ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.241-1

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ

ВЫПУСК 37

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛИНОЙ 718 см, ШИРИНОЙ 99, 119 и 149 см, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ СТАЛИ КЛАССА Ат-IVС. МЕТОД НАТЯЖЕНИЯ-ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

23279

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.241-1

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ

ВЫПУСК 37

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕНЫЕ ПАНЕЛИ ДЛИНОЙ 718 см, ШИРИНОЙ 99, 119 и 149 см, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ СТАЛИ КЛАССА Ат-IVС. МЕТОД НАТЯЖЕНИЯ-ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны

ЦНИИЭП учебных зданий

Гл.инженер А.К. Ляхович

Нач.отдела В.Н. Греков

Гл.инж.отд., ГИП Э.Л. Шахова

НИИЖБ Госстроя СССР

И.о. директора Р.Л. Серых

Зав.лабораторией В.А. Якушин

Зав.сектором В.Г. Крамарь

Утверждены Госкомархитектуры письмом от 17.06.88 № 4-302.
Введены в действие с 01.09.88 ЦНИИЭПучебных зданий, приказ от 23.06.88 № 71.

Обозначение	Наименование	Стр.
I.24I-I.37-0.0ТУ	Технические условия	2
I.24I-I.37-0.0ТО	Техническое описание	6
I.24I-I.37-I.0	Панель перекрытия П 72.I0	I2
I.24I-I.37-2.0	Панель перекрытия П 72.I2	I5
I.24I-I.37-3.0	Панель перекрытия П 72.I5	I6
I.24I-I.37- I.I	Каркас КР (КРI, КР2, КР3)	I8
I.24I-I.37-I.2	Сетка С (СI, С2)	I8
I.24I-I.37-I.3	Сетка С (С3, С4)	I9
I.24I-I.37-2.I	Сетка С5	I9
I.24I-I.37-2.2	Сетка С (С6...С8)	20
I.24I-I.37-2.3	Сетка С (С9...СII)	20
I.24I-I.37-3.I	Сетка СI2	2I
I.24I-I.37-0.I	Петля строповочная П (ПI,П2)	2I
I.24I-I.37-0.0РС	Ведомость расхода стали	22

Нач.от	Греков	24.06	I.24I-I.37 - 0.0		
Н.конт	Каляпкина				
Гл.инж	Шахова		Содержание	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Шахова			Р		I
Рук.гр	Каляпкина			ЦНИИЭП учебных зданий	
Ст.инж	Черпакова				
Ст.тех	Домрачева				

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

Настоящие технические условия распространяются на панели перекрытий железобетонные многопустотные (далее панели) серии I.24I-I выпуск 37 , изготавливаемые из тяжёлого бетона, армированные напрягаемой арматурой и предназначенные для перекрытия помещений с неагрессивной средой для общественных зданий и административно-бытовых зданий промышленных предприятий со стенами из кирпича или крупных блоков из местных материалов, возводимых в обычных условиях.

Панели должны изготовляться под расчётные нагрузки (без учёта собственного веса панели) 4,40; 5,90; 7,85 и I2,25 кПа.

Марка панели состоит из буквенно-цифровых групп, разделённых дефисами.

Первая группа содержит обозначение типа панели (П - панель с круглыми пустотами) и габаритные размеры (длина и ширина), округлённые до дециметров.

Вторая группа включает цифровые обозначения расчётной нагрузки (без учёта собственного веса панели) в кПа и класс напрягаемой арматуры.

Третья группа отражает конструктивные особенности панелей (усиление открытых торцов панелей бетонными вкладышами) и обозначается цифрой "I".

Пример маркировки : П72.I5-6АтIУС - панель перекрытия длиной 7I80 мм, шириной I490 мм под расчётную равномерно распределенную нагрузку (без учёта собственного веса) 5,90 кПа (600 кгс/см2) с напрягаемой арматурой класса Ат-IУС.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Панели должны изготовляться в соответствии с требованиями ГОСТ 956I-76^{x} и настоящих технических условий по рабочим чертежам серии I.24I-I выпуск 37 .

Нач.от	Греков	24.06	I.24I-I.37 - 0.0ТУ			
Н.конт	Каляпкина					
Гл.инж	Шахова		Технические условия	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Шахова			Р	I	8
Рук.гр	Каляпкина			ЦНИИЭП учебных зданий		
Ст.инж	Черпакова					
Ст.тех	Домрачева					

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

23279 3

I.2. Основные параметры и размеры

I.2.I. Основные размеры панелей, проектные показатели расхода бетона и стали, класс бетона по прочности на сжатие, а также справочная масса панелей, определённая исходя из средней плотности бетона - 2500 кг/м^3, приведены на листе 7 документа I.24I-I.37-0.0ТО.

I.2.2. Панели должны поставляться с нижней (потолочной) поверхностью, подготовленной под окраску.

I.2.3. Панели должны быть прочными, жёсткими, трещиностойкими и выдерживать при испытании нагружением контрольные нагрузки, указанные в ТО к рабочим чертежам.

I.2.4. Значения действительных отклонений геометрических параметров панелей от номинальных не должны превышать предельных указанных табл. I.

Таблица I

мм

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	Длина панели	± 6
	Ширина панели	± 5
	Толщина панели	± 5
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность реального профиля боковых граней панели:	
	на длине 2000	3
	на длине 7I80	8
Отклонение от плоскостности	Плоскостность поверхности панели относительно прилегающей плоскости	8
Отклонение от равенства диагоналей	Разность длин диагоналей	I6

I.2.5. В панелях, аттестуемых по высшей категории качества, предельные отклонения по толщине панелей не должны превышать ± 3мм.

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

I.2.6. Номинальная толщина защитного слоя бетона до арматуры должна соответствовать рабочим чертежам.

Отклонения действительной толщины защитного слоя бетона от номинальной, равной I0 и 20 мм не должны превышать соответственно + 3 и ± 5 мм.

I.3. Характеристики

I.3.I. Панели должны удовлетворять требованиям ГОСТ I30I5.0-83[x]:

по заводской готовности;

по показателям фактической прочности бетона (в возрасте 28 суток, передаточной и отпускной);

по морозостойкости;

к качеству материалов, применяемых для приготовления бетона;

к качеству арматурных изделий и их положению в панели;

к маркам сталей для арматурных изделий, в том числе для монтажных петель;

по применению форм для изготовления панелей;

по отклонению фактической массы панели при отпуске потребителю от номинальной массы.

I.3.2. Панели следует изготовлять из тяжелого бетона, класса по прочности на сжатие В20 - для панелей под нагрузку 4,40; 5,90 и 7,85 кПа и В25 - под нагрузку I2,25 кПа.

I.3.3. Нормируемая отпускная прочность бетона панелей равна 70% от класса бетона по прочности на сжатие в тёплое время и 85% - в холодное время. Периоды года следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ I30I5.0-83[x].

I.3.4. Коэффициент вариации прочности бетона по сжатию в партии должен быть не более 9%.

I.3.5. В качестве напрягаемой арматуры панелей применять термически упрочнённую сталь периодического профиля класса Ат-IУС (ГОСТ I0884-8I).

I.3.6. Предварительное напряжение арматуры осуществлять электротермическим натяжением стержней до бетонирования с передачей усилий на упоры формы.

I.3.7. Температура электронагрева арматуры не должна превышать 450°С.

I.3.8. Значение начального предварительного напряжения принять

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

23279 4

σ_{sp} = 460 МПа - для панелей под нагрузку 4,40; 5,90; 7,85 кПа и
σ_{sp} = 490 МПа - под нагрузку I2,25 кПа.

Допустимое отклонение значения предварительного напряжения - 45МПа.

I.3.9. Величина предварительного напряжения перед бетонированием должна быть 445 МПа - для панелей под нагрузку 4,40;5,90;7,85кПа и 475 МПа- под нагрузку I2,25кПа (с учётом потерь от релаксации).

I.3.I0. В качестве ненапрягаемой арматуры панелей следует применять арматурную проволоку класса Вр-I (ГОСТ 6727-80^{x}).

I.3.II. Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности панели более чем на 5 мм и должны быть защищены слоем раствора.

I.3.I2. Монтажные петли панелей следует изготовлять из стержневой арматуры класса А-I (ГОСТ 578I-82^{x}) марок ВСт3сп2 и ВСт3пс2.

I.3.I3. Качество отделки поверхностей и внешний вид должны соответствовать требованиям ГОСТ I30I5.0-83^{x} и настоящих технических условий.

I.3.I4. Лицевая поверхность панели должна соответствовать категории А2 и быть подготовлена под окраску; нелицевая, невидимая в условиях эксплуатации, поверхность должна соответствовать категории А7.

I.4. Маркировка

I.4.I. Маркировку панелей производить в соответствии с требованиями ГОСТ I30I5.2-8I. Маркировочные надписи наносятся на боковой продольной грани панели.

2. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

2.I. Приёмку панелей следует производить партиями в соответствии с требованиями ГОСТ I30I5.I-8I^{x} и настоящих технических условий.

2.2. Приёмку панелей по показателям прочности бетона (классу бетона по прочности на сжатие, передаточной и отпускной прочности), соответствия арматурных изделий рабочим чертежам, прочности сварных соединений, толщины защитного слоя бетона до арматуры, точности геометрических параметров, качества поверхностей, отклонения фактической массы панелей проводят по результатам приёмо-сдаточных испытаний и контроля.

2.3. Приёмку панелей по показателям их прочности, жёсткости, трещиностойкости, морозостойкости бетона проводят по результатам периодических испытаний.

2.4. В случаях, если при проверке будет установлено, что отпускная прочность бетона панелей не соответствует нормируемой, поставка панелей потребителю не должна производиться до достижения бетоном прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие.

2.5. При приёмке панелей по показателям точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, качества поверхностей и массы панелей, контролируемым путём измерений, следует применять выборочный одноступенчатый контроль.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

3.I. Прочность бетона на сжатие следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ I0I80-78^{x} или ГОСТ I7624-87.

3.2. Контроль и оценку фактической прочности бетона (в проектном возрасте, передаточную и отпускную) следует производить по ГОСТ I8I05-86.

3.3. Методы контрольных испытаний и оценки качества панелей по показателям прочности, жёсткости и трещиностойкости должны соответствовать ГОСТ 8829-85.

3.4. Контроль плотности объёмной массы панелей должен осуществляться по ГОСТ I2730.I-78.

3.5. Величину натяжения стержней следует контролировать приборами, имеющимися на заводе-изготовителе.

3.6. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ I0060-87.

3.7. Методы испытаний сварных арматурных изделий должны соответствовать ГОСТ I0922-75.

