ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ,
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Проектная продукция
сертифицирована.
Сертификат соответствия
№ ГОСТ Р RU. 9003. 1.3.0013

СЕРИЯ 2.090-1.97

ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕН И ПОКРЫТИЙ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ

Разработаны АО ЦНИИПромзданий
Зам. директора института С. М. Гликин
Зав. отделом Г.М. Смилянский
Главный архитектор проекта И.Т. Гузеева

Утверждены Департаментом НТП и ПИР ГОССТРОЯ РОССИИ, письмо от 02.12.97 № 9-2-1/146.
Введены в действие АО ЦНИИПромзданий с 01.01.98, приказ от 03.12.97 № 25.

© ГУП ЦПП, 1998

gost.e-ecolog.ru

Обозначение документа	Наименование	Стр.
2.090-1.97.1-ПЗ	Пояснительная записка	3
	1. Область применения	3
	2. Теплоизоляция	3
	3. Нормы теплозащиты и данные по толщине теплоизоляции	3.
	4. Конструктивное решение стен	8
	5. Конструктивное решение покрытий	10
	6. Состав рабочих чертежей	13
	7. Распорные дюбели	14
	8, Проверка необходимости устройства пароизоляционного слоя	16
2.090-1.97.1-1	Фрагменты фасадов №1 ... №9	19
2.090-1.97.1-2	Крепление теплоизоляции облицовки из штукатурки и кирпича к стене. Узел ГС1... ГС21	25
2.090-1.97.1-3	Крепление теплоизоляции, ригелей обрешетки и металлических листов к стене. Узел ГС25... ГС34	39
2.090-1.97.1-4	Сопряжение стены и окон. Узел ОК1...ОК13	45
2.090-1.97.1-5	Сопряжение стены, дверей и ворот. Узел ВД1... ВД11	54
2.090-1.97.1-6	План кровли Узел КР1... КР8	61
2.090-1.97.1-7	Комплектующие изделия	66
2.090-1.97.1-8	Спецификация деталей, изделий и материалов	70

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1		
Зав. отд.		Смилянский				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Гл. арх. проекта		Гузеева					Р		1
Гл. инж. проекта		Лукашевич					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Н.-контр.		Галаева							

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

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Выпуск содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов и деталей усиления теплозащиты стен и покрытий зданий различного назначения, включая жилые, общественные, административно-бытовые и производственные, с теплоизоляцией из минераловатных плит или пенополистирола.

1.2. Материалы разработаны для следующих условий:

здания одно- и многоэтажные, I...V степени огнестойкости с сухим, нормальным, влажным или мокрым температурно-влажностным режимом для строительства на всей территории страны (I...IV степеней огнестойкости по СНиП 21-01-97, кроме районов с сейсмичностью 7...9 баллов.

стены несущие или самонесущие из штучных материалов (кирпич, камни, бетонные блоки), или монолитного железобетона;

покрытия — совмещенные по сборным железобетонным плитам или из монолитного железобетона — в зданиях любой степени огнестойкости; покрытия по стальному профилированному настилу в зданиях степени огнестойкости IIIа, IVа и V при трудногорючей теплоизоляции и IVа и V — при горючей (II...IV степеней огнестойкости по СНиП 21-01-97);

температура холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 — до минус 55 °С.

1.3. Проектирование следует вести с учетом указаний и ограничений действующих норм:

СНиП 2.08.01-89* "Жилые здания";
СНиП 2.08.02-89* "Общественные здания и сооружения";
СНиП 2.09.04-87* "Административные и бытовые здания";
СНиП 2.09.02-85* "Производственные здания";
СНиП II-22-81 "Каменные и армокаменные конструкции";
СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы";
СНиП II-3-79*. 1996 г. "Строительная теплотехника".
СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

В качестве материала дополнительной теплозащиты применяются минераловатные плиты на синтетическом связующем, на битумном связующем или пенополистирольные плиты. Физико-технические показатели перечисленных изделий даны в табл. 1. При этом плиты меньшей плотности предназначаются для стен и большей плотности — для покрытий. Последние приняты из условия обеспечения прочности на сжатие при 10 % деформации не менее 0,5 кг/см².

Таблица 1

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Величина для марок					
			Плиты по ГОСТ 9573-96		Плиты по ГОСТ 10140-80		Плиты по ГОСТ 15588-86	
			ПЛ75	ПЗ00	150	200	25	35
1	Плотность	кг/м³	126...175	251...350	101...150	151...200	15,1...25	25,1...35
2	Теплопроводность лабораторная	Вт/м·°С	0,052	0,06	0,052	0,058	0,041	0,038
3	Теплопроводность расчетная, А Б	Вт/м·°С Вт/м·°С	0,072 0,0775	0,087 0,09	0,068 0,075	0,076 0,08	0,041 0,05	0,041 0,05
4	Коэффициент паропроницания	мг/м·ч·Па	0,51	0,41	0,52	0,49	0,05	0,05
5	Водопоглощение, об.	%	—	20	—	—	3	2
6	Содержание связующ.	%	5	8	16	17	—	—
7	Сжимаемость	%	6	—	27	6	—	—

Продолжение табл. 1

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Величина для марок					
			Плиты по ГОСТ 9573-96		Плиты по ГОСТ 10140-80		Плиты по ГОСТ 15588-86	
			ПЛ75	ПЗ00	150	200	25	35
8	Прочность при сжатии при 10 % деформации	кгс/см²	—	1,2	—	—	0,8	1,4
9	Горючесть*	—	Т	Т	Г	Г	Г	Г
10	Толщина плиты**	мм	40...70	20...40	50...100		20...500	
11	Ширина	м	0,5; 1	0,45...1,8	0,5; 1		0,5...1,3 через 50	
12	Длина	м	1	0,9; 1,2; 0,8	1; 1,5		0,9...5 через 50	

* Т — трудногорючая, Г — горючая.
** с интервалом 10 мм.

3. НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ И ДАННЫЕ ПО ТОЛЩИНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

3.1. Минимальное допустимое сопротивление теплопередаче стен и покрытий для зданий различного назначения и разных климатических условий регламентировано СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника", для реконструируемых зданий оно принимается по табл. 16.

3.2. По назначению здания образуют четыре группы:

1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты;
2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным и мокрым режимом;
3. Производственные с сухим и нормальным режимом;
4. Здания с влажным и мокрым режимом.

Необходимая при реконструкции зданий толщина слоя дополнительной теплоизоляции стен и покрытий при выполнении ее из минераловатных плит на битумном связующем для всех областных и республиканских центров страны и указанных выше первых трех групп помещений приведена в табл. 2.

Толщины изоляции даны для помещений с $t_в$ = 18 °С. При другой температуре уточняется величина ГСОП* и соответственно необходимая толщина теплоизоляции.

Для зданий с влажным и мокрым режимом толщина теплоизоляции принимается большей из приведенной в табл. 2 и определенной из санитарно-гигиенических и комфортных условий по формуле 1 СНиП II-3-79*.

Толщина слоя дополнительной теплоизоляции определялась с учетом следующих условий:

Стены выполнены из полнотелого глиняного кирпича толщиной в зависимости от назначения здания и района строительства — 380, 510, 640 или 770 мм со штукатуркой 20 мм для зданий 1 и 2 группы и без штукатурки — для зданий 3 группы, дополнительная теплоизоляция — из плит марки "150". Коэффициент теплотехнической однородности 0,9.

* ГСОП — градусо-сутки отопительного периода по СНиП II-3-79*

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1 — ПЗ			
Зав. отд.		Синявский				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец. проекта		Гунгов					Р	1	16
Гл. инж. проекта		Лукьянцев					АО ШИИПРОМЗДАНИЙ		
Н. контр.		Гаврилов							

Таблица 2

№№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительного периода	Тип помещения	Стены $R_o^{сущ}$	Стены $R_o^{треб}$	Стены Толщ. дополнит. изоляц., мм	Покрытия $R_o^{сущ}$	Покрытия $R_o^{треб}$	Покрытия Толщ. дополнит. изоляции мм
					$м^2 \cdot °С/Вт$			$м^2 \cdot °С/Вт$		
I.	АРХАНГЕЛЬСК		5700	I	0,97	3,40	I60	I,55	5,05	240
				2	0,8I	2,9I	I40	I,I3	3,88	I90
				3	0,79	2,I4	80	0,88	2,92	I30
2.	АСТРАХАНЬ		3400	I	0,9I	2,59	I00	I,26	3,90	I80
				2	0,73	2,I6	90	0,92	2,96	I30
				3	0,7I	I,68	50	0,72	2,35	I00
3.	АНАДЫРЬ		9000	I	I,I0	4,55	240	I,72	6,70	360
				2	I,I	3,90	I90	I,25	5,20	280
				3	0,89	2,80	I20	0,98	3,75	I90
4.	БАРНАУЛ		5800	I	I,I	3,43	I50	I,72	5,I0	240
				2	I,I	2,94	I20	I,25	3,92	I80
				3	0,89	2,I6	80	0,98	2,95	I30
5.	БЕЛГОРОД		4000	I	0,89	2,80	I20	I,I5	4,20	2I0
				2	0,73	2,40	I00	0,83	3,20	I60
				3	0,7I	I,80	60	0,66	2,50	I20
6.	БЛАГОВЕЩЕНСК		6300	I	0,97	3,60	200	I,68	5,35	260
				2	0,97	3,09	I60	I,I5	4,I2	220
				3	0,79	2,26	I00	0,9	3,75	2I0
7.	БРЯНСК		4000	I	0,97	2,80	I30	I,37	4,20	200
				2	0,8I	2,40	II0	I,00	3,20	I50
				3	0,63	I,80	80	0,79	2,50	II0
8.	БРАТСК		6900	I	I,29	3,8I	I70	I,83	5,65	270
				2	I,I	3,27	I40	I,33	4,36	2I0
				3	I,08	2,38	80	I,05	3,22	I40
9.	ВОЛГОГРАД		3900	I	0,9I	2,76	I20	I,37	4,I5	I90
				2	0,73	2,36	II0	I,00	3,I6	I40
				3	0,7I	I,78	60	0,79	2,47	II0
I0.	ВОЛОГДА		5200	I	0,97	3,22	I70	I,55	4,80	240
				2	0,8I	2,76	I40	I,I3	3,68	I80
				3	0,79	2,04	80	0,88	2,80	I30

Продолжение табл. 2

№№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительного периода	Тип помещения	Стены $R_o^{сущ}$	Стены $R_o^{треб}$	Стены Толщ. дополн. изоляц., мм	Покрытия $R_o^{сущ}$	Покрытия $R_o^{треб}$	Покрытия Толщ. дополн. изоляц. мм
					$м^2 \cdot °С/Вт$			$м^2 \cdot °С/Вт$		
II.	ВОРОНЕЖ	А	4300	I	0,9I	2,90	I30	I,37	4,35	200
				2	0,73	2,49	II0	I,00	3,32	I50
				3	0,7I	I,86	70	0,79	2,57	II0
I2.	ВЛАДИМИР	Б	4900	I	0,97	3,II	I60	I,46	4,65	230
				2	0,8I	2,67	I30	I,06	3,56	I80
				3	0,63	I,98	90	0,83	2,72	I30
I3.	ВЛАДИВОСТОК	Б	4600	I	0,8I	3,0I	I60	I,26	4,50	240
				2	0,8I	2,58	I30	0,92	3,44	I80
				3	0,63	I,92	90	0,72	2,65	I30
I4.	ВЛАДИКАВКАЗ	А	3200	I	0,73	2,52	II0	I,09	3,80	I80
				2	0,73	2,08	80	0,79	2,88	I40
				3	0,7I	I,64	50	0,62	2,30	II0
I5.	ГРОЗНЫЙ	А	2900	I	0,73	2,4I	I00	I,I4	3,65	I70
				2	0,73	I,93	70	0,83	2,76	I20
				3	0,7I	I,60	40	0,66	2,22	I00
I6.	ЕКАТЕРИНБУРГ	А	5600	I	I,I	3,38	I60	I,64	5,0	230
				2	0,9I	2,88	I30	I,I9	3,84	I80
				3	0,7I	2,I2	80	0,93	2,90	I30
I7.	ИВАНОВО	Б	4900	I	0,97	3,II	I60	I,46	4,65	230
				2	0,8I	2,67	I30	I,06	3,56	I80
				3	0,79	I,98	80	0,83	2,72	I30
I8.	ИГАРКА	А	9300	I	I,29	4,65	230	2,04	6,85	340
				2	I,I	3,99	200	I,48	5,32	270
				3	0,89	2,86	I20	I,I6	3,82	I80
I9.	ИРКУТСК	А	6500	I	I,I	3,67	I70	I,64	5,45	270
				2	0,9I	3,I5	I50	I,I9	4,20	2I0
				3	0,89	2,30	80	0,93	3,I2	I40

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

Продолжение табл.2

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительного периода	Тип помещения	Стены $R^{сущ}_{o}$	Стены $R^{треб}_{o}$	Стены Толщина дополнит. изоляции, мм	Покрытия $R^{сущ}_{o}$	Покрытия $R^{треб}_{o}$	Покрытия Толщина дополнит. изоляции, мм
					$м^2 \cdot °C/Вт$			$м^2 \cdot °C/Вт$		
20.	ИЖЕВСК	Б	5400	I	0,97	3,29	I70	I,60	4,90	240
				2	0,97	2,82	I30	I,I7	3,76	I80
				3	0,79	2,08	80	0,92	2,85	I30
2I.	ЙОШКАР-ОЛА	Б	5300	I	0,97	3,25	I70	I,60	4,85	240
				2	0,97	2,79	I30	I,I7	3,72	I80
				3	0,79	2,06	80	0,92	2,82	I30
22.	КАЗАНЬ	Б	5200	См. ВОЛОГДА, п.I0						
23.	КАЛИНИНГРАД	Б	3400	I	0,8I	2,59	I30	I,I4	3,90	200
				2	0,65	2,I6	I00	0,83	2,96	I50
				3	0,63	I,68	70	0,65	2,35	II0
24.	КАЛУГА	Б	4600	I	0,97	3,0I	I50	I,40	4,50	230
				2	0,8I	2,58	I30	I,02	3,44	I70
				3	0,63	I,92	90	0,80	2,65	I30
25.	КЕМЕРОВО	А	6200	I	I,29	3,57	I50	I,72	5,30	250
				2	I,I	3,06	I30	I,25	4,08	I90
				3	0,89	2,2I	80	0,98	3,05	I40
26.	КИРОВ	Б	5500	I	0,97	3,32	I70	I,55	4,95	250
				2	0,97	2,85	I30	I,I3	3,80	200
				3	0,79	2,I0	90	0,88	2,87	I40
27.	КОСТРОМА	Б	5000	I	0,97	3,I5	I60	I,52	4,70	230
				2	0,8I	2,70	I40	I,II	3,60	I80
				3	0,79	2,0	80	0,87	2,75	I30
28.	КРАСНОДАР	А	2500	I	0,73	2,27	90	I,I7	3,45	I50
				2	0,73	I,80	80	0,85	2,60	II0
				3	0,7I	I,60	40	0,67	2,I2	90
29.	КРАСНОЯРСК	А	5900	I	I,29	3,45	I40	I,78	5,I5	230
				2	I,I	2,97	I20	I,29	3,96	I80
				3	0,89	2,I8	70	I,0I	2,98	I30

Продолжение табл.2

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительн. периода	Тип помещения	Стены $R^{сущ}_{o}$	Стены $R^{треб}_{o}$	Стены Толщина дополнит. изоляции, мм	Покрытия $R^{сущ}_{o}$	Покрытия $R^{треб}_{o}$	Покрытия Толщина дополнит. изоляции, мм
					$м^2 \cdot °C/Вт$			$м^2 \cdot °C/Вт$		
30.	КУРГАН	А	5800	I	I,I	3,43	I50	I,69	5,I0	240
				2	I,I	2,94	I20	I,23	3,92	I80
				3	0,89	2,I6	70	0,96	2,95	I30
3I.	КУРСК	Б	4200	I	0,97	2,87	I40	I,37	4,30	2I0
				2	0,8I	2,46	I20	I,00	3,28	I60
				3	0,63	I,84	80	0,79	2,55	I20
32.	КЫЗЫЛ	А	7800	I	I,I	4,I3	2I0	I,92	6,I	290
				2	0,9I	3,54	I80	I,40	4,72	230
				3	0,7I	2,56	I20	I,I0	3,45	I60
33.	ЛИПЕЦК	А	4400	I	I,I	2,94	I20	I,40	4,40	2I0
				2	0,9I	2,52	I00	I,02	3,36	I60
				3	0,7I	I,88	70	0,80	2,60	II0
34.	МАГАДАН	Б	7700	I	0,97	4,09	240	I,43	5,95	340
				2		3,5I	200	I,05	4,68	270
				3	0,83	2,54	I40	0,82	3,43	I90
35.	МАХАЧКАЛ	А	2300	I	0,73	2,20	90	I,06	3,35	I50
				2	0,73	I,67	50	0,77	2,52	II0
				3	0,7I	I,46	30	0,60	2,07	90
36.	МОСКВА	Б	4600	См. КАЛУГА, п. 24						
37.	МУРМАНСК	Б	6000	I	0,97	3,50	I90	I,43	5,20	280
				2	0,8I	3,00	I60	I,04	4,00	2I0
				3	0,63	2,20	II0	0,82	3,00	I50
38.	НАЛЬЧИК	А	3I00	I	0,73	2,48	II0	I,I2	3,85	I80
				2	0,73	2,04	80	0,8I	2,84	I30
				3	0,7I	I,62	50	0,64	2,27	I00
39.	НИЖНИЙ НОВГОРОД	Б	4900	I	0,97	3,II	I60	I,49	4,65	230
				2	0,8I	2,67	I30	I,08	3,56	I80
				3	0,79	I,98	80	0,85	2,72	I30

Продолжение табл.2

№№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительного периода	Тип помещения	Стены $R_o^{сущ}$	Стены $R_o^{треб}$	Стены толщина дополнительной изол., мм	Покрытия $R_o^{сущ}$	Покрытия $R_o^{треб}$	Покрытия толщина дополнительной изол., мм
					$м^2 \cdot °C/Вт$			$м^2 \cdot °C/Вт$		
40.	НОВОРОССИЙСК	А	1800	I	0,73	2,03	80	I,06	3,10	I30
				2	0,73	I,52	40	0,77	2,32	I00
				3	0,7I	I,36	30	0,60	I,95	80
4I.	НОВГОРОД	Б	4500	I	0,97	2,97	I40	I,40	4,45	220
				2	0,8I	2,55	I20	I,02	3,40	I70
				3	0,63	I,90	80	0,80	2,62	I20
42.	НОВОСИБИРСК	А	6200	I	I,29	3,57	I50	I,72	5,30	250
				2	I,I0	3,06	I30	I,25	4,08	I90
				3	0,89	2,24	80	0,98	3,05	I40
43.	ОМСК	А	6000	I	I,I0	3,50	I60	I,69	5,20	250
				2	I,I0	3,00	I20	I,23	4,00	I90
				3	0,89	2,20	80	0,96	3,00	I30
44.	ОРЕНБУРГ	А	5200	I	I,I	3,22	I40	I,55	4,80	220
				2	0,9I	2,76	I20	I,I3	3,68	I70
				3	0,7I	2,04	80	0,88	2,80	I20
45.	ОРЕЛ	Б	4400	I	0,97	2,94	I40	I,40	4,40	220
				2	0,8I	2,52	I20	I,02	3,36	I60
				3	0,63	I,88	80	0,80	2,60	I20
46.	ПЕНЗА	А	4800	I	I,I	3,08	I30	I,46	4,60	220
				2	0,9I	2,64	II0	I,06	3,52	I60
				3	0,7I	I,96	70	0,83	2,70	I20
47.	ПЕРМЬ	Б	5500	I	0,97	3,32	I70	I,63	4,95	240
				2	0,97	2,85	I30	I,I9	3,80	I90
				3	0,79	2,I0	90	0,93	2,87	I30
48.	ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ	Б	5400	I	0,8I	3,29	I80	I,03	4,90	290
				2	0,65	2,82	I60	0,75	3,76	220
				3	0,63	2,08	I00	0,59	2,85	I60
49.	ПЕТРОЗАВОДСК	Б	5200	I	0,97	3,22	I70	I,49	4,80	240
				2	0,8I	2,76	I40	I,08	3,68	I90
				3	0,69	2,04	I00	0,85	2,80	I30

Продолжение табл.2

№№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительного периода	Тип помещения	Стены $R_o^{сущ}$	Стены $R_o^{треб}$	Стены толщина дополнительной изоляции, мм	Покрытия $R_o^{сущ}$	Покрытия $R_o^{треб}$	Покрытия толщина дополнительной изоляции, мм
					$м^2 \cdot °C/Вт$			$м^2 \cdot °C/Вт$		
50.	ПСКОВ	Б	4200	I	0,97	2,87	I40	I,40	4,30	2I0
				2	0,8I	2,46	I20	I,02	3,28	I60
				3	0,63	I,84	80	0,80	2,55	I20
5I.	РОСТОВ-НА-ДОНУ	А	3300	I	0,9I	2,55	I00	I,29	3,85	I70
				2	0,73	2,I2	80	0,94	2,92	I30
				3	0,7I	I,66	50	0,74	2,32	I00
52.	РЯЗАНЬ	Б	4700	I	0,97	3,04	I50	I,46	3,55	I40
				2	0,8I	2,6I	I30	I,06	2,68	II0
				3	0,63	I,94	90	0,83	2,I7	80
53.	САМАРА	Б	5000	См. КОСТРОМА, п. 27						
54.	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	Б	4400	I	0,97	2,94	I40	I,35	4,40	220
				2	0,8I	2,52	I20	0,98	3,36	I70
				3	0,63	I,88	80	0,77	2,60	I20
55.	САРАНСК	А	4800	I	I,I	3,08	I30	I,49	4,60	220
				2	0,9I	2,64	II0	I,08	3,52	I60
				3	0,7I	I,96	70	0,85	2,70	I20
56.	САРАТОВ	А	4600	I	I,I	3,0I	I20	I,46	4,50	2I0
				2	0,9I	2,58	I00	I,06	3,44	I60
				3	0,7I	I,92	70	0,83	2,65	I20
57.	САЛЕХАРД	Б	6300	I	I,I3	4,30	240	I,84	6,35	340
				2	0,97	3,69	200	I,33	4,92	260
				3	0,95	2,66	I20	I,05	3,57	I80
58.	СМОЛЕНСК	Б	4300	I	0,97	2,9	I40	I,40	4,35	2I0
				2	0,8I	2,49	I20	I,02	3,32	I60
				3	0,63	I,86	80	0,80	2,57	I20
59.	СТАВРОПОЛЬ	А	3000	I	0,73	2,45	II0	I,I7	3,70	I70
				2	0,73	2,00	70	0,85	2,80	I30
				3	0,7I	I,60	40	0,67	2,25	I00

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4005-1 7

Продолжение табл.2

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительного периода	Тип помещения	Стены $R_0^{сущ}$	Стены $R_0^{треб}$	Стены Толщина дополнительной изоляции, мм	Покрытия $R_0^{сущ}$	Покрытия $R_0^{треб}$	Покрытия Толщина дополнительной изол., мм
					$м^2 \cdot °C/Вт$			$м^2 \cdot °C/Вт$		
60.	СЫКТЫВКАР	Б	5900	I	0,97	3,46	I90	I,67	5,I5	260
				2	0,97	2,97	I40	I,2I	3,96	200
				3	0,79	2,I8	90	0,95	2,98	I40
6I.	ТАМБОВ	А	4500	I	I,I	2,97	I20	I,43	4,45	2I0
				2	0,9I	2,55	I00	I,04	3,40	I60
				3	0,7I	I,90	70	0,82	2,62	II0
62.	ТВЕРЬ	Б	4800	I	0,97	3,08	I50	I,46	4,60	230
				2	0,8I	2,64	I30	I,06	3,52	I70
				3	0,63	I,96	90	0,83	2,70	I30
63.	ТОМСК	Б	6300	I	I,I3	3,60	I80	I,78	5,35	260
				2	0,97	3,09	I50	I,29	4,I2	200
				3	0,95	2,26	90	I,0I	3,75	200
64.	ТУЛА	Б	4500	См. НОВГОРОД, п. 4I						
65.	ТЮМЕНЬ	А	5600	I	I,I	3,38	I50	I,72	5,0	230
				2	I,I	2,88	II0	I,25	3,84	I70
				3	0,89	2,I2	70	0,98	2,90	I20
66.	УЛЬЯНОВСК	А	5000	I	I,I	3,I5	I30	I,55	4,70	220
				2	0,9I	2,70	II0	I,I3	3,60	I70
				3	0,7I	2,0	70	0,88	2,75	I20
67.	УЛАН-УДЭ	А	6700	I	I,I	3,74	I80	I,67	5,55	270
				2	I,I	3,2I	I40	I,2I	4,28	2I0
				3	0,89	2,34	90	0,95	3,I7	I50
68.	УФА	А	5300	I	I,I	3,25	I40	I,60	4,85	220
				2	I,I	2,79	II0	I,I7	3,72	I70
				3	0,89	2,06	70	0,92	2,82	I20
69.	ХАБАРОВСК	В	5800	I	0,97	3,43	I80	I,49	5,I0	270
				2	0,8I	2,94	I60	I,08	3,92	200
				3	0,79	2,I6	90	0,85	2,95	I50
70.	ЧЕБОКСАРЫ	Б.	5I00	I	0,97	3,I8	I60	I,52	4,75	240
				2	0,8I	2,73	I40	I,II	3,64	I80
				3	0,79	2,02	80	0,87	2,77	I30

Продолжение табл.2

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусосутки отопительного периода	Тип помещения	Стены $R_0^{сущ.}$	Стены $R_0^{треб}$	Стены Толщина дополнительной изоляции, мм	Покрытия $R_0^{сущ}$	Покрытия $R_0^{треб}$	Покрытия Толщина дополнительной изоляции, мм
					$м^2 \cdot °C/Вт$			$м^2 \cdot °C/Вт$		
7I.	ЧЕЛЯБИНСК	А	5500	I	I,I	3,32	I50	I,60	4,95	230
				2	I,I	2,85	II0	I,I7	3,80	I80
				3	0,89	2,I0	70	0,92	2,87	I30
72.	ЧИТА	А	7200	I	I,I	3,92	I90	I,69	5,80	290
				2	I,I	3,36	I50	I,23	4,48	220
				3	0,89	2,44	90	0,96	3,30	I60
73.	ЭЛИСТА	А	3500	I	0,9I	2,62	II0	I,29	3,95	I80
				2	0,73	2,20	90	0,94	3,00	I30
				3	0,7I	I,70	50	0,74	2,37	I00
74.	ЮЖНО-САХАЛИНСК	Б	5200	I	0,8I	3,22	I80	I,26	4,80	260
				2	0,8I	2,76	I40	0,92	3,68	200
				3	0,63	2,04	90	0,72	2,80	I40
75.	ЯКУТСК	А	I0000	I	I,29	4,90	250	2,I8	7,20	360
				2	I,29	4,20	200	I,58	5,60	280
				3	I,08	3,00	I20	I,24	4,00	I90
76.	ЯРОСЛАВЛЬ	Б	4300	I	0,97	2,90	I40	I,49	4,35	2I0
				2	0,8I	2,49	I20	I,08	3,32	I60
				3	0,79	I,86	70	0,85	2,57	I20

В таблицах приведена толщина дополнительного слоя теплоизоляции для вариантов отделки штукатуркой или металлическим профлистом. При защитно-декоративной стенке из кирпича толщиной 120 мм, приведенная в таблице толщина слоя дополнительной изоляции, уменьшается на 10 мм.

При стенах из легкобетонных панелей или монолитного железобетона определяется сопротивление теплопередаче существующей стены при этих материалах и соответственно корректируется необходимая толщина дополнительной теплоизоляции. Например, для третьей группы зданий в г. Москве при стене из керамзитобетонных панелей $\gamma = 1200$ кг/м³ ($\lambda_б = 0{,}52$ Вт/м °С) толщиной 300 мм по формуле (4) СНиП II-3-79*.

$$R_{сущ} = 1/8{,}7 + 0{,}3/0{,}52 + 1/23 = 0{,}74 \ м^2 \cdot °C/Вт,$$

толщина дополнительной теплоизоляции составит

$$\delta = (R_0 - R_{сущ}) \times \lambda_и \text{ по табл. 3 } P = 1{,}78 \ м^2 \cdot °C/Вт$$

$$\delta = (1{,}78 - 0{,}74) \times 0{,}041 = 4{,}4 \text{ см}.$$

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1 — ПЗ	Лист 5

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

Ц00321 8

Покрытия имеют существующее сопротивление теплопередаче, разное его значению, определенному по формуле 1 главы СНиП II-3-79* для $t_в$ = 18 °С и $\varphi_в$ = 55 %; дополнительная теплоизоляция (из плит марки "200") устраивается по существующей теплоизоляции, стяжке и кровле, которые, при необходимости предварительно ремонтируют. При определении толщины дополнительной теплоизоляции учтены новая стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 25 мм и кровля из 4-х слоев рубероида на битумной мастике. Коэффициент теплотехнической однородности принят равным 1.

При дополнительной теплоизоляции из других материалов таблицы 1 толщина ее, приведенная в таблице 2, умножается на коэффициент перехода, принимаемый по табл. 3.

Таблица 3

Вид теплоизоляции	Конструкция	Марка плиты	Условия эксплуатации	Коэффициент перехода (к табл. 2)
1. Минераловатные плиты на синтетическом связующем по ГОСТ 9573-96	Стены	П175	А	1,06
			Б	1,03
	Покрытия	П300	А	1,14
			Б	1,12
2. Пенополистирольные плиты по ГОСТ 15588-86	Стены	"25"	А	0,6
			Б	0,67
	Покрытия	"35", "25"	А	0,54
			Б	0,63

4. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СТЕН

4.1. Повышение уровня теплозащиты стен предусмотрено путем устройства по фасадной поверхности дополнительного слоя теплозащиты с защитно-декоративной стенкой из кирпича толщиной 120 мм, известково-цементной штукатурки, или профлиста.

Слой теплоизоляции может выполнятся из горючих (пенопласты), трудногорючих или негорючих (минераловатные плиты или маты) материалов.

Горючая теплоизоляция, согласно письмам Минстроя России от 20.11.96 г. № 13/620 и Главного управления Государственной противопожарной службы МВД России от 20.11.96 г.№20/2 2/2683, (БСТ №1 за 1997 г.), должна быть защищена слоем негорючего материала, обеспечивающим для зданий I... III степени огнестойкости нулевой предел распространения огня. Кроме того, в уровне перекрытий но не реже чем через 4м по высоте необходимо устройство рассечек из негорючего материала на всю толщину теплоизоляции и высотой не менее 150 мм.

4.2. Для защитной стенки могут применяться кирпич или камни керамические лицевые (ГОСТ 7484-78) или отборные стандартные (ГОСТ 530- 95)предпочтительно полусухого прессования, а также силикатный кирпич (ГОСТ 379-95). При облицовке силикатным кирпичом цоколь, пояса, парапеты и карниз выполняются из керамического кирпича.

Кладка ведется с обязательным заполнением раствором горизонтальных и вертикальных швов и их расшивкой с фасадной стороны.

Рихтовочный зазор между теплоизоляцией и защитной стенкой, который появляется при выверке наружной плоскости стены и может достигать 15 мм, засыпается сухим песком ярусами высотой не более 600 мм.

Шаг температурных швов в кирпичной облицовке принимается по СНиП II-22-81 как для неотапливаемых зданий.

4.3. При облицовке кирпичной кладкой последняя армируется и крепится к основной стене стальными оцинкованными анкерами, проходящими сквозь дополнительную теплоизоляцию, при этом площадь анкеров по нормам должна быть не менее 0,4 см²/м² (глава СНиП II-22-81, п. 6.31).

4.4. При горючей теплоизоляции и кирпичной облицовке теплоизоляционный слой по контуру проемов заделывается ячеистобетонными блоками толщиной 80 мм (см. "Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80)", М., ЦНИИСК, 1985 г., табл. 10, п. 1, п. 2.30 и табл. 3). Это позволяет применять такие стены при горючей теплоизоляции даже в качестве несущих в зданиях любой степени огнестойкости (табл. 1 главы СНиП 2.01.02-85), (табл. 4 СНиП 21-01-97).

4.5. Пароизоляция, при необходимости, устраивается между несущим и теплоизоляционным слоями стены и может выполняться из фольгоизола или рубероида. В этом случае наружная поверхность кладки должна оштукатуриваться, полосы пароизоляционного материала наклеиваются на горячем битуме и затем прижимаются плитами теплоизоляции. Пример расчета необходимости устройства пароизоляции дан в Приложении 2.

Возможно устройство пароизоляции и со стороны помещения, например, в виде отделки из глазурованной керамической плитки и др.

4.6. При защите горючей теплоизоляции штукатурным слоем последний должен иметь толщину 25..30 мм и выполняться по закрепленной к стене стальной сетке. В местах примыкания теплоизоляции к оконным и др. проемам толщина штукатурки увеличивается до 35..45 мм. В зоне цоколя штукатурка должна иметь защиту от механических повреждений на высоту не менее 2,5 м от планировки.

При проектировании конкретного объекта со штукатурной облицовкой необходимо проведение стандартных огневых испытаний по методу, указанному в ГОСТ 30403-96, с привлечением авторов настоящей работы.

4.7. Штукатурка выполняется из известково-цементного раствора, приготавливаемого на месте из извести, песка, цемента, воды и добавок, в том числе пластифицирующих, или из готовых растворных смесей и армируется стальной сеткой.

В качестве вяжущего рекомендуется портландцемент или шлакопортландцемент по ГОСТ 10178-85* марок 300, 400 и известь строительная по ГОСТ 9179-77 в виде известкового теста (γ = 1400 кг/м³). Технические требования — по ГОСТ 28013-96 "Растворы строительные. Общие технические условия". Приготовление раствора в соответствии с указаниями Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов, СН 290-74.

Возможно применение готовых штукатурных смесей, например, производства «Опытного завода сухих смесей» (Москва, тел. 384-86-92)

В стране успешно применяют растворы из смесей "Сканикс" изготавливаемых фирмой "Ой Сканикс АБ" ("Oy Scanmix AB"), г. Парайнен, Финляндия*. Рецептуры этих смесей приведены в табл. 4.

Таблица 4

Составляющие	Состав в %, для смесей		
	№ 1	№ 2	№ 3
1. Цемент	8,9	8,9	10
2. Известь	9	9	8
3. Заполнитель	82	82	81
4. Добавки	0,1	0,1	0,5
5. Пигмент	–	–	0,5

Плотность штукатурки из этих смесей 2 г/см³, марка — М 50.

4.8. Штукатурка выполняется улучшенного качества или высококачественная с нанесением ее соответственно в 2 или 3 слоя. После грунтовки поверхности плит пластичным раствором слоем в 1..2 мм, схватывания последнего, установки дюбелей и армирующей штукатур-

* Поставщик смесей и армирующей сетки в стране — фирма "Хантер Старк" (123298, Москва, ул. Маршала Бирюзова, 2, Тел. 198-61-03, факс 198-40-19).

Покрытия имеют существующее сопротивление теплопередаче, разное его значению, определенному по формуле 1 главы СНиП II-3-79* для $t_в$ = 18 °С и $\varphi_в$ = 55 %; дополнительная теплоизоляция (из плит марки "200") устраивается по существующей теплоизоляции, стяжке и кровле, которые, при необходимости предварительно ремонтируют. При определении толщины дополнительной теплоизоляции учтены новая стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 25 мм и кровля из 4-х слоев рубероида на битумной мастике. Коэффициент теплотехнической однородности принят равным 1.

При дополнительной теплоизоляции из других материалов таблицы 1 толщина ее, приведенная в таблице 2, умножается на коэффициент перехода, принимаемый по табл. 3.

Таблица 3

Вид теплоизоляции	Конструкция	Марка плиты	Условия эксплуатации	Коэффициент перехода (к табл. 2)
1. Минераловатные плиты на синтетическом связующем по ГОСТ 9573-96	Стены	П175	А	1,06
			Б	1,03
	Покрытия	П300	А	1,14
			Б	1,12
2. Пенополистирольные плиты по ГОСТ 15588-86	Стены	"25"	А	0,6
			Б	0,67
	Покрытия	"35", "25"	А	0,54
			Б	0,63

4. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СТЕН

4.1. Повышение уровня теплозащиты стен предусмотрено путем устройства по фасадной поверхности дополнительного слоя теплозащиты с защитно-декоративной стенкой из кирпича толщиной 120 мм, известково-цементной штукатурки, или профлиста.

Слой теплоизоляции может выполнятся из горючих (пенопласты), трудногорючих или негорючих (минераловатные плиты или маты) материалов.

Горючая теплоизоляция, согласно письмам Минстроя России от 20.11.96 г. № 13/620 и Главного управления Государственной противопожарной службы МВД России от 20.11.96 г.№20/2.2/2683, (БСТ №1 за 1997 г.), должна быть защищена слоем негорючего материала, обеспечивающим для зданий I... III степени огнестойкости нулевой предел распространения огня. Кроме того, в уровне перекрытий но не реже чем через 4м по высоте необходимо устройство рассечек из негорючего материала на всю толщину теплоизоляции и высотой не менее 150 мм.

4.2. Для защитной стенки могут применяться кирпич или камни керамические лицевые (ГОСТ 7484-78) или отборные стандартные (ГОСТ 530- 95) предпочтительно полусухого прессования, а также силикатный кирпич (ГОСТ 379-95). При облицовке силикатным кирпичом цоколь, пояса, парапеты и карниз выполняются из керамического кирпича.

Кладка ведется с обязательным заполнением раствором горизонтальных и вертикальных швов и их расшивкой с фасадной стороны.

Ростовочный зазор между теплоизоляцией и защитной стенкой, который появляется при выверке наружной плоскости стены и может достигать 15 мм, засыпается сухим песком ярусами высотой не более 600 мм.

Шаг температурных швов в кирпичной облицовке принимается по СНиП II-22-81 как для неотапливаемых зданий.

4.3. При облицовке кирпичной кладкой последняя армируется и крепится к основной стене стальными оцинкованными анкерами, проходящими сквозь дополнительную теплоизоляцию, при этом площадь анкеров по нормам должна быть не менее 0,4 см²/м² (глава СНиП II-22-81, п. 6.31).

4.4. При горючей теплоизоляции и кирпичной облицовке теплоизоляционный слой по контуру проемов заделывается ячеистобетонными блоками толщиной 80 мм (см. "Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80)", М., ЦНИИСК, 1985 г., табл. 10, п. 1, п. 2.30 и табл. 3). Это позволяет применять такие стены при горючей теплоизоляции даже в качестве несущих в зданиях любой степени огнестойкости (табл. 1 главы СНиП 2.01.02-85), (табл. 4 СНиП 21-01-97).

4.5. Пароизоляция, при необходимости, устраивается между несущим и теплоизоляционным слоями стены и может выполняться из фольгоизола или рубероида. В этом случае наружная поверхность кладки должна оштукатуриваться, полосы пароизоляционного материала наклеиваются на горячем битуме и затем прижимаются плитами теплоизоляции. Пример расчета необходимости устройства пароизоляции дан в Приложении 2.

Возможно устройство пароизоляции и со стороны помещения, например, в виде отделки из глазурованной керамической плитки и др.

4.6. При защите горючей теплоизоляции штукатурным слоем последний должен иметь толщину 25..30 мм и выполняться по закрепленной к стене стальной сетке. В местах примыкания теплоизоляции к оконным и др. проемам толщина штукатурки увеличивается до 35..45 мм. В зоне цоколя штукатурка должна иметь защиту от механических повреждений на высоту не менее 2,5 м от планировки.

При проектировании конкретного объекта со штукатурной облицовкой необходимо проведение стандартных огневых испытаний по методу, указанному в ГОСТ 30403-96, с привлечением авторов настоящей работы.

4.7. Штукатурка выполняется из известково-цементного раствора, приготавливаемого на месте из извести, песка, цемента, воды и добавок, в том числе пластифицирующих, или из готовых растворных смесей и армируется стальной сеткой.

В качестве вяжущего рекомендуется портландцемент или шлакопортландцемент по ГОСТ 10178-85* марок 300, 400 и известь строительная по ГОСТ 9179-77 в виде известкового теста (γ = 1400 кг/м³). Технические требования — по ГОСТ 28013-96 "Растворы строительные. Общие технические условия". Приготовление раствора в соответствии с указаниями Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов, СН 290-74.

Возможно применение готовых штукатурных смесей, например, производства «Опытного завода сухих смесей» (Москва, тел. 384-86-92).

В стране успешно применяют растворы из смесей "Сканикс" изготавливаемых фирмой "Ой Сканикс АБ" ("Oy Scanmix AB"), г. Парайнен, Финляндия*. Рецептуры этих смесей приведены в табл. 4.

Таблица 4

Составляющие	Состав в %, для смесей		
	№ 1	№ 2	№ 3
1. Цемент	8,9	8,9	10
2. Известь	9	9	8
3. Заполнитель	82	82	81
4. Добавки	0,1	0,1	0,5
5. Пигмент	–	–	0,5

Плотность штукатурки из этих смесей 2 г/см³, марка — М 50.

4.8. Штукатурка выполняется улучшенного качества или высококачественная с нанесением ее соответственно в 2 или 3 слоя. После грунтовки поверхности плит пластичным раствором слоем в 1..2 мм, схватывания последнего, установки дюбелей и армирующей штукатур-

* Поставщик смесей и армирующей сетки в стране — фирма "Хилтер Старк" (123298, Москва, ул. Маршала Бирюзова, 2, Тел. 198-61-03, факс 198-40-19).

кый слой сетки наносят первый слой толщиной 10...14 мм с уплотнением и выравниванием его поверхности полутерком или правилом и после его схватывания (12...36 ч.) — второй слой. При высококачественной штукатурке наносят третий, отделочный слой толщиной 2...5 мм в зависимости от вида отделки (см. ниже).

Из приведенных в табл. 4 смесей № 1 служит для приготовления грунтовки, № 2 — для грунта и № 3 — для отделочного слоя, окрашенного в массе (см. ниже).

