ОАО "ЦНИИПРОМЗДАНИЙ"

КОНСТРУКЦИИ СТЕН, ПОКРЫТИЙ И ПОЛОВ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ПЛИТ

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов

Шифр М24.2/04

Москва, 2004 г.

gost.e-ecolog.ru

ОАО "ЦНИИПРОМЗДАНИЙ"

КОНСТРУКЦИИ СТЕН, ПОКРЫТИЙ И ПОЛОВ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ПЛИТ

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов

Шифр М24.2/04

Зам. генерального директора С.М. Гликин

Руководитель отдела А.М. Воронин

Москва, 2004 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Добровольная сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.СР48.С00135

Срок действия с 16.04.2004 по 16.04.2007

ГОССТРОЙ РОССИИ №0311317 *

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ МАССОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ – ОС «ГУП ЦПП» № РОСС RU.9001.11СР48 от 11.07.02
127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп.2, Россия
тел. 482-07-78

ПРОДУКЦИЯ

код ОК 005 (ОКП).

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ «КОНСТРУКЦИИ СТЕН, ПОКРЫТИЙ
И ПОЛОВ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ПЛИТ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ»
ШИФР М24.2/04

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

код ТН ВЭД:

СНиП 31-01-2003, СНиП II-22-81, СНиП 21-01-97*,
СНиП 31-03-2001, СНиП II-26-76, СНиП 23-02-2003,
СНиП 31-04-2001, СНиП 2.09.04-87*(издание 2001г.)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»
Россия, 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 46, корп.2; тел. 482-18-23
ИНН 7713006939

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»

НА ОСНОВАНИИ

экспертного заключения № 324с/04 от 14.04.04, выполненного органом по сертификации проектной продукции массового применения в строительстве № РОСС RU.9001.11СР48 от 11.07.02

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сертификация по схеме 1.
Маркировка проектной документации производится знаком соответствия органа по сертификации ГУП «ЦПП» № РОСС RU.9001.11СР48 в правом верхнем углу титульного листа

Руководитель органа _____ (подпись) Г. П. Володин (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) Л. А. Кан (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

© ОПЦИОН

Обозначение документа	Наименование	стр.
М24.39/04-ПЗ	Пояснительная записка	4
	1. Общие положения	4
	2. Теплоизоляция	5
	3. Нормы теплозащиты и данные по толщине теплоизоляции	6
	4. Конструктивные решения стен	8
	5. Отделка штукатурных фасадов	29
	6. Конструктивные решения покрытий	31
	А. Новое строительство	31
	Б. Реконструкция	35
	7. Конструктивные решения полов	36
М24.39/04-1.0	РАЗДЕЛЫ 1-3 СТЕНЫ	38
М24.39/04-1	РАЗДЕЛ 1 Новое строительство и реконструкция. Защитно-декоративный слой из штукатурки	42
М24.39/04-2	РАЗДЕЛ 2 Новое строительство. Облицовка кирпичом	60
М24.39/04-3	РАЗДЕЛ 3 Реконструкция. Облицовка кирпичом	79
М24.39/04-4	РАЗДЕЛ 4 Покрытия	93
М24.39/04-5	РАЗДЕЛ 5 Полы	104
М24.39/04-6	РАЗДЕЛ 6 Изделия комплектующие	107
	ПРИЛОЖЕНИЯ	114
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример расчета повышения теплозащиты стены	115
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример расчета паpозащиты стены	117
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Пример определения показателя теплоусвоения поверхности пола по СНиП 23-02-2003	120
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Обеспечение пожарной безопасности при использовании в стенах и покрытиях теплоизоляции из плит пенополистирольных типа ПСБ-С марок 15, 25Ф и 35	122

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04			
Зам. ген. дир.		Гликин				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин					МП	1	1
Инженер		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2004 г.		

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Альбом содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи трехслойных стен, покрытий и полов отапливаемых зданий различного назначения с теплоизоляцией из плитного пенополистирола типа ПСБ-С марок 15, 25 и 35 (ГОСТ 15588-86) и 25Ф (ТУ 2244-025-49643056-02).

1.2. Материалы разработаны для следующих условий:

здания одно- и многоэтажные, I – IV степени огнестойкости с сухим и нормальным температурно-влажностным режимом для строительства на всей территории страны;

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

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

1.3. Проектирование следует вести с учетом указаний следующих действующих нормативных документов:

СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;

СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения»;

СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;

СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания» (изд. 2001);

СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;

СНиП II-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции»;

СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;

СНиП II-26-76 «Кровли»;

«Кровли, Руководство по проектированию, устройству, правилам приемки и методам оценки качества», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2002 г.

2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

2.1. В качестве теплоизоляции применяются изделия из плитного пенополистирола типа ПСБ-С марок 15, 25 и 35 (ГОСТ 15588-86) и марки 25Ф (ТУ 2244-025-49643056-02).

В зависимости от плотности плиты пенополистирольные предназначаются для применения в качестве теплоизоляции:

- марок 15 и 25Ф – в стенах;
- марки 35 – в покрытиях под рулонную кровлю;
- марки 25 – в полах.

2.2. Плиты изготовляют номинальным размером 1200х1000; 1200х500 мм.

2.3. Показатели физико-технических свойств плит по ГОСТ 15588-86 и по ТУ 2244-025-49643056-02 приведены в таблице 1

Таблица 1

Физико-технические свойства плит из пенополистирола

Наименование показателя, ед. измерения	Норма показателя для плит ПСБ-С марок			
	15	25	35	25Ф
1. Плотность, кг/м^3, в пределах	до 15	от 15,1 до 25,0	от 25,1 до 35,0	от 17,0 до 20,0
2. Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации, МПа, не менее	0,05	0,1	0,16	0,1
3. Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,07	0,18	0,25	0,18
4. Теплопроводность λ, Вт/(м^2 · °С), не более	0,042	0,039	0,037	0,039
5. Водопоглощение за 24 ч, % по объему, не более	3,0	2,0	2,0	2,0

Расчетная теплопроводность для всех марок плит равна: $\lambda_А$=0,041 Вт/(м · °С), $\lambda_Б$=0,05 Вт/(м · °С).

При других значениях коэффициентов теплопроводности $\lambda_А$ и $\lambda_Б$, представленные в таблицах 2 и 2а толщины теплоизоляции необходимо скорректировать умножением на коэффициент $\frac{\lambda_{факт}}{\lambda}$.

2.4. Согласно сертификатам пожарной безопасности плиты имеют следующие характеристики пожарной опасности:

- группа горючести Г2 по ГОСТ 30244;
- группа воспламеняемости В2 по ГОСТ 30244;
- группа дымообразующей способности Д3 по ГОСТ 12.1.044.

Покрытия и стены настоящего выпуска с защитным слоем из штукатурки могут применяться в зданиях II и III степеней огнестойкости классов пожарной опасности С1 по СНиП 21-01, табл. 4 и 5.

Покрытие по ж.б. плитам толщиной по полю не менее 50 мм и стены с защитным слоем из кирпича шириной 120 мм могут применяться в зданиях I – III степеней огнестойкости классов пожарной опасности СО по СНиП 21-01, табл. 4 и 5.

3. НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ И ДАННЫЕ ПО ТОЛЩИНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

3.1. Минимальное допустимое сопротивление теплопередаче стен и покрытий зданий различного назначения и разных климатических условий регламентировано СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Сопротивление теплопередаче стен подвалов принимается с учетом расчетной температуры воздуха подвала как для наружных стен.

Показатель теплоусвоения полов общественных и производственных зданий не должен превышать значений, приведенных в СНиП 23-02-2003. В противном случае предусматривается устройство слоя дополнительной теплоизоляции из плит.

3.2. По назначению рассматриваемые в работе здания образуют три группы:

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

3.3. ***При новом строительстве*** необходимая толщина слоя теплоизоляции из пенопласта определялась с учетом следующих условий.

Стены имеют несущую часть из полнотелого керамического кирпича или камней толщиной 380 мм и наружную защитно-декоративную стенку из штукатурки толщиной 25 – 30 мм или из кирпича толщиной 120 мм. В зданиях 1 и 2 группы стена с внутренней стороны имеет отделочный штукатурный слой толщиной 20 мм. Коэффициент теплотехнической однородности 0.95, без учета откосов проемов и других теплопроводных включений.

Возможен вариант наружного защитно-декоративного слоя из лицевого кирпича толщиной 120 мм.

Покрытия – совмещенные из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465.1-21 или многопустотных железобетонных плит толщиной 220 мм по ГОСТ 9561-91 или монолитного железобетона и кровлей по керамзитобетонной стяжке в 30 мм.

3.4. Необходимая толщина слоя теплоизоляции из плит пенополистирола для стен и покрытий перечисленных выше трех групп приведена в табл. 2.

3.5. ***При реконструкции*** 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.

Защитно-декоративный слой выполнен, как правило, из штукатурки толщиной 25 – 30 мм, армированной стальной цельнопаянной сеткой. А на высоту не менее 2,5 мм от планировки должен выполняться из кирпича толщиной 120 мм, плиточного материала или из штукатурки с армированием двойной стальной сеткой.

Покрытия имеют существующее сопротивление теплопередаче, равное его значению, определенному по формуле 1 главы СНиП 23-02-2003 для $t_в$=18 °С и $\varphi_в$=55%. Дополнительная теплоизоляция предусматривается по существующему покрытию с учетом кровли.

Необходимая толщина дополнительной теплоизоляции для реконструируемых стен и покрытий для первых трех групп зданий и всех областных и республиканских центров страны приведена в таблицах 2 и 2а.

3.6. При стенах из легкого или монолитного железобетона определяется сопротивление теплопередаче стены при этих материалах и соответственно корректируется необходимая толщина теплоизоляции. Например, для третьей группы зданий в г. Москве при стене из керамзитобетона γ=1200 кг/м^3 ($\lambda_б$=0,525 Вт/(м·°С))толщиной 300 мм с существующим сопротивлением теплопередаче.

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

Толщина дополнительной теплоизоляции составит:

$\delta = (R_{тр}-R_{сущ}) \times \lambda$; где по табл. 2 $R_{тр}$ =1,92 м^2·°С/Вт;

$\delta = (1,92-0,74) \times 0,031 = 3,7$ см.

3.7. Необходимость устройства специального парозащитного слоя (пленка, обмазочная изоляция) определяется расчетом по СНиП 23-02-2003. Пароизоляционный слой располагается между несущим слоем стены и слоем эффективной теплоизоляции. (см. Приложение 2).

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СТЕН

4.1. Стена при новом строительстве может быть несущей или самонесущей и представляет собой трехслойную конструкцию с несущим слоем из полнотелого керамического кирпича толщиной 380 мм (со слоем внутренней штукатурки 20 мм для помещений 1 и 2 группы и без штукатурки – для третьей группы), слоем теплоизоляции из плит пенополистирола и защитно-декоративным наружным слоем из кирпича толщиной 120 мм или известково-цементной штукатурки.

Для защитной стенки может 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 выполняют из керамического кирпича.

При новом строительстве защитная стенка из кирпича может выполняться на всю высоту здания. При этом она может быть самонесущей до высоты 6...7 м, а далее навесной с опиранием на пояса выступающие из несущей стены через каждые 2 этажа (6...7 м) по высоте здания.

При реконструкции кирпичная защитная стенка обязательна в виде цоколя высотой не менее 2,5 м от планировочной отметки. По архитектурным соображениям она может быть выполнена самонесущей и большей высоты.

4.2. При защитной стенке из кирпича кладка ведется с обязательным заполнением раствором горизонтальных и вертикальных швов и расшивкой с фасадной стороны.

Рихтовочный зазор между теплоизоляцией и защитной стенкой. Который может быть при неровной наружной плоскости стены до 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.

При защитно-декоративном слое из штукатурки необходимо, чтобы:

- штукатурка имела нулевой предел распространения огня и была выполнена по закрепленной к стене стальной сетке;
- толщина ее составляла 25...30 мм;
- в уровне перекрытий, но не реже чем через 4 м по вертикали следует предусматривать рассечки из негорючих материалов (обычно из минераловатных плит) на всю толщину слоя теплоизоляции и на толщину перекрытия, но не менее, чем 150 мм.

Таблица 2

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусо-сутки	Тип помещения	СТЕНЫ			
					Новое строительство		Реконструкция	
					$R_o^{тр}$, м²·°С/Вт	Толщина теплоизоляции, мм	$R_o^{сущ}$, м²·°С/Вт	Толщина дополнительной теплоизоляции, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	150	0,97	130
			5670	2	2,90	110	0,78	110
				3	2,13	70	0,69	70
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	80	0,82	70
			3200	2	2,08	60	0,66	60
				3	1,64	40	0,57	40
3	Анадырь	Б	9500	1	4,72	200	1,13	180
			8900	2	3,87	160	0,93	150
				3	2,76	110	0,81	100
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	120	1,12	100
			5680	2	2,90	90	0,91	80
				3	2,13	60	0,8	50
5	Белгород	А	4180	1	2,86	90	0,82	80
			3800	2	2,32	70	0,66	70
				3	1,76	50	0,57	50
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	160	1,02	140
			6240	2	3,07	120	0,83	110
				3	2,25	80	0,73	80
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	120	0,87	110
			4160	2	2,45	90	0,7	960
				3	1,83	60	0,62	60

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Волгоград	А	3950	1	2,78	90	0,85	80
			3600	2	2,24	60	0,69	60
				3	1,72	40	0,6	50
9	Вологда	Б	5570	1	3,35	140	0,97	120
			5100	2	2,73	100	0,78	100
				3	2,02	70	0,69	70
10	Воронеж	А	4530	1	3,0	100	0,87	90
			4140	2	2,44	70	0,7	70
				3	1,83	50	0,62	50
11	Владимир	Б	5000	1	3,3	130	0,91	120
			4580	2	2,57	100	0,74	90
				3	1,91	60	0,64	60
12	Владивосток	Б	4680	1	3,04	120	0,83	110
			4300	2	2,49	90	0,67	90
				3	1,86	60	0,59	60
13	Владикавказ	А	3410	1	2,59	80	0,72	80
			3060	2	2,02	50	0,58	60
				3	1,61	40	0,50	50
14	Грозный	А	3060	1	2,47	70	0,72	70
			2740	2	1,9	50	0,58	50
				3	1,55	40	0,5	40
15	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	120	1,04	100
			5520	2	2,85	90	0,85	80
				3	2,10	60	0,74	60
16	Иваново	Б	5230	1	3,23	130	0,93	120
			4800	2	2,64	100	0,75	90
				3	1,96	60	0,66	70

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Игарка	Б	9660	1	4,78	210	1,28	180
			9090	2	3,93	160	1,06	140
				3	2,82	110	0,92	100
18	Иркутск	А	6480	1	3,79	130	1,06	110
			6360	2	3,12	100	0,86	90
				3	2,27	70	0,76	60
19	Ижевск	Б	5680	1	3,39	140	1,08	120
			5240	2	2,77	110	0,88	90
				3	20,5	70	0,8	60
20	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	130	1,02	120
			5080	2	2,72	100	0,83	90
				3	2,02	70	0,73	60
21	Казань	Б	5420	1	3,30	130	0,98	120
			4990	2	2,70	100	0,8	100
				3	2,0	70	0,7	70
22	Калининград	Б	3650	1	2,68	100	0,72	100
			3260	2	2,10	70	0,58	80
				3	1,65	50	0,5	60
23	Калуга	Б	4810	1	3,08	120	0,89	110
			4400	2	2,52	100	0,72	90
				3	1,88	60	0,63	60
24	Кемерово	А	6540	1	3,69	120	1,12	110
			6080	2	3,02	90	0,91	90
				3	2,21	60	0,8	60
25	Вятка	Б	5870	1	3,45	140	1,0	120
			5400	2	2,82	110	0,82	100
				3	2,08	70	0,71	70

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Кострома	Б	5300	1	3,25	130	0,97	110
			4860	2	2,66	100	0,78	90
				3	1,97	60	0,69	60
27	Краснодар	А	2680	1	2,34	70	0,74	70
			2380	2	1,75	40	0,59	50
				3	1,48	30	0,52	40
28	Красноярск	А	6340	1	3,62	120	1,13	100
			5870	2	2,96	90	0,93	80
				3	2,17	60	0,81	60
29	Курган	А	5980	1	3,49	110	1,08	100
			5550	2	2,86	90	0,88	80
				3	2,11	60	0,77	50
30	Курск	Б	4400	1	2,95	120	0,87	100
			4040	2	2,41	90	0,7	90
				3	1,80	60	0,62	60
31	Кызыл	А	7880	1	4,16	140	1,26	120
			7430	2	3,43	110	1,06	100
				3	2,49	70	0,64	80
32	Липецк	А	4730	1	3,06	100	0,89	90
			4320	2	2,50	70	0,72	70
				3	1,86	50	0,63	50
33	Магадан	Б	7800	1	4,13	170	0,93	160
			7230	2	3,37	140	0,91	120
				3	2,45	90	0,8	80
34	Махачкала	А	2560	1	2,30	60	0,64	70
			2260	2	1,7	40	0,51	50
				3	1,45	30	0,45	40

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Москва	Б	4940	1	3,13	120	0,87	110
			4520	2	2,55	100	0,73	90
				3	1,9	60	0,61	60
36	Мурманск	Б	6380	1	3,63	150	0,89	140
			5830	2	2,95	120	0,72	110
				3	2,17	80	0,63	80
37	Нальчик	А	3260	1	2,54	70	0,72	70
			2920	2	1,97	50	0,58	60
				3	1,58	40	0,5	40
38	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	130	0,97	110
			4750	2	2,63	100	0,78	90
				3	1,95	60	0,67	60
39	Новгород	Б	4930	1	3,13	120	0,89	110
			4490	2	2,55	100	0,72	90
				3	1,9	60	0,63	60
40	Новосибирск	А	6600	1	3,71	120	1,12	110
			6140	2	3,04	90	0,91	90
				3	2,23	60	0,8	60
41	Омск	А	6280	1	3,60	120	1,08	100
			5840	2	2,85	90	0,88	80
				3	2,17	60	0,77	60
42	Оренбург	А	5310	1	3,26	100	0,97	90
			4900	2	2,67	80	0,78	80
				3	1,98	50	0,69	50

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Орел	Б	4650	1	3,03	120	0,87	110
			4250	2	2,48	90	0,7	90
				3	1,85	60	0,62	60
44	Пенза	А	5070	1	3,17	100	0,94	90
			4660	2	2,60	80	0,75	80
				3	1,93	50	0,66	50
45	Пермь	Б	5930	1	3,48	140	1,05	120
			5470	2	2,84	110	0,84	100
				3	2,09	70	0,75	70
46	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	130	0,94	120
			5060	2	2,85	110	0,75	110
				3	2,10	70	0,66	70
47	Петропавловск-Камчатский	Б	4760	1	3,07	120	0,76	120
			4250	2	2,48	90	0,61	90
				3	1,85	60	0,53	70
48	Псков	Б	4580	1	3,0	120	0,87	110
			4160	2	2,45	90	0,7	90
				3	1,83	60	0,62	60
49	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	80	0,83	70
			3180	2	2,07	50	0,64	60
				3	1,64	40	0,55	40
50	Рязань	Б	4890	1	3,11	130	0,89	110
			4470	2	2,54	100	0,72	90
				3	1,90	60	0,64	60

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	Самара	Б	5110	1	3,19	130	0,95	110
			4710	2	2,61	100	0,77	90
				3	1,94	60	0,68	60
52	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	120	0,87	110
			4360	2	2,51	90	0,7	90
				3	1,87	60	0,62	60
53	Саранск	А	5120	1	3,19	100	0,95	90
			4700	2	2,61	80	0,77	80
				3	1,94	50	0,68	50
54	Саратов	А	4760	1	3,07	100	0,89	90
			4370	2	2,51	70	0,72	70
				3	1,87	50	0,64	50
55	Салехард	Б	9170	1	4,61	200	1,17	170
			8590	2	3,78	160	0,96	140
				3	2,72	100	0,85	90
56	Смоленск	Б	4820	1	3,09	120	0,87	110
			4400	2	2,52	100	0,7	90
				3	1,88	60	0,62	60
57	Ставрополь	А	3210	1	2,52	70	0,74	70
			2880	2	1,95	50	0,59	60
				3	1,58	40	0,52	40
58	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	150	1,06	130
			5830	2	2,95	120	0,86	100
				3	2,17	70	0,76	70
59	Тамбов	А	4760	1	3,07	100	0,91	90
			4360	2	2,51	70	0,73	70
				3	1,87	50	0,66	50

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	Тверь	Б	5010	1	3,15	130	0,93	110
			4580	2	2,57	100	0,75	960
				3	1,92	60	0,66	60
61	Томск	Б	6700	1	3,75	160	1,13	130
			6230	2	3,07	120	0,93	110
				3	2,25	80	0,82	70
62	Тула	Б	4760	1	3,07	120	0,89	110
			4350	2	2,50	100	0,72	90
				3	1,87	60	0,64	60
63	Тюмень	А	6120	1	3,54	120	1,08	100
			5670	2	2,90	90	0,88	80
				3	2,13	60	0,78	60
64	Ульяновск	А	5380	1	3,29	100	0,97	100
			4960	2	2,69	80	0,78	80
				3	1,99	50	0,69	50
65	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	130	1,08	120
			6730	2	3,22	100	0,88	100
				3	2,35	70	0,78	60
66	Уфа	А	5520	1	3,33	110	1,04	70
			5090	2	2,73	80	0,84	80
				3	2,02	50	0,75	50
67	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	150	0,97	130
			5760	2	2,93	110	0,78	110
				3	2,15	70	0,68	70
68	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	130	0,98	120
			4970	2	2,70	100	0,8	100
				3	2,00	70	0,71	60

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Челябинск	А	5780	1	3,43	130	1,02	100
			5340	2	2,80	90	0,83	80
				3	2,07	60	0,73	70
70	Чита	А	7600	1	4,06	140	1,1	120
			7120	2	3,34	110	0,89	100
				3	2,42	70	0,79	70
71	Элиста	А	3670	1	2,68	80	0,82	80
			3320	2	2,13	60	0,66	60
				3	1,66	40	0,58	40
72	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	140	0,83	130
			5130	2	2,74	100	0,67	100
				3	2,03	70	0,59	70
73	Якутск	А	10400	1	5,04	180	1,42	150
			9900	2	4,17	140	1,17	120
				3	2,98	90	1,03	80
74	Ярославль	Б	5300	1	3,26	130	0,97	110
			4860	2	2,66	100	0,78	90
				3	1,97	60	0,69	60

Таблица 2а

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусо-сутки	Тип помещения	ПОКРЫТИЯ			
					Новое строительство		Реконструкция	
					$R_o^{тр}$, м²·°С/Вт	Толщина теплоизоляции, мм	$R_o^{сущ}$, м²·°С/Вт	Толщина дополнительной теплоизоляции, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Архангельск	Б	6170	1	5,29	250	1,48	190
			5670	2	3,86	180	1,03	140
				3	2,91	130	0,78	110
2	Астрахань	А	3540	1	3,97	150	1,25	110
			3200	2	2,88	100	0,86	80
				3	2,30	80	0,66	70
3	Анадырь	Б	9500	1	6,95	330	1,74	260
			8900	2	5,16	240	1,22	200
				3	3,72	170	0,93	140
4	Барнаул	А	6120	1	5,26	200	1,71	150
			5680	2	3,87	140	1,20	110
				3	2,92	110	0,91	80
5	Белгород	А	4180	1	4,29	160	1,25	120
			3800	2	3,12	110	0,86	90
				3	2,45	90	0,66	70
6	Благовещенск	Б	6670	1	5,54	260	1,57	200
			6240	2	4,10	190	1,09	150
				3	3,06	140	0,83	110
7	Брянск	Б	4570	1	4,49	210	1,33	160
			4160	2	3,26	150	0,92	120
				3	2,54	110	0,70	90

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Волгоград	А	3950	1	4,17	160	1,31	120
			3600	2	3,04	110	0,90	90
				3	2,40	80	0,69	70
9	Вологда	Б	5570	1	4,98	230	1,48	180
			5100	2	3,64	170	1,03	130
				3	2,77	120	0,78	100
10	Воронеж	А	4530	1	4,47	170	1,33	160
			4140	2	3,26	120	0,92	100
				3	2,53	90	0,70	80
11	Владимир	Б	5000	1	4,70	220	1,39	170
			4580	2	3,43	160	0,97	120
				3	2,64	120	0,74	100
12	Владивосток	Б	4680	1	4,54	210	1,28	160
			4300	2	3,32	150	0,88	120
				3	2,57	110	0,67	100
13	Владикавказ	А	3410	1	3,91	150	1,10	120
			3060	2	2,82	100	0,76	80
				3	2,26	80	0,58	70
14	Грозный	А	3060	1	3,73	140	1,10	110
			2740	2	2,70	100	0,76	80
				3	2,18	80	0,58	70
15	Екатеринбург	А	5980	1	5,19	200	1,60	150
			5520	2	3,81	140	1,11	110
				3	2,88	100	0,85	80
16	Иваново	Б	5230	1	4,82	220	1,42	170
			4800	2	3,52	160	0,99	130
				3	2,70	120	0,75	100

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Игарка	Б	9660	1	7,03	330	1,97	250
			9090	2	5,24	250	1,39	190
				3	3,77	170	1,06	140
18	Иркутск	А	6480	1	5,62	220	1,62	160
			6360	2	4,16	160	1,13	120
				3	3,10	110	0,86	90
19	Ижевск	Б	5680	1	5,04	240	1,65	240
			5240	2	3,70	170	1,16	130
				3	2,81	120	0,88	100
20	Йошкар-Ола	Б	5520	1	4,96	230	1,57	170
			5080	2	3,63	160	1,09	130
				3	2,77	120	0,83	120
21	Казань	Б	5420	1	4,91	230	1,51	230
			4990	2	3,60	160	1,05	160
				3	2,75	120	0,80	100
22	Калининград	Б	3650	1	4,03	180	1,10	150
			3260	2	2,90	130	0,76	110
				3	2,31	100	0,58	90
23	Калуга	Б	4810	1	4,61	210	1,36	210
			4400	2	3,36	150	0,95	120
				3	2,60	110	0,72	90
24	Кемерово	А	6540	1	5,48	210	1,71	150
			6080	2	4,03	150	1,20	120
				3	3,02	110	0,91	90
25	Вятка	Б	5870	1	5,13	240	1,54	180
			5400	2	3,76	170	1,07	130
				3	2,85	130	0,82	100

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Кострома	Б	5300	1	4,85	230	1,42	170
			4860	2	3,53	160	1,03	130
				3	2,71	120	0,78	100
27	Краснодар	А	2680	1	3,54	130	1,13	100
			2380	2	2,56	90	0,78	70
				3	2,10	70	0,59	60
28	Красноярск	А	6340	1	5,37	210	1,74	150
			5870	2	3,95	150	1,22	110
				3	2,97	110	0,93	80
29	Курган	А	5980	1	5,20	200	1,65	150
			5550	2	3,82	140	1,16	110
				3	2,88	100	0,88	80
30	Курск	Б	4400	1	4,42	200	1,33	150
			4040	2	3,21	140	0,92	110
				3	2,51	110	0,70	90
31	Кызыл	А	7880	1	6,14	240	1,97	170
			7430	2	4,57	170	1,39	130
				3	3,35	120	1,06	90
32	Липецк	А	4730	1	4,57	170	1,36	130
			4320	2	3,33	120	0,95	100
				3	2,58	90	0,72	80
33	Магадан	Б	7800	1	6,10	290	1,71	220
			7230	2	4,49	210	1,20	160
				3	3,48	160	0,91	130
34	Махачкала	А	2560	1	3,33	120	0,99	100
			2260	2	2,50	90	0,67	80
				3	2,06	70	0,51	60

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Москва	Б	4940	1	4,67	220	1,33	170
			4520	2	3,41	150	0,92	120
				3	2,63	110	0,70	100
36	Мурманск	Б	6380	1	5,39	250	1,36	200
			5830	2	3,93	180	0,95	150
				3	2,96	130	0,72	110
37	Нальчик	А	3260	1	3,83	140	1,10	110
			2920	2	2,78	100	0,76	80
				3	2,24	80	0,58	70
38	Нижний Новгород	Б	5180	1	4,80	220	1,45	170
			4750	2	3,50	160	1,01	120
				3	2,69	120	0,77	100
39	Новгород	Б	4930	1	4,67	220	1,36	170
			4490	2	3,40	150	0,95	120
				3	2,63	110	0,72	100
40	Новосибирск	А	6600	1	5,50	210	1,71	160
			6140	2	4,06	150	1,20	120
				3	3,04	110	0,91	90
41	Омск	А	6280	1	5,39	210	1,65	150
			5840	2	3,94	150	1,16	110
				3	2,96	110	0,88	90
42	Оренбург	А	5310	1	4,85	180	1,48	140
			4900	2	3,56	130	1,03	100
				3	2,73	100	0,78	80

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Орел	Б	4650	1	4,53	210	1,33	160
			4250	2	3,30	150	0,92	120
				3	2,56	110	0,70	90
44	Пенза	А	5070	1	4,74	180	1,42	140
			4660	2	3,46	130	0,99	100
				3	2,66	90	0,75	80
45	Пермь	Б	5930	1	5,15	240	1,60	180
			5470	2	3,81	170	1,11	140
				3	2,88	130	0,85	100
46	Петрозаводск	Б	5540	1	4,97	230	1,42	180
			5060	2	3,62	160	0,99	130
				3	2,53	110	0,75	90
47	Петропавловск-Камчатский	Б	4760	1	4,58	210	1,16	170
			4250	2	3,30	150	0,80	130
				3	2,56	110	0,61	100
48	Псков	Б	4580	1	4,49	210	1,33	160
			4160	2	3,26	150	0,92	120
				3	2,54	110	0,70	90
49	Ростов-на-Дону	А	3520	1	3,96	150	1,22	110
			3180	2	2,87	100	0,84	80
				3	2,29	80	0,64	70
50	Рязань	Б	4890	1	4,65	220	1,36	160
			4470	2	3,39	150	0,95	120
				3	2,62	110	0,72	100

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	Самара	Б	5110	1	4,76	220	1,45	170
			4710	2	3,78	160	1,01	120
				3	2,68	120	0,77	100
52	Санкт-Петербург	Б	4800	1	4,60	210	1,33	160
			4360	2	3,34	150	0,92	120
				3	2,59	110	0,70	90
53	Саранск	А	5120	1	4,76	180	1,45	140
			4700	2	3,48	130	1,01	100
				3	2,62	100	0,77	80
54	Саратов	А	4760	1	4,58	170	1,36	130
			4370	2	3,34	120	0,95	100
				3	2,59	90	0,72	80
55	Салехард	Б	9170	1	6,78	320	1,78	250
			8590	2	5,04	240	1,26	190
				3	3,65	170	0,96	130
56	Смоленск	Б	4820	1	4,61	210	1,33	160
			4400	2	3,36	150	0,92	120
				3	2,60	110	0,70	100
57	Ставрополь	А	3210	1	3,80	140	1,13	110
			2880	2	2,75	100	0,78	80
				3	2,22	80	0,59	70
58	Сыктывкар	Б	6320	1	5,37	250	1,62	190
			5830	2	3,95	180	1,13	140
				3	2,97	130	0,86	110
59	Тамбов	А	4760	1	4,58	170	1,39	130
			4360	2	3,35	120	0,97	100
				3	2,59	90	0,74	80

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	Тверь	Б	5010	1	4,70	220	1,42	160
			4580	2	3,43	150	0,99	120
				3	2,64	120	0,75	90
61	Томск	Б	6700	1	5,55	290	1,74	190
			6230	2	4,09	190	1,22	140
				3	3,09	140	0,93	110
62	Тула	Б	4760	1	4,58	210	1,36	160
			4350	2	3,33	150	0,95	120
				3	2,58	110	0,72	90
63	Тюмень	А	6120	1	5,26	200	1,65	150
			5670	2	3,87	140	1,16	110
				3	2,92	110	0,88	80
64	Ульяновск	А	5380	1	4,90	190	1,48	140
			4960	2	3,58	130	1,03	100
				3	2,69	100	0,78	80
65	Улан-Удэ	А	7200	1	5,80	220	1,65	170
			6730	2	4,29	160	1,16	130
				3	3,18	120	0,88	90
66	Уфа	А	5520	1	4,96	190	1,60	140
			5090	2	3,64	130	1,11	100
				3	2,78	100	0,95	80
67	Хабаровск	Б	6180	1	5,30	250	1,48	190
			5760	2	3,90	180	1,03	140
				3	2,94	130	0,78	110
68	Чебоксары	Б	5400	1	4,90	230	1,51	170
			4970	2	3,60	160	1,05	130
				3	2,75	120	0,80	100

Продолжение табл.2а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Челябинск	А	5780	1	5,10	190	1,57	140
			5340	2	3,74	140	1,09	110
				3	2,84	100	0,83	80
70	Чита	А	7600	1	6,0	230	1,68	180
			7120	2	4,45	170	1,18	130
				3	3,28	120	0,90	100
71	Элиста	А	3670	1	4,04	150	1,25	110
			3320	2	2,93	110	0,86	80
				3	2,33	80	0,66	70
72	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	4,99	230	1,28	190
			5130	2	3,65	170	0,88	140
				3	2,78	120	0,67	110
73	Якутск	А	10400	1	7,40	290	2,18	210
			9900	2	5,56	210	1,53	170
				3	3,98	150	1,17	120
74	Ярославль	Б	5300	1	4,85	230	1,48	170
			4860	2	3,54	160	1,03	130
				3	2,72	120	0,76	100

- в местах примыкания теплоизоляции к оконным и дверным проемам толщина штукатурки должна быть увеличена до 35...45 мм;
- штукатурка на высоту 2,5 м от планировки должна иметь защиту от механических повреждений.

4.3. По контуру оконных и дверных проемов должен предусматриваться слой негорючей теплоизоляции шириной 100 – 120 мм из минераловатной плиты 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.п. 1, 2.30 и табл. 3.

4.4. При облицовке кирпичной кладкой в новом строительстве последняя армируется с несущей частью стены сварными арматурными сетками, располагаемыми с шагом по высоте 600 мм; площадь поперечных стержней (связей) должна быть не менее 0,4 $см^2/м^2$ (глава СНиП II-22-81, п. 6.32).

При реконструкции кирпичная облицовка связывается с существующей кладкой с помощью кронштейнов закрепленных на дюбелях. При этом рекомендуются дюбели типа HPS-I фирмы «Хилти» (табл. 3) или дюбели ДГ.

Таблица 3

Тип дюбелей	Фирма-изготовитель	Ø нар., мм	Глубина заделки	Расчетное выдавливающее усилие
Комплект Д1 В3-1 Ш Ст. 5,5-L-1	Бийский завод стеклопласатиков ТУ 2291-006-994511-99	8	45	30*
HPS-I	«Хилти» т. 792-52-52	6 8	40 50	25* 40*
ДГ 3,7 x 40 ДГ 4,5 x 40	ТУ 14-4-1231-83	3,7 4,5	35	40** 25***

* В бетоне В ≥ 15, кладке из полнотелого керамического кирпича. В кладке из дырчатого кирпича или легкого бетона расчетное усилие уменьшается на половину.
** В бетоне В ≥ 12,5.
*** В кладке из полнотелого кирпича.

4.5. 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. 7. Эскизы дюбельного комплекта Бийского завода стеклопластиков даны в Приложении 3.

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

4.7. 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/м^3). Технические требования – по ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия». Приготовление раствора в соответствии с указаниями Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов, СН 290-74.

Рекомендуемые рецептуры штукатурных 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

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 3...5 мм, он разравнивается в горизонтальном направлении зубчатым шпателем, образующем борозды глубиной 2...3 мм. После выдержки в течение 1...3 суток наносят нижний слой грунта толщиной 7...8 мм. После схватывания этого слоя (24...36 час) раскатывается армирующая сетка и крепится через штукатурку и теплоизоляцию к несущей части дюбелями Бийского завода при установке в среднем 8 дюбелей/м^2 поверхности. Затем наносят второй слой грунта толщиной 7...8 мм с выравниванием его «под правило». 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).

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

При высококачественнной штукатурке и 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 25...27 мм.

4.10. 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 8м. Крайний вертикальный шов должен располагаться не ближе 150 мм от угла фасада (наружного или входящего). Затем швы заделывают вулканизующейся мастикой.

4.11. Между штукатурным слоем и элементами заполнения проемов окон, дверей, ворот и др. предусматривается паз на всю толщину штукатурки, заполняемый вулканизующейся мастикой, в качестве которой рекомендуются силиконовые или тиоколовые составы – клей-герметик кремний-органический 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.

4.12. Армирование штукатурного слоя выполняется стальной цельнопаянной оцинкованной тканой сеткой по ГОСТ 2715-75 с размером ячейки 20 мм и диаметром проволоки 1 – 1,6 мм. Сетку закрепляют на дюбелях.

4.13. Парапеты, пояса, подоконники и т.п. должны иметь надежные сливы из оцинкованной стали, которые обеспечивают отвод атмосферной влаги и исключают возможность ее сбегания непосредственно по стене.

4.14. Все открытые поверхности стальных элементов, выходящих на фасад, и анкера, устанавливаемые в кладке, должны быть защищены от коррозии металлизацией слоем толщиной 120 мкм или лакокрасочными покрытиями (п. 2.40-2.45 СНиП 2.03.11-85).

4.15. Необходимость устройства в стене специального слоя пароизоляции определяется расчетом. При необходимости пароизоляция устраивается, между несущим и теплоизоляционным слоями стены. Пароизоляция может быть окрасочной, представляя собой 2-х – 4-х слойное покрытие, или оклеечной из рулонных материалов.

5. ОТДЕЛКА ШТУКАТУРНЫХ ФАСАДОВ

5.1. 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.

5.2. Отделочный слой выполняется также из известково-цементного раствора с добавлением необходимых пигментов (от 3 до 12 % к весу сухого вяжущего). Подробные рекомендации содержатся в Инструкции по приготовлению и применению строительный раствор, СН 290-74. Оптимальным является применение раствора, получаемого из сухих смесей заводского изготовления.

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

Характеристика вариантов отделки из цветного раствора дана в табл. 5.

Таблица 5

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

5.4. Для цветовой отделки применяют известково-цементные или цементные краски, которые отличаются высокой 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.

5.5. При отсутствии требований к получению особо гладкой поверхности краску наносят без какой-либо дополнительной обработки выполненной штукатурки с расходом ее около 0.9 кг/м^2.

5.6. Для получения особо гладкой поверхности по грунту выполняют слой накрывки толщиной до 2 мм из мелкозернистого раствора (крупностью 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 с расходом ее около 0,8 кг/м^2.

5.7. Отделку цоколя 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.

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

5.8. Продолжительность эксплуатации наружной штукатурки из сложного раствора до капитального ремонта в соответствии с «Положением 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) составляет 30 лет.

6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

А. НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

6.1. Пенополистирольные плиты марки 35 рекомендуются для теплоизоляции покрытий из сборных железобетонных плит или из монолитного железобетона.

6.2. До начала изоляционных работ должны быть выполнены и приняты все строительно-монтажные работы на изолируемых участках, включая замоноличивание швов между плитами, устройство выравнивающей стяжки из раствора, установку и закрепление к плитам чаш водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска инженерного оборудования и т.п. Кирпичные парапеты должны быть оштукатурены и иметь необходимые закладные детали.

6.3. Плиты наклеивают точечно на горячей битумной мастике ($t < 120$ °С) толщиной 2 мм (ГОСТ 2889-80). При наклейке плиты плотно прижимают друг к другу и к основанию. Точечная либо полосовая приклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35 % склеиваемых поверхностей.

Необходимая толщина слоя теплоизоляции из плит пенополистирола при λ = 0,041 Вт/м·°С для разных видов помещений и всех областных и республиканских центров страны приведена в табл. 2а.

6.4. По плитам теплоизоляции выполняют стяжку из цементно-песчаного раствора марки «50» толщиной не менее 30 мм.

В стяжке предусматривают температурно-усадочные швы шириной 5 – 10 мм, разделяющие ее поверхность на участки размером не более 6 х 6 м. Швы должны располагаться над торцевыми швами несущих плит.

