

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»

СТЕНЫ, ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТРАЖАЮЩЕЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ПЕНОФОЛ И АРМОФОЛ

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов

Шифр М24.40/05

Москва 2006

gost.e-ecolog.ru

ОАО "ЦНИИПРОМЗДАНИЙ"

Проектная документация сертифицирована.
Сертификат соответствия ГОСТ Р
№ РОСС RU.СР48.С00002

СТЕНЫ, ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТРАЖАЮЩЕЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ПЕНОФОЛ И АРМОФОЛ

Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов

Шифр М24.40/05

Зам. генерального директора С.М. Гликин

Руководитель отдела А.М. Воронин

Москва 2006

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.СР48.С00002

Срок действия с 14.02.2006 по 14.02.2009

0435810

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
№ РОСС RU.0001.11СР48 от 19.12.2005
Россия, 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп.2, тел. 482-07-78

ПРОДУКЦИЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ «ОТЕПЛЕННЫЕ ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ И ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТРАЖАЮЩЕЙ ИЗОЛЯЦИИ ПЕНОФОЛ И АРМОФОЛ» МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ» ШИФР М24.40/05

код ОК 005 (ОКП):

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

СНиП 31-01-2003, СНиП 21-01-97* (издание 2004 г.),
СНиП 31-02-2001, СНиП 2.09.04-87* (издание 2001 г.),
СНиП 31-03-2001, СНиП II-22-81* (издание 2004 г.),
СНиП 31-05-2003, СНиП 23-02-2003

код ТН ВЭД:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»

НА ОСНОВАНИИ

экспертного заключения № 400/06 от 10.02.06, выполненного органом по сертификации проектной продукции в строительстве № РОСС RU.0001.11СР48 от 19.12.2005

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сертификация проведена
Маркировка документации производится знаком соответствия органа по сертификации № РОСС RU.0001.11СР48 в правом верхнем углу титульного листа

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

Эксперт _____ Л. А. Кан
подпись инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Обозначение документа	Наименование	стр
М24.40/05-ПЗ	Пояснительная записка	5
	1. Общие положения	5
	2 Теплоизоляция	6
	3. Нормы теплозащиты и данные по толщине теплоизоляции	7
	Конструктивные решения стен	18
	4. Стены многослойные с минераловатной теплоизоляцией с наклеенным слоем Пенофола или Армофола	18
	5. Стены колодцевой кладки и однослойные кирпичные	21
	6. Стены деревянные из бруса	22
	7. Ограждающие конструкции мансард	22
	8 Конструктивные решения чердачного перекрытия	23
М24.40/05-1.0	РАЗДЕЛ 1. Стены с отделочным слоем из кирпича. Новое строительство.	24
М24.40/05-2.0	РАЗДЕЛ 2. Стены с отделочным слоем из кирпича. Реконструкция.	43
М24.40/05-3.0	РАЗДЕЛ 3. Стены колодцевой и кирпичной кладки. Реконструкция.	59
М24.40/05-4.0	РАЗДЕЛ 4. Стены деревянные из бруса. Новое строительство и реконструкция.	70
М24 40/05-5.0	РАЗДЕЛ 5. Стены деревянные каркасные. Новое строительство	78
М24.40/05-6.0	РАЗДЕЛ 6. Ограждающие конструкции мансард.	83
М24.40/05-7.0	РАЗДЕЛ 7. Чердачные перекрытия.	89

Обозначение документа	Наименование	стр
	ПРИЛОЖЕНИЯ	92
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример расчета повышения теплозащиты стены	93
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример расчета парозащиты стены	95

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Альбом содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи трехслойных стен, стен колодцевой кладки, однослойных кирпичных стен, деревянных брусчатых и каркасных стен, чердачных перекрытий и ограждающих конструкций мансард с применением отражающих экранов из Пенофола и Армофола.

1.2. Материалы разработаны для следующих условий:

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

стены несущие или самонесущие из штучных материалов – кирпича, камней и бетонных блоков, деревянные из бруса и каркасные, чердачные перекрытия деревянные, ограждающие конструкции мансард с деревянным и стальным каркасами;

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 31-02-2001 «Дома жилые одноквартирные»;

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».

2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

2.1. В многослойных ограждающих конструкциях в качестве теплоизоляции используются изделия из минераловатных плит марок П-75 и П-125 (ГОСТ 9573-96)

В зависимости от плотности плиты минераловатные предназначаются для применения в качестве тепло- и звукоизоляции:

- марки 75 – в чердачных перекрытиях;
- марки 125 – в стенах и ограждающих конструкциях мансард.

2.2. Показатели физико-технических свойств плит по ГОСТ 9573-96 приведены в таблице 1

Таблица 1

Физико-технические свойства минераловатных плит

Наименование показателя, ед. измерения	Норма показателя для плит марок	
	75	125
1. Плотность, кг/м^3, не более	75	125
2. Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации, МПа, не менее	–	–
3. То же после сорбционного увлажнения, МПа не менее	–	–
4. Теплопроводность λ, Вт/(м^2 · °С), не более	0,047	0,049
5. Водопоглощение за 24 ч, % по массе, не более	–	–
6 Сжимаемость, %, не более	20	12
7. То же после сорбционного увлажнения, %, не более	26	16

Расчетная теплопроводность составляет для плит марки П-75: $\lambda_А$=0,05 Вт/(м · °С), $\lambda_Б$=0,058 Вт/(м · °С), для плит марки П-125: $\lambda_А$=0,052 Вт/(м · °С), $\lambda_Б$=0,06 Вт/(м · °С).

2.3. Согласно сертификатам пожарной безопасности плиты марки 75 и 125 относятся к группе горючести НГ.

2.4. Для повышения теплоизолирующей способности ограждающих конструкций в них предусмотрены замкнутые воздушные прослойки, одна из поверхностей которых облицована Пенофолом или Армофолом, что позволяет повысить не менее чем в двое термическое сопротивление воздушной прослойки и, таким образом уменьшить требуемую толщину теплоизоляции из минераловатных плит, а в стенах из бруса повысить их теплоизолирующую способность.

3. НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ И ДАННЫЕ ПО ТОЛЩИНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

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

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 и мокрым режимами;
3. Производственные с сухим и нормальным режимами.

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

В многослойных конструкциях стен при новом строительстве и реконструкции несущая часть выполнена из полнотелого керамического кирпича или камней толщиной 380 мм и наружной защитно-декоративной стенки 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. Для повышения термического сопротивления образующейся при кладке стены замкнутой воздушной прослойки толщиной 10-15 мм между защитной стенкой и минераловатной теплоизоляцией наружная поверхность теплоизоляции оклеивается Пенофолом (ТУ 2244-056-04696843-2001) или Армофолом (ТУ 1811-064-04696843-99).

3.4. ***При реконструкции стен колодцевой кладки и однослойных стен из кирпича, камней и бетонных блоков*** повышение термического сопротивления их за счет использования в качестве экрана в замкнутой воздушной прослойке толщиной 10 мм Пенофола или Армофола при внутреннем отделочном слое из гипсокартонных листов составит:

– при одной воздушной прослойке и Пенофоле толщиной 10 мм – 0,53 $м^2 \cdot °C/Вт$;

– то же при Пенофоле толщиной 3 мм или Армофоле – 0,41 $м^2 \cdot °C/Вт$;

– при двух воздушных прослойках и Пенофоле толщиной 10 мм – 0,41 $м^2 \cdot °C/Вт$;

– то же при Пенофоле толщиной 3 мм или Армофоле – 0,75 $м^2 \cdot °C/Вт$.

3.5. ***При реконструкции*** стен из бруса и деревянных каркасных стен повышение термического сопротивления за счет образования замкнутых воздушных прослоек с использованием экранов из Пенофола или Армофола составит:

– при одной и двух воздушных прослойках в соответствии с п 3 4.

– при трех воздушных прослойках и Пенофоле толщиной 10 мм – 1,45 $м^2 \cdot °C/Вт$;

– то же при Пенофоле толщиной 3 мм или Армофоле – 1,09 $м^2 \cdot °C/Вт$;

– при четырех воздушных прослойках и Пенофоле толщиной 10 мм – 1,91 $м^2$ °С/Вт;

– то же при Пенофоле толщиной 3 мм или Армофоле – 1,43 $м^2 \cdot °C/Вт$.

3.6. Необходимая толщина слоя минераловатной теплоизоляции в многослойных стенах из кирпича, камней и бетонных блоков и защитной стенкой из кирпичной кладки с замкнутой воздушной прослойкой, экранированной Пенофолом или Армофолом, для всех перечисленных выше групп зданий приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Город РФ	Условия эксплуатации	Градусо-сутки	Тип помещения	Новое строительство и реконструкция		
					R_o^{mp}, м² °С/Вт	При Пенофоле δ = 10 мм	При Пенофоле δ = 3 мм или Армофоле
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архангельск	Б	6170	1	3,56	160	170
			5670	2	2,90	110	120
				3	2,13	60	70
2	Астрахань	А	3540	1	2,64	80	90
			3200	2	2,08	50	60
				3	1,64	20	30
3	Анадырь	Б	9500	1	4,72	220	230
			8900	2	3,87	170	180
				3	2,76	110	120
4	Барнаул	А	6120	1	3,54	130	140
			5680	2	2,90	90	100
				3	2,13	50	60
5	Белгород	А	4180	1	2,86	90	100
			3800	2	2,32	60	70
				3	1,76	40	50
6	Благовещенск	Б	6670	1	3,74	170	180
			6240	2	3,07	120	130
				3	2,25	70	80
7	Брянск	Б	4570	1	3,00	120	130
			4160	2	2,45	80	90
				3	1,83	50	60

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Волгоград	А	3950	1	2,78	90	100
			3600	2	2,24	50	60
				3	1,72	20	30
9	Вологда	Б	5570	1	3,35	150	160
			5100	2	2,73	100	110
				3	2,02	60	70
10	Воронеж	А	4530	1	3,0	100	110
			4140	2	2,44	60	70
				3	1,83	40	50
11	Владимир	Б	5000	1	3,3	130	140
			4580	2	2,57	100	110
				3	1,91	50	60
12	Владивосток	Б	4680	1	3,04	120	130
			4300	2	2,49	80	90
				3	1,86	50	60
13	Владикавказ	А	3410	1	2,59	80	90
			3060	2	2,02	40	50
				3	1,61	20	30
14	Грозный	А	3060	1	2,47	60	70
			2740	2	1,9	40	50
				3	1,55	20	30
15	Екатеринбург	А	5980	1	3,49	130	140
			5520	2	2,85	90	100
				3	2,10	50	60
16	Иваново	Б	5230	1	3,23	130	140
			4800	2	2,64	100	110
				3	1,96	50	60

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
17	Игарка	Б	9660	1	4,78	230	240
			9090	2	3,93	170	180
				3	2,82	110	120
18	Иркутск	А	6480	1	3,79	140	150
			6360	2	3,12	100	110
				3	2,27	60	70
19	Ижевск	Б	5680	1	3,39	150	160
			5240	2	2,77	110	120
				3	20,5	60	70
20	Йошкар-Ола	Б	5520	1	3,33	130	120
			5080	2	2,72	100	110
				3	2,02	60	70
21	Казань	Б	5420	1	3,30	130	140
			4990	2	2,70	100	110
				3	2,0	60	70
22	Калининград	Б	3650	1	2,68	100	110
			3260	2	2,10	60	70
				3	1,65	30	40
23	Калуга	Б	4810	1	3,08	120	130
			4400	2	2,52	100	110
				3	1,88	50	60
24	Кемерово	А	6540	1	3,69	130	140
			6080	2	3,02	90	100
				3	2,21	50	60
25	Вятка	Б	5870	1	3,45	150	160
			5400	2	2,82	110	120
				3	2,08	60	70

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
26	Кострома	Б	5300	1	3,25	130	140
			4860	2	2,66	100	110
				3	1,97	50	60
27	Краснодар	А	2680	1	2,34	60	70
			2380	2	1,75	20	30
				3	1,48	10	20
28	Красноярск	А	6340	1	3,62	130	140
			5870	2	2,96	90	100
				3	2,17	50	60
29	Курган	А	5980	1	3,49	120	130
			5550	2	2,86	90	100
				3	2,11	50	60
30	Курск	Б	4400	1	2,95	120	130
			4040	2	2,41	80	90
				3	1,80	50	60
31	Кызыл	А	7880	1	4,16	150	160
			7430	2	3,43	120	130
				3	2,49	60	70
32	Липецк	А	4730	1	3,06	100	110
			4320	2	2,50	60	70
				3	1,86	40	50
33	Магадан	Б	7800	1	4,13	180	190
			7230	2	3,37	150	160
				3	2,45	80	90
34	Махачкала	А	2560	1	2,30	50	60
			2260	2	1,7	20	30
				3	1,45	10	20

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
35	Москва	Б	4940	1	3,13	120	130
			4520	2	2,55	100	110
				3	1,9	50	60
36	Мурманск	Б	6380	1	3,63	160	170
			5830	2	2,95	120	130
				3	2,17	70	80
37	Нальчик	А	3260	1	2,54	60	70
			2920	2	1,97	40	50
				3	1,58	20	30
38	Нижний Новгород	Б	5180	1	3,21	130	140
			4750	2	2,63	100	110
				3	1,95	50	60
39	Новгород	Б	4930	1	3,13	120	130
			4490	2	2,55	100	110
				3	1,9	50	60
40	Новосибирск	А	6600	1	3,71	130	140
			6140	2	3,04	90	100
				3	2,23	50	60
41	Омск	А	6280	1	3,60	130	140
			5840	2	2,85	90	100
				3	2,17	50	60
42	Оренбург	А	5310	1	3,26	100	110
			4900	2	2,67	80	90
				3	1,98	40	50

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
43	Орел	Б	4650	1	3,03	120	130
			4250	2	2,48	80	90
				3	1,85	50	60
44	Пенза	А	5070	1	3,17	100	110
			4660	2	2,60	80	90
				3	1,93	40	50
45	Пермь	Б	5930	1	3,48	150	160
			5470	2	2,84	110	120
				3	2,09	60	70
46	Петрозаводск	Б	5540	1	3,34	130	140
			5060	2	2,85	110	120
				3	2,10	60	70
47	Петропавловск-Камчатский	Б	4760	1	3,07	120	130
			4250	2	2,48	80	90
				3	1,85	50	60
48	Псков	Б	4580	1	3,0	120	130
			4160	2	2,45	80	90
				3	1,83	50	60
49	Ростов-на-Дону	А	3520	1	2,63	80	90
			3180	2	2,07	40	50
				3	1,64	20	30
50	Рязань	Б	4890	1	3,11	130	140
			4470	2	2,54	100	110
				3	1,90	50	60

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
51	Самара	Б	5110	1	3,19	130	140
			4710	2	2,61	100	110
				3	1,94	50	60
52	Санкт-Петербург	Б	4800	1	3,08	120	130
			4360	2	2,51	80	90
				3	1,87	50	60
53	Саранск	А	5120	1	3,19	100	110
			4700	2	2,61	80	90
				3	1,94	40	50
54	Саратов	А	4760	1	3,07	100	110
			4370	2	2,51	60	70
				3	1,87	40	50
55	Салехард	Б	9170	1	4,61	220	230
			8590	2	3,78	170	180
				3	2,72	100	110
56	Смоленск	Б	4820	1	3,09	120	130
			4400	2	2,52	100	110
				3	1,88	50	60
57	Ставрополь	А	3210	1	2,52	60	70
			2880	2	1,95	40	50
				3	1,58	20	30
58	Сыктывкар	Б	6320	1	3,61	160	170
			5830	2	2,95	120	130
				3	2,17	60	70
59	Тамбов	А	4760	1	3,07	100	110
			4360	2	2,51	60	70
				3	1,87	40	50

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
60	Тверь	Б	5010	1	3,15	130	140
			4580	2	2,57	100	110
				3	1,92	50	60
61	Томск	Б	6700	1	3,75	170	180
			6230	2	3,07	120	130
				3	2,25	70	80
62	Тула	Б	4760	1	3,07	120	130
			4350	2	2,50	100	110
				3	1,87	50	60
63	Тюмень	А	6120	1	3,54	130	140
			5670	2	2,90	90	100
				3	2,13	50	60
64	Ульяновск	А	5380	1	3,29	100	110
			4960	2	2,69	80	90
				3	1,99	40	50
65	Улан-Удэ	А	7200	1	3,92	140	150
			6730	2	3,22	100	110
				3	2,35	60	70
66	Уфа	А	5520	1	3,33	120	130
			5090	2	2,73	80	90
				3	2,02	40	50
67	Хабаровск	Б	6180	1	3,56	160	170
			5760	2	2,93	110	120
				3	2,15	60	70
68	Чебоксары	Б	5400	1	3,29	130	140
			4970	2	2,70	100	110
				3	2,00	60	70

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8
69	Челябинск	А	5780	1	3,43	140	150
			5340	2	2,80	90	100
				3	2,07	50	60
70	Чита	А	7600	1	4,06	150	160
			7120	2	3,34	120	130
				3	2,42	60	70
71	Элиста	А	3670	1	2,68	80	90
			3320	2	2,13	50	60
				3	1,66	20	30
72	Южно-Сахалинск	Б	5590	1	3,36	150	160
			5130	2	2,74	100	110
				3	2,03	60	70
73	Якутск	А	10400	1	5,04	210	220
			9900	2	4,17	150	160
				3	2,98	90	100
74	Ярославль	Б	5300	1	3,26	130	140
			4860	2	2,66	100	110
				3	1,97	50	60

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СТЕН

4. СТЕНЫ МНОГОСЛОЙНЫЕ С МИНЕРАЛОВАТНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ С НАКЛЕЕННЫМ СЛОЕМ ПЕНОФОЛА ИЛИ АРМОФОЛА

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 минераловатных плит, на поверхность которых, обращенную в сторону замкнутой воздушной прослойки, наклеен слой Пенофола (ТУ 2244-056-04696843-2001 или Армофола (ТУ 1811-064-04696843-99) и защитно-декоративным наружным слоем из кирпича толщиной 120 мм.

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.

Зазор между теплоизоляцией и защитной стенкой может составлять 10-15 мм.

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

4.3. В качестве отражающего экрана, наклеенного на слой минераловатной теплоизоляции, следует использовать перфорированные Пенофол или Пенофол 2000 тип "С" толщиной 10 или 3 мм, а также Армофол тип "С", номенклатура которых приведена в таблице 3, а физико-технические характеристики в таблице 4.

Номенклатура отражающей изоляции

Таблица 3

Марка	Тип	Размеры,		
		Толщина, мм	Длина, м	Ширина, мм
ПЕНОФОЛ	С-03 самоклеящийся	3	30	600
	С-04	4	30	
	С-05	5	30	
	С-08	8	15	
	С-10	10	15	
ПЕНОФОЛ 2000	А-03 одностороннее фольгирование	3	30	1200
	А-04	4	30	
	А-05	5	30	
	А-08	8	15	
	А-10	10	15	
	В-03 двухстороннее фольгирование	3	30	
	В-04	4	30	
	В-05	5	30	
	В-08	8	15	
	В-10	10	15	
	С-03	3	30	600
	С-04	4	30	
	С-05	5	30	
	С-08	8	15	
	С-10	10	15	
АРМО-ФОЛ	А – одностороннее фольгирование	0,1-0,4	50; 100	600; 1200
	В – двухстороннее фольгирование			
	С – самоклеящийся			
АРМО-ФОЛ – СТ	А – одностороннее фольгирование			
	С – самоклеящийся			
АРМОФОЛ ЭКСТРА	А – на основе нетканого полипропиленового полотна (25 мк)			
	А – на основе нетканого полипропиленового (50 мк), армированного стеклосеткой			
	С – самоклеящийся			

Физико-технические характеристики ограждающей изоляции

Таблица 4

Показатели	Тип отражающей изоляции		
	Пенофол	Пенофол 2000	Армофол
Коэффициент теплового отражения поверхности, %	90	90	90
Температура применения, °С	- 60 + 100	- 60 + 100	- 60 + 100
Коэффициент теплопроводности (λ) при t = 20 °С, Вт/м·°С не более - в условиях эксплуатации А - в условиях эксплуатации Б	 0,037 0,038 0,039	 0,048 0,049 0,050	 - - -
Коэффициент теплоусвоения (при периоде 24 ч), Вт/м^2 ·°С	0,45 – 0,51	0,44 – 0,48	
Коэффициент паропроницаемости, (мг/м·ч·Па), не более	0,001	0,001	0,001

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. 5) или дюбели ДГ.

Таблица 5

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 х 40 ДГ 4,5 х 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

5. СТЕНЫ КОЛОДЦЕВОЙ КЛАДКИ И ОДНОСЛОЙНЫЕ КИРПИЧНЫЕ

5.1. При реконструкции стен колодцевой кладки и однослойных кирпичных стен повышение теплоизолирующей способности, отвечающей требованиям энергосбережения согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» следует осуществлять по аналогии с многослойными стенами (раздел 4) с использованием дополнительного слоя теплоизоляции из минераловатных плит и устройством замкнутой воздушной прослойки толщиной 10-15 мм между слоем теплоизоляции и защитно-декоративной стенкой из кирпича. При этом поверхность минераловатных плит, обращенная в воздушную прослойку должна быть в целях снижения расхода минераловатной теплоизоляции оклеена перфорированным Пенофолом или Армофолом.

5.2. Повышение теплоизолирующей способности стен колодцевой кладки или однослойных кирпичных стен до определенного уровня при их реконструкции может быть обеспечено устройством со стороны помещения одинарной или двойной замкнутых воздушных прослоек толщиной 10 мм с экраном из Пенофола или Армофола.

5.3. При одной воздушной прослойке отражающий экран из Пеофола типа С-03 или С-10, Армофола типа "С", а при типе "А" с применением монтажных лент ЛАС или ЛАМС наклеивается на внутреннюю поверхность гипсокартонных листов, которые закрепляются к деревянному каркасу из антисептированных досок 50×10 мм, располагаемых с шагом 600 мм.

5.4. При двойной воздушной прослойке предусматривается устройство двух отражающих экранов из Пенофола или Армофола.

Первый экран, который может быть выполнен из самоклеящихся Пенофола типа С-10 или С-03, или Армофола типа "С", а также Армофола типа "А" с использованием монтажных лент ЛАС или ЛАМС, наклеивается на внутренний деревянный каркас. После устройства по внутреннему каркасу наружного каркаса к последнему закрепляется обшивка из гипсокартонных листов, на внутреннюю поверхность которых предварительно наклеен отражающий экран из указанных выше типов Пенофола или Армофола.

5.5. Величина повышения термического сопротивления стены при одной и двойной замкнутой воздушной прослойки с отражающими экранами из Пенофола и Армофола приведены в п. 3.4.

6. СТЕНЫ ДЕРЕВЯННЫЕ ИЗ БРУСА

6.1. Для повышения термического сопротивления стен из бруса сечением 100×100 и 150×150 мм при новом строительстве и их реконструкции рекомендуется предусматривать устройство замкнутых воздушных прослоек с отражающими экранами из Пенофола или Армофола.

Воздушные прослойки целесообразно располагать преимущественно с наружной стороны стены, а при необходимости с внутренней или с обеих сторон

6.2. Конструктивное решение таких воздушных прослоек аналогично представленному в разделе 5.

6.3. Облицовка воздушной прослойки, располагаемой с наружной стороны стены, может быть выполнена обшивкой доской, вагонкой и т п. При этом отражающий экран из перфорированного Пенофола или Армофола наклеивается на деревянный каркас из досок 50×10 мм, пришитых гвоздями к несущей части стены.

6.4. Во избежание увлажнения бруса конденсационной влагой для устройства отражающих экранов в прослойках, располагаемых с внутренней стороны стены, должен использоваться Пенофол или Армофол без перфорации, а в прослойках с наружной стороны стены перфорированный.

7. ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД

7.1. Несущие конструкции мансард могут быть выполнены из дерева или стали марок С235, С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-88*.

7.2. В поперечнике несущие конструкции мансард представляют собой раму. Шаг рам и сечения элементов определяются расчетом.

7.3. Соединения металлоконструкций предусматривается на сварке и монтажных болтах или на постоянных болтах.

7.4. Сечения узловых элементов и величина сварных швов определяются расчетом.

7.5. Деревянные несущие конструкции следует выполнять из пиломатериалов хвойных пород двух сортов по ГОСТ 8486-86*.

7.6. Для изготовления настилов и обрешетки применяется древесина 3 сорта, а для несущих элементов стропильной системы (стропильные ноги, ендов, мауэрлатов, прогонов, стоек, подкосов, связей) – древесина 2 сорта.

7.7. Соединения деревянных элементов несущих конструкций предусмотрены гвоздевыми с прямой расстановкой гвоздей или расположением их в шахматном порядке.

7.8. Для устройства деревянных несущих конструкций должны применяться элементы с глубокой антипиреновой пропиткой.

7.9. Огнезащитная облицовка стальных и деревянных несущих конструкций предусмотрена гипсокартонными листами марок ГКЛО или ГКЛВО (ГОСТ 6266-97), а также гипсоволокнистыми листами марок ГВЛ и ГВЛВ (ГОСТ Р 51829).

7.10. Устройство огнезащитной облицовки несущих стальных и деревянных конструкций следует выполнять в соответствии с указаниями СП 55-101-2000 и СП 55-102-2001.

7.11. Для повышения термического сопротивления ограждающих конструкций мансард рекомендуется предусматривать со стороны помещения замкнутую воздушную прослойку толщиной 10-15 мм с облицовкой из гипсокартонных листов, на поверхность которых, обращенную в воздушную прослойку, наклеен слой Пенофола типа С толщиной 10 или 3 мм или Армофола тип “С”.

7.12. Кровлю мансард рекомендуется выполнять из кровельной стали, мягкой черепицы, керамической или цементно-песчаной черепицы. При этом во избежании образования конденсата в конструкции покрытия должен быть предусмотрен продух.

7.13. Для естественного освещения мансардных помещений в ограждающие конструкции встраиваются окна «Велюкс».

8. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЧЕРДАЧНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

8.1. Особенностью конструктивного решения чердачного перекрытия по деревянным балкам является наличие замкнутой воздушной прослойки между минераловатной теплоизоляцией и цементно-стружечной плитой, уложенной по деревянным балкам.

8.2. Для сокращения расхода минераловатной теплоизоляции на поверхность минераловатных плит, обращенную в сторону воздушной прослойки наклеивается отражающий экран из перфорированного Пенофола типа С-03, С-10 или Армофола типа “С”.

РАЗДЕЛ 1

СТЕНЫ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ КИРПИЧА НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

№ поз.	Наименование	№ поз	Наименование
1	Стена (несущая часть)	23	Покрытие
2	Защитно-декоративная кладка	24	Надворотная перемычка
3	Замкнутая воздушная прослойка	25	Костыль К1
4	Теплоизоляция из минераловатных плит	26	Теплоизоляция покрытия
5	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99), Пенофол С-03, С-10 (ТУ 2244-056-04696843-2001) с перфорацией	27	Костыль К2
6	Клеевой слой	28	Вязальная проволока ГОСТ 3282-74
7	Сварная оцинкованная металлическая сетка 20х20 ∅ 1,0 .. 1,6 по ТУ 14-4-647-95 Солнечногорского завода металлических сеток «Лепсе»; или по ГОСТ 2715-75	29	Закладная сетка М1
8	Антисептированнный деревянный брусок 210х40 мм	30	Полоса 40х4 крепить к стене дюпелями
9	Антисептированный деревянный брусок 140х40 мм	31	Закладная петля ЗП1
10	Желоб	32	2 ∅ 6
11	Наружная штукатурка	33	Подшивка карниза
12	Внутренняя штукатурка	34	Анкер
13	Кровля	35	Уголок – перемычка с опиранием на боковую кладку проема не менее 120 мм
14	Дюбель EJOT (ТС-07-1051-05)	36	Мастика
15	Стеклопакет	37	Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8х8 по ТУ 38-406316-87
16	Доска, пропитанная антипиреном	38	Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ ∅ 30; 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86
16а	Пластина 6х40 с болтом ∅ 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем	39	Пена строительная
17	Стропила	40	Надоконная перемычка
18	Междуэтажное перекрытие	41	Цементный раствор
19	Чердачное перекрытие	42	Дюбель HPS-I, «Хилти», ∅ 6 или 8
20	Слив С1	43	Оконное стекло
21	Слив С2	44	Шуруп ГОСТ 1144-80
22	Слив С3	45	Шуруп ГОСТ 1144-80

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

ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"
М24.40/05 – 1.0

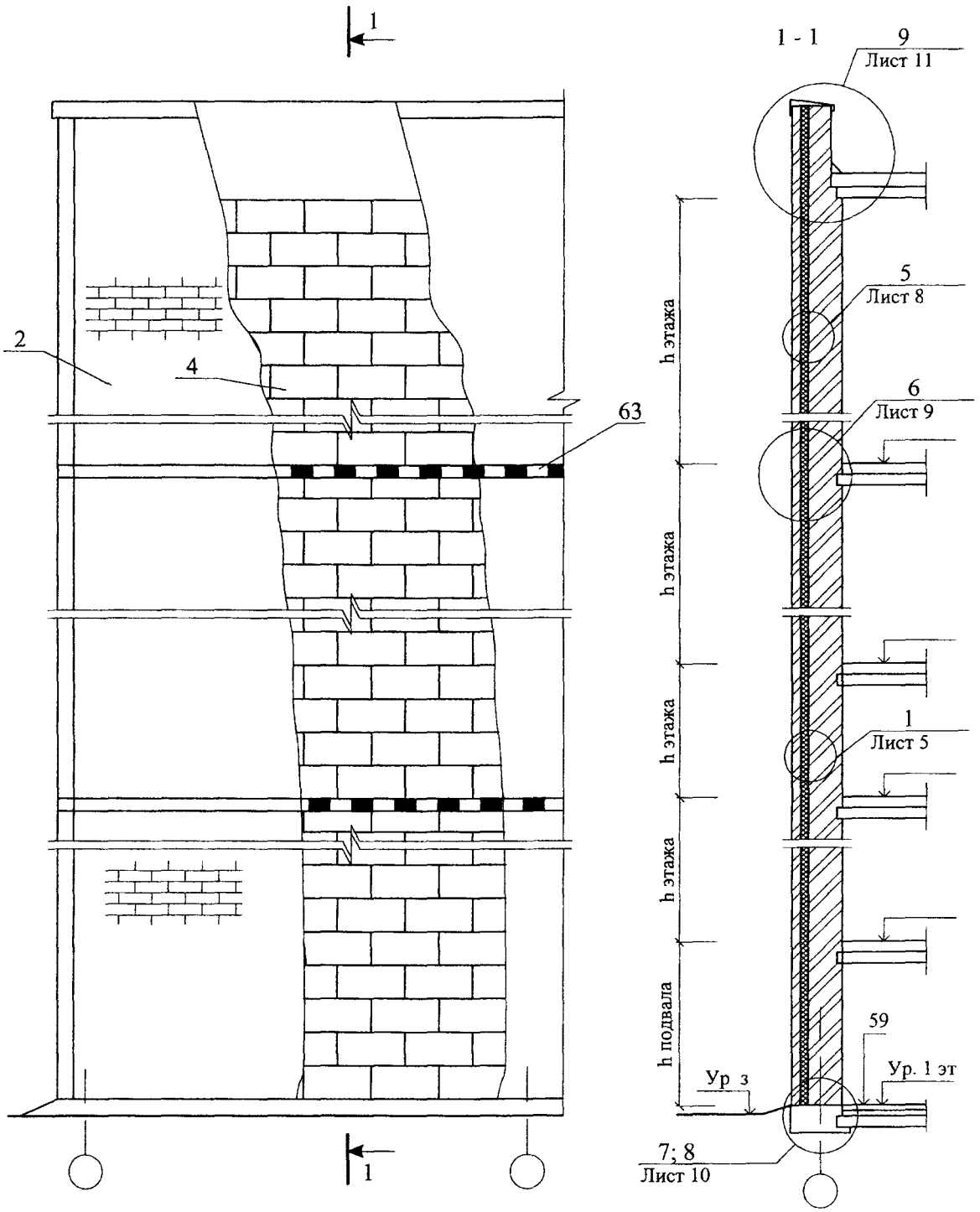
Экспликация материалов и деталей к узлам стен

Стадия	Лист	Листов
МП	1	1

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва. 2006 г.

