

Госстрой СССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

СЕРИЯ ИИ-04-4

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Выпуск 31

ПАНЕЛИ МНОГОПУСТОТНЫЕ И РЕБРИСТЫЕ  
ПОД РАСЧЕТНУЮ НАГРУЗКУ 1000 кг/м<sup>2</sup> ДЛИНОЙ 276 см, АРМИРОВАННЫЕ  
СВАРНЫМИ СЕТКАМИ И КАРКАСАМИ ИЗ СТАЛИ КЛАССА А-III.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ:  
ЦНИИЭП ТОРГОВО-БЫТОВЫХ  
ЗДАНИЙ И ТУРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ  
СОВМЕСТНО  
с НИИЖБ Госстроя СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
Государственным комитетом по  
гражданскому строительству и  
архитектуре при Госстрое СССР  
Приказ № 19 от 31 января 1977 г.

	Лист	Стр.
СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА		2
Пояснительная записка		3-5
НОМЕНКЛАТУРА.	4	6
ПАНЕЛЬ ПК 16-28-15. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.	2	7
ПАНЕЛЬ ПК 16-28-12. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.	3	8
ПАНЕЛЬ ПК 16-28-15с. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.	4	9
ПАНЕЛЬ ПР 16-28-15с. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.	5	10
ПАНЕЛЬ ПК 16-28-15п. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.	6	11
ОПАЛУБОЧНЫЕ СЕЧЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ.	7	12
ДЕТАЛЬ 1. Сечение 1-1.	8	13
ЧЗЛЫ 1,2,4,5 ДЕТАЛЬ УСТАНОВКИ ПЕТАЦ П1 В МНОГО- ПУСТОТНОЙ ПАНЕЛИ. ДЕТАЛЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ АРМА- ТУРЫ В СРЕДНЕМ РЕБРЕ МНОГОПУСТОТНОЙ ПАНЕЛИ.	9	14
ЧЗЛ 3.	10	15
СЕТКИ С-1, С-2, С-3 и С-4	11	16
СЕТКИ С-5; С-6; С-7 и С-8.	12	17
КАРКАСЫ К-1 ÷ К-4	13	18
КАРКАСЫ К-5 ; К-6	14	19
ПЕТАЦ П-1 и П-2. ОГДЕЛНЫЙ СТЕРЖЕНЬ ОС-2	15	20
ДАННЫЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ПАНЕЛЕЙ ПО ПРОЧНОСТИ.	16	21

ТК  
1974

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА

СЕРНЭ  
ИЦ-04-Ч  
выпуск Аицет  
31

Настоящий выпуск разработан в развитие серии ИИ-04 «Сборные элементы зданий каркасной конструкции» и предназначен для изготовления предприятиями сборного железобетона и для применения при проектировании и строительстве общественных зданий и зданий административно-бытового назначения и промышленных зданий при отсутствии агрессивного воздействия.

Панели перекрытий в соответствии с номенклатурой, представленной на листе 1, запроектированы трех типов:

1. Рядовые многопустотные панели.

2. Связевые панели- многопустотные и ребристые, устанавливаемые у колонн в направлении, перпендикулярном ригелям рам каркаса.

Ребристые панели применяются в местах, где требуются устройство отверстий для пропуска коммуникаций или диафрагм жесткости.

3. Пристенные многопустотные панели, устанавливаемые вдоль наружных стен здания.

Для образования диска перекрытия в связевых и пристенных панелях предусмотрены выпуски арматуры, воспринимающие усилия растяжения, равные в связевых панелях - по 5т каждый выпуск, в пристенных - 10т.

Для пропуска коммуникаций и диафрагм жесткости возможно устройство в днище сантехнической панели отверстий необходимого размера.

При необходимости устройства продольного отверстия на всю длину днища максимально возможный вылет консоли в поперечном коротком направлении должен быть не более 0,35 м.

При установке на сантехнические панели перегородок или стен требуется производить соответствующий контрольный расчет.

Размер отверстий и расположение их в днище панели оговариваются в конкретном проекте и указываются в заказах заводам-изготовителям.

Панели запроектированы под расчетную нагрузку 1600 кг/м<sup>2</sup> без учёта собственного веса. Собственный вес панели (нормативный) - 320 кг/м<sup>2</sup>.

Каждой панели перекрытия в зависимости от её размеров и величины приложенной нагрузки присвоены марки, состоящие из букв ПК - панель с круглыми пустотами или Пр-панель ребристая, величина расчетной нагрузки (округленно в сотнях кг/м<sup>2</sup>) и размеров подлине и ширине (округленно в дц). Пример маркировки многопустотной панели при расчётной нагрузке 1600 кг/м<sup>2</sup>, длиной 2760 мм, шириной 1490 мм: ПК 16-28. 15.. В конце марки буквенный индекс „П“ - панель пристенная, буквенный индекс „С“ - связевая панель.

Марки панелей приводятся в спецификациях проектов, в заказах заводам-изготовителям и на готовых изделиях. Внесение изменений в обозначение марок не допускается.

Расчет панелей произведен в соответствии со СНИП II-8.1-62\* и ГОСТ 8829-66.

Рядовые, связевые и пристенные многопустотные панели перекрытий армируются сварными сетками и каркасами: Нижние сетки с продольными стержнями из стали класса А-Ш марки 25Г2С (ГОСТ 5781-75), R<sub>0</sub>: 3400 кг/см<sup>2</sup>, поперечными стержнями из стали класса В-І (ГОСТ 6727-53\*); верхние сетки и плоские каркасы из стали класса В-І.

Продольные ребра связевой ребристой (сантехнической) панели армируются плоскими каркасами с продольными стержнями из стали класса А-Ш марки 25Г2С и класса В-І; поперечными стержнями из стали класса В-І. Поперечные ребра армируются плоскими каркасами из стали класса В-І, пока панели - сварной сеткой из стали класса В-І.

Сварки и сборку сеток и каркасов производить с нормированной прочностью в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-75.

Арматурные изделия запроектированы из условия изготавления их на многоэлектродных машинах заводов железобетонных конструкций.

Кроме того, сварные сетки, имеющие обозначения на чертежах по ГОСТ 8478-66, запроектированы из условия их

ИЗГОТОВЛЕНИЯ НА ЦЕНТРОЛИЗОВАННЫХ АРМАТУРНЫХ ЗАВОДАХ.

Петли для подъема выполняться из стали класса А-1  
(гост 5784-75) марок В, Ст. 3 сп2 (гост 380-71\*).

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ АРМАТУРНЫХ СТАЛЕЙ В РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖАХ ПРИНЯТЬ ПО ГЛАВЕ СНИП I-В. 4-62\*.

ПАНЕЛИ ИЗГОТОВЛЯТЬ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА ПРОЕКТНОЙ МАРКИ ПО ПРОЧНОСТИ  $R = 300 \text{ кг}/\text{см}^2$

КУБИКОВАЯ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА К МОМЕНТУ ОТПУСКА НА ТЯЖЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ  $210 \text{ кг}/\text{см}^2$ .

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ДОЛЖЕН ГАРАНТИРОВАТЬ ПОЛУЧЕНИЕ 100% ПРОЧНОСТИ БЕТОНА К 28-ДНЕВНОМУ ВОЗРАСТУ.

ПОДЪЕМ ПАНЕЛЕЙ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ И МОНТАЖЕ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ С ПОМОЩЬЮ ТРАВЕРС, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЕРТИКАЛЬНОСТЬ СТРОП ПОД НАГРУЗКОЙ, ИЛИ ПУЧКОВ С УГЛОМ НАКЛОНА СТРОП К ГОРизОНТУ НЕ МЕНЕЕ  $60^\circ$ .

МЕСТА ОПИРАНИЯ ПАНЕЛЕЙ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПРИНИМАЮТСЯ НА РАССТОЯНИИ 950ММ ОТ ТОРЦОВ ПО ВСЕЙ ШИРИНЕ ПАНЕЛЕЙ.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ СМЕЖНЫХ ПАНЕЛЕЙ ТРЕБОВАНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ПЕРЕКРЫТИЯ ШВЫ МЕЖДУ ПАНЕЛЕЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТЩАТЕЛЬНО ЗАДАНЫ БЕТОНОМ МАРКИ 150 ИЛИ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ МАРКИ 150.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПРИЁМКУ, ПАСПОРТИЗАЦИЮ, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПАНЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ 13015-75, ГОСТ 9564-66\* С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЙ №1 И №2 К ДАННОМУ ГОСТУ И УКАЗАНИЙ ГЛАВ СНИП. I-В. 5.62, I-В. 5.1-62, ПРОВЕРКУ ПРОЧНОСТИ, ЖЕСТКОСТИ И ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ - В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ 8829-66, МОНТАЖ - В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГЛАВЫ СНИП III-16-73.

