

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ОАО «СТРОЙКОМПЛЕКС»

УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ

УТВЕРЖДАЮ:



Начальник УИР  
ОАО «Стройкомплекс»

М.М.Учень

2006г.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными  
кассетами (панелями) типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000)

ТТК-253/3.03-03- 2006

СОГЛАСОВАНО:

Директор  
НИАП «Стройэкономика»

М.М.Воробей

« 4 » \_\_\_\_\_ 2006 г.

РАЗРАБОТАНО:

Начальник ЦИО УИР  
ОАО «Стройкомплекс»

С.В.Коваленко

« 27 » \_\_\_\_\_ 11 2006 г.

Директор  
ООО «МеталПрофиль»

В.А.Карпик

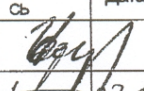
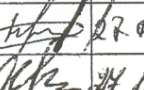
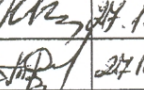
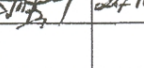
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2006 г.



МИНСК 2006 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Область применения	3
2.	Нормативные ссылки	5
3.	Характеристики применяемых материалов и изделий	8
4.	Организация и технология работ	24
	4.1. Общие положения	24
	4.2. Подготовительные работы	25
	4.3 Монтаж системы	28
	Операционная карта	39
5.	Контроль качества и правила приемки работ	44
6.	Потребность в материально-технических ресурсах	54
7.	Требования по технике безопасности и пожарной безопасности	59
8.	Калькуляции затрат труда на устройство вентилируемых фасадов с облицовкой из типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000)	67
	Приложение А Нормирование затрат труда на монтаж фасадной системы с облицовкой фасадными кассетами типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000)	88
	Приложение Б Схемы вентилируемого фасада из типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000)	101

						ТТК-253/3.03-03- 2006			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						<b>Типовая технологическая карта</b>	Стадия	Лист	Листов
							Р		
					27.11	на устройство вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами (панелями) типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000)	УИР ОАО «Стройкомплекс»		
					11				
					27.11.				

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Технологическая карта разработана на устройство вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами (панелями) типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000) при строительстве, ремонте и реконструкции промышленных, общественных и жилых зданий.

Основанием для разработки технологической карты является договор от 29.03.2005 г. № 99/03.

1.2 Высота здания не должна превышать 75 м. Допускаемая высота здания, на котором возможно применение системы, определяется при проектировании конкретного объекта с учётом климатических особенностей площадки строительства, назначения, объёмно-планировочных и конструктивных решений здания.

1.3 Вентилируемая фасадная система состоит из следующих конструктивных элементов:

- крепежных кронштейнов, закрепленных к стене облицовываемого фасада и служащих для крепления вертикальных направляющих;
- термоизоляционного слоя (при наличие в проекте), выполняющего роль утепления и ветрозащиты стен здания;
- горизонтальных и вертикальных направляющих, являющихся составной частью каркаса;
- облицовочного слоя из кассет типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000) – основной ограждающей и декоративной конструкции фасада.

1.3 Работы по устройству вентилируемого фасада выполняются при температуре наружного воздуха от минус 15°С до плюс 25 °С. При

выполнении работ в неблагоприятных погодных условиях рабочие места следует защищать навесами или тентами.

1.4 В составе технологической карты рассмотрены следующие вопросы:

- подготовительные работы;
- монтаж кронштейнов;
- утепление фасадов;
- устройство несущего каркаса;
- устройство наружной облицовки.

1.5 Режим труда в данной типовой технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом распределения труда, применения механизированного инструмента и инвентаря.

1.6 Все работы по устройству фасадной системы производятся в соответствии с требованиями проектной документации, проектом производства работ (ППР), и настоящей типовой технологической карты (ТТК).



## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СНиП 3.01.01-85*	Организация строительного производства
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции
СНиП 3.04.01-87	Изоляционные и отделочные покрытия
СНиП III-4-80* (изд. 1991 г.)	Техника безопасности в строительстве
ПЗ-2000 к СНиП 3.03.01-87	Проектирование и устройство тепловой изоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений
СНиП 2.01.02-85* (изд. 1991)	Противопожарные нормы
СНиП 1.03.02-96	Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве
СНБ 2.02.01-99	Пожарно-техническая классификация зданий строительных конструкций и изделий
СНБ 111-98	Отвесы строительные. Технические условия
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91*	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Строительство. Энергобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.3.002-75*	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.033-84	ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации
ГОСТ 12.4.009-83*	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования
ГОСТ 12.4.013-85Е	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4. 087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.089-86	ССБТ. Пояса предохранительные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.107-82	ССБТ Строительство. Канаты страховочные. Общие технические требования
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 481-80	Паронит и прокладки из него. Технические условия
ГОСТ 1147-80	Шурупы
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия
ГОСТ 9573-76	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 13738-91	Профили прессованные прямоугольные неравнополочного уголкового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия
ГОСТ 26887-86	Площадки и лестницы для строительного-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 26998-86*Е	Дюбели полиамидные для строительства. Технические условия
ГОСТ 27321-87*	Леса стоечные приставные для строительного-

---

ГОСТ 27372-87	монтажных работ. Технические условия Люльки для строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 28012-89	Подмости передвижные сборно-разборные. Технические условия
ТУ РБ 700360916-2002	Панели металлические трехслойные с утеплителем из пенополиуретана. Технические условия
ППБ 2.09.2002	Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительно- монтажных работ
РДС1.03.02-2003	Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт

### 3 Характеристики применяемых материалов и изделий

3.1 Для устройства вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами применяются следующие материалы и изделия:

- кронштейны ;
- направляющие профили
- плиты минераловатные (при наличии в проекте)
- паронит, изолон;
- прокладки резиновые;
- анкеры, дюбеля;
- дюбеля крепления утеплителя;
- самонарезающие винты;
- мембрана гидроветрозащитная;
- фасадные кассеты ВФ МП 1005(1000) и 2005 (2000)

Таблица 1

№ пп	Наименование	Марка	Назначение	Изготовитель	НД
1	2	3	4	5	6
Элементы металлокаркаса					
1	Профили гнутые из: стали тонколистовой коррозионностойкой 08Х18Н10 или из стали тонколистовой оцинкованной с полимерным покрытием	КК-80x80	Крепежный кронштейн t= 1.2 мм	ООО «Промышленная компания Металл Профиль - Лобня»	ТУ 5285-001- 78334080-2006
2		ККУ-90x80 ККУ-120x80 ККУ-150x80 ККУ-180x80	Крепежный кронштейн усиленный t= 2 мм		
3		КПГ- 60x44x3000	Крепежный профиль Г- образный t= 1.2 мм		



4		КПZ 29x20x3000	Профиль Z – образный (для примыканий) t= 1.2 мм		
5		ПН ФК МП2000	Планка начальная фасадных кассет t= 1.2 мм		
6		ПН ФК МП2005			
7		КПШ 90-1.2	Крепежный профиль шляпный вертикальный основной t= 1.2 мм		
8		КПШ 50-1.2	Крепежный профиль шляпный вертикальный промежуточный t= 1.2 мм		
Декоративные облицовочные элементы					
9	Профили гнутые из стали тонколистовой оцинкованной с полимерным покрытием	-	Элементы обрамления проемов, фасонные элементы, полосы декоративные	ООО «Промышленная компания Металл Профиль - Лобня»	ТУ 5285-001- 78334080-2006
Терморазделяющие элементы					
10	Паронит ПОН-Б	-	Прокладка теплоизоляци онная	Российские производители	ГОСТ 481-80
	Изолон				ТУ2244-020- 00203476-2004
Крепежные элементы					
11	Анкер HRD		Для крепления кронштейнов к стене	«Hilti Corporation» Schaan, Lichtenstein	ТС-07-1358-06
12	Дюбель МВК, МВРК-Х, МВРК			MUNGO Befestigungstech nik AG, Switzerland	ТС-07-1254-05
13	Дюбель ND (DSD), SDF, SDP			«EJOT Holding GmbH@Co , KG», Германия	ТС-07-1051-05

14	Дюбель KEW RD, KEW RDD			«KEW Kunststoffevreugenisse GmbH Wilthen», Германия	TC-07-1110-05
15	Анкеры FH, FBN			«Fisherwerke Artur Fisher GmbH&Co, KG», Германия	TC-07-1200-05
16	Анкерные дюбели SXS, FUR				TC-07-1201-05
17	Анкеры OMAX типа OAR, OAS-S, OAS-L, OA			«SUZHOU HONGLY HARDWARE CO., LTD», Китай	TC-07-1214-05
18	Анкерные дюбели KAT F, KAT NF, KAT, KAT N			«SORMAT Oy», Финляндия	TC-07-1355-06
19	Шуруп оцинкованный Ø8x80 с дюбелем			ООО «Метал Торг»	
Дюбеля крепления утеплителя					
20	Дюбель для крепления изоляционных материалов IDK, TID, SDM, SPM		Для крепления утеплителя к стене	«EJOT Holding GmbH@Co, KG», Германия	TC-07-1051-05
21	Дюбели строительные забивные «БИЙСК» Д1, Д2			Бийский завод стеклопластиков, г.Бийск	TC-07-1115-05
22	Дюбели тарельчатые стеновые забивные «ЭВЕРЕСТ»			«ЭВЕРЕСТ», Россия	TC-07-1173-05
23	Дюбели строительные забивные «РАЙСТОКС»			«РАЙСТОКС», Москва	TC-07-1245-05

24	Тарельчатые дюбели «FISHER» типа Termoz 8N, Termoz 8, Termoz 8U, Termoz 10L, Termoz 10P			«Fisherwerke Artur Fisher GmbH&Co, KG», Германия	ТС-07-1297-06
25	Стеновые тарельчатые дюбели «Bravoll» типа РТН-KZ, РТН-KZL, РТН-S, РТН-SL			«Bravoll spol s.r.o.», Чехия	ТС-07-1324-06
26	Шайбы стальные оцинкованные 10. 01.019		Для крепления кронштейнов к стене	Российские предприятия изготовители	ГОСТ 11371-78
27	Шайбы из коррозионностойкой стали 10.21				ГОСТ 6958-78
28	Винт Ø4.8x28		Для крепления облицовки к направляющим, крепления узлов металлокаркаса	«Ferrometall» (Финляндия) «OY Aztec Nordic LTD AB» (Финляндия)	
29	Винт Ø4.2x16			-ООО «Метал Торг»	
Теплоизоляционные материалы					
Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем					
30	Венти Баттс, Венти Баттс В		Однослойное утепление стен или наружный слой при двухслойном утеплении	ЗАО «Минеральная вата», г.Железнодорожный	ТС-07-0752-03
31	VENTI BATTS			«ROCKWOOL POLSKA», Польша	ТС-07-0662-03/3
32	PAROC WAS 25, WAS 35 (80), WPS 3n, WPS 3nj			«PAROC OY AB», Финляндия	ТС-07-0880-04
33	NOBASIL LF			«IZOMAT a.s.», Словакия	ТС-07-0765-03/3
34	Ventitem, Polterm 80, Polterm 100			«Saint-Gobain IsoverPolska», Польша	ТС-07-0702-03/3

35	Теплит-В, Теплит-С			ОАО «Фирма Энергозащита», Назаровский завод ТииК	ТС-07-1205-05
36	PAROC WAS 35, WAS 50			«UAB PAROC», Литва	ТС-07-0851-03
37	Венти Баттс Н		Внутренний слой при двухслойном утеплении	ЗАО «Минеральная вата», г.Железнодорож ный	ТС-07-0752-03
38	PAROC WAS 35 (70кг/м3), WAS 45			«PAROC OY AB», Финляндия	ТС-07-0880-04
39	PAROC UNS 35, UNS 37			«IZOMAT», Словакия	ТС-07-0765-03
40	NOBASIL MPN, M, FRE			«UAB PAROC», Литва	ТС-07-0851-03
41	PAROC WAS 50, UNS 37			ОАО «Фирма Энергозащита», Назаровский завод ТииК	ТС-07-1205-05
42	Теплит-3К				
43	OL-E		Внутренний слой при двухслойном утеплении	«Saint-Gobain Isover OY», Финляндия	ТС -07-0908-04/2
44	URSA П-30Г			ОАО «УРСА Чудово», «УРСА Серпухов», г.Чудово, г. Серпухов	ТС-07-0897-04/2
Гидроветрозащитные паропроницаемые мембраны					
45	«TYVEK HOUSWRAP»		Гидроветроза щита утеплителя	Du Pont de Nemours (Luxembourg) S.a.r.l.	ТС-07-1319-06
46	«ТЕКТОТЕН-ТОП 2000»			«ТЕКТОТЕН Bauprodukte GmbH», Германия	ТС-07-1127-05
Фасадная облицовка					
47	Кассета металлическая	МП 1005 МП 1000 МП 2005 МП 2000	Наружная декоративная облицовка	ООО «Промышленная компания Металл Профиль - Лобня»	ТУ 5285-001- 78334080-2006



3.2 Для изготовления кронштейнов направляющих применяется сталь марок 08ХП, 08ПК, оцинкованная по 1 классу с полимерным покрытием и без покрытия производства НЛМК, ММК (Россия) или коррозионная сталь марки 08Х18Н10 толщиной 1,2; 1,5; 2,0; 2,5 мм.

Для изготовления декоративных элементов и фасадной облицовки применяется сталь толщиной 0,55; 0,7; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5 мм оцинкованная по 1 классу с полимерным покрытием марок 0,8ХП производства НЛМК, ММК (Россия) или марки RAGAL 51F производства Rautaruukki (Финляндия). Технические требования стали, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя качества	Един. измер.	Значения показателя качества
1	Марка стали	-	08Х18Н10
2	Класс стали	-	аустенитный
3	Режим термообработки		закалка
4	Временное сопротивление при растяжении, не менее	Мпа	509
5	Предел текучести при растяжении, не менее	Мпа	206
6	Относительное удлинение при растяжении, не менее	%	43
7	Коэффициент линейного расширения	1/°С	16,0 10-6
8	Толщина проката. Не менее	Мм	0,55
9	Точность прокатки	-	нормальная
10	Плоскостность	-	нормальная
11	Характер кромки	-	обрезная

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя качества	Ед. измер.	Значение показателя качества	
1	Группа по назначению	-	ХП	-
2	Марка стали	-	ХП-НР-1	RAGAL 51F
3	Предел текучести	Мпа	230	-
4	Расчетное сопротивление растяжению, сжатию, изгибу	Мпа	215	500
5	Расчетное сопротивление сдвигу	Мпа	125	-
6	Относительное удлинение, не менее	%	22 (на безе 80 мм)	22 (на безе 80 мм)
7	Коэффициент линейного расширения	1/°C	12,0*10 <sup>-6</sup>	-
8	Модуль упругости	Мпа	206*10 <sup>5</sup>	-
9	Толщина проката, не менее	Мм	0,5	0,5
10	Точность прокатки	-	Нормальная	Нормальная
11	Плоскостность	-	Нормальная	Нормальная
12	Характер кромки	-	Обрезная	Обрезная
13	Класс и толщина цинкового слоя, нанесение с каждой стороны, не менее	Мкм	1 класс 25	1 класс 25

Продолжение таблицы 3

14	Равномерность толщины цинкового покрытия	-	Нормальная разнотолщинность	Нормальная разнотолщинность
----	--	---	--------------------------------	--------------------------------

3.3 Технические требования к анкерам приведены в таблице 4.

Таблица 4.

№ п/п	Материал основания	Плотнос ть матери ала основан ия	Ед. изм.	Класс дюбеля по допускаемому выдергивающему усилию из тяжелого бетона				
				1	2	3	4	5
1	Тяжелый бетон	До 2500	кН	0,50	1,40	1,60	-	1,80
2	Легкий бетон	До 1800	кН	-	-	0,30	0,50	0,70
3	Газобетон	До 900	кН	0,25 /0,20	0,25/ 0,30	0,25/ 0,30	0,25 0,30	0,50 0,40
4	Кладка из полно- телого кирпича	До 2000	кН	0,50	0,80	0,80	-	0,80
5	Кладка из пусто- телого кирпича	До 1800	кН	-	-	0,60	0,60	0,60
6	Трехслойные па- нели из тяжелого бетона	До 2500	кН	0,25	0,40	0,40	0,40	-

3.4 Технические требования к анкерам крепления утеплителя, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Вид дюбеля	Материал ограждающей конструкции	Глубина анкеровки не менее, мм	Длина дюбеля, мм	Диаметр, мм		Допускаемое выдергивающее усилие, кН
				Дюбеля	Шляпки	
Забивной	Массивный материал (бетон В15, кирпич и камни керамические полнотелые, кирпич и камни силикатные, трехслойные панели при толщине наружного бетонного слоя не менее 40 мм)	50	100-340	8	60	0,25
Винтовой с обычной распорной зоной	То же	50	100-340	8; 10	60	0,5
Винтовой с увеличенной распорной зоной	Пустотелый кирпич и легкий бетон	90	120-340	8; 10	60	0,2
Винтовой для пустотелых материалов	Пенобетон, газобетон Плотностью от 600 кг/м <sup>3</sup>	110	150-340	8	60	0,2



3.5 Технические требования к заклепкам приведены в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Характеристика заклепки	Наружный диаметр заклепки	Допускаемое усилие на одну заклепку, Н	
			Растяжение	срез
1	Заклепка представляет собой цилиндр из оцинкованной углеродистой стали с однородной полукруглой головкой, Внутри цилиндра расположен стальной стержень-гвоздь с полукруглой головкой	3,0	1000	800
		3,2	1200	1000
		4,0	1600	1200
		4,8	2800	2000
		5,0	3400	2500
2	Заклепка представляет собой цилиндр из коррозионно-стойкой стали с однородной полукруглой головкой, Внутри цилиндра расположен стальной стержень-гвоздь из коррозионно-стойкой стали с полукруглой головкой	3,0	1200	1000
		3,2	2000	1600
		4,0	2800	2000
		4,8	3800	3000
		5,0	4000	3200

3.6 Технические требования к минераловатным плитам, используемым для однослойного утепления и в качестве наружного слоя при двухслойном утеплении, приведены в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Плотность, не менее	кг/м <sup>3</sup>	80
2	Прочность на сжатие при 10%-ной деформации, не менее	кПа	10
3	Прочность на сжатие при 10%-ной деформации после сорбционного увлажнения, не менее	кПа	9
4	Прочность на отрыв, не менее	кПа	3
5	Паропроницаемость, не менее	Мг/м.ч.Па	0,3
6	Модуль кислотности, не менее	-	2,0
7	Влажность, не более	% (по массе)	0,3
8	Водостойкость, не более	pH	3,0
9	Водопоглощение при частичном погружении	не более % (по массе)	10
10	Водопоглощение при полном погружении	На 2 часа, не более% (по объему)	1,5
11	Диаметр волокна	мкм	1-6
12	Содержание органических веществ, не более	% (по массе)	4,5
13	Содержание неволокнистых включений, не более	%	6,8
14	Группа горючести	-	НГ

3.7 Технические требования к минераловатным плитам, используемым в качестве внутреннего слоя при двухслойном утеплении, приведены в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Плотность, не менее	кг/м <sup>3</sup>	30
2	Возвратимость после сжатия сжимающей нагрузки, не менее	%	98
3	Паропроницаемость, не менее	Мг/м.ч.Па	0,3
4	Модуль кислотности, не менее	-	2,0
5	Водостойкость (рН водной вытяжки), не более	-	7,0
6	Диаметр волокна	мкм	1-6
7	Группа горючести	-	НГ

3.8 Технические требования к парониту, приведены в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Плотность	кг/см <sup>3</sup>	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

3.9 Технические требования к гидроветрозащитной паропроницаемой мембране, приведены в таблице 10.

Таблица 10

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Масса, не менее	кг/м <sup>2</sup>	0,06
2	Разрывная нагрузка при растяжении, не менее	кг	25
3	Паропроницаемость за 24 часа, не менее	кг/м <sup>2</sup> ·ч	0,85
4	Относительное удлинение при разрыве, не менее	%	15
5	Водопроницаемость при давлении 0,5 МПа (5 кг/см <sup>2</sup> ) в течении 10 мин	-	обеспечена

3.10 Профили должны поставляться на объект в соответствии со спецификацией. Транспортирование производится в пакетах. При транспортировании должны быть приняты меры для предохранения металлопрофиля от механических повреждений.

Хранение профиля должно осуществляться в упакованном виде на деревянных подкладках в сухих закрытых складских помещениях с твердым покрытием пола. Не допускается складирование профилей на открытых площадках.

При приемке материалов на объекте отклонения размеров элементов могут составлять:

Таблица 11

№ п.п.	Наименование элемента	Наименование показателя	Допускаемое значение
1	Кронштейны	Отклонение по длине: – до 100 мм, – от 100 до 250 мм	$\pm 1,0$ $\pm 1,5$
		Наружный размер по ширине:	$\pm 0,5$
		Наружный размер по высоте:	$\pm 0,5$
2	Направляющие	Отклонение по длине Отклонение от прямолинейности Угол скручивания профиля	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$ (на 1 м длины) $6^\circ$ (на 1 м длины)
3	Фасадные кассеты	Предельные отклонения: - по длине - по ширине - от номинальных сопрягаемых размеров. Серповидность Волнистость плоских участков	$\pm 2,0$ $\pm 2,0$ $\pm 2,0$  1мм на 1 м 1.5 мм

3.11 Крепежные элементы транспортируют партиями в контейнерах. Каждая упаковка должна содержать изделия одного типоразмера. Приемка крепежных элементов осуществляется партиями. При приемке проверяется целостность упаковки, маркировка, сертификат качества.

Хранить крепежные изделия необходимо в упаковке завода-изготовителя в закрытых помещениях.

3.12 Плиты утеплителя транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с ГОСТ 9930 и правилами перевозки грузов. Их необходимо хранить в условиях, исключающих проникновение влаги.

3.13 Фасадная система с облицовкой фасадными кассетами имеет следующие свойства:

- небольшой вес системы;
- высокую механическую прочность, износоустойчивость;
- устойчивость к агрессивному воздействию химических веществ и ультрафиолетовому излучению;
- пожаробезопасность;
- высокую атмосферо- и морозостойкость;
- высокую тепло-, вибро- и звукоизоляцию;
- внешняя поверхность кассет защищена пленкой от повреждений при транспортировке и монтаже;
- возможность изготовления угловых, треугольных, трапециевидных и других видов кассет

3.14 Приемку панелей необходимо производить партиями. Партией считают панели, изготовленные по одному заказу. Для контроля показателей качества необходимо отобрать по одной панели из каждого ящика одной партии. Каждая партия отгружаемой продукции должна сопровождаться документом, содержащим:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование потребителя;
- номер заказа;
- данные о количестве и номера ящиков с указанием массы каждого ящика;
- данные об общей массе панелей в заказе;
- штамп технического контроля предприятия-изготовителя.

3.15 Панели перевозят транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки и условиями погрузки и крепления грузов, действующими на транспорте данного вида.

Панели при транспортировании должны быть закреплены и надежно предохранены от перемещения.

При транспортировании и хранении панели должны быть размещены не более, чем в 2 яруса.

3.16 Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия. Импортируемые строительные материалы и изделия, на которые отсутствует опыт применения на территории Республики Беларусь нормативно-технические документы, должны иметь Техническое свидетельство Минстройархитектуры. Материалы и изделия, подлежащие гигиенической регистрации, должны иметь удостоверение о гигиенической регистрации.

## 4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

### 4.1 Общие положения

4.1.1 Работы по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой из фасадных кассет следует выполнять только при наличии рабочего проекта на объект, разработанного и утвержденного в установленном порядке, с наличием чертежей узлов крепления несущей системы к конструкциям здания. До производства работ должен быть разработан ППР, в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01, в котором указывается перечень машин, инструмента и технологической оснастки, мероприятия по технике безопасности; план проведения необходимых контрольных испытаний и режимных наблюдений; наиболее рациональные решения по разбивке фасада на захваты (для сокращения технологических перерывов и стыковых соединений).

4.1.2 При утеплении цоколя ППР должен быть согласован с организациями, эксплуатирующими подземные коммуникации. Следует разработать мероприятия по технике безопасности при выполнении работ в местах расположения подземных коммуникаций. Подземные коммуникации должны быть обозначены на местности соответствующими знаками и надписями. Работы в таких местах следует выполнять под непосредственным руководством мастера или прораба в присутствии представителя инженерно-технических служб, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением специалистов электро- или газового хозяйства.

4.1.3 Утвержденный ППР должен быть передан производителю работ за один месяц до начала выполнения работ.



4.1.4 Перед началом работ по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами наружных стен необходимо принять поверхность стен у Заказчика (Генподрядчика) по акту согласно СНиП 3.03.01-87.

4.1.5 Испытание крепежных элементов в несущих стенах должна выполнять специализированная лаборатория, имеющая лицензию на данный вид работ. Результаты должны быть оформлены протоколом.

4.1.6 Строительная площадка и места производства работ должны быть оборудованы средствами пожаротушения. Средства подмащивания следует обработать огнезащитными составами в соответствии с требованиями ППБ-05.

4.1.7 Работы по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой из профилированных листов могут выполняться как в летнее, так и в зимнее время (при температуре наружного воздуха от + 25 до -15°С).

## **4.2 Подготовительные работы**

4.2.1 До начала монтажных работ должны быть выполнены следующие работы:

- закончены общестроительные работы на фасадах, подлежащих утеплению;
- на основании исполнительной съемки выполнить обмерочные чертежи участков фасадов здания, на которых указать:
  - а) отклонение линий плоскостей несущих конструкций стен, перекрытий, парапетов и т.д.;
  - б) особенности рельефа облицовываемых конструкций и примыкающих элементов фасадов выступы, перепады, оконные и дверные проемы, архитектурные особенности, вентиляционные

решетки, витражи, уступы, места примыкания к системным конструкциям;

- в) отклонение в криволинейности радиальных конструкций монтируемых фасадов и сложных конструкций здания;

- выполнена разметка фасада;

- с фасадов должны быть демонтированы осветительные приборы, удалены подоконные сливы, водоприемные воронки и водосточные трубы, информационные и рекламные таблички, фонари или прожектора освещения;

- принято проектное решение по монтажу фасада поверх постоянных коммуникаций (трубопроводы, газопроводы, кабели высокого и низкого давления) и за системами кондиционирования;

- Заказчиком (Генподрядчиком) должны быть выделены помещения для складирования материалов и комплектующих, а также бытовые помещения;

- Заказчиком (Генподрядчиком) согласованно место подключения к электросети;

- на приобъектном складе необходим запас материалов и комплектующих на 10 дней, при работе в две смены.

4.2.2 Для выполнения работ по монтажу системы необходимо подготовить средства подмащивания.

Работы по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой из фасадных кассет необходимо выполнять с инвентарных трубчатых лесов или подвесных люлек.

Устройство и разборку лесов следует выполнять в соответствии с ГОСТ 27321-87, 24258-88 и СНиП III-4-80\*.

При установке лесов стойки должны опираться на стальные башмаки и крепиться к фасаду анкерами через один узел по вертикали

и горизонтали. Зазор между рабочим настилом и облицовкой не должен превышать 150 мм.

Допускается применение самоподъемных люлек марки ЛЭ-100-300. Люльки должны быть испытаны и сданы в эксплуатацию службой механика ответственной за эксплуатацию грузоподъемных механизмов.

4.2.3 Перед началом работ по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами следует подготовить материалы, инструменты и оборудование в соответствии со спецификациями, приведенными в разделе 6 настоящей карты. Проверка качества материалов является обязанностью подрядчика. Контроль качества и приемку выполненных работ следует выполнять в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и разделом 5 настоящей техкарты.

4.2.4 До начала работ по монтажу вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами должны быть подготовлены тенты для защиты утеплителя и конструкций здания от атмосферных осадков, навесы безопасности, огорожены опасные зоны, установлены, испытаны и приняты средства подмащивания.

4.2.5 Для выполнения работ по монтажу системы на одной захватке принята бригада в составе:

- монтажник строительных конструкций 5 разряда – 1 чел.
- монтажник строительных конструкций 4 разряда – 1 чел.
- монтажник строительных конструкций 3 разряда – 1 чел.

Необходимо провести обучение рабочих способам производства работ, ознакомить их с организацией площадки, данной технологической картой, провести инструктаж по технике безопасности и проинструктировать по безопасным методам производства работ.

4.2.6 Для выполнения работ по монтажу системы здание разбивают на захваты и определяют порядок и последовательность перемещения монтажников с одной захватки на другую.

4.2.7 Величину захваток и их количество в каждом случае определяют с учетом многих факторов, в том числе размеров фасада здания, численности бригады монтажников, оснащением строительной организации оборудованием и оснасткой, условиями комплектации строительства материалами, изделиями и др. Захваткой может быть вся высота здания (при высоте здания не более 18 м), или часть высоты при наличии промежуточных карнизов, поясков и т.п. Разбивка фасадов здания на захваты и выбор средств для работы монтажников на высоте выполняются в проекте организации строительства (ПОС).

### **4.3 Монтаж системы**

#### ***Разметка поверхности и монтаж кронштейнов***

Монтаж системы начинают с разметки фасада. При использовании строительных лесов разметку следует выполнять отдельным потоком на всем фронте работ. При использовании локальных средств подмащивания разметку следует выполнять на каждой захватке по заранее вынесенным контрольным точкам.

Геодезическую съемку и разметку фасада необходимо производить с помощью геодезических приборов, высокоточных уровней с большой базой, отвесов. Разметка мест установки кронштейнов подсистемы должна быть выполнена в строгом соответствии с проектной документацией. Погрешности, допущенные при выполнении разметки, неизбежно приведут к отклонениям параметров системы. Правильность разметки должна контролироваться постоянно.

Чертежи с расположением опорных элементов должны входить в состав проектной документации. Перед выполнением разметки следует проверить габаритные размеры фасадов и сравнить с данными, указанными в чертежах, также должны быть проверены приведенные в чертежах размерные цепочки и их привязка к характерным элементам стены фасада. Разметка выносится на поверхность стены с помощью оптических приборов и закрепляется несмываемой краской.

Размещение кронштейнов на фасаде стены производят, как правило, с шагом в пределах - по вертикали от 600 до 1200 мм, по горизонтали от 350 до 800 мм, отступая от края стены не менее 100 мм до оси кронштейна.

После разметки фасада в местах крепления кронштейнов сверлят отверстия под анкерные крепления и монтируют к стене кронштейны ККУ. Для снижения теплопотерь и устранения мостика «холода», в местах примыкания кронштейнов к стене под них устанавливают паронитовую прокладку. Сверление следует выполнять при помощи электродрели по нанесенным меткам (см. рис. 1).



*Рисунок 1. Сверление отверстий при помощи электродрели*

Применение крепежных элементов, отличных от указанных в проектной документации, не допускается.

Диаметр отверстий должен соответствовать типу применяемого дюбеля (анкера), глубина отверстий должна превышать не менее чем на 15 мм длину заделки дюбеля в стену. В случаях, когда основанием служит кирпичная кладка, нельзя устанавливать дюбели в швы кладки, при этом расстояние от центра дюбеля до ложкового шва должно быть не менее 35 мм, а от тычкового – 60 мм.

Конструкция кронштейнов допускает выравнивание плоскости обрешетки до 30 мм для создания ровной поверхности под облицовку.

Кронштейны крепят к стене анкерами, подобранными в соответствии с материалом стены, с использованием шайбы. Крепление осуществляется одним или двумя анкерами (по расчету) (см. рис. 2).



*Рисунок 2. Крепление кронштейнов*

## **Монтаж плит утеплителя**

Утепление стен выполняется в соответствии с конструктивными решениями, разработанными в проекте, и требованиями ПЗ-2000 к СНиП 3.03.01 после установки крепежных кронштейнов. Стену, на которой происходит монтаж плит утеплителя, необходимо укрыть от попадания влаги.

Монтаж плит утеплителя ведется снизу вверх. Плиты утеплителя должны устанавливаться плотно друг к другу, чтобы не было пустот в швах. Если избежать пустот не удастся, то они должны быть заделаны тем же материалом.

