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 7

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛИНОЙ 898 СМ ШИРИНОЙ 99, 119 И 149 СМ, АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ СТАЛИ, КЛАССА А-IV
МЕТОД НАТЯЖЕНИЯ-ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЙ

13629
ЦЕНА 0-81

gost.e-ecolog.ru

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 7

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛИНОЙ 898 СМ ШИРИНОЙ 99, 119 И 149 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 ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР С 15 ДЕКАБРЯ 1975г
ПРИКАЗ №259 от 20 НОЯБРЯ 1975г

	Лист	Стр.
Содержание	С1	2
Пояснительная записка	П1-П3	3-5
Номенклатура	1	6
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения	2	7
Панель ПК4,5-90.15. Опалубочный чертёж. Армирование.	3	8
Панель ПК6-90.15. Опалубочный чертёж. Армирование.	4	9
Панель ПК8-90.15. Опалубочный чертеж. Армирование.	5	10
Панель ПК4,5-90.12. Опалубочный чертеж. Армирование.	6	11
Панель ПК6-90.12. Опалубочный чертеж. Армирование.	7	12
Панель ПК8-90.12. Опалубочный чертеж. Армирование.	8	13
Панель ПК4,5-90.10. Опалубочный чертеж. Армирование.	9	14
Панель ПК6-90.10. Опалубочный чертеж. Армирование.	10	15
Панель ПК6-90.10. Опалубочный чертёж Армирование.	11	16
Опалубочные сечения панелей Деталь I.	12	17
Деталь установки петли П5 и П8;		
Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей. Узлы 1-4.	13	18
Сетки С53; С56; С65; С66.	14	19
Сетки С47; С48; С55; С63	15	20
Сетки С9; С10; С59; С60	16	21
Каркас К21; петли П5, П8; отдельные стержни 01-05.	17	22
Панели с усиленными торцами. Деталь заделки торцов панелей.	18	23
Данные для испытаний панелей по прочности	19	24
Данные для испытаний панелей по трещиностойкости и жесткости.	20	25

Рабочие чертежи железобетонных многопустотных панелей перекрытий длиной 898 см, шириной 99, 119 и 149 см разработаны на основании задания, утвержденного Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 20 сентября 1974г, и предназначены для изготовления предприятиями сборного железобетона. Панели перекрытий следует применять при проектировании и строительстве в обычных условиях общественных зданий с неагрессивной средой.

Предел огнестойкости панелей перекрытий 1,13 часа; здания, в которых применяются данные панели, относятся к I-V степени огнестойкости. Расчёт произведён 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.

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

Вид нагрузки	Величина нагрузки в кг/м² для панели типа:		
	ПК4.5-	ПК6-	ПК8-
Расчетная	450	600	800
Нормативная	360	500	670
Длительно-действующая часть нормативной нагрузки	210	350	520

Собственный вес панелей шириной 1490 мм: расчетный-350кг/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 расчетной нагрузки (округлённо в сотнях кг/м²) и размеров по длине и ширине (округлённо в дм). Пример маркировки многопустотной панели при расчетной нагрузке 800 кг/м², длиной 8980 мм, шириной 1490 мм: ПК8-90.15.

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

Расчёт панелей произведён в соответствии со 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 5781-61*) для стержней диаметром до 18мм включительно и марки 20ХГ2Ц (ГОСТ 5781-61*) для стержней диаметром 20 и 22 мм, R_a=5100 кг/см².

Арматурные стали применять с учётом требований СН390-69.

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 конвейерной технологиям. В панелях марок ПК8- мгновенная передача усилия обжатия на бетон не допускается.

Максимальное значение начального предварительного напряжения в арматуре принято равным $R_a^н - \Delta\sigma$, где $\Delta\sigma$ - 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 учета 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 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 пролета, поставлена „средняя сетка", служащая для распределения возможной, сосредоточенной местной монтажной или эксплуатационной нагрузки в поперечном направлении.

Сетки и каркасы выполнять из стальной низкоуглеродистой холоднотянутой проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-53*).

Сборку и сварку сеток и каркасов производить с нормированной прочностью в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-64.

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

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 350. Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения должна быть не менее 245 кг/см²; за исключением панелей ПК 8-90.15 для которых - не менее 280 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 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, ПК 8-90.10а. Детали заделки торцов панели и величины расчетных нагрузок, допускаемых на торцы, приняты в соответствии с рекомендациями отделения научно-исследовательских работ ЦНИИЭП жилища (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 100 мм 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.

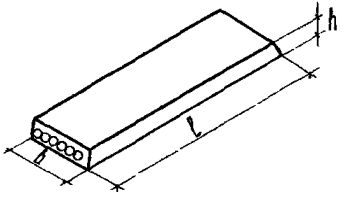
Изготовление, приемку, паспортизацию, хранение и транспортировку панелей производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-67*, ГОСТ 9561-66* с учетом изменений №1 и №2 к данному ГОСТу и указаний глав СНиП I-В.5-62 и I-В.51-62; проверку прочности, жесткости и трещиностойкости - в соответствии с требованиями главы СНиП III-16-73 и ГОСТ 8829-66.

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

Перечень нормативных документов:

СНиП I-В.4-62. Арматура для железобетонных конструкций.

СНиП I -В 5-62	Железобетонные изделия
СНиП I -В.51-62	Железобетонные изделия для зданий.
СНиП II -В.1-62*.	Бетонные и железобетонные конструкции Нормы проектирования.
СНиП III-16-73	Бетонные и железобетонные конструкции сборные Правила производства и приёмки монтажных работ
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.
ГОСТ 380-71	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие требования.
ГОСТ 5781-61*	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 6727-53*	Проволока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 8829-66	Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.
ГОСТ 9561-66*	Панели железобетонные многопустотные для перекрытий зданий.
ГОСТ 10922-64	Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций Технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 13015-67*	Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования

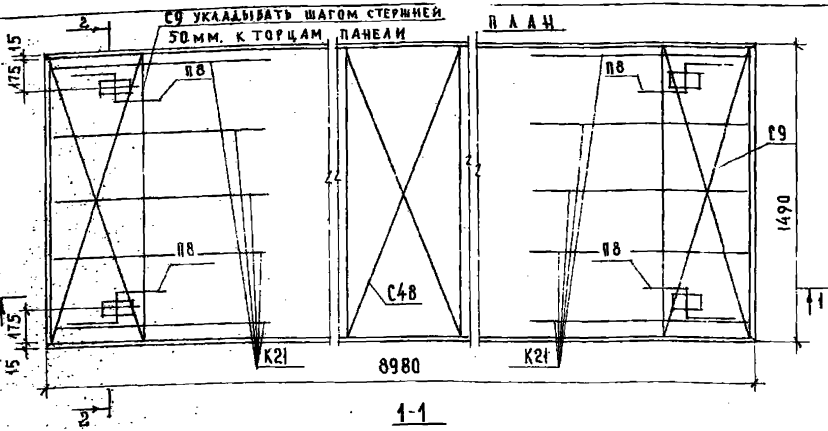
№№ п/п	Марка панели	Эскиз	Размеры, мм l	b	h	Вес изделия, т.	Проектная марка бетона	Расход материалов: бетона, м³	стали, кг: всего	на 1 м² панели	на 1 м³ бетона	Лист
1	ПК 4.5-90 15		8980	1490	220	4.20	350	1.675	199.90	10.58	83.52	3
2	ПК 6 - 90 15		8980	1490	220				180.04	13.61	107.49	4
3	ПК 8 - 90 15		8980	1490	220				235.75	17.83	140.75	5
4	ПК 4.5-90 12		8980	1190	220	3.15	350	1.258	114.07	10.83	90.67	6
5	ПК 6 - 90 12		8980	1190	220				141.99	13.48	112.87	7
6	ПК 8 - 90 12		8980	1190	220				187.88	17.84	149.35	8
7	ПК 4.5 - 90 10		8980	990	220	2.60	350	1.038	91.75	10.50	88.37	9
8	ПК 6 - 90 10		8980	990	220				119.19	13.64	114.85	10
9	ПК 8 - 90 10		8980	990	220				160.71	18.39	154.83	11

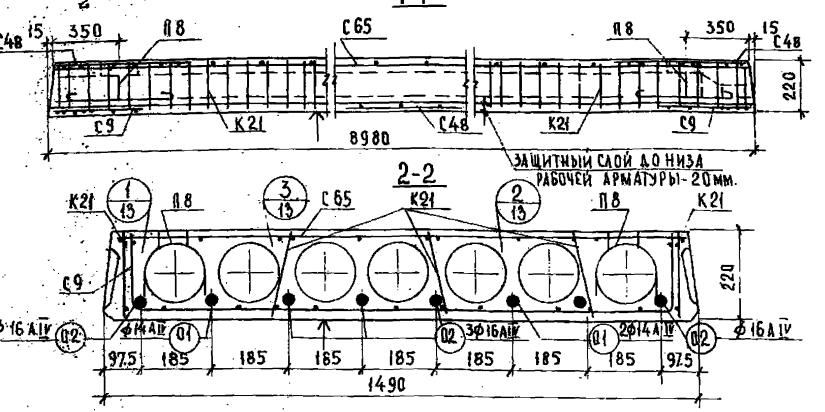
Марка панели	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона, кг/см²			Предварительное напряжение в арматуре 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 - 90.15	5280	720	160	450	300	4380	400	270
ПК 6 - 90.15	5280	720	160	450	300	4380	400	450
ПК 8 - 90.15	5280	720	160	450	300	4380	400	615
ПК 4,5 - 90.12	5280	720	160	450	300	4380	400	300
ПК 6 - 90.12	5280	720	160	450	300	4380	400	475
ПК 8 - 90.12	5280	720	160	450	300	4380	400	740
ПК 4,5 - 90.10	5280	720	160	450	300	4380	400	2[illegible]
ПК 6 - 90.10	5280	720	160	450	300	4380	400	485
ПК 8 - 90.10	5280	720	160	450	300	4380	400	795

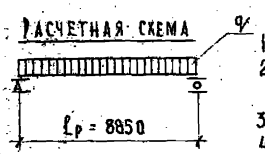
ТК 10756

Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения.

Серия 1.241-1
Выпуск 7 Лист 2







ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком 4, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14; 15; 16; 17.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12; 13.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	4200
Объем бетона		м³	1.675
Приведенная толщина бетона		см.	12.67
Расход стали	Всего	кг	139.90
	На 1м² панели		10.58
	На 1м³ бетона		83.52
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	450
	Нормативная		360
	Нормативная длительно действующая		210
Нормативный собственный вес изделия			320
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{\ell_р}$	$\frac{1}{440}$

Спецификация арматурных изделий

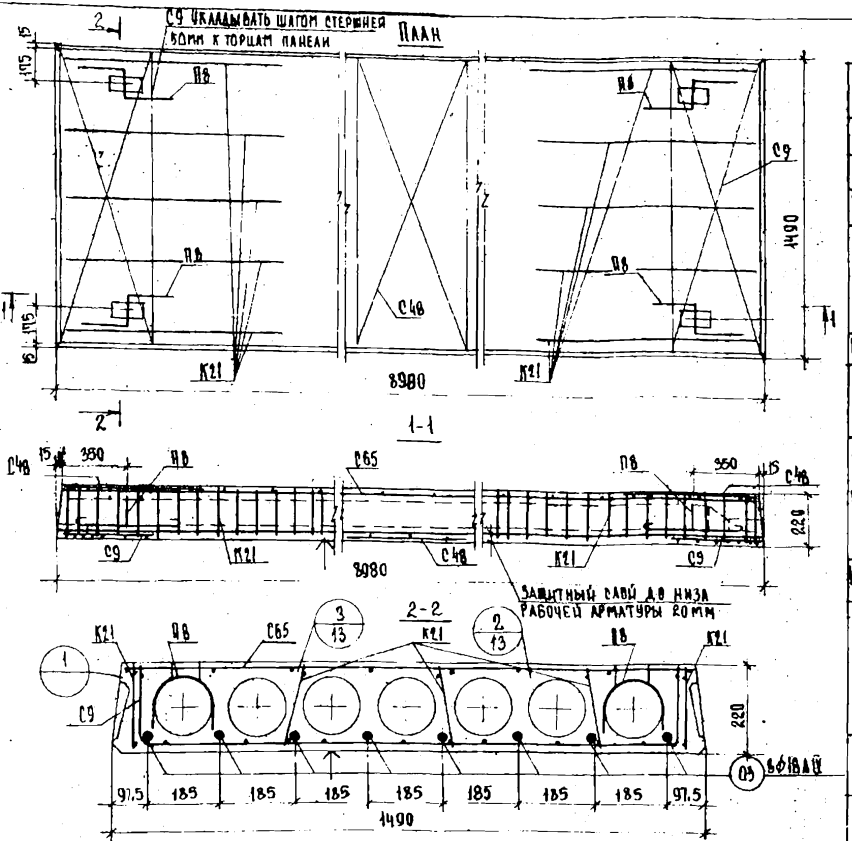
Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркасы	К21	10	9.30
Сетки	С9	2	4.48
	С48	3	4.41
	С65	1	12.19
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	01	3	32.55
	02	5	70.85
	Всего:		139.90

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм.	Длина, м.	Вес, кг.	ГОСТ	Rа, кг/см²
16АIV	44.90	70.85	5781-61*	5100
14АIV	26.94	32.55		
14АI	5.08	6.12		2100
5ВI	23.80	3.66	6727-53*	3150
4ВI	270.03	26.72		

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
01	14АIV	3	5280	720	4380
02	16АIV	5			



