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 5

ЛЕГКОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПАНЕЛИ ДЛИНОЙ 1198 СМ, ШИРИНОЙ 99 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 1 МАЯ 1974 г.
ПРИКАЗ N 27 ОТ 20/II-1974 г.

ЗАВОД ЖБИ

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | В. Амрачева

	Лист	Стр.
Содержание	С 1	2
Пояснительная записка	П1-П3	3-5
Номенклатура	1	6
Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения	2	7
Панель ПК 4,5 – 120.10. Опалубочный чертеж. Армирование	3	8
Панель ПК 6 – 120.10. Опалубочный чертеж. Армирование	4	9
Панель ПК 8 – 120.10. Опалубочный чертеж. Армирование	5	10
Панель ПК 4,5 – 120.15 Опалубочный чертеж. Армирование	6	11
Панель ПК 6 – 120.15 Опалубочный чертеж. Армирование	7	12
Панель ПК 8 – 120.15. Опалубочный чертеж. Армирование	8	13
Сетки С 45 – С 48.	9	14
Сетки С 49, С 50	10	15
Каркас К 20, монтажные петли П6, П7, спираль СП-1	11	16
Опалубочные сечения панелей. Деталь 1	12	17
Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панели. Деталь установки петли.	13	18
Панели с усиленными торцами. Деталь заделки торцов панелей.	14	19
Данные для испытаний многопустотных панелей по прочности	15	20
Данные для испытаний многопустотных панелей по трещиностойкости и жесткости.	16	21

Копировал
Формат А4
12826 3

Рабочие чертежи легкобетонных многопустотных предварительно напряженных панелей перекрытий длиной 1198 см, шириной 99 и 149 см разработаны на основании задания, утвержденного Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 9 марта 1973 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 могут применяться данные панели, определены расчетом, согласно требованиям главы СН и П II-А. 5-70 (п. 23в, примечание 6,7 и п. 2.3) и приведены в таблице:

Марка панели	Предел огнестойкости, час.	Степень огнестойкости здания
ПК 4.5 – 120.15	1,17	I – V
ПК 4.5 – 120.10	1.22	
ПК 6 – 120.10., ПК 6 – 120.15	1.26	
ПК 8 – 120.10, ПК 8 – 120.15	1.3	

Легкобетонные многопустотные панели имеют показатель звукоизоляции от воздушного звука $E_в = -2$ дб, от ударного звука $E_у = -15$ дб. Требуемая для различных помещений звукоизоляция перекрытий (см. СН и П, II-А. 2-72) должна быть обеспечена за счет соответствующей конструкции пола.

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 кг/м² для панелей типа ПК 4.5 –	ПК 6 –	ПК 8 –
Расчетная	450	600	800
Нормативная	360	500	670
Длительно действующая часть нормативной нагрузки	210	350	520

Собственный вес панелей: нормативный – 335 кг/м², расчетный – 370 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 11980 мм, шириной 1490 мм; ПК 8 – 120.15.

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

Расчет панелей произведен в соответствии с главой СН и П II-В. I-62* с учетом требований „Рекомендаций по проектированию конструкций из легких бетонов", ГОСТ 8829-66 и ГОСТ 9561-66* по 3-ей категории трещиностойкости.

Расчет панелей по прочности при эксплуатации, монтаже и транспортировке, а также расчет по раскрытию трещин и по деформациям произведен с учетом установившейся влажности легкого бетона 5% и веса арматуры, что соответствует объемному весу 1990 кг/м³.

Панели изготовлять из плотного легкого бетона с объемным весом в сухом состоянии 1800 кг/м³, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 11050-64 и приготовленного на искусственном крупном пористом заполнителе (керамзите, аглопорите или шлаковой пемзе) с объемным насыпным весом более 700 кг/м³, при крупности фракции не более 10 мм.

В качестве мелкого заполнителя принять кварцевый песок. Начальный модуль упругости легкого бетона принять не ниже 190000 × 1,3 = 247000 кг/см². Допускается применение легкого бетона с меньшим объемным весом при сохранении марки бетона и начального модуля упругости бетона. Применение других видов легкого бетона разрешается только при согласовании с лабораторией легких бетонов и конструкций НИИЖБ Госстроя СССР и ЦНИИЭП учебных зданий Госгражданстроя.

Панели изготовлять из легкого бетона проектной марки по прочности на сжатие 350 кг/см². 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.

Нач. отдела		В. Греков
Гл. спец. отд.		Э. Шахова
Рук. группы		И. Каляпкина

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

Т.К.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1	
1974 г.	Пояснительная записка	Выпуск 5	Лист П1

12826 4

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.

Армирование панелей принято арматурной сталью класса А-IV марки 80С (ГОСТ 5781-61*), R_a=5100 кг/см².

Коэффициент условий работы m_a принят равным единице.

Арматурные стали применять с учетом требований СН 390-69.

Стержни преднапряженной арматуры класса А-IV марки 80С 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.

Максимальное значение начального предварительного напряжения в арматуре принято равным $R_a - \Delta\sigma$, где $\Delta\sigma$ - допустимое предельное превышение величины предварительного напряжения.

Максимальная температура электронагрева не должна превышать 350°С.

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

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

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

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

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 19222-64.

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 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 стенках 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. Панель с усиленными торцами имеет аналогичную марку с добавлением индекса „а", например, ПК8-106.10а. 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-65 г.), даны на листе 14.

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

Глубина опирания панелей должна быть не менее 120 мм.

Т.К. 1974г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные. Пояснительная записка.	Серия 1.241-1. Выпуск 5 Лист П2

Гипростроймаш Госстроя СССР, Отдел типовых зданий г. Москва

Гл. инженер Шахова, Гл. конструктор Калякина, Нач. отд. Иванов

12826 5

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 150 или цементным раствором марки 150.

Изготовление, приемку, паспортизацию, хранение и транспортировку панелей производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-67, ГОСТ 9561-66^{x} с учетом указаний глав СНиП I-В. 5-62 и I-В. 5. I-62; проверку прочности, жесткости и трещиностойкости в соответствии с ГОСТ 8829-66, монтаж — в соответствии с требованиями СНиП III-В. 3-62^{x}.

Заводам-изготовителям до перехода к массовому производству панелей необходимо произвести испытания серии опытных образцов по методике, согласованной с НИИЖБ, с вызовом представителя от ЦНИИЭП учебных зданий и представлением результатов испытаний в НИИЖБ и ЦНИИЭП учебных зданий.

Перечень нормативных документов:

СНиП I-А. 4-62	Система допусков. Основные положения.
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^{x}	Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования.
СНиП III-В. 3-62^{x}	Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки 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 5781-61^{x}	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 6727-53^{x}	Проволока стальная низкоуглеродистая холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 8478-66	Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 11050-64	Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы определения прочности и объемного веса.
ГОСТ 11051-70	Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы испытаний бетонной смеси.
ГОСТ 11991-66	Щебень аглопоритовый.
ГОСТ 8736-67	Песок для строительных работ. Общие положения.
ГОСТ 8829-66.	Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.
ГОСТ 9561-66^{x}	Панели железобетонные для перекрытий зданий.
ГОСТ 9757-61	Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Классификация.
ГОСТ 9758-69.	Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Методы испытаний.
ГОСТ 9759-71.	Гравий керамзитовый.
ГОСТ 9760-61.	Щебень и песок из пористого металлургического шлака (шлаковая пемза).
ГОСТ 10884-64^{x}	Сталь термически упрочненная стержневая для армирования предварительно напряженных конструкций. Технические требования.
ГОСТ 10922-64.	Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 8735-65.	Песок для строительных работ. Методы испытания.
ГОСТ 13015-67^{x}.	Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования.

„Рекомендации по проектированию конструкций из легких бетонов" — 1970 г.

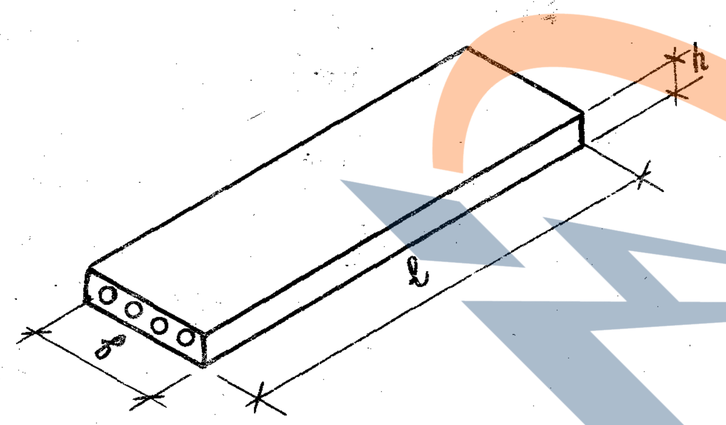
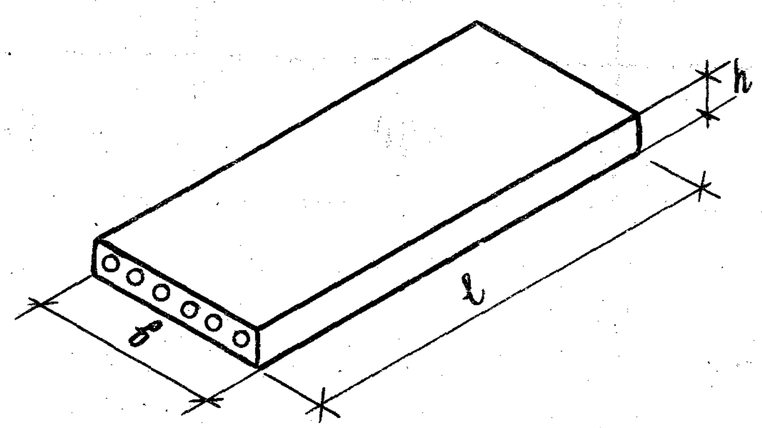
„Инструкция по проектированию железобетонных конструкций" — 1968 г.

„Рекомендации по выбору крупных пористых заполнителей для конструктивных легких бетонов марок 150—500".

„Руководство по технологии предварительного напряжения стержневой арматуры железобетонных конструкций" — 1972 г.

„Рекомендации по технологии заготовки и натяжения эффективных видов напрягаемой арматуры" — 1970 г.

