ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.432.1-33.93

СТЕНЫ И ПЕРЕГОРОДКИ ЗДАНИЙ ХОЛОДИЛЬНИКОВ И ХРАНИЛИЩ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРЕХСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ НА ГИБКИХ СВЯЗЯХ

ВЫПУСК 0-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТЕН.
МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ц 001175-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.432.1-33.93

СТЕНЫ И ПЕРЕГОРОДКИ ЗДАНИЙ ХОЛОДИЛЬНИКОВ И ХРАНИЛИЩ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРЕХСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ НА ГИБКИХ СВЯЗЯХ

ВЫПУСК 0-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТЕН.
МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Зам. директора института С.М. Гликин
Зав. отделом стен Г.М. Смилянский
Гл. инженер проекта Л.М. Гадаева

Утверждены Главным управлением проектирования и инженерных изысканий письмо от 06.12.93 № 9-3-2/261 Госстроя России
Введены в действие ЦНИИПРОМЗДАНИЙ с 01.05.94, приказ от 19.01.94 № 2

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.432.1-33.93.0-1	Содержание. Перечень рекомендуемых к применению несущих конструкций	2
– ПЗ	Пояснительная записка	3
– НИ	Номенклатура панелей	10
– 1	Схема расположения стеновых панелей в многоэтажных зданиях	14
– 2	Схема расположения стеновых панелей в одноэтажных зданиях	15
– 3	Узел крепления 1...16	16
– 4	Узлы устройства тепло- и пароизоляции	26
– 5	Соединительное изделие МС1	29
– 6	Соединительное изделие МС2	29
– 7	Соединительное изделие МС3	29
– 8	Соединительное изделие МС4	30
– 9	Соединительное изделие МС5, МС7	31
– 10	Соединительное изделие МС6, МС10	31
– 11	Соединительное изделие МС8, МС9	32
– 12	Соединительное изделие МС11	32
– 13	Соединительное изделие МС13	33
– 14	Соединительное изделие МС14...МС21	33
– 15	Соединительное изделие МС22	34

Перечень рекомендуемых к применению несущих конструкций

Наименование	Серия
Для одноэтажных холодильников и хранилищ	
Фундаменты	1.411.1-7, 1.412.1-6
Фундаментные балки	1.415.1-2
Колонны	1.423.1-3/88, 1.423.1-7
Балки стропильные	1.462.1-10/89, 1.462.1-1/88, 1.462.1-3/89
Плиты покрытия	1.465.1-17
Для многоэтажных холодильников и хранилищ	
Фундаменты	1.412-3, 1.412.1-6
Колонны	1.420.1-14, 1.420.1-25
Безбалочные перекрытия: капители, межколонные плиты, пролетные плиты	1.420.1-14, 1.420.1-25

				1.432.1-33.93.0-1
Зав. отд	Смиланский		X-93	Содержание. Перечень рекомендуемых к применению несущих конструкций
ГИП	Гадаева			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Гадаева			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Зав. гр.	Кузнецова			

Настоящая серия состоит из следующих выпусков:

выпуск 0-1. Материалы для проектирования стен. Монтажные узлы и соединительные изделия. Рабочие чертежи.

выпуск 0-2. Материалы для проектирования перегородок. Монтажные узлы и соединительные изделия. Рабочие чертежи.

выпуск 1. Стеновые панели. Рабочие чертежи.

выпуск 2. Перегородки. Рабочие чертежи

выпуск 3. Арматурные и закладные изделия. Рабочие чертежи

1. Область применения

1.1. Конструкции стен разработаны для одно- и многоэтажных зданий холодильников с внутренними температурами **от минус 30°С до +12°С для** применения на всей территории страны, кроме районов с расчетной сейсмичностью выше 6 баллов и районов с нормативным **ветровым давлением** (с учетом высоты **здания**) более 0,9 кПа (90 кгс/м²).

1.2. Стены разработаны для зданий с каркасом из сборного железобетона: у одноэтажных зданий – по действующей номенклатуре типовых сборных изделий для сеток колонн 12×6 и 18×6 м и высотой до низа стропильных балок 3,6; 4,8 и 6 м; для многоэтажных зданий – с каркасом по серии 1.420.1-14 (сетка колонн 6×6 м) или серии 1.420.1-25 (сетка колонн 6×9 м) и высоте этажей 4,8 и 6 м. Наибольшее число этажей – 6, при этом каркас 6-ти этажных холодильников решается индивидуально на основе типовых чертежей.

2. Конструкция стен

2.1. Стены приняты самонесущими, состоящими из вертикальных трехслойных панелей, угловых блоков и карнизных плит.

2.2. В одноэтажных зданиях панели устанавливают на ряд цокольных горизонтальных панелей, в многоэтажных зданиях панели продольных стен (как правило, с рампой) устанавливают на фундаментные балки, а торцевые – на подпорные стенки.

2.3. Стены одноэтажных холодильников и хранилищ выполняются с карнизом по продольным сторонам и парапетом – по торцам. Стены многоэтажных зданий – с карнизом по всему периметру. В многоэтажных холодильниках при расположении по периметру здания отапливаемых помещений возможна организация внутреннего водостока и решение фасадов с парапетом по всему периметру.

2.4. Проемы для ворот оформляются с помощью доборных панелей. В связи с отсутствием типовых решений ворот для холодильников на **док.-1** приведен лишь пример оформления проема, размеры которого должны быть уточнены в конкретном проекте.

2.5. Конструкция стен соответствует требованиям к ним для зданий II степени огнестойкости (предел огнестойкости – 1 час и предел распространения огня – 0 см).

				1.432.1-33.93.0-1-ПЗ	
Зав. отд.	Смиланский			Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 7
Н. контр.	Гадаева		х.93		
Гип	Гадаева				ЦНИИПромзданий
Зав. гр.	Сузнецова				

2.5. Каждая панель крепится в 4-х точках: в 2-х по нижней кромке на болтах - к панели нижнего яруса (или фундаментной балке, подопорной стенке и т.п.) и в 2-х точках в верхней части специальными соединительными изделиями, закрепляемыми на сварке к закладным изделиям плит перекрытия или покрытия.
Угловые блоки крепят аналогично, но в одной точке внизу и одной вверху.
Закладные изделия в выходящих на фасады капителях и межколонных плитах многоэтажных зданий и плитах покрытия одноэтажных зданий разрабатывают в конкретном проекте.

2.6. Материал соединительных изделий - стали С235 по ГОСТ 27772-88 при расчетной зимней температуре до минус 30°С, стали С245 при расчетной температуре до минус 40°С и С255 - при температуре до минус 50°С. Сварка - электродами Э42 (при температуре до минус 40°С) и Э42А (при температуре до минус 50°С) по ГОСТ 9467-75.

2.7 Закладные и соединительные изделия оцинковать согласно требованиям главы СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии". При этом толщина покрытия, наносимого напылением, должна быть 120-180 мкм, а при горячем цинковании - 50-60 мкм. Поврежденные при сварке места защитного покрытия восстановить металлизацией напылением.

2.8. Для фиксации толщины горизонтальных швов и обеспечения передачи нагрузки от веса панелей на нижерасположенные конструкции (фундаментную балку, панель и т.п.) у торцов панелей на наружном опорном слое укладывают прокладки из плоского асбестоцементного листа по ГОСТ 18124-75* общей толщиной 20мм. Длина прокладок шириной 12см под панелью 1-го яруса при высоте стены 36м - 30см; в следующих ярусах длина может быть соответственно уменьшена.

2.9. Швы между плитами наружного слоя панелей заделываются цементно-песчаным раствором марки 100 с расшивкой шва. При расположении у стены низкотемпературной камеры швы дополнительно герметизируют отверждающейся мастикой (см. таблицы на док.-4). Работы вести с учетом требований главы СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции."

Вертикальные стыки между панелями в зоне теплоизоляции заделывают брусками из пенополистирола с последующей обшивкой со стороны помещения плоским асбестоцементным листом по ГОСТ 18124-75* толщиной 10мм класса А; в камерах с температурой минус 25...30°С лист перфорировать отверстиями ф10мм с шагом 150мм (по ширине) и 300мм по высоте.

2.10. В уровне перекрытий и в углах устраивают соответственно горизонтальные и вертикальные противопожарные пояса из несгораемых материалов, в частности, пенобетона $\gamma \leq 500$ кг/м^3 по ГОСТ 5742-76 или керамзитобетонных плит той же плотности.
Пароизоляцию стен в зоне поясов выполнять раствором цемента в жидком стекле (1:5 по весу) или оклейкой мягкой алюминиевой фольгой толщиной 0,15-0,2мм по ГОСТ 618-73 или ГОСТ 745-79; возможно применение оцинкованного стального листа по ГОСТ 14918-80 толщиной 0,5-0,6 мм.

3. Конструкция стеновых панелей

3.1. Панели представляют собой слоистую конструкцию, состоящую из двух железобетонных слоев, из которых наружный слой является несущим, и среднего теплоизоляционного слоя из плитного пенополистирола марки 35 по ГОСТ 15588-86, соединенных П-образными гибкими связями из арматурной стали класса А-II. Панели могут включать и пароизоляционный слой. Указания по подбору толщины теплоизоляции и пароизоляции см. разделы 5 и 6 пояснительной записки.

3.2. Ограждающие железобетонные слои выполнять из тяжелого бетона класса В 22,5 или легкого бетона класса В 15. Толщина наружного, несущего слоя – 120 мм, внутреннего – 60 мм.

3.3. Марку бетона по морозостойкости для районов с температурой зимнего воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 до минус 40°С включительно принимать по табл. 1. При наружных температурах ниже минус 40°С – принимать следующую бо́льшую марку. Марка по водонепроницаемости – не ниже W4.

Таблица 1

Температура в камерах, °С	Марка по морозостойкости	
	тяжелого бетона	легкого бетона
Ниже минус 5	F 200	F 150
От минус 5 и выше	F 100	F 75

3.4. Ограждающие железобетонные слои армированы плоскими арматурными сетками.

3.5. Формы для изготовления панелей разработаны в серии 1.432.1-33.93.

3.6. Гибкие связи защитить слоем цинка в 80 мкм способом погружения в расплав, что обеспечивает их долговечность в 100 лет.

3.7. Угловые блоки представляют собой элементы пятиугольного сечения из тех же бетонов, что и стеновые панели. Армируются блоки плоскими сетками и отдельными стержнями.

3.8. Карнизные панели представляют собой плоскую железобетонную плиту, армированную сеткой.

3.9. Отделка фасадной поверхности панелей и блоков зависит от режима прилегающих внутренних помещений. В случае примыкания к стене низкотемпературных камер или помещений с температурно-влажностным режимом близким к нормальному возможна отделка панелей в виде облицовки из керамических плиток (глазурованных или неглазурованных) по ГОСТ 13996-84. При применении плиток в форме ковров размер их не должен превышать 150×75×7 мм. Сопротивление паропроницанию отделочного слоя следует учитывать при расчете пароизоляции.

Для камер с положительной температурой внутреннего воздуха целесообразно применение отделки декоративным цементным раствором, декоративным бетоном с обнаженным заполнителем и др. в соответствии с „Рекомендациями по отделке фасадных поверхностей панелей для наружных стен", ЦНИИЭПжилища, М., Стройиздат, 1985 г.

4. Расчет панелей

4.1. Статический расчет панелей выполнен в соответствии с указаниями глав СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия", СНиП 2.03.01-84* „Бетонные и железобетонные конструкции", а также с учётом результатов экспериментальных исследований панелей, проведенных в 1976...89 годах ЦНИИпроздании и НИИСК (г. Киев).

По прочности панели рассчитаны на совместное действие вертикальной нагрузки от собственного веса стены, временной нагрузки на карниз и горизонтальной ветровой нагрузки для IV ветрового района.

Проверена прочность панелей на изгиб из плоскости в момент распалубки при захвате их за монтажные петли. При этом собственный вес учитывался с коэффициентом динамичности $K=1,4$, а расчетный пролет принят $\ell = h - 0,3$ м для рядовых панелей и $\ell = h - 0,9$ м для парапетных панелей.

4.2. Проверка деформативности панелей (от ветровой нагрузки) выполнена из условия предельного прогиба, равного $1/300\,\ell$, где ℓ - расчетный пролет, равный для вертикальных панелей величине пролета, который принят для расчета на изгиб в момент распалубки. Для горизонтальных панелей расчетный пролет принят 5,8 м

5. Теплоизоляция панелей

5.1. В качестве теплоизоляции принят плитный пенополистирол марки 35 по ГОСТ 15588-86 с $\lambda_Б = 0,05$ Вт/м·°С.

5.2. Требуемое сопротивление теплопередаче для условий эксплуатации в летнее время в соответствии со СНиП 2.11.02-87 приведены в табл. 2

Таблица 2

Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С	$R_{тр}$, м²·°С/Вт, при температуре в помещениях, °С						
	-30	-20	-10	-5	0	5	12
Минус 2 и ниже	4,8	3,9	3,1	2,6	2,4	2,1	1,9
Выше минус 2 и ниже 7	5,1	4,3	3,6	2,8	2,4	2,1	1,9
7 и выше	5,4	4,8	4,3	3,7	3,3	2,8	2,2

Требуемое сопротивление теплопередаче стен холодильников для продуктов, которые хранят при температурах минус 5 и выше, для условий хранения в зимнее время следует определять по СНиП II-3-79**, принимая нормативный температурный перепад по табл. 6 СНиП 2.11.02-87. Посчитанные для разных районов строительства и разных режимов хранения значения требуемого сопротивления теплопередаче даны в табл. 3; при этом принято $\Delta t^н = 2$°С.

Таблица 3

Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Расчетная зимняя температура, °С (трехдневка)	$R_{тр}$, м²·°С/Вт, при температуре в помещении, °С			
		-5	0	+5	+12
Минус 2 и ниже	-50	2,6	2,9	3,2	3,6
	-40	по табл. 2		2,6	3,0
Выше минус 2 и ниже 7	-40			2,6	3,0
	-30				

5.3. Расчетные величины сопротивления теплопередаче панелей из разных бетонов и разной толщины теплоизоляционного слоя даны в табл. 4. При этом коэффициент учета влияния гибких связей ε' в соответствии с табл. 3 Приложения 13 главы СНиП II-3-79** принят равным: при тяжелом бетоне 0,8 и бетонах плотностью 1600 кг/м³ – 0,915 (связи ф10мм с шагом 0,9м).

