ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.432 - 16

СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ С ЭФФЕКТИВНЫМ УТЕПЛИТЕЛЕМ ДЛЯ ЗДАНИЙ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

16837-01

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.432 - 16

СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ С ЭФФЕКТИВНЫМ УТЕПЛИТЕЛЕМ ДЛЯ ЗДАНИЙ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

Выпуск 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАЛИ:

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Зам. директора С.М. Гликин

Нач. отдела Г. М. Смилянский

Гл. инж. проекта К.Ю. Полищук

ГИПРОХОЛОД

Гл. инженер ин-та Васютович

Гл. инж. проекта Г. А. Каргаков

Нач. отдела А. З. Вдовин

ПРИ УЧАСТИИ:

НИИСФ

Зам. директора Ф. М. Ушков

Рук. лаборатории В. К. Ивашкова

Отв. исполнитель С. Г. Черников

ОДОБРЕНЫ

ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

протоколом ГОССТРОЯ СССР № 37 от 22 мая 1980 г.

Выпуск 0

N пп.	Обозначение	Наименование	Стр
		Содержание альбома	
	1.432-16.0.00000 ТО	Техническое описание	2-16
	1.432-16.0.00000-01	Номенклатура	17-19
	1.432-16.0.00000-02	Многоэтажные холодильники.	
		Маркировочные схемы узлов.	20-21
	1.432-16.0.00000-03.	Одноэтажные холодильники.	
		Маркировочные схемы узлов.	22

Инв. № подл. | Подпись и дата

Техническое описание

Состав серии

„Стеновые панели железобетонные с эффективным утеплителем для зданий с отрицательными температурами."

Выпуск 0 - Материалы для проектирования.

Выпуск 1 - Стеновые панели. Рабочие чертежи.

Выпуск 2 - Арматурные и закладные изделия. Рабочие чертежи.

Выпуск 3 - Монтажные узлы и соединительные стальные изделия. Рабочие чертежи.

Область применения

1. Серия содержит рабочие чертежи вертикальных комплексных (с теплоизоляцией) панелей для стен одно- и многоэтажных зданий холодильников с различными температурными режимами (от -30°С до +12°С), предназначенных для строительства во всех природно-климатических районах страны, расчетная сейсмичность которых не превышает 6 баллов. Нормативный скоростной напор ветра (с учетом высоты зданий) принят 90 кгс/м.²

2. Каркас холодильников принят из сборных железобетонных конструкций по действующим сериям:

- для одноэтажных зданий с сеткой колонн 12×6 и 18×6 м и высотой до низа стропильных конструкций 4,8 и 6,0 м;
- для многоэтажных зданий с безбалочными перекрытиями с высотой этажей 4,8 и 6,0 м.

Подп. и дата | Инв. № подл.

Ст. инж.	Кузнецова		
Гл. инж. пр.	Полищук		
Рук. отд.	Скиванский		

1.432-16.0.00000 ТО

Техническое описание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва

3. Продольные стены одноэтажных холодильников выполняются с карнизом, торцовые - с парапетом. Стены многоэтажных холодильников - с карнизами.

4. По пределу огнестойкости стены из указанных панелей являются:

- трудносгораемые с пределом огнестойкости 0,5 часа при теплоизоляции из пенопласта полистирольного марки ПСБ-С (самозатухающего) ГОСТ 15588-70,
- несгораемыми с пределом огнестойкости 0,75 часа при теплоизоляции из минераловатных плит на битумном связующем по ГОСТ 10140-71. Это удовлетворяет требованию для навесных самонесущих панельных стен зданий второй степени огнестойкости по главе СНиП 2-А. 5-70*.

Конструкция элементов стен. Номенклатура.

5. Стены здания компонуются из основных и доборных панелей, угловых блоков и карнизных плит. При этом стены многоэтажных холодильников разработаны из вертикальных комплексных панелей; стены одноэтажных холодильников - из вертикальных комплексных панелей и одного ряда цокольных железобетонных панелей (горизонтальных). Последние изолируются на месте одновременно с выполнением теплоизоляционных работ при устройстве оснований полов.

Основные вертикальные панели приняты высотой 4,8; 6,0 и 6,6 м шириной 3,0 м. Доборные панели шириной 1,5 м при тех же высотах, шириной 2,0 м при высотах 4,8 и 6,0 м (для многоэтажных зданий с полукапителями по крайним рядам) и доборная панель 3,0×3,6 м для установки над дверями при высоте основных панелей 6,0 м (массовый случай).

Номенклатура панелей приведена на стр. 17 и 18.

6. Вертикальные железобетонные комплексные стеновые панели представляют собой слоистую конструкцию, состоящую из несущей железобетонной плиты толщиной 140 мм, теплоизоляционного слоя из эффективного утеплителя (в деревянном каркасе) и внутренней обшивки из плоских асбестоцементных прессованных листов класса А по ГОСТ 18124-75, толщиной 8 мм, а также могут включать один или два пароизоляционных слоя.

Материал и толщина теплоизоляционного слоя принимаются по данным табл. 2 и 3 (см. раздел „Теплоизоляция"). Материал и расположение пароизоляционных слоев в зависимости от температурно-влажностного режима помещений (камер) и района строительства назначаются по расчету и подбираются по таблице 4 (см. раздел „Пароизоляция").

Плиты для вертикальных панелей выполняются из тяжелого бетона или бетона на пористых заполнителях с объемным весом 1800-2200 кг/м³, марки по прочности на сжатие М300, по морозостойкости - не ниже Мрз200 для районов строительства с расчетной зимней температурой Тн до минус 40°С и не ниже Мрз 300 при Тн ниже минус 40°С. Толщина плиты принята 140 мм по расчету.

Армирование плит принято пространственными каркасами из арматурной стали класса А-III по ГОСТ 5781-75, состоящими из двух плоских сеток и продольных плоских каркасов, установленных с шагом не более 400 мм и соединенных сваркой с сетками в местах пересечения стержней сеток и каркасов.

7. Горизонтальные панели по опалубочным размерам и армированию приняты по серии 1.432-14 вып. 0, 1, 3 толщиной 200 мм, высотой 1500 мм. Эти панели должны изготавливаться из бетона на пористых заполнителях марки по прочности на сжатие М300, по морозостойкости - не ниже Мрз200 для районов строительства с расчетной зимней температурой Тн до минус 40°С и не ниже Мрз 300 при Тн ниже минус 40°С.

Ст. и. гж.	Кузнецова		1.432-16.0.00000 ТО
Гл. инж. пр.	Полищук		
Рук. ОПОК	Стилянский		

Лист 2

16837-01 4

Выпуск 0

Инв. № подл. | Подпись и дата

На внутренней поверхности этих панелей должны быть установлены анкерные болты для крепления теплоизоляции.

Анкерные болты и закладные изделия этих панелей должны выполняться по чертежам настоящей серии, выпуск 1. Номенклатура горизонтальных панелей дана на стр. 19.

8. Угловые блоки представляют собой элементы пятигранного поперечного сечения, длиной 1,2 ÷ 6,0 м, из тяжелого бетона или бетона на пористых заполнителях таких же марок, как и для стеновых панелей, армированные сварными пространственными каркасами.

Номенклатура угловых блоков приведена на стр. 19.

9. Закладные изделия и анкерные болты всех панелей и блоков должны быть защищены от коррозии цинковым покрытием согласно требованиям СНиП II-28-73. „Защита строительных конструкций от коррозии."

При этом толщина цинкового покрытия, наносимого напылением, должна быть 120 ÷ 150 мкм; толщина цинкового покрытия, наносимого горячим цинкованием или гальваническим методом, должна быть 50÷60 мкм.

Анкерные болты после оцинкования должны быть покрыты дополнительно лакокрасочным покрытием группы II или III по СНиП II-28-73 (дополнение). Поврежденные при сварке места цинкового покрытия восстанавливаются металлизацией напылением.

10. Статический расчёт железобетонных плит выполнен в соответствии с указаниями глав СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования" и СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования." По прочности плиты рассчитаны на совместное действие вертикальной нагрузки от собственного веса стены, временной нагрузки на карниз и горизонтальной ветровой нагрузки IV ветрового района. Кроме того, плиты рассчитаны на изгиб из плоскости в момент распалубки при захвате их за монтажные петли. При этом собственный вес учитывался с коэффициентом динамичности $K_g = 1,5$.

Проверка деформативности панели (от ветровой нагрузки) выполнена из условия предельного прогиба, равного 1/200 ℓ, где ℓ - расчетный пролет, равный для вертикальных панелей их высоте H минус 0,2м; для горизонтальных - 5,8 м.

Расчетные показатели бетонов приведены в табл. 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Показатели бетона		Вид бетона: тяжелый	Вид бетона: На пористых заполнит.
1	Проектная марка бетона		М 300	М 300
2	Сжатие осевое, Rпр. (кгс/см²)		135	135
3	Растяжение осевое, Rр (кгс/см²)		10	10
4	Начальный модуль упругости бетона Eб (кгс/см²)		250000	(75000) ÷ 215000
5	Марка по морозостойкости	Tн до -40°С	Мрз 200	Мрз 200
		Tн ниже -40°	Мрз 300	Мрз 300
6	Объемный вес (кгс/м³)		2500	1800 ÷ 2200

Коэффициенты условий работы mб, при попеременном замораживании и оттаивании бетонов приняты по табл. 17 СНиП II-21-75 для условий эксплуатации конструкций 1.

Расчет несущей плиты вертикальной панели на внецентренное сжатие выполнен в соответствии со СНиП II-21-75.

Ст.инж.	Кузнецова		1.432-16.0.00000 ТО
Гл.инж.пр.	Полищук		
Рук.ОПОК	Смиянский		

Лист 3

Выпуск 0

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

Карнизные панели представляют собой плоскую конструкцию, рассчитанную на нагрузку от собственного веса, веса кровли и двух блоков подвесной люльки по 500 кг/шт. Номенклатура дана на стр. 19.

Теплоизоляция

4. В качестве теплоизоляции панелей могут применяться: плиты пенопласта полистирольного по ГОСТ 15588-70 марки ПСБ-С (с антипиреном) с объемным весом 40 кгс/м³ и нормируемой величиной коэффициента теплопроводности λ=0,04 ккал/м.час.°С; жесткие минераловатные плиты (МВП) на битумном связующем по ГОСТ 10140-71* с объемным весом не более 300 кгс/м³ и нормируемой величиной коэффициента теплопроводности λ=0,08 ккал/м.час°с при условиях эксплуатации Б по СНиП II-3-79.

