Типовые строительные конструкции, изделия и узлы

СЕРИЯ 1.241-1

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ

Выпуск 40

Легкобетонные предварительно напряженные плиты длиной 658 см, шириной 99, 119 и 149 см, армированные стержнями из стали класса Ат-V. Метод натяжения – электротермический.

Рабочие чертежи

23905

Типовые строительные конструкции, изделия и узлы

СЕРИЯ 1.241-1

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ

Выпуск 40

Легкобетонные предварительно напряженные плиты длиной 658 см, шириной 99, 119 и 149 см, армированные стержнями из стали класса Ат-V. Метод натяжения - электротермический.

Рабочие чертежи

Разработаны:
ЦНИИЭП учебных зданий
Гл. инженер А.К. Ляхович
Нач. отдела Э.Л. Шахова

НИИЖБ Госстроя СССР
Зам. директора Т.И. Мамедов
Зав. лабораторией В.А. Якушин
Зав. сектором В.Г. Крамарь
Зав. сектором Ю.В. Чиненков
Ст. научн. сотр. Н.А. Корнев

Утверждены
Госкомархитектуры
Письмом от 24.05.89 N°ЮШ-2-829.
Введены в действие с 01.01.90г.
ЦНИИЭП учебных зданий,
Приказ от 29.05.89 N°45

Обозначение документа	Наименование	Стр.
I.24I-I.40-ТО	Техническое описание	2
I.24I-I.40-I	Плита перекрытия П 66.I0-...	I0
I.24I-I.40-2	Плита перекрытия П 66.I2-...	II
I.24I-I.40-3	Плита перекрытия П 66.I5-...	I2
I.24I-I.40-У	Узел I...IУ	I3
I.24I-I.40-4	Каркас КР (КРI, КР2)	I4
I.24I-I.40-5	Каркас КРЗ	I4
I.24I-I.40-6	Сетка С (СI, С2)	I5
I.24I-I.40-7	Сетка СЗ	I5
I.24I-I.40-8	Сетка С4	I6
I.24I-I.40-9	Сетка С5	I6
I.24I-I.40-I0	Сетка С6	I7
I.24I-I.40-II	Сетка С7	I7
I.24I-I.40-I2	Сетка С8	I8
I.24I-I.40-I3	Сетка С9	I8
I.24I-I.40-I4	Сетка С (СI0...СI2)	I9
I.24I-I.40-I5	Сетка С (СI3...СI5)	I9
I.24I-I.40-I6	Петля строповочная П (ПI, П2)	20
I.24I-I.40-РС	Ведомость расхода стали, кг	20

ВЗАМ.ИНВ.N | ПОДПИСЬ И ДАТА | ИНВ.N ПОДЛ.

I.24I-I.40

НАЧ.ОТД.	ШАХОВА		Содержание
ГИП	ШАХОВА		
ЗАВ.ГР.	МАДОЯН		

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		I

ЦНИИЭП УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ

ФОРМАТ А4

Легкобетонные многопустотные плиты перекрытий настоящего выпуска предназначены для общественных зданий и зданий административно-бытового назначения со стенами из кирпича или крупных блоков из местных материалов, возводимых в обычных условиях строительства.

Плиты следует применять в условиях отсутствия воздействия агрессивной среды на них.

Предел огнестойкости плит равен 0,9 часа, что соответствует требованиям СНиП 2.0I.02-85 для зданий П-ой степени огнестойкости.

I. МАРКИ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

I.I. Маркировка конструкций принята по ГОСТ 23009-78. Марки плит состоят из буквенно-цифровых групп.

Первая группа содержит обозначение типа конструкции (П - плита с круглыми пустотами) и габаритные размеры (длина и ширина) в дециметрах (с округлением до целого числа).

Вторая группа включает цифровые обозначения расчетной равномерно распределенной нагрузки (без учета собственного веса) в кПа, класс напрягаемой арматуры и вид бетона, выраженный буквенным обозначением (Л - легкий бетон).

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

Пример маркировки: П 66.I2-6АтУЛ-I - плита перекрытия длиной 6580 мм, шириной II90 мм под расчетную равномерно распределенную нагрузку (без учета собственного веса) 5,90 кПа (600 кгс/м2) с напрягаемой арматурой класса Ат-У, изготовляемая из легкого бетона с усиленным торцом.

ВЗАМ.ИНВ.N | ПОДПИСЬ И ДАТА | ИНВ.N ПОДЛ.

I.24I-I.40-ТО

НАЧ.ОТД.	ШАХОВА		Техническое описание
ГИП	ШАХОВА		
ЗАВ.ГР.	МАДОЯН		

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	I	9

ЦНИИЭП УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ

ФОРМАТ А4

I.2. Основные размеры плит: длина 6580 мм, ширина 990, II90 и I490 мм, высота 220 мм.

Номенклатура плит представлена на листе I0.

Плиты шириной 990 мм применять как доборные.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

2.I. Плиты изготовлять в соответствии с требованиями ГОСТ 9561-76* по агрегатно-поточной или конвейерной технологиям.

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

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

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

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

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

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

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 плит величины напряжений принимаются по интерполяции.

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

2.3. Плиты запроектированы на четыре значения равномерно распределенной нагрузки, приложенной к изделию.

Состав нагрузок без учета собственного веса приведён в таблице:

Вид нагрузки	Величина нагрузки в кПа (кгс/ м2) для плит			
	П...-4,5АтУЛ	П...-6АтУЛ	П...-8АтУЛ	П...-I2,5АтУЛ
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)	9,20(935)

Собственный вес плит шириной 990 и II90 мм под нагрузки 4,40 кПа (450 кгс/ м2), 5,90 кПа (600 кгс/ м2) и 7,85 кПа (800 кгс/ м2): расчетный - 2,49 кПа (253 кгс/ м2), нормативный - 2,26 кПа (230 кгс/ м2).

Собственный вес плит шириной 990 и II90 мм под нагрузку I2,25 кПа (I250 кгс/ м2) и плит шириной I490 мм под нагрузки 4,40 кПа (450 кгс/м2), 5,90 кПа (600 кгс/м2) и 7,85 кПа (800 кгс/м2): расчётный - 2,64 кПа (270 кгс/м2), нормативный - 2,4 кПа (245 кгс/м2).

Собственный вес плит шириной I490 мм под нагрузку I2,25 кПа (I250 кгс/м2): расчётный - 2,8I кПа (286 кгс/м2), нормативный - 2,55 кПа (260 кгс/м2).

2.4. Расчёт плит произведен в соответствии с требованиями СНиП 2.03.0I-84, как однопролётных свободно опёртых балок на равномерно распределённую нагрузку, приложенную к изделию.

2.5. Плиты запроектированы по 3-ей категории требований, предъявляемых к трещиностойкости конструкций.

2.6. Плиты под нагрузки 4,40 кПа (450 кгс/м2), 5,90 кПа (600 кгс/м2) и 7,85 кПа (800 кгс/м2) изготовлять из лёгкого бетона класса по прочности на сжатие В20 при марке по средней плотности D I700 с R_b =II,5 МПа, R_{bt} =0,90 МПа, $R_{b,ser}$= I5,0 МПа, $R_{bt,ser}$ =I,40 МПа, E_b =I6,25·I0^3 МПа; плиты под нагрузку I2,25 кПа (I250 кгс/м2) - из лёгкого бетона класса по прочности на сжатие В25 при марке по средней плотности D I800 с R_b = I4,5 МПа, R_{bt} =I,05 МПа, $R_{b,ser}$=I8,5 МПа, $R_{bt,ser}$ = I,60 МПа, E_b =I7,5·I0^3 МПа.

В качестве искусственного пористого заполнителя может быть принят керамзитовый гравий (ГОСТ 9759-83), шунгизитовый гравий (ГОСТ I9345-83), аглопоритовый щебень (ГОСТ II99I-83), шлаковая пемза (ГОСТ 9760-86) и пористый щебень из горных пород (ГОСТ 22263-76); в качестве мелкого заполнителя - кварцевый песок (ГОСТ 8736-85).

Передаточную прочность бетона к моменту отпуска натяжения арматуры принять равной 70% от принятого класса бетона.

Отпускную прочность бетона на сжатие принять по ГОСТ I3015.0-83.

2.7. В качестве напрягаемой арматуры принять термически упрочненную сталь периодического профиля класса Ат-У (ГОСТ I0884-8I*).

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

2.9. Значение начального предварительного напряжения принять: σ_{sp} =520 МПа (5300 кгс/см2) для плит под нагрузки 4,40 кПа (450 кгс/м2), 5,90 кПа (600 кгс/м2) и 7,85 кПа (800 кгс/м2) и σ_{sp} =589 МПа, (6000 кгс/см2) для плит под нагрузку I2,25 кПа (I250 кгс/м2).

Допустимое отклонение значения предварительного напряжения равно 85 МПа (865 кгс/см2).

Величина предварительного напряжения перед бетонированием (с учетом потерь от релаксации) - 505 МПа (5I40 кгс/см2) для плит под нагрузки 4,40 кПа (450 кгс/м2), 5,90 кПа (600 кгс/м2) и 7,85 кПа (800 кгс/м2) и 570 МПа (5820 кгс/см2) для

плит под нагрузку I2,25 кПа (I250 кгс/м2).

Максимальная величина температуры электронагрева не должна превышать 450°С.

2.I0. Заготовку арматуры производить в соответствии с "Руководством по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций" (Москва, Стройиздат, I975 г.).

2.II. Длина натягиваемых стержней на рабочих чертежах показана равной длине плит без учета длины выпусков для захватных приспособлений, применяемых на заводе.

2.I2. Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности плиты более чем на 5 мм и должны быть защищены слоем раствора или битумным лаком или лакокрасочными материалами для защиты стальных конструкций от коррозии, стойкими на открытом воздухе (атмосферостойкими, т.е. принимать материалы марок с индексом "а"). Выбор этих материалов производить в соответствии с табл.29 и справочным приложением I5 СНиП 2.03.II-85.

2.I3. На опорных участках плит установлены корытообразные опорные сетки для восприятия местных напряжений в зоне заанкеривания напрягаемых стержней.

2.I4. По всей длине верхней зоны плит установлена сварная сетка.

2.I5. Плоские каркасы и сварные сетки выполнять из арматурной проволоки периодического профиля класса Вр-I (ГОСТ 6727-80*).

2.I6. 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 и способ сварки КI-Кт.