При улучшенной штукатурке (под окраску) общая толщина штукатурного слоя доводится до 30 мм и поверхность ее после схватывания выравнивается под правило.

При высококачественной штукатурке к окраске фасадов второй слой грунта выравнивают по маякам и после его схватывания наносят отделочный слой — накрывку толщиной 1...2 мм из мелкозернистого раствора, который затирается гладилками или затирочно-шлифовальными машинами.

При отделке цветным раствором толщина выполненного к этому моменту штукатурного слоя должна составлять около 20...22 мм.

После полного затвердевания штукатурки ее в соответствии с проектом прорезают на всю толщину горизонтальными и вертикальными деформационными швами шириной 6 мм с шагом не более 6 м при толщине изоляции до 50 мм, 9 м — при толщине до 100 мм и 12 м — при большей толщине. Крайний вертикальный шов должен располагаться не ближе 150 мм от угла фасада.

Затем швы заделывают вулканизирующейся мастикой.

Между штукатурным слоем и элементами заполнения проемов окон, дверей, ворот и др. предусматривается паз на всю толщину штукатурки, заполняемый вулканизирующейся мастикой.

Рекомендуются к применению силиконовые или тиоколовые мастики, как наиболее долговечные. Из отечественных материалов для этой цели пригодны клей-герметик кремнийорганический марок "Эластосил 11-06" (ТУ 6-02-775-76) и "Эластосил 137-181" (ТУ 6-02-1-362-84), выпускаемые Данковским химзаводом (Липецкая обл.), и мастика тиоколовая марки "АМ—0,5" (ТУ 84-246-95), выпускаемая Московским заводом строительных красок.

4.9. Армирование штукатурного слоя выполняют стальной цельнопаяной оцинкованной тканой сеткой по ГОСТ 2715-75 с размером ячейки 20 мм и диаметром проволоки 1 мм. Сетку закрепляют на дюбелях (см. примечание к п. 4.4.).

4.10. При отделке фасадов штукатуркой теплоизоляционные плиты и сетку, армирующую штукатурный слой, крепят к несущему слою стены распорными дюбелями. Принятые типы дюбелей и условия их применения даны в табл. 5. Эскизы и сортаменты дюбелей, а также адреса фирм-изготовителей приведены на листах 13, 12. Число дюбелей на м² стены определяется исходя из их несущей способности на выдергивание и расчетной величины отрицательной ветровой нагрузки в районе строительства с учетом высоты здания и зоны стены (поле, полосы у углов и парапетов). Возможно применение дюбелей отечественного производства с аналогичными характеристиками.

Таблица 5

№ п/п	Тип дюбеля	Фирма-изготовитель	Наружный диаметр, мм	Глубина заделки, мм	Расчетное вырывающее усилие, кг*
1	MV/DD	"ТОКС"	8	50	25
2	TDM	"ТОКС"	8	50	25
			8	60	30
			8	70	40
3	JZ	«Хилти»	8	40	25
4	JDMS	«Хилти»	8	50	25
			8	60	30
			8	70	40

* 1. В районах с сейсмичностью 7...9 баллов анкера проверяются на действие сейсмической нагрузки.

2. В бетоне В > 15, кладке из полнотелого керамического кирпича и т.п., в кладке из дырчатого кирпича или легком бетоне расчетное усилие уменьшается наполовину.

4.11. Штукатурные фасады отделывают нанесением слоя цветного раствора (цветной накрывки) или окрашиванием поверхности. Первый вариант предпочтительнее из-за меньшей стоимости, большей прочности поверхности и практичности отделки, на которой незаметны мелкие дефекты.

Отделочный слой из цветного известково-цементного раствора содержит необходимые пигменты (от 3 до 12 % к весу сухого вяжущего). Подробные рекомендации содержатся в Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов, СН 290-74. Оптимальным является применение раствора, получаемого из сухих смесей заводского изготовления.

Отделочный слой из цветного раствора наносится с помощью пневматической форсунки сжатым воздухом непосредственно по 2-му слою штукатурки (грунту).

Характеристика вариантов отделки из цветного раствора дана в табл. 6.

Таблица 6

№ п/п	Шероховатость	Наибольший размер зерна, мм	Условная толщина слоя, мм	Масса (сухого слоя), кг/м²
1	Грубая	5	5	10
2	Средняя	3	3,5	7
3	Мелкая	1	2	4

Для окраски штукатурки применяют известково-цементные или цементные краски, которые отличаются хорошей атмосферостойкостью и представляют собой смесь белого портландцемента и извести со щелочестойкими пигментами и добавками хлористого кальция.

Применяют также и другие долговечные и атмосферостойкие краски, перечень которых приведен в Приложении 3 СНиП 2.03.11-85, в том числе полимерцементные краски на основе поливинилацетатной дисперсии, алкидные, перхлорвиниловые и хлоркаучуковые эмали.

При отсутствии требований к получению особо гладкой поверхности краску наносят без какой-либо дополнительной обработки выполненной штукатурки; расход краски — около 0,9 кг/м².

Для получения особо гладкой поверхности по грунту выполняют слой накрывки толщиной до 2 мм из мелкозернистого раствора (крупность зерна до 1 мм). В этом варианте нет необходимости в тщательной затирке поверхности 2-го слоя штукатурки (грунта); она должна быть лишь ровной после ее выравнивания правилом. По накрывке наносится краска; расход — 0.8 кг/м².

4.12. При отделке штукатуркой цоколь стены для придания ему долговечности и создания отделки рекомендуется выполнять из материалов повышенной прочности и декоративности, допускающих их очистку и мойку, например, из лицевого кирпича, плит из натурального или искусственного камня, керамической и стеклянной плитки и др. Верхняя кромка этой защитно-декоративной отделки должна располагаться не ниже 2,5 м от уровня планировки (см. п. 4.2.).

Аналогичную отделку могут иметь углы стен, порталы дверей, арок, ворот, оконные наличники или отдельные участки глухих стен.

4.13. Продолжительность эксплуатации наружной штукатурки из сложного раствора до капитального ремонта по отечественным нормам составляет 30 лет (см. "Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. Нормы проектирования", ВСН 58-88 (р), Госкомархитектуры, М., 1990).

Гарантии фирм на ту или иную систему представляют собой гарантированный минимальный срок нормальной эксплуатации до первого текущего или косметического ремонта. Гарантия фирмы "Эрнстрем" на систему "Серпорок" — 10 лет. Аналогичные сроки имеют и другие известные системы. фирмы "Хек" ("Heck"), Германия, — 10 лет (при этом имеются примеры зданий с успешной эксплуатацией в течение 20...30 лет), фирмы "Алсекка" ("Alsecca"), Германия, — 10 лет и др.

4.14. Обшивки из металлического листа могут применяться: при трудногорючей тепло — изоляции — в зданиях IIIа...V степени огнестойкости и при горючей только в зданиях V степени огнестойкости (II...IV степеней огнестойкости СНиП 21-01-97).

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

						2.090-1.97.1 — ПЗ	Лист 7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Ц00537 10

4.15. В качестве обшивки применяют стальной или алюминиевый профилированный лист соответственно по ГОСТ 24045-94; и ГОСТ 24767-81. Алюминиевый лист в соответствии с требованиями главы СНиП 2.03.11-85 (п. 5.2, табл. 24 и Приложение 14) должен быть предусмотрен при строительстве во влажной климатической зоне независимо от внутреннего влажностного режима помещений и в сухой и нормальной зонах строительства при мокром внутреннем режиме помещений. В остальных случаях рекомендуется применять стальной лист.

Рекомендуемые марки листа даны в табл. 6 а. В обоснованных случаях возможно применение листа других марок.

Таблица 6а

№№ п/п	ТУ; ГОСТ	Марка	Масса 1м², кг	Длина, м
Стальные профили				Мерная
1	ГОСТ 24045-94	НС35-1000-0,6	6,4	2,4...12,0
2	ГОСТ 24045-94	С44-1000-0,7	7,4	2,4...12,0
3	ГОСТ 24045-94	Н57-750-0,6	7,5	3...12,0
4	ГОСТ 24045-94	НС44-1000-0,7	8,3	2,4...12,0
Алюминиевые профили				Мерная
5	ГОСТ 24767-81	А28-1200-0,8	2,43	1,2...7,8
6	ГОСТ 24767-81	А35-1000-0,8	2,53	1,2...7,8
7.	ГОСТ 24767-81	А50-1000-0,8	2,93	1,2...7,8

Стальной профилированный лист должен иметь с обеих сторон одно из следующих покрытий:

- эмаль МЛ 1202 по ТУ6-10-800-6-78;
- эмаль АС 1171 по ТУ6-10-1693-79;
- грунтовка ЭП-0140 по ТУ6-10-1563-84.

Алюминиевый лист должен иметь защитное анодное покрытие по ГОСТ 9.031-74 или окраску лакокрасочными материалами II или III групп по оксидной пленке (Приложения 14 и 15 главы СНиП 2.03.11-85).

4.16. Плиты изоляции и листы облицовки устанавливают по обрешетке из стального уголка, закрепленной к стальным консолям. Консоли крепят к существующей стене: из бетонных панелей — на сквозных шпильках, к кирпичной стене — на дюбелях — шпильках распорных по ТУ 14-198-111-89.

Шаг ригелей обрешетки определяется из условия прогиба листа обшивки от ветровой нагрузки не более 1/200. Конструктивно его не следует брать больше 2,4 м.

4.17. При монтаже минераловатные плиты временно закрепляют к стене или предыдущему слою плит на горячем битуме (точечное крепление) и затем прижимают листами наружной облицовки. Плиты из пенопласта приклеивают на горячем битуме ($t < 120$ °С) к выровненному основанию по всей плоскости.

4.18. Для исключения выветривания ваты между плитами и облицовкой предусмотрен ветровой барьер, в качестве которого при влажном и мокром режиме помещений принята стеклоткань с малой плотностью нитей по ГОСТ 19170-73, а при нормальном режиме — пергамин по ГОСТ 2697-83.

Наилучшим решением является применение специального ветро-влагозащитного материала типа «Тайвек» производства фирмы «Дюпон»*

4.19. Листы обшивки крепят к обрешетке самонарезающими винтами по ТУ 36.25.12-13-88 или по ТУ 102-510-89 с постановкой винтов в каждой волне в торцах листа или через волну — на промежуточных опорах. Между собой соседние листы соединяют комбинированными заклепками по ТУ 36-2088-86 с шагом 300 мм.

5. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ПОКРЫТИЙ

5.1. Усиление теплозащиты выполнено на примере совмещенных покрытий из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465.1-21.94, многопустотных железобетонных плит по ГОСТ 9561-91 или стального профилированного настила по ГОСТ 24045-94.

Уклон кровли при рулонных материалах не должен превышать 25 %. При этом на уклонах более 10 % необходимо механическое закрепление кровельного ковра к основанию.

Ендовы рекомендуется выполнять с продольным уклоном к воронкам в 0,5...1 % за счет изменения толщины стяжки.

В качестве основного варианта дополнительной теплоизоляции принято применение минераловатных плит на битумном связующем. Рассмотрены также варианты теплоизоляции из минераловатных плит на синтетическом связующем и пенополистирольных плит беспрессового формования (ПСБ, ГОСТ 15588-86) или экструзионных (ТУ 2244-002-17953000-95 или ТУ 21-5744710-15-90).

5.2. Дополнительная теплоизоляция устраивается по существующей рулонной кровле, отремонтированной в соответствии с "Рекомендациями по эксплуатации и ремонту кровель из рулонных материалов", ЦНИИпромзданий, М., Стройиздат, 1986 г., при этом особое внимание обращается на состояние примыкания к деформационным швам, парапетам, вентшахтам, трубам. В зоне воронок водосток полностью удаляются старая теплоизоляция и кровля; воронки поднимаются на новый уровень, кровля в зоне примыкания к воронке должна быть понижена относительно прилегающих участков на 25...30 мм.

5.3. Плиты теплоизоляции склеиваются между собой и с основанием горячим тугоплавким битумом, например, марки БН 90/10 (ГОСТ 6617-76) или БН 90/30 (ГОСТ 9548-74*). Точечная приклейка должна быть равномерной и составлять 25...35 % площади поверхности.

5.4. По теплоизоляции при необходимости устраивается стяжка (см. табл. 7).

5.5. Кровля может быть многослойной рубероидной, двухслойной из наплавляемых рулонных материалов или однослойной пленочной.

Однослойные кровли по сравнению с многослойными имеют в 3...5 раз меньшую трудоемкость возведения и при нормальной эксплуатации — срок службы в 20...25 лет. При этом резко снижается пожарная нагрузка на покрытие.

5.6. Многослойная (3...4 слоя) рулонная кровля выполняется из рубероида марок РКП-350А или РКП-350Б по ГОСТ 10923-93 на горячей кровельной мастике по ГОСТ 2889-80.

Защитный слой из гравия светлых тонов фракцией 5...10 мм (ГОСТ 8267-93) толщиной 10 мм, втопленного в горячую битумную антисептированную мастику слоем 2 мм.

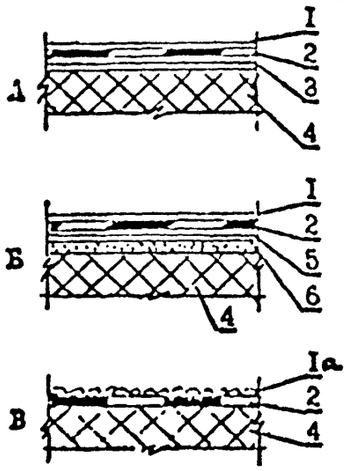
Работы выполняются в соответствии с требованиями главы СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

5.7. Двухслойные кровли выполняют из наплавляемых рулонных материалов на битумно-полимерной основе (табл. 8) толщиной 4...4,5 мм, выпускаемых в рулонах шириной 1 м.

Наклейку выполняют горячим способом в соответствии с "Руководством по проектиро-

*Продажа в Москве — фирма «Kemoplast AG», 119131, Москва, Сергуховский вал, 8, офис 47, тел. 952-25-20.

Таблица 7

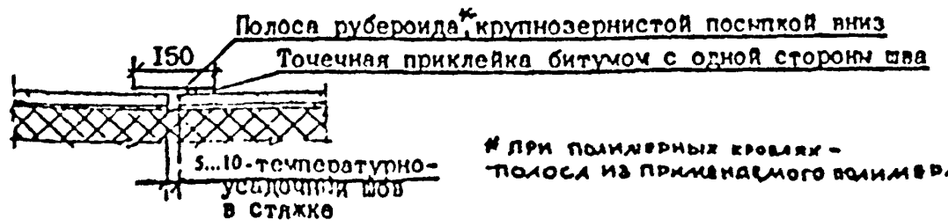
№ п/п	Тип кровли	Конструкция покрытий	Тип теплоизоляции				
			Плиты теплоизоляционные П300 из минеральной ваты на синтетическом связующем, ГОСТ 9573-96		Плиты теплоизоляционные П200 из минеральной ваты на битумном связующем, ГОСТ 10140-80		Плиты пенополистирольные марок "25" или "35" ГОСТ 15588-86
			Варианты основания под кровлю				
1	Однослойная кровля из полимерных кровельных материалов на холодных битумно-полимерных кровельных мастиках с защитным окрасочным слоем		Слой рубероида РКП-350А (ГОСТ 10923-93*) наклеить по плитам горячим тугоплавким битумом с температурой размягчения по КиШ +75...85 °С Сх. А.	Стяжка толщ. 25...30 мм из цементно-песчаного раствора марки 100 Стяжку огрунтовать раствором приклеивающей мастики в соотношении 1:3. Сх. Б. Возможна стяжка из асфальтобетона.	Стяжка толщ. 25...30 мм из цементно-песчаного раствора, армированная проволочной сеткой Ø 2 мм Стяжку огрунтовать раствором приклеивающей мастики, разбавленной растворителем в соотношении 1:3, сх. Б..	Сборная стяжка из плоских прессованных асбестоцементных листов толщиной 10 мм ГОСТ 18124-95* Листы огрунтовать с обеих сторон приклеивающей мастикой, разбавленной растворителем в соотношении 1:3. Сх. Б.	Стяжка из цементно-песчаного раствора, огрунтованная раствором приклеивающей мастики в растворителе с соотношением 1:3. Сх. Б.
2	Многослойная кровля из рубероидов по ГОСТ 10923-93* на горячих битумных кровельных мастиках (ГОСТ 2889-80) с защитным слоем из гравия (ГОСТ 8267-93*), втопленного в горячую кровельную мастику.	1 — защитная окраска; 1а — защитный слой; 2 — кровля; 3 — слой рубероида на мастике; 4 — теплоизоляция; 5 — грунтовка; 6 — стяжка.	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем. Сх. В.	Армированная стяжка из цементно-песчаного раствора или сборная из цементно-стружечных плит толщиной 16 мм (ГОСТ 26816-86) или плоских асбестоцементных прессованных листов, огрунтованная битумным составом: тугоплавкий битум в керосине в соотношении 1:3 (по массе). Сх. Б.		При ПСБ-35 — схема В, при ПСБ-25 — схема Б. (Температура кровельной мастики для наклейки нижнего слоя кровли не должна превышать 120 °С).	

Примечания:

1. При укладке теплоизоляционных плит в несколько слоев швы между ними выполняют "вразбежку".

Плиты между собой и с основанием точечно склеивают горячим тугоплавким битумом. Точечная приклейка должна быть равномерной и составлять 25...35 % площади склеиваемых поверхностей.

2. В стяжках должны быть выполнены температурно-усадочные швы, разделяющие поверхность на участки 3×3 м. Швы располагают над торцевыми швами несущих плит.



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ванию и устройству кровель из наплавляемых материалов на картонной основе", ЦНИИпромзданий, М., Стройиздат, 1977 г. или с помощью растворителя (уайт-спирит по ГОСТ 3134-78) в соответствии с "Руководством по технологии устройства рулонных кровель с применением рубероида с наплавленным слоем", ЦНИИОМТП, М., Стройиздат, 1981 г. Смотри также "Руководство по применению в кровлях и гидроизоляции наплавляемых рулонных материалов типа "Филизол" и ему подобных", ЦНИИпромзданий, М., 1995.

В покрытиях по железобетонному настилу и теплоизоляции из трудногорючих материалов гравийная засыпка не устраивается (письмо Минстроя РФ от 11.05.95 г. № 4-19/163).

5.8. Однослойные кровли выполняют из пленочных материалов на основе этилен-пропиленового каучука, приклеиваемых по всей плоскости на соответствующей мастике, поставляемой в комплекте. Номенклатура пленок и заводы-изготовители приведены в табл. 9, а физико-механические свойства пленки — в табл. 10. Общий расход мастики (грунт, наклейка, защитный слой) 800–900 г/м².

Выполнение однослойных кровель — в соответствии с "Техническими условиями на устройство однослойной полимерной кровли. Метод наклейки", ЦНИИпромзданий, М., 1995 (см. также табл. 7)

Стяжка из цементно-песчаного раствора грунтуется смесью клеящей мастики и растворителя в соотношении 1:3 (расход мастики — 200 г/м²).

С наружной стороны пленочная кровля окрашивается за 2 раза раствором бутилкаучуковой мастики в растворителе (бензин, нефрас и т.п.) в соотношении 1:2 с добавкой 15 % алюминиевой пудры ПАК–3 или ПАК–4 по ГОСТ 5494-71Ерасход мастики — 200 г/м².

При заказе расход пленки принимать 1,26 м²/м².

5.9. Все работы по устройству покрытия и кровель следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве" и СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы", СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

5.10. Типовые узлы покрытий по сборным железобетонным плитам приведены в серии 2.460-17, по профлисту — в серии 2.460-18, однослойных кровель — в серии 2.460-20.

Таблица 8

№ п/п	Наименование, марка, ТУ	Завод-изготовитель, телефон	Цена завода-изготовителя на 1.IV.97 г., руб./м²
1	"Филизол-супер" ТУ 5770-002-05108038-94	АООТ "Фили-кровля", 127874, Москва, Кутузовский проезд, 16 тел. 145-67-08	29 700
2	"Филизол" ТУ 400-1-409-5-92		
	— нижний слой Н		19 500
	— верхний слой В		21 500
3	"Днепрофлекс" ТУ 5770-531-00284718-93	ТОО "Гидроя", 117419, Москва, Верхне-Михайловский пр., 9 тел. 955-75-16	
	— нижний слой П		19 500
	— верхний слой К		21 500
4	"Изоласт" ТУ 5770-002-00516235-94	Российско-Ирландское СП "Изофлекс", г. Кириши, Ленинградской области. Продавец — «Технониколь», Москва, тел. 281-30-10	
	— марки ЭПП		22000
	— марки ЭКП		25000

Таблица 9

№ п/п	Наименование, ТУ	Завод-изготовитель	Цена завода-изготовителя на 1.IV.97 г.	
			руб/м² пленка	руб/кг мастика*
1	"Кровлен" ТУ 8725-011-00302480-95	Комбинат искусственной подошвы (Ив. КИП), Иваново тел. 8-09-32-32-38-34 (диспетчер) факс 8-09-32-32-38-34	18 000	6700
2	"ВСП-55" ТУ 5770-540-00284718-93	Фирма "Синтез А" г. Ярославль тел. 08-52-23-13-45 факс 25-93-92	20 000... 25 000	4000... 5000
3	"Элон"	Уфимский з-д резинотехнических изделий, г. Уфа тел. 8-34-72-24-93-66	18 000	6700
4	ТЭПК (США)	Фирма "Орбита", г. Москва тел. 135-75-04	10..12**$ США	
5	ЭПДМ (США)	Фирма "Делсей Интернейшнл" г. Москва, тел. 903-69-55	10..12**$ США	

* — поставка в комплекте (800 г мастики на 1 м²);
** — включая клей.

Таблица 10

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Кровлен	ВСП-55	Элон	ТЭПК	ЭПДМ
1	Толщина пленки	мм	1,3	1,6	1,2	1,5	1,2
2	Твердость по Шору	–	–	55 10	60	–	72
3	Условная прочность при растяжении	кг/см²	60	55	70	90	92,5
4	Относительное удлинение	%	300	500	250	350	414
5	Водопоглощение через 24 ч по массе	%	2,0	1,0	1,5	0,6	0,2
6	Прочность клеевого шва на раздир	кгс/см	–	22	–	по пленке	
7	Предельная (отрицательная) температура, при которой обеспечивается гибкость пленки на брусе радиусом 5 мм без образования трещин	°С	50	60	60	60	55

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

6. СОСТАВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

6.1. В конкретном проекте на основе изложенного выше определяются:

А. По стенам

- вид и толщина теплоизоляции.
- необходимость устройства пароизоляции;
- вид защитно-декоративного слоя, его отделка;
- вид ветрозащиты и допустимый предельный шаг ригелей обрешетки (при обшивке профлистом).

В проекте приводятся:

- чертежи реконструированных фасадов;
- монтажные схемы обрешетки;
- схемы раскладки плит теплоизоляции;
- схемы раскладки листов облицовки;
- маркировка узлов со ссылкой на данный альбом или необходимые дополнительные узлы;
- спецификации.

В конкретном проекте решается целесообразность увеличения числа слоев остекления в окнах, выполнения утепления наружных дверей, постановки тепловых завес у воротных проемов.

Б. По покрытиям

- вид и толщина теплоизоляции;
- вид, конструкция и материалы кровли.

В проекте приводятся:

- план кровли с уклонами, разжелобками, местами установки воронок и т.п. с маркировкой узлов;
- разрезы с маркировкой узлов с составом покрытия и ссылкой на узлы данной серии или необходимые дополнительные узлы;
- спецификации.

6.2. В серии все узлы замаркированы на соответствующих схемах, при этом приняты следующие обозначения:

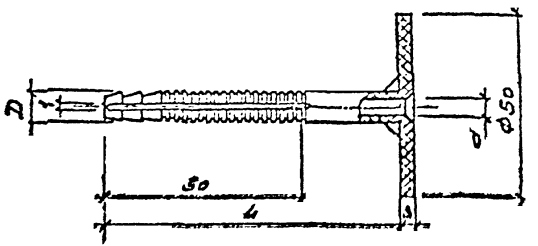
ГС — узлы глухих участков стен;
ОК — узлы окон;
ДВ — узлы дверей и ворот;
КР — узлы покрытий и кровли.

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

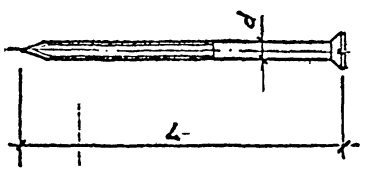
7. РАСПОРНЫЕ ДЮБЕЛИ

Дюбели марки MV/DD фирмы „Токс"

Втулка



Шуруп



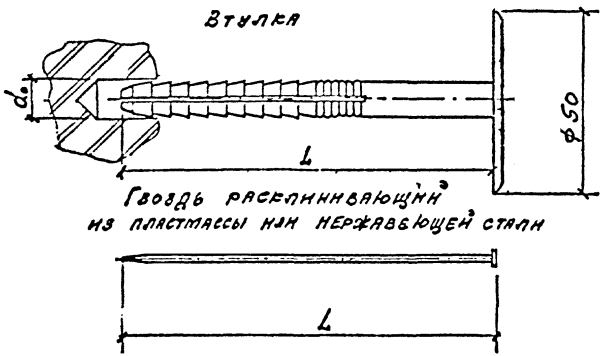
Сортамент дюбелей MV/DD

Типоразмер	D, мм	d, мм	L, мм	Глубина сверления, мм	Толщина теплоизоляции, мм
8/80	8	5,5	80	90	30
8/100	8	5,5	100	110	40...50
10/100	10	6	100	110	40...50
10/115	10	6	115	125	60
10/135	10	6	135	145	80
10/160	10	6	160	170	100...110

1. Заделка в бетон и кладку из полнотелых камней – 50 мм, глубина отверстия в них – 60 мм

2. Фирма „Токс", Людвигсхафен, Германия. Магазин в Москве, тел. 916-77-49; 916-79-49

Дюбели марки IZ фирмы „Хилти"



1. Заделка в бетон и кладку из полнотелых камней – 40 мм, глубина отверстия в них – 50 мм

2. фирма „HILTI", Шаан, Княжество Лихтенштейн. Консультационно-технический центр (магазин):

Москва, тел./факс 287-19-31/287-35-84
С.-Петербург, 350-58-86/350-68-17
Екатеринбург, 55-87-37/55-59-48

Сортамент дюбелей марки IZ

Типоразмер	Диаметр отверстия d_0, мм	L, мм	Глубина сверления, мм	Толщина теплоизоляции, мм
8/20	8	60	70	20
8/40	8	80	90	40
8/60	8	100	110	60
8/80	8	120	130	80
8/100	8	140	150	100
8/120	8	160	170	120

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

400521 16

8. ПРОВЕРКА НЕОБХОДИМОСТИ УСТРОЙСТВА ПАРОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ

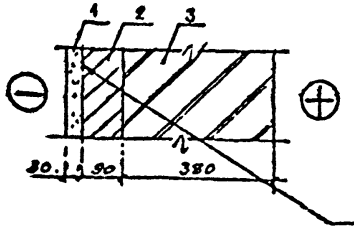
Пример I. Стена.

I. Производственное здание в г. Туле.

2. Параметры внутреннего воздуха:

$t_{вн} = 18^{0}C$; $\varphi_{в} = 60\ \%$

3. Конструкция стены



I – цементно-песчаная штукатурка

2 – минвата на битумном связующем $\gamma = 150$ кг/м3

3 – кирпич глиняный полнотелый

Плоскость возможной конденсации

4. По СНиП II-3-79* требуемое сопротивление паропроницанию слоев стены до плоскости возможной конденсации должно быть не менее его значения по формулам (34) и (35):

$$R_{п1}^{тр} = (e_{в} - E) \times R_{пн} / (E - e_{н}) \qquad (34)$$

$$R_{п2}^{тр} = 0{,}0024 \times z_{0} \times (e_{в} - E_{0}) / (\gamma_{w} \times \delta_{w} \times \Delta w_{ср} + \eta) \qquad (35),$$

где:

$e_{в}$ – упругость водяного пара внутреннего воздуха, Па, при расчетной температуре и влажности этого воздуха;

$e_{н}$ – средняя упругость водяного пара наружного воздуха, Па, за годовой период, определяемая согласно СНиП 2.01.01-82;

E – упругость водяного пара, Па, в плоскости возможной конденсации за годовой период эксплуатации (по формуле (36) СНиП II-3-79*);

$R_{пн}$, $R_{пв}$ – сопротивление паропроницанию, м^2·ч·Па/мг, слоев ограждающей конструкции, расположенных между наружной или внутренней поверхностью и плоскостью возможной конденсации;

z_{0} – продолжительность, сут., периода влагонакопления, принимаемая равной периоду с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха, согласно СНиП 2.01.01-82;

E_{0} – средняя упругость водяного пара, Па, в плоскости возможной конденсации за период z_{0};

γ_{w} – плотность, кг/м^3, материала увлажняемого слоя (теплоизоляция);

δ_{w} – толщина, м, увлажняемого слоя;

$\Delta w_{ср}$ – предельно допустимое приращение расчетного массового отношения влаги в материале увлажненного слоя, %, за период влагонакопления z_{0} (по табл.I4 СНиП II-3-79*);

η – определяется по формуле (37) СНиП II-3-79*

$$\eta = 0{,}0024 \times (E_{0} - e_{но}) \times z_{0} / R_{пн} \qquad (37),$$

где:

$e_{но}$ – средняя упругость водяного пара наружного воздуха, Па, периода месяцев с отрицательными среднемесячными температурами, определяемыми по СНиП 2.01.01-82.

Температура в плоскости возможной конденсации, соответствующая средне-сезонным температурам наружного воздуха, определяется по формуле:

$\tau = t_{в} - (t_{в} - t_{н}) \times R_{0в} / R_{0}$ формула (27)

К.Ф. Фокин, "Строительная теплотехника ограждающих частей зданий", М., Стройиздат, 1973,

где:

R_{0} – I,9 сопротивление теплопередаче, м^2·^{0}C/Вт, ограждающей конструкции с учетом теплопроводных включений (табл.2);

$R_{0в} = I/\alpha_{в} + R_{кв}$, где:

$R_{0в}$ и $R_{кв}$ – сопротивление теплопередаче и термическое сопротивление, м^2·^{0}C/Вт, части ограждающей конструкции, расположенной между внутренней поверхностью и плоскостью возможной конденсации с учетом теплопроводных включений.

То же, за период z_{0}:

$\tau_{0} = t_{в} - (t_{в} - t_{но}) \times R_{0в} / R_{0}$.

5. Значения среднемесячных температур и давление водяных паров наружного воздуха СНиП 2.01.01-82 для г. Тулы.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$t_н$, °С	-10,1	-9,6	-4,8	-4,4	12,4	16,4	18,4	16,6	11	4,7	-1,8	-7,4
$e_н$, гПа	2,9	2,9	3,9	6,6	9,3	12,7	15	14,4	10,5	7,1	4,9	3,7

Z_0 = 149 суткам.

$$R_{п1} = \frac{\delta}{\mu} = \frac{0,03}{0,09} = 0,33 \text{ м}^2\text{.ч.Па/мг}, \qquad (39)$$

где:

δ – толщина слоя ограждающей конструкции, м;

μ – расчетный коэффициент паропроницаемости материала слоя ограждающей конструкции, мг/м.ч.Па, прил.3 СНиП П-3-79*

$$R_{пв} = R_{п2}+R_{п3} = \frac{0,09}{0,525} + \frac{0,380}{0,11} = 0,17 + 3,45 = 3,62 \text{ м}^2\text{.ч.Па/мг},$$

$$R_{вв} = R_{кв} + \frac{1}{\alpha} = (R_{кв2}+R_{кв3}).\tau + \frac{1}{\alpha} = \left(\frac{0,09}{0,075} + \frac{0,38}{0,81}\right) \times 0,95 + 1/8,7 =$$

$= 1,58 + 0,115 = 1,7$ м^2.°С/Вт, где: τ – см. табл.3 СНиП П-3-79*

Продолжительность сезонов и среднемесячные температуры наружного воздуха согласно СНиП 2.01.01-82 и Указаниям п. 6.1 СНиП П-3-79*:

Зима (январь, февраль, декабрь)

Z_1 = 3 мес.; $t_{н1}$ = (-10,1-9,6-7,4)/3 = -9,0 °С.

Весна-осень (март, апрель, октябрь, ноябрь)

Z_2 = 4 мес.; $t_{н2}$ = (-4,8+4,4+4,7-1,8)/4 = 0,62°С

Лето (май, июнь, июль, август, сентябрь)

Z_3 = 5 мес.; $t_{н3}$ = (12,4+16,4+18,4+16,6+11,1)/5 = 15°С.

Соответственно:

τ_1 = 18 – (18+9)x1,7/1,9 = -6,2°С;

τ_2 = 18 – (18-0,62)x1,7/1,9 = 2,4°С;

τ_3 = 18 – (18-15)x1,7/1,9 = 15,3°С.

Среднемесячным соответствуют:

E_1 = 362,6 Па; E_2 = 726,5 Па; E_3 = 1738,2 Па (К.Ф.Фокин. "Строительная теплотехника ограждающих частей зданий". М.,Стройиздат,1973г.)

E = (362,6x3 + 726,5x4 + 1738,2x5) / 12 = 1057 Па

$e_в$ = 2063 x 0,6 = 1237,8 Па

$e_н$ = 782,5 Па (см.таблицу приложения).

По формуле (34):

$R_{п1}^{тр}$ = (1237,8-1057)x0,33/(1057-782,5) = 0,21 м^2.ч.Па/мг <

$R_{пв}$ = 3,62 м^2.ч.Па/мг, т.е. дополнительная пароизоляция не требуется.

Проверка по формуле (35):

Упругость водяного пара наружного воздуха за период Z_0:

$e_{но}$ = (290+290+390+490+370)/5 = 366 Па.

Средняя температура наружного воздуха за тот же период:

$t_{но}$ = (-10,1 -9,6-4,8-1,8-7,4)/5 = -6,74°С.

По формуле (15) Руководства:

τ_0 = 18-(18+6,74) x 1,7 1,9 = -4,14°С.

Этой температуре соответствует E_0 = 433,2 Па.

$\gamma_w = \gamma_0$ = 150 кг/м^3; $\delta_w = \delta_{w3}$ = 0,09 м; $\Delta w_{ср}$ = 3%.

По формуле (37)

η = 0,0024 x (433,2-366) x 149/0,33 = 73

По формуле (35)

$R_{п2}^{тр}$ = 0,0024x149x (1237,8-433,2)/ (150x0,09x3+ 73,0) = 2,52 м^2.ч.Па/мг <

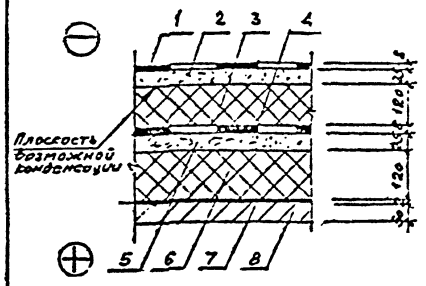
$R_{пв}$ = 3,62 м^2.ч.Па/мг, т.е. устройство пароизоляции между несущим и теплоизоляционным слоями не требуется.

Пример 2. Покрытие.

1. Условия эксплуатации те же, что и для стен.

R_0 = 2,62 м².°С/Вт (см.таблицу 2).

3. *Конструкция покрытия.*



1 – 4 слоя рубероида на слоях битумной мастики новой кровли.
2 – Стяжка из цементно-песчаного раствора.
3 – Минвата на битумном связующем γ = 200 кг/м³
4 – 4 слоя рубероида существующей крыши.
5 – Стяжка из цементно-песчаного раствора.
6 – Теплоизоляция – пенобетон γ = 600 кг/м3.
7 – Пароизоляция – I слой рубероида на битумной мастике.
8 – Железобетонная плита γ = 250 кг/м3.

Все параметры, приведенные без расчета – см.пример I.

$R_{ш1,2} = 4x(I,I+0,3)+0,025/0,09 = 5,6+0,28 = 5,88$ м².ч.Па/кг

$R_{пв3-8} = \sum R_{пв3-8} = 0,I2/0,49 + 4x(I,I+0,3)+0,025/0,09+0,I2/0,I7+$

$+ (I,I+0,3) + 0,03/0,03 = 9,22$ м².ч.Па/кг

$R_{0в} = \sum R_{к2_{3-8}} + I/\alpha_4 = 0,I2/0,08 + 0,008/0,I7+0,025/0,58+0,I2/0,I4+$

$+ 0,002/0,I7 + 0,03/I,86 + I/8,7 = 2,58$ м².°С/Вт.

Z_I = 3 мес.; Z_2 = 4 мес.; Z_3 = 5 мес.;

$t_{н_I} = -9°С$; $t_{н_2} = 0,62°С$; $t_{н_3} = I5°С$.

Соответственно:

$\tau_I = I8 - (I8+9)x2,58/2,62 = -8,6$ °С;

$\tau_2 = I8 - (I8-0,62)x\ 2,58/2,62 = 0,9$ °С;

$\tau_3 = I8 - (I8-I5)\ x\ 2,58/2,62 = I5$ °С.

Среднемесячным τ соответствуют:

E_I = 293 Па; E_2 = 652 Па; E_3 = I705 Па;

$E = (E_I \times Z_I + E_2 \times Z_2 + E_3 \times Z_3)/I2 = (293 \times 3 + 652x4 + I705x5)/ =$

$= I00I$ Па.

$e_в$ = I238 Па; $e_н$ = 782,5 Па.

По формуле (34):

$R_п^{тр} = (I238-I00I) \times 5,88 / (I00I-782,5) = 6,38 < 9,22$ м².ч.Па/кг, т.е. дополнительная пароизоляция не требуется.

Проверка по формуле (35):

$e_{но} = 366$ Па; $\tau_{чо} = -6,74°С$

По формуле (I5) Руководства:

$\tau_о = I8 - (I8+6,74)x2,58/2,62 = -6,36°С$.

Этой температуре соответствует:

$E_о = 357$ Па

$\gamma_w = \gamma_о = 200$ кг/м³; $\delta_w = 0,I2$ м; $\Delta W_{ср} = 3$

По формуле (37)

$\eta = 0,0024 \times (357-366) \times I49/5,88 = -0,5$.

По формуле (35)

$R_{п2}^{тр} = 0,0024 \times I49 \times (I238-357)\ /(200x0,I2x3-0,5) =$

$= 4,4 < 9,22$ м².ч.Па/кг, т.е. дополнительная изоляция не нужна.