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

6.6. Кровля может быть выполнена многослойной из рулонных битумно-полимерных материалов, рекомендуемая номенклатура которых приведена в таблице 6 или однослойной из полимерных рулонных материалов, рекомендуемая номенклатура которых приведена в таблице 7.

Стяжка из цементно-песчаного раствора грунтуется смесью клеящей мастики и растворителя в соотношении по массе 1:3 (расход мастики – 200 г/м^2).

6.7. При однослойной кровле из пленочного материала конструкция кровли должна предусматривать возможность выхода водяных паров в зоне парапетов, перепад высот, конька, что обеспечивается полосовой приклейкой уложенного по скату слоя пароизоляции с выводом его на вертикальную поверхность парапетов с точечной приклейкой к последним; выход водяных паров обеспечивается через неприклеенные к основанию полосы пароизоляционного ковра.

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 5494-95; расход мастики – 200 г/м^2.

При кровлях из битумно-полимерных рулонных материалов цементно-песчаная стяжка должна быть прогрунтована раствором тугоплавкого битума БНК 90/10, БНК 90/30 (ГОСТ 9548-74*) в керосине или соляровом масле в соотношении 1:3.

Наклейку рулонного ковра следует выполнять методом подплавления.

6.8. При кровле из наплавляемых битумно-полимерных материалов возможно решение с выходом паров или с созданием по плитам покрытия непрерывного паробарьера, необходимое сопротивление паропроницанию которого определяется расчетом.

Защитный слой при необходимости может быть выполнен из гравия светлых тонов фракцией 5 – 10 мм (ГОСТ 8268-82) 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 работы»*, а также СНиП III-4-80* *«Техника* безопасности в строительстве».

Таблица 6

РУЛОННЫЕ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Материал, ТУ	Изготовитель	Масса 1 м^2 битуминизного вяжущего, г	Масса 1 м^2 основы, г	Разрывная сила при растяжении, кгс/5см	Относительное удлинение, %	Теплостойкость, °С	Водопоглощение через 24 ч, мас. %	Гибкость при температуре, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Филизол	ОАО "Филикровля"	2500-3000	210	50	12,8	80	0,7	-15
Филизол супер (ТУ 5774-008-05108038-97)		4500-5500	150	50	9	80	0,8	-15
Бикрозласт (ТУ 5770-541-00284718-94)	Учалинское АП "Кровля"	3500	295	50	36	85	0,5	-15
Люберит (ТУ 5770-001-18060333-95)	АОЗТ "Люберит"	3500 ± 500	170	75	8	80	1	-10
Днепрофлекс (ТУ 5770-531-00284718-93)	АО "Полимеркровля"	3200	580	80	–	80	1,5	-15
Изопласт К Изопласт П (ТУ 5774-005-05766480-95)	АООТ "Киришинефтеоргсинтез"	3400	250 200	60 36	–	120 120	1 1	-25
Стекломаст (ТУ 21-5744710-519-92)	Рязанский КРЗ	3200	790	85	–	85	1,5	±0
Полимаст (ТУ 5770-537-0287718-93)	АП Выборгский РЗ	3000	190	75	–	80	1,5	-10
Рубитэкс (ТУ 5774-003-00289973-95) стеклоткань	АО "Оргкровля"	3000 – 5000	460	50	–	80±2	–	-15
Стеклоизол (ТУ 5774-004-00289973-96)	АО "Оргкровля"	3500 – 4000	46	50	–	80±2	–	-5
Элабит (ТУ 5774-528-00284718-94)	Рязанский КРЗ	3200	–	80	–	80±2	1,5	-15
Аталкон (ТУ 5774-545-00284718-96)	АООТ "Омсккровля"	3500	50	50	–	100±2	1,0	-15
Темпофлекс (ТУ 5774-544-00284718-96)	АОЗТ "Мин-воды-Кровля"	3200	47	31 – 70	–	85	0,5	-15
Стеклобит (ТУ 21-5744710-515-92)	АОЗТ "Мин-воды-Кровля"	3000	100	27	–	70	1,5	±0

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Линокром стеклоткань (ТУ 5774-002-13157915-98)	АООТ "Крома"	Толщ. 3 мм	–	40 – 90	–	75	2.0	±0 … -10
Суперкром стеклоткань		4 мм	–	40 – 90	–	75	2,0	
Стеклокром стеклохолст		3 мм	–	40 – 90	–	75	2,0	
Битумен Гласс 150 стеклохолст со стеклоплитами	Ондулин-строительные материалы	200	54	53,8	7,0	120	0,11	-7
Кондор 4 S стеклоткань	Фирма "Грмеч" Югославия	3200	230	72	7,5	100	0,54	-10
Техноэласт (ТУ 5774-003-00287852-99)	ЗАО "Техно-НИКОЛЬ"	3000 – 6500	50	37 - 60	–	100	1,0	-25
Экофлекс (ТУ 5774-002-00287852-98)	ЗАО "Техно-НИКОЛЬ"	3000 – 550	50	36 – 60	–	120	1,0	-10
Рулонный материал марки МК-ПК и МГ-ПМ ТУ РБ 14738548. 002-42-94	АО «Кровля» г. Осиповичи	3600 – 3800	–	61,2	60	70±2	2,0	- 15
Изопласт ТУ 5774-005-057664-80-95	Российско-Ирландское СП «Изофлекс»	3000 – 5500	250	61,2	–	120±2	1,0	- 15
Бутулин HPI 170	Ондулин строительные материалы	1700	172	75	42	120	0,46	- 6

Таблица 7

ВУЛКАНИЗИРОВАННЫЕ ПЛЕНКИ

Материал, ТУ	Наименование показателей			
	Условная прочность при растяжении, МПа	Относительное удлинение, %	Водопоглощение через 24 ч, %	Гибкость на брусе с радиусом 5 мм при t, °С
Кровлен ТУ 8725-011-00302480-95	6,6 4,0	550 200	1,0 1,3	-55 -35
Кромэл ТУ 5774-002-41993527-97	6,0	250	0,5	-60
Элон* ТУ 21-5744710-514-92	7,0	250	1,5	-60
Изолен "Атомэнергомаш" ТУ 5774-002-04-678851-99	7,0 – 10,0	250	1,0	-50
Кровлелон ТУ 95-25048396-054-93	12,0	200	1,0	-50
Поликром ТУ 5774-001-46439362-99	6,0	250	0,5	-60
Поликров АР** ТУ 5775-002-11313564-96	3 – 5	300	0,2	-50

* – Материал с армирующей подложкой

** – Применяется в сочетании с приклеивающей мастикой "Поликров-М" (ТУ 5775-003-11313564-96) и защитным покрытием "Поликров-Л" (ТУ 5775-001-11313564-96)

Б. РЕКОНСТРУКЦИЯ

6.9. Дополнительная теплоизоляция устраивается по существующей рулонной кровле, отремонтированной в соответствии с документом «Кровли, Руководство по проектированию, устройству, правилам приемки и методам оценки качества», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2002 г., при этом особое внимание обращается на состояние примыкания кровли к деформационным швам, парапетам, вентшахтам, трубам. В зоне воронок внутреннего водостока полностью удаляются старая теплоизоляция и кровля. Воронки поднимаются на новый уровень; кровля в зоне примыкания к воронке должна быть понижена относительно прилегающих участков на 15 – 20 мм.

6.10. Над существующими в старой кровле разжелобками плиты пенопласта по разметке прорезают дисковой пилой, обеспечивая их плотное прилегание к основанию.

6.11. Необходимая толщина слоя дополнительной теплоизоляции из плит пенополистирола при λ = 0,041 Вт/м·°С для разных видов помещений и всех областных и республиканских центров страны приведены в табл. 2а.

7. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЛОВ

7.1. Полы с тепло-звукоизоляционным слоем из плит пенополистирола могут выполняться по подстилающему бетонному слою (в полах по грунту) или по железобетонному перекрытию.

7.2. В качестве тепло-звукоизоляции должны использоваться плиты пенополистирола марки 25.

7.3. В полах по грунту пенополистирольные плиты должны, как правило, укладываться на слой гидроизоляции.

7.4. В полах по железобетонному перекрытию плиты пенополистирола укладываются на предварительно выровненную поверхность перекрытия, а при необходимости на слой пароизоляции, выполненной по перекрытию.

7.5. Необходимость устройства пароизоляции в каждом конкретном случае должна определяться расчетом сопротивления паропроницанию в соответствии с указаниями СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

7.6. По тепло-звукоизоляционному слою из пенополистирольных плит должна быть выполнена монолитная стяжка или сборная стяжка из гипсоволокнистых листов.

7.7. Монолитная стяжка выполняется на основе цементного или гипсового вяжущего и должна быть толщиной не менее 40 мм.

7.8. Прочность стяжки на изгиб должна быть не менее 2,5 МПа.

7.9. При сосредоточенных нагрузках на пол более 20 КН толщина монолитной стяжки по тепло-звукоизоляционному слою должна устанавливаться расчетом из условия исключения деформации последнего.

7.10. В местах сопряжения стяжек, выполненных по тепло-звукоизоляционному слою с другими конструкциями здания (стенами, перегородками и т.п.) должны быть предусмотрены зазоры шириной 25 – 30 мм на всю толщину стяжки, заполняемые звукоизоляционным материалом.

7.11. Сборные стяжки следует выполнять из спаренных гипсоволокнистых листов размером 1500 х 500 мм в соответствии с указаниями СП 55-102-2001.

7.12. Общая толщина сборной стяжки склеенных из двух гипсоволокнистых листов составляет 20 мм.

7.13. При стыковании сборной стяжки из спаренных гипсоволокнистых листов на фальцы уложенных элементов стяжки сплошным слоем наносится дисперсия ПВА или клеящая мастика с последующим скреплением фальцев шурупами длиной не менее 19 мм, располагаемых с шагом 300 мм.

7.14. В местах примыкания сборной стяжки к стенам, перегородкам и т.п. конструкциям следует предусматривать зазор, который заполняют кромочной лентой толщиной 8 – 10 мм.

РАЗДЕЛ 1 – 3

СТЕНЫ

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стена (несущая часть)	10д	 – образная сетка
2	Защитно-декоративная кладка	11	**Наружная штукатурка**
3	Рихтовочный зазор (засыпка из песка)	11а	Грунтовка, сухая смесь № 51
4	Теплоизоляция из пенополистирольных плит	11б	Нижний слой грунта, штукатурная цементно-песчаная смесь № 16
5	Клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции, сухая смесь № 51	11в	Второй слой грунта, цементно-известково-песчаная штукатурная смесь № 15; 41*
6	Выравнивающая штукатурка, сухая смесь № 12, 15*	11г	Поверхность хорошо увлажнить или обработать эмульсией «БИРСС-ГРУНТ-УНИВЕРСАЛ»
6а	Грунтовки «БИРСС-ГРУНТ-УНИВЕРСАЛ»	11д	Отделочный слой, смесь штукатурная декоративная № 31; 32*
7	Сварная оцинкоанная металлическая сетка 20х20 ∅ 1,0 ... 1,6 по ТУ 14-4-647-95 Солнечногорского завода металлических сеток «Лепсе» (тел. 593-31-17); или по ГОСТ 2715-75	12	Внутренняя штукатурка
8	Два ряда металлической сетки	13	Плитка облицовочная глазурованная
9	Стык сеток внахлест 100 мм	13а	Выравнивающая цементно-песчаная штукатурная смесь № 12
10	**Дополнительная сетка 250х400 на скрутках**	13б	Клей для плитки облицовочной «Мраморит-26»
10а	П – образная сетка	14	Дюбельный комплект – см. Приложение 3
10б	Z – образная сетка	15	Рассечка из минераловатных плит марки 125; 150 ТУ 5726-010-04001485-99
10в	Г – образная сетка	16	Доска, пропитанная антипиреном; пластина 6х40 с болтом ∅ 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем
10г	 – образная сетка	17	Рейка 40х50, закрепленная к пробкам 50х60 шурупами. Пробки закреплены к стене дюбелями без шайбы (см. дюбельный комплект)

* Рецептура клев и штукатурных смесей взяты по каталогу завода «БИРСС» (Бирюлевские сухие смеси).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам. ген. дир.		Гликин			
Рук. отд.		Воронин			
Инженер		Пешкова			

ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 – 1.0

Экспликация материалов и деталей к узлам стен

Стадия	Лист	Листов
МП	1	3

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва. 2004 г.

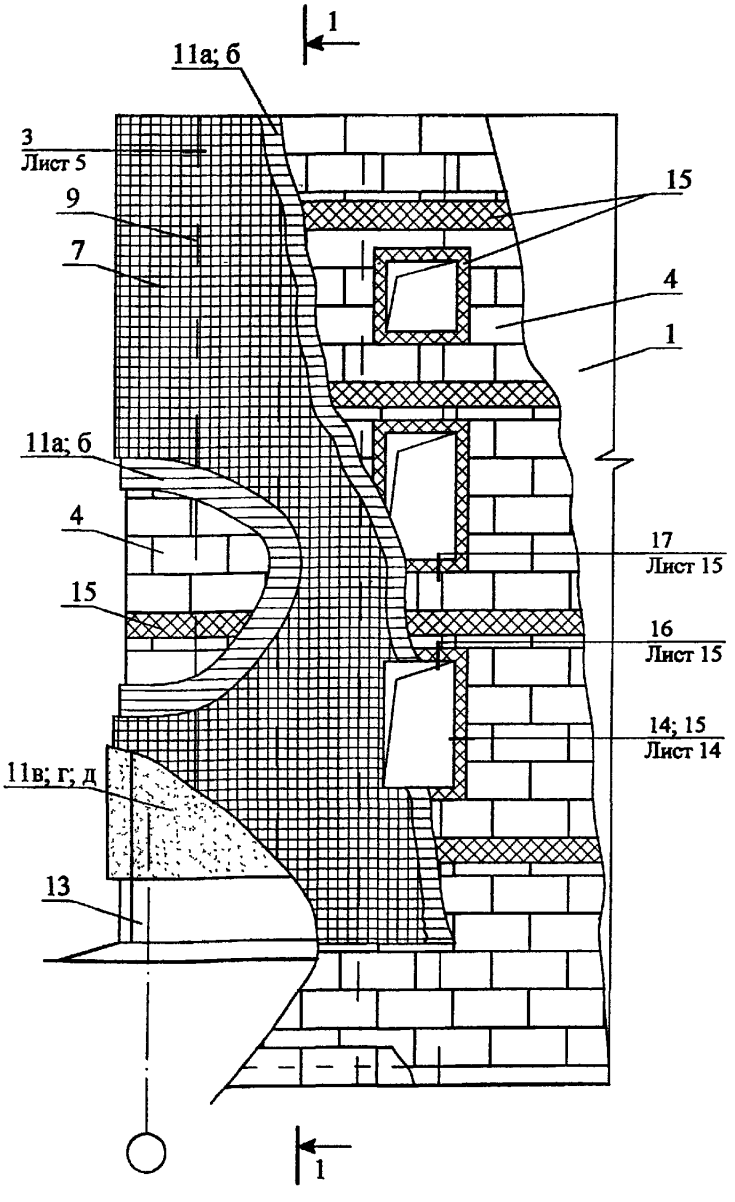
№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
18	Антисептированная доска	43	Дюбель из полиамида ТУ 36-941-79
19	Защитная стенка из кирпича	44	Шуруп ГОСТ 1144-80
20	Слив С1	45	Шуруп ГОСТ 1144-80
21	Слив С2	46	Гвоздь ∅ 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт. на проем
22	Слив С3	46а	Гвоздь
23	Слив С5	47	Окно деревянное
24	Слив С4	48	Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1.435-28
25	Костыль К1	49	Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см. в серии ворот
26	Костыль К2	50	Стальная планка для крепления рамы ворот, см. в серии ворот
27	Костыль К3	51	Подоконник по проекту
28	Вязальная проволока ГОСТ 3282-74	52	Капельник
29	Закладная сетка М1	53	Отмостка по проекту
30	Закладная сетка М2	54	Гидроизоляция – цементно-песчаный раствор
31	Закладная петля ЗП1	55	Обмазочная гидроизоляция
32	2 ∅ 6	56	Обмазочная гидроизоляция
33	Анкер А1	57	Костыль под фундаментную балку
34	Анкер А2	58	Стена подвала
35	Уголок – перемычка с опиранием на боковую кладку проема не менее 120 мм	59	**Пол подвала или 1-го этажа:** - линолеум; - стяжка из цементно-песчаного раствора М 50 – 30 мм; - плита теплоизоляции «Стиродур С» 20 – 30 мм; - гидроизоляция; - бетонная подготовка марки В7,5 – 80 мм.
36	Мастика	60	Щебень
37	Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8х8 по ТУ 38-406316-87	61	Труба дренажная
38	Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ ∅ 30; 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86	62	Бортовой камень
39	Пена строительная	63	Перекрытие подвала
40	Горизонтальный шов	64	Крупный песок
41	Вертикальный шов	65	Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89
42	Дюбель HPS-I, «Хилти», ∅ 6 или 8	66	Кровля и примыкание кровли к парапету даны в узлах раздела 2

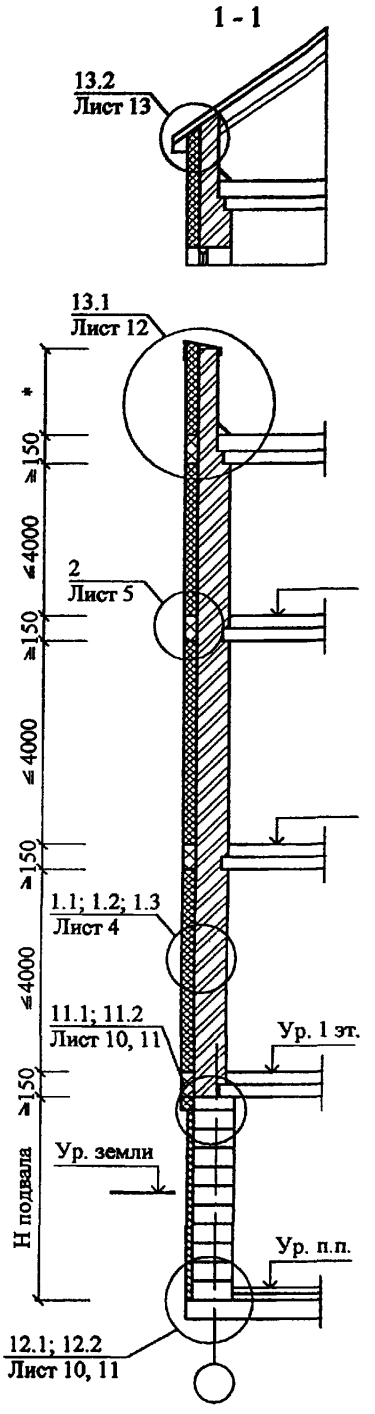
№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
68	Несущая балка – пояс	74	Прокладка уплотняющая
69	Декоративная плитка	75	Пластина 6х40, заранее скрепленная с окном шурупами
71	Защитная бетонная стенка	76	Наличник деревянный
72	Железобетонная перемычка	77	Обрамляющий уголок 50х4
73	Цементный раствор	78	Полоса 4х40, крепить к стене дюбелями

РАЗДЕЛ 1

НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫЙ СЛОЙ ИЗ ШТУКАТУРКИ

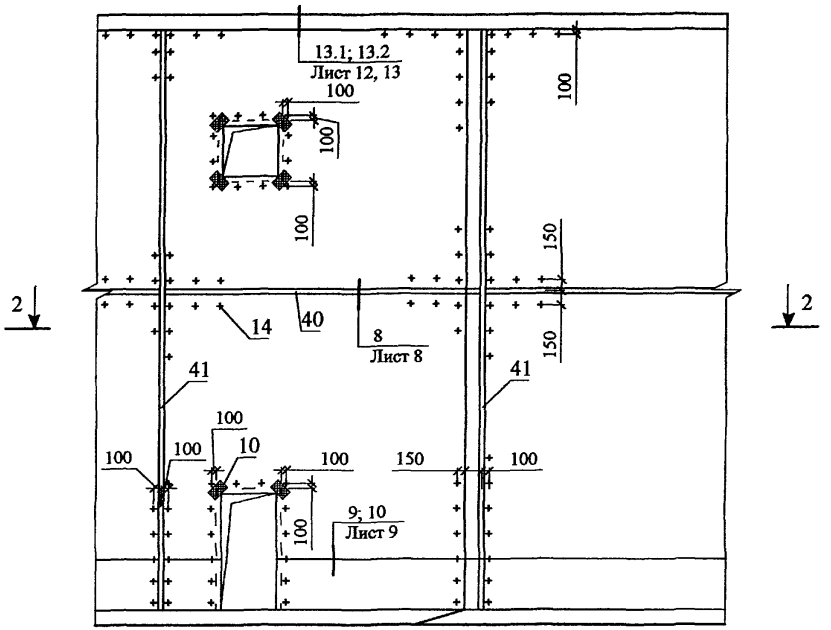
СХЕМА № 1. Расположение плит утеплителя, рассечек, сетки и штукатурки





						ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 1	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Зам. ген. дир.		Гликин				Новое строительство и реконструкция Защитно-декоративный слой из штукатурки Схема 1-3 Узел 1-19	Стадия: МП; Лист: 1; Листов: 17
Рук. отд.		Воронин					
Инженер		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2004 г.

СХЕМА № 2. Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов



2 - 2

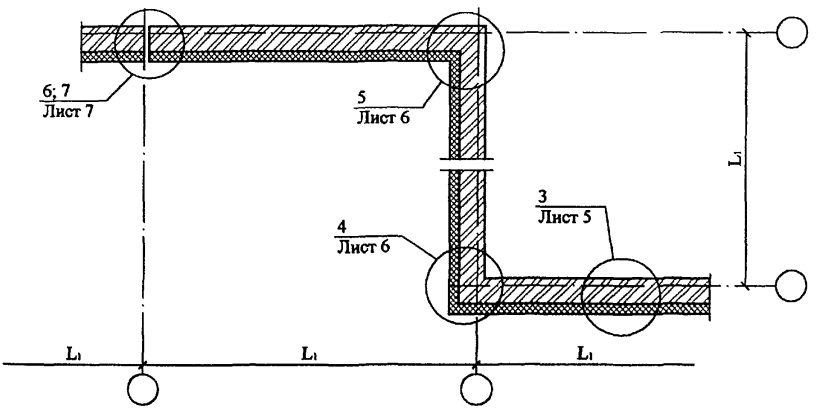
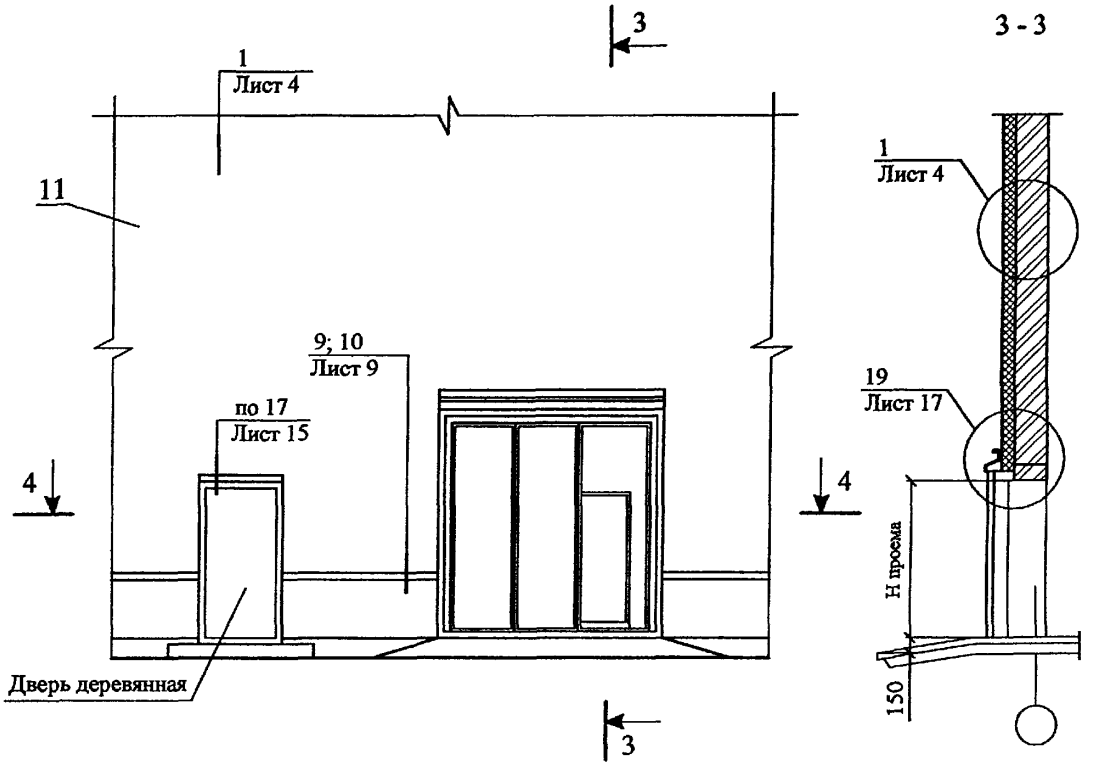
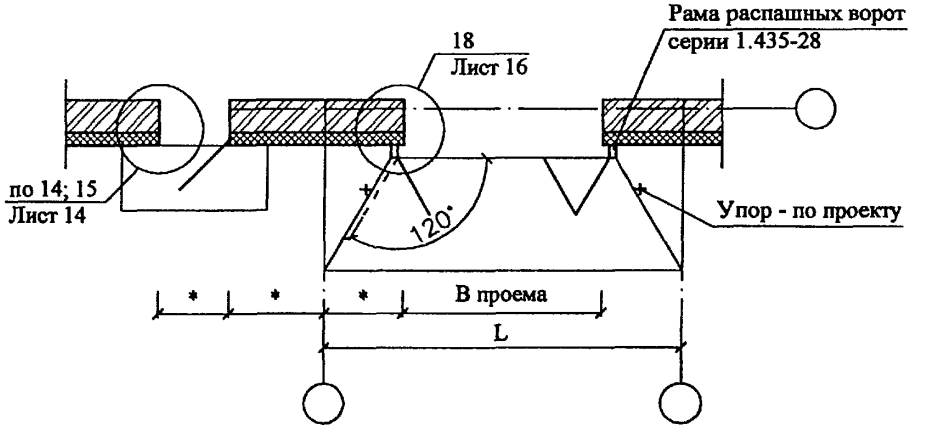


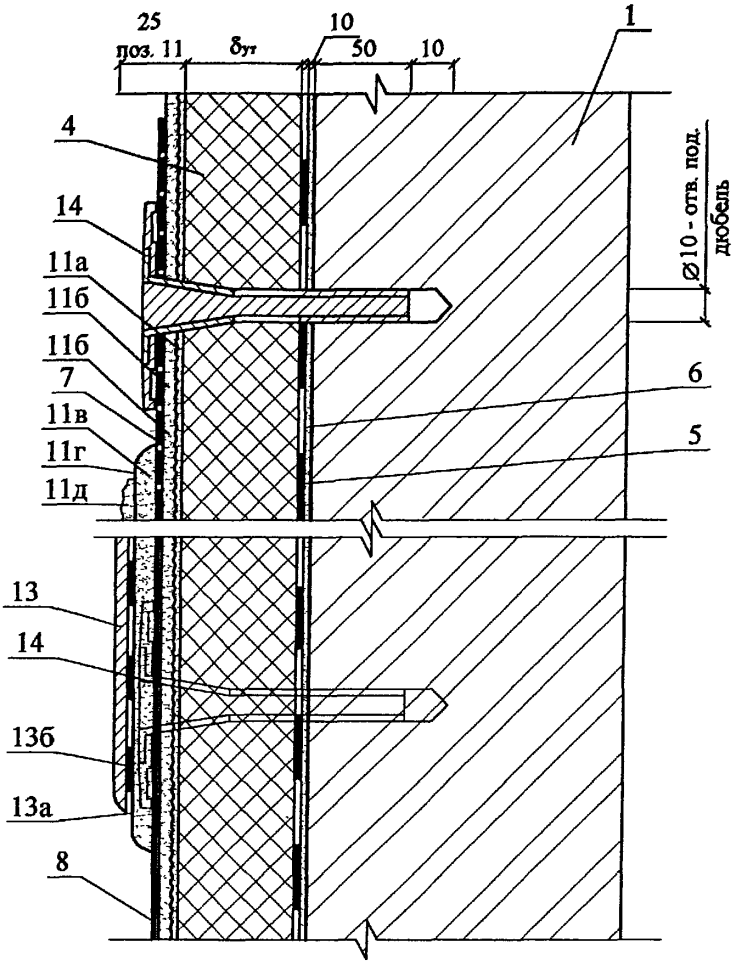
СХЕМА № 3


3
3 - 3
1
Лист 4
11
9; 10
Лист 9
по 17
Лист 15
4
4
Дверь деревянная
3
1
Лист 4
19
Лист 17
Н проема
150

4 - 4

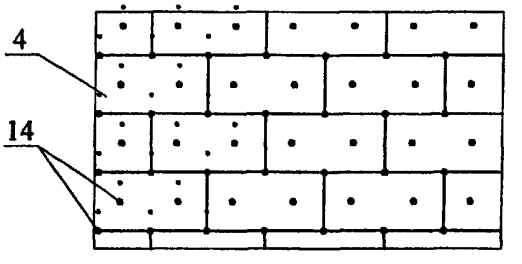

Рама распашных ворот
серии 1.435-28
18
Лист 16
по 14; 15
Лист 14
120°
Упор - по проекту
В проема
L

