ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.241-1

ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ

Выпуск 11

Предварительно напряжённые панели длиной 628 см, шириной 238 и 298 см, армированные стержнями из стали класса А-IV. Метод натяжения - электротермический.

РАЗРАБОТАНЫ:
ЦНИИЭП УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ
СОВМЕСТНО С НИИЖБ Госстроя СССР.

Утверждены
и введены в действие
Госгражданстроем с 01.07.77.
Приказ N 66 от 12.04.77.

Гл. спец. отд.		Э. Шалова	Рук. лаборатории		Г. Бердичевский
Рук. группы		Н. Калякина	Ст. науч. сотрудник		Б. Крамарь

УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ
г. Москва

gost.e-ecolog.ru

14532

	Лист	Стр.
Содержание альбома.	С1	2
Пояснительная записка.	П1-П2	3,4
Номенклатура.	1	5
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения.	2	6
Панель ПК4.5-63.24. Опалубочный чертеж. Армирование.	3	7
Панель ПК6-63.24. Опалубочный чертеж. Армирование.	4	8
Панель ПК8-63.24. Опалубочный чертеж. Армирование.	5	9
Панель ПК4.5-63.30. Опалубочный чертеж. Армирование.	6	10
Панель ПК6-63.30. Опалубочный чертеж. Армирование.	7	11
Панель ПК8-63.30. Опалубочный чертеж. Армирование.	8	12
Опалубочные сечения панелей. Деталь 1.	9	13
Сечение 1-1. Деталь установки петли П8 и П11. Узлы 1÷3.	10	14
Сетки С80÷С85.	11	15
Каркасы К32; К33. Петли П8; П11. Отдельные стержни 01÷03.	12	16
Предварительно напряженные панели с усиленными торцами.		
Деталь заделки торцов панелей.	13	17
Данные для испытаний панелей по прочности.	14	18
Данные для испытаний панелей по трещиностойкости.	15	19
Данные для испытаний панелей по жесткости.	16	20

Е. БЕСЦЕННАЯ

СТ. ИНЖЕНЕР

г. МОСКВА

ТК 1976

Содержание альбома.

СЕРИЯ 1.241-1

ВЫПУСК 11 | ЛИСТ С1

14532 3

Рабочие чертежи железобетонных многопустотных панелей перекрытий длиной 628 см, шириной 238 и 298 см. разработаны на основании задания, утвержденного Госудаственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 10 марта 1976 года 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 строительных материалов в помещениях с неагрессивной средой.

Предел огнестойкости панелей перекрытий 1,08-1,17 часа; здания, в которых применяются данные панели, относятся к I-ой степени огнестойкости. Расчет произведен в соответствии с требованием главы СНиП II-А.5-70, приложение 2, поз. 23б, с учетом примечания п.8.

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

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: расчетный - 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 расчетной нагрузки (округленно в сотнях кг/м²) и размеров по длине и ширине (округлённо в дм). Пример маркировки многопустотной панели при расчётной нагрузке 800 кг/м², длиной 6280 мм, шириной 2380 мм - ПК8-63.24.

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

Расчёт панелей произведен в соответствии с главой СНиП II-В.1-62* и ГОСТ 8829-66 по 3-й категории трещиностойкости.

Армирование панелей принято арматурной сталью класса А-IV марки 80С (ГОСТ 5781-75), R_a = 5100 кг/см².

Арматурные стали применять с учётом требований СН 390-69.

Стержни преднапряженной арматуры класса А-IV 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 технологии.

Максимальное значение начального предварительного напряжения в арматуре принято равным $R_a^н - \Delta\sigma_0$, где $\Delta\sigma_0$ - допустимое предельное превышение величины предварительного напряжения. Максимальная температура электронагрева не должна превышать 350°С.

На листе 2 приведены принятые в расчётах 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 учетом захватных приспособлений, применяемых на заводах.

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

На опорных участках панелей установлены „опорные сетки" для восприятия местных напряжений в зоне заанкеривания предварительно напряженных стержней.

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 периодического профиля проволоки Вр-I (ТУ 14-4-659-75). Вместо стали класса Вр-I разрешается применять сталь класса В-I (ГОСТ 6727-53*).

Сборку и сварку сеток и каркасов производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-75. При замене стали класса Вр-I на сталь класса В-I сборку и сварку сеток и каркасов про-

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва	Нач. отдела	В. Греков
	Гл. спец. отд.	Э. Шахова
	Рук. группы	
	Ст. инженер	

ТК 1976

Пояснительная записка.

Серия 1.241-1
Выпуск 11 Лист 3

изводить с нормируемой прочностью.

Арматурные изделия запроектированы из условия изготовления их на автоматических линиях.

Подъемные петли выполнять из стали класса А-I (ГОСТ 5781-61*) марок ВСт3 сп2 и ВСт3 пс2 (ГОСТ 380-71). В случае монтажа панелей при температуре -40°С и ниже запрещается применять сталь марок ВСт3 пс2.

Условное обозначение арматурных сталей в рабочих чертежах принято по главе СНиП I-В.4-62.

Панели изготовлять из тяжелого бетона марки 200. Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения должна быть не менее 140 кг/см². Завод-изготовитель должен гарантировать получение 100% прочности бетона 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 17 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, ПК8-63.24а. Детали заделки торцов панели и величины расчётных нагрузок, допускаемых на торцы, принятые в соответствии с рекомендациями отделения научно-исследовательских работ ЦНИИЭП жилища (заключение от 7/XII-65), даны на листе 13.

Подъём панелей при транспортировке и монтаже осуществлять самобалансирующими траверсами за 4 петли.

Места опирания панелей при складировании и транспортировке принимаются на расстоянии 500 мм от торцов по всей ширине панели.

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

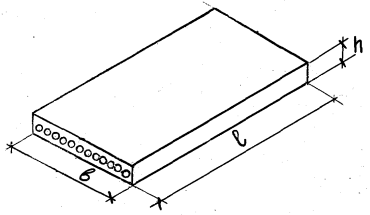
Панели укладывать на слой раствора по всей ширине панели на глубину не менее 100 мм от торцов.

Изготовление, приёмку, паспортизацию, хранение и транспортировку панелей производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-75*, ГОСТ 9561-66* с учётом изменений N1 и N2 к данному ГОСТу и указаний глав СНиП I-В.5-62 и I-В.5.1-62; проверку прочности, жёсткости и трещиностойкости - в соответствии с требованиями главы СНиП III-16-73 и ГОСТ 8829-66.