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва
Гл. спец. отд. Рук. группы
Э. Шахова Н. Калякина

№№ п/п	Марка панели	Эскиз	Размеры, мм			Вес изделия, т	Проектная марка бетона	Расход материалов				Лист
			l	в	h			Бетона, м³	Стали, кг			
									Всего	на 1 м² панели	на 1 м³ бетона	
1	ПК 4,5-120.10		11980	990	300	3,90	350	1,955	162.79	13.95	83.27	3
2	ПК 6-120.10		11980	990	300	3,90	350	1,955	205,92	17,65	105,33	4
3	ПК 8-120.10		11980	990	300	3,90	350	1,955	274,56	23,54	140,44	5
4	ПК 4,5-120.15		11980	1490	300	5,95	350	2,987	244.83	13.87	81.97	6
5	ПК 6-120.15		11980	1490	300	5,95	350	2,987	305.68	17.32	102.34	7
6	ПК 8-120.15		11980	1490	300	5,95	350	2,987	405.15	22,96	135,64	8

ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1	
1974г	Номенклатура.	Выпуск 5	Лист 1

12826 7

ЦПИИЭП учебных зданий г. Москва

Нач. отдела	Д. Греков	Проверил	П. Владыкина
Гл. спец. отд.	Ф. Шахова		
Рук. группы	Н. Каляпкина	Копировал	В. Домрачева
Техник	Н. Юхина		

ЗАВОД ЖБИ

Марка панели	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стержня, δ_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 4,5-120.10	5370	630	160	330	300	4580	450	265
ПК 6 - 120.10	5370	630	160	330	300	4580	450	475
ПК 8 - 120.10	5370	630	160	330	300	4580	450	815
ПК 4,5-120.15	5370	630	160	330	300	4580	450	275
ПК 6 - 120.15	5370	630	160	330	300	4580	450	475
ПК 8 - 120.15	5370	630	160	330	300	4580	450	810

Гук. группы Техник — Н. Юхина

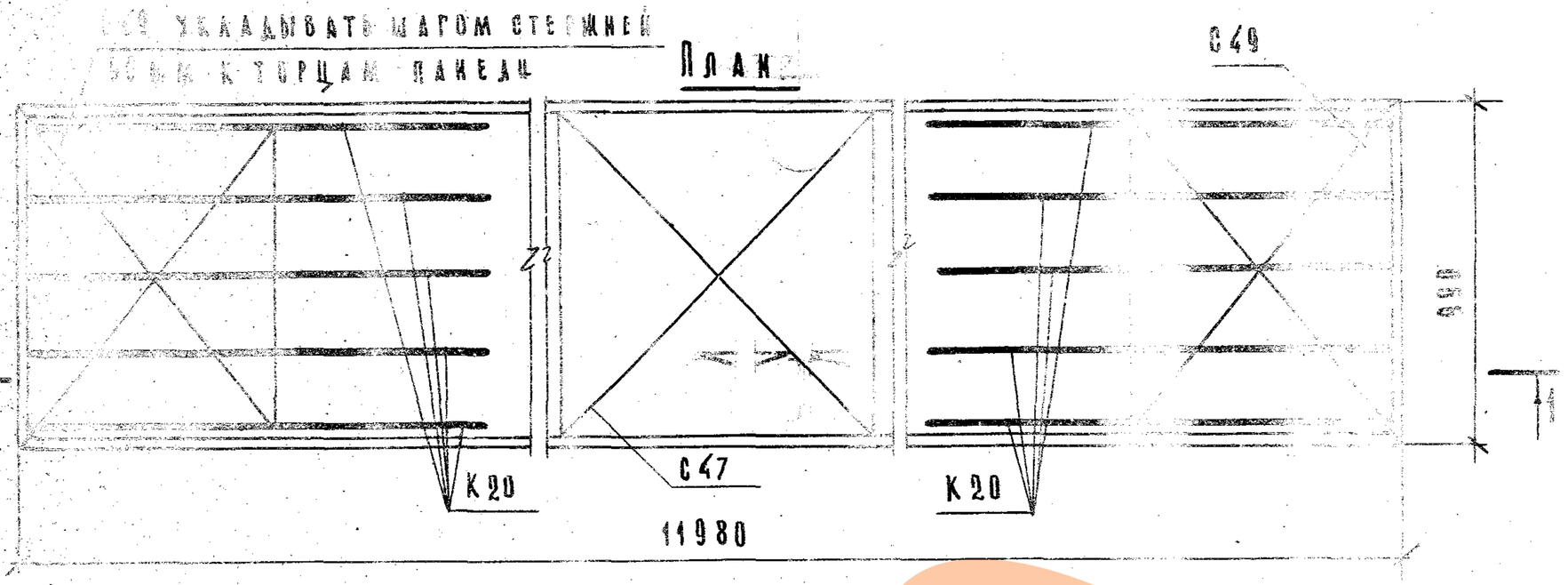
г. Москва

ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1	
1974 г.	Величины предварительных напряжений в арматуре и потери предварительного напряжения	Выпуск 5	Лист 2

12826 8

Укладывать шагом стержней
Ось К торцам пакет

План



Защитный слой снизу рабочей арматуры 20мм

Расчетная схема

Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 9–11.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12, 13.

Характеристика изделия				Спецификация арматурных изделий				
Вес панели		кг	3695	Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг	
Объем бетона		м³	1.365	Каркас	К20	10	25.50	
Приведенная толщина бетона		см.	16.75	Сетки	С45	1	10.52	
Расход стали	Всего	кг	162.79		С47	3	2.82	
	на 1 м² панели		5.95		С49	2	5.56	
	на 1 м³ бетона		0.37	Вопрали	ВП1	16	2.56	
Проектная марка бетона			300	Монтаж. петли	П6	4	7.72	
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	245	Напрягаемые стержни	01	2	21.28	
Нагрузки, приложенные к изделию	Расчетная	кг/м²	400		02	6	86.83	
	Нормативная		300	Всего			162.79	
	Норм. длит. действ.		240					
Норм. собств. вес изделия			335					
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{f}{\ell_р}$		$\frac{1}{314}$					

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	R_a, кг/см²
14 АIV	71.88	86.83	5781-61*	5100
12 АIV	23.96	21.28		
14 АI	6.40	7.72		2100
6 ВI	90.86	20.14	6727-53*	2500
4 ВI	270.84	26.82		3150

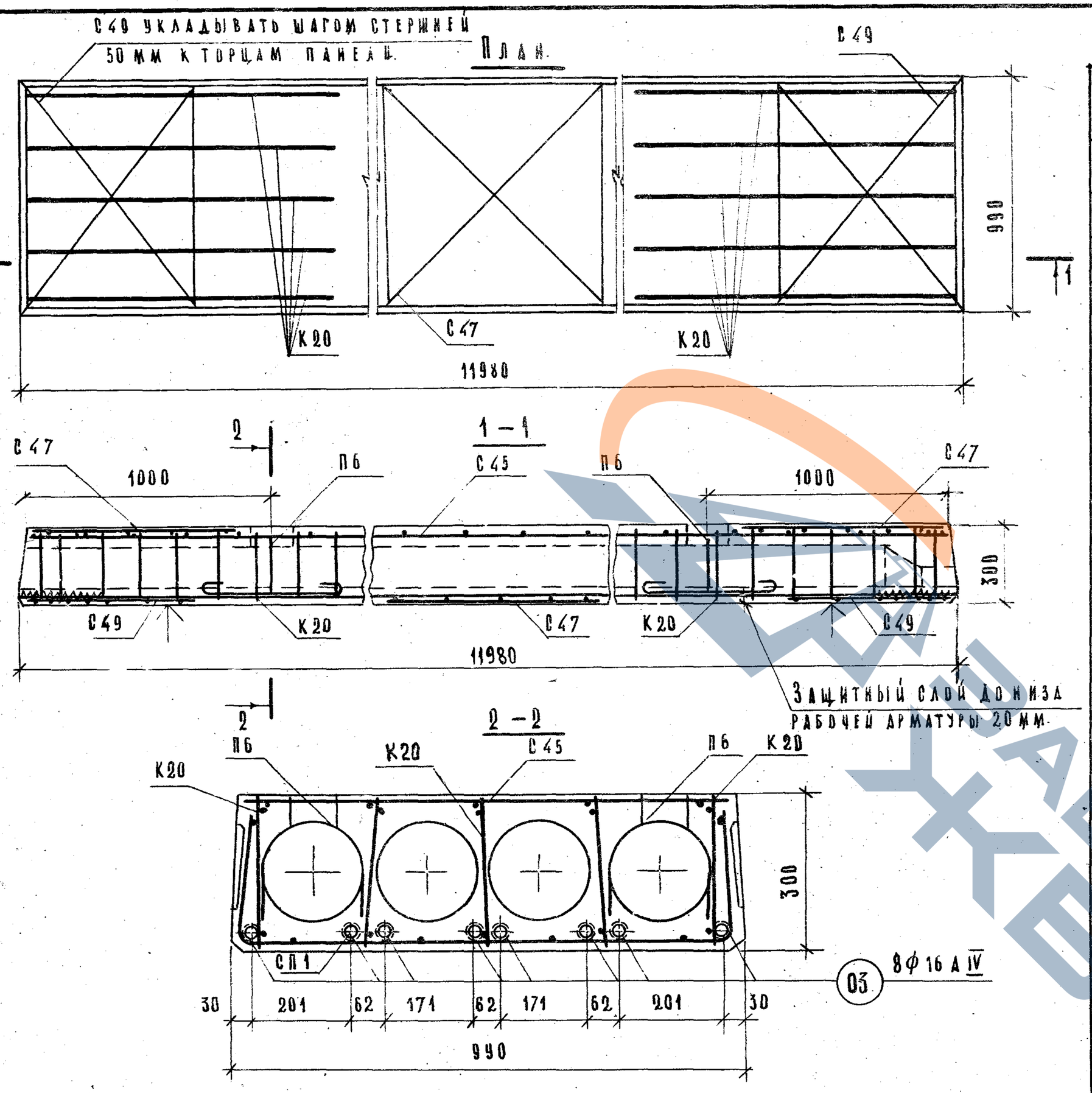
Характеристика напрягаемой арматуры.

№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стерж. σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
01	12 АIV	2	5370	630	4580
02	14 АIV	6			

Т.К.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241–1
1974г.	Панель ПК 4,5–120.10. Опалубочный чертеж. Армирование.	Выпуск 5 / Лист 3

Ул. Шахова, 3 — Копировал
Гл. спец. отд. — Рук. группы — Учебных зданий г. Москва.

Архив ЦНИИЭП учебных зданий



Расчетная схема

Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 9–11.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12, 13.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	3895
Объем бетона		м³	1,955
Приведенная толщина бетона		см	16,75
Расход стали	Всего	кг	205,92
	на 1 м² панели		17,65
	на 1 м³ бетона		105,33
Проектная марка бетона			350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	245
Нагрузки, приложен. к изделию	Расчетная	кг/м²	600
	Нормативная		500
	Норм. длит. дейст.		350
Нормат. собств. вес изделия			335
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки		$\frac{f}{\ell_p}$	$\frac{1}{300}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг.
Каркасы	К20	10	25,50
Сетки	С45	1	10,52
	С47	3	2,82
	С49	2	5,56
Спирали	СП1	16	2,56
Монтаж. петли	П6	4	7,72
Напрягаемые стержни	03	8	151,24
		Всего:	205,92

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм.	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ra, кг/см²
16 А IV	95,84	151,24	5781-61*	5100
14 А I	6,40	7,72		2100
6 В I	90,86	20,14	6727-53*	2500
4 В I	270,82	26,82		3150

Характеристика напрягаемой арматуры.