Таблица 4

Вид бетона	Плотность кг/м³	λ, Вт/м.°С	Расчетное сопротивление теплопередаче, м².°С/Вт, при толщине теплоизоляции, мм				
			100	150	200	250	300
тяжелый	2400	1,86	1,85	2,65	3,45	4,25	5,05
легкий	1600	0,79	2,23	3,14	4,05	4,96	5,87

Сопоставляя требования таблиц 2 и 3 с данными таблицы 4 определяем необходимую толщину изоляции и, таким образом, панели.

6. Пароизоляция панелей

6.1. Необходимость устройства специального слоя пароизоляции в панели устанавливается расчетом для конкретных значений температуры и влажности воздуха помещений и района строительства. При расчете учитывается сопротивление паропроницанию принятой в проекте отделки фасадной поверхности. Значения коэффициентов паропроницания разных материалов приведены в Приложении 3 главы СНиП-3-79**; для глазурованной керамической плитки можно принять $\mu = 0$.

6.2. В качестве дополнительной пароизоляции рекомендуется применять рубероид или полиэтиленовую пленку; при изоляции швов между панелями – изол.

Таблица 5

Материал	ГОСТ	Толщина, мм	Сопротивление паропроницанию, м².ч.Па/мг
Рубероид	10923-82	1,5	1,1
Полиэтиленовая пленка	10354-82	0,1	2,0
		0,12	3,1
		0,15	7,3
		0,2	13,0
Изол	10296-79	2,0	5,3

6.3. Требуемое сопротивление паропроницанию пароизоляции в панелях наружных стен для помещений с температурой воздуха +1°С и ниже определяется по табл. 9 главы СНиП 2.11.02-87 в функции расчетной влажности наружного воздуха (средней за три наиболее теплых месяца). Размещается пароизоляционный слой между наружной (несущей) железобетонной стеной и теплоизоляционным слоем (рис.1).

6.4. При температурах в помещениях выше +1°С необходимость и требуемое сопротивление дополнительной пароизоляции в панелях определяются по зимним расчетным условиям по формулам главы СНиП II-3-79**.

Рис.1

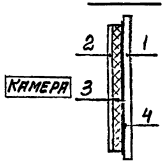
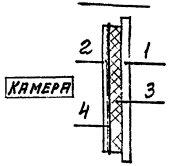


Рис.2



1 – наружный несущий железобетонный слой панели

2 – внутренний защитный железобетонный слой панели

3 – теплоизоляционный слой

4 – пароизоляция

В этом случае пароизоляция, при необходимости, размещается между внутренней железобетонной плитой панели и теплоизоляционным слоем (Рис. 2). Пример расчета дан в Приложении к Пояснительной записке.

7. Указания по заделке швов

7.1. Теплоизоляцию и пароизоляцию в местах стыков между панелями выполнять по проекту в соответствии с узлами с индексом „А", приведенными в настоящем выпуске.

7.1. В стыках с пароизоляцией по рис.1 нижний слой теплоизоляции приклеивается по всей поверхности. Остальные слои - с „точечной приклейкой" - пятнами не менее 100×100 мм через 400×500 мм. В стыках с пароизоляцией по рис.2 все слои теплоизоляции с точечной приклейкой. Стыковые швы между слоями теплоизоляции должны быть вразбежку с перехлестом не менее 200 мм. Эти швы заполнить клеящим составом (мастикой) при толщине швов не более 5 мм. Допускаются отдельные места с толщиной швов более 5 мм, например, места примыкания заполнения стыков к теплоизоляции панелей. Последние заполняются смесью из крошки теплоизоляционного материала на клее (мастике). При этом количество крошки теплоизоляционного материала в указанной смеси должно быть не менее 85%.

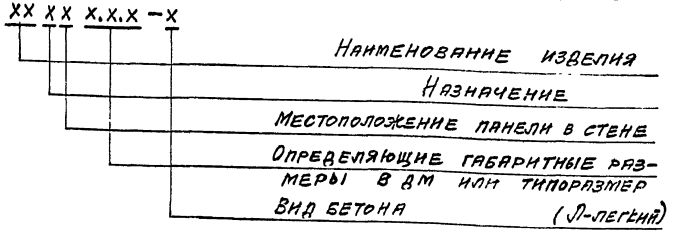
7.3. При выполнении тепло- и пароизоляционных работ в зоне стыков между панелями особое внимание обратить на обеспечение высокого качества этих работ за счет строгого соблюдения технологии их выполнения.

8. Обозначение марок конструкций

8.1. Обозначение марок стеновых панелей, угловых блоков и карнизных плит принято в соответствии с ГОСТ 23009-78 „ Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения марок."

8.3. Марка содержит основные характеристики панели (блока, плиты) и состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Обозначение марки изделия принято следующее:



Пример: ПСХВ 48.15.20

- Панель стеновая для холодильников вертикальная 2, высотой 4780 мм, шириной 1480 мм, с толщиной теплоизоляции 200 мм, из тяжелого бетона.

УБХ 54-Л – Угловой блок для холодильников, высотой 5380 мм, из легкого бетона.

ПСХ 3-Л – Плита карнизная для холодильников, 3 типоразмер, т.е. 1480×1150×80 мм, из легкого бетона

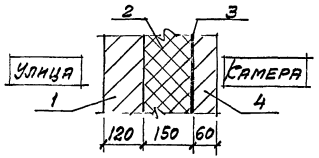
9 Пример расчета пароизоляции

(При положительной температуре в помещении)

1. Место строительства холодильника – г. Псков

Параметры воздуха помещений: $t_в = 12°C$, $\varphi_в = 80\%$.

2. Состав сечения панели



1 – Наружный и 4 – внутренний слои панели из тяжелого бетона

2 – Теплоизоляция из плит ПСБ $\gamma = 35$ кг/м³

3 – Пароизоляция

3. Требуемое сопротивление паропроницанию слоев от внутренней поверхности панели до плоскости возможной конденсации (граница теплоизоляции и наружного слоя) должно быть не менее, определяемого по формулам (34) и (35) главы СНиП II-3-79**:

В формуле (35) E_o определяется при температуре τ_o в плоскости возможной конденсации, которая определяется по формуле (15) „Руководства по теплотехническому расчету и проектированию ограждающих конструкций зданий", НИИСФ, М, Стройиздат, 1985: $\tau = t_в - (t_в - t_н)\cdot R_{ов}/R_o$, (15)

$\tau_o = t_в - (t_в - t_{но})\cdot R_{ов}/R_o$, где τ – среднесезонная температура в зоне конденсации, τ_o – то же, за период Z_o.

$R_{ов} = 1/\alpha_в + R_{кв}$, где $R_{кв}$ – термическое сопротивление части стены, расположенной между помещением и плоскостью конденсации.

4. Значения среднемесячных температур и давления водяных паров наружного воздуха для г. Пскова (СНиП 2.01.01-82)

Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$t_н$, °C	-7,5	-7,3	-3,6	4	11	15,2	17,6	15,7	10,8	5	-0,3	-4,9
$e_н$, гПа	3,5	3,4	3,9	6,4	9	12,4	14,9	14,4	11	7,8	5,8	4,3

$Z_o = 150$ сут.; $e_н = 8,1$ гПа (среднее)

$R_{пн} = 0,12/0,03 = 4$ м².ч.Па/мг. $R_{пв} = 0,15/0,05 + 0,06/0,03 = 5$ м².ч.Па/мг.

$R_{ов} = 1/8,7 + 0,15\cdot 0,8/0,05 + 0,06/1,86 = 2,55$ м².°C/Вт.

$R_o = 0,18/1,86 + 0,15\cdot 0,8/0,05 + 0,158 = 2,64$ м².°C/Вт

*0,8 – коэф-т, учитывающий влияние гибких связей

$e_в = f(t_в, \varphi_в) = 11,2$ гПа (Справочные таблицы. Фокин К.Ф., „Строительная теплотехника ограждающих частей зданий", М., Стройиздат, 1973, стр. 278-279).

Среднемесячные сезонные температуры наружного воздуха (см. п.6.1. СНиП II-3-79**):

$Z_1 = 2$ мес. $t_{н1} = -(7,5+7,3)/2 = -7,4°C$ $\tau = 12 - (12+7,4)\cdot 2,55/2,64 = -6,1°C$

$Z_2 = 5$ мес. $t_{н2} = (-3,6+4+5-0,3-4,9)/5 = +0,04°C$ $\tau = 12 - (12-0,04)\cdot 2,55/2,64 = 0,8°C$

$Z_3 = 5$ мес. $t_{н3} = (11+15,2+17,6+15,7+10,8)/5 = 14,1°C$ $\tau = 12 - (12-14,1)\cdot 2,55/2,64 = 14°C$

По таблицам им соответствуют: $E_1 = 3,65$ гПа, $E_2 = 6,48$ гПа, $E_3 = 15,98$ гПа.

$E = (3,65\cdot 2 + 6,48\cdot 5 + 15,98\cdot 5)/12 = 9,97$ гПа

По формуле (34) $R_{п1} = \frac{(e_в - E)R_{пн}}{E - e_н} = \frac{(11,2-9,97)\cdot 4}{9,97-8,1} = 2,63$ м².ч.Па/мг,

что меньше $R_{пв} = 5$ м².ч.Па/мг. Т.е. по этому условию дополнительной пароизоляции не требуется.

5. Проверка по формуле (35).

Средняя упругость водяного пара воздуха за период Z_o:

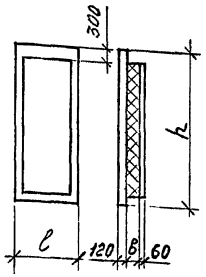
$e_{но} = (3,5+3,4+3,9+5,8+4,3)/5 = 418$ Па.

Средняя температура наружного воздуха за тот же период: $t_{но} = -(7,5+7,3+3,6+0,3+4,9)/5 = -4,7°C$

По формуле (15) $\tau_o = 12 - (12+4,7)\cdot 2,55/2,64 = -4,1°C$, чему соответствует давление $E_o = 433$ Па. По формуле (37) СНиП II-3-79**: $\eta = 0,0024(433-418)150/4 = 1,35$. Утеплитель: пенополистирола: $\gamma_w = 35$ кг/м³, $\delta_w = 0,15$ м, $\Delta\omega_{ар} = 25\%$ (табл. 14 СНиП II-3-79**).

По формуле (35) $R^{тр}_{п2} = \frac{0,0024\cdot 150\,(1120-433)}{35\cdot 0,15\cdot 25 + 1,35} = \frac{247}{132,6} = 1,86$ м².ч.Па/мг,

что меньше $R_{пв} = 5$ м².ч.Па/мг, т.е. дополнительной пароизоляции не требуется.

N п/п	Эскиз	Марка изделия, изготавливаемого из бетона: тяжелого класса В22,5	Марка изделия, изготавливаемого из бетона: легкого класса В15	Размеры, мм: h	Размеры, мм: c	Размеры, мм: в	Расход материалов: бетона, м³	Расход материалов: пенополистирола ПСБ-С-35, м³	Расход материалов: древесины, м³	Расход материалов: стали, кг	Масса изделия, т: из тяжелого бетона	Масса изделия, т: из легкого бетона	Назначение
1		ПСХВ 60.30.10	ПСХВ 60.30.10 – Л	5980	2980	100	3,05	1,52	0,05	242,5	7,69	5,82	Вертикальная рядовая
2		ПСХВ 60.30.15	ПСХВ 60.30.15 – Л			150		2,28		245,3	7,72	5,84	
3		ПСХВ 60.30.20	ПСХВ 60.30.20 – Л			200		3,04		248,1	7,75	5,87	
4		ПСХВ 60.30.25	ПСХВ 60.30.25 – Л			250		3,81		250,9	7,78	5,90	
5		ПСХВ 60.30.30	ПСХВ 60.30.30 – Л			300		4,57		253,7	7,81	5,93	
6		ПСХВ 60.21.10	ПСХВ 60.21.10 – Л		2080	100	2,11	1,03		188,4	5,32	4,02	
7		ПСХВ 60.21.15	ПСХВ 60.21.15 – Л			150		1,55		190,5	5,34	4,04	Вертикальная доборная
8		ПСХВ 60.21.20	ПСХВ 60.21.20 – Л			200		2,06		192,6	5,36	4,06	
9		ПСХВ 60.21.25	ПСХВ 60.21.25 – Л			250		2,58		194,7	5,38	4,08	
10		ПСХВ 60.21.30	ПСХВ 60.21.30 – Л			300		3,09		196,8	5,40	4,10	
11		ПСХВ 60.15.10	ПСХВ 60.15.10 – Л		1480	100	1,48	0,70		141,4	3,73	2,82	
12		ПСХВ 60.15.15	ПСХВ 60.15.15 – Л			150		1,05		142,8	3,74	2,83	
13		ПСХВ 60.15.20	ПСХВ 60.15.20 – Л			200		1,40		144,2	3,76	2,85	
14		ПСХВ 60.15.25	ПСХВ 60.15.25 – Л			250		1,75		145,6	3,77	2,86	
15		ПСХВ 60.15.30	ПСХВ 60.15.30 – Л			300		2,10		147,0	3,78	2,87	
16		ПСХВ 48.30.10	ПСХВ 48.30.10 – Л	4780	2980	100	2,42	1,19	0,04	143,8	6,10	4,62	Вертикальная рядовая
17		ПСХВ 48.30.15	ПСХВ 48.30.15 – Л			150		1,79		145,8	6,12	4,64	
18		ПСХВ 48.30.20	ПСХВ 48.30.20 – Л			200		2,38		147,8	6,15	4,66	
19		ПСХВ 48.30.25	ПСХВ 48.30.25 – Л			250		2,98		149,8	6,17	4,68	
20		ПСХВ 48.30.30	ПСХВ 48.30.30 – Л			300		3,57		151,8	6,19	4,70	
21		ПСХВ 48.21.10	ПСХВ 48.21.10 – Л		2080	100	1,68	0,81		113,8	4,23	3,20	
22		ПСХВ 48.21.15	ПСХВ 48.21.15 – Л			150		1,21		115,3	4,25	3,22	Вертикальная доборная
23		ПСХВ 48.21.20	ПСХВ 48.21.20 – Л			200		1,61		116,8	4,26	3,24	
24		ПСХВ 48.21.25	ПСХВ 48.21.25 – Л			250		2,01		118,3	4,28	3,25	
25		ПСХВ 48.21.30	ПСХВ 48.21.30 – Л			300		2,42		119,8	4,30	3,27	

1. Масса панелей определена: при плотности тяжелого бетона $\gamma = 2,5$ т/м³, при плотности легкого бетона $\gamma = 1,8$ с $k = 1,05$.
2. Расход материалов для пароизоляции определяется в конкретном проекте.