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 382-67.	Указания по применению унифицированных нагрузок при проектировании типовых железобетонных конструкций для сборных перекрытий и покрытий зданий.
СН 390-69.	Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры.
ТУ14-4-659-75.	Проволока стальная низкоуглеродистая периодического профиля для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 380-71.	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие требования.
ГОСТ 5781-75	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 6727-53*	Проволока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 8480-63	Проволока стальная средне и высокоуглеродистая.
ГОСТ 8829-66	Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости.
ГОСТ 9561-66*.	Панели железобетонные многопустотные для перекрытий зданий.
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.

Изготовление панелей перекрытий предусмотрено на формовочной машине, разработанной институтом Гипростроммаш.

№ п/п	Марка панели	Эскиз	Размеры, мм. l	в	h	Вес изделия, т	Проектная марка бетона	Расход материалов: Бетона, м³	Стали, кг: Всего	На 1м² панели	На 1м³ бетона	Лист
1.	ПК4.5-63.24.		6280	238	220	4.50	200	1.800	70.72	4.77	39.29	3
2.	ПК6-63.24.		6280	238	220				82.59	5.57	45.88	4
3.	ПК8-63.24.		6280	238	220				94.19	6.36	52.33	5
4.	ПК4.5-63.30		6280	298	220	5.62	200	2.250	90.36	4.86	40.16	6
5.	ПК6-63.30		6280	298	220				102.75	5.53	45.67	7
6.	ПК8-63.30		6280	298	220				120.69	6.50	53.64	8

Нач. отдела В. Грекова
Гл. специалист Э. Шахова
Рук. группы Н. Калякина
Ст. инженер Е. Бесценная

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

Н. Калякина
А. Бурова

ТК 1976

Номенклатура

Серия 1.241-1
Выпуск 11 | Лист 1

Марка панели	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0, кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона, кг/см²			Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона, кг/см²	
			Релаксация напряжений стали	Деформация анкеров	Деформация форм		Усадка бетона	Ползучесть бетона
ПК 4.5-63.24	5170	830	155	640	300	4075	400	93
ПК 6 - 63.24	5170	830	155	640	300	4075	400	148
ПК 8 - 63.24	5170	830	155	640	300	4075	400	208
ПК 4.5 - 63.30	5170	830	155	640	300	4075	400	94
ПК 6 - 63.30	5170	830	155	640	300	4075	400	137
ПК 8 - 63.30	5170	830	155	640	300	4075	400	215

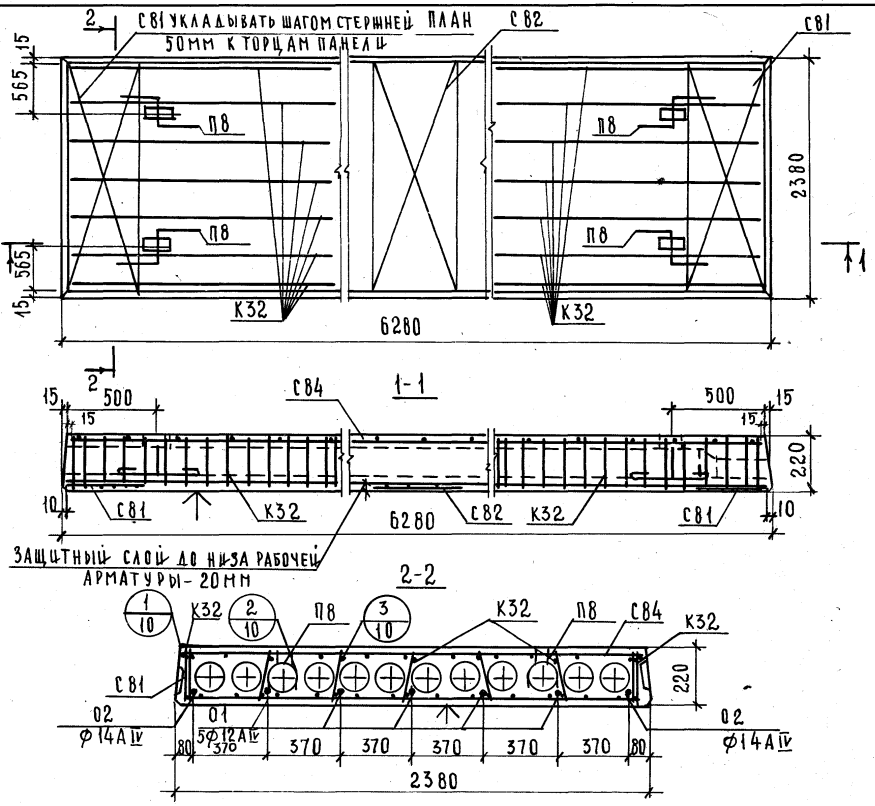
ТК 1976

Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения.

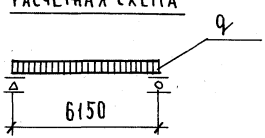
Серия 1.241-1 | Выпуск 11 | Лист 2

14532 7

Е. Бесценная | Ст. инженер | Г. Москва



Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 11, 12.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 9, 10.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	4500
Объем бетона		м³	1,800
Приведенная толщина бетона		см	12.15
Расход стали	Всего	кг	70.72
	на 1 м² панели		4.77
	на 1 м³ бетона		39.29
Проектная марка бетона			200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	140
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/см²	450
	Нормативная		360
	Норм. длительно действующая,		210
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
Каркасы	К32	14	4.76
Сетки	С81	2	6.34
	С82	1	0.66
	С84	1	9.76
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	О1	5	27.90
	О2	2	15.18
Всего			70.72

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм.	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
12А IV	31.40	27.90	5781-75	5100
14А IV	12.56	15.18		2100
14А I	5.08	6.12	ТУ14-4-659-75	3500
3 Вр I	163.64	8.45		
4 Вр I	87.64	7.89		
5 Вр I	37.24	5.18		3350

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, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
О1	12А IV	5	5170	830	4075
О2	14А IV	2			