ФРАГМЕНТ ФАСАДА №1

Стена с облицовкой из кирпича. Реконструкция

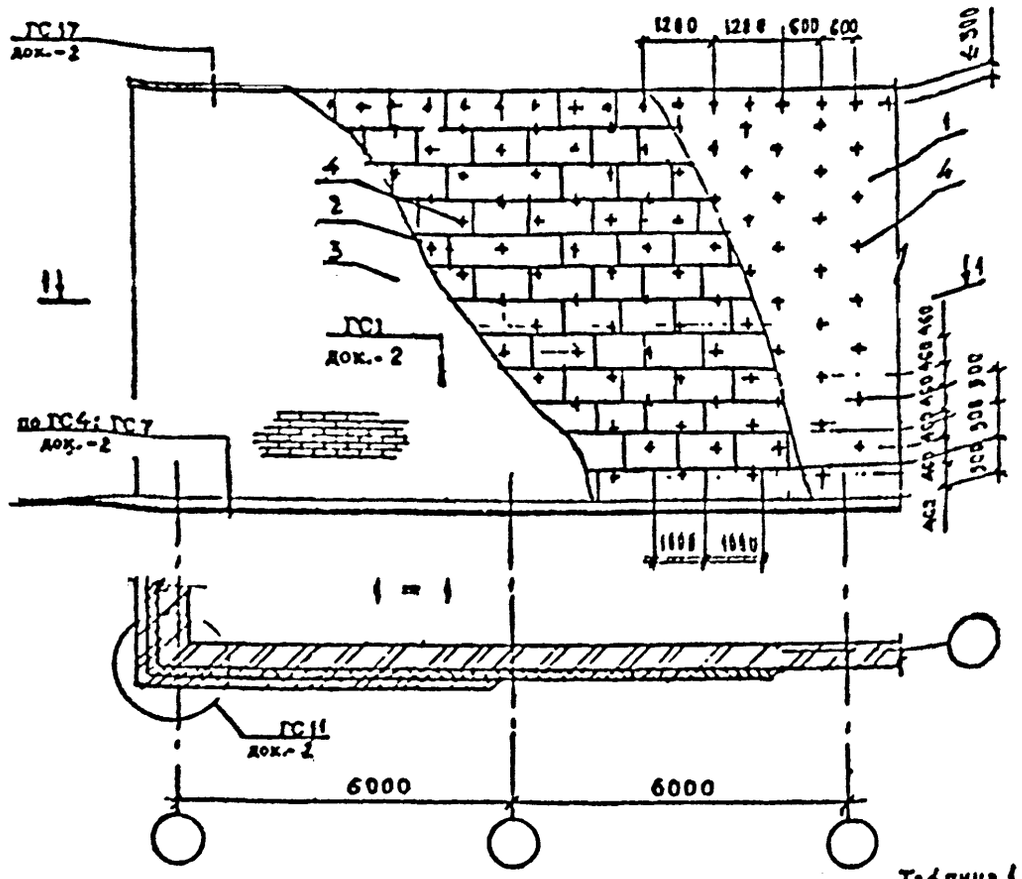
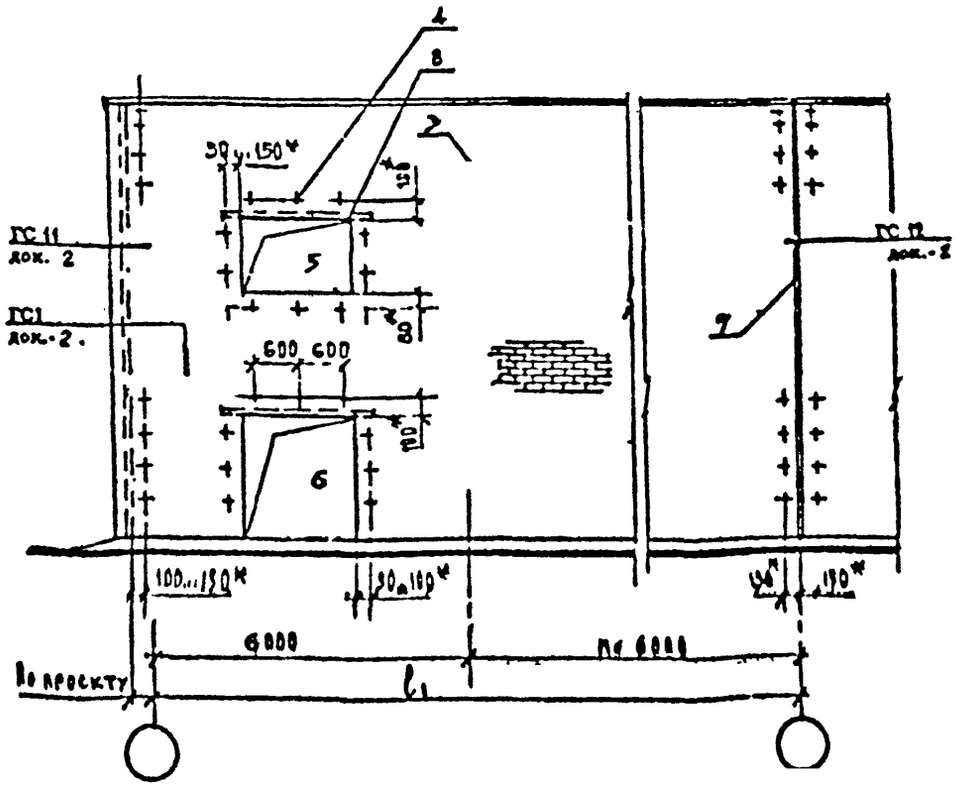


Таблица 1

Максимальный шаг температурных швов в защитно-декоративной стене, м

Вид кладки	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки		
	минус 40 °С и ниже	минус 30 °С	минус 20 °С и выше
из кирпича и камней керамических, в т.ч. лицевых, на растворе марки 50 и более	28,0	42,0	70,0
из силикатного кирпича на растворе марки 50	17,5	28,0	35,0

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ АНКЕРОВ ДЛЯ КИРПИЧНОЙ ОБЛИЦОВКИ У ПРОЕМОВ, В УГЛАХ И ТЕМПЕРАТУРНЫХ ШВОВ



1- Стена (несущая часть)
2- Плиты теплоизоляции
3- Защитно-декоративная кирпичная кладка
4- Анкер А 1.
5; 6 - Оконный и дверной проемы
7 - Вертикальный температурный шов
8 - Перемычка - конкретному проекту
l_1 - расстояние между температурными швами, м

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2.090-1.97.1-1		
Зав. отд.		Смилянский				Фрагменты фасадов №1... №9	Стадия Р	Лист 1	Листов 6
Гл. арх. проекта		Гузеева					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	
Гл. инж. проекта		Галаева						
Н. контр.		Лукашевич						

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

400521 20

ФРАГМЕНТ ФАСАДА № 2

Стена с облицовкой из штукатурки.
Новое строительство и реконструкция

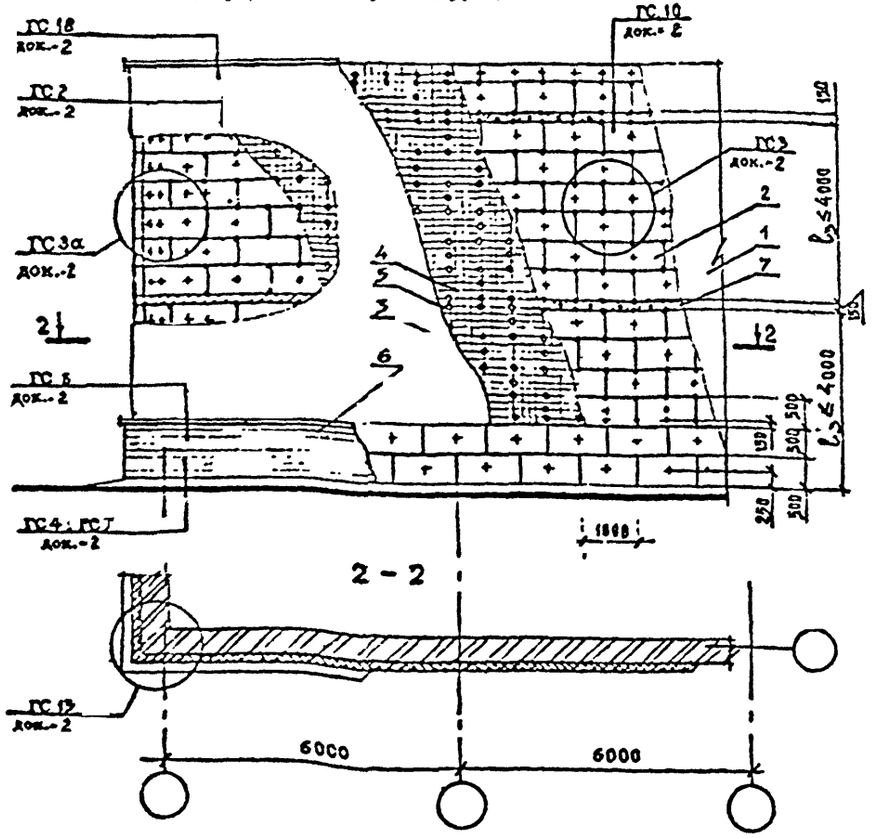
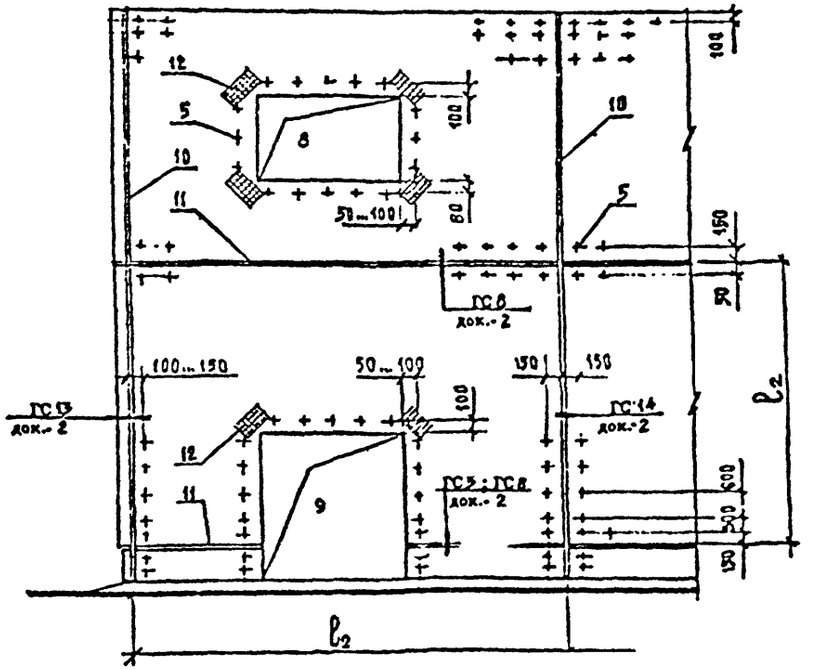


Таблица 2

Толщина утеплителя $\delta_{ут}$, мм	Максимальный шаг температурных швов l_2, м
30...50	6,0
60...100	9,0
120 и более	12,0

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ДЮБЕЛЕЙ У ПРОЕМОВ, В УГЛАХ И У ТЕМПЕРАТУРНЫХ ШВОВ ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ

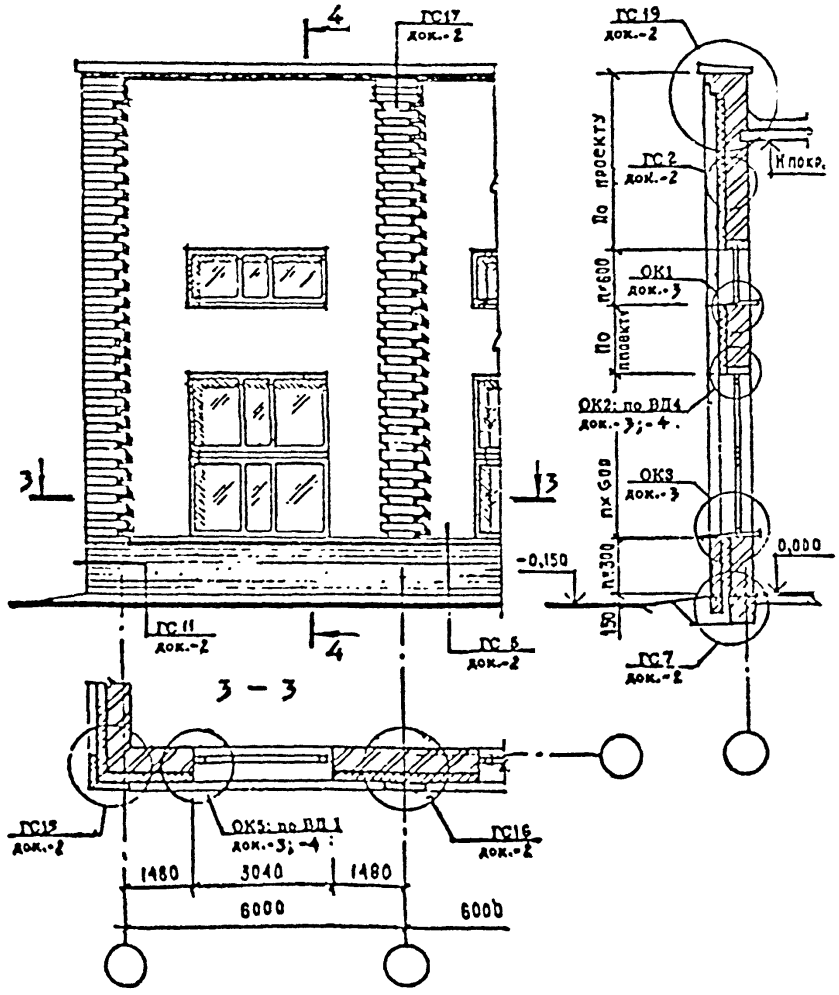


1 — Стена (несущая часть)
2 — Плиты теплоизоляции
3 — Штукатурка
4 — Сетка армирующая
5 — Дюбель (анкер)
6 — Кирпичная облицовка цоколя
7 — Рассечка из ячеисто-бетонных плит
8; 9 — Оконный и дверной проемы
10 — Вертикальный температурный шов
11 — Горизонтальный температурный шов
12 — Дополнительная сетка армирующая 250 х 400 на штифтах-гвоздях с шайбой Ш3

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

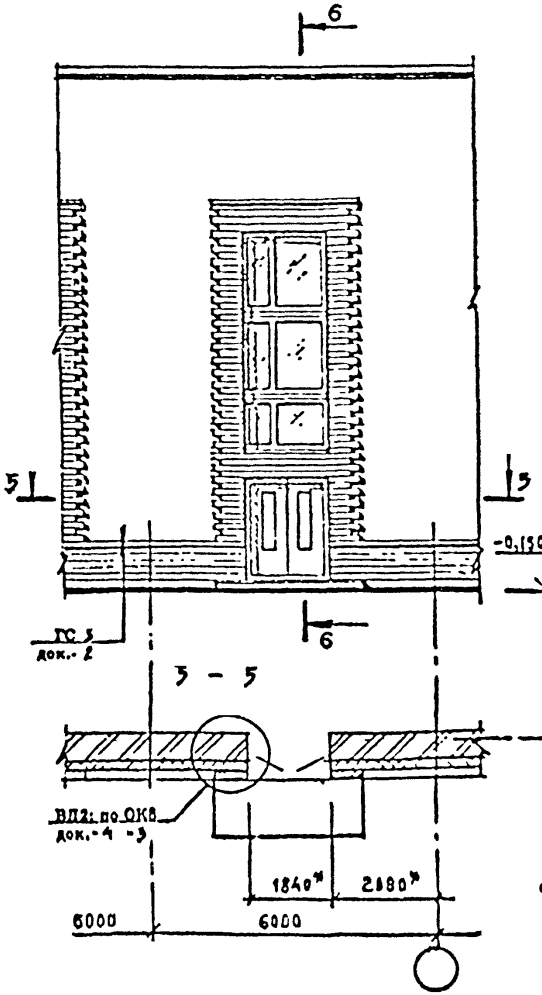
400521 21

ФРАГМЕНТ ФАСАДА №3

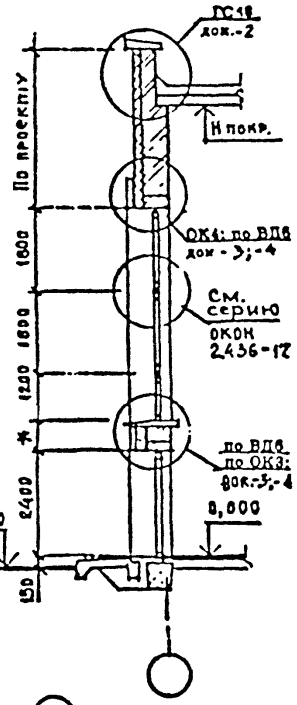


4 - 4

ФРАГМЕНТ ФАСАДА №4



6 - 6



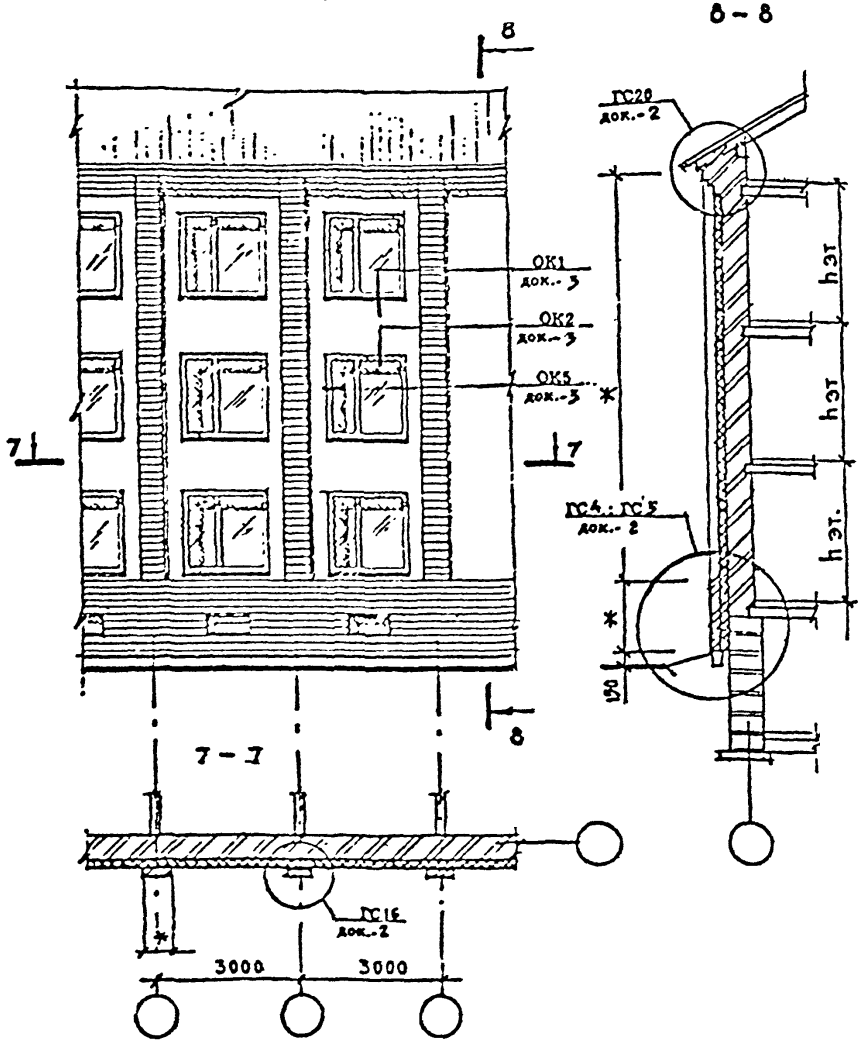
* - Размеры уточняются в проекте

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-1	Лист 3

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

400521 22

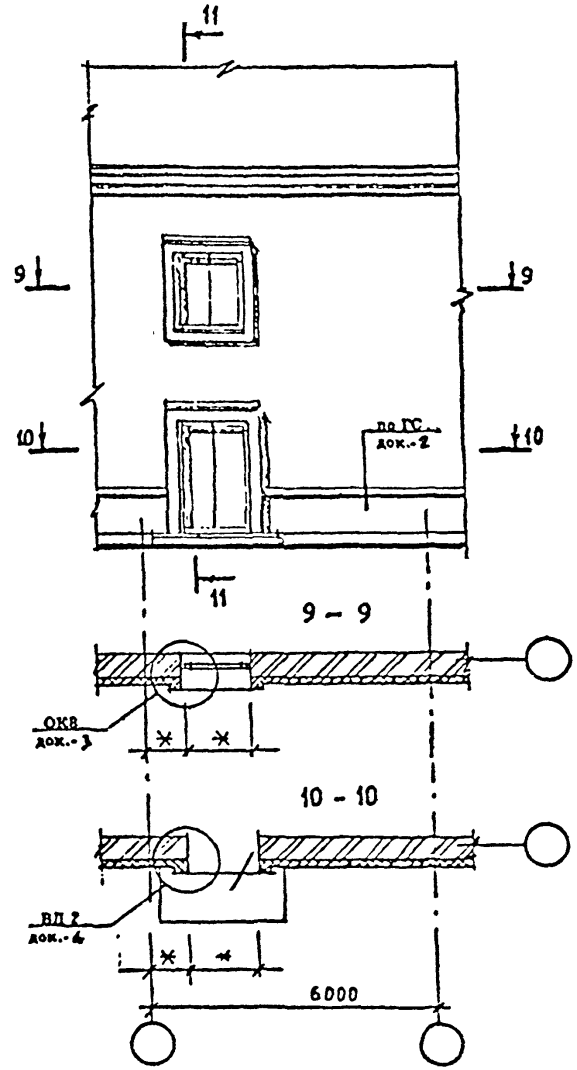
ФРАГМЕНТ ФАСАДА №5



8 – 8

7 – 7

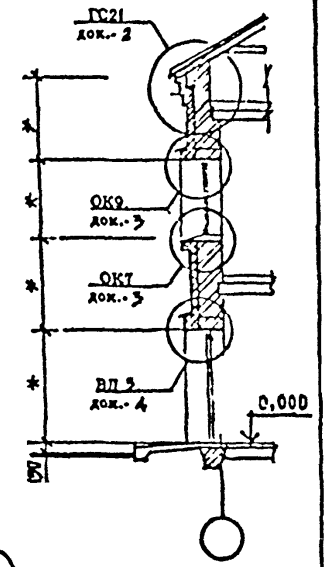
ФРАГМЕНТ ФАСАДА №6



9 – 9

10 – 10

11 – 11

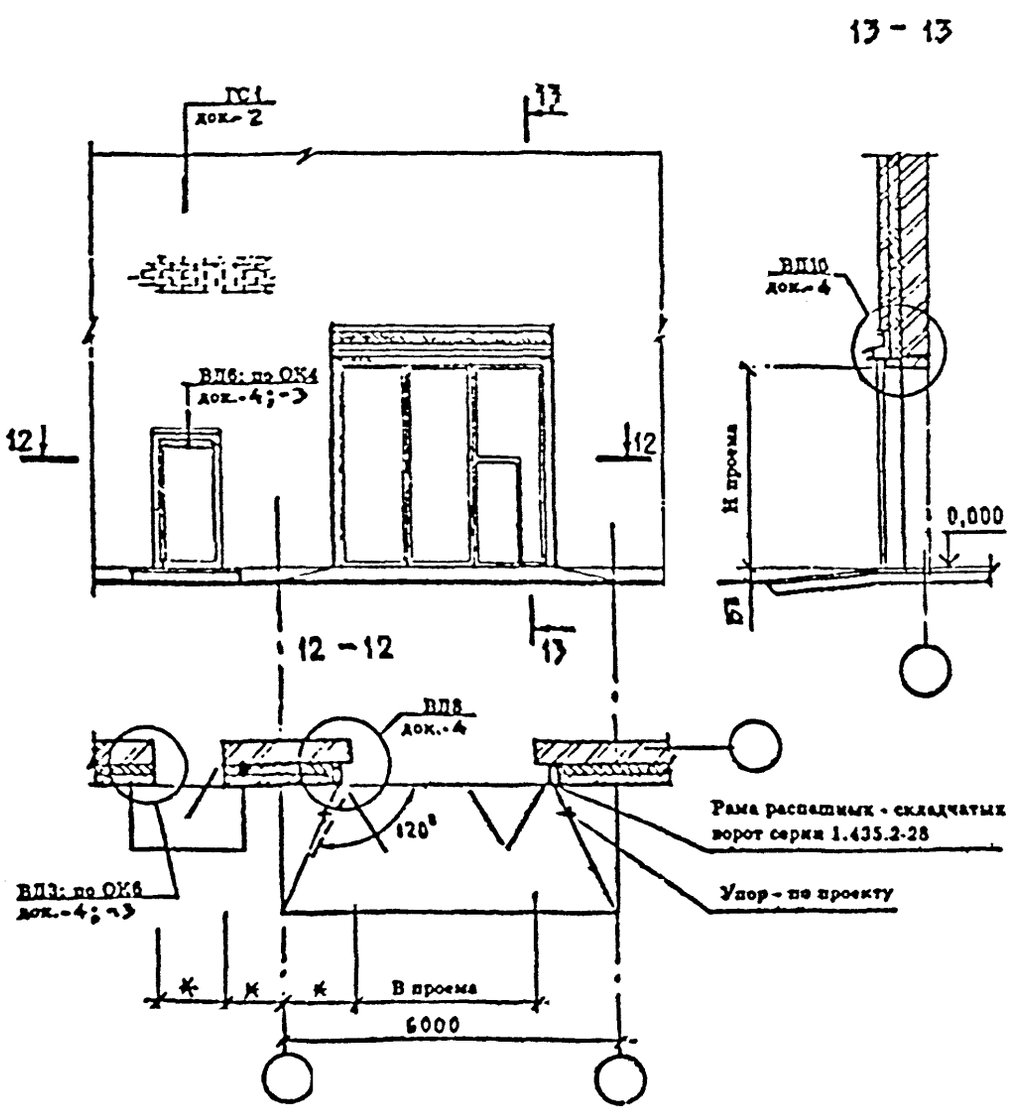


Размеры – по проекту

						2.090-1.97.1-1	Лист 4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

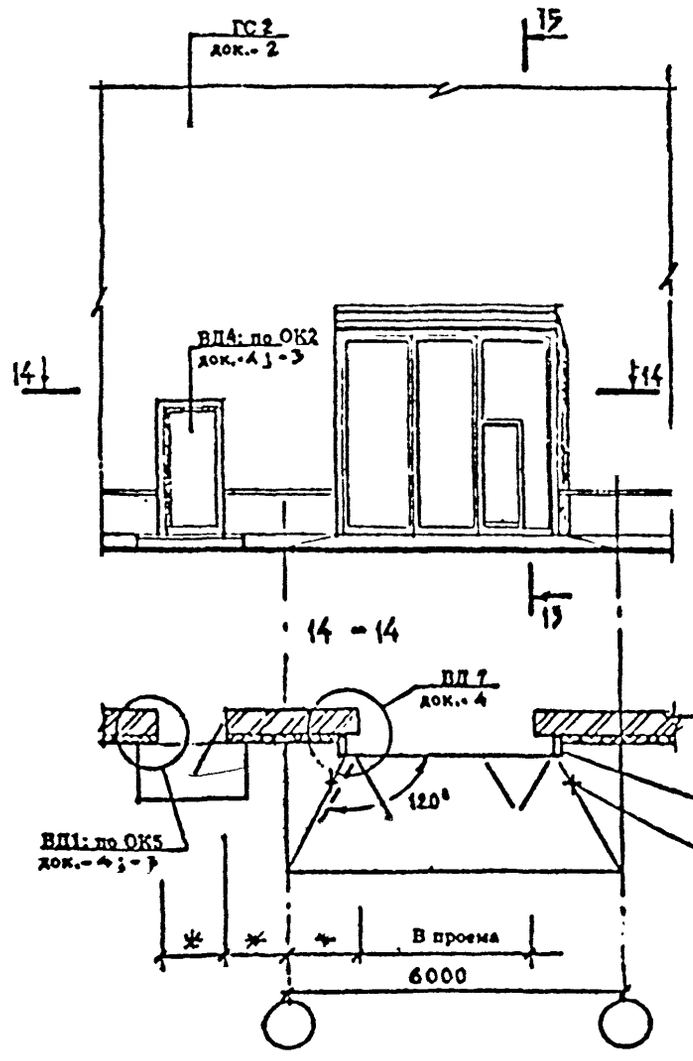
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ФРАГМЕНТ ФАСАДА №7

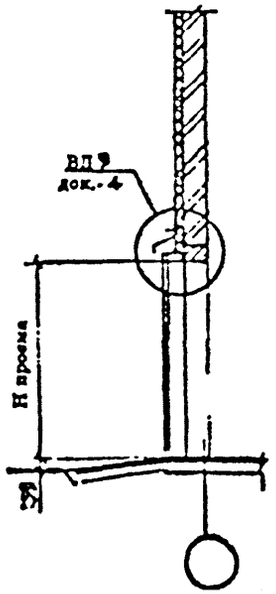


13 - 13

ФРАГМЕНТ ФАСАДА № 8



15 - 15



* - Размеры по проекту

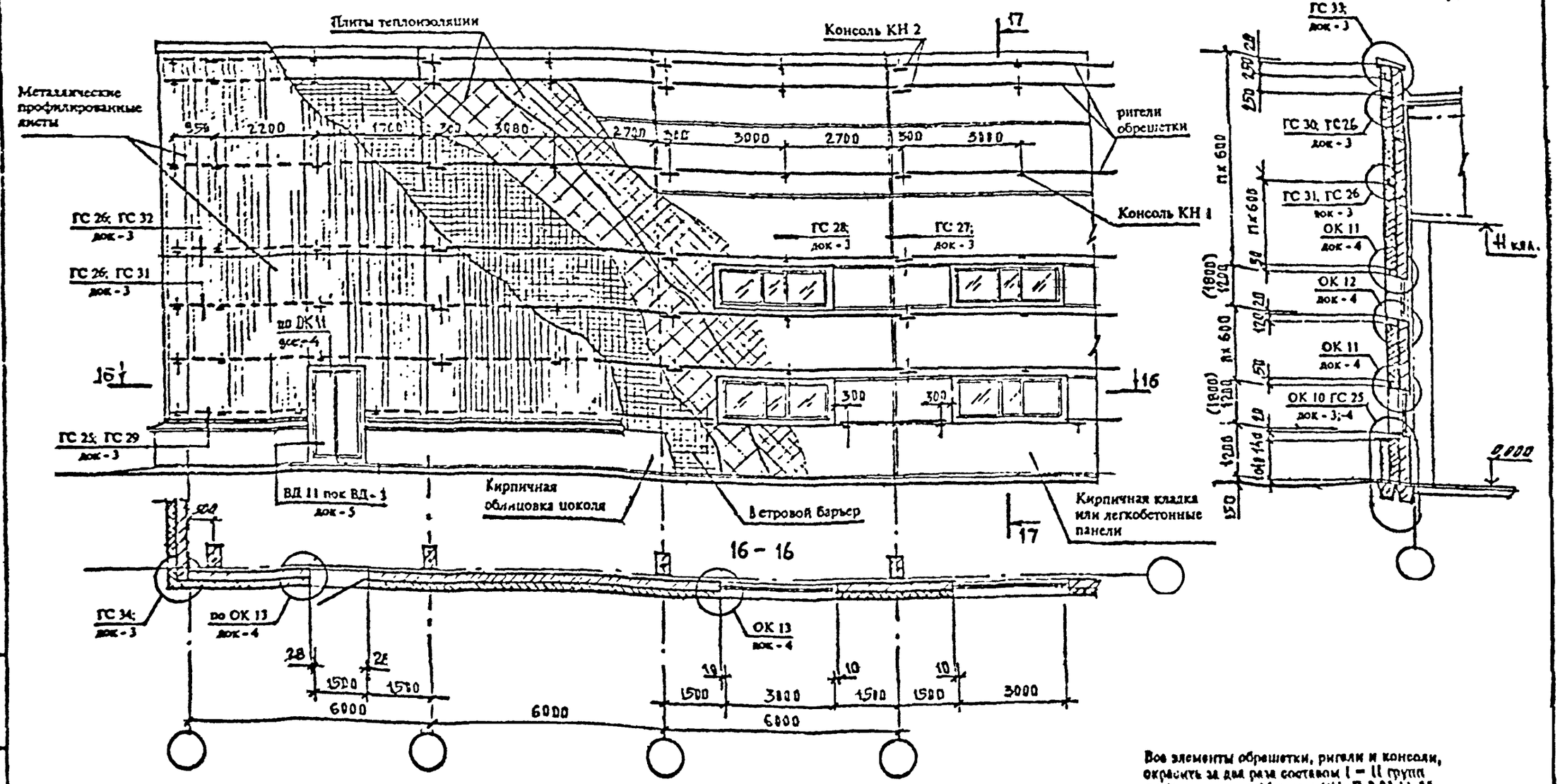
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-1	Лист 5

Ц00331 24

ФРАГМЕНТ ФАСАДА № 9

Стена с облицовкой металлическими профилированными листами.
Раскладка листов облицовки, ригелей обрешетки, плит теплоизоляции



Все элементы обрешетки, ригели и консоли, окрасить за два раза составом I – II групп по Приложению 15 главы СНиП 2.03.11-85

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

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

2.090-1.97.1-1

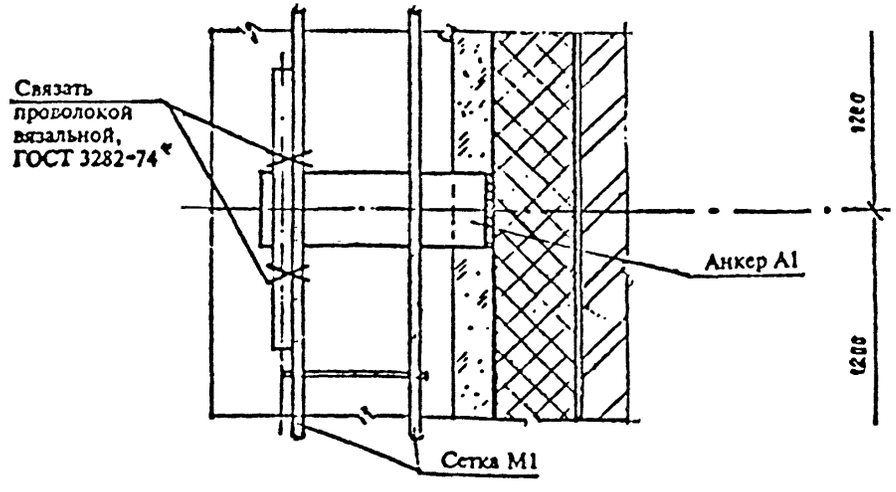
Лист 6

400527 25

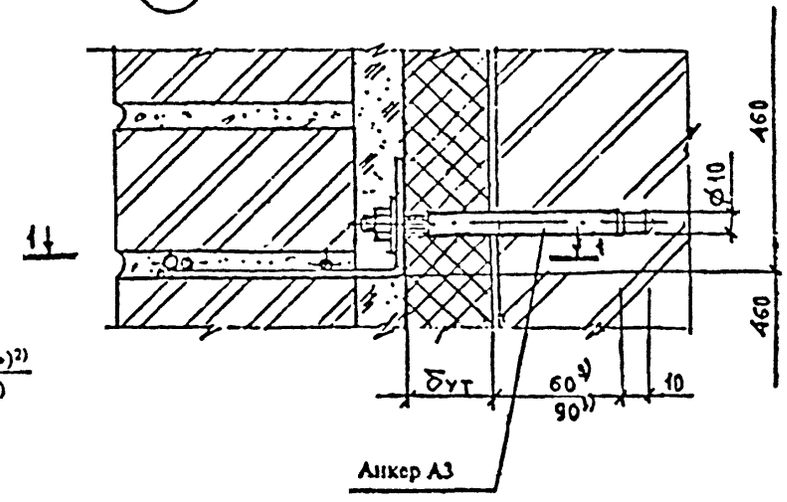
ГС1 Рис.1. Для стен из кирпича



1 — 1



ГС1 Рис.2. Остальное см. рис.1



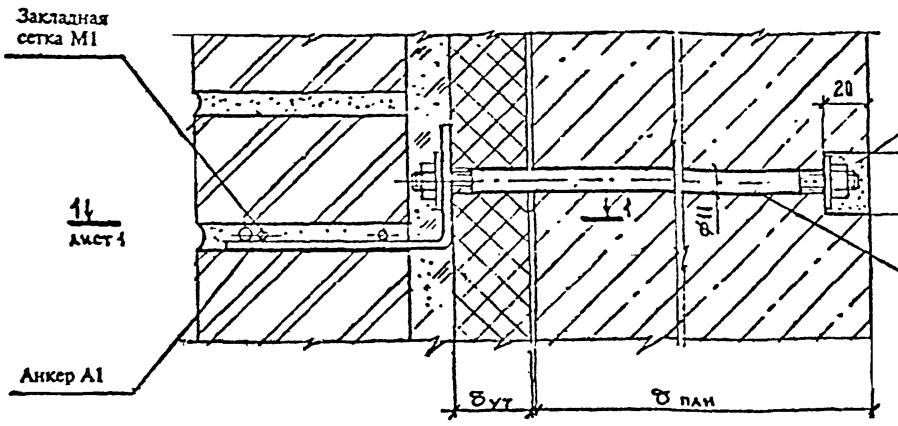
1. Крепление по рис. 2 допускается при отсутствии специальных анкеров (рис.1) в зданиях высотой до 10 м.
2. Номенклатуру дюбелей — см. табл.5 пояснительной записки и листы 12 и 13. ПЗ.
3. Расчетная несущая способность крепления по рис. 2 на выдергивание при кладке из полнотелого кирпича составляет при заделке 60 мм — 30 кг и 90 мм — 45 кг.

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-2			
Зав. отд.		Смиленский				Крепление теплоизоляции, облицовки из штукатурки и кирпича к стене. Узел ГС1...ГС21	Стадия	Лист	Листов
Гл. арх. проекта		Гужева					Р	1	14
Гл. инж. проект.		Гадаева					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Н.-контр.		Лукашевич							

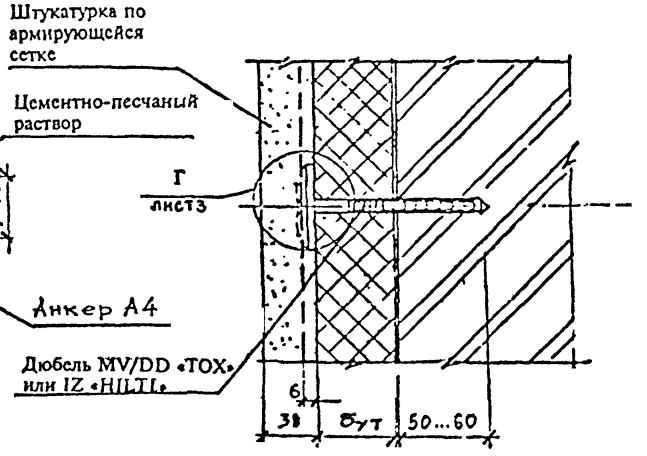
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

400581 26

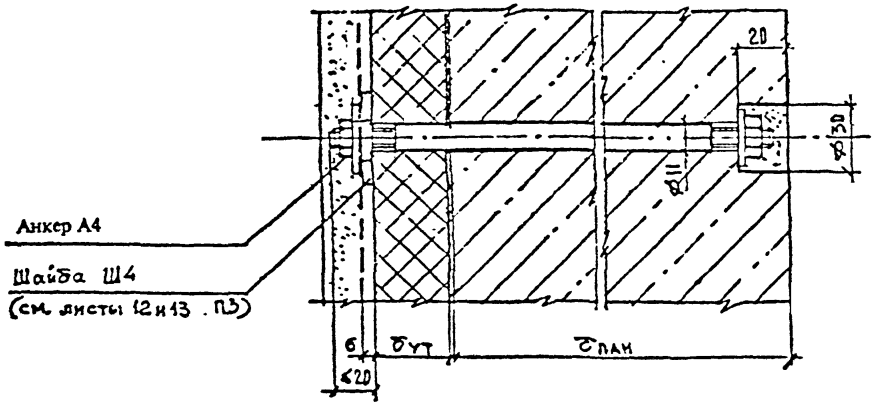
ГС1 Рис.3. Для стен из панелей.
Остальное см. рис. 1



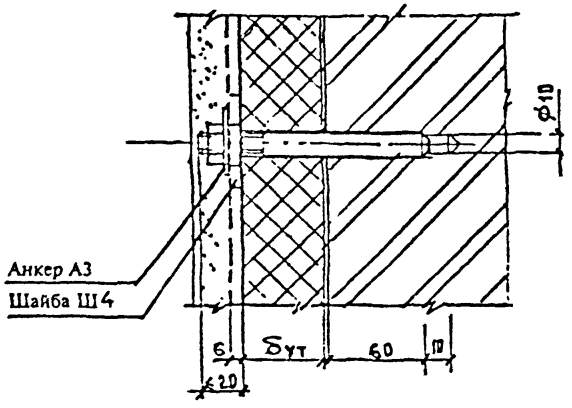
ГС2 Рис.1. Для стен из кирпича



ГС2 Рис.2. Для стен из панелей.
Остальное см. рис. 1



ГС2 Рис.3. Остальное см. рис. 1



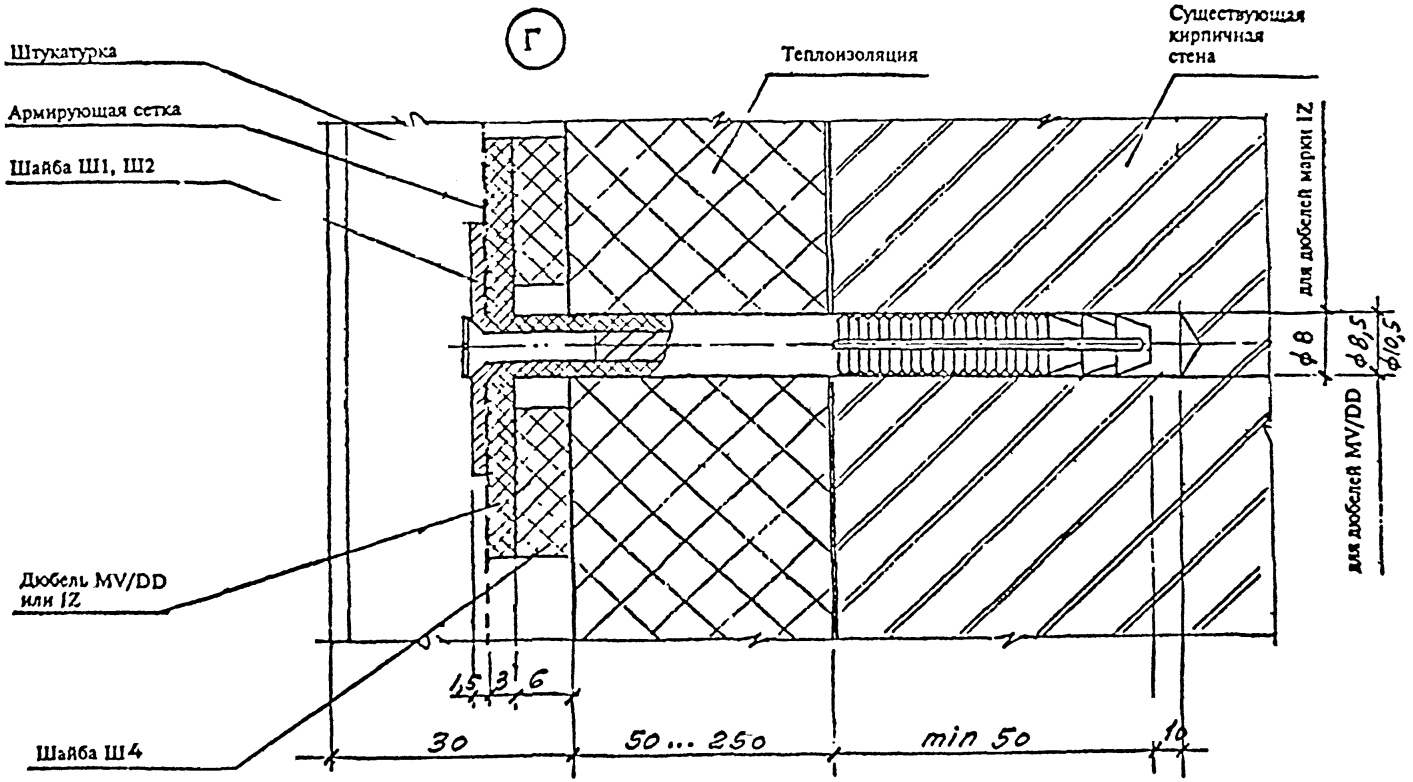
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

2.090-1.97.1-2

Лист 2

400521 27



1. Сортамент дюбелей дан на листах 12 и 13. ПЗ
2. При установке дюбелей Ø 8 мм ставить шайбу Ш 1, при Ø 10 мм — шайбу Ш2