За счет влияния деревянного каркаса и отрицательных температур расчетный коэффициент теплопроводности принят:

Для изоляции из плит пенопласта марки ПСБ-С- λ=0,046 ккал/м.час.°с;

Для изоляции из плит МВП с объемным весом 300 кгс/м³ - λ=0,09 ккал/м.час.°с;

Теплотехнический расчет панелей для стен холодильников по предложениям ЦНИИПромзданий выполнен в соответствии с указаниями СНиП II-3-79 „Строительная теплотехника" с учетом температурно-влажностных параметров внутреннего воздуха охлаждаемых помещений (камер) и климатического района строительства. Расчет разработан совместно с НИИСФ Госстроя СССР с учетом следующих положений:

1. Каждая климатическая зона (Север, Средняя полоса, Юг) разбита на 4 пояса с интервалами расчетных температур 5°С для летних и зимних условий (см. табл. 2);

2. Величина требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции R_o определяется по формуле (1) для летних и зимних условий и принимается большее из полученных значение.

$$R_o^{тр} = \frac{n\,(T_в - T_н)}{\Delta T_в \cdot \alpha_в}, \qquad (1)$$

где n - коэффициент, зависящий от положения наружной поверхности принимаемый по СНиП II-3-79;

$T_в$ - расчетная температура внутреннего воздуха в камере в °С;

$T_н$ - расчетная температура наружного воздуха.

За расчетную летнюю температуру принимается средняя температура наиболее жаркого месяца с учетом влияния солнечной радиации при действительных условиях облачности и прозрачности атмосферы в соответствии с „Руководством по строительной климатологии" (пособие по проектированию) Москва, НИИСФ, 1977г. За расчетную зимнюю температуру принимается средняя между температурой наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки.

$\Delta T_в$ - заданный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции (стены) в °С. При этом температурный перепад $\Delta T_в$ задается для летних и зимних условий.

3. Величины температурного перепада $\Delta T_в$ для лета приняты из условий требований технологии хранения продуктов при относительной влажности воздуха в охлаждаемых камерах летом $\varphi_в$=90%. Из условий снижения усушки продукта в результате уменьшения конвективного теплообмена, а также из ус-

Выпуск 0

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Ст.инж.	Кузнецова		1432-16.0.00000ТО
Гл.инж.пр.	Полищук		
Рук.ОНОК	Смилянский		

Лист 4

ловий сохранения качества продуктов при длительном хранении принято:

$\Delta T_в = 1{,}5°C$ – для камер с $T_в = -30°C$;

$\Delta T_в = 1{,}0°C$ – для камер с $T_в = 0°C$ и $T_в = 4°C$, в которых хранящаяся продукция (яйца, фрукты и т.п) более чувствительна к изменениям температуры.

Максимальные перепады температур внутри охлаждаемых камер для длительного хранения продуктов по технологическим нормам для холодильников не должны превышать 2,5°С, а рекомендуемые перепады температур – не более 1,5°С.

Расчетные величины $\Delta T_в$ для зимы приняты равными $T_в - \tau_р$ из условий невыпадения конденсата на внутренней поверхности стены, где

$T_в$ – см. выше;

$\tau_р$ – температура точки росы при заданной относительной влажности воздуха в отапливаемой камере зимой.

4. Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стены – $\alpha_в$ принят равным 6 ккал/м²·ч·°С, кроме камер с температурами +4°С и +12°С, для которых $\alpha_в$ принят равным 6,5 ккал/м²·ч·°С.

5. Для неотапливаемых зимой камер толщина теплоизоляции определяется только по летним условиям.

Величины требуемого сопротивления теплопередаче для различных внутренних и климатических условий, вычисленные по изложенной выше методике, даны в табл. 2.

Значения расчетных толщин теплоизоляционного слоя из плит пенопласта полистирольного марки ПСБ-С, вычисленные по данным табл. 2, приведены в табл. 3. При теплоизоляции панелей из жестких минераловатных плит (МВП) табличные значения толщины теплоизоляции удваиваются. При этом толщина теплоизоляции из МВП в панелях принимается не более 300мм. В тех помещениях, где толщина теплоизоляционного слоя из МВП должна быть более 300 мм, принимаются панели с теплоизоляционным слоем из плит пенопласта полистирольного или иного эффективного утеплителя, при котором требуемая общая толщина теплоизоляционного слоя должна быть не более 300мм.

Выпуск 0

Подпись и дата | Инв.№подл.

Ст. инж.	Кузнецова		1.432-16.0.000ОТО
Гл. инж. пр.	Полищук		
Рук. ОПОК	Сможенский		

Лист 5

Таблица 2

Температура наружного воздуха в районе строительства, °С			Величины требуемого приведенного сопротивления теплопередаче $R_0^{тр}$ м².ч.°с/ккал при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях, °с.						
			-30	-20	-10	-4	0	4	12
			при расчетных величинах температурного перепада $\Delta T_в$ °С не более						
			для зимы						
Среднегодовая, $t_{с.г.}$	Расчетная $t_н^{расч.}$		1,5	1,7	2,2	2,6	2,8	2,9	4,3
	летняя	зимняя	для лета						
			-1,5	-1,4	-1,2	-1,1	-1,0	-1,0	1,6
Север $t_{с.г.} < 0$	10	-55	4,5	3,6	3,4	3,3	3,4	3,2	2,4
	10	-50	4,5	3,6	3,1	3,0	3,1	2,9	2,2
	15	-45	5,0	4,2	3,5	2,9	2,8	2,6	2,1
	20	-40	5,6	4,8	4,2	3,6	3,3	2,5	1,9
Средняя полоса $0 < t_{с.г} < 9$	15	-40	5,0	4,2	3,5	2,9	2,5	2,5	1,9
	20	-35	5,6	4,8	4,2	3,6	3,4	2,6	1,7
	20	-30	5,6	4,8	4,2	3,5	3,4	2,1	1,5
	25	-25	6,1	5,4	4,9	4,4	4,2	3,3	1,4
Юг $t_{с.г.} \geq 9$	20	-25	5,6	4,8	4,2	3,6	3,4	2,5	1,4
	25	-20	6,1	5,4	4,9	4,4	4,2	3,3	1,4
	30	-15	6,7	6,0	5,6	5,2	5,0	4,0	2,0
	≥35	≥-14	7,2	6,6	6,2	5,9	5,8	4,8	2,2
Расчетная относительная влажность воздуха в камерах, отапливаемых в зимний период при $T_н$ ниже $T_в$ $\varphi_в$, %	—	—	85	85	80	80	80	80	75

1. Значения $R_0^{тр}$ выше жирной линии принимаются по расчетным зимним температурам из условия невыпадения конденсата на внутренней поверхности стены только для отапливаемых зимой камер.
2. При отсутствии отопления камер зимой при $T_н$ ниже $T_в$ наибольшая относительная влажность воздуха в них в этот период не лимитируется и может быть повышена до 90-95%.
3. За расчетную летнюю температуру принимается средняя температура наиболее жаркого месяца $T_н$ с учетом влияния солнечной радиации при действительных условиях облачности и прозрачности атмосферы — см. стр. 5 ТО.
4. За расчетную зимнюю температуру принимается средняя между температурой наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки.
5. В теплый период при $T_в$ ниже $T_н^{расч.}$ расчетная относительная влажность воздуха в охлаждаемых помещениях принята $\varphi_в = 90\%$
6. Требуемая величина сопротивления теплопередаче стен рассчитана по формуле (1) главы СНиП „Строительная теплотехника" при $\alpha_в = 6$ ккал/м².ч.°с для всех камер, кроме камер с температурами 4 и 12°С, где принято $\alpha_в = 6,5$ ккал/м².ч.°с.
7. Для районов с промежуточными значениями расчетных летних и зимних температур требуемые величины сопротивления теплопередаче стен принимаются по интерполяции.
8. Расчетные величины температурного перепада $\Delta T_в$ для летних условий приняты из условий технологии хранения и сохранности продуктов по предложению ЦНИИПЗ.

Ст. инж.	Кузнецова		1.432.-15.0.000ОТС
Гл. инж. пр.	Полищук		
Рук. ОНОК	Смолянский		

Лист 6

16837-01 8

Выпуск II

Инв. № подл. | Подпись и дата

Таблица 3

Температура наружного воздуха в районе строительства, °С			Расчетная толщина теплоизоляции из полистирольного пенопласта ПСБ-С в мм при температуре воздуха в охлаждаемых помещениях $T_в$ °С						
Среднегодовая, $t_{с.г.}$	Расчетная $t_н^{расч.}$								
	Летняя	Зимняя	-30	-20	-10	-4	0	4	12
Север $t_{с.г.} \leq 0$	10	-55	195	150	145	140	140	133	100
	10	-50	195	150	130	125	125	120	88
	15	-45	216	180	150	120	110	110	83
	20	-40	245	210	180	150	140	106	75
Средняя полоса $0 < t_{с.г.} < 9$	15	-40	216	180	150	120	110	105	75
	20	-35	245	210	180	150	140	106	66
	20	-30	250	210	180	150	140	110	58
	25	-25	270	235	210	190	180	140	50
Юг $t_{с.г.} \geq 9$	20	-25	250	210	180	150	140	110	50
	25	-20	270	235	210	190	180	140	50
	30	-15	295	260	245	225	216	170	83
	≥33	≥-14	300	290	270	258	253	210	88

1. Расчетная толщина теплоизоляции определена по величинам $R_0^{тр}$ табл. 2.
2. Для конкретного района строительства толщина теплоизоляции принимается по данным табл. 3 с округлением в большую сторону до толщины, кратной целому числу слоев теплоизоляционного материала.
3. Коэффициент теплопроводности пенопласта ПСБ-С – 0,045 ккал/м·ч·°С (с учетом деревянного каркаса).
4. Значения толщин выше жирной линии определены по зимним условиям (не допускается выпадение конденсата на внутренней поверхности ограждения). В этих случаях необходимо устройство дополнительной пароизоляции (П2) - см. рис. 1. по табл. 4 с $R_{пп}$ не менее 15 м²·ч·мм рт. ст./г. между утеплителем и внутренней обшивкой. Наружную поверхность стены в этих случаях рекомендуется побелить известковым раствором с добавкой ГКЖ-10 или ГКЖ-11 до 5÷10%-ного раствора. Отделка наружной поверхности бетона стеклоплиткой в этом случае не рекомендуется и может быть допущена на площади не более 50% от площади самой панели.
5. Для случаев расчета по летним условиям пароизоляция устраивается между несущим слоем и утеплителем (П1) согласно табл. 4, а наружная поверхность стены отделывается стеклоплиткой белого цвета.

Ст. инж.	Кузнецова		1.432-16.0.00000 ТО
Гл. инж. пр.	Полищук		
Рук. отд.	Смилянский		

Лист 7

16837-01 9

Выпуск 0

Инв. № подл. | Подпись и дата

Пароизоляция

12. Пароизоляция панелей может выполняться только с наружной (П1) или только с внутренней стороны теплоизоляционного слоя (П2) – см. рис. 1.

В некоторых случаях, определяемых расчетом, панели, предназначенные для нулевых камер, могут выполняться без пароизоляции.

а) при $T_в = 0 \div 4°C$; б) при $T_в$ до $-20°C$; в) при $T_в$ $-30°C$.

