

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 2.430-21.94

УСИЛЕНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕН ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

выпуск 2

Стены охлаждаемых зданий
Узлы. Рабочие чертежи

Ц 00174-02

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 2.430-21.94

УСИЛЕНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕН ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

выпуск 2

СТЕНЫ ОХЛАЖДАЕМЫХ ЗДАНИЙ
Узлы. Рабочие чертежи

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ

Зам. директора института *С.М. Гликин*
Начальник отдела *А.Г. Гиנדоян*

Главный инженер проекта *Б.В. Лизанов*

УТВЕРЖДЕНЫ Главпроектом
Госстроя России, письмо от 18.11.93.
№ 9-3-2/243

ВВЕДЕНЫ в действие АП ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ
с 01.05.94., приказ от 10.02.94 № 9

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
2.430-21.94.2-ТТ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
2.430-21.94.2-1	СХЕМЫ 1,2. РАСКЛАДКА ЭЛЕМЕНТОВ ОБРЕШЕТКИ И ОБЛИЦОВКИ	8
2.430-21.94.2-2	КРЕПЛЕНИЕ РИГЕЛЕЙ ОБРЕШЕТКИ УЗЕЛ 1...5	17
2.430-21.94.2-3	СОПРЯЖЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕПЛО- ИЗОЛЯЦИИ УЗЕЛ 6...10	19
2.430-21.94.2-4	ИЗДЕЛИЯ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ	22
2.430-21.94.2-5	СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕ- РИАЛОВ	24

УЧ. В. НА ПОЛ. ГОДИС. И ЛАТА
ВЗЯТИЕ В. М.

Вх. 33504 л. 3

2.430-21.94.2					
ИЗМ.	КОМУ	ЛИСТ	№ ДОК	ПОДПИСЬ	ЛАТА
					195294
НАЧ. ОТД.	ГИНАЮН				
ГНП	ЛИФАНОВ				
Н. КОНТР.	ГУЗЕВА				

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		1

СОДЕРЖАНИЕ

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ц 00174-02 3

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий выпуск содержит технические решения повышения общего сопротивления теплопередаче наружных стен эксплуатируемых охлаждаемых зданий (холодильников) до оптимального уровня путем выполнения дополнительной эффективной теплоизоляции с защитно-декоративным покрытием с наружной стороны при сохранении теплоизоляции с внутренней ("холодной") стороны стен.

Решения разработаны на примере характерных многоэтажных зданий с кирпичными и панельными железобетонными стенами при температуре внутреннего воздуха $t_B = -10 \dots -30^\circ\text{C}$, эксплуатируемых в различных климатических районах России.

Строительно-изоляционные работы могут осуществляться без вывода из эксплуатации охлаждаемых помещений. Одновременно ремонтируются фасады зданий.

После выполнения наружной теплоизоляции создаются условия для улучшения температурно-влажностных условий эксплуатации стен и, как следствие, восстановления теплоизоляционных свойств внутренней увлажненной теплоизоляции.

Целесообразность устройства дополнительной наружной теплоизоляции стен при ремонте и реконструкции охлаждаемых зданий проверена на ряде предприятий.

I. Расчет дополнительной теплоизоляции и пароизоляции

Теплоизоляция

Термическое сопротивление дополнительного слоя теплоизоляции

$R_{из}^{гон}$ определяется из выражения

$$R_{из}^{гон} = R_o^{TP} - R_o^{\varphi}, \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}, \quad (1)$$

где R_o^{φ} - фактическое (остаточное) сопротивление теплопередаче стен ;

R_o^{TP} - требуемое (оптимальное) сопротивление теплопередаче стен.

Исследованиями ЦНИИпромзданий установлено, что для наружных стен низкотемпературных камер, изолированных торфяными плитами, минераловатными плитами и плитами пенополистирола ПСБ-С, значение R_o^{φ} должно быть соответственно:

$$R_o^{\varphi} \geq 0,45 R_o^{TP}; R_o^{\varphi} \geq 0,49 R_o^{TP}; R_o^{\varphi} \geq 0,55 R_o^{TP} \quad (2)$$

При применении теплоизоляционных материалов с расчетным коэффициентом теплопроводности $\lambda_{расч} \leq 0,055 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{C})$ в районах со среднегодовой температурой наружного воздуха $0^\circ\text{C} < t_n < 10^\circ\text{C}$ значение R_o^{TP} принимается по СНиП 2.11.02-87 "Холодильники".

Расчетные значения $R_{из}^{гон}$ для различных стен и условий эксплуатации даны в табл. I.

Таблица I

t_n средне-годовая, $^\circ\text{C}$	$t_B, ^\circ\text{C}$	$R_o^{TP}, \text{ м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$	$R_{из}^{гон}$ при теплоизоляции стен типа, $\text{м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$		
			I	2	3
Минус 2 и ниже	- 10	3,1	1,7	1,6	1,4
	- 20	3,9	2,2	2,0	1,7
	- 30	4,8	2,6	2,5	2,2
Выше минус 2 и ниже	- 10	3,6	2,0	1,8	1,6
	- 20	4,3	2,4	2,2	1,9

СЭХ. 33564 л. 4

2.430-21.94.2-ТТ

ЭМ	КОУЛ	ЛИСТ	№208	ПОЛНЕСЬ	ДАТА	<p>ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</p> <p>ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</p>		
ЛЧ. ОТЗ	ИНДЛОЯН				15.2.94			
ИП	ЛИФАНОВ							
И КОНТР.	ГУСЕВА							
						<p>СТАДИЯ</p> <p>Р</p>	<p>ЛИСТ</p> <p>1</p>	<p>ЛИСТОВ</p> <p>5</p>

400174-02 4

№ П-ПОЛ / ПОСЛУСЬ И ДАТА
 ВЗМ / ИМБ. №

Продолжение табл. I

t_n , средне- годовая, °C	t_v , °C	$R_{0,TP}$, м ² .°C/Вт	$R_{0,стп}$ при теплоизоляции стеч типа, м ² .°C/Вт		
			1	2	3
	- 30	5,1	2,8	2,6	2,3
7 и выше	- 10	4,3	2,4	2,2	1,9
	- 20	4,8	2,6	2,5	2,2
	- 30	5,4	3,0	2,7	2,4

Примечание. Тип материала существующей (внутренней) тепло-
изоляции стен: 1 - плиты торфяные; 2 - минераловатные плиты на
битумном связующем; 3 - плиты пенополистирола ПСБ-С.

Расчетные значения $\delta_{из}^{дон}$ даны в табл. 2

Таблица 2

t_n , среднего- довая, °C	λ расч., Вт/(м.°C)	$\delta_{из}^{дон}$, мм		
		-30	-20	-10
Минус 2 и ниже	0,035	75-90	60-80	50-60
	0,05	110-130	85-120	70-85
Выше минус 2 и ни- же 7	0,035	80-100	65-85	55-70
	0,05	115-140	95-120	80-100
7 и выше	0,035	85-105	75-90	65-85
	0,05	120-150	110-130	95-120

Пароизоляция

Необходимость дополнительной пароизоляции с наружной сто-
роны при дополнительной теплоизоляции стен рекомендуется опреде-
лять по табл. 3, составленной на основе решения задач по условиям
исключения накопления влаги в стенах, облицованных снаружи сталь-
ными листами.

Таблица 3

t_v , °C	t_n , °C	Расчетное значение e_n для стен типа, гПа		
		1	2	3
-10	-4	5,3	4,6	4,3
	-2	6,5	5,7	5,1
	0	7,8	6,8	5,9
	2	9,1	7,8	6,7
	4	10,3	8,8	7,5
	6	11,5	9,9	8,3
	8	12,7	10,9	9,1
	10	14,0	12,0	9,9
	-4	4,7	4,1	3,4
	-2	5,5	4,7	3,9
-20	0	6,3	5,3	4,3
	2	7,1	6,0	4,8
	4	7,8	6,6	5,2
	6	8,6	7,2	5,7
	8	9,3	7,8	6,2
	10	10,2	8,5	6,6

№ п/п ПОДПИСЬ И ДАТА

ИЗМ. Кол. Лист № ОК Подпись ДАТА

2.430-21.94.2-ТТ

Лист 2

400174-02 5

Продолжение табл. 3

$t_{в}$, °C	$t_{н}$, °C	Расчетное значение $e_{н}$ для стен типа П/а			
		1	2	3	5
-30	-4	3,3	2,7	2,0	
	-2	3,9	3,2	2,4	
	0	4,5	3,8	2,8	
	2	5,2	4,3	3,2	
	4	5,7	4,8	3,6	
	6	6,3	5,4	4,0	
	8	7,0	5,9	4,4	
	10	7,6	6,5	4,8	

Примечания.

1. Пароизоляция требуется при среднегодовых значениях $e_{н}$ на территории России по СНиП 2.01.01-82, превышающих табличные значения $e_{н}$ ниже жирной линии.

2. Типы стен: 1,2 - соответственно железобетонные панельные и кирпичные с теплоизоляцией из минераловатных или торфяных плит; 3 - кирпичные с теплоизоляцией из пенополистирола.

3. Значения $e_{н}$ определены из условий:

- при $R_{об}^{TP}$ и $R_{из}^{гор}$ в соответствии с табл. 1 для соответствующих значений $t_{н}$ и $t_{в}$ при дополнительной теплоизоляции из жесткого пенополиуретана и наружной облицовки из профилированных металлических листов;

- при расчетном сопротивлении паропроходимости облицовки $R_{об}^{об} \geq 10,0$ м².час.Па/мг (при креплении листов внахлест $\frac{пер}{ступком} > 60$ мм).

4. Для промежуточных значений $t_{н}$ и $t_{в}$ значения $e_{н}$ следует принимать по интерполяции.

Требуемое сопротивление паропроходимости дополнительной пароизоляции $R_{п}^{TP}$ рекомендуется определять в соответствии с "Рекомендациями по проектированию теплоизоляции зданий холодильников" (шифр К 29.11/92, ЦНИИпромзданий).