Характеристика изделия

Вес панели		кг	4200
Объем бетона		м³	1.675
Приведенная толщина бетона		см	12.67
Расход стали	Всего	кг	180.04
	на 1 м² панели		13.82
	на 1 м³ бетона		107.49
Проектная марка бетона		кг/см²	150
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приложенные к изделию	расчетная	кг/м²	600
	нормативная		500
	нормативная длительно действующая		350
Нормативный собственный вес изделия			320
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{f}{l_р}$		$\frac{1}{394}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркас	К21	10	9.30
Сетки	С9	2	4.46
	С48	1	4.41
	С85	1	11.10
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	03	8	145.54
Всего			180.04

Выборка стали на изделие

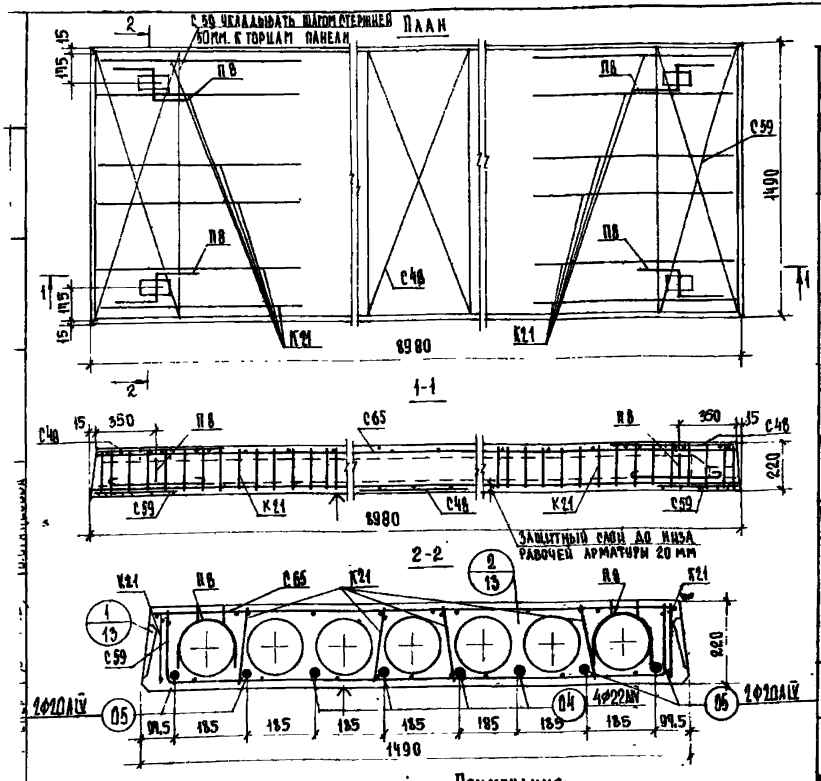
Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
18А-IV	7.84	145.54	5781-61*	5100
8А-I	5.08	6.12		2400
5В-I	2.80	2.66	6727-53*	3150
4В-I	270.03	25.72		

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
03	18А-IV	8	5280	720	4380

Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14; 15; 16; 17
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12; 13.



Характеристика изделия

Вес панели		кг	4200
Объем бетона		м³	1.675
Приведенная толщина бетона		см	12.67
Расход стали	Всего	кг	235,75
	на 1 м² панели		17.83
	на 1 м³ бетона		140.74
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			280
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	нормативная длительно действующая		520
Нормативный собственный вес изделия			370
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_р}$	$\frac{1}{909}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг
Каркас	К21	12	11.76
Сетки	С59	2	5.10
	С48	3	4.41
	С65	1	12.19
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	04	4	88.58
	05	4	107.19
Всего:			235,75

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
22 А IV	99.92	107.19	5781-82*	5100
10 А IV	99.92	88.98		
14 А I	5.08	6.12		2100
6 Б I	23.80	5.28	6727-53*	2500
4 Б I	279.43	28.58		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

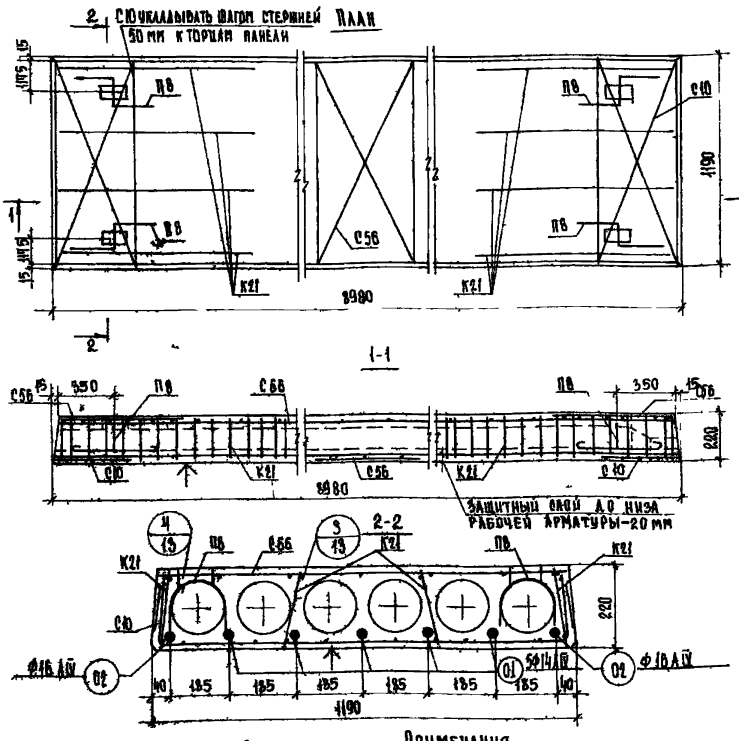
№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
04	10 А IV	4	5280	720	4560
05	22 А IV	4			

Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 14, 15; 16; 17
4. Закладочные детали см. листы 12; 13

ТК 1975 г.	Панель ПК 8 - 90.15. Опалубочный чертеж. Армирование.	Серия 1.241-1	
		Выпуск 7	Лист 5

13629. 11



Примечания

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраски
3. Арматурные изделия см листы 14,16,17
4. Опалубочные сечения и детали см листы 12,13

Характеристика изделия

Вес панели		кг	9150
Объем бетона		м³	1258
Приведенная толщина бетона		см	1195
Расход стали	Всего	кг	11407
	На 1м² панели		10.89
	На 1м³ бетона		90.67
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		240
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_р}$	$\frac{1}{451}$

Спецификация арматурных изделий

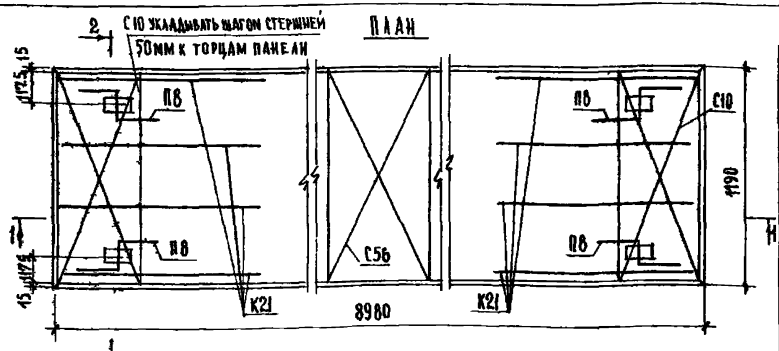
Наименование	Марка	Кол. шт	Вес, кг
Каркас	К21	8	7.44
Сетки	С10	2	3.96
	С56	3	3.72
	С68	1	10.14
Монтажные петли	ПВ	4	6.12
Напрягаемые стержни	О.1	5	54.25
	О.2	2	28.34
Всего			114.07

