ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.241-1

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ

Выпуск 15

Предварительно напряженные панели длиной 898 см шириной 99, 119 и 149 см, армированные стержнями из стали класса Ат-V. Метод натяжения - электротермический

Разработаны
ЦНИИЭП учебных зданий

Гл инженер А Ляхович
Нач отдела В Греков
Гл спец отдела Э Шахова

НИИЖБ Госстроя СССР

Зам директора Н Коровин
Рук лаборатории Г Бердичевский
Ст научный сотр В Крамарь

Утверждены и введены в действие Государственным Комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР
с 01 08 1978 г
приказ № 157А от 27 07 78 г

gost.e-ecolog.ru

	Лист	Стр
Содержание	С1	2
Пояснительная записка	П1, П2	3,4
Номенклатура	1	5
Величины предварительных напряжений в арматуре и величины потерь предварительного напряжения	2	6
Панель ПК4,5-90.15. Опалубочный чертеж. Армирование	3	7
Панель ПК6-90.15 Опалубочный чертеж. Армирование	4	8
Панель ПК8-90.15 Опалубочный чертеж Армирование	5	9
Панель ПК4,5-90.12. Опалубочный чертеж. Армирование	6	10
Панель ПК6-90.12. Опалубочный чертеж. Армирование	7	11
Панель ПК8-90.12. Опалубочный чертеж Армирование	8	12
Панель ПК4,5-9010. Опалубочный чертеж Армирование	9	13
Панель ПК6-90.10 Опалубочный чертеж Армирование	10	14
Панель ПК8-90.10. Опалубочный чертеж. Армирование	11	15
Деталь 1. Деталь установки петли П5 и П12.	12	16
Сечение панелей. Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей. Узлы 1-4.	13	17
С132, С118, С129, С130, С131	14	18
С120, С123, С133, С134. Петли П5иП12.	15	19
С121, С124. Каркас К48 Отдельные стержни 01÷05	16	20
Предварительно напряженные панели с усиленными торцами Детали заделки торцов панелей.	17	21
Данные испытаний панелей по прочности.	18	22
Данные испытаний панелей по трещиностойкости и жесткости.	19	23

Рабочие чертежи железобетонных многопустотных панелей перекрытий длиной 898 см, шириной 59, 119 и 149 см разработаны на основании задания, утвержденного Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 22 февраля 1977 г и предназначены для изготовления предприятиями сборного железобетона. Панели перекрытий следует применять при проектировании и строительстве в обычных условиях общественных зданий со стенами из кирпича или крупных блоков из местных материалов в помещениях с неагрессивной средой.

Предел огнестойкости панелей перекрытий 1 21-1, 35 часа, здания в которых применяются данные панели, относятся к I-V степени огнестойкости. Группа возгораемости панелей – „несгораемые". Расчет произведен в соответствии с требованием главы СНиП II-А 5-70, приложение 2 поз. 23 в, с учётом примечания п 8.

Панели запроектированы на три равномерно-распределенные нагрузки, регламентированные СН 382-67.

Состав нагрузок без учёта собственного веса, принятых при расчёте панелей, приведен в таблице:

Вид нагрузки	Величина нагрузки в кг/м² для панели типа		
	ПК 4,5-	ПК-6	ПК-8
Расчетная	450	600	800
Нормативная	360	500	670
Длительно-действующая часть нормативной нагрузки	210	350	520

Собственный вес панелей шириной 1490. расчетный – 350 кг/м², нормативный – 320 кг/м², панелей шириной 1190 и 990 мм расчётный – 330 кг/м², нормативный – 300 кг/м².

Каждой панели перекрытия в зависимости от её размеров и величины приложенной нагрузки присвоены марки, состоящие, из букв ПК – панель с круглыми пустотами; величины расчётной нагрузки (округлённо в сотнях кг/м²) и размеров по длине и ширине (округлённо в дм). Пример маркировки многопустотной панели при расчётной нагрузке 800 кг/м², длиной 8980 мм, шириной 1490 мм. ПК 8-90.15.

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

Расчет панелей произведен в соответствии с главой 21 СНиП II-21-75 часть II и ГОСТ 8829-77 по 3-ей категории трещиностойкости.

Армирование панелей принято арматурной сталью класса Ат-V (ГОСТ 10884-71), R_a=6400 кг/см²

Стержни преднапряженной арматуры класса Ат-V изготовлять на всю длину элемента без сварных стыков.

Предварительное напряжение арматуры осуществлять электротермическим натяжением стержней до твердения бетона с передачей усилий на упоры формы. Изготовление панелей предусматривается по поточной или конвеерной технологиям.

Максимальное значение начального предварительного напряжения в арматуре принято 7200 кг/см².

На листе 2 приведены принятые в расчетах значения предварительных напряжений в арматуре и величины потерь предварительного напряжения.

На рабочих чертежах наряду со значением предварительного напряжения в арматуре (σ_0) приведена величина предварительного напряжения в арматуре перед бетонированием. Напрягаемая арматура на планах условно не показана.

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

Концы напрягаемой арматуры должны быть защищены слоем раствора не менее 5 мм.

На опорных участках панелей установлены „опорные сетки": нижние – для восприятия местных напряжений в зоне заанкеривания предварительно напряженных стержней, верхние – для восприятия усилий частичного защемления.

В нижней зоне панели, в середине пролёта поставлена „средняя сетка", служащая для распределения возможной местной монтажной или эксплуатационной нагрузки.

Сетки и каркасы выполнять из стальной низкоуглеродистой проволоки периодического профиля класса Вр-I (ТУ 14-4-659-75).

Сборку и сварку сеток и каркасов производить с нормируемой прочностью в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-75.

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

Подъемные петли выполнять из стали класса А-I (ГОСТ 5781-75) марок ВСт сп 2 и ВСт 3 пс 2 (ГОСТ 380-71). В случае монтажа панелей при температуре - 40°С и ниже запрещается применять сталь марок ВСт 3 пс 2.

Условное обозначение арматурных сталей в рабочих чертежах принято по главе СНиП II-21-75.

Панели изготовлять из тяжелого бетона марки 350. Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения должна быть не менее 245 кг/см². Завод должен гарантировать получение 100% прочности к 28-дневному возрасту.

При производстве работ в зимнее время и в других случаях, когда по условиям возведения зданий не может быть обеспечено своевременное приращение прочности бетона, поставщик обязан поставлять панели с прочностью бетона не ниже 100% проектной.

Панели запроектированы с одним закрытым торцом, заделанным в заводских условиях в процессе формования. Применение панелей без заделки открытого торца допускается в тех случаях, когда напряжение от расчетной нагрузки в стенах на уровне верхней плоскости панели не превышает 22 кг/см². При больших напряжениях торцы должны быть усилены в заводских условиях заделкой отверстий бетонными вкладышами. Заделка вкладышей выполняется непосредственно после извлечения пуансонов до пропаривания панелей, при этом должно быть обеспечено плотное примыкание вкладышей. Панели с усиленными торцами имеют аналогичную марку с добавлением индекса "а", например, ПК8-90.10а. Детали заделки торцов панели и величины расчетных нагрузок, допускаемых на торцы, приняты в соответствии с рекомендациями отделения научно-исследовательских работ ЦНИИЭПжилища (заключение от 7.XII-65г), даны на листе 18.

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

Глубина опирания панели должна быть не менее 100мм от торцов по всей ширине панели.

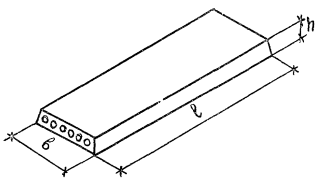
Для обеспечения совместной работы смежных панелей и требований звукоизоляции перекрытия швы между панелями должны быть тщательно заполнены бетоном марки не менее 200 или цементным раствором марки 200.

Изготовление, приёмку, паспортизацию, хранение и транспортирование панелей производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-75 и ГОСТ 9561-75, проверку прочности, жесткости и трещиностойкости - в соответствии с ГОСТ 8829-77.

Заводам-изготавителям в период освоения панелей необходимо произвести испытания первой партии образцов с вызовом в случае необходимости представителя от НИИЖБ и ЦНИИЭП учебных зданий и представлением результатов испытаний в эти организации.

Перечень нормативных документов.

СНиП II-21-75	Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования.
СНиП II-А.5-70	Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений.
СН 382-67	Указания по применению унифицированных нагрузок при проектировании типовых железобетонных конструкций для сборных перекрытий и покрытий зданий.
ГОСТ 380-71*	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие требования.
ГОСТ 5781-75	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 8829-77	Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости.
ГОСТ 10884-71	Сталь стержневая арматурная термически упрочненная периодического профиля. Технические требования.
ГОСТ 9561-76	Панели железобетонные многопустотные для перекрытий зданий.
ГОСТ 10922-75	Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний.
ТУ 14-4-659-75	Проволока стальная низкоуглеродистая периодического профиля для армирования железобетонных конструкций.

