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 9

Предварительно напряженные панели длиной 898 см, шириной 99, 119 и 149 см, армированные высокопрочной проволокой ф5 класса Вр-II, с линейно-групповым расположением арматуры. Метод натяжения-механический

gost.e-ecolog.ru

	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 чертеж. Армирование	3	8
Панель ПК6-90.15. Опалубочный чертеж. 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 ПК8-90.10. Опалубочный чертеж. Армирование	11	16
Опалубочные сечения панелей. Деталь I	12	17
Сечение 1-1. Деталь установки петли П8. Узлы 1-4.	13	18
Сетки С47, С48, С53, С56, С66. Отдельный стержень 01.	14	19
Сетки С11, С12, С67. Каркасы К21, К22, К25. Петли П5, П8.	15	20
Предварительно напряженные панели с усиленными торцами. Деталь заделки торцов панелей.	16	21
Данные для испытаний панелей по прочности.	17	22
Данные для испытаний панелей по трещиностойкости и жесткости.	18	23.

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 от 10.04.75 г., 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 и степень огнестойкости здания, в котором применяются данные панели, приведены в таблице:

Марка панели	Предел огнестойкости в час.	Степень огнестойкости здания
ПК4.5-90.15; ПК4.5-90.12 ПК4.5-90.10.	1.17	I - V
ПК6-90.15; ПК6-90.12 ПК6-90.10	1.26	I - V
ПК8-90.12; ПК8-90.10	1.40	I - V
ПК8-90.15	1.51	I - V

Группа восгораемости панелей - „несгораемые".

Расчет произведен в соответствии с требованием главы СНиП II-А.5-70, приложение 2, поз. 23а с учетом примечаний 8,9а; п. 2.3.

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

Состав нагрузок без учета собственного веса, принятых при расчете панелей, приведен в таблице:

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

Собственный вес панели шириной 1490 мм: расчетный - 350 кг/м², нормативный - 320 кг/м²; панелей шириной 1190 и 990 мм: расчетный - 330 кг/м², нормативный - 300 кг/м².

Каждой панели перекрытия в зависимости от ее 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, (округленно 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.

Расчет панелей произведен в соответствии со СНиП II-В.I-62* и ГОСТ 8829-66 по 2-й категории трещиностойкости.

Армирование панелей принято высокопрочной проволокой периодического профиля ф5, класса Вр-II (ГОСТ 8480-63), R_a = 10200 кг/см².

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва
Нач. отдела — В. Греков
Гл. спец. отд. — Э. Шахова
Рук. группы — З. Мацея

Предварительное напряжение арматуры осуществляется механическим натяжением проволок до твердения бетона с передачей усилий на упоры формы. Расположение арматуры - линейно-групповое, натяжение арматуры - одновременное. Изготовление панелей предусматривается по поточной или конвеерной технологиям.

Максимальное значение начального предварительного напряжения в арматуре для панелей под нагрузку 450 кг/м² принято равным $0,75 R_a^H$, под нагрузку 600 и 800 кг/м² равным $0,8 R_a^H$.

На листе 2 приведены принятые в расчетах значения 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 проволок на чертежах показана равной длине панелей без учета длины выпусков для захвата. Длину заготовки натягиваемых проволок 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 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 19922-75.

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 ВСт3сп2 и ВСт3пс2 (ГОСТ 380-71). В случае монтажа панелей при температуре -40°С и ниже запрещается применять сталь марок ВСт3пс.2.

Условное обозначение арматурных сталей в рабочих чертежах принять 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. 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 ПК8-90.10а. 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°.

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

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.5 1-62; 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. Следует также произвести испытания на огнестойкость по приложению 3 главы СНиП II-А.5-70.

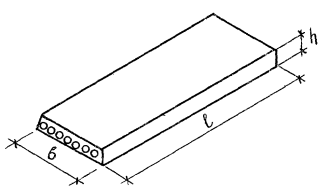
Перечень нормативных документов.

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-В.3-62*	Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ.
СН 382-67	Указания по применению унифицированных нагрузок при проектировании типовых железобетонных конструкций и покрытий зданий.
ГОСТ 380-71	Сталь углеродистая обыкновенного качества.
СН 390-69	Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры.
ГОСТ 5781-61*	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 6727-53*	Проволока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 8478-66	Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 8480-63	Проволока стальная средне- и высокоуглеродистая.
ГОСТ 8829-66	Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний, и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.
ГОСТ 9561-66*	Панели железобетонные для перекрытий зданий
ГОСТ 10922-75	Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 13015-67*	Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования.

Нач. отдела		В. Греков
Гл. спец. отд.		Э. Шахова
Рук. группы		З. Мацея

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

	Марка панели	Эскиз	Размеры, мм. l	b	h	Вес изделия, т	Проектная марка бетона	Расход материалов: бетона, м³	стали, кг: всего	на 1м² панели	на 1м³ бетона	Лист
1	ПК4.5-90.15		8980	1490	220	4.26	350	1,702	82.42	6.23	48.42	3
2	ПК6 - 90.15								93.96	7.11	55.20	4
3	ПК8 - 90.15								119.96	9.07	70.48	5
4	ПК4.5 - 90.12		8980	1190	220	3.20	350	1.281	65.38	6.21	51.04	6
5	ПК6 - 90.12								73.67	6.99	57.51	7
6	ПК8 - 90.12								94.30	8.95	73.61	8
7	ПК4.5-90.10		8980	990	220	2.65	350	1.059	55.53	6.35	52.44	9
8	ПК6 - 90.10								62.45	7.14	58.97	10
9	ПК8 - 90.10								78.31	8.96	73.95	11

Гл. спец. отд. Э. Шахова
Рук. группы З. Мацея
Ст. инженер В. Демина

Учебных зданий г. Москва

ТК 1975г

Номенклатура

Серия 1.241-1
Выпуск 9 Лист 1

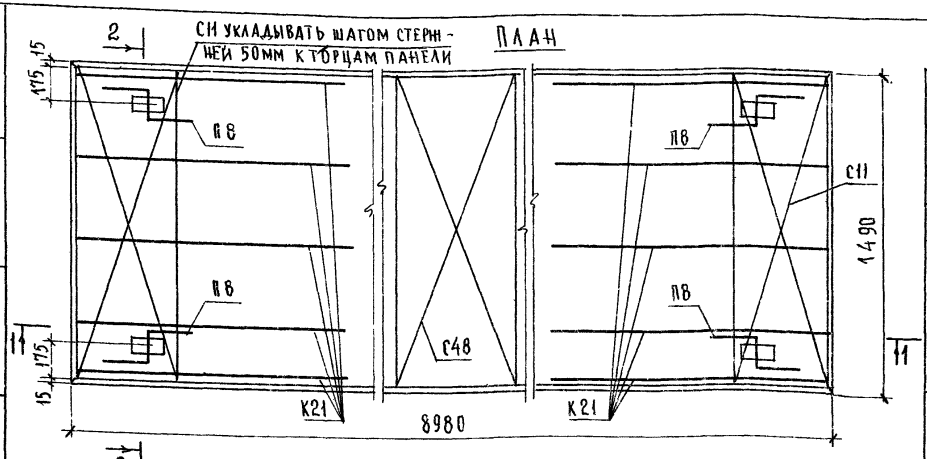
Марка панели	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении, σ_0, кг/см²	Потери предварительного напряжения до обжатия бетона, кг/см²			Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Потери предварительного напряжения после обжатия бетона, кг/см²	
		Релаксация напряжений стали	Деформация анкеров	Деформация форм		Усадка бетона	Ползучесть бетона
ПК 4.5 - 90.15	12000	1230	200	0	10570	400	360
ПК 6 - 90.15	12800	1485	200	0	11120	400	510
ПК 8 - 90.15	12800	1485	200	0	11120	400	725
ПК 4.5 - 90.12	12000	1230	200	0	10570	400	360
ПК 6 - 90.12	12800	1485	200	0	11120	400	525
ПК 8 - 90.12	12800	1485	200	0	11120	400	735
ПК 4.5 - 90.10	12000	1230	200	0	10570	400	370
ПК 6 - 90.10	12800	1485	200	0	11120	400	540
ПК 8 - 90.10	12800	1485	200	0	11120	400	745