2.I7. Подъемные петли выполнять из стали класса А-I (ГОСТ 578I-82*) марок ВСт3сп2 и ВСт3пс2 (ГОСТ 380-7I*). В случае монтажа плит при температуре минус 40°С запрещается применять сталь марок ВСт3пс2.

2.I8. Глубина опирания плит должна быть не менее I00 мм по всей ширине плиты.

2.I9. Швы между плитами заделать бетоном класса BI5 или цементным раствором марки 200.

2.20. Нижняя потолочная поверхность плит должна быть гладкая, подготовленная под окраску.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.I. Приёмку и паспортизацию плит производить в соответствии с требованиями ГОСТ 956I-76*, ГОСТ I30I5.I-8I и ГОСТ I30I5.3-8I*.

3.2. Отклонение размеров толщины защитного слоя бетона, отклонения от проектных размеров, а также внешний вид и качество поверхностей плит должны соответствовать требованиям ГОСТ 956I-76* и ГОСТ I30I5.0-8I.

4. МАРКИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.I. Маркировку плит производить в соответствии с требованиями ГОСТ I30I5.2-8I.

4.2. Хранение и транспортирование плит производить в соответствии с требованиями ГОСТ 956I-76* и ГОСТ I30I5.4-8I.

4.3. Подъем плит при транспортировании и монтаже осуществлять с помощью траверс, обеспечивающих вертикальность строп под нагрузкой или пауков с углом наклона строп к горизонту не менее 60^{0}.

4.4. Места опирания плит при складировании и транспортировании принимаются на расстоянии 350 мм от торцов по всей ширине плиты.

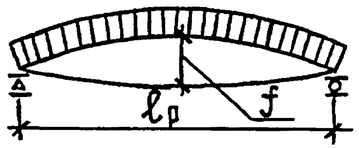
5. ИСПЫТАНИЯ

5.I. Испытания плит по прочности, трещиностойкости и жёсткости выполнять по данным таблиц I,2 и 3 (литы 7,8 и 9) и ГОСТ 8829-85.

ИНВ.N ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ.ИНВ.N

ИНВ.N ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ.ИНВ.N

Схема опирания и загружения при испытании



При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-85

Таблица 1

Марка плиты	Площадь загружения при испытании	Проверка прочности. Вид разрушения и величина коэффициента „С"					
		Текучесть стали продольной растянутой арматуры в нормальном и наклонном сечениях и поперечной арматуры в наклонном сечении до наступления раздробления бетона сжатой зоны, С = 1,4			Разрыв продольной растянутой арматуры и раздробление бетона сжатой зоны в нормальном и наклонном сечениях до наступления текучести, С = 1,6		
		Величина разрушающей нагрузки, кПа (кгс/м²)			Величина разрушающей нагрузки, кПа (кгс/м²)		
		При которой изделия признаются годными (прилож. 3 п. 1).		При которой требуются повторные испытания (п. 6.1.2 а)	При которой изделия признаются годными (прилож. 3 п. 1)		При которой требуются повторные испытания (п. 6.1.2 г)
	см × см	Сучетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	Сучетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия
П 66.10-4,5АтVл	645×96	9,66 (985)	7,40 (755)	6,29 (640)	11,04 (1125)	8,78 (895)	≤8,78 (895)
П 66.10-6АтVл	645×96	11,72 (1195)	9,46 (965)	8,04 (820)	13,39 (1365)	11,13 (1135)	≤11,13 (1135)
П 66.10-8АтVл	645×96	14,52 (1480)	12,26 (1250)	10,42 (1060)	16,59 (1690)	14,33 (1460)	≤14,33 (1460)
П 66.10-12,5АтVл	645×96	21,00 (2140)	18,60 (1895)	15,81 (1610)	24,0 (2445)	21,60 (2200)	≤21,60 (2200)
П 66.12-4,5АтVл	645×116	9,66 (985)	7,40 (755)	6,29 (640)	11,04 (1125)	8,78 (895)	≤8,78 (895)
П 66.12-6АтVл	645×116	11,72 (1195)	9,46 (965)	8,04 (820)	13,39 (1365)	11,13 (1135)	≤11,13 (1135)
П 66.12-8АтVл	645×116	14,52 (1480)	12,26 (1250)	10,42 (1060)	16,59 (1690)	14,33 (1460)	≤14,33 (1460)
П 66.12-12,5АтVл	645×116	21,00 (2140)	18,60 (1895)	15,81 (1610)	24,0 (2445)	21,60 (2200)	≤21,60 (2200)
П 66.15-4,5АтVл	645×146	9,88 (1005)	7,48 (760)	6,36 (650)	11,29 (1150)	8,89 (905)	≤8,89 (905)
П 66.15-6АтVл	645×146	11,94 (1215)	9,54 (970)	8,11 (825)	13,65 (1390)	11,25 (1145)	≤11,25 (1145)
П 66.15-8АтVл	645×146	14,74 (1505)	12,34 (1260)	10,49 (1070)	16,85 (1720)	14,45 (1475)	≤14,45 (1475)
П 66.15-12,5АтVл	645×146	21,23 (2165)	18,68 (1905)	15,88 (1620)	24,27 (2475)	21,72 (2215)	≤21,72 (2215)

$l_р$ – расчетная длина плиты, равная 645 см.

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

Таблица 2

Марка плиты	Проверка трещиностойкости: 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)	Проверка жесткости: 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
П 66.10-4,5$A_т\overline{V}$Л	4,12(420)	3,96(405)	3,68(375)		2,91(295)	2,78(285)	2,55(260)	5,68	5,44	4,99
П 66.10-6$A_т\overline{V}$Л	5,47(560)	5,27(535)	4,91(500)		4,25(435)	4,08(415)	3,78(385)	8,26	7,93	7,33
П 66.10-8$A_т\overline{V}$Л	7,29(745)	7,04(720)	6,57(670)		6,07(620)	5,85(590)	5,44(555)	11,73	11,30	10,51
П 66.10-12,5$A_т\overline{V}$Л	11,34(1155)	10,98(1120)	10,3(1050)		10,12(1030)	9,79(1000)	9,17(935)	23,86	23,07	21,62
П 66.12-4,5$A_т\overline{V}$Л	4,12(420)	3,97(405)	3,68(375)		2,91(295)	2,78(285)	2,55(260)	5,67	5,42	4,97
П 66.12-6$A_т\overline{V}$Л	5,46(555)	5,26(535)	4,91(500)	0,2	4,25(435)	4,08(415)	3,78(385)	8,24	7,92	7,33
П 66.12-8$A_т\overline{V}$Л	7,30(745)	7,04(720)	6,57(670)		6,08(620)	5,85(590)	5,44(555)	11,68	11,25	10,46
П 66.12-12,5$A_т\overline{V}$Л	11,44(1165)	11,03(1125)	10,3(1050)		10,21(1040)	9,84(1005)	9,17(935)	23,86	23,00	21,44
П 66.15-4,5$A_т\overline{V}$Л	4,12(420)	3,96(405)	3,68(375)		2,91(295)	2,78(285)	2,55(260)	5,57	5,33	4,88
П 66.15-6$A_т\overline{V}$Л	5,46(555)	5,26(535)	4,91(500)		4,25(435)	4,08(415)	3,78(385)	8,09	7,77	7,19
П 66.15-8$A_т\overline{V}$Л	7,30(745)	7,04(720)	6,57(670)		6,08(620)	5,85(590)	5,44(555)	12,82	12,37	11,56
П 66.15-12,5$A_т\overline{V}$Л	11,35(1155)	10,98(1120)	10,3(1050)		10,13(1035)	9,79(1000)	9,17(935)	16,57	16,01	15,00

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

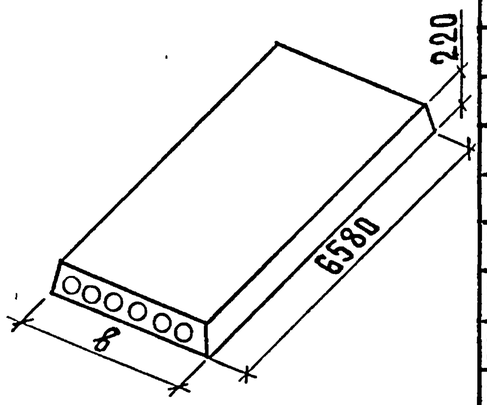
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Таблица 3