Дополнительную пароизоляцию рекомендуется выполнять с применением мастик, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Тип пароизоляции	Наименование материала покрытия	Толщина слоя, мм	Расчетное значение $R_{п}$, м ² .час.Па/мг
П-1	Мастика битумная горячая	2,0	10,0
П-2	Мастика битумно-полимерная холодная (эмульсионная)	2,0	6,0
П-3	Мастика "Изол" горячая	3,0	20,0

2. Конструктивные решения

Наружная теплоизоляционная конструкция стен включает обрешетку, слой теплоизоляции и облицовку.

Обрешетка состоит из опорных столиков, ригелей и стоек из прокатной угловой стали.

Разработаны два варианта крепления обрешетки к глухим стенам из кирпича и железобетонных трехслойных панелей конструкции Гипрхолода. Опорные столики крепят к кирпичным стенам добелями, к железобетонным стенам - шпильками, пропускаемыми через коробчатый вертикальный стык панелей. Ригели крепят к столикам болтами, столики к ригелям - сваркой.

Лист

3

2.430-21.94.2-ТТ

Ц001/4-02 6

ЧИВ № ПОДЛ
 ПОДПИСЬ И ДАТА
 РММ № Р.П. №

ЛМ КОМУСИС, ЛУСК ПОДПИСЬ ДАТА

Шаг и длина ригелей обрешетки определяется из условия производства работ с самоподъемных люлек, с учетом конструктивных особенностей стен, а также из условия допустимого прогиба листа обшивки от ветровой нагрузки.

В качестве теплоизоляционного материала принят жесткий пенопласт из напыляемого пенополиуретана типа "Рипор" ($\rho' = 50 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_{\text{расч.}} = 0,035 \text{ Вт/(м}\cdot\text{}^\circ\text{С)}$). Сырьевую смесь напыляют на стены между ригелями заподлицо с их вертикальными полками. После вспенивания и твердения теплоизоляционный слой из пенопласта прочно сцепляется со стеной и защищает в дальнейшем стальные крепежные детали от коррозии. Слой теплоизоляции прерывается вертикальными противопожарными поясами из негорючих теплоизоляционных изделий в виде плит или блоков (вермикулито-асбобитузные, пеностекольные, перлитцементные), наклеиваемых на стены полимерцементной мастикой ПЦ враспор между вертикальными стойками и ригелями обрешетки.

В качестве облицовки теплоизоляции принят стальной или алюминиевый лист соответственно по ГОСТ 24045-86 и ГОСТ 24767-81. Рекомендуемые марки листа и их характеристики даны в выпуске I (табл. I). Алюминиевый лист предусматривается при строительстве во влажной климатической зоне (в соответствии с требованием главы СНиП 2.03.II-85). В остальных зонах рекомендуется применять стальной лист, который должен иметь с обеих сторон одно из следующих покрытий:

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

Листы облицовки крепят к обрешетке внахлест самонарезающими винтами по ТУ 36.25.12-13-88 или по ТУ 102-510-89 с постановкой

винтов в каждой волне в торцах листа или через волну на промежуточных опорах. Между собой соседние листы по продольным кромкам соединяют комбинированными заклепками по ТУ 36-2088-85 с шагом 300 мм. Противопожарные пояса и места сопряжений облицовывают деталями из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 19904-90.

3. Производство работ

Работы по дополнительной теплоизоляции стен выполняются в следующей последовательности: подготовительные работы, крепление обрешетки, крепление противопожарных поясов, напыление теплоизоляции, крепление облицовки и водостоков.

К подготовительным работам относятся: демонтаж водостоков, очистка и ремонт фасадов, заготовка изделий и деталей. В процессе крепления обрешетки на железобетонных стенах частично выбирается теплоизоляция в вертикальных стыках панелей со стороны охлаждаемых помещений. Поверхность теплоизоляции при необходимости покрывается битумной мастикой.

Демонтированные водостоки устанавливают на место и крепят к ригелям обрешетки через облицовку.

4. Указания по применению

В конкретном проекте на основе материалов данного выпуска определяются:

- толщина теплоизоляции и тип пароизоляции;
- вид и марка листов облицовки;
- шаг ригелей обрешетки.

В проекте приводятся:

- чертежи реконструированных фасадов здания;

... В.М.Т.С. П.С.Р.С.И.И.Т.И.Л.Т.А. Б.З.В.И.М.Р.У.Л.Т.

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

2.430-21.94.2-77

- монтажные схемы обрешетки;
- схемы раскладки листов облицовки;
- маркировка узлов со ссылкой на данный выпуск или необходимых дополнительных, разрабатываемых в проекте;
- спецификации.