Панели перекрытий, монтируемые при температуре  $t=-40^\circ\text{C}$  и ниже, не допускается подвергать в процессе монтажа динамическим нагрузкам, а также статической нагрузке, превышающей 70% нормативной.

ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ ПАНЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЙ 1.13 ЧАСА; ПАНЕЛИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЗДАНИЯХ I-IV СТЕПЕНИ ОГНЕСТОЙКОСТИ. РАСЧЁТ ПРОИЗВЕДЕН В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГЛАВЫ СНИП II-А.5-70 ПРИЛОЖЕНИЕ 2, ПОЗ. 236 С УЧЕТОМ ПРИМЕЧАНИЯ 8,9а; П.2.3.

#### ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

СНИП I-В. 4-62 АРМАТУРА ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

СНИП I-В. 5-62 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ.

СНИП I-В. 5.1-62 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ЗДАНИЙ.

СНИП II-В. 1-62\* БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ. НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

СНИП III-16-73 БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СБОРНЫЕ.

СН 313-65\* ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И УСТАНОВКЕ СТАЛЬНЫХ ЗАКАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ В СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЯХ. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ УНИФИЦИРОВАННЫХ НАГРУЗОК ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТИПОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ СБОРНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ И ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ.

СН 382-67 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРЫ.

ГОСТ 5784-75 СТАЛь ГОРЯЧЕКАТАНАЯ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

ГОСТ 6727-53\* ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ НИЗКОУГЛЕРОДИСТАЯ ХВАДА-НОГНЯТАЯ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ИЗДЕЛИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ, ЖЕСТКОСТИ И ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ.

ГОСТ 9564-66\* ПАНЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ДЛЯ ПЕРЕКРЫТИЙ ЗДАНИЙ

ТК  
1974

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ

ЗАПИСКА

СЕРНЯ Ш-04-Ч
РППСК АИСТ 31

- ГОСТ 10884 -74 СТАЛЬ ТЕРМИЧЕСКИ УПРОЧНЕННАЯ СТЕРЖНЕВАЯ  
ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕН-  
НЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.
- ГОСТ 10922-75 АРМАТУРА И ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ СВАРНЫЕ ДЛЯ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.
- ГОСТ 13015-75 ИЗДЕЛИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БЕТОННЫЕ. ОБЩИЕ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.
- ГОСТ 380-74 СТАЛЬ УГЛЕРОДИСТАЯ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА.  
МАРКИ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

ТК	1974
----	------

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

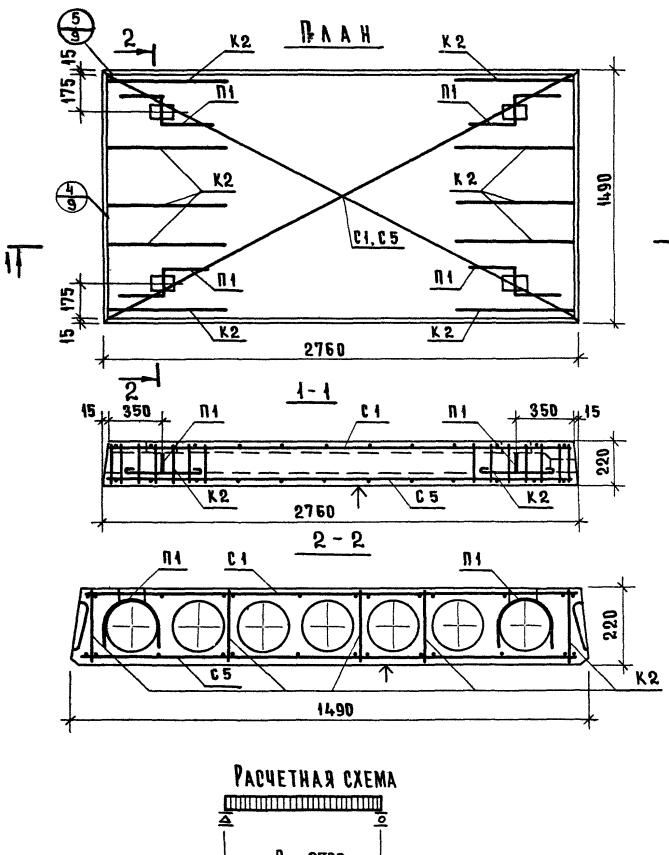
СЕРИЯ ЦИ-04-4
выпуск АИСТ 31

№ п.п.	Марка панели	Эскиз	Размеры, мм			Изделия т	Проектная марка бетона	Расход материалов				Лист
			ℓ	b	h			бетона м³	стали, кг			
								всего	на 1 м² панели	на 1 м³ бетона		
1	ПК 16-28.15		2760	1490	220	1,32	300	0,527	18,85	4,58	35,80	2
2	ПК 16-28.12		2760	1190	220	1,0		0,40	16,02	4,88	40,05	3
3	ПК 16-28.15с		2760	1490	220	1,28	300	0,510	33,90	8,40	66,50	4
4	ПР 16-28.15с		2760	1490	220	1,13	300	0,476	43,89	11,28	92,0	5
5	ПК 16-28.15п		2760	1490	220	1,29	300	0,514	29,48	7,32	57,40	6

ТК  
1974

НОМЕНКЛАТУРА

СЕРИЯ шд-04-4	ВЫПУСК 51	Лист 4
------------------	--------------	-----------



ТК  
1974

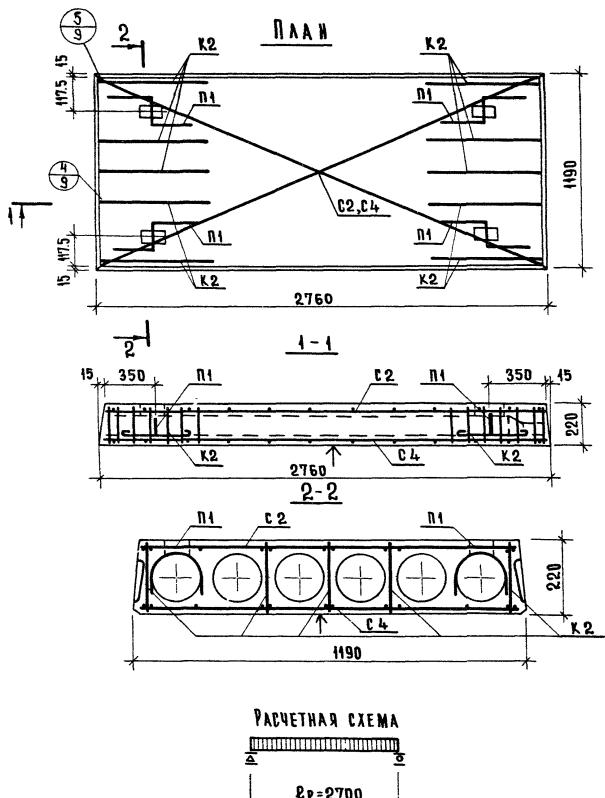
ПАНЕЛЬ ПК16 - 28.15. ОПАЛАУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ		СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ			
МАССА ПАНЕЛИ	КГ	1320	Наименование	Марка	Кол. шт.
ОБЪЕМ БЕТОНА	М <sup>3</sup>	0.527	Каркас	K2	10
ПРИВЕДЕННАЯ ТОЛСТИНА БЕТОНА	СМ	13.02	Сетки	C1	4
РАСХОД СТАЛИ	ВСЕГО	18.85		C5	1
	НА 1 М <sup>2</sup> ПАНЕЛИ	4.58	Монтажные петли	P1	4
	НА 1 М <sup>3</sup> БЕТОНА	35.80			
ПРОЕКТНАЯ МАРКА БЕТОНА	КГ/СМ <sup>3</sup>	300	ВСЕГО:	18.85	
КУБИКОВАЯ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА К МОМЕНТУ ОТПУСКА КАТАЖЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ		210	ВЫБОРКА СТАЛИ НА ИЗДЕЛИЕ		
Нагрузка, приложенная к изделию	Расчетная	1600	диаметр арматуры	диаметр	масса
	нормативная	1350	мм	м	кг
	норм.длн.действ	1200	8 А III	27.40	10.80
		320	10Д1	4.00	2.48
Нормат. собст. массы изделия					5784.75
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	Л	1	РДСТ		3400
	650	4В1	17.28	1.71	6727.53 *
		3В1	70.35	3.86	3150

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Поверхность, отмеченную знаком †, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 11-13, 15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 7, 8.