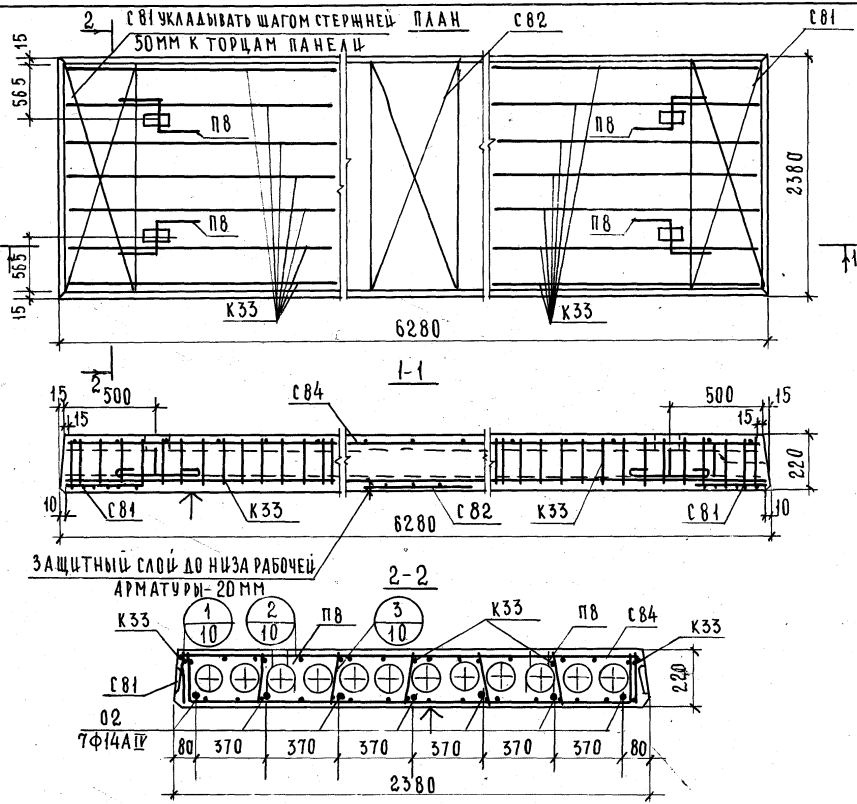
Гл. спец. отд.		Э. Шахова	Копировал
Рук. группы		Н. Каляпкина	
Ст. инженер		Е. Бесценная	
Учебн. здания г. Москва		А. Бурова	

ТК 1976

Панель ПК 4.5-63.24. Опалубочный чертеж. Армирование.

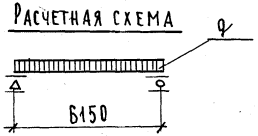
Серия 1.241-1 | Выпуск 11 | Лист 3

14532 8



ЗАЩИТНЫЙ СЛОЙ ДО НИЗА РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ-20ММ

Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 11, 12.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 9, 10.

Характеристика изделия

Вес панели	кг	4500
Объем бетона	м³	1.800
Приведенная толщина бетона	см	12.15
Расход стали: всего	кг	82.59
Расход стали: на 1м² панели	кг	5.57
Расход стали: на 1м³ бетона	кг	45.88
Проектная марка бетона		200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее	кг/см²	140
Нагрузки, приложенные к изделию: Расчетная	кг/м²	600
Нагрузки, приложенные к изделию: Нормативная	кг/м²	500
Нагрузки, приложенные к изделию: Норм. длительно действующая	кг/м²	350
Нормативный собственный вес изделия	кг/м²	300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	f/lр	1/320

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес кг
Каркасы	К33	14	6.58
Сетки	С81	2	6.34
Сетки	С82	1	0.66
Сетки	С84	1	9.76
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	02	7	53.13
		всего	82.59

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
14АIV	43.96	53.13	5781-75	5100
14АI	5.08	6.12		2100
3ВрI	114.78	5.93	ТУ14-4-659-75	3500
4ВрI	136.50	12.23		
5ВрI	37.24	5.18		3350

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, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
02	14АIV	7	5170	830	4075

Панель ПКБ-63.24. Опалубочный чертеж. Армирование.

ТК 1976

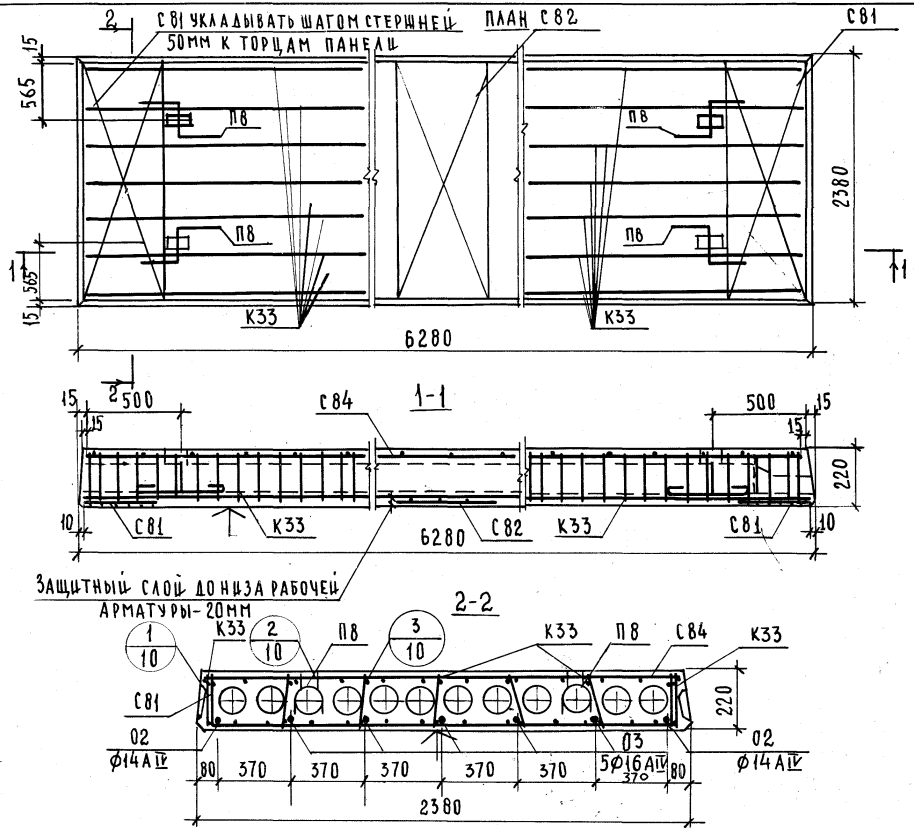
Серия 1.241-1, выпуск 11, лист 4

Учебных зданий г. Москва

Рук. группы Кашина, Ст. инженер Васи

Н. Калякина, Е. Бесценная

14532 9



Характеристика изделия			
Вес панели		кг	4500
Объем бетона		м³	1.800
Приведенная толщина бетона		см	12.15
Расход стали	Всего	кг	94.19
	На 1м² панели		6.36
	На 1м³ бетона		52.33
Проектная марка бетона			200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	140
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Норм. длительно действующая		520
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{250}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг
Каркасы	К33	14	6.58
Сетки	С81	2	6.34
	С82	1	0.66
	С84	1	9.76
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	02	2	15.18
	03	5	49.55
Всего:			94.19

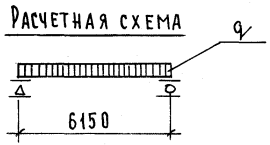
Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм.	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
14А IV	12.56	15.18	5781-75	5100
16А IV	31.40	49.55		
14А I	5.08	6.12		2100
3Вр I	114.78	5.93	ТУ14-4-659-75	3500
4Вр I	136.50	12.23		
5Вр I	37.24	5.18		3350

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, δ_0, кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
02	14А IV	2	5170	830	4075
03	16А IV	5			

Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 11, 12.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 9, 10.