NN	МАРКА ПАНЕЛИ	ЭСКИЗ	РАЗМЕРЫ, ММ			ВЕС ИЗДЕЛИЯ, Т	ПРОЕКТНАЯ МАРКА БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ				ЛИСТ
			ℓ	в	h			БЕТОНА, $м^3$	СТАЛИ, КГ			
									ВСЕГО	НА 1 $м^2$ ПАНЕЛИ	НА 1 $м^3$ БЕТОНА	
1	ПК4.5-90.15		8980	1490	220	4.20	350	1.675	108.46	8.20	64.75	3
2	ПК6 - 90.15		8980	1490	220				133.24	10.08	79.55	4
3	ПК8 - 90.15		8980	1490	220				170.32	12.88	101.68	5
4	ПК 4.5 -90.12		8980	1190	220	3.15	350	1.258	90.22	8.56	71.72	6
5	ПК6 - 90.12		8980	1190	220				111.23	10.56	88.42	7
6	ПК8 - 90.12		8980	1190	220				136.41	12.95	108.43	8
7	ПК4.5-90.10		8980	990	220	2.60	350	1.038	71.94	8.23	69.31	9
8	ПК6 - 90.10		8980	990	220				89.18	10.20	85.92	10
9	ПК8-90.10		8980	990	220				109.99	12.58	105.96	11

УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ г. МОСКВА

РУК. ГРУППЫ | СТ. ИНЖЕНЕР | Н. КАЛЯПКИНА | Е. БЕСЦЕННАЯ | А. БУРОВА

ТК 1978

НОМЕНКЛАТУРА

СЕРИЯ 1.241-1 | ВЫПУСК 15 | ЛИСТ 1

15367 6

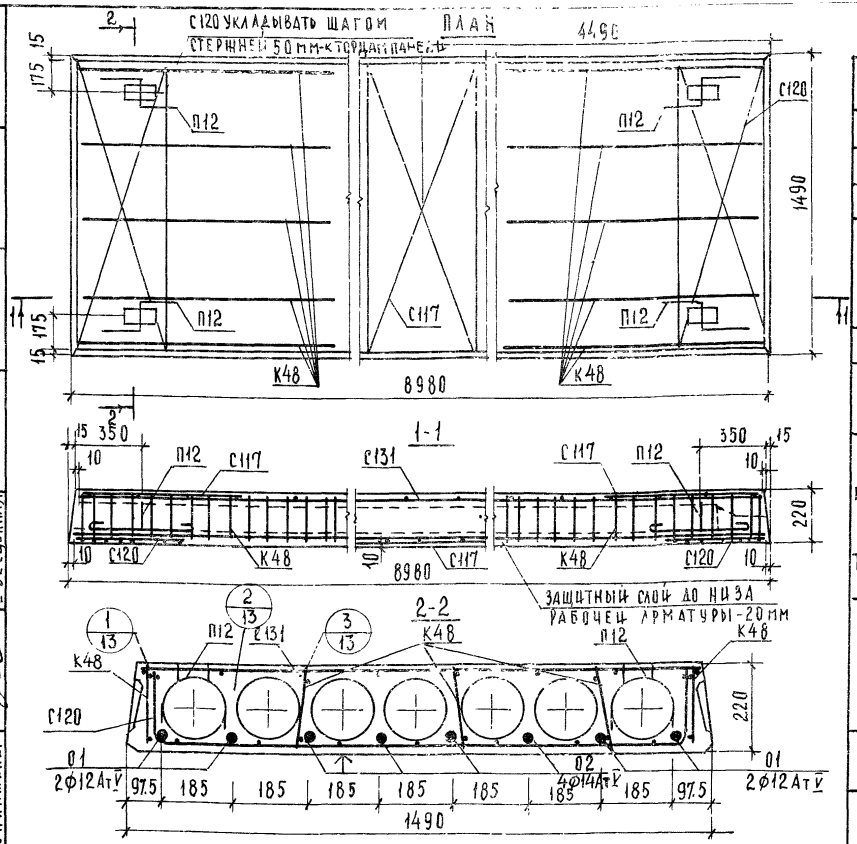
Марка панелей	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0, кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения P, кг/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона, кг/см²: Релаксация напряжений стали	Деформация анкеров	Деформация форм	Быстротекущая ползучесть	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона, кг/см²: Усадка бетона	Ползучесть бетона
ПК 4.5-90.15	7200	700	215	0	0	90	6985	350	355
ПК 6-90.15	7200	700	215	0	0	135	6985	350	550
ПК 8-90.15	7200	700	215	0	0	205	6985	350	820
ПК 4.5-90.12	7200	700	215	0	0	100	6985	350	395
ПК 6-90.12	7200	700	215	0	0	150	6985	350	605
ПК 8-90.12	7200	700	215	0	0	210	6985	350	845
ПК 4.5-90.10	7200	700	215	0	0	90	6985	350	355
ПК 6-90.10	7200	700	215	0	0	140	6985	350	565
ПК 8-90.10	7200	700	215	0	0	225	6985	350	895

ТК 1978

Величины предварительных натяжений в арматуре и потери предварительного напряжения

Серия 1.241-1, выпуск 15, лист 2

15367 7



ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

ВЕС ПАНЕЛИ		КГ	4200
ОБЪЕМ БЕТОНА		$м^3$	1675
ПРИВЕДЕННАЯ ТОЛЩИНА БЕТОНА		СМ	12.67
РАСХОД СТАЛИ	ВСЕГО	КГ	108.46
	НА 1 $м^2$ ПАНЕЛИ		8.20
	НА 1 $м^3$ БЕТОНА		64.75
ПРОЕКТНАЯ МАРКА БЕТОНА			350
КУБИКОВАЯ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА К МОМЕНТУ ОТПУСКА НАТЯЖЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ		$кг/см^2$	245
НАГРУЗКИ, ПРИЛОЖЕННЫЕ К ИЗДЕЛИЮ	РАСЧЕТНАЯ	$кг/м^2$	450
	НОРМАТИВНАЯ		360
	НОРМАТИВНАЯ ДЛИТЕЛЬНО ДЕЙСТВУЮЩАЯ		210
НОРМАТИВНЫЙ СОБСТВЕННЫЙ ВЕС ИЗДЕЛИЯ			320
РАСЧЕТНЫЙ ПРОГИБ С УЧЕТОМ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НОРМАТИВНОЙ НАГРУЗКИ		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{415}$

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРК.	КОЛ. ШТ.	ВЕС, КГ
КАРКАС	К48	10	8.40
СЕТКИ	С131	1	11.00
	С120	2	2.88
	С117	3	4.32
МОНТАЖНЫЕ ПЕТЛИ	П12	4	6.48
НАПРЯГАЕМЫЕ СТЕРЖНИ	0.1	4	31.90
	0.2	4	43.39
ВСЕГО:			108.46

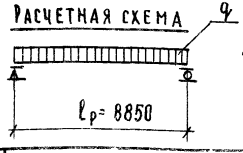
ВЫБОРКА СТАЛИ НА ИЗДЕЛИЕ

ДИАМЕТР АРМАТУРЫ, ММ	ДЛИНА, М	ВЕС, КГ	ГОСТ	Ra, $кг/см^2$
12АтV	35.92	31.90	10884-71	6400
14АтV	35.92	43.39		
4ВрI	296.67	26.69	ТУ14-4-659-75	3500
14АI	5.36	6.48	5781-75	2100

ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРЫ

№ ПОЗИЦИИ	ДИАМЕТР СТЕРЖНЯ, ММ	КОЛ СТЕРЖНЕЙ, ШТ	ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В АРМАТУРЕ УЧИТЫВАЕМОЕ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ДЛИНЫ ЗАГОТОВКИ СТЕРЖНЯ σ_0, $кг/см^2$	ДОПУСТИМОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ P, $кг/см^2$	ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В АРМАТУРЕ ПОСЛЕ БЕТОНИРОВАНИЯ $кг/см^2$
01	12АтV	4	7200	700	6985
02	14АтV	4			

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТЕМПЕРАТУРА ЭЛЕКТРОНАГРЕВА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 350°С
2. ПОВЕРХНОСТЬ, ОТМЕЧЕННУЮ ЗНАКОМ ↑, ПОДГОТОВИТЬ ПОД ПОКРАСКУ.
3. АРМАТУРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ СМ. ЛИСТЫ 14,15,16.
4. ОПАЛУБОЧНЫЕ СЕЧЕНИЯ И ДЕТАЛИ СМ. ЛИСТЫ 12 И 13.

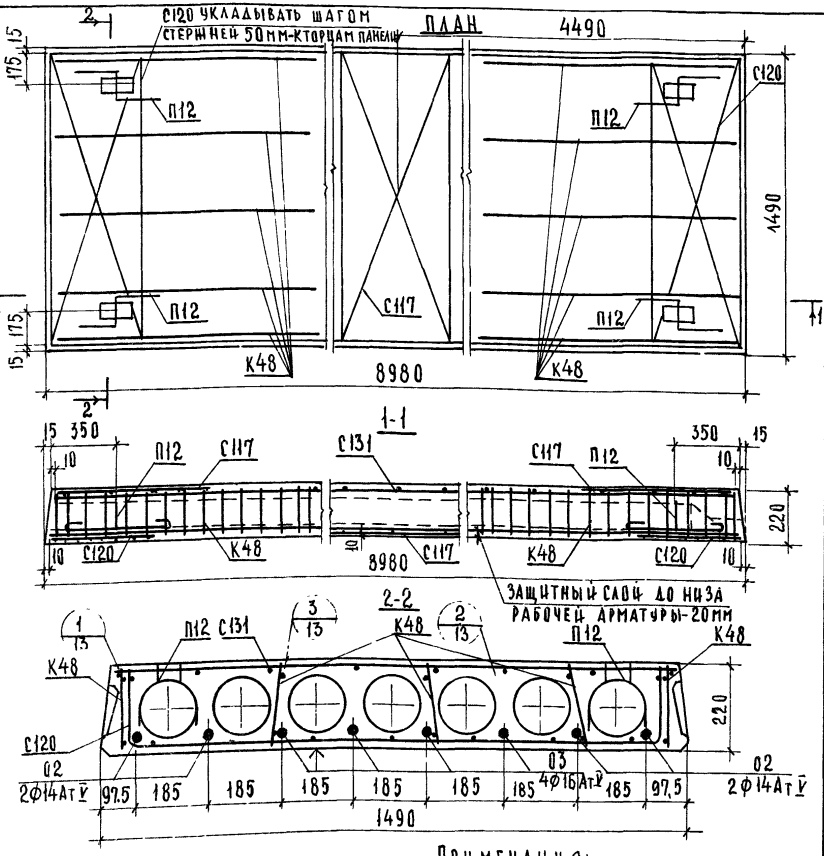
ЦНИИЭП УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ г. МОСКВА	НАЧ. ОТДЕЛА	ГЛ. СПЕЦ. ОТД.	РУК. ГРУППЫ	СТ. ИНЖЕНЕР
	Б. РЕКСОВ	Э. ШАХОВА	Н. КАЛЯПКИНА	Е. БЕСЦЕННАЯ
	ПРОВЕРИЛ	КОПИРОВАЛ	Н. КАЛЛИКИНА	А. БУРОВА
	Б. ШИШКИНА			