3.8. Размеры, непрямолинейность и неплоскостность панелей, положение вырезов и монтажных петель, размеры и расположение арматуры, толщину защитного слоя бетона до арматуры, качество бетонных поверхностей и внешний вид следует проверять методами, установленными ГОСТ I30I5-75^{xx}.

4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.I. Хранение и транспортирование панелей производить в соответствии с требованиями ГОСТ I3015.4-84. При хранении высота штабеля панелей не должна превышать 3 м.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.I. Изготовитель должен гарантировать соответствие поставляемых панелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, условий применения и хранения панелей, установленных техническими условиями.

Приложение I.
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ

стандартов и нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Нормативно-технический или нормативный документ	Наименование документа
ГОСТ 578I-82[x]	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия .
ГОСТ 6727-80[x]	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутой для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 8829-85	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Методы испытаний нагружением и оценка прочности, жёсткости и трещиностойкости.
ГОСТ 956I-76[x]	Панели железобетонные многопустотные для перекрытий зданий и сооружений. Технические условия.
ГОСТ I0060-87	Бетоны. Методы определения морозостойкости.
ГОСТ I0I80-78[x]	Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение.
ГОСТ I0922-75	Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций.

23279 6

Продолжение

Нормативно-технический или нормативный документ	Наименование документа
	Технические требования и методы испытаний
ГОСТ 12730.1-78	Бетоны. Методы определения плотности
ГОСТ 13015-75[xx]	Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования.
ГОСТ 13015.1-81[x]	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила приёмки.
ГОСТ 13015.2-81	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила маркировки.
ГОСТ 13015.4-84	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила транспортирования и хранения.
ГОСТ 17624-87	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.
ГОСТ 18105-86	Бетоны. Правила контроля прочности.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ

I.I. Изготовление панелей предусмотрено с открытыми торцами и с усилением открытых торцов панелей (заделка пустот) бетонными вкладышами.

Торцы панелей с выходным отверстием малого диаметра, образуемым при формовании, укладываются на стену, несущую большую нагрузку.

Применение панелей с открытым торцом допускается в тех случаях, когда величина напряжений на уровне верхней плоскости панелей не превышает I,65 МПа (I7 кгс/см2).

При больших напряжениях открытые торцы усиливаются в заводских условиях заделкой бетонными вкладышами.

Заделку пустот производить непосредственно после извлечения пуансонов, до пропаривания панелей, обеспечив плотное примыкание вкладышей.

Бетонные вкладыши Ø I58 мм длиной I30 мм должны быть изготовлены из бетона того же класса, что и панели.

Допускаемые напряжения от нагрузок на опорные торцы могут быть приняты: при глубине опирания I0 см не более 4,9 МПа (50 кгс/см2), при глубине опирания 25 см не более 3,4 МПа (35 кгс/см2).

При промежуточных значениях глубины опирания панелей величины напряжений принимаются по интерполяции.

Армирование панелей с усиленными торцами принять то же, что и для панелей , изготовляемых без вкладышей.

I.2. Согласно требованиям СНиП 2.0I.02-85, предел огнестойкости панелей П 72.I0-I2,5АтIУС, П 72.I2-I2,5АтIУС, П 72.I5-6АтIУС, П 72.I5-I2,5АтIУС - I час, для остальных панелей - 0,95 часа.

I.3. Расчёт панелей произведен в соответствии с требованиями СНиП 2.03.0I-84.

I.4. Панели запроектированы по 3-ей категории требований, предъявляемых к трещиностойкости конструкций.

I.5. Панели запроектированы на 4 равномерно распределенные нагрузки, приложенные к изделию.

Состав нагрузок без учёта собственного веса приведен в таблице:

Таблица 1

Вид нагрузки	Величина нагрузки в кПа (кгс/м2) для панелей			
	П...-4,5АтIУС	П...-6АтIУС	П...-8АтIУС	П...-I2,5 АтIУ-С
расчётная	4,40(450)	5,90 (600)	7,85 (800)	I2,25 (I250)
нормативная	3,70(375)	4,90 (500)	6,60 (670)	I0,30 (I050)
длительно действующая часть нормативной нагрузки	2,55 (260)	3,80 (385)	5,40 (555)	9,I5 (935)

Собственный вес панелей шириной 990 и II90 мм: расчётный - 3,3 кПа (335 кгс/м2), нормативный - 3,0 кПа (305 кгс/м2); собственный вес панелей шириной I490 мм: расчётный - 3,4 кПа (350кгс/м2); нормативный - 3,I кПа (320 кгс/м2).

I.6. Заготовку арматуры производить в соответствии с "Руководством по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций" (Москва, Стройиздат, I975 г.).

I.7. Длина натягиваемых стержней на рабочих чертежах показана равной длине панелей без учёта длины выпусков для захватов. Длину заготовки натягиваемых стержней определять с учётом захватных приспособлений, применяемых на заводе.

I.8. На опорных участках панелей установлены корытообразные

сетки для восприятия местных напряжений в зоне заанкеривания напрягаемых стержней.

I.9. По всей длине верхней зоны панелей установлена сварная сетка и под нагрузку I2,25 кПа - нижняя сетка в середине пролёта.

I.I0. Арматурные изделия запроектированы из условия изготовления их на автоматических линиях. Сварку сеток и каркасов производить с нормируемой прочностью в соответствии с требованиями ГОСТ I0922-75 и ГОСТ I4098-85 (тип сварного соединения - КI - Кт).

I.II. Глубина опирания панелей должна быть не менее I00 мм по всей ширине панели.

I.I2. Швы между панелями заделать бетоном класса ВI5 или цементным раствором марки М 200.

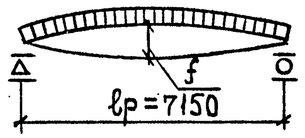
I.13. Типовые детали принимать по рабочим чертежам серии 2.240-1 выпуск 2.

2. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ

2.I. Подъем панелей при транспортировании и монтаже осуществлять с помощью самобалансирных траверс за 4 петли.

2.2. Места опирания панелей при складировании и транспортировании принимаются на расстоянии 350 мм от торцов по всей ширине панели.

Схема опирания и загружения при испытании



При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-55

Таблица 2

Марка панели	Площадь загружения при испытании, см × см	Проверка прочности. Вид разрушения и величина коэффициента „С". Текучесть стали продольной растянутой арматуры в нормальном сечении до наступления раздробления бетона сжатой зоны, С=1,35. Величина разрушающей нагрузки кПа (кгс/м²). При которой изделия признаются годными (прилож. 3. п. 1). С учетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	При которой требуются повторные испытания (п. 6.1.2а). За вычетом собственного веса изделия	Текучесть стали растянутой продольной и поперечной арматуры в наклонном сечении до наступления раздробления бетона сжатой зоны над наклонной трещиной, С=1,4. Величина разрушающей нагрузки кПа (кгс/м²). При которой изделия признаются годными (прилож. 3. п. 1). С учетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	При которой требуются повторные испытания (п. 6.1.2а). За вычетом собственного веса изделия	Разрыв продольной растянутой арматуры и раздробление бетона сжатой зоны в нормальном и наклонном сечении до наступления текучести стали, С=1,6. Величина разрушающей нагрузки кПа (кгс/м²). При которой изделия признаются годными (прилож. 3. п. 1). С учетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	При которой требуются повторные испытания (п. 6.1.2а). За вычетом собственного веса изделия
П72.10-4,5АтIVС	705×96	10,4 (1060)	7,4 (755)	6,3 (640)	10,8 (1100)	7,8 (795)	6,6 (675)	12,3 (1260)	9,3 (950)	9,3 < 950
П72.10-6АтIVС	705×96	12,4 (1265)	9,4 (960)	8,0 (815)	12,8 (1310)	9,9 (1005)	8,4 (855)	14,7 (1500)	11,7 (1195)	11,7 < 1195
П72.10-8АтIVС	705×96	15,1 (1540)	12,1 (1235)	10,3 (1050)	15,7 (1600)	12,7 (1295)	10,8 (1100)	17,9 (1825)	14,9 (1520)	14,9 < 1520
П72.10-12,5АтIVС	705×96	21,2 (2160)	18,1 (1850)	15,4 (1575)	22,0 (2240)	19,0 (1935)	16,1 (1640)	25,1 (2560)	22,1 (2250)	22,1 < 2250
П72.12-4,5АтIVС	705×116	10,4 (1060)	7,4 (755)	6,3 (645)	10,8 (1105)	7,8 (795)	6,7 (680)	12,3 (1260)	9,4 (955)	9,4 < 955
П72.12-6АтIVС	705×116	12,4 (1265)	9,4 (960)	8,0 (815)	12,9 (1315)	9,9 (1005)	8,4 (855)	14,7 (1500)	11,7 (1195)	11,7 < 1195
П72.12-8АтIVС	705×116	15,1 (1540)	12,1 (1235)	10,3 (1050)	15,7 (1600)	12,6 (1285)	10,8 (1100)	17,9 (1830)	14,9 (1520)	14,9 < 1520
П72.12-12,5АтIVС	705×116	21,2 (2160)	18,1 (1850)	15,4 (1575)	22,0 (2240)	18,9 (1930)	16,1 (1640)	25,1 (2560)	22,1 (2250)	22,1 < 2250
П72.15-4,5АтIVС	705×146	10,6 (1085)	7,5 (765)	6,4 (650)	11,0 (1125)	7,9 (805)	6,7 (685)	12,6 (1285)	9,5 (965)	9,5 < 965
П72.15-6АтIVС	705×146	12,6 (1285)	9,5 (965)	8,1 (820)	13,1 (1335)	10,0 (1015)	8,4 (860)	14,9 (1520)	11,8 (1205)	11,8 < 1205
П72.15-8АтIVС	705×146	15,3 (1560)	12,2 (1240)	10,3 (1055)	15,9 (1620)	12,7 (1300)	10,8 (1105)	18,1 (1850)	15,0 (1530)	15,0 < 1530
П72.15-12,5АтIVС	705×146	21,4 (2180)	18,2 (1860)	15,5 (1580)	22,1 (2260)	19,0 (1940)	16,1 (1650)	25,3 (2580)	22,2 (2260)	22,2 < 2260