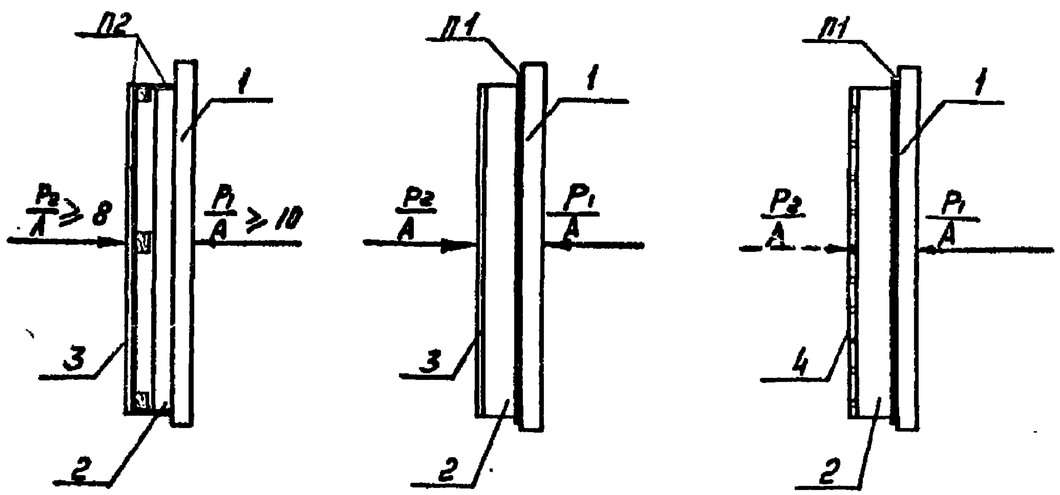


Рис 1. Схемы пароизоляционных слоев стеновых панелей для охлаждаемых помещений при $-30°C \leq T_в \leq 0°C$.

1 – железобетонная плита (наружная);
2 – теплоизоляционный слой;
3 – внутренняя обшивка из асбестоцементных листов;
4 – внутренняя обшивка из перфорированных асбестоцементных листов. Отверстия перфорации ф 10мм с шагом 150×150 мм

П1 – наружный пароизоляционный слой из полиэтиленовой пленки, приклеенный к внутренней поверхности железобетонной плиты;

П2 – внутренний пароизоляционный слой из полиэтиленовой пленки, расположенный между утеплителем и внутренней обшивкой из асбестоцементных листов.

Характеристика пароизоляционного слоя и его местоположение в панели принимаются в зависимости от соотношения пароотоков P_1 и P_2 по табл. 4 в соответствии с рис. 1.

Величины P_1 и P_2 (в граммах) определяются в соответствии со СНиП II-А. 6-72 и „Руководством по строительной климатологии (Пособие по проектированию)", НИИСФ, Москва, 1977 г, по формулам:

$$P_1 = \Sigma_1 (e_н - e_в) \frac{F \cdot Z}{R_{пп}} \text{ г}, \quad [2]$$

$$P_2 = \Sigma_2 (e_в - e_н) \frac{F \cdot Z}{R_{пп}} \text{ г}, \quad [3]$$

где P_1 – условный вес парообразной влаги, проходящей через конструкцию стены снаружи внутрь в течение месяцев с $T_в < T_н$;

P_2 – условный вес парообразной влаги, проходящей через конструкцию стены изнутри наружу (т.е. в обратном направлении) в течении месяцев с $T_в > T_н$;

$\frac{F \cdot Z}{R_{пп}}$ – является одинаковой и общей для всех случаев величиной и условно принята равной $A = 1$ г/мм рт.ст.

Ст.инж.	Кузнецова		1.432-16.0.000070
Гл.инж.пр.	Полищук		
Рук.ОПОК	Смиянский		

Лист 8

Выпуск 0

Инв.№ подл. | Подпись и дата

16837-01 10

$e_н$ и $e_в$ – упругость водяного пара с наружной и внутренней стороны ограждения в мм рт. ст, определяемая по формуле:

$$e = \frac{E \cdot \varphi}{100}, \qquad [4]$$

где E – максимальная упругость (давление) насыщенного водяного пара в мм рт.ст. при заданной температуре воздуха, определяемая по таблицам в пособиях по теплотехническому расчету;

$T_в$ – заданная расчетная температура воздуха в охлаждаемых помещениях в °с (см. табл. 4);

$\varphi_в$ – относительная влажность воздуха в охлаждаемых помещениях в %;

$T_н$ – значение среднемесячной температуры наружного воздуха в °с (по СНиП II-А. 6-72, табл. 1);

$\varphi_н$ – среднемесячная относительная влажность наружного воздуха в % (по СНиП II-А.6-72, табл. 4).

Таблица 4.

Толщина пароизоляционных слоев П1 и П2 из полиэтиленовой пленки (рис 1. на стр.9) в зависимости от соотношения P_1/P_2

$T_в$ °С	Север $T_{с.г.} \leq 0$°с		Средняя полоса $0 < T_{с.г.} < 9$°С		Южные районы $T_{с.г.} \geq 9$°С	
	Соотношение P_1/P_2 / Тип пароизоляции и толщина полиэтиленовой пленки в мм					
0	8-14/25-10 / П2-0,12	15-20/11-6 / —	21-40/5-0 / —		41-60/- / —	≥ 61/- / П1-0,12
-10	15-40/11-6 / П1-0,1		41-70/- / П1-0,12		≥ 71/- / П1-0,12+0,15	
-20	20-50/5-0 / П1-0,12		51-80/- / П1-0,12+0,15		≥ 81/- / П1-0,15+0,20	
от -20° до -30°	*) 20-60/- / П1-0,15		*) 51-85/- / П1-2×0,15		*) ≥ 86/- / П1-2×0,20	

*) В этих случаях помимо пароизоляционного слоя ПП требуется устройство перфорации внутренней асбестоцементной обшивки.

Примечания:

1. Для приморских, горных и пустынных районов строго деление на температурные зоны условно. Толщина и местоположение пароизоляционных слоев в этих случаях зависит от изменения температурно-влажностных параметров наружного воздуха в годичном цикле и подбирается по соотношению величин P_1/P_2 для заданной температуры $T_в$ °С и влажностного режима камеры.

2. При отсутствии полиэтиленовой пленки пароизоляцию, определенную по табл 4, можно заменить аналогичной пароизоляцией из других пленок или рулонных изоляционных материалов на битумной мастике (при $R_{пп} \leq 30$ м²·ч·мм рт.ст./г).

В табл. 5 приведены расчетные величины сопротивления паропроницанию полиэтиленовой, полиэтиленлавсановой и лавсановой пленок различной толщины (по данным лаборатории А12 НИИСФ).

Таблица 5.

Наименование	Толщина пленки δ, мм	Расчетная величина сопротивления паропроницанию $R_{пп}$ м²·ч·мм.рт.ст./г
Полиэтиленовая пленка	0,1	15
	0,12	22
	0,15	53
	0,20	95
Полиэтиленлавсановая плёнка	0,06	30
Лавсановая пленка	0,015	13
Поливинилхлоридная пленка	0,30	78

Выпуск 0

Инв. № подл. | Подп. и дата

Пример расчета пароизоляции панели

Дано: г. Сочи, $T_в$ = -20°С, $У_в$ = 90%.

$T_н$ °С (по таблице 1 СНиП II-А. 6-72)

$T_в < T_н$ 12 месяцев.

Все необходимые данные по расчету сведены в табл. 6.

Таблица 6.

Условные обозначения величин и их размерности \ Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_н$ °С	4,9	5,3	7,6	11,1	15,7	19,7	22,5	22,8	19,1	14,8	10,4	7,2
$У_н$ %	74	74	75	76	79	79	78	78	78	78	77	73
$E_н$ мм рт. ст.	6,5	6,78	7,83	9,84	13,38	17,21	20,44	20,82	16,48	12,62	9,46	7,62
$E_в$ мм рт. ст.	0,77											

По формулам (2) и (3) вычисляем:

$$P_1 = (6{,}5\cdot 0{,}74 + 6{,}78\cdot 0{,}74 + 7{,}83\cdot 0{,}75 + 9{,}84\cdot 0{,}76 + 13{,}38\cdot 0{,}79 + 17{,}21\cdot 0{,}79 + 20{,}44\cdot 0{,}78 + 20{,}82\cdot 0{,}78 + 16{,}48\cdot 0{,}78 + 12{,}62\cdot 0{,}78 + 9{,}46\cdot 0{,}77 + 7{,}62\cdot 0{,}73 - 12\cdot 0{,}77\cdot 0{,}9)A = 107A;$$

при

$$A = 1\,\frac{г}{мм\ рт.\ ст.};\quad P_1 = 107г;\quad P_2 = 0.$$

По табл. 4 находим требуемую пароизоляцию: Тип пароизоляции - П1 (см. рис. 1 на стр. 9) - из двух слоев полиэтиленовой пленки, толщиной 0.15 мм + 0,20 мм.

Конструкция стен

13. Панели настоящей серии предназначены для самонесущих стен.

14. В многоэтажных зданиях первый ряд панелей по всему контуру здания устанавливается на монолитный железобетонный пояс с отметкой верха, обеспечивающей расположение горизонтальных швов панельных стен выше верха плит перекрытий на 300 мм и приваривается к закладным изделиям монолитного пояса.

Смежные ярусы панелей соединяются между собой при помощи анкерных болтов ф 22 мм и специальных накладок без сварки. Каждый ярус присоединяется к закладным изделиям плит перекрытия при помощи П-образных стержней на сварке, которую следует выполнять с защитным противопожарным экраном.

Угловые блоки по высоте соединяются друг с другом аналогично панелям без сварки.

Швы между железобетонными плитами комплексных панелей заделываются цементно-песчаным раствором и мастикой (см. узлы в выпуске 3).

15. Вертикальные стыки между панелями в зоне теплоизоляции заделываются брусками пенопласта с последующей облицовкой (из помещения) асбестоцементными листами или известково-цементной штукатуркой по металлической сетке.

Для стен охлаждаемых помещений с температурами Тв от 0°С до -20°С, где по расчету ставится пароизоляция П1, П2 или без пароизоляции при определенных режимах (для $T_в$ = 0 - см. табл. 4), облицовка в стыках выполняется сплошными прессованными асбестоцементными листами класса А толщиной 8 мм по ГОСТ 18124-75 или штукатуркой по стальной сетке.

В камерах с температурой $T_в$ = -30°С и ниже внутренняя обшивка в стыках между панелями выполняется из перфорированных асбестоцементных листов таких же размеров и качества; отверстия ф 10 мм с

шагом 150×150 мм.

16. В одноэтажных зданиях вертикальные панели устанавливаются на горизонтальные панели размером 1,5×6 м, укладываемые в продольных стенах на фундаментные балки, а в торцовых — на подпорные стены или на фундаментные балки.

Вертикальные панели устанавливаются на горизонтальную панель и крепятся к закладным изделиям горизонтальной панели.

Поверху панели крепятся при помощи П-образных стержней к закладным изделиям плит покрытия.