ТК 1978

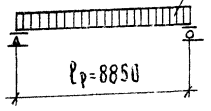
ПАНЕЛЬ ПК4.5-90.15. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.

СЕРИЯ 1.241-1 | ВЫПУСК 15 | ЛИСТ 3

15367 8



Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14,15,16.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12 и 13.

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	4200
Объем бетона		м³	1.675
Приведенная толщина бетона		см	12.67
Расход стали	всего	кг	133.24
	на 1 м² панели		10.08
	на 1 м³ бетона		79.55
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/см²	600
	Нормативная		500
	Нормативная длительно действующая		350
Нормативный собственный вес изделия			320
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{f}{\ell_р}$		$\frac{1}{360}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркас	К48	10	8.40
Сетки	С131	1	11.09
	С120	2	2.88
	С117	3	4.32
Монтажные петли	П12	4	6.48
Напрягаемые стержни	02	4	43.39
	03	4	56.68
Всего:			133.24

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ,	Ra, кг/см²
14Ат-V	35.92	43.39	10884-71	6400
16Ат-V	35.92	56.68		
4Вр-I	296.87	26.69	ТУ14-4-559-75	3500
14А-I	5.36	36.48	5781-75	2100

Характеристика напрягаемой арматуры

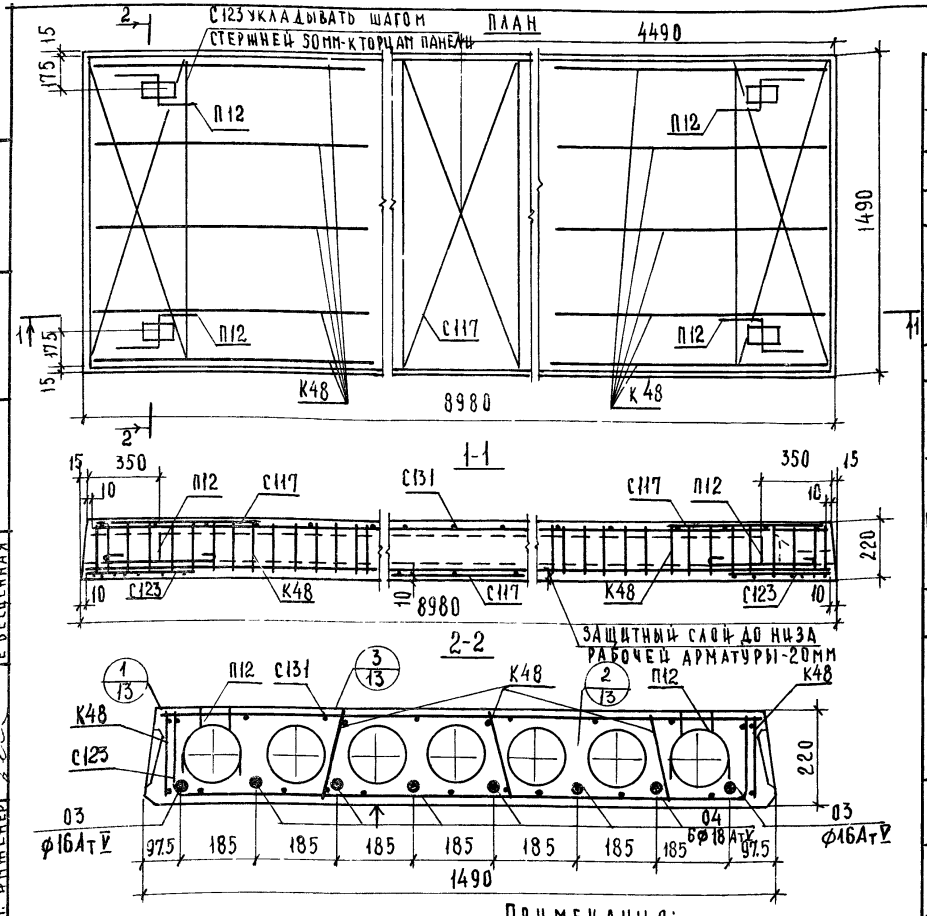
№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0, кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения P, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
02	14Ат-V	4	7200	700	6985
03	16Ат-V	4			

Панель ПК 6-90.15. Опалубочный чертеж. Армирование

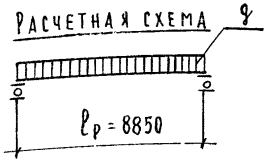
ТК 1978

Серия 1.241-1
Выпуск 15 | Лист 4

Учебных зданий г. Москва
Рук. группы Ст. инженер Н. Калякина
Н. контр. К. Шалыва
Кипировал А. Бугрова
Е. Бесценная



Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15, 16.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12 и 13

Характеристика изделия

Вес панели		кг	4200
Объем бетона		$м^3$	1.675
Приведенная толщина бетона		кг	12.67
Расход стали	Всего	кг	170.32
	на 1 $м^2$ панели	кг	12.88
	на 1 $м^3$ бетона	кг	101.68
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		$кг/см^2$	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	$кг/м^2$	800
	Нормативная	$кг/м^2$	670
	Нормативная длительно действующая	$кг/м^2$	520
Нормативный собственный вес изделия		$кг/м^2$	320
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{335}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркас	К48	10	8.40
Сетки	С131	1	11.09
	С123	2	4.04
	С117	3	4.32
Монтажные петли	П12	4	6.48
Напрягаемые стержни	03	2	28.34
	04	6	107.65
	Всего:		170.32

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм.	Длина, м	Вес, кг	Гост	Ra, $кг/см^2$
16Ат V	17.96	28.34	10884-71	6400
18Ат V	53.88	107.65		
14А I	5.36	6.48	5781-75	2100
5Вр I	23.80	3.30	ТУ14-4-659-75	3400
4Вр I	272.87	24.55		3500

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, $кг/см^2$	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения P, $кг/см^2$	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием $кг/см^2$
03	16Ат V	2	7200	700	6985
04	18Ат V	6			

Гл. спец. отд.	Ф. Шахова	Н. Каляпкина	Е. Бесценная
Ст. инженер	Е. Бесценная	Н. Каляпкина	А. Фурова

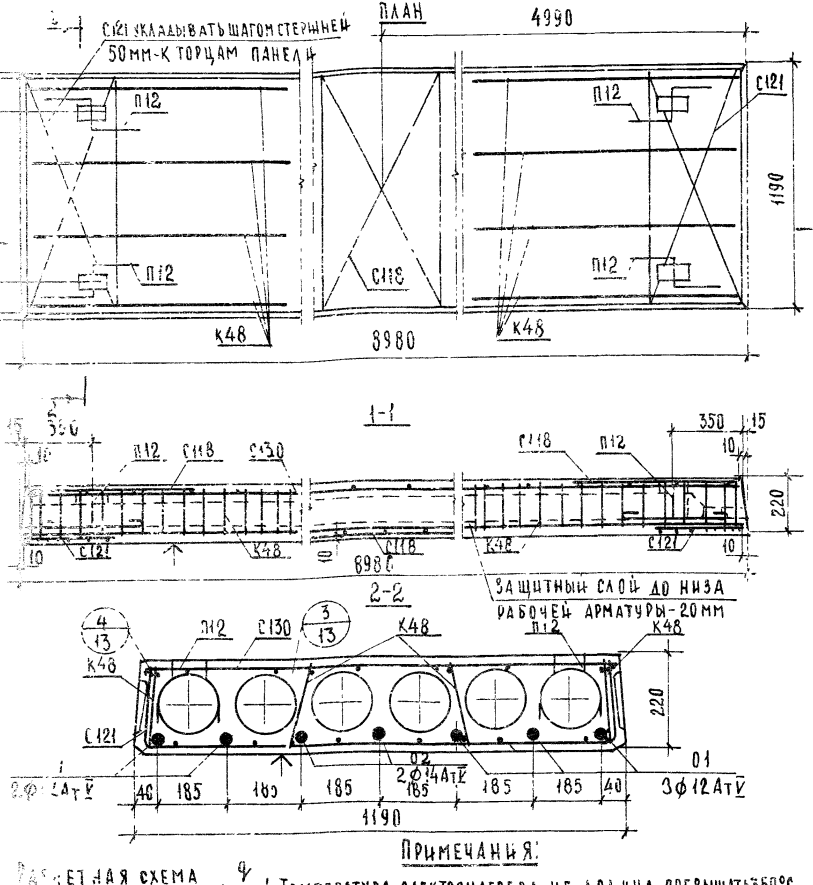
Учебных зданий г. Москва

ТК 1978

Панель ПК8-90.15 Опалубочный чертеж. Армирование.