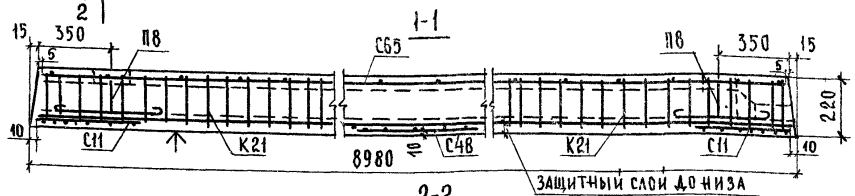
Рук. группы В. Демина
Ст. инженер
Г. Москва

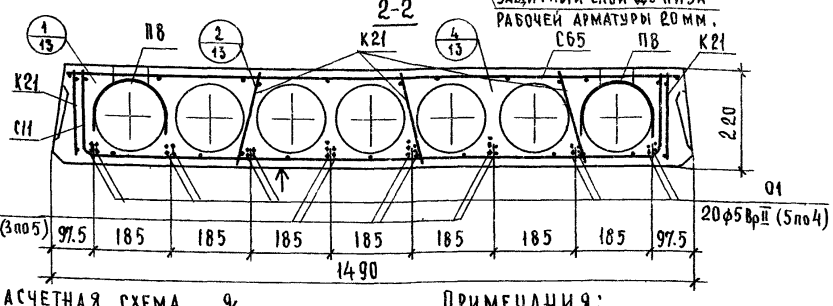
ТК 1975 г.

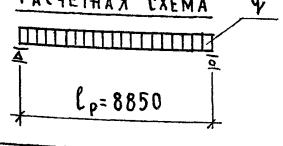
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения.

Серия 1.241-1
Выпуск 9 Лист 2









Примечания:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 14,15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13.

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	4260
Объем бетона		м³	1.702
Приведенная толщина бетона		см	12.87
Расход стали	в сего	кг	82.42
	на 1м² панели		6.23
	на 1м³ бетона		48.42
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			320
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{666}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол, шт	Вес, кг.
Каркас	К21	10	9.30
Сетки	С11	2	4.94
	С48	1	1.47
	С65	1	12.19
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	01	35	48,40
		Всего:	82.42

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	R_a, кг/см²
5ВрII	314.30	48.40	8480-63	10200
14АI	5.08	6.12	5781-61*	2100
5ВI	32.08	4.94	6727-53*	3150
4ВI	232.05	22.96		

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Количество стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
01	5ВрII	35	12000	10570	2350

Учебных зданий г. Москва

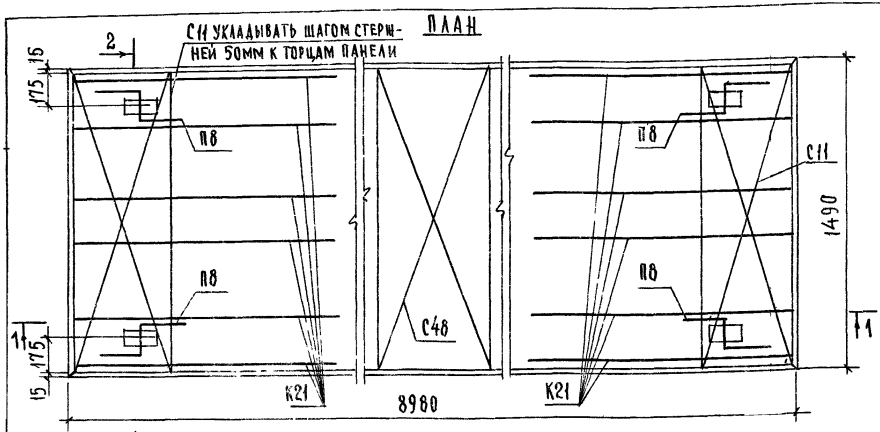
Нач. отдела		Б. Гекоб
Гл. спец. отд.		Э. Шахова
Рук. группы		З. Мацея
Ст. инженер		В. Демина

Копировал: Абзурова

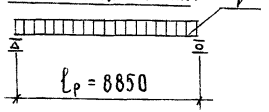
ТК 1975г.

Панель ПК4.5-90.15. Опалубочный чертеж. Армирование.

Серия 1.241-1 | Выпуск 9 | Лист 3



Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 14,15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13.

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	4260
Объем бетона		м³	1.702
Приведенная толщина бетона		см	12.87
Расход стали	всего	кг	93.96
	на 1м² панели		7.11
	на 1м³ бетона		55.20
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			320
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{f}{\ell_р}$		$\frac{1}{523}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг
Каркас	К21	12	11.16
Сетки	С11	2	4.94
	С48	1	1.47
	С65	1	12.19
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	01	42	58.08
Всего:			93.96

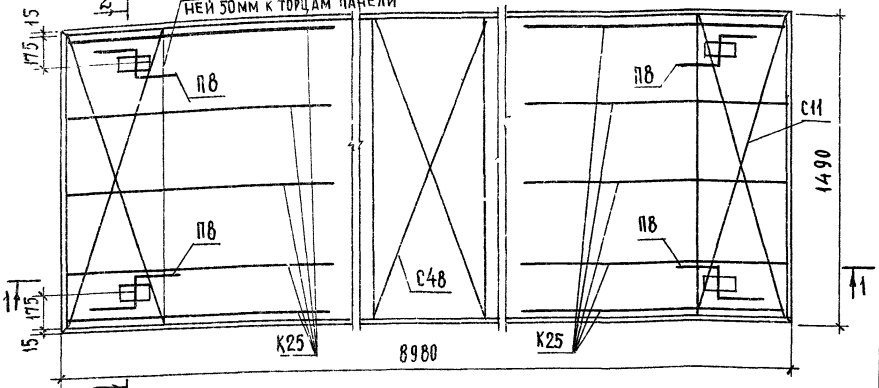
Выборка стали на изделие

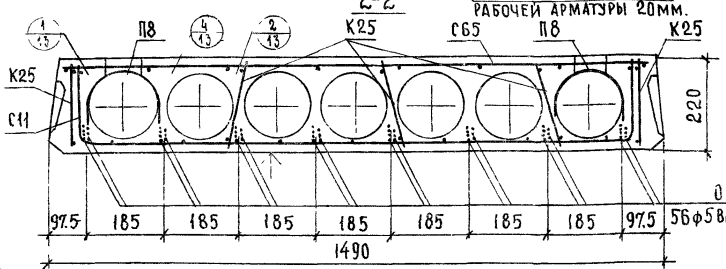
Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
5 Bpll	377.16	58.08	8480-63	10200
14 AI	5.06	6.12	5781-61*	2100
5 BI	32.08	4.94	6727-53*	3150
4 BI	250.85	24.82		

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Количество стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
01	5 Bpll	42	12800	11120	2510

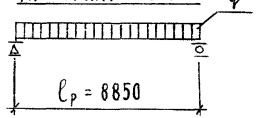
План





Защитный слой до низа рабочей арматуры 20мм.

Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 14, 15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12, 13.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	4260
Объем бетона		м³	1.702
Приведенная толщина бетона		см	12.87
Расход стали	всего	кг	119.96
	на 1м² панели		9.07
	на 1м³ бетона		70.48
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			320
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{\ell_р}$	$\frac{1}{428}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол, шт.	Вес, кг
Каркас	К25	10	17.80
Сетки	С11	2	4.94
	С48	1	1.47
	С65	1	12.19
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	01	56	77.44
Всего:			119.96

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
5Вр II	502.88	77.44	8480-63	10200
14АТ	5.08	6.12	5781-61*	2100
6ВТ	49.20	10.90	6727-53*	2500
5ВТ	76.88	11.84		3150
4ВТ	138.05	13.66		

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Количество стержней, шт	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
01	5Вр II	56	12800	11120	2510

ГИП	Э. Шахова		
Гл. спец. отд.	З. Нацея		
Рук. группы	В. Демина		
Ст. инженер			

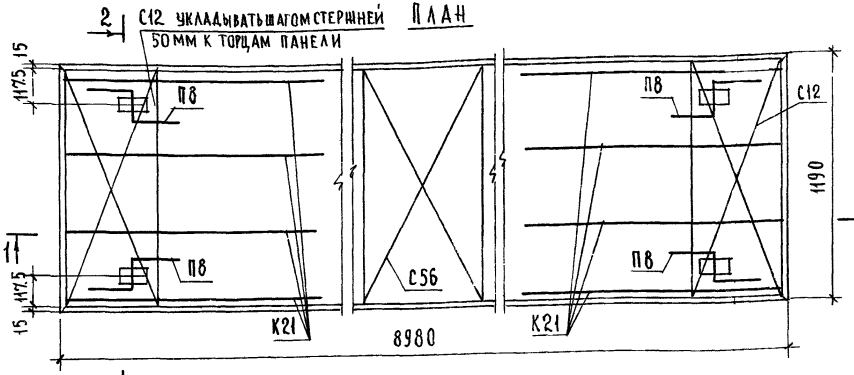
Учебных зданий г. Москва

ТК 1975г.

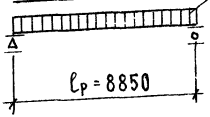
Панель ПКВ-90.15. Опалубочный чертеж. Армирование.

Серия 1.241-1

Выпуск 9 | Лист 5



Расчетная схема



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 14,15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13.

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	3200
Объем бетона		м³	1.281
Приведенная толщина бетона		см	12.16
Расход стали	Всего	кг	65.38
	На 1м² панели		6.21
	На 1м³ бетона		51.04
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	$\frac{f}{\ell_p}$		$\frac{1}{645}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркас	К21	8	7.44
Сетки	С12	2	4.38
	С56	1	1.24
	С66	1	10.24
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	01	26	35.96
		Всего:	65.38

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
5 Вр II	233.48	35.96	8480-63	10200
14 AI	5.08	6.12	5781-61*	2100
5 BI	28.36	4.38	6727-55*	3150
4 BI	191.08	1892		

Характеристика напрягаемой арматуры

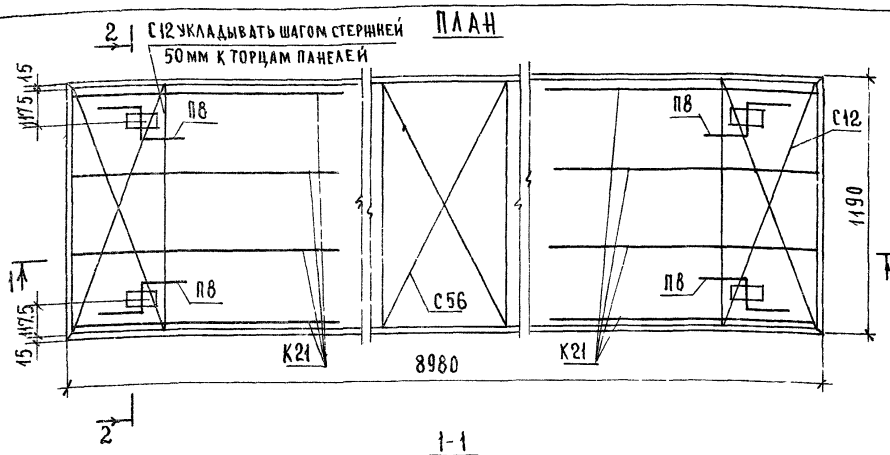
№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
01	5 Вр II	26	12000	10570	2350

Гипрокаучук
Рук. группы В.Демина
Ст. инженер
г. Москва

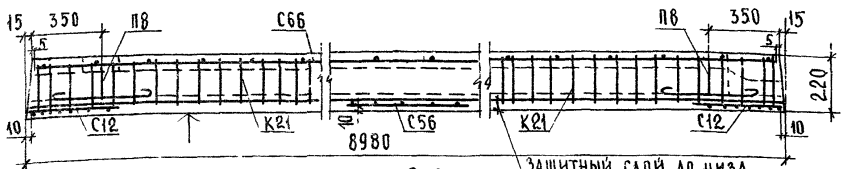
ТК 1975г.

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

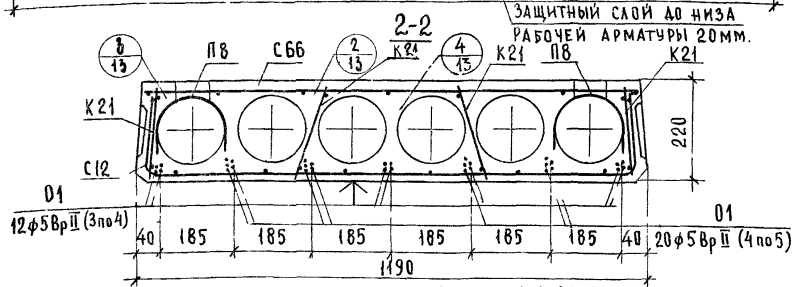
ПЛАН



1-1



2-2



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 14, 15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12, 13.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

Вес панели		кг	3200
Объем бетона		м³	1.281
Приведенная толщина бетона		см	12.16
Расход стали	всего	кг	73.67
	на 1м² панели		6.99
	на 1м³ бетона		57.51
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		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{525}$