Для крепления плит утеплителя к основанию применяют пластмассовые дюбель-анкера тарельчатого типа с распорными стержнями. Длина дюбелей зависит от толщины утеплителя, расход не менее 7 шт на 1 м<sup>2</sup>. Для установки дюбель-анкеров плита должна быть предварительно прорезана и в стене просверлено отверстие.

При монтаже на стенах из пустотелого кирпича или блоков использовать электроперфораторы и применять ударный метод установки дюбель-анкеров запрещается.

Диаметр просверленного отверстия должен соответствовать наружному диаметру втулки дюбель-анкерного устройства

В случае применения ветровлагозащитной пленки, установленные плиты утеплителя сначала крепят 2 дюбелями (каждая плита) и только после укрытия пленкой устанавливают остальные, предусмотренные проектом. Полотнища пленки устанавливаются с перехлестом 100 мм.

Крепление плиты утеплителя, закрепленные дюбель-анкерными устройствами необходимо сдать Заказчику с составлением акта на скрытые работы.

## Установка профилей

Монтаж каркаса может вестись двумя способами:

1) Профиль КПГ, ориентированный горизонтально, должен крепиться к кронштейнам ККУ двумя самонарезающими винтами СМЭШ 2-4,8x28 или заклепками. Конструкция кронштейнов допускает выравнивание (рихтовку) горизонтальной обрешетки до 30 мм для создания ровной поверхности под кассеты. Если этого недостаточно, необходимо установить кронштейны другой длины.

На сформированную горизонтальной обрешеткой плоскость необходимо смонтировать с помощью самонарезающих винтов СМЭШ 2-4,8x28 основную вертикальную обрешетку из шляпного профиля КПШ-90x1,2. Основные профили вертикальной обрешетки монтируются по вертикальным стыкам фасадных кассет, расстояние между профилями должно четко выдерживаться. При ширине кассеты более 700 мм между основными профилями необходимо дополнительно установить промежуточные профили КПШ-50x1,2.

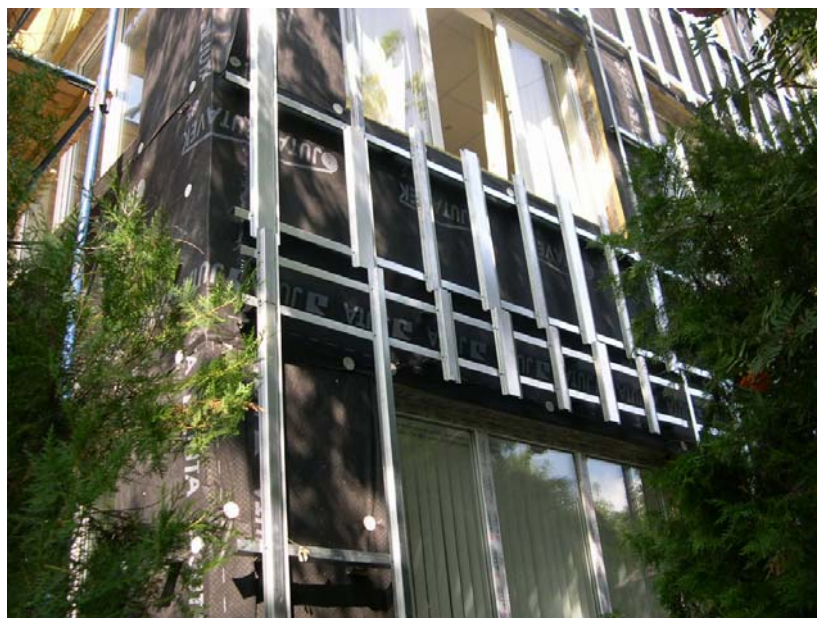


Рисунок 3. Монтаж каркаса



2) Профиль КПГ, ориентированный вертикально, должен крепиться к кронштейнам ККУ двумя самонарезающими винтами СМЭШ 2-4,8x28 или заклепками. В последующем фасадные панели монтируются на обрешетку из профилей КПГ, без установки профилей КПШ. Конструкция кронштейнов допускает выравнивание (рихтовку) горизонтальной обрешетки до 30 мм для создания ровной поверхности под кассеты. Если этого недостаточно, необходимо установить кронштейны другой длины.

Компенсационный зазор между профилями должен быть 6-15 мм. Кронштейны устанавливаются по обе стороны от компенсационного зазора на расстоянии:

не более 450 мм для вертикальных профилей;

не более 300 мм для горизонтальных профилей.



*Рисунок 4. Монтаж каркаса*

## Монтаж фасонных элементов

На вертикальную обрешетку (профиля КПШ или КПГ) крепятся фасонные элементы. При использовании фасадных кассет МП 2005 (2000) видимая часть основных профилей вертикальной обрешетки (профиля КПШ или КПГ) имеет цветное полимерное покрытие или закрывается декоративной цветной полосой.

При использовании фасонных кассет МП 2005 (2000) по нижнему ряду кассет устанавливается планка начальная ПН ФК МП 2005 (ПН ФК МП 2000), которая крепится к вертикальной направляющей (профиля КПШ или КПГ) винтами самонарезающими, либо заклепками.



*Рисунок 5. Монтаж начальной планки*

В оконных и дверных проемах устанавливают стальные оцинкованные фасонные изделия с полимерным покрытием, образующие короба, которые крепят самонарезающими винтами или заклепками с шагом 300-500 мм к оконному или дверному блоку, с одной стороны и к

обрамлению проема из профилей КПЗ 29x20x3000 с другой стороны.

Для обрамления оконных и дверных проемов также служат планки завершающие сложные, планки откосные с размерами по проекту или планки углов наружных (30x30, 50x50, 75x75 мм).

На низ оконной рамы устанавливается планка оконного слива с размерами по проекту.



*Рисунок 6. 7 Монтаж фасонных элементов*

### **Монтаж фасадных кассет**

Конструкторскими разработками предусмотрена облицовка вентилируемых фасадов следующими видами панелей:

- МП 1005 (1000) – панели с «открытым» \* стыком;
- МП 2005 (2000) – панели с «закрытым» \*\* стыком,

\*-«открытый» стык означает, что панели МП 1005 (1000) прикрепляются к под облицовочной конструкции при помощи винтов, которые одновременно фиксируют расположенные внахлест бортики двух соседних панелей, винты остаются при этом снаружи.

\*\* - «закрытый» стык означает, что верхний край панели МП 2005

(2000) крепится к подблицовочной конструкции винтами, при этом нижний край вышерасположенной панели защелкивается за верхний край нижерасположенной панели таким образом, чтобы скрыть место крепления винтов.

### ***Монтаж фасадных кассет МП 1005 (1000)***

Монтаж кассет следует выполнять снизу вверх, слева направо.

Перед монтажом необходимо снять защитную пленку с боковых сторон кассет.

Монтаж кассеты производят самонарезающими винтами с цветной головкой «Ириус» СМЭИЗ-4,8х20 (СМЭШ2-4,8х28) к вертикальным несущим профилям.

После завершения монтажа необходимо снять защитную пленку.



*Рисунок 8, 9 Монтаж фасадных кассет МП 1005 (1000)*



### **Монтаж фасадных кассет МП 2005 (2000)**

Монтаж кассет следует выполнять снизу вверх, слева направо.

Перед монтажом необходимо снять защитную пленку с боковых сторон кассеты.

Низ фасадной кассеты защелкивается за начальную планку ПН МП 2005 (2000). Верх кассеты МП 2005 (2000) крепится оцинкованными самонарезающими винтами СМЭШ2-4,8x28 (СМЭШИ-4,8x20) к вертикальным несущим профилям. Верхняя кассета защелкивается за верх предыдущей кассеты.

Ширина вертикального промежутка между кассетами (руст) должна быть в пределах 5-30 мм, (при монтаже как правило используется шаблон).

После завершения монтажа необходимо снять защитную пленку.



*Рисунок 10. Монтаж фасадных кассет МП 2005 (2000)*

Для нормального функционирования системы вентилируемого фасада необходимо оставлять зазоры для захода и выхода воздуха не менее 3 см: у цоколя, под и над окнами, под карнизом.

Проектное значение воздушного зазора в системе - 60 мм (не менее 40 мм и не более 120 мм).

Запрещается применять при резке кассет, фасонных элементов, а также элементов подконструкции абразивный круг (болгарка).

### Операционная карта на устройство вентилируемого фасада

Таблица 12

Наименование операций	Механизмы, приспособления, инструмент	Исполнители	Описание операции
1	2	3	4
Подготовка поверхности стен	Щетки проволочные, бруски обернутые наждачной бумагой	Монтажник строительных конструкций: 3 разряда – 1 (МЗ)	МЗ производит очистку стен проволочными щетками от пыли, брызг бетона
Разметка поверхности фасада под облицовку	Рулетка, уровень, шнур	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. – 1 (М1) 3 разр. - 1 (МЗ)	До начала работ по углам фасада должны быть вынесены реперные и контрольные точки. М1, МЗ при помощи уровня или уровня и строительного шнура между контрольными точками в горизонтальном направлении с шагом, установленной в проекте, производит разметку контрольных точек. МЗ краской их отмечает

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
Высверливание отверстий под крепление кронштейнов	Электродрель, перфоратор	Монтажник строительных конструкций: 3 разр. – 1 (М3)	М3 перфоратором высверливает отверстия по ранее нанесенным меткам
Монтаж кронштейнов	Шуруповерт	Монтажник строительных конструкций 4 разр. - 1 (М2) 3 разр. – 1 (М3)	М2 устанавливает прокладки и кронштейны М3 крепит кронштейны к стене шурупами с дюбелями, дюбели устанавливают на кронштейны через шайбу
Монтаж плит утеплителя и их закрепление	Электродрель, молоток, шуруповерт, ножи для резки плит	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. – 1 (М1) 3 разр. - 1 (М3)	М1, производят раскладку плит утеплителя на стене с подгонкой по месту друг к другу. М3 высверливает отверстие и крепит утеплитель дюбелями



Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
Укладка ветровлагозащитной пленки	Электродрель, молоток, степлер, нож	Монтажник строительных конструкций: 4 разр. – 1 (М2) 3 разр. - 1 (М3)	М2 производит разметку, обрезку ветрозащитной пленки, прорезает места прохода кронштейнов. М3 соединяет пленку по швам степлером
Монтаж и крепление профилей к кронштейнам	Электродрель Уровень	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. - 1 (М1) 4 разр. – 1 (М2) 3 разр. – 1 (М3)	М3 вставляет профиль в пазы кронштейнов. М1 и М3 производят рихтовку крайних профилей с помощью уровня. М2 крепит крайние профиля к кронштейнам. М1,М2 и М3 натягивают леску между крайними профилями, выравнивают промежуточные профили и крепят профили к кронштейнам

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
Установка начальной планки (для кассет МП 2005 (2000))	Электродрель, уровень	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. - 1 (М1) 4 разр. - 1 (М2) 3 разр. - 1 (М3)	М1 и М3 устанавливают начальную планку на крепежные профили. При помощи уровня производят выравнивание по горизонтали. М2 крепит начальную планку к профилям
Установка цокольного слива	Электродрель, уровень	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. - 1 (М1) 4 разр. - 1 (М2) 3 разр. - 1 (М3)	М1 и М3 устанавливают цокольный слив на крепежные профили. При помощи уровня производят выравнивание по горизонтали. М2 крепит цокольный слив к профилям
Монтаж фасадных кассет МП 1005 (1000)	Электродрель, уровень	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. - 1 (М1) 4 разр. - 1 (М2) 3 разр. - 1 (М3)	М3 снимает защитную пленку. М1 размечает места крепления, при помощи уровня выравнивает систему по горизонтали. М3 М2 устанавливают и крепят фасадные кассеты самонарезающими винтами

## Окончание таблицы 12

Монтаж фасадных кассет МП 2005(2000)	Электродрель, уровень	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. - 1 (М1) 4 разр. – 1 (М2) 3 разр. – 1 (М3)	М3 снимает защитную пленку. М1 размечает места крепления, при помощи уровня выравнивает систему по горизонтали. М1 М2 М3 низ кассеты защелкивают за верх предыдущей кассеты, верх кассеты крепят самонарезающими винтами к вертикальным несущим профилям
Монтаж угловых элементов, вертикальных и горизонтальных откосов, оконного слива и элементов обрамлений архитектурных выступов	Электродрель, полиуретановый молоток, рейка, уровень	Монтажник строительных конструкций: 5 разр. – 1 (М1) 4 разр. – 1 (М2) 3 разр. - 1 (М3)	М1 размечает места крепления угловых, стыковочных элементов, откосов М2 производит подгонку фасонных элементов М3 при помощи саморезов крепит фасонные элементы к профилям

основных узлов системы показаны в Приложении В-

## **5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ РАБОТ**

5.1 Контроль качества, подписание актов на скрытые работы и акта об окончательной приемке облицованных конструкций, должны осуществляться следующими должностными лицами, несущими юридическую ответственность за качество работ.

- инженерно-технический персонал исполнителя (мастер, прораб), которые должны следить за правильным выполнением всех работ, не допускать нарушения технологии и своевременно исправлять допущенные ошибки, организовать коллективное освидетельствование и приемку скрытых работ с составлением актов;

- проектировщики – авторы проекта, которые должны следить за правильным выполнением проектных решений по составу и качеству выполнения. С этой целью на строительной площадке должен быть организован авторский надзор с ведением журнала;

- представитель технического надзора должен регулярно следить за правильностью исполнения проектных решений, соблюдением технологии производства работ, участвовать в контроле за качеством и приемке скрытых работ. Представитель технического надзора заказчика имеет право запретить производство работ в случае выявления обстоятельств, вызывающих ухудшение качества.

5.2 Качество исходных материалов и комплектующих изделий должно гарантироваться поставщиком. Параметры поставляемых деталей должны быть указаны в паспортах и должны соответствовать требованиям проекта. Производители работ должны соблюдать правила хранения, транспортировки и использования материалов.

5.3 При приемке облицовки и утепления стен должен осуществляться поэтапный приемочный контроль качества, службой

контроля качества, выполнения каждого из конструктивных элементов, с записью в журнал работ и составлением актов на скрытые работы. Обязательному промежуточному освидетельствованию и приемке с составлением акта на скрытые работы подлежат следующие работы, конструкции и конструктивные элементы:

- подготовленные поверхности стен подлежащих облицовке;
- несущий каркас;
- утепляющий слой и крепежные элементы;
- облицовка фасадными кассетами (заключительный акт).

5.4 Контроль качества и приемки выполнения работ по монтажу системы приведены в таблице 13.

Таблица 13

Контролируемый параметр			Объем контро ля	Перио дично сть контро ля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, исполнительное оборудование (тип, марка, техн. характеристики)	Исполни тель	Оформлен ие результато в контроля
Наименование	Номинал ьное значение	Предельное отклонение						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Входной контроль</b>								
Вертикальность, горизонтальность наличие дефектов на поверхности стены	По проекту	В соответс твии с проектом	Каждая захватка	Сплош ной	Визуально- измерительный (ГОСТ 25346, ГОСТ 25347)	Теодолит ГОСТ (10529-96), отвес (СТБ 1111-98), уровень (ГОСТ 9392-89)	Мастер (прораб)	Журнал входного контроля
Соответствие проекту элементов системы	По проекту	Не допуска ется	Весь объем	Сплош ной	Визуально (па спорта и сертификаты, соответствие проекту, ГОСТ)	-	Мастер (прораб)	Журнал входного контроля
<b>Операционный контроль</b>								
Разметка фасада: вертикальность, горизонтальность разметки, глубина отверстий	По проекту	Не допуска ется	Каждая захватк а	Сплош ной	Визуально- измерительный	Контрольный штырь, рулетка измерительная металлическая	Мастер (прораб), бригадир	Акт на скрытые работы

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
						измерений (0-30000) мм, ц.д. 1 мм (ГОСТ 7502), теодолит ГОСТ (10529-96), отвес (СТБ 1111-98), уровень (ГОСТ 9392-89)		
Высверливание отверстий	По проекту	+20-30 мм блее длины дюбеля	5% от высверленных отверстий	Выборочный	Измерительный	Контрольный штырь, рулетка металлическая длиной 0,0 м ц.д. 1,0 мм (ГОСТ 7502)	Мастер (прораб)	Общий журнал работ, акт на скрытые работы
Соответствие установки кронштейнов проекту (дюбелей, прокладок)	По проекту	Не допускается	Каждая захватка	Сплошной	Визуально-измерительный (ГОСТ 26433.2)	Теодолит ГОСТ (10529-96), линейка измерительная металлическая, диапазон	Бригадир мастер (прораб)	Общий журнал работ, акт на скрытые работы

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
						измерений (0-500) мм ц.д. 1 мм (ГОСТ 427), рулетка измерительная металлическая, диапазон измерений (0-30000) мм, ц.д. 1 мм (ГОСТ 7502), уровень (ГОСТ 9392-89)		
прочность на вырывание	Технические требования	Не менее требований проекта			Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Динамометр, диапазон измерений от наибольшего предела измерений от 10% до 20% не более 0,5%,	Бригадир мастер (прораб), лаборатория БНТУ	Общий журнал работ, протокол испытания



Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
						свыше 20% не более 0,3%, шкала наименьшего деления должна быть не более 0,1% наибольшего пре-дела измерений (ГОСТ 9500-84)		
Закрепление утеплителя: -количество анкер-дюбелей	По проекту 5-7 шт./м <sup>2</sup>	Не допускаются	На каждой захватке	Сплошной	Визуальный	-	Брига-дир мастер (прораб), лаборатория	Общий журнал работ, акт на скрытые работы
-ширина швов между плитами утеплителя	По проекту	Не более 2 мм	На каждой	Сплошной	Визуально-измерительный	Линейка измерительная	Брига-дир мастер	Общий журнал

Продолжение таблицы 13

- толщина утепляющего слоя	По проекту	+10 % -5 %	захватке			металлическая, диапазон измерений (0-500) мм ц.д. 1 мм (ГОСТ 427	(про-раб)	работ, акт на скрытые работы
Качество установки ветровлагозащитной пленки (в случае применения)	Перехлест полотен не менее 100 мм	Не менее 100 м.п.	На каждой захватке	Сплошной	Визуально-измерительный (ГОСТ 26433.2)	Линейка измерительная металлическая, диапазон измерений (0-500) мм ц.д. 1 мм (ГОСТ 427)	Бригадир мастер (про-раб)	Общий журнал работ, акт на скрытые работы
Установка профилей	На каждый кронштейн	Не допускается	На каждой захватке	Сплошной	Визуальный	-	Бригадир мастер (про-раб)	Общий журнал работ, акт на скрытые работы
- крепление направляющей к кронштейну	То же							

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
- отклонение от плоскости	Согласно проекту	Не более 5 мм			Визуально-измерительный	Отвес (СТБ 1111-98), строительный уровень (ГОСТ 9392-89), 2х метровые рейки		
Приемочный контроль								
Облицованная поверхность: -отклонение от вертикали -отклонение расположения швов от вертикали и горизонтали	Не более 2 мм на 3 м длины 1 мм на 1 метр длины	Не более 5 мм на этаж Не более 2 мм	Не менее 5 изм. на 50-100м <sup>2</sup>	Сплошной	Измерительный	Уровень (ГОСТ 9392-89), 2х метровая рейка  Линейка измерительная металлическая, диапазон измерений (0-500) мм ц.д. 1 мм (ГОСТ 427),	Бригадир мастер (прораб)	Журнал работ
- отклонение ширины швов	-	±1 мм						
-неровности плоскости (при контроле 2х метровой рейкой)	-	Не более 5 мм						

Окончание таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Максимальная величина уступа между смежными гранями панелей (плит) по плоскости	-	±5 мм на 1 этаж	Не менее 5 изм. на 70-100м <sup>2</sup> поверхности	Сплошной	Измерительный	Рейка 2 м, линейка измерительная металлическая, диапазон измерений (0-500) мм ц.д. 1 мм (ГОСТ 427)	Члены комиссии	Акт выполненных работ
Приемка законченного фасада	По проекту	Не допускается	Весь фасад	-	Визуально-измерительный (СНиП 3.03.01)	Рейка, линейка измерительная металлическая, диапазон измерений (0-500) мм ц.д. 1 мм (ГОСТ 427)	Члены комиссии	Акт выполненных работ

5.5 Окончательная приемка вентилируемого фасада с облицовкой фасадными кассетами производится всеми ответственными за качество лицами в присутствии представителя заказчика и оформляется подписанием акта о приемке. К акту об окончательной приемке должны прикладываться следующие документы:

- проектная документация;
- документы, удостоверяющие качество материалов;
- акты на скрытые работы;
- журнал производства работ, с указанием температурных и атмосферных условий, при которых выполнялись работы;

После ввода объекта в эксплуатацию подрядчик обязан дать заказчику гарантийные обязательства на срок не менее 2-х лет.

## 6 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

6.1 Ведомость потребности в материалах, изделиях и конструкциях приведена в таблице 14

Таблица 14 на 1 м<sup>2</sup> фасада (усредненный)

№ п/п	Наименование	Наименование и обозначение нормативно технического документа	Ед. изм.	Кол-во на един.
1	Фасадные кассеты МП 1005 (1000)	«Композит-Тест»	м2	1,0
2	Фасадные кассеты МП 2005 (2000)	«Композит-Тест»	м2	1,0
3	Шуруп с дюбелем (для крепления кронштейнов анкер)	ГОСТ 1147	шт	2,1
4	Кронштейны	ГОСТ 13738	шт	2,1
5	Профиля КПШ- 90x1,2	ГОСТ 13738	М.п.	1,9
6	Профиля КПШ- 50x1,2	ГОСТ 13738	М.п.	0,95
7	Профиля КПГ60x44x3000	ГОСТ 13738	М.п.	1,4
8	Профиля КПЗ 29x20x3000	ГОСТ 13738	М.п.	1,0
9	Паронитовые прокладки	ГОСТ 481	шт	2,1
10	Самонарезающиеся винты Ø4.2x16	ГОСТ 1147	шт	4,2

## Окончание таблицы 14

11	Самонарезающиеся винты Ø 4.8x28 для МП 1005(1000) для МП 2005 (2000)	ГОСТ 1147	Шт	12 6
12	Плиты минераловатные	ГОСТ 9573	М2	1,0
13	Анкер-дюбель тарельчатого типа	ГОСТ 10618 ГОСТ 1147	шт	8
14	Фасонные изделия	«Композит-Тест»	М2	0,3
15	Заклепки	ГОСТ 10299	шт	3
16	Цокольный слив	«Композит-Тест»	М.п	0,25
17	Начальная планка	«Композит-Тест»	М.п.	0,25

Примечание: Точное количество материалов определяется в проекте.

6.2. Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в таблице 15.

для бригады с расчетным  
составом 3 человека

Таблица 15

Наименование	Марка или обозначение НТД	Назначение	Основны е техничек ие характер истики	Кол- во на звено шт.
1	2	3	4	5
Рулетка строительная в закрытом корпусе	ГОСТ 7502-89 РЗ-20	Линейные измерения	Диапазон измерений (0-5000) мм, ц.д. 1 мм	2

## Продолжение таблицы 15

Шнур разметочный в корпусе	Покупной	Обозначение разметочной линии на стенах	Длина 25 м	2
Отвес строительный	СТБ 1111-98	Провешивание вертикальных поверхностей и направляющих	-	2
Угольник металлический	ГОСТ 3749-77	Выполнение прямых углов	-	2
Теодолит	2Т-5К	Разметка фасада, проверка вертикальности и горизонтальности линий разметки	-	1
Нивелир	Н -10 ГОСТ 10528-76	Выноска отметок на цоколе	-	1
Рейка деревянная	Индивидуальное изготовление	Проверка ровности поверхности	2 м	2
Инвентарные трубчатые леса	«Строймаш», «Стройтехпрогресс» и др.	Для работы на высоте	-	По расчету на захватку
Монтажная площадка переставная с ограждением	ГОСТ 26887-86.	Работа на высоте	-	2
Перфоратор	« BOSCH», GBM-2-24 DFR, или аналогичный	Высверливание отверстий в стене фасада	-	2
Электродрель	« BOSCH», PSB-500 RE или аналогичный	Высверливание отверстий под заклепки	-	2
Электропила	« BOSCH», или аналогичный	Распиловка профилей, сайдинга	-	2
Гидроуровень	ГОСТ 9416-83	Разметка фасада, монтаж плит	-	1



Продолжение таблицы 15

Уровень	ГОСТ 9416-83	Разметка фасада, монтаж подсистемы и плит	-	1
Лобзик	TRION PS 300 EQ-Plus	Фигурная распиловка	-	1
Лопата	Покупной	Уборка мусора	-	3
Контейнер для мусора	Покупной	Сбор мусора	1000x800x800мм	2
Шуруповерт	« BOSCH» или другой марки	Закручивание анкер-дюбелей	-570 Вт	2
Плоскогубцы	ГОСТ 17439-79	Подгиб металлических элементов	-	2
Молоток (500-600 г)	ГОСТ 11042-90	Забивка анкер-дюбеля в стену	0,4 кг	2
Нож выдвижной (трапеция)	ГОСТ 18975 -73	Резка плит утеплителя	-	2
Леска	Д 1,5 – 2 мм	Разметка фасада, монтаж подсистемы		
Пила - ножовка	ГОСТ 41 56-93	Резка плит утеплителя	-	2
Монтажный стол	Индивидуальное изготовление	Раскрой облицовочных элементов	-	2
Ящик для инструментов	покупной	Складирование инструментов	-	2
Рукавицы, специальные перчатки	ГОСТ 20010-93	Защита рук	-	3
Очки защитные	ГОСТ12.4.013-85Е	Защита глаз	-	3
Каска строительная	ГОСТ 12 4 087-84	Защита головы	-	3
Пояс предохранительный	ГОСТ 12. 4. 089-86	Страховка при работе на высоте (люльке)	-	6

## Окончание таблицы 15

Костюм летний и зимний. Ботинки.	ГОСТ 12.4.01 6-83	Рабочая одежда	-	3 3 пары
Огнетушитель	ГОСТ 281 30-89	Средство пожаротушения	-	По расчету

Примечание. Кроме указанных в комплекте инструментов и механизмов можно использовать соответствующие им другие марки.

## **7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

7.1.1. При выполнении работ по облицовке и утеплению стен фасадов зданий следует соблюдать требования СНиП III - 4- 80\*, ППБ - 05 - 86 и других нормативных документов.

7.1.2. Работы должны выполняться специально обученными рабочими под руководством и контролем инженерно - технических работников. К производству работ допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр, комплекс инструктажей по правилам техники безопасности и пожарной безопасности.

7.1.3. О проведении инструктажей должны быть сделаны отметки в специальных журналах с подписями проинструктированных. Журналы должны храниться на объекте или в строительной (ремонтной) организации.

7.1.4. Все работники должны быть обучены правилам тушения пожара и способам работы с первичными средствами пожаротушения.

7.1.5. Рабочие должны иметь спецодежду, респираторы, каски, предохранительные пояса, безвредные моющие средства, защитные пасты и т.д., иметь квалификацию соответствующую выполняемым работам. Все работы следует производить с инвентарных средств подмащивания.

7.1.6. Запрещается находиться на строительной площадке или в местах складирования элементов без строительных касок.

7.1.7. Работы по монтажу, складированию, погрузке и разгрузке длинномерных металлических конструкций (облицовочные панели) следует выполнять в рукавицах.

7.1.8. Все работы с минераловатными утеплителями следует выполнять в защитных очках.

7.1.9. К работе с механизированными ручными инструментами и механизмами допускаются рабочие, прошедшие специальную подготовку. Недопустимо применение неисправных механизмов и неисправного ручного механизированного инструмента. Перед началом смены необходимо

проверить исправность средств подмащивания, механизмов, инструментов и приспособлений. Все обнаруженные дефекты должны быть устранены до начала работ. При обнаружении любых неисправностей в механизмах, средствах подмащивания и других приспособлениях работу следует немедленно прекратить.

7.1.10. При использовании грузоподъемных машин и механизмов выполнять требования инструкций по их безопасной эксплуатации и ППР.

7.1.11. Приспособления, предназначенные для обеспечения безопасности работающих и удобства работы (люльки, леса) должны отвечать требованиям ГОСТ 27372-87, ГОСТ 12.2.012-75, ГОСТ 27321-87, ГОСТ 24258-88 и ГОСТ 28012-89, а также инструкциям по эксплуатации заводов - изготовителей.

7.1.12. В местах подъема рабочих на средства подмащивания должны быть вывешены плакаты с указанием величины и схемы размещения нагрузок согласно ППР и инструкций по их эксплуатации.

7.1.13. Установленные на строительном объекте средства малой механизации с напряжением свыше 42 В должны быть заземлены. При дожде, снеге работа с электромеханизмами и инструментом на крыше запрещается. Рубильники-пускатели должны помещаться в запирающихся кожухах. Электроподводка к машинам и инструментам должна быть заизолированной и заземленной и заключаться в специальные шланги, а соединения тщательно заизолированы. В соответствии с ПУЭ-86 необходимо выполнять условия безопасности по ГОСТ 12.1.013-78.

7.1.14. В зоне выполнения работ запрещается присутствие посторонних.

7.1.15. При выполнении работ материалы не должны попадать внутрь эксплуатируемых помещений, на балконы, лоджии, проходы и проезды. В случае необходимости следует применять защитные и укрывные материалы.

7.1.16. Не допускается хранение и складирование материалов на средствах подмащивания, а так же в подвалах, на лестничных клетках, проходах и др. местах, доступных для посторонних.

7.1.17. Перед началом работ строительная площадка должна быть подготовлена в соответствии с действующими нормами и правилами, огорожена, оборудована временными зданиями, сооружениями, складами, инженерными сетями и пр. Должны быть обозначены и подготовлены места складирования баллонов с горючими газами и легковоспламеняющимися материалами.

7.1.18. Запрещается проводить любые работы за пределами строительной площадки.

7.1.19. Запрещается размещение любых временных объектов в противопожарных разрывах, на эксплуатируемых проездах и проходах. Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 18м (кроме случаев, когда по другим нормам требуется больший противопожарный разрыв) или у противопожарных стен. Отдельные блок - контейнерные здания допускается располагать группами не более 10 в группе и площадью не более 800 м<sup>2</sup>. расстояние между группами этих зданий и от них до других строений следует принимать не менее 18 м.

7.1.20. При производстве работ по утеплению ограждающих конструкций на площади более 1000 м<sup>2</sup>, с применением горючего или трудногорючего утеплителя, для целей пожаротушения следует предусматривать устройство временного противопожарного водопровода. Расстояние между пожарными кранами следует принимать из условия подачи воды в любую точку не менее чем двумя струями с расходом 5л/с каждая. Здание и бытовые помещения должны быть обеспечены средствами пожаротушения из расчета 2 огнетушителя на 100 м<sup>2</sup>

утепляемой одновременно поверхности, средствами связи для вызова пожарной службы в случае возникновения пожара.

7.1.21. Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается. Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться. При расстановке огнетушителей необходимо выполнять условие, что расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м. В зимнее время (при температуре воздуха ниже 1° С) огнетушители необходимо хранить в отапливаемых помещениях, на дверях которых должна быть надпись "Огнетушители".

7.1.22. Выполнение работ по облицовке и утеплению с использованием горючих материалов одновременно со сварочными и другими работами, использующие открытый огонь, запрещается.

7.1.23. Запрещается курить и пользоваться открытым пламенем в местах хранения и применения горючих материалов.

7.1.24. При укладке горючих материалов, а также при использовании оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки безопасности.

7.1.25. На месте производства работ количество горючих материалов (утеплителя) не должно превышать сменной потребности. По окончании смены, следует произвести осмотр рабочих мест и привести их в противопожарное состояние. Запрещается оставлять неиспользованный горючий материал внутри и на покрытиях здания, на средствах подмащивания, в противопожарных разрывах.

7.1.26. При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) необходимо немедленно сообщить об этом в пожарную службу, принять все возможные

меры по эвакуации людей, тушению пожара и обеспечению сохранности материальных ценностей.

## **7.2 Правила техники безопасности при работе с лесов**

7.2.1. Состояние лесов ежедневно перед началом смены должен проверять мастер, прораб или бригадир.