Серия 1.241-1 | Выпуск 15 | Лист 5

15367 10



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15, 16.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12 и 13.

Расчетная схема

$\ell_р$ = 8850

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	3150
Объем бетона		м³	1.258
Приведенная толщина бетона		см	11.95
Расход стали	Всего	кг	90.22
	на 1 м² панели		8.56
	на 1 м³ бетона		71.72
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	450
	Нормативная		360
	Нормативная длительно-действующая		210
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{\ell}{\ell_р}$		$\frac{1}{465}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт	Вес, кг
Каркас	К48	8	6.72
Сетки	С130	1	9.32
	С121	2	2.56
	С118	3	3.57
Монтажные петли	П12	4	6.48
Напрягаемые стержни	01	5	39.87
	02	2	21.70
Всего:			90.22

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
12Ат V	44.90	39.87	10884-71	6400
14Ат V	17.96	21.70		
14А-I	5.36	6.48	5781-75	2100
4Вр-I	246.71	22.17	ТУ14-4-659-75	3500

Характеристика напрягаемой арматуры

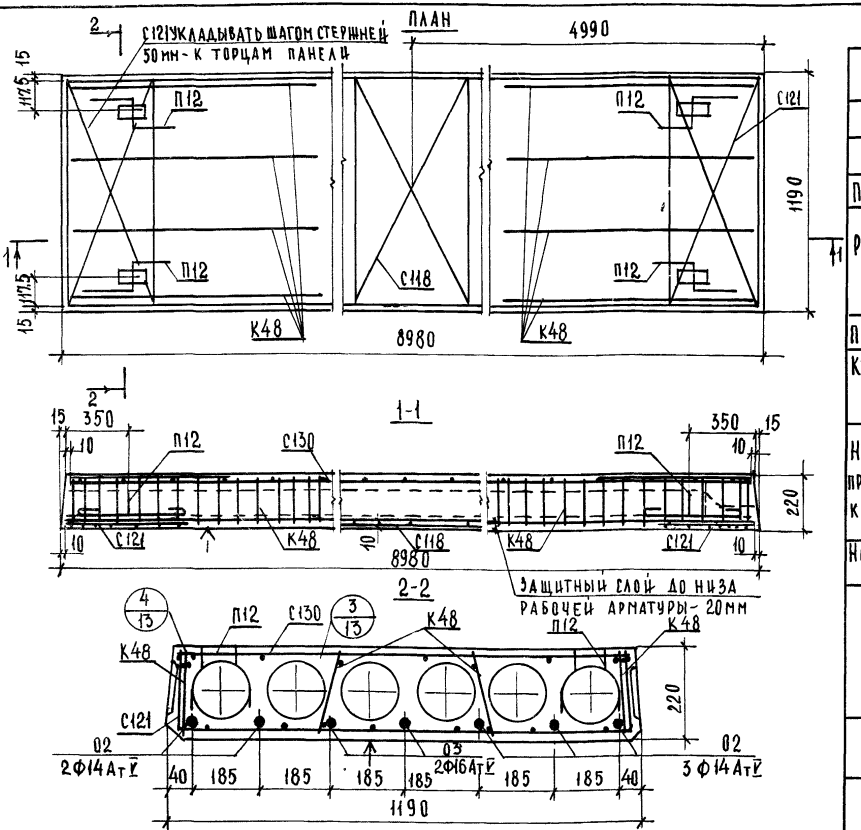
№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0, кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения Р, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
01	12Ат V	5	7200	700	6985
02	14Ат V	2			

Панель ПК4.5-90.12. Опалубочный чертеж. Армирование.

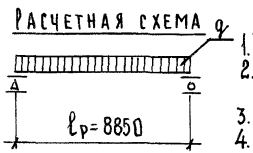
Серия 1.241-1
Выпуск 15 | Лист 6

ТК 1978

15367 11



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15, 16.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12 и 13.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

Вес панели		кг	3150
Объем бетона		м³	1.258
Приведенная толщина бетона		см	11.95
Расход стали	Всего	кг	111.23
	На 1 м² панели		10.56
	На 1 м³ бетона		88.42
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	600
	Нормативная		500
	Нормативная длительно-действующая		350
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{410}$

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Наименование	Марка	Кол. шт	Вес, кг
Каркас	К48	8	6.72
Сетки	С130	1	9.32
	С121	2	2.56
	С118	3	3.57
Монтажные петли	П12	4	6.48
Напрягаемые стержни	02	5	54.24
	03	2	28.34
		Всего:	111.23

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ИЗДЕЛИЕ

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
14АтV	44.90	54.24	10884-71	6400
16АтV	17.96	28.34		
14АI	5.36	6.48	5781-75	2100
4ВрI	246.71	22.17	ТУ14-4-659-75	3500

ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРЫ

№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения P, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
02	14АтV	5	7200	700	6985
03	16АтV	2			

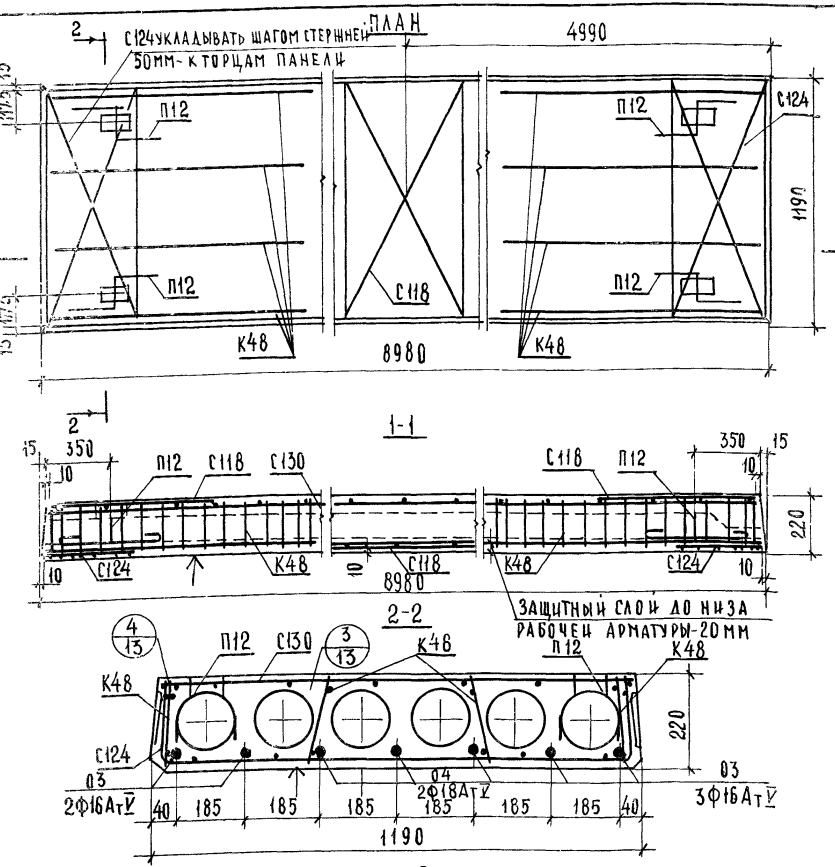
Н. КАЛЯПКИНА
Е. БЕСЦЕННАЯ
РУК ГРУППЫ
СТ. ИНЖЕНЕР
г. МОСКВА

ТК 1978

Панель ПК6-90.12 Опалубочный чертеж. Армирование.

СЕРИЯ 1.241-1
ВЫПУСК 15
ЛИСТ 7

15367 12



Расчетная схема

$l_р$ = 8850

Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15, 16
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12 и 13.