В углах стен устанавливаются угловые блоки.

17. Заделка швов между панелями стен одноэтажных зданий аналогична их заделке в многоэтажных зданиях. Узлы крепления и сопряжений панелей в стенах даны в выпуске 3.

18. Для защиты стен охлаждаемых помещений с нулевыми и отрицательными температурами от образования наледей и чрезмерного увлажнения в летний период рекомендуется по периметру наружных стен внутри помещений устраивать защитные воздушные экраны — „Рубашки."

„Рубашки" должны быть проходными, шириной не менее 500 мм.

Внутреннее ограждение, т.е. между камерой и воздушной полостью („рубашкой") выполнять из плотного прочного тонкого материала (типа парусины, армированной полиэтиленлавсановой пленки и т.п.). Это ограждение должно иметь двери — не менее одной в каждой камере — для периодического проветривания „рубашки" и осмотра конструкций стены.

Периодичность проветривания „рубашки" должна устанавливаться в проекте в зависимости от температурно-влажностного режима камер, хранящихся продуктов, района строительства и времени года. При этом относительная влажность воздуха в „рубашке" должна быть не более 75%. Перепад температур воздуха в „рубашке" и смежной с ней камере должен быть не более $\Delta T_в$, указанных в табл. 2, установленных для стен, в зависимости от температурно-влажностного режима камер и времени года.

Указания по маркировке панелей

19. Марка комплексной панели включает в себя марку железобетонной плиты, данные по толщине теплоизоляционного слоя и состоит из трех буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом в соответствии с ГОСТ 23009-78.

В первой группе: цифра 1 — тип панели, ПСХВ(г) — панель стеновая для холодильников, вертикальная (горизонтальная); цифры 1÷9 обозначают типоразмер.

Во второй группе: вид бетона Т — тяжелый; П — на пористых заполнителях.

В третьей группе даны толщина в дм и вид теплоизоляции; последняя цифра — отличие по закладным деталям.

Типоразмер	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номинальный размер панели, м	3×6	2×6	1,5×6	3×4,8	2×4,8	1,5×4,8	3×3,6	3×6,6	1,5×6,6

Пример маркировки:

1 ПСХВ 5-Т-15 ПП1 — панель стеновая для холодильников, вертикальная, 5-й типоразмер, с несущей плитой из тяжелого бетона; толщина теплоизоляции 150 мм из пенополистирола, 1 в конце — отличие по закладным деталям.

Ст. инж.	Кузнецова		1.432-16.0.00000 ТО
Гл. инж. пр.	Полищук		Лист 11
Рук. отд.	Смилянский		

Выпуск 0

Инв. № подл. | Подпись и дата

Указания по изготовлению, транспортированию и монтажу

20. Железобетонные плиты и блоки изготавливаются в соответствии с указаниями главы СНиП III-16-73 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ."

Отделку наружной поверхности бетона плит и блоков плиткой выполнить в соответствии с требованиями СН 389-68 „Указания по заводской отделке керамической плиткой железобетонных и бетонных наружных стеновых панелей и блоков" и „Инструкции по заводской отделке фасадных поверхностей железобетонных наружных стеновых панелей." ИИБ 101-68, в соответствии с примечаниями 4 и 5 к табл. 3.

Вид отделки плит принимается по согласованию с заказчиком по рабочим чертежам здания холодильника.

21. Комплексные панели изготовляются на заводе ЖБИ или на специально оборудованном участке на стройплощадке. В обоснованных случаях по согласованию с проектной организацией допускается послойный монтаж стен.

22. Паро- и теплоизоляцию выполнять в соответствии с указаниями главы СНиП III-20-74 „Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция. Правила производства и приемки работ", а также главы СНиП III-А.11-70 „Техника безопасности в строительстве. Правила производства и приемки работ."

23. Панели должны транспортироваться на панелевозах в вертикальном или слегка наклонном положении (отклонение от вертикали 20°) и закрепляться так, чтобы они не повреждались при движении.

24. Складирование готовых изолированных панелей должно осуществляться в вертикальном или слегка наклонном (отклонение от вертикали не более 8°) положении в специальных приспособлениях с деревянными подкладками 250×150×50мм под концы панелей.

25. Заделку швов выполнять в соответствии с требованиями СН 420-71 „Указания по герметизации стыков или монтаже строительных конструкций."

26. Детали устройства теплоизоляции в горизонтальных и вертикальных стыках стеновых панелей приведены в таблице на листах 13÷15; они отражают лишь принципиальные решения, которые должны быть использованы в проектировании конкретных объектов. При этом детали должны быть откорректированы в зависимости от материала теплоизоляции, материала противопожарных поясов и конструкции пола.

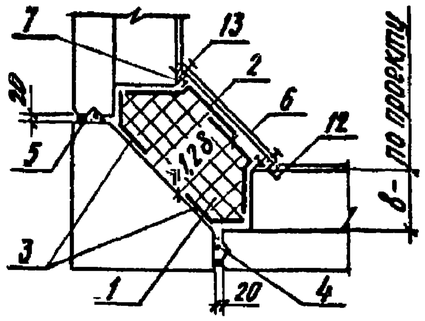
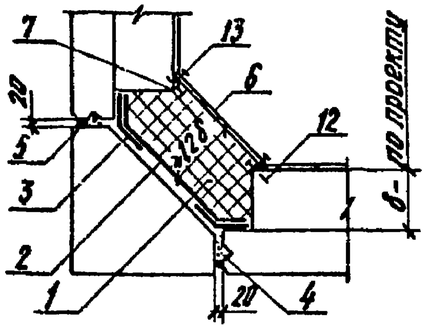
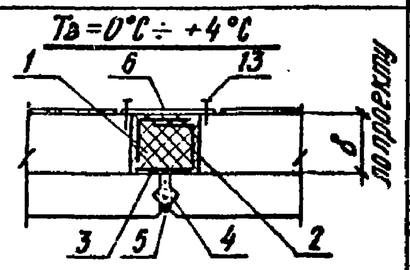
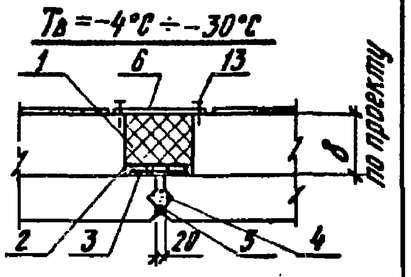
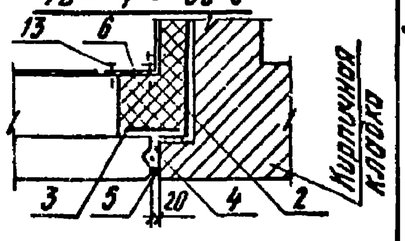
Выпуск 0

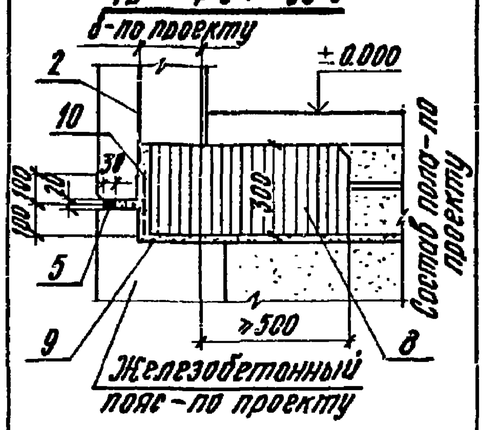
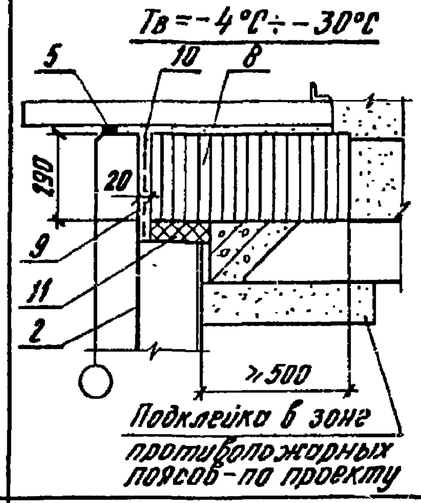
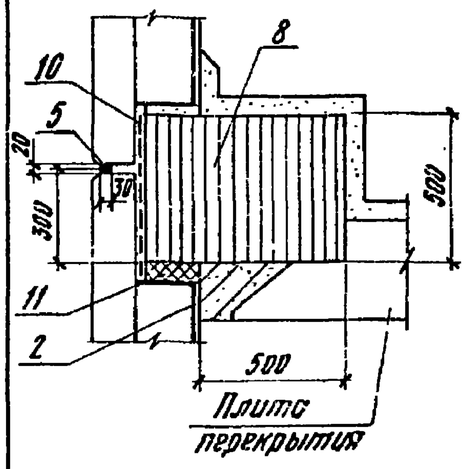
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ст. инж.	Кузнецова		
Гл. инж. пр.	Полищук		
Рук. ОПОК	Смилянский		

1.432-16.0.00000 ТО

Лист 12

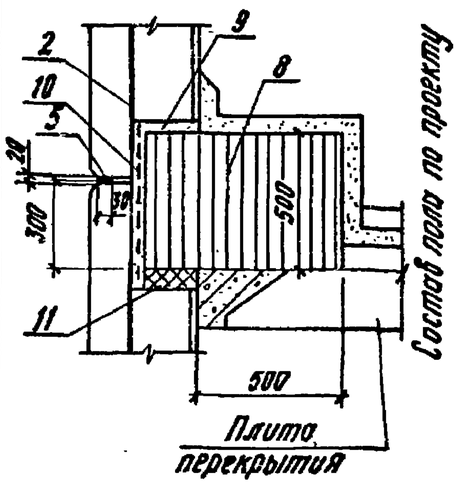
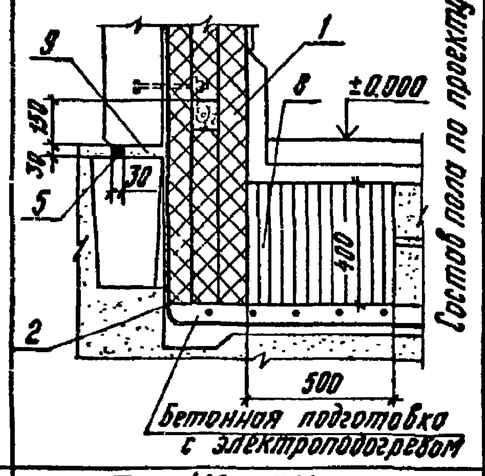
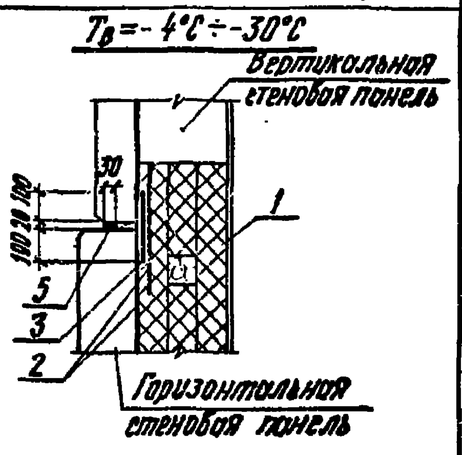
№ п/п	Детали устройства теплоизоляции	Назначение	Примечание
1	$T_в = 0°C \div +4°C$  	Многоэтажные холодильники 1. Вертикальный угловой стык	Обшивка асбестоцементными листами (поз. 6) может быть заменена штукатуркой известково-цементным раствором марки не ниже 200 и Мрз не ниже 200 по металлической сетке.
	$T_в = -4°C \div -30°C$ и ниже  		
2	$T_в = 0°C \div +4°C$  $T_в = -4°C \div -30°C$  	2. Вертикальный стык между панелями	
3	$T_в = -4 \div -30°C$  	3. Примыкание панели к кирпичной стене	Для $T_в = 0°C \div +4°C$ пароизоляцию принимать по №6

