



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"Новосибстройсертификация"

ОГРН 1155476127740, ИНН 5406596471

630005, г. Новосибирск, ул. Некрасова, 50; тел/факс 362-12-12; E-mail: stroysert@inbox.ru www.stroysert.ru

"Декот XXI"-Л

Навесная фасадная система с воздушным зазором для облицовки панелями и сайдингом из тонколистового стального оцинкованного и окрашенного проката и утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения

Альбом технических решений

Новосибирск
2018



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"Новосибстройсертификация"

ОГРН 1155476127740, ИНН 5406596471

630005, г. Новосибирск, ул. Некрасова, 50; тел/факс 362-12-12; E-mail: stroysert@inbox.ru www.stroysert.ru

Утверждаю

Генеральный директор

ООО "Новосибстройсертификация"

Белан И. В.

«__» _____ 2018 г.



"Декот XXI"-Л

Навесная фасадная система с воздушным зазором для облицовки панелями и сайдингом из тонколистового стального оцинкованного и окрашенного проката и утепления наружных стен зданий и сооружений различного назначения

Альбом технических решений

Главный инженер проекта

Московских П. П.

Новосибирск

2018

Конструктивные элементы навесной фасадной системы (НФС) с воздушным зазором следует выполнять только из сертифицированных материалов, предусмотренных проектом. Замена конструктивных материалов на материалы, не предусмотренные настоящим альбомом, не допускается.

Расчетный срок службы НФС с воздушным зазором определяется проектной организацией. Подсистема, изготовленная из стали 08ПС-ПК-НР-1 по ГОСТ 14918-80 с дополнительным полимерным покрытием толщиной не менее 45 мкм, либо из стали с порошковым полимерным покрытием толщиной не менее 70 мкм, пригодна для применения в средах слабой и средней агрессивности, при этом срок службы системы составляет не менее 50 лет в слабоагрессивной среде, и не менее 50 лет в среднеагрессивной среде – при толщине покрытия не менее 70 мкм, а также не менее 35 лет в среднеагрессивной среде при толщине покрытия не менее 45 мкм.

Возможности применения НФС "Декот XXI"-Л:

- новое строительство: новые здания оснащаются облицовкой, отвечающей всем действующим требованиям. Монтаж непосредственно на наружную стену исключает "мокрые" процессы;
- санация зданий: строения, подлежащие ремонту и реконструкции, утепляются в соответствии с действующими нормами, увеличиваются сроки эксплуатации;
- декоративная отделка: разнообразие цветовой гаммы алюминиевых композитных панелей открывает широкие возможности архитектурных решений как для зданий в целом, так и для отдельных фрагментов.

2 Организация и технология выполнения работ

Монтаж НФС с воздушным зазором следует начинать только после проведения работ по обследованию сбору сведений о строении, испытания поверхности стены на несущую способность анкерных болтов, разработки проектно-сметной документации и оформления соответствующего разрешения на производство работ, подписанного заказчиком и организацией, выполняющей монтаж системы.

Монтаж следует выполнять строго в технологической последовательности и после выяснения качества работ предыдущей операции и составления акта освидетельствования скрытых работ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Ли

4

2.4 Монтаж несущих конструкций под облицовочного каркаса

Предварительное крепление направляющих к кронштейнам и между собой осуществляется трубами или самонарезающими винтами так, чтобы они не мешали при установке заклепок.

Горизонтальные направляющие крепятся двумя заклёпками к каждому кронштейну с соблюдением требуемой плоскостности.

Для крепления несущих конструкций применяются заклепки с гильзой и сердечником из нержавеющей стали (A2/A2) диаметром не менее 4,8 мм.

Установка несущих вертикальных фахверков НФС с воздушным зазором производится на поперечные элементы (горизонтальные направляющие). Крепление осуществляется с помощью 2-х стальных заклепок на каждое соединение.

При вертикальной раскладке облицовки стальных элементов вертикальные направляющие не устанавливаются

Установка заклепок производится специнструментом.

Проектный компенсационный зазор между направляющими 10 мм.

По окончании монтажа кронштейнов проверяют плоскостность и, при необходимости, осуществляют регулировку установки горизонтальных направляющих.

2.5 Монтаж облицовочных элементов

Вариант расположения облицовочных элементов в плоскости фасада определяется при разработке проектно-сметной документации. При совмещении в одной плоскости различных облицовочных элементов в местах сопряжения устраивается температурный шов, расположение несущих и облицовочных элементов при этом принимается для каждого вида облицовочных элементов отдельно.

Выполнение работ по установке облицовочных элементов должно производиться в следующей последовательности:

- разметка отверстий на облицовочном элементе под крепление согласно рабочим чертежам;
- сверление отверстий в элементе с помощью электродрели диаметром, указанным в проектной документации. Отверстие сверлится на 0.1-0.2 мм больше диаметра заклепки;
- установка облицовочных стальных панелей и сайдинга, профлиста в проектное положение и крепление к каркасу через просверленные отверстия заклёпками, указанными в проекте. Самонарезающие винты применяются только как монтажный элемент.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Ли

8

Последующий монтаж вести согласно схемам раскладки облицовочных элементов.

2.6 Узлы примыкания

Внутренние и наружные углы, места примыкания выполняются согласно альбома технических решений и проектно-сметной документации.

При установленных оконных и дверных обрамлениях утеплитель монтируют вплотную к ним (без зазоров). При отсутствии обрамлений утеплитель монтируют с припуском не менее 50 мм внутрь оконного проёма, с последующей подрезкой при монтаже обрамлений. Как вариант, допускается монтаж утеплителя по контуру оконного проёма на расстоянии 200 мм от откосов, с последующей установкой вставок из утеплителя и креплением каждой из них двумя тарельчатыми дюбелями.

В местах примыкания системы к парапету (плоская кровля) или к карнизу (скатная кровля) или к цоколю здания устанавливают фасонные элементы, "фартуки", из оцинкованной окрашенной или нержавеющей стали.

2.7 Транспортирование и складирование материалов

Все материалы складировать и транспортировать в соответствии с техническими условиями на эти материалы.

3 Основные технические требования к элементам системы

Технические требования к стальному оцинкованному прокату для изготовления кронштейнов, профилей, элементов примыкания, фасонных элементов представлены в таблице. В зависимости от степени агрессивности окружающей среды указанные элементы могут изготавливаться из нержавеющей стали

Таблица 1 Технические требования к оцинкованному прокату для изготовления элементов

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Требуемое значение
1	Марка по ГОСТ 14918-80		08 ПС
2	Группа по назначению		ХП, ПК
3	Толщина ¹	мм	не менее 1,2
4	Класс и толщина цинкового слоя, нанесенного с каждой стороны, мкм, не менее	-	I, повышенный 25

¹ Для изготовления деталей откосов, сливов, парапетных козырьков и других фасонных элементов допускается применение оцинкованного проката меньшей толщины (до 0,55 мм)

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Изм. Коя. уч. Лист № док. Подп. Дата

Ли

с

5	Равномерность толщины цинкового покрытия (ГОСТ 14918-80)	-	НР - нормальная разнотолщинность
6	Наличие узора кристаллизации (ГОСТ 14918-80)	-	КР - с узором кристаллизации
7	Предел текучести (СП 260.1325800.2016)	МПа	230
8	Расчетное сопротивление: -при растяжении, сжатии, изгибе -при сдвиге	МПа	225 130
9	Относительное удлинение (ГОСТ 14918-80) не менее	%	22 (для толщине до 1,5 мм)
10	Модуль упругости	МПа	$2,06 \cdot 10^5$
11	Коэффициент линейного расширения (СП 16.13330)	1/°C	$0,12 \cdot 10^{-4}$
12	Точность прокатки	-	нормальная
13	Плоскостность	-	нормальная
14	Характер кромки	-	обрезная

Технические характеристики используемых утеплителей, см Таблица 2.

В качестве утеплителя должны применяться негорючие (по ГОСТ 30244) минераловатные плиты плотностью не менее 80 кг/м³ с температурой плавления не менее 1000 °C, допущенные ФЦС к применению в навесных фасадных системах.

В системах допускается использование комбинации из негорючих минераловатных плит и негорючих плит из стекловолокна. В последнем случае стекловолоконистые утеплители устанавливаются на строительное основание и накрываются слоем из минераловатных (каменной ваты) негорючих плит толщиной не менее 50 мм. При этом, по периметру оконных (дверных) проемов должны устанавливаться полосы из негорючей минераловатной плиты шириной не менее 150 мм и толщиной равной общей толщине утеплителя в системе.

Таблица 2 Технические характеристики используемых утеплителей

№ п/п	Наименование	Плотность, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м · °C) не более, λ_A / λ_B	Коэффициент паропроницаемости, μ , мг/(м·ч·Па)
1	ВентФасад-Верх, ВентФасад-Верх/Ч	65	0,035/0,037	0,55
2	ВентФасад-Моно, ВентФасад-Моно/Ч	50	0,038/0,040	0,55

3	ВентФасад-Оптимал, ВентФасад-Оптимал/Ч	30	0,035/0,037	0,55
4	ИЗОВЕР ВЕНТИ, ИЗОВЕР ВЕНТИ ОПТИМАЛ	90, 80	0,038/0,039	0,3
5	ИЗОВЕР ЛАЙТ	30-40	0,039/0,040	0,3
6	ИЗОВЕР СТАНДАРТ	40-50	0,038/0,039	0,3
7	ИЗБА Стандарт-50	50	0,040/0,043	0,3
8	ИЗБА Венти-80	80	0,038/0,039	0,3
9	ИЗБА Лайт-40	40	0,039/0,041	0,3
10	ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА	80, 90	0,038/0,039, 0,038/0,040	0,3
11	ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, ТЕХНОЛАЙТ ОПТИМА	34, 38	0,039/0,041, 0,040/0,041	0,3

Технические требования к минераловатным плитам, используемым в качестве наружного слоя, приведены Таблица 3

Таблица 3 Технические требования к утеплителю верхнего слоя

№ п.п.	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Плотность не менее	кг/м ³	80
2	Прочность на сжатие при 10%-ной относительной деформации, не менее	кПа	10
3	Предел прочности на растяжение перпендикулярно к лицевым поверхностям, не менее	кПа	3
4	Расчетное значение коэффициентов теплопроводности для условий эксплуатации А (λ_A) и В (λ_B)	Вт/м·°С	менее 0,045
5	Паропроницаемость	мг/(м·ч·Па)	0,3÷0,55
6	Модуль кислотности, не менее	-	1,8
7	Влажность, не более	% по массе	0,3
8	Водостойкость, не более	pH	3,0
9	Водопоглощение при кратковременном и частичном погружении, не более	кг/м ² по массе	1
10	Диаметр волокна	мкм	3-6
11	Содержание органических веществ, не более	% по массе	3,0
12	Содержание неволокнистых включений, не более	% по массе	4,5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

11

13	Группа горючести	-	НГ
----	------------------	---	----

Для внутреннего слоя утеплителя допускается использовать минераловатные плиты со следующими показателями, см Таблица 4

Таблица 4 Технические требования к утеплителю внутреннего слоя

№№ п.п.	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Плотность не менее	кг/м ³	30
2	Предел прочности на растяжение параллельно лицевым поверхностям, не менее	кПа	3
3	Расчётный коэффициент теплопроводности для условий эксплуатации А (λ_A) и В (λ_B)	Вт/м·°С	менее 0,045
4	Паропроницаемость	мг/м·ч·Па	0,3÷0,55
5	Модуль кислотности минеральной ваты, не менее	-	1,8
6	Водостойкость (рН водной вытяжки), не более	рН	7,0
7	Диаметр волокна	мкм	3-6
8	Группа горючести	-	НГ

Таблица 5 Технические требования к ветро- гидрозащитной мембране

№ п.п	Наименование показателя	Требуемое значение
1	Масса, г/м ²	61
2	Толщина, мм	0,18
3	Разрывная нагрузка, Н/50 мм, не менее – вдоль - поперек	245÷300 215÷310
4	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	10 ÷ 15
5	Сопrotивление паропроницаемости, м·ч·Па/ мг, не менее	0,07
6	Водонепроницаемость при давлении 0,5 МПа, в течении мин, не менее	10
7	Прочность на разрыв гвоздем, Н	50
8	Огнестойкость ГОСТ 30244-94	Г2
9	Ветронепроницаемость	ветронепроницаем
10	стабильность к ультрафиолетовым излучению, месяц	не более 4

Основные требования к парониту марки ПОН-Б ГОСТ 481-80

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

1:

Таблица 6 Технические требования к парониту

№ п.п.	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Плотность	г/см ³	1,8-2,0
2	Условная прочность при разрыве в поперечном направлении, не менее	МПа	18
3	Сжимаемость при давлении 35 МПа	%	5-15
4	Восстанавливаемость после снятия давления 35 МПа, не менее	%	35

Панели с лакокрасочным покрытием должны изготавливаться согласно требованиям ГОСТ 9.032-74.

Цвет лакокрасочного покрытия выбирается по согласованию с потребителем и устанавливается по каталогам RAL или другим. Толщина и качество покрытия должны удовлетворять ГОСТ 9.032-74.

Технические характеристики лакокрасочного покрытия панелей должны соответствовать значениям, указанным в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативное значение
Толщина покрытия: лицевая сторона обратная сторона	мкм мкм	30-200 не менее 30
Адгезия покрытия,	балл	1
Стойкость к воздействию климатических факторов: срок службы, не менее изменение внешнего вида, не более	усл. лет балл	7 2
Стойкость к статическому воздействию жидкостей: воды при $t=(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$; морской соли (раствор концентрации 3%); серной кислоты (раствор концентрации 0,5%); - натрия гидроокиси (раствор концентрации 5%)		Сохранение защитных свойств не выше балла 1, декоративных – не выше балла 2 по ГОСТ 9.407
Устойчивость к истиранию, не менее	кг песка	20
Условная светостойкость: изменение внешнего вида, не более	балл	2
Прочность покрытия при ударе, не менее	см	50

При монтаже системы должны соблюдаться предельные отклонения, указанные в таблице 8.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Име. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лит.

1

Таблица 8 Допускаемые значения предельных отклонений

№ п.п.	Наименование показателя	Допускаемое значение, мм
1	Отклонения от проектного положения разбивочных осей и высотных отметок	
1.1	Отклонение от проектного положения разбивочных осей	± 10
1.2	Отклонение от проектного положения высотных отметок	± 10
2	Отклонения от проектного положения направляющей	
2.1	<i>В плоскости стены</i> Отклонение от вертикальности (горизонтальности)	3
2.2	<i>Из плоскости стены</i> Отклонения от вертикальности (горизонтальности)	1
2.3	Отклонение от проектного расстояния между соседними направляющими	20
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	4
3	Отклонения от проектного положения фасада и его элементов	
3.1	Отклонение от вертикальности	2 на 1м длины
3.2	Отклонение от плоскостности	5 на 1м длины 5 на 1 этаж
3.3	Уступ между смежными листами	4
4	Отклонения от проектного размера и положения зазора между листами (кассетами, сайдингом)	
4.1	Отклонение от проектного размера зазора	± 2
4.2	Отклонения от проектного положения зазора (отклонение от вертикальности, горизонтальности, от заданного угла)	2 на 1м длины
5	Отклонение от проектного положения крепежных элементов	5

В зависимости от степени агрессивности окружающей среды элементы системы должны иметь соответствующее антикоррозионное исполнение см таблицу 9.

Таблица 9 Характеристики защитных покрытий элементов

№ п.п.	Элемент системы	Материал элемента системы	Характеристика защитного покрытия в системе
1 Неагрессивная и слабоагрессивная среда			
1.1	Анкерный болт, распорный	Коррозионностойкая сталь	Без защиты
		Углеродистая сталь	Термодиффузионное цинковое покрытие толщиной 30 мкм
1.2		Коррозионностойкая сталь	Без защиты

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

1.

Изм. Конт. уч. Лист № док. Подп. Дата

	Анкерный болт (распорный элемент) в полиамидной гильзе	Углеродистая сталь	Плотное цинковое покрытие толщиной 10мкм с хроматной пассивацией.
1.3	Распорный элемент тарельчатого дюбеля с перфорированной шайбой (головкой)	Углеродистая сталь	Термодиффузионное цинковое покрытие толщиной 25 мкм
		Стеклонаполненный полиамид	Без защиты
1.4	Несущие кронштейны и направляющие	Тонколистовая сталь с цинковым покрытием I-го класса	Полиэфирное порошковое покрытие горячего отверждения толщиной не менее 45 мкм
		Тонколистовая сталь с цинковым покрытием повышенного класса	Полиэфирное порошковое покрытие толщиной не менее 25 мкм
1.5	Откосы, сливы, обрамление проемов и др.	Тонколистовая сталь с цинковым покрытием I-го класса	Полиэфирное порошковое покрытие толщиной не менее 25 мкм
1.6	Заклепки вытяжные	Заклепки с гильзой и сердечником из коррозионностойкой стали A2/A2	Без защиты
1.7	Самонарезающие винты и др. крепеж	Коррозионностойкая сталь	Без защиты, но с изоляцией участков контакта с другими металлами
		Углеродистая сталь	Гальваническое покрытие толщиной 10-15 мкм и защита на монтаже полимерным покрытием
1.8	Фасадные панели, кассеты и сайдинг, профлист	Тонколистовая сталь с цинковым покрытием I-го класса	порошковым покрытием горячего отверждения в соответствии с техническим свидетельством Минстроя России
1.9	Плитный утеплитель	Минераловатные плиты	Ветро- и гидрозащитная паропроницаемая мембрана
2 Среднеагрессивная среда			
2.1	Анкерный болт, распорный	Коррозионностойкая сталь	Без защиты
2.2	Анкерный болт (распорный элемент) в полиамидной гильзе	Коррозионностойкая сталь	Без защиты
		Углеродистая сталь	Плотное цинковое покрытие толщиной 10-15 мкм с хроматной пассивацией

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лис

1:

2.3	Распорный элемент тарельчатого дюбеля с перфорированной шайбой (головкой)	Углеродистая сталь	Термодиффузионное цинковое покрытие толщиной 25 мкм
		Стеклонаполненный полиамид	Без защиты
2.4	Несущие кронштейны и направляющие	Коррозионостойкая сталь марок 12х13, 12х18, 12х19 и их аналоги	Без защиты
		Тонколистовая сталь с цинковым покрытием повышенного класса	Порошковое горячего отверждения покрытие на основе полиэфирной смолы толщиной не менее 45мкм
2.5	Откосы, сливы, обрамление проемов и др.	Тонколистовая сталь с цинковым покрытием повышенного класса	Порошковое горячего отверждения покрытие на основе полиэфирной смолы толщиной не менее 25 мкм
2.6	Заклепки вытяжные	Заклепки с гильзой и сердечником из коррозионностойкой стали А2/А2	Без защиты
2.7	Самонарезающие винты и др. крепеж	Коррозионностойкая сталь	Без защиты, но с изоляцией участков контакта с другими металлами
		Углеродистая сталь	Гальваническое покрытие толщиной 10-15 мкм и защита на монтаже полимерным покрытием
2.8	Фасадные панели, кассеты и сайдинг, профлист	Тонколистовая сталь с цинковым покрытием повышенного класса	порошковым покрытием горячего отверждения в соответствии с техническим свидетельством Минстроя России
2.9	Плитный утеплитель	Минераловатные плиты	Ветро- и гидрозащитная паропроницаемая мембрана

Требования к антикоррозионной защите элементов системы с учётом свойств используемых защитных покрытий, применяемых для элементов из оцинкованной углеродистой стали.

Таблица 10 Требования к полимерному порошkovому покрытию

№ п.п.	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Толщина покрытия с каждой стороны, не менее	мкм	45
2	Адгезия, не более	баллы	1
3	Твёрдость по Бухгольцу, не менее	усл. един.	80
4	Эластичность при растяжении, не менее	мм	5
5	Эластичность при изгибе, не более	мм	5
6	Прочность при ударе, не менее	см	40
7	Коррозионная стойкость:		

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

	-в нейтральном солевом тумане -тест МАХА	ч	1000 48
8	Интервал температур при эксплуатации -положительная (не выше) -отрицательная (не ниже)	°С	+80 -40

Таблица 11 Требования к лакокрасочному, органозолесому, пластоизолесому покрытию

№ п.п.	Наименование показателя	Единица измерения	Характеристика покрытия		
			лакокрасочное (ЛКП)	органозолесовое (ОЗП)	пластоизолесовое (ПИП)
1	Толщина с каждой стороны, не менее	км	20	50	150
2	Адгезия, не более	баллы	1	1	При выдавливании сферической лунки глубиной 6 мм покрытие не должно отслаиваться
3	Прочность при растяжении, не менее	-	Глубина лунки должна быть не менее 4 мм. Покрытие не должно разрушаться		
4	Прочность при изгибе, не менее	-	3Т	1Т	1Т
			Покрытие не должно разрушаться		
5	Прочность при обратном ударе, не менее	Дж	15	40	50
			Покрытие не должно разрушаться		

Кроме вышеперечисленных требований при проектировании и монтаже системы необходимо выполнять следующие условия:

- в системе должна быть обеспечена свободная циркуляция воздуха внутри зазора в направлении снизу-вверх для беспрепятственного удаления водяных паров, проходящих из помещения через ограждающую конструкцию и слой утеплителя;

- проектная величина воздушного зазора между поверхностью утеплителя и наружной облицовкой составляет 60 мм. Фактическая величина зазора на любом участке системы не должна быть менее 40 мм и более 100 мм;

						Лист
Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л						
Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- элементы облицовки следует устанавливать без начального напряжения в них и в крепеже;
- все элементы системы должны быть надежно соединены между собой для предотвращения вибрации и связанных с ней шумов;
- теплотехнические расчеты выполняются в соответствии со СП 50.13330.2012, исходя из требований энергосбережения.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

1

4 Пожарно-технические требования к применению навесной фасадной системы "Декот XXI"-Л

При установке в системах поверх утеплителя вышеуказанных ветрогидро-защитных мембран в системах следует устанавливать стальные сплошные или перфорированные горизонтальные отсекки, перекрывающие воздушный зазор в системе, препятствующие (в случае возникновения пожара) распространению горения мембраны и предотвращающие выпадению горящих капель плёнки из воздушного зазора системы. Отсекки должны выполняться из тонколистовой (толщиной не менее 0,55 мм) стали с антикоррозионным покрытием. Диаметр отверстий в отсечках – не более 5÷6 мм, ширина в свету перемычек между отверстиями – не менее 10 мм. Сопряжение всех возможных элементов системы и её крепление должно выполняться с помощью метизов из вышеуказанных сталей. Отсекки должны пересекать и вплотную примыкать (быть прижатыми) к плёночной мембране. Отсекки должны устанавливаться у открытых, обращённых вниз торцов системы, вдоль всей их длины, и дополнительно по всему периметру фасада через каждые 6 м (через каждые 2 этажа) по высоте здания. Со стороны всех прочих открытых торцов системы, независимо от наличия в системе утеплителя и мембраны, должны устанавливаться перекрывающие эти торцы крышки или накладки, козырьки и т. п., препятствующие возможному попаданию внутрь системы источников зажигания.

Использование других влаго-ветрозащитных мембран до проведения соответствующих огневых испытаний по ГОСТ 31251 в составе навесных фасадных систем с облицовкой из композитных панелей не допускается.

Применение в навесной фасадной системе ветро-гидрозащитной мембраны из плёнки "TYVEK" в сочетании с минераловатными плитами, имеющими "кэшированную" внешнюю поверхность запрещается.

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

Элементы противопожарного короба оконных (дверных) проемов должны выполняться из листовой стали толщиной не менее 0,55 мм (марки сталей должны согласовываться ФАУ "ФЦС"); при этом элементы верхнего и боковых

[illegible]

						Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л	Ли
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5 Обслуживание системы в период эксплуатации.

Службы эксплуатации обязаны проводить периодический контроль через определенные интервалы времени, которые устанавливают комиссионно с оформлением протоколов на основании результатов предыдущих наблюдений, степени полноты выполнения и качества текущих ремонтов, условий эксплуатации конструкций и коррозионной стойкости материалов конструкции.

Периодический контроль проводится:

- как выборочный – не реже 2-х раз в год (осенью и весной) с целью установить степень стабильности процессов, определяющих агрессивность среды и выявить факты отклонения условий эксплуатации конструкций от предусмотренных проектом (появление протечек, разрушение защитных покрытий или изменений свойств материалов конструкции по этой причине, деформирование конструкций, способное вызвать отслоение покрытия и т.д. В выборочном контроле участвуют лица, осуществляющие постоянные наблюдения за конструкциями; при этом проводят осмотр всех доступных для этого характерных конструкций с общей оценкой их состояния и детальный осмотр части конструкций, наиболее подверженных воздействию окружающей среды: не менее 10% в слабоагрессивных средах, 20-25% в среднеагрессивных и 30-35% в сильноагрессивных.

- как сквозной – в процессе проведения текущих ремонтов, но не реже, чем рекомендовано в таблице

Таблица 12

Промежутки времени (лет), между работами по периодическому контролю состояния металлических конструкций при эксплуатации в средах со степенями агрессивного воздействия		
Слабоагрессивной	Среднеагрессивной	Сильноагрессивной
8	5	3

При периодическом контроле устанавливают наличие отклонений в техническом состоянии конструкций и состоянии противокоррозионной защиты по сравнению с результатом предыдущего освидетельствования, возникших в результате воздействия условий эксплуатации и неприятия мер, рекомендованных в результате проведения предыдущего освидетельствования, по следующим показателям:

- степени агрессивного воздействия среды;
- особенностям конструктивной формы, способствующим ускорению коррозии;
- несоответствию проекту материалов и толщины защитного покрытия;
- отклонениям в показателях электрохимической защиты;

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

2:

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

6 Авторские права

1 Авторам разработки является ООО "Новосибстройсертификация" (ИНН 5406596471). Использование альбома на других предприятиях, ссылки на него в любой форме и внесение изменений в него без разрешения авторов не допускаются.

2 Владелец данного альбома является ООО "Новосибстройсертификация".

3 Внедрение и применение альбома проектных решений на всех объектах допускается с разрешения владельцев.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

2

Перечень нормативных документов и литературы.

1 Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";

2 Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

3 ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения"

4 СП 16.13330.2011 СНиП II-23-81 "Стальные конструкции";

5 СП 17.13330.2011 СНиП II-26-76 "Кровли";

6 СП 20.13330.2011 СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия";

7 СП 28.13330.2012 СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии";

8 СП 48.13330.2011 СНиП 12-01-2004 "Организация строительства";

9 СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий";

10 СП 70.13330.2012 СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";

11 СП 72.13330.2016 СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";

12 СП 115.13330.2016 СНиП 22-01-95 "Геофизика опасных природных воздействий";

13 СП 131.13330.2012 СНиП 23-01-99 "Строительная климатология";

14 ГОСТ 14918-80 "Сталь тонколистовая с непрерывных линий. Технические условия"

15 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";

16 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";

17 Приказ № 155 от 28.03.2014 "Правила по охране труда при работе на высоте", Минтруда России;

18 Рекомендации ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко "Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором". Рекомендации по составу и содержанию документов и материалов, представляемых для технической оценки пригодности продукции. Госстрой России. М., 2004;

19 Временное положение по проектированию, монтажу и эксплуатации навесных фасадных систем. Изд. 2-е, перераб. и доп., Новосибирск, 2009 г.

20 СТО 44416204-10-2010 "Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний

[illegible]

Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Приложение 1

Пример прочностных расчетов несущих элементов навесной фасадной системы

Для расчета принято

- ширина здания – 20 м;
- длина здания – 40 м;
- высота здания – 60 м.

Уровень ответственности сооружения

нормальный

Коэффициент надежности по ответственности

$\gamma_n = 1,0$

Природно – климатические условия

- расчетная температура наружного воздуха (зимняя)

-39 °С

- снеговой район

IV

- вес снегового покрова

2,4 кПа (240 кг/м²)

на 1 м² горизонтальной поверхности земли

- ветровой район [6]

III

- нормативное значение ветрового давления

0,38 кПа (38 кг/м²)

- район по толщине стенки гололеда [6]

II

Прочностные расчеты включают проверку прочности и жесткости элементов каркаса, кронштейнов, анкеров (анкерных дюбелей) и их крепления к основанию, стыковых соединений профилей между собой от расчетных сочетаний нагрузок. Расчетные сочетания нагрузок (РСН) включают в себя нагрузки от собственного веса несущего каркаса и облицовки, нагрузки от возможного двустороннего обледенение облицовки, пиковых воздействий ветровых нагрузок.

Нагрузки от собственного веса облицовочных материалов и элементов каркаса принимаются по паспортным данным предприятий-изготовителей. Определение ветровых и гололедных нагрузок производится по методике СП 20.13330.2011.

Внутренние усилия: изгибающие моменты, поперечные и продольные силы; напряжения и прогибы определяются с использованием основных положений строительной механики.

Навесная фасадная система "Декот XXI"-К

Приложение 1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	18
ООО "Новосибстройсертификация"		

При проверке прочности и деформаций элементов и стыковых соединений коэффициенты надежности по ответственности $\gamma_n = 1,0$ принимаются по ГОСТ 27751-2014.

П.1.1 Характеристики материалов

Кассеты из алюмокомпозитных материалов навешиваются на стены посредством системы профилей из оцинкованной стали толщиной $\delta = 1,2$ мм с расчетными сопротивлениями по СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции" и СП 260.1325800.2016: на растяжение, сжатие и изгиб $R_y = 225$ МПа, на сдвиг $R_s = 130$ МПа, коэффициент условий работы $\gamma_c = 1,0$, модуль упругости $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа.

Профили соединяются между собой и кронштейном стальными заклепками. Кронштейны крепятся к стене анкерными дюбелями (стальными анкерами). Их расчетные сопротивления по СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции": на растяжение $R_{bt} = 170$ МПа, на срез $R_{bs} = 150$ МПа, коэффициент условий работы $\gamma_b = 0,8$.

П.1.2 Расчетные схемы

Расчетная схема кронштейна

Несущий кронштейн соединяется с горизонтальной направляющей шарнирно, а с основанием (со стеной) – жестко. Расчетная схема – консоль, на которую действуют вертикальные и горизонтальные нагрузки.

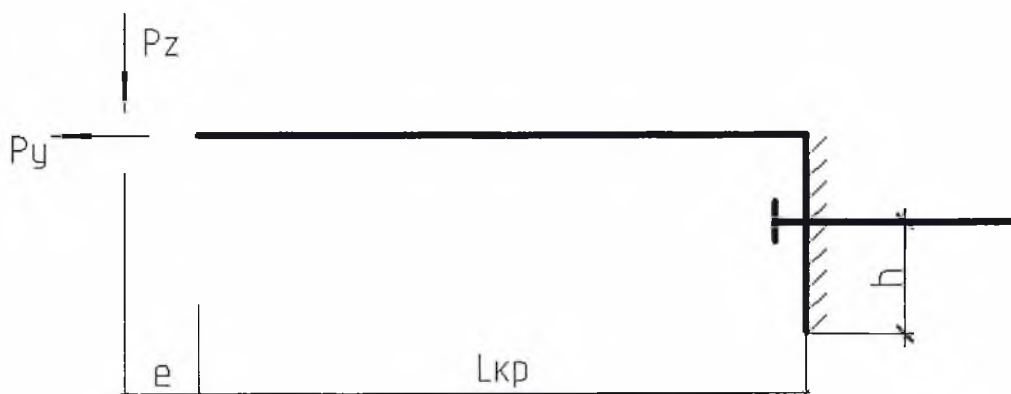


Рисунок 1. Расчетная схема кронштейна

Предельный прогиб кронштейна $[f] = L/150$

Расчетная схема вертикальной направляющей – двухпролетная балка с шарнирными опорами на концах

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Кор. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л	Лис
							2

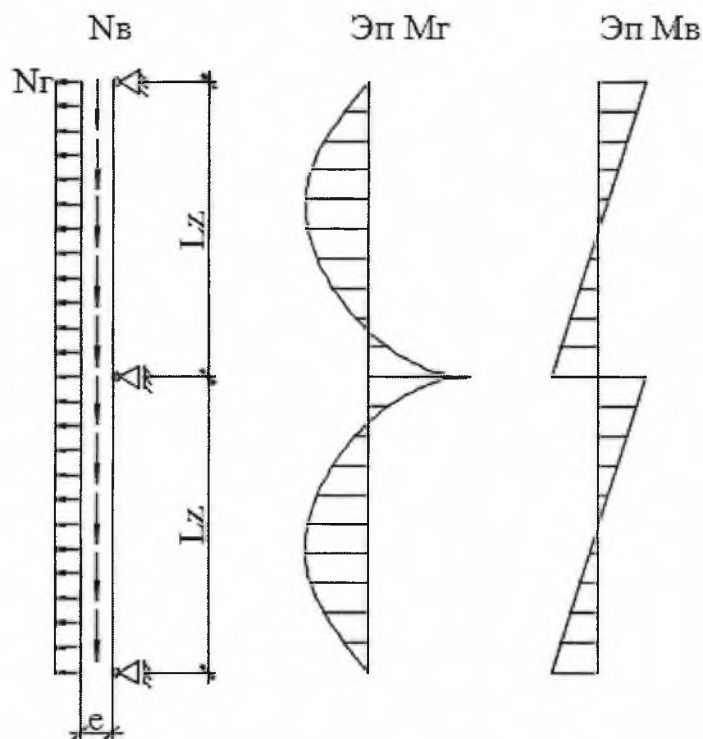


Рисунок 2. Расчетная схема вертикального профиля

Предельный прогиб вертикального профиля $[f] = L_z/200$ – при металлической облицовке (Предельный прогиб $[f] = L_z/400$ – при облицовке из неметаллических материалов)

Расчетная схема горизонтальной направляющей – неразрезная двухпролетная балка с шарнирными опорами на концах.

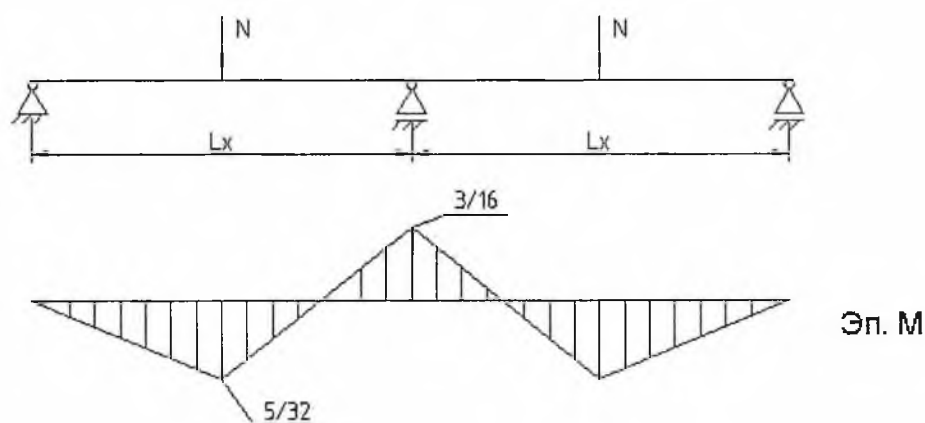


Рисунок 3 Расчетная схема горизонтального профиля

Предельный прогиб горизонтального профиля $[f] = L_x/200$ – при металлической облицовке (Предельный прогиб $[f] = L_x/400$ – при облицовке из неметаллических материалов)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

3

П.1.3 Сбор нагрузок

П.1.3.1 Собственный вес элементов

В данном расчёте принята расчетная нагрузка от собственного веса облицовки и элементов каркаса $q = 10 \text{ кг/м}^2 = 100 \text{ Па}$

П.1.3.2 Определение ветровых нагрузок

Определение ветровых нагрузок производилось по методике раздела 11 [6].