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	Гост	Rа, кг/см²
16 А IV	17.96	28.34	5781-61*	5400
14 А IV	44.98	54.25		
14 А I	5.08	6.12		2400
5 В I	21.00	9.24	6727-53*	3150
4 В I	223.84	22.12		

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
01	14 А IV	5	5280	720	4560
02	16 А IV	2			



Характеристика изделия

Вес панели		кг	3150
Объем бетона		м³	1.258
Приведенная толщина бетона		см	11.95
Расход стали	всего	кг	141.99
	на 1м² панели		13.48
	на 1м³ бетона		112.87
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		$\frac{1}{\ell_p}$	$\frac{1}{350}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт	Вес, кг
Каркас	К21	3	7.44
Сетки	С10	2	3.96
	С56	3	3.72
	С66	1	10.24
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	02	4	56.68
	03	3	53.83
Всего:			141.99

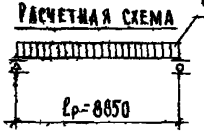
Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина м	Вес, кг	ГОСТ	R_a кг/см²
18АIV	26.94	53.83	5781-61	5100
16АIV	35.92	56.68		
14АI	5.08	6.12		2100
5ВI	21.00	3.24	6727-53	2500
4ВI	223.84	22.12		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

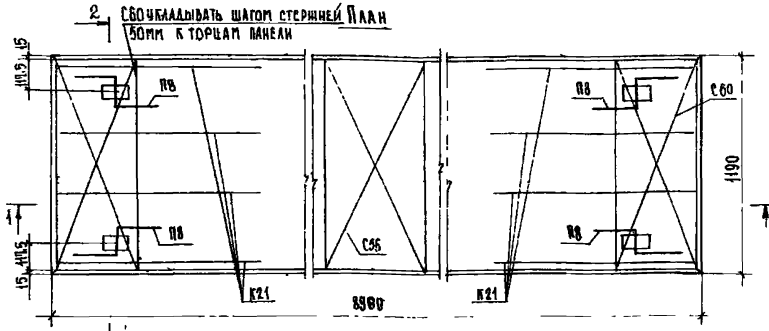
№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²
02	16АIV	4	5280	720	4380
03	18АIV	3			

Расчетная схема

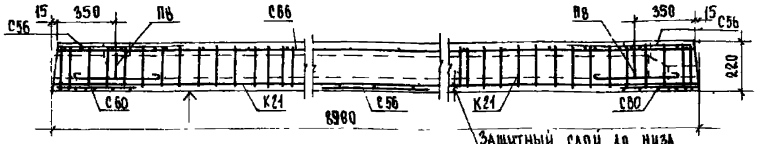


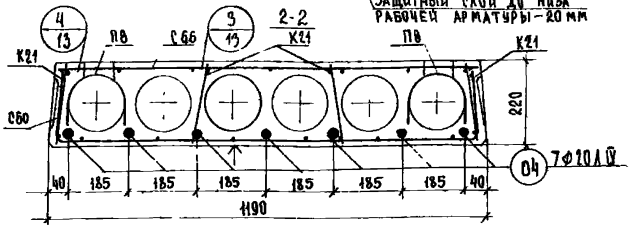
Примечания.

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком 4, подготовить под покраску
3. Арматурные изделия см. листы 14,16,17
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13

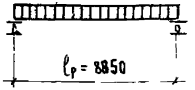


1-1





Расчетная схема



Примечания

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску
3. Арматурные изделия см. листы 14, 16, 17
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12, 13

Характеристика изделия

Вес панели		кг	3150
Объем бетона		м³	1258
Приведенная толщина бетона		см	11.35
Расход стали	Всего	кг	187,88
	на 1 м² панели		17,64
	на 1 м³ бетона		149.35
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	нормативная длительно действующая		520
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_р}$	$\frac{1}{304}$

Спецификация арматурных изделий

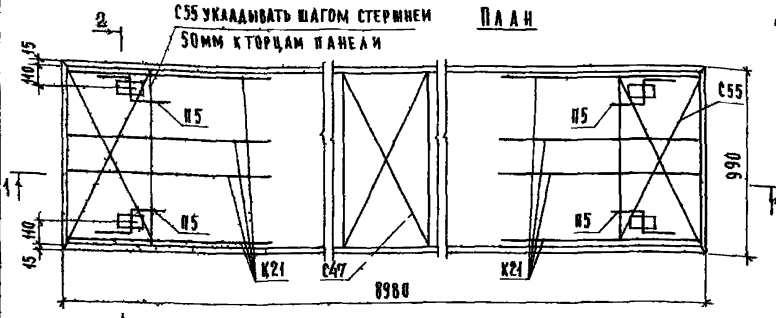
Наименован.	Марка	Кол, шт	Вес, кг
Каркас	К21	8	7.44
Сетки	С60	2	5.38
	С56	3	9.72
	С66	1	10.24
Монтажные петли	П8	4	8.12
Напрягаемые стержни	04	7	154.98
		Всего:	187.88

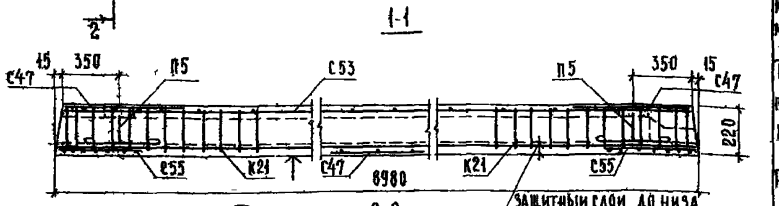
Выборка стали на изделие

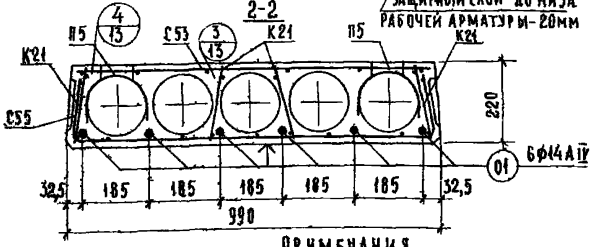
Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	Гост	Ra, кг/см²
20 А IV	62.86	154.98	5781-61*	5100
14 А I	5.08	6.12		2100
6 В I	20.10	4.66	6727-53*	2500
4 В I	223.84	22.12		3150

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
04	20 А IV	7	5280	720	4980









Примечания

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С
2. Поверхность, отмеченную знаком 1, подготовить под покраску
3. Арматурные изделия см листы 14, 15, 17
4. Опалубочные сечения и детали см листы 12 13