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

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

2.090-1.97.1-2

Лист 3

400511 28

ГС3 СХЕМЫ УСТАНОВКИ ДЮБЕЛЕЙ

Схема 1 - 6 шт. /м²

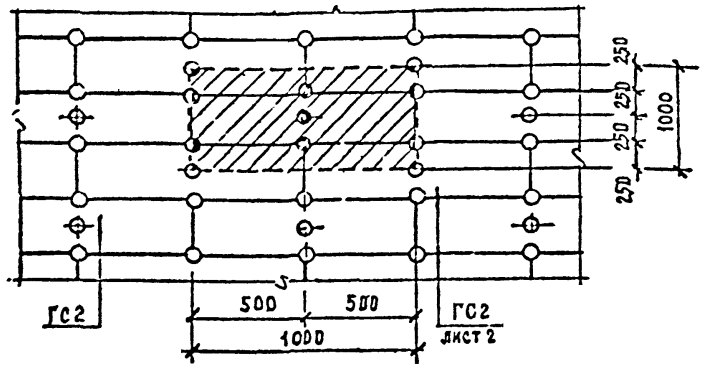
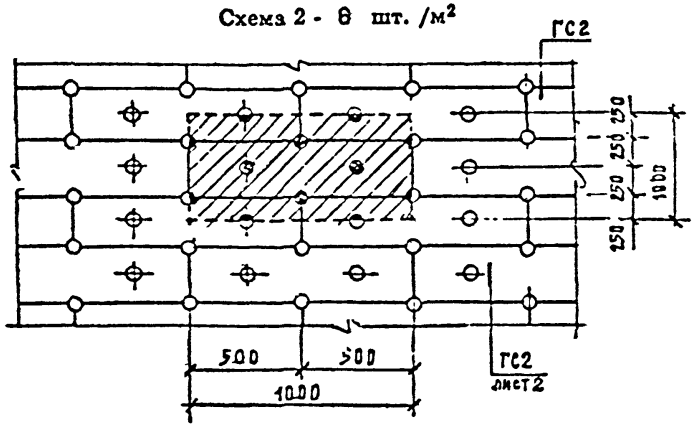
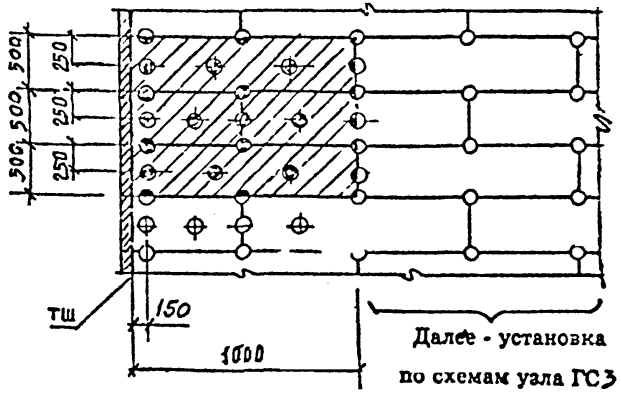


Схема 2 - 8 шт. /м²



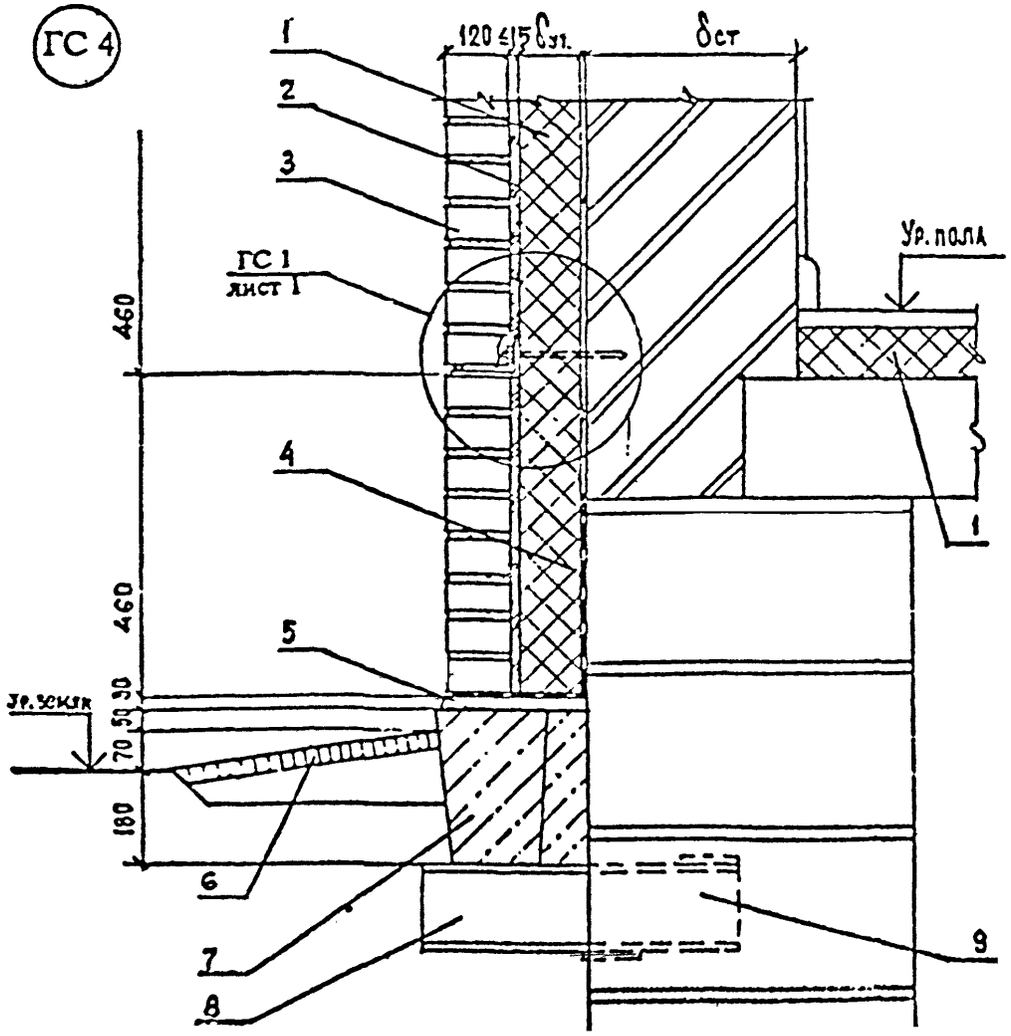
ГС3а СХЕМА УСТАНОВКИ ДЮБЕЛЕЙ В УГЛУ

12,6 шт. /м²



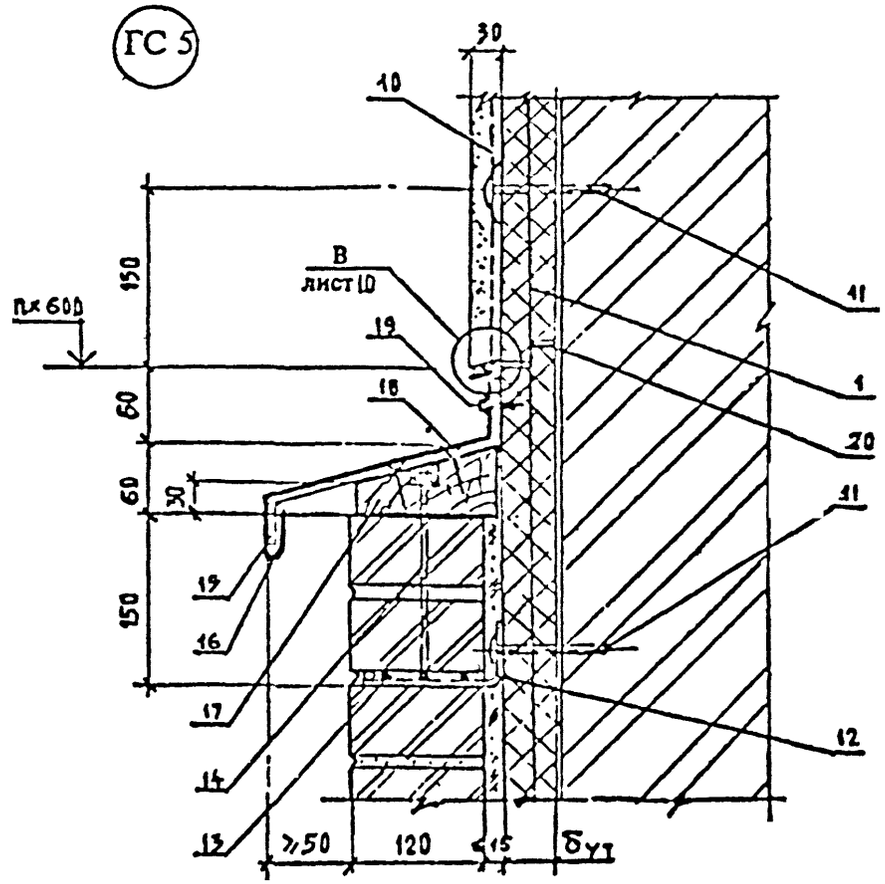
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ГС 4



1 — Теплоизоляция
2 — Расстворочный зазор
3 — Стенка кирпичная защитно-декоративная
4 — Окрасочная гидроизоляция
5 — Гидроизоляция из цементно-песчаного раствора
6 — Отмостка
7 — Фундаментная балка
8 — Консоль под фундаментную балку (обетонировать)
9 — Гильза в стене подвала под консоль
10 — Штукатурка по армирующейся сетке

ГС 5



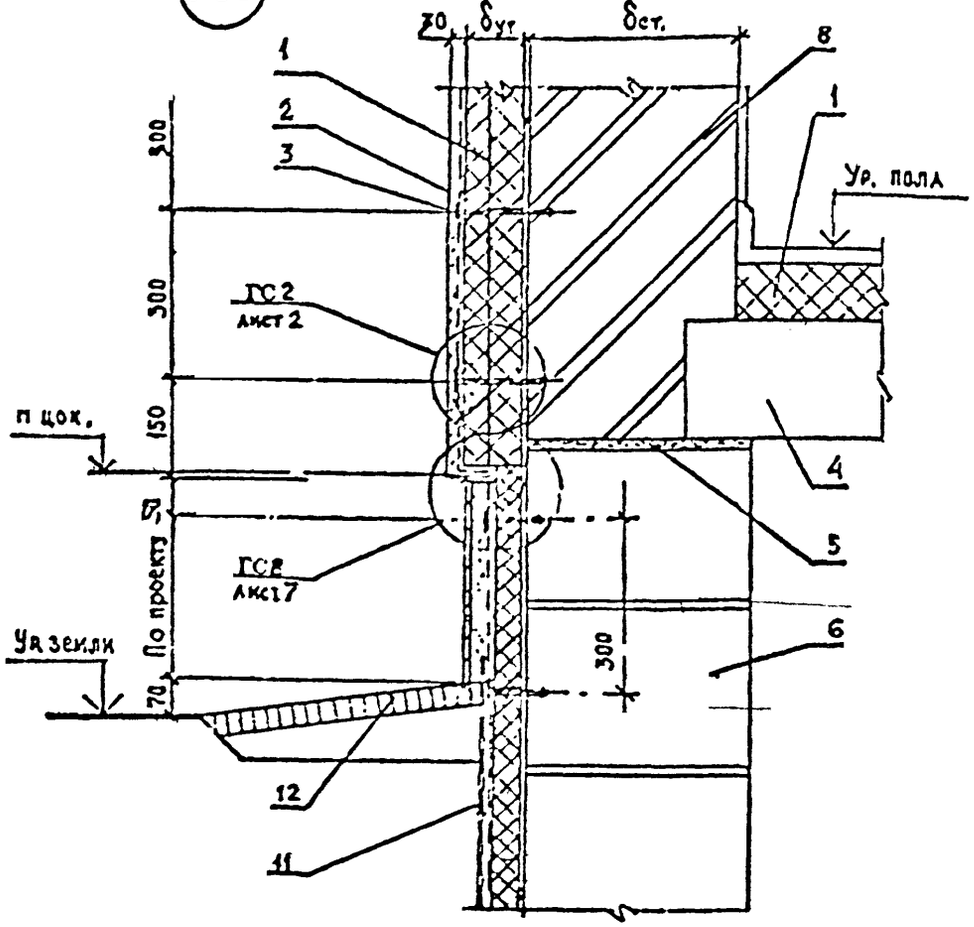
11 — Дюбель (анкер) — см. узел ГС 2
12 — Анкер А1
13 — Закладная сетка М1
14 — Анкер А2 с шагом 520 мм
15 — Костыль К2 с шагом 600 мм
16 — Слип С1
17 — Деревянный антисептированный брус сеч. 60 х 120 мм
18 — Шуруп 1 – 4 х 40 ГОСТ 1144 – 80
19 Самонарезающий винт 5,6 х 25 с шагом 500 мм
20 — Температурный шов в теплоизоляции (см. узел ГС 8)

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

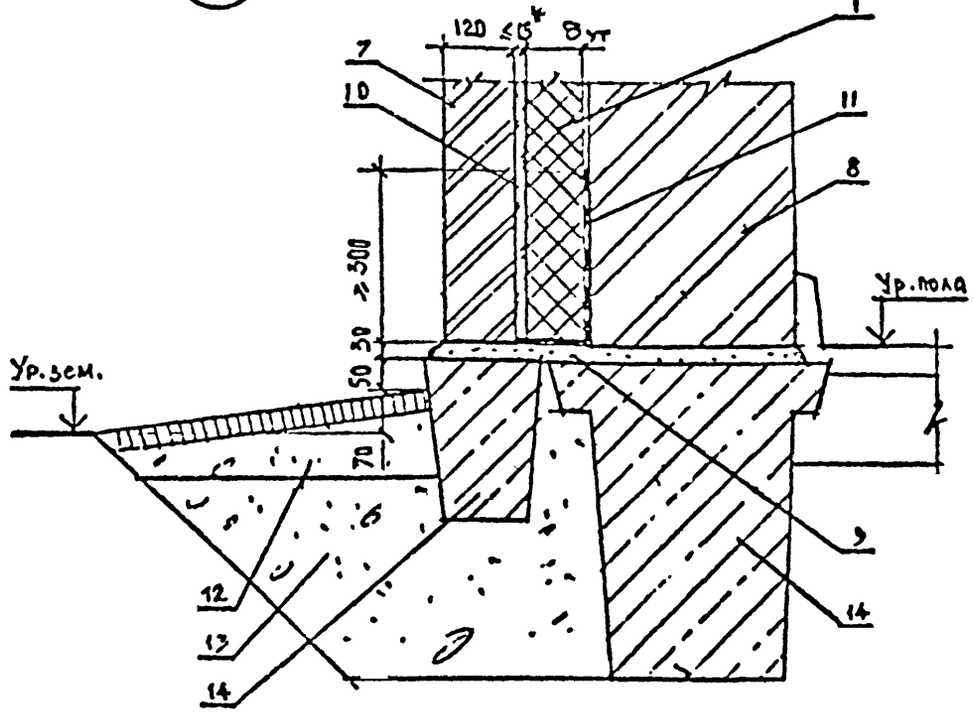
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-2	Лист 5

400521 30

ГС6



ГС7



1- Теплоизоляция
2- Штукатурка по сетке
3 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС2
4- Перекрытие подвала
5- Гидроизоляция из цементно-песчаного раствора
6- Стена подвала
7- Облицовка керамической плиткой
8- Несущая часть - кирпичная стена
9 - Защитно-декоративная кладка
10 - Ремонтный зазор
11 - Обмазочная гидроизоляция
12 - Отмостка
13 - Засыпка
14 - Фундаментная балка

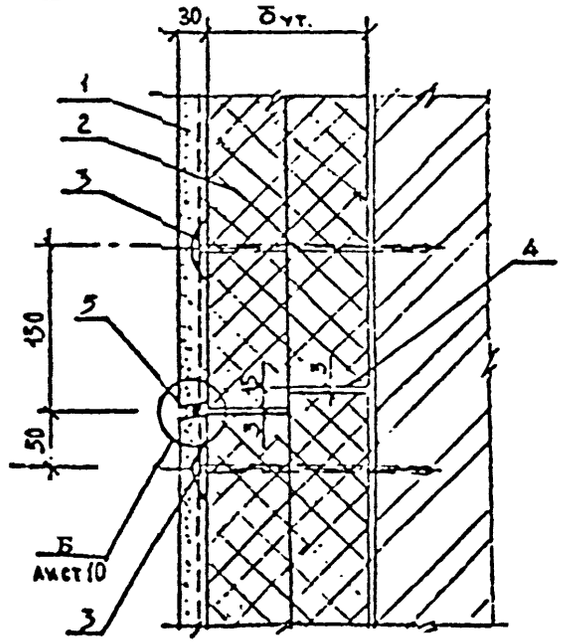
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

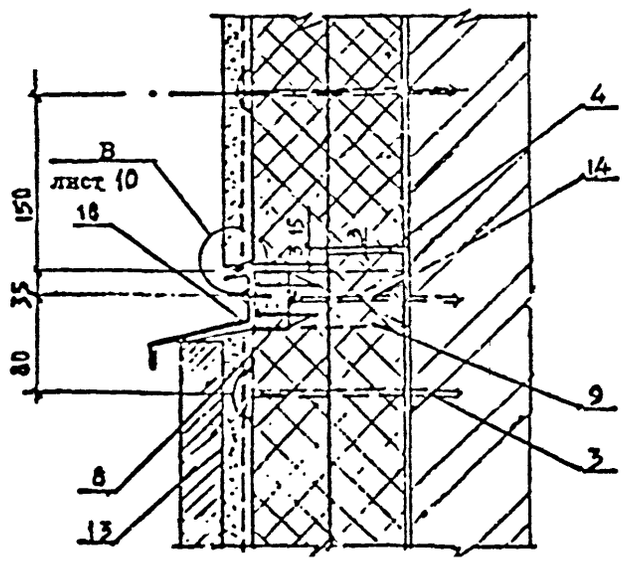
2.090-1.97.1-2

Лист 6

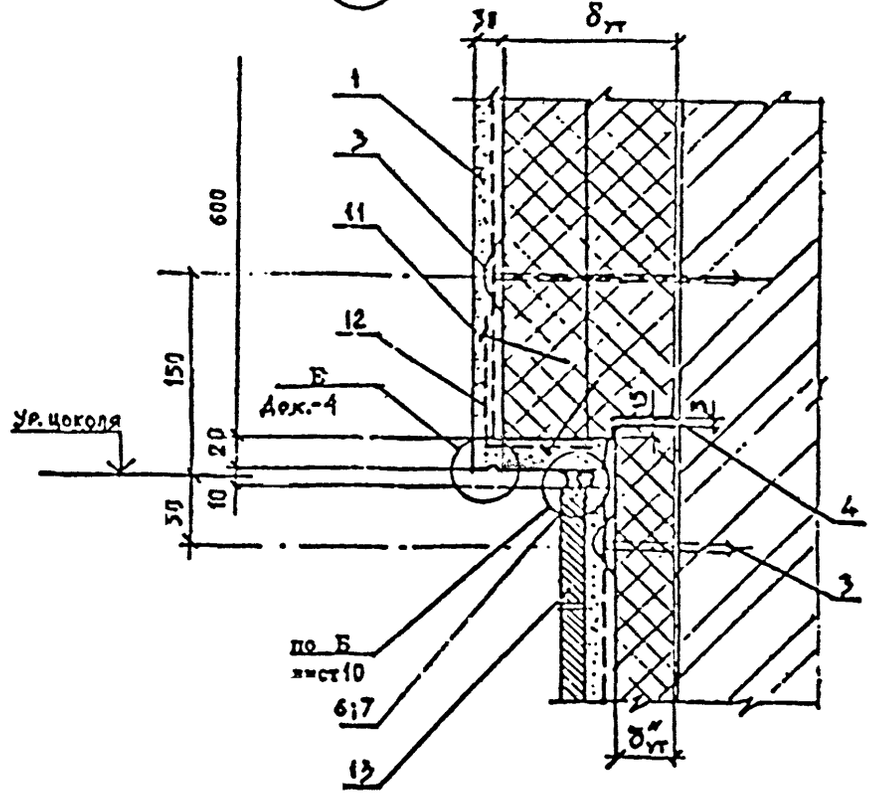
ГС 8 Рис.1



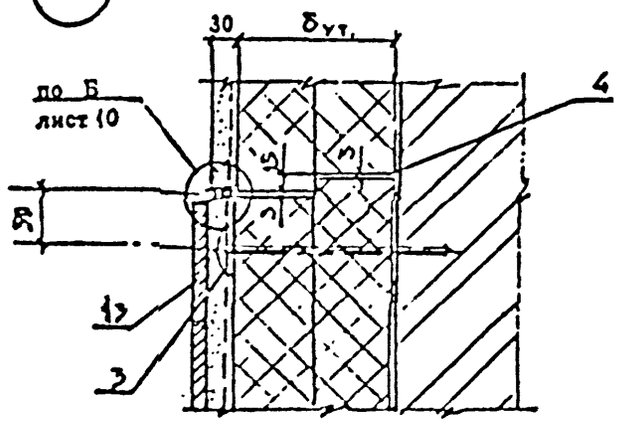
ГС 8 Рис.3



ГС 8 Рис.4



ГС 8 Рис.2



1- Штукатурка по армирующей сетке
2- Плиты теплоизоляции
3- Дюбель (анкер) - см. узел ГС 2
4 Температурный шов в теплоизоляции
5- Температурный шов в штукатурке
6- Мастика отверждающаяся
7- Прокладка уплотняющая типа ПРП ГОСТ 19177-81 или типа "Вилатерм СМ" ТУ6 - 05 - 221 - 871 - 86
8- Деревянная антисептированная рейка сеч. 50 х 20 мм
9- Деревянная антисептированная пробка сеч. 50 х100 х δут. с шагом 600мм
10- Скоба С1 крепить к рейке шурупом 1-3х20 ГОСТ 1144-80 с шагом 300 мм
11 - Шпилька - гвоздь с шайбой ШЗ с шагом 300 мм
12 - Дополнительный слой армирующей сетки
13 - Пятка облицовочная
14 - Дюбель - гвоздь ДГ

Узел ГС 8 см. совместно с узлом ГС 2

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

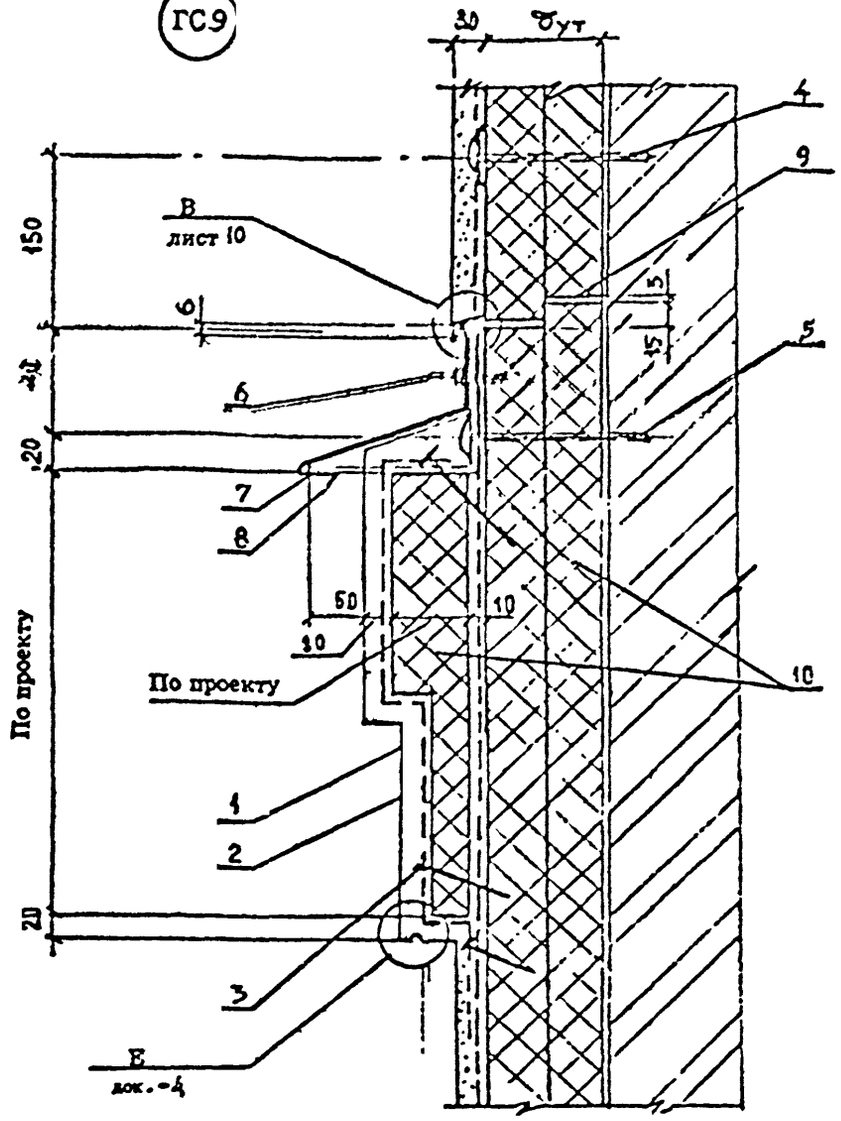
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

2.090-1.97.1-2

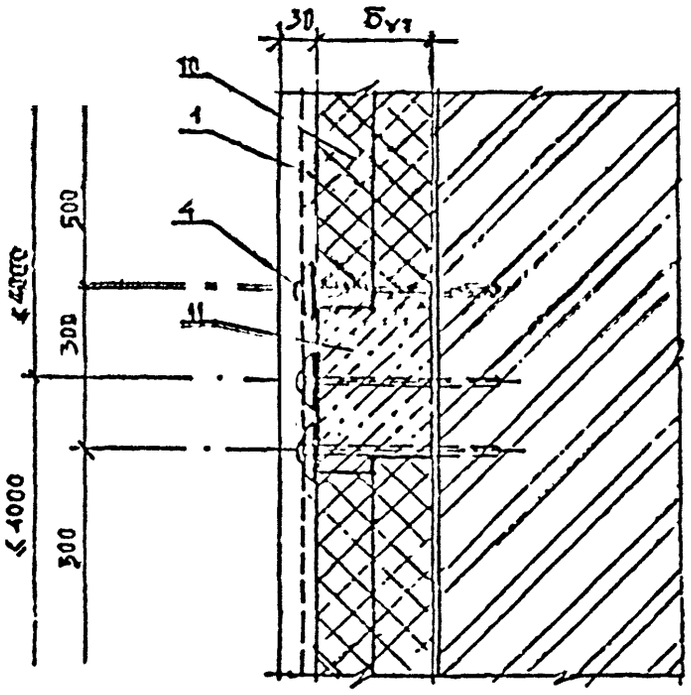
Лист 7

400521 32.

ГС9



ГС10 Противопожарный пояс - рассечка



1 - Штукатурка по армирующей сетке
2 - Дополнительный слой армирующей сетки
3 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш3 (гвоздь К 3,0×70 ГОСТ 4028-63)
4 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС2
5 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС1
6 - Винт самонарезающий В6 х 25 с шагом 300 мм
7 - Костыль К3 с шагом 600 мм
8 - Слив С 4
9 - Температурный шов в штукатурке и теплоизоляции
10 - Плиты теплоизоляции
11 - Рассечка из ячеисто-бетонных плит

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

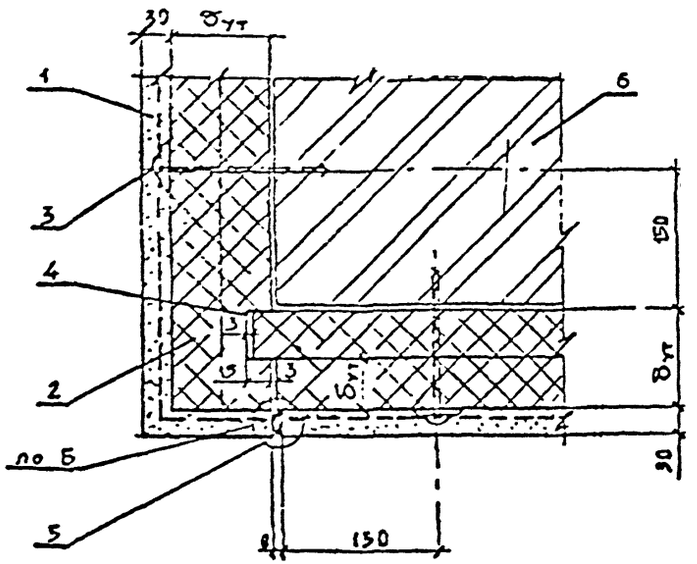
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

2.090-1.97.1-2

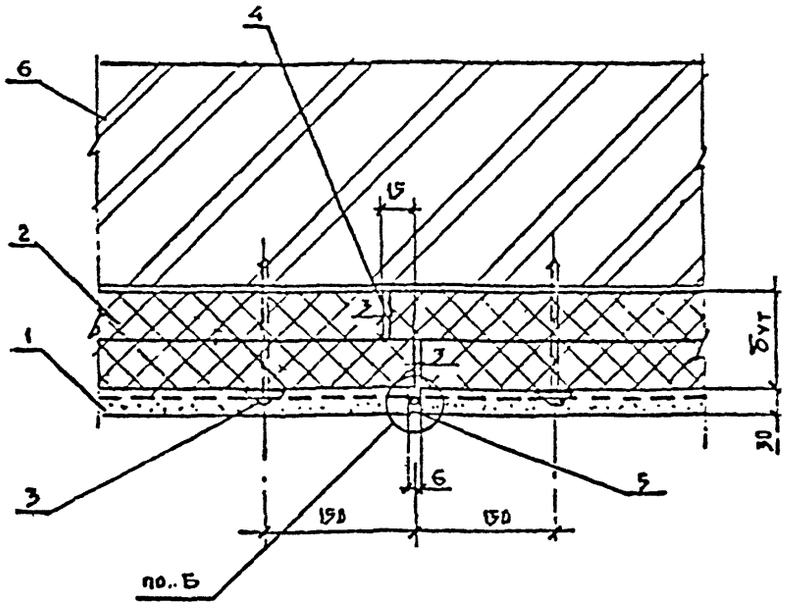
Лист 8

400521 33

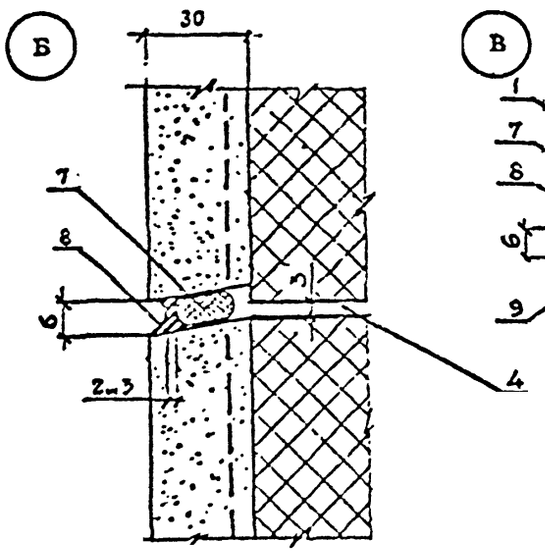
ГС13



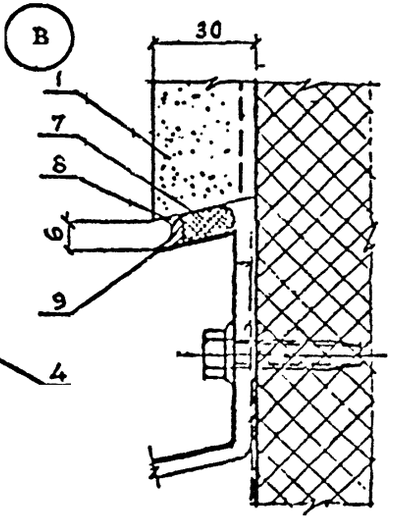
ГС14



Б



В



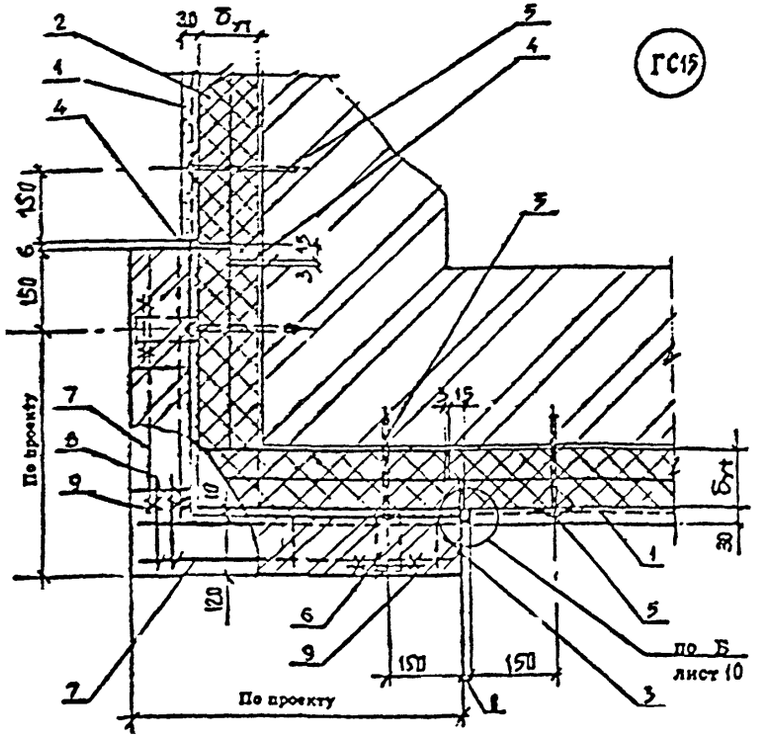
1 — Штукатурка по армирующей сетке
2 — Плиты теплоизоляции
3 — Дюбель (анкер) — см. узел ГС2
4 — Вырез в плите теплоизоляции
5 — Температурный шов в штукатурке
6 — Стена (несущая часть)
7 — Прокладка уплотняющая
8 — Мастика отверждающаяся
9 — Слив

Узел ГС13; 14 см. совместно с узлом ГС1; 2

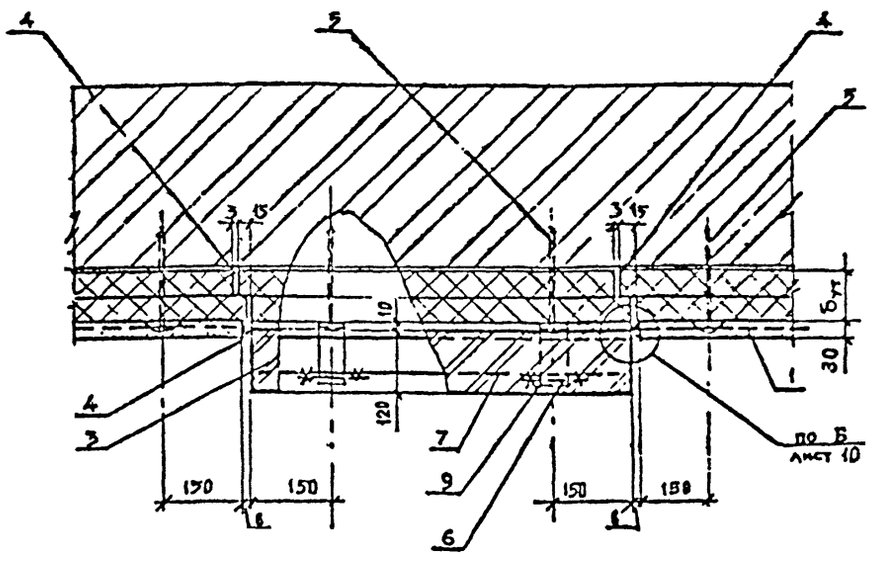
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

						2.090-1.97.1-2	Лист 10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

ГС15



ГС16



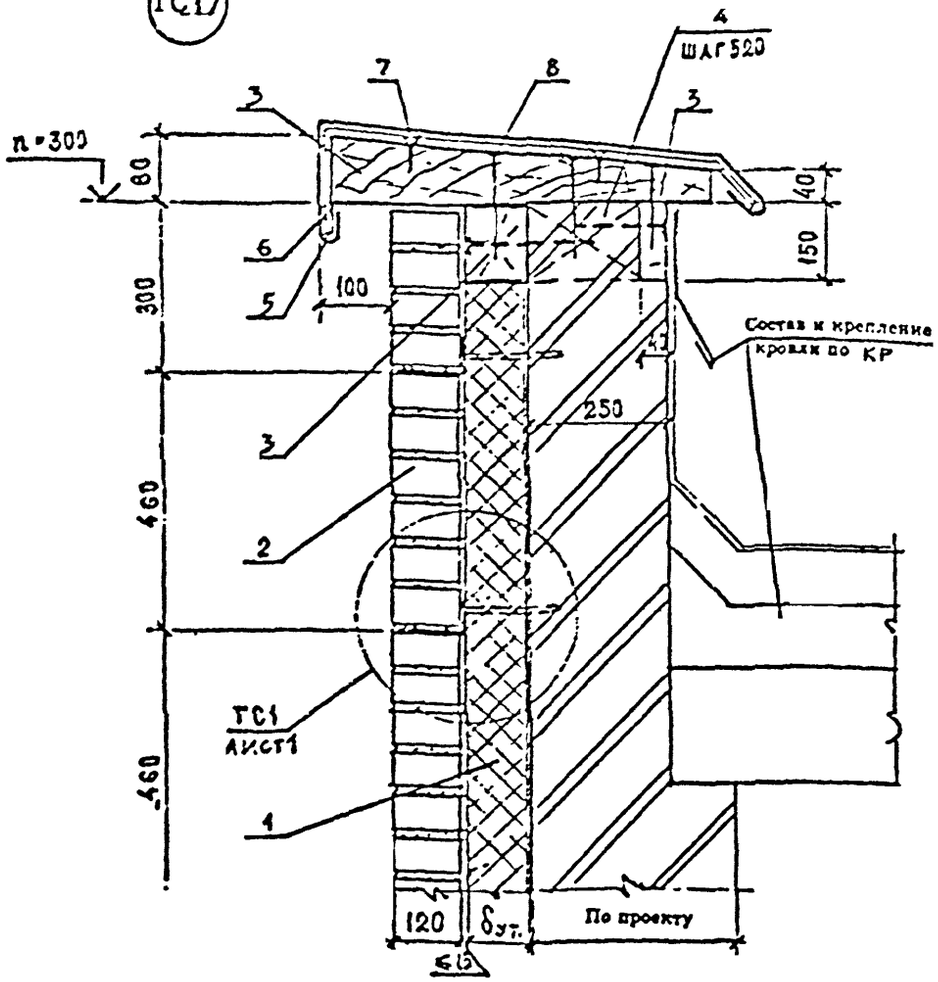
1 - Штукатурка по армирующей сетке
2 - Плиты теплоизоляции
3 - Защитно-декоративная кирпичная облицовка
4 - Температурный шов в штукатурке и в теплоизоляции
5 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС1 и ГС2
6 - Анкер А1
7 - Закладная сетка М1
8 - Два стержня в виде крючков из ⌀6А III (ГОСТ 5781 - 82)
9 - Связать вязальной проволокой (ГОСТ 3282 - 74)

Узел ГС15; 16 см. совместно с узлом ГС 1; 2

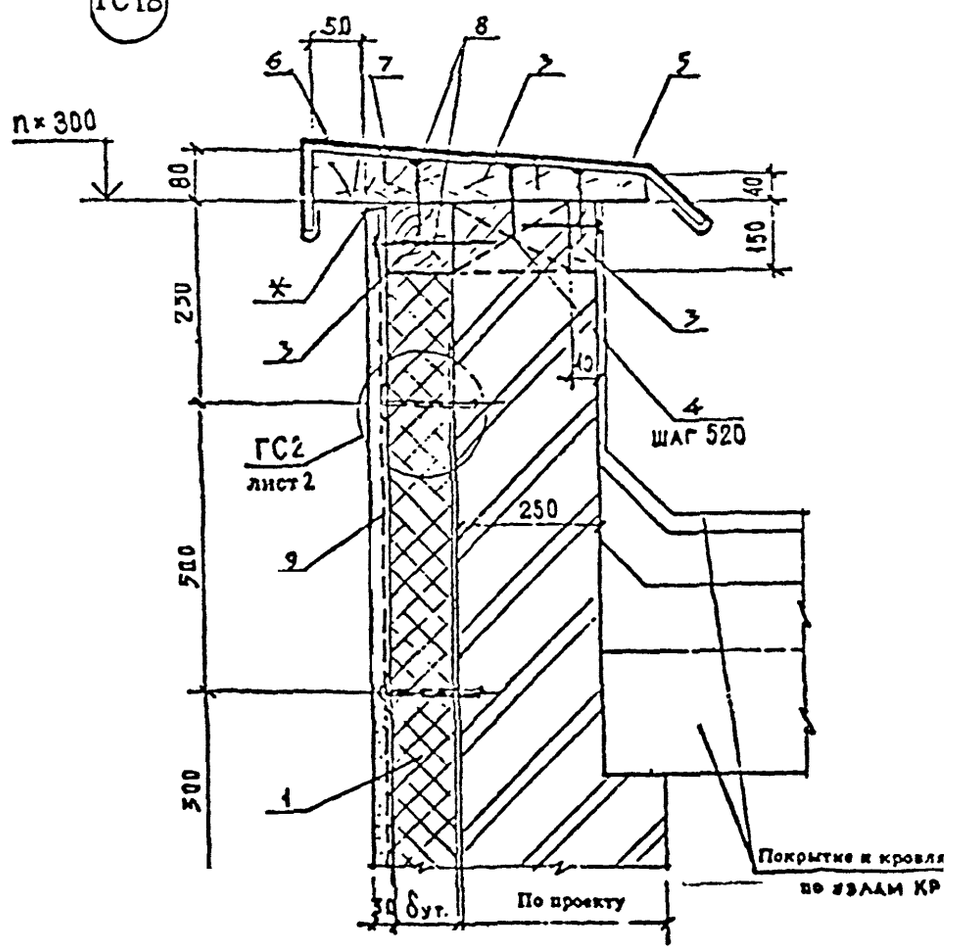
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамин №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-2	Лист 11