При расчете несущих конструкций и узлов крепления учитывались положительное (w_+) и отрицательное (w_-) пиковые воздействия ветровой нагрузки, которые определяются по формуле (11.10) [6]:

$$w_{+(-)} = w_0 \cdot k(z_e) \cdot [1 + \zeta(z_e)] \cdot c_{p, +(-)} \cdot v_{+(-)}$$

где w_0 - нормативное значение давления ветра (п. 11.1.4 [6]);

$w_0 = 0.38 \text{ кПа}$;

z_e - эквивалентная высота;

c_p - пиковые значения аэродинамических коэффициентов давления (п. Д.1.17 [6]);

а) При определении положительного давления (w_+) ветра

$c_p = +1.2$;

б) При определении отрицательного давления (w_-) ветра

$c_p = -2.2$ для участка А см рисунок 4;

$c_p = -1.2$ для остальной поверхности здания.

Участок А имеет ширину $0.1 \cdot \min(l, b)$, но не менее 1.5 м; здесь l и b - горизонтальные размеры здания (Рисунок 4). $l = 40$; $b = 20$ метров.

Участок А имеет длину не менее 2,0 метра

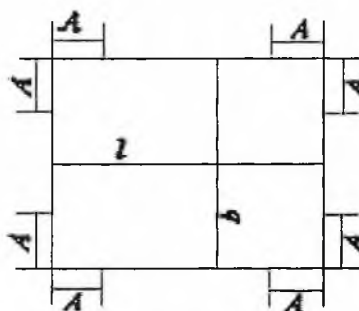


Рисунок 4 К определению участка А

Взам. инв. №

Подпись и дата

Име. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лис

4

5

Таблица 14 Значения гололедной нагрузки, Па

Высота, м	нормативная	расчетная
60	45	59

II.1.3.4 Расчетные сочетания

Для расчета были составлены два сочетания нагрузок.

1-е сочетание: постоянные (собственный вес элементов НФС) + ветровая нагрузки.

2-е сочетание: постоянные + гололедная + 25% ветровой нагрузки.

Горизонтальные нагрузки, q_z , на элементы НФС образуются из ветровой нагрузки и представлены в таблица 15

таблица 15 Горизонтальные нагрузки, q_z , Па

Сторона воздействия	Высота, м	нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
наветренная сторона и подветренная сторона рядовой участок	60	1035	1450
подветренная сторона, угловой участок	60	1895	2655
		2-е сочетание	
наветренная сторона и подветренная сторона рядовой участок	60	259	363
подветренная сторона угловой участок	60	474	664

Вертикальные нагрузки, q_v , на элементы НФС образуются из собственного веса элементов, гололедной нагрузки и представлены в таблица 16

таблица 16 Вертикальные нагрузки, q_v , Па

Сторона воздействия	Высота, м	нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
любая сторона	60	90	100
		2-е сочетание	
любая сторона	60	137	158

II.1.4 Расчет кронштейна

Расчет выполнен для кронштейна усиленного типа КНу 200x80x105x2.0, см Рисунок 5, со следующими геометрическими характеристиками сечения

- $L_{кр} = 200$ мм - длина кронштейна;
- $t = 0.2$ см - толщина элемента;
- $A = 2,159$ см² - площадь поперечного сечения;
- $W_x = 0.419$ см³ - момент сопротивления относительно оси X;

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л	Лис
							6

- $W_y = 3,264 \text{ см}^3$ – момент сопротивления относительно оси Y;
- $I_x = 0,327 \text{ см}^4$ – момент инерции относительно осей X;
- $I_y = 14,612 \text{ см}^4$ – момент инерции относительно осей Y;
- $S_x = 0,457 \text{ см}^3$ – статический момент сечения

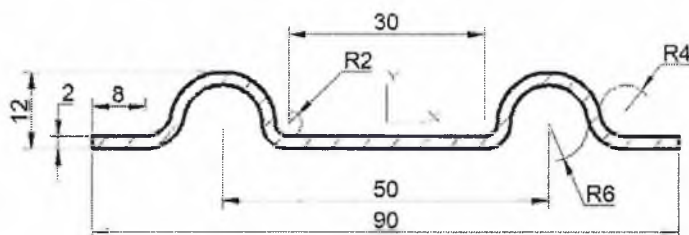


Рисунок 5. Поперечное сечение кронштейна.

Внутренние усилия в кронштейне определены для 2-х расчетных сочетаний нагрузок

Грузовая площадь кронштейна

$$A_{кр} = l_z \cdot l_x = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36 \text{ м}^2 \text{ – угловой участок}$$

где l_z – шаг горизонтальных профилей;

l_x – шаг вертикальных профилей

Внутренние усилия определены по формулам

$$\text{Поперечные силы } Q = P_z = q_v \cdot A_{кр}$$

$$\text{Продольные силы } N = P_y = q_z \cdot A_{кр}$$

$$\text{Изгибающий момент } M = Q \cdot (L_{кр} + e)$$

здесь q_v – равномерно распределённая вертикальная нагрузка;

q_z – равномерно распределённая горизонтальная нагрузка;

e – эксцентриситет приложения вертикальной нагрузки.

$$e = 4 \text{ см}$$

таблица 17 Нормативные нагрузки на кронштейн

Сторона воздействия	c_p	$N, \text{ Н}$	$M, \text{ Н}\cdot\text{м}$	$Q, \text{ Н}$
1-е сочетание				
подветренная сторона, угловой участок	-2,2	682	7,9	33
2-е сочетание				
подветренная сторона, угловой участок	-2,2	171	11,8	49

таблица 18 Расчетные нагрузки на кронштейн

Сторона воздействия	c_p	$N, \text{ Н}$	$M, \text{ Н}\cdot\text{м}$	$Q, \text{ Н}$
1-е сочетание				
подветренная сторона, угловой участок	-2,2	956	8,6	36

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

7

d_b – наружный диаметр стержня болта;

$A_b = \pi \cdot d^2 / 4$ – расчетная площадь сечения стержня болта брутто;

A_{bn} – площадь сечения резьбовой болта части нетто;

$\sum t$ – наименьшая суммарная толщина элементов, сминаемых в одном направлении;

n_s – число расчетных срезов одного болта;

γ_b – коэффициент условий работы болтового соединения;

γ_c – коэффициент условий работы конструкции

В расчете используется фасадный дюбель с шурупом типа (анкерный дюбель) с шестигранной головкой. Диаметр стопорного шурупа 7 мм. Площадь сечения $A = 38.5 \text{ мм}^2$, площадь болта нетто $A_{bn} = 29.9 \text{ мм}^2$.

$$R_{bs} = 150 \text{ МПа}$$

$$R_{bp} = 175 \text{ МПа}$$

$$R_{bt} = 170 \text{ МПа}$$

Расчет на срез $\frac{N_{bs}}{A_b \cdot n_s} \leq R_{bs} \cdot \gamma_b \cdot \gamma_c = 150 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 120 \text{ МПа}$

1-е сочетание $\frac{36}{29,9 \cdot 10^{-6} \cdot 1} = 1,2 \text{ МПа} < 120 \text{ МПа}$

2-е сочетание $\frac{57}{29,9 \cdot 10^{-6} \cdot 1} = 1,9 \text{ МПа} < 120 \text{ МПа}$

Расчет на смятие $\frac{N_{bp}}{d_b \cdot \sum t} \leq R_{bp} \cdot \gamma_b \cdot \gamma_c = 175 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 140 \text{ МПа}$

1-е сочетание $\frac{36}{7 \cdot 2 \cdot 10^{-6}} = 2,6 \text{ МПа} < 140 \text{ МПа}$

2-е сочетание $\frac{57}{7 \cdot 2 \cdot 10^{-6}} = 4,1 \text{ МПа} < 140 \text{ МПа}$

Расчет на растяжение $\frac{N_{bt}}{A_{bn}} \leq R_{bt} \cdot \gamma_c = 170 \cdot 1,0 = 170 \text{ МПа}$

здесь $N_{bt} = R_{an}$

1-е сочетание $\frac{1147}{29,9 \cdot 10^{-6}} = 38,3 \text{ МПа} < 170 \text{ МПа}$

2-е сочетание $\frac{542}{29,9 \cdot 10^{-6}} = 18,1 \text{ МПа} < 170 \text{ МПа}$

Прочность болтового соединения на срез, смятие, растяжение обеспечена

П.1.5 Расчет вертикального профиля

Расчет выполнен вертикального профиля Z - образного типа ПВЗН-40х20х20х1.2, см Рисунок 6, со следующими геометрическими характеристиками сечения

площадь поперечного сечения	A	см ²	1,042
момент сопротивления сечения	W	см ³	0.746

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

10

момент инерции	I	см ⁴	0.867
статический момент	S	см ³	0,455
толщина профиля	t	см	0.12

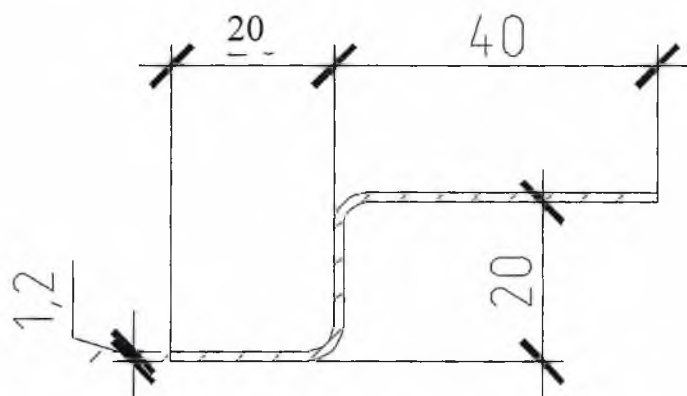


Рисунок 6 Вертикальные профили профиль PBZH-40x20x30x1.2

П.1.5.1 Расчетные усилия в профиле

Внутренние усилия, возникающие в профиле, определены для 2-х расчетных сочетаний нагрузок

Погонная равномерно распределенная нагрузка

- вертикальная $N_v = q_v \cdot l_x$;

- горизонтальная $N_z = q_z \cdot l_x$

Максимальные значения внутренних усилий определялись по формулам

Продольное сила $N = q_v \cdot l_x \cdot l_z = N_v \cdot l_z$;

Изгибающий момент от горизонтальной нагрузки

- в середине пролета $M_z = \frac{9}{128} \cdot N_z \cdot l_z^2$;

- над опорой $M_z = \frac{1}{8} \cdot N_z \cdot l_z^2$;

Изгибающий момент от вертикальной нагрузки $M_v = N_v \cdot l_z \cdot e$;

Поперечная сила на опоре $Q = \frac{N_v \cdot l_z}{2} + \frac{M_z}{l_z}$

здесь $e = 2.5$ см;

l_z – шаг горизонтальных профилей;

l_x – шаг вертикальных профилей

таблица 20 Нормативные нагрузки, действующие на профиль

Сторона воздействия	c_p	N , Н	M_z , Н·м	M_v , Н·м	Q , Н
1-е сочетание					
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	33	51	0,8	426

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л	Лис
							1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

	2-е сочетание				
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	49	13	1,2	107

таблица 21 Расчетные нагрузки на профиль

Сторона воздействия	c_p	$N, Н$	$M_e, Н·м$	$M_g, Н·м$	$Q, Н$
1-е сочетание					
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	36	72	0,9	597
2-е сочетание					
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	57	18	1,4	149

П.1.5.2 Проверка прочности вертикального профиля (z – образного)

Проверка прочности вертикального профиля на растяжение с изгибом в двух плоскостях производится по формуле (106) [4]

$$\frac{N}{A} + \frac{M_e + M_g}{W} \leq R_y \gamma_c$$

Результаты расчета приведены в таблица 24

таблица 22 Напряжения в сечениях вертикального профиля

Сторона воздействия	c_p	Напряжения в сечении σ , МПа
1-е сочетание		
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	98
2-е сочетание		
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	26

Максимальное напряжение в сечении $\sigma_{max} = 98$ МПа

Расчетное сопротивление материала профиля $R_y = 225$ МПа больше напряжения σ_{max} . Прочность обеспечена.

$$R_y = 225 \text{ МПа} > \sigma_{max} = 98 \text{ МПа}$$

Проверка прочности профиля на срез

Значения касательных напряжений τ в сечениях изгибаемых элементов должны удовлетворять условию формулы (42) [4]

$$\tau = \frac{Q \cdot S}{I \cdot t} \leq R_s \cdot \gamma_c$$

$$\tau = \frac{597 \cdot 0,455 \cdot 10^{-6}}{0,867 \cdot 10^{-8} \cdot 0,12 \cdot 10^{-2}} = 26,1 \text{ МПа}$$

Условие выполняется

$$\tau = 26,1 \text{ МПа} < R_s \cdot \gamma_c = 130 \text{ МПа}$$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кот. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л	Лис
							12

П.1.5.3 Определение перемещений

Максимальный прогиб профиля определяется по формуле

$$f_y = \frac{N_z^n \cdot l_z^4}{185 \cdot E \cdot I}$$

$$f_y = \frac{1137 \cdot 0.6^4}{185 \cdot 2.05 \cdot 10^{11} \cdot 0.867 \cdot 10^{-8}} \cdot 100 = 0.045 \text{ см}$$

Максимальный прогиб не должен превышать допустимого прогиба равного $1/400$

$$\frac{l_z}{400} = \frac{60}{400} = 0.15 \text{ см}$$

$$f = 0.045 \text{ см} < [f] = 0.15 \text{ см}$$

(Определение прогиба для расчетной схемы: однопролётная

$$f_y = \frac{5 \cdot N_z^n \cdot l_z^4}{384 \cdot E \cdot I} = 0.107 \text{ см})$$

Условие выполняется. Жесткость вертикального профиля обеспечена

П.1.6 Расчет горизонтального профиля

Расчет выполнен горизонтального профиля типа ГО-40х40х1.2, см Рисунок 7, со следующими геометрическими характеристиками сечения

$A = 0.93 \text{ см}^2$ – площадь поперечного сечения;

$W = 0.514 \text{ см}^3$ – момент сопротивления сечения;

$I = 1.513 \text{ см}^4$ – момент инерции;

$S = 0.519 \text{ см}^3$ – статический момент;

$t = 0.12 \text{ см}$ – толщина профиля.

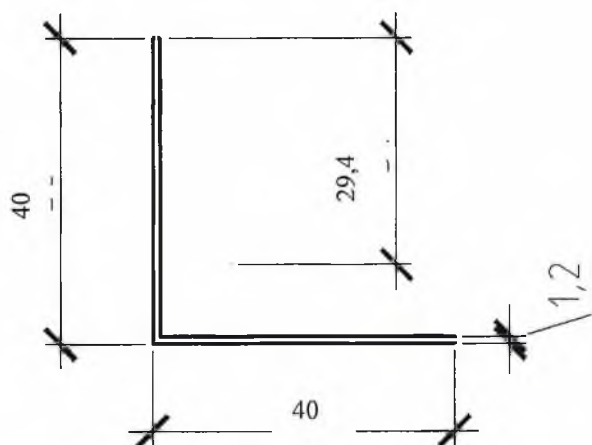


Рисунок 7 Горизонтальный профиль ГО-40х40х1.2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

13

П.1.6.1 Расчетные усилия в профиле.

Нагрузки от вертикальных направляющих прикладываются сосредоточенно.

Внутренние усилия, возникающие в профиле, определены для 2-х расчетных сочетаний нагрузок и приведены в таблицах

Изгибающие моменты

от вертикальной нагрузки в плоскости стены

$$M_{\sigma(z)} = K_{\text{табл}} \cdot P_z \cdot l_x$$

$$\text{где } P_z = N_z \cdot l_x = q_v \cdot l_z \cdot l_x$$

$$K_{\text{табл}} = 0.1875$$

$l_x = 0.6$ м – шаг вертикальных направляющих;

$l_z = 0.6$ м – шаг горизонтальных направляющих.

таблица 23 Изгибающий момент $M_{\sigma(z)}$, Нм

Сторона воздействия	c_p	нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
любая сторона	-2,2	11,0	12,0
		2-е сочетание	
любая сторона	-2,2	12,3	13,8

от горизонтальной нагрузки в поперечном сечении

$$M_{\sigma(\text{поп})} = K_{\text{табл}} \cdot P_y \cdot l_x$$

$$\text{здесь } P_y = N_y \cdot l_x = q_z \cdot l_z \cdot l_x$$

$$K_{\text{табл}} = 0.1875$$

таблица 24 Изгибающие моменты $M_{\sigma(\text{поп})}$, Нм

Сторона воздействия	c_p	нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	71,6	100
		2-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	17,9	25

Усилие растяжения в продольном сечении

$$N_{\text{прод}} = P_y = N_y \cdot l_x$$

таблица 25 Усилия растяжения $N_{\text{прод}}$, Н

Сторона воздействия	c_p	нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	635	891

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

14

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм Коп. уч. Лист № док. Подп. Дата

		2-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	159	223

Поперечные силы

от вертикальной нагрузки в плоскости стены

$$Q_{z(x)} = \frac{M_{s(z)}}{l_x} + N_z \cdot l_x / 2$$

таблица 26. Поперечные силы $Q_{z(x)}$, Н

Сторона воздействия	c_p	нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
любая сторона		67	74
		2-е сочетание	
любая сторона		75	84

от горизонтальной нагрузки в поперечном сечении

$$Q_y = P_y + \frac{M_{z(non)}}{l_x}$$

таблица 27 Поперечные силы Q_y , Н

Сторона воздействия	c_p	нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	437	613
		2-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	109	153

П.1.6.2 Проверка прочности

Проверка прочности поперечных сечений

По формуле 43 [4] на изгиб в двух плоскостях

$$\sigma = \frac{M_{s(z)} + M_{z(non)}}{W} \leq R_y \cdot \gamma_c$$

Результаты расчета приведены в таблица 28

таблица 28 Результаты расчета проверки прочности

Сторона воздействия	c_p	Напряжения в сечении σ , МПа	
		нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	155	215
		2-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	48	64

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

15

Максимальное напряжение $\sigma_{max} = 215$ МПа меньше расчетного сопротивления при изгибе

$$\sigma_{max} = 215 \text{ МПа} < R_y \cdot \gamma_c = 225 \text{ МПа}$$

Условие выполняется. Прочность поперечных сечений на изгиб обеспечена

Проверка прочности профиля на срез

По формуле 42 [4] на сдвиг (срез)

$$\tau = \sqrt{\tau_y^2 + \tau_z^2} \leq R_s \cdot \gamma_c$$

$$\tau_y = \frac{Q_y \cdot S}{I \cdot t}$$

$$\tau_z = \frac{Q_{z(x)} \cdot S}{I \cdot t}$$

таблица 29 Определение напряжений в сечениях

Сторона воздействия	c_p	Напряжения в сечении σ , МПа	
		нормативная	расчетная
		1-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	13,4	18,8
		2-е сочетание	
подветренная сторона, угловой участок	-2.2	3,5	4,8

Максимальное напряжение $\sigma_{max} = 18,8$ МПа меньше расчетного сопротивления сдвигу

$$\sigma_{max} = 18,8 \text{ МПа} < R_s \cdot \gamma_c = 130 \text{ МПа}$$

Условие выполняется. Прочность обеспечена.

П.1.6.3 Определение перемещений

Максимальный прогиб профиля определяется по формуле

$$f = \frac{P_y^n \cdot l_x^3}{107.3 \cdot E \cdot I} \text{ как для 2-х пролетной балки}$$

Максимальный прогиб не должен превышать допустимого прогиба равного $1/400$ длины его пролета

$$f \leq [f] = \frac{l_x}{400} = 60/400 = 0,15 \text{ см}$$

$$f = \frac{469 \cdot 0,6^3}{107.3 \cdot 2.06 \cdot 10^{11} \cdot 1.513 \cdot 10^{-8}} \cdot 100 = 0.030 \text{ см} < 0.15 \text{ см}$$

Условие выполняется. Жесткость горизонтального профиля обеспечена

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

Расчет на растяжение $\frac{N_b}{A_{bn}} \leq R_{bt} \cdot \gamma_b = 170 \cdot 0,8 = 136 \text{ МПа}$

здесь $N_b = Q/2$

1-е сочетание $\frac{0,5 \cdot 597}{18,1 \cdot 10^{-6}} = 16,5 \text{ МПа} < 136 \text{ МПа}$

2-е сочетание $\frac{0,5 \cdot 149}{18,1 \cdot 10^{-6}} = 4,1 \text{ МПа} < 136 \text{ МПа}$

Прочность соединения на растяжение обеспечена

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

18

Приложение 2

Методика проведения теплотехнических расчетов

П.2.1 Состав и последовательность расчета

В настоящем разделе приводится методика теплотехнических расчетов, позволяющая определить параметры теплового и влажностного режима стен с НФС.

Теплотехнический расчет состоит из:

подбора толщины утеплителя для стены с НФС, минимально необходимой для удовлетворения нормативным требованиям по сопротивлению теплопередаче;

расчета влажностного режима конструкции и проверки влажности материалов на удовлетворение нормативным требованиям;

уточнения характеристик материалов с учетом их средней влажности в расчетный период;

расчета воздухообмена в воздушной прослойке;

проверки достаточности количества удаляемой из воздушной прослойки влаги в расчетный период;

расчета требуемой величины сопротивления воздухопроницанию стены.

П.2.2 Методика расчета

П.2.2.1 Определяется требуемое сопротивление теплопередаче исходя из расчетных климатических характеристик района строительства и расчетных значений температуры проектируемого здания.

П.2.2.2 Определяется предварительная толщина слоя теплоизоляции (П.2.3).

П.2.2.3 Из конструктивных соображений назначается толщина вентилируемой воздушной прослойки.

П.2.2.4 С учетом этажности здания и района строительства определяется скорость движения воздуха в воздушной прослойке (П.2.4).

П.2.2.5 Определяется влажностный режим рассматриваемой конструкции (П.2.5).

П.2.2.6 По результатам п. 5 при необходимости корректируются или добавляются слои пароизоляции и вносятся изменения в облицовочный слой конструкции.

П.2.2.7 Рассчитывается парциальное давление водяного пара на выходе из воздушной прослойки (П.2.6).

П.2.2.8 По результатам п. 7 проверяется возможность выпадения конденсата в воздушной прослойке и при необходимости корректируются толщина воздушной прослойки и зазор между плитками облицовки (П.2.6).

П.2.2.9 Рассчитывается требуемая величина сопротивления воздухопроницанию стены, достаточное чтобы фильтрация воздуха не нарушала теплового и влажностного состояния стены (П.2.7).

П.2.2.10 С учетом всех корректировок конструкции рассчитывается приведенное сопротивление теплопередаче стены (П. 2.8).

П.2.3 Определение минимально необходимой толщины утеплителя фасадных систем с вентилируемой воздушной прослойкой.

Навесная фасадная система "Декот XXI"-К

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Московских			07.18

Приложение 2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6
ООО "Новосибстройсертификация"		

Толщина теплоизоляционного слоя определяется по формуле

$$\delta_y = \left(\frac{1}{\frac{1}{R_0^{np}} - \sum l_j \cdot \Psi_j - \sum n_k \cdot \chi_k} - \frac{\delta_k}{\lambda_k} - \frac{1}{\alpha_e} - \frac{1}{\alpha_n} \right) \cdot \lambda_y \quad (\text{П2.1})^*$$

$\alpha_e = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций;

$\alpha_n = 12,0 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающих конструкций;

R_0^{np} - требуемое сопротивление теплопередаче стены, $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})/\text{Вт}$, определяемое в соответствии с градусосутками отопительного периода;

δ_y - толщина теплоизоляционного слоя, м;

λ_y - коэффициент теплопроводности утеплителя, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$;

δ_k - толщина конструкционного слоя, м;

λ_k - коэффициент теплопроводности материала конструкционного слоя, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$;

l_j - протяженность линейной неоднородности j -го вида, приходящаяся на 1 м^2 фрагмента теплозащитной оболочки здания, или выделенной ограждающей конструкции, $\text{м}/\text{м}^2$;

Ψ_j - удельные потери теплоты через линейную неоднородность j -го вида, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$;

n_k - количество точечных неоднородностей k -го вида, приходящихся на 1 м^2 фрагмента теплозащитной оболочки здания, или выделенной ограждающей конструкции, шт./ м^2 ;

χ_k - удельные потери теплоты через точечную неоднородность k -го вида, $\text{Вт}/^\circ\text{С}$;

Для упрощения расчётов приведенных сопротивлений теплопередаче стен принимаются толщины утеплителя, рассчитанные предварительно по формуле:

$$\delta_y = \left(\frac{R_0^{np}}{r} - R_{cm} - \frac{1}{\alpha_e} - \frac{1}{\alpha_n} \right) \cdot \lambda_y$$

где r - коэффициент теплотехнической однородности;

R_{cm} - сопротивление теплопередаче стен, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$, без утеплителя;

П.2.4 Определение параметров воздухообмена в воздушной прослойке.

Движение воздуха в вентилируемой прослойке осуществляется за счет гравитационного (теплого) и ветрового напора. В случае расположения приточных и вытяжных отверстий на разных стенах скорость движения воздуха в прослойке V_{np} может определяться по следующей формуле

$$V_{np} = \sqrt{\frac{K \cdot (K_n - K_z) \cdot V_n^2 + 0,08 \cdot h \cdot (t_{np} - t_n)}{\sum_i \xi_i}} \quad (\text{П2.2})$$

где K_n, K_z - аэродинамические коэффициенты на разных стенах здания, по СП 20.13330;

V_n - скор

ость движения наружного воздуха, $\text{м}/\text{с}$;

K - коэффициент учета изменения скорости потока по высоте по СП 20.13330;

* Номера формул соответствуют номерам формул Приложения Л СП 50.13330

						Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л	Лист
							2
Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$$e_{np} = e_1 - (e_1 - e_n) \cdot \exp\left(-\frac{h}{x_1}\right) \quad (\text{П2.10})$$

где e_{np} - парциальное давление водяного пара в воздушной прослойке, Па;

$$e_1 = \frac{e_n + R_{эк}^n \cdot k \cdot e_g}{k \cdot R_{эк}^n + 1} - \text{предельное парциальное давление водяного пара в прослойке, Па;}$$

$$x_1 = 22100 \cdot \frac{V_{np} \cdot \delta_{np} \cdot \gamma_g \cdot R_{эк}^n}{k \cdot R_{эк}^n + 1} - \text{условная высота, на которой парциальное давление водяного}$$

пара в прослойке отличается от предельного в e раз ($e \approx 2,7$) меньше, чем отличалось при входе в прослойку, м;

e_n - парциальное давление водяного пара наружного воздуха, Па;

$R_{эк}^n$ - сопротивление паропрооницанию облицовки фасада, ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$)/мг;

k - коэффициент, определяемый по формуле $k = \frac{q_g^n}{e_g - E_n}$ мг/($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$);

q_g^n - удельный поток пара из конструкции в воздушную прослойку, мг/($\text{м}^2 \cdot \text{ч}$), определяется по результатам, П2.5.

Величина e_{np} сравнивается с давлением насыщенного водяного пара при температуре воздуха, равной t_n , и если $e_{np} > E_n$, то принимаются меры по улучшению влажностного режима воздушной прослойки: увеличивается ширина воздушной прослойки, уменьшается высота непрерывной воздушной прослойки (устанавливаются рассечки вентилируемой прослойки), увеличивается ширина зазора между плитками облицовки.

В случае разделения вентилируемой прослойки рассечками следует предусматривать продухи для выхода воздуха из нижней части прослойки и забора воздуха в верхнюю часть прослойки. По возможности следует препятствовать смешиванию выбрасываемого и забираемого воздуха.

П.2.7 Расчет требуемой величины сопротивления воздухопроницанию стены с НФС с вентилируемой воздушной прослойкой.

Требуемая воздухопроницаемость G^{mp} стены с облицовкой на относе, кг/($\text{м}^2 \cdot \text{ч}$), определяется по формуле

$$G^{mp} = \frac{\Gamma}{6.14 \cdot R_0^n} \quad (\text{П 2.11})$$

где Γ - параметр, получаемый из таблицы П2.1;

R_0^n - полное сопротивление паропрооницанию стены, ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$)/мг.

Таблица П2.1 - Значения параметра Γ для различных значений параметров D и k

D	k									
	0,005	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
0,02	3,96	1,61	0,62							
0,04	8,16	4	2,5	1,64	0,63					
0,06		6,17	4,05	2,92	1,66	0,92				
0,08	16,7		5,54	4,1	2,55	1,68	0,65			
0,1		10,5		5,24	3,39	2,38	1,22	0,51		
0,12	25,6		8,52		4,19	3,03	1,73	0,96	0,42	

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

D	k									
	0,005	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
0,14		15,1		7,54		3,67	2,22	1,39	0,81	
0,16	34,9		11,6		5,8		2,69	1,79	1,17	0,7
0,18		19,8		9,92		4,92		2,17	1,51	1,02
0,2	44,6		14,9		7,43		3,61		1,84	1,32

Параметр D определяется по формуле

$$D = \frac{E_y - e_n}{e_g - e_n} \quad (\text{П2.12})$$

где E_y - давление насыщенного водяного пара на границе между утеплителем и вентилируемой воздушной прослойкой, Па.

Параметр k определяется по формуле

$$k = \frac{R_n''}{R_0''} \quad (\text{П2.13})$$

где R_n'' - сопротивлению влагообмену на наружной границе ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}/\text{мг}$, определяемое по формуле

$$R_n'' = R_{\text{нет}}'' + \frac{1}{\frac{1}{R_{\text{об}}''} + \frac{28573}{1 + \frac{t_{\text{np}}}{273}} \cdot \frac{\delta_{\text{np}}}{h} \cdot V_{\text{np}}} \quad (\text{П2.14})$$

Полное сопротивление паропроницанию стены определяется как сумма сопротивлений паропроницанию всех слоев конструкции плюс сопротивления влагообмену на наружной и внутренней границах стены.

Воздухопроницаемость конструкции не должна превышать требуемую. Воздухопроницаемость конструкции определяется в соответствии с разделом 7 [9] для условий наиболее холодного месяца.

П.2.8 Для конструкции после всех корректировок уточняется приведенное сопротивление теплопередаче.

Приведенное сопротивление теплопередаче рассчитывается в соответствии с приложением Е [9].

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

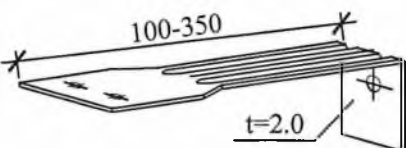
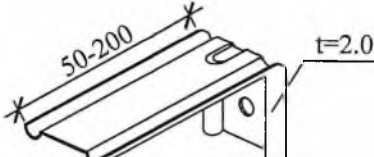
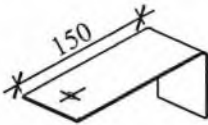
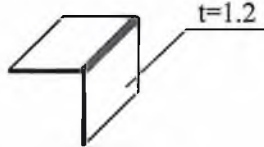
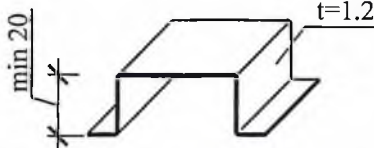
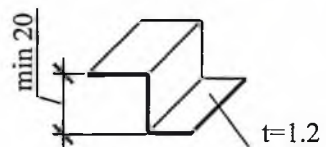
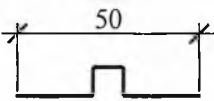
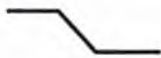
Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

6

Приложение 3

Ведомость комплектующих элементов и материалов

№ п/п	Эскиз	Марка (позиция)	Наименование	Изготовитель ГОСТ, ТС, ТУ
1		КНУ	Кронштейн несущий усиленный	ООО "Юрга Профиль" ТУ 1120-001-85215127-2009
2		КН	Кронштейн несущий	ООО "Техностиль-Ресурс" ТУ 1120-001-5861837-2009
3		КО	Кронштейн оконный	ООО "ПК СПМ" ТУ 1120-001-02595115-2016 ООО "Первая фасадная" ТУ 1120-001-2643144-2014
4		НГ	Направляющая горизонтальная несущая	
5		НВП	Направляющая вертикальная П-образная	
6		НВЗ	Направляющая вертикальная Z-образная	
7		ПВ	Планка вертикальная	ООО "СКСМ" ТУ 1120-544-39124899-2011
8		ГД	Направляющая горизонтальная декоративная	ООО ПКФ "Соорис" ТУ 25.99.2.001-12578037-2017

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата						Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л Приложение 3 Ведомость комплектующих элементов и материалов		
Разработал						Стадия		
Московских						Лист		
07.18						Листов		
						Р		
						1		
						6		
						ООО "Новосибстройсертификация"		

№ п/п	Эскиз	Марка (позиция)	Наименование	Изготовитель ГОСТ, ТС, ТУ
9		УД	Профиль декоративный угловой	ООО "Юрга Профиль" ТУ 1120-001-85215127-2009
10		АО	Планка откоса	ООО "Техностиль-Ресурс" ТУ 1120-001-5861837-2009
13		КФ	Кассета фасадная	ООО "ПК СПМ" ТУ 1120-001-02595115-2016 ООО "Первая фасадная" ТУ 1120-001-26434144-2014
14		ПУВ75	Планка угловая внутренняя скошенная	
14a		ПУВС	Планка угловая внутренняя сложная	ООО "СКСМ" ТУ 1120-544-39124899-2011
15		ПУВ	Планка угловая внутренняя	ООО ПКФ "Соорис" ТУ 25.99.2.001-12578037-2017
16		ПОД	Планка откоса декоративная	
17		ПШ	Планка для швов	
18			Отсечка противопожарная	

облицовочные, фасонные элементы

Взам. инв. №

Подп. и дата

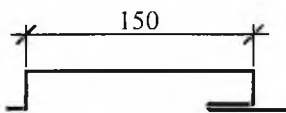
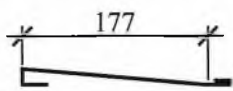
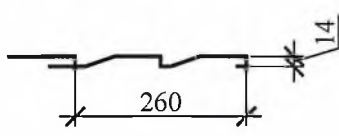
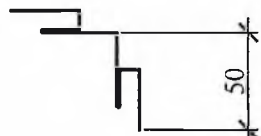
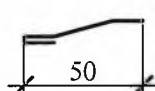
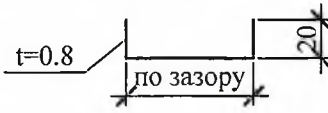
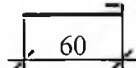
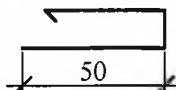
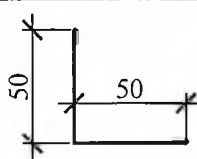
Инв. № подл.

