВЕНТИ БАТТС Д, ВЕНТИ БАТТС, ВЕНТИ БАТТС В, ВЕНТИ БАТТС Н из минеральной ваты на синтетическом связующем. ООО «Роквул-Север», Ленинградская обл., г. Выборг;

-ТС-07-1592-06- на плиты Polterm 80, Ventiterm, Ventiterm Olus из минеральной ваты на синтетическом связующем. Фирма «Saint-Gobain Isover Polska Sp. z o. o.», Польша;

-ТС-07-1588-06 на плиты ISOVER марок RKL, RKL-A, RKL-EJ, REK, VKL, OL-E, OL-A, OL-P-80, FLO, SKL-M из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем. Фирма «Saint-Gobain Isover Oy», Финляндия;

- ТС-07-1669-06 на плиты серий PAROC FAS, PAROC FAL, PAROC FAB, PAROC WAS, PAROC WAB, PAROC WSP, PAROC UNS, PAROC eXtra из минеральной ваты на синтетическом связующем. Фирма «Paroc Group Oy Ab», Финляндия; Фирма «UAB PAROC», Литва;

-ТС-07-1761-07 на плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем. ЗАО «Завод Минплита», Челябинская обл.;

6.4.3. на мембрану:

-ТС-07-1319-06 на ветро - гидрозащитные мембраны «TYVEK SOFT (1560B)», «TYVEK HIUSEWRAP (1060B)» и «TYVEK SOLID (2408B)». Du Pont de Nemours (Luxembourg) S.a.r.l., Люксембург;

-ТС-07-1429-06 на ветро-гидрозащитная мембрана «ТЕКТОТЕН-Топ 2000» («ТЕС-ТОТНЕН-Топ 2000»). ТЕСТОТНЕН® Vauprodukte GmbH, Германия;

6.4.4. на элементы облицовки:

-ТС-07-1354-06 на материалы листовые композитные ALPOLIC/fr, ALPOLIC/fr SCM, ALPOLIC/fr TCM, ALPOLIC/A2 и изделия из них. Компания «Mitsubishi Chemical Functional Products, Inc», Япония;

-ТС-07-1523-06 на панели пластик-алюминиевые композитные «ARCHITECKS FR» и изделия из них. «HONG SEONG Industrial Co., ltd» Республика Корея;

-ТС-07-1578-06 на панели листовые композитные A-BOND Fire Prof и изделия из них Фирма «Shanghai Huayuan New Composite Naterias Co., LTD»Китай;

-ТС-07-1668-06 на панели композитные марок SIBALUX и кассеты из них. Фирма «NINGBO SINISO TRADE CO, LTD»,Китай;

-ТС-07-1690-07 на материалы листовые композитные слоистые GOLDSTAR S, GOLDSTAR S1 и изделия из них, в том числе кассеты. Компания «Goldstar Building Materials Co. Ltd»б, Китай;

6.5 Нормативные документы на применяемую продукцию:

-ГОСТ 5582-75 «Прокат тонколистовой из стали коррозионностойкой, жаростойкой и жаропрочной»;

-ГОСТ 14918-80 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. технические условия».

6.6 Методика проектирования и расчета системы вентилируемых фасадов серии «КТС-ВФ» . ЦНИИПСК им. Мельникова, 2003.

6.8 заключение по долговечности элементов конструкции системы навесных вентилируемых фасадов серии «КТС-ВФ». ГУП НИИЖБ, 2002.

6.9 Экспертное заключение по долговечности элементов конструкции системы навесных вентилируемых фасадов серии «Каптехнострой» типа КТС-ПК-ВХ-ВЗ. ГУП НИИЖБ, 2003.

6.10 Протокол № 2Ф-04 от 21.05.04 огневых испытаний по ГОСТ 31251-2003 навесной фасадной системы «Каптехнострой» типа КТС-КХ-СХ-ВХ (КТС-4ВФ) с воздушным зазором, комбинированным утеплителем и облицовкой кассетного типа из композитного материала «GOLDSTAR S1». ЦПСИСЭС ГУП «ЦНИИСК им. Кучеренко».

6.11 Экспертное заключение № 5-163 от 09.03.05 об области применения фасадной системы «Каптехнострой» типа КТС-КХ-СХ-ВХ (КТС-4ВФ) с вариантом применения в качестве облицовки композитных панелей «Alpolic/A2». Центр противопожарных исследований ГУП «ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко».

6.12 Экспертное заключение №5-164 от 09.09.05 об области применения фасадной системы «Каптехнострой» типа КТС-КХ-СХ-ВХ (КТС-4ВФ) с вариантом применения в качестве облицовки композитных панелей «Alucobond A2». Центр противопожарных исследований ГУП «ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко».

Конструкторская часть

Спецификация применяемых изделий и материалов

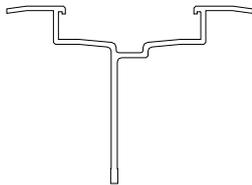
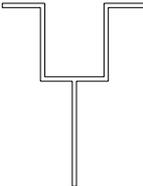
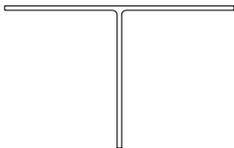
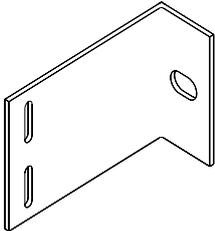
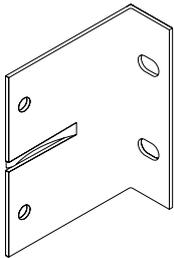
Поз.№	Обозначение	Наименование	Общий вид	Примечание
1	4	2	3	6
1.	ПТ-4	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4С1 КТС-4С2
2.	ПТ-4-1	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4ВФ
3.	ПТ-2	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4В
4.	ПГ-2	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4В
5.	Кэ-1	Кронштейн вспомогательный ветровой		Все системы
6.	Кэ-2	Кронштейн несущий		Все системы

Рис.1

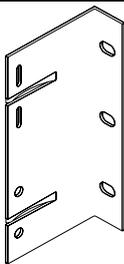
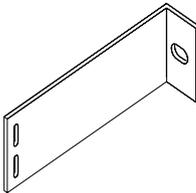
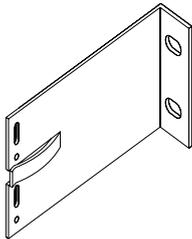
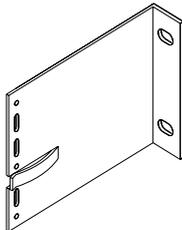
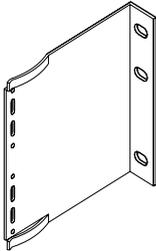
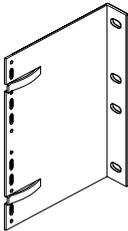
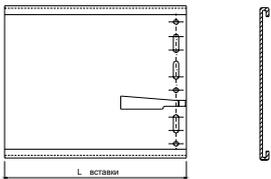
7.	Кэ-3	Кронштейн несущий		Все системы
8.	К-1	Кронштейн вспомогательный ветровой		Все системы
9.	К-1,5	Кронштейн вспомогательный		Все системы
10.	К-2	Кронштейн несущий		Все системы
11.	К-3	Кронштейн несущий		Все системы
12.	К-4	Кронштейн несущий		Все системы
13.	Вуд.-1 Вуд.-1,5 Вуд.-2 Вуд.-3	Вставка удлинительная для кронштейна		Все системы

Рис.1. Продолжение.

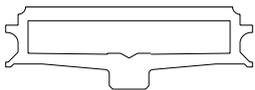
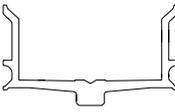
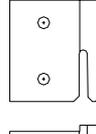
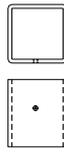
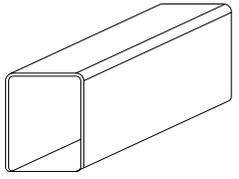
14.	Салазка С-1	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4С1
15.	Салазка С-2	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4С2
16.	Скоба навесная СН-П, СН-Л	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4С1
17.	Скоба навесная СН-Т	Профиль алюминиевый прессованный		КТС-4С2
18.	ПР-40	Профиль алюминиевый Сталь нержавеющая		КТС-4С1 КТС-4С2
19.	ПОтк-3 ПОтк-4 ПОтк-6 ПОтк-8	Профиль алюминиевый прессованный		Все системы
20.	ППр-100x50	Труба алюминиевая прямоугольная		Все системы

Рис.1. Продолжение.

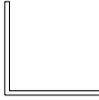
21.	ПУ-68x25 ПУ-25x25 ПУ-50x50 ПУ-160x40 ПУ-140x40 ПУ-120x40 ПУ-100x40 ПУ-80x40 ПУ-32x19	Профиль угловой алюминиевый:		Все системы
22.	ПП-85x3 ПП-30x2 ПП-80x4 ПП-150x4	Профиль алюминиевый плоский		Все системы
23.	ШД-13 ШД-9,7	Шайба алюминиевая		Все системы
24.	П-1 П-1,5	Прокладка теплоизоляционная		Все системы
25.	П-2	Прокладка теплоизоляционная		Все системы
26.	П-3	Прокладка теплоизоляционная		Все системы
27.	-	Болт из оцинкованной стали М5; М10	-	Все системы
28.	-	Шпилька из оцинкованной стали М8; М10		Все системы
29.	-	Гайка из оцинкованной стали М5; М8; М10		Все системы
30	-	Шайба из оцинкованной стали Ø5; Ø8; Ø10		Все системы

Рис.1. Продолжение.

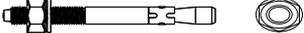
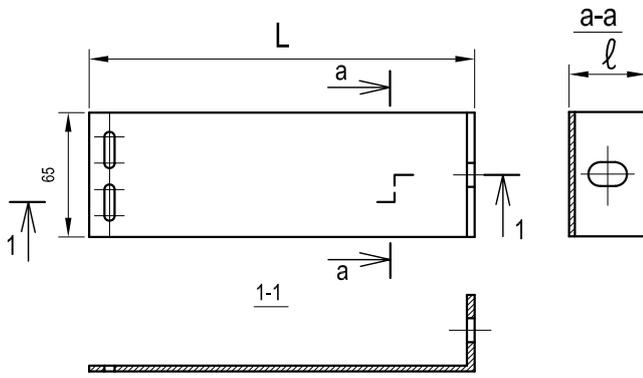
31.	-	Заклепка вытяжная стальная, коррозионнотойкая или алюминиевая со стальным сердечником Ø4; Ø4,8; Ø5		Для крепления элементов каркаса и обрамлений
32.	-	Заклепка вытяжная алюминиевая с сердечником из коррозионнотойкой стали Ø5мм с шляпкой 11 или 14 мм		Для крепления и сборки кассет
33.	-	Винт самонарезающий Ø4		Все системы
34.	-	Тарельчатый дюбель		Все системы
35.	MBR-S MB-S	Анкерный дюбель		Все системы
36.	М-3	Стальной анкер		Все системы
37.	-	Влаговетрозащитная мембрана "TYVEK"	-	Все системы
38.	Утеплитель	Плиты теплоизоляцион-ные:	-	Все системы
39.	-	Лист оцинкованный профилированный		Все системы
40.	ПУ-30x30x0,5 сталь	Профиль угловой		Все системы
41.	ШТ-10x28	Штифт в сборе		КТС-4ВФ

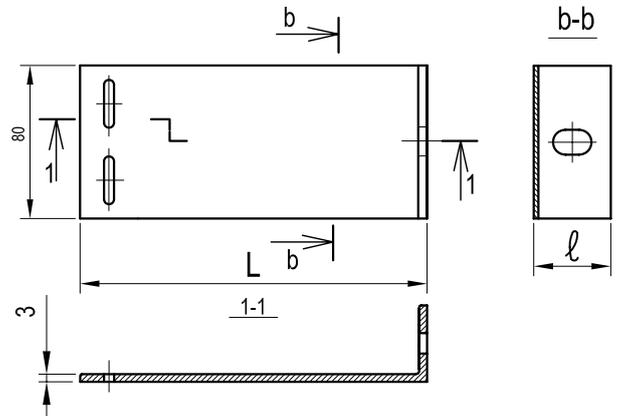
Рис.1. Продолжение.

Кронштейн К-1



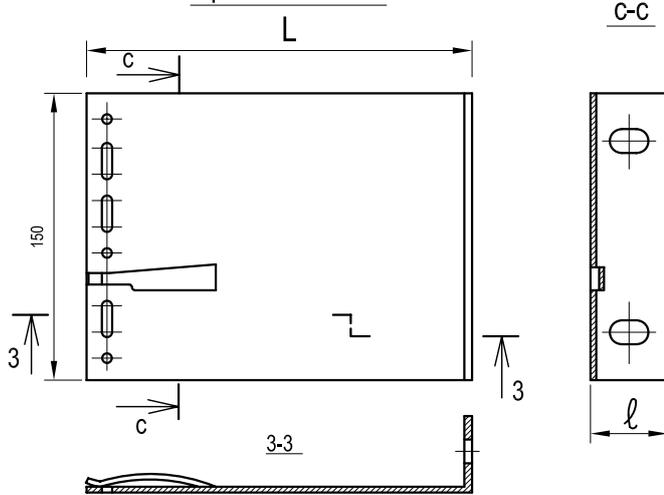
№ №	Обозначение	Длина кронштейна L, мм	l, мм	Прим.
1.	К-1-40-а	40	40	без прищепки
2.	К-1-50-а	50	40	прищепки
3.	К-1-60-а	60	40	без прищепки
4.	К-1-80-а	80	40	без прищепки
5.	К-1-100-а	100	40	без прищепки
6.	К-1-120-а	120	40	без прищепки
7.	К-1-140-а	140	40	без прищепки
8.	К-1-160-а	160	40	без прищепки
9.	К-1-180-а	180	40	без прищепки
10.	К-1-200-а	200	40	прищепки
11.	К-1-220-а	220	40	без прищепки

Кронштейн Кэ-1



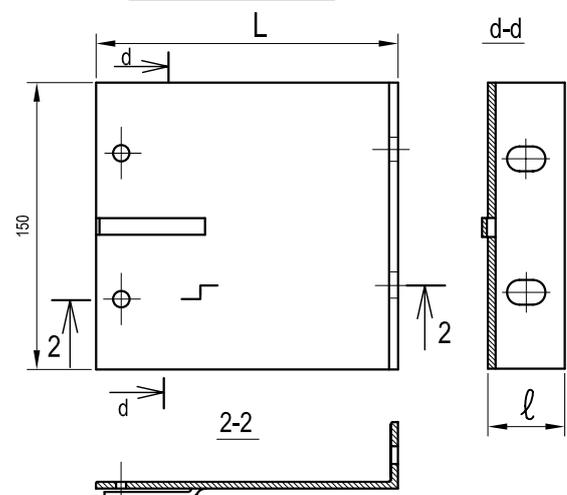
№ №	Обозначение	Длина кронштейна L, мм	l, мм
1.	Кэ-1-50	50	40
2.	Кэ-1-80	80	40
3.	Кэ-1-100	100	40
4.	Кэ-1-120	120	40
5.	Кэ-1-140	140	40
6.	Кэ-1-160	160	40
7.	Кэ-1-180	180	40

Кронштейн К-2



№ №	Обозначение	Длина кронштейна L, мм	l, мм	Прим.
1.	К-2-40-а	40	40	без прищепки
2.	К-2-50-а	50	40	прищепки
3.	К-2-60-а	60	40	без прищепки
4.	К-2-80-а	80	40	без прищепки
5.	К-2-100-а	100	40	
6.	К-2-120-а	120	40	
7.	К-2-140-а	140	40	
8.	К-2-160-а	160	40	
9.	К-2-180-а	180	40	
10.	К-2-200-а	200	40	
11.	К-2-220-а	220	40	

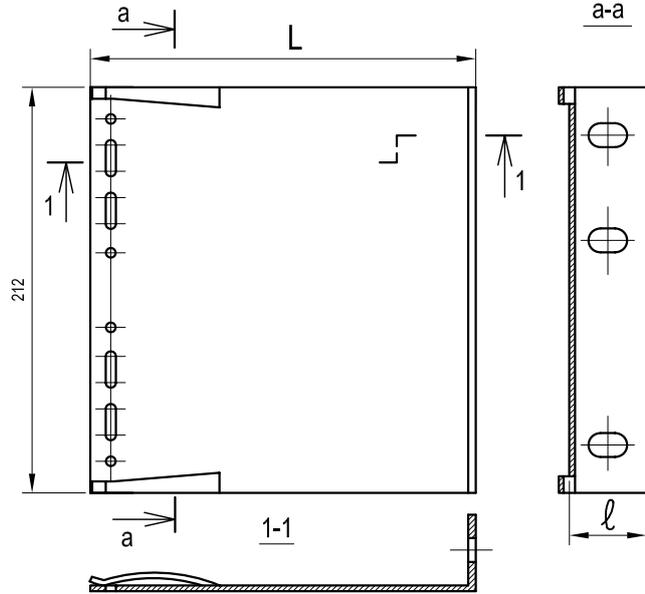
Кронштейн Кэ-2



№ №	Обозначение	Длина кронштейна L, мм	l, мм
1.	Кэ - 2 - 50	50	40
2.	Кэ - 2 - 80	80	40
3.	Кэ - 2 - 100	100	40
4.	Кэ - 2 - 120	120	40
5.	Кэ - 2 - 140	140	40
6.	Кэ - 2 - 160	160	40
7.	Кэ - 2 - 180	180	40

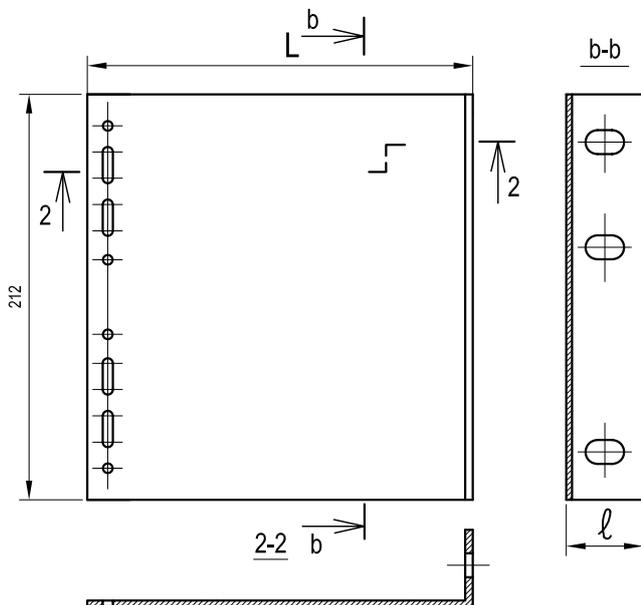
Рис.2

Кронштейн К-3



Исполнение: тип а

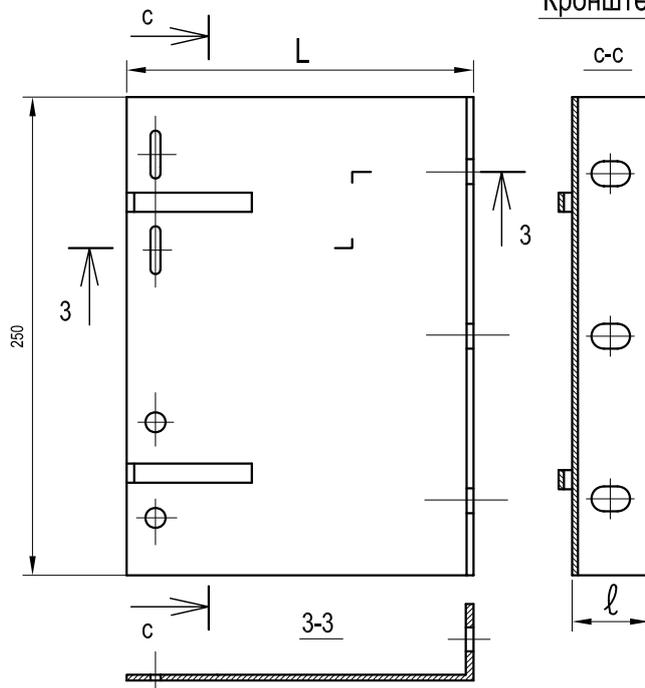
№ №	Обозначение	Длина кронштейна L, мм	l, мм	Прим.
1.	К-3-80-а	80	40	
2.	К-3-100-а	100	40	
3.	К-3-120-а	120	40	
4.	К-3-140-а	140	40	
5.	К-3-160-а	160	40	
6.	К-3-180-а	180	40	
7.	К-3-200-а	200	40	
8.	К-3-220-а	220	40	



Исполнение: тип бп

№ №	Обозначение	Длина кронштейна L, мм	l, мм	Прим.
1.	К-3-40-бп	40	40	без прищепки
2.	К-3-50-бп	60	40	без прищепки
3.	К-3-60-бп	60	40	без прищепки
4.	К-3-80-бп	80	40	без прищепки
5.	К-3-100-бп	100	40	без прищепки
6.	К-3-120-бп	120	40	без прищепки
7.	К-3-140-бп	140	40	без прищепки
8.	К-3-160-бп	160	40	без прищепки
9.	К-3-180-бп	180	40	без прищепки
10.	К-3-200-бп	200	40	без прищепки
11.	К-3-220-бп	220	40	без прищепки

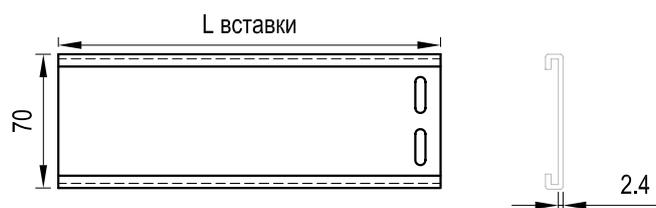
Кронштейн Кэ-3



№ №	Обозначение	Длина кронштейна L, мм	l, мм	Прим.
1.	Кэ-3-80	80	40	
2.	Кэ-3-100	100	40	
3.	Кэ-3-120	120	40	
4.	Кэ-3-140	140	40	
5.	Кэ-3-160	160	40	
6.	Кэ-3-180	180	40	

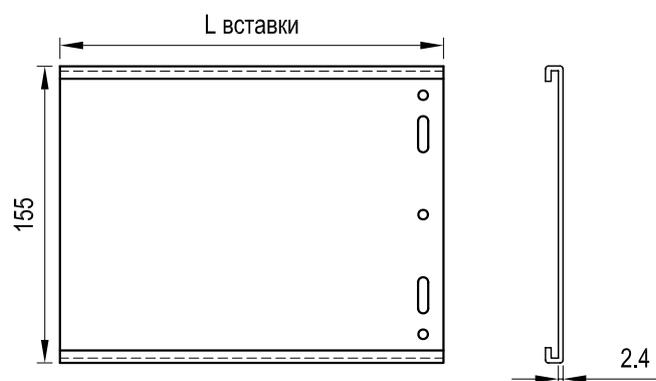
Рис.3

Вставка удлинительная Вуд - 1



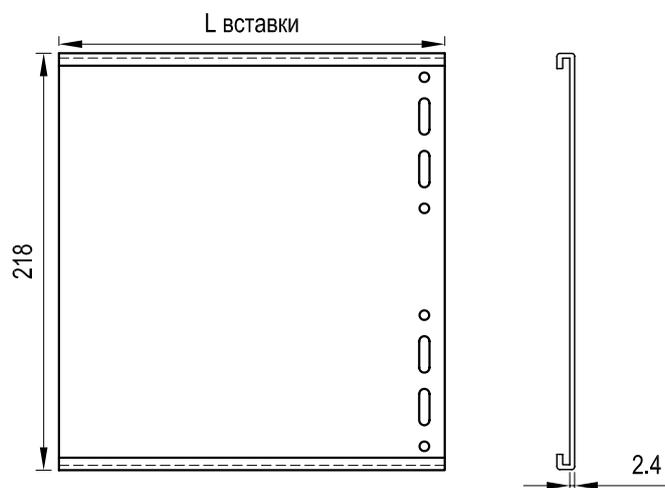
No	Обозначение	L вставки, мм
1	Вуд-1-55	55
2	Вуд-1-105	105
3	Вуд-1-150	150
4	Вуд-1-270	270

Вставка удлинительная Вуд - 2



No	Обозначение	L вставки, мм
1	Вуд-2-55	55
2	Вуд-2-105	105
3	Вуд-2-150	150
4	Вуд-2-270	270

Вставка удлинительная Вуд - 3

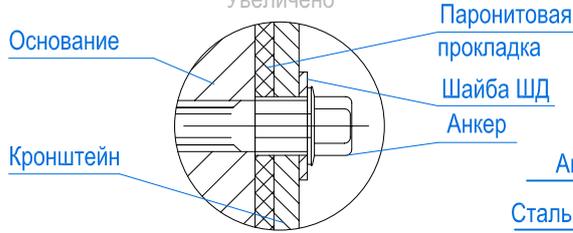
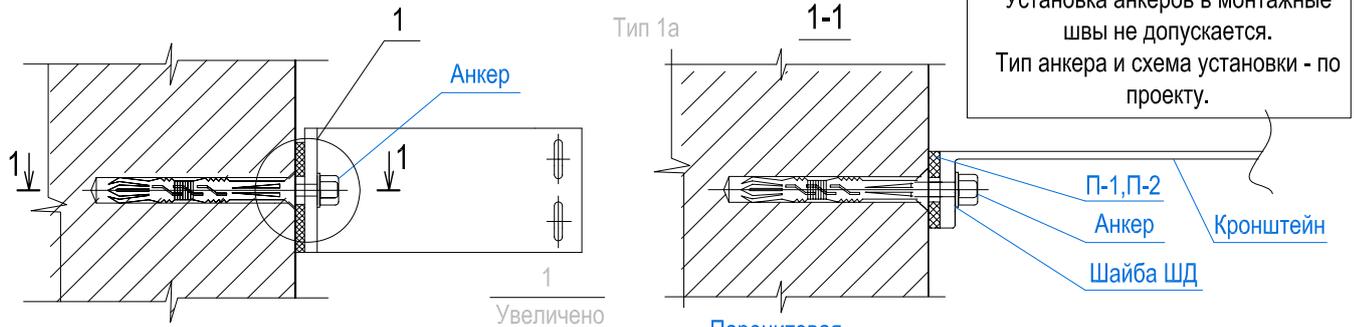


No	Обозначение	L вставки, мм
1	Вуд-3-55	55
2	Вуд-3-105	105
3	Вуд-3-150	150
4	Вуд-3-270	270

Рис.4

Узел крепления кронштейнов К-1, К-2, К-3 к стене здания

Кронштейн К-1

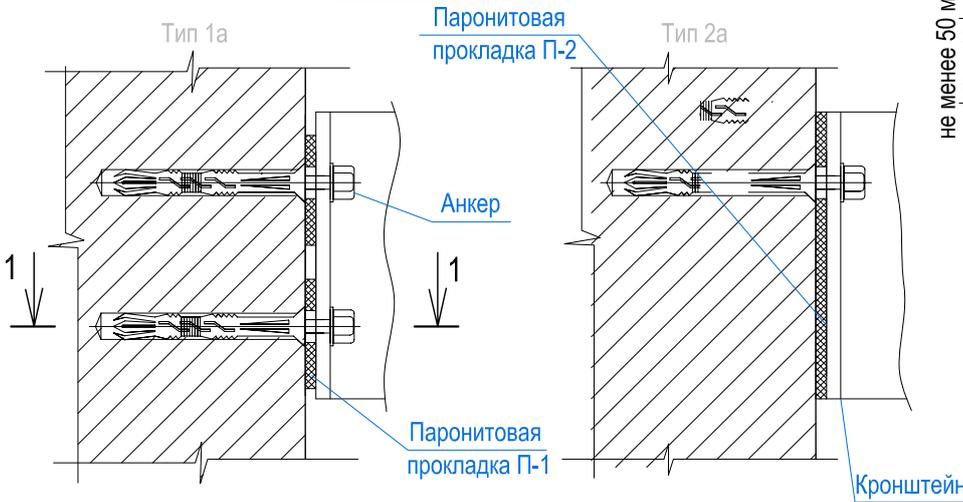


Кронштейн К-3 Тип 4а

Вариант крепления кронштейна К-3 к плите перекрытия и к стене

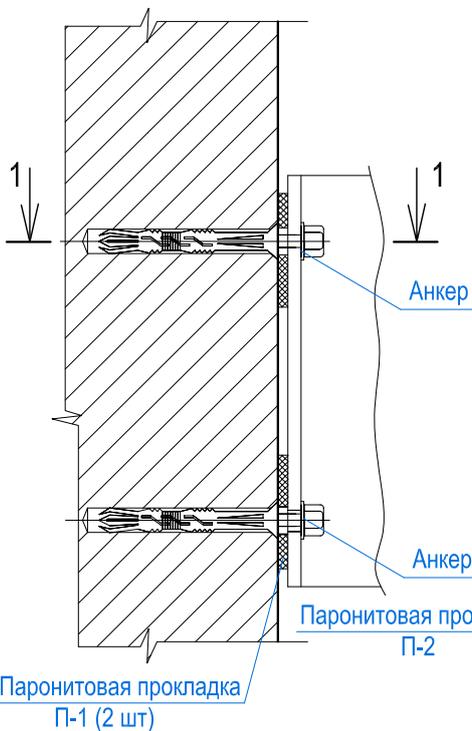


Кронштейн К-2

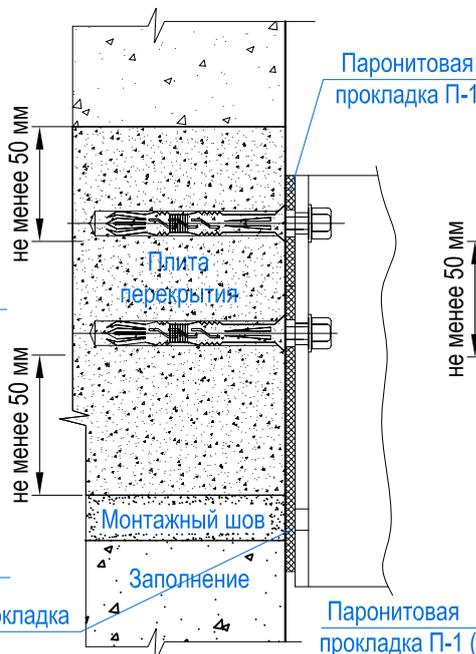


Кронштейн К-3

Тип 1а
Вариант крепления кронштейна К-3 к несущей стене или плите перекрытия



Тип 2а
Вариант крепления кронштейна К-3 к плите перекрытия



Тип 3а
Вариант крепления кронштейна К-3 к плите перекрытия и к стене

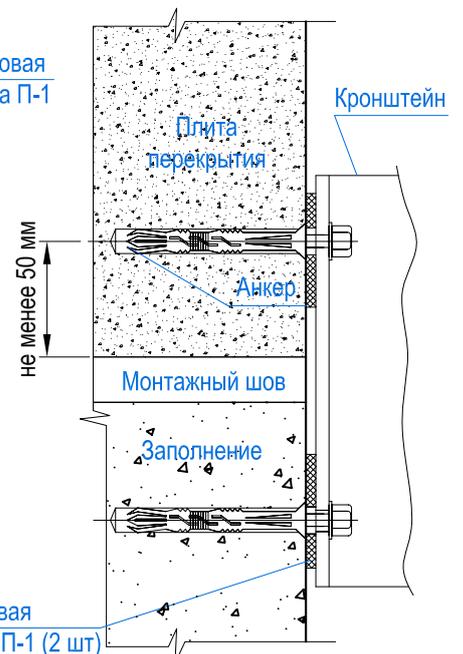


Рис.5

В схеме тип 4а рассчитывается только стальной анкер, устанавливаемый в плиту перекрытия. Анкер, устанавливаемый в заполнение, в восприятии нагрузки не участвует.

**Узел крепления кронштейнов К-1, К-2
к стене здания из слабонесущих материалов**

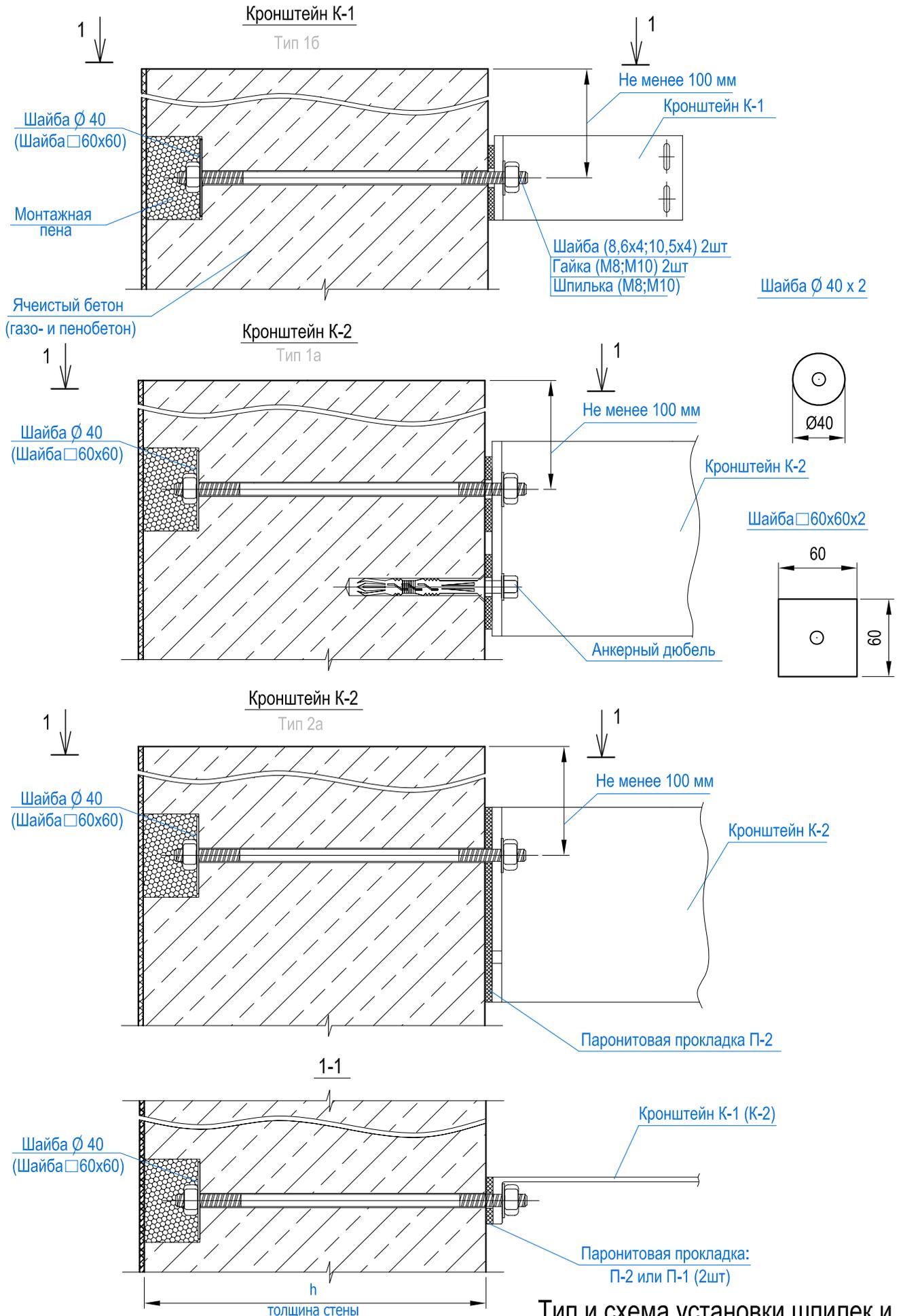


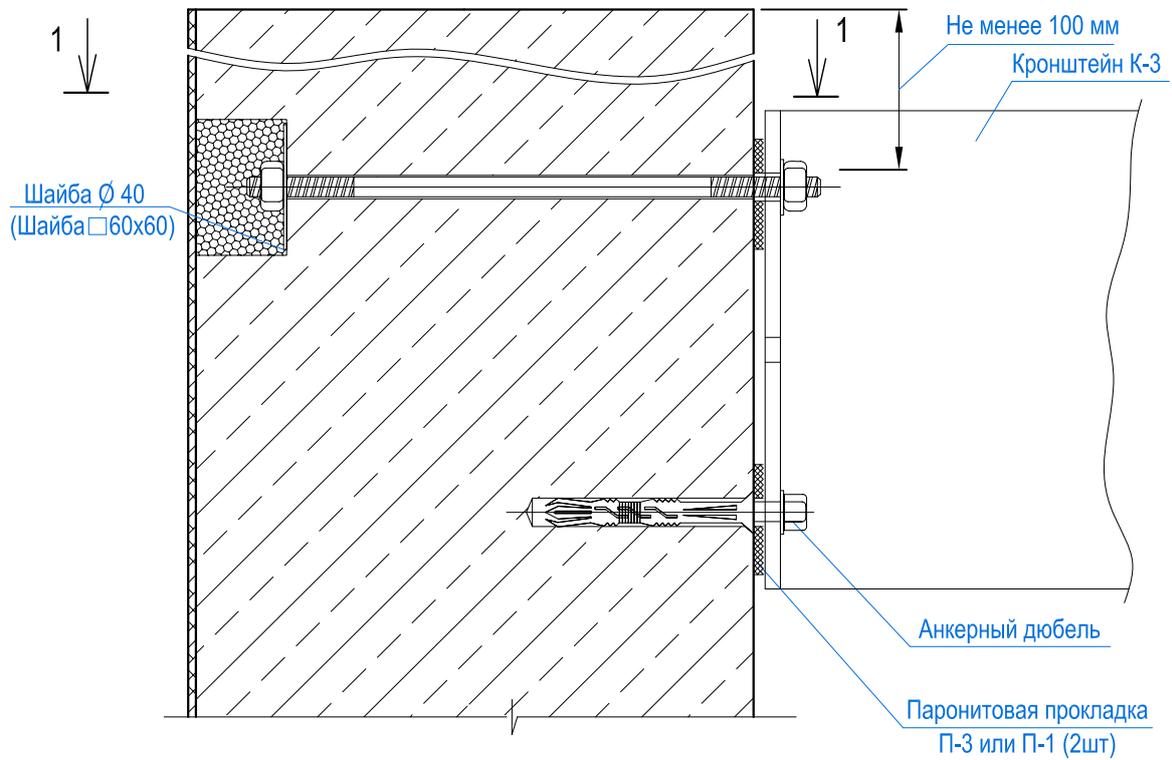
Рис.6

Тип и схема установки шпилек и анкеров - по проекту.

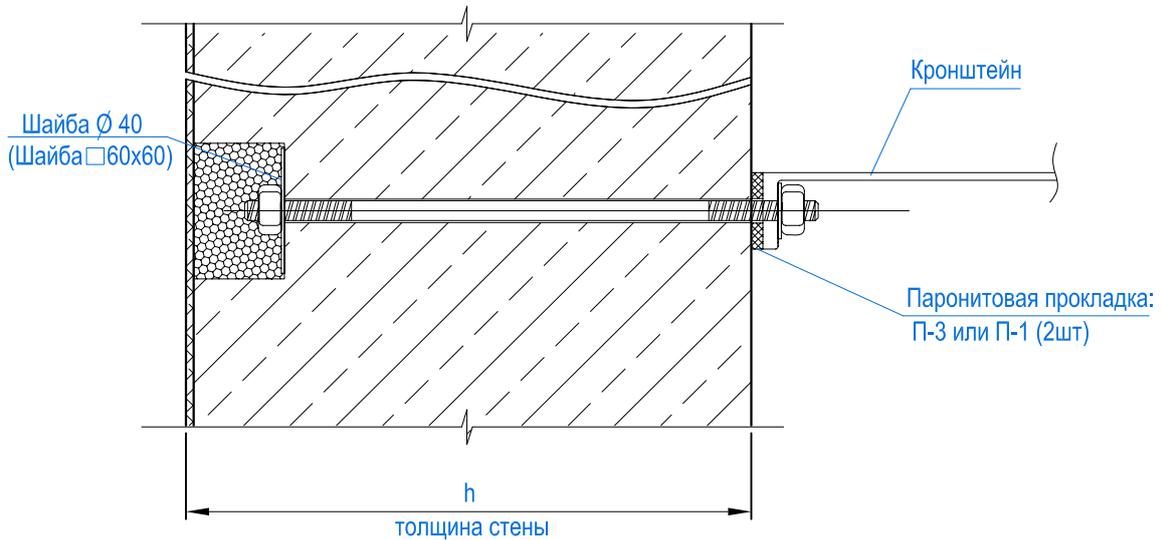
Узел крепления кронштейна К-3
к стене здания из слабонесущих материалов

Кронштейн К-3

Тип 16



1-1



Шайба $\varnothing 40 \times 2$

Шайба $\square 60 \times 60 \times 2$

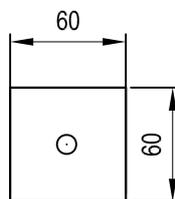


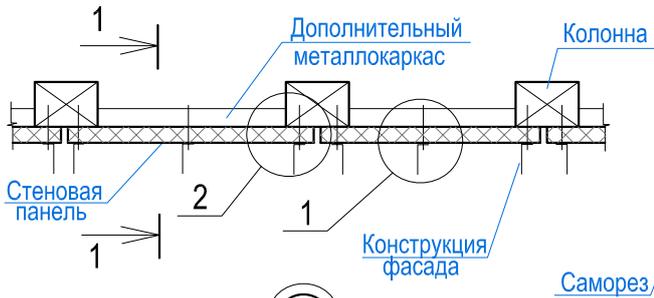
Рис.7

Тип и схема установки шпилек и анкеров - по проекту.

Монтаж кронштейнов систем серии КТС на стеновые панели по стальному каркасу

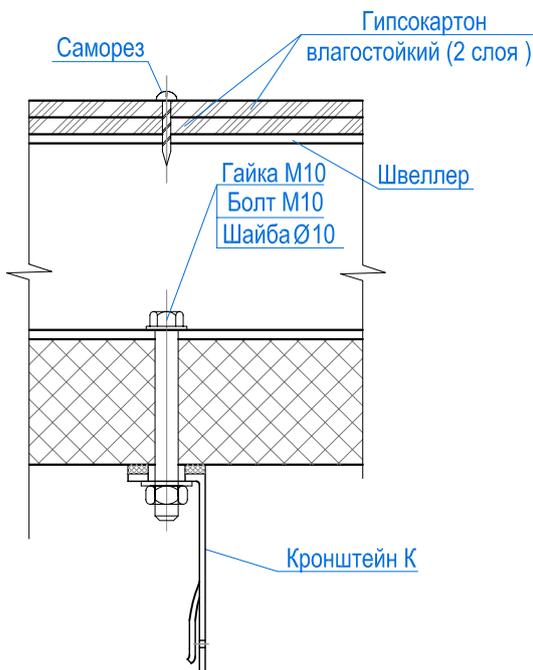
Схема крепления фасада КТС к стеновой панели

Вертикальный разрез



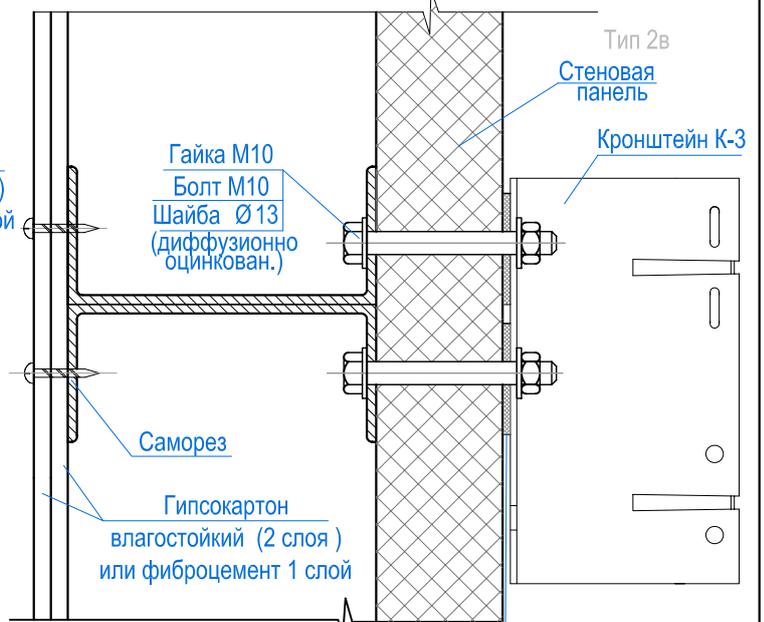
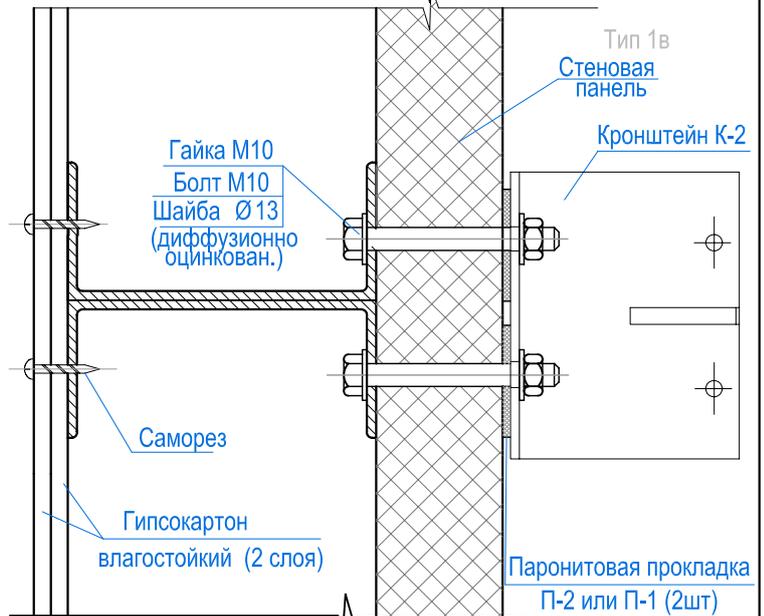
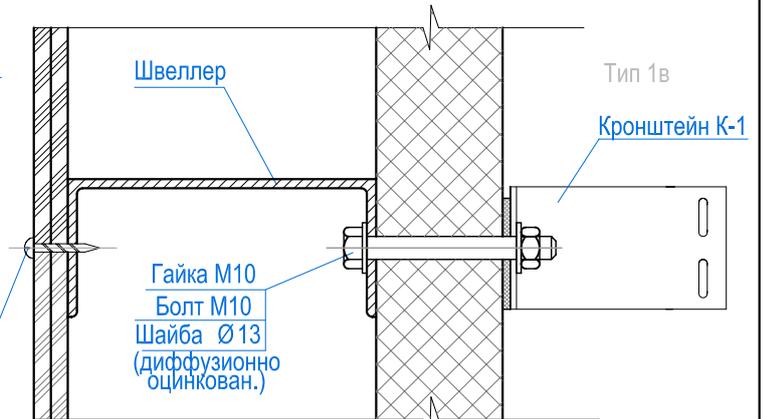
1

Крепление к дополнительным металлоконструкциям



2

Крепление к колонне



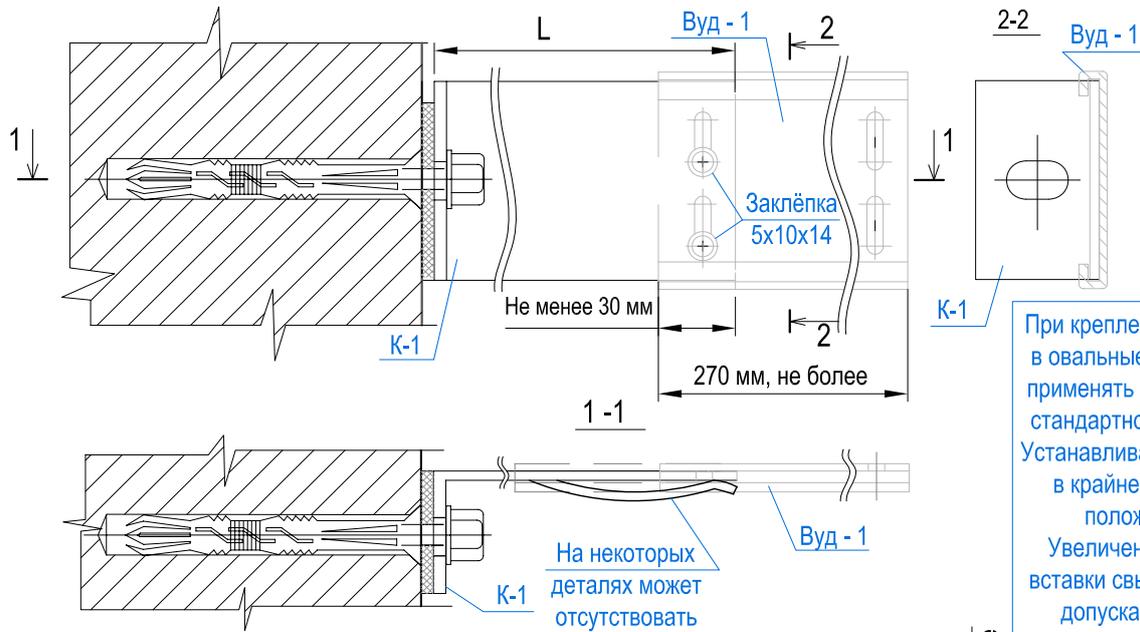
Тип и схема установки шпилек и болтов - по проекту. Конструкция стального каркаса определяется по проекту на несущие конструкции здания с учетом дополнительной нагрузки от навесного фасада.

Стеновая конструкция, на которую монтируется фасадная система, должна отвечать требованиям СНиП 21-01-97* и СНиП 2.01.02-85 в части минимальнотребуемого для конкретного здания предела огнестойкости

Рис.8

Узел наращивания кронштейнов К-1, К-2, Кэ-2 удлинительной вставкой Вуд

Кронштейн К-1 со вставкой Вуд - 1 в сборе, Тип 1а



При креплении вставок в овальные отверстия применять заклёпки со стандартной шляпкой. Устанавливать заклёпки в крайнее нижнее положение. Увеличение длины вставки свыше 270 мм допускается при соответствующем расчете элементов.

На некоторых деталях может отсутствовать

Кронштейны К-2, Кэ-2 со вставкой Вуд в сборе

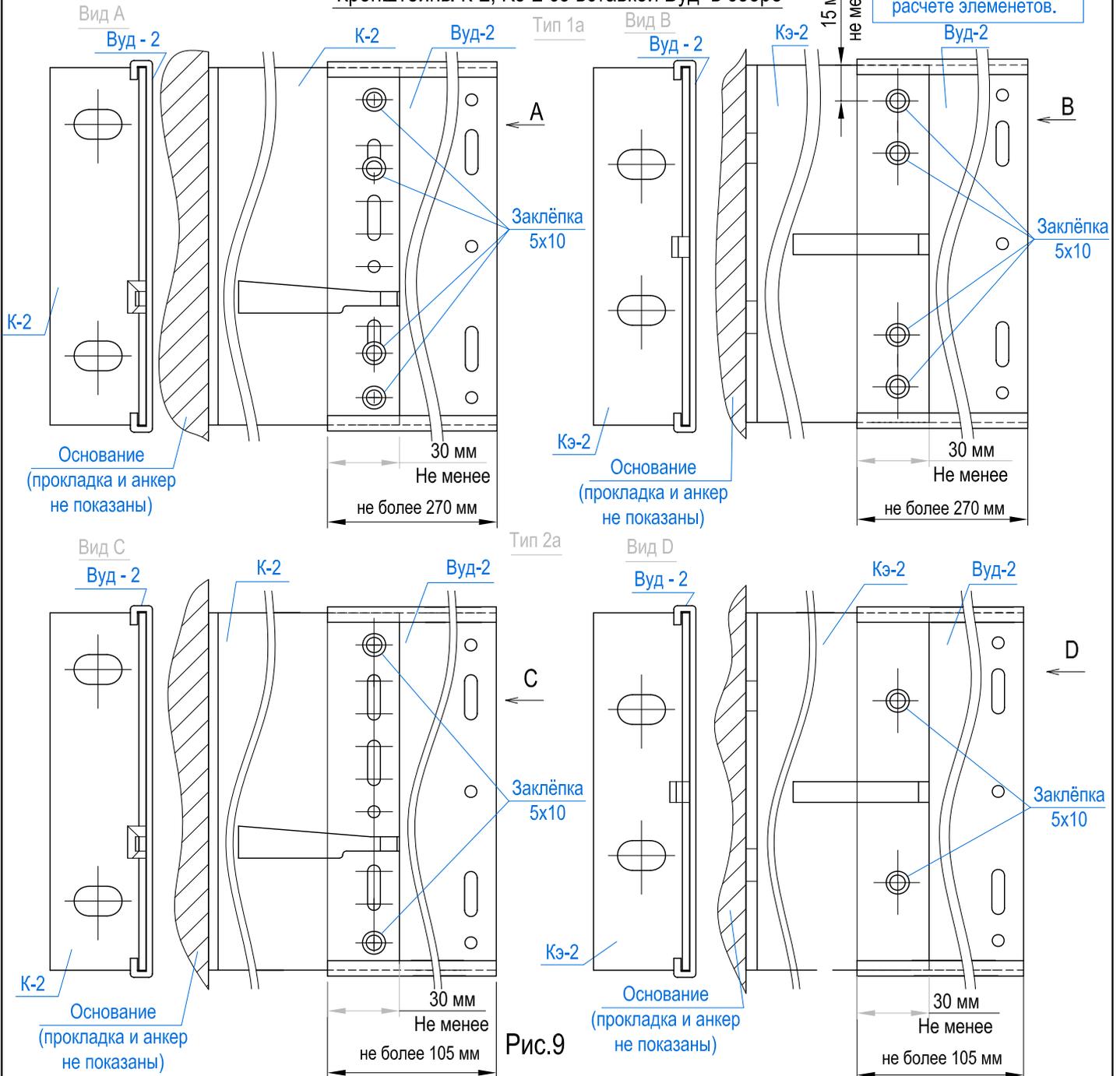
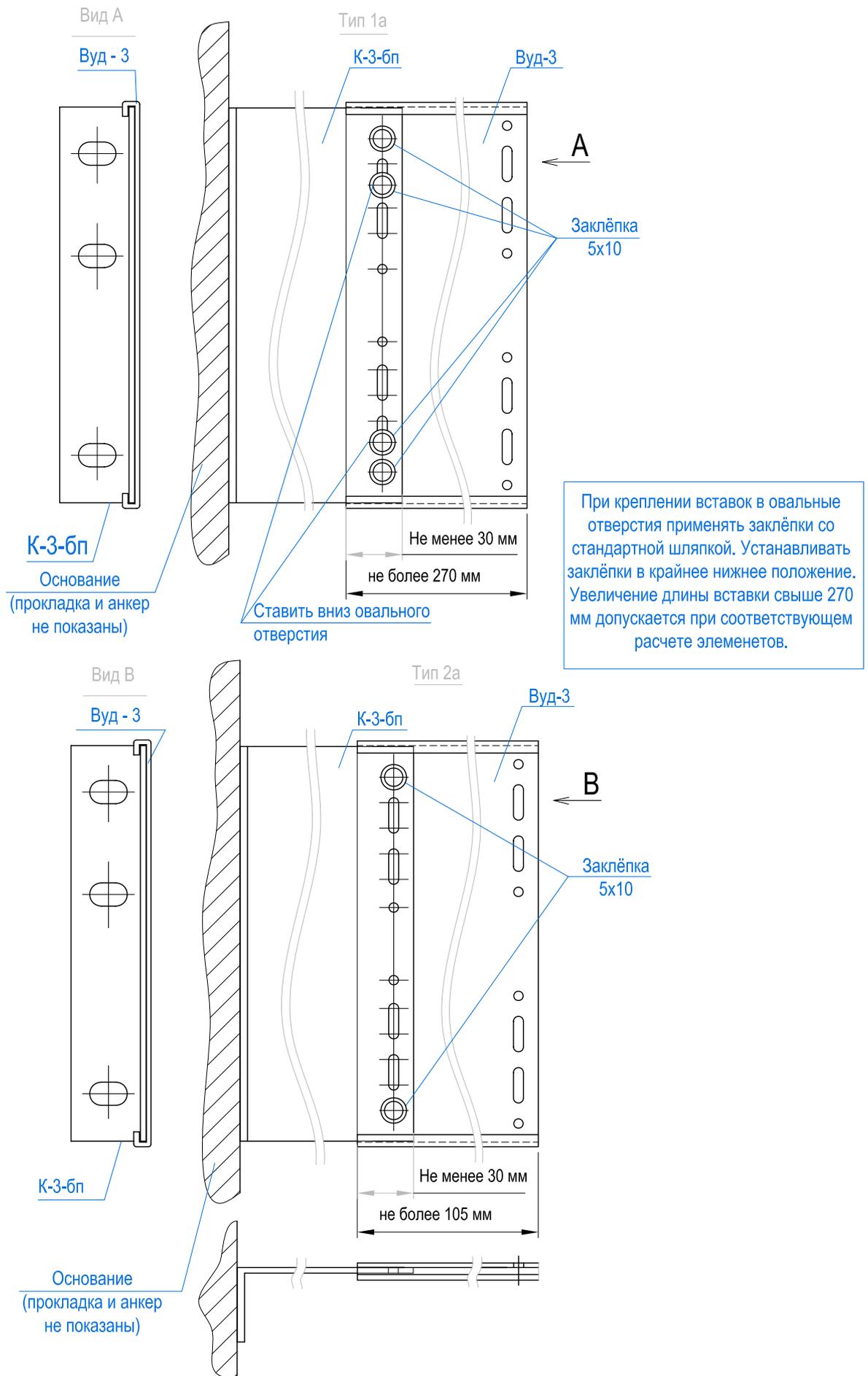


Рис.9

Узел наращивания кронштейнов К-3-бп удлинительной вставкой Вуд

Кронштейн К-3-бп со вставкой Вуд - 3 в сборе

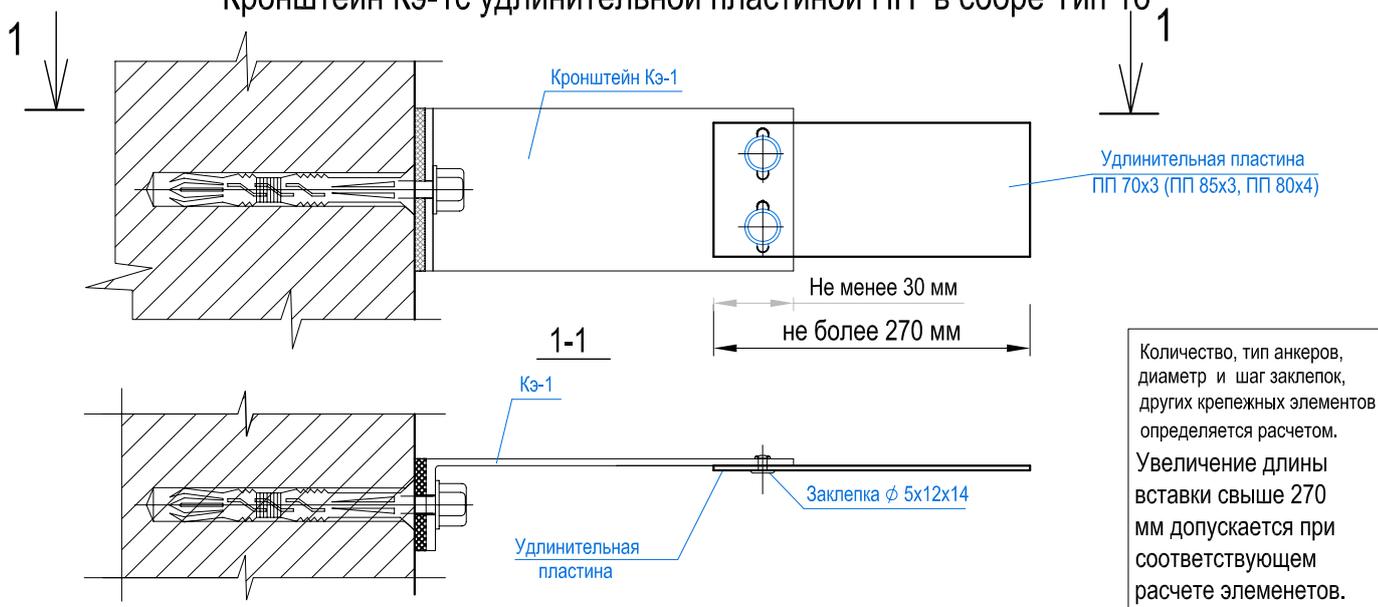


Примечание: Кронштейны К-3, Кэ-3 наращивать только пластинами ПП

Рис.10

Узел наращивания кронштейнов К, Кэ удлинительной пластиной ПП

Кронштейн Кэ-1с удлинительной пластиной ПП в сборе Тип 16



Кронштейны К-2, Кэ-2 с удлинительной пластиной ПП в сборе

Ставить вниз овального отверстия

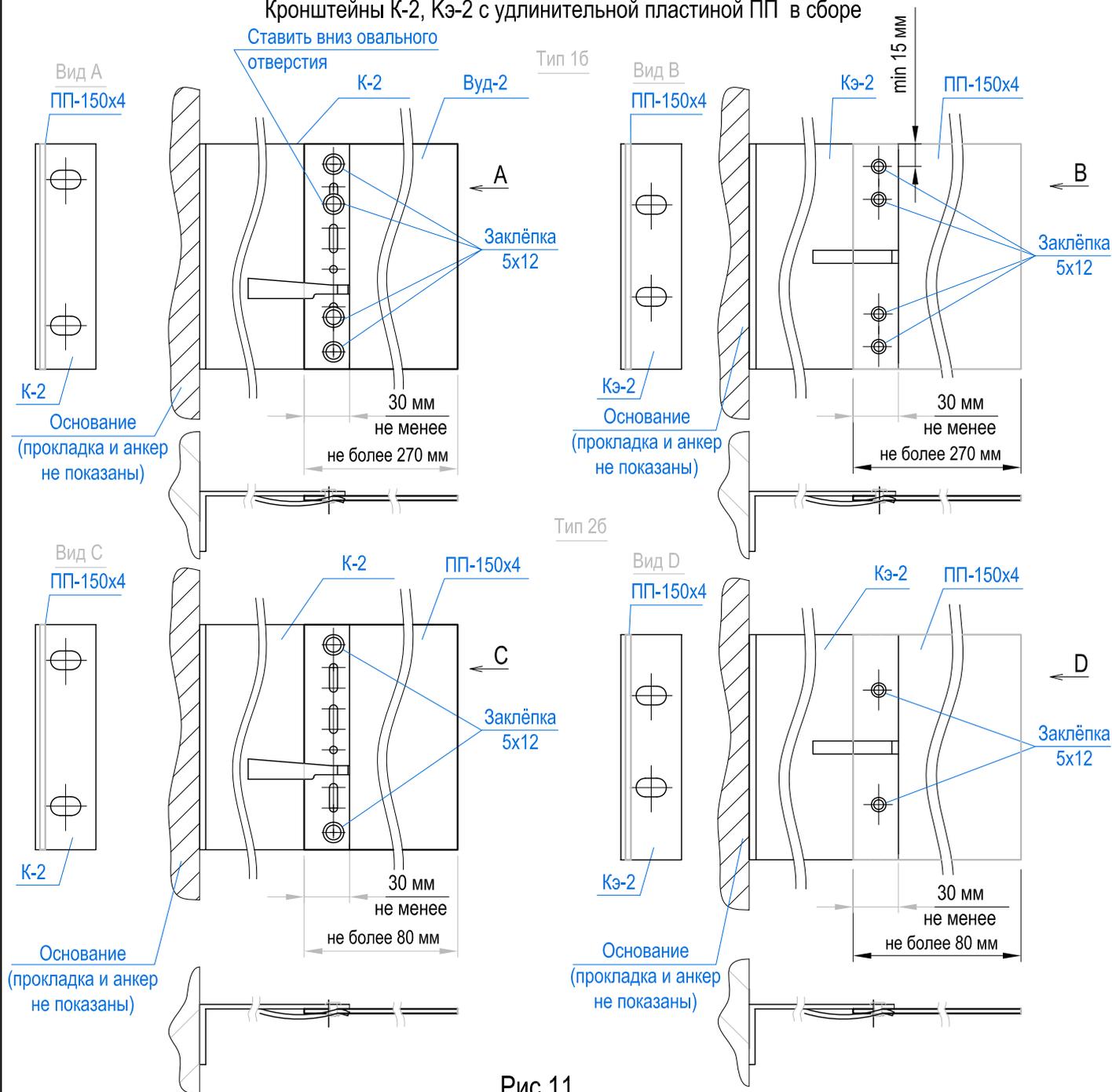
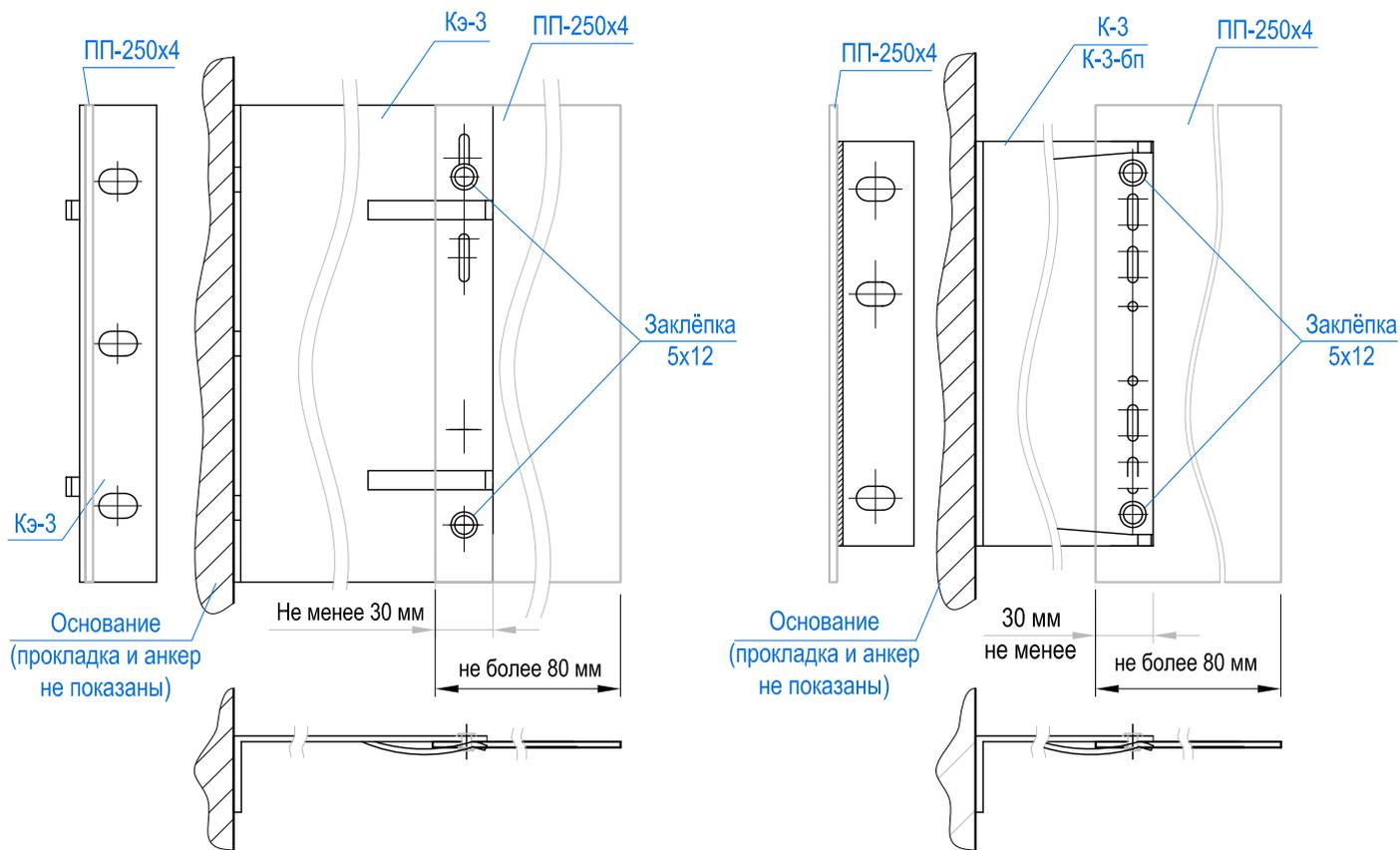