ГС17



ГС18



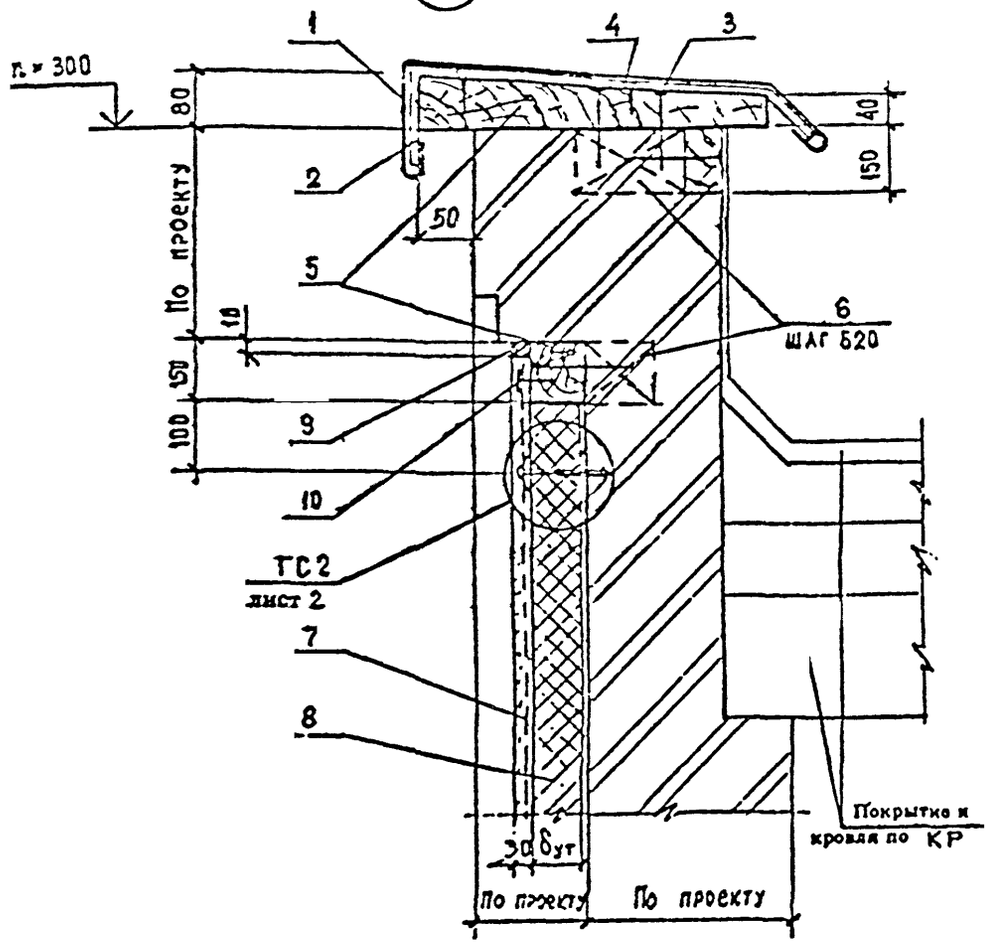
Открытый шов 6 мм

1. Плиты теплоизоляции
2. Защитно-декоративная кирпичная кладка
3. Доски и брусья деревянные антисептированные, ГОСТ 8486-86 Е
4. Пробка деревянная антисептированная, ГОСТ 8486-86 Е
5. Костыли К4 с шагом 600 мм
6. Слив С6
7. Шуруп 1-4х40, ГОСТ 1145-80
8. Гвозди К4х120, ГОСТ 4028-63*
9. Штукатурка по армирующей сетке

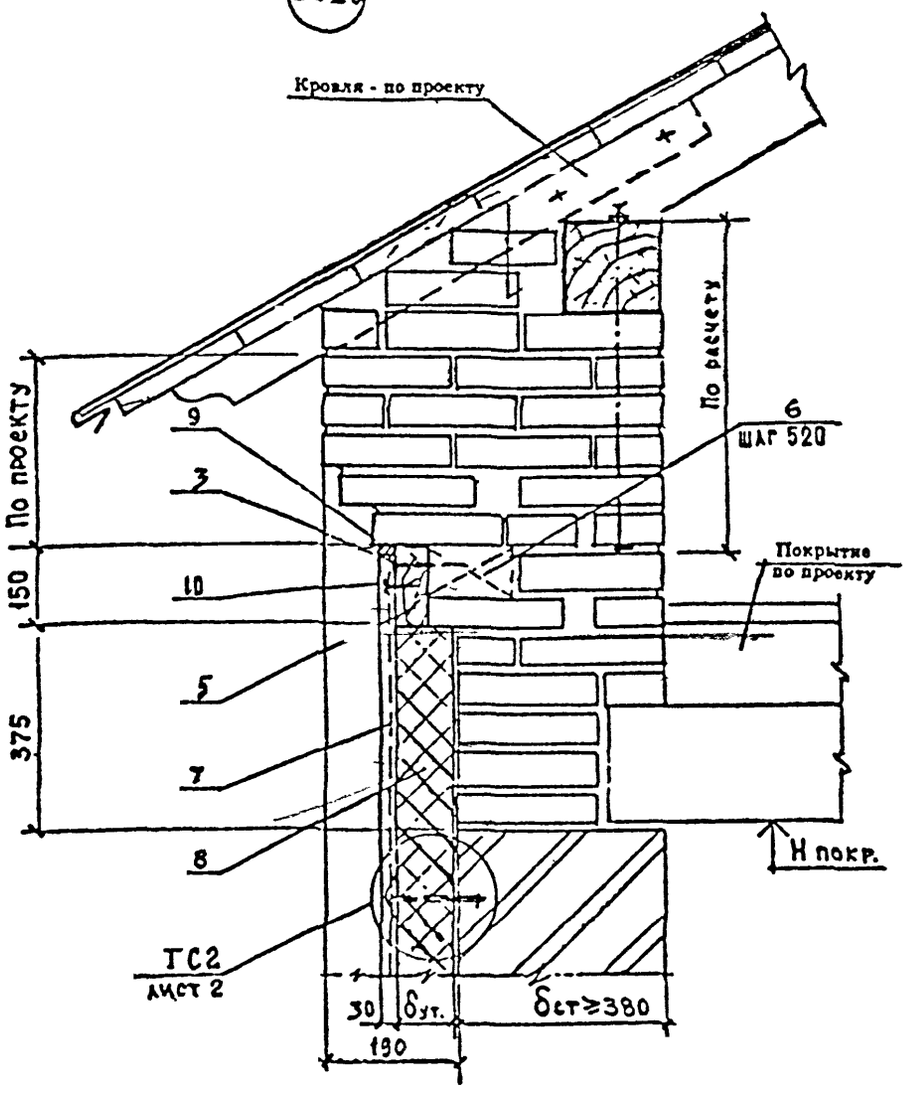
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-2	Лист 12

ГС19



ГС20



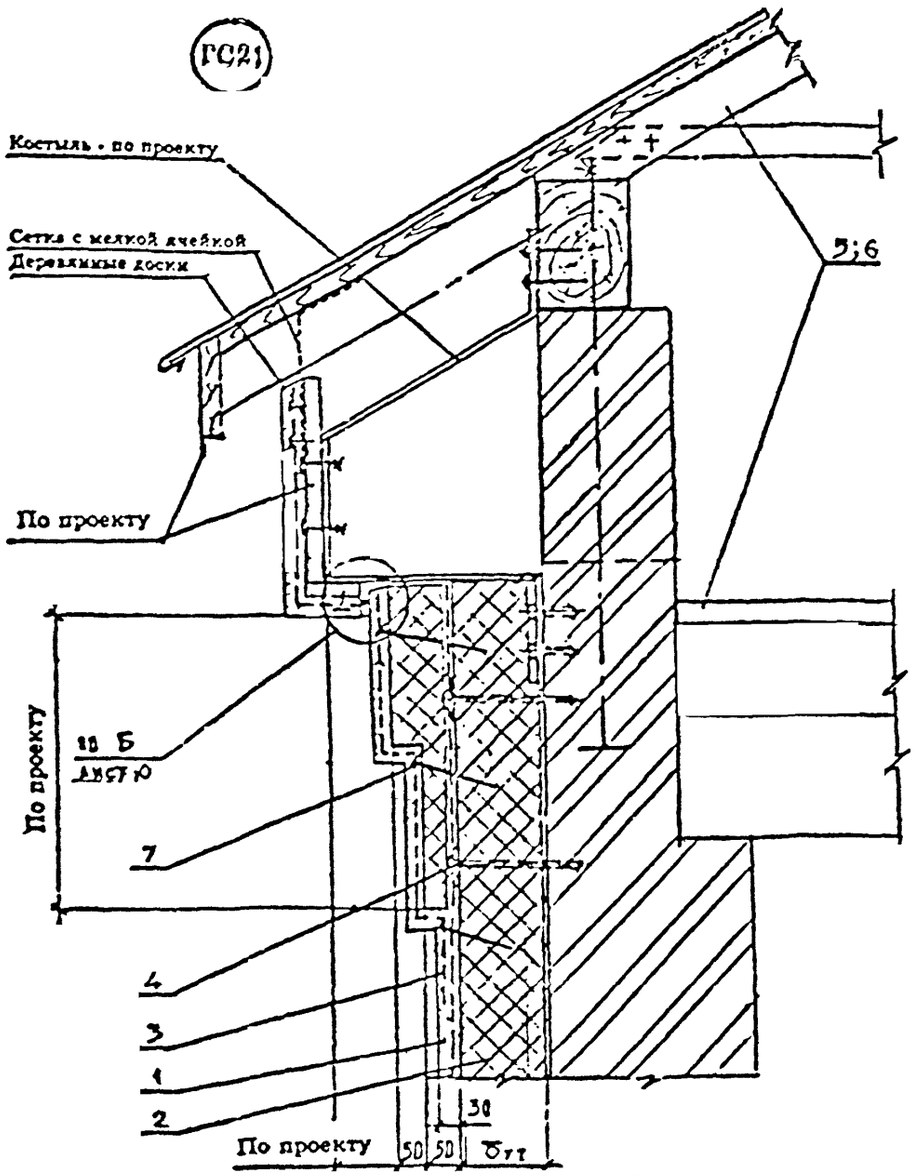
1- Саяа С6
2- Костыль К4
3- Гвоздь К4х120, ГОСТ 4028 63*
4- Шуруп 1-4х40, ГОСТ 1145-80
5- Доски и брусья деревянные антисептированные, ГОСТ 8486—86Е
6- Пробка деревянная антисептированная ГОСТ 8486—86Е
7- Штукатурка по армирующей сетке
8- Теплоизоляция
9- Отверждающаяся мастика и прокладка — по узлу Ъ лист 10
10- Шурупы 1-4х40 по ГОСТ 1145-80 с шайбой Ш1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-2	Лист 13

Ц00521 38

ГС21

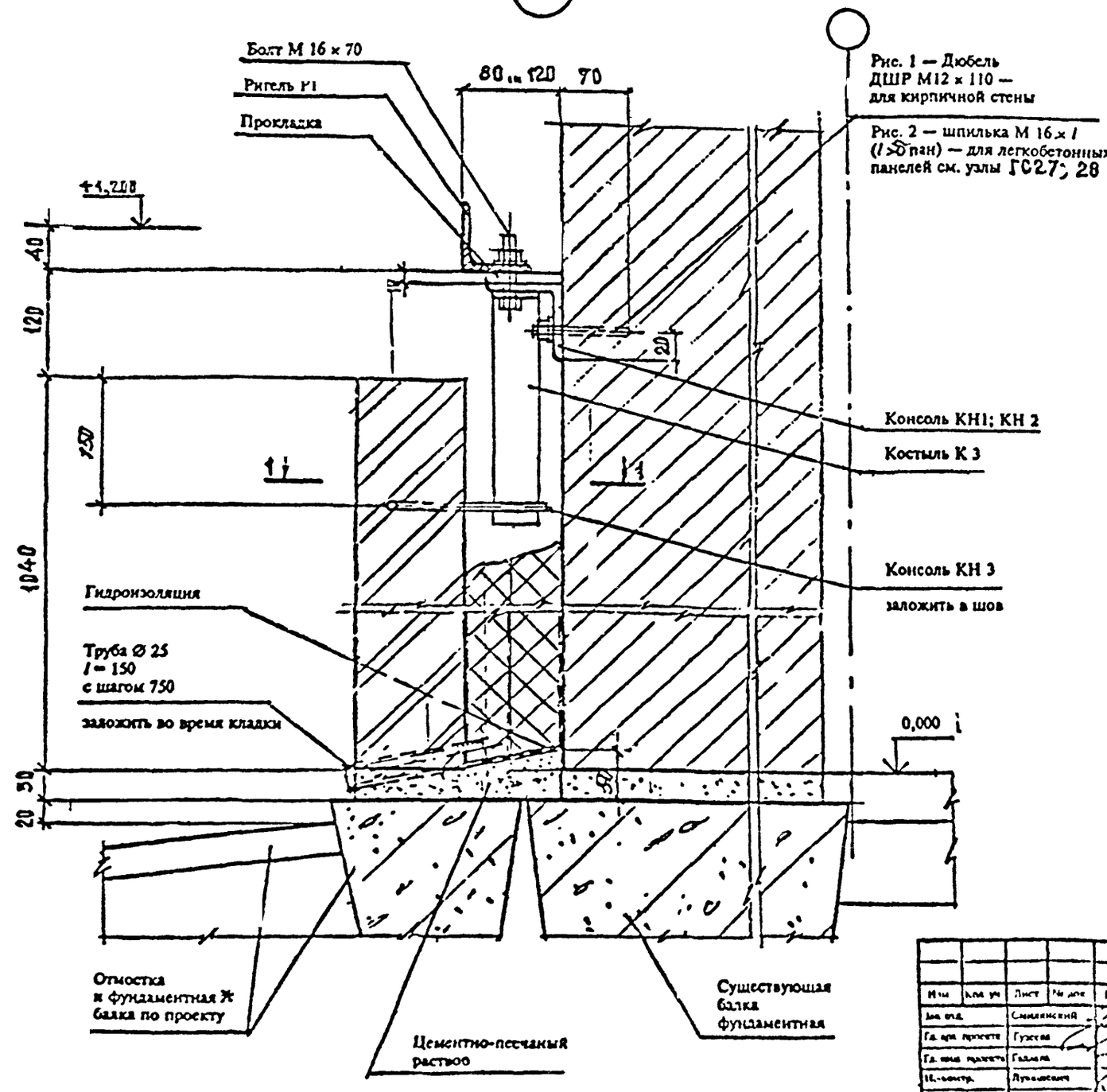


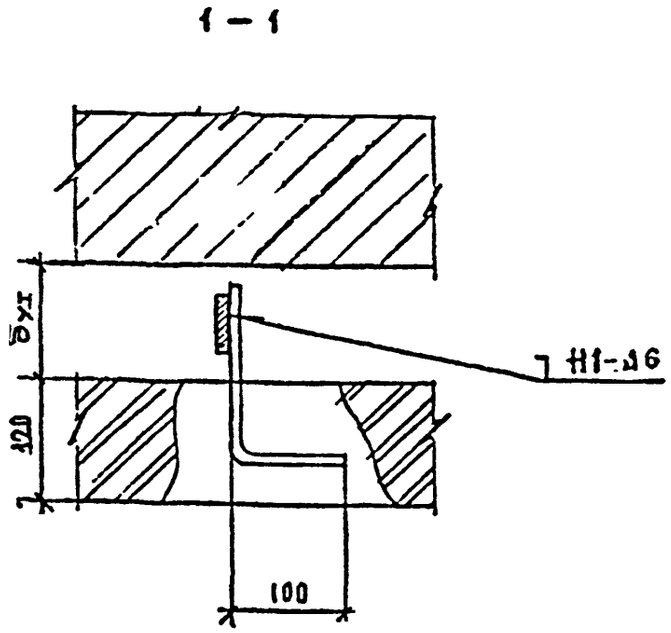
1- Штукатурка по армирующей сетке
2- Плиты теплоизоляции
3- Дополнительный слой армирующей сетки
4- Дюбель (анкер) - см. узел ГС2
5- Покрытие - по проекту
6- Кровля по проекту
7- Шпилька- гвоздь с шайбой Ш3
(Гвоздь К5,0х70 ГОСТ 4028-63)

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

						2.090-1.97.1-2	Лист 14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

ГС25 Рис 1; 2





1. В случае кирпичной кладки место установки дюбеля должно располагаться по возможности по центру грани кирпича. Диаметр отверстия в кладке под дюбель ДШР М12 × 110 должно быть Ø 12,3 мм.

Выдергивающее усилие — 10 т.
Усилие на срез — 8,5 т.

2. *Фундаментные балки должны опираться на монолитные бетонные столбики, устанавливаемые на обрезы фундаментов основных колонн каркаса здания.

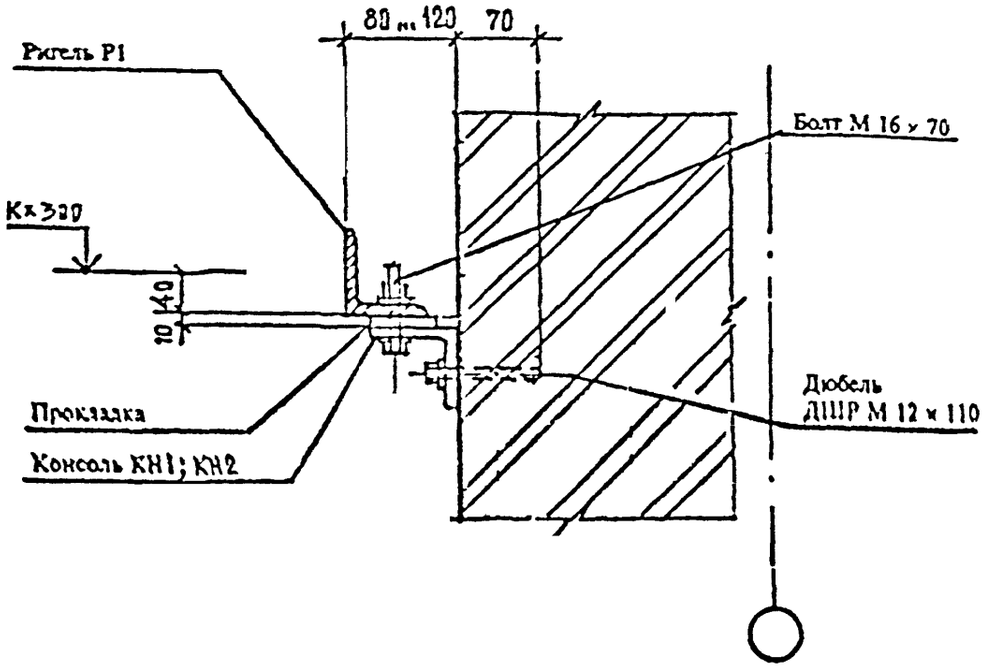
3. Сварка по ГОСТ 5264-80

Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-3			
Зав. отд.		Смилянский				Крепление теплоизоляции, ригелей обрешетки и металлических листов к стене. Узел ГС25...ГС34	Стадия	Лист	Листов
Гл. арх. проекта		Гузеева					Р	1	6
Гл. инж. проекта		Галаева					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Н.-контр.		Лукашевич							

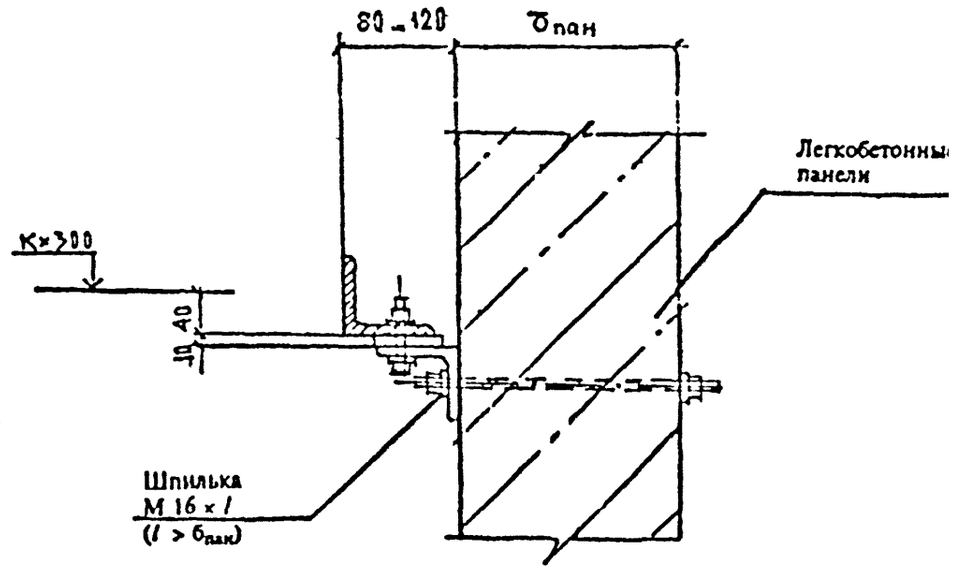
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

400521 40

ТС26 Рис 1. Для стен из кирпича



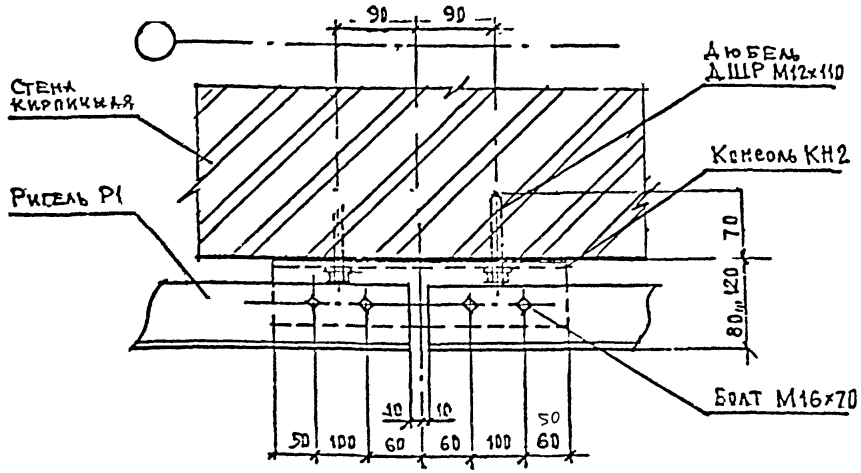
ТС26 Рис 2. Для стен из легкобетонных панелей



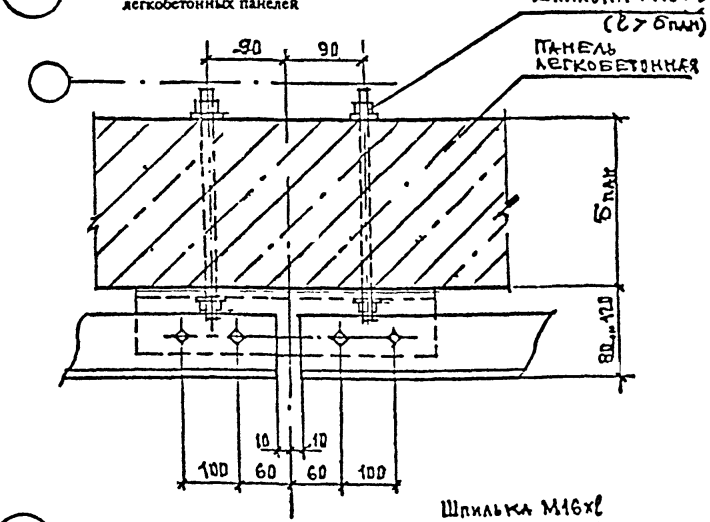
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.87.1-3	Лист 2

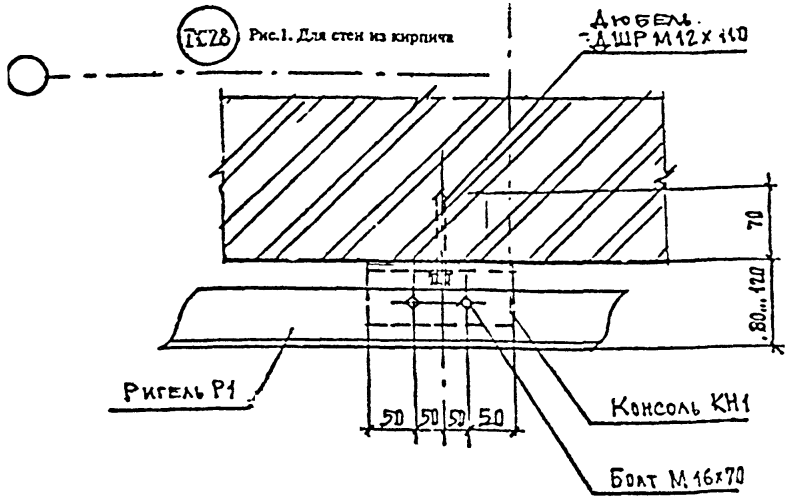
ГС27 Рис.1. Для стен из кирпича



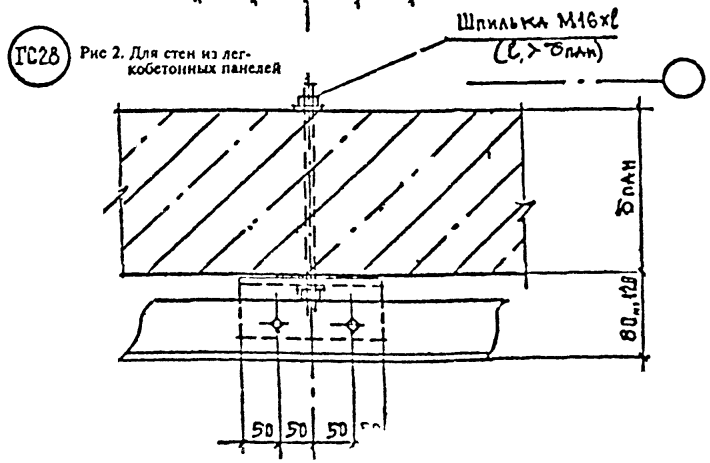
ГС27 Рис 2. Для стен из легкобетонных панелей

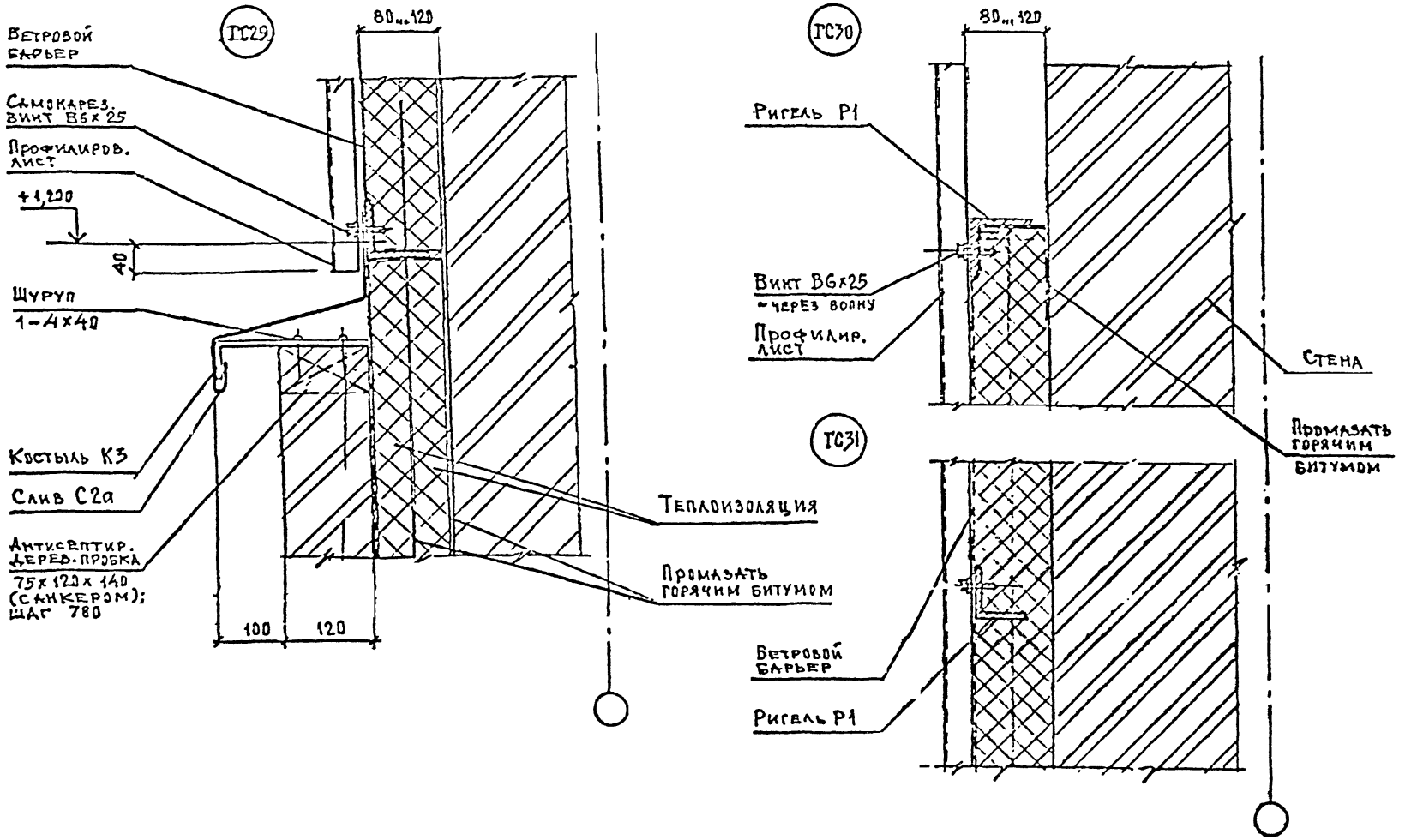


ГС28 Рис.1. Для стен из кирпича



ГС28 Рис 2. Для стен из легкобетонных панелей





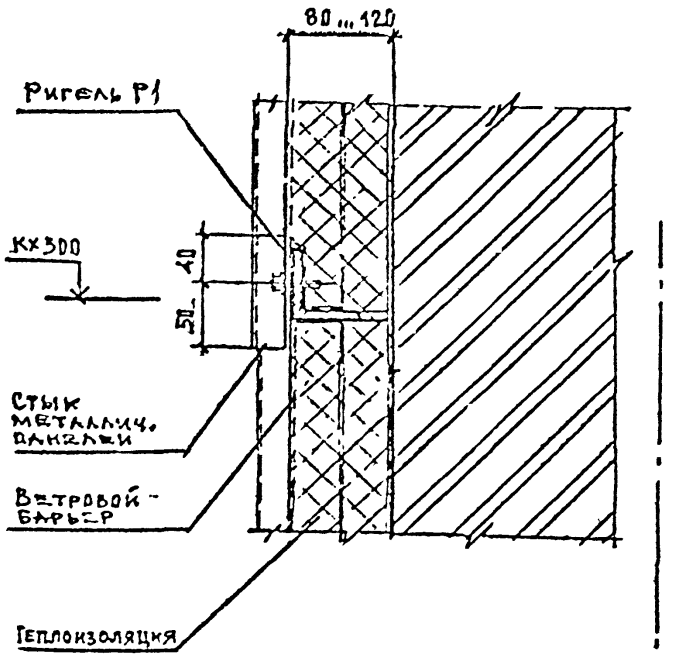
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

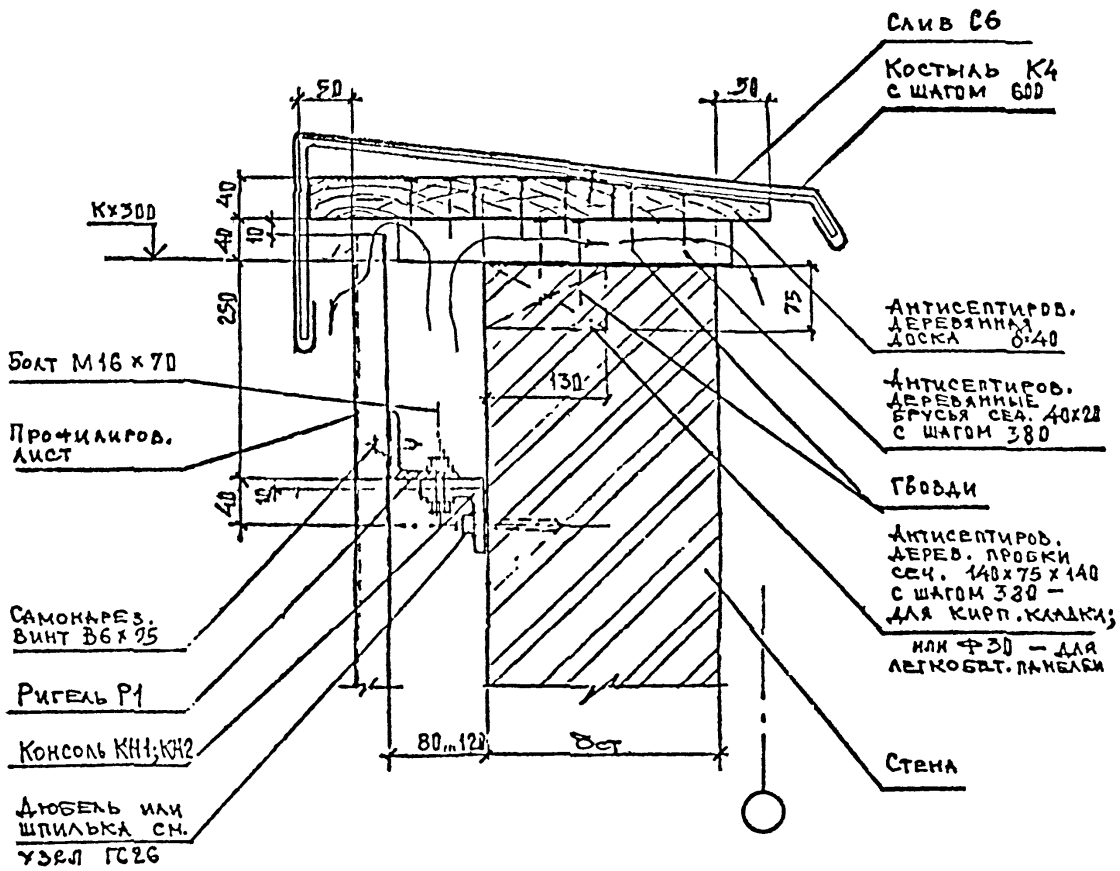
2.090-1.97.1-3

Лист 4

ГС32



ГС33



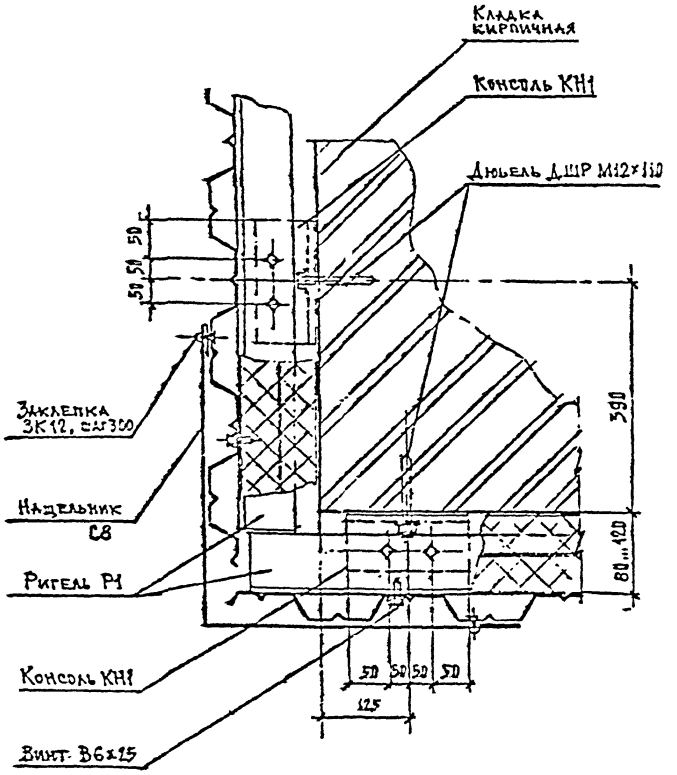
Узел ГС33 см. совместно с узлами ГС26 ... ГС28

						2.090-1.97.1-3	Лист 5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

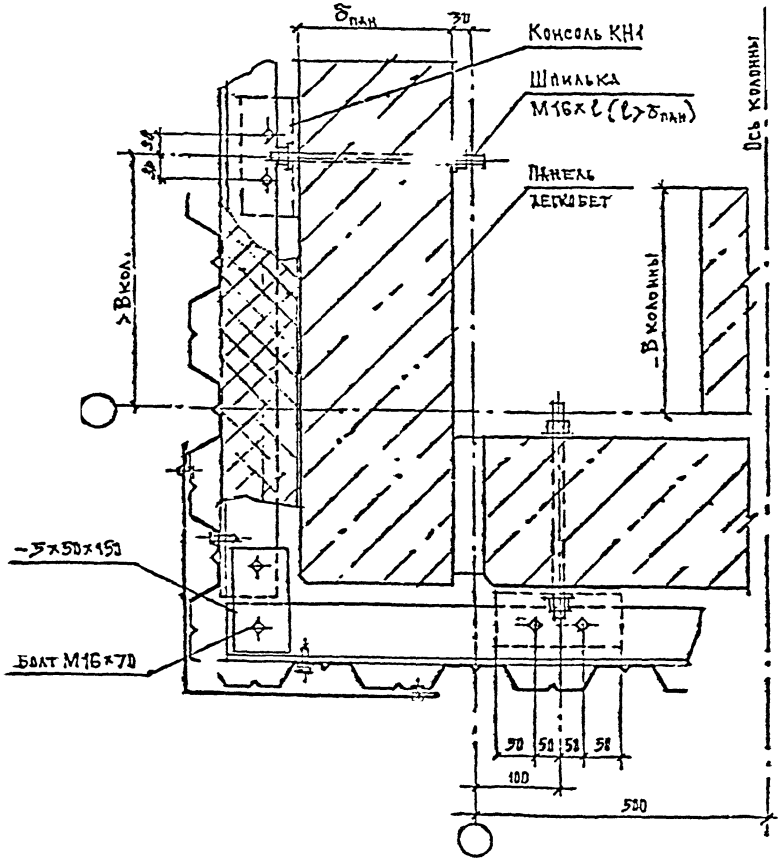
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

400521 44

ГС34 Рис 1. Для стен из кирпича



ГС34 Рис 2. Для стен из легкобетонных панелей

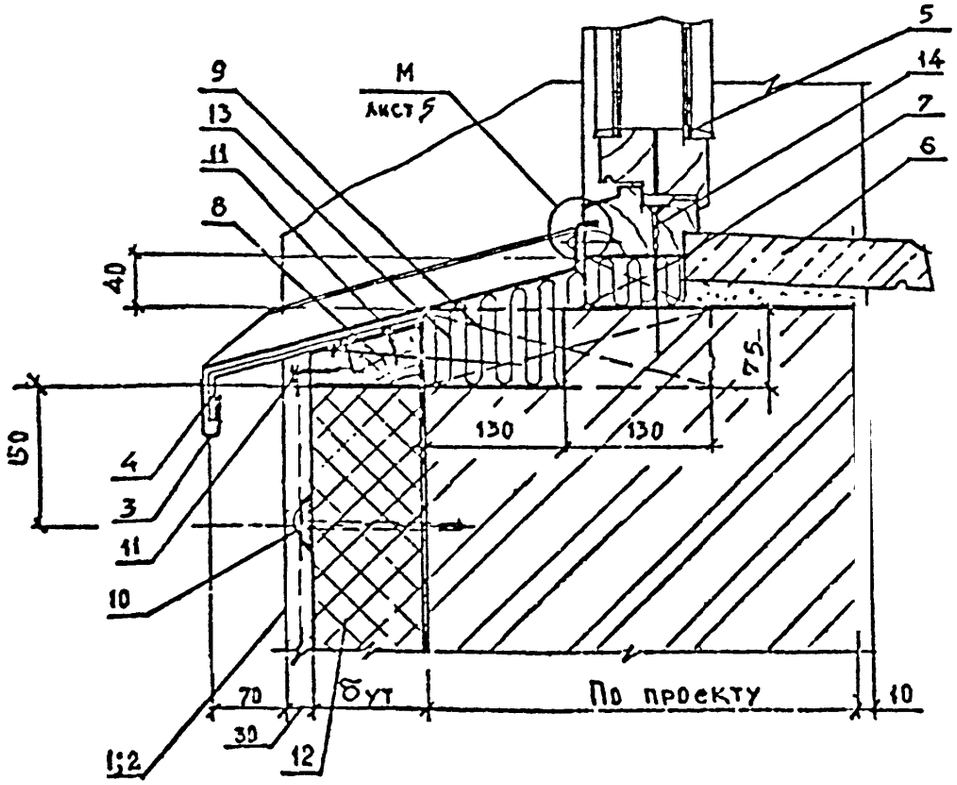


	2.090-1.97.1-3	Лист 6

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

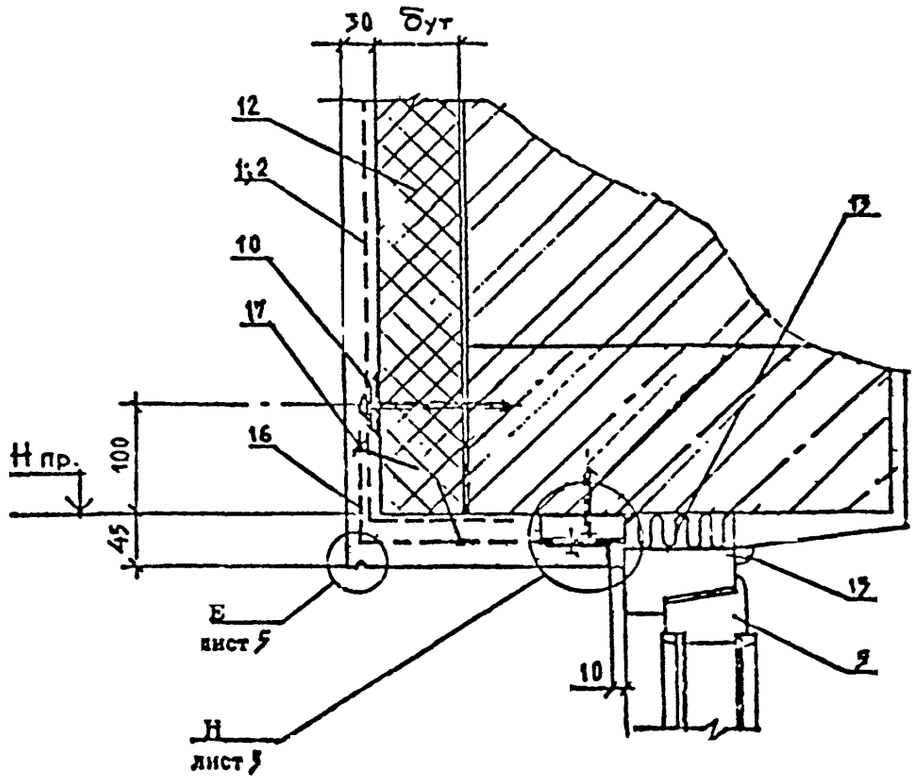
460521 45

ОК1 Горизонтальное сопряжение стены и окон



1;2 - Штукатурка по армирующей сетке
3 - Слив С2
4 - Костыль К1 с шагом 600 мм
5 - Окно деревянное
6 - Подоконник железобетонный или деревянный
7 - Деревянная антисептированная прокладка с шагом 600 мм (сеч. 100×100×40)
8 - Деревянная доска сечением 60 х бут., пропитанная антипиренами.
9 - Деревянная антисептированная пробка сечением 75 х 200 х 130 с шагом 600 мм
10 - Дюбель (пикер) - см. узел ГС2
11 - Шуруп 1 = 4 х 40 ГОСТ 1144-80 с шайбой Ш1
12 - Плита теплоизоляции
13 - Минеральная плита П - 50
14 - Гвоздь К6 с шагом 600 мм
15 - Деревянная раскладка тип2 (ГОСТ 8242-75) закрепить шурупом 1-2х30 (ГОСТ 1145-80) с шагом 300 мм
16 Дополнительный слой армирующей сетки
17 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш3 с шагом 300 мм