№ п.п.	ПОЛН. НАЗВАНИЕ

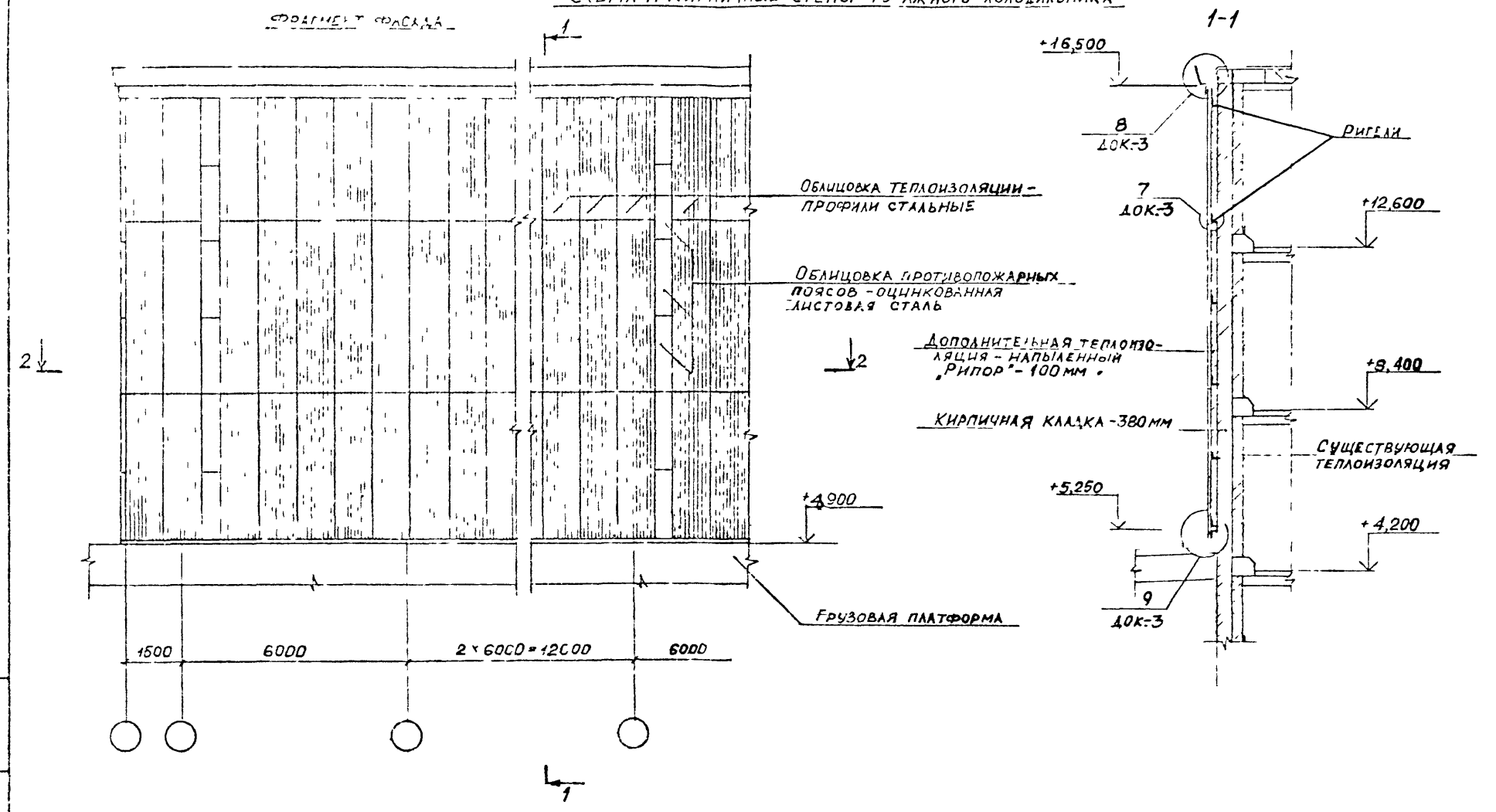
№	Кол	Лист	№	Подп	Дата				

2.430-21.94.2-ТТ

ЛИСТ
5

Ц 00174-02.8

СХЕМА 1. Кирпичные стены 4-этажного холодильника

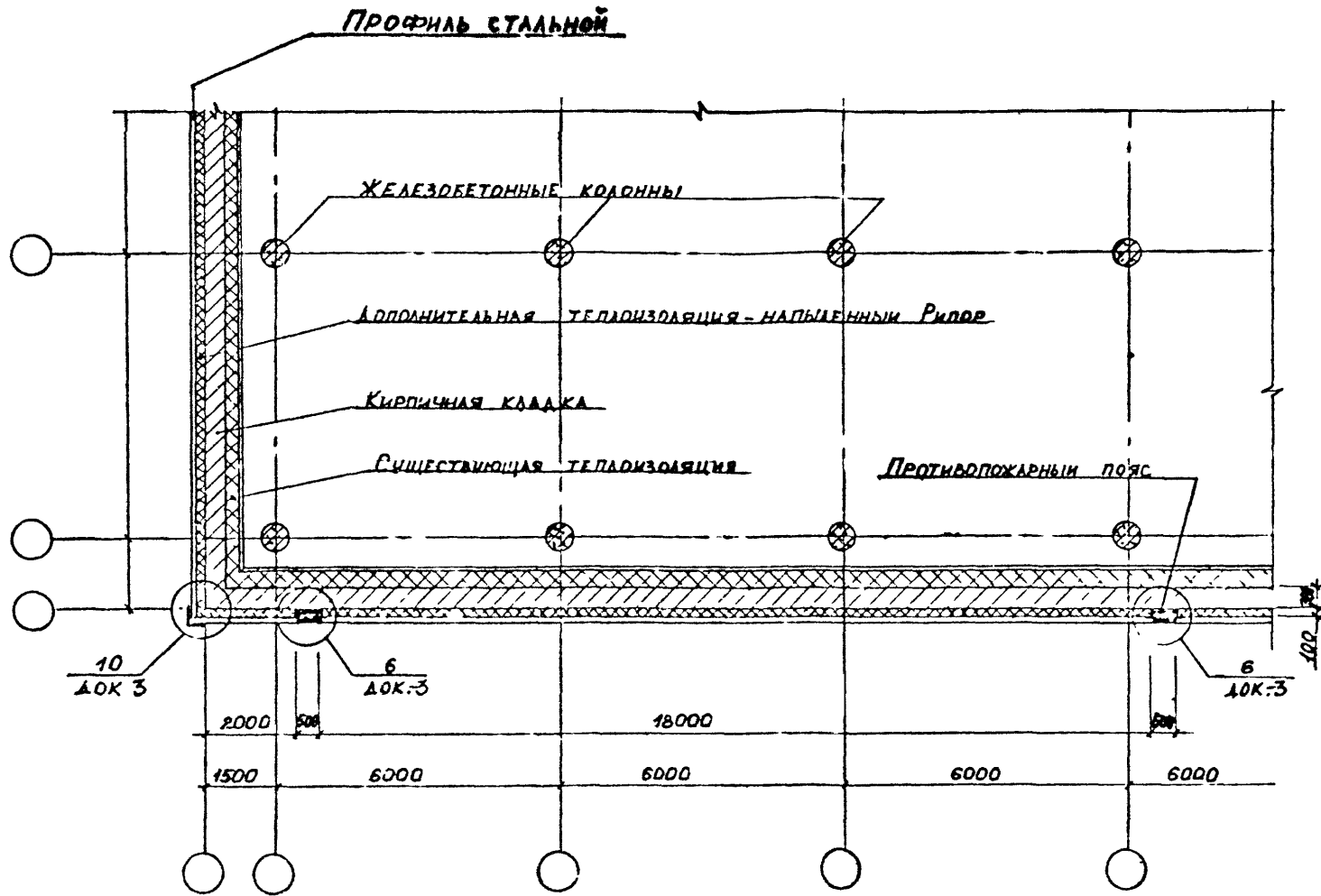


1. РАЗРЕЗ 2-2 СМ. ЛСТ 2
2. СХЕМУ МОНТАЖА ЛИСТОВ ОБЛИЦОВКИ СМЕЛСТ 2

ИЗМ.						2.430-21.94.2-1					
ИЗМ.	КОМУ	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СХЕМЫ 1,2. РАСКЛАДКА ЭЛЕМЕНТОВ ОБРЕШЕТКИ И ОБЛИЦОВКИ					
НАЧ. ОТД.	ГИНДОЯН				15.2.94						
ГИП	ЛИФАНОВ										
И КОНТР.	ГУЗБЕВА					СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ		
						Р	1	9			

ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ
 ЛСТ 2
 ЛИСТОВ
 ОБЛИЦОВКИ
 СМЕЛСТ 2

2-2



При необходимости выполнения пароизоляции (см. Пояснительную записку)
 предусматривается окраска поверхности дополнительной теплоизоляции
 битумной мастикой

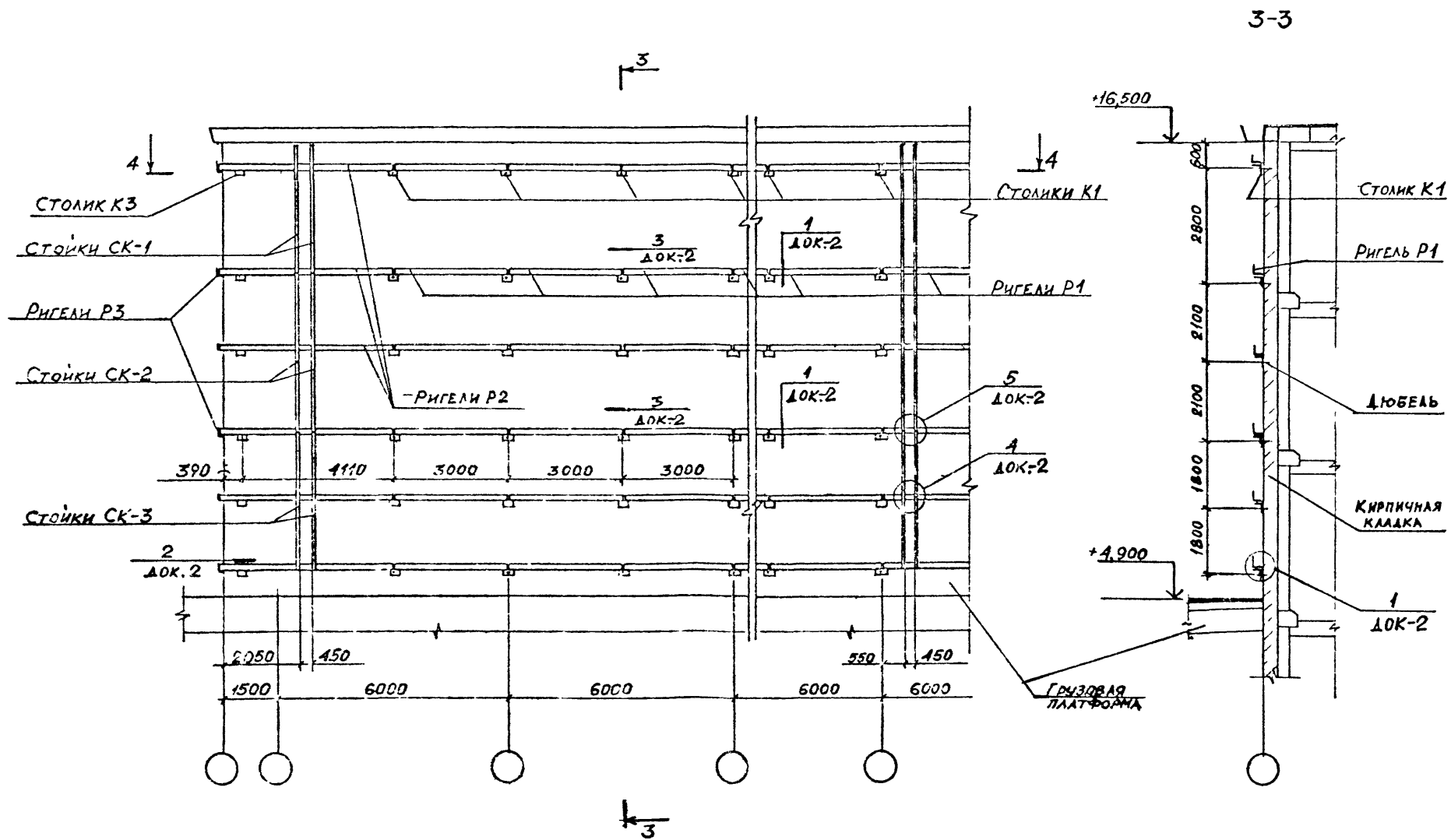
№ ПОЛ.	ПОЛП. И ДАТА
ВЗЯТ ЧИСТ. №	

ИЗМ	КОМУ	ЛИСТ	№ ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	------	------	-------	---------	------

2.430-21.94.2-1

ЛИСТ
2

СХЕМА РАСКЛАДКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРЕШЕТКИ



РАЗРЕЗ 4-4 СМ. ЛИСТ 4

№ ЧЕРТЕЖА
ПОДПИСАТЕЛЬ
ПОДПИСЬ

ИЗМ	КОМУ	ЛИСТ	БЛОК	ПОДПИСЬ	ДАТА

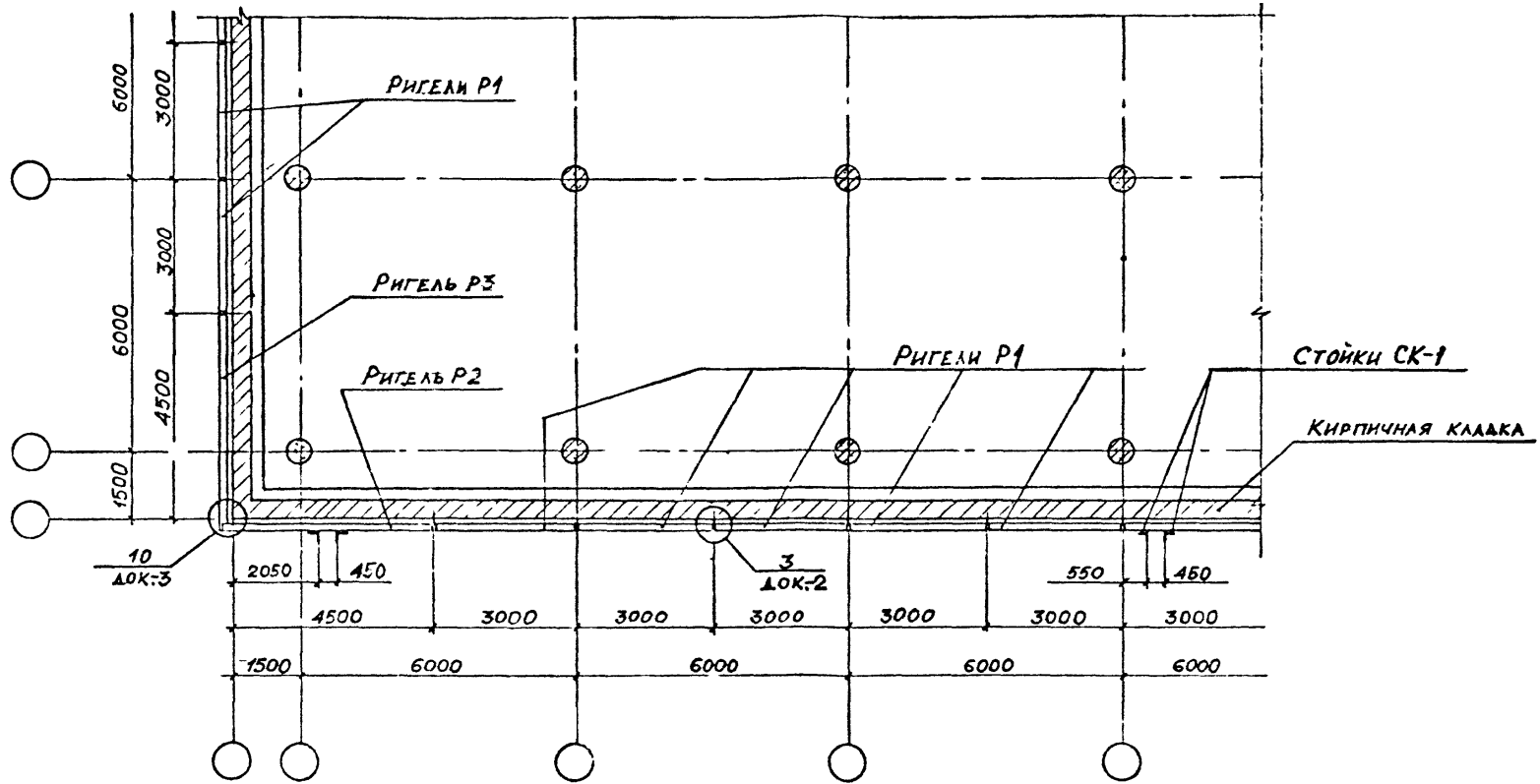
2.430-21.94.2-1

ЛИСТ
3

Ц 00174-02 11

СХЕМА РАСКЛАДКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРЕШЕТКИ

4-4



2. И. ГОЛД
ПОДП. И. АТА
В. З. А. М. Р. А. М.