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Наименование	Марка	Кол, шт.	Вес, кг.
Каркас	К21	10	7.44
Сетки	С12	2	4.38
	С56	1	1.24
	С66	1	10.24
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	01	32	44.25
Всего			73.67

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ИЗДЕЛИЕ

Диаметр арматуры	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
5Вр II	287.36	44.25	8480-63	10200
14А I	5.08	6.12	5781-61*	2100
5В I	28.36	4.38	6727-53*	3150
4В I	191,08	18.92		

ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРЫ

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
01	5Вр II	32	12800	11120	2510

Гл. спец. отд.		Э. Шахова
Рук. группы		З. Мацея
Ст. инженер		В. Демина

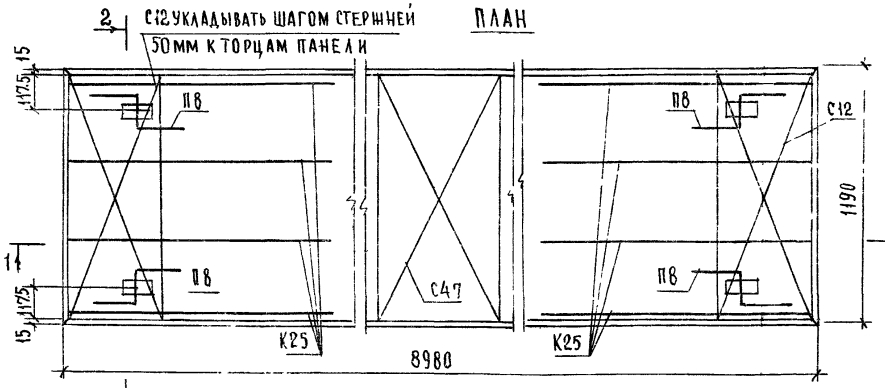
Учебных зданий г. Москва

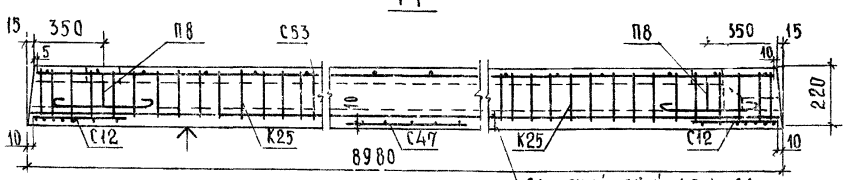
ТК 1975г.

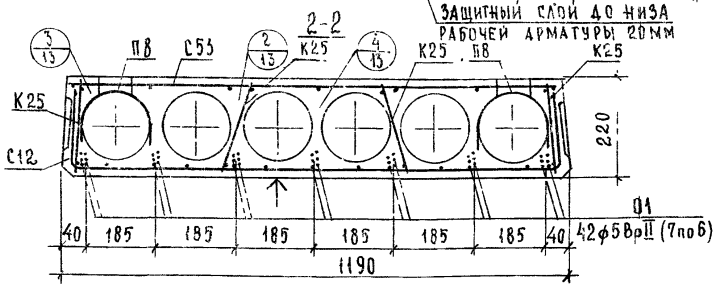
Панель ПК6-90.12. Опалубочный чертеж Армирование.

Серия 1.241-1

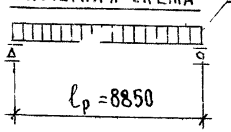
Выпуск 9 | Лист 7







Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 14,15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	3200
Объем бетона		м³	1.281
Приведенная толщина бетона		см	12.16
Расход стали	всего	кг	94.30
	на 1м² панели		8.95
	на 1м³ бетона		73.61
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		$\frac{f}{\ell_р}$	$\frac{1}{419}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркасы	К25	8	14.24
Сетки	С12	2	4.38
	С56	1	1.24
	С66	1	10.24
Монтажные петли	П8	4	6.12
Напрягаемые стержни	01	42	58.08
		Всего:	94.30

Выборка стали на изделие

Диаметр стержней	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	$R_а$, кг/см²
5 ВрII	377.16	58.06	8480-63	10200
14 АI	5.08	6.12	5781-61*	2100
6 ВI	39.36	8.72	6727-53*	2500
5 ВI	64.20	9.92		3150
4 ВI	115.88	11.48		

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня, № кг
01	5 ВрII	42	12800	11120	2510

Панель ПКВ-90.12. Опалубочный чертеж. Армирование.

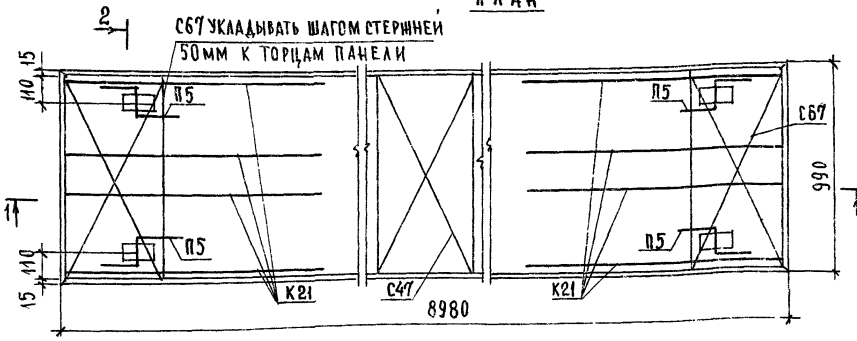
ТК 1975г.

Серия 1.241-1 Выпуск 9 Лист 8

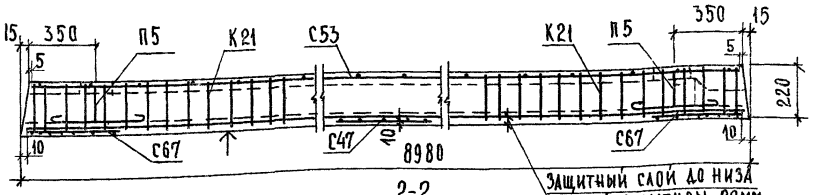
Зав. отд. Руков. группы Ст. инженер

Челябинский Промстройпроект г. Москва

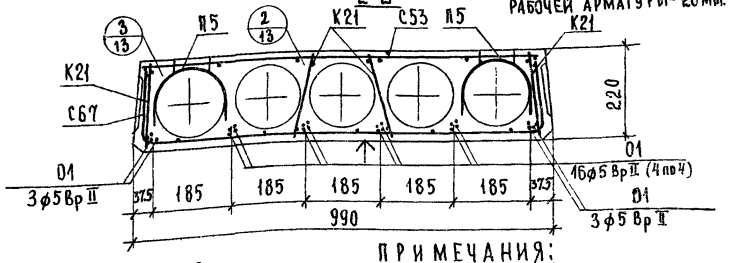
План



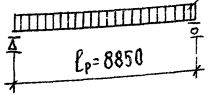
1-1



2-2



Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы 14,15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13