№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стерж., σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
03	16 А IV	8	5370	630	4580

ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241-1
1974г	Панель ПК6-120.10. Опалубочный чертеж. Армирование.	Выпуск 5 / Лист 4

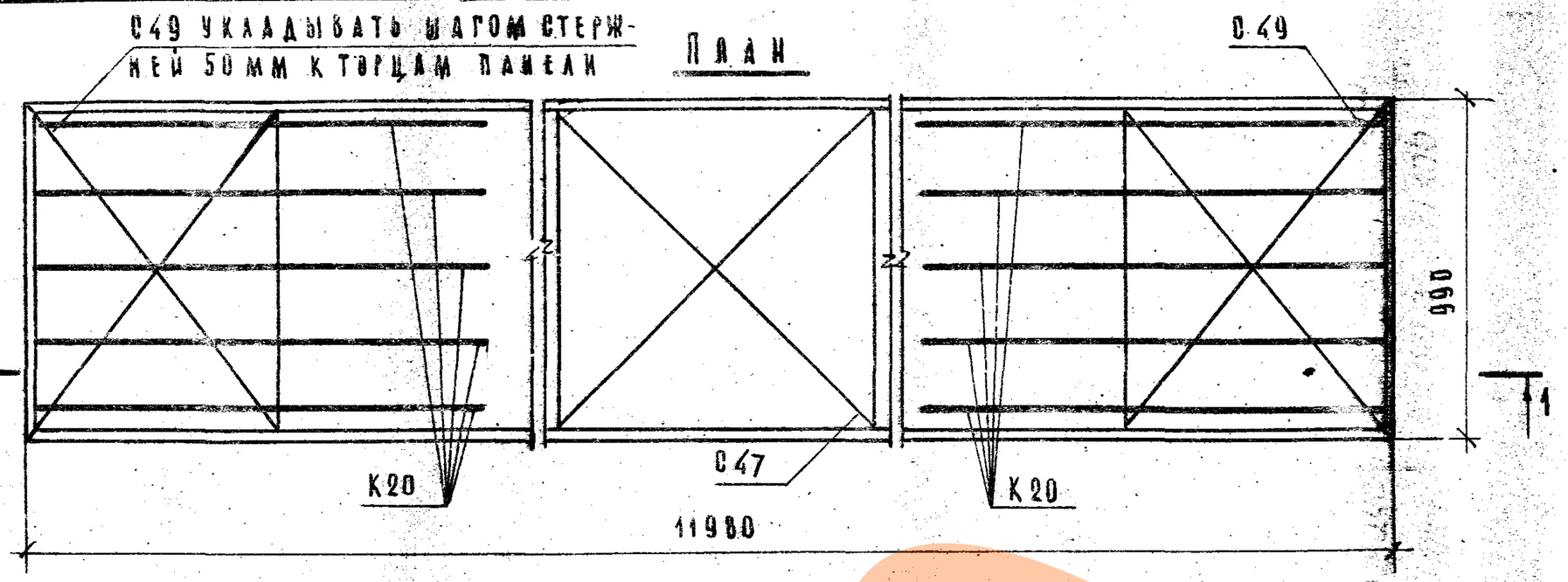
Гл. спец. отд. Рук. группы — Э. Шахова, Н. Каляпкина — Копировал — В. Домрачева

Учебных зданий г. Москва

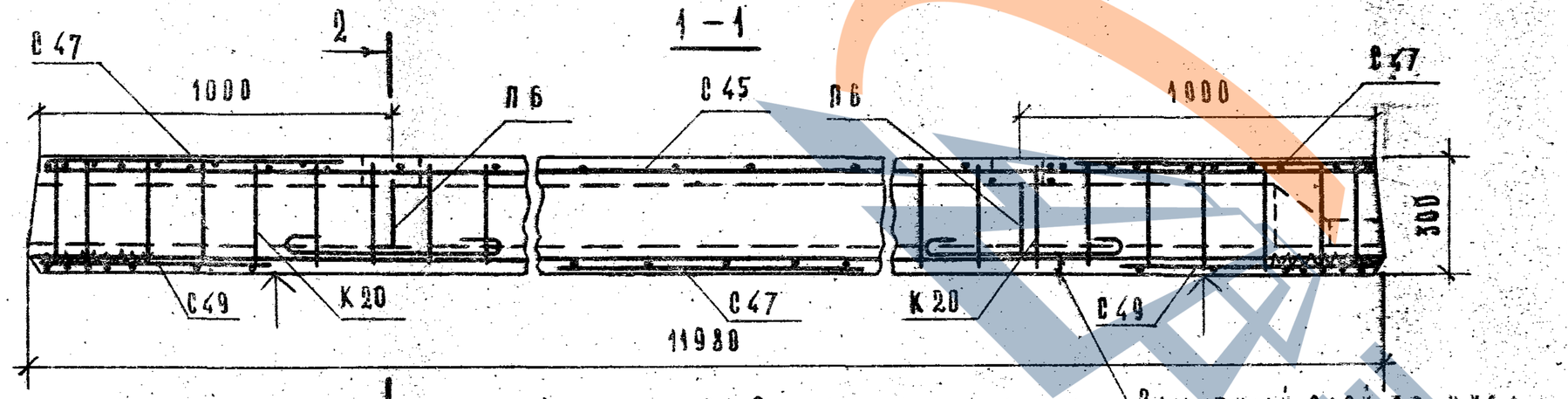
12826 10

С49 укладывать шагом стержней 50мм к торцам панели

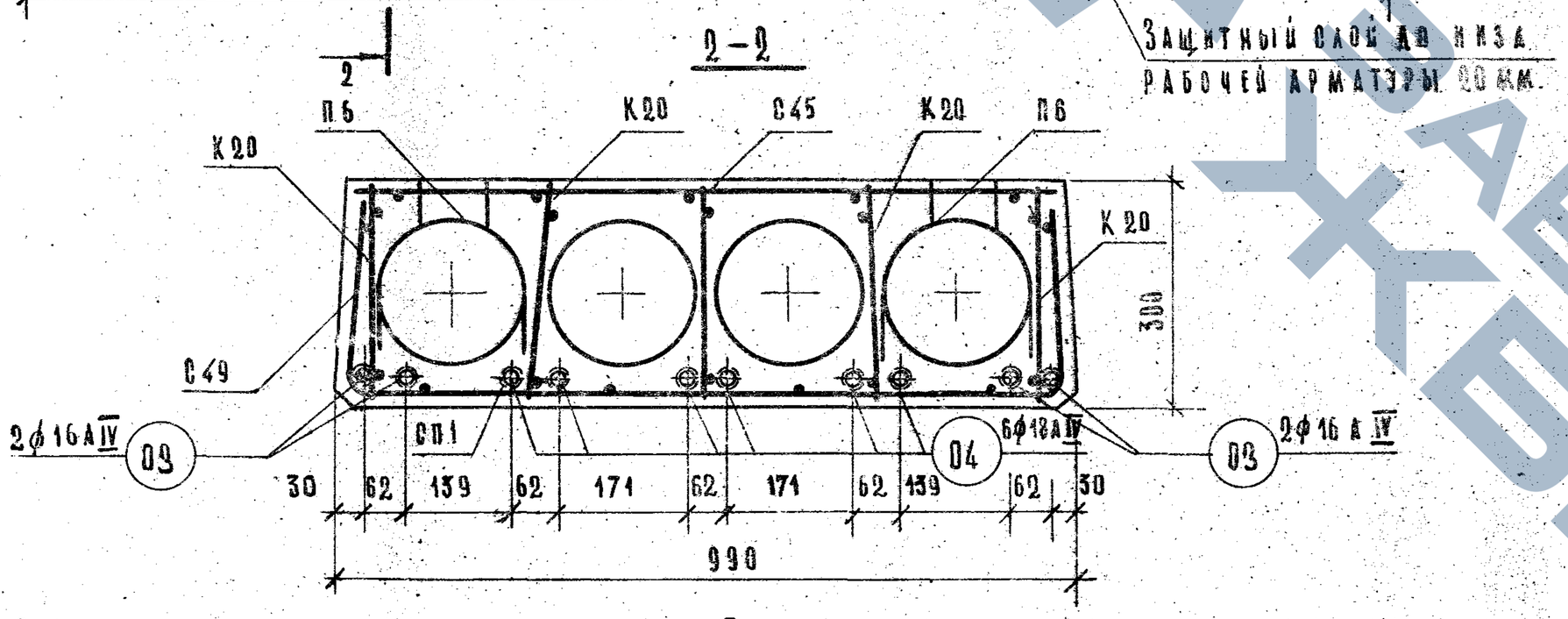
План



1 – 1

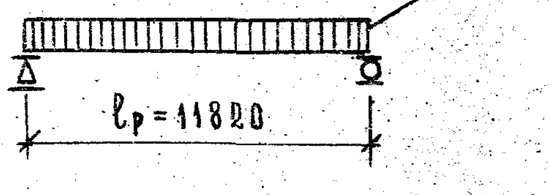


2 – 2



Защитный слой до низа рабочей арматуры 20мм.

Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 9–11.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13.

Характеристика изделия				Спецификация арматурных изделий				
Вес панели		кг	3895	Наименование	Марка	Кол., шт	Вес, кг	
Объем бетона		м³	1.955	Каркас	К20	10	25.50	
Приведенная толщина бетона		см	16.75	Сетки	С45	1	10.52	
Расход стали	Всего	кг	274,56		С47	3	2.82	
	на 1м² панели		23.54		С49	2	5.56	
	на 1м³ бетона		140.44	Спираль	СП1	20	3.20	
Проектная марка бетона			350	Монтаж. петля	П6	4	7.72	
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее		кг/см²	245	Напрягаемые стержни	03	4	75.62	
Нагрузки, приложен. к изделию.	Расчетная	кг/м²	800		04	6	143.62	
	Нормативная		670	Всего			274.56	
	Норм. длит. дейст.		520					
Норматив. собств. вес изделия			335					
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{f}{l_р}$		$\frac{1}{420}$					

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Ка, кг/см²
18 А IV	71.88	143.62	5781-61	5100
16 А IV	47.92	75.62		
14 АI	6.48	7.72	6727-53	2100
6 ВI	90.86	20.14		2500
4 ВI	277.42	27.46		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиции	Диаметр стержня мм	Кол. стержней шт.	Предварительное напряжение 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	16 А IV	4	5370	691	4590
04	18 А IV	6			

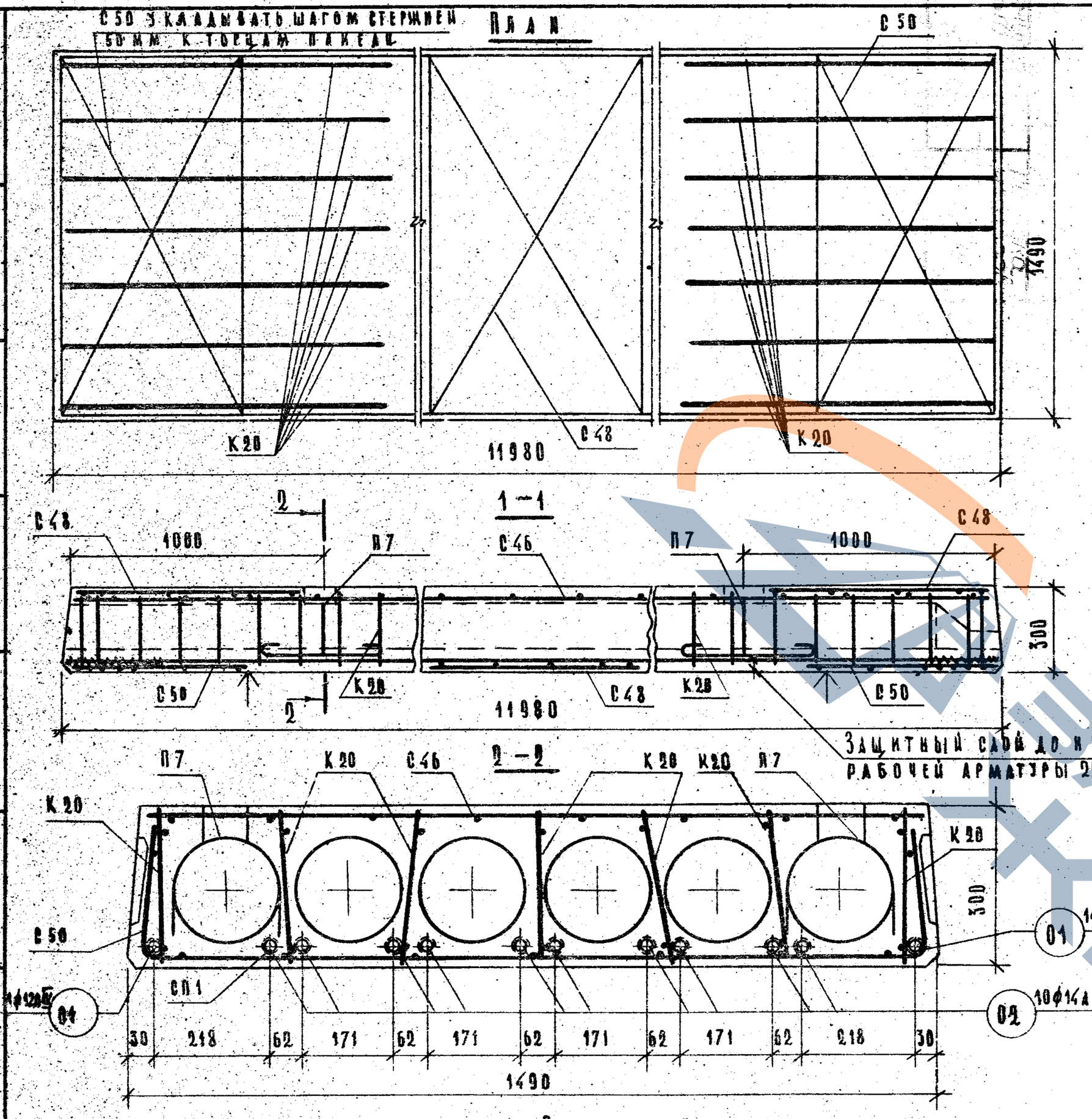
ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1
1974г	Панель ПК 8-120.10. Опалубочный чертеж. Армирование.	Выпуск 5 / Лист 5