ИЗМ	КОМУ	АНСТ	№ ДСК	ПОДПИСЬ	ДАТА

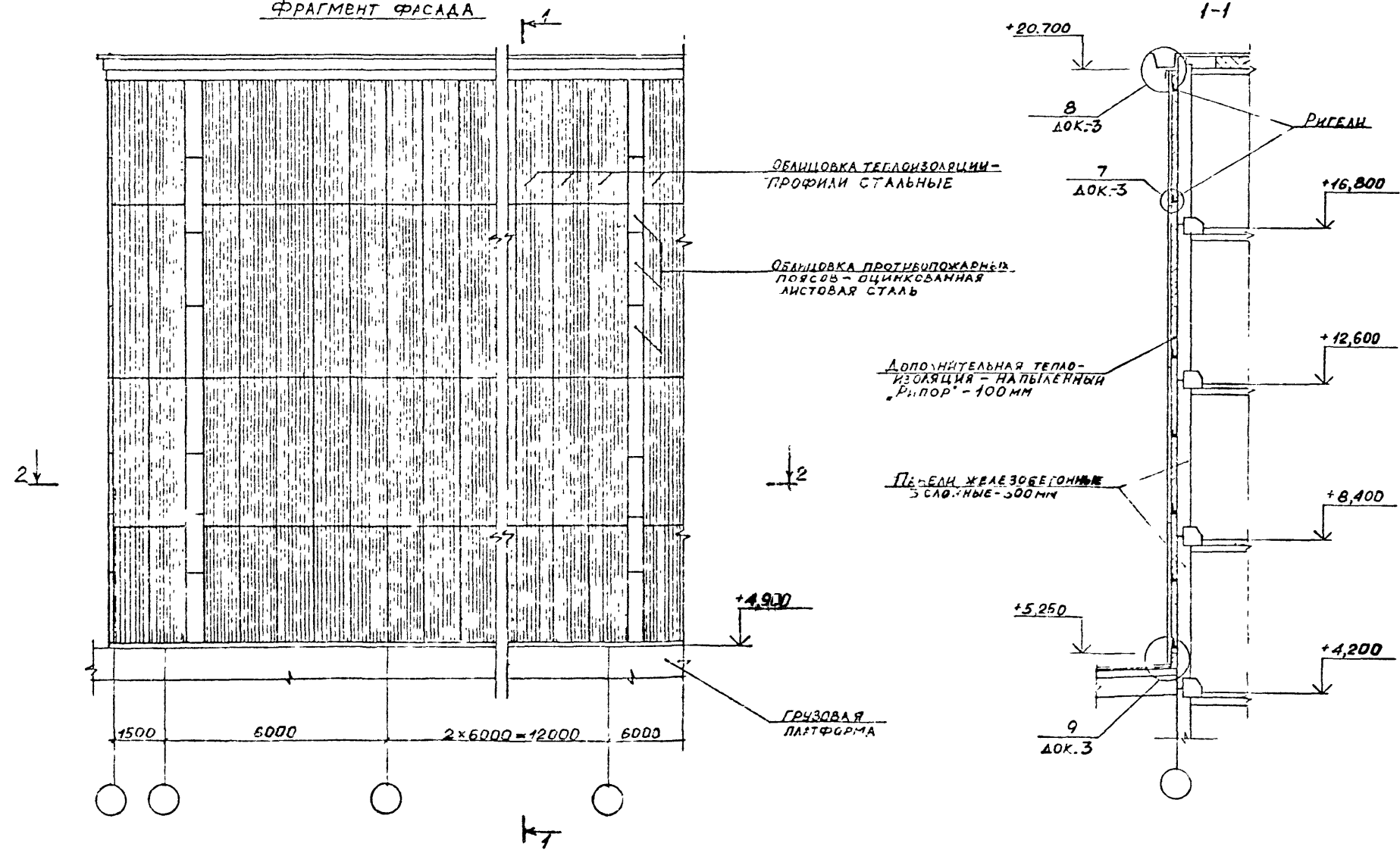
2.430-21.94.2-1

АНСТ
4

Ц 00174-02 12

ФРАГМЕНТ ФАСАДА

СХЕМА 2. ПАНЕЛЬНЫЕ СТЕНЫ 5 ЭТАЖНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА



ИЗМ. № ПС-1
ПОДПИСАТЕЛЬ
ПОДПИСАТЕЛЬ
ПОДПИСАТЕЛЬ

1. РАЗРЕЗ 2-2 см. ЛИСТ 6
2. СХЕМУ МОНТАЖА ЛИСТОВ ОБЛИЦОВКИ см. ЛИСТ 9

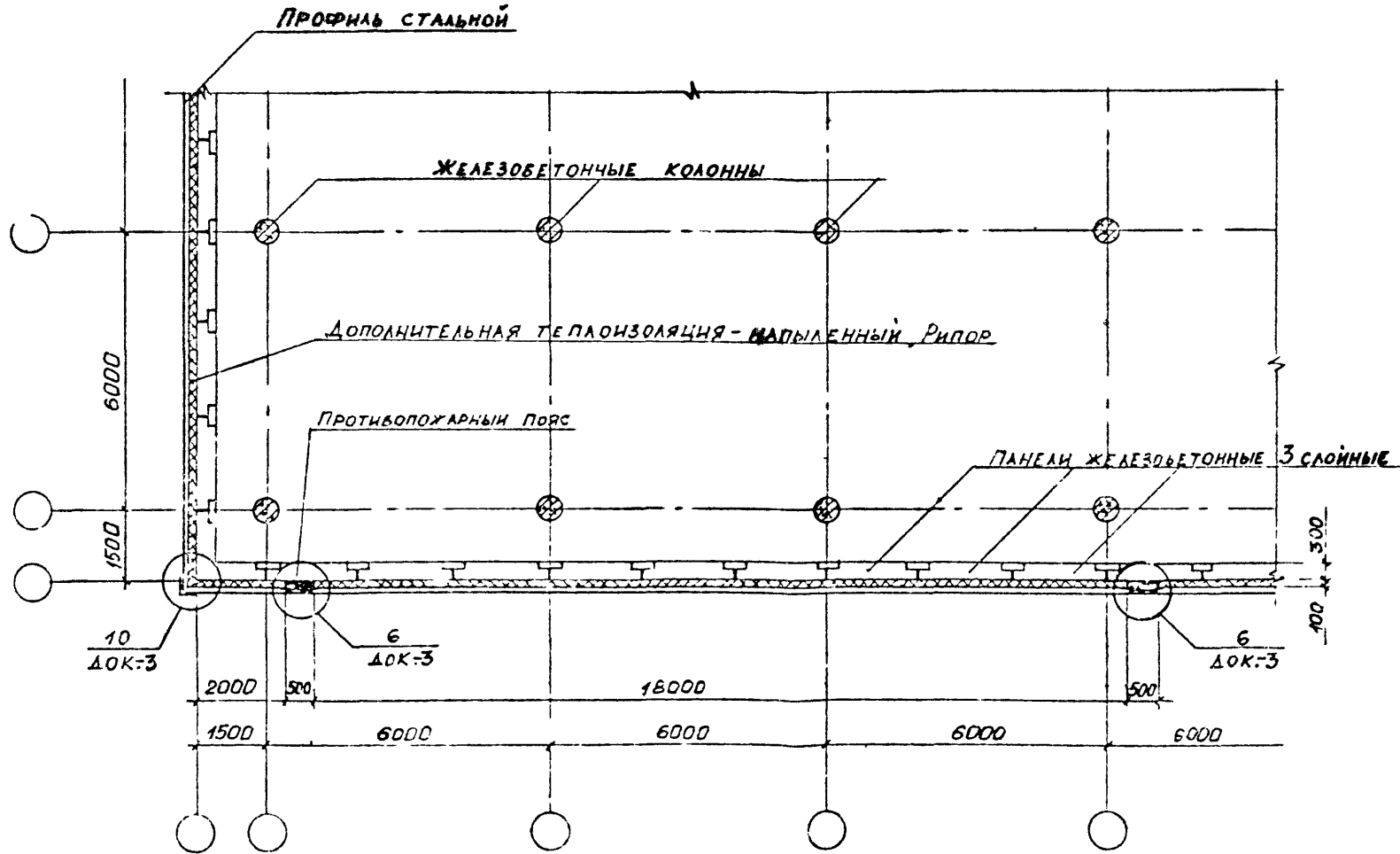
ИЗМ.	№	УЧ.	ЛИСТ	№	ПОДПИСАТЕЛЬ

2.430-21.94.2-1

Лист 5

УО 0174-02 13

2-2



ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПАРОИЗОЛЯЦИИ (СМ. ПОЯСНИТЕЛЬНУЮ ЗАПИСКУ) ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ОКРАСКА ПОВЕРХНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ БИТУМНОЙ МАСТИКОЙ.