7.2.2. К монтажу и демонтажу лесов допускаются рабочие-монтажники, не моложе 18 лет и не старше 60 лет, которые имеют разряд не ниже третьего. Они должны пройти вводный и производственный инструктаж, обучение по технике безопасности.

7.2.3. К работам по монтажу и демонтажу лесов высотой более 15м допускают рабочих, которые прошли специальный медицинский осмотр.

7.2.4. Повторный инструктаж монтажникам лесов проводят не реже раза в 3 месяца, дополнительный при изменении условий работы.

7.2.5. Повторная проверка знаний монтажника лесов проводится через каждые 12 месяцев, а также при приеме его из другой организации и после перерыва в работе более одного года.

7.2.6. Перед началом работ монтажники должны ознакомиться с проектом производства работ на монтаж и демонтаж лесов. Все работы следует вести в строгом соответствии его указаниям.

7.2.7. Монтаж и демонтаж производится под непосредственным руководством инженерно - технического работника.

7.2.8. Рабочие, выполняющие монтаж и демонтаж лесов на высоте, должны иметь предохранительные пояса и страховочные веревки. В каждом конкретном случае прораб указывает места страховки и заносит их в наряд на особо опасные работы.

7.2.9. Настилы и лестницы лесов необходимо периодически очищать от мусора, остатков строительных материалов.

7.2.10. Скопление людей на лесах не допускается.

7.2.11. При монтаже и демонтаже конструкций лесов следует строго соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80\* "Техника безопасности в строительстве".

7.2.12. Настилы лесов и подмостей высотой более 1,3 м от уровня земли или перекрытия должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,1 м, бортовой доской не менее 15 см.

7.2.13. Трубчатые леса должны быть заземлены и обеспечены грозозащитой.

7.2.14. При приемке лесов должны быть проверены:

- соответствие собранного каркаса монтажным схемам проекта производства работ;
- наличие связей и креплений обеспечивающих устойчивость;
- узлы крепления;
- рабочие настилы и ограждения;
- вертикальность стоек;
- надежность опорных площадок;
- заземление;
- обеспечение отвода воды от лесов;
- правильность установки молниеприемников;
- наличие на местах плакатов со схемами нагрузок, указаниями о допустимой величине.

7.2.15. Ежедневно перед началом смены состояние лесов должны проверять исполнитель работ и мастер, руководящий выполняемыми с лесов работами. Обязательно, не реже 1 раза в 10 дней леса проверяются прорабом с инженером по технике безопасности или главным инженером управления. Результаты осмотра должны заноситься в "Журнал приемки и



осмотра средств подмащивания". Леса, с которых в течение месяца и более работа не производилась, а так же после дождя или оттепели, перед возобновлением работ подвергаются приемке повторно.

7.2.16. Деревянные щиты настила лесов должны быть подвергнуты глубокой пропитке огнезащитным составом и антисептиками.

7.2.17. На лесах должны быть предусмотрены места для установки первичных средств пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и требованиями ППБ-05-86.

### **7.3 Правила техники безопасности при работе с люльки**

7.3.1. Люльки строительные должны соответствовать ГОСТ 27372-87

7.3.2. Управление приводом должно производиться из люльки путем непрерывного нажатия на кнопку аппарата управления;

7.3.3. Люльки оборудуются ограждением высотой 1,2 м;

7.3.4. Люльки оборудуются рабочими канатами и страховочными канатами с ловителями;

7.3.5. На консолях люльки устанавливаются ограничители подъема по высоте соединенными с концевыми выключателями;

7.3.6. Лебедки люлек оборудуются двумя автоматическими тормозами;

7.3.7. Люльки проверяются ежедневно, а также после каждой перестановки на новую захватку;

7.3.8. Выполнение других работ над люлькой и в районе установки консолей не допускается;

7.3.9. После окончания работ и при перерывах люлька опускается на землю и отключается от сети;

7.3.10. Выход из люльки в оконные или дверные проемы здания на высоте не допускается.

#### **7.4 Требования безопасности в аварийных ситуациях.**

7.4.1 В случаях возникновения пожара:

- обесточить оборудование и электроинструмент;
- объявить пожарную тревогу;
- вызвать пожарную команду;
- сообщить руководству;
- приступить к тушению пожара при помощи штатных средств пожаротушения.

7.4.2 В случае нарушения технологического процесса:

- прекратить работу;
- оповестить других работников об опасности;
- покинуть опасную зону;
- сообщить руководству о происшествии;
- оградить опасную зону;
- продолжать работы разрешается только после устранения нарушения с разрешения руководителя работ.

7.4.3 При несчастном случае:

- прекратить работу, отключить электроинструмент;
- оказать пострадавшему доврачебную помощь;
- вызвать скорую медицинскую помощь;
- сообщить руководству о несчастном случае;
- обеспечить сохранность места происшествия без изменений до окончания работы комиссии по расследованию, если это не угрожает распространению аварии и здоровью других работников.

## 8 КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ ТРУДА

Технологическая карта разработана на устройство вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами при строительстве, ремонте и реконструкции промышленных, общественных и жилых зданий. Нормирование затрат труда производилось при выполнении работ на объектах: Административно-бытовые и складские помещения по ул. Радиальной, 54 г. Минск, Автовокзал г. Гомель

Нормативы затрат труда приведены из расчета смены продолжительностью 8 часов.

В затратах труда учтено время на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), технологические перерывы, затраты времени на отдых и личные надобности. Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

### 8.1 Калькуляции

**затрат труда на устройство вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными кассетами (панелями) типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000) при строительстве, ремонте и реконструкции промышленных, общественных и жилых зданий**

#### Калькуляция затрат труда на устройство и разборку лесов

Таблица 1

на 1 м<sup>2</sup> проекции лесов на стену

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	Е 6-1 т.2а п.1,2 примен.	Устройство и разборка лесов	1 м <sup>2</sup>	1	0,40	Монтажник строительных конструкций	4 3 2	1 2 1	0,40
Итого:									0,40

**Калькуляция затрат труда на подготовительные работы по очистке стеновых поверхностей  
(при ремонте)**

Таблица 2

на 100 м<sup>2</sup> подготавливаемой поверхности

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	Е 20-1-189 т.3 п. 1	Подготовка поверхности стен	100м <sup>2</sup>	1	2,0	Монтажник строительных конструкций	2	1	2,0
Итого:									2,0

**Калькуляция затрат труда на разметку поверхности стены, под монтаж фасадной системы с облицовкой с облицовкой фасадными кассетами (панелями) типа МП 1005 (1000), МП 2005 (2000)**

Таблица 3

на 100 отверстий

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, чел.-час маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, чел.-час маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А1	Разбивка на промежуточные точки по захваткам; разметка точек под выполнение отверстий для крепителей кронштейнов к стене	100 отверстий	1	<u>22,00</u> 0,18	Монтажник строительных конструкций	5 3	1 1	<u>22,00</u> 0,18
Итого:									<u>22,00</u> 0,18 ①

*В т. ч.: эксплуатация      ① -перфоратора, маш.-час.*

## Калькуляция затрат труда на сверление отверстий в бетонной стене фасада

Таблица 4

на 100 отверстий

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	Е9-1-46 Т.1 п.1а	Сверление отверстий в бетонной стене по готовой разметке	100 отв	1	<u>4,3</u> 4,3	Монтажник строительных конструкций	3	1	<u>4,3</u> 4,3
Итого:									<u>4,3</u> 4,3 ②

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.

## Калькуляция затрат труда на сверление отверстий в кирпичной стене фасада

Таблица 5

на 100 отверстий

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	Е9-1-46 Т.1 п. 1д	Сверление отверстий в кирпичной стене по готовой разметке	100 отв	1	<u>2,3</u> 2,3	Монтажник строительных конструкций	3	1	<u>2,3</u> 2,3
Итого:									<u>2,3</u> 2,3 ②

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.



**Калькуляция затрат труда на сверление отверстий в стене фасада из газосиликатных блоков**

Таблица 6

на 100 отверстий

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	Е9-1-46 Т.1 п.1ж	Сверление отверстий стене из газосиликатных блоков по готовой разметке	100 отв	1	<u>1,6</u> 1,6	Монтажник строительных конструкций	3	1	<u>1,6</u> 1,6
	Итого:								<u>1,6</u> 1,6 ②

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.

## Калькуляция затрат труда на монтаж и крепление кронштейнов в стене

Таблица 7

на 100 кронштейнов

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, чел.-час маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, чел.-час маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А2	Монтаж и крепление кронштейнов в стене фасада	100 кронштейнов	1	<u>10,00</u> 0,40	Монтажник строительных конструкций	4 3	1 1	<u>10,00</u> 0,40
Итого:									<u>10,00</u> 0,40 ③

В т. ч.: эксплуатация      ③ - шуруповерта, маш.-час.

## Калькуляция затрат труда на крепление плит утеплителя дюбелями к бетонной стене

Таблица 8

на 100 м<sup>2</sup> поверхности стен

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, чел.-час маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, чел.-час маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А3	Монтаж плит утеплителя	100м <sup>2</sup>	1	23,40	Монтажник строительных конструкций	5 3	1 1	23,40
2.	НЗТ т.А 5 п.1	Сверление отверстий в бетонной стене	100 отв	8,0	<u>5,00</u> 5,00	Монтажник строительных конструкций	3	1	<u>40,00</u> 40,00
3.	НЗТ т.А 5 п.2	Установка дюбелей в готовое отверстие с закреплением	100 шт	8,0	3,10	Монтажник строительных конструкций	3	1	24,80
4.	Е 1-19 2а, 2б (К=2)	Переноска плит утеплителя к месту производства работ	1т	0,412	1,98	Подсобный рабочий	1	1	0,816
5.	Е 1-19 2а, 2б (К=2)	Переноска дюбелей к месту производства работ	1т	0,0244	1,98	Подсобный рабочий	1	1	0,048
Итого:									<u>89,064</u> 40,00 ①

В т. ч.: эксплуатация      ① - перфоратор, маш.-час.

**Калькуляция затрат труда на крепление плит утеплителя дюбелями к кирпичной поверхности стен**

Таблица 9

на 100 м<sup>2</sup> поверхности стен

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, чел.-час маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, чел.-час маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А3	Монтаж плит утеплителя	100м <sup>2</sup>	1	23,40	Монтажник строительных конструкций	5 3	1 1	23,40
2.	НЗТ т.А 6 п.1	Сверление отверстий в кирпичной стене	10 отв	8,0	<u>3,00</u> 3,00	Монтажник строительных конструкций	3	1	<u>24,00</u> 24,00
3.	НЗТ т.А 6 п.2	Установка дюбелей в готовое отверстие с закреплением	10 шт	8,0	2,90	Монтажник строительных конструкций	3	1	23,20
4.	Е 1-19 2а, 2б (К=2)	Переноска плит утеплителя к месту производства работ	1т	0,412	1,98	Подсобный рабочий	1	1	0,816
5.	Е 1-19 2а, 2б (К=2)	Переноска дюбелей к месту производства работ	1т	0,0244	1,98	Подсобный рабочий	1	1	0,048
Итого:									<u>71,464</u> 24,00 ②

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.

**Калькуляция затрат труда на крепление плит утеплителя дюбелями к стенам из газосиликатных блоков**

Таблица 10

на 100 м<sup>2</sup> поверхности стен

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, чел.-час маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, чел.-час маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А3	Монтаж плит утеплителя	100м <sup>2</sup>	1	23,40	Монтажник строительных конструкций	5 3	1 1	23,40
2.	НЗТ т.А 7 п.1	Сверление отверстий в стене из газосиликатных блоков	10 отв	8,0	<u>1,80</u> 1,80	Монтажник строительных конструкций	3	1	<u>14,40</u> 14,40
3.	НЗТ т.А 7 п.2	Установка дюбелей в готовое отверстие с закреплением	10 шт	8,0	2,70	Монтажник строительных конструкций	3	1	21,60
4.	Е 1-19 2а, 2б (К=2)	Переноска плит утеплителя к месту производства работ	1т	0,412	1,98	Подсобный рабочий	1	1	0,816
5.	Е 1-19 2а, 2б (К=2)	Переноска дюбелей к месту производства работ	1т	0,0244	1,98	Подсобный рабочий	1	1	0,048
Итого:									<u>60,264</u> 14,40 ②

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.

**Калькуляция затрат труда на укладку ветровлагозащитной пленки**

Таблица 11

на 100 м<sup>2</sup> поверхности стен

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А4	Укладка ветровлагозащитной пленки	100 м <sup>2</sup>	1	5,80	Монтажник строительных конструкций	4 3	1 1	5,80
Итого:									5,80

**Калькуляция затрат труда на крепление профилей КПГ, ориентированных горизонтально к кронштейнам**

Таблица 12

на 100 кронштейнов

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НТЗ т А8	Монтаж и крепление профилей к кронштейну.	100 шт	1	<u>36,11</u> 0,97	Монтажник строительных конструкций	5 4 3	1 1 1	<u>36,11</u> 0,97
2.	Е 1 - 19 п. 2а	Переноска профилей	1 т	0,19	1,2	Подсобный рабочий	1	1	0,23
Итого:									<u>36,34</u> 0,97 ②
3.	Е1 – 19 п 2б	Добавлять на каждые следующие 10 м переноски	1 т	0,19	0,39	Подсобный рабочий	1	1	0,07

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.

**Калькуляция затрат труда на крепление профилей КПГ, ориентированных вертикально к кронштейнам**

Таблица 13

на 100 кронштейнов

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объ ем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> маш.час
						Профессия	Раз ряд	Кол .	
1.	НТЗ т А9	Монтаж и крепление профилей к кронштейну.	100 шт	1	<u>22,96</u> 0,55	Монтажник строительных конструкций	5 4 3	1 1 1	<u>22,96</u> 0,55
2.	Е 1 - 19 п. 2а	Переноска профилей	1 т	0,19	1,2	Подсобный рабочий	1	1	0,23
Итого:									<u>23,19</u> 0,97 ②
3.	Е1 – 19 п 2б	Добавлять на каждые следующие 10 м переноски	1 т	0,19	0,39	Подсобный рабочий	1	1	0,07

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.



## Калькуляция затрат труда на установку цокольного слива

Таблица 14

на 100 м.п. цокольного слива

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, чел.-час маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, чел.-час маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А10	Установка цокольного слива	100 м.п.	1	<u>24,05</u> 1,25	Монтажник строительных конструкций	5 4 3	1 1 1	<u>24,05</u> 1,25
2.	Е 1 - 19 п. 2а	Переноска цокольного слива	1 т	0,44	1,2	Подсобный рабочий	1	1	0,53
Итого:									<u>24,58</u> 1,25 ②
3.	Е1 – 19 п 2б	Добавлять на каждые следующие 10 м переноски	1 т	0,44	0,39	Подсобный рабочий	1	1	0,17

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.

**Калькуляция затрат труда на установку начальной планки для монтажа фасадных кассет МП 2005 (2000)**

Таблица 15

на 100 м.п. начальной планки

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НЗТ т.А11	Установка начальной планки	100 м.п.	1	<u>24,43</u> 1,30	Монтажник строительных конструкций	5 4 3	1 1 1	<u>24,43</u> 1,30
2.	Е 1 - 19 п. 2а	Переноска начальной планки	1 т	0,44	1,2	Подсобный рабочий	1	1	0,53
Итого:									<u>24,96</u> 1,30 ②
3.	Е1 – 19 п 2б	Добавлять на каждые следующие 10 м переноски	1 т	0,44	0,39	Подсобный рабочий	1	1	0,17

*В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.*

## Калькуляция затрат труда на монтаж фасадных кассет МП 1005 (1000)

Таблица 16

на 100 м<sup>2</sup>. поверхности

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, чел.-час маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, чел.-час маш.час
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НТЗ т А12	Монтаж фасадных кассет МП 1005 (1000)	100 м <sup>2</sup>	1	<u>35,79</u> 5,03	Монтажник строительных конструкций	5 4 3	1 1 1	<u>35,79</u> 5,03
4.	Е 1 - 19 п. 2а	Переноска фасадных кассет МП 1005 (1000)	1 т	0,85	1,2	Подсобный рабочий	1	1	1,02
	Итого:								<u>36,81</u> 5,03 ②
5.	Е1 – 19 п 2б	Добавлять на каждые следующие 10 м переноски	1 т	0,85	0,39	Подсобный рабочий	1	1	0,33

В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.

## Калькуляция затрат труда на монтаж фасадных кассет МП 2005 (2000)

Таблица 17

на 100 м<sup>2</sup>. поверхности

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объе м	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> маш.час	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> маш.час
						Профессия	Раз ряд	Кол .	
1.	НТЗ т А13	Монтаж фасадных кассет МП 2005 (2000)	100 м <sup>2</sup>	1	<u>52,84</u> 8,87	Монтажник строительных конструкций	5 4 3	1 1 1	<u>52,84</u> 8,87
4.	Е 1 - 19 п. 2а	Переноска фасадных кассет МП 2005 (2000)	1 т	0,85	1,2	Подсобный рабочий	1	1	1,02
Итого:									<u>53,86</u> 8,87 Ⓜ
5.	Е1 – 19 п 2б	Добавлять на каждые следующие 10 м переноски	1 т	0,85	0,39	Подсобный рабочий	1	1	0,33

В т. ч.: эксплуатация Ⓜ - электродрели, маш.-час.

**Калькуляция затрат труда на монтаж угловых элементов, вертикальных и горизонтальных откосов, оконного отлива и архитектурных выступов**

Таблица 18

на 100 м.п. фасонных элементов

№	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу измерения, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>	Состав звена			Затраты труда на весь объем, <u>чел.-час</u> <u>маш.час</u>
						Профессия	Разряд	Кол.	
1.	НТЗ т А11	Монтаж угловых элементов, вертикальных и горизонтальных откосов, оконного отлива и архитектурных выступов	100 м.п.	1	<u>60,18</u> 3,50	Монтажник строительных конструкций	5 3	1 1	<u>60,18</u> 3,50
4.	Е 1 - 19 п. 2а	Подноска угловых элементов, вертикальных и горизонтальных откосов, оконного отлива и архитектурных выступов	1 т	0,043	1,2	Подсобный рабочий	1	1	0,052
Итого:									<u>60,812</u> 3,44

									②
5.	Е1 – 19 п 26	Добавлять на каждые следующие 10 м переноски	1 т	0,043	0,39	Подсобный рабочий	1	1	0,017

*В т. ч.: эксплуатация      ② - электродрели, маш.-час.*

Составил: Вед. инженер

Е.И.Кантарович

Проверил: Начальник ЦИО

С.В.Коваленко

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Нормирование затрат труда №1

## Разметка поверхности стен фасада под монтаж фасадной системы с облицовкой фасадными кассетами

Таблица А1

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы	Окончание работы	Продолжительность работы	Среднее наблюдение	Состав звена
			час:мин	час:мин	мин.		
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	24.08.2006 г.	9:15:00	10:21:00	66,00	66,00	Монтажник строительных конструкций 5 разр.- 1 3 разр. - 1
			10:31:00	11:38:00	67,00		
			11:48:00	12:53:00	65,00		
			12:58:00	14:02:00	64,00		
			14:19:00	15:27:00	68,00		
			15:28:00	16:34:00	66,00		

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Наименование процесса: Разметка поверхности стен фасада под монтаж фасадной системы с облицовкой фасадными кассетами

Таблица Б1

Объем работ: 10 отверстий

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
1	- вынос промежуточных точек по захваткам с маркировкой различными цветами; - высверливание отверстий и установка временных дюбелей для натягивания шнура - натягивание шнура по осям; - разметка точек для высверливания отверстий по вынесенным горизонтальным линиям с помощью рулетки с дополнительным контролем строительным уровнем и отвесом	М1, М3	отв	10	66,00	67,00	65,00	64,00	68,00	66,00	66,00	2,20	перфоратор
					1,00	1,20	1,10	0,70	0,80	1,50	1,05	0,018	
<b>Итого:</b>					66,00	67,00	65,00	64,00	68,00	66,00	66,00	2,20	перфоратор
					1,00	1,20	1,10	0,70	0,80	1,50	1,05	0,018	

Затраты труда на разметку 100 отверстий 2,20 : 1 x 10 = 22,00 чел.-час.

Эксплуатация перфоратора на 100 отверстий 0,018 : 1 x 10 = 0,18 маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл. инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №2

## Монтаж и крепление кронштейнов к стене фасада

Таблица А2

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	24.08.2006 г.	8:57:00	9:12:00	15,00	15,07	Монтажник строительных конструкций 4 разр.- 1 3 разр. - 1
			9:29:00	9:43:00	14,00		
			9:59:00	10:15:00	16,00		
			10:32:00	10:44:48	12,80		
			10:58:36	11:16:12	17,60		
			11:34:48	11:49:48	15,00		

## Наименование процесса: Монтаж и крепление кронштейнов к стене фасада

Таблица Б2

Объем работ: 5 крепежных кронштейнов

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
1	-установка прокладки и кронштейна - крепление кронштейна к стене шурупами с дюбелями	М2, М3	шт	5	15,00	14,00	16,00	12,80	17,60	15,00	15,07	0,50	
					1,00	1,20	1,00	1,10	1,30	1,40	1,17	0,020	шуруповерт
<b>Итого:</b>					15,00	14,00	16,00	12,80	17,60	15,00	15,07	0,50	
					1,00	1,20	1,00	1,10	1,30	1,40	1,17	0,020	<b>шуруповерт</b>

Затраты труда на 100 крепежных кронштейнов  $0,50 : 5 \times 100 = 10,00$  чел.-час.

Эксплуатация шуруповерта на 100 крепежных кронштейнов  $0,020 : 5 \times 100 = 0,40$  маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл. инженер Коваленко С.В.



## Нормирование затрат труда №3

## Монтаж плит утеплителя

Таблица А3

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	24.08.2006 г.	9:15:00	9:49:00	34,00	35,00	Монтажник строительных конструкций 5 разр. - 1 3 разр. - 1
			9:51:00	10:27:00	36,00		
			10:29:00	11:06:00	37,00		
			11:08:00	11:40:00	32,00		
			11:42:00	12:17:00	35,00		
			12:19:00	12:55:00	36,00		

## Наименование процесса: Монтаж плит утеплителя

Таблица Б3

Объем работ: 5 м2 поверхности стен

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
1	- раскладка плит по месту; - подрезка краев и участков в местах крепления; - поддержание плит при сверлении отверстий под крепление плит утеплителя	М1, М3	м2	5	34,00	36,00	37,00	32,00	35,00	36,00	35,00	1,17	
<b>Итого:</b>					34,00	36,00	37,00	32,00	35,00	36,00	35,00	1,17	

Затраты труда на 100 м2 поверхности стен  $1,17 : 5 \times 100 = 23,40$  чел.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл. инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №4

## Укладка ветровлагозащитной пленки

Таблица А4

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	24.08.2006 г.	9:19:00	9:27:00	8,00	8,73	Монтажник строительных конструкций 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			9:29:00	9:37:00	10,00		
			9:39:00	9:47:30	8,50		
			9:49:30	9:57:12	7,70		
			9:59:12	10:07:24	8,20		
			10:09:24	10:19:24	10,00		

## Наименование процесса: Укладка ветровлагозащитной пленки

Таблица Б4

Объем работ: 5 м2 поверхности стен

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
1	- разметка, обрезка ветровлагозащитной пленки, установка, прорезка мест прохода кронштейнов	М2, М3	м2	5	2,00	2,00	1,50	1,70	2,20	2,00	1,90	0,06	
2	- крепление скотчем мест вокруг кронштейнов	М2, М3	м2	5	6,00	8,00	7,00	6,00	6,00	8,00	6,83	0,23	
<b>Итого:</b>					8,00	10,00	8,50	7,70	8,20	10,00	8,73	0,29	

Затраты труда на 100 м2 поверхности стен  $0,29 : 5 \times 100 = 5,80$  чел.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл. инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №5

## Крепление утеплителя дюбелями к бетонной поверхности

Таблица А5

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	24.08.2006 г.	9:02:00	9:07:00	5,00	4,85	Монтажник строительных конструкций  3 разр. - 1
			9:09:00	9:10:30	5,50		
			9:12:30	9:17:00	4,50		
			9:19:00	9:23:00	4,00		
			9:25:00	9:30:00	5,00		
			9:32:00	9:37:06	5,10		

## Наименование процесса: Крепление утеплителя дюбелями к бетонной поверхности

Таблица Б5

Объем работ: 1 дюбель

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин								Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение			
	- сверление отверстий глубиной до 70 мм диаметром 8 мм	МЗ	шт.	1	3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,050	перфоратор	
					3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,050		
2	- установка дюбелей в готовое отверстие с закреплением	МЗ	шт.	1	2,00	1,50	2,50	1,00	2,00	2,10	1,85	0,031		
<b>Итого:</b>					5,00	5,50	4,50	4,00	5,00	5,10	4,85	0,081		
					3,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,050	<b>перфоратор</b>	

Затраты труда на сверление отверстий и установку дюбелей 100 шт.: 0,050 x 100 = 5,00 чел.-час.

0,031 x 100 = 3,10 чел.час.

Эксплуатация перфоратора: 0,050 x 100 = 5,00 маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл.инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №6

## Крепление утеплителя дюбелями к кирпичной поверхности стен

Таблица А6

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	24.08.2006 г.	15:02:00	15:05:30	3,50	3,52	Монтажник строительных конструкций  3 разр. - 1
			15:07:30	15:09:06	3,20		
			15:11:06	15:14:48	3,70		
			15:16:48	15:19:12	2,40		
			15:21:12	15:24:30	3,30		
			15:26:30	15:31:30	5,00		

## Наименование процесса: Крепление утеплителя дюбелями к кирпичной поверхности стен

Таблица Б6

Объем работ: 1 дюбель

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин								Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение			
	- сверление отверстий глубиной до 70 мм диаметром 8 мм	МЗ	шт.	1	1,70	1,60	2,00	1,00	1,50	3,00	1,80	0,030	электродрель	
					1,70	1,60	2,00	1,00	1,50	3,00	1,80	0,030		
2	- установка дюбелей в готовое отверстие с закреплением	МЗ	шт.	1	1,80	1,60	1,70	1,40	1,80	2,00	1,72	0,029		
<b>Итого:</b>					3,50	3,20	3,70	2,40	3,30	5,00	3,52	0,059		
					1,70	1,60	2,00	1,00	1,50	3,00	1,80	0,030	электродрель	

Затраты труда на сверление отверстий и установку дюбелей 100 шт.: 0,030 x 100 = 3,00 чел.-час.

0,029 x 100 = 2,90 чел.-час.

Эксплуатация электродрели: 0,030 x 100 = 3,00 маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл.инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №7

## Крепление утеплителя дюбелями к стенам из газосиликатных блоков

Таблица А7

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	24.08.2006 г.	11:00:00	11:02:42	2,70	2,73	Монтажник строительных конструкций  3 разр. - 1
			11:04:42	11:06:12	3,00		
			11:08:12	11:10:54	2,70		
			11:12:54	11:15:24	2,50		
			11:17:24	11:20:24	3,00		
			11:22:24	11:24:54	2,50		

## Наименование процесса: Крепление утеплителя дюбелями к стенам из газосиликатных блоков

Таблица Б7

Объем работ: 1 дюбель

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- сверление отверстий глубиной до 70 мм диаметром 8 мм	МЗ	шт.	1	1,00	1,50	0,90	1,00	1,20	1,00	1,10	0,018	электродрель
					1,00	1,50	0,90	1,00	1,20	1,00	1,10	0,018	
2	- установка дюбелей в готовое отверстие с закреплением	МЗ	шт.	1	1,70	1,50	1,80	1,50	1,80	1,50	1,63	0,027	
<b>Итого:</b>					2,70	3,00	2,70	2,50	3,00	2,50	2,73	0,045	
					1,00	1,50	0,90	1,00	1,20	1,00	1,10	0,018	электродрель

Затраты труда на сверление отверстий и установку дюбелей 100 шт.: 0,018 x 100 = 1,80 чел.-час.  
0,027 x 100 = 2,70 чел.-час.  
Эксплуатация электродрели: 0,018 x 100 = 1,80 маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл.инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №8

## Крепление профилей КПП, ориентированных горизонтально, к кронштейнам

Таблица А8

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	18.07.2006 г., 19.07.2006 г.	8:12:00	9:24:00	72,00	72,22	Монтажник строительных конструкций 5 разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			9:26:00	10:37:18	71,30		
			10:39:18	11:52:30	73,20		
			11:54:30	13:06:06	71,60		
			8:12:00	9:24:18	72,30		
			9:26:18	10:39:12	72,90		

Таблица Б8

Объем работ: 10 кронштейнов

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- установка профиля в пазы; - рихтовка крайних профилей с помощью уровня; - крепление крайних профилей к кронштейнам; - натягивание лески между крайними профилями; - установка и крепление горизонтальных профилей к кронштейнам; - крепление вертикальных профилей к обрешетке из горизонтальных профилей	M1, M2, M3	шт	10	72,00	71,30	73,20	71,60	72,30	72,90	72,22	3,611	
					5,20	5,90	6,10	5,80	6,10	5,90	5,83	0,097	электродрель
					72,00	71,30	73,20	71,60	72,30	72,90	72,22	3,611	
					5,20	5,90	6,10	5,80	6,10	5,90	5,83	0,097	электродрель

Затраты труда на крепление профилей к кронштейну на 100 кронштейнов.: 3,611 : 10 x 100 = 36,11 чел.-час.  
 Эксплуатация электродрели: 0,097 : 10 x 100 = 0,97 маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл. инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №9

## Крепление профилей КПГ, ориентированных вертикально, к кронштейнам

Таблица А9

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	25.07.2006 г.	8:03:00	8:48:30	45,50	45,92	Монтажник строительных конструкций разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			8:50:30	9:36:42	46,20		
			9:38:42	10:23:30	44,80		
			10:25:30	11:11:12	45,70		
			11:13:12	12:00:36	47,40		
			12:02:36	12:48:30	45,90		

## Наименование процесса: Крепление профилей КПГ, ориентированных вертикально, к кронштейнам

Таблица Б9

Объем работ: 10 кронштейнов

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- установка профиля в пазы; - рихтовка крайних профилей с помощью уровня; - крепление крайних профилей к кронштейнам; - натягивание лески между крайними профилями; - установка и крепление промежуточных вертикальных профилей к кронштейнам	M1, M2, M3	шт	10	45,50	46,20	44,80	45,70	47,40	45,90	45,92	2,296	
					3,30	3,20	3,20	3,30	3,40	3,50	3,32	0,055	электродрель
				<b>Итого:</b>	45,50	46,20	44,80	45,70	47,40	45,90	45,92	2,296	
					3,30	3,20	3,20	3,30	3,40	3,50	3,32	0,055	электродрель

Затраты труда на крепление профилей к кронштейну на 100 кронштейнов.: 2,296 : 10 x 100 = 22,96 чел.-час.

Эксплуатация электродрели: 0,055 : 10 x 100 = 0,55 маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл. инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда №10

## Установка цокольного слива

Таблица А10

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	18.07.2006 г.	9:09:00	9:18:30	9,50	9,62	Монтажник строительных конструкций 5 разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			9:20:30	9:30:18	9,80		
			9:32:18	9:42:24	10,10		
			9:44:24	9:53:30	9,10		
			9:55:30	10:05:12	9,70		
			10:07:12	10:16:42	9,50		

## Наименование процесса: Установка цокольного слива

Таблица Б10

Объем работ: 2.0 м.п. цокольного слива

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- установка цокольного слива на крепежные профиля; - выравнивание цокольного слива по горизонтали; -крепление его к профилям	М1, М2, М3	м.п	2,0	9,50	9,80	10,10	9,10	9,70	9,50	9,62	0,481	
					1,30	1,40	1,60	1,40	1,50	1,60	1,47	0,025	электродрель
				<b>Итого:</b>	9,50	9,80	10,10	9,10	9,70	9,50	9,62	0,481	
					1,30	1,40	1,60	1,40	1,50	1,60	1,47	0,025	электродрель

Затраты труда на установку 100 м.п. цокольного слива.:  $0,481 : 2.0 \times 100 = 24,05$  чел.-час.Эксплуатация электродрели:  $0,025 : 2.0 \times 100 = 1,25$  маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл.инженер Коваленко С.В.