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	3150
Объем бетона		м³	1.258
Приведенная толщина бетона		см	11.95
Расход стали	Всего	кг	136.41
	на 1 м² панели		12.95
	на 1 м³ бетона		108.43
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Нормативная длительно-действующая		520
Нормативный собственный вес изделия			500
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_р}$	$\frac{1}{340}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт	Вес, кг
Каркас	К48	8	6.72
Сетки	С130	1	9.32
	С124	2	3.53
	С118	3	3.57
Монтажные петли	П12	4	6.48
Напрягаемые стержни	03	5	70.85
	04	2	35.89
Всего: 136.41			

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, мм	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
16АтV	44.90	70.85	10884-71	8400
18АтV	17.96	35.89		
14АтI	5.36	6.48	5781-75	2100
5ВрI	21.0	2.92	ТУ14-4-459-75	3400
4ВрI	225.71	20.27		3500

Характеристика напрягаемой арматуры

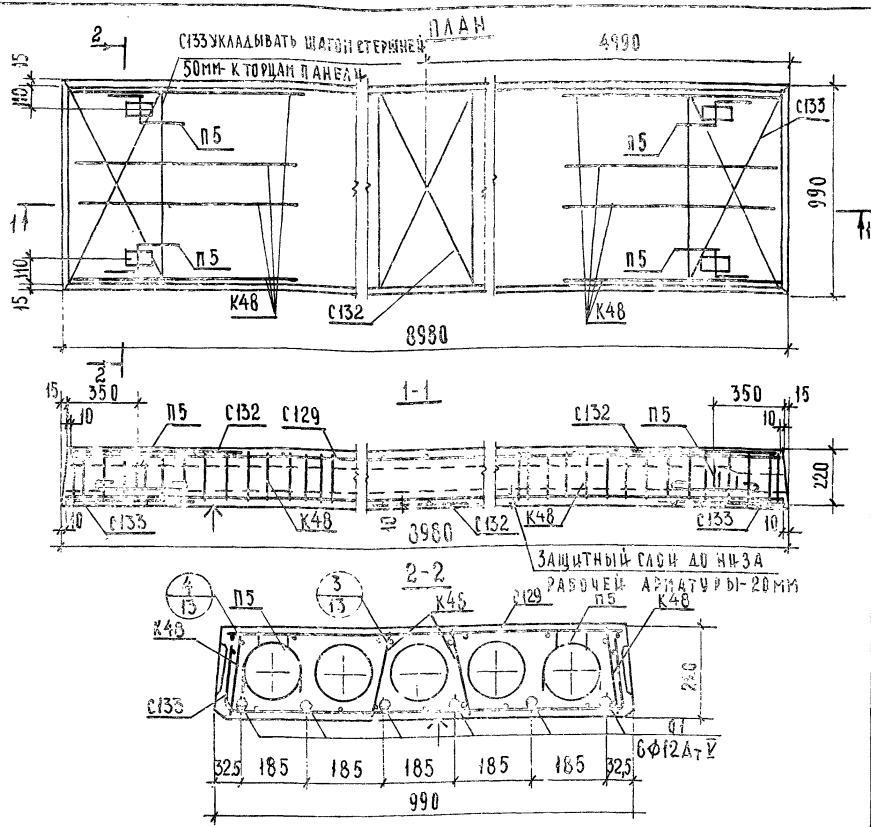
№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0 кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения Р, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
03	16АтV	5	7200	700	6985
04	18АтV	2			

Панель ПК8-90.12 Опалубочный чертеж. Армирование.

Серия 1.241-1	
Выпуск 15	Лист 8

ТК 1978

15367 13



Характеристика изделия

Вес панели		кг	2600
Объем бетона		$м^3$	1.038
Приведенная толщина бетона		см	11.88
Расход стали	Всего	кг	71.94
	на $1м^2$ панели		8.23
	на $1м^3$ бетона		69.31
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		$кг/см^2$	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	$кг/см^2$	450
	Нормативная		360
	Нормативная длительно действующая		210
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{360}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг.
Каркас	К48	8	6.72
Сетки	С129	1	7.87
	С133	2	2.22
	С132	3	3.00
Монтажные петли	П5	4	4.28
Напрягаемые стержни	01	6	47.85

Всего: 71.94

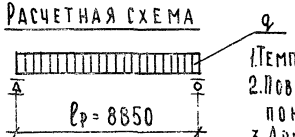
Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, $кг/см^2$
12АтV	53.88	47.85	10884-71	6400
12АI	4.80	4.28	5781-75	2100
4ВрI	220.69	19.81	ТУ14-4-659-75	3500

Характеристика напрягаемой арматуры

N позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0 кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения, P, $кг/см^2$	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием $кг/см^2$
01	12АтV	6	7200	700	6985

Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15, 16.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12 и 13.

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

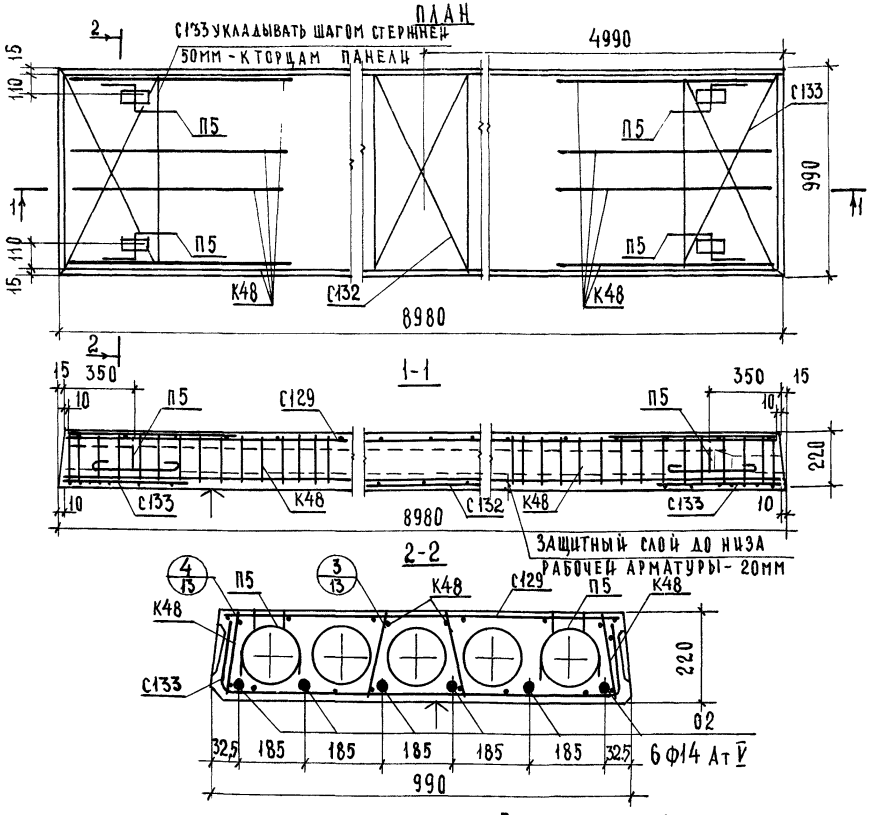
Нач. отдела	В. Трехов	Проверил	Н. Калупкина
Гл. спец. отд.	Э. Шахова	Копировал	А. Бурова
Рук. группы	Н. Каляпкина		
Ст. инженер	Е. Бесценная		

ТК 1978

Панель ПК4.5-90.10. Опалубочный чертеж. Армирование.

Серия 1.241-1 | Выпуск 15 | Лист 9

15367 14



Характеристика изделия

Вес панели		кг	2600
Объем бетона		$м^3$	1.038
Приведенная толщина бетона		см	11.88
Расход стали	Всего	кг	89.18
	на 1 $м^2$ панели		10.20
	на 1 $м^3$ бетона		85.92
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		$кг/см^2$	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	$кг/м^2$	600
	Нормативная		500
	Нормативная длительно действующая		350
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{420}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол шт.	Вес, кг
Каркас	К48	8	6.72
Сетки	С129	1	7.87
	С133	2	2.22
	С132	3	3.00
Монтажные петли	П5	4	4.28
Напрягаемые стержни	02	6	65.09
			Всего: 8918

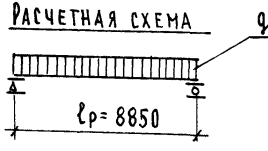
Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, $кг/см^2$
14 Ат V	53.88	65.09	10884-75	6400
12 А I	4.80	4.28	5781-75	2100
4 Вр I	220.69	19.81	ТУ14-4-659-75	3500

Характеристика напрягаемой арматуры

N позиции	Диаметр стержня мм	Кол, стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0 $кг/см^2$	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения P, $кг/см^2$	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием $кг/см^2$
02	14 Ат V	6	7200	700	6985

Расчетная схема



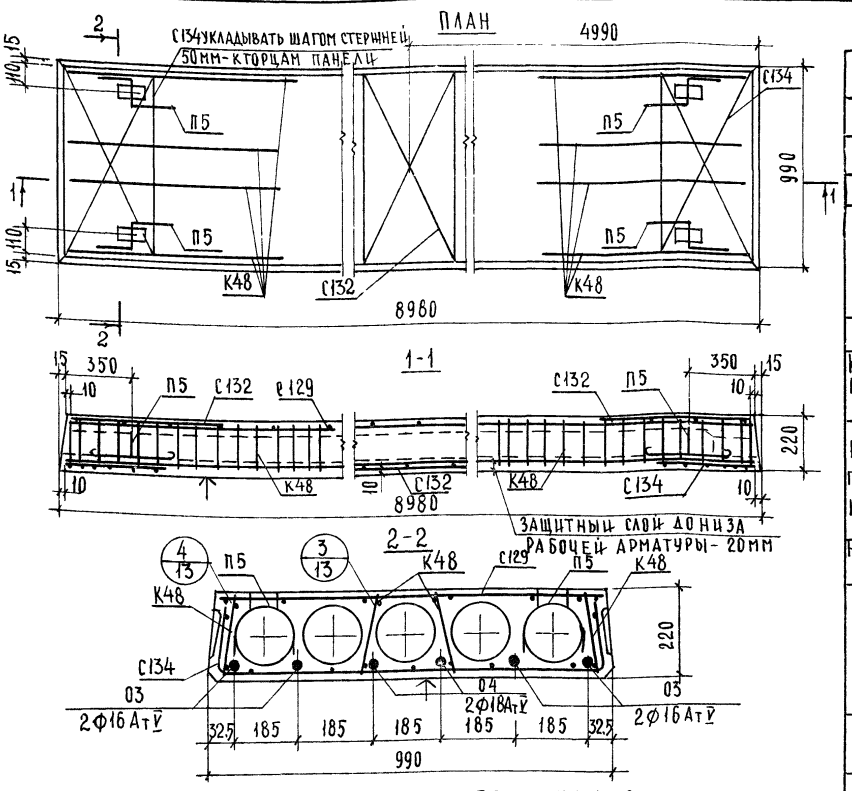
Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15, 16.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12 и 13