ВЗЯТ ИЛИ НЕ
ДАТА
ПОДПИСЬ

И. М. Кошкин	лист	№ док	Подпись	дата
--------------	------	-------	---------	------

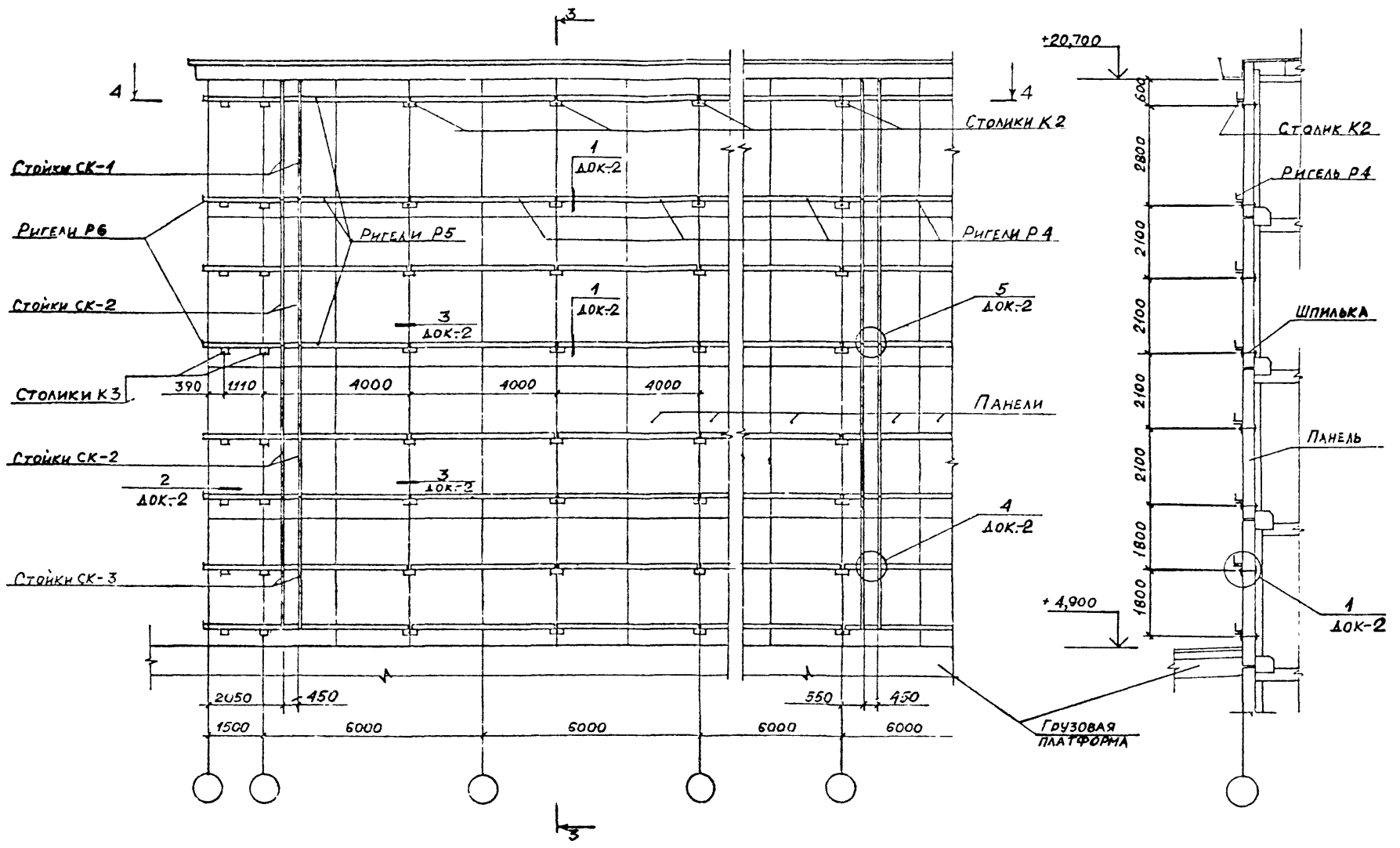
2.430-21.94.2-1

ЛИСТ
6

Ц 00174-02 14

СХЕМА РАСКЛАДКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРЕШЕТКИ

3-3



РАЗРЕЗ А-А см. лист 8

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТЫ ДОК. ПОДПИС ДАТА

ВЗАИМ ЧИЗ М

ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	ИЗ	ДОК.	ПОДПИС	ДАТА

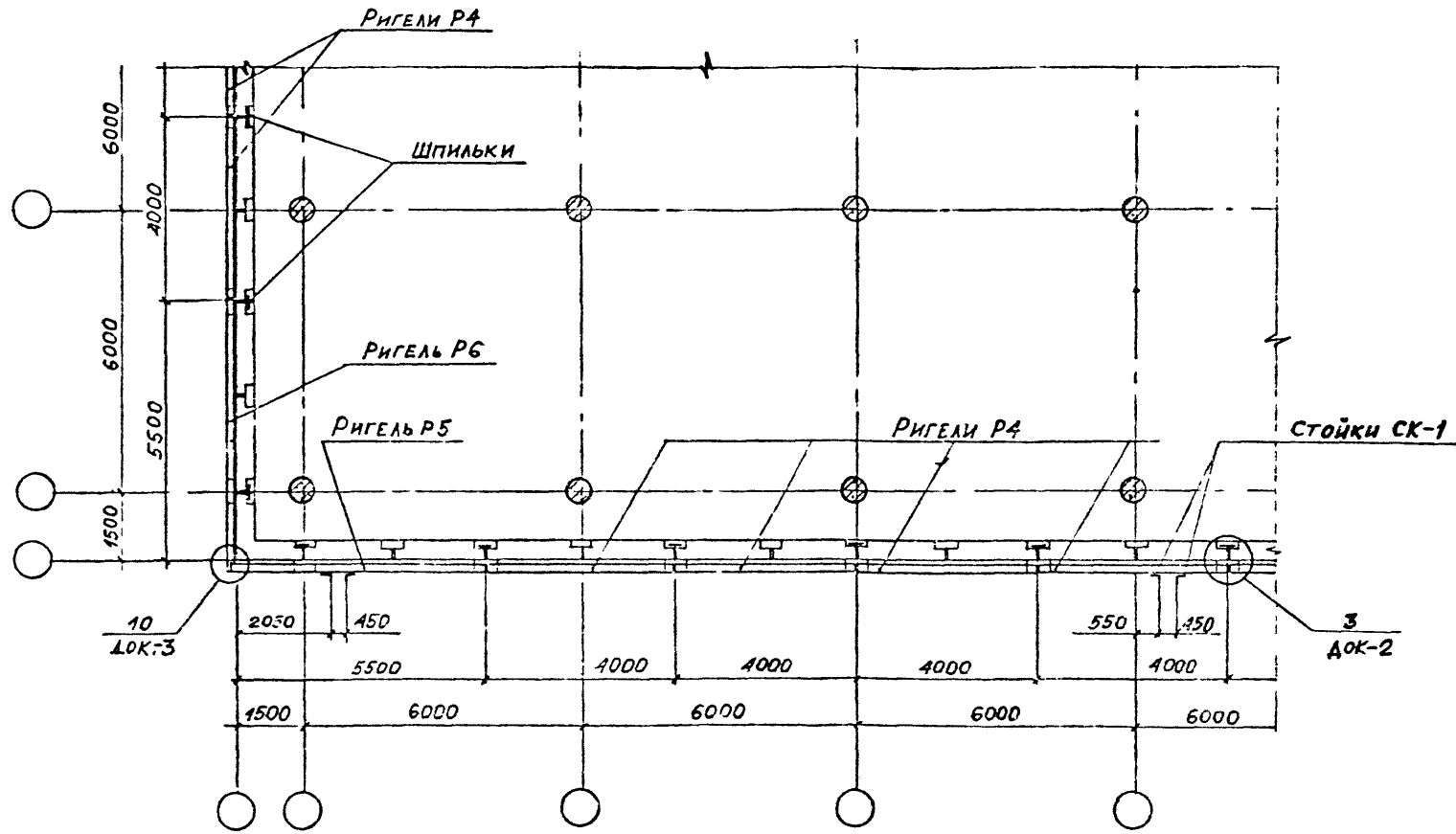
2.430-21.94.2-1

ЛИСТ 7

Ц 00174-02 15

СХЕМА РАСКЛАДКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРЕШЕТКИ

4-4



Э.А. ПОДП. И ДАТА
ПОДП. И ДАТА
ПОДП. И ДАТА

ИЗМ	№	ДАТУ	ЛИСТ	№	ДОК	ПОДПИСАТЕЛЬ

2.430-21.94.2-1

ЛИСТ
8

4 00174-02 16

СХЕМА МОНТАЖА ПРОФИЛИРОВАННЫХ ЛИСТОВ ОБЛИЦОВКИ

СХЕМА 1