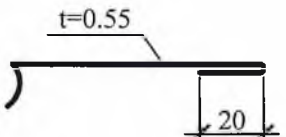
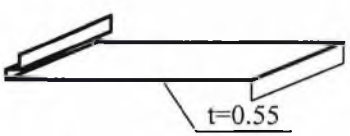
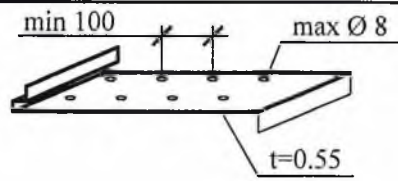
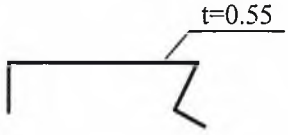
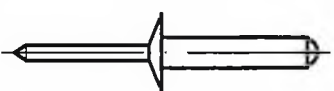
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

2

						55
	№ п/п	Эскиз	Марка (позиция)	Наименование	Изготовитель ГОСТ, ТС, ТУ	
облицовочные, фасонные элементы	19		ПФ	Фасадная панель	ООО "Юрга Профиль" ТУ 1120-001-85215127-2009	
	20		ПФ	Фасадная панель	ООО "Техностиль-Ресурс" ТУ 1120-001-5861837-2009	
	21		ПФ	Фасадная панель	ООО "ПК СПМ" ТУ 1120-001-02595115-2016 ООО "Первая фасадная" ТУ 1120-001-26434144-2014	
	22		ПУНС	Направляющая угловая наружная сложная		
	23		ПН	Планка начальная	ООО "СКСМ" ТУ 1120-544-39124899-2011	
	23a		Н	Нащельник		
	24		ПЗ	Планка завершающая	ООО ПКФ "Соорис" ТУ 25.99.2.001-12578037-2017	
	24a		ПЗС	Планка завершающая сложная		
	25		ПУНВ	Планка угловая накладная внешняя		

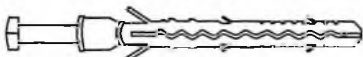
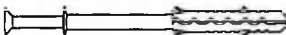
№ п/п	Эскиз	Марка (позиция)	Наименование	Изготовитель ГОСТ, ТС, ТУ
29			Лист профилированный	
33			Слив оконный	ООО "ПК СПМ"
34			Откос боковой (элемент противопожарного короба)	ООО "Первая фасадная"
35			Откос верхний (элемент противопожарного короба)	ООО "ПК СПМ" ТУ 1120-001-02595115-2016 ООО "Первая фасадная" ТУ 1120-001-26434144-2014
36			Слив парапетный	ООО "СКСМ" ТУ 1120-544-39124899-2011 ООО ПКФ "Соорис" ТУ 25.99.001-12578037-2017
37		"TRITON"	заклепка вытяжная A2/A2	"Shanghai Line Stainless Steel Rivet Co. Ltd, Китай, ТС 4540-15"
		"RVT"		"SRC Metal Co. Ltd", Китай, ТС 4117-14
		"СИЛМА"		ООО "Завод Стройпром", Россия, ТС 5265-17
		"HARPOON"		"Shanghai FeiKeSi Maoding Co. Ltd", Китай, ТС 3880-13
		"Bralo"		"Bralo S. A.", Испания, ТС 5111-17
		"FASTY"		"S. B. Comp. spol. s. r. o.", Чехия, ТС 4345-14
		"Elementa ERV"		"Anzi Sinolink Europe", Нидерланды, ТС 5230-17
39		JT, JA, JZ	Самонарезающие винты	"EJOT Holding GmbH & Co.KG", Германия, ТС 5345-17
		SD		Фирма "S.B.Comp. spol. s.r.o.", Чехия, ТС 4663-15
		HR, HE, HW, HS		"Virtuoso corporation", Тайвань, ТС 4925-16

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Навесная фасадная система "Декот XXI" - Навесная фасадная система "Декот XXI" - Л	Лист 4
------	----------	------	--------	-------	------	---	-----------

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						57
	№ п/п	Эскиз	Марка (позиция)	Наименование	Изготовитель ГОСТ, ТС, ТУ	
крепежные элементы	40		MB, MBR	анкерный дюбель (дюбель фасадный с шурупом)	Mungo Befestigungstechnik AG, Швейцария, ТС 4948-16	
			HRD		"HILTI Corporation Ltd", Лихтенштейн, ТС 5389-17	
			BF, BFK		FASTY "S. B. Comp. spol. s. r. o.", Чехия, ТС 5350-17	
			FUR, SXR-FUS, SHS-FUS		"Fischerwerke GmbH@Co, KG", Германия, ТС 4636-15	
			MFA; ESLF ESF, ESLFF		"EXPANDET SCREW ANCHORS A/S", Дания, ТС 5188-17; ТС 4755-15	
	41		ДС-1, ДС-2, ДС-3	дюбель для крепления изоляционных материалов	ООО "Бийский завод стеклопластиков" Россия, ТС 4740-15	
			termoz PN8 termofix PN8 termoz CN8		"Fischerwerke GmbH Co. KG", Германия, ТС 4186-14	
			TID-T-L Ejot H5 eco		ООО "Бипласт", Россия, ТС 5310-17; ТС 5110-17	
			MIDS, MIDSr		"Mungo Befestigungstechnik AG", Швейцария, ТС 4094-14	
			X-IE, X-FV		"HILTI Corporation Ltd", Лихтенштейн, ТС 3921-13	
			IZO, IZM, IZL, IZS, IZR		ООО "ПТО Тех-КРЕП", Россия, ТС 4455-15	
	42		m2, m3	стальные распорные клиновые анкера	"Mungo Befestigungstechnik AG", Швейцария, ТС 4800-16	
			AMT		FASTY "S. B. Comp. spol. s. r. o.", Чехия, ТС 5315-17	
			S-KA, PFG		"SORMAT Oy", Финляндия, ТС 4635-15	
			HST3, HSL3; HST, HSL; HDA		"HILTI Corporation Ltd", Лихтенштейн, ТС 5370-17, ТС 40005-13, ТС 4550-15	
			FH II, FBN II, FAZ		"Fischerwerke GmbH@Co, KG", Германия, ТС 4505-15	
			EAZ, ERA, EHA-2	"Friulsider S.p.A.", Италия, ТС 4875-16		
			ITH	клеевые (химические) анкера	"SORMAT Oy", Финляндия, ТС 4560-15	
			HIT HY 270, HIT HY 200, HIT HY 100		"HILTI Corporation Ltd", Лихтенштейн, ТС 5033-16, ТС 4805-16, ТС 4704-15	
			FIS, FHP		"Fischerwerke GmbH@Co, KG", Германия, ТС 4103-14	
			43			MNA
	HRD, HPS	"HILTI Corporation Ltd", Лихтенштейн, ТС 5389-17				

№ п/п	Эскиз	Марка (позиция)	Наименование	Изготовитель ГОСТ, ТС, ТУ
45		ПП	Прокладка паронитовая	ГОСТ 481-80
46		Изовер Венти; Изовер Венти Оптимал	Однослойная теплоизоляция или наружный слой при двухслойной теплоизоляции	ЗАО "Завод Минплита", Россия, ТС 4824-16; ТС 5255-17
		Изба Венти-80		ООО "Богдановичский завод минераловатных плит", Россия, ТС 5231-17
		Техновент Стандарт, Техновент Оптима, Техновент Проф, Техновент Экстра		ООО "ТехноНиколь", Россия, ТС 5195-17
		Венти Баттс		ЗАО "Минеральная вата", Россия, ТС 4588-15
		Изба Лайт-40 Изба Стандарт-50	Внутренний слой при двухслойной теплоизоляции	ООО "Богдановичский завод минераловатных плит", Россия, ТС 5231-17
		Изба Венти-70 Изба Стандарт-45		ООО "Богдановичский завод минераловатных плит", Россия, ТС 5321-17
		Техновент Н Техновент Н Проф		ООО "ТехноНиколь", Россия, ТС 5191-17
		Техно Лайт		ООО "ТехноНиколь", Россия, ТС 5193-17
		Венти Баттс Н		ЗАО "Минеральная вата", Россия, ТС 4588-15
		ВентФасад-Верх ВентФасад-Моно; ВентФасад-Оптимал		ООО "Сен-Гобен Строительная Продукция Рус", Россия, ТС 5374-17; ТС 4936-16
47		TYVEK HOUSEWRAP (1060B); TYVEK SOFT	Мембрана ветро-гидрозащитная	"DuPont de Nemours S.a.r.l", Люксембург, ТС 4555-15
		"TEND KM-O"		ООО "Парагон", Россия, ТС 4666-15

В конструкции системы допускается применение других компонентов аналогичных указанным в таблице в части предъявляемых требований к техническим характеристикам, назначению и области применения, если на эти компоненты имеются национальные стандарты и/или технические свидетельства. Решение о возможности и условиях применения таких компонентов принимают заказчик и проектная организация по согласованию с разработчиком системы с учетом требований настоящей технической оценки и заключений компетентных организаций о пожарной, а также, при необходимости, санитарно-эпидемиологической и радиационной безопасности конструкции системы.

Навесная фасадная система "Декот XXI"-Л

Лист

6

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приложение 4

Рабочие чертежи типовых узлов системы

Ведомость рабочих чертежей комплекта 45/1-ПР-2016-2

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость рабочих чертежей	
2	Ведомость рабочих чертежей	
3	Фрагмент стены, облицованной навесной фасадной системой	
4	Установка кронштейна усиленного	
5	Схемы крепления направляющих	
6	Фрагмент несущего каркаса	
7	Схема крепления сайдинга и кассет к вертикальным направляющим	
8	Типовая схема установки утеплителя	
9	Схема крепления утеплителя на углу здания	
10	Вертикальный деформационный стык	
11	Горизонтальный деформационный стык	
12	Внешний угол	
13	Внутренний угол	
14	Боковой откос. Вариант 1	
15	Боковой откос. Вариант 2	
16	Верхний откос окна, оконный слив. Вариант 1	
17	Верхний откос окна, оконный слив. Вариант 2	
18	Устройство парапета	
20	Сопряжение со сливом плоской кровли	

45/1-ПР-2016-2

						45/1-ПР-2016-2		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Московских		07.18			Облицовка панелями и сайдингом из тонколистового стального оцинкованного и окрашенного проката Горизонтальная раскладка облицовки	Стадия	Лист
							Р	1
								Листов
								38
								ООО "Новосибстройсертификация"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей комплекта 45/1-ПР-2016-2

Лист	Наименование	Примечание
20	Примыкание к карнизу скатной крыши	
21	Примыкание к плоской кровли	
22	Горизонтальный пояс	
23	Горизонтальный уступ	
24	Примыкание к плите перекрытия лоджии	
25	Элемент эркера	
26	Цоколь	
27	Узел А	
28	Узел Б	
29	Узел В. Вариант 1	
30	Узел В. Вариант 2	
31	Узел Г. Вариант 1	
32	Узел Г. Вариант 2	
33	Узел Д. Узел Е	
34	Узел Ж. Узел И	
35	Узел К. Узел П	
36	Узел К. Варианты крепления сайдинга и кассет	
37	Узел Л. Узел М	
38	Узел Н	

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

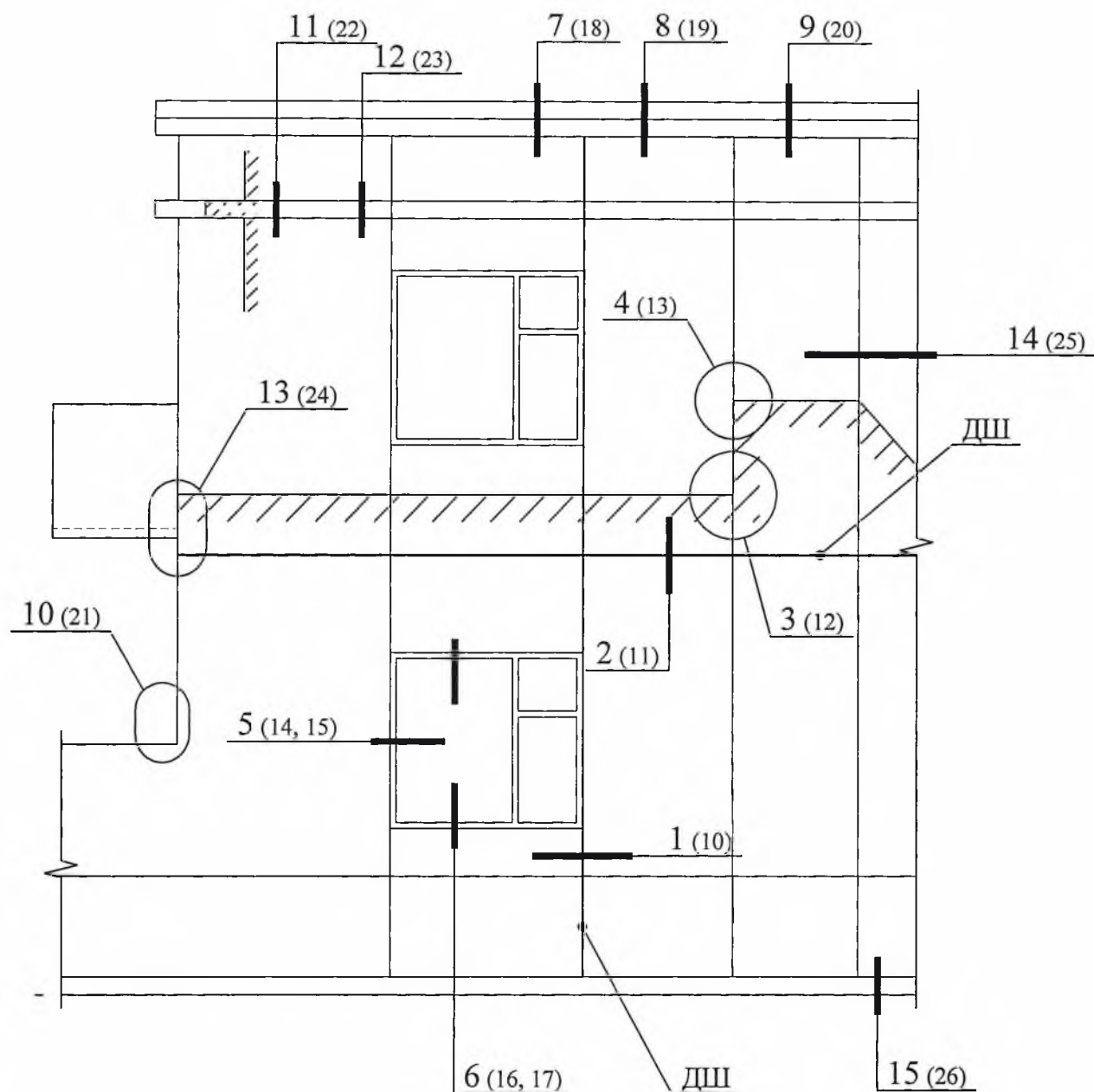
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Лист

2

Фрагмент стены, облицованной навесной фасадной системой



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

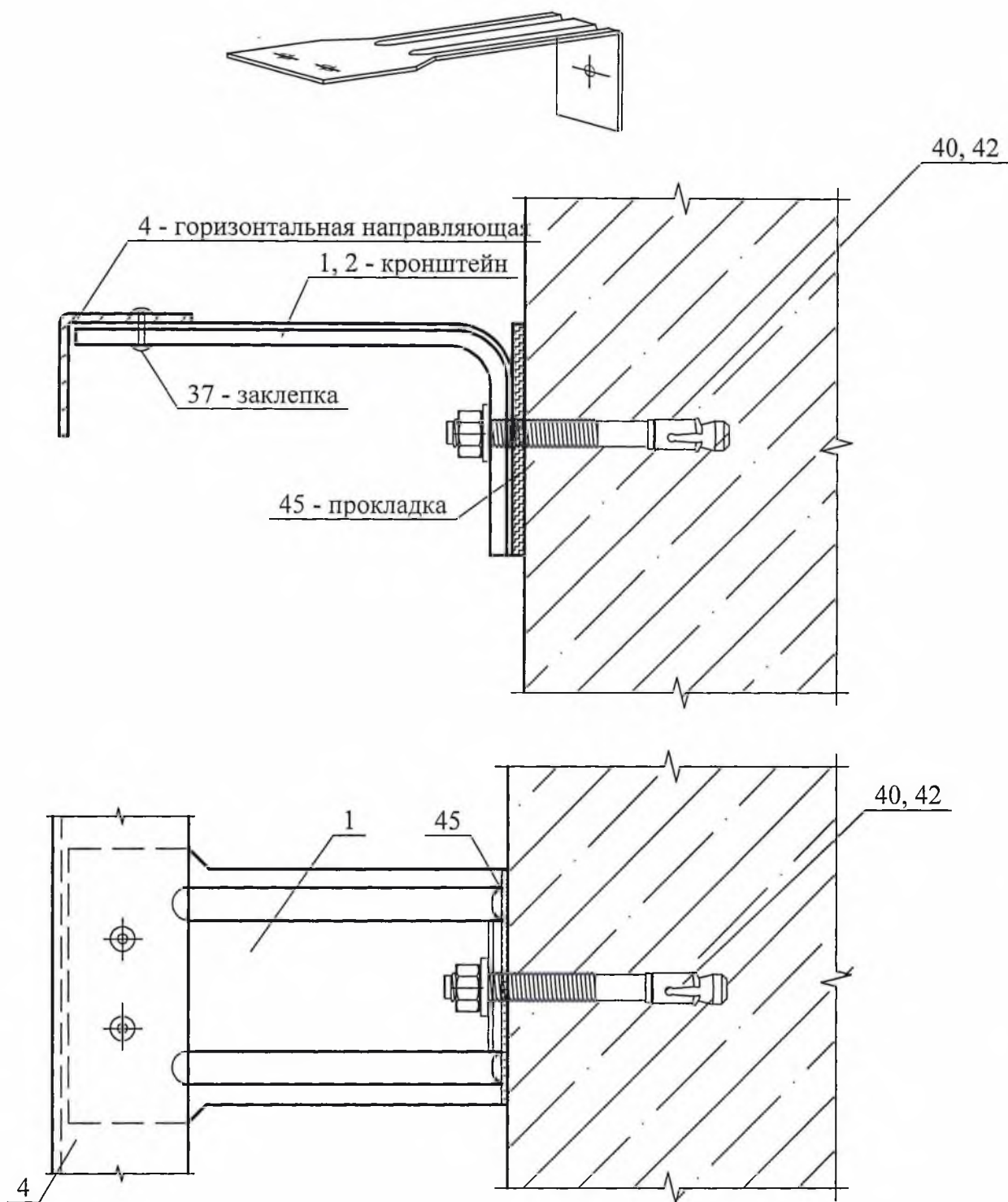
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Лист

3

Установка кронштейна усиленного



Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

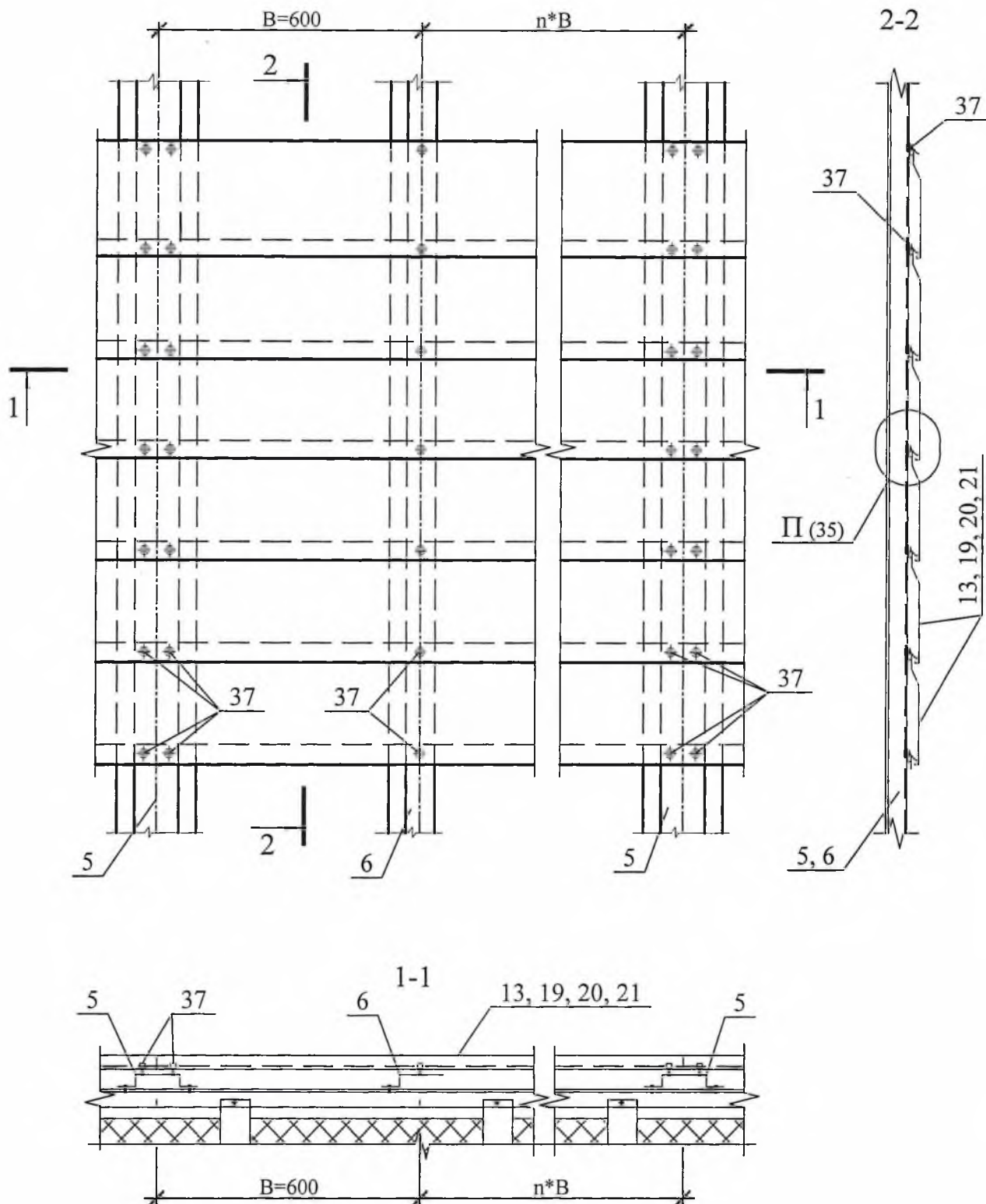
45/1-ПР-2016-2

Лист

4

5

Схема крепления сайдинга и кассет к вертикальным направляющим



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

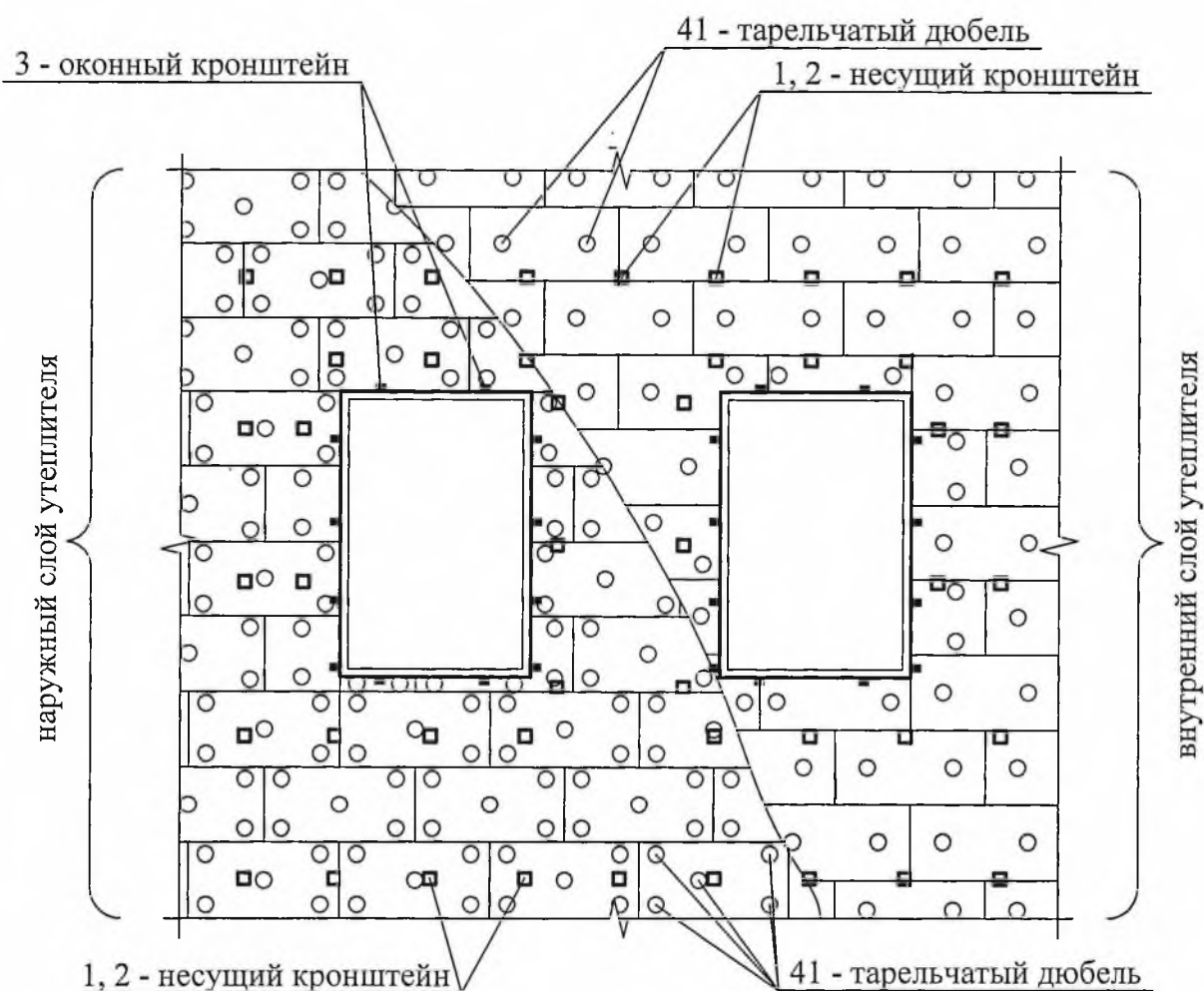
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

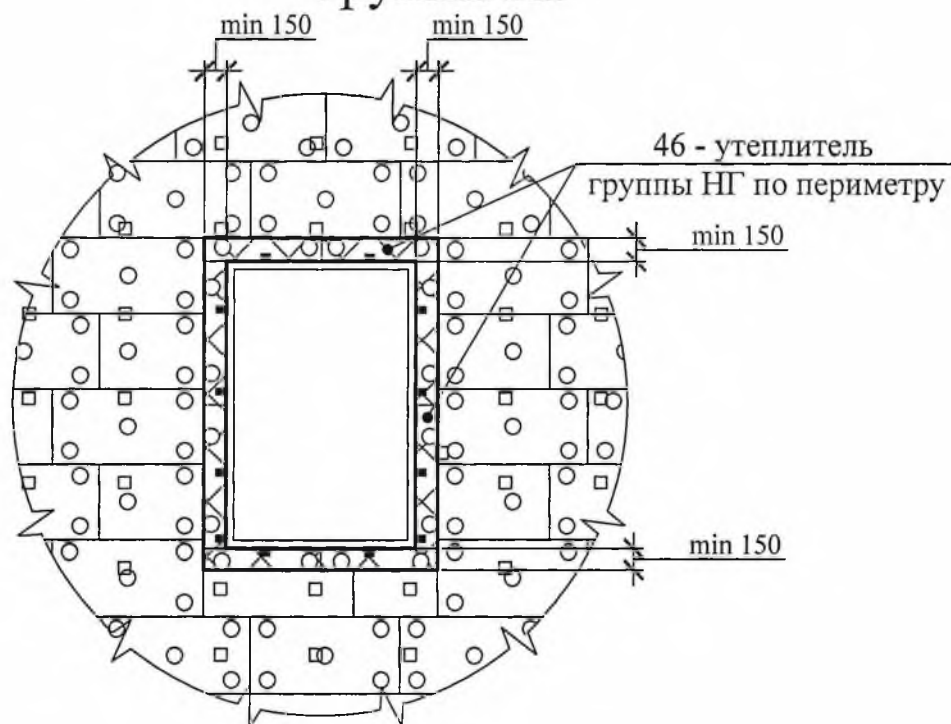
Лист

7

Типовая схема установки утеплителя



Устройство противопожарной отсечки при внутреннем слое из стеклянного волокна группы НГ



Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

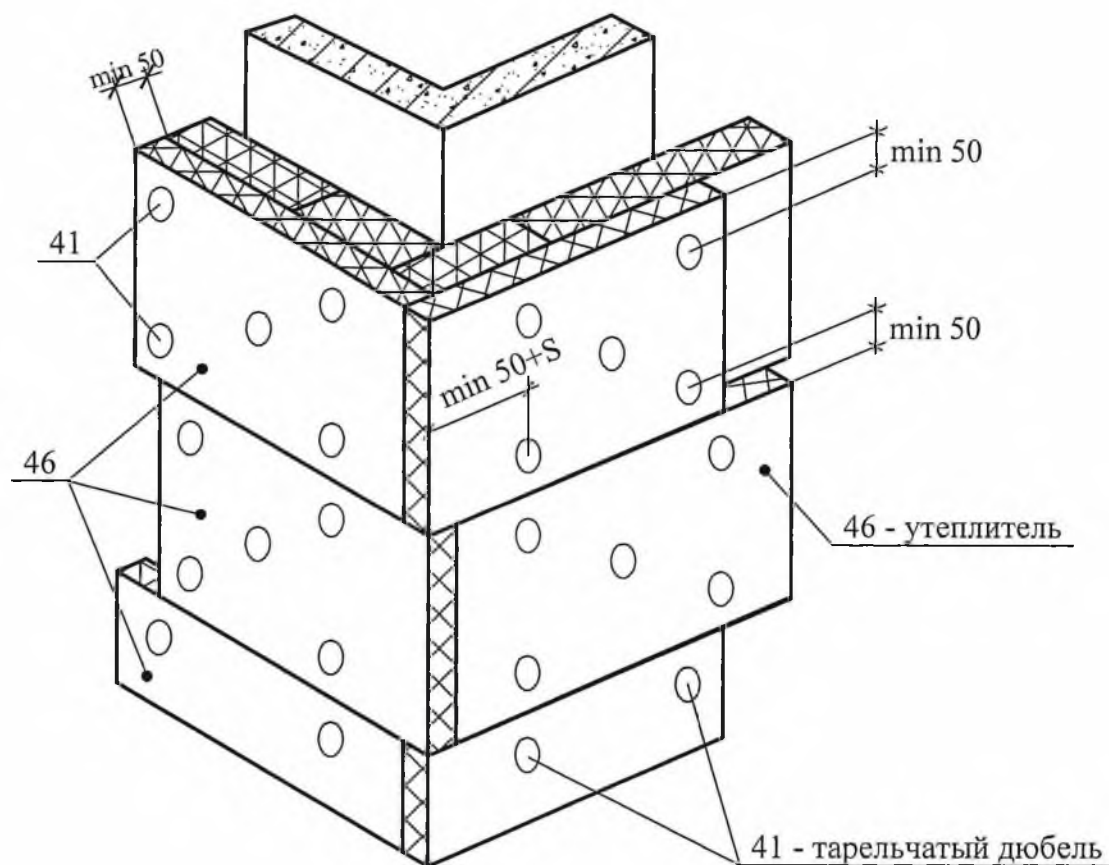
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Лист

8

Схема крепления утеплителя на углу здания



S - толщина слоя утеплителя.

1 Основной типоразмер минераловатных плит для вентилируемых фасадов - 500x1000, 600x1200 мм.

2 Крепление утеплителя к стене осуществляется тарельчатыми дюбелями. При однослойном утеплении плиты крепятся пятью дюбелями на плиту. При двухслойном (многослойном) утеплителе крепление производится следующим способом:

- внутренние слои утеплителя из расчета 2 шт на 1 плиту;
- наружный слой утеплителя из расчета 5 шт на 1 плиту.

3 Монтаж плит утеплителя при многослойной укладке производится с перехлестом в вертикальном и горизонтальном направлениях наполовину длины и высоты плиты