СЕРИЯ  
ИИ-04-4  
выпуск  
31 лист  
2

Т.К.  
1974

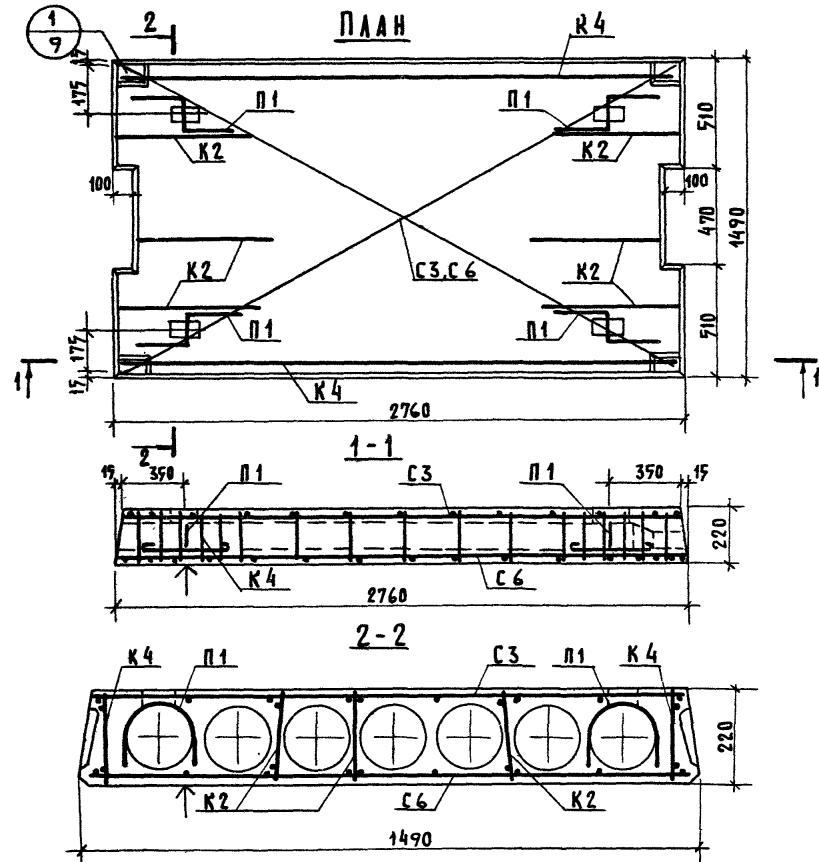
ПАНЕЛЬ ПК16-28.12. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ				СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ			
МАССА ПАНЕЛИ	КР	1000		Наименование	Марка	КМ.	МАССА КР
ОБЪЕМ БЕТОНА	м <sup>3</sup>	0.400		КАРКАС	K2	10	1.80
ПРИВЕДЕННАЯ ТОЛСТИНА БЕТОНА	см	12.40		СЕТКИ	C2	4	4.73
РАСХОД СТАЛИ	ВСЕГО	16.02			C4	4	10.04
	на 1 м <sup>2</sup> панели	4.88					
	на 1 м <sup>3</sup> бетона	4.005					
ПРОЕКТНАЯ МАРКА БЕТОНА	КР/см	300		МОНТАЖНЫЕ ПЕГАИ	P1	4	2.48
КУБИКОВАЯ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА КОМПЛЕКСА ОТПУСКА НАГРУЗКИ НЕ МЕНЕЕ							ВСЕГО: 16.02
НАГРУЗКИ, ПРИДОЛЖЕННЫЕ К ИЗДЕЛИЮ	Расчетная	1600	диаметр арматуры	диаметр	мм	м	R <sub>g</sub> кг/см <sup>2</sup>
	нормативная	1350	нагрузки	нагрузки	kg		
	норм.дл.действ.	1200		ВАШ	21.98	8.66	5781-75
НОРМАТ.СОБСТ.МАССА ИЗДЕЛИЯ		300					3400
РАСЧЕТНЫЙ ПРОГРН С УЧЕТОМ ДЛЯТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НОРМАТИВНОЙ НАГРУЗКИ	ф	1045	1045	4.00	248		2100
	E <sub>p</sub>	570	4В1	13.68	4.35		
			3В1	64.24	3.53		672753 3150

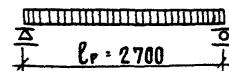
**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- Поверхность, отмеченную знаком  $\downarrow$ , подготовить под покраску.
- Арматурные изделия см. листы 11, 13, 15.
- Опалубочные сечения и детали см листы 7-8.

СЕРИЯ  
И И - 04-  
выпуск АЛСТ  
34 АЛСТ  
3



## Расчетная схема



TK  
1974

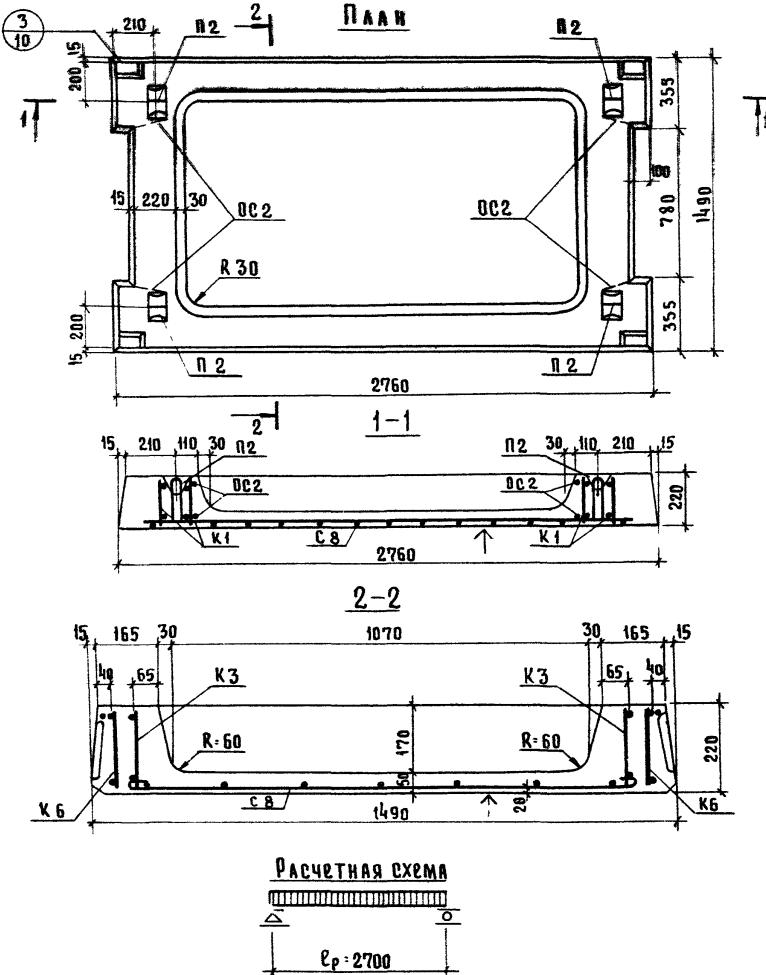
ПАНЕЛЬ ПК 16-28.15с. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ АРМИРОВАНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ			СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ				
МАССА ПАНЕЛИ		КГ	1280	Наименование	Марка	Код. шт.	МАССА КГ
Объем бетона		м <sup>3</sup>	0,510	Каркасы		K2	6 1,08
Приведенная толщина бетона		см	13,14	К4		K4	2 15,18
Расход стали	Всего		33,90	Сетки		C3	1 1,89
	на 1м <sup>2</sup> панели	кг	8,40	C6		C6	1 13,27
	на 1м <sup>3</sup> бетона		66,50				
Проектная марка бетона		КГ/см <sup>2</sup>	300	Монтаж. пеман		P1	4 2,48
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска напряжения не менее			210	Всего:			33,90
Выборка стали на изделие							
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная		1600	Диаметр арматуры	Длина	Масса	ГОСТ
	Нормативная	кг/м <sup>2</sup>	1350	мм	м	кг	Ra
	Норм. дант. действ.		1200	14 А III	10,88	13,14	кг/см <sup>2</sup>
Нормат. собст. масса изделия			320	8 А III	22,00	10,85	5781-75
				10 А I	4,00	2,48	3400
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		см		5 В I	13,23	2,04	
			650	4 В I	24,48	2,42	6727-53
				3 В I	47,61	2,97	3150

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
  - Арматурные изделия см. листы 11-13, 15
  - Опалубочные сечения и детали см. листы 7, 8.