Рис.11

Узел наращивания кронштейнов К-3, К-3-бп, Кэ-3 удлинительной пластиной ПП

Тип 16



Тип 26

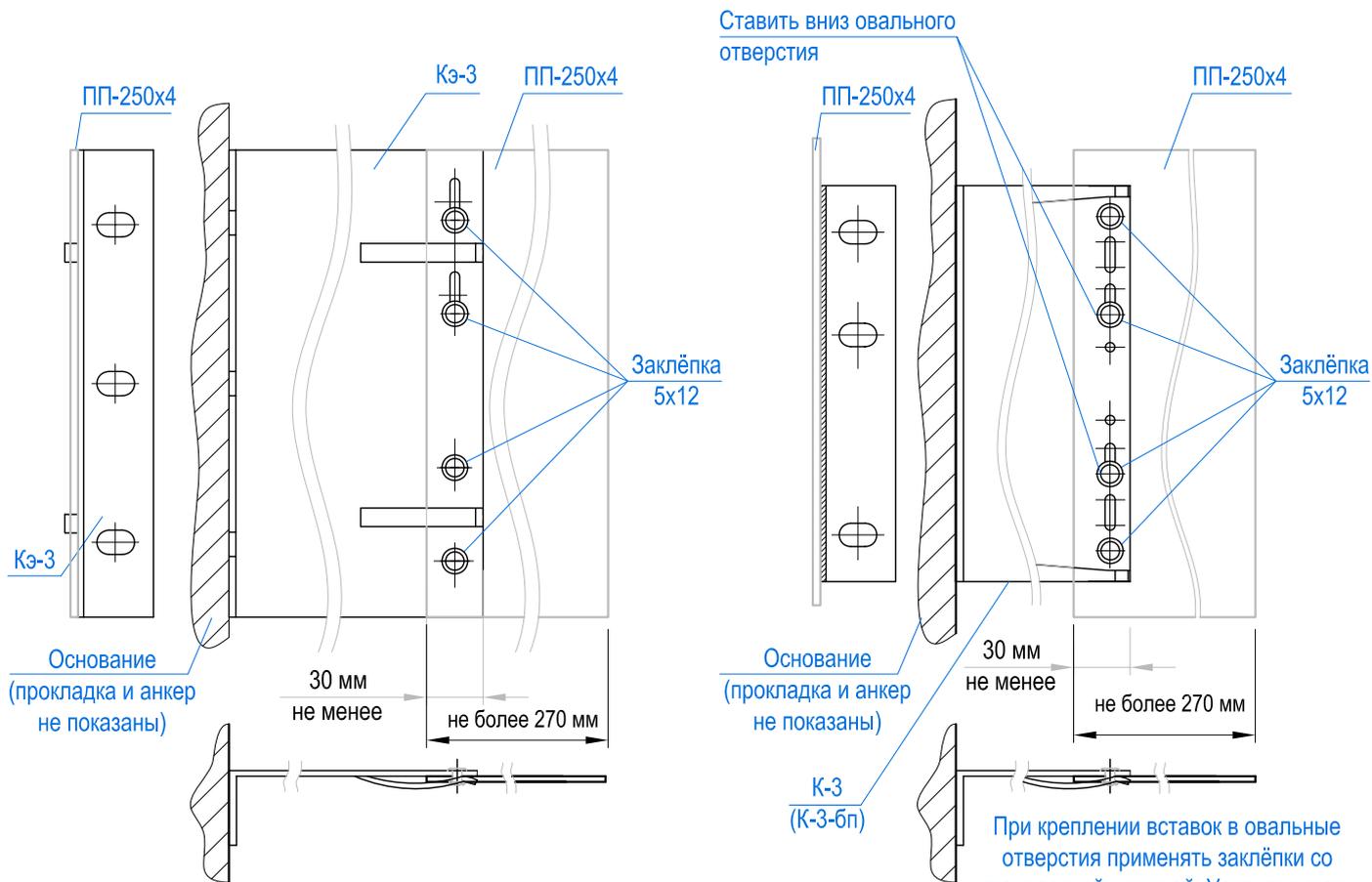


Рис.12

Тип 3: Узел наращивания кронштейнов с использованием профиля ПГ-2

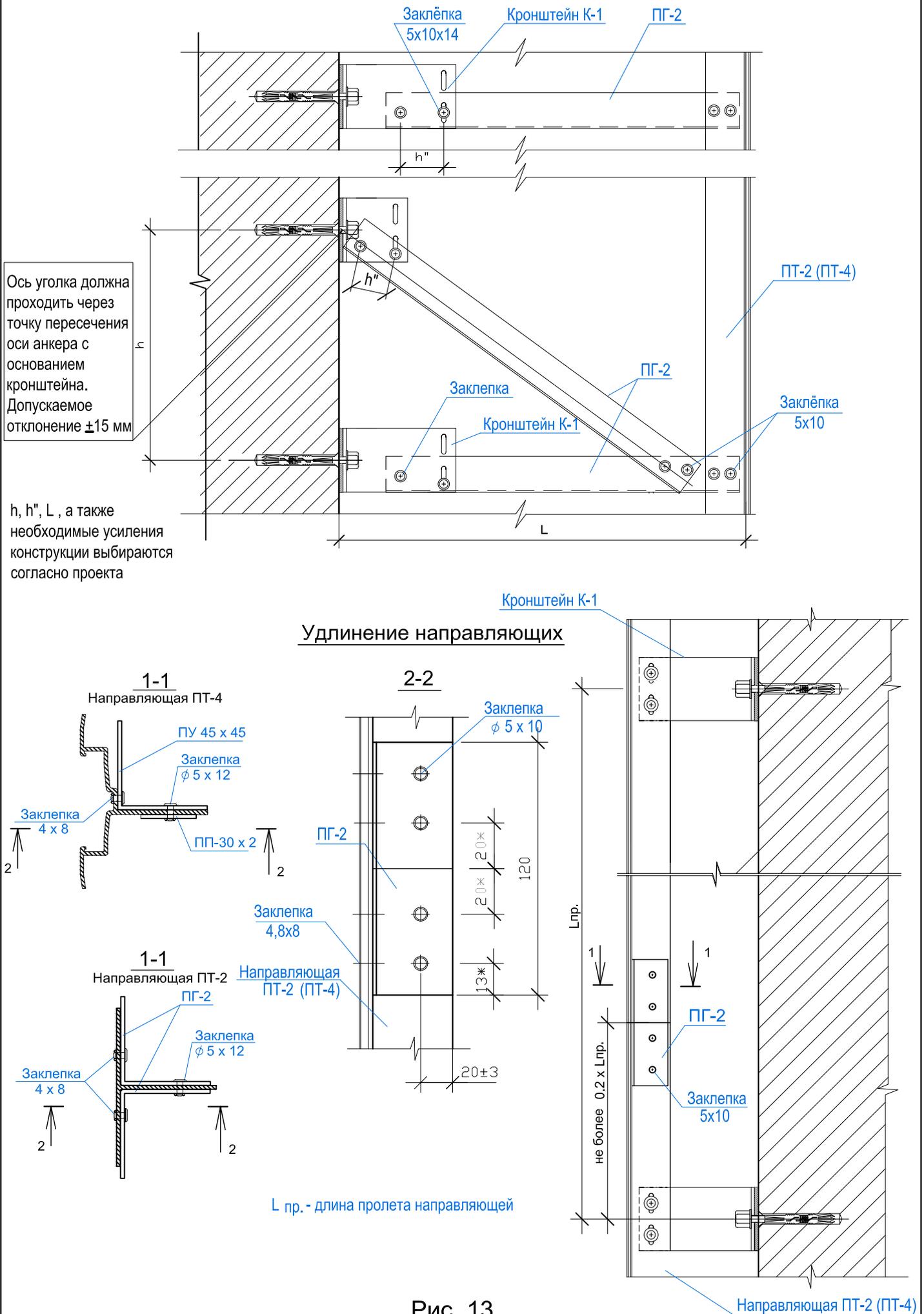


Рис. 13

Схема подбора кронштейнов Кэ

КТС-4С1, КТС-4С2

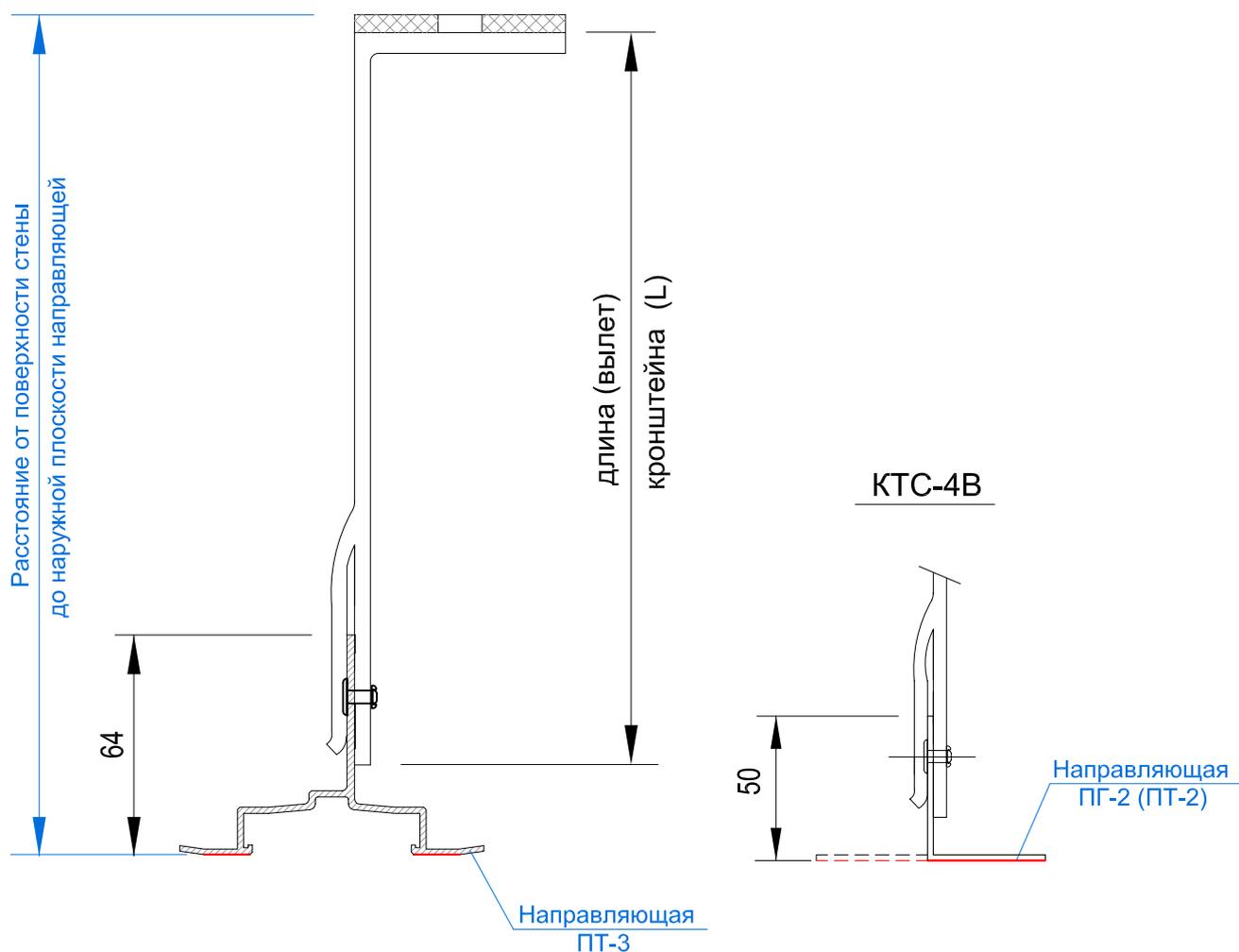
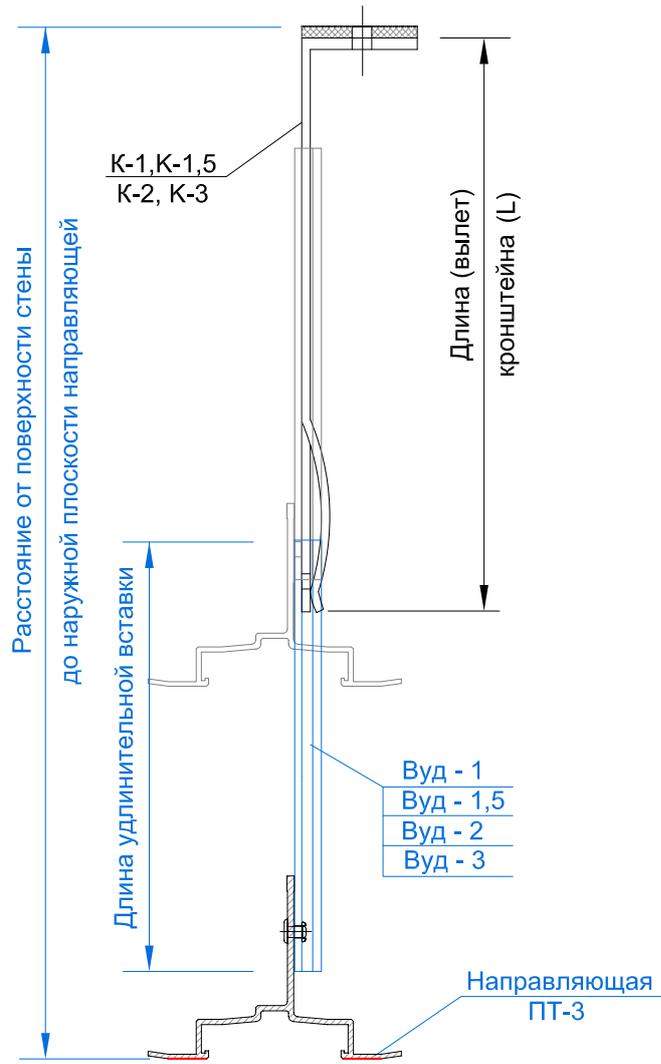


Таблица подбора элементов

Длина (вылет) кронштейна (L) , мм	Расстояние от поверхности стены до наружной плоскости направляющей min...max, мм			
		КТС-4С1	КТС-4С2	КТС-4В
40		58 - 84	58 - 84	52-78
60		78 - 104	78 - 104	72-98
80		98 - 124	98 - 124	92-118
100		118 - 144	118 - 144	112-138
120		138 - 164	138 - 164	132-158
140		158 - 184	158 - 184	152-178
160		178 - 204	178 - 204	172-198
180		198 - 224	198 - 224	192-218
200		218 - 244	218 - 244	212-238

Схема подбора кронштейнов К

КТС-4С1, КТС-4С2



КТС-4В

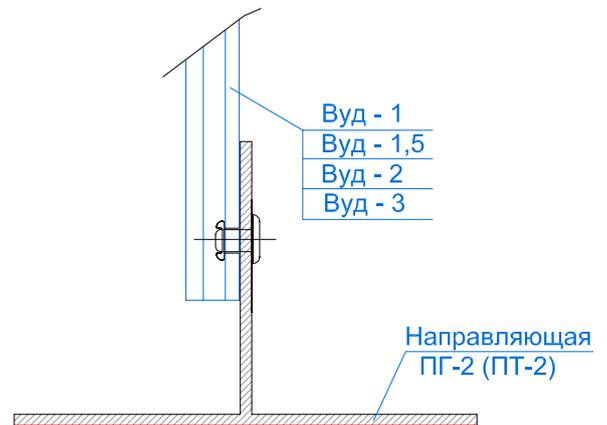
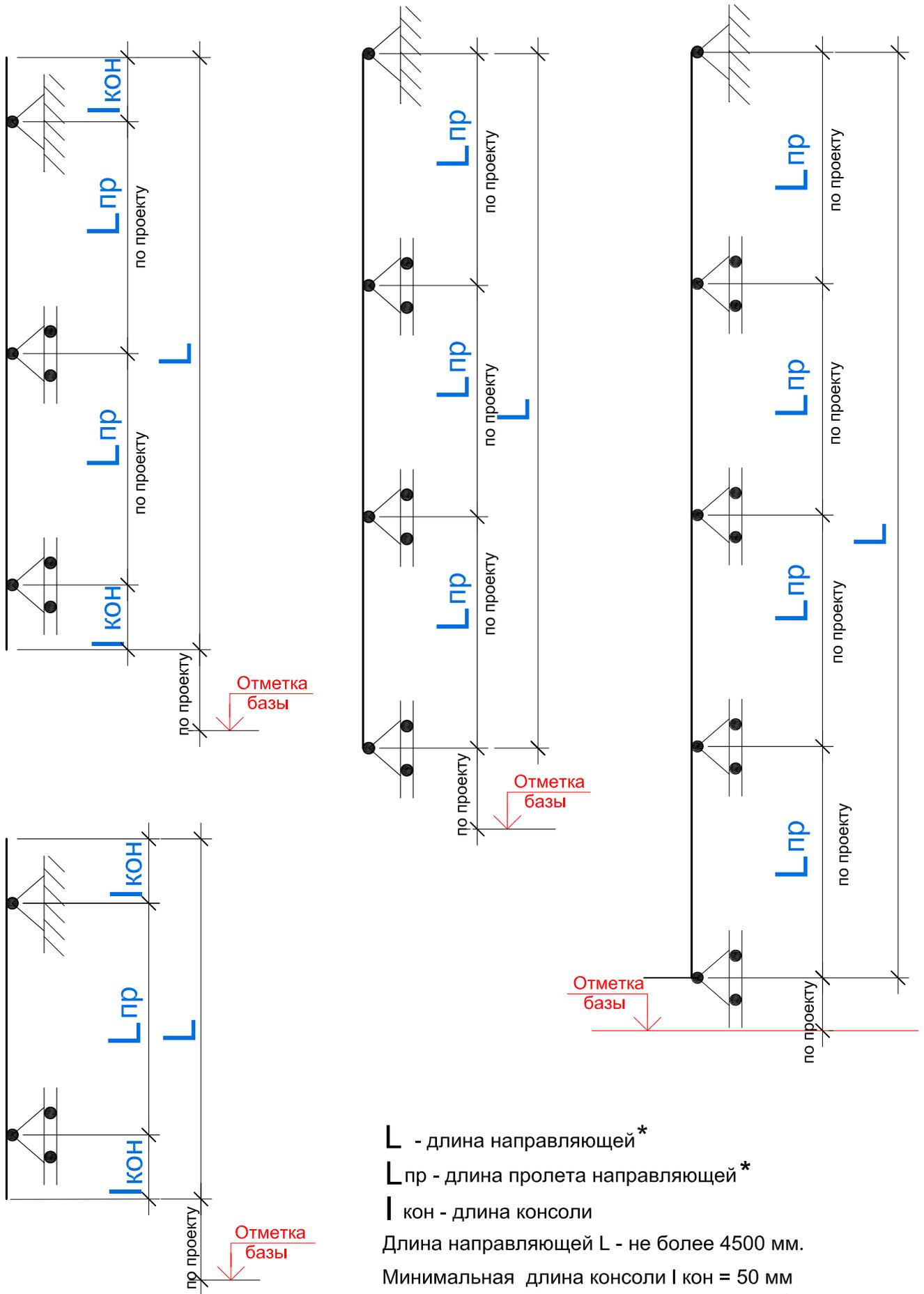


Таблица подбора элементов

Система		КТС-4С1, КТС-4С2				КТС-4В				Прим.
Параметры		Расстояние от поверхности стены до наружной плоскости направляющей min...max, мм				Расстояние от поверхности стены до наружной плоскости направляющей min...max, мм				
Толщина утеплителя, мм	Вылет кронштейна (L) мм	Длина удлинительной вставки, мм				Длина удлинительной вставки, мм				
		55	100	150	270	55	100	150	270	
без утеплителя	40	58-114	58-159	58-209	58-329	52-108	52-153	52-203	52-323	
без утеплителя	50	68-124	68-169	68-219	68-339	62-118	62-163	62-213	62-333	
без утеплителя	60	78-134	78-179	78-229	78-349	72-128	72-173	72-223	72-343	
без утеплителя	80	98-154	98-199	98-249	98-369	92-148	92-193	92-243	92-363	
50	80	115 - 154	115 - 199	115 - 249	115 - 369	101-148	101-193	101-243	101-363	
50	100	118 - 174	118 - 219	118 - 269	118 - 389	112 - 168	112 - 213	112 - 263	112 - 383	
80	120	145 - 194	145 - 239	145 - 289	145 - 409	132 - 188	132 - 223	132 - 283	132 - 403	
100	140	165 - 214	165 - 259	165 - 309	165 - 429	152 - 208	152 - 243	152 - 293	152 - 423	
120	160	185 - 234	185 - 279	185 - 329	185 - 449	172 - 228	172 - 263	172 - 313	172 - 443	
150	180	215 - 254	215 - 299	215 - 349	215 - 469	201 - 248	201 - 283	201 - 333	201 - 463	
200	200	265 - 274	265 - 319	265 - 369	265 - 489	251 - 268	251 - 303	251 - 353	251 - 483	
250	200	—	315 - 319	315 - 369	315 - 489	—	301 - 303	301 - 353	301 - 483	

Расчетные схемы направляющих



- L - длина направляющей*
- $L_{пр}$ - длина пролета направляющей*
- $L_{кон}$ - длина консоли
- Длина направляющей L - не более 4500 мм.
- Минимальная длина консоли $L_{кон} = 50$ мм
- Максимальная длина консоли $L_{кон} = 300^*$ мм
- * Длина пролета направляющей определяется проектом.

Рис.16

Схема крепления утеплителя (перевязка швов) на углу здания

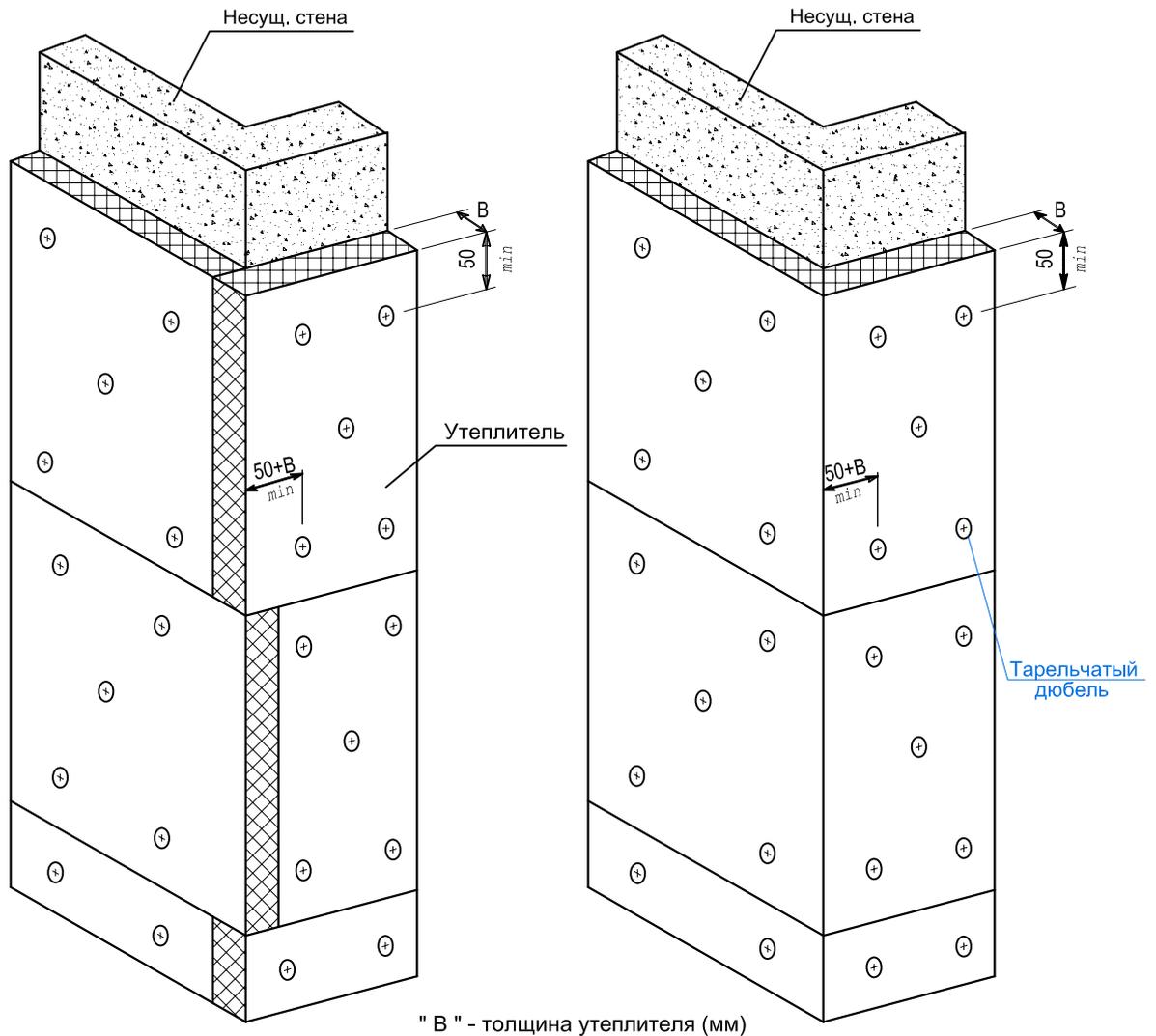
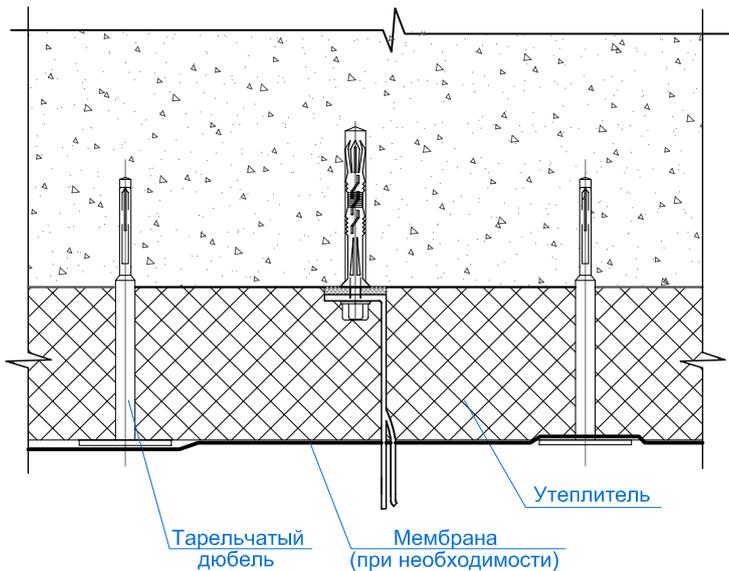
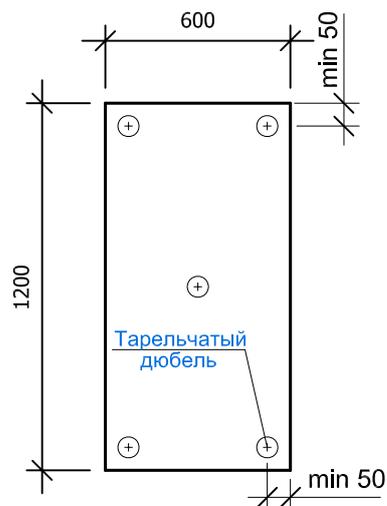


Схема крепления утеплителя Горизонтальное сечение



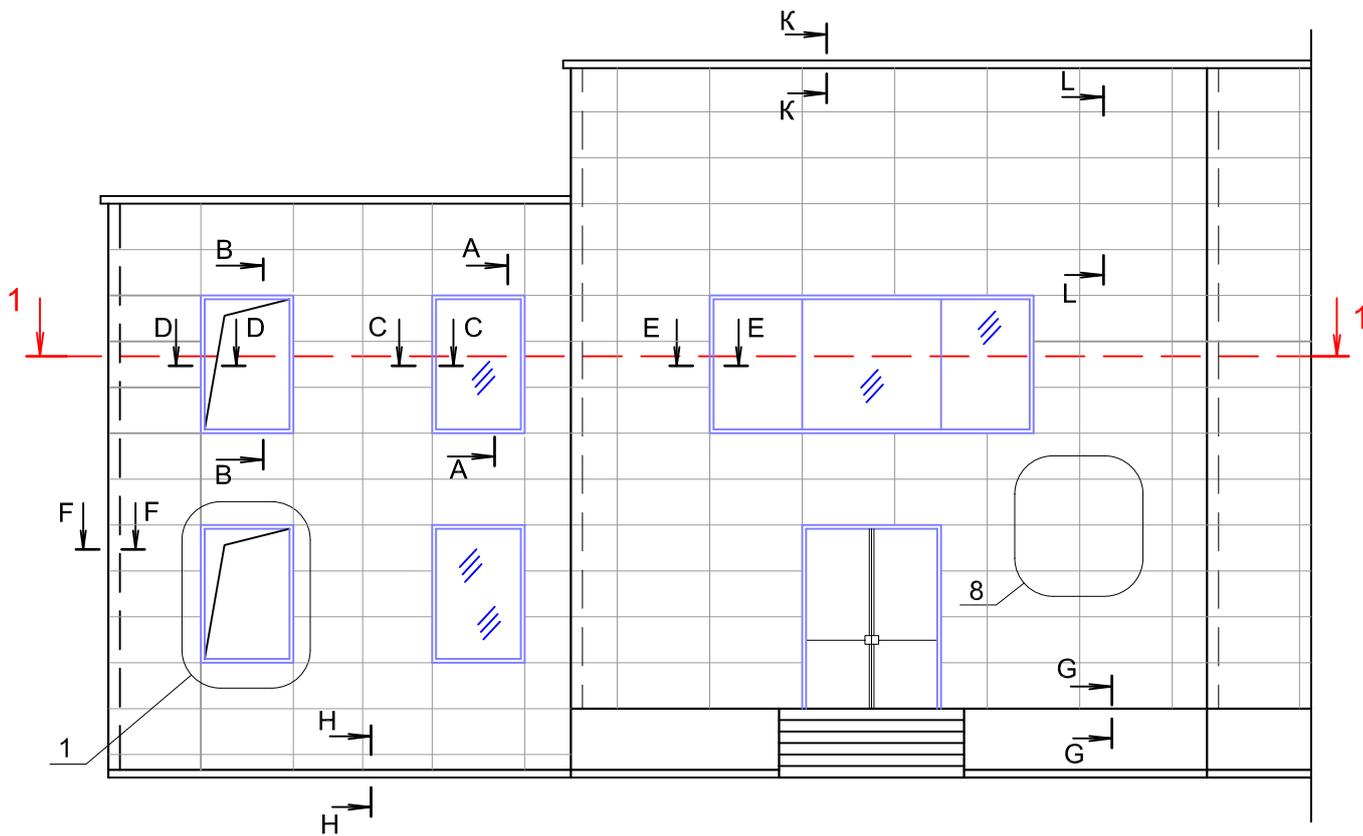
Крепление однослойной теплоизоляции или наружного слоя при двухслойном утеплении



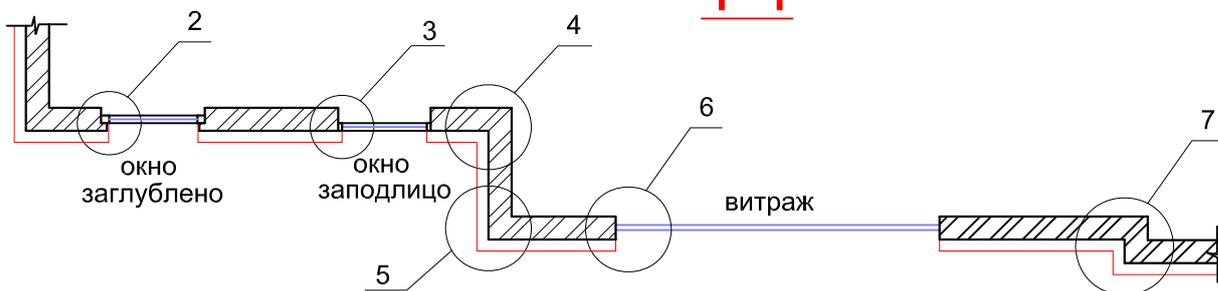
1. Основной типоразмер минераловатных плит для вентилируемых фасадов - 600x1200(мм).
2. Крепление внутреннего слоя утеплителя к стене осуществляется тарельчатыми дюбелями в количестве 2 шт на плиту размером 600x1200 мм.
3. Крепление однослойной теплоизоляции или внешнего слоя утеплителя при двухслойной теплоизоляции осуществляется тарельчатыми дюбелями в количестве 5 шт на плиту размером 1200x600 мм.
Некратные куски утеплителя меньшего размера крепят из расчета не менее 8 шт. на м. кв.
В случае установки мембраны одновременно с плитами утеплителя, предварительное крепление плиты утеплителя осуществляют на один дюбель, остальные дюбеля устанавливаются поверх мембраны.

Рис.17

Фрагмент фасада здания



1-1



Сечение	NN рис.
A-A	
B-B	
C-C	
D-D	
E-E	
F-F	
G-G	
K-K	
L-L	

NN узлов	NN рис.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Рис.18

Система КТС-4С1

Общий вид системы КТС-4С1. Кассета тип К1 с навесными скобами

Узел крепления

Возможные перемещения кассеты для компенсации неточностей монтажа

Состав системы

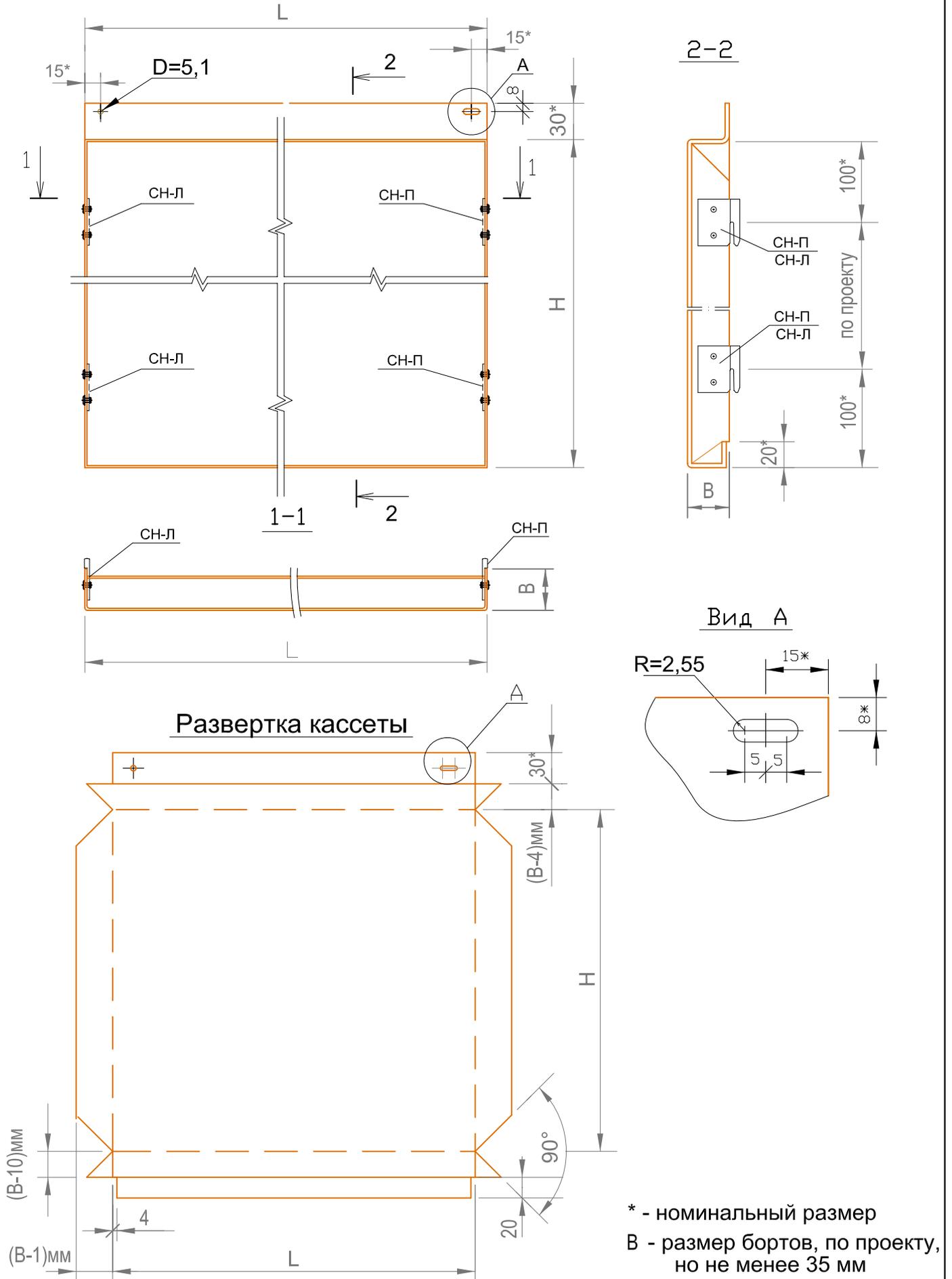
1. Кронштейн
2. Направляющая ПТ-4
3. Анкер
4. Салазка С1
5. Скоба навесная СН-П (правая)
СН-Л (левая)
6. Винт крепления
7. Заклепка
8. Прокладка теплоизолирующая
9. Фасадная кассета
10. Вставка удлинительная Вуд
11. Пружина

Узел крепления на удлинительной вставке

Рис. 20

Система КТС-4С1

Кассета тип К1 с навесными скобами

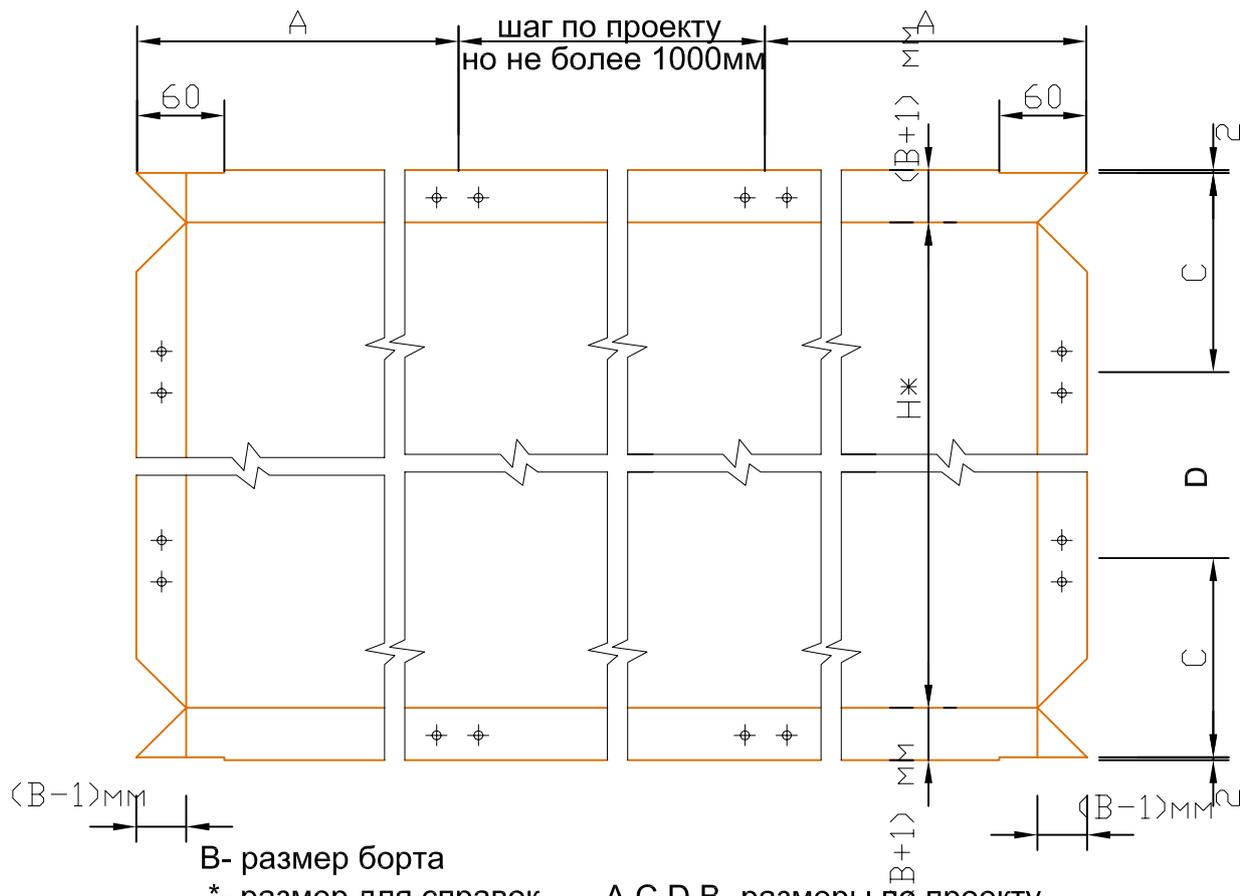


* - номинальный размер
 B - размер бортов, по проекту,
 но не менее 35 мм

Рис. 21

Развёртка горизонтальной кассеты "тип К1"

при установке дополнительных горизонтальных профилей



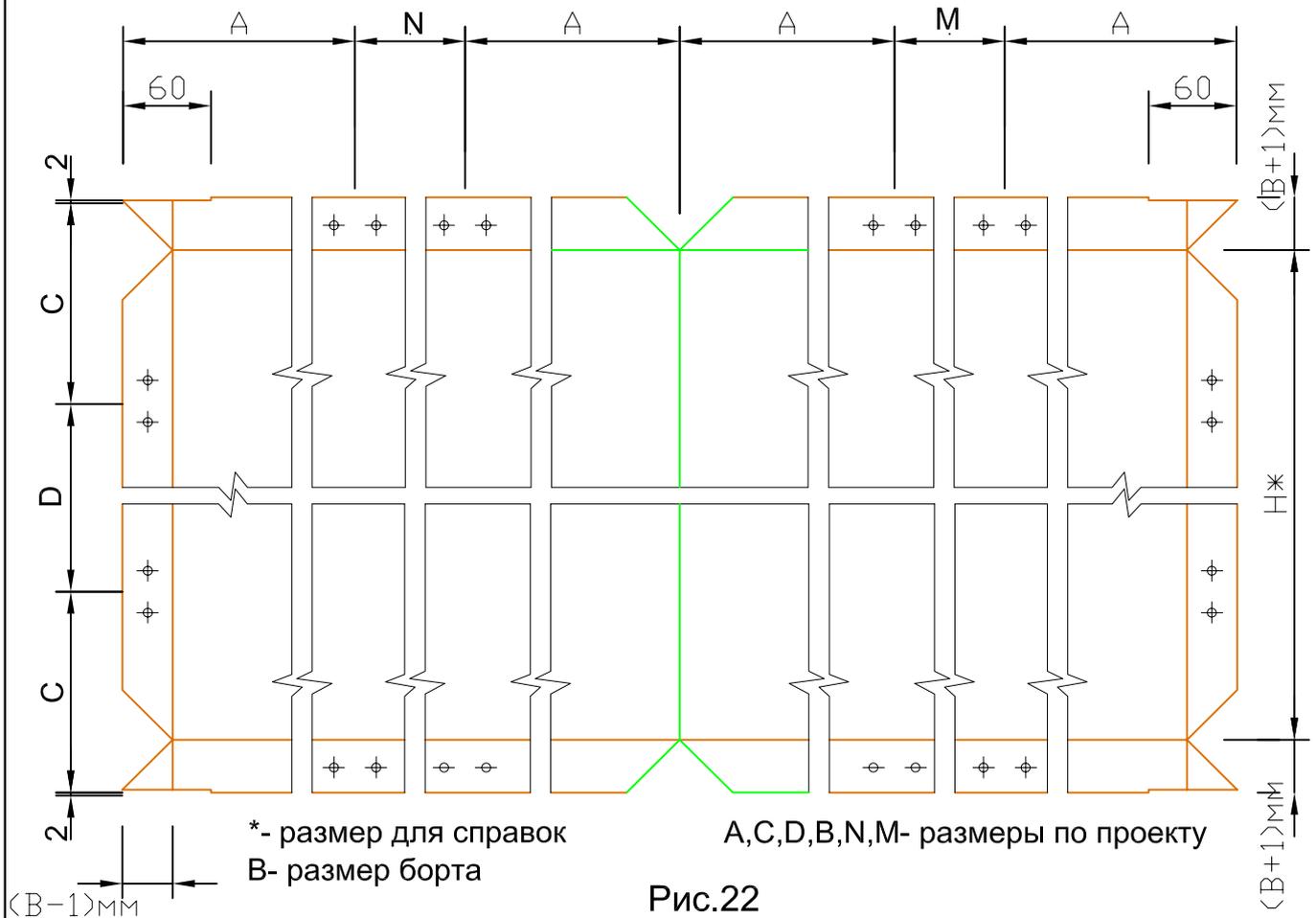
B - размер борта

*- размер для справок

A, C, D, B - размеры по проекту

Развёртка угловой кассеты "тип К1"

при установке дополнительных горизонтальных профилей



*- размер для справок

A, C, D, B, N, M - размеры по проекту

B - размер борта

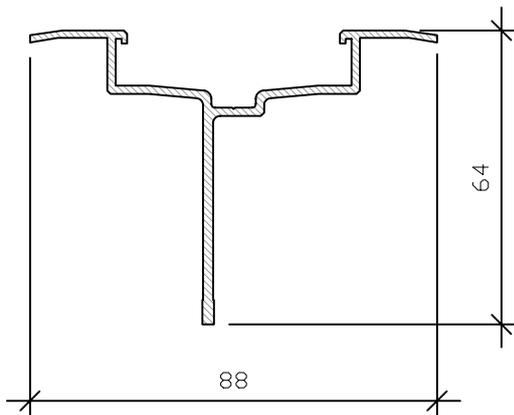
Рис.22

Система КТС-4С1

Элементы системы

Направляющие

Направляющая
ПТ-4

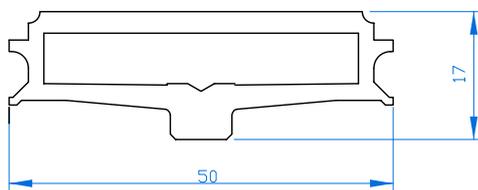


Направляющая
ПГ-2



Элементы крепления кассет

Салазка С1



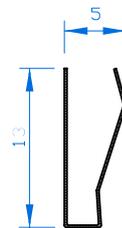
Винт крепежный с конусом



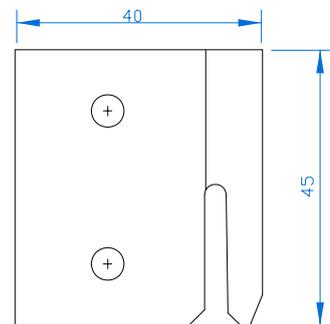
Болт крепежный с цапфой



Пружина ПР-40



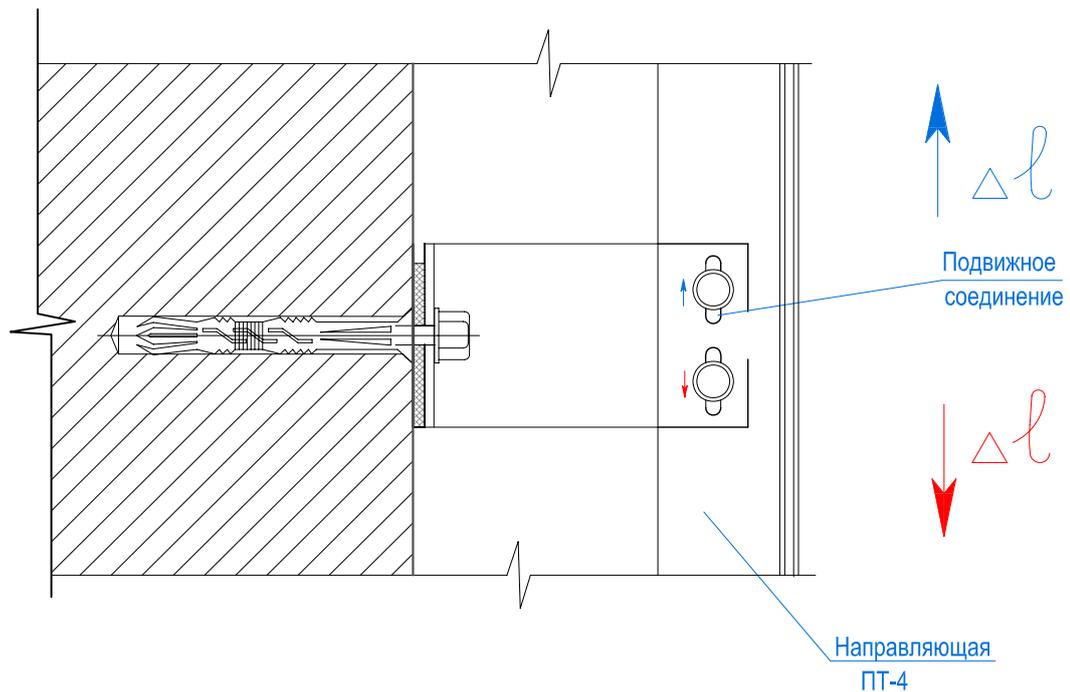
Скоба навесная СН-П (СН-Л)



СН-П- правая
СН-Л - левая (зеркально)

Узел крепления направляющей к кронштейну К-1, Кэ-1
подвижное соединение - как промежуточный кронштейн

Тип 1



Δl - температурное расширение/сжатие направляющей

В случае, если направляющая ставится только на кронштейнах типа К-1 (К-1э), один из кронштейнов должен быть установлен по типу 2.

Узел крепления направляющей к кронштейнам К-1, Кэ-1
неподвижное соединение - как несущий кронштейн (начало)

Тип 2

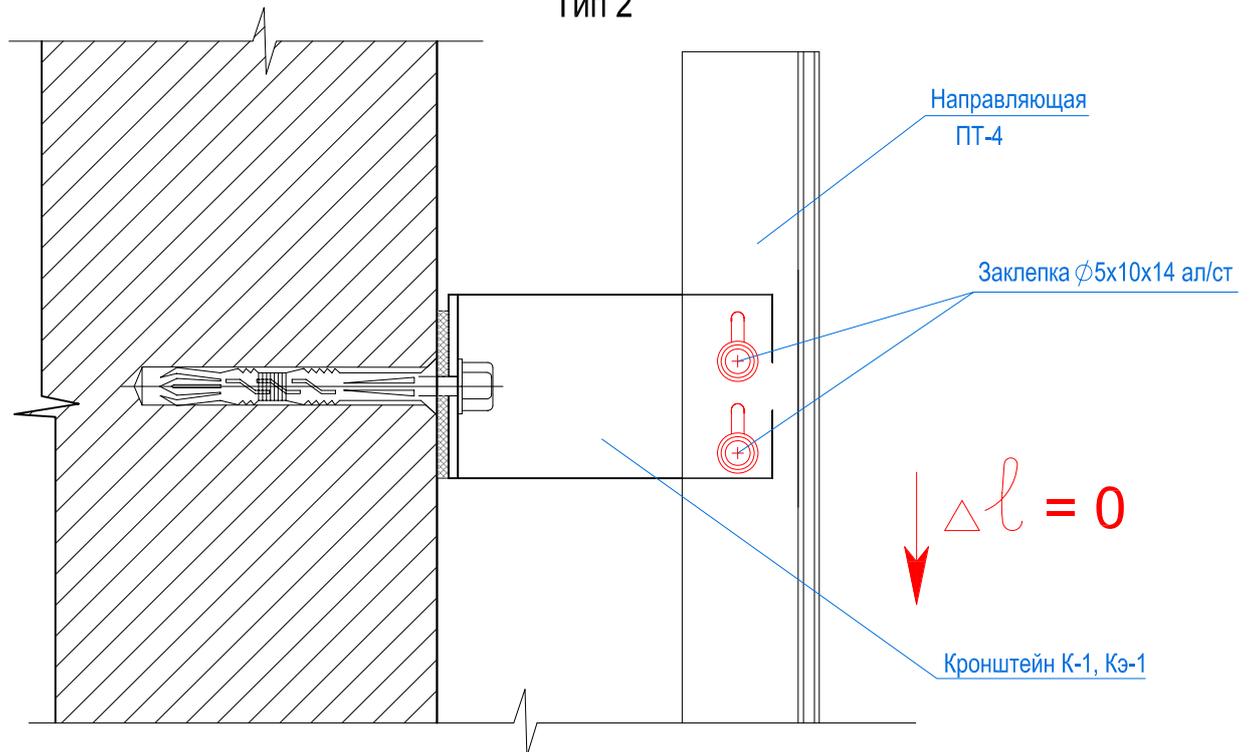


Рис.24

Узел крепления направляющей к кронштейнам К-1, Кэ-1
неподвижное соединение - как несущий кронштейн (продолжение)

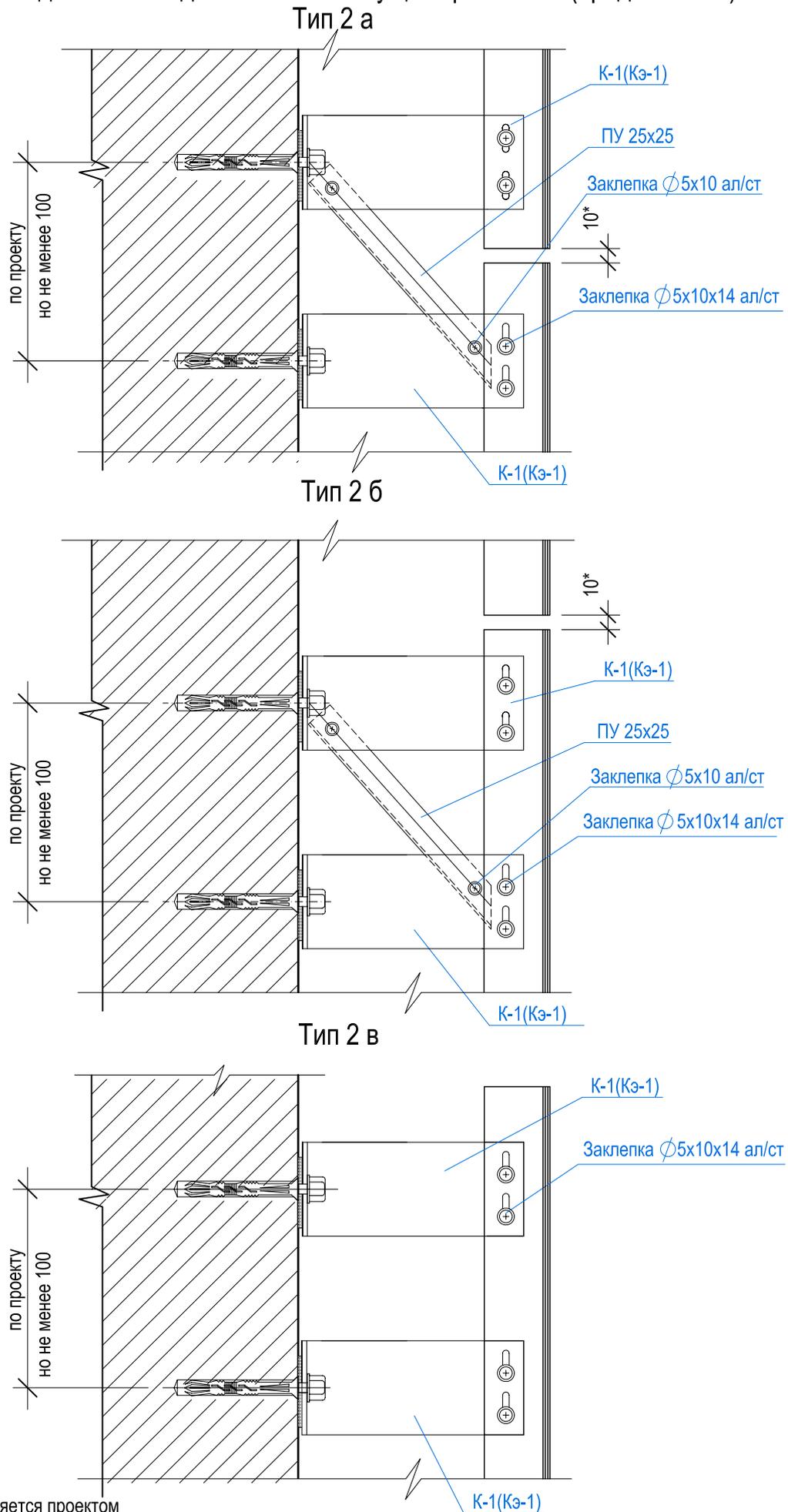
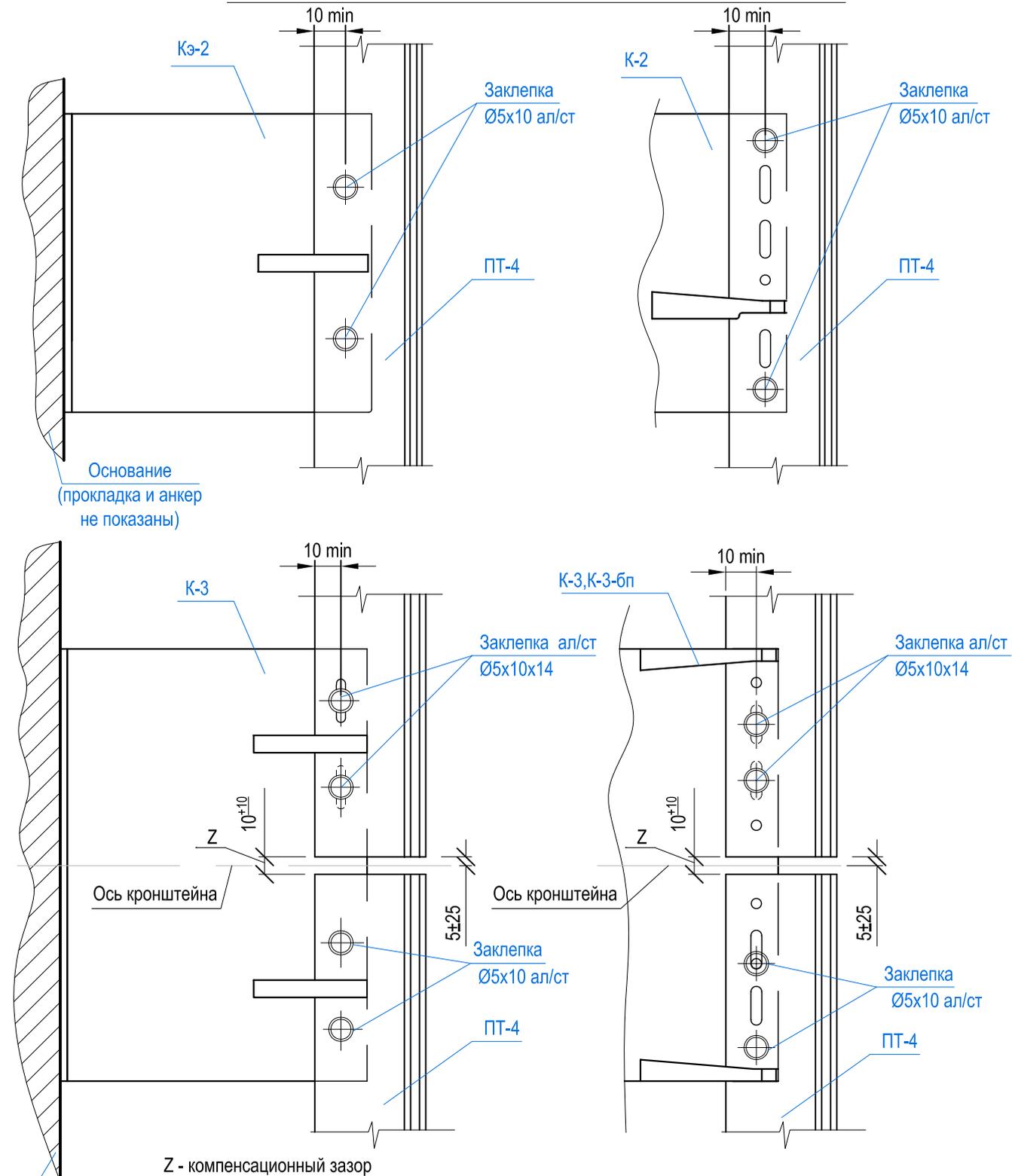


Рис.25

Узел крепления направляющей к кронштейну К-2, К-3



Крепление заклепкой

М 1:1

Заклепка Ø5x10
Ø5x10x14

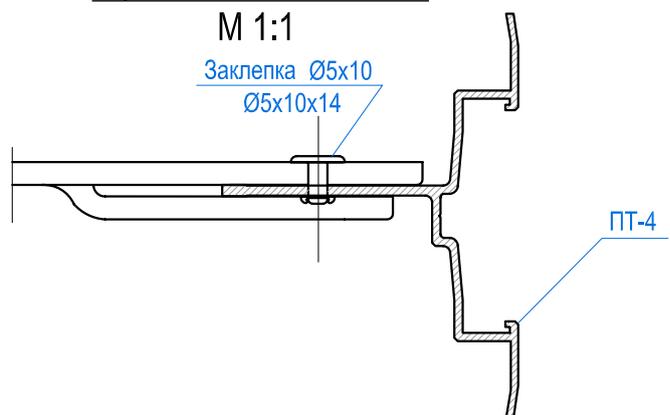
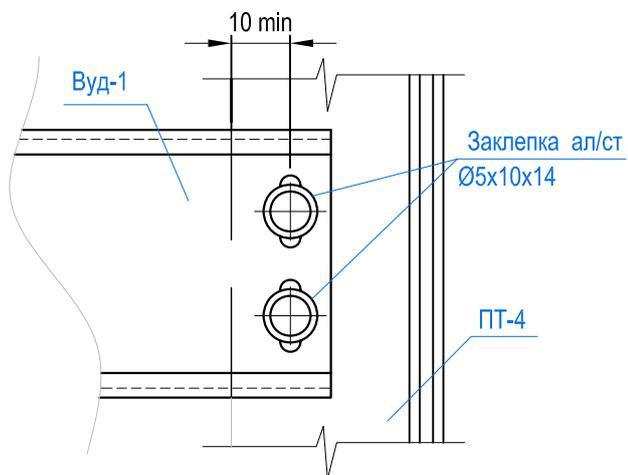


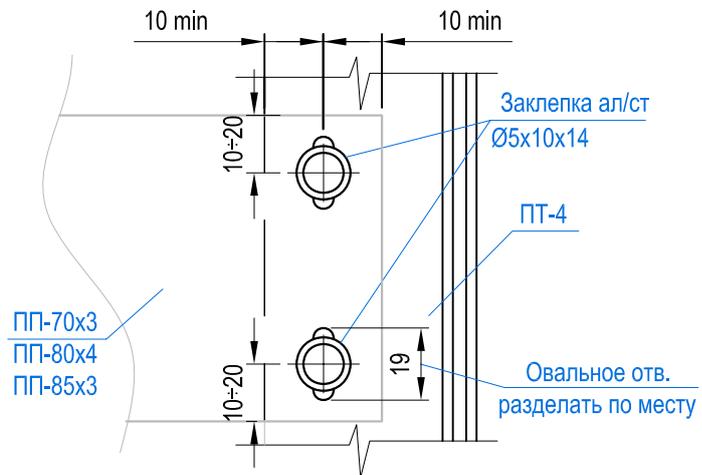
Рис.26

Узел крепления направляющей к удлинительным вставкам Вуд и ПП

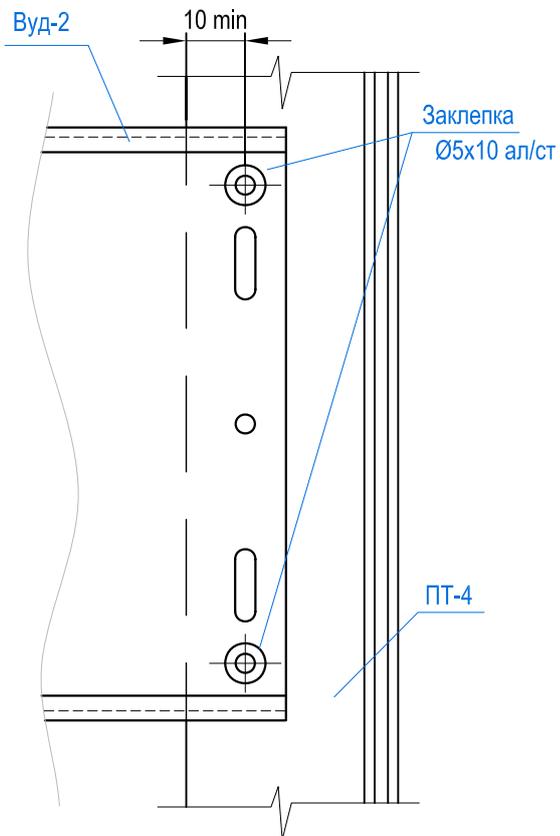
Вставка удлинительная Вуд - 1



Пластины ПП-70x3, ПП-80x4 и ПП-85x3



Вставка удлинительная Вуд - 2



Пластина ПП-250x4

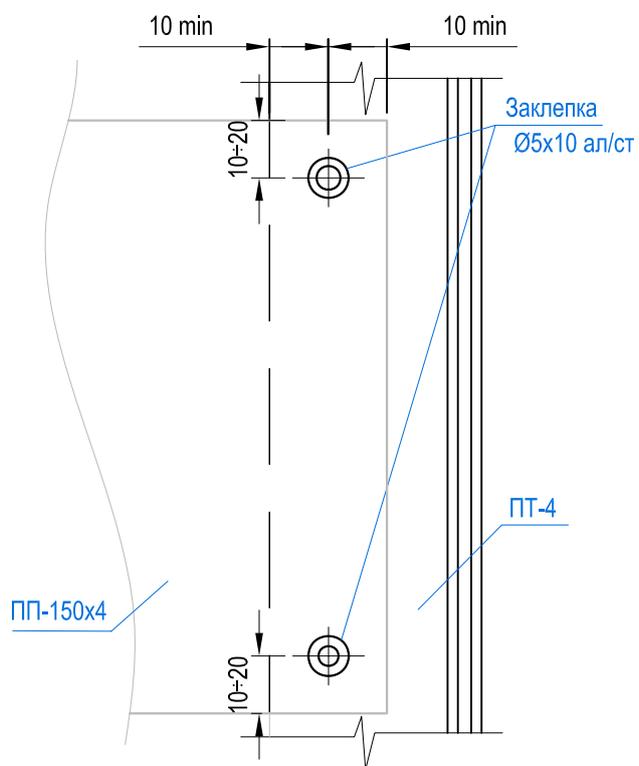
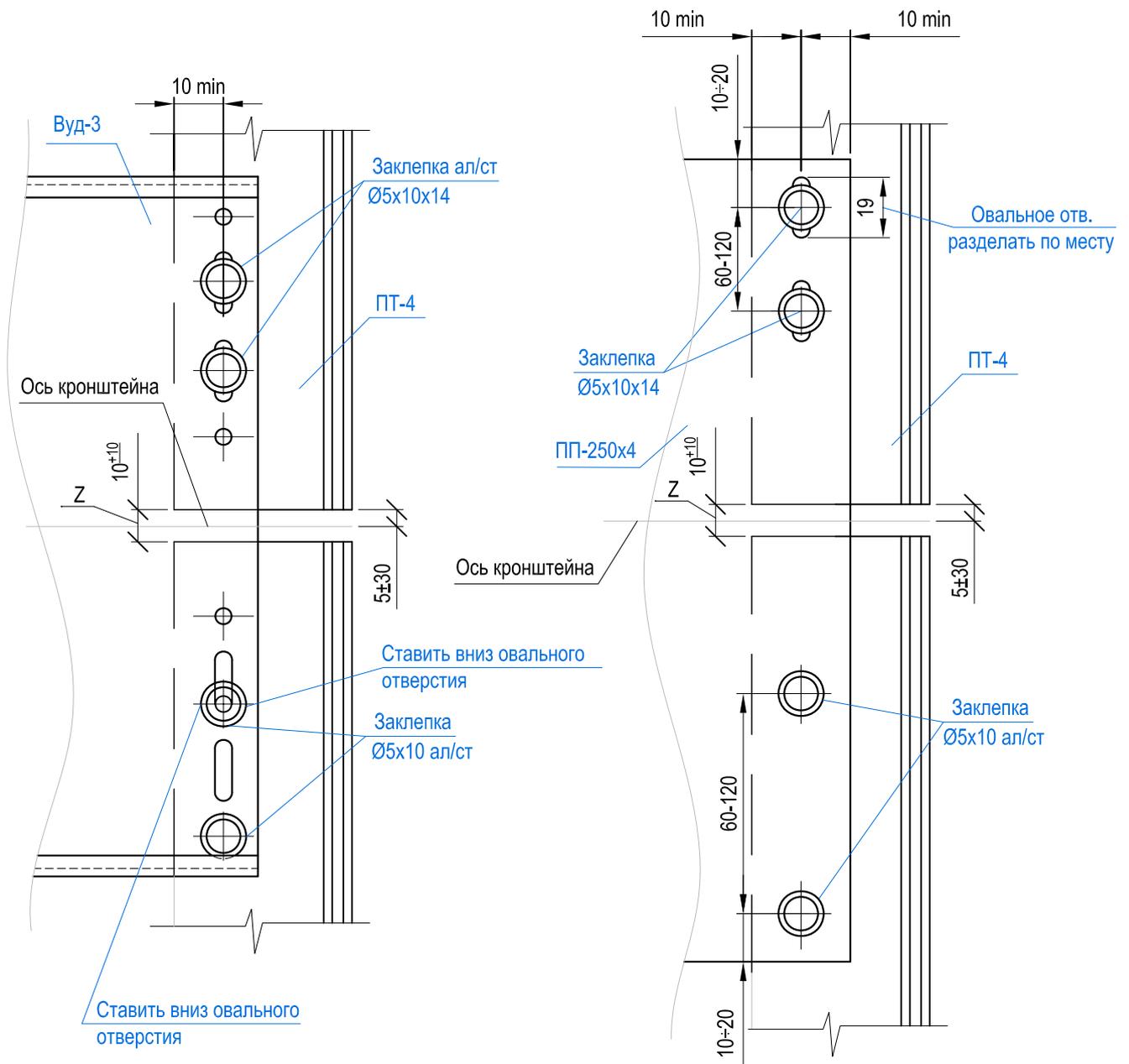