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

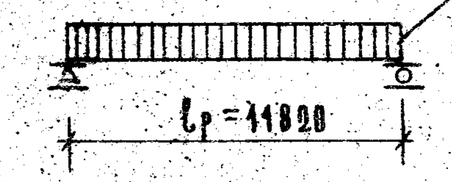
Нач. отдела В.Гречков
Гл. спец. отд. З.Шахова
Рук. группы И.Калякина
Проверил И.Калякина
Копировал В.Домрачева

ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ

12826 11



Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350° С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 9-11.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	5945
Объем бетона		м³	2,987
Приведенная толщина бетона		см	16,92
Расход стали	Всего	кг	244,83
	на 1 м² панели		13,87
	на 1 м³ бетона		81,97
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приняшем. к изделию	Расчетная	кг/м²	450
	Нормативная		368
	Норм. длит. дейст.		210
Нормат. собств. вес изделия			335
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{\ell}{\ell_р}$		$\frac{1}{336}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг.
Каркас	К20	14	35,70
Сетки	С46	1	16,48
	С48	3	4,41
	С50	2	7,36
Спирали	СП1	24	3,84
Монтаж. петли	П7	4	11,04
Напрягаемая арматура	01	2	21,28
	02	10	144,72
Всего: 244,83			

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ	Rа, кг/см²
14 A IV	119,80	144,72	5781-61*	5100
12 A IV	23,96	24,28		
16 A I	7,00	11,04	6727-53*	2100
6 B I	125,86	27,86		2500
4 B I	403,16	39,94		3150

Характеристика напрягаемой арматуры.

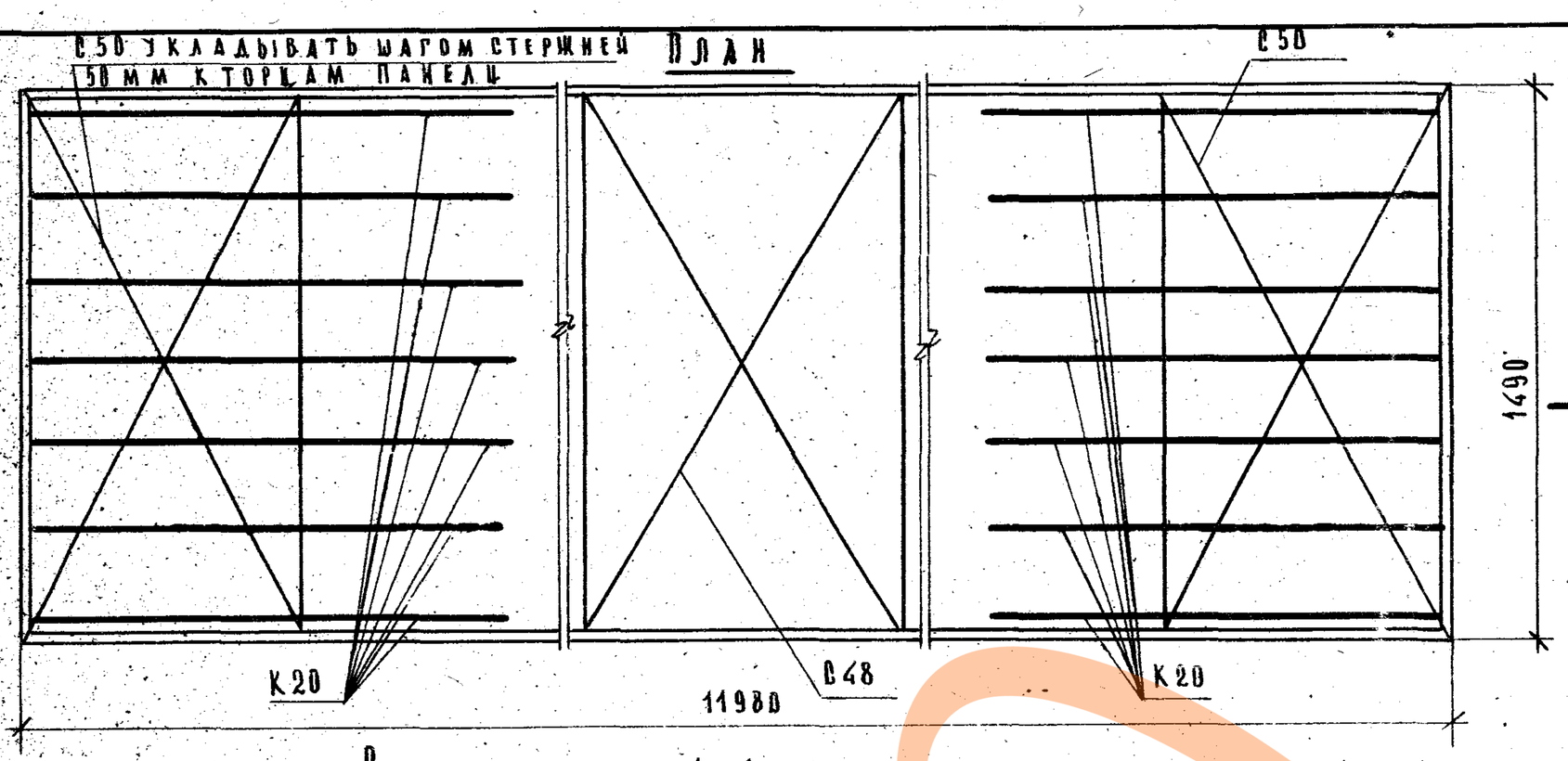
№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стерж., σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
01	12 A IV	2	5370	690	4580
02	14 A IV	10			

ТК 1974г	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241-1	
	Панель 4,5-12 0,15. Опалубочный чертеж. Армирование.	Выпуск 5	Лист 6

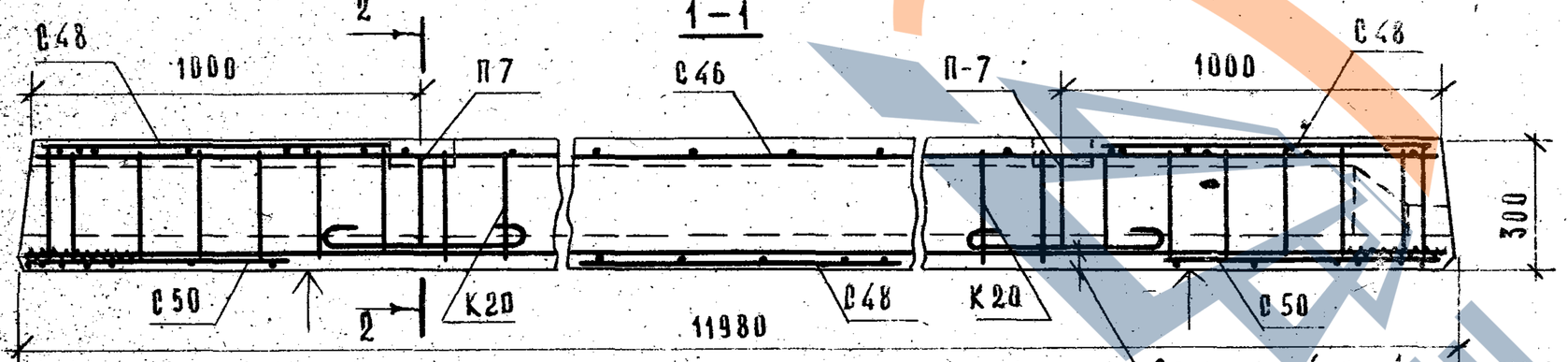
12826 12

С50 укладывать шагом стержней 50 мм к торцам панели

План

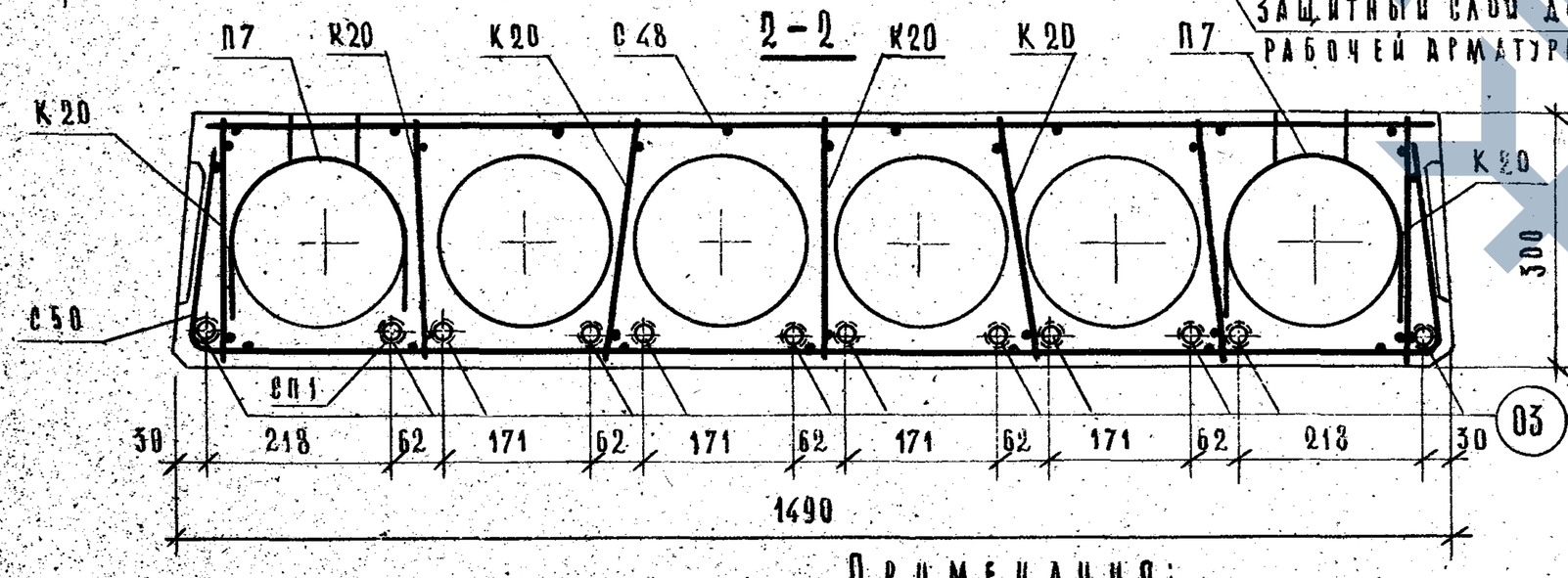


1-1



Защитный слой до низа рабочей арматуры 20 мм.