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

Таблица 3

Таблица 4

Марка панели	Проверка трещиностойкости				Проверка жесткости					
	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия кПа (кгс/м²) для случая испытания в возрасте (прилож. 3 п. 5).			Контрольная ширина раскрытия трещин, при которой изделие признается годным $a_т$, мм (прилож. 3. п. 6)	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия кПа (кгс/м²) для случая испытания в возрасте (прилож. 3 п.п. 2,5)			Контрольный прогиб от контрольной нагрузки $f_к^*$, мм для случая испытания в возрасте (прилож. 3 п. п 2,5)		
	14 суток	28 суток	100 суток		14 суток	28 суток	100 суток	14 суток	28 суток	100 суток
П72.10-4,5АтIVС	4,5 (455)	4,2 (425)	3,7 (375)	≤0,25	3,2 (325)	2,9 (300)	2,5 (260)	5,7	5,3	4,6
П72.10-6АтIVС	5,8 (595)	5,5 (560)	4,9 (500)	≤0,25	4,6 (465)	4,3 (440)	3,8 (385)	8,6	8,2	7,2
П72.10-8АтIVС	7,7 (785)	7,3 (745)	6,6 (670)	≤0,25	6,5 (660)	6,1 (620)	5,4 (555)	13,7	13,0	11,7
П72.10-12,5АтIVС	11,8 (1205)	11,3 (1150)	10,3 (1050)	≤0,25	10,6 (1080)	10,1 (1030)	9,2 (935)	16,2	15,4	14,1
П72.12-4,5АтIVС	4,5 (455)	4,2 (425)	3,7 (375)	≤0,25	3,2 (325)	2,9 (300)	2,5 (260)	5,7	5,3	4,6
П72.12-6АтIVС	5,8 (595)	5,5 (560)	4,9 (500)	≤0,25	4,6 (465)	4,3 (440)	3,8 (385)	8,2	7,7	6,7
П72.12-8АтIVС	7,7 (785)	7,3 (745)	8,6 (670)	≤0,25	6,5 (660)	6,1 (620)	5,4 (555)	14,4	13,7	12,4
П72.12-12,5АтIVС	11,8 (1205)	11,3 (1150)	10,3 (1050)	≤0,25	10,6 (1080)	10,1 (1030)	9,2 (935)	16,7	16,0	14,6
П72.15-4,5АтIVС	4,5 (455)	4,2 (425)	3,7 (375)	≤0,25	3,2 (325)	2,9 (300)	2,5 (260)	5,6	5,2	4,5
П72.15-6АтIVС	5,8 (595)	5,5 (560)	4,9 (500)	≤0,25	4,6 (465)	4,3 (440)	3,8 (385)	9,7	9,1	8,1
П72.15-8АтIVС	7,7 (785)	7,3 (745)	6,6 (670)	≤0,25	6,5 (660)	6,1 (620)	5,4 (555)	12,9	12,2	11,0
П72.15-12,5АтIVС	11,8 (1205)	11,3 (1150)	10,3 (1050)	≤0,25	10,6 (1080)	10,1 (1030)	9,2 (935)	17,1	16,3	14,9

*Контрольный прогиб $f_к$ замеряется от нижней грани панели с момента начала загружения ее на испытательном стенде контрольной нагрузкой.

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

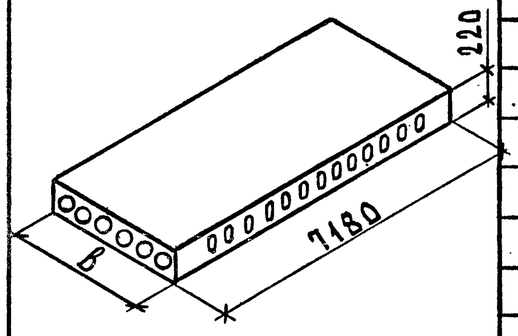
Продолжение таблицы 5

Марка панели	Проверка жесткости						
	$\frac{f_{проект.}}{f_{пред.}}$ для случая испытания в возрасте (п. 6.2.1)	Величина фактического прогиба /мм/ для случая испытания в возрасте (п.п. 6.2.2, 6.2.3)					
		При котором изделие признается годным			При котором требуется повторное испытание		
	100 суток	14 суток	28 суток	100 суток	14 суток	28 суток	100 суток
П72.10-4,5 Ат IVС	0,48	≤ 6,9	≤ 6,4	≤ 5,5	> 6,9 но ≤ 7,4	> 6,4 но ≤ 6,9	> 5,5 но ≤ 6,0
П72.10-6 Ат IVС	0,70	≤ 10,2	≤ 9,6	≤ 9,0	> 10,2 но ≤ 10,9	> 9,6 но ≤ 10,4	> 9,0 но ≤ 10,3
П72.10-8 Ат IVС	0,91	≤ 15,0	≤ 14,3	≤ 12,9	> 15,0 но ≤ 15,7	> 14,3 но ≤ 15,0	> 12,9 но ≤ 13,5
П72.10-12,5 Ат IVС	0,96	≤ 17,8	≤ 17,0	≤ 15,5	> 17,8 но ≤ 18,6	> 17,0 но ≤ 17,7	> 15,5 но ≤ 16,2
П72.12-4,5 Ат IVС	0,47	≤ 6,9	≤ 6,4	≤ 5,5	> 6,9 но ≤ 7,5	> 6,4 но ≤ 6,9	> 5,5 но ≤ 6,0
П72.12-6 Ат IVС	0,58	≤ 9,8	≤ 9,2	≤ 8,1	> 9,8 но ≤ 10,6	> 9,2 но ≤ 10,0	> 8,1 но ≤ 8,8
П72.12-8 Ат IVС	0,94	≤ 15,8	≤ 15,0	≤ 13,6	> 15,8 но ≤ 16,5	> 15,0 но ≤ 15,7	> 13,4 но ≤ 14,2
П72.12-12,5 Ат IVС	1,00	≤ 18,4	≤ 17,6	≤ 16,10	> 18,4 но ≤ 19,2	> 17,6 но ≤ 18,4	> 16,10 но ≤ 16,8
П72.15-4,5 Ат IVС	0,49	≤ 6,8	≤ 6,3	≤ 5,4	> 6,8 но ≤ 7,3	> 6,3 но ≤ 6,8	> 5,4 но ≤ 5,9
П72.15-6 Ат IVС	0,81	≤ 10,6	≤ 10,0	≤ 9,8	> 10,6 но ≤ 11,1	> 10,0 но ≤ 10,5	> 9,8 но ≤ 10,6
П72.15-8 Ат IVС	0,87	≤ 14,2	≤ 13,4	≤ 12,1	> 14,2 но ≤ 14,8	> 13,4 но ≤ 14,0	> 12,1 но ≤ 12,6
П72.15-12,5 Ат IVС	0,99	≤ 18,8	≤ 17,9	≤ 16,4	> 18,8 но ≤ 19,6	> 17,9 но ≤ 18,7	> 16,4 но ≤ 17,1

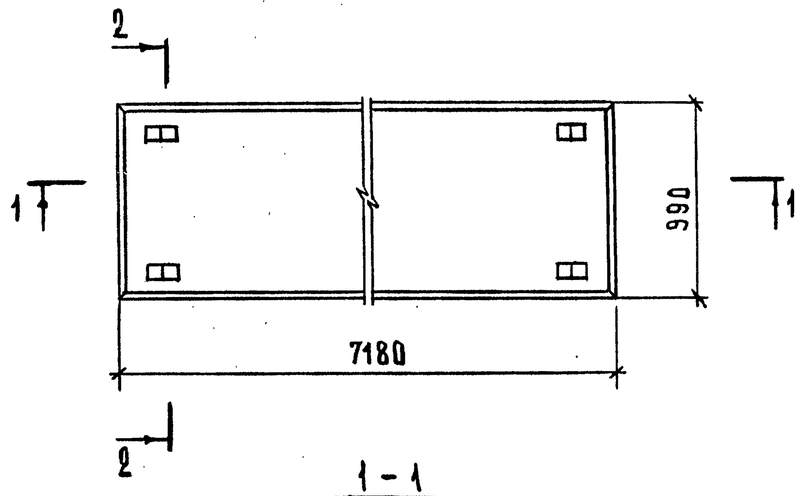
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Номенклатура панелей перекрытий

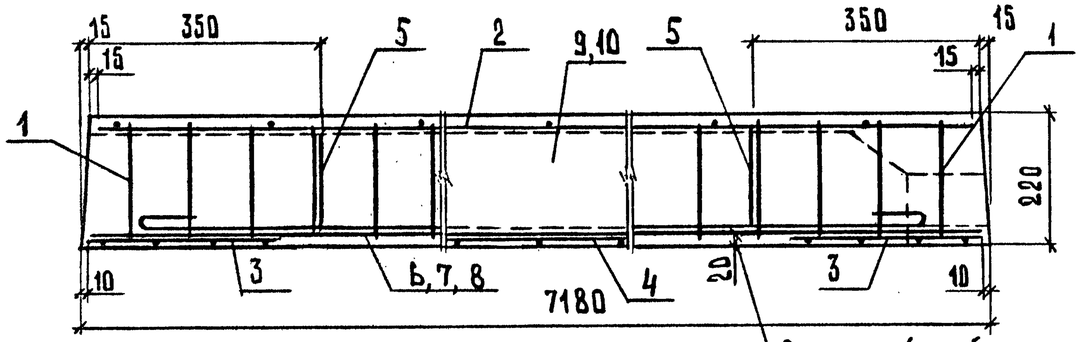
Таблица 6

Эскиз	Марка панели	в, мм	Приведенная толщина бетона см	Класс бетона	Расход материалов: Бетон, м³	Сталь, кг: Всего на изделие	Всего на 1 м² изделия	Приведенная к стали класса А-I на изделие	Приведенная к стали класса А-I на 1 м² изделия	Масса, т
	П 72.10 –4,5 АтIV С	990	II,66	В20	0,83	38,22	5,38	67,08	9,44	2,08
	П 72.10 – 6 АтIV С					42,80	6,02	76,02	10,69	
	П 72.10 – 8 АтIV С					52,98	7,46	95,92	13,49	
	П 72.10 – 12,5 АтIV С			В25		80,79	11,35	137,49	19,32	
	П 72.12 – 4,5 АтIV С	II90	I2,00	В20	I,0I	47,04	5,51	82,53	9,66	2,53
	П 72.12 – 6 АтIV С					53,42	6,28	94,47	11,11	
	П 72.12 – 8 АтIV С					61,80	7,25	110,41	12,94	
	П 72.12 – 12,5 АтIV С			В25		92,17	10,78	167,70	19,63	
	П 72.15 – 4,5 АтIV С	I490	I2,68	В20	I,34	55,76	5,21	98,41	9,20	3,35
	П 72.15 – 6 АтIV С					64,92	6,09	116,27	10,87	
	П 72.15 – 8 АтIV С					82,64	7,73	139,62	13,05	
	П 72.15 – 12,5 АтIV С			В25		115,38	10,77	211,18	19,73	
	П 72.10 – 4,5 АтIV С-1	990	I2,I4	В20	0,85	38,22	5,38	67,08	9,44	2,I2
	П 72.10 – 6 АтIV С-1					42,80	6,02	76,02	10,69	
	П 72.10 – 8 АтIV С-1					52,98	7,46	95,92	13,49	
	П 72.10 – 12,5 АтIV С-1			В25		80,79	11,35	137,49	19,32	
	П 72.12 – 4,5 АтIV С-1	II90	I2,23	В20	I,03	47,04	5,51	82,53	9,66	2,58
	П 72.12 – 6 АтIV С-1					53,42	6,28	94,47	11,11	
	П 72.12 – 8 АтIV С-1					61,80	7,25	110,41	12,94	
	П 72.12 – 12,5 АтIV С-1			В25		92,17	10,78	167,70	19,63	
	П 72.15 – 4,5 АтIV С-1	I490	I2,87	В20	I,36	55,76	5,21	98,41	9,20	3,40
	П 72.15 – 6 АтIV С-1					64,92	6,09	116,27	10,87	
	П 72.15 – 8 АтIV С-1					82,64	7,73	139,62	13,05	
	П 72.15 – 12,5 АтIV С-1			В25		115,38	10,77	211,18	19,73	

