ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.141-18с

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЛЕГКОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

ВЫПУСК 2

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ С КРУГЛЫМИ ПУСТОТАМИ ДЛИНОЙ 616 см ШИРИНОЙ 149; 119; 99 см АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ СТАЛИ КЛАССА Ат-V МЕТОДЫ НАТЯЖЕНИЯ-МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ ТАШЗНИИЭП

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА МУСОРИН Н.И.

УТВЕРЖДЕНЫ ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ ПРИКАЗ № 88 ОТ 27 МАРТА 1980г
Введены в действие с 15 апреля 1980г.

16359 2

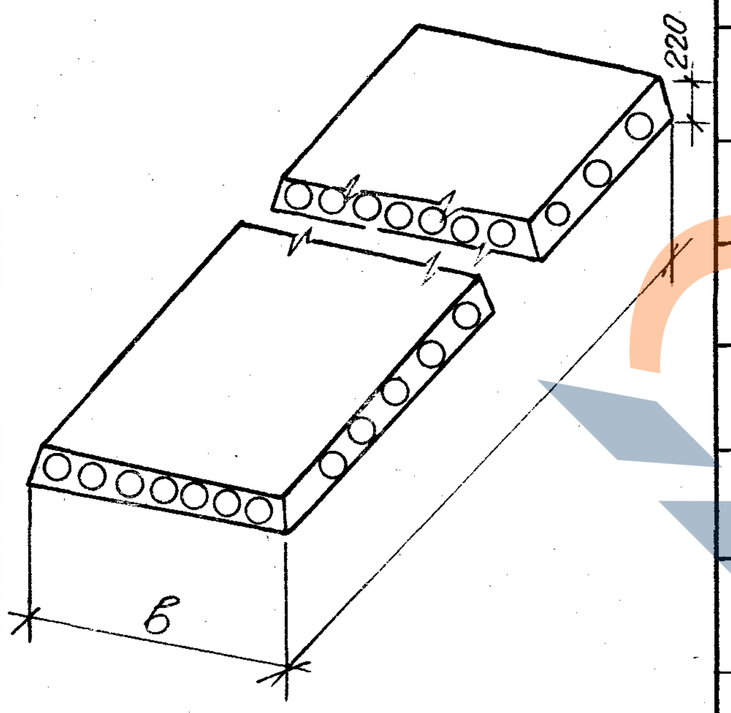
Наименование	Марка	Лист	Стр.
Содержание:		1-2	2-3
номенклатура		3	4
Пояснительная записка		4-7	5-8
Нагрузки для расчета панелей перекрытий		8	9
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения. Метод натяжения механический		9	10
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения. Метод натяжения. электротермический.		10	11
Данные для испытаний. Методы натяжения - механический и электротермический.		11-13	12-14
Данные для испытаний. Метод натяжения - механический.		14-16	15-17
Данные для испытаний. Метод натяжения - электротермический.		17-19	18-20

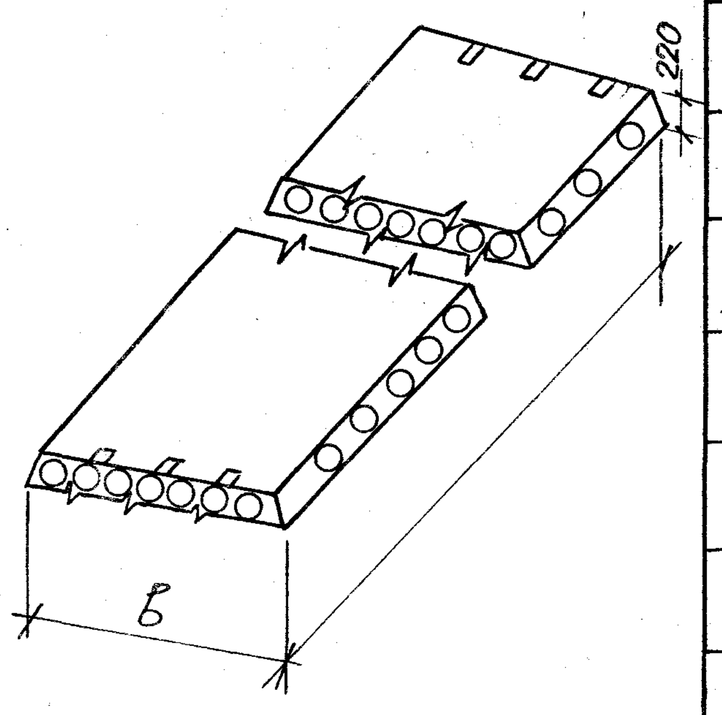
Наименование	Марка	Лист	Стр.
Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса Ат-V Методы натяжения механический и электротермический.	С7-ПК-4.5-62.15	20	21
То же	С7-ПК 6.0-12.15	21	22
То же	С7-ПК 8.0-62.15	22	23
То же	С7-ПК 4.5-62.12	23	24
То же	С7-ПК 6.0-62.12	24	25
То же	С7-ПК 8.0-62.12	25	26
То же	С7-ПК 4.5-62.10	26	27
То же	С7-ПК 6.0-62.10	27	28
То же	С7-ПК 8.0-62.10	28	29
То же	С9-ПК-4.5-62.15	29	30
То же	С9-ПК 6.0-62.15	30	31
То же	С9-ПК-8.0-62.15	31	32
То же	С9-ПК-4.5-62.12	32	33
То же	С2-ПК 6.0-62.12	33	34
То же	С0-ПК 8.0-62.12	34	35
То же	С9-ПК 4.5-62.10	35	36
То же	С9-ПК 6.0-62.10	36	37
То же	С9-ПК 8.0-62.10	37	38

Ташкент | Мусорин Н.И. | Инищенко А.И. | Либерговский | Берзан М. | Юсупов Р. | Зотова Г.Ф.

Наименование	Марка	Лист	Стр.
Поперечные сечения панелей Продольная боковая грань панели. Расчетная сейсмичность 7,8 и 9 баллов.		38	39
Деталь 1. Профиль продольных боковых граней. Деталь заготовки вкладыша, образующего шпонку, расчетная сейсмичность 7,8 и 9 баллов.		39	40
Деталь установки закладных деталей и петли П2 Деталь отгиба арматуры.		40	41
Детали расположения арматуры в панелях шириной 1490 мм. в крайних ребрах для районов с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.		41	42
Детали расположения арматуры в панелях шириной 1190 и 990 мм в крайних ребрах для районов с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.		42	43
Детали расположения арматуры в крайнем и средних ребрах для районов с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.		43	44
Арматурные изделия: сетки Петли Отдельные стержни	С13; С14; С15 П2 О1; О2; О3	44	45
Арматурные изделия: Каркасы	К1; К2; К3; К4; К5; К6; К10; К11; К12	45-47	46-48
Арматурные изделия: Сетки Нижние сетки	С1; С2; С3 НК1; НК2; НК3	48	49
Предварительно-напряжённые панели с усиленными торцами. Деталь заделки торцов панелей и характеристика изделий.		49	50

№№ п/п.	Марка панели	Эскиз	Размеры в мм. l	b	h	Масса изделия кг.	Марка бетона кгс/см²	Расход материалов: Бетон м³	Цемент кг.	Стали кг. Всего	Привед. к AI	Привед. к С 38/25	На 1 м² панели	На 1 м³ бетона	Лист
1	С7-ПК4.5-62.15	Панели для строительства в районах с сейсмичностью 7 баллов.	6160	1490	220	1829	300	1.143	320	43.30	85.58	—	4.72	37.88	20
	С7-ПК4.5-62.15а					1872		1.161	325					37.30	
2	С7-ПК6-62.15		6160	1490	220	1829	300	1.143	320	46.64	87.64	—	5.08	40.80	21
	С7-ПК6-62.15а					1872		1.161	325					40.17	
3	С7-ПК8-62.15		6160	1490	220	1829	300	1.143	320	51.95	100.39	—	5.66	45.46	22
	С7-ПК8-62.15а					1872		1.161	325					44.75	
4	С7-ПК4.5-62.12		6160	1190	220	1382	300	0.864	242	35.14	64.45	—	4.79	40.67	23
	С7-ПК4.5-62.12а					1420		0.879	246					39.98	
5	С-ПК6-62.12		6160	1190	220	1382	300	0.864	242	38.48	72.46	—	5.25	44.54	24
	С7-ПК6-62.12а					1420		0.879	246					43.78	
6	С7-ПК8-62.12		6160	1190	220	1382	300	0.864	242	43.98	84.29	—	6.00	50.90	25
	С7-ПК8-62.12а					1420		0.879	246					50.03	
7	С7-ПК4.5-62.10		6160	990	220	1144	300	0.715	200	30.62	52.59	—	5.02	42.83	26
	С7-ПК4.5-62.10а					1179		0.727	204					42.12	
8	С7-ПК6-62.10		6160	990	220	1144	300	0.715	200	32.29	56.60	—	5.30	45.16	27
	С7-ПК6-62.10а					1179		0.727	204					44.42	
9	С7-ПК8-62.10		6160	990	220	1144	300	0.715	200	35.79	68.70	—	5.87	50.06	28
	С7-ПК8-62.10а					1179		0.727	204					49.23	
10	С9-ПК4.5-62.15	Панели для строительства в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов	6160	1490	220	1829	300	1.143	320	44.80	83.89	1.08	5.27	42.34	29
	С9-ПК4.5-62.15а					1872		1.161	325					38.59	
11	С9-ПК6-62.15		6160	1490	220	1829	300	1.143	320	51.74	90.56	1.08	5.64	45.27	30
	С9-ПК6-62.15а					1872		1.161	325					44.57	
12	С9-ПК8-62.15		6160	1490	220	1829	300	1.143	320	57.05	98.80	1.08	6.22	49.91	31
	С9-ПК8-62.15а					1872		1.161	325					49.14	
13	С9-ПК4.5-62.12		6160	1190	220	1382	300	0.864	242	40.72	69.38	1.08	5.56	47.13	32
	С9-ПК4.5-62.12а					1420		0.879	246					46.33	
14	С9-ПК6-62.12		6160	1190	220	1382	300	0.864	242	44.06	77.39	1.08	6.01	50.99	33
	С9-ПК6-62.12а					1420		0.879	246					50.13	
15	С9-ПК8-62.12		6160	1190	220	1382	300	0.864	242	50.28	89.52	1.08	6.86	58.19	34
	С9-ПК8-62.12а					1420		0.879	246					57.20	
16	С9-ПК4.5-62.10		6160	990	220	1144	300	0.715	200	34.02	59.28	0.72	5.58	47.58	35
	С9-ПК4.5-62.10а					1179		0.727	204					46.80	
17	С9-ПК6-62.10		6160	990	220	1144	300	0.715	200	35.69	63.17	0.72	5.85	49.92	36
	С9-ПК6-62.10а					1179		0.727	204					49.09	
18	С9-ПК8-62.10		6160	990	220	1144	300	0.715	200	39.99	72.52	0.72	6.55	55.93	37
	С9-ПК8-62.10а					1179		0.727	204					55.01	





Зотова Г. Шубина А. Берзон М. Ливертовский А. Онищенко А. Мусорин Н.И.

ГАШПИЛИ

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Номенклатура	Серия 1.141-18 Выпуск 2	Лист

16359 5

Пояснительная записка

Альбом рабочих чертежей легкобетонных предварительно напряженных панелей перекрытий с круглыми пустотами длиной 6160 мм шириной 1490, 1190, 990 мм разработан в соответствии с требованиями СНиП II-21-75*, СНиП II-А.12-80 и ГОСТ 9561-76 „Панели железобетонные многопустотные" для применения при проектировании и строительстве жилых и общественных зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов и для массового производства этих изделий предприятиями строительной промышленности в сейсмических районах.

Ширина, толщина, форма панелей перекрытий приняты в соответствии с ГОСТ 9561-76*.

По конструктивным антисейсмическим мероприятиям панели разделены на два вида:

а) для зданий с расчетной сейсмичностью 7 баллов;

б) для зданий с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов.

Для восприятия перерезывающих сил, возникающих в швах сборных железобетонных перекрытий в продольных гранях панелей предусмотренных впадины, образующие после заливки цементным раствором шпонки, которые обеспечивают совместную работу панелей на сдвиг в вертикальном и горизонтальном направлениях.

Для обеспечения связи панелей с обвязками замоноличивания, в панелях для зданий с расчетной сейсмичностью 7 баллов в нижней части их торцов предусмотрены выпуски арматуры, а в панелях для зданий с расчетной сейсмичностью 8-9 баллов, кроме нижних выпусков арматуры, имеются верхние закладные детали.

После распалубки панелей, нижние выпуски отгибаются под прямым углом (см. лист 40).

Подбор необходимого диаметра выпусков произведен по расчету на усилия растяжения, соответствующие нормальным силам в панелях и инерционным нагрузкам на несущую стену в предположении возможного отрыва последней от перекрытия.

Панели запроектированы на три равномерно распределенные расчетные нагрузки (без учета собственной массы), предусмотренные СН 382-67 - „Указания по применению унифицированных нагрузок при проектировании типовых железобетонных конструкций для сборных перекрытий и покрытий зданий" - 450; 600 и 800 кгс/м^2.

ТК 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Пояснительная записка.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 4

Состав нагрузок, принятых при расчете панелей перекрытий производится в таблице 1.

При определении нагрузок учитывается совместная работа смежных панелей, обеспечиваемая качественной заливкой швов и шпонок раствором марки не ниже „100" с предварительной их тщательной очисткой,

Расчет панелей произведен в соответствии с СНиП II-21-75* по 3й категории трещиностойкости.

Армирование панелей принято арматурной сталью класса АТ-V (ГОСТ 10884-71) Ra = 6400 кгс/см².

Применение арматурных сталей производить в соответствии со СНиП-II 21-75.* Стержни арматуры класса Ат-V должны изготовляться на всю длину элемента без сварных стыков.

Предварительное напряжение арматуры осуществляется механическим и электротермическим натяжением стержней до твердения бетона, с передачей усилий на упоры формы. Изготовление панелей предусматривается по поточной или конвейерной технологиям.

При механическом методе натяжения принято одновременное натяжение стержней домкратом, опертым на упоры формы.

Длина натягиваемых стержней на чертежах показана условно, равной длине панелей. Длину заготовки натягиваемых стержней следует определять с учетом выпусков для захватных приспособлений, применяемых на заводах.

Длину заготовки стержней арматуры при электротермическом методе натяжения следует определять в соответствии с указаниями „Инструкции по технологии предварительного напряжения стержневой, проволочной и прядевой арматуры железобетонных конструкций электротермическим способом." (НИИЖБ Госстроя СССР) с учетом особенностей технологии принятой на заводах.

На рабочих чертежах наряду со значением предварительного напряжения в арматуре (σ_o) приведена величина предварительного напряжения в арматуре перед бетонированием с учетом потерь.

В таблицах 2 и 3 даны принятые в расчетах значения предварительных напряжений в арматуре и потери напряжений до и после обжатия бетона.

Мусорин Н.И. | Онищенко А.И. | Ливертовский | Берзон М. | Шубина А. | Затова Г.
Ташкент

Верхние сетки приняты по ГОСТ 8478-66 „Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций".

Изготовление каркасов и сеток должно производиться контактной точечной электросваркой в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

Подъемные петли выполняются из стали класса А-I марок ВСТ3СП2 и ВСТ3ПС2 (ГОСТ 5781-75) Сталь марки ВСТ3ПС2 в случаях монтажа конструкций при температуре минус 40° и ниже не применять (СНиП II-21-75* пункт 2.25).

Условные обозначения арматурных сталей в рабочих чертежах приняты по СНиП II-21-75*

Антикоррозийная защита закладных деталей в панелях для 8-9 балльной сейсмичности должна выполняться в соответствии с главой СНиП II-28-73„ Защита строительных конструкций от коррозий".

В соответствии с этими указаниями закладные детали должны покрываться в заводских условиях слоем цинка. Толщина слоя цинка принимается по СНиП II-28-73 п. 3.20.

Торцы панелей, опирающиеся на наружные стены могут попасть в зону конденсации.

В проектах и заказах заводу должны быть даны указания об антикоррозийной защите арматурных выпусков из панелей. Оцинкованию подвергаются выпуски одного из торцов панели на 50 мм в обе стороны от торца панели.

Панели запроектированы с одним закрытым торцом, заделываемым в заводских условиях в процессе формования панелей. Применение круглопустотных панелей без заделки открытого торца допускается в тех случаях, когда величина расчетного сопротивления в стенах на уровне поверхности панелей не превышает 17 кгс/см².

В альбоме приведены панели перекрытий с усиленными торцами, предназначенные для применения в тех случаях, когда величина расчетного сопротивления в стенах превышает 17 кгс/см², марки этих панелей обозначены индексом „а"

В указанных панелях открытые торцы усиливаются в заводских условиях заделкой бетонными вкладышами. В чертежах приводятся детали заделки торцов и величины расчетных нагрузок, допускаемых на торцы.

Маркировка изделий принята по ГОСТ 9561-76 с добавлением индекса „С7" и „С9" перед маркой в зависимости от расчетной сейсмичности. Индекс „С7" присваивается изделию запроектированному для зданий с расчетной сейсмичностью 7 баллов, индекс „С9" с расчетной сейсмичностью 8-9 баллов. Например: С7-ПК8-62.10 обозначает панель с круглыми пустотами под расчетную нагрузку 800 кгс/м² (без учета собственной массы панели) длиной 616 см и шириной 99 см. Для зданий с расчетной сейсмичностью.

7 баллов. СЭ-ПК8-62.10 обозначает такую же панель для зданий с расчетной сейсмичностью 8-9 баллов.

Внесение изменений в обозначение марок изделий не допускается.

Марки изделий проставляются на чертежах и в спецификациях проектов, в заказах заводам-изготовителям и на изделиях.

Подъем панелей при транспортировке и монтаже должен осуществляться с помощью траверз, обеспечивающих вертикальность строп, под нагрузкой, или „пауком" с углом наклона строп к горизонту не менее 60°.

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

Глубина опирания панелей перекрытий на несущие стены каменных зданий должна быть не менее 120 мм.

Изготовление, приемку, паспортизацию, хранение и транспортировку панелей производить по ГОСТ 9561-66* проверку прочности, жесткости и трещиностойкости по ГОСТ 8829-77 монтаж по СНиП III-16-73.

Панели изготовлять из плотного легкого бетона марки 300 с постоянной объемной массой в высушенном состоянии 1600 кг/м³ удовлетворяющего требованиям ГОСТ 11050-64 и приготовленного на искусственном пористом заполнителе-керамзите с объемной массой менее 500 кг/м³. В качестве мелкого заполнителя применять кварцевый песок. Приготовление бетона на глиноземистом цементе не допускается.

Начальный модуль упругости легкого бетона в расчете принят 135000 кгс/см² (СНиП II-21-75* табл. 18).

В соответствии с рекомендациями НИИЖБ Госстроя СССР, расчет панелей по прочности при эксплуатации, монтаже и транспортировке, а также расчет по раскрытию трещин и по деформациям произведен при установившейся влажности легкого бетона 5% и соответствующей объемной массе 1680 кг/м³.

Допускается применение легких бетонов с меньшим объемным весом при сохранении марки бетона и начального модуля упругости бетона.

Проверку прочности, жесткости и трещиностойкости панелей производить по ГОСТ 8829-77, монтаж по СНиП III-16-75.

Отпускная прочность бетона принята 80% от проектной марки бетона (R_o = 240 кгс/см²).

Монтаж плит в условиях расчетной зимней температуры наружного воздуха ниже минус 40° не предусмотрен (СНиП II-21-75* п. 2.24).

Эксплуатация плит не предусмотрена без защиты от солнечной радиации в IVА климатическом подрайоне (СНиП II-21-75* п. 2.15)

ТК. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Пояснительная записка.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 7

ГПИ Гражданпроект Ташкент. Мусорин Н.И. Онищенко А.И. Ливертовский Берзон М. Шубина А.Г. Зотова Г.Ф.

Таблица 1

Вид нагрузки	Величина нагрузки на панели кгс/м²		
	ПК 4,5	ПК6	ПК 8
Расчетная	690/450	840/600	1040/800
Нормативная	580/360	720/500	890/670
Нормативная длительно действующая	430/210	570/350	740/520
Нормативная кратковременно действующая	150	150	150

Нагрузки приняты в соответствии с указаниями СН382-67
В числителе указаны нагрузки, включающие собственную массу панели
В знаменателе - нагрузки без собственной массы панели.

ЗАВОД ЖБИ

Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Нагрузки для расчета панелей перекрытий.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 8

Таблица 3

Марка панели	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки σ_0 кгс/см².	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кгс/см².			Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кгс/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кгс/см³	
		Релаксация напряжения стали	деформация анкеров	деформация форм.		Усадка бетона	Ползучесть бетона
С7-ПК4.5-62.15 С9-ПК4.5-62.15	5200	320	905	300	3674	450	48
С7-ПК4.5-62.12 С9-ПК4.5-62.12	5200	320	905	300	3674	450	55
С7-ПК4.5-62.10 С9-ПК4.5-62.10	5200	320	905	300	3674	450	84
С7-ПК6-62.15 С9-ПК6-62.15	5600	360	905	300	4034	450	86
С7-ПК6-62.12 С9-ПК6-62.12	5600	360	905	300	4034	450	103
С7-ПК6-62.10 С9-ПК6-62.10	5600	360	905	300	4034	450	101
С7-ПК8-62.15 С9-ПК8-62.15	6800	480	994	300	5025	450	175
С7-ПК8-62.12 С9-ПК8-62.12	6800	480	994	300	5025	450	196
С7-ПК8-62.10 С9-ПК8-62.10	6800	480	994	300	5025	450	195

Зотова Г.
Юсупов Р.
Берзон М.
Ливертовский
Онищенко А.И.
Мусорин Н.И.
ЦНИИЭП Ташкент

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения. Метод натяжения – механический.	Серия 1.141-18 Выпуск 2	Лист 9

16359 11

Таблица 5

Марка панели	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки σ_0 кгс/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона кгс/см²			Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кгс/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона кгс/см²	
		Релаксация напряжения стали	Деформация анкеров	Деформация форм		Усадка бетона	Ползучесть бетона
С7-ПК4.5-62.15 С9-ПК4.5-62.15	4300	129	—	—	4171	450	46
С7-ПК4.5-62.12 С9-ПК4.5-62.12	4300	129	—	—	4171	450	75
С7-ПК4.5-62.10 С9-ПК4.5-62.10	4300	129	—	—	4171	450	108
С7-ПК6-62.15 С9-ПК6-62.15	4700	141	—	—	4559	450	110
С7-ПК6-62.12 С9-ПК6-62.12	4700	141	—	—	4559	450	128
С7-ПК6-62.10 С9-ПК6-62.10	4700	141	—	—	4559	450	126
С7-ПК8-62.15 С9-ПК8-62.15	5900	177	—	—	5723	450	212
С7-ПК8-62.15 С9-ПК8-62.15	5900	177	—	—	5723	450	235
С7-ПК8-62.10 С9-ПК8-62.10	5900	177	—	—	5723	450	234

ЗАВОД ЖЖБИ

При проведении испытаний руководствоваться указаниями ГОСТа 8829-77.

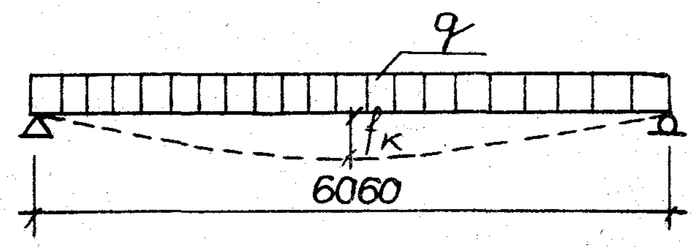


Схема опирания и загружения при испытании:

Марка панели	Площадь загружения при испытании см²	Проверка прочности					
		Вид разрушения и величина коэффициента „С"					
		Текучесть продольной растянутой арматуры или раздробление бетона сжатой зоны, одновременно с текучестью продольной растянутой арматуры с 1,4*			Разрыв продольной арматуры или раздробление бетона сжатой зоны или разрушение по косым трещинам до достижения текучести продольной растянутой арматуры или выдёргивание арматуры и раскол бетона с 1,6**		
		Величина разрушающей нагрузки кгс/м²			Величина разрушающей нагрузки кгс/м²		
		При которой изделия признаются годными П 2.4.2 (ГОСТ)		при которой требуется повторное испытание.	При которой изделия признаются годными П 2.4.2 (ГОСТ)		При которой требуется повторное испытание П.3.2.2 (ГОСТ)
		С учётом собственной массы изделия	За вычетом собственной массы изделия	За вычетом собственной массы изделия	С учетом собственной массы изделия	За вычетом собственной массы изделий	За вычетом собственной массы изделия
1	2	3	4	5	6	7	8
С7-ПК4.5-62.15 С9-ПК4.5-62.15	606×146	992	647	< 647, но > 550	1134	740	< 740, но > 629
С7-ПК4.5-62.12 С9-ПК4.5-62.12	606×116	985	652	< 652, но > 554	1126	745	< 745, но > 633
С7-ПК4.5-62.10 С9-ПК4.5-62.10	606×96	992	656	< 656, но > 558	1133	750	< 750, но > 637

* Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролёта П.3.2.1А (ГОСТ).

** Раздробление бетона от сжатия до достижения в растянутой арматуре предела текучести характеризуется прогибом изделия на величину менее чем в 1,5 раза превышающим прогиб от контрольной нагрузки по проверке жесткости или раскрытием трещин на величину не менее 1 мм. П.3.2.1В (ГОСТ).

Т.К.	Панели перекрытий	Данные для испытаний. Методы натяжения — механический и электротермический.	Серия 1.141-18с
1978 г.	легкобетонные многопустотные.		Выпуск 2 / Лист 11

Ташкент Мусорин Н. Онищенко А. Ибертовский Берзон М. Юсупов Р. Зотова

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЦНИИЭП ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

При проведении испытаний руководствоваться указаниями ГОСТа 8829-77.

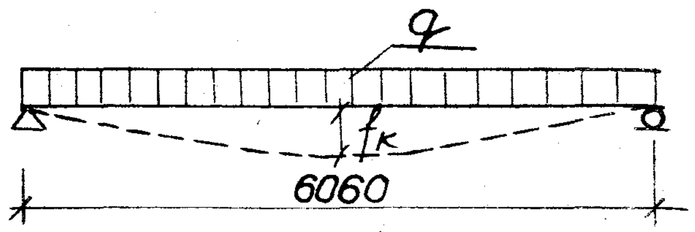


Схема опирания и загружения при испытании:

Марка панели.	Площадь загружения при испытании см²	Проверка прочности. Вид разрушения и величина коэффициента „С."					
		Текучесть продольной растянутой арматуры или раздробление бетона сжатой зоны одновременно, с текучестью продольной растянутой арматуры С „14"			Разрыв продольной арматуры или раздробление бетона сжатой зоны или разрушение по косым трещинам до достижения текучести продольной растянутой арматуры или выдергивание арматуры и раскол бетона С „16"		
		Величина разрушающей нагрузки кгс/м²			Величина разрушающей нагрузки кгс/м²		
		При которой изделия признаются годными П 2.4.2 /ГОСТ/.		При которой требуется повторное испытание	При которой изделия признаются годными П 2.4.2 /ГОСТ/.		При которой требуется повторное испытание П 3.2.2 /ГОСТ./
		С учетом собственной массы изделий	За вычетом собственной массы изделия	За вычетом собственной массы изделия	С учётом собственной массы изделия	За вычетом собственной массы изделий.	За вычетом собственной массы изделия
1	2	3	4	5	6	7	8.
С7-ПК6-62.15 С9-ПК6-62.15	606×146	1208	863	<863, но > 734	1381	986	<986, но > 838
С7-ПК6-62.12 С9-ПК6-62.12	606×116	1202	869	<869, но > 739	1374	993	<993, но > 844
С7-ПК6-62.10 С9-ПК6-62.10	606×96	1210	875	<875, но > 744	1383	1000	<1000, но > 850

* Текучесть продольной растянутой ар-ры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролета П.3.2.1А /ГОСТ/.

** Раздробление бетона от сжатия до достижения в растянутой арматуре предела текучести характеризуется прогибом изделий, на величину менее чем в 1,5 раза превышающим прогиб от контрольной нагрузки по проверке жесткости или раскрытием трещин на величину менее 1 мм. п.3.2.1В /ГОСТ/.

ЗАВОД УЖБИ

При проведении испытаний руководствоваться указаниями ГОСТа 8829-77.

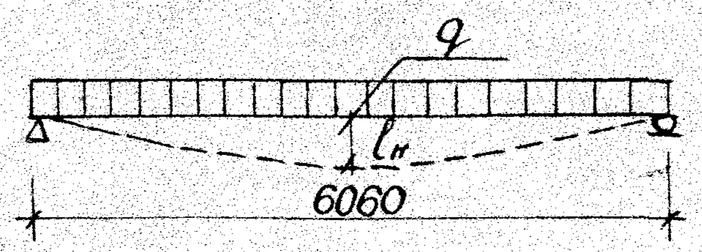


Схема опирания и загружения при испытании

Марка панели	Площадь загружения при испытании см²	Проверка прочности					
		Вид разрушения и величина коэффициента „С"					
		Текучесть продольной растянутой арматуры или раздробление бетона сжатой зоны одновременно, с текучестью продольной растянутой арматуры с 1,4*			Разрыв продольной арматуры или раздробление бетона сжатой зоны или разрушение по косым трещинам до достижения текучести продольной растянутой арматуры или выдергивание арматуры и раскол бетона с „1,6"**		
		Величина разрушающей нагрузки кгс/м²			Величина разрушающей нагрузки кс/м²		
		При которой изделия признаются годными П 24.2 (ГОСТ).		При которой требуется повторное испытание.	При которой изделия признаются годными П 24.2/ГОСТ/		При которой требуется повторное испытание П 3.22 /ГОСТ/.
		С учетом собственной массы изделий.	За вычетом собственной массы изделия	За вычетом собственной массы изделия	С учётом собственной массы изделия	За вычетом собственной массы изделий	За вычетом собственной массы изделия
1	2	3	4	5	6	7.	8
С7-ПК8-62.15 С9-ПК8-62.15	606×146	1496	1151	< 1151, но > 978	1710	1315	< 1315, но > 1118
С7-ПК8-62.12 С9-ПК8-62.12	606×116	1492	1159	< 1159, но > 985	1705	1324	< 1324, но > 1126
С7-ПК8-62.10 С9-ПК8-62.10	606×96	1502	1167	< 1167, но > 992	1717	1333	< 1333, но > 1133.

* Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролёта П.3.2.1А /ГОСТ/.

** Раздробление бетона от сжатия до достижения в растянутой арматуре предела текучести характеризуется прогибом изделия на величину, менее чем в 1,5 раза превышающим прогиб от контрольной нагрузки по проверке жесткости или раскрытием трещин на величину менее 1мм П.3.2.1.В /ГОСТ/

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Данные для испытаний. Методы натяжения - механический и электротермический.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 13

16359 15

Ташкент Мусорин Н. Юнищенко А. Шубертовский Берзон М. Юсупов Р. Зотова Г.

Марка панели	Проверка жесткости						Проверка ширины раскрытия трещин.		
	Срок испытания панелей после их изготовления в сутках.	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки. $f_к$ мм.	$\frac{f_{дл}}{f_{пред.}}$ (п.3.3.1 ГОСТ).	Величина измеренного прогиба (см. П.3.3 ГОСТ). при котором панели признаются годными.	при котором требуется повторное испытание.	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Предельно допустимая ширина кратковременного раскрытия трещин.	Контрольная ширина раскрытия трещин.
С7-ПК 4.5-62.15 С9-ПК 4.5-62.15	3	311	5.58	0.571	< 6.70	> 6.70 но < 7.26	420	0.40	0.25
	7	308	5.54	0.570	< 6.65	> 6.65 но < 7.20	415		
	14	302	5.49	0.568	< 6.58	> 6.58 но 7.13	409		
	28	296	5.41	0.565	< 6.50	> 6.50 но < 7.04	401		
	100	283	5.28	0.560	< 6.34	> 6.34 но < 6.87	386		
С7-ПК 4.5-62.12 С9-ПК 4.5-62.12	3	305	5.72	0.571	< 6.86	> 6.86 но < 7.43	415		
	7	301	5.67	0.569	< 6.81	> 6.81 но < 7.38	410		
	14	296	5.62	0.566	< 6.74	> 6.74 но < 7.30	403		
	28	289	5.54	0.563	< 6.65	> 6.65 но < 7.20	395		
	100	276	5.40	0.556	< 6.48	> 6.48 но < 7.02	380		
С7-ПК 4.5-62.10 С9-ПК 4.5-62.10	3	314	5.78	0.551	< 6.93	> 6.93 но < 7.51	425		
	7	309	5.73	0.547	< 6.87	> 6.87 но < 7.44	419		
	14	303	5.66	0.542	< 6.79	> 6.79 но < 7.35	412		
	28	295	5.57	0.535	< 6.68	> 6.68 но < 7.24	402		
	100	280	5.40	0.623	< 6.48	> 6.48 но < 7.02	384		

Ташкент | Усорин Н. | Иниченко | Ниверовский | Дерзонт | Согл.

Марка панели	Проверка жесткости						Проверка ширины раскрытия трещин.		
	Срок испытания панелей после их изготовления в сутках.	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки $f_к$ мм.	$\frac{f_{ал}}{f_{пред}}$ (п.3.3.1 ГОСТ)	Величина измеренного прогиба (см. п. 3.3 ГОСТ) мм. при котором панели признаются годными	при котором требуется повторное испытание.	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Предельно допустимая ширина кратковременного раскрытия трещин	Контрольная ширина раскрытия трещин.
С7-ПК6-62.15 С9-ПК6-62.15	3	468	8.59	0.733	< 10.31	>10.31 но< 11.17	577	0,40	0.25
	7	462	8.52	0.728	< 10.23	>10.23 но< 11.08	571		
	14	455	8.43	0.721	< 10.11	>10.11 но< 10.95	562		
	28	445	8.30	0.712	< 9.96	>9.96 но< 10.79	551		
	100	427	8.07	0.694	< 9.69	>9.69 но< 10.49	530		
С7-ПК6-62.12 С9-ПК6-62.12	3	310	5.72	0.525	< 6.87	>6.87 но< 7.44	420		
	7	305	5.67	0.521	< 6.81	>6.81 но< 7.38	414		
	14	298	5.61	0.515	< 6.73	>6.73 но< 7.29	407		
	28	291	5.52	0.507	< 6.62	>6.62 но< 7.17	398		
	100	276	5.35	0.492	< 6.43	>6.43 но< 6.96	380		
С7-ПК6-62.10 С9-ПК6-62.10	3	479	8.88	0.740	< 10.65	>10.65 но< 11.54	580		
	7	463	8.80	0.734	< 10.56	>10.56 но< 11.44	573		
	14	455	8.70	0.726	< 10.43	>10.43 но< 11.30	564		
	28	445	8.56	0.715	< 10.27	>10.27 но< 11.13	552		
	100	425	8.31	0.695	< 9.97	>9.97 но< 10.80	530		

ЗАКАЗЧИК

Марка панели	Проверка жесткости						Проверка ширины раскрытия трещин.		
	Срок испытания панелей после их изготовления в сутках	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки. $f_к$ мм.	$\frac{f_{дл.}}{f_{пред.}}$ (п.3.3.1 ГОСТ)	Величина измеренного прогиба (см. п. 3.3 ГОСТ) мм. при котором панели признаются годными	при котором требуется повторное испытание	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Предельно допустимая ширина кратковременного раскрытия трещин.	Контрольная ширина раскрытия трещин.
С7-ПК 8-62.15 С9-ПК 8-62.15	3	661	12.24	0.890	< 13.46	>13.46 но < 14.08	771	0,40	0.25
	7	653	12.13	0.878	< 13.34	>13.34 но < 13.95	762		
	14	642	11.98	0.861	< 13.17	>13.17 но < 13.77	750		
	28	628	11.78	0.840	< 14.13	>14.13 но < 15.31	734		
	100	602	11.41	0.802	< 13.69	>13.69 но < 14.83	704		
С7-ПК 8-62.12 С9-ПК 8-62.12	3	659	12.54	0.891	< 13.80	>13.80 но < 14.43	771		
	7	651	12.42	0.878	< 13.66	>13.66 но < 14.29	761		
	14	639	12.26	0.860	< 13.48	>13.48 но < 14.10	748		
	28	624	12.04	0.837	< 14.45	>14.45 но < 15.65	731		
	100	597	11.64	0.794	< 13.97	>13.97 но < 15.14	700		
С7-ПК8-62.10 С9-ПК 8-62.10	3	665	12.65	0.902	< 13.91	>13.91 но < 14.54	777		
	7	657	12.62	0.889	< 13.78	>13.78 но < 14.40	768		
	14	645	12.36	0.871	< 13.59	>13.59 но < 14.21	755		
	28	630	12.44	0.848	< 14.57	>14.57 но < 15.76	738		
	100	602	11.74	0.806	< 14.09	>14.09 но < 15.26	707		

Ташкент Гипроспецсельстрой Инженерный корпус

Марка панели	Проверка жесткости: Срок испытания панелей после их изготовления в сутках	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки $f_к$ мм.	$\frac{f_{дл}}{f_{пред.}}$ (п.3.3.1 ГОСТ)	Величина измеренного прогиба (см. п.3.3 ГОСТ) мм.: при котором панели признаются годными.	При котором требуется повторное испытание.	Проверка ширины раскрытия трещин: Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Предельно допустимая ширина кратковременного раскрытия трещин	Контрольная ширина раскрытия трещин.
С7-ПК4.5-62.15 С9-ПК4.5-62.15	3	309	5.56	0.536	<6.68	>6.68 но <7.23	418	0.40	0.26
	7	306	5.52	0.534	<6.63	>6.63 но <7.18	413		
	14	301	5.47	0.531	<6.57	>6.57 но <7.11	408		
	28	295	5.40	0.528	<6.49	>6.49 но <7.03	400		
	100	283	5.28	0.521	<6.34	>6.34 но <6.87	386		
С7-ПК4.5-62.12 С9-ПК4.5-62.12	3	304	5.71	0.550	<6.85	>6.85 но <7.42	414		
	7	301	5.67	0.547	<6.80	>6.80 но <7.37	409		
	14	295	5.61	0.544	<6.73	>6.73 но <7.29	403		
	28	289	5.54	0.539	<6.64	>6.64 но <7.20	395		
	100	276	5.40	0.530	<6.48	>6.48 но <7.02	380		
С7-ПК4.5-62.10 С9-ПК4.5-62.10	3	313	5.77	0.527	<6.92	>6.92 но <7.50	424		
	7	308	5.72	0.522	<6.86	>6.86 но <7.43	419		
	14	302	5.65	0.516	<6.78	>6.78 но <7.35	411		
	28	294	5.56	0.507	<6.68	>6.68 но <7.23	402		
	100	280	5.40	0.492	<6.48	>6.48 но <7.02	384		

Зотова Г. | Юсупов Р. | Берзон М. | Ливертовский | Онищенко А. | Мусорин Н.