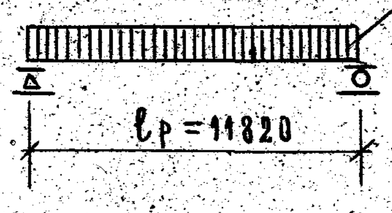
2-2



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350°С.
2. Поверхность, отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 9-11.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12,13.

Расчетная схема



Характеристика изделия

Вес панели		кг	5945
Объем бетона		м³	2,987
Приведенная толщина бетона		см	16,92
Расход стали	Всего	кг	305.68
	на 1м² панели		17.32
	на 1м³ бетона		102.34
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приложен. к изделию	Расчетная	кг/м²	600
	Нормативная		500
	Норм. длит. дейст.		350
Нормат. собств. вес изделия			335
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	$\frac{f}{l_p}$		$\frac{1}{300}$

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес, кг
Каркас	К20	14	35.70
Сетки	С46	1	16,48
	С48	3	4,41
	С50	2	7,36
Спираль	СП1	24	3,84
Монтаж. петля	П7	4	11.04
Напрягаемая арматура	03	12	226,85
Всего:			305.68

Выборка стали на изделие

Диаметр арматуры мм	Длина, м	Вес, кг	ГОСТ.	Ra, кг/см²
16АIV	143,76	226,85	5781-61*	5100
16АI	7.00	11,04		2100
6ВI	125,86	27.88	6727-53*	2500
4ВI	403.16	39.91		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

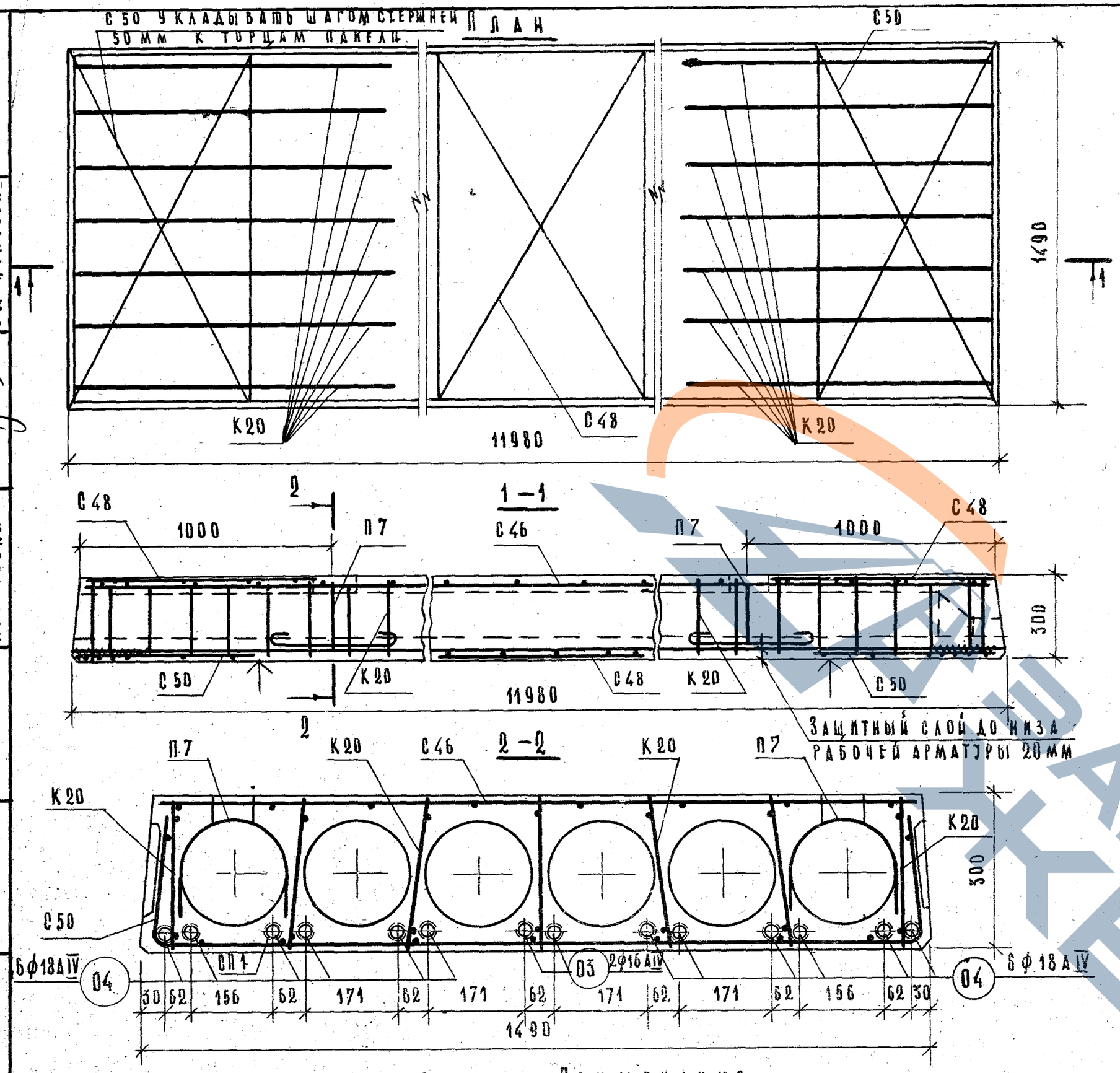
№ позиции	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стерж., σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
03	16АIV	12	5370	630	4580

ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241-1	
1974г.	Панель ПК6-120.15. Опалубочный чертеж. Армирование.	Выпуск 5	Лист 7

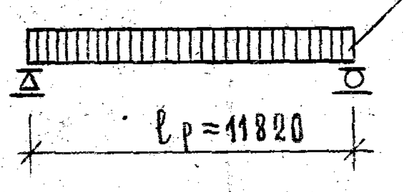
Типовых зданий и сооружений г. Москва

Гл. инженер проекта Шахова. Гл. специалист Жалякина. Руководитель группы Жалякина. Проверил Шахова. Конструировал Шахова. Нач. сектора Шахова. Нач. отдела Шахова.

12826 13



Расчетная схема



Примечания:

1. Температура электронагрева не должна превышать 350° С.
2. Поверхность отмеченную знаком ↑, подготовить под покраску.
3. Арматурные изделия см. листы 9-11.
4. Опалубочные сечения и детали см. листы 12, 13.

Характеристика изделия

Вес панели		кг	5945
Объем бетона		м³	2,987
Приведенная толщина бетона		см	16.92
Расход стали	Всего	кг	405.15
	На 1м² панели		22,96
	На 1м³ бетона		135.64
Проектная марка бетона		кг/см²	350
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения не менее			245
Нагрузки, приложен. к изделию	Расчетная	кг/м²	800
	Нормативная		670
	Норм. длит. дейст.		520
Нормат. собств. вес изделия			335
Расчетный прогиб с учетом длительного действия нормативной нагрузки	f/lр	1/415	

Спецификация арматурных изделий

Наименование	Марка	Кол., шт.	Вес, кг.
Каркас	К20	12	35,70
Сетки	С46	1	16,48
	С48	3	4,41
	С50	2	7,36
Спирали	СП1	28	4,48
Монтаж. петли	П7	4	11,04
Напрягаемая арматура	03	2	37,81
	04	12	287,23
Всего:			405,15

Выборка стали на изделие

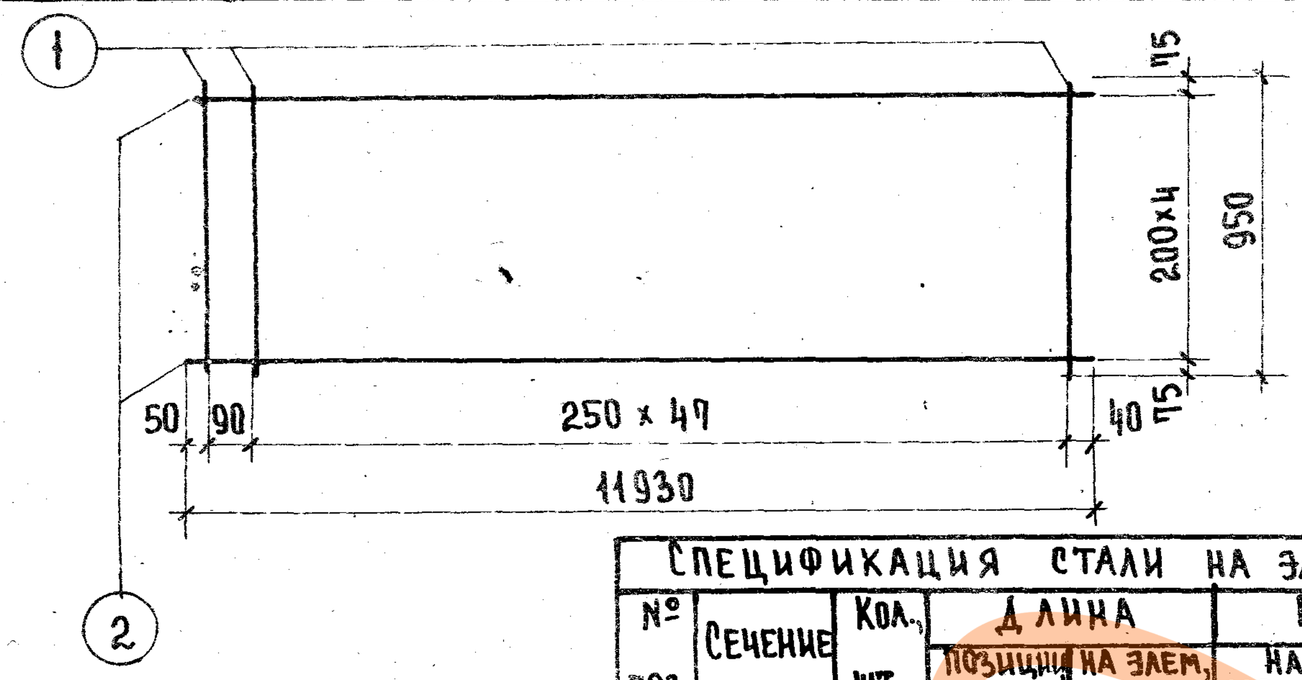
Диаметр арматуры, мм	Длина, м	Вес, кг.	ГОСТ	Rа, кг/см²
18 А IV	143,76	287,23	5781-61*	5100
16 А IV	23,96	37,81		
16 А I	7,00	11,04		2100
6 В I	125,86	27,88	6727-53*	2500
4 В I	409,98	41,19		3150

Характеристика напрягаемой арматуры

№ позиц.	Диаметр стержня, мм	Кол. стержней, шт.	Предварительное напряжение в арматуре, учитываемое при назначении длины заготовки стерж., σ_0, кг/см²	Допустимое превышение величины предварительного напряжения, $\Delta\sigma_0$, кг/см²	Предварительное напряжение в арматуре перед бетонированием, кг/см²
03	16 А IV	2	5370	630	4580
04	16 А IV	12			

ТК 1974г.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1	
	Панель ПК8-120.15. Опалубочный чертеж. Армирование.	Выпуск 5	Лист 8