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	2600
Объем бетона		м³	1038
Приведенная толщина бетона		см	11 88
Расход стали	Всего	кг	91 73
	на 1м² панели		10 50
	на 1м³ бетона		88 37
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			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		$\frac{1}{l_p}$	$\frac{1}{410}$

Спецификация арматурных изделий			
Наименование	Марка	Кол. шт	Вес, кг
Каркас	К21	8	7 44
Сетки	С55	2	3 44
	С47	3	2 82
	С53	1	8 65
Монтажные петли	П5	4	4 28
Напрягаемые стержни	01	6	65 10
Всего			91 73

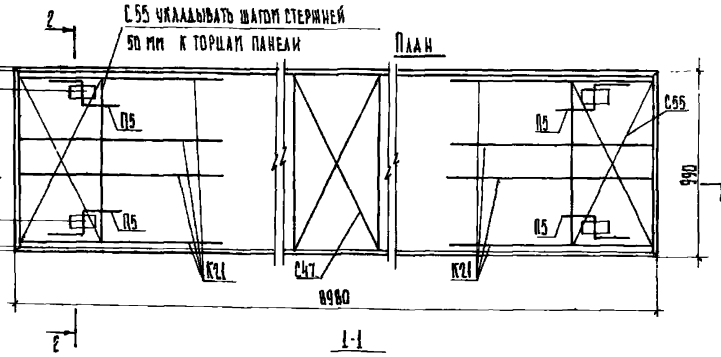
Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra кг/см²
14АIV	53 88	65 10	5781 61*	5100
12АI	4 80	4 28		2100
5ВI	18 20	2 80	6727-53*	3150
4ВI	197 50	10 55		

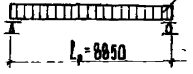
Характеристика напрягаемой арматуры

№ 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
01	14АIV	6	5280	720	4380

ТК 1975г	Панель ПК4,5-9010 Опалубочный чертеж Армирование	Серия 1.241-1 Выпуск 7	Лист 9



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; 17.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12; 13.

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	2800
Объем бетона		м³	1.038
Приведенная толщина бетона		см	11.88
Расход стали	Всего	кг	119.19
	на 1м² панели		13.64
	на 1м³ бетона		114.85
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			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	$\frac{f}{l_p}$		$\frac{1}{348}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт	Вес, кг
Каркас	К21	8	2.44
Сетки	С55	2	3.44
	С47	3	2.82
	С53	1	8.65
Монтажные петли	П5	4	4.28
Напрягаемые стержни	О2	4	56.68
	О3	2	35.88
	Всего:		119.19

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	R_a, кг/см²
18АIV	15.92	56.68	5781-82	5400
16АIV	17.96	35.88		
12АI	4.80	4.28		2100
5ВI	18.20	1.80	6727-53	3150
4ВI	197.50	19.55		

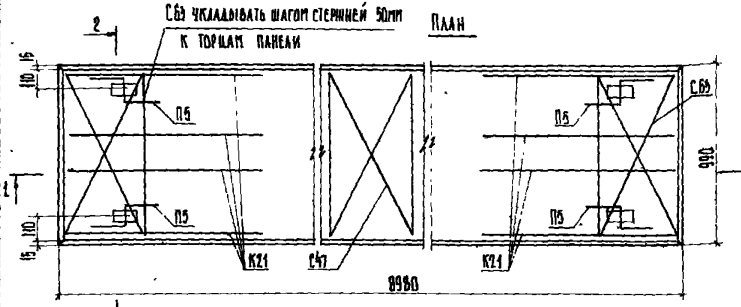
Характеристика напрягаемой арматуры

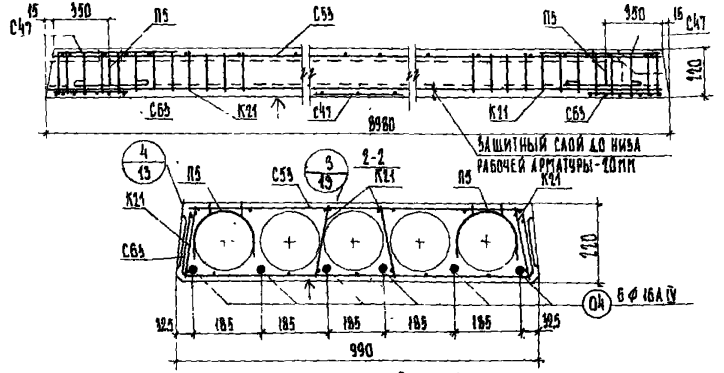
№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
О2	16АIV	4	5280	720	4320
О3	18АIV	2			

ТК 1975г.

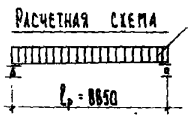
Панель ПК6-90 10 Опалубочный чертеж Армирование.

Серия 1.241-1
Выпуск 7 | Лист 16





Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 550°С
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску
3. Арматурные изделия см. листы 14; 15; 17
4. Оплалубочные сечения и детали см. листы 12; 13

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	2600
Объем бетона		м³	1,038
Приведенная толщина бетона		см	11,88
Расход стали	Всего	кг	160,71
	на 1м² панели		18,39
	на 1м³ бетона		154,83
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Нормативная длительно действующая		520
Нормативный собственный вес изделия			100
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{\ell_p}$	$\frac{1}{300}$