№ поз.	Наименование	№ поз	Наименование
46	Гвоздь ∅ 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт. на проем	59	**Пол подвала или 1-го этажа:** - линолеум; - стяжка из цементно-песчаного раствора М 50 – 30 мм; - минераловатная плита теплоизоляции 20 – 30 мм; - гидроизоляция; - бетонная подготовка марки В7,5 – 80 мм или плита перекрытия.
47	Окно деревянное	60	Крупный песок
48	Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1.435-28	61	Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89
49	Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см. в серии ворот	62	Кровля и примыкание кровли к парапету
50	Стальная планка для крепления рамы ворот, см. в серии ворот	63	Несущая балка – пояс
51	Подоконник по проекту	64	Декоративная плитка
52	Капельник	65	Прокладка уплотняющая
53	Отмостка по проекту	66	Пластина 6х40, заранее скрепленная с окном шурупами
54	Гидроизоляция – цементно-песчаный раствор	67	Наличник деревянный
55	Отделка цоколя	68	Теплоизоляция пола
56	Фундаментная балка	69	Гидроизоляция пола
57	Бортовой камень	70	Обрамляющий уголок 50х4
58	Стена подвала		

СХЕМА № 1. Расположение плит утеплителя,
защитно-декоративной кладки,
несущей балки-пояса



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

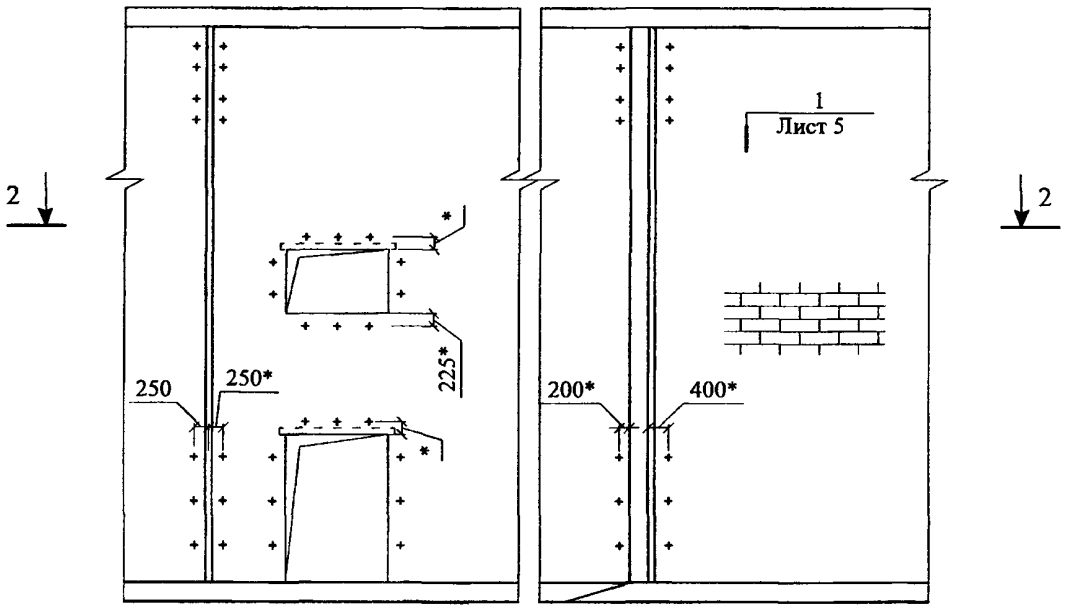
ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"
М24.40/05 — 1.1

Стены с отделочным
слоем из кирпича
Новое строительство
Схема 1 - 4
Узел 1 - 15

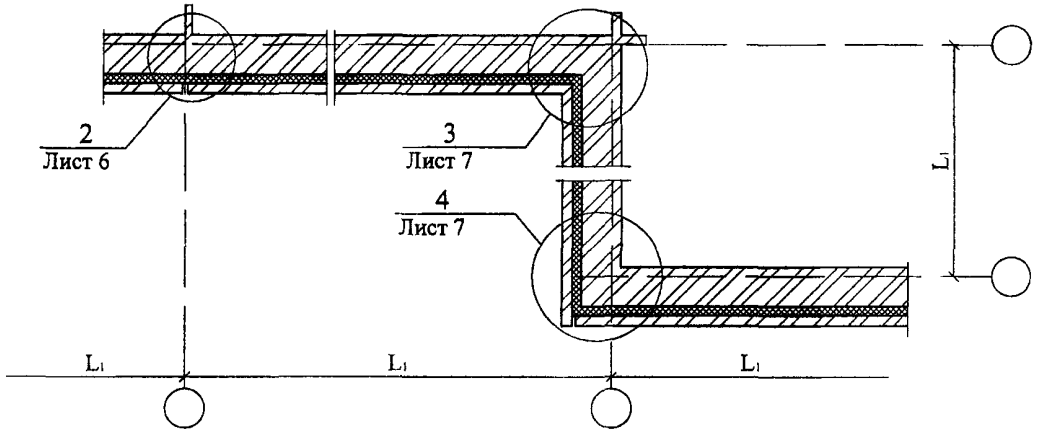
Стадия	Лист	Листов
МП	1	16

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г Москва 2006 г

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



2 - 2

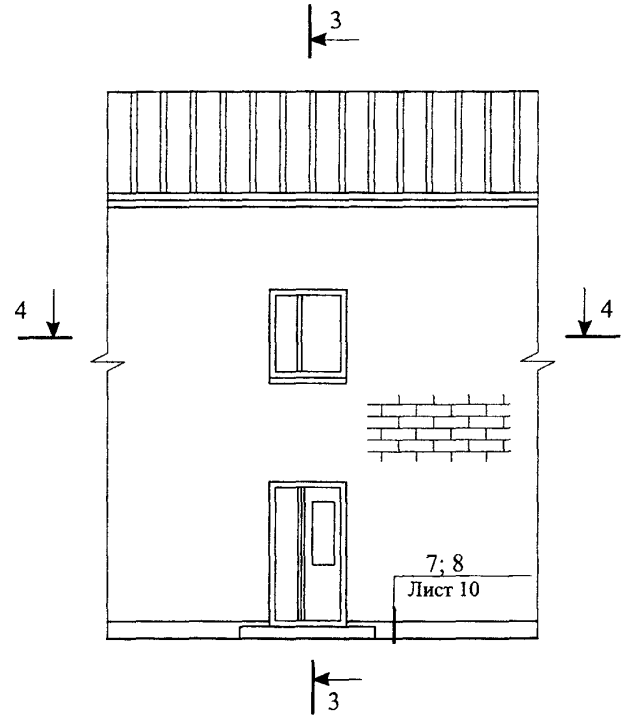


Максимальный шаг температурных швов в защитно-декоративной стене L_1

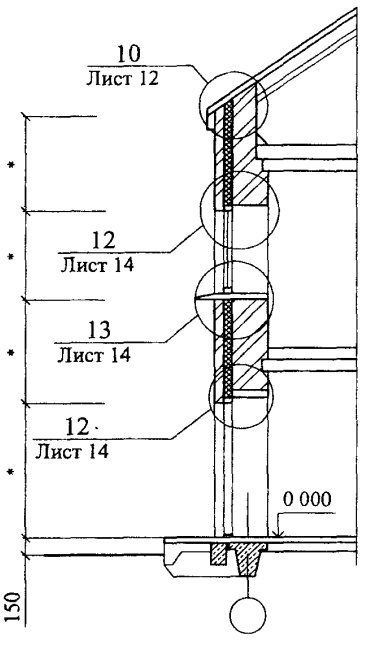
Таблица 1

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

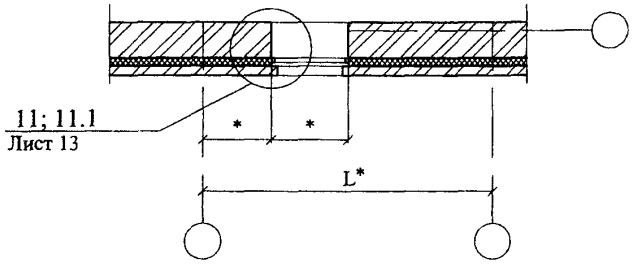
СХЕМА № 3



3 - 3

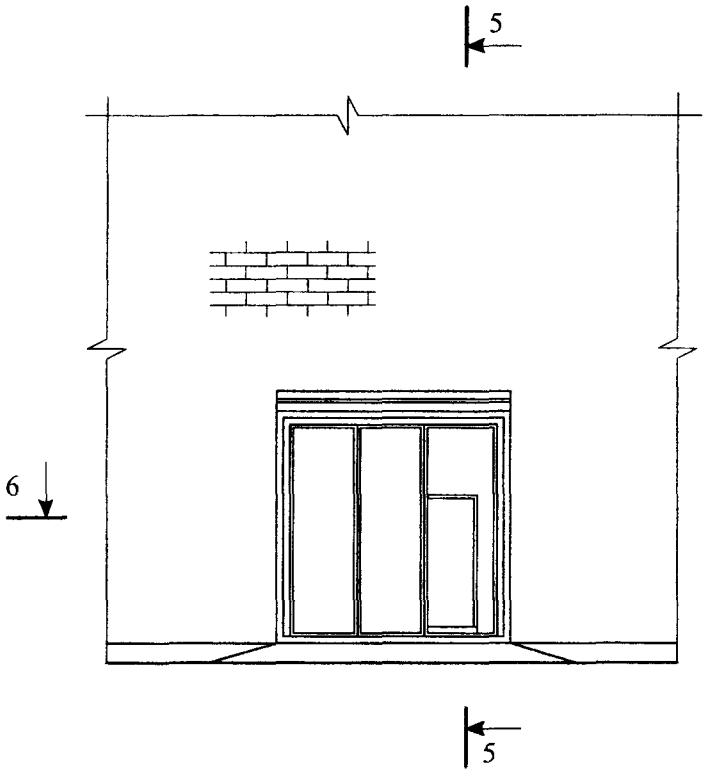


4 - 4

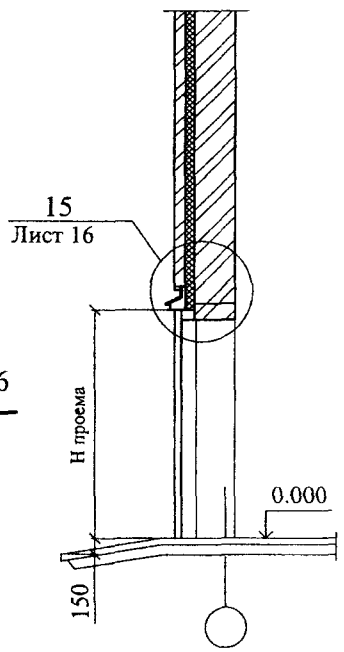


* - размеры по проекту

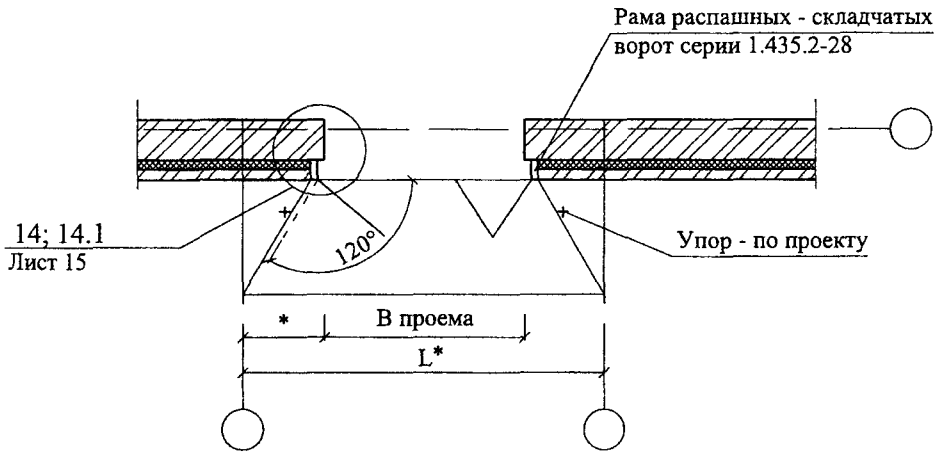
СХЕМА № 4



5 - 5

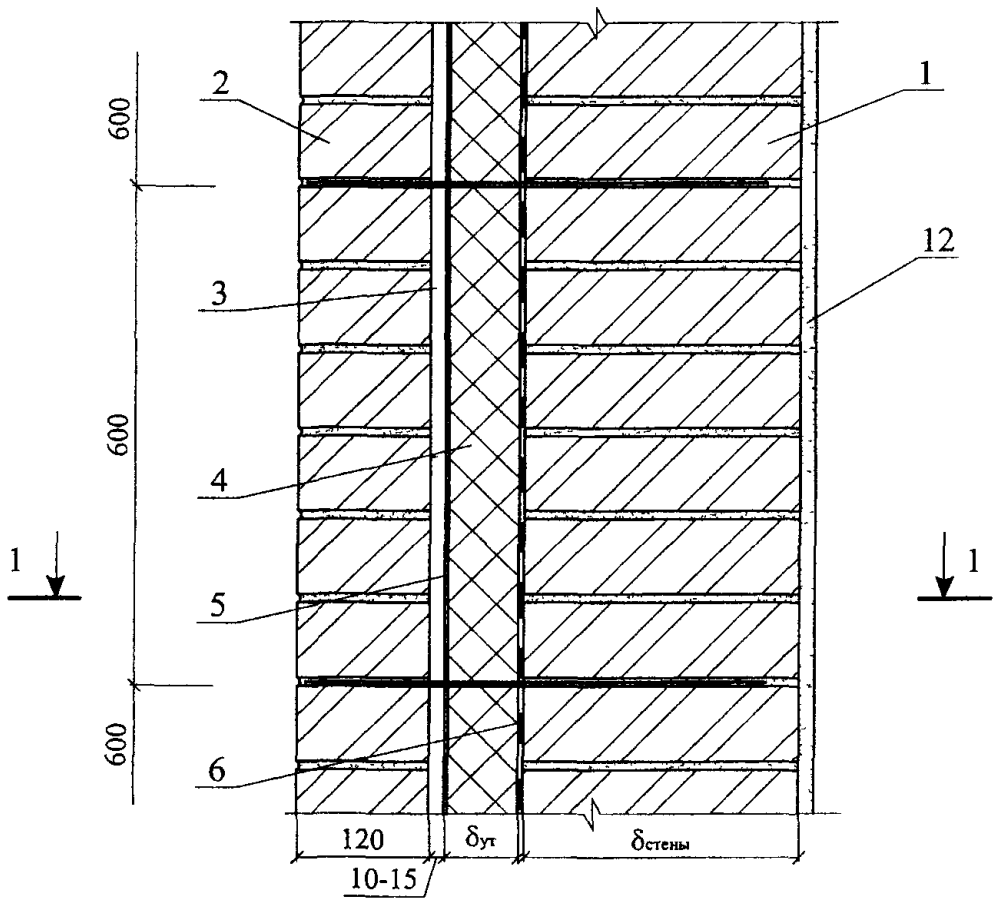


6 - 6

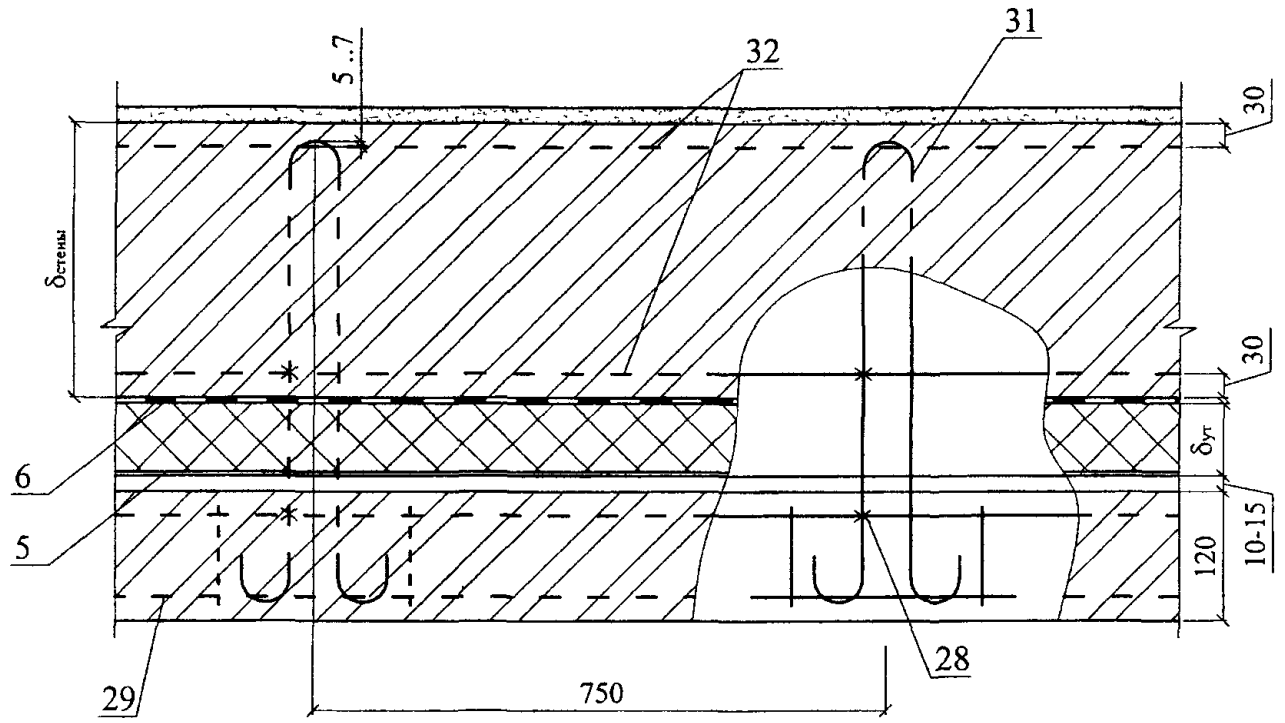


* - размеры по проекту

1 Соединение слоев петлями

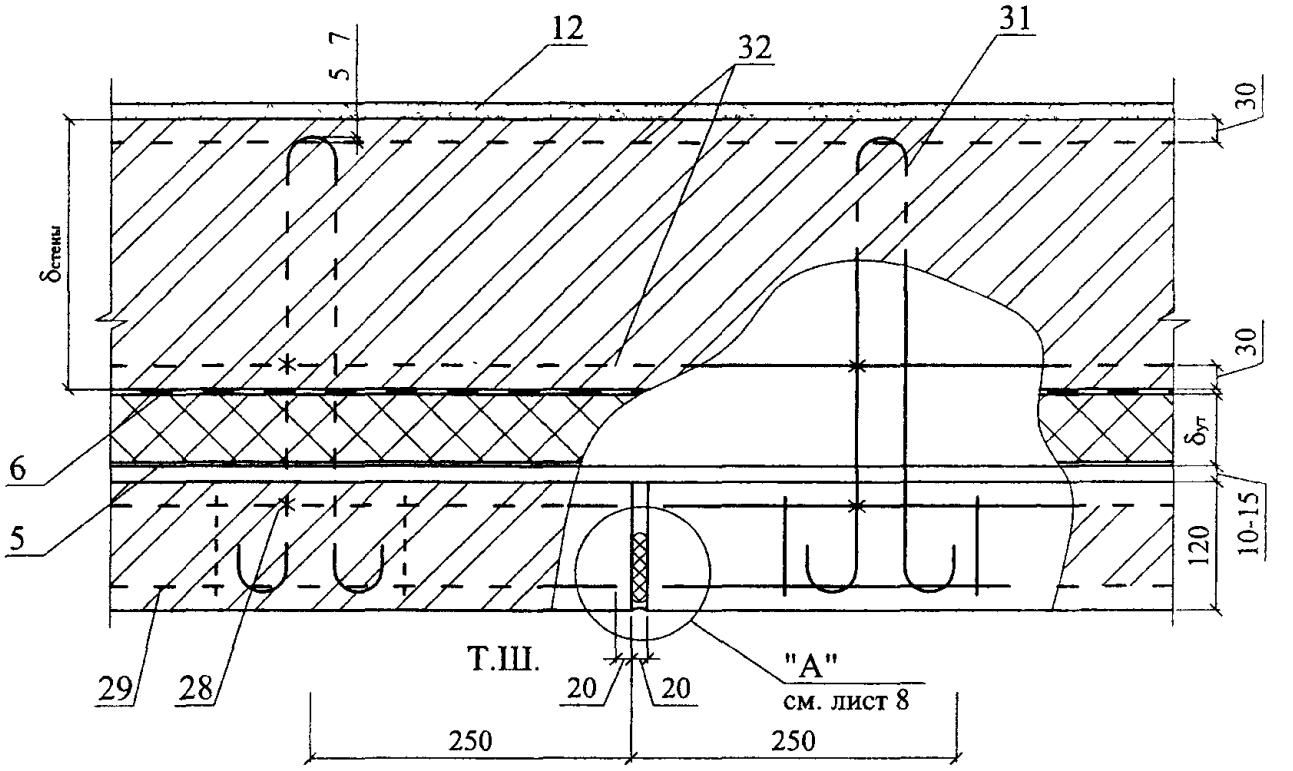


1 - 1



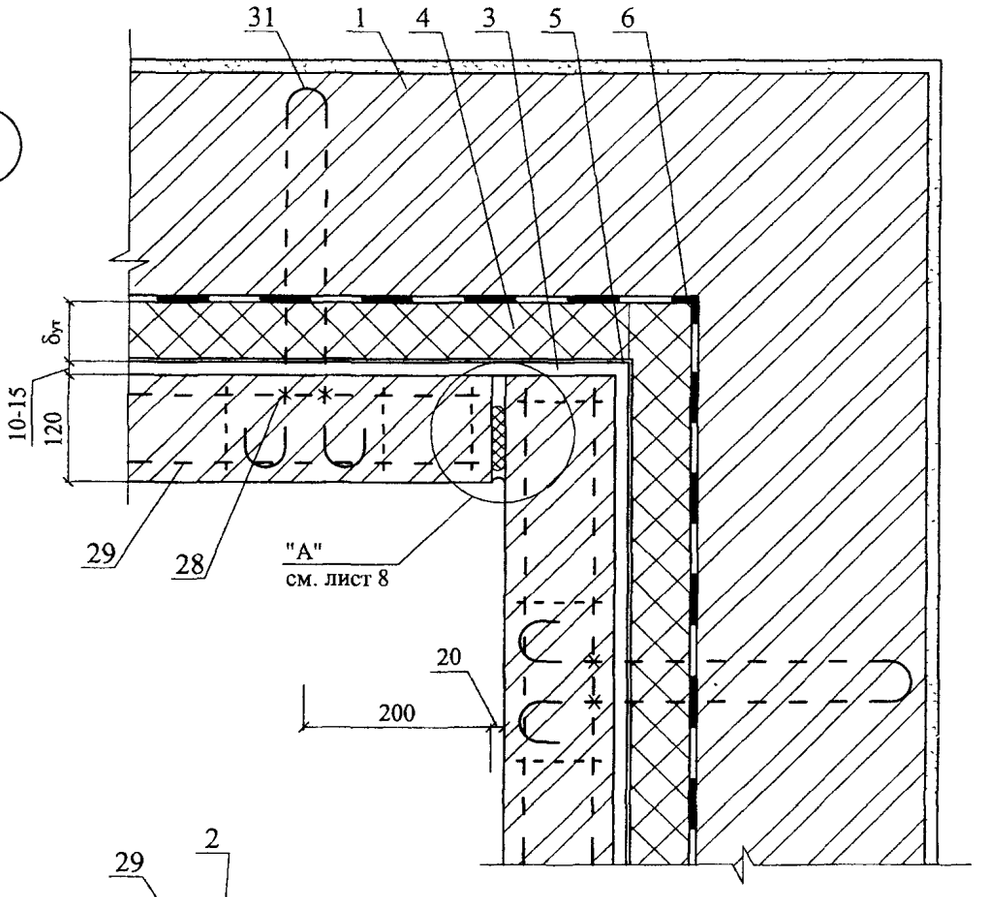
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 5

2

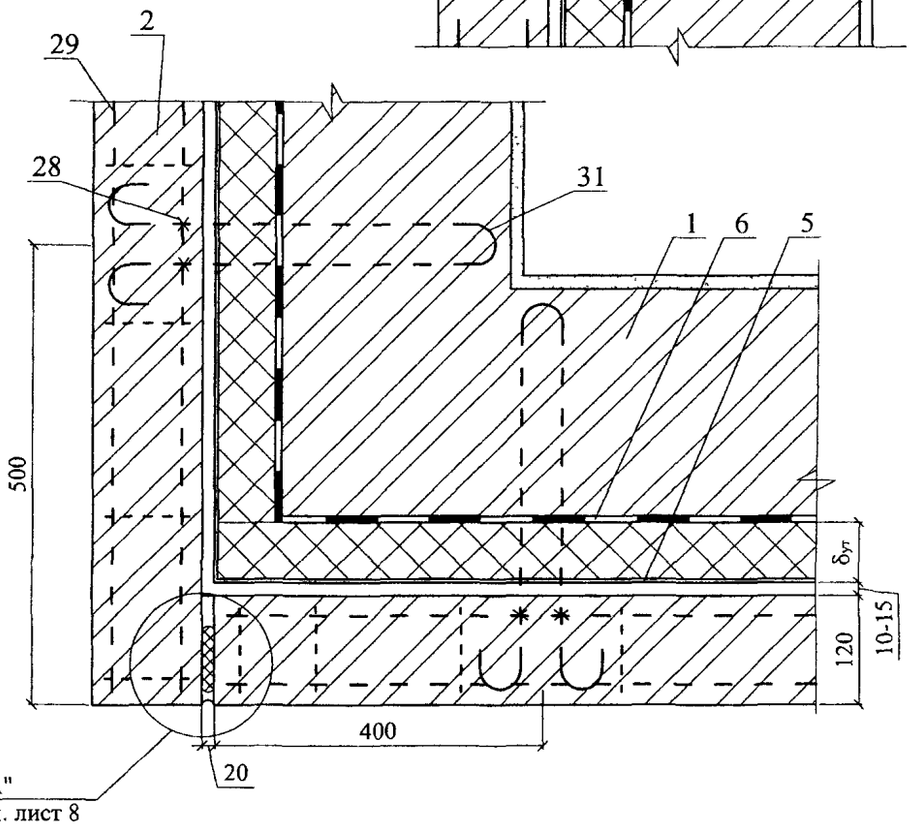


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 6
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3

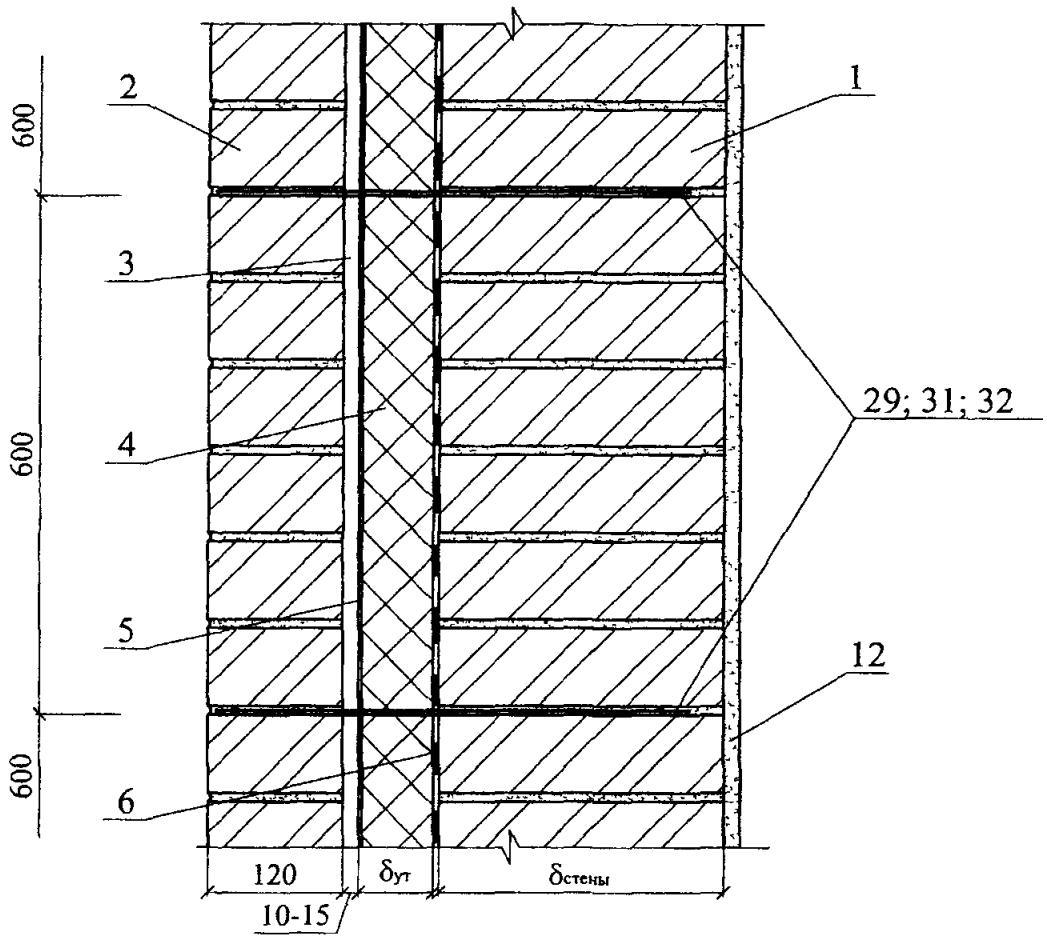


4

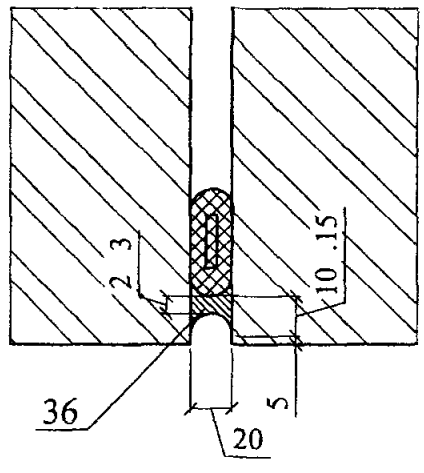


Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 7

5

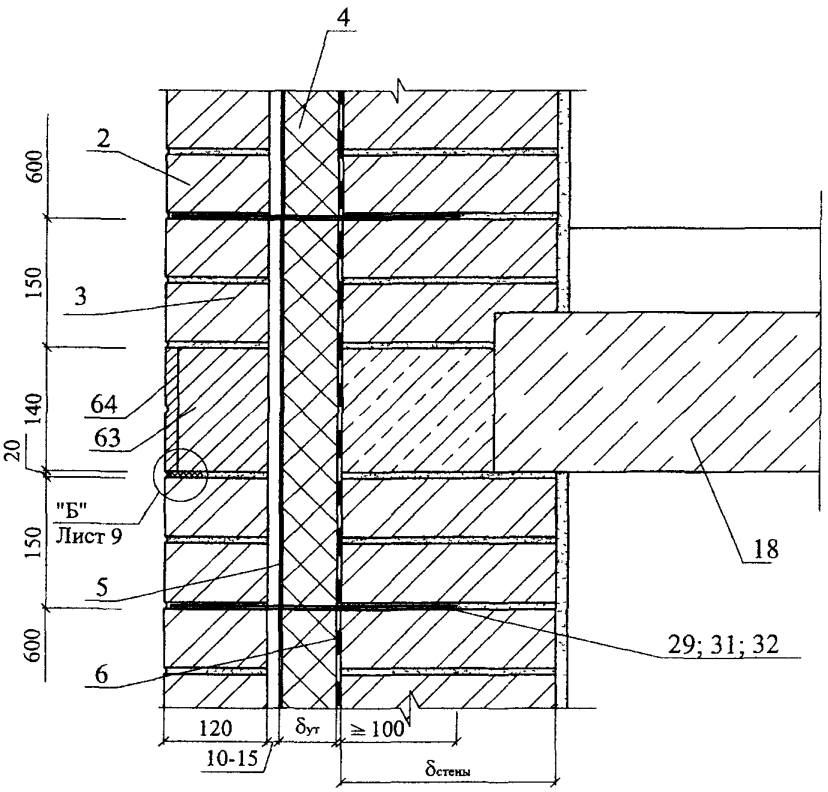


"А"

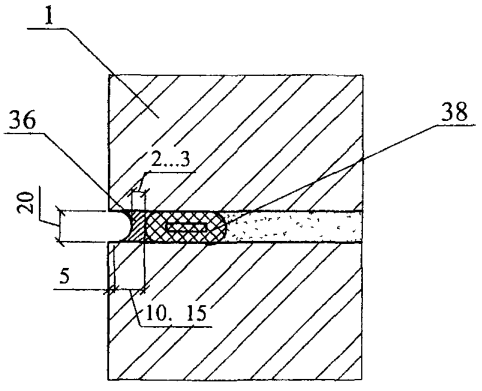


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 8
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

6

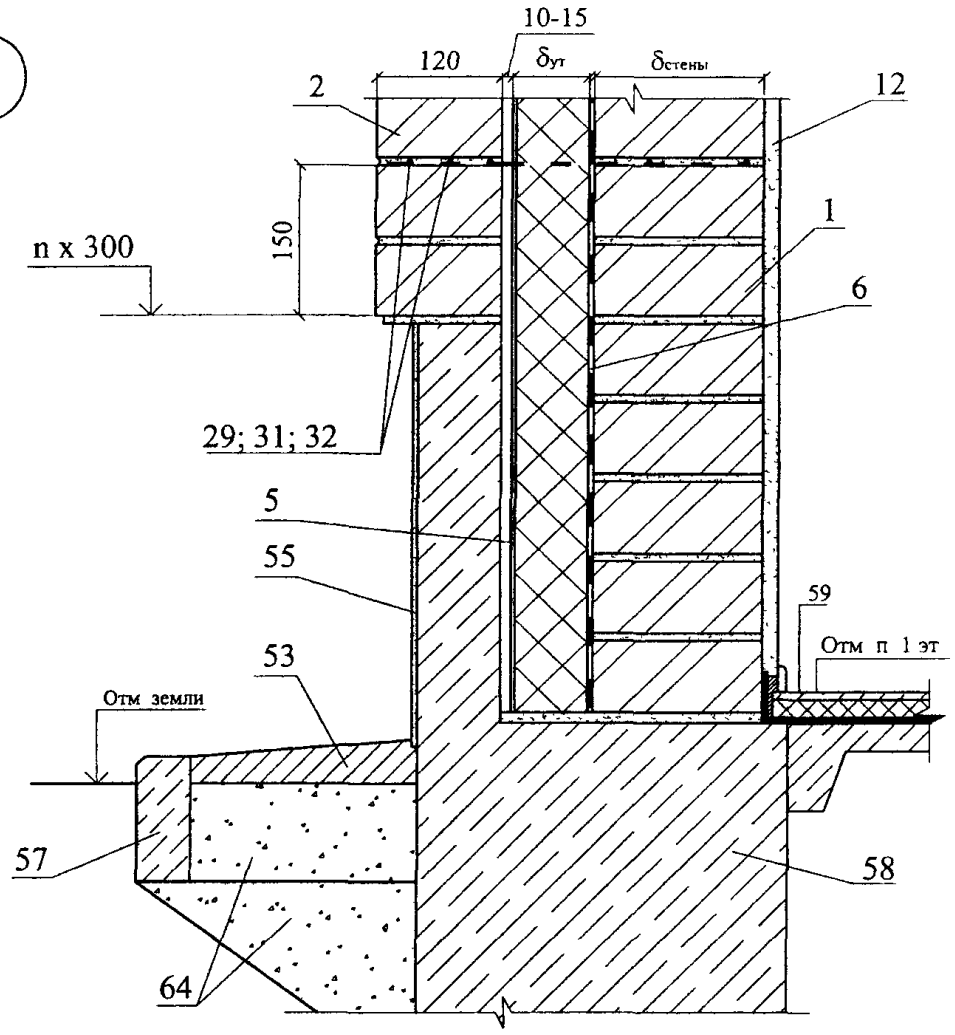


"Б"