1.1



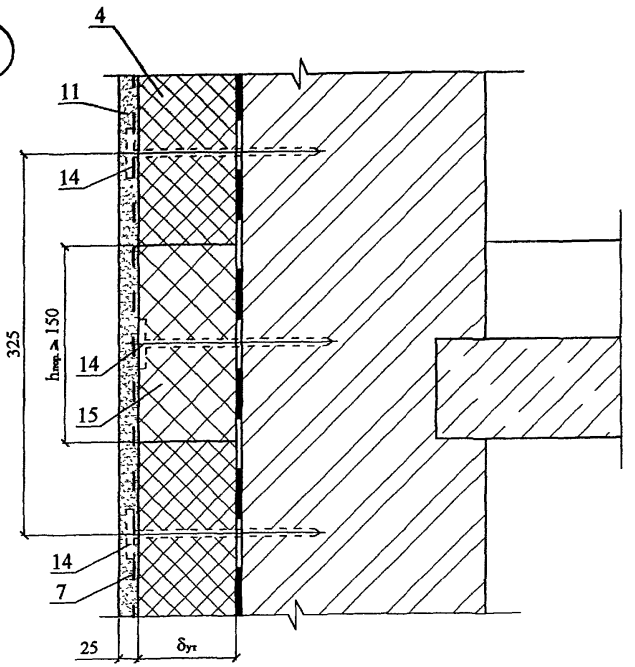
1.2

1.3

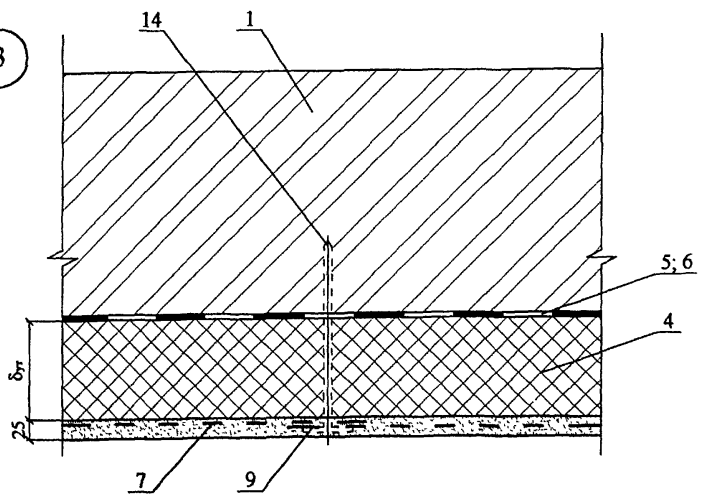


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 1	Лист 4

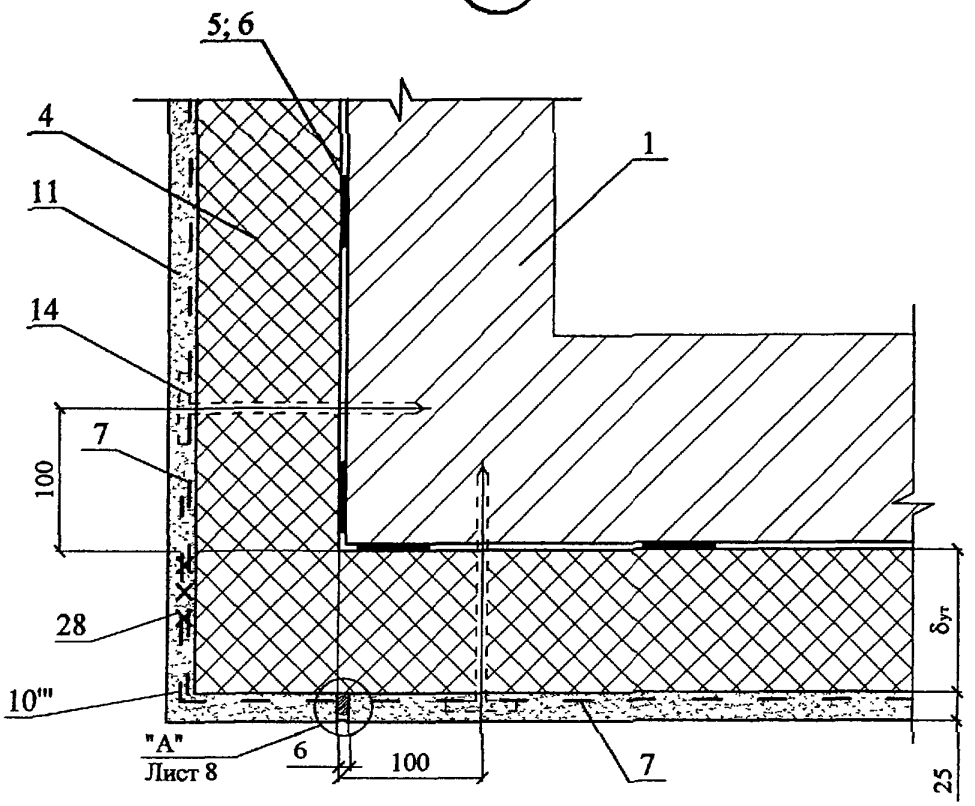
2



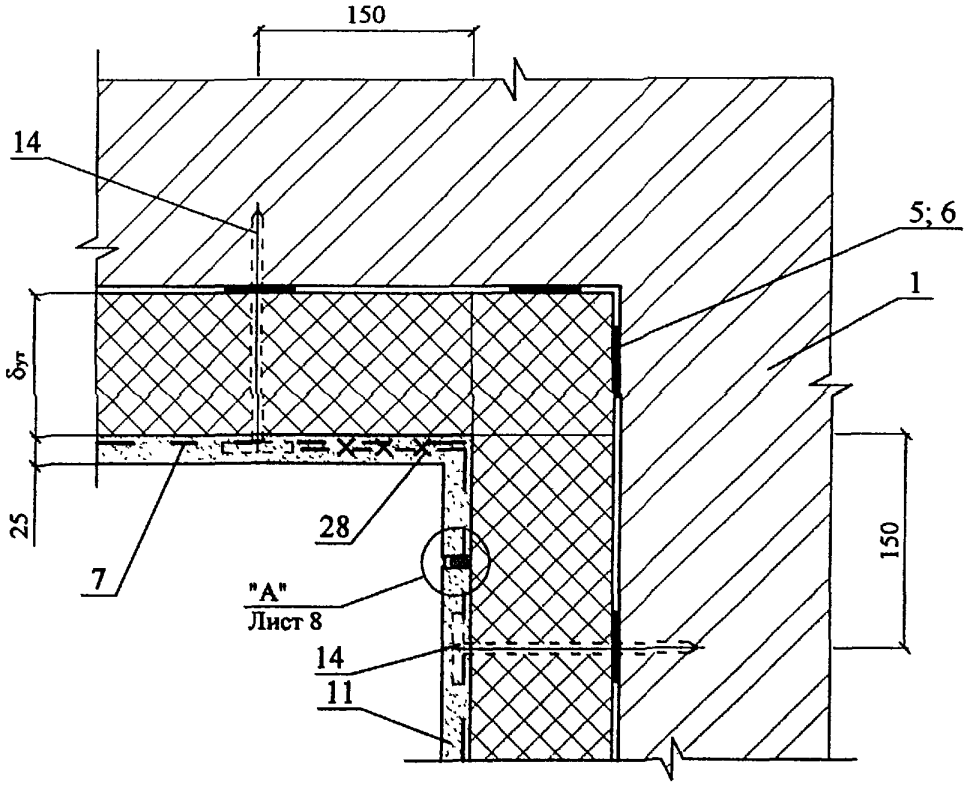
3



4

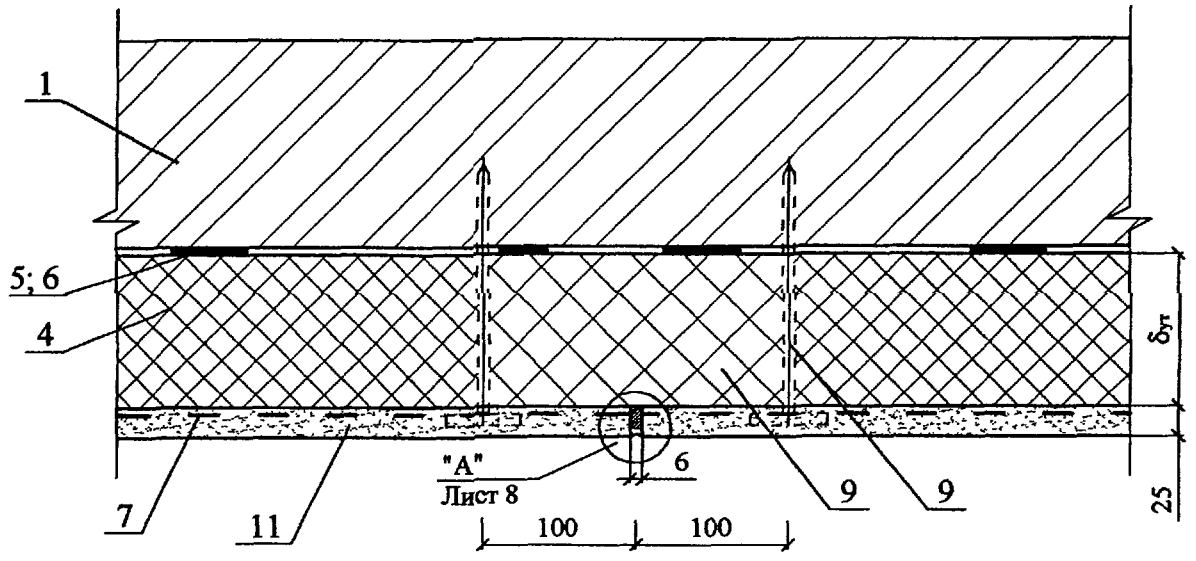


5

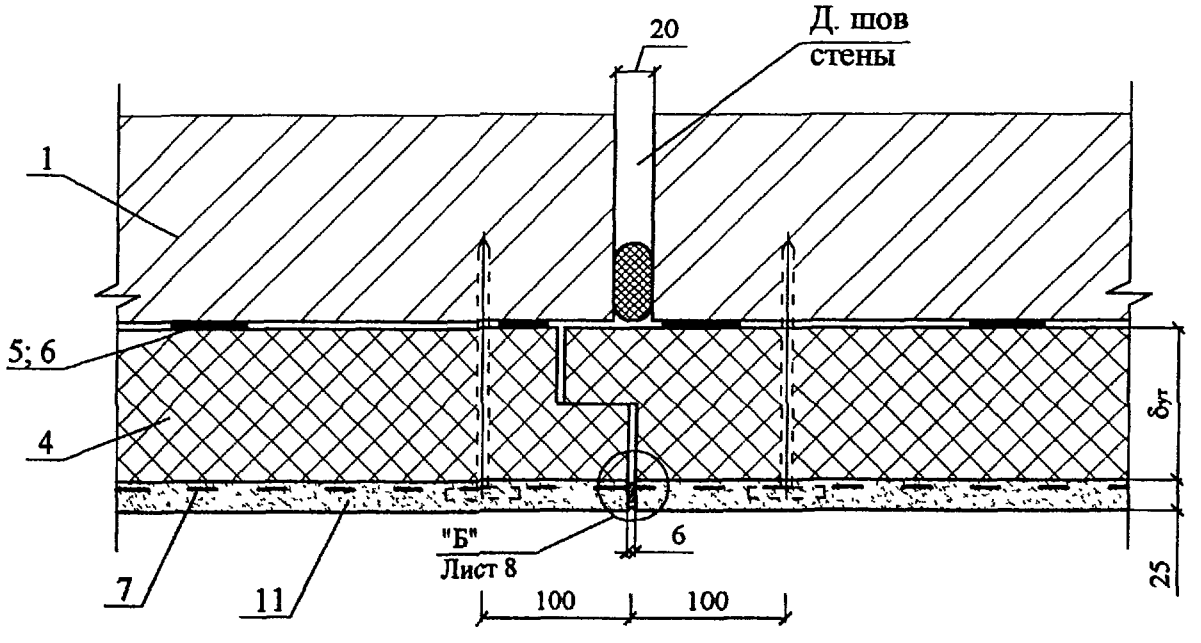


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 1	Лист 6

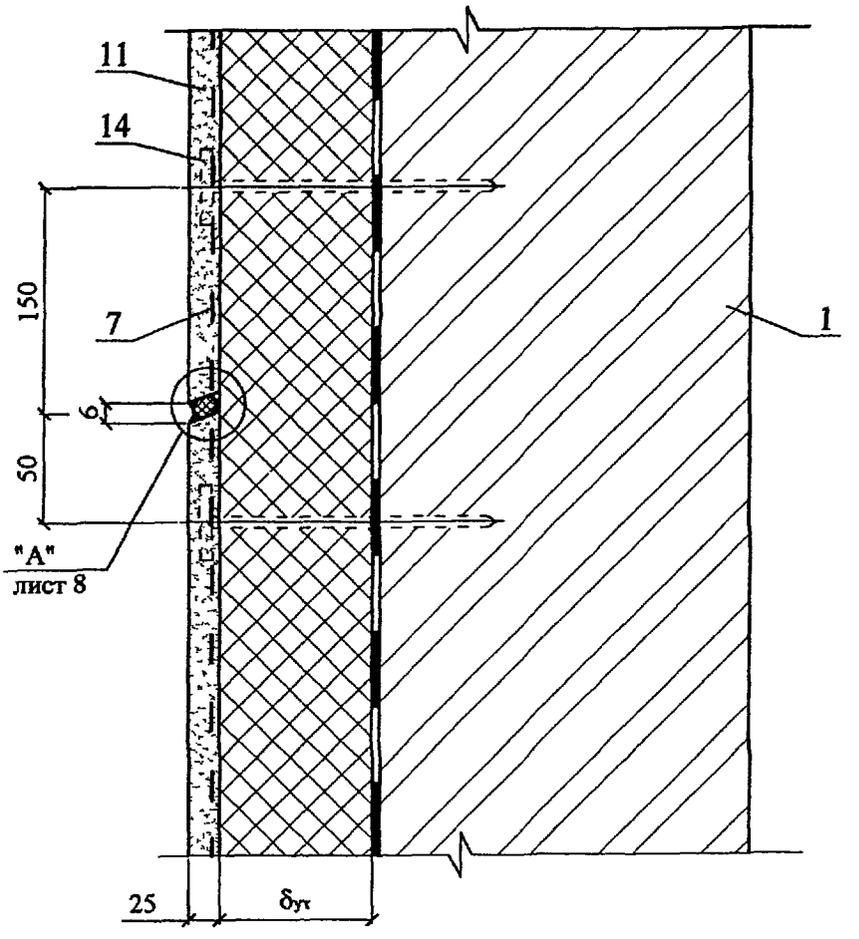
6


1
5; 6
4
7
11
"А"
Лист 8
6
9
9
100
100
δут
25

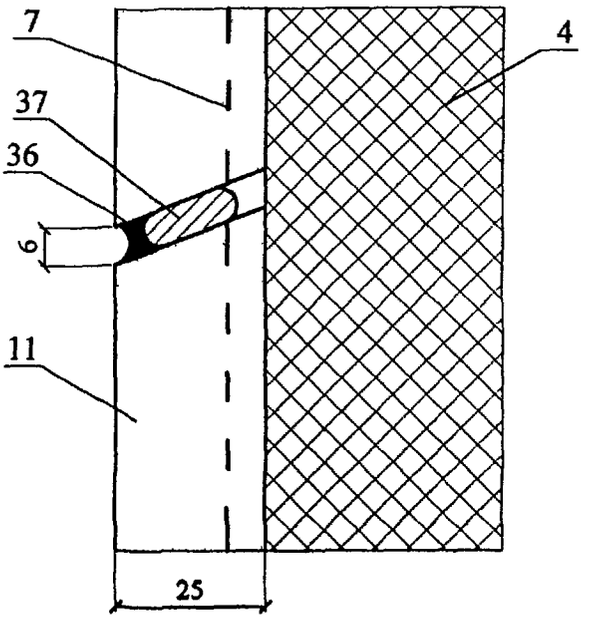
7


20
Д. шов
стены
1
5; 6
4
7
11
"Б"
Лист 8
6
100
100
δут
25

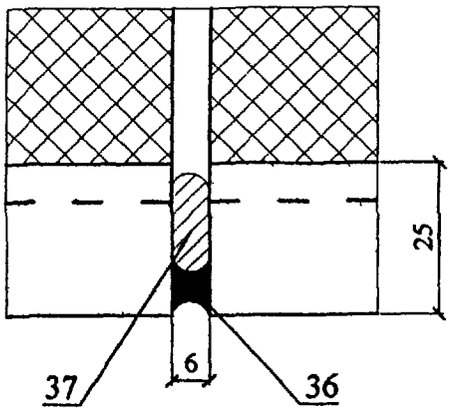
8



А



Б

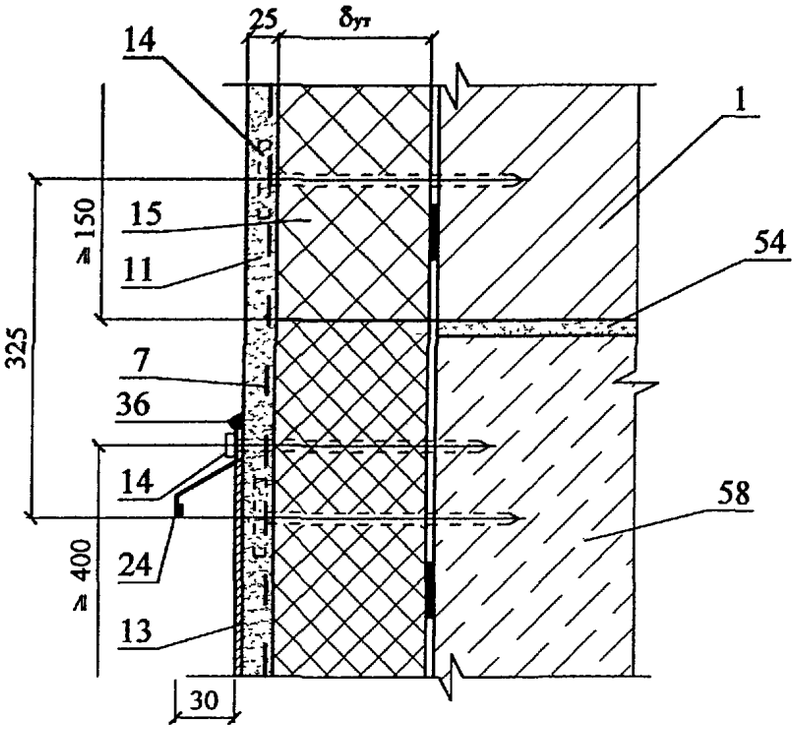


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

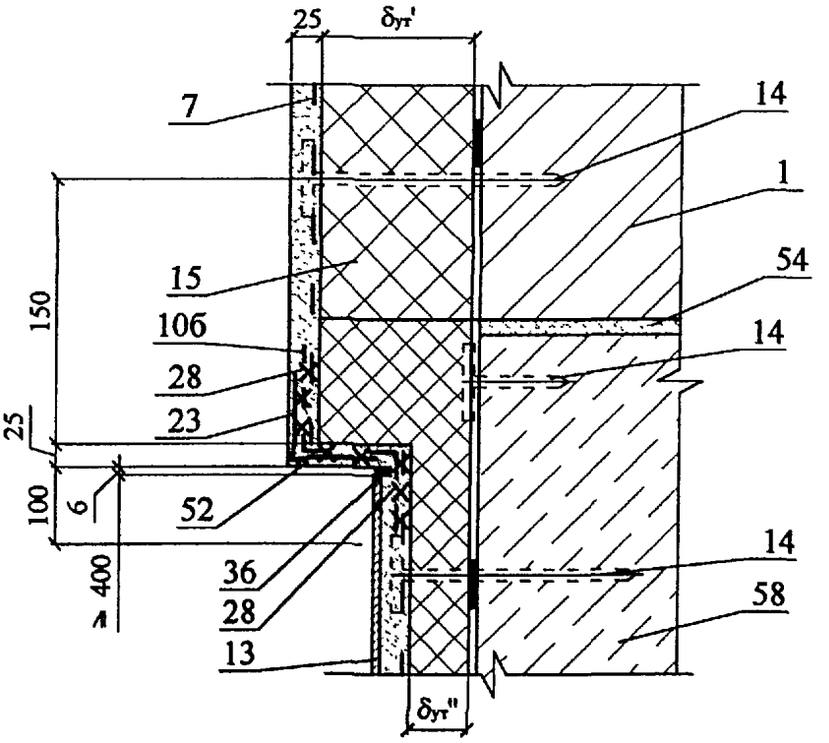
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 1

Лист
8

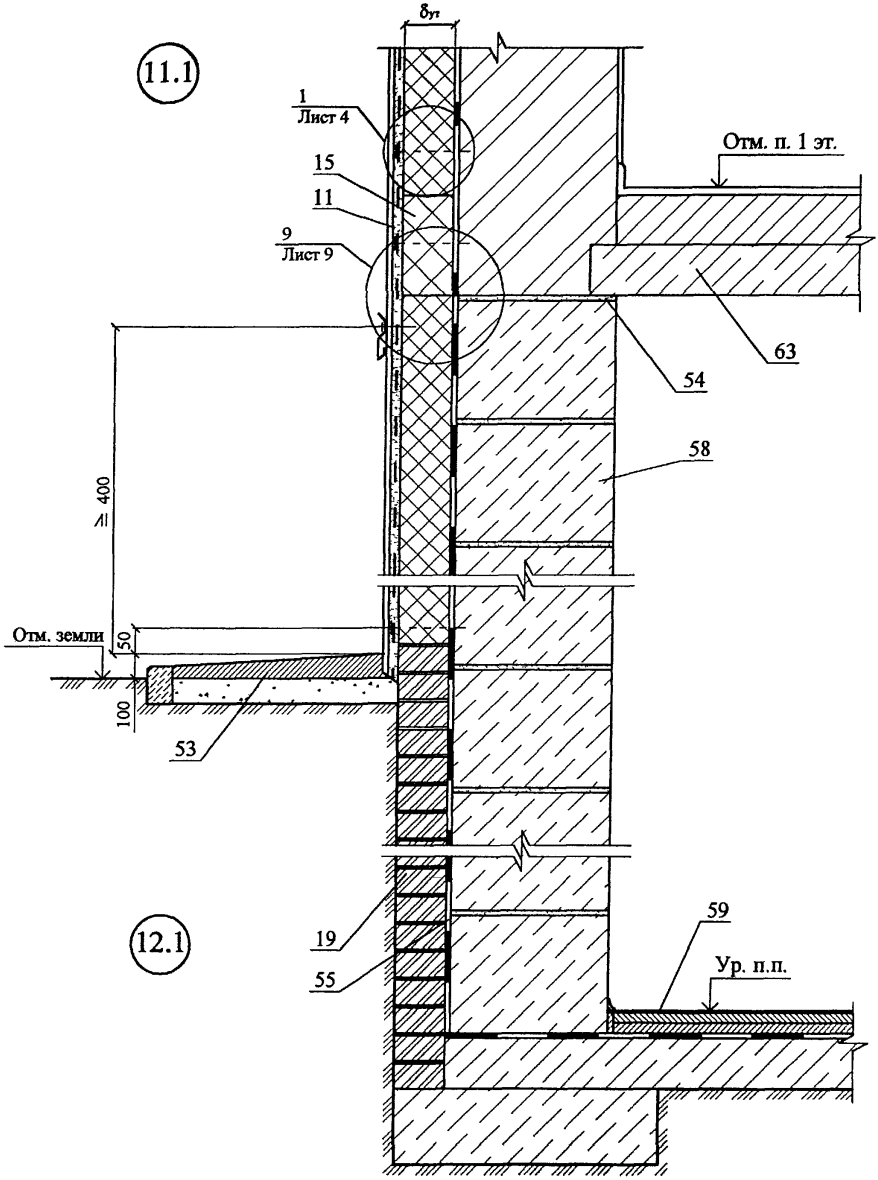
9


25
δут
14
1
≥150
15
11
54
325
7
36
14
58
≥400
24
13
30

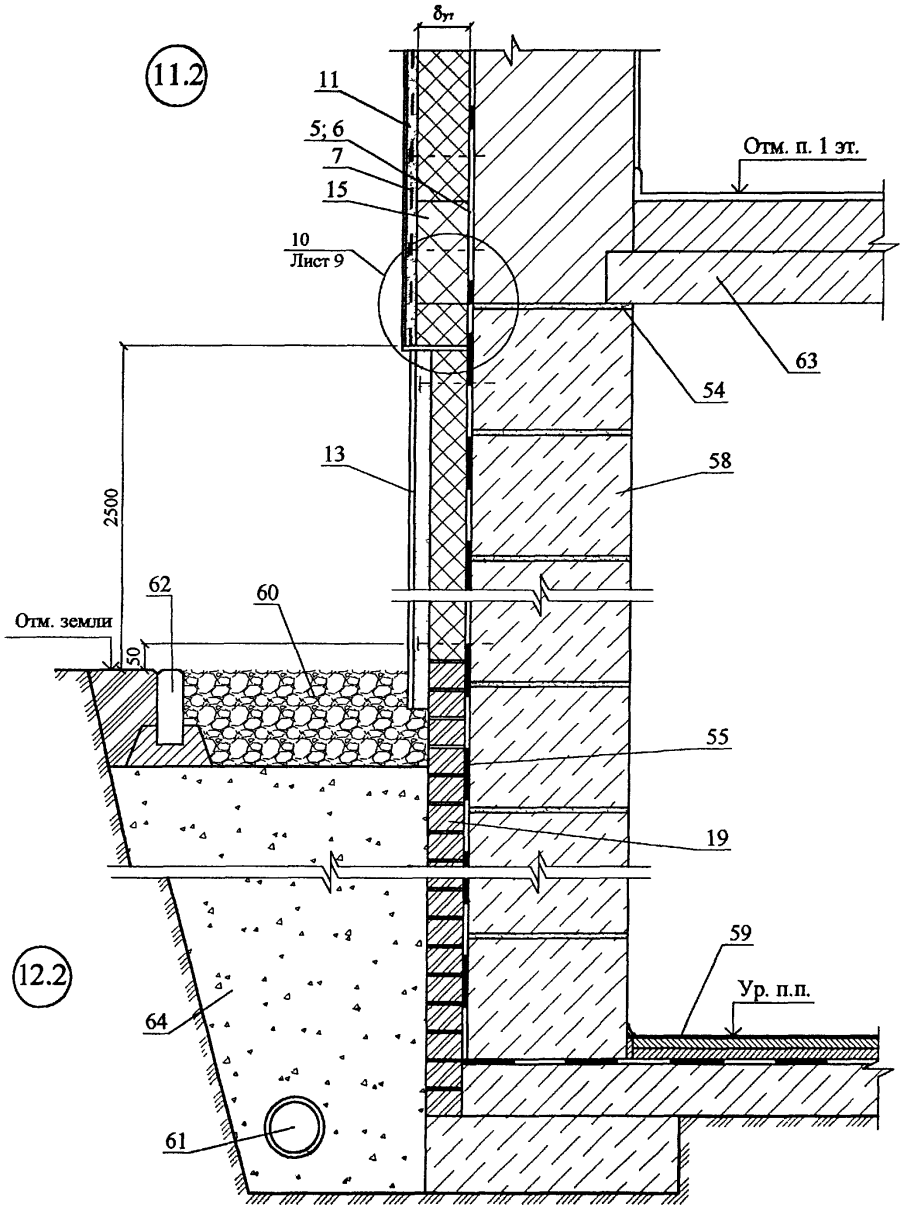
10


25
δут'
7
14
1
15
54
150
106
14
28
25
23
100
6
52
14
≥400
36
58
28
13
δут''

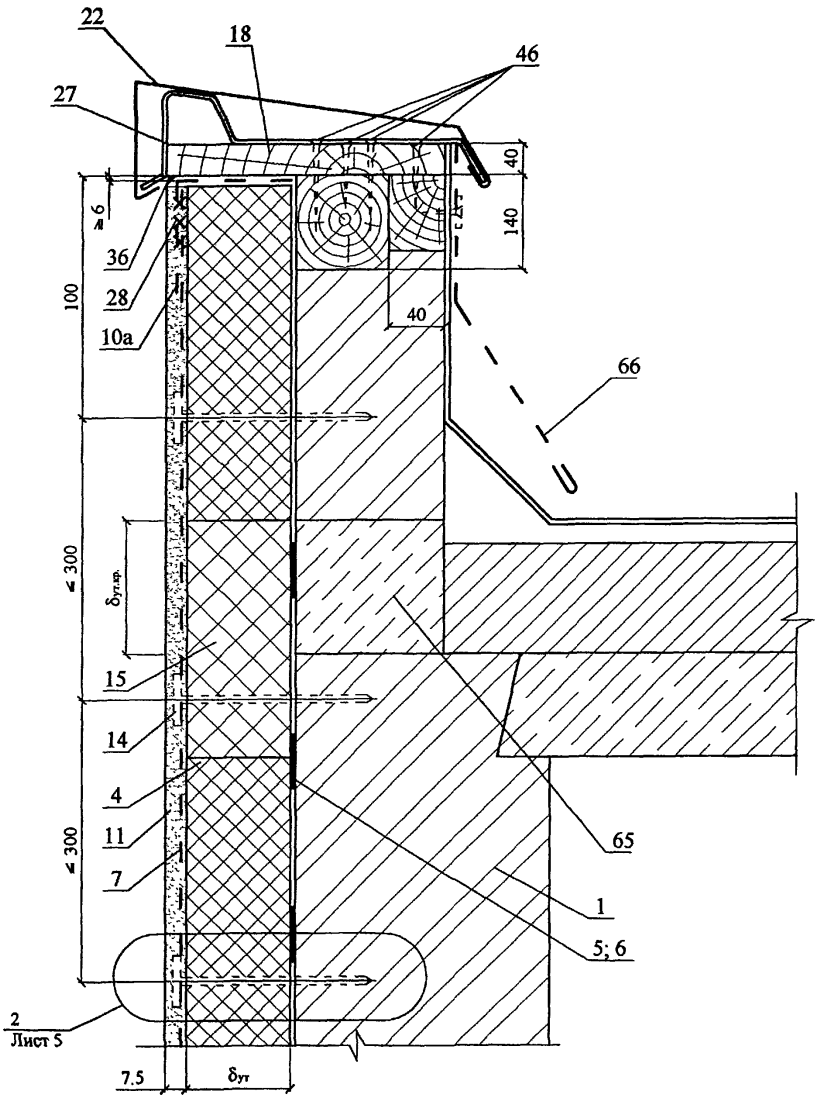
Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды



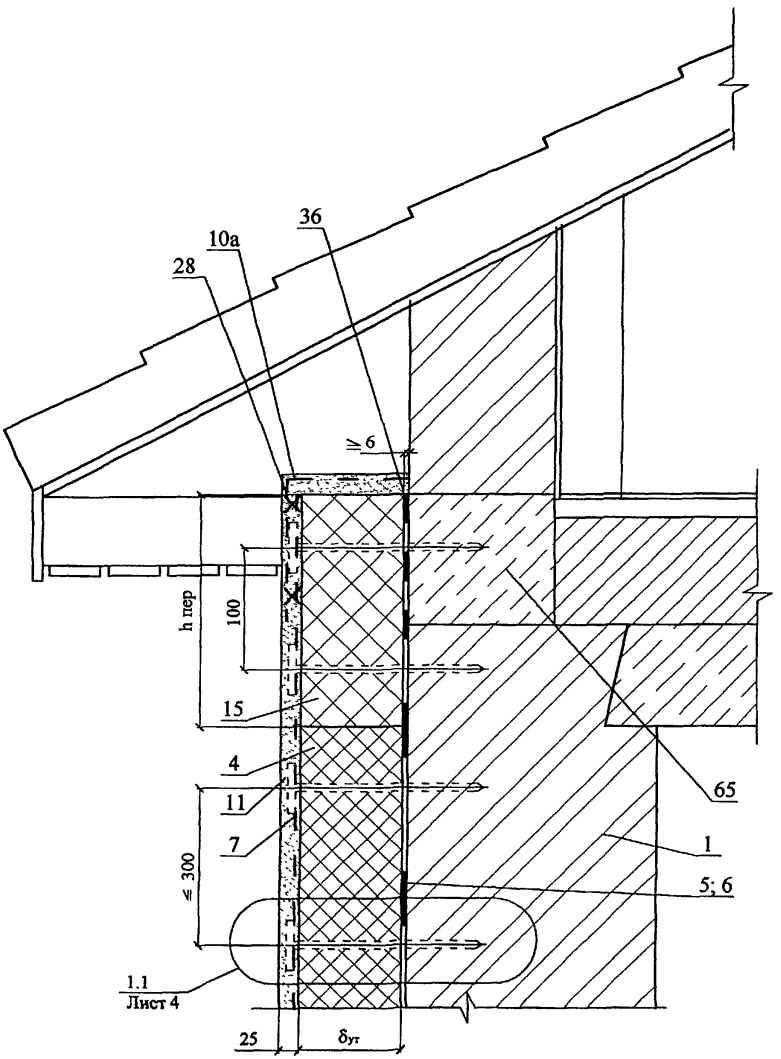
Вариант с дренажем



13.1

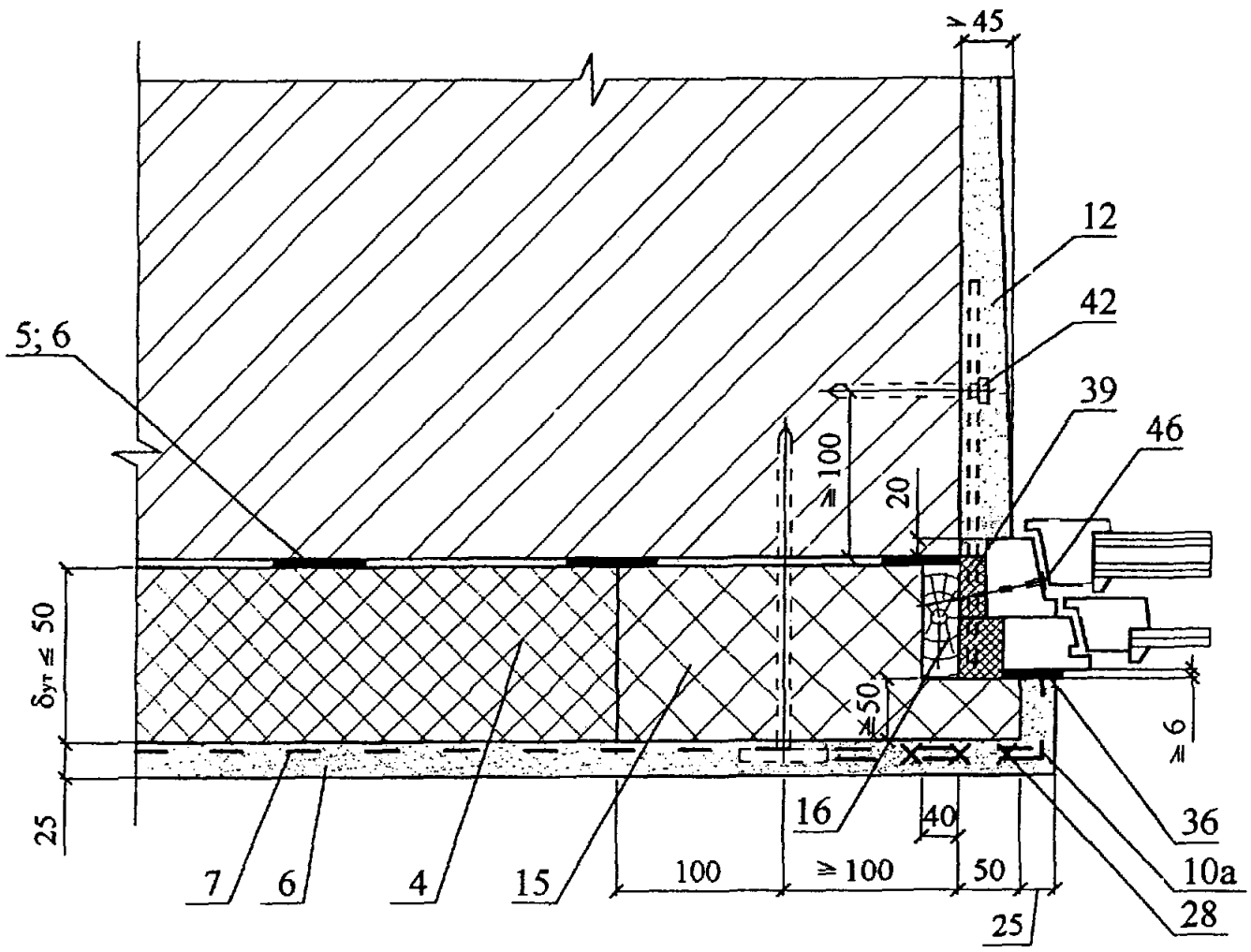

22
18
46
27
40
140
≥ 6
36
28
10a
100
40
66
≤ 300
$\delta_{ут.кр.}$
15
14
4
11
7
≤ 300
65
1
5; 6
2
Лист 5
7.5
$\delta_{ут}$

13.2

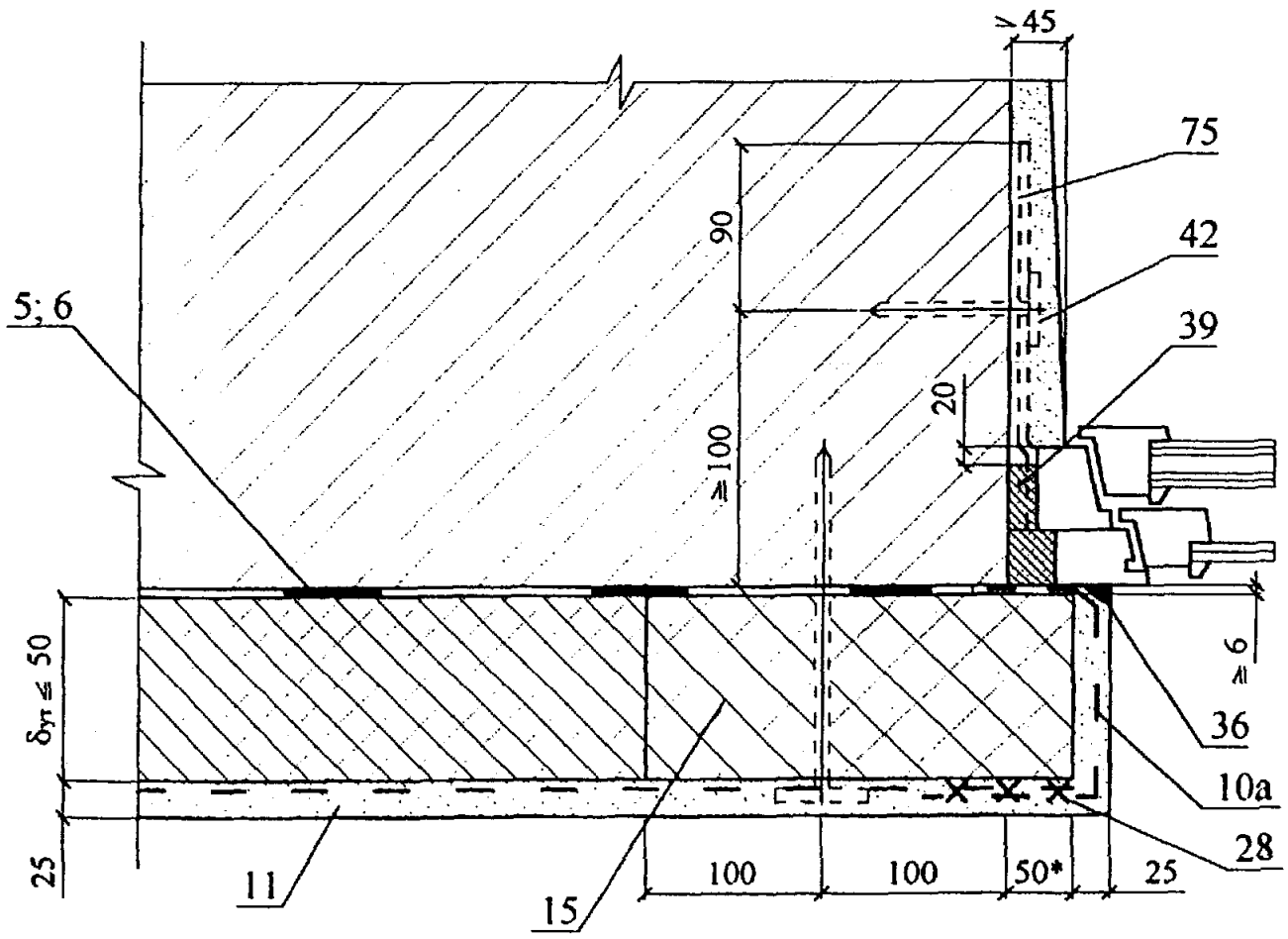


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 1	Лист 13

14



15

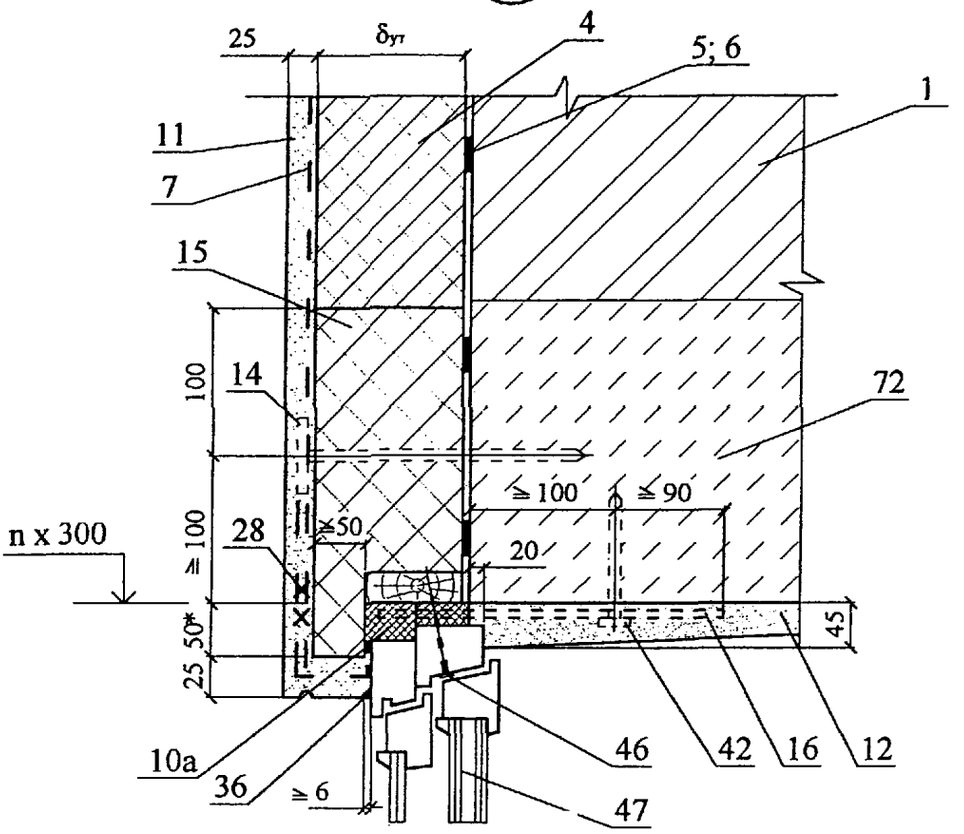


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

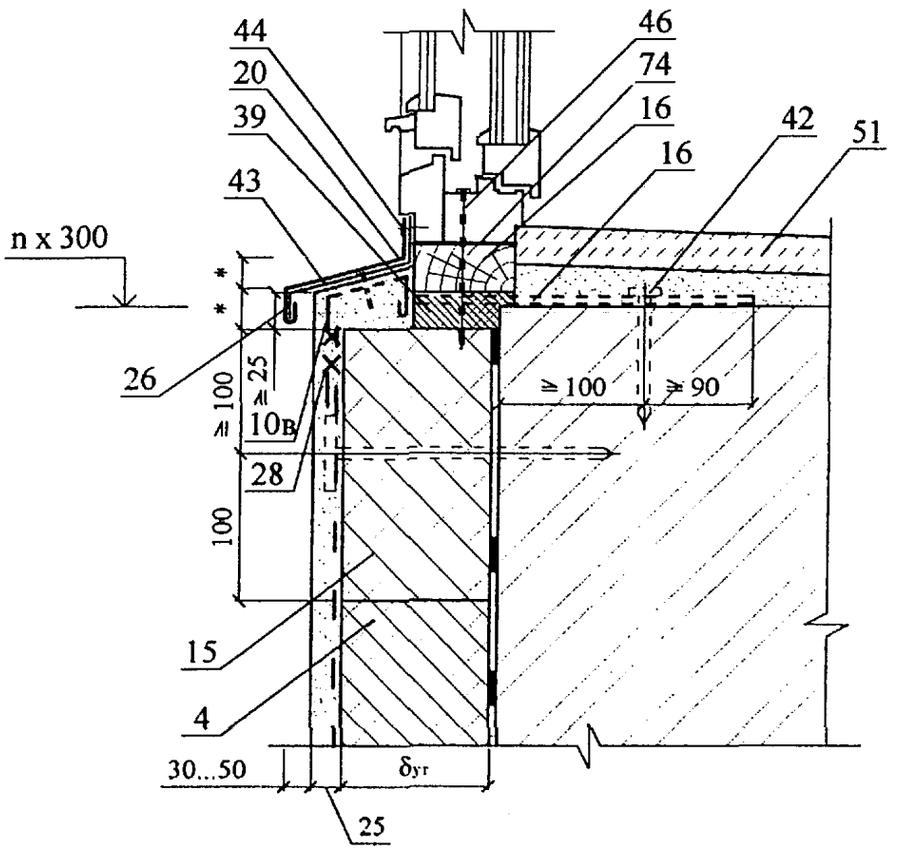
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 1

Лист
14

16

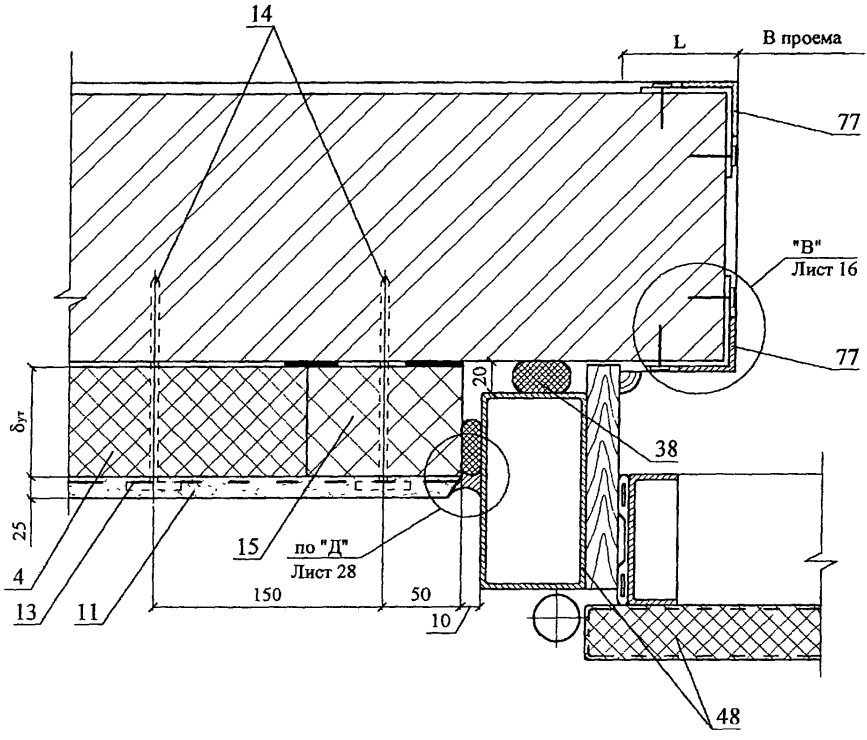


17

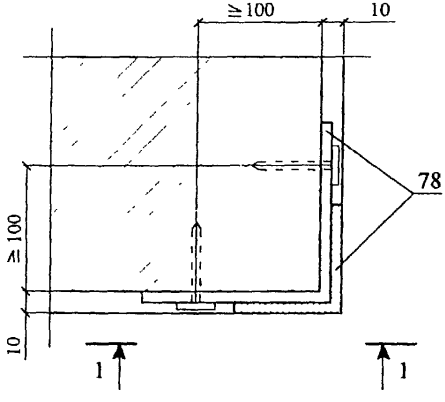


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 1	Лист 15

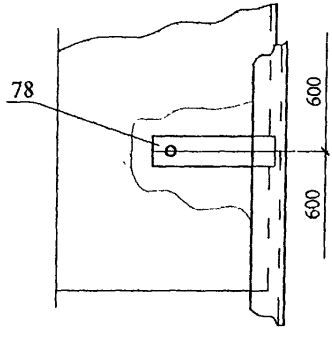
18


14
L
В проема
77
"В"
Лист 16
77
20
38
δут
25
4
13
11
15
по "Д"
Лист 28
150
50
10
48

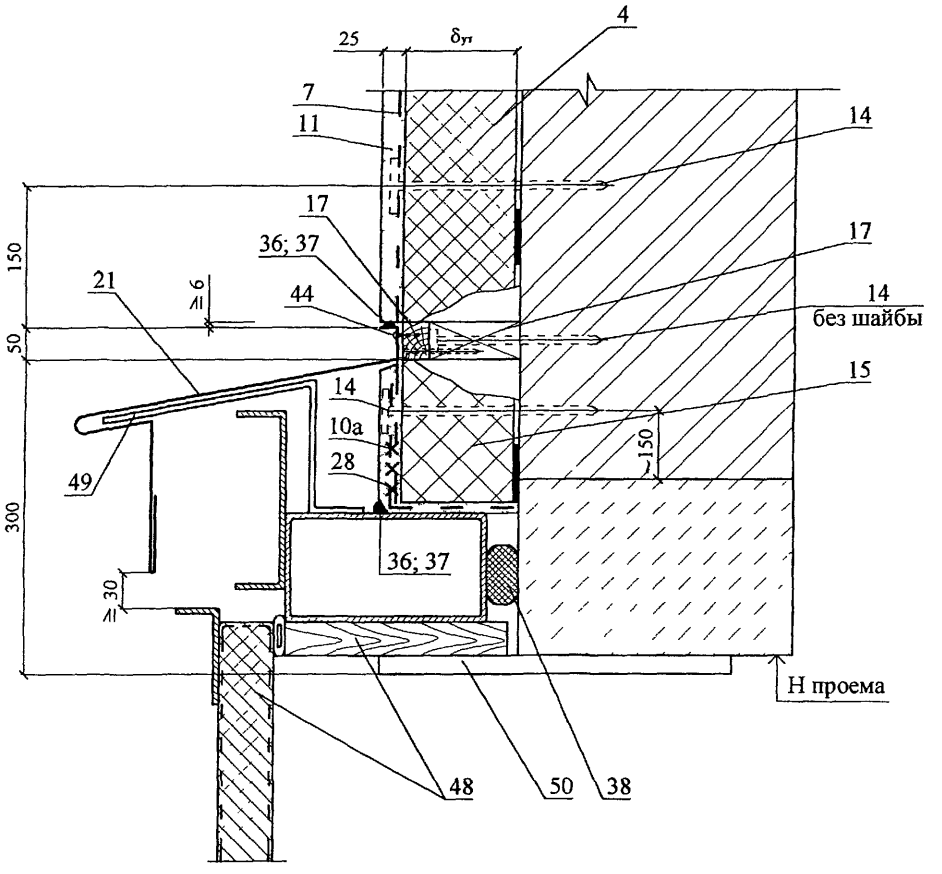
"В"