Спецификация арматурных изделий

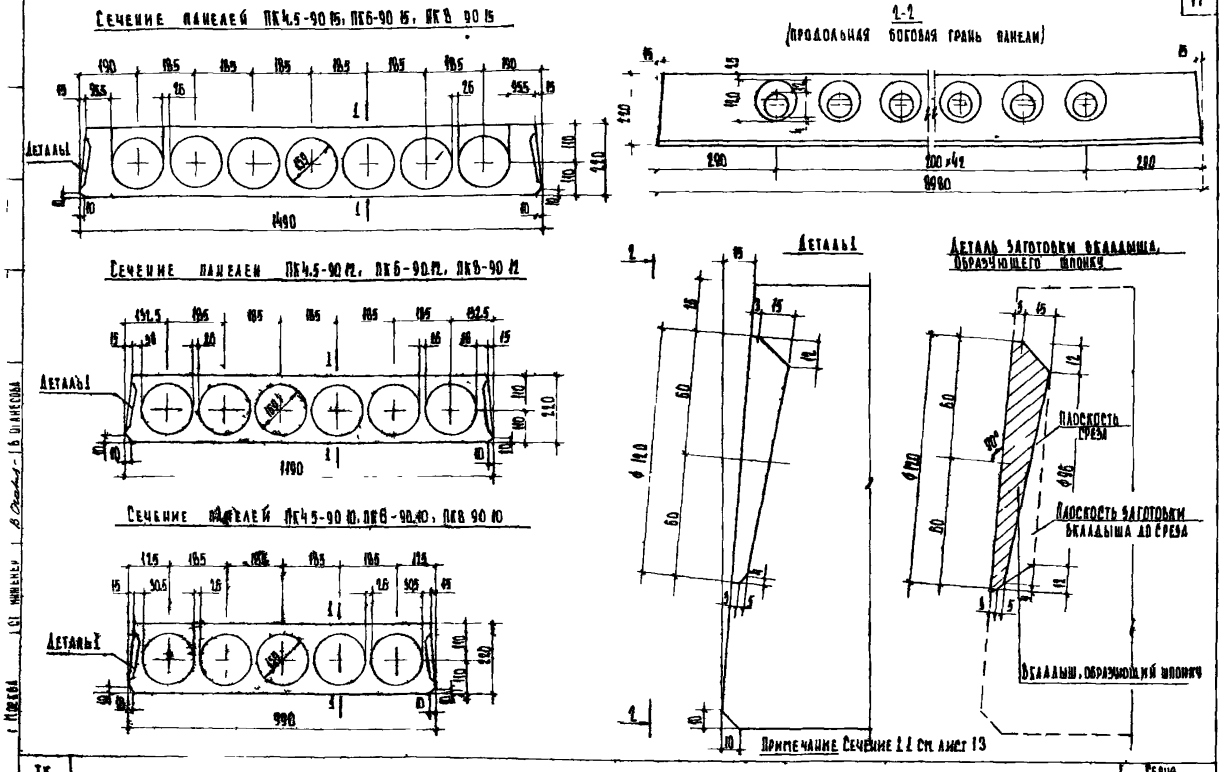
Наименование	Марка	Кол. шт	Вес, кг.
Каркас	К21	8	7,44
Сетки	С65	2	4,65
	С47	9	2,82
	С53	1	8,65
Монтажные петли	П5	4	4,26
Напрягаемые стержни	04	6	132,84
Всего:			160,71

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
10А IV	33,88	132,84	5781-61*	5100
12 A I	4,80	4,26		
6 B I	18,28	4,04	6727-53	2500
4 B I	197,58	19,55		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

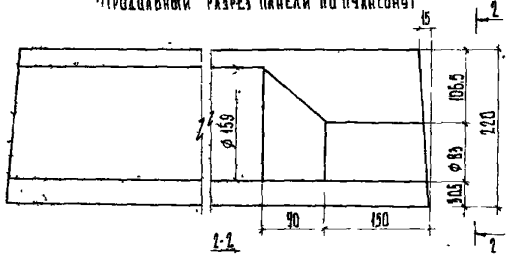
№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол стержней шт	Предварительное напряжение в арматуре, учитывающее принадлежащие длины заготовки стержня, σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
04	10А IV	6	5280	720	4560



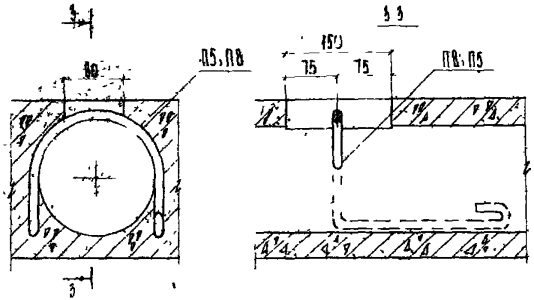
ТК	Оплубочные сечения панелей Деталь 1	Серия 1.241-1	
1975г.		Выпуск 7	Лист 12

1-1

(продольный разрез панели по пчансону)

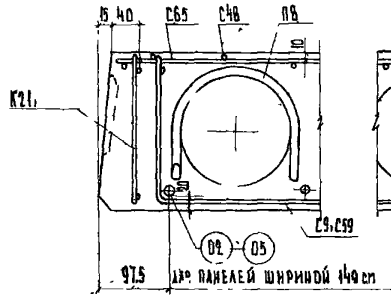


Деталь установки петли П5 и П8

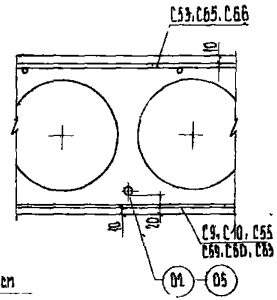


Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей

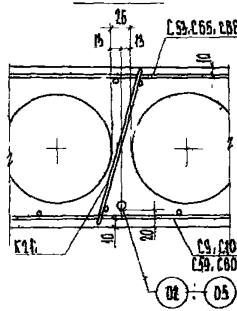
Узел 1



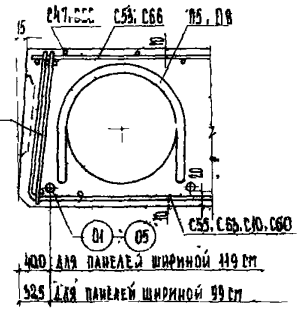
Узел 2



Узел 3



Узел 4



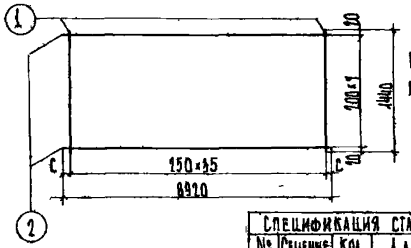
ТК 1975 г.

Деталь установки петли П5 и П8. Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей. Узлы 1÷4.

Серия 1.241-1

Выпуск 7 | Лист 13

136.29



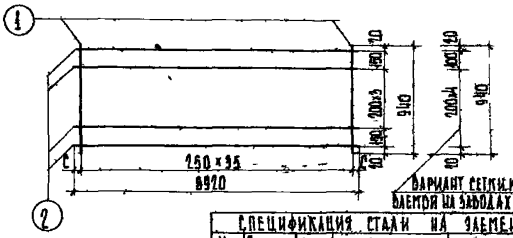
Примечание
Величину „С" принять в пределах 20-150мм

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

Спецификация стали на элемент

№ поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	56	1440	51.84	5.13	12.19
2	ф4 В I	8	8920	71.36	7.06	

Сетка С65 | Серия 1.241-1 | Выпуск 7



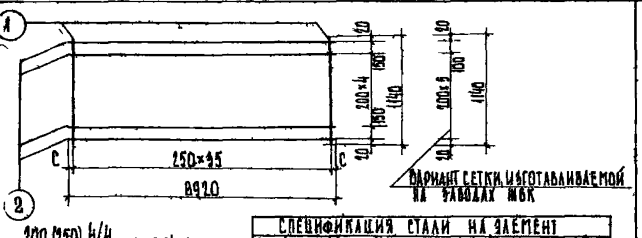
Сетка $\frac{200/150/4/4}{980\times8750}$ ГОСТ 8478-66

Примечание
Величину „С" принять в пределах 20-150мм

Спецификация стали на элемент

№ поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	56	940	33.84	2.95	8.65
2	ф4 В I	6	8920	53.52	5.30	

Сетка С53 | Серия 1.241-1 | Выпуск 7



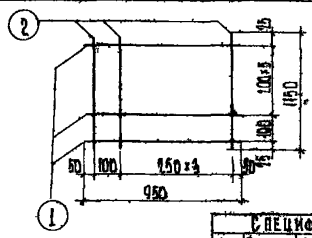
Сетка $\frac{200\ (150)\ 4/4}{1400\times8750}$ ГОСТ 8478-66

Примечание
Величину „С" принять в пределах 20-150мм

Спецификация стали на элемент

№ поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	56	1440	41.04	4.06	10.24
2	ф4 В I	7	8920	62.44	6.18	

Сетка С66 | Серия 1.241-1 | Выпуск 7



Спецификация стали на элемент

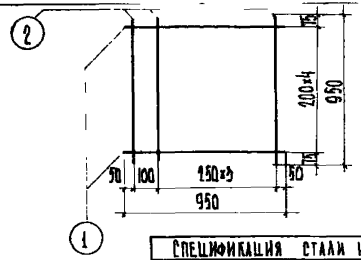
№ поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	7	950	6.65	0.66	1.24
2	ф4 В I	5	1150	5.75	0.58	

Сетка С56 | Серия 1.241-1 | Выпуск 7

ТК 1975г.