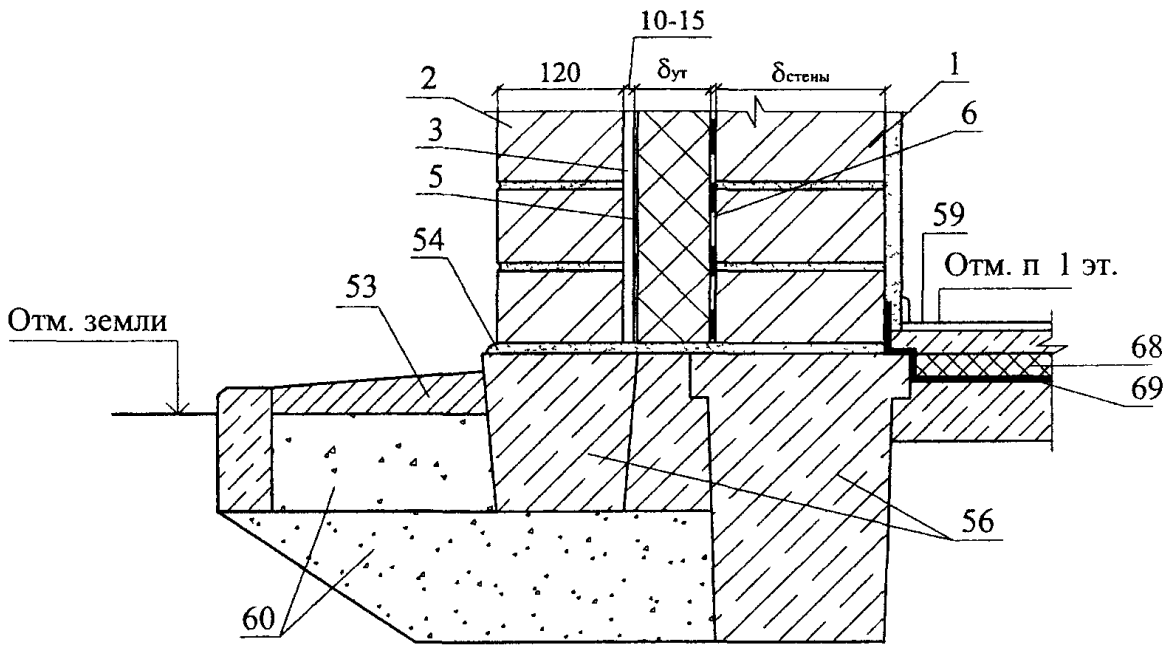


Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 9

7

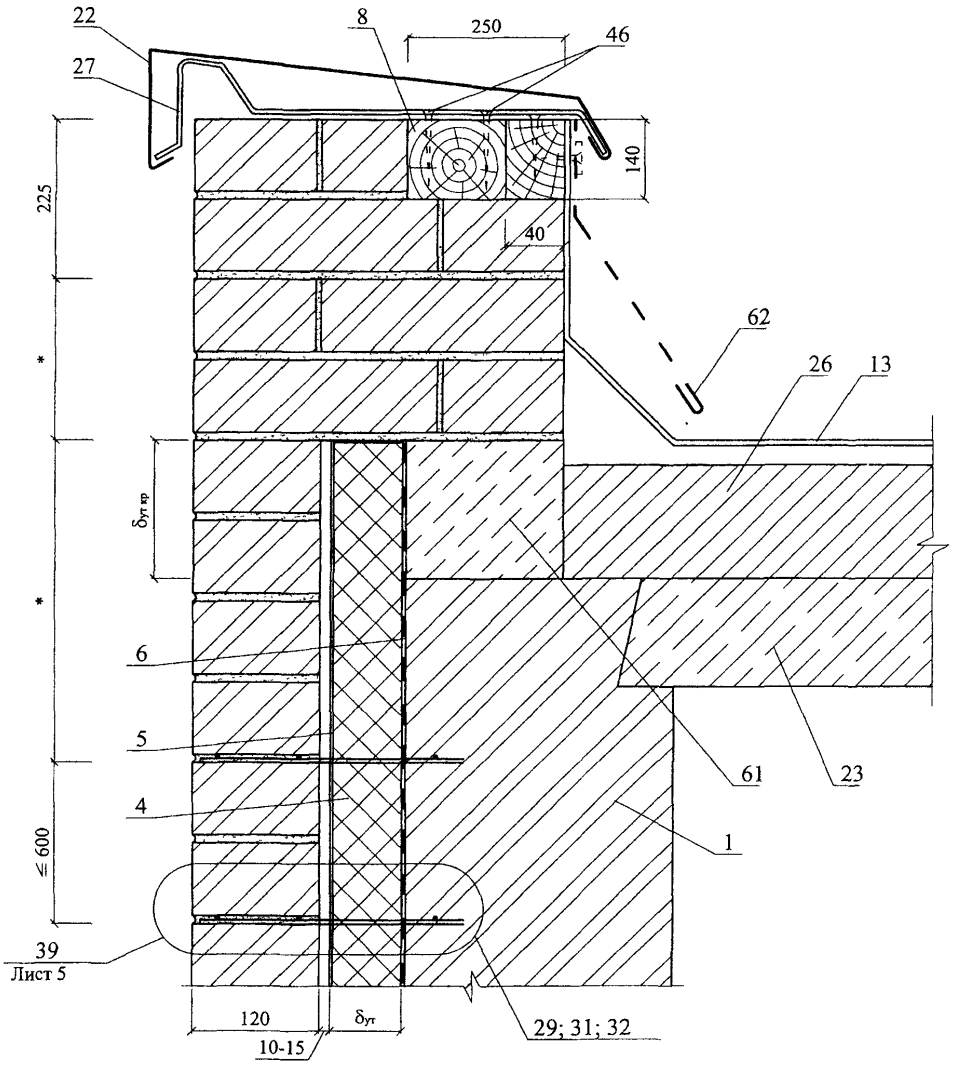


8



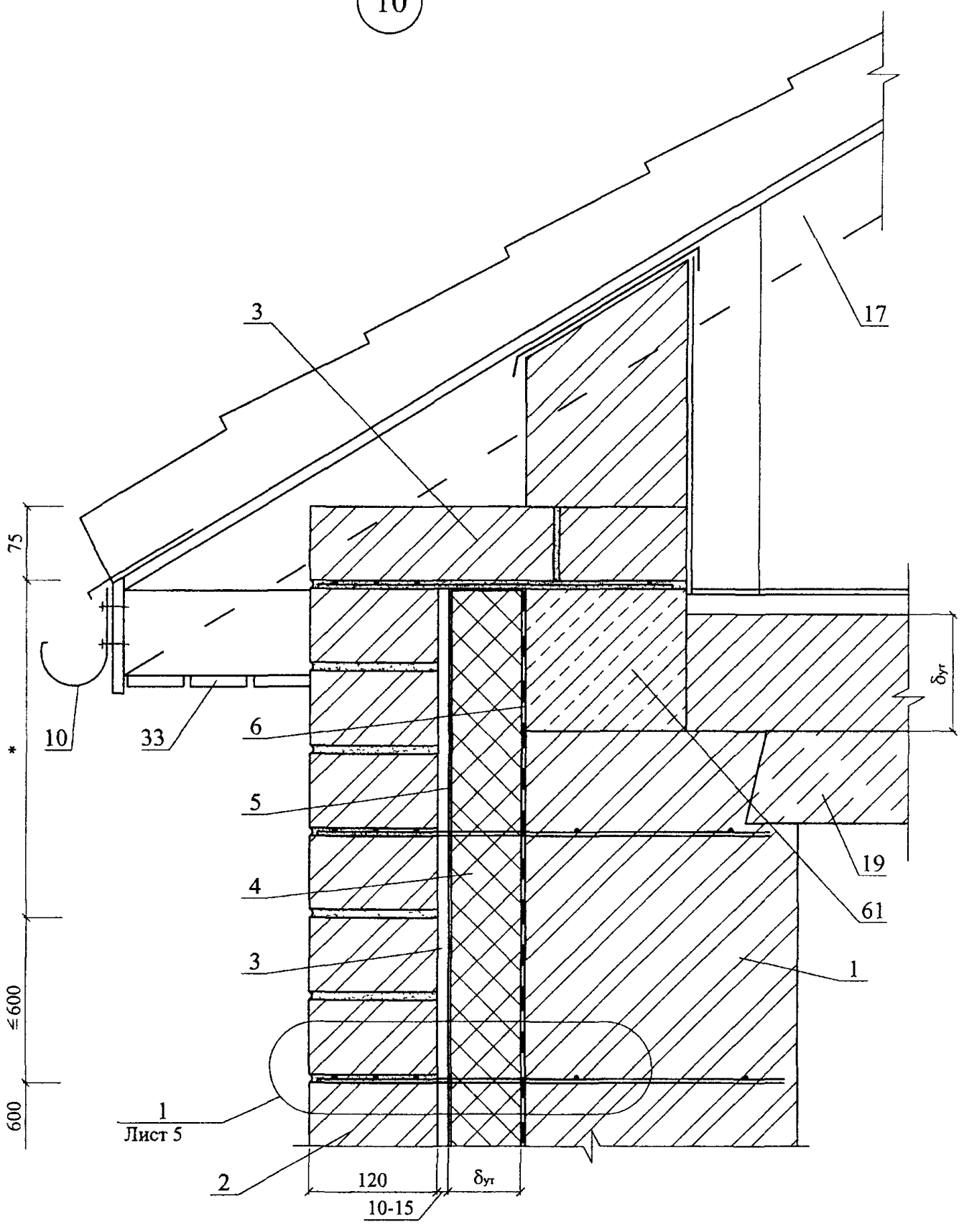
						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"	Лист
						М24.40/05 — 1.1	10
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

9



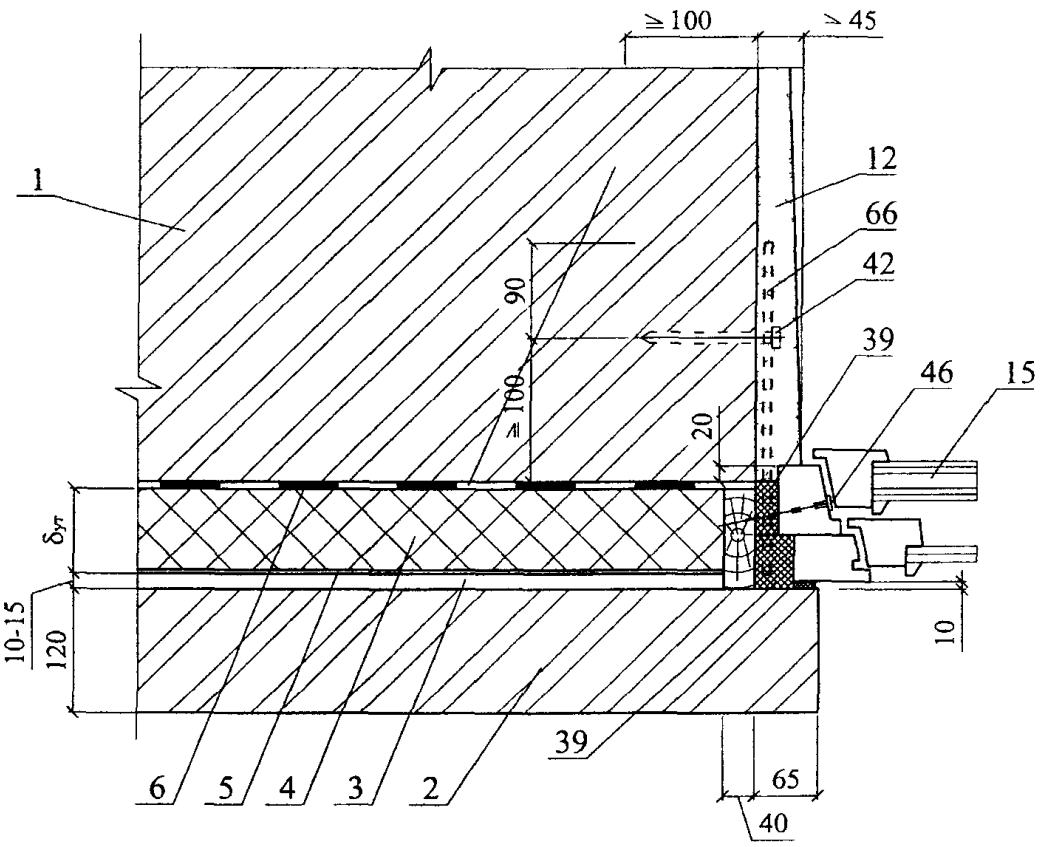
* - размеры по проекту

10

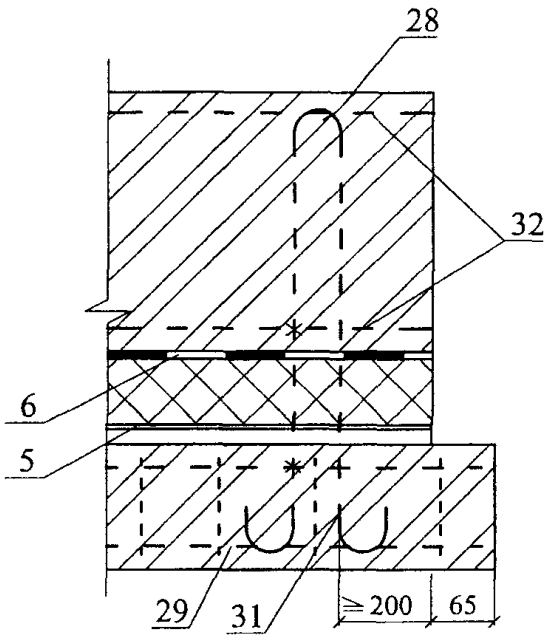


Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 12

11

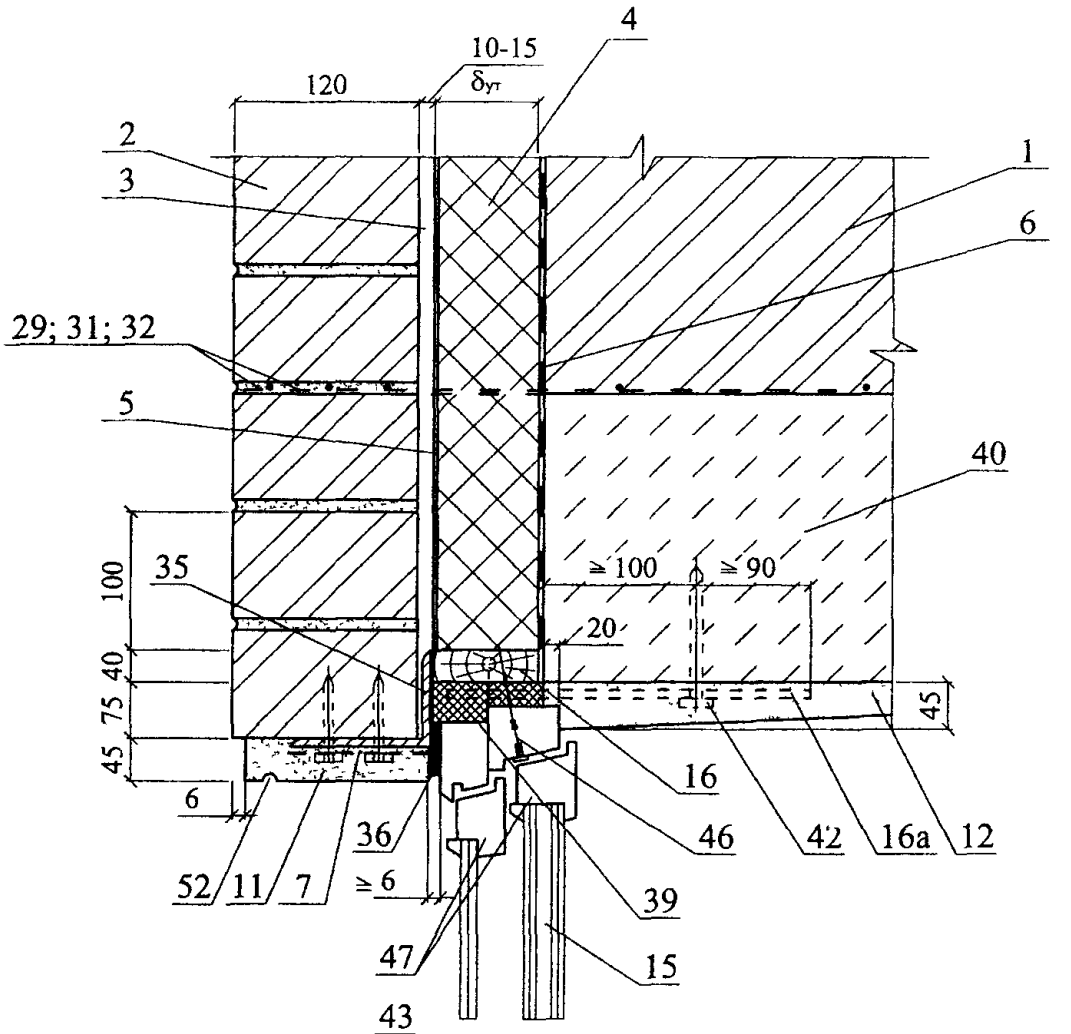


11.1

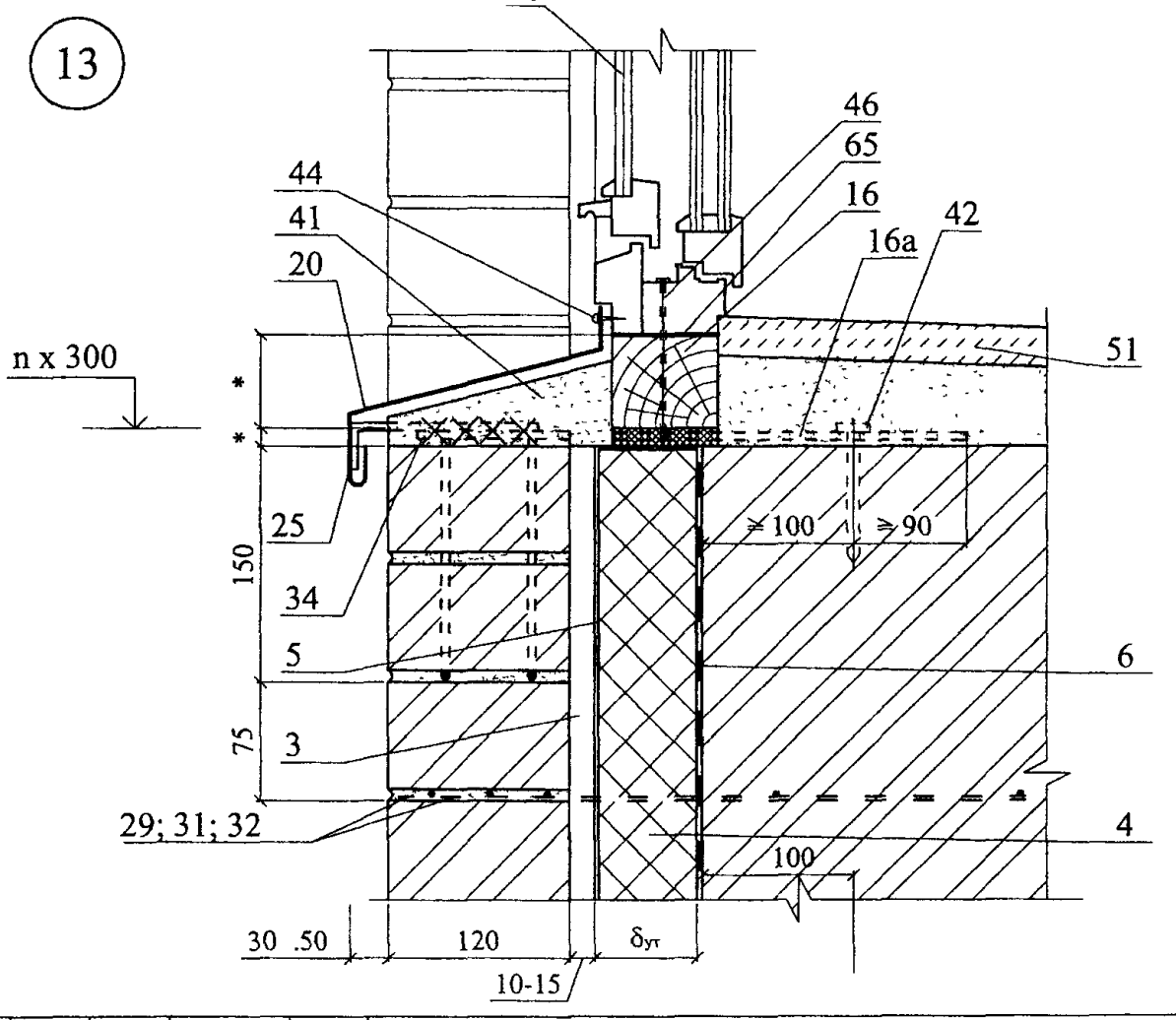


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 13
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

12

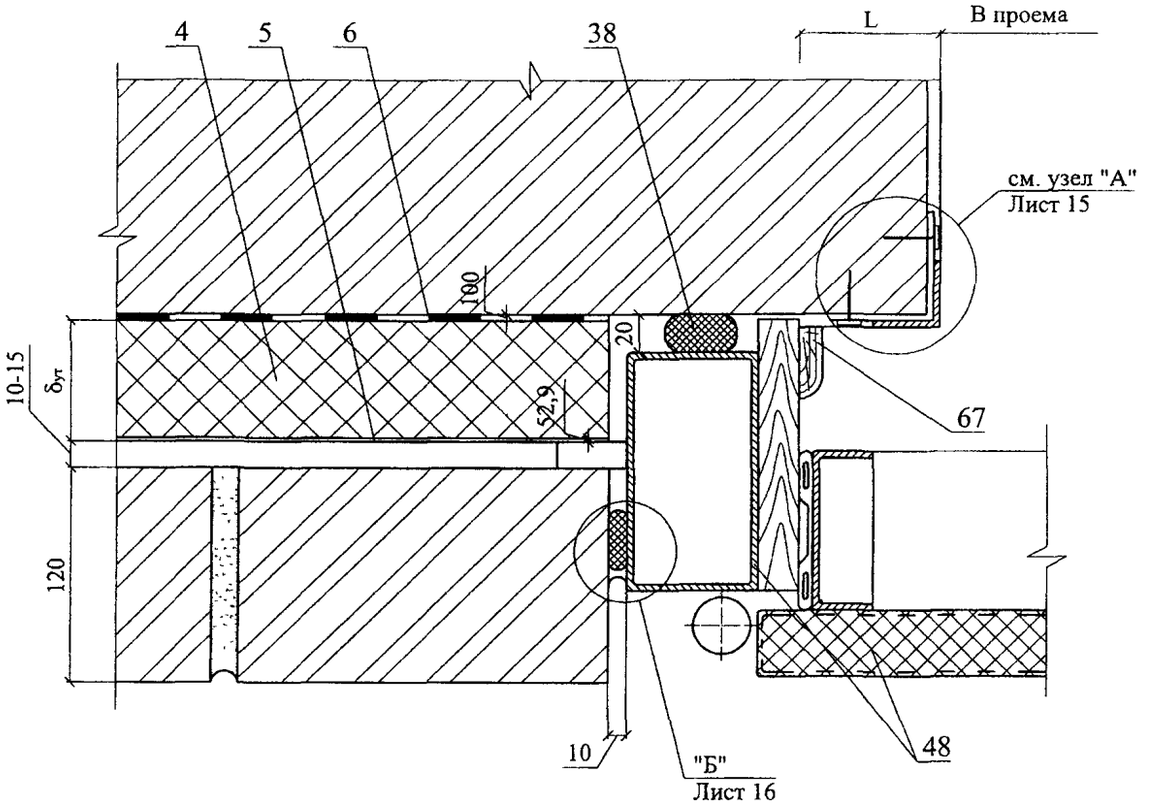


13

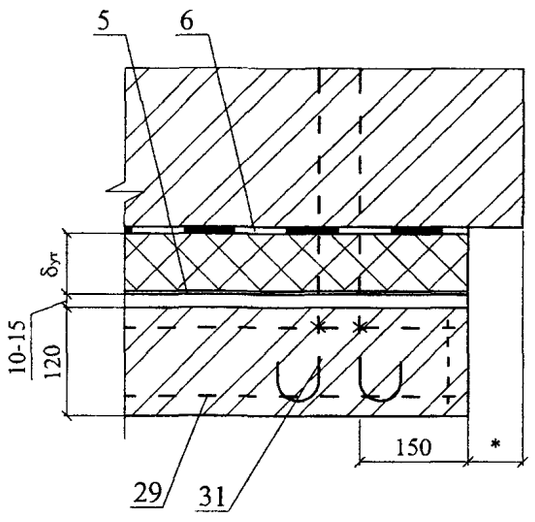


Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 14

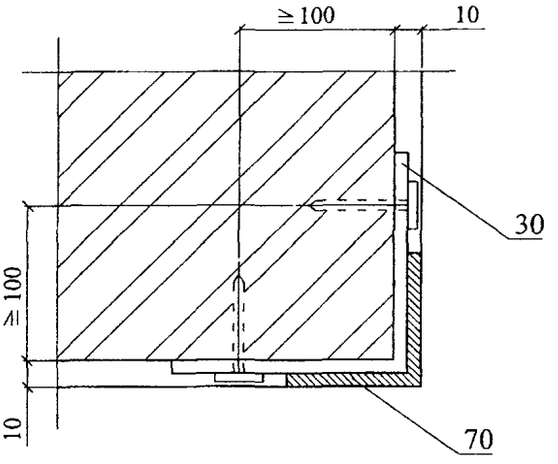
14



14.1

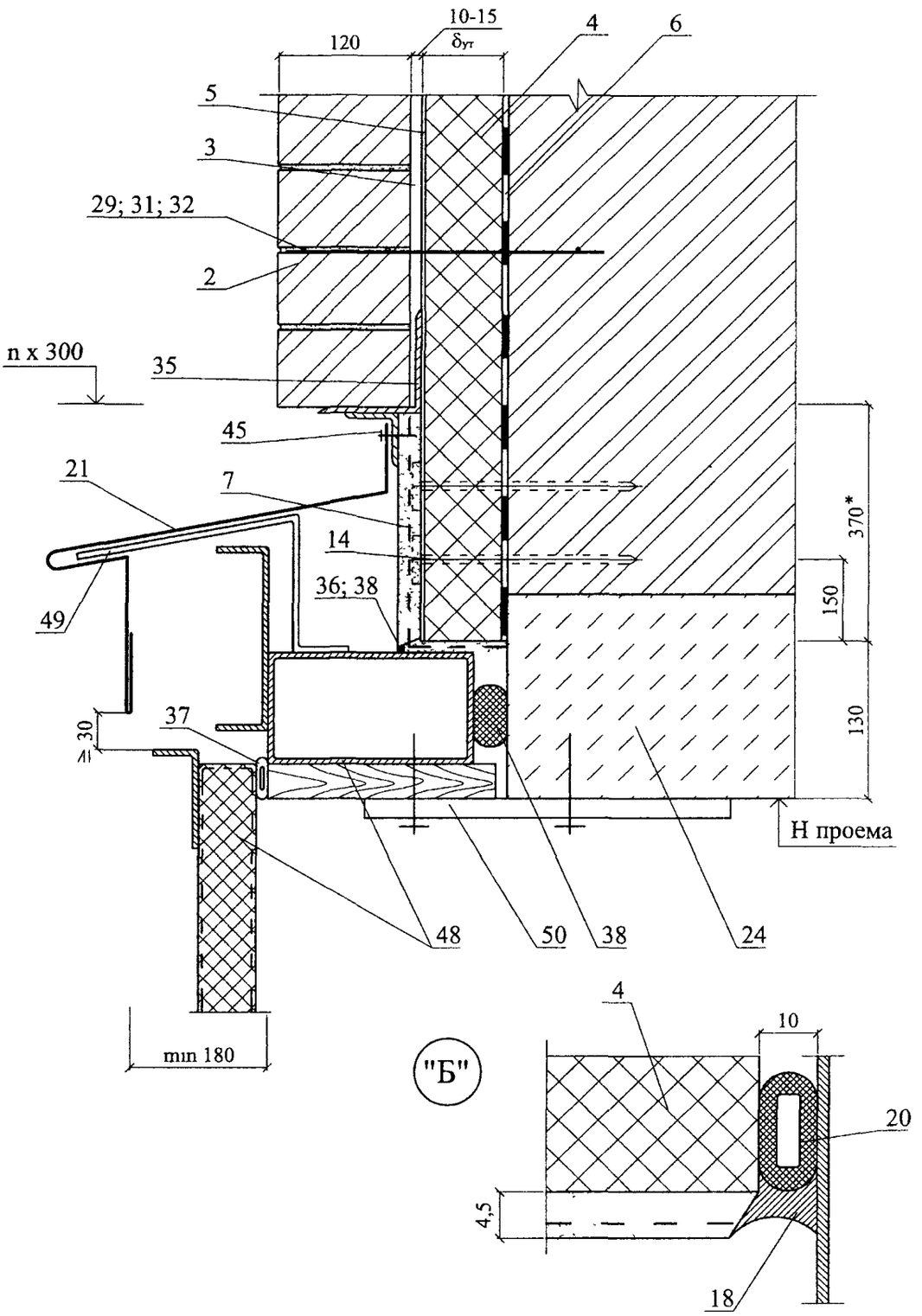


"А"



						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 15
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

15



Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 1.1	Лист 18

РАЗДЕЛ 2

СТЕНЫ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ КИРПИЧА РЕКОНСТРУКЦИЯ

№ поз.	Наименование	№ поз	Наименование
1	Стена (несущая часть)	23	Оконное стекло
2	Защитно-декоративная кладка	24	Надворотная перемычка
3	Рихтовочный зазор	25	Костыль К1
4	Теплоизоляция из минераловатных плит	26	Теплоизоляция покрытия
5	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99); Пенофол С-03, С-10 (ТУ 2244-056-04696843-2001) с перфорацией	27	Костыль К3
6	Клеевой слой	28	Вязальная проволока ГОСТ 3282-74
7	Сварная оцинкованная металлическая сетка 20х20 ∅ 1,0 . 1,6 по ТУ 14-4-647-95 Солнечногорского завода металлических сеток «Лепсе»; или по ГОСТ 2715-75	29	Закладная сетка М1
8	Антисептированнный деревянный брусок 210х40 мм	30	Подшивка карниза
9	Антисептированный деревянный брусок 140х40 мм	31	Термовставка из ячеистобетонных блоков (ГОСТ 21520-89)
10	Желоб	32	Фартук
11	Наружная штукатурка	33	Анкер А1
12	Внутренняя штукатурка	34	Анкер А2
13	Кровля	35	Уголок – перемычка с опиранием на боковую кладку проема не менее 120 мм
14	Дюбель EJOT (ТС-07-1051-05)	36	Мастика
15	Стеклопакет	37	Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8х8 по ТУ 38-406316-87
16	Доска, пропитанная антипиреном	38	Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ ∅ 30, 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86
16а	Пластина 6х40 с болтом ∅ 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем	39	Пена строительная
17	Стропила	40	Надоконная перемычка
18	Покрытие	41	Цементный раствор
19	Чердачное перекрытие	42	Дюбель HPS-I, «Хилти», ∅ 6 или 8
20	Слив С1	43	Дюбель из полиамида ТУ 36-941-79
21	Слив С2	44	Шуруп ГОСТ 1144-80
22	Слив С3	45	Шуруп ГОСТ 1144-80

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

ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"

М24.40/05 – 2.0

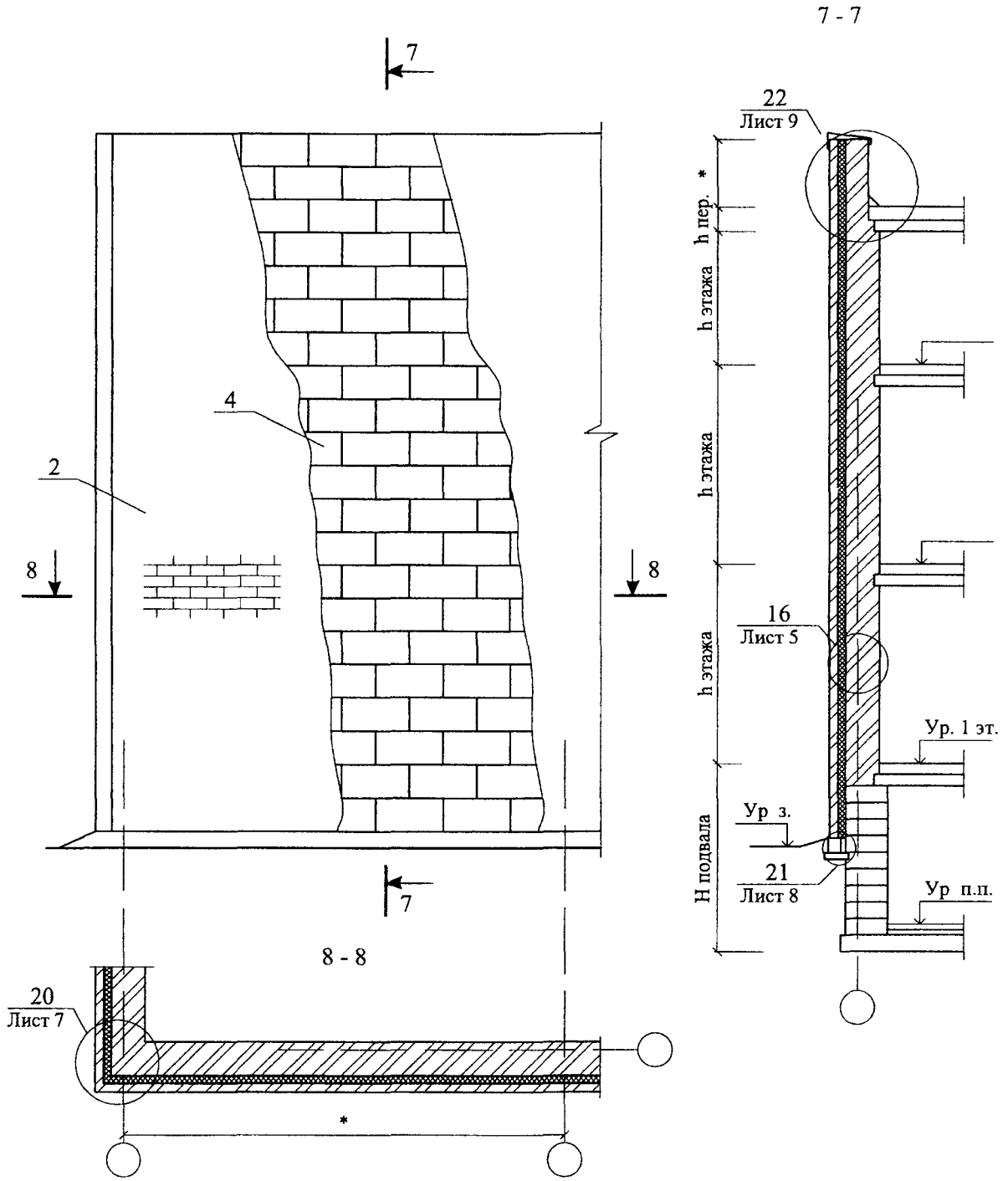
Экспликация материалов и деталей к узлам стен с вентилируемой воздушной прослойкой

Стадия	Лист	Листов
МП	1	2

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва 2006 г.