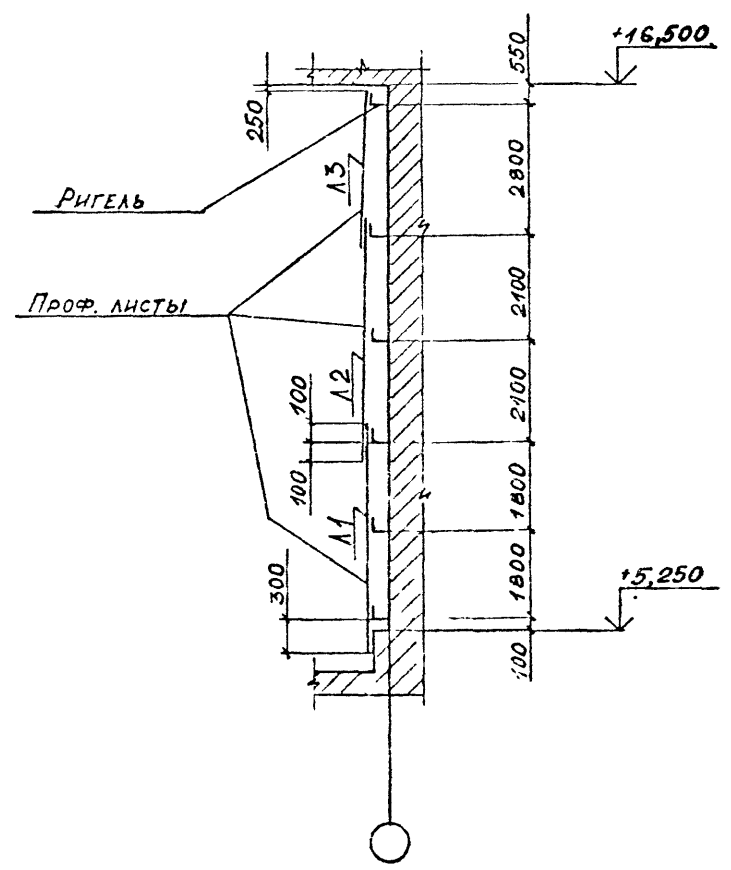
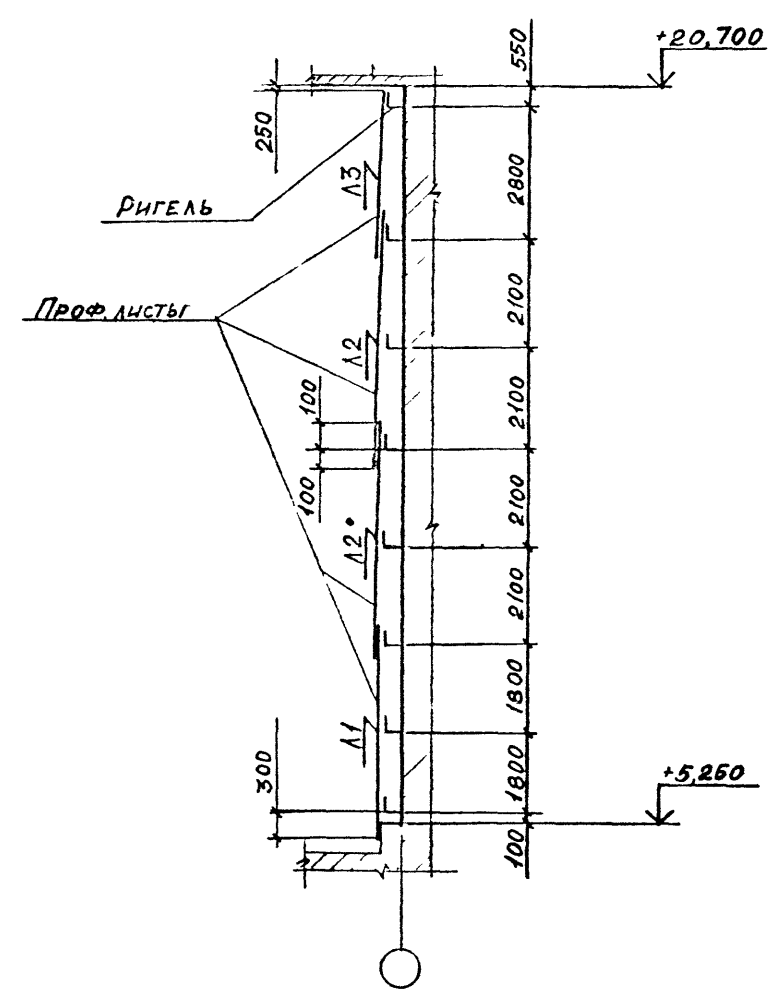


СХЕМА 2



№	ПОСЛЕ ПОДПИСАНИЯ	ВЗАМ. ПОДП.

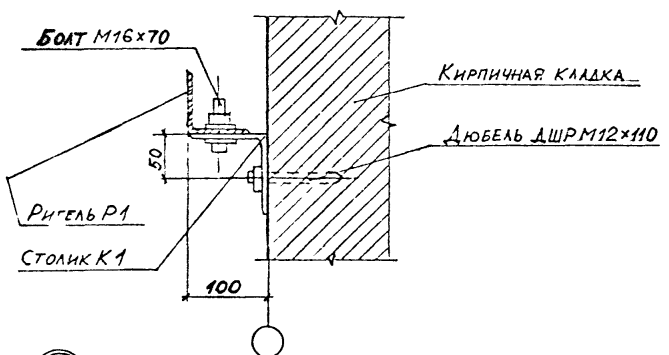
ИЗМ	КОЛ	АНСТ	№	ПОДП	ДАТА

2.430-21.94.2-1

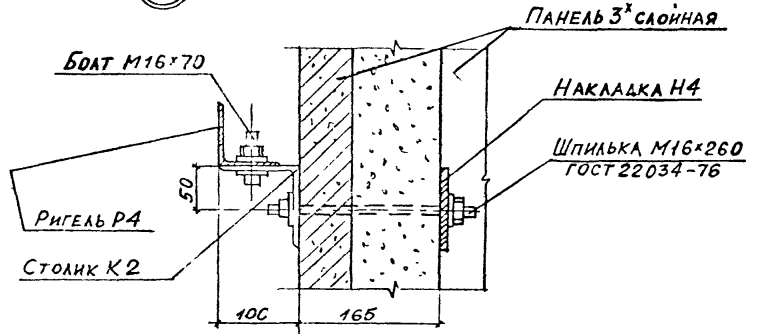
Лист 9

Ц00174-02 17

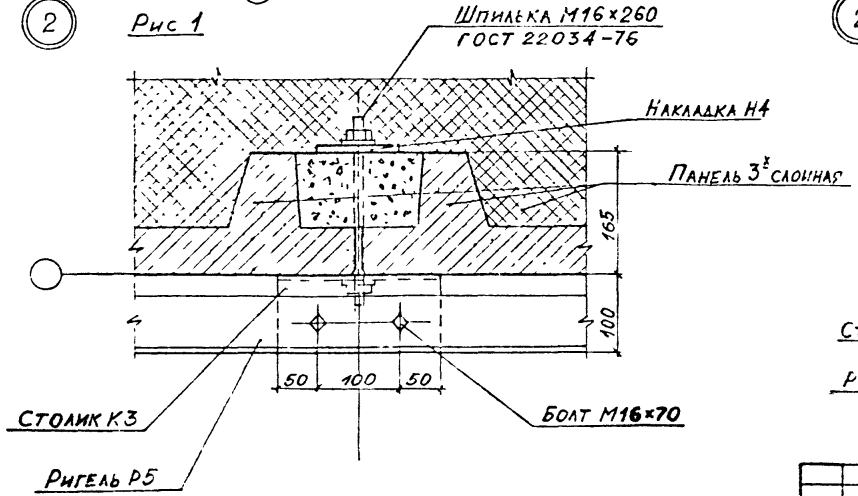
1 РИС. 1



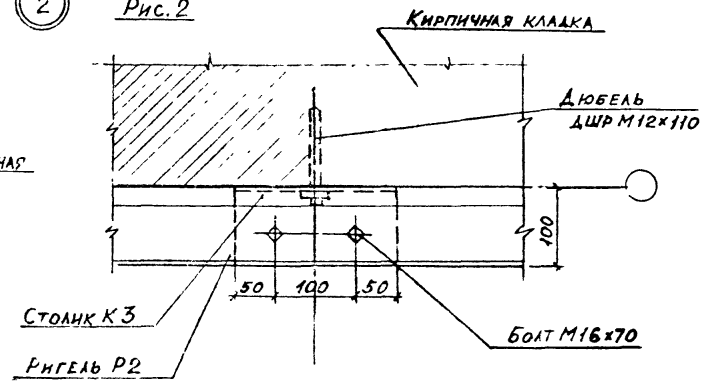
1 РИС. 2



2 РИС. 1



2 РИС. 2

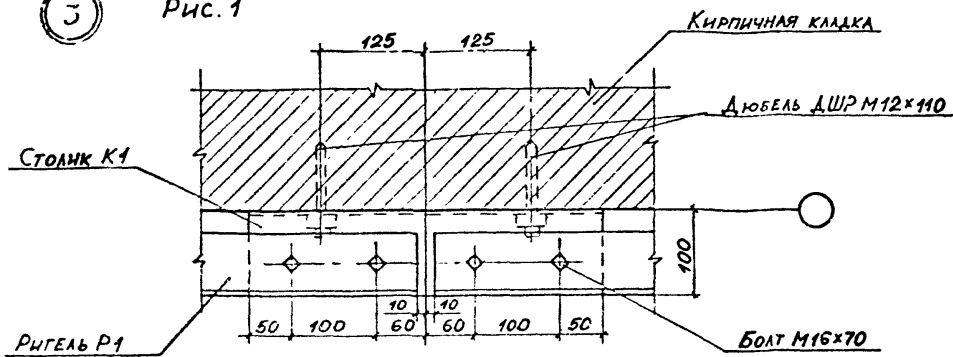


1-3 А.С.024 Подпись и дата
 03.04.02

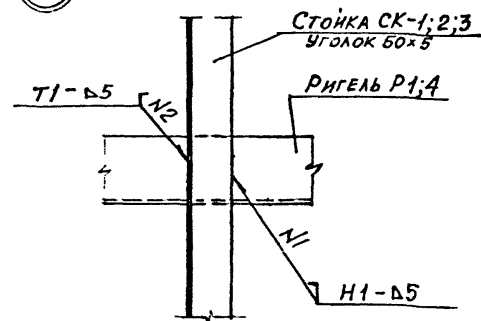
				2.430-21.94.2-2	
ИЗМ	КОЛ	ЛИСТ	ПРОС	ПОДПИСЬ	ДАТА
НАЧ ОТА	ДИР. ОНН	СР			15.02.02
ГИП	ДИФ. АНОС				
Н КОНТР	ГУЗЬЕВА				
				КРЕПЛЕНИЕ РИГЕЛЕЙ ОБРЕШЕТКИ. УЗЕЛ 1...5	
		СТАДИА	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
		Р	1	2	
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ					

