

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ**
ДЛЯ ЖИЛИЩНОГО И ГРАЖДАНСКОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА

СЕРИЯ ИИ-03-02

ЧАСТЬ II. ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

АЛЬБОМ №24^А

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
ЛЕГКОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ
ДЛИНОЙ 626 И 466 см С КРУГЛЫМИ ПУСТОТАМИ

6308

МОСКВА 1961 г.

081

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

ДЛЯ ЖИЛИЩНОГО И ГРАЖДАНСКОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА

СЕРИЯ ИИ-03-02

ЧАСТЬ II. ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
АЛЬБОМ №24^A

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
ЛЕГКОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ
ДЛИНОЙ 626 И 466 см С КРУГЛЫМИ ПУСТОТАМИ

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ Горстройпроект Главстрой-
проекта с участием НИИЖБ АС
и А СССР и НИИСМ СНХ ВССР

ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ ПРИКАЗОМ
Госстроя СССР от
15 августа 1961 г. №24

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1961 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В альбом № 24^А включены рабочие чертежи предварительно напряженных легкобетонных панелей длиной 626 и 466 см, с круглыми пустотами, разработанные в соответствии с НИТУ 123-55, инструкцией СН10-57 и ВТУ по проектированию конструкций из легких бетонов с искусственными заполнителями (НИИЖБ 1958г.). При расчете и разработке рабочих чертежей панелей были учтены следующие дополнительные указания, изложенные в письме НИИЖБ № 5/28 от 5/IV-196г.:

1. Модуль упругости бетона принят равным 150000 кг/см² исходя из бетона марки 200 и применения крупных пористых заполнителей (шлаковая пемза, аглопорит и керамзит) с объемным весом 500-700 кг/м³ и мелкого заполнителя из кварцевого песка, Объемный вес легкого бетона принят 1800 кг/м³.

Применение крупных заполнителей с объемным весом более 700 кг/м³ допускается при условии, чтобы объемный вес бетона не превышал 1800 кг/м³.

2. Величина потерь предварительного напряжения в арматуре из сталей 30ХГ2С и 25Г2С от усадки и ползучести легкого бетона, на основании экспериментальных данных, принята 1200 кг/см².

3. Коэффициент снижения жесткости при длительном действии нагрузки $\theta = 2$.

Расчет панелей произведен с коэффициентом условий работ $m = 1,1$, принимаемым для изделий, изготовленных на заводах и специально оборудованных полигонах при систематической проверке прочности бетона, арматуры и изделий. Принятие коэффициента условий работы $m = 1,1$ приводит к снижению расхода стали на рабочую арматуру примерно на 10%. В случае отсутствия установок для испытания арматуры на разрыв должен быть произведен перерасчет панелей с коэффициентом $m = 1,0$, с соответствующей переработкой чертежей.

Каждой панели присвоена своя марка; так, например, ПТК 63-10 обозначает панель с круглыми пустотами под тяжелую нагрузку, длиной 626 см и шириной 99 см.

Внесение изменений в обозначение марок изделий не допускается. Марки изделий проставляются на чертежах и спецификациях проектов, в заказах строительных организаций заводам-изготовителям и на изделиях. Различный вид стали, примененной для рабочей арматуры и разновидности легкого бетона не отражаются на маркировке изделий и указываются текстом в паспортах изделий.

В альбоме приведены варианты армирования:

1. Для панелей длиной 626 см - стержневая арматура из стали 30ХГ2С (ГОСТ 5058-57) и 25Г2С, упрочненной вытяжкой до 5500кг/см², но с удлинением не более 3,5% (ГОСТ 7314-55).

2. Для панелей длиной 466 см - только стержневая арматура из стали 25Г2С с указанным выше упрочнением, т.к. применение стали 30ХГ2С, при сортаменте с наименьшим диаметром 10 мм, приводит к перерасходу стали.

Рабочая арматура из стали 25Г2С может заменяться арматурой из стали 35ГС / ЧМТУ 223-59 / с аналогичным упрочнением.