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

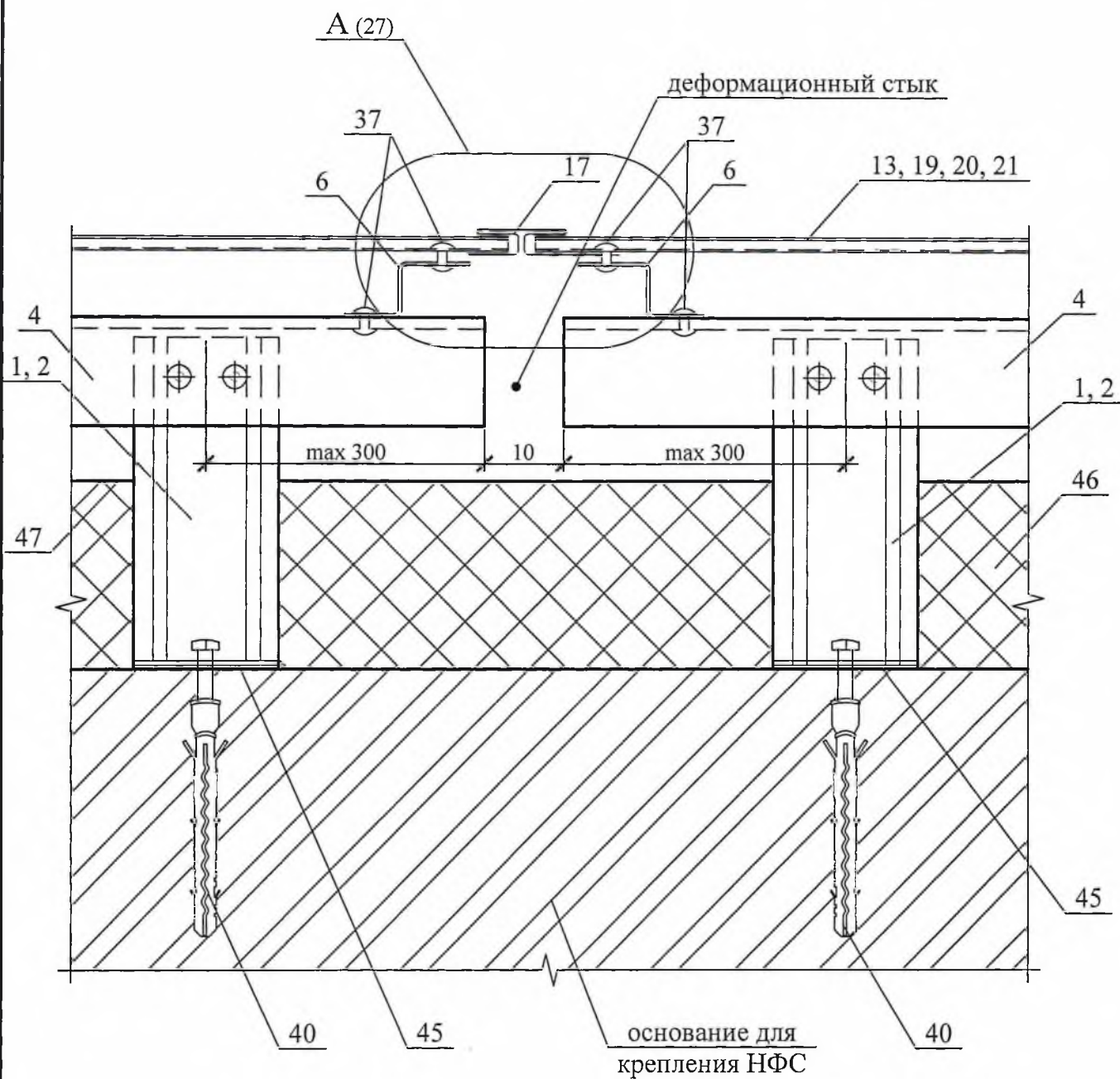
45/1-ПР-2016-2

Лист

9

1
3

Вертикальный деформационный стык



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

45/1-ПР-2016-2

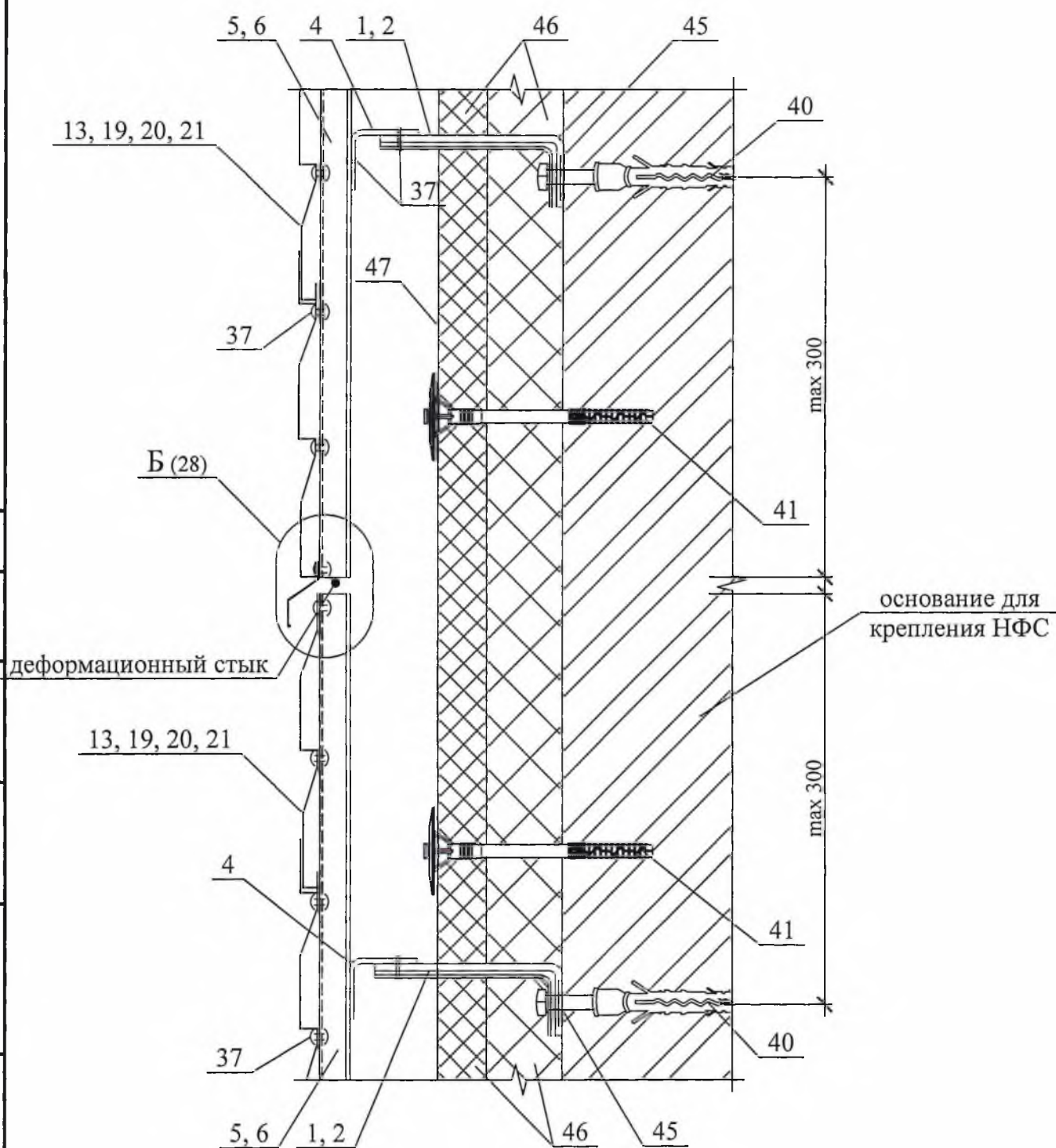
Лист

10

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата



Горизонтальный деформационный стык



Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

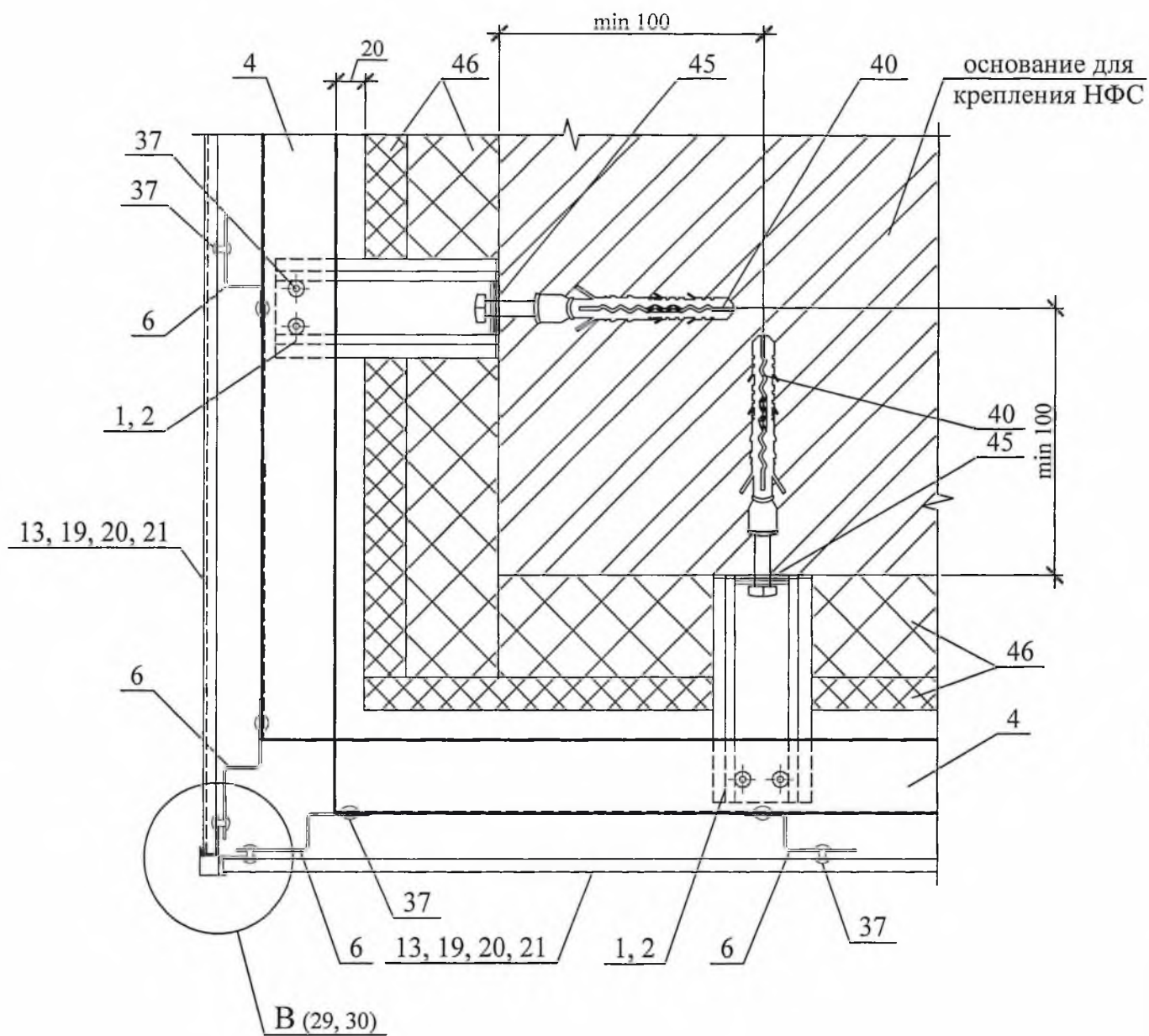
45/1-ПР-2016-2

Лист

11



Внешний угол



Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

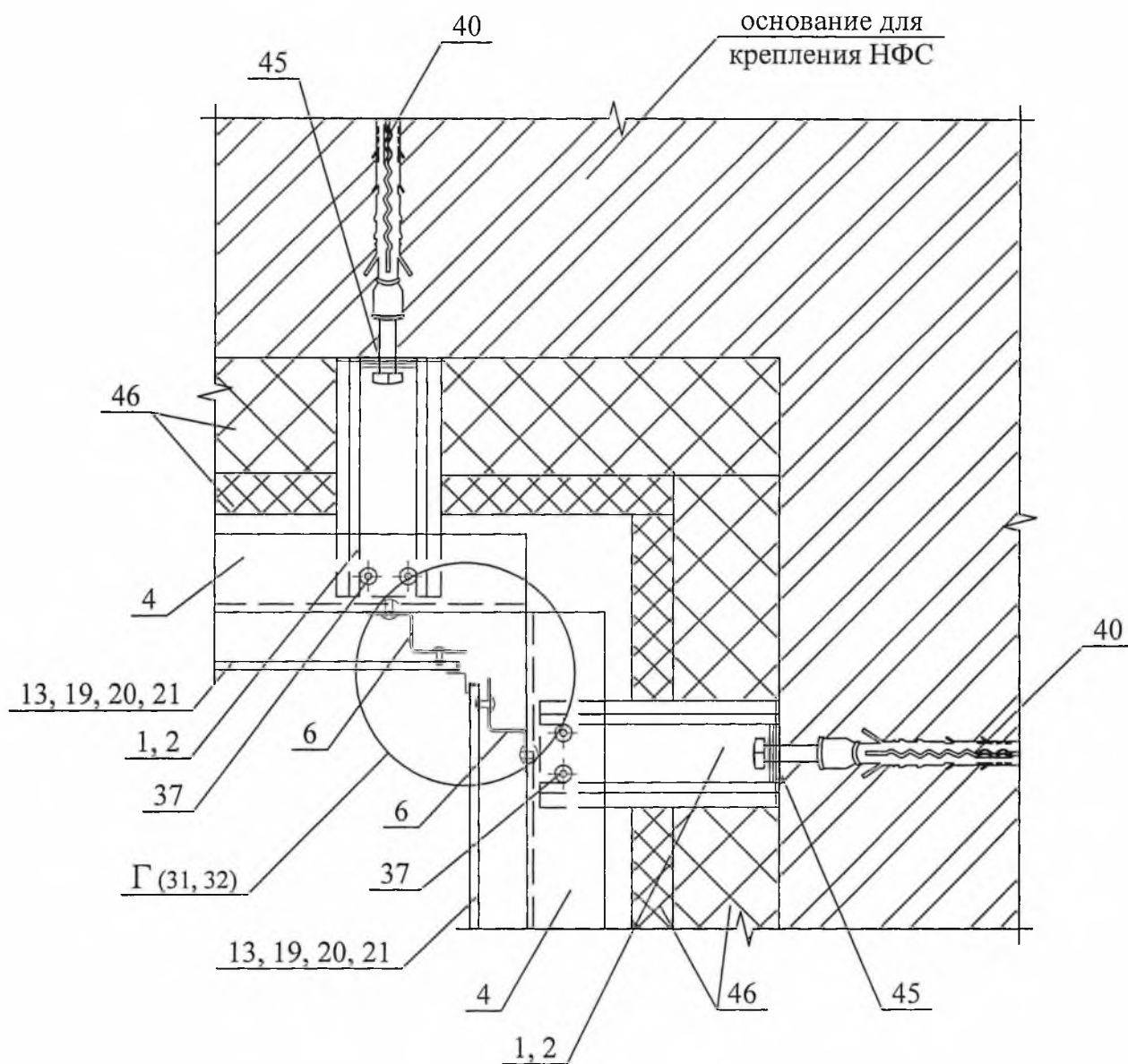
45/1-ПР-2016-2

Лист

12



Внутренний угол.



Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

45/1-ПР-2016-2

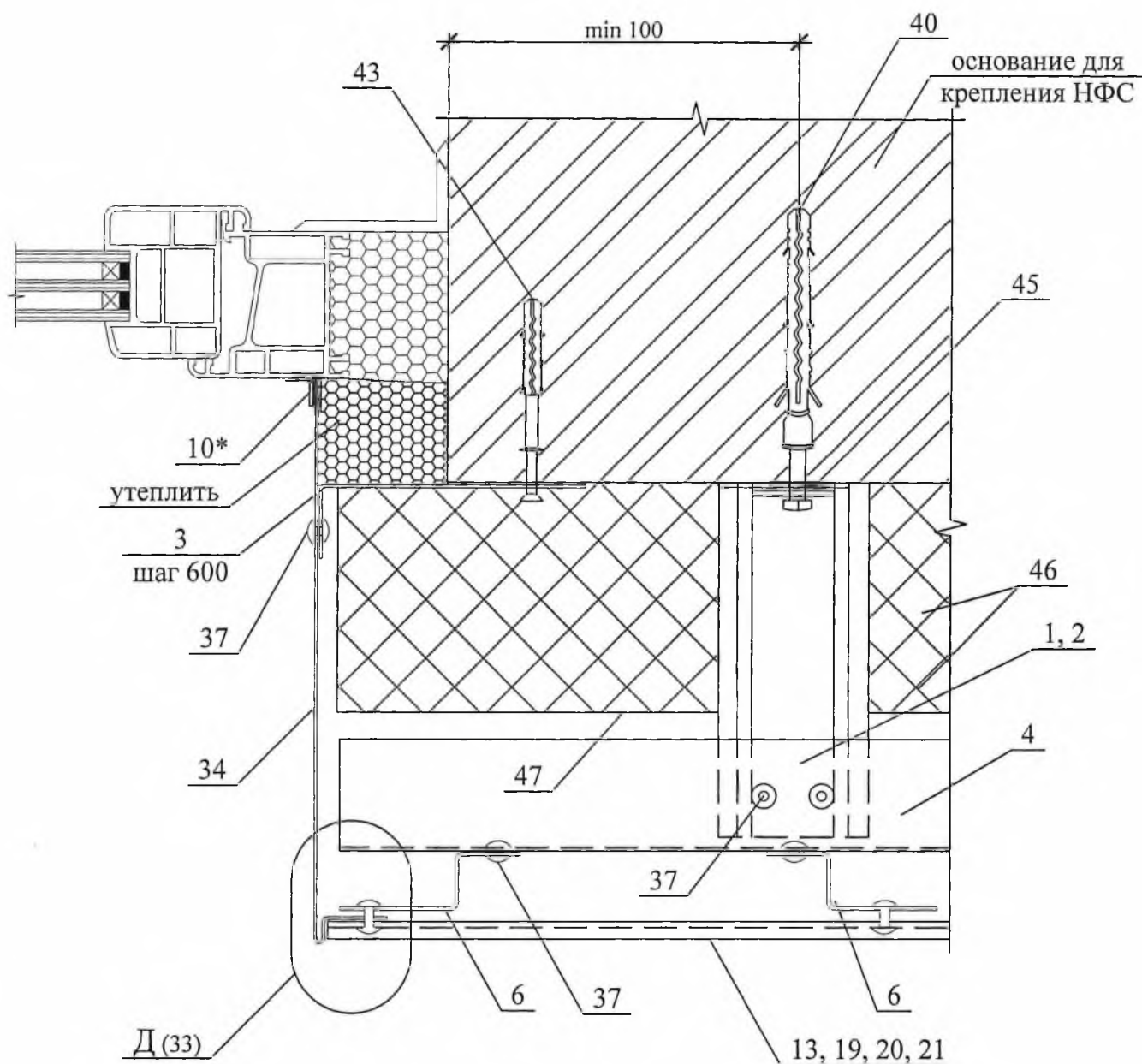
Лист

13

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата



Боковой откос окна. Вариант 1



Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- * - поз. 10 - устанавливать при необходимости
- элементы верхнего и боковых откосов противопожарного короба должны иметь выступы-бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада.

Высота/ширина поперечного сечения выступов верхнего и боковых откосов должна составлять не менее 30 мм, вылеты выступов относительно основной плоскости фасада - не менее 25 мм.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

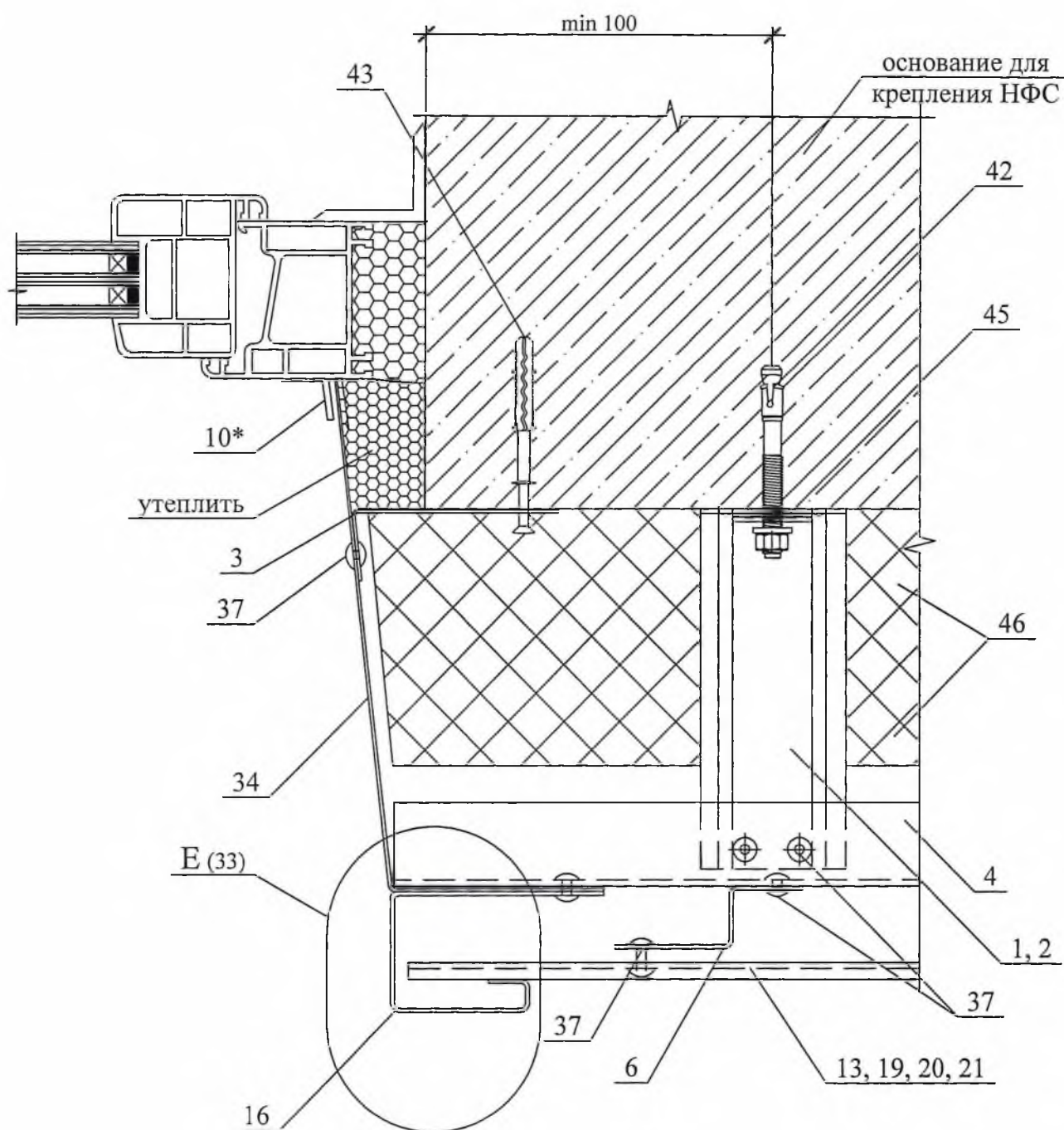
45/1-ПР-2016-2

Лист

14

5
3

Боковой откос окна. Вариант 2



Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- * - поз. 10 ставить при необходимости

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

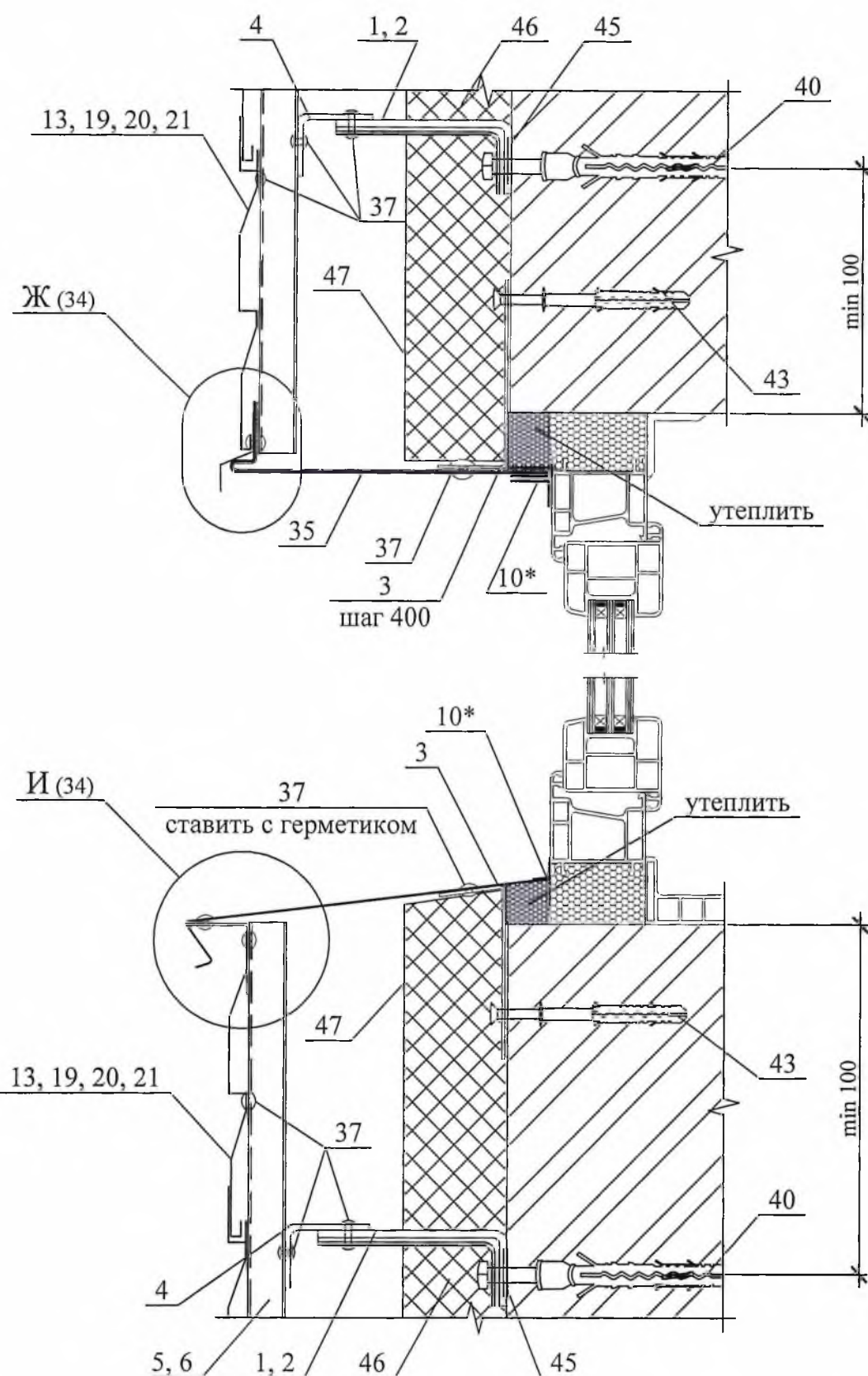
45/1-ПР-2016-2

Лист

15

6
3

Верхний откос окна, оконный слив. Вариант 1



Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- * - поз. 10 ставить при необходимости;
- см Примечания лист 15

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Лист

16

The image contains two technical cross-section drawings of a window frame assembly, labeled K(35) and И(34).

Top Drawing (K(35)): This drawing shows a cross-section of a window frame. The frame is mounted on a base labeled "основание для крепления НФС" (base for NPS fastening). The frame profile is labeled 42, and the base is labeled 43. A dimension line indicates a minimum height of 100. The frame is filled with insulation, labeled "утеплитель" (insulation). The frame is secured with screws labeled 45 and 46. A vertical support or seal is labeled 47. A horizontal seal or gasket is labeled 37. A dimension line indicates a minimum height of 100. A callout circle labeled K(35) shows a detail of the frame profile, with a label 16 pointing to a specific part.

Bottom Drawing (И(34)): This drawing shows another cross-section of the window frame assembly. The frame is mounted on a base labeled "основание для крепления НФС" (base for NPS fastening). The frame profile is labeled 42, and the base is labeled 43. A dimension line indicates a minimum height of 100. The frame is filled with insulation, labeled "утеплитель" (insulation). The frame is secured with screws labeled 45 and 46. A vertical support or seal is labeled 47. A horizontal seal or gasket is labeled 37. A dimension line indicates a minimum height of 100. A callout circle labeled И(34) shows a detail of the frame profile, with a label 16 pointing to a specific part. The text "И(34) ставить с герметиком" (И(34) install with sealant) is written next to the callout.

Common Labels: The drawings share several common labels: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10*, 13, 19, 20, 21, 35, 36, 44, 45, 46, 47, and 48. These labels point to various components of the assembly, including the frame, base, insulation, seals, and fasteners.

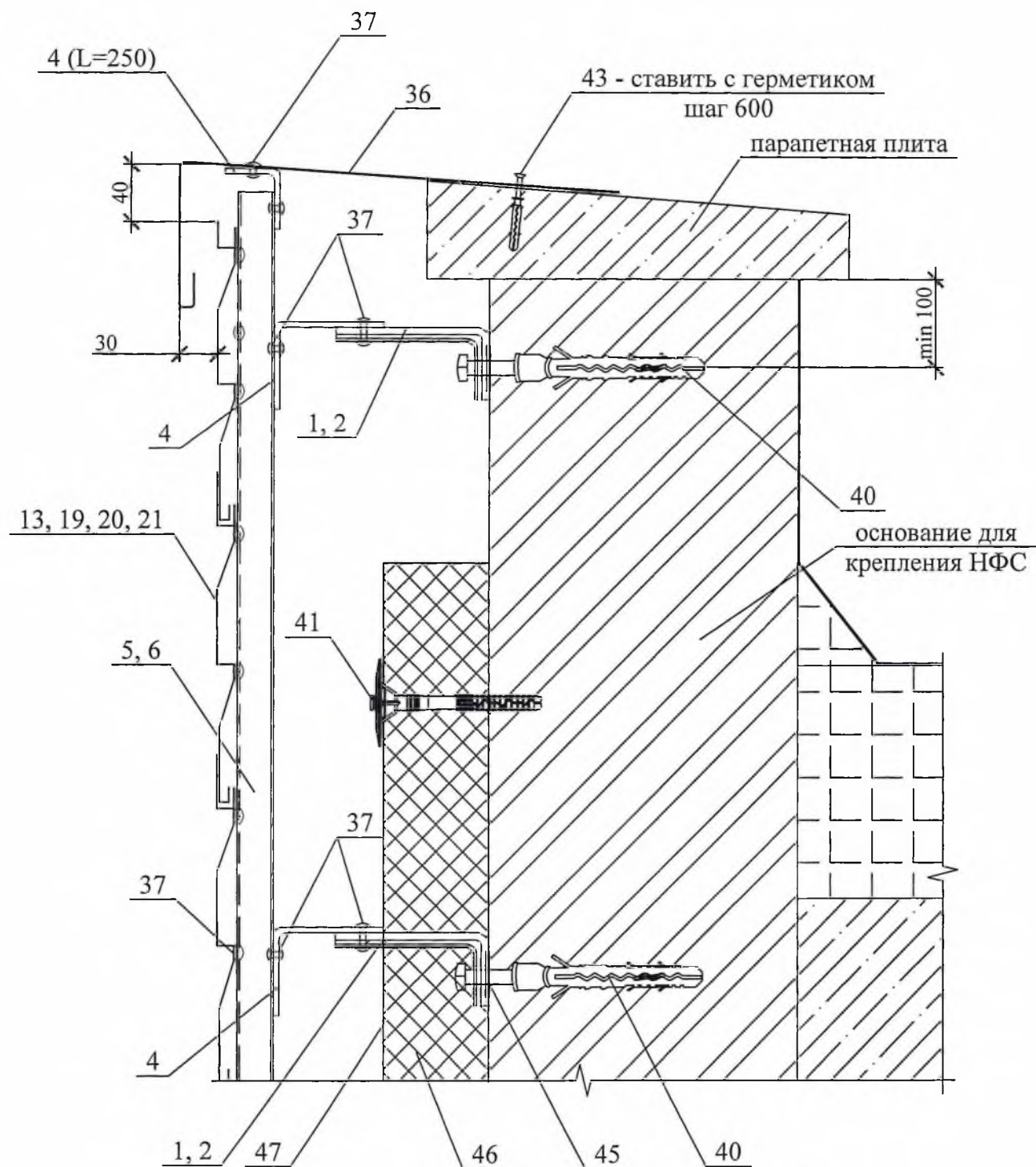
- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- * - поз. 10 ставить при необходимости

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №
--------------	--------------	-------------

Устройство парапета



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

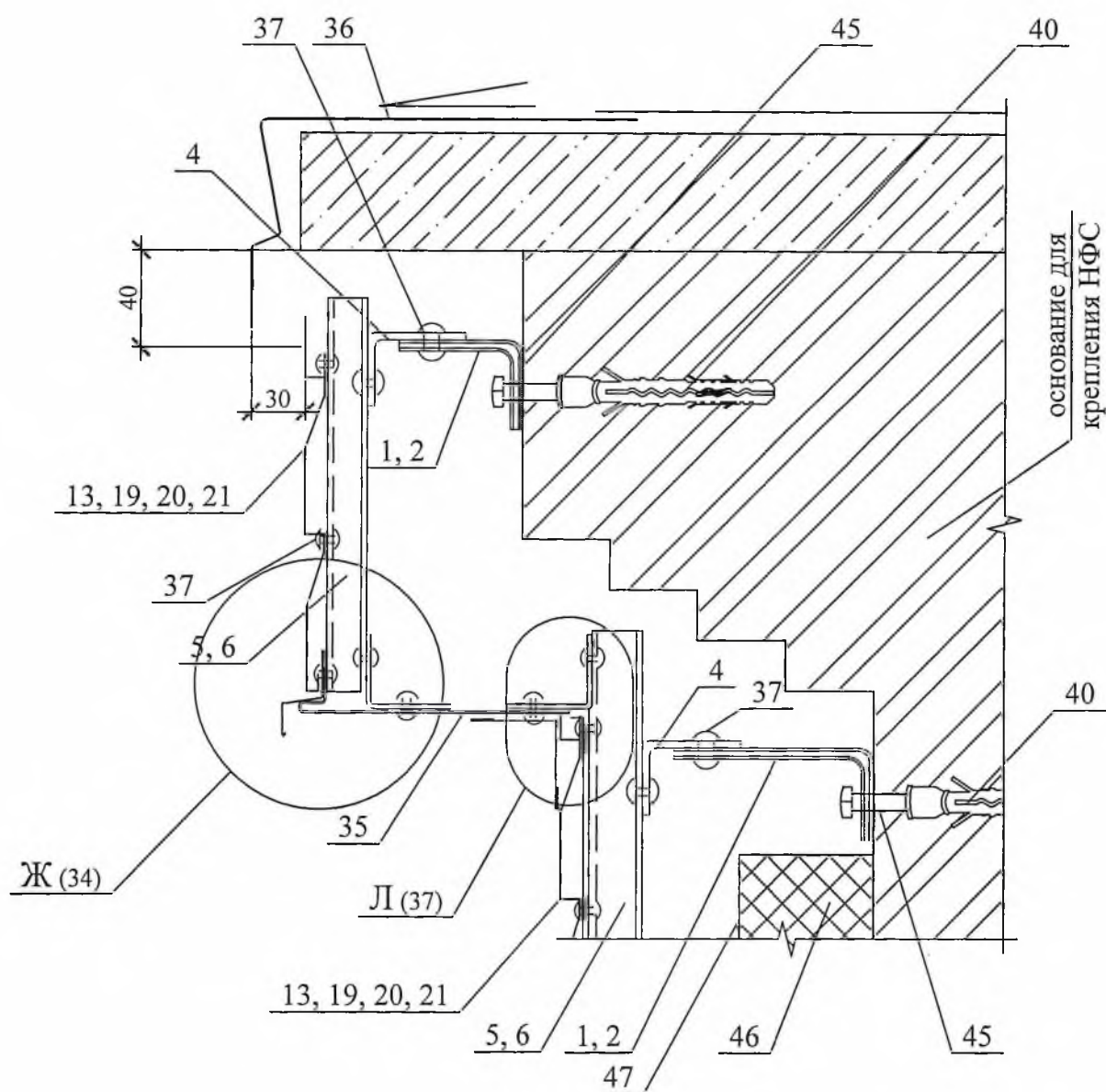
45/1-ПР-2016-2

Лист

18

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Сопряжение со сливом плоской кровли



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

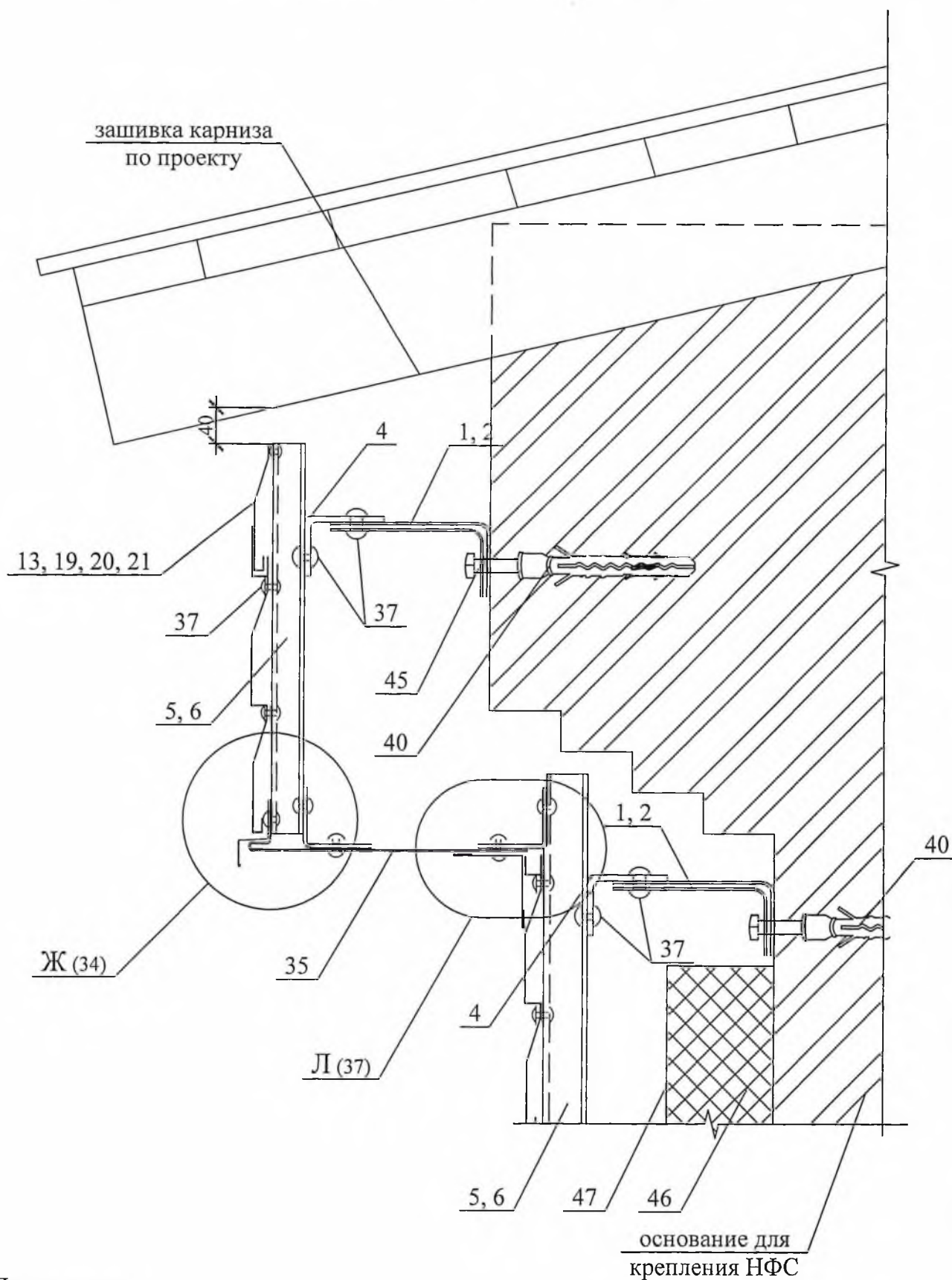
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

45/1-ПР-2016-2

Лист

19

Примыкание к карнизу скатной крыши



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

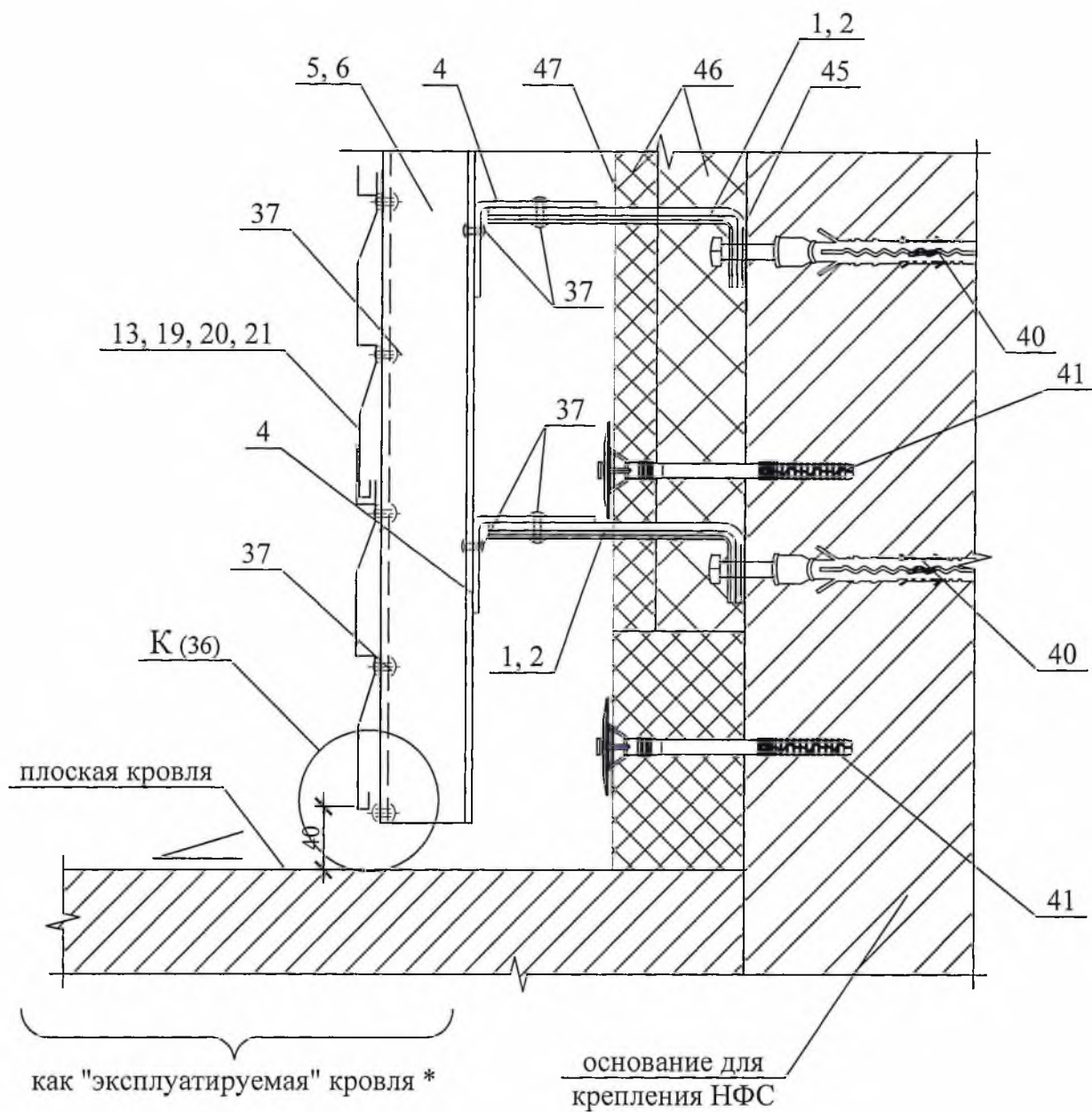
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Лист

20

Примыкание к плоской кровле



Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- * - по всему контуру сопряжения с примыкающей сверху навесной фасадной системой, кровля должна выполняться как "эксплуатируемая" кровля в соответствии с п. 5.18 СП 17.13330.2011 "Кровли" шириной не менее 3.0 метров.