ТАШПРОЕКТ

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Данные для испытаний. Метод натяжения – электротермический.	Серия 1.141-18с Выпуск 2	Лист 17

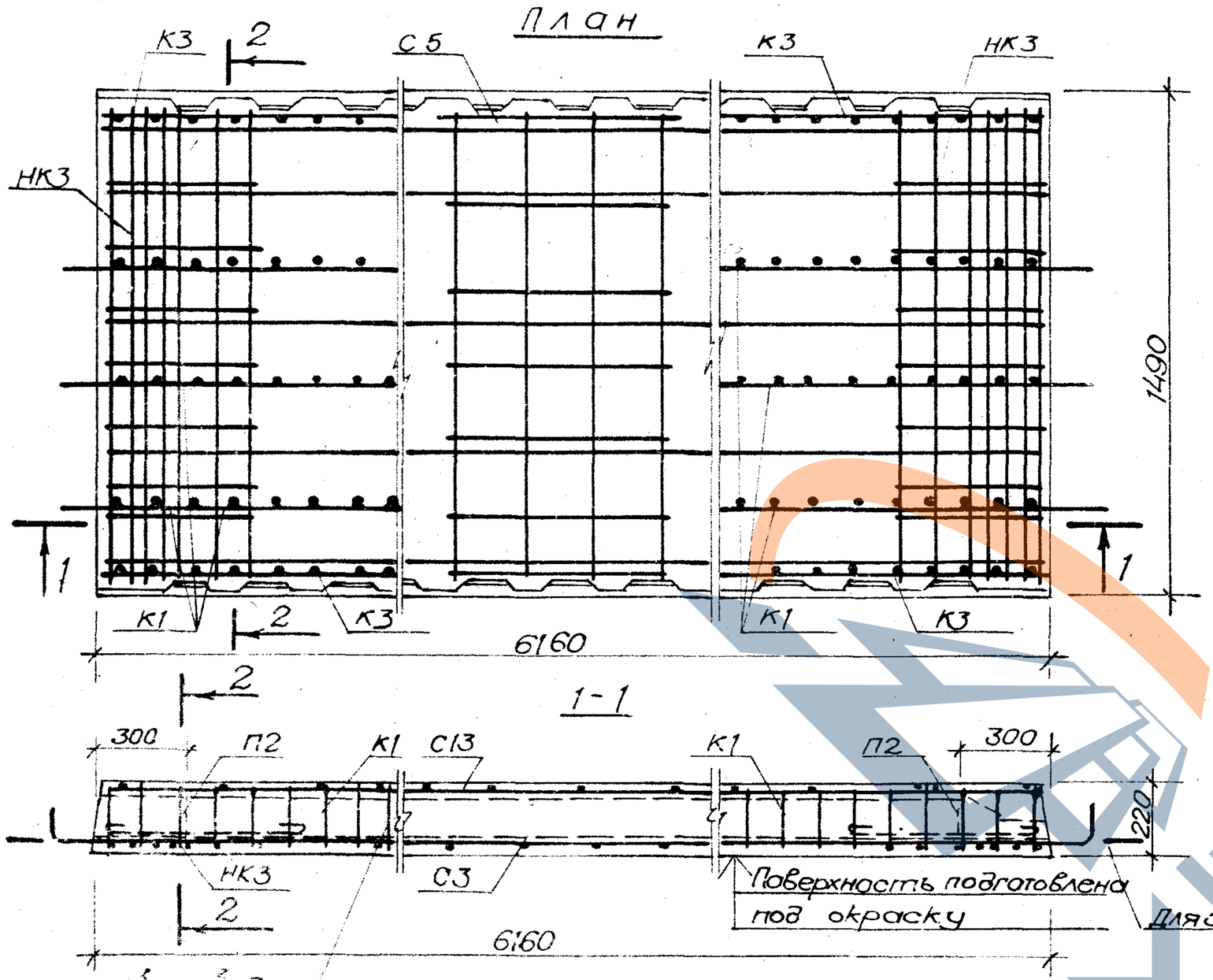
Марка панели	Проверка жесткости						Проверка ширины раскрытия трещин.		
	Срок испытан. панелей после их изготавления в сутках.	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м².	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки $f_к$ мм.	$\frac{f_{дл}}{f_{пред}}$ (п.3.31 ГОСТ)	Величина измеренного прогиба (см. п. 3.3. ГОСТ) мм. при котором панели признаются годными и.	при котором требуется повторное испытание	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Предельно допустимая ширина кратковременного раскрытия трещин.	Контрольная ширина раскрытия трещин.
С7-ПК60-62.15 С9-ПК60-62.15	3	467	8.58	0.709	< 10.30	>10.30, но < 11.16	575	0.40	0.25
	7	462	8.51	0.702	< 10.21	>10.21, но < 11.07	569		
	14	455	8.42	0.694	< 10.10	> 10.10, но < 10.94	561		
	28	446	8.30	0.683	< 9.96	> 9.96, но < 10.79	549		
	100	429	8.07	0.683	< 9.69	> 9.69, но < 10.49	528		
С7-ПК60-62.12 С9-ПК6.0-62.12	3	462	8.79	0.705	< 10.55	> 10.55, но < 11.43	574		
	7	457	8.72	0.698	< 10.46	> 10.46, но < 11.33	568		
	14	450	8.62	0.688	< 10.34	> 10.34, но < 11.20	559		
	28	438	8.48	0.675	< 10.18	> 10.18, но < 11.03	548		
	100	420	8.24	0.650	< 9.89	> 9.89 но < 10.71	522		
С7-ПК6.0-62-10 С9-ПК6.0-62-10	3	470	8.86	0.715	< 10.64	> 10.64 но < 11.52	580		
	7	460	8.79	0.707	< 10.55	> 10.55 но < 11.43	570		
	14	452	8.69	0.698	< 10.42	> 10.42 но < 11.29	561		
	28	442	8.55	0.685	< 10.26	> 10.26 но < 11.12	550		
	100	423	8.31	0.662	< 9.97	> 9.97 но < 10.80	530		

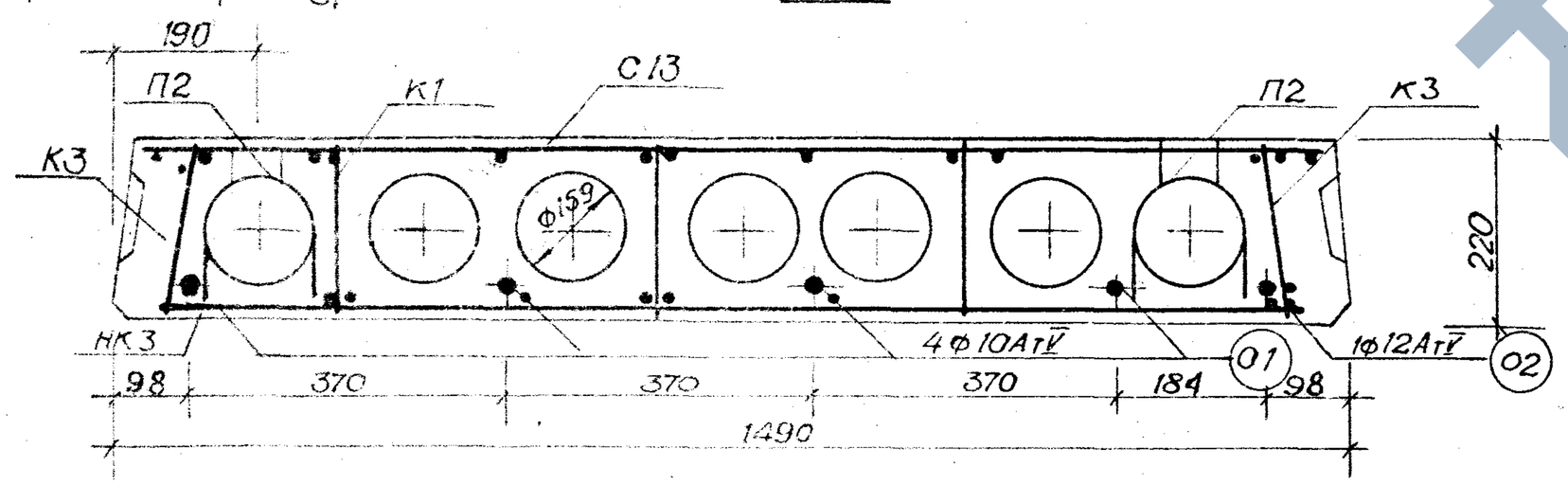
Ташкент Мусорин Н. Унищенко А. Либертовский Берзон М. Дата

Т.К. 78г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Данные для испытаний. Метод натяжения - электротермический.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 18

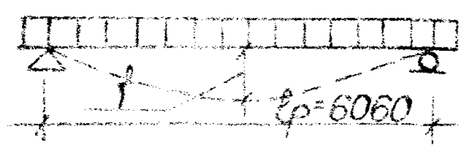
16359 20

Марка панели.	Проверка жесткости						Проверка ширины раскрытия трещин		
	Срок испытания панелей после их изготовления в сутках	Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Контрольный прогиб контрольной нагрузки. $f_к$ мм.	$\frac{f_{дл}}{f_{пред.}}$ (п.3.3.1 ГОСТ)	Величина измеренного прогиба (см. п.3.3 ГОСТ) мм.		Контрольная нагрузка за вычетом собственной массы панели кгс/м²	Предельно допустимая ширина кратковременного раскрытия трещин	Контрольная ширина раскрытия трещин
					При котором панели признаются годными.	при котором требуется повторное испытание.			
С7-ПК8-62.15 С9-ПК8-62.15	3	659	12.22	0.850	<13.44	>13.44 но <14.05	769	0.40	0.25
	7	651	12.11	0.837	<14.53	>14.53 но <15.74	760		
	14	641	11.96	0.819	<14.35	>14.35 но <15.55	749		
	28	627	11.77	0.795	<14.12	>14.12 но <15.30	733		
	100	602	11.41	0.752	<13.69	>13.69 но <14.83	704		
С7-ПК8-62.12 С9-ПК8-62.12	3	656	12.50	0.840	<15.00	>15.00 но <16.25	767		
	7	648	12.39	0.826	<14.86	>14.86 но <16.10	758		
	14	637	12.23	0.806	<14.67	>14.67 но <15.90	746		
	28	623	12.02	0.781	<14.43	>14.43 но <15.63	730		
	100	597	11.64	0.734	<13.97	>13.97 но <15.14	700		
С7-ПК8-62.10 С9-ПК8-62.10	3	664	12.62	0.862	<13.89	>13.89 но <14.52	776		
	7	655	12.50	0.847	<15.01	>15.01 но <16.26	766		
	14	644	12.34	0.828	<14.81	>14.81 но <16.05	754		
	28	629	12.13	0.802	<14.56	>14.56 но <15.77	737		
	100	602	11.74	0.754	<14.09	>14.09 но <15.26	707		





Расчетная схема



Примечания

1. Арматурные изделия см. листы 44÷48
2. Температура электронагрева ар-ры при электротермическом методе не должна превышать 400°С.

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1829
Объем бетона		$м^3$	1.143
Приведенная толщина бетона		см.	12.45
Расход стали	Всего	кг.	43.3
	на $1м^2$ панели		4.72
	на $1м^3$ бетона		37.88
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		$кгс/см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	$кгс/м^2$	450
	Нормативная		360
	Нормат. длит. дейст		210
Норматив. собств. масса изд.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.	При механическом методе натяжения		$\frac{1}{327}\ell_p$
	При электротермическом методе натяжения.		$\frac{1}{388}\ell_p$

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	К-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К1	6	6.72
Вертик. каркасы	К3	4	2.48
Средняя сетка	С3	1	0.74
Опорные сетки	НК3	2	4.02
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка	С13	1	4.75
Отд. стержни	01 / 02	4 / 1	15.2 / 5.47

Выборка стали

Диаметр армат. мм.	Длина м.	Масса кг.	№№ ГОСТа	R_A^H кгс/см²
10АтV	24.64	17.68	10884-71	8000
12АтV	6.16	5.47		
3ВI	86.40	4.75	6727-53*	5500
4ВI	40.66	4.04		
5ВI	49.08	7.52		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	10.71	2.40		4000
Итого:		43.3		

Методы натяжения

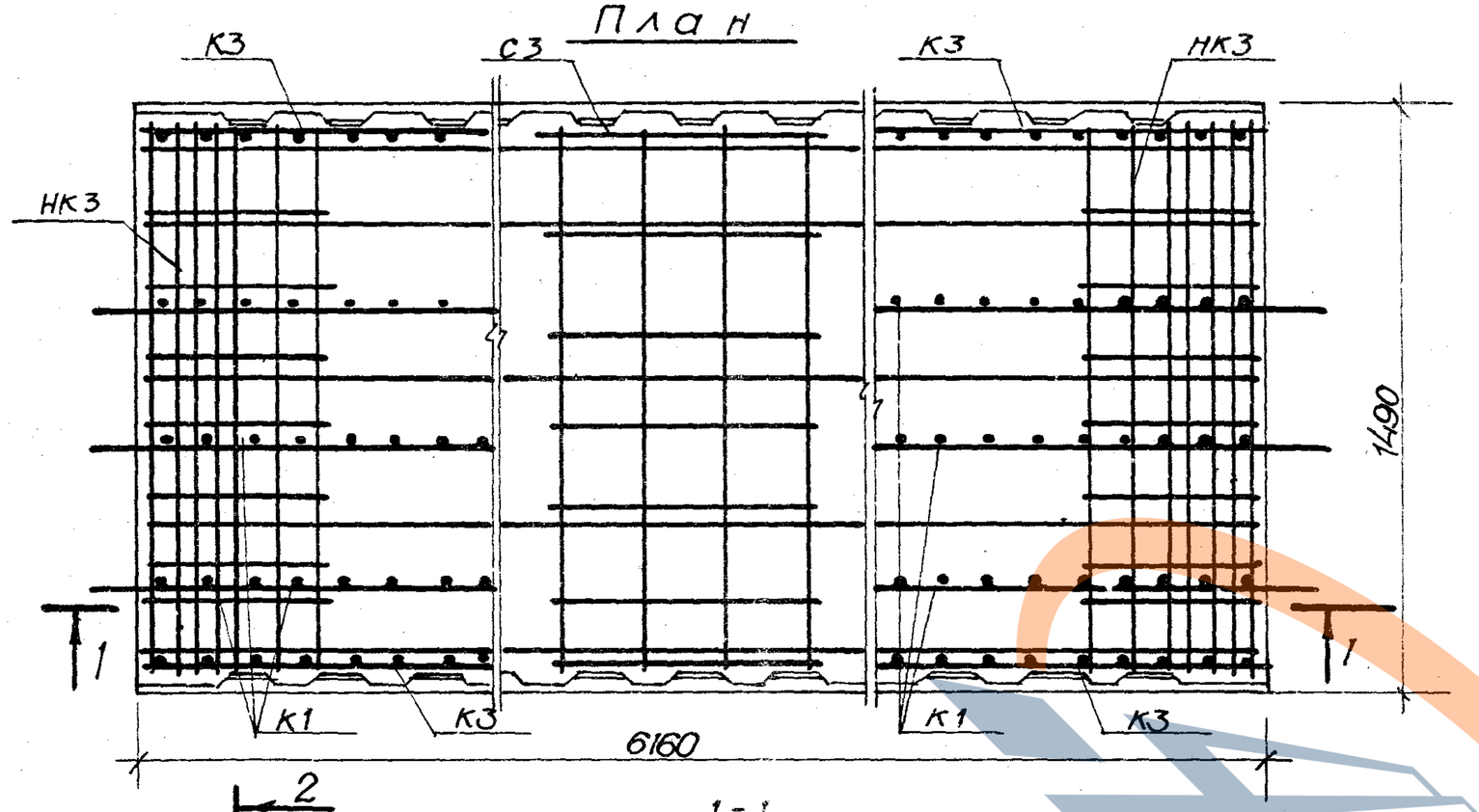
механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении. кгс/см².	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении. т.	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки. кгс/см²	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. кгс/см²
5200	3674	22.2	4300	4171

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий. Ненадобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения – механический и электротермический.	С7-ПК4.5-62.15	Серия 1.141-18с. Выпуск 2. Лист 20

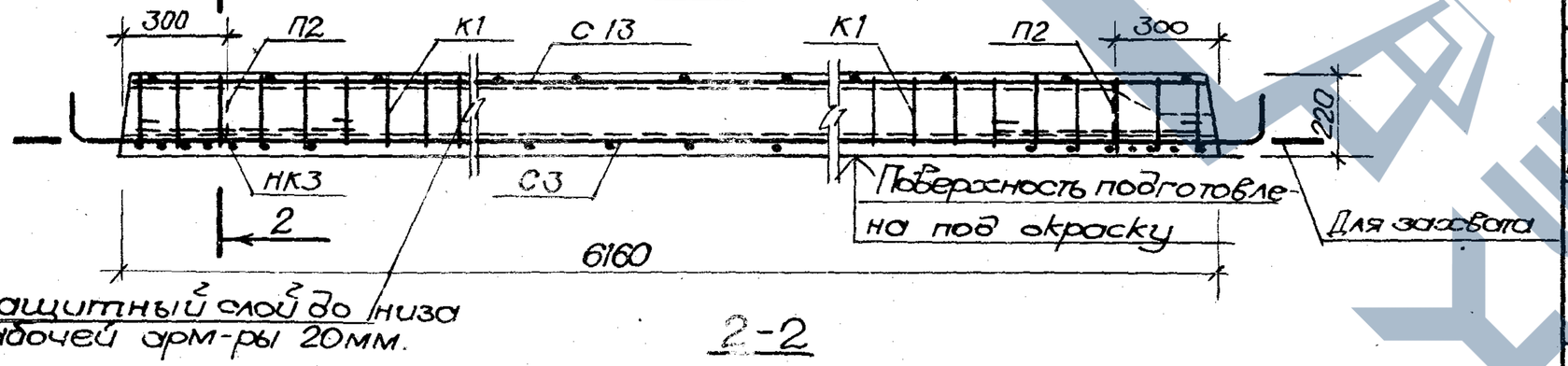
Ташкент | Муборин Н.И. | Онищенко А.И. | Ливертовский | Берзон М. | Шубина А.Л. | Зотова Г.

16399 22

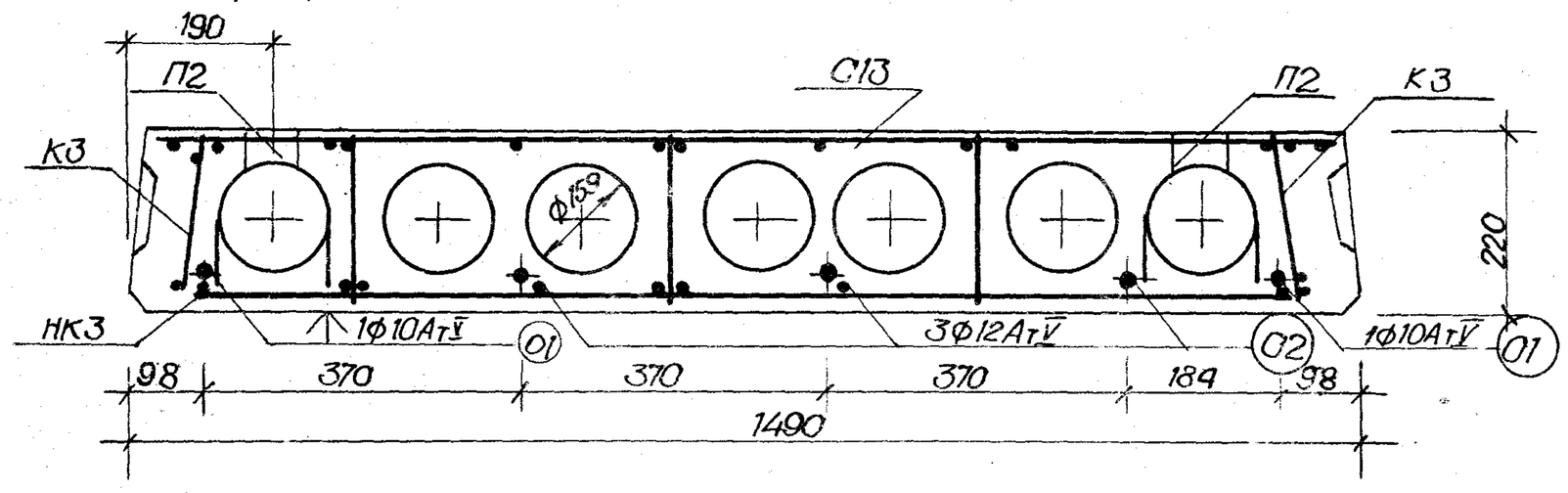
План



1-1

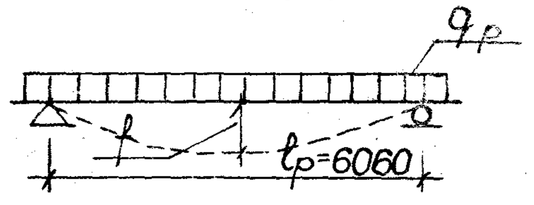


2-2



Примечания см. лист 20

Расчетная схема



Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1829
Объём бетона		$м^3$	1.143
Приведённая толщина бетона		см	12.45
Расход стали	Всего	кг	46.64
	На 1$м^2$ панели		5.08
	На 1$м^3$ бетона		40.8
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^3$	140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	кгс/$м^2$	600
	Нормативная		500
	Нормат. длит. дейст.		350
Норматив. собств. масса изд.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	При механическом методе натяжения.		$\frac{1}{236}l_p$
	При электротермическом методе натяжения.		$\frac{1}{244}l_p$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	К-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К1	6	6.72
Вертик. каркасы	К3	4	2.48
Средняя сетка	С3	1	0.74
Опорные сетки	НК3	2	4.02
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка	С 13	1	4.75
Отдел. стержни	02 / 01	3 / 2	16.41 / 7.6

Выборка стали

Диаметр арм-ры мм.	Длина м.	Масса кг.	№№ ГОСТа	$R_a^н$ кгс/$см^2$
10АтV	12.32	7.6	10884-71	3000
12АтV	18.48	16.41		
3ВI	86.40	4.75	6727-53*	5500
4ВI	40.66	4.04		
5ВI	49.08	7.52		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	10.71	2.40		4000
Итого:		46.64		

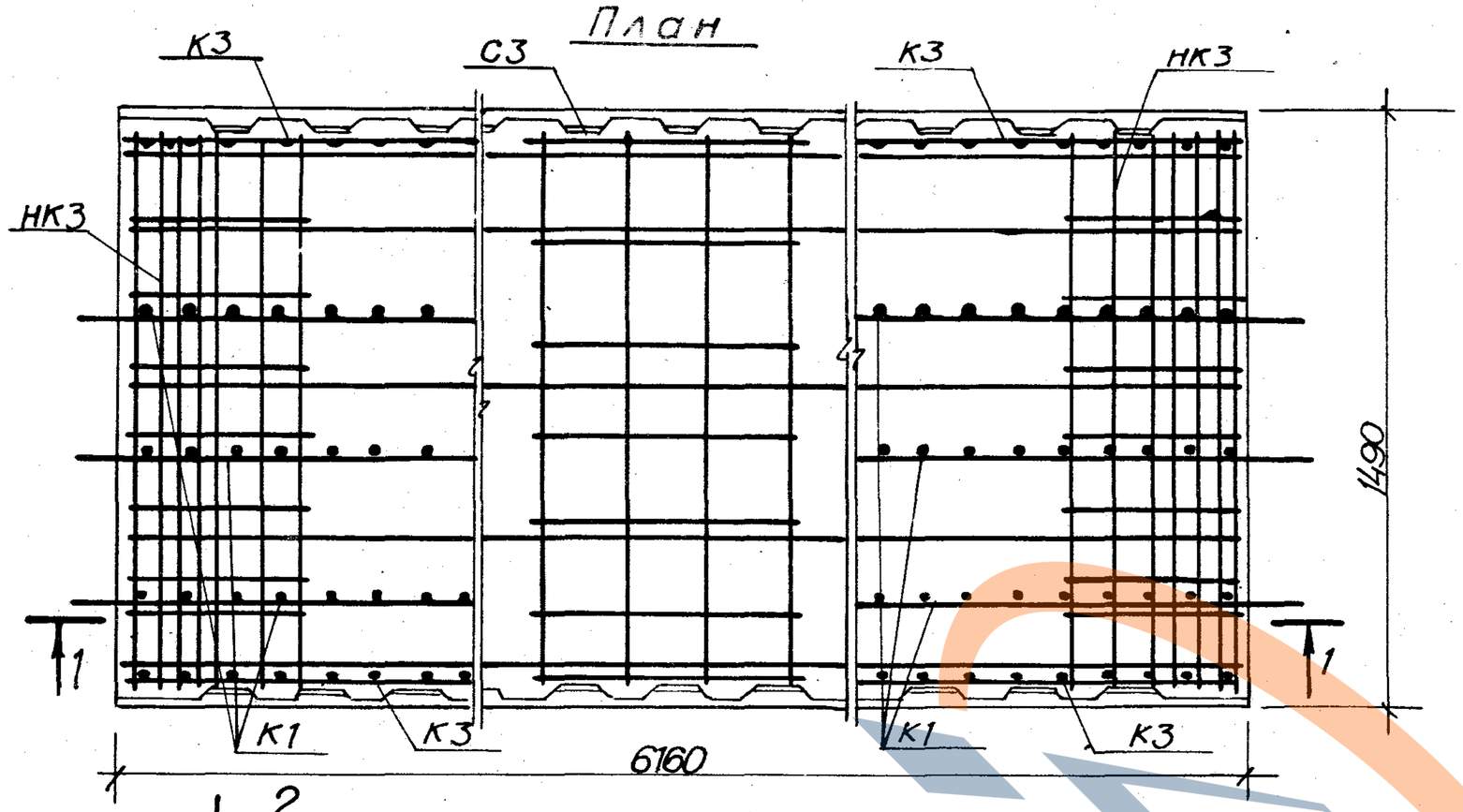
Методы натяжения

механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного натяжения перед бетонированием кгс/$см^2$.	Контролируемое усилие в арматуре при её натяжении т	Предварительное напряжение арм-ры учитываемое при назначен. длины заготовки кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$.
5600	4034	280	4700	4559

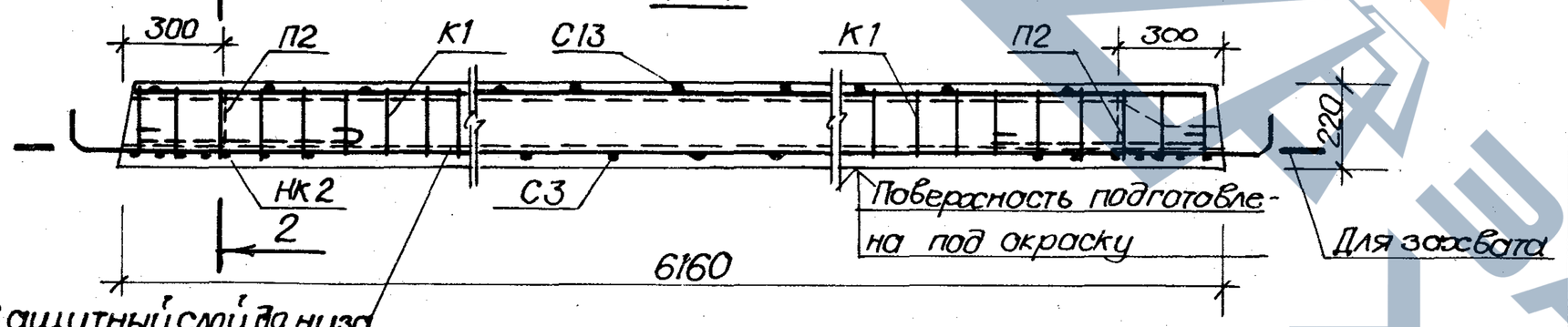
Т. К.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряжённая панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения - механический и электротермический.	С7-ПК6-62.15	Серия 1.141-18с
1978 г.				Выпуск 2 / Лист 21

16359 23

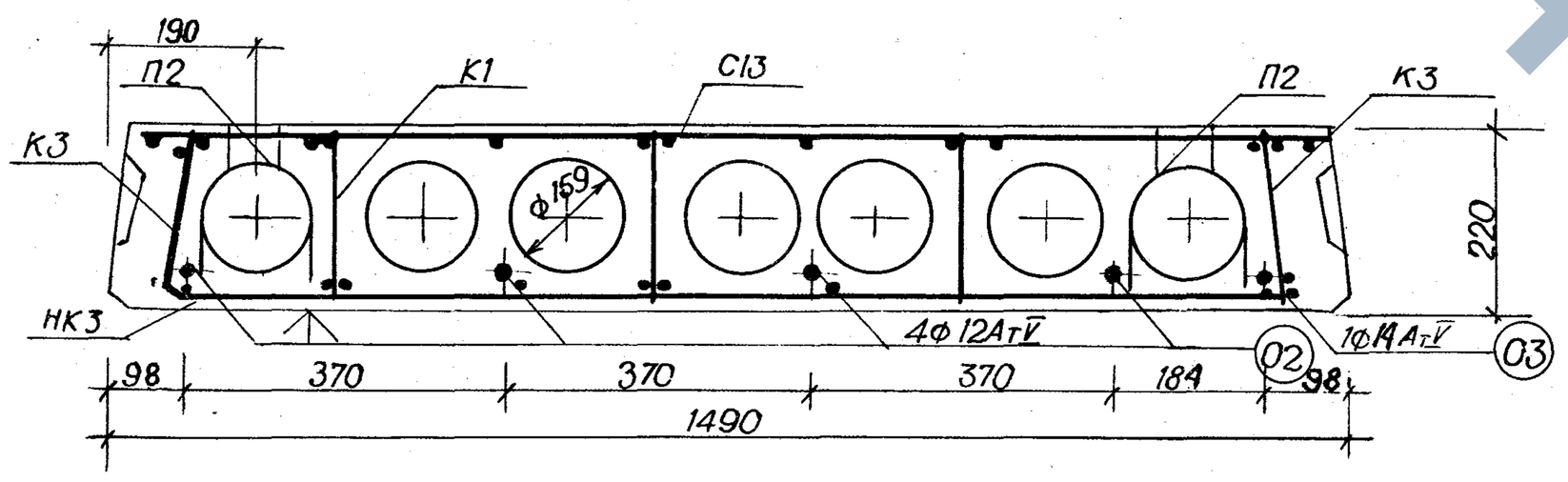
План



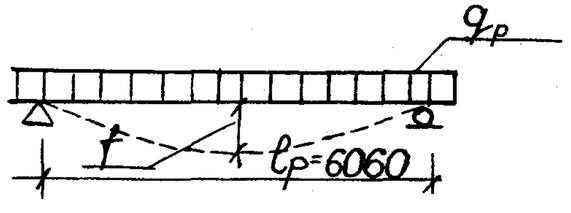
1 - 1



2-2



Расчетная схема



Примечания - см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1829
Объем бетона		$м^3$	1.143
Приведенная толщина бетона		см.	12.45
Расход стали.	Всего	кг.	51.95
	На 1 $м^2$ панели		5.66
	На 1 $м^3$ бетона		45.46
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	кгс/$м^2$	800
	Нормативная		670
	Нормат. длит. дейст.		520
Норматив. собств. масса изд.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	При механическом методе натяжения		$\frac{1}{203 lр}$
	При электротермическом методе натяжения.		$\frac{1}{225 lр}$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К1	6	6.72
Вертик. каркасы	К3	4	2.48
Средняя сетка	С3	1	0.74
Опорные сетки	НК3	2	4.02
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С13	1	4.75
Отдельн. стерж.	02 / 03	4 / 1	21.88 / 7.44

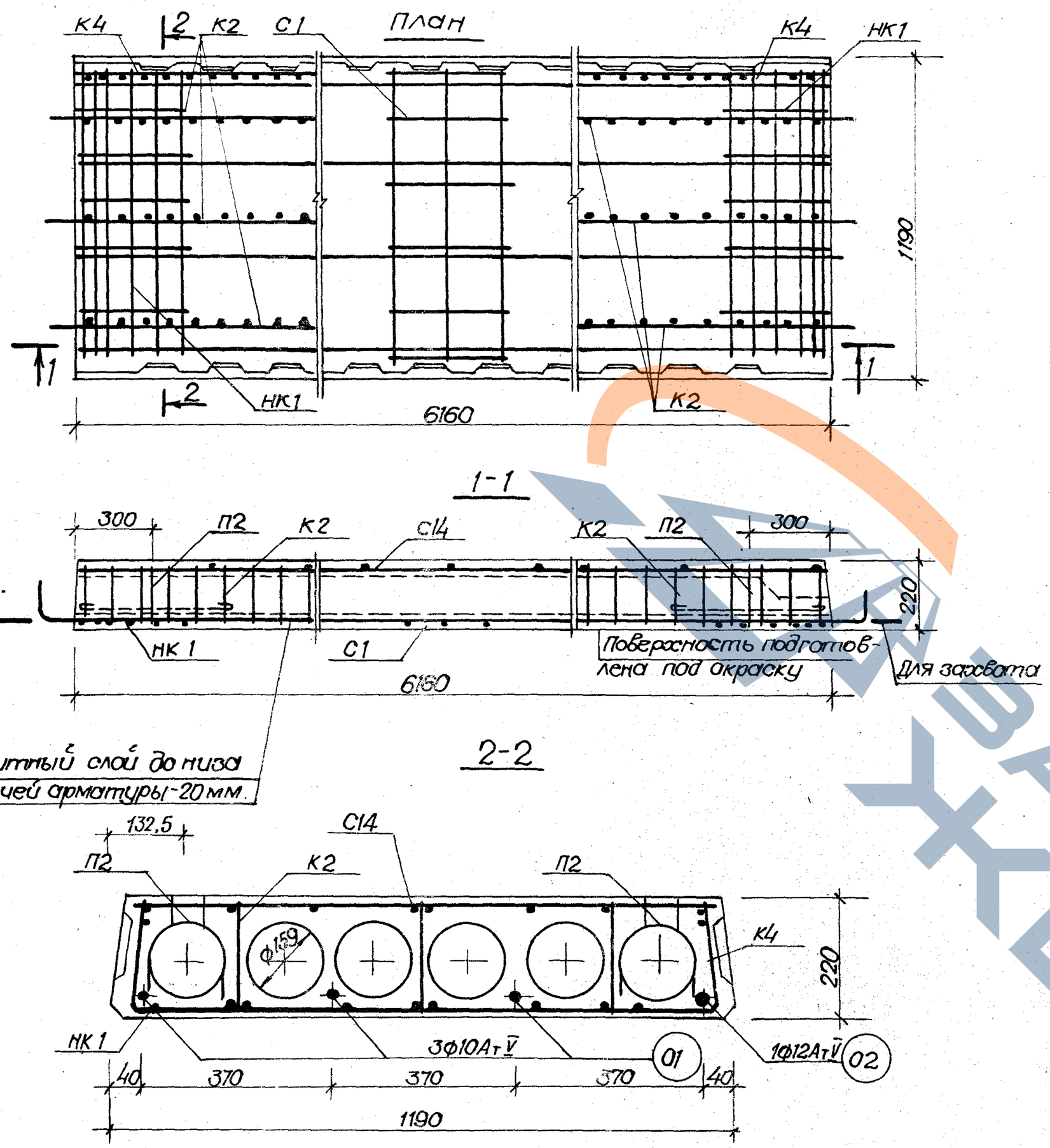
Выборка стали.