Гл. инж. ин-та		А. Ляхович	Техник
Нач. отдела		В. Греков	Проверил
Гл. спец. отд.		Э. Шахова	Копировал
Рук. группы		Н. Каляпкина	
Ст. инженер		Е. Бесценная	
		О. Шишкина	
		Н. Каляпкина	
		А. Бурова	

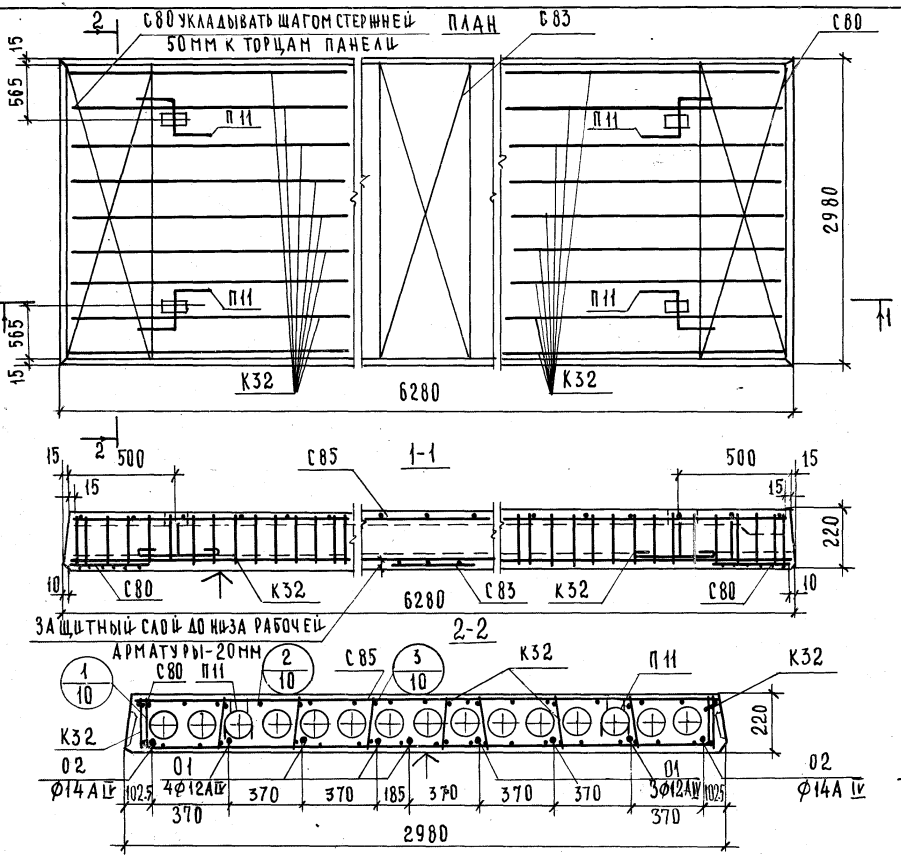
ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

ТК 1976

Панель ПК8-63.24. Опалубочный чертеж. Армирование.

Серия 1.241-1 | Выпуск 11 | Лист 5

14532



Характеристика изделия

Вес панели		кг	5625
Объем бетона		м³	2.250
Приведенная толщина бетона		см	12.15
Расход стали	всего	кг	90.36
	на 1м² панели		4.86
	на 1м³ бетона		40.16
Проектная марка бетона			200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	140
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	450
	Нормативная		360
	Норм. длительно действующая		210
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
Каркасы	К32	18	6.12
Сетки	С80	2	7.76
	С83	1	0.82
	С85	1	12.22
Монтажные петли	П11	4	9.20
Напрягаемые стержни	01	7	39.06
	02	2	15.18
Всего:			90.36

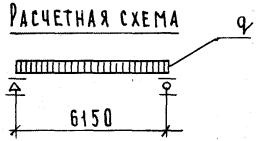
Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra кг/см²
12А IV	43.96	39.06	5781-75	5100
14А IV	12.56	15.18		
16А I	5.84	9.20		2100
3Вр I	208.34	10.75	ТУ14-4-659-75	3500
4Вр I	109.09	9.83		
5Вр I	45.64	6.34		3350

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, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
02	14А IV	2	5170	830	4075
01	12А IV	7			

Расчетная схема



Примечания:

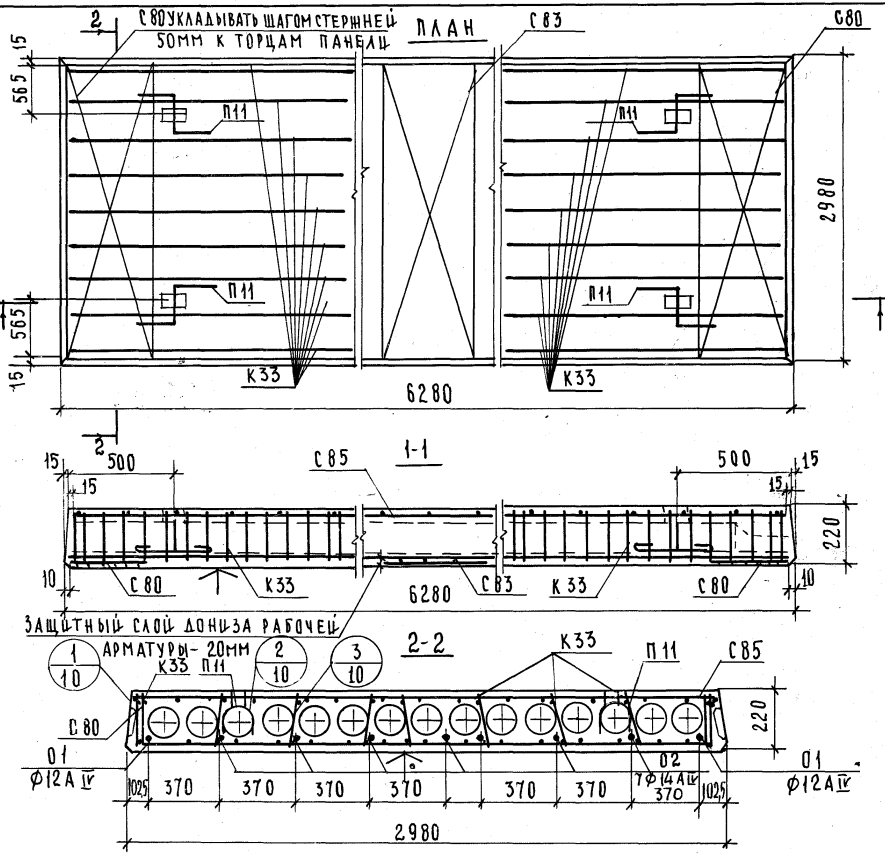
1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 11, 12.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 9, 10.