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

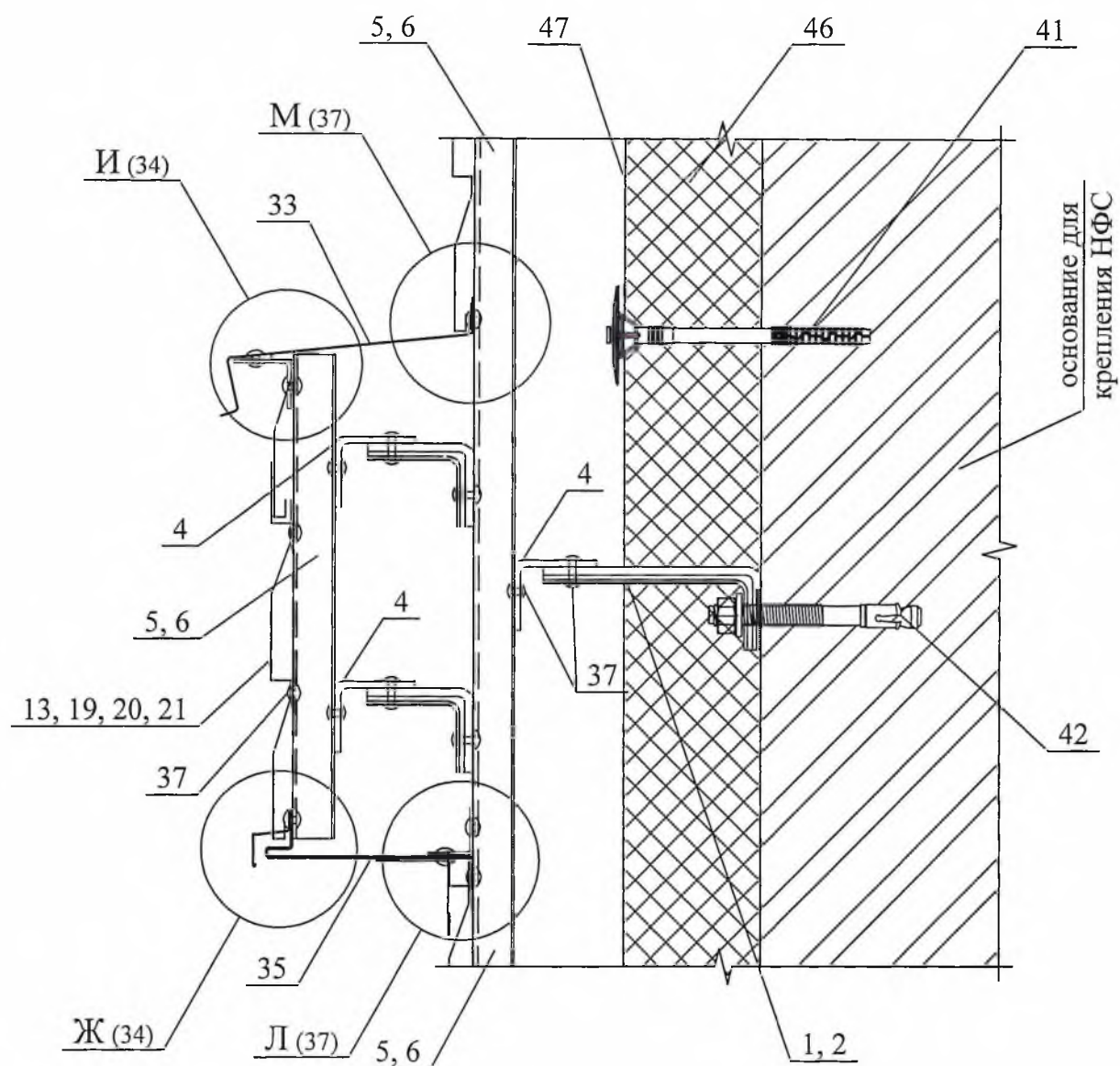
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Лист

21

Горизонтальный пояс



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Ивв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

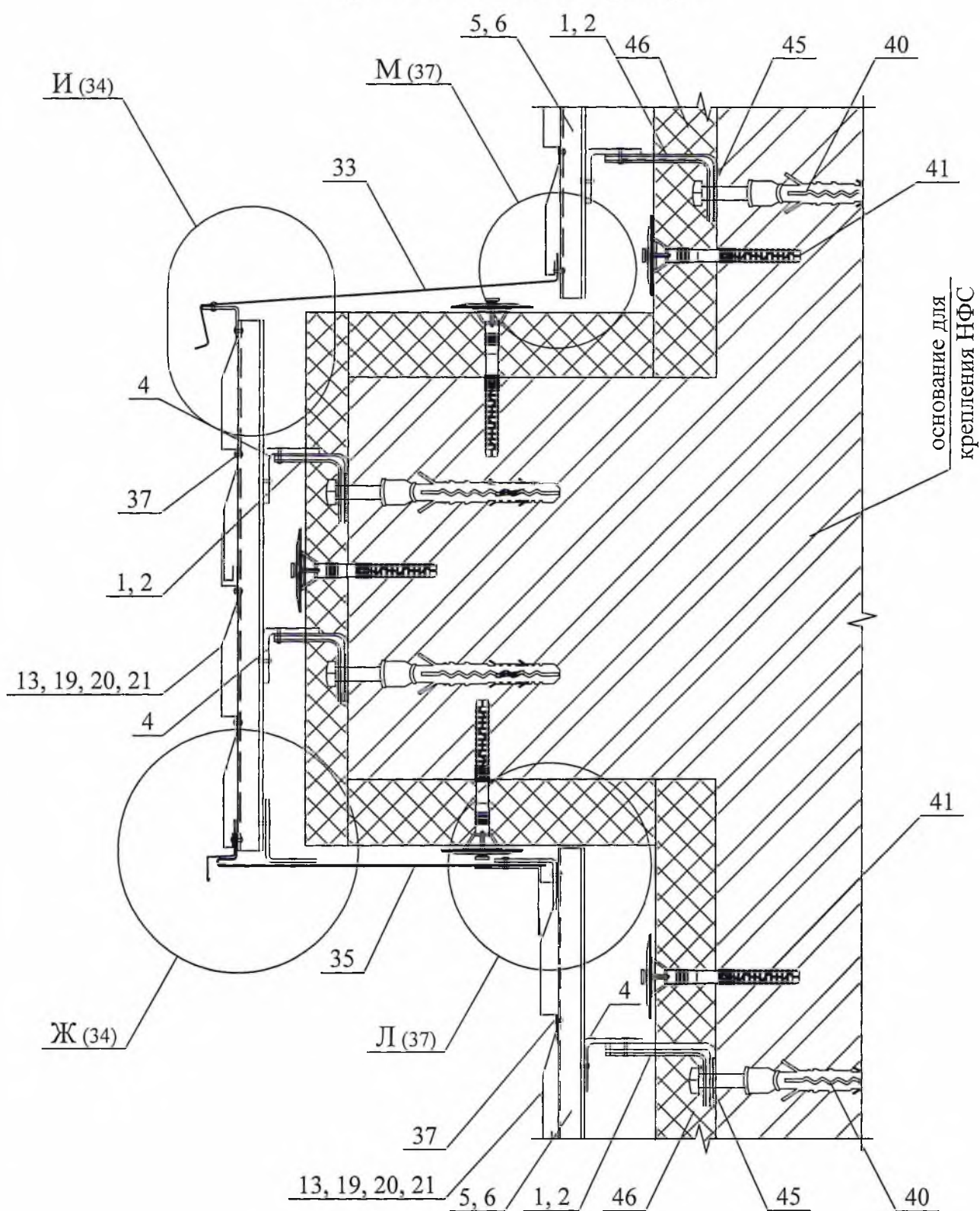
45/1-ПР-2016-2

Лист

22

12
3

Горизонтальный уступ



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Л1
2

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

[illegible]

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

14
3

Элемент эркера

В (29, 30)

13, 19, 20, 21

1, 2

Г (31, 32)

1, 2

4

6

6

4

46

1, 2

46

42

основание для
крепления НФС

Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	П.

[illegible]

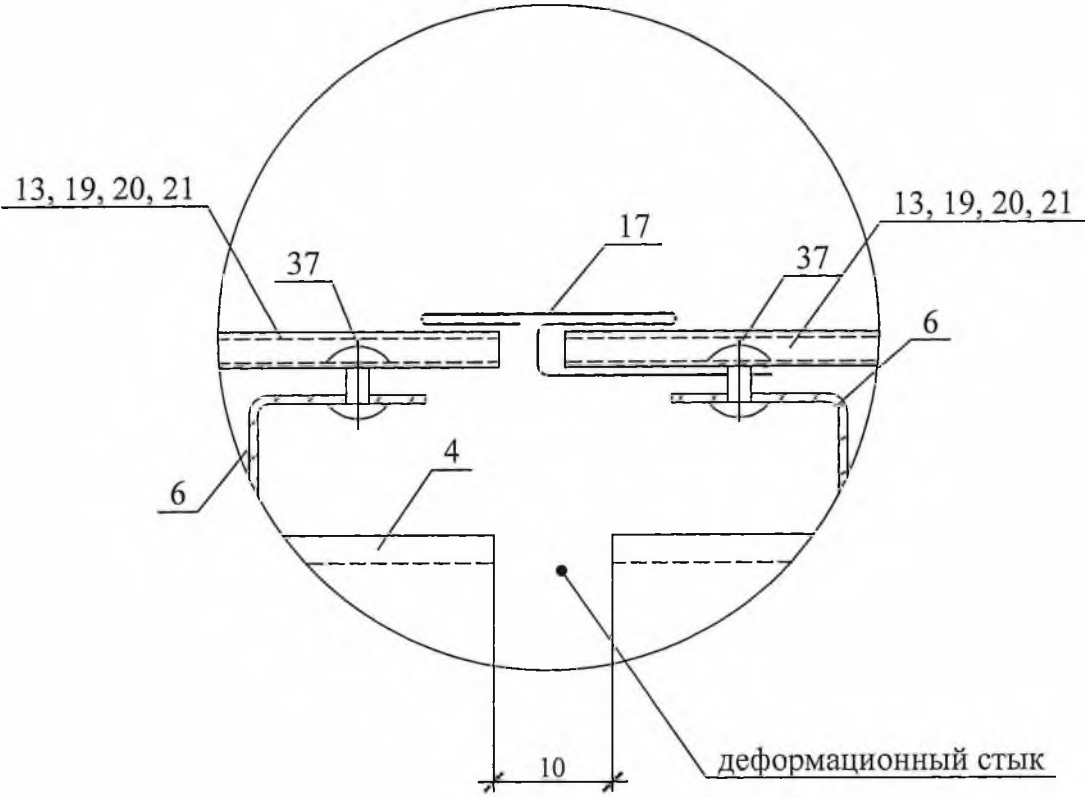
- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

A
10

Узел А



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a hinge or joint. The main view shows a cross-section of a component with a central vertical axis. A section line is indicated by a dashed line and a half-circle. A detail view is shown below the main view, connected by a leader line. The detail view shows a cross-section of a component with a central vertical axis. The drawing includes the following labels and dimensions:

- 5, 6: Label for the main component.
- 8: Label for a small component or feature.
- 13, 19, 20, 21: Label for a group of components or features.
- 24: Label for a specific component or feature.
- 37: Label for a specific component or feature.
- деформационный стык: Label for a deformation joint.
- 15: Dimension indicating a distance or length.

C:\WINNT\SYSTEM32\FONTS\ARABIC.TTF

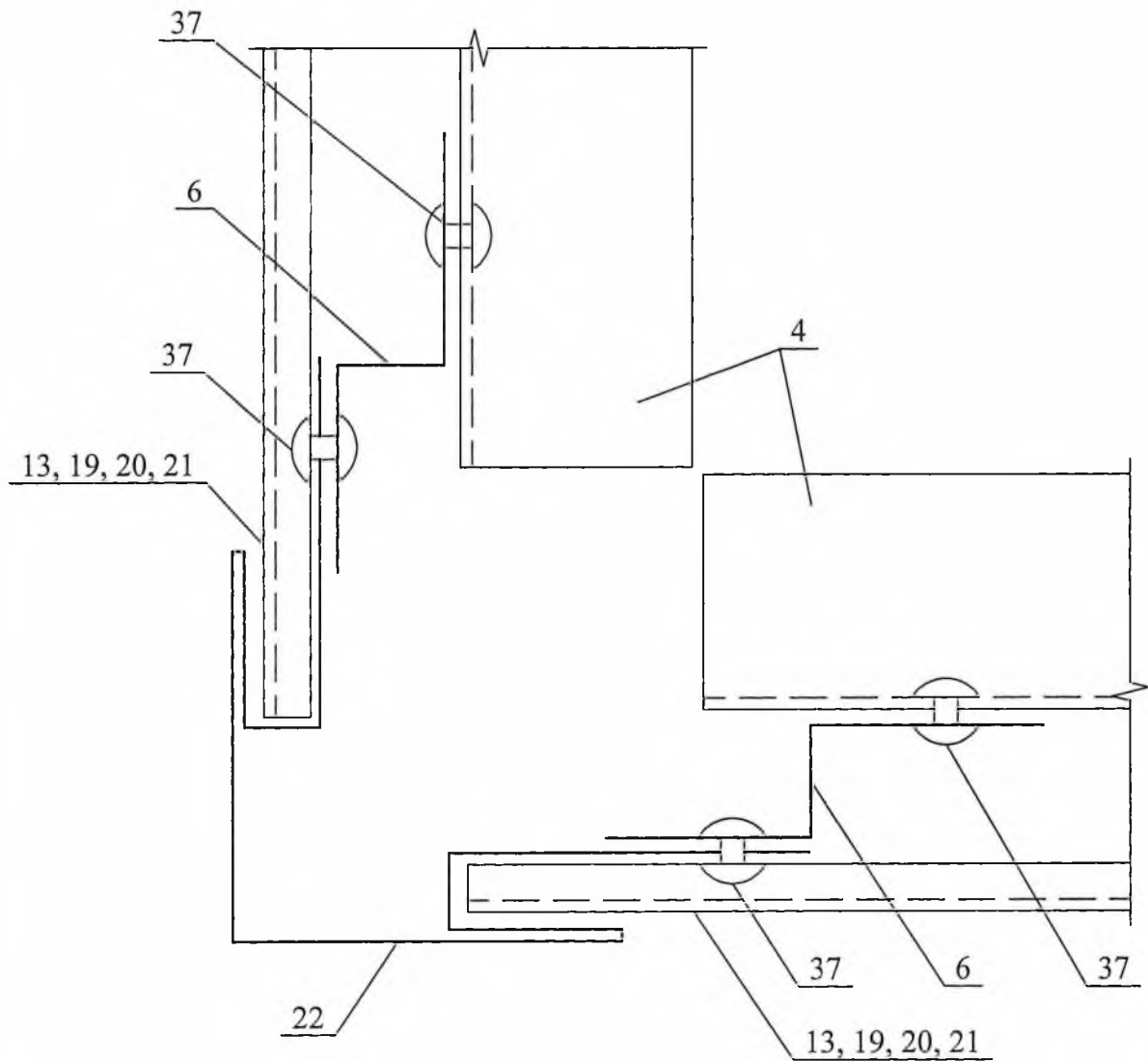
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

В
12

Узел В. Вариант 1



Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

The figure consists of two separate schematic drawings. The upper drawing depicts a horizontal rectangular element labeled '4' at its right end. On its left side, there are two circular features representing hinges or joints, each labeled '6'. One of these joints is also indicated by label '37'. Below this horizontal element, there is another horizontal structure consisting of several parallel lines, some solid and some dashed, with labels '13, 19, 20, 21' and '37' pointing to different parts. This lower structure has a U-shaped feature on its right end. The lower drawing shows a vertical rectangular element labeled '14' on its left side. It has two circular hinge-like features, both labeled '6'. The upper hinge is also labeled '37'. To the left of this vertical element is another vertical structure with multiple parallel lines, labeled '13, 19, 20, 21'. At the bottom of this vertical structure is a small circular feature labeled '37'.

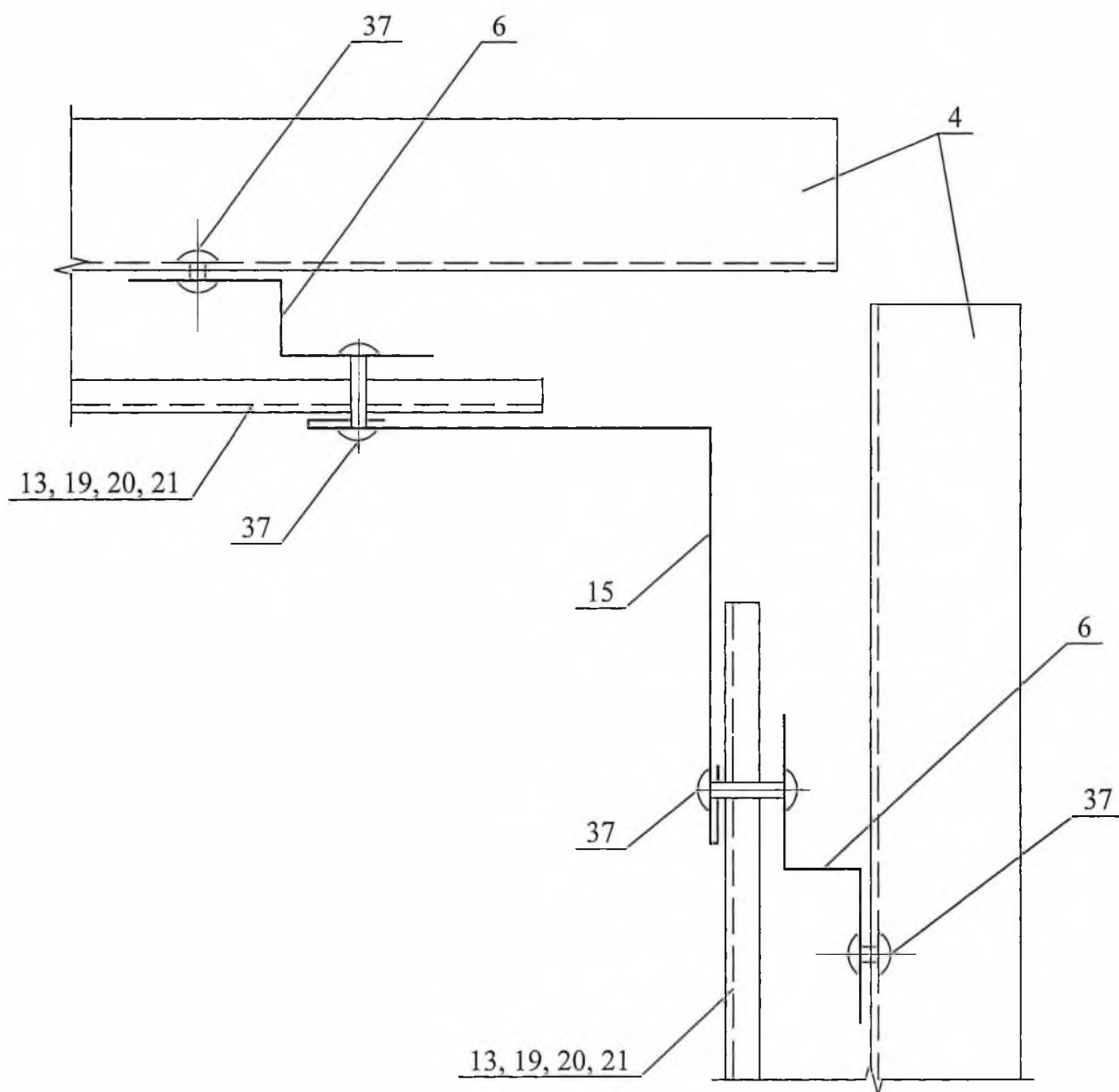
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2



Узел Г. Вариант 2



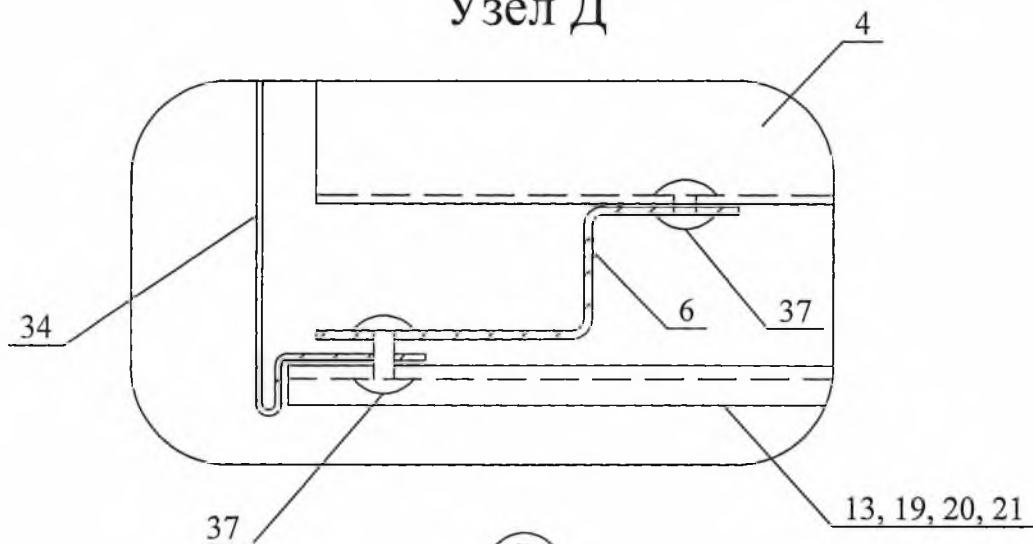
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

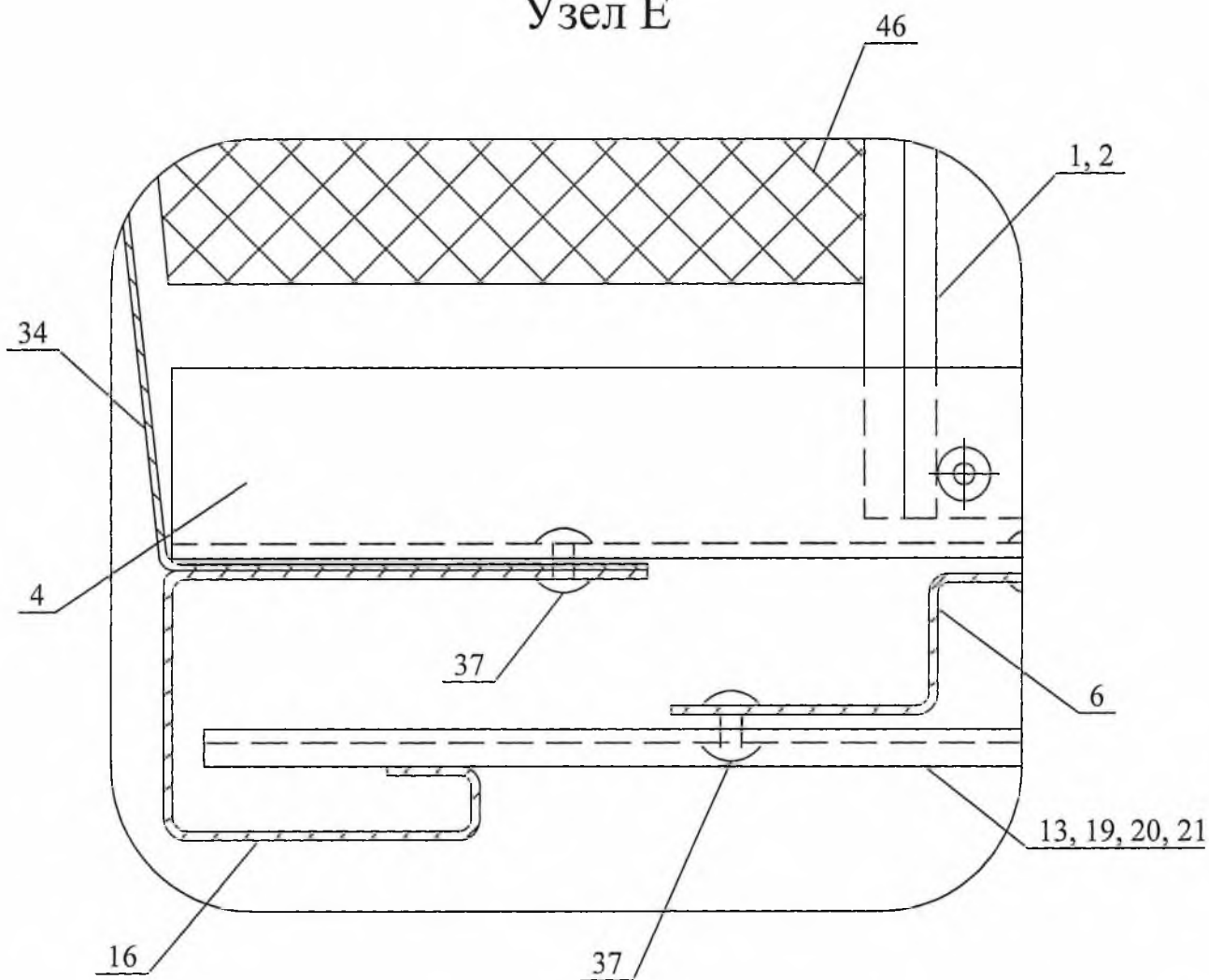
Д
14

Узел Д



Е
15

Узел Е



Взам. инв. №

Подп. и дата

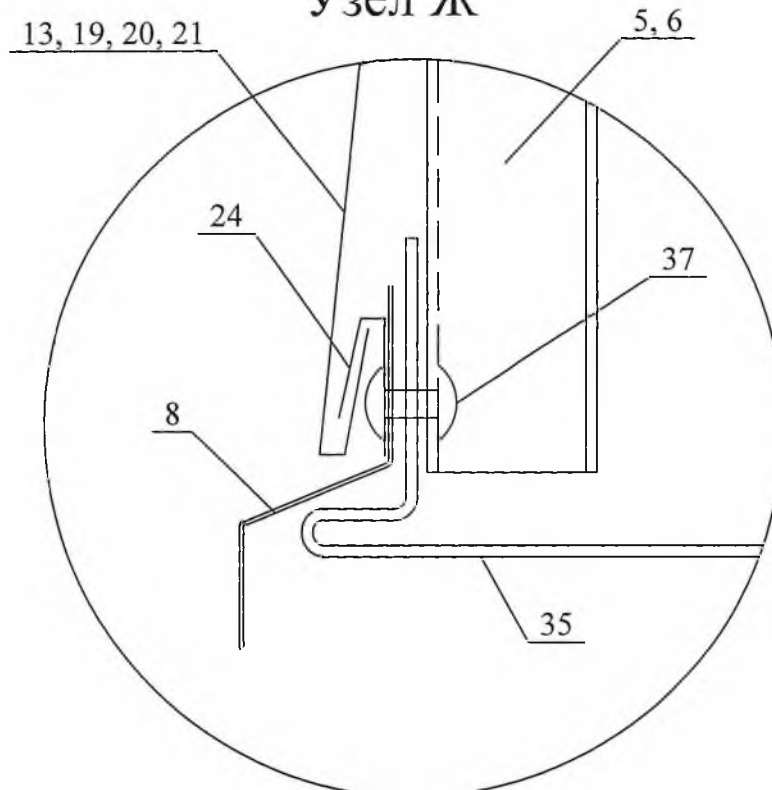
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

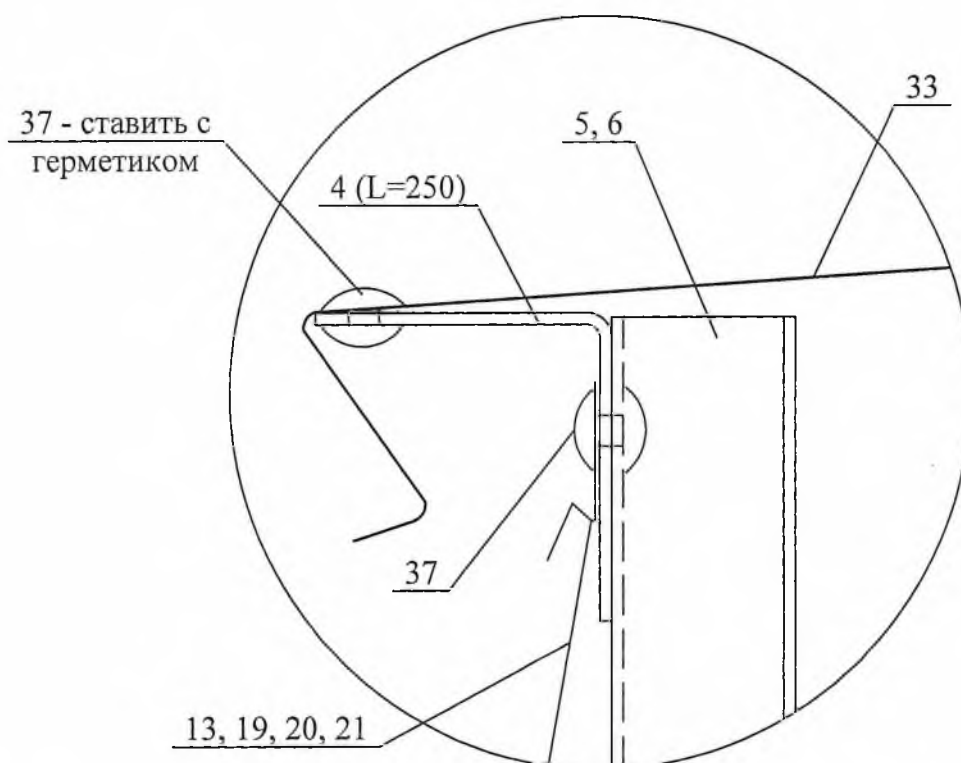
45/1-ПР-2016-2

$$\frac{\text{Ж}}{16} \quad (19, 20, 22, 23)$$

Узел Ж


$$\begin{array}{c} \text{И} \\ \hline 16 \end{array} \quad (19, 20, 22, 23)$$

Узел И



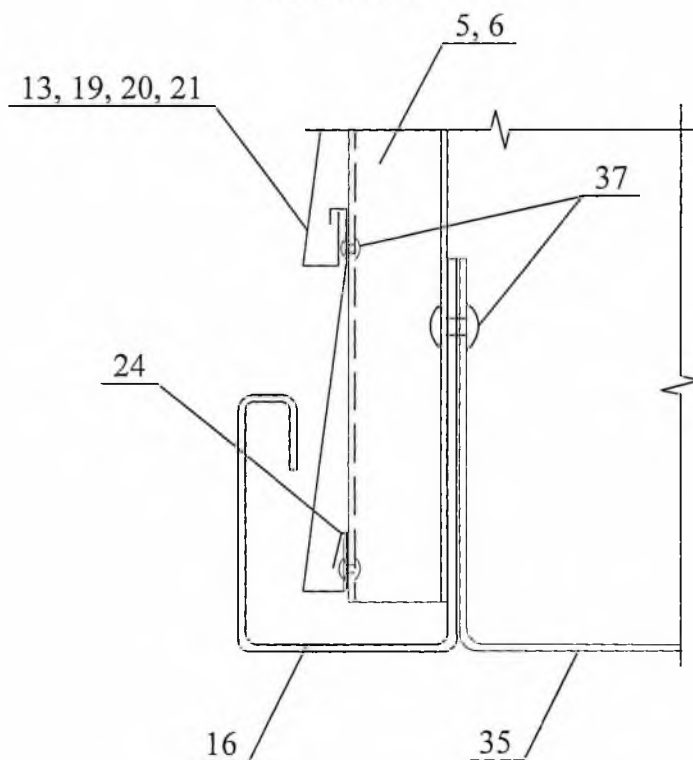
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-2