Диаметр армат. мм.	Длина м.	Масса кг.	№№ ГОСТа	$R_a^н$ кгс/$см^2$
12АтV	24,64	21.88	10884-71	8000
14АтV	6,16	7.44		
3ВI	86,40	4.75	6727-53*	6500
4ВI	40,66	4.04		
5ВI	47.88	7.34		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	10.71	2.40		4000
Итого:		51.95		

Методы натяжения

механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$	Контролируемое усилие в арматуре при её натяжении т.	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$
6800	5025	39.6	5900	5723

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения - механический и электротермический.	С7-ПК8-62.15	Серия 1.141-18с. Выпуск 2. Лист 22



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1382
Объём бетона		$м^2$	0.864
Приведенная толщина бетона			11.80
Расход стали	Всего	кг.	35.14
	На 1 $м^2$ панели		4.79
	На 1 $м^3$ бетона		40.67
Марка бетона.			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/$м^2$	450
	Нормативная		360
	Нормат. длит. действ.		210
Нормативн. собств. Масса издел.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{367}l_p$

Арматурные изделия.			
Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К2 / К4	6 / 2	5.22 / 0.9
Средняя сетка	С1	1	0.60
Опорные сетки	НК1	2	3.58
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С14	1	3.92
Отдельн. стерж.	01 / 02	3/1	11.40 / 5.47

Выборка стали

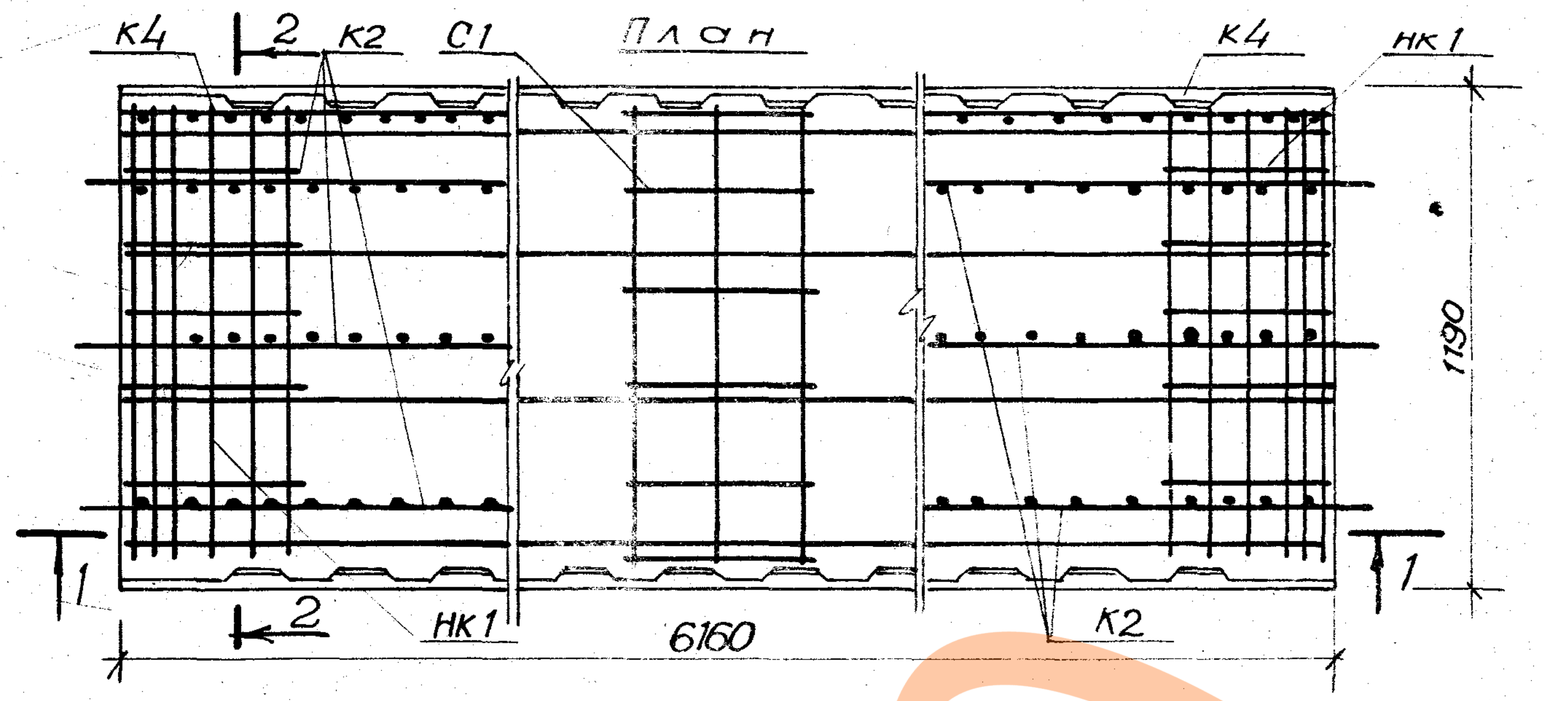
Диам. армат. мм.	Длина м.	Масса кг.	№ № ГОСТа	$R_a^н$ кгс/$см^2$
10АтV	18.48	11.40	10884-71	8000
12АтV	6.16	5.47		
3ВI	78.56	4.31	6727-53*	5500
4ВI	41,97	4.80		
5ВI	18.48	2.84		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	10.71	2.40		4000
Итого:		35.14		

Методы натяжения

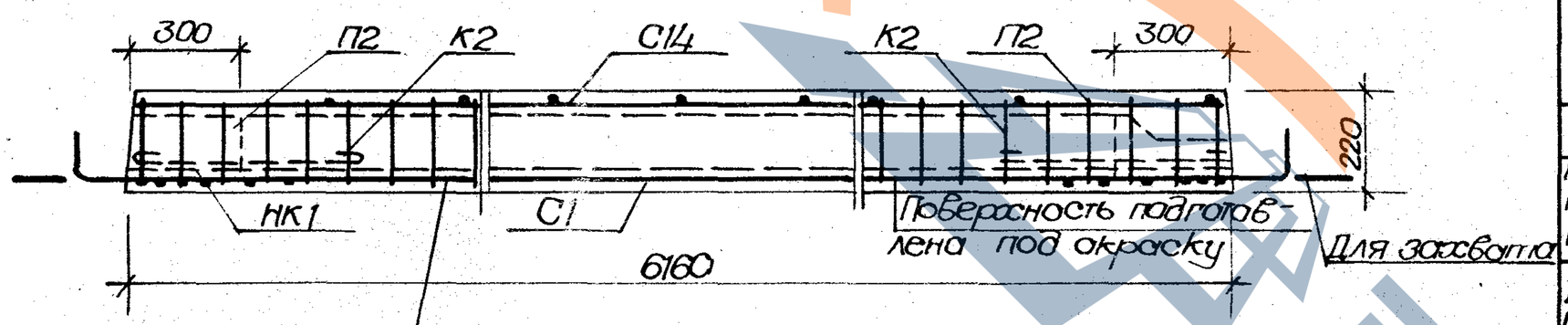
Механический			Электротермический.	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении	Величина остаточного предварительного натяжения перед бетонированием	Контролируемое усилие в арматуре при её натяжении	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием
кг/$см^2$	кгс/$см^2$	т	кгс/$см^2$	кгс/$см^2$
5200	3674	18.15	4300	4171

Т.К.	Панели перекрытий	Предварительно напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения - механический и электротермический.	С7-ПК45-62.12	Серия 1.141-18с
1978 г.	легкобетонные многопустотные.			Выпуск 2 / Лист 23

Мусорин Н. | Юницкенко А. | Шубина А. | Берзон М. | Ливертовский | Зотова Г.
Ташкент

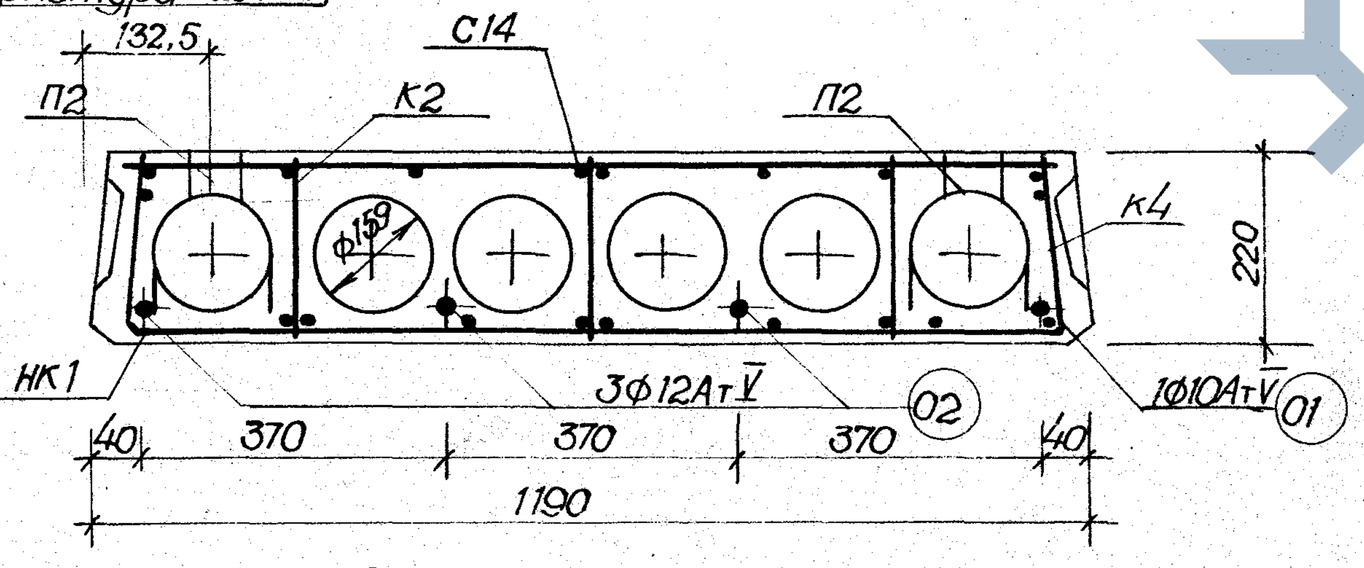


1 - 1

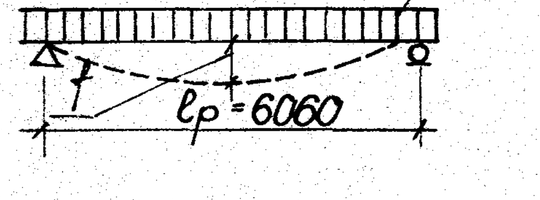


2 - 2

Защитный слой до низа рабочей арматуры - 20мм



Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса изделия		кг.	1382
Объем бетона		м²	0.864
Приведенная толщина бетона			11.80
Расход стали	Всего	кг.	38.48
	На 1 м² панели		5.25
	На 1 м³ бетона		44.54
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/см²	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/м²	600
	Нормативная		500
	Нормат. длит. дейст		350
Нормативн. собств. Масса издел.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{251} l_p$

Арматурные изделия.			
Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К2 / К4	6 / 2	5.22 / 0.96
Средняя сетка	С1	1	0.60
Опорные сетки	НК1	2	3.58
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С14	1	3.99
Отдельн. стерж.	02 / 01	3/1	16.41 / 3.8

Выборка стали.

Диаметр армат. мм.	Длина м.	Масса кг.	N N ГОСТа	$R_A^н$ кгс/см²
10АтV	6.16	3.8	10884-71	8000
12АтV	18.48	16.41		
3ВI	78.56	4.31	6727-53*	5500
4ВI	41.97	4.80		
5ВI	18.48	2.84		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	10.71	2.40		4000
Итого:		38.48		

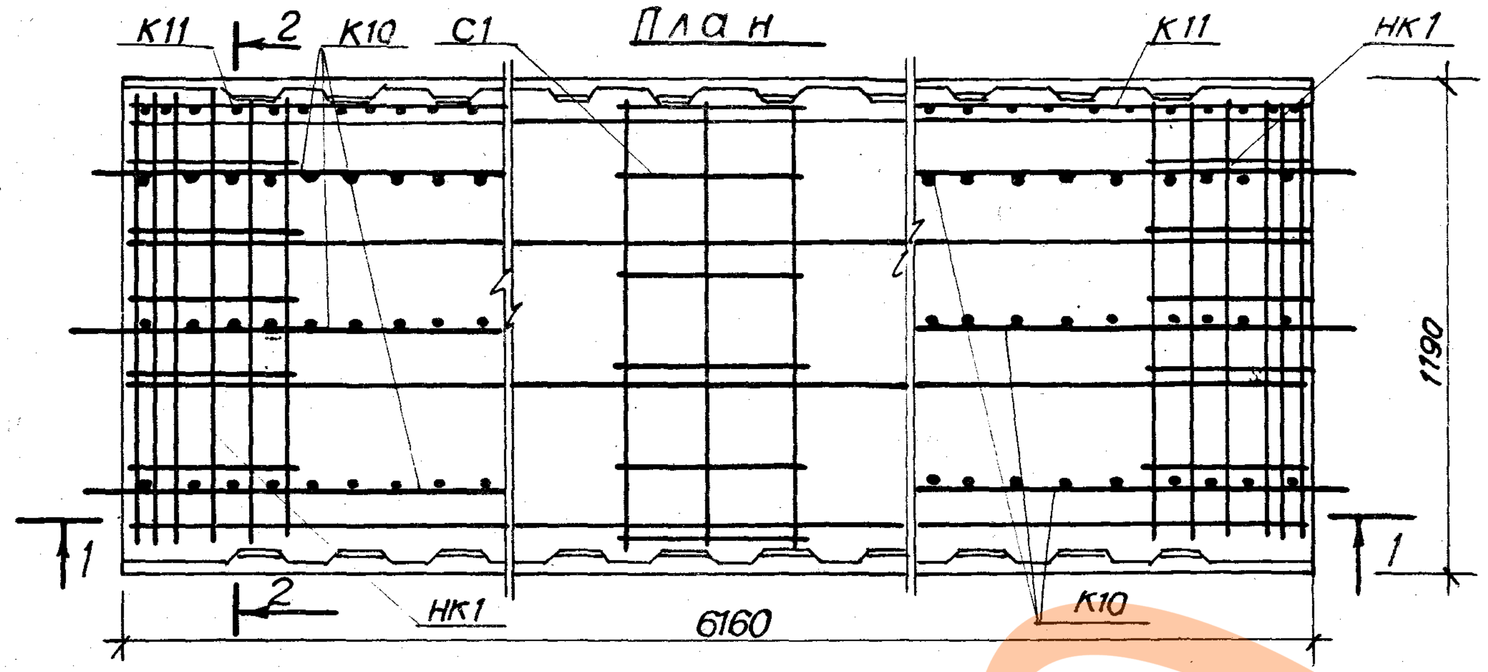
Методы натяжения

Механический			Электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении.	Предварительное натяжение арматуры учитываемое при назначении длины заготовки.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием
кгс/см²	кгс/см²	т	кгс/см²	кгс/см²
5600	4034	23.41	4700	4559

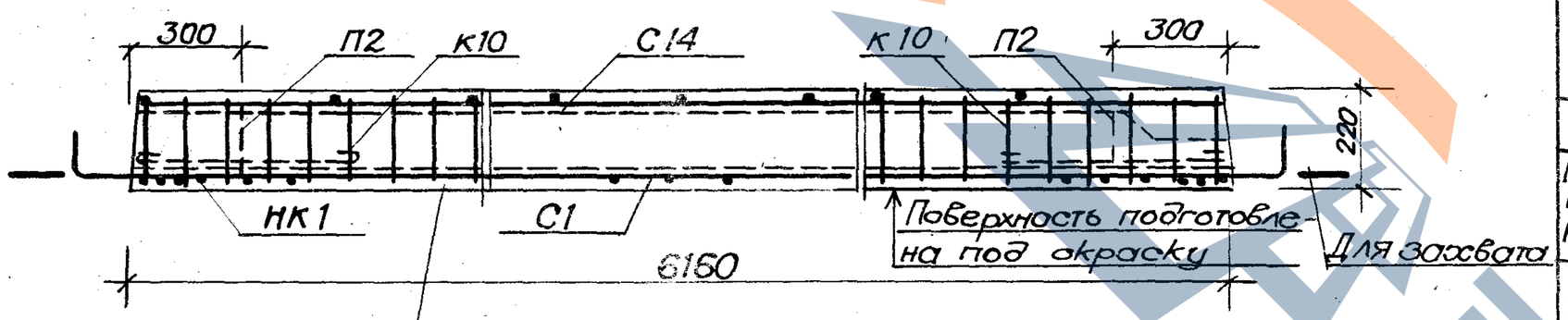
Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения - механический и электротермический.	С7-ПК6-62.12	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 24

Ташкент Мусорин Н. Унищенко А. Ливертовский Дерзон

16359 26

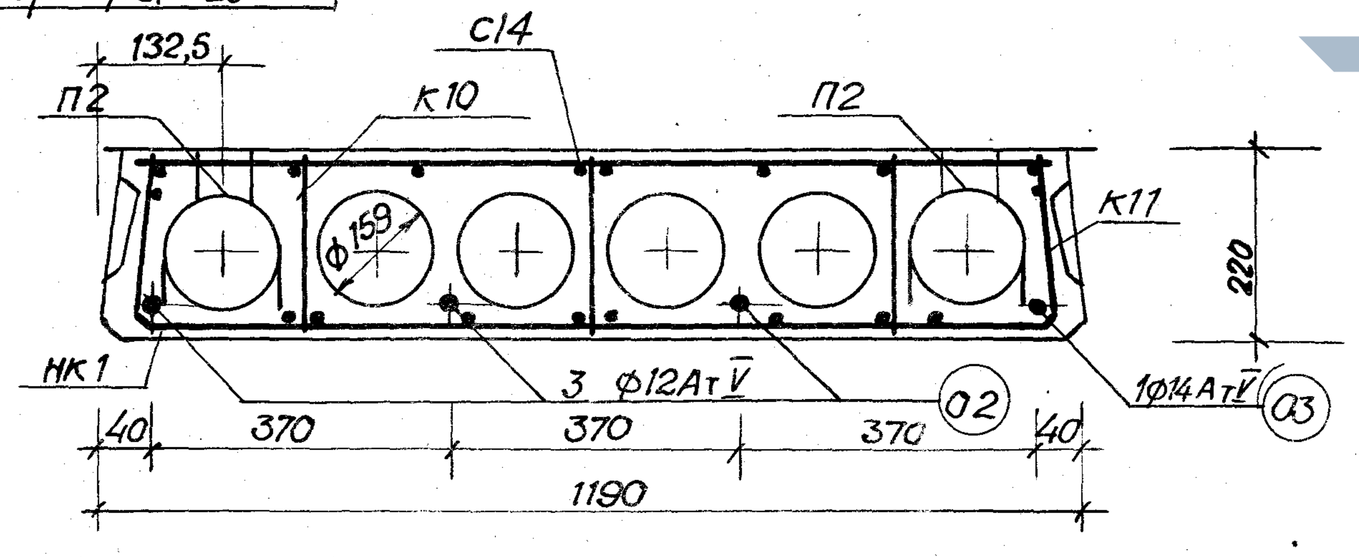


1 - 1

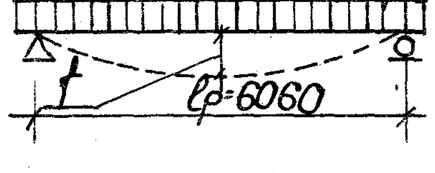


Защитный слой до низа рабочей арм-ры - 20 мм.

2 - 2



Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия.			
Масса изделия		кг.	1382
Объем бетона		$м^2$	0.864
Приведённая толщина бетона			11.80
Расход стали	Всего	кг.	43.98
	На $1м^3$ панели		6.00
	На $1м^3$ бетона		50.90
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/$см^2$	800
	Нормативная		670
	Нормат. длит. действ.		520
Нормативн. собств. масса издел.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{199}$ lр

Арматурные изделия.			
Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. масса кг.
Вертик. стержни	К10 / К11	6 / 2	6.96 / 1.08
Средняя сетка	С1	1	0.60
Опорные сетки	НК1	2	3.58
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С14	1	3.99
Отдельн. стержни	02 / 03	3/1	16.41 / 7.44

Выборка стали

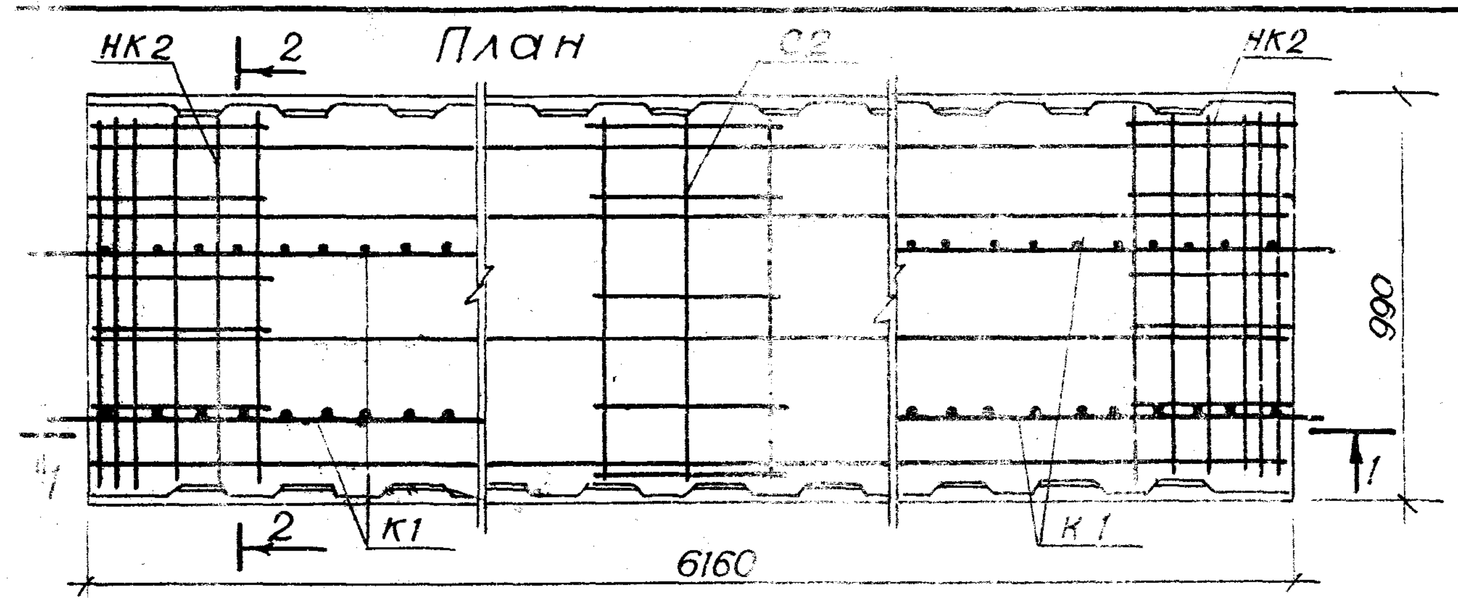
Диаметр армат. мм.	Длина м.	Масса кг.	№№ ГОСТа	$R_A^н$ кгс/$см^2$
12АтV	18.48	16.41	10884-71	8000
14АтV	6.16	7.44		
3В1	79.68	4.39	6727-53*	5500
4В1	30.99	3.64		
5В1	39.87	6.14		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	11.94	2.40		4000
Итого:		43.98		

Методы натяжения

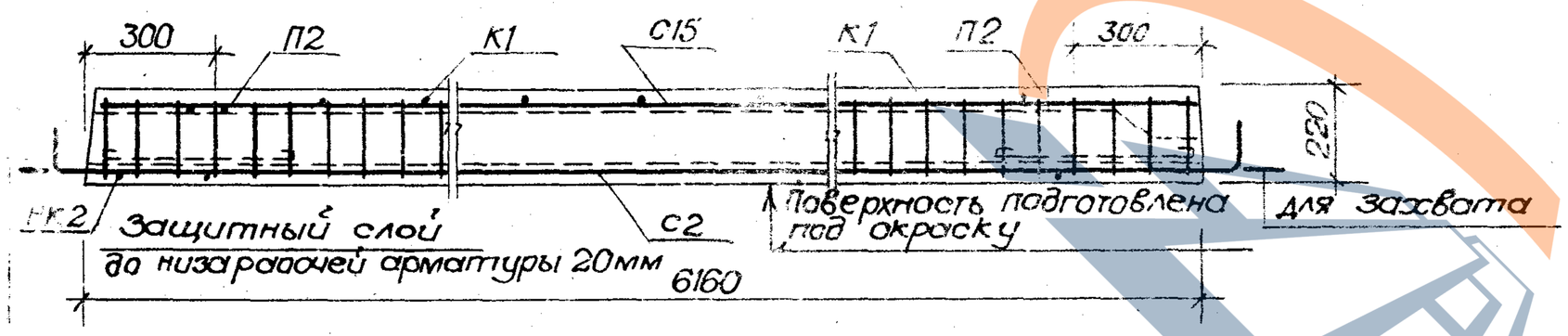
механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры учитываемое при натяжении.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием.	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении	Предварительное натяжение арматуры учитываемое при назначении длины заготовки.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием.
кгс/$см^2$	кгс/$см^2$	т	кгс/$см^2$	кгс/$см^2$
6800	5025	33.5	5900	5723

Т.К. 1978г.	Панели перекрытий. легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряжённая панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения механический и электротермический.	СТ-ПК8-62.12	Серия 1.141-18с. Выпуск 2. Лист 25.

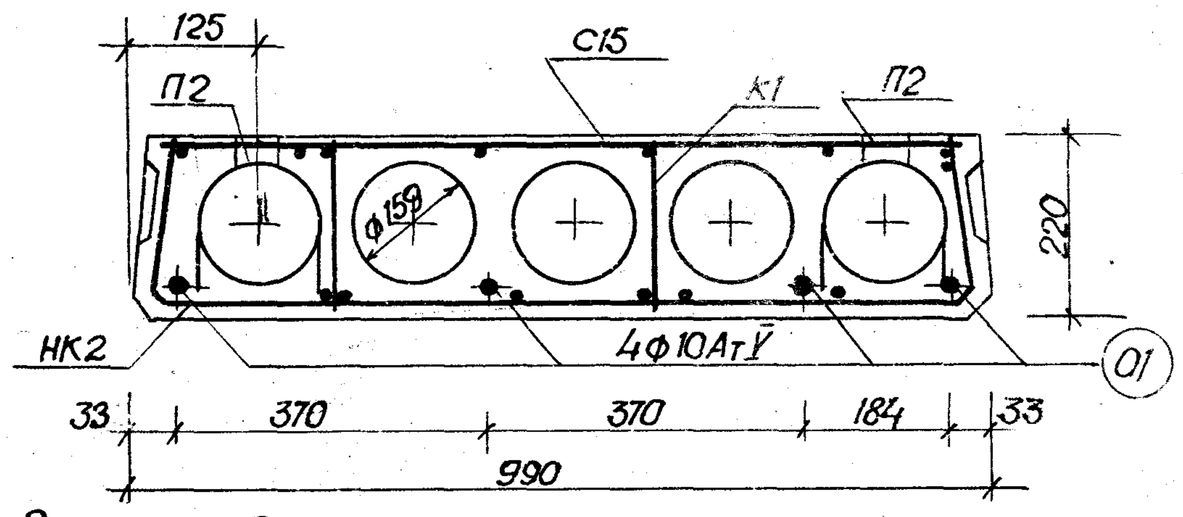
Ташкент Шукурин Н. Шупченко А. Дерзон М. Шуйский Зотова Г.



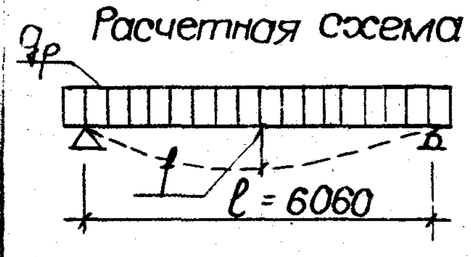
1-1



2-2



Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса изделия		кг.	1144
Объем бетона		$м^3$	0.715
Приведенная толщина бетона		см.	11.75
Расход стали	Всего	кг.	30.62
	на $1 м^2$ панели		5.02
	на $1 м^3$ бетона		42.83
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		$кгс/см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	$кгс/м^2$	450
	Нормативная		360
	Норм. длит. дейст.		210
Нормативн. собст. Масса издел.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{385}$ lр

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	К-во шт.	Общая масса кг.
Вертик. каркасы	К1	4	4.48
Средняя сетка	С2	1	0.50
Опорные сетки	НК2	2	3.16
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С15	1	3.36
Отдельные стержни	01	4	15.20

Выборка стали

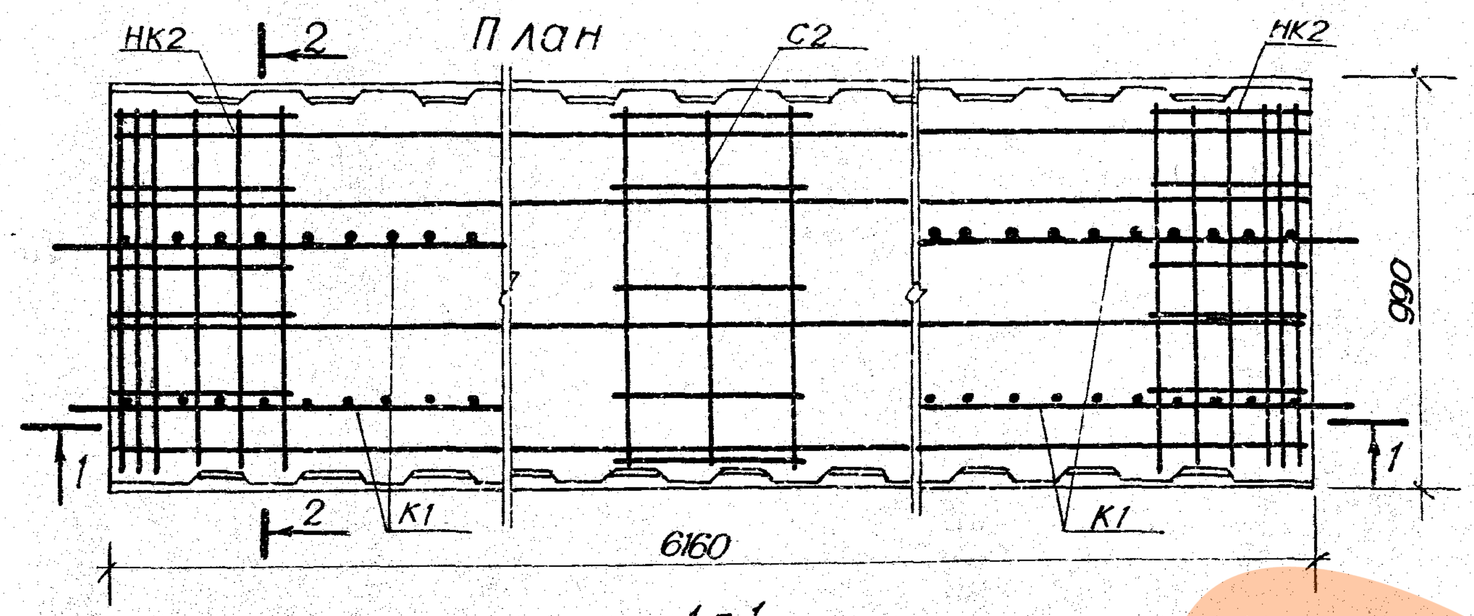
Диаметр арм-ры мм.	Длина м	Масса кг.	№№ ГОСТа	$R_a^н$ $кгс/см^2$
10АтV	24.64	15.20	10884-71	8000
3ВI	61.16	3.36	6727-53*	5500
4ВI	11.73	1.16		
5ВI	35.18	5.38		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	7.14	1.60		4000
Итого:		30.62		

Методы натяжения

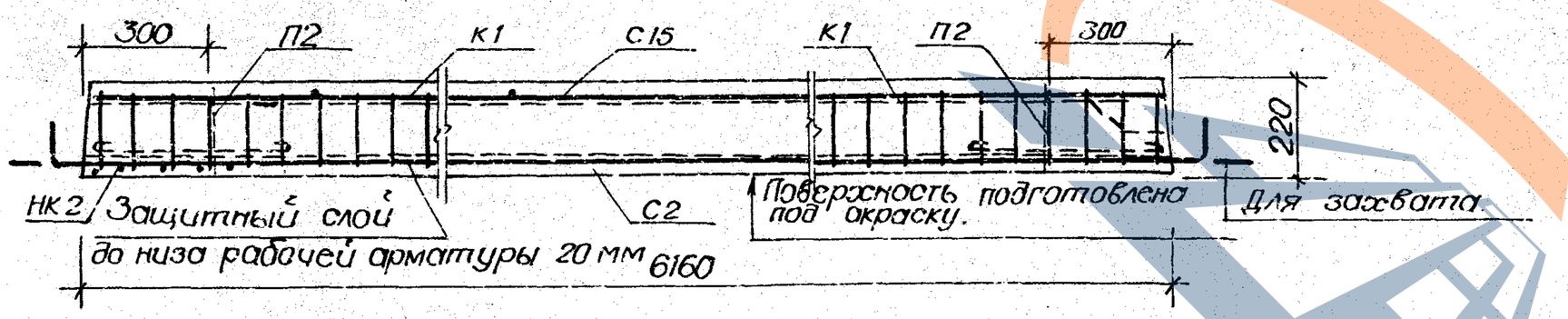
механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием.	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием
$кгс/см^2$	$кгс/см^2$	т	$кгс/см^2$	$кгс/см^2$
5200	3674	16.33	4300	4171

Т.К.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно напряженная панель армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения - механический и электротермический.	СТ-ПК4.5-62-10	Серия 1.141-18с
1978 г.				Выпуск 2 Лист 26.

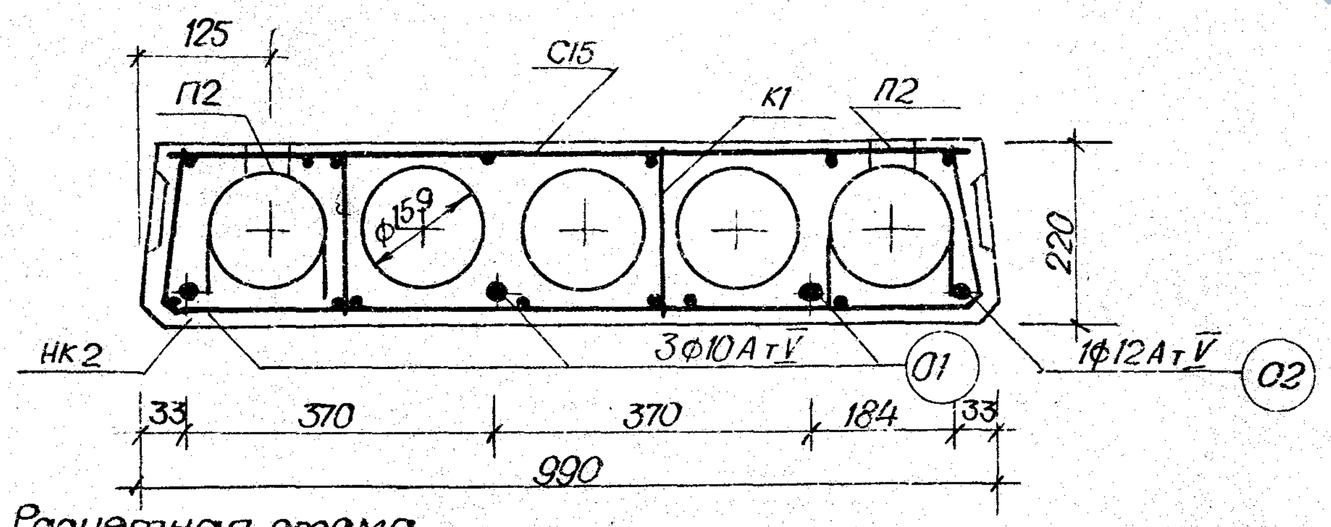
16359 28



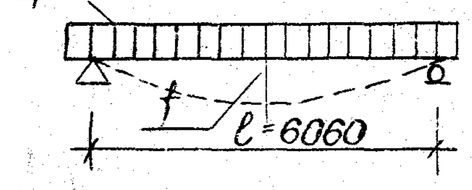
1-1



2-2



Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса изделия		кг.	1144
Объем бетона		$м^3$	0.715
Приведенная толщина бетона		см	11.75
Расход стали	Всего	кг	32.29
	На 1 $м^2$ панели		5.30
	На 1 $м^3$ бетона		45.16
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/$м^2$	600
	Нормативная		500
	Нормат. длит. дейст.		350
Нормативн. собст. Масса издел.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{250}\ell_p$

Арматурные изделия.			
Наименование	Марка	К-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К1	4	4.48
Средняя сетка	С2	1	0.50
Опорные сетки	НК2	2	3.16
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка	С15	1	3.36
Отдельн. стержни	01/02	3/1	11.4/5.47

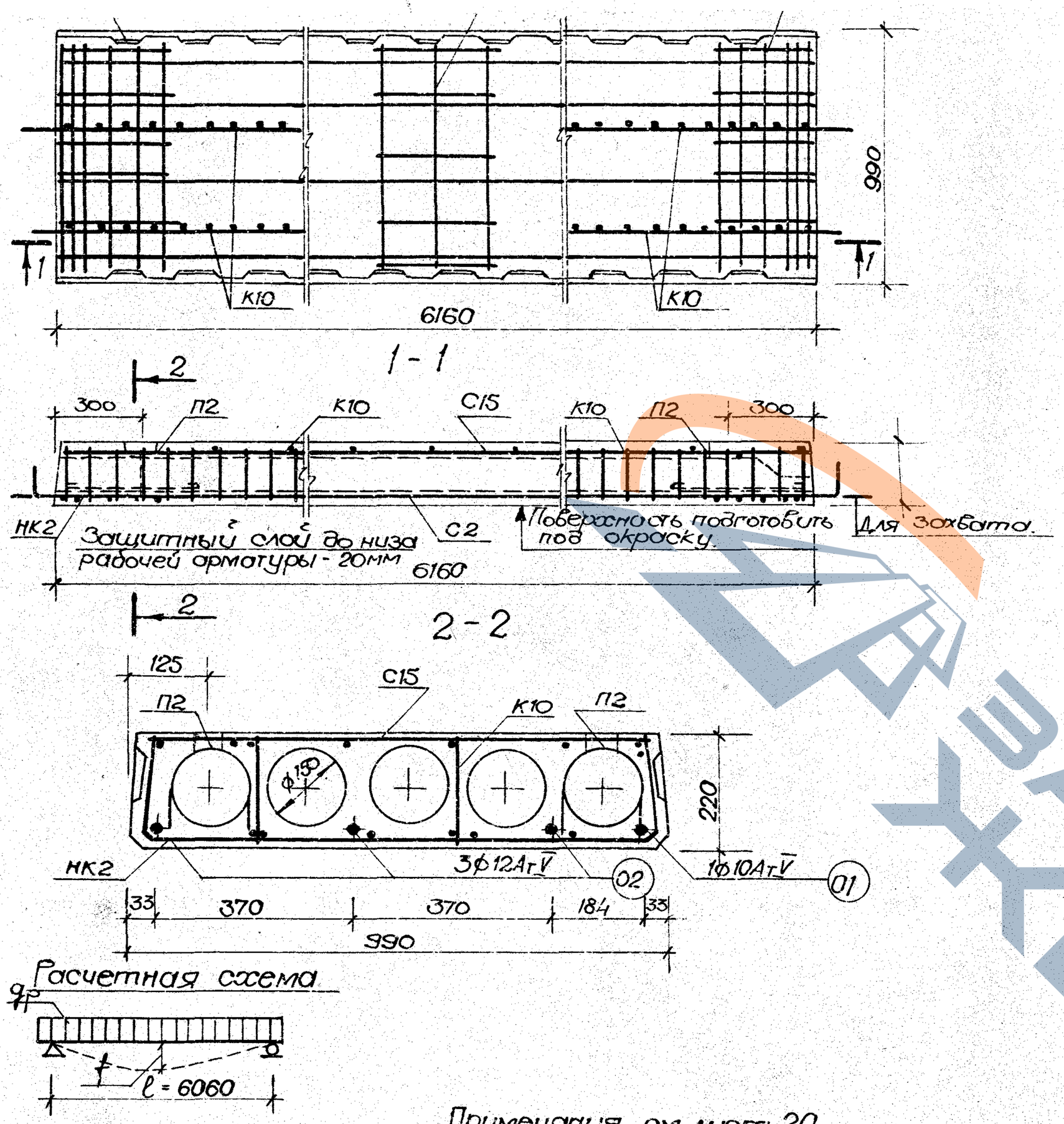
Выборка стали

Диаметр армат. мм.	Длина м.	Масса кг.	N N ГОСТа	$R^н_д$ кгс/$см^2$
10АтV	18.48	11.4	10884-71	8000
12АтV	6.16	5.47		
3ВI	61.16	3.36	6727-53*	5500
4ВI	11.73	1.16		
5ВI	35.18	5.38		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	7.14	1.60		4000
Итого:		32.29		

Методы натяжения

Механический			Электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием.	Контролируемое усилие в арматуре при её натяжении	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием.
кгс/$см^2$	кгс/$см^2$	т.	кгс/$см^2$	кгс/$см^2$
5600	3945	19.6	4700	4559

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса Ат-V. Методы натяжения - механический и электротермический.	С7-ПК6-62.10	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 27



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса изделия		кг	1144
Объем бетона		$м^3$	0.715
Приведенная толщина бетона		см.	11.75
Расход стали	Всего	кг.	35.79
	на 1 $м^3$ панели		5.87
	на 1 $м^3$ бетона		50.06
Марка бетона		кгс/$см^2$	300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.			140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	кгс/$м^2$	800
	Нормативная		670
	Нормат. длит. дейст.		520
Нормативн. собст. Масса издел			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки			$\frac{1}{210}\ell_p$

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	Кол. шт.	Общая масса кг.
Вертик. каркасы	К10	4	4.64
Средняя сетка	С2	1	0.50
Опорные сетки	НК2	2	3.16
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка	С15	1	3.36
Отдельн. стерж.	⌀2/от	3/1	16АГ

Выборка стали

Диаметр ар-ры мм	Длина м.	Масса кг.	N N ГОСТа	R_A^H кгс/$см^2$
10АтV	6.16	3.80	10884-71	8000
12АтV	18.48	16.41		
3ВI	61.16	3.36	6727-53*	5500
4ВI	18.69	1.84		
5ВI	30.66	4.70		
12АI	4.40	3.92	5781-75	2400
6АIII	7.96	1.76		4000
Итого:		35.79		

Методы натяжения.