Н. Калякина
Е. Бесценная
Рук. группы
Ст. инженер
Г. Москва

ТК 1976

Панель ПК4.5-63.30. Опалубочный чертеж. Армирование.

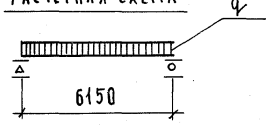
Серия 1.241-1
Выпуск 11
Лист 6



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 11, 12.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 9, 10.

Расчетная схема



Характеристика изделия			
Вес панели		кг	5625
Объем бетона		м³	2.250
Приведенная толщина бетона		см	12.15
Расход стали	Всего	кг	102.75
	На 1м² панели		5.53
	На 1м³ бетона		45.67
Проектная марка бетона			200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	140
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	600
	Нормативная		500
	Норм. длительно действующая		350
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{\ell_p}$	$\frac{1}{310}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркасы	К33	18	8.46
Сетки	С80	2	7.76
	С83	1	0.82
	С85	1	12.22
Монтажные петли	П11	4	9.20
Напрягаемые стержни	01	2	11.16
	02	7	53.13
Всего			102.75

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
12АIV	12.56	11.16	5781-75	5100
14АIV	43.96	53.13		
16А-I	5.84	9.20		2100
3Вр-I	145.52	7.51	ТУ14-4-659-75	3500
4Вр-I	171.91	15.41		
5Вр-I	45.64	6.34		3350

Характеристика напрягаемой арматуры.

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт	Предварительное напряжение в арматуре учитываемое при назначении длины заготовки стержня, $\Delta\sigma_1$, кг/см²	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$ кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
01	12АIV	2	5170	830	4075
02	14АIV	7			

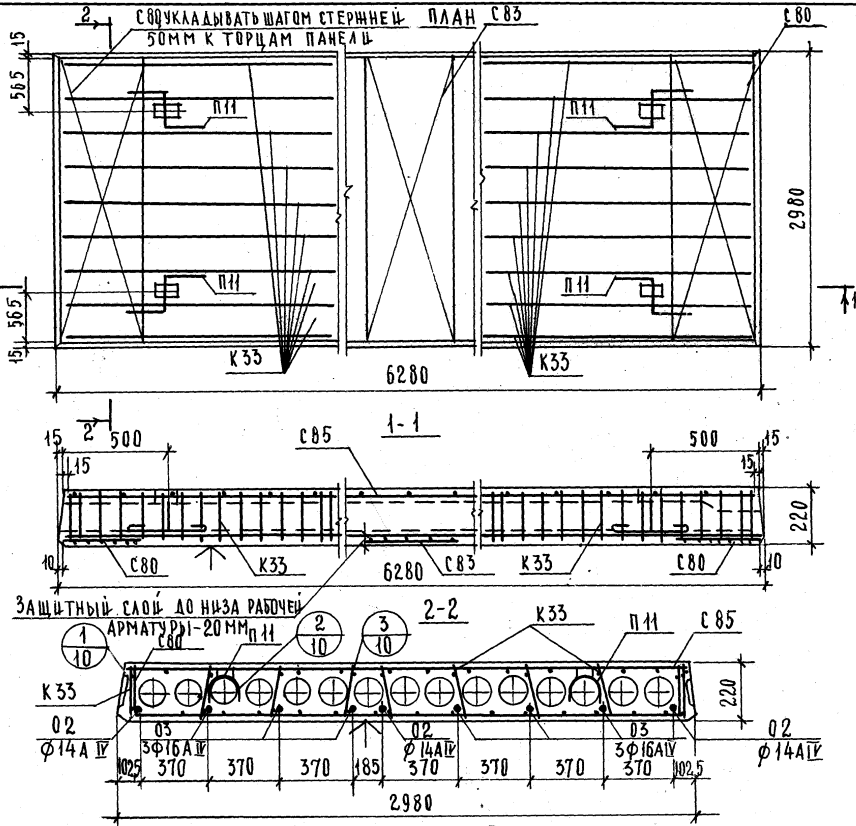
Гл. инженер	Нач. отдела	Гл. спец. отд.	Рук. группы	Конструктор	Копировал	Привязал	Проверил	Н. контр.
Е. Бесценная	Н. Калякина	Э. Шахова	В. Рекуб	А. Бурова				

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

ТК 1976

Панель ПК6-63.30. Опалубочный чертеж. Армирование

Серия 1.241-1 | Выпуск 11 | Лист 7



Характеристика изделия			
Вес панели		кг	5625
Объем бетона		м³	2.250
Приведенная толщина бетона		см.	12.15
Расход стали	Всего	кг	120.69
	на 1 м² панели		6.50
	на 1 м³ бетона		53.64
Проектная марка бетона			200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	140
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Норм. длительно действующая		520
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{250}$

Спецификация арматурных изделий			
Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг.
Каркасы	К33	18	8.46
Сетки	С80	2	7.76
	С85	1	12.22
	С83	1	0.82
Монтажные петли	П11	4	9.20
Напрягаемые стержни	02	3	22.77
	03	6	59.46
	Всего:		120.69

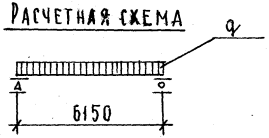
Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм.	Длина, м.	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
14 А IV	18.84	22.77	5781-75	5100
16 А IV	37.68	59.46		
16 А I	5.84	9.20		2100
3 Вр I	145.52	7.51	ТУ14-4-659-75	3500
4 Вр I	171.91	15.41		
5 Вр I	45.64	6.34		3350

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 превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$ кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
02	14А IV	3	5170	830	4075
03	16А IV	6			

Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 11, 12
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 9, 10

ТК 1976

Панель ПКВ-63.30. Опалубочный чертеж. Армирование.