≧100
10
78
≧100
10
1
1

1 - 1


78
600
600

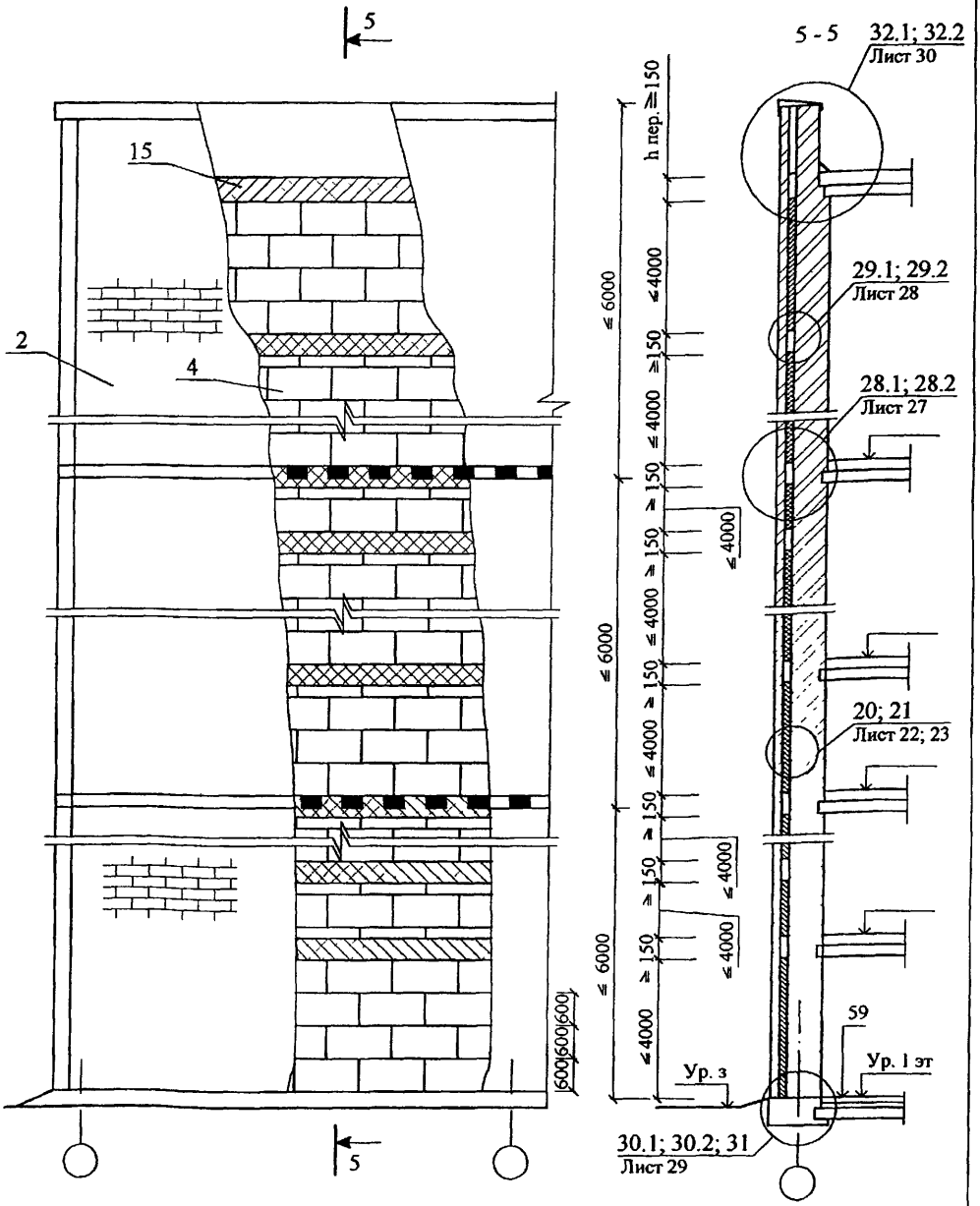
19


25
δут
4
7
11
14
17
36; 37
17
150
21
≥ 6
44
14
без шайбы
50
15
14
10а
150
28
49
300
36; 37
≥ 30
Н проема
48
50
38

РАЗДЕЛ 2

НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЛИЦОВКА КИРПИЧОМ

СХЕМА № 4. Расположение плит утеплителя, рассечек, защитно-декоративной кладки, несущей балки-пояса



Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зам. ген. дир		Гликин			
Рук. отд.		Воронин			
Инженер		Пешкова			

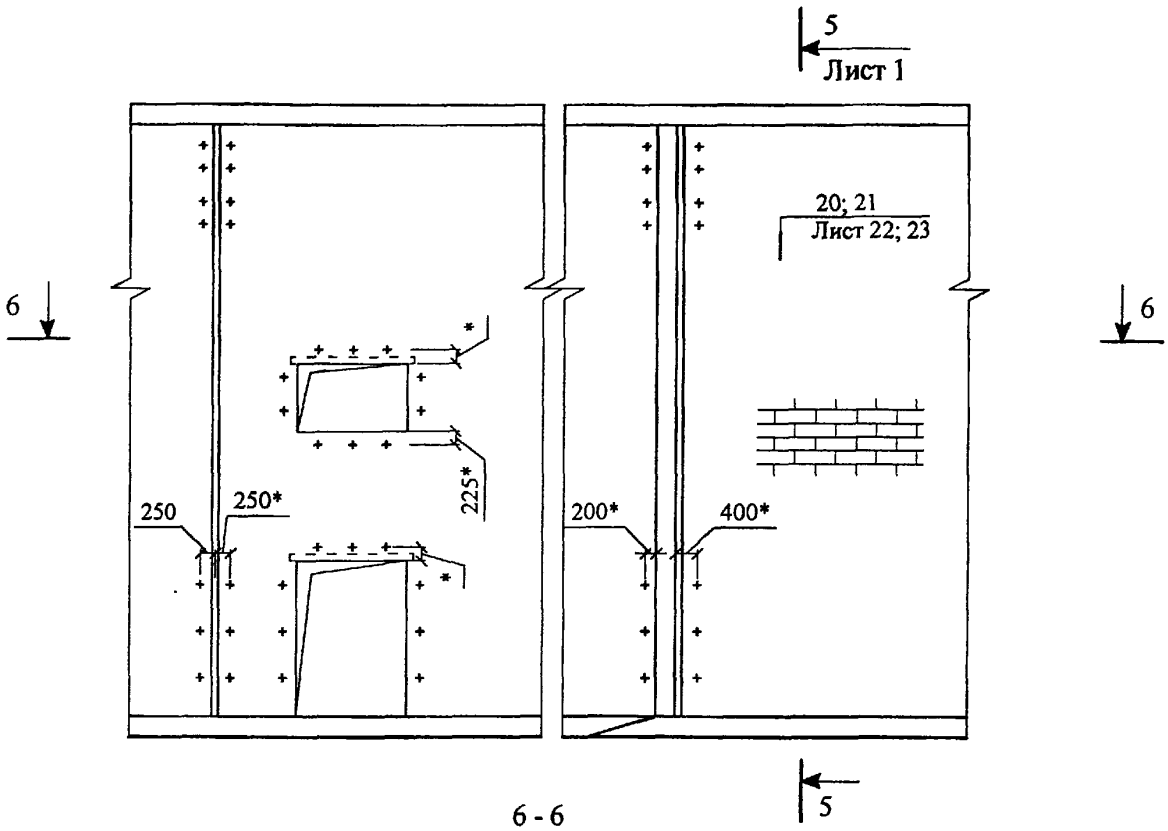
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 2

Новое строительство
Облицовка из кирпича.
Схема 4-7
Узел 20-38

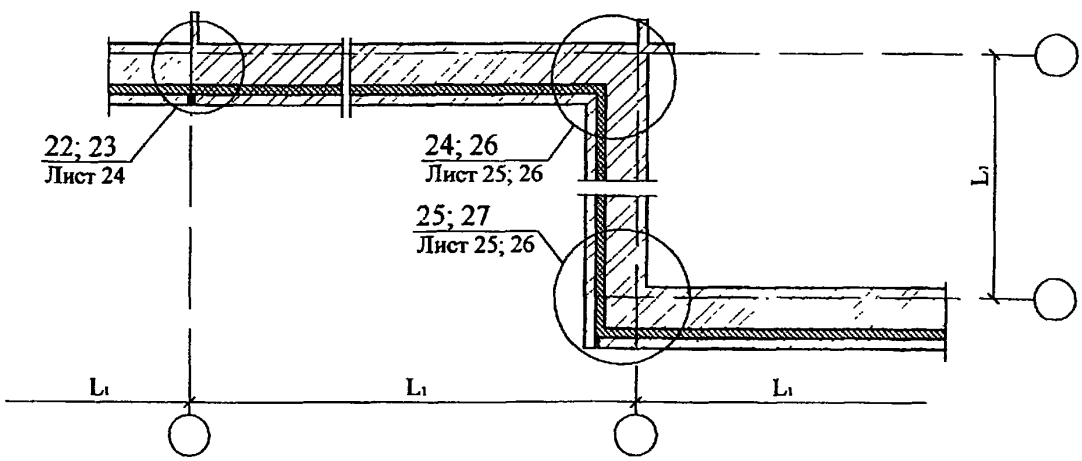
Стадия	Лист	Листов
МП	18	18

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва 2004 г

СХЕМА № 5. Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов



6 - 6

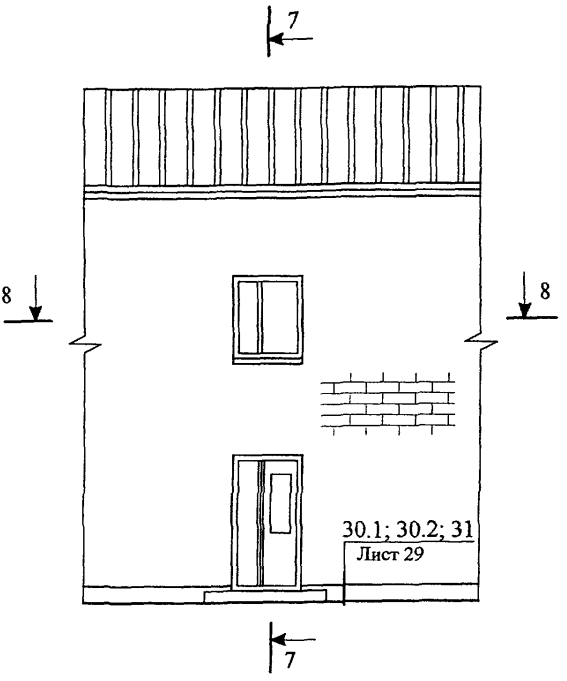


Максимальный шаг температурных швов в защитно-декоративной стене L_1

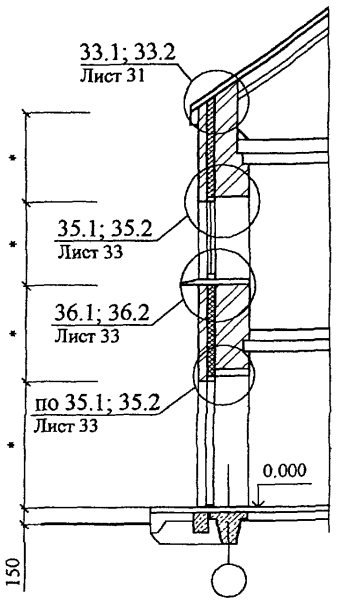
Таблица 1

Вид кладки	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки		
	минус 40 °С и ниже	минус 30 °С	минус 20 °С и выше
Из кирпича, в т.ч. лицевого на растворе марки 50 и более	30	42	70
Из силикатного кирпича на растворе марки 50	21	30	42

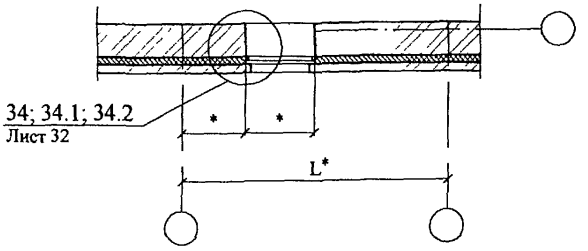
СХЕМА № 6



7 - 7

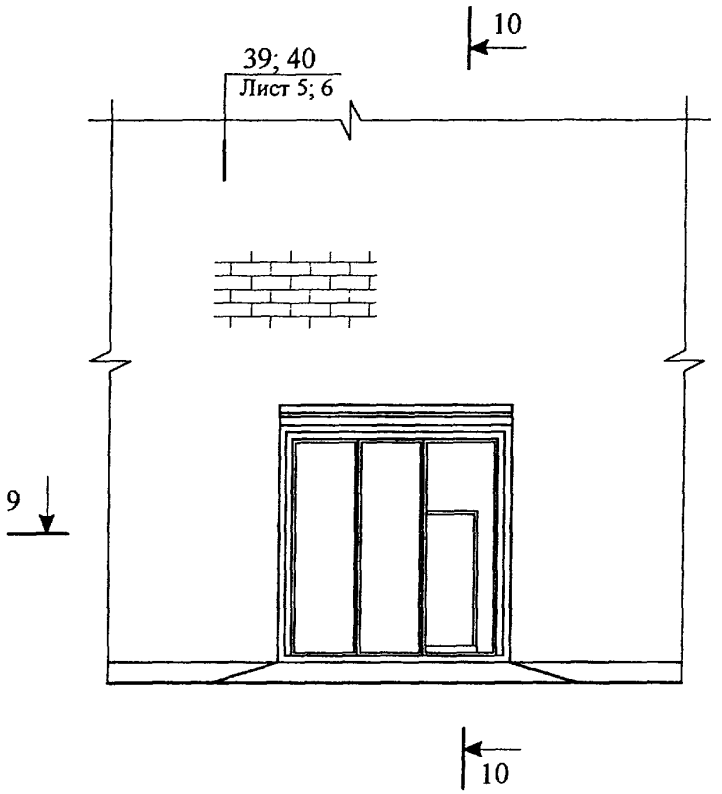


8 - 8

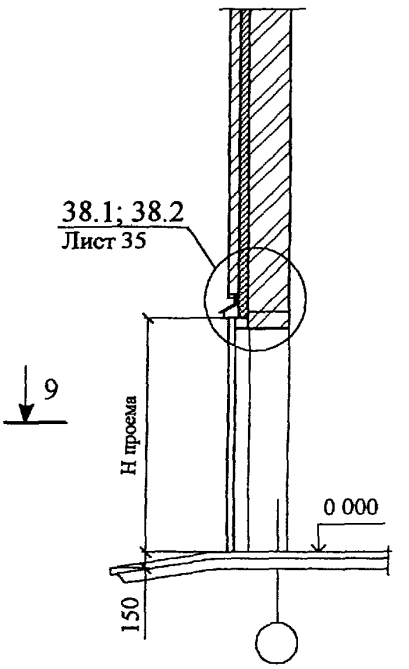


* - размеры по проекту

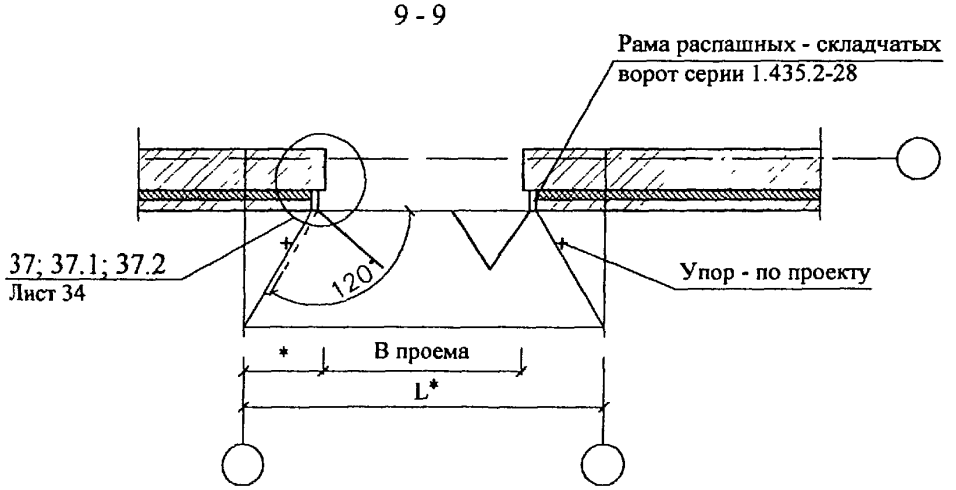
СХЕМА № 7



10 - 10

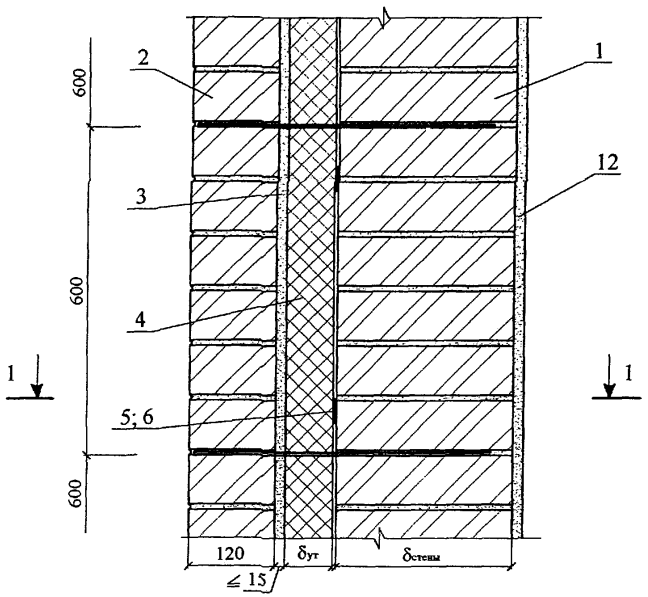


9 - 9

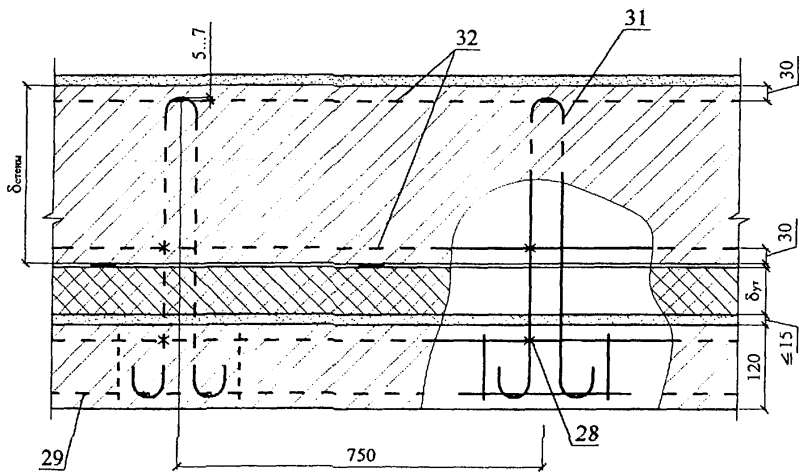


* - размеры по проекту

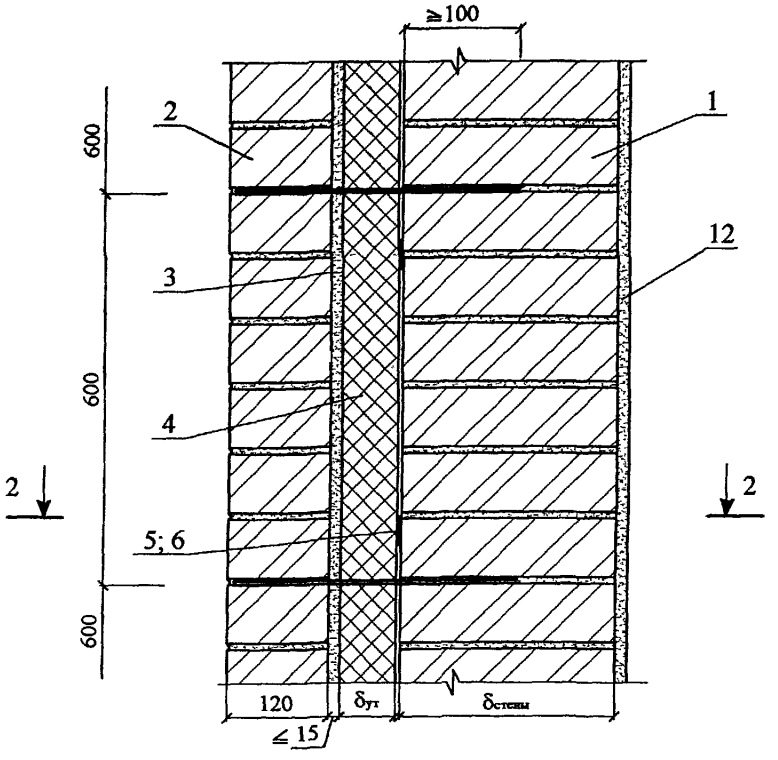
20 Соединение слоев петлями



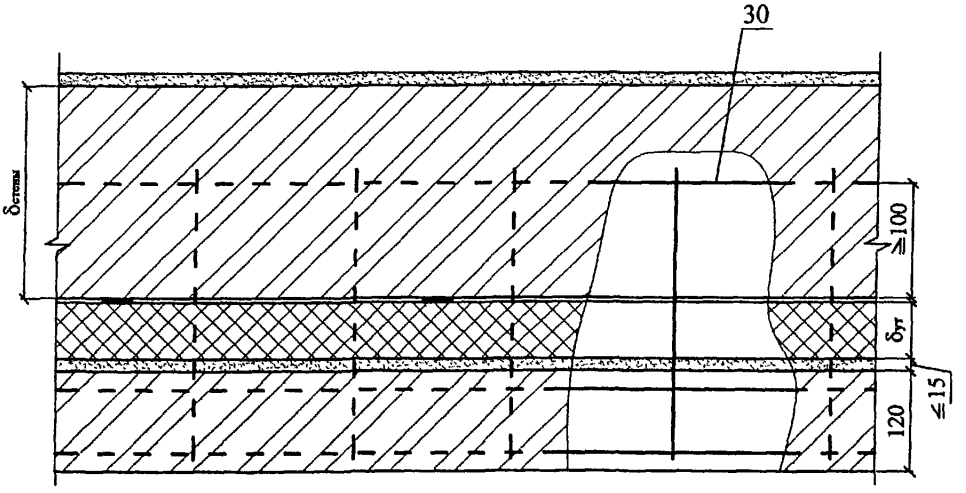
1 - 1



21 Соединение слоев сеткой

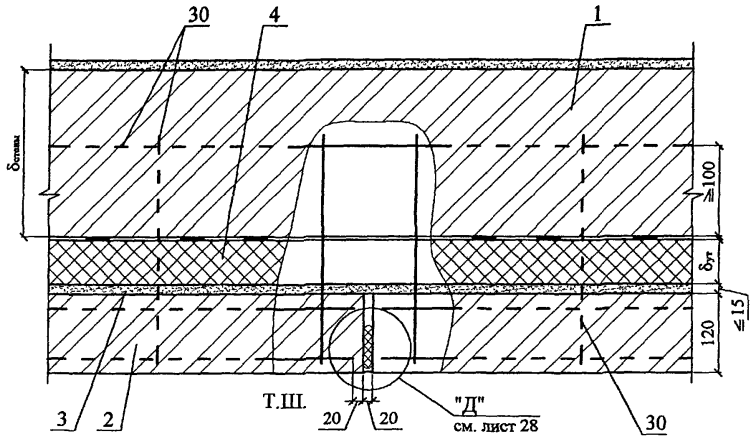


2 - 2

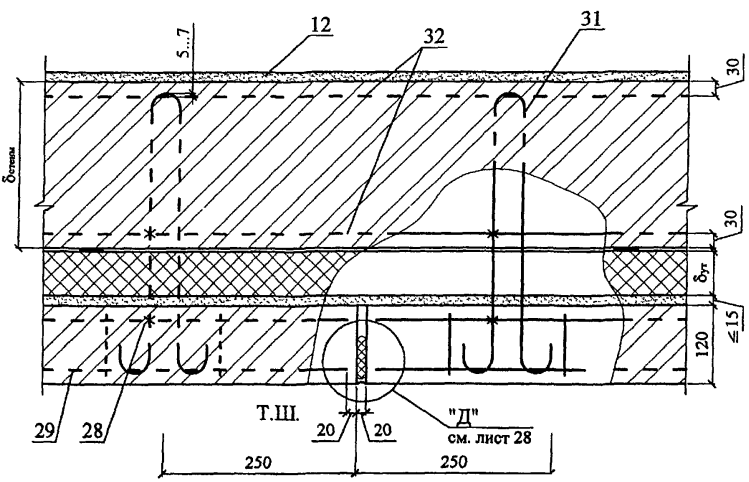


1. Узлы 39; 40 - возможные варианты соединения слоев кладки

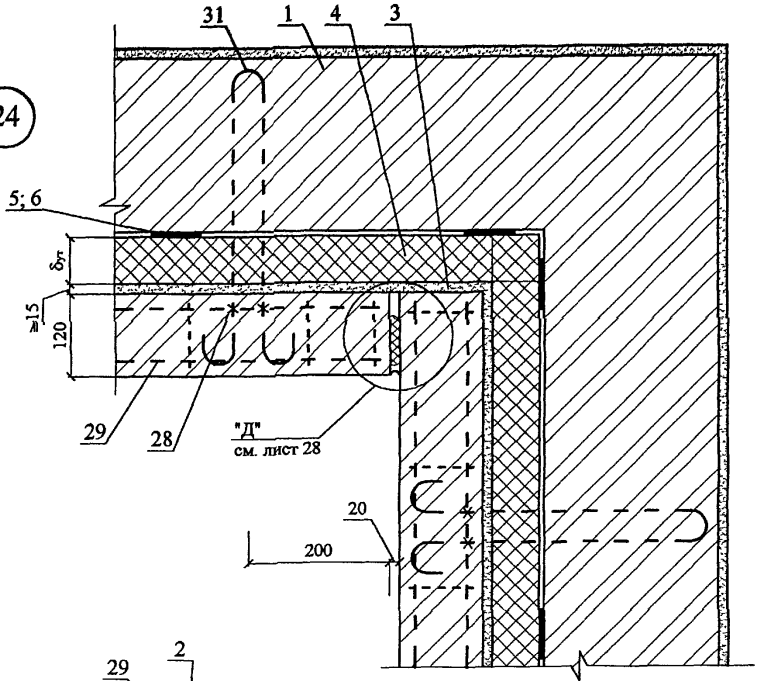
22


30
4
1
δстены
≧100
δут
≤15
120
3
2
Т.Ш.
20
20
"Д"
см. лист 28
30

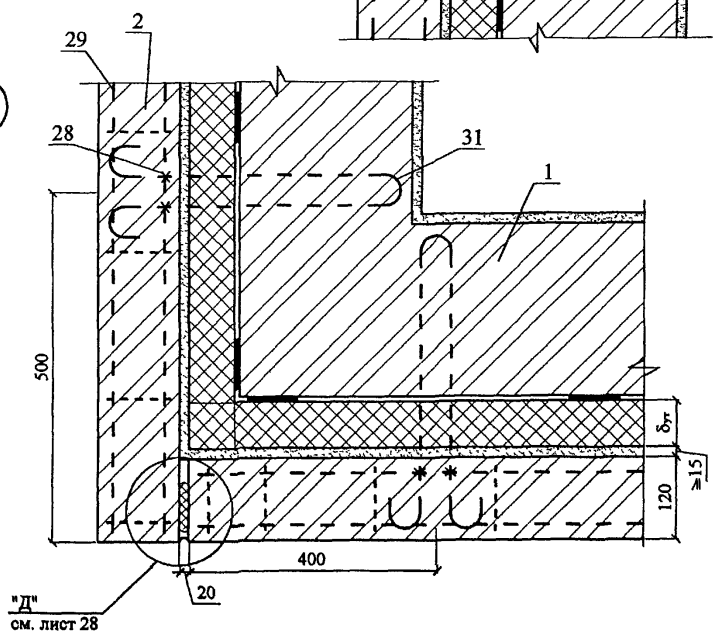
23


12
5...7
32
31
30
δстены
30
δут
≤15
120
29
28
Т.Ш.
20
20
"Д"
см. лист 28
250
250

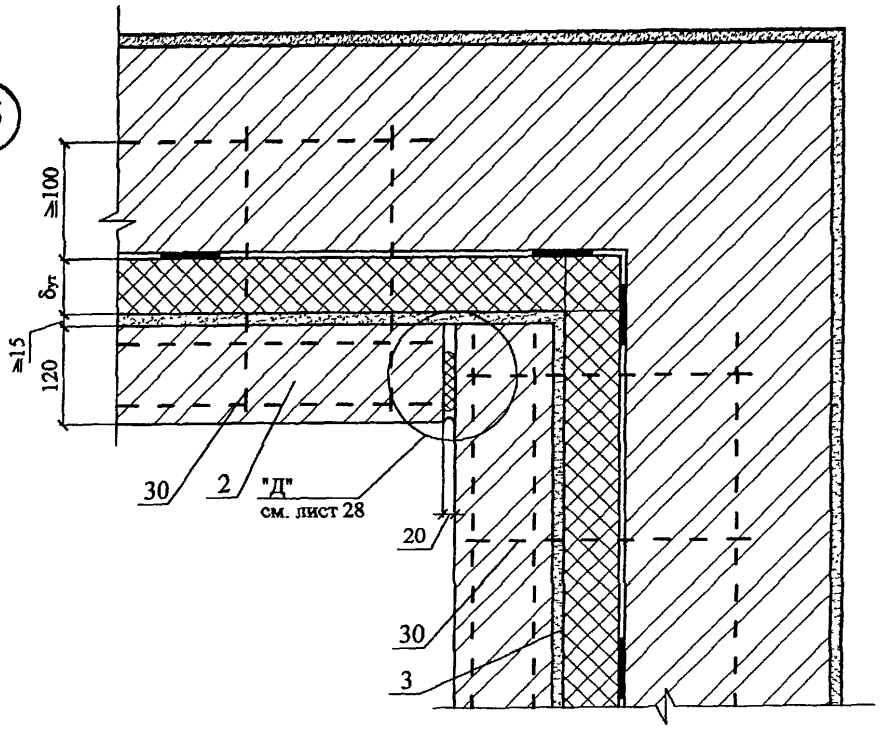
24


31
1
4
3
5; 6
$\delta_{ст}$
≥15
120
29
28
"Д"
см. лист 28
20
200

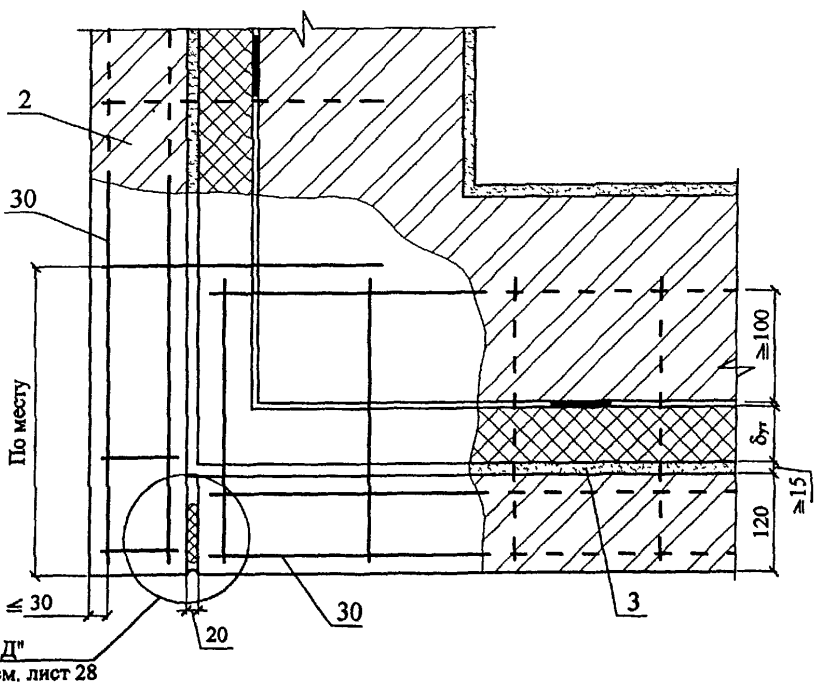
25

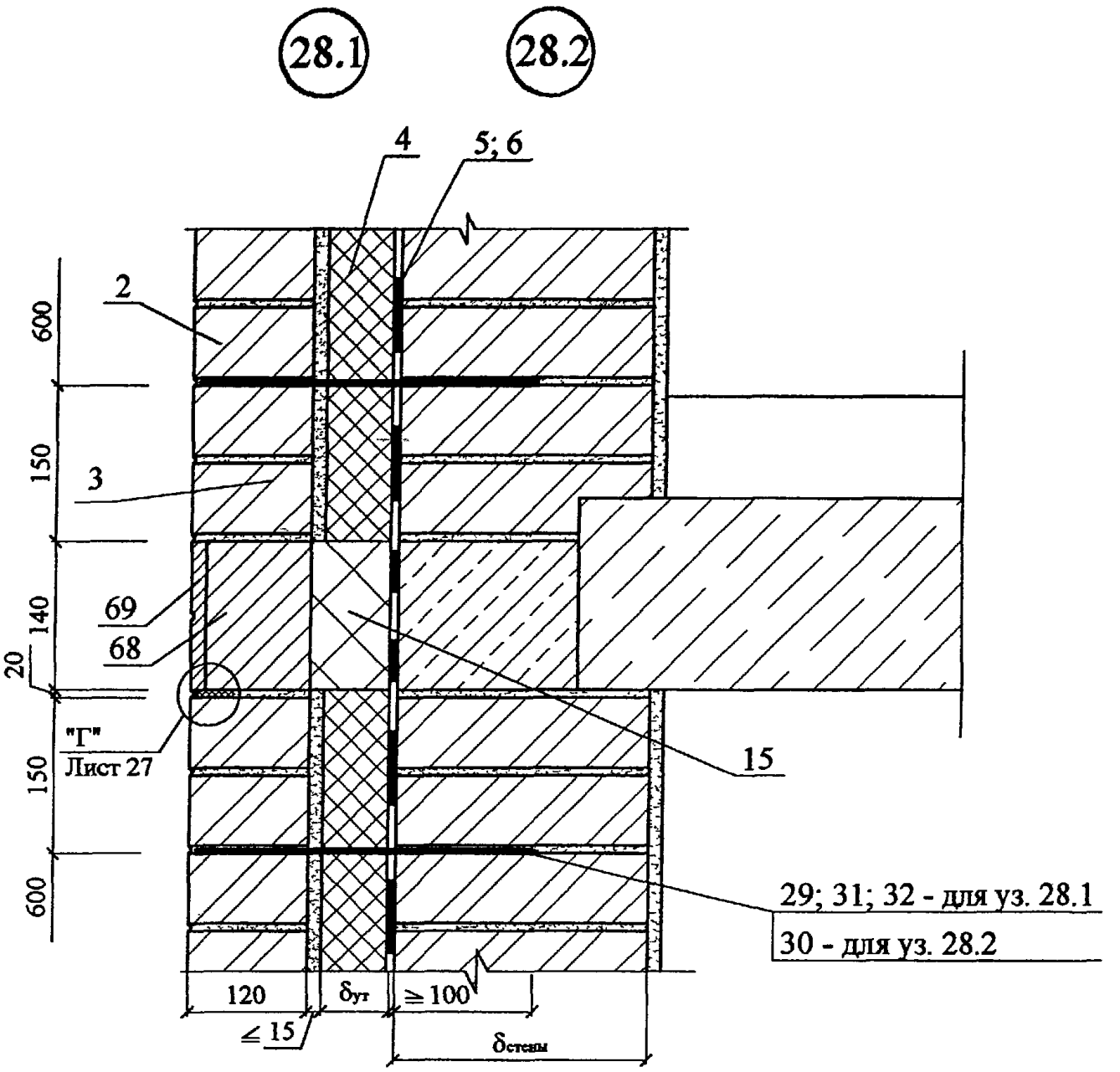

29
2
28
31
1
500
$\delta_{ст}$
≥15
120
400
20
"Д"
см. лист 28

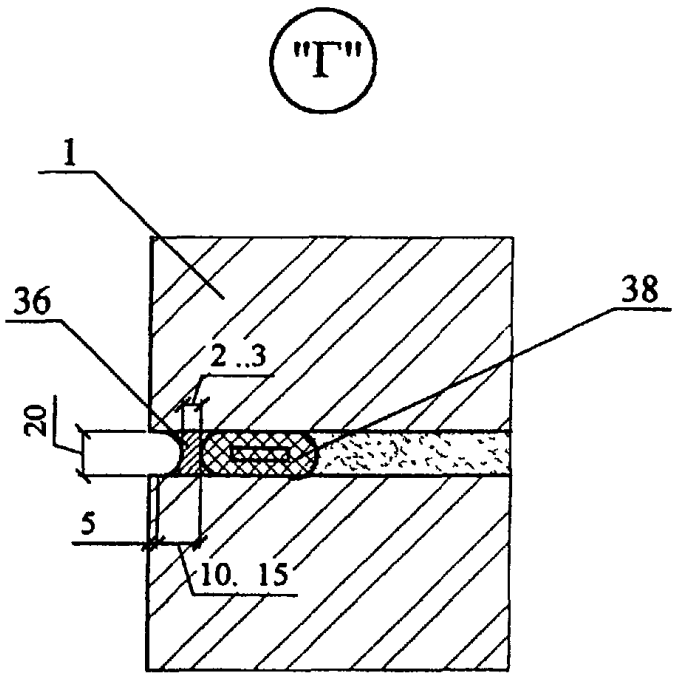
26


≧100
δут
≧15
120
30
2
"Д"
см. лист 28
20
30
3

27

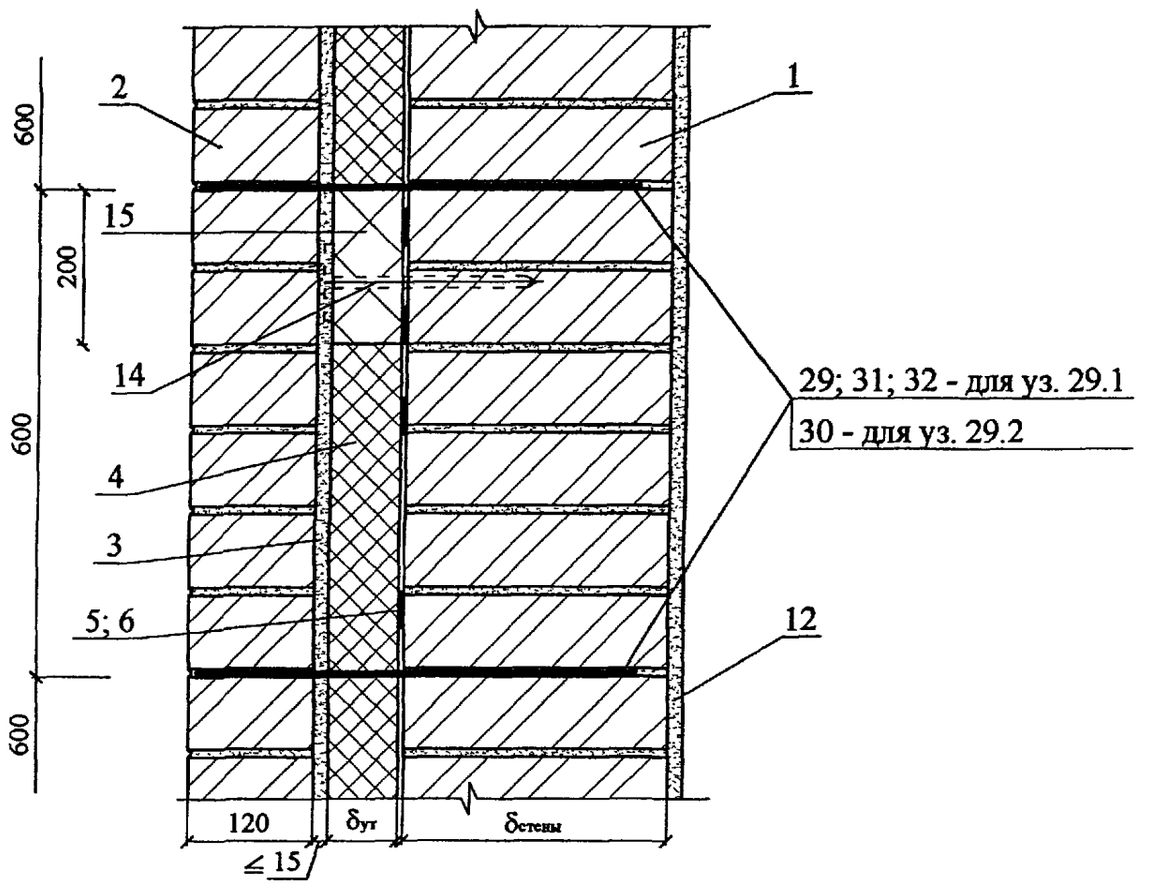

2
30
По месту
≧100
δут
≧15
120
≦ 30
30
3
20
"Д"
см. лист 28



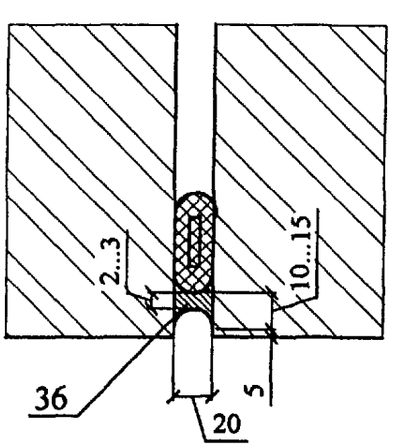


Изм.	Кол. уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 2	Лист 27

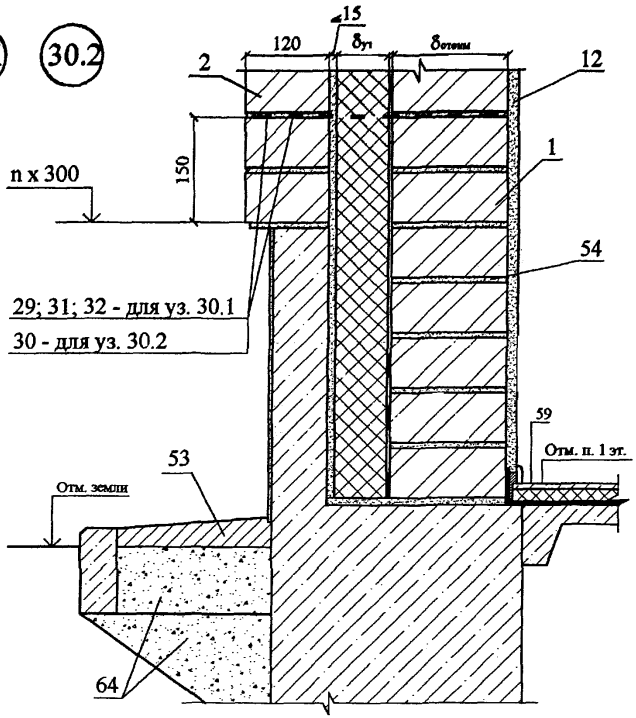
29.1 29.2


2
1
600
15
200
14
29; 31; 32 - для уз. 29.1
30 - для уз. 29.2
600
4
3
5; 6
12
600
120
δут
δстены
≤ 15