Характеристика изделия			
Вес панели		кг	2650
Объем бетона		$м^3$	1.059
Приведенная толщина бетона		см	12.12
Расход стали	всего	кг	55.53
	на $1 м^2$ панели		6.35
	на $1 м^3$ бетона		52.44
Проектная марка бетона		кг/$см^2$	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приложенные к изделию	расчетная	кг/$м^2$	450
	нормативная		360
	нормативная длительно действующая		210
Нормативный собственный вес изделия			300
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{\ell_p}$	$\frac{1}{664}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг.
Каркас	К21	8	7.44
Сетки	С47	1	0.94
	С53	1	8.65
	С67	2	3.80
Монтажные петли	П5	4	4.28
Напрягаемые стержни	01	22	30.42
		Всего:	55.53

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/$см^2$
5 Вр II	197.56	30.42	8480-63	12000
12 AI	4.80	4.28	5781-61*	2100
5 BI	24.64	3.80	6727-53*	3150
4 BI	172.06	17.03		

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиций	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/$см^2$	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/$см^2$	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
01	5 Вр II	22	12000	10570	2350

Нач. отдела	В.Греков		
Гл. спец. отд.	Э.Шахова		
Рук. группы	З.Мацея		
Ст. инженер	В.Демина		
Копировал			

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

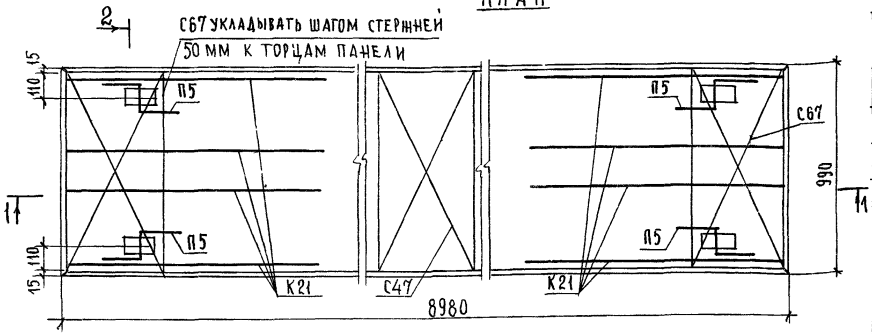
ТК 1975г.

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

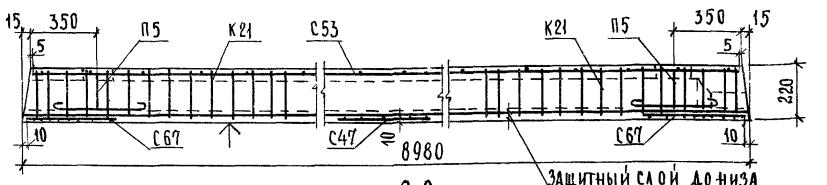
Серия 1.241-1

Выпуск 9 | Лист 9

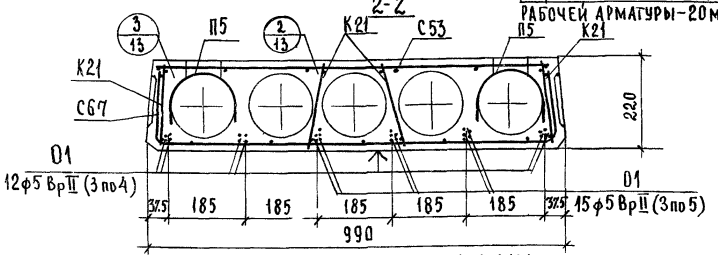
ПЛАН



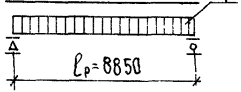
1-1



2-2



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см листы 14,15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ			
Вес панели		кг	2650
Объем бетона		м³	1.059
Приведенная толщина бетона		см	12.12
Расход стали	Всего	кг	62.45
	На 1м² панели		7.14
	На 1м³ бетона		58.97
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	$\frac{f}{\ell_p}$		$\frac{1}{541}$

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг
Каркас	К21	8	7.44
Сетки	С47	1	0.94
	С53	1	8.65
	С67	2	3.80
Монтажные петли	П5	4	4.28
Напрягаемые стержни	01	27	37.34
		Всего:	62.45

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ИЗДЕЛИЕ

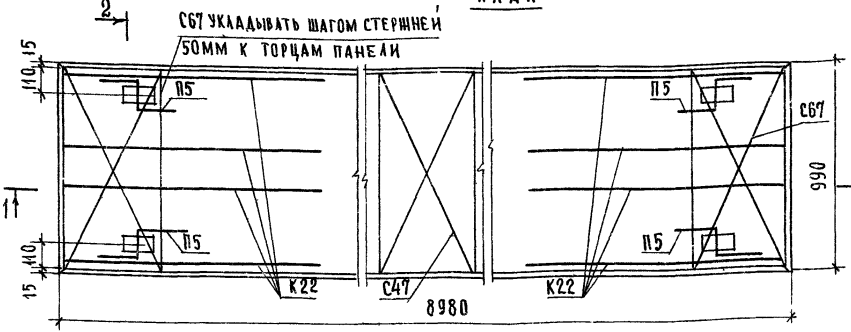
Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	R_a, кг/см²
5 BpII	242.46	37.34	8480-63	10200
12 AI	4.80	4.28	5781-61*	2100
5 BI	24.60	3.80	6727-53*	3150
4 BI	172.06	17.03		

ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРЫ

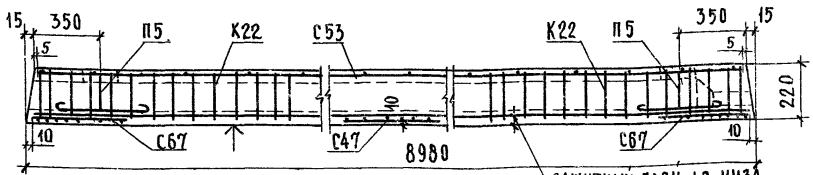
№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня N_0, кг
01	5 BpII	27	12800	11115	2510

ТК 1975г	ПАНЕЛЬ ПК6-90.10. ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.	СЕРИЯ 1.241-1 ВЫПУСК 9 ЛИСТ 10

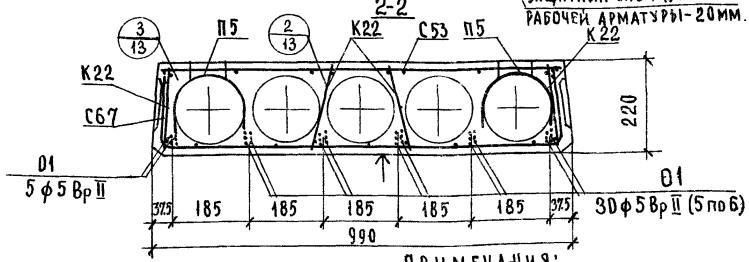
ПЛАН



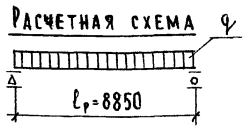
1-1



2-2



Расчетная схема



Примечания:

1. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
2. Арматурные изделия см. листы: 14, 15.
3. Опалубочные сечения и детали см. листы 12, 13.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	2650
Объем бетона		м³	1.059
Приведенная толщина бетона		см	12.12
Расход стали	Всего	кг	78.31
	На 1м² панели		8.96
	На 1м³ бетона		73.95
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		$\frac{f}{l_p}$	$\frac{1}{421}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол, шт.	Вес, кг
Каркас	К22	8	12.24
Сетки	С47	1	0.94
	С53	1	8.65
	С67	2	3.80
Монтажные петли	П5	4	4.28
Напрягаемые стержни	01	35	48.40
		Всего:	78.31