ОК2

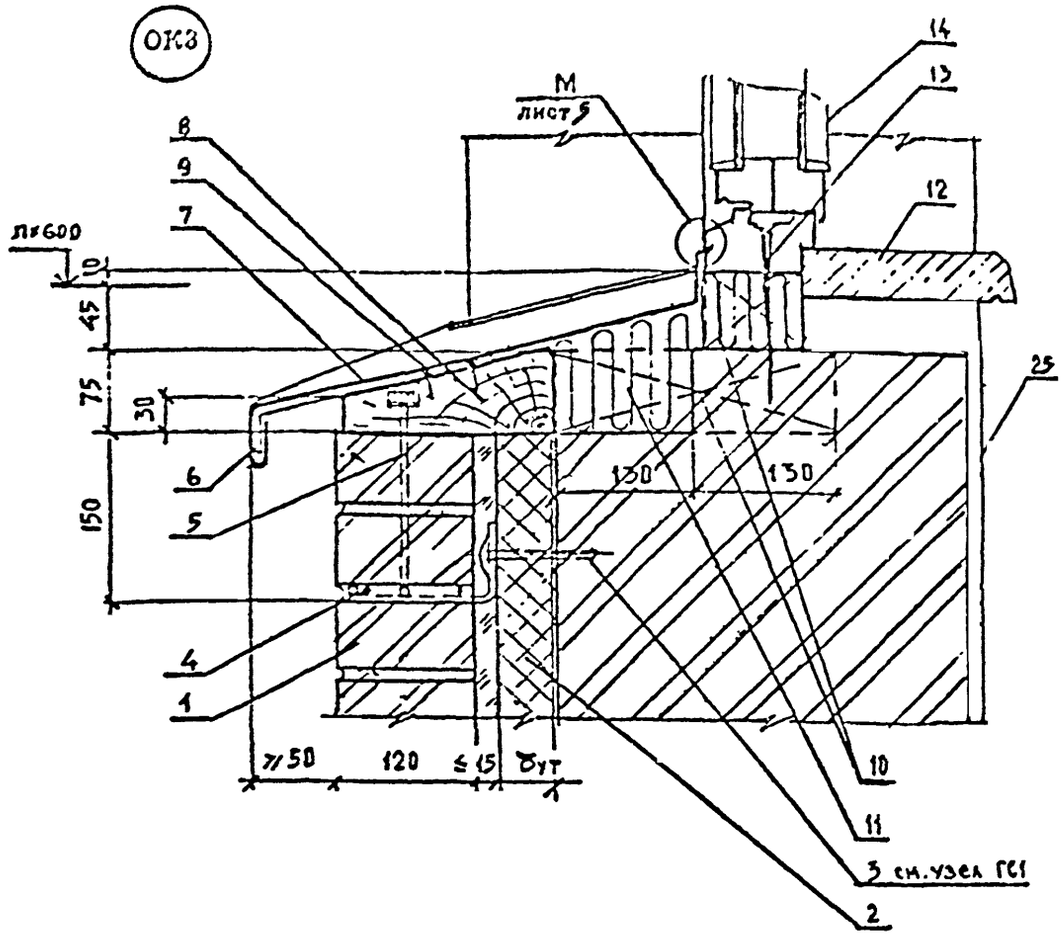


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-4			
Зам. отд.		Смоленский				Сопряжение стены и окон. Узел ОК1...ОК13	Стадия	Лист	Листов
Гл. арх. проекта		Гузеева					Р	1	9
Гл. инж. проекта		Лукашевич					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Н. контр.		Галиева							

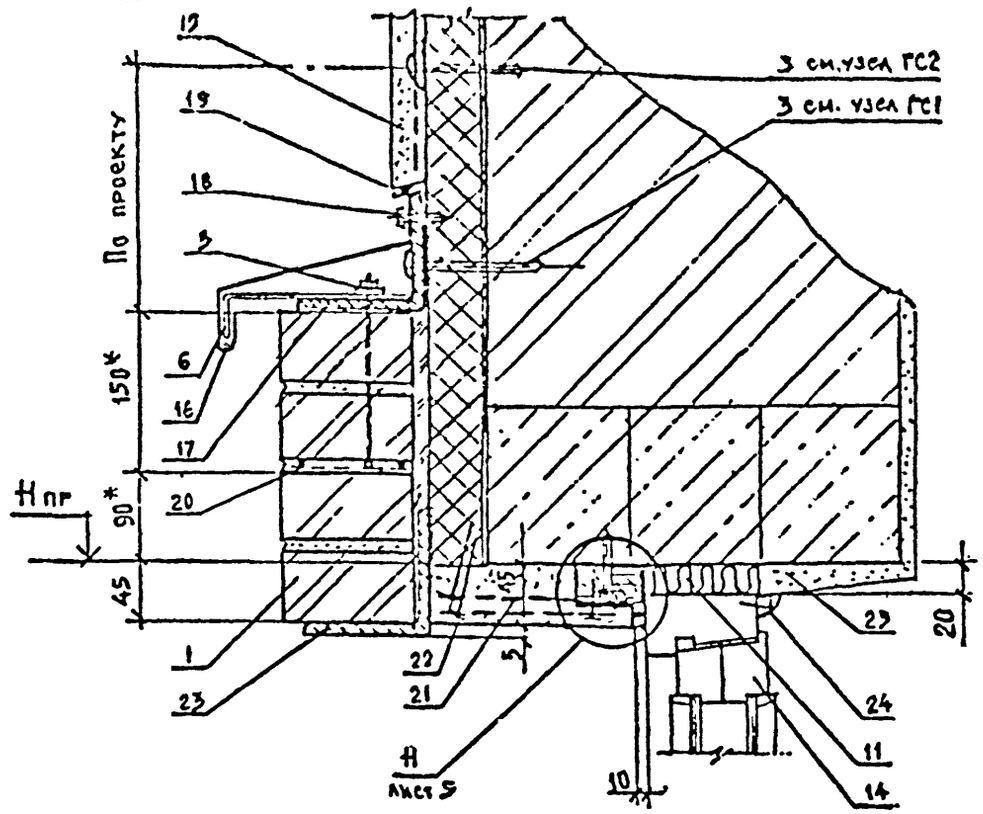
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

400581 46

ОК3



ОК1 Горизонтальное сопряжение стены и окна



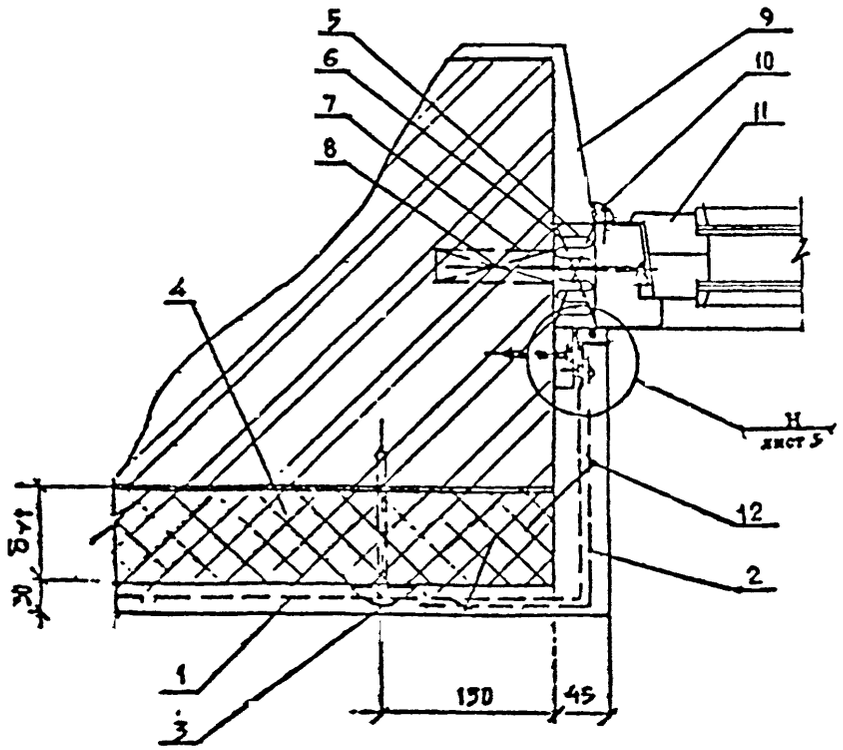
1 - Защитно-декоративная кладка
2 - Плиты теплоизоляции
3 - Дюбель (анкер)
4 - Анкер А1 - см. узел ГС1
5 - Анкер А5 с шагом 520 мм
6 - Костыль К1
7 - Сляк С2
8 - Деревянный антисептированный брус сеч. 75 х (120 ÷ δут).
9 - Шуруп 1 - 4 х 40 ГОСТ 11465 - 80
10 - Деревянные антисептированные пробки сеч. 260 х 140 х 75 и 90 х 110 х 55 с шагом 520 мм
11 - Минеральная плита П50
12 - Плита подоконная железобетонная или деревянная
13 - Гвоздь К6 х 150 ГОСТ 4028 - 83 с шагом 520 мм
14 - Окно деревянное
15 - Штукатурка по армирующей сетке
16 - Сляк С1

17 - Уголок 125 х 8, ГОСТ 8509 - 93
18 - Винт самонарезающий В6 х 25 с шагом 300 мм
19 - Открытый шов 6 мм
20 - Закладная сетка М1
21 - Два слоя армирующей сетки
22 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш3 с шагом 300 мм
23 - Перемычка из уголка - по проекту
24 - Деревянная раскладка тип2 (ГОСТ 8242 - 75) закрепить шурупом 1 - 2 х 30 (ГОСТ 1145 - 80) с шагом 300 мм
25 - Штукатурка внутренняя

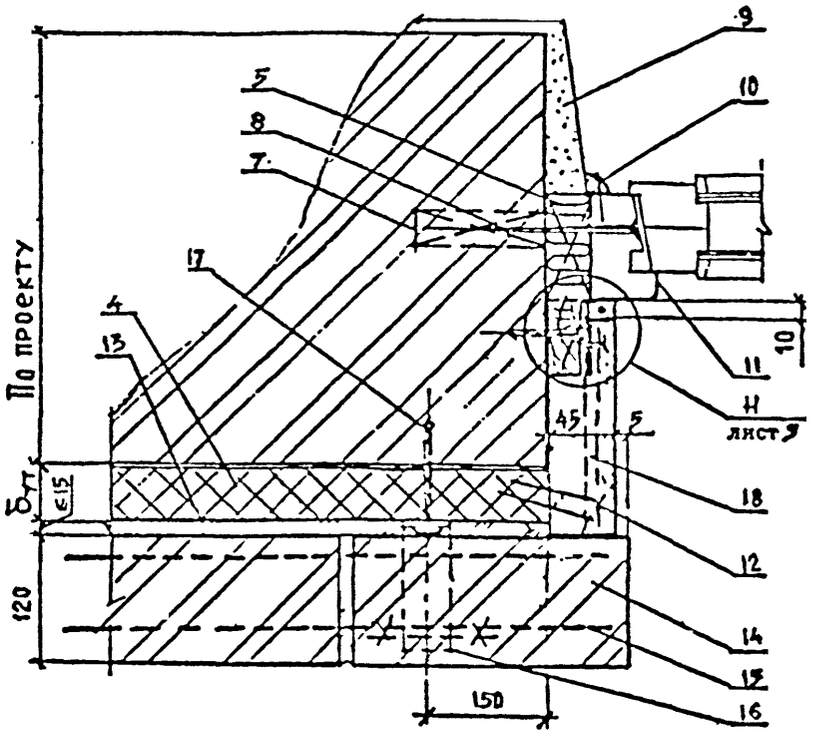
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-4	Лист 2

ОК5 Вертикальное сопряжение стены и окна



ОК6



1 - Штукатурка по армирующей сетке
2 - Дополнительный слой армирующей сетки
3 - (Анкер) дюбель - см. узел ГС2
4 - Плиты теплоизоляции
5 - Минеральная плита П50
6 - Прокладка деревянная антисептированная с шагом 500 мм
7 - Пробка деревянная антисептированная ⌀30 L = 100 с шагом 500 мм
8 - Гвоздь К6 х 150
10 - Раскладка деревянная тип2 ГОСТ 8242 - 75 прибить шурупом 1 - 3 х 20 ГОСТ 1145 - 80 с шагом 300 мм
11 - Окно деревянное
12 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш5 шаг 300 мм
9 - Штукатурка внутренняя

19 - Рихтовочный зазор-песок
14 - Защитно-декоративная кирпичная кладка
15 - Закладная сетка М1-см. узел ГС
16 - Анкер А1 -см. узел ГС1; рис.1 рис. 2
17 - Дюбель см. узел ГС1
18 - Два слоя армирующей сетки

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

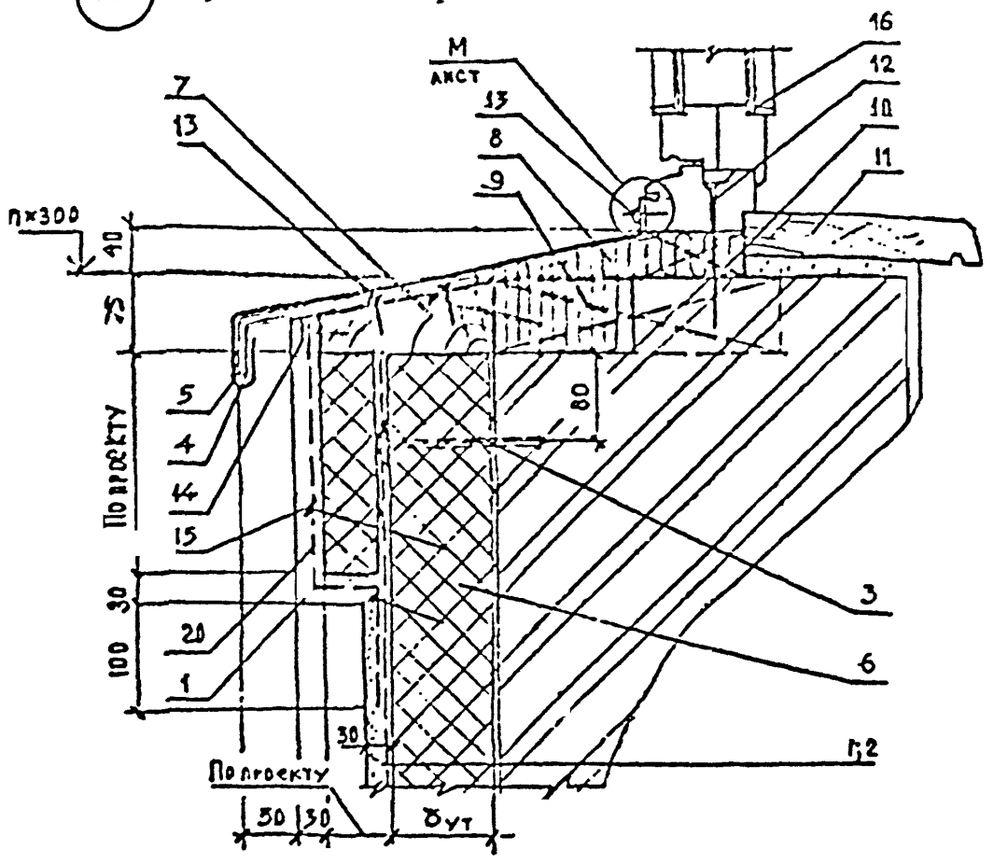
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2.090-1.97.1-4

Лист 3

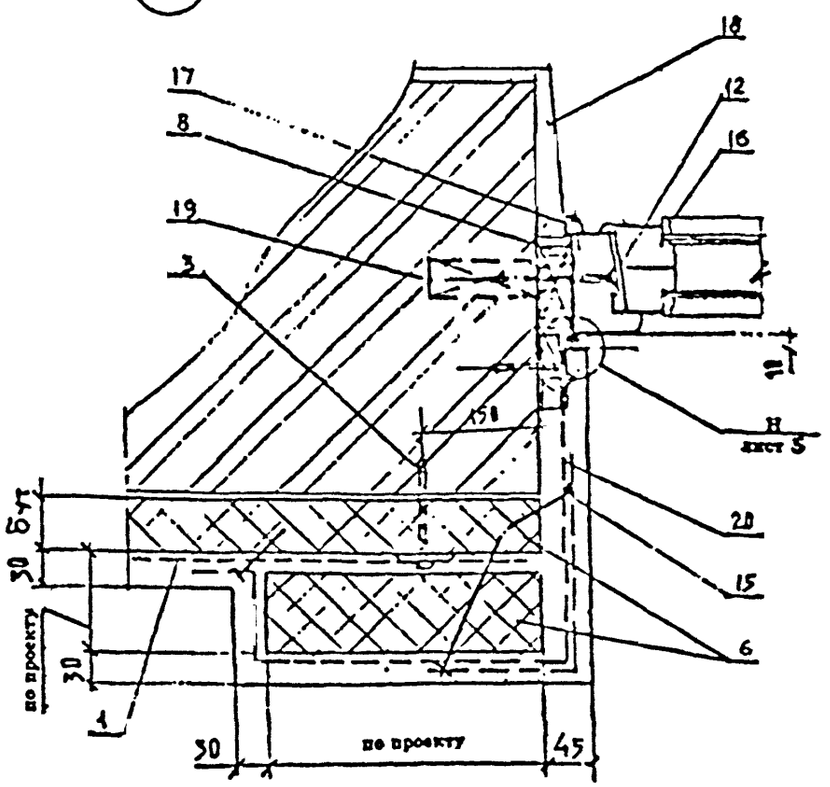
40с521 48

ОК7 Горизонтальное сопряжение стены и окна



1;2 - Штукатурка по армирующей сетке
3 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС2
4 - Костыль К1
5 - Слив С2
6 - Плиты теплоизоляции
7 - Деревянная антисептированная доска
8 - Минеральная плита П - 50
9 - Деревянная антисептированная пробка 75 х 260 х 13 с шагом 520 мм
10 - Деревянная антисептированная пробка с шагом 520 мм
11 - Подоконник деревянный или железобетонный
12 - Гвоздь К6 х 150 с шагом 520 мм
13 - Шуруп 1-4 х 40 ГОСТ 1145-80
14 - Шуруп 1-4 х 40 ГОСТ 1145-80 с шайбой Ш3
15 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш3
16 - Окно деревянное

ОК8

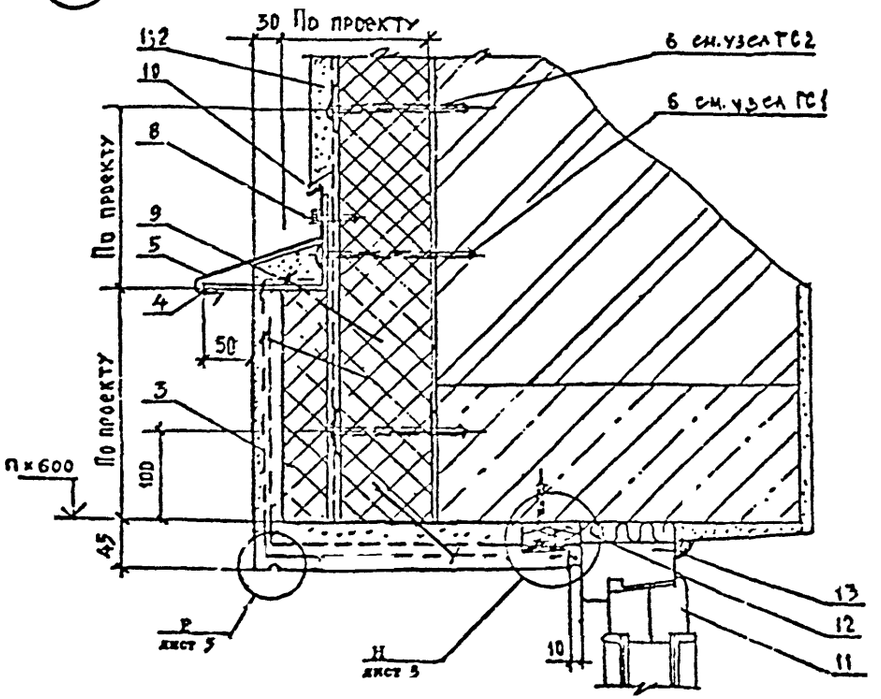


17-Деревянная раскладка тип2 (ГОСТ 8242 - 75) закрепить шурупом 1 2 х 30 (ГОСТ 11645 - 80) с шагом 300 мм
18 - Штукатурка внутренняя
19 - Деревянная антисептированная пробка Ø30, l=100 с шагом 600 мм
20 - Дополнительный слой армирующей сетки

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

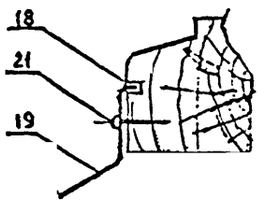
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-4	Лист 4

ОК9 Горизонтальное сопряжение стены и окон

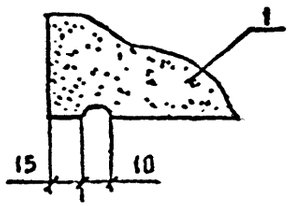


1;2 - Штукатурка по армирующей сетке
3 - Дополнительный слой армирующей сетки
4 - Костыль К3 с шагом 600 мм
5 - Слив С4
6 - Дюбель (анкер)
7 - Дюбель - гвоздь ДГ с шагом 600 мм
8 - Винт самонарезающий В6 х 25
9 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш3 с шагом 300 мм
10 - Открытый шов 6 мм
11 - Окно деревянное
12 - Минеральная плита П - 50
13 - Деревянная раскладка тип2 (ГОСТ 8242 - 88) закрепить шурупом 1 - 2 х 30 (ГОСТ 1145 - 80) с шагом 200 мм
14 Нащельник С5
15 Сетка армирующая
16 Деревянная доска 20 х 70, пропитанная антипиренами

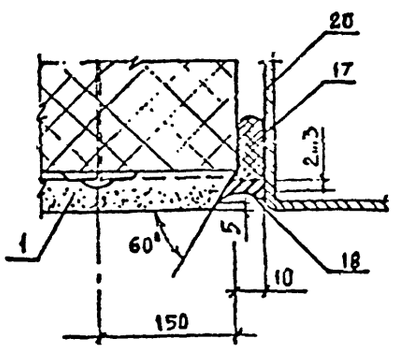
М



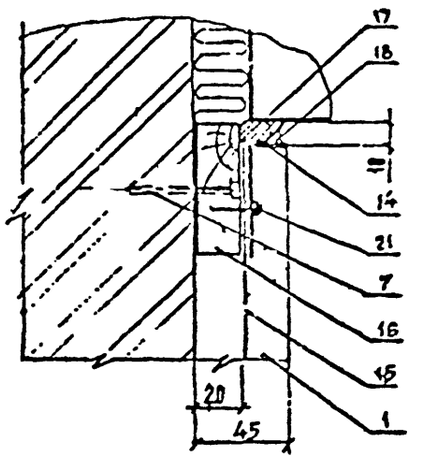
Е



Ж Вертикальный шов у конструкции ворот



Н ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ШОВ У ОКОН



17. • Уплотняющая прокладка типа ПРП ГОСТ 1917781; типа "Вилатерм - СМ" ТУ6 - 05 - 221 - 872 - 86
18 • Отверждающаяся мастика
19 • Слив подоконный С
20 • Рама ворот
21 • Шуруп 1 - 4 х 20 ГОСТ 1144 - 86 с шагом 300 мм

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

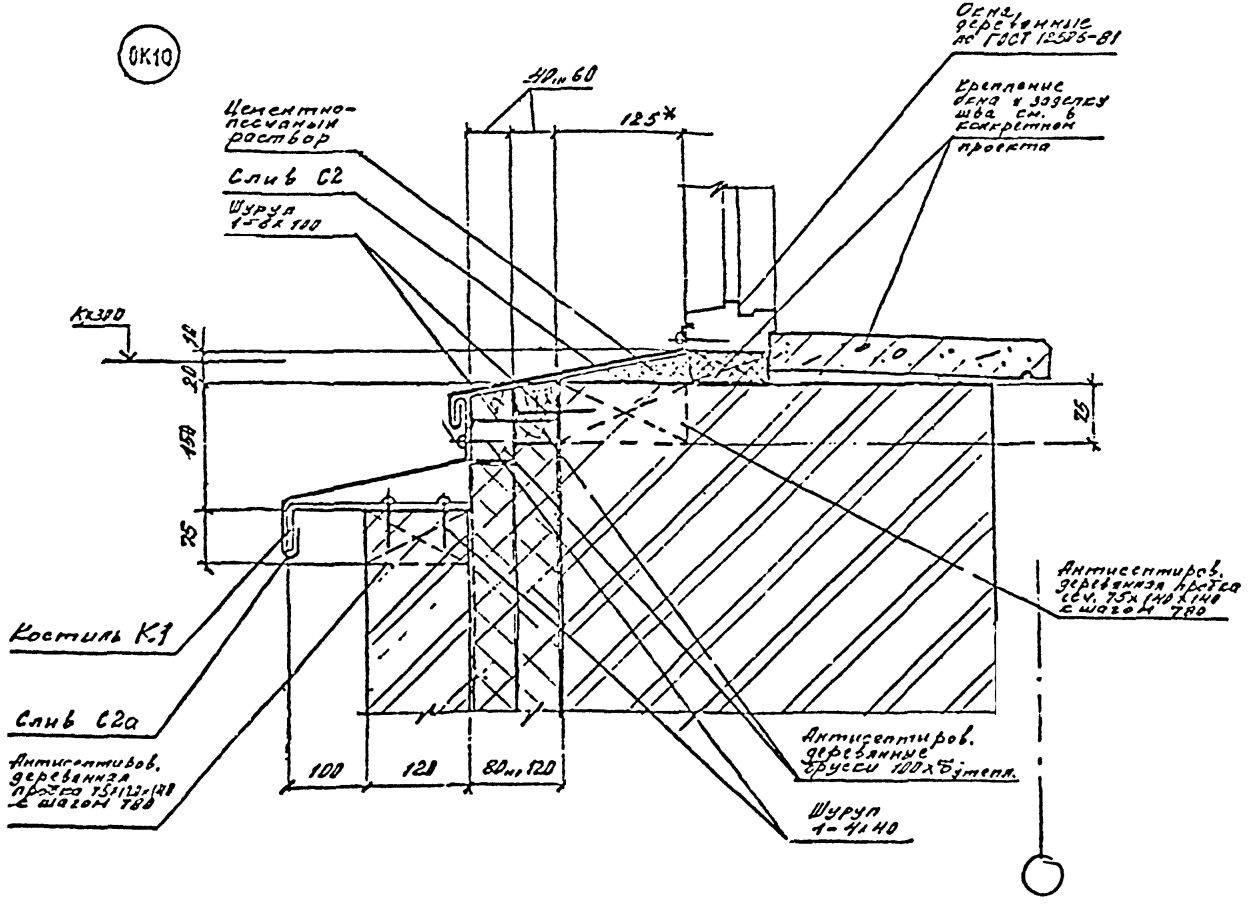
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

2.090-1.97.1-4

Лист 5

400521 50

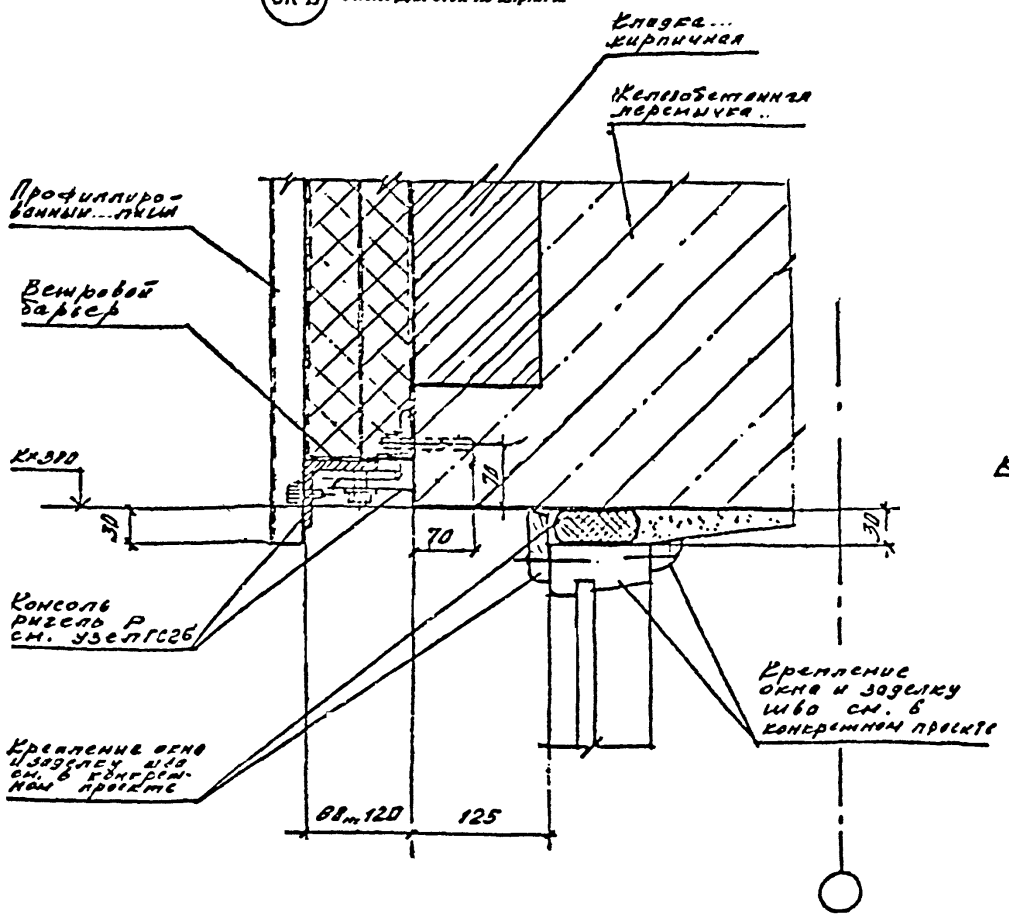
ОК1Q



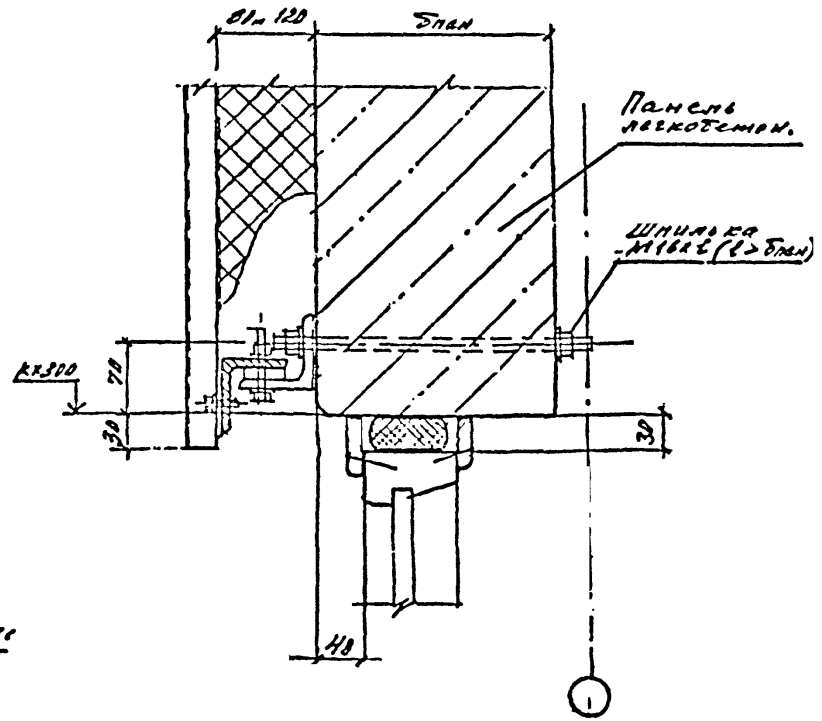
						2.090-1.97.1-4	Лист 6
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

ОК 11 Рис.1. Для стен из кирпича



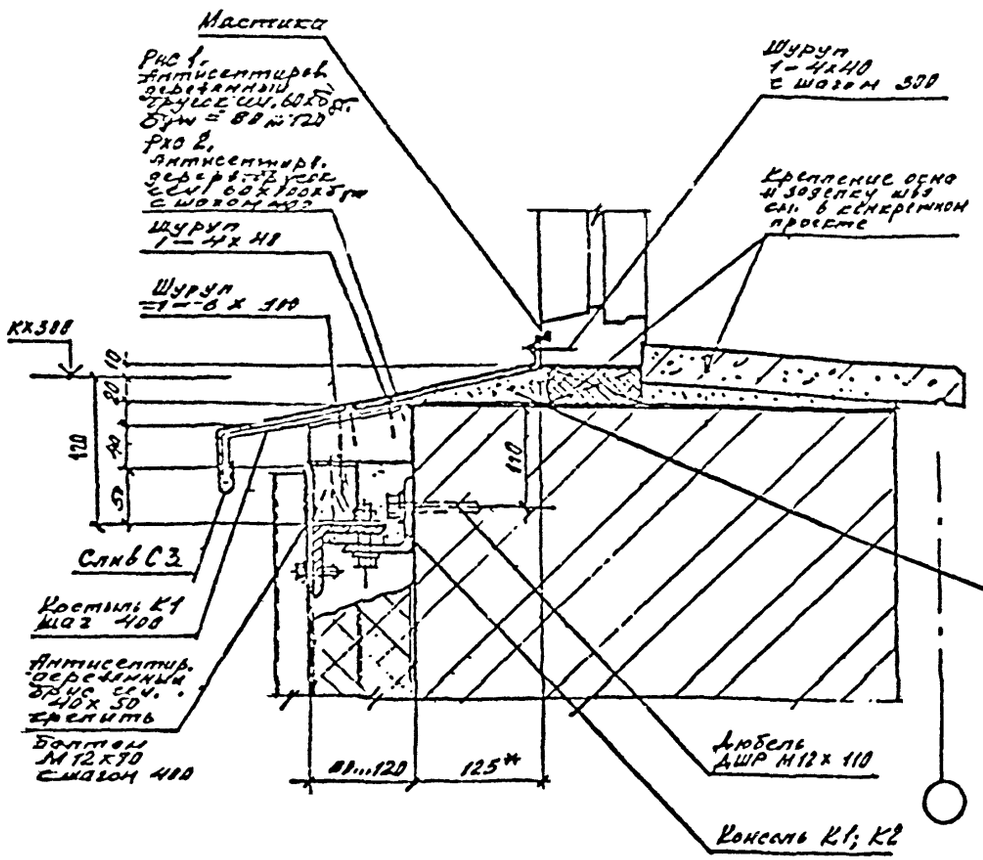
ОК 11 Рис 2. Для стен из легкобетонных панелей



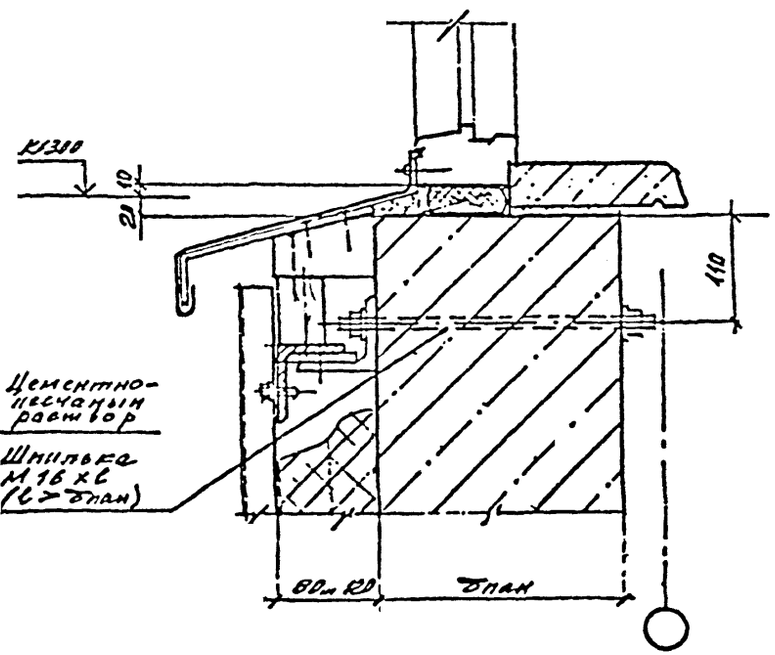
						2.090-1.97.1-4	Лист 7

Ц00321 32

ОК12 Рис.1. Для стен из кирпича



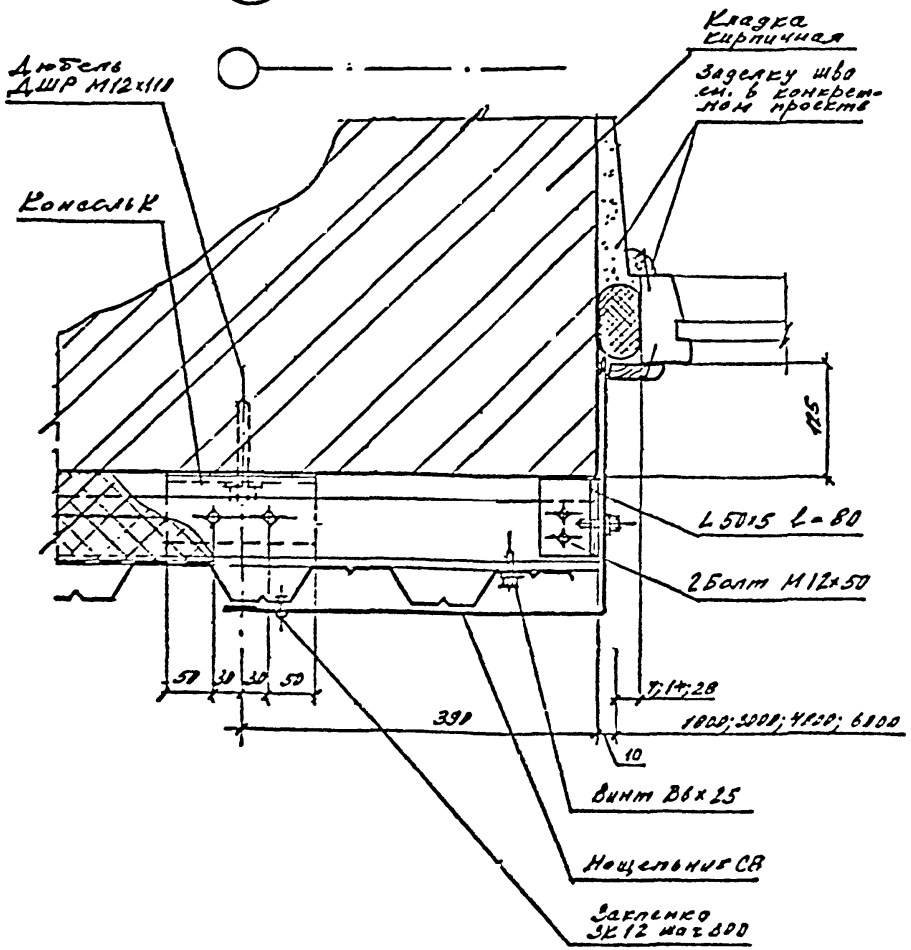
ОК12 Рис 2. Для стен из легкобетонных панелей



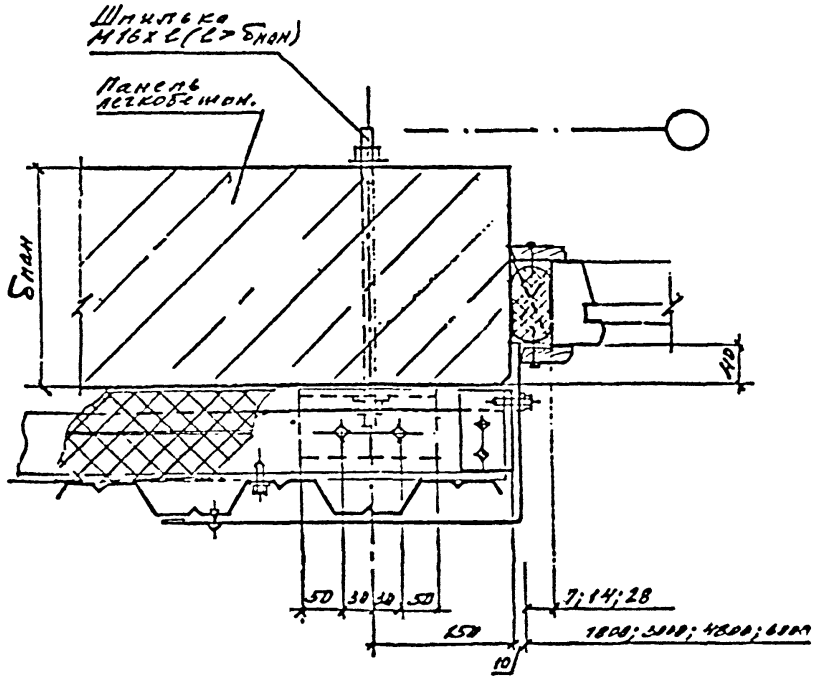
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-4	Лист 8