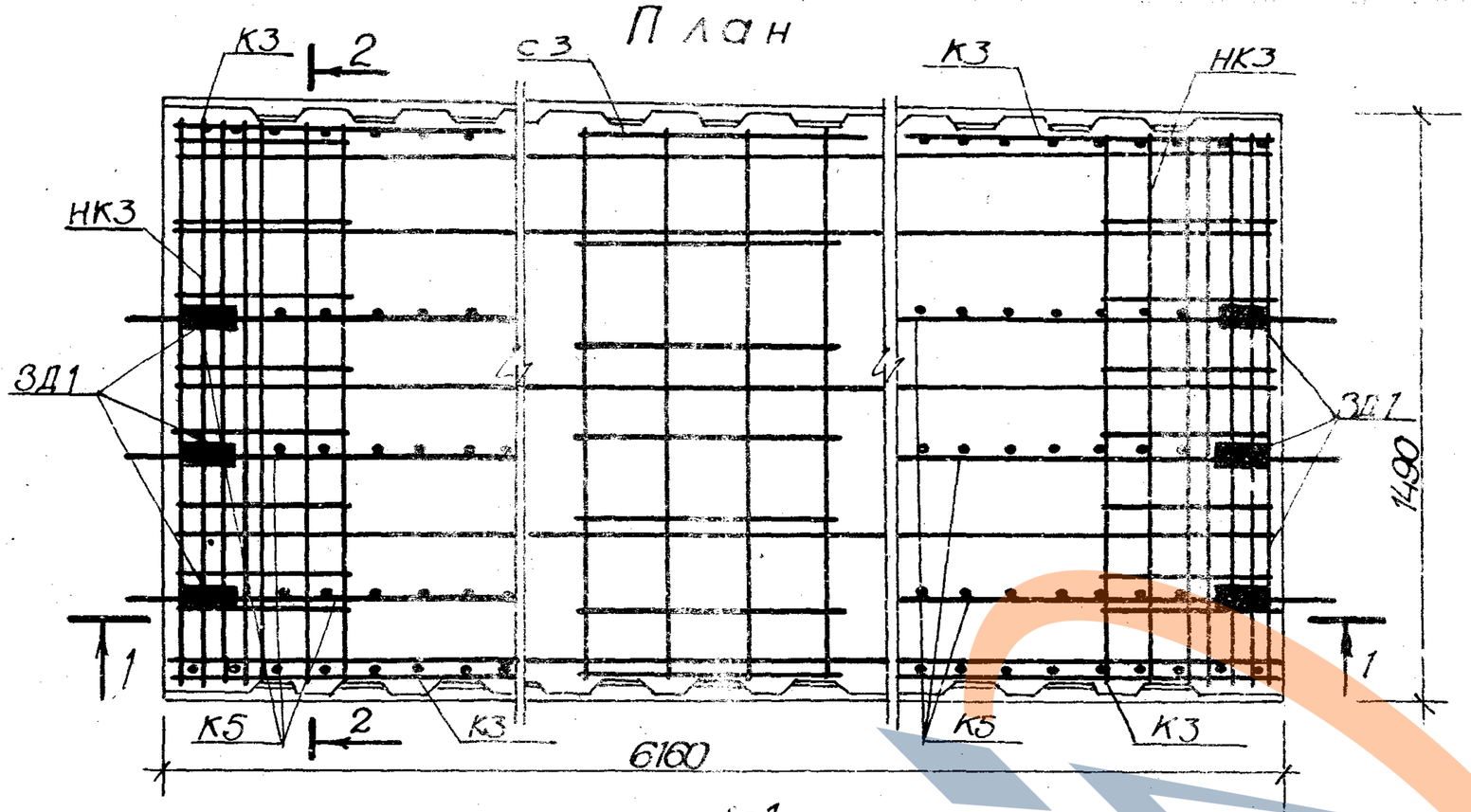
Механический			Электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении. кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$	Контролируемое усилие в арматуре при её натяжении т.	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$
6800	5025	28.4	5900	5723.

Т. к. 1978г.	Панели перекрытий. легкобетонные многопустотные	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения - механический и электротермический.	С7-ПК8-62.10	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 28

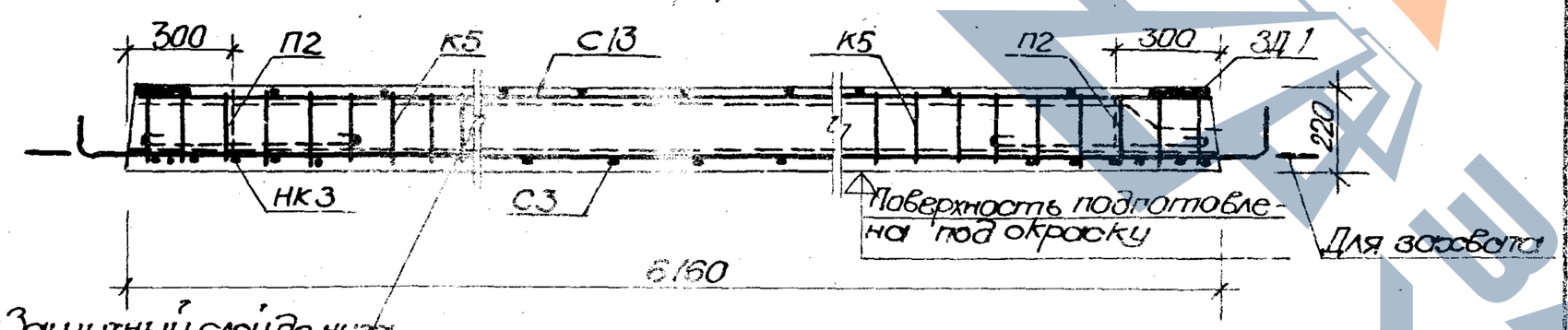
Зотова | Шубина А | Берзон М. | Ливертовский | Онищенко А. | Муфорин Н. | Ташкент

16 359 30

План

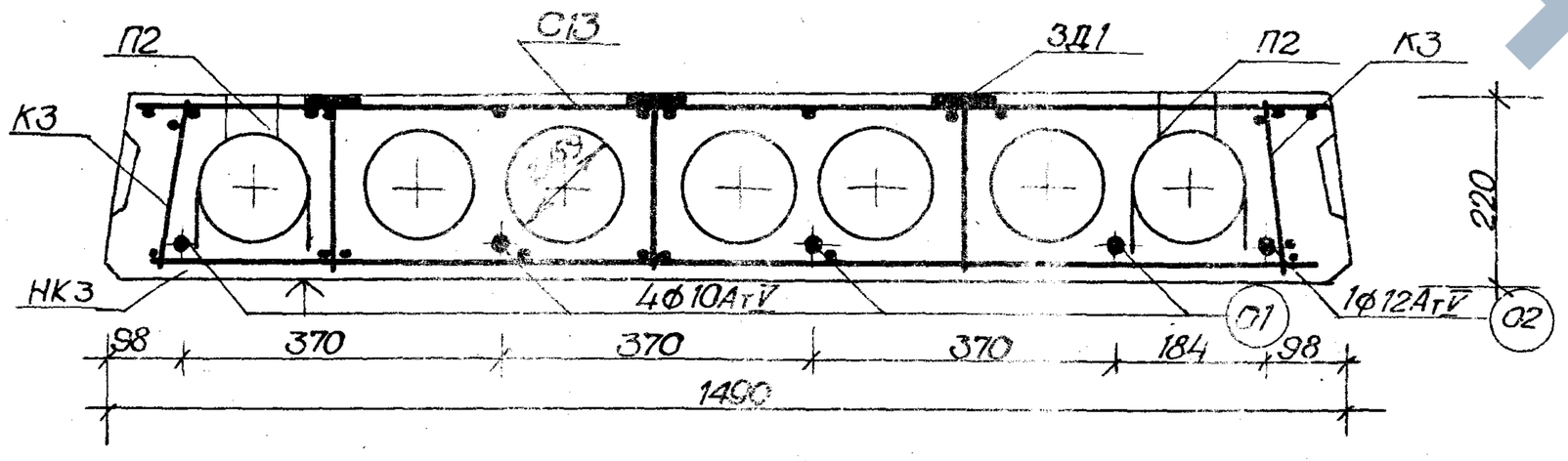


1-1

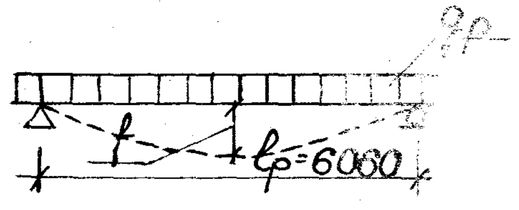


Защитный слой до низа рабочей ар-ры 20 мм

2-2



Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия				
Масса изделия		кг.	1828	
Объем бетона		м³	1.143	
Приведенная толщина бетона		см.	12.45	
Расход стали	Всего	кг.	48.4	
	На 1м² панели		5.27	
	На 1м³ бетона		42.34	
Марка бетона			300	
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/см²	140	
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	кгс/м²	450	
	Нормативная		360	
	Нормат. длит. действ.		210	
Норматив. собств. Масса изделия			220	
Расчетный прогиб с учётом длительного действия нормативной нагрузки.	При механическом методе натяжения		1/327 lр	
	При электротермическом методе натяжения		1/338 lр	

Арматурные изделия.			
Наименование	Марка	Кол-во шт.	Общая масса кг.
Вертик. каркасы	К5	6	11.82
Вертик. каркасы	К3	4	2.48
Средняя сетка	С3	1	0.74
Опорные сетки	НК3	2	4.02
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка	С13	1	4.75
Отдельн. стерж.	01 / 02	4 / 1	15.2 / 5.4

Выборка стали

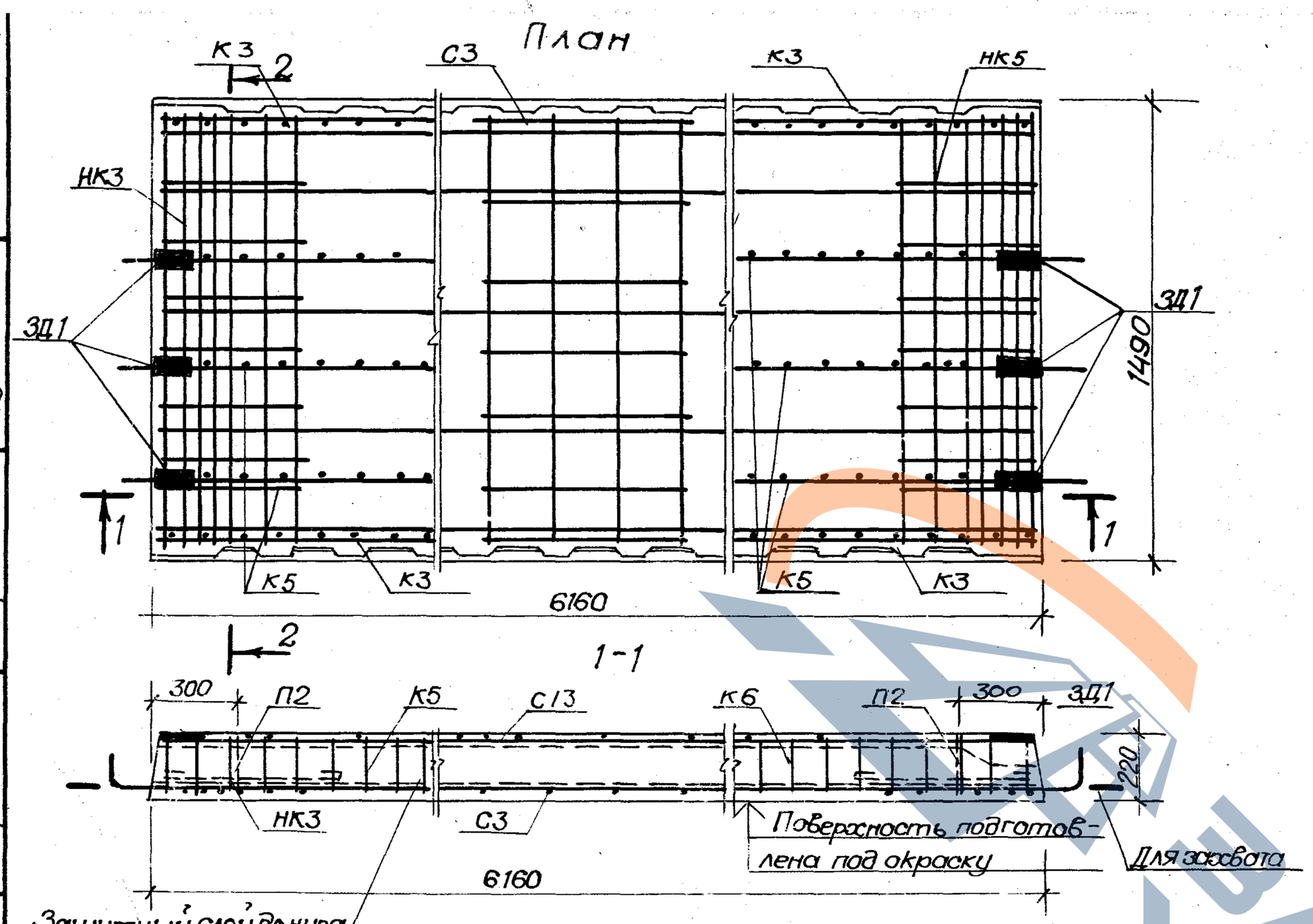
Диаметр арматуры мм.	Длина м.	Масса кг.	NN ГОСТа	$R_a^н$ кгс/см²
10АтV	24.64	15.20	10884-71	8000
12АтV	6.16	5.47		
3ВI	86.40	4.75	6727-53*	5500
4ВI	40.68	4.04		
5ВI	39.90	6.14		
8АI	9.18	3.60	5781-75	2400
12АI	4.40	3.92		
8АIII	10.71	4.20		4000
-45х6	0.51	1.08	103-76	—
Итого:		48.4		

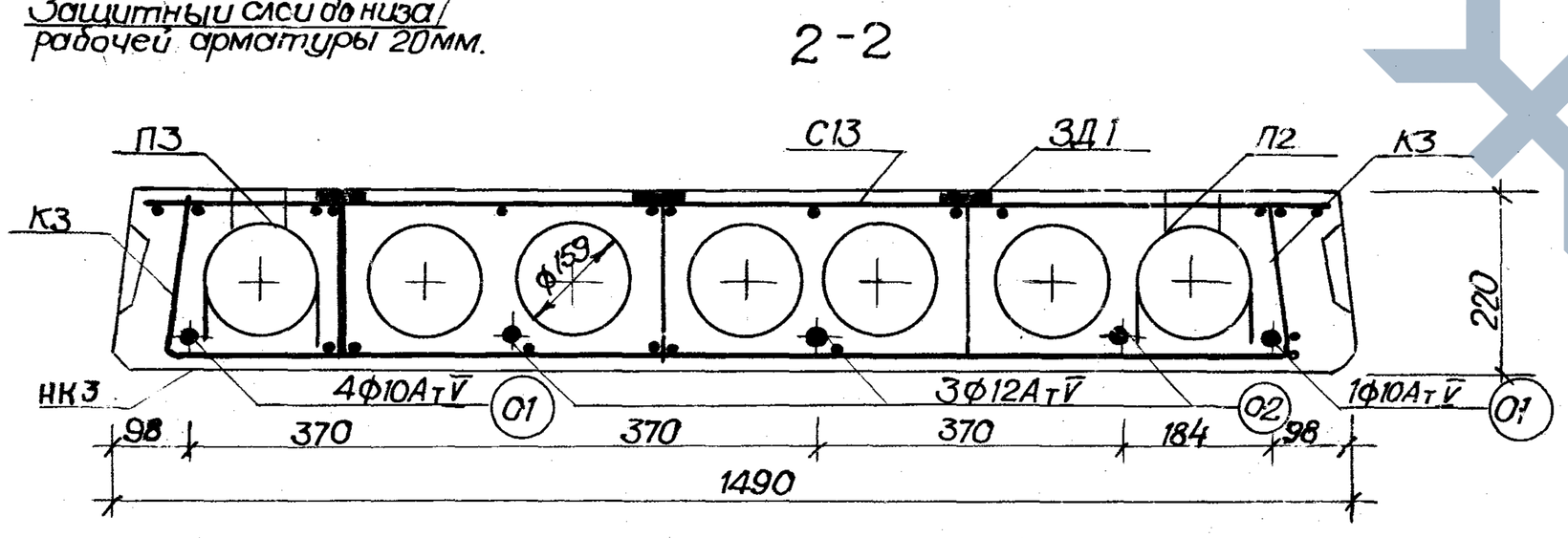
Методы натяжения

механический			электротермический.	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении кгс/см²	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении т.	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/см²	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²
5200	3674	22.2	4300	4171

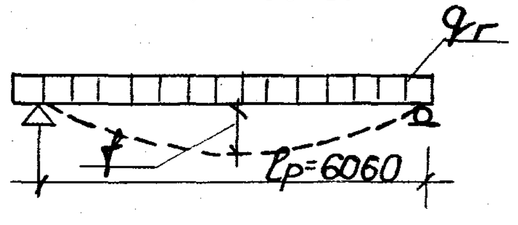
Т.К.	Панели перекрытий	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения механический и электротермический.	С9-ПК 45-62.15	Серия 1.141-18
1978г.	легкобетонные многопустотные			Выпуск 2 / Лист 29

Зотова Г. | Шубина Г. | Берзон М. | Ливертовский | Онищенко А. | Мусорин Н. | Ташкент





Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1829
Объем бетона		$м^3$	1.143
Приведенная толщина бетона		см.	12.46
Расход стали	Всего	кг.	51.74
	На 1 $м^2$ панели		5.64
	На 1 $м^3$ бетона		46.27
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/$м^2$	600
	Нормативная		500
	Нормат. длит. действ.		350
Норматив. собств. Масса изд.			220
Расчетный прогиб с учётом длительного действия нормативной нагрузки.	При механическом методе натяжения.		$\frac{1}{236}l_p$
	При электротермическом методе натяжения		$\frac{1}{244}l_p$

Арматурные изделия

Наименован.	Марка	К-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркас	К5	6	11.82
Вертик. каркас	К3	4	2.48
Средняя сетка	С3	1	0.74
Опорные сетки	НК3	2	4.02
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С13	1	4.75
Отд. стержни	02 / 01	3/2	16.41 / 7.6

Выборка стали

Диаметр ар-ры мм.	Длина м	Масса кг.	NN ГОСТа	$R_л^н$ кгс/$см^2$
10АтV	12.32	7.6	10884-71	8000
12АтV	18.48	16.41		
3ВI	86.40	4.75	6727-53*	5500
4ВI	40.68	4.04		
5ВI	39.90	6.14		
8АI	9.18	3.60	5781-75	2400
12АI	4.40	3.92		
8АIII	10.71	4.20		4000
-45х6	0.51	1.08	103-76	—
	Итого:	51.74		

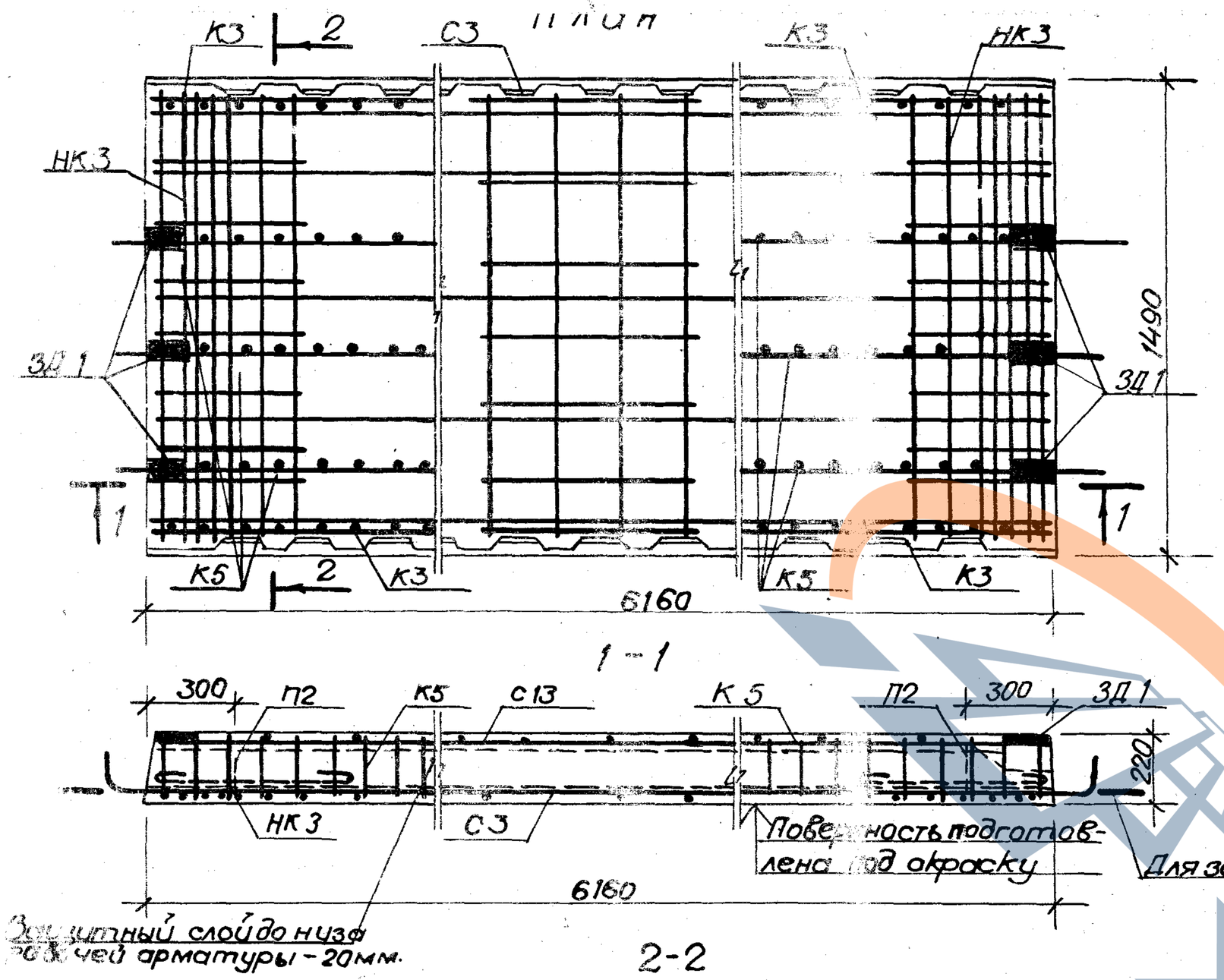
Методы натяжения.

механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. кгс/$см^2$	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении т.	Предварительное напряжение ар-ры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$
5600	4634	27.8	4700	4559

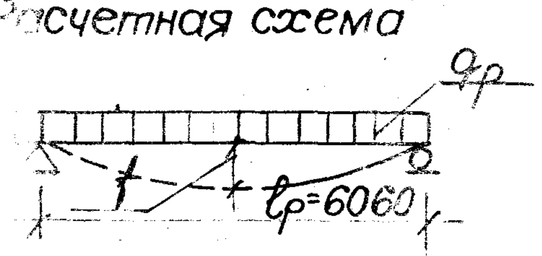
Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения механический и электротермический.	С9-ПК6-62.15	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 30

Зотова Г. | Шубина Л. | Берзон М. | Ливертовский | Онищенко А. | Мусорин Н. | Ташкент

16359 32



Расчетная схема



Примечания см. лист 20

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1829
Объем бетона		м³	1.143
Приведенная толщина бетона		см.	12.45
Расход стали	Всего	кг.	57.05
	На 1 м² панели		6.22
	На 1 м³ бетона		49.91
Марка бетона		кгс/см²	300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.			140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	кгс/м²	800
	Нормативная		670
	Норматив. длит. дейст.		520
Норматив. собств. Масса изд.			220
Расчетный прогиб с учётом длительного действия нормативной нагрузки.	При механическом методе натяжения		$\frac{1}{203} l_p$
	При электротермическом методе натяжения		$\frac{1}{225} l_p$

Арматурные изделия.

Наименование	Марка	к-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К5	6	11.82
Вертик. каркасы	К3	4	2.48
Средняя сетка	С3	1	0.74
Опорные сетки	НК3	2	4.02
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С13	1	4.75
Отдельн. стерж.	02 / 03	4 / 1	21.88 / 7.44

Выборка стали

Диаметр армат. мм.	Длина м.	Масса кг.	N N ГОСТа	Н R а кгс/см²
12АтV	24.64	21.88	10884-71	8000
14АтV	6.16	7.44		
3ВI	86.40	4.75	6727-53*	5500
4ВI	40.68	4.04		
5ВI	39.90	6.14		
8АI	9.18	3.60	5781-75	2400
12АI	4.40	3.92		
8АIII	10.71	4.20		4000
-45х6	0.51	1.08	103-76	—
Итого:		57.05		

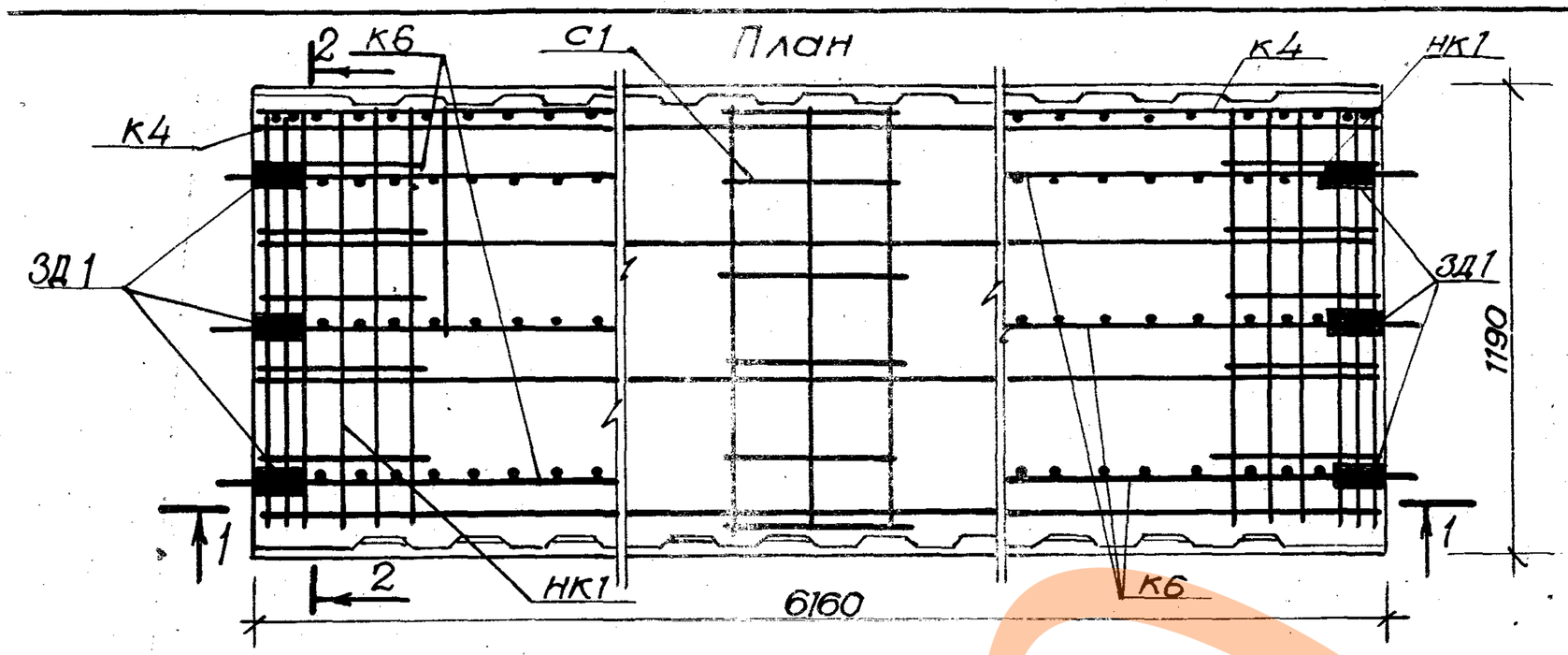
Методы натяжения

Механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием.	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки	Величина остаточного предварительного напряжен. перед бетонированием.
кгс/см²	кгс/см²	т	кгс/см²	кгс/см²
6800	5025	41.2	5900	5723

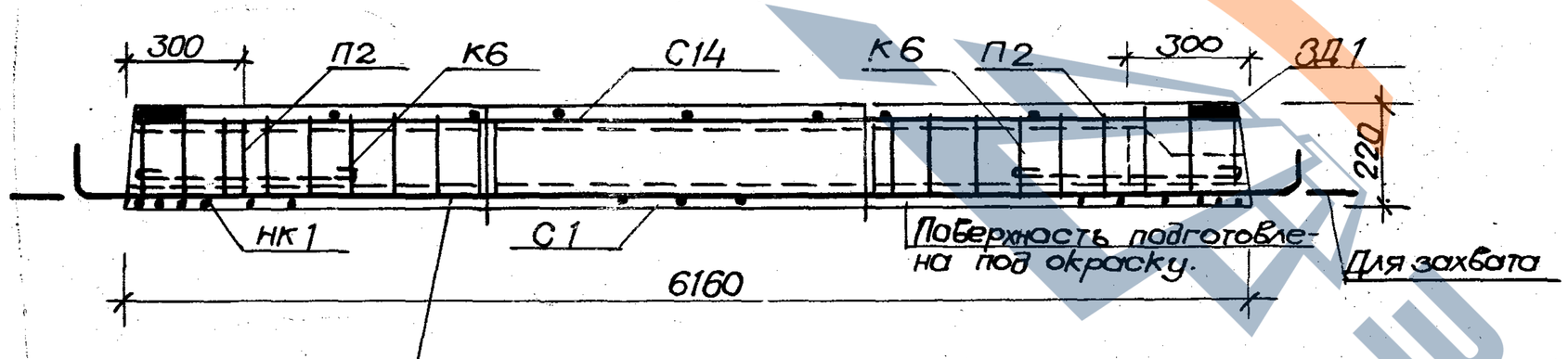
Т.К. 1973г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения – механический и электротермический.	С9-ПК8-62.15	Серия 1.141-18с. Выпуск 2. Лист 31

16359 33

Мусорин Н. Онищенко А. Ливерковский Березин Ташкент

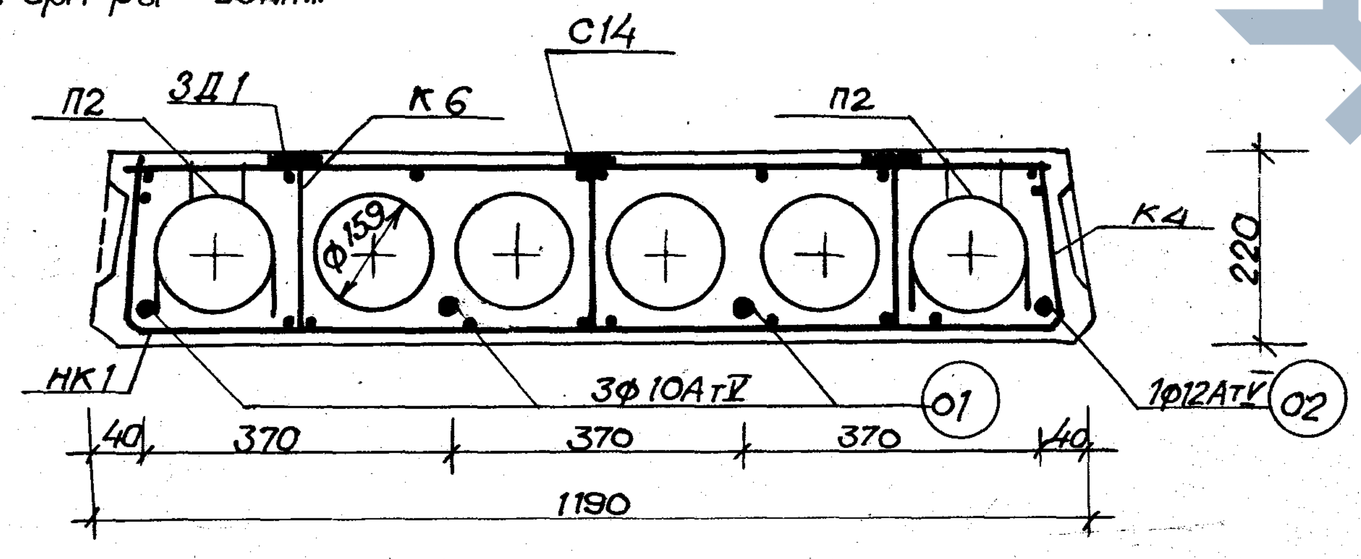


1 - 1

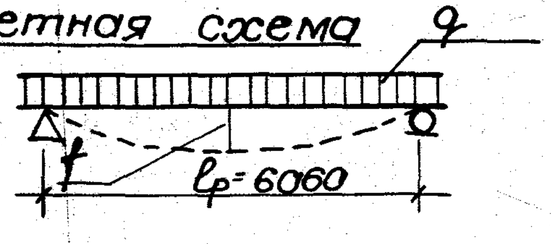


Защитный слой до низа рабочей арм-ры -20мм.