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
5Вр II	314.30	48.40	8480-63	10200
12А I	4.80	4.28	5781-61*	2100
6В I	39.36	8.72	6727-53*	2500
5В I	24.60	3.80		3150
4В I	132.70	13.11		

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, контролируемое при натяжении σ_0, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием кг/см²	Необходимое натяжение 1 стержня, N_0 кг
01	5Вр II	35	12800	11120	2510

Нач отдела	В. Греков	Копировал
Гл. спец. отд.	Э. Шахова	А. Бурова
Рук. группы	З. Мацея	
Ст. инженер	В. Демина	

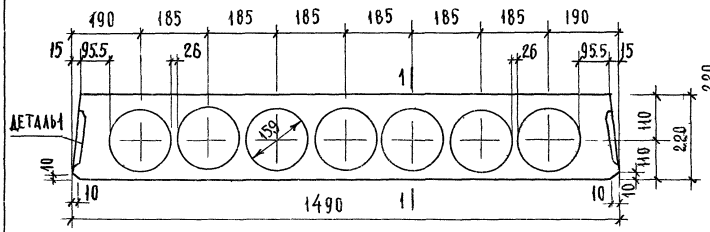
ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

ТК 1975 г.

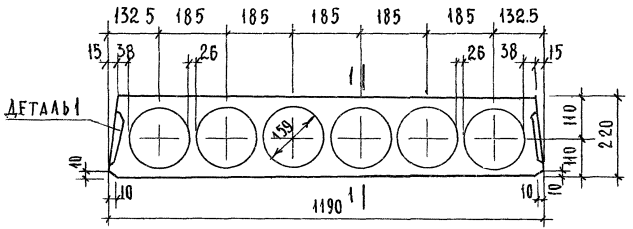
Панель ПК8-90.10. Опалубочный чертеж. Армирование.

Серия 1.241-1 | Выпуск 9 | Лист 11

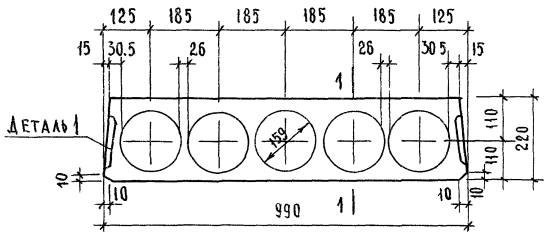
Сечение панелей ПК4.5-90.15; ПК6-90.15; ПК8-90.15.



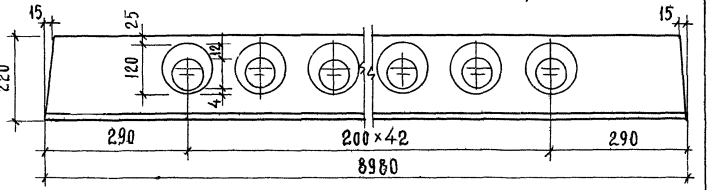
Сечение панелей ПК4.5-90.12; ПК6-90.12; ПК8-90.12



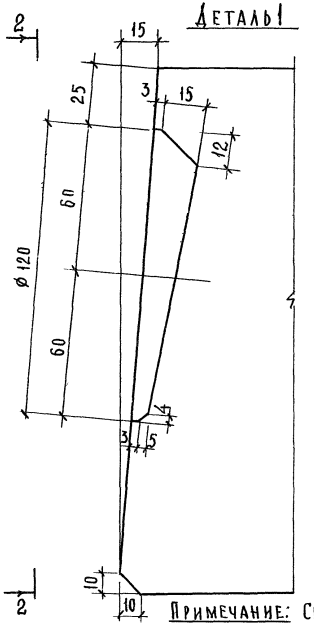
Сечение панелей ПК4.5-90.10; ПК6-90.10; ПК8-90.10



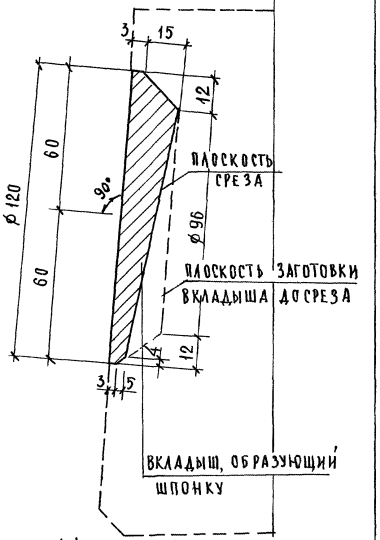
2-2
(продольная боковая грань панели)



Деталь 1

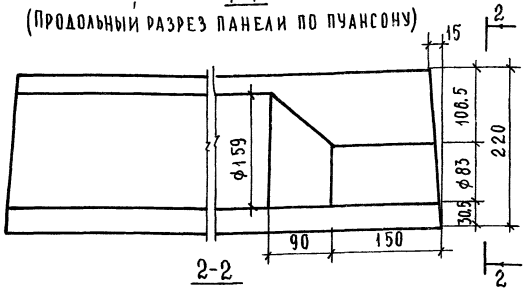


Деталь заготовки вкладыша, образующего шпонку

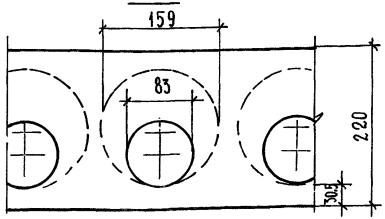


Примечание: Сечение 1-1 см лист 13.

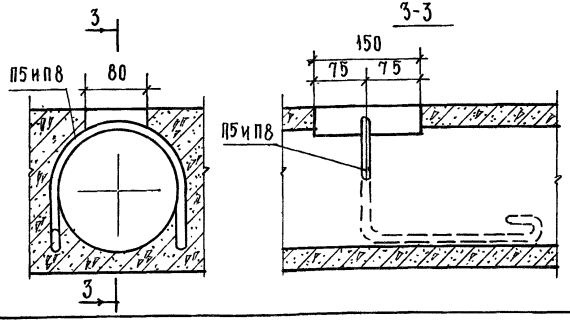
1-1
(Продольный разрез панели по пуансону)



2-2

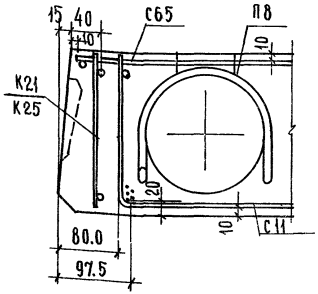


Деталь установки петли П5 и П8

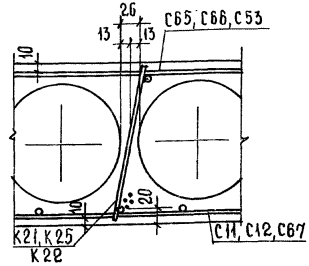


Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панелей.