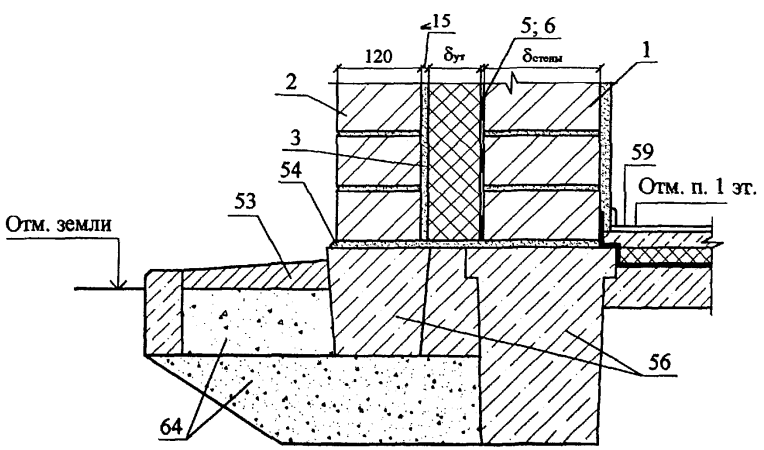
"Д"

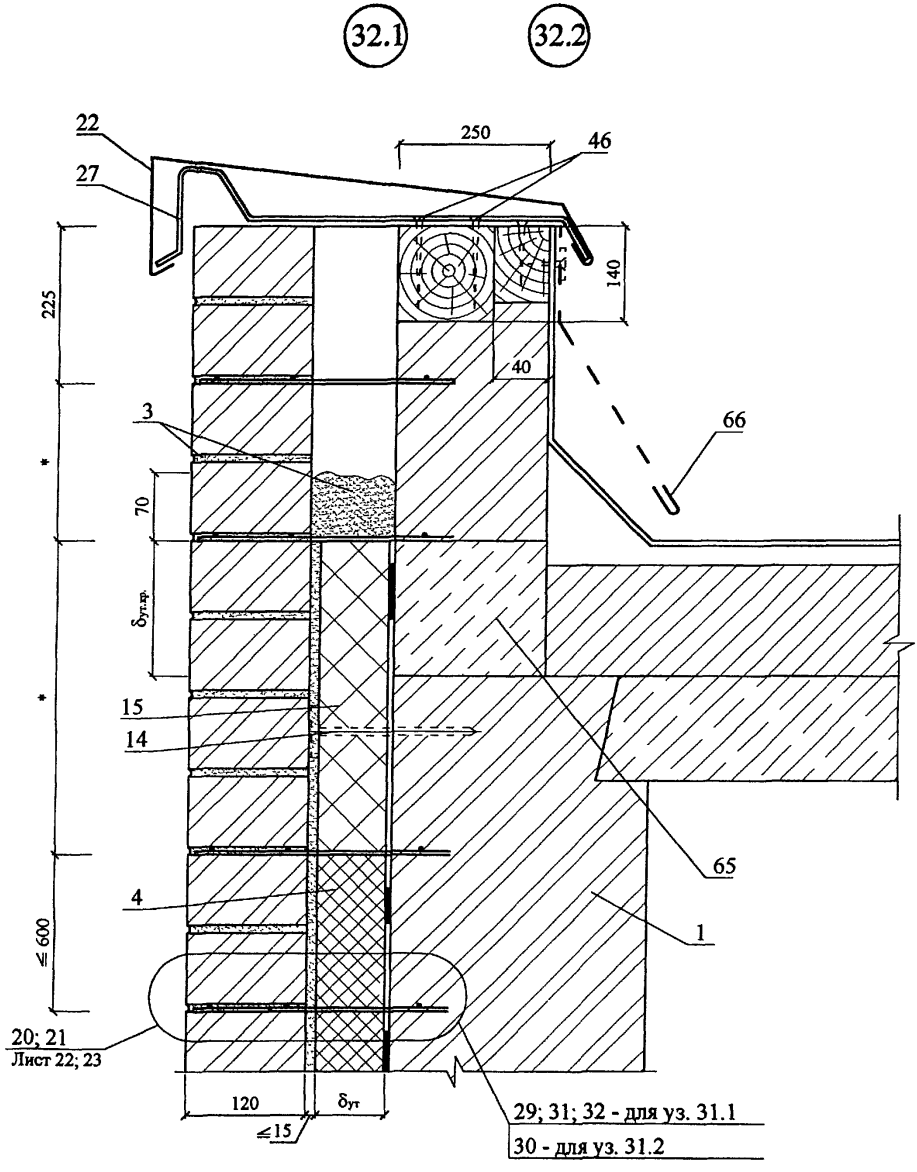

2...3
10...15
36
5
20

30.1 30.2

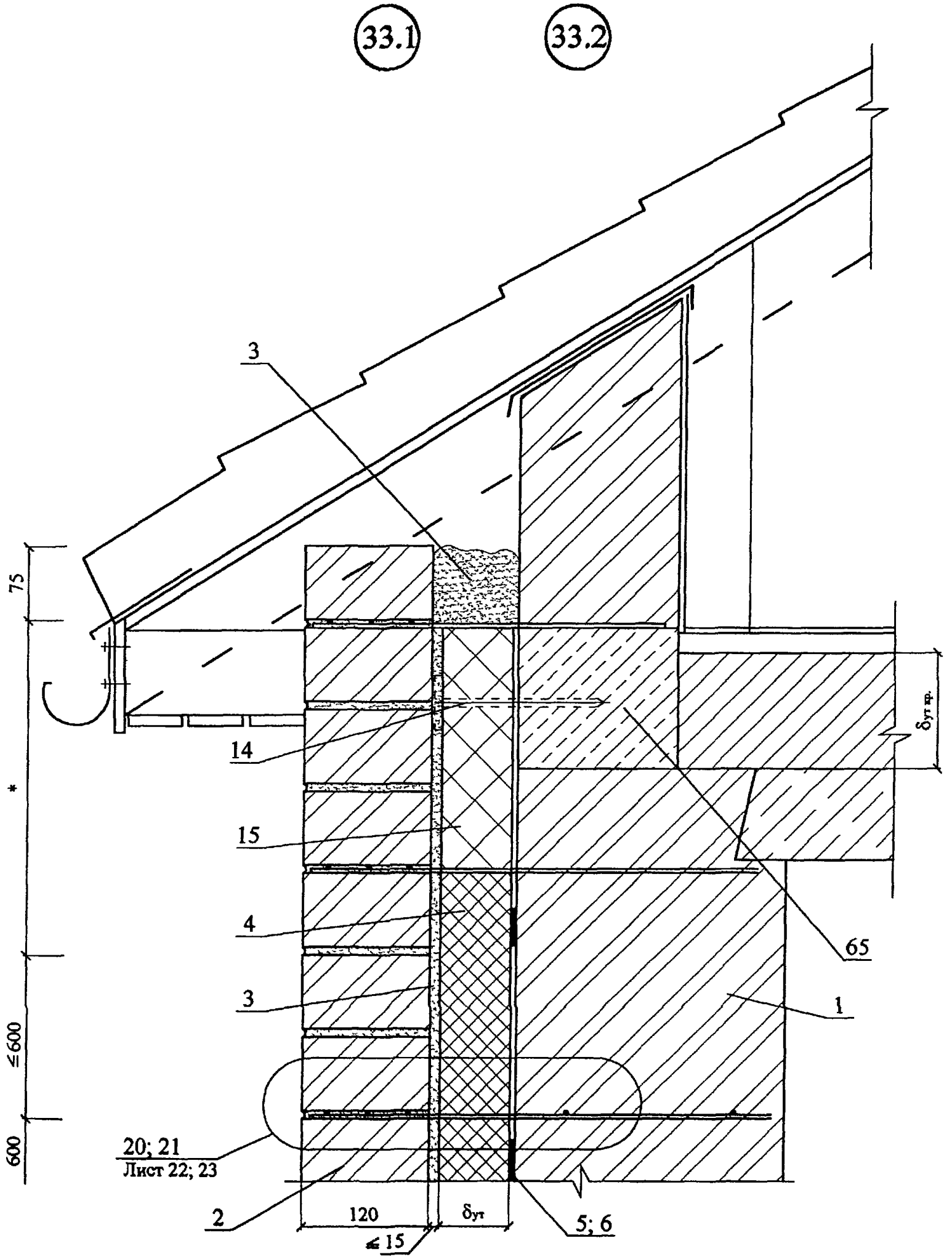

15
120
δут
δстены
2
12
1
n x 300
150
54
29; 31; 32 - для уз. 30.1
30 - для уз. 30.2
59
Отм. п. 1 эт.
53
Отм. земли
64

31


15
5; 6
120
δут
δстены
1
2
3
59
54
Отм. п. 1 эт.
53
Отм. земли
56
64



* - размеры по проекту

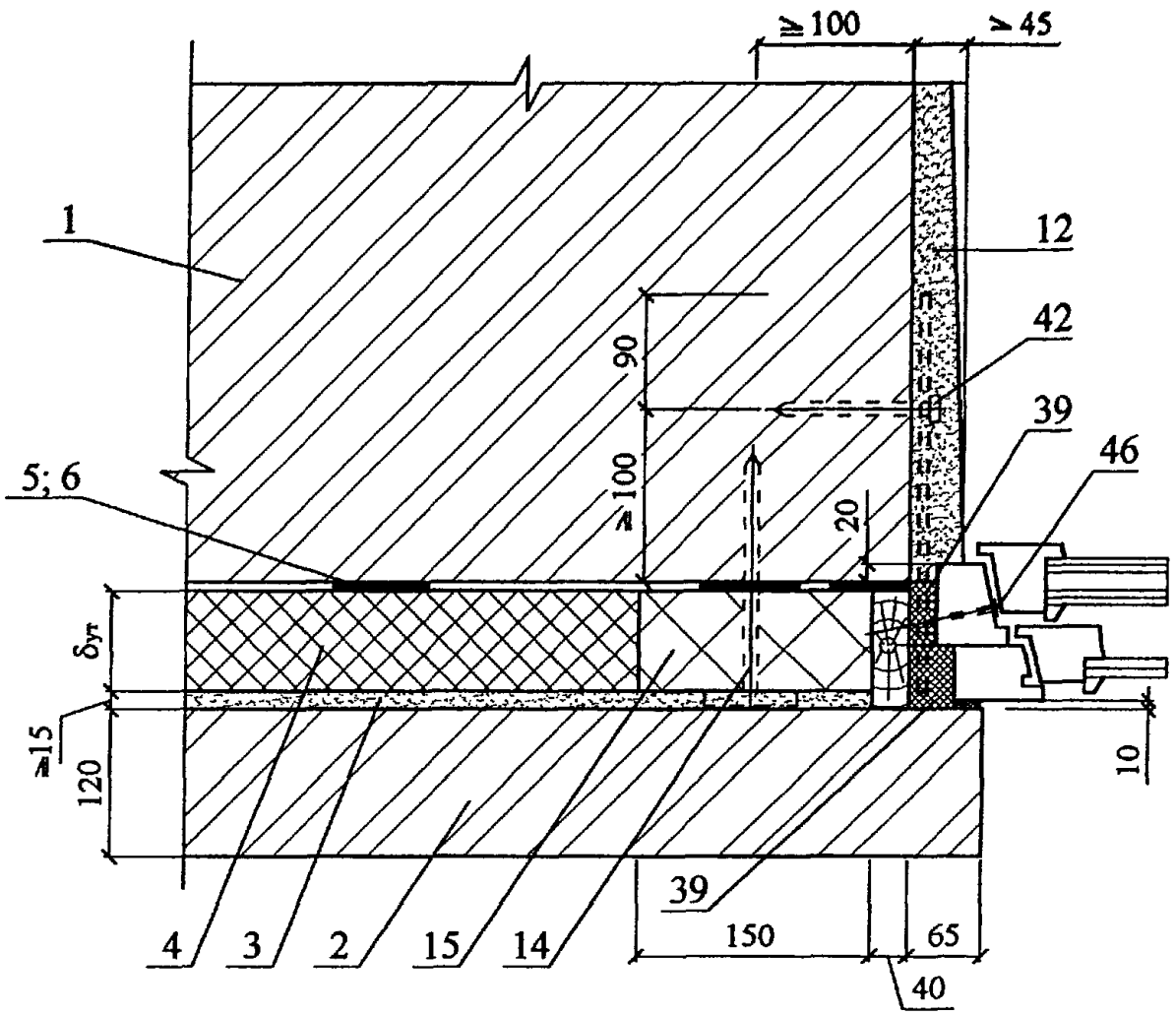


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

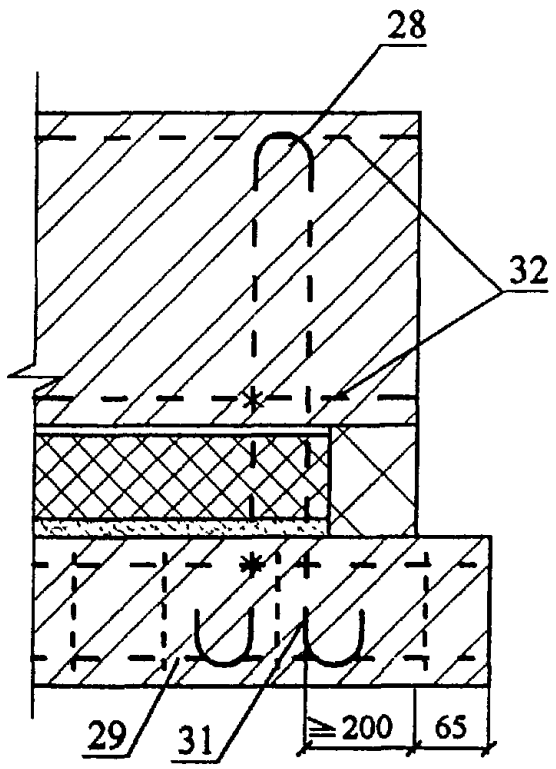
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 2

Лист
31

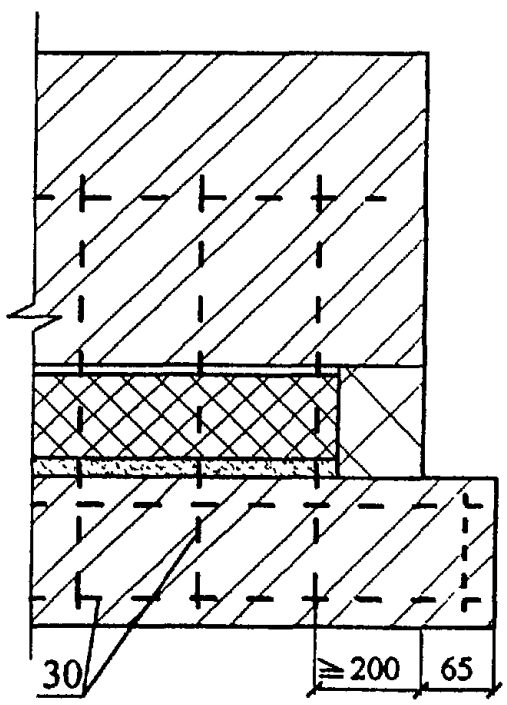
34


≥100
≥45
1
12
42
39
46
5; 6
90
≥100
20
δут
≥15
120
10
4
3
2
15
14
39
150
65
40

34.1

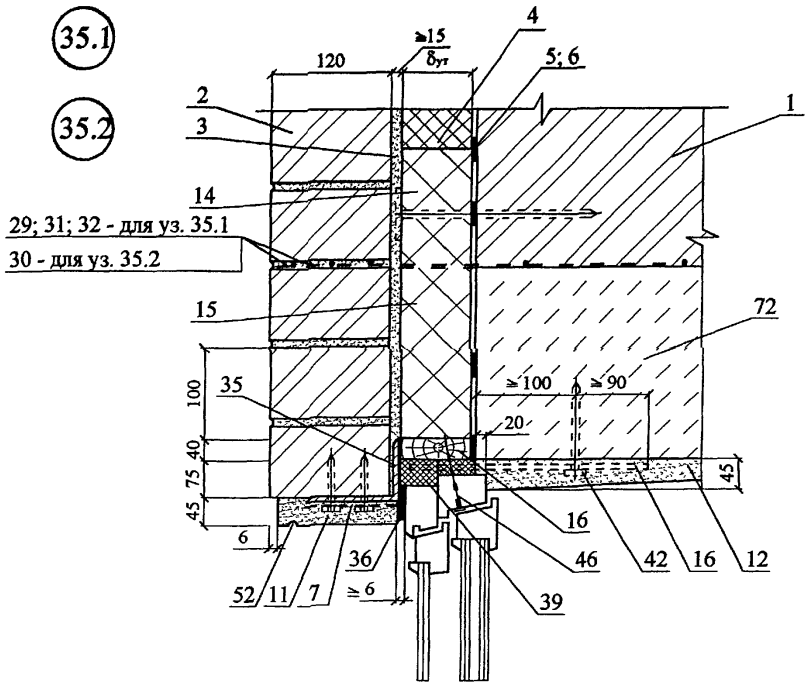

28
32
29
31
≥200
65

34.2


30
≥200
65

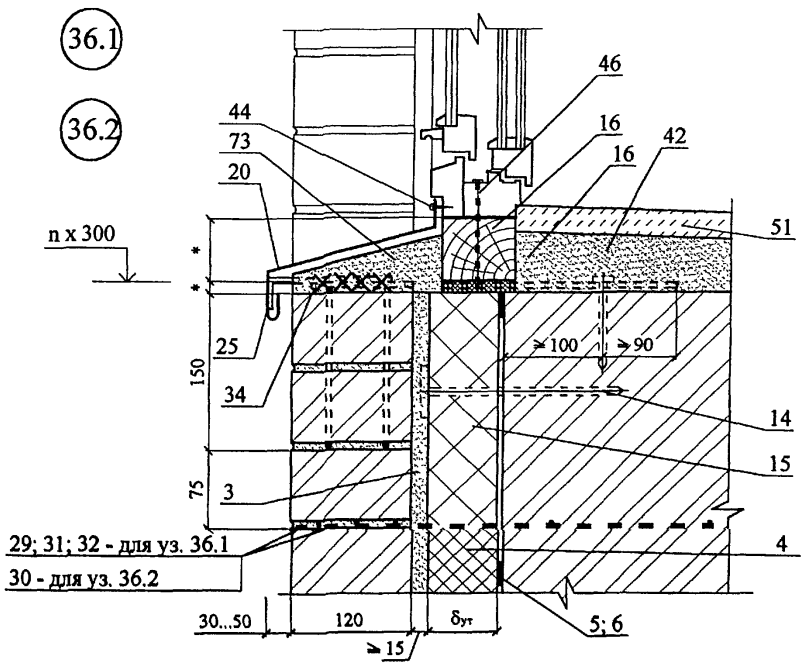
35.1

35.2



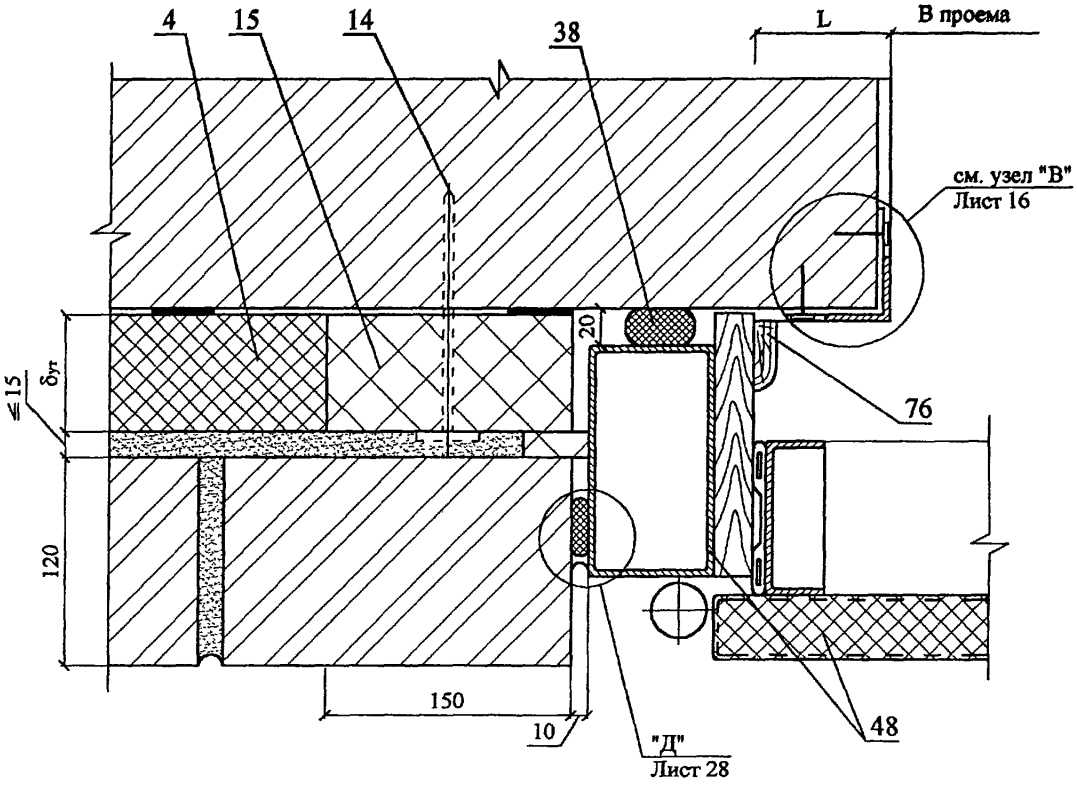
36.1

36.2

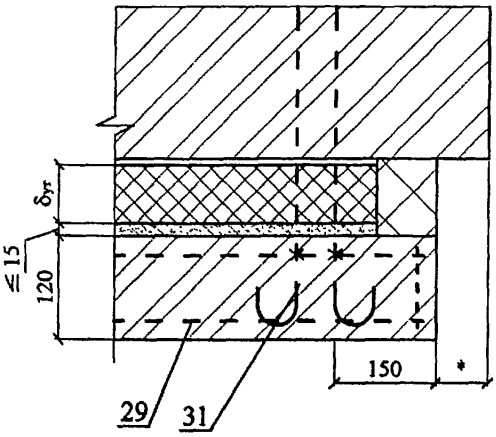


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 2	Лист 33

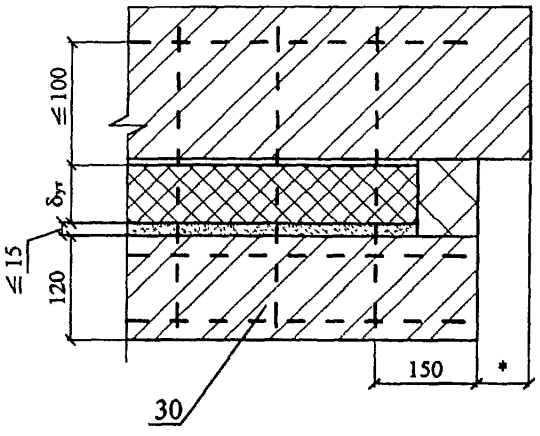
37


4
15
14
38
L
В проема
см. узел "В"
Лист 16
20
76
≤15
δут
120
150
10
"Д"
Лист 28
48

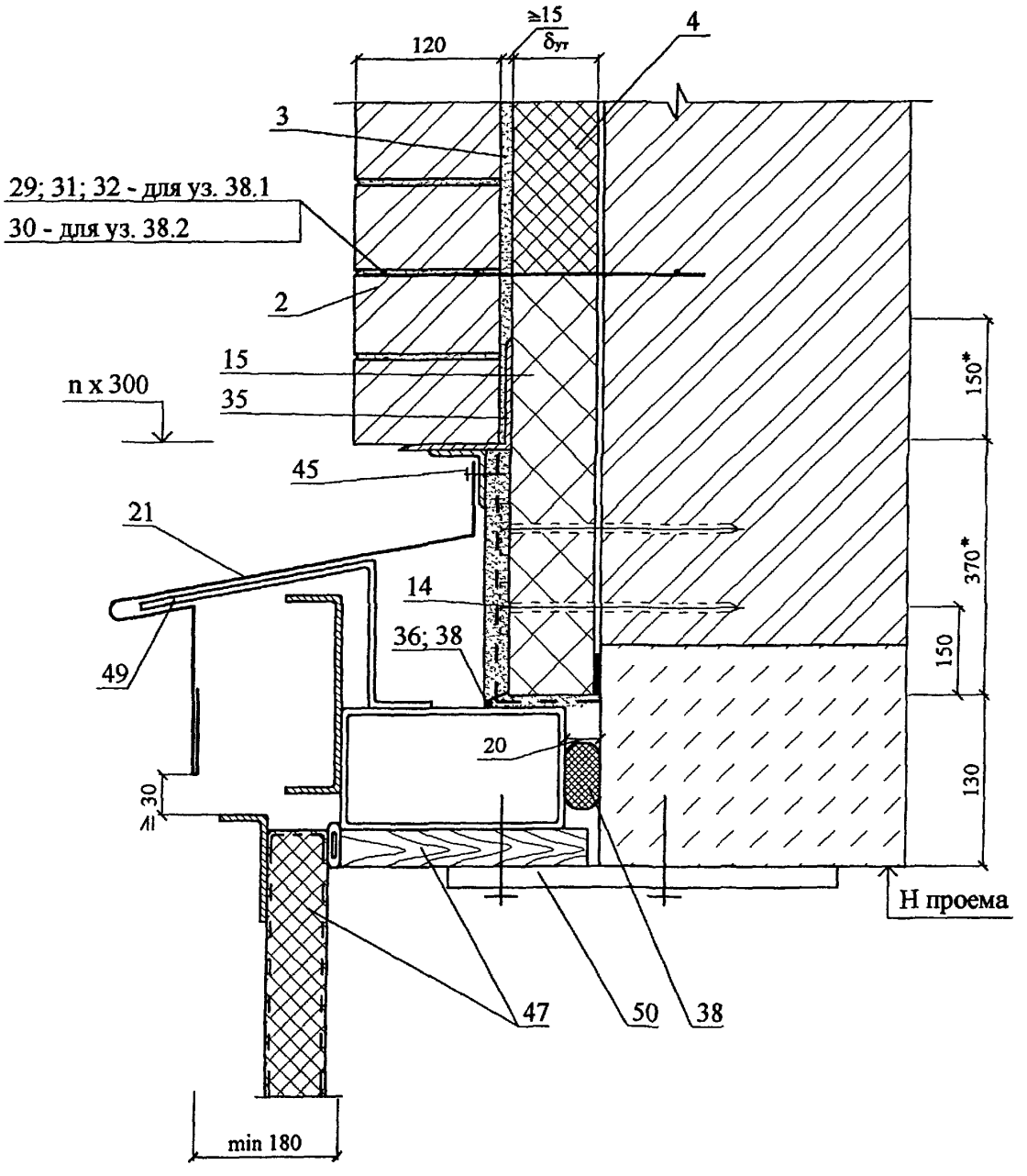
37.1


δут
≤15
120
150
*
29
31

37.2


≤100
δут
≤15
120
150
*
30

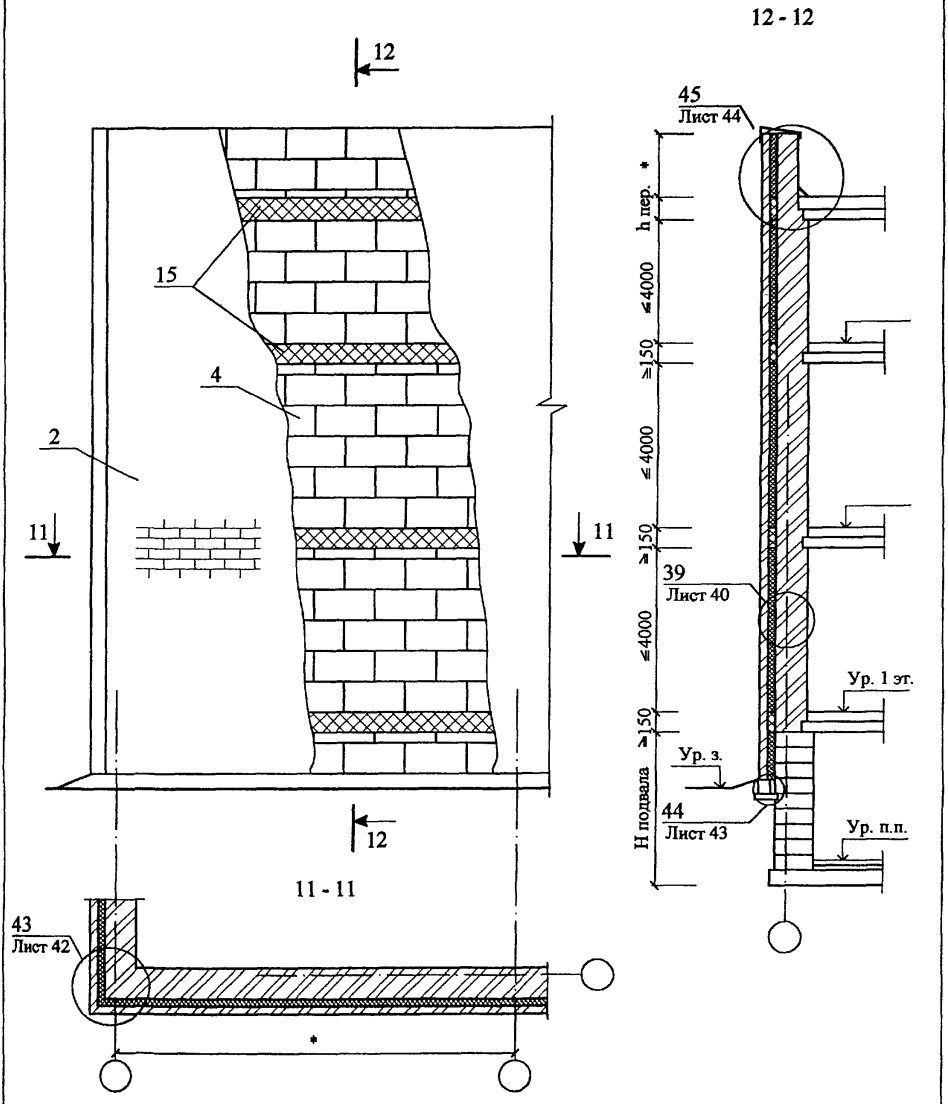
38.1 38.2


≥15
δут
120
4
3
29; 31; 32 - для уз. 38.1
30 - для уз. 38.2
2
15
35
n x 300
45
21
14
36; 38
49
20
≥30
150*
370*
150
130
Н проема
47
50
38
min 180

РАЗДЕЛ 3

РЕКОНСТРУКЦИЯ
ОБЛИЦОВКА КИРПИЧОМ

СХЕМА № 8. Расположение плит утеплителя, рассечек



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам. ген. дир.		Глихин			
Рук. отд.		Воронин			
Инженер		Пешкова			

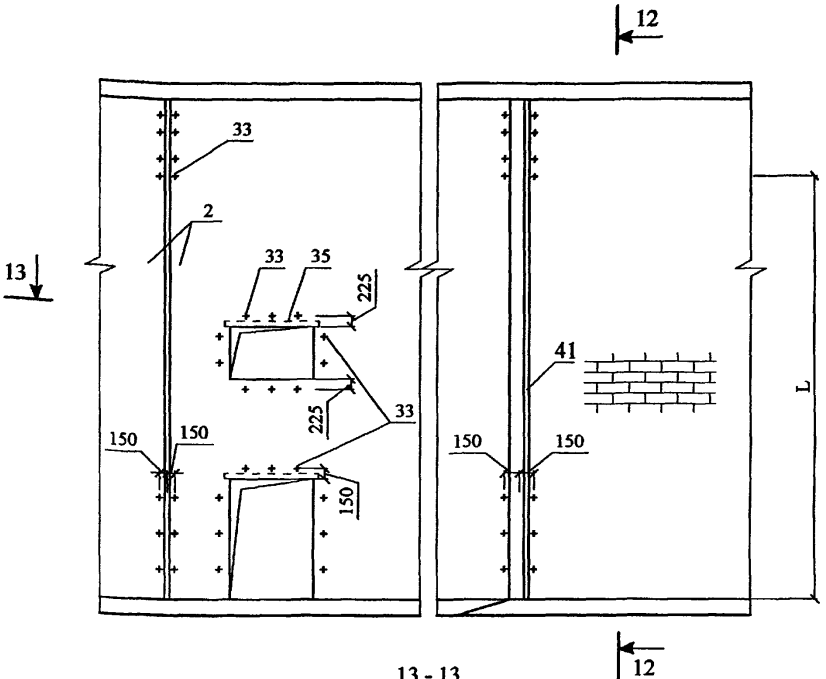
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 3

Реконструкция
Облицовка из кирпича.
Схема 8-11
Узел 39-49

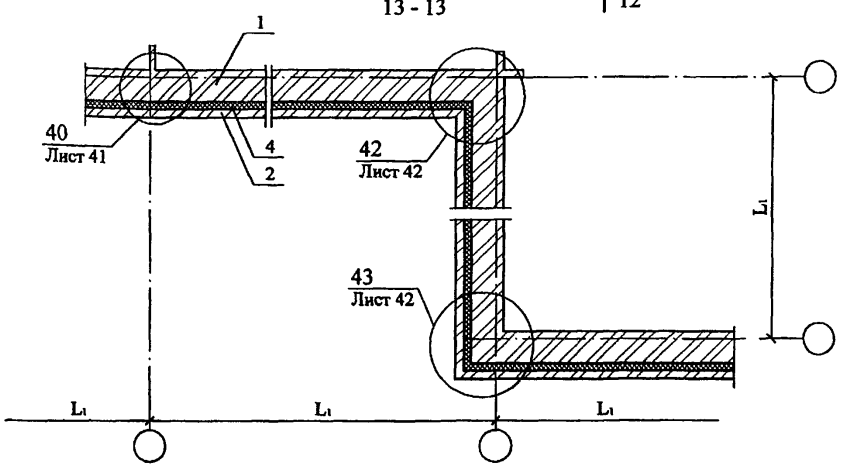
Стадия	Лист	Листов
МП	36	13

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва 2004 г.