2 - 2



Расчетная схема



Примечания см. лист 20

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1382
Объем бетона		$м^3$	0.864
Приведенная толщина бетона			11.80
Расход стали	Всего	кг.	40.72
	на 1$м^2$ панели		5.56
	на 1$м^3$ бетона		47.13
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/$м^2$	450
	Нормативная		360
	Нормат. длит. действ		210
Нормативн. собств. Масса изде			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{367}l_p$

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	К-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. сетка	К6/К4	6/2	10.30/0.96
Средняя сетка	С1	1	0.60
Опорные сетки	НК1	2	3.58
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка	С14	1	3.99
Отдельн. стерж	01/02	3/1	11.4/5.47

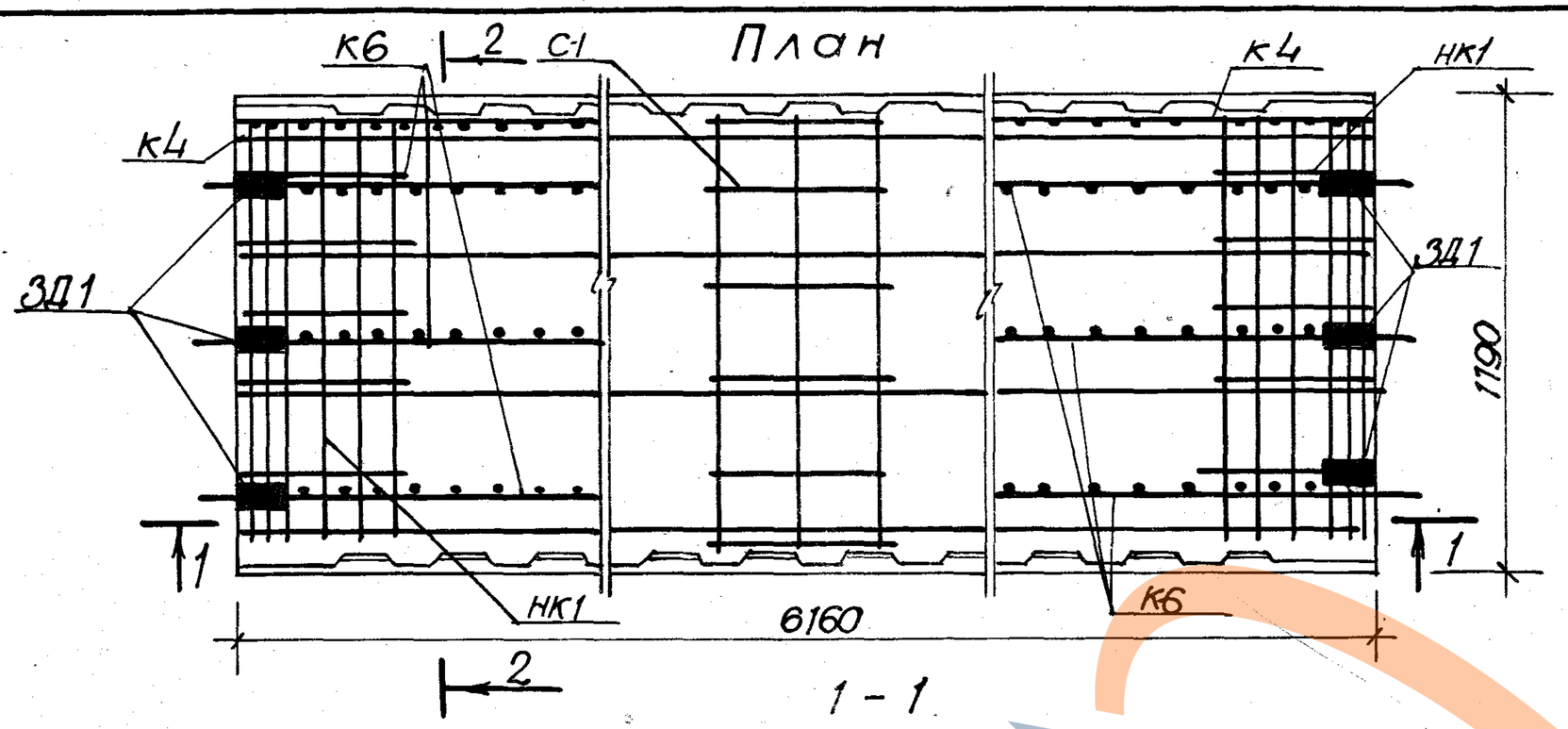
Выборка стали

Диаметр армат. мм.	Длина м	Масса кг	N N ГОСТа	R_A^H кгс/см²
10АтV	18.48	11.40	10884-71	800
12АтV	6.16	5.47		
3ВI	78.56	4.31	6727-53*	5500
4ВI	39.19	3.90		
5ВI	18.42	2.84		
8АI	9.18	3.60	5781-75	2400
12АI	4.40	3.92		
8АIII	10.71	4.20		4000
-45х6	0.61	1.08	103-76	—
Итого:		40.72		

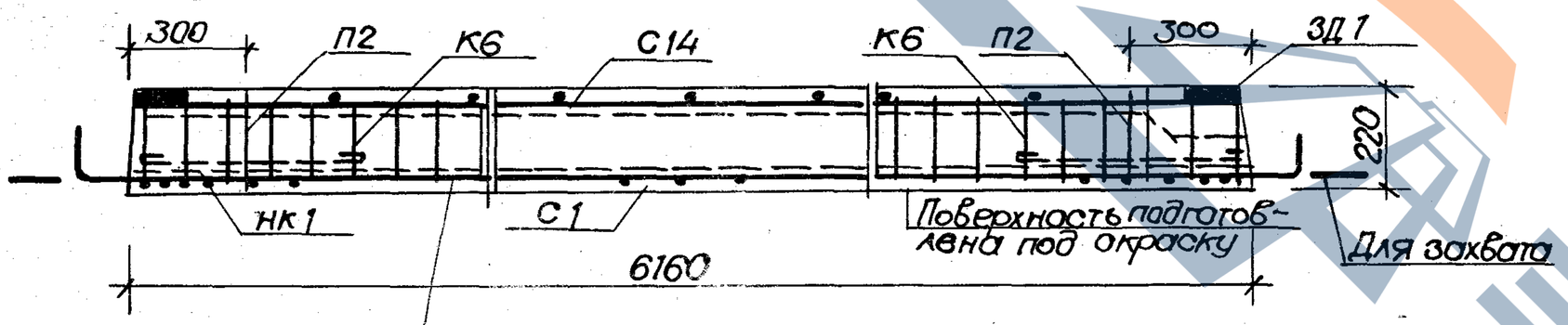
Методы натяжения

механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении. кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении т.	Предварительное напряжение арм-ры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. кгс/$см^2$
5200	3674	18.15	4300	4171

Т. К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения-механический и электротермический.	С9-ПК4.5-62.12	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 32

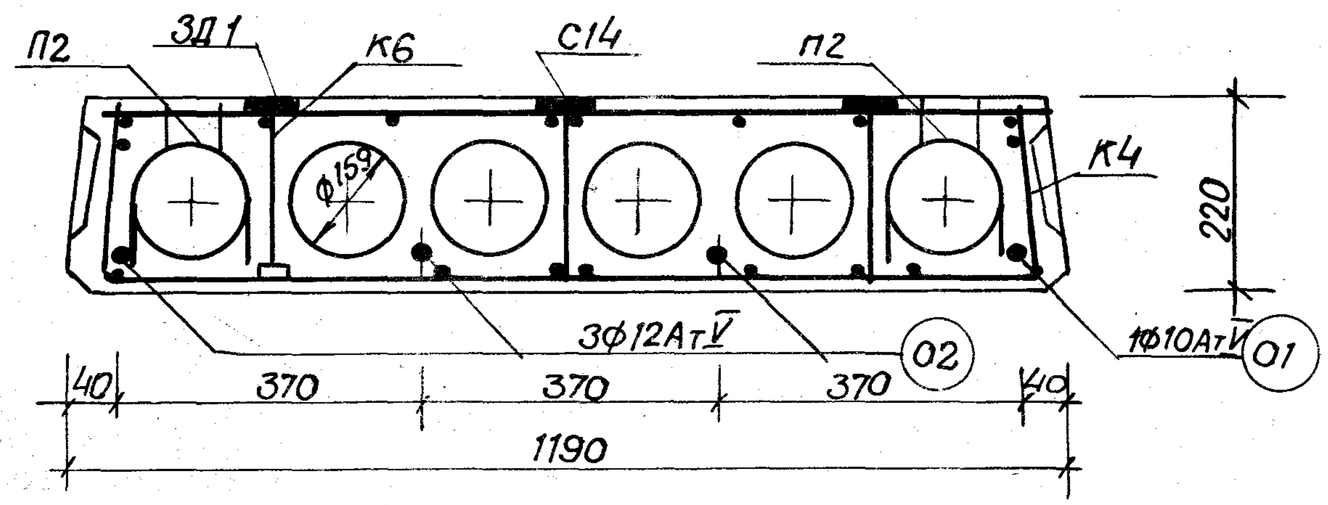


1 – 1

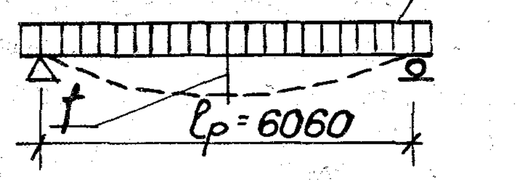


2-2

Защитный слой до низа рабочей арматуры 20 мм.



Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1382
Объем бетона		м³	0.864
Приведенная толщина бетона			11.80
Расход стали	Всего	кг.	44.06
	на 1м² панели		6.01
	на 1м³ бетона		50.99
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/см²	140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	кгс/м²	600
	Нормативная		500
	Норм. длит. дейст.		350
Норматив. собств. масса изд.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{251}\ell_p$

Арматурные изделия.			
Наименование	Марка	К-во шт.	Общая масса кг.
Вертик. сетка	К6/К4	6/2	10.80/0.96
Средняя сетка	С1	1	0.60
Опорные сетки	НК1	2	3.58
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка.	С14	1	3.99
Отдельн. стерж.	02/01	3/1	16.41/3.8

Выборка стали

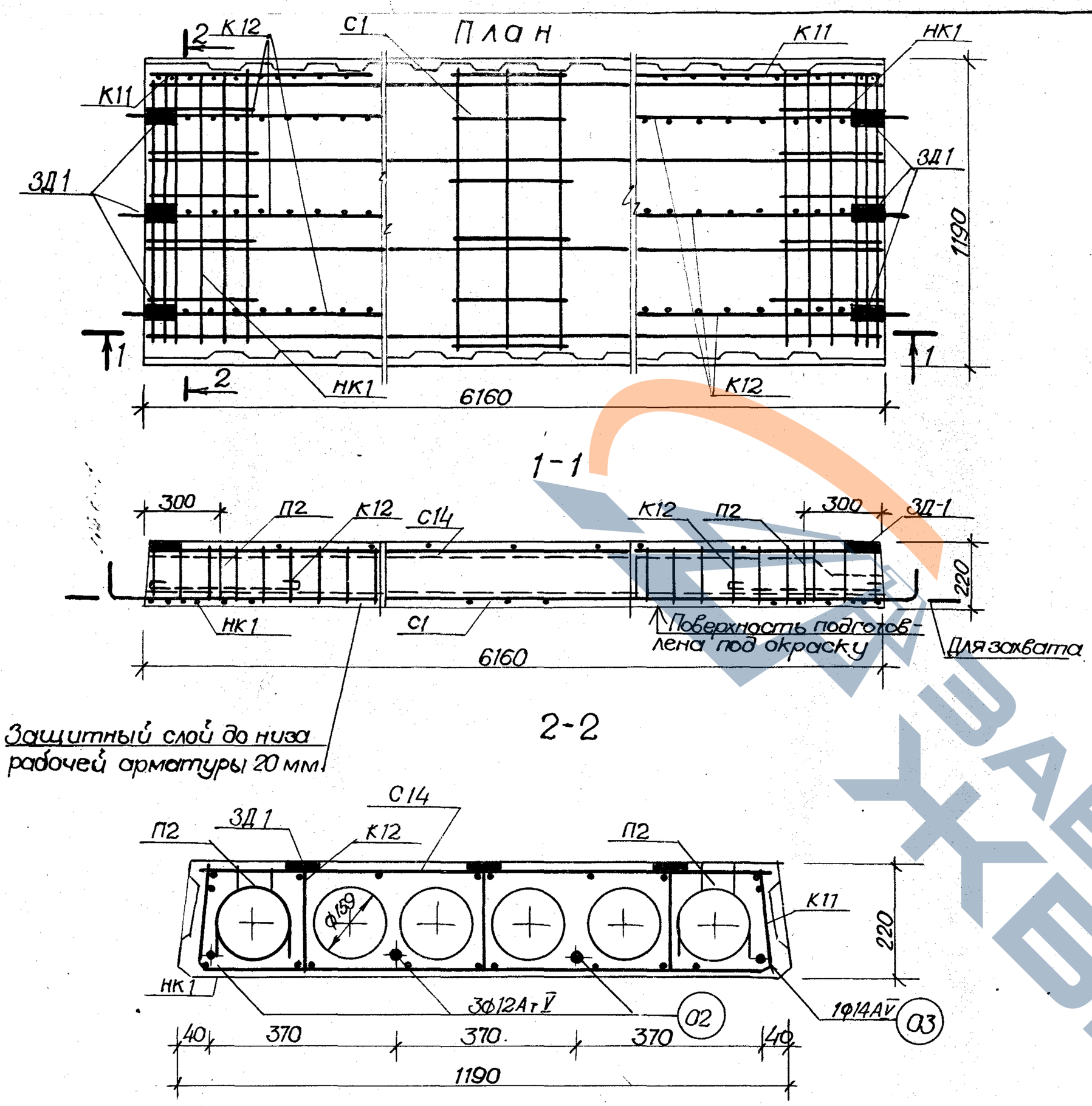
Диаметр ар-ры мм	Длина м.	Масса кг.	N N ГОСТа	R_A^H кгс/см²
10АтV	6.16	3.80	10884-71	8000
12АтV	18.48	16.41		
3ВI	78.56	4.31	6727-53*	5500
4ВI	39.19	3.90		
5ВI	18.18	2.84		
8АI	9.18	3.6	5781-75	2400
12АI	4.40	3.92		
8АIII	10.71	4.20		4000
-45×6	0.51	1.08	103-76	—
Итого:		44.06		

Методы натяжения

механический			электротермический.	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении кгс/см²	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении т.	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/см²	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²
5600	4034	23.41	4700.	4559

Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения механический и электротермический.	09-ПК6-62.12	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 33

16359 35



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1382
Объем бетона		$м^2$	0.864
Приведенная толщина бетона			11.80
Расход стали	Всего	кг	50.28
	На $1м^2$ панели		6.86
	На $1м^3$ бетона		58.19
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/$м^2$	800
	Нормативная		670
	Нормат. длит. действ		520
Норматив. собств. Масса издел			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{199}\ell_p$

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	К-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К12/К11	6/2	13.26/1.08
Средняя сетка	С1	1	0.60
Опорные сетки	НК1	2	3.58
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С14	1	3.99
Отдельн. стерж.	02/03	3/1	16.41/7.44

Выборка стали

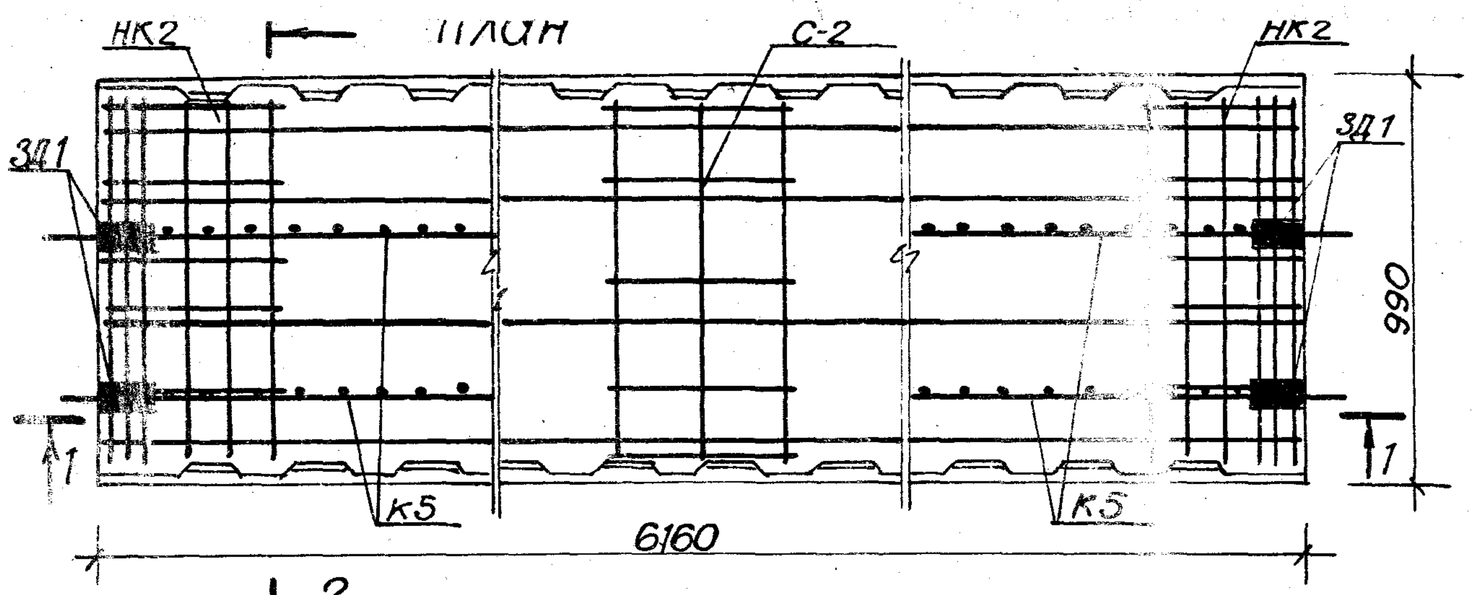
Диаметр армат мм.	Длина м.	Масса кг.	N N ГОСТа	R_A^H кгс/$см^2$
12АтV	18.48	16.41	10884-71	800
14АтV	6.16	7.44		
3ВI	79.68	4.39	6727-53*	5500
4ВI	20.55	2.02		
5ВI	40.08	6.14		
8АI	10.44	4.14	5781-75	2400
12АI	4.40	3.92		
8АIII	11.94	4.74		4000
-45х6	0.51	1.08	103-15	—
Итого:		50.28		

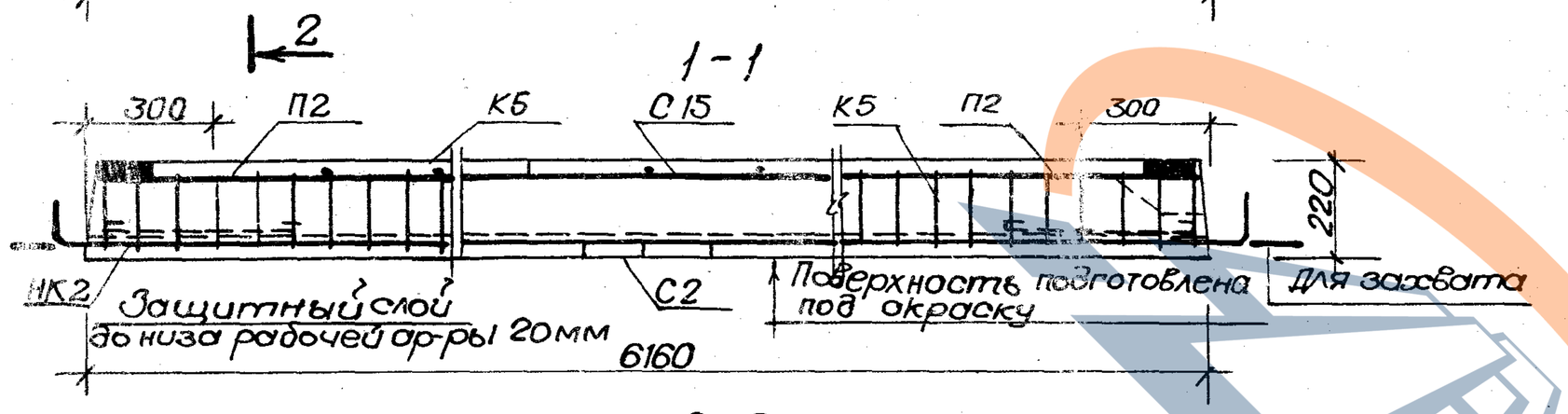
Методы натяжения

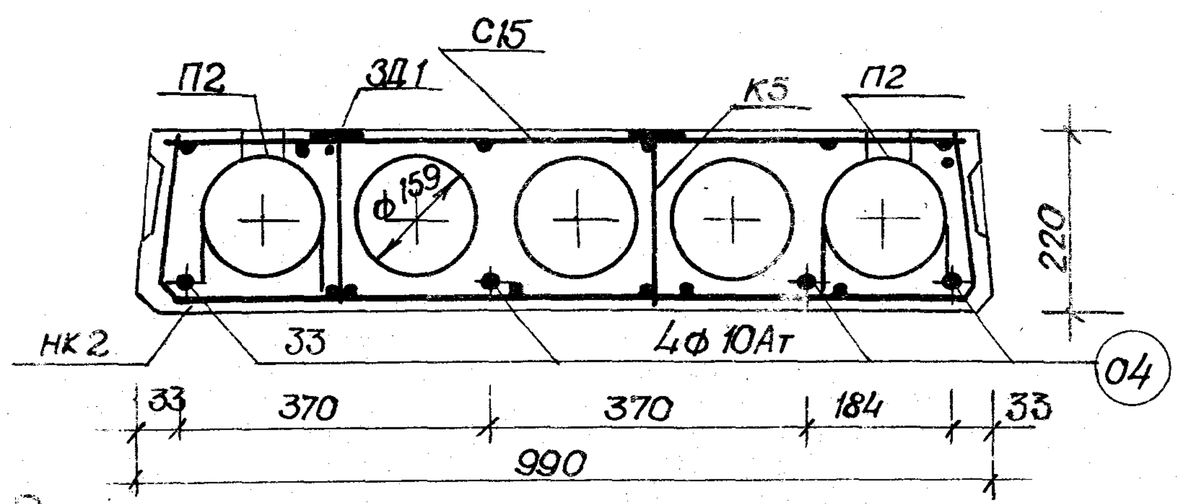
Механический			Электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении кгс./$см^2$.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. кгс./$см^2$	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении т.	Предварительное напряжение арматуры учитываемое при назначении длины заготовки кгс/$см^2$.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. кгс/$см^2$
6800	5025	33.50	5900	5723

Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения-механический и электротермический.	С9-ПК8-62.12	Серия 1.141-1 вып. 2 Лист 34

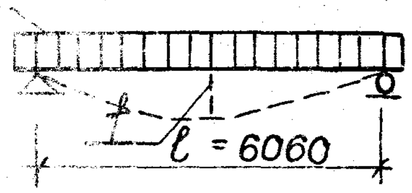
Т.Н. Зотова
Гл. инж. проекта Шубина А.
Нач. отдела Берзон М.
Гл. специалист Ливертовский
Инженер Онищенко А.
Мухорин Н.
ЦНИИЭП Ташкент







Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	114.4
Объем бетона		м³	0.715
Приведенная толщина бетона		см.	11.75
Расход стали	Всего	кг.	34.02
	на 1м² панели		5.58
	на 1м³ бетона		47.58
Марка бетона		кгс/см²	300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/м²	450
	Нормативная		360
	Норм. длит. действ		210
Нормативн. собст. Масса изд.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{385}\ell_p$

Арматурные изделия

Наименование	Марка	Кол-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К5	4	7.88
Средняя сетка	С2	1	0.50
Опорные сетки	НК2	2	3.16
Монтаж. петли	П2	4	3.92
Сетка	С15	1	3.36
Отдельн. стержни	01	4	15.2

Выборка стали

Диаметр армат. мм.	Длина м	Масса кг.	№№ ГОСТа	R_A^H кгс/см²
10АтV	24.64	15.2	102-71	2000
3В I	61.16	3.36	6727-53*	5500
4В I	11.73	1.16		
5В I	29.06	4.46		
2А I	6.12	2.40	5781-75	2400
12А I	4.40	3.92		
8А III	7.14	2.80		4000
-45х6	0.34	0.72	103-76	—
Итого:		34.02		

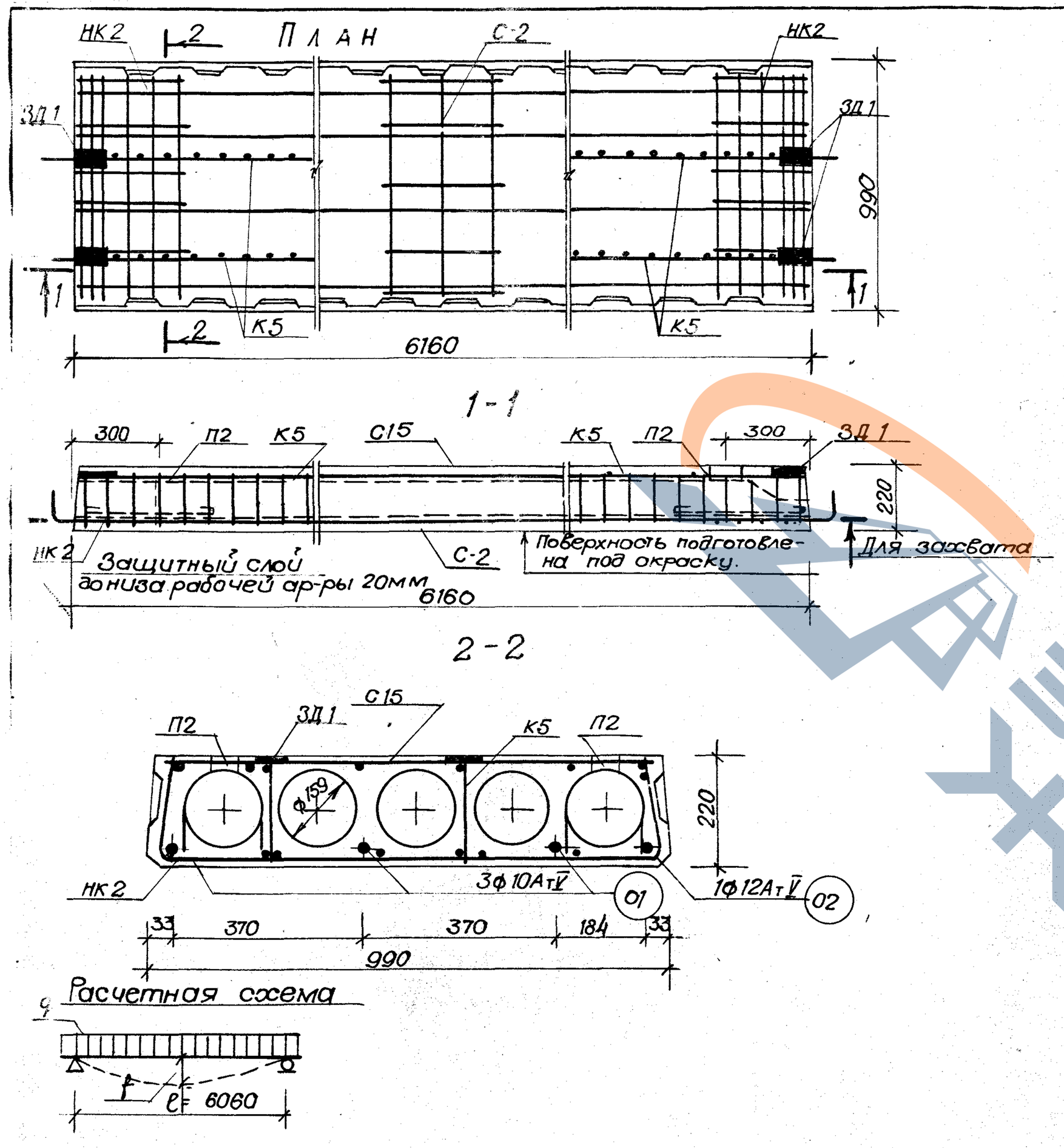
Методы натяжения

Механический			Электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении. кгс./см.	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. кгс./см.	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении т	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/см²	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/см²
5200	3674	16.33	4300	4171

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса АтV. Методы натяжения механический и электротермический.	С9-ПК4.5-62.10	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 35

Мусорин Н. | Онищенко А. | Либертовский

16359 37



Примечания см. лист 20

Характеристика изделия			
Масса панели		кг.	1144
Объем бетона		$м^3$	0.715
Приведенная толщина бетона		см.	11.75
Расход стали	Всего	кг.	35.69
	На $1 м^2$ панели		5.85
	На $1 м^3$ бетона		49.92
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее.		$кгс/см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию	Расчетная	$кгс/м^2$	600
	Нормативная		500
	Нормат. длит. дейст.		350
Нормативн. собст. Масса изде			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.		$\frac{1}{250} l_p$	

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	К-во шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К5	4	7.88
Средняя сетка	С2	1	0.50
Опорные сетки	НК2	2	3.16
Монтаж. петли	П2	4	3.96
Сетка	С15	1	3.36
Отдельн. стерж.	01/02	3/1	114/8.47

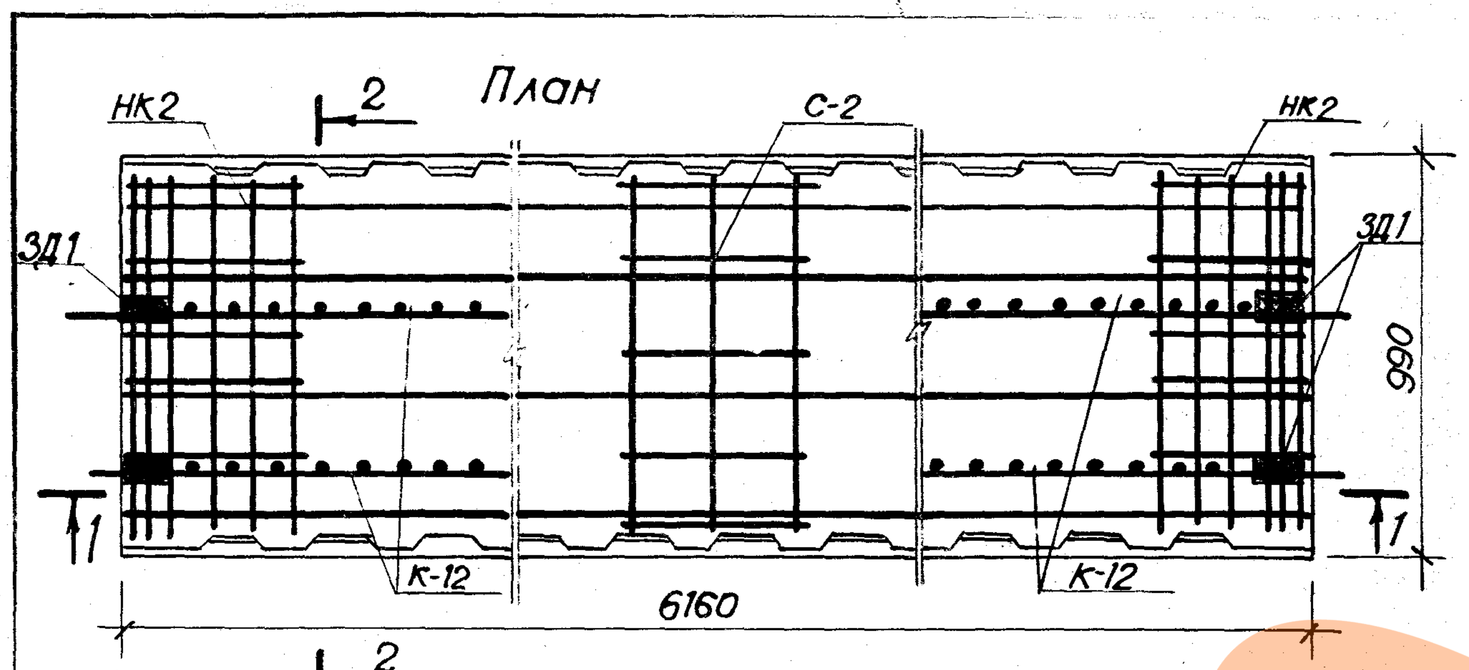
Выборка стали.

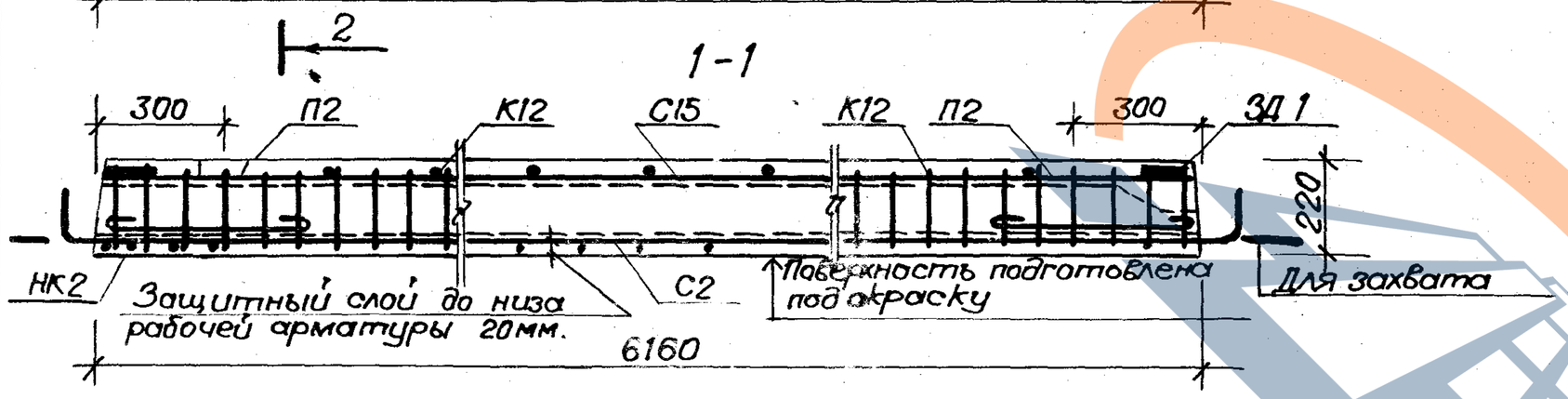
Диаметр арм-ры мм.	Длина м.	Масса кг.	№№ ГОСТа	R_A^H $кгс/см^2$
10АтV	18.48	11.4	10220-71	8000
12АтV	6.16	5.47		
3ВI	61.16	3.36	6727-53*	5500
4ВI	11.73	1.16		
5ВI	29.06	4.46		
8АI	6.12	2.40	5781-75	2400
12АI	4.40	3.92		
8АIII	7.14	2.80		4000
-45х6	0.34	0.72	103-76	—
Итого:		35.69		

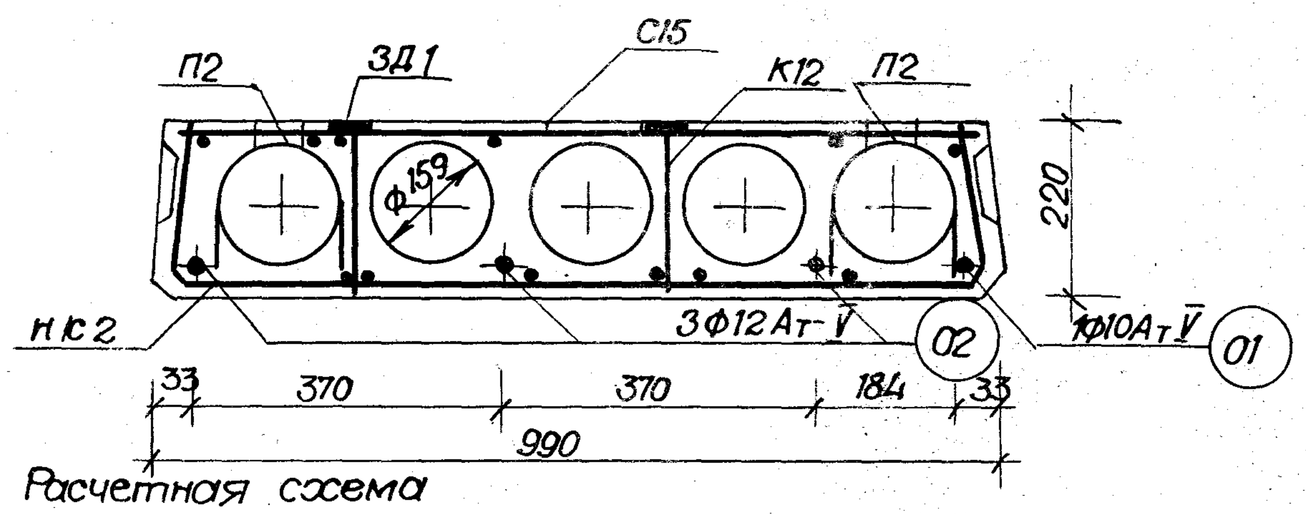
Методы натяжения

Механический			Электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении. $кгс/см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. $кгс/см^2$	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении m	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки $кгс/см^3$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. $кгс/см^2$
5600	4034	19.5	4700	4559

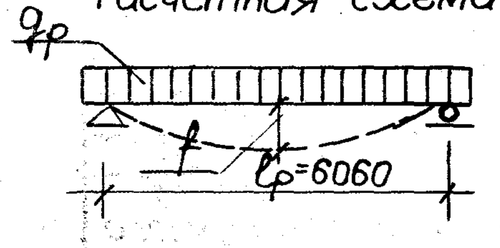
Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса Ат-V. Методы натяжения механический и электротермический.	СО-ПК6-62.10	Серия 1.141-18с. Выпуск 2. Лист 36







Расчетная схема



Примечания см. лист 20.

Характеристика изделия.			
Масса изделия		кг.	1144
Объем бетона		$м^3$	0.715
Приведенная толщина бетона		см.	11.75
Расход стали	Всего	кг.	39.99
	На $1м^2$ панели		6.55
	На $1м^3$ бетона		55.93
Марка бетона			300
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кгс/$см^2$	140
Нагрузки приложенные к изделию.	Расчетная	кгс/$м^2$	800
	Нормативная		670
	Нормат. длит. дейст.		520
Нормативн. собст. Масса издел.			220
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки.			$\frac{1}{210}l_р$

Арматурные изделия			
Наименование	Марка	Кол. шт.	Общ. масса кг.
Вертик. каркасы	К12	4	8.84
Средняя сетка	С2	1	0.50
Опорные сетки	НК2	2	3.16
Монтажн. петли	П2	4	3.92
Сетка	С15	1	3.36
Отдельн. стерж.	02/01	3/1	16.41/3.8

Выборка стали.