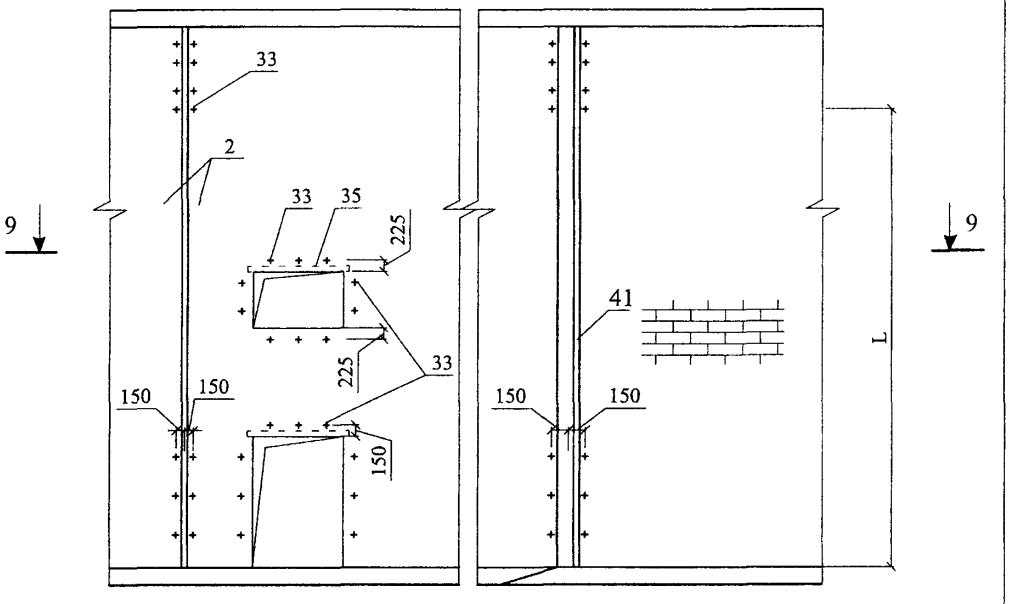
№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
46	Гвоздь ∅ 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт на проем	55	Перекрытие над подвалом
47	Окно деревянное	56	Фундаментная балка
48	Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1.435-28	57	Костыль под фундаментную балку
49	Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см в серии ворот	58	Стена подвала
50	Стальная планка для крепления рамы ворот, см. в серии ворот	59	Крупный песок
51	Подоконник по проекту		
52	Капельник		
53	Отмостка по проекту		
54	Гидроизоляция – цементно-песчаный раствор		

СХЕМА № 5. Расположение плит утеплителя и защитно-декоративной кладки

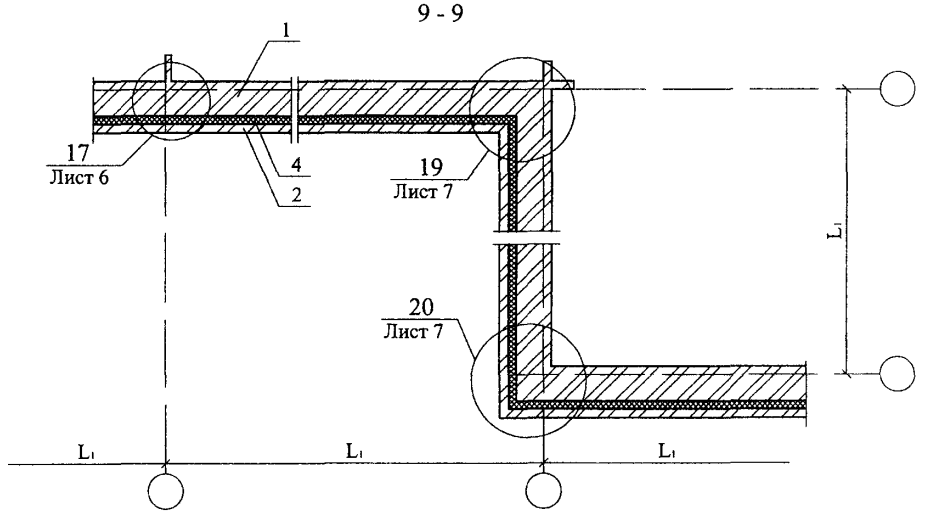


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 2.1	
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Зам ген дир		Гликин				Стены с отделочным слоем из кирпича Реконструкция Схема 5 - 8 Узел 16 - 26	Стадия: МП; Лист: 1; Листов: 13
Рук отд		Воронин					
Инженер		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г Москва 2006 г

СХЕМА № 6. Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов

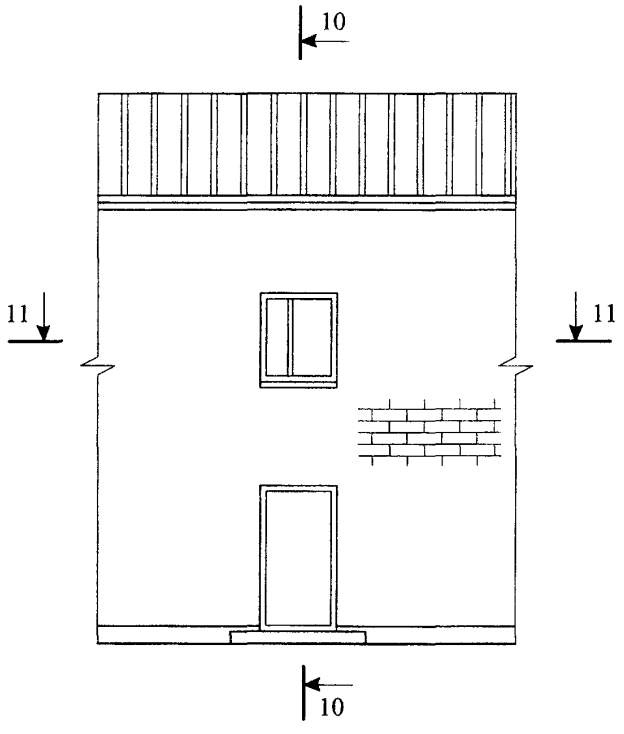


9 - 9

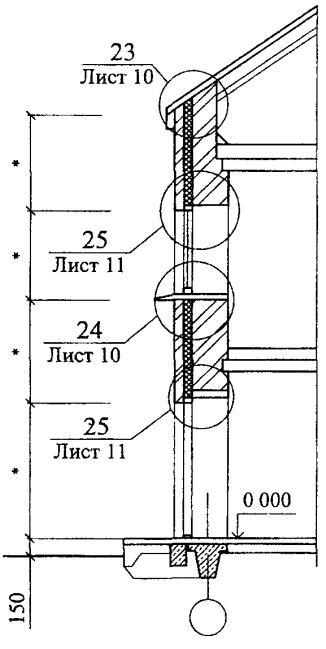


Максимальный шаг температурных швов в защитно-декоративной стене L_1 см. в таблице № 1 на листе .... докум. М24.40/05