СХЕМА № 9. Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов

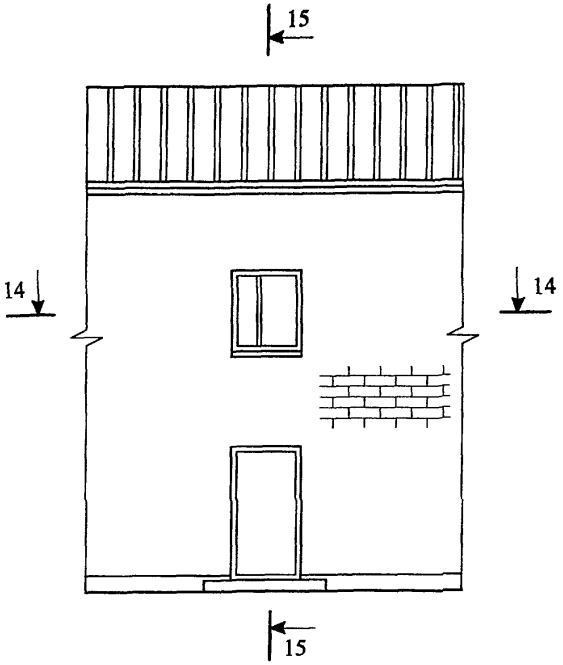


13 - 13

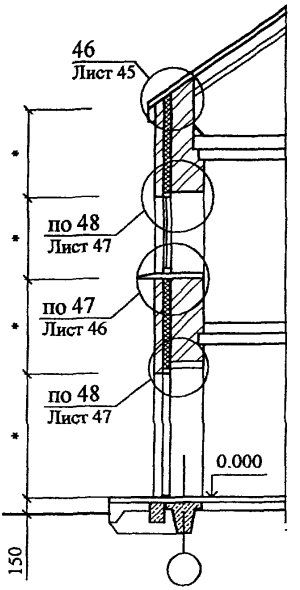


Максимальный шаг температурных швов в защитно-декоративной стене L_1 см. в таблице № 1 на листе 2 докум. М24.39/04-1.2

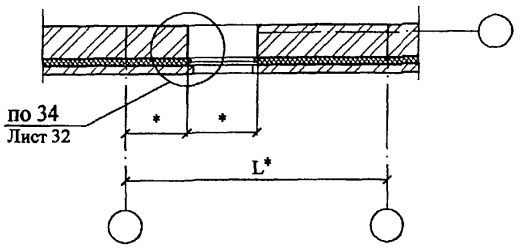
СХЕМА № 10



15 - 15

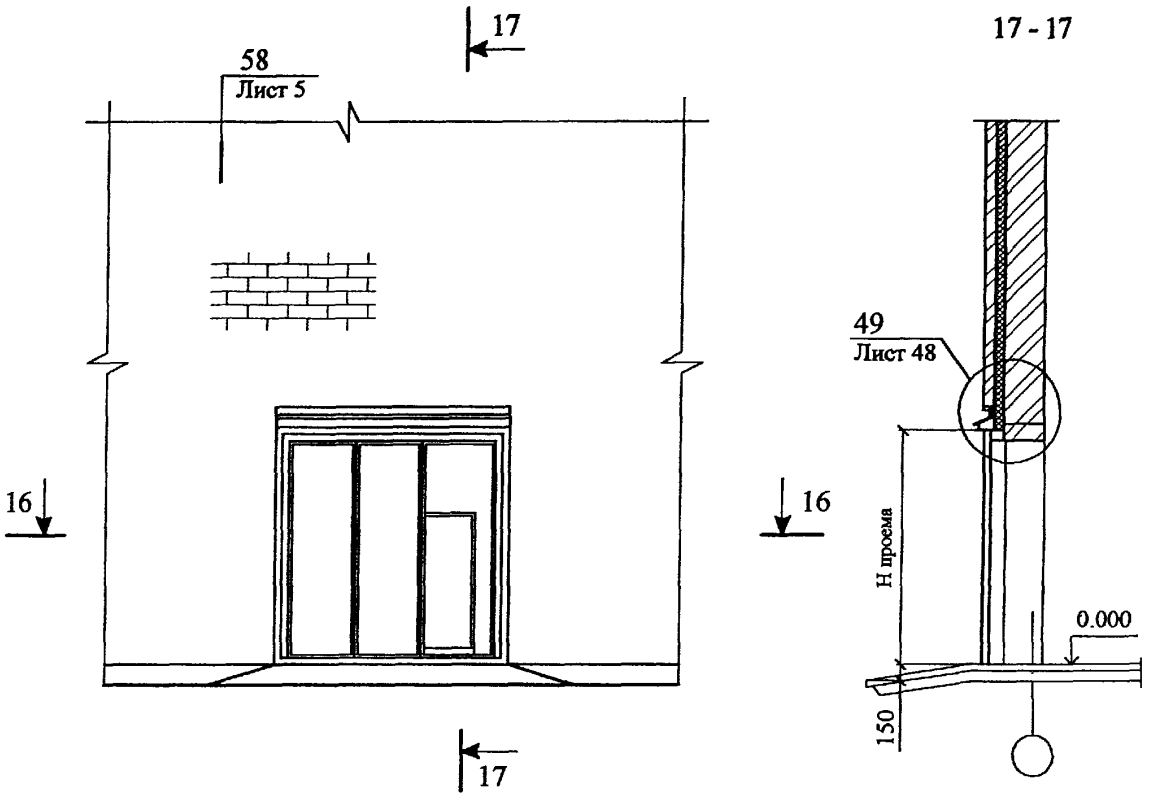


14 - 14

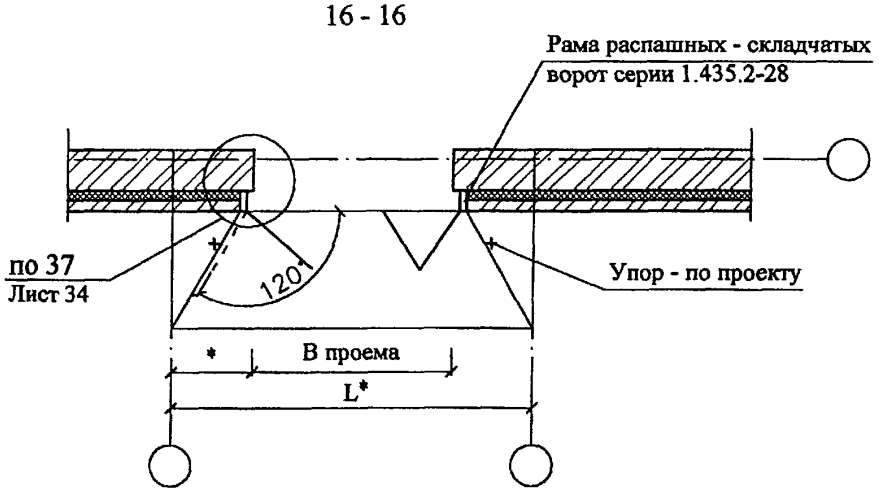


* - размеры по проекту

СХЕМА № 11

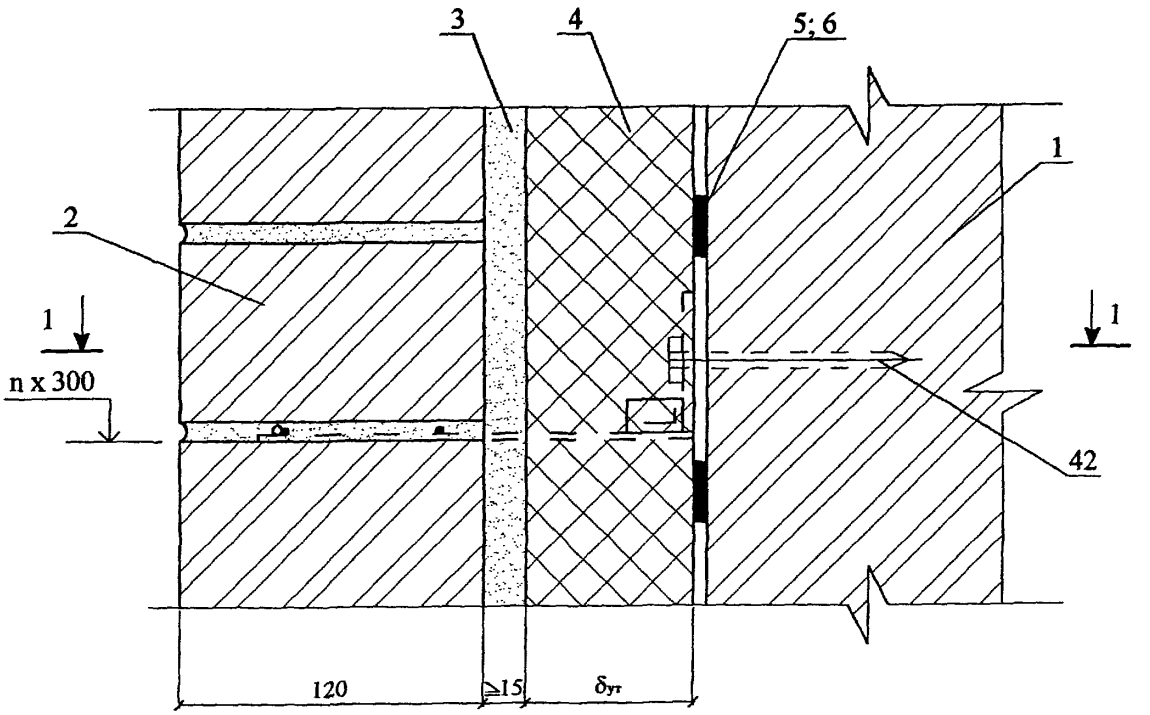


16 - 16

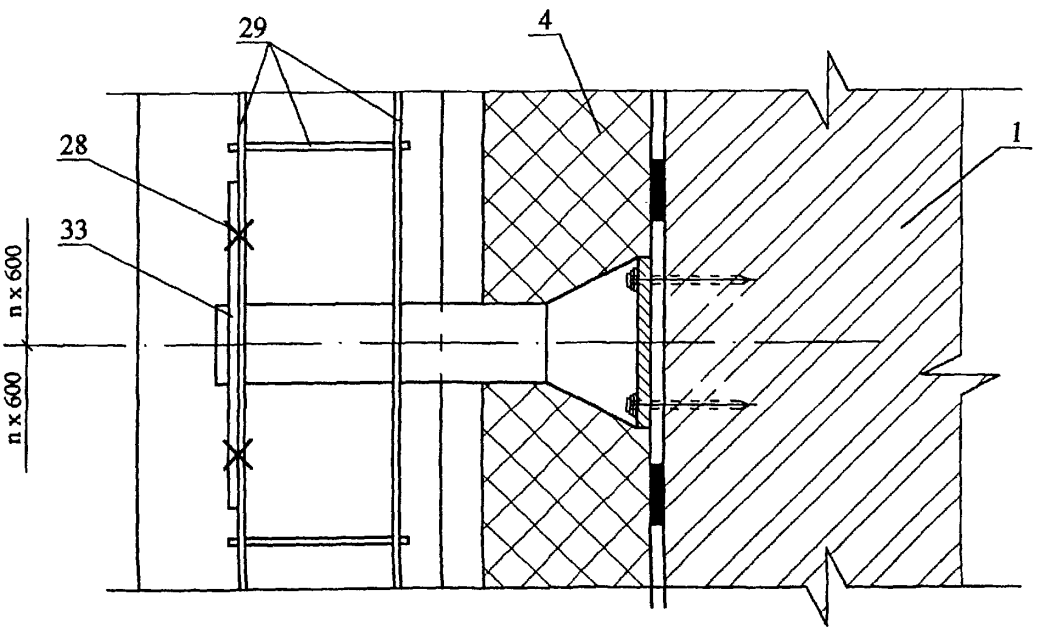


* - размеры по проекту

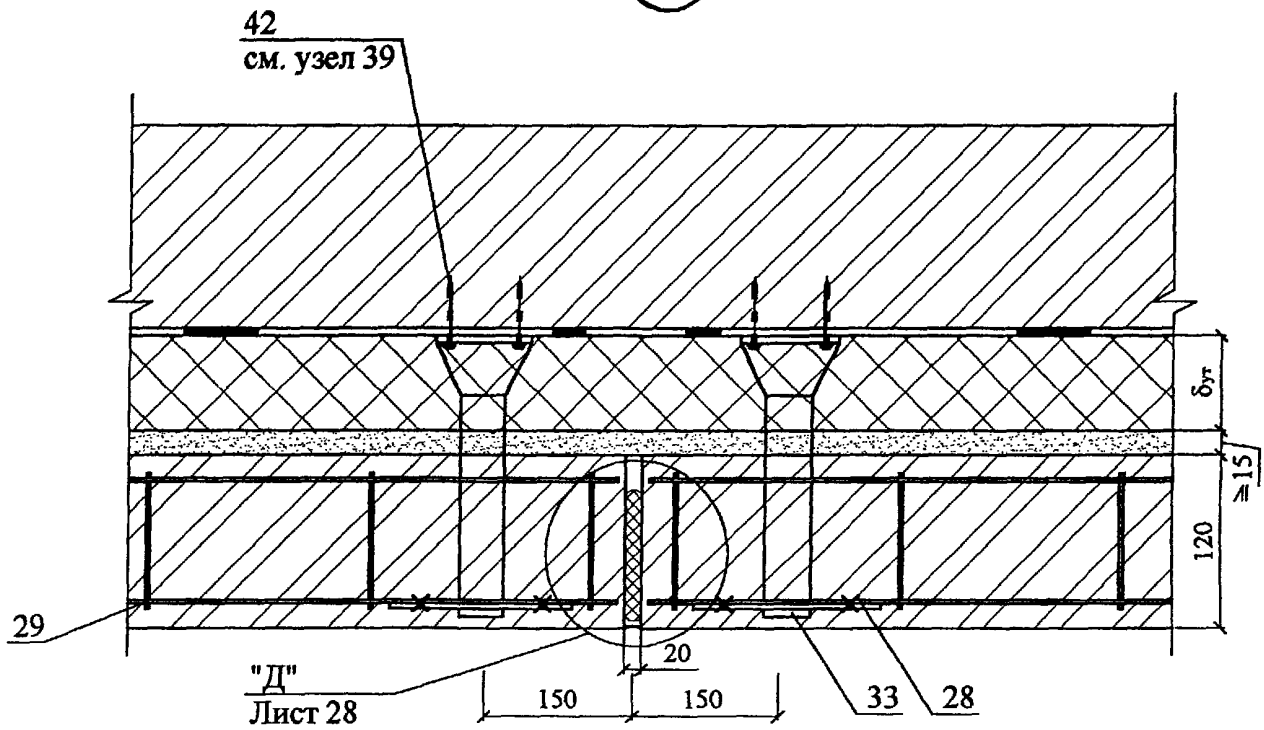
39



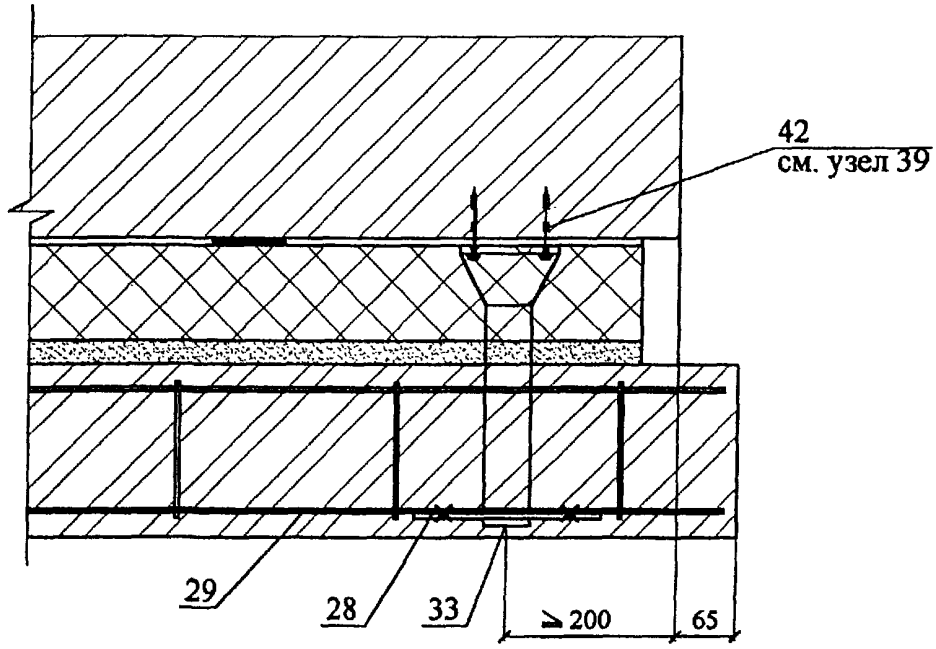
1 - 1



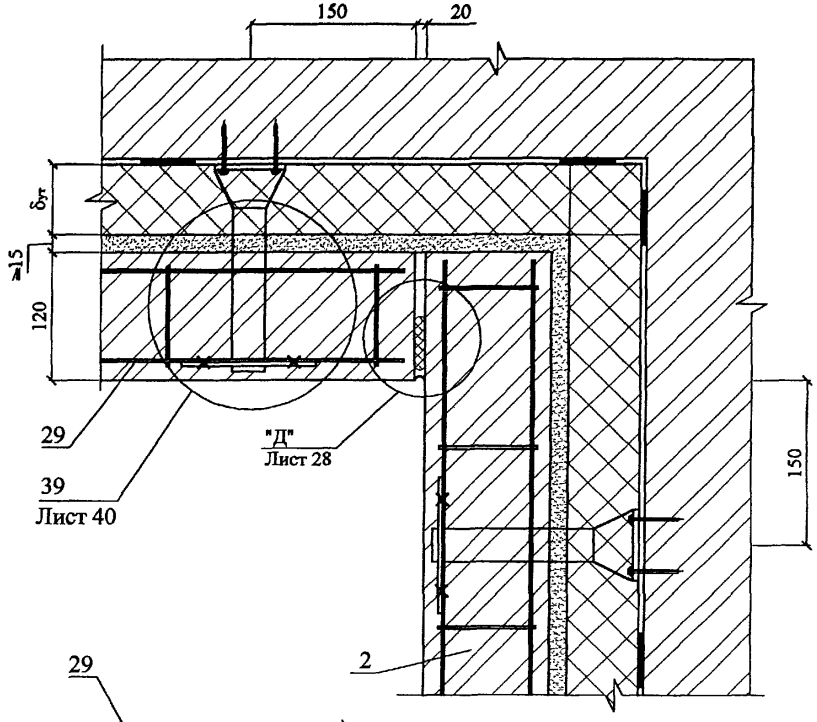
40


42
см. узел 39
δут
≥15
120
29
"Д"
Лист 28
20
150
150
33
28

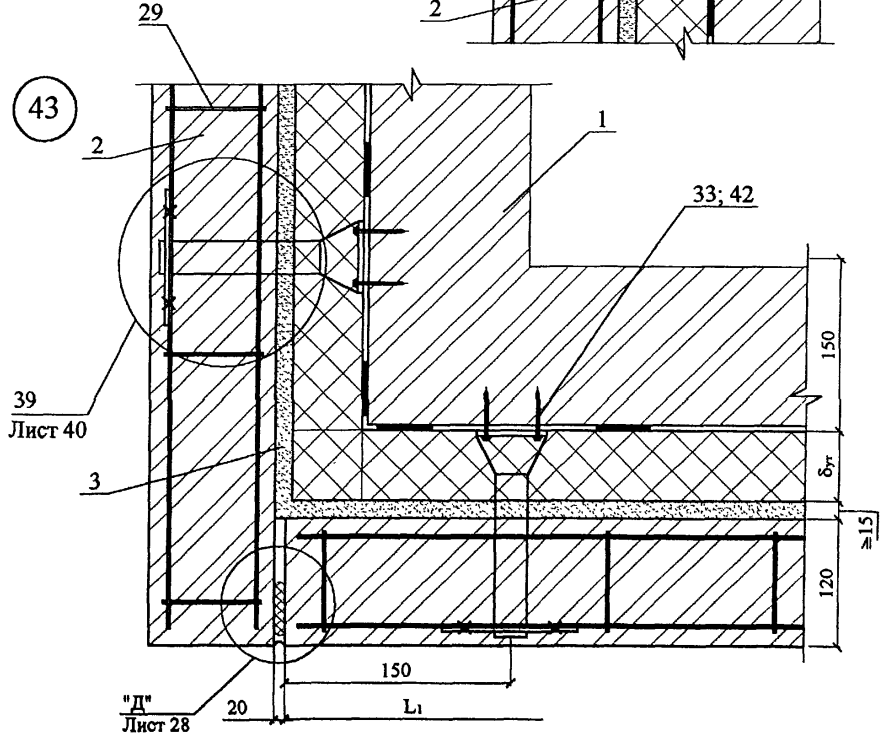
41


42
см. узел 39
29
28
33
≥ 200
65

42

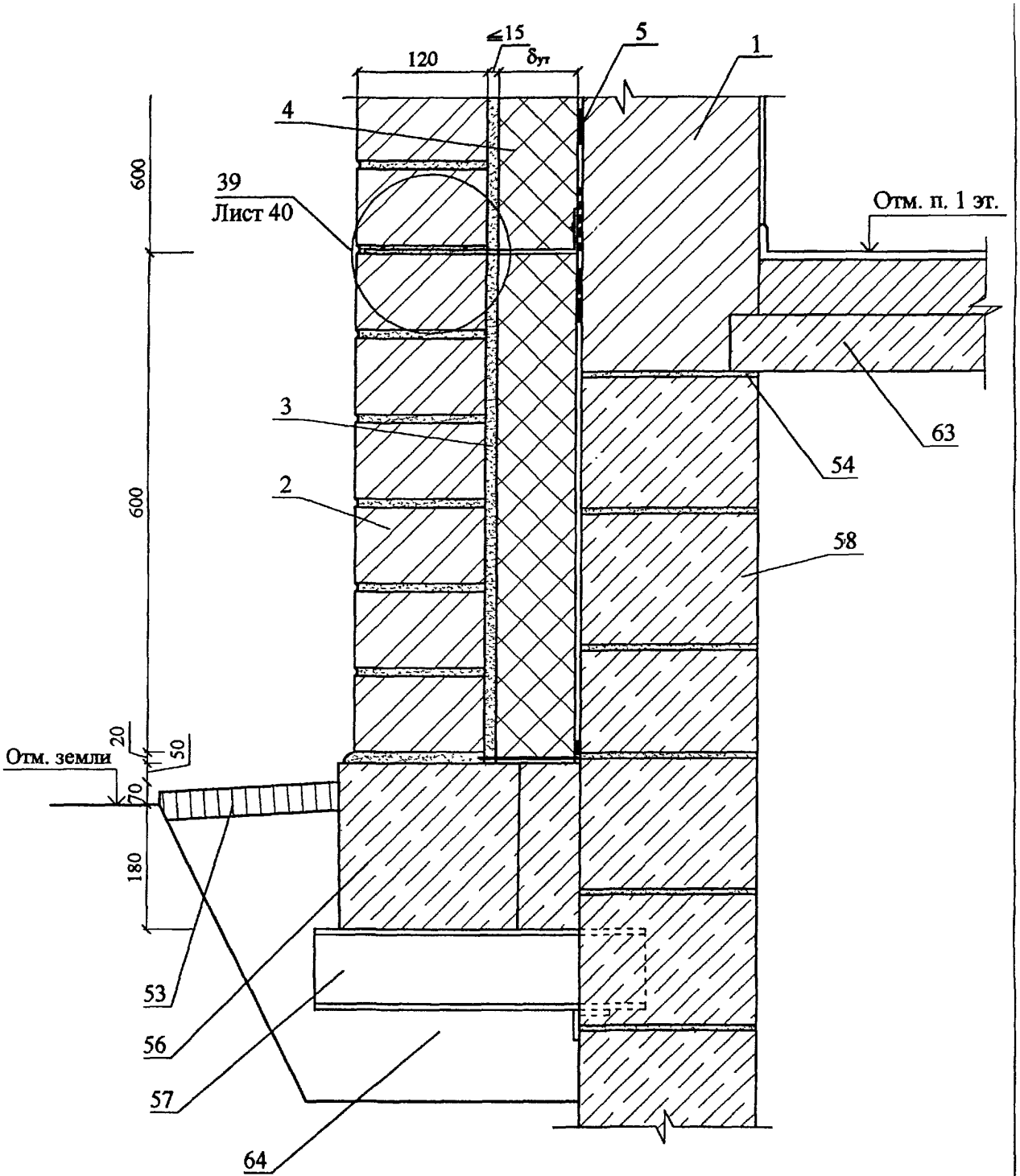


43



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 3	Лист 42

44

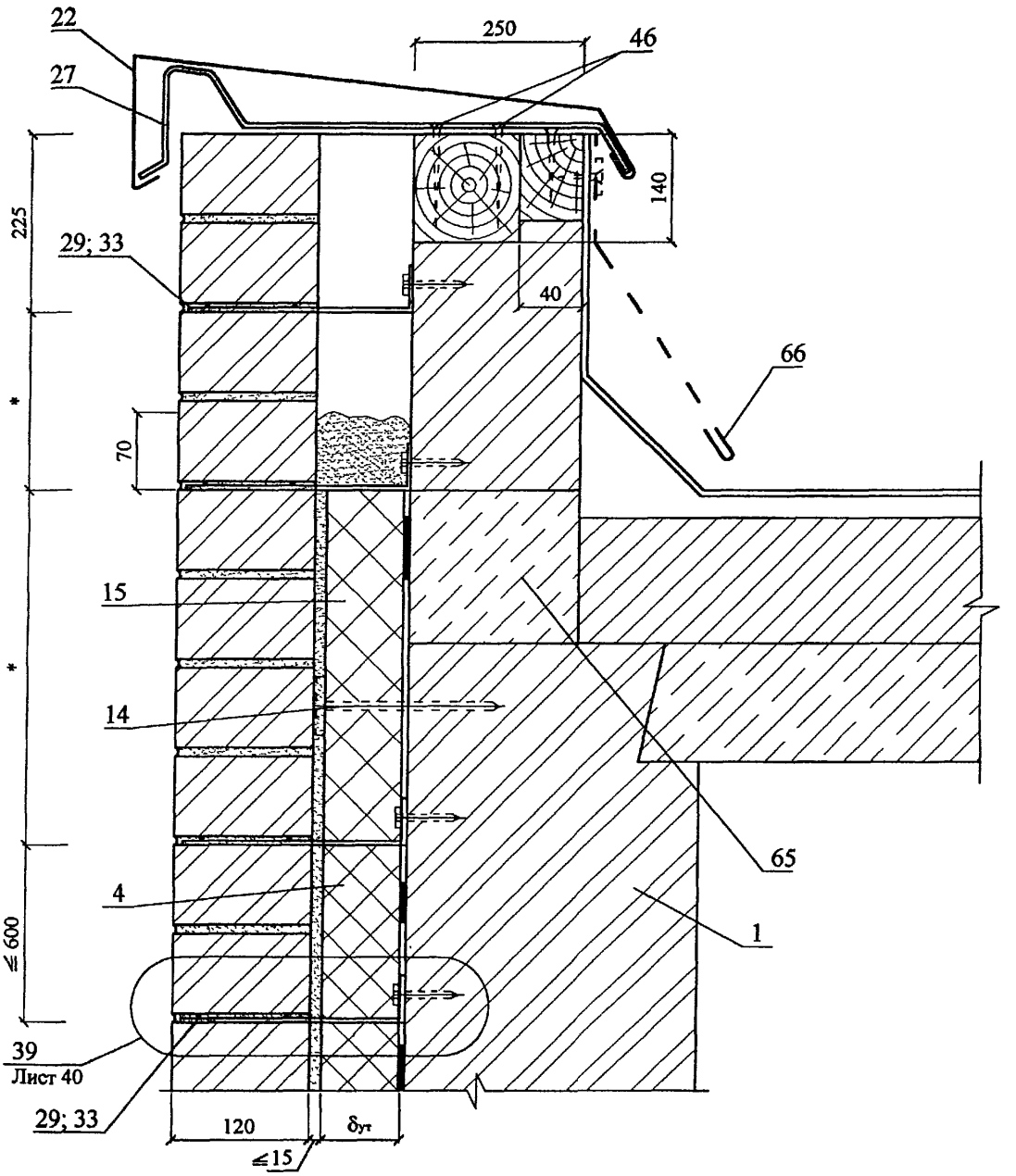


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 3

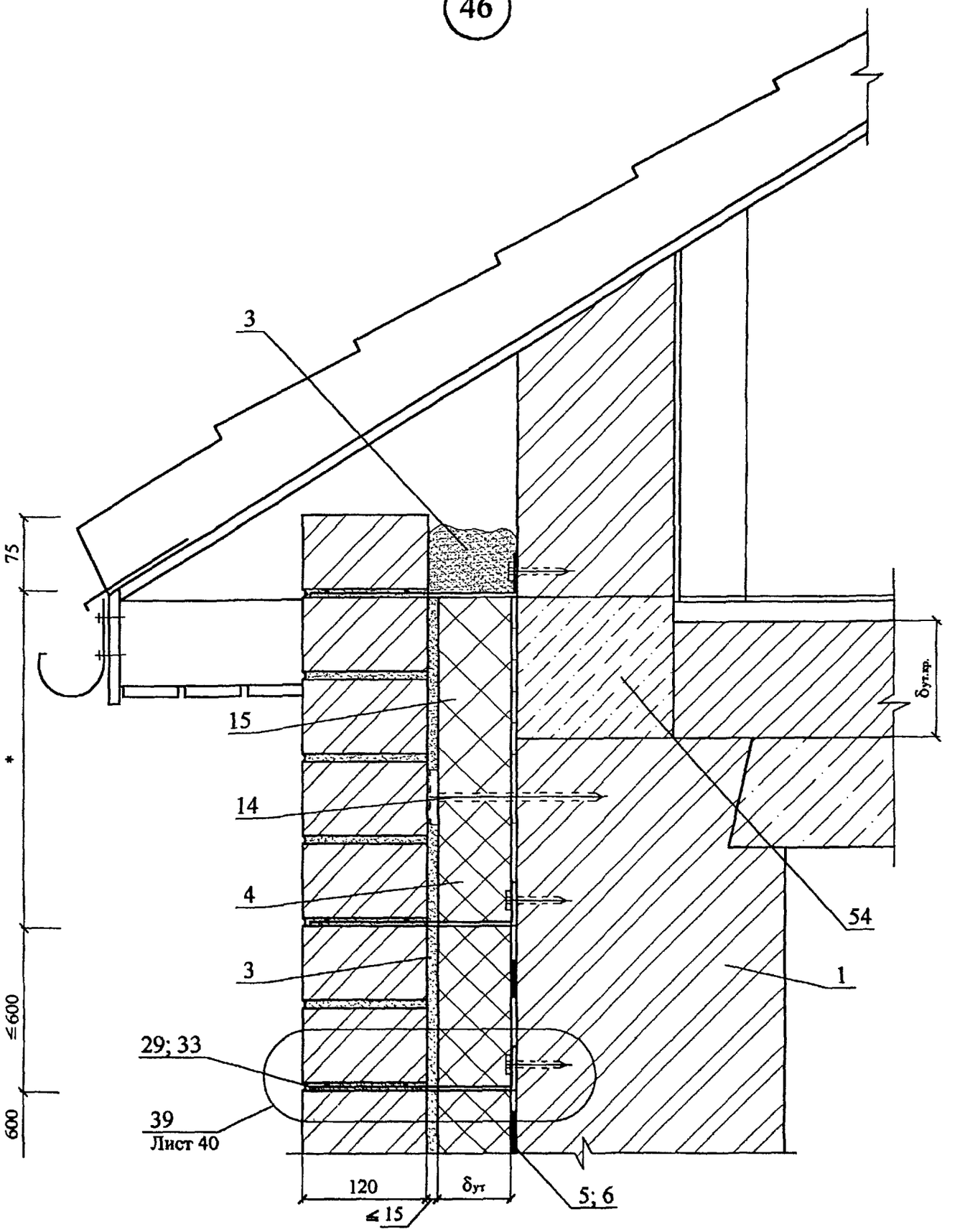
Лист
43

45



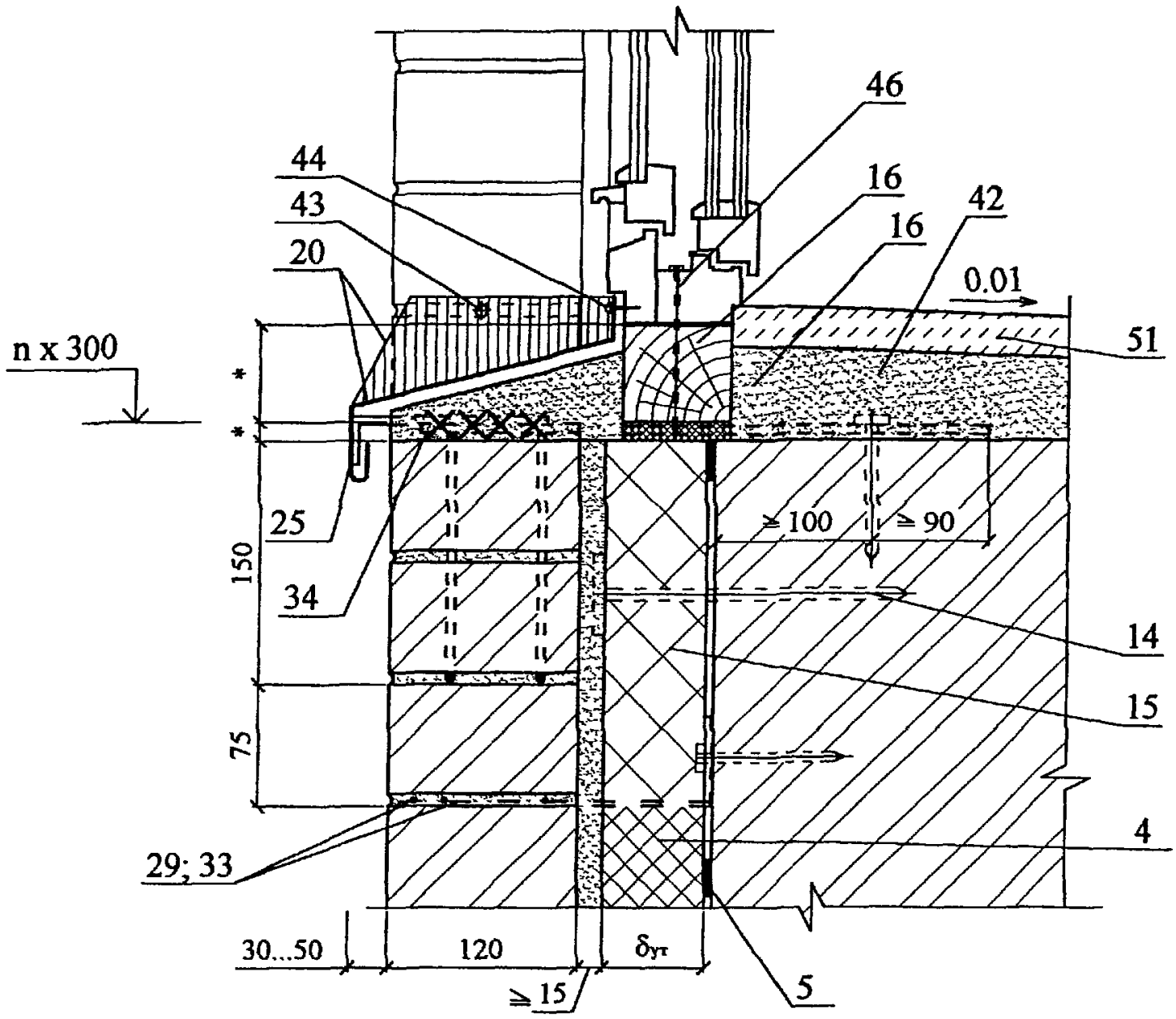
* - размеры по проекту

46

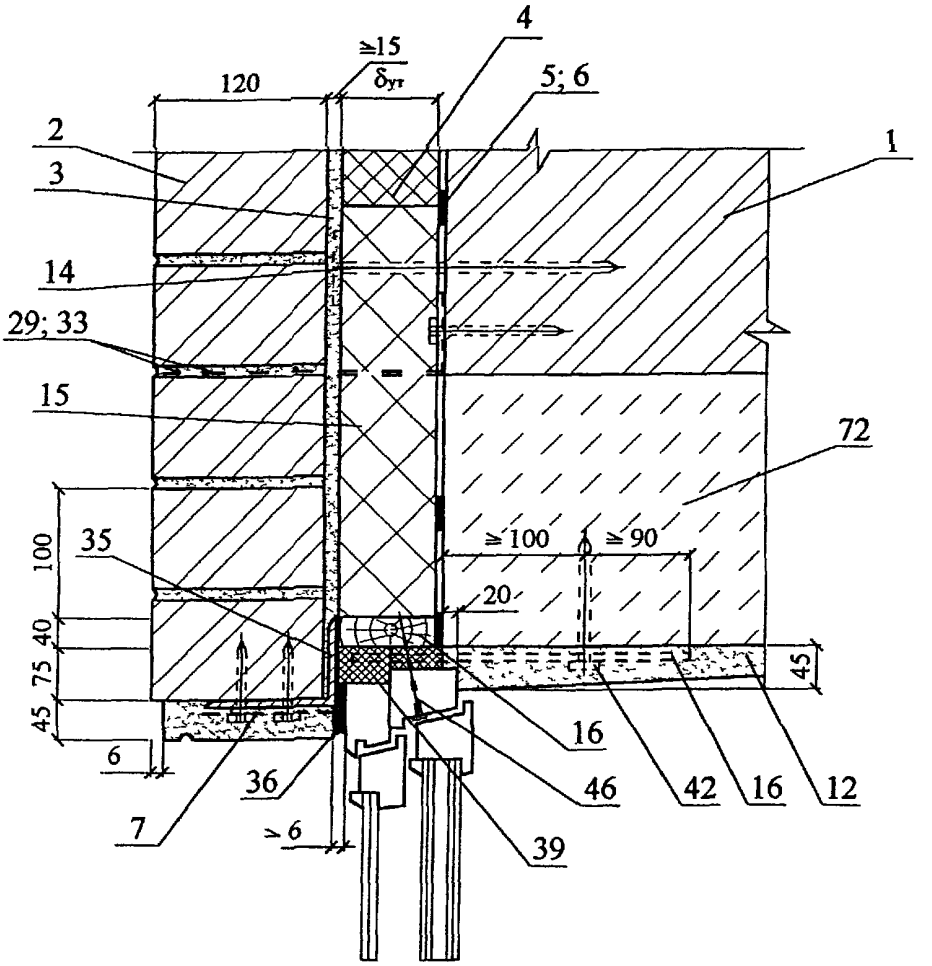


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 3	Лист 45

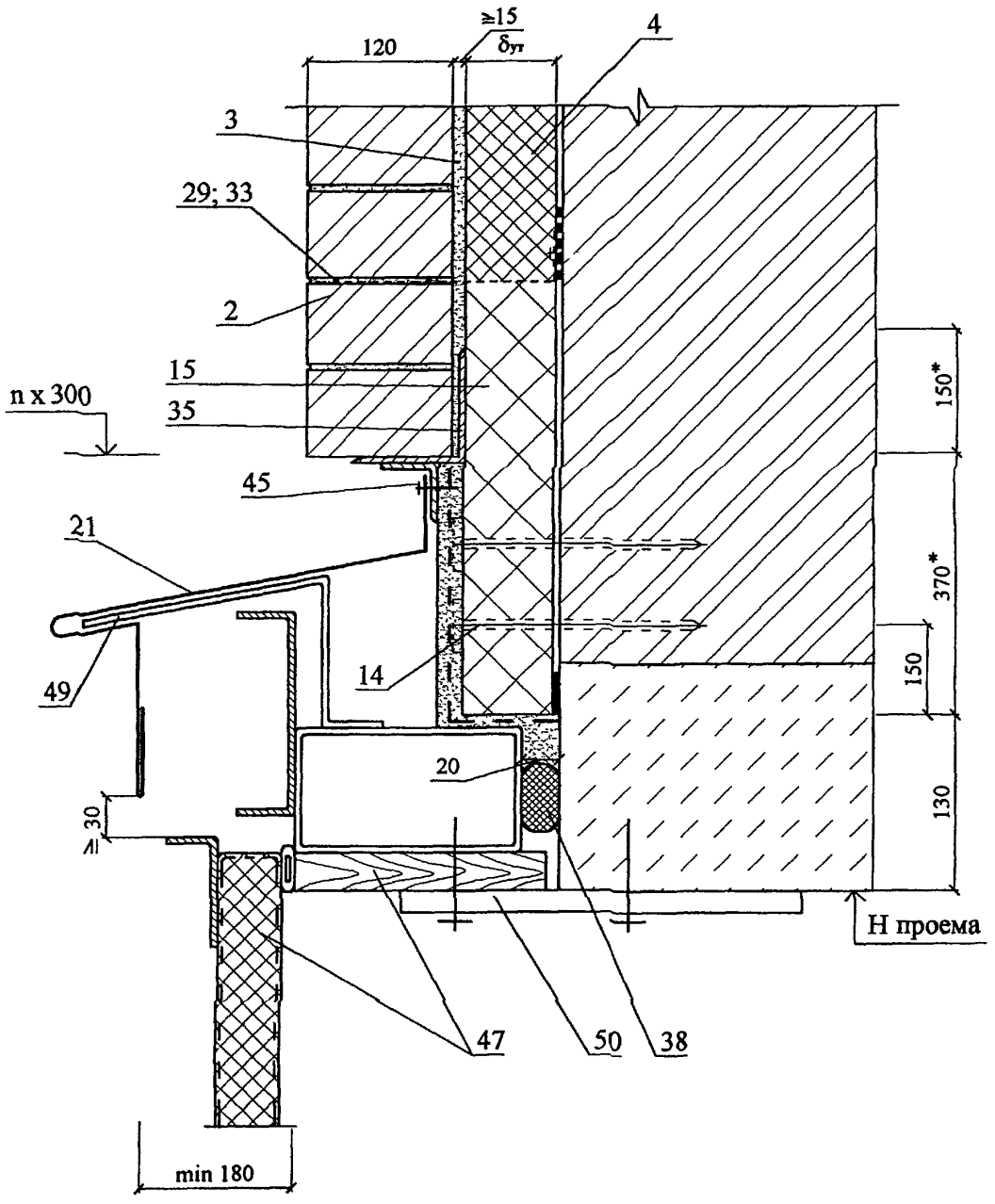
47


46
44
16
43
16
42
20
0.01
n x 300
51
*
*
25
≥100
≥90
150
34
14
15
75
4
29; 33
30...50
120
δут
≥15
5

48


4
≥15
δут
120
5; 6
2
3
1
14
29; 33
15
72
≥100
≥90
100
35
20
40
75
45
45
6
16
36
46
42
16
12
7
≥6
39

49


≥15
δут
120
4
3
29; 33
2
15
35
n x 300
45
21
49
14
20
≥30
150*
370*
150
130
Н проема
47
50
38
min 180

РАЗДЕЛ 4

ПОКРЫТИЯ

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Железобетонная плита покрытия	16	Деревянный антисептированный брусок 40х40хh – 4 шт.
2	Выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной 5…15 мм - грунтовка раствором битума в керосине (1:3); - пароизоляция (по расчету) – слой стеклорубероида «Бикрост» - 3 мм, ТУ 21-00288739-42-93	17	Уплотнитель – ПРП по ГОСТ 19177-81
3	Точечная приклейка теплоизоляции битумом с $t \leq 120$ °С	18	Зажимной хомут
4	Теплоизоляция - пенополистирольные плиты марки 35	19	Опора из легкого бетона
5	Стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50-20 мм	20	Фундамент под вентилятор
6	Кровельный ковер – см. документ – 2.1, лист 3	21	Гвоздь с шайбой
7	Уплотняющие прокладки – ПРП – 40 К (2 шт), ГОСТ 19177-81, перевить; или типа «Вилатерм – СМ»	22	Цементно-песчаный раствор марки 50
8	Заделка стыка цементно-песчаным раствором	23	Защитный фартук из кровельной стали
9	Дополнительные слои кровельного ковра	24	Герметизирующая мастика
10	Минеральная вата	25	Кожух вентилятора
11	Компенсатор из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм	26	Колпак водоприемной воронки
12	Выкружка из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм	27	Пропускаемая труба
13	Стеклоткань	28	Клеевой слой
14	Рубероид, уложенный насухо	29	Патрубок с фланцем
15	Негорючая теплоизоляция, например, пенобетон $\gamma = 500$ кг/м^3, толщина по теплотехническому расчету	30	Грунтовочный слой

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам. ген. дир.		Гликин			
Рук. отд.		Воронин			
Инженер		Пешкова			

ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 – 4.0

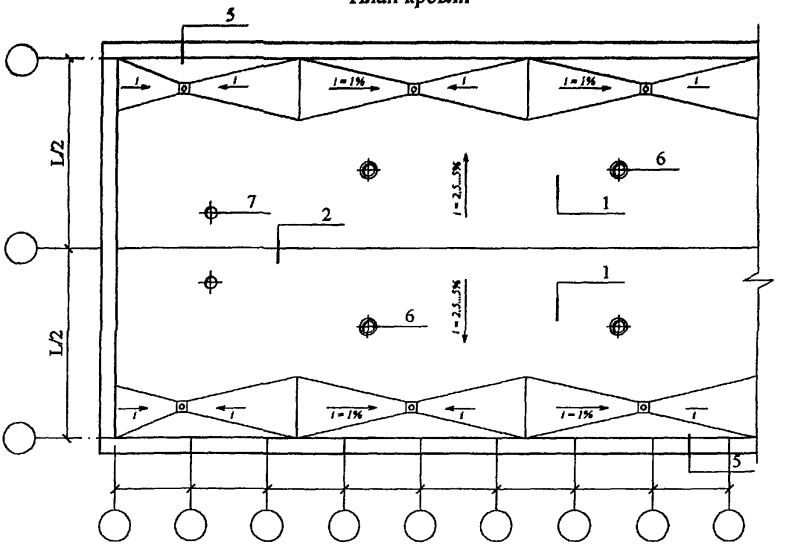
Экспликация материалов и деталей к узлам покрытия

Стадия	Лист	Листов
МП	1	2

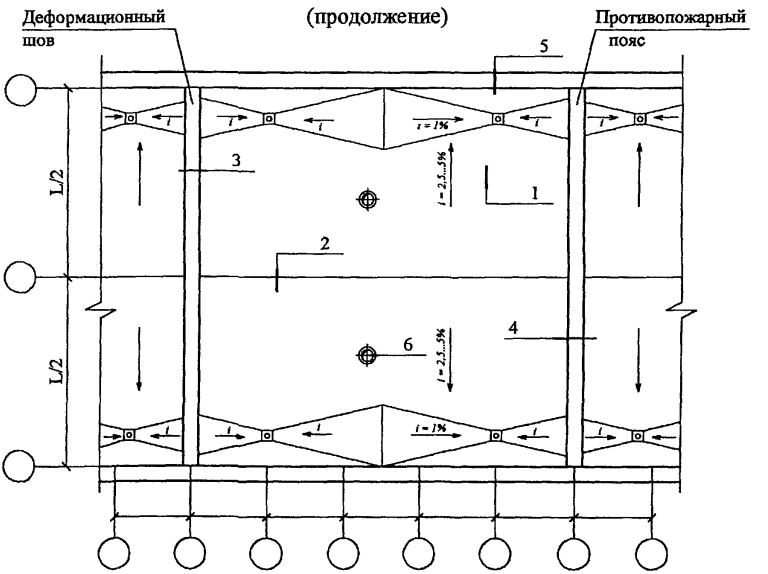
ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва. 2004 г.