Зав. отд.	Смиланский	
ГИП	Гладева	
Н. контр.	Гладева	
Зав. гр.	Кузнецова	

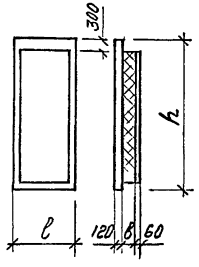
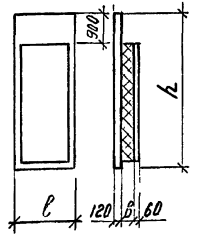
1.432 1-33.93.0-1-НИ

Номенклатура панелей

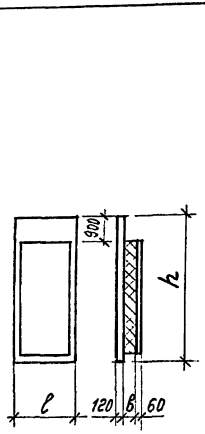
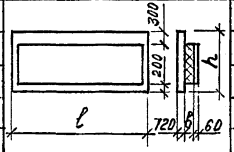
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИПромзданий

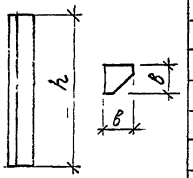
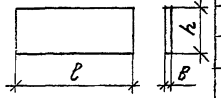
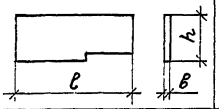
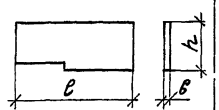
Продолжение номенклатуры

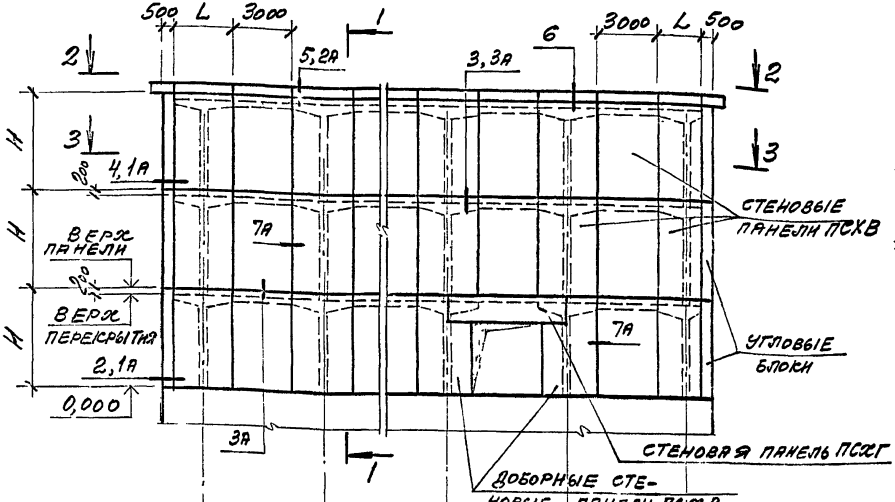
N п/п	Эскиз	Марка изделия, изготавливаемого из бетона: тяжелого класса В22,5	Марка изделия, изготавливаемого из бетона: легкого класса В15	Размеры, мм: h	l	в	Расход материалов: Бетона, м³	Пенополистирола, м³	Древесины, м³	Стали, кг	Масса изделия, т: из тяжелого бетона	Масса изделия, т: из легкого бетона	Назначение
26		ПСХВ 48.15.10	ПСХВ 48.15.10-Л	4780	1480	100	1,18	0,55	0,04	90,9	2,97	2,25	Вертикальная рядовая
27		ПСХВ 48.15.15	ПСХВ 48.15.15-Л			150		0,82		92,1	2,98	2,26	
28		ПСХВ 48.15 20	ПСХВ 48.15 20-Л			200		1,10		93,3	2,99	2,27	
29		ПСХВ 48 15.25	ПСХВ 48.15.25-Л			250		1,37		94,5	3,00	2,28	
30		ПСХВ 48.15.30	ПСХВ 48.15.30-Л			300		1,64		95,7	3,02	2,29	
31		ПСХВ 36.30.10	ПСХВ 36.30.10-Л	3580	2980	100	1,79	0,86	0,03	104,6	4,51	3,41	
32		ПСХВ 36.30.15	ПСХВ 36.30.15-Л			150		1,29		106,2	4,53	3,43	
33		ПСХВ 36.30.20	ПСХВ 36.30.20-Л			200		1,71		107,8	4,54	3,44	
34		ПСХВ 36 30.25	ПСХВ 36.30.25-Л			250		2,14		109,4	4,56	3,46	
35		ПСХВ 36.30.30	ПСХВ 36.30.30-Л			300		2,57		111,0	4,58	3,47	
36		ПСХВ 36 15.10	ПСХВ 36.15.10-Л		1480	100	0,87	0,40		70,1	2,19	1,66	
37		ПСХВ 36.15.15	ПСХВ 36.15.15-Л			150		0,60		71,1	2,20	1,67	
38		ПСХВ 36.15.20	ПСХВ 36.15 20-Л			200		0,80		72,1	2,21	1,68	
39		ПСХВ 36.15.25	ПСХВ 36.15.25-Л			250		1,00		73,1	2,22	1,69	
40		ПСХВ 36.15.30	ПСХВ 36 15 30-Л			300		1,20		74,1	2,23	1,69	
41		ПСХВ 66.30.10	ПСХВ 66.30.10-Л	6580	2980	100	3,27	1,52	0,05	260,0	8,24	6,23	Вертикальная парапетная
42		ПСХВ 66.30.15	ПСХВ 66.30.15-Л			150		2,28		262,8	8,26	6,26	
43		ПСХВ 66.30.20	ПСХВ 66.30.20-Л			200		3,05		265,6	8,30	6,29	
44		ПСХВ 66.30.25	ПСХВ 66.30 25-Л			250		3,81		268,4	8,33	6,31	
45		ПСХВ 66.30 30	ПСХВ 66.30.30-Л			300		4,57		271,2	8,36	6,34	
46		ПСХВ 66.15.10	ПСХВ 66.15.10-Л		1480	100	1,59	0,70		150,5	4,00	3,03	
47		ПСХВ 66.15 15	ПСХВ 66.15 15-Л			150		1,05		151,9	4,02	3,05	
48		ПСХВ 66.15.20	ПСХВ 66.15 20-Л			200		1,40		153,3	4,03	3,06	
49		ПСХВ 66.15.25	ПСХВ 66.15.25-Л			250		1,75		154,7	4,04	3,07	
50		ПСХВ 66.15.30	ПСХВ 66.15.30-Л			300		2,10		156,1	4,06	3,08	

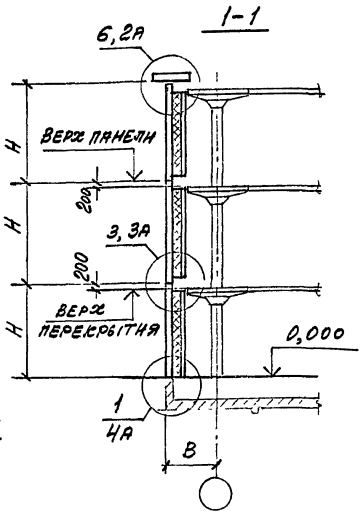
Продолжение номенклатуры

№ п/п	Эскиз	Марка изделия, изготавливаемого из бетона: тяжелого класса В22,5	Марка изделия, изготавливаемого из бетона: легкого класса В15	Размеры, мм: h	Размеры, мм: ℓ	Размеры, мм: в	Расход материалов: бетона, м³	Расход материалов: пенополистирола, м³	Расход материалов: древесины, м³	Расход материалов: стали, кг	Масса изделия, т: из тяжелого бетона	Масса изделия, т: из легкого бетона	Назначение
51		ПСХВ 54.30.10	ПСХВ 54.30.10-Л	5380	2980	100	2,64	1,19	0,04	152,4	6,65	5,11	Вертикальная парапетная
52		ПСХВ 54.30.15	ПСХВ 54.30.15-Л			150		1,79		154,4	6,67	5,13	
53		ПСХВ 54.30.20	ПСХВ 54.30.20-Л			200		2,38		156,4	6,70	5,15	
54		ПСХВ 54.30.25	ПСХВ 54.30.25-Л			250		2,98		158,4	6,72	5,17	
55		ПСХВ 54.30.30	ПСХВ 54.30.30-Л			300		3,57		160,4	6,74	5,19	
56		ПСХВ 54.15.10	ПСХВ 54.15.10-Л		1480	100	1,29	0,55		94,0	3,25	2,46	
57		ПСХВ 54.15.15	ПСХВ 54.15.15-Л			150		0,82		95,2	3,26	2,47	
58		ПСХВ 54.15.20	ПСХВ 54.15.20-Л			200		1,10		96,4	3,27	2,48	
59		ПСХВ 54.15.25	ПСХВ 54.15.25-Л			250		1,37		97,6	3,28	2,49	
60		ПСХВ 54.15.30	ПСХВ 54.15.30-Л			300		1,64		98,8	3,29	2,50	
61		ПСХВ 42.30.10	ПСХВ 42.30.10-Л	4180	2980	100	2,01	0,86		106,5	5,06	3,83	
62		ПСХВ 42.30.15	ПСХВ 42.30.15-Л			150		1,28		108,1	5,08	3,85	
63		ПСХВ 42.30.20	ПСХВ 42.30.20-Л			200		1,71		109,7	5,09	3,86	
64		ПСХВ 42.30.25	ПСХВ 42.30.25-Л			250		2,14		111,3	5,11	3,87	
65		ПСХВ 42.30.30	ПСХВ 42.30.30-Л			300		2,57		112,9	5,13	3,89	
66		ПСХВ 42.15.10	ПСХВ 42.15.10-Л		1480	100	0,98	0,39	0,03	71,9	2,46	1,86	
67		ПСХВ 42.15.15	ПСХВ 42.15.15-Л			150		0,59		72,9	2,47	1,87	
68		ПСХВ 42.15.20	ПСХВ 42.15.20-Л			200		0,79		73,9	2,48	1,88	
69		ПСХВ 42.15.25	ПСХВ 42.15.25-Л			250		0,99		74,9	2,49	1,89	
70		ПСХВ 42.15.30	ПСХВ 42.15.30-Л			300		1,18		75,9	2,50	1,89	
71		ПСХГ 60.15.10	ПСХГ 60.15.10-Л	1480	5980	100	1,40	0,57	0,03	146,2	3,52	2,67	Горизонтальная цокольная
72		ПСХГ 60.15.15	ПСХГ 60.15.15-Л			150		0,85		147,6	3,53	2,68	
73		ПСХГ 60.15.20	ПСХГ 60.15.20-Л			200		1,13		149,0	3,54	2,69	
74		ПСХГ 60.15.25	ПСХГ 60.15.25-Л			250		1,42		150,4	3,55	2,70	
75		ПСХГ 60.15.30	ПСХГ 60.15.30-Л			300		1,70		151,8	3,56	2,71	

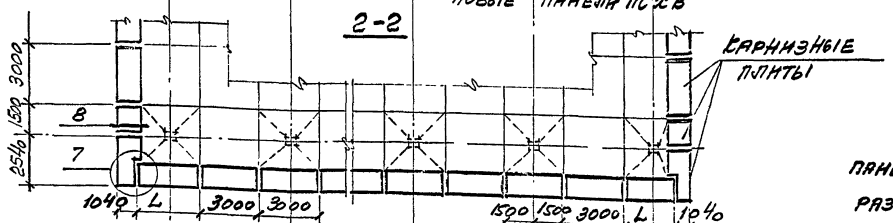
Продолжение номенклатуры

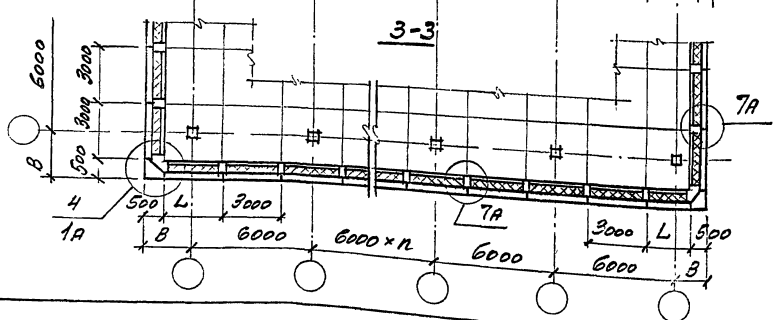
№ п/п	Эскиз	Марка изделия изготавливаемого из бетона: тяжелого класса В22,5	Марка изделия изготавливаемого из бетона: легкого класса В15	Размеры, мм: h	c	в	Расход материалов: бетона, м³	Пенополистирола, м³	Древесины, м³	Стали, кг	Масса изделия, т: из тяжелого бетона	Масса изделия, т: из легкого бетона	Назначение
76		УБХ 66	УБХ 66 - Л	6580			1,13			52,9	2,83	2,14	
77		УБХ 60	УБХ 60 - Л	5980			1,03			49,5	2,58	1,95	
78		УБХ 54	УБХ 54 - Л	5380			0,92			46,1	2,30	1,74	Угловой блок
79		УБХ 48	УБХ 48 - Л	4780		490	0,82	—	—	42,8	2,05	1,55	
80		УБХ 42	УБХ 42 - Л	4180			0,72			39,4	1,80	1,36	
81		УБХ 36	УБХ 36 - Л	3580			0,61			36,0	1,53	1,15	
82		УБХ 15	УБХ 15 - Л	1480			0,25			14,8	0,63	0,47	
83			ПКХ 1 - Л	1150	2980	80	0,27	—	—	39,5	—	0,51	Плита карнизная рядовая
84			ПКХ 2 - Л							43,3			
85			ПКХ 3 - Л		1480		0,14			25,7	—	0,26	
86			ПКХ 4 - Л		2080		0,19			31,2	—	0,36	
87			ПКХ 5 - Л		2530		0,22			45,1	—	0,42	Плита карнизная угловая
88			ПКХ 6 - Л										





Размеры, мм		
L	В	Н
3000	2000	6000; 4800
2100	1100	





1. Доборные вертикальные и горизонтальные панели разрабатываются в конкретном проекте, размеры – в зависимости от проема ворот.