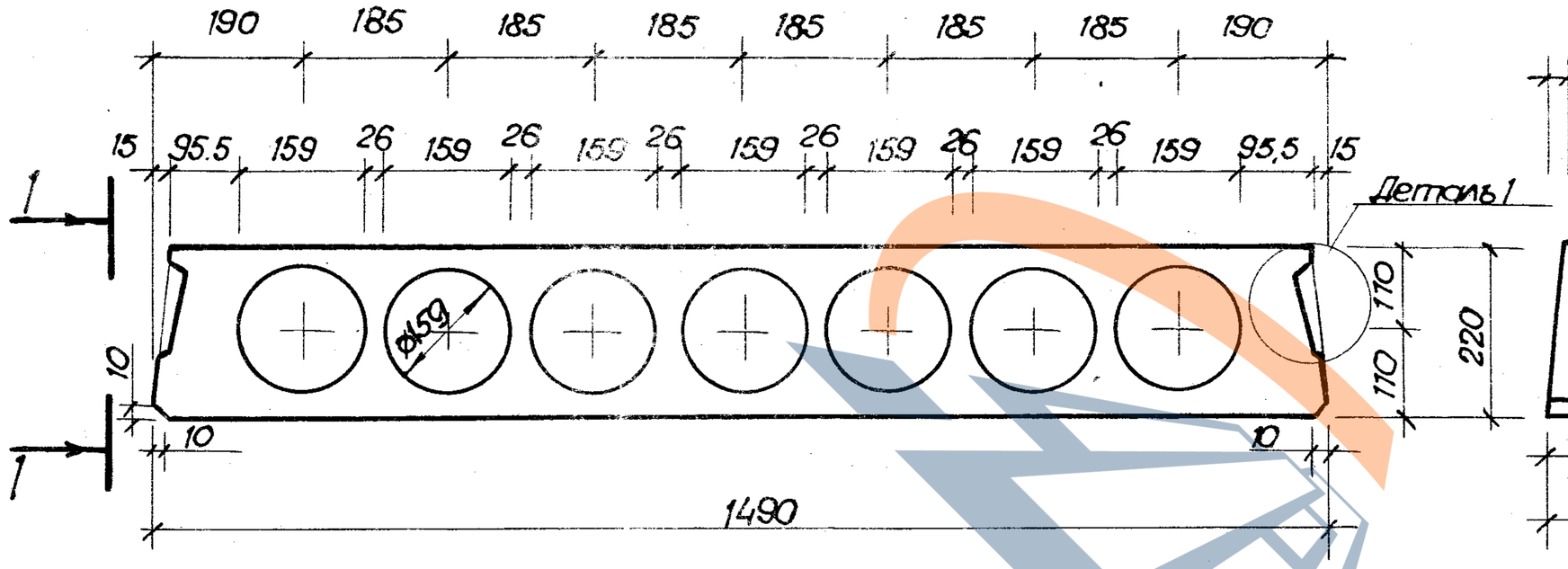
Диаметр ар-ры мм.	Длина м.	Масса кг.	NN ГОСТа	$R_a^н$ кгс/$см^2$
10АтV	6.16	3.80	10884-71	8000
12АтV	18.48	16.41		
3ВI	61.16	3.36	6727-53*	5600
4ВI	11.73	1.16		
5ВI	30.86	4.70		
8АI	6.96	2.76	5781-75	2400
12АI	44.0	3.92		
8АIII	7.96	3.16		4000
-45х6	0.34	0.72	103-76	—
	Итого:	39.99		

Методы натяжения

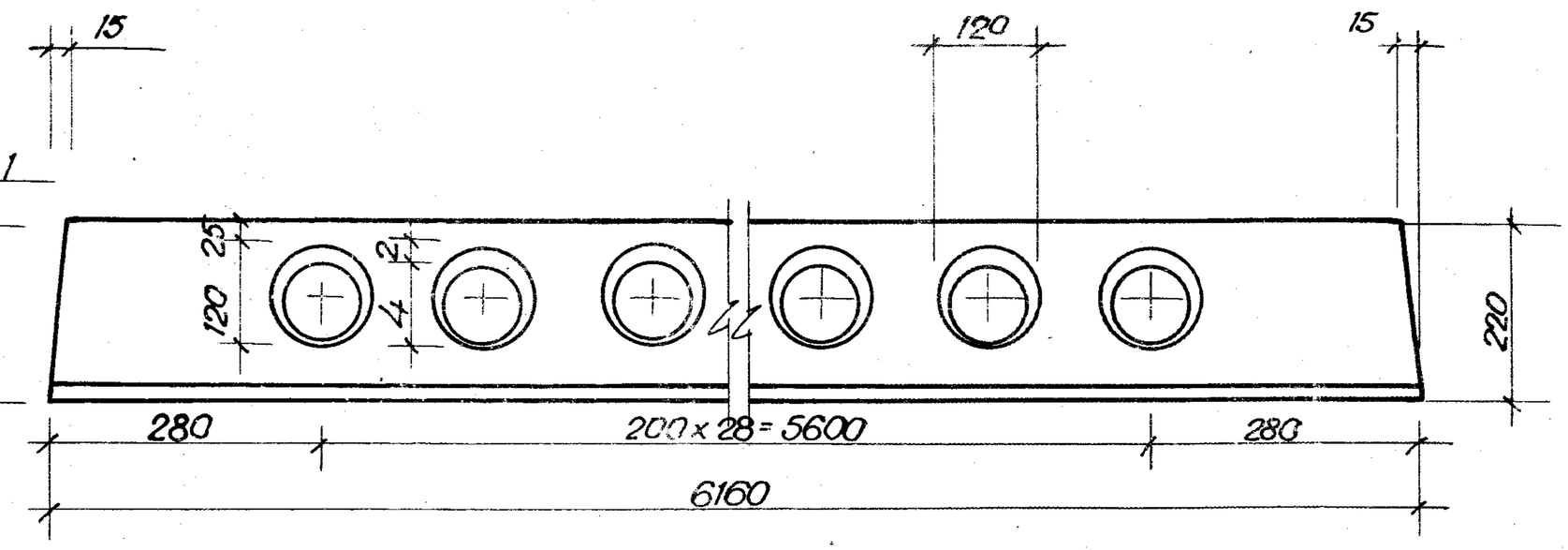
механический			электротермический	
Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при натяжении кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием кгс/$см^2$	Контролируемое усилие в арматуре при ее натяжении т	Предварительное напряжение арматуры, учитываемое при назначении длины заготовки кгс/$см^2$	Величина остаточного предварительного напряжения перед бетонированием. кгс/$см^2$
6800	5025	28.4	5900	5723

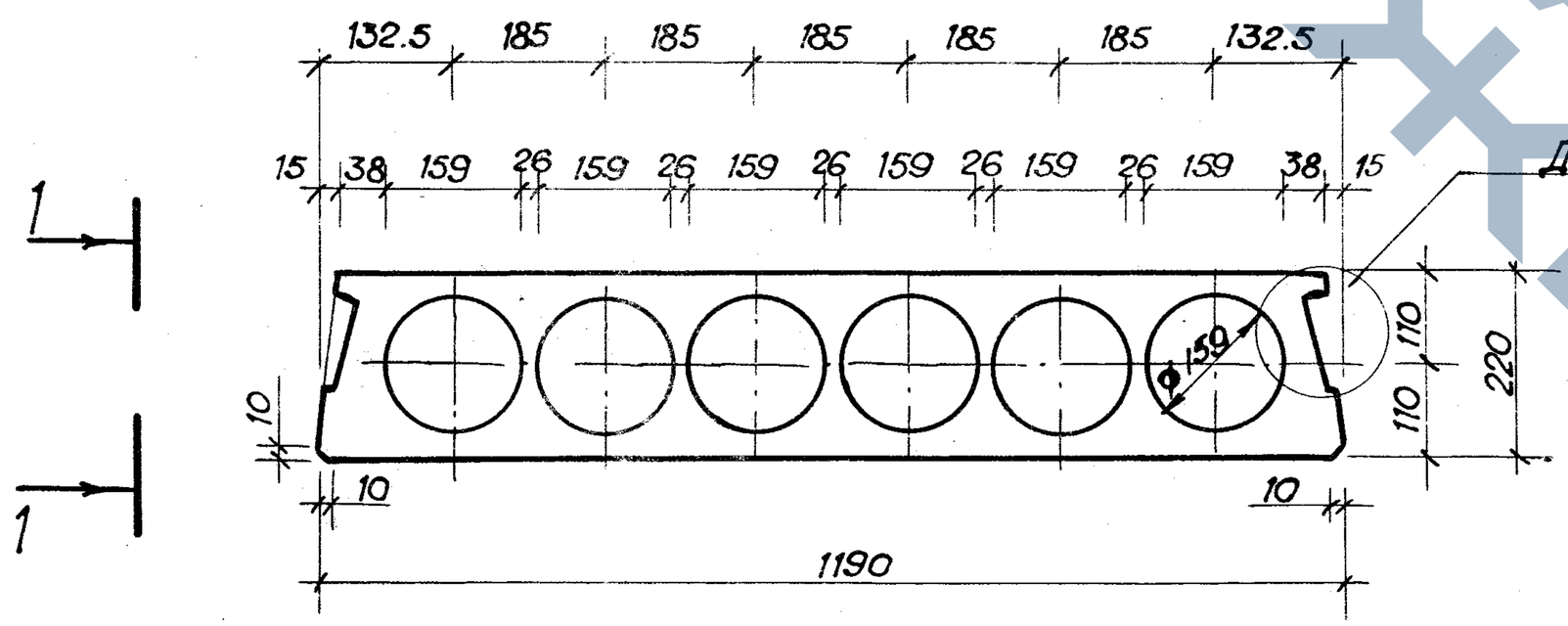
Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Предварительно-напряженная панель, армированная стержнями из стали класса Ат-V. Методы натяжения механический и электротермический.	С9-ПК8-62.10	Серия 1.141-18с. Выпуск 2 Лист 37

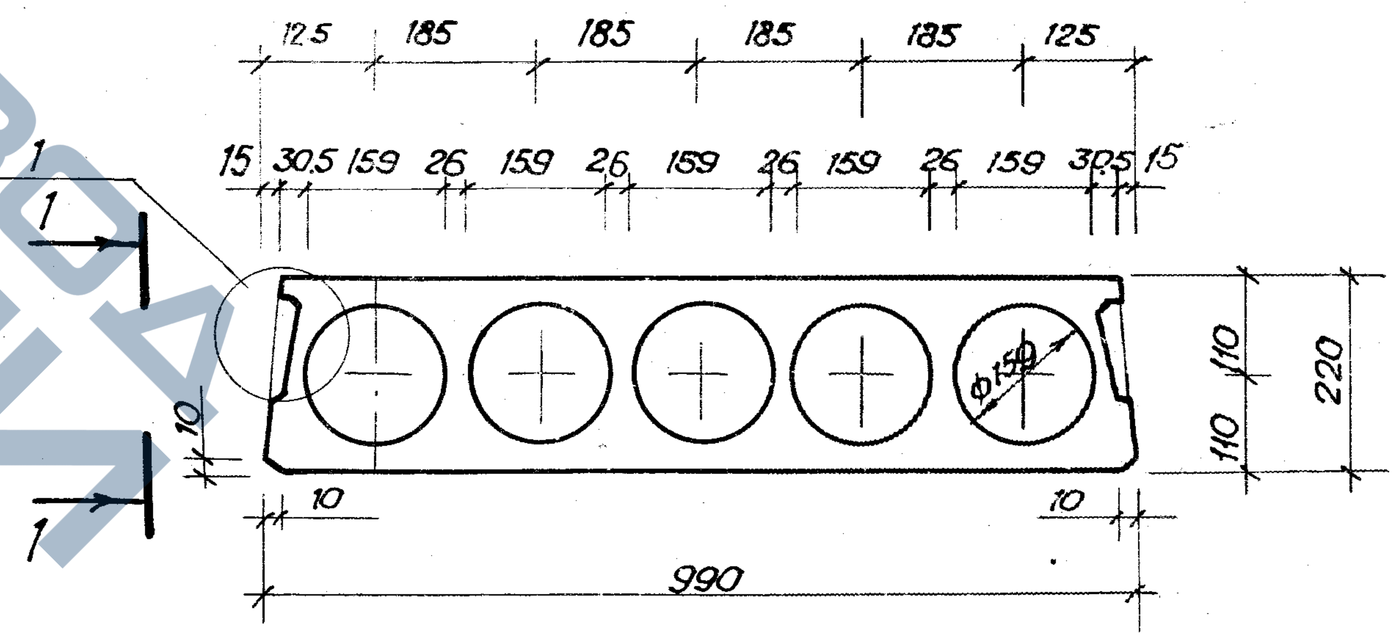
Поперечные сечения панелей



Продольная боковая грань панели







Примечание:
Деталь 1 смотри на листе 39

Т. К.	Панели перекрытий	Поперечные сечения панелей. Продольная боковая грань.	Серия 1.141-1
1978г.	легкобетонные многопустотные.	Расчётная сейсмичность 7, 8 и 9 баллов.	Выпуск 2 Лист 39

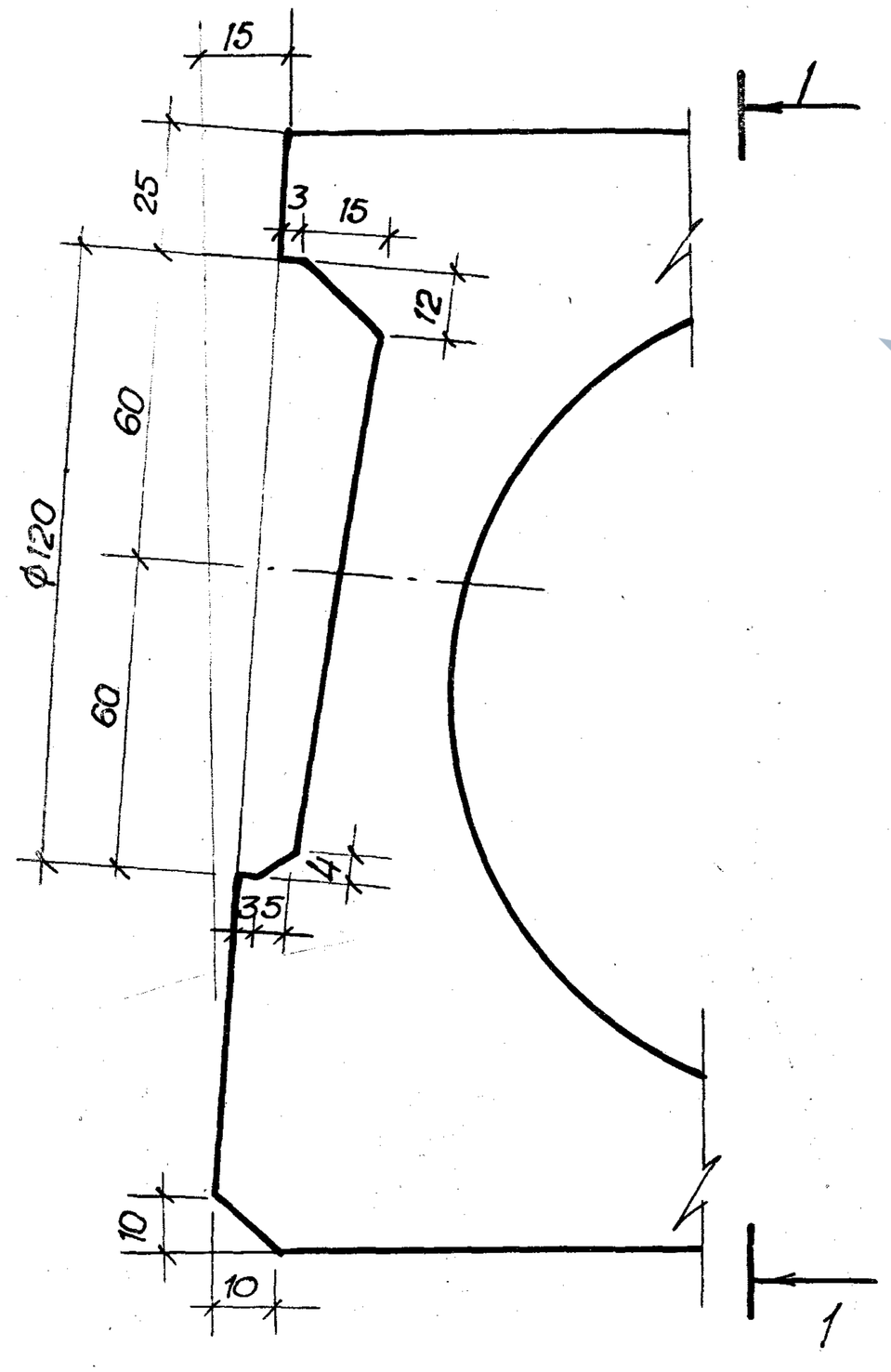
Гипрошахт Ташкент

Зотова Г. | Мубаракова | Берзон М. | Ливертовский | Онищенко А. | Мусорин Н.И.

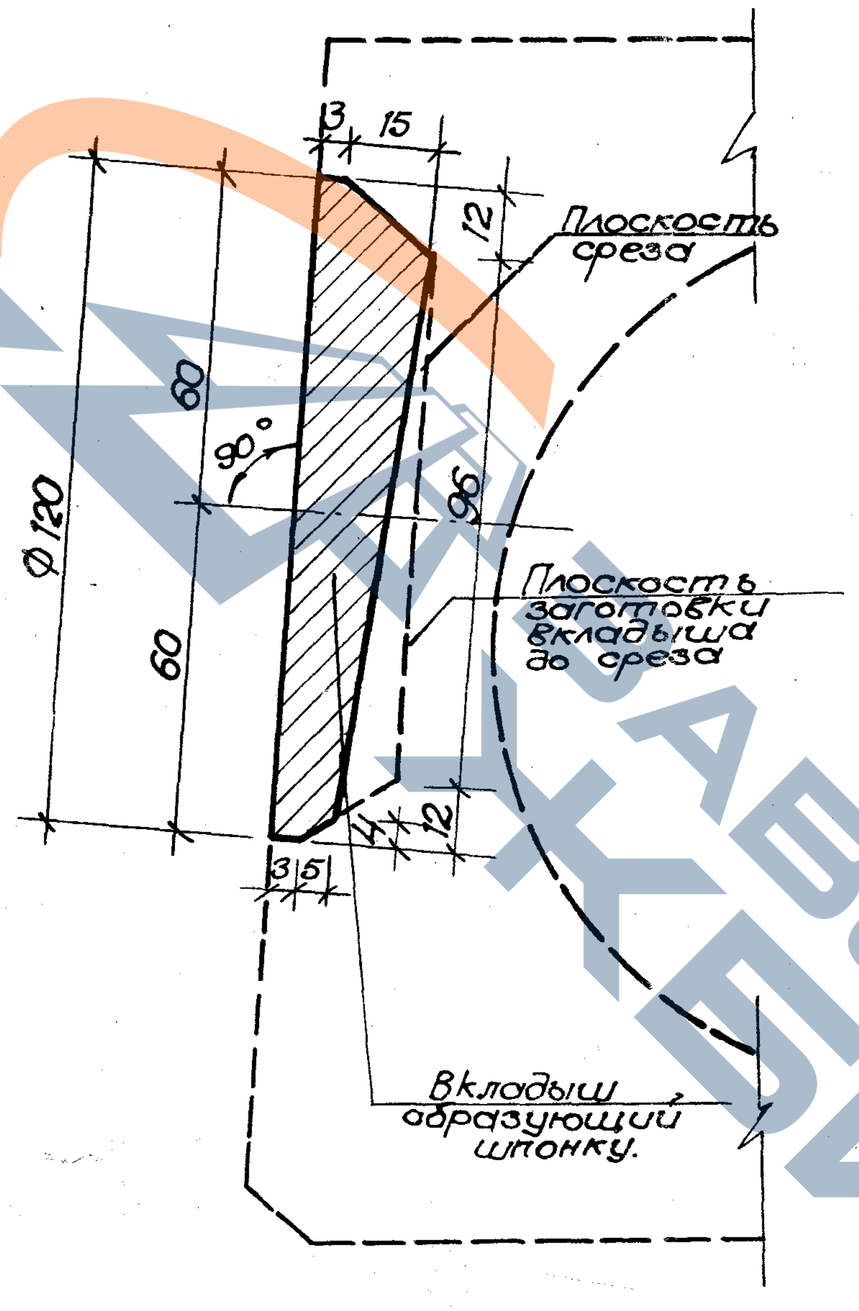
163.59 40

ЗАВОД ЖБИ

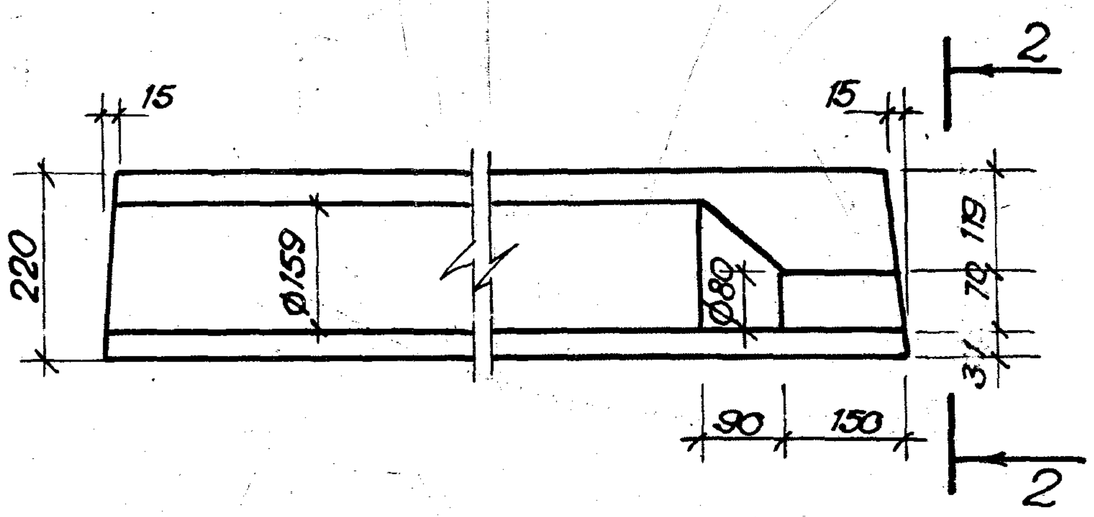
Деталь 1
Профиль продольных боковых граней.



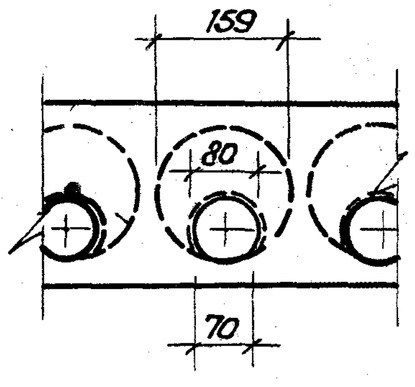
Деталь заготовки вкладыша образующего шпонку.



1-1



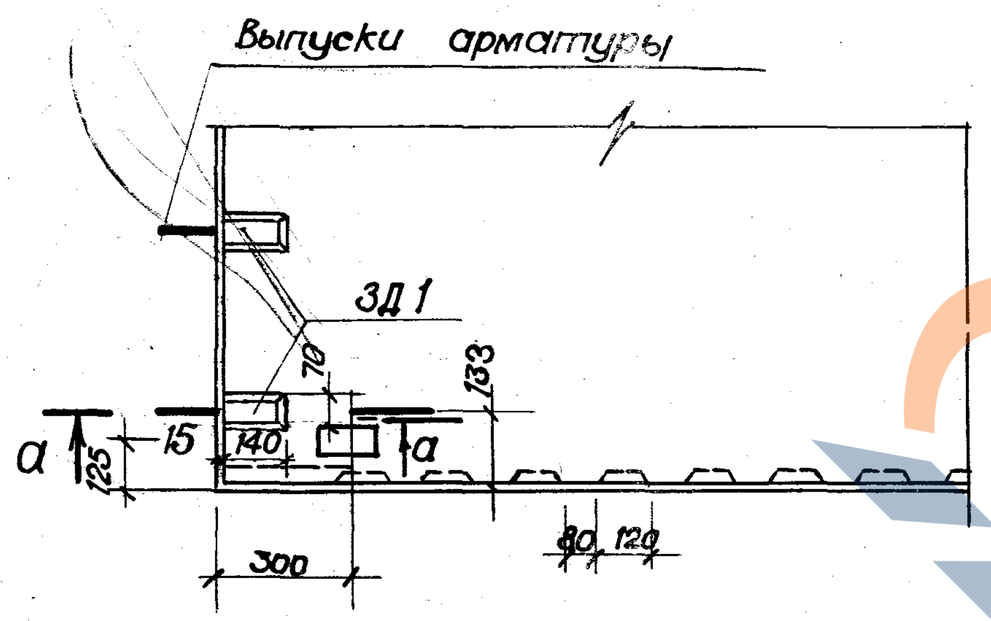
2-2



Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Деталь 1. Профиль продольных граней. Деталь заготовки вкладыша, образующего шпонку. Расчетная сейсмичность 7,8 и 9 баллов.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 39

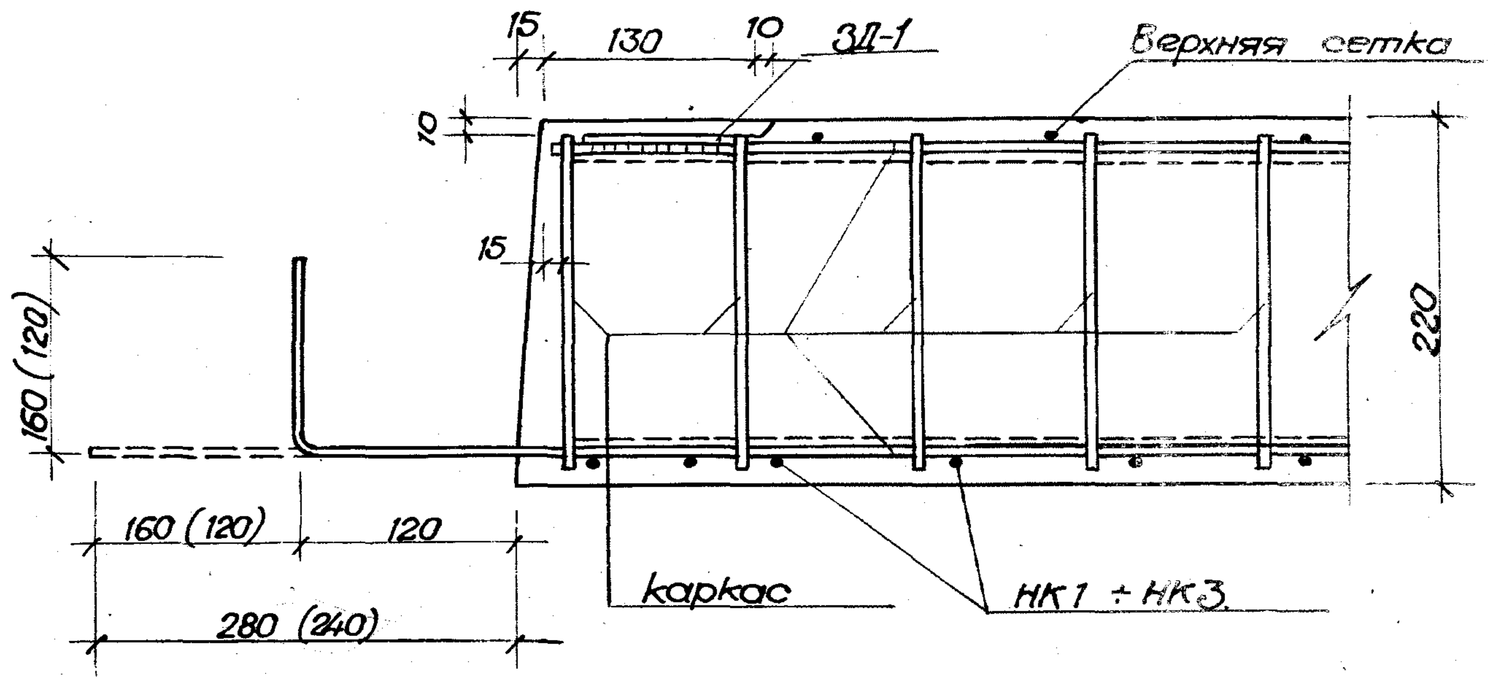
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Зотова Г.
Абоимов Г.
Дерзин М.

Деталь установки закладных деталей и петель

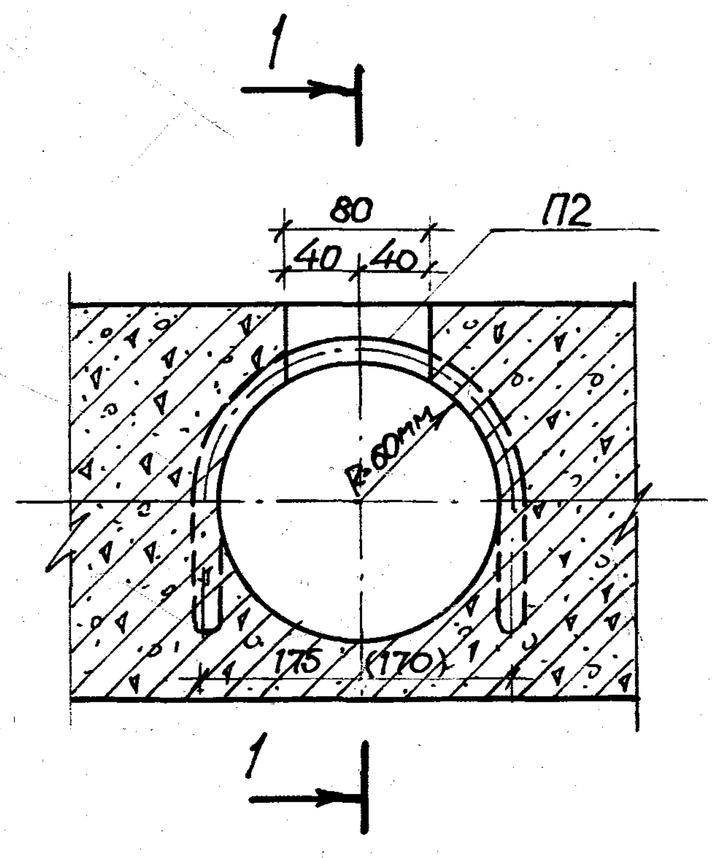


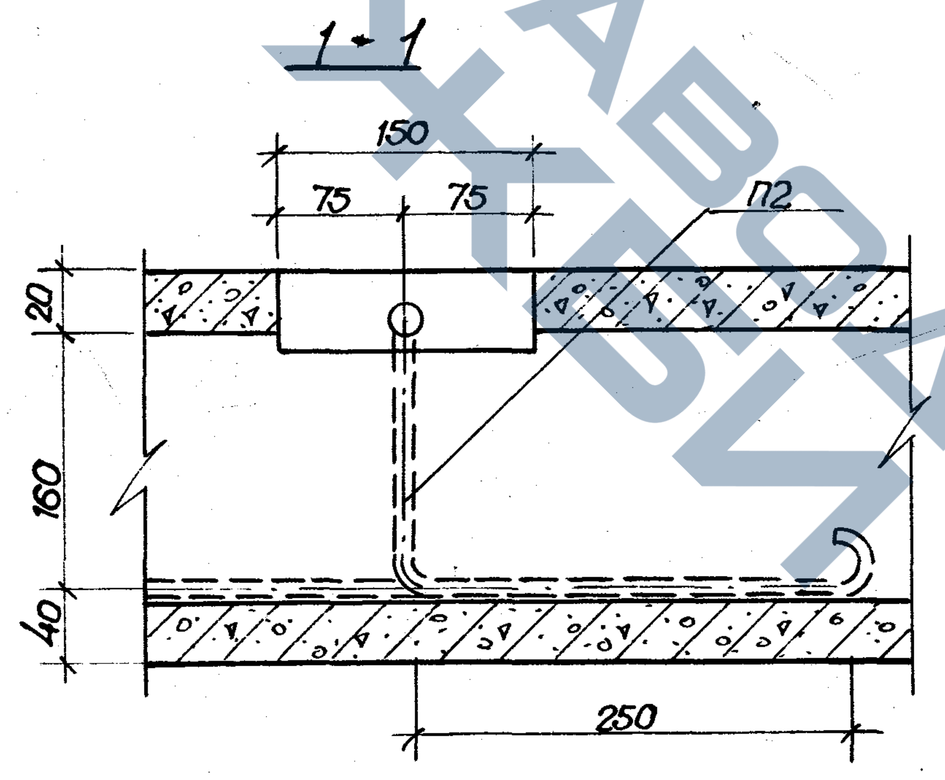
Деталь отгиба арматуры в торцах панелей.

а - а



Деталь установки петель П2 в панелях.





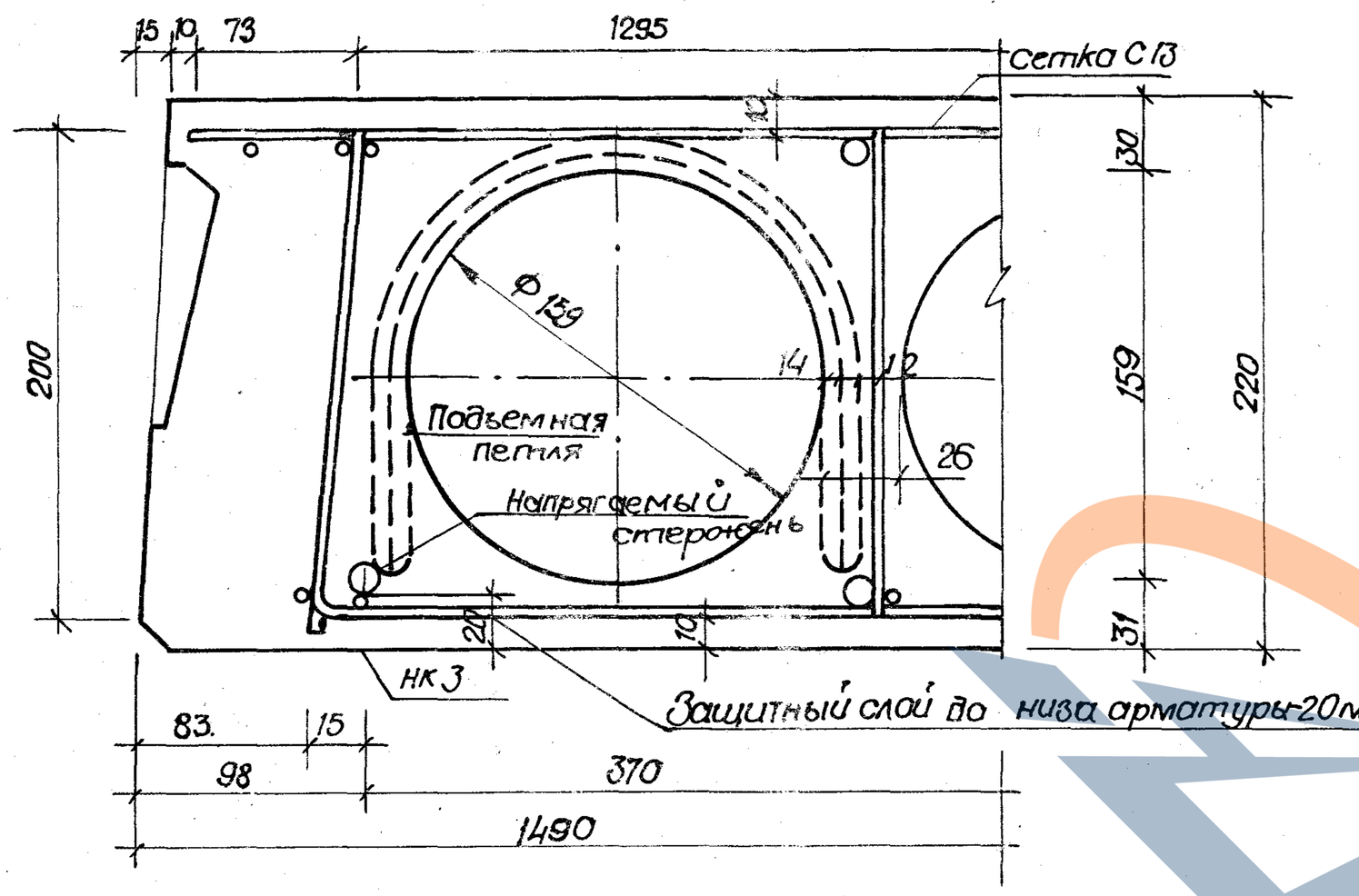
Примечания.

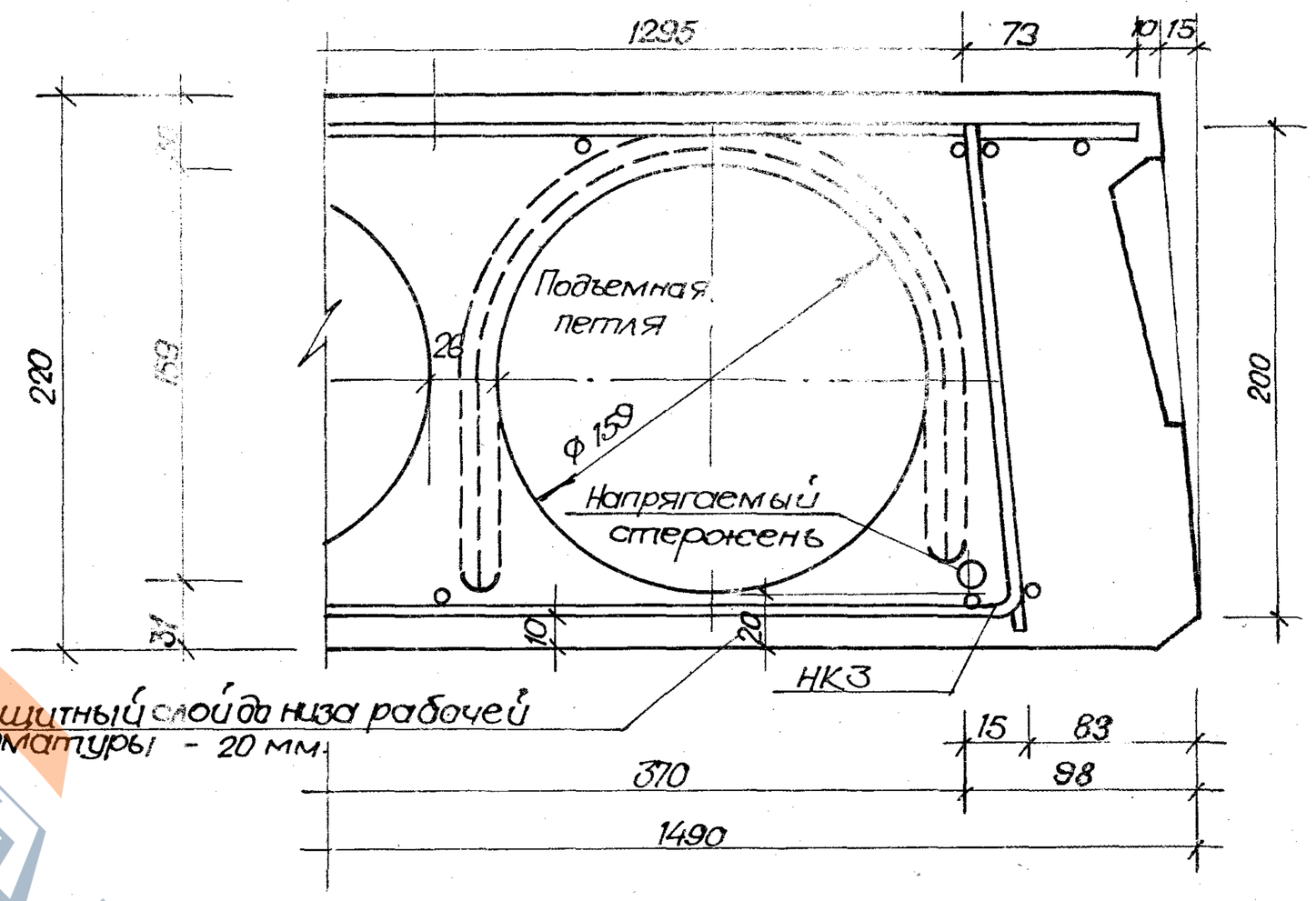
1. Отгиб выполняется после распалубки.
2. Выпуски арматуры устанавливаются в панелях для расчетной сейсмичности 7-8-9 баллов.
3. Закладные детали приняты для панелей с расчетной сейсмичностью 8-9 баллов.
4. Размеры в скобках даны для панелей с расчетной сейсмичностью 7 баллов.
5. Петли при установке должны быть привязаны по месту к рабочей арматуре и к каркасам.