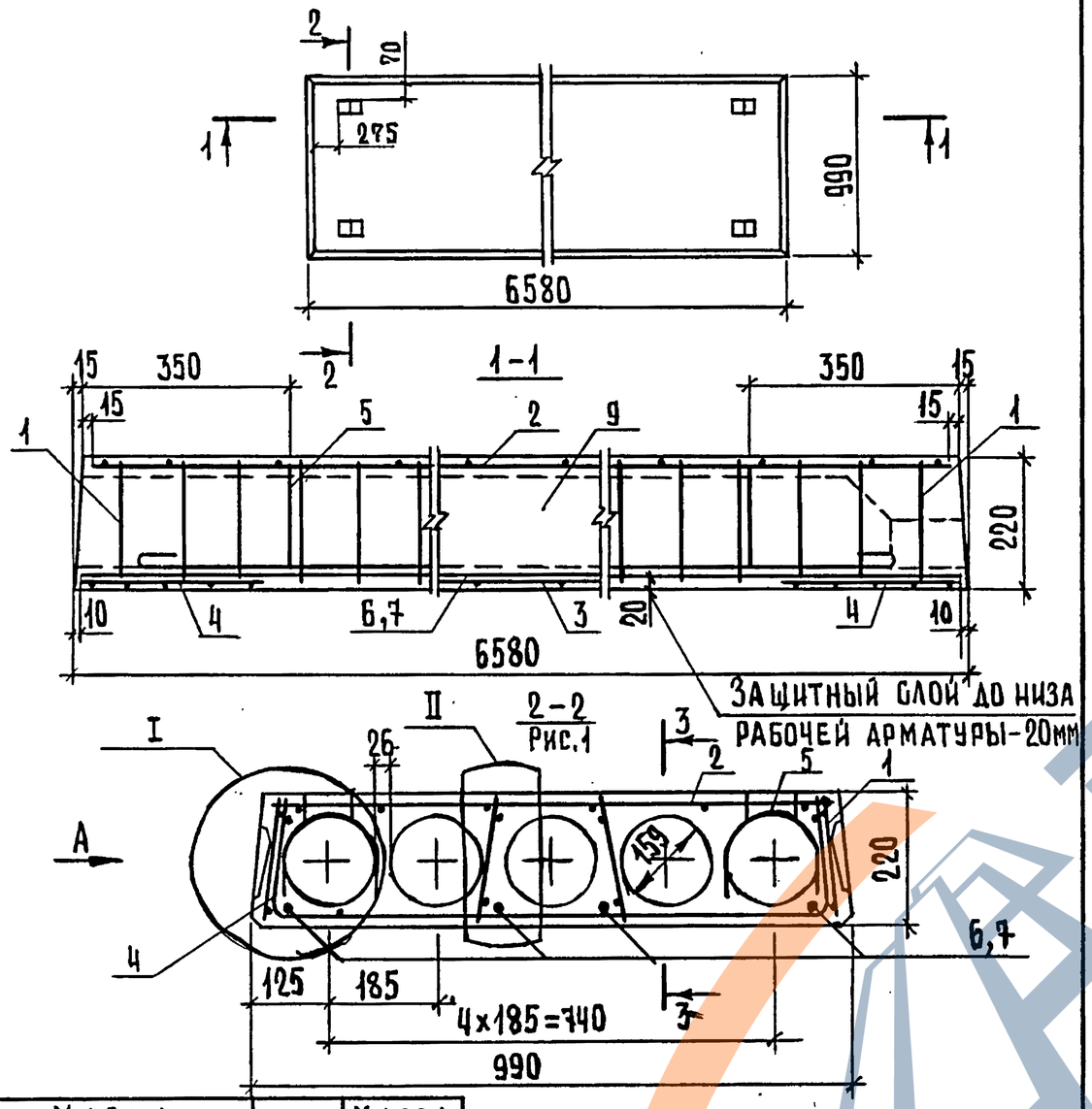
Марка плиты	Проверка жесткости								
	$\frac{f\ проект.}{f\ пред.}$ для случая испытания в возрасте (п.6.2.1)			Величина фактического прогиба /мм/ для случая испытания в возрасте (п.п.6.2.2, 6.2.3)					
				При котором изделие признается годным			При котором требуется повторное испытание		
	14 суток	28 суток	100 суток	14 суток	28 суток	100 суток	14 суток	28 суток	100 суток
П 66.10-4,5$A_T$$\bar{V}$Л	0,46	0,45	0,43	≤ 6,8	≤ 6,5	≤ 6,0	> 6,8, но ≤ 7,4	> 6,5, но ≤ 7,1	> 6,0, но ≤ 6,5
П 66.10-6$A_T$$\bar{V}$Л	0,58	0,56	0,54	≤ 9,9	≤ 9,5	≤ 8,8	> 9,9, но ≤ 10,7	> 9,5, но ≤ 10,3	> 8,8, но ≤ 9,5
П 66.10-8$A_T$$\bar{V}$Л	0,79	0,77	0,73	≤ 14,1	≤ 13,6	≤ 12,6	> 14,1, но ≤ 15,2	> 13,6, но ≤ 14,7	> 12,6, но ≤ 13,7
П 66.10-12,5$A_T$$\bar{V}$Л	0,96	0,93	0,89	≤ 26,3	≤ 25,4	≤ 23,8	> 26,3, но ≤ 27,4	> 25,4, но ≤ 26,5	> 23,8, но ≤ 24,9
П 66.12-4,5$A_T$$\bar{V}$Л	0,44	0,43	0,41	≤ 6,8	≤ 6,5	≤ 6,0	> 6,8, но ≤ 7,4	> 6,5, но ≤ 7,0	> 6,0, но ≤ 6,5
П 66.12-6$A_T$$\bar{V}$Л	0,60	0,58	0,55	≤ 9,9	≤ 9,5	≤ 8,8	> 9,9, но ≤ 10,7	> 9,5, но ≤ 10,3	> 8,8, но ≤ 9,5
П 66.12-8$A_T$$\bar{V}$Л	0,77	0,75	0,71	≤ 14,0	≤ 13,5	≤ 12,6	> 14,0, но ≤ 15,2	> 13,5, но ≤ 14,6	> 12,6, но ≤ 13,6
П 66.12-12,5$A_T$$\bar{V}$Л	0,89	0,86	0,82	≤ 26,2	≤ 25,3	≤ 25,7	> 26,2, но ≤ 27,4	> 25,3, но ≤ 26,4	> 25,7, но ≤ 27,9
П 66.15-4,5$A_T$$\bar{V}$Л	0,47	0,46	0,44	≤ 6,7	≤ 6,3	≤ 5,9	> 6,7, но ≤ 7,2	> 6,3, но ≤ 6,9	> 5,9, но ≤ 6,3
П 66.15-6$A_T$$\bar{V}$Л	0,61	0,60	0,57	≤ 9,7	≤ 9,3	≤ 8,6	> 9,7, но ≤ 10,5	> 9,3, но ≤ 10,1	> 8,6, но ≤ 9,3
П 66.15-8$A_T$$\bar{V}$Л	1,00	0,98	0,93	≤ 14,1	≤ 13,6	≤ 12,7	> 14,1, но ≤ 14,7	> 13,6, но ≤ 14,2	> 12,7, но ≤ 13,3
П 66.15-12,5$A_T$$\bar{V}$Л	0,92	0,90	0,85	≤ 18,2	≤ 17,6	≤ 16,5	> 18,2, но ≤ 19,1	> 17,6, но ≤ 18,4	> 16,5, но ≤ 17,2

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

Номенклатура плит

Эскиз	Марка	Размер B, мм	Приведенная толщина бетона, см	Класс бетона	Расход материалов: Бетон, $м^3$	Сталь, кг: Всего на изделие	Сталь, кг: Всего на $1 м^2$ изделия	Сталь, кг: Приведенная к стали класса А-I на изделие	Сталь, кг: Приведенная к стали класса А-I на $1 м^2$ изделия	Масса, т
	П 66.10 – 4,5 A_T V л	990	12,00	В20	0,77	25,88	4,04	48,55	7,59	1,45
	П 66.10 – 6 A_T V л					29,44	4,60	56,38	8,81	
	П 66.10 – 8 A_T V л					34,92	5,46	67,03	10,47	
	П 66.10 – 12,5 A_T V л			В25		50,77	7,93	98,86	15,45	1,53
	П 66.12 – 4,5 A_T V л	1190	12,05	В20	0,93	30,80	3,99	58,74	7,62	1,75
	П 66.12 – 6 A_T V л					33,86	4,39	65,47	8,49	
	П 66.12 – 8 A_T V л					41,62	5,40	81,14	10,52	
	П 66.12 – 12,5 A_T V л			В25		64,72	8,39	128,61	16,68	1,85
	П 66.15 – 4,5 A_T V л	1490	12,75	В20	1,23	37,54	3,88	71,03	7,34	2,33
	П 66.15 – 6 A_T V л					41,60	4,30	79,96	8,26	
	П 66.15 – 8 A_T V л					50,74	5,24	98,23	10,15	
	П 66.15 – 12,5 A_T V л			В25		76,91	7,90	151,75	15,68	2,46
	П 66.10 – 4,5 A_T V л – 1	990	12,20	В20	0,78	25,88	4,04	48,55	7,59	1,47
	П 66.10 – 6 A_T V л – 1					29,44	4,60	56,38	8,81	
	П 66.10 – 8 A_T V л – 1					34,92	5,46	67,03	10,47	
	П 66.10 – 12,5 A_T V л – 1			В25		50,77	7,93	98,86	15,45	1,55
	П 66.12 – 4,5 A_T V л – 1	1190	12,24	В20	0,94	30,80	3,99	58,74	7,62	1,78
	П 66.12 – 6 A_T V л – 1					33,86	4,39	65,47	8,49	
	П 66.12 – 8 A_T V л – 1					41,62	5,40	81,14	10,52	
	П 66.12 – 12,5 A_T V л – 1			В25		64,72	8,39	128,61	16,68	1,88
	П 66.15 – 4,5 A_T V л – 1	1490	12,93	В20	1,25	37,54	3,88	71,03	7,34	2,36
	П 66.15 – 6 A_T V л – 1					41,60	4,30	79,96	8,26	
	П 66.15 – 8 A_T V л – 1					50,74	5,24	98,23	10,15	
	П 66.15 – 12,5 A_T V л – 1			В25		76,91	7,95	151,75	15,68	2,49

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



Марка плиты	Рис.	Масса, т
П66.10-4,5АтVл	1	1,45
П66.10-6АтVл	2	
П66.10-8АтVл	1	
П66.10-12,5АтVл	3	1,53

1. Вид А и сечение 3-3 см. 1.241-1.40-4 лист 2.
2. Узлы I и II см. 1.241-1.40-4 лист 1.

Нач.отд.	Шахова	
Н. контр.	Мадоян	
ГИП	Шахова	
Зав.гр.	Мадоян	
Инж.I кат	Бурмакова	
Техн.I кат	Шишкина	

1.241-1.40-1

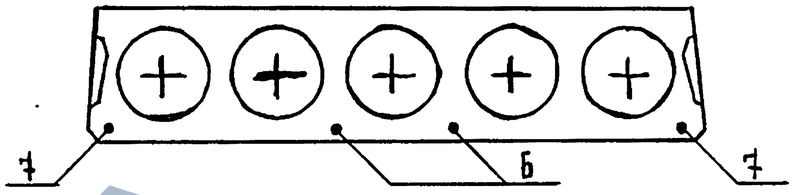
Плита перекрытия П 66.10-...