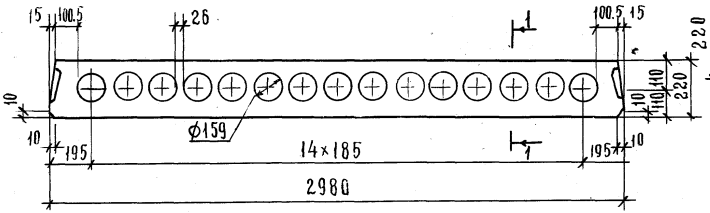
Серия 1.241-1 | Выпуск 11 | Лист 8

14532

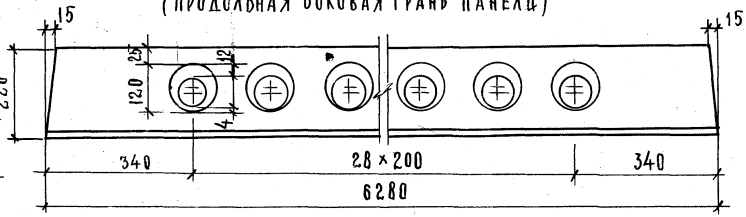
Гл. спец. отд. | Рук. группы | Ст. инженер | Н. Калякина | Е. Бесуенная | Ю. Шалова | Копировал

Учебных зданий г. Москва

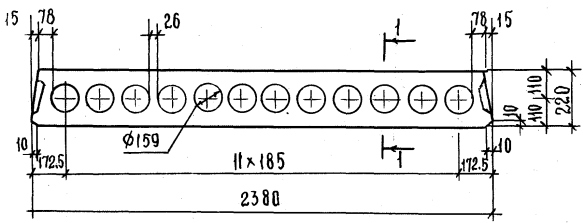
Сечение панелей ПК4.5-63.30; ПК6-63.30; ПК8-63.30.



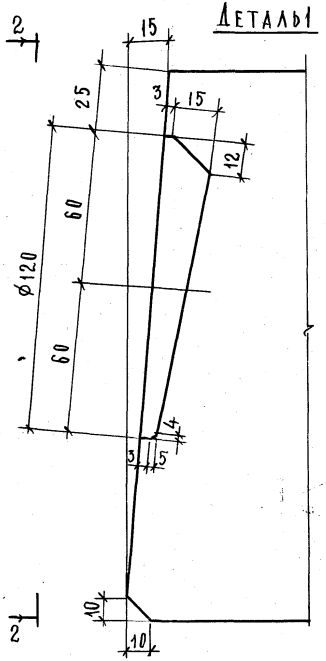
2-2
(Продольная боковая грань панели)



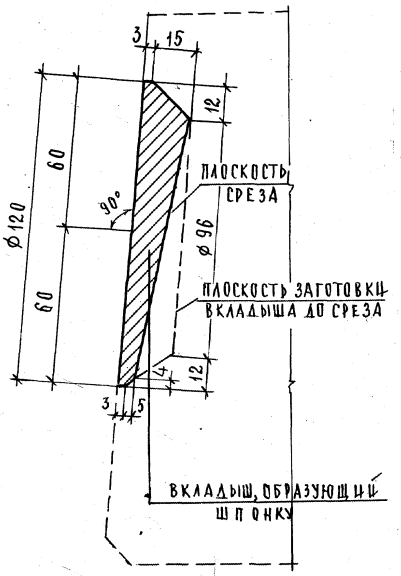
Сечение панелей ПК4.5-63.24; ПК6-63.24; ПК8-63.24



Деталь 1



Деталь заготовки вкладыша, образующего шпонку.



Примечание:

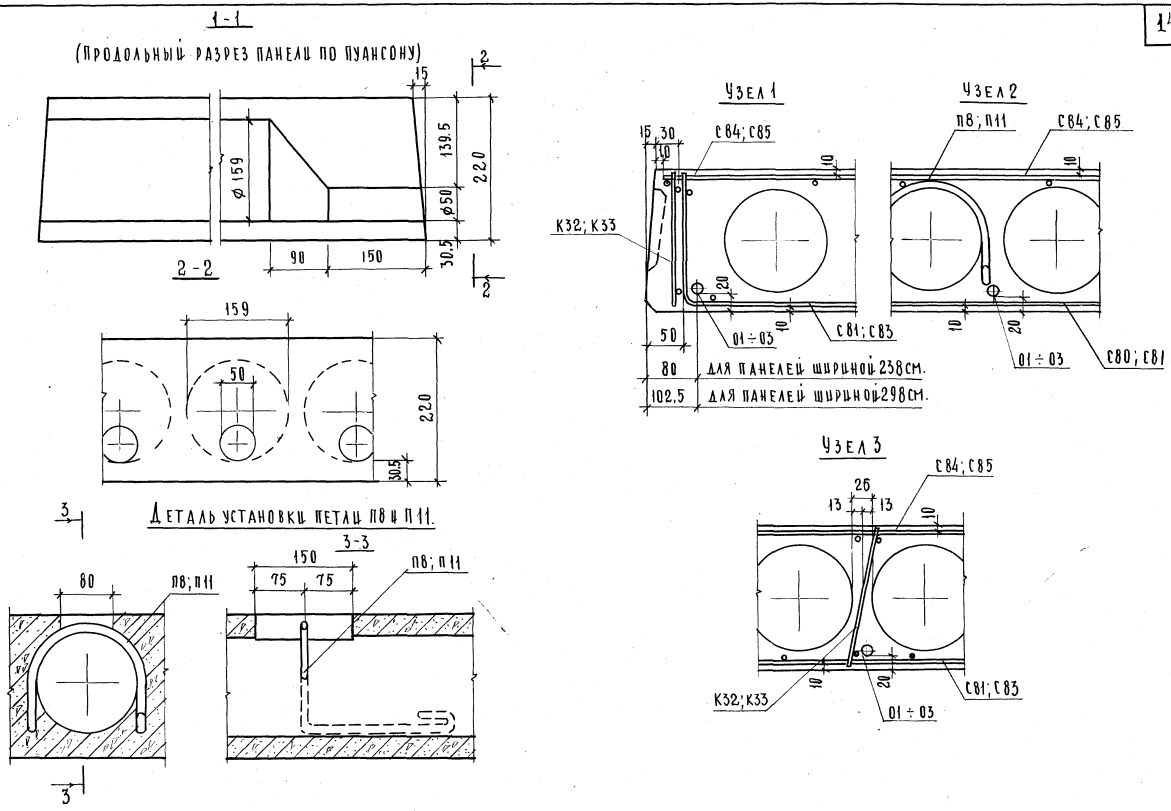
Сечение 1-1 см. лист 10.