## Нормирование затрат труда №11

## Установка начальной планки для монтажа фасадных кассет МП 2005 (2000)

Таблица А11

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	18.07.2006 г.	13:15:00	13:29:15	14,25	14,66	Монтажник строительных конструкций 5 разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			13:31:15	13:45:03	13,80		
			13:47:03	14:01:39	14,60		
			14:03:39	14:19:15	15,60		
			14:21:15	14:35:33	14,30		
			14:37:33	14:52:57	15,40		

## Наименование процесса: Установка начальной планки для монтажа фасадных кассет МП 2005 (2000)

Таблица Б11

Объем работ: 3,0 м.п. начальной планки

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- установка начальной планки на крепежные профиля; - выравнивание начальной планки по горизонтали; -крепление ее к профилям	М1, М2, М3	м.п.	3,0	14,25	13,80	14,60	15,60	14,30	15,40	14,66	0,733	
					2,10	2,60	2,40	2,10	2,40	2,30	2,32	0,039	электродрель
				<b>Итого:</b>	14,25	13,80	14,60	15,60	14,30	15,40	14,66	0,733	
					2,10	2,60	2,40	2,10	2,40	2,30	2,32	0,039	электродрель

Затраты труда на установку 100 м.п. начальной планки.: 0,733 : 3,0 x 100 = 24,43 чел.-час.

Эксплуатация электродрели: 0,039 : 3,0 x 100 = 1,30 маш.-час.

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл.инженер Коваленко С.В.

**Нормирование затрат труда № 12**  
**Монтаж фасадных кассет МП 1005 (1000)**

Таблица А12

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	18.07.2006 г.	8:26:00	9:37:18	71,30	71,57	Монтажник строительных конструкций 5 разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			9:39:18	10:51:42	72,40		
			10:53:42	12:07:06	73,40		
			12:09:06	13:19:12	70,10		
			13:21:12	14:28:30	67,30		
			14:30:30	15:45:24	74,90		

**Наименование процесса: Монтаж фасадных кассет МП 1005 (1000)**

Таблица Б12

Объем работ: 10 м2 поверхности стен

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- снятие защитной пленки; - разметка мест крепления; - установка и крепление фасадных кассет самонарезающими винтами к профилям;	М1, М2, М3	м2	10	71,30	72,40	73,40	70,10	67,30	74,90	71,57	3,579	
					29,60	31,30	30,40	30,20	31,60	28,10	30,20	0,503	электродрель
				<b>Итого:</b>	71,30	72,40	73,40	70,10	67,30	74,90	71,57	3,579	
					29,60	31,30	30,40	30,20	31,60	28,10	30,20	0,503	электродрель

**Затраты труда на монтаж фасадных кассет на 100 м2 поверхности стен.: 3,579 : 10 x 100 = 35,79 чел.-час.**

**Эксплуатация электродрели: 0,503 : 10 x 100 = 5,03 маш.-час.**

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл.инженер Коваленко С.В.

**Нормирование затрат труда № 13**  
**Монтаж фасадных кассет МП 2005 (2000)**

Таблица А13

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	27.07.2006г. 28.07.2006 г.	8:00:00	9:46:30	106,50	105,68	Монтажник строительных конструкций разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			9:48:30	11:31:54	103,40		
			11:33:54	13:22:30	108,60		
			13:24:30	15:09:48	105,30		
			8:00:00	9:44:42	104,70		
			9:46:42	11:32:18	105,60		

**Наименование процесса: Монтаж фасадных кассет МП 2005 (2000)**

Таблица Б13

Объем работ: 10 м2 поверхности стен

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- снятие защитной пленки; - разметка мест крепления; - установка и крепление фасадных кассет друг за друга; - зацепление и крепление их к профилям	M1, M2, M3	м2	10	106,50	103,40	108,60	105,30	104,70	105,60	105,68	5,284	
					52,30	54,60	55,20	51,70	51,30	54,30	53,23	0,887	электродрель
				<b>Итого:</b>	106,50	103,40	108,60	105,30	104,70	105,60	105,68	5,284	
					52,30	54,60	55,20	51,70	51,30	54,30	53,23	0,887	электродрель

**Затраты труда на монтаж фасадных кассет на 100 м2 поверхности стен.: 5,284 : 10 x 100 = 52,84 чел.-час.**  
**Эксплуатация электродрели: 0,887 : 10 x 100 = 8,87 маш.-час.**

Нормировал:

вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл. инженер Коваленко С.В.

## Нормирование затрат труда № 14

## Монтаж угловых элементов, вертикальных и горизонтальных откосов, оконного слива и архитектурных выступов

Таблица А14

Разработчик	Строительная организация	Дата наблюдения	Начало работы час:мин	Окончание работы час:мин	Продолжительность работы мин.	Среднее наблюдение мин.	Состав звена
ОАО УИР "Стройкомплекс"	ООО «МеталПрофиль»	18.07.2006 г. 19.07.2006 г.	9:00:00	9:58:36	58,60	60,18	Монтажник строительных конструкций 5 разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 1
			10:00:36	11:01:54	61,30		
			11:03:54	12:09:06	65,20		
			12:11:06	13:11:12	60,10		
			9:00:00	9:59:24	59,40		
			10:01:24	10:57:54	56,50		

## Наименование процесса: Монтаж угловых элементов, вертикальных и горизонтальных откосов, оконного слива и архитектурных выступов

Таблица Б14

Объем работ: 5 м.п. поверхности

№ пп	Наименование работ	Исполнители	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда в мин							Затраты труда на весь объем чел.-ч/маш.-ч	Наименование механизмов
					Первое измерение	Второе измерение	Третье измерение	Четвертое измерение	Пятое измерение	Шестое измерение	Среднее значение		
	- разметка мест крепления; - установка и крепление фасадных кассет самонарезающими винтами к профилям;	M1, M2,M3,	м.п.	5,0	58,60	61,30	65,20	60,10	59,40	56,50	60,18	3,009	
					10,60	10,10	10,60	10,30	10,80	10,60	10,50	0,175	электродрель
				<b>Итого:</b>	58,60	61,30	65,2	60,10	59,40	56,50	60,18	3,009	
					10,60	10,10	10,60	10,30	10,80	10,60	10,50	0,175	электродрель

Затраты труда на крепление фасонных элементов на 100 м.п. поверхности : 3,009 : 5 x 100 = 60,18 чел.-час.

Эксплуатация электродрели: 0,175 : 5 x 100 = 3,50 маш.-час.

Нормировал:

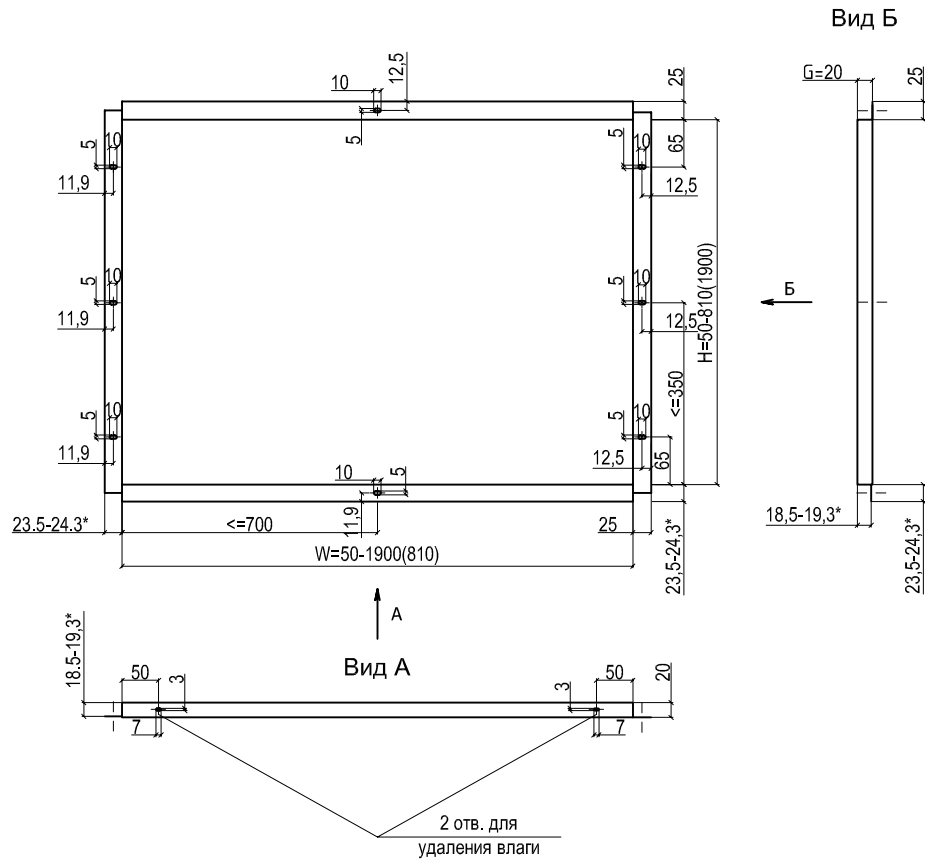
вед. инж. Кантарович Е.И.

Проверил:

гл.инженер Коваленко С.В.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

# Фасадные кассеты МП 1000/20/25



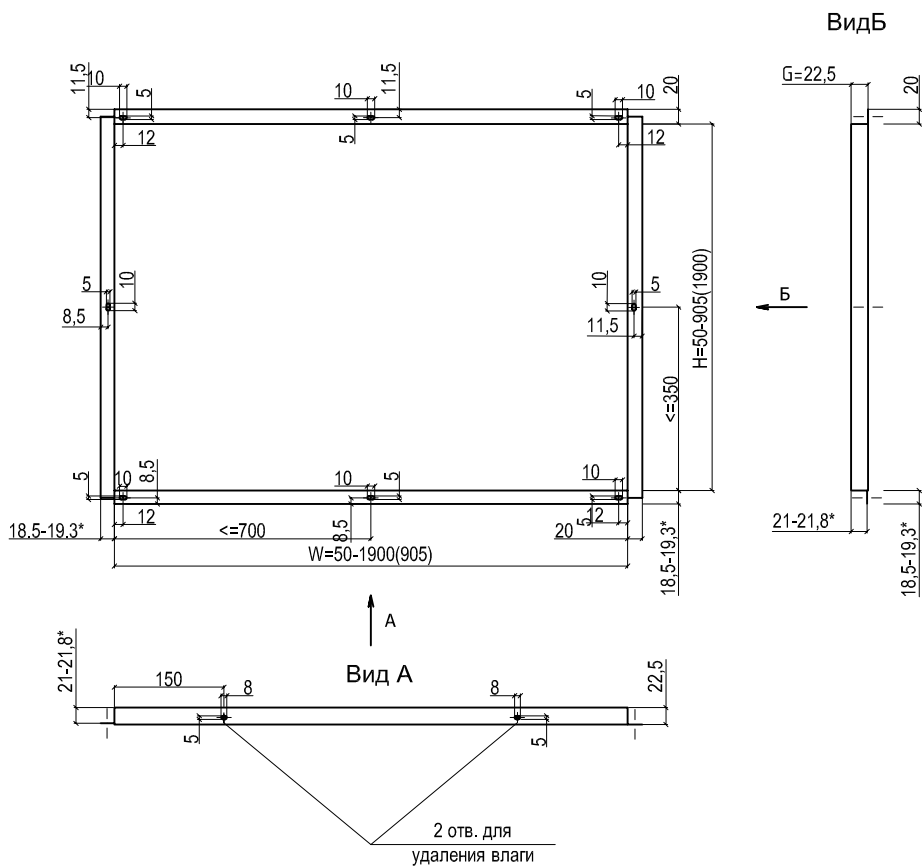
Марка кассеты	Схема кассеты	Толщина материала, мм	Размеры, мм	
			W	H
МП 1000		0.7 0.8 0.9	50...1900	50...810
		1.0 1.2 1.5	50...810	50...1900

\* - зависит от толщины материала

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

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

# Фасадные кассеты МП 1005/23/20



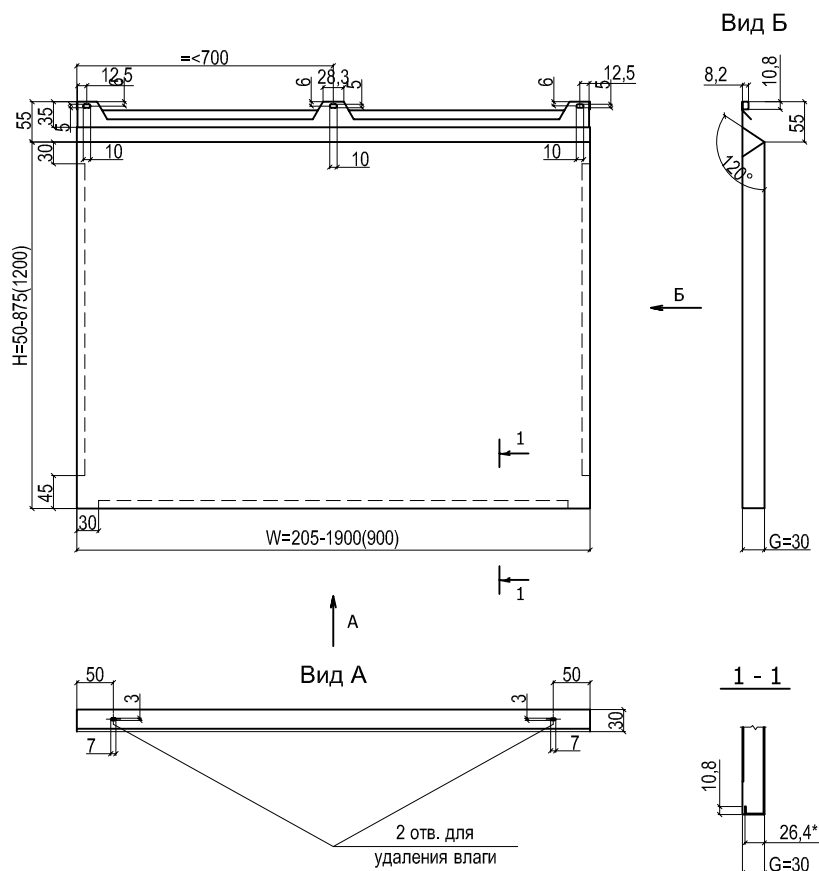
Марка кассеты	Схема кассеты	Толщина материала, мм	Размеры, мм	
			W	H
МП 1005		0.7	50...1900	50...905
		0.8		
	0.9	50...905	50...1900	
	1.0			
	1.2			
1.5				

\* - зависит от толщины материала

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

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

# Фасадные кассеты МП 2000/30/30



Марка кассеты	Схема кассеты	Толщина материала, мм	Размеры, мм	
			W	H
МП 2000		0.7	205...1900	50...875
		0.8		
	0.9	205...900	50...1200	
	1.0			
	1.2			
1.5				

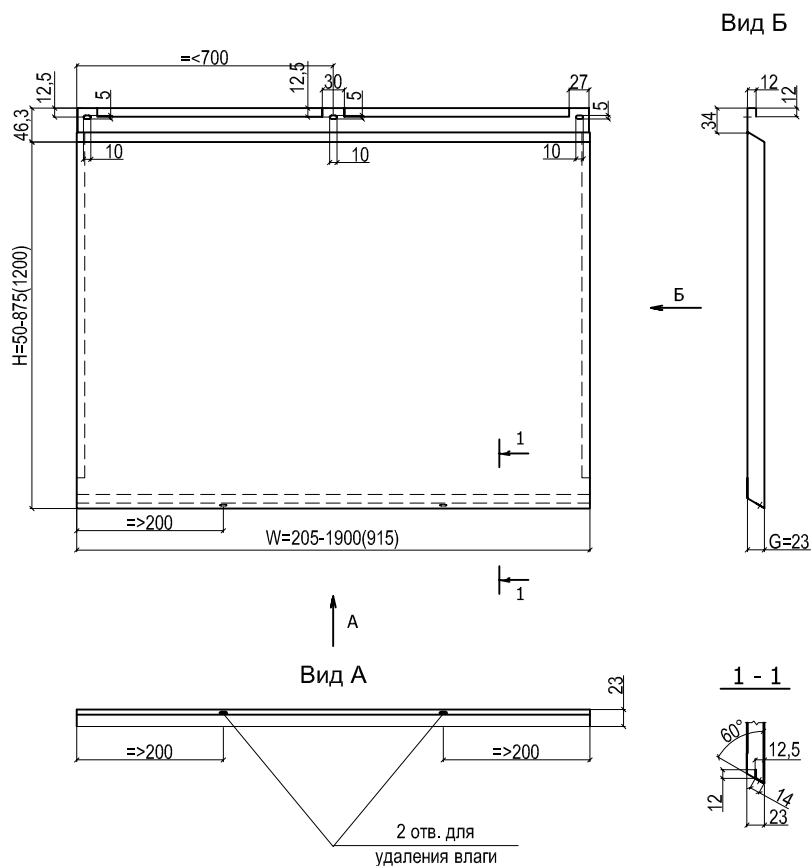
\* - зависит от толщины материала

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

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



# Фасадные кассеты МП 2005/23/30



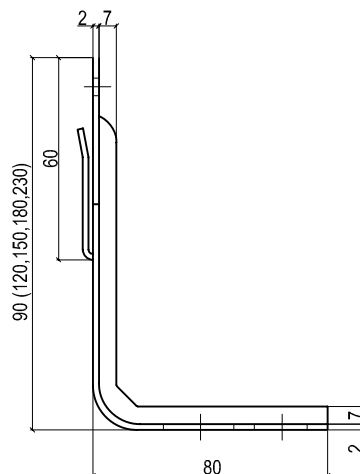
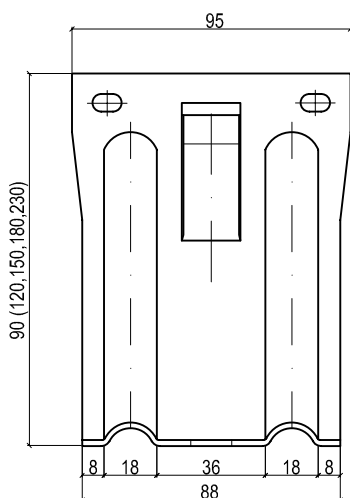
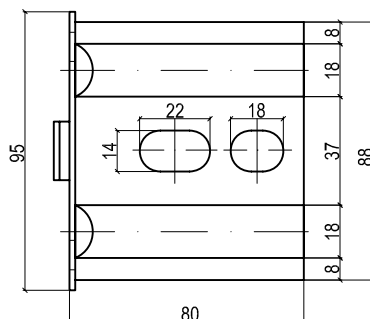
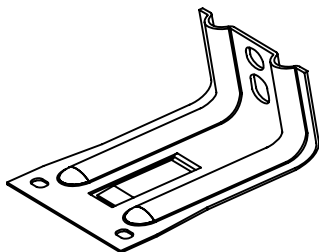
Марка кассеты	Схема кассеты	Толщина материала, мм	Размеры, мм	
			W	H
МП 2005		0.7 0.8 0.9	205...1900	50...875
		1.0 1.2 1.5	205...915	50...1200

\* - зависит от толщины материала

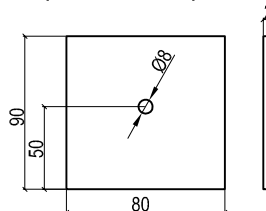
Изн. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

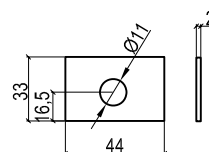
# Элементы подсистемы ККУ-90x80 (120x80, 150x80, 180x80, 230x80)



Паронитовая прокладка



Шайба кронштейна  
крепежного

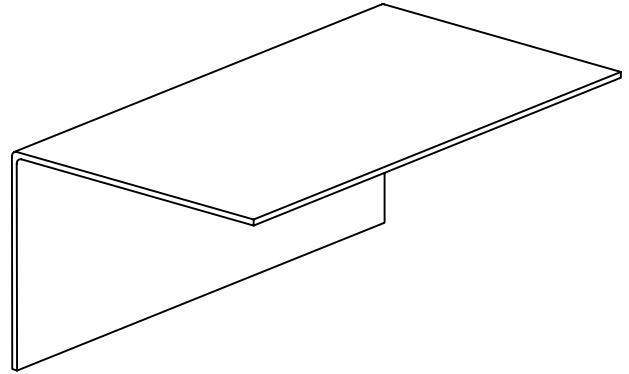
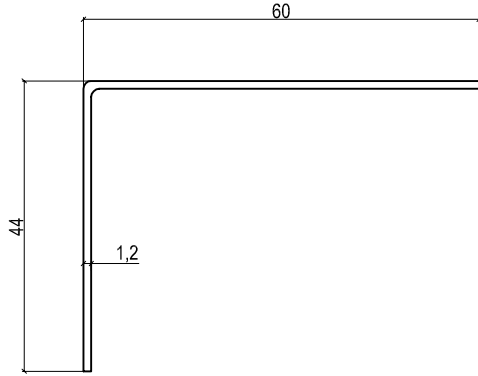


Обозначение	Толщина, мм	Длина полки, мм	Масса, кг
ККУ-90x80	2	90	0,263
ККУ-120x80	2	120	0,309
ККУ-150x80	2	150	0,354
ККУ-180x80	2	180	0,400
ККУ-230x80	2	230	0,477

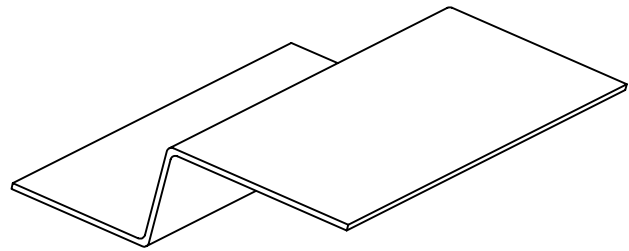
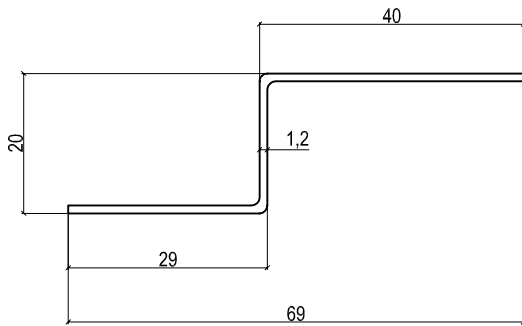
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

# Элементы подсистемы

Крепежный профиль "Г"-образный 60x44x3000  
КПГ-60x44x3000



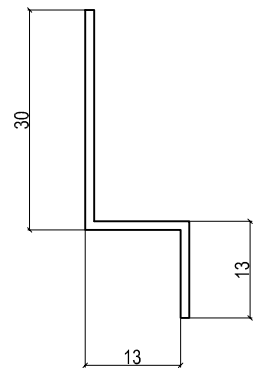
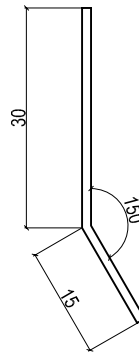
Крепежный профиль "Z"-образный 29x20x3000  
КПZ-29x20x3000



Начальные планки фасадных кассет

НПФК МП 2000

НПФК МП 2005



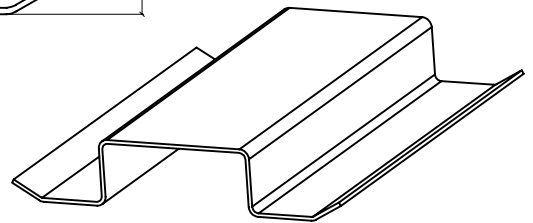
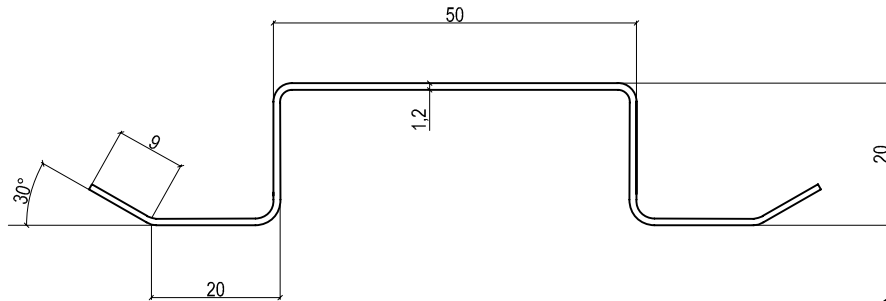
Обозначение	Толщина, мм	Длина, мм	Масса, кг / п.м.
КПГ-60x44x3000	1,2	3000	1,02
КПZ-29x20x3000	1,2	3000	0,88
НПФК МП 2000	1,2	1250	0,44
НПФК МП 2005	1,2	1250	0,55

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

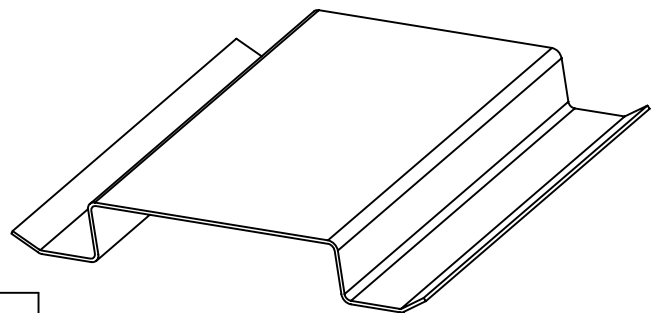
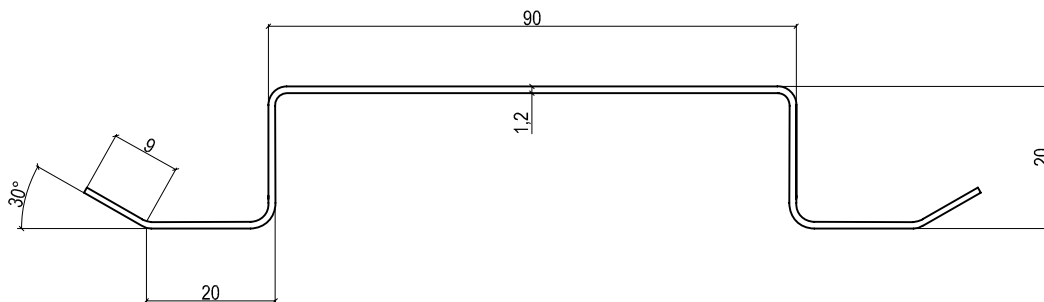
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

# Элементы подсистемы

## Крепежный профиль шляпный 50x20 КПШ-50x20



## Крепежный профиль шляпный 90x20 КПШ-90x20



Обозначение	Толщина, мм	Длина *, мм	Масса, кг / п.м.
КПШ-50x20	1,2	3000	1,37
КПШ-90x20	1,2	3000	1,76

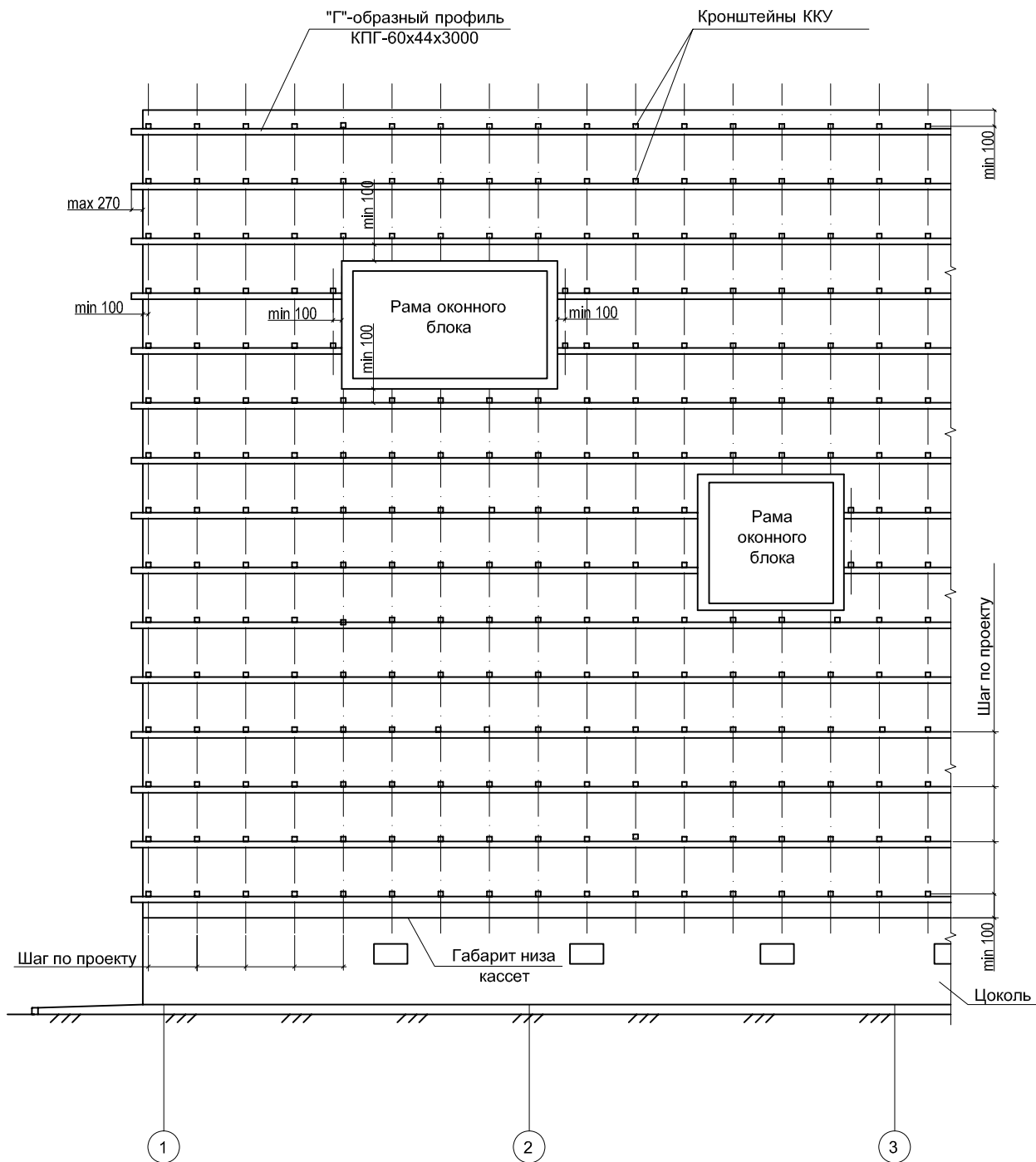
\* - профили могут иметь нестандартную длину

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Схема расположения кронштейнов и горизонтальных направляющих на примере фрагмента фасада