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

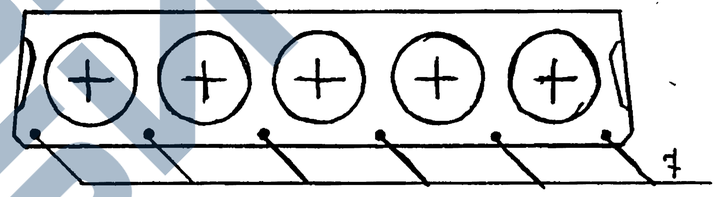
ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А4

2-2
Рис.2. Остальное см. Рис.1



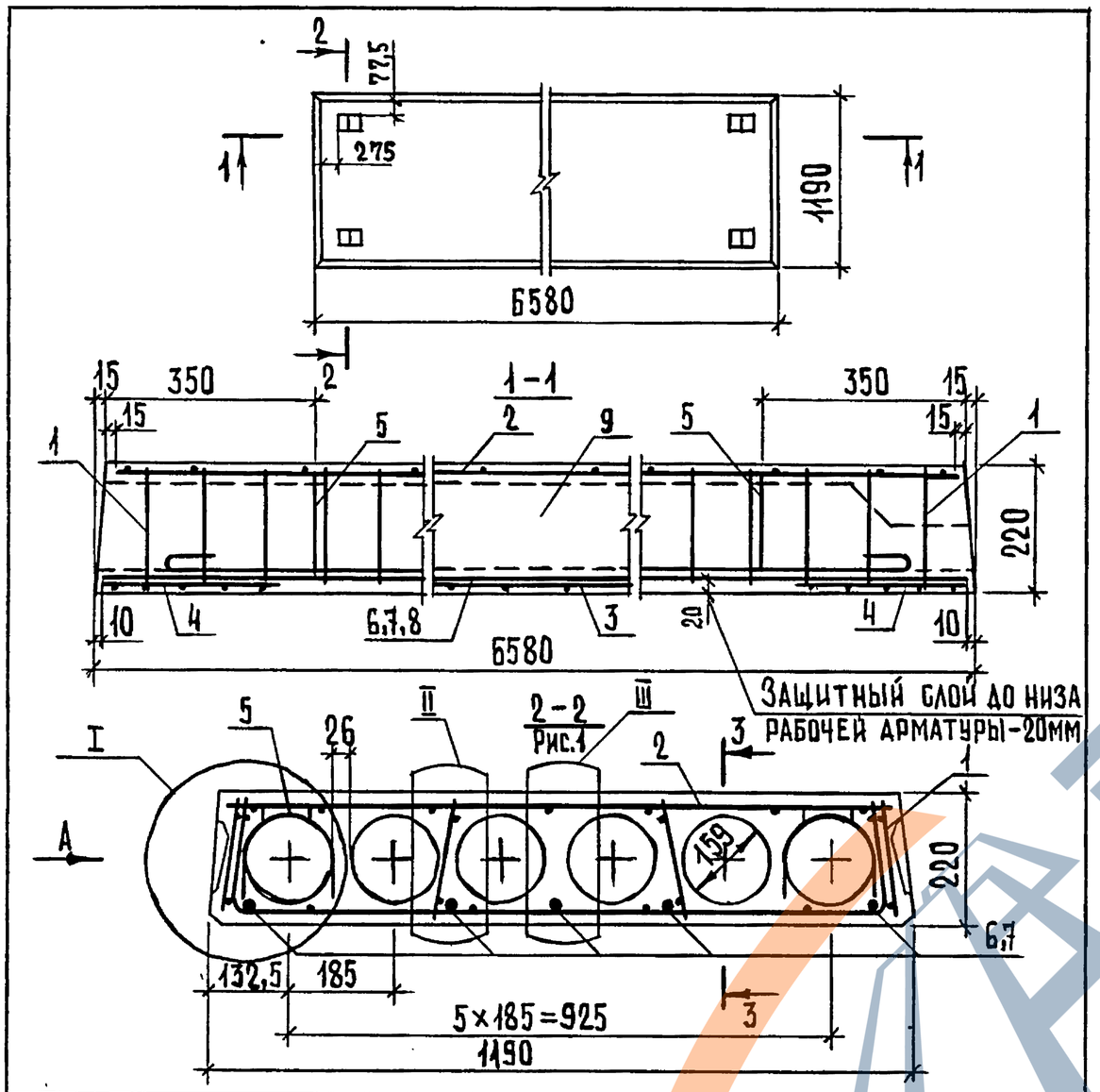
2-2
Рис.3. Остальное см. Рис.1



Поз.	Наименование	Кол. на плиту П 66.10-				Обозначение документа
		-4,5АтVл	-6АтVл	-8АтVт	-12,5АтV	
1	Каркас КР1	8	8			1.241-1.40-4
	КР2			8		1.241-1.40-4
	КР3				8	1.241-1.40-5
2	Сетка С1	1	1			1.241-1.40-6
	С3			1		1.241-1.40-7
	С4				1	1.241-1.40-8
3	С10				1	1.241-1.40-14
4	С13	2	2	2	2	1.241-1.40-15
5	Петля строповочная П1	4	4	4	4	1.241-1.40-16
	Стержень напрягаемый					
	ГОСТ 10884-81, ℓ=6580					
6	ϕ10АтV; 4,06 кг	4	2			Без черт.
7	ϕ12АтV; 5,84 кг		2	4	6	Без черт.
9	Бетон класса В20, м^3	0,77	0,77	0,77		
	В25, м^3				0,77	

1.241-1.40-1 Лист 2

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



Марка плиты	Рис.	Масса, т
П 66.12-4,5АтVл	1	1,75
П 66.12-6АтVл	2	
П 66.12-8АтVл	1	
П 66.12-12,5АтVл	3	1,85

1. Вида и сечение 3-3 см. 1.241-1.40-4 лист 2.
2. Узлы I, II и III см. 1.241-1.40-4 лист 1.

Нач.отд.	Шахова	
Н.контр.	Мадоян	
ГИП	Шахова	
Зав.гр.	Мадоян	
Инж.IIкат	Бурмакова	
Техн.Iкат	Шишкина	

1.241-1.40-2

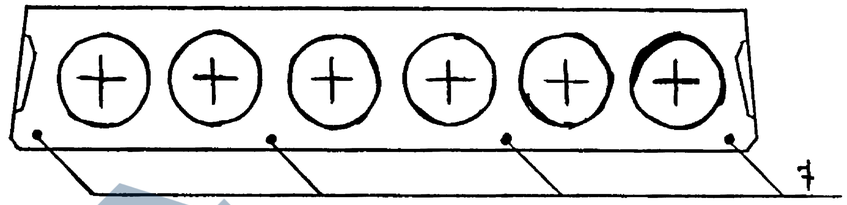
Плита перекрытия П 66.12-...

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

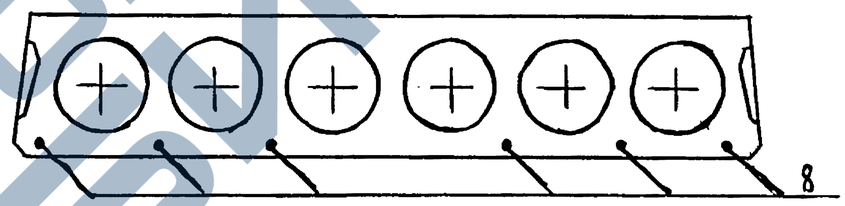
ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А4

2-2
Рис 2. Остальное см. Рис.1



2-2
Рис.3. Остальное см. Рис.1

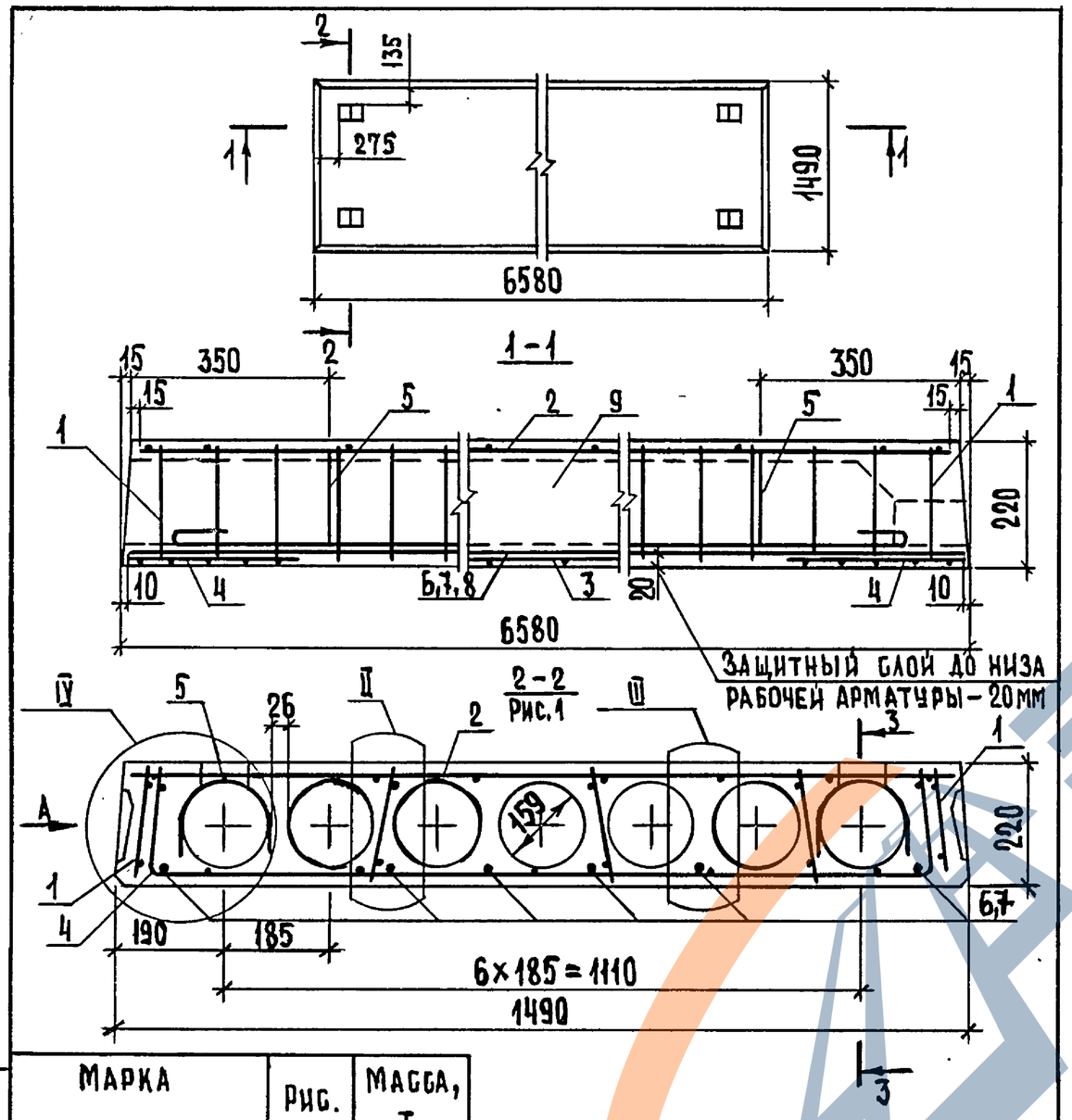


Поз.	Наименование	Кол. на плиту П 66.12- -4,5АтVл	-6АтVл	-8АтVл	-12,5АтVл	Обозначение документа
1	Каркас КР1	8	8			1.241-1.40-4
	КР2			8		1.241-1,40-4
	КР3				8	1.241-1,40-5
2	Сетка С2	1	1			1,241-1.40-6
	С5			1		1,241-1.40-9
	С6				1	1.241-1,40-10
3	С11				1	1.241-1.40-14
4	С14	2	2	2	2	1,241-1.40-15
5	Петля строповочная П1	4	4	4	4	1.241-1.40-16
	Стержень напрягаемый					
	ГОСТ 10884-81, ℓ=6580					
6	⌀10 АтV; 4,06 кг	5				Без черт.
7	⌀12АтV; 5,84 кг		4	5		Без черт.
8	⌀14АтV; 7,95 кг				6	Без черт.
9	Бетон класса В20, м³	0,93	0,93	0,93		
	В25, м³				0,93	