СЕРИЯ  
ИЦ-04-4



ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ			СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ				
МАССА ПАНЕЛИ		КГ	1190	Наименование	Марка	КВАШТ	МАССА КГ
<b>Объем бетона</b>		<b>м<sup>3</sup></b>	<b>0,476</b>	<b>Каркасы</b>	<b>K1</b>	<b>4</b>	<b>2,24</b>
<b>Приведенная толщина бетона</b>		<b>см</b>	<b>12,24</b>		<b>K3</b>	<b>2</b>	<b>6,92</b>
<b>Расход стали</b>	<b>Всего</b>		<b>43,89</b>		<b>K6</b>	<b>2</b>	<b>12,74</b>
	<b>на 1 м<sup>2</sup> панели</b>	<b>кг</b>	<b>11,28</b>	<b>Сетки</b>	<b>C8</b>	<b>1</b>	<b>17,03</b>
	<b>на 1 м<sup>3</sup> бетона</b>		<b>92,00</b>	<b>МОНТАЖ. ПЕСАН</b>	<b>P2</b>	<b>4</b>	<b>2,16</b>
<b>Проектная марка бетона</b>			<b>300</b>	<b>ОТДЕЛ. СТЕРЖНИ</b>	<b>OC2</b>	<b>8</b>	<b>2,88</b>
<b>Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска напряжения не менее</b>		<b>кг/см<sup>2</sup></b>	<b>210</b>	<b>Всего</b>		<b>43,89</b>	
				<b>Выборка стали на изделие</b>			
<b>Нагрузки, приложенные к изделию</b>	<b>Расчетная</b>		<b>1600</b>	<b>диаметр арматуры</b>	<b>длина м</b>	<b>масса кг</b>	<b>Ra кг/см<sup>2</sup></b>
	<b>Нормативная</b>	<b>кг/м<sup>2</sup></b>	<b>1350</b>	<b>мм.</b>			
	<b>Норм. дин. действ.</b>		<b>1200</b>				<b>3400</b>
<b>Нормативная масса изделия</b>			<b>320</b>	<b>12 А III</b>	<b>10,88</b>	<b>9,66</b>	<b>578-75</b>
				<b>10 А III</b>	<b>15,58</b>	<b>9,50</b>	
				<b>10 А I</b>	<b>3,48</b>	<b>2,16</b>	
<b>Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки</b>		<b>f</b>	<b>1</b>	<b>88 I</b>	<b>37,50</b>	<b>14,80</b>	
		<b>E<sub>p</sub></b>	<b>865</b>	<b>58 I</b>	<b>32,95</b>	<b>5,06</b>	<b>6727-53</b>
				<b>48 I</b>	<b>27,40</b>	<b>2,71</b>	
							<b>3150</b>

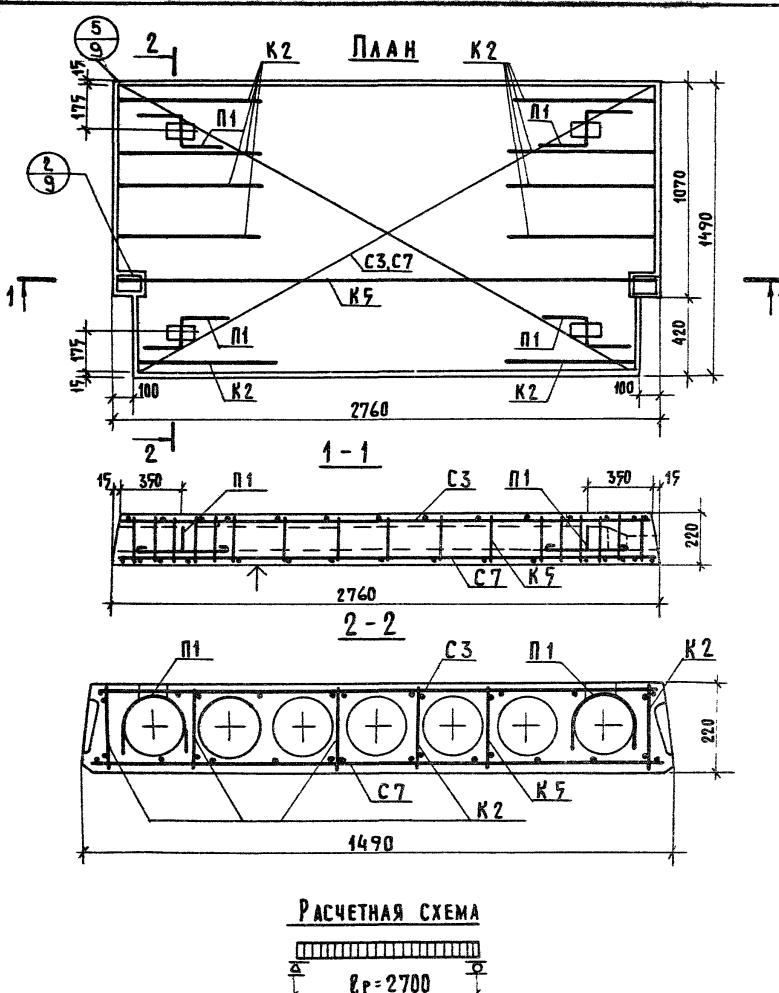
### **Примечания:**

- Поверхность отмеченную знаком 1, подготовить под покраску.
  - Арматурные изделия см. листы 12 - 15.
  - Опакубочные сечения и детали см. листы 78.

TK  
197

Панель ПР 16-28 15 с. Опалубочный чертеж Армирование

СЕРИЯ	
ИИ-04-4	
выпуск	анст
31	5



Т.К  
1974

ПАНЕЛЬ ПК 16 - 28.15п ОПАЛАУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.

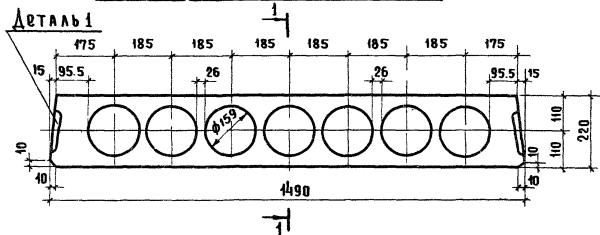
ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ			СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ						
МАССА ПАНЕЛИ	КГ	1290	Наименование	Марка	Кол. шт.	масса кг			
Объем бетона	М <sup>3</sup>	0,514	Каркасы	K2	10	1,80			
Приведённая толщина бетона	СМ	12,96	Сетки	K5	1	10,04			
Расход стали	Всего	29,48	Проектная марка бетона	С3	1	1,89			
	на 1м <sup>2</sup> панели	7,32		С7	1	13,27			
	на 1м <sup>3</sup> бетона	57,40	Монтаж. петли	П1	4	2,48			
						Всего: 29,48			
Проектная марка бетона	КГ/СМ <sup>2</sup>	300	ВЫБОРКА СТАЛИ НА ИЗДЕЛИЕ						
КУБИКОВАЯ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА К МОМЕНТУ ОТПУСКА НАПЯЖЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ		210	Нагрузки	Расчетная	Диаметр арматуры	Длина арматуры	Масса	ГОСТ	Ра
			приложен. к изделию	Нормативная	ММ	М	КГ		/СМ <sup>2</sup>
				Норм. длительн. действ.	16АIII	5,44	8,56		3400
					1200	8АIII	27,50	10,85	
					320	10АI	4,00	2,48	2100
			Нормат. совст. масса изделия		68I	6,62	1,48		2900
			Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		48I	24,48	2,42		3150
					38I	67,45	3,69	6727-75	

ПРИМЕЧАНИЯ:

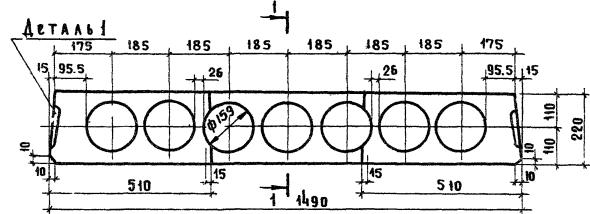
- Поверхность отмеченнную знаком  $\dagger$ , подготовить под покраску.
- Арматурные изделия см. листы 11-15.
- Опалубочные сечения и детали см. листы 7,8.

СЕРИЯ  
ИИ-04-4  
выпуск  
34 лист  
6

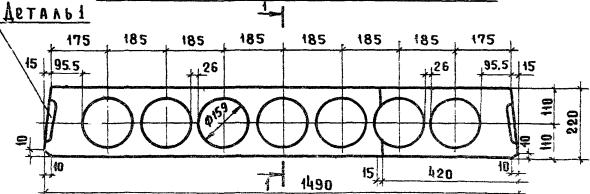
Сечение панели ПК 16-28 . 15



Сечение панели ПК 16 - 28 . 15 с.