2. Замаркированные на схемах монтажные узлы (без индекса) приведены в докум. -3, архитектурные узлы (с индексом А) - в докум. -4.

			1.432.1-33.93.0-1-1	
Зав.отд.	Смилянский		Схема расположения стеновых панелей в многоэтажных зданиях	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Гадаева			ЦНИИПромзданий
Зав.гр.	Кузнецова			
Н.контр.	Гадаева			

Схема по продольной оси

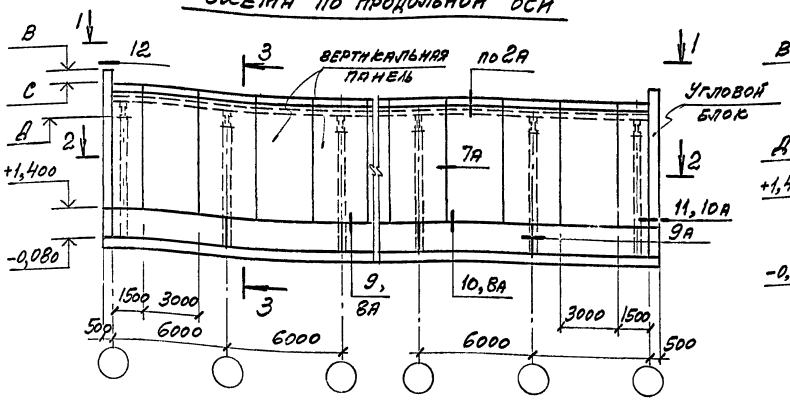
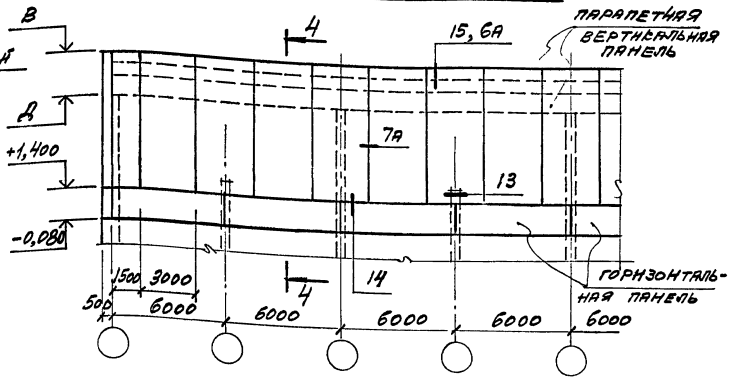
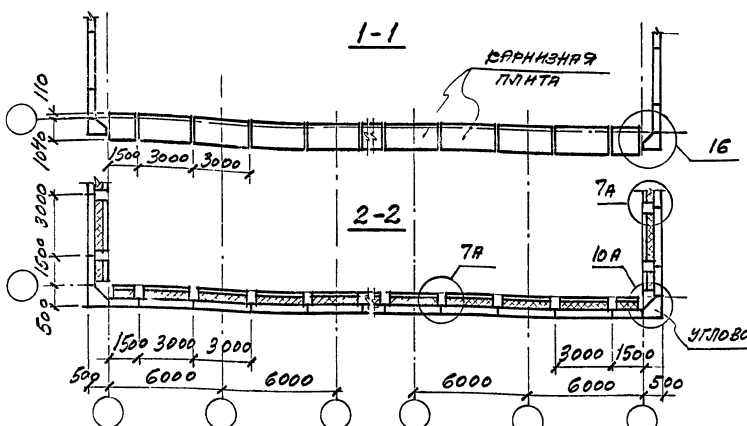
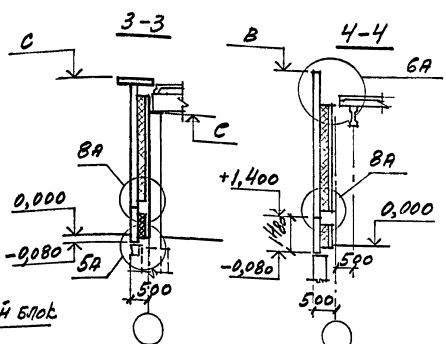


Схема по торцевой оси



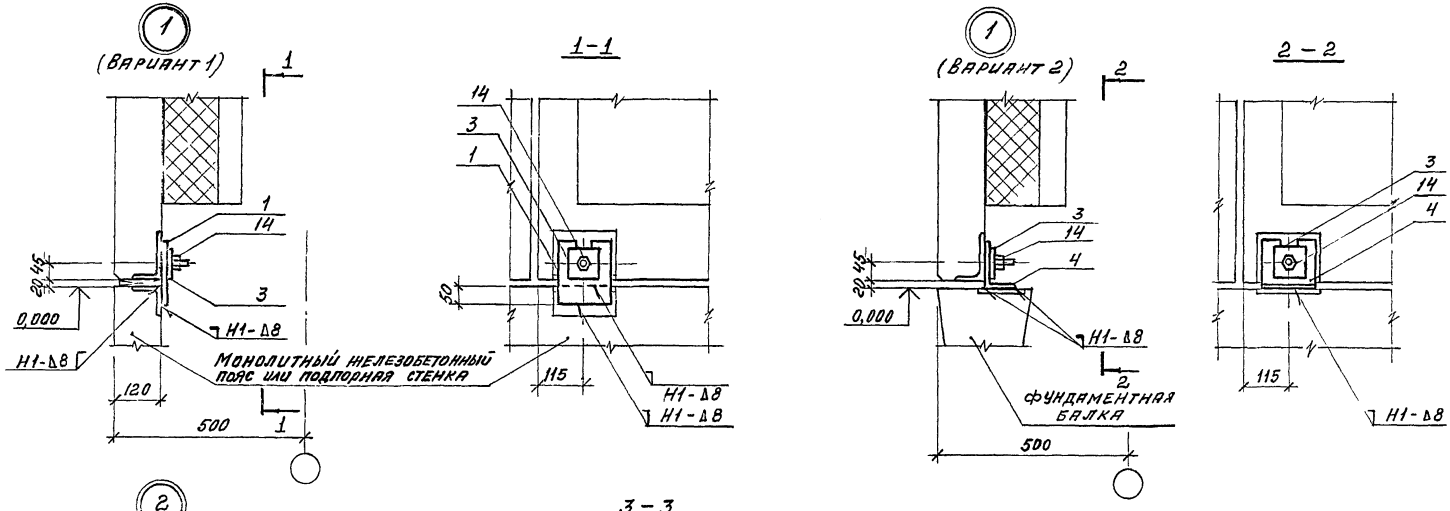


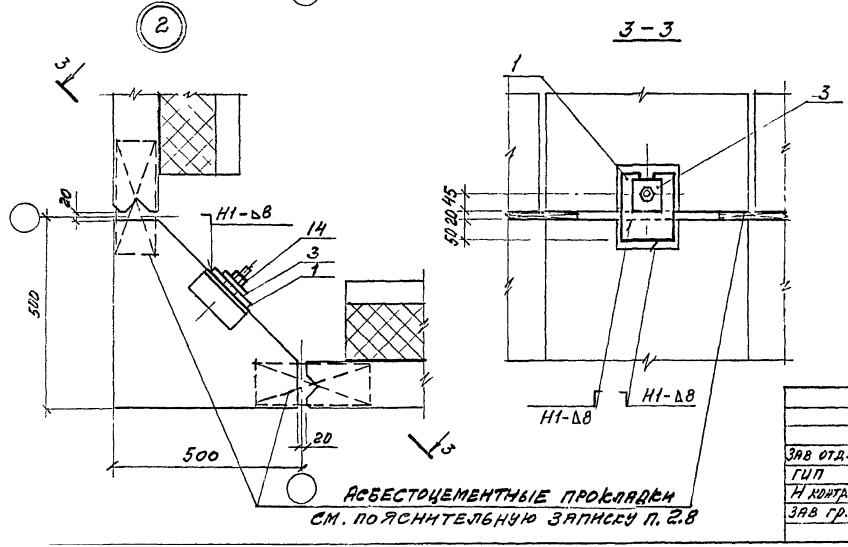


Отметки, м		
В	С	Д
8,000	7,500	6,000
6,800	6,300	4,800
5,600	5,100	3,600

Затаркированные на схемах монтажные узлы (без индекса) приведены в докум. -3, архитектурные узлы (с индексом А) - в докум. - 4.

			1.432.1-33.93.0-1-2	
Зав.отд.	Стилянский		Схема расположения стеновых панелей в одноэтажных зданиях	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Гадаева			
Зав.гр.	Кузнецов			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н. контр.	Гадаева			





1. Сварку производить по ГОСТ 5264-80
2. Поз. 1 и 4 приварить до монтажа панелей
3. Спецификацию см. лист 10

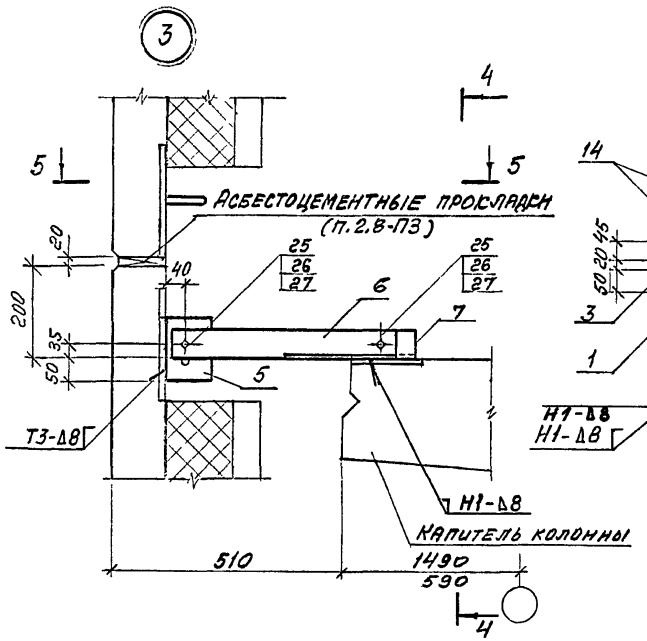
Зав отд.	Смиланский		
ГИП	Гадаева		
Н. контр.	Гадаева		
Зав гр.	Кузнецова		

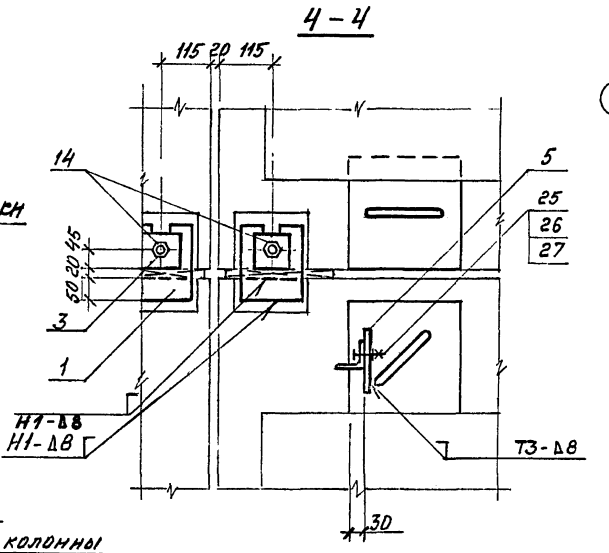
1.432.1-33.93.0-1-3

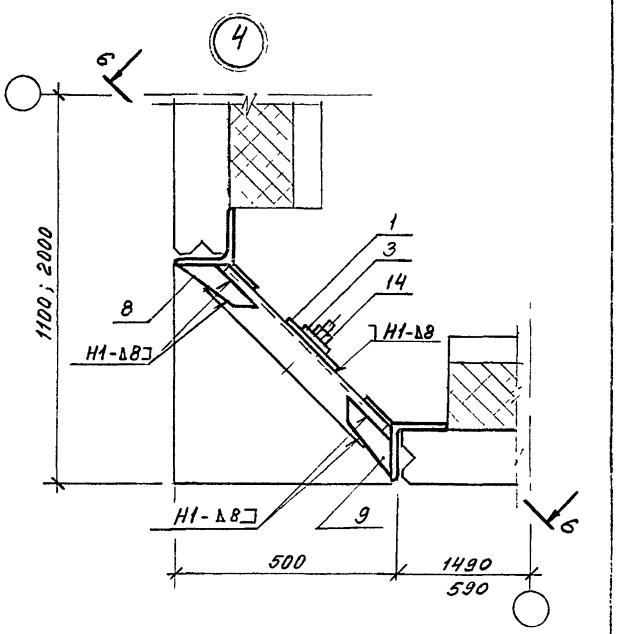
Узел крепления 1...16

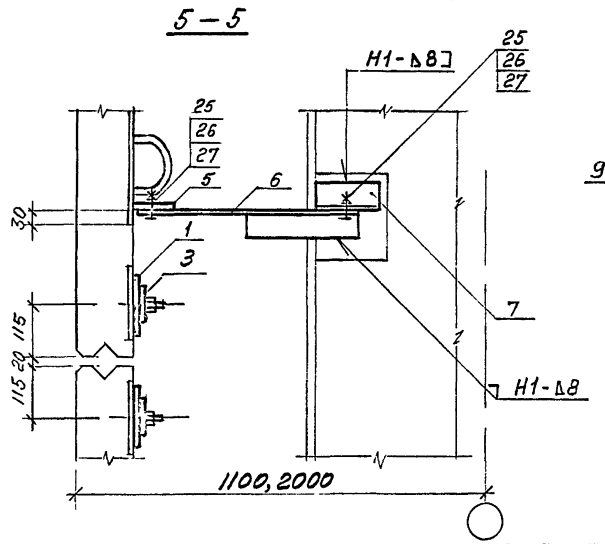
Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