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



1 - 1



Защитный слой до низа рабочей арматуры-20мм

Марка панели	Рис.	Масса, т
П 72.10-4,5 АтIVс	1	2,08
П 72.10-6 АтIVс	1	
П 72.10-8 АтIVс	2	
П 72.10-12,5 АтIVс	2	

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Каляпкина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Каляпкина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст.техн.	Домрачева		

1.241-1.37-1.0

Панель перекрытия П 72.10

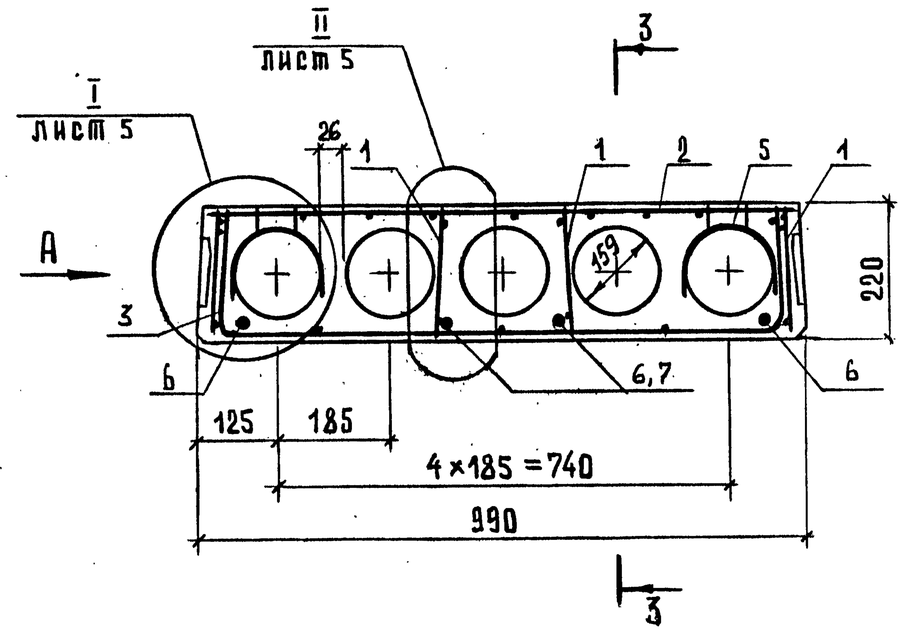
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИЭП учебных зданий

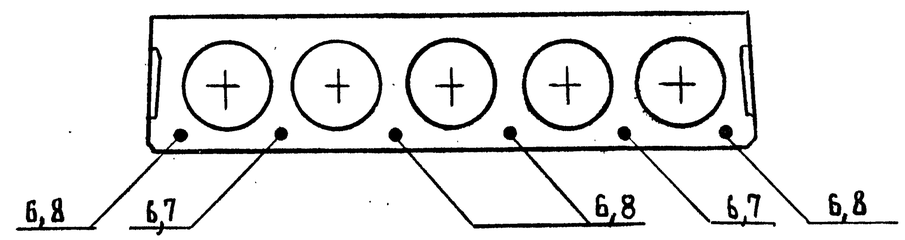
Формат А4

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

2-2
Рис.1



2-2
Рис.2, остальное см. рис.1



Вид А и сечение 3-3 см. лист 4.

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

1.241-1.37-1.0

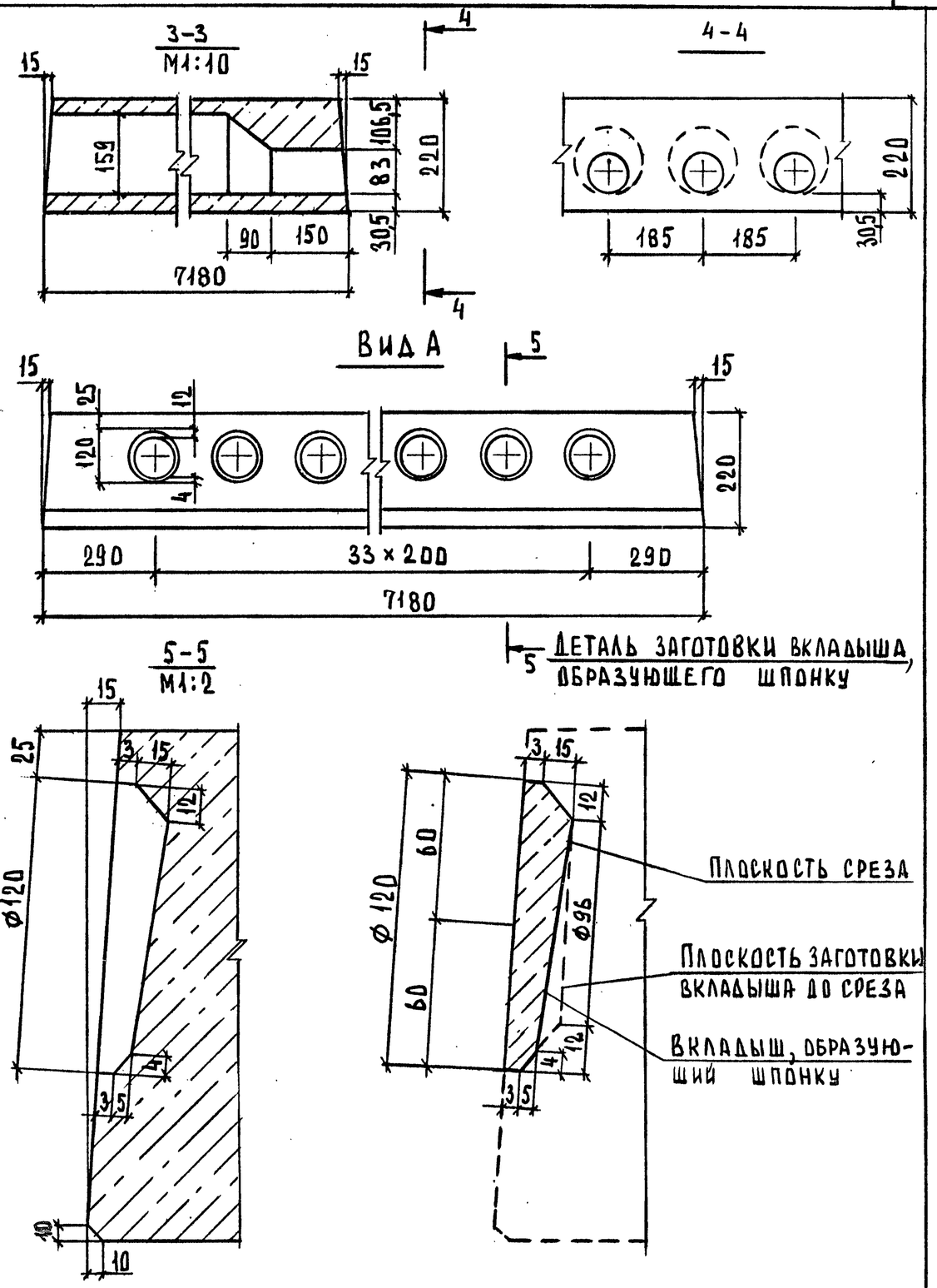
Лист 2

23279 13

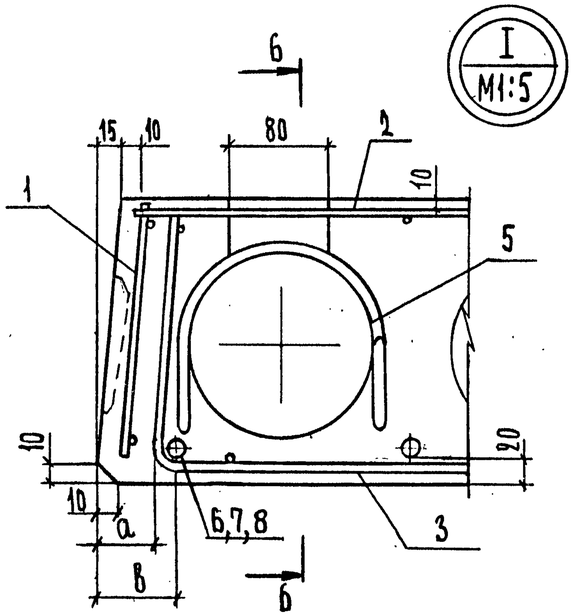
Формат А4

Поз.	Наименование	Кол. на панель П72.10–				Обозначение документа
		-4,5АтIVС	-6АтIVС	-8АтIVС	-12,5АтIVС	
1	Каркас КР1	8	8			1.241–1.37–1.1
	КР2			8		
	КР3				8	
2	Сетка С1	1	1	1		1.241-1.37-1.2
	С3				1	1.241-1.37-1.3
3	С6	2	2	2	2	1.241-1.37-2.2
4	С9				1	1.241-1.37-2.3
5	Петля строповочная П2	4	4	4	4	1.241-1.37-0.1
	Стержень напрягаемый					
	ГОСТ 10884-81, ℓ=7180					
6	⌀12 Ат IVС; 6,38 кг	4	2	6		Без черт.
7	⌀14 Ат IVС; 8,67 кг		2		2	Без черт.
8	⌀16 Ат IVС; 11,33 кг				4	Без черт.
9	Бетон класса В20, м³	0,83	0,83	0,83		
10	В25, м³				0,83	

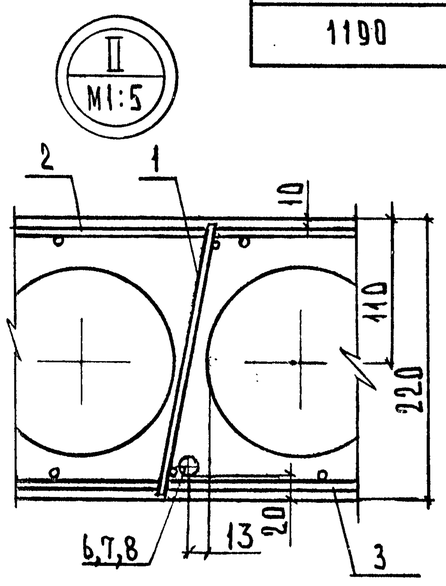
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