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

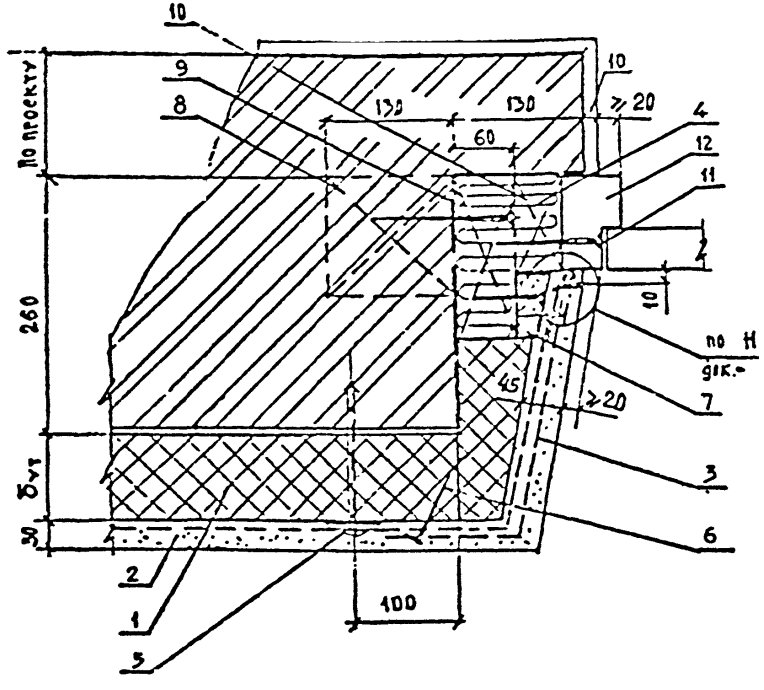
ОК13 Рис.1 Для стен из кирпича



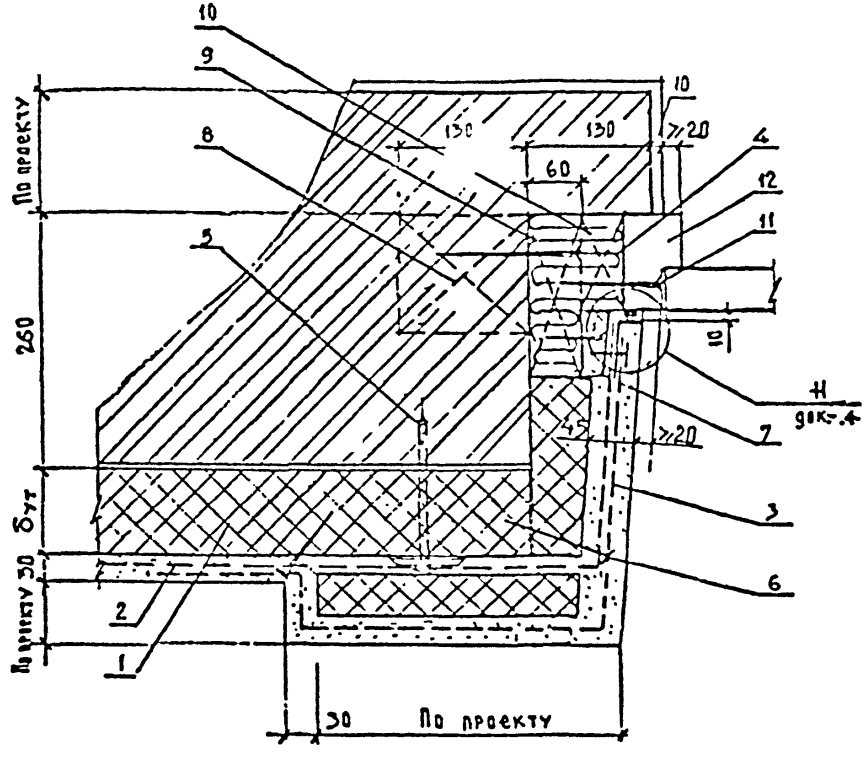
ОК13 Рис 2. Для стен из легкобетонных панелей



ВД1 Вертикальное сопряжение дверей и стены с защитным слоем из штукатурки



ВД2 Вертикальное сопряжение дверей и стены с защитным слоем из штукатурки



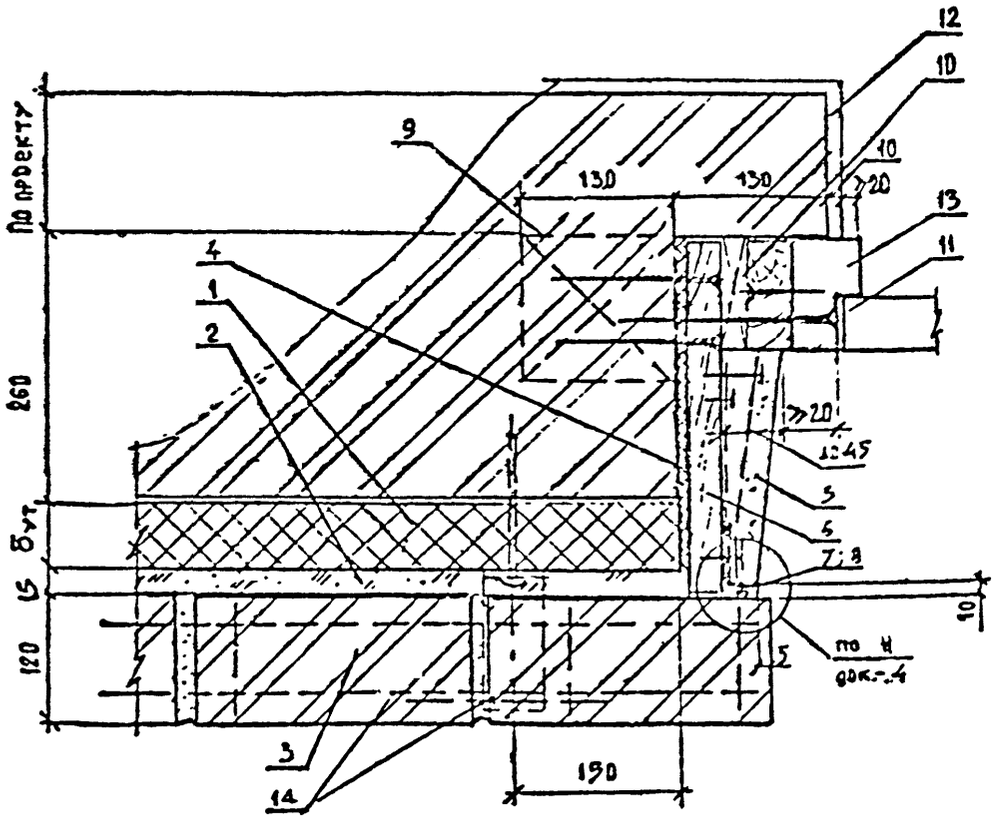
1 - Плиты теплоизоляции
2 - Штукатурка по армирующей сетке
3 - Дополнительный слой армирующей сетки
4 - Минеральная плита П - 50
5 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС2 док.-2
6 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш3 с шагом 300 мм
7 - Деревянная рейка 40 х 60 пропитанная антипиренами
8 - Деревянная антисептированная пробка с шагом 600 мм
9; 10 - Деревянная прокладка сеч. 60 х 150 х 100 и 96 х100 х h (по месту), пропитанные антипиренами с шагом 600 мм
11 - Гвоздь К6 х 150 ГОСТ 4028 - 63*
12 - Дверь деревянная

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-5			
Зав. отд.		Смилянский				Сопряжение стены, дверей и ворот. Узел ВД1...ВД11	Стадия	Лист	Листов
Гл. арх. проект.		Гузеев					Р	1	7
Гл. инж. проект.		Тухашевич					АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Н.-контр.		Гадаева							

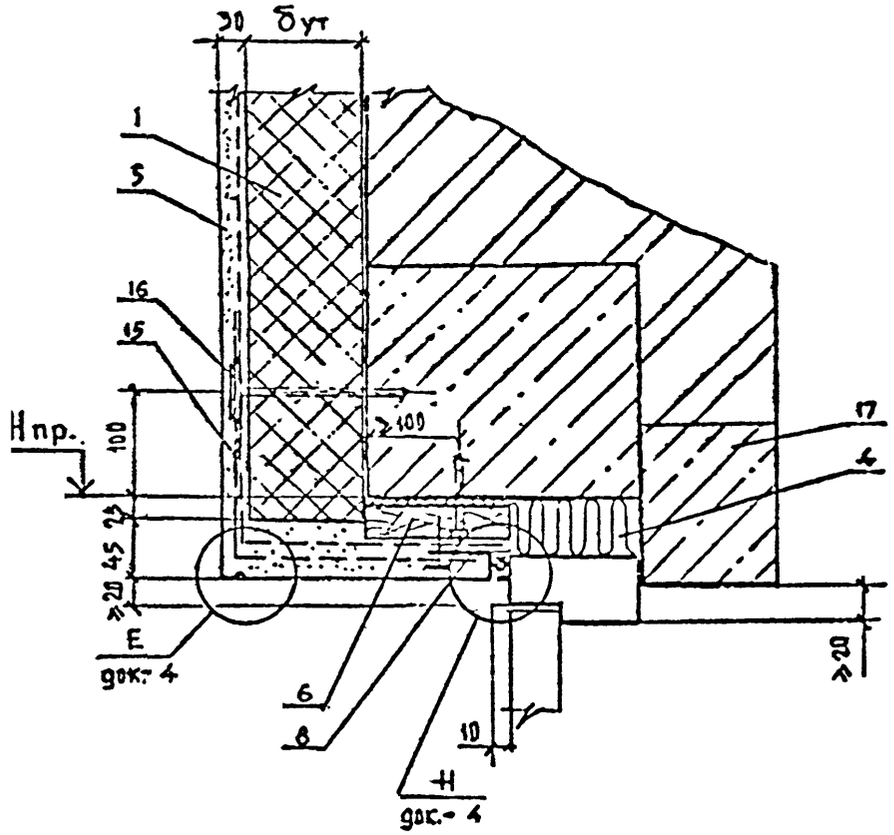
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

400521 55

ВД3 Вертикальное сопряжение дверей и стены с защитно - декоративной кирпичной стеной

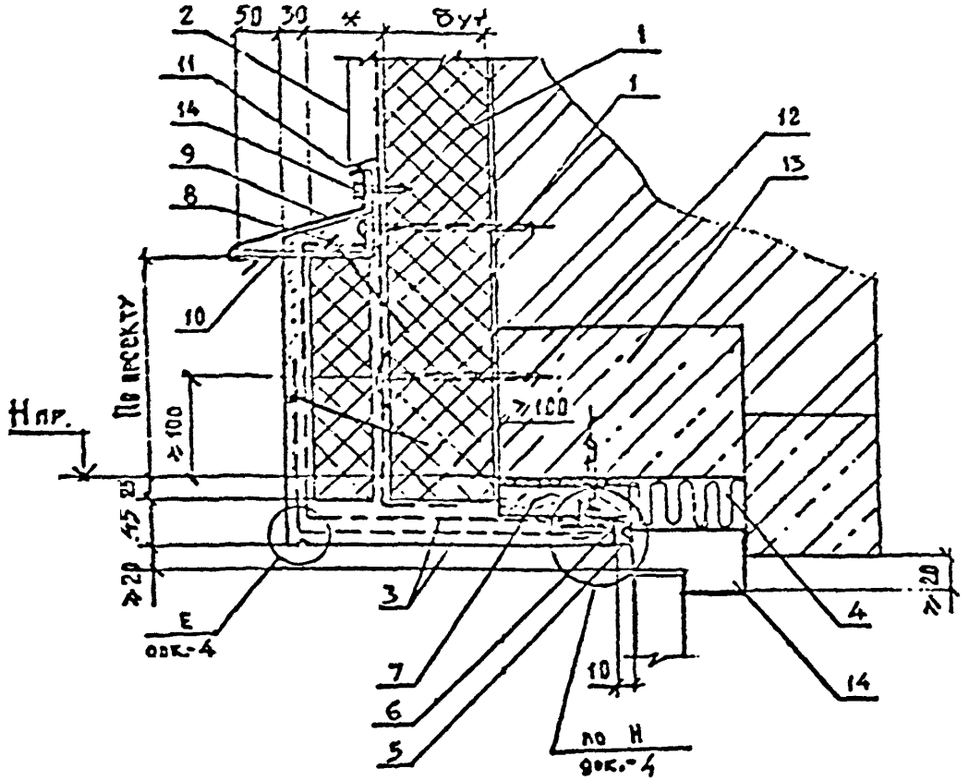


ВД4 Горизонтальное сопряжение дверей и стены с защитным слоем из штукатурки



1 - Плиты теплоизоляции.
2 - Засыпка из песка
3 - Защитно - декоративная кирпичная стенка
4 - Минераловатные плиты П -50
5 - Штукатурка по армирующей сетке
6 - Доска деревянная (с пропиткой антипиренами) δ=20
7 - Отверждающаяся мастика
8 - Нащельник С5 вместе с армирующей сеткой закрепить шурупом 1 - 4 х 20 ГОСТ 1144 - 80 через шайбу Ш3 с шагом 300мм к деревянной доске
9 - Пробка деревянная антисептированная 130 х 140 х140 с шагом 600 мм
10 - Двумя гвоздями Кбк 150 ГОСТ 4028 - 63* с шагом 600 мм закрепить деревянную прокладку 40 х 100 х δ
11 - Гвоздь К х 150 с шагом 600 мм через деревянную прокладку 60 х 100 х 100
12 - Штукатурка внутренняя
13 - Дверь деревянная
14 - Крепление стенки - см. ГС1
15 - Дополнительный слой армирующей сетки
16 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС2
17 - Перемычка железобетонная

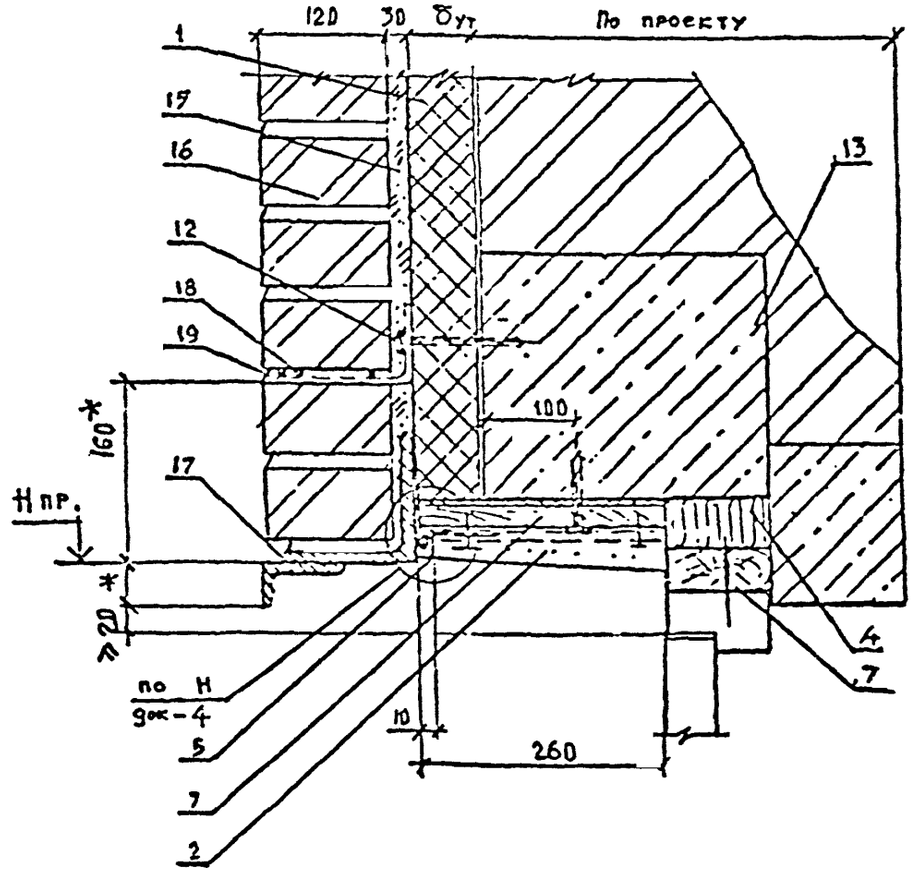
ВД5 Горизонтальное сопряжение дверей и стены с защитным слоем из штукатурки



1 - Плиты теплоизоляции
2 - Штукатурка по армирующей сетки
3 - Дополнительные слои армирующей сетки
4 - Минераловатные плиты П - 50
5 - Отверждающаяся мастика
6 - Нащельник С5 вместе с армирующей сеткой закрепить шурупом 1 - 4 х 20 ГОСТ 1144 - 80 через шайбу Ш3 с шагом 300 мм к деревянной доске
7 - Доска деревянная, пропитанная антипиренами, сеч. 40 х 160 закрепить дюбелем с шагом 600 мм через слой минеральной ваты δ = 10
8 - Шпилька - гвоздь с шайбой Ш1 с шагом 300 мм
9 - Скоб С4
10 - Костыль К3 с шагом 600мм
11 - Открытый шов 6 мм
12 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС2
13 - Перемычка железобетонная
14 - Дверь деревянная

* - Размер по проекту

ВД6 Горизонтальное сопряжение дверей и стены с защитно-декоративной кирпичной стеной



15 - Засыпка из песка
16 - Защитно-декоративная кирпичная стенка
17 - Стальная перемычка - по проекту
18 - Сетка М1
19 - Анкер А3

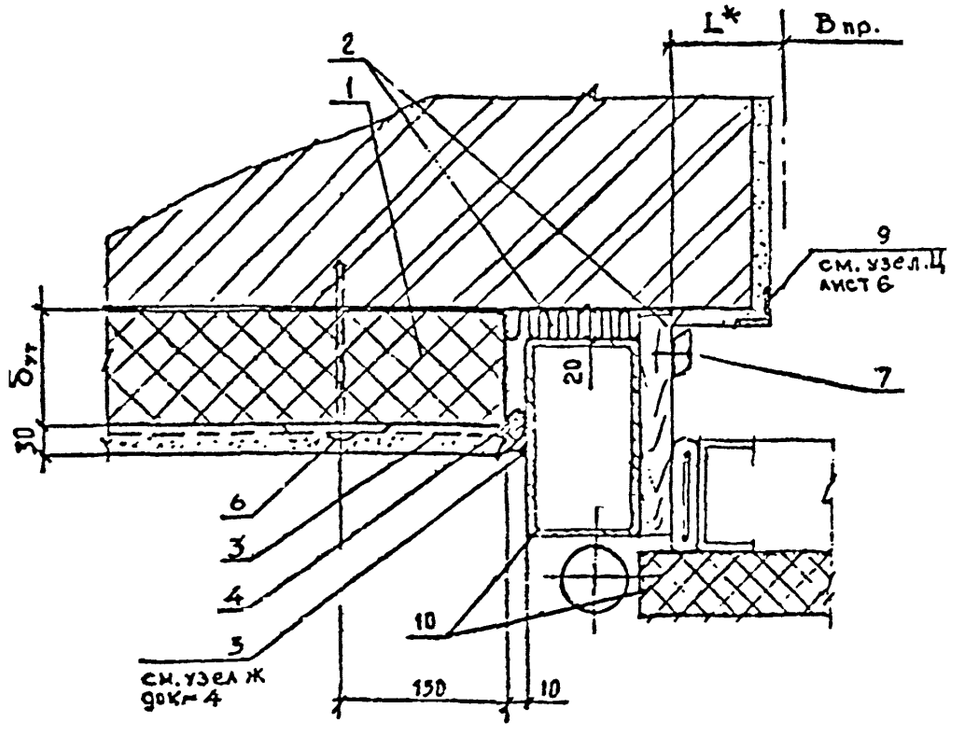
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

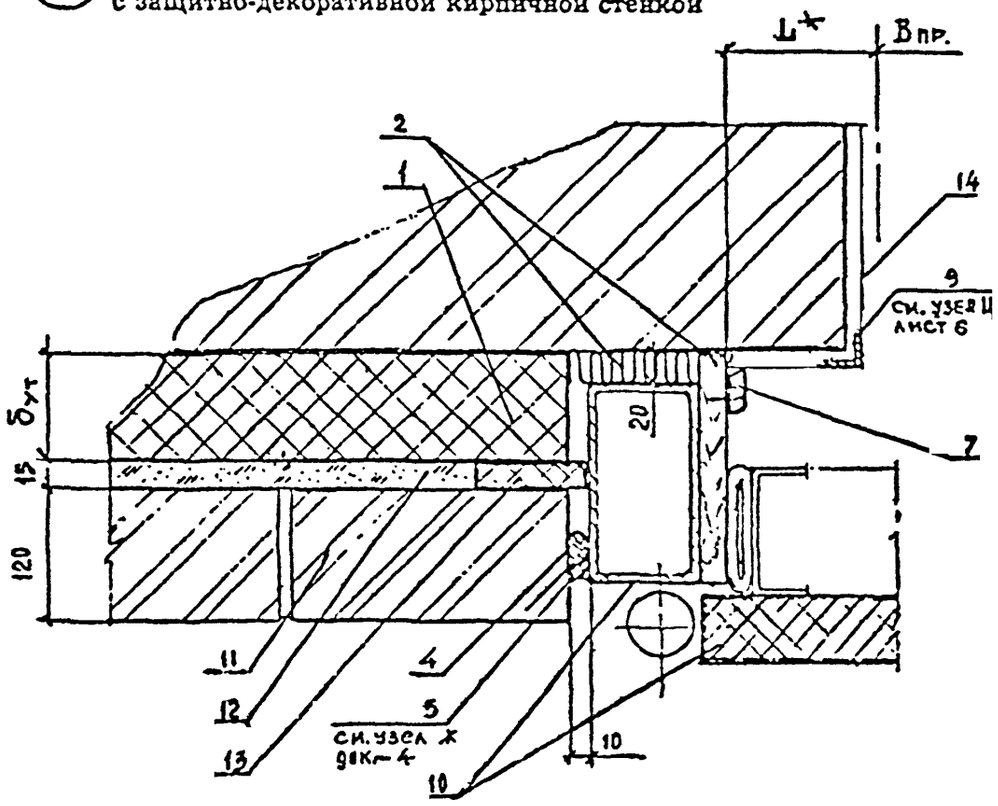
2.090-1.97.I-5

Лист 3

ВД7 Вертикальное сопряжение ворот и стены с защитным слоем из штукатурки



ВД8 Вертикальное сопряжение ворот и стены с защитно-декоративной кирпичной стенкой



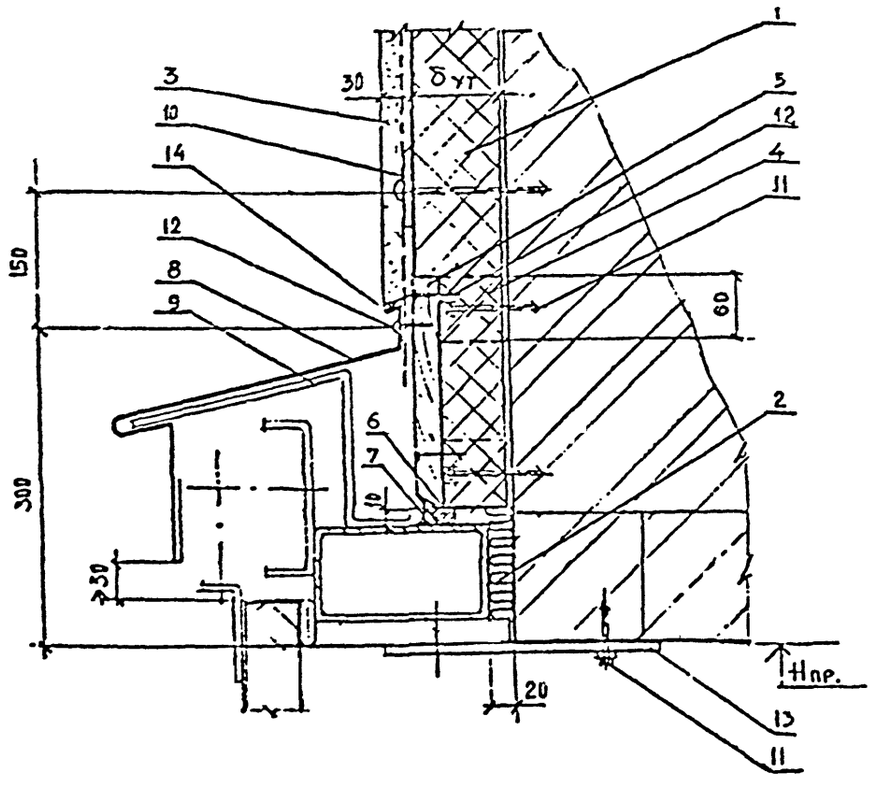
1 - Плиты теплоизоляции
2 - Минераловатная плита П 50 (заделку шва выполнить до установки деревянной планки на раме ворот)
3 - Штукатурка по армирующей сетке
4 - Прокладка уплотняющая
5 - Мастика отверждающаяся
6 - Дюбель (анкер) – см. узел ГС2
7 - Деревянный наличник тип 2 ГОСТ 8242 - 75, закрепленный шурупом 1-4 х 30 ГОСТ 1145 - 80 с шагом 300 мм
8 - Штукатурка внутренняя
9 - Стальной уголок 70 х70 х5
10 - Рама и полотно распашных ворот серии 1.435.2-28
11 - Защитно-декоративная кирпичная стенка (крепление кладки см. по узлам ГС1 док.-2)
12 - Засыпка из песка
13 - Брусок 15 х 100 плиты теплоизоляции
14 - Штукатурка внутренняя

* Размер по проекту

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

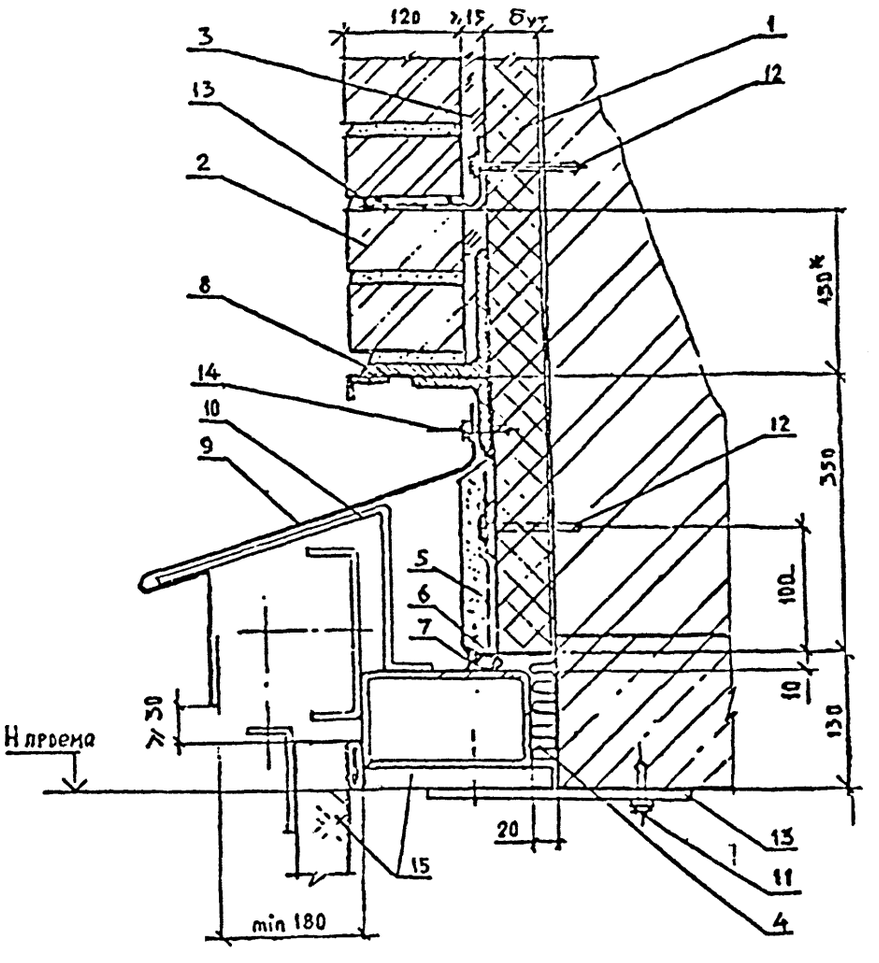
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ВД9 Горизонтальное сопряжение ворот и стены с защитным слоем из штукатурки



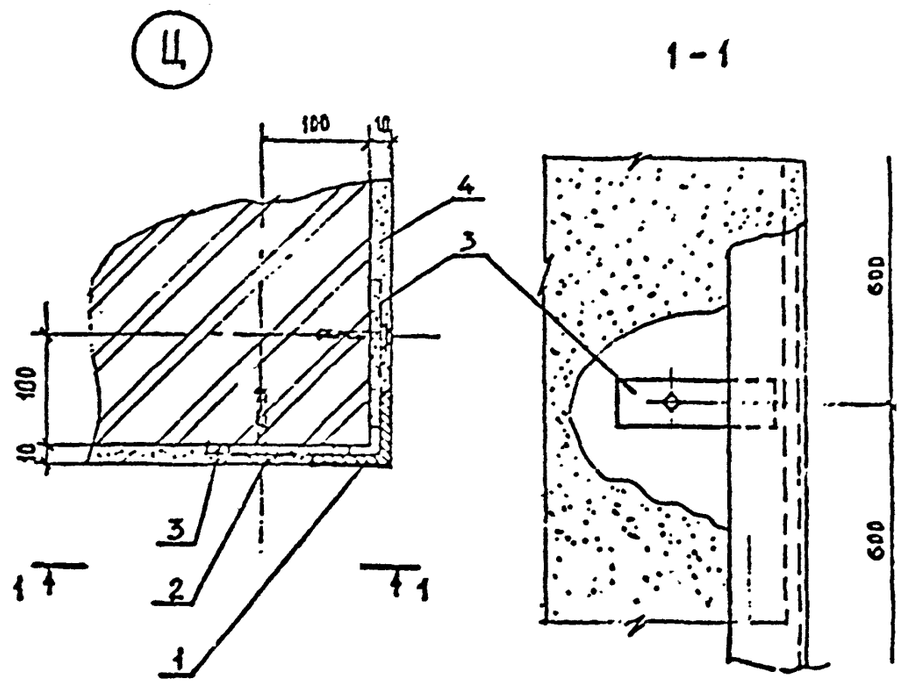
1 - Плиты теплоизоляции
2 - Минераловатная плита П - 50 (заделку шва выполнить до установки деревянной планки на раме ворот - 13)
3 - Штукатурка по армирующей сетке
4 - Деревянная антисептированная пробка сеч. 60 х 100 х δут с шагом 600 мм
5 - Деревянная антисептированная доска 20 х 200 мм
6 - Прокладка уплотняющая
7 - Мастика отверждающаяся (см. узел Ж на док.-4)
8 - Слив С3
9 - Костыль МС - 1 с шагом 700 мм - см. серию ворот 1.435.2 - 28 вып.0
10 - Дюбель распорный см. узел ГС2
11 - Дюбель - гвоздь
12 - Шуруп 1 - 4 х 40 ГОСТ 1144 - 80 с шагом 300 мм
13 - Стальная планка с шагом 1200 мм для крепления рамы ворот - см. серию распашных ворот 1.435.2 - 28
14 - Открытый шов 6 мм
15 - Полотно и рама ворот

ВД10 Горизонтальное сопряжение ворот и стены с защитно-декоративной кирпичной стенкой



Размеры уточняются в конкретном проекте

Обозначение изделий и материалов узла ВД10 см. на листе 6



К узлу ВД10

1 - Плиты теплоизоляции
2 - Защитно-декоративная кирпичная стенка (крепление кладки см. по ук. ГС1 док.-2)
3 - Засыпка из песка
4 - Минераловатные плиты П50
5 - Штукатурка по армирующей сетке
6 - Прокладка уплотняющая
7 - Мастика отверждающаяся (см. узел ... док.- 4)
8 - Перемычка по конкретному проекту
9 - Слив С3
10 - Костыль МС1 с шагом 700 - см. серию ворот 1.435.2 - 28
11 - Дюбель - гвоздь ДГ
12 - Дюбель (анкер) - см. узел ГС1 док.-2
13 - Анкер А3 с сеткой М1 - см. узел ГС1 док. 2 лист 1
14 - Винт самонарезающий В6 х 25 с шагом 300 мм
15 - Планка с шагом 1200 мм - см. серию ворот 1.435.2-28
16 - Рама и полотно распашных ворот серии 1.435.2 - 28
17 - L 70 х 70 х 5 ГОСТ 8509 - 93
18 - Анкер А2
19 - Полоса стальная - 40 х 4 х 150 с шагом 600 мм приварить к L 70 х 70 х 5
20 - Штукатурка внутренняя

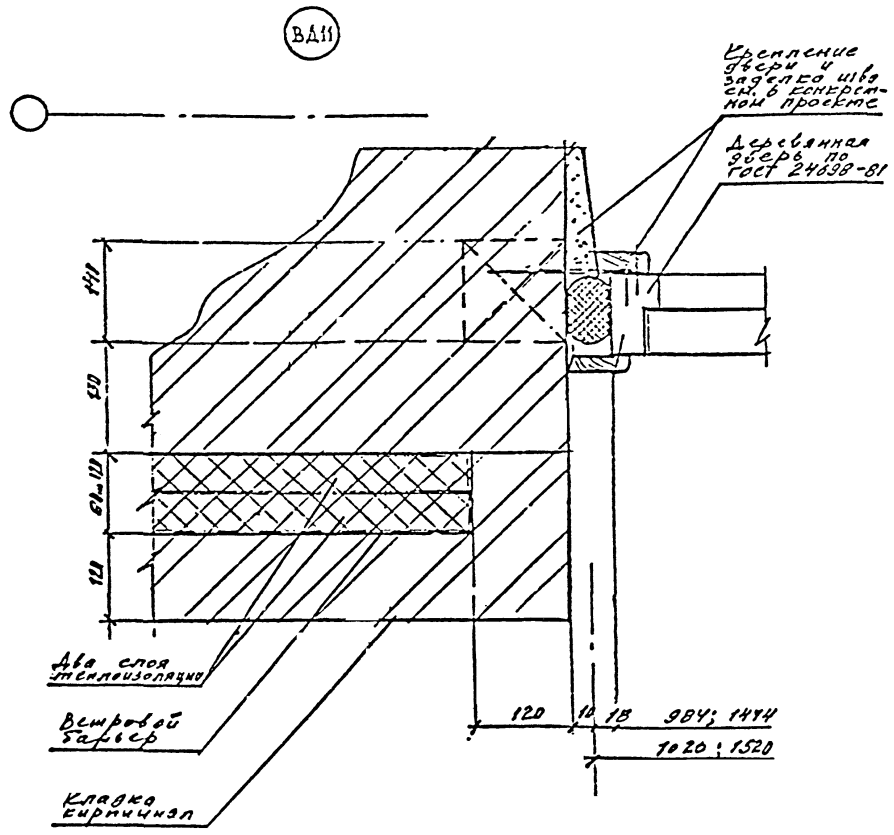
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

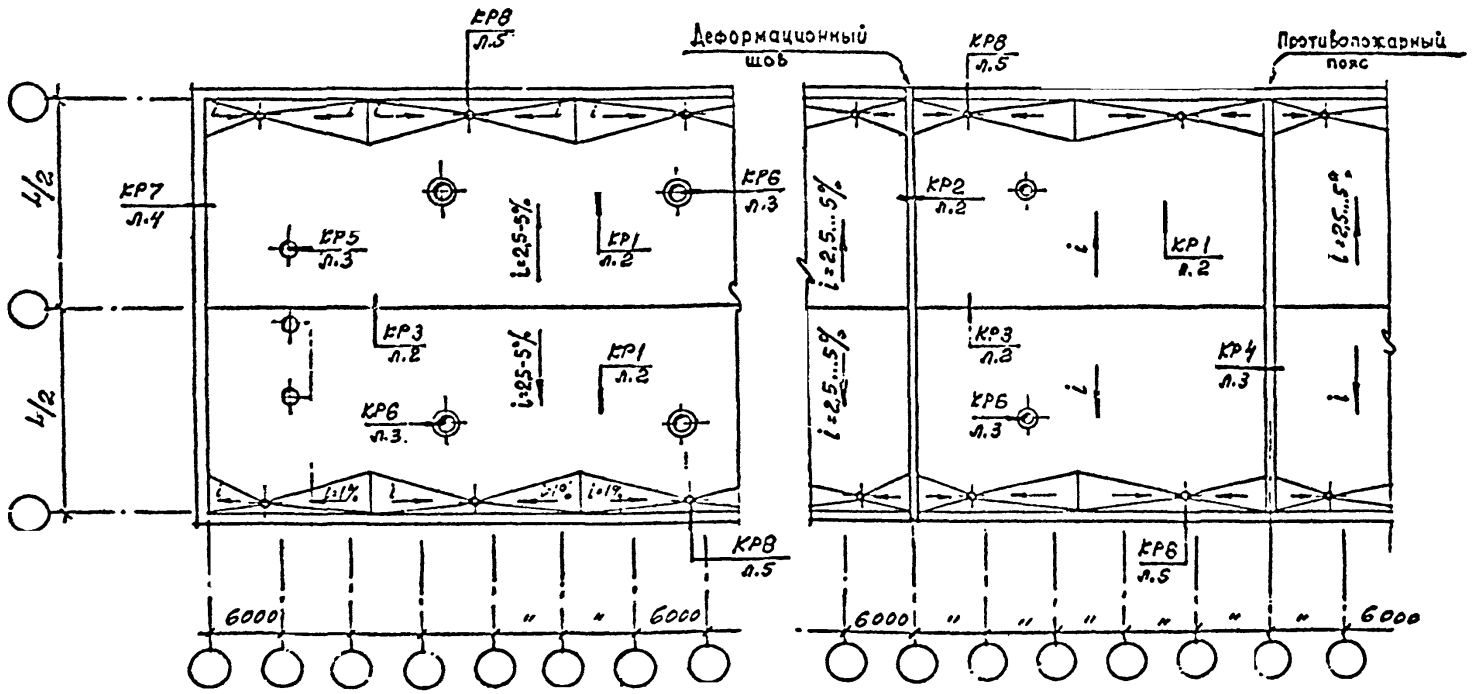
2.090-1.97.1-5

Лист 6

400521 60


ВД11
Крепление двери к закладной шве см. в конструкционном проекте
Деревянная дверь по ГОСТ 24698-81
Два слоя теплоизоляции
Ветровой барьер
Кладка кирпичная
120
10
18
980; 1480
1020; 1520

| | | |



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Зав. отд.		Семеновский				
Гл. инж. проекта		Гадиев				
Гл. инж. проекта		Семенцова				
Н. контр.		Лукьянович				

2.090-1.97.1-6

План кровли.
Узел КР1...КР8

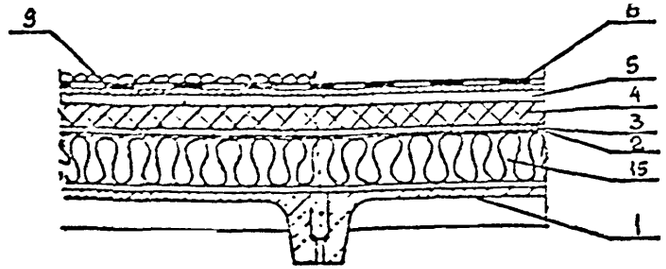
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

АО
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

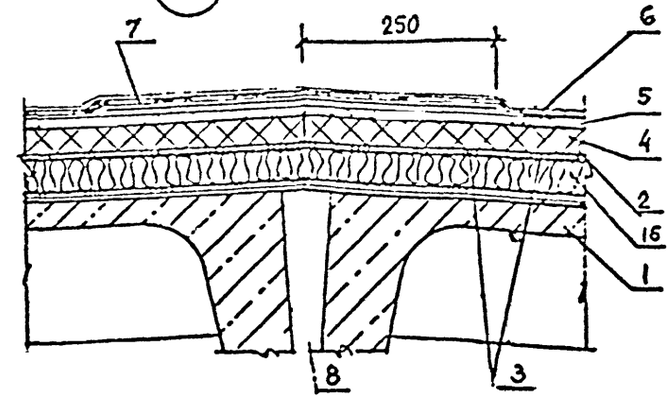
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ц00521 62