ГЛ. ИНЖ. ИН-ТА		А. ЛЯХОВИЧ	ТЕХНИК	О. ШИШКИНА
НАЧ. ОТДЕЛА		В. ГРЕКОВ	ПРОВЕРИЛ	Н. КАЛЯПКИНА
ГЛ. СПЕЦ. ОТД.		Э. ШАХОВА	КОПИРОВАЛ	А. БУРОВА
РУК. ГРУППЫ		Н. КАЛЯПКИНА		
СТ. ИНЖЕНЕР		Е. БЕСЦЕННАЯ		

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

ТК 1976	Опалубочные сечения панелей. Деталь 1.	Серия 1.241-1	
		Выпуск 11	Лист 9

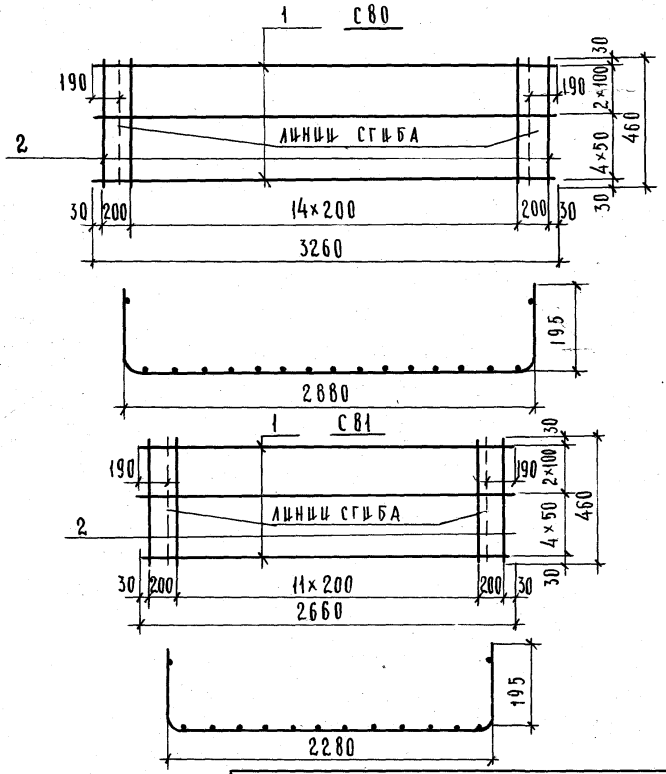
14532 14



ТК 1976	СЕЧЕНИЕ 1-1. ДЕТАЛЬ УСТАНОВКИ ПЕТЛИ П8 И П11. УЗЛЫ 1÷3.	СЕРИЯ 1.241-1	
		ВЫПУСК 11	ЛИСТ 10

ЗАЕВНИЙ ЗДАНИЙ Г. МОСКВА | РУК. ГРУППЫ | Н. КАЛЯНДИНА | СТ. ИНЖЕНЕР | Е. БЕСЦЕННАЯ

14532 15



ПРИМЕЧАНИЕ:

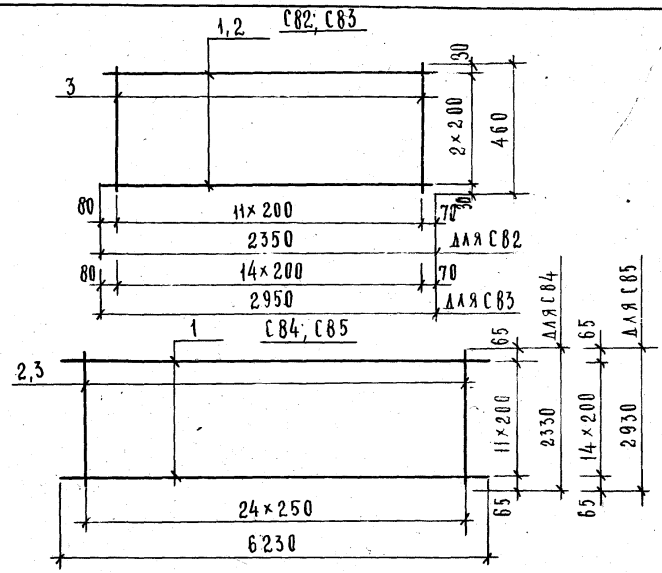
Сетки С80 и С81 изготавливаются соответственно шириной 3260 и 2660 мм, длина сеток - 460 мм.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ							
МАРКА ПАНЕЛИ	№ ПОЗ.	СЕЧЕНИЕ	КОЛ., ШТ.	ДЛИНА		ВЕС, КГ	
				ПОЗИЦИИ, ММ	НА ЭЛЕМЕНТ, М	НА ЭЛЕМЕНТ	ЭЛЕМЕНТА
С80	1	⌀5ВрI	7	3260	22.82	3.17	3.88
	2	⌀4ВрI	17	460	7.82	0.71	
С81	1	⌀5ВрI	7	2660	18.62	2.59	3.17
	2	⌀4ВрI	14	460	6.44	0.58	

Сетки С80; С81.

СЕРИЯ 1.241-1

ВЫПУСК 11



ПРИМЕЧАНИЕ:

Сетки С82 и С83 изготавливаются соответственно шириной 2350 и 2950 мм, длина сеток - 460 мм.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ							
МАРКА ПАНЕЛИ	№ ПОЗ	СЕЧЕНИЕ	КОЛ., ШТ.	ДЛИНА		ВЕС, КГ	
				ПОЗИЦИИ, ММ	НА ЭЛЕМЕНТ, М	НА ЭЛЕМЕНТ	ЭЛЕМЕНТА
С82	1	⌀3ВрI	3	2350	7.05	0.37	0.66
	3	⌀3ВрI	12	460	5.52	0.29	
С83	2	⌀3ВрI	3	2950	8.85	0.46	0.82
	3	⌀3ВрI	15	460	6.90	0.36	
С84	1	⌀4ВрI	12	6230	74.76	6.73	9.76
	2	⌀3ВрI	25	2330	58.25	3.03	
С85	1	⌀4ВрI	15	6230	93.45	8.41	12.22
	3	⌀3ВрI	25	2930	73.25	3.81	

Сетки С82 ÷ С85.

СЕРИЯ 1.241-1

ВЫПУСК 11

ТК 1976

Сетки С80 ÷ С85.

СЕРИЯ 1.241-1

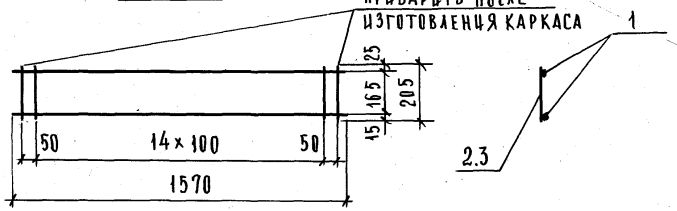
ВЫПУСК 11 | ЛИСТ 11

УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ г. МОСКВА

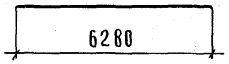
ГЛ. СПЕЦ. ОТД.		В. ГРЕКОВ	ПРОВЕРИЛ		Н. КАЛЯПКИНА
РУК. ГРУППЫ		Э. ШАХОВА	КОПИРОВАЛ		А. БУРОВА
СТ. ИНЖЕНЕР		Н. КАЛЯПКИНА			
		Е. БЕСЦЕННАЯ			