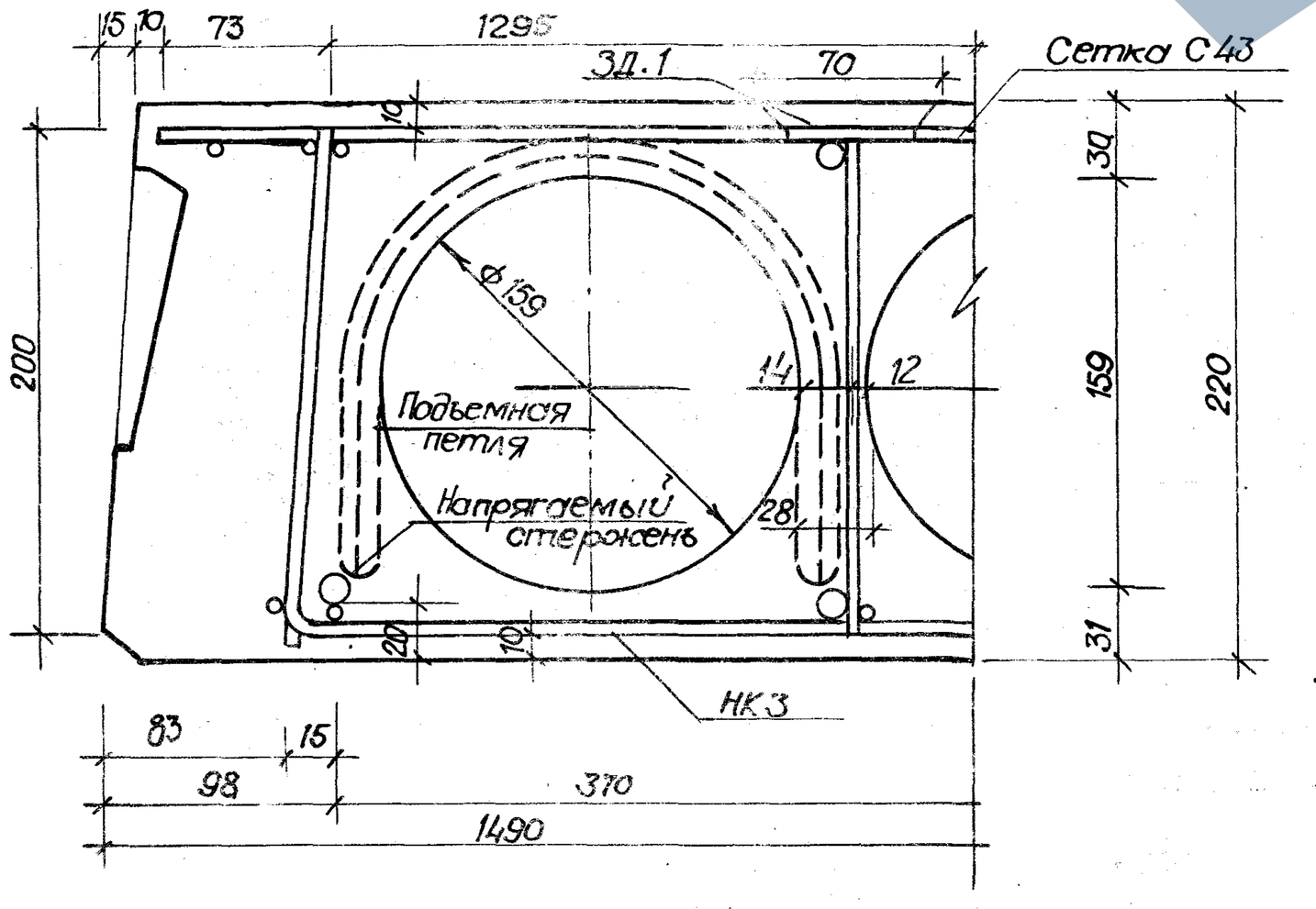
Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Деталь установки закладных деталей и петли П2 Деталь отгиба арматуры.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 40

Мусорин Н.И. | Онищенко Л. | Ливертовский | Берзон М. | Исупов Г. | Зотова Л.

Ташкент





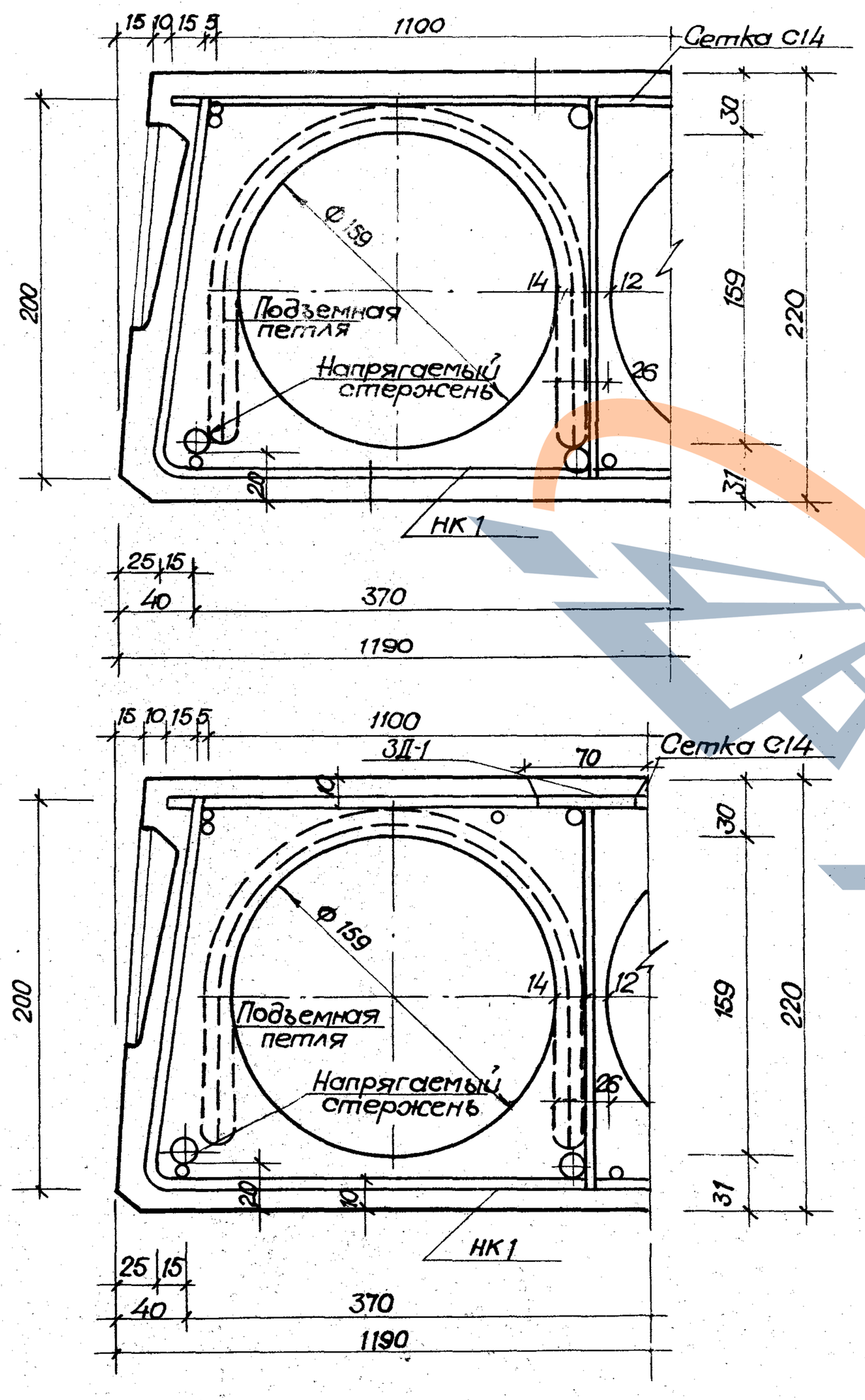


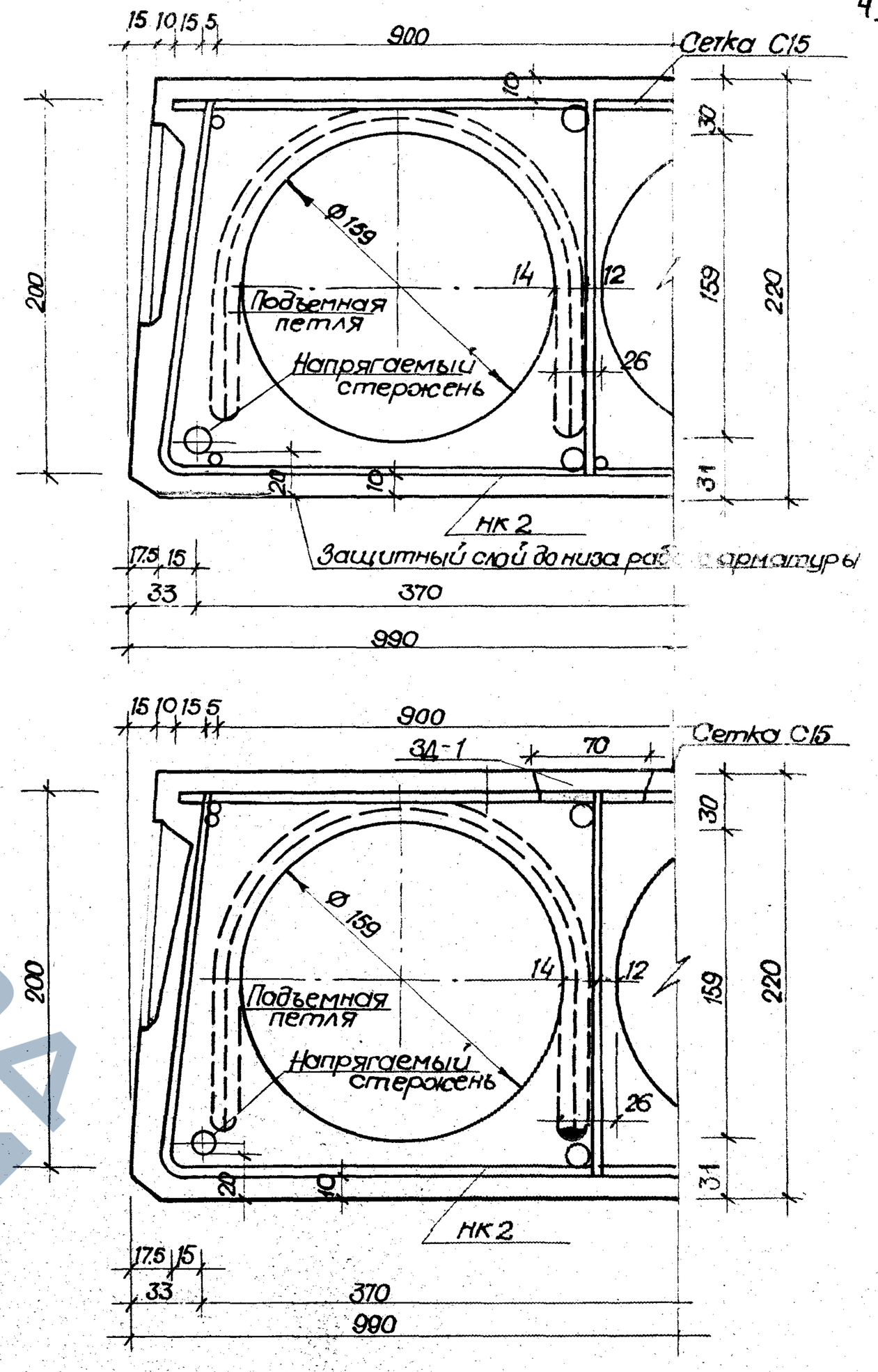
Примечание

Петли при установке должны быть привязаны по месту к рабочей арматуре и к каркасам.

ТК 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Детали расположения арматуры в панелях шириной 1490 мм в крайних ребрах для районов с сейсмичностью 7; 8 и 9 баллов.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 41

16359 43





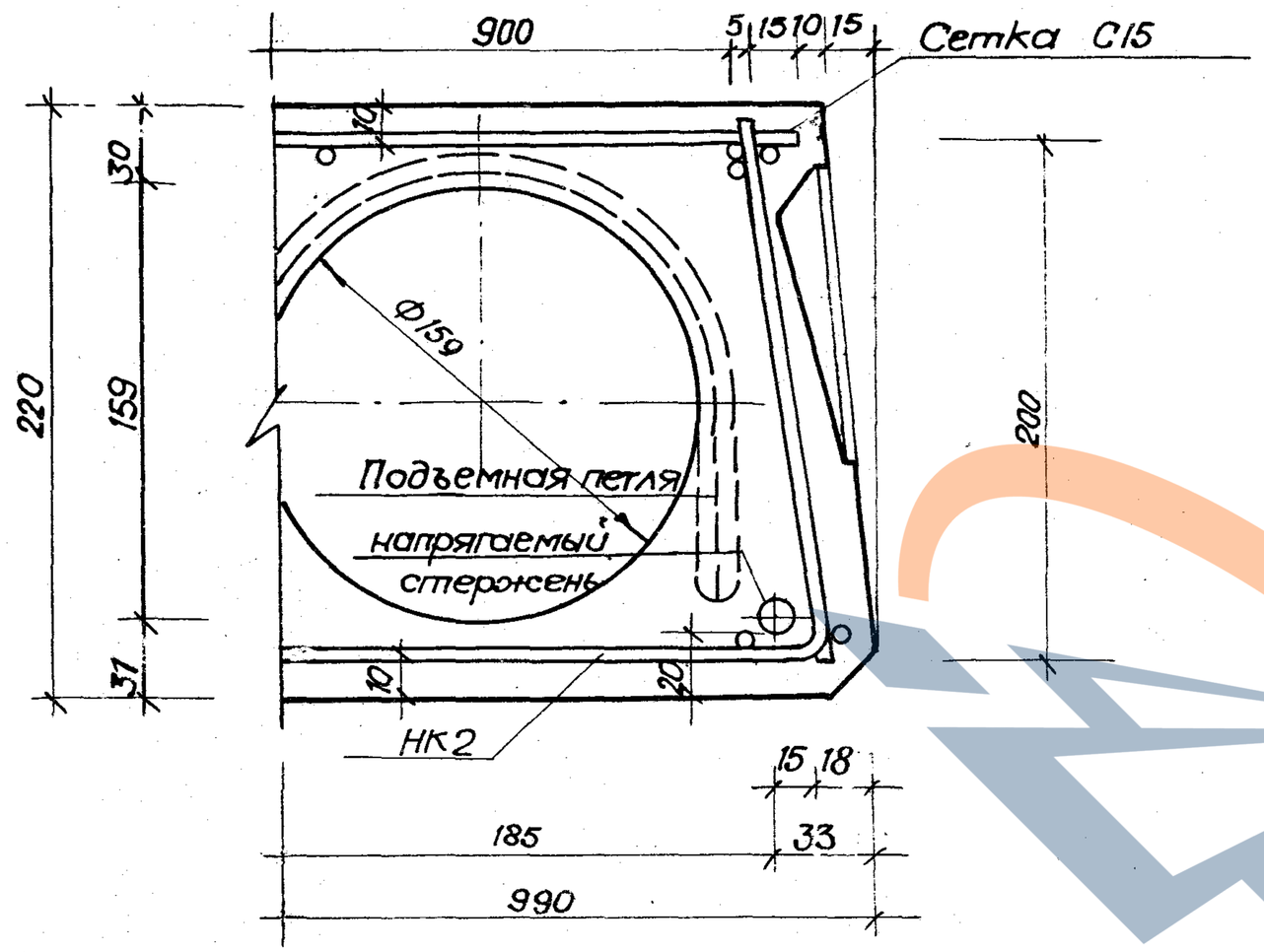
Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Детали расположения арматуры в панелях шириной 1190 и 990 мм в крайних ребрах для районов с сейсмичностью 7; 8 и 9 баллов.	Серия 1-141-18с Выпуск 2 Лист 4

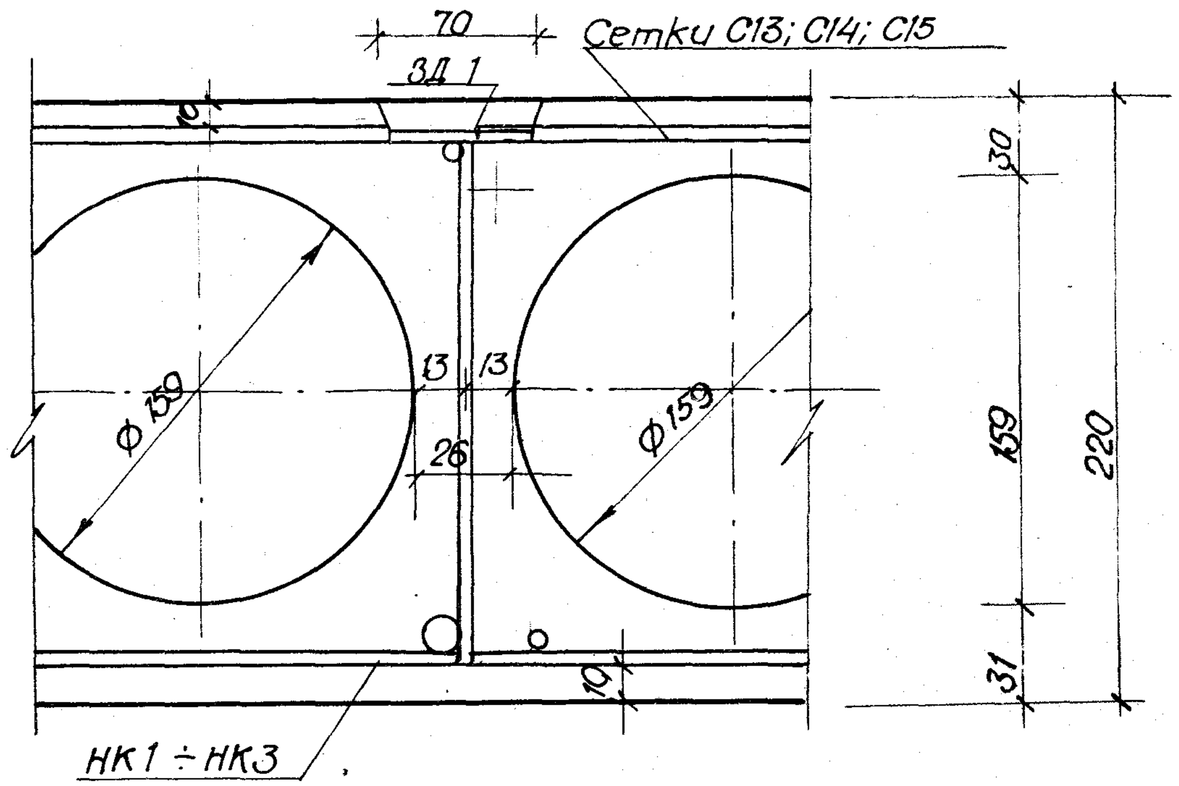
Мусорин Н.И. | Онищенко А. | Ливертовский | Березон М. | Юсупов Р. | Затова Г.Ф.

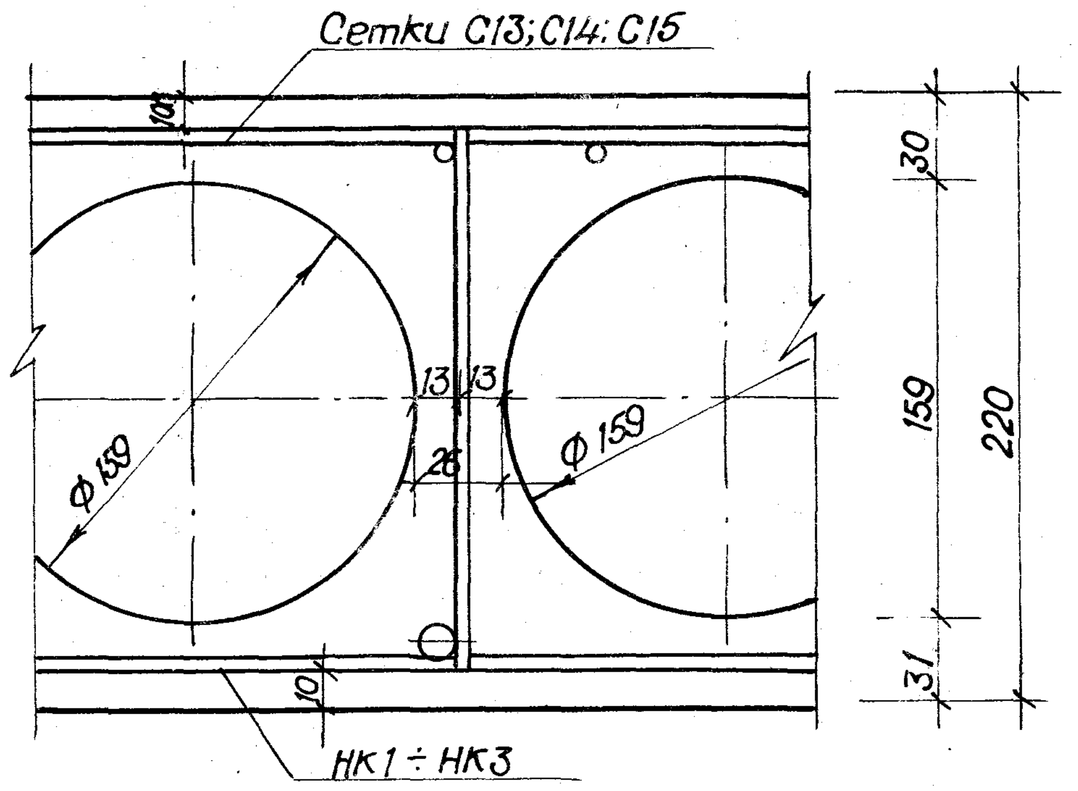
ГАШИ Ташкент

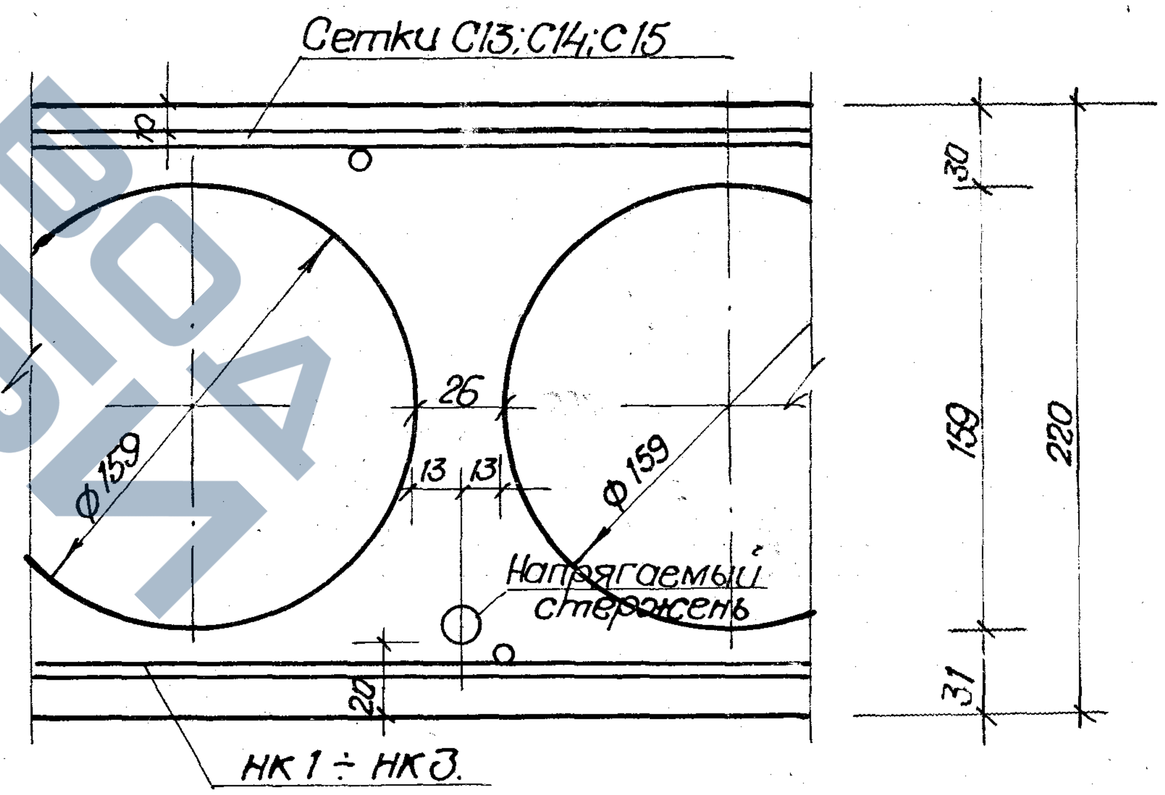
16359 44

ЗАВОД ЖБИ

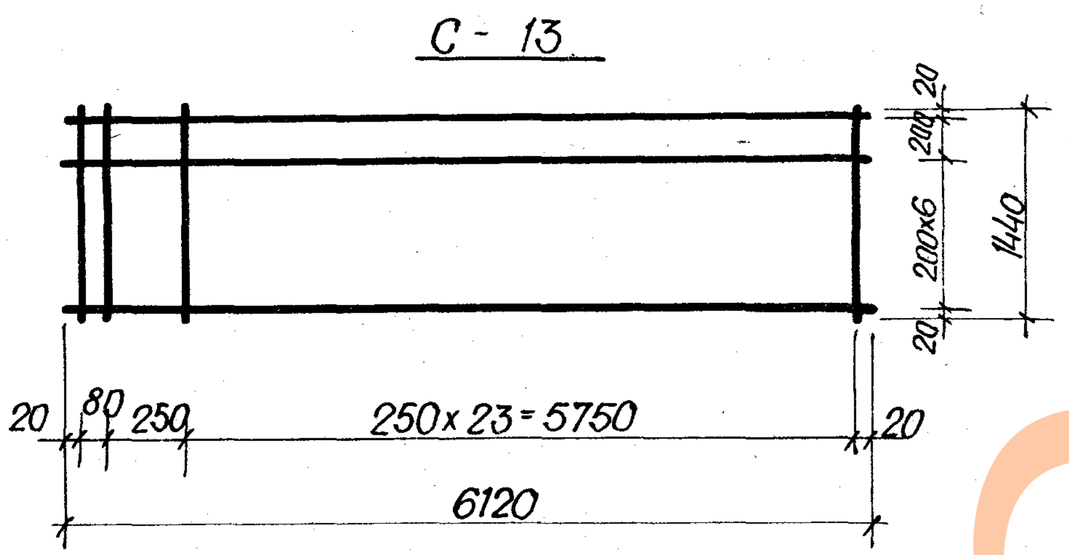


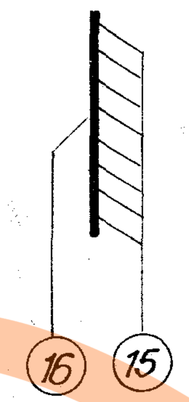


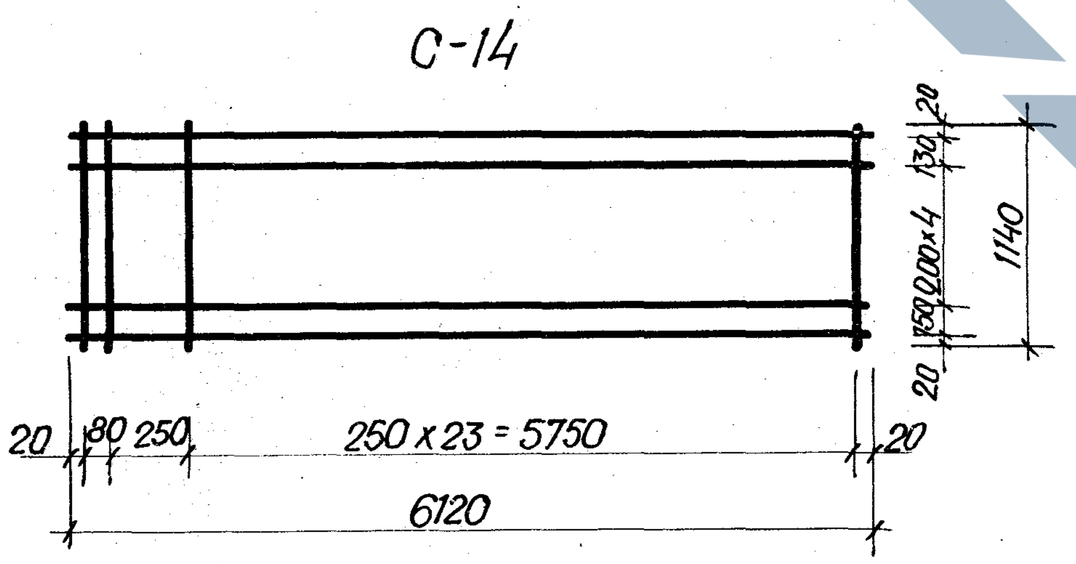


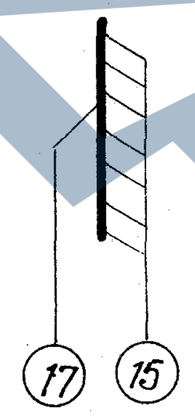


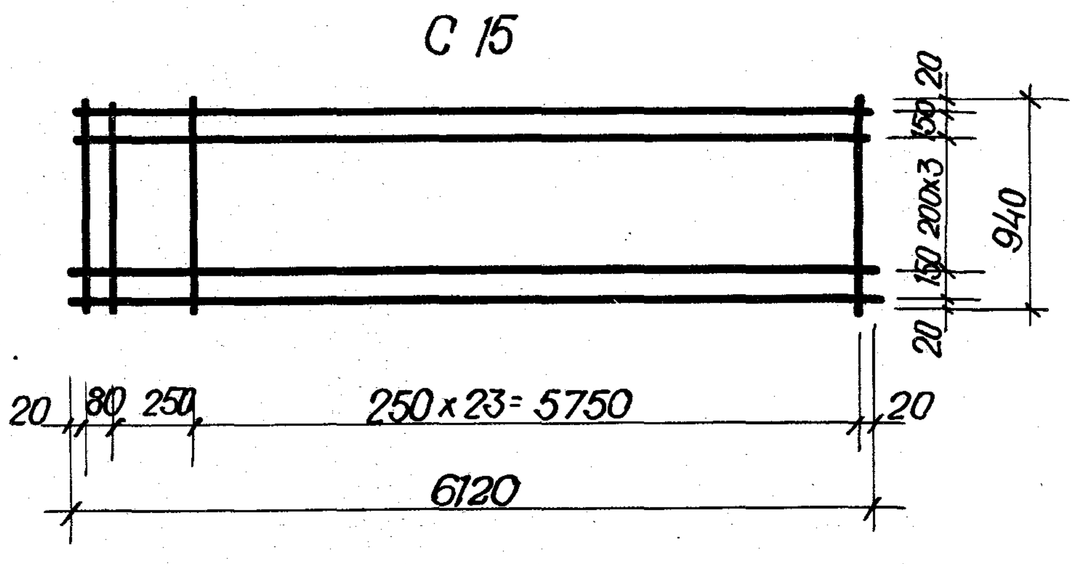
Т. К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Детали расположения арматуры в крайнем и средних ребрах для районов с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 43

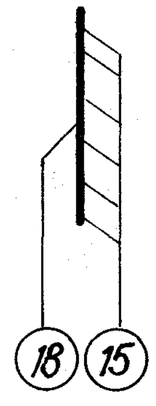


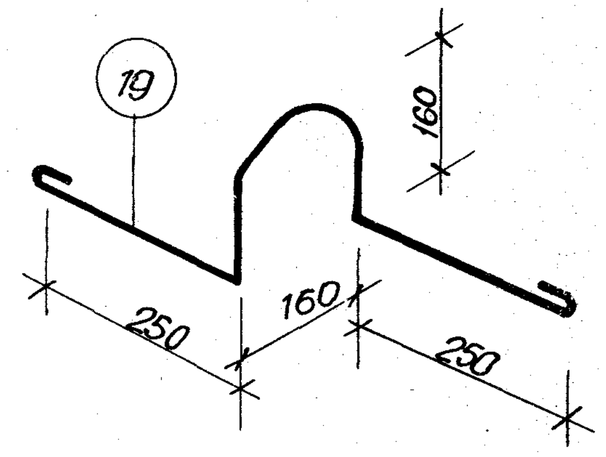


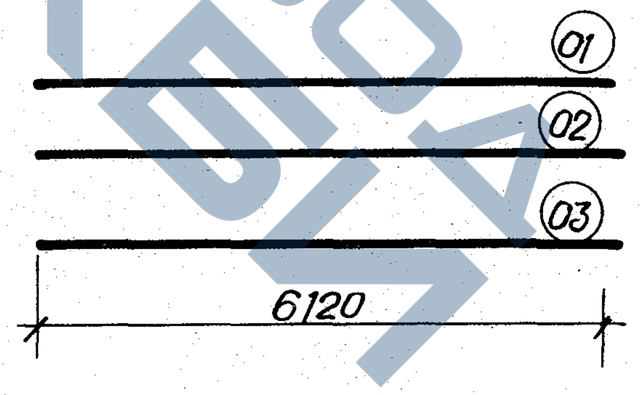












Спецификация стали

Марка изделия	№№ поз.	ф мм.	на 1 изделие: кол. шт.	длина мм.	общ. длина м.	Масса кг.	Масса кг.
С13	16	3ВI	26	1440	37.44	2.06	4.75
	15	3ВI	8	6120	48.96	2.69	
С14	17	3ВI	26	1140	29.64	1.63	3.99
	15	3ВI	7	6120	42.84	2.36	
С15	15	3ВI	6	6120	36.72	2.02	3.36
	18	3ВI	26	940	24.44	1.34	
П2	19	12АI	1	1100	1.1	11.98	0.98
Отдельные стержни	01	10АтV	1	6160	616	3.80	3.80
	02	12АтV	1	6160	6.16	5.47	5.47
	03	14АтV	1	6160	6.16	7.44	7.44

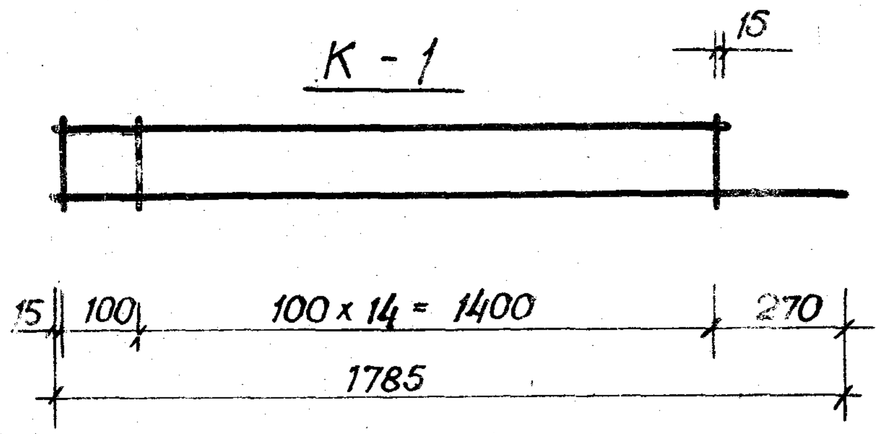
Примечания

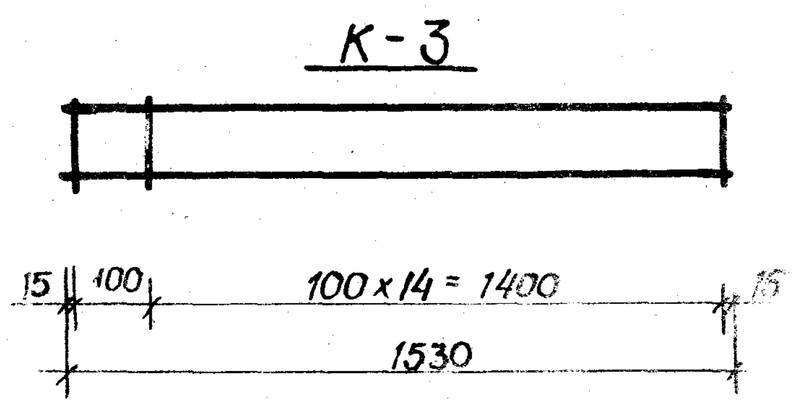
1. Сварку сеток выполнять в соответствии с ГОСТом 10922-75 и СН 393-69.
2. Размеры петель П1/П3 даны по внутренним граням.
3. Сетка принимается по ГОСТу 8478-66.