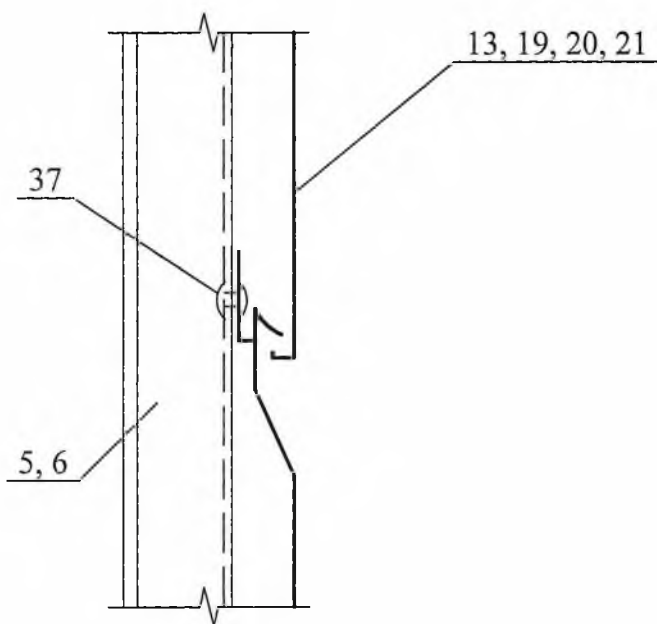
К
17

Узел К



П
7

Узел П



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

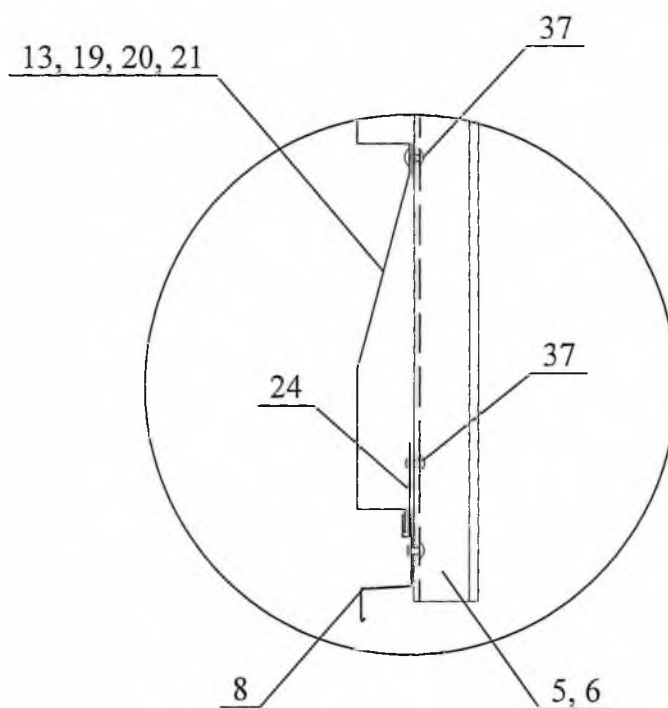
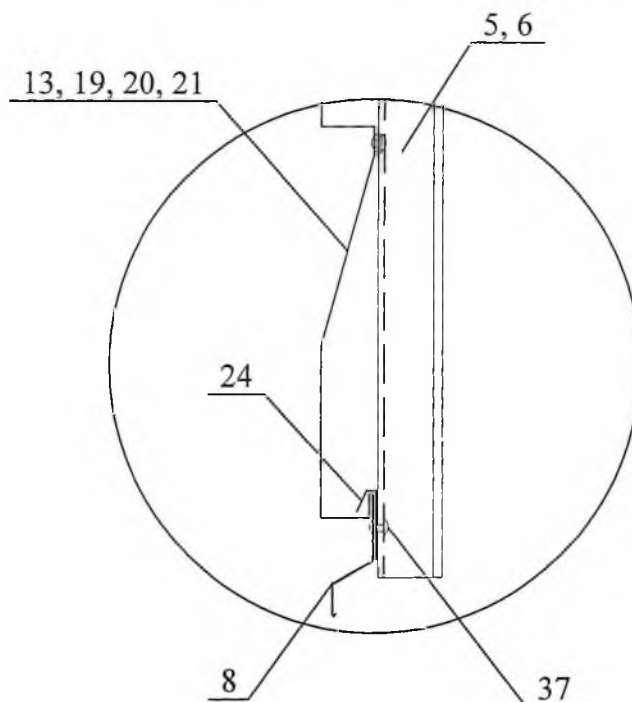
45/1-ПР-2016-2

Л
3

К
17

Узел К

Варианты крепления сайдинга и кассет



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

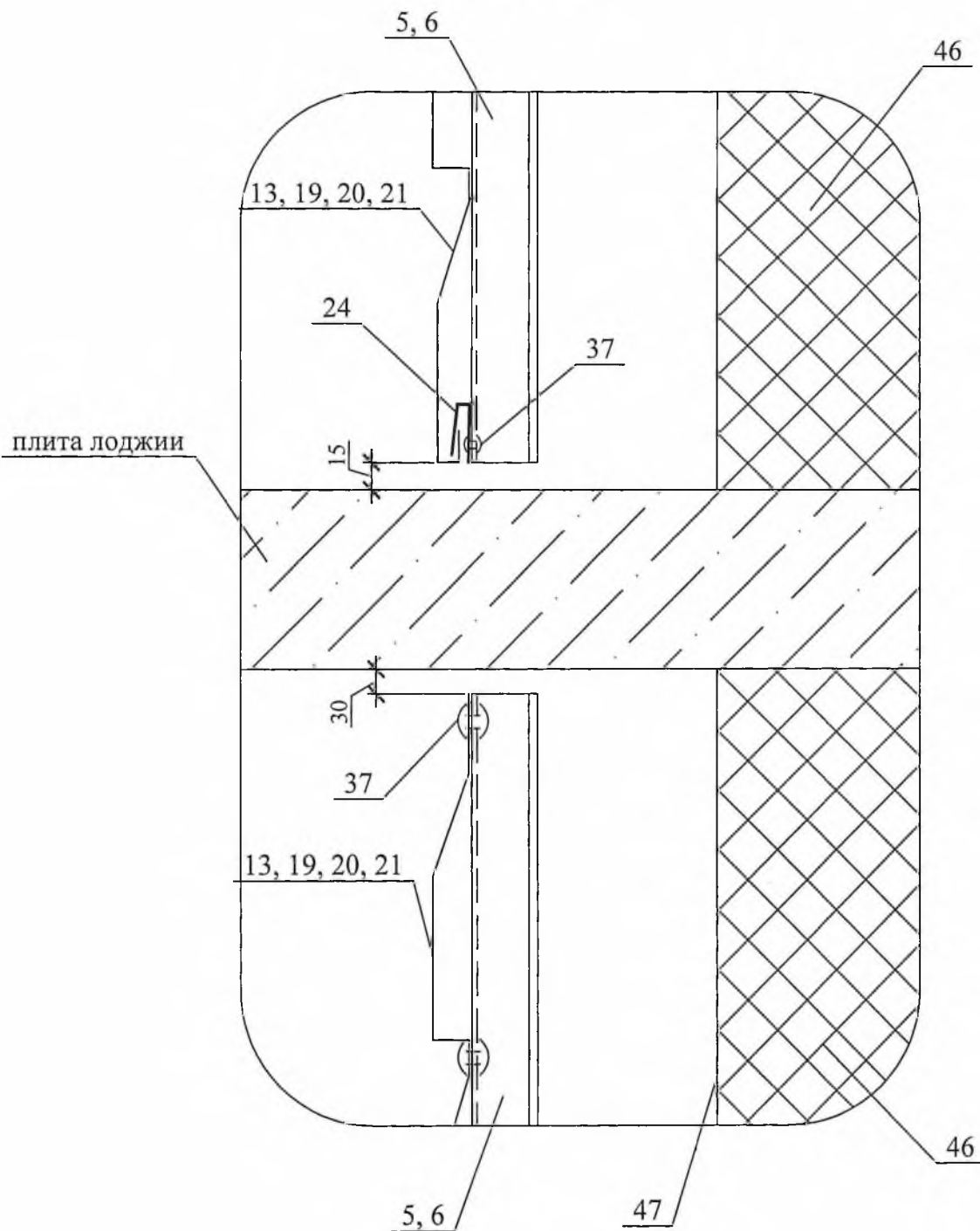
45/1-ПР-2016-2

Ли
36

Лис
—
3'

Н
24

Узел Н



плита лоджии

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

45/1-ПР-2016-2

Лис
38

Приложение 4

Рабочие чертежи типовых узлов системы

Ведомость рабочих чертежей комплекта 45/1-ПР-2016-3

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость рабочих чертежей	
2	Ведомость рабочих чертежей	
3	Фрагмент стены, облицованной навесной фасадной системой	
4	Установка несущего кронштейна	
5	Схема крепления облицовки к горизонтальным направляющим	
6	Схема крепления утеплителя на углу здания	
7	Типовая схема установки утеплителя	
8	Вертикальный деформационный стык	
9	Горизонтальный деформационный стык	
10	Внешний угол	
11	Внутренний угол	
12	Боковой откос проема	
13	Оконный слив	
14	Верхний откос проема	
15	Устройство парапета	
16	Примыкание к сливу плоской крыши	
17	Примыкание к карнизу скатной крыши	
18	Примыкание к плоской кровли	
19	Горизонтальный уступ	
20	Примыкание к плите перекрытия лоджии	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

45/1-ПР-2016-3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Московских			07.18

Облицовка панелями и сайдингом из тонколистового
стального оцинкованного и окрашенного проката
Вертикальная раскладка облицовки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	33
ООО "Новосибстройсертификация"		

Ведомость рабочих чертежей комплекта 45/1-ПР-2016-3

Лист	Наименование	Примечание
21	Элемент эркера	
22	Вертикальный деформационный стык при облицовке профилированным листом	
23	Внешний угол при облицовке профилированным листом	
24	Внутренний угол при облицовке профилированным листом	
25	Боковой откос окна при облицовке профилированным листом	
26	Цоколь	
27	Узел А	
28	Узел Б	
29	Узел В	
30	Узел Г	
31	Узел Д	
32	Узел Е, Узел Ж	
33	Узел И	

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

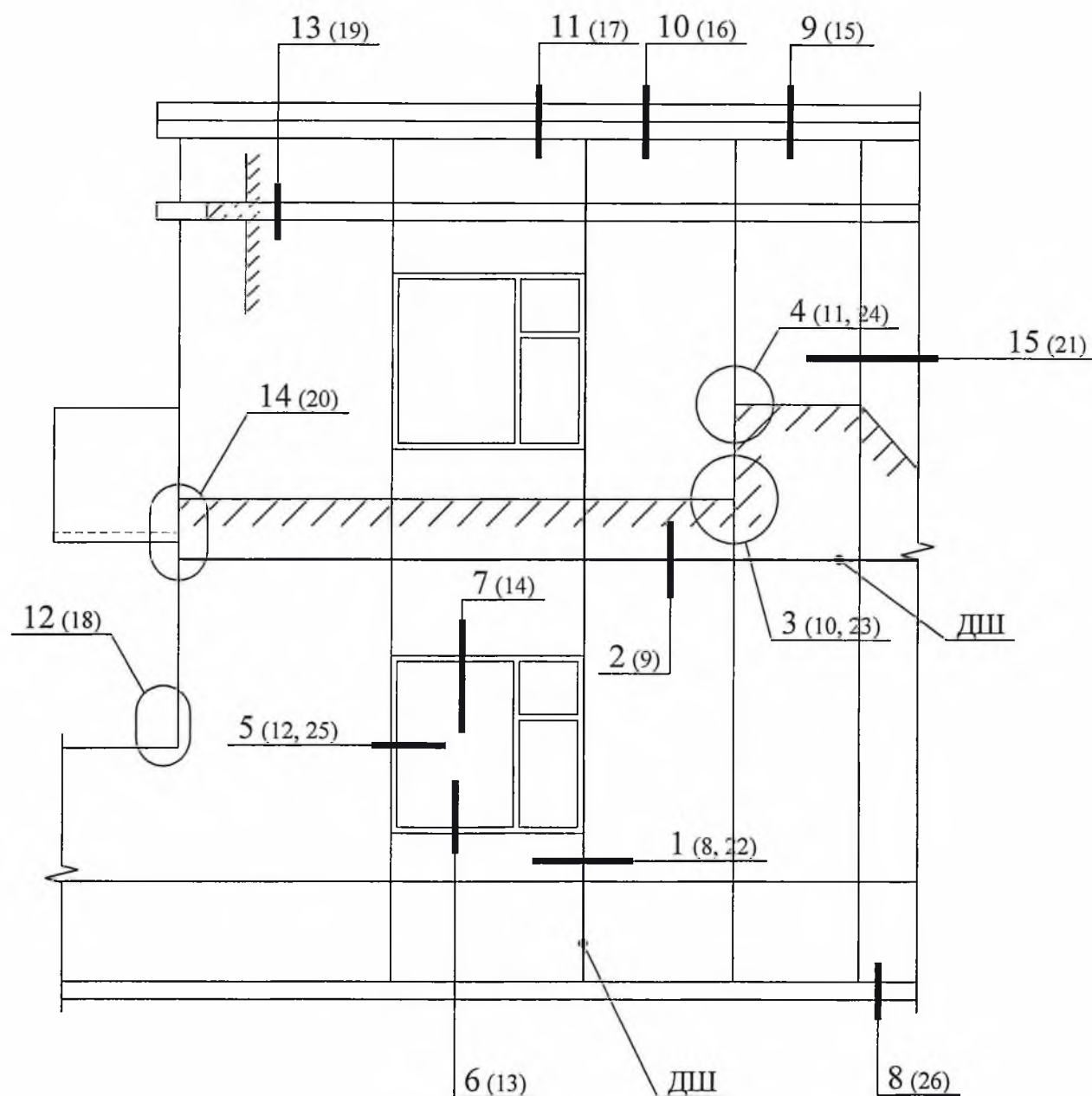
Инв. № подл.

45/1-ПР-2016-3

Лист

2

Фрагмент стены, облицованной навесной фасадной системой



Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

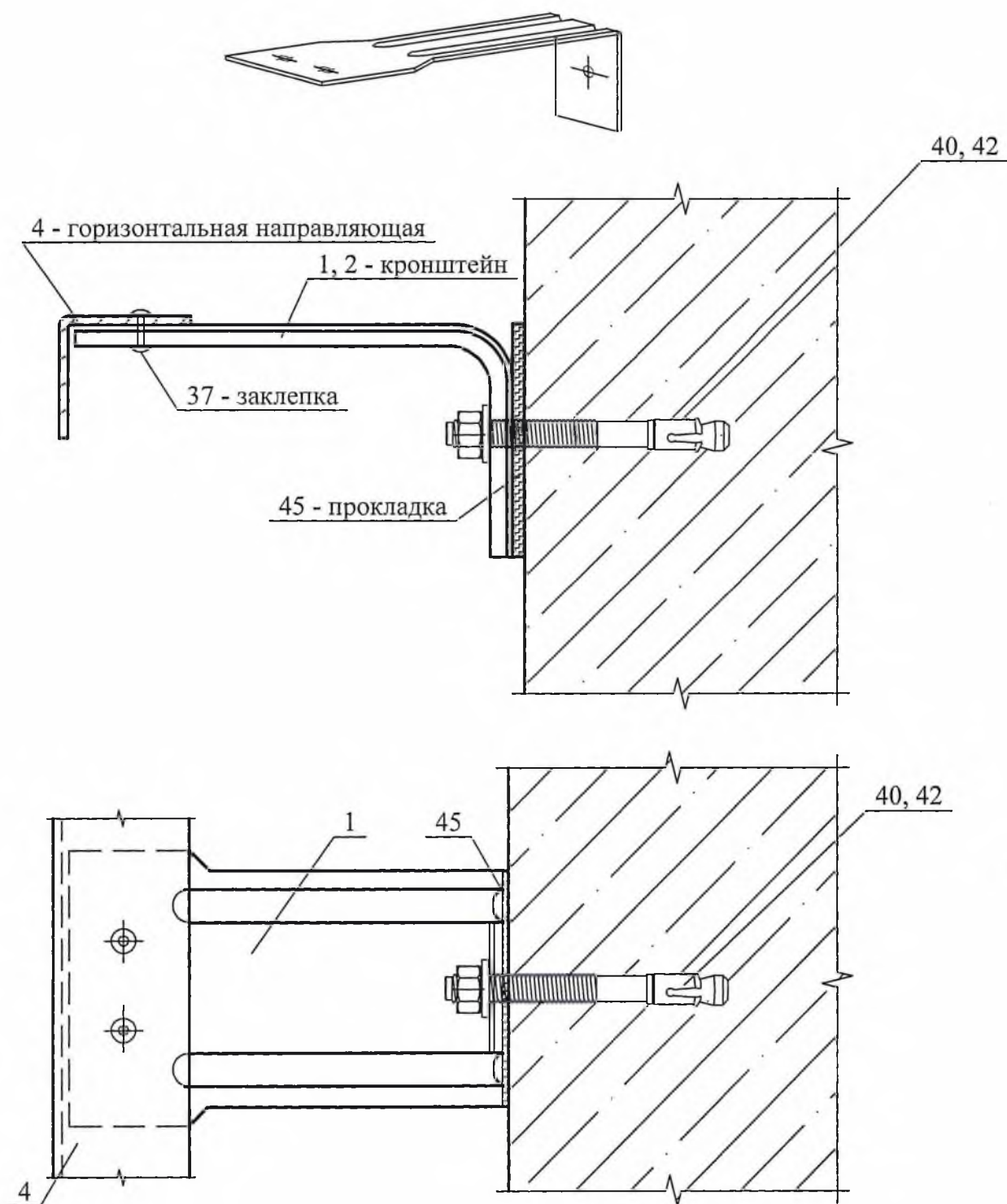
45/1-ПР-2016-3

Лист

3

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Установка несущего кронштейна



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

ИНВ. № подл.

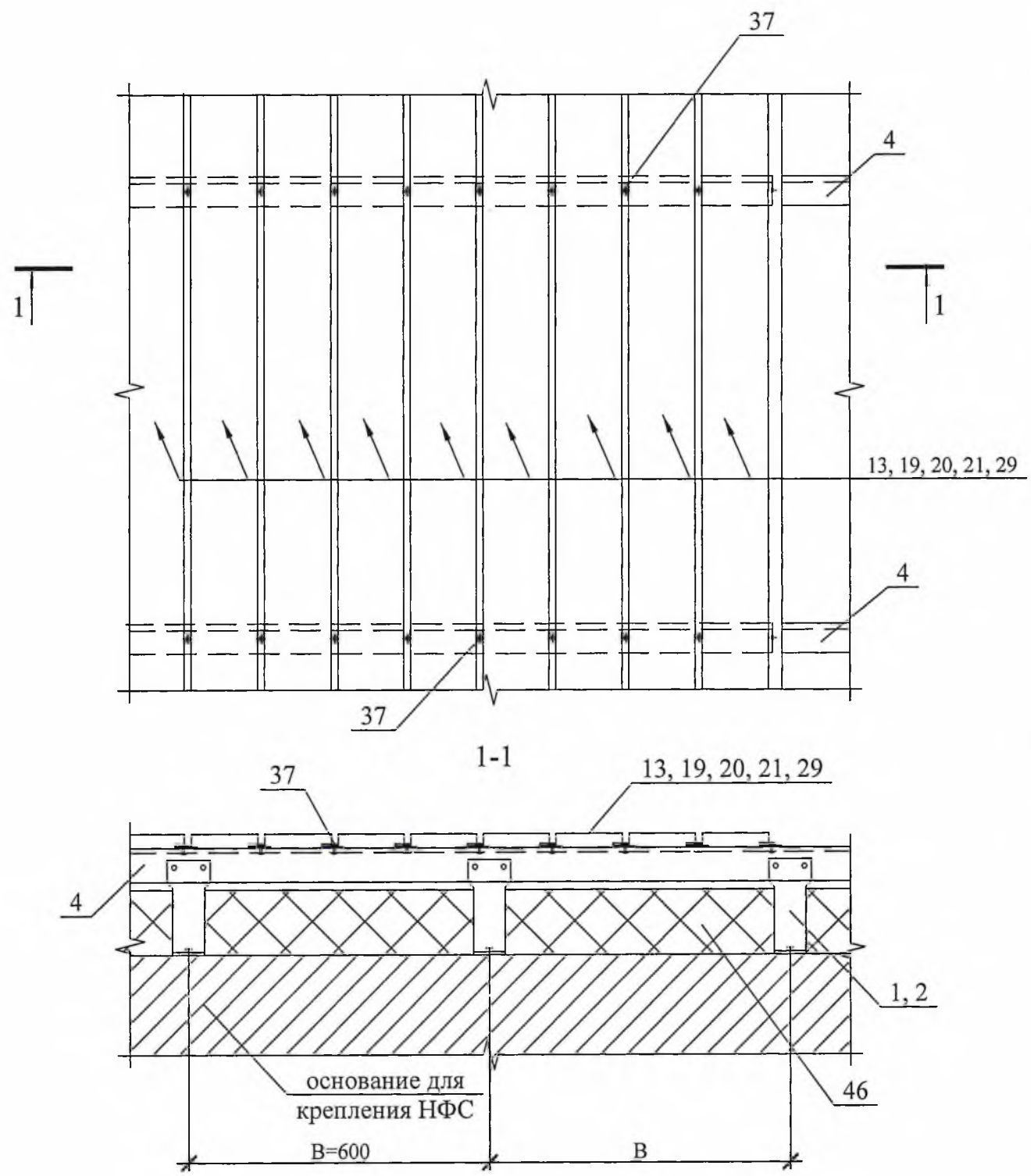
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Ли

4

Схема крепления облицовки к горизонтальным направляющим



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

45/1-ПР-2016-3

Лист

5

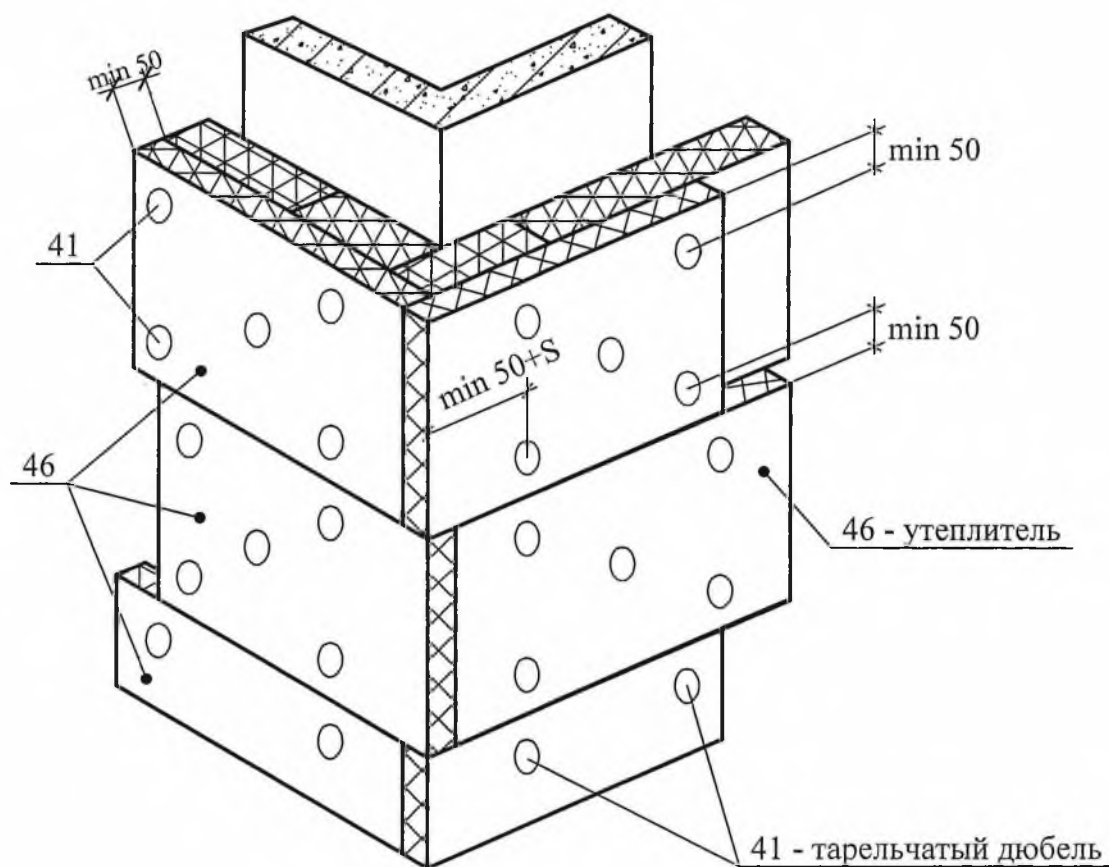
Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Схема крепления утеплителя на углу здания



S - толщина слоя утеплителя.

1 Основной типоразмер минераловатных плит для вентилируемых фасадов - 500x1000, 600x1200 мм.

2 Крепление утеплителя к стене осуществляется тарельчатыми дюбелями. При однослойном утеплении плиты крепятся пятью дюбелями на плиту. При двухслойном (многослойном) утеплителе крепление производится следующим способом:

- внутренние слои утеплителя из расчета 2 шт на 1 плиту;
- наружный слой утеплителя из расчета 5 шт на 1 плиту.

3 Монтаж плит утеплителя при многослойной укладке производится с перехлестом в вертикальном и горизонтальном направлениях наполовину длины и высоты плиты

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

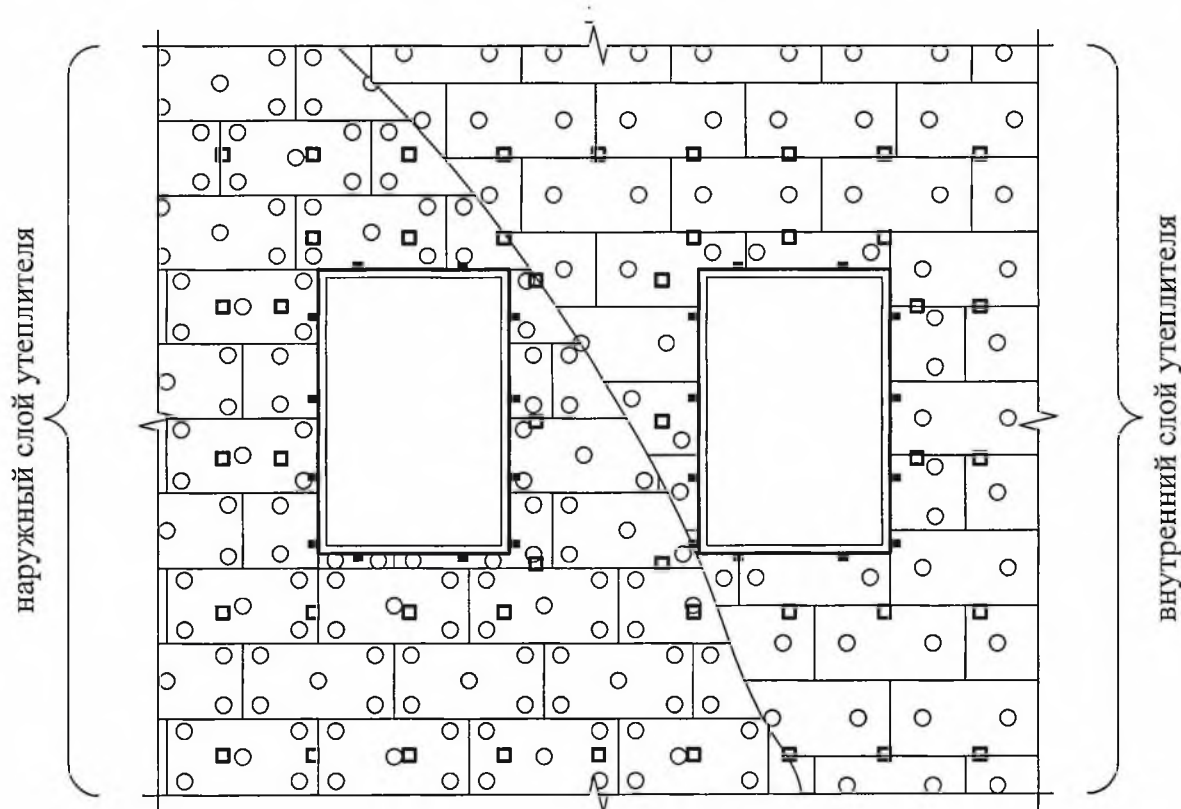
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

45/1-ПР-2016-3

Лис

6

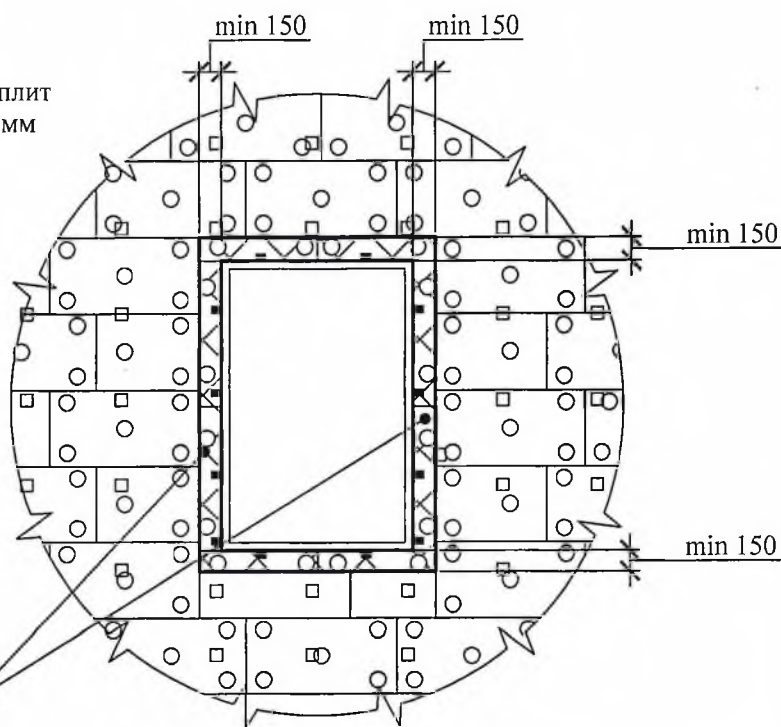
Типовая схема установки утеплителя



Условные обозначения

- тарельчатый дюбель (поз. 41)
- несущий кронштейн (поз. 1, 2)
- оконный кронштейн (поз. 3)

В случае использования в качестве внутреннего слоя стекляноватных плит, вокруг проемов устраивается обоймы из плит из каменной ваты шириной не менее 150 мм и высотой равной суммарной высоте утеплителя.



противопожарная отсечка
группа НГ

45/1-ПР-2016-3

Лист

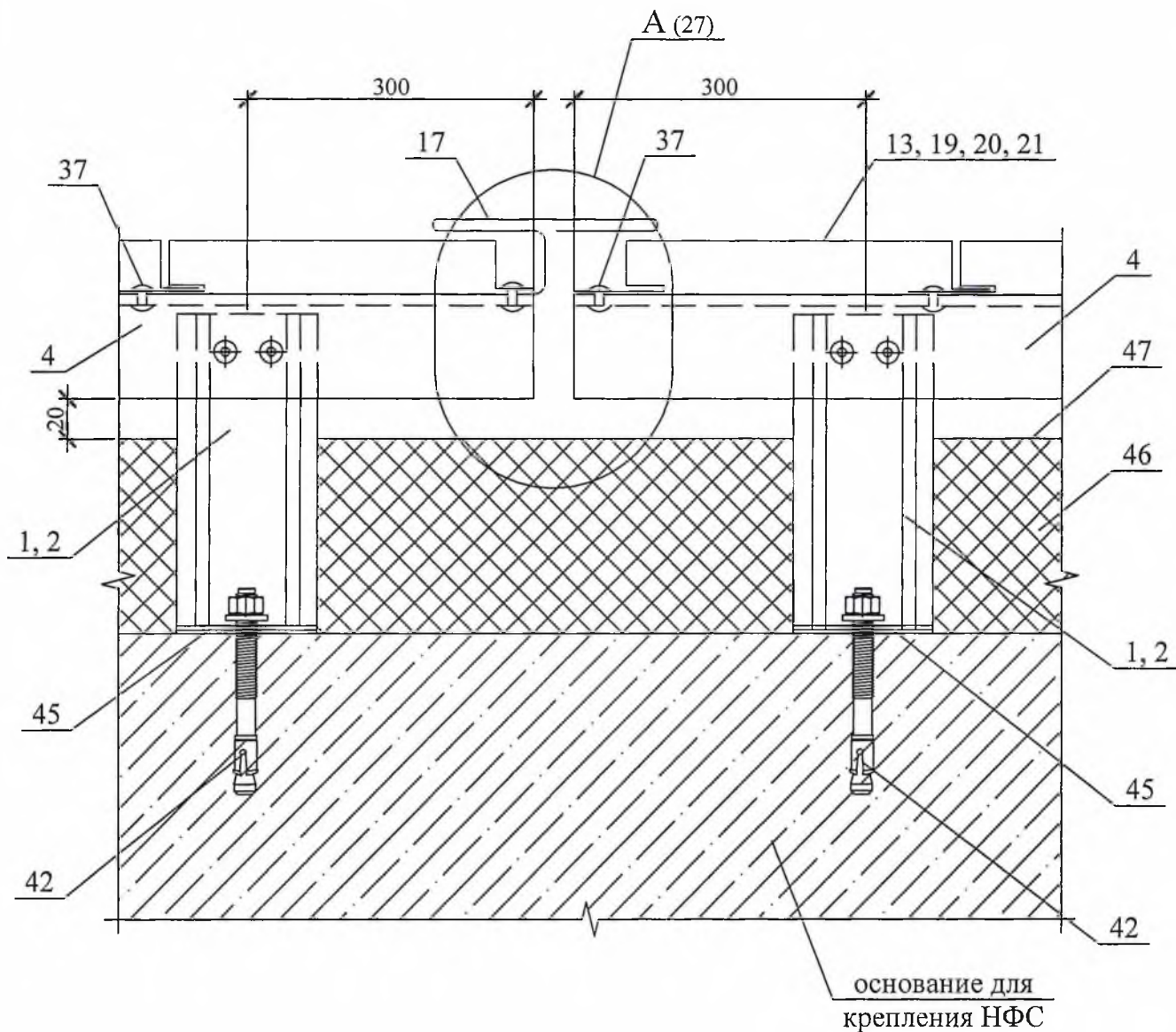
7

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №



Вертикальный деформационный стык



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

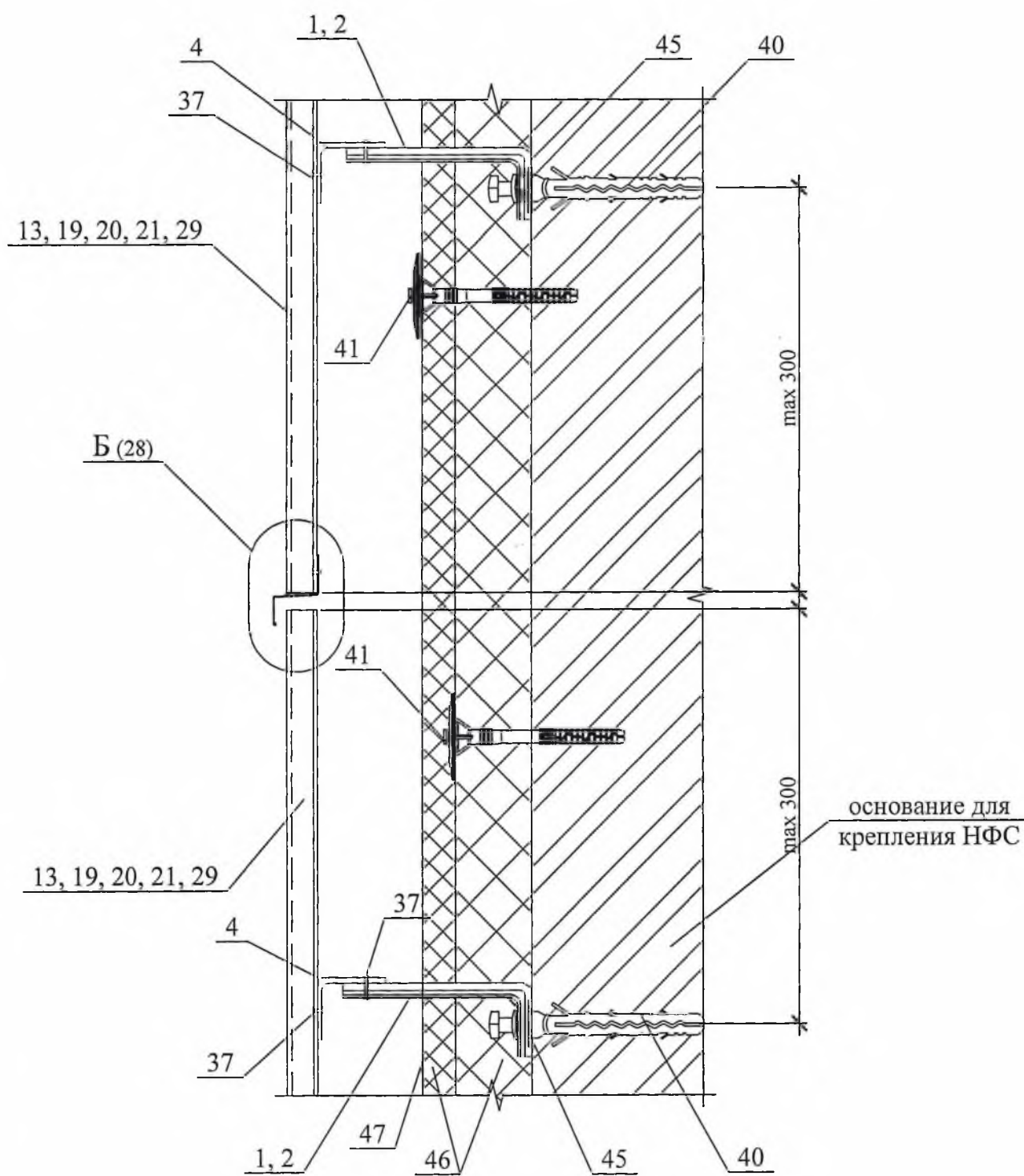
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Лист
8