1.241-1.40-2 Лист 2

23905 12 Формат А4

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



Марка	Рис.	Масса, т
П 66.15-4,5$A_T\overline{V}$л	1	2,33
П 66.15-6$A_T\overline{V}$л	2	
П 66.15-8$A_T\overline{V}$л	1	
П 66.15-12,5$A_T\overline{V}$л	2	2,46

1. Вид А и сечение 3-3 см. 1.241-1.40-У лист 2
2. Узлы II, III и IV см. 1.241-1.40-У лист 1.

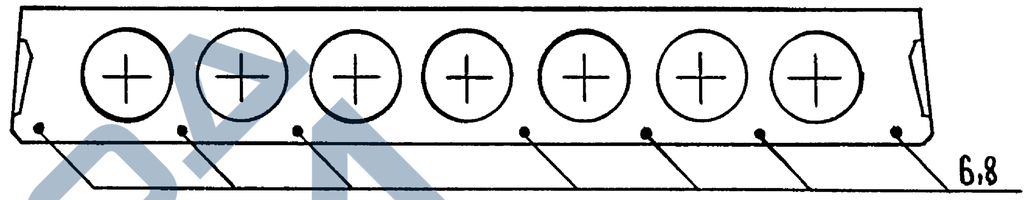
Нач.отд.	Шахова		1.241-1.40-3
Н.контр.	Мадоян		
ГИП	Шахова		Плита перекрытия П 66.15-...
Зав.гр.	Мадоян		
Инж.1кат.	Бурмакова		
Техн.1кат	Шишкина		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИЭП учебных зданий

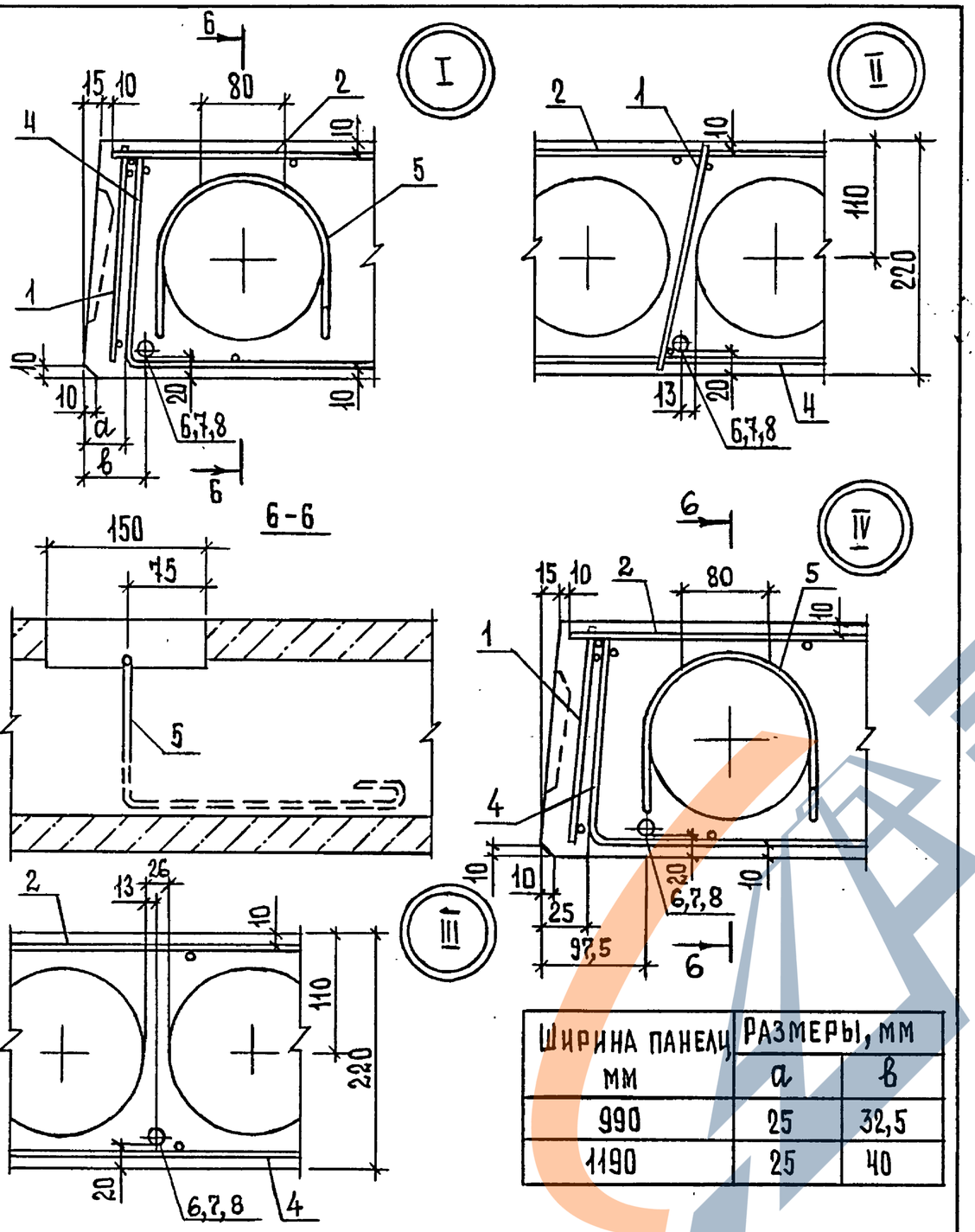
Взам.инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

2-2
Рис.2. Остальное см. рис.1



Поз.	Наименование	Кол. на плиту П66.15-				Обозначение документа
		-4,5$A_T\overline{V}$л	-6$A_T\overline{V}$л	-8$A_T\overline{V}$л	-12,5$A_T\overline{V}$л	
1	Каркас КР1	10	10			1.241-1.40-4
	КР2			10		1,241-1,40-4
	КР3				10	1,241-1,40-5
2	Сетка С7	1	1			1.241-1,40-11
	С8			1		1,241-1,40-12
	С9				1	1.241-1,40-13
3	С12				1	1.241-1,40-14
4	С15	2	2	2	2	1.241-1,40-15
5	Петля строповочная П2	4	4	4	4	1.241-1,40-16
	Стержень напрягаемый					
	ГОСТ 10884-81*; ℓ = 6580					
6	ϕ10$A_T\overline{V}$; 4,06 кг	6	7			Без черт.
7	ϕ12$A_T\overline{V}$; 5,84 кг			6		Без черт.
8	ϕ14$A_T\overline{V}$; 7,95 кг				7	Без черт.
9	Бетон класса В20, м³	1,23	1,23	1,23		
	В25, м³				1,23	

1.241-1.40-3 | Лист 2



Ширина панели мм	Размеры, мм	
	a	b
990	25	32,5
1190	25	40

Нач.отд.	Шахова		
Н.контр.	Мадоян		
ГИП	Шахова		
Зав.гр.	Мадоян		
Инж.III кат.	Бурмакова		
Техн.I кат	Шишкина		