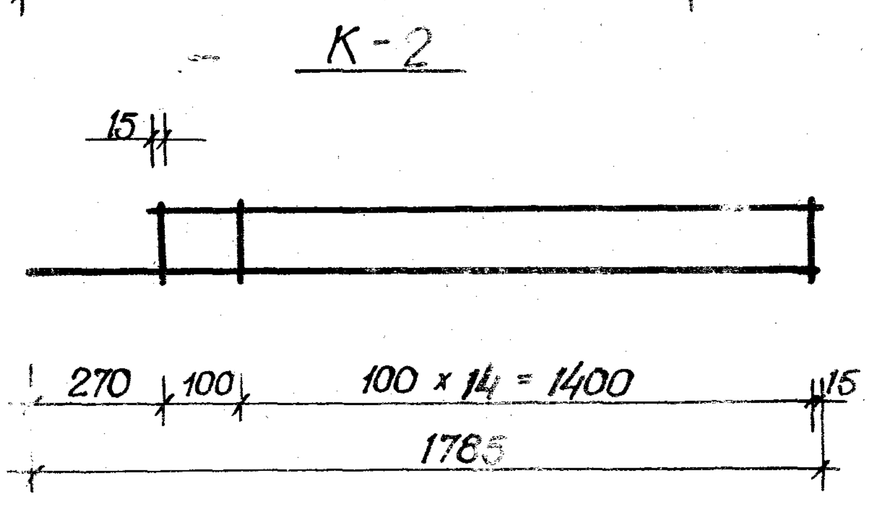
Т.К.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Арматурные изделия. Сетки. Петли. Отдельные стержни.	Серия 1.141-18с
1978 г.			Выпуск 2 / Лист 44

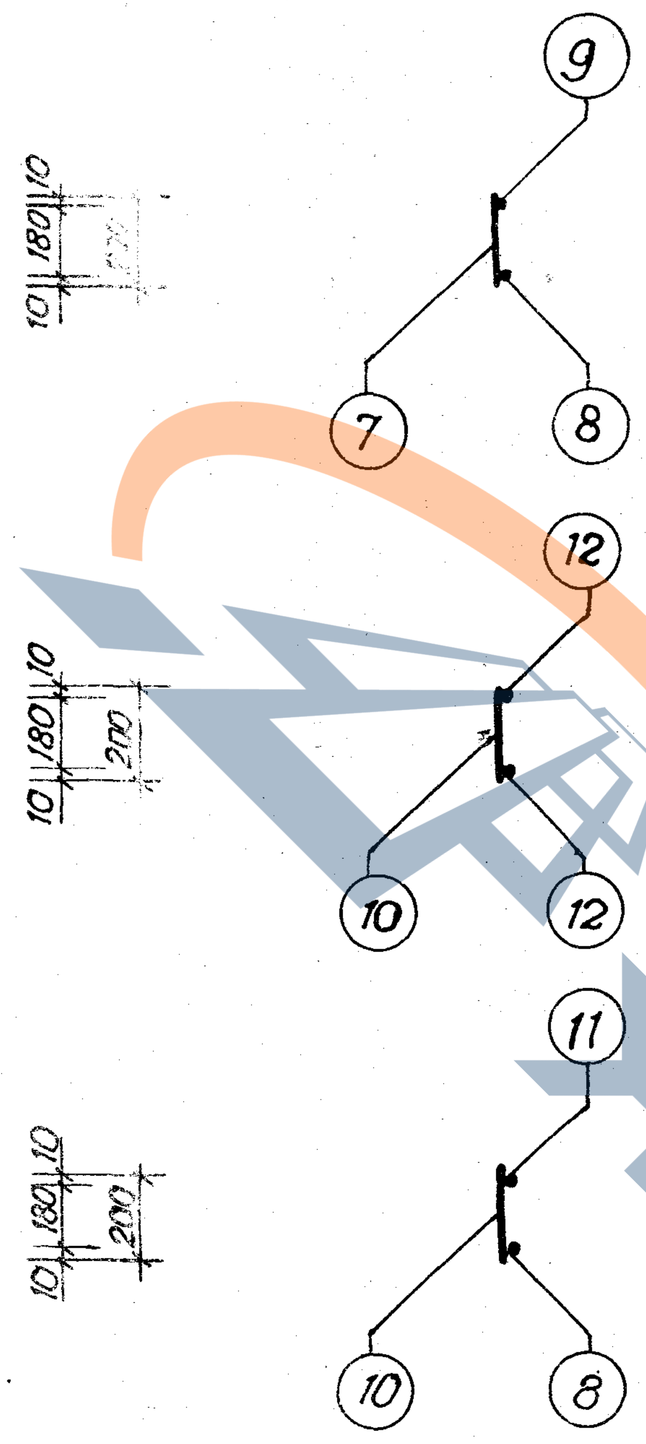
Зотова Г. | Шубина А. | Берзон М. | Ливертовский А.И. | Онищенко А.И. | Мусорин Н.И. | Ташкент

ЗАВОД ЖЖБИ







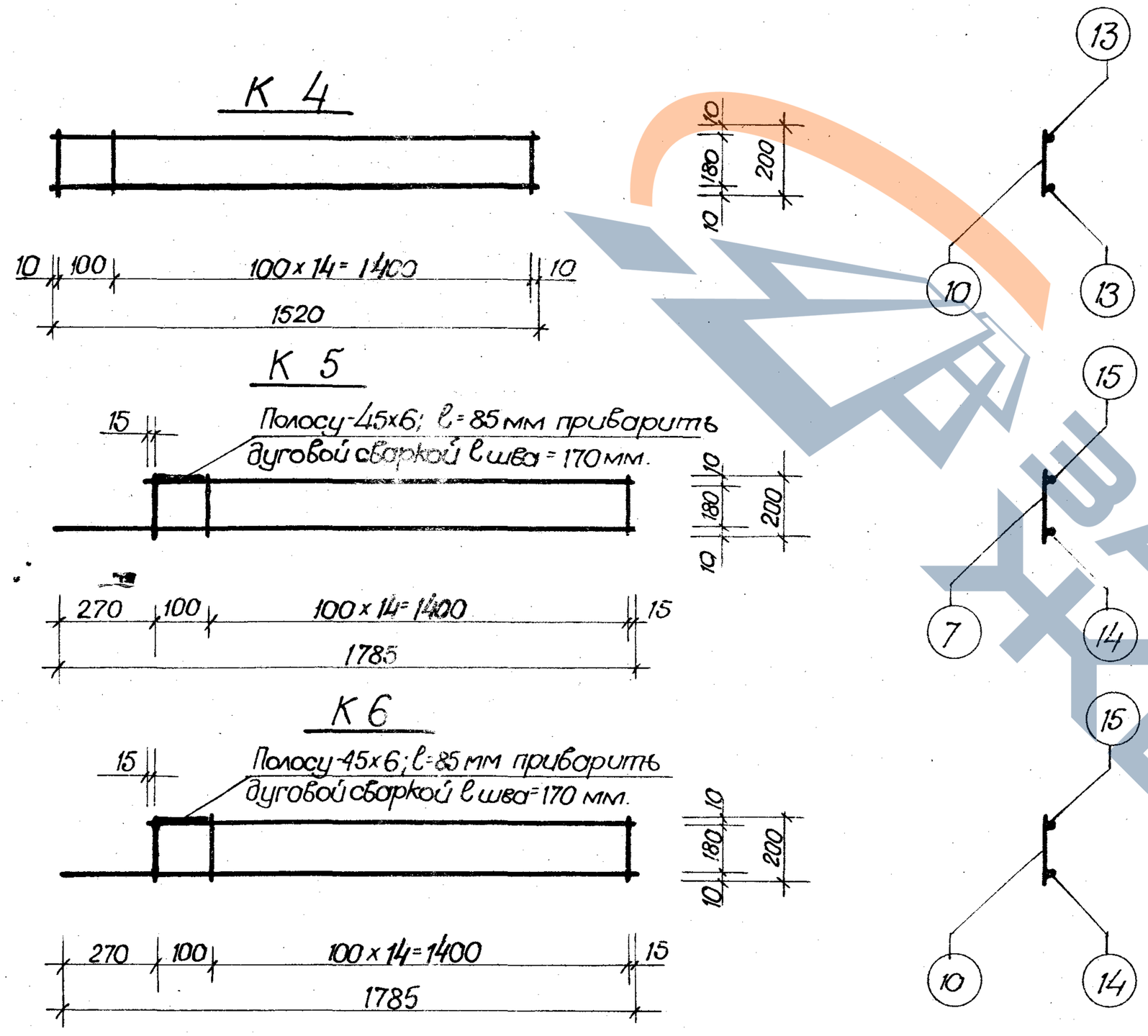


Спецификация стали							
Марка изделия	№№ поз.	ф мм.	на 1 изделие				кг.
			Кол-во шт.	Длина мм.	Общ. длина м.	кг.	
К 1	7	5В I	16	200	3.20	0.49	1.12
	8	6А III	1	1785	1.785	0.40	
	9	5В I	1	1530	1.53	0.23	
К-2	10	4В I	16	200	3.20	0.32	0.87
	8	6А III	1	1785	1.785	0.40	
	11	4В I	1	1530	1.53	0.15	
К3	10	4В I	16	200	3.20	0.32	0.62
	12	4В I	1	1530	1.53	0.15	
	12	4В I	1	1530	1.53	0.15	

Примечания:
Сварку каркасов выполнять в соответствии с ГОСТ 10922-75 и СН 393-69.

ЗАВОД ЖБИ

ТК 1978г	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Арматурные изделия: Каркасы.	Серия 1.141-1 вып. 2 / Лист 45



Спецификация стали							
Марка изделия	№№ поз.	ф мм.	на 1 изделие				кг.
			Кол-во шт.	Длина мм.	Общ. длина м.	кг.	
К-4	10	4ВI	16	200	3.20	0.32	0.48
	13	3ВI	1	1520	1.52	0.08	
	13	3ВI	1	1520	1.52	0.08	
К-5	7	5ВI	16	200	3.20	0.49	1.97
	14	8АII	1	1785	1.785	0.70	
	15	8АI	1	1530	1.53	0.60	
ЗД1	16	-45x6	1	85	0.085	0.18	
К6	10	4ВI	16	200	3.20	0.32	1.80
	14	8АIII	1	1785	1.785	0.70	
	15	8АI	1	1530	1.53	0.60	
ЗД1	16	-45x6	1	85	0.085	0.18	

Примечания.

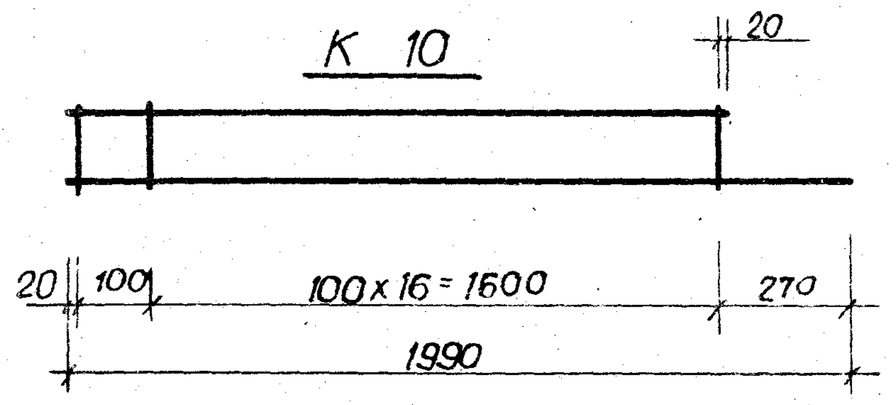
Сварку каркасов выполнять в соответствии с ГОСТом 10922-75 и СН 393-69.

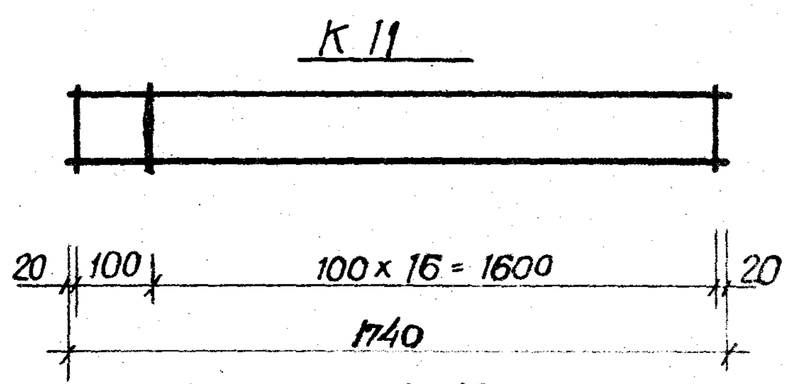
ЗАВОД УЖБИ

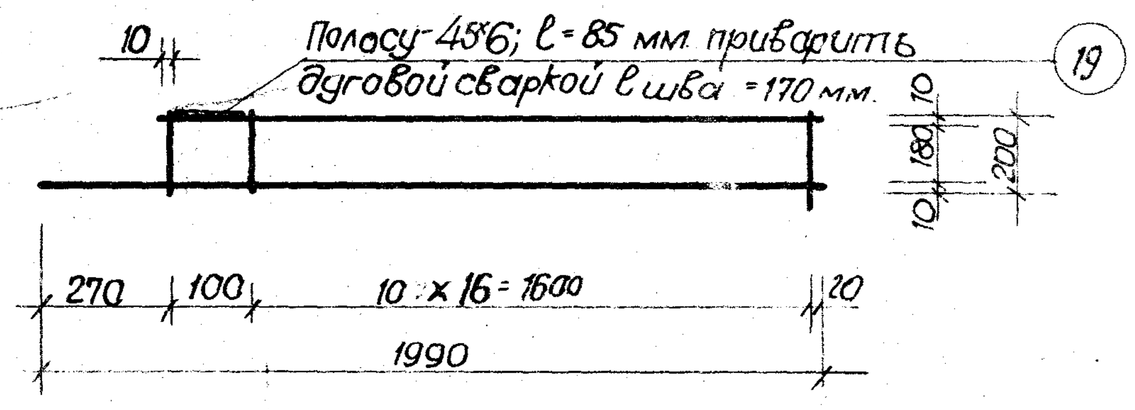
Мусорин Н. | Онищенко А. | Ливерковский | Берман М. | Шубина Н. | Зотова.

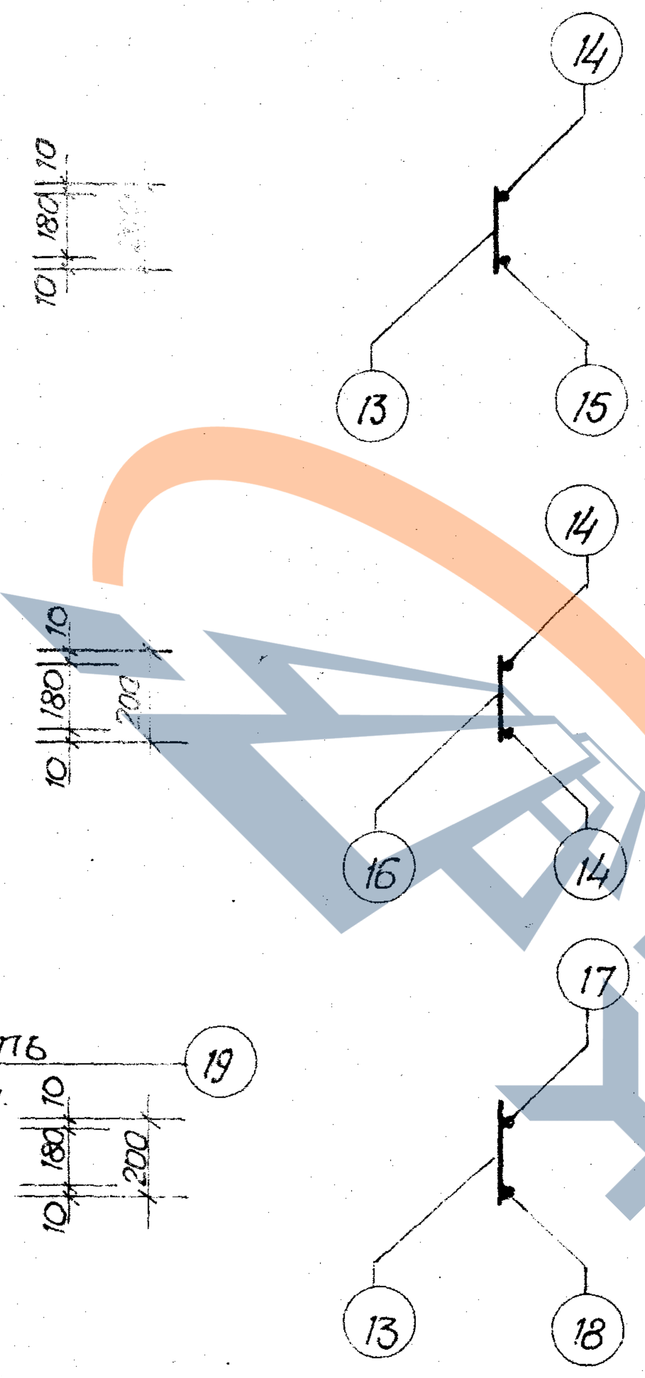
Ташкент

Т. К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Арматурные изделия Каркасы.	Серия 1.141-1 Выпуск 2 Лист 46









Примечание

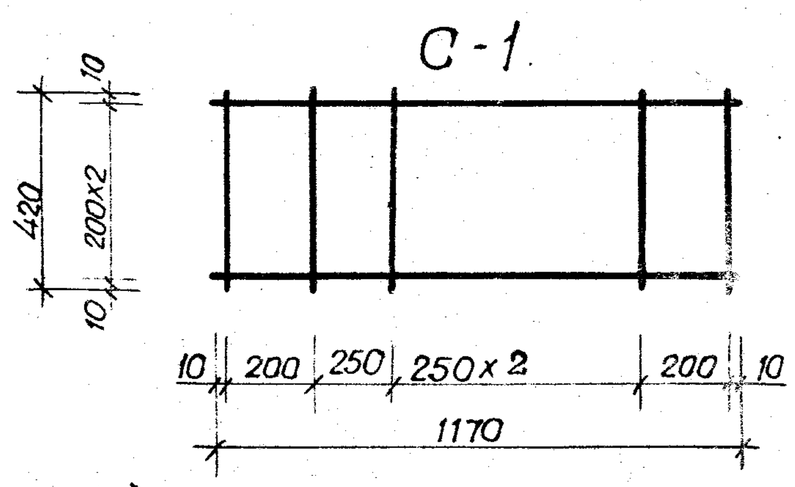
Сварку сеток, каркасов выполнять в соответствии с ГОСТ 10922-75 и СН 393-69.

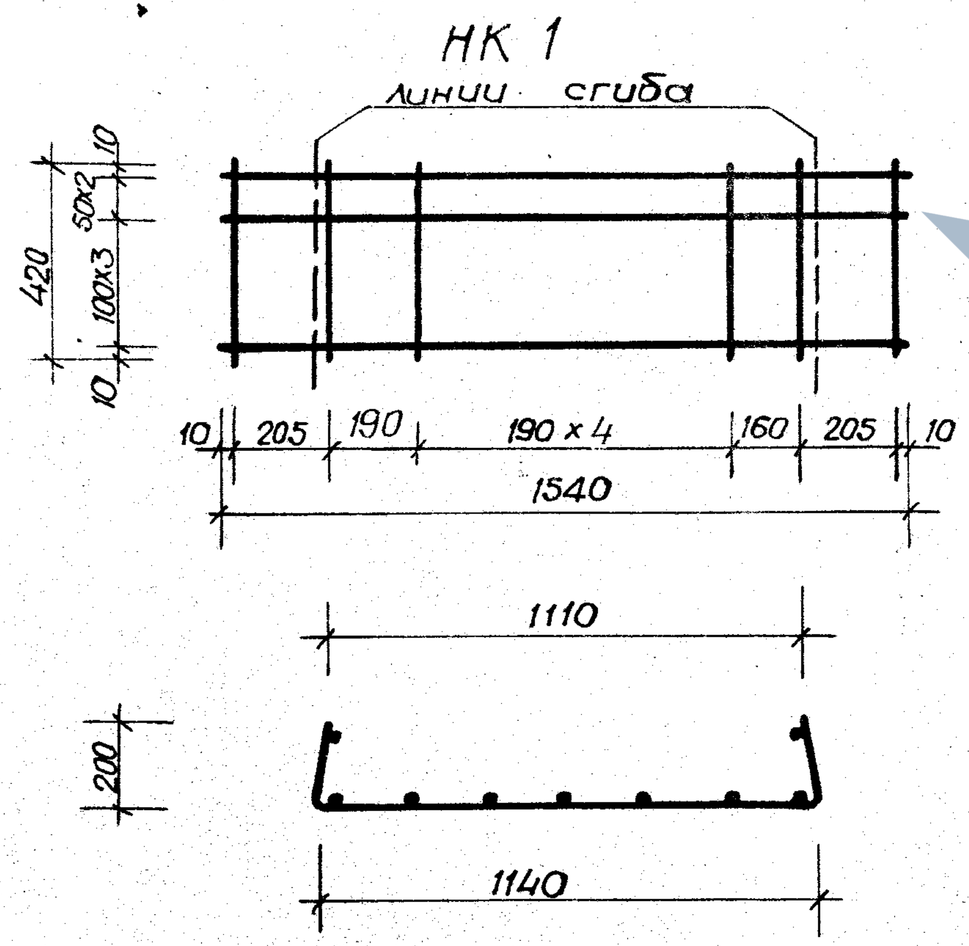
Спецификация стали

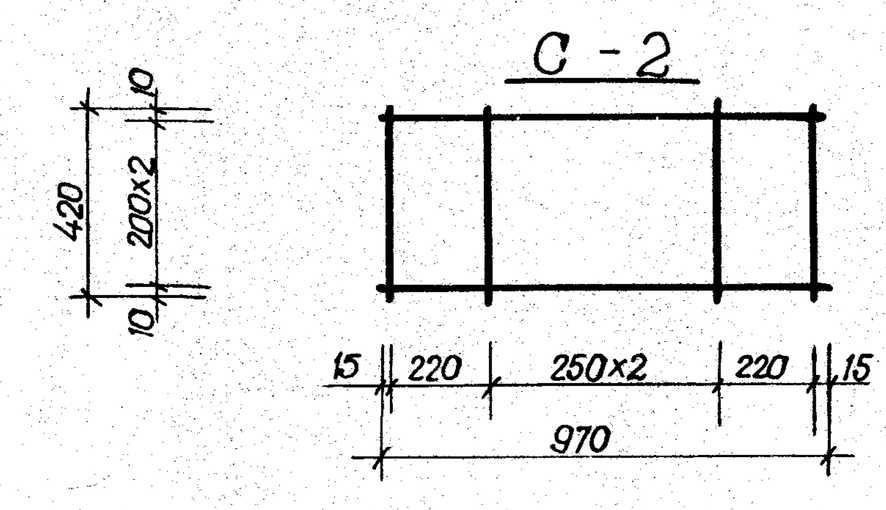
Марка изделия	№№ поз.	ф мм.	на 1 изделие: Кол-во шт.	Длина мм.	Общ. длина м.	кг.	кг.
К-10	13	5 В I	18	200	3.60	0.55	1.16
	14	4 В I	1	1740	1.74	0.17	
	15	6 А III	1	1990	1.99	0.44	
К-11	14	4 В I	2	1740	3.48	0.34	0.54
	16	3 В I	18	200	3.60	0.20	
К-12	13	5 В I	18	200	3.60	0.55	2.21
	17	8 А I	1	1740	1.74	0.69	
	18	8 А III	1	1990	1.99	0.79	
ЗД-1	19	-45х6	1	85	0.085	0.18	

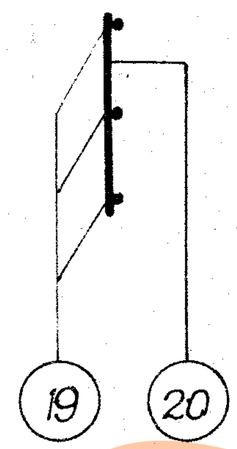
Завод ЖБИ

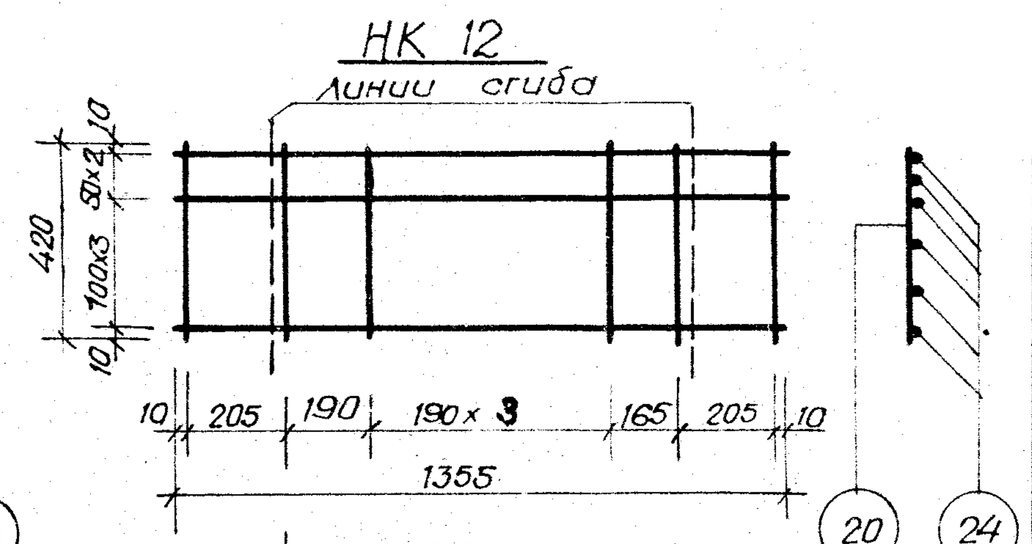
Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Арматурные изделия Каркасы.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 47

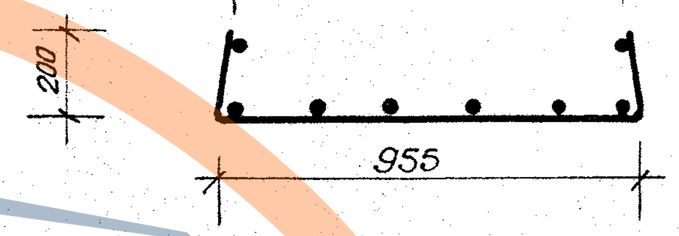


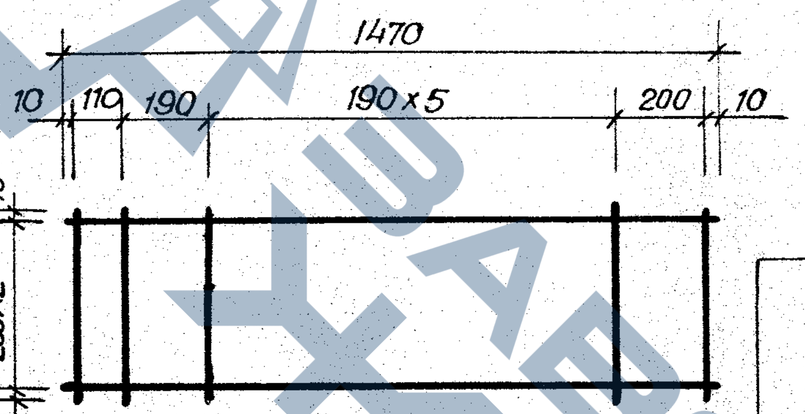


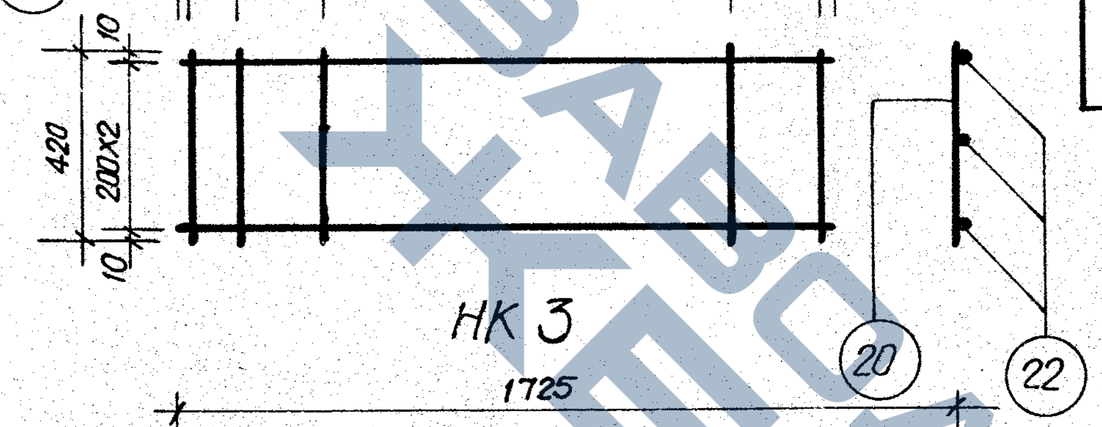


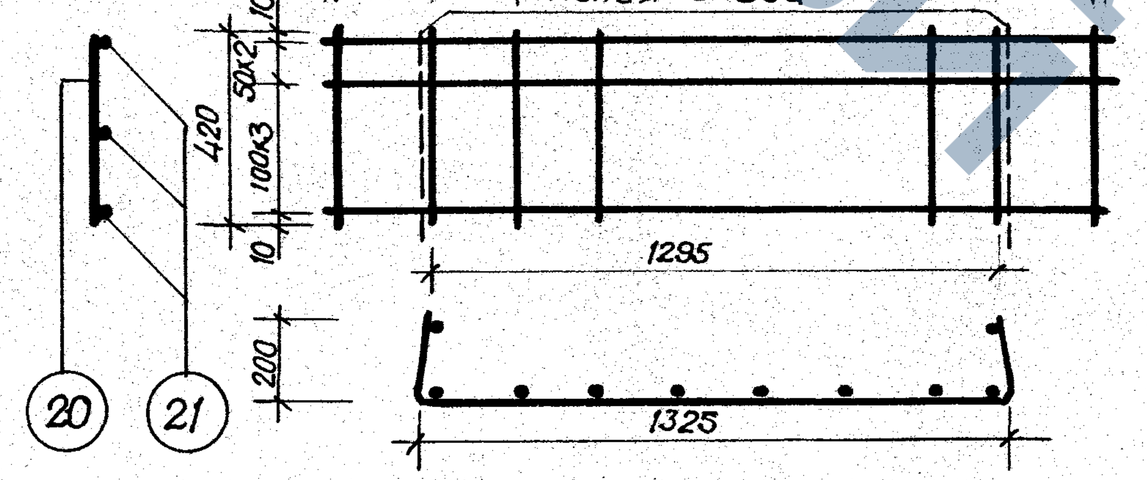


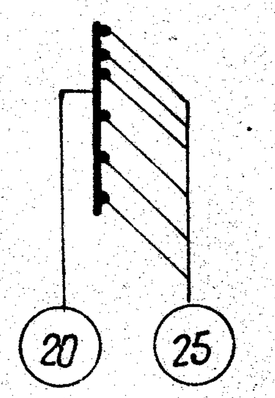












Спецификация стали

Марка изделия	№№ поз.	Ф мм.	На 1 изделие: Кол-во шт.	Длина мм.	Общ. длина м.	кг.	кг.
С1	20	4В$\overline{I}$	6	420	2.52	0.25	0.60
	19	4В$\overline{I}$	3	1170	3.51	0.35	
С2	21	4В$\overline{I}$	3	970	2.91	0.29	0.50
	20	4В$\overline{I}$	5	420	2.10	0.21	
С3	20	4В$\overline{I}$	7	420	2.91	0.30	0.74
	22	4В$\overline{I}$	3	1470	4.41	0.44	
НК1	20	4В$\overline{I}$	9	420	3.78	0.37	1.79
	23	5В$\overline{I}$	6	1540	9.24	1.42	
НК2	20	4В$\overline{I}$	8	420	3.36	0.33	1.58
	24	5В$\overline{I}$	6	1355	8.13	1.25	
НК3	20	4В$\overline{I}$	10	420	4.20	0.41	2.07
	25	5В$\overline{I}$	6	1725	10.35	1.60	

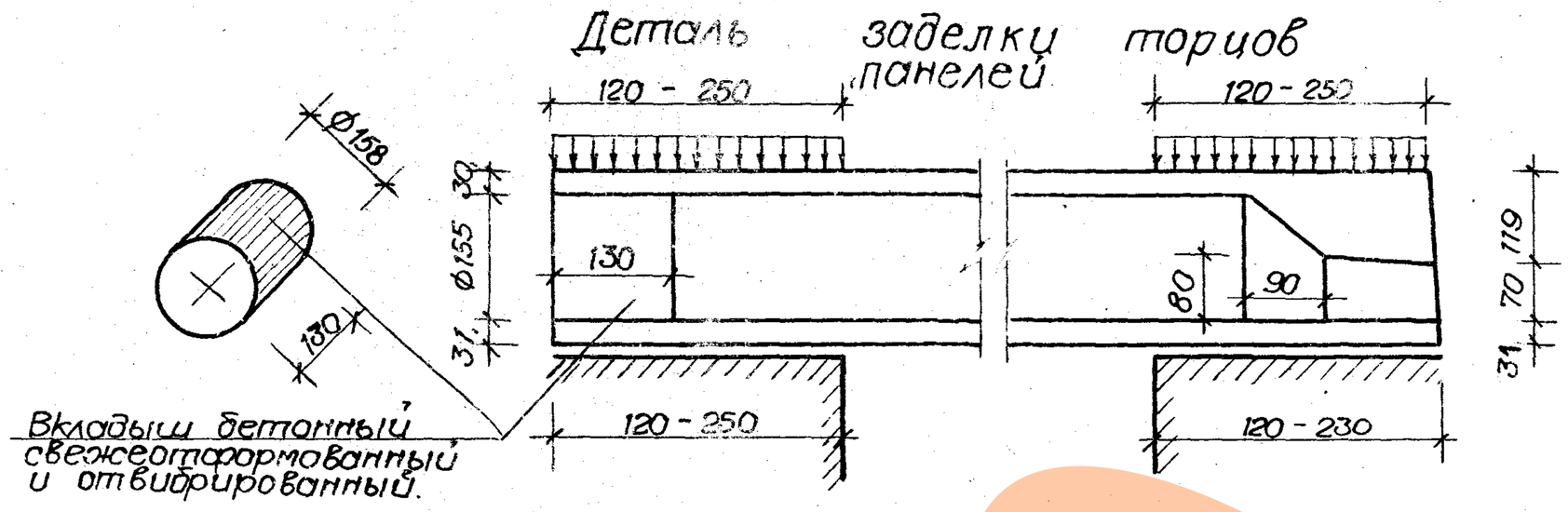
Примечание:
Сварку сеток выполнять в соответствии с ГОСТом 10922-75 и СН 393-69.

Ташкент Мудорин П. Инищенко А. Шуберовский Берзон М. Шуитин Зитов

Т.К. 1978г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные.	Арматурные изделия. Сетки, нижние сетки.	Серия 1.141-18с Выпуск 2 Лист 48

16359 50

Деталь заделки торцов панелей



Марки панелей	Метод натяжения	Характеристика изделий: Масса кг.	Объем бетона м³	Приведен. толщина бетона см.	Масса стали кг.	Расход стали на 1м² издел. в кг.	Расход стали на 1м³ бетона кг.
С7-ПК4,5-62.15а	Механический и электротермический	1872	1.161	12.65	43.30	4.72	37.30
С9-ПК4,5-62.15а					44.80	5.27	38.59
С7-ПК4,5-62.12а		1420	0.879	11.99	35.14	4.79	39.98
С9-ПК4,5-62.12а					40.72	5.56	46.33
С7-ПК4,5-62.10а		1179	0.727	11.92	30.62	5.02	42.12
С9-ПК4,5-62.10а					34.02	5.58	46.80
С7-ПК6-62.15а		1872	1.161	12.65	46.64	5.08	40.17
С9-ПК6-62.15а					51.74	5.64	44.57
С7-ПК6-62.12а		1420	0.879	11.99	38.48	5.25	43.78
С9-ПК6-62.12а					44.06	6.01	50.13
С7-ПК6-62.10а		1179	0.727	11.92	30.62	5.02	42.12
С9-ПК6-62.10а					3.569	5.85	49.09
С7-ПК8-62.15а		1872	1.161	12.65	51.95	5.66	44.75
С9-ПК8-62.15а					57.05	6.22	49.14
С7-ПК8-62.12а		1420	0.879	11.99	43.98	6.00	50.03
С9-ПК8-62.12а					50.28	6.86	57.20
С7-ПК8-62.10а		1179	0.727	11.92	35.79	5.87	49.23
С7-ПК8-62.10а					39.99	6.55	55.01

Примечания

1. Панели обозначенные марками с индексом „а" отличаются от основных панелей (без индекса) только усилением открытых торцов бетонными вкладышами.
2. Расчетные нагрузки на опорные концы (исходя из призменной прочности бетона марки 500) приняты при глубине опирания 12 см - 46 кг/см²; 25 см - 32 кг/см²

   при промежуточных значениях глубины опирания панелей величины расчетных нагрузок принимаются по интерполяции

   Разрушающая нагрузка принимается равной расчетной умноженной на коэффициент по ГОСТу 8829-77.
3. Бетонные вкладыши и панели должны быть изготовлены из бетона одинаковой марки.
4. Заделка вкладышей в торцы выполняется непосредственно после извлечения пуансонов до пропаривания панелей при этом должно быть обеспечено плотное примыкание вкладышей.
5. Закрытые торцы панелей, образуемые при формовании с входным отверстием малого диаметра, укладываются на стену, несущую большую нагрузку.

Т.К. 1978 г.	Панели перекрытий легкобетонные многопустотные	Предварительно - напряженные панели с усиленными торцами. Детали заделки торцов панелей и характеристика изделий.	Серия 1.141-18с. Выпуск 2 Лист 49