Рис.27

Узел крепления направляющей к удлинительным вставкам Вуд и пластинам ПП

Вставка удлинительная Вуд - 3

Пластина ПП-250x4



Z - компенсационный зазор

Система КТС-4С1

Узел крепления кассеты к направляющей

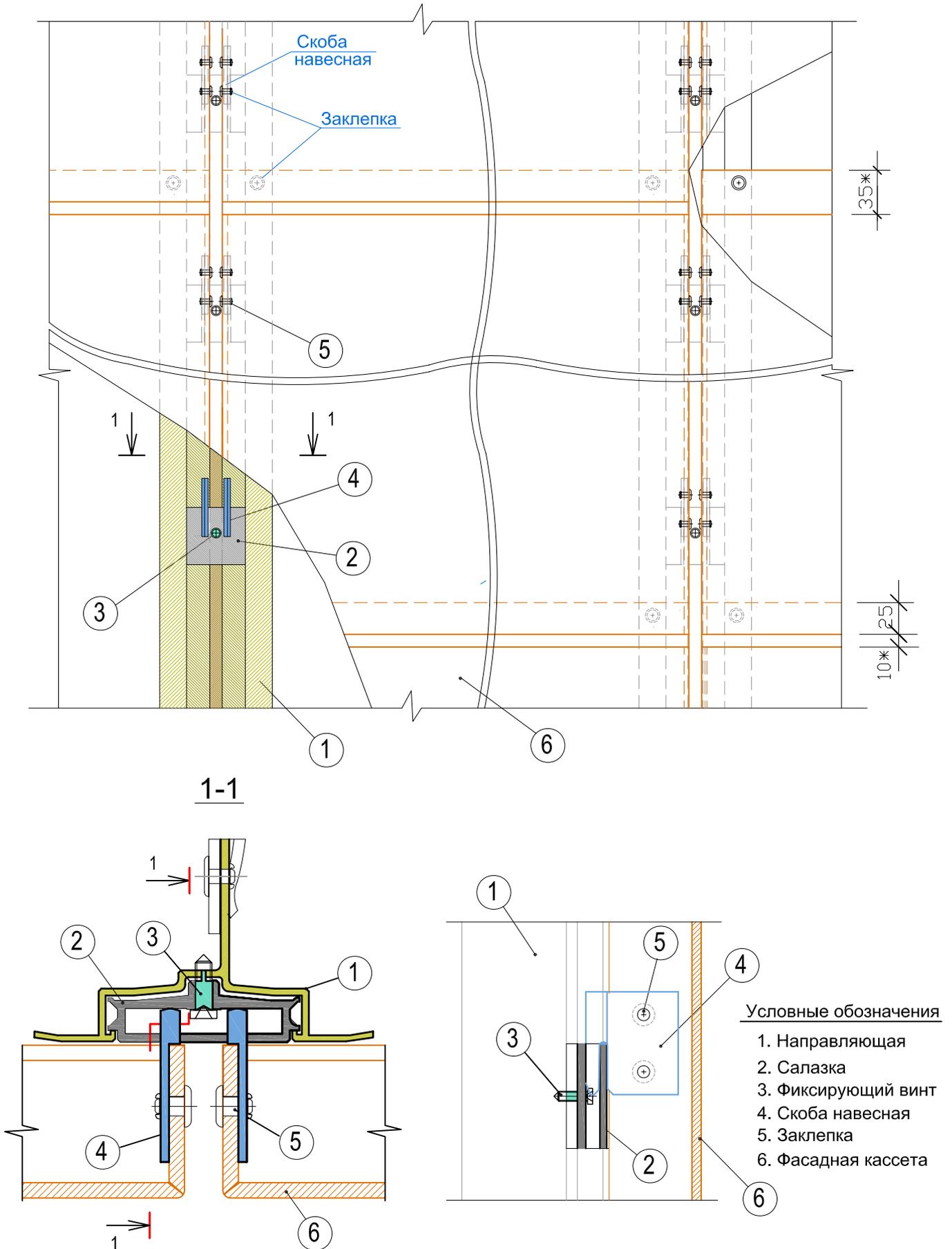


Рис. 29

Система КТС-4С1

Горизонтальное сечение фасада
с направляющей ПТ-4 на салазках С1 и скобах навесных СН-П (СН-Л)

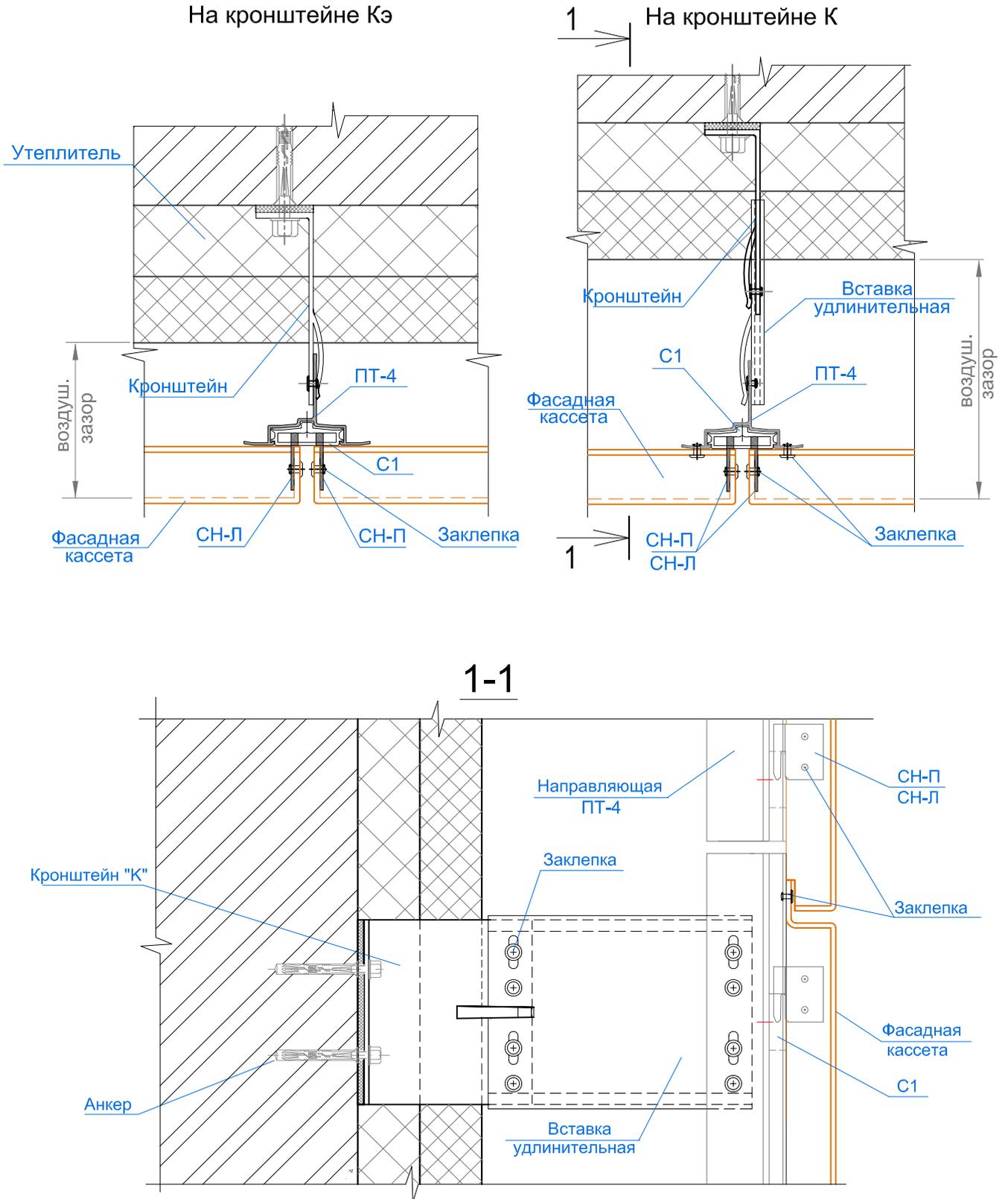
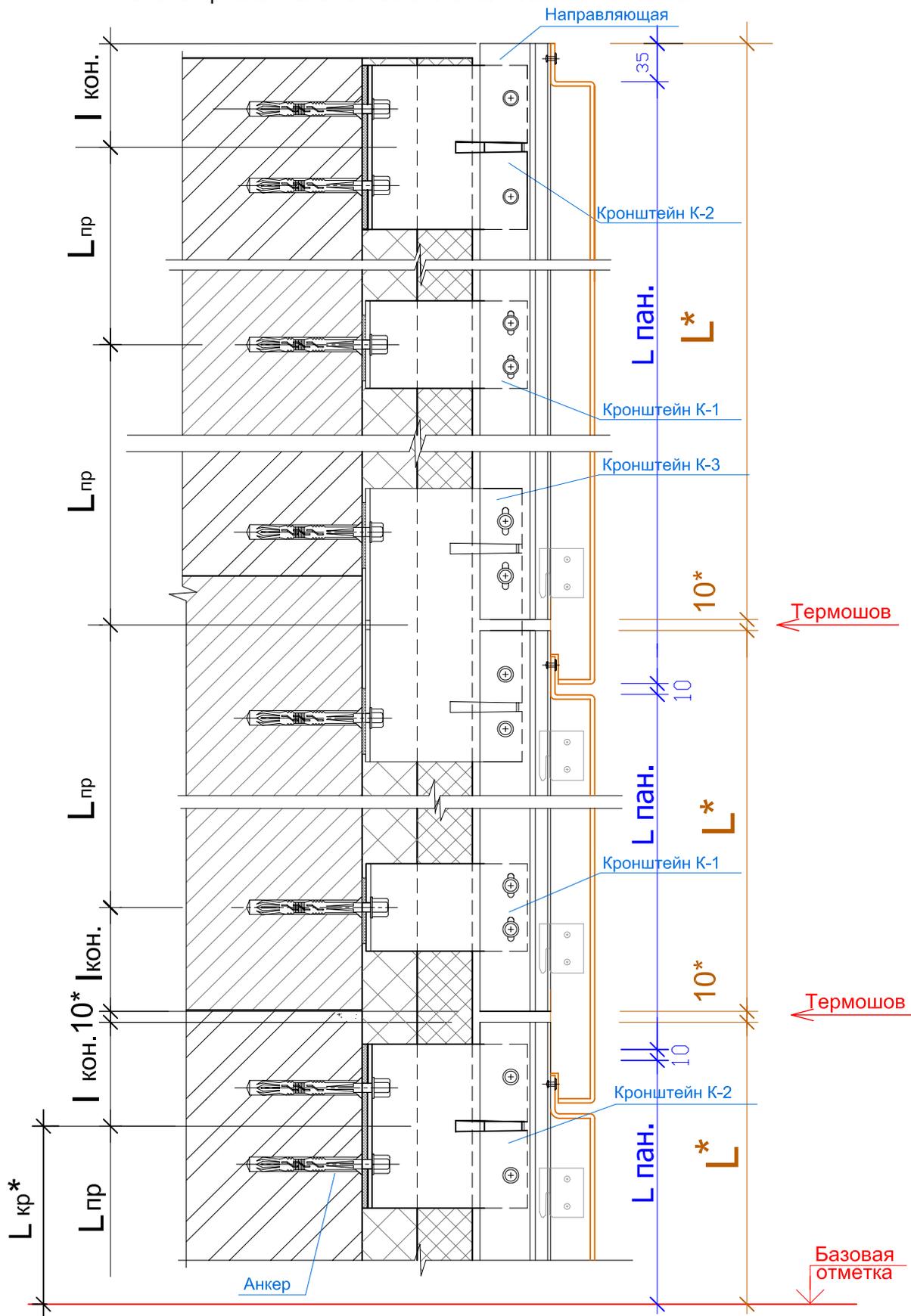


Рис. 31

Вертикальный разрез фасадной конструкции КТС-4
 Схема привязки элементов системы к базовым отметкам

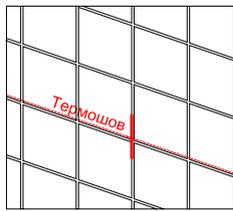


Условные обозначения:

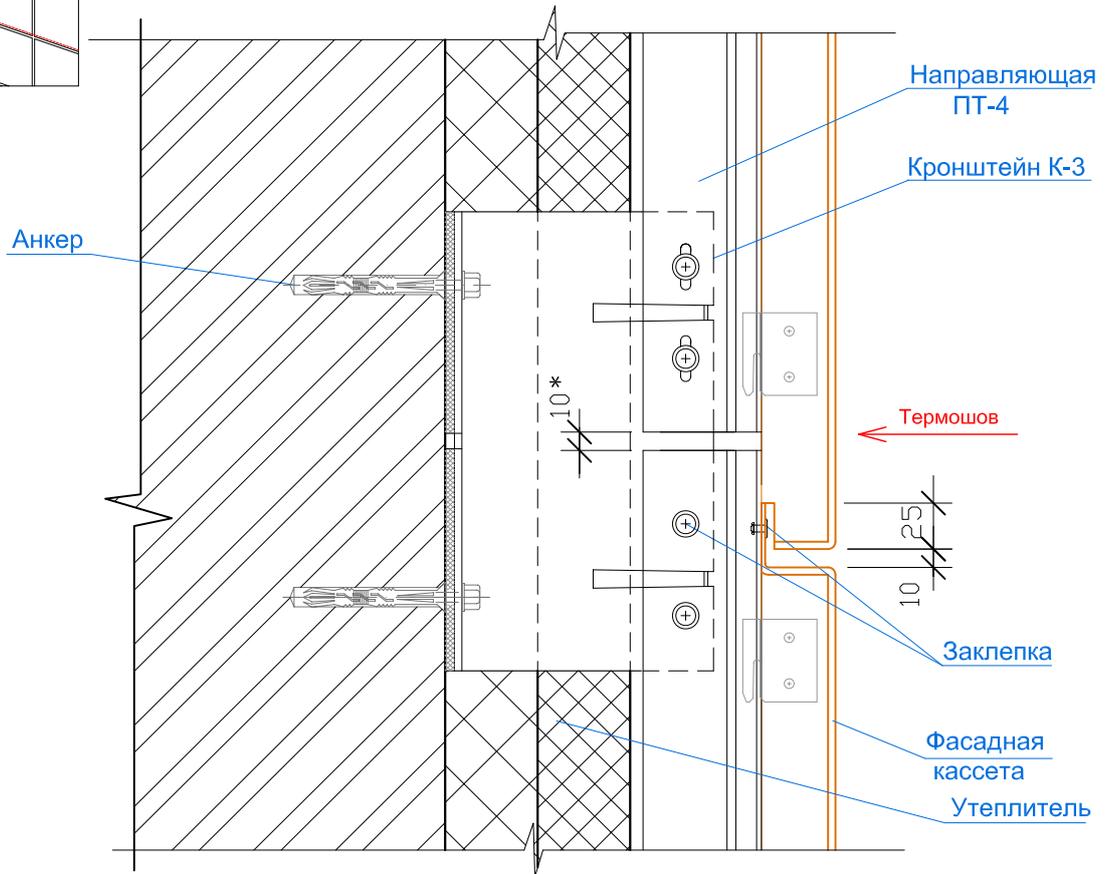
- L - длина направляющей по проекту (не более 4500 мм)
- $L_{пр}$ - длина пролета направляющей по проекту
- $l_{кон}$ - длина консоли направляющей
- n - количество кассет размером $L_{пан.}$
- $*$ - номинальное значение

- $L_{кр}^*$ - привязка кронштейнов
- $L_{пан.}$ - привязка панелей
- L^* - привязка направляющих

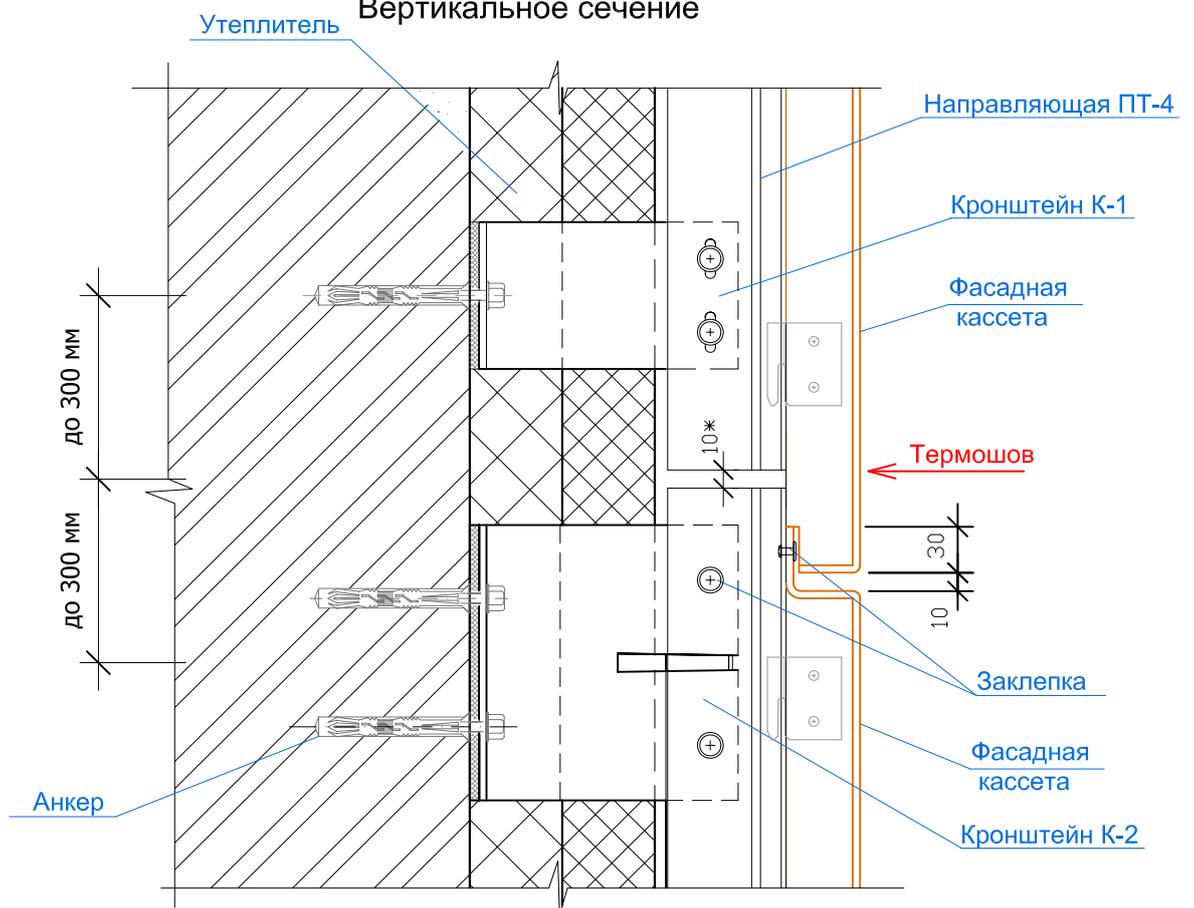
Рис. 32



Узел деформационного шва с применением кронштейна К-3
Вертикальное сечение



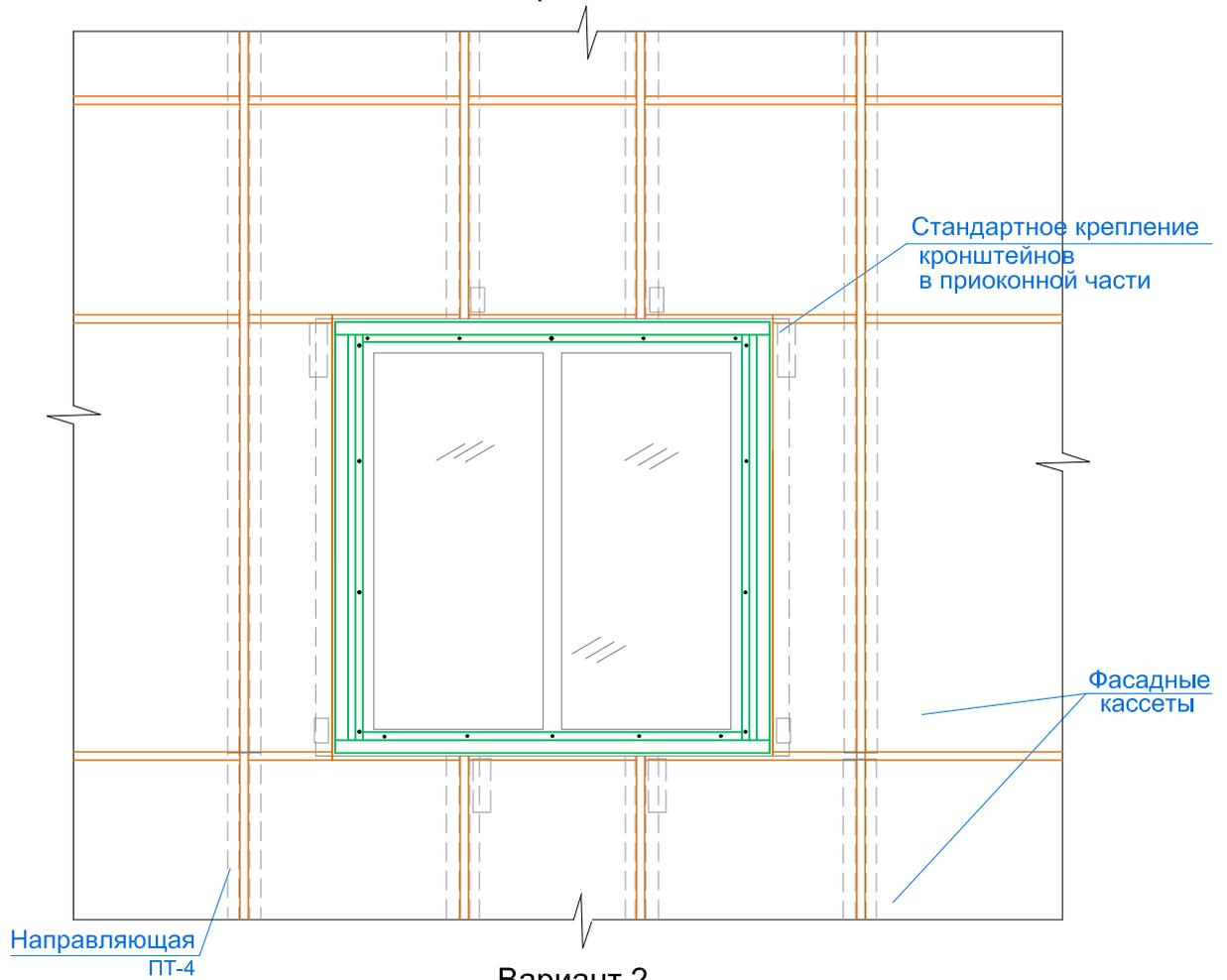
Узел деформационного шва с применением кронштейна К-1 и К-2
Вертикальное сечение



* - номинальный размер

Рис.33

Система КТС-4
Фрагмент фасада
Вариант 1



Вариант 2

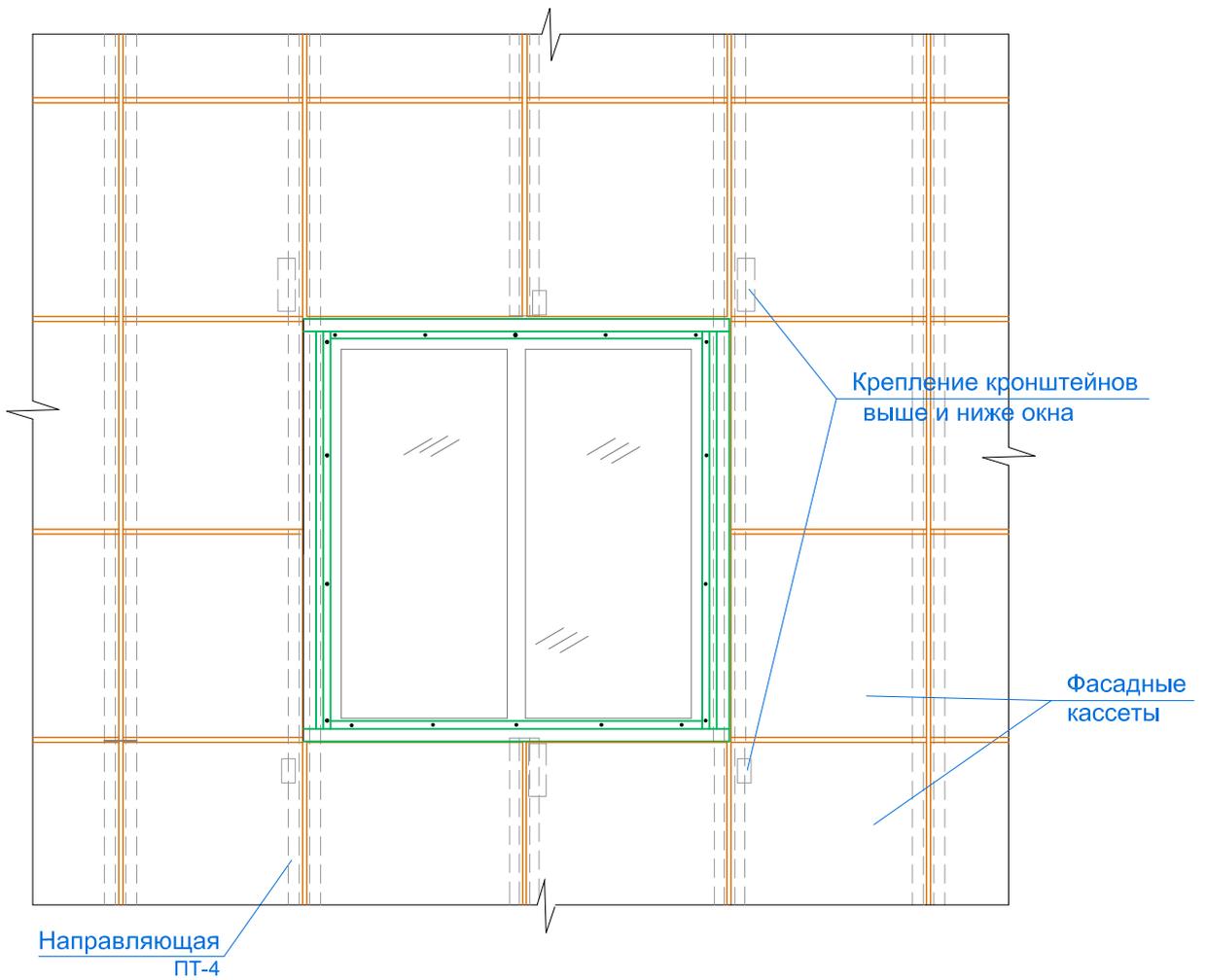
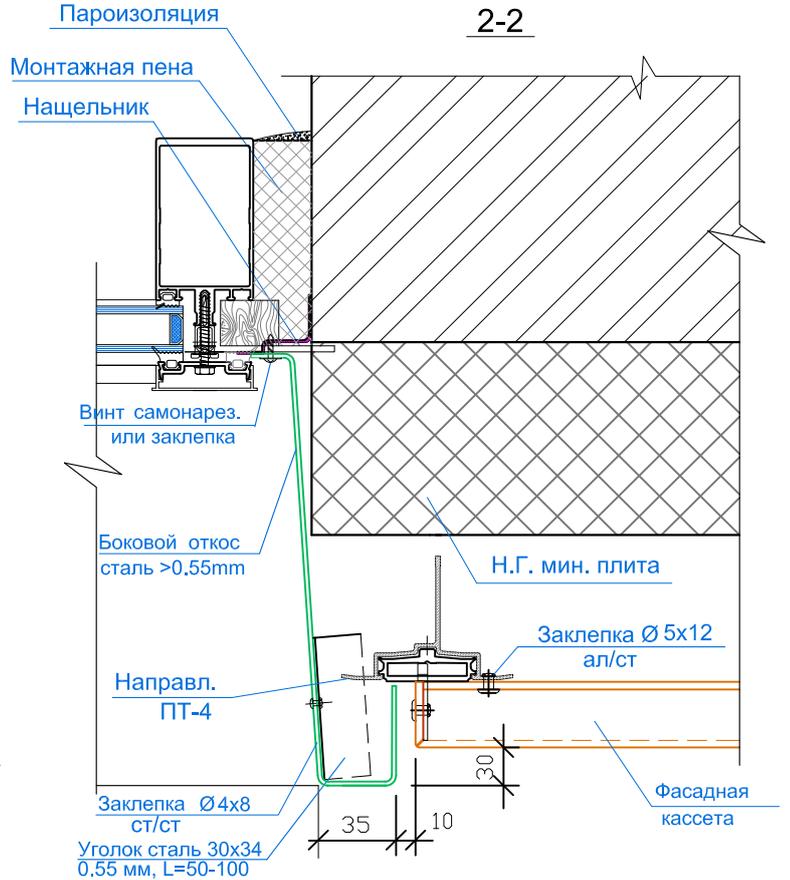
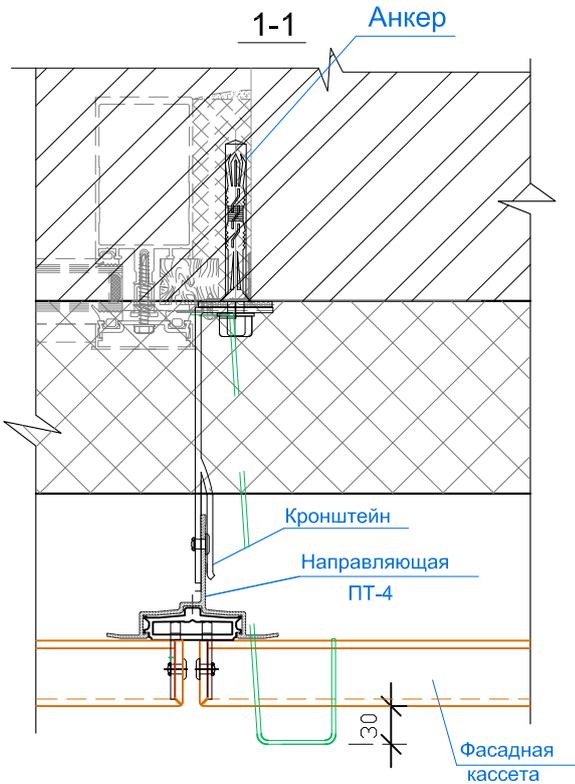
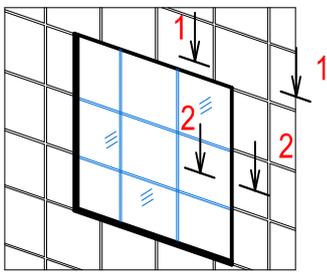


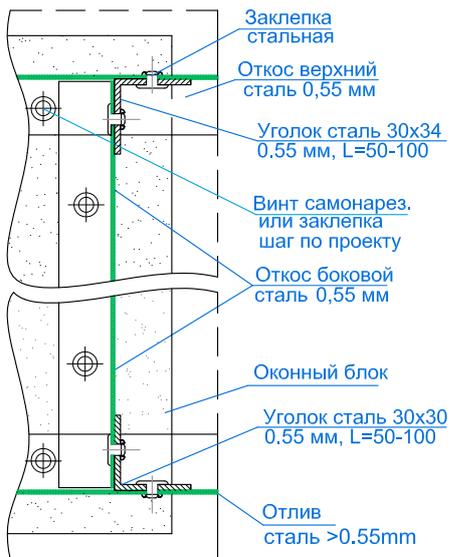
Рис.34

Узел примыкания к светопрозрачной фасадной системе
Боковой откос из стального листа с покрытием
Система КТС-4С1

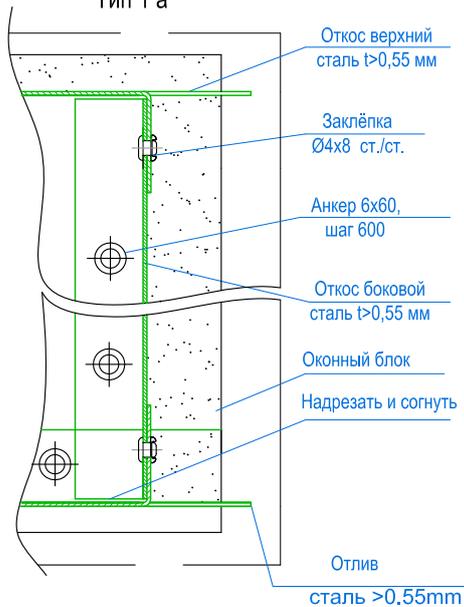


*** - не менее**

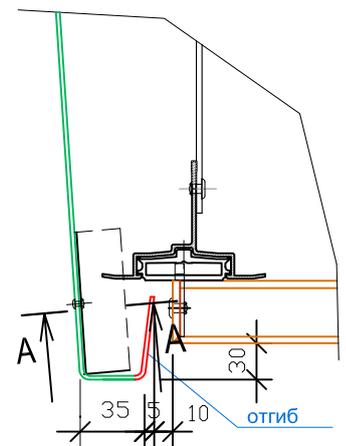
A-A
Тип 1 б



A-A
Тип 1 а



Вариант выполнения бокового откоса

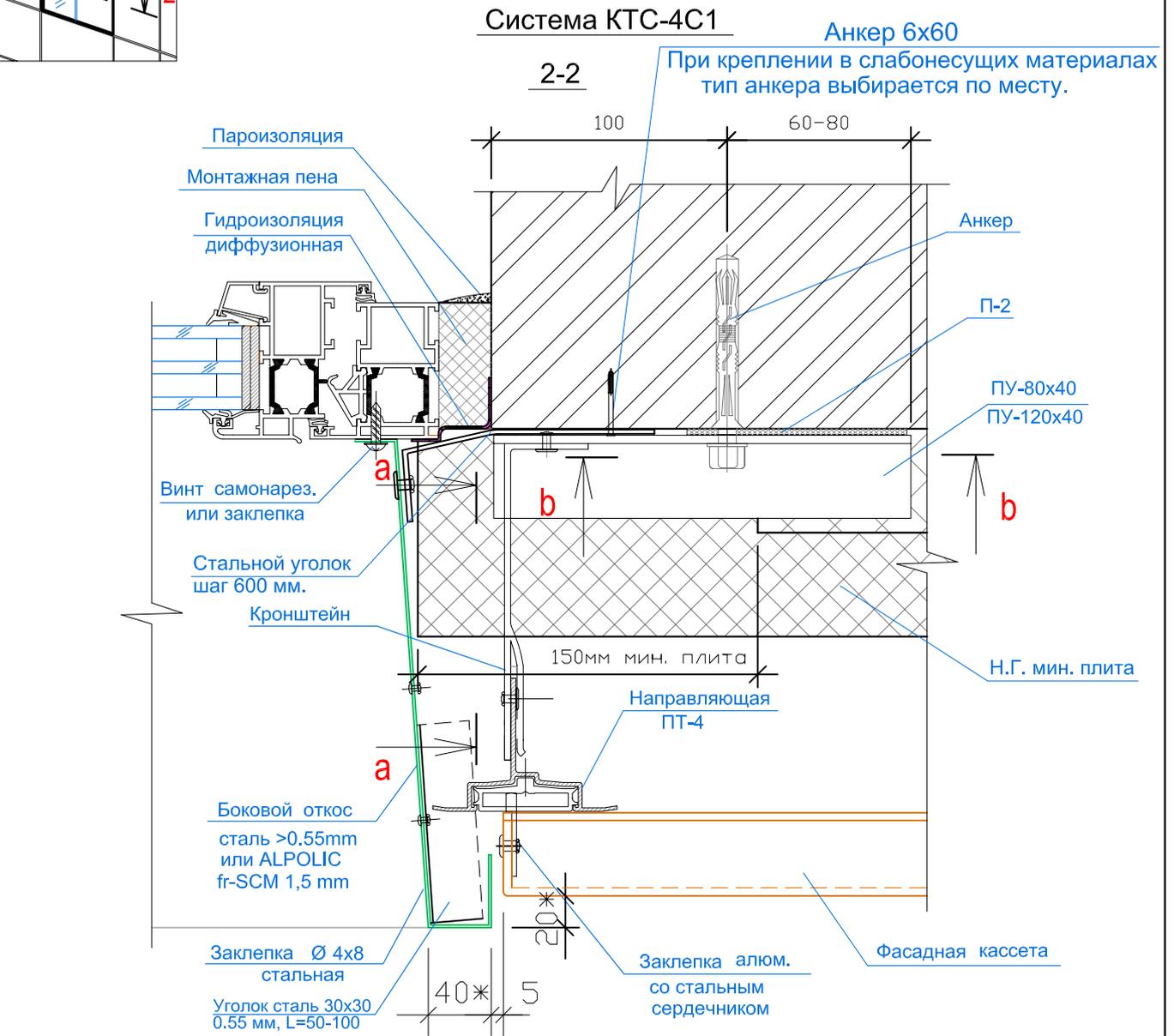
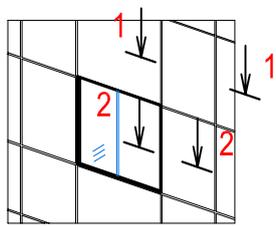


(!) Дополнительные кронштейны в сечении 2-2 устанавливаются при необходимости согласно проекта

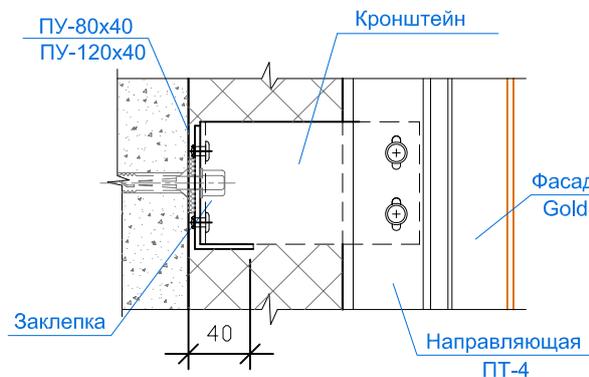
Рис.35

Узел примыкания к оконному проему

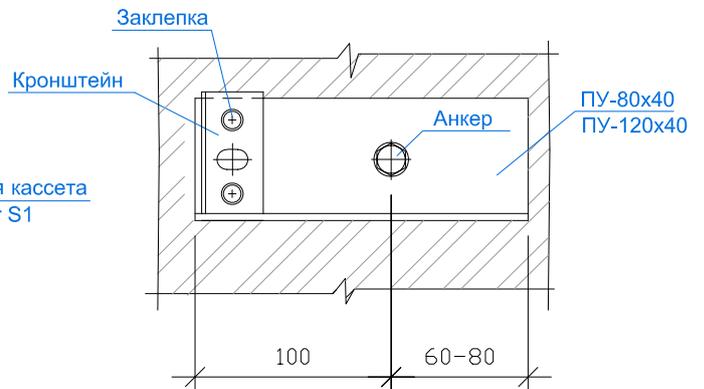
Боковой откос из стального листа с покрытием
Окно установлено заподлицо с несущей стеной



a-a



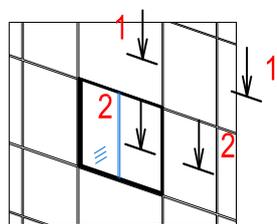
b-b



Сечение 1-1 см. лист 33

Рис.36

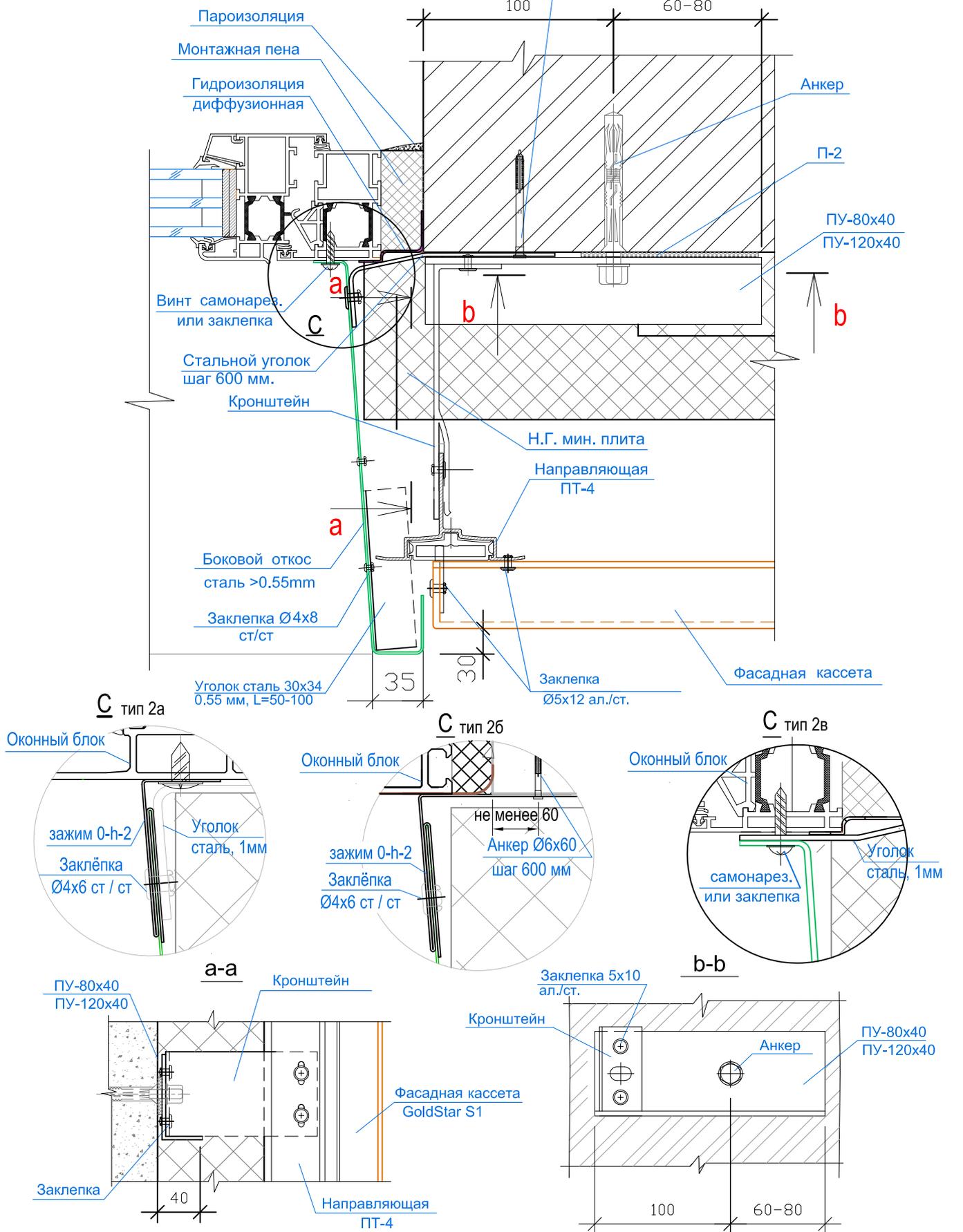
Узел примыкания к оконному проему
Боковой откос из стального листа с покрытием
Окно установлено заподлицо с несущей стеной



Система КТС-4С1

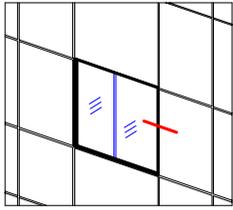
Анкер 6x60

При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.



Сечение 1-1 см. лист 33

Рис.36а



Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

Система КТС-4С1

Боковой откос из Alucobond A2

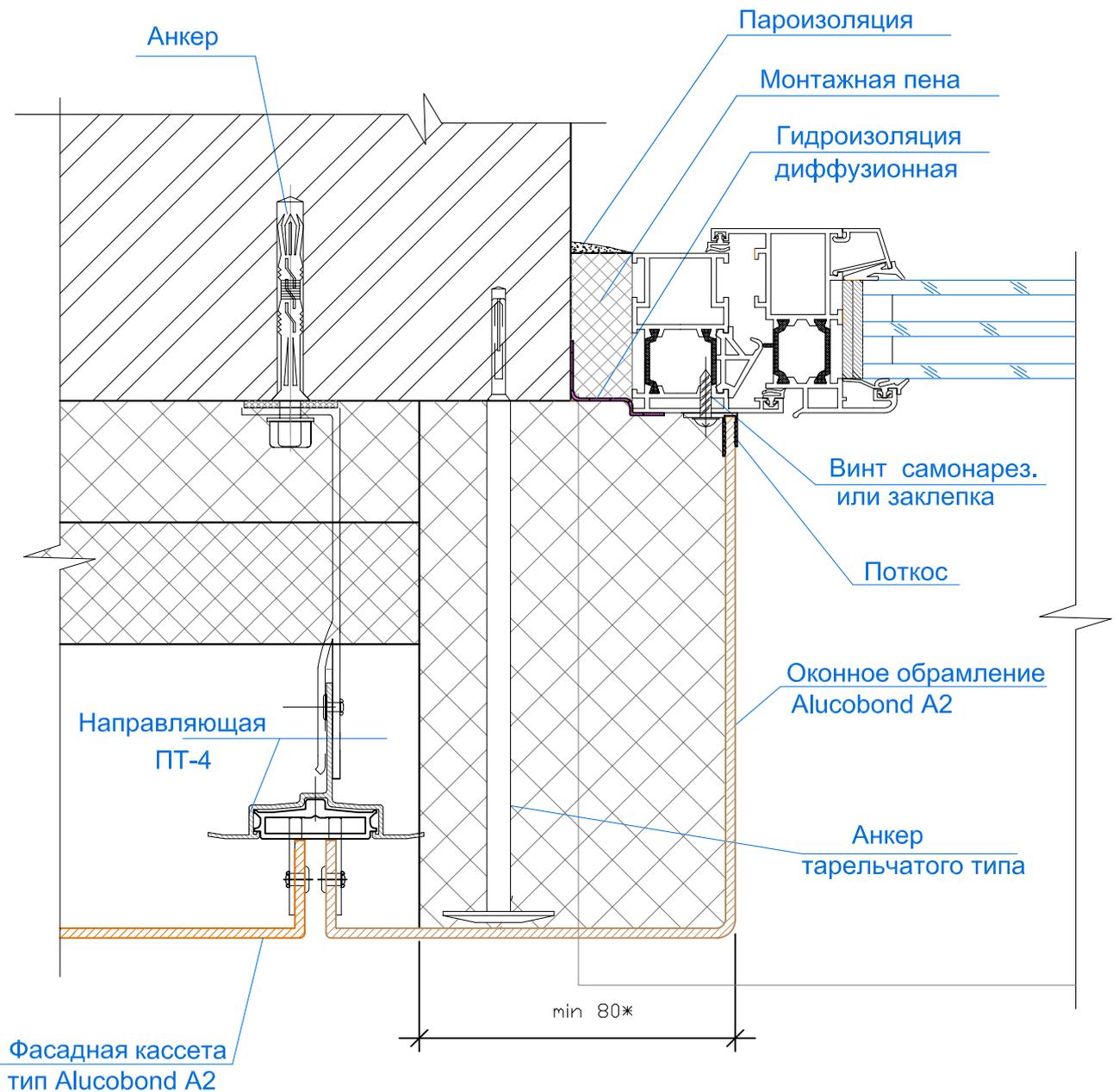
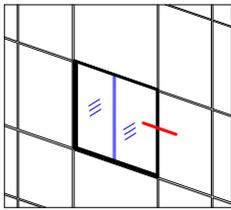


Рис.37



Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

Система KTC-4C1

Боковой откос из GoldStar S1

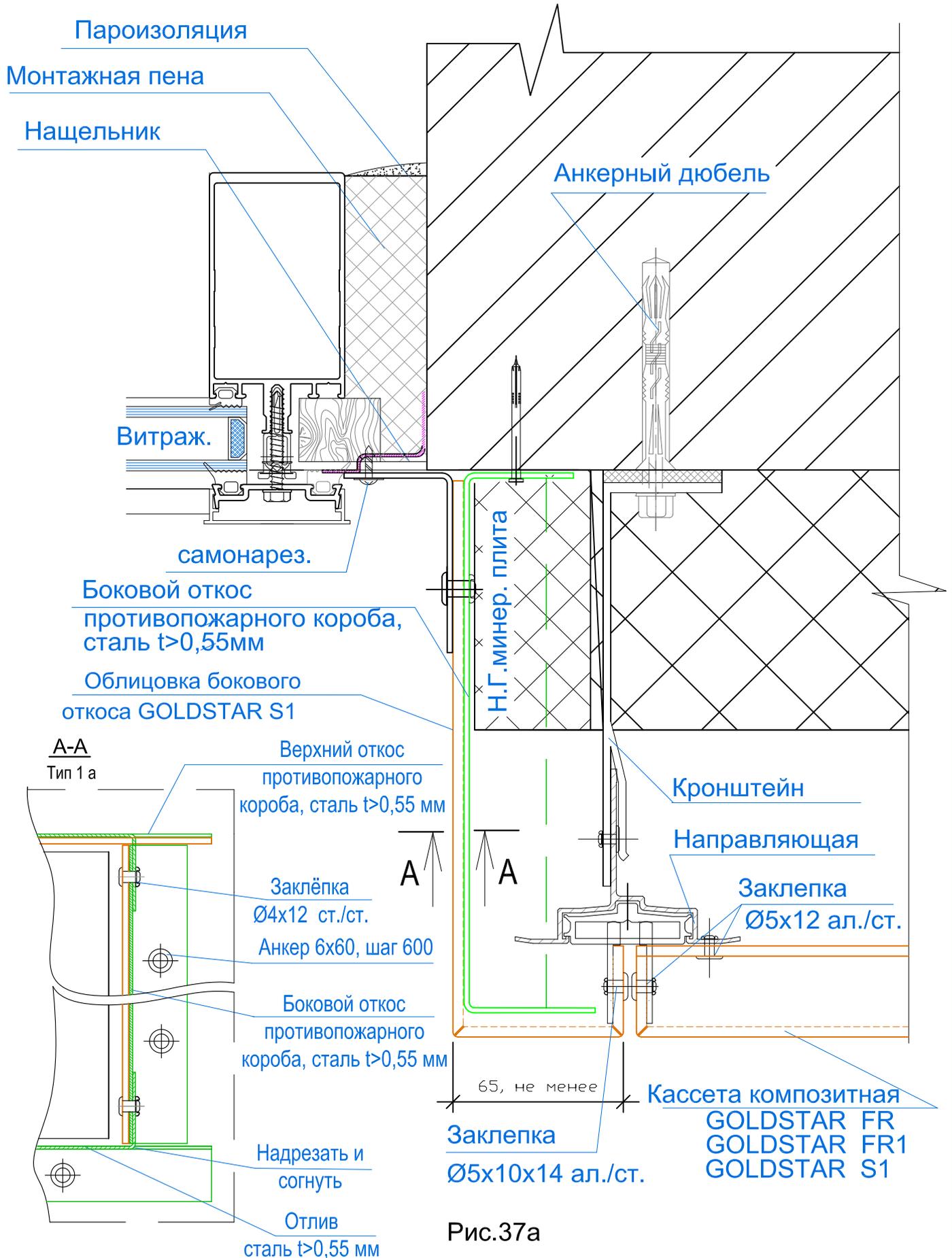
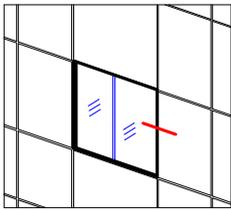


Рис.37а



Узел примыкания к оконному проему
 Окно установлено заподлицо с несущей стеной

Система КТС-4С1

Боковой откос из GoldStar S1

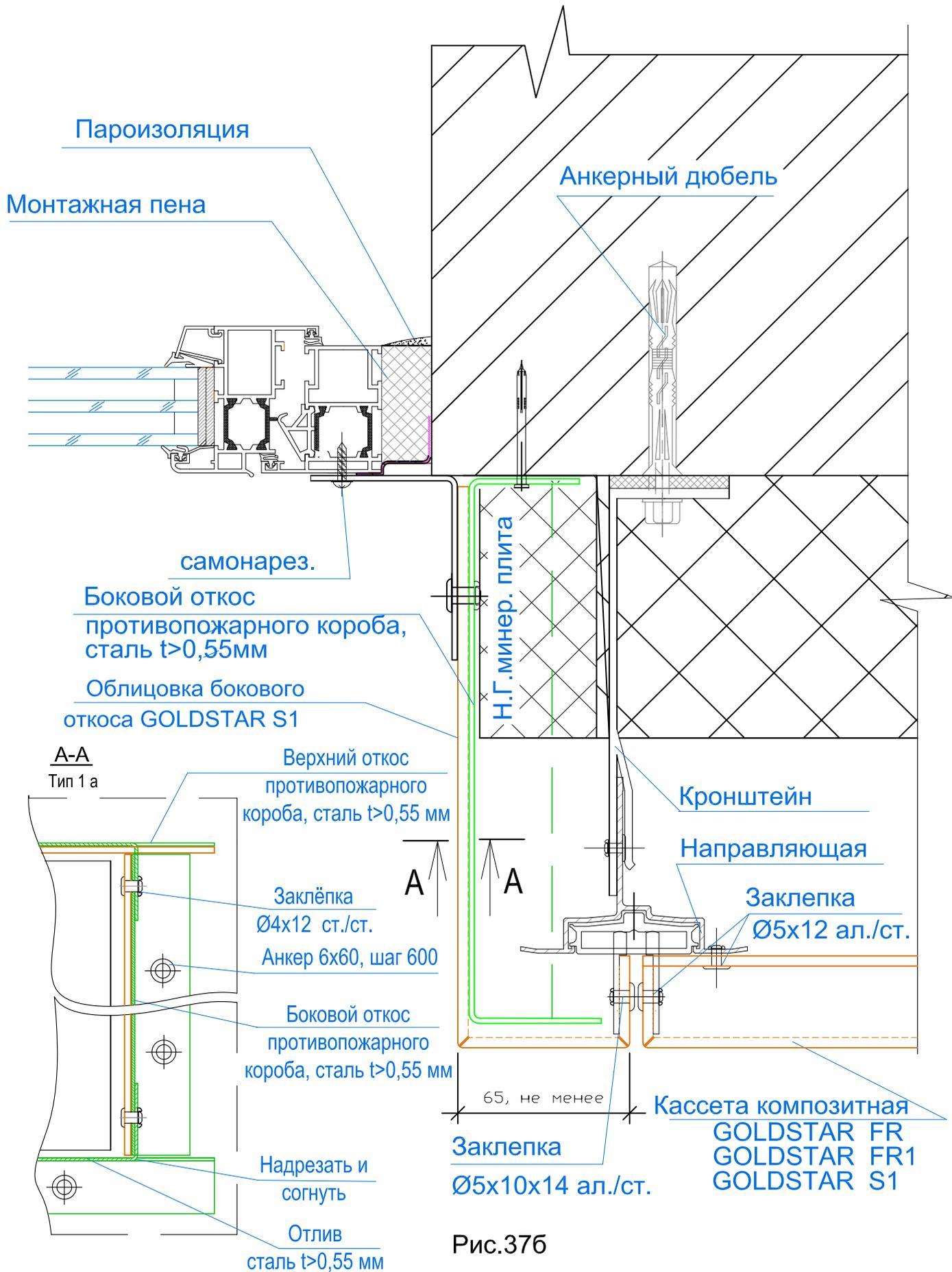
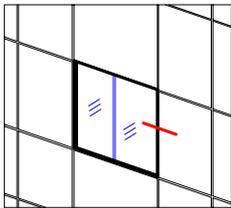


Рис.376

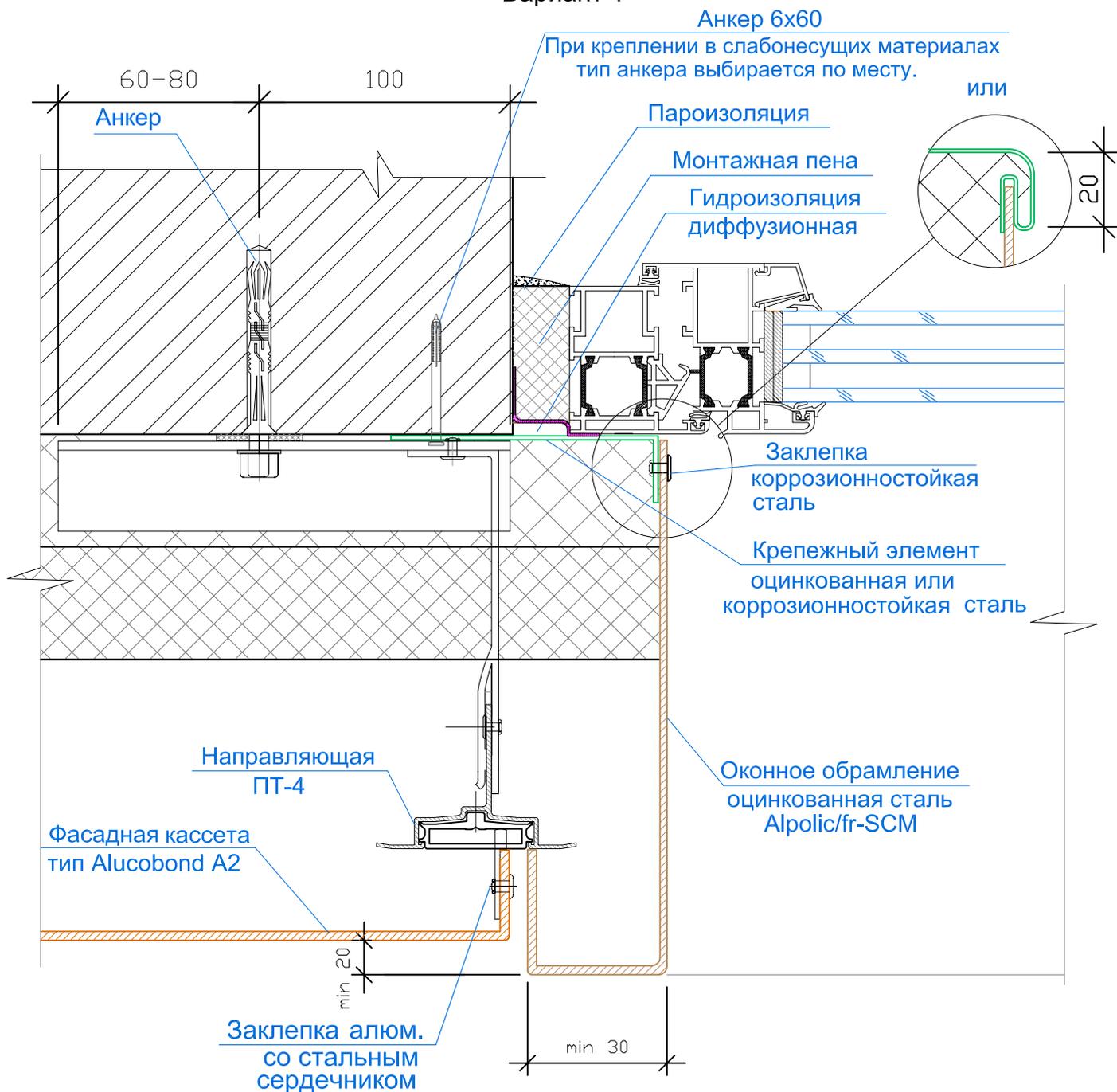


Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

Система КТС-4С1

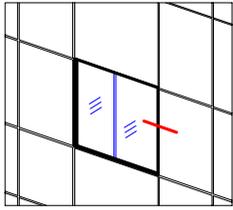
Боковой откос из стального листа или ALPOLIC/fr-SCM

Вариант 1



Примечание: толщина листа ALPOLIC/fr-SCM для изготовления оконного обрамления не должна превышать 1,5 мм

Рис.38

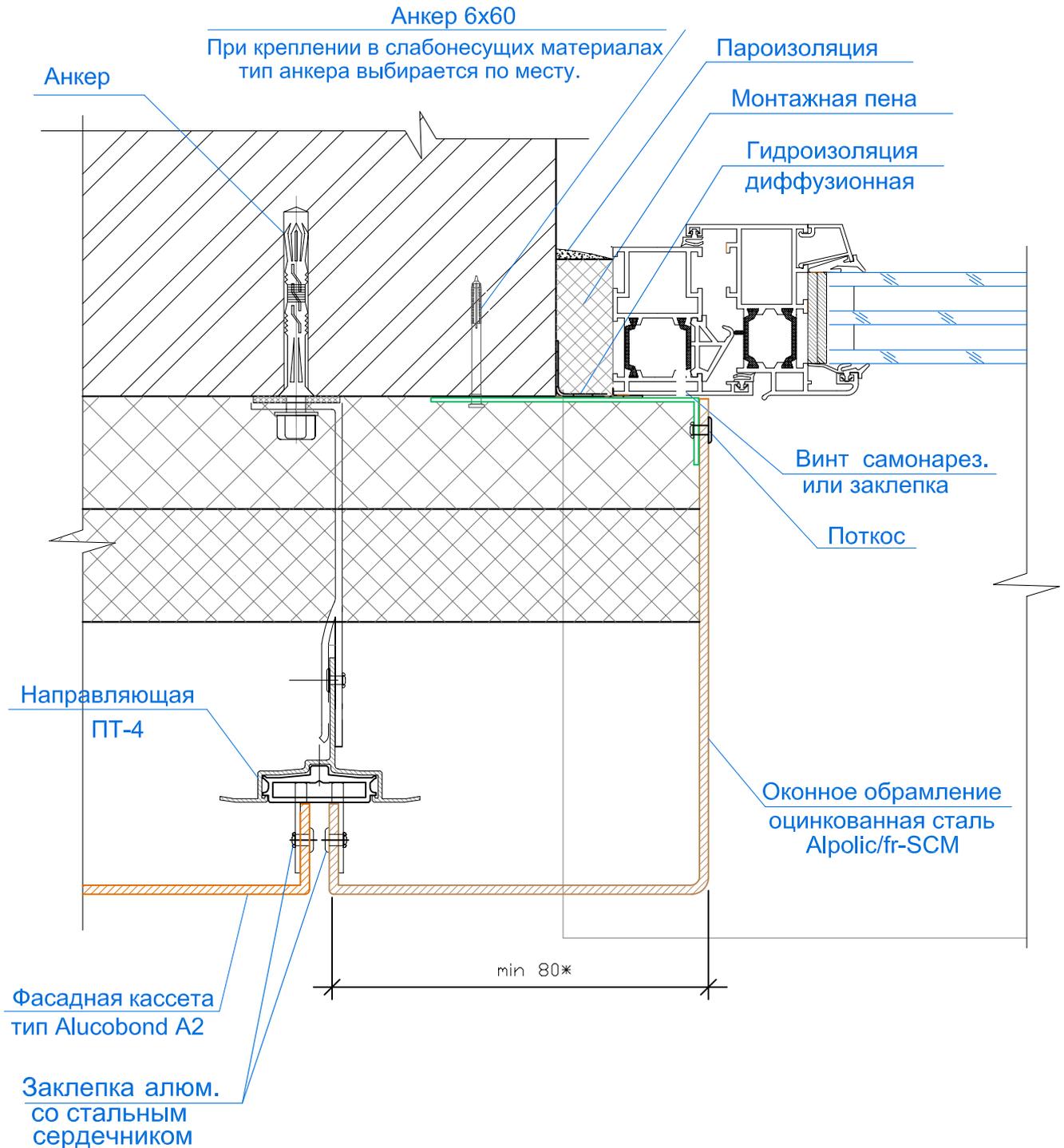


Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

Система KTC-4C1

Боковой откос из стального листа или ALPOLIC/fr-SCM

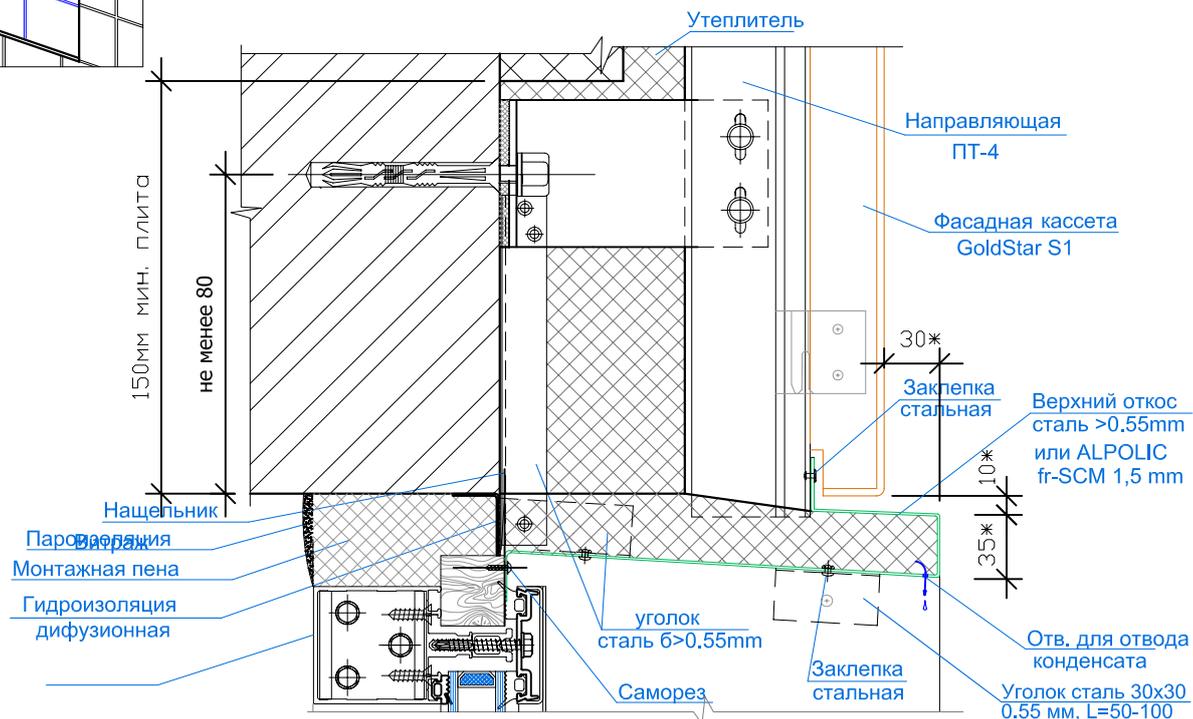
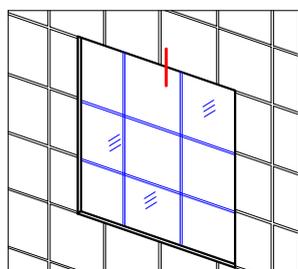
Вариант 2



Примечание: толщина листа ALPOLIC/fr-SCM для изготовления оконного обрамления не должна превышать 1,5 мм

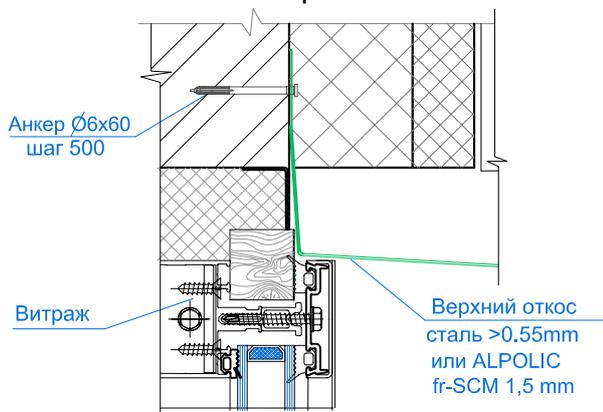
Рис.39

Узел примыкания к светопрозрачной фасадной системе
Верхний откос из стального листа с покрытием
Система КТС-4С1



Крепление верхнего откоса
непосредственно к несущей конструкции
Все системы

Вариант 1



При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.