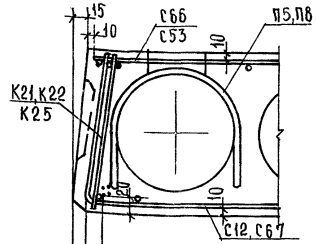
Узел 1



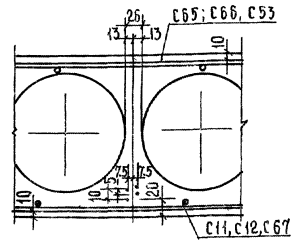
Узел 2



Узел 3



Узел 4

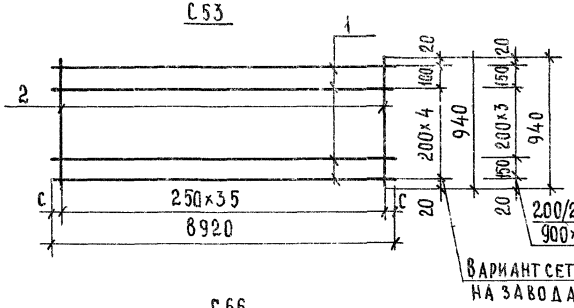


25
40 для панелей шириной 119см.
20
32.5 для панелей шириной 99см.

Сечение 1-1. Деталь установки петли П5 и П8. Узлы 1÷4.

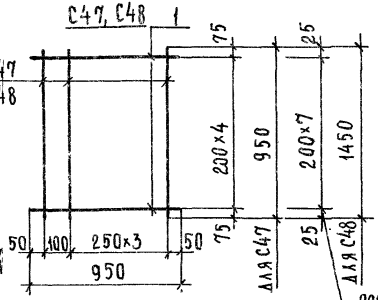
ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва
ТК 1975г.
Серия 1.241-1
Выпуск 9 Лист 13

С53

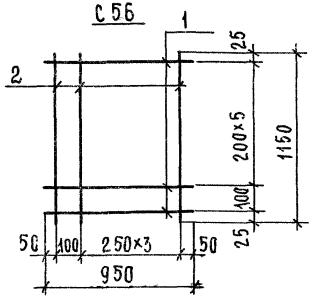


Вариант сетки, изготовляемой на заводах Ш.Б.К

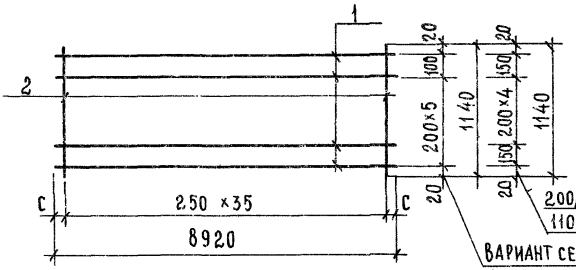
С47, С48



С56

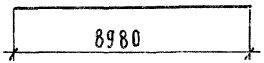


С66

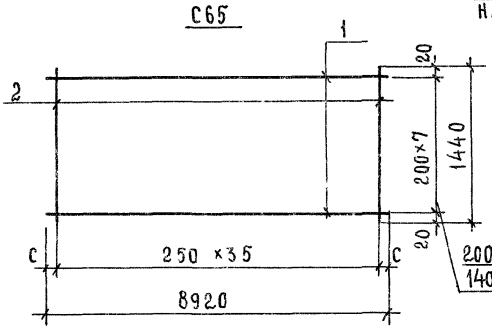


Вариант сетки, изготовляемой на заводах Ш.Б.К

01



С65



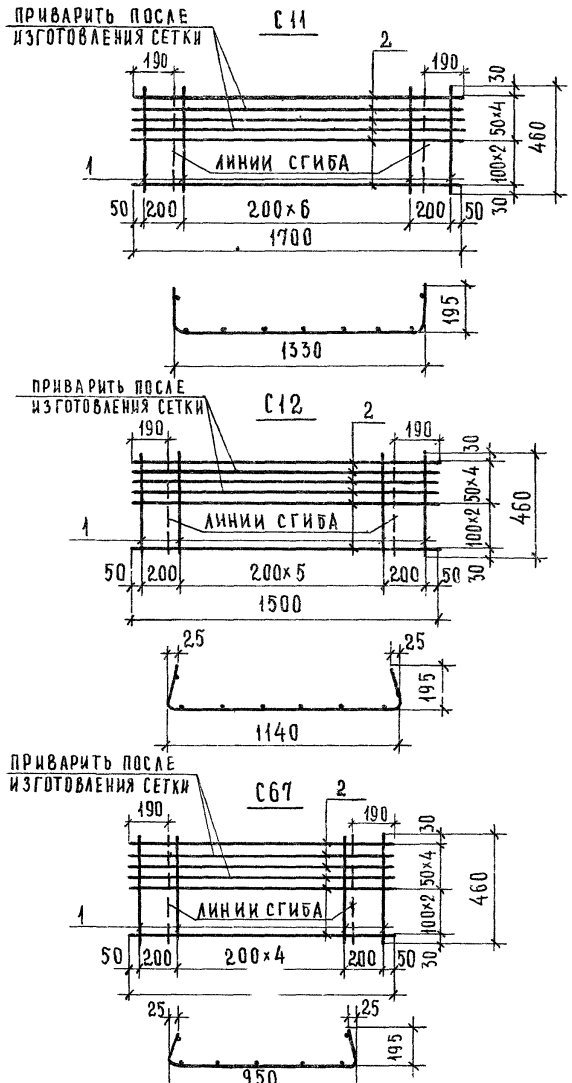
ПРИМЕЧАНИЕ:

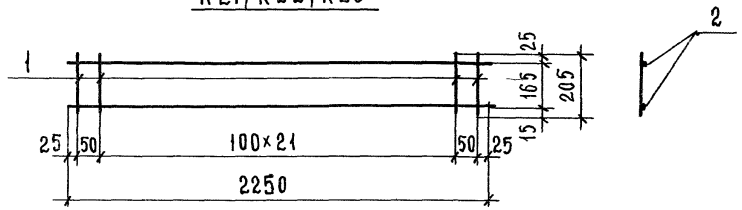
1. Величину „С" принять в пределах 20÷150 мм.

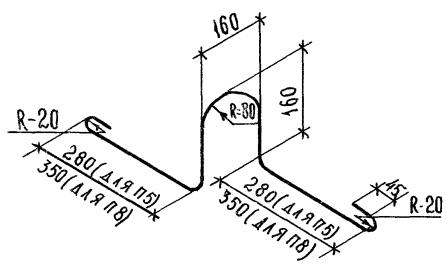
Спецификация стали на элемент

Марка	№ поз	Сечение	Кол., шт	Длина позиции, мм	Длина на элемент, м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
С53	1	⌀4 В I	36	940	33,84	3,35	8,65
	2	⌀4 В I	6	8920	53,52	5,30	
С66	1	⌀4 В I	36	1140	41,04	4,06	10,24
	2	⌀4 В I	7	8920	62,44	6,18	
С65	1	⌀4 В I	36	1440	51,84	5,13	12,19
	2	⌀4 В I	8	8920	71,36	7,06	
С47	1	⌀4 В I	10	950	9,50	0,94	0,94
С48	1	⌀4 В I	8	950	7,60	0,75	1,47
	2	⌀4 В I	5	1450	7,25	0,72	
С56	1	⌀4 В I	7	950	6,65	0,66	1,24
	2	⌀4 В I	5	1150	5,75	0,58	
01	01	⌀5 Вр II	1	8980	8,98	1,38	1,38

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №







Примечание:

1. Сетка С11 изготавливается шириной 1700 мм, сетка С12 - шириной 1500 мм, сетка С67 - шириной 1300 мм; длина сеток - 460 мм.