ЦНИИЧМ

Замена диаметров, марки стали, вида и шага рабочей арматуры, указанных в рабочих чертежах, допускается лишь при достаточных обоснованиях и должна производиться в соответствии с НИТУ 123-55 с СН10-57 без уменьшения прочности и жесткости изделий.

В панелях шириной 990 мм расположение рабочей арматуры даже исходя из шага между упорами для натяжения рабочих стержней в 370 мм, при этом, в одном из крайних ребер ставится сварной каркас. В равной степени рекомендуется армирование этих панелей с симметричным расположением рабочих стержней в 4-х ребрах с шагом 370-185-370 мм.

Рабочие чертежи панелей шириной 990 мм с симметричным армированием приведены на листах 28-39.

ИИ-03-02

Альбом № 24^А

Панели перекрытий рассчитаны на следующие нормативные нагрузки;

№	Наименование нагрузок	Нагрузки в кг/м ²		
		Панели ПК		Панели ПТК
		в школах	в больницах и санаториях	
1	2	3	4	5
1.	Собственный вес панели	220	220	220
2.	Вес конструкции пола	110	160	180
3.	Вес перегородок	70	70	200
4.	Временная	200	150	300
	Полная нормативная нагрузка	600	600	900

При расчете на прочность приняты следующие расчетные нагрузки:

При нормативной 600 кг/м²

$$400 \times 1,1 + 200 \times 1,4 = 720 \text{ кг/м}^2$$

При нормативной 900 кг/м²

$$600 \times 1,1 + 300 \times 1,3 = 1050 \text{ кг/м}^2$$

Расчет панелей на прогиб произведен по нормативным нагрузкам; при этом, вес перегородок учтен в размере 40% их полного веса.

Длительно действующие нагрузки для определения прогиба приняты:

При нормативной 600 кг/м²

$$600 - (150 + 70 \times 0,6) = 408 \text{ кг/м}^2$$

При нормативной 900 кг/м²

$$900 - (300 + 200 \times 0,6) = 480 \text{ кг/м}^2$$

При иных соотношениях длительно действующей и временной нагрузок панели должны быть проверены расчетом на прочность и жесткость исходя из действительных нагрузок.

Значения начальных предварительных напряжений (σ_0), и зависящих от них усилий натяжения на один стержень (N), указанные в рабочих чертежах, определены исходя из принятой

ИИ 6308

на заводах поточно-агрегатной или конвейерной технологии с натяжением арматуры на упоры, при одновременном натяжении стержней домкратами.

В соответствии с этим, при определении значения σ_0 , величина потерь предварительного напряжения от деформации поддонов не учитывались (см. рекомендации, приведенные в " Указаниях по усилению стальных поддонов при изготовлении предварительно напряженных железобетонных изделий, разработанные НИИЖБ АСИА СССР). При неодновременном натяжении стержней эти потери должны уточняться в зависимости от заводских условий и технологии натяжения.

Дополнительные потери предварительного напряжения при применении электротермического способа натяжения стержневой арматуры из стали 30ХГ2С и 25Г2С должны определяться в соответствии с указаниями " Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций " НИИЖБ АСИА СССР 1959г. (приложение У1)", с учетом точности натяжения, достигаемого на оборудовании завода.

Значения начальных предварительных напряжений σ_0 и усилий натяжений N , указанные на рабочих чертежах при учете перечисленных выше изменений технологии натяжения, должны быть увеличены на значения дополнительных потерь от деформации поддонов и применения электротермического способа натяжения. Максимальные значения начальных предварительных напряжений не должны превышать $0,9 R_n$.

Таблица значений первоначальных предварительных напряжений σ_0 , принятых в расчете на рабочих чертежах.

Варианты армирования панелей	Панели длиной 626см		Панели длиной 466см	
	σ_0	σ_0/R_n	σ_0	σ_0/R_n
30ХГ2С ($R_n = 6000$ кг/см ²)	5300	0,88	-	-
25Г2С ($R_n = 5500$ кг/см ²)	4800	0,87	3700	0,67

При расчете панелей учтены следующие потери предварительного напряжения арматуры до обжатия бетона:

Варианты армирования панелей	Типы панелей	Потери предварительного напряжения от деформации захватных приспособлений кг/см ²
30ХГ2С (R _н ^н = 6000 кг/см ²)	ПВ63 ПТВ63	640
25Г2С (R _н ^н = 5500 кг/см ²)	ПВ63 ПТВ63	640
25Г2С (R _н ^н = 5500 кг/см ²)	ПВ47 ПТВ47	880

При определении жесткости панелей учитывался коэффициент I, 2 на пустотность. Величина расчетного прогиба определялась с учетом обратного выгиба от обжатия бетона.

Испытания панелей должны проводиться по ГОСТ 8829-58 "Детали железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости". Этим ГОСТ^{ом} предусматриваются, в частности, особые требования к арматуре, применяемой в изделиях, рассчитанных коэффициентом условий работ $\eta = I, I$ (см. пункт I, примечание 3).

Учитывая, что значения расчетных прогибов с учетом длительности действия нагрузки во всех панелях составляют менее 85% от допускаемого ($\frac{I}{200} l$), при испытании этих панелей можно допустить превышение измеренных прогибов против контрольных до 30% (см. ГОСТ 8829-58, п. I7).

При соотношении длительно действующей и временной нагрузок отличающемся от принятого в рабочих чертежах, соответственно должны быть изменены значения расчетных прогибов и уточнены проценты превышения измеренных прогибов против контрольных (см. ГОСТ 8829-58, п. I7).

Панели с круглыми пустотами запроектированы с одним закрытым торцом, заделываемым в заводских условиях, и процессов формирования панелей.

При изготовлении панелей на действующих установках, непригодных для выпуска панелей с одним заделанным торцом, разрешается формирование с обоими открытыми торцами. Необходимость

последующей заделки открытых торцов панели определяется проектными организациями в зависимости от напряжения в кладке стен на уровне поверхности настла.

Длина натягиваемых стержней на рабочих чертежах условно указана без выпусков для захвата при натяжении. Заготовку натягиваемой арматуры следует выполнить с учетом выпусков, длина которых должна определяться в зависимости от типа захватных приспособлений, принятых на заводе.

Верхние сетки (марка " В ") должны приниматься стандартными по ГОСТ 8478-57 " Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций " Примеры применения сеток даны на листе 27. Средние сетки марки " С " рекомендуется изготовлять путем раскрыя стандартных сеток. При отсутствии стандартных сеток, элементы марок " В " и " С " изготавливаются в соответствии с чертежами настоящего альбома.

Обозначение арматуры в рабочих чертежах принято по ГОСТ 5401-50, с учетом изменения № I (см. приложение к приказу Госстроя СССР от 28 июля 1956 г. № 206).

В проектах должны быть даны указания о необходимости тщательного заполнения швов между панелями раствором марки " 100 ", что обусловливается требованиями звукоизоляции и учетом распределения нагрузки на смежные панели.

Изготовление, приемку, испытание, паспортизацию, хранение и транспортирование производить по аналогии с ГОСТ 9561-60.

Панели из легкого бетона, включенные в настоящий альбом, имеют одинаковую несущую способность и маркировку с аналогичными панелями из обычного бетона. Применение изделий из легкого бетона должно быть подтверждено экономической целесообразностью.

При отсутствии широкого опыта изготовления панелей из легкого бетона, до их массового выпуска следует наряду с отработкой технологии, провести необходимые испытания опытных панелей на прочность и жесткость.

Ил. 6308

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
ЛЕГКОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ
ПЕРЕКРЫТИЙ С КРУГЛЫМИ
ПУСТОТАМИ

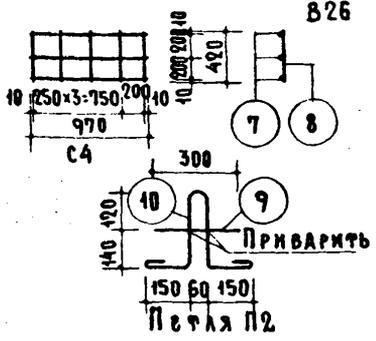
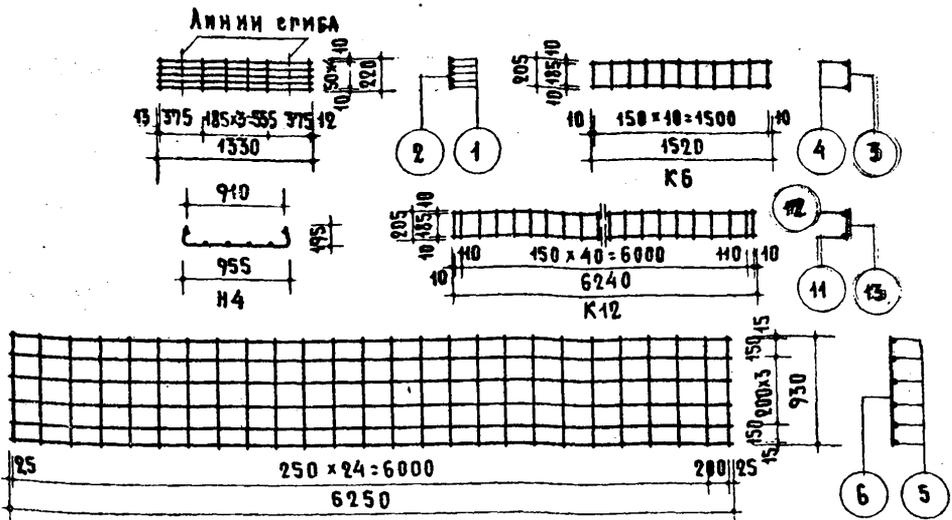
АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ
ИЗ СТАЛИ 30ХГ2С

(КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТ $m=1,1$)

ПРОЕКТИРОВАНИА БОГДАНОВ Б.Н. АРХАНОВ К.В. ЛОКШИН А.А. КАЛАНЧИКОВ И.В. БОБРОВА В.П. ГОЛОВИН В.В. РЫБНИКОВ. КОНСТР. КОРНЕВ Н.А.

6260 - БЕЗ УЧЕТА ЗАХВАТОВ (СМ. ПОЯСН. ЗАПИСКУ)

Ø32



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ

АРМАТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	КОЛ. ШТ.	МН	Ф	НА 1 ЭЛЕМЕНТ		ВЕС СТАЛИ КГ			
				КОЛ. ШТ.	ДЛИНА ЭЛЕМЕНТА М	НА ЭЛЕМ.	ОБЩИЙ ВЕС		
Ø32	3	-	12пв	-	6260	6.26	5.56	16.7	
H4	2	1	4Ф	5	1350	8.00	0.79	1.6	
			2	4Ф	6				220
K6	6	3	3Ф	11	205	5.3	0.29	1.7	
			4	3Ф	2				1520
K12	1	11	5Ф	1	6240	6.24	0.96	1.0	
			12	3Ф	1				6240
B26	1	5	3Ф	43	205	61.7	3.39	3.4	
			6	3Ф	26				930
C4	1	7	4Ф	3	970	5.01	0.5	0.5	
П2	4	9	10	1	308	1.26	0.78	3.1	
			10	1	960				
Итого							28.8		

- Примечания:**
- Предварительно напряженные рабочие арматуры из стали марки 30ХРЭС $\sigma_s = 5300 \text{ кг/см}^2$.
 - Необходимо сделать натяжения одного стержня: $\phi 12 \text{ пв } N=6000 \text{ кг}$.
 - Испытание арматуры на разрыв является обязательным (П-1.1, см. ГОСТ 8829-58 и пояснительную записку).
 - Сварные сетки выполняются по ПУ-73-56 и СН 15-57.

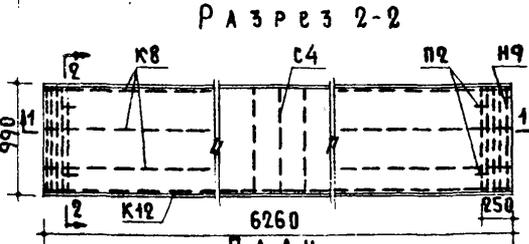
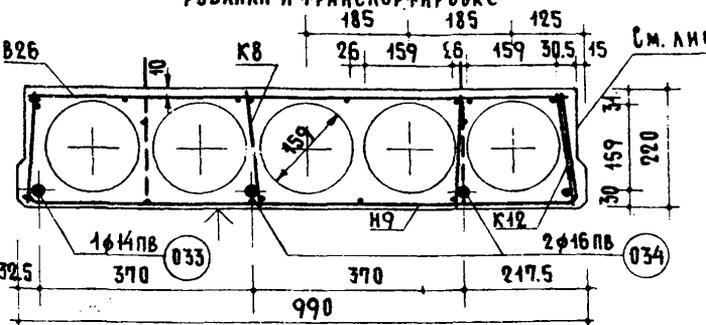
ВЫБОРКА СТАЛИ

ДИАМЕТР АРМАТУРЫ ММ	12 пв	5Ф 4Ф 3Ф 10
Длина м	18.78	6.24 21.0 26 5.0
Вес кг	16.7	1.0 2.1 5.9 3.1
Вид арматуры	30ХРЭС	ХОЛОДНОЧЯН. СР.3
Нормативное сопров. арматуры, Р, Р _с , Р _н кг/см ²	6000	5500 2400
ГОСТ арматуры	5058-57	6727-53 2500-57

Железобетонные изделия	Предварительно напряженная железобетонная панель с круглыми пятаками, армированная стержнями из стали 30ХРЭС.	Марка	Альбом	Лист
Серия ИИ-03-02	Арматурные элементы.	ПК63-10	24А	2

БОДАЛОВ Б.И. ДРЖАНОВ В.В. ЛОЖКИН А.Д. МАЛАННИКОВ И БУБОВА В.Л. ПРАЛОВИ И В.В. РАБЕВ ГЛАВ. ИНЖ. И.И. КОРНЕВ И.А.

ПРОЕКТИРОВА



Характеристика изделия		
Вес	кг	1310
Объем бетона	м ³	0,729
Приведенная толщина бетона	см	41,7
Вес стали	кг	40,4
Расход стали на 1 м ² изделия	кг	6,5
Расход стали на 1 м ³ бетона	кг	55,5
Марка легкого бетона		200
Кубиковая прочность бетона к моменту опускания натяжения	кг/см ²	140

Примечания:

1. Панель разработана в соответствии с СН10-57, НИТУ423-55 и дополнительными указаниями НИИЖБ АС и А СССР с коэффициентом условий работ η=1,1. Расчет панелей произведен с учетом совместной работы смежных панелей, при тщательном задании швов раствором марки 100.
2. Контроль жесткости и прочности производить по ГОСТ 8829-58.
3. Нижняя плоскость, отмеченная знаком ↑, должна быть подготовлена под покраску.
4. Арматурные элементы см. на листе 4.

Нагрузки (включая собственный вес панелей):
 Расчетная нагрузка по несущей способности — 4053 кг/м²
 Нормативная нагрузка — 900
 Нагрузки при расчете прогиба:
 длительно действующая — 480 ·
 кратковременно действующая — 300 ·
 Расчетный прогиб с учетом длительного действия нагрузки — 290 ·
 Схема при испытании

Нагрузки (за вычетом собственного веса панелей):
 Контрольная разрушающая нагрузка — 4130 кг/м²
 Контрольная нагрузка по проверке жесткости и контрольного прогиба — 690 ·
 контрольный прогиб от контрольной нагрузки — 223 мм.

Железобетонные изделия	Предварительно напряженная легковесная панель с круглыми пустотами, армированная стержнями из стали 30 хрс.	Марка	Л500	Лист	24А	3
Серия	ин-03-02	ПТКБЗ-10				

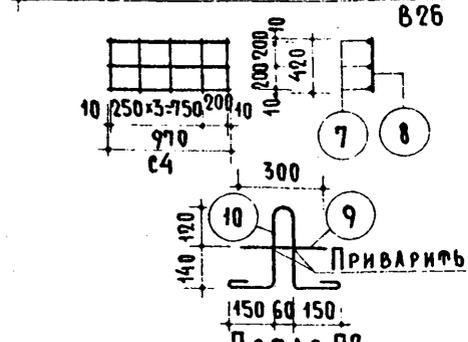
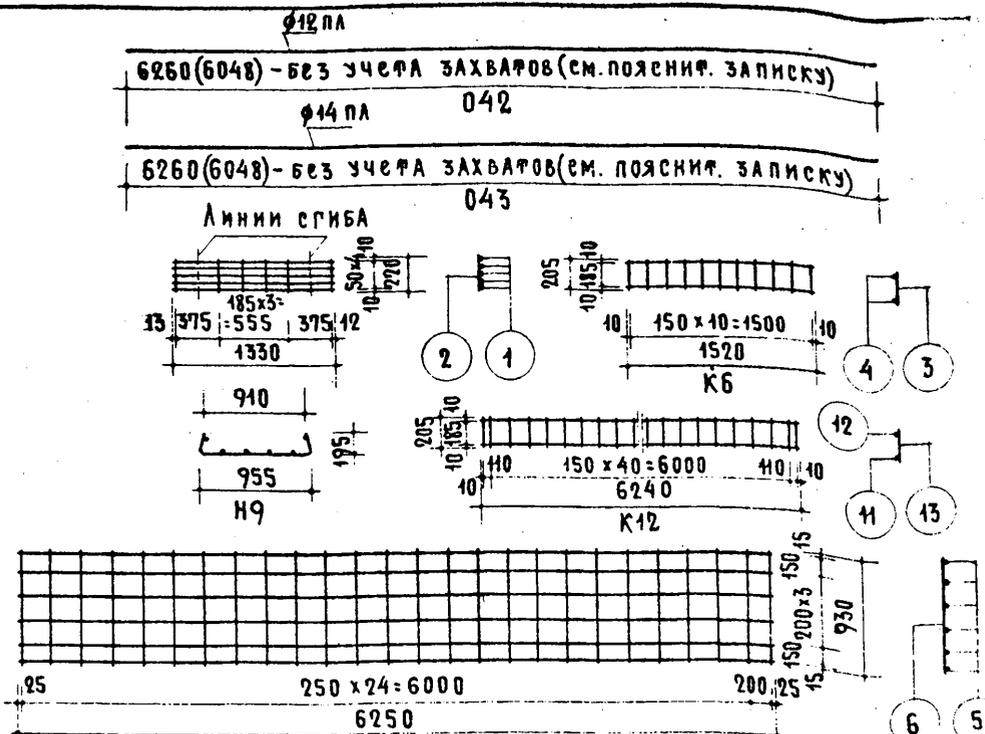
ЛМ.6308

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
ЛЕГКОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ
ПЕРЕКРЫТИЙ С КРУГЛЫМИ
ПУСТОТАМИ

АРМИРОВАННЫЕ СТЕРЖНЯМИ ИЗ СТАЛИ 25Г2С
(УПРОЧНЕННОЙ ВЫТЯЖКОЙ ДО 5500 кг/см²,
НО ПРИ УДАЛЕНИИ НЕ БОЛЕЕ 3,5 %)

(КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТ $m=1,1$)

ПРОЕКТА БОРДАНОВ Б.И., ДУЖАНОВ Л.В., ЛОКШИН К.Д., КАЛАЧНИКОВА И.В., БОБРОВА В.Л., ГОЛОВИН В.В., КОМЕРОВ К.И., КОРИН В.И.



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ									
АРМАТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	№	КОЛ. ШТ.	№	Ф	НА ЭЛЕМЕНТ		ВЕС СТАЛИ	СТАЛИ	
					КОЛ. ШТ.	ДЛИНА		НА ЭЛЕМЕНТ	ОБЩИЙ ВЕС
042	1	—	12	12	—	6048	6.05	5.37	5.4
043	2	—	14	14	—	6048	6.05	7.30	14.6
H9	2	1	5	5	1330	6.65	1.02	2.0	
			4	4	220	1.32	0.13	0.3	
K6	6	3	3	3	205	5.3	0.29	1.7	
			4	4	1520	—	—	—	—
K12	1	11	5	5	6240	6.24	0.96	1.0	
			4	4	6240	—	—	—	—
B26	1	5	3	3	6250	15.1	0.83	0.8	
			6	6	930	61.7	3.39	3.4	
C4	1	7	4	4	970	5.01	0.5	0.5	
			4	4	420	—	—	—	—
П2	4	9	10	10	960	1.26	0.78	3.1	
			10	10	960	—	—	—	—
							Итого		32.8

ВЫБОРКА СТАЛИ							
Диаметр арматуры мм	12ПА	14ПА	5Ф	4Ф	3Ф	10	
Длина м	6.05	14.6	19.54	7.65	10.86	5.0	
Вес кг	5.4	14.6	3.0	0.8	5.9	3.1	
Вид арматуры	25 ГРС	ГОЛОДОУМЯН	СТЗ				
Нормативное сопротивление арматуры R _к , R _с кг/см ²	5500	5500	2400				
Группа арматуры	7314-55	6727-53	2590				

- П р и м е ч а н и я :**
- Предварительное напряжение рабочей арматуры из стали марки 25 ГРС упрочнением выжатой до 5500 кг/см², но при удлинении не более 3.5%.
σ_с = 4800 кг/см²
 - Необходимое усилие натяжения одного стержня 12ПА n = 5430 кг
14ПА n = 7390 кг.
 - Наличие арматуры на разрыв является обязательным (п. 11, см. пост 8829-58 и пояснительную записку).
 - Данные стержней 042, 043 (6048 мм) определены с учетом последующей выжатки на 3.5%.
 - Сварные сетки выполняются по ФУ-73-56 и СН15-57.

Железобетонные изделия	Предварительно напряженная легкобетонная панель с круглыми пустотами	МАРКА АЛЬБОМ АИСТ
	Армированная стержнями из стали 25 ГРС (упрочненной выжатой до 5500 кг/см ² но при удлинении не более 3.5%) арматурные элементы.	
Серия ИИ-03-02		МК63-10 24 ^A 10

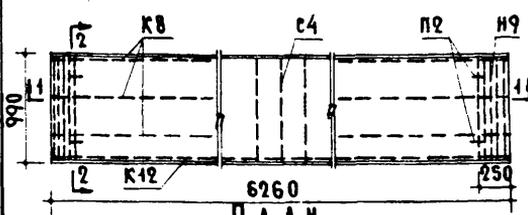
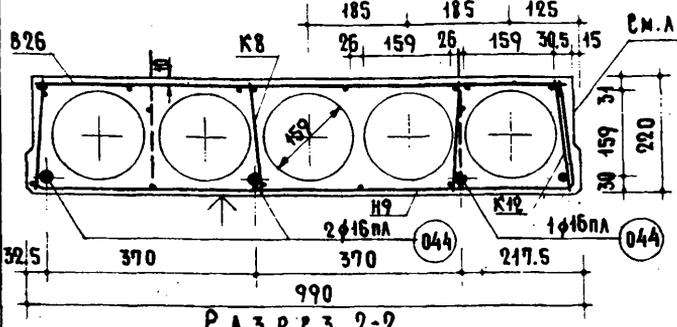
Ил. 6303

НИИЖБ
Лаб. бетонных конструкций
Корнев Н.А.

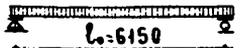
М.И. Сидорова
Б.Б. Борова
В.П. Головин
В.В. Калачников

Нормы
В.В. Локвин
А.Д. Аджанов
В.В. Богданов

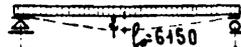
Отдел
проектирования
Фирсова
В.В.



Расчетная схема



Нагрузки (включая собственные вес панелей):
 Расчетная нагрузка по несущей способности — 1050 кг/м²
 Нормативная нагрузка — 900
 Нагрузки при расчете прогиба:
 длительно действующая — 480
 кратковременно действующая — 300
 Расчетный прогиб с учетом длительного действия нагрузки — 270
 Схема при испытании



Нагрузки (за вычетом собствен. веса панелей):
 Контрольная разрывающая нагрузка — 1430 кг/м²
 Контрольная нагрузка по проверке жесткости и контрольного прогиба — 690
 контрольный прогиб от контрольной нагрузки — 22,4 мм