Горизонтальный деформационный стык



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Лис

9

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

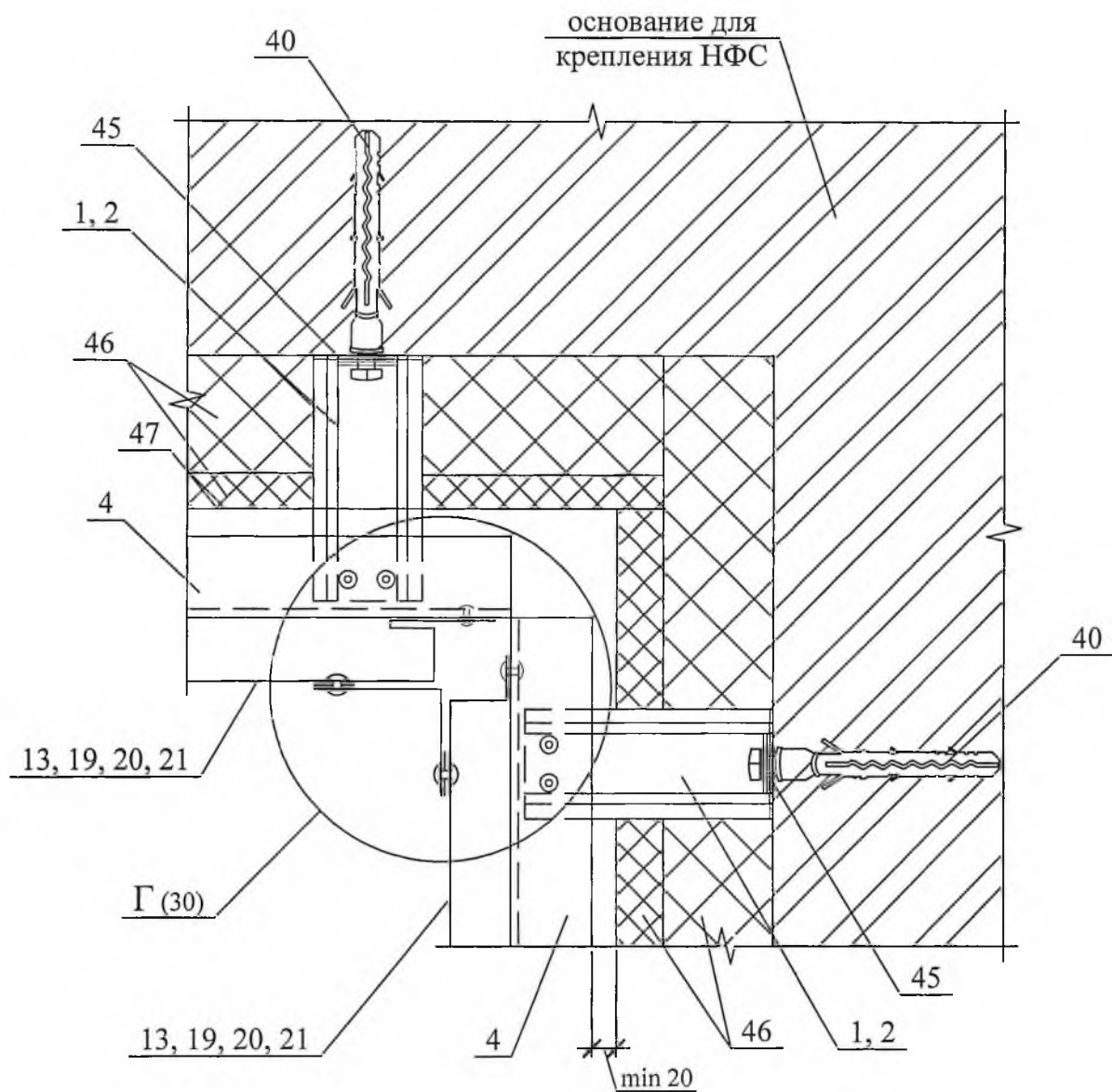
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

4
3

Внутренний угол



Примечание:
- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

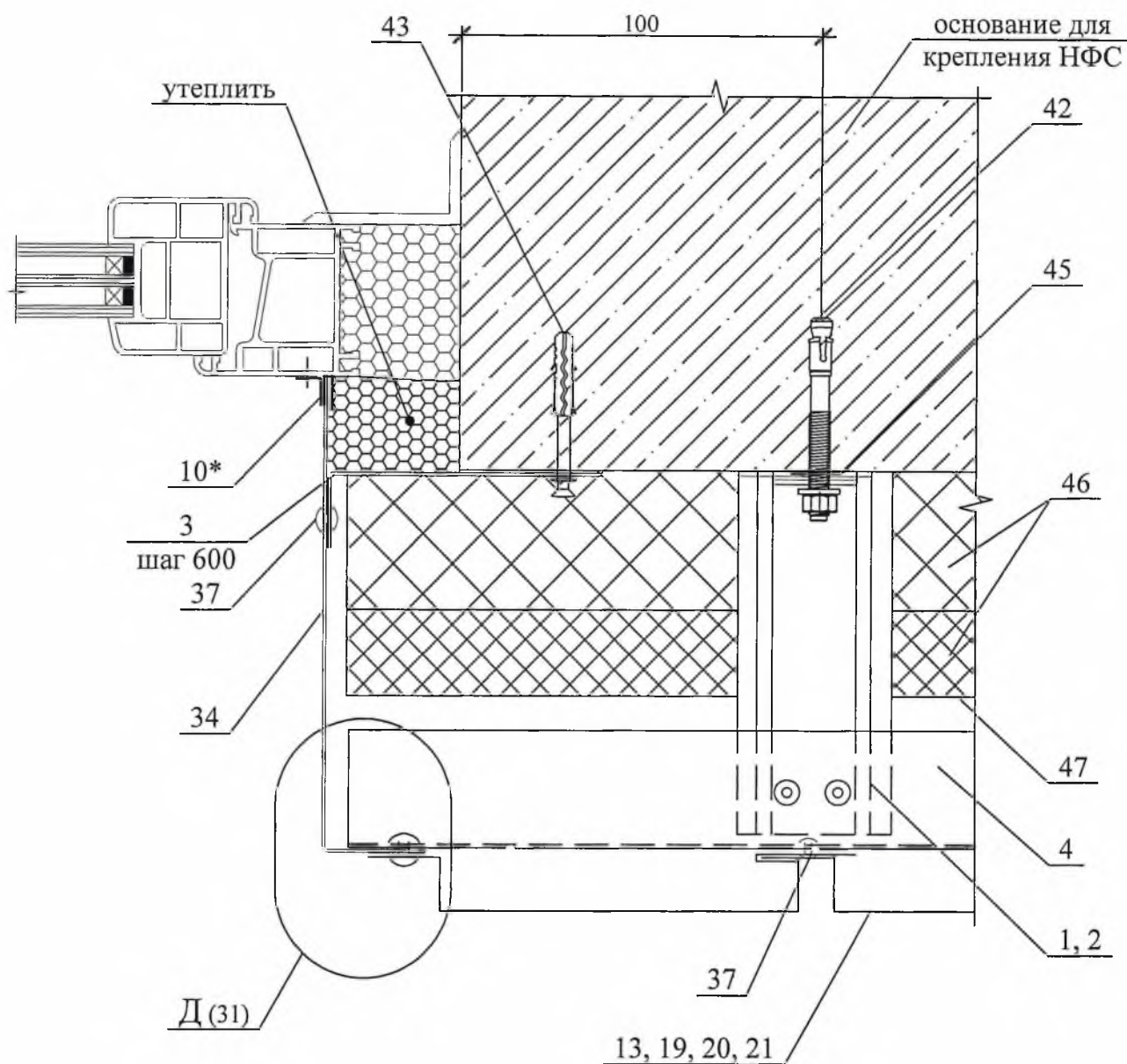
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Лист
11



Боковой откос проема



Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- * - поз. 10 - устанавливать при необходимости
- элементы верхнего и боковых откосов противопожарного короба должны иметь выступы-бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада.

Высота/ширина поперечного сечения выступов верхнего и боковых откосов должна составлять не менее 30 мм, вылеты выступов относительно основной плоскости фасада - не менее 25 мм.

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

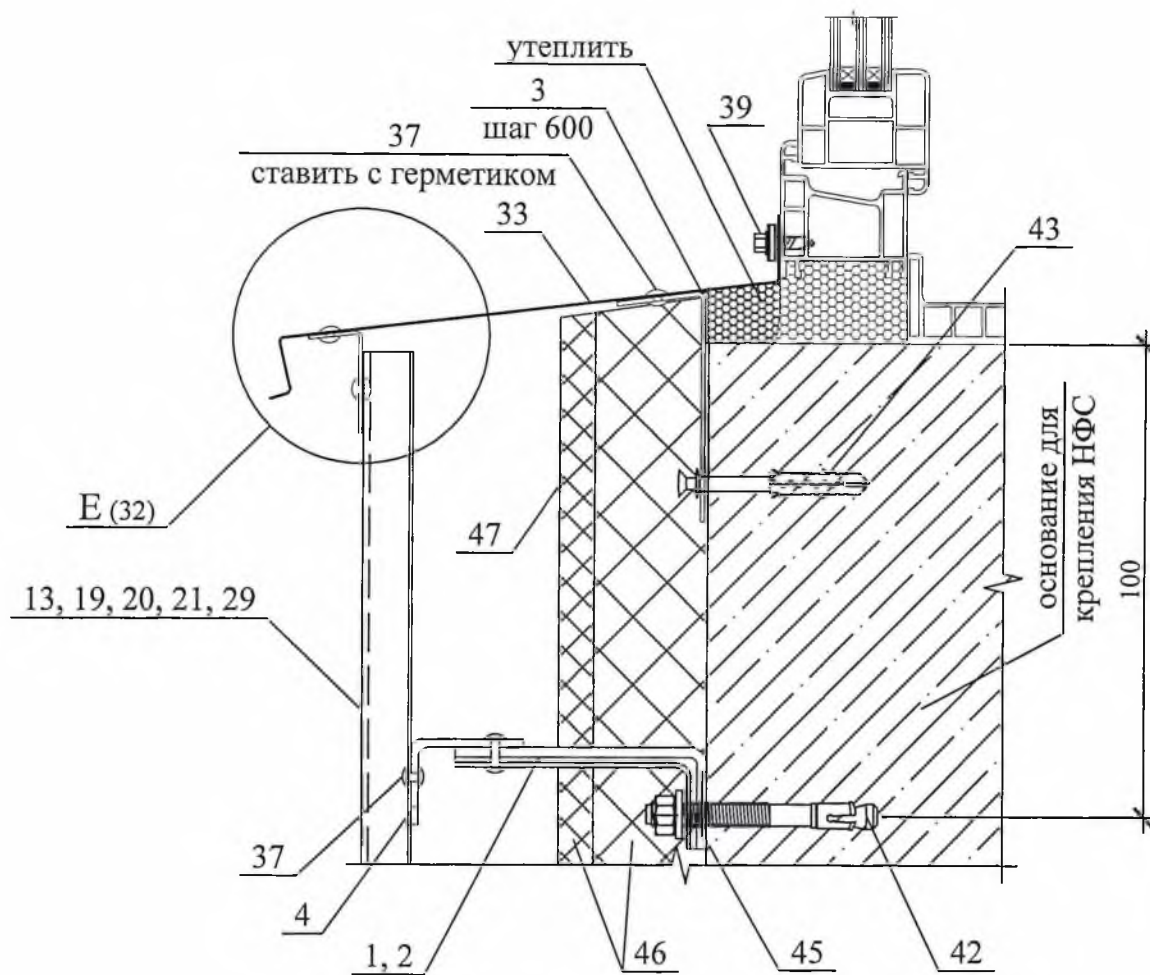
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Лист

12

Оконный слив



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Лист

13

Technical drawing of a window frame cross-section. The drawing shows a vertical frame profile (4) with a hinge mechanism (37) and a handle (Ж (32)). The frame is mounted to a wall (46) using a fastener (45) and a screw (42). The wall has a minimum thickness of 100 mm. The frame is insulated (35) with a step of 400 mm. The bottom of the frame is connected to a base (39) and a support (43). The drawing includes various numbered callouts (1, 2, 13, 19, 20, 21, 29, 35, 37, 42, 43, 45, 46, 47) and a note "утеплить" (insulate).

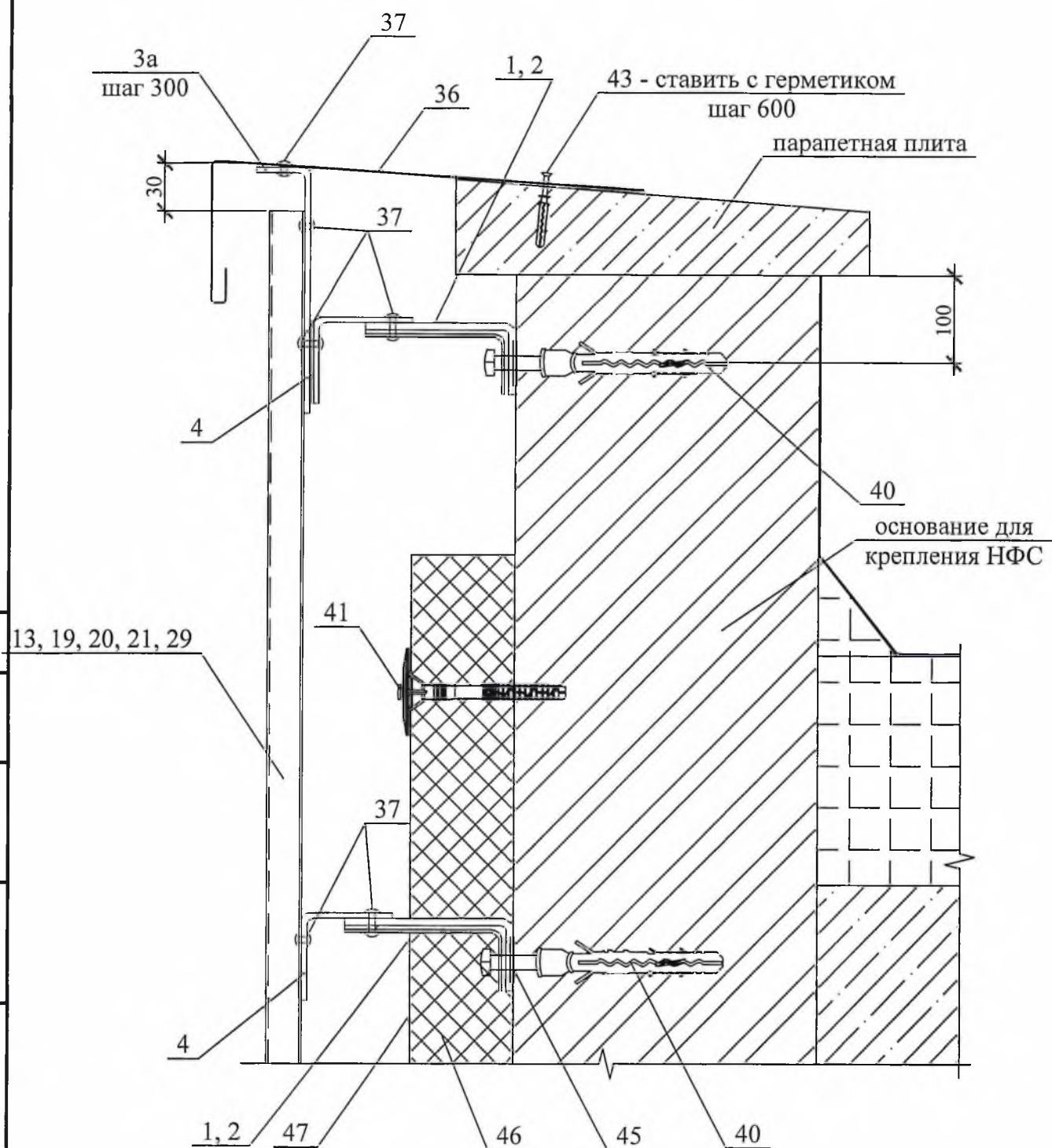
- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- элементы верхнего и боковых откосов противопожарного короба должны иметь выступы-бортики с вылетом за лицевую поверхность облицовки основной плоскости фасада.

Высота/ширина поперечного сечения выступов верхнего и боковых откосов должна составлять не менее 30 мм, вылеты выступов относительно основной плоскости фасада - не менее 25 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Устройство парапета



Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- кронштейн 3а длиной 300-400 мм крепится к горизонтальной направляющей заклепками поз. 37 с шагом 300 мм. К детали 3а крепится облицовка и парапетный профиль

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

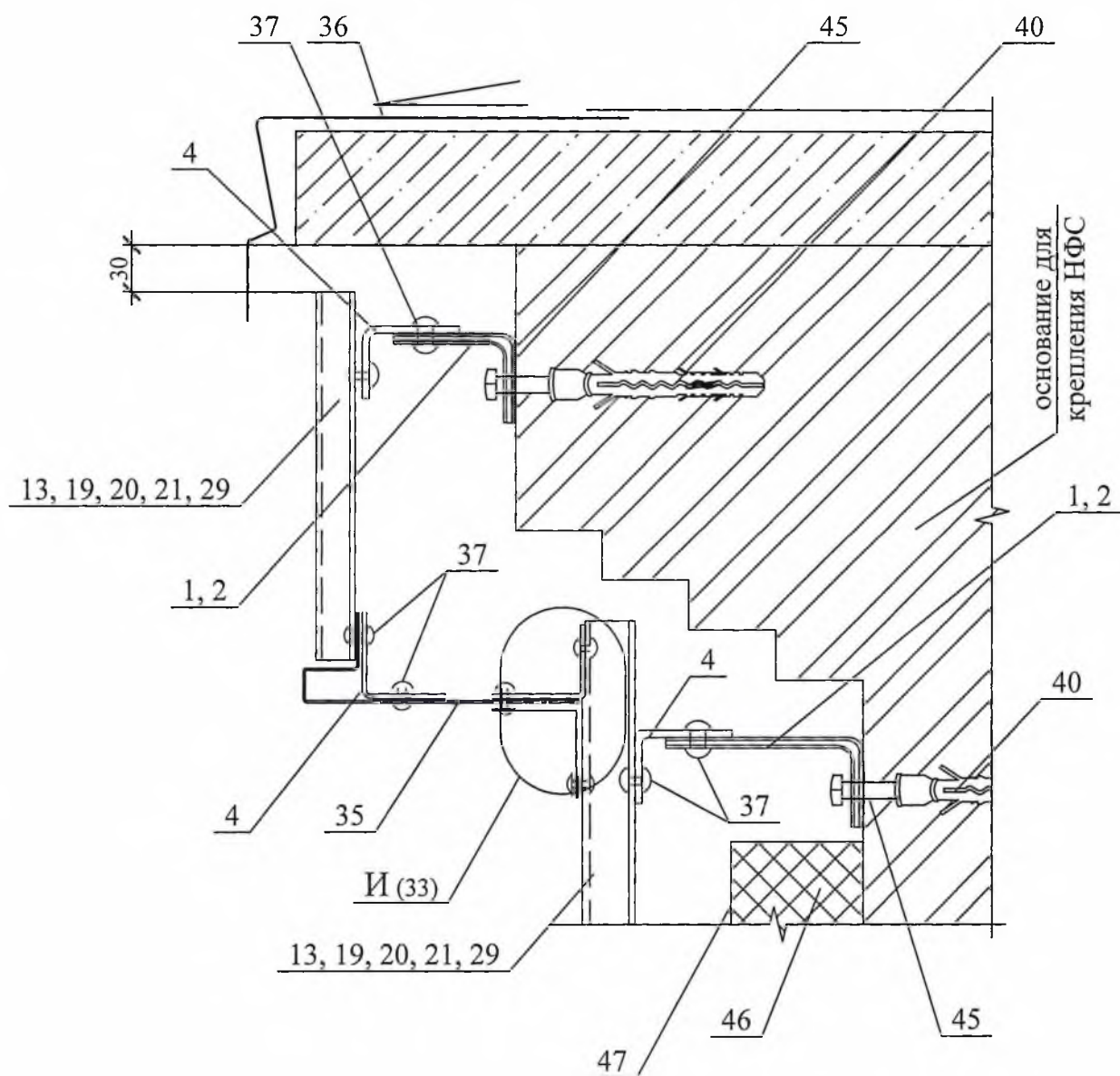
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Лист

15

Примыкание к сливу плоской крыши



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

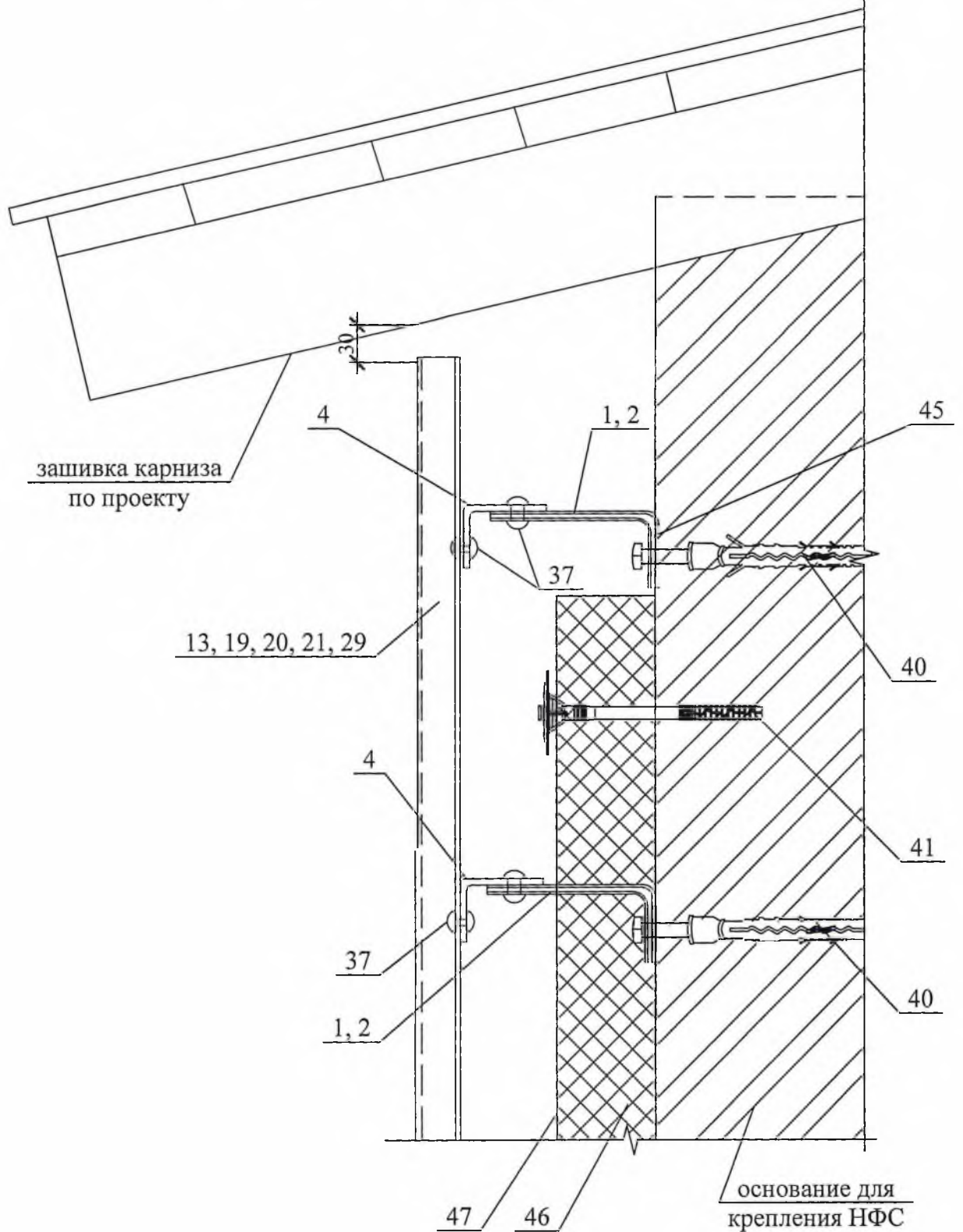
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

45/1-ПР-2016-3

Лис

16

Примыкание к карнизу скатной крыши



Примечание:

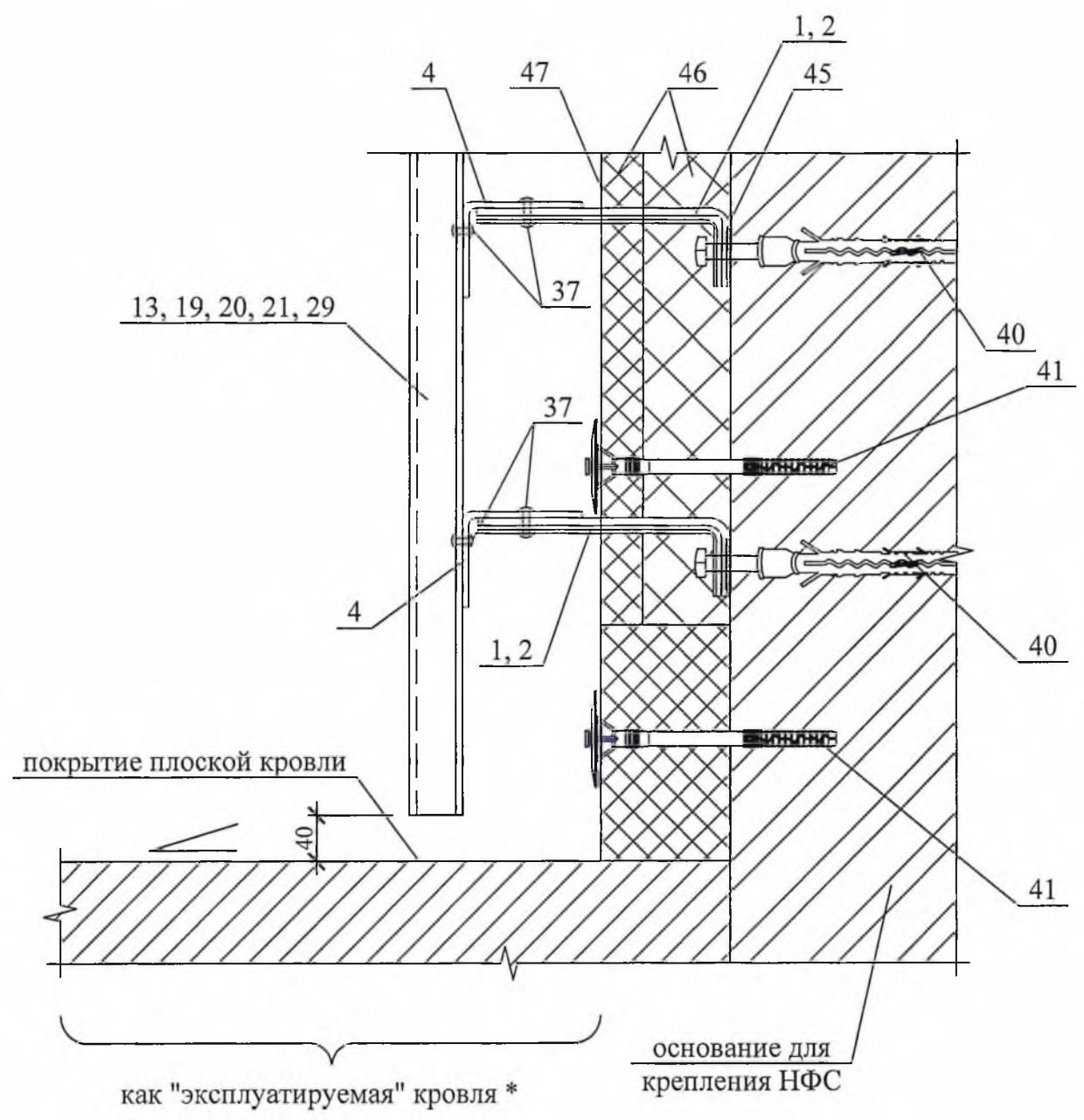
- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Примыкание к плоской кровли



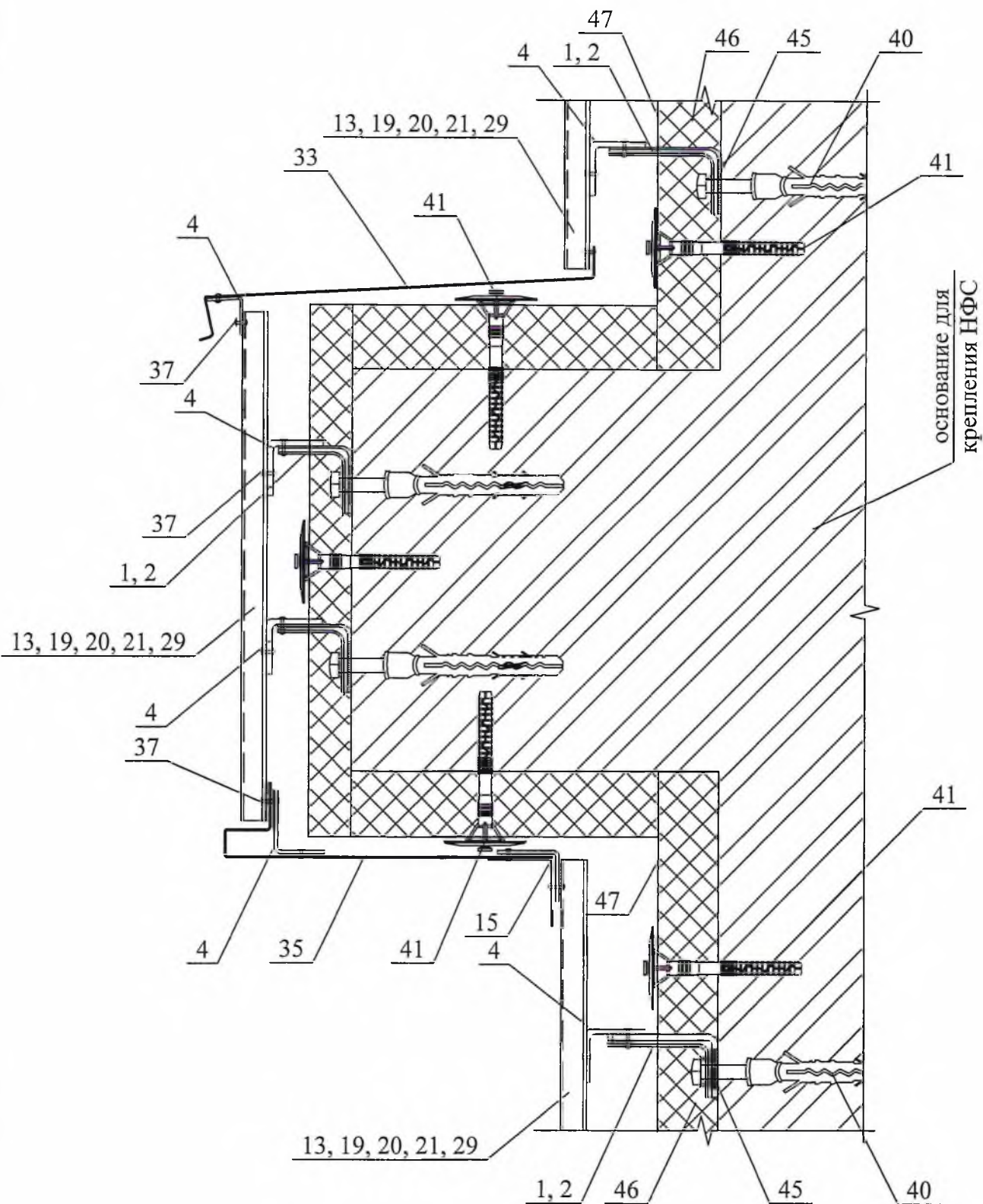
Примечания:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3;
- * - по всему контуру сопряжения с примыкающей сверху навесной фасадной системой, кровля должна выполняться как "эксплуатируемая" кровля в соответствии с п. 5.18 СП 17.13330.2011 "Кровли" шириной не менее 3.0 метров.