1.241-1.40-У

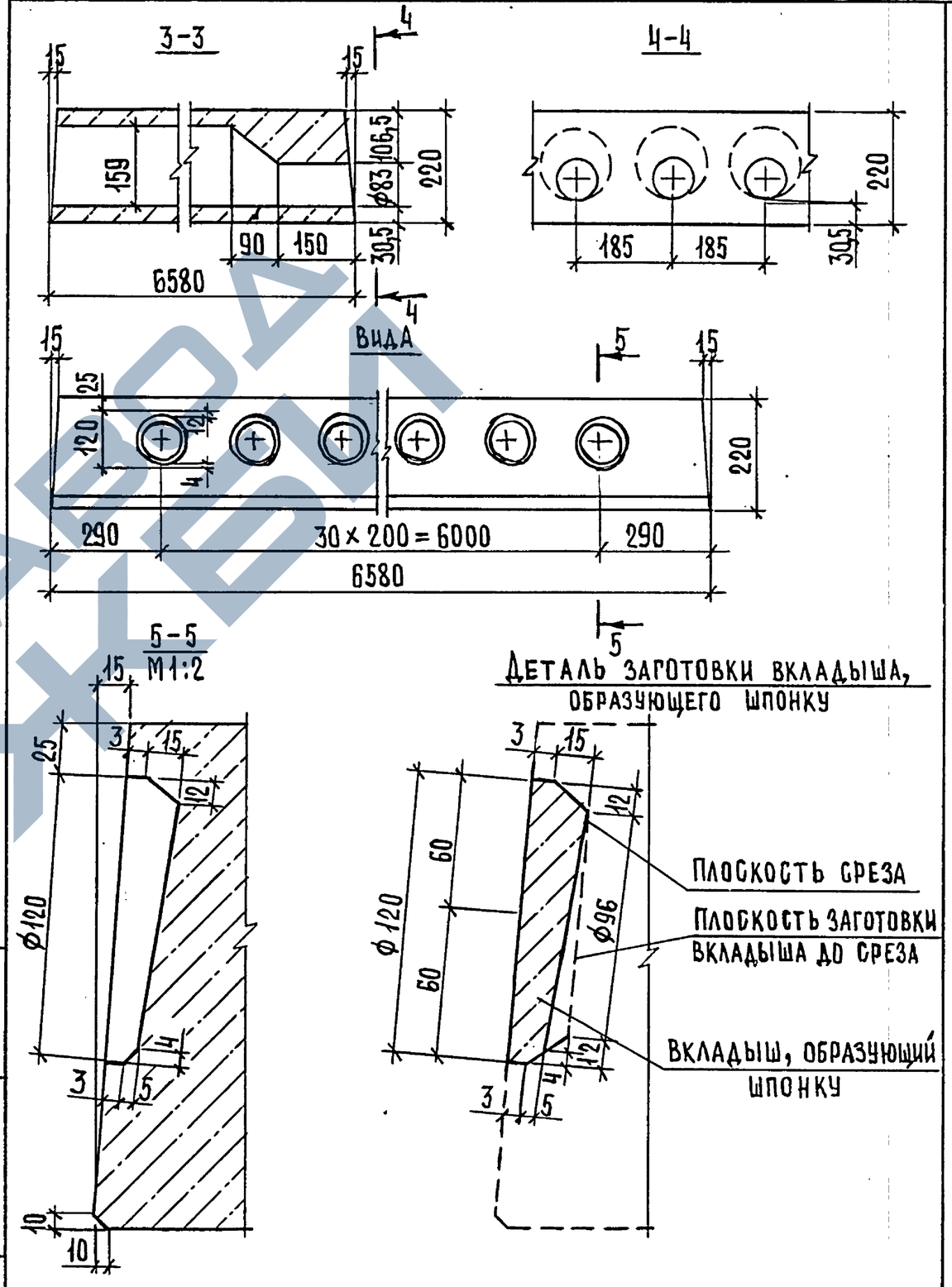
Узел I... IV

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А4

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



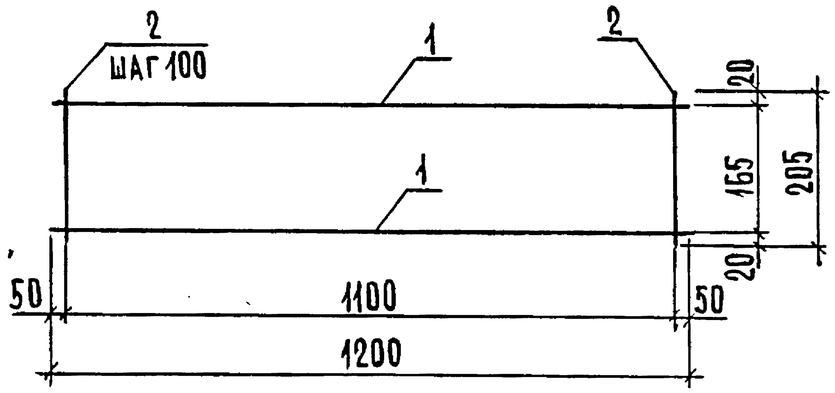
Деталь заготовки вкладыша, образующего шпонку

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

1.241-1.40-У

Лист 2

Формат А4



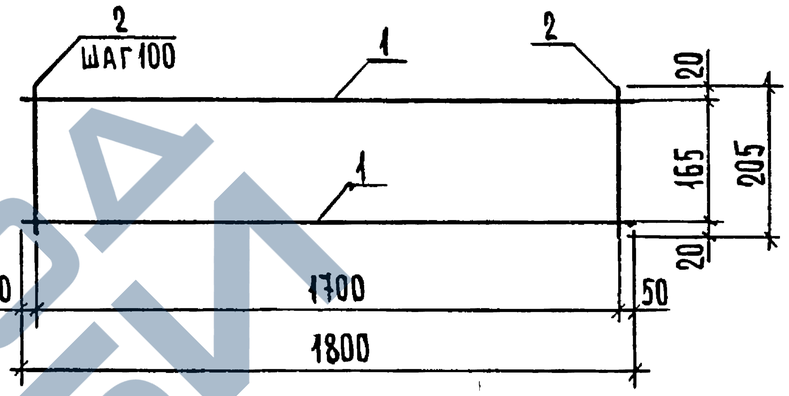
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
КР1	1	ф3 Вр1, ℓ = 1200	2	0,06	0,24
	2	ф3 Вр1, ℓ = 205	12	0,01	
КР2	1	ф4 Вр1, ℓ = 1200	2	0,11	0,46
	2	ф4 Вр1, ℓ = 205	12	0,02	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.40-4
Н.контр.	Мадоян		
ГИП	Шахова		Каркас КР (КР1, КР2)
Зав.гр.	Мадоян		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж.II кат.	Бурмакова		ЦНИИЭП учебных зданий
Техн.I кат.	Шишкина		

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

Формат А4



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
1	ф4 Вр1, ℓ = 1800	2	0,17	0,70
2	ф4 Вр1, ℓ = 205	18	0,02	

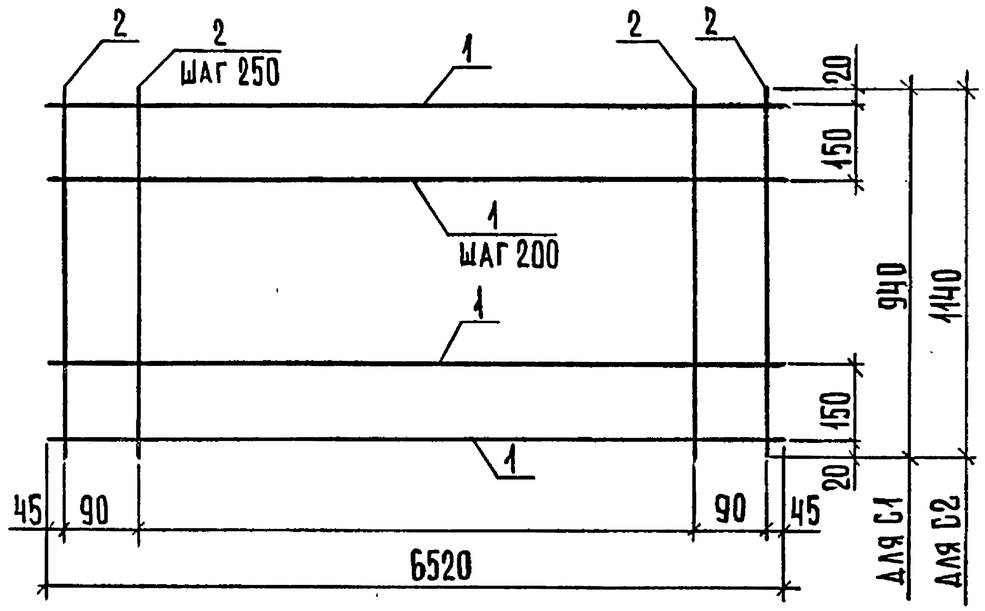
Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.40-5
Н.контр.	Мадоян		
ГИП	Шахова		Каркас КР3
Зав.гр.	Мадоян		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж.II кат.	Бурмакова		ЦНИИЭП учебных зданий
Техн.I кат.	Шишкина		

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

Формат А4

ЗАВОД ЖБИ



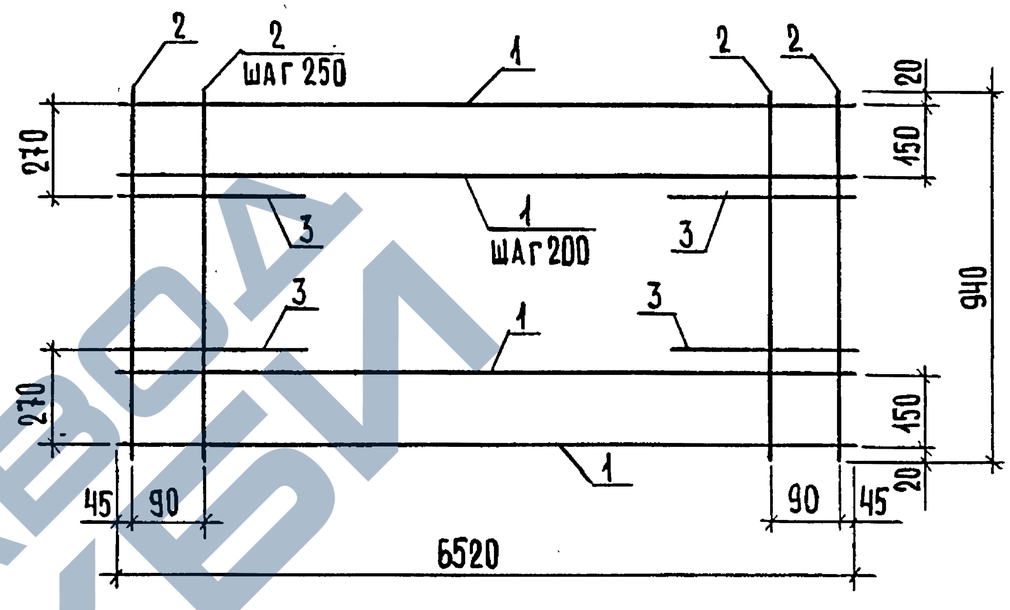
Марки сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
С1	1	ф3Вр1, ℓ = 6520	6	0,34	3,44
	2	ф3Вр1, ℓ = 940	28	0,05	
С2	1	ф3Вр1, ℓ = 6520	7	0,34	4,06
	2	ф3Вр1, ℓ = 1140	28	0,06	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.40-6
Н.контр.	Мадоян		
ГИП	Шахова		Сетка С (С1, С2)
Зав.гр.	Мадоян		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.@кат.	Бурмакова		ЦНИИЭП учебных зданий
Техн.Iкат.	Шишкина		

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

Формат А4



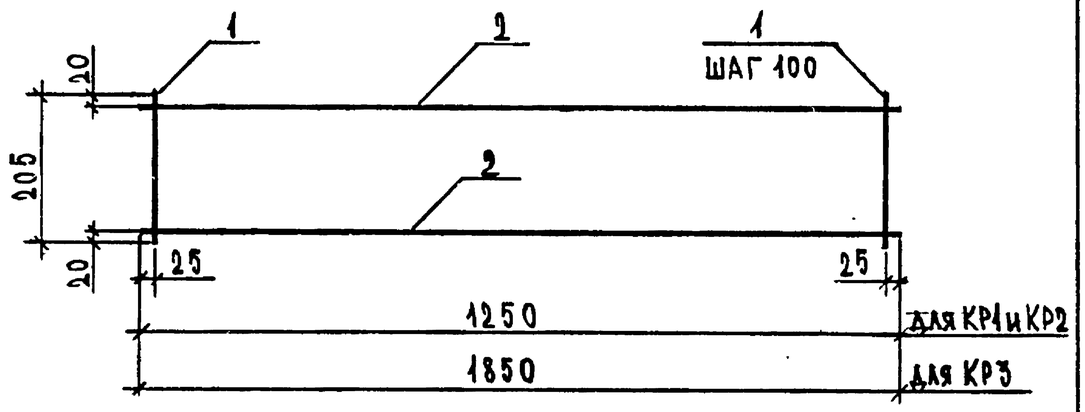
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
1	ф3Вр1, ℓ = 6520	6	0,34	3,60
2	ф3Вр1, ℓ = 940	28	0,05	
3	ф4Вр1, ℓ = 450	4	0,04	

Стержни поз.3 приварить после изготовления сетки.
Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80.