Сетки С55, С56, С65, С66

Серия 1.241-1 | Выпуск 7 | Лист 14

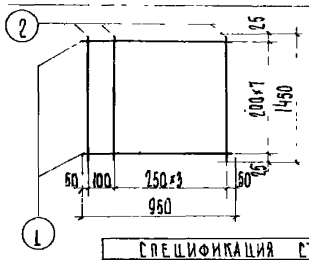


Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол, шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	Ф4ВI	5	950	4.75	0.47	0.94
2	Ф4ВI	5	950	4.75	0.47	

Сетка С47

Серия 1.241-1

Выпуск 7



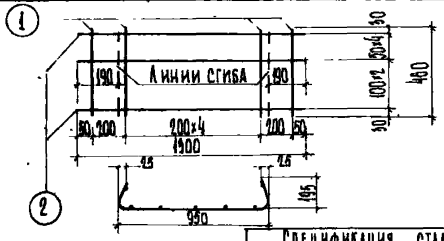
Сетка $\frac{200\ 250/4/4}{1400 \times 750}$ ГОСТ 8478-66

Спецификация стали на элемент						
№ поз	Сечение	Кол, шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	Ф4ВI	8	950	7.60	0.75	1.47
2.	Ф4ВI	5	1450	7.25	0.72	

Сетка С48

Серия 1.241-1

Выпуск 7.



Примечание.

Сетка С55 изготавливается шириной 1300мм, длина сетки-460мм.

Спецификация стали на элемент						
№ поз	Сечение	Кол, шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	Ф4ВI	7	460	3.22	0.32	1.72
2	Ф5ВI	7	1300	9.10	1.40	

Сетка С55

Серия 1 241-1

Выпуск 7



Примечание:

Сетка С63 изготавливается шириной 1300мм, длина сетки-460мм

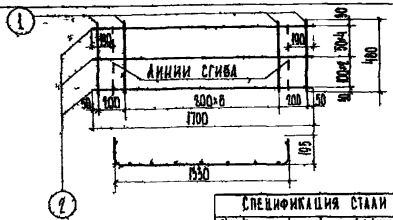
Спецификация стали на элемент						
№ поз	Сечение	Кол, шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	Ф4ВI	7	460	3.22	0.32	2.34
2	Ф6ВI	7	1300	9.10	2.02	

Сетка С63

Серия 1 241-1

Выпуск 7

ТК	Сетки С47; С48; С55; С63.	Серия 1.241-1	
1975г		Выпуск 7	Лист 15

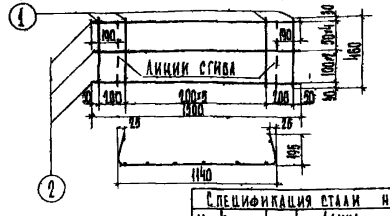


Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	9	460	4,14	0,41	2,24
2	ф 5 В I	7	1700	11,90	1,83	

Примечание
Сетка С9 изготавливается шириной 1700 мм, длина сетки - 460 мм

Сетка С9

Серия 1.241-1
Выпуск 7

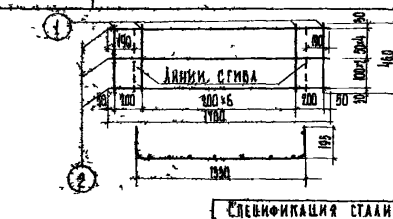


Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	8	460	3,68	0,36	1,98
2	ф 5 В I	7	1300	10,50	1,62	

Примечание
Сетка С10 изготавливается шириной 1300 мм, длина сетки - 460 мм

Сетка С10

Серия 1.241-1
Выпуск 7

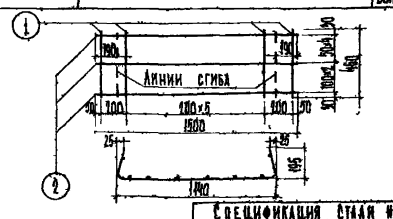


Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	9	460	4,14	0,41	3,05
2	ф 5 В I	7	1700	11,90	2,64	

Примечание
Сетка С59 изготавливается шириной 1700 мм, длина сетки - 460 мм

Сетка С59

Серия 1.241-1
Выпуск 7



Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4 В I	8	460	3,68	0,36	2,39
2	ф 5 В I	7	1500	12,50	2,03	

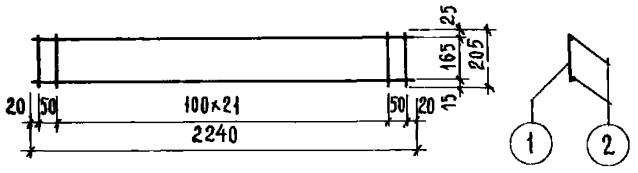
Примечание
Сетка С60 изготавливается шириной 1500 мм, длина сетки - 460 мм

Сетка С60

Серия 1.241-1
Выпуск 7

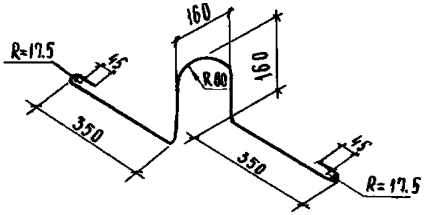
Сетки С9, С10, С59, С60

Серия 1.241-1
Выпуск 7



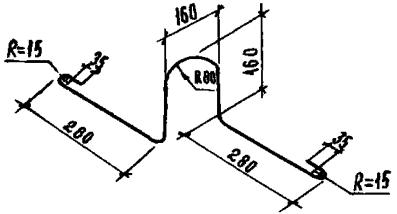
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
N° поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции мм	Длина на элем. м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4ВI	24	205	4.92	0.49	0.93
2	ф4ВI	2	2240	4.48	0.44	

Каркас К21 | Серия 1.241-1 Выпуск 7



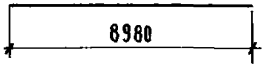
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
N° поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции мм	Длина на элем. м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
П8	ф14АI	1	1270	1.27	1.53	1.53