Гл. спец. отд.		Э. Шахова	Копировал
Рук группы		Н. Калякина	
Ст. инженер		Е. Бесценная	

Учебных зданий г. Москва

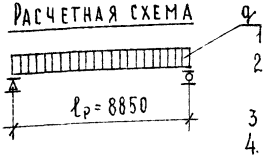
ТК 1978	Панель ПК6-90.10. Опалубочный чертеж. Армирование.	Серия 1.241-1	
		Выпуск 15	Лист 10



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15, 16.
4. Опалубочные сечения и детали см листы 12 и 13

Расчетная схема



Характеристика изделия

Вес панели		кг	2600
Объем бетона		$м^3$	1.038
Приведенная толщина бетона		см	11.88
Расход стали	Всего	кг	109.99
	на 1 $м^2$ панели		12.58
	на 1 $м^3$ бетона		105.96
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска на тяжения не менее		$кг/см^2$	245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	$кг/м^2$	800
	Нормативная		670
	Нормативная длительно действующая		520
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{430}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркас	К48	8	6.72
Сетки	С129	1	7.87
	С134	2	3.10
	С132	3	3.00
Монтажные петли	П5	4	4.28
Напрягаемые стержни	03	4	56.68
	04	2	28.34
		Всего:	109.99

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, $кг/см^2$
16АтV	35,92	56.68	10884-75	6400
18АтV	17.96	28.34		
12АI	480	4.28	5781-75	2100
5ВрI	18.20	2.52	ТУ-14-4-659-75	3500
4ВрI	202.49	18.17		3400

Характеристика напрягаемой арматуры

N позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0 $кг/см^2$	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения, P $кг/см^2$	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием $кг/см^2$
03	16АтV	4	7200	700	6985
04	18АтV	2			

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

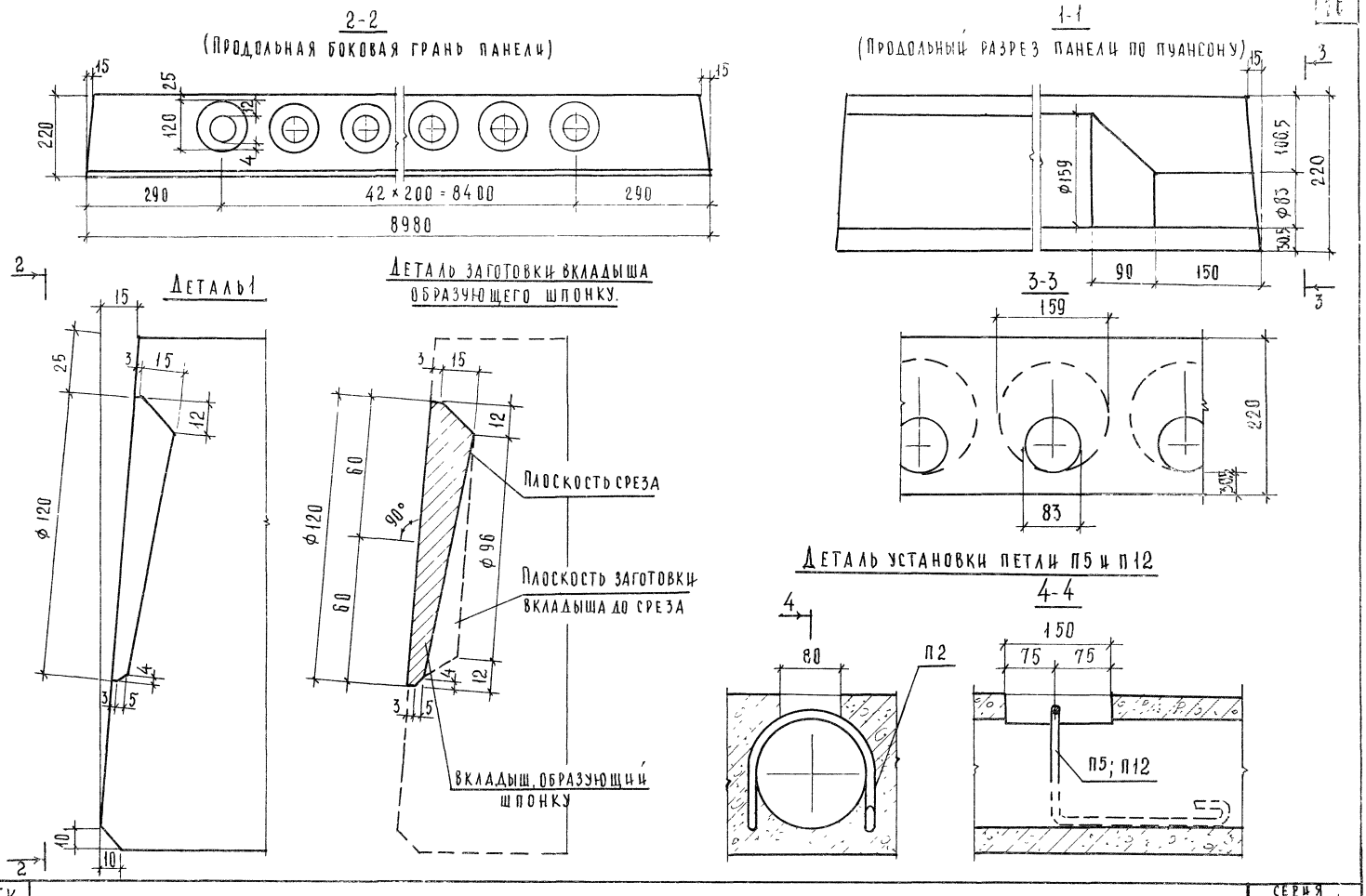
Нач. отдела		В. Греков	Инкалявкина
Гл. спец. отд.		Э. Шахова	А. Бурова
Рук. группы		Н. Калявкина	
Ст. инженер		Е. Бесценная	

ТК 1978

ПК8-90.10. Опалубочный чертеж Армирование.

Серия 1.241-1

Выпуск 15 | Лист 11



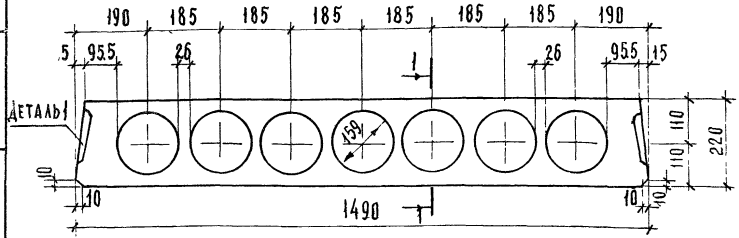
ТК 1978	Деталь 1. Деталь установки петли П5 и П12	Серия 1.241-1	
		Выпуск 15	Лист 12

Рук. группы Н. Калянкина
Ст. инженер Е. Бесценная

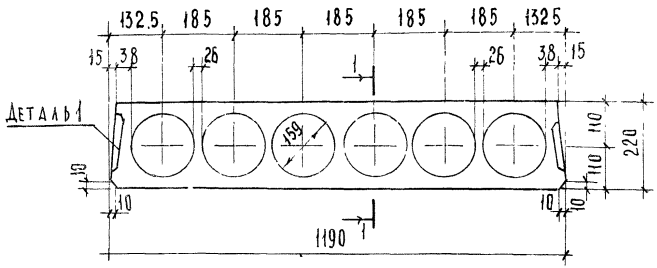
г. Москва

15367 17

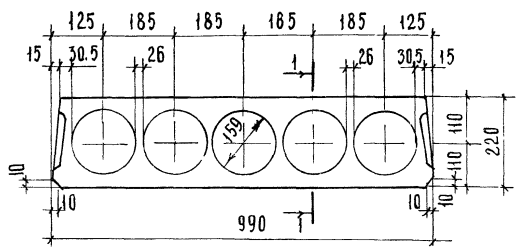
Сечение панелей ПК4.5-90.15; ПК6-90.15; ПК8-90.15



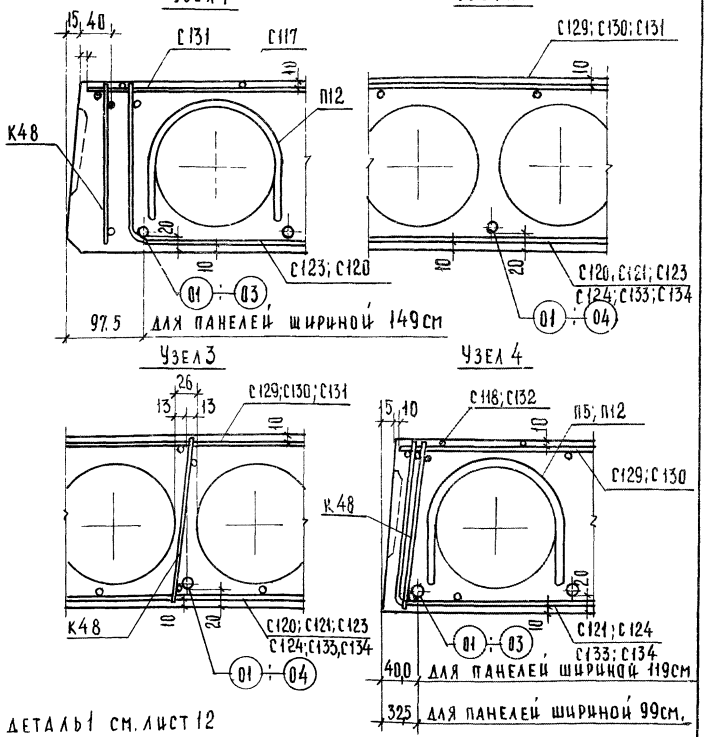
Сечение панелей ПК4.5-90.12; ПК6-90.12; ПК8-90.12