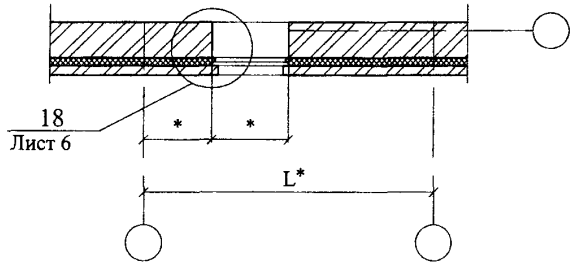
СХЕМА № 7



10 - 10

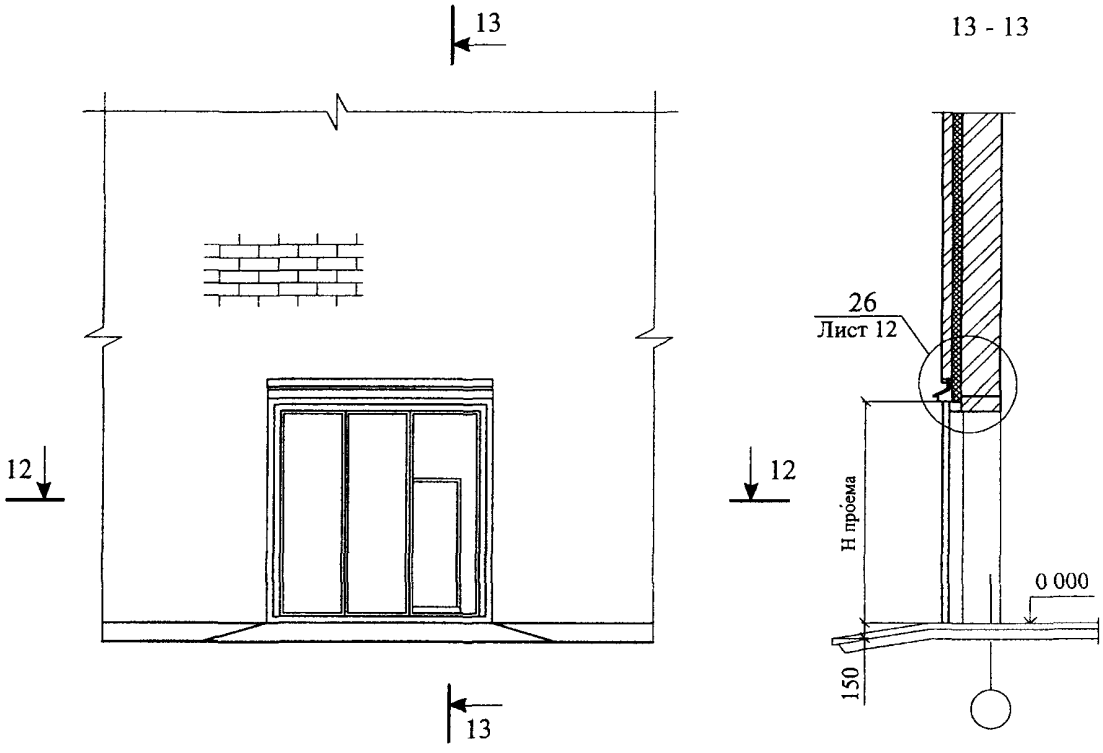


11 - 11

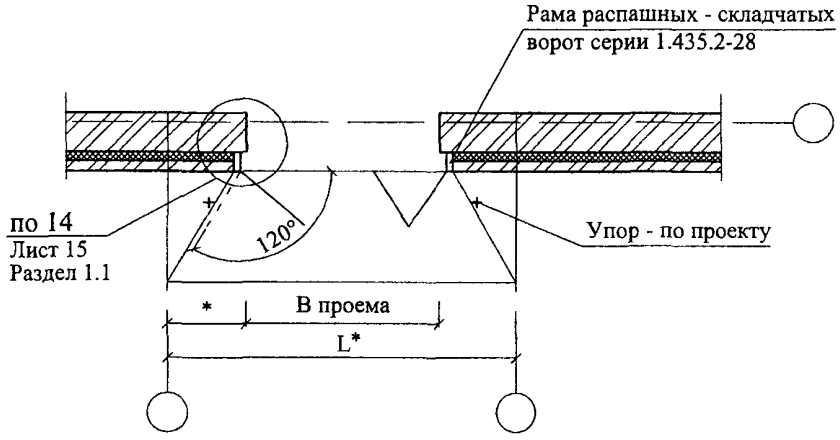


* - размеры по проекту

СХЕМА № 8

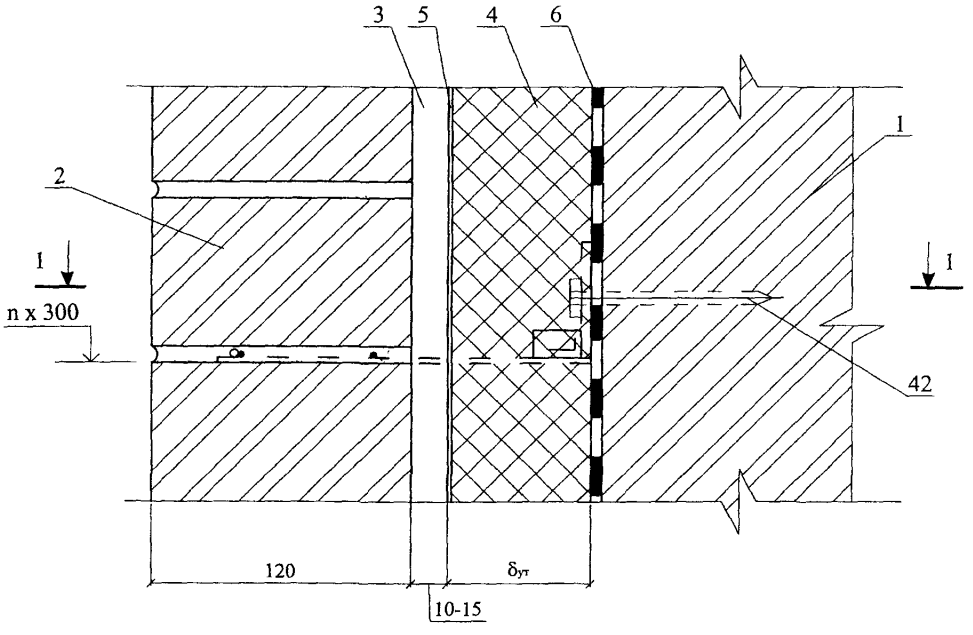


12 - 12

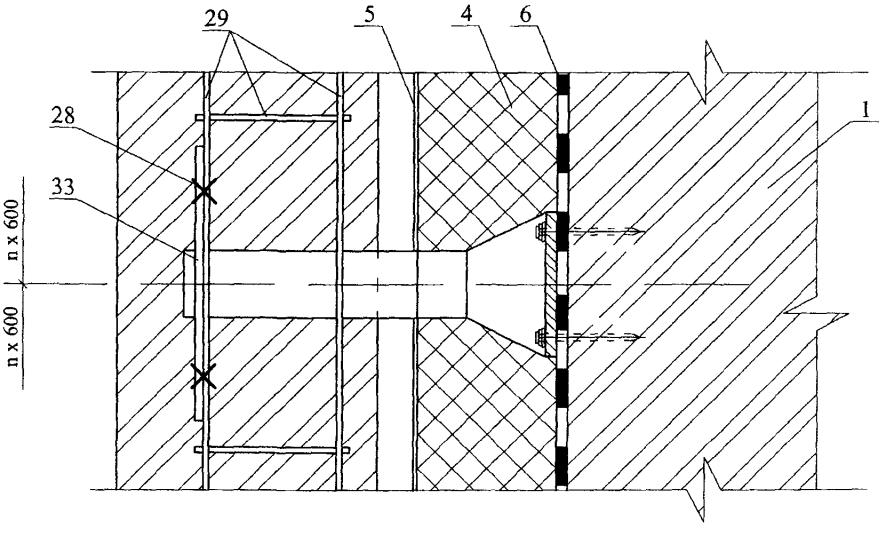


* - размеры по проекту

16

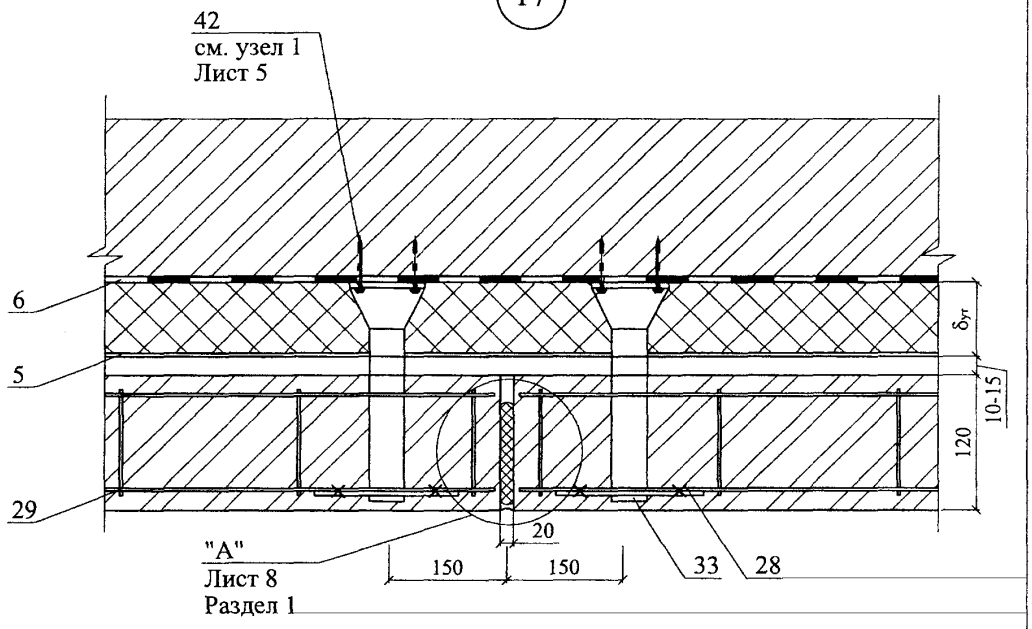


1 - 1

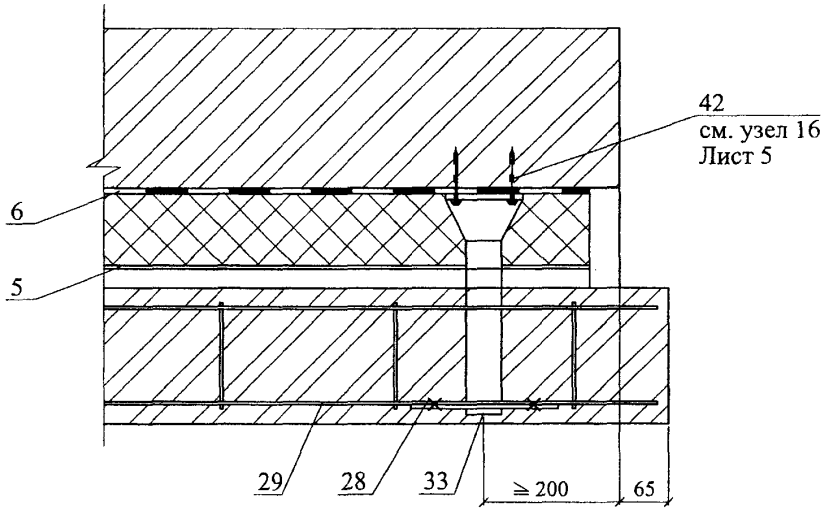


Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 2 1	Лист 5

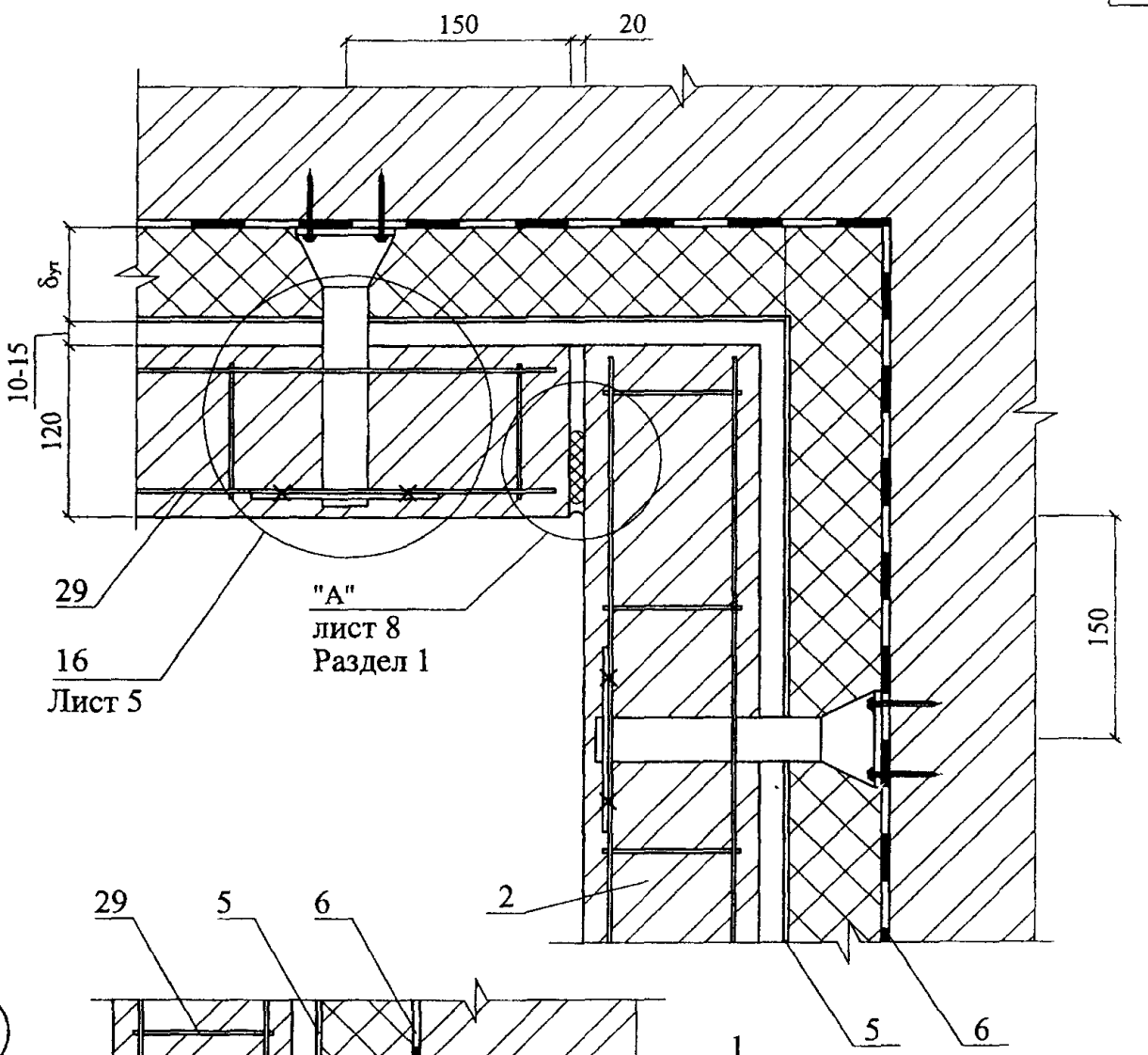
17


42
см. узел 1
Лист 5
6
5
29
"А"
Лист 8
Раздел 1
δут
10-15
120
20
150
150
33
28

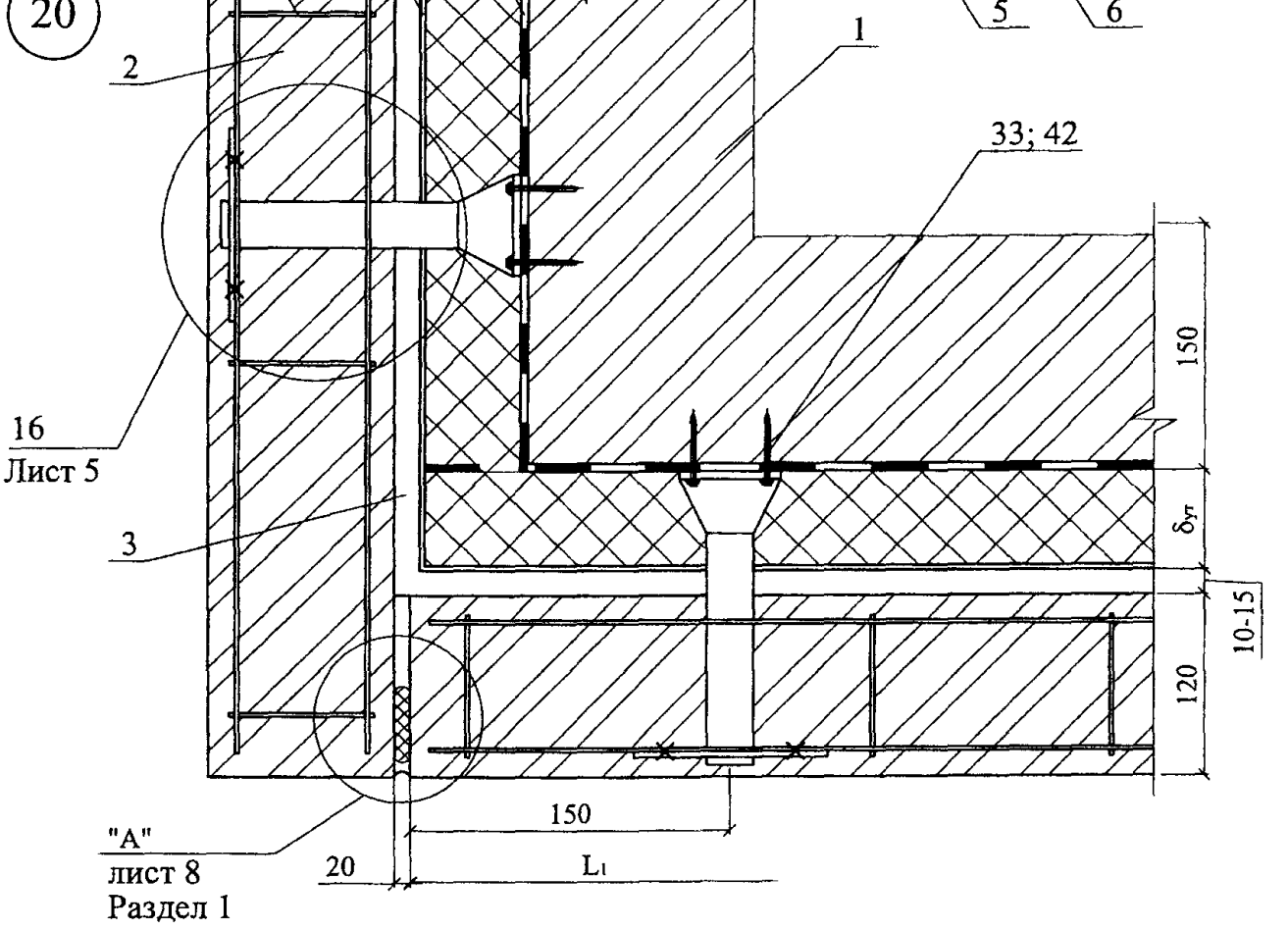
18


42
см. узел 16
Лист 5
6
5
29
28
33
≥ 200
65

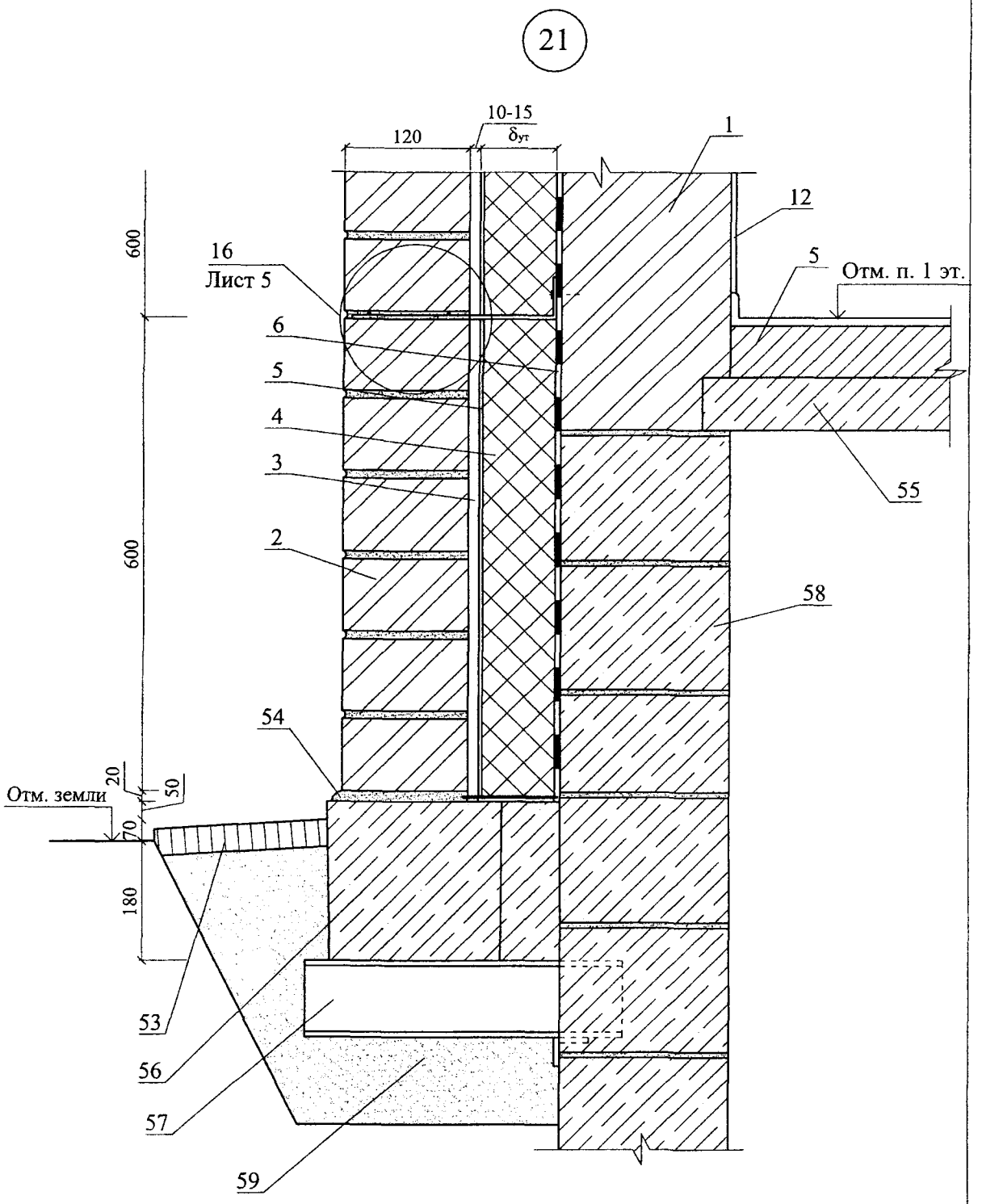
19



20

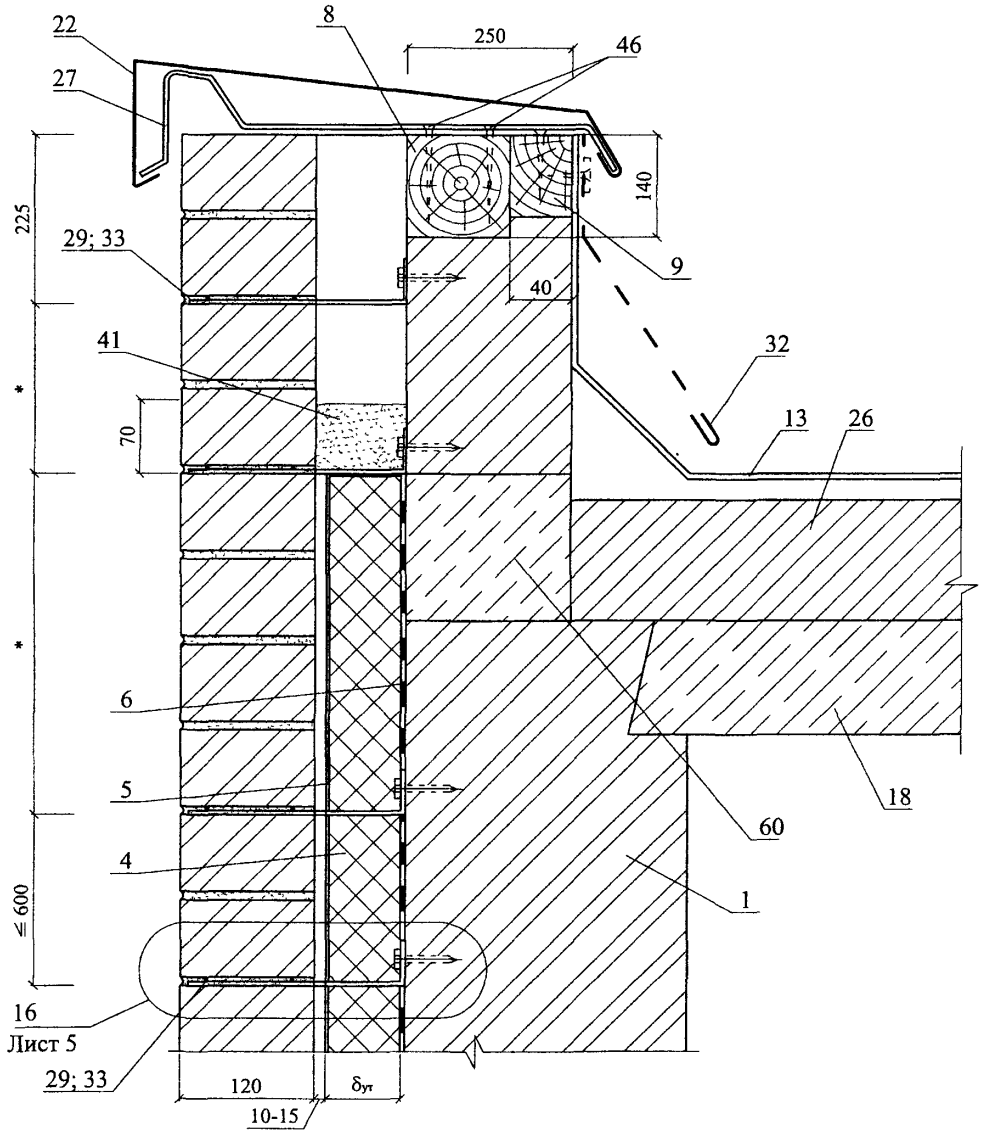


Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 2.1	Лист 7



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 2.1	Лист 8

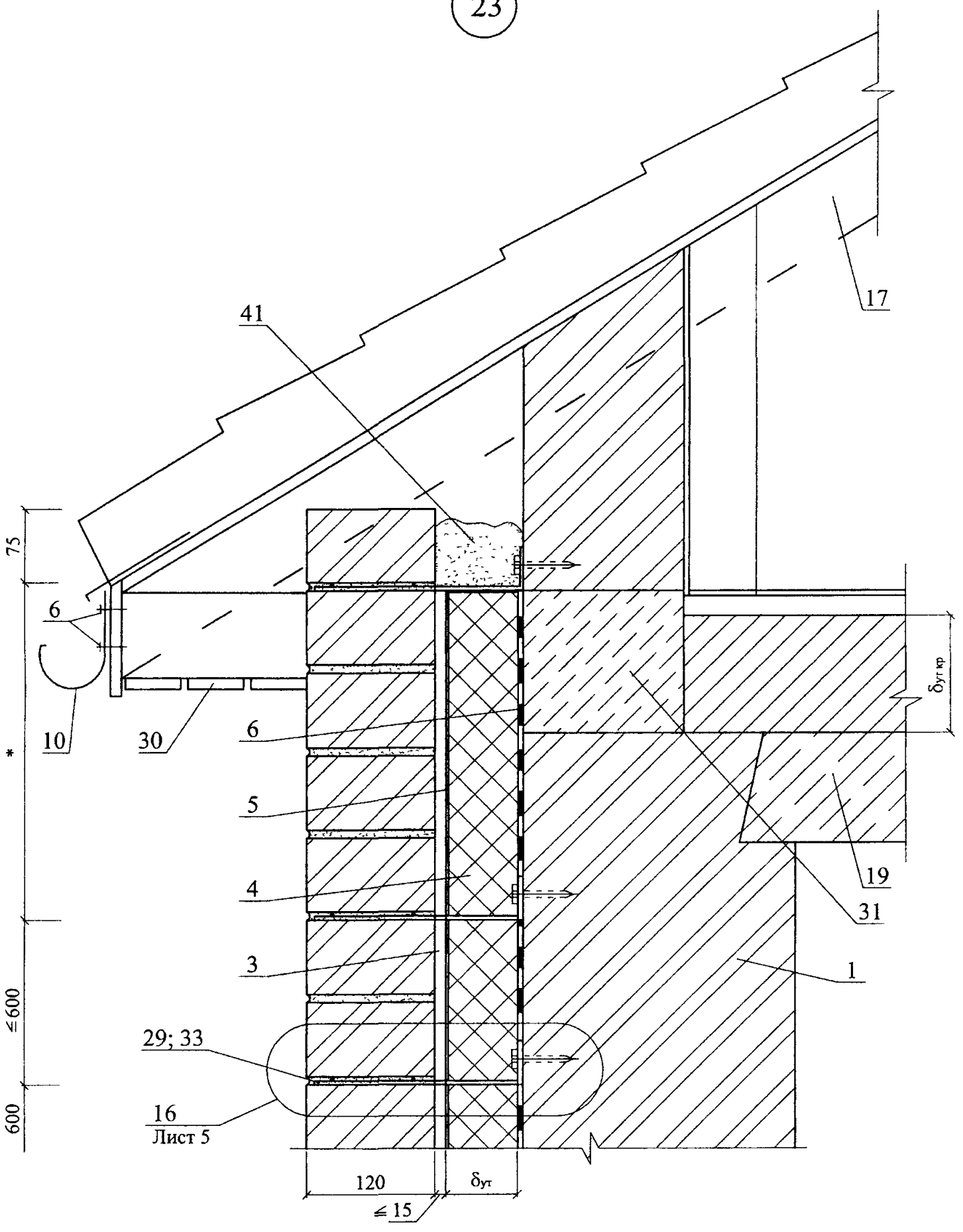
22



* - размеры по проекту

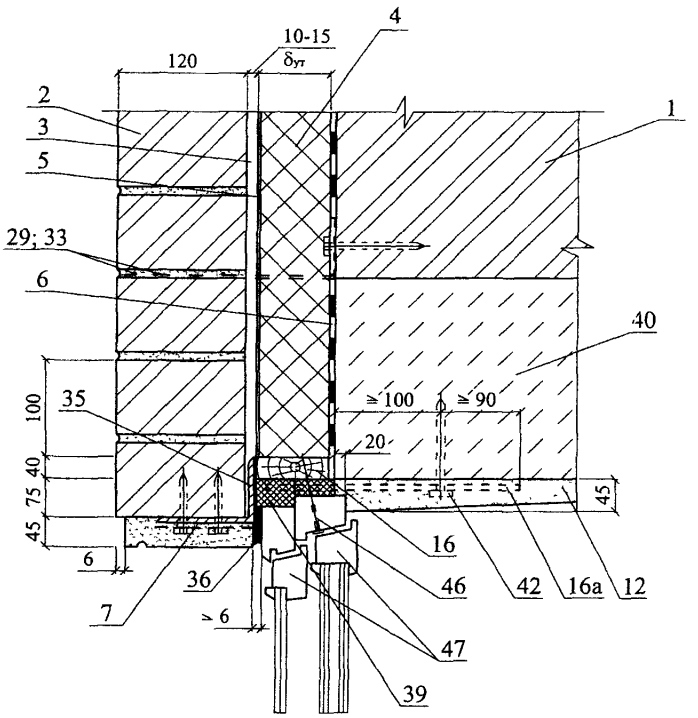
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 2.1	Лист 9

23



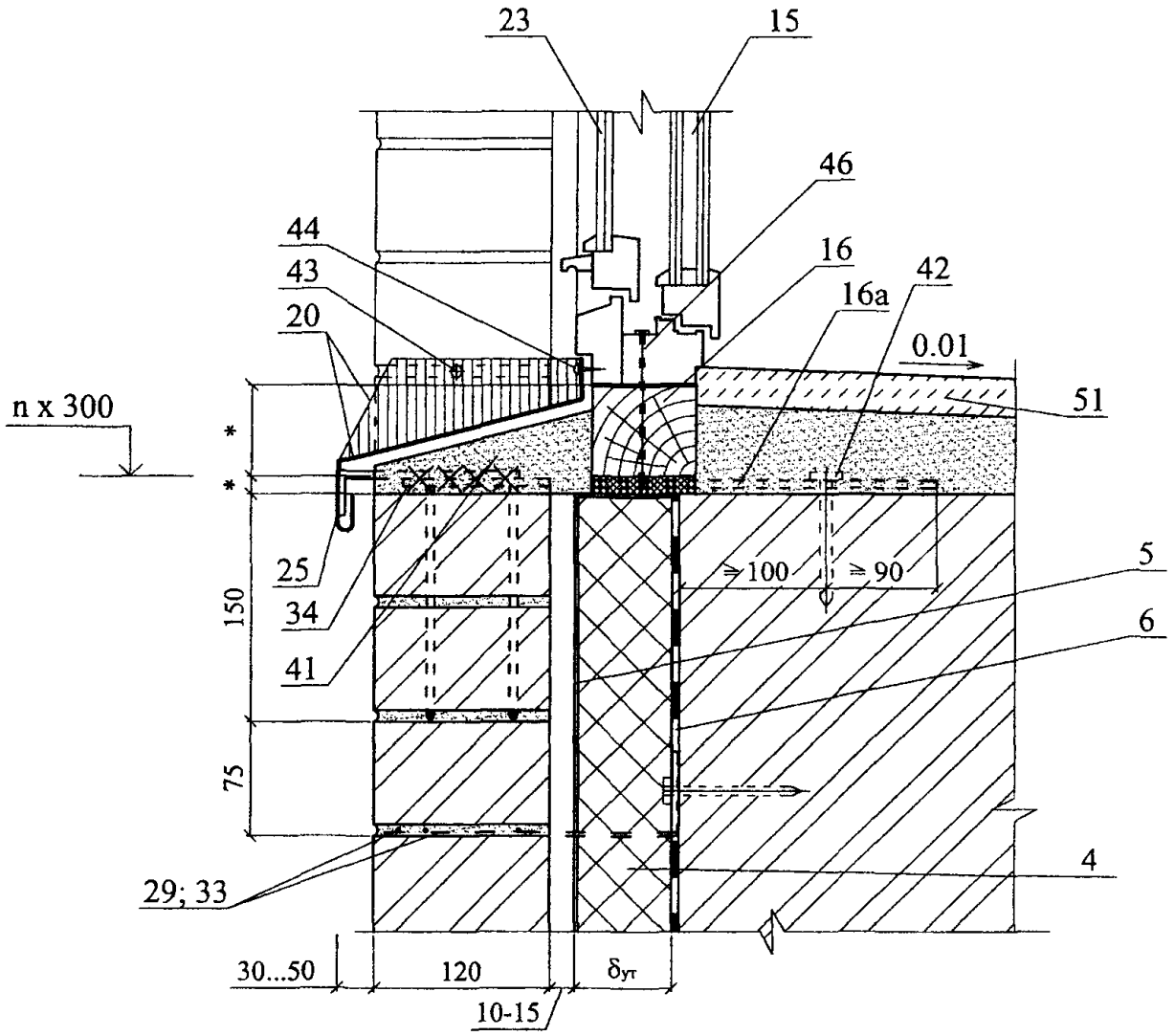
						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"	Лист
						М24.40/05 — 2.1	10
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

25



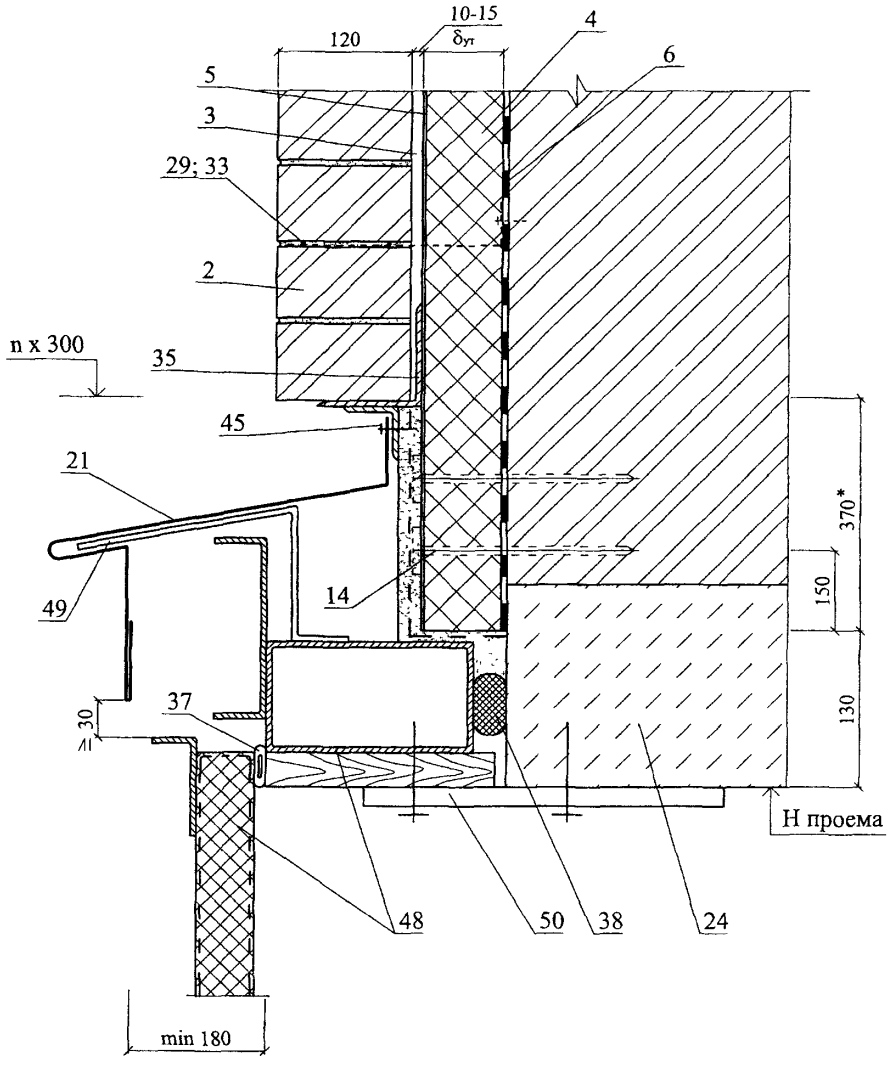
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 2.1	Лист 12

24



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 2.1	Лист 11

26


10-15
δут
120
4
6
5
3
29; 33
2
n x 300
35
45
21
49
14
370*
150
130
37
≥30
Н проема
48
50
38
24
min 180

РАЗДЕЛ 3

СТЕНЫ КОЛОДЦЕВОЙ И КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ РЕКОНСТРУКЦИЯ

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стена (несущая часть)	23	Оконное стекло
2	Защитно-декоративная кладка	24	Окно деревянное
3	Воздушная прослойка	25	Костыль К1
4	Теплоизоляция	26	Теплоизоляция перекрытия
5	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99); Пенофол С-03, С-10 (ТУ 2244-056-04696843-2001)	27	Подоконник по проекту
6	Гипсокартонные листы ГКЛ	28	Прокладка уплотняющая
7	Сварная оцинкованная металлическая сетка 20х20 ∅ 1,0 … 1,6 по ТУ 14-4-647-95 Солнечногорского завода металлических сеток «Лепсе»; или по ГОСТ 2715-75	29	Пластина 6х40, заранее скрепленная с окном шурупами
8	Антисептированнный деревянный брусок каркаса 50х10 мм	30	Подшивка карниза
9	Тычковый ряд кирпичной кладки	31	Термовставка из ячеистобетонных блоков (ГОСТ 21520-89)
10	Наружная штукатурка	32	Фартук
11	Внутренняя штукатурка	33	Кровля
12	Угловой защитный профиль ПУА с последующим шпаклеванием	34	Анкер
13	Армирующая лента с последующим шпаклеванием	35	Мастика
14	Желоб	36	Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ ∅ 30; 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86
15	Стеклопакет	37	Пена строительная
16	Доска, пропитанная антипиреном	38	Цементный раствор
16а	Пластина 6х40 с болтом ∅ 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем	39	Дюбель HPS-I, «Хилти», ∅ 6 или 8
17	Стропила	40	Шуруп ГОСТ 1144-80
18	Железобетонная плита δ=50 мм	41	Уплотнительная лента
19	Чердачное перекрытие	42	Гвоздь ∅ 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт. на проем
20	Слив С1	43	Плинтус
21	Балочная железобетонная перемычка	44	Шпаклевка
22	Плитная железобетонная перемычка с термовкладышем		

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

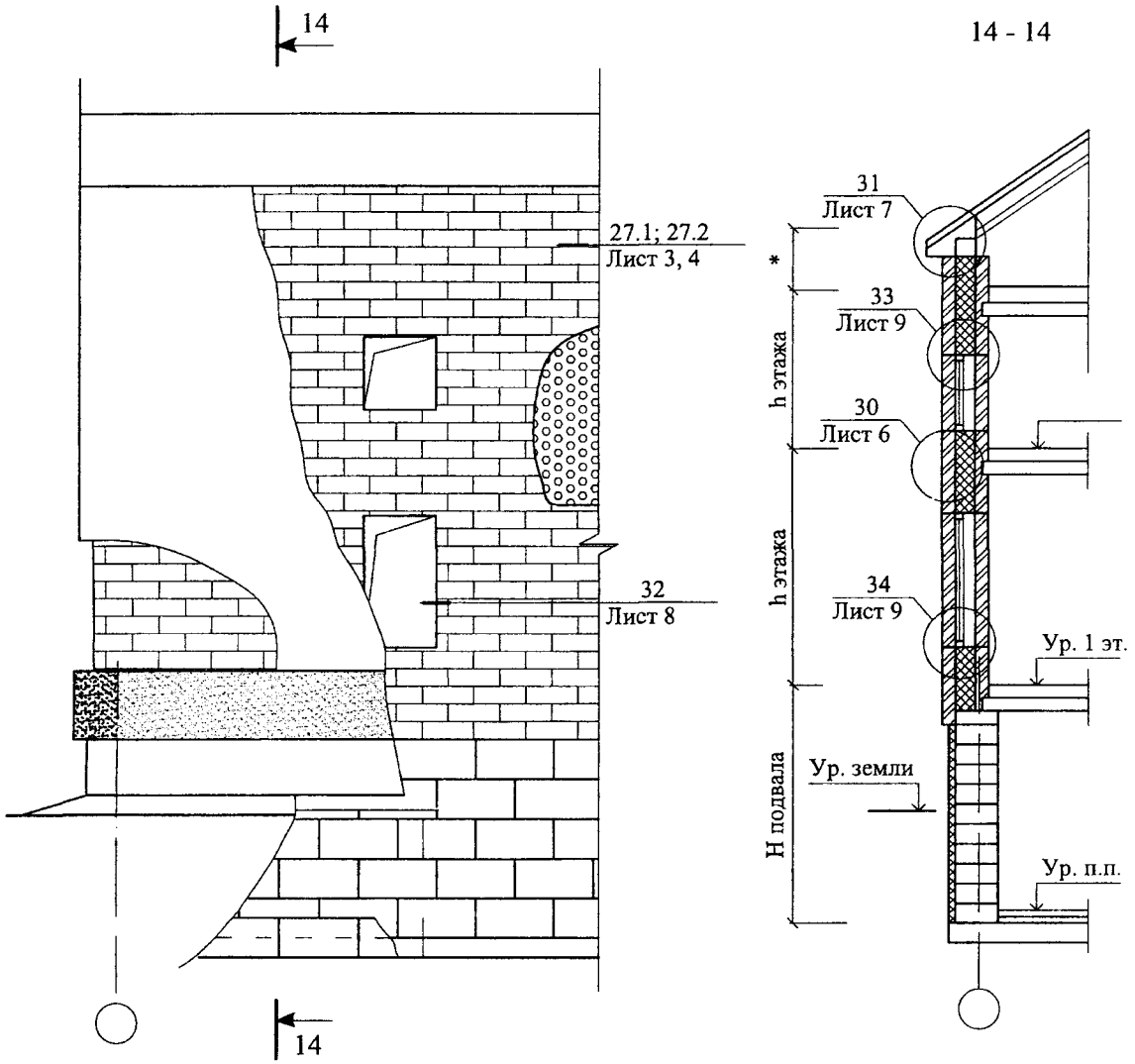
ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"
М24.40/05 – 3.0

Экспликация материалов и деталей к узлам стен колодцевой и кирпичной кладки. Реконструкция

Стадия	Лист	Листов
МП	1	1

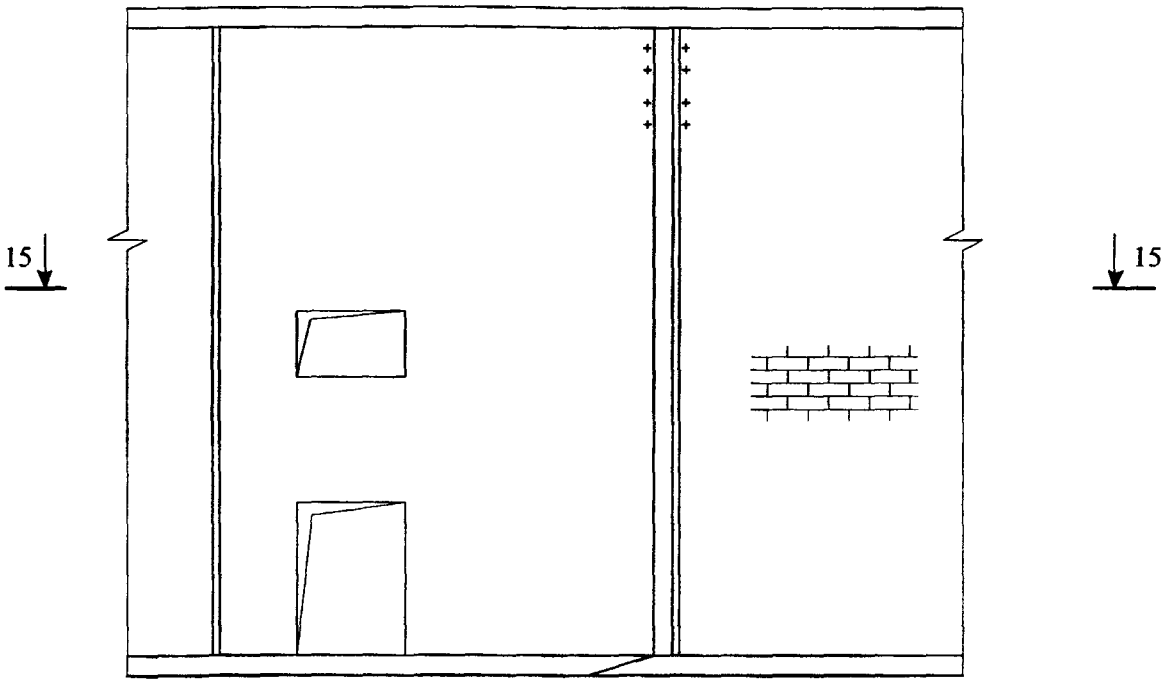
ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г Москва. 2006 г.

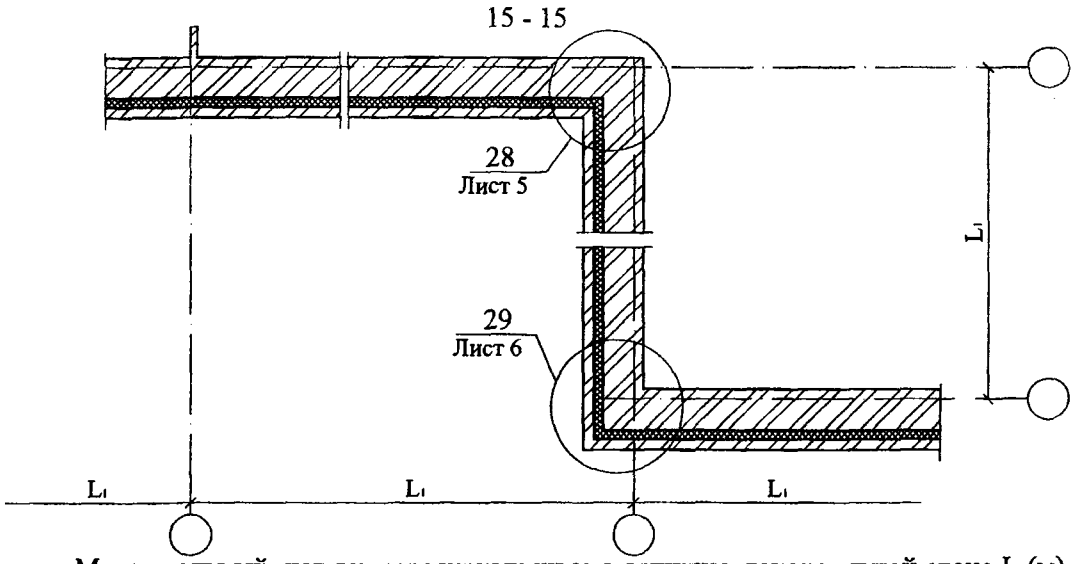
СХЕМА № 9. Расположение теплоизоляции
защитно-декоративной кладки



						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 3.1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Зам. ген. дир.		Гликин				Стены колодцевой и кирпичной кладки Реконструкция Схема 9 - 10 Узел 16 - 26	Стадия	Лист	Листов
Рук. отд.		Воронин					МП	1	13
Инженер		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2006 г.		

СХЕМА № 10 Углы стены и расположение температурных швов



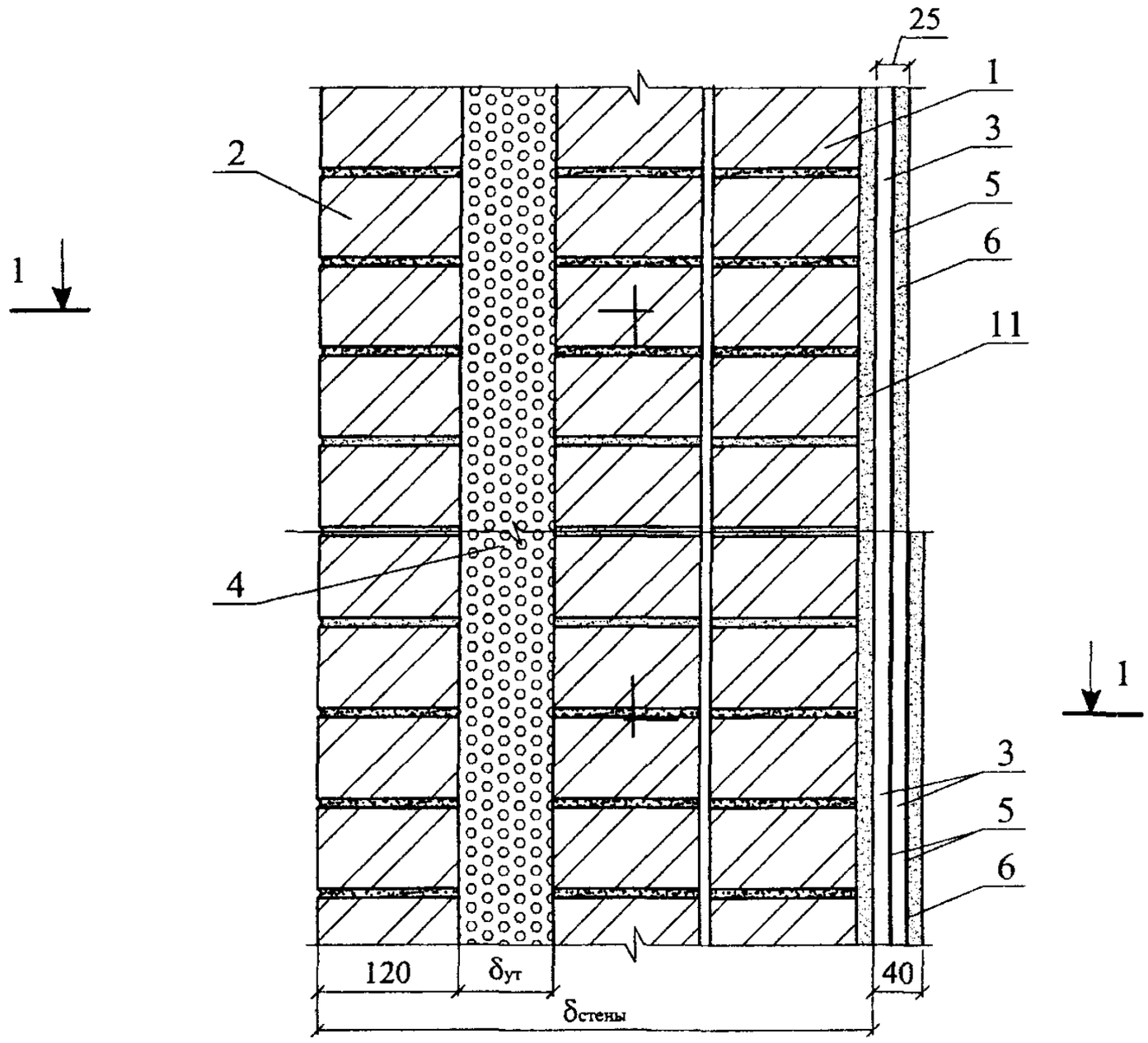


Максимальный шаг температурных швов в защитно-декоративной стене L (м)