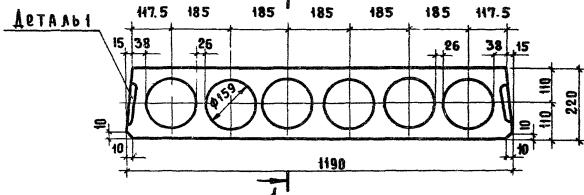
Сечение панели ПК 16 - 28 . 15 п.



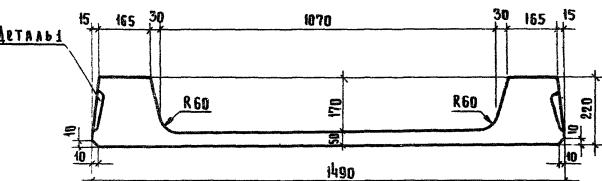
ТК  
1974

ОПАЛАУБОЧНЫЕ СЕЧЕНИЯ ПАНЕЛЕЙ.

Сечения панели ПК 16 - 28 . 12



Сечение панели ПК 16-28.15с



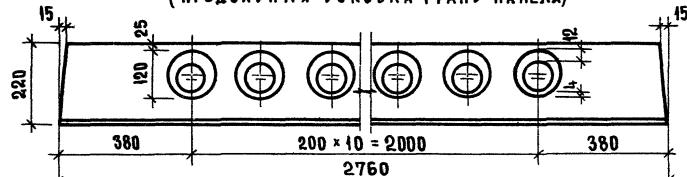
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Деталь 1 см. лист № 8.
2. Сечение 1-1 см. лист № 8.

Серия ИИ-04-4
выпуск 34
лист 7

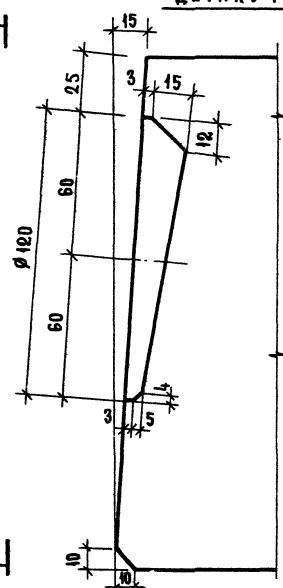
2 - 2

(ПРОДОЛЪННАЯ БОКОВАЯ ГРАНЬ ПАНЕЛИ)

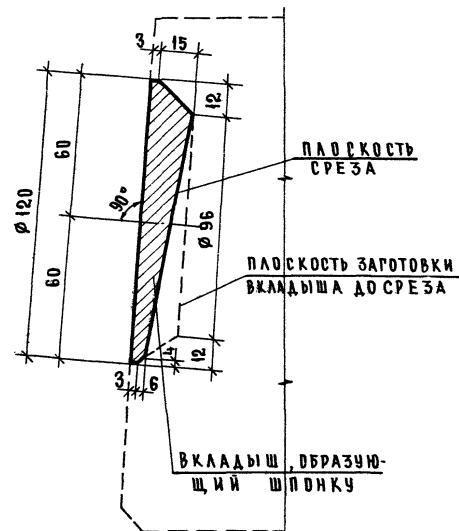


2

ДЕТАЛЬ 1

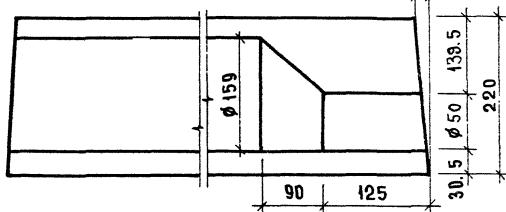


ДЕТАЛЬ ЗАГТОВКИ ВКЛАДЫША, ОБРАЗУЮЩЕГО ШПОНКУ

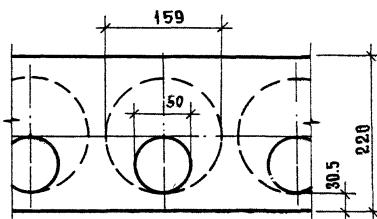


1 - 1

(ПРОДОЛЪННЫЙ РАЗРЕЗ ПАНЕЛИ ПО ПУАНСОНУ)