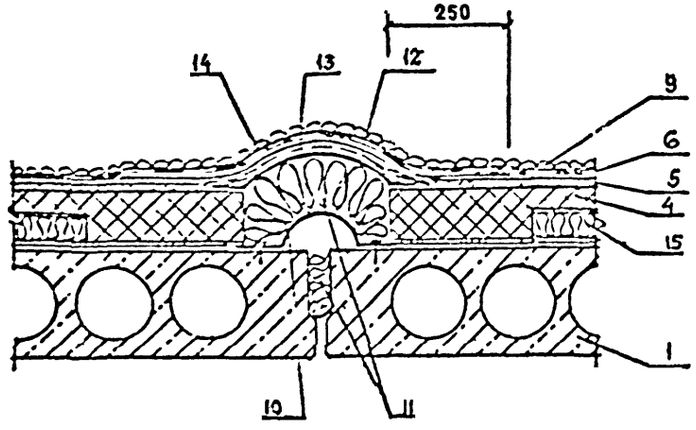
КР 1



КР3 КОНЕК ПОКРЫТИЯ



КР2 ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ШОВ



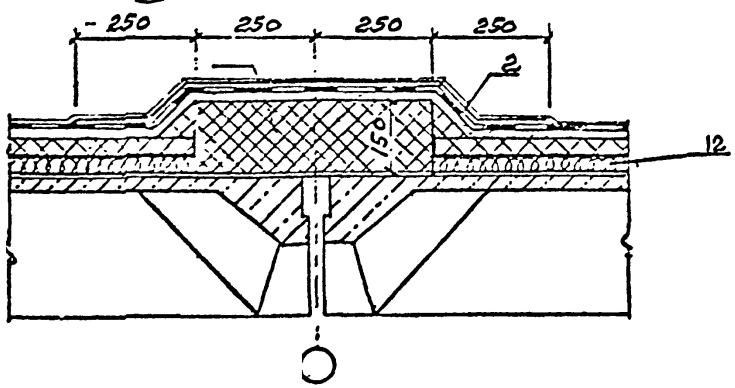
1 - железобетонные плиты покрытия
2 - пароизоляция
3 - точечная приклейка теплоизоляции
4 - теплоизоляция
5 - цементно-песчаная стяжка
6 - основной кровельный ковер - см. пояснительную записку
7 - дополнительные слои кровельного ковра
8 - заделка стыка цементно-песчаным раствором
9 - крупнозернистый защитный слой из гравия
10 - компенсатор
11 - минеральная вата
12 - выкружка из оцинкованной кровельной стали
13 - стеклоткань
14 - рубероид, уложенный насухо
15 - существующая теплоизоляция

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-6	Лист 2

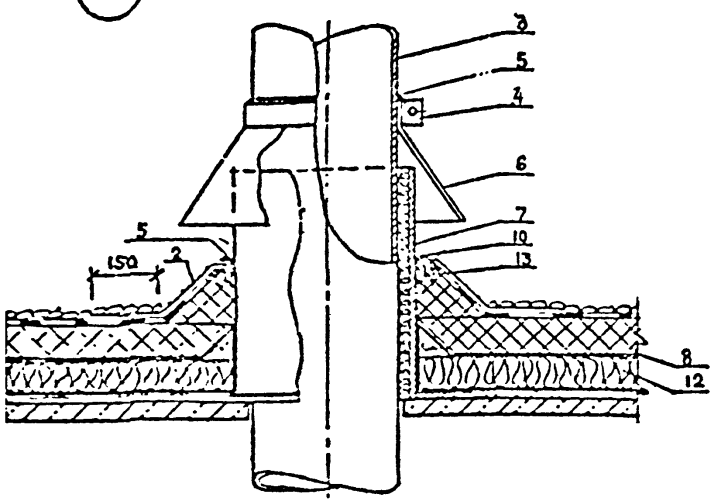
409521 63

КР4 ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ПОЯС



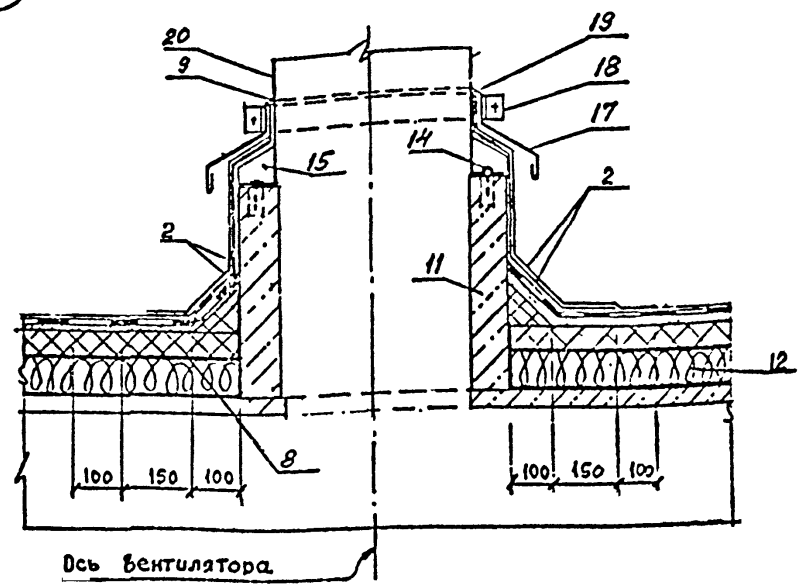
1 - пенобетон γ=500 кг/м³
2 - дополнительный слой кровельного ковра

КР5 ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К ТРУБЕ



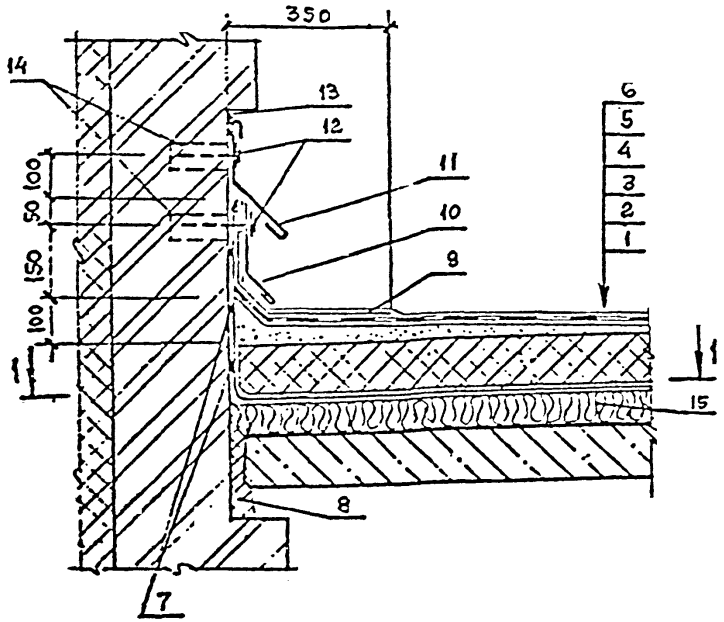
3 - труба
4 - хомут
5 - герметизирующая мастика
6 - зонт из оцинкованной стали
7 - патрубок с фланцем
8 - пароизоляция
10 - кровельный гвоздь
13 - антисептированный деревянный брусок

КР6 ПРИМЫКАНИЕ КРОВЛИ К ФУНДАМЕНТУ ПОД ВЕНТИЛЯТОР



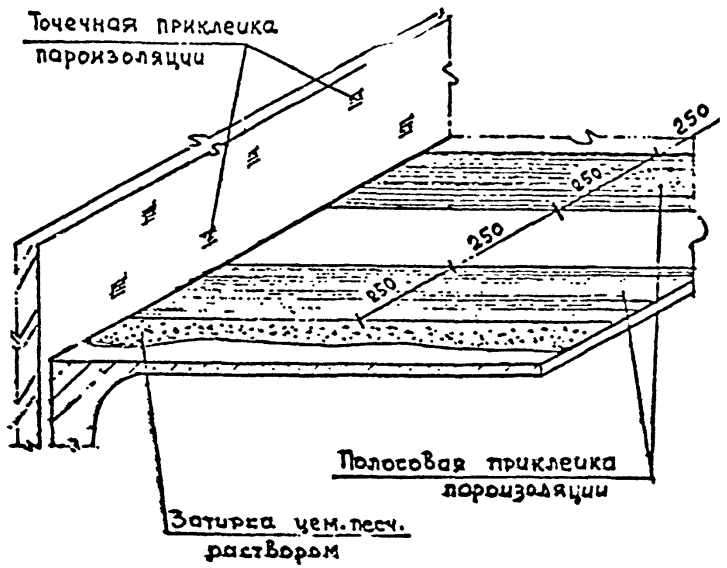
11 фундамент под вентилятор
12 существующая теплоизоляция
14 - гвоздь с шайбой
15 - цементно-песчаный раствор марки 50
17 - защитный фартук из кровельной стали
18 - хомут
19 - герметизирующая мастика
20 - кожух вентилятора

КР7 ПРИМЫКАНИЕ ПОКРЫТИЯ К ПАРАПЕТУ (С ВЫХОДОМ ВОДЯНЫХ ПАРОВ) ПРИ ОДНОСЛОЙНОЙ ПЛЕНОЧНОЙ КРОВЛЕ



1 – железобетонная плита покрытия
2 – затирка цем. - песч. раствором марки 50 – 5...15 мм
– грунтовка раствором битума в керосине (1:3)
– пароизоляция – полосовая приклейка
3 – точечная приклейка теплоизоляции битумом
4 – теплоизоляция
5 – стяжка из цем.песч. раствора марки 50
6 – однослойная кровля - состав см. пояснительную записку, табл.1
7 – точечная приклейка пароизоляции к стене
8 – плита минераловатная П - 50
9 – дополнительный слой пленки "Кровлен"
10 – фартук из оцинкованной стали
11 – фартук из оцинкованной стали
12 – кровельные оцинкованные гвозди с металлическими шайбами – 4 х 40, шаг 320мм
13 – герметизирующая мастика
14 – деревянные антисептированные пробки 120 х 120 х 60, шаг 520 мм
15 – существующая теплоизоляция

1 – 1



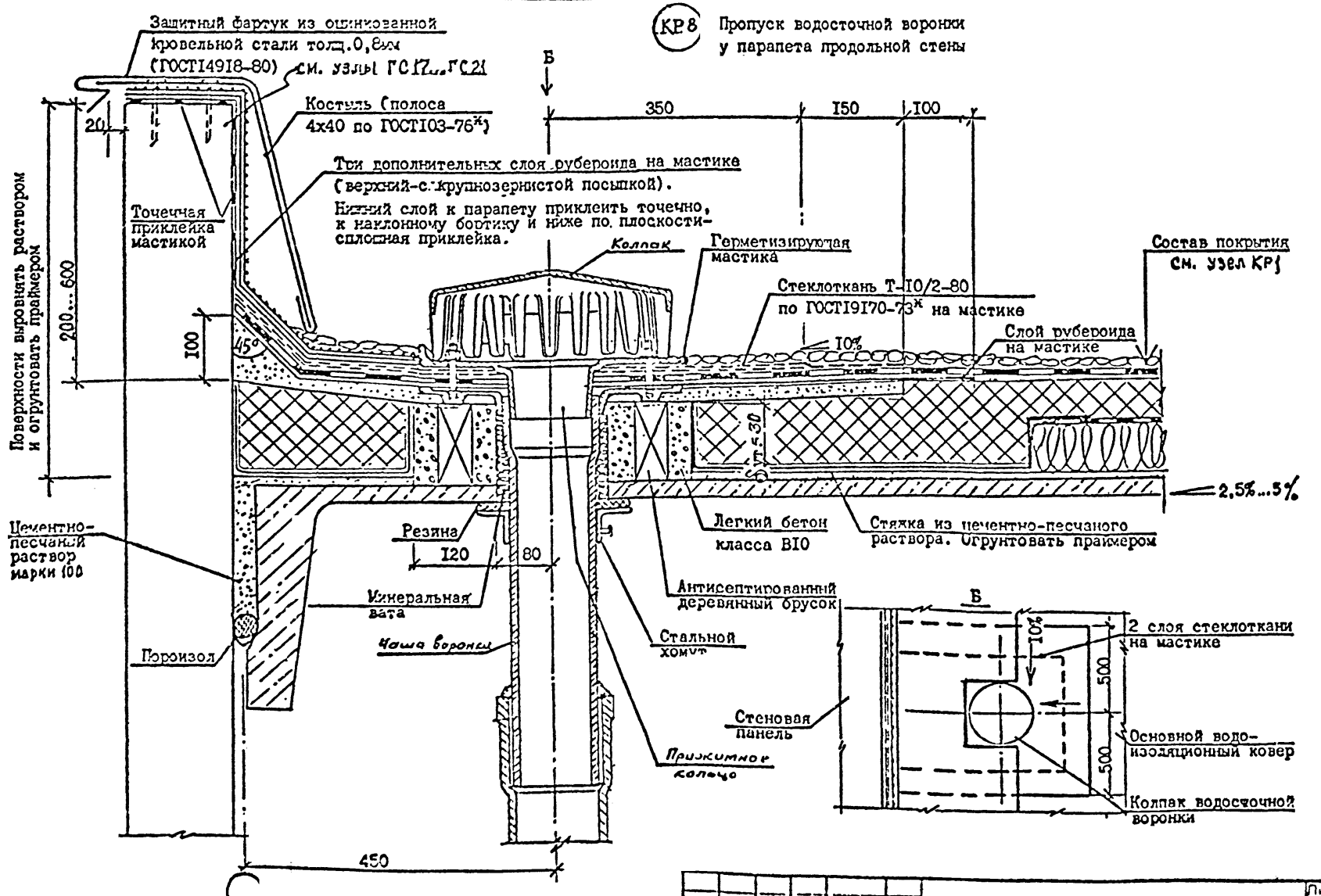
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

2.090-1.97.1-6

Лист 4

КР8 Пропуск водосточной воронки у парапета продольной стены



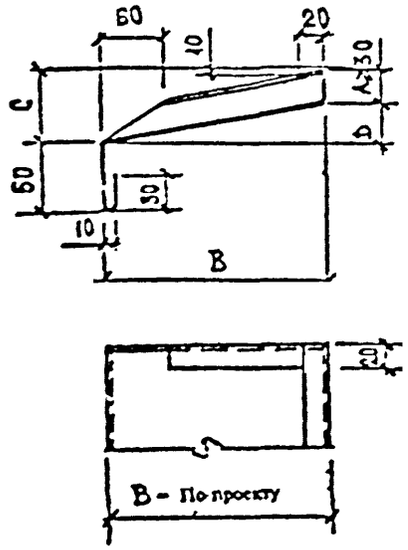
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

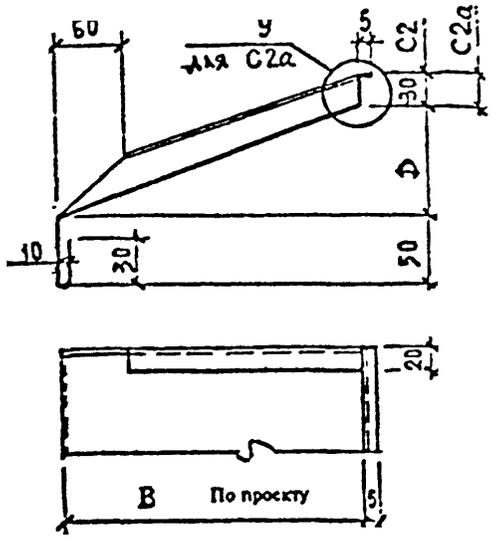
2.090-1.97.1-6

Лист 5

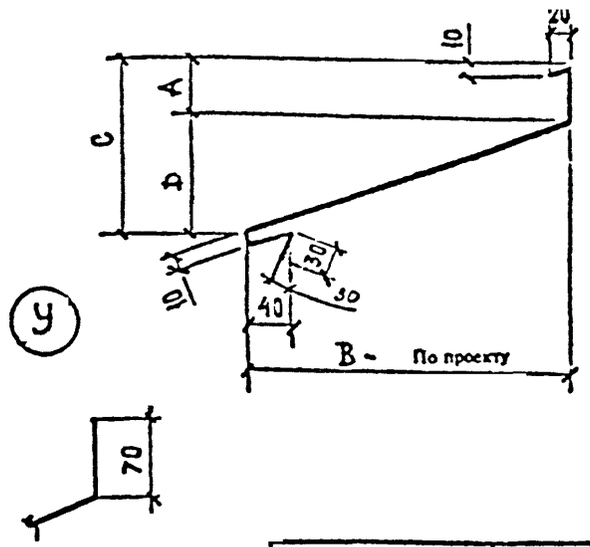
Слив С1



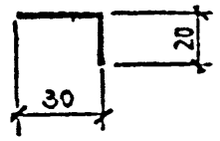
Слив С2; С2а



Слив С4

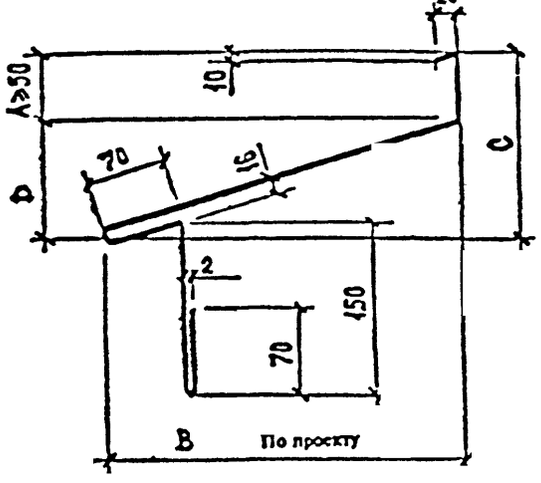


Нащельник С5

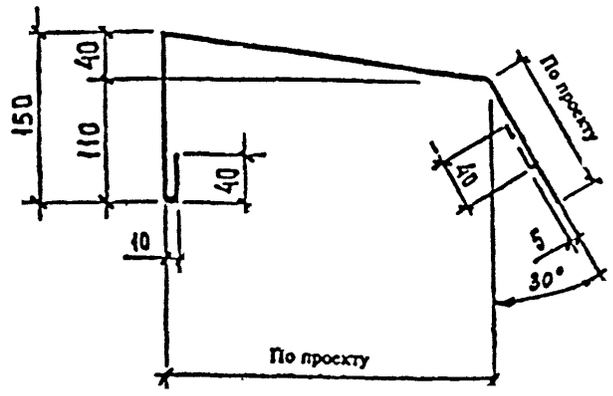


$A \geq 50$; $D = \frac{B}{3}$; $C = \frac{B}{2}$

Слив С3

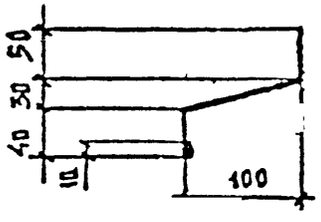


Слив С6

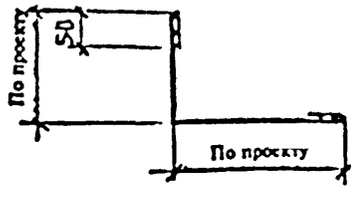


Марка изделия	Наименование	Масса 1 мп; кг	Примеч.
Слив С1	ОЦ БТ-ПН-0-0,7 ГОСТ 19904-90 / Н-МТ-1 ГОСТ 14918-90	по проекту	
Слив С2			
Слив С4			
Слив С5		0,3	
Слив С6		по проекту	
Слив С2а			
Слив С7			
Нащельник С8		по проекту	
Слив С3	ОЦ БТ-ПН-0-1,0 ГОСТ 19904-90 / Н-МТ-1 ГОСТ 14918-90	по проекту	

Слив С7



Нащельник С8



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. отд.		Синицкий			
Гл. арх. проекта		Гурина			
Гл. инж. проекта		Галкина			
Н. контр.		Чуланова			

2.090-1.97.1-7

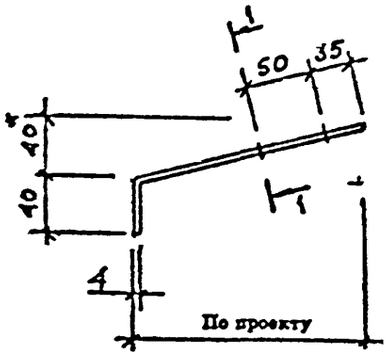
Комплектующие изделия

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

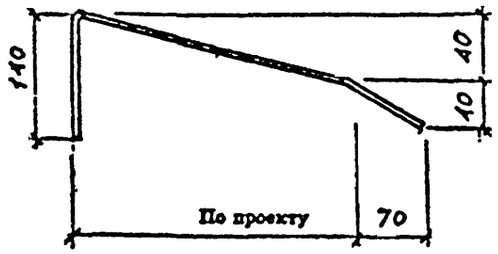
АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

400521 67

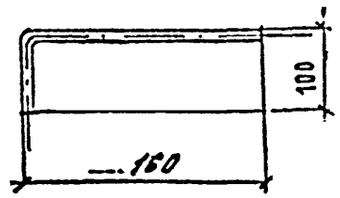
Костыль К1



Костыль К4

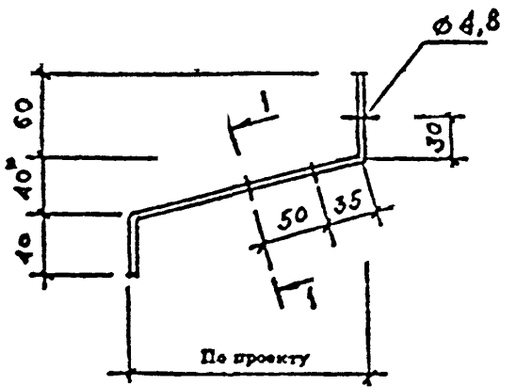


Консоль КН3

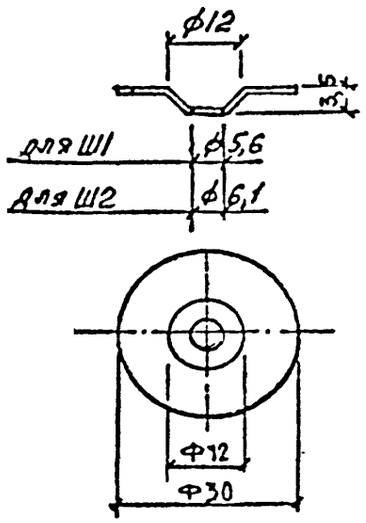


Марка изделия	Наименование	Масса ед.; кг	Примеч.
Костыль К1	Лист Б-ПН-4×40 ГОСТ 19903-74 / СТ3 ПС2 СВ ГОСТ 14637-89	По проекту	
Костыль К2		То же	
Костыль К3		"	
Костыль К4		"	
Ш1	Лист Б-ПН-1,5×30 ГОСТ 19903-74 / СТ3 ПС2 СВ ГОСТ 14637-89	0,01	
Ш2		0,01	
Ш3	Лист Б-ПН-2×40 ГОСТ 19903-74 / СТ3 ПС2 СВ ГОСТ 14637-89	0,01	
Консоль КН3	Ø8Н, ГОСТ5781-82; l = 260	2,6	
Ш4	из полиамида ПА6-210/310 или ПА6-210/311, ОСТ 6-06-09-83		

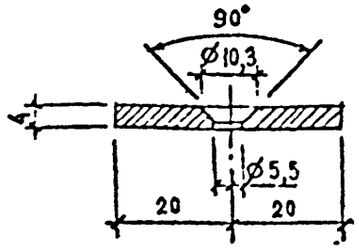
Костыль К2



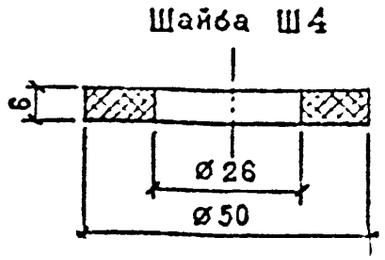
Шайба Ш1, Ш2



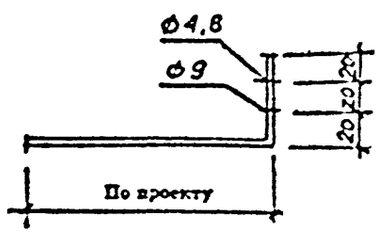
1 – 1



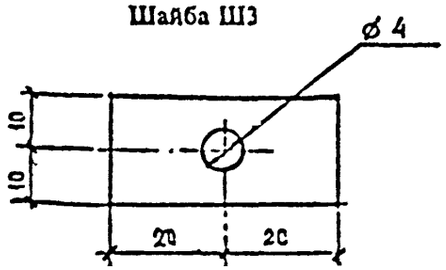
Шайба Ш4



Костыль К3



Шайба Ш3

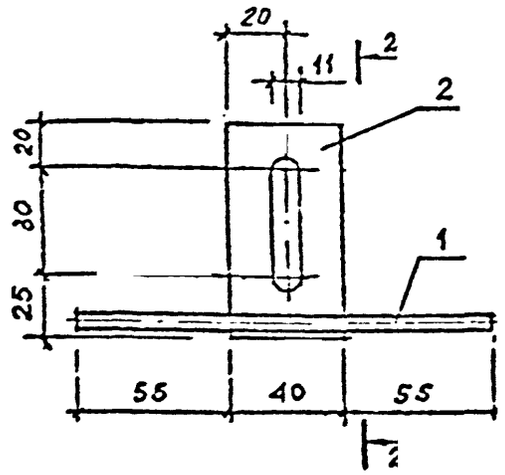


* Уточняется по проекту

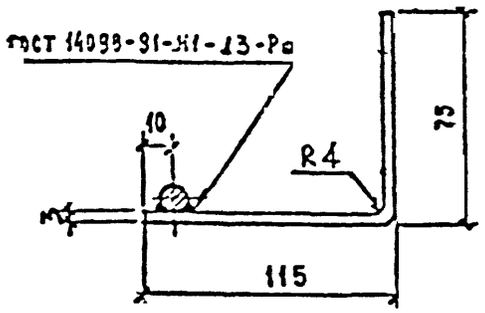
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-7	Лист 2

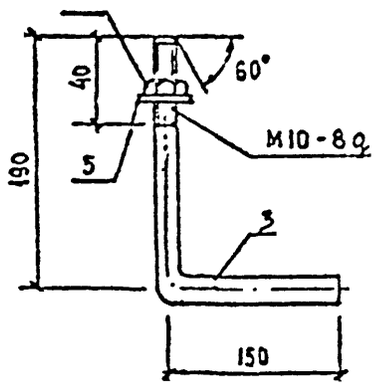
Анкер А1



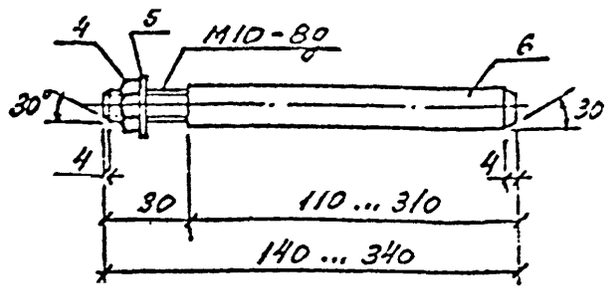
2—2



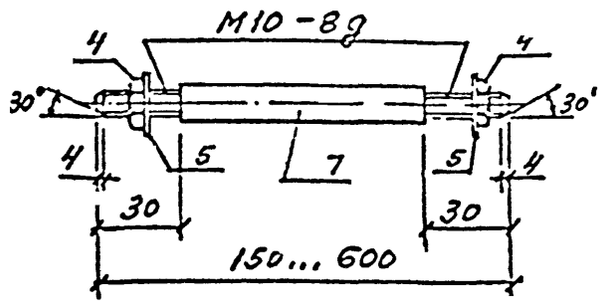
Анкер А2



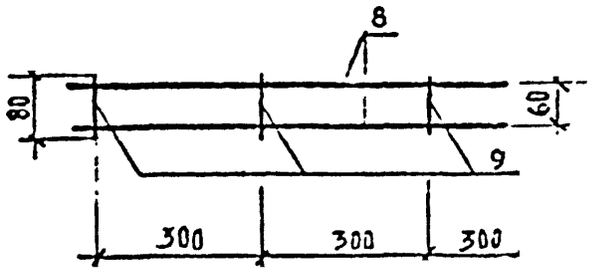
Анкер А3



Анкер А4



Закладная сетка
М1



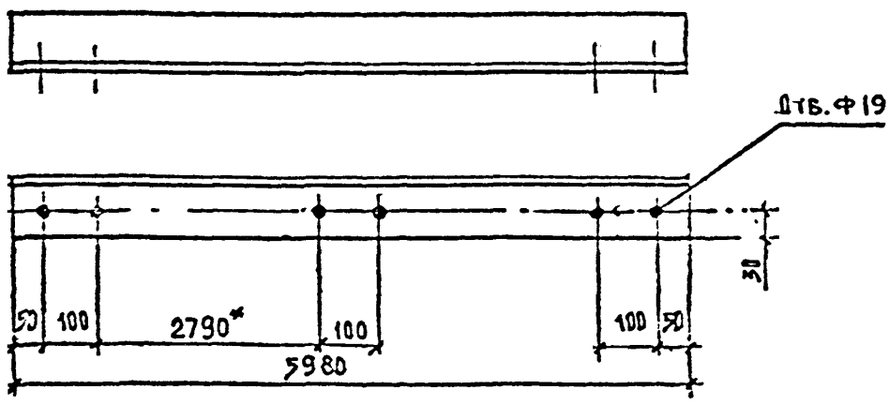
Марка изделия	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед.; кг	Примеч.
А1	1	10-А-III, ГОСТ 5781-82, ℓ=150	1	0,09	0,28
	2	Лист $\frac{Б-ПН-3\times40\times190, ГОСТ\ 19903-74}{С\ 235\ ГОСТ\ 27772-88}$	1	0,18	
А2	3	10-АI, ГОСТ 5781-82, ℓ=340	1	0,21	0,22
	4	Гайка М10, ГОСТ 5915-70	1	0,01	
	5	Шайба М10, ГОСТ 11371-78	1	0,004	
А3	4	См. выше	1	0,01	0,14...0,32
	5	То же	1	0,004	
	6	12-АIII, ГОСТ 5781-82, ℓ=140...340	1	0,12...0,30	
А4	4	См. выше	2	0,01	0,16...0,56
	5	То же	2	0,004	
	7	12-АIII, ГОСТ 5781-82, ℓ=150...600	1	0,13-0,54	
М1	8	6-А-III, ГОСТ 5781-82	2	0,22	0,47 кг/м
	9	3-Вр-I, ГОСТ 6727-80, ℓ=115	4	0,006	

Анкера с шайбами и гайками защитить газотермическим напылением (см. пояснительную записку)

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2.090-1.97.1-7	Лист 3

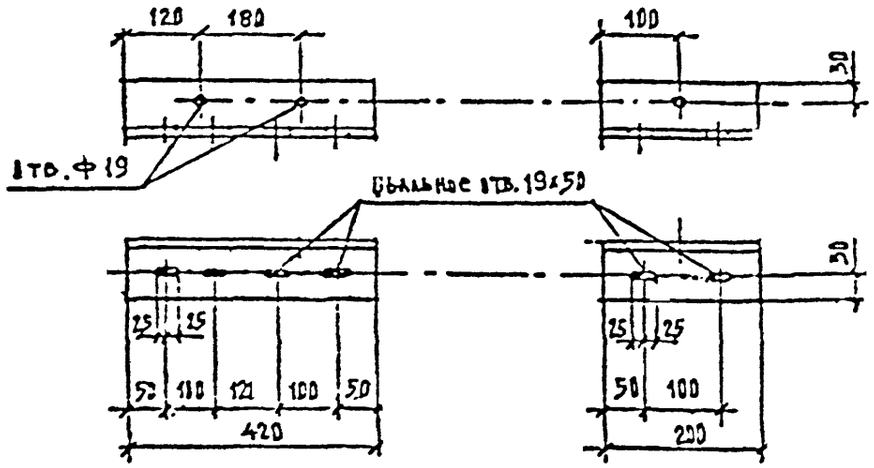
Ригель Р1



Марка	Поз	Наименование	Масса, кг	Примеч.
Консоль КН1.1		Уголок 63×5 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-88	1,0	l=200
Консоль КН2.1			2,1	l=420
Консоль КН1.2		Уголок 90×6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-88	1,7	l=200
Консоль КН2.2			3,7	l=420
Консоль КН1.3		Уголок 100×7 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-88	2,2	l=200
Консоль КН2.3			4,1	l=420
Ригель Р1		Уголок *63×5 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-88	25,9	=5980

*Размер уточняется в конкретном проекте

Консоль КН2



Консоль КН1



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

						2.090-1.97.1-7	Лист 4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

400521 10

Марка	Наименование, стандарт	Количество на 1 м² узла (стены)																											Примечания
		ГС1 рис.1	ГС1 рис.2	ГС1 рис.3	ГС2 рис.1	ГС2 рис.2	ГС2 рис.3	ГС4	ГС5	ГС8 рис.1	ГС8 рис.2	ГС8 рис.3	ГС8 рис.4	ГС9	ГС10	ГС11	ГС12	ГС13	ГС14	ГС15	ГС16	ГС17	ГС18	ГС19	ГС20	ГС21				
	Детали																												
А1	Анкер, 2090-1.97.1-7	3	3	3					1																				шт.
А2	То же								3																				шт.
А3	"		3				8																						шт.
А4	"			3		8																							шт.
М1	Сетка, то же	3	3	3					1											3	3								мп.
Ш1	Шайба, то же				8																			2					
Ш2	То же																												
Ш3													8	12															шт.
Ш4	"				8	8	8																						
К2	Костыль, то же								2																				шт.
К3	То же													2															шт.
К4	"																					2	2	2					шт.
С1	Слив, то же								1			1																	мп.
С4	То же													1															мп.
С6	"																					1	1	1					мп.
	Стандартные изделия																												
TDM	Дюбель, фирма „TOX"	3																											
IDMS	Дюбель, фирма „XILTI"	или 3																											См. Приложение 1: к пояснит. записке
MV/DD	Дюбель, фирма „TOX"				8																								
IZ	Дюбель, фирма „XILTI"				или 8																								
ПРП 40	Прокладка упл., ГОСТ 19177-81								1	1	1	1	1	1			1	1	1	2	2			1	1	1			мп.

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. отд.		Смиланский			
Гл. арх. проект		Гужева			
Гл. инж. проект		Гадаева			
Н.-контр.		Лукашевич			

2.090-1.97.1-8

Спецификация деталей, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Марка	Наименование, стандарт	Количество на 1 м² узла (стены) ГС1 рис.1	ГС1 рис.2	ГС1 вар.3	ГС2 рис.1	ГС2 рис.2	ГС2 рис.3	ГС4	ГС5	ГС6 рис.1	ГС8 рис.2	ГС8 рис.3	ГС8 рис.4	ГС9	ГС10	ГС11	ГС12	ГС13	ГС14	ГС15	ГС16	ГС17	ГС18	ГС19	ГС20	ГС21	Примечания
	Шуруп 1-3×20, ГОСТ 1145-80											4															шт.
	Шуруп 1-4×40, то же																					8	8	6			шт.
	Гвоздь К3×70, ГОСТ 4028-63												8	12												8	шт.
	Гвоздь К4×120, то же																					20	20	8			шт.
	Винт самонарез. 3,6×25,																										
	ТУ 36.25.12-18-88								4					4													шт.
ФСАЙ	Е-по проекту, ГОСТ 5781-82															6				6							шт.
Армирующая сетка	Сетка стальная цельнотянутая оцинкованная																										
	ГОСТ 2715-75								0,5					1,1										1	1	1,3	м²
	Материалы																										
	Штукатурка							1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1						0,5	0,5		1	1	1	1,2	м² - см. ПЗ
	Теплоизоляция							1	1	1	1	1	1	1		1				1	1	1	1	1			м² - "
	Стенка кирпичная							1	0,5							1				0,5	0,5	1	1				м² - "
	Плитка облицовочная										0,5	0,5	0,5														
	Плиты ячеистобетонные, ГОСТ 21520-89														1												мп. при h=300
	Мастика отверждающаяся герметизирующая								0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24			0,24	0,24	0,24					0,24	0,24	0,24	см³
	Досок, брусья, рейки																										
	Деревян. антисептированн., ГОСТ 8486-86Е											1										3	3	3	1		мп
	То же, пробем сечением 120×150×210											2										2	2	2	2		шт.

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

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

2.090-1.97.1-8

Альбом 2

460521 72

	Наименование, стандарт	Количество на 1 м² узла (стены)														Примечания
		ГС25	ГС26 вар.1	ГС26 вар.2	ГС27 вар.1	ГС27 вар.2	ГС28 вар.1	ГС28 вар.2	ГС29	ГС30	ГС31	ГС32	ГС33	ГС34 вар.1	ГС34 вар.2	
	Детали															
С2а	Сляз, 2.090-1.97.1-7								1							мп
С6	То же												1			мп
С8	Нащельник, то же													1	1	мп
К3	Костыль, то же	2							2							шт.
К4	То же												2			шт.
КН1	Консоль, то же						1	1					1	2	2	шт.
КН2	То же				1	1										шт.
КН3	"	2														шт.
Р1	Ригель, то же		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	2	2	мп
Р2			1	1	1	1										мп
	Профнастил, лист															см. ПЗ табл. 6а
	НС 35-1000-0,7,								0,5	1	1	1	1	2	2	м²
	ТУ 3625.12-66-91															
	Труба 25×8, ℓ=150,	2														шт.
	ГОСТ 8732-78															
	-5×50×150, ГОСТ 103-76													1		шт.
	Стандартные изделия															
	Болт М16×70, ГОСТ 7798-70		2	2	4	4	2	2					4		2	шт.
	Шайба М16, ГОСТ 11371-78		2	2	8	12	4	6					4		2	шт.
	Гайка М16, ГОСТ 5915-70		2	2	4	6	2	3					4		2	шт.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

2.090-1.97.1-8

Лист 3

400321 73

Марка	Наименование, стандарт	Количество на 1 м² узла (стены)																											Примечания
		ГС25	ГС26 рис.1	ГС26 рис.2	ГС27 рис.1	ГС27 рис.2	ГС28 рис.1	ГС28 рис.2	ГС29	ГС30	ГС31	ГС32	ГС33	ГС34 рис.1	ГС34 рис.2														
ДШР	Дюбель ДШР 12×110,		2		2		1						4	2															шт.
	ТУ 14-198-111-89																												
	Шинельн М12×6,			2		2		1							2														шт.
	ГОСТ 22034-76																												
86×25	Винт самонарезающий,								4	4	4	2	2	4	4														шт.
	ТУ 36.25.12-13-88																												
	Шуруп 1-4×40,								4				4																шт.
	ГОСТ 1145×80																												
КВ×10	Гвоздь, ГОСТ 4028-63												24																шт.
ЗК.12	Заклепка комбинир.													8	8														
	ТУ 36-2088-86																												
	МАТЕРИАЛЫ																												
	Теплоизоляция	1							1	0,5	1	1																	м²
	Кирпичная кладка	1							0,5																				м²
	Легкобетонные панели	1																											м²
	Прокладка – пенопласт																												
	прокладочный 10×70×420,				1	1	1	1																					шт.
	ТУ 102-433-87																												
	Ветровой барьер –																												см. ПЗ п. 4.18
	ветровлагозащитный																												
	материал „Тайвек"								1	0,5	1	1																	м²
	Антисептированная																												
	древесина, ГОСТ 8486-86Е																												
	пробка 75×140×140								2																				шт.
	доска 40×200												1																мп
	брусья 40×40												3																шт. ℓ-по проекту

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

2.090-1.97.1-8

Лист 4

Марка	Наименование, стандарт	Количество на 1 м п узла (стены)																				Примечание
		ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК12	ОК12	ОК13	ЕД1	ЕД2	ЕД3	ЕД4	ЕД5	ЕД6	ЕД7	ЕД8	ЕД9	ЕД10	
	Детали																							
А2	Анкер, 2.030-1.97.1-7																			2	2			шт.
А5	То же			2	2																			шт.
С1	Слив, то же				1																			м п
С2	То же	1		1				1			1													м п
С2а	"										1													м п
С3	"											1											1	м п
С4	"									1								1						м п
С5	Наздельник, то же		1		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1				м п
С8	То же											1												м п
К1	Костыль, то же	2		2	2			2			3													шт.
К3	То же								2	2								2						шт.
Ш1	Шайба, то же																							
Ш3	То же	2	8		8	8	8		8					8	8	4	4		4					шт.
М1	Сетка, то же			1	1																			м п
	Стандартные изделия																							
	Шуруп 1-2*30, ГОСТ 1145-80		4		4																			шт.
	Шуруп 1-4*20, то же		4		4									4	4	4	4		4					шт.
	Шуруп 1-4*30, "																			4	4			шт.
	Шуруп 1-4*40, "	10		4				4			4	6										8		шт.
	Шуруп 1-6*160, "											3												
	Гвоздь К3*70, ГОСТ 4028-63		8		8	8	8		8	12				8	8			12						шт.
	Гвоздь К6*150, то же	2		2		2	2	2	2					4	4	8	8		8					
ПРП 40	Прокладка уплотняющая, ГОСТ 19177-81		1		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1		м п

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

2.090-1.97.1-8

Лист 5

Марка	Наименование, стандарт	Количество на 1 мп узла (стены) ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК12	ОК13	ВД1	ВД2	ВД3	ВД4	ВД5	ВД6	ВД7	ВД8	ВД9	ВД10	Примечания
	Дюбель-гвоздь ДГ 3,7×50,		2		2	2	2	2	2	2				3	3		3	2				4		шт.
	ТУ 14-4-1231-83																							
	Винт самонарезающий																							
	6×25, ТУ 36.25.12-13-88				4																		4	шт.
	Болт М12×50, ГОСТ 7798-70												2											
	Болт М12×70, то же											3												шт.
	Шайба М12, ГОСТ 11371-78											3	2											шт.
	Гайка М12, ГОСТ 5915-70											3	2											шт.
	L50×5, ГОСТ 8509-93												1											шт, ℓ=80
	L70×5, то же																			1	1			мп
	—125×8, "				1																			мп
	—4×40×150, ГОСТ 103-76																			4	4			шт.
Армиру	Сетка стальная цельно-																							
ющая сетка	тянутая оцинкованная		0,4		0,4	0,4	0,4		0,5	0,5					0,8			0,5						$м^2$
	тканая, ГОСТ 2715-75																							
	Деревян. раскладка, тип 2,		1		1																			мп
	Деревян. наличник, тип 2,																			1	1			мп
	ГОСТ 8242-88																							
	Материалы																							
	Штукатурка		0,01						0,5					0,3	0,3								0,2	$м^2$
	Теплоизоляция								0,3	0,3				0,3	0,8			0,3						$м^2$
	Минераловатная плита	0,03	0,004	0,03	0,002	0,004		0,03	0,004							0,004	0,025		0,004	0,02	0,02	0,01	0,01	$м^3$
	П50, ГОСТ 9573-82																							
	Мастика отверждающая-																							
	ся герметизирующая	0,2	0,24		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24				0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	$см^3$
	Досем. брусья, пробки																							
	Деревян. антисептирован.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		2	2	1,5	1,5	1	1,5		1	1,5		м.п.
	ГОСТ 8486-86																							

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

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

2.000-1.97.1-8

Лист 6

gost.e-ecolog.ru