* - не менее

Вариант крепления
верх. откоса к направляющей
Система КТС-4С1

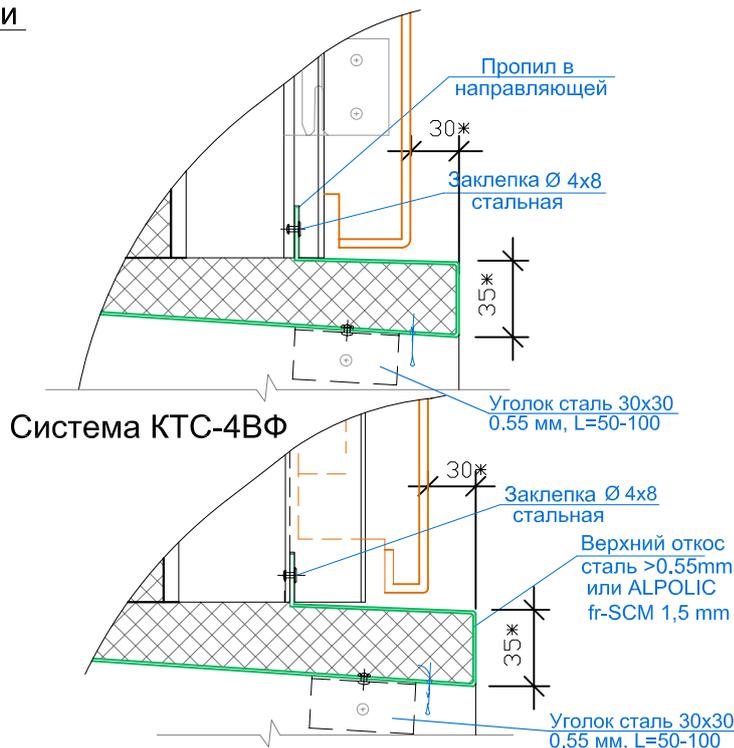
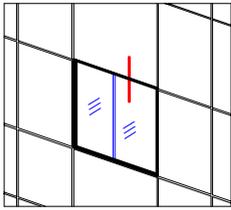


Рис.40



Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Верхний откос из Alucobond A2

Система КТС-4С1

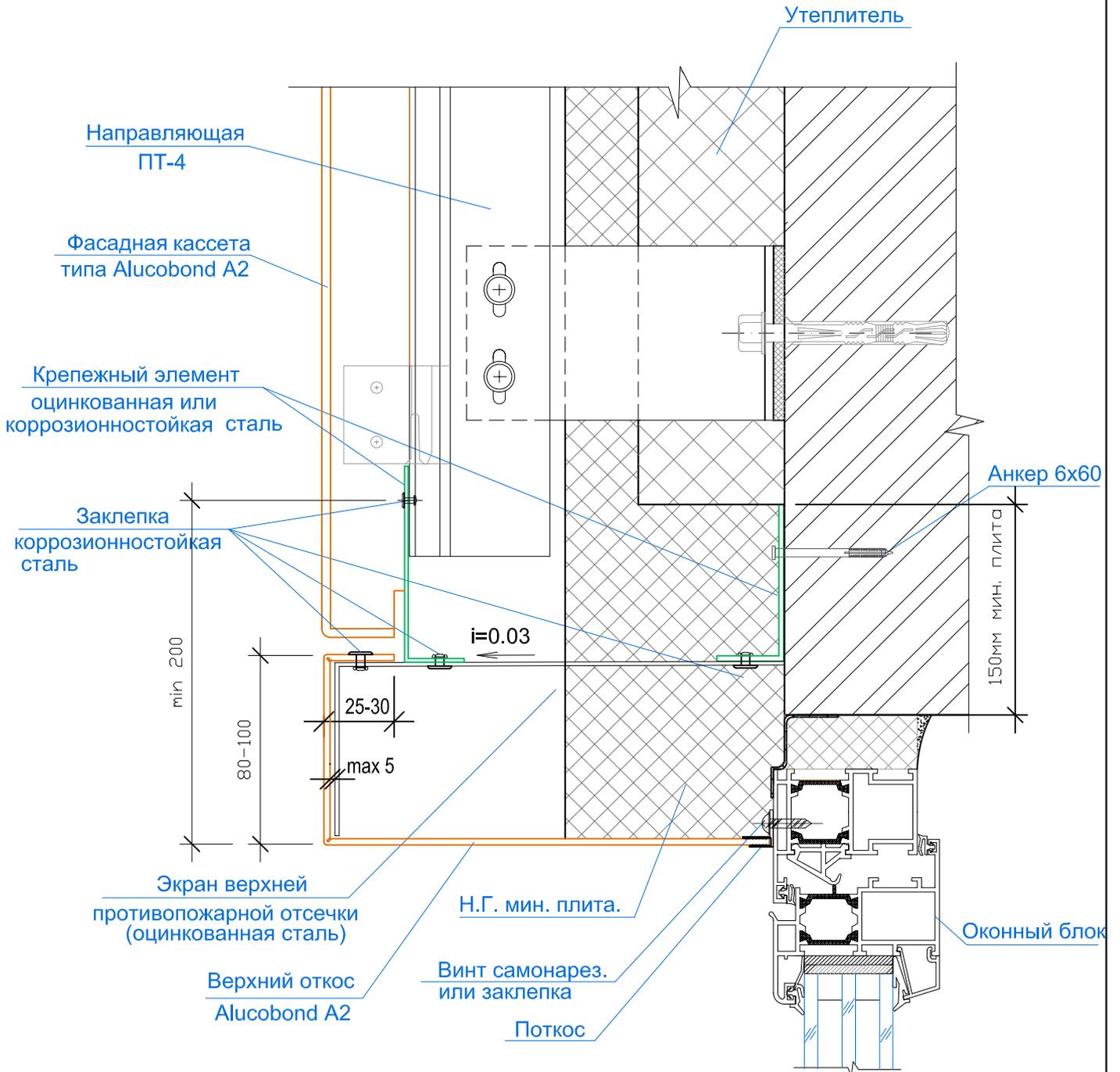
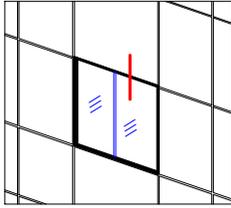


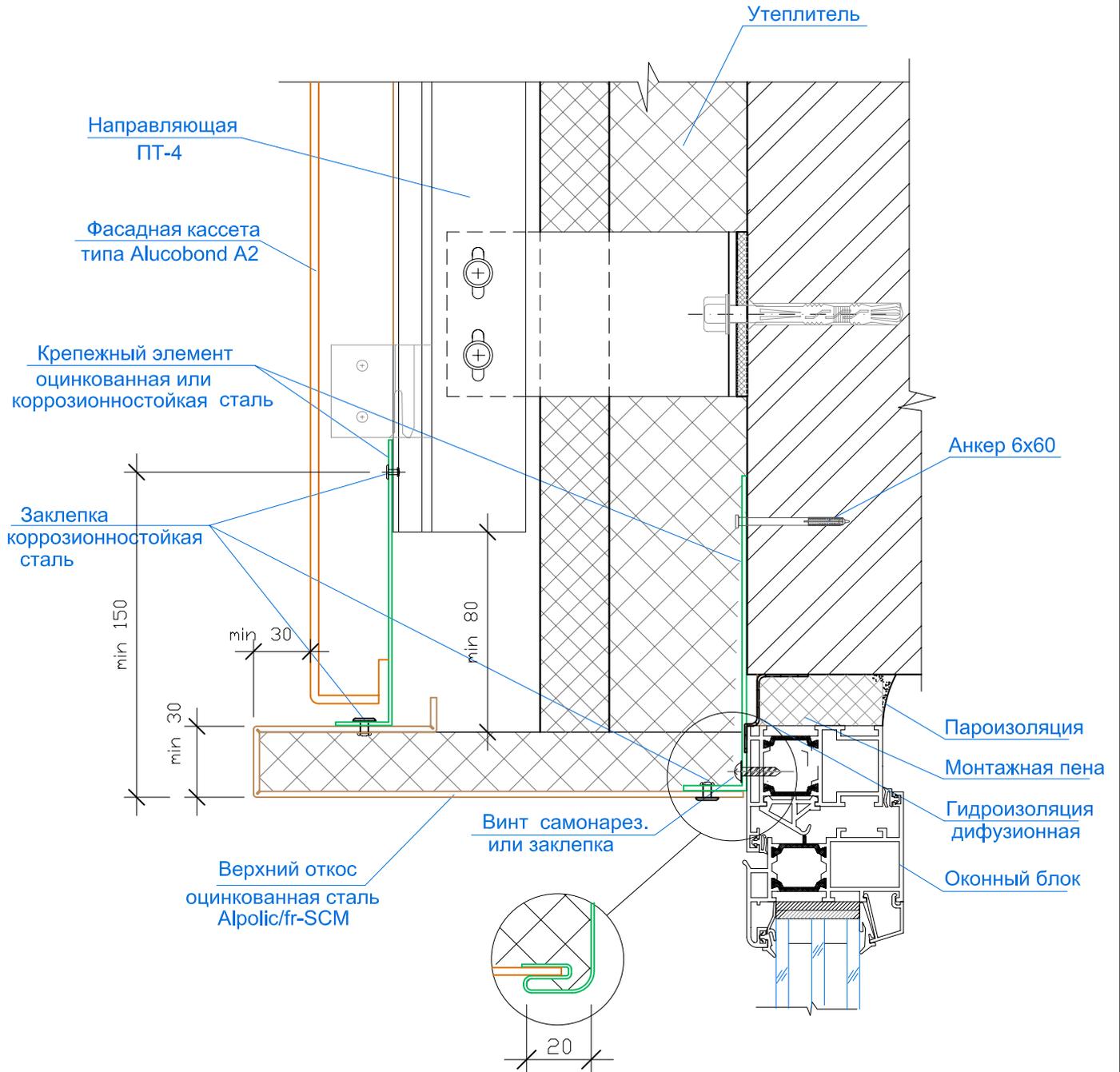
Рис.41



Узел примыкания к оконному проему
 Окно установлено заподлицо с несущей стеной
 Верхний откос из стального листа с покрытием
 или из композитного материала типа ALPOLIC/fr-SCM

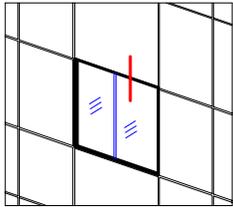
Система КТС-4С1

Вариант 1



Примечание: толщина листа ALPOLIC/fr-SCM для изготовления оконного обрамления не должна превышать 1,5 мм

Рис.42

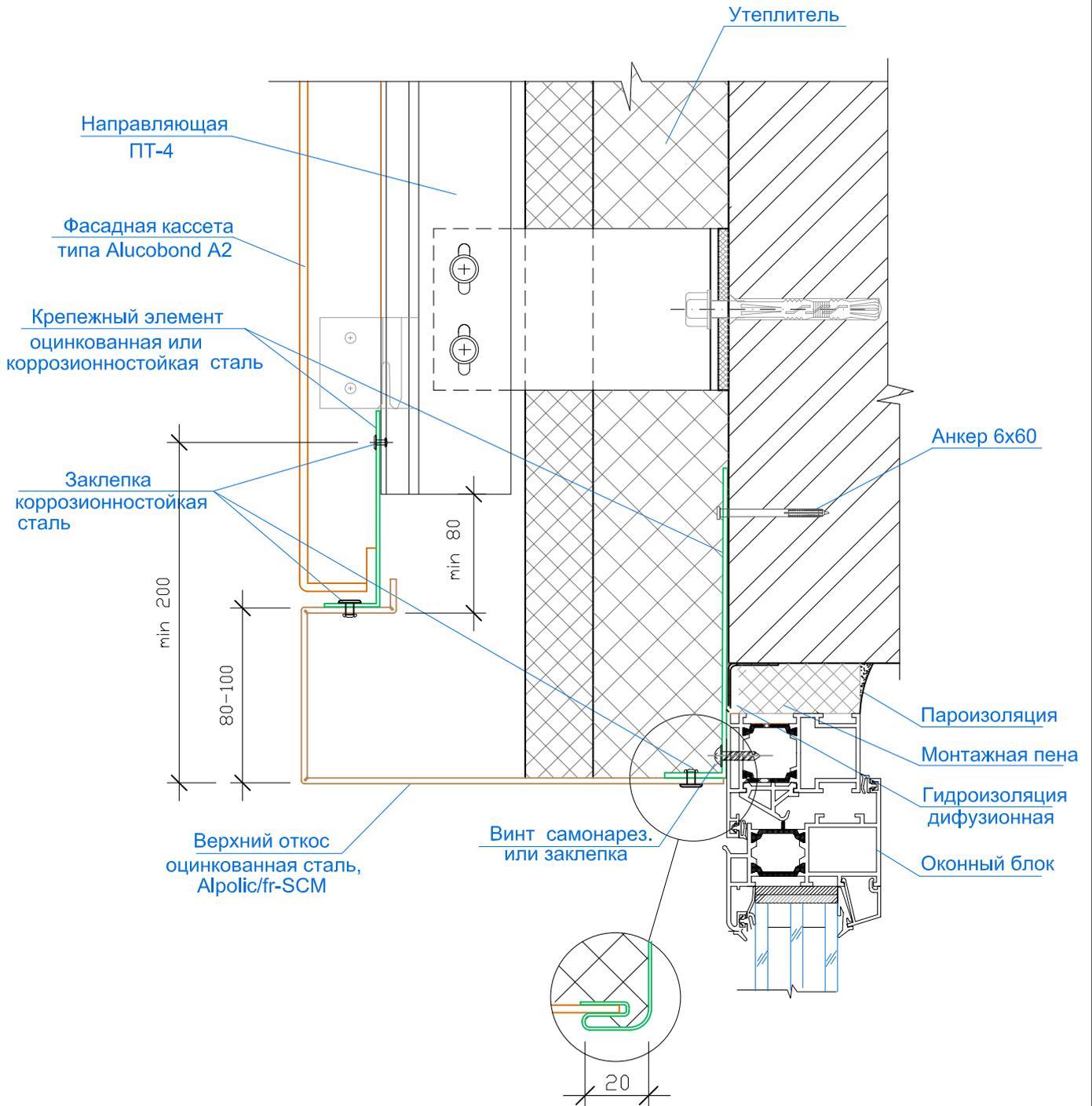


Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

Верхний откос из стального листа с покрытием
или из композитного материала типа ALPOLIC/fr-SCM

Система КТС-4С1

Вариант 2

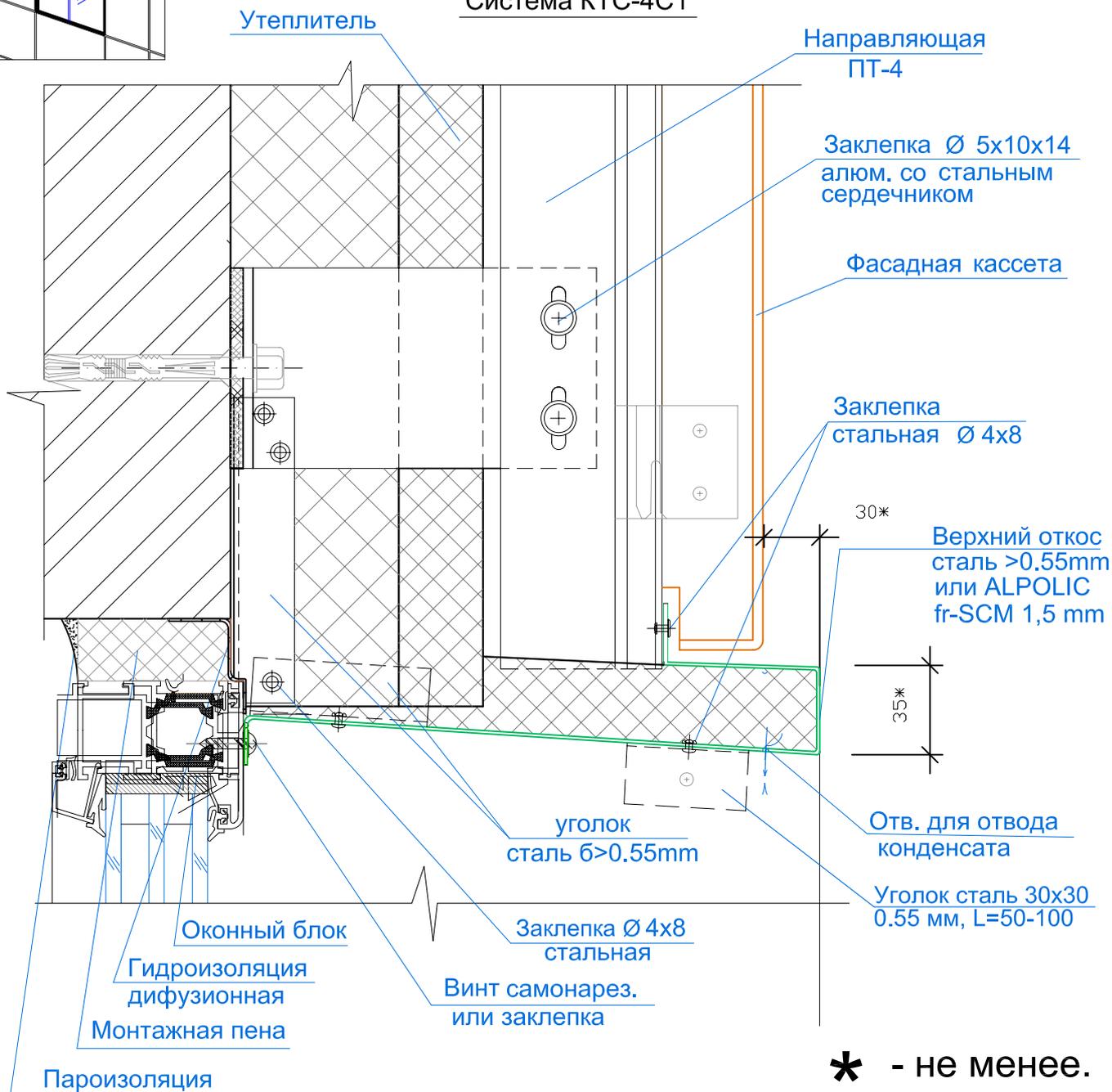
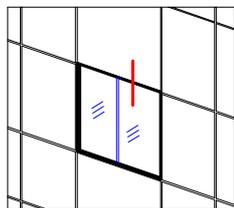


Примечание: толщина листа ALPOLIC/fr-SCM для изготовления оконного обрамления не должна превышать 1,5 мм

Рис.43

Узел примыкания к оконному проему
Верхний откос из стального листа с покрытием
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

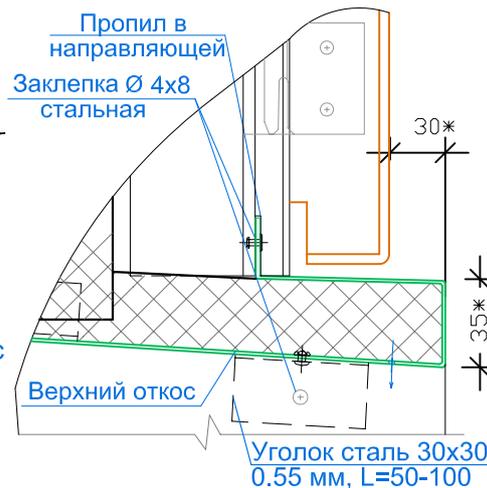
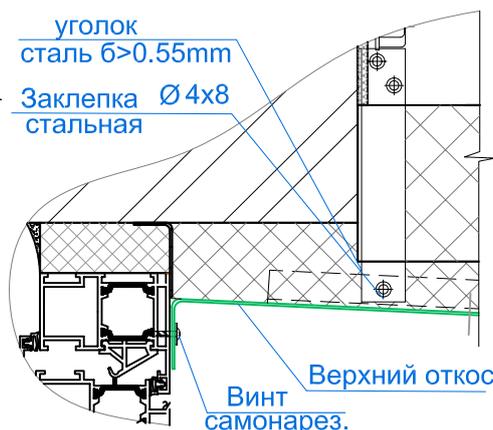
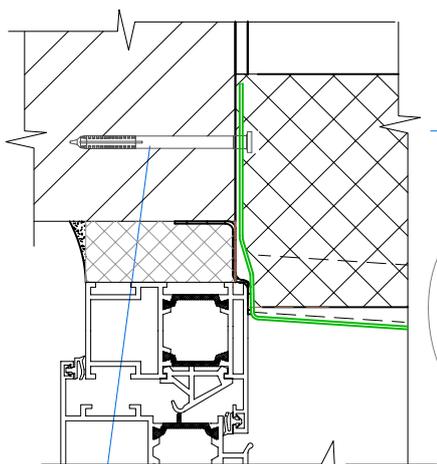
Система КТС-4С1



Крепление верхнего откоса непосредств. к несущей констр.

Окно заглублено относительно несущей стены

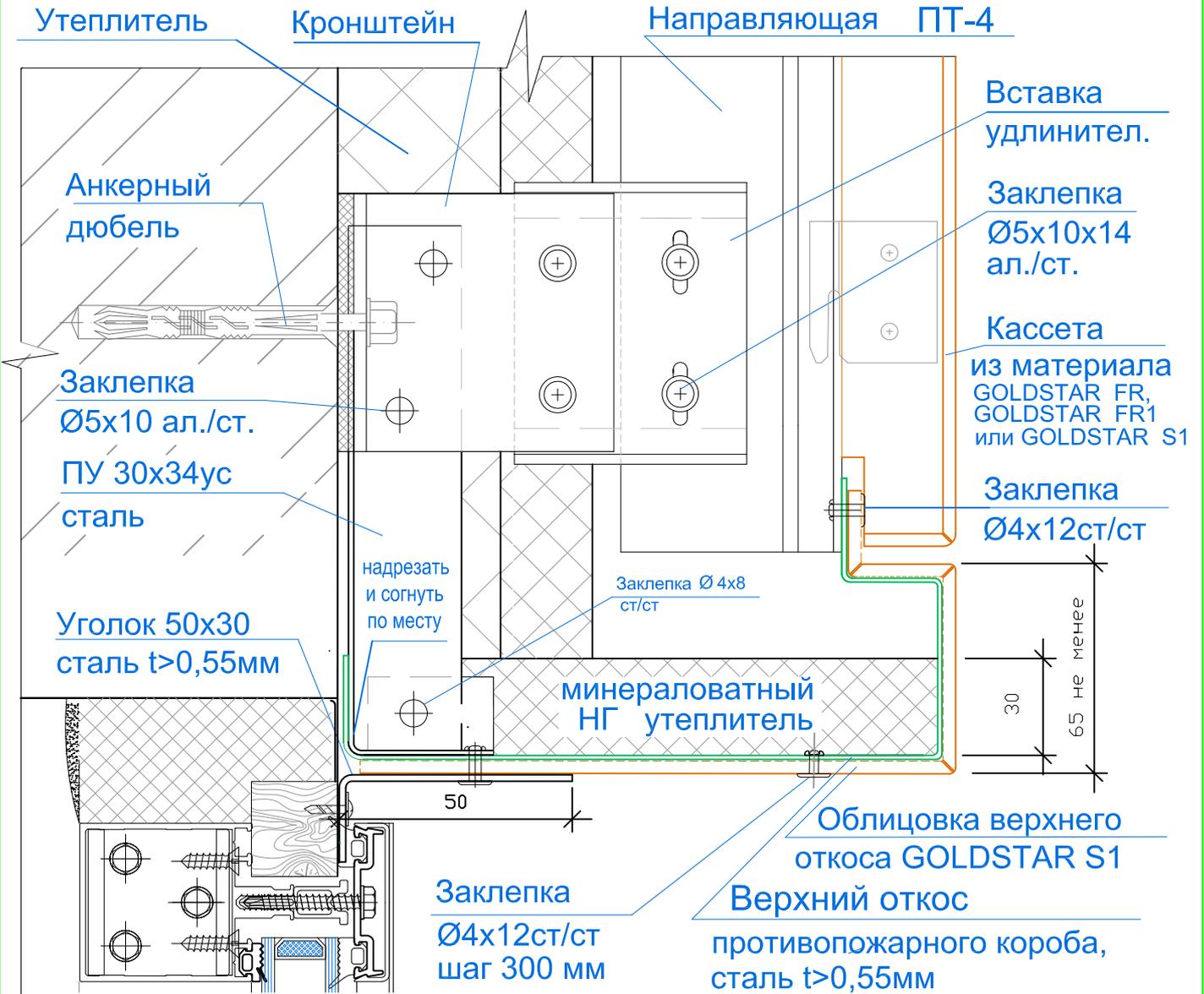
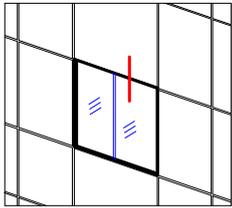
Вариант крепления верх. откоса к направляющей



При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.

Рис.44

Узел примыкания к оконному проему
Верхний откос из композитного и стального листов
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Система КТС-4С1



Крепление верхнего откоса непосредств. к несущей стене

Окно заглублено относительно несущей стены

Вариант крепления верх. откоса к направляющей

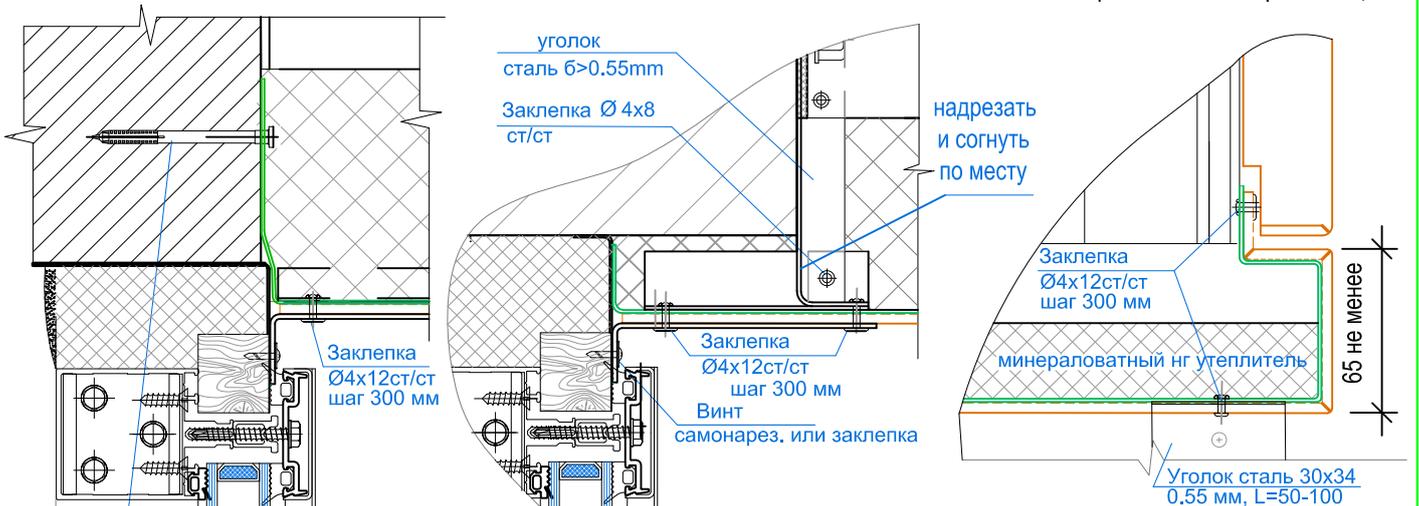
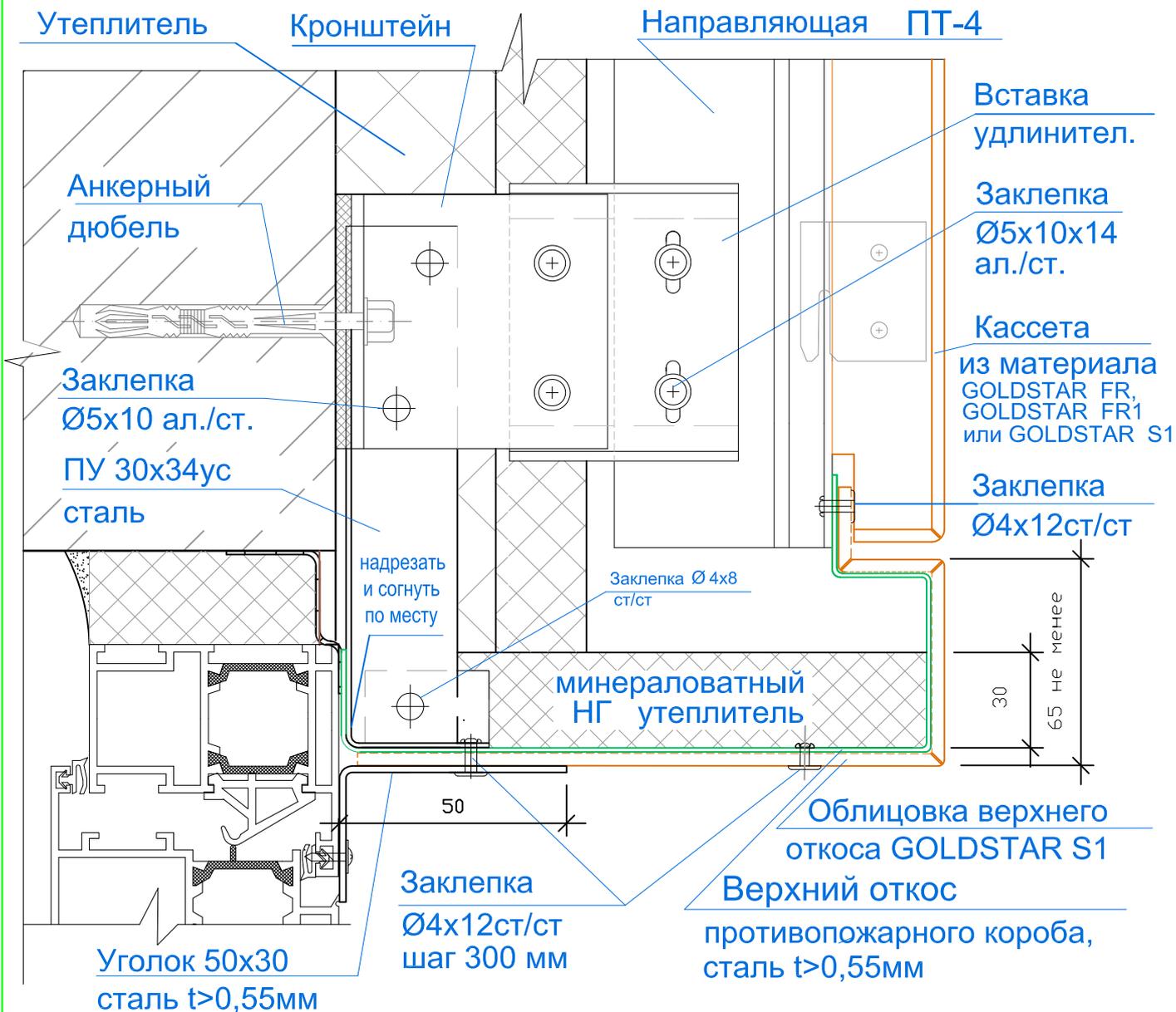
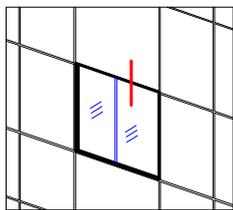


Рис.44а

При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.

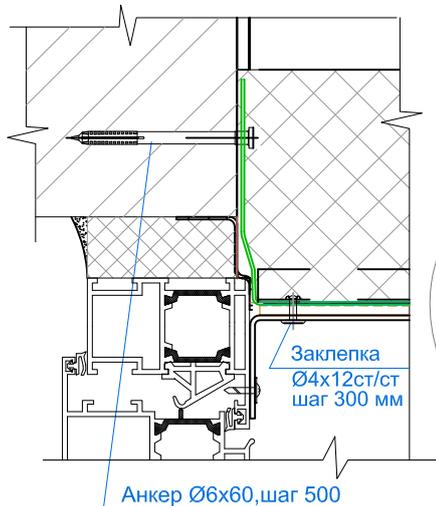
Узел примыкания к оконному проему
Верхний откос из композитного и стального листов
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Система КТС-4С1



Крепление верхнего откоса непосредств. к несущей констр.

Окно заглублено относительно несущей стены

Вариант крепления верх. откоса к направляющей



При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.

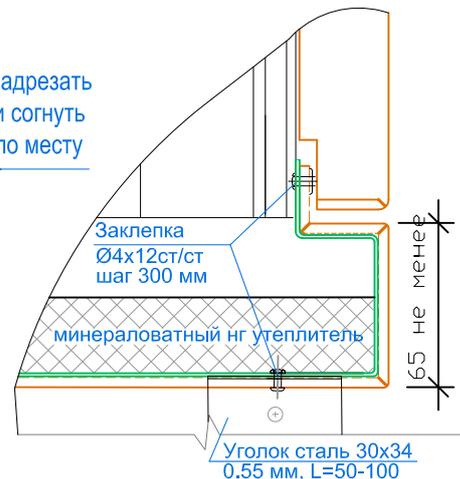
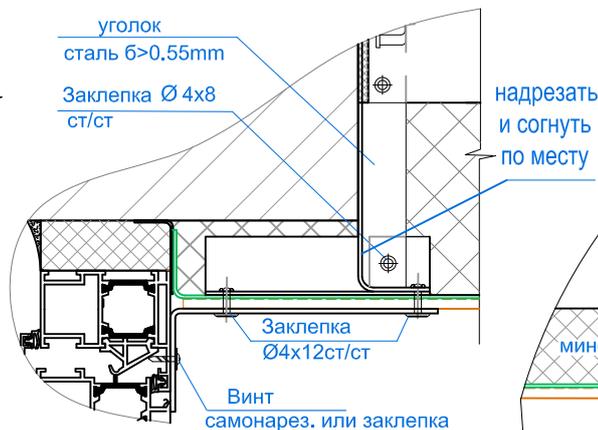
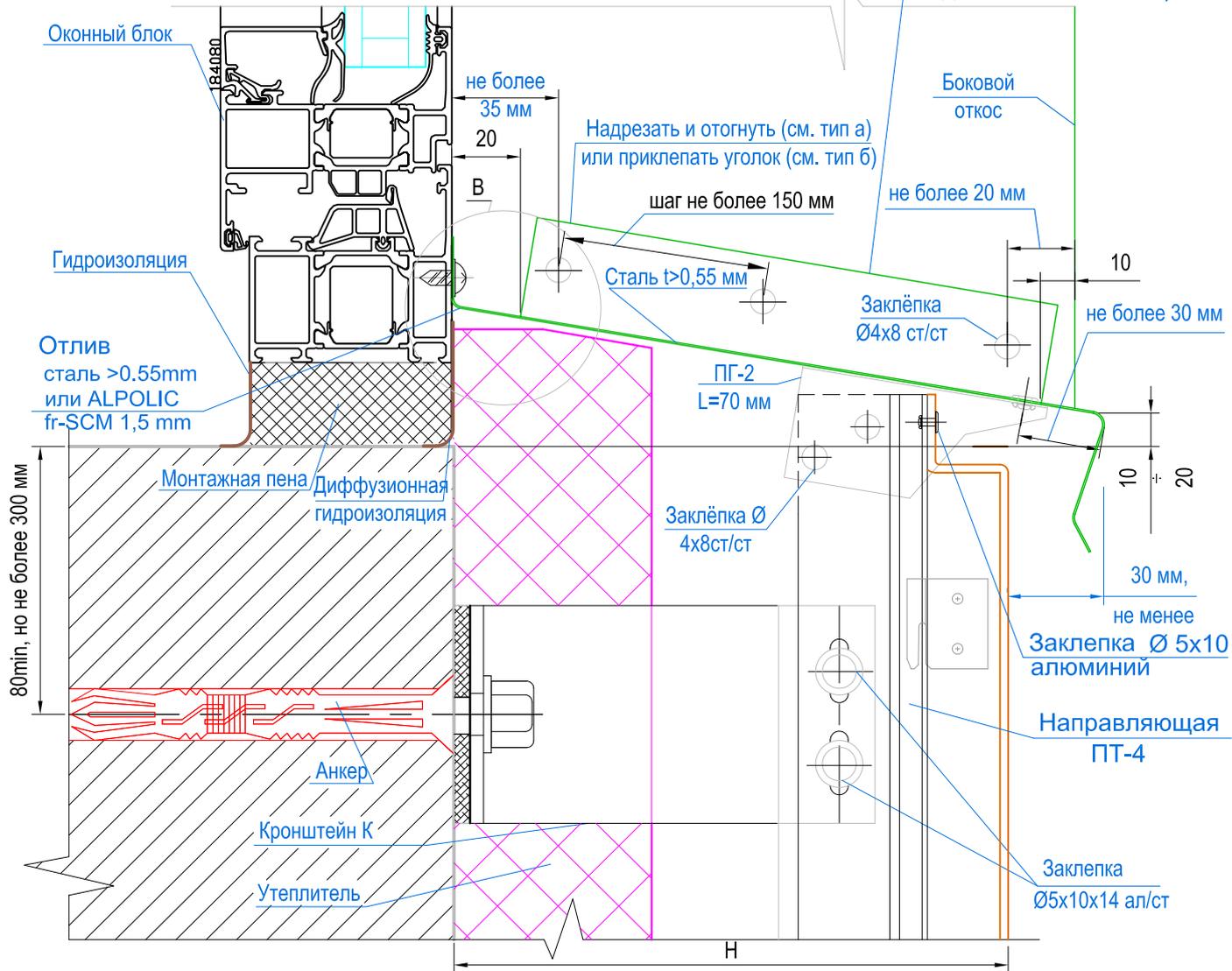


Рис.446

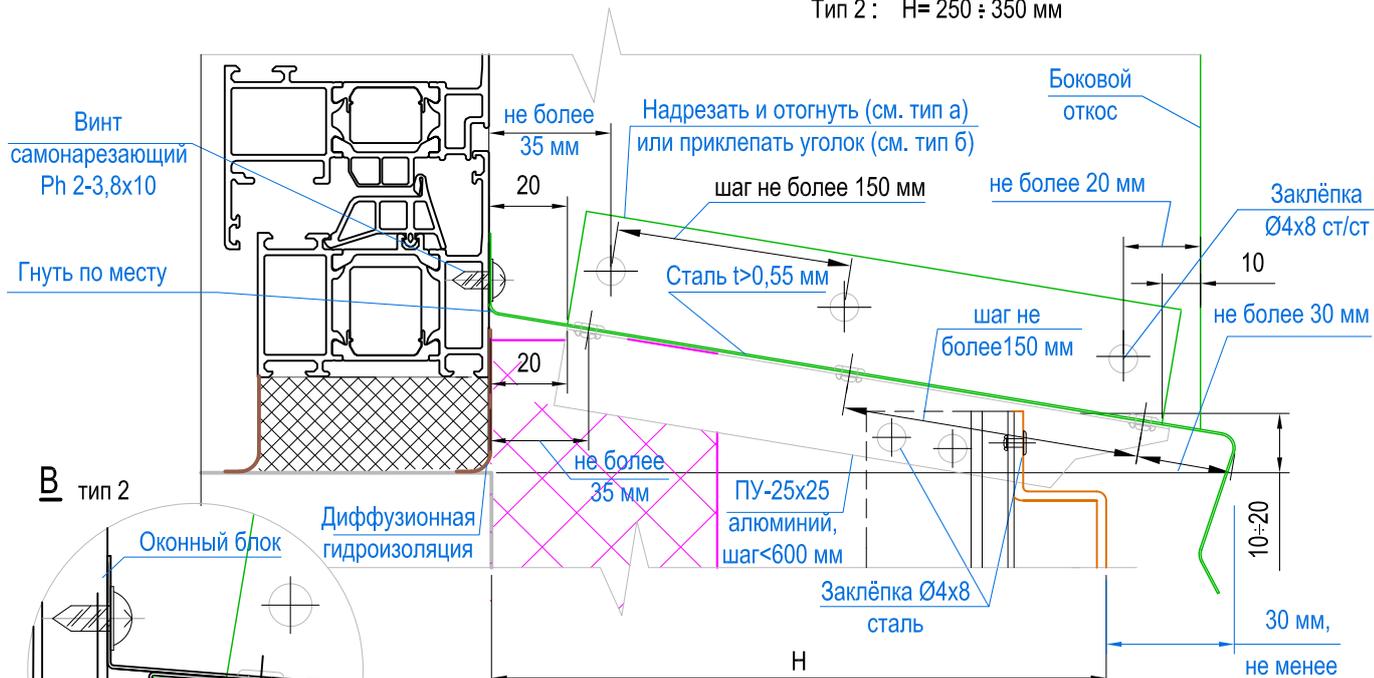
ПРИМЫКАНИЕ К ОКОННОМУ ПРОЕМУ В СИСТЕМЕ КТС-4С1

Отлив из стали $t > 0.55$ мм с покрытием Тип 1 : $H < 250$ мм
(GoldStar FR, GoldStar FR1 или GoldStar S1)

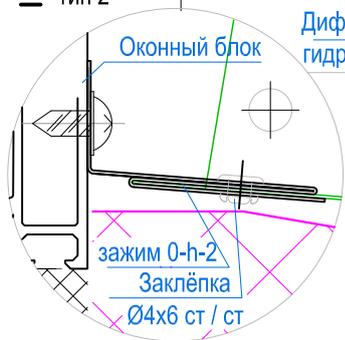
Уголок сталь 30x34
0.55 мм, L=50-100
(ставится в зависимости от вида бокового откоса)



Тип 2 : $H = 250 \div 350$ мм

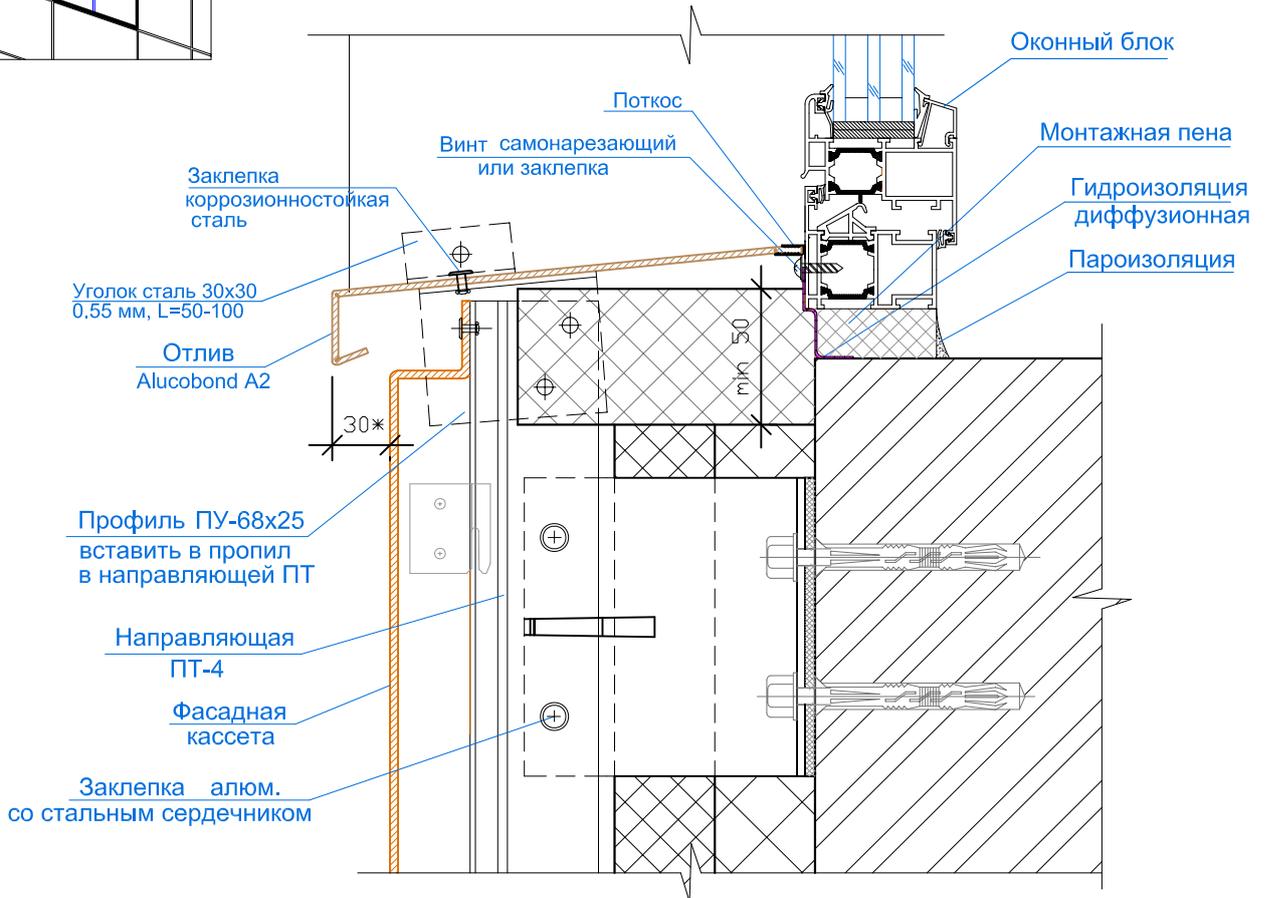
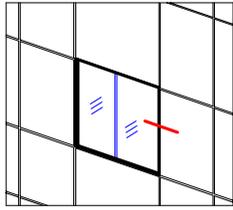


В тип 2



Тип 3 : $H > 350$ мм ПУ 25 x 25 заменить на ПГ-2

Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Система KTC-4C1
Отлив из Alucobond A2



Отлив из стального листа или ALPOLIC/fr-SCM

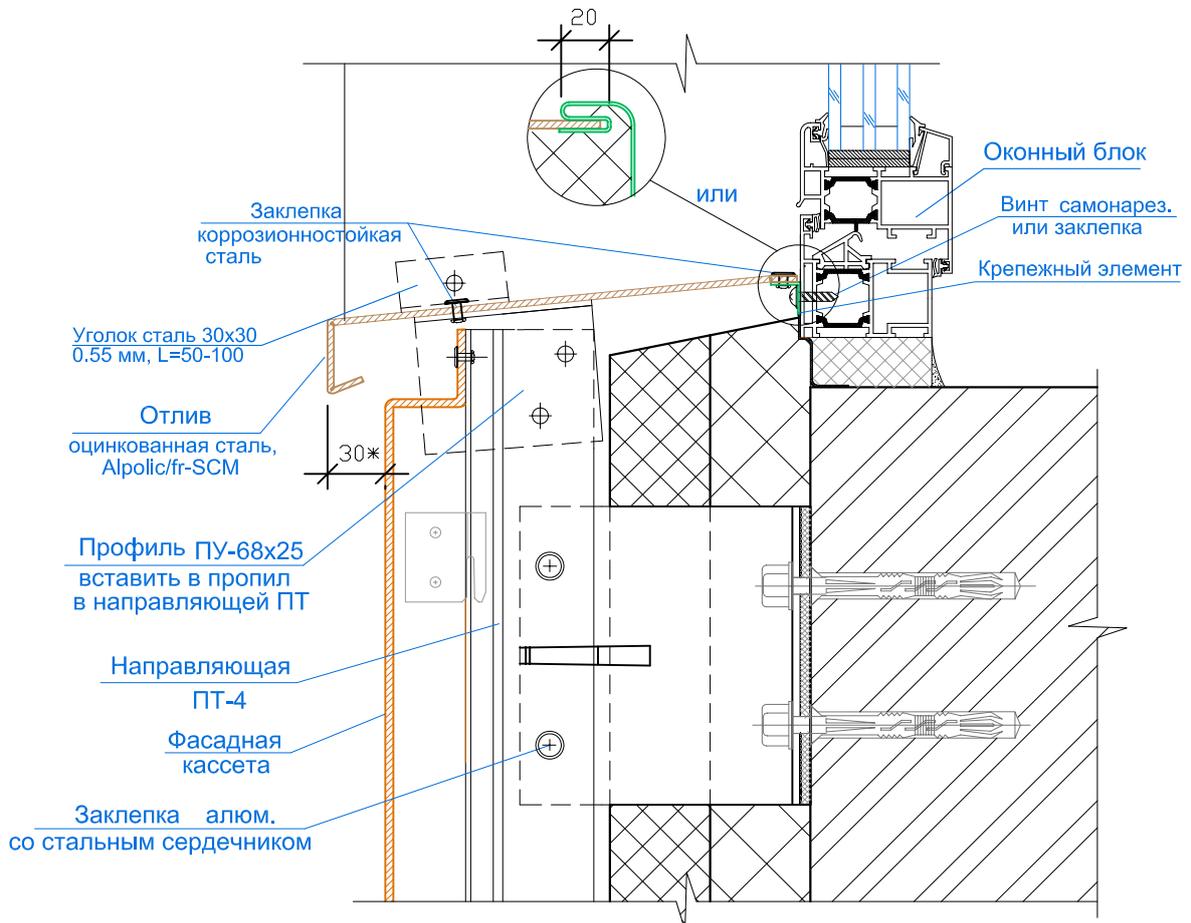
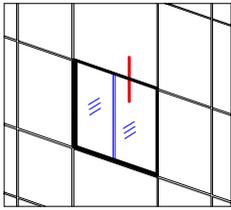


Рис.46



Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Верхний откос из ALPOLIC/ A2

Система КТС-4С1

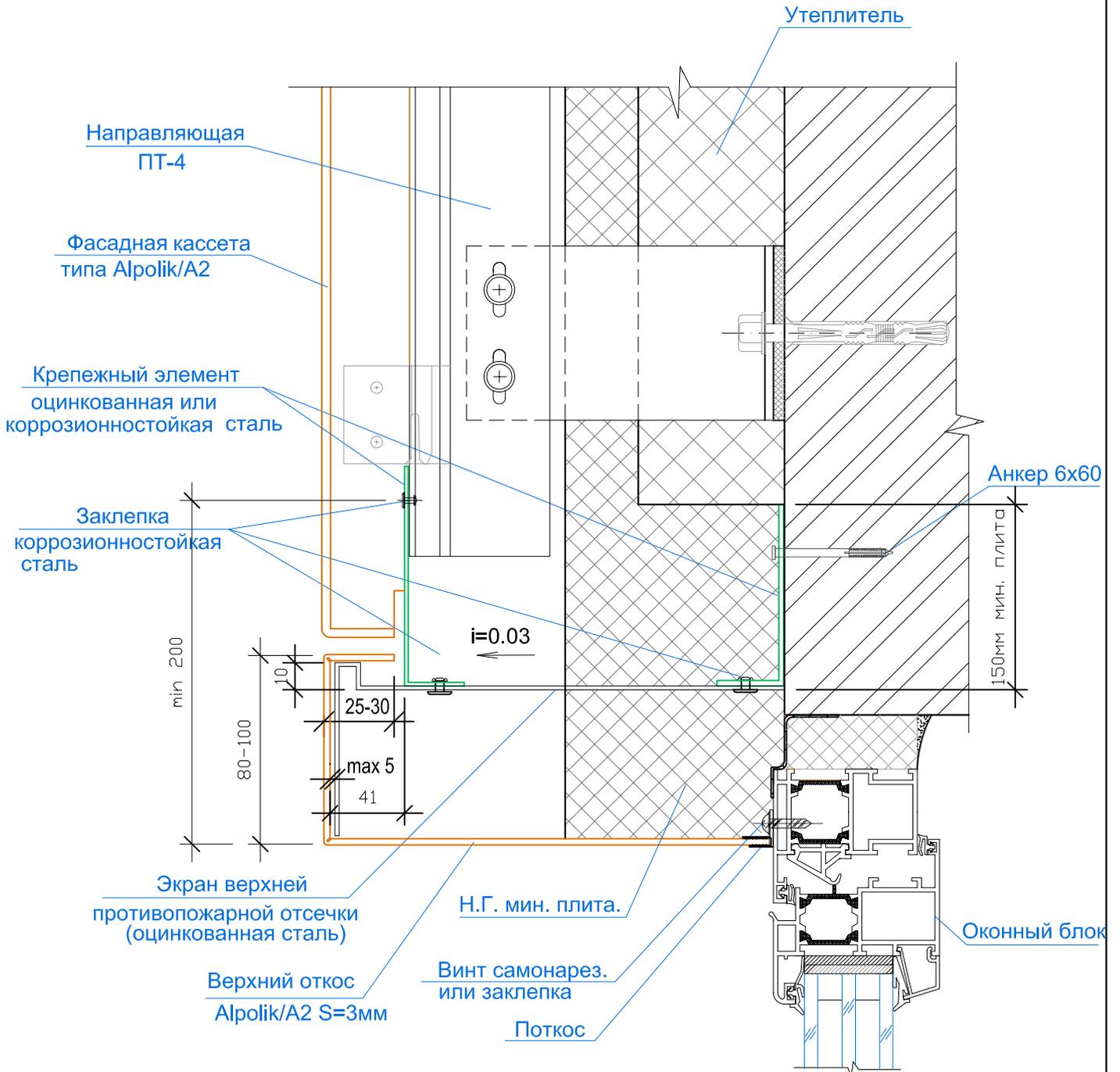
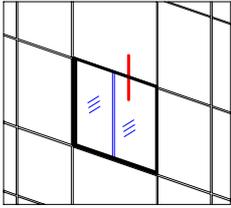


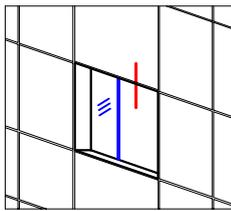
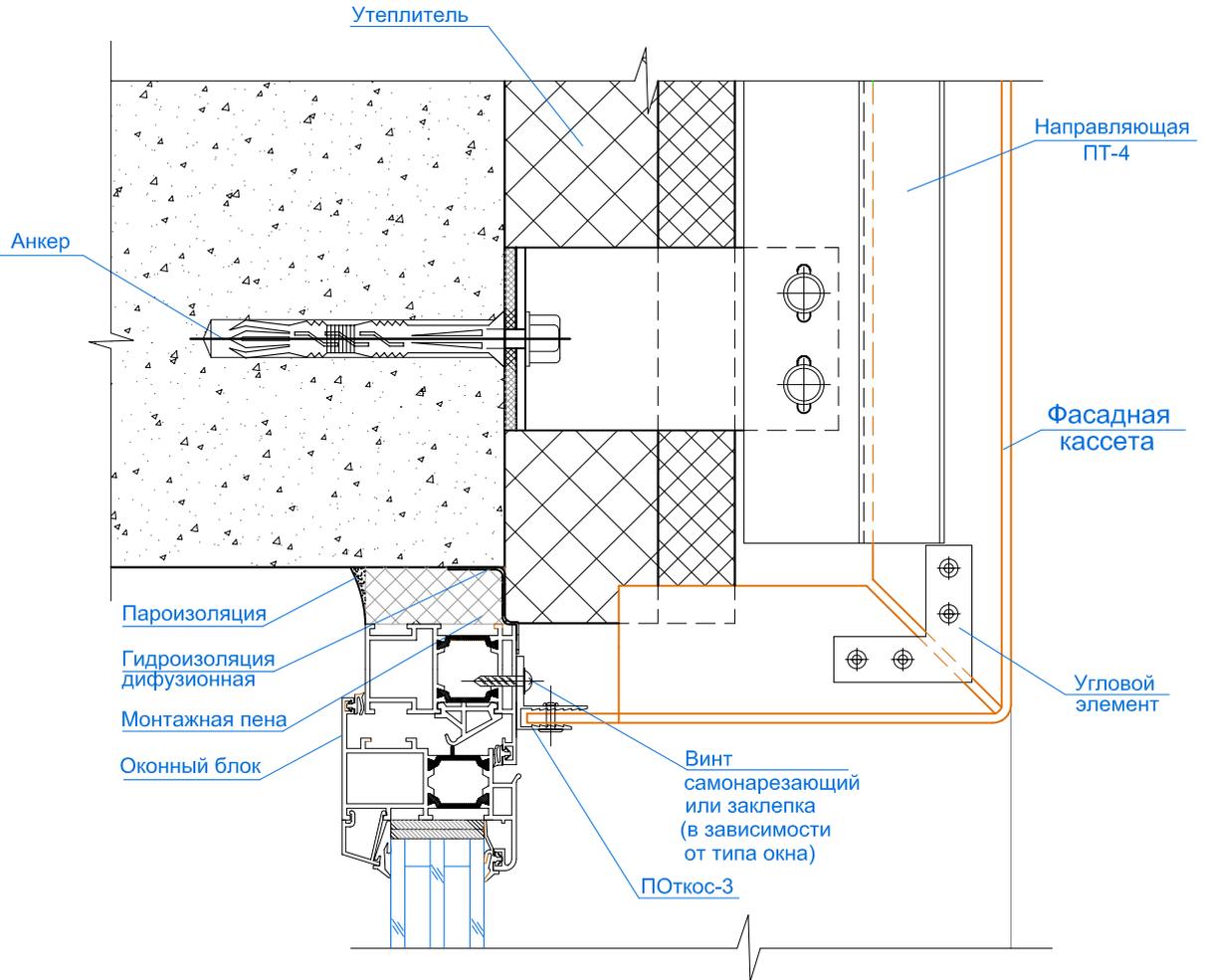
Рис.47

Система КТС-4С1

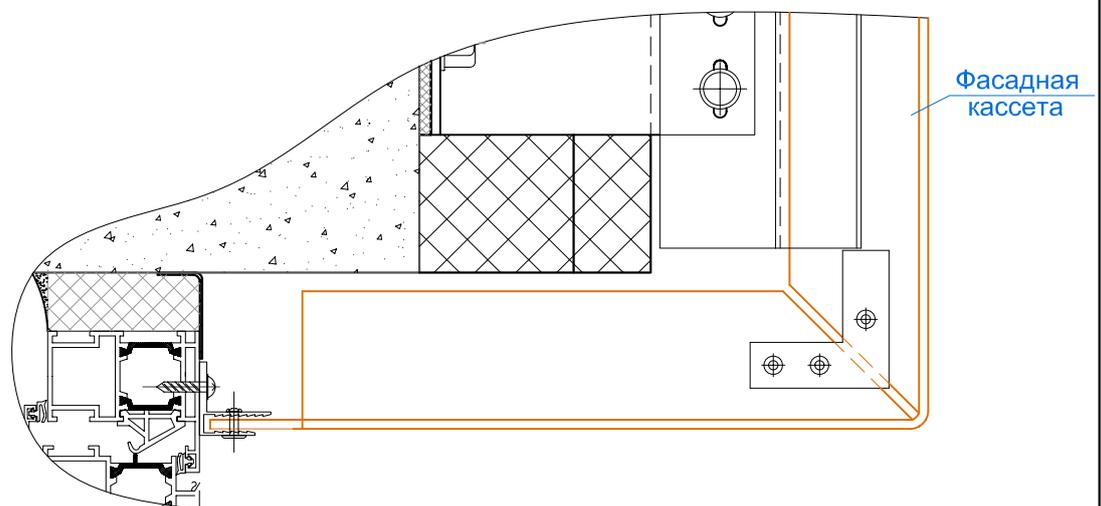
Узел примыкания к оконному проему для зданий V степени огнестойкости классов С2 и С3 конструктивной пожарной безопасности



Окно заподлицо относительно несущей стены

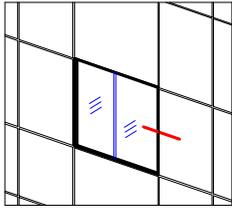


Окно заглублено относительно несущей стены

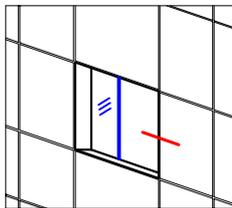
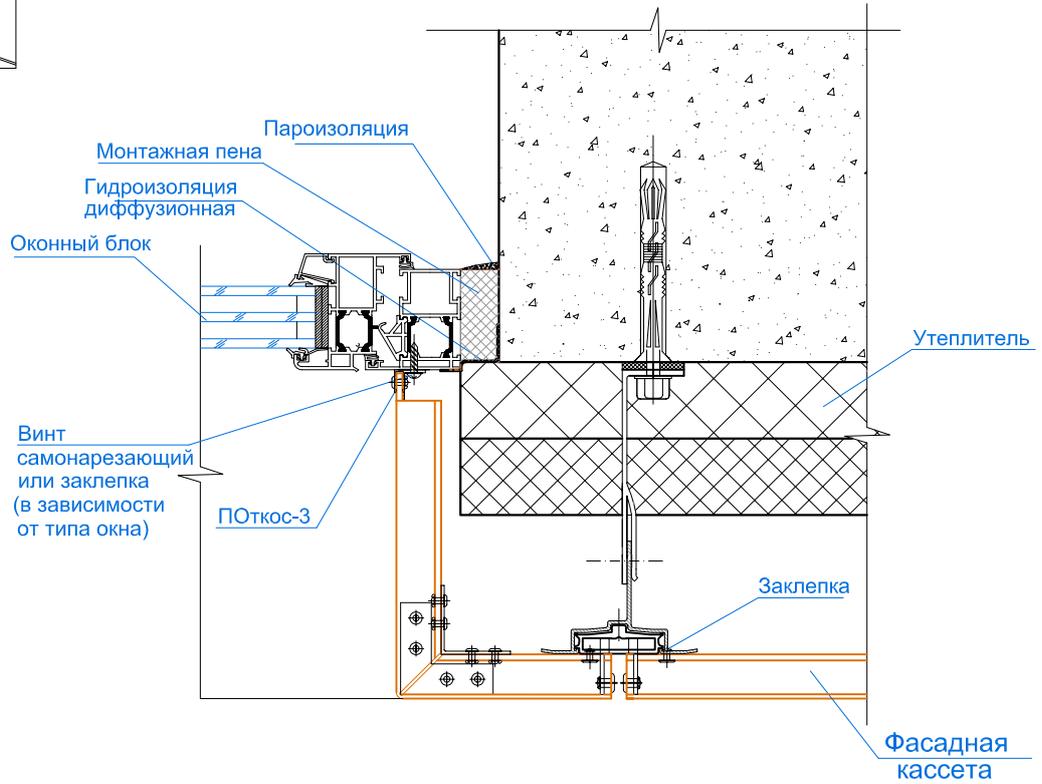


Система КТС-4С1

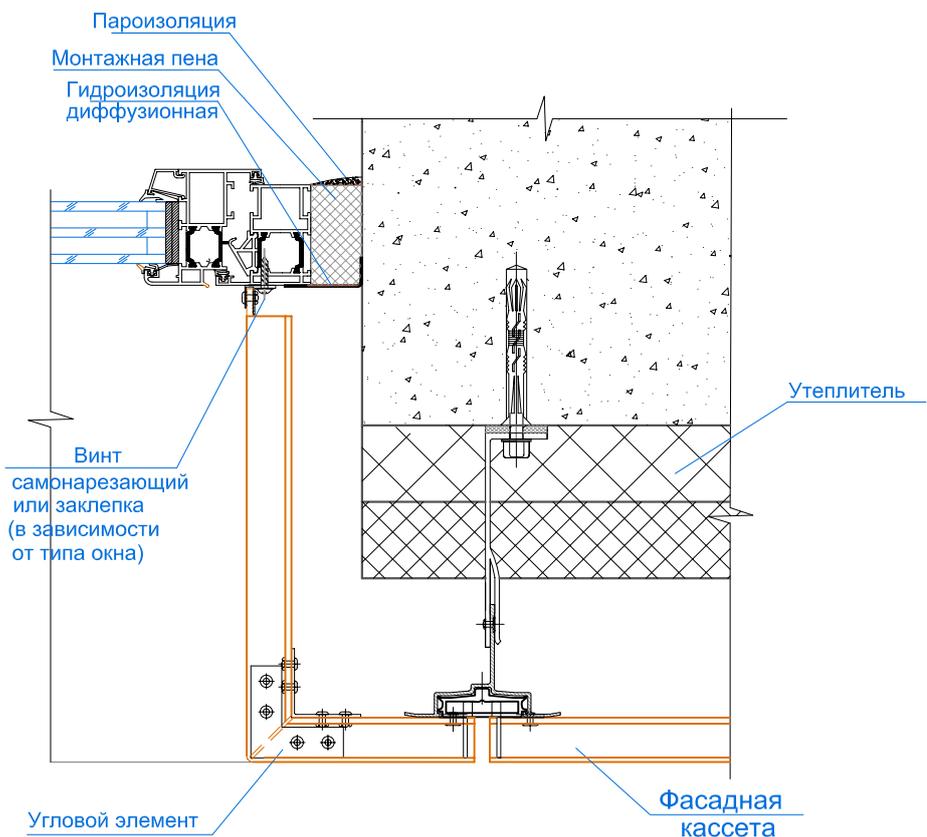
Узел примыкания к оконному проему для зданий V степени огнестойкости классов С2 и С3 конструктивной пожарной безопасности