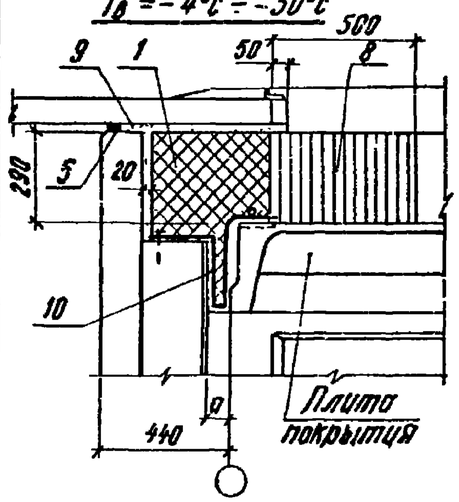
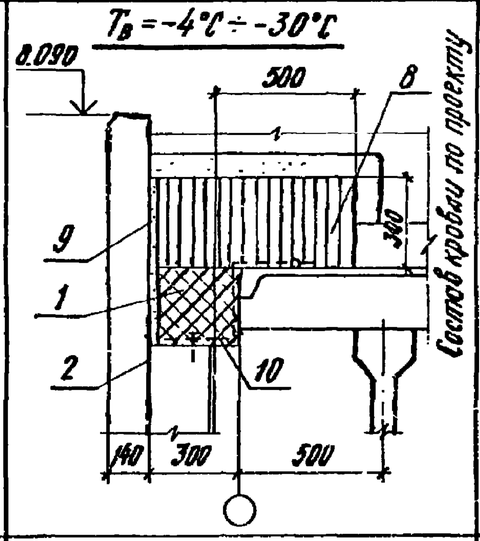
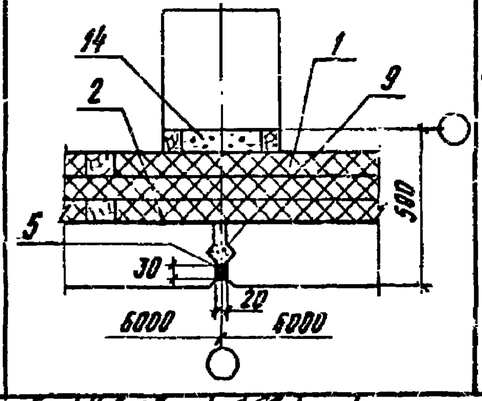
№ п/п	Детали устройства теплоизоляции	Назначение	Примечание
4	$T_в = -4°C \div -30°C$  	4. Горизонтальный стык панели с железобетонным поясом.	Для $T_в = 0°C \div +4°C$ пароизоляцию принимать по №6
5	$T_в = -4°C \div -30°C$  	5. Горизонтальный стык панели с карнизом	
6	$T_в = 0°C \div +4°C$  	6. Горизонтальный стык между панелями	

Рук. бр.	Цевлев		1.432-16.0.00000ТО
Рук. бр.	Чертопруд		Лист 13
Гл. инжен.	Карганов		

Выпуск 0

Инв. № подл. | Подпись и дата

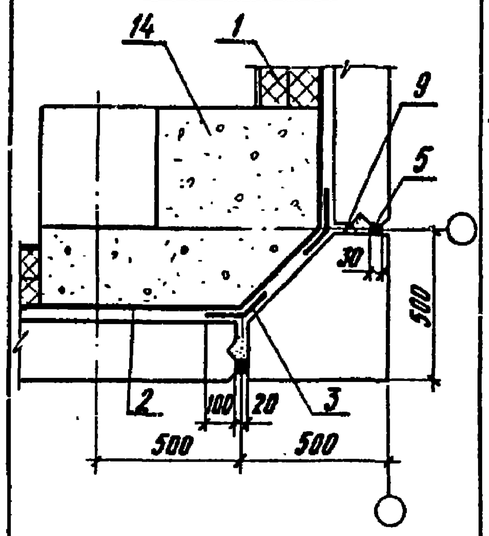
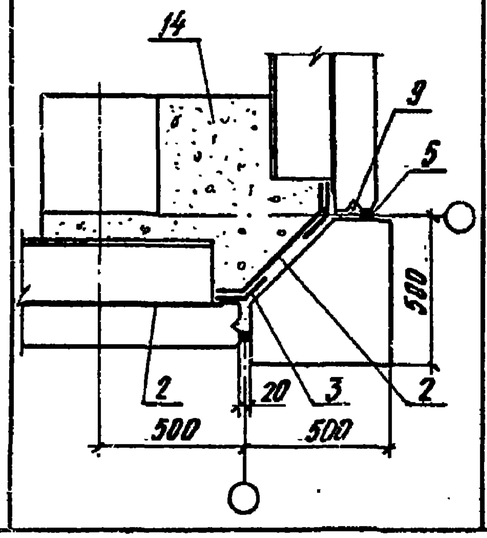
№ п/п	Детали устройства теплоизоляции	Назначение	Примечание
6	$T_в = -4°C \div -30°C$ 	6. Горизонтальный стык между панелями	
7	$T_в = -4°C \div -30°C$ 	Одноэтажные холодильники 1. Горизонтальный стык в уровне пола	Для $T_в = 0°C \div +4°C$ пароизоляцию принимать по №6.
8	$T_в = -4°C \div -30°C$ 	2. Сопряжение вертикальной панели с горизонтальной.	

№ п/п	Детали устройства теплоизоляции	Назначение	Примечание
9	$T_в = -4°C \div -30°C$ 	3. Горизонтальный стык в уровне покрытия по продольной стене.	1. При $a \le 50$ мм зазор заполнить изоляцией ПСБ-С без металлической сетки. 2. Для $T_в = 0°C \div +4°C$ пароизоляцию принимать по №6.
10	$T_в = -4°C \div -30°C$ 	4. Горизонтальный стык в уровне покрытия по торцовой стене.	Для $T_в = 0°C \div +4°C$ пароизоляцию принимать по №6.
11		5. Вертикальный стык горизонтальной панели и колонны.	

Рук. гр.	Цеблев		1.432-16.0.000070
Рук. гр.	Чертопруд		Лист 14
Гл. инж. пр.	Карганов		

Выпуск 0

Инв. № подл. | Подпись и дата

№ п/п	Детали устройства теплоизоляции	Назначение	Примечание
12	$T_B = -4°C \div -30°C$ 	6. Вертикальный угловой стык в пределах высоты горизонтальной панели.	Для $T_B = 0°C \div +4°C$ пароизоляцию принимать по №6.
13	$T_B = -4°C \div -30°C$ 	7. Вертикальный угловой стык в пределах высоты вертикальной панели.	

Условные обозначения:

T_B – заданная расчетная температура во внутренних охлаждаемых помещениях в °С;

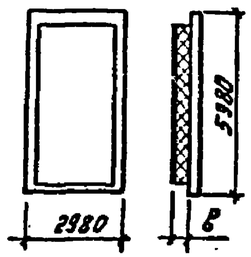
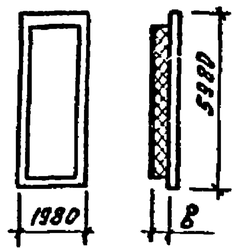
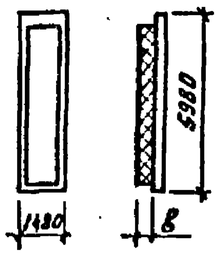
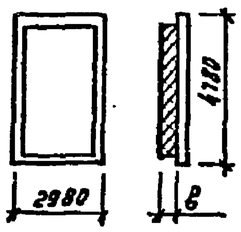
1 – теплоизоляция – по проекту;
2 – пароизоляция – по проекту;
3 – 2 слоя стеклоткани на битумно-полимерной мастике;
4 – бетон М300 на мелком щебне;
5 – мастика УМС;
6 – обшивка асбестоцементными листами δ=8мм, ГОСТ 18124-75;
7 – деревянный брус 50×50, ГОСТ 9685-61;
8 – противопожарный пояс – по проекту;
9 – цементно-песчаный раствор М200 – 20 мм;
10 – металлическая сетка N5 Ф1,2 ГОСТ 12184-66*;
11 – пенополистирол или пенополиуретан;
12 – гвозди К4,0×100 ГОСТ 4028-63;
13 – шурупы 2Б6×35,2 ГОСТ 1144-70;
14 – легкий бетон.