Петля П8 | Серия 1.241-1 Выпуск 7



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
N° поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции мм	Длина на элем. м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
П5	ф12АI	1	1280	1.20	1.07	1.07

Петля П5 | Серия 1.241-1 Выпуск 7



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ЭЛЕМЕНТ						
N° поз.	Сечение	Кол. шт	Длина позиции мм	Длина на элем. м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
01	ф14АIV	1	8980	8.98	10.85	10.85
02	ф16АIV	1	8980	8.98	14.17	14.17
03	ф18АIV	1	8980	8.98	17.94	17.94
04	ф20АIV	1	8980	8.98	22.14	22.14
05	ф22АIV	1	8980	8.98	26.80	26.80

Отдельные стержни 01÷05 | Серия 1.241-1 Выпуск 7

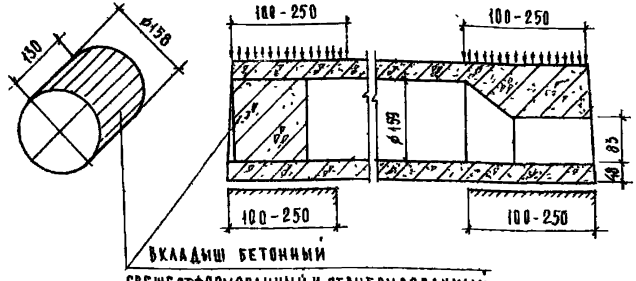
г. Москва · ГТ инженер "Вдовин" · Т. Останесова

ТК 1975г

Каркас К21, петли П5, П8; отдельные стержни 01÷05.

Серия 1.241-1 Выпуск 7 Лист 11

Деталь заделки торцов панелей

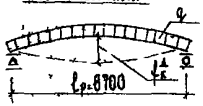


Марка панели	Характеристика изделия					
	Вес, кг	Объем бетона, м³	Приведенная толщина бетона, см	Вес стали, кг	Расход стали на 1м² панели кг	Расход стали на 1м³ бетона, кг
ПК4,5-90.15а	4250	1.760	12.82	139.90	18.58	82.29
ПК6-90.15а	4250	1.780	12.82	180.04	15.62	105.90
ПК8-90.15а	4250	1.700	12.82	235.75	17.83	138.68
ПК4,5-90.12а	3140	1.276	12.12	114.07	10.83	89.40
ПК6-90.12а	3140	1.276	12.12	141.99	13.48	111.28
ПК8-90.12а	3140	1.276	12.12	187.88	17,84	147.24
ПК4,5-90.10а	2640	1.053	12.05	91.73	10.50	87.11
ПК6-90.10а	2640	1.053	12.05	119.19	13.64	113.19
ПК8-90.10а	2640	1.053	12.05	160.71	18.39	152.52

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 . 10см – 50 кг/см²
   25см – 35 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 вкладышей 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

Схема опирания и загружения при испытании



При проведении испытании 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-14*. Величина разрушающей нагрузки, кг/м². При которой изделия признаются годными /п 232 ГОСТ/: с учетом собственного веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	При которой требуются повторные испытания /п 322 ГОСТ/: за вычетом собственного веса изделия	Разрыв продольной арматуры или раздробление бетона сжатой зоны или разрушение по косым трещинам до достижения текучести продольной растянутой арматуры или выдергивание арматуры и раскол бетона, С 16*. Величина разрушающей нагрузки, кг/м². При которой изделия признаются годными /п 232 ГОСТ/: с учетом собств. веса изделия	За вычетом собств. веса изделия	При которой требуются повторные испытания /п 322 ГОСТ/: за вычетом собственного веса изделия
ПК4.5-90.15	885×146	1150	830	<830, но ≥ 710	1315	995	<995 но ≥ 850
ПК6 90.15	885×146	1370	1050	<1050 но ≥ 890	1560	1240	<1240 но ≥ 1060
ПК8 - 90.15	885×146	1655	1340	<1330, но ≥ 1130	1890	1570	<1570 но ≥ 1335
ПК4.5 90.12	885×116	1150	830	<830 но ≥ 710	1290	990	<990 но ≥ 840
ПК6 - 90.12	885×116	1350	1050	<1047, но ≥ 890	1540	1240	<1240 но ≥ 1050
ПК8 - 90.12	885×116	1640	1340	<1340, но ≥ 1140	1870	1570	<1570 но ≥ 1335
ПК4.5 90.10	885×96	1140	840	<840 но ≥ 710	1300	1000	<1000, но ≥ 850
ПК6 - 90.10	885×96	1360	1060	<1060 но ≥ 900	1550	1250	<1250 но ≥ 1060
ПК8 - 90.10	885×96	1650	1350	<1350 но ≥ 1150	1880	1580	<1580 но ≥ 1350

*Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролета /п 321 а 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 321 б 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 321 в ГОСТ/

Г. Пушкин | Ст. инженер | В. Оганесова

ТК

19 15 г.

Данные для испытании панелей по прочности

Серия 1 241-1 | Выпуск 7 | Лист 19

13629-25

Марка панели	Проверка по образованию трещин*						Проверка жесткости			
	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^K мм /п 2.3.6 ГОСТ/	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия q кг/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки.*** f_K^A, мм /п 2.3.3 ГОСТ/	Величина измеренного прогиба, мм. /п 3.3.2 ГОСТ/	
	3 суток	7 суток	14 суток	28 суток	100 суток				при которой изделие признается годным	при которой требуется повторное испытание
ПК 4.5 - 90.15	440	430	415	395	360	0.2	360	1.40	≤ 17.0	> 17.0, но ≤ 18.0
ПК 6 - 90.15	640	625	615	585	500	0.2	500	1.95	≤ 2.35	> 2.35, но ≤ 2.55
ПК 8 - 90.15	900	880	820	770	670	0.2	670	2.60	≤ 3.15	> 3.15, но ≤ 3.40
ПК 4.5 - 90.12	445	425	420	400	360	0.2	360	1.45	≤ 17.0	> 17.0, но ≤ 19.0
ПК 6 - 90.12	645	620	600	565	500	0.2	500	2.00	≤ 2.40	> 2.40, но ≤ 2.60
ПК 8 - 90.12	915	875	835	780	670	0.2	670	2.70	≤ 3.20	> 3.20, но ≤ 3.50
ПК 4.5 - 90.10	440	435	415	395	360	0.2	360	1.45	≤ 17.5	> 17.5, но ≤ 19.0
ПК 6 - 90.10	645	630	600	565	500	0.2	500	2.00	≤ 2.40	> 2.40, но ≤ 2.60
ПК 8 - 90.10	915	905	855	790	670	0.2	670	2.70	≤ 3.20	> 3.20, но ≤ 3.50

*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.

***Контрольные прогибы f_K^A отсчитываются с момента загружения панели на испытательном стенде внешней нагрузкой

Гл. инженер Гусева

Гл. конструктор Ст. инженер Ст. инженер Ст. инженер