14532 16

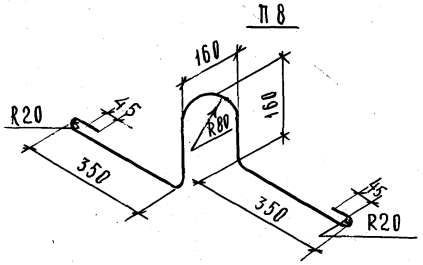
К32; К33



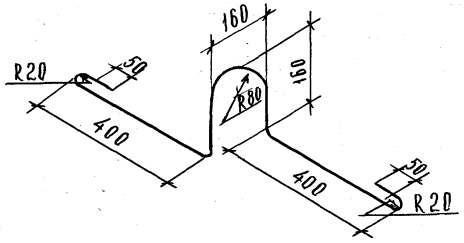
01 ÷ 03



П8



П11



Спецификация стали на элемент

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элемент, м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
К32	1	ф3Вр I	2	1570	3.14	0.16	0.34
	2	ф3Вр I	17	205	3.49	0.18	
К33	1	ф3Вр I	2	1570	3.14	0.16	0.47
	3	ф4Вр I	17	205	3.49	0.31	
01	01	ф12А IV	1	6280	6.28	5.58	5.58
02	02	ф14А IV	1	6280	6.28	7.59	7.59
03	03	ф16А IV	1	6280	6.28	9.91	9.91

Каркасы К32; К33.
Отдельные стержни 01 ÷ 03

Серия 1.241-1
Выпуск 11

Спецификация стали на элемент

Марка элемента	№ поз	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элемент, м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
П8	1	ф14А I	1	1270	1.27	1.53	1.53
П11	1	ф16А I	1	1460	1.46	2.30	2.30

Петли П8; П11.

Серия 1.241-1
Выпуск 11

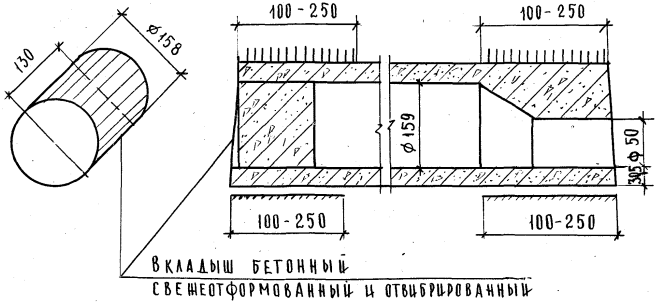
ТК 1976

Каркасы К32, К33. Петли П8, П11. Отдельные стержни 01 ÷ 03.

Серия 1.241-1
Выпуск 11 | Лист 12

г. Москва
Ст. инженер
Е. Бесценная

Деталь заделки торцов панелей



Марка панели	Характеристика изделия					
	Вес, кг	Объем бетона, м³	Приведенная толщина бетона, см.	Вес стали, кг	Расход стали на 1м² панели, кг	Расход стали на 1м³ бетона кг
ПК4.5-63.24	4575	1.830	12.35	70.72	4.77	38.64
ПК6 - 63.24	4575	1.830	12.35	82.59	5.57	45.13
ПК8 - 63.24	4575	1.830	12.35	94.19	6.36	51.47
ПК4.5-63.30	5725	2.290	12.35	90.36	4.86	39.46
ПК6 - 63.30	5725	2.290	12.35	102.75	5.53	44.87
ПК8 - 63.30	5725	2.290	12.35	120.69	6.50	52.70

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 200/ приняты:
   при глубине опирания: 10см - 45 кг/см²;
   25см - 30 кг/см²
   При промежуточных значениях глубины опирания панелей величины расчетных нагрузок принимаются равными расчетным, умноженным на коэффициент по ГОСТ 8829-66.
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.

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва	Нач. отдела	Б. Треков	Проверил
	Гл. спец. отд.	Э. Шахова	Копировал
	Рук. группы	Н. Каляпкина	
	Ст. инженер	Е. Бесценная	
	П. Каляпкина	А. Бурова	

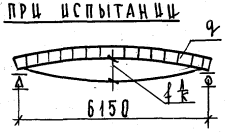
ТК 1976

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

Серия 1.241-1 | Выпуск 11 | Лист 13

14532 18

Схема опирания и загружения при испытании



При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-66

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 или раскол бетона С=1.6**		
		Величина разрушающей нагрузки, кг/м²			Величина разрушающей нагрузки, кг/м²		
		При которой изделия признаются годными /п.2.3.2. ГОСТ/		При которой требуются повторные испытания/п.3.2.2ГОСТ/	При которой изделия признаются годными /п.2.3.2 ГОСТ/		При которой требуются повторные испытания/п.3.2.2ГОСТ/
		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
ПК4.5-63.24	628×235	1090	790	⩾790, но ⩾670	1250	950	⩾950, но ⩾805
ПК6-63.24	628×235	1300	1000	⩾1000, но ⩾850	1490	1190	⩾1190, но ⩾1010
ПК8-63.24	628×235	1580	1280	⩾1280, но ⩾1090	1810	1510	⩾1510, но ⩾1280
ПК4.5-63.30	628×295	1090	790	⩾790, но ⩾670	1250	950	⩾950, но ⩾805
ПК6-63.30	628×295	1300	1000	⩾1000, но ⩾850	1490	1190	⩾1190, но ⩾1010
ПК8-63.30	628×295	1580	1280	⩾1280, но ⩾1090	1810	1510	⩾1510, но ⩾1280

*Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролета /п.3.2.1а ГОСТ/. Раздробление бетона от сжатия 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 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.3.2.1б ГОСТ/

Марка панели	Проверка по образованию трещин*					Проверка по раскрытию трещин	
	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия (кг/м²) для случая испытания в возрасте** /п.2.3.7. ГОСТ/					Контрольная ширина раскрытия трещин $a_T^к$, мм /п.2.3.8. ГОСТ/	Величина ширины раскрытия трещин, при которой изделие признается годным $a_T^{изм} \leq 1,5 a_T^к$ /п.3.4.3. ГОСТ/
	3 суток	7 суток	14 суток	28 суток	100 суток		
ПК4,5-63.24	420	415	400	385	360	0.2	≤ 0,3
ПК6-63.24	580	570	555	530	500	0.2	≤ 0,3
ПК8-63.24	785	770	750	720	670	0.2	≤ 0,3
ПК4.5-63.30	420	415	400	385	360	0.2	≤ 0.3
ПК6-63.30	580	570	555	530	500	0.2	≤ 0.3
ПК8-63.30	785	770	750	720	670	0.2	≤ 0,3

*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.

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

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

О. Шишкина, Н. Калякина, А. Бурова

ТК 1976

Данные для испытаний панелей по трещиностойкости.

Серия 1.241-1, Выпуск 11, Лист 15

14532 20

ru.bigcoo-e-e-e