Спецификация стали на элемент

Марка	№ поз	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элемент, м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
С11	1	ф5ВI	9	460	4,14	0,64	2,47
	2	ф5ВI	7	1700	11,90	1,83	
С12	1	ф5ВI	8	460	3,68	0,57	2,19
	2	ф5ВI	7	1500	10,50	1,62	
С67	1	ф5ВI	7	460	3,22	0,50	1,90
	2	ф5ВI	7	1300	9,10	1,40	
К21	1	ф4ВI	24	205	4,92	0,49	0,93
	2	ф4ВI	2	2250	4,50	0,44	
К22	1	ф6ВI	24	205	4,92	1,09	1,53
	2	ф4ВI	2	2250	4,50	0,44	
К25	1	ф 5ВI	2	2250	4,50	0,69	1,78
	2	ф6ВI	24	205	4,92	1,09	
П5	П5	ф12АI	1	1200	1,20	1,07	1,07
П8	П8	ф12АI	1	1340	1,34	1,53	1,53

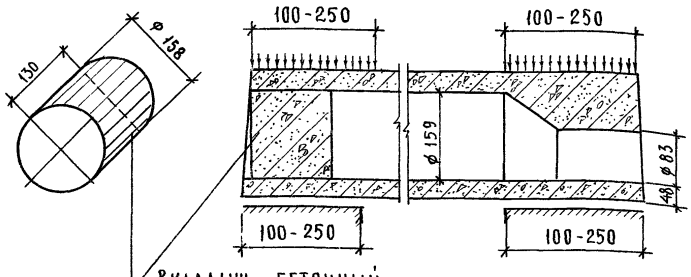
ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва
Нач. отдела В. Грехов
Гл. спец. отд. Э. Шахова
Рук. группы З. Мацея
Ст. инженер В. Демина
А. Бурова
Копировал
Инв. №

ТК 1975

Сетки С11, С12, С67. Каркасы К21, К22, К25. Петли П5, П8.

Серия 1.241-1
Выпуск 9
Лист 15

Деталь заделки торцов панелей

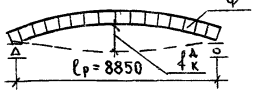


Марка панели	Характеристика изделия					
	Вес, кг	Объем бетона, м³	Приведенная толщина бетона см	Вес стали, кг	Расход стали на 1м² бетона кг	Расход стали на 1м³ бетона кг
ПК4.5-90.15а	4300	1.720	13.01	82.42	6.23	47.92
ПК6-90.15а	4300	1.720	13.01	93.96	7.11	54.63
ПК8-90.15а	4300	1.720	13.01	119.96	9.07	69.74
ПК4.5-90.12а	3240	1.296	12.30	65.38	6.21	50.45
ПК6-90.12а	3240	1.296	12.30	75.53	7.17	58.28
ПК8-90.12а	3240	1.296	12.30	94.30	8.95	72.76
ПК4.5-90.10а	2680	1.072	12.26	55.53	6.35	51.80
ПК6-90.10а	2680	1.072	12.26	62.45	7.14	58.26
ПК8-90.10а	2680	1.072	12.26	78.31	8.96	73.05

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 8829-66.
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.

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 арм. и раскол бетона с-та **		
		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.3.2.8 ГОСТ/	при которой изделия признаются годными /п.2.3.2 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
ПК4.5-90.15	8850×146	1150	830	< 830, но ⩾ 705	1315	995	< 995, но ⩾ 845
ПК6 - 90.15	8850×146	1365	1045	< 1045, но ⩾ 890	1560	1240	< 1240, но ⩾ 1055
ПК8 - 90.15	8850×146	1655	1335	< 1335, но ⩾ 1135	1890	1570	< 1570, но ⩾ 1335
ПК4.5-90.12	8850×116	1130	830	< 830, но ⩾ 705	1290	990	< 990, но ⩾ 840
ПК6 - 90.12	8850×116	1345	1045	< 1045, но ⩾ 890	1540	1240	< 1240, но ⩾ 1055
ПК8 - 90.12	8850×116	1635	1335	< 1337, но ⩾ 1135	1870	1570	< 1570, но ⩾ 1335
ПК4.5-90.10	8850×96	1140	840	< 840, но ⩾ 710	1300	1000	< 1000, но ⩾ 850
ПК6 - 90.10	8850×96	1355	1055	< 1055, но ⩾ 900	1550	1250	< 1250, но ⩾ 1065
ПК8 - 90.10	8850×96	1650	1350	< 1350, но ⩾ 1145	1885	1585	< 1585, но ⩾ 1345

* 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 раз 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/.

Данные для испытания панелей по прочности.

ТК 1975г

Серия 1.241-1, выпуск 9, лист 17

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

Нач. отдела В. Греков; Гл. спец. отд. Э. Шахова; Рук. группы З. Мацея; Ст. инженер В. Демина; Копировал А. Бурова

Марка панели	Проверка по образованию трещин*					Контрольная ширина раскрытия трещин $a_т^к$, мм (п.2.3.3 ГОСТ)	Проверка жесткости			
	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия (кг/м²) для случая испытания в возрасте** (п.2.3.6 ГОСТ)						Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия q, кг/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки*** $f_к^Δ$, мм (п.2.3.3 ГОСТ)	Величина измеренного прогиба, мм. (п.2.3.2 ГОСТ)	
	3 суток	7 суток	14 суток	28 суток	100 суток				при которой изделие признается годным.	при которой требуется повторное испытание
ПК4.5 - 90.15	445	435	430	415	415	0.2	360	14.00	≤ 16.80	> 16.80, но < 18.20
ПК6 - 90.15	610	600	585	565	540	0.2	500	19.50	≤ 23.40	> 23.40, но < 25.40
ПК8 - 90.15	825	815	790	760	720	0.2	670	26.10	≤ 31.30	> 31.30, но < 33.90
ПК4.5 - 90.12	440	435	430	415	395	0.2	360	14.30	≤ 17.20	> 17.20, но < 18.60
ПК6 - 90.12	605	590	590	575	540	0.2	500	19.90	≤ 23.90	> 23.90, но < 25.90
ПК8 - 90.12	820	810	790	760	720	0.2	670	26.60	≤ 31.90	> 31.90, но < 34.60
ПК4.5 - 90.10	440	435	430	415	395	0.2	360	14.40	≤ 17.30	> 17.30, но < 18.70
ПК6 - 90.10	605	600	590	575	540	0.2	500	20.00	≤ 24.00	> 24.00, но < 26.00
ПК8 - 90.10	820	810	790	760	720	0.2	670	26.70	≤ 32.00	> 32.00, но < 34.70

* 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 $f_к^Δ$ отсчитываются с момента загружения панели на испытательном стенде внешней нагрузкой.

Ст. инженер И.В.Демина

gost.e-ecolog.ru