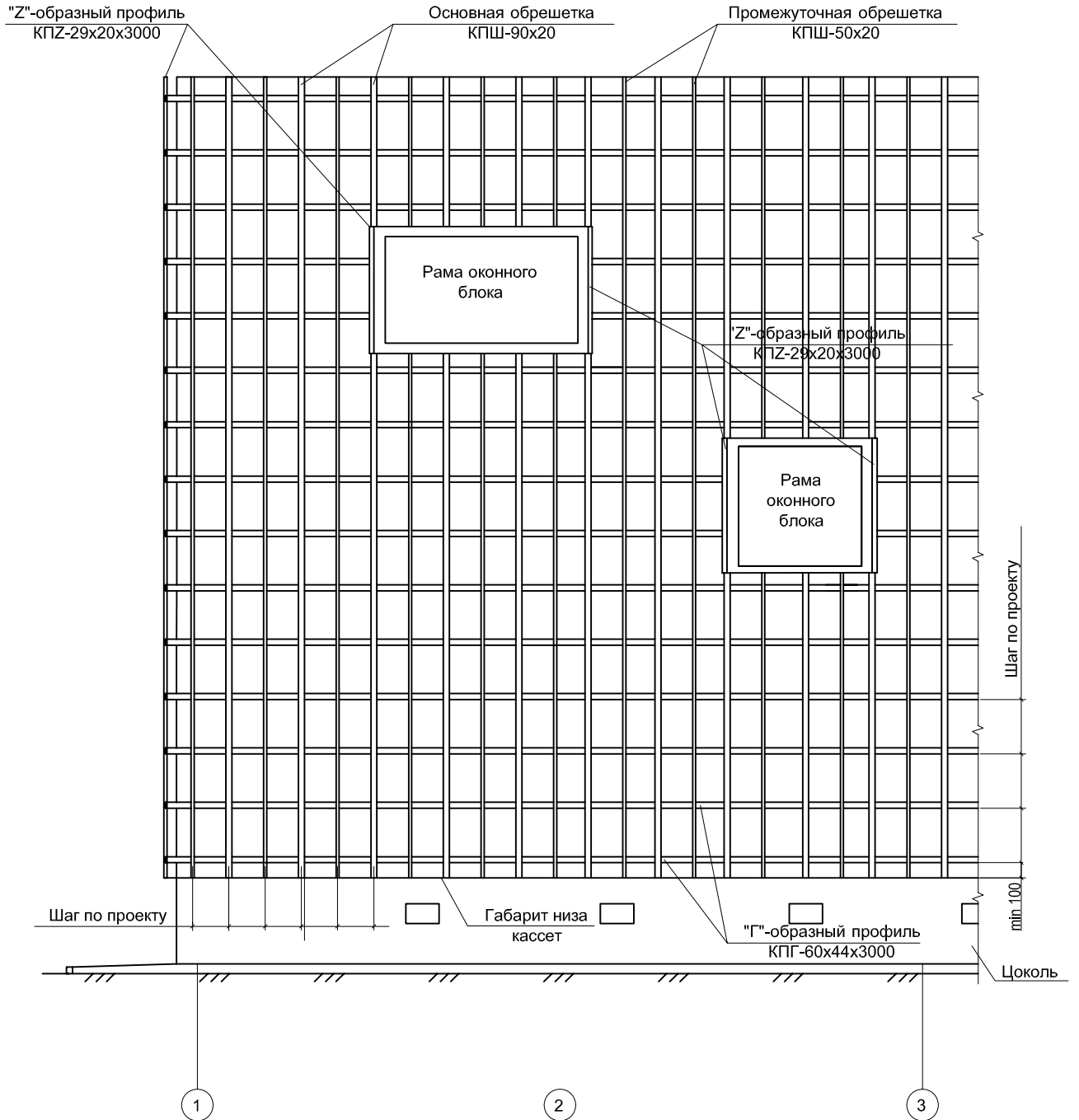
Детальная установка кронштейнов и горизонтальных направляющих дана в узлах

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Схема расположения вертикальных направляющих на примере фрагмента фасада



Детальная установка горизонтальных и вертикальных направляющих дана в узлах

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

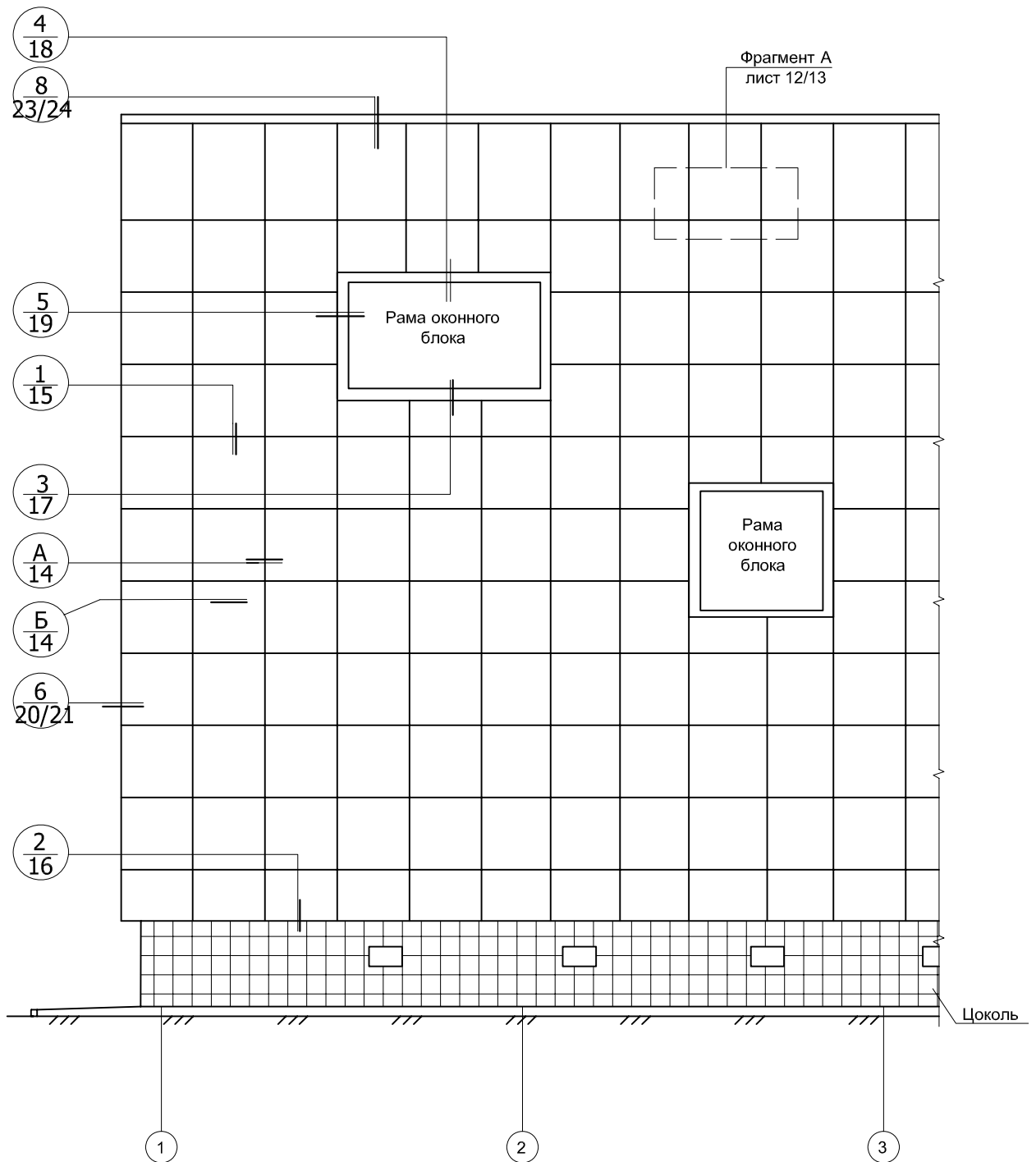
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

109

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

Схема облицовки фасадными кассетами МП 1000 (МП 1005)  
на примере фрагмента фасада

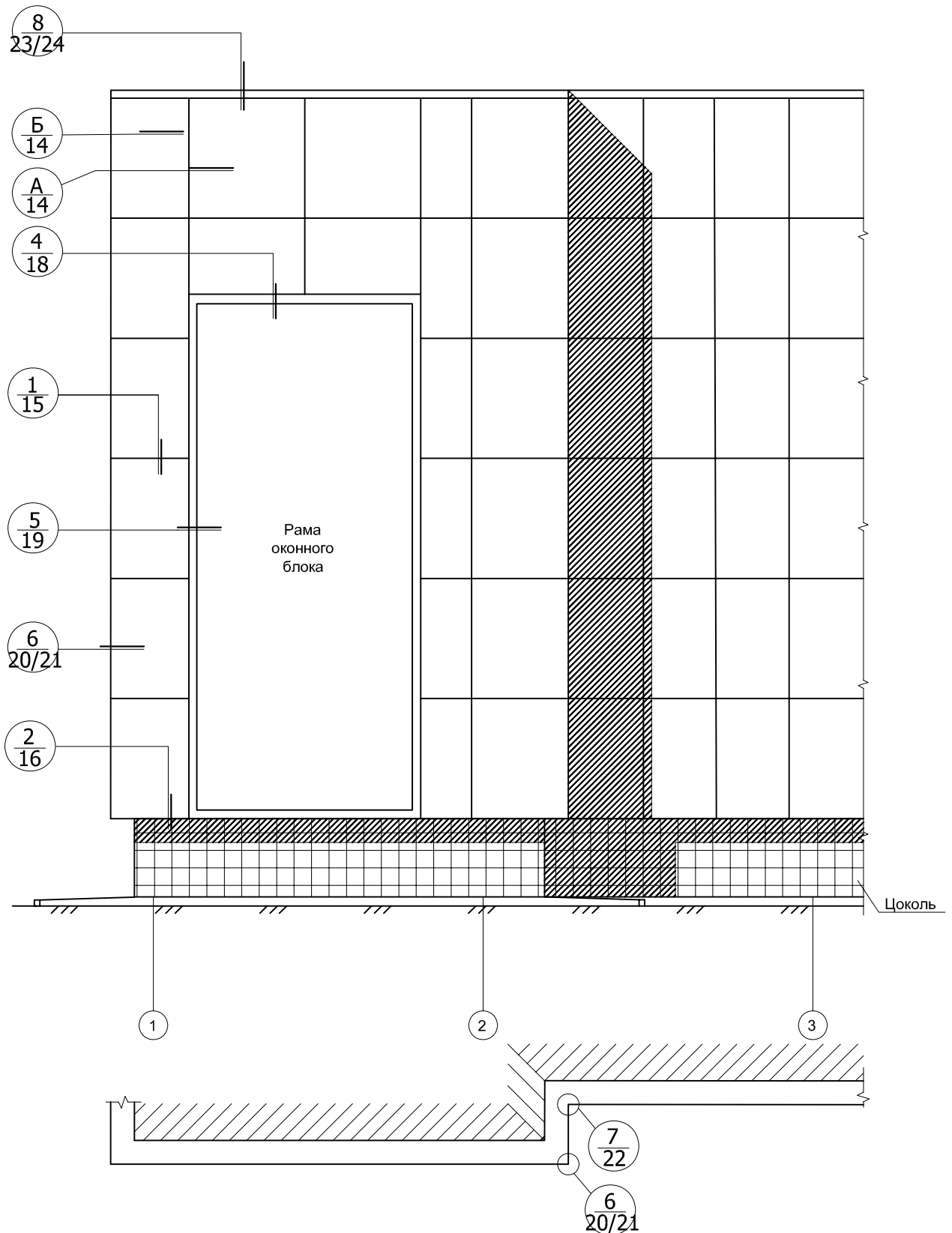


Инов. № подл.	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

Схема облицовки фасадными кассетами МП 1000 (МП 1005)  
на примере фрагмента фасада



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Лист

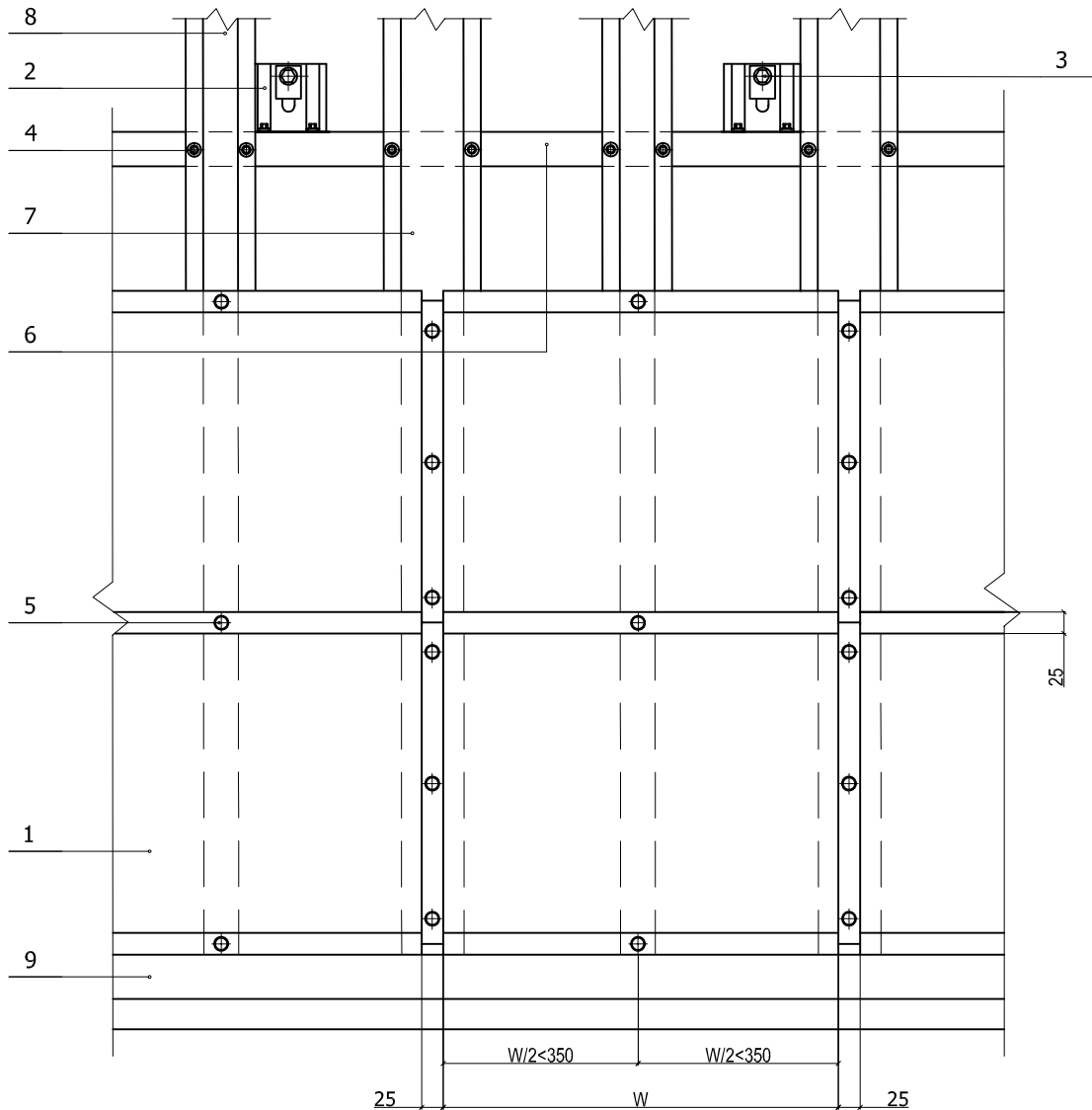
111



# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000

### Фрагмент А



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25
2. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
3. Крепежный элемент (марка по проекту)
4. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
5. Саморез 4.8x20 с прокладкой из ЭПДМ-резины
6. Горизонтальные направляющие КПГ-60x44x3000
7. Вертикальные направляющие КПШ-90x20 (основные)
8. Вертикальные направляющие КПШ-50x20 (промежуточные)
9. Слив цоколя (оц.сталь с полимерным покрытием,  $t = 0.55 - 1.2$  мм)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

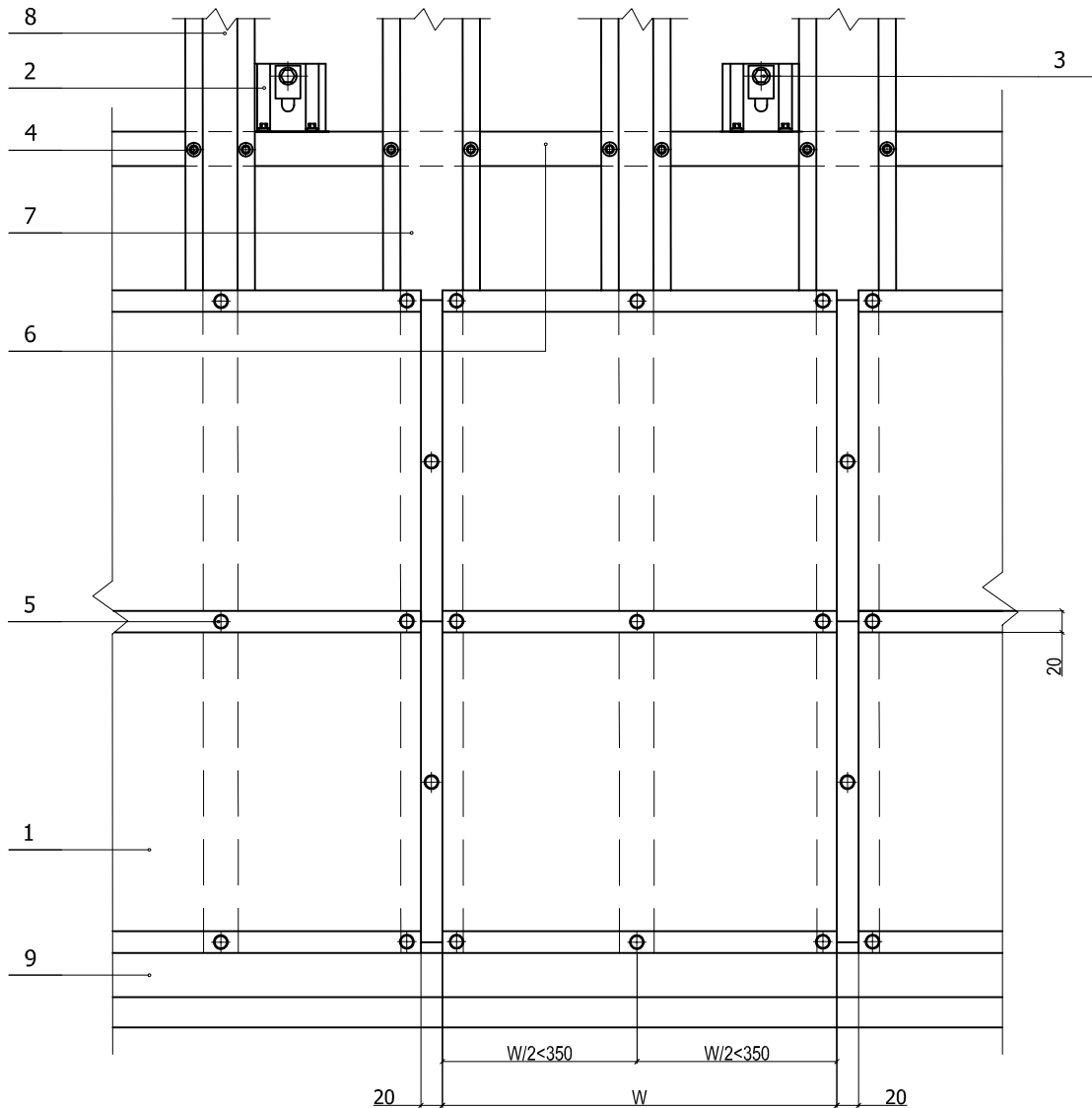
Лист

112

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1005

### Фрагмент А



1. Фасадная кассета МП 1005/23/20
2. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
3. Крепежный элемент (марка по проекту)
4. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
5. Саморез -4,8x28 цветной с прокладкой из ЭПДМ-резины
6. Горизонтальные направляющие КПГ-60x44x3000
7. Вертикальные направляющие КПШ-90x20 (основные)
8. Вертикальные направляющие КПШ-50x20 (промежуточные)
9. Слив цоколя (оц.сталь с полимерным покрытием,  $t = 0.55 - 1.2$  мм)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

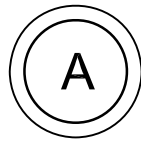
Лист

113

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

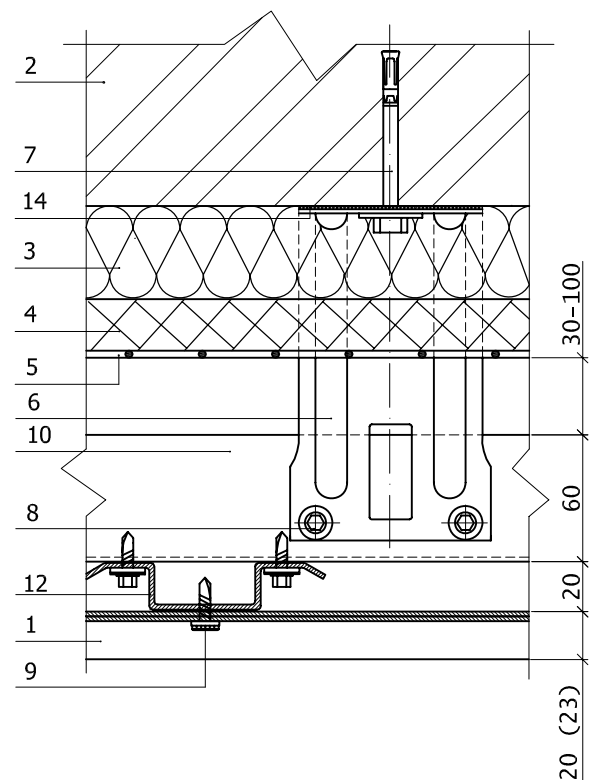
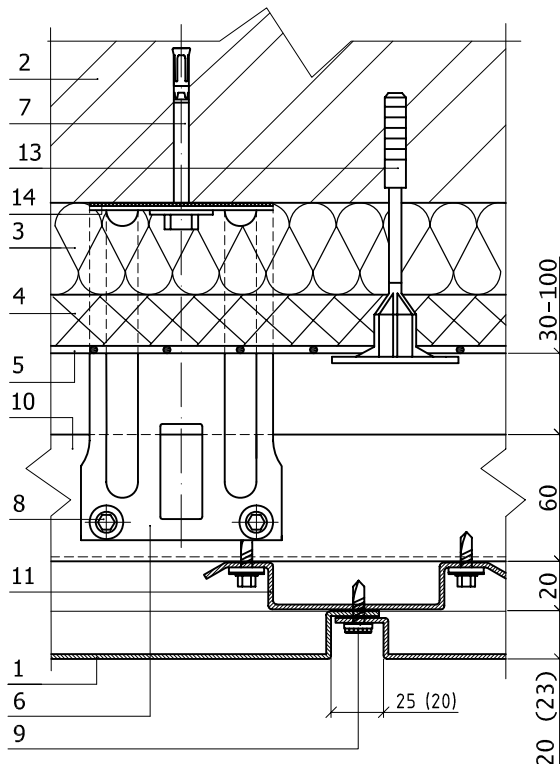
### Горизонтальный разрез



Крепление к основной опоре



Крепление к промежуточной опоре



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная)
12. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная)
13. Дюбель крепления теплоизоляции
14. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

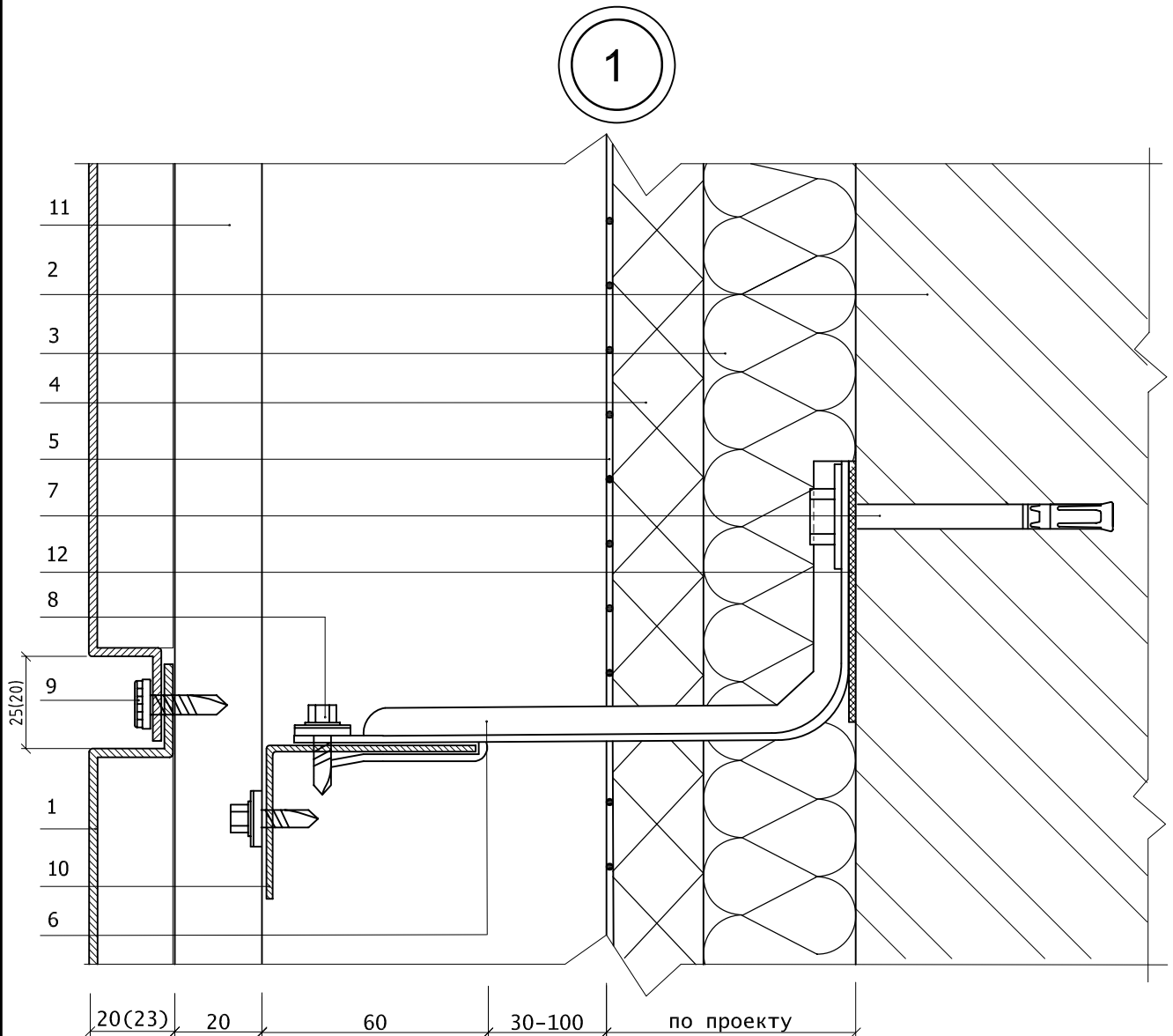
Лист

114

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Вертикальный разрез



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная) или КПШ-50x20 (промежуточная)
12. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

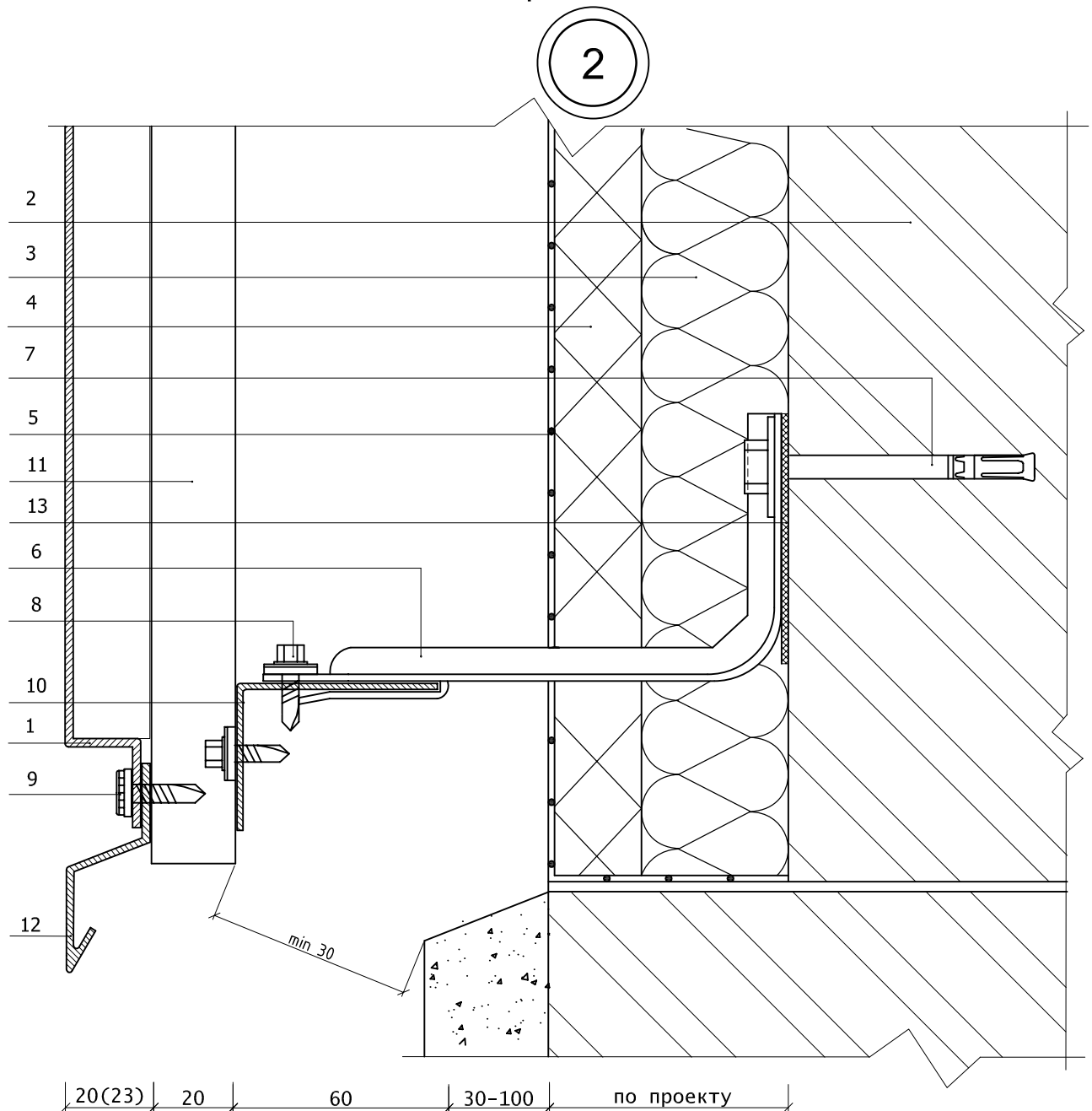
Лист

115

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Цоколь



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная) или КПШ-50x20 (промежуточная)
12. Слив цоколя (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
13. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

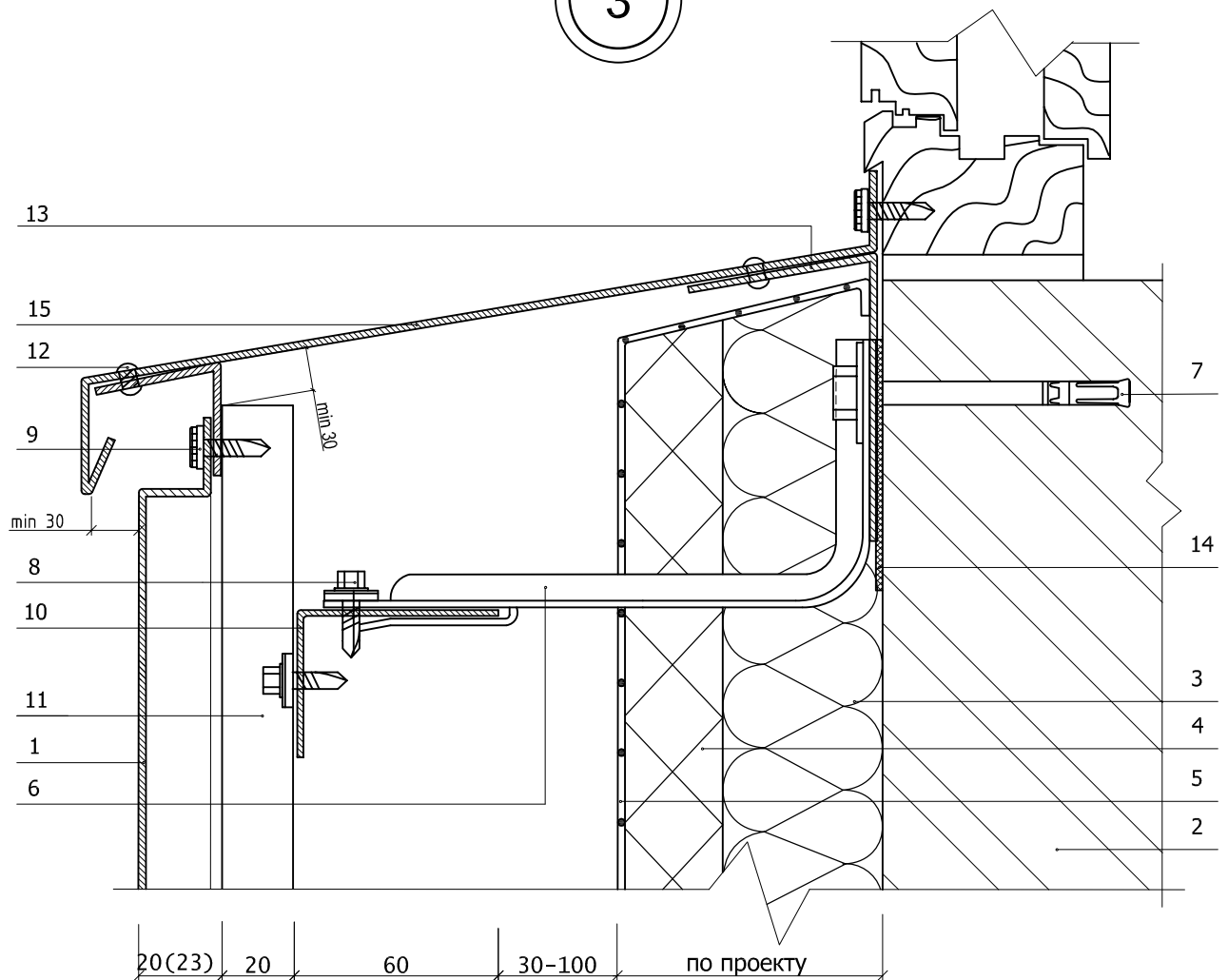
Лист

116

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Низ окна



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная) или КПШ-50x20 (промежуточная)
12. Заклепка стальная
13. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
14. Изоляционная прокладка
15. Отлив оконный (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