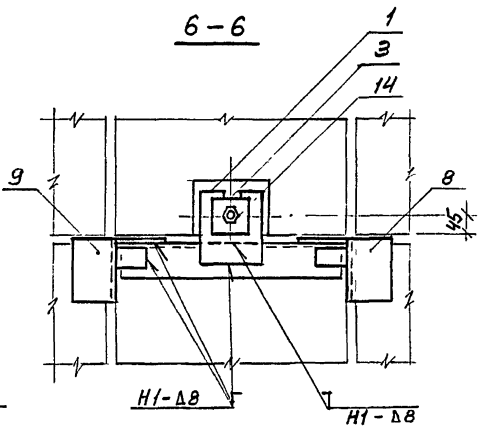
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ





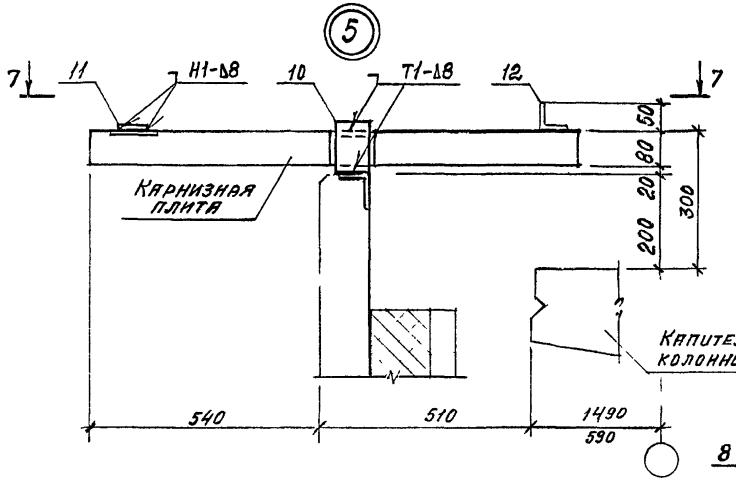


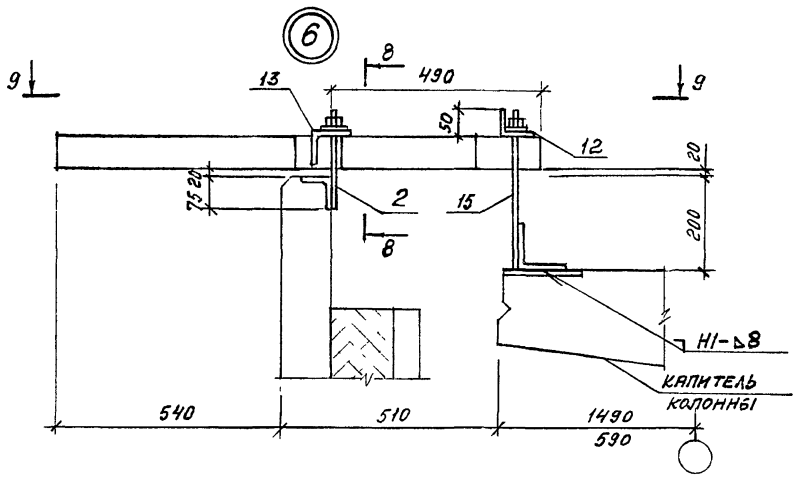


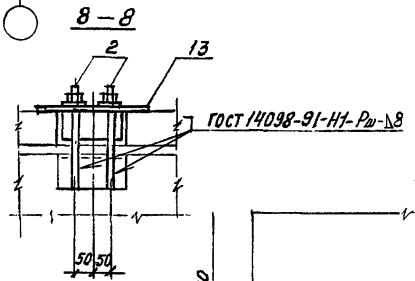


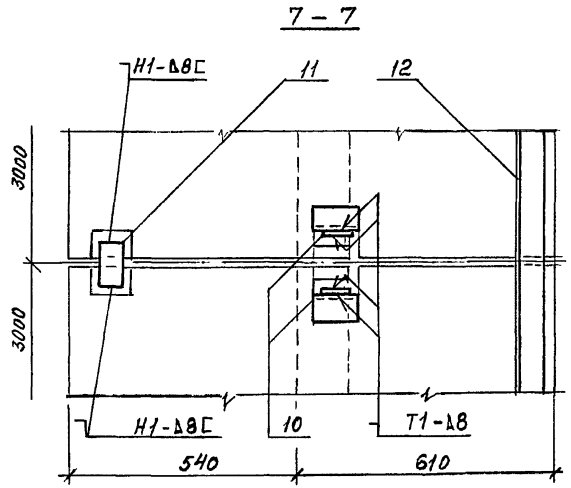
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-80.
2. Поз. 7 приварить к капители колонны до монтажа.
3. Поз. 1,5 приварить к панелям до монтажа.
4 Спецификация дана на листе 10

1.432 1-33.93.0-1-3	Лист 2



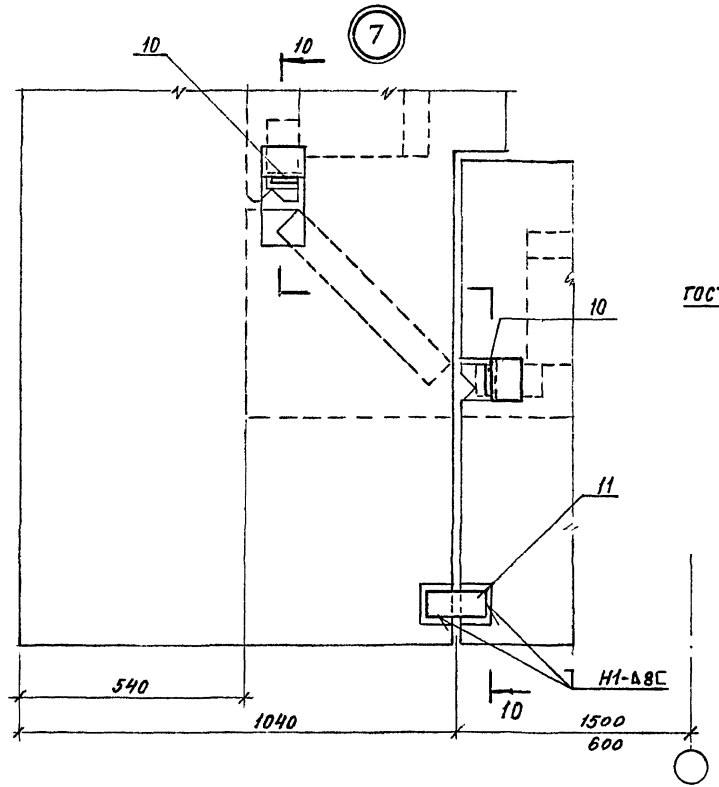


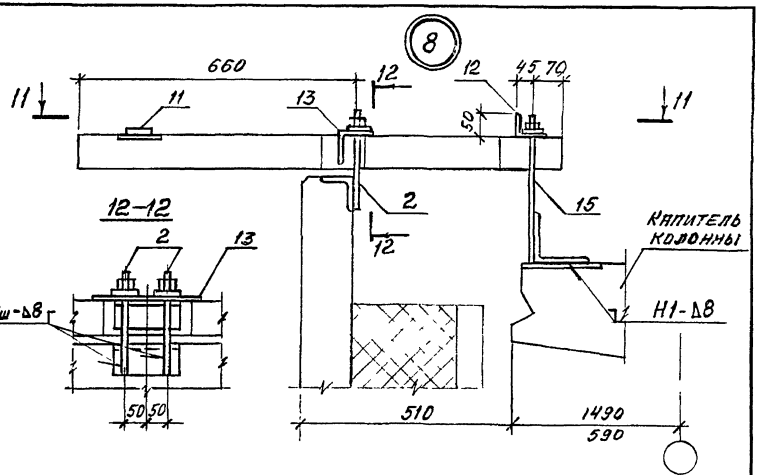


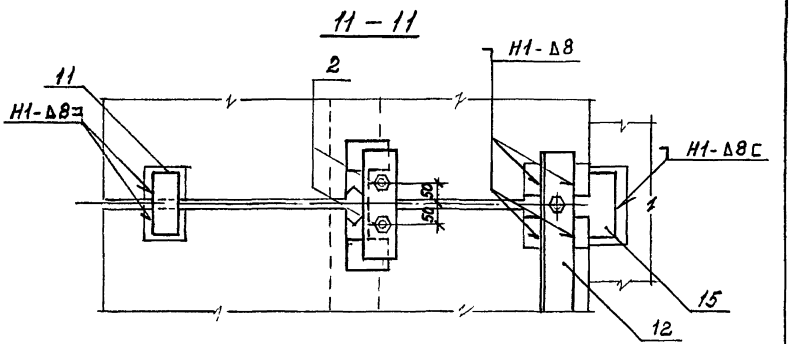


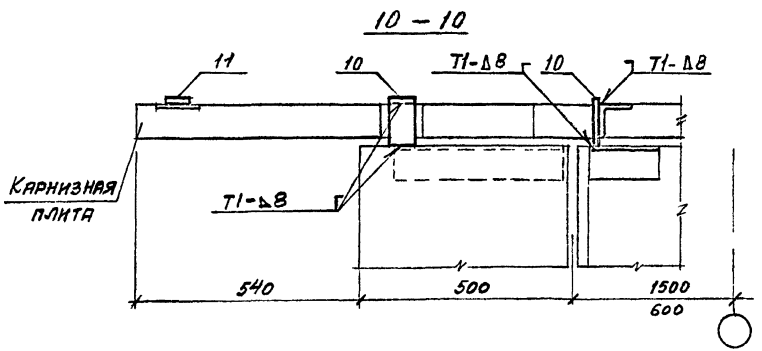
1. Все сварные швы, кроме оговоренных, по ГОСТ 5264-80.
2. Поз. 14, 15 приварить до монтажа карнизных плит.
3. Спецификация дана на листе 10.

1.432.1-33.93.0-1-3	Лист 3

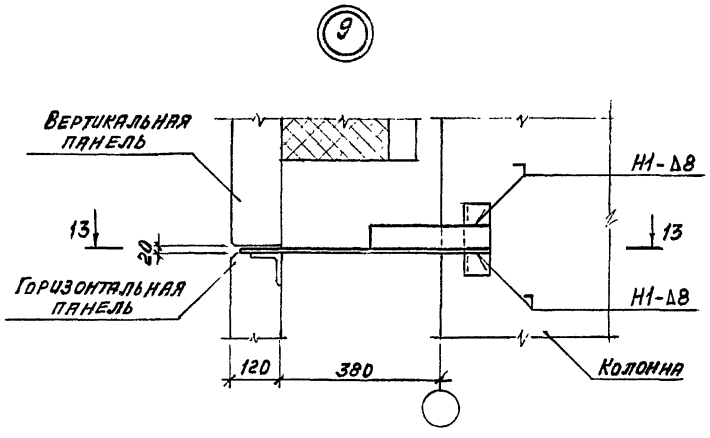


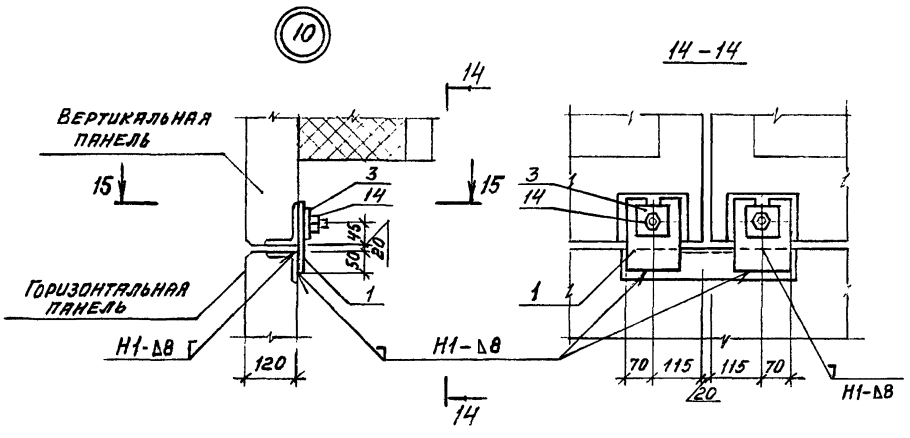


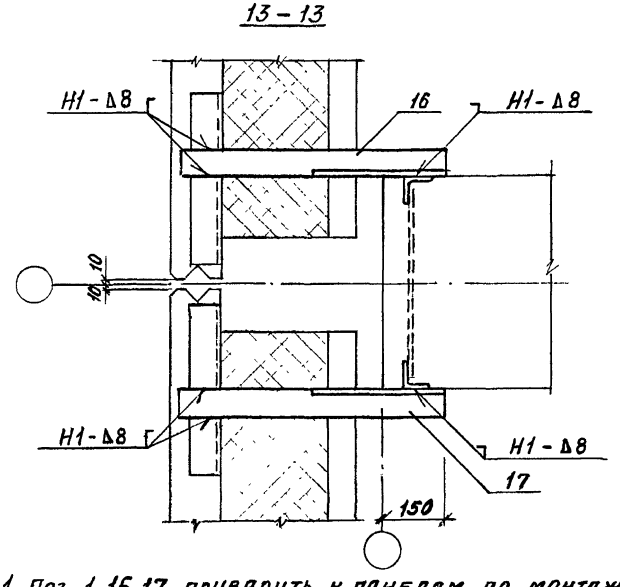


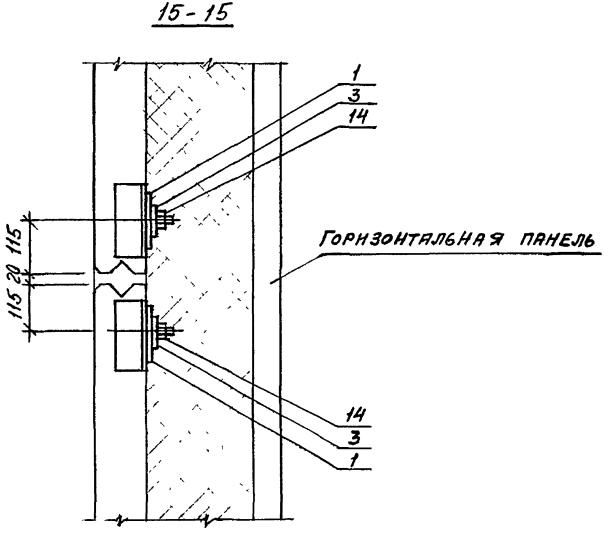


1. Все сварные швы, кроме оговоренных, по ГОСТ 5264-80.
2. Поз. 2 и 15 приварить до монтажа карнизных плит.
3. Спецификация дана на листе 10.