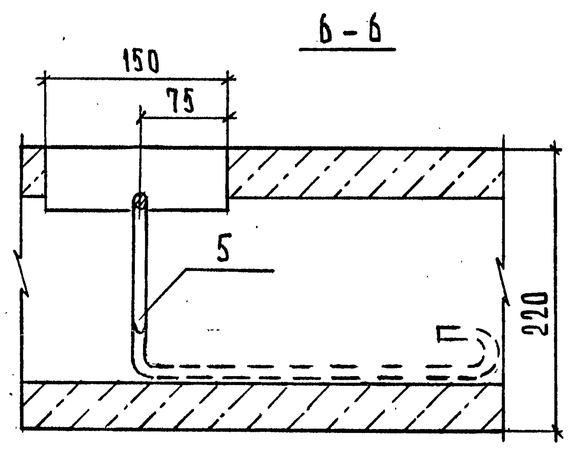


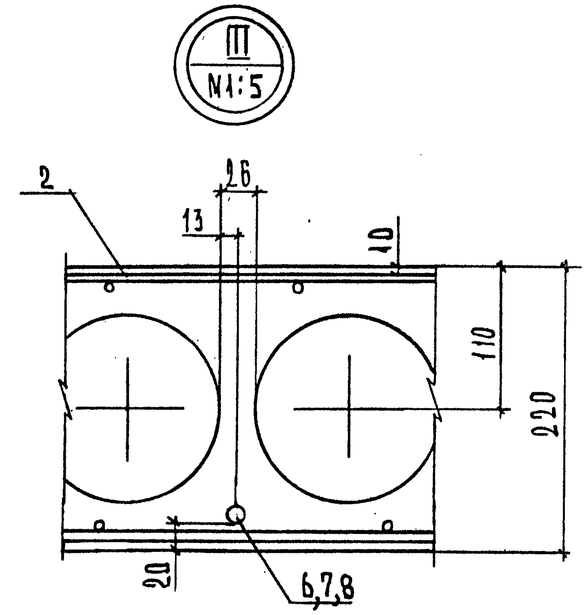
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

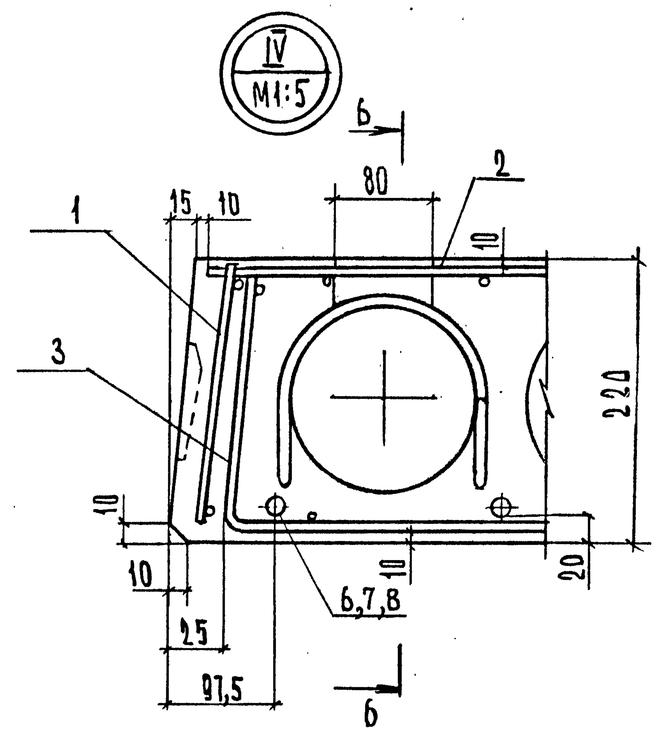


Ширина панели, мм	Размеры, мм	
	в	а
990	32,5	20
1190	40	25









Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

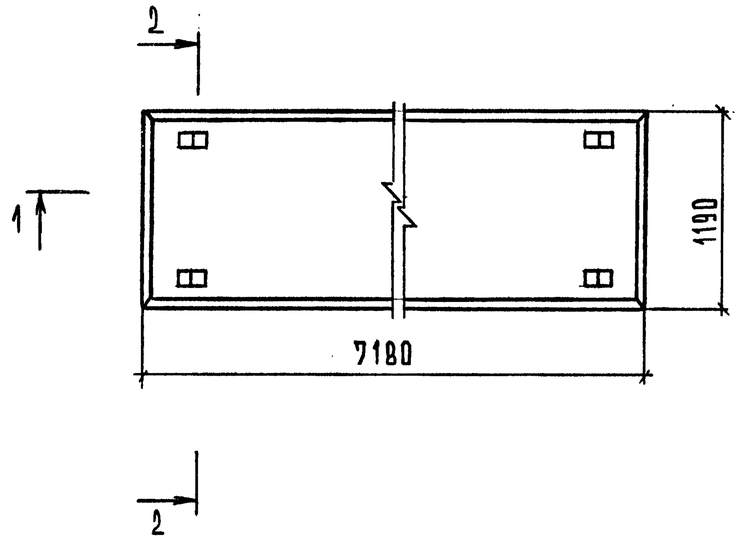
1.241-1.37-1.0 | Лист 5

Формат А4

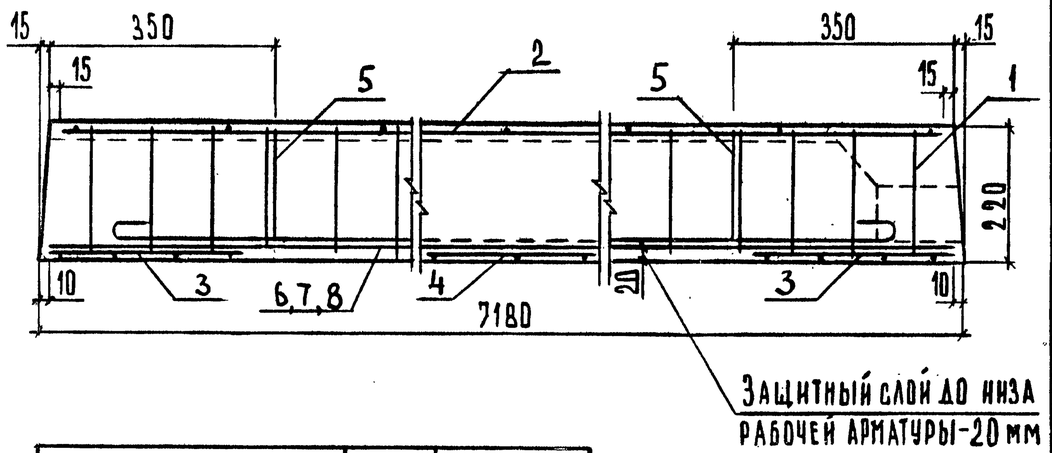
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

1.241-1.37-1.0 | Лист 6

Формат А4



1 – 1



Марка панели	Рис.	Масса, т
П 72.12 – 4,5 Ат IV С	1	2,53
П 72.12 – 6 Ат IV С	2	
П 72.12 – 8 Ат IV С	3	
П 72.12 – 12,5 Ат IV С	3	

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Каляпкина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Каляпкина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст. техн	Семенова		

1.241 – 1.37 – 2.0

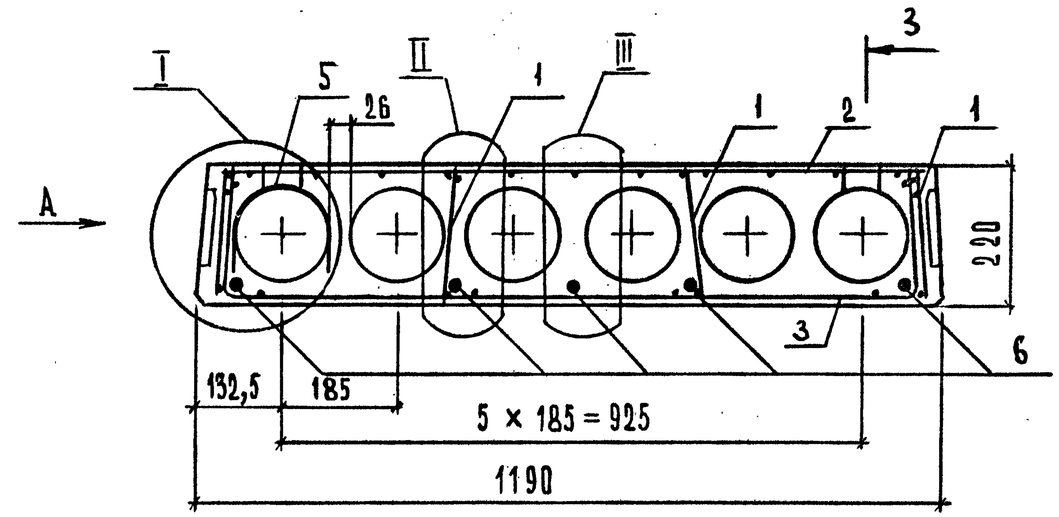
Панель перекрытия П 72.12

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

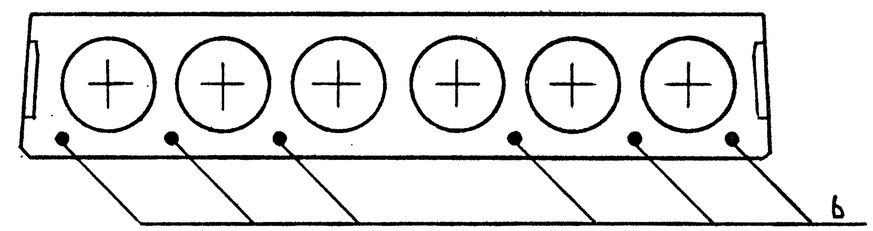
ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А4

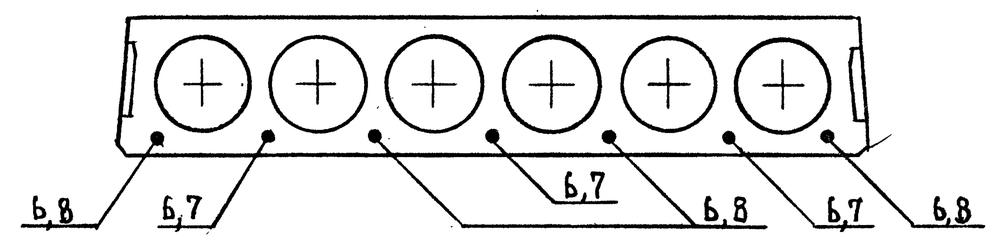
2 – 2
Рис. 1



2 – 2
Рис.2, остальное см. Рис.1



2 – 2
Рис.3 остальное см. Рис.1



Вид А и сечение 3-3 см. 1.241-1.37-1.0 лист 4.
Узлы I, II и III см. 1.241-1.37-1.0 лист 5.