Ц 00144-02 18

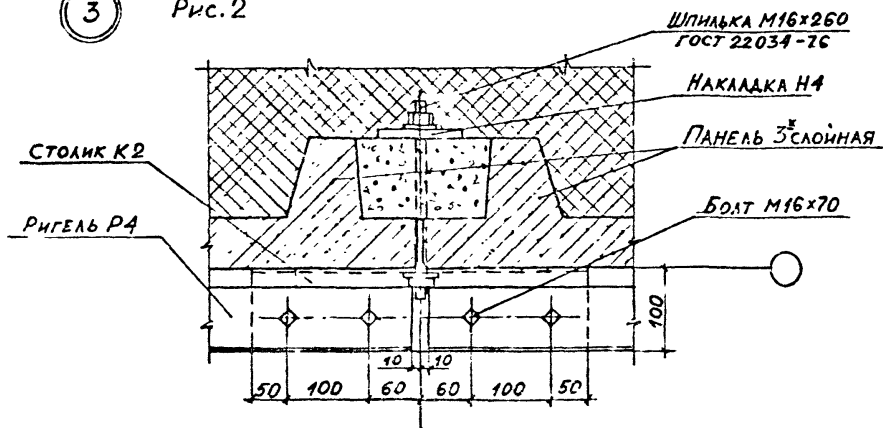
3 РИС. 1



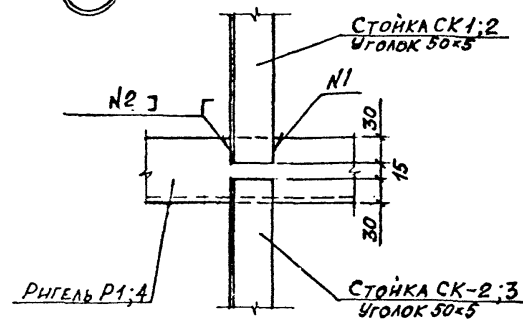
4



3 РИС. 2



5



1. МЕСТО УСТАНОВКИ ДЮБЕЛЯ В КИРПИЧНОЙ КЛАДКЕ РАСПЛАГАТЬ ПО ВОЗМОЖНОСТИ ПО ЦЕНТРУ ГРАНИ КИРПИЧА. ОТВЕРСТИЕ В КЛАДКЕ ПОД ДЮБЕЛЬ ДШР М12x110 ПРИНИМАТЬ $\varnothing 12,3$ ММ.

2. СВЕРЛЬНЫЕ ШВЕЛ N1, N2 ПО ГОСТ 5264-83

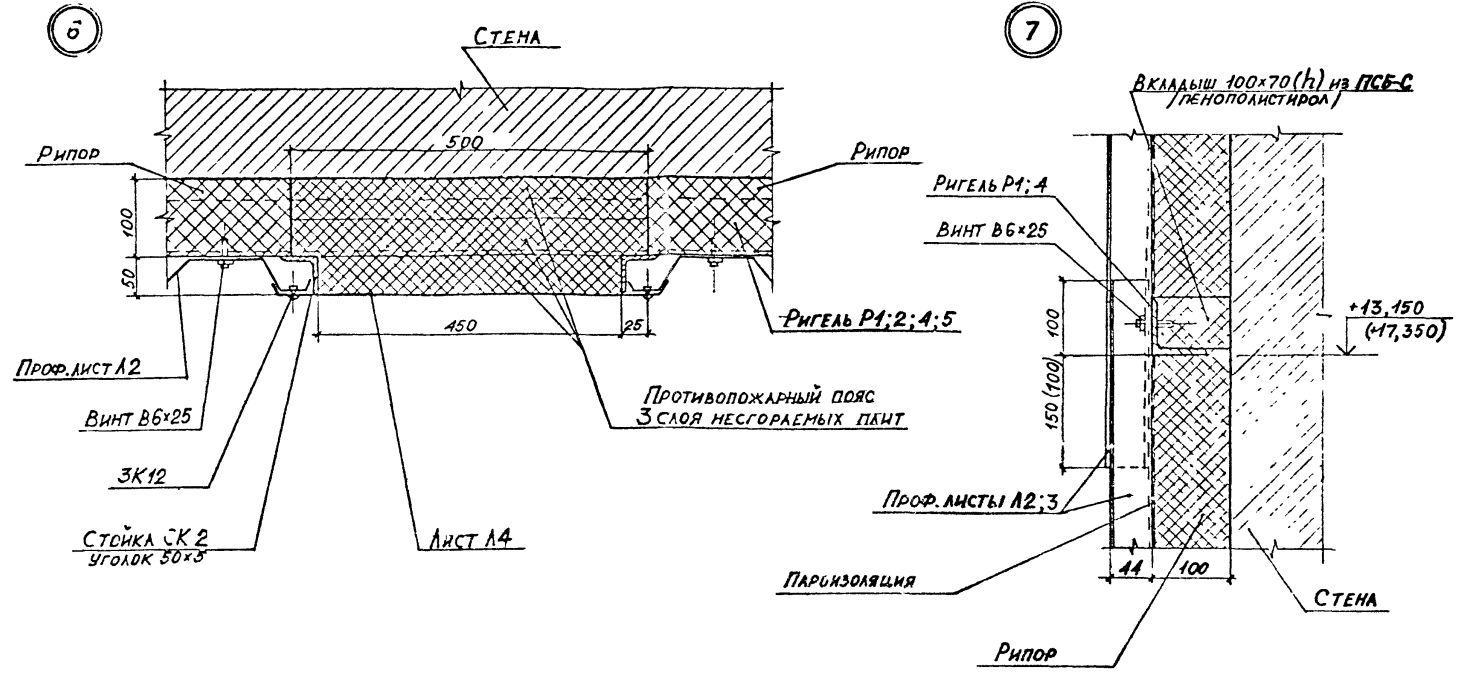
ИЗМ. КОЛУЧ. ЛИСТ УЧАСТОК ПОДПИСА ДАТА

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	УЧАСТОК	ПОДПИСА	ДАТА

2.430-21.94.2-2

Лист
2

Ц.00174-02.18

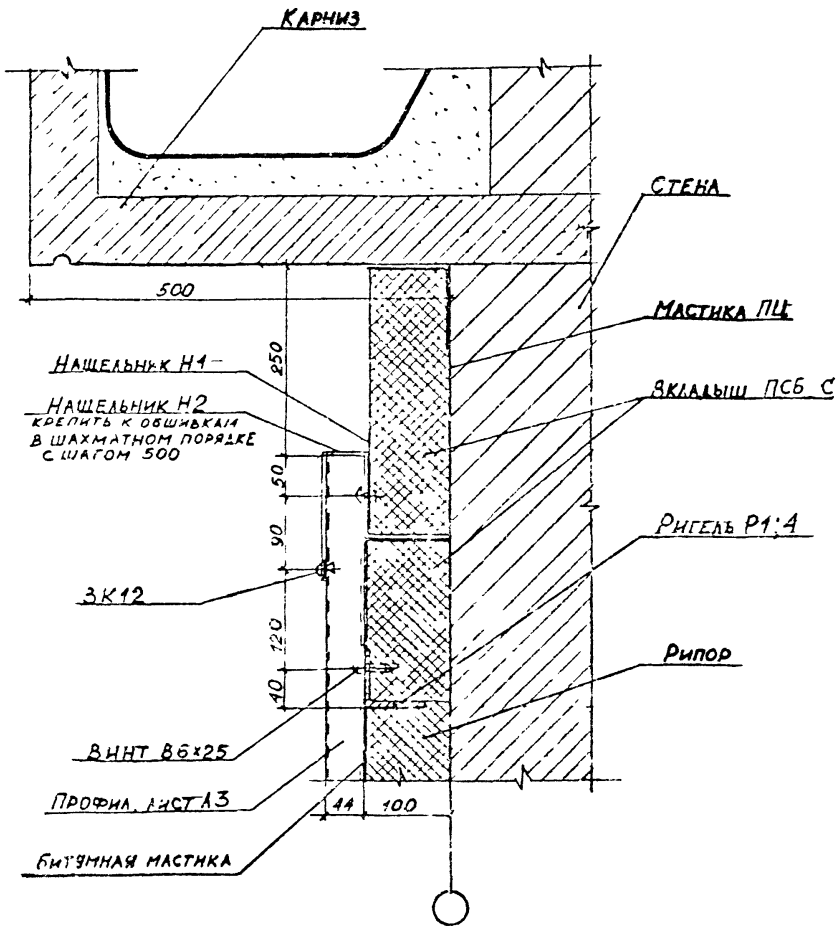


ИЗМ.	КОМУ	ЛИСТ	№	ПОДПИСЬ	ДАТА

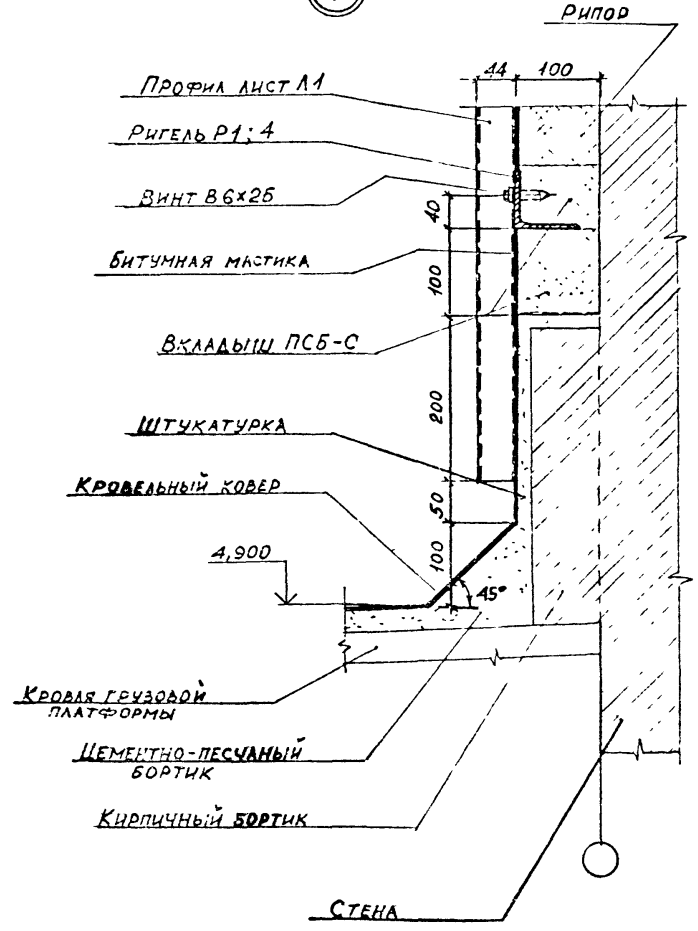
2.430-21.94.2-3					
ИЗМ.	КОМУ	ЛИСТ	№	ПОДПИСЬ	ДАТА
НАЧ. СТА	ИЧДОЯН	15	29		
ГИП	ЛИФАНОВ				
Н. КОНТР.	ГУЗБЕВА				
СОПРЯЖЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ.					
Узел 6...10					
СТАДИЯ	Лист	Листов			
Р	1	3			
ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ					