Выпуск 0

Рук. бр.	Шевлев		1.432-16.0. СО.00.ТО
Рук. бр.	Чертопруд		
Гл. инж. пр.	Корганов		

Лист 15

Инв. № подл. | Подпись и дата

№№ п/п	Эскиз и номинальные размеры панелей мм	Марка панели с несущей железобетонной плитой, изготовленной из бетона: тяжелого М300 Мрз.200	На пористых заполнителях М300 Мрз200 1)	Толщина утеплителя "в" мм	Объем бетона м³	Расход стали кг	Объем теплоизоляции м³ λ=0,04	Пароизоляция м²	Расход асбестоцем. листов прессов. δ-8мм м²	Расход древесины м³	Металлическая сетка кг	Термическое сопротивление м²·ч·°С / ккал	Масса панели, т: с плитой из бетона тяжелого	На пористых заполнителях	Назначение панели	№стр. вып.1
1	2	3	4	5	6	7 2)	8	9	10	11	12 3)	13	14	15	16	17
1		1ПСХВ1-Т-10ПП1	1ПСХВ1-П-10ПП1	100	2,5	190,2 / 187,4	1,50	15,85	14,70	0,13	14,71	2,43	6,63	5,28	Рядовая для стен одно- и многоэтажных зданий	11
2		1ПСХВ1-Т-15ПП1	1ПСХВ1-П-15ПП1	150			2,26			0,18		3,59	6,68	5,43		
3		1ПСХВ1-Т-20ПП1	1ПСХВ1-П-20ПП1	200			3,00			0,25		4,77	6,75	5,50		
4		1ПСХВ1-Т-25ПП1	1ПСХВ1-П-25ПП1	250			3,62			0,31		5,93	6,81	5,56		
5		1ПСХВ1-Т-30ПП1	1ПСХВ1-П-30ПП1	300			4,51			0,39		7,08	6,89	5,64		
6		1ПСХВ2-Т-10ПП1	1ПСХВ2-П-10ПП1	100	1,66	137,0 / 134,6	0,96	10,34	9,27	0,10	8,32	2,43	4,39	3,56	Доборная для стен многоэтажных зданий	11
7		1ПСХВ2-Т-15ПП1	1ПСХВ2-П-15ПП1	150			1,44			0,16		3,59	4,45	3,62		
8		1ПСХВ2-Т-20ПП1	1ПСХВ2-П-20ПП1	200			1,92			0,20		4,77	4,49	3,66		
9		1ПСХВ2-Т-25ПП1	1ПСХВ2-П-25ПП1	250			2,40			0,24		5,93	4,53	3,70		
10		1ПСХВ2-Т-30ПП1	1ПСХВ2-П-30ПП1	300			2,88			0,29		7,08	4,58	3,75		
11		1ПСХВ3-Т-10ПП1	1ПСХВ3-П-10ПП1	100	1,24	108,2	0,69	7,55	6,55	0,09	6,64	2,43	3,29	2,67	Доборная в углах одно- и многоэтажных зданий (с полукапителями по крайним рядам)	11
12		1ПСХВ3-Т-15ПП1	1ПСХВ3-П-15ПП1	150			1,03			0,15		3,59	3,33	2,71		
13		1ПСХВ3-Т-20ПП1	1ПСХВ3-П-20ПП1	200			1,38			0,18		4,77	3,36	2,74		
14		1ПСХВ3-Т-25ПП1	1ПСХВ3-П-25ПП1	250			1,72			0,22		5,93	3,40	2,78		
15		1ПСХВ3-Т-30ПП1	1ПСХВ3-П-30ПП1	300			2,06			0,27		7,08	3,44	2,82		
16		1ПСХВ4-Т-10ПП1	1ПСХВ4-П-10ПП1	100	2,00	157,7 / 154,9	1,17	12,43	11,46	0,10	14,71	2,43	5,45	4,45	Рядовая для стен многоэтажных зданий	11
17		1ПСХВ4-Т-15ПП1	1ПСХВ4-П-15ПП1	150			1,76			0,15		3,59	5,51	4,51		
18		1ПСХВ4-Т-20ПП1	1ПСХВ4-П-20ПП1	200			2,34			0,20		4,77	5,57	4,57		
19		1ПСХВ4-Т-25ПП1	1ПСХВ4-П-25ПП1	250			2,93			0,26		5,93	5,61	4,61		
20		1ПСХВ4-Т-30ПП1	1ПСХВ4-П-30ПП1	300			3,52			0,34		7,08	5,67	4,67		

Примечания см. на листе 3.

Инженер	Ашиткова	
Рук. бр.	Иевлев	
Рук. бр.	Чертопруд	
Гл. констр.	Харганов	
Нач. отд.	Вдовин	
Гл. инж. пр.	Харганов	

1.432-16.0.00000-01

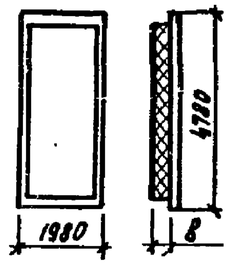
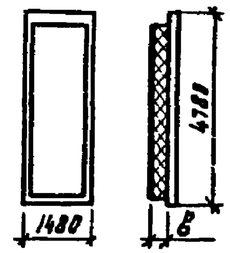
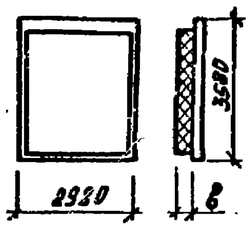
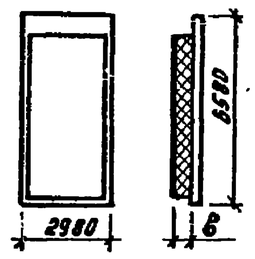
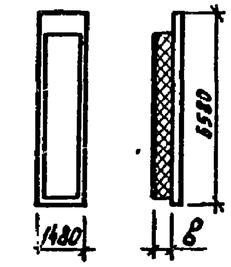
Номенклатура

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ГИПРОХОЛОД г. Москва

Вып. 0

Инв. № подл. | Подп. и дата

1	2	3	4	5	6	7 2)	8	9	10	11	12 3)	13	14	15	16	17
21		1ПСХВ5-Т-10пп1	1ПСХВ5-П-10пп1	100	1,33	114,0	0,75	8,09	7,21	0,08	8,32	2,43	3,52	2,85	Доборная для стен многоэтажных зданий (с полукапителями по крайним рядам)	11
22		1ПСХВ5-Т-15пп1	1ПСХВ5-П-15пп1	150			1,12			0,13		3,59	3,56	2,90		
23		1ПСХВ5-Т-20пп1	1ПСХВ5-П-20пп1	200			1,50			0,16		4,77	3,59	2,93		
24		1ПСХВ5-Т-25пп1	1ПСХВ5-П-25пп1	250			1,87			0,18		5,93	3,62	2,95		
25		1ПСХВ5-Т-30пп1	1ПСХВ5-П-30пп1	300			2,24			0,23		7,08	3,66	3,00		
26		1ПСХВ6-Т-10пп1	1ПСХВ6-П-10пп1	100	0,99	90,9	0,54	5,92	5,10	0,07	6,64	2,43	2,62	2,13	Доборная в углах многоэтажных зданий	11
27		1ПСХВ6-Т-15пп1	1ПСХВ6-П-15пп1	150			0,81			0,12		3,59	2,65	2,16		
28		1ПСХВ6-Т-20пп1	1ПСХВ6-П-20пп1	200			1,07			0,14		4,77	2,68	2,19		
29		1ПСХВ6-Т-25пп1	1ПСХВ6-П-25пп1	250			1,34			0,17		5,93	2,70	2,20		
30		1ПСХВ6-Т-30пп1	1ПСХВ6-П-30пп1	300			1,61			0,21		7,08	2,74	2,25		
31		1ПСХВ7-Т-10пп1	1ПСХВ7-П-10пп1	100	1,49	125,3/122,9	0,82	9,01	8,25	0,08	14,71	2,43	3,93	3,18	Рядовая над проемом одно- и многоэтажных зданий при высоте основных панелей 6,0м	11
32		1ПСХВ7-Т-15пп1	1ПСХВ7-П-15пп1	150			1,22			0,10		3,59	3,96	3,21		
33		1ПСХВ7-Т-20пп1	1ПСХВ7-П-20пп1	200			1,63			0,15		4,77	4,00	3,24		
34		1ПСХВ7-Т-25пп1	1ПСХВ7-П-25пп1	250			2,04			0,20		5,93	4,04	3,30		
35		1ПСХВ7-Т-30пп1	1ПСХВ7-П-30пп1	300			2,45			0,24		7,08	4,08	3,34		
36		1ПСХВ8-Т-10пп1	1ПСХВ8-П-10пп1	100	2,75	196,5/193,7	1,47	15,45	14,34	0,13	14,71	2,43	7,23	5,86	Рядовая для торцовых стен одноэтажных зданий	24
37		1ПСХВ8-Т-15пп1	1ПСХВ8-П-15пп1	150			2,20			0,18		3,59	7,29	5,92		
38		1ПСХВ8-Т-20пп1	1ПСХВ8-П-20пп1	200			2,94			0,25		4,77	7,36	5,98		
39		1ПСХВ8-Т-25пп1	1ПСХВ8-П-25пп1	250			3,68			0,29		5,93	7,41	6,04		
40		1ПСХВ8-Т-30пп1	1ПСХВ8-П-30пп1	300			4,41			0,38		7,08	7,49	6,11		
41		1ПСХВ9-Т-10пп1	1ПСХВ9-П-10пп1	100	1,37	111,3	0,67	7,36	6,37	0,09	6,64	2,43	3,59	2,87	Доборная для торцовых стен одноэтажных зданий	24
42		1ПСХВ9-Т-15пп1	1ПСХВ9-П-15пп1	150			1,01			0,15		3,59	3,65	2,92		
43		1ПСХВ9-Т-20пп1	1ПСХВ9-П-20пп1	200			1,34			0,17		4,77	3,67	2,94		
44		1ПСХВ9-Т-25пп1	1ПСХВ9-П-25пп1	250			1,68			0,23		5,93	3,72	2,99		
45		1ПСХВ9-Т-30пп1	1ПСХВ9-П-30пп1	300			2,01			0,32		7,08	3,78	3,05		

Примечания см. на листе 3.

Ст.инж.	Ашиткова		
Рук.бр.	Цевлев		
Рук.бр.	Чертопруд		

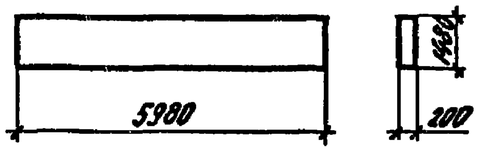
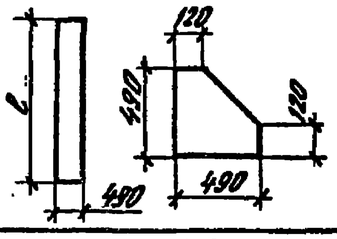
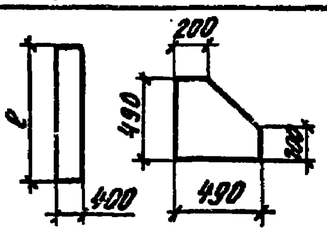
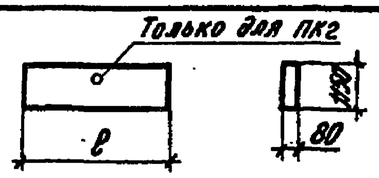
1.432-16.0.00000-01

Лист 2

16837-01 19 Вып.0

Выпуск 0

Инв.№ подл. | Подпись и дата

№№ п/п	Эскиз и номинальные размеры, мм	Длина ℓ мм	Марка изделий, изготовленных из бетона: тяжелого М300; Мрз200 1)	тяжелого М200; Мрз200	На пористых заполнителях М300; Мрз200	Объем бетона $м^3$	Расход стали кг	Масса, т: тяжелого $\gamma = 2500 \frac{кг}{м^3}$	На пористых заполнителях $\gamma = 2000 \frac{кг}{м^3}$	Обозначение	N стр. вып.1
46		5980			1ПСХГ1-П	1,77	87,8		3,54	Рядовая горизонтальная панель для стен отапливаемых зданий	30
47		5980	СБХ60-Т		СБХ60-П	1,03	45,1	2,58	2,06	Угловой блок	31,32
48		4780	СБХ48-Т		СБХ60-П	0,82	38,3	2,05	1,64		
49		1780			СБХ18-П	0,35	13,0		0,70		
50		1480			СБХ15-П	0,30	12,0		0,60		
51		1180			СБХ12-П	0,24	11,1		0,48		
52		2980		ПК1		0,27	42,8	0,68		Карнизная панель	33,34
53		2980		ПК2		0,27	47,8	0,68			
54		1480		ПК3		0,14	27,5	0,35			
55		2490		ПК4		0,21	46,6	0,53			
56		2490		ПК5		0,21	46,6	0,53			