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
31	Разделительный слой из кровельного рулонного материала	41	Защитная решетка
32	Противокорневой слой	42	Гравийная засыпка
33	Дренажный слой из гравия	43	Слой кровельного материала
34	Фильтрующий слой	44	Прижимной фланец, устанавливаемый на мастику толщиной 5 мм
35	Растительный слой	45	Кровельный ковер – два слоя наплавляемого рулонного материала из филизола или один слой полимерной пленки «Кровлен», наклеенной на мастике
36	Тротуар из цементно-песчаного раствора или бетонных плиток, асфальтобетона	46	Патрубок
37	Крепежный болт	47	Пароизоляция
38	Парапетная плита	48	Костыль из стальной полосы 4 х 40
39	Ограждение кровли	49	Наклонный бортик из цементно-песчаного раствора
40	Водоприемная воронка		

План кровли



(продолжение)



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Зам. ген. дир.		Гликин				
Рук. отд.		Воронин				
Инженер		Пешкова				

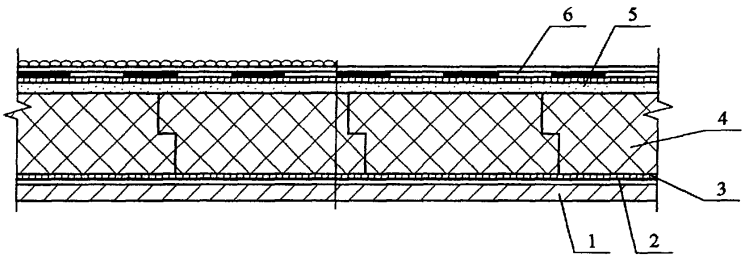
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 4

Новое строительство.
Традиционная кровля
Узлы 1...12

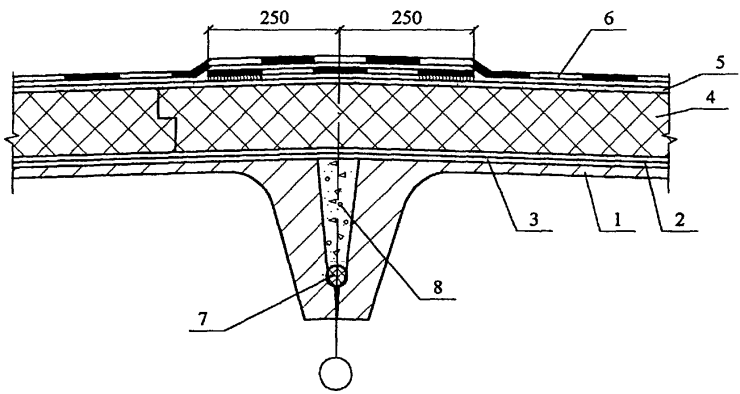
Стадия	Лист	Листов
МП	1	8

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва 2004 г.

1

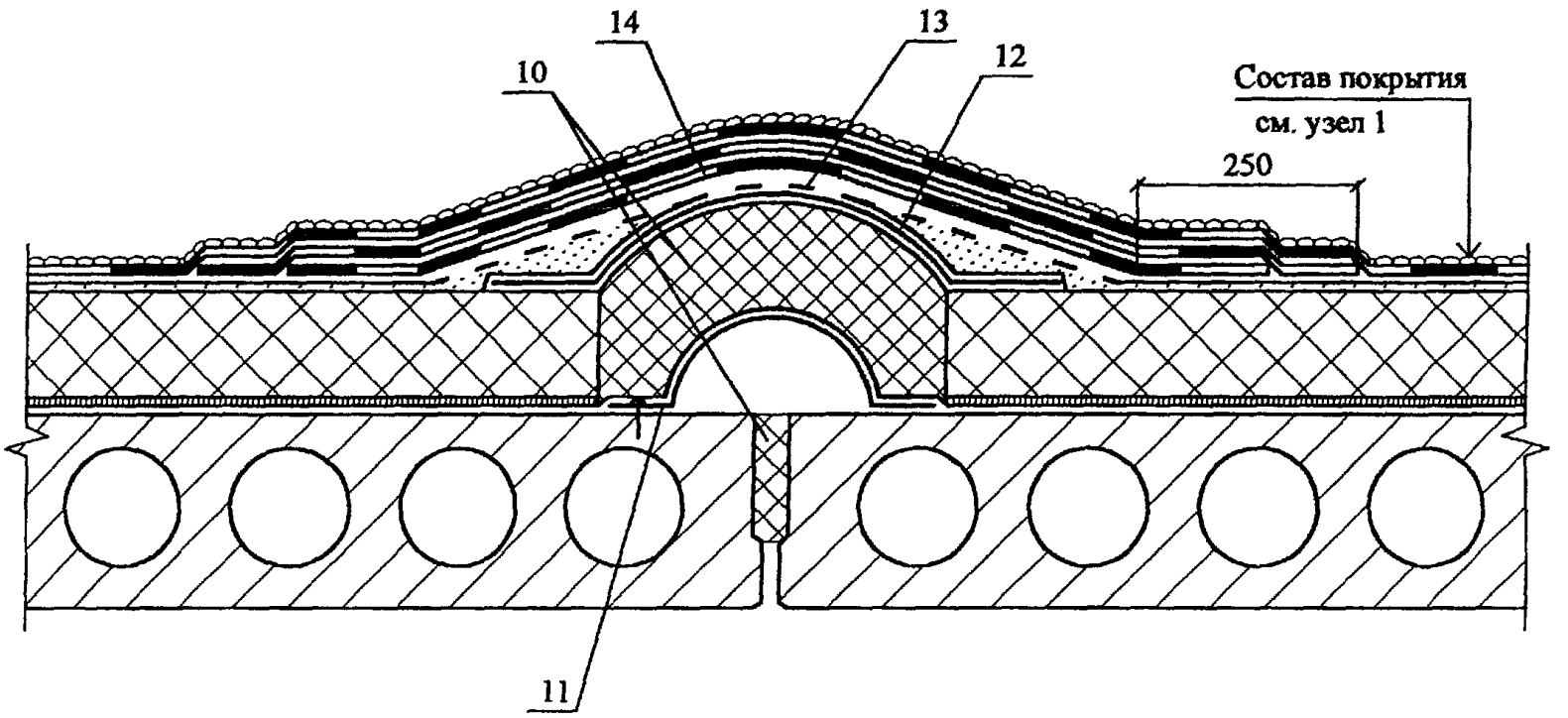


2

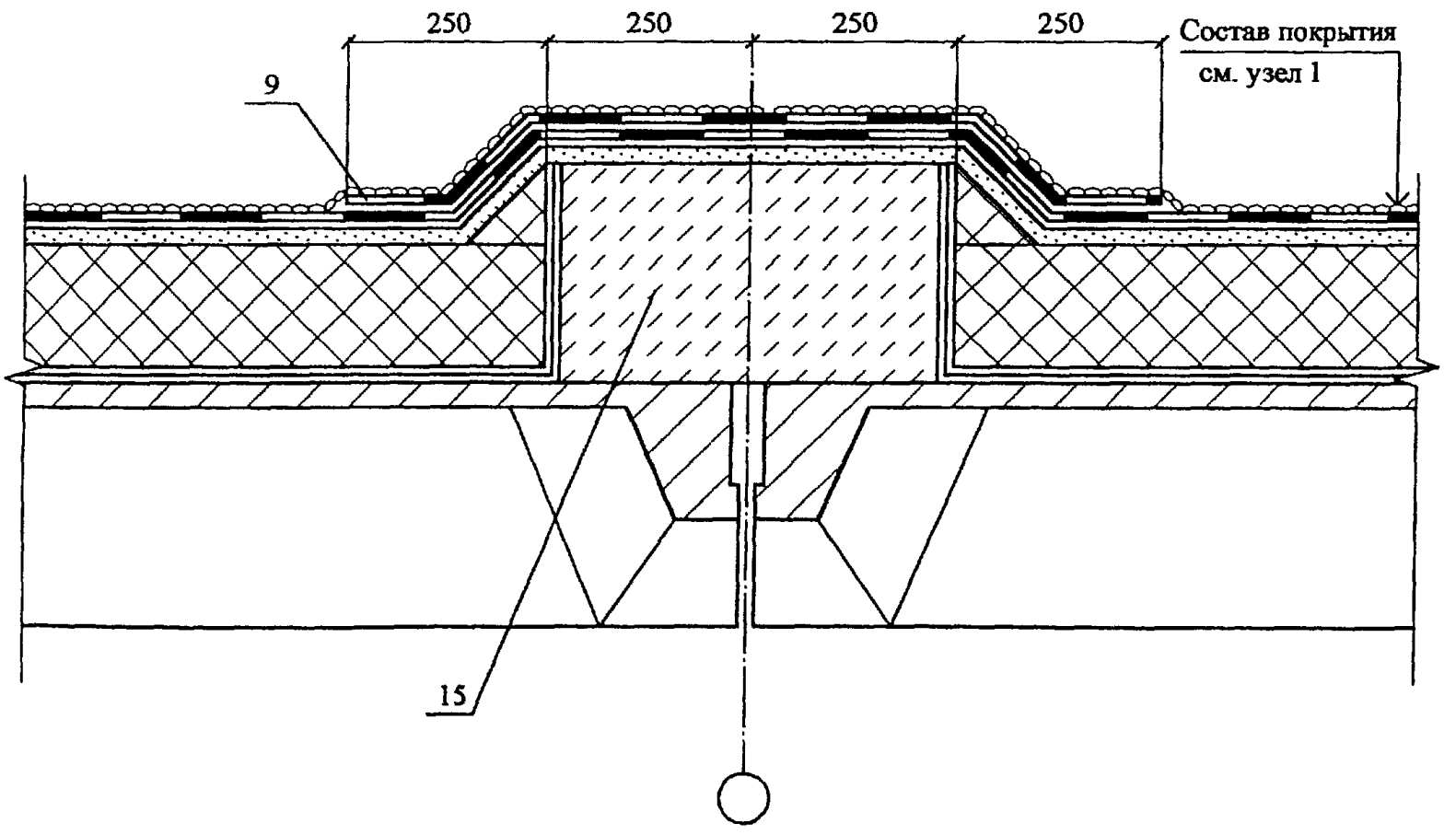


Номера позиций, указанные на чертежах, обозначают наименование материалов или деталей в соответствии с таблицей

3

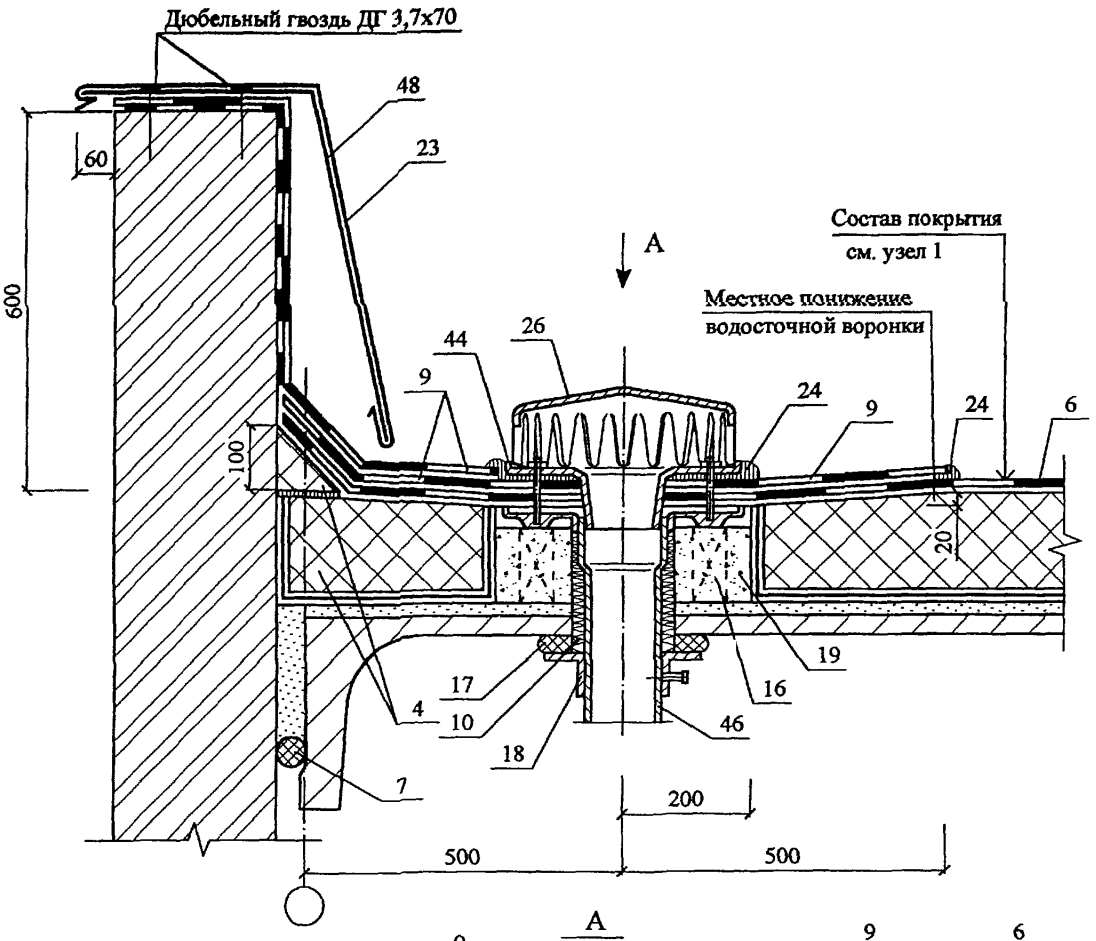


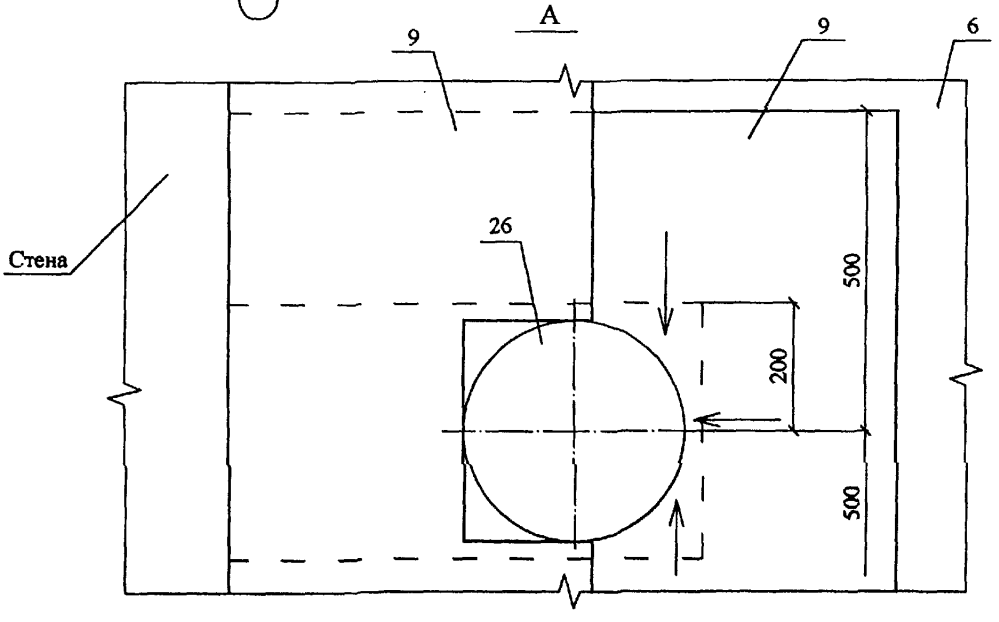
4



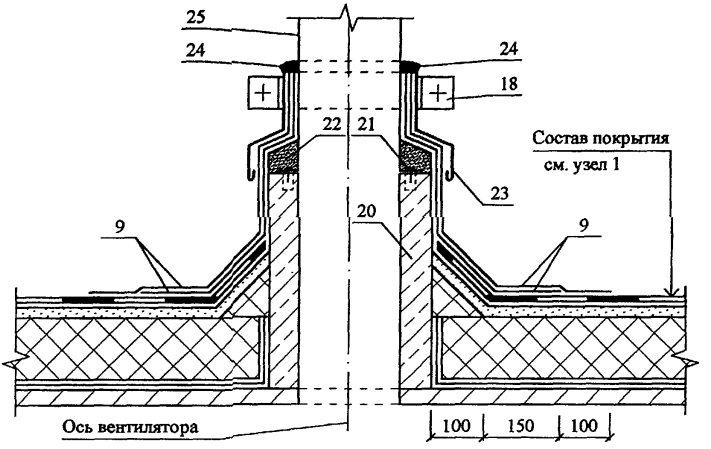
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО "ФТТ-Пластик" М24.2/04 — 4	Лист 3

5 Примыкание к воронке и парапету

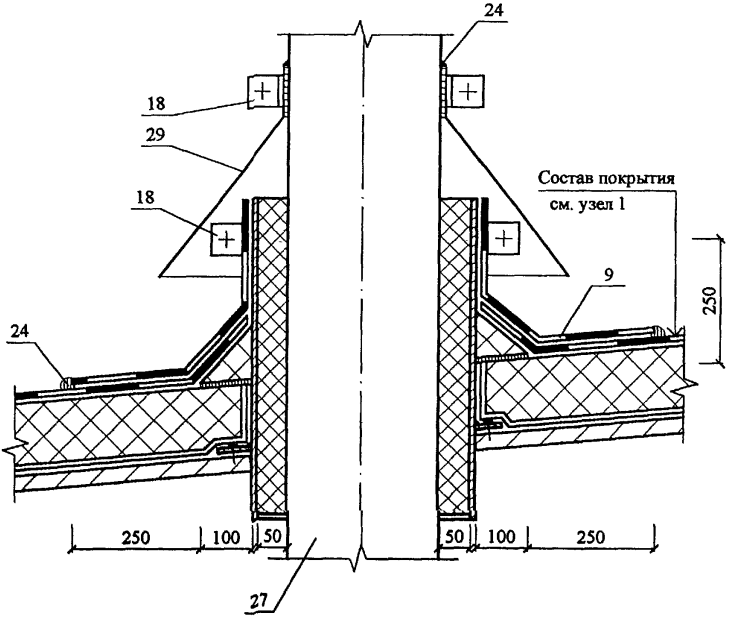




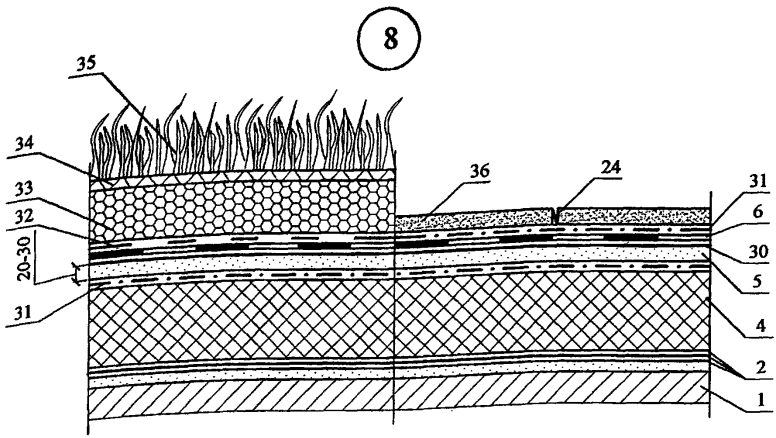
6 Примыкание к фундаменту под вентилятор



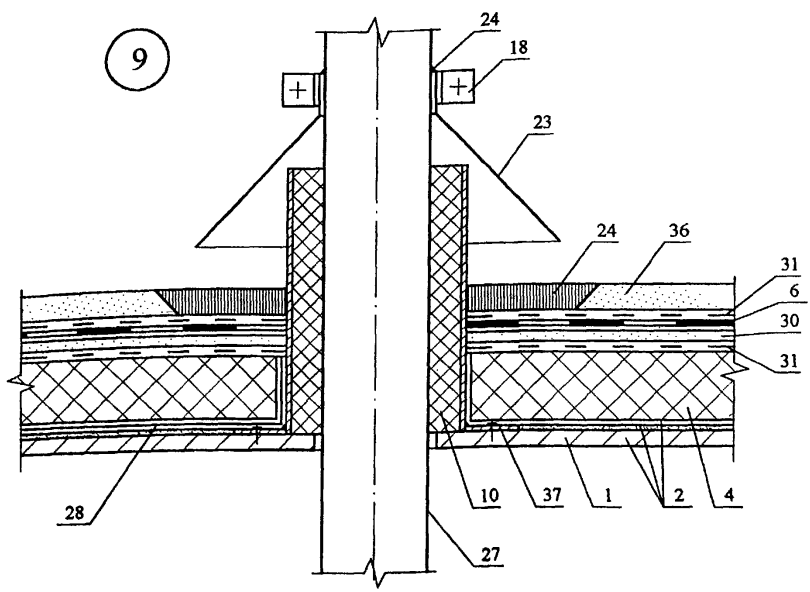
7 Пропуск трубы через покрытие



Конструкция традиционной эксплуатируемой кровли

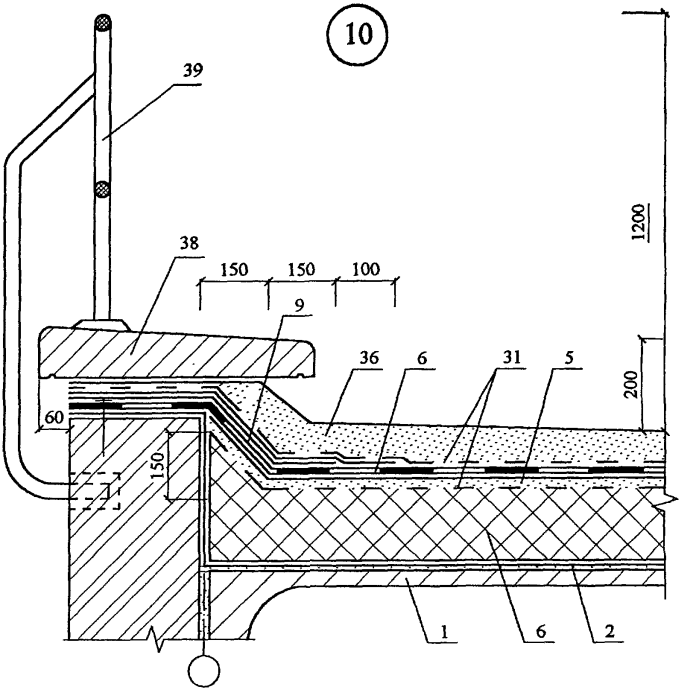


Пропуск трубы через традиционную эксплуатируемую кровлю

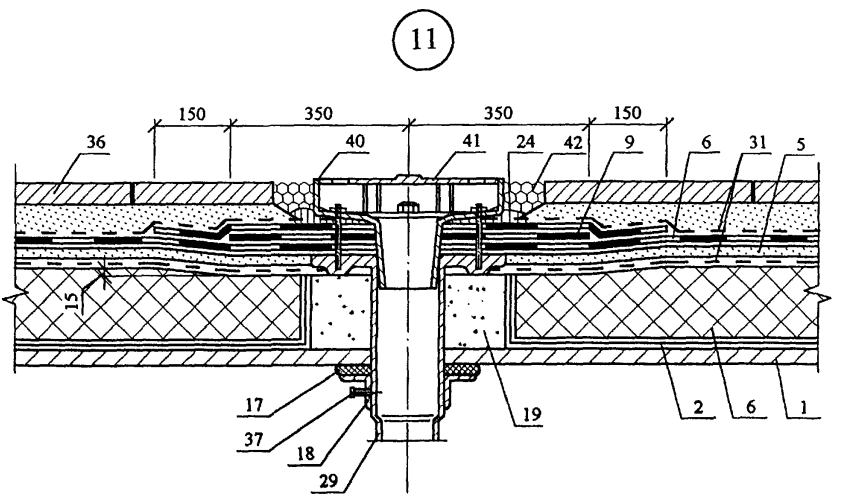


Номера позиций, указанные на чертежах, обозначают наименование материалов или деталей в соответствии с таблицей в докумете - 2.0

Парапет стены при традиционной эксплуатируемой кровле

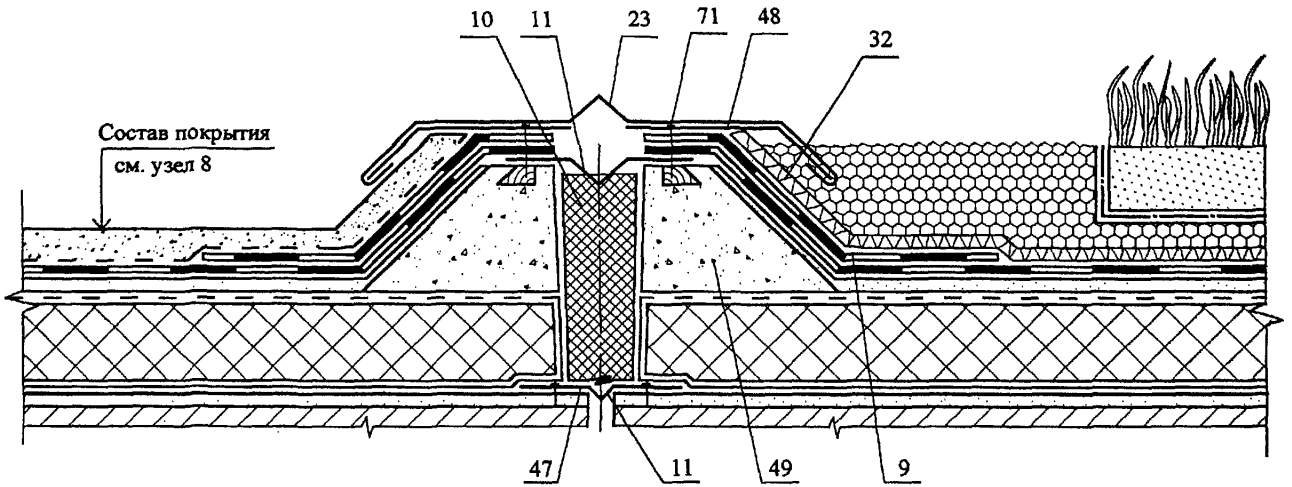


Воронка внутреннего водостока при традиционной эксплуатируемой кровле



Деформационный шов при традиционной эксплуатируемой кровле

12



Изм. | Кол. уч. | Лист | № докс. | Подпись | Дата

ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 4

Лист 8

РАЗДЕЛ 5

ПОЛЫ

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Покрытие пола	6	Перекрытие
2	Клеевой слой	7	Бетонный подстилающий слой
3	Сборная стяжка из гипсоволокнистых листов	8	Гидроизоляция
4	Монолитная стяжка из раствора на основе цемента или гипса	9	Пароизоляция
5	Плитный пенополистирол марки 25		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам. ген. дир.		Глыкин			
Рук. отд.		Воронин			
Инженер		Пешкова			

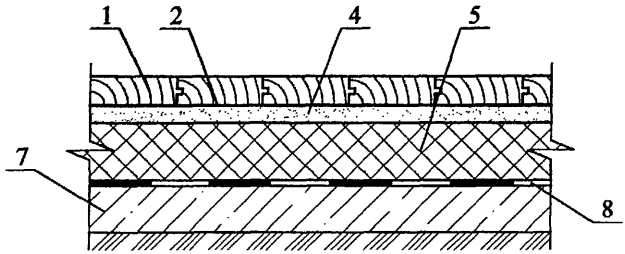
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 – 5.0

Экспликация материалов к узлам полов

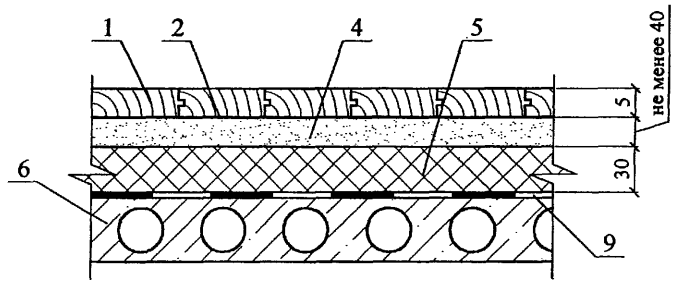
Стадия	Лист	Листов
МП	1	1

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва. 2004 г.

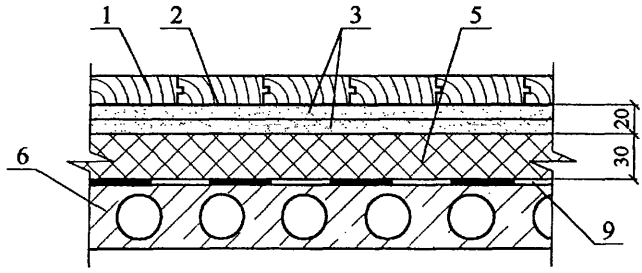
1



2



3



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам. ген. дир.		Гликин			
Рук. отд.		Воронин			
Инженер		Пешкова			

ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 5

Новое строительство и реконструкция
Теплоизоляция из пенополистирола

Узел 1-3

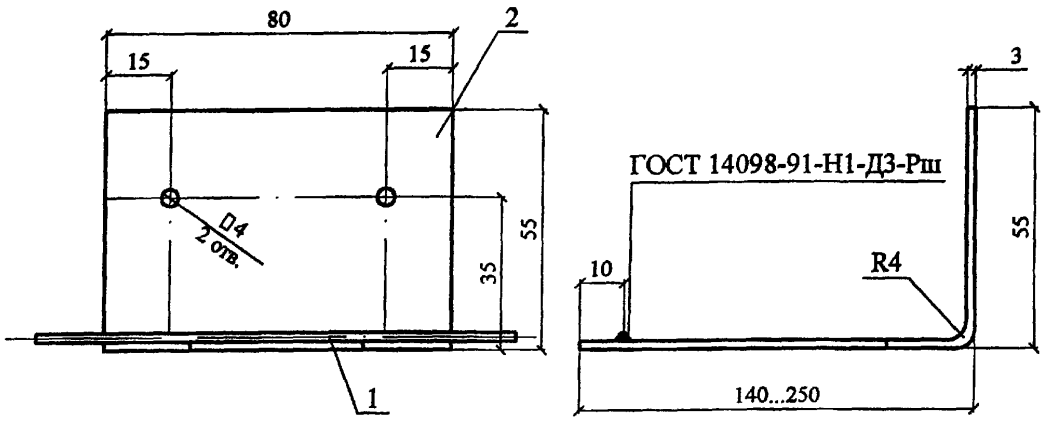
Стадия	Лист	Листов
МП	1	1

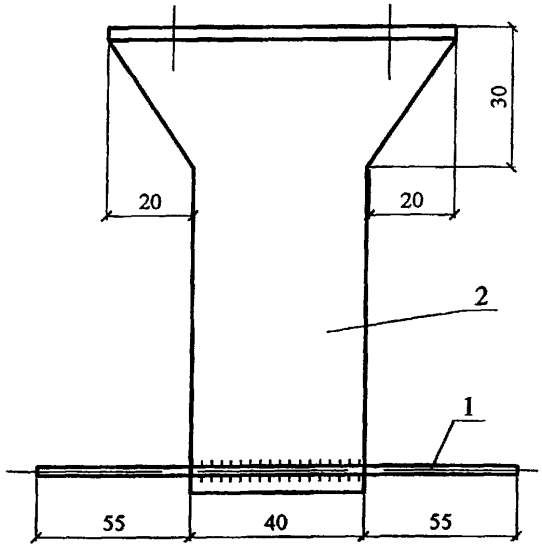
ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва 2004 г.

РАЗДЕЛ 6

ИЗДЕЛИЯ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

АНКЕР А1





* поз. 2 - оцинковать

Марка изделия	№ поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
А1	1	6 А-III, ГОСТ 5781-82, L=150	1	0,03	0,31...0,43
	2*	Лист $\frac{\text{БТ-ПН-3х80, ГОСТ 19903-74}}{\text{С 235 ГОСТ 27772-88}}$, L=200...350	1	0,3...0,4	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам. ген. дир.		Гликин			
Рук. отд.		Воронин			
Инженер		Пешкова			

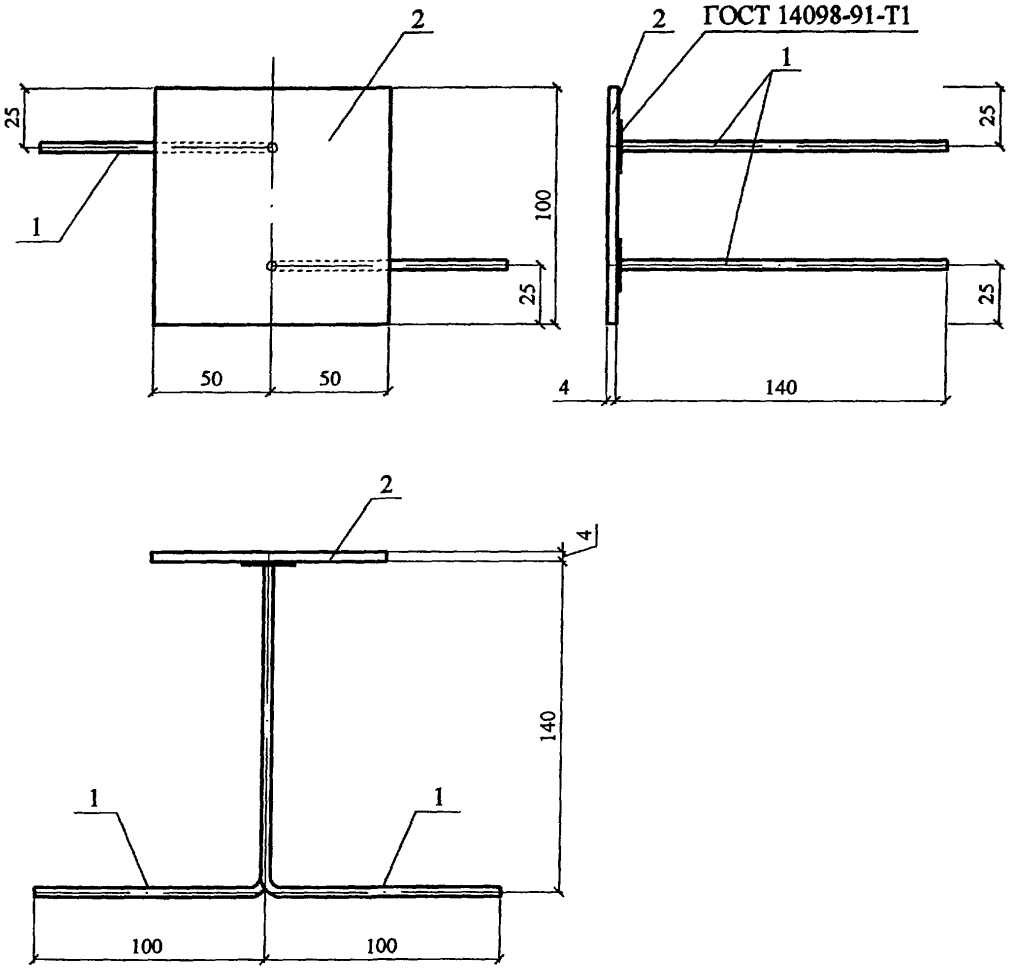
ООО "ФТТ-Пластик"
М24.2/04 — 6

Комплектующие изделия

Стадия	Лист	Листов
МП	1	6

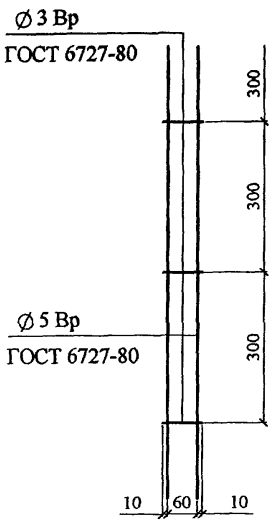
ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва 2004 г.