Сечение панелей ПК4.5-90.10; ПК6-90.10; ПК8-90.10



Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей



Примечание:

Сечение 1-1 и деталь 1 см. лист 12

ТК 1978	Сечения панелей. Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей. Узлы 1-4.	Серия 1.241-1	
		Выпуск 15	Лист 13

Учебных зданий г. Москва

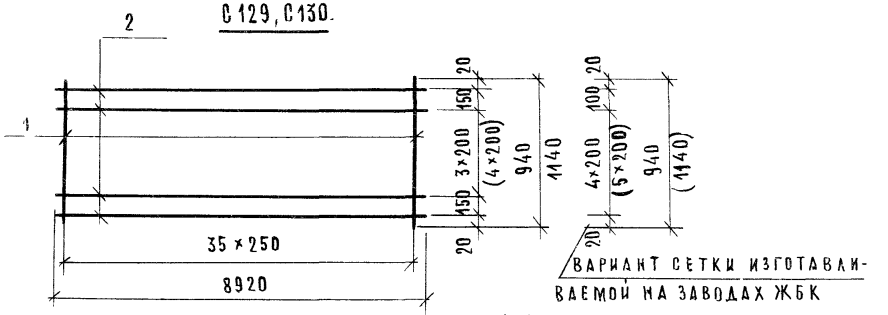
Гл. спец. отд. Рук. группы Ст. инженер

Э. Шахова Н. Калапкина Е. Бесценная

Копировал

15367 18

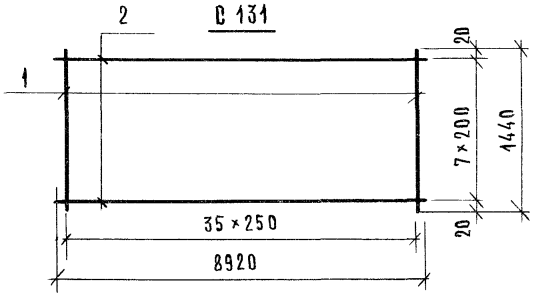
С 129, С 130.



ВАРИАНТ СЕТКИ ИЗГОТАВЛИВАЕМОЙ НА ЗАВОДАХ ЖБК

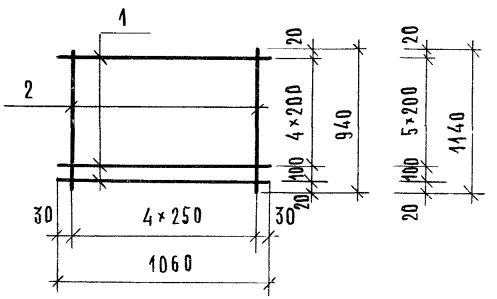
СЕТКА $\frac{200/250/4/4}{900\times8750}$ ГОСТ 8478-66; СЕТКА $\frac{200/250/4/4}{1100\times8750}$ ГОСТ 8478-66.

С 131



СЕТКА $\frac{200/250/4/4}{1400\times8750}$ ГОСТ 8478-66

С 132; С 118

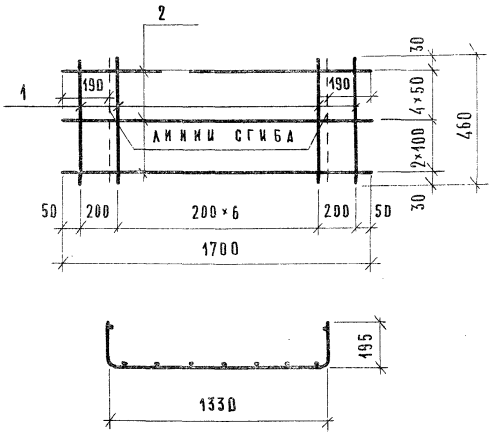


Марка	Спецификация стали на элемент						
	N поз	Сечение	Кол. шт	Длина позиции мм	Длина на элемент м	Вес, кг. на элемент	Вес, кг. элемента
С 118	1	ф4 Вр I	7	1060	7,42	0,67	1,19
	2	ф4 Вр I	5	1140	5,70	0,52	
С 129	1	ф4 Вр I	36	940	33,84	3,05	7,87
	1	ф4 Вр I	6	8920	53,52	4,82	
С 130	1	ф4 Вр I	36	1140	41,04	3,70	9,32
	2	ф4 Вр I	7	8920	62,44	5,62	
С 131	1	ф4 Вр I	36	1440	51,84	4,67	11,09
	2	ф4 Вр I	8	8920	71,36	6,42	
С 132	1	ф4 Вр I	6	1060	6,36	0,57	1,00
	2	ф4 Вр I	5	940	4,70	0,43	

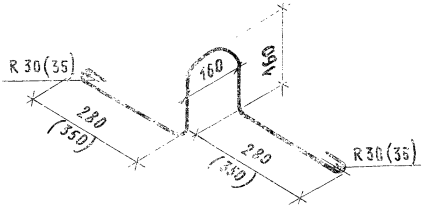
Примечание:

Размеры в скобках даны для сетки С 130.

С120; С123

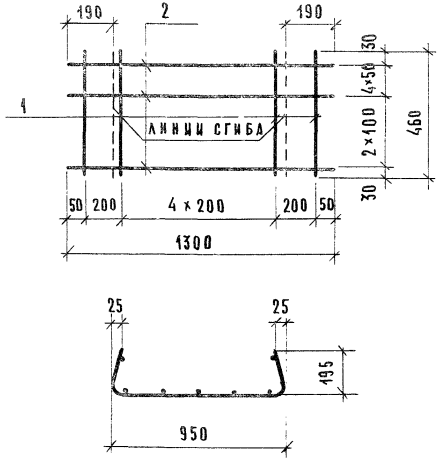


П5; П12.



Марка	Спецификация отдан на элемент						
	Н поз.	Сечение	Кол. шт.	Длина позиции мм	Длина на элемент м	Вес, кг. на элемент	Вес, кг. элемента
С120	1	ф4ВрI	9	460	4,14	0,37	1,44
	2	ф4ВрI	7	1700	11,90	1,07	
С123	1	ф4ВрI	9	460	4,14	0,37	2,02
	2	ф5ВрI	7	1700	11,90	1,65	
С133	1	ф4ВрI	7	460	3,22	0,29	1,11
	2	ф4ВрI	7	1300	9,10	0,82	
С134	1	ф4ВрI	7	460	3,22	0,29	1,55
	2	ф5ВрI	7	1300	9,10	1,26	
П5	1	ф12АI	1	1200	1,20	1,07	1,07
П12	1	ф14АI	1	1340	1,34	1,62	1,62

С133; С134.



Примечания:

1. Сетки С120; С123 изготавливаются шириной 1700 мм, длина сеток – 460 мм
2. Сетки С133; С134 изготавливаются шириной 1300 мм, длина сеток – 460 мм.
3. Размеры в скобках даны для петли П12.

Гл. спец. отд.	Э. Шахова		
Рук. группы	Н. Калапкина		
Ст. инженер	Е. Бесценная		

Учебных зданий г. Москва

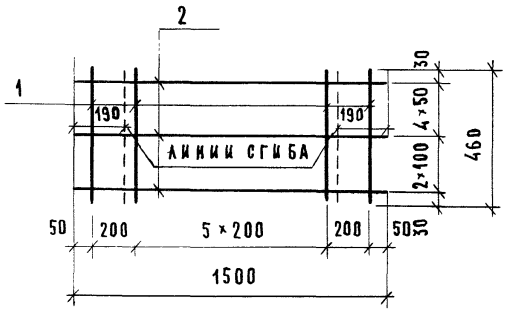
ТК 1978

С120, С123, С133, С134. Петли П5 и П12.