У 00174-02 20

8



9



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

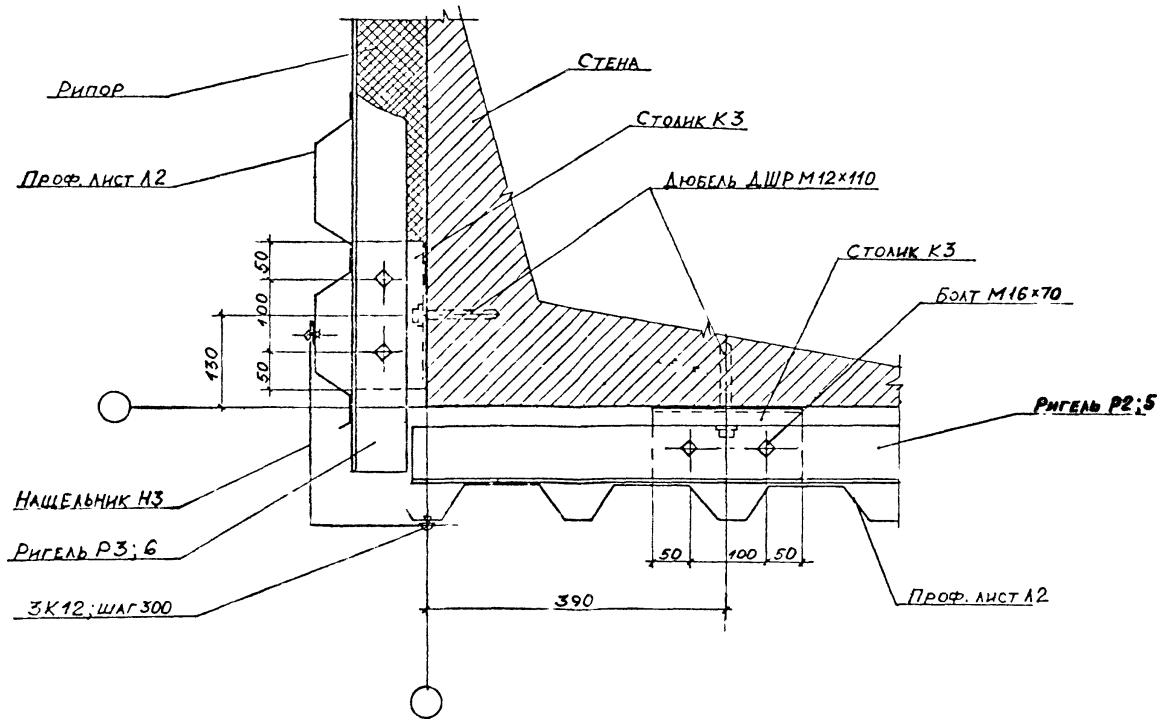
ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	ИЗ-УСЛ	ПОДПИСЬ	ДАТА

2.430-21.94.2-3

400174-02 21

Лист 2

10



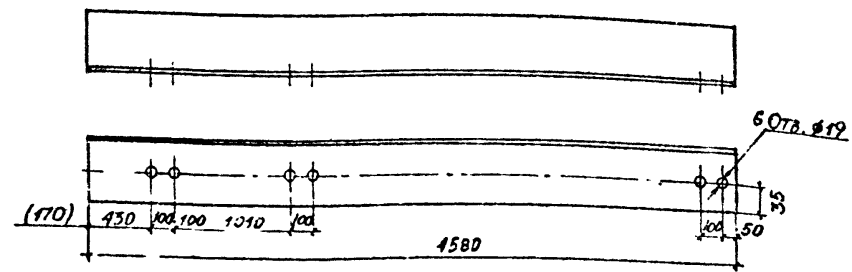
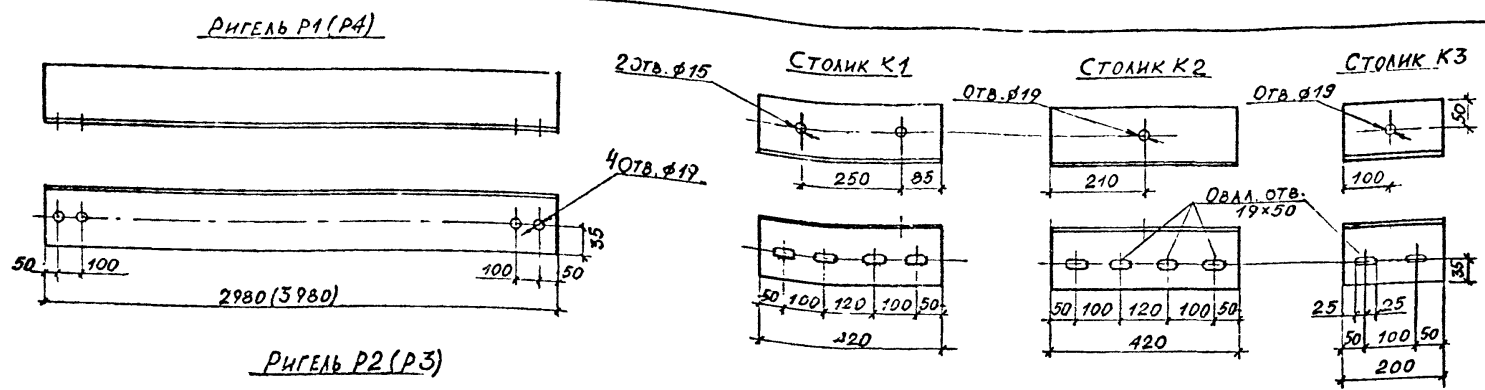
ИЗМ. ПОДП. ПОЛН. ДАТА. ВЗАР. ИИВ. КЗ

ИЗМ.	КОМУ	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИС.	ДАТА

2.430-21.94.2-3

ЛИСТ
3

Ц.00174-02 22



МАРКА	НАИМЕНОВАНИЕ	МАССА, кг	ПРИМЕЧ.
РИГЕЛЬ Р1	УГОЛОК 75x6 ГОСТ 8509-86 С 235 ГОСТ 27772-88	20,53	ℓ = 2980
РИГЕЛЬ Р2		31,55	ℓ = 4580
РИГЕЛЬ Р3		31,55	ℓ = 4580
РИГЕЛЬ Р4		27,42	ℓ = 3980
РИГЕЛЬ Р5		38,45	ℓ = 5580
РИГЕЛЬ Р6		38,45	ℓ = 5580
СТОЛК К1	УГОЛОК 100x7 ГОСТ 8509-86 С 235 ГОСТ 27772-88	4,53	ℓ = 420
СТОЛК К2		4,53	ℓ = 420
СТОЛК К3		2,16	ℓ = 200

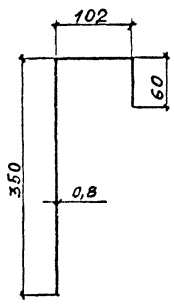
ЧЕРТЕЖ ПОДГОТОВИЛА ВИАМ ИИО-2

ЭЛЕМЕНТЫ ОБРЕШЕТКИ ОКРАСИТЬ ЗА ДВА РАЗА СОСТАВОМ I, II ГРУПП ПО ПРИЛОЖЕНИЮ 15 ГЛАВЫ СНиП 2.03.11-85

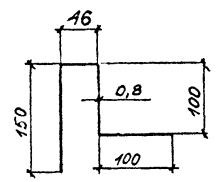
2.430-21.94.2-4

ИЗМ	КОМП	ЛИСТ	ИЗ КОМПЛИСА	ДАТА	ИЗДЕЛИЯ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ	СТАЛКА	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РАСЧЕТ	ИЗДАЮЩ	ИЗДАЮЩ	ИЗДАЮЩ	15.09.88		Р	1	2
ГИП	ИЗДАЮЩ	ИЗДАЮЩ	ИЗДАЮЩ			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
И. КОМП	ИЗДАЮЩ	ИЗДАЮЩ	ИЗДАЮЩ					

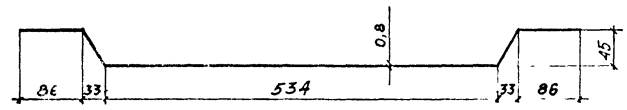
НАЩЕЛЬНИК Н1



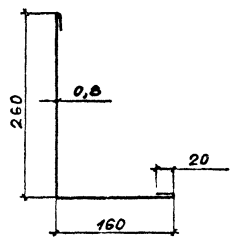
НАЩЕЛЬНИК Н2



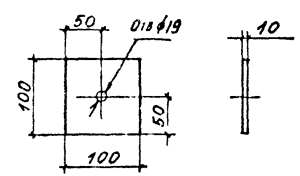
Лист Л4



НАЩЕЛЬНИК Н3



НАКЛАДКА Н4



МАРКА	НАИМЕНОВАНИЕ	МАССА, КГ	ПРИМЕЧ.
НАЩЕЛЬНИК Н1	Б-0-0В ГОСТ 19904-90 ОЦ Ст 3 кл-ПК ГОСТ 14918-90	3,43	Масса 1м.п.
НАЩЕЛЬНИК Н2		2,65	"
НАЩЕЛЬНИК Н3		3,08	"
ЛИСТ Л4		11,85	ℓ = 2000
НАКЛАДКА Н4	Лист Б-ПН-10,0 ГОСТ 19903-74 Ст 3 сп 2-св ГОСТ 14637-89 ℓ = 100	0,75	

№ 15 ПОД ПОДПИСАНИЕМ И ДАТА
 ВЗМАНУЛ

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИС. № ЛОН. ПОДПИСА ДАТА

2.430-21.94.2-4

Лист
 2

1300174-02 24