3 - 3

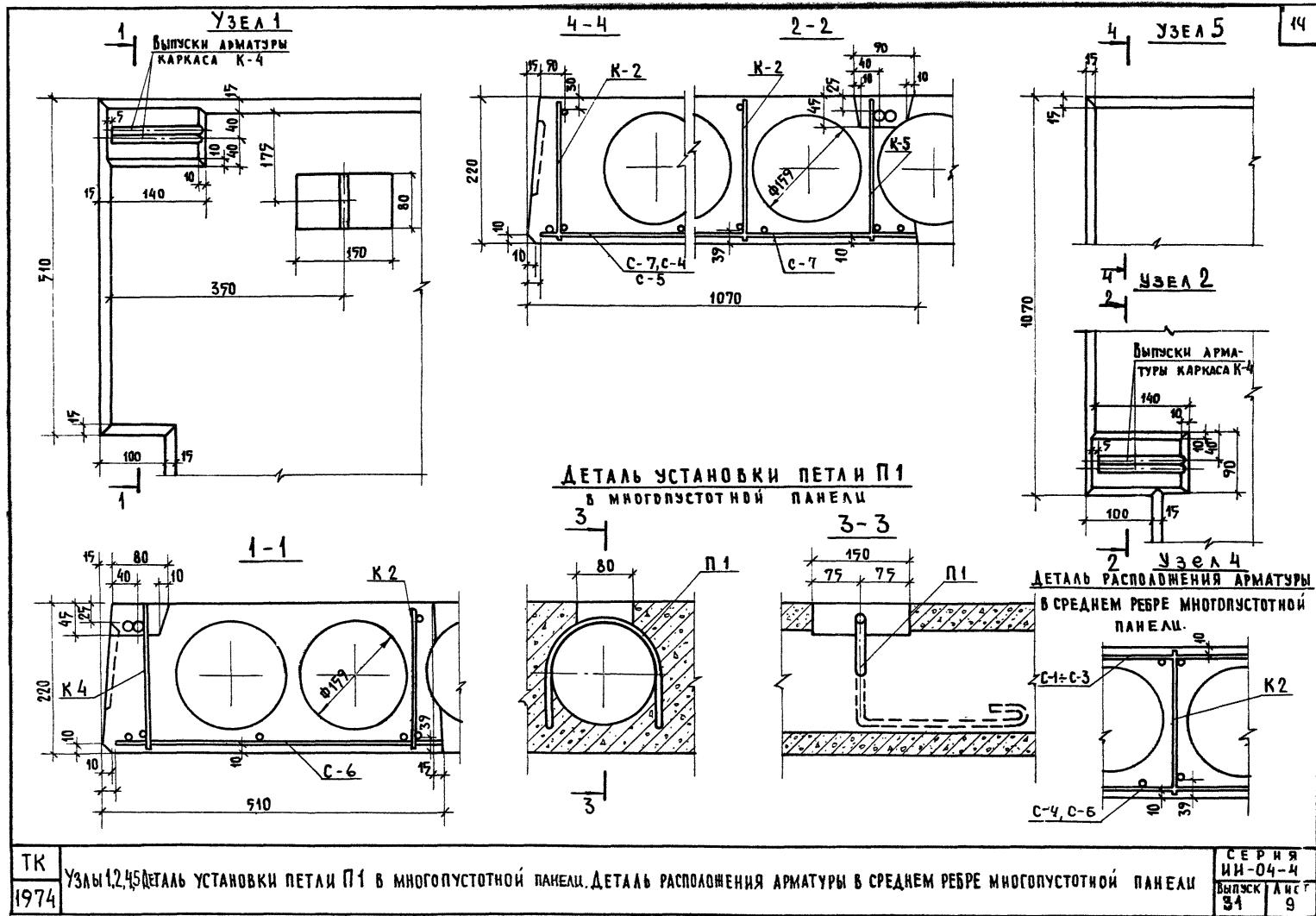


ТК

1974

ДЕТАЛЬ 1 СЕЧЕНИЕ 1 - 1

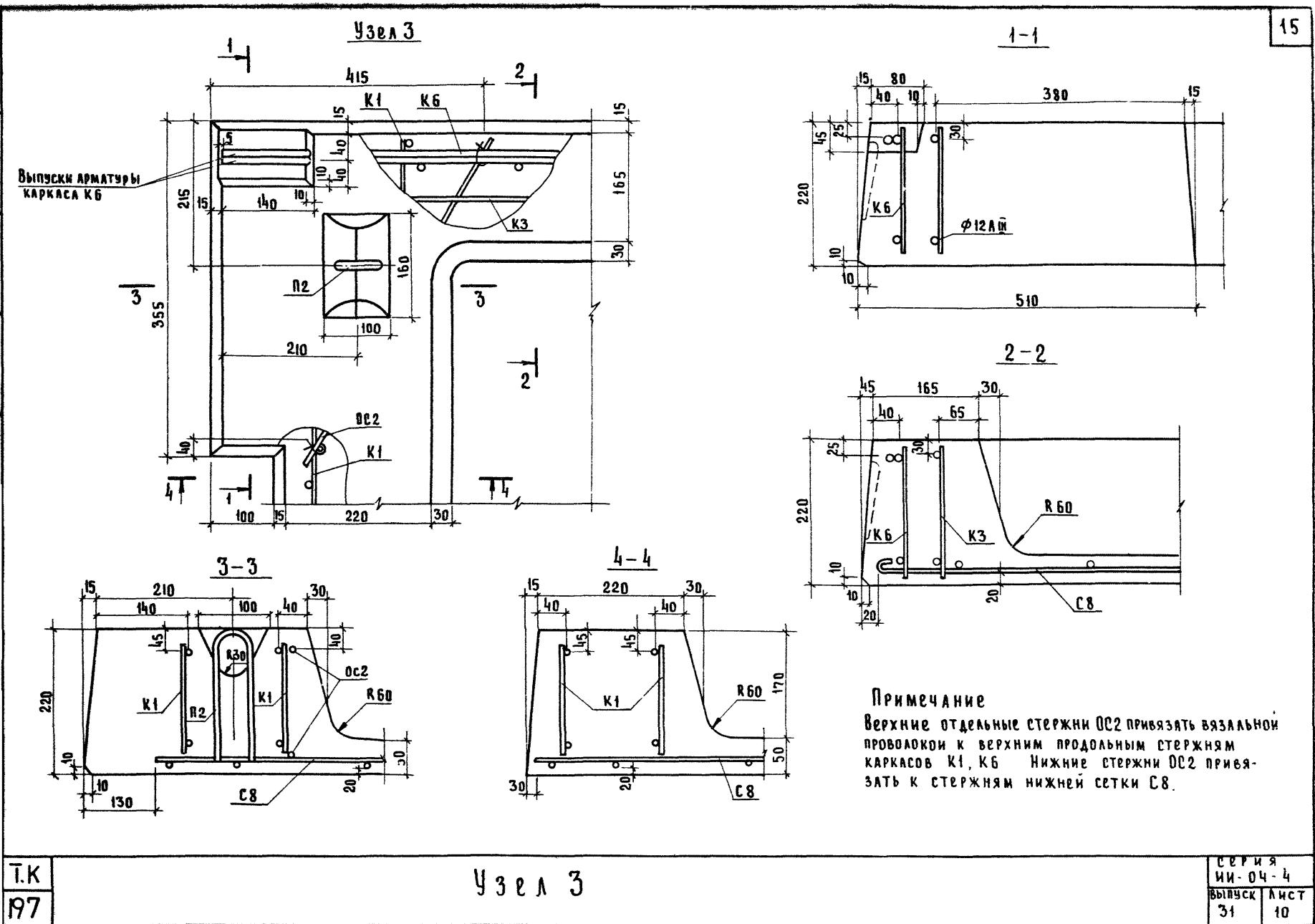
С Е Р И Й
И И - 04-4
ВЫПУСК АЛОСТ
31
8



TK  
1974

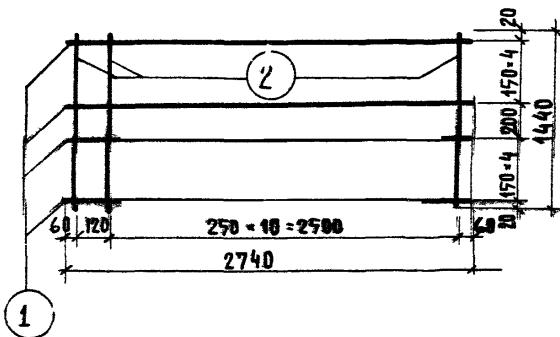
УЗЛЫ 12, 14, 15 ГЕГАЛЬ УСТАНОВКИ ПЕТЛИ П1 В МНОГОПУСТОТНОЙ ПАНЕЛИ. ДЕТАЛЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ АРМАТУРЫ В СРЕДНЕМ РЕБРЕ МНОГОПУСТОТНОЙ ПАНЕЛИ.

СЕРИЯ	ИИ-04-4
ВЫПУСК	Лист 34 9

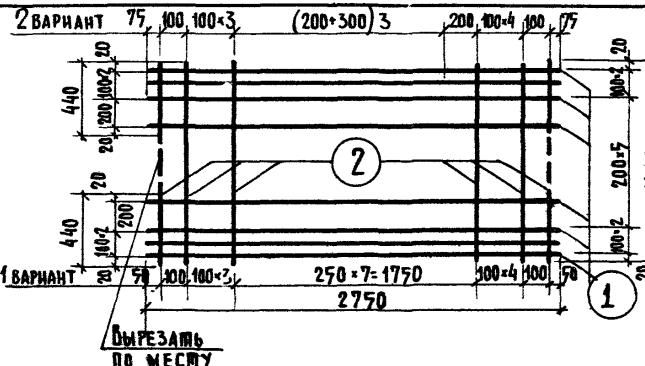


**Примечание**  
Верхние отдельные стержни ОС2 привязать вязальной проволокой к верхним продольным стержням каркасов К1, КБ Нижние стержни ОС2 привязать к стержням нижней сетки С8.

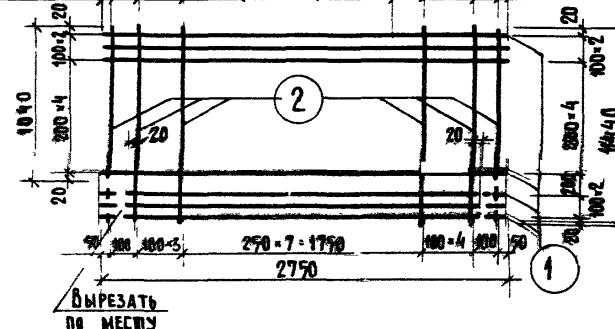
<b>СЕТИКИ С-1, С-2, С-3 И С-4</b>																																															
<p><b>Сетка 200/250/3/3 ГОСТ 8476-66</b></p> <p>1400×2500</p>																																															
<p><b>Сетка 200/250/3/3 ГОСТ 8478-66</b></p> <p>1400×2250</p>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Спецификация стали на элемент</th> </tr> <tr> <th>Марка изделия</th> <th>№ поз.</th> <th>Сечение</th> <th>Кол. шт.</th> <th>Длина</th> <th>Масса, кг</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>поз. м</th> <th>на элемент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">С 2</td> <td>1</td> <td>Ф38I</td> <td>7</td> <td>2700</td> <td>18,90</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ф38I</td> <td>11</td> <td>1440</td> <td>12,54</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,73</td> </tr> </tbody> </table>							Спецификация стали на элемент						Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина	Масса, кг					поз. м	на элемент	С 2	1	Ф38I	7	2700	18,90	2	Ф38I	11	1440	12,54						0,69						1,73
Спецификация стали на элемент																																															
Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина	Масса, кг																																										
				поз. м	на элемент																																										
С 2	1	Ф38I	7	2700	18,90																																										
	2	Ф38I	11	1440	12,54																																										
					0,69																																										
					1,73																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Марка изделия</th> <th rowspan="2">№ поз.</th> <th rowspan="2">Сечение</th> <th rowspan="2">Кол. шт.</th> <th colspan="2">Длина</th> <th rowspan="2">Масса, кг на элемента</th> </tr> <tr> <th>поз. м</th> <th>на элем. м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">С 4</td> <td>1</td> <td>Ф8АII</td> <td>8</td> <td>2740</td> <td>21,92</td> <td>8,66</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ф4ВI</td> <td>12</td> <td>1440</td> <td>13,68</td> <td>1,35</td> </tr> </tbody> </table>							Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина		Масса, кг на элемента	поз. м	на элем. м	С 4	1	Ф8АII	8	2740	21,92	8,66	2	Ф4ВI	12	1440	13,68	1,35																			
Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина		Масса, кг на элемента																																									
				поз. м	на элем. м																																										
С 4	1	Ф8АII	8	2740	21,92	8,66																																									
	2	Ф4ВI	12	1440	13,68	1,35																																									
TK	1974																																														
						СЕРИЯ ЦИ-ОЧ-4 выпуск 31 лист 31																																									