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.40-7
Н.контр.	Мадоян		
ГИП	Шахова		Сетка С3
Зав.гр.	Мадоян		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.@кат.	Бурмакова		ЦНИИЭП учебных зданий
Техн.Iкат.	Шишкина		

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

Формат А4



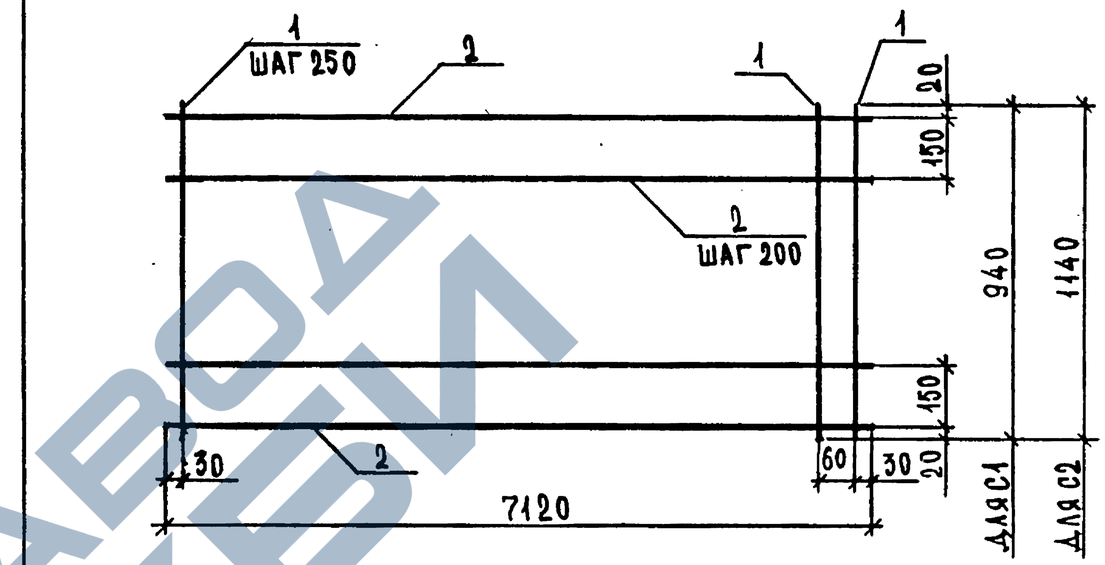
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
КР 1	1	ф3 Вр1, ℓ=205	13	0,01	0,37
	2	ф4 Вр1, ℓ=1250	2	0,12	
КР 2	1	ф4 Вр1, ℓ=205	13	0,02	0,62
	2	ф5 Вр1, ℓ=1250	2	0,18	
КР 3	1	ф4 Вр1, ℓ=205	19	0,02	0,92
	2	ф5 Вр1, ℓ=1850	2	0,27	

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

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.42-4
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		Каркас КР (КР1 ... КР3)
Зав.гр.	Каляпкина		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.II кат.	Десятова		ЦНИИЭП учебных зданий
Черт.	Грачева		

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

Формат А4



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=7120	6	0,66	
С2	1	ф3 Вр1, ℓ=1140	30	0,06	6,42
	2	ф4 Вр1, ℓ=7120	7	0,66	

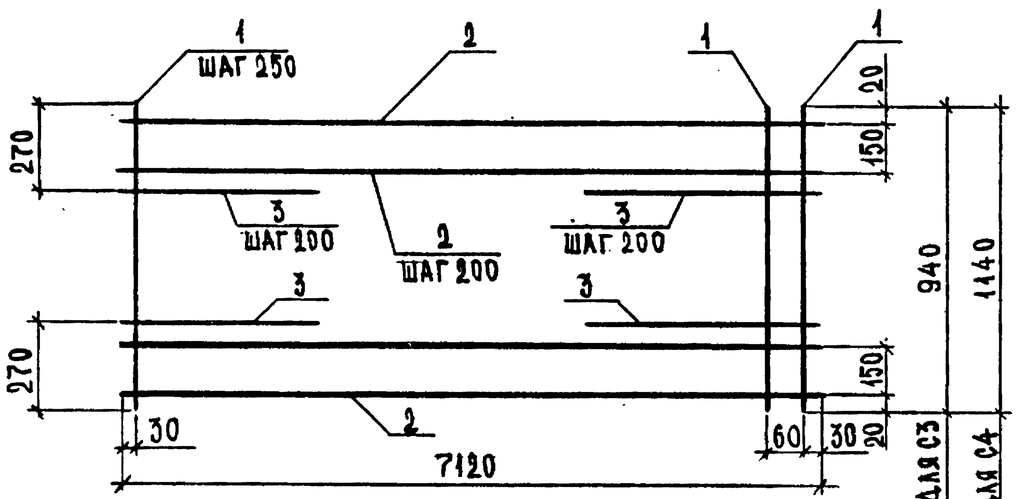
Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.42-5
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		Сетка (С1, С2)
Зав.гр.	Каляпкина		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.III кат.	Десятова		ЦНИИЭП учебных зданий
Черт.	Грачева		

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

23921 17

Формат А4



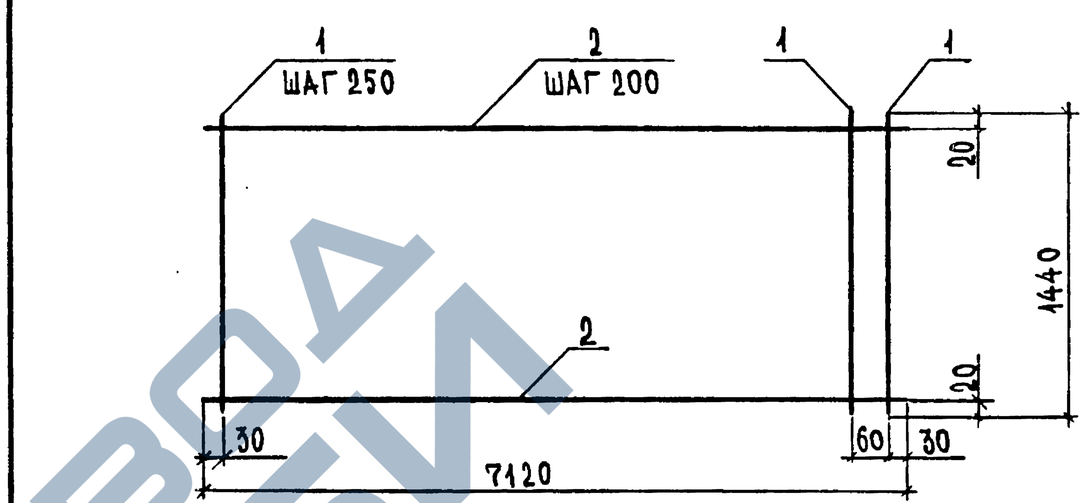
Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
С3	1	ф3 Вр1, ℓ = 940	30	0,05	5,88
	2	ф4 Вр1, ℓ = 7120	6	0,66	
	3	ф5 Вр1, ℓ = 450	6	0,07	
С4	1	ф3 Вр1, ℓ = 1140	30	0,06	6,98
	2	ф4 Вр1, ℓ = 7120	7	0,66	
	3	ф5 Вр1, ℓ = 450	8	0,07	

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

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.42-6
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		Сетка С (С3, С4)
Зав.гр.	Каляпкина		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.III кат.	Десятова		ЦНИИЭП учебных зданий
Черт.	Грачева		

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

Формат А4



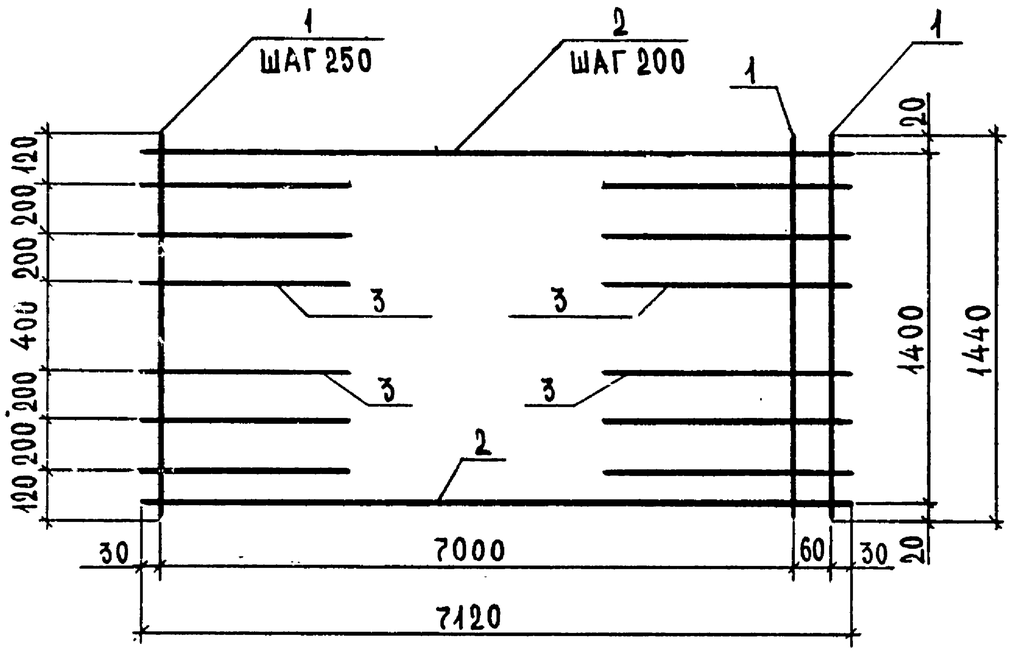
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
1	ф3 Вр1, ℓ = 1440	30	0,08	7,68
2	ф4 Вр1, ℓ = 7120	8	0,66	