АНКЕР А2

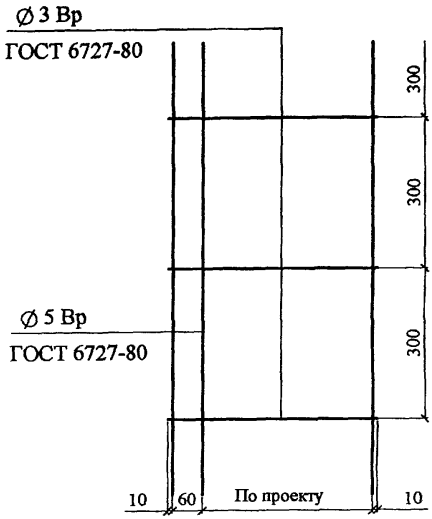


Марка изделия	№ поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
А2	1	6 А-III, ГОСТ 5781-82, L=240	2	0,053	0,42
	2	Лист $\frac{\text{БТ-ПН-4х100х100, ГОСТ 19903-74}}{\text{С 235 ГОСТ 27772-88}}$	1	0,314	

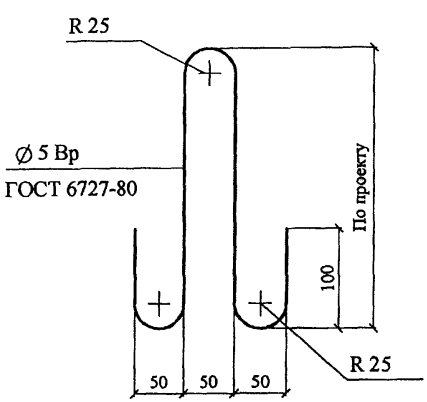
ЗАКЛАДНАЯ СЕТКА М1



ЗАКЛАДНАЯ СЕТКА М2

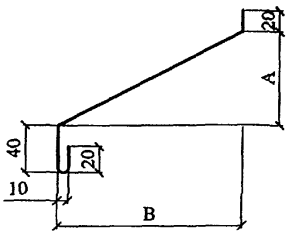


ЗАКЛАДНАЯ ПЕТЛЯ ЗП1

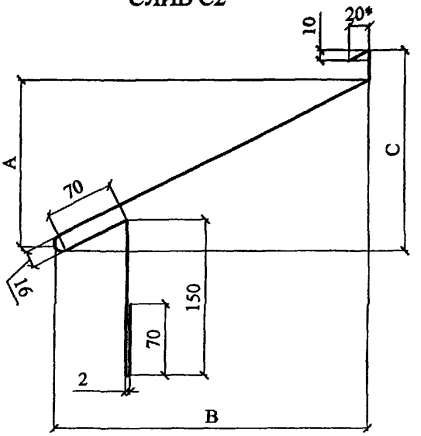


ЗП1 и М2 - оцинковать

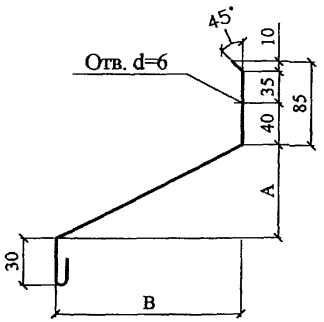
СЛИВ С1



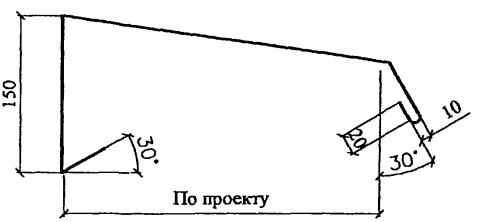
СЛИВ С2



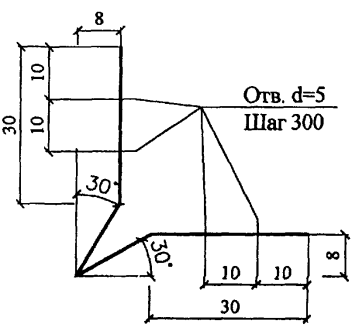
СЛИВ С3



СЛИВ С4



УГОЛОК С5

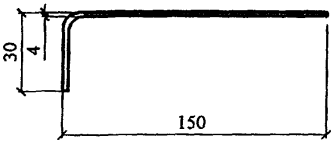


Материал: ОЦ $\frac{\text{БТ-ПН-0-0,7 ГОСТ 19904-90}}{\text{Н-МТ-1 ГОСТ 14918-80}}$

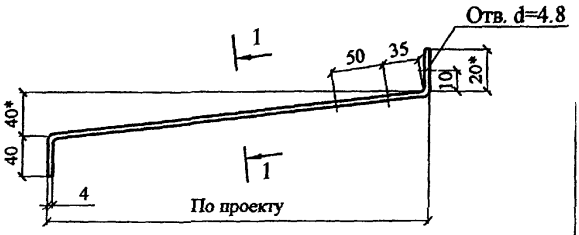
* - толщина слива С2; С3 - 1 мм

$A=\frac{B}{3}$ $C=\frac{B}{2}$

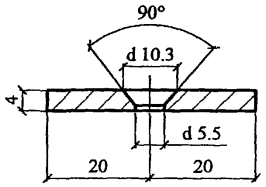
КОСТЫЛЬ К1



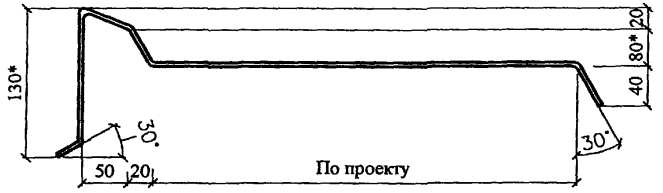
КОСТЫЛЬ К2



1 - 1



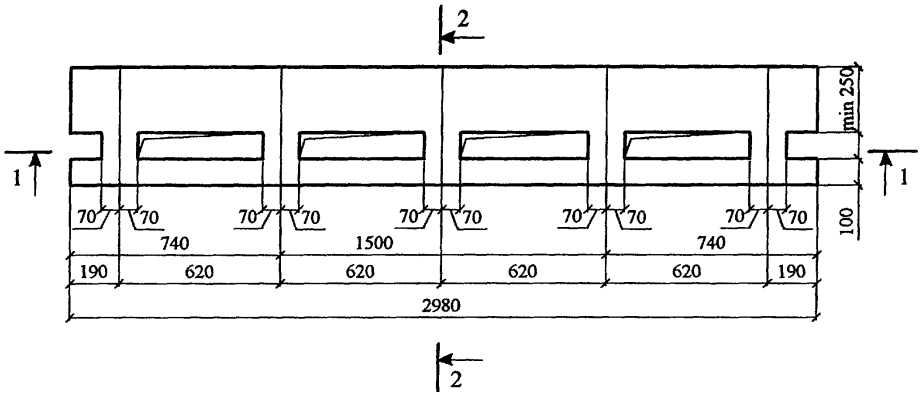
КОСТЫЛЬ К3



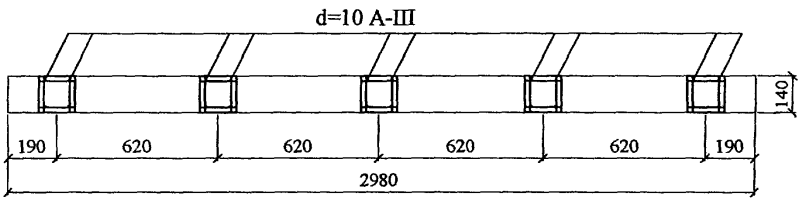
Материал: лист Б-ПН-4х40 ГОСТ 19903-74 / С 235 ГОСТ 27772-88

1. * Уточняется в проекте.
2. Костыли окрасить за 2 раза или оцинковать

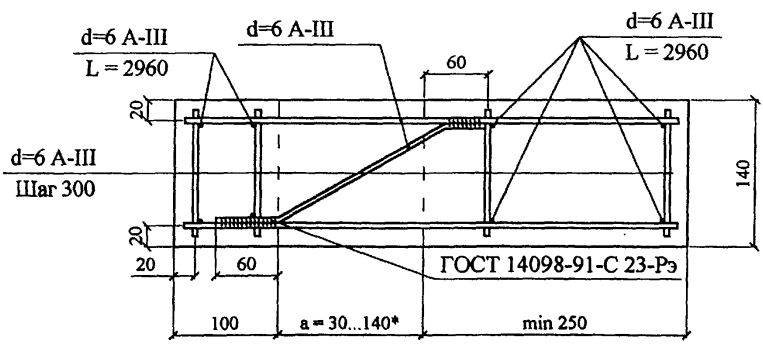
ПРИМЕР: Сборная несущая балка
из керамзитобетона плотностью 1400 кг/м ^{3} класса В12.5



1 - 1



2 - 2



*a = 30...140 (по толщине теплоизоляции)

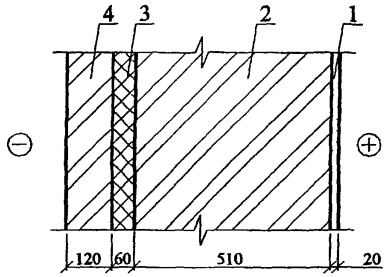
ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

Административное здание в г. Москве.

Усиление теплозащиты выполнено с применением полистирольных плит марки 25. принятая конструкция стены дана на расчетной схеме

Расчетная схема стены.



1 – цементно-известковая штукатурка, $\lambda_1 = 0,87$ Вт/(м·°С);

2; 4 – кирпичная кладка, $\lambda_2 = 0,81$ Вт/(м·°С);

3 – плита пенополистирола марки М25, $\lambda_3 = 0,041$ Вт/(м·°С).

Требуемое сопротивление теплопередаче стены является функцией числа градусо-суток отопительного периода (*ГСОП*):

$$ГСОП = (t_в - t_{от.\,пер.}) \cdot Z_{от.\,пер.};$$

где: $t_в$ – расчетная температура внутреннего воздуха, °С;

$t_{от.\,пер.}$ $Z_{от.\,пер}$ – средняя температура, °С и продолжительность, сут. периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Для г. Москвы ГСОП = 4600 и $R_{тр} = 2,58$ м^2 · °С/Вт.

$$R_o^{сущ} = \frac{1}{\alpha_в} + R_{01} + R_{02} + \frac{1}{\alpha_н} =$$

$$= \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{1}{23} = 0,81;\ м^2 \cdot °C / Вт$$

Требуется усиление теплозащитной способности стены на:

$$\Delta R = R_o^{тр} + R_o^{сущ} = 2,58 - 0,81 = 1,77;\ м^2 \cdot °C / Вт$$

а за вычетом R облицовочного слоя из кирпича, равного 0,148 м^2·°С/Вт, получаем

$$\Delta R = 1,77 - 0,148 = 1,622;\ м^2 \cdot °C / Вт$$

Толщина слоя дополнительной теплоизоляции при $\lambda_э$ = 0,041 Вт/(м·°С) и коэффициенте теплотехнической однородности r = 0,92 составит:

$$\delta = \Delta R \cdot \frac{\lambda}{r} = 1{,}622 \cdot \frac{0{,}041}{0{,}92} = 0{,}07; м$$

Принимаем слой изоляции равным 70 мм, тогда фактическое сопротивление теплопередаче составит:

$$R_o^{фак} = R_o^{отч} + (R_3 \cdot r) + R_4 = 0{,}81 + (\frac{0{,}07}{0{,}041} \cdot 0{,}041) + \frac{0{,}12}{0{,}81} = 2{,}53; м^2 \cdot °C / Вт$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПАРОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

(Наружная стена)

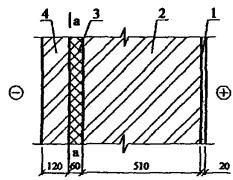
1. Цель расчета – определение необходимости устройства специальной парозащиты в многослойной стене.

Расчет выполнен по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

2. Исходные данные – административное здание в г. Москва

$t_{вн} = 18$ °С; $\varphi_{вн} = 50$ %; $R_{фак} = 2{,}53$ м^2·°С/Вт (см. расчет теплозащиты стены).

3. Конструкция стены:



1 – цементно-известковая штукатурка, $\lambda = 0{,}87$ Вт/м·°С; $\mu = 0{,}098$ мг/м·ч·Па

2; 4 – кирпичная кладка, $\lambda = 0{,}81$ Вт/м·°С; $\mu = 0{,}11$ мг/м·ч·Па

3 – плита пенополистирола М25 $\lambda = 0{,}041$ Вт/м·°С; $\mu = 0{,}0147$ мг/м·ч·Па

а – а – плоскость возможной конденсации

Сопротивление теплопередаче внутренних слоев составит:

$$K_{o\ вн.слоев} = \frac{0{,}07}{0{,}041}\cdot 0{,}92 + \frac{0{,}51}{0{,}81} + \frac{0{,}02}{0{,}87} + 0{,}115 = 2{,}34;\ м^2\cdot °C/Вт$$

4. Требуемое сопротивление паропроницанию слоев стены до плоскости возможной конденсации должно быть не менее его значения:

по формуле: $R_{П1}^{тр} = (e_в - E)\cdot\frac{R_{П.Н.}}{(E - e_н)}$, или

по формуле: $R_{П2}^{тр} = \frac{0{,}0024\cdot Z_o\cdot(e_в - E_o)}{(\gamma_w\cdot\delta_w\cdot\Delta w_{ср} + \eta)}$.

5. Проверка возможности влагонакопления за годовой период.

Значения среднемесячных температур наружного воздуха для Москвы по СНиП 232-01-99 «Строительная климатология» приведены в таблице, Z_o по тому же СНиПу (стр. 8) и средней упругости водяных паров наружного воздуха по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология геофизика», т.к. в новом СНиПе эти данные отсутствуют.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$T_н$, °С	- 10,2	- 9,2	- 4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	- 1,9	- 7,3
$e_н$, гПа	2,8	2,9	3,7	6	8,9	12,4	14,7	14,2	10,4	6,9	4,8	3,6

$Z_o = 145$ сут

Сезонные и среднемесячные температуры:

$Z_1 = 3$ мес.; $t_{н1} = -8{,}9$ °С;

$Z_2 = 4$ мес.; $t_{н2} = +0{,}625$ °С;

$Z_3 = 5$ мес.; $t_{н3} = +14{,}6$ °С.

Температура в плоскости возможной конденсации, соответствующая среднезонным температурам, определяется по формуле: $\tau_в = t_в - (t_в - t_н)\cdot\frac{R_{ов}}{R_{фак}}$,

$$\tau_1 = 18 - (18 + 8{,}9)\cdot\frac{2{,}34}{2{,}53} = -6{,}9\ ^oC;$$

$$\tau_2 = 18 - (18 - 0{,}625)\cdot\frac{2{,}34}{2{,}53} = +2{,}0\ ^oC;$$

$$\tau_3 = 18 - (18 - 14{,}6)\cdot\frac{2{,}34}{2{,}53} = +14{,}9\ ^oC;$$

соответственно $E_1 = 341{,}5$ Па; $E_2 = 705$ Па; $E_3 = 1695$ Па, тогда

$E = (341{,}5 \cdot 3 + 705 \cdot 4 + 1695 \cdot 5) / 12 = 1026$ Па

$e_в = 1032$ Па;

$e_н = 761$ Па (см. таблицу выше).

$R_{П.НАР.СЛОЯ} = 0{,}12/0{,}11 = 1{,}09$ м$^2\cdot$ ч $\cdot$ Па/мг;

$R_{П.ВНУТ.СЛОЯ} = 0{,}07/0{,}0147 + 0{,}51/0{,}11 + 0{,}02/0{,}098 = 9{,}59$ м$^2\cdot$ ч $\cdot$ Па/мг.

По формуле

$R_П = (1032 - 1026) \cdot 1{,}09 / (1026\text{-}761) = 0{,}025 < 9{,}59$ м$^2\cdot$ ч $\cdot$ Па/мг.

то есть по этому условию устройство парозащиты не требуется.

6. проверка возможности влагонакопления за период с отрицательными среднемесячными температурами.

Средняя упругость водяного пара наружного воздуха за период Z_o (см. таблицу выше).

$e_{но} = 356$ Па.

Средняя температура наружного воздуха за тот же период

$t_{но} = -6.58$ °С.

По формуле:

$$\tau_o = 18 - (18 + 6{,}58)\cdot\frac{2{,}34}{2{,}53} = -4{,}73\ ^oC;$$

этой температуре соответствует $E_o = 412$ Па.

По формуле:

$\eta = 0{,}0024 \cdot (412 - 356) \cdot 145/1{,}09 = 17{,}88$.

При $\gamma = 25$ кг/м^3; $\delta = 0{,}07$ м; $\Delta W_{ср} = 25$ %, находим:

$R_{П2} = 0{,}0024 \cdot 145 \cdot (1032 - 412)/(25 \cdot 0{,}07 \cdot 25 + 17{,}88) = 3{,}5 < 8{,}92$ м$^2 \cdot$ ч $\cdot$ Па/мг, то есть по этому условию устройство дополнительной пароизоляции также не требуется, т.. условие соблюдено.

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕПЛОУСВОЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛА по СНиП 23-02-2003

Исходные данные: пол подвала производственного здания с помещениями административно-хозяйственного назначения, воздействия – умеренные.

Нормативная величина теплоусвоения для помещений различного назначения приведена в таблице 11.

1. Конструкция пола:

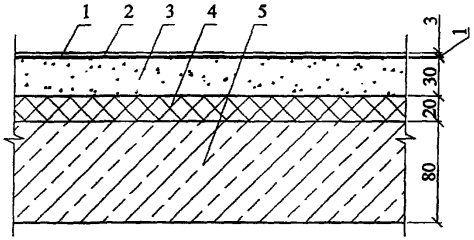


Таблица физико-технических характеристик составляющих пола

№ п/п	Материал	Толщина слоя, м	Плотность материала в сухом состоянии, γ_o, кг/м^3	Коэффициенты при условии эксплуатации А		Теплотермическое сопротивление, R, м^{2o}C/Вт
				Теплопроводность, λ, Вт/м^{o}C	Теплоусвоения, s, Вт/м^{2o}C	
1	Линолеум	0,003	1600	0,33	7,52	0,009
2	Мастика водостойкая	0,001	1000	0,18	4,56	0,0055
3	Стяжка из цементно-керамзитового раствора	0,03	1200	0,47	6,16	0,06
4	Теплоизоляция из плит пенополистирола	0,02	35	0,041	0,41	0,489
5	Бетонный подстилающий слой	0,08	2400	1,74	16,77	0,046

Тепловую инерцию каждого слоя определяем по формуле 2:

$D_1 = R_1 \cdot S_1 = 0{,}009 \cdot 7{,}52 = 0{,}068$;

$D_2 = R_2 \cdot S_2 = 0{,}0055 \cdot 4{,}56 = 0{,}025$;

$D_3 = R_3 \cdot S_3 = 0{,}06 \cdot 6{,}16 = 0{,}37$;

$D_5 = R_5 \cdot S_5 = 0{,}046 \cdot 16{,}77 = 0{,}77$.

Т.к. суммарная тепловая инерция первых трех слоев $D_1+D_2+D_3=0{,}068+0{,}025+0{,}37 = 0{,}463 < 0{,}5$, а суммарная тепловая инерция трех плюс пятый слой $D_1+D_2+D_3+D_5 = 0{,}463 + 0{,}77 + 1{,}23 > 0{,}5$. Следовательно показатель теплоусвоения пола $Y_п$ следует определять последовательно расчетом показателей теплоусвоения поверхностей слоев конструкции, начиная с третьего слоя:

$$Y_3 = \frac{2 \cdot R_3 \cdot S_3^2 + S_5}{0{,}5 + R_5 \cdot S_5} = \frac{2 \cdot 0{,}06 \cdot 6{,}16^2 + 16{,}77}{0{,}5 + 0{,}06 \cdot 16{,}77} = \frac{21{,}3}{1{,}5} = 14{,}2;$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot R_2 \cdot S_2^2 + Y_3}{1 + R_2 \cdot Y_3} = \frac{4 \cdot 0{,}0055 \cdot 4{,}56^2 + 14{,}2}{1 + 0{,}0055 \cdot 14{,}2} = \frac{14{,}68}{1{,}07} = 13{,}7;$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot R_1 \cdot S_1^2 + Y_2}{1 + R_1 \cdot Y_2} = \frac{4 \cdot 0{,}009 \cdot 7{,}52^2 + 13{,}7}{1 + 0{,}009 \cdot 13{,}7} = \frac{15{,}73}{1{,}12} = 14 > 12;$$

что не удовлетворяет требованиям СНиП предъявляемым к теплоусвоению поверхности пола в жилых, больничных и других подобных зданиях (1 группа зданий и помещений). Поэтому вводим в конструкцию пола дополнительный слой из пенополистирола:

$$Y_3 = \frac{2 \cdot 0{,}06 \cdot 6{,}16^2 + 0{,}41}{0{,}5 + 0{,}06 \cdot 0{,}41} = 9{,}45;$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot 0{,}0055 \cdot 4{,}56^2 + 9{,}45}{1 + 0{,}0055 \cdot 9{,}45} = 9{,}42;$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot 0{,}009 \cdot 7{,}52^2 + 9{,}42}{1 + 0{,}009 \cdot 9{,}42} = 10{,}56 < 12$$

Таким образом выбранная конструкция отвечает требованиям СНиП для зданий и помещений всех трех групп.

Приложение 4

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СТЕНАХ И ПОКРЫТИЯХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ИЗ ПЛИТ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫХ ТИПА ПСБ-С МАРОК 15, 25Ф И 35

В соответствии с сертификатами пожарной безопасности плиты пенополистирольные имеют группу горючести – Г2 по ГОСТ 30244, группу воспламеняемости – В2 по ГОСТ 30402, группу дымообразующей способности – Д3 по ГОСТ 12.1.044.

При определении области применения плит пенополистирольных учитывались результаты испытаний фрагментов стен с полимерными утеплителями, письмо ГУ ГПС МВД России и Минстроя России «Об утеплении наружных стен зданий», а также справочные данные «Пособия по определению пределов огнестойкости, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов» ЦНИИСК им. Кучеренко. Применение плит пенополистирольных рекомендуется при следующих конструктивных решениях стен и покрытий.

В зданиях II и III степеней огнестойкости классов конструктивной пожарной опасности СI.

- для утепления с внешней стороны несущих, самонесущих кирпичных стен толщиной не менее 250 мм; бетонных стен толщиной не менее 200 мм при устройстве наружного защитного слоя из штукатурки толщиной не менее 25 мм и защитного слоя из негорючих армированных материалов в местах примыкания утеплителя к проемам и другим отверстиям шириной не менее – 50 мм в зданиях III степени огнестойкости; - 100 мм в зданиях II степени огнестойкости.
- для теплоизоляции в покрытиях по железобетонным плитам толщиной не менее 30 мм в зданиях II и III степеней огнестойкости.

В зданиях I – III степеней огнестойкости, классов конструктивной пожарной опасности СО.

- для утепления с внешней стороны несущих, самонесущих кирпичных стен толщиной не менее 250 мм; бетонных стен толщиной не менее 200 мм в зданиях I – III степеней огнестойкости классов пожарной опасности С0 при устройстве наружного защитного слоя из кирпича и защитного слоя из негорючих армированных материалов в местах примыкания утеплителя к проемам и другим отверстиям шириной не менее – 50 мм в зданиях III степени огнестойкости; - 100 мм в зданиях II степени огнестойкости; - 150 мм в зданиях I степени огнестойкости.

- для теплоизоляции в покрытиях по железобетонным плитам толщиной не менее 30 мм в зданиях II и III степеней огнестойкости; - 50 мм в зданиях I степени огнестойкости.

Конструктивные решения, удовлетворяющие требованиям II и III степеней огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С1 (с защитным слоем из штукатурки) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов могут быть в зданиях, имеющих следующие параметры.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ
(в соответствии со СНиП 31-03-2001)

Категория зданий или пожарных отсеков	Высота здания *, м	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м^2 зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
Г	30	III	С1	не огр.	10400	7800
Д	30	III	С1	не огр.	25000	10400

* Высота здания в данной таблице измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа.

Высота одноэтажных зданий класса пожарной опасности С1 не нормируется.

СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ
(в соответствии со СНиП 31-04-2001)

Категория склада	Высота здания *, м	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м^2 зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
Д	36	III	С1	не огр.	7800	5200

* Высота здания в данной таблице измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа.

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ И БЫТОВЫЕ ЗДАНИЯ
(в соответствии со СНиП 2.09.04-87*)

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Допустимая высота здания *, м	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м^2 при числе этажей					
			1	2	3	4 – 5	6 – 9	10 – 16
II	С1	28	5000	3000	3000	2000	1200	–
III	С1	12	2000	1400	1200	800	–	–

ЗДАНИЯ ЖИЛЫЕ МНОГОКВАРТИРНЫЕ
(в соответствии со СНиП 31-01-2003)

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Допустимая высота здания *, м	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м^2 при числе этажей
II	С1	28	2200
III	С1	15	1800

Конструктивные решения, удовлетворяющие требованиям I, II и III степеней огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 (с защитным слоем из кирпича) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов могут быть в зданиях, имеющих следующие параметры.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ
(в соответствии со СНиП 31-03-2001)

Категория зданий или пожарных отсеков	Высота здания *, м	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м^2 зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
А, Б	36	I	С0	не огр.	5200	3500
А	36 24	II III	С0 С0	не огр. 7800	5200 3500	3500 2600
Б	36 24	II III	С0 С0	не огр. 7800	10400 3500	7800 2600
В	48 24	I, II III	С0 С0	не огр. 25000	25000 7800** 10400 5200**	10400 5200** 5200 3600**
Г	54 36	I, II III	С0 С0	не огр. не огр.	не огр. 25000	не огр. 10400
Д	54 36	I, II III	С0 С0	не огр. не огр.	не огр. 50000	не огр. 15000

* Высота здания в данной таблице измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа.

Высота одноэтажных зданий класса пожарной опасности С0 и С1 не нормируются.

** Для деревообрабатывающих производств.

СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ
(в соответствии со СНиП 31-04-2001)

Категория склада	Высота здания *, м	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м² зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
А	– –	I, II III	C0 C0	5200 4400	– –	– –
Б	18 –	I, II III	C0 C0	7800 6500	5200 –	5200 –
В	36 24	I, II III	C0 C0	10400 10400	7800 5200	5200 2600
Д	не огр. 36	I, II III	C0 C0	не огр. не огр.	10400 7800	7800 5200

* Высота здания в данной таблице измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа.

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ И БЫТОВЫЕ ЗДАНИЯ
(в соответствии со СНиП 2.09.04-87*)

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Допустимая высота здания *, м	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м² при числе этажей					
			1	2	3	4 – 5	6 – 9	10 – 16
I	C0	50	6000	5000	5000	5000	5000	2500
II	C0	50	6000	4000	4000	4000	4000	2200
III	C0	15	3000	2000	2000	1200	–	–

ЗДАНИЯ ЖИЛЫЕ МНОГОКВАРТИРНЫЕ
(в соответствии со СНиП 31-01-2003)

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Допустимая высота здания *, м	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м² при числе этажей
I	C0	75	2500
II	C0	50	2500
III	C0	28	1800

Научно-Исследовательский Институт Строительной Физики (НИИСФ)

Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ И АКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

г. Москва

Аттестат аккредитации № РОСС RU.9001.22.СЛ57 зарегистрирован в Госреестре 23. 12. 1999 г. Действителен до 23.06.2006 г.

10 апреля 2003 г.

ПРОТОКОЛ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ № 383

Основание для проведения испытаний - договор № 35100 от 27.01.03.

Наименование продукции – пенополистирол марки ПСБ-С-25 по ГОСТ 15588-86.

Испытание на соответствие - требованиям ГОСТ 15588-86, СНиП II-3-79* по характеристикам теплоизоляционных материалов.

Производитель продукции – ООО «ФТТ-ПЛАСТИК».

Адрес – Россия, 428008, г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268.

Предъявитель образцов – ООО «ФТТ-ПЛАСТИК».

Сведения об испытываемых образцах – плиты пенополистирольные марки ПСБ-С-25 размером 250×250×50 мм при фактической плотности 22 кг/м^3.

Дата получения образцов - 27.01.03. согласно приложению 1.

Регистрационные данные образцов - С-ИЛ/ИжФТТ.

Методика испытаний – ГОСТ 7076-99, ГОСТ 17177-94, ГОСТ 25898-83.

Дата испытаний образцов - 03.02.03. - 09.04.03.

Результаты испытаний приведены в заключении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Плиты пенополистирольные марки ПСБ-С-25 производства ООО «ФТТ-ПЛАСТИК» могут быть рекомендованы для теплоизоляции ограждающих конструкций, холодильного оборудования и трубопроводов, с учётом требований нормативной технической документации на конструкции и оборудование.

Теплотехнические показатели плит пенополистирольных марки ПСБ-С-25.

Таблица1

Характеристика материала в сухом состоянии			Расчётное массовое отношение (при условиях эксплуатации)		Расчётные коэффициенты (при условиях эксплуатации)				
					теплопроводности		теплоусвоения (при периоде 24 ч)		паропроницаемости
плотность γ_o, кг/м^3	уд. теплоёмкость c_e, кДж/(кг ^{0}C)	коэфф. теплопроводности λ_{eo}, Вт/(м^{0}C)	ω, %		λ, Вт/(м ^{0}C)		s, Вт/(м^2 ^{0}C)		μ, мг/(м ч Па)
			А	Б	А	Б	А	Б	А, Б
при температуре 10 ^{0}C									
22,0	1,34	0,036	2	10	0,037	0,042	0,29	0,30	0,003
при температуре 25 ^{0}C									
22,0	1,34	0,038	2	10	0,039	0,043	0,30	0,31	0,003

Примечание: в таблице приведены средние значения коэффициента теплопроводности по результатам испытаний пяти образцов-близнецов при средней температуре + 10 ^{0}C и +25 ^{0}C и перепаде температуры на гранях 10 ^{0}C.

Водопоглощение по объёму за 24 часа, составляет 1,10 %.

Прочность на сжатие при 10-% деформации составила 0,20 мПа.

Прочность на сжатие при статическом изгибе составила 0,19 мПа.

Плиты пенополистирольные марки ПСБ-С-25 производства ООО «ФТТ-ПЛАСТИК» удовлетворяют требованиям ГОСТ 15588-86 и СНиП II-3-79* по измеряемым параметрам.

Директор НИИСФ

/Осипов Г.Л./

Руководитель
испытательной лаборатории

/Могутов В.А./

комн. 252, тел/факс: 482-39-38
E-mail: mogutov.niisf@mtu-net.ru

Россия. 127238, Москва, Локомотивный проезд, д. 21. Тел. 482 4076, Факс: 482 4060 E-mail: niisf@ipc.ru

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СЕРТИФИКАТ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

№ ССПБ. RU. ОП002. Н. 01144

Зарегистрирован в Государственном реестре Системы сертификации в области пожарной безопасности "26" декабря 2002 г. Действителен до "26" декабря 2005 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что идентифицированный надлежащим образом образец:

плиты пенополистирольные типа ПСБ-С марок. 15, 25 и 35

(Наименование продукции)

ГОСТ 15588-86 22 4440

(Код ОКП)

(Тип, вид, марка, номер, размер партии и дата выпуска партии) (Код ТН ВЭД)

соответствует требованиям пожарной безопасности, установленным в НПБ 244-97

(Обозначение НД)

группа Г2 (умеренногорючие по СНиП 21-01-97*), трудносгораемые по СТ СЭВ 2437-80

группа В2 (умеренновоспламеняемые по СНиП 21-01-97*)

группа Д3 (с высокой дымообразующей способностью по СНиП 21-01-97*).

Сертификат распространяется на серийное производство

(Серийное производство

номер, размер и дата выпуска партии, номер и дата контракта и оставки, номер [illegible])

Сертификат выдан ООО "ФТТ-Пластик"

(Наименование предприятия, организации)

Россия, 426008, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268, тел./факс (3412) 26-1029

(Юридический адрес)

Изготовитель ООО "ФТТ-Пластик"

(Наименование предприятия, организации)

Россия, 426008, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268

(Юридический адрес)

Для сертификатов

№ 002056

1. Сертификат выдан на основании испытаний (проверки) образцов в:

Наименование испытательной лаборатории (центра)	№ протокола испытаний, дата утверждения	Регистрационный индекс испытательной лаборатории (центра) в Госреестре
Независимый испытательный центр пожарной безопасности СПбФ ФГУ ВНИИПО МЧС России	337-12.02 "С" от 24.12.02 г.	ССПБ.RU.ИН.002 от 25.11.02 г.

2. Маркировка товара и технической документации, прилагаемой к каждой единице продукции, осуществляется знаком пожарной безопасности, наносимым на каждое изделие, его тару, упаковку, товаросопроводительную документацию в соответствии с требованиями:

приложения 5 к приказу ГУ ГПС МВД России от 29.10. 96 г. № 57

(Обозначение нормативных документов)

"Знак соответствия пожарной безопасности. Форма, размеры и технические требования"

3. Описание местонахождения знака пожарной безопасности

на сопроводительной документации рядом с товарным знаком фирмы-изготовителя

В случае невыполнения условий, лежащих в основе выдачи сертификата, он отменяется (приостанавливается) органом по сертификации, выдавшим сертификат, или Центральным органом по сертификации ССПБ (ГУ ГПС МЧС России).

Сертификат выдан органом по сертификации Санкт-Петербургского филиала

(Наименование органа по сертификации,

Федерального государственного учреждения "Всероссийский ордена "Знак Почета"

выдавшего сертификат, адрес, № в Госреестре)

научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России",

Россия, 193079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб., 35,

регистрационный индекс ССПБ.RU.ОП.002, тел. (812) 441-0741, факс: (812) 441-1171

Руководитель органа, выдавшего сертификат



(Подпись) **В.С. Махин**

(Инициалы, фамилия)

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СЕРТИФИКАТ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

№ ССПБ. RU. ОП002. Н. 01144

Зарегистрирован в Государственном реестре Системы сертификации в области пожарной безопасности "26" декабря 2002 г. **Действителен до** "26" декабря 2005 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что идентифицированный надлежащим образом образец:

плиты пенополистирольные типа ПСБ-С марок 15, 25 и 35

(Наименование продукции)

ГОСТ 15588-86 — 22 4440 (Код ОКП)

(Тип, вид, марка, номер, размер партии и дата выпуска партии) (Код ТНВЭД)

соответствует требованиям пожарной безопасности, установленным в НПБ 244-97

(Обозначение НД)

группа Г2 (умеренногорючие по СНиП 21-01-97*), трудносгораемые по СТ СЭВ 2437-80

группа В2 (умеренновоспламеняемые по СНиП 21-01-97*),

группа Д3 (с высокой дымообразующей способностью по СНиП 21-01-97*).

Сертификат распространяется на серийное производство

(Серийное производство)

номер партии, дата выпуска партии, номер и дата контракта поставки, номер сопроводительного документа

Сертификат выдан ООО "ФТТ-Пластик"

(Наименование предприятия, организации)

Россия 426008, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268
тел./факс (3412) 26-10-79

(Юридический адрес)

Изготовитель ООО "ФТТ-Пластик"

(Наименование предприятия, организации)

Россия, 426008, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пушкинская, 268

(Юридический адрес)

Для сертификатов

№ 002056

1. Сертификат выдан на основании испытаний (проверки) образцов в:

Наименование испытательной лаборатории (центра)	№ протокола испытаний, дата утверждения	Регистрационный индекс испытательной лаборатории (центра) в Госреестре
Независимый испытательный центр пожарной безопасности СПбФ ФГУ ВНИИПО МЧС России	337-12.02 "С" от 24.12.02 г.	ССПБ.RU ИН 002 от 25 11.02 г

2. Маркировка товара и технической документации, прилагаемой к каждой единице продукции, осуществляется знаком пожарной безопасности, наносимым на каждое изделие, его тару, упаковку, товаросопроводительную документацию в соответствии с требованиями:

приложения 5 к приказу ГУ ГПС МВД России от 29 10 96 г. № 57

(Обозначение нормативных документов)

Знак соответствия пожарной безопасности Форма, размеры и технические требования"

3. Описание местонахождения знака пожарной безопасности

на сопроводительной документации рядом с товарным знаком фирмы-изготовителя

В случае невыполнения условий, лежащих в основе выдачи сертификата, он отменяется (приостанавливается) органом по сертификации, выдавшим сертификат, или Центральным органом по сертификации ССПБ (ГУ ГПС МЧС России).

Сертификат выдан органом по сертификации Санкт-Петербургского филиала

(Наименование органа по сертификации,

Федерального государственного учреждения "Всероссийский ордена "Знак Почета"

выдавшего сертификат, адрес, № в Госреестре)

научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России",

Россия, 193079, Санкт-Петербург, Октябрьская наб , 35,

регистрационный индекс ССПБ.RU.ОП 002, тел. (812) 441-0741, факс (812) 441-1171

Руководитель органа, выдавшего сертификат



(Подпись) **В.С. Махин**

(Инициалы, фамилия)

ЦГСЭН в Удмуртской республике

ГОСУДАРСТВЕННАЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ

Центр госсанэпиднадзора в Удмуртской республике
(наименование территории ведомства)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 18 УЦ 02 224.П.000199.07.02 ОТ 03.07.2002 г

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что производство, применение (использование) и реализация новых видов продукции; продукция, ввозимая на территорию Российской Федерации

Плита пенополистирольная ПСБ-С-15, 25, 25Ф, 35

изготовленная в соответствии
ГОСТ 15588-86 ТУ 2244-025-49645056-02

СООТВЕТСТВУЕТ (~~НЕ СООТВЕТСТВУЕТ~~) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.1.2.729-99 "Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности"

Организация — изготовитель
ООО "ФТТ-Пластик", УР, г.Ижевск, ул Автозаводская, 7 (Российская Федерация)

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения
ООО "ФТТ-Пластик", УР, г Ижевск, ул Пушкинская, 268 (Российская Федерация)

Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):

ИЛЦ ЦГСЭН в УР № 307 от 28.06.2002г

№ 0261825

Гигиеническая характеристика продукции

Вещества, показатели (факторы)	Гигиенический норматив (СанПиН, МДУ, ПДК и т.д.)
Выделение вредных веществ в воздух жилых помещений	
Стирол	0,002 мг/м куб.

Область применения:

Для тепловой и звукоизоляции жилых и производственных зданий в качестве среднего слоя строительных ограждающих конструкций и промышленного оборудования при отсутствии контакта плит с внутренними помещениями

Необходимые условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности:

В соответствии п.6 ТУ 2244-025-49645056-02

Информация, наносимая на этикетку:

Наименование товара, предприятие-изготовитель, дата изготовления, назначение, обозначение нормативной документации

Заключение действительно до 03.07.2007 г.

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача) Забродин Я.А.

gost.e-ecolog.ru

Бланк N 0261826

Формат А4. Бланк. Срок хранения 5 лет.