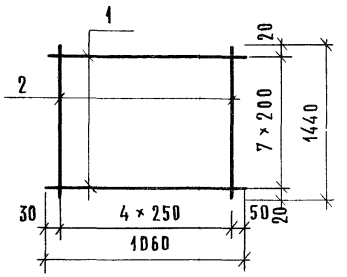
Серия 1.244-1. Выпуск 15 Лист 15

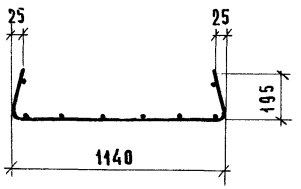
15367 20

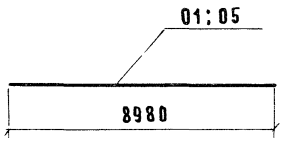
С121; С124



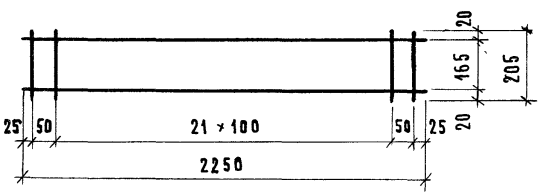
С117

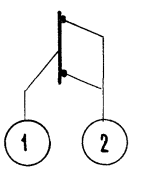






К48



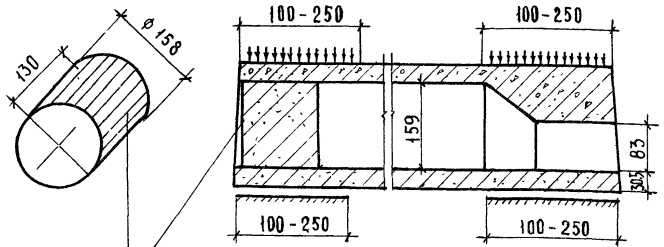


Марка	Спецификация стали на элемент						
	N поз	сечение	кол. шт	длина позиции мм	длина на элемент м	вес, кг. на элемент	вес, кг. элемента
С117	1	ф4 Вр I	8	1060	8,48	0,76	1,41
	2	ф4 Вр I	5	1440	7,20	0,65	
С121	1	ф4 Вр I	8	460	3,68	0,33	1,28
	2	ф4 Вр I	7	1500	10,50	0,95	
С124	1	ф4 Вр I	8	460	3,68	0,33	1,79
	2	ф5 Вр I	7	1500	10,50	1,46	
К48	1	ф4 Вр I	24	205	4,92	0,44	0,84
	2	ф4 Вр I	2	2250	4,50	0,40	
01	01	ф12 AIII	1	8980	8,98	7,97	7,97
02	02	ф14 AIII	1	8980	8,98	10,85	10,85
03	03	ф16 AIII	1	8980	8,98	14,17	14,17
04	04	ф18 AIII	1	8980	8,98	17,94	17,94
05	05	ф20 AIII	1	8980	8,98	22,14	22,14

Примечание:

Сетки С121, С124 изготавливаются шириной 1500 мм, длина сеток – 460 мм.

Деталь заделки торцов панелей



Вкладыш бетонный свеженеотформованный и отвибрированный

Марка панели	Характеристика изделия					
	Вес, кг	Объем бетона, м³	Приведен. толщина бетона, см	Вес стали, кг	Расход стали на 1м² панели, кг	Расход стали на 1м³ бетона, кг
ПК4.5-90.15с	4250	1.700	12.82	108.46	8.20	63.80
ПК6-90.15а	4250	1.700	12.82	133.24	10.08	78.38
ПК8-90.15а	4250	1.700	12.82	170.32	12.88	100.19
ПК4.5-90.12а	3140	1.276	12.12	90.22	8.56	70.71
ПК6-90.12а	3140	1.276	12.12	111.23	10.56	87.17
ПК8-90.12а	3140	1.276	12.12	136.41	12.95	106.90
ПК4.5-90.10а	2640	1.053	12.05	71.94	8.23	68.32
ПК6-90.10а	2640	1.053	12.05	89.18	10.20	84.69
ПК8-90.10а	2640	1.053	12.05	109.99	12.58	104.45

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 350/ приняты:
   при глубине опирания: 10 см - 50 кг/см²
   25 см - 35 кг/см²
   При промежуточных значениях глубины опирания панелей величины расчетных нагрузок принимаются равными расчетным, умноженным на коэффициент по ГОСТ 8829-77.
3. Бетонные вкладыши и панели готовить из бетона одинаковой марки.
4. Заделку вкладышей в торцы выполнять непосредственно после извлечения пуансонов до пропаривания панелей, обеспечив плотное примыкание вкладышей.
5. Закрытые торцы панелей, образуемые при формовании с выходными отверстиями малого диаметра, укладывать на стену с большей нагрузкой.

Нач. отдела		Н.Калякина
Гл. спец. отд.		А.Бурова
Рук. группы		
Ст. инженер		
Проверил		
Копировал		
В.Грекова	Э.Шахова	Н.Калякина	Е.Бесценная

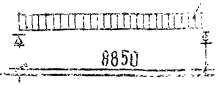
ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

ТК 1978

Предварительно напряженные панели с усиленными торцами. Деталь заделки торцов панелей.

Серия 1.241-1
Выпуск 15 | Лист 17

Схема опирания и загружения при испытании



При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-77

Проверка прочности

Марка изделия	Площадь загружения при испытании, см²	Вид разрушения и величина коэффициента „С"					
		Текучесть продольной растянутой арматуры до наступления раздробления бетона сжатой зоны сечения, С = 1.4*			Разрыв продольной растянутой арматуры или раздробление бетона сжатой зоны сечения до наступления текучести продольной растянутой арматуры, или разрушение по сечениям, наклонным к продольной оси конструкции, или выдергивание арматуры, С = 1.6**		
		Величина разрушающей нагрузки, кг/м²			Величина разрушающей нагрузки, кг/м²		
		При которой изделия признаются годными (п.2.4.2 ГОСТ)		При которой требуются повторные испытания (п.3.2.2 ГОСТ)	При которой изделия признаются годными (п.2.4.2 ГОСТ)		При которой требуются повторные испытания (п.3.2.2 ГОСТ)
		С учетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	С учетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия
ПК4.5-88.15	885×146	1150	830	<830, но ≥ 705	1315	995	<995, но ≥ 845
ПК6-88.15	885×146	1365	1045	<1045, но ≥ 890	1560	1240	<1240, но ≥ 1055
ПК8-88.15	885×146	1655	1335	<1335, но ≥ 1135	1890	1570	<1570, но ≥ 1335
ПК4.5-88.12	885×116	1130	830	<830, но ≥ 705	1290	990	<990, но ≥ 840
ПК6-88.12	885×116	1345	1045	<1045, но ≥ 890	1540	1240	<1240, но ≥ 1055
ПК8-88.12	885×116	1635	1335	<1335, но ≥ 1135	1870	1570	<1570, но ≥ 1335
ПК4.5-88.10	885×99	1130	830	<830, но ≥ 705	1290	990	<990, но ≥ 840
ПК6-88.10	885×99	1345	1045	<1045, но ≥ 890	1540	1270	<1240, но ≥ 1055
ПК8-88.10	885×99	1635	1335	<1335, но ≥ 1135	1870	1570	<1570, но ≥ 1335

*Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом, величина которого равна 1/30 пролета конструкции (п.3.2.1.б ГОСТ).

**Раздробление бетона от сжатия до достижения в продольной растянутой арматуре предела текучести или одновременно с ним характеризуется прогибом конструкции, менее чем в 1.5 раза превышающим прогиб при контрольной нагрузке по проверке жесткости, или раскрытием трещин на величину менее 1 мм (п.3.2.1.в ГОСТ).

Н. Калинкина, Е. Бесценная; Рук. группы, Ст. инженер; г. Москва

ТК 1978

Данные для испытаний панелей по прочности.

Серия 1.241-1; Выпуск 15; Лист 18

15367 23

Марка панели	Проверка по образованию трещин*					Проверка жесткости				
	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия /кг/м²/ для случая испытания в возрасте ** /п. 2.4.6 ГОСТ/					Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия кг/м² /п. 2.4.3 ГОСТ/	$\frac{f_{длит.}}{f_{пред}}$ /п. 3.3.1 ГОСТ/	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки*** $f_к$, мм /п. 2.4.3. ГОСТ/	Величина измеренного прогиба, мм /п. 3.3.2 и 3.3.3 ГОСТ/	
	3 сутки	7 сутки	14 сутки	28 сутки	100 сутки				при которой изделие признается годным	при которой требуется повторное испытание
ПК 4.5 - 90.15	415	405	395	380	360	360	0.71	16,81	≤ 20.17	> 20.17, но ≤ 21.85
ПК 6 - 90.15	585	575	560	540	500	500	0.81	23.34	≤ 28.01	> 28.01, но ≤ 30.34
ПК 8 - 90.15	820	800	775	735	670	670	0.87	31.28	≤ 37.54	> 37.54, но ≤ 40.66
ПК 4.5 - 90.12	415	405	395	385	360	360	0.63	17.15	≤ 20.58	> 20.58, но ≤ 22.30
ПК 6 - 90.12	595	580	565	540	500	500	0.71	23.83	≤ 28.60	> 28.60, но ≤ 30.98
ПК 8 - 90.12	820	800	775	735	670	670	0,87	31.93	≤ 38,32	> 38.32, но ≤ 41.51
ПК 4.5 - 90.10	410	405	395	380	360	360	0.82	17.25	≤ 20.70	> 20.70, но ≤ 22.43
ПК 6 - 90.10	585	575	560	540	500	500	0.80	23.96	≤ 28.75	> 28.75, но ≤ 31.15
ПК 8 - 90.10	830	805	775	735	670	670	0.68	32.11	≤ 38.53	> 38.53, но ≤ 41.75

*Величина нагрузки /кг/м²/ при появлении первой трещины при которой изделие признается годным, должна быть больше или равна контрольной нагрузке за вычетом собственного веса изделия.

**При проведении испытания в промежуточные сроки величина нагрузки определяется по интерполяции.

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

Гл. спец. отд. — Г. Абдурова
Рук. группы — Ю. Шалова
От инженер — Н. Калякина
Копировал — Е. Бесценная

Учебный корпус № 2 для зданий 1-11 этажей

gost.e-ecolog.ru

ТК 1978

Данные для испытаний панелей по трещиностойкости и жесткости.

Серия 1.241-1
Выпуск 15 | Лист 19