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

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.42-7
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		Сетка С5
Зав.гр.	Каляпкина		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.III кат.	Десятова		ЦНИИЭП учебных зданий
Черт.	Грачева		

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

Формат А4



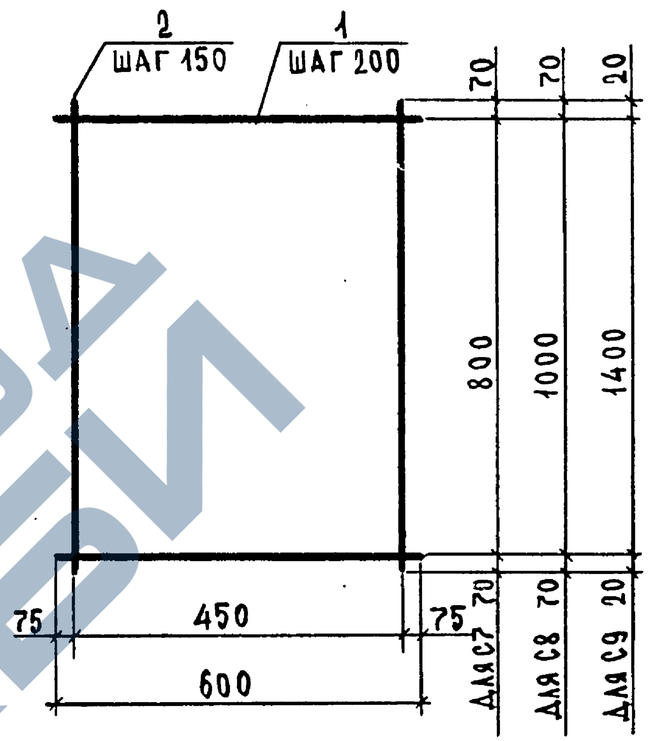
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
1	ф3 Вр1, ℓ = 1440	30	0,08	8,52
2	ф4 Вр1, ℓ = 7120	8	0,66	
3	ф5 Вр1, ℓ = 450	12	0,07	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.42-8
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		Сетка С6
Зав.гр.	Каляпкина		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.III кат.	Десятова		ЦНИИЭП учебных зданий
Черт.	Грачева		

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

Формат А4



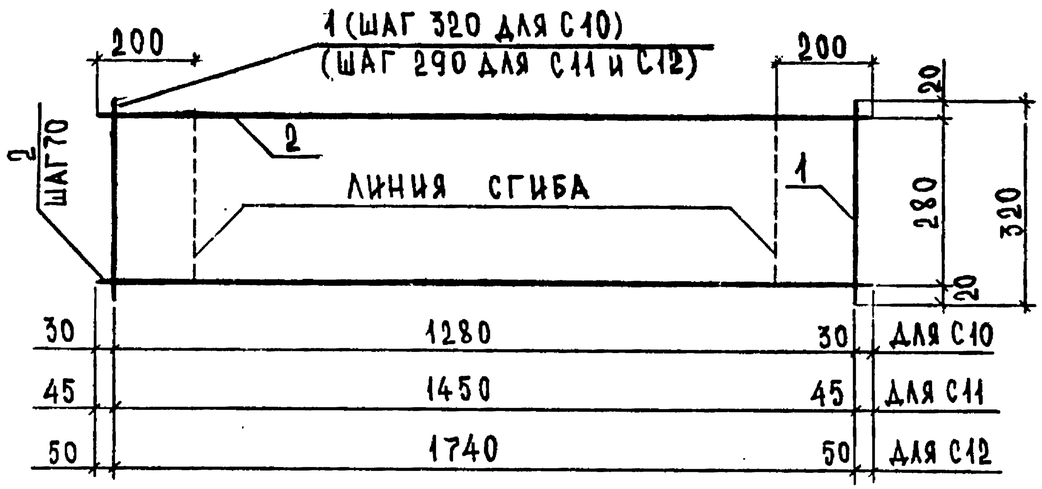
Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
С7	1	ф4 Вр1, ℓ = 600	5	0,06	0,66
	2	ф4 Вр1, ℓ = 940	4	0,09	
С8	1	ф4 Вр1, ℓ = 600	6	0,06	0,80
	2	ф4 Вр1, ℓ = 1140	4	0,11	
С9	1	ф4 Вр1, ℓ = 600	8	0,06	1,00
	2	ф4 Вр1, ℓ = 1440	4	0,13	

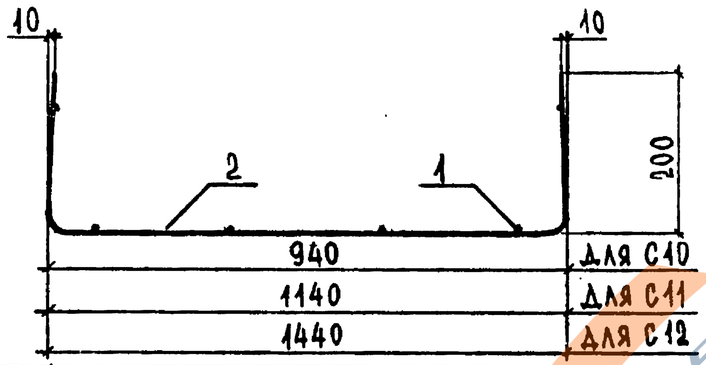
Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*

Нач.отд.	Шахова		1.241-1.42-9
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		Сетка С (С7...С9)
Зав.гр.	Каляпкина		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж.III кат.	Десятова		ЦНИИЭП учебных зданий
Черт.	Грачева		

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

Формат А4





Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса, кг
С10	1	ф 3 Вр1, ℓ = 320	5	0,02	0,70
	2	ф 4 Вр1, ℓ = 1340	5	0,12	
С11	1	ф 3 Вр1, ℓ = 320	6	0,02	0,82
	2	ф 4 Вр1, ℓ = 1540	5	0,14	
С12	1	ф 3 Вр1, ℓ = 320	7	0,02	0,99
	2	ф 4 Вр1, ℓ = 1840	5	0,17	

Арматура класса Вр-1 по ГОСТ 6727-80*

Нач.отд.	Шахова		
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		
Зав.гр.	Каляпкина		
Инж. III кат.	Десятова		
Черт.	Грачева		

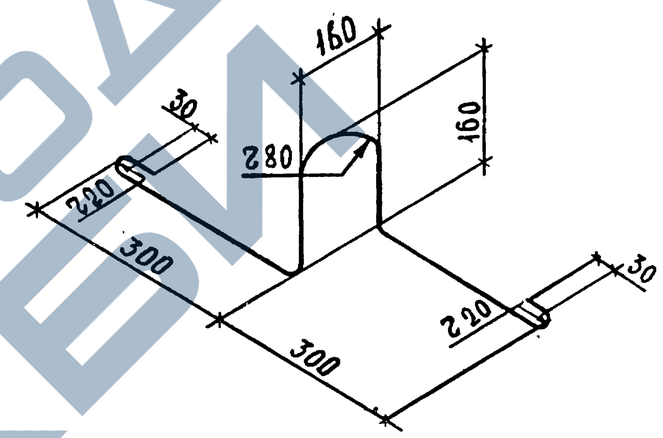
1.241-1.42-10

Сетка С (С10...С12)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А4



Марка петли	Наименование	Масса ед., кг
П1	ф 10 AI, ℓ = 1220	0,75
П2	ф 12 AI, ℓ = 1220	1,08

Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

Нач.отд.	Шахова		
Н.контр.	Каляпкина		
ГИП	Шахова		
Зав.гр.	Каляпкина		
Инж. III кат.	Десятова		
Черт.	Грачева		

1.241-1.42-11

Петля строповочная П (П1, П2)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	
Лист	Листов 1	

ГОСТ 5781-82*

ЦНИИЭП учебных зданий

23921 20 Формат А4

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

кг

Марка плиты	Напрягаемая арматура класса						Изделия арматурные								Общий расход
	A_T-V ГОСТ 10884-81*					Всего	Арматура класса							Всего	
							$A-I$ ГОСТ 5781-82*			B_p-1 ГОСТ 6727-80*					
	∅10	∅12	∅14	∅16	Итого		∅10	∅12	Итого	∅3	∅4	∅5	Итого		
П72.10-4,5 A_TV Л	17,72				17,72	17,72	3,00		3,00	2,74	7,08		9,82	12,82	30,54
П72.10-6 A_TV Л		25,52			25,52	25,52	3,00		3,00	2,74	7,08		9,82	12,82	38,34
П72.10-8 A_TV Л	26,58				26,58	26,58	3,00		3,00	1,50	7,24	2,88	11,82	14,82	41,40
П72.10-12,5 A_TV Л			52,08		52,08	52,08	3,00		3,00	1,70	8,86	4,74	15,30	18,30	70,38
П72.12-4,5 A_TV Л	8,86	12,76			21,62	21,62		4,32	4,32	3,08	7,94		11,02	15,34	36,96
П72.12-6 A_TV Л	26,58				26,58	26,58		4,32	4,32	3,08	7,94		11,02	15,34	41,92
П72.12-8 A_TV Л			34,72		34,72	34,72	4,32	4,32	2,04	8,10	2,88	13,02	17,34	52,06	
П72.12-12,5 A_TV Л			60,76		60,76	60,76	4,32	4,32	2,04	9,86	4,88	16,78	21,10	81,86	
П72.15-4.5 A_TV Л	26,58				26,58	26,58	4,32	4,32	3,48	9,38		13,36	17,68	44,26	
П72.15-6 A_TV Л	35,44				35,44	35,44	4,32	4,32	3,98	9,38		13,36	17,68	53,12	
П72.15-8 A_TV Л		44,66			44,66	44,66	4,32	4,32	2,68	9,58	3,60	15,86	20,18	64,84	
П72.15-12,5 A_TV Л				79,31	79,31	79,31	4,32	4,32	2,68	11,78	6,24	20,70	25,02	104,33	

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

Нач.отд.	Шахова	
Н.контр.	Каляпкина	
ГИП	Шахова	
Зав.гр.	Каляпкина	
Инж.-техн.	Десятова	
Чертеж.	Грачева	

1.241-1.42-РС

Ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП учебных зданий

Формат А3