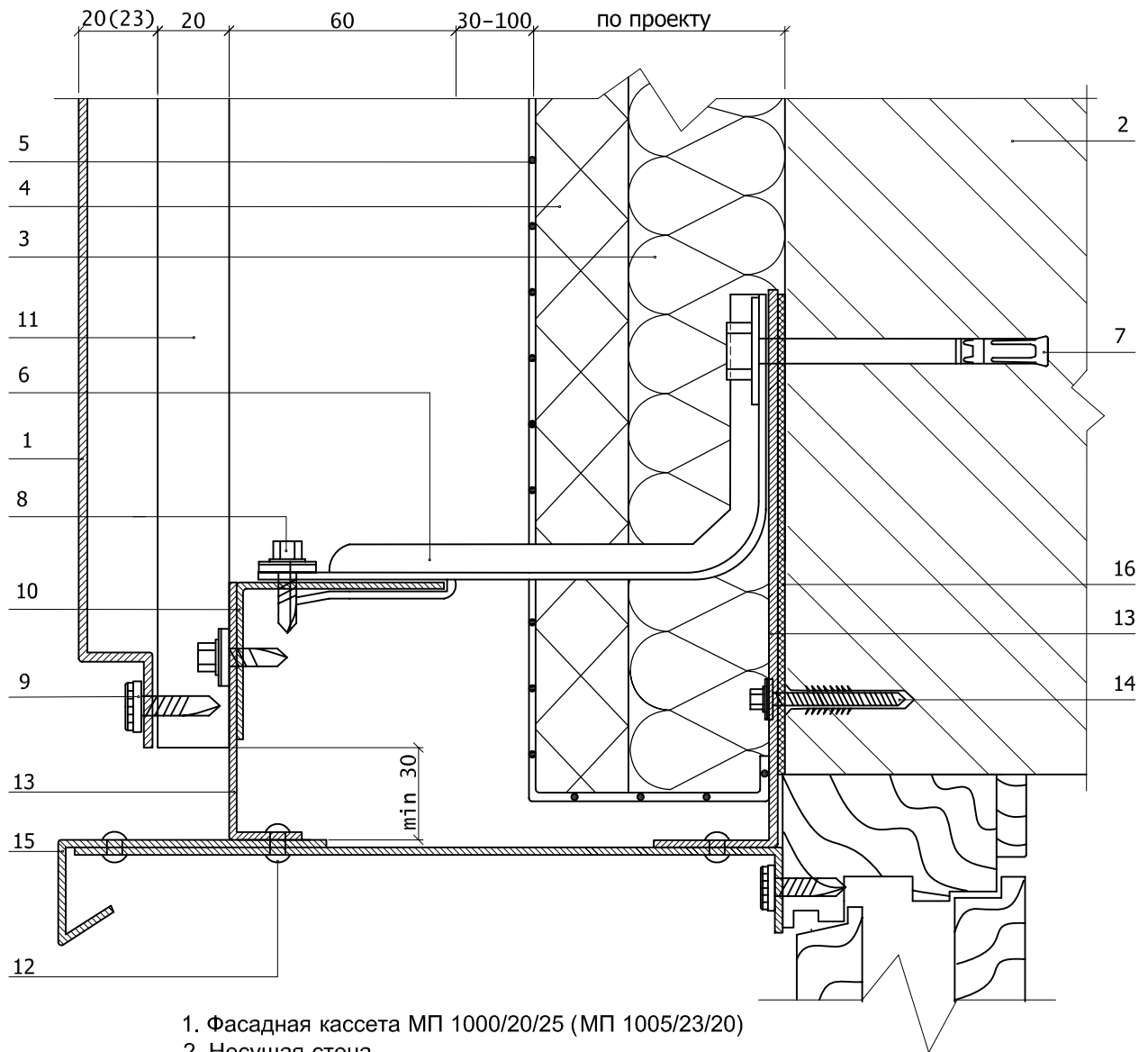
Лист

117

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Верх окна



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КППГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КППШ-90x20 (основная) или КППШ-50x20 (промежуточная)
12. Заклепка стальная
13. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
14. Дюбель
15. Отлив оконный (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
16. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

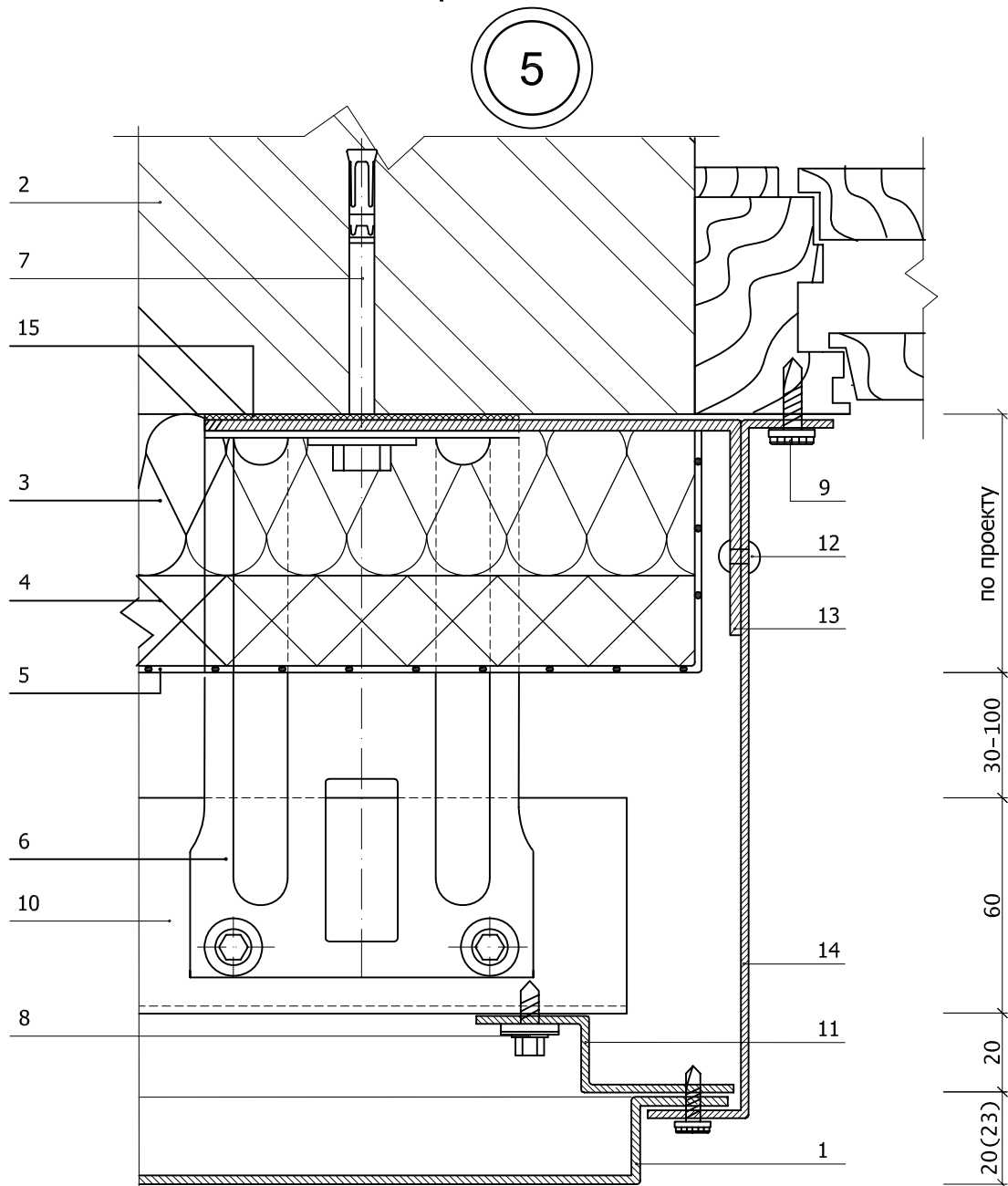
Лист

118

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Боковое сопряжение окна и стены



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Крепёжный профиль КПЗ-29x20x3000 (вертикальный для примыканий)
12. Заклепка стальная
13. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
14. Нащельник (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
15. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

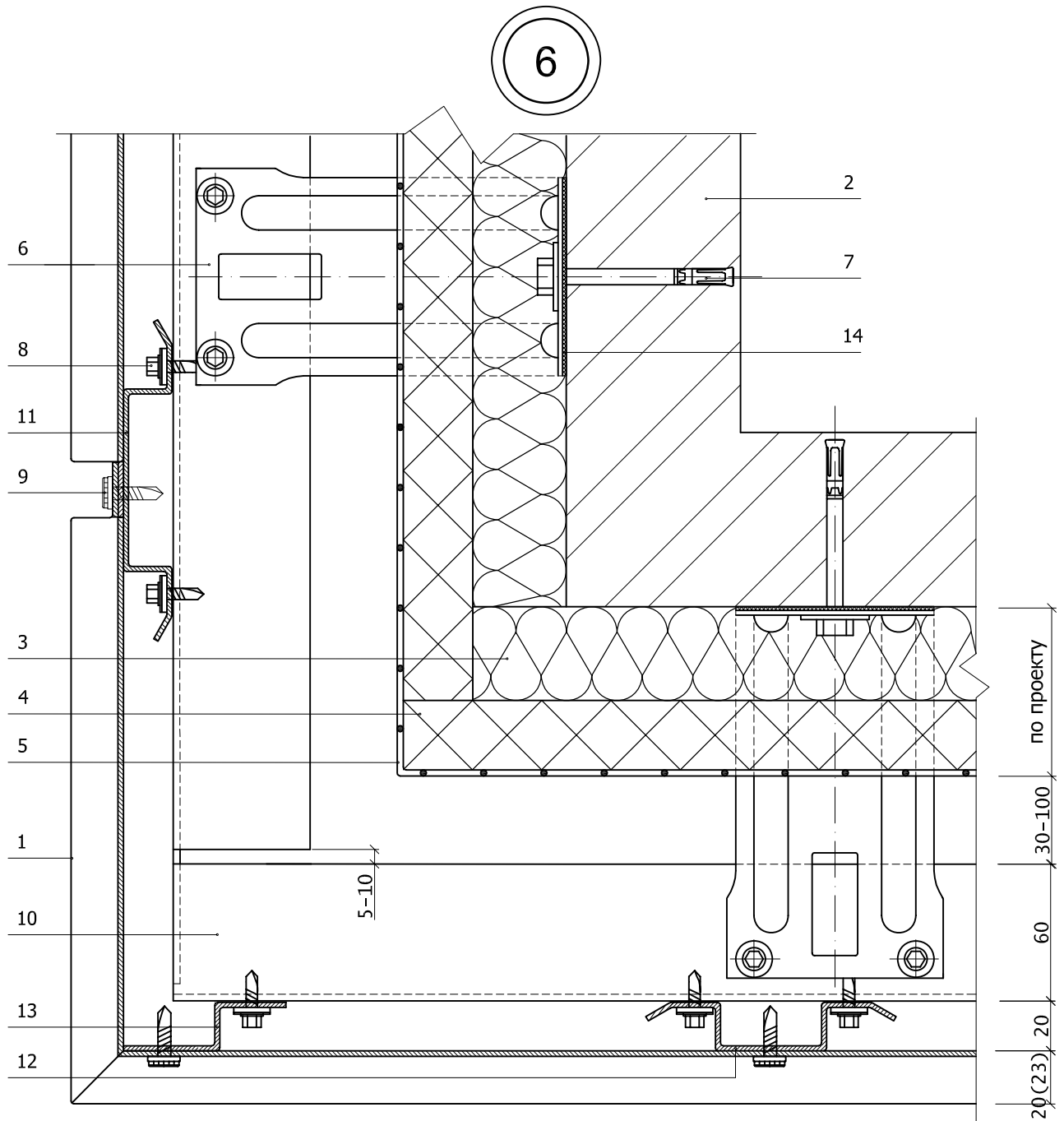
119



# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Наружный угол (Вариант А)



1. Фасадная кассета угловая МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КППГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная)
12. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная)
13. Крепёжный профиль КПЗ-29x20x3000 (вертикальный для примыканий)
14. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

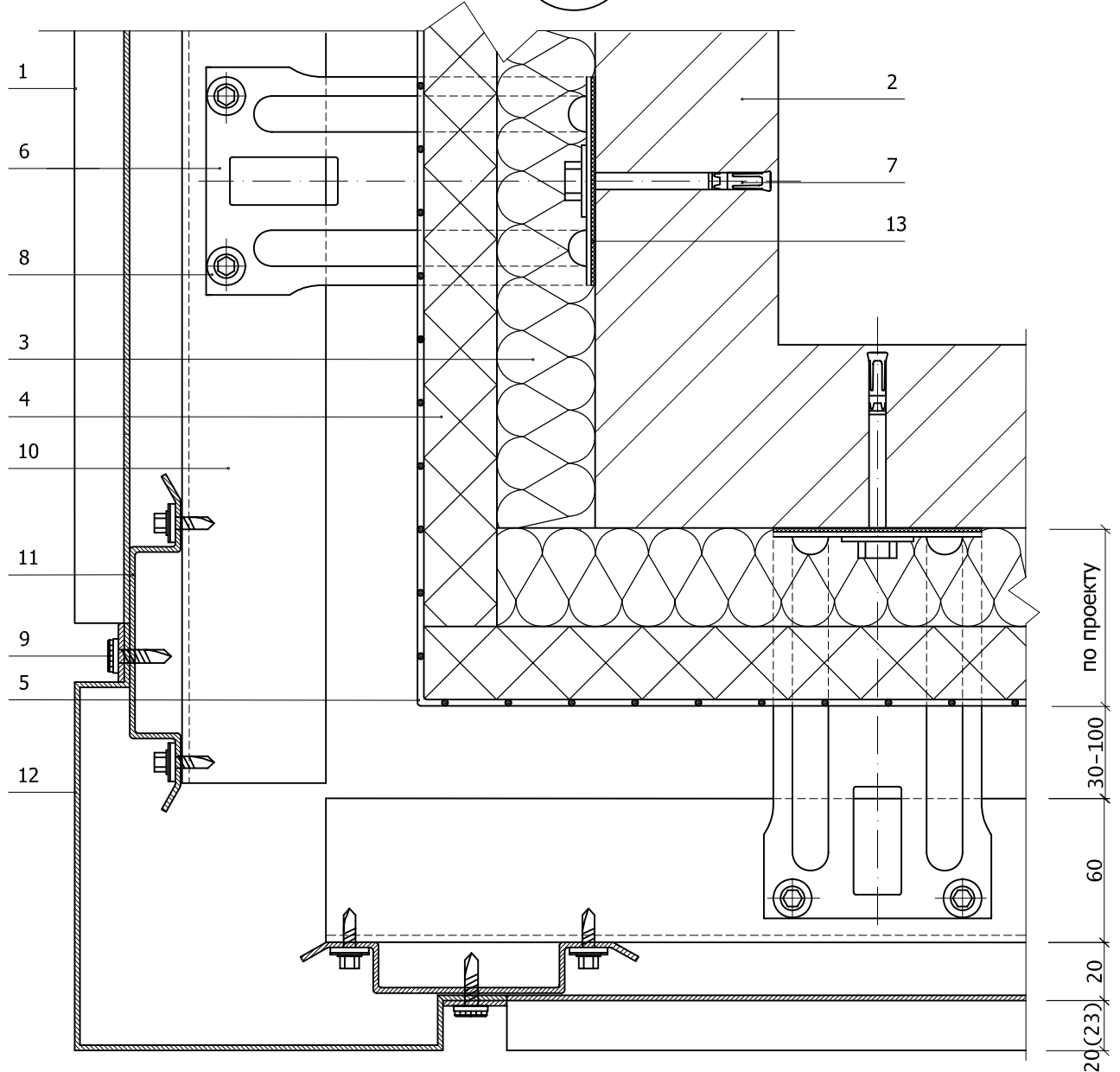
120

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Наружный угол (Вариант Б)

6



1. Фасадная кассета угловая МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Лх80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КППГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная)
12. Фасонное изделие (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
13. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

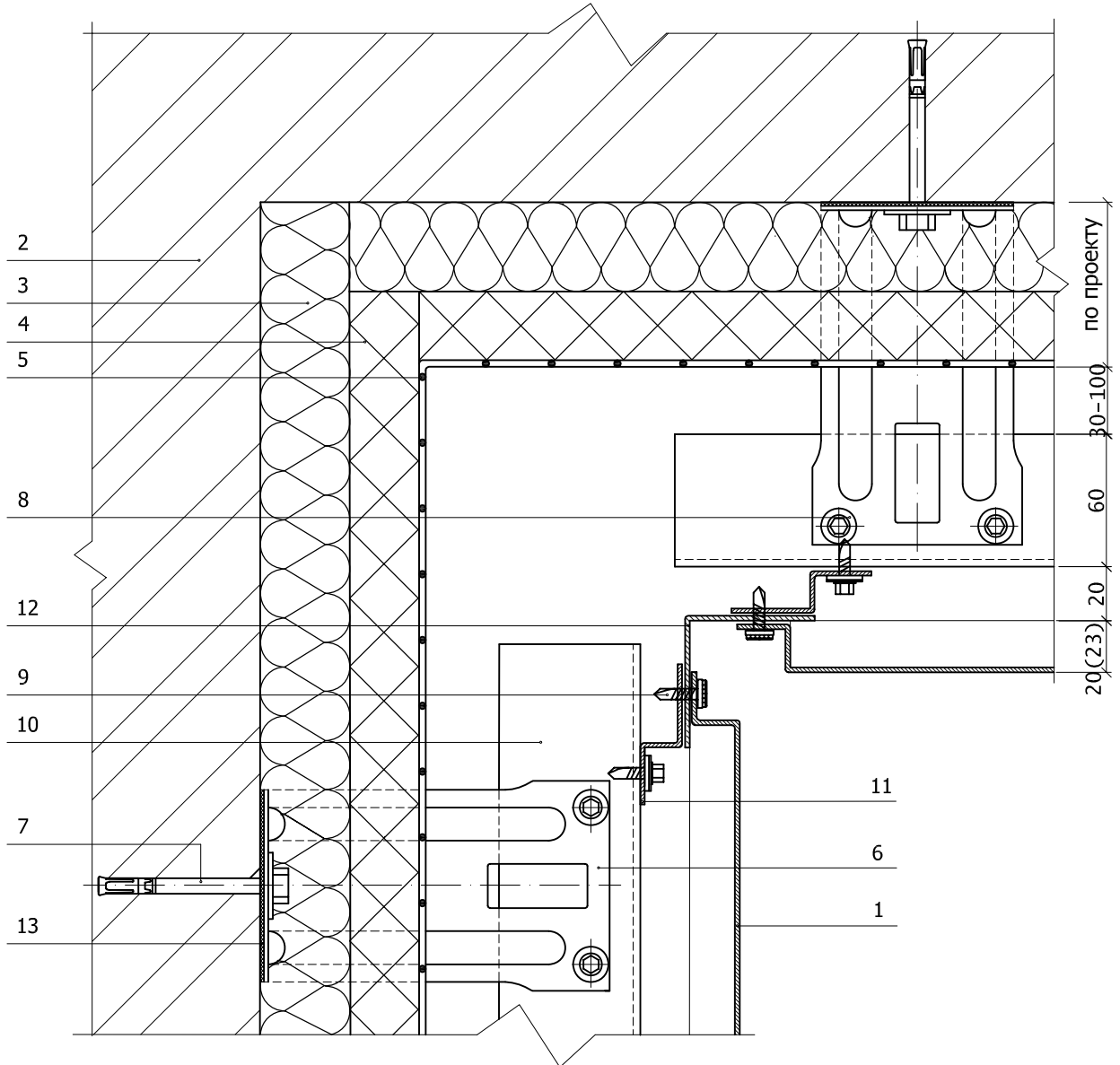
121

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Внутренний угол

7



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КППГ-60x44x3000
11. Крепёжный профиль КПZ-29x20x3000 (вертикальный для примыканий)
12. Фасонное изделие (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
13. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

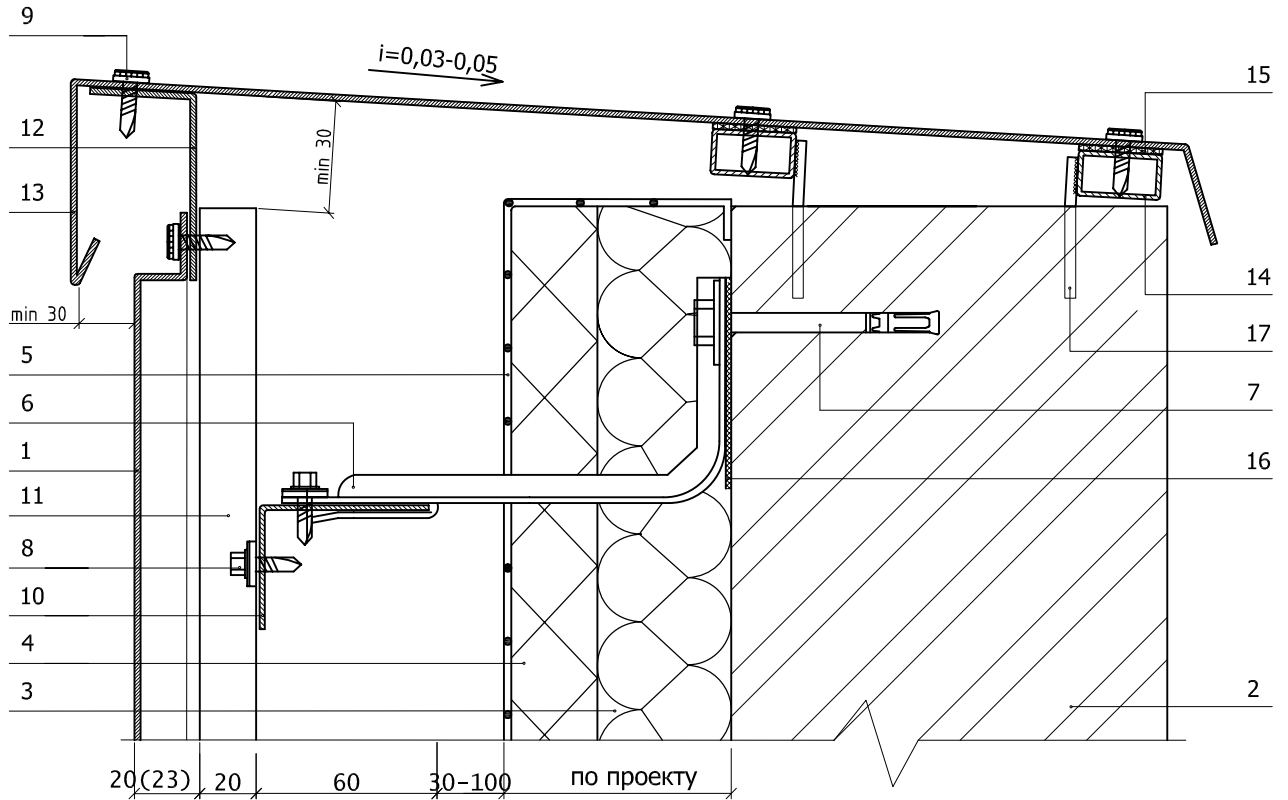
122

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Парапет (Вариант А)

8



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная) или КПШ-50x20 (промежуточная)
12. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
13. Фасонное изделие (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
14. Труба прямоугольная
15. Изолирующая полоса УПТП
16. Изоляционная прокладка
17. Арматура

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

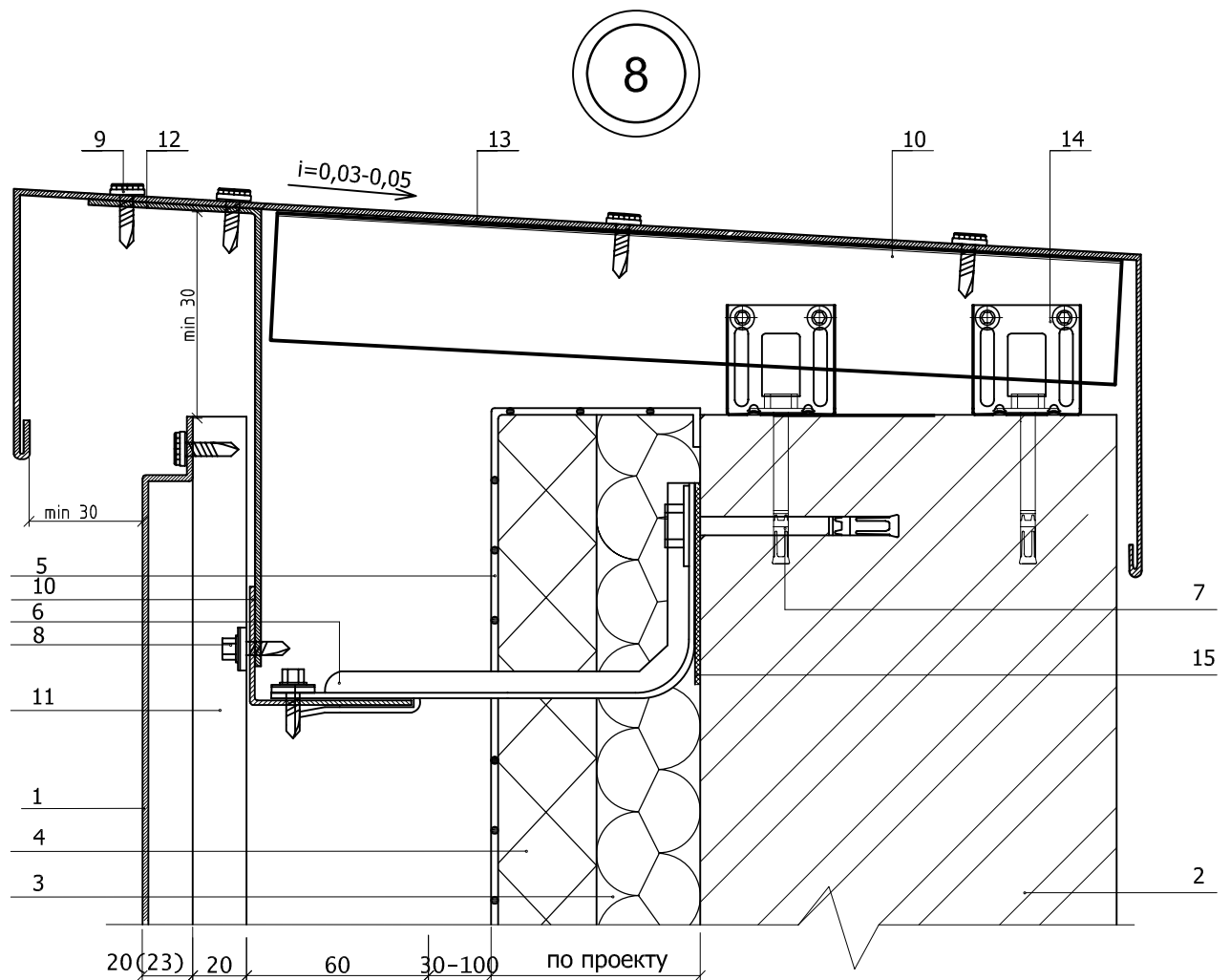
Лист

123

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 1000

## Узлы крепления ВФ МП 1000 (МП 1005)

### Парапет (Вариант Б)



1. Фасадная кассета МП 1000/20/25 (МП 1005/23/20)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4.8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная) или КПШ-50x20 (промежуточная)
12. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
13. Парапетный слив (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
14. Кронштейн КК-80x80 или ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
15. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

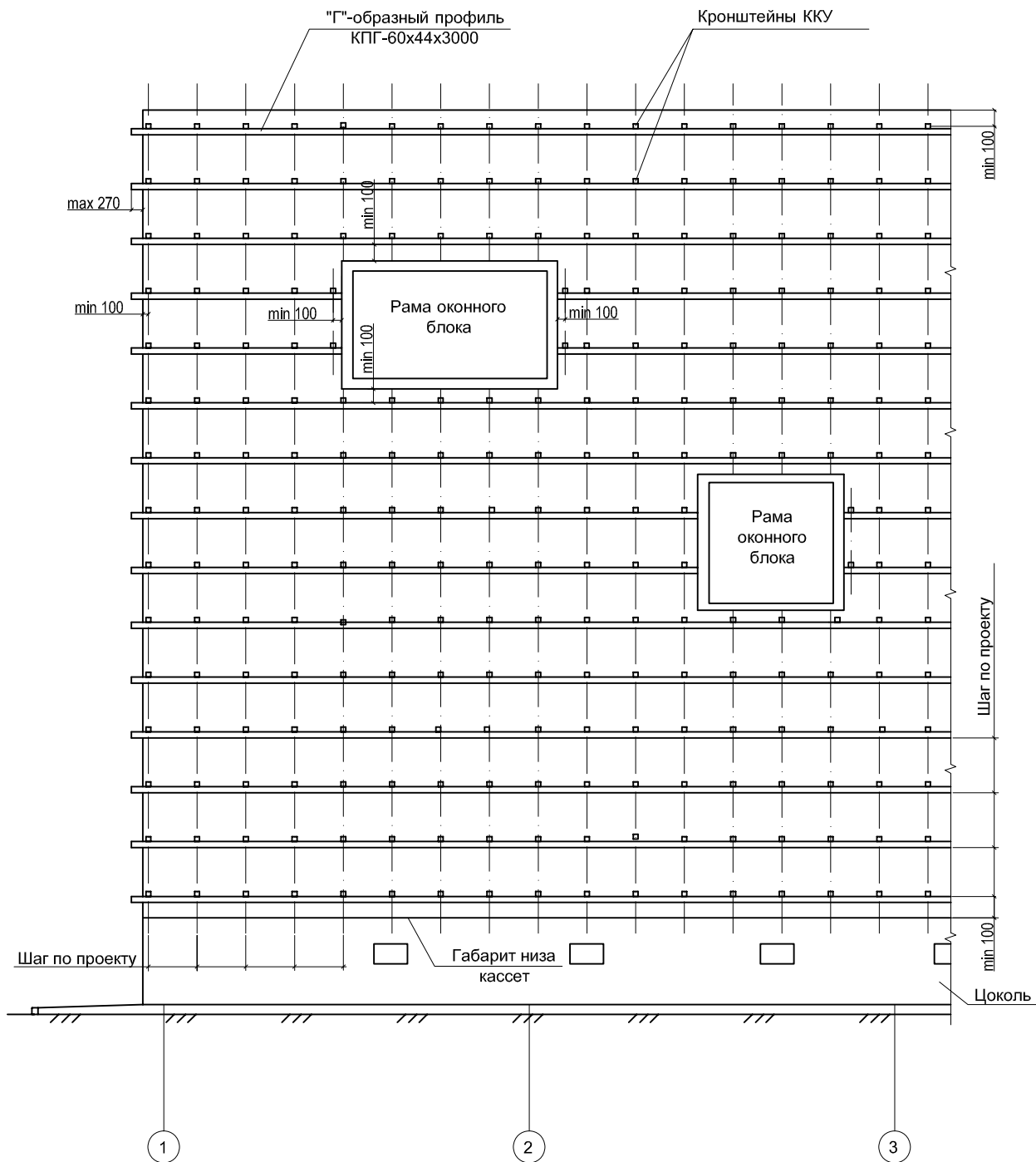
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