Окно заподлицо относительно несущей стены

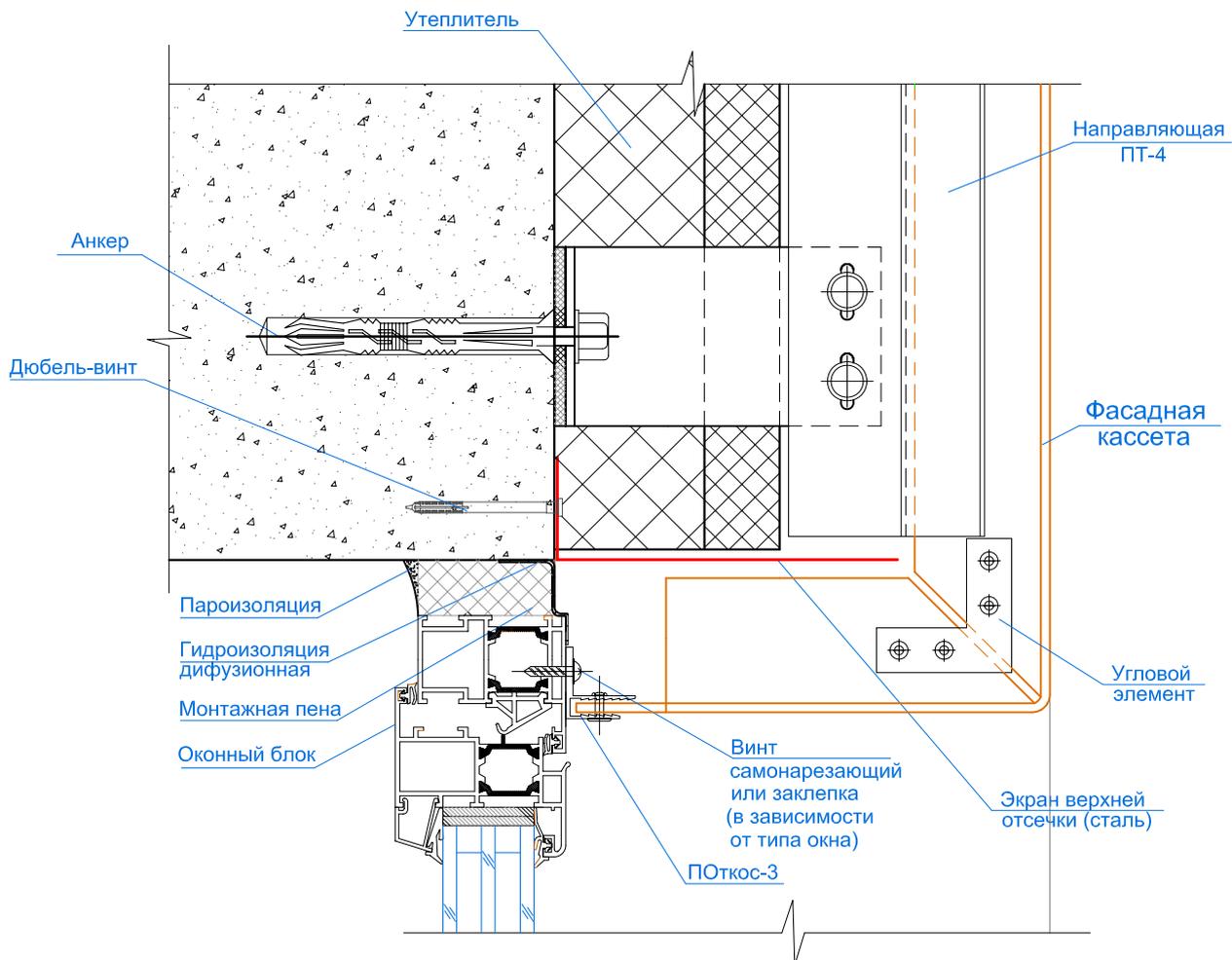
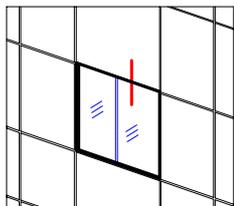


Окно заглублено относительно несущей стены

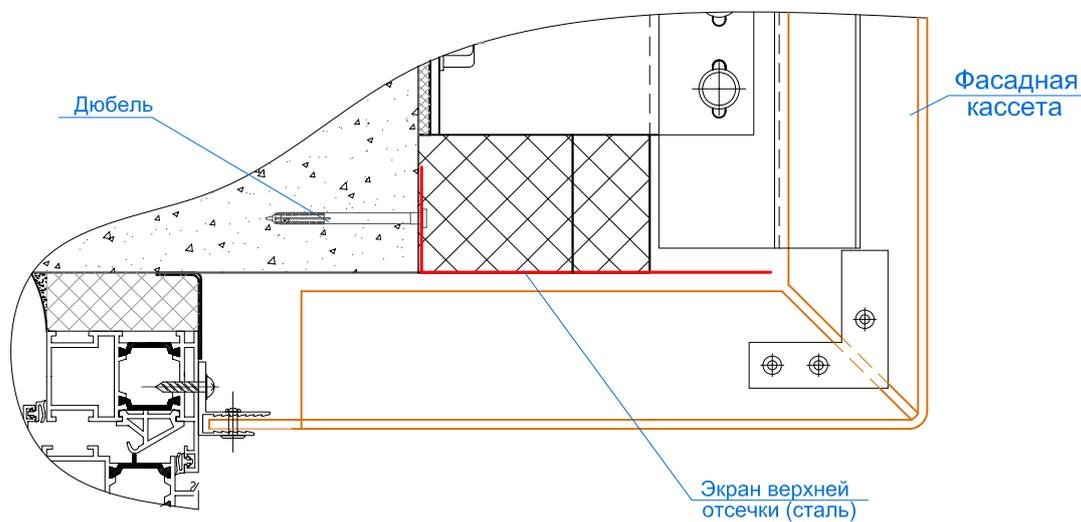
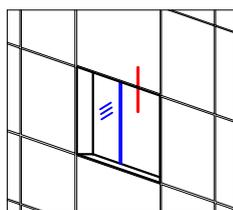


Верхний откос из композитной панели типа "Alpolic fr/Alucobond B1"

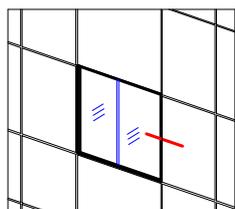
Окно заподлицо относительно несущей стены



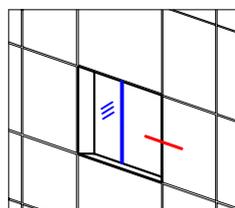
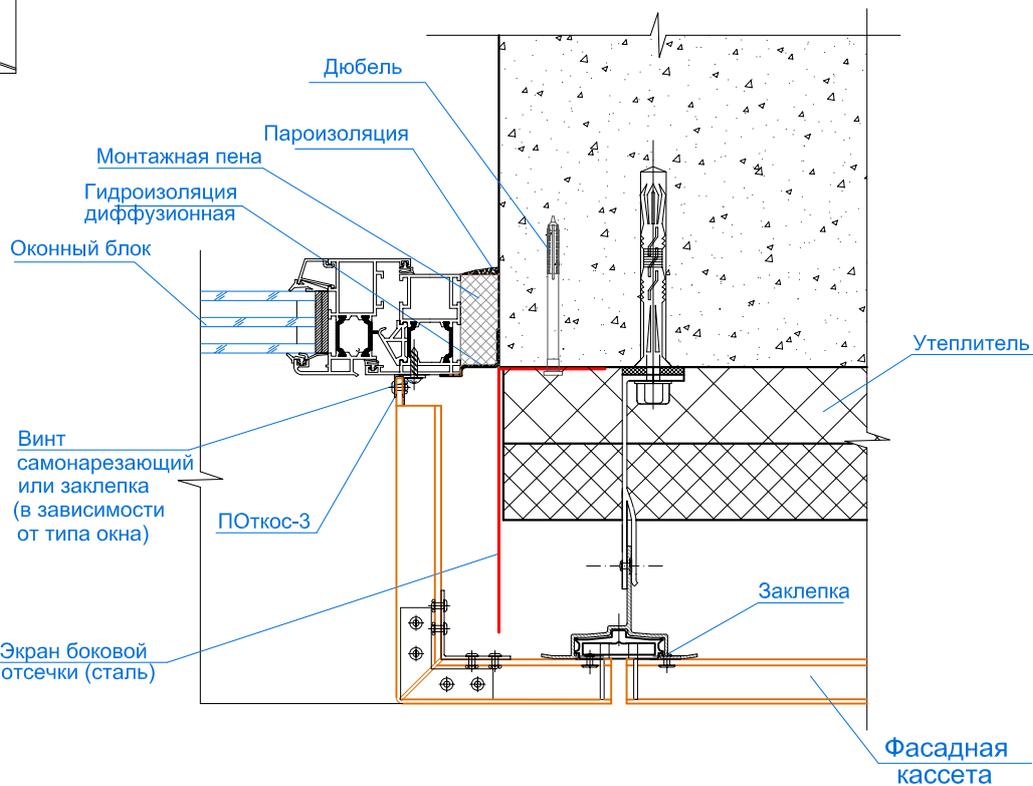
Окно заглублено относительно несущей стены



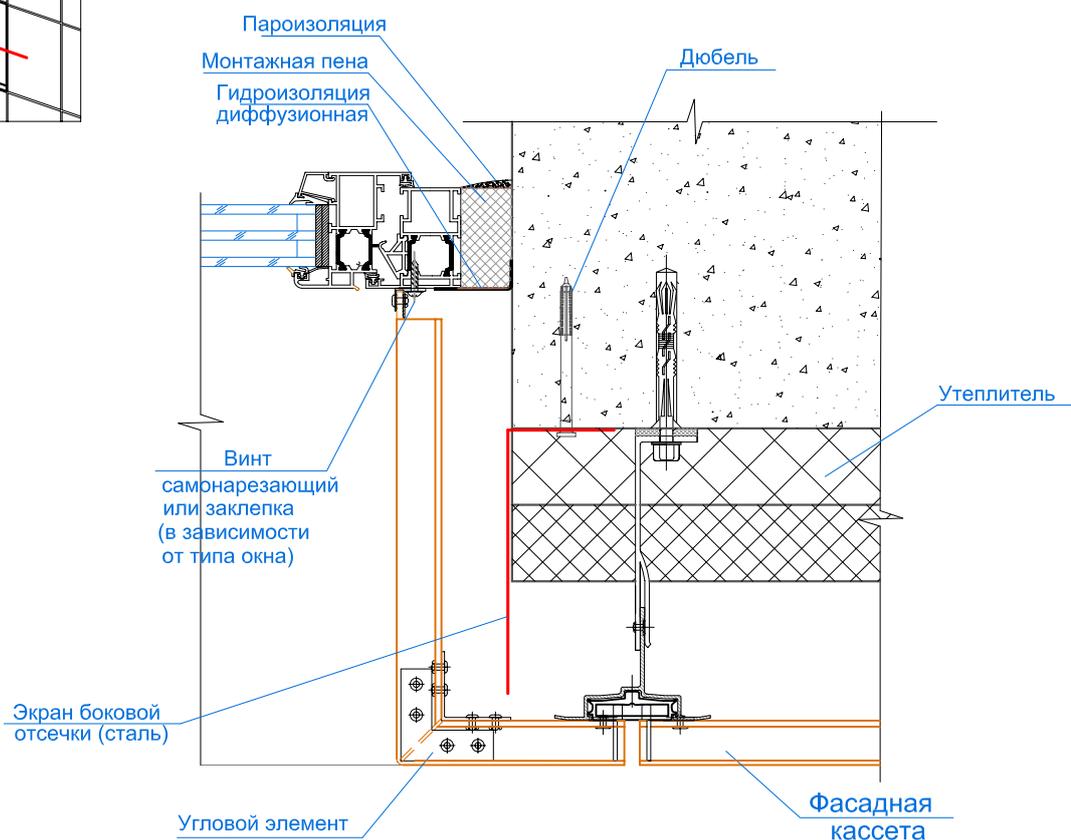
Боковой откос из композитной панели типа "Alpolic fr/Alucobond B1"



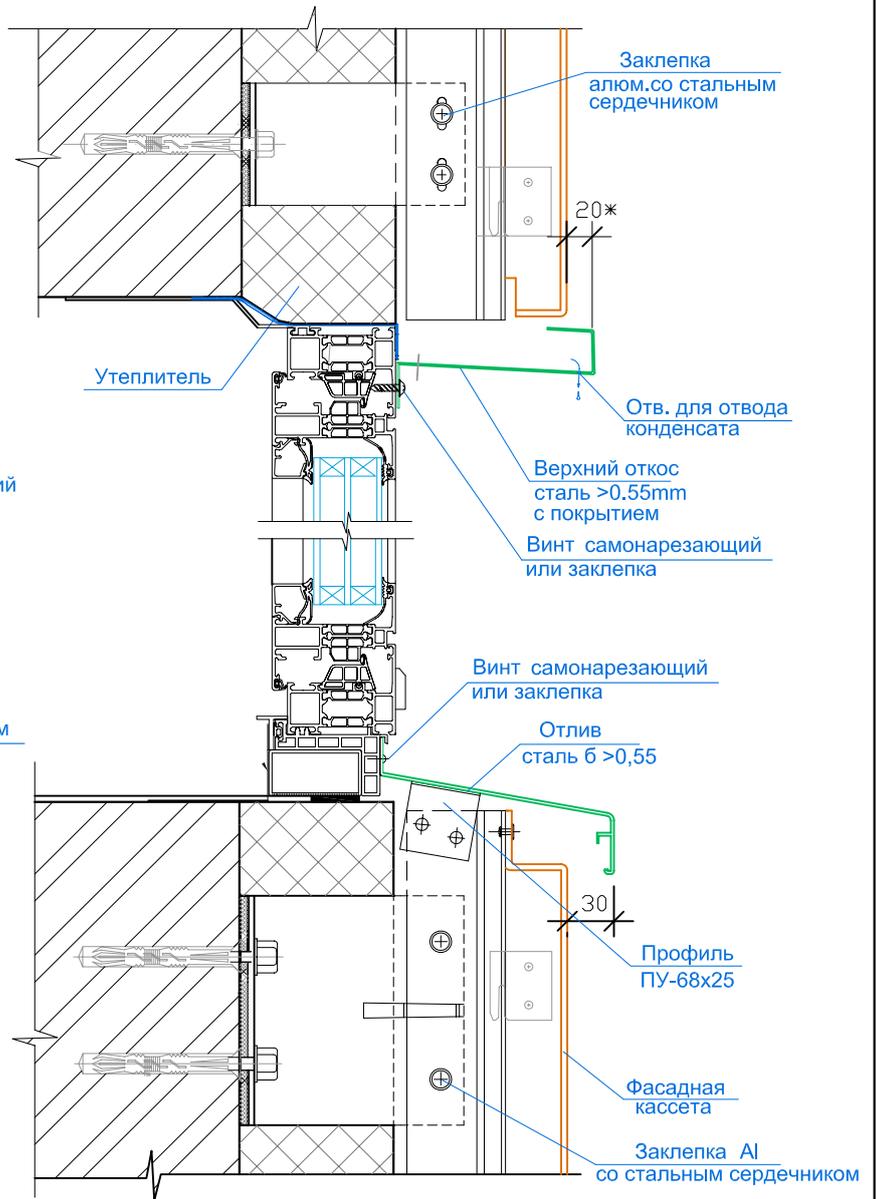
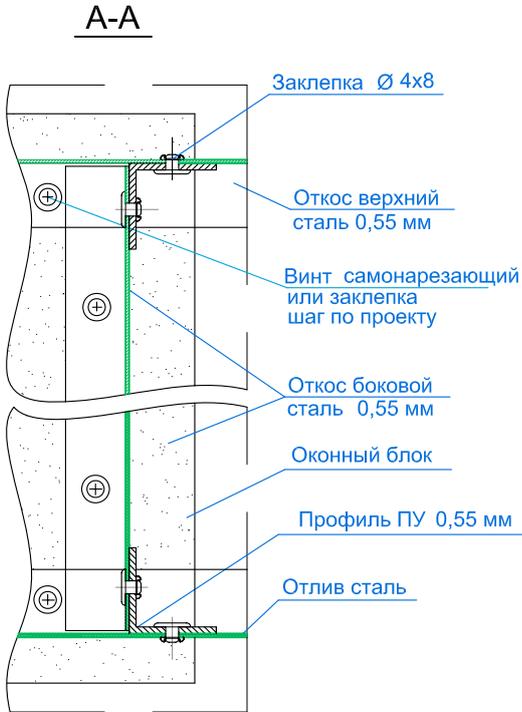
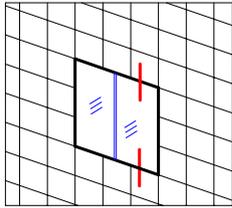
Окно заподлицо относительно несущей стены



Окно заглублено относительно несущей стены



Узел примыкания к оконному проему
 Окно вынесено из плоскости оконного проема
 Верхний откос и отлив из стального листа с покрытием
 Система КТС-4С1
 Вертикальное сечение



Горизонтальное сечение

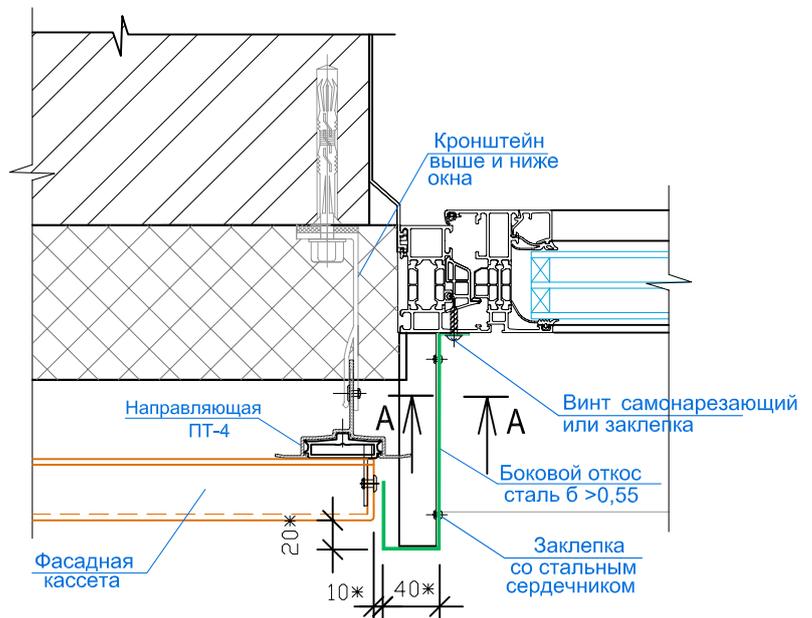
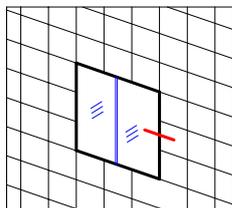
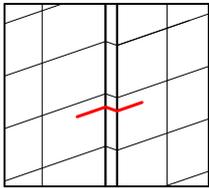
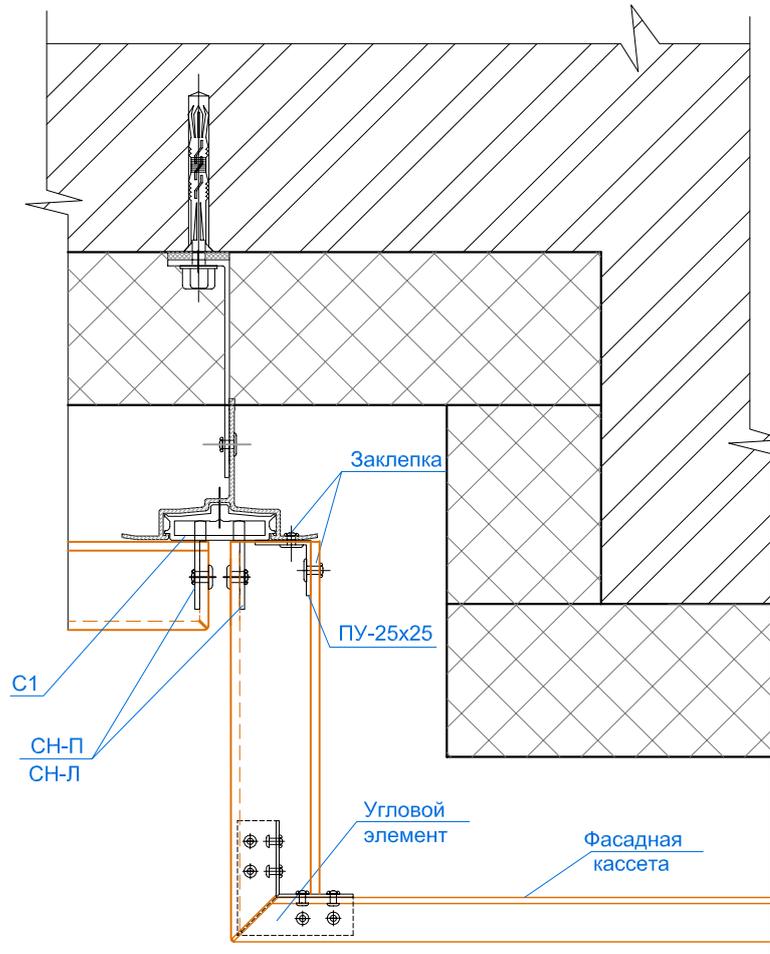


Рис.52



Узел крепления фасада на уступе стены здания
Система КТС-4С1



Узел крепления кассет
на деформационном шве здания

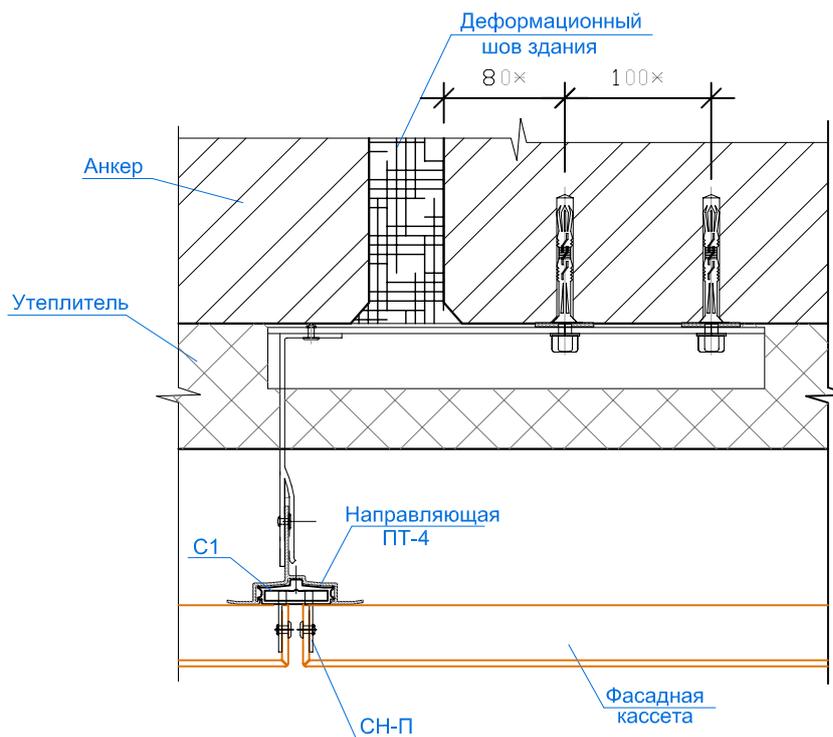
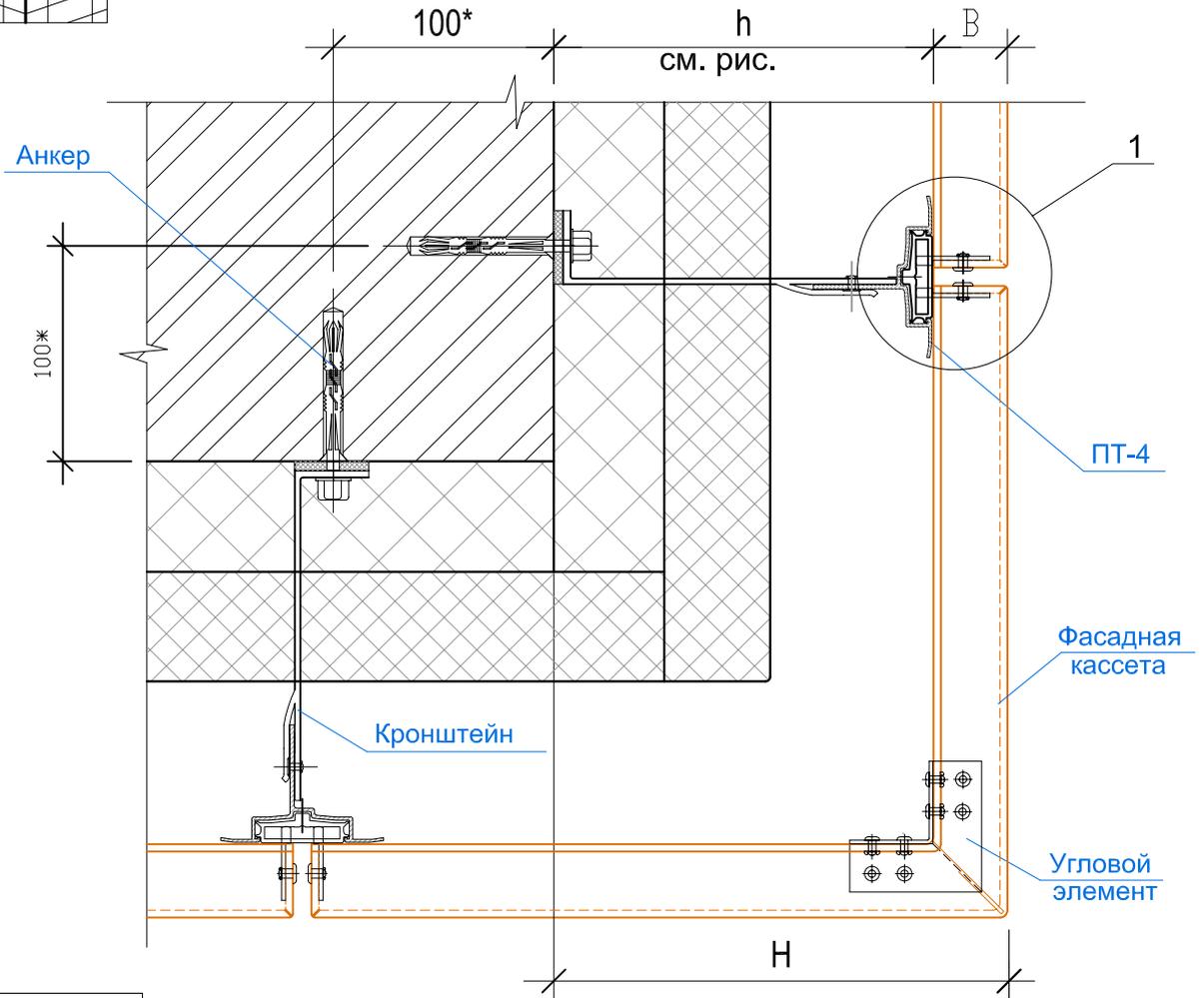
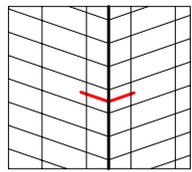


Рис.53

Узел крепления фасада на внешнем углу здания

Система КТС-4С1

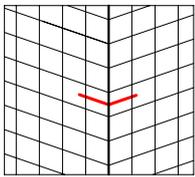


$H = h + B$

H - относ системы

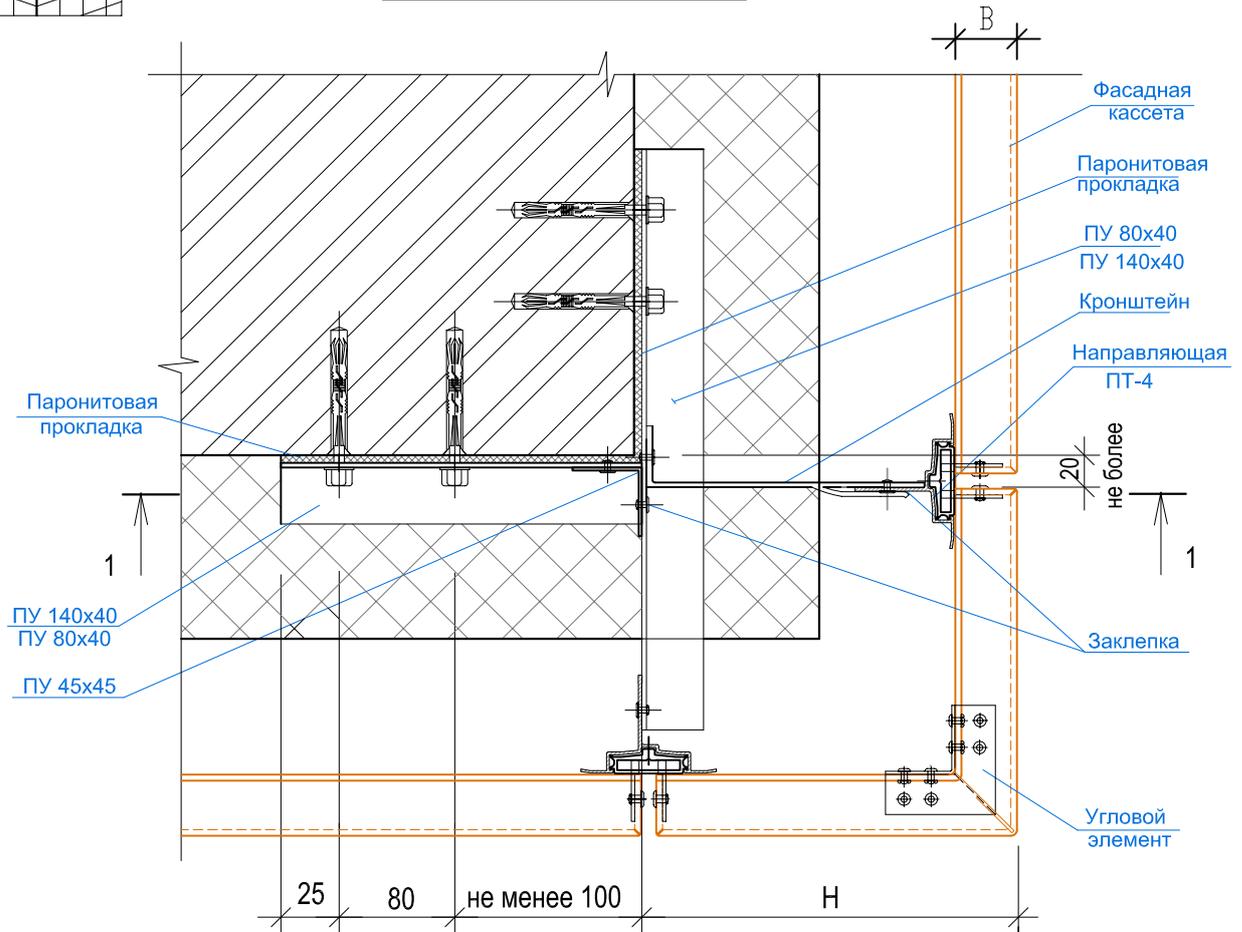
* - не менее.

Рис.54



Внешний угол здания
Узел усиления с использованием профиля ПУ 140x40 (начало)

Система КТС-4С1



$H \leq 270$ мм для
кассеты $B = 40$ мм

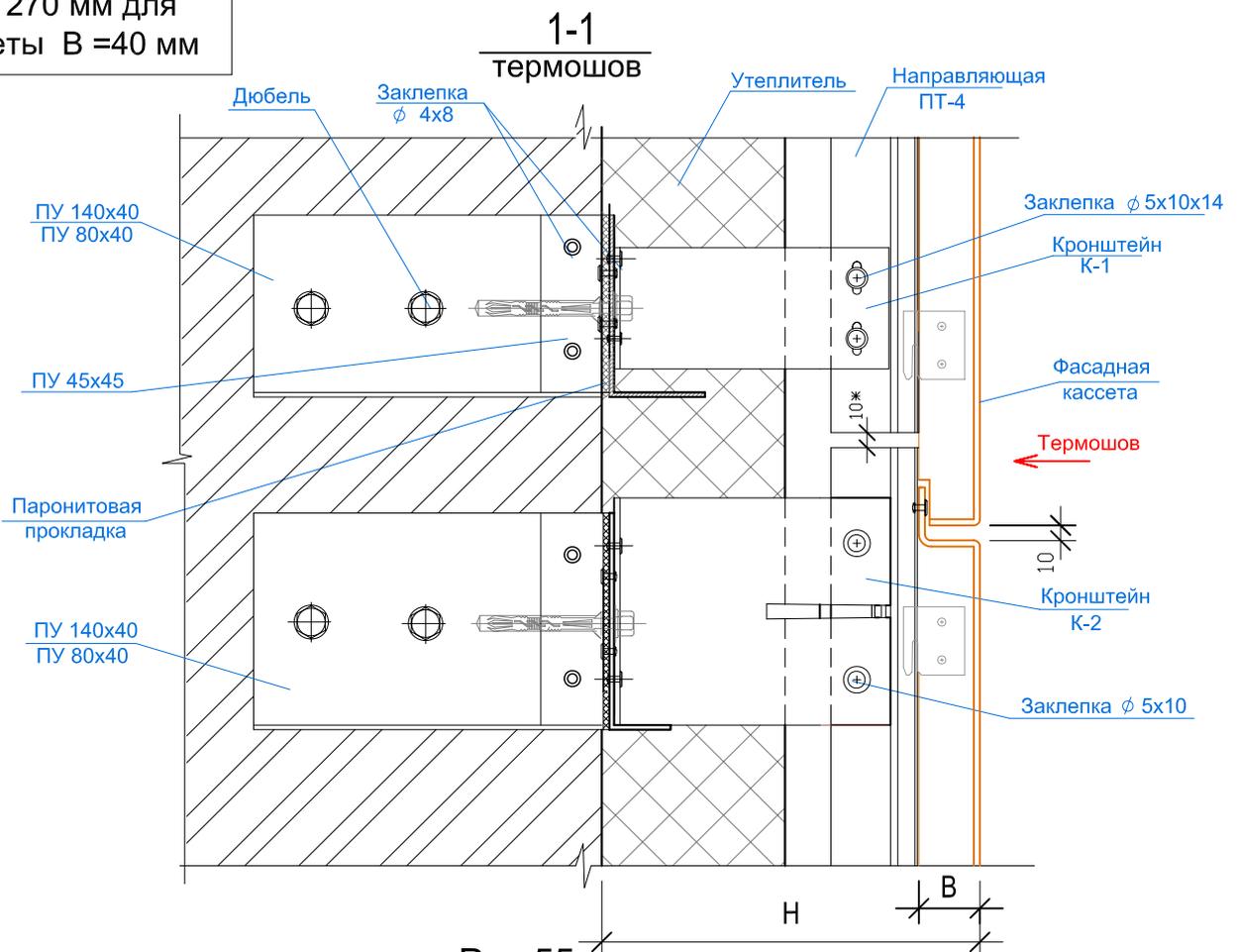
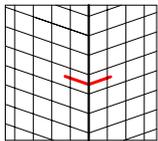
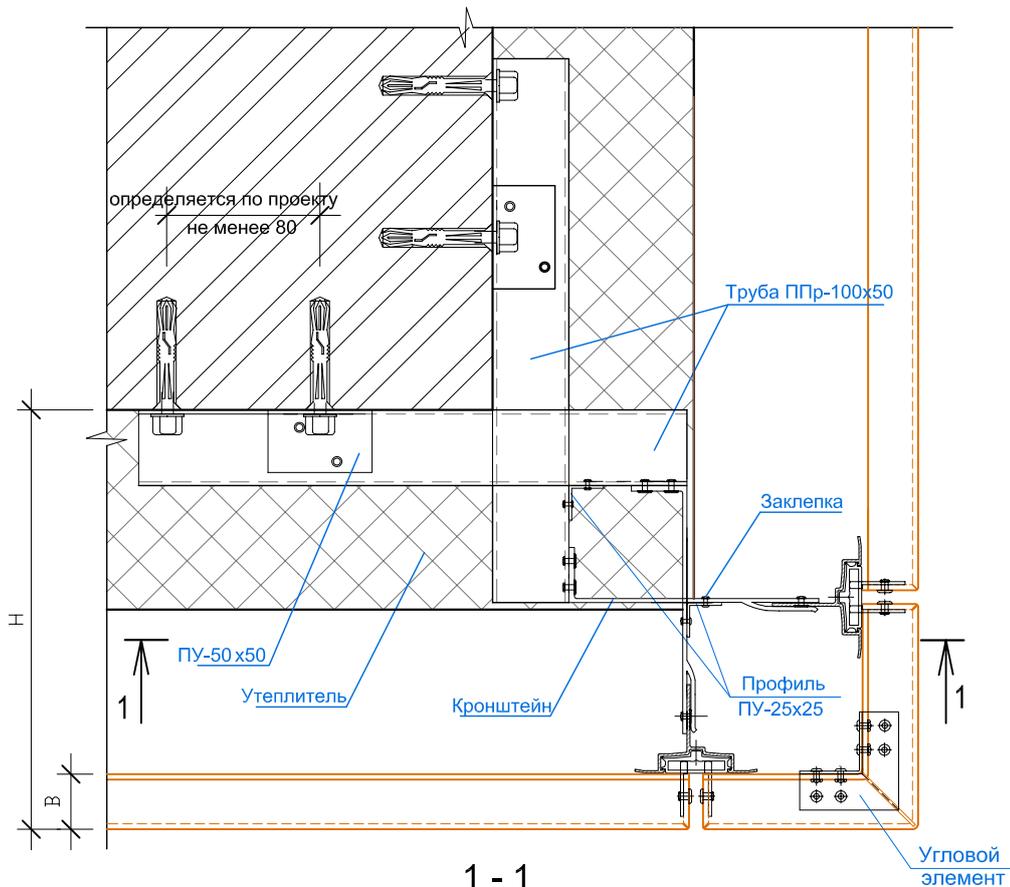


Рис.55

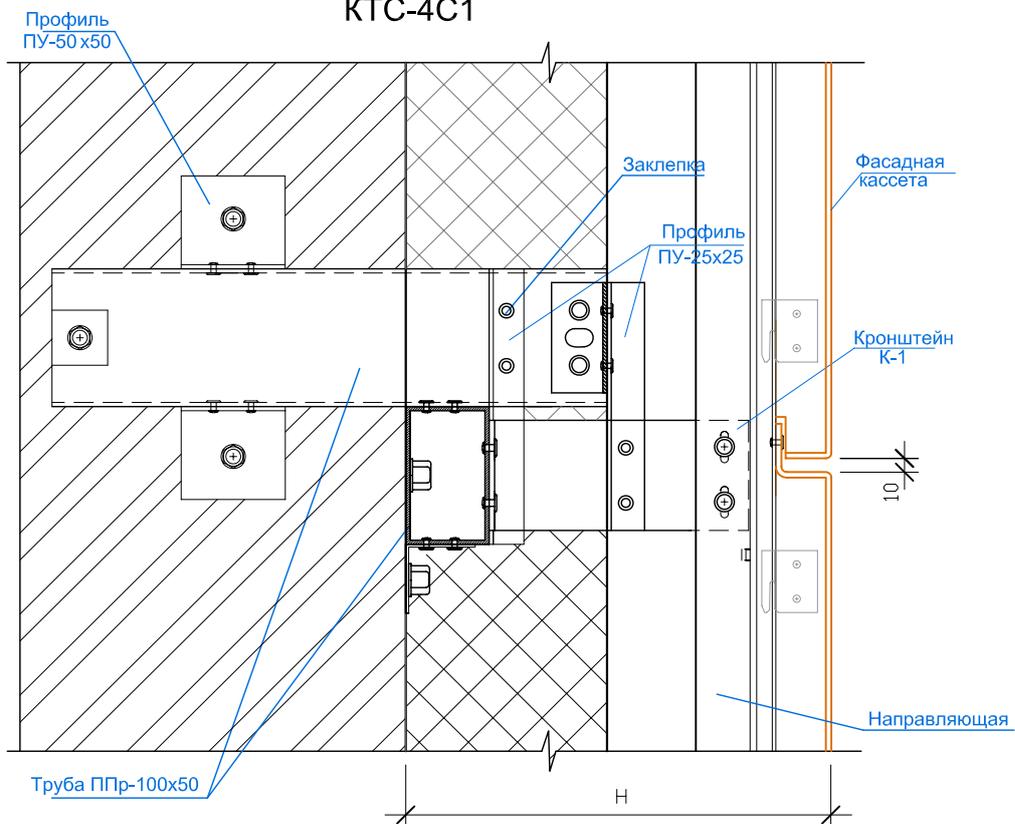


Внешний угол здания
Узел усиления с использованием профиля ППр-100х50
Горизонтальное сечение

Система КТС-4С1



1 - 1
КТС-4С1



$H \leq 320$ мм для
кассеты $B = 40$ мм

$H \leq 340$ мм для
кассеты $B = 30$ мм

Рис.56

Схема устройства подконструкции на углах зданий для кассет "тип К1"

При размере кассеты Н более 300мм и высоте фасада более 10м

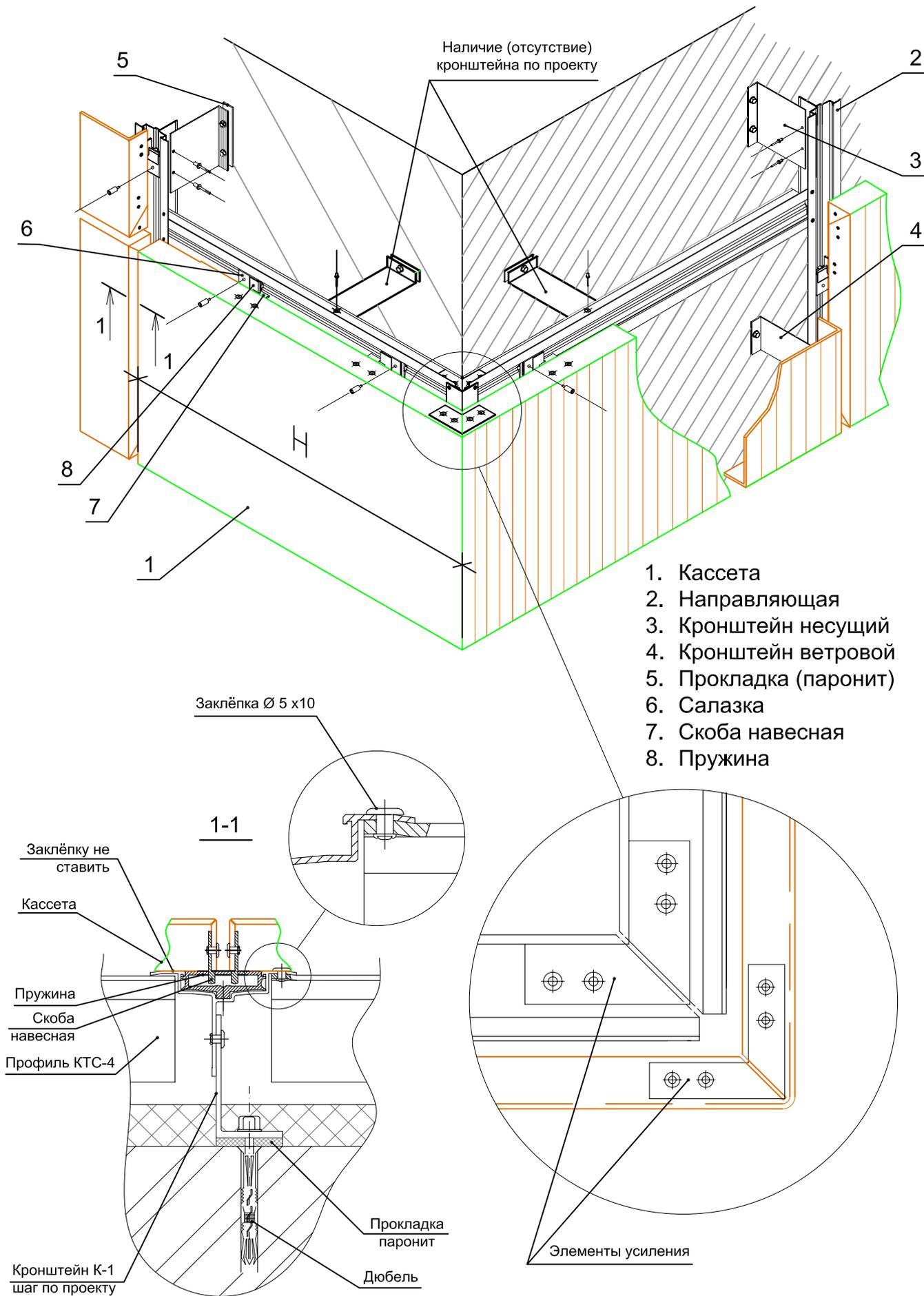
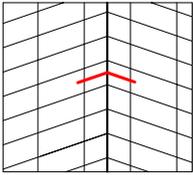


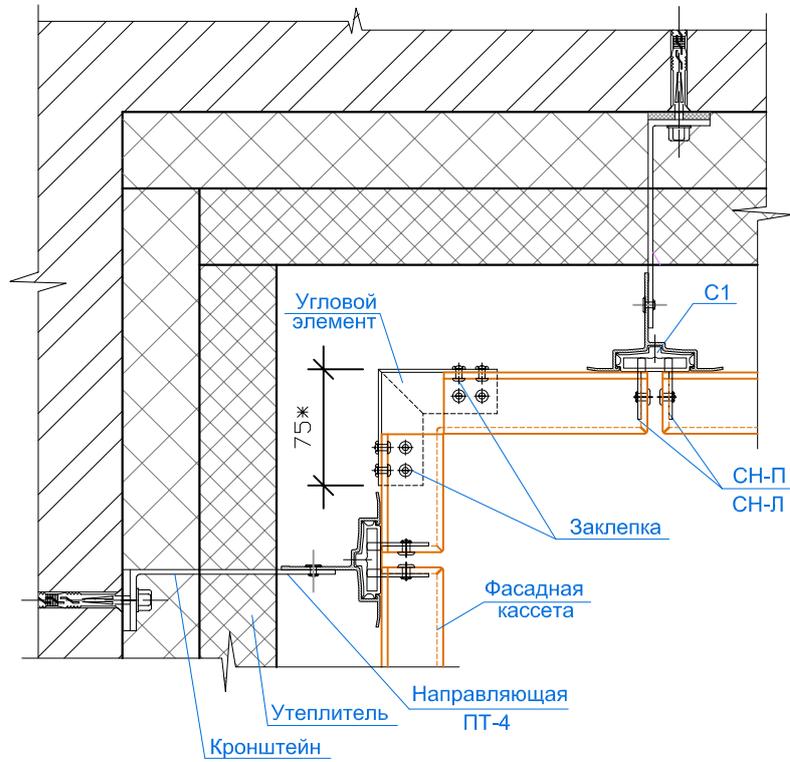
Рис.57



Узел крепления фасада на внутреннем углу здания

Система КТС-4С1

Вариант 1



Вариант 2

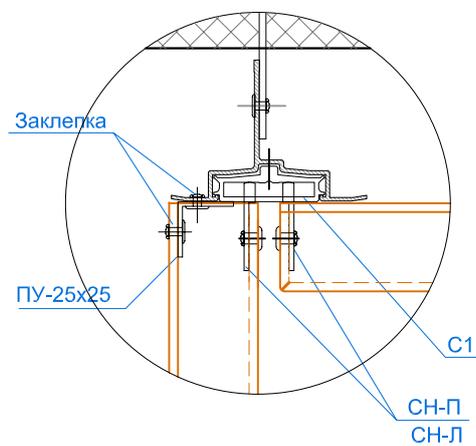


Рис.58

Система КТС-4В

Общий вид системы КТС-4В

Вариант крепления кассеты тип КЗ с помощью заклепок (саморезов)

Условные обозначения

1. Кронштейн
2. Прокладка паронитовая
3. Направляющая ПГ-2 (ПТ-2)
4. Крепежный стержень
5. Заклепка (винт самонарезающий)
6. Фасадная кассета
7. Анкер

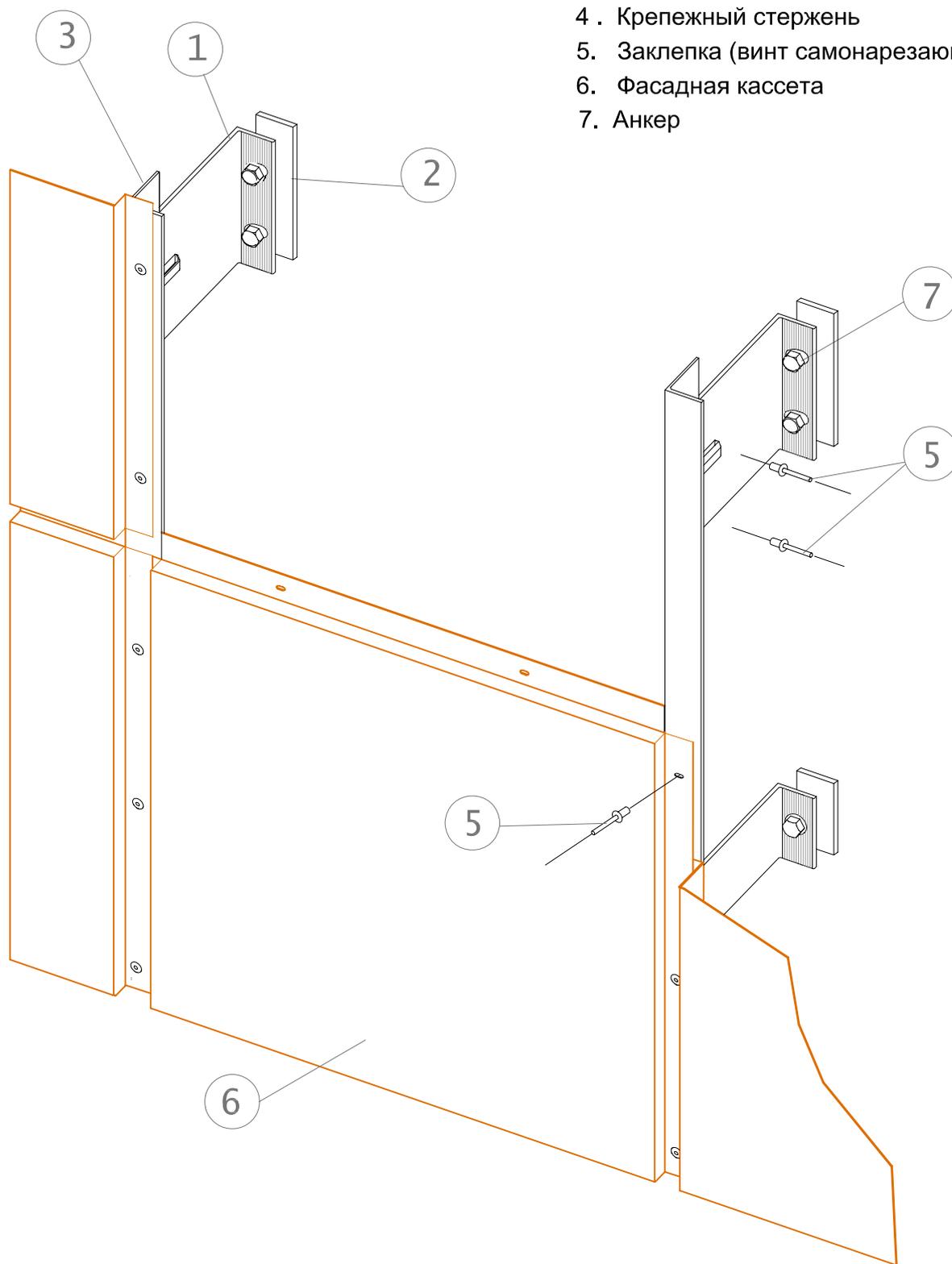
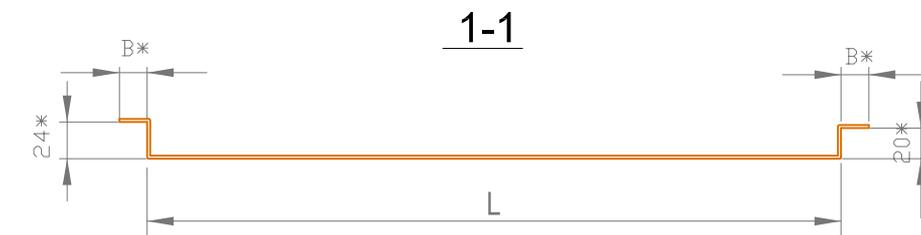
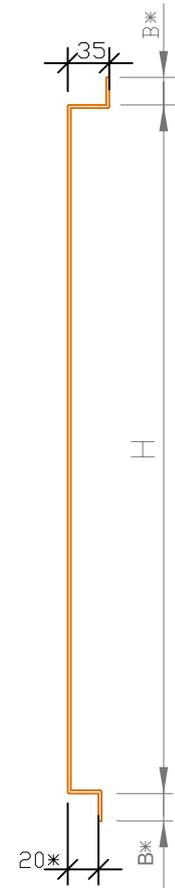
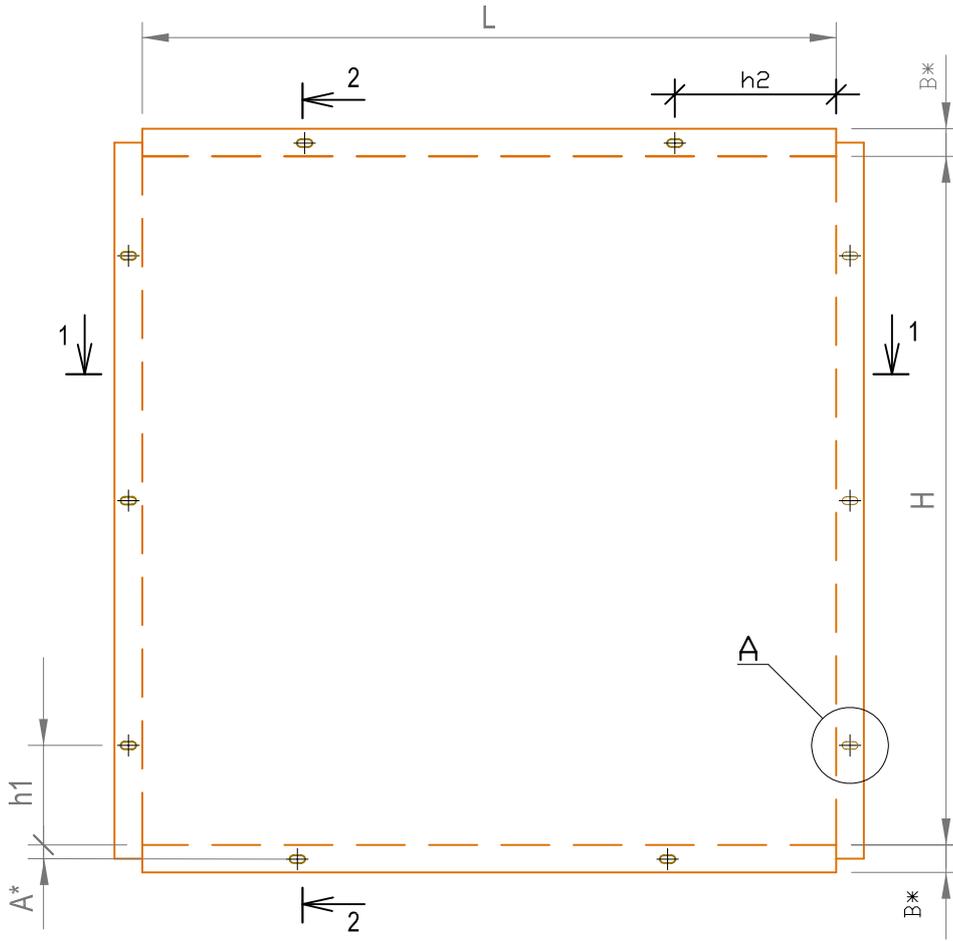


Рис. 60

Система КТС-4В

Кассета тип К3

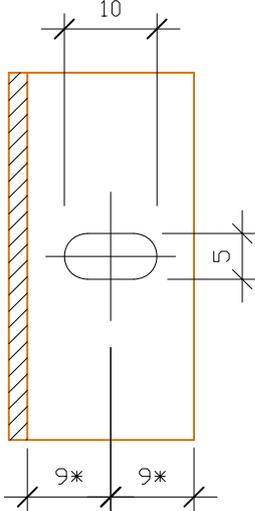
2-2



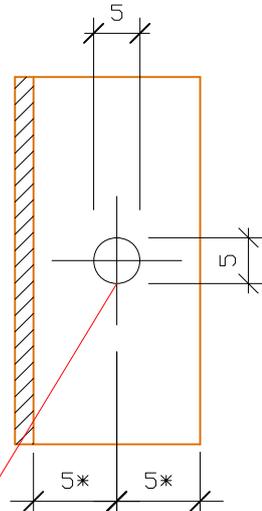
* - номинальный размер

L, H, h_1, h_2 - по проекту

Вид А (крепление на заклёпках)



Вид А (крепление на саморезах)



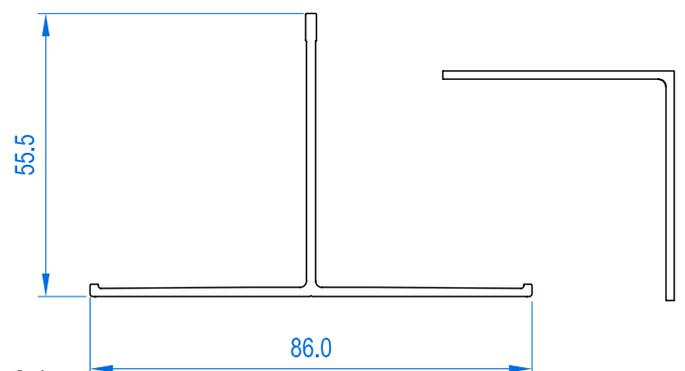
крепление кассеты	A, мм	B, мм
на заклёпках	14	28
на саморезах	5	10

Элементы системы

Вертикальные направляющие

ПТ-2

ПГ-2

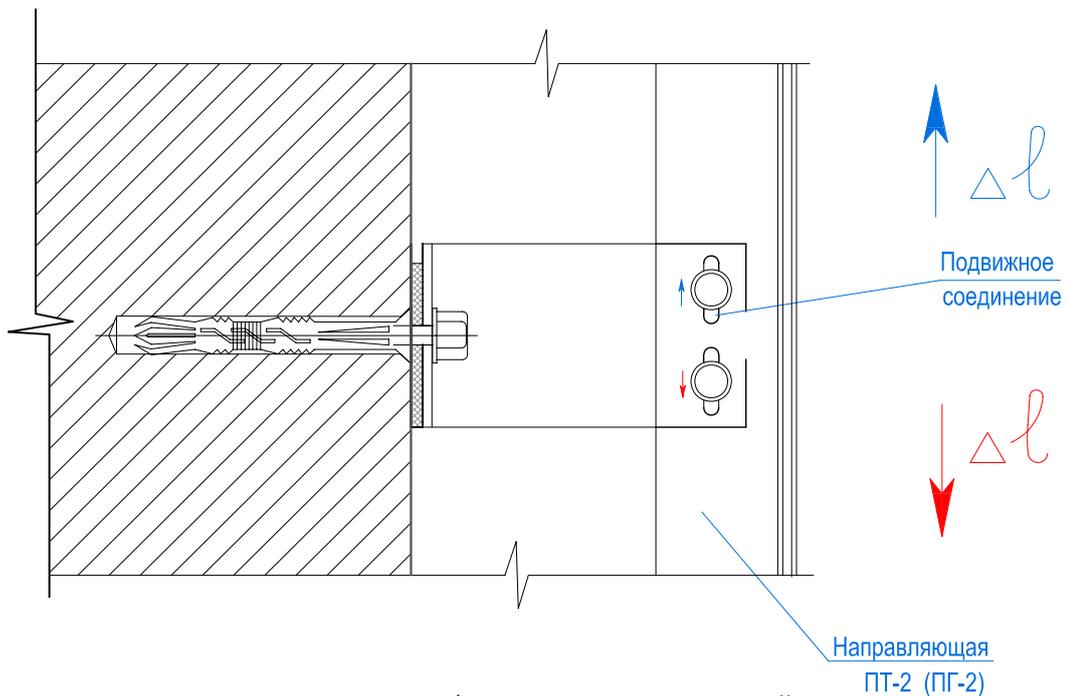


Сверлить по месту

Рис. 61

Узел крепления направляющей к кронштейну К-1, Кэ-1
подвижное соединение - как промежуточный кронштейн

Тип 1



Δl - температурное расширение/сжатие направляющей

В случае, если направляющая ставится только на кронштейнах типа К-1 (К-1э), один из кронштейнов должен быть установлен по типу 2.