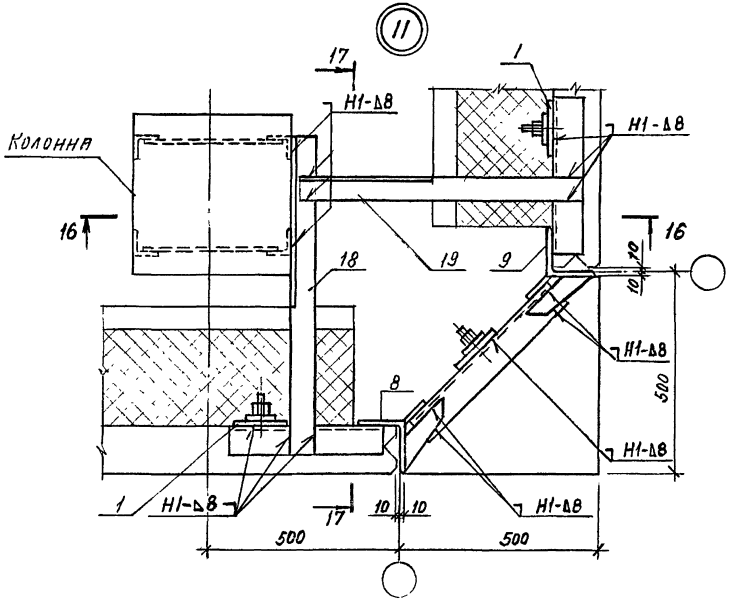


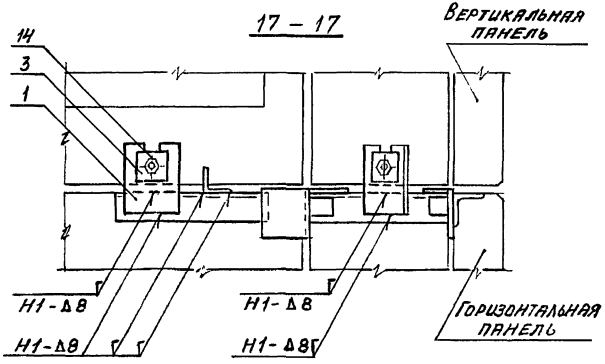




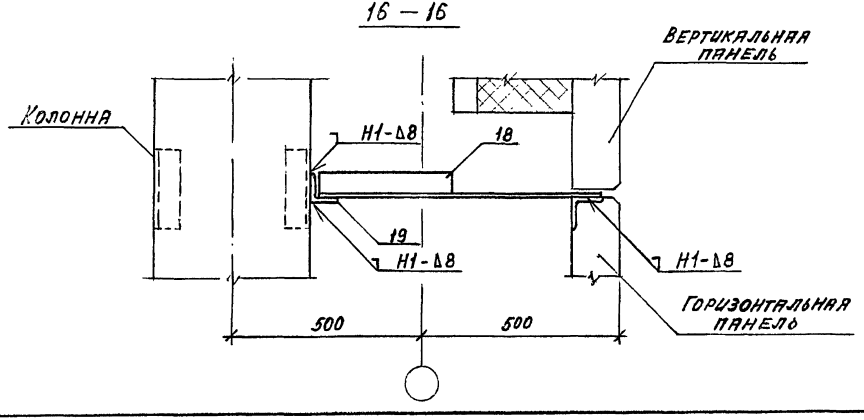


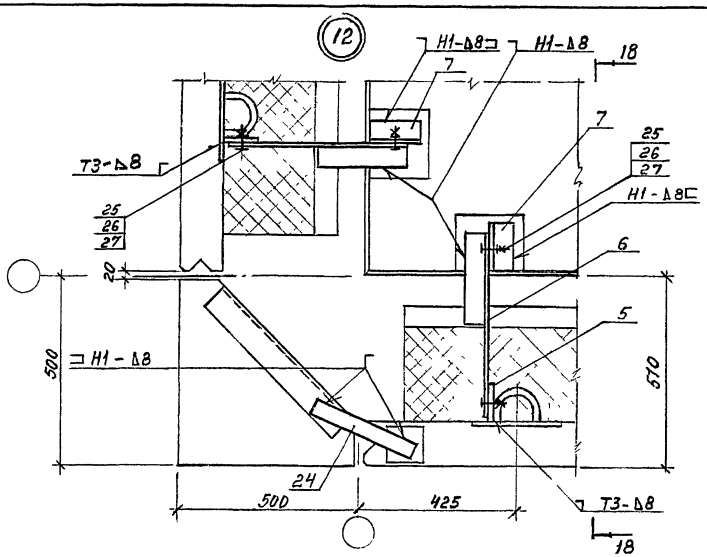
1. Поз. 1, 16, 17 приварить к панелям до монтажа по ГОСТ 5264-80.
2. Спецификацию см. лист 10.

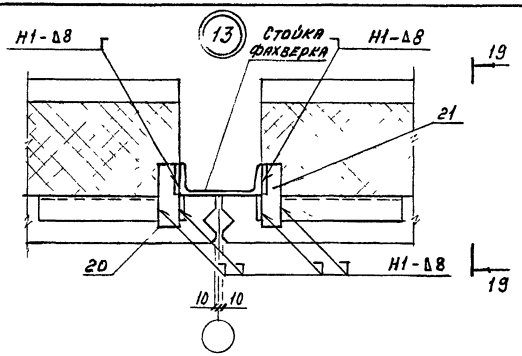




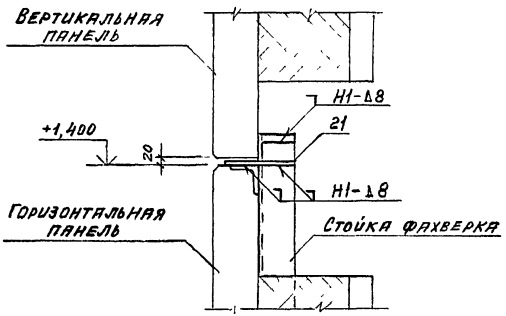
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-80.
2. Поз. 1 приварить к панели до монтажа.
3. Поз. 18,19 приварить до монтажа вертикальных панелей.
4. Спецификацию см. лист 10.



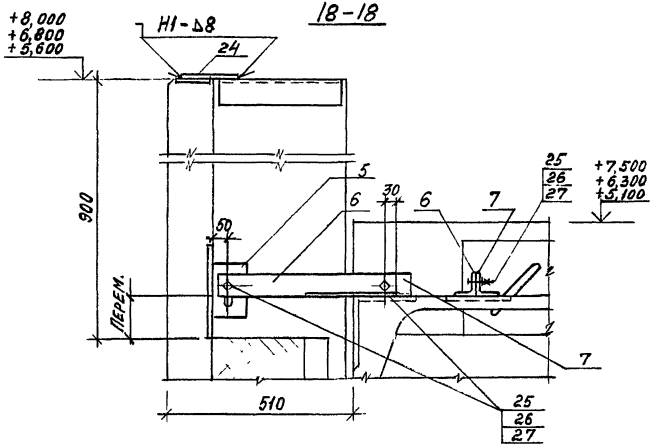




19-19

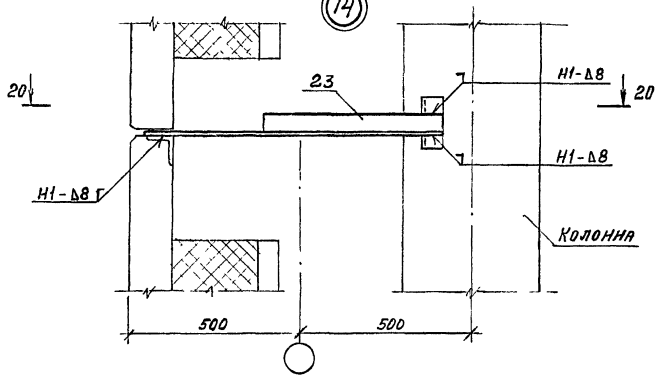


18-18

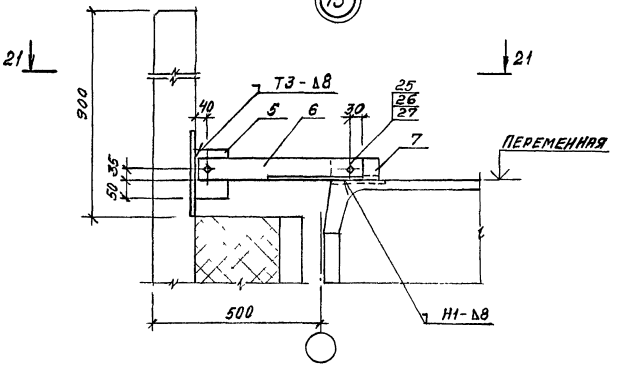


1. Поз 7 приварить к плитам покрытия до монтажа
2. Поз. 5 приварить к панелям до монтажа
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-80.
4. Спецификацию см. лист 10.

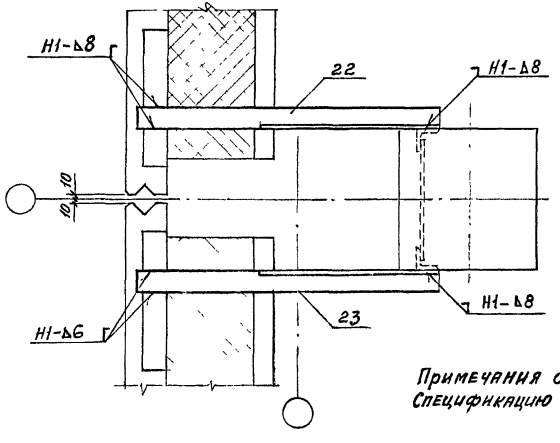
(14)



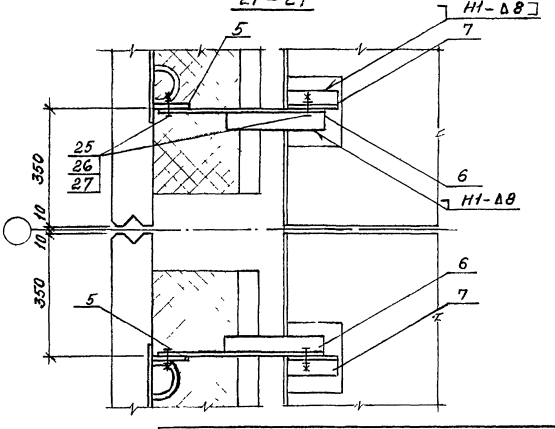
(15)



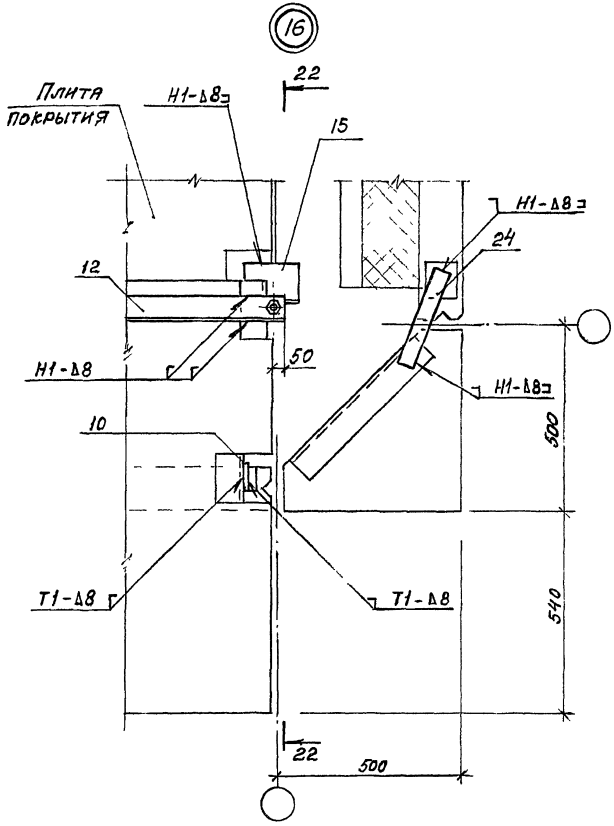
20 – 20



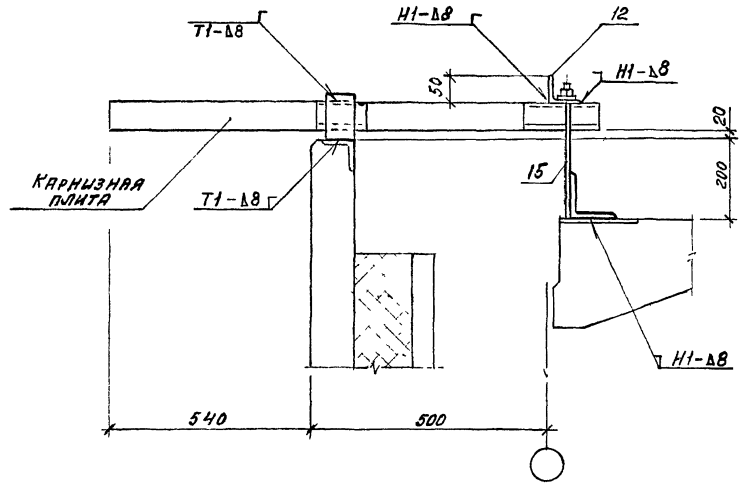
21 – 21



Примечания см. лист 7.
Спецификацию см. лист 10.