124

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Схема расположения кронштейнов и горизонтальных направляющих на примере фрагмента фасада



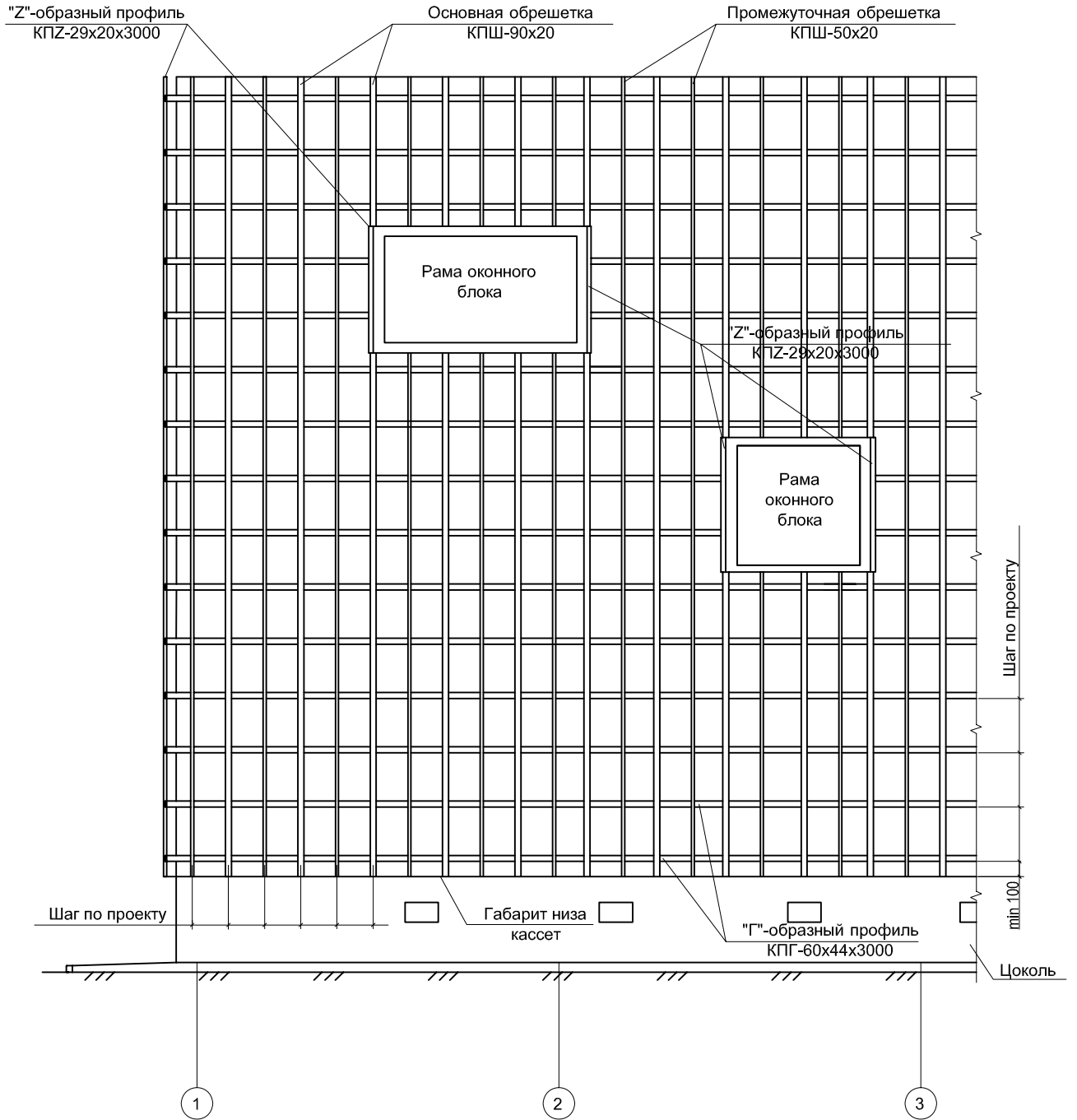
Детальная установка кронштейнов и горизонтальных направляющих дана в узлах

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

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

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Схема расположения вертикальных направляющих на примере фрагмента фасада



Детальная установка горизонтальных и вертикальных направляющих дана в узлах

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

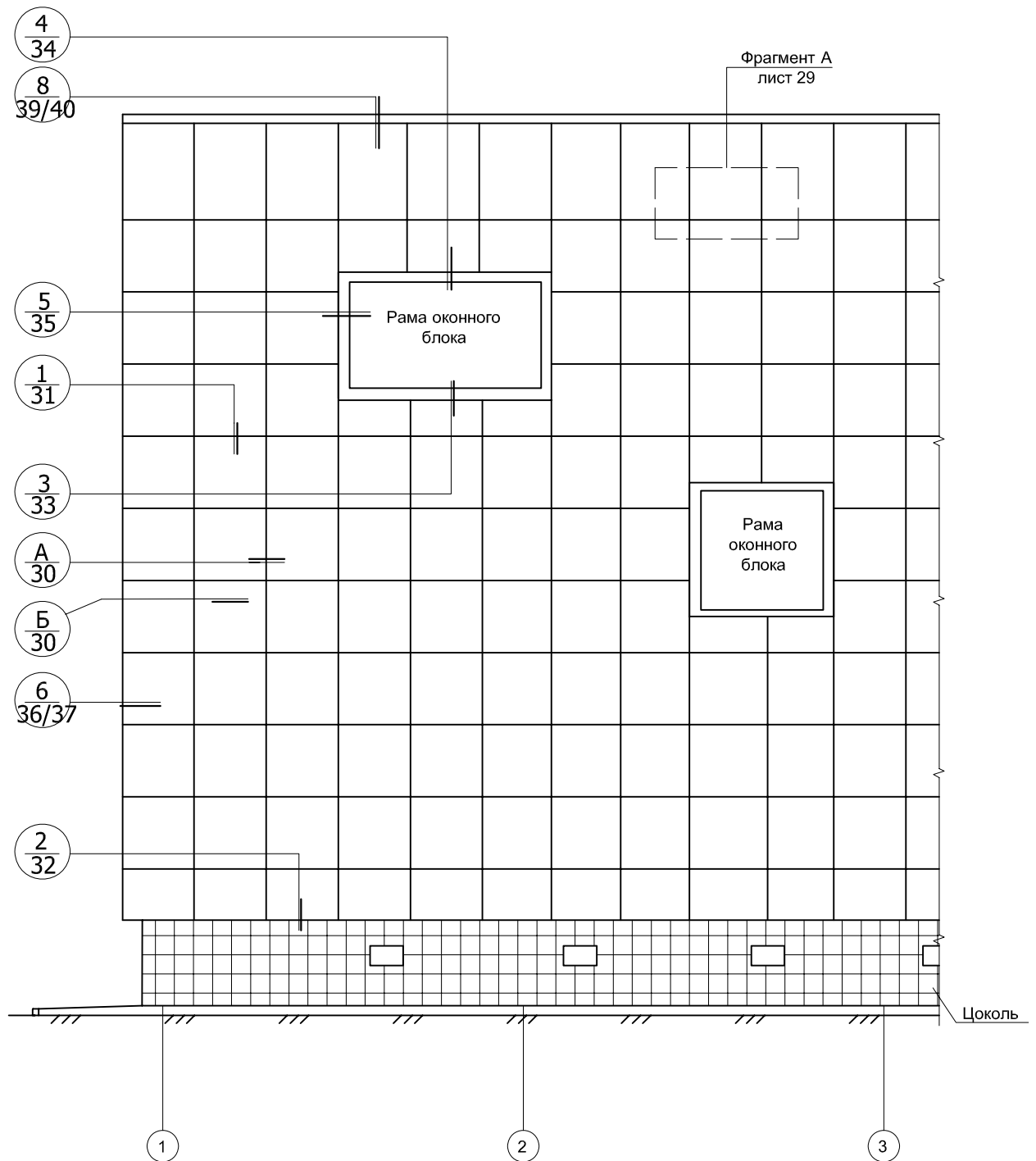
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

126

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

Схема облицовки фасадными кассетами МП 2000 (МП 2005)  
на примере фрагмента фасада



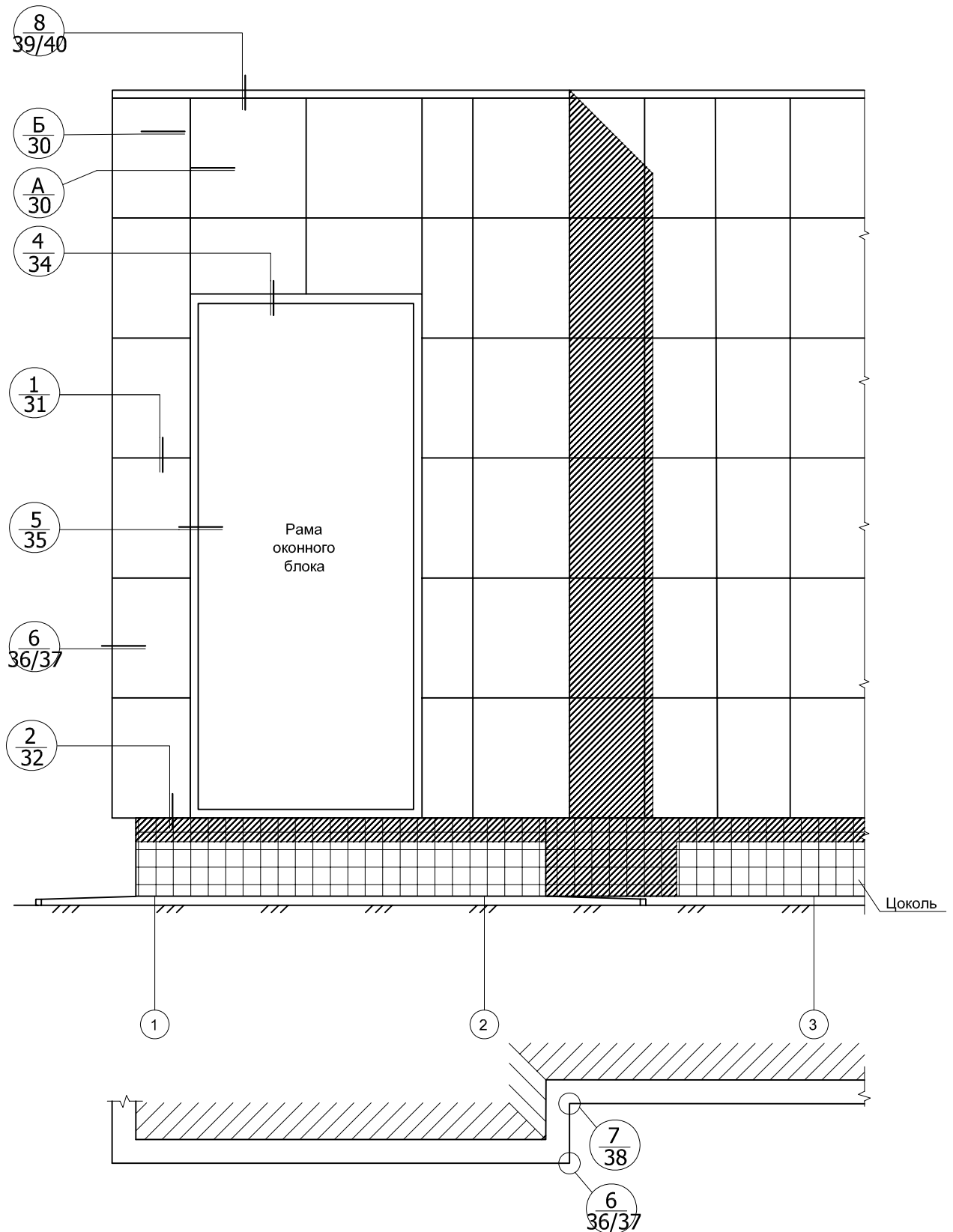
Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

Схема облицовки фасадными кассетами МП 2000 (МП 2005)  
на примере фрагмента фасада



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

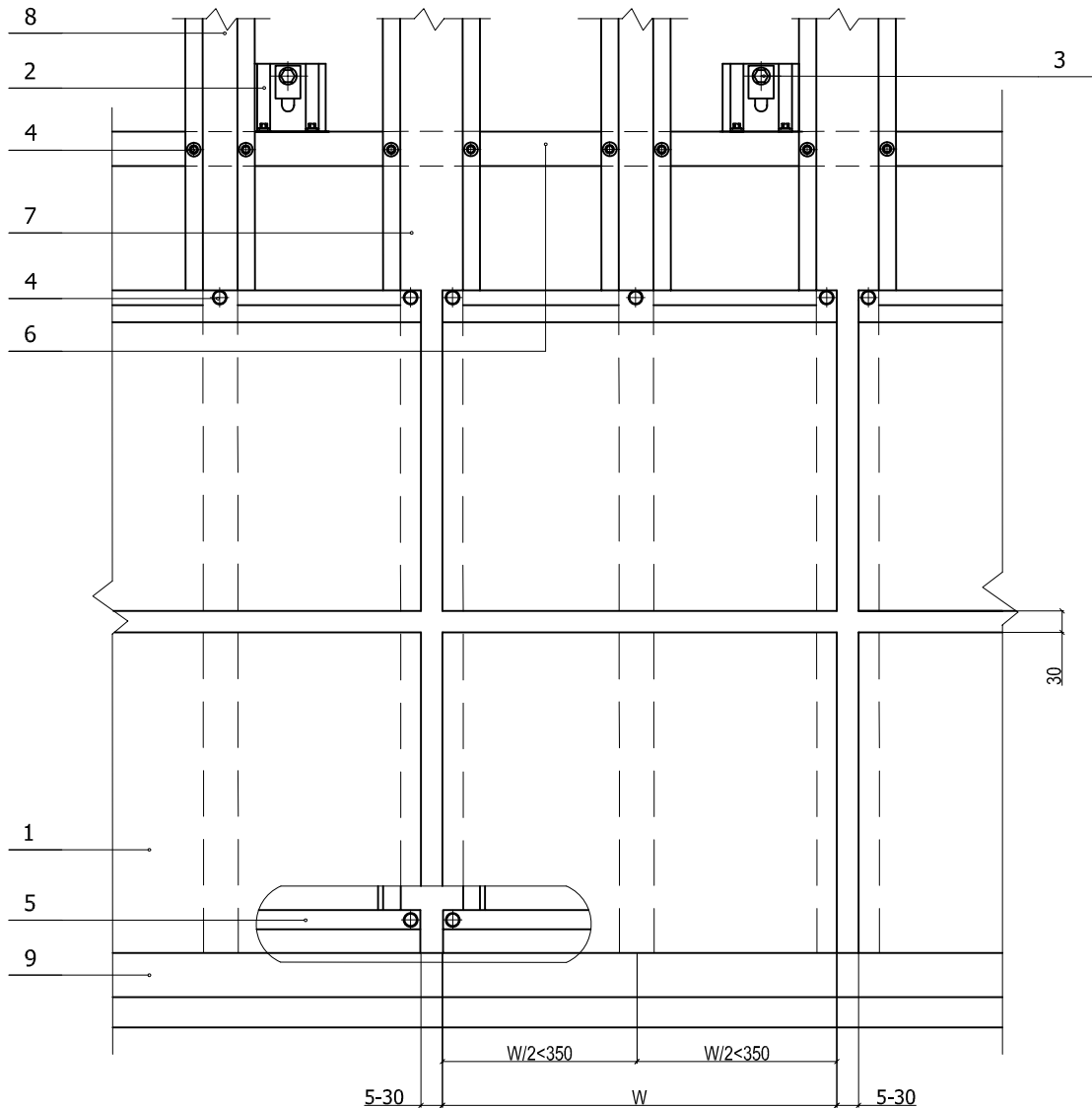
Лист

128

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Фрагмент А



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
3. Крепежный элемент (марка по проекту)
4. Саморез СМЭШ2-4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
5. Начальная планка фасадных кассет НПФК МП 2000 (НПФК МП 2005)
6. Горизонтальные направляющие КПГ-60x44x3000
7. Вертикальные направляющие КПШ-90x20 (основные)
8. Вертикальные направляющие КПШ-50x20 (промежуточные)
9. Слив цоколя (оц.сталь с полимерным покрытием,  $t = 0.55 - 1.2$  мм)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

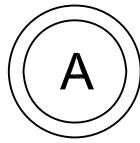
Лист

129

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

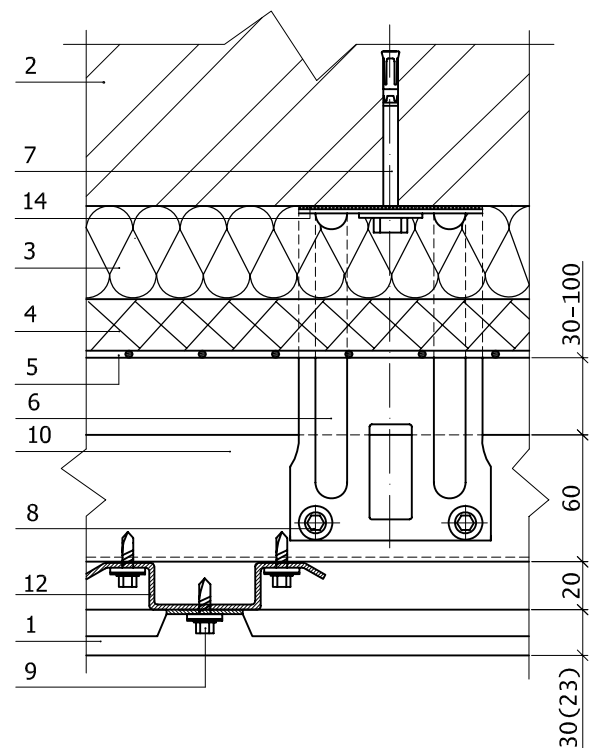
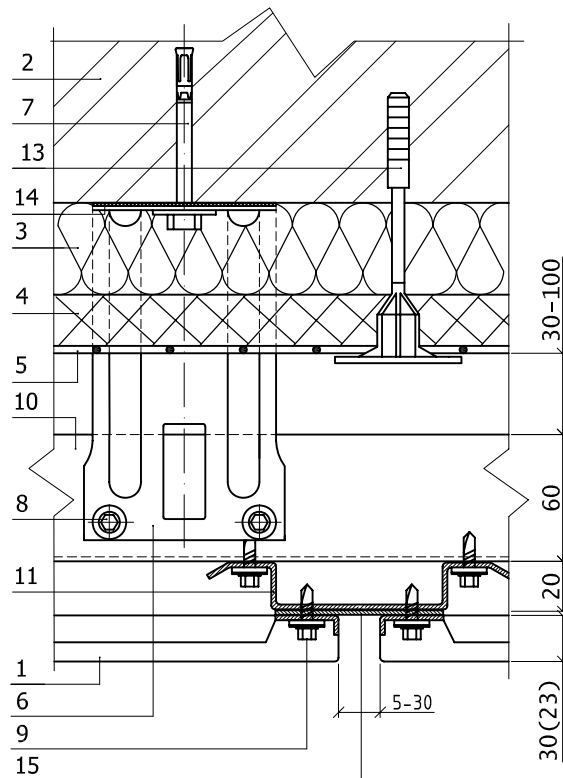
### Горизонтальный разрез



Крепление к основной опоре



Крепление к промежуточной опоре



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КППГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная)
12. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная)
13. Дюбель крепления теплоизоляции
14. Изоляционная прокладка
15. Полоса декоративная ПД-3000

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

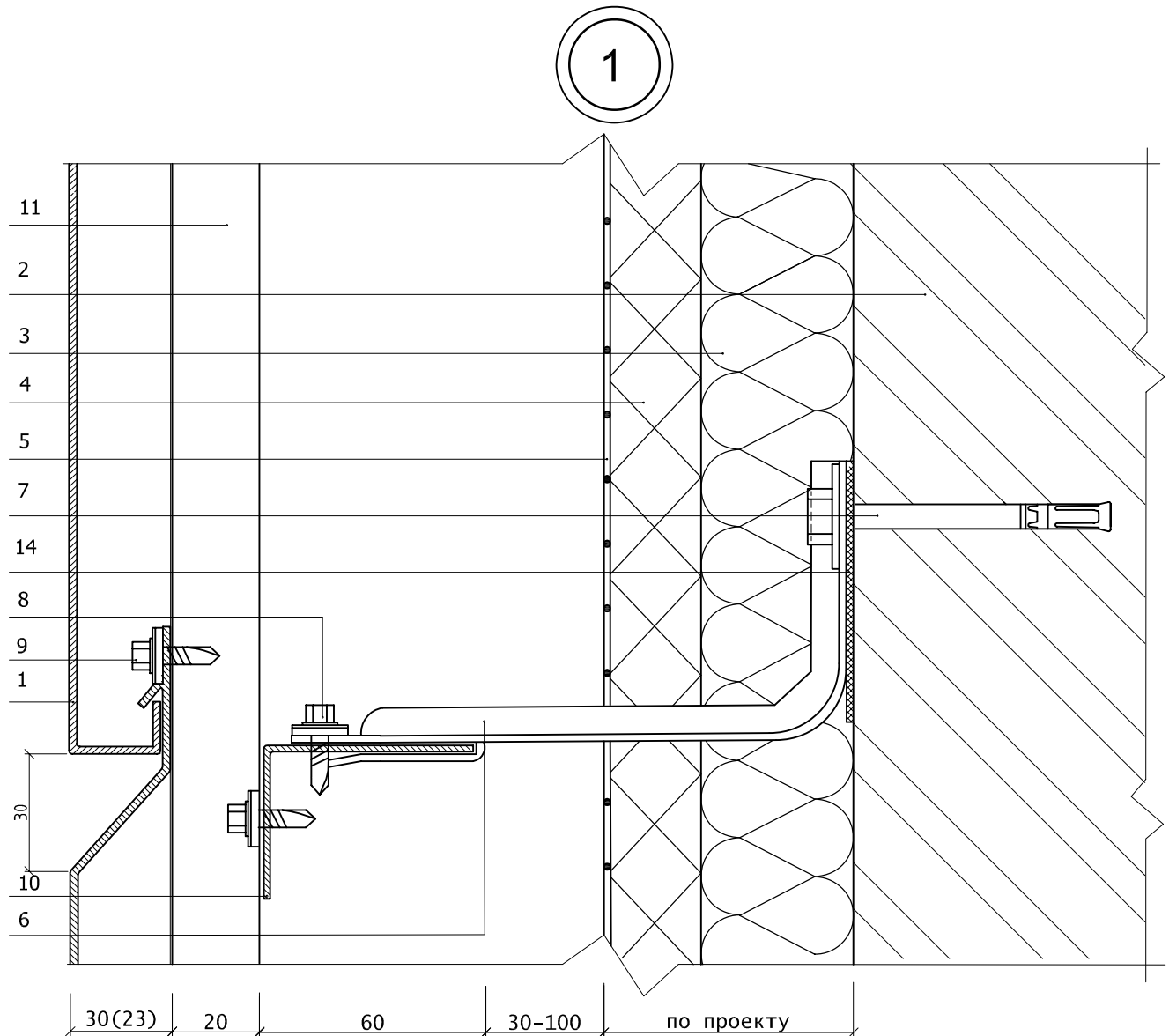
Лист

130

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Вертикальный разрез



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная) или КПШ-90x20 (основная)
12. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

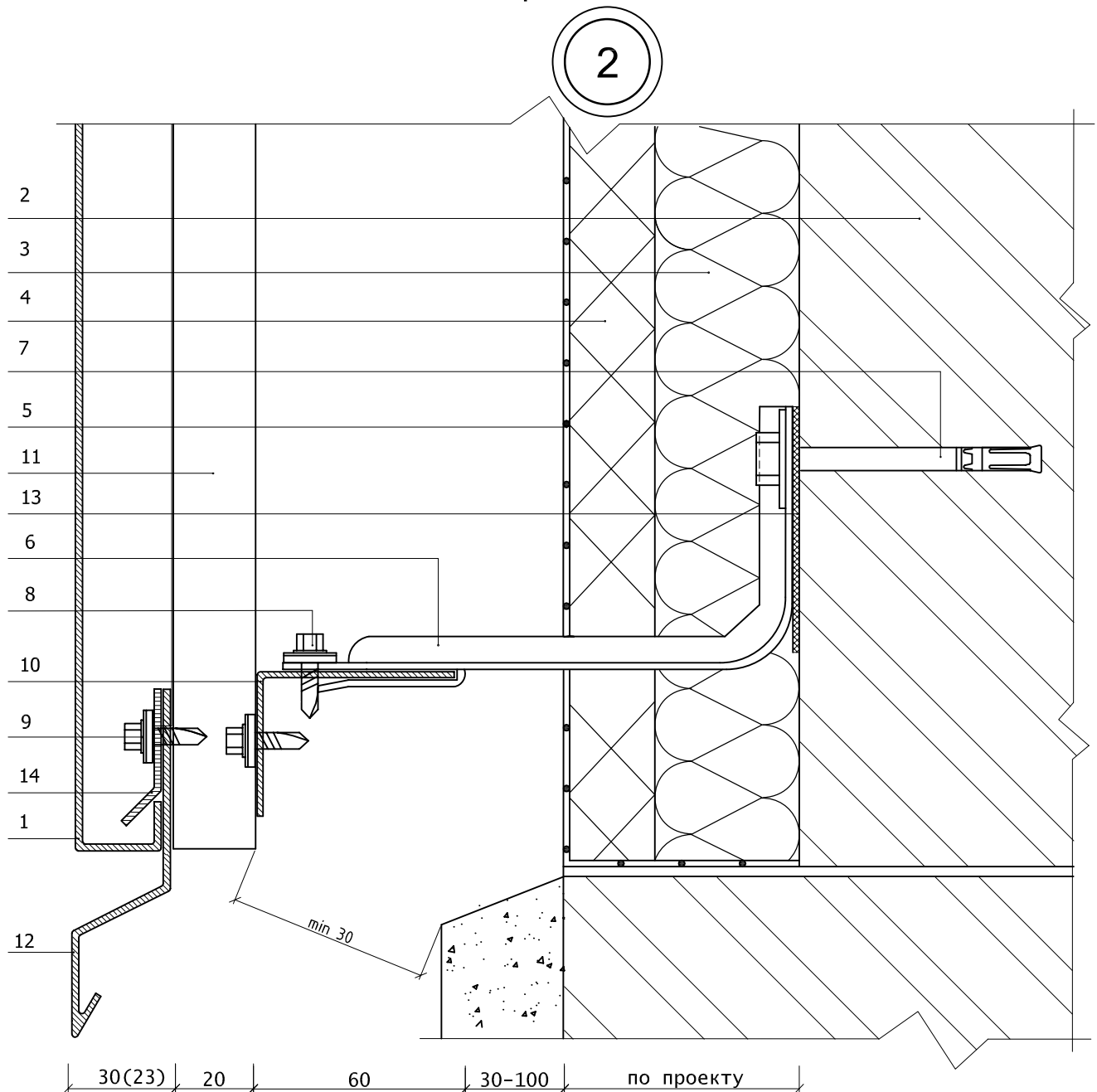
Лист

131

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Цоколь



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная) или КПШ-90x20 (основная)
12. Слив цоколя (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
13. Изоляционная прокладка
14. Начальная планка фасадных кассет НПФК МП 2000 (НПФК МП 2005)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

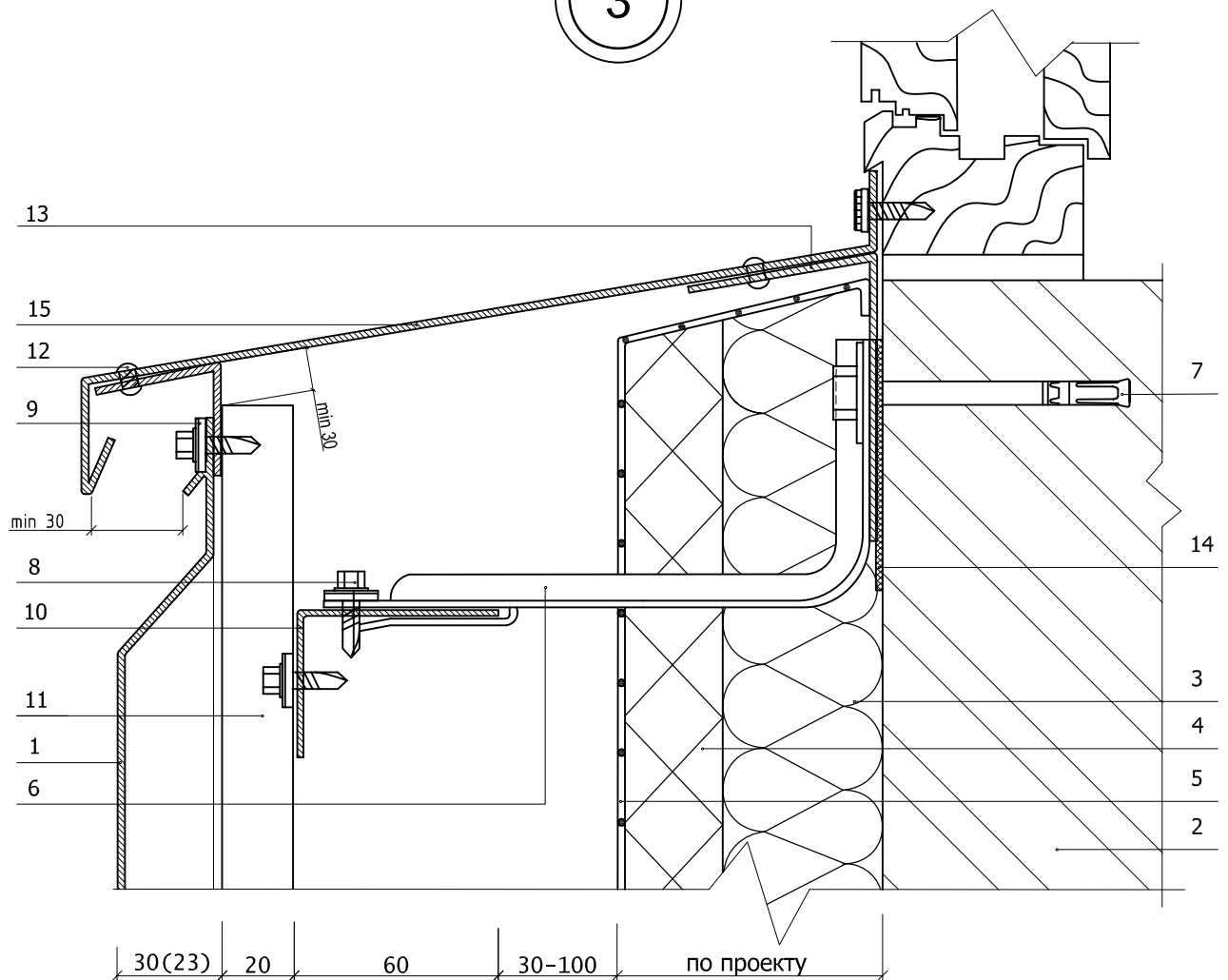
Лист

132

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Низ окна



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная) или КПШ-90x20 (основная)
12. Заклепка стальная
13. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
14. Изоляционная прокладка
15. Отлив оконный (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