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

45/1-ПР-2016-3

Горизонтальный уступ



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

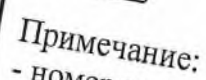
45/1-ПР-2016-3

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3



42

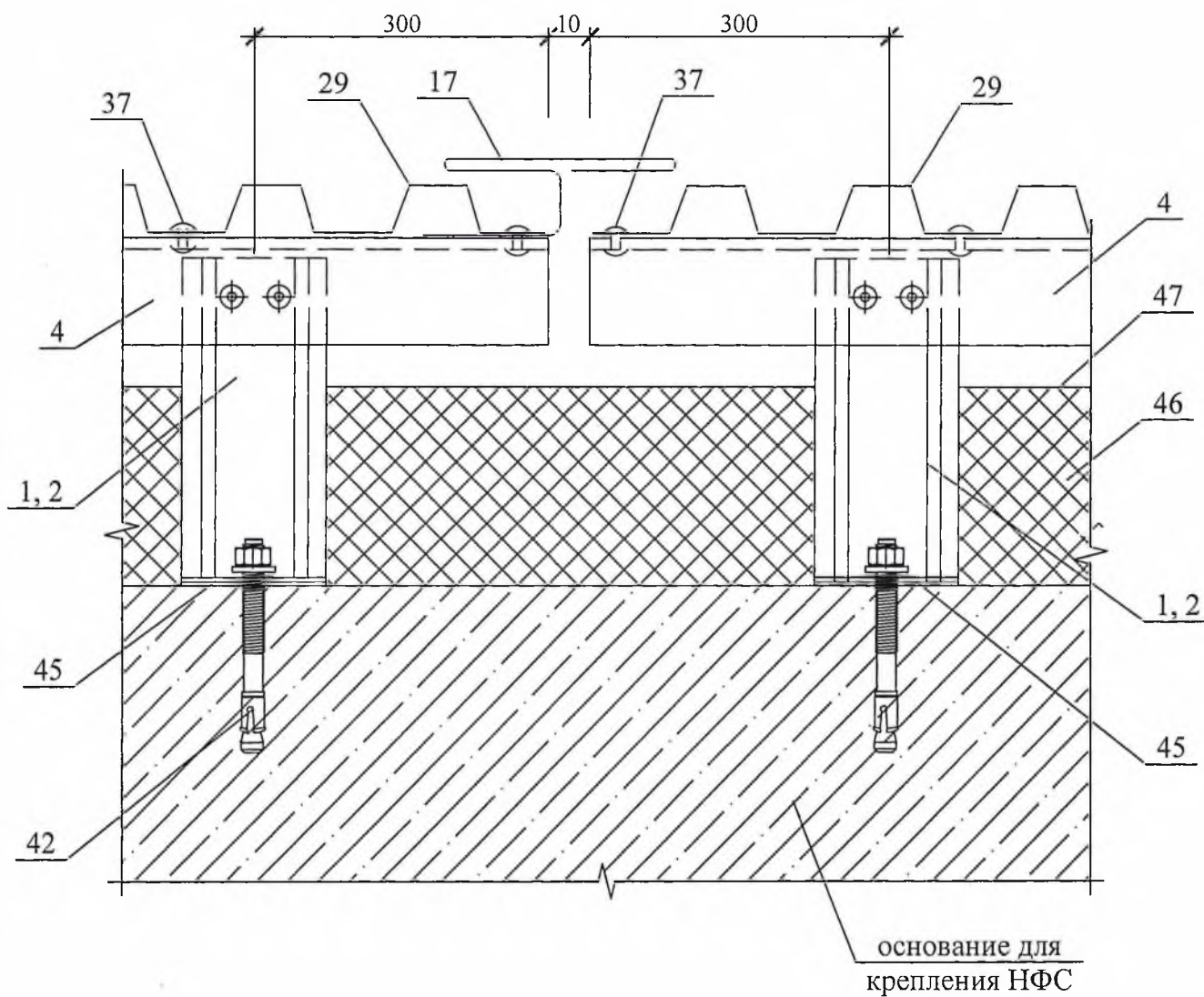
основание для
крепления НФС

номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
------	----------	------	--------	-------



Вертикальный деформационный стык при облицовке профилированным листом



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

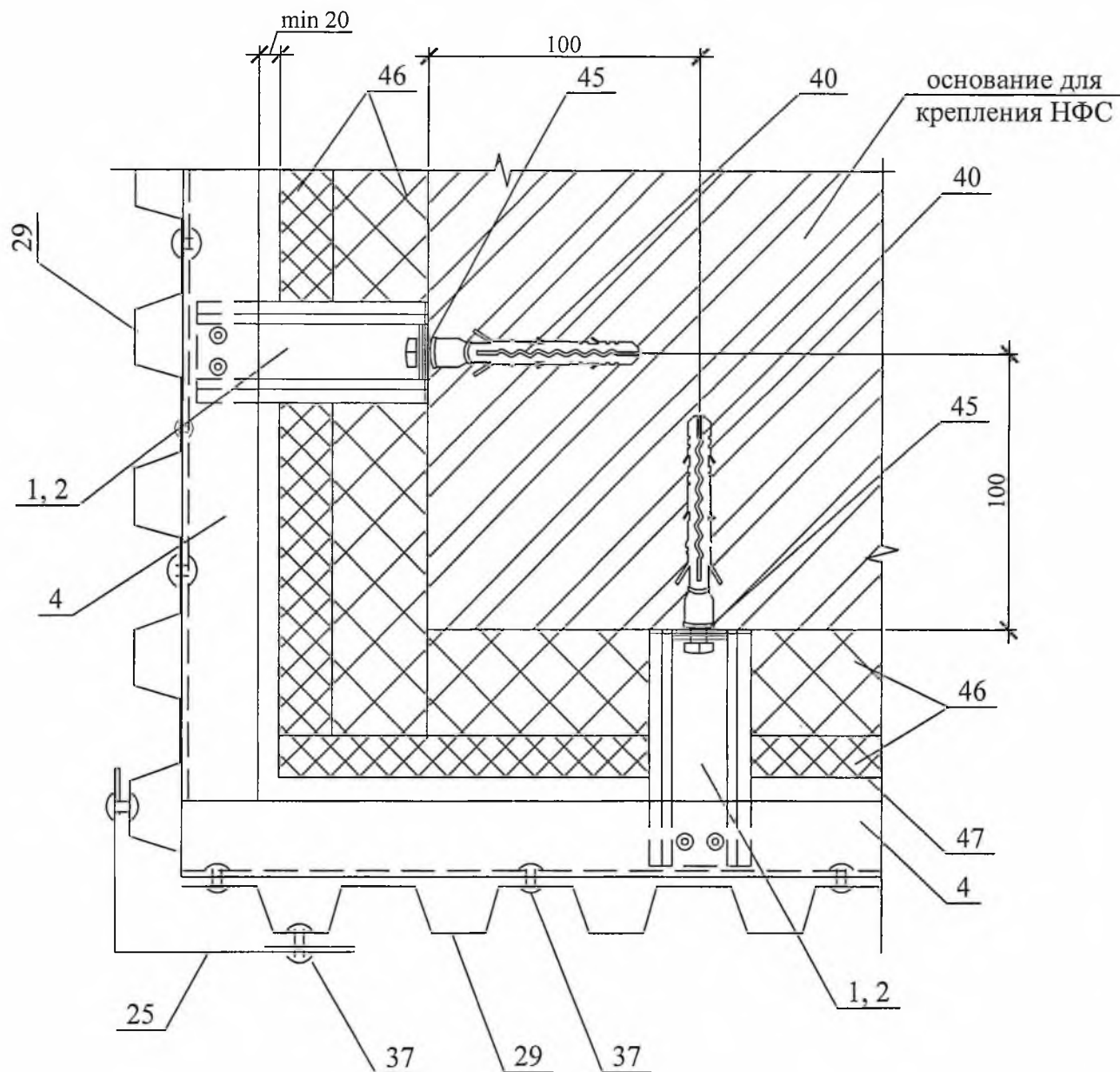
45/1-ПР-2016-3

Лист

22

3
3

Внешний угол при облицовке профилированным листом



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

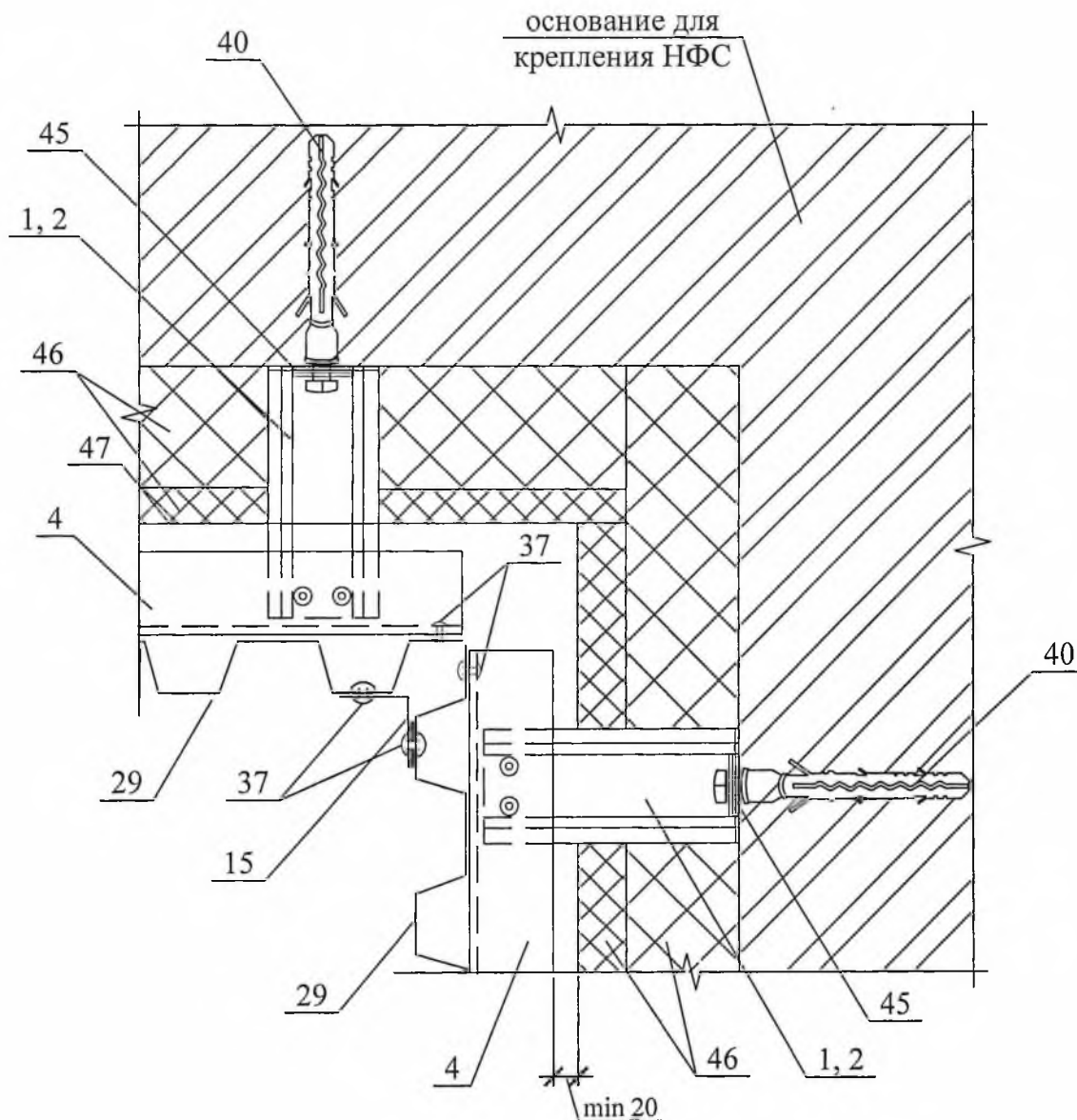
45/1-ПР-2016-3

Лист

23



Внутренний угол при облицовке профилированным листом



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

45/1-ПР-2016-3

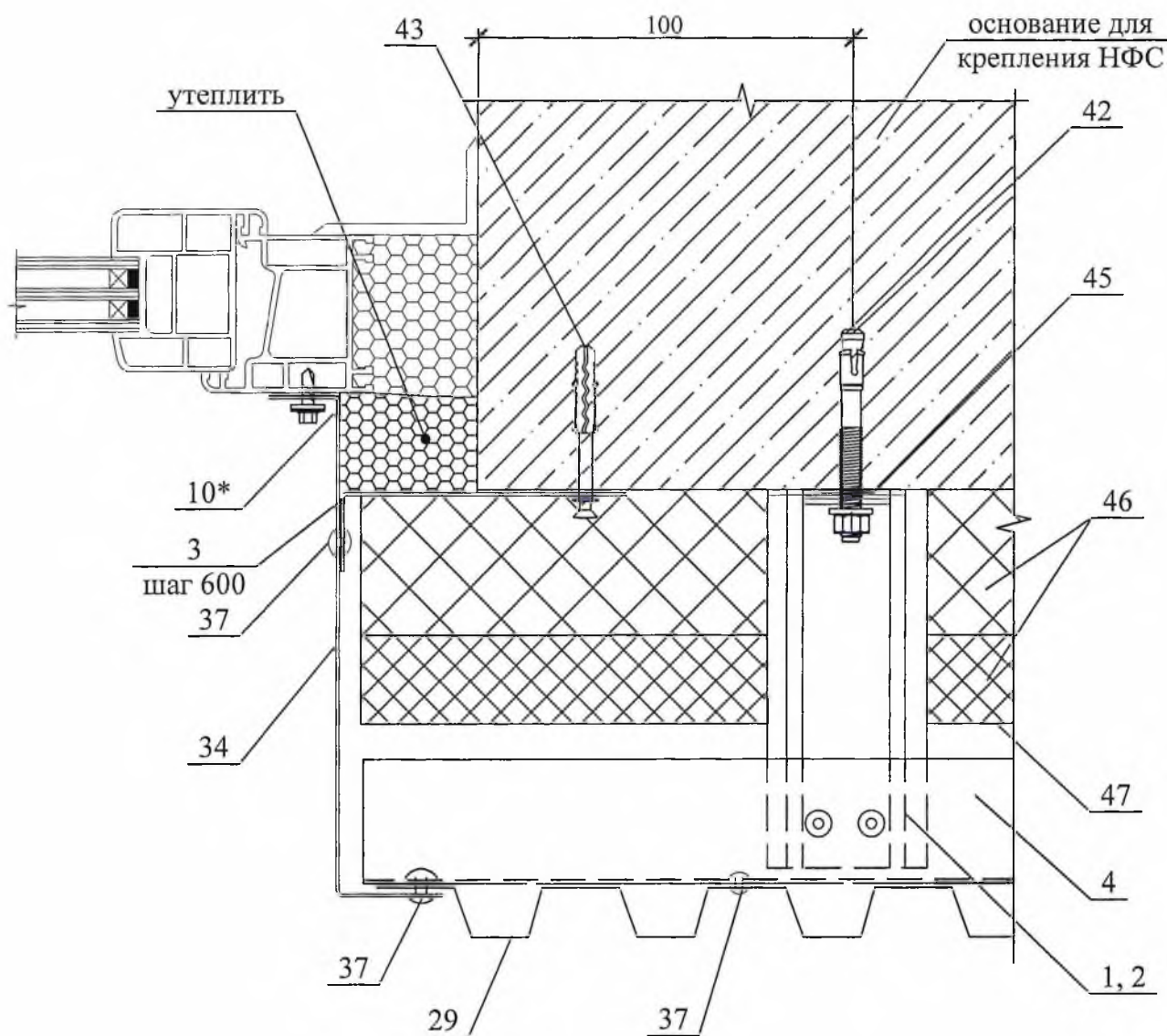
Лист

24

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Боковой откос окна при облицовке профилированным листом



Примечание:

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

45/1-ПР-2016-3

Лист

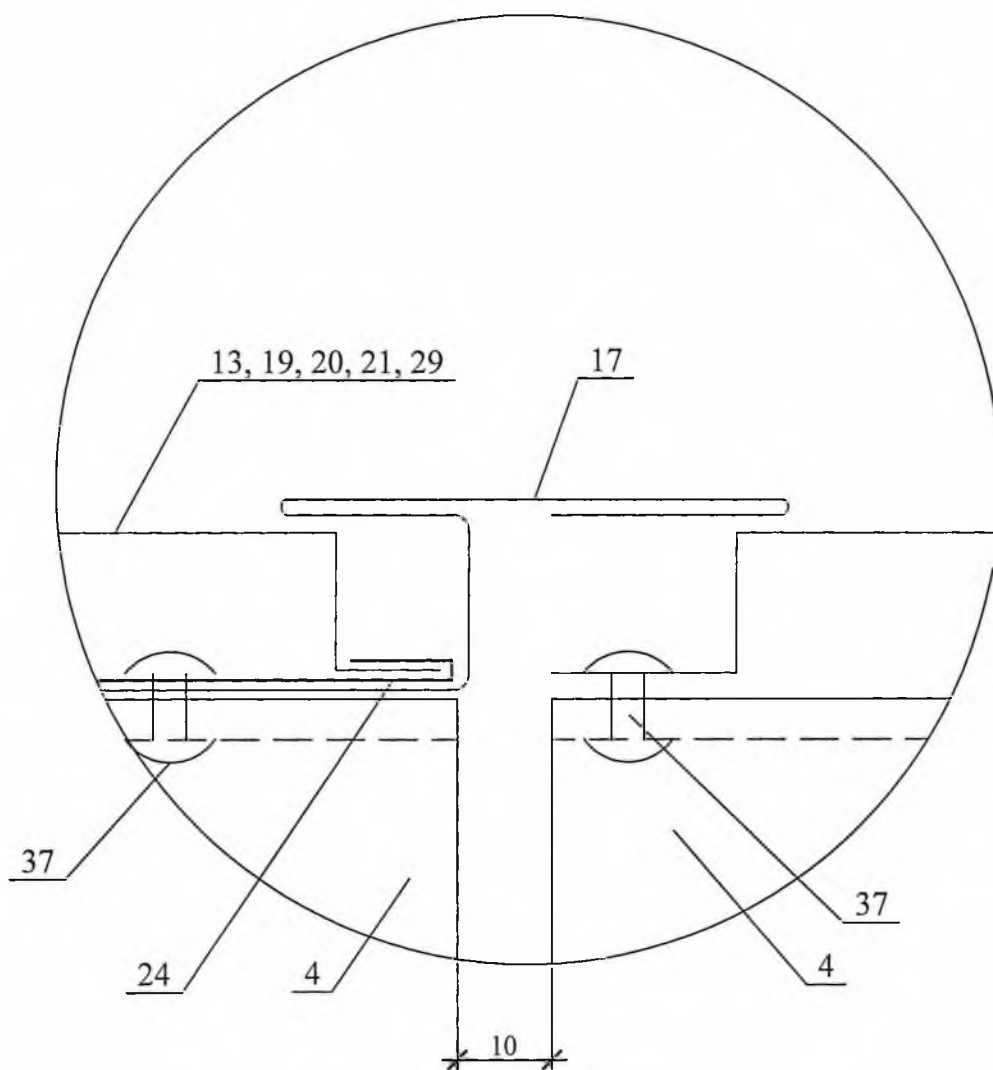
25

Technical drawing of a basement wall cross-section showing insulation and fastening details. The drawing includes the following components and labels:

- отмостка** (curb): The base layer at the bottom left.
- утеплитель цоколя** (basement wall insulation): The cross-hatched area representing the insulation layer.
- перфорированный профиль** (perforated profile): The profile with holes, labeled 40.
- стартовый профиль** (starting profile): The profile at the bottom, labeled 43.
- основание для крепления НФС** (base for NPS fastening): The vertical wall structure, labeled 45.
- 40**: Label for the perforated profile.
- 41**: Label for the fastening element.
- 43**: Label for the starting profile.
- 45**: Label for the base structure.
- 46**: Label for the insulation layer.
- 47**: Label for the fastening element.
- 37**: Label for the fastening element.
- 29**: Label for the fastening element.
- 1, 2**: Label for the fastening element.
- 4**: Label for the fastening element.

- номер элемента соответствует номеру позиции в Ведомости Приложения 3

A
8



Изм. инв. №

Подп. и дата

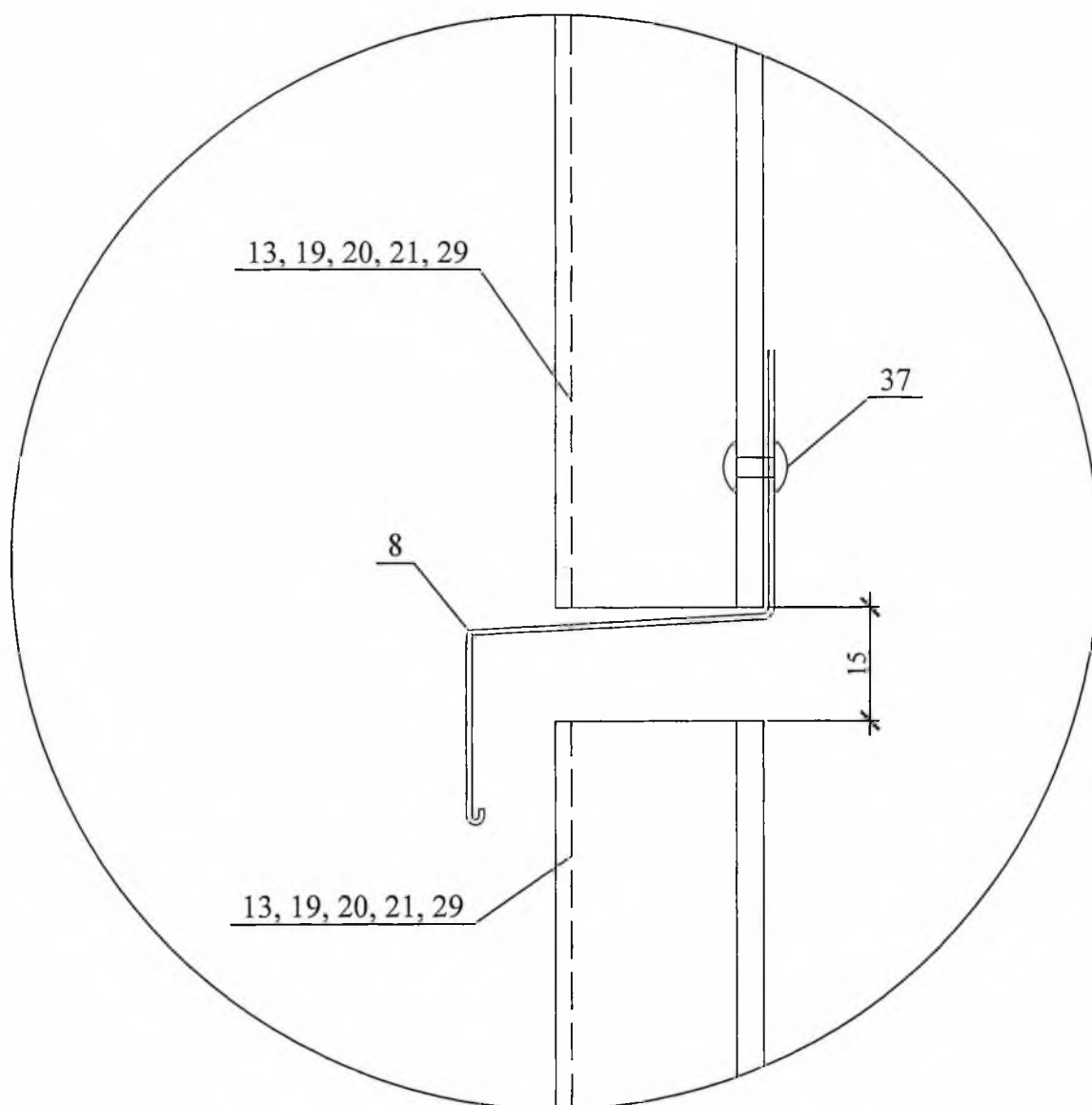
Изм. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

Лис

27

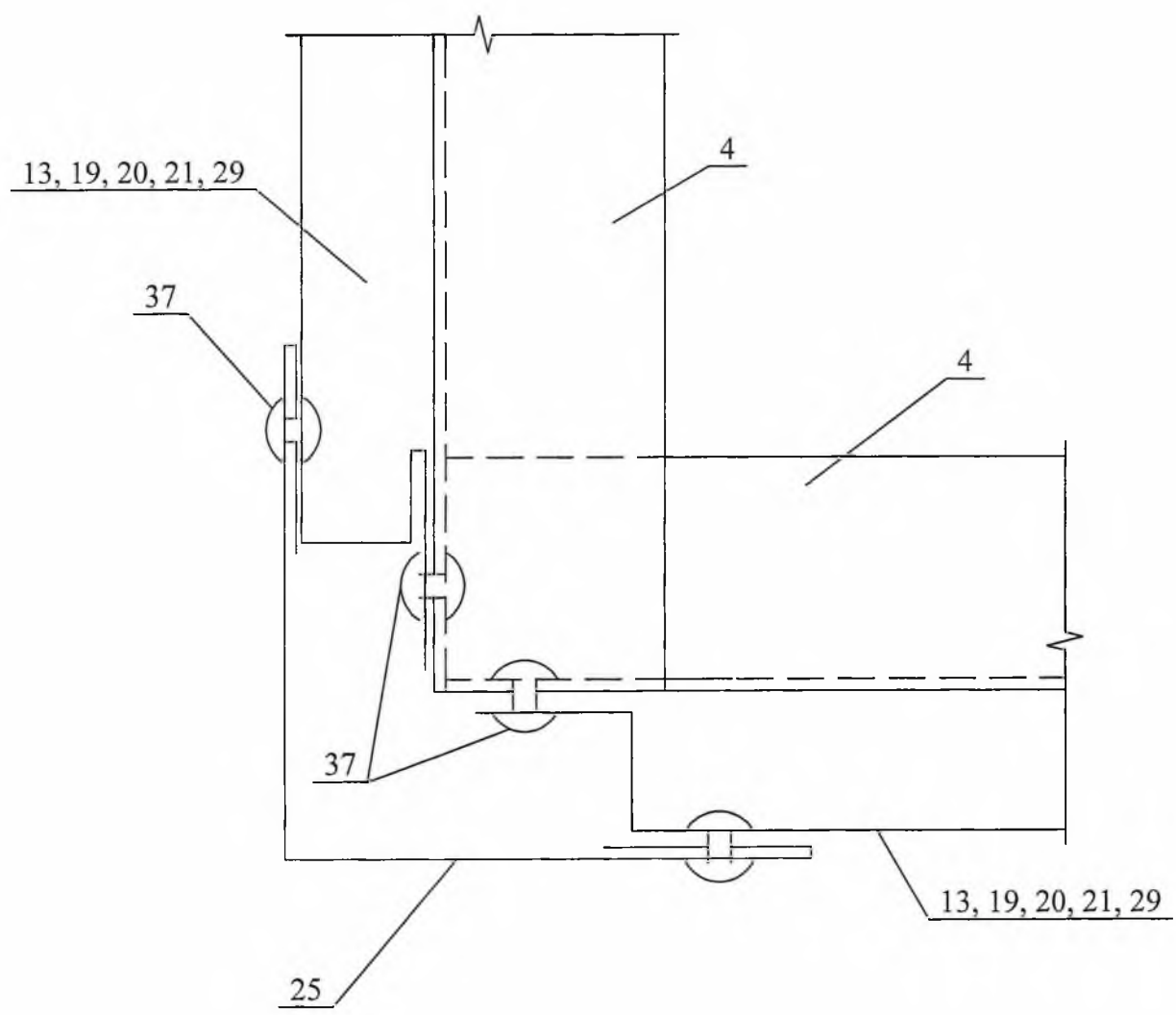


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

[illegible]

В
10

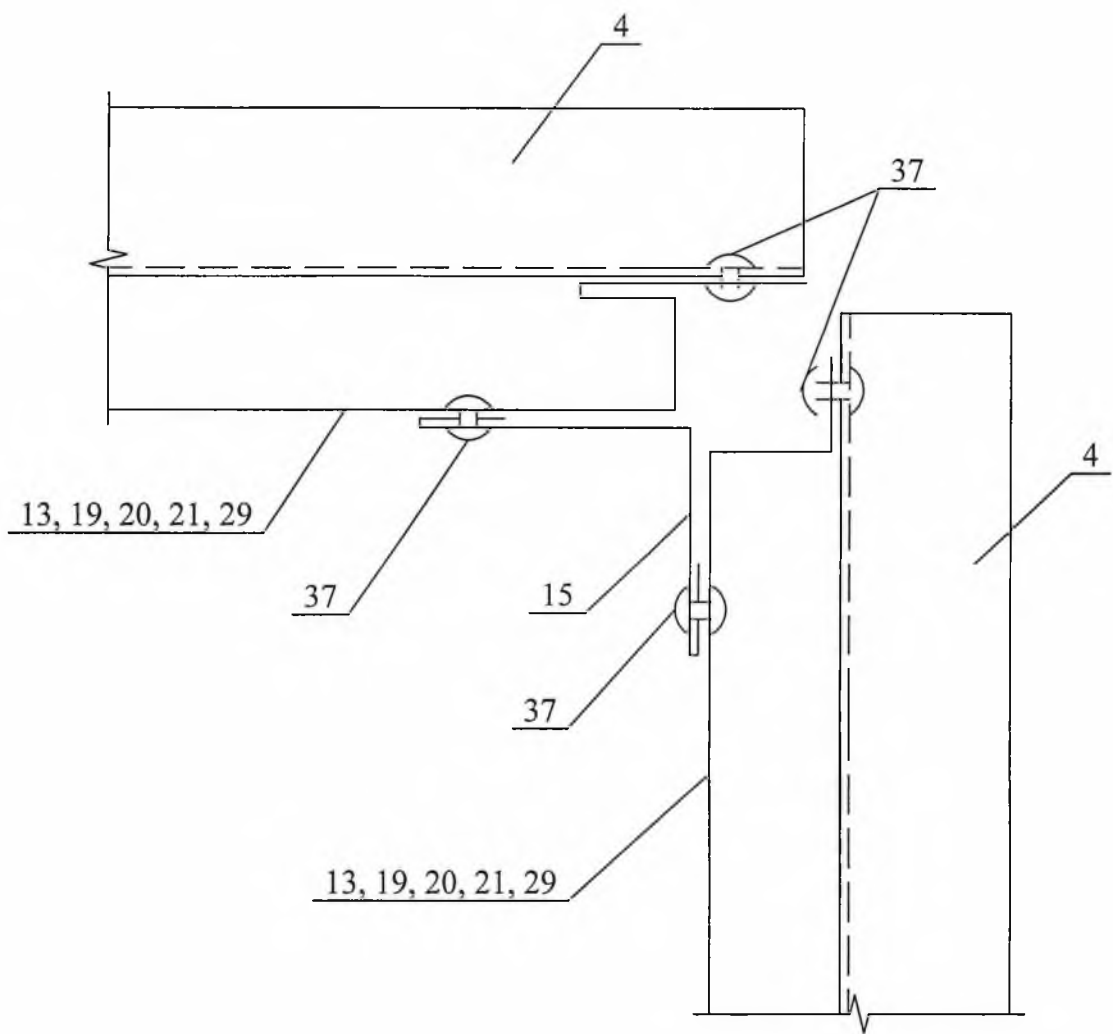


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

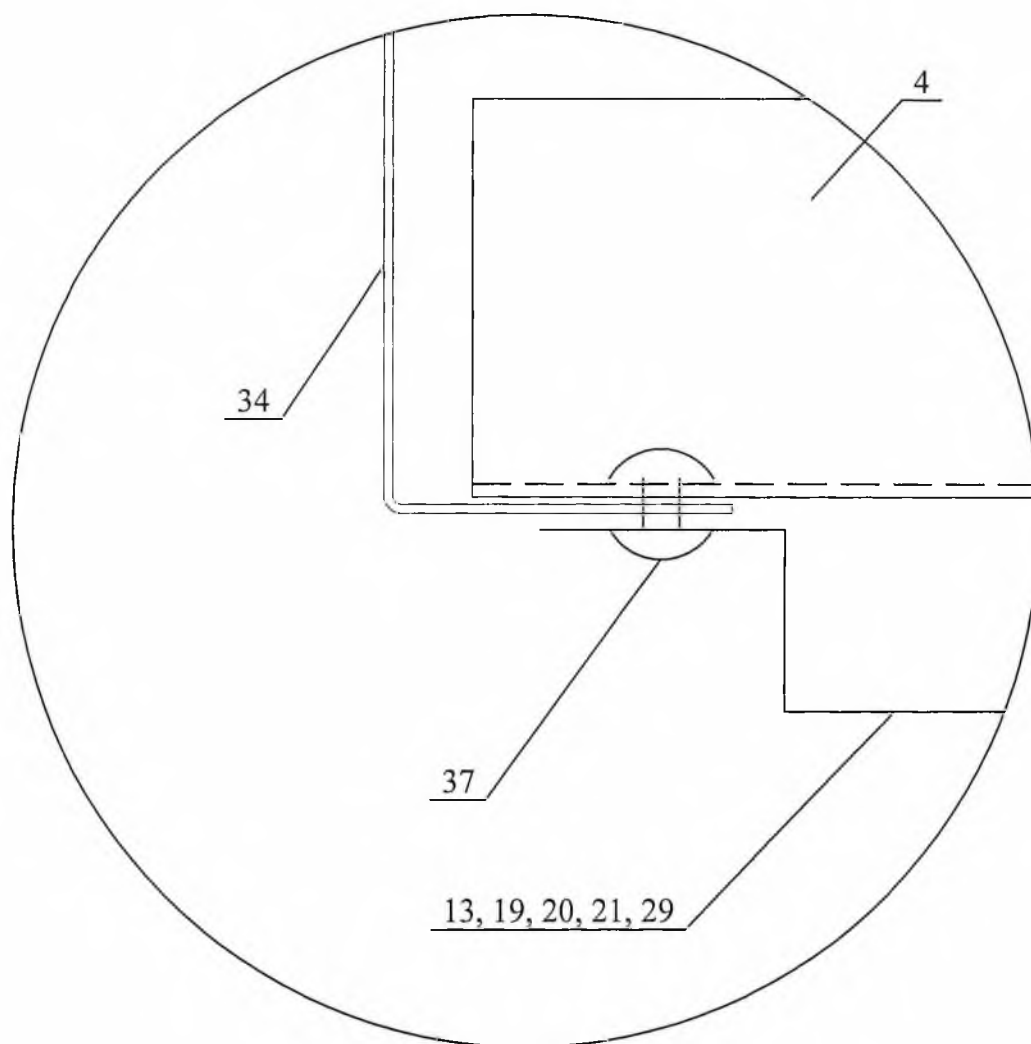
45/1-ПР-2016-3

Г
II



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	45/1-ПР-2016-3			

45/1-ПР-2016-3



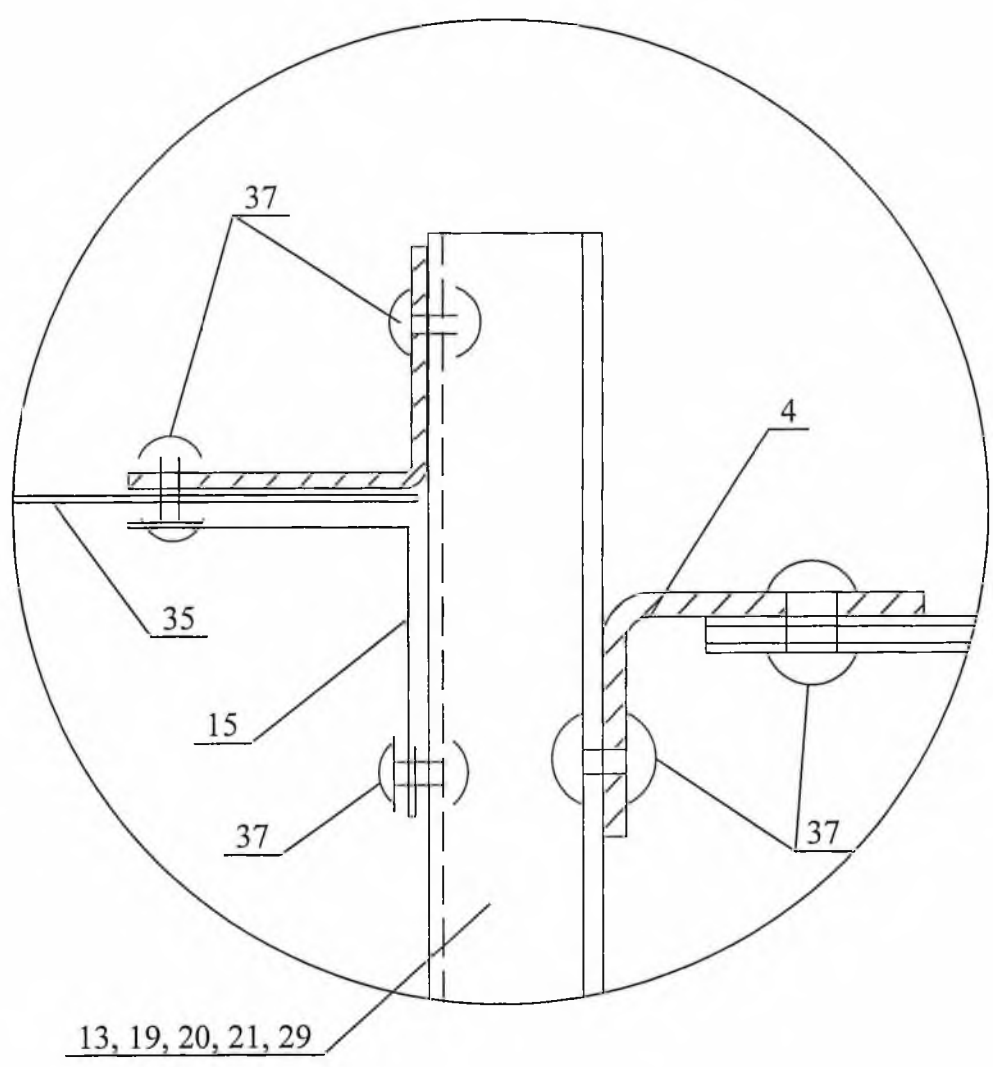
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3

ata

И
16



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45/1-ПР-2016-3