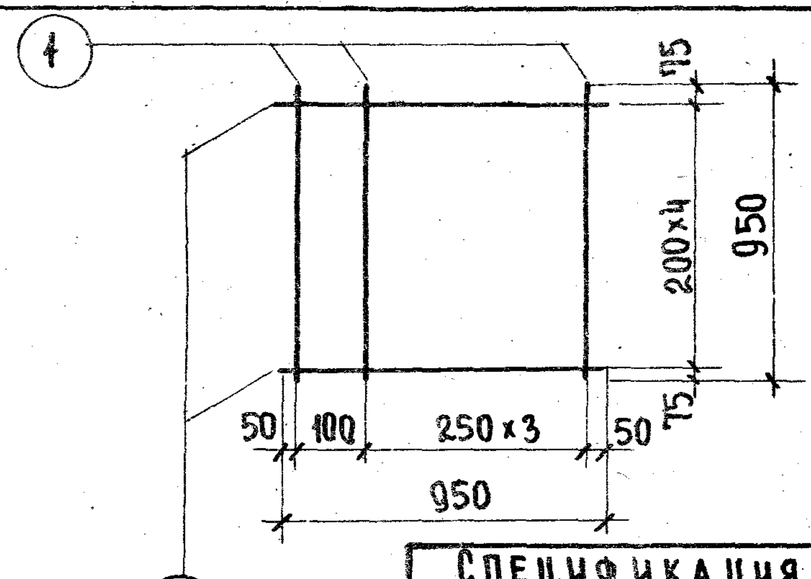
В.Дмитрачева Копировал Н.Каляпкина Г.Кулакова



Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф 4 В I	49	950	46,55	4,61	10,52
2	ф 4 В I	5	11930	59,65	5,91	

Сетка С45

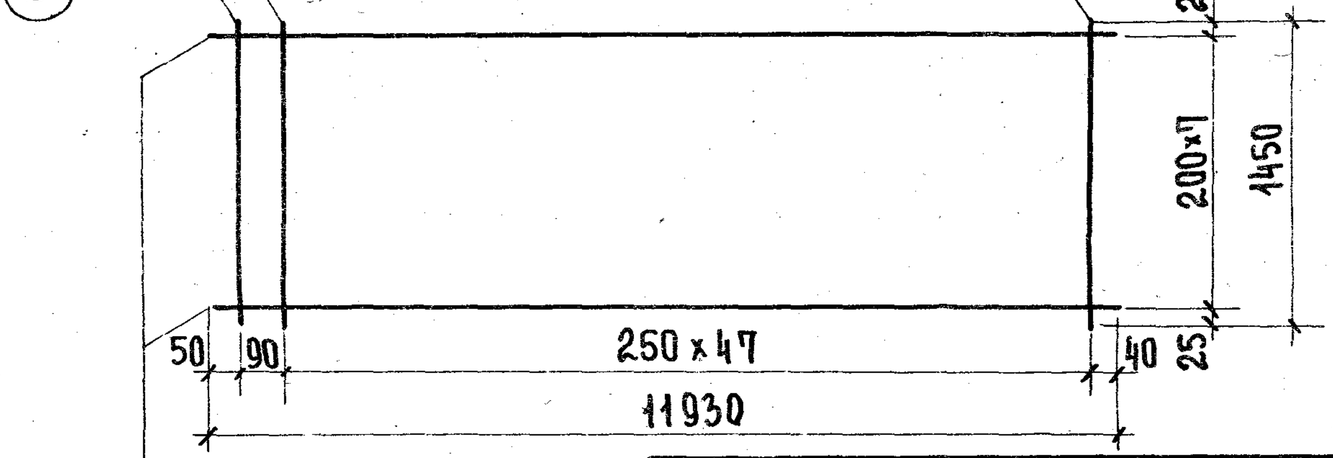
Серия 1.241-1
Выпуск 5



Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	4 В I	5	950	4,75	0,47	0,94
1	4 В I	5	950	4,75	0,47	

Сетка С47

Серия 1.241-1
Выпуск 5

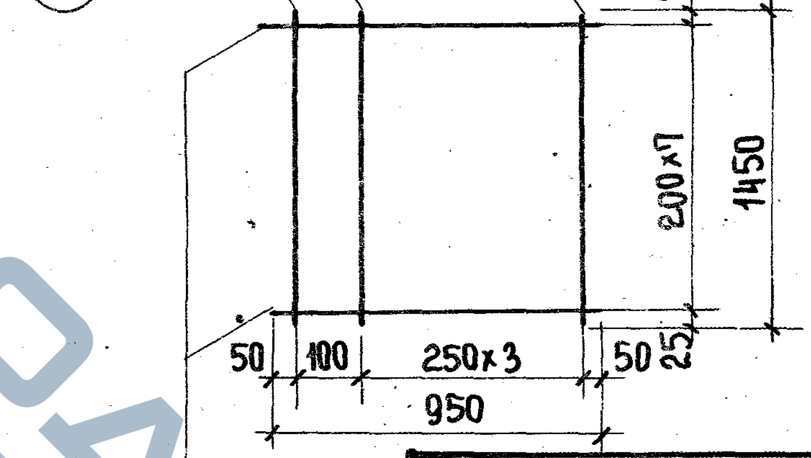


200/250/4/4
1400 × 11750 ГОСТ 8478-66

Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	4 В I	49	1450	71,05	7,03	16,48
2	4 В I	8	11930	95,44	9,45	

Сетка С46

Серия 1.241-1
Выпуск 5



200/250/4/4
1400 × 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	ф 4 В I	5	1450	7,25	0,72	1,47
2	ф 4 В I	8	950	7,60	0,75	

Сетка С48

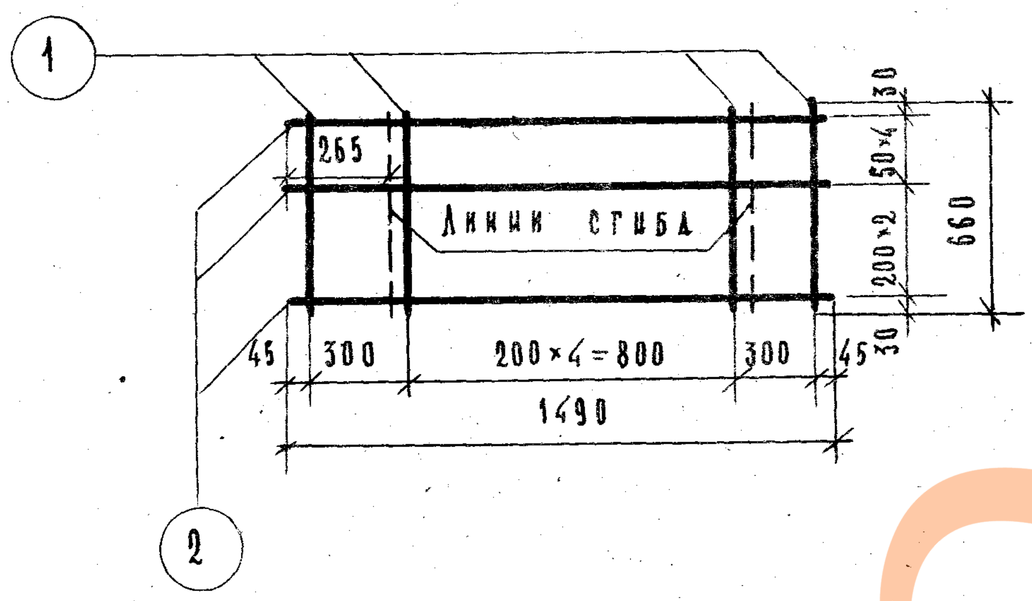
Серия 1.241-1.
Выпуск 5

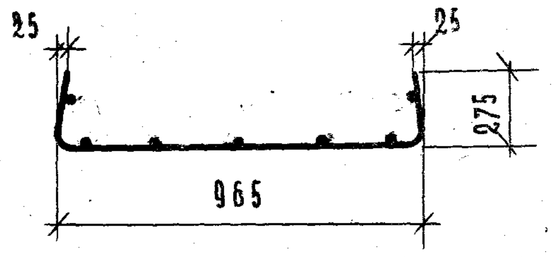
Нач. отдела		Гинцул	
Гл. спец. отд.		Шапкин	
Рук. группы		Шапкин	
Техник		Шапкин	
Н. контр.		Шапкин	
Гл. спец. отд.		Шапкин	
Рук. группы		Шапкин	
Техник		Шапкин	
Н. контр.		Шапкин	
Гл. спец. отд.		Шапкин	
Рук. группы		Шапкин	
Техник		Шапкин	

Цветметпроект
Проектный институт учебных зданий г. Москва

ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные		Серия 1.241-1
1974 г.	Сетки С45 ÷ С48		Выпуск 5 / Лист 9

Завод ЖБИ





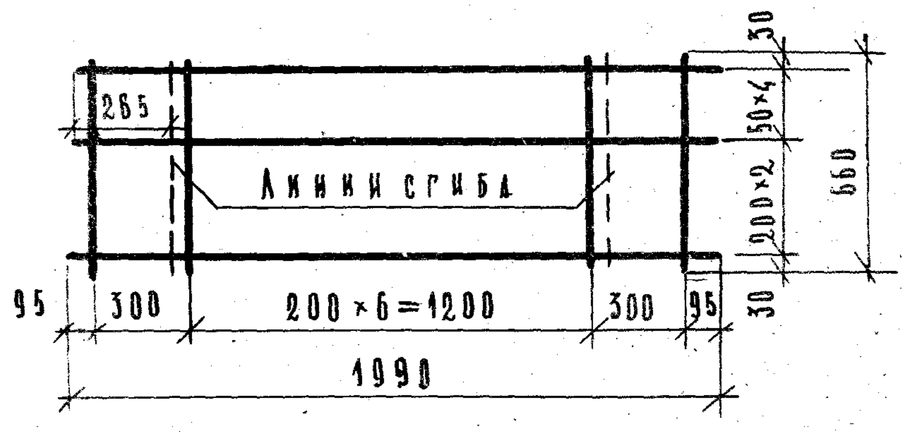
Примечание:

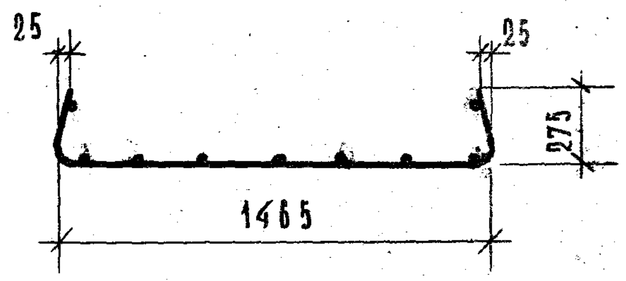
При изготовлении сетки за ширину принять размер 1490 мм.

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	660	4.62	0,46	2,78
2	ф6ВI	7	1490	10,43	2,32	

Сетка С49

Серия 1.241-1.
Выпуск 5





Примечание:

При изготовлении сетки за ширину принять размер 1990 мм.

Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем. м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4ВI	9	660	5.94	0,59	3,68
2	ф6ВI	7	1990	13.93	3,09	

Сетка С50

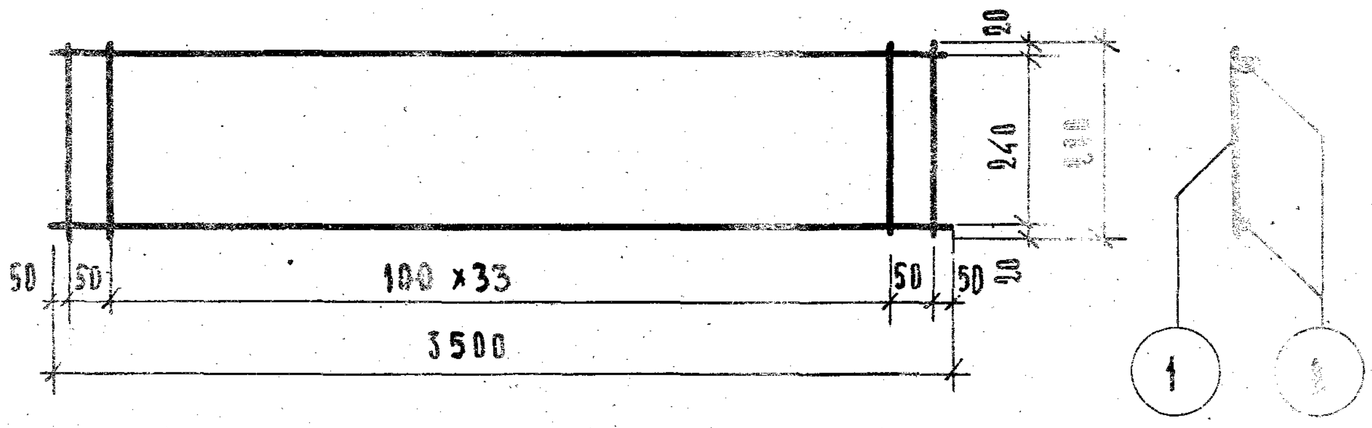
Серия 1.241-1
Выпуск 5

Т.К.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241-1
1974г.	Сетки С49, С50.	Выпуск 5 / Лист 10

12826 16

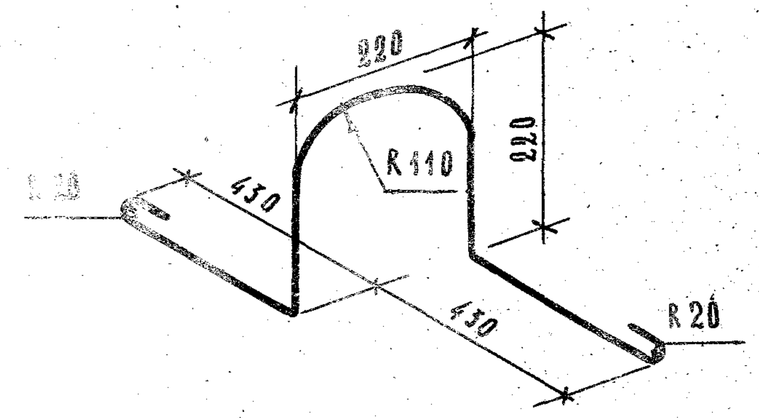
В. Домрачева
Копировал
Н. Каляпкина
Рук. группы
г. Москва

ЗАВОД ЖБИ



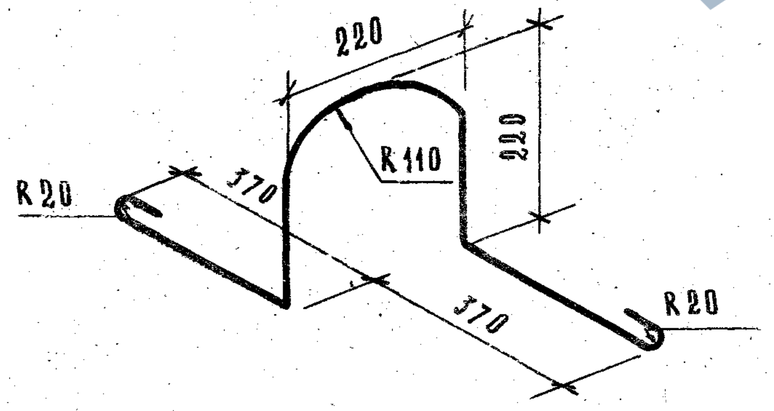
Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
1	ф4ВI	36	280	10,08	1.00	2,55
2	ф6ВI	2	3500	7.00	1,55	

Каркас К20 — Серия 1.241-1 — Выпуск 5



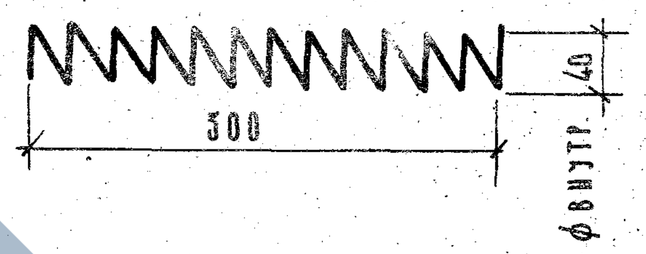
Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
П7	ф16АI	1	1750	1,75	2,76	2,76

Монтажная петля П7 — Серия 1.241-1. — Выпуск 5



Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
П6	ф14АI	1	1600	1,6	1,93	1,93

Монтажная петля П6 — Серия 1.241-1. — Выпуск 5



Спецификация стали на элемент						
№ поз.	Сечение	Кол., шт.	Длина позиции, мм	Длина на элем., м	Вес, кг на элемент	Вес, кг элемента
СП1	4ВI	1	1633	1,63	0,16	0,16

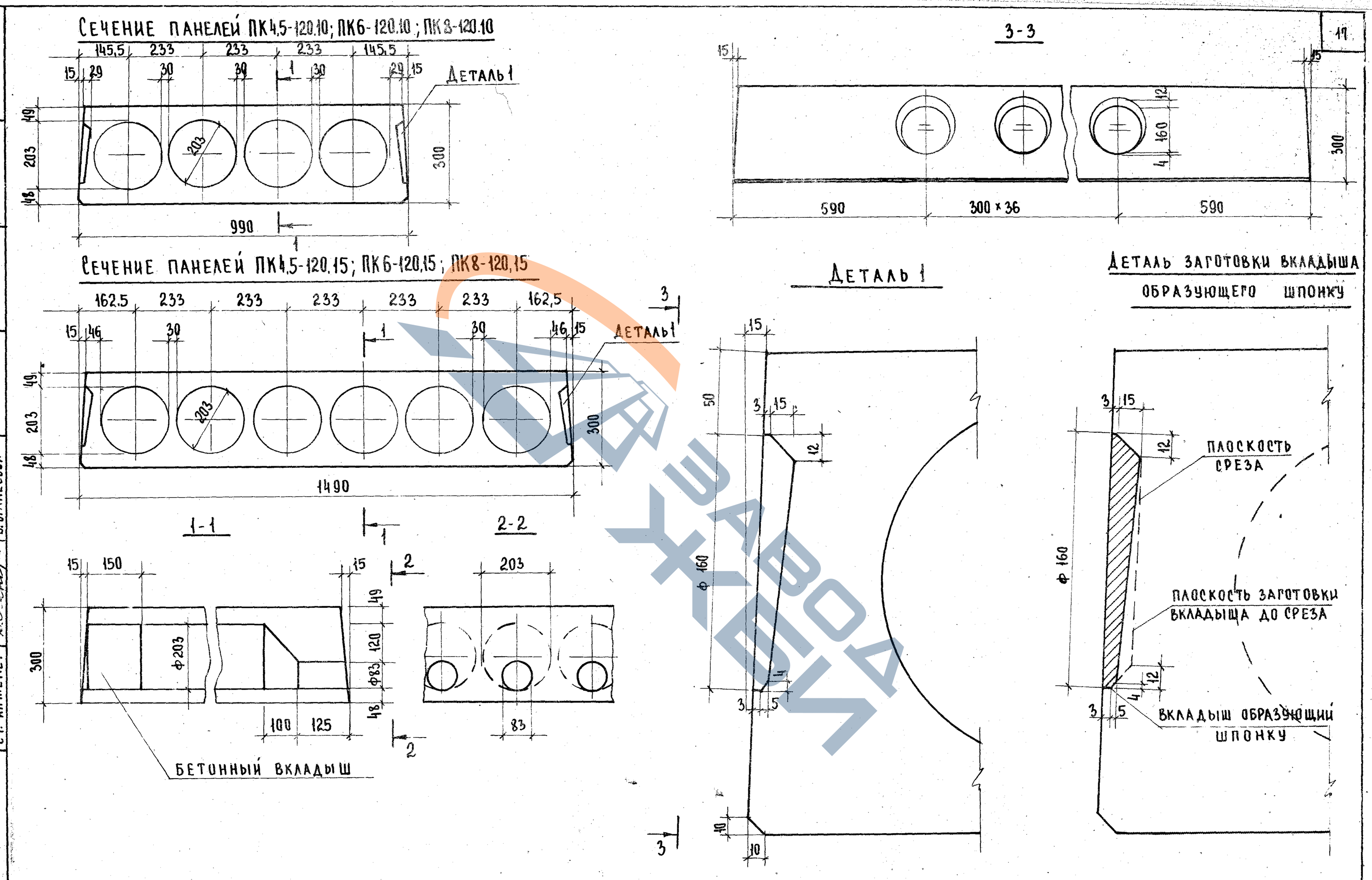
Спираль СП1 — Серия 1.241-1. — Выпуск 5

Т.К.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241-1	
1974г.	Каркас К20, монтажные петли П6, П7, спираль СП1.	Выпуск 5	Лист 11

ЦНИИЭП учебных зданий г. Москва

Нач. отдела	В. Грекова	Проверил	Н. Каляпкина
Гл. спец. отд.	З. Шахова		
Рук. группы	Н. Каляпкина	Копировал	В. Домрачева
Ст. инженер	В. Оганесова		

12826 17



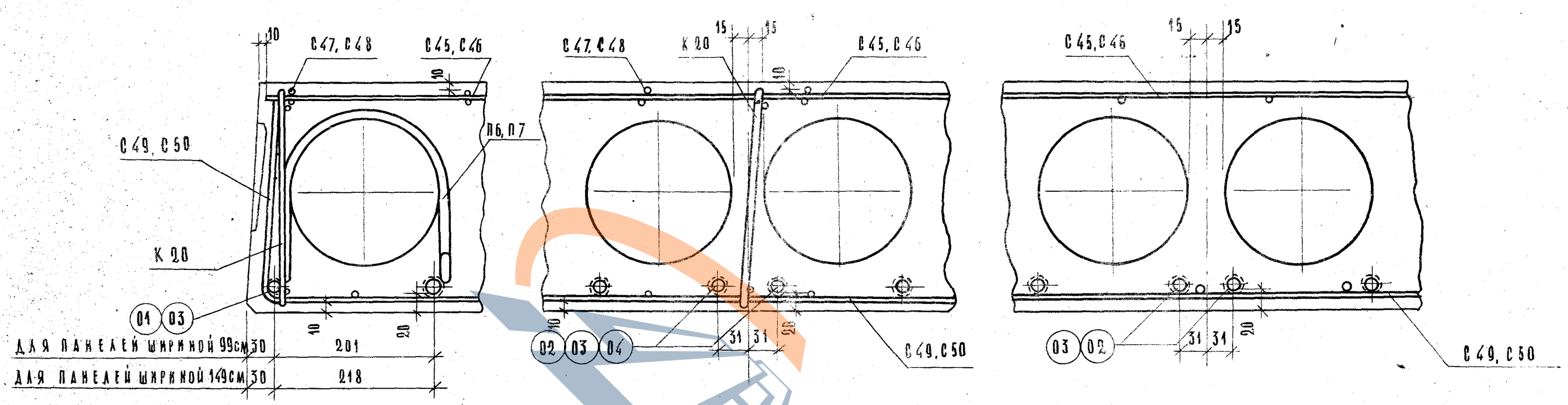
ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1	
1974г.	Опалубочные сечения панелей. Деталь 1.	Выпуск 5	Лист 12