Узел крепления направляющей к кронштейнам К-1, Кэ-1
неподвижное соединение - как несущий кронштейн (начало)

Тип 2

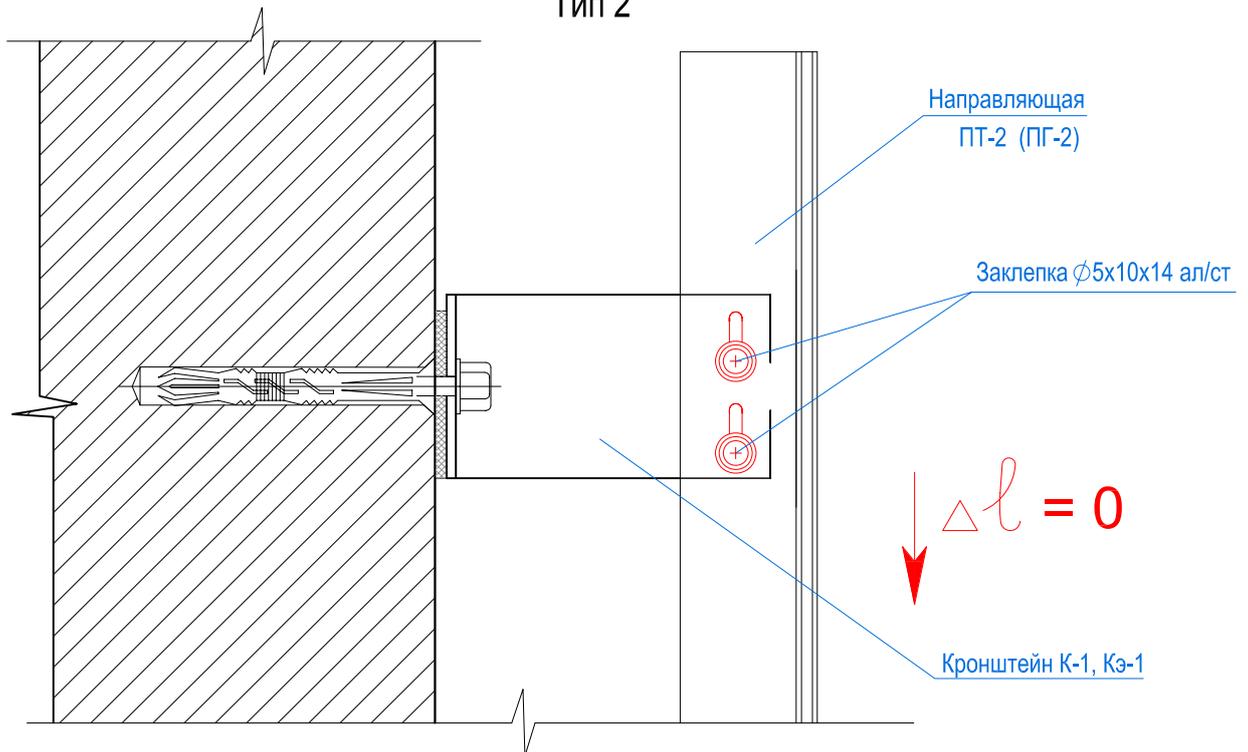


Рис.62

Узел крепления направляющей к кронштейнам К-1, Кэ-1
неподвижное соединение - как несущий кронштейн (продолжение)

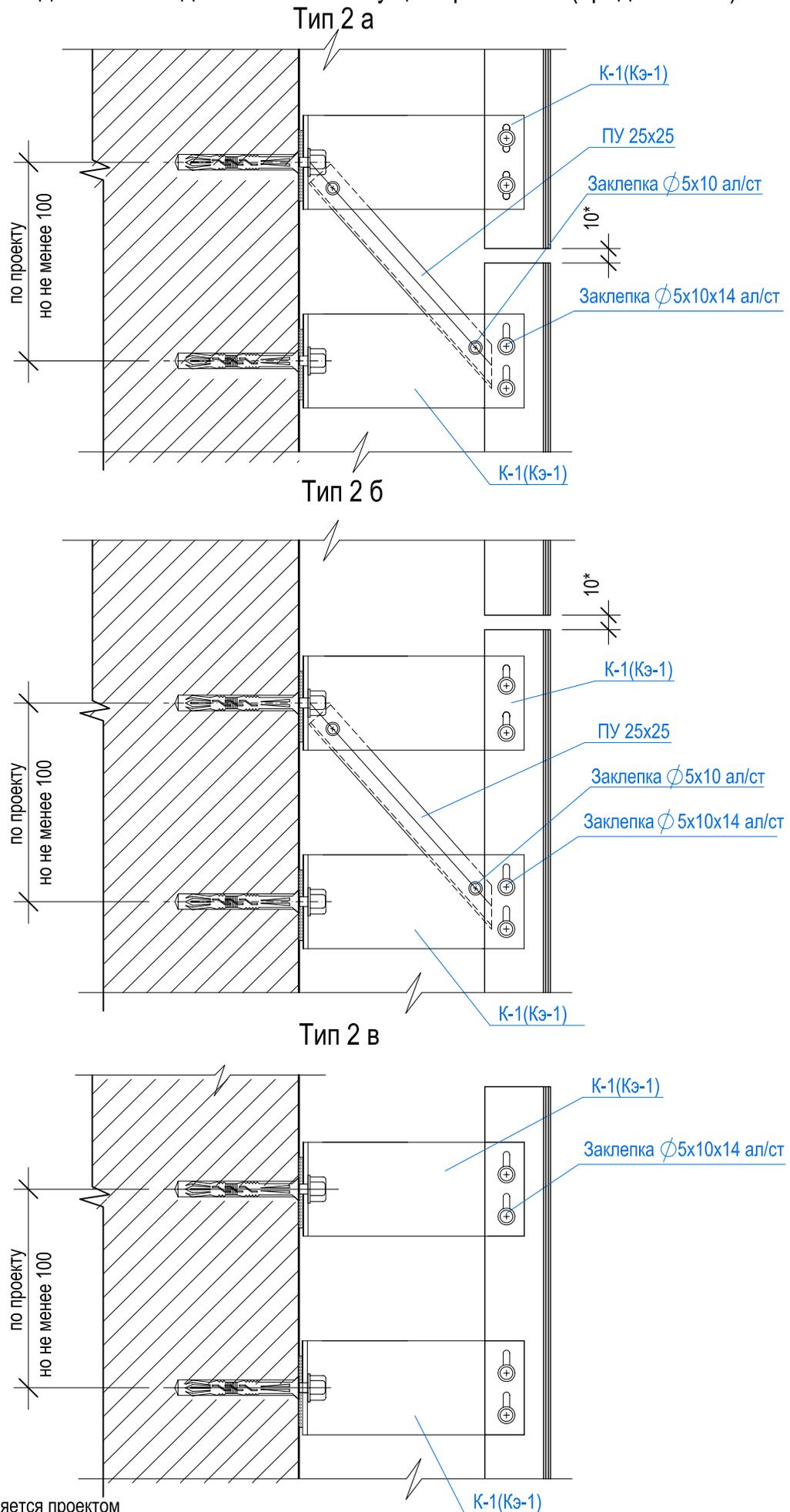


Рис.63

Узел крепления направляющей к кронштейну К-2, К-3

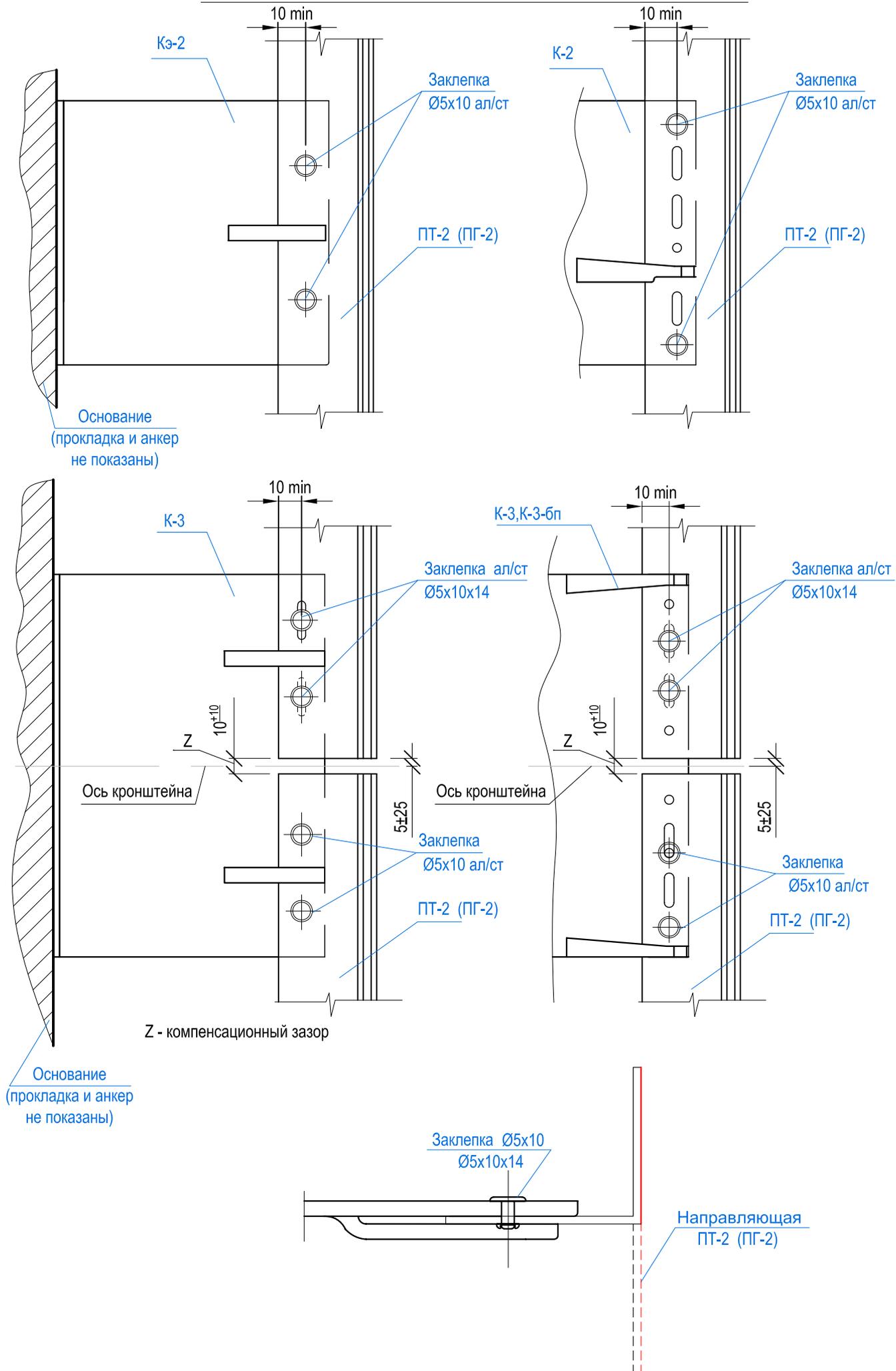
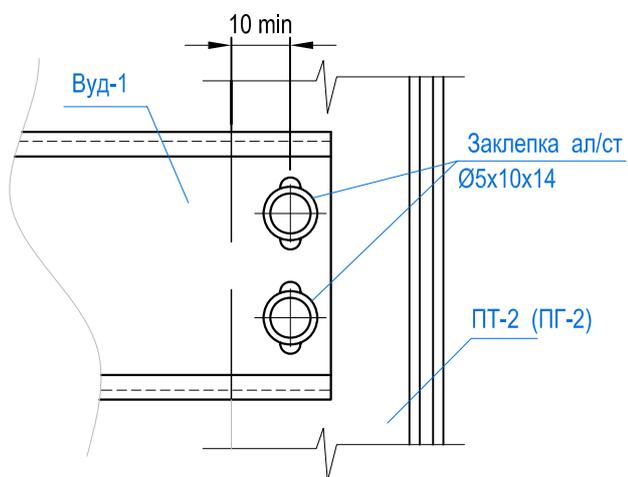


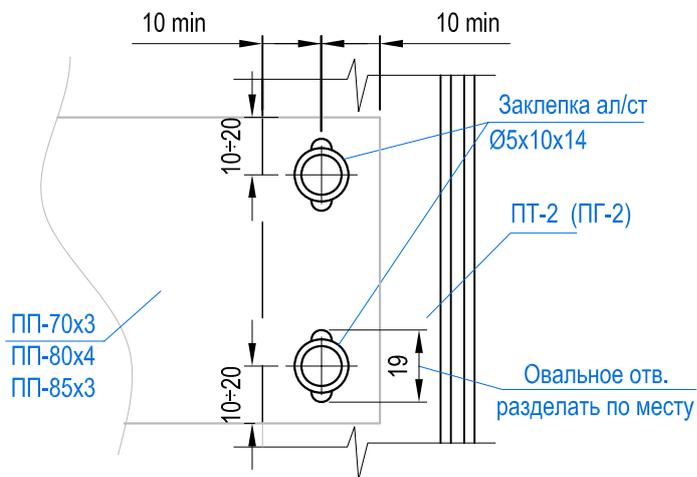
Рис.64

Узел крепления направляющей к удлинительным вставкам Вуд и ПП

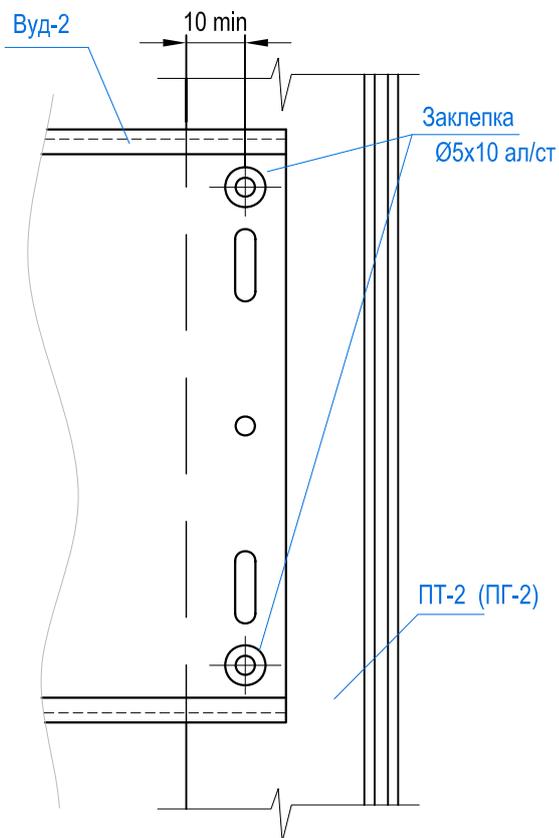
Вставка удлинительная Вуд - 1



Пластины ПП-70x3, ПП-80x4 и ПП-85x3



Вставка удлинительная Вуд - 2



Пластина ПП-250x4

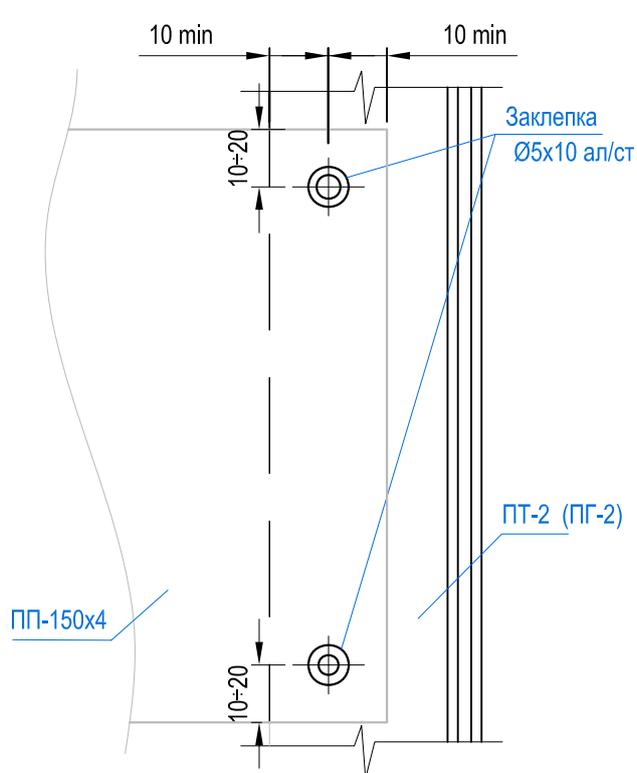
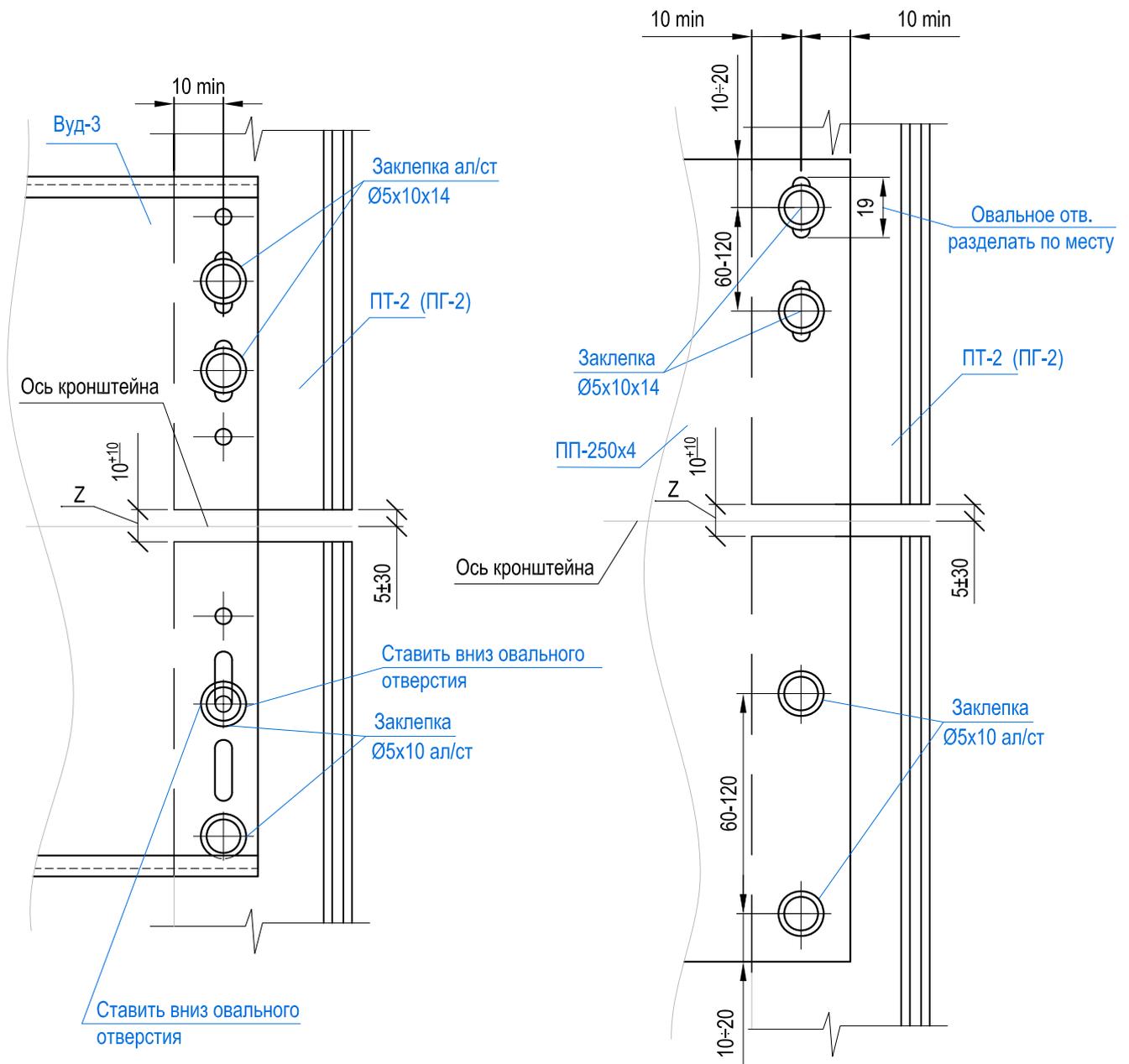


Рис.65

Узел крепления направляющей к удлинительным вставкам Вуд и пластинам ПП

Вставка удлинительная Вуд - 3

Пластина ПП-250x4

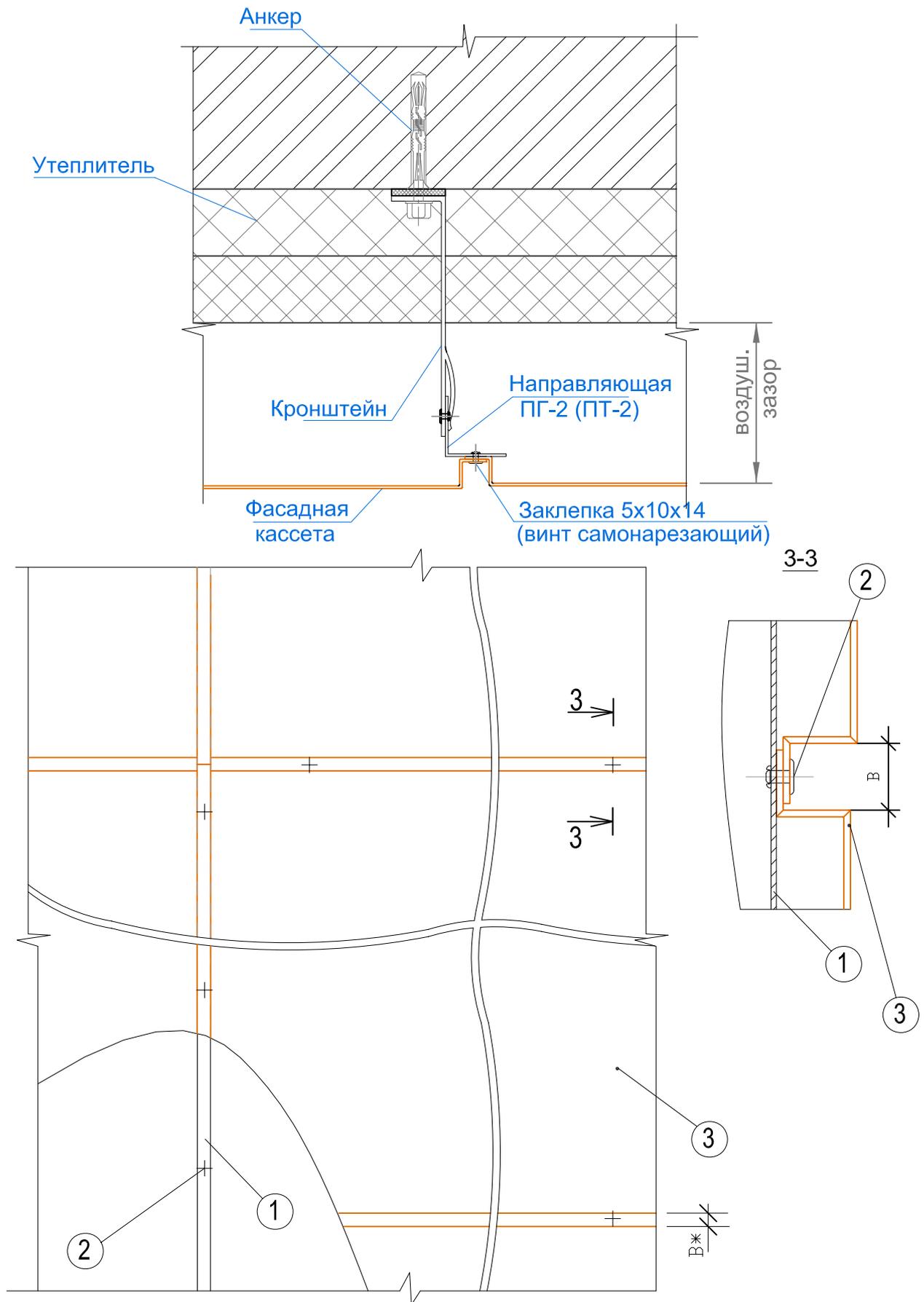


Z - компенсационный зазор

Рис.66

Система КТС-4В

Узел крепления кассеты тип КЗ к направляющей



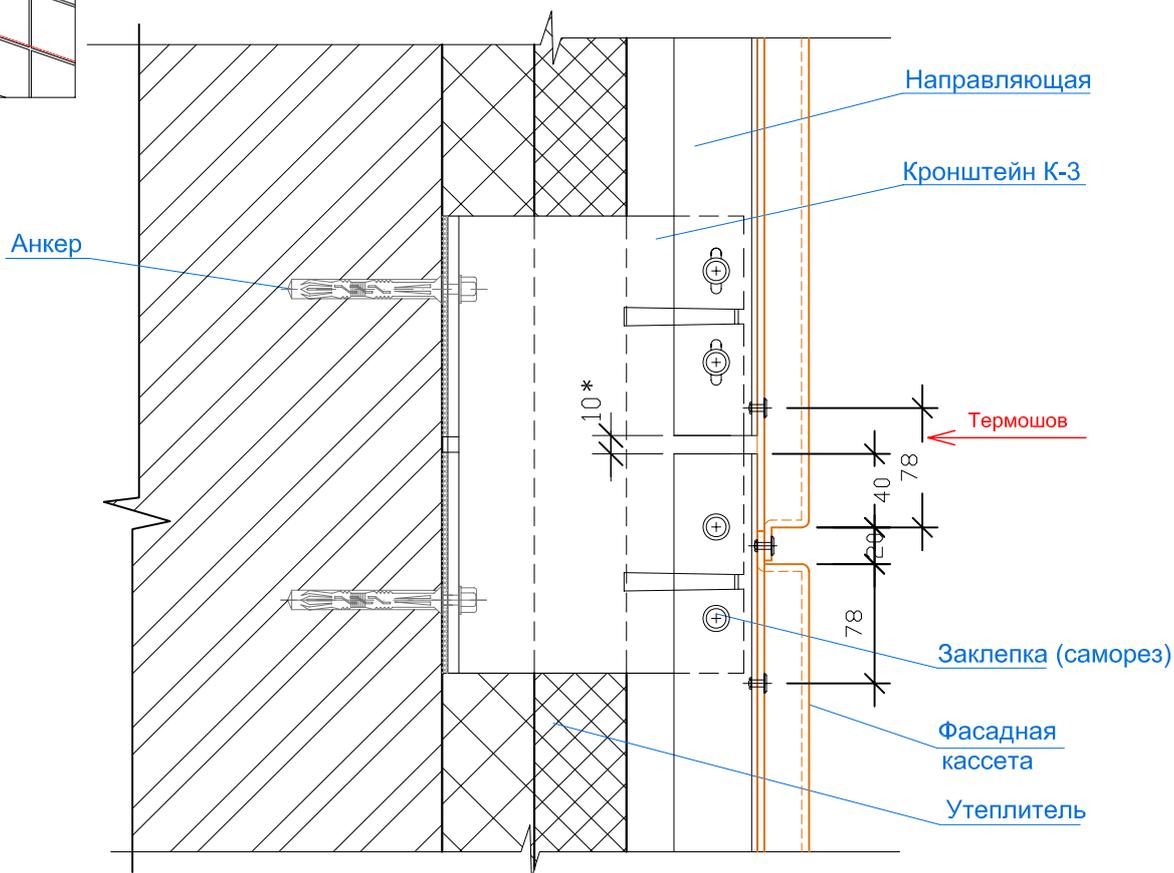
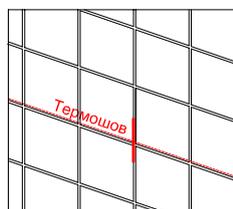
Условные обозначения

крепление кассеты	А, мм	В, мм
на заклёпках	14	28
на саморезах	5	10

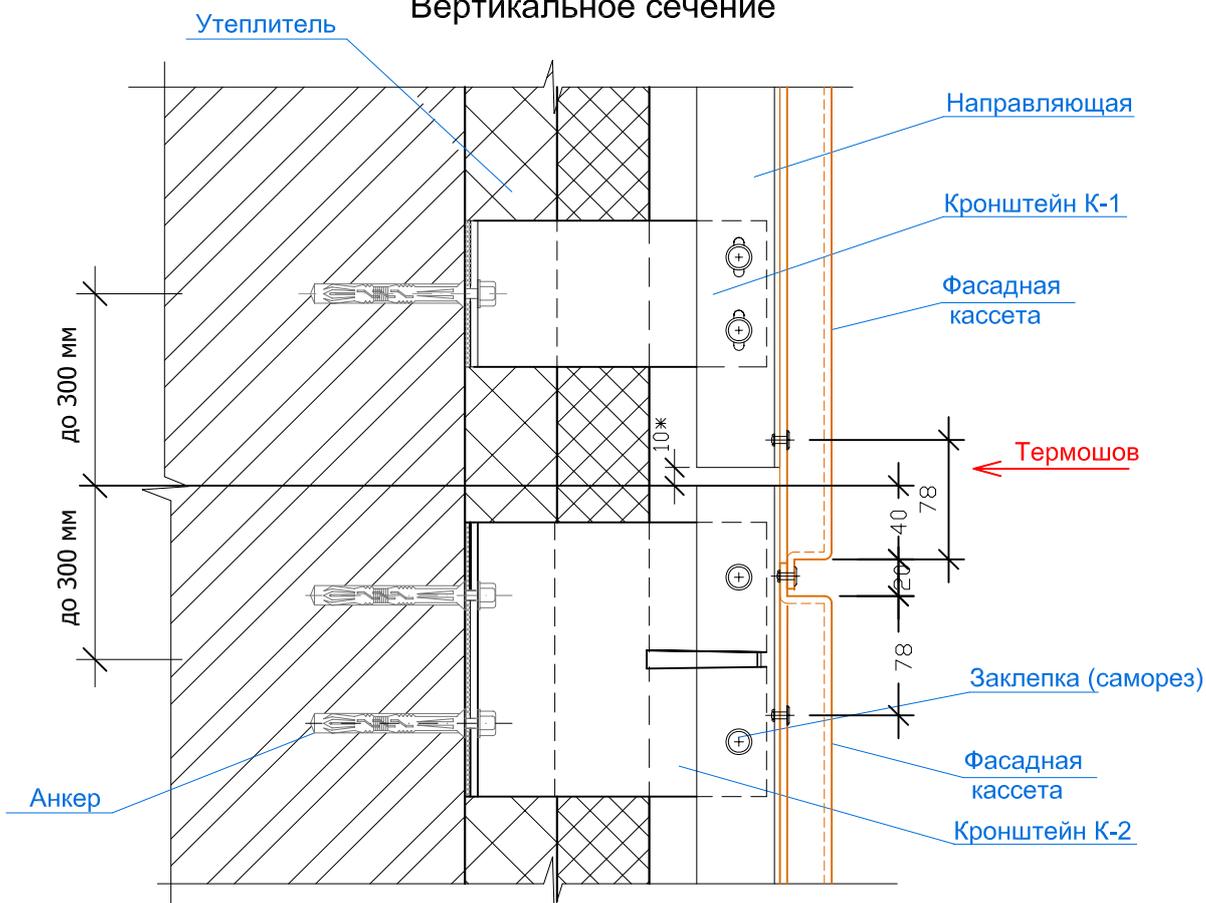
1. Направляющая ПГ-2 (ПТ-2)
2. Заклепка (винт самонарезающий)
3. Фасадная кассета

Рис.67

Узел деформационного шва с применением кронштейна К-3
Вертикальное сечение



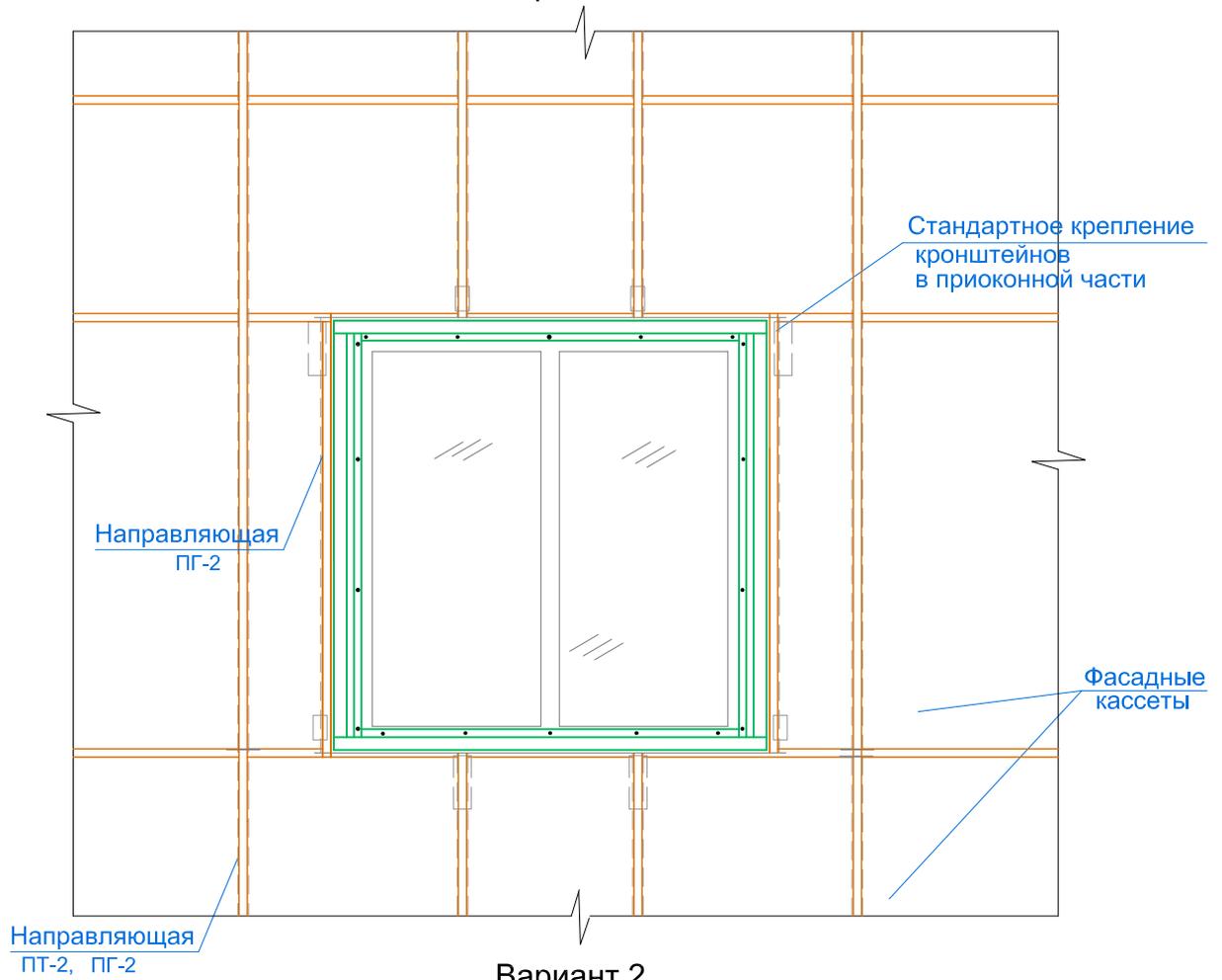
Узел деформационного шва с применением кронштейна К-1 и К-2
Вертикальное сечение



* - номинальный размер

Рис.68

Система КТС-4В
Фрагмент фасада
Вариант 1



Вариант 2

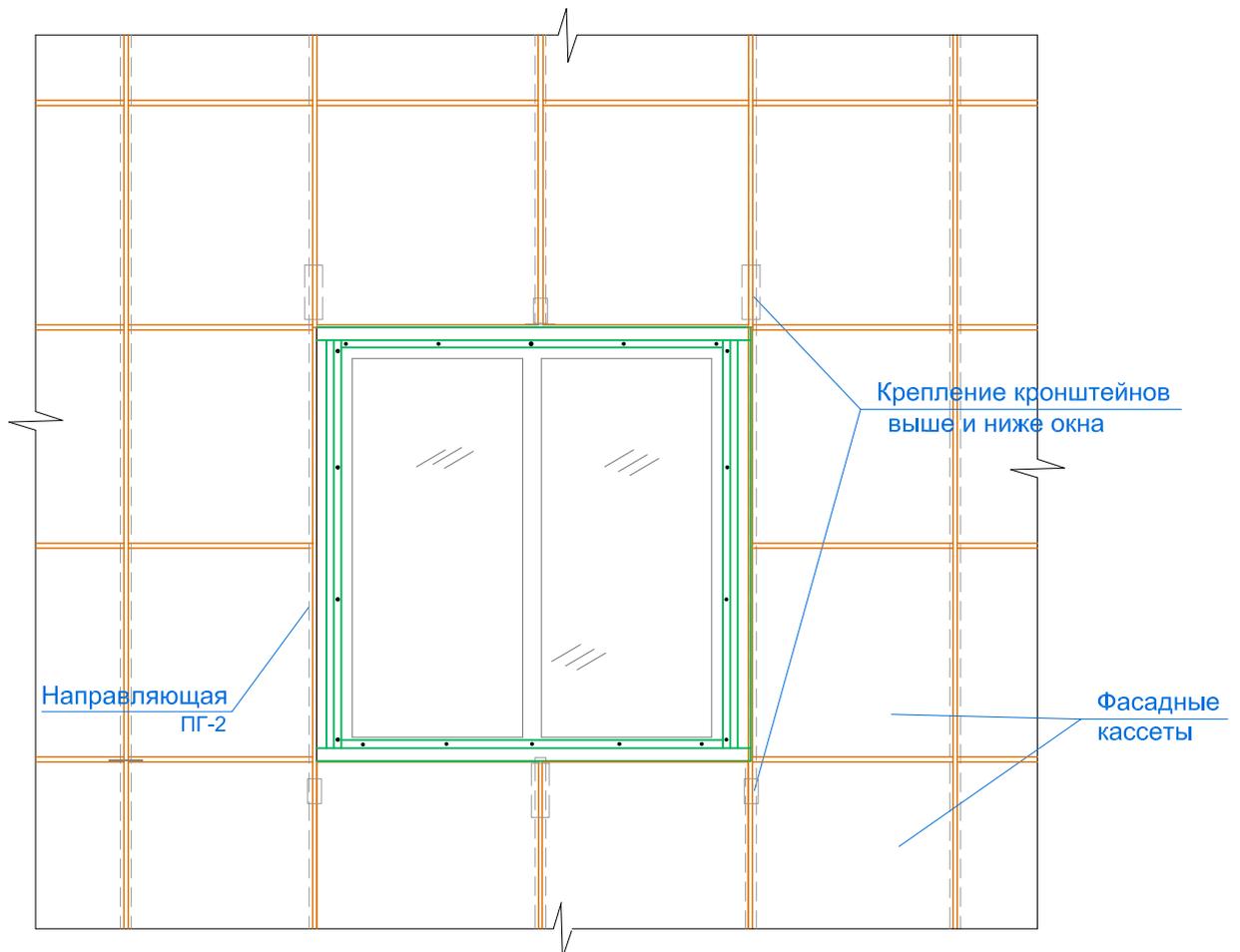
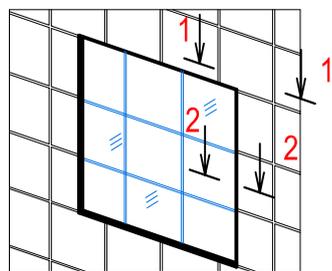


Рис.69

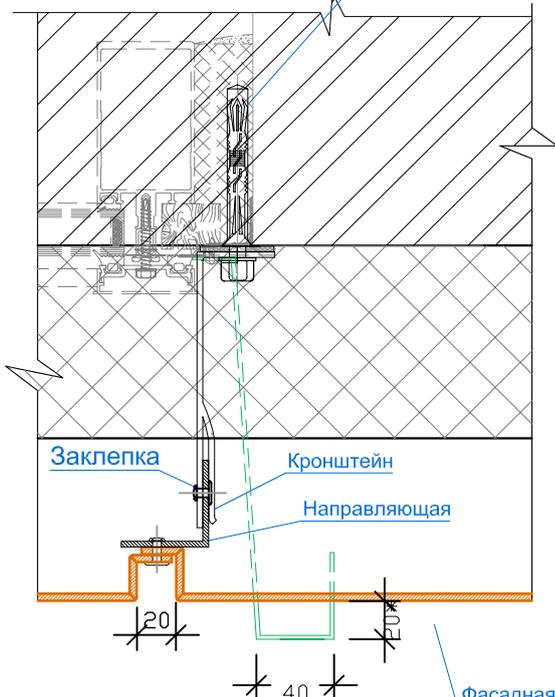
Узел примыкания к светопрозрачной фасадной системе
 Боковой откос из стального листа с покрытием
 Система КТС-4В

2-2



1-1

Анкер



Заклепка

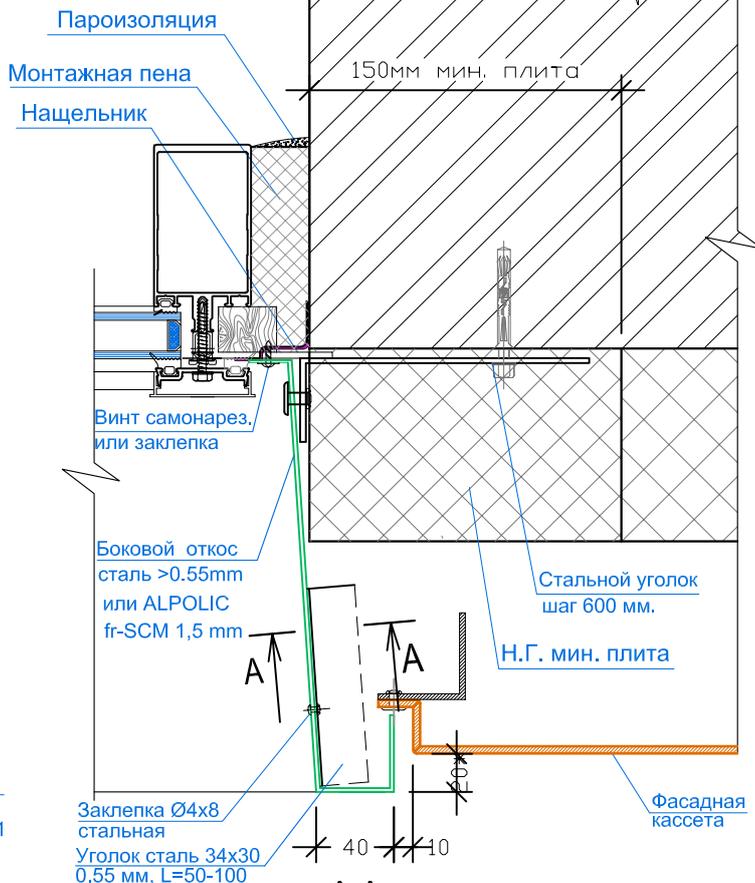
Кронштейн

Направляющая

20

40

Фасадная
кассета
GoldStar S1



Пароизоляция

Монтажная пена

Нащельник

150мм мин. плита

Винт самонарез.,
или заклепка

Боковой откос
сталь >0.55mm
или ALPOLIC
fr-SCM 1,5 mm

Стальной уголок
шаг 600 мм.

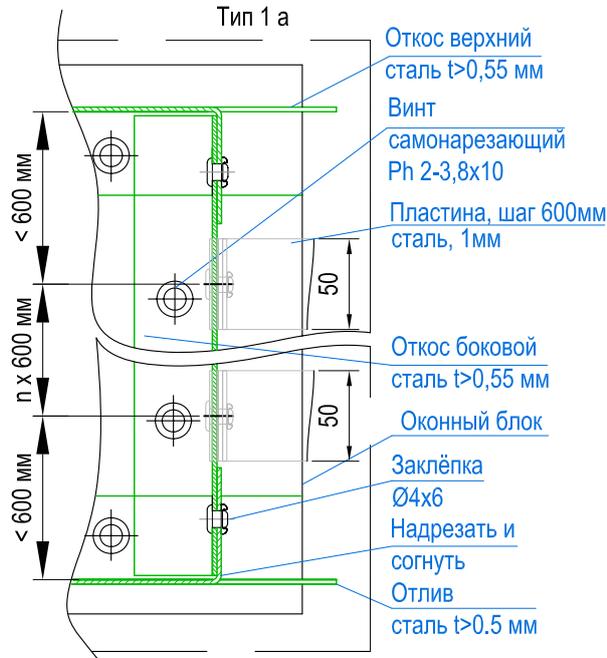
Н.Г. мин. плита

Заклепка Ø4x8
стальная
Уголок сталь 34x30
0.55 мм, L=50-100

Фасадная
кассета

A-A

Тип 1 а



Откос верхний
сталь t>0,55 мм

Винт
самонарезающий
Ph 2-3,8x10

Пластина, шаг 600мм
сталь, 1мм

Откос боковой
сталь t>0,55 мм

Оконный блок

Заклёпка
Ø4x6

Надрезать и
согнуть

Отлив
сталь t>0.5 мм

< 600 мм

n x 600 мм

< 600 мм

< 600 мм

50

50

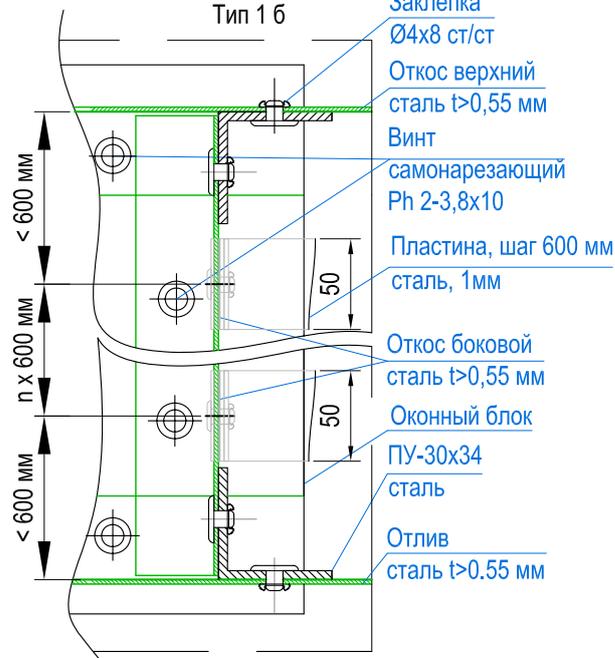
50

50

- не менее

A-A

Тип 1 б



Заклёпка
Ø4x8 ст/ст

Откос верхний
сталь t>0,55 мм

Винт
самонарезающий
Ph 2-3,8x10

Пластина, шаг 600 мм
сталь, 1мм

Откос боковой
сталь t>0,55 мм

Оконный блок

ПУ-30x34
сталь

Отлив
сталь t>0.55 мм

< 600 мм

n x 600 мм

< 600 мм

< 600 мм

50

50

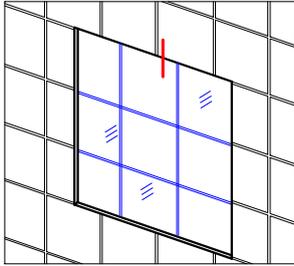
50

50

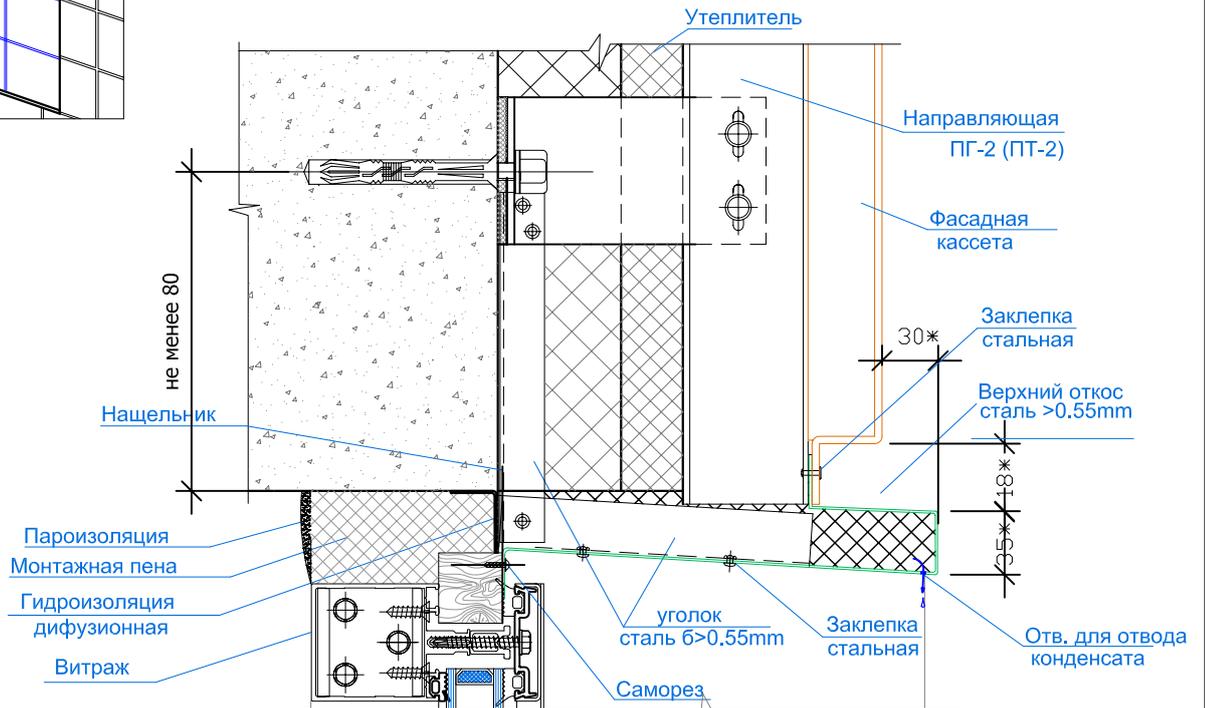
(!) Дополнительные кронштейны в сечении 2-2 устанавливаются при необходимости
 * согласно проекта

Рис.70

Узел примыкания к светопрозрачной фасадной системе
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

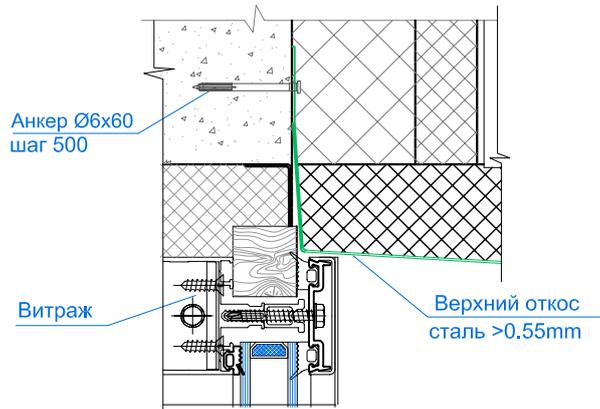


Верхний откос из стального листа с покрытием
Система КТС-4В

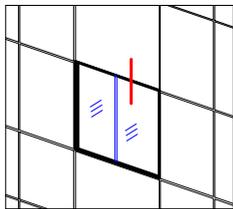


* - не менее

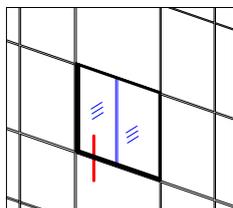
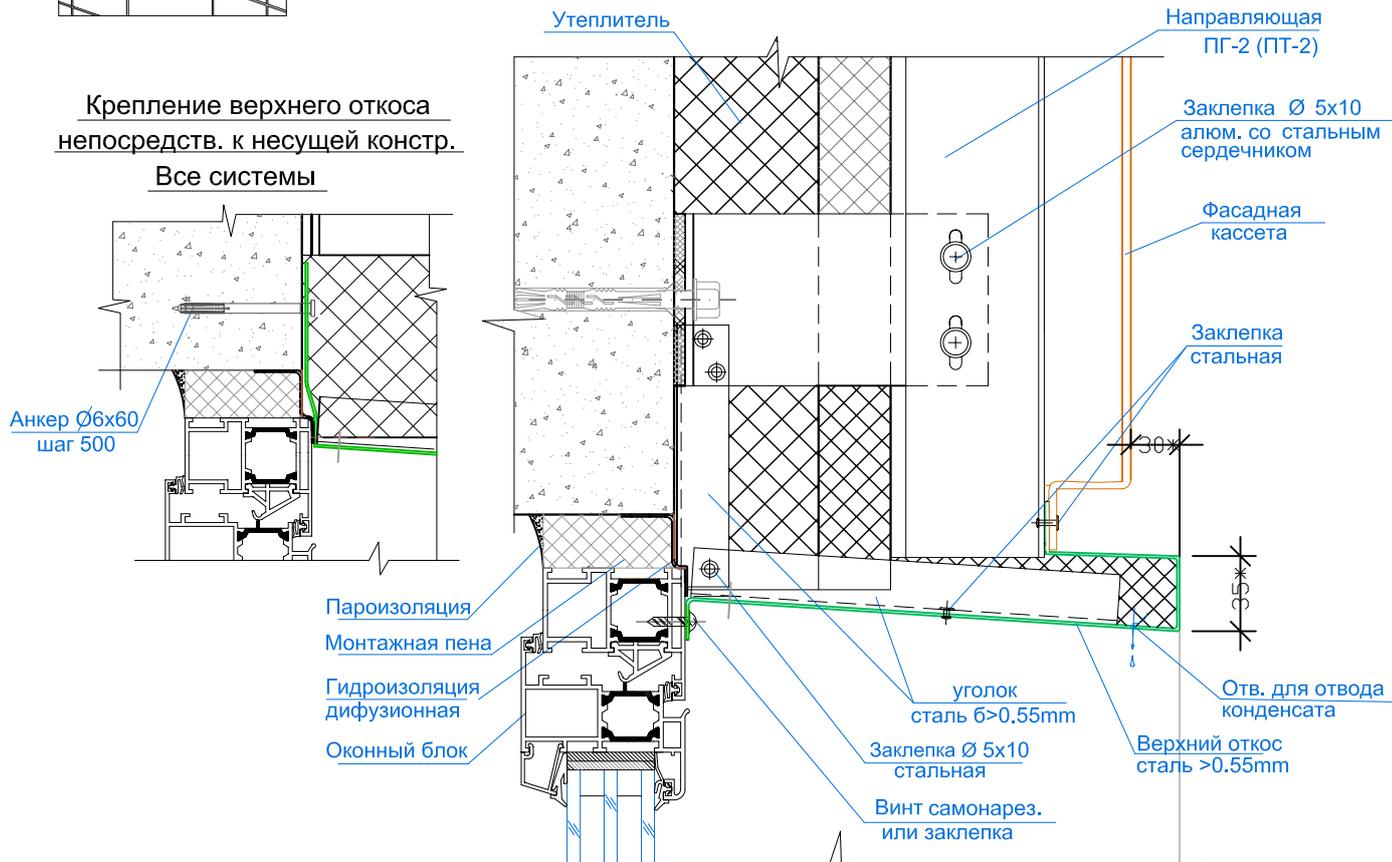
Крепление верхнего откоса
непосредственно к несущей конструкции
Система КТС-4В



При креплении в слабонесущих материалах
тип анкера выбирается по месту.



Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Верхний откос из стального листа с покрытием
Система КТС-4В



Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Отлив из стального листа с покрытием

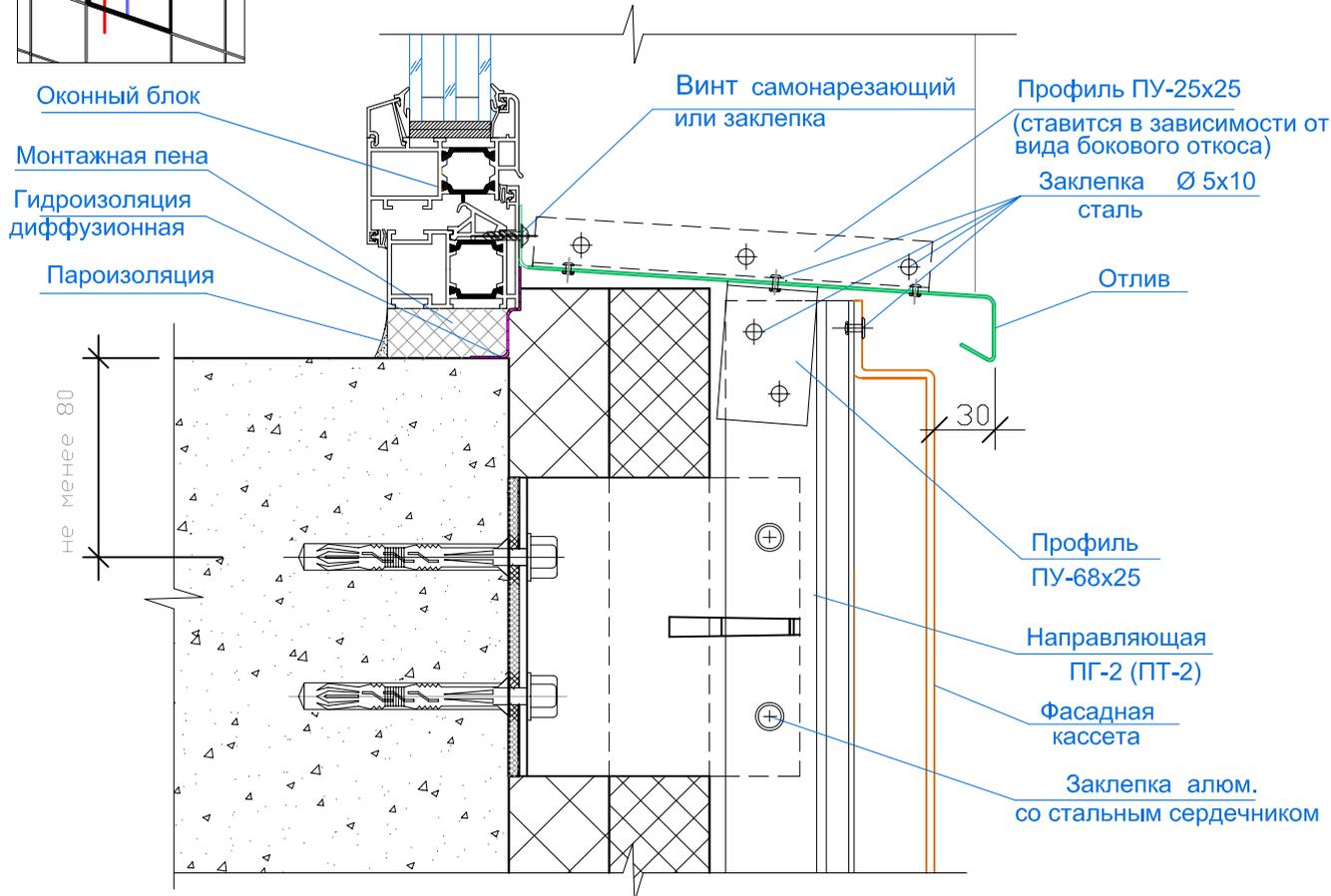
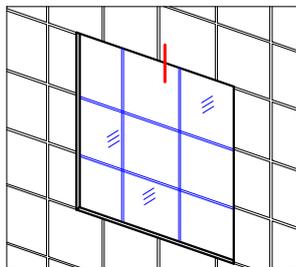


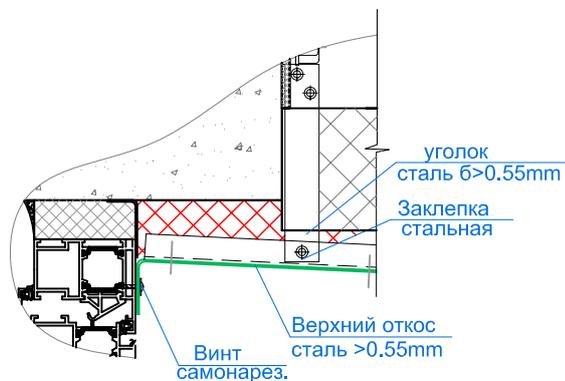
Рис.73

Узел примыкания к светопрозрачной фасадной системе

Окно заглублено относительно
несущей стены



Верхний откос из стального листа с покрытием



Отлив из стального листа с покрытием

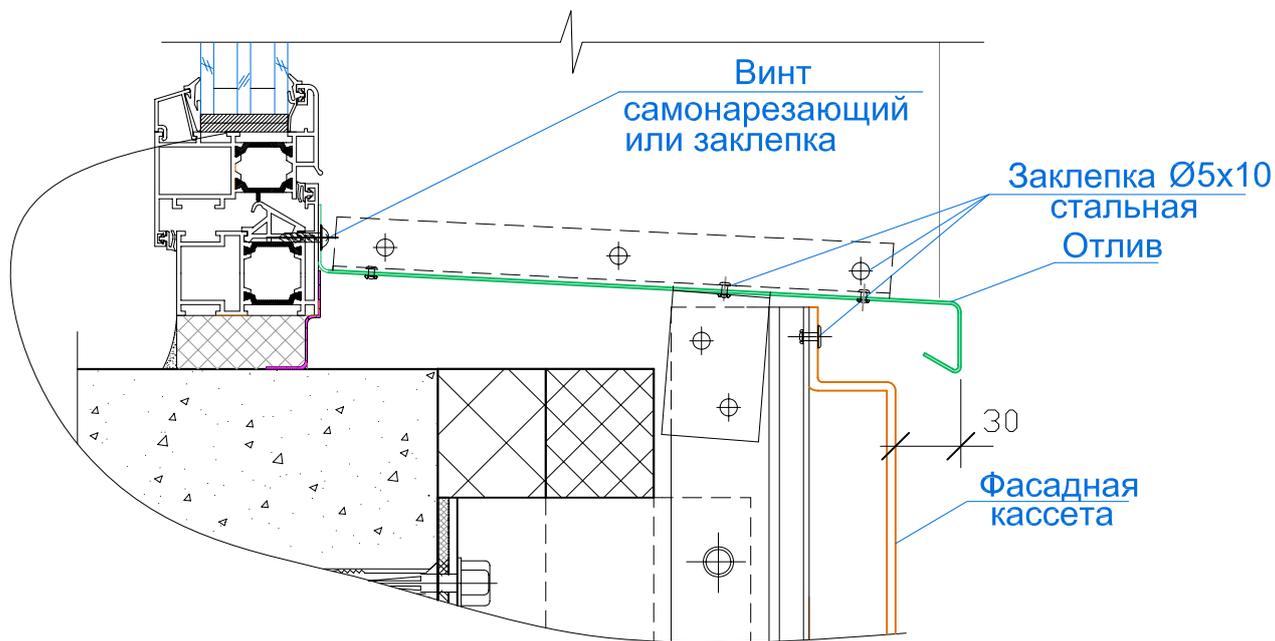
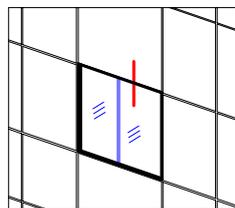


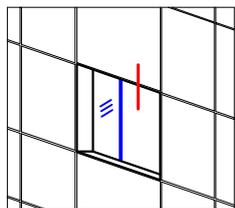
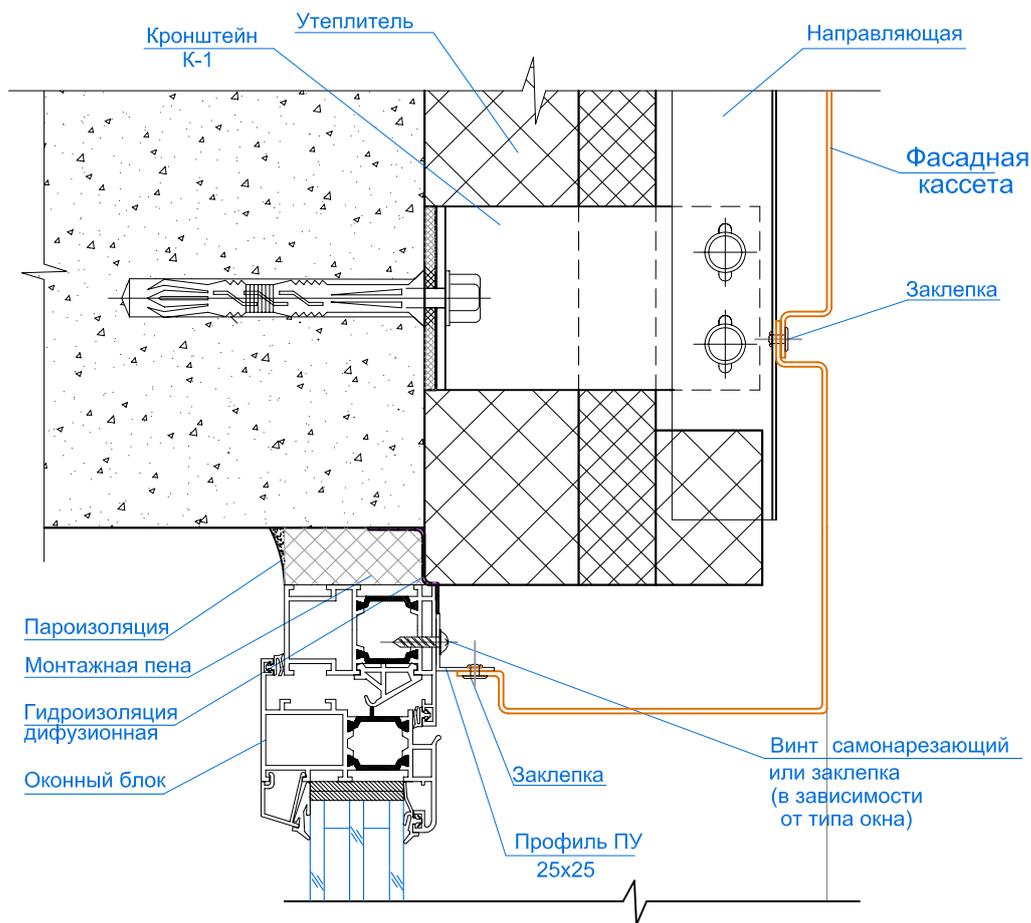
Рис.74

Система КТС-4

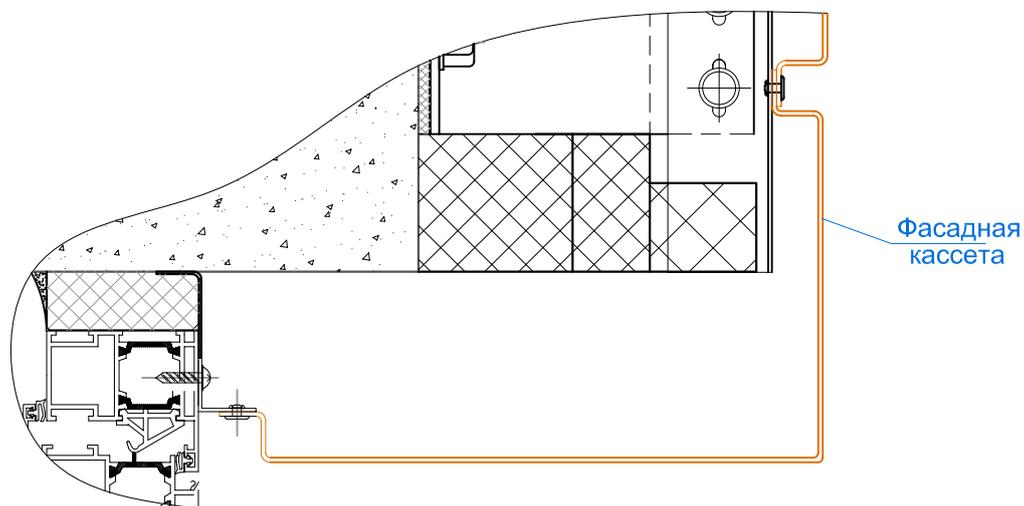
Узел примыкания к оконному проему для зданий V степени огнестойкости классов С2 и С3 конструктивной пожарной безопасности



Окно заподлицо относительно несущей стены

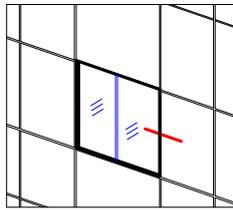


Окно заглублено относительно несущей стены

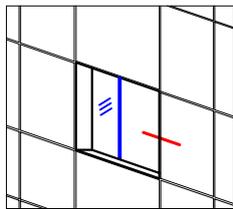
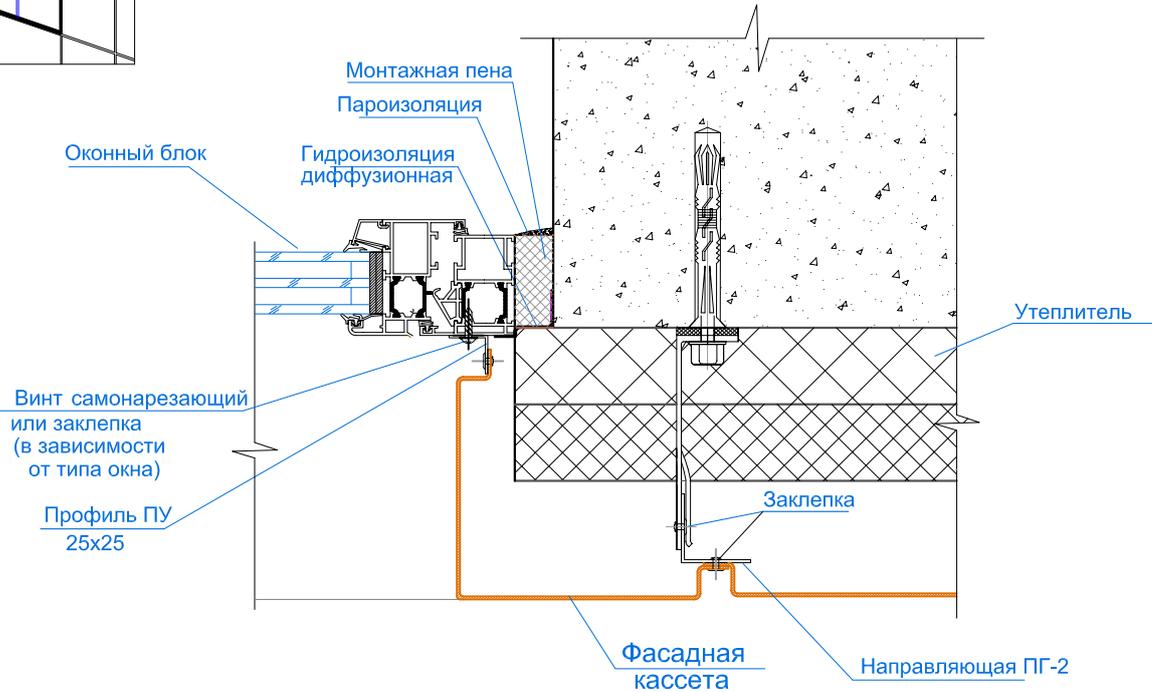


Система КТС-4

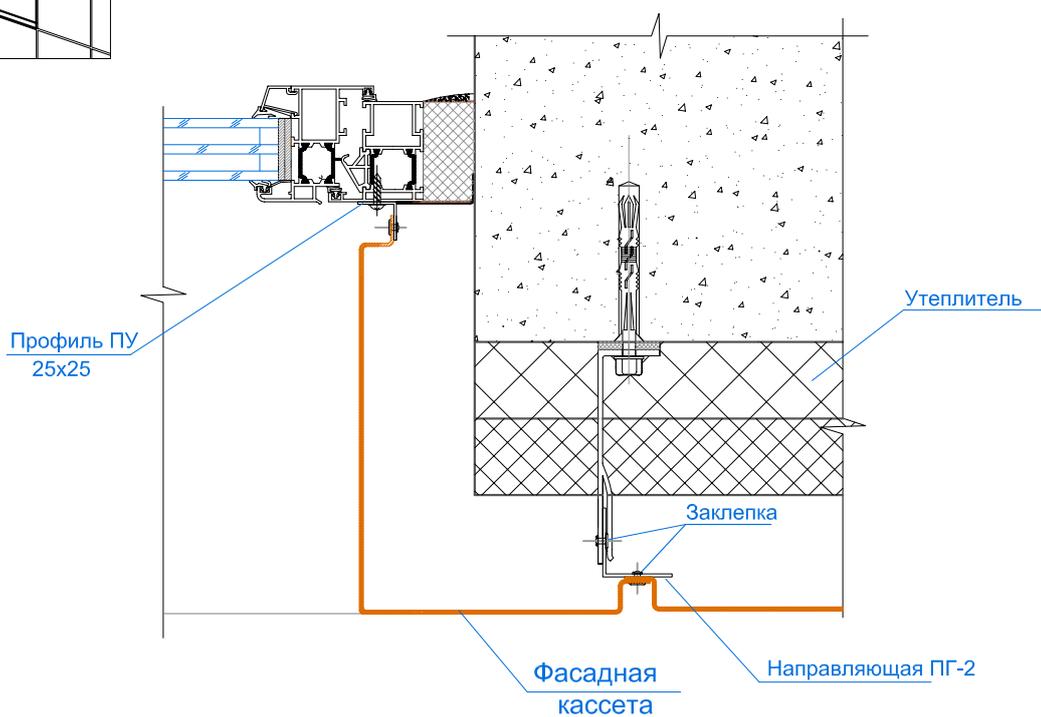
Узел примыкания к оконному проему для зданий V степени огнестойкости классов С2 и С3 конструктивной пожарной безопасности