1. В панелях и блоках, предназначенных для применения в охлаждаемых зданиях, расположенных в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 40°С, марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 300.
2. В графе „7" на стр. 17,18 в числителе дан расход стали для панелей из тяжелого бетона, в знаменателе — для панелей из бетона на пористых заполнителях.
3. В графе „12" на стр. 17,18 дана сетка металлическая от грызунов №5 Ф1,2 с ячейкой 5×5 ГОСТ 12814-66.*

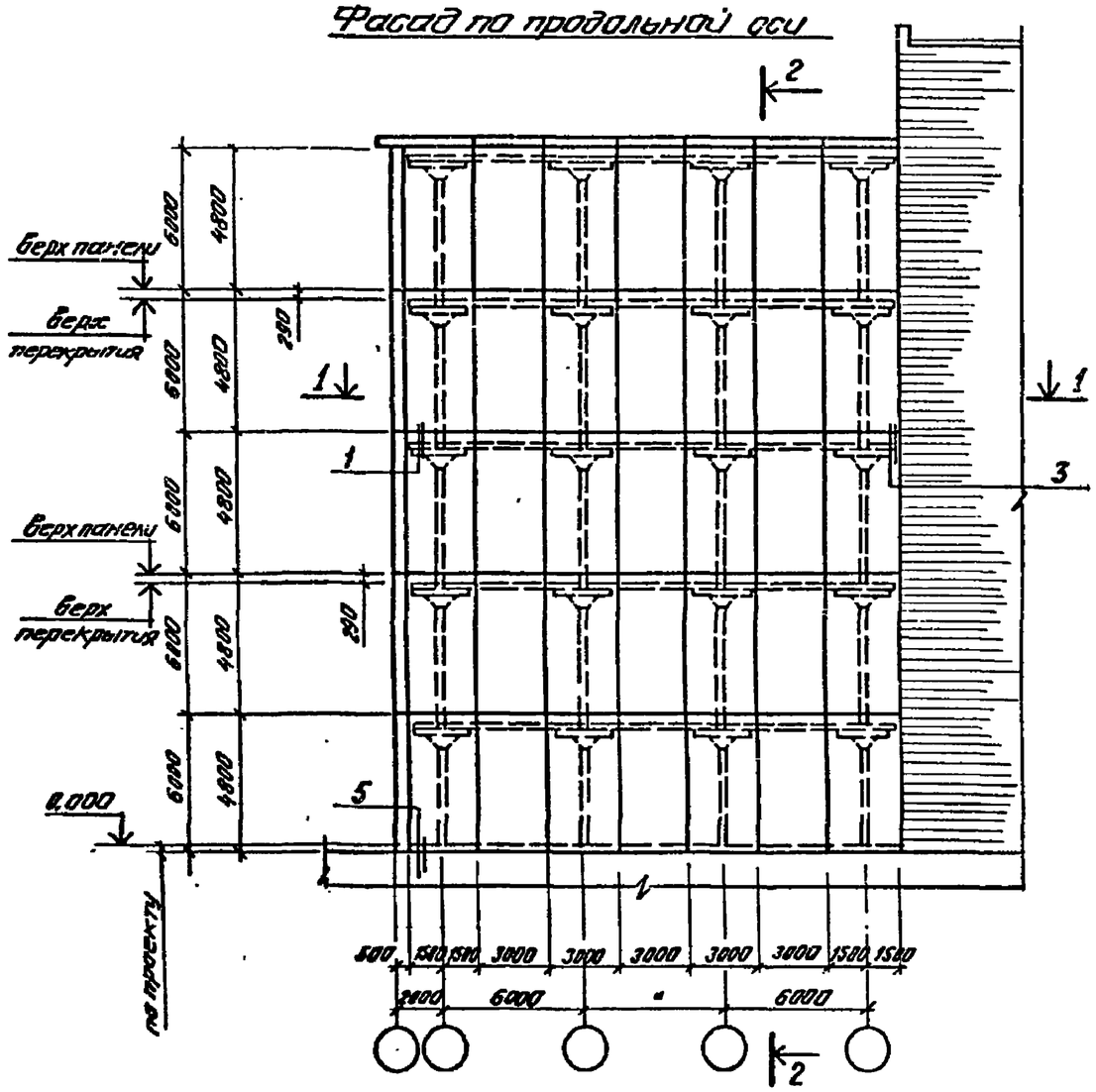
Выпуск 0

Инв.№ подл. | Подпись и дата

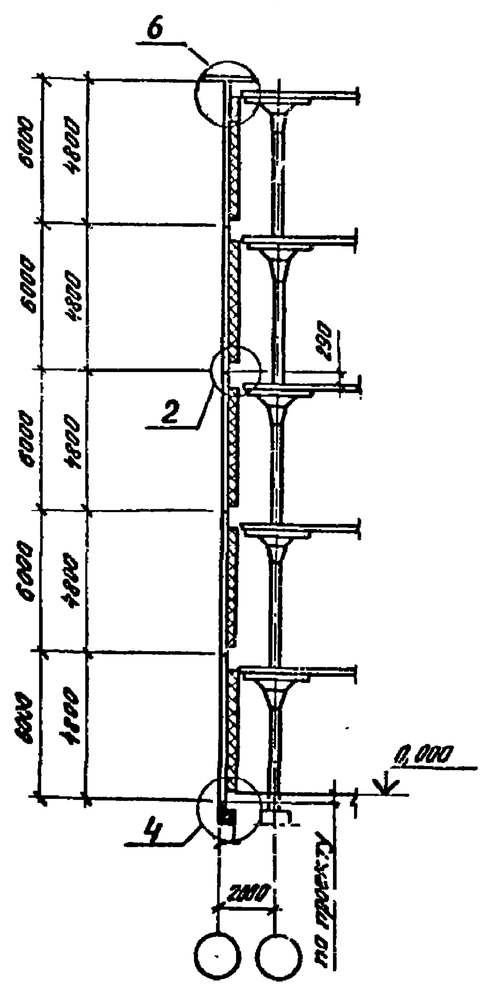
Рук.гр.	Уеблев		1.432-16.0.00000-01
Гл.констр.	Корганов		

Лист 3

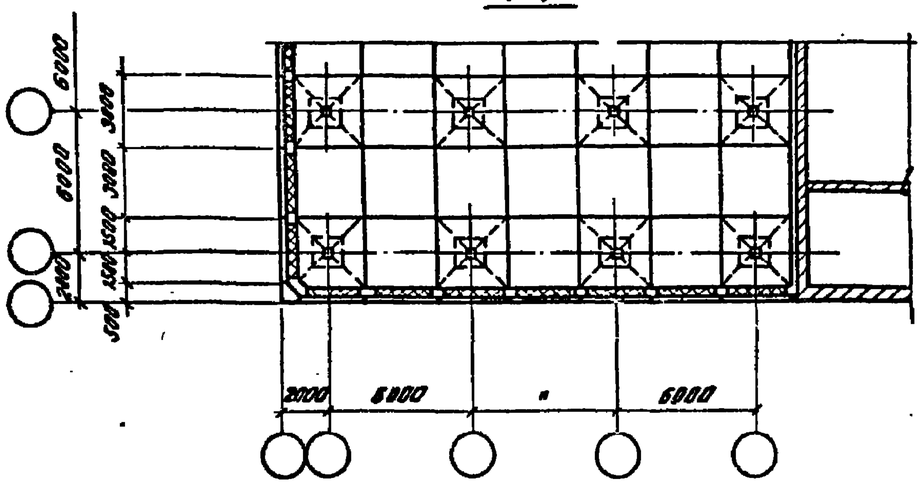
Фасад по продольной оси



2-2



1-1



1. Монтажные узлы приведены в выпуске 3 настоящей серии.

Инженер	Газарянбогак			1.432-16.0.00000 -02
Рук. гр.	Цевлев			
Рук. гр.	Чертопруд			
Н. контр.	Карганов			Многоэтажные холодильники. Маркировочные схемы узлов.
Нач. отдела	Вдовин			
Гл. инж. пр.	Карганов			

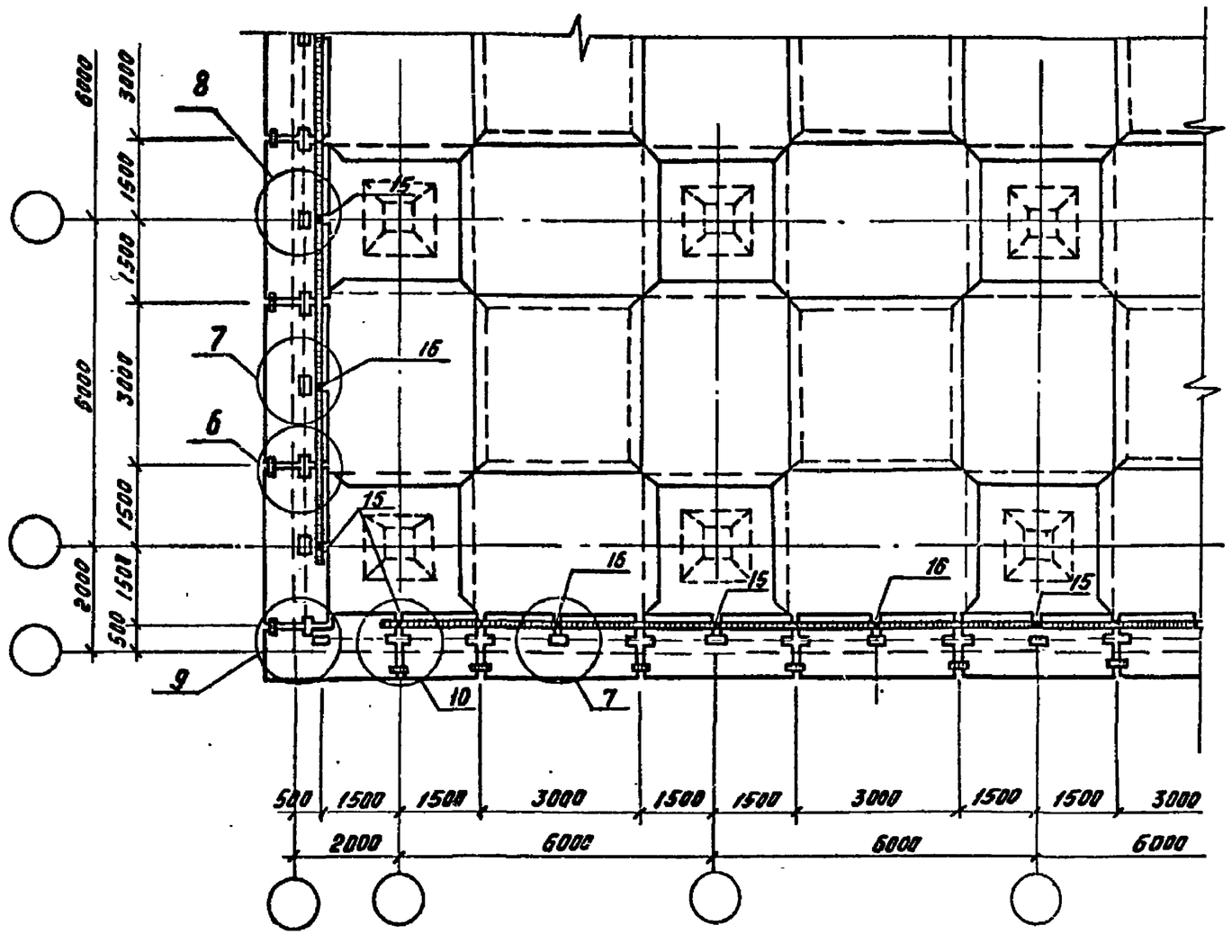
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИПРОХОЛОД г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата

выпуск 0

Маркировочная схема узлов карнизов



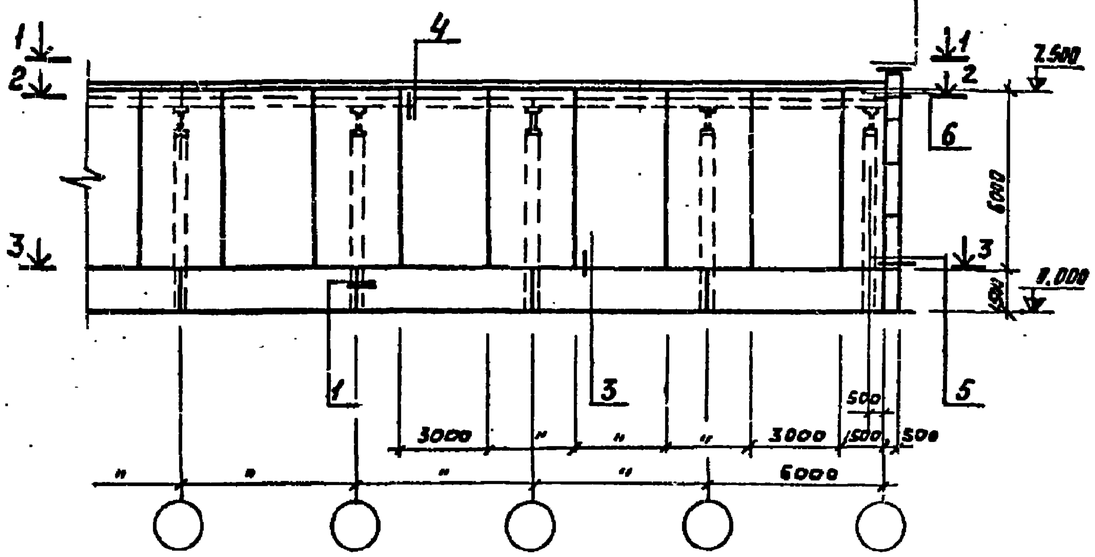
Монтажные узлы приведены в выпуске 3 настоящей серии.

Выпуск 0

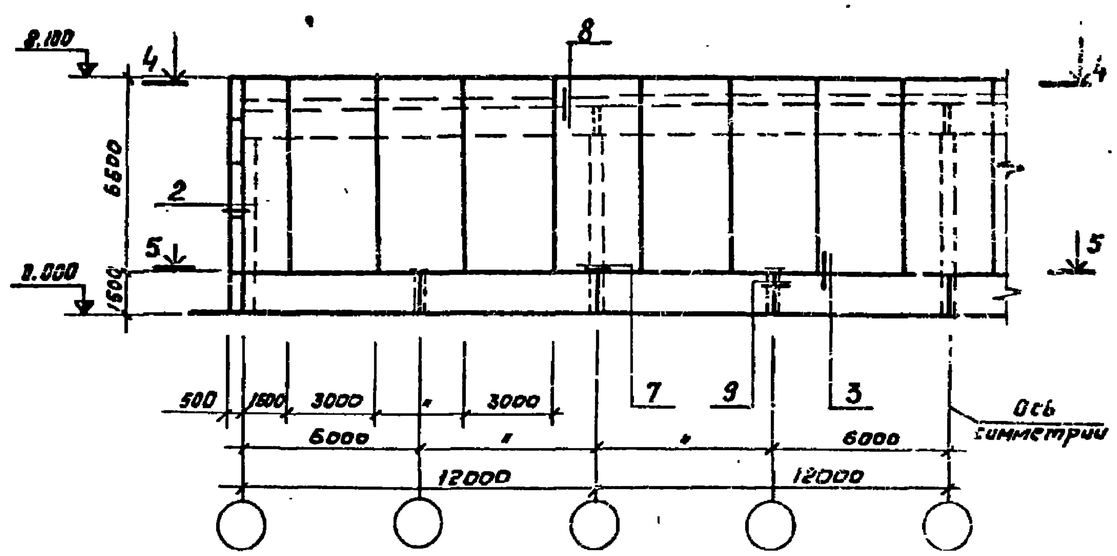
Инв.№подл.	Подпись и дата			

Рук.груп.	Иевлев		1.432-16.0.00000-02	Лист 2
Рук.бриг.	Чертопруд			

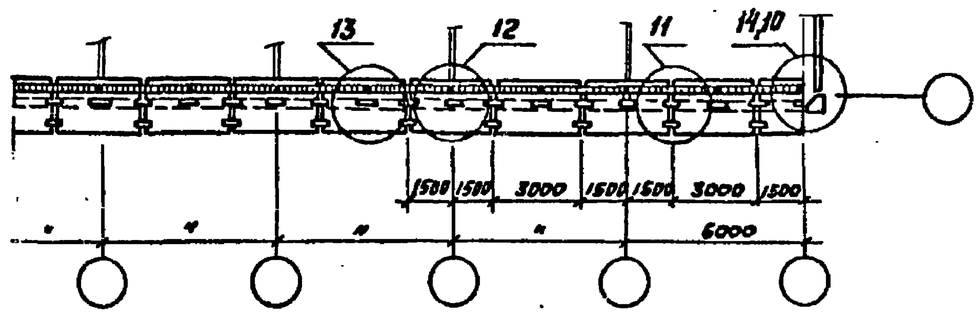
Фасад по продольной оси



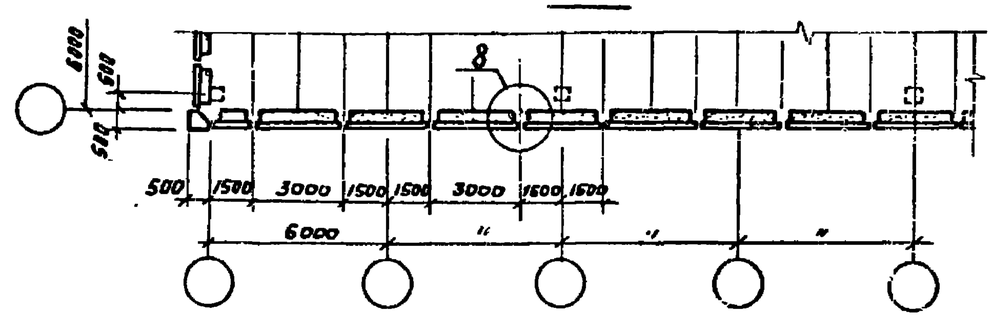
Фасад по торцовой оси



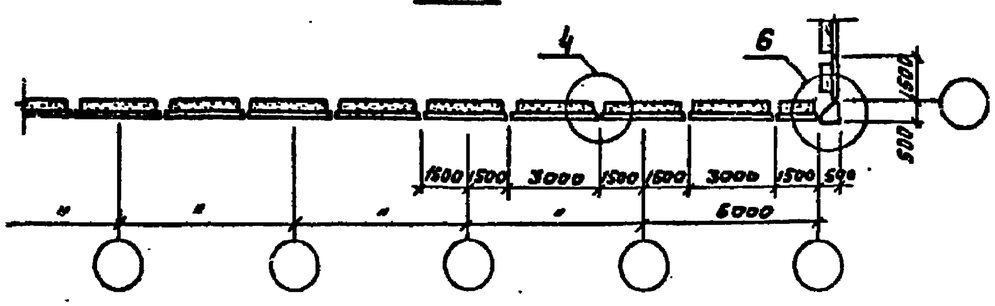
1–1



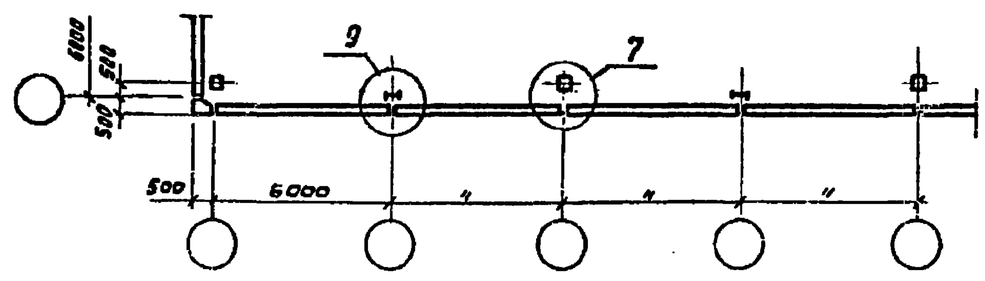
4–4



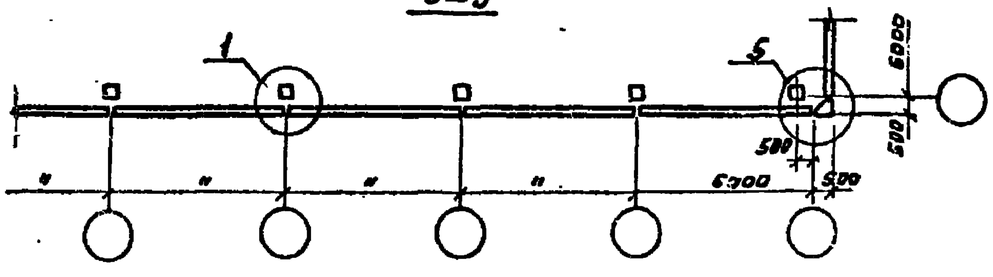
2–2



5–5



3–3



Монтажные узлы приведены в выпуске 3 настоящей серии.

Инженер	Хозарновский		
Рук. бр.	Иевлев		
Рук. бр.	Чертопруд		
Гл. констр.	Карганов		
Нач. отд.	Вдовин		
Гл. инж. пр.	Карганов		

1.432-16.0.00000-03

Одноэтажные холодильники. Маркировочные схемы узлов (примеры)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ГИПРОХОЛОД г. Москва

Выпуск 11

Инв. № подл. | Подпись и дата