1.241-1.37-2.0 | Лист 2

Формат А4

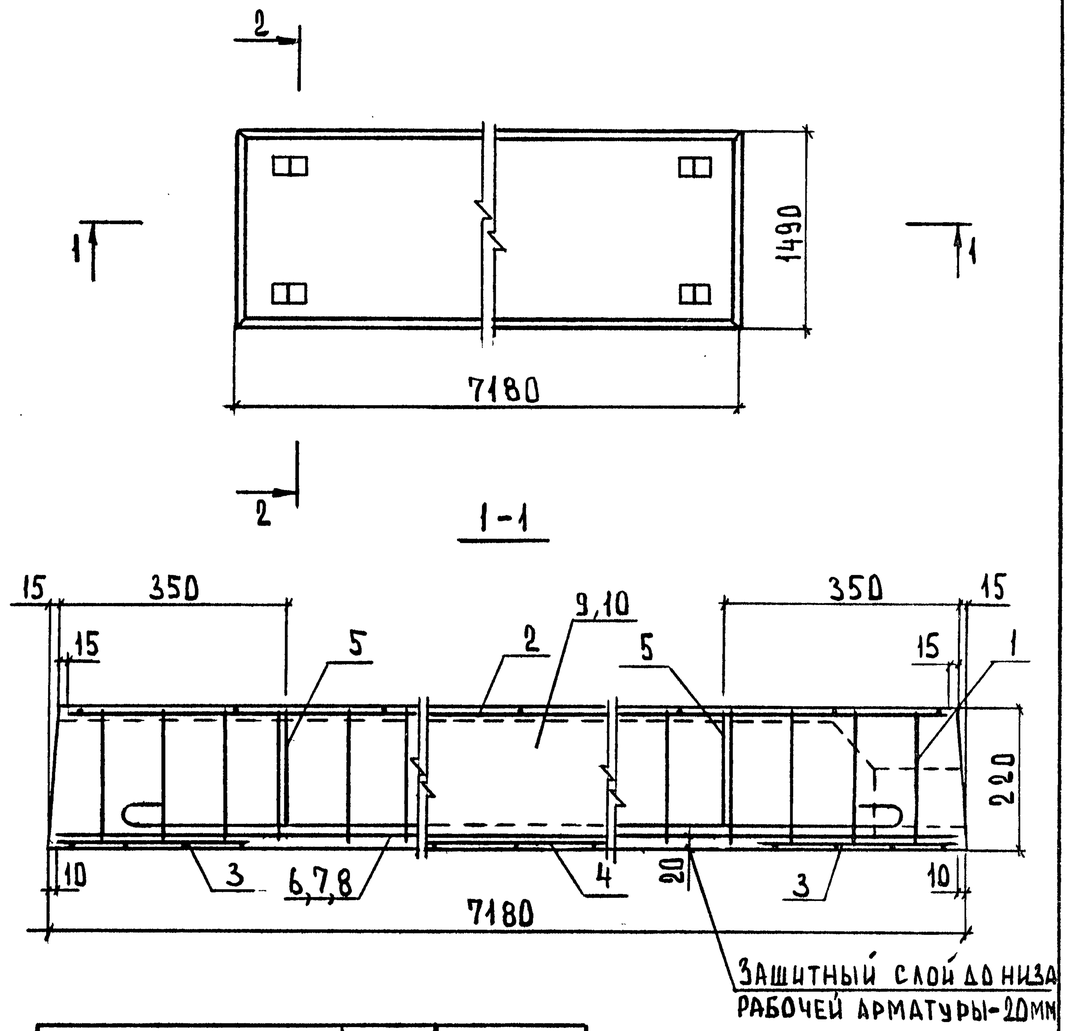
Поз.	Наименование	Кол. на панель П72.12-				Обозначение документа
		-4,5 Ат IV С	-6 Ат IV С	-8 Ат IV С	-12,5 Ат IV С	
1	Каркас КР1	8	8			1.241-1.37-1.1
	КР2			8		
	КР3				8	
2	Сетка С 2	1	1	1		1.241-1.37-1.2
	С 4				1	1.241-1.37-1.3
3	С 7	2	2	2	2	1.241-1.37-2.2
4	С 10				1	1.241-1.37-2.3
5	Петля строповочная П1	4	4	4	4	
	Стержень напрягаемый					
	ГОСТ 10884-81, ℓ=7180					
6	⌀ 12 Ат IV С; 6,38 кг	5	6	7		Без черт.
7	⌀ 14 Ат IV С; 8,67 кг				3	Без черт.
8	⌀ 16 Ат IV С; 11,33 кг				4	Без черт.
9	Бетон класса В 20, $м^3$	1,01	1,01	1,01		
10	В 25, $м^3$				1,01	

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

1.241-1.37-2.Д

Лист 3

Формат А4



Марка панели	Рис.	Масса, т
П 72.15-4,5 Ат IV С	1	3,35
П 72.15-6 Ат IV С	2	
П 72.15-8 Ат IV С	1	
П 72.15-12,5 Ат IV С	3	

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

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Калякина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Калякина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст.техн.	Семенова		

1.241-1.37-3.Д

Панель перекрытия П 72.15

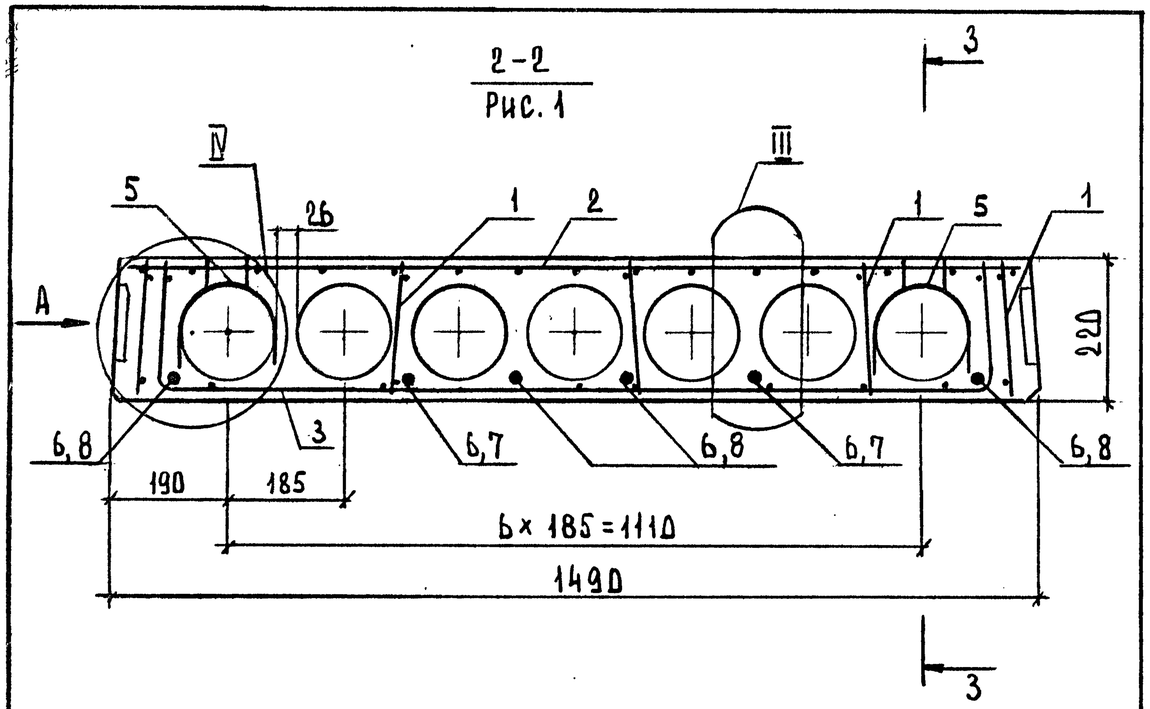
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИЭП учебных зданий

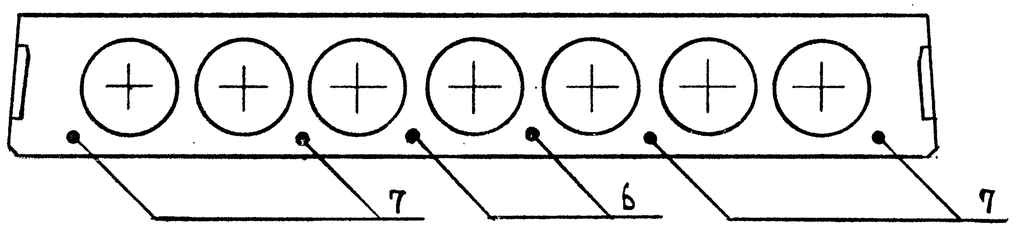
23279 17

Формат А4

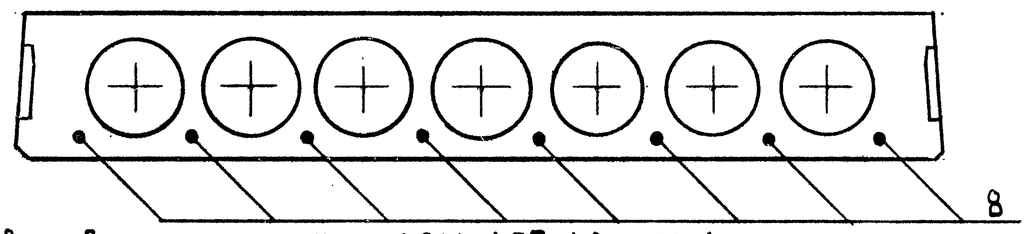
2-2
Рис. 1



2-2
Рис. 2, остальное см. рис. 1



2-2
Рис. 3 остальное см. рис. 1

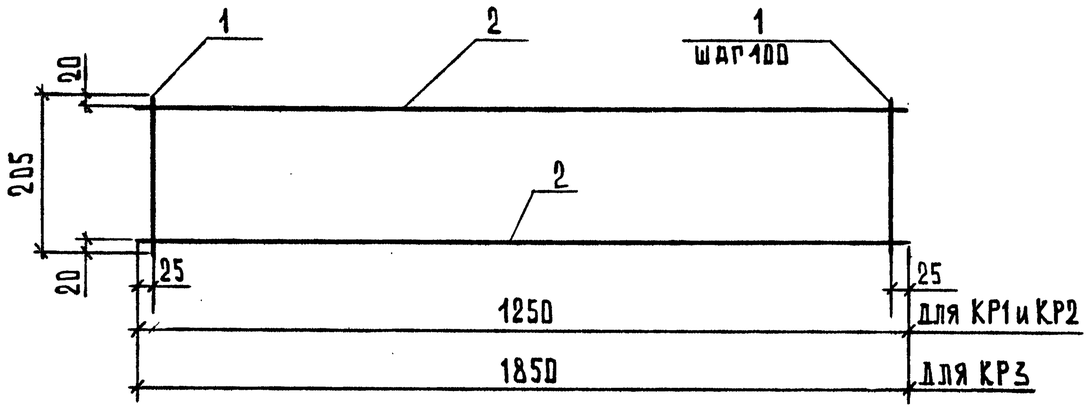


Вид А и сечение 3-3 см. 1.241-1.37-1.0 лист 4.
Узлы III и IV. см. 1.241-1.37-1.0 лист 6.