12826 18

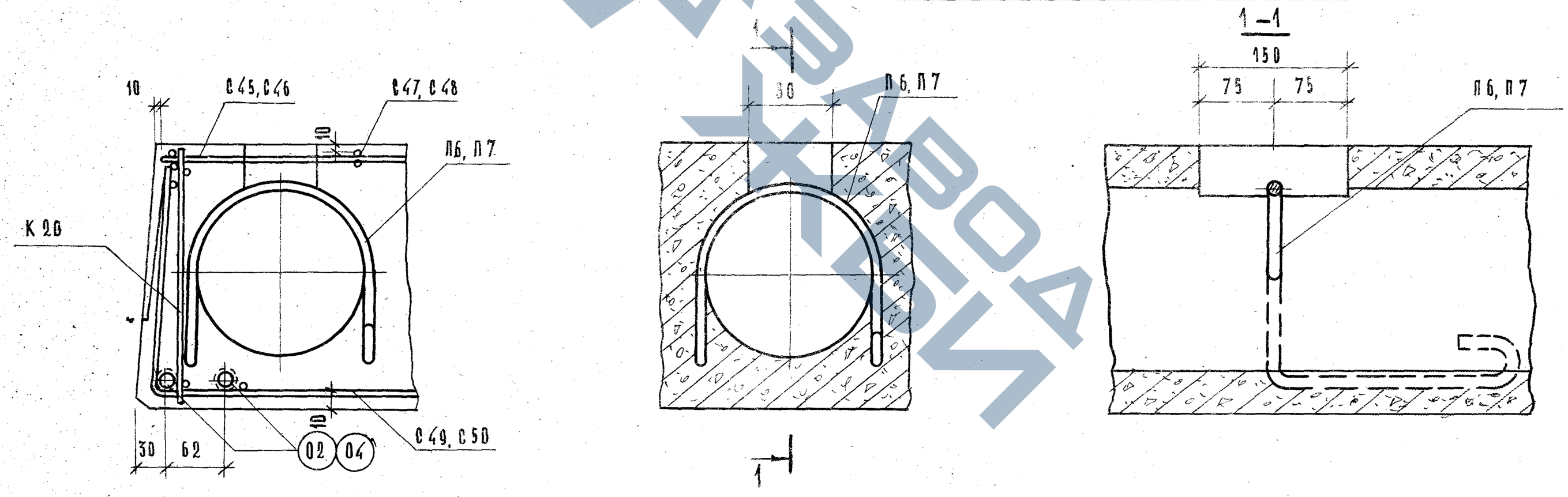
Учебных зданий г. Москва

Ст. инженер | Рук. группы | Н. Калякина | В. Оганесова

Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах.



Деталь установки петли

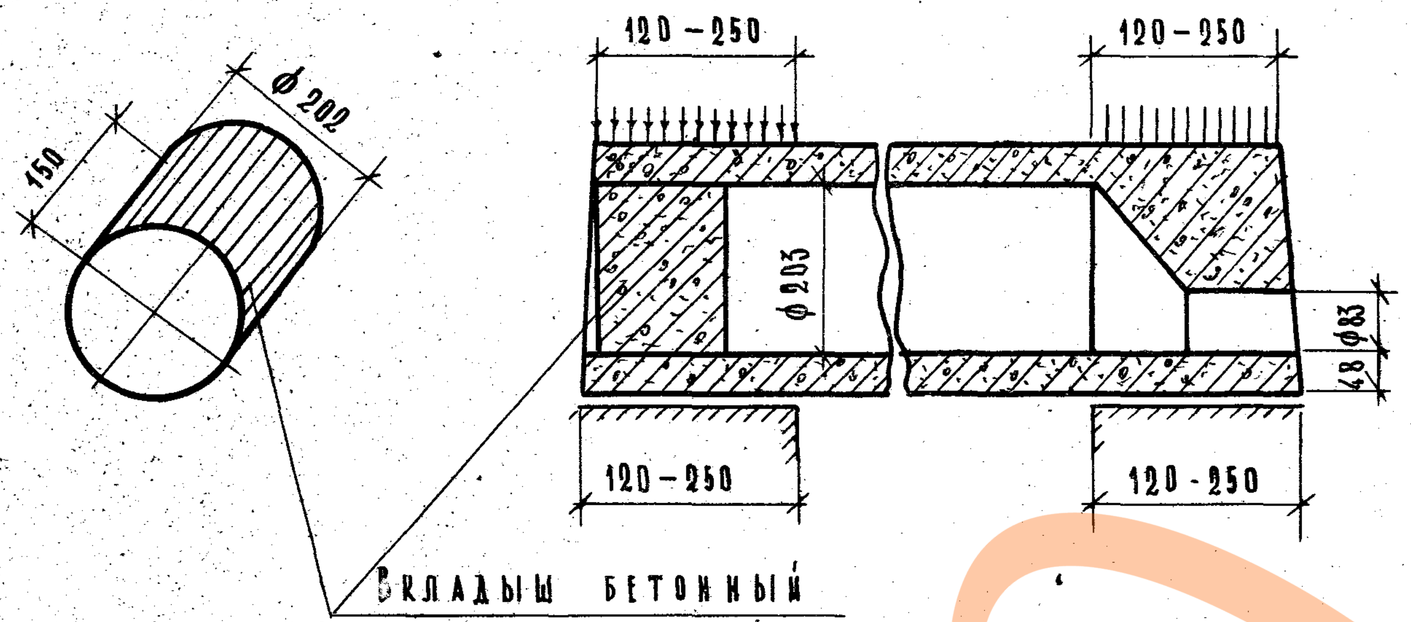


ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241-1	
1974г.	Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах панели. Деталь установки петли.	Выпуск 5	Лист 13

12826 19

Гук. группы. Техник
Копировал
В. Домрачева
г. Москва

Деталь заделки торцов панелей



Марка панелей	Характеристика изделия.					
	Вес, кг	Объем бетона, м3	Приведенная толщина бетона см	Вес стали, кг	Расход стали на 1м² изделия, кг	Расход стали на 1м³ бетона кг
ПК 4.5–120. 10а	3930	1.974	16.92	162.79	13,95	82.47
ПК 6 – 120. 10а	3930	1.974	16.92	205,92	17.65	104.32
ПК 8 – 120. 10а	3930	1.974	16.92	274,56	23.54	139.09
ПК 4.5–120.15а	6000	3.016	17.09	244.83	19,87	81.10
ПК 6–120. 15а	6000	3.016	17.09	305,68	17.92	101.35
ПК 8–120. 15а	6000	3.016	17.09	405,15	22,96	134.33

Примечания:

1. Панели, обозначенные марками с индексом „а", отличаются от основных панелей /без индекса/ только усилием открытых торцов бетонными вкладышами.
2. Расчетные нагрузки на опорные концы /исходя из призменной прочности бетона марки 350/ приняты:

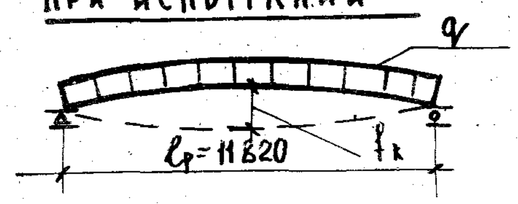
   при глубине опирания: 12 см – 50 кг/см²
   25 см – 35 кг/см²

   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.

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

Т.К.	Панели перекрытий железобетонные многопустотные.	Серия 1.241–1
1974г.	Панели с усиленными торцами. Деталь заделки торцов панелей.	Выпуск 5 / Лист 14

Схема опирания и загружения при испытании



При проведении испытаний следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8829-66

Марки панели	Площадь загружения при испытании, см²	Проверка прочности. Вид разрушения и величина коэффициента "С"					
		Текучесть продольной растянутой арматуры или раздробление бетона сжатой зоны одновременно с текучестью продольной растянутой арматуры С=1,4*			Разрыв продольной арматуры или раздробление бетона сжатой зоны или разрушение по косым трещинам до достижения текучести продольной растянутой арматуры или выдергивание арматуры и раскол бетона С=1,5		
		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.3.22 ГОСТ/	При которой изделия признаются годными /п. 2.3.2. ГОСТ/		При которой требуются повторные испытания/п.3.22 ГОСТ/
		С учетом собств. веса изделия	За вычетом собств. веса изделия	За вычетом собственного веса изделия	С учетом собств. веса изделия	За вычетом собств. веса изделия	За вычетом собственного веса изделия
ПК 4,5-120.10	1182 × 96	1150	815	< 815, но ≥ 695	1310	975	< 975, но ≥ 830
ПК 6-120.10	1182 × 96	1360	1025	< 1025, но ≥ 870	1555	1220	< 1220, но ≥ 1040
ПК 8-120.10	1182 × 96	1640	1305	< 1305, но ≥ 1110	1870	1535	< 1535, но ≥ 1305
ПК 4,5-120.15	1182 × 146	1150	815	< 815, но ≥ 694	1310	975	< 975, но ≥ 830
ПК 6-120.15	1182 × 146	1360	1025	< 1025, но ≥ 870	1555	1220	< 1220, но ≥ 1040
ПК 8-120.15	1182 × 146	1640	1305	< 1305, но ≥ 1110	1870	1535	< 1535, но ≥ 1305

*Текучесть продольной растянутой арматуры характеризуется прогибом изделия на величину, превышающую 1/50 длины пролета /п. 3.2.1 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 и одновременным раскрытием трещин, нормальных к оси элемента на величину 1 мм и более /п.3.2.1 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 1 мм /п.3.2.1.в ГОСТ/.

Нач. отдела Л.Волкова
Гл. спец. отд. Э.Шагова
Рук. группы Л.Цыц
Техник Ж.Кисс

Копировал Д.Ирина

Типовые учебные здания г. Москва

ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1	
1974г.	Данные для испытаний многопустотных панелей по прочности	Выпуск 5	Лист 15

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 $a_т^к$ мм (п. 2.3.8 ГОСТ)	Контрольная нагрузка за вычетом собственного веса изделия q, кг/м²	Контрольный прогиб от контрольной нагрузки***, $f_к^д$, 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 4,5-120.10	445	435	415	395	360	≤ 0,2	360	22,5	≤ 27,0	> 27,0, но ≤ 29,3
ПК 6-120.10	650	635	600	565	500	≤ 0,2	500	31,3	≤ 37,6	> 37,6, но ≤ 40,7
ПК 8-120.10	950	910	860	790	670	≤ 0,2	670	41,9	≤ 50,3	> 50,3, но ≤ 54,5
ПК 4,5-120.15	445	435	415	395	360	≤ 0,2	360	22,5	≤ 27,0	> 27,0, но ≤ 29,3
ПК 6-120.15	650	635	600	565	500	≤ 0,2	500	31,3	≤ 37,6	> 37,6, но ≤ 40,7
ПК 8-120.15	950	910	860	790	670	≤ 0,2	670	41,9	≤ 50,3	> 50,3, но ≤ 54,5

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

ЗАВОД ЖКБИ

Н. КАЛЯПКИНА
Н. ЮХИНА
Ст. ТЕХНИК
г. МОСКВА

ТК	Панели перекрытий железобетонные многопустотные	Серия 1.241-1	
1974 г.	Данные для испытаний многопустотных панелей по трещиностойкости и жесткости	Выпуск 5	Лист 16