Окно заподлицо относительно несущей стены

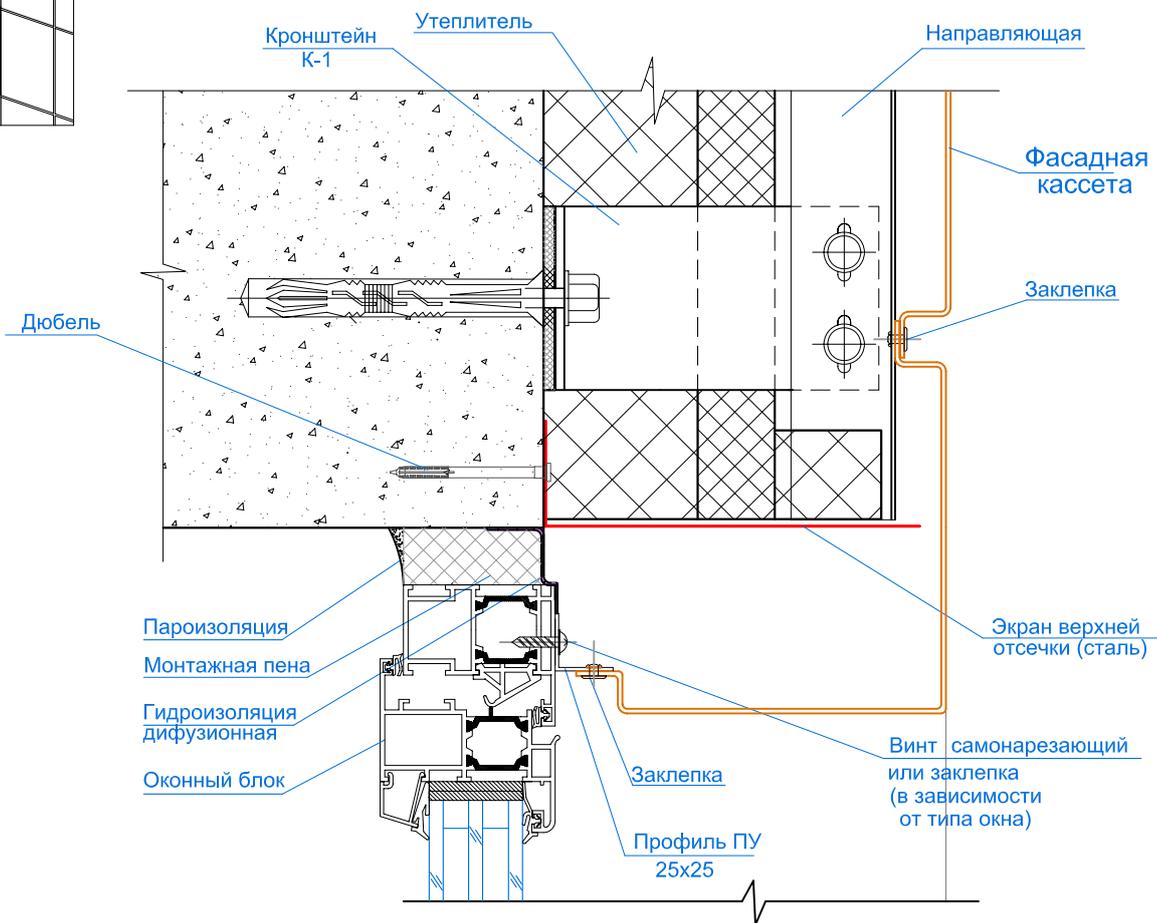
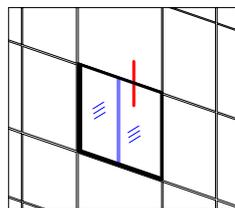


Окно заглублено относительно несущей стены

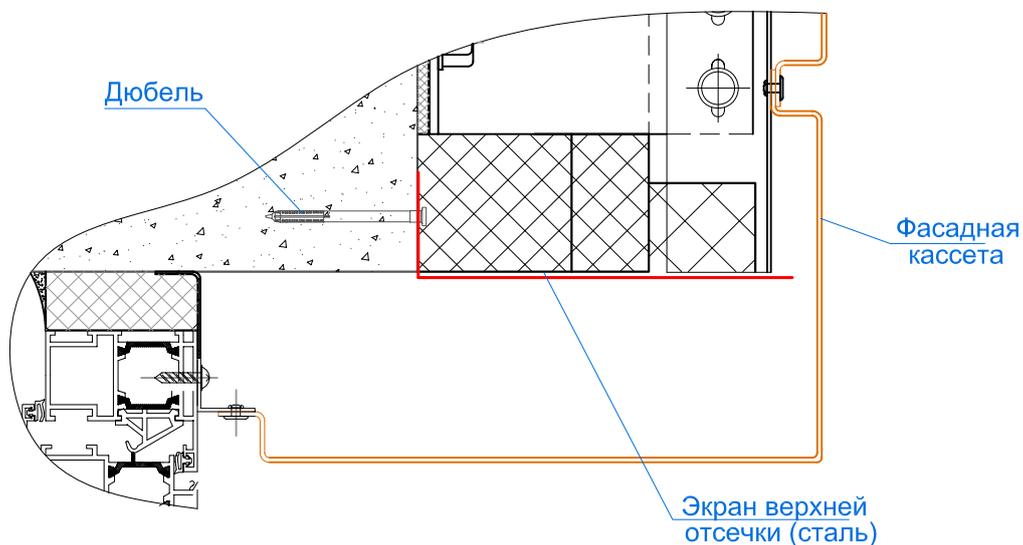
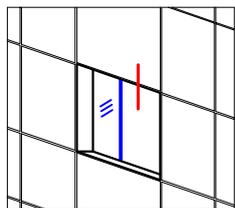


Верхний откос из композитной панели типа "Alpolic fr/Alucobond B1"

Окно заподлицо относительно несущей стены

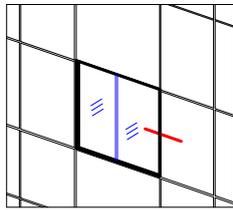


Окно заглублено относительно несущей стены

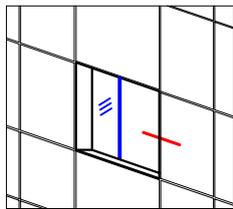
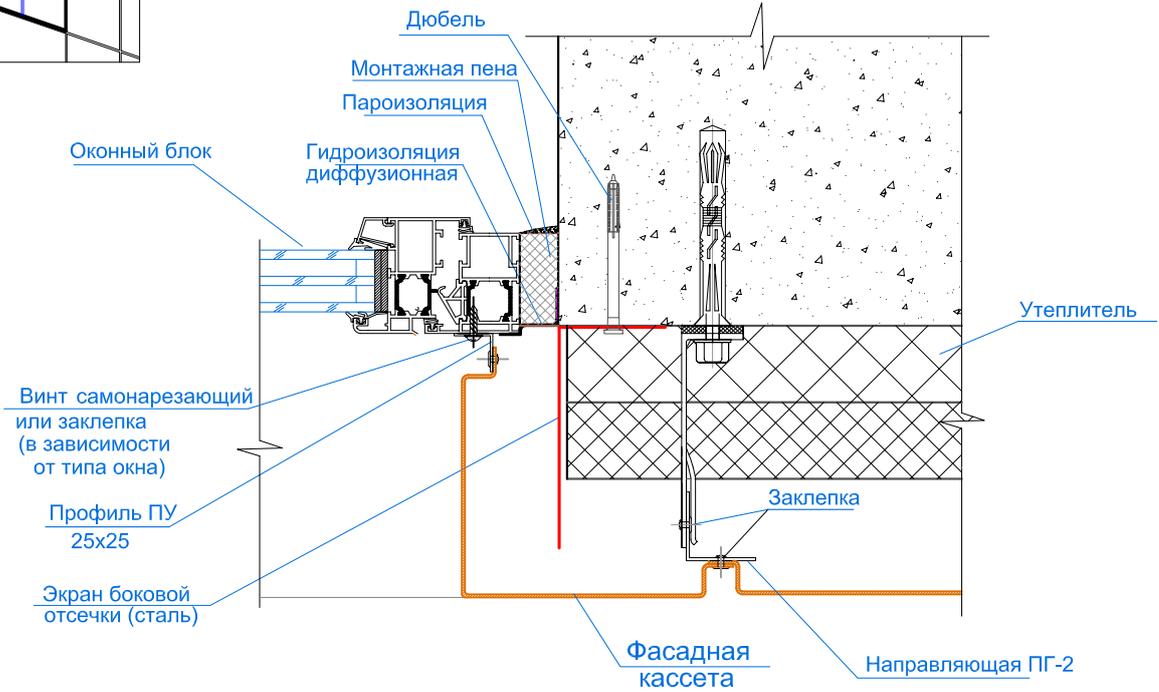


Система КТС-4

Боковой откос из композитной панели типа "Alpolic fr/Alucobond B1"



Окно заподлицо относительно несущей стены



Окно заглублено относительно несущей стены

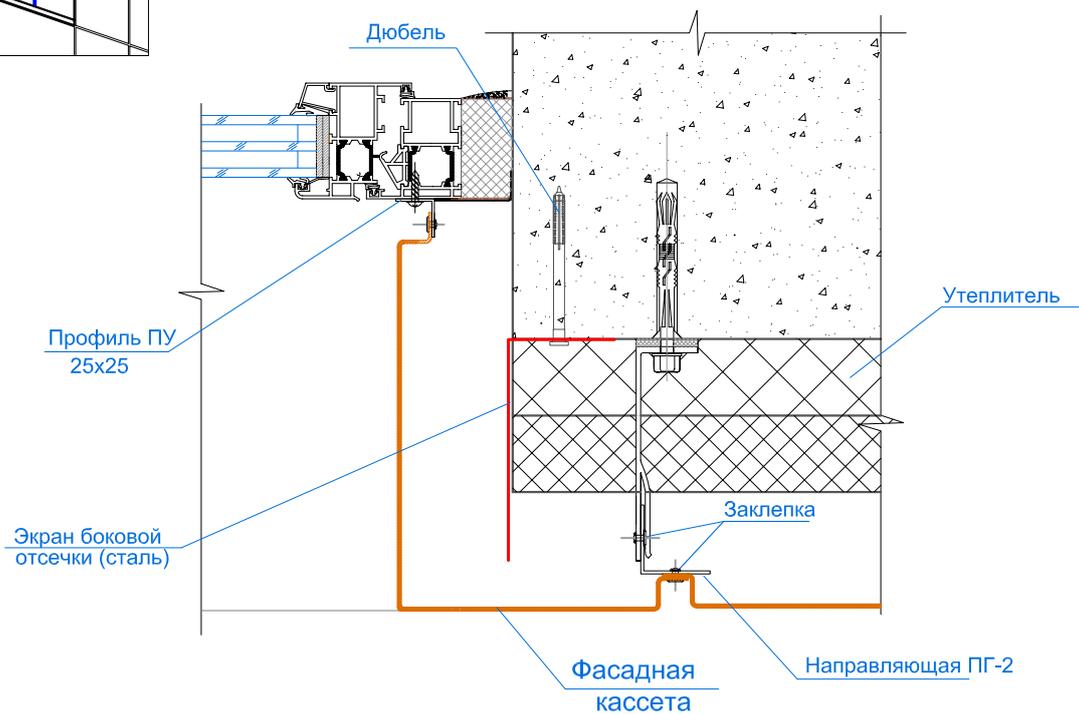
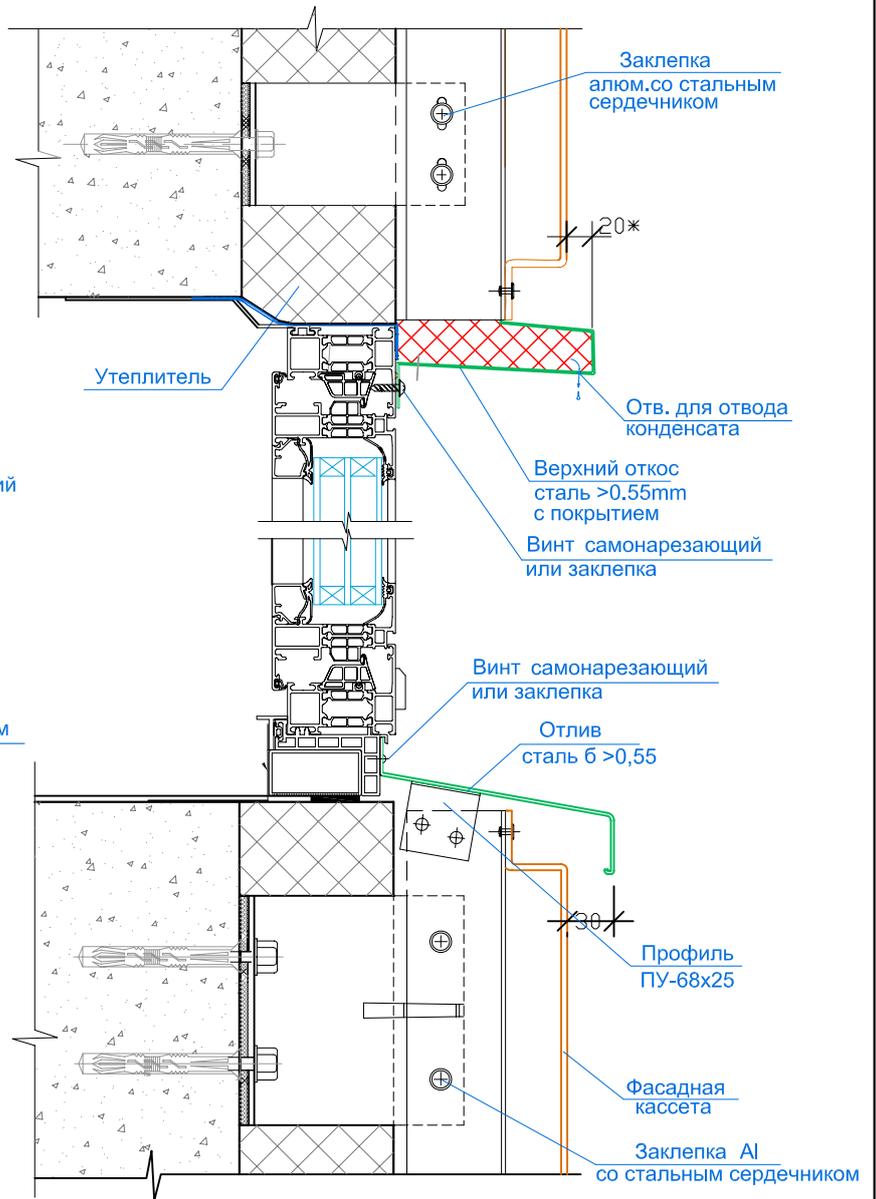
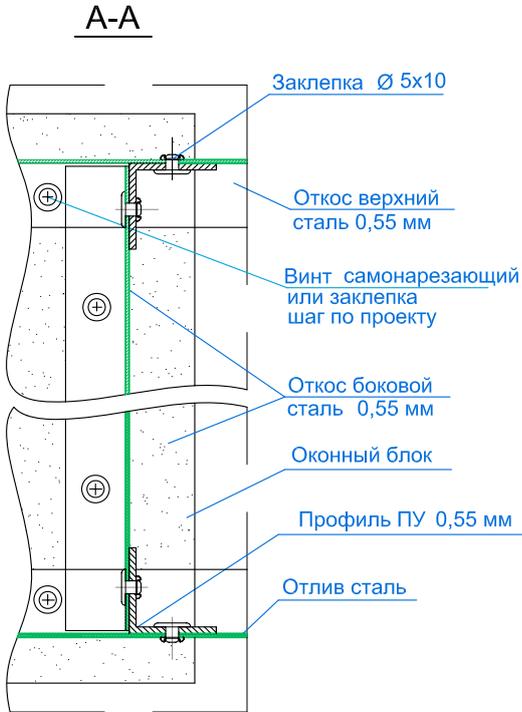
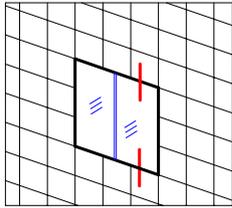


Рис.78

Узел примыкания к оконному проему
 Окно вынесено из плоскости оконного проема
 Верхний откос и отлив из стального листа с покрытием
 Система КТС-4В
 Вертикальное сечение



Горизонтальное сечение

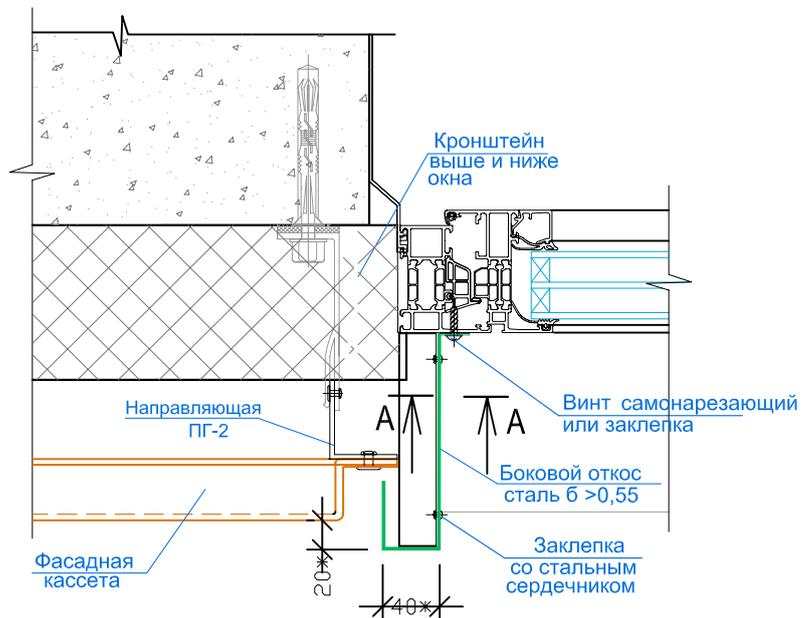
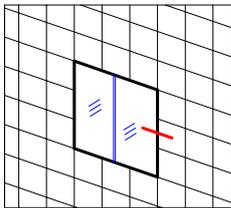
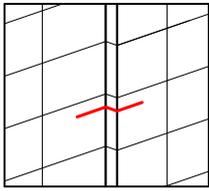
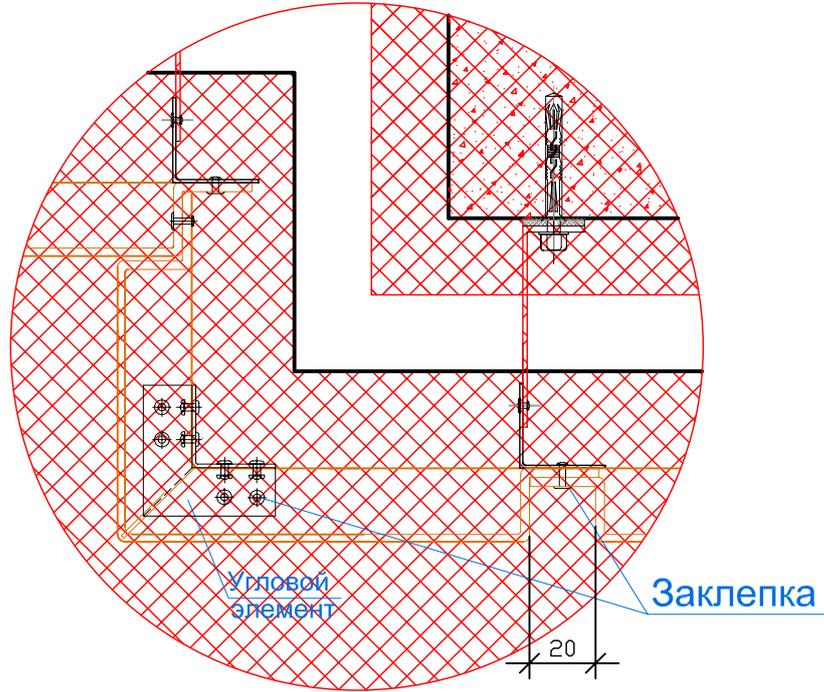


Рис.79

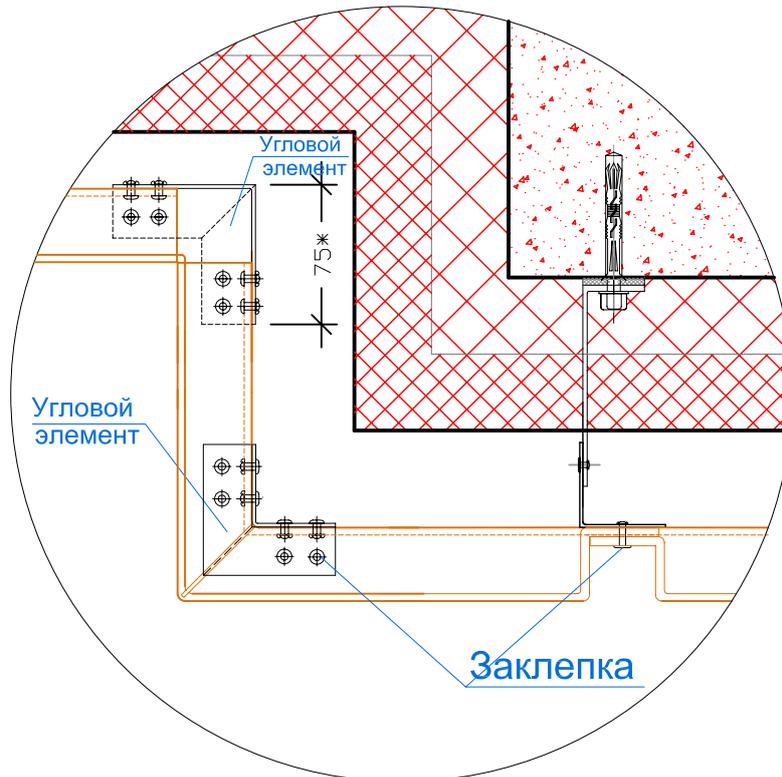


Узел крепления фасада на уступе стены здания
Система КТС-4В

Вариант 1

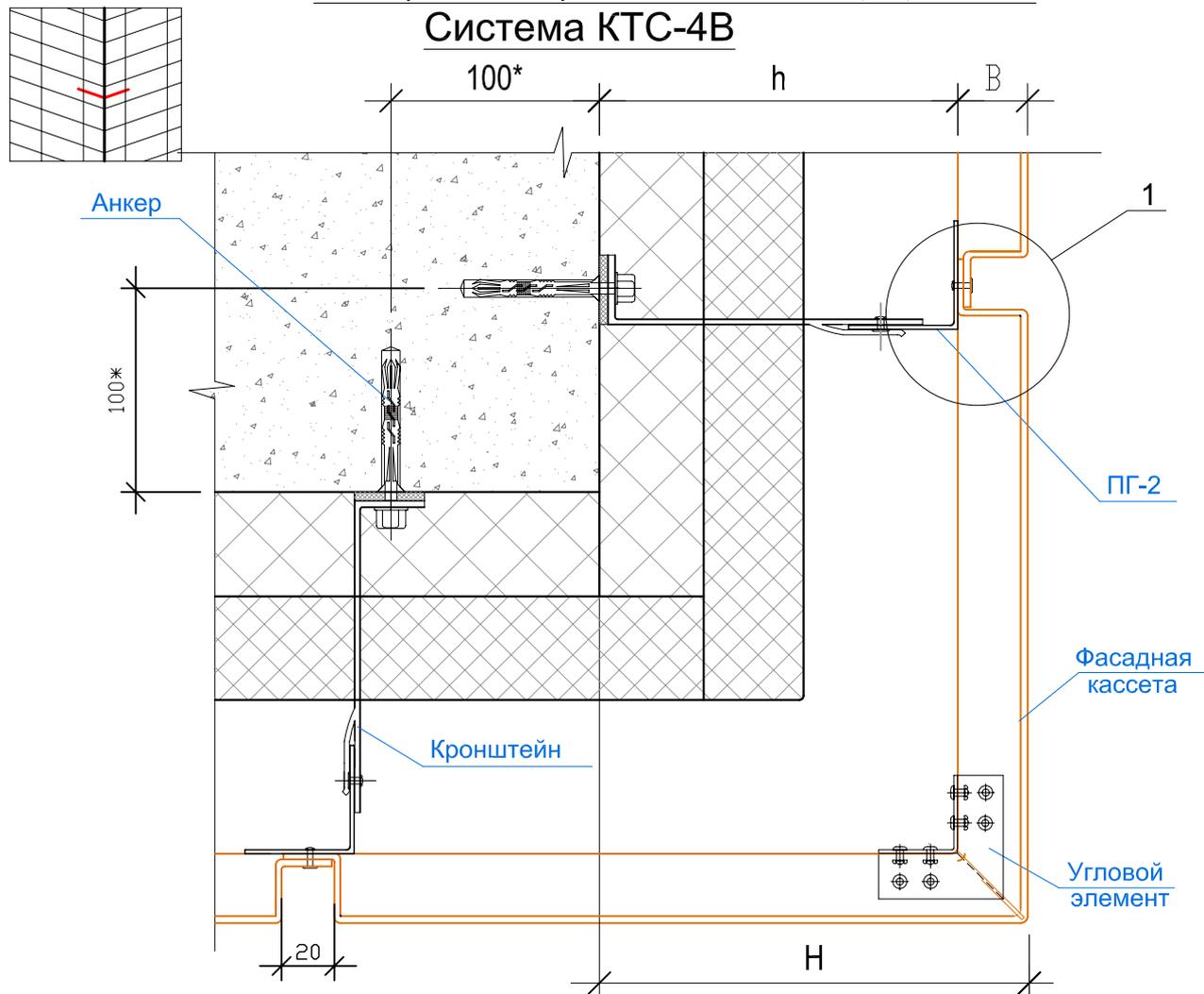


Вариант 2



Узел крепления фасада на внешнем углу здания

Система КТС-4В



$H = h + B$

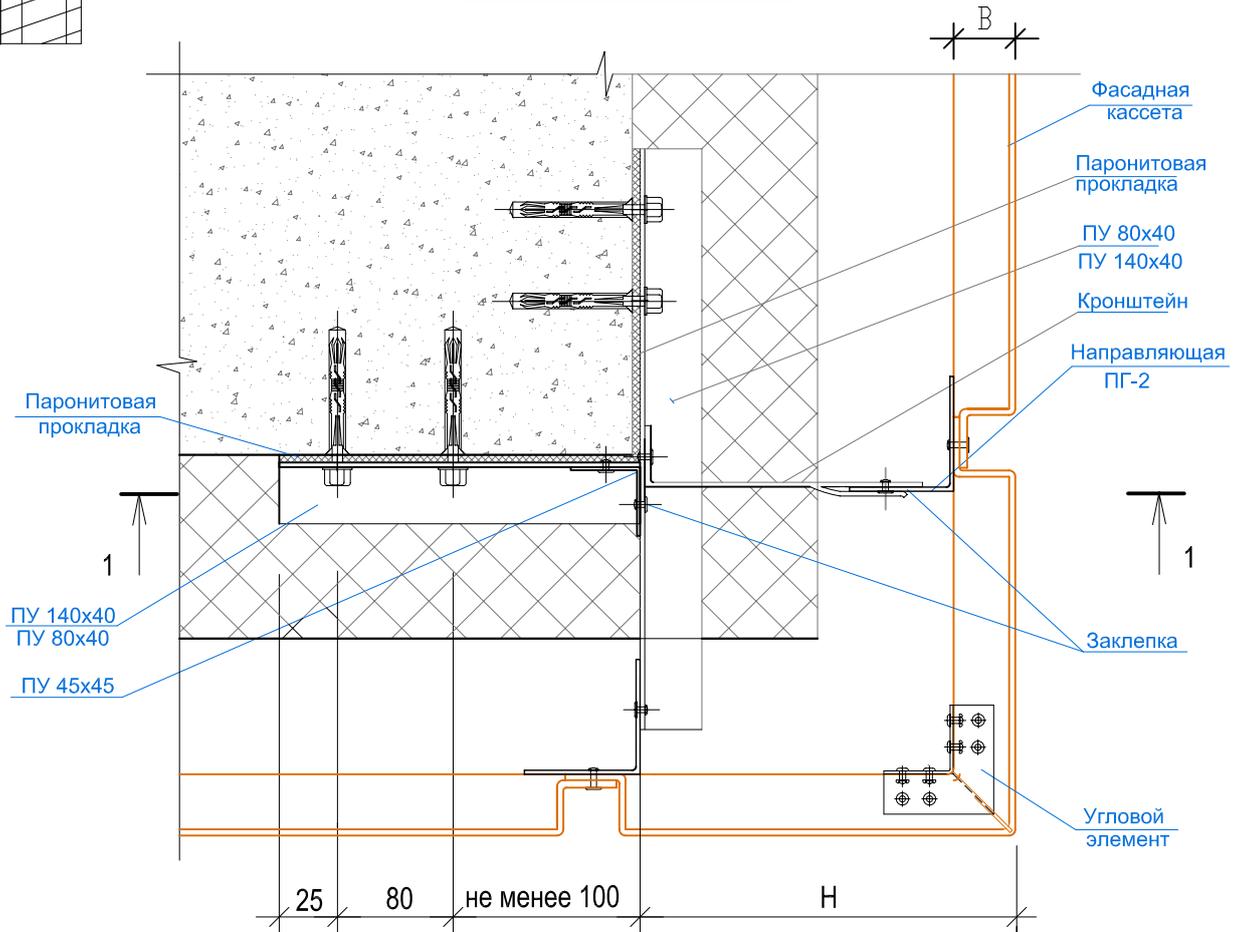
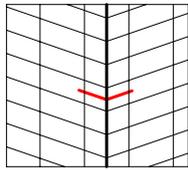
H - ОТНОС СИСТЕМЫ

* - не менее.

Внешний угол здания

Узел усиления с использованием профиля ПУ 140x40

Система КТС-4В



$H \leq 270$ мм для кассеты $B = 40$ мм

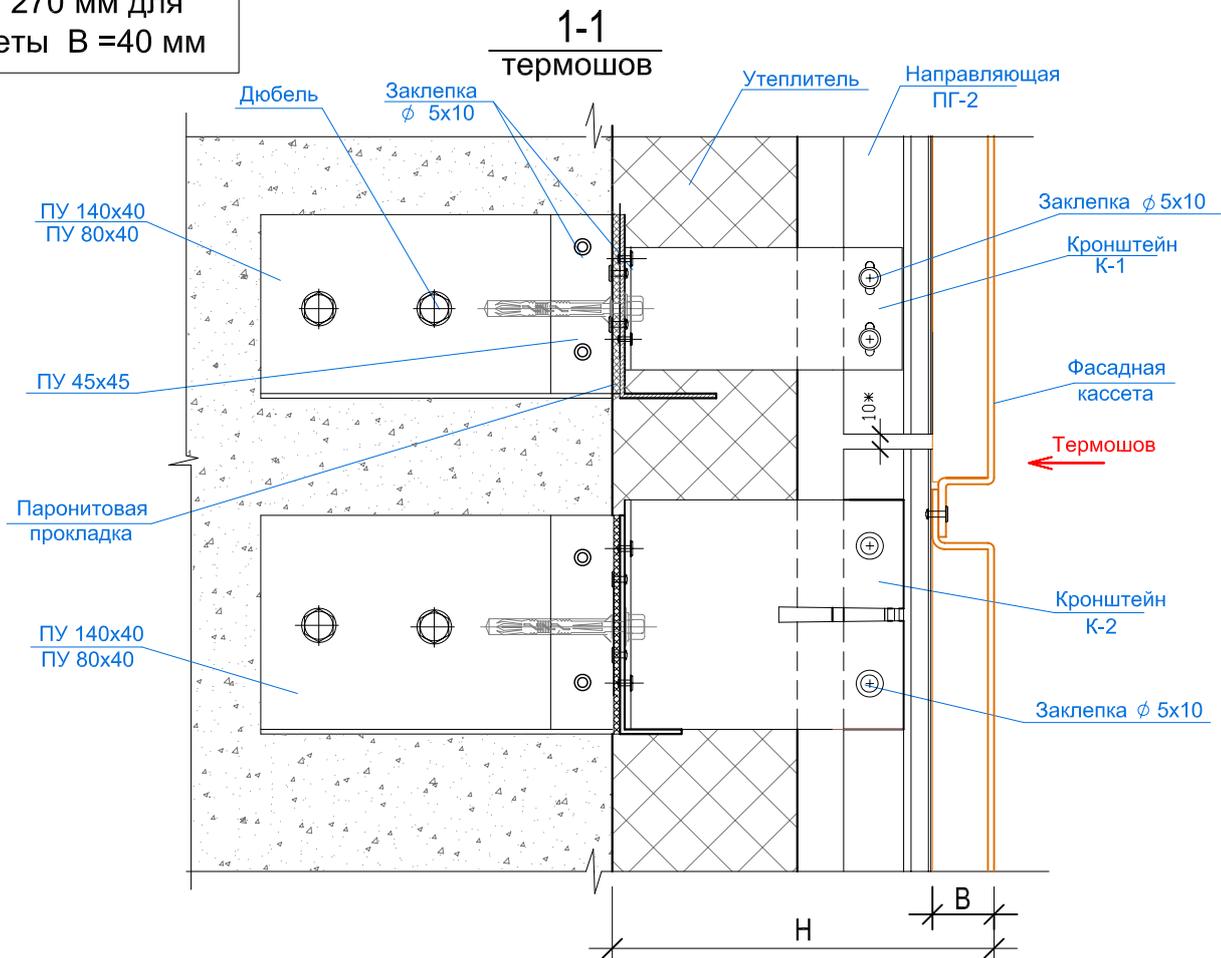
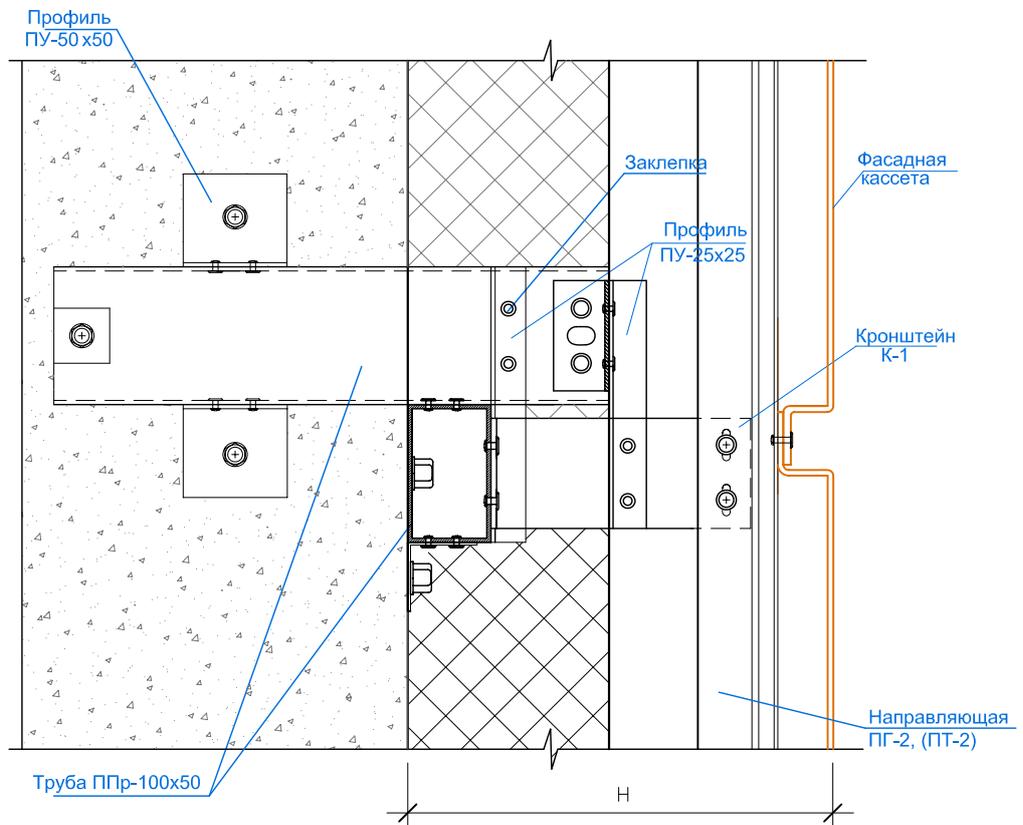
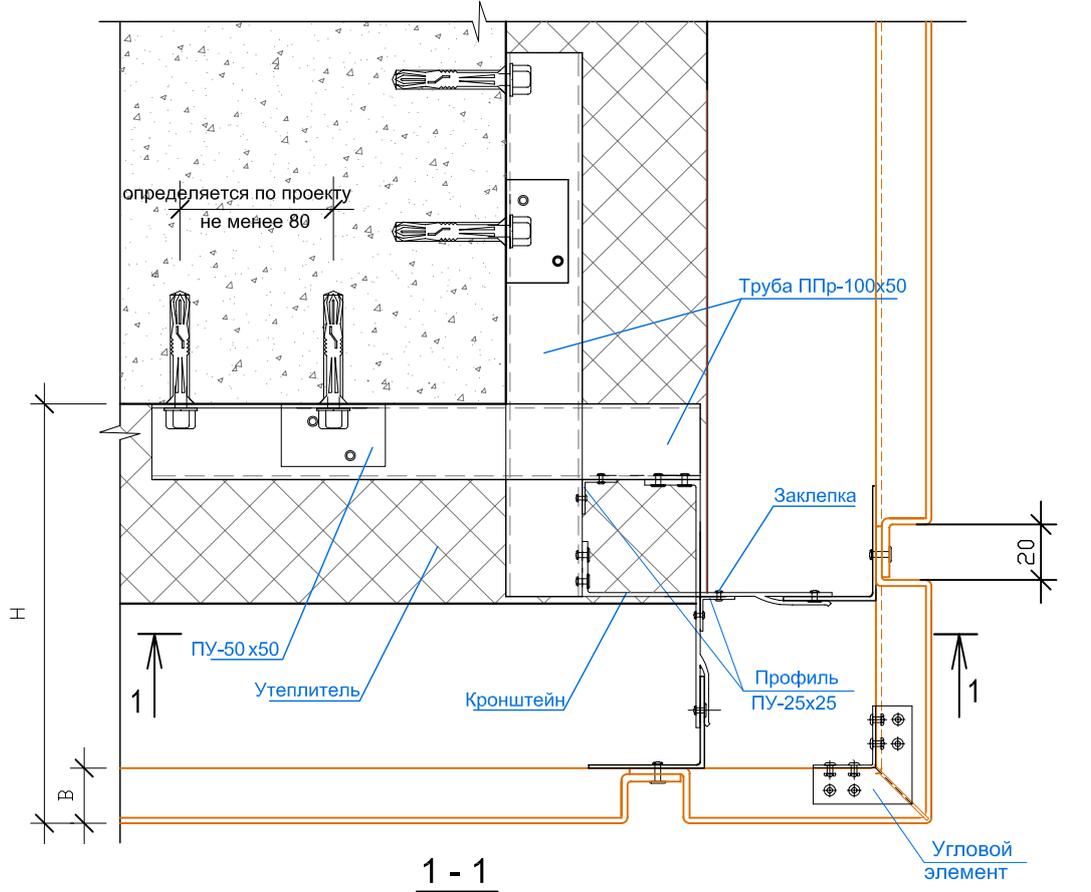


Рис.82

Внешний угол здания
Узел усиления с использованием профиля ППр-100x50
 Горизонтальное сечение

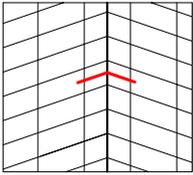
Система КТС-4В



$H \leq 320$ мм для
 кассеты $B = 40$ мм

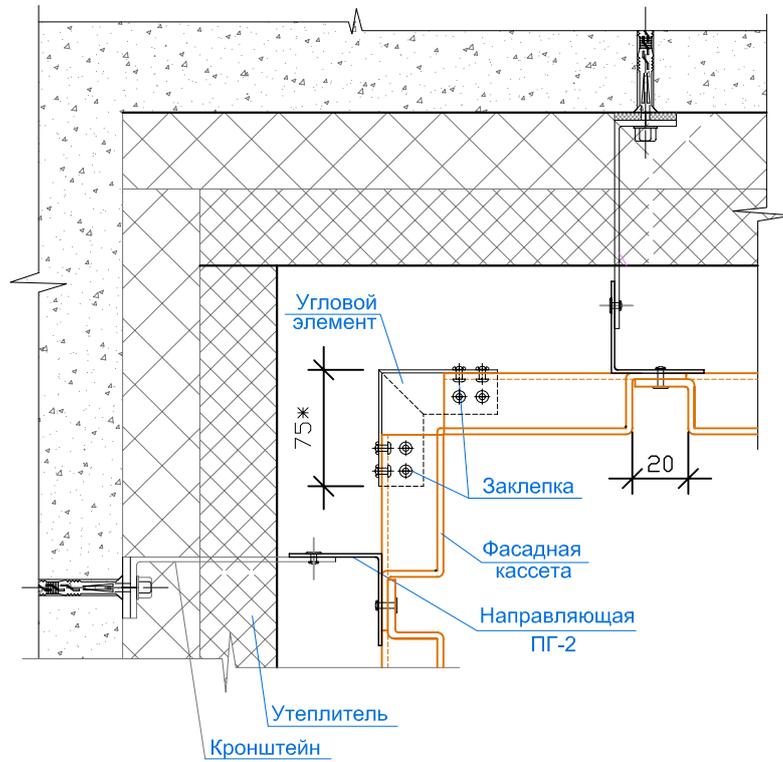
$H \leq 340$ мм для
 кассеты $B = 30$ мм

Рис.83

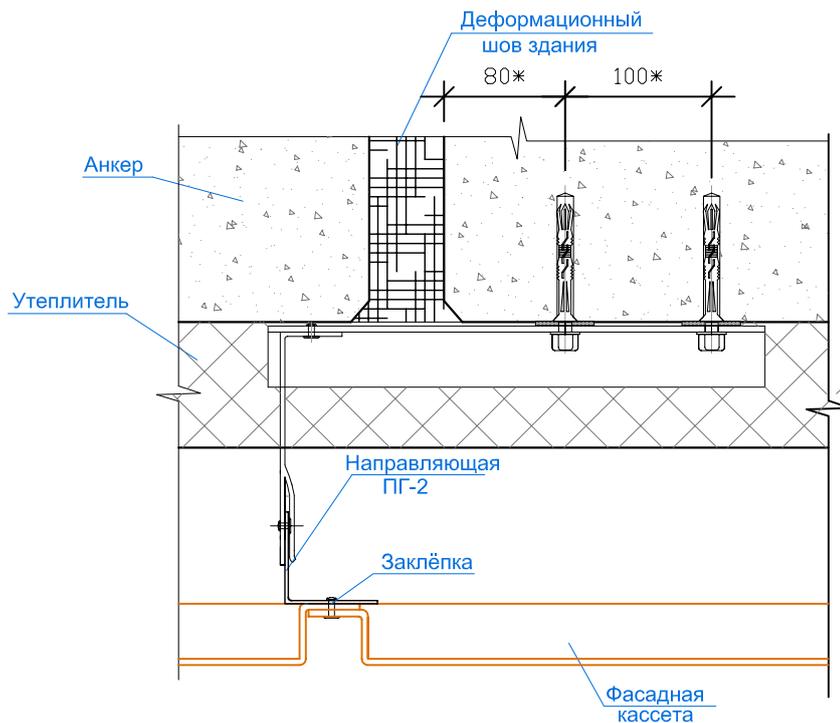


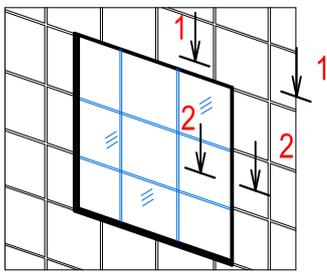
Узел крепления фасада на внутреннем углу здания

Система КТС-4В

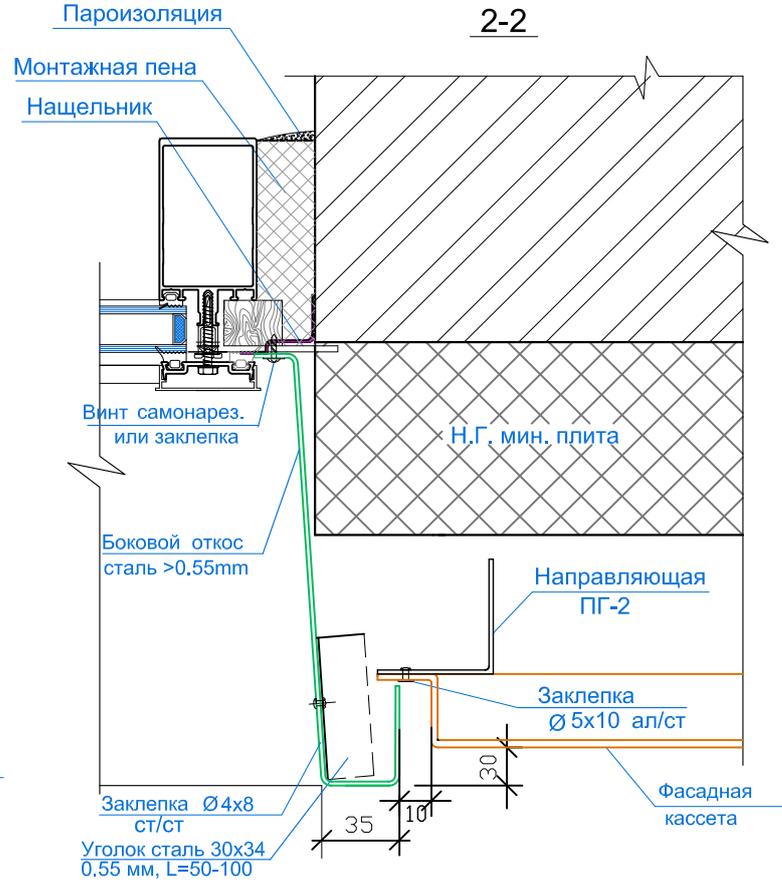
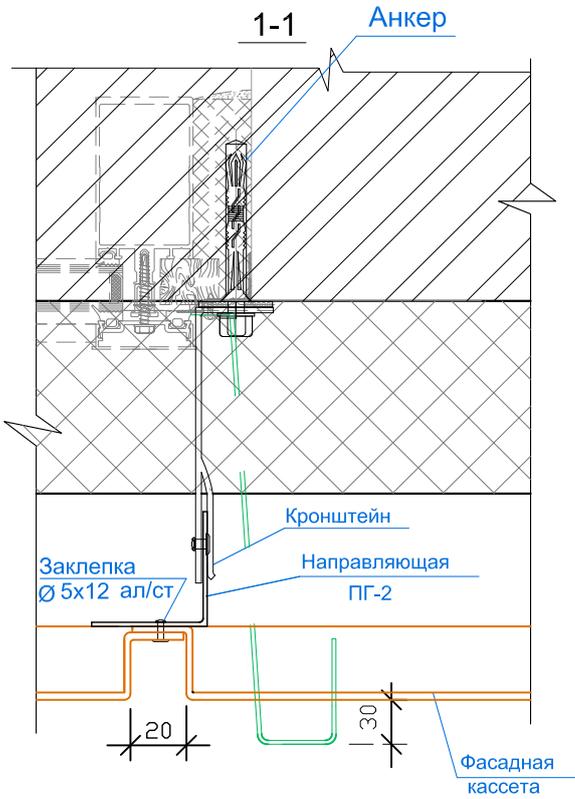


Узел крепления кассет на деформационном шве здания



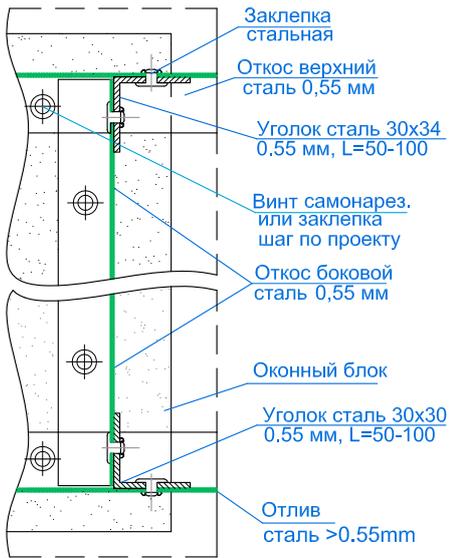


Узел примыкания к светопрозрачной фасадной системе
Боковой откос из стального листа с покрытием
Система КТС-4В

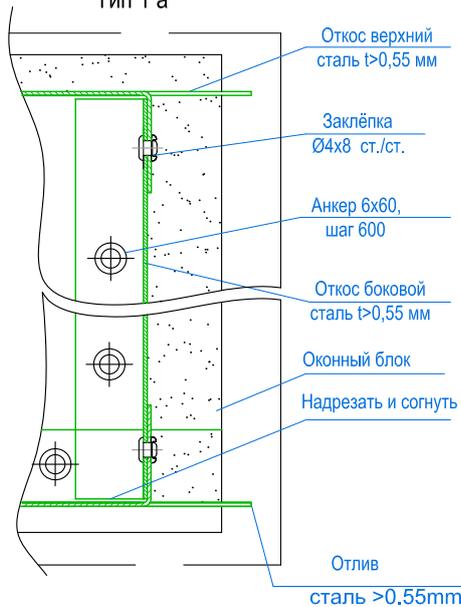


*** - не менее**

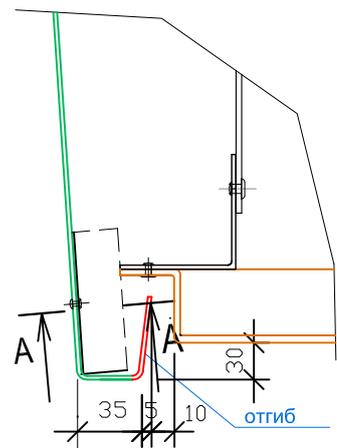
A-A
Тип 1 б



A-A
Тип 1 а



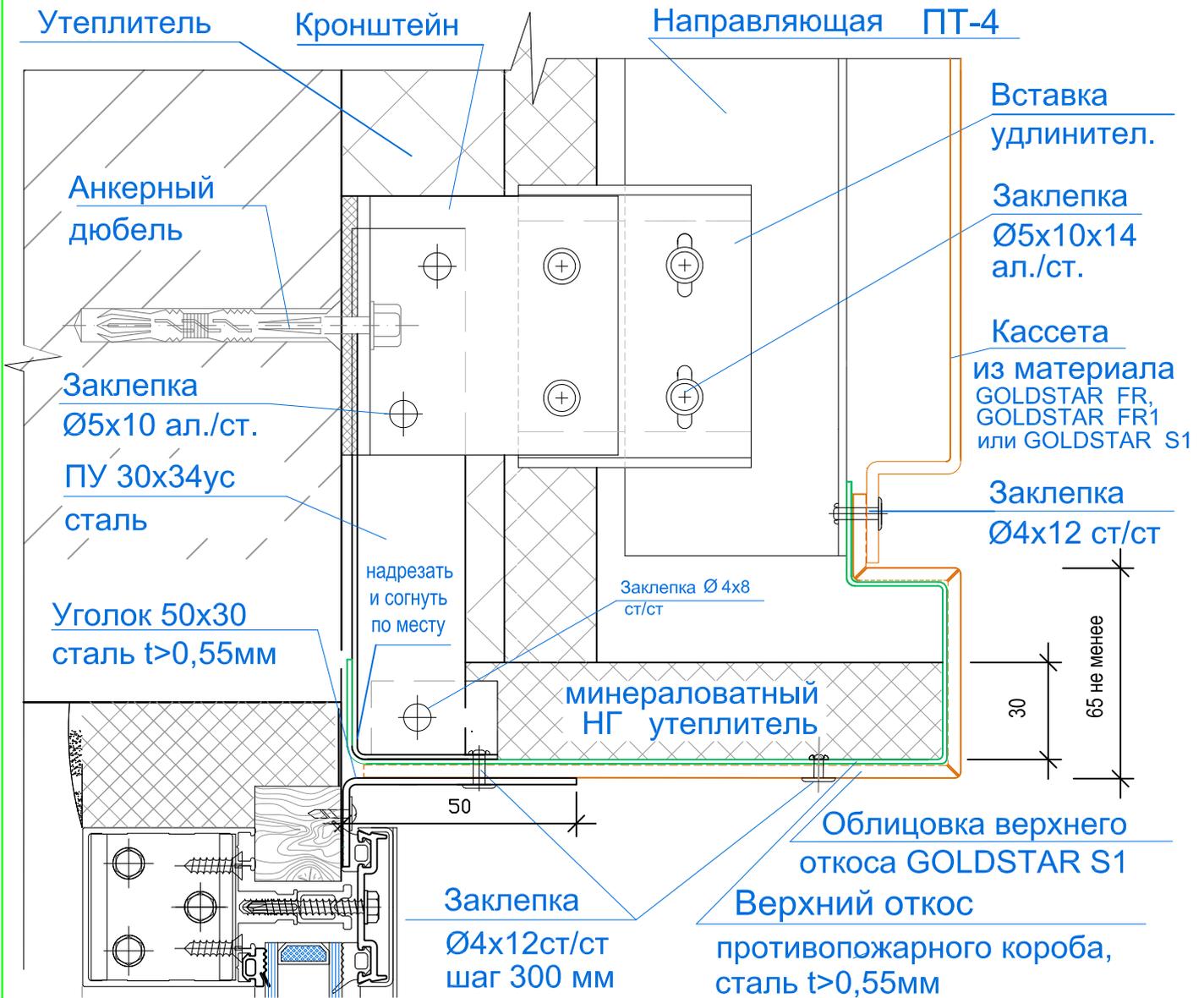
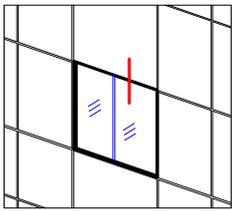
Вариант выполнения бокового откоса



(!) Дополнительные кронштейны в сечении 2-2 устанавливаются при необходимости согласно проекта

Рис.85

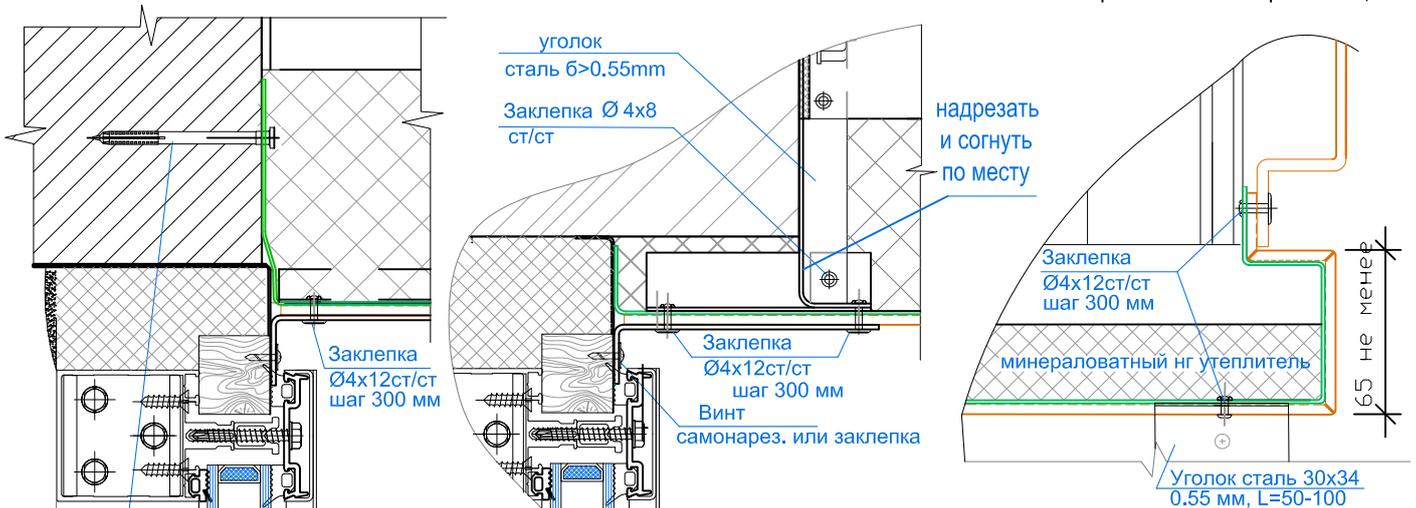
Узел примыкания к оконному проему
Верхний откос из композитного и стального листов
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Система КТС-4В



Крепление верхнего откоса непосредств. к несущей констр.

Окно заглублено относительно несущей стены

Вариант крепления верх. откоса к направляющей

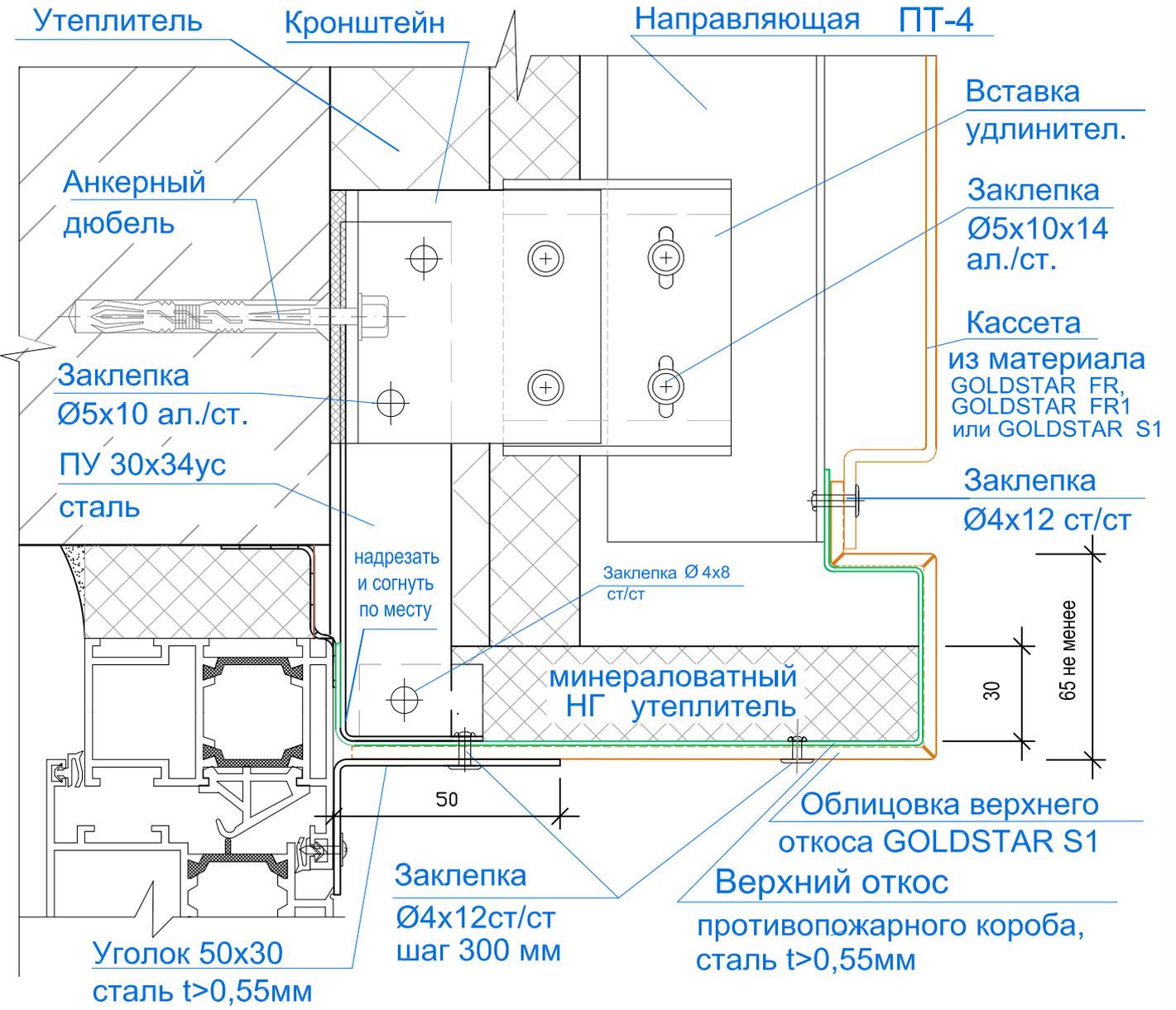
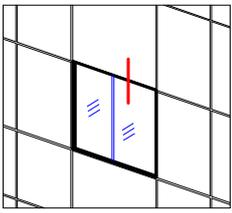


Анкер Ø6x60, шаг 500

При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.

Рис.86

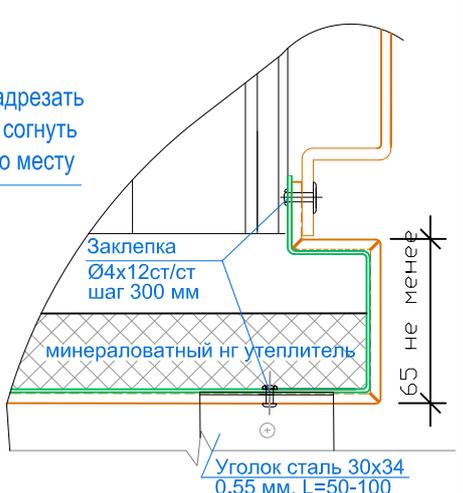
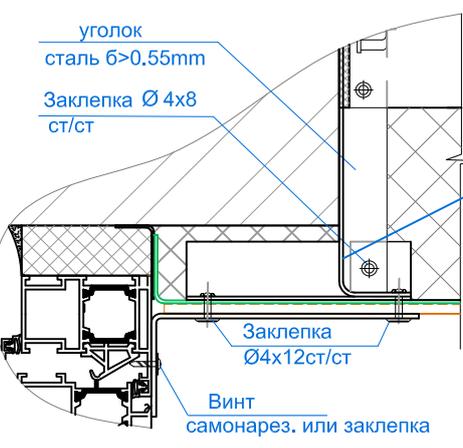
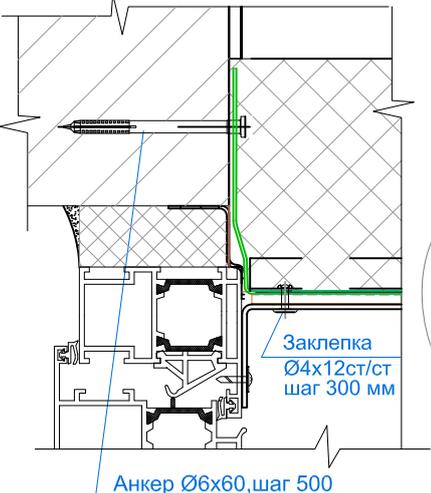
Узел примыкания к оконному проему
Верхний откос из композитного и стального листов
Окно установлено заподлицо с несущей стеной
Система КТС-4В



Крепление верхнего откоса непосредств. к несущей констр.

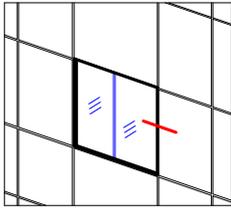
Окно заглублено относительно несущей стены

Вариант крепления верх. откоса к направляющей



При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.

Рис.86а



Узел примыкания к оконному проему
Окно установлено заподлицо с несущей стеной

Система KTC-4B

Боковой откос из GoldStar S1

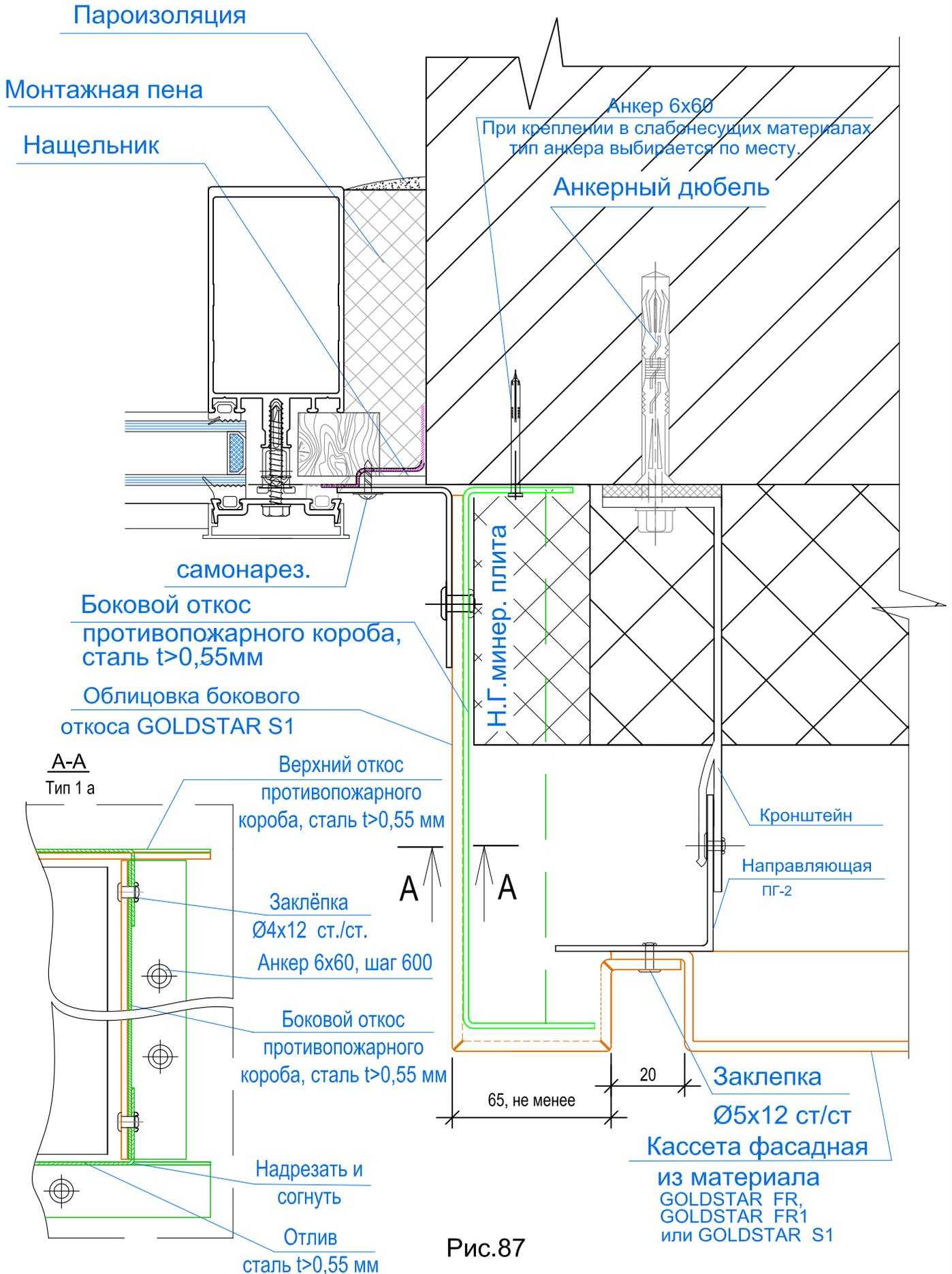
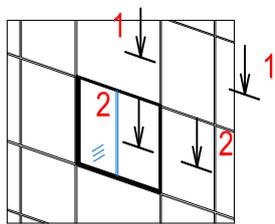


Рис.87

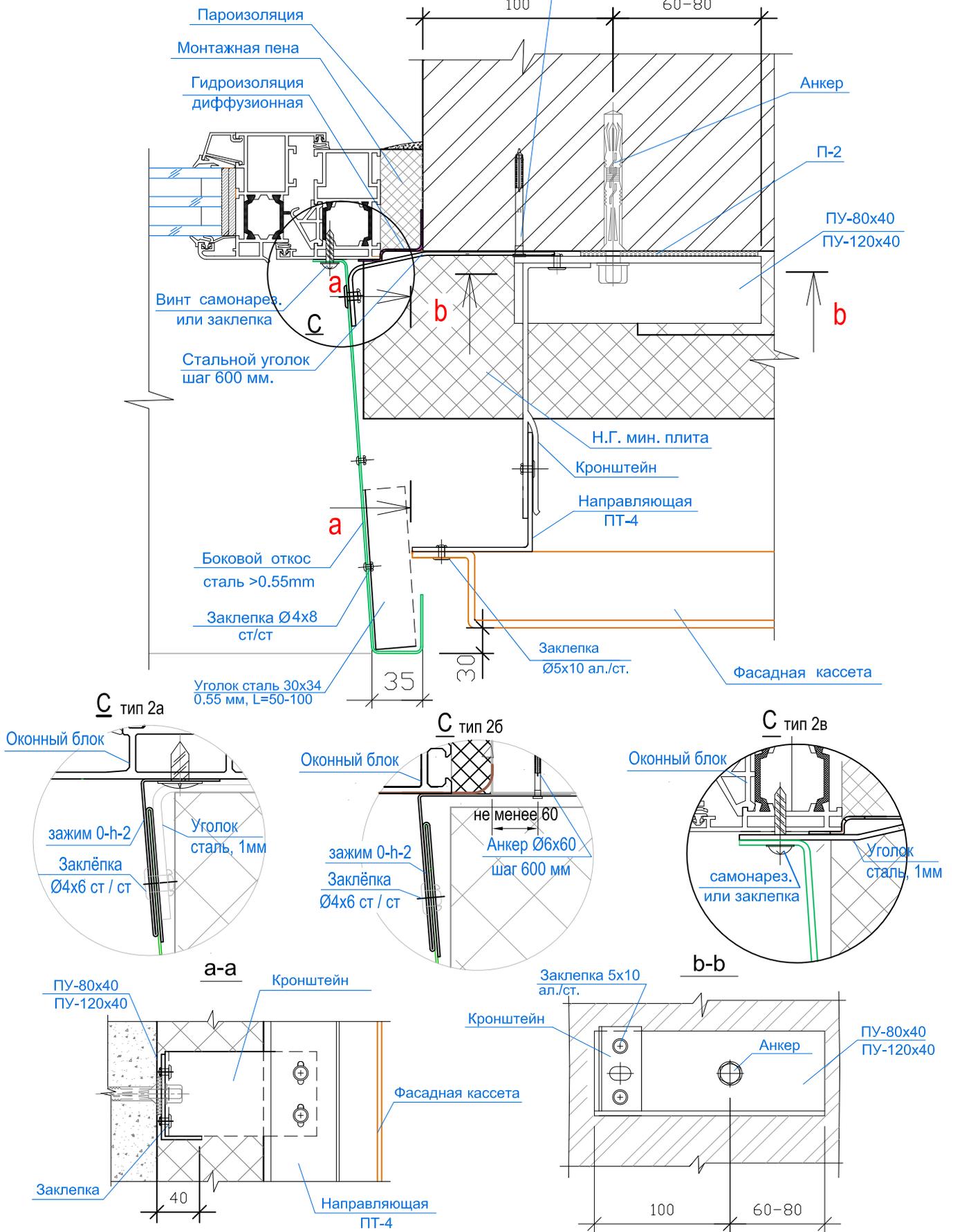
Узел примыкания к оконному проему
Боковой откос из стального листа с покрытием
 Окно установлено заподлицо с несущей стеной



Система КТС-4В

Анкер 6x60

При креплении в слабонесущих материалах тип анкера выбирается по месту.