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

Поз.	Наименование	Кол. на панель П72.15-				Обозначение документа
		-4,5 Ат IVС	-6 Ат IVС	-8 Ат IVС	-12,5 Ат IVС	
1	Каркас КР1	10	10			1.241-1.37-1.1
	КР2			10		
	КР3				10	
2	Сетка С5	1	1	1		1.241-1.37-2.1
	С12				1	1.241-1.37-3.1
3	С8	2	2	2	2	1.241-1.37-2.2
4	С11				1	1.241-1.37-2.3
5	Петля строповочная П1	4	4	4	4	1.241-1.37-0.1
	Стержень напрягаемый					
	ГОСТ 10884-81, ℓ=7180					
6	⌀ 12 Ат IVС; 6,38 кг	6	2			без черт.
7	⌀ 14 Ат IVС; 8,67 кг		4	2		без черт.
8	⌀ 16 Ат IVС; 11,33 кг			4	8	без черт.
9	Бетон класса В20, кг	1,34	1,34	1,34		
	В25, кг				1,34	

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

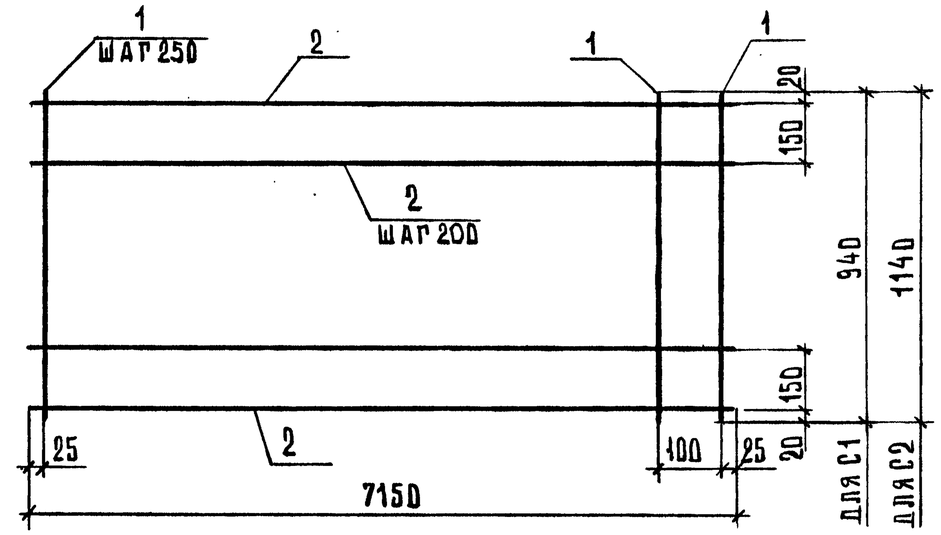


Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса, кг
КР1	1	ф3 Вр1, ℓ=205	13	0,01	0,37
	2	ф4 Вр1, ℓ=1250	2	0,12	
КР2	1	ф4 Вр1, ℓ=205	13	0,02	0,62
	2	ф5 Вр1, ℓ=1250	2	0,18	
КР3	1	ф4 Вр1, ℓ=205	19	0,02	0,92
	2	ф5 Вр1, ℓ=1850	2	0,27	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*.

Нач.отд.	Греков		24.06	1.241-1.37-1.1
Н.контр.	Каляпкина			
Гл.инж.	Шахова			Каркас КР (КР1,КР2,КР3).
ГИП	Шахова			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук.гр.	Каляпкина			ЦНИИЭП учебных зданий
Ст.инж.	Черпакова			
Ст.техн.	Домрачева			Формат А4

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

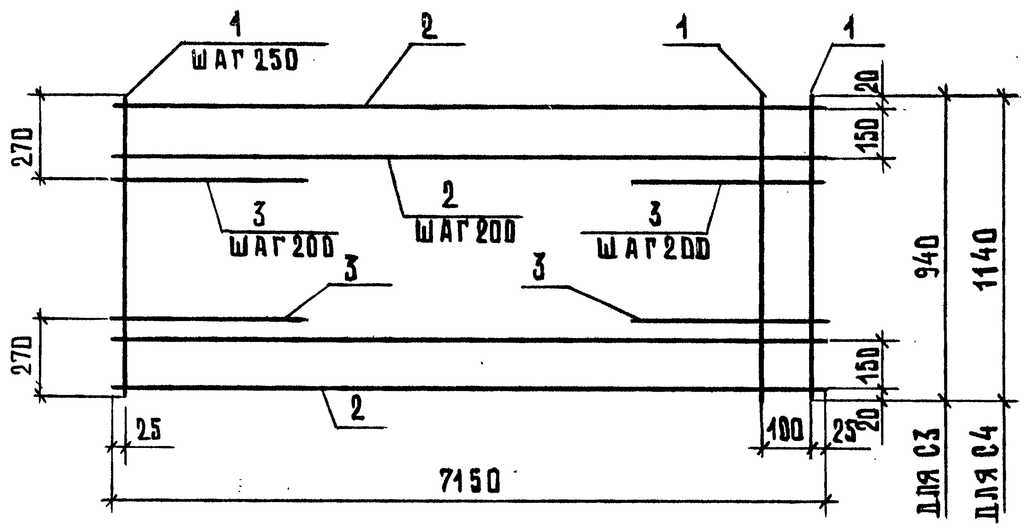


Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса, кг
С1	1	ф3 Вр1, ℓ=940	30	0,05	5,46
	2	ф4 Вр1, ℓ=7150	6	0,66	
С2	1	ф3 Вр1, ℓ=1140	30	0,06	6,42
	2	ф4 Вр1, ℓ=7150	7	0,66	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*.

Нач.отд.	Греков		24.06	1.241-1.37-1.2
Н.контр.	Каляпкина			
Гл.инж.	Шахова			Сетка С (С1,С2)
ГИП	Шахова			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук.гр.	Каляпкина			ЦНИИЭП учебных зданий
Ст.инж.	Черпакова			
Ст.техн.	Домрачева			Формат А4

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



Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса, кг
С3	1	⌀3 Вр1, ℓ=940	30	0,05	5,88
	2	⌀4 Вр1, ℓ=7150	6	0,66	
	3	⌀5 Вр1, ℓ=450	6	0,07	
С4	1	⌀3 Вр1, ℓ=1140	30	0,06	6,98
	2	⌀4 Вр1, ℓ=7150	7	0,66	
	3	⌀5 Вр1, ℓ=450	8	0,07	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*.

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Каляпкина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Каляпкина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст.техн.	Домрачева		

1.241-1.37-1.3

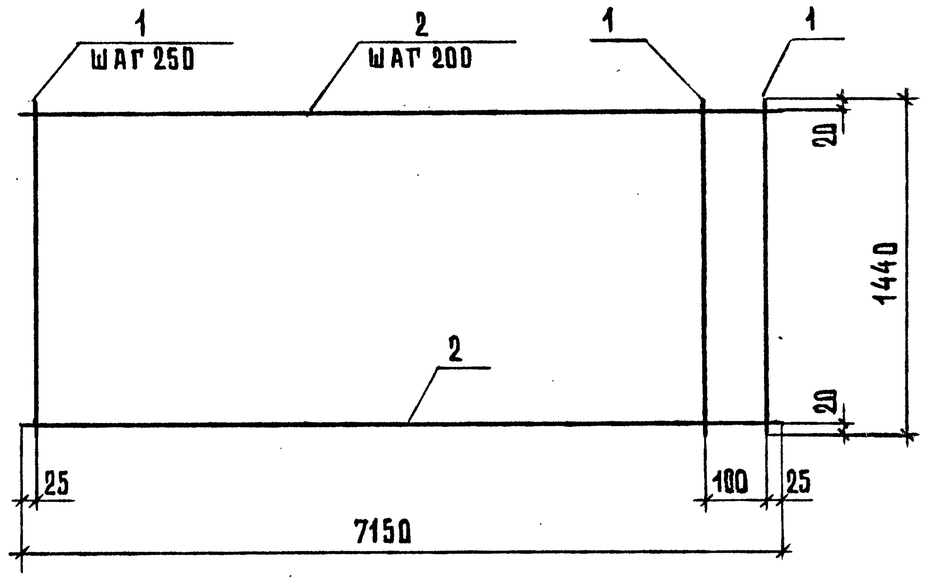
Сетка С(С3,С4)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А4

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



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса, кг
1	⌀3 Вр1, ℓ=1440	30	0,08	7,68
2	⌀4 Вр1, ℓ=7150	8	0,66	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*.