Спецификация стали на элемент						
Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина	Масса, кг	
				поз. мм	на элем. м	на элемента
C-5	1	Ф8АШ	10	2740	27,40	10,80
	2	Ф4ВТ	12	1440	17,28	1,71
						12,51



2 ВАРИАНТ 75 100 100-3 (200+300)3 200 100-4 100 75



Вырезать по месту

ПРИМЕЧАНИЕ:

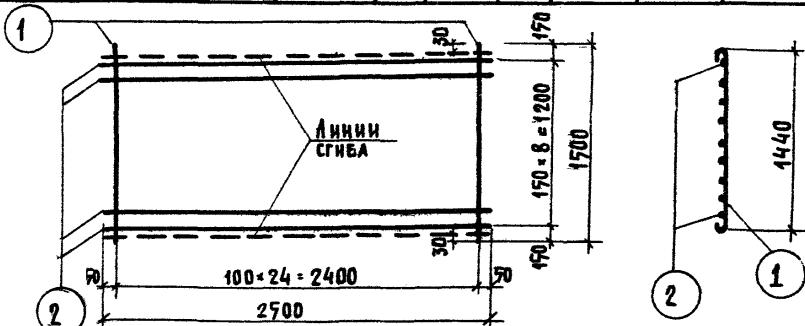
В 1 ВАРИАНТЕ РАЗМЕР 2750

ПРИНЯТ ЗА ДЛИНУ СЕТКИ,

ВО 2 ВАРИАНТЕ - ЗА ШИРИНУ.

Спецификация стали на элемент

Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина	Масса, кг	
				поз. мм	на элем. м	на элемента
C 7	1	Ф8АШ	10	2750	27,50	10,85
	2	Ф4ВТ	17	1440	24,48	2,42
						13,27



ПРИМЕЧАНИЕ:

В 1 ВАРИАНТЕ РАЗМЕР 2750

ПРИНЯТ ЗА ДЛИНУ СЕТКИ,

ВО 2 ВАРИАНТЕ - ЗА ШИРИНУ

Спецификация стали на элемент

Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина	Масса, кг	
				поз. мм	на элем. м	на элемента
C-6	1	Ф8АШ	10	2750	27,50	10,85
	2	Ф4ВТ	17	1440	24,48	2,42
						13,27

Спецификация стали на элемент

Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина	Масса, кг	
				поз. мм	на элем. м	на элемента
C-8	1	Ф8ВТ	25	1500	37,50	14,80
	2	Ф4ВТ	9	2500	22,50	2,23
						17,03

СЕРИЯ  
Ц-04-4

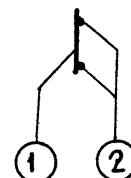
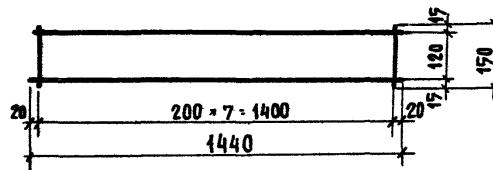
ВЫПУСК  
31 АЛМСТ

12

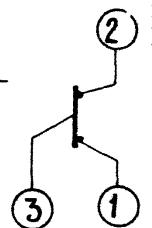
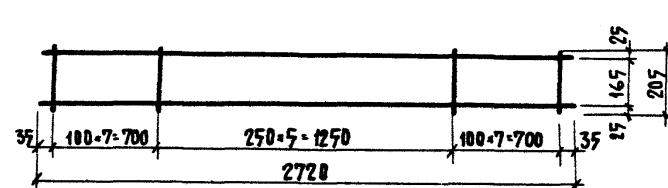
Сетки С5, С6, С7, С8

TK

1974

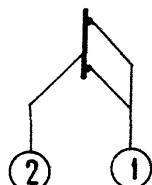
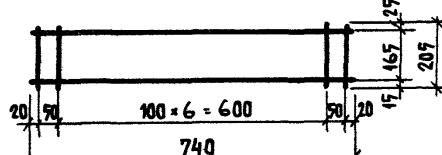


СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ							
МАРКА ИЗДЕЛИЯ	№ ПОЗ.	СЕЧЕНИЕ	КОЛ. ШТ.	ДЛИНА		МАССА, КГ	
				ПОЗ. ММ	НА ЭЛЕМ. М	НА ЭЛЕМЕНТ	НА ЭЛЕМЕНТА
К1	1	Ф4В1	8	150	1,20	0,12	0,56
	2	Ф5В1	2	1440	2.88	0.44	



18

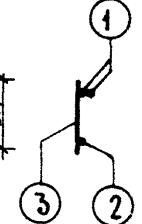
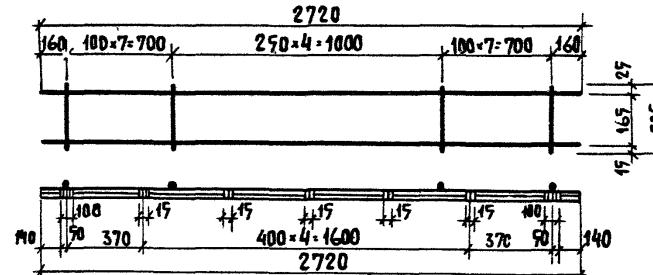
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ							
МАРКА ИЗДЕЛИЯ	№ ПОЗ.	СЕЧЕНИЕ	КОЛ. ШТ.	ДЛИНА		МАССА, КГ	
				ПОЗ. ММ	НА ЭЛЕМ. М	НА ЭЛЕМЕНТ	НА ЭЛЕМЕНТА
К3	1	Ф12АШ	1	2720	2.72	2.41	3.46
	2	Ф5В1	1	2720	2.72	0.42	
	3	Ф5В1	20	205	4.10	0.63	



## ПРИМЕЧАНИЕ.

КРАЙНИЕ СТЕРЖНИ ПРИВАРТЬ  
ПОСЛЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАРКАСА.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ							
МАРКА ИЗДЕЛИЯ	№ ПОЗ.	СЕЧЕНИЕ	КОЛ. ШТ.	ДЛИНА		МАССА, КГ	
				ПОЗ. ММ	НА ЭЛЕМ. М	НА ЭЛЕМЕНТ	НА ЭЛЕМЕНТА
К2	1	Ф3В1	2	740	1.48	0.08	0.18
	2	Ф3В1	9	205	1.85	0.10	



ПРИМЕЧАНИЕ:  
СТЕРЖНИ ПОЗИЦИИ ①  
ПРИВАРТЬ МЕДЬЮ ОБОИ  
СОГЛАСНО ЧЕРТЕЖУ  
ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ  
СВАРКОЙ  $\phi_6$  ММ  
ПРИВАРКУ ПОЗ. 1 ПРОВЕСТИ  
ПОСЛЕ СВАРКИ КАРКАСА

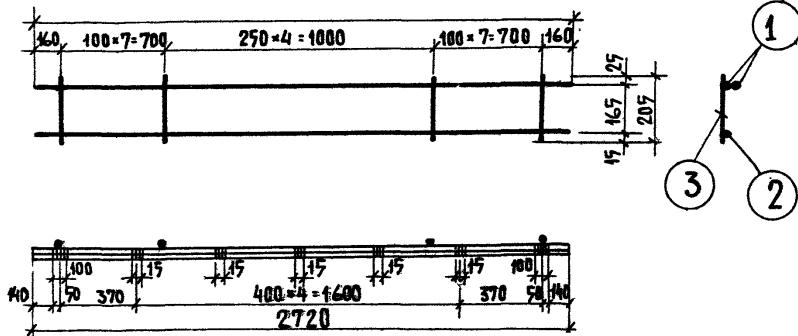
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ							
МАРКА ИЗДЕЛИЯ	№ ПОЗ.	СЕЧЕНИЕ	КОЛ. ШТ.	ДЛИНА		МАССА, КГ	
				ПОЗ. ММ	НА ЭЛЕМ. М	НА ЭЛЕМЕНТ	НА ЭЛЕМЕНТА
К4	1	Ф12АШ	2	2720	5.44	6.57	7.59
	2	Ф5В1	1	2720	2.72	0.42	
	3	Ф5В1	19	205	3.90	0.60	