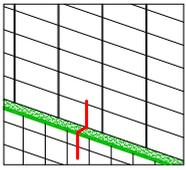
Сечение 1-1 см. лист 33

Рис.88

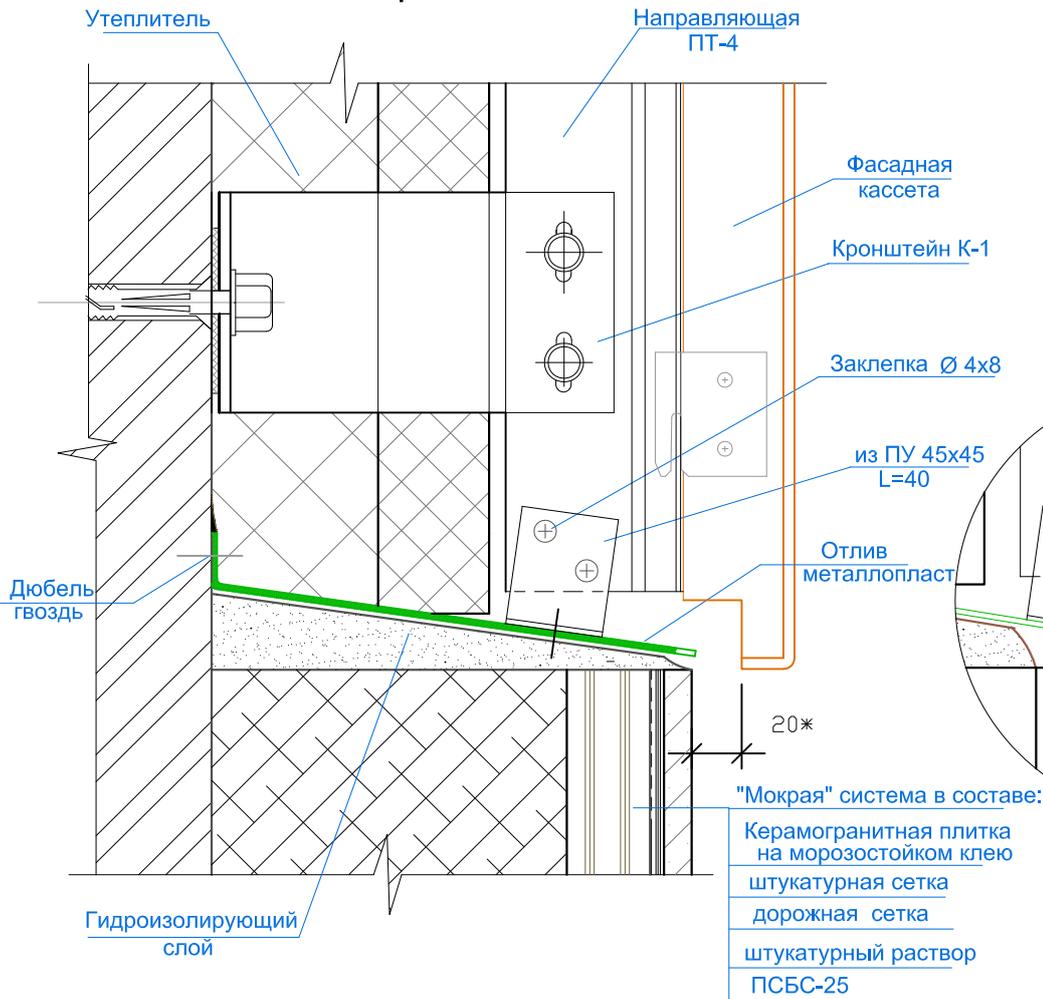
**Дополнительные
общие узлы**

Узлы примыкания фасада к цоколю (начало)

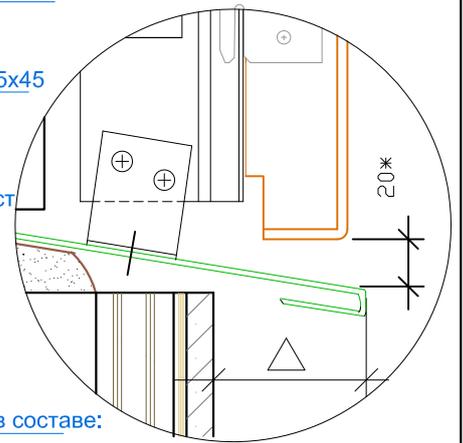
Система КТС-4



Вариант 1



Вариант 3



* - не менее.

Вариант 2

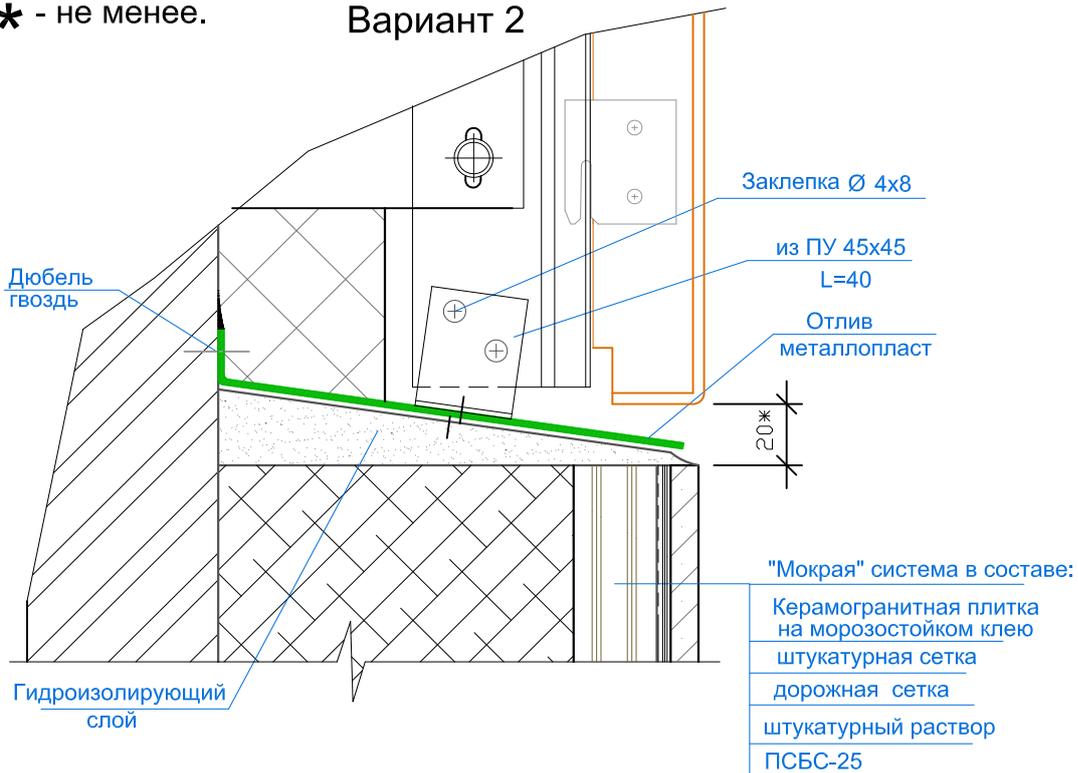
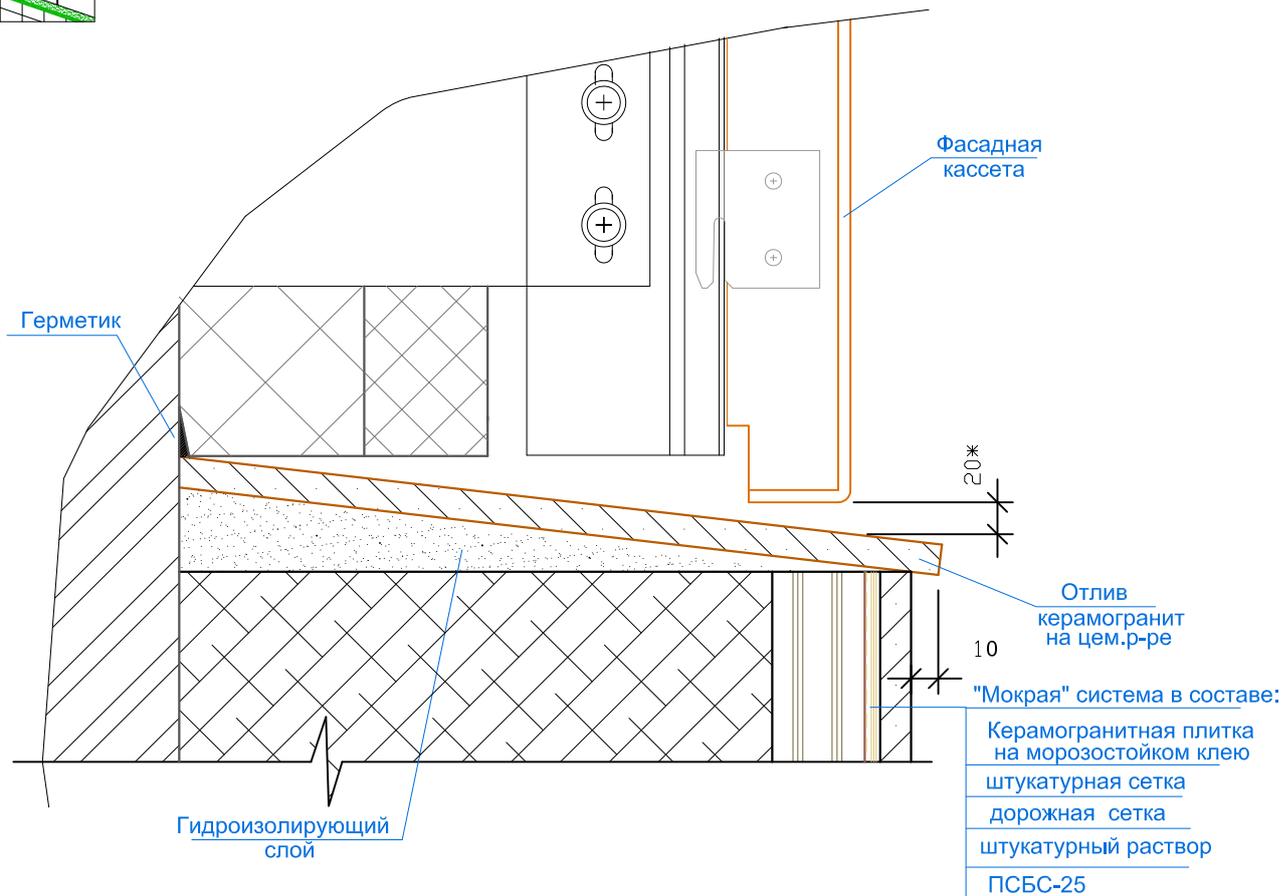
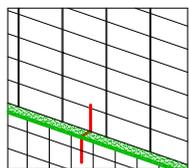


Рис.90

Узлы примыкания фасада к цоколю (продолжение)

Вариант 4



Вариант 5

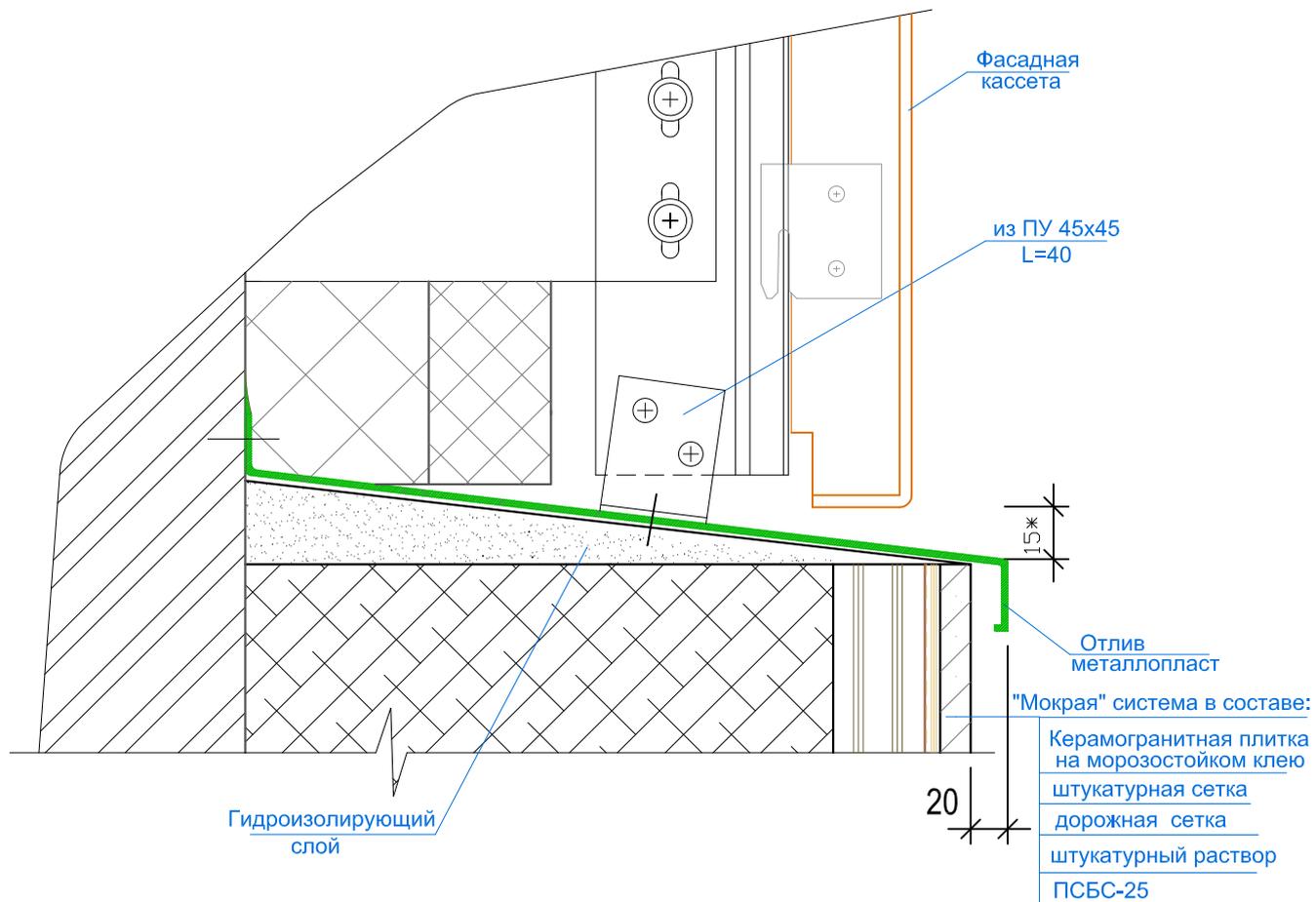
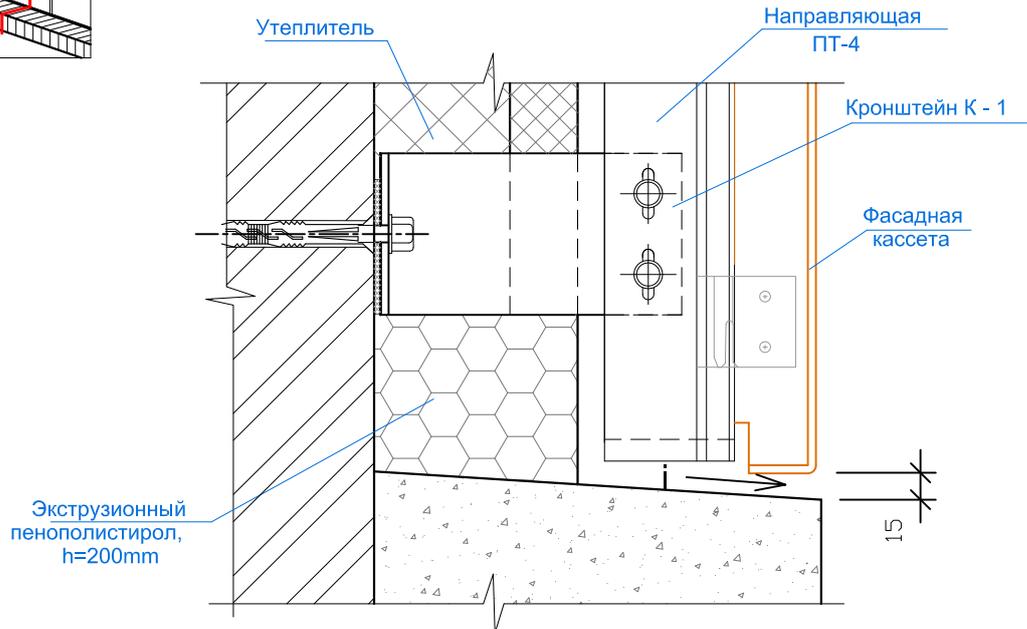
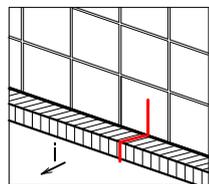


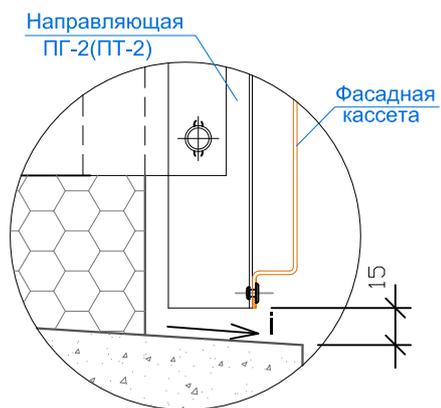
Рис.90а

Узел примыкания фасада к отмостке

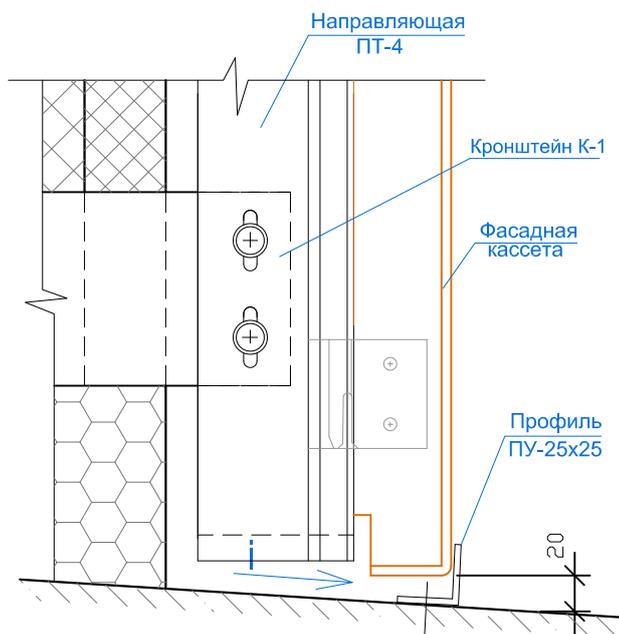
Система КТС-4С1



Система КТС-4В



На балконах



На кровле

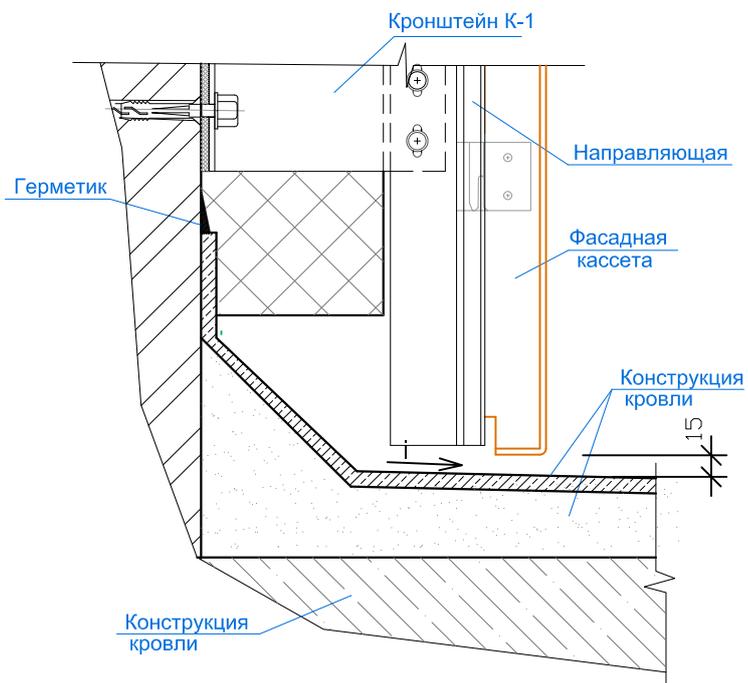
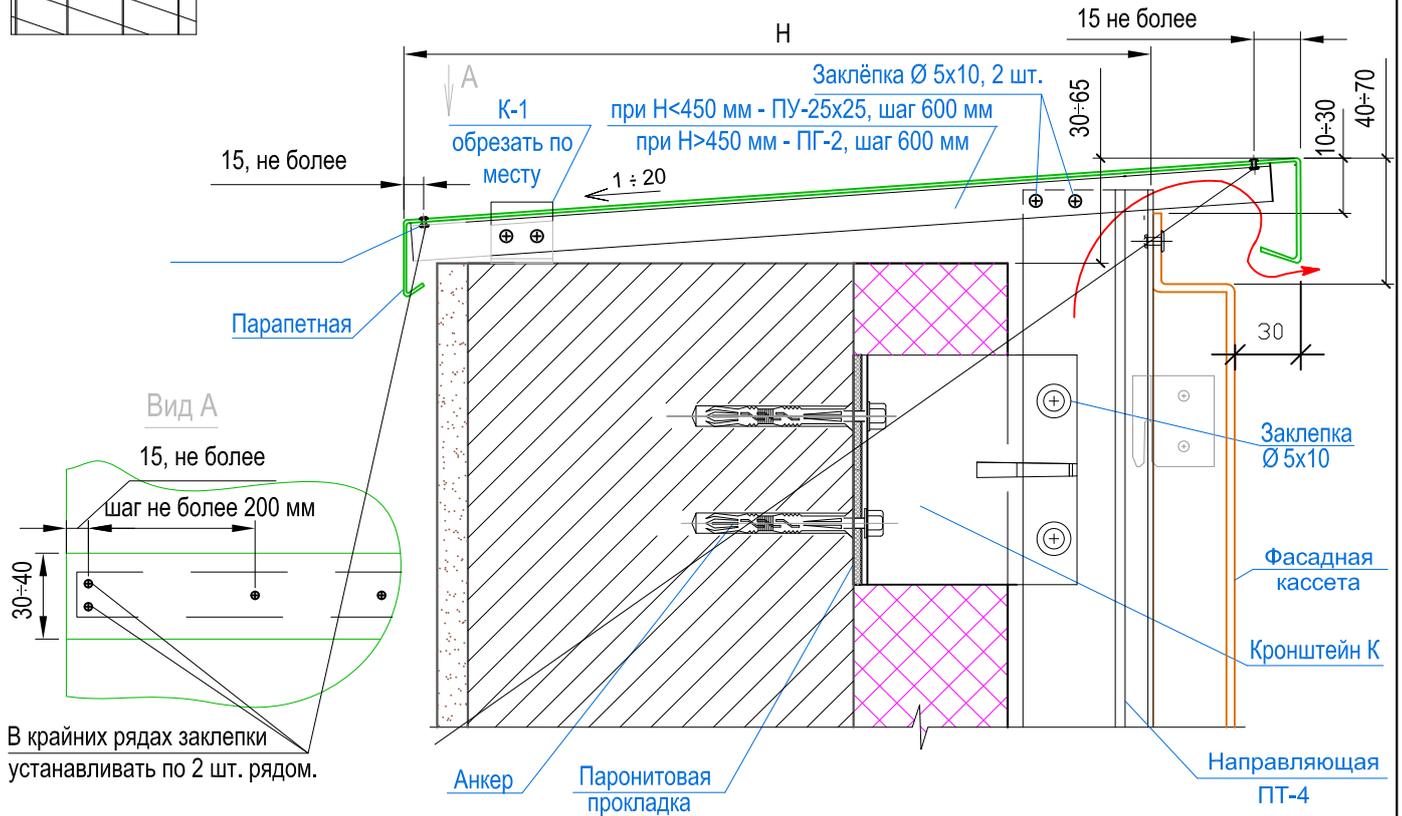
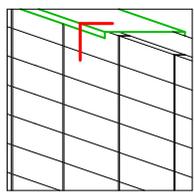


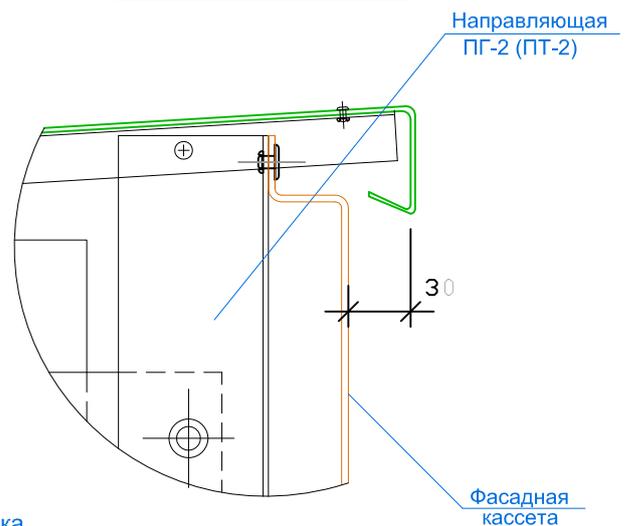
Рис.906

Узел примыкания вентфасада к парапету
 Вертикальное сечение. Накрывной элемент из металлопласта

Система КТС-4С1 Тип 1: Накрывной элемент из металлопласта



Система КТС-4В



Накрывной элемент из композитного материала

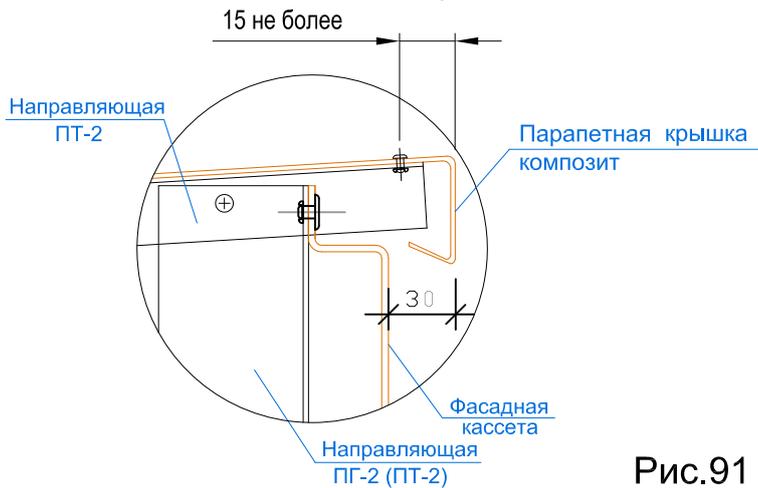
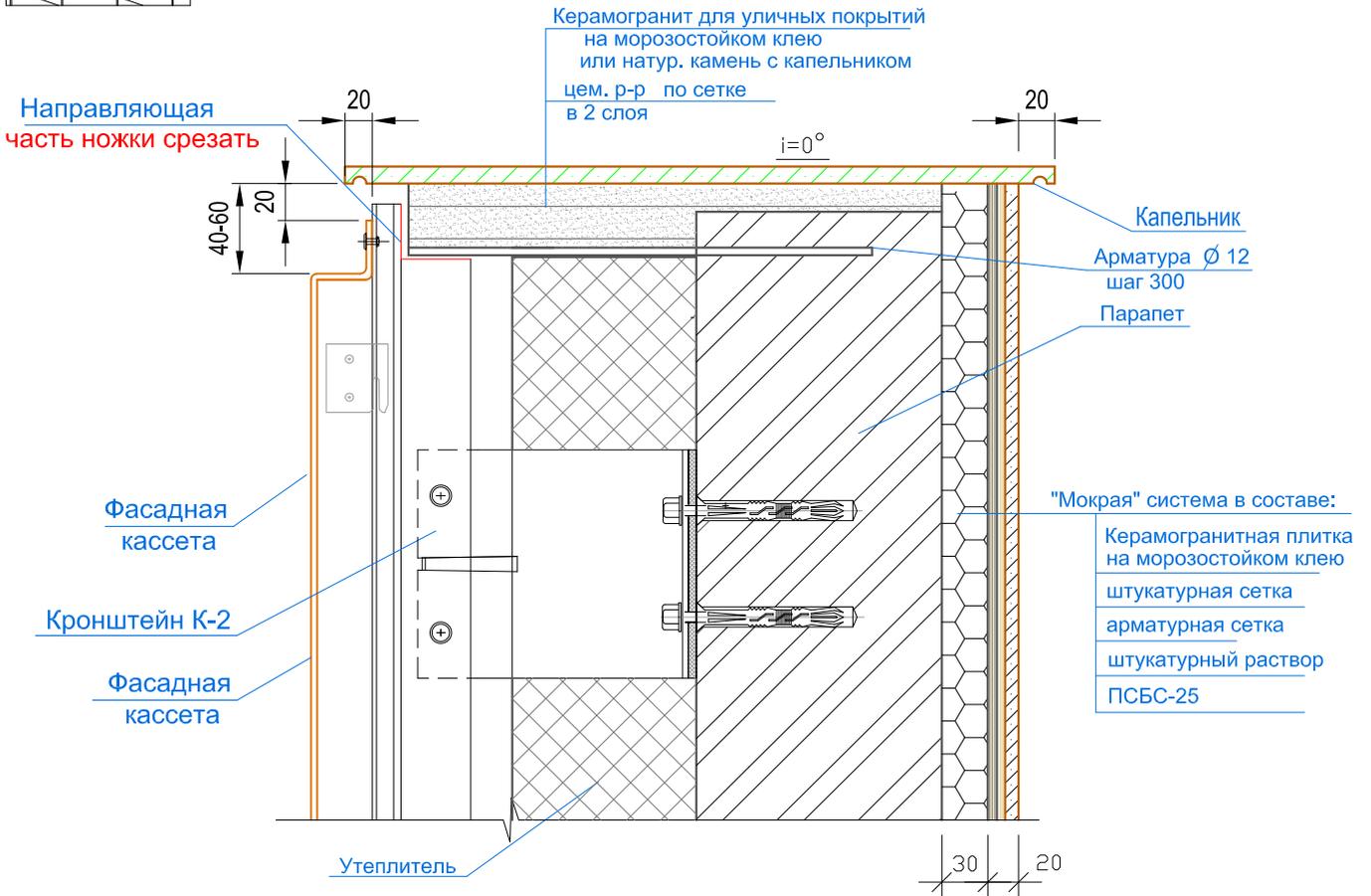
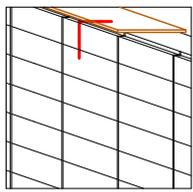


Рис.91

Узел примыкания вентфасада к парапету

Система КТС-4

Тип 2: Накрывной элемент из керамогранита или натурального камня с капельником



Тип 3: Комбинированный накрывной элемент из натур.камня с капельником и металлопласта

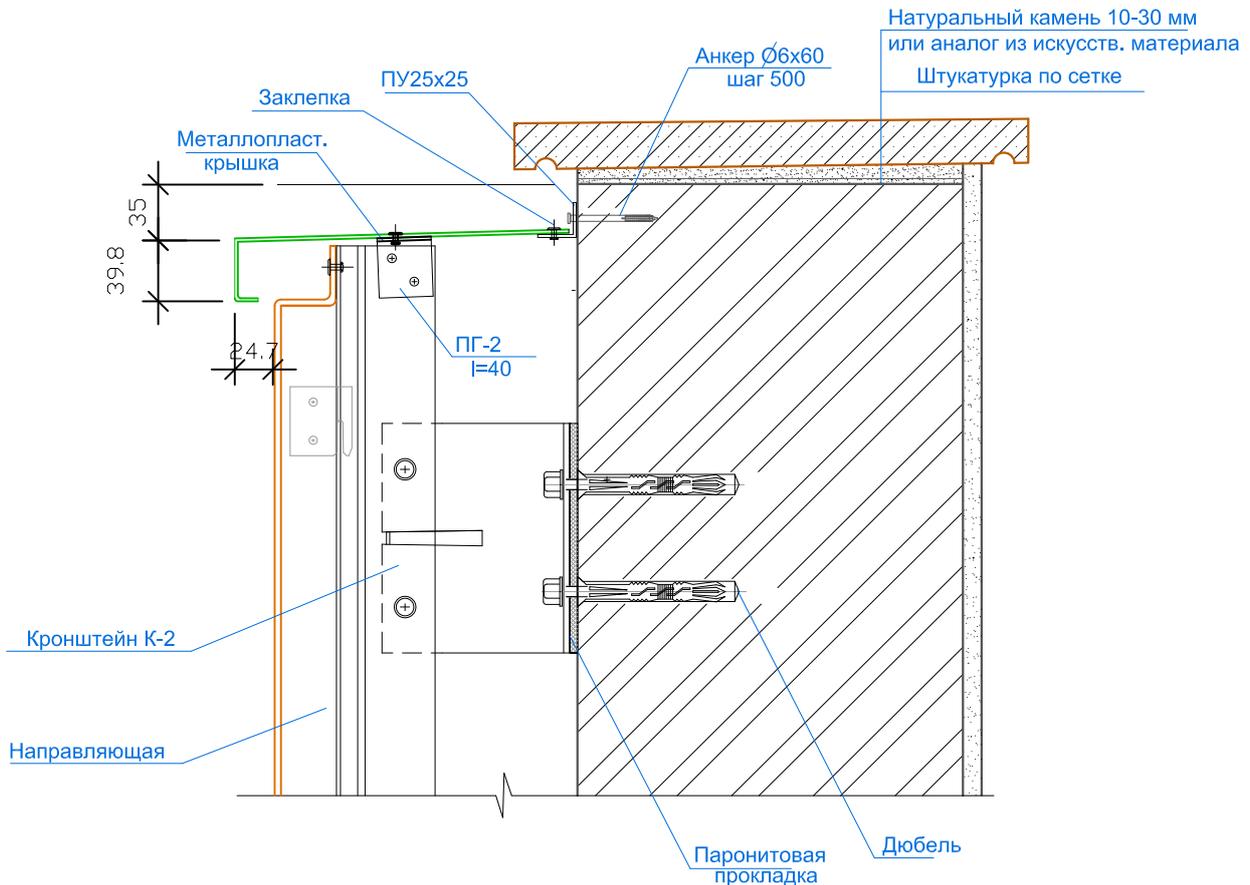
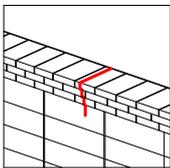
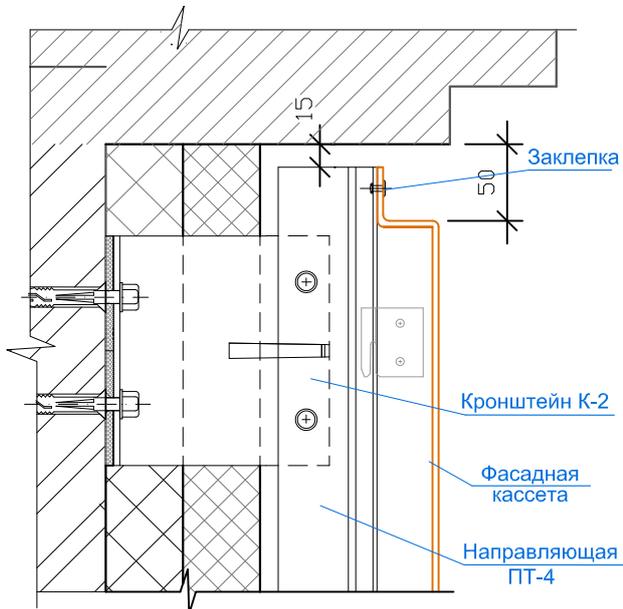


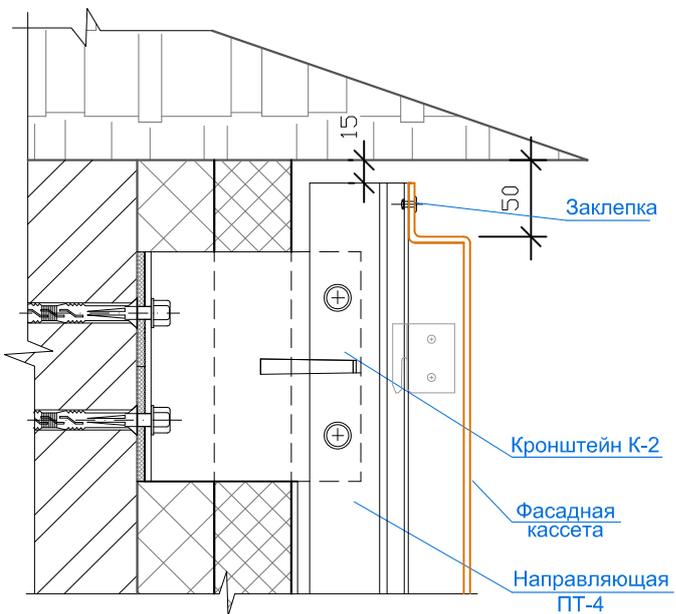
Рис.91а



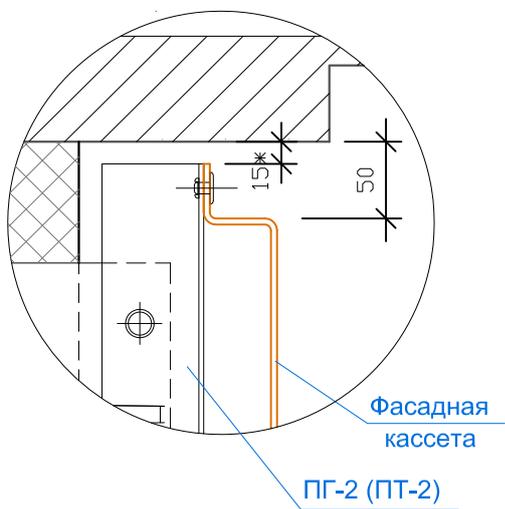
Узел примыкания фасада к карнизу
Система КТС-4С1



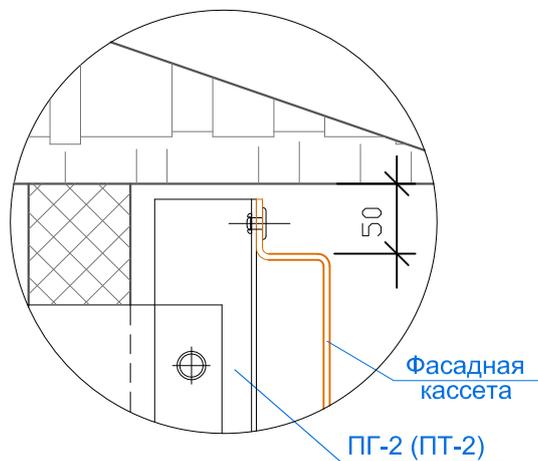
Узел примыкания фасада к кровле
Система КТС-4С1



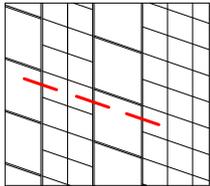
Система КТС-4В



Система КТС-4В

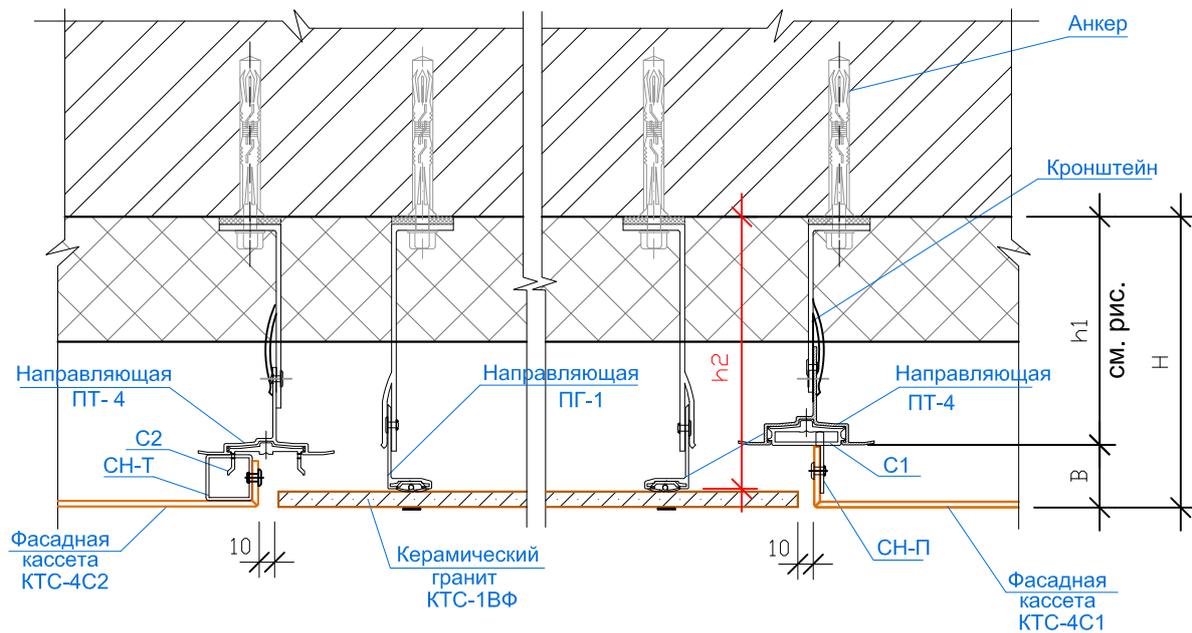


Узел примыкания кассет системы КТС-4
к керамограниту системы КТС-1ВФ Горизонтальное сечение



$$h2 = h1 + B - 13$$

Примыкание к системе КТС-4С1



Примыкание к системе КТС-4В

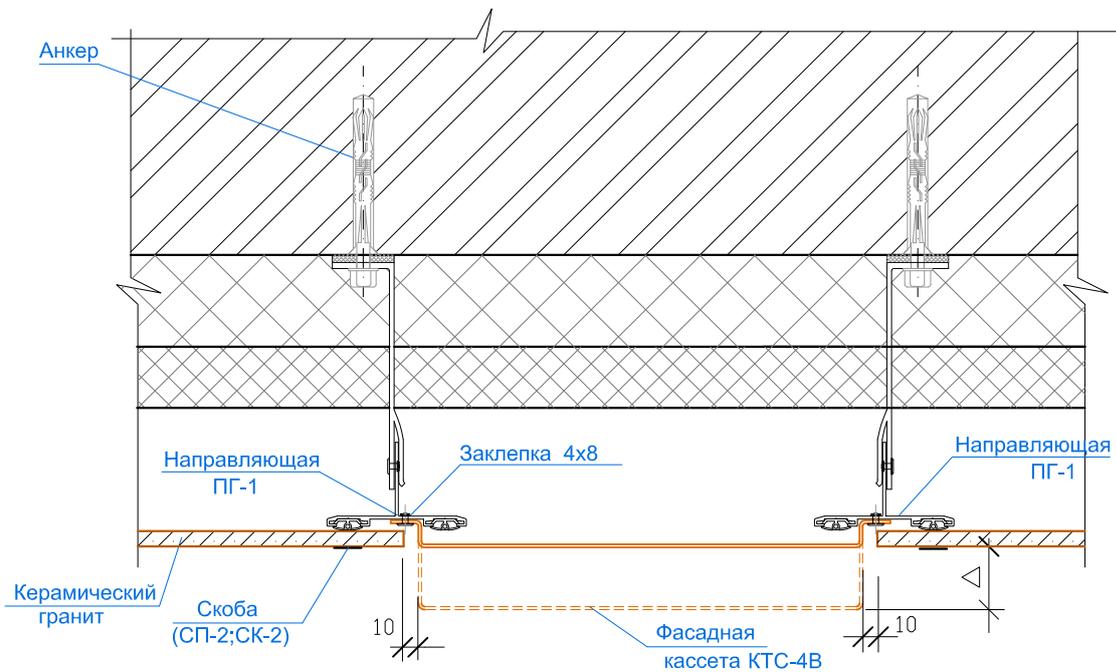
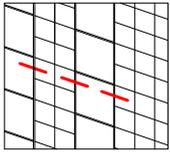


Рис.92

Узел примыкания кассет системы КТС-4
к керамограниту системы КТС-5ВФ Горизонтальное сечение



$$h_2 = h_1 + B - 10^*$$



Примыкание к системе КТС-4В

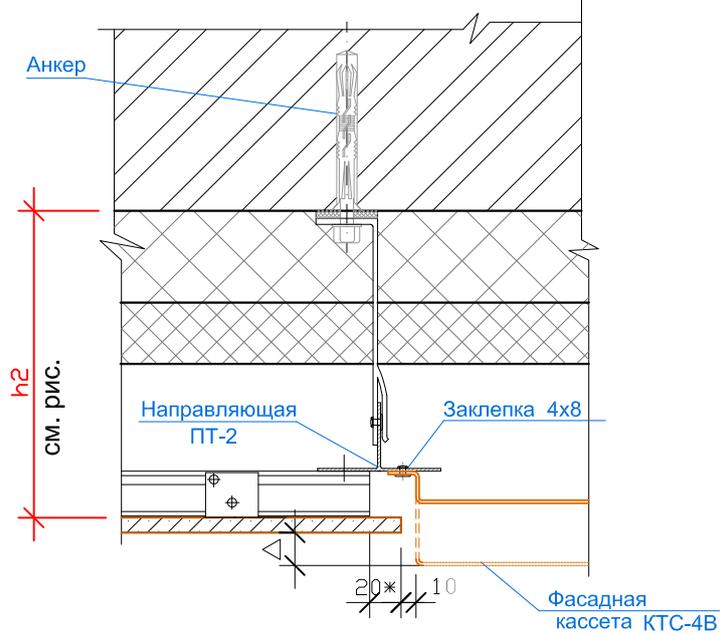
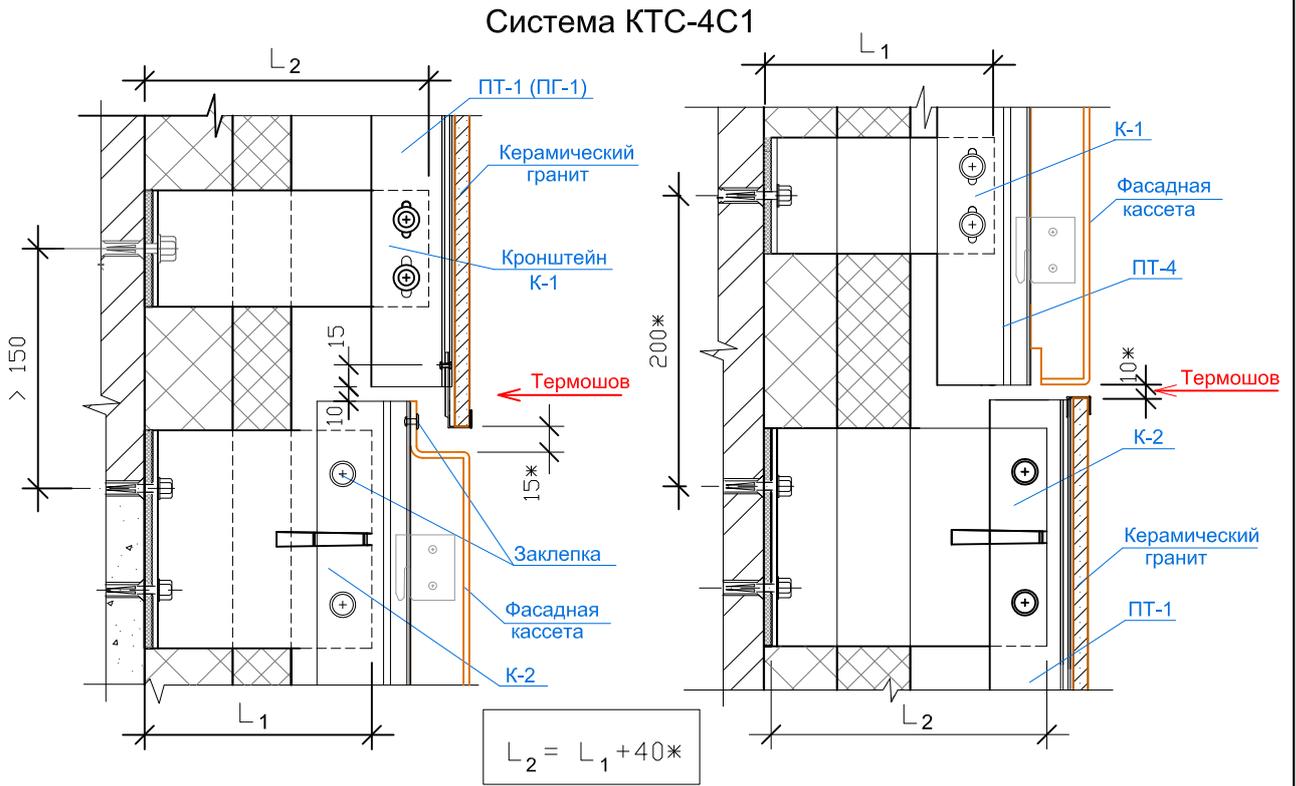
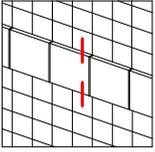


Рис.93

Узел примыкания кассет системы КТС-4 к керамограниту системы КТС-1ВФ
Вертикальное сечение



L_1 - вылет кронштейна системы КТС-4
 L_2 - вылет кронштейна системы КТС-1

Система КТС-4В

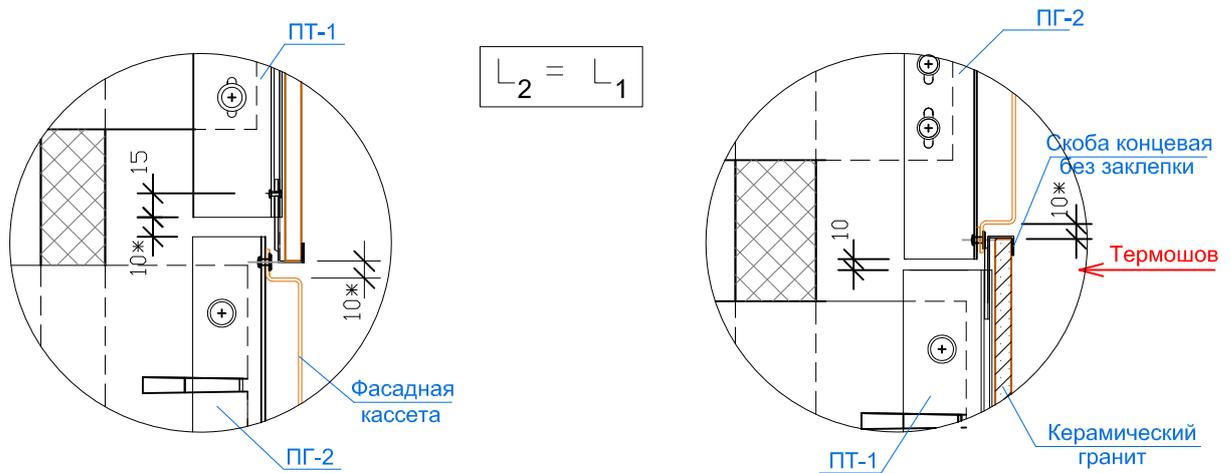
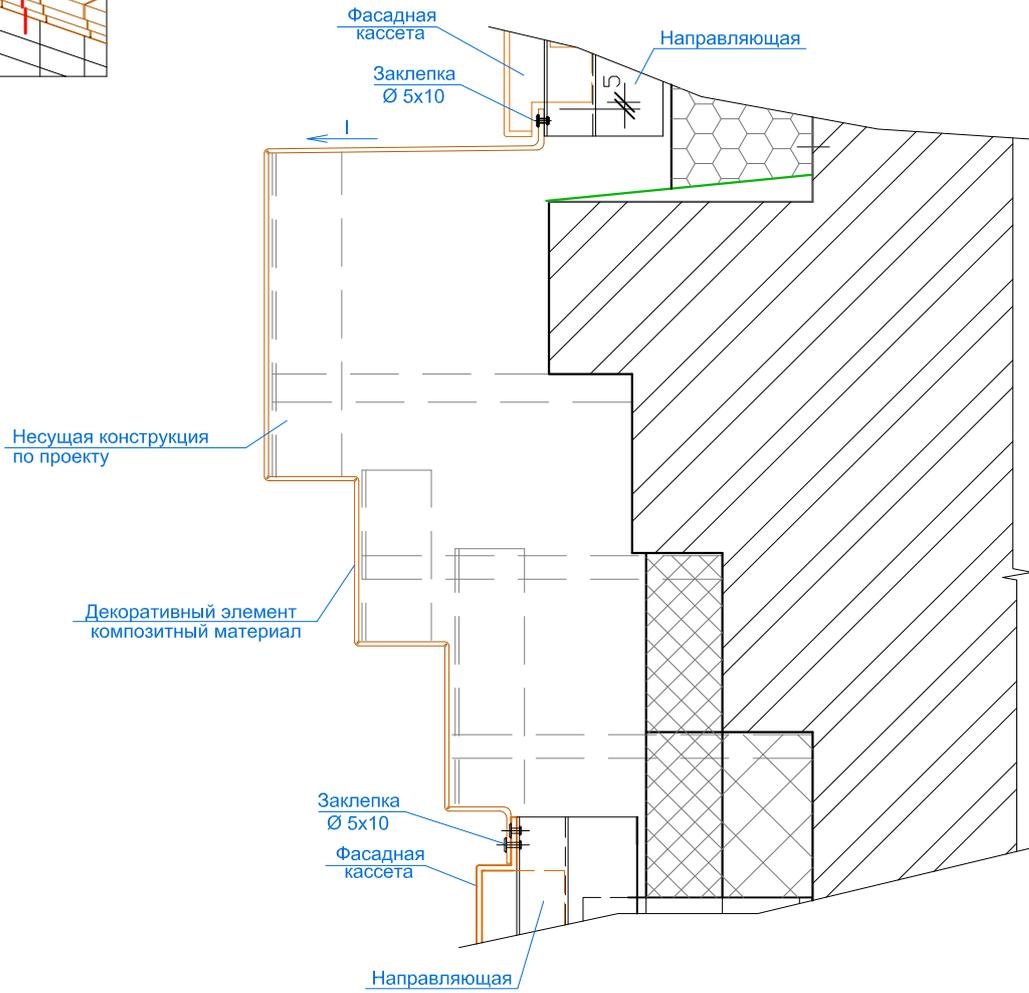
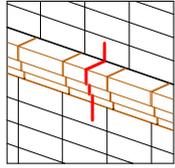


Рис.94

Крепление декоративного карниза
Декоративный элемент из композита или металлопласта
Система КТС-4



Узел устройства примыкания кассет системы КТС-4В
к керамограниту системы КТС-1ВФ на направляющей ПТ-1

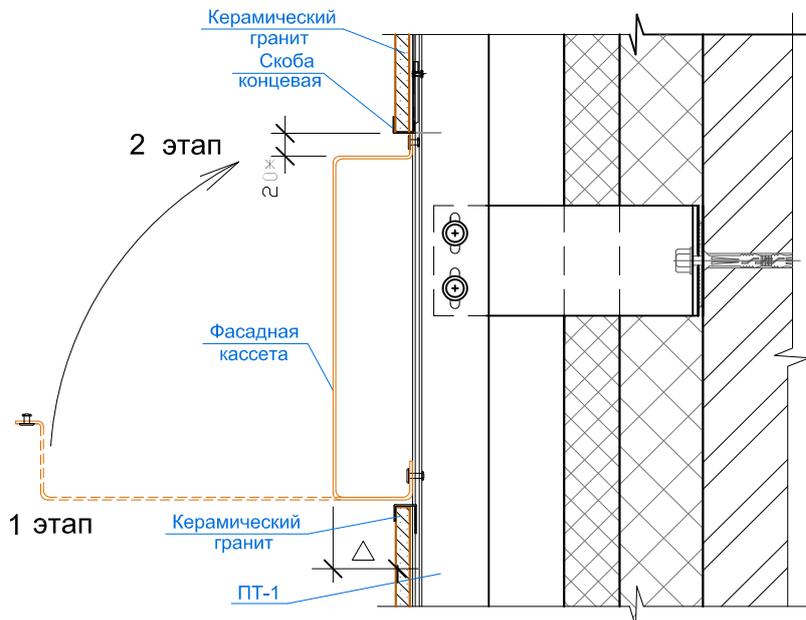
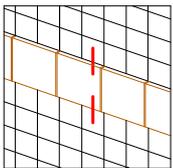
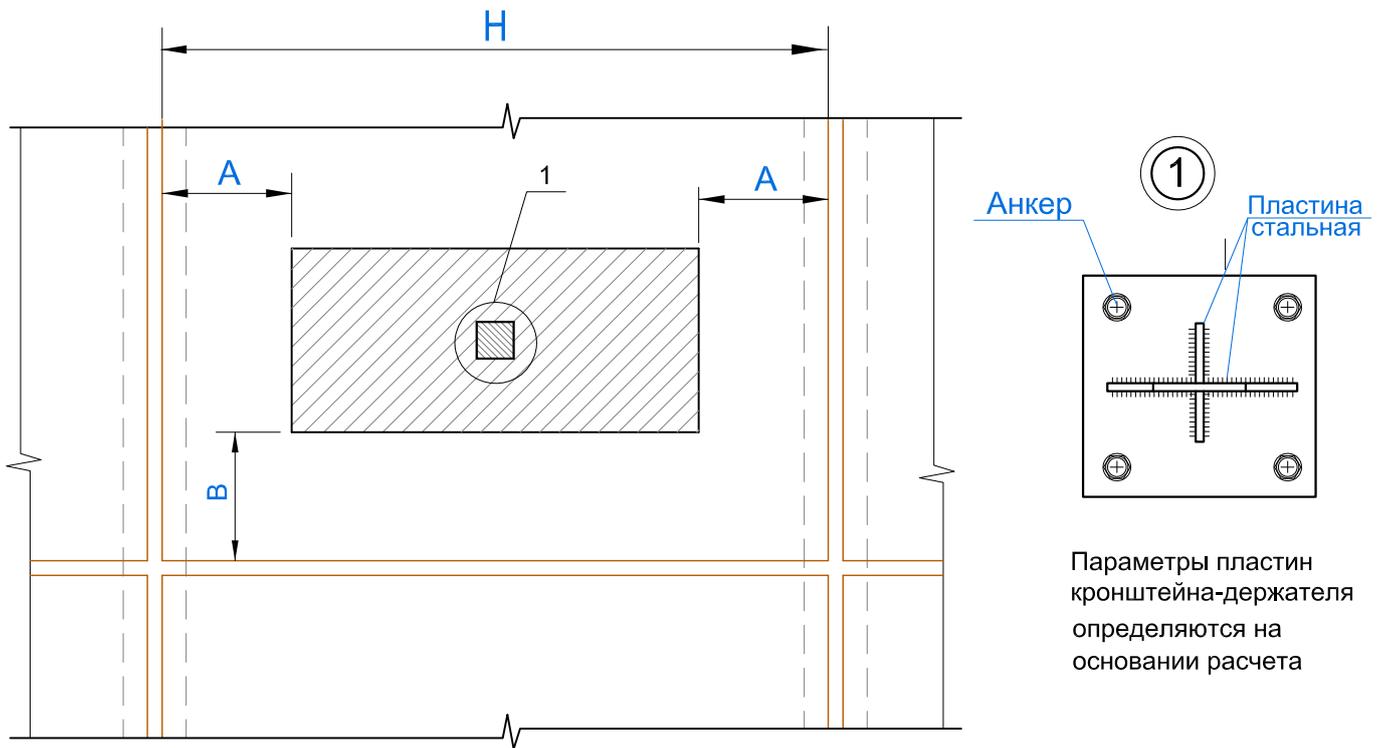


Рис.95

Крепление выносных конструкций на специальных кронштейнах



A - минимальное расст. от вертикал. края кассеты
 B - минимальное расст. от горизонтального края кассеты

$A \geq 0.3 H$, но не менее 250 мм
 $B \geq 0.3 H$, но не менее 250 мм

Общая площадь выреза - не более 15%

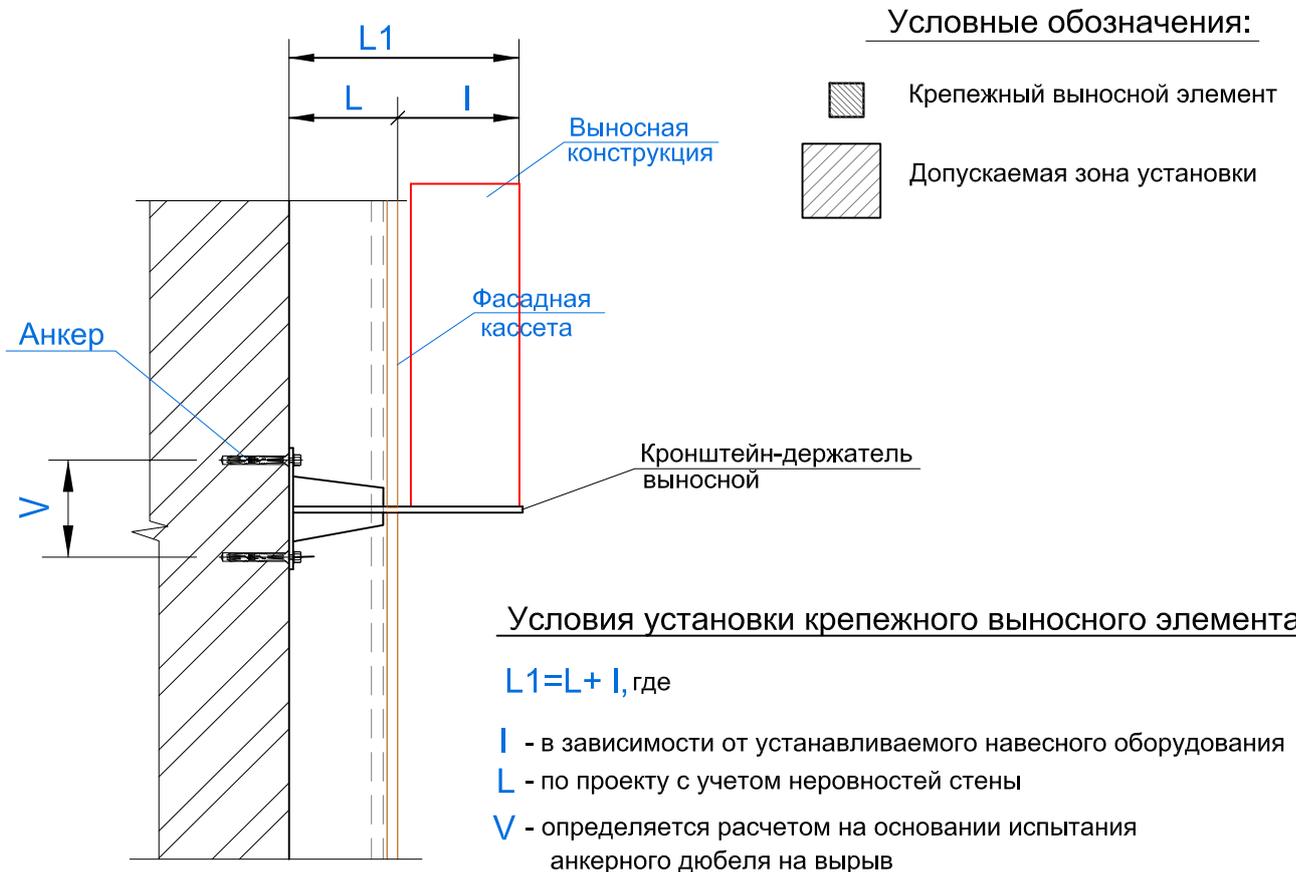


Рис.96