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Каляпкина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Каляпкина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст.техн.	Домрачева		

1.241-1.37-2.1

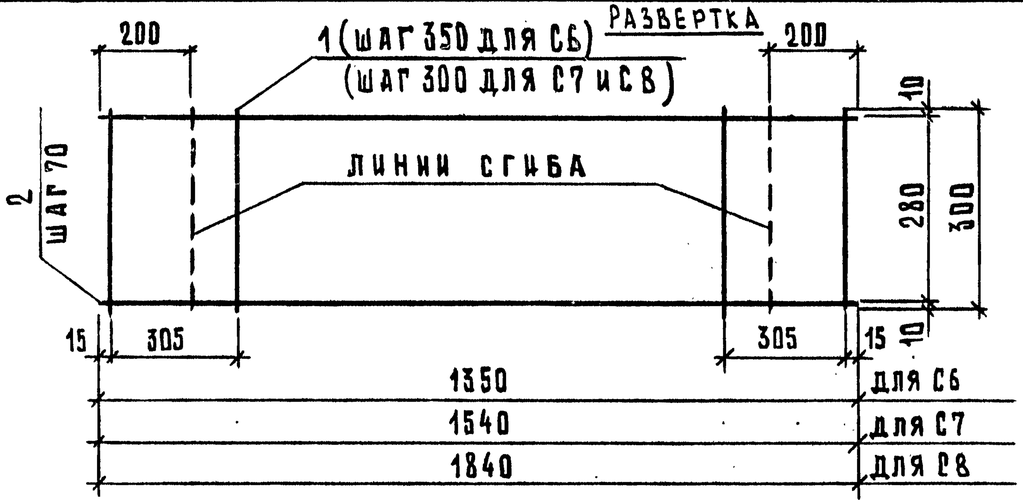
Сетка С5

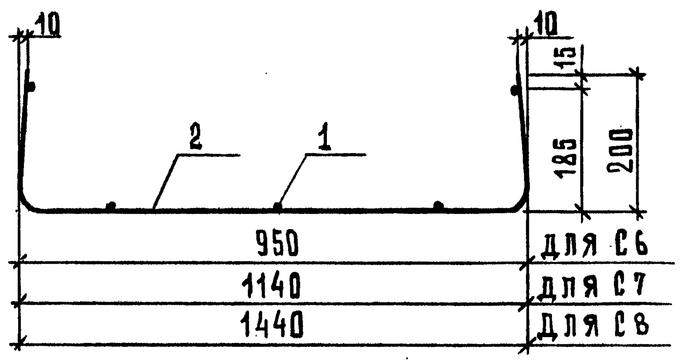
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП учебных зданий

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

Формат А4





Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Масса, кг
С6	1	⌀3 Вр1, ℓ=300	5	0,02	0,70
	2	⌀4 Вр1, ℓ=1350	5	0,12	
С7	1	⌀3 Вр1, ℓ=300	6	0,02	0,82
	2	⌀4 Вр1, ℓ=1540	5	0,14	
С8	1	⌀3 Вр1, ℓ=300	7	0,02	0,99
	2	⌀4 Вр1, ℓ=1840	5	0,17	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*.

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Каляпкина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Каляпкина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст.техн.	Домрачева		

1.241-1.37-2.2

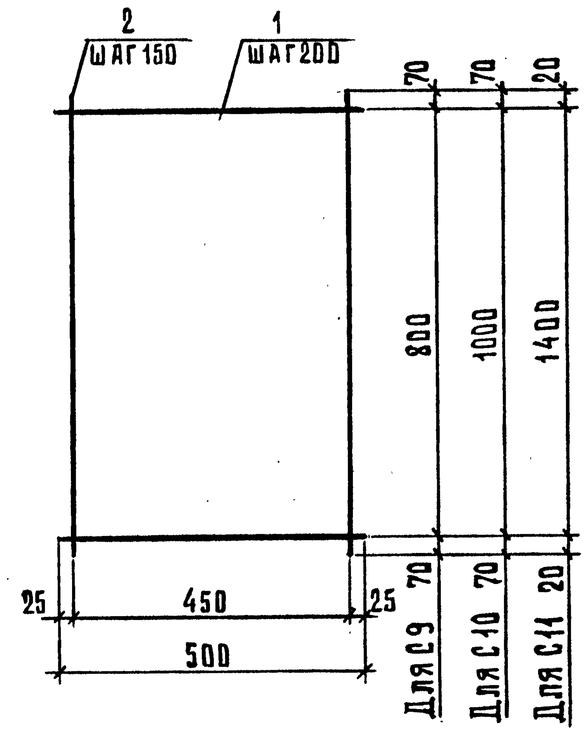
Сетка С(С6... С8)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А4

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



Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Масса, кг
С9	1	⌀4 Вр1, ℓ=500	5	0,05	0,61
	2	⌀4 Вр1, ℓ=940	4	0,09	
С10	1	⌀4 Вр1, ℓ=500	6	0,05	0,74
	2	⌀4 Вр1, ℓ=1140	4	0,11	
С11	1	⌀4 Вр1, ℓ=500	8	0,05	0,92
	2	⌀4 Вр1, ℓ=1440	4	0,13	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*.

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Каляпкина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Каляпкина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст.техн.	Домрачева		

1.241-1.37-2.3

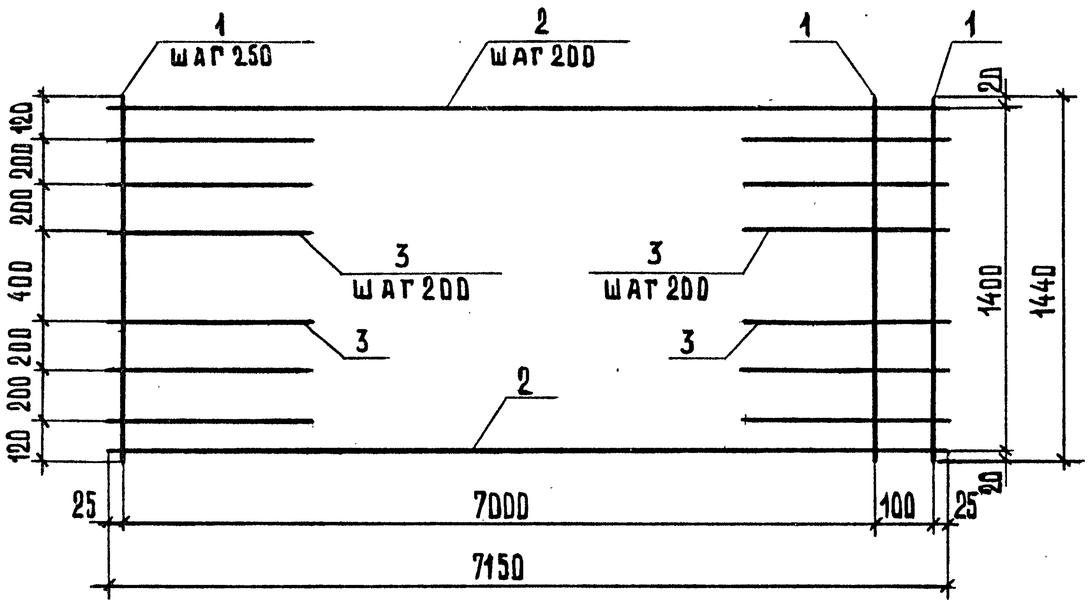
Сетка С(С9...С11)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП учебных зданий

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

Формат А4

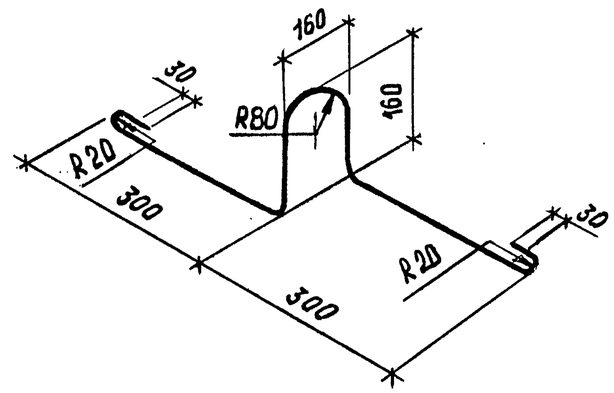


Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса, кг
1	⌀3 Вр1, ℓ=1440	30	0,08	8,52
2	⌀4 Вр1, ℓ=7150	8	0,66	
3	⌀5 Вр1, ℓ=450	12	0,07	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*.

Нач.отд.	Греков		24.06	1.241-1.37-3.1
Н.контр.	Каляпкина			
Гл.инж.	Шахова			Сетка С12
ГИП	Шахова			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук.гр.	Каляпкина			ЦНИИЭП учебных зданий
Ст.инж.	Черпакова			
Ст.техн.	Домрачева			Формат А4

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



Марка петли	Наименование	Масса ед. кг
П1	⌀12 АI, ℓ=1165	1,03
П2	⌀10 АI, ℓ=1165	0,72

Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Нач.отд.	Греков		24.06	1.241-1.37-0.1
Н.контр.	Каляпкина			
Гл.инж.	Шахова			Петля строповочная П(П1, П2)
ГИП	Шахова			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук.гр.	Каляпкина			ЦНИИЭП учебных зданий
Ст.инж.	Черпакова			
Ст.техн.	Домрачева			Формат А4

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

кг

Марка панели	Напрягаемая арматура класса Ат-IVС ГОСТ 10884-81				Всего	Изделия арматурные. Арматура класса А-I ГОСТ 5781-82*			Арматура класса Вр-1 ГОСТ 6727-80*				Всего	Общий расход
	ф12	ф14	ф16	Итого		ф10	ф12	Итого	ф3	ф4	ф5	Итого		
П72.10-4,5АтIVС	25,52			25,52	25,52	2,88		2,88	2,74	7,08		9,82	12,70	38,22
П72.10-6АтIVС	12,76	17,34		30,1	30,1	2,88		2,88	2,74	7,08		9,82	12,70	42,80
П72.10-8АтIVС	38,28			38,28	38,28	2,88		2,88	1,70	7,24	2,88	11,82	14,70	52,98
П72.10-12,5АтIVС		17,34	45,32	62,66	62,66	2,88		2,88	1,70	8,81	4,74	15,25	18,13	80,79
П72.12-4,5АтIVС	31,9			31,9	31,9		4,12	4,12	3,08	7,94		11,02	15,14	47,04
П72.12-6АтIVС	38,28			38,28	38,28		4,12	4,12	3,08	7,94		11,02	15,14	53,42
П72.12-8АтIVС	44,66			44,66	44,66		4,12	4,12	2,04	8,10	2,88	13,02	17,14	61,80
П72.12-12,5АтIVС		26,01	45,32	71,33	71,33		4,12	4,12	2,04	9,80	4,88	16,72	20,84	92,17
П72.15-4,5АтIVС	38,28			38,28	38,28		4,12	4,12	3,98	9,38		13,36	17,48	55,76
П72.15-6АтIVС			45,32	47,44	47,44		4,12	4,12	3,98	9,38		13,36	17,48	64,92
П72.15-8АтIVС		17,34	45,32	62,66	62,66		4,12	4,12	2,68	9,58	3,60	15,86	19,98	82,64
П72.15-12,5АтIVС			90,64	90,64	90,64		4,12	4,12	2,68	11,70	6,24	20,62	24,74	115,38

Расход стали для панели с усиленным торцом тот же, что и для панели без усиленного торца.

Нач.отд.	Греков		24.06
Н.контр.	Каляпкина		
Гл.инж.	Шахова		
ГИП	Шахова		
Рук.гр.	Каляпкина		
Ст.инж.	Черпакова		
Ст.техн.	Домрачева		

1.241-1.37-00 РС

Ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП учебных зданий

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

23279 (23)

Формат А3