22 - 22

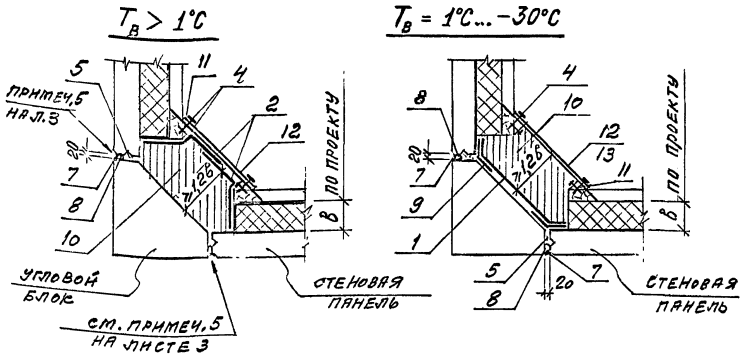


1. Сварку производить по ГОСТ 5264-80.
2. Поз. 15 приварить до монтажа карнизных плит.
3. Спецификацию см. лист 10.

Спецификация соединительных изделий на узлы крепления

Поз.	Наименование	Количество на узел																Масса ед., кг	Обозначение документа
		1 1 вар.	1 2 вар.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	Соединительное изделие																		
1	МС1	1		1	2	1						2	3						1.432.1-33.93 0-1-5
2	МС2							2		2									-6
3	МС3	1	1	1	2	1						2	3						-7
4	МС4		1																-8
5	МС5				1									2			2		-9
6	МС6				1									2			2		-10
7	МС7				1									2			2		-9
8	МС8					1							1						-11
9	МС9					1							1						-11
12	МС10						1	1		1								1	-10
13	МС11							1		1									-12
14	Гайка М25, ГОСТ 5915-70*	1	1	1	2	1						2	3						
15	МС13							1		1								1	-13
16	МС14										1								-14
17	МС15										1								-14
18	МС16												1						-14
19	МС17												1						-14
20	МС18														1				-14
21	МС19														1				-14
22	МС20															1			-14
23	МС21															1			-14
10	Лист 8×60, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=120						2		2									1	0,45	
11	Лист 8×80, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=140						1		1	1									0,70	
24	Лист 8×50, ГОСТ 19903-74 / Ст3 кп, ГОСТ 535-88 ℓ=300													1				1	0,94	
25	Болт М16×50, ГОСТ 7798-70*				2									4			4			
26	Гайка М16, ГОСТ 5915-70*				2									4			4			
27	Шайба 16, ГОСТ 11371-78				4									8			8			

(1а)



Типы герметизирующих отверждающихся мастик

Марка мастики	ТУ	Плотность г/см³	Цвет	Завод-изготовитель
АМ-0,5	84-246-85	1,6-1,8	от белого до темно-серого	Московский завод строительных красок Московского объединения „Стройпластмассы"
МГОС	6-02-1-600-89	1,2	от бежевого до темно-коричневого	г. Хлюпино Московской области завод „Строй полимер"
„ГЕРМЭС"	6-02-1-598-89	1,2	черная	——— " ———

Экспликация элементов узлов

Поз.	Наименование	Примечан.
1	Пароизоляция - 1слой изола на горячей битумной мастике	
2	Пароизоляция - 2слоя изола на горячей битумной мастике	
3	Теплоизоляция из брусков пенополистирола по ГОСТ 15588-86	γ=35 кг/м³
4	Гвозди Г 3,0×80 ГОСТ 4028-63*, шаг 200	
5	Цементно-песчаный раствор марки 100	
6	Цементно-песчаный раствор марки 200 по металлической сетке 35-20-0 ГОСТ 5336-80	
7	Мастика герметизирующая	см. таблицу
8	Уплотняющая прокладка ПРП 40 к 40.300 ГОСТ 19177-81	
9	2слоя стеклоткани, ГОСТ 19170-73, на битумно-полимерной мастике по ГОСТ 10140-80	
10	Противопожарный пояс	см. пояснительную записку
11	Бруски деревянные из древесины хвойных пород 2сорта ГОСТ 24454-80Е	
12	Обшивка асбестоцементными листами ГОСТ 18124-75	см. лист 3
13	Обшивка из перфорированных асбестоцементных листов, ГОСТ 18124-75	
14	Стяжка из цементно-песчаного раствора марки 200, армированная сеткой 60-3,0-0 ГОСТ 5336-80	
15	Шуруп 1-3,5×35.016 ГОСТ 1144-80	
16	Гвозди Г 2,5×60 ГОСТ 4028-63, шаг 200	
17	Пароизоляция в зоне противопожарных поясов	См. ПЗ, п. 2.10
18	Изделие соединительное МС 22	

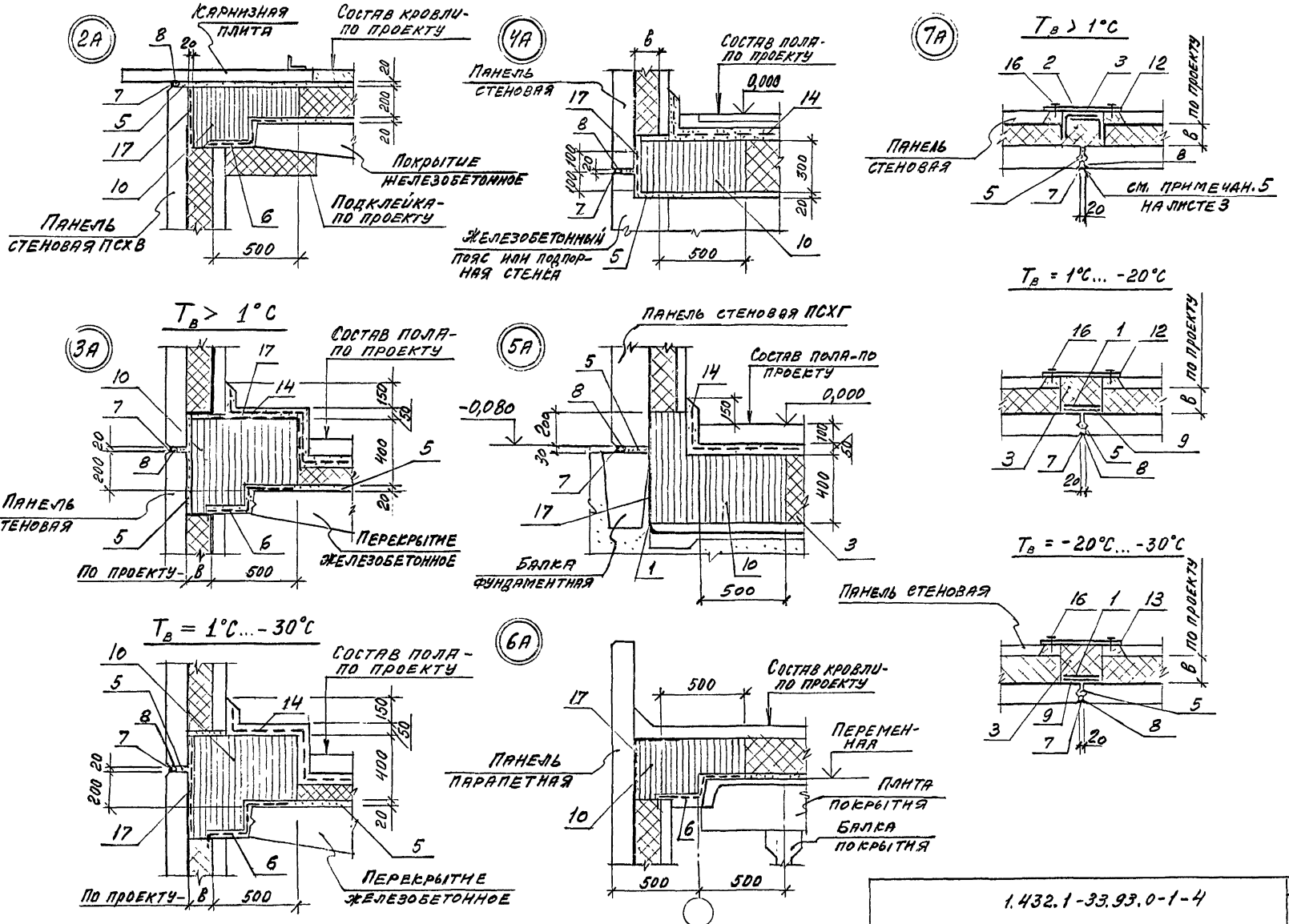
1.432.1-33.93.0-1-4

Зав. отд.	Смиланский		
Н. контр.	Гадаева		
ГИП	Гадаева		
Зав. гр.	Кузнецова		

Узлы устройства тепло- и пароизоляции

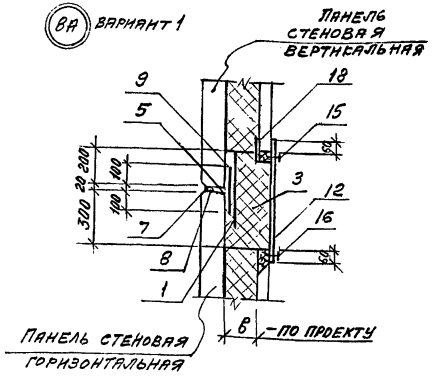
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

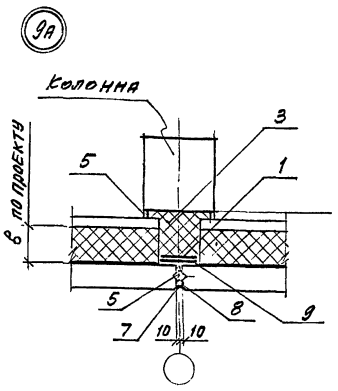
ЦНИИПромзданий

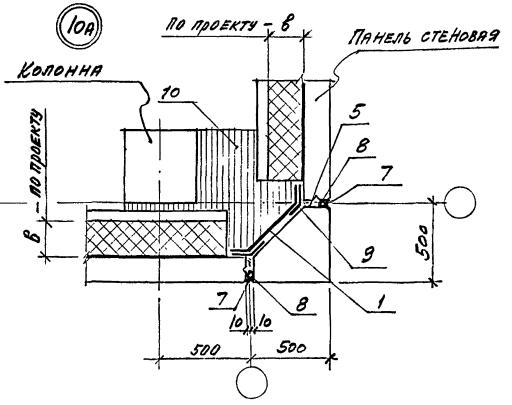


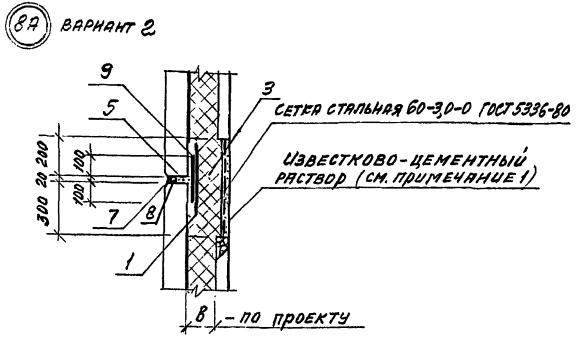
1.432.1-33.93.0-1-4

Лист 2



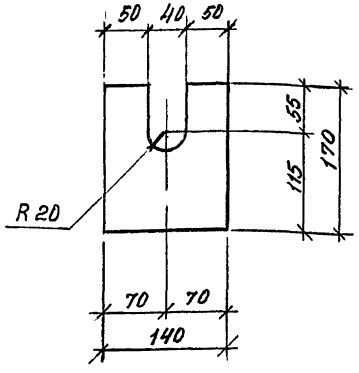




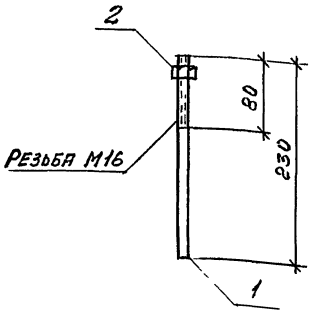


5. В вертикальный шов стыка панелей вставить наклонные (i = 1:10 наружу) полиэтиленовые трубки ф 20 мм ℓ = 160 мм с шагом 1000 мм.

1. Обшивка асбестоцементными листами может быть заменена штукатуркой известково-цементным раствором марки не ниже 200.
2. Обшивка перфорированными асбестоцементными листами производится при $T_в$ = -20°С...-30°С, где $T_в$ – заданная расчетная температура во внутренних охлаждаемых помещениях
3. Пароизоляция стеновых панелей на узлах 8А... 10А условно показана для расчетной температуры во внутренних охлаждаемых помещениях 1°С...-30°С. Для температуры $T_в$ > 1°С пароизоляцию принимать по узлам 3А, 7А.
4. Пароизоляция швов на узлах 8А... 10А условно показана для $T_в$ = 1°С...-20°С. Для температур $T_в$ > 1°С и $T_в$ = -20°С...-30°С пароизоляцию швов принимать по узлу 7А.