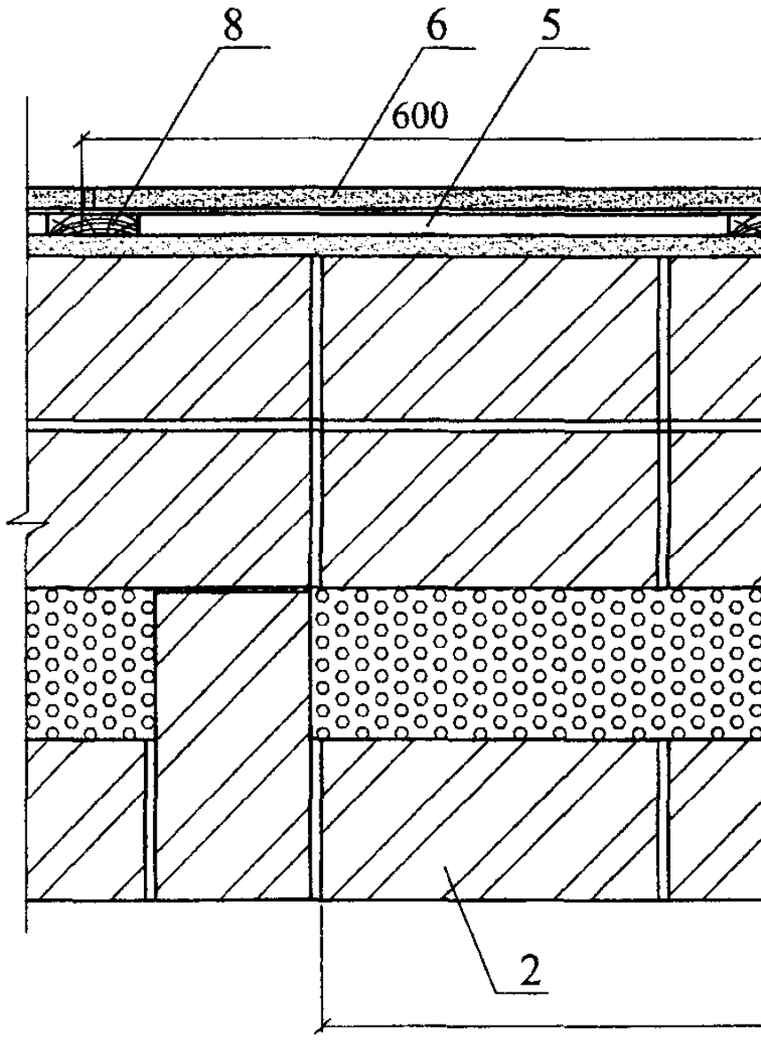
Таблица 1

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

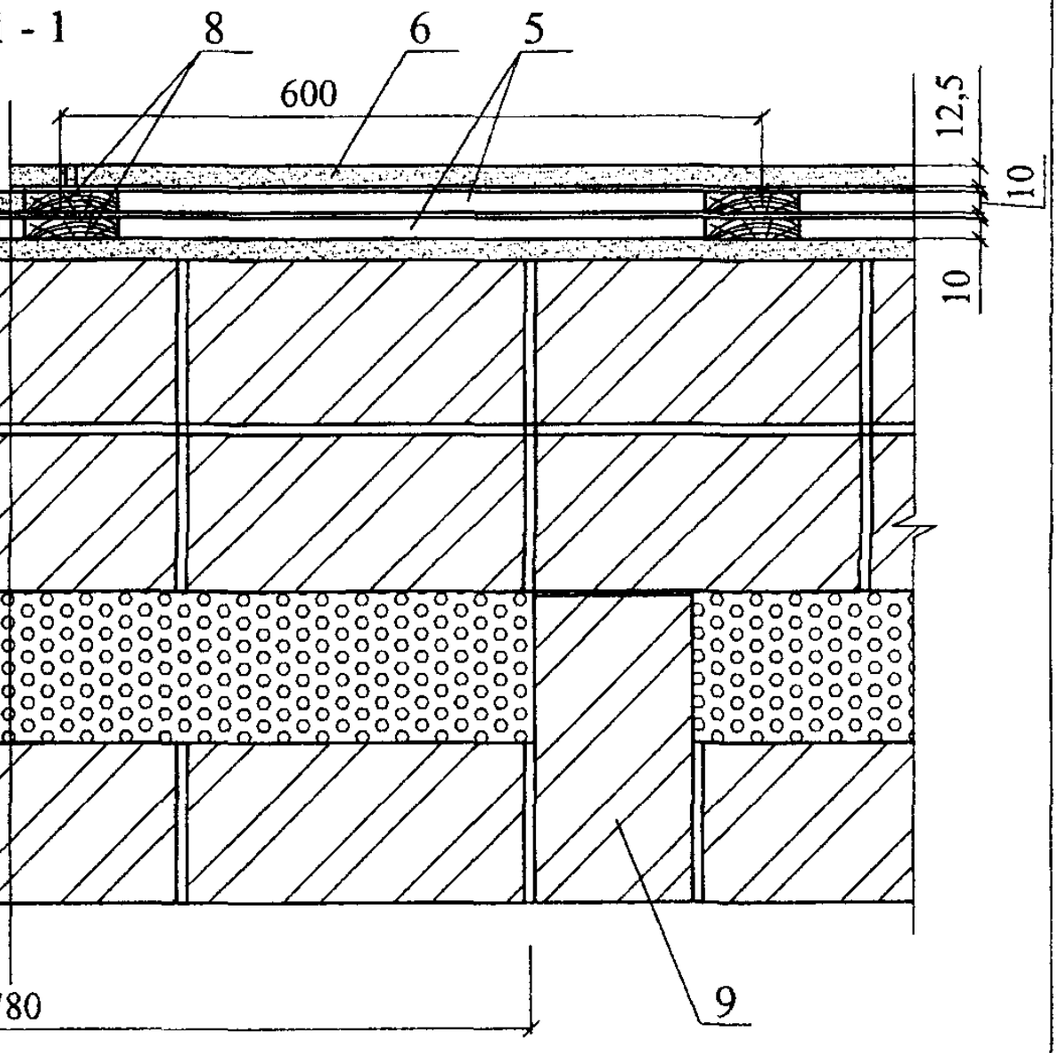
27.1



Вариант "А" с одной воздушной прослойкой

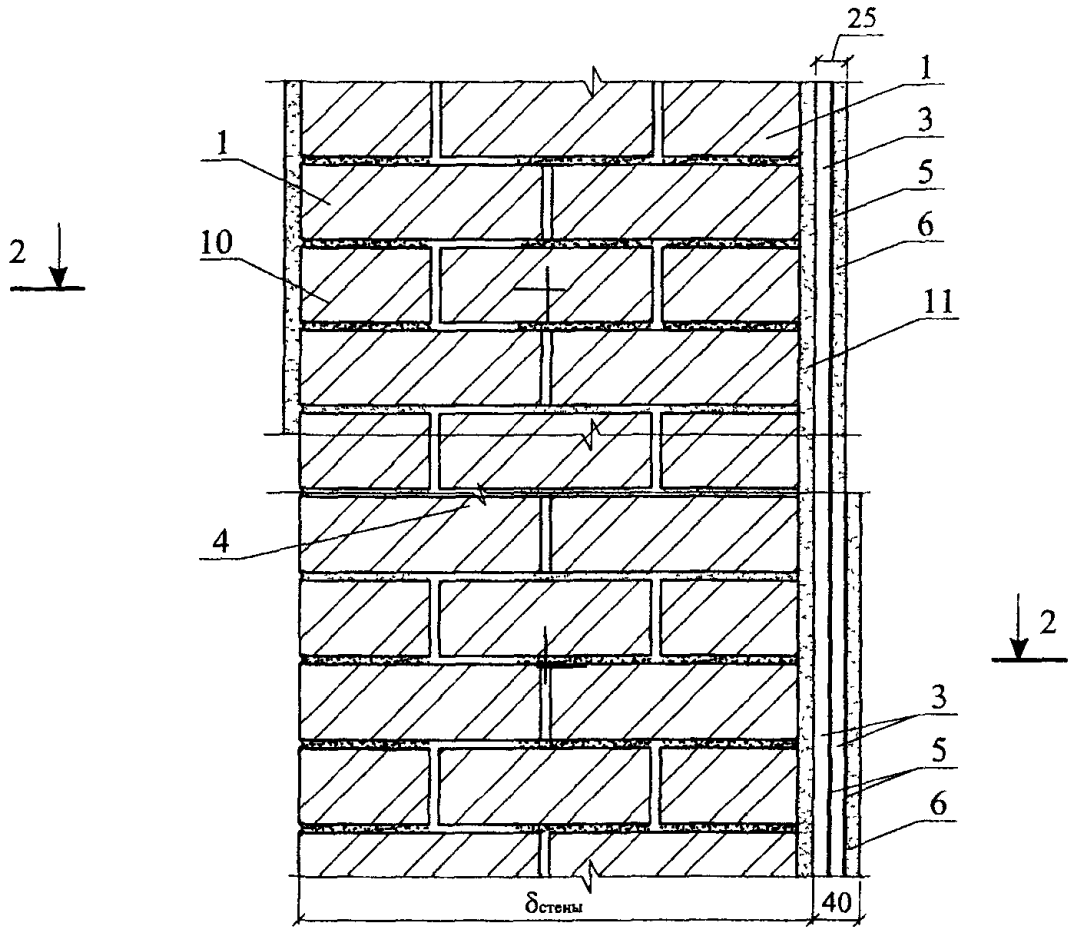


Вариант "Б" с двумя воздушными прослойками



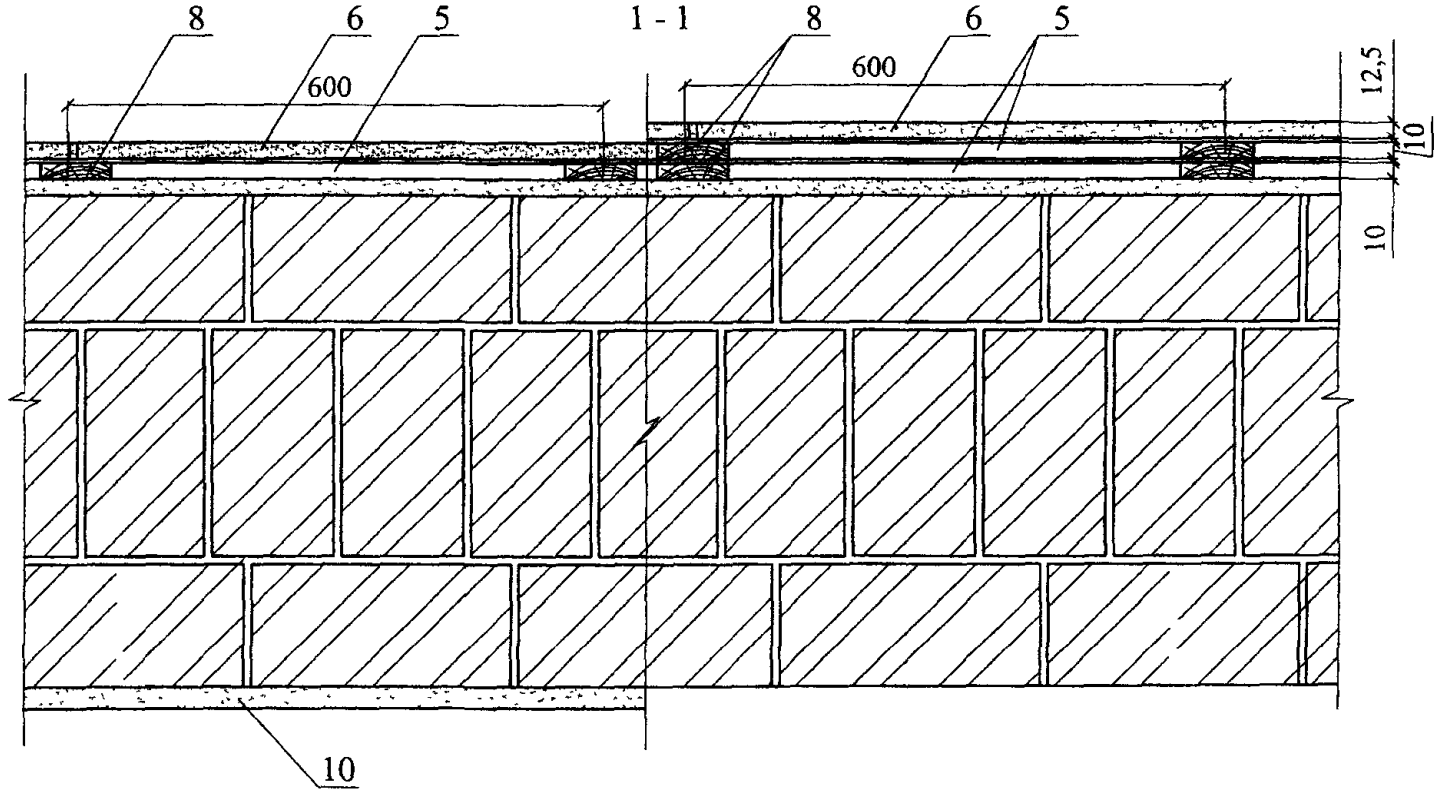
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 3,1	Лист 3

27.2



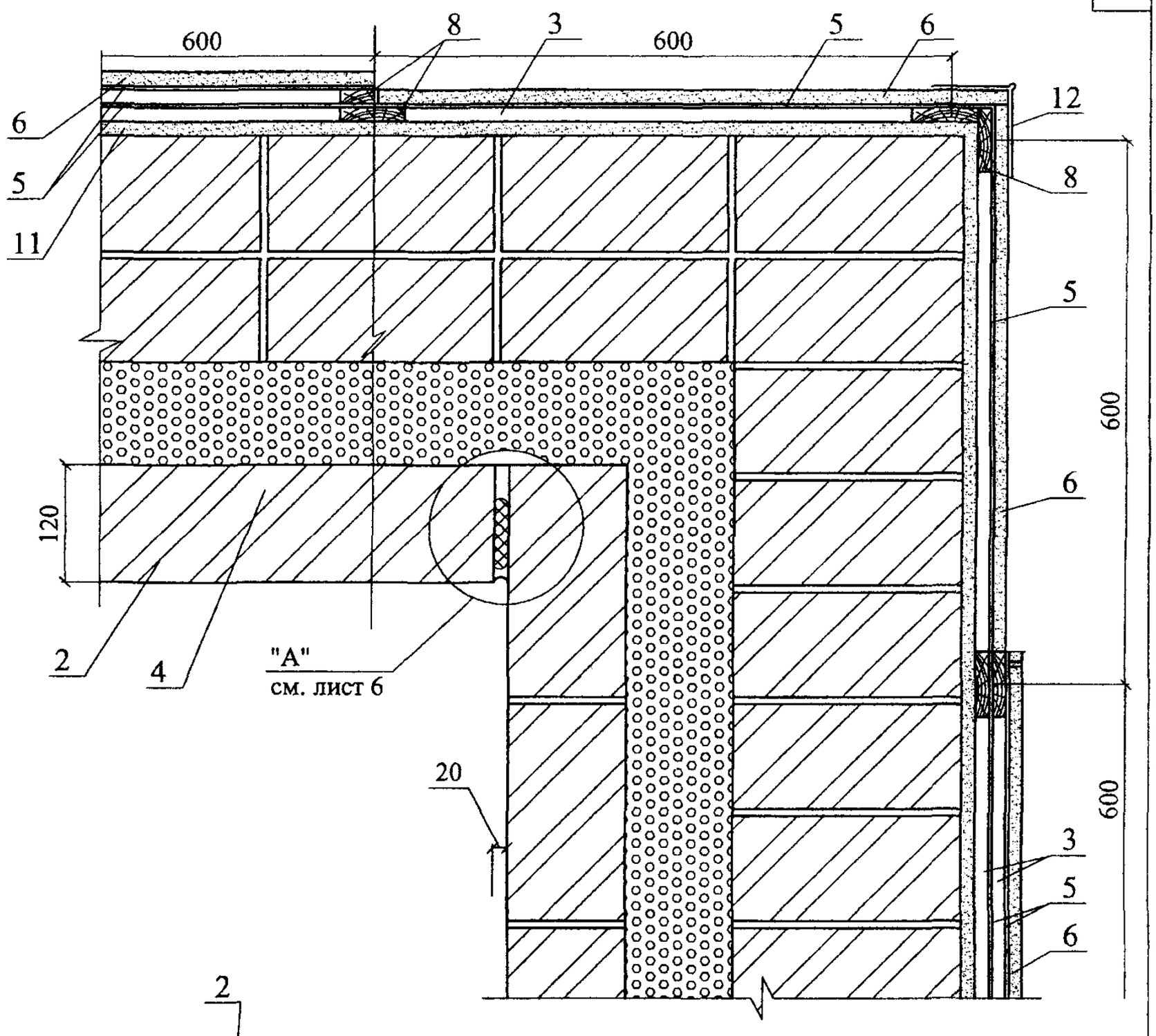
Вариант "А" с одной воздушной прослойкой

Вариант "Б" с двумя воздушными прослойками

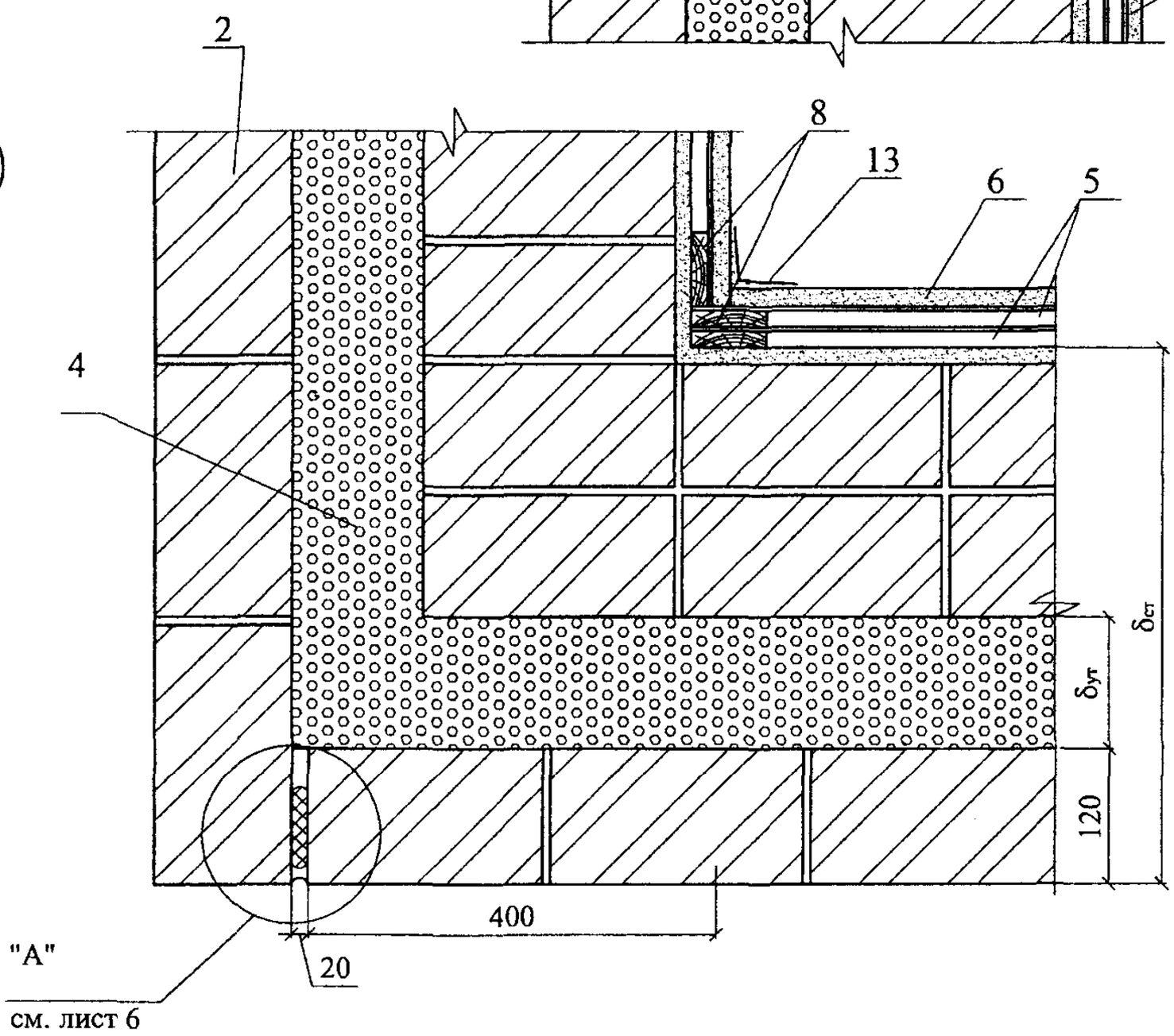


Изм	Кол уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 3.1	Лист 4

28

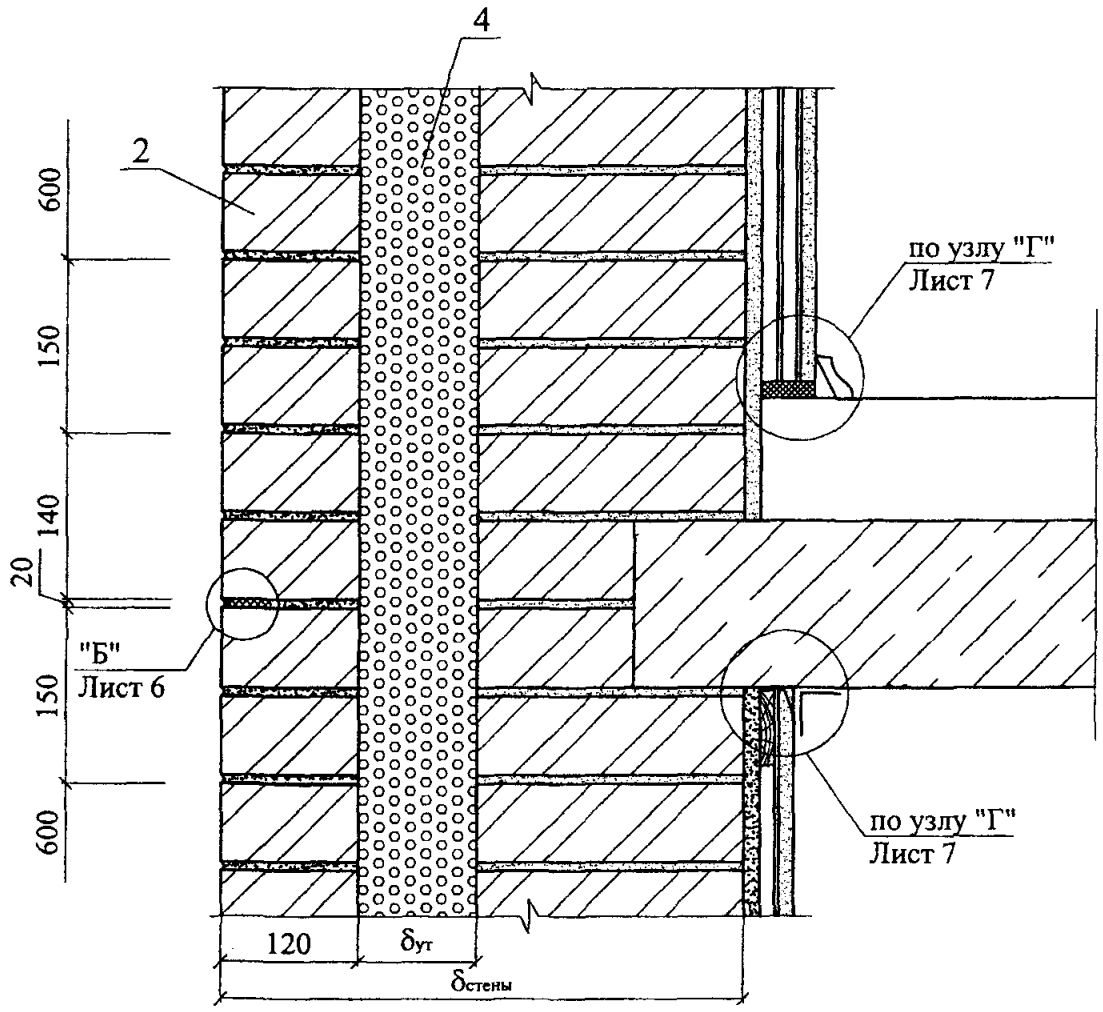


29

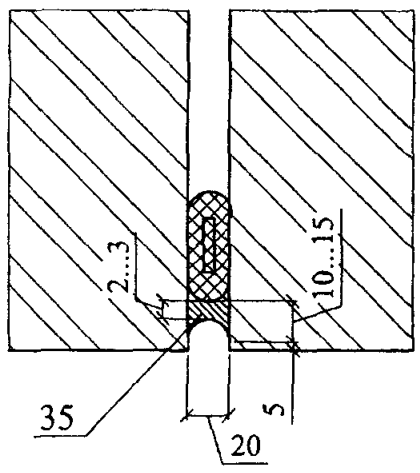


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 3.1	Лист 5

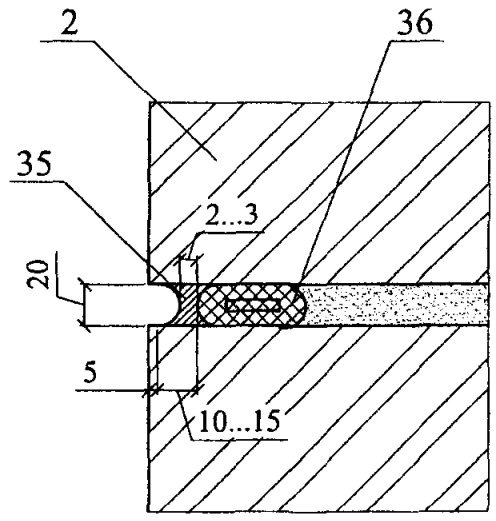
30



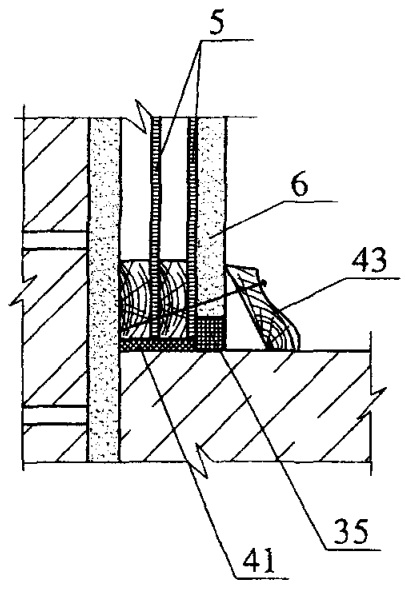
"А"



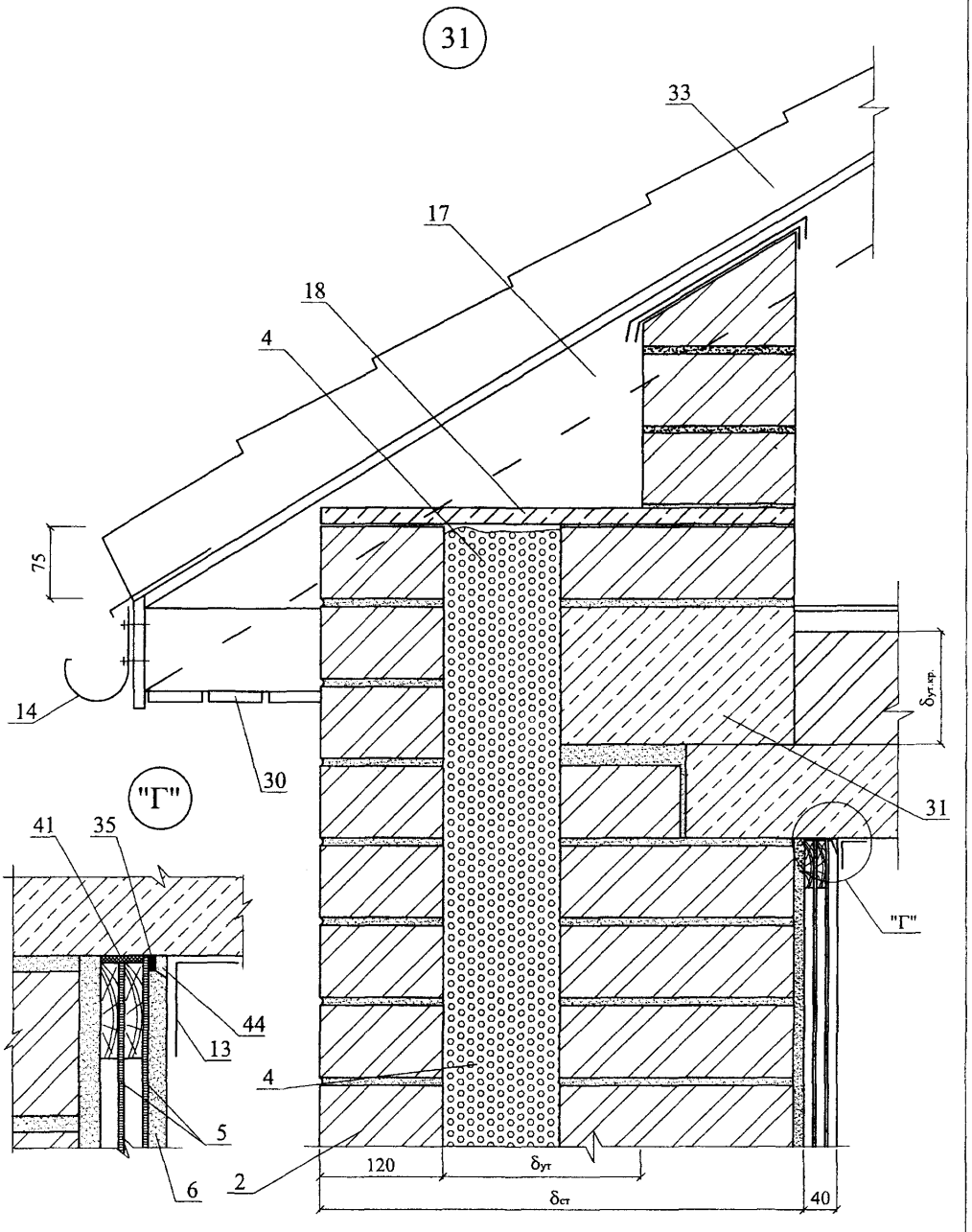
"Б"



"В"

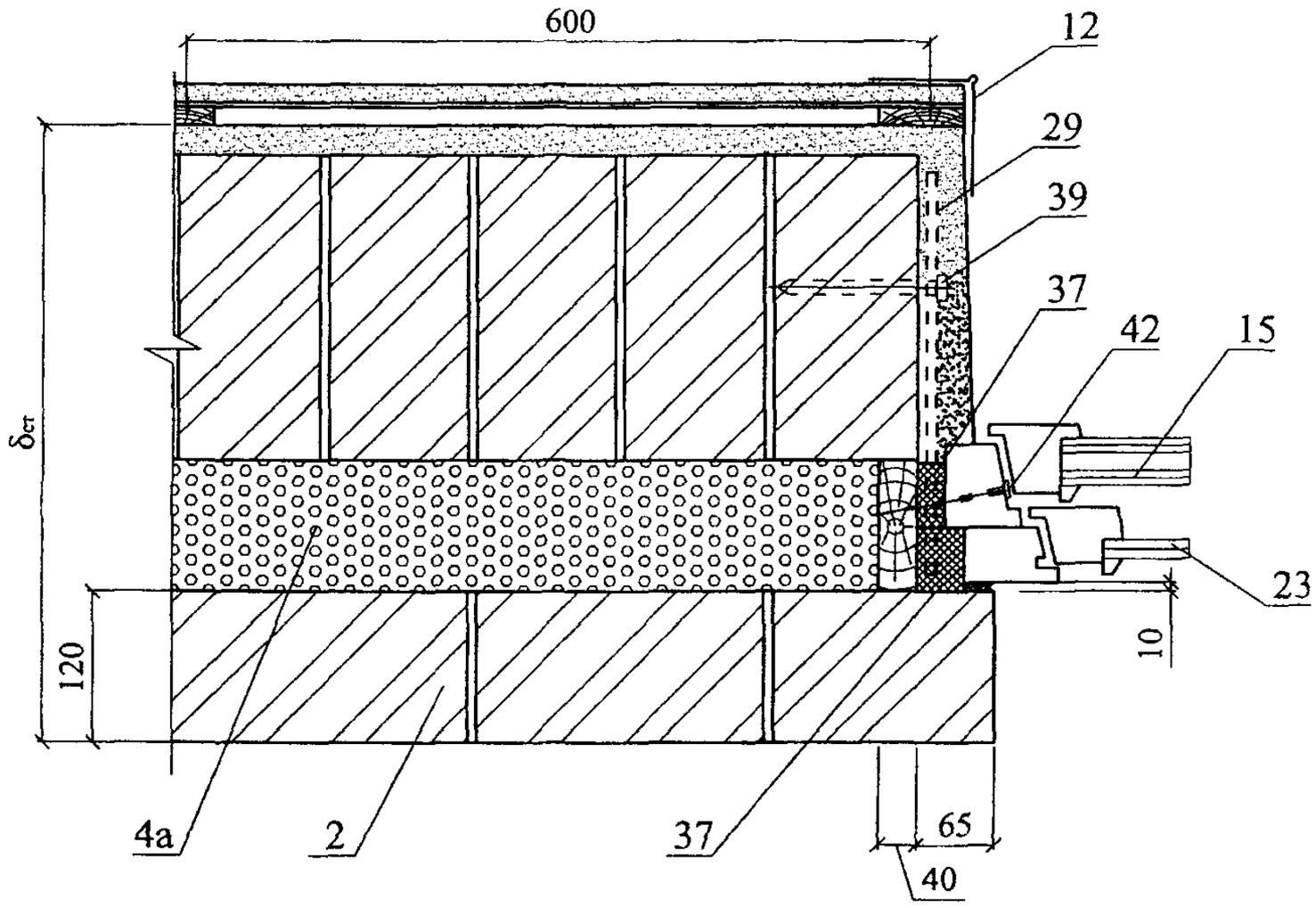


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"	Лист
						М24.40/05 — 3.1	6
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

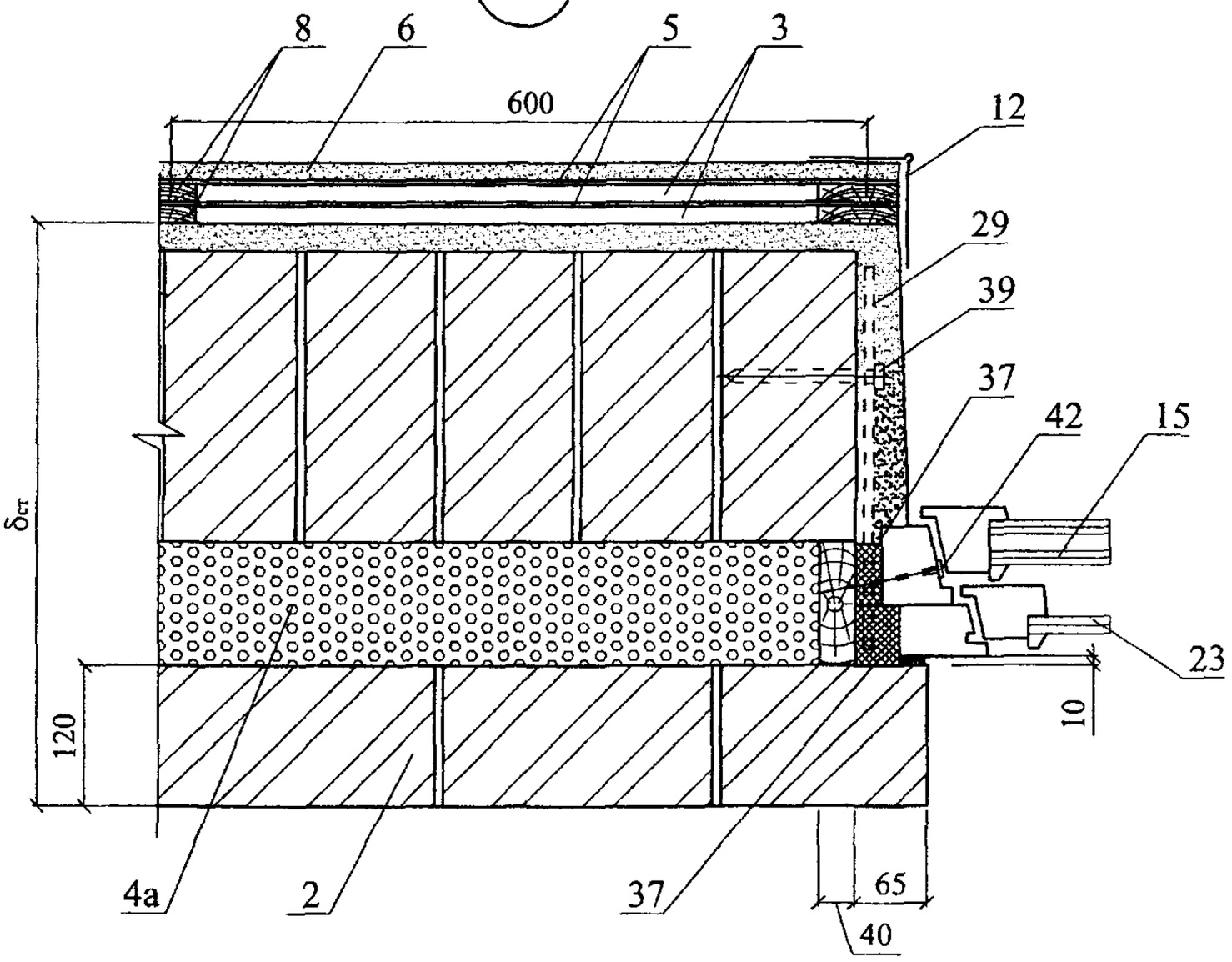


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 3.1	Лист 7

32.1

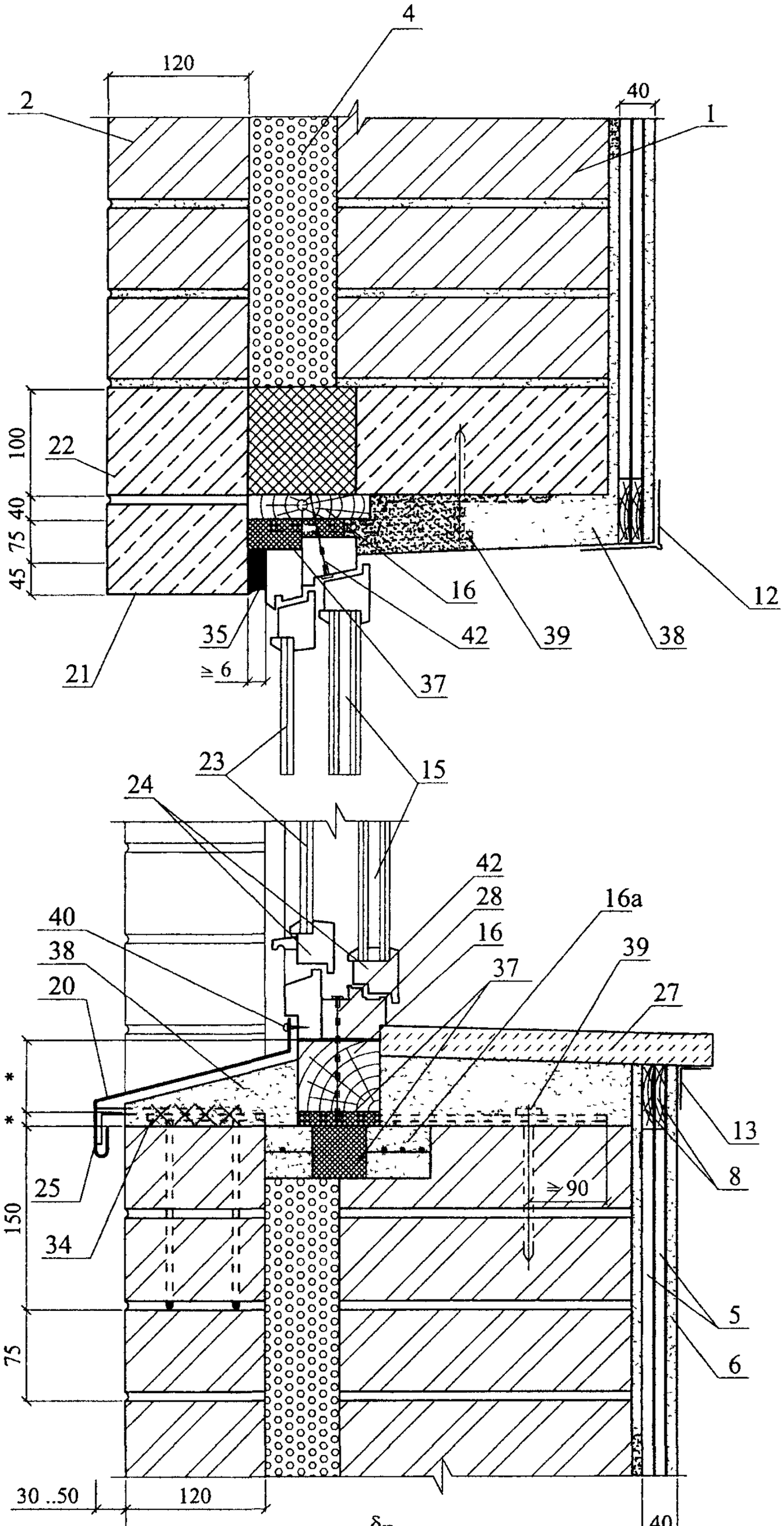


32.2



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 3.1	Лист 8

33



34

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 3.1	Лист 9

РАЗДЕЛЫ 4

СТЕНЫ ДЕРЕВЯННЫЕ ИЗ БРУСА НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ

№ поз	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стена из бруса 100х100	12	Гипсокартонный лист ГКЛ
2	Стропила	13	Нащельник 100х20
3	Кровля	14	Воздушная прослойка δ=10 мм
4	Слив деревянный	15	Наружная обшивка
5	Окно деревянное	16	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99), Пенофол С-03 (ТУ 2244-056-04696843-2001) с перфорацией
6	Чердачные перекрытия	17	Плинтус
7	Доска каркаса 50х10	18	Покрытие пола
8	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99); Пенофол С-03 (ТУ 2244-056-04696843-2001)	19	Армирующая лента с последующим шпаклеванием
9	Уплотнительная лента	20	Слив из оцинкованной стали
10	Деревянный уголок 40х40	21	Гидроизоляция
11	Деревянный уголок 10х10		

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

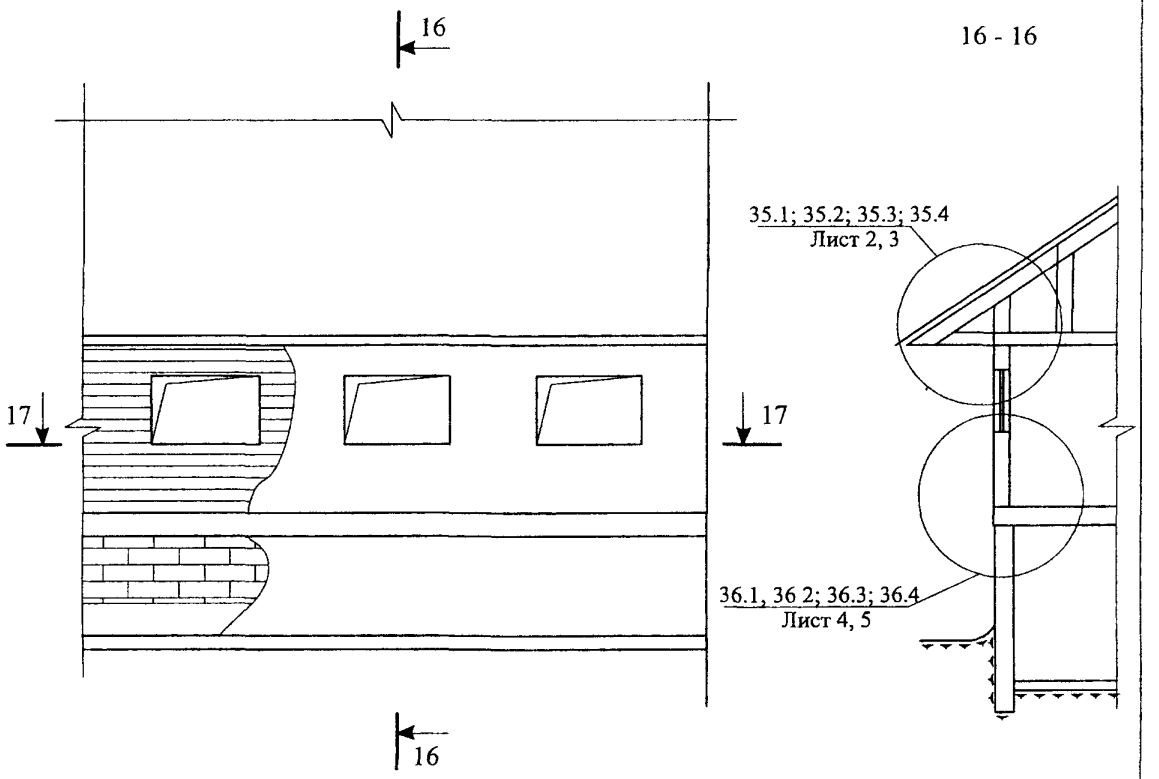
ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"
М24.40/05 – 4.0

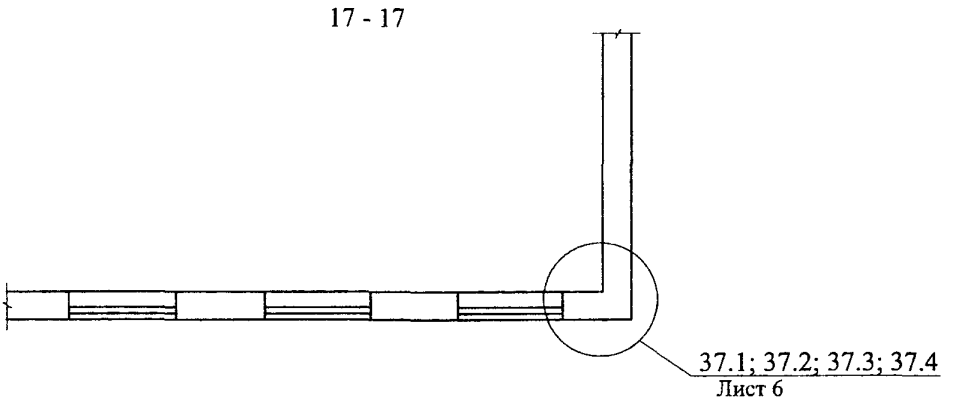
Экспликация материалов и деталей к узлам стен деревянных из бруса

Стадия	Лист	Листов
МП	1	1

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва, 2006 г

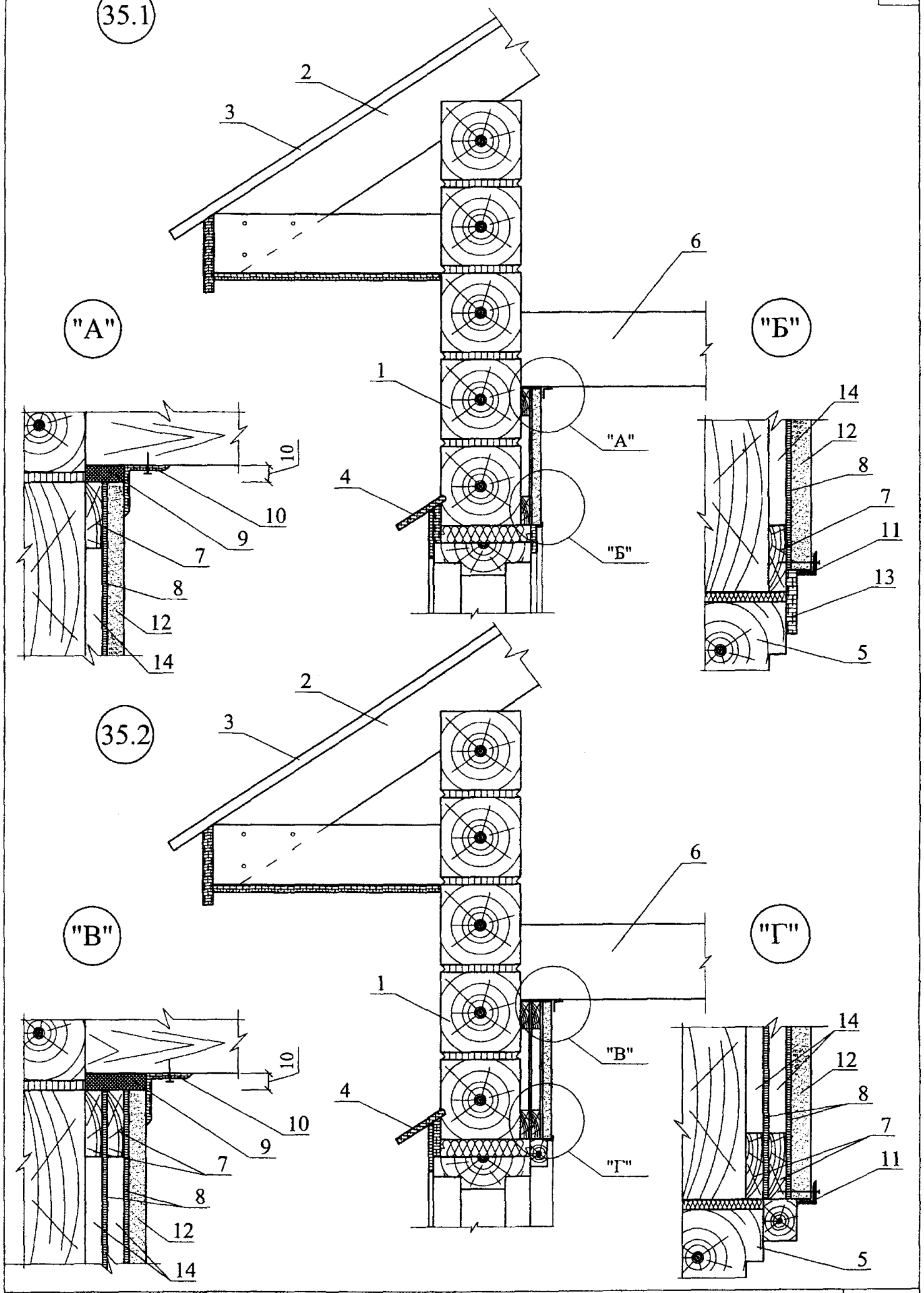
СХЕМА № 11. Общий вид и разрезы стены из бруса





						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 4.1		
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Зам ген дир		Гликин				Стены деревянные из бруса Новое строительство и Реконструкция Схема 11 Узел 35 - 37	Стадия	Лист	Листов
Рук отд		Воронин					МП	1	6
Инженер		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г Москва 2006 г		

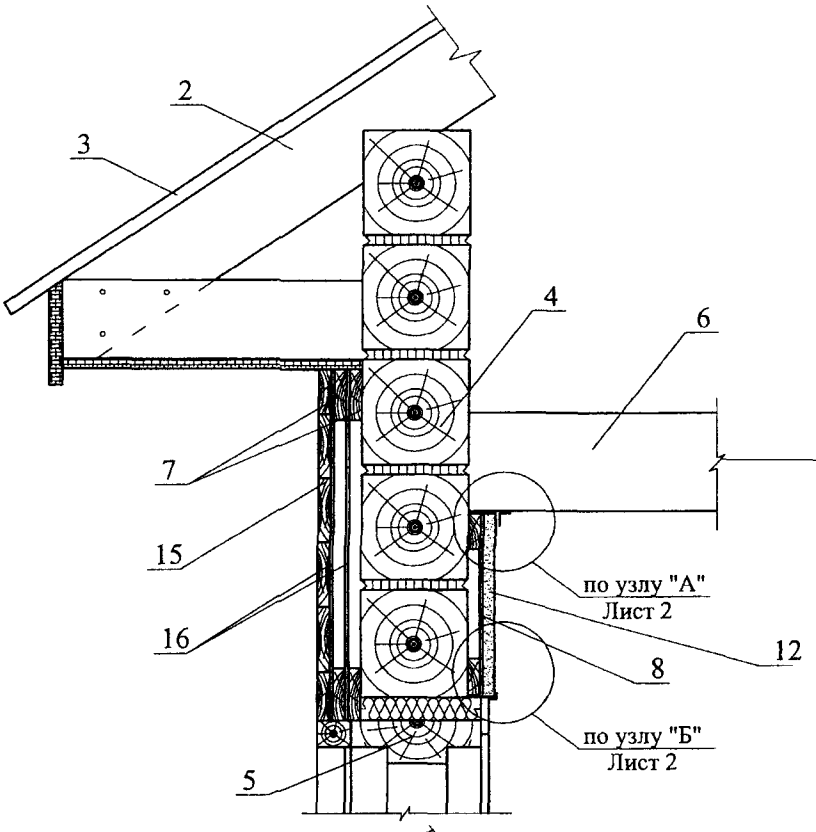
35.1



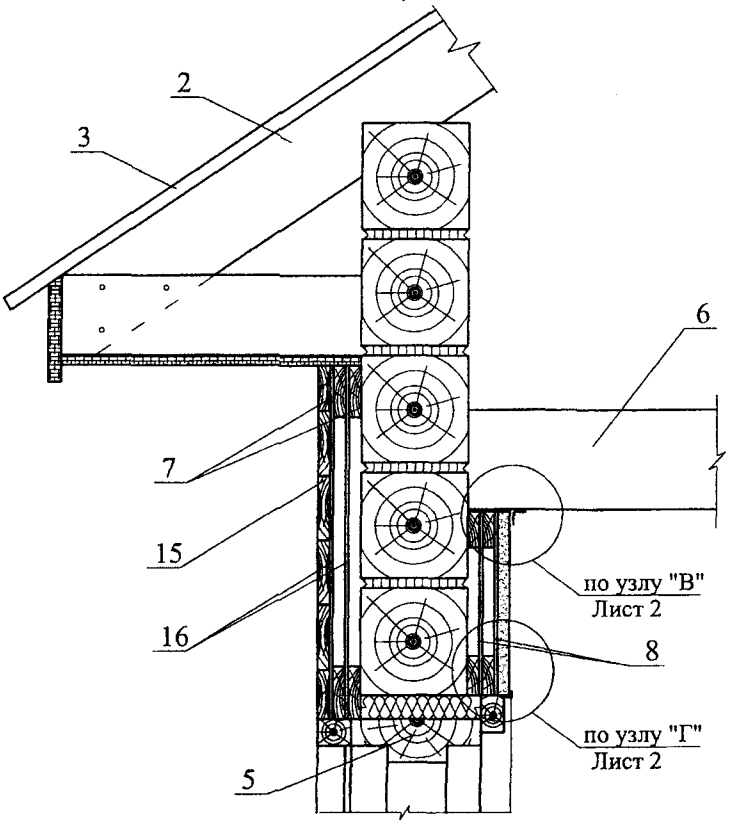
35.2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 4.1	Лист 2

35.3

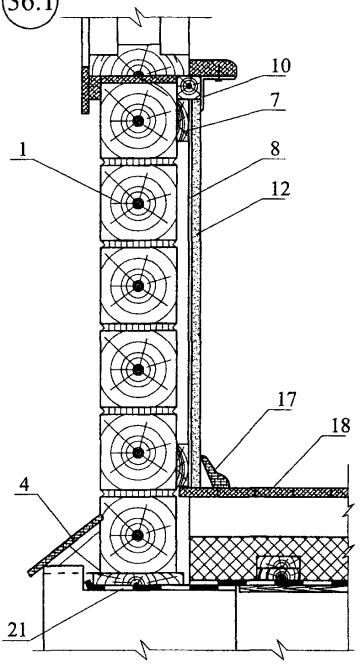


35.4

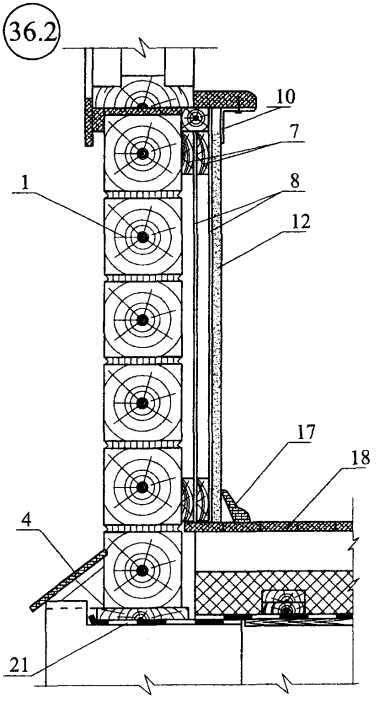


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 4.1	Лист 3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

36.1

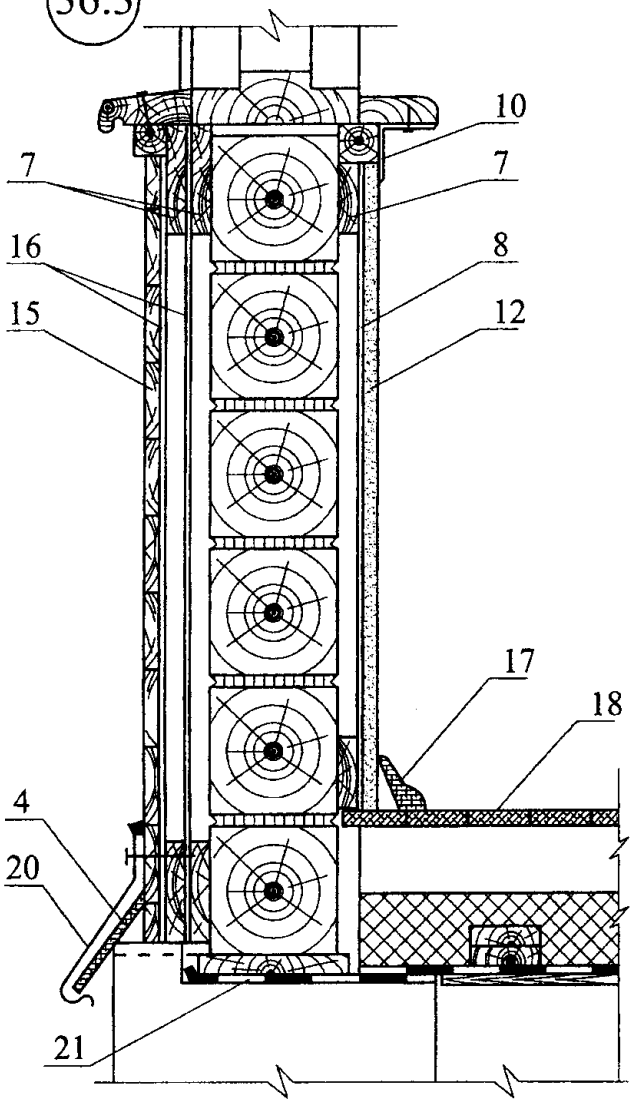


36.2

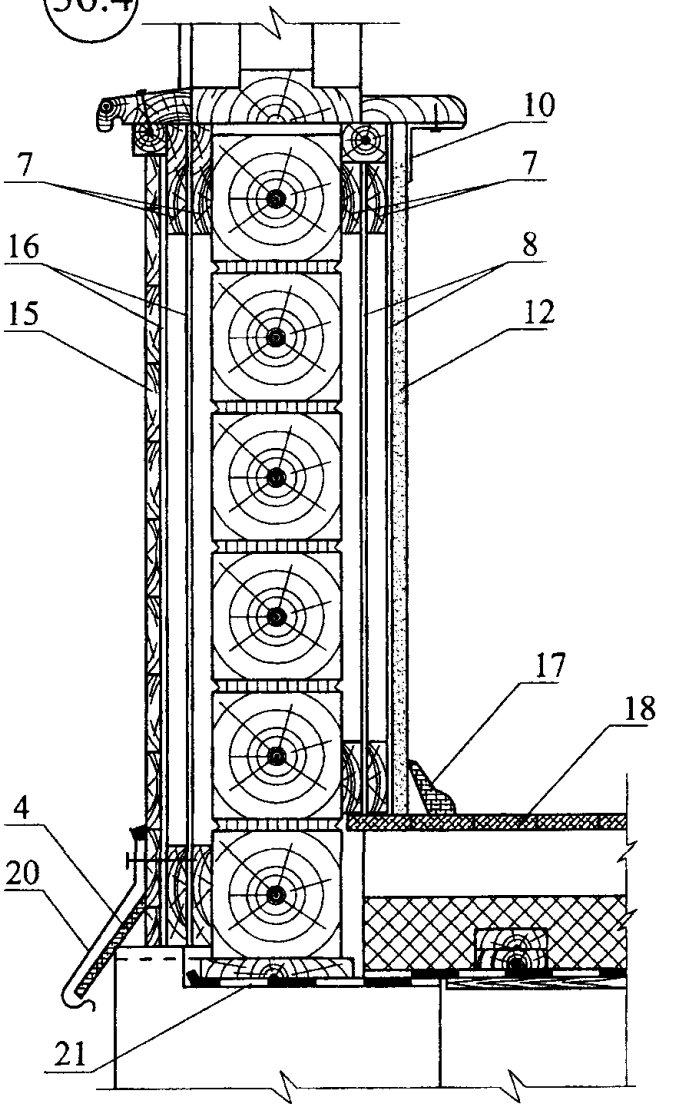


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 4.1	Лист 4

36.3

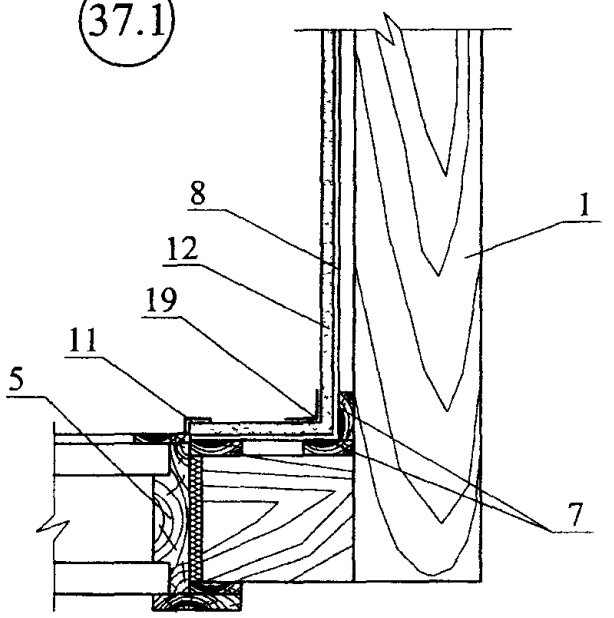


36.4

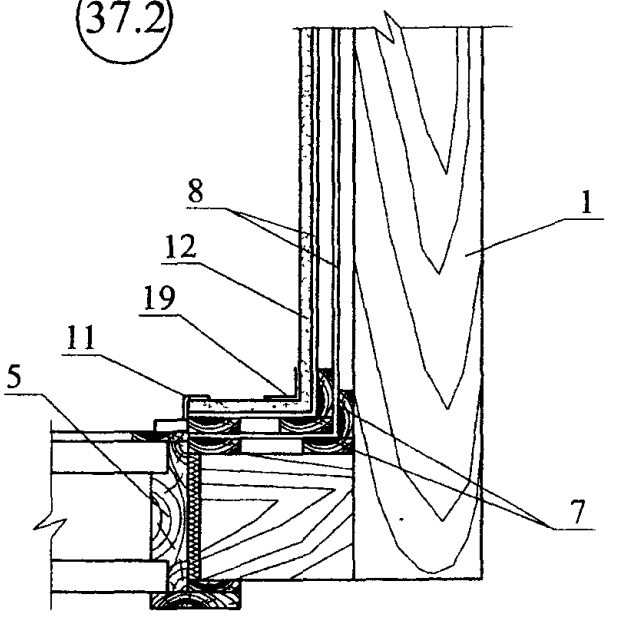


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 4.1	Лист 5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

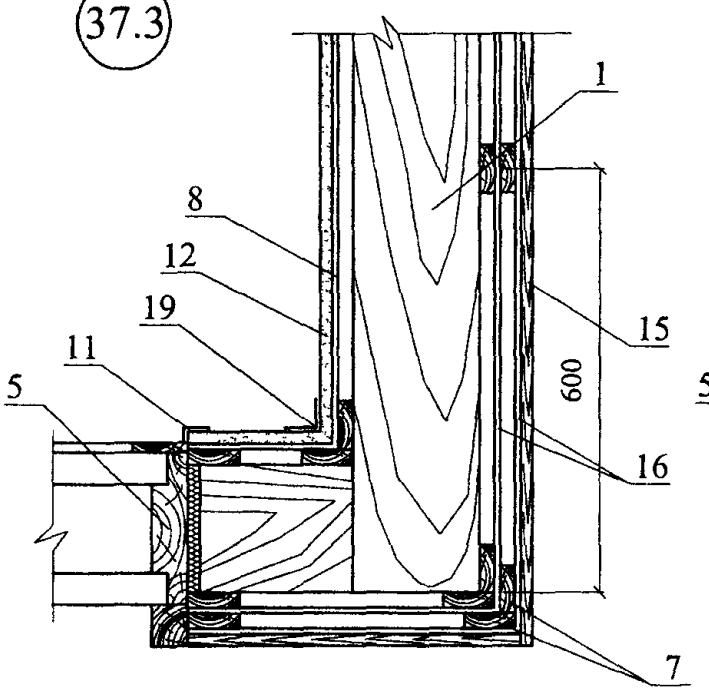
37.1



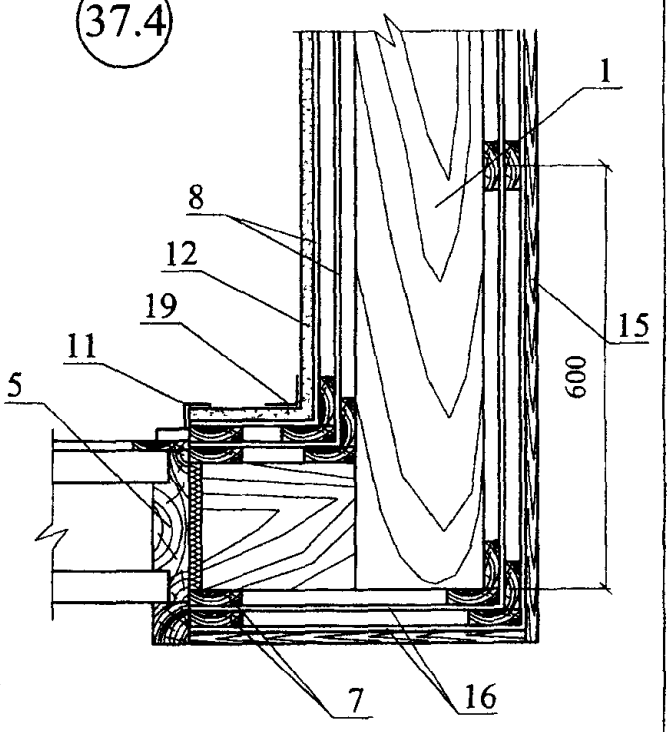
37.2



37.3



37.4



						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 4.1	Лист 6
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

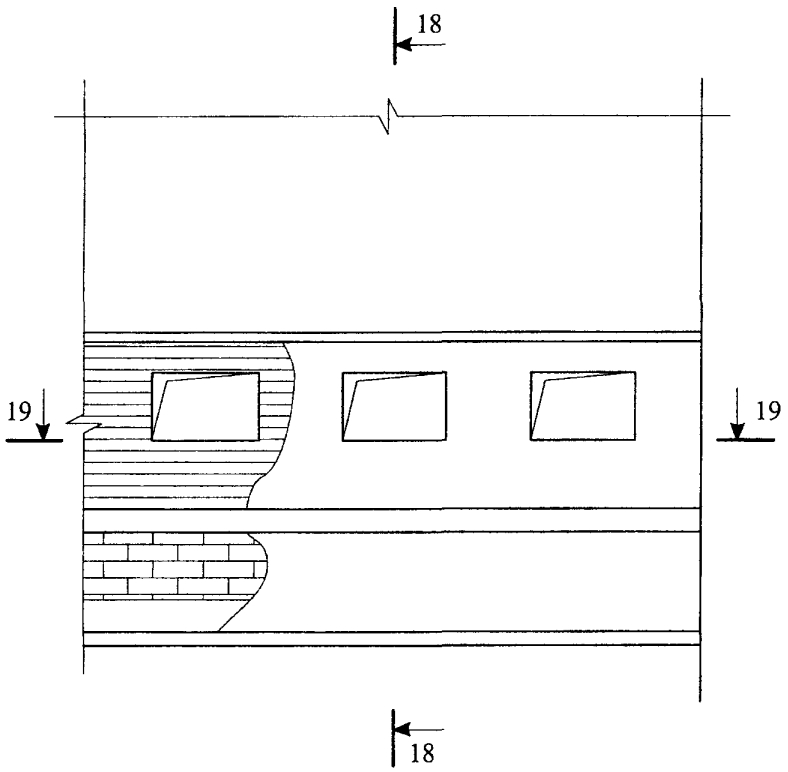
РАЗДЕЛ 5

СТЕНЫ ДЕРЕВЯННЫЕ КАРКАСНЫЕ НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

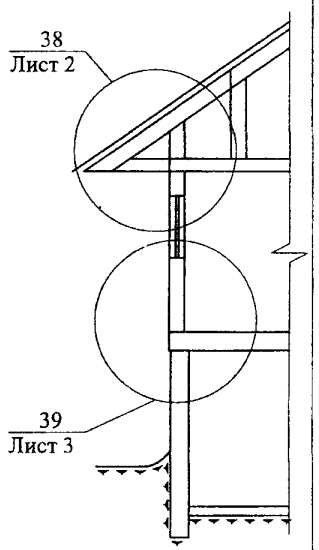
№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Стена из бруса 100х100	11	Деревянный уголок 10х10
2	Стропила	12	Нащельник
3	Кровля	13	Уплотнительная лента
4	Окно деревянное	14	Деревянный уголок 40х40
5	Чердачные перекрытия	15	Армирующая лента с последующим шпаклеванием
6	Наружная обшивка	16	Покрытие пола
7	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99); Пенофол 2000 С-03 (ТУ 2244-056-04696843-2001) с перфорацией	17	Плинтус
8	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99); Пенофол 2000 С-03 (ТУ 2244-056-04696843-2001)	18	Подоконник
9	Теплоизоляция	19	Воздушная прослойка
10	Гипсокартонный лист ГКЛ		

						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 – 5.0	
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Зам ген дир		Гликин				Экспликация материалов и деталей к узлам стен деревянных каркасных	Стадия: МП; Лист: 1; Листов: 1
Рук отд		Воронин					
Инженер		Пешкова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва. 2006 г

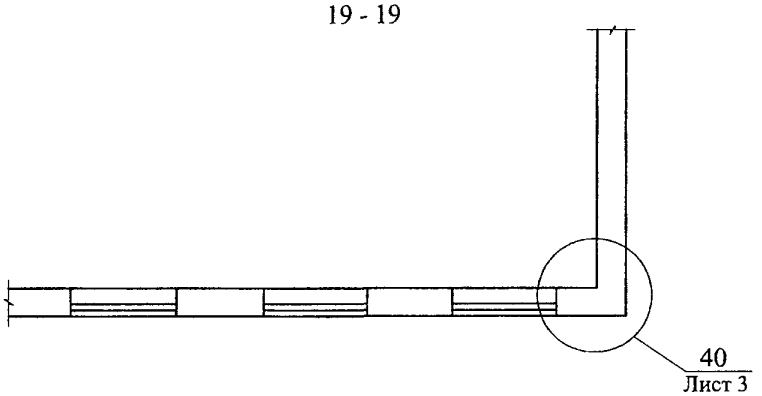
СХЕМА № 12. Общий вид и разрезы
стены деревянные каркасные



18 - 18

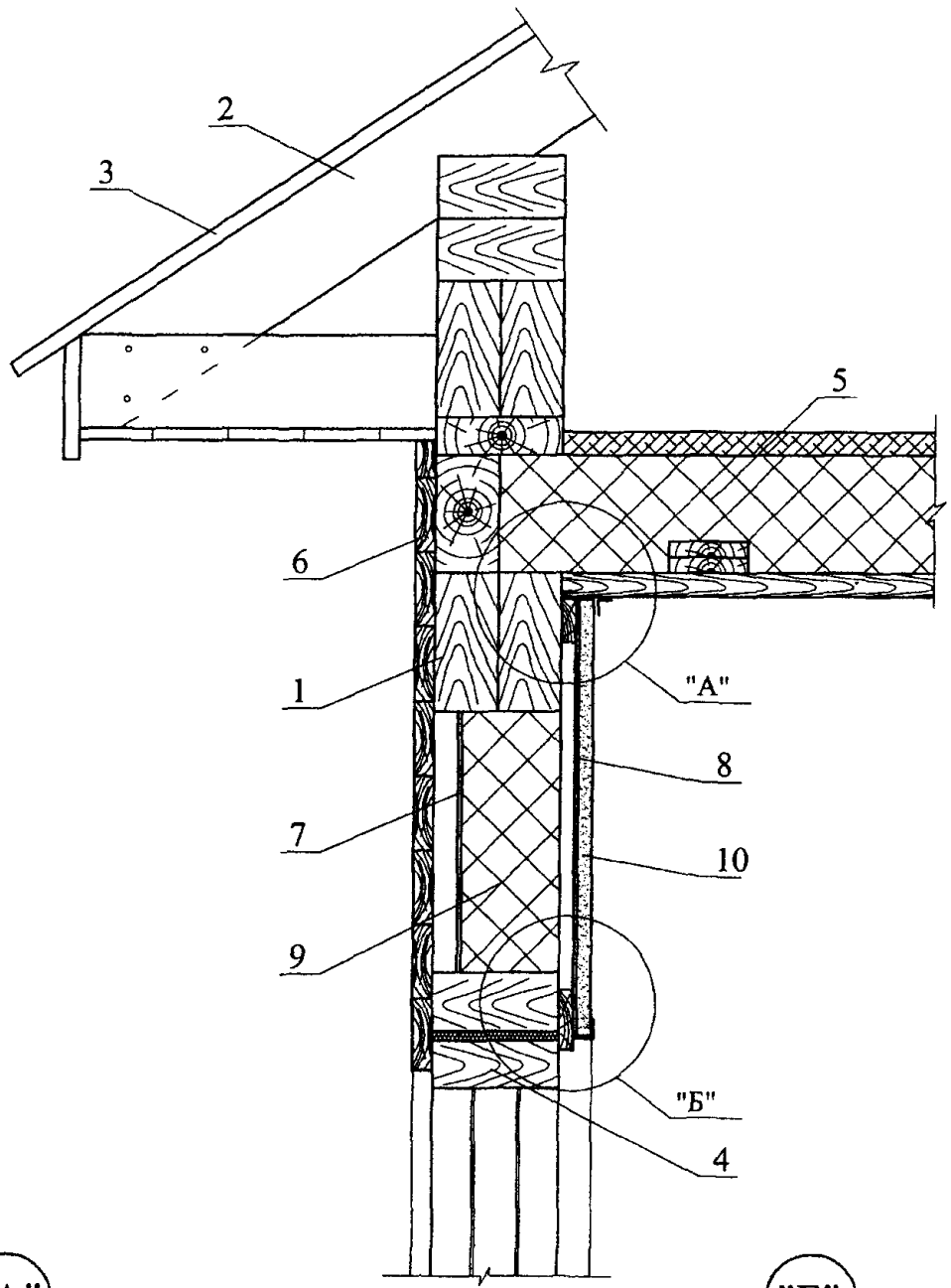


19 - 19

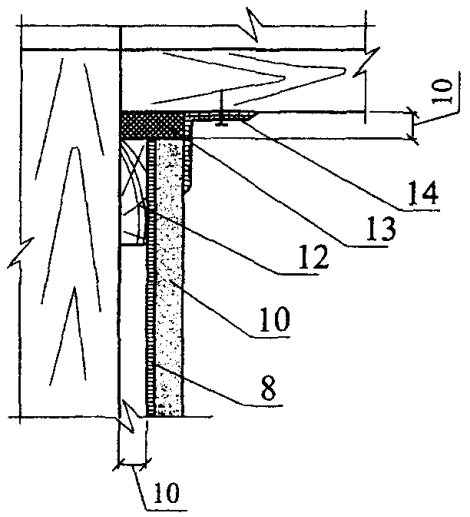


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 5.1		
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Зам ген дир		Гликин				Стены деревянные каркасные	Стадия	Лист	Листов
Рук отд		Воронин					МП	1	13
Инженер		Пешкова				Новое строительство и Схема 12 Узел 38 - 40	ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г Москва 2006 г		

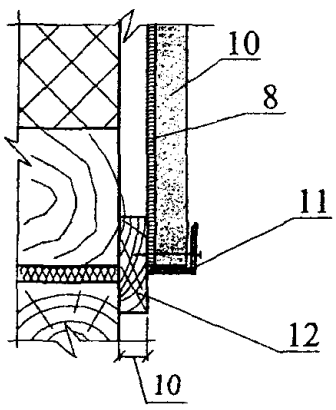
38



"А"

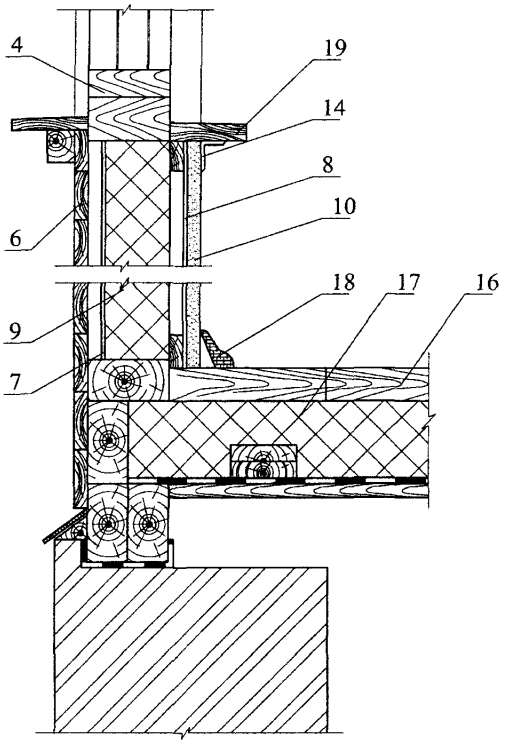


"Б"

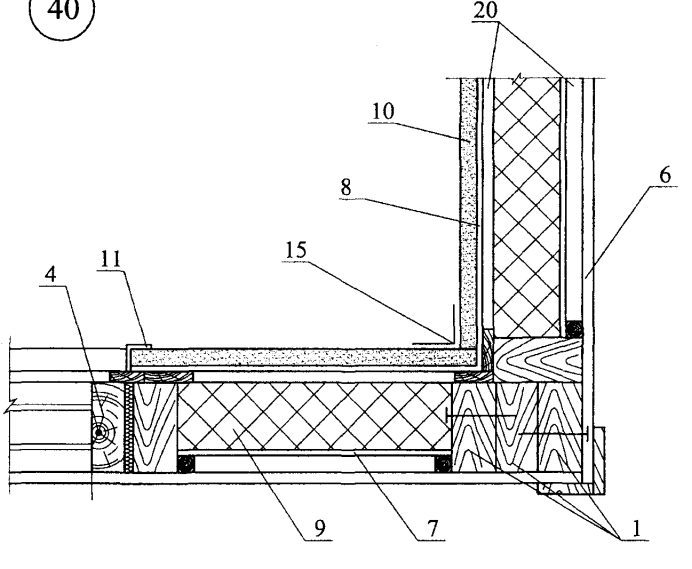


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 5.1	Лист 2

39



40



						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 5.1	Лист 3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

РАЗДЕЛ 6

ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Гипсокартонный лист	11	Ветрозащитная пленка «Тайвек»
2	Стропила стальные	12	Пароизоляция
3	Стропила деревянные	13	Обвязочный брусок
4	Металлическая кровля	14	Минераловатная плита П-125
5	Обрешетка	15	Минераловатная плита П-75
6	Брус 150х50 мм	16	Защитная перфорированныя металлизированная лента
7	Стальной профлист	17	Оконный блок
8	Деревянный брусок 40х30 мм	18	Шуруп ГОСТ 1144-80
9	Деревянный брусок 60х40 мм	19	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99); Пенофол 2000 С-03, С-10 (ТУ 2244-056-04696843-2001)
10	Вкладыш из гисокартонного листа	20	Замкнутая воздушная прослойка

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

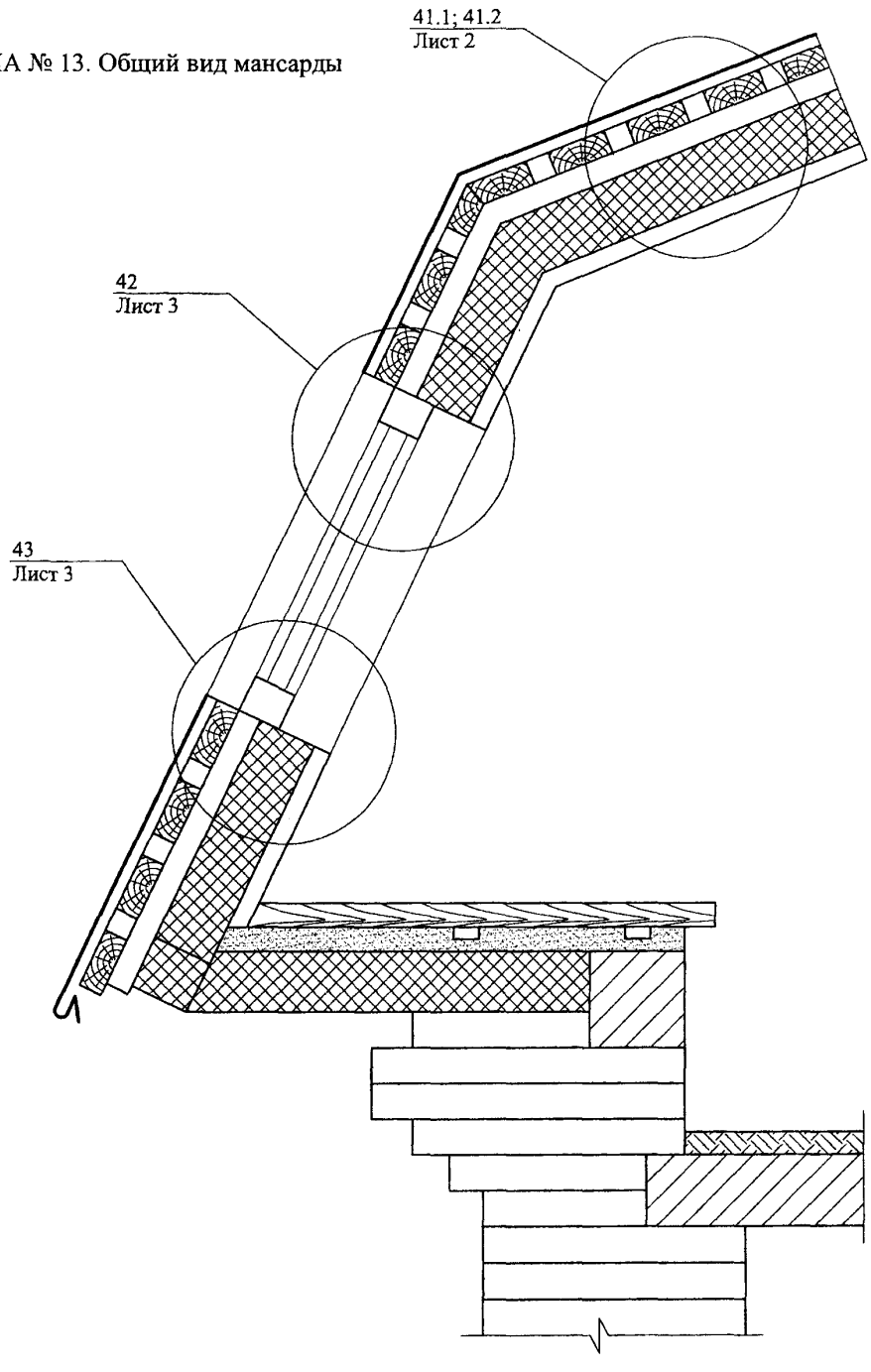
ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"
М24.40/05 – 6.0

Экспликация материалов и деталей к узлам к ограждающим конструкциям мансард

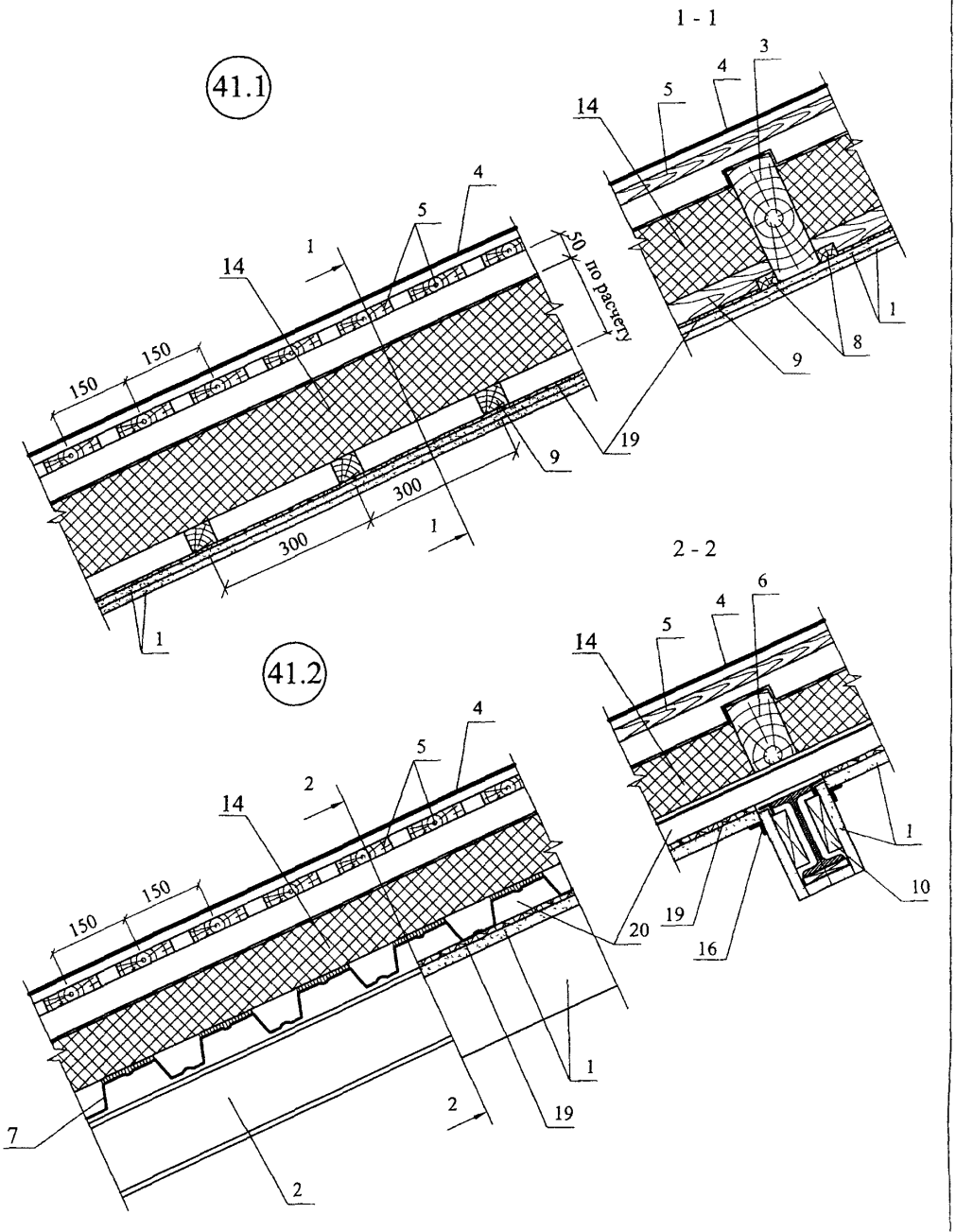
Стадия	Лист	Листов
МП	1	1

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва. 2006 г.

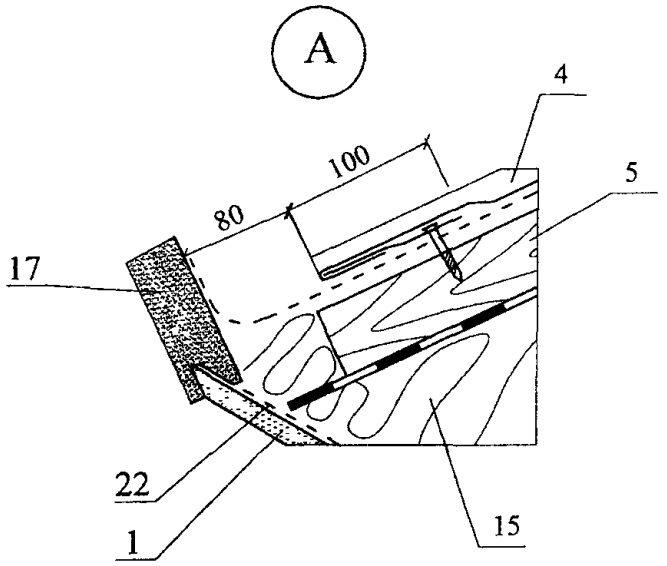
СХЕМА № 13. Общий вид мансарды

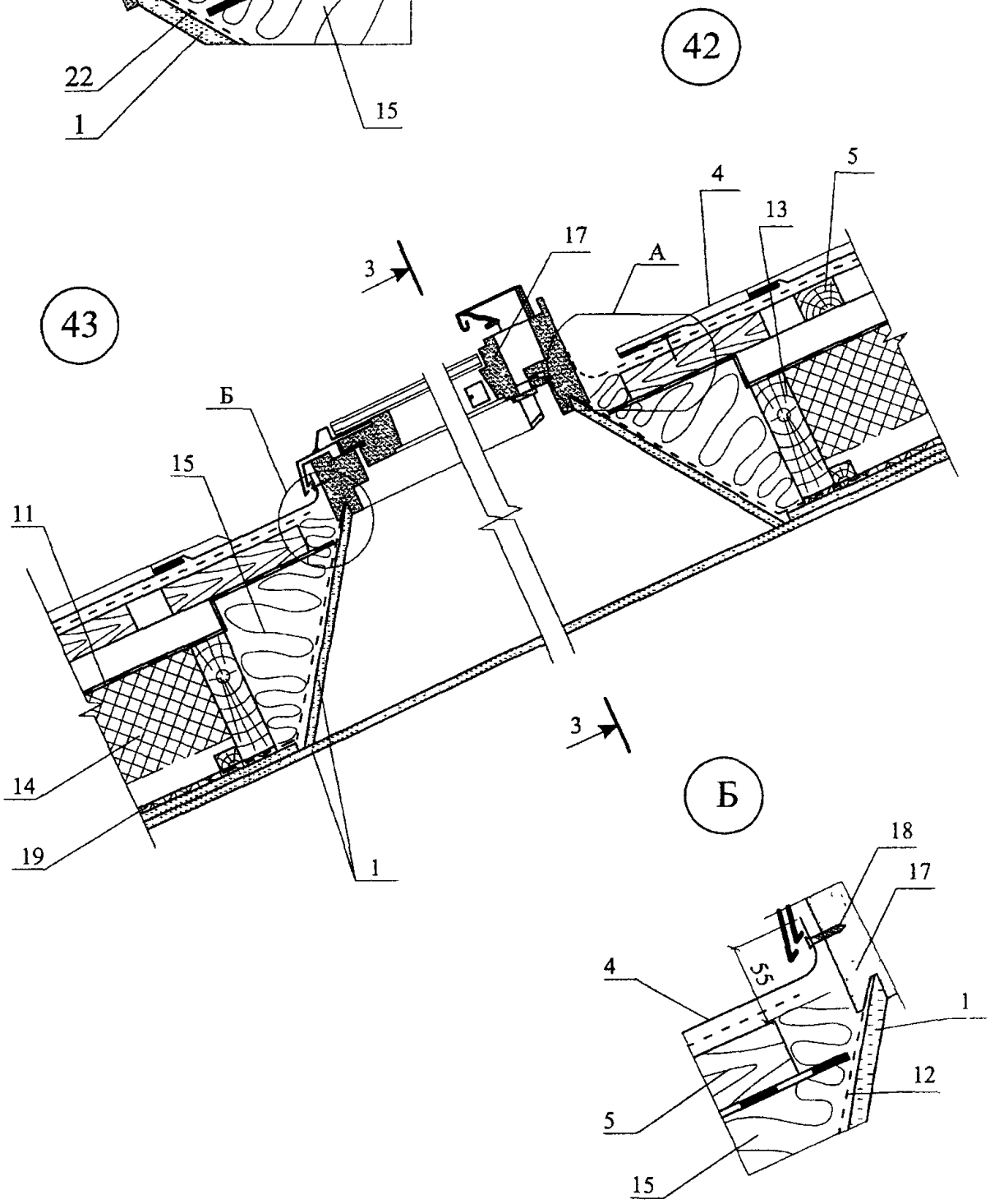


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 6.1	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Зам. ген. дир.		Гликин				Ограждающие конструкции мансард	Стадия: МП; Лист: 1; Листов: 4
Рук. отд.		Воронин					
Инженер		Пешхова					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва 2006 г.



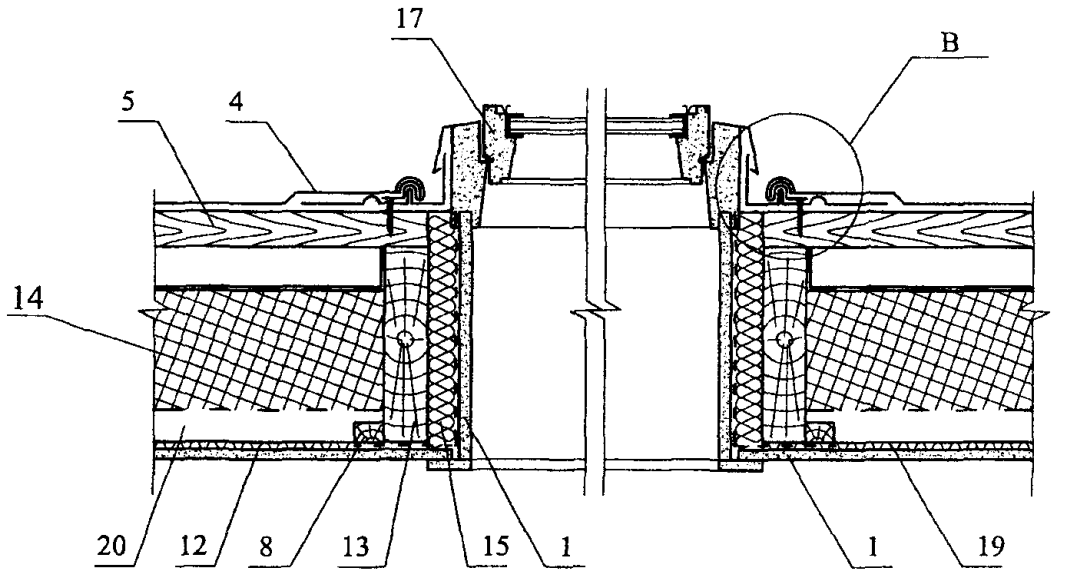
Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 6.1	Лист 2



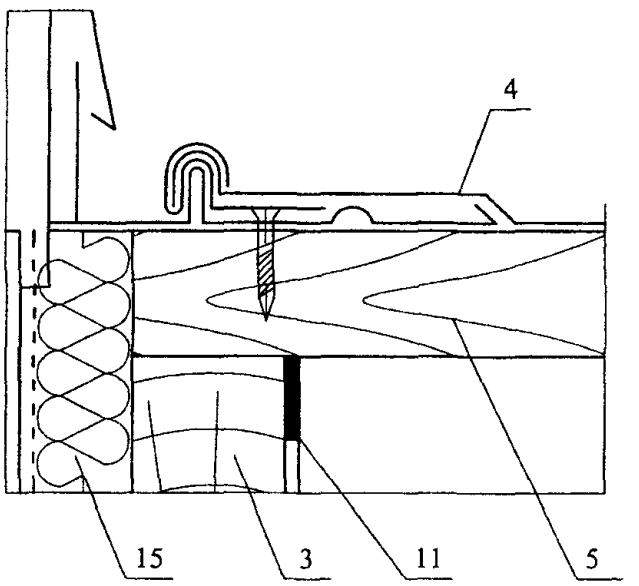


						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"	Лист
						М24.40/05 — 6.1	3
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3 - 3



B



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 6.1	Лист 4

РАЗДЕЛ 7

ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Наружная стена	6	Замкнутая воздушная прослойка
2	Пароизоляция	7	Деревянная балка перекрытия
3	Армофол тип С (ТУ 1811-064-04696843-99); Пенофол 2000 С-03 (ТУ 2244-056-04696843-2001) с перфорацией	8	Деревянный щит
4	Минераловатные плиты	9	Цементно-стружечная плита δ=20 мм
5	Деревянные бруски	10	Штукатурка

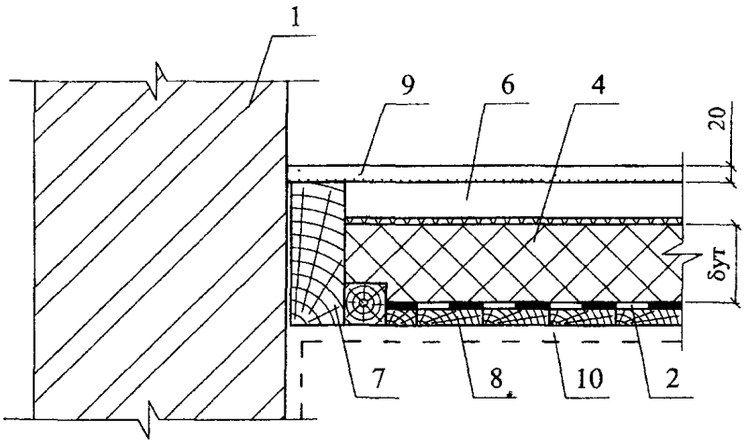
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зам ген дир		Гликин			
Рук отд		Воронин			
Инженер		Пешкова			

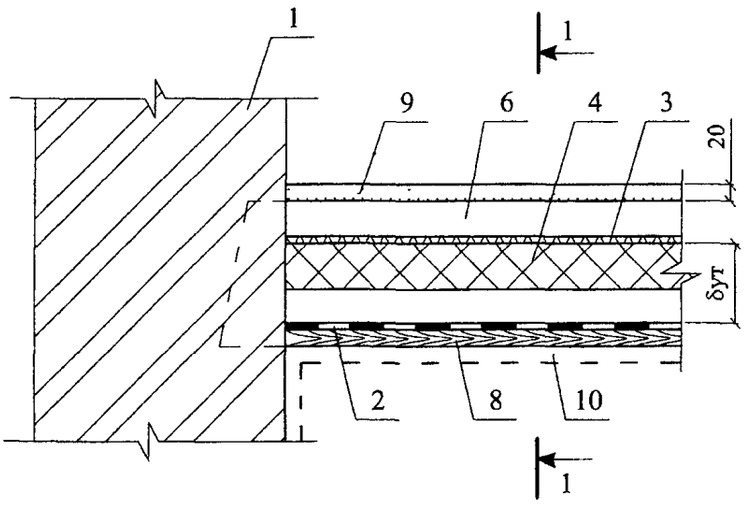
ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ"
М24.40/05 – 7.0

Экспликация материалов и деталей к узлам к чердачных перекрытий

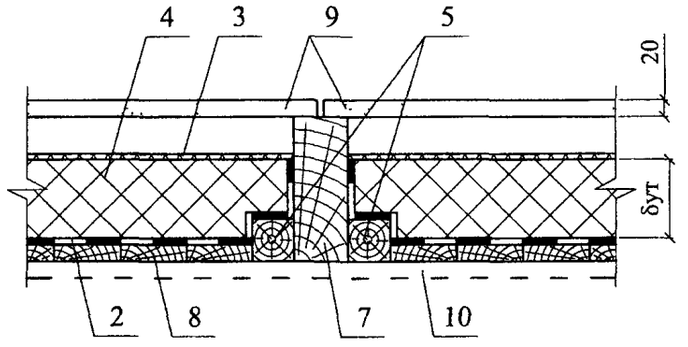
Стадия	Лист	Листов
МП	1	1

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва. 2006 г





1 - 1



						ЗАО "Завод информационных технологий "ЛИТ" М24.40/05 — 7.1	
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Зам ген дир		Гликин				Чердачные перекрытия	Стадия: МП; Лист: 1; Листов: 1
Рук отд		Воронин					ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г Москва 2006 г
Инженер		Пешкова					

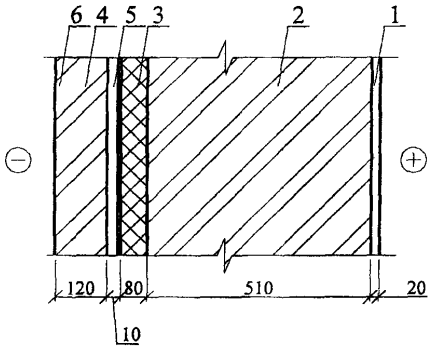
ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

Административное здание в г. Москве.

Усиление теплозащиты выполнено с применением минераловатных плит марки П-125. 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 минераловатная марки П-125, $\lambda_3 = 0,06$ Вт/(м·°С);

5 – Пенофол С-10

6 – Воздушная прослойка $\delta = 10$ мм.

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$^2 \cdot$ °С/Вт.

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

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

Требуется усиление теплозащитной способности стены на:

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

а за вычетом R облицовочного слоя из кирпича, равного 0,15 $м^2 \cdot °С/Вт$ и замкнутой воздушной прослойки толщиной 10 мм с отражающим слоем из Пенофола типа С-10 получаем:

$$\Delta R = 1{,}77 - 0{,}15 - \frac{0{,}01}{0{,}038} - 0{,}13 \cdot 2 = 1{,}77 - 0{,}15 - 0{,}26 - 0{,}26 = 1{,}1;\ м^2 \cdot °C / Вт$$

Толщина слоя дополнительной теплоизоляции при λ_3 = 0,06 Вт/(м·°С) и коэффициенте теплотехнической однородности r = 0,92 составит:

$$\delta = \Delta R \cdot \frac{\lambda}{r} = 1{,}1 \cdot \frac{0{,}06}{0{,}92} = 0{,}72;\ м$$

Принимаем слой изоляции равным 80 мм, тогда фактическое сопротивление теплопередаче составит:

$$R_o^{фак} = R_o^{сущ} + R_{в\,п} + R_{п\,ф} + R_3 \cdot r + R_4 = 0{,}81 + 0{,}26 + 0{,}26 + \frac{0{,}08}{0{,}06} \cdot 0{,}92 + \frac{0{,}12}{0{,}81} = 2{,}71;\ м^2 \cdot °C / Вт$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПАРОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

(Наружная стена)

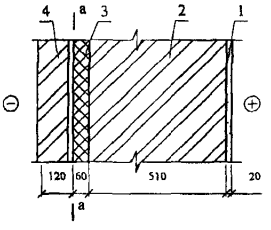
1. Цель расчета – определение необходимости устройства специальной парозащиты в многослойной стене.

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 %; $R_{фак}$ = 2,58 м².°С/Вт (см. расчет теплозащиты стены).

3. Конструкция стены:



1 – цементно-известковая штукатурка, λ = 0,87 Вт/м·°С; μ = 0,098 мг/м·ч·Па

2; 4 – кирпичная кладка, λ = 0,81 Вт/м·°С; μ = 0,11 мг/м·ч·Па

3 – плита минераловатная марки П-125 λ = 0,06 Вт/м·°С; μ = 0,825 мг/м·ч·Па

а – а – плоскость возможной конденсации

Сопротивление теплопередаче внутренних слоев составит:

$$R^{o}_{в\,н\,слоев} = 0{,}13 \cdot 2 + \frac{0{,}01}{0{,}038} + \frac{0{,}08}{0{,}06} \cdot 0{,}92 + \frac{0{,}51}{0{,}81} + \frac{0{,}02}{0{,}87} + 0{,}115 = 2{,}51;\ м^2 \cdot {}^{o}C / Вт$$

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

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

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

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: $\tau_в = t_в - (t_в - t_н)\cdot\frac{R_{ов}}{R_{фак}}$,

$$\tau_1 = 18 - (18 + 8{,}9)\cdot\frac{2{,}51}{2{,}71} = -\,6{,}9\ ^oC;$$

$$\tau_2 = 18 - (18 - 0{,}625)\cdot\frac{2{,}51}{2{,}71} = +\,1{,}9\ ^oC;$$

$$\tau_3 = 18 - (18 - 14{,}6)\cdot\frac{2{,}51}{2{,}71} = +\,14{,}8\ ^oC;$$

соответственно E_1 = 341 Па; E_2 = 701 Па; E_3 = 1683 Па, тогда

E = (341 · 3 + 701 · 4 + 1683 · 5) / 12 = 1020 Па

$e_в$ = 1032 Па;

$e_н$ = 761 Па (см. таблицу выше).

$R_{П\ НАР\ СЛОЯ}$ = 0,08/0,11 = 0,75 м^2· ч · Па/мг;

$R_{П\ ВНУТ\ СЛОЯ}$ = 0,08/0,825 + 0,51/0,11 + 0,02/0,098 = 4,94 м^2· ч · Па/мг.

По формуле

$R_{П1}$ = (1032 – 1020) · 1,09 / (1020-761) = 0,05 < 4,94 м^2· ч · 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:

$$\tau_o = 18 - (18 + 6{,}58)\cdot\frac{2{,}51}{2{,}71} = -\,4{,}8\ ^oC;$$

этой температуре соответствует E_o = 408 Па.

По формуле:

η = 0,0024 · (408 – 356) · 145/1,09 = 16,6.

При $\gamma = 35$ кг/м^3; $\delta = 0{,}08$ м; $\Delta W_{ср} = 3$ %, находим:

$R_{П2} = 0{,}0024 \cdot 145 \cdot (1032 - 408)/(125 \cdot 0{,}08 \cdot 3 + 16{,}6) = 4{,}65 < 4{,}94$ м$^2 \cdot$ ч $\cdot$ Па/мг, то есть по этому условию устройство дополнительной пароизоляции также не требуется.

Формат 60×84 1/8. Тираж 50 экз. Заказ № 1786

Отпечатано в ФГУП ЦПП

gost.e-ecolog.ru