TK

1974

КАРКАСЫ К1 ÷ К4

СЕРИЯ  
Ни-04-4  
выпуск  
31 лист  
13

ПРИМЕЧАНИЕ:

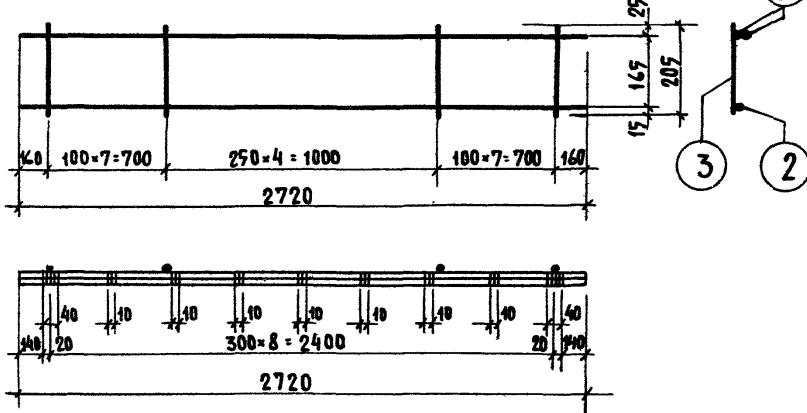
Стержни позиции ①  
приварить между собой  
согласно чертежу электро-  
дуговой сваркой,  $h_{\text{шв}} = 6 \text{мм}$   
Приварку поз. 1 провести после  
сварки каркаса.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина		Масса, кг на элемент
				поз. мм	на элем. м	
K-5	1	Ф16АП	2	2720	5,44	8,56
	2	Ф68I	1	2720	2,72	0,61
	3	Ф68I	19	205	3,90	0,87

TK

1974

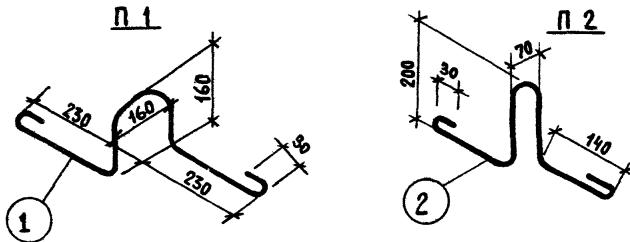
КАРКАСЫ К5, К6

ПРИМЕЧАНИЕ:

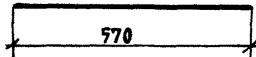
Стержни позиции ①  
приварить между собой  
согласно чертежу электро-  
дуговой сваркой,  $h_{\text{шв}} = 6 \text{мм}$   
Приварку поз. 1 провести  
после сварки каркаса.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина		Масса, кг на элемент
				поз. мм	на элем. м	
K-6	1	Ф16АП	2	2720	5,44	3,35
	2	Ф12АП	1	2720	2,72	2,42
	3	Ф68I	19	205	3,90	0,60

СЕРИЯ  
ИИ-04-4  
ВЫПУСК АНСТ  
34 14



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина		Масса, кг
				поз. мм	на элем. м	
П1	1	Ф10А1	1	1000	4,00	0,62
П2	2	Ф10А1	1	870	0,87	0,54

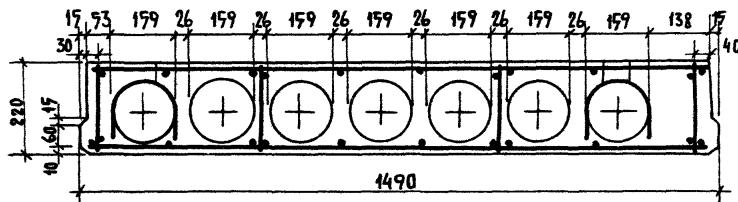
ОС-2

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
Марка изделия	№ поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина		Масса, кг
				поз. мм	на элем. м	
ОС-2	-	Ф10А1	1	570	0,57	0,35

Т.К.

1974

Лента П1, П2; Отдельный стержень ОС2.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для изготовления рядовых панелей шириной 1,5м с несимметричным расположением пустот в формах действующего оборудования на панели шириной 1,6м, поперечное сечение панелей должно соответствовать данному чертежу; продольное сечение соответствует продольному сечению панелей шириной 1,6м.

Армирование панелей с несимметричным расположением пустот соответствует армированию панелей с симметричным расположением пустот, при этом, плоские каркасы, устанавливаемые в крайних ребрах, следует располагать согласно чертежу.

Арматурные изделия принять те же, что и для соответствующих панелей с симметричным расположением пустот.

СХЕМА ОПИРАНИЯ И ЗАГРУЖЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИИ

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ СЛЕДУЕТ  
РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ УКАЗАНИЯМИ ГОСТ 8829-66

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	ПЛОЩАДЬ ЗАГРУЖЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИИ $\text{cm}^2$	ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ		ВИД РАЗРУШЕНИЯ И ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА "С"	РАЗРЫВ ПРОДОЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ИЛИ РАЗДРобЛЕНИЕ БЕТОНА СНЯТОМ ЗОНЫ ИЛИ РАЗРУШЕНИЕ ПО КОСЫМ ТРЕЩИНАМ ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ИЛИ ВЫДЕРЖИВАНИЕ АР-РЫ И РАСКРЫТИЕ БЕТОНА С=1.6**	ВЕЛИЧИНА РАЗРУШАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ $\text{kg}/\text{m}^2$	ПРИ КОТОРОЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИЗНАЮТСЯ ГОДНЫМИ /П.2.3.2 ГОСТ/	ПРИ КОТОРОЙ ТРЕБУЮТСЯ ПОВТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ /П.3.2.2 ГОСТ/	ПРИ КОТОРОЙ ТРЕБУЮТСЯ ПОВТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ /П.3.2.2 ГОСТ/
		СЧЕТОМ СОСТВ. МАССЫ ИЗДЕЛИЯ	ЗА ВЫЧЕТОМ СОСТВ. МАССЫ ИЗДЕЛИЯ						
ПК16-28.15	270×146	2730	2380	< 2380, но $\geq 2020$	3120	2770	< 2770, но $\geq 2355$		
ПК16-28.12	270×116	2700	2370	< 2370, но $\geq 2015$	3090	2760	< 2760, но $\geq 2345$		
ПК16-28.15с	270×146	2730	2380	< 2380, но $\geq 2020$	3120	2770	< 2770, но $\geq 2355$		
ПР16-28.15с	270×146	2730	2380	< 2380, но $\geq 2020$	3120	2770	< 2770, но $\geq 2355$		
ПК16-28.15п	270×146	2730	2380	< 2380, но $\geq 2020$	3120	2770	< 2770, но $\geq 2355$		

\* ТЕКУЧЕСТЬ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПРОГИБОМ ИЗДЕЛИЯ НА ВЕЛИЧИНУ, ПРЕВЫШАющУЮ  $1/50$  ДЛИНЫ ПРОЛЕТА /П.3.2.1а ГОСТ/. РАЗДРобЛЕНИЕ БЕТОНА ОТ СНЯТИЯ ОДНОВРЕМЕННО С ТЕКУЧЕСТЬЮ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПРОГИБОМ В 1.5 И БОЛЕЕ РАЗА ПРЕВЫШАющИМ ПРОГИБ ОТ КОНТРОЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПО ПРОВЕРКЕ ЖЕСТКОСТИ, С ОДНОВРЕМЕННЫМ РАСКРЫТИЕМ ТРЕЩИН НОРМАЛЬНЫХ К ОСИ ЭЛЕМЕНТА, НА ВЕЛИЧИНУ 1ММ И БОЛЕЕ /П.3.2.1б. ГОСТ/

\*\*РАЗДРобЛЕНИЕ БЕТОНА ОТ СНЯТИЯ ДО ДОСТИЖЕНИЯ В РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЕ ПРЕДЕЛА ТЕКУЧЕСТИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПРОГИБОМ ИЗДЕЛИЯ НА ВЕЛИЧИНУ, МЕНЕЕ ЧЕМ В 1.5РАЗА ПРЕВЫШАющИМ ПРОГИБ ОТ КОНТРОЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПО ПРОВЕРКЕ ЖЕСТКОСТИ, ИЛИ РАСКРЫТИЕМ ТРЕЩИН НА ВЕЛИЧИНУ МЕНЕЕ 1ММ /П.3.2.1в. ГОСТ/.

ТК  
1974

ДАННЫЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ПАНЕЛЕЙ ПО ПРОЧНОСТИ

СЕРНЯ  
И-04-4  
выпуск 1лист  
91 16