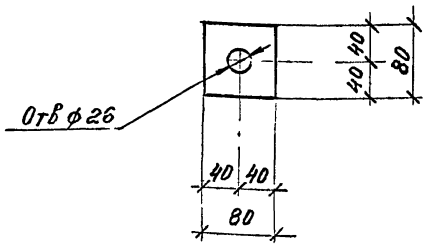


		1.432.1-33.93.0-1-5	
Зав.отд.	Смиланский		
ГИП	Гадаева	Соединительное изделие МС1	Стадия: Р; Масса: 2,2; Масштаб: 1:5
Н.контр.	Гадаева		Лист; Листов 1
Зав.гр	Кузнецова	Лист 14×140, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 l=170	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

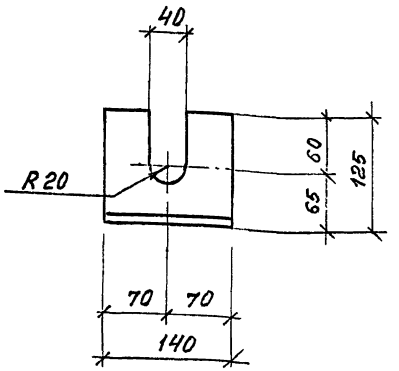


Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МС2	1	16-А-I, ГОСТ 5781-82, l=230	1	0,36	0,4
	2	Гайка М16, ГОСТ 5915-70*	1	0,02	

		1.432.1-33 93.0-1-6	
Зав.отд.	Смиланский		
ГИП	Гадаева	Соединительное изделие МС2	Стадия: Р; Лист; Листов 1
Н.контр.	Гадаева		
Зав.гр.	Кузнецова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

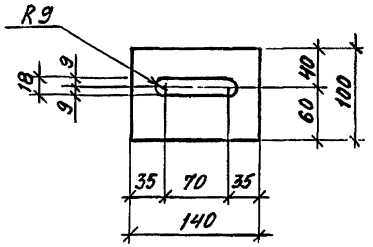


			1.432.1-33.93.0-1-7		
Зав. отд.	Смилянский		Соединительное изделие МС3	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Гадаевк			Р	0,5	1:5
Н. контр	Гадаевк			Лист	Листов 1
Зав. гр.	Кузнецова		Лист 10×80, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=80	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	

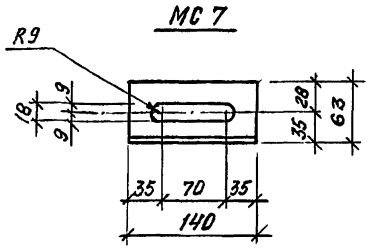


			1.432.1-33 93.0-1-8		
Зав. отд.	Смилянский		Соединительное изделие МС4	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Гадаевк			Р	2,2	1:5
Н. контр	Гадаевк			Лист	Листов 1
Зав. гр.	Кузнецова		Уголок 125×80×10, ГОСТ 8510-86 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=140	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	

МС 5



МС 7



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МС5		Лист $\frac{14\times100,\ ГОСТ\ 19903-74}{СТ3\ кп,\ ГОСТ\ 535-88}$ $l=140$	1	1,5	1,5
МС7		Уголок $\frac{63\times63\times5,\ ГОСТ\ 8509-86}{СТ3\ кп,\ ГОСТ\ 535-88}$ $l=140$	1	0,7	0,7

Зав. отд.	Смилянский		
ГИП	Гадаева		
Н. контр.	Гадаева		
Зав. гр.	Кузнецова		

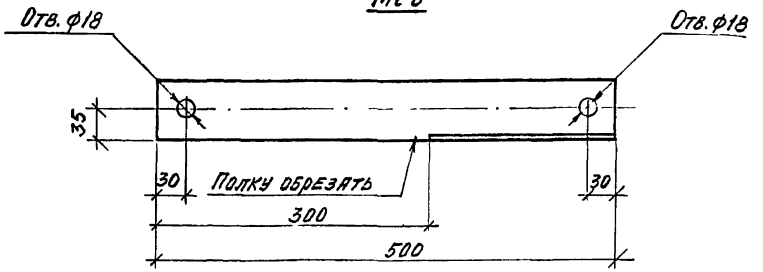
1.432.1-33.93.0-1-9

Соединительное изделие МС5, МС7

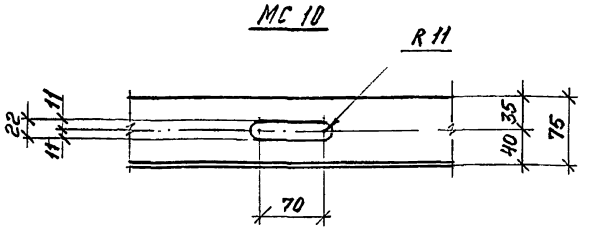
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

МС 6



МС 10



Длина и разбивка отверстий МС10 назначаются в конкретном проекте.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МС6		Уголок $\frac{63\times63\times5,\ ГОСТ\ 8509-86}{СТ3\ кп,\ ГОСТ\ 535-88}$ $l=500$	1	2,4	2,4
МС10		Уголок $\frac{75\times50\times5,\ ГОСТ\ 8510-86}{СТ3\ кп,\ ГОСТ\ 535-88}$	1	4,8 кг/м	4,8 кг/м

Зав. отд.	Смилянский		
ГИП	Гадаева		
Н. контр.	Гадаева		
Зав. гр.	Кузнецова		

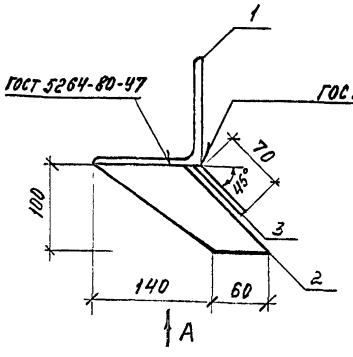
1.432.1-33.93.0-1-10

Соединительное изделие МС6, МС10

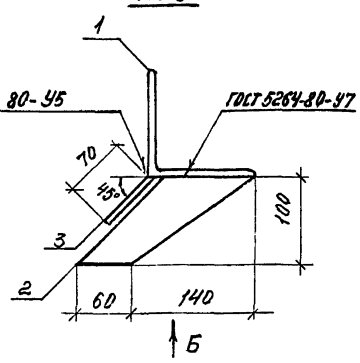
Стадия	Лист	Листов
Р		1

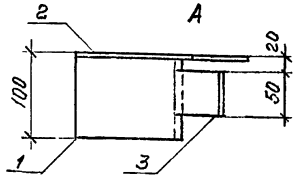
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

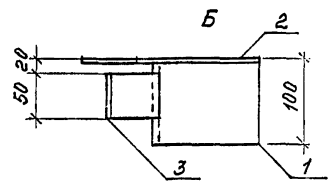
МС 8



МС 9

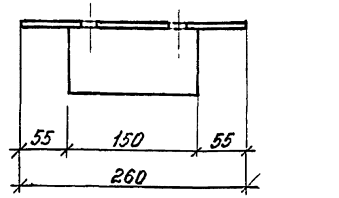


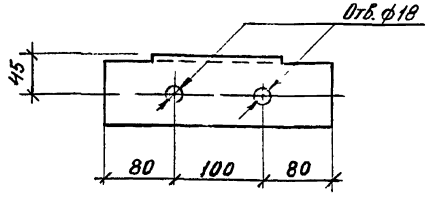




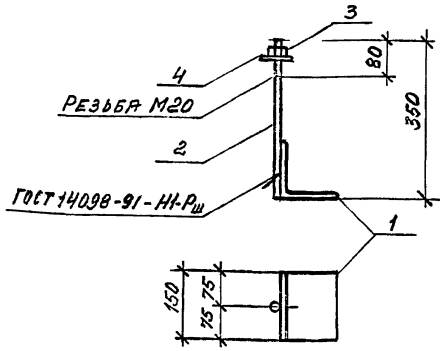
Марка	Поз.	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МС8 МС9	1	Уголок 125×125×8, ГОСТ 8509-86 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=100	1	1,55	2,66
	2	Лист 6×100, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=200	1	0,94	
	3	Лист 6×50, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=70	1	0,17	

		1.432.1-33.93.0-1-11	
Зав. отд.	Смилянский	Соединительное изделие МС8, МС9	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
ГИП	Гадаева		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н. контр.	Гадаева		
Зав. гр.	Кузнецова		





		1.432.1-33.93.0-1-12	
Зав. отд.	Смилянский	Соединительное изделие МС11	Стадия: Р; Масса: 1,9; Масштаб: 1:5; Лист; Листов: 1
ГИП	Гадаева		
Н. контр.	Гадаева		
Зав. гр.	Кузнецова	Уголок 80×80×6, ГОСТ 8509-86 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=260	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МС13	1	Уголок 125×125×9, ГОСТ 8509-86 / Ст3кп, ГОСТ 535-88			3,54
		ℓ = 150	1	2,6	
	2	20-А-I, ГОСТ 5781-82, ℓ = 350	1	0,86	
	3	Гайка М20, ГОСТ 5915-70*	1	0,06	
	4	Шайба 20, ГОСТ 11371-78	1	0,02	

		1.432.1-33.93.0-1-13			
Зав. отд.	Смиланский	Соединительное изделие МС13	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гадаева		Р		1
Н. контр.	Гадаева		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Зав. гр.	Кузнецова				

Рис. 1

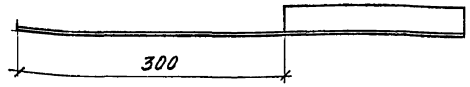


Рис. 2

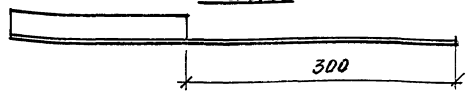


Рис. 3

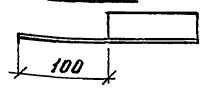
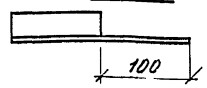


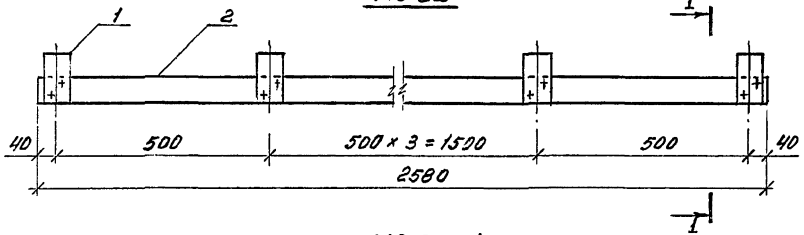
Рис. 4



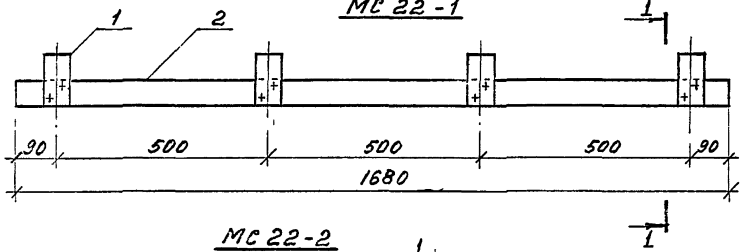
Марка	Рис.	Поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МС14	2		Уголок 63×63×5, ГОСТ 8509-86, ℓ=620 / Ст3кп, ГОСТ 535-88	1	2,98	2,98
МС15	1		ℓ=620	1	2,98	2,98
МС16	1		ℓ=830	1	3,99	3,99
МС17	2		ℓ=760	1	3,66	3,66
МС18	4		ℓ=200	1	0,96	0,96
МС19	3		ℓ=200	1	0,96	0,96
МС20	2		ℓ=900	1	4,33	4,33
МС21	1		ℓ=900	1	4,33	4,33

		1.432.1-33.93.0-1-14			
Зав. отд.	Смиланский	Соединительное изделие МС14...МС21	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гадаева		Р		1
Н. контр.	Гадаева		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Зав. гр.	Кузнецова				

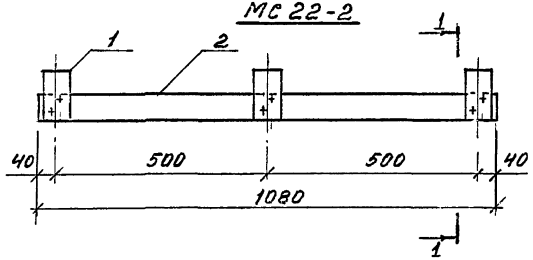
МС 22



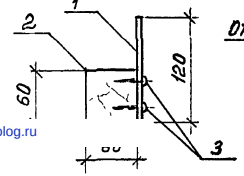
МС 22-1



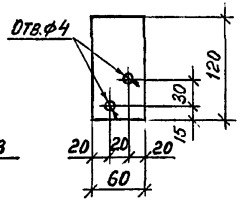
МС 22-2



1-1



Поз. 1



Марка	Поз.	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
МС 22	1	Лист 3×60, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=120	6	0,17	7,6
	2	Брус 60×60 из древесины хвойных пород 2 сорта ГОСТ 24454-80Е, ℓ = 2580	1	6,55	
	3	Шуруп 1-3,5×35, ГОСТ 1144-80	12	0,002	
МС 22-1	1	Лист 3×60, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=120	4	0,17	4,9
	2	Брус 60×60 из древесины хвойных пород 2 сорта ГОСТ 24454-80Е, ℓ = 1680	1	4,20	
	3	Шуруп 1-3,5×35, ГОСТ 1144-80	8	0,002	
МС 22-2	1	Лист 3×60, ГОСТ 19903-74 / Ст3кп, ГОСТ 535-88 ℓ=120	3	0,17	3,3
	2	Брус 60×60 из древесины хвойных пород 2 сорта ГОСТ 24454-80Е, ℓ = 1080	1	2,77	
	3	Шуруп 1-3,5×35, ГОСТ 1144-80	6	0,002	

Зав.отд.	Смиланский		1.432.1-33.93.0-1-15
ГИП	Гадаева		Соединительное изделие МС22
Н.контр.	Гадаева		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Зав.гр.	Кузнецова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

gost.e-ecolog.ru