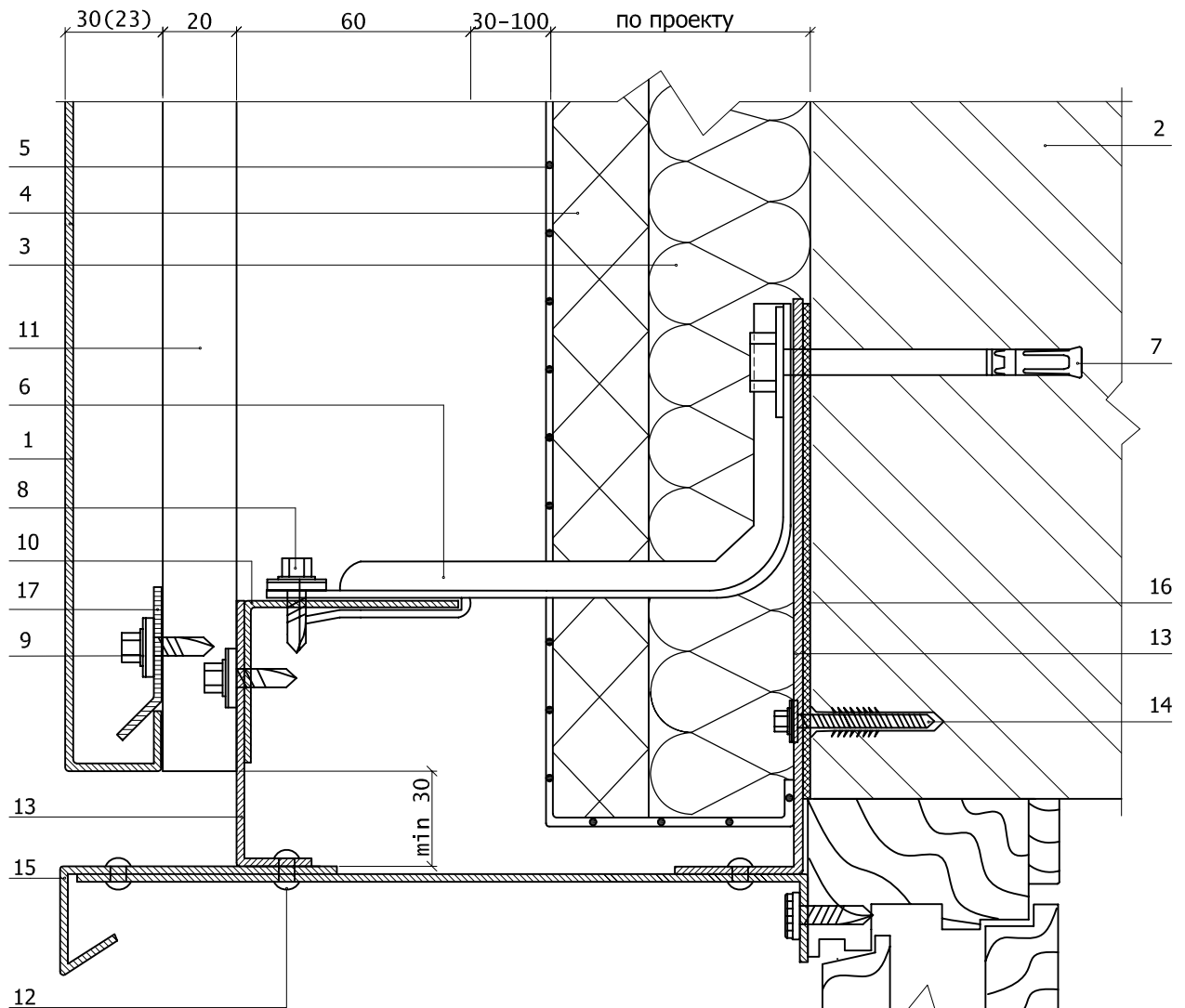
Лист

133

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Верх окна



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная) или КПШ-90x20 (основная)
12. Заклепка стальная
13. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
14. Дюбель
15. Отлив оконный (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
16. Изоляционная прокладка
17. Начальная планка фасадных кассет НПФК МП 2000 (НПФК МП 2005)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

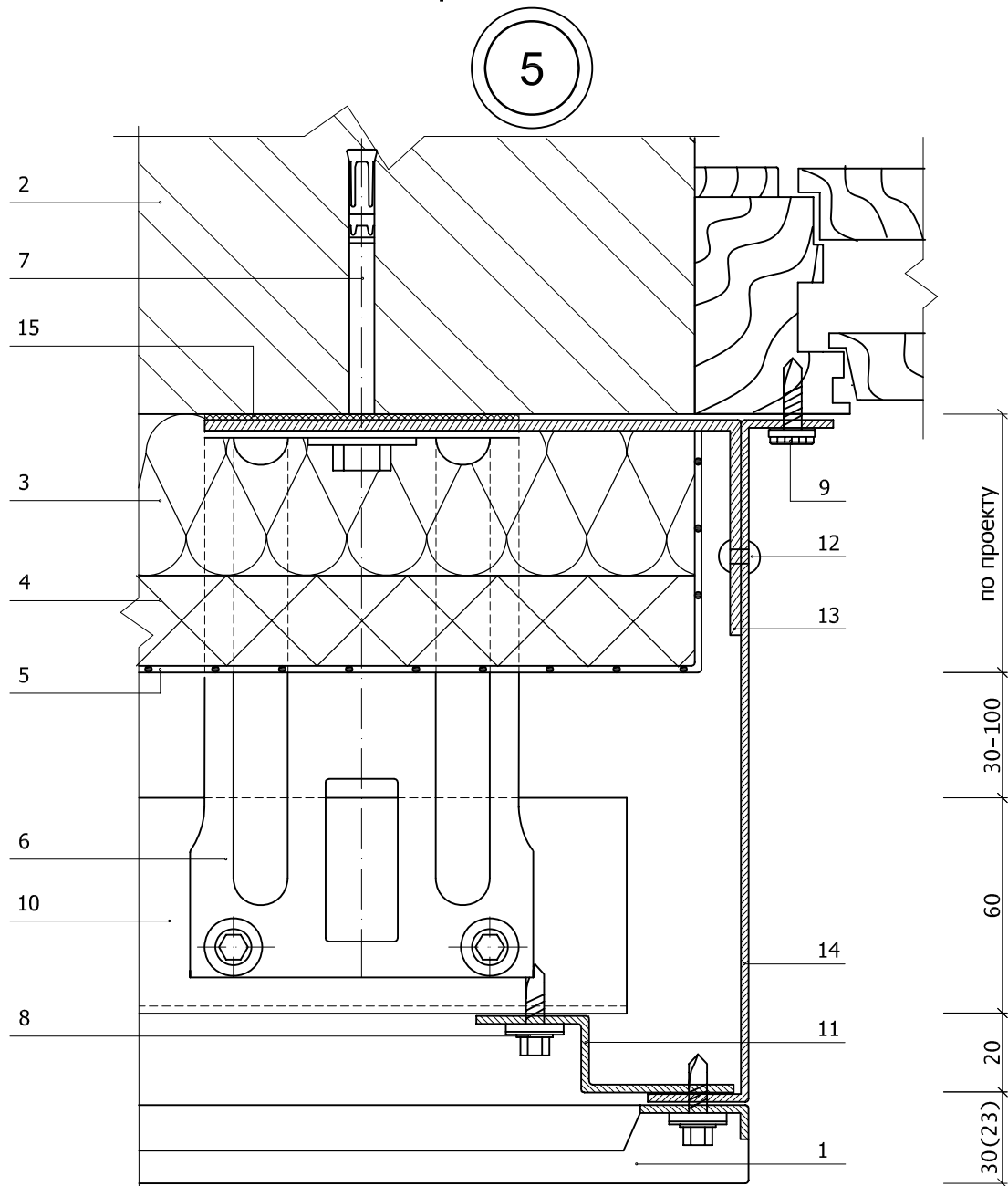
Лист

134

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Боковое сопряжение окна и стены



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПП-60x44x3000
11. Крепёжный профиль КПЗ-29x20x3000 (вертикальный для примыканий)
12. Заклепка стальная
13. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
14. Нащельник (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
15. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

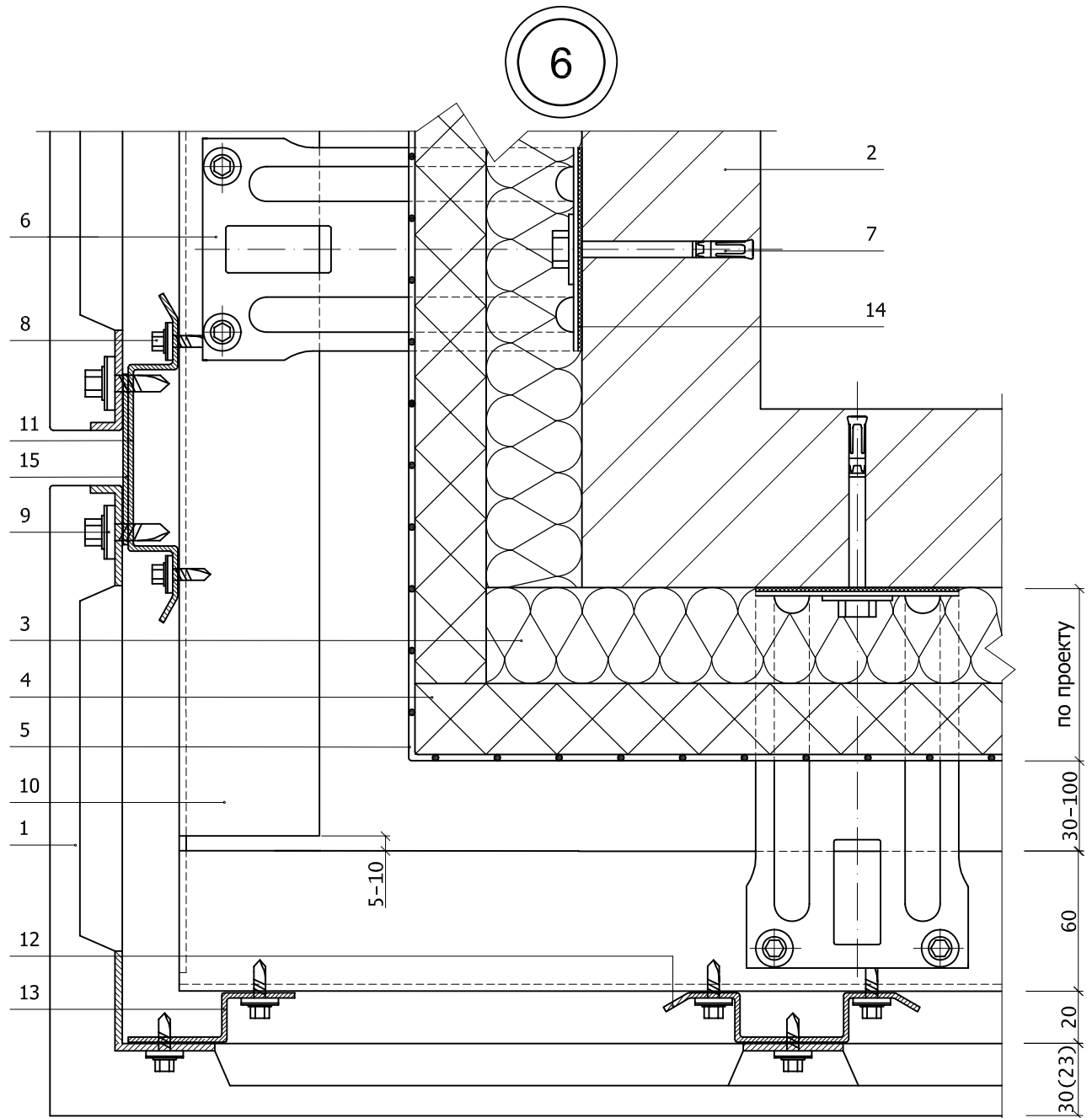
135



# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Наружный угол (Вариант А)



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная)
12. Вертикальная направляющая КПШ-50x20 (промежуточная)
13. Крепёжный профиль КПЗ-29x20x3000 (вертикальный для примыканий)
14. Изоляционная прокладка
15. Полоса декоративная ПД-3000

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

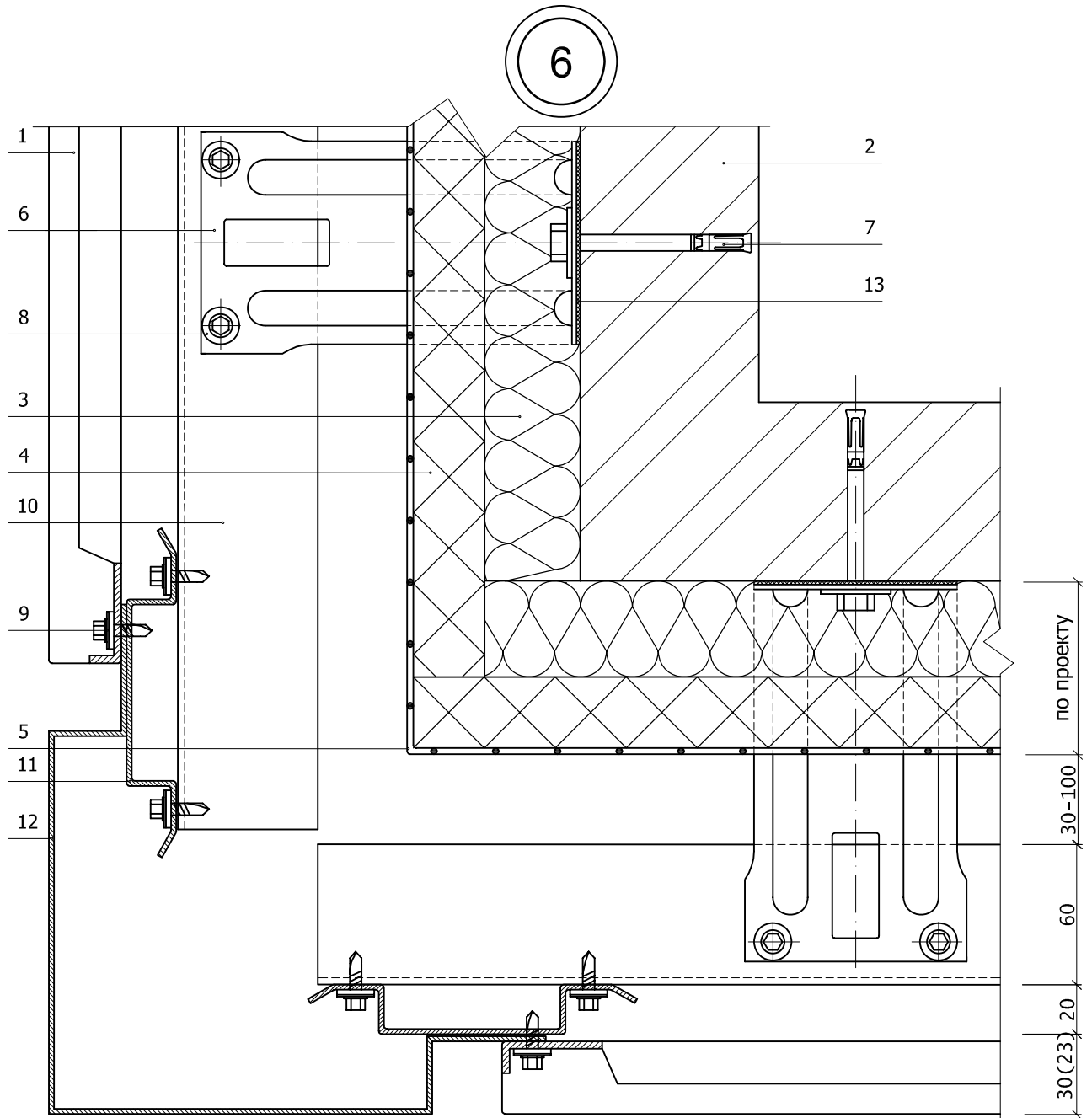
Лист

136

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Наружный угол (Вариант Б)



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КППГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная)
12. Фасонное изделие (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
13. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

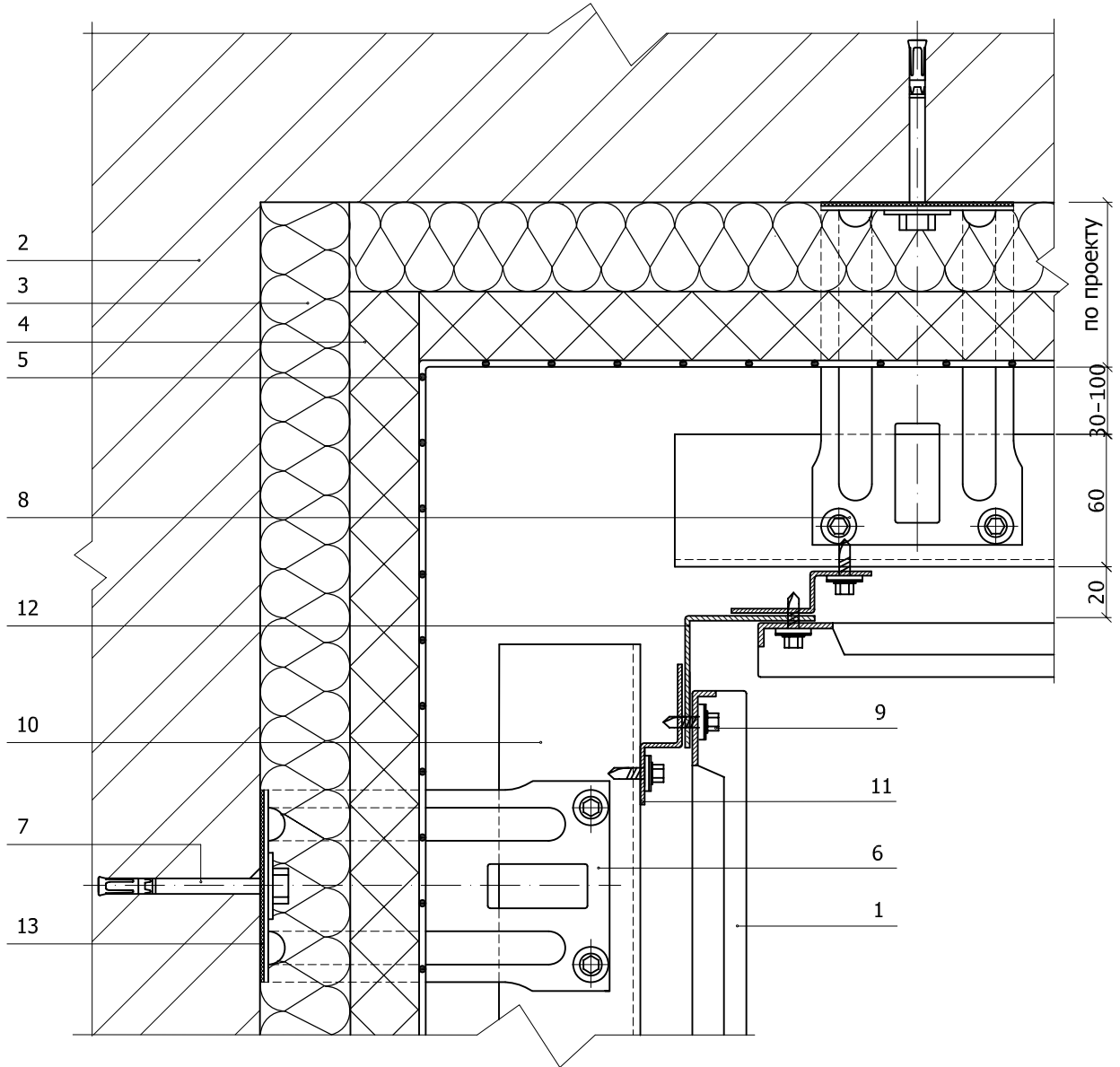
137

# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Внутренний угол

7



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x28 (СМЭИЗ-4.8x20) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КППГ-60x44x3000
11. Крепёжный профиль КПЗ-29x20x3000 (вертикальный для примыканий)
12. Фасонное изделие (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
13. Изоляционная прокладка

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

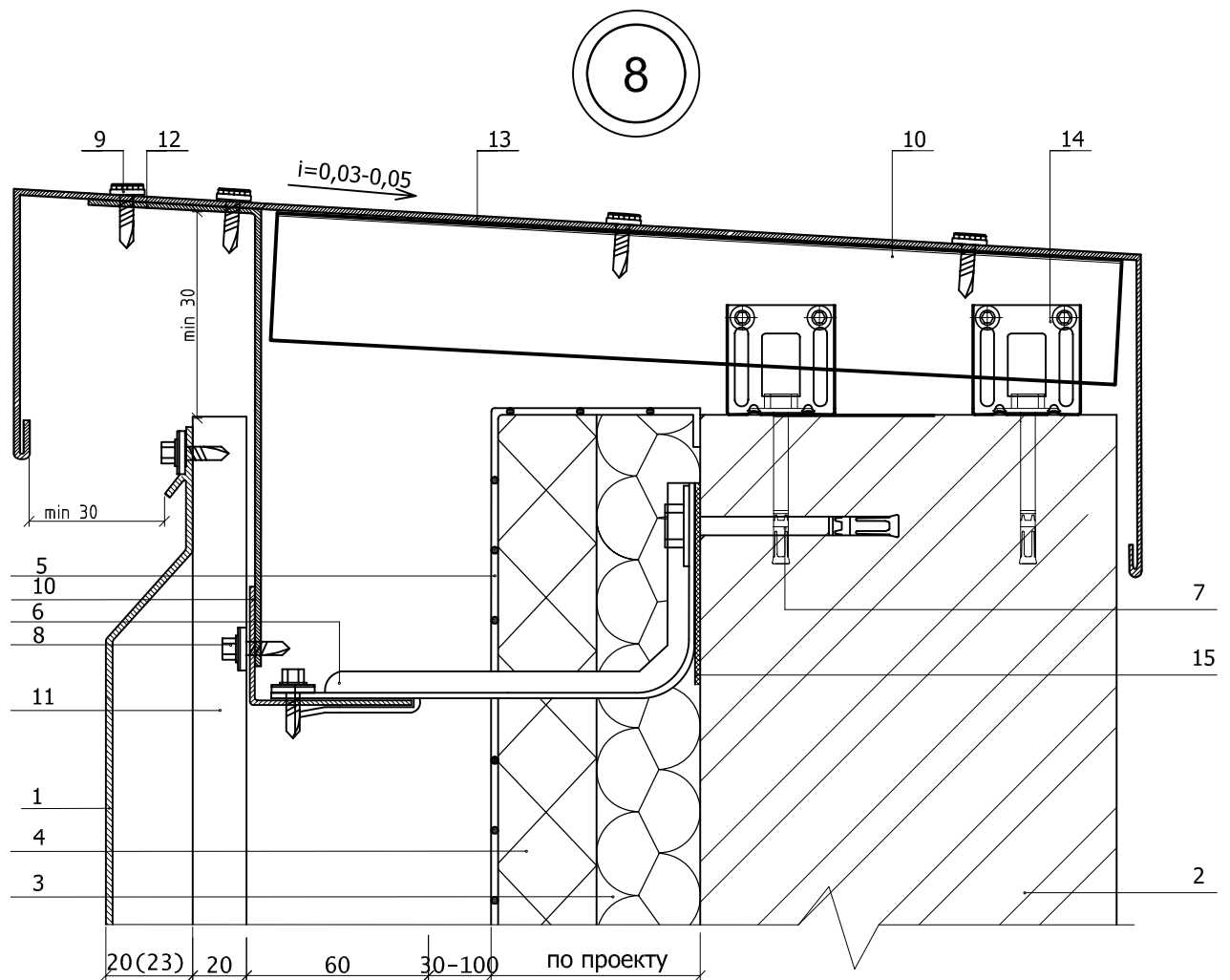
138



# Система вентилируемого фасада ВФ МП 2000

## Узлы крепления ВФ МП 2000 (МП 2005)

### Парапет (Вариант Б)



1. Фасадная кассета МП 2000/30/30 (МП 2005/23/30)
2. Несущая стена
3. Теплоизоляция плотностью от 30 кг/м<sup>3</sup>
4. Теплоизоляция базальтовая плотностью от 80 кг/м<sup>3</sup>
5. Гидроветрозащитная плёнка
6. Кронштейн ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
7. Крепежный элемент (марка по проекту)
8. Саморез 4,8x28 с прокладкой из ЭПДМ-резины
9. Саморез 4,8x20 (СМЭШ2-4,8x28) с прокладкой из ЭПДМ-резины
10. Горизонтальная направляющая КПГ-60x44x3000
11. Вертикальная направляющая КПШ-90x20 (основная) или КПШ-50x20 (промежуточная)
12. Костыль (оц.сталь 40x2 мм полоса, шаг 300-500 мм)
13. Парапетный слив (оц.сталь с полимерным покрытием, t=0.55-1.2 мм)
14. Кронштейн КК-80x80 или ККУ-Lx80 с шайбой и паронитовой прокладкой
15. Изоляционная прокладка

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

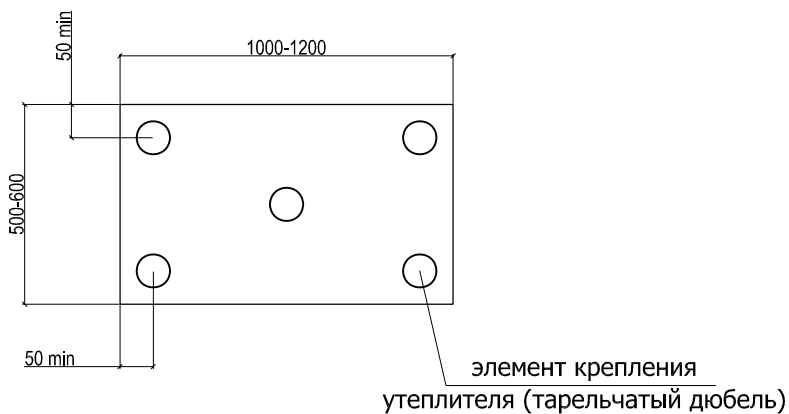
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

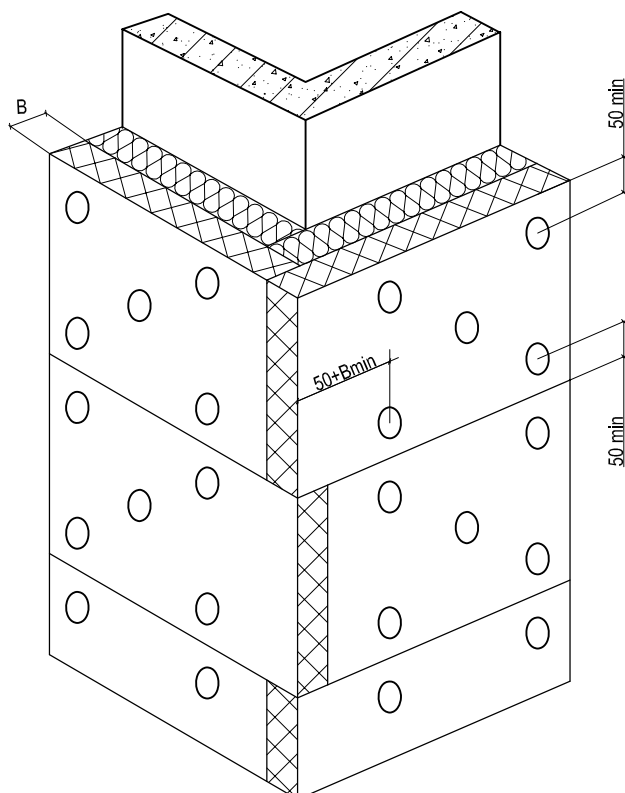
140

# Системы вентилируемых фасадов ВФ МП 1000 и ВФ МП 2000

## Плита утеплителя



## Схема крепления утеплителя на углу здания



### Примечание:

- основной типоразмер минераловатных плит для вентилируемых фасадов - 600x1000, 600x1200;
- крепление утеплителя к стене осуществляется тарельчатыми дюбелями;
- "В" - толщина утеплителя;
- в случае крепления двух слоёв утеплителя, производится предварительное крепление первого слоя двумя дюбелями на плиту, и окончательное крепление ещё тремя-четырьмя дюбелями.

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

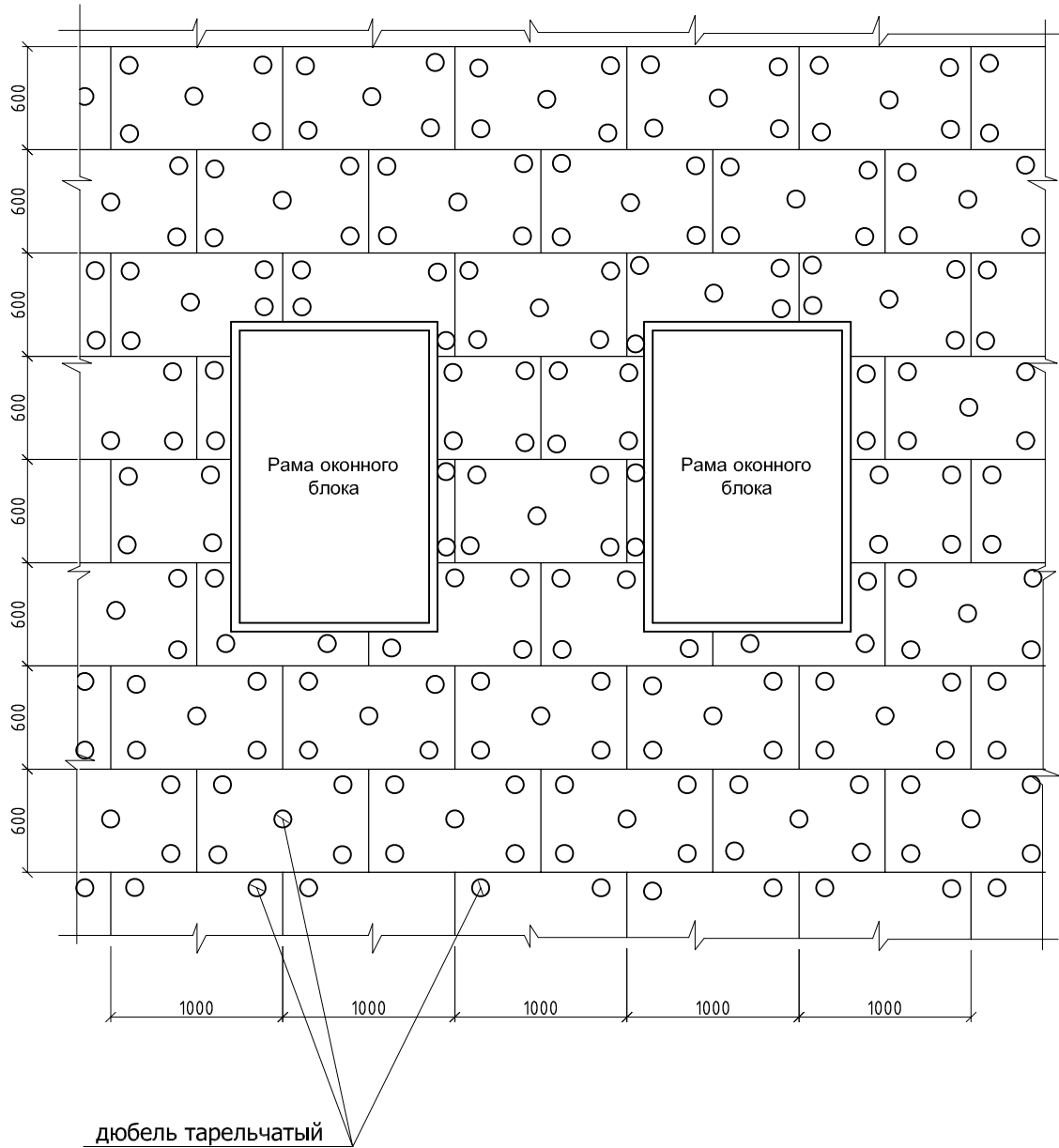
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

141

# Системы вентилируемых фасадов ВФ МП 1000 и ВФ МП 2000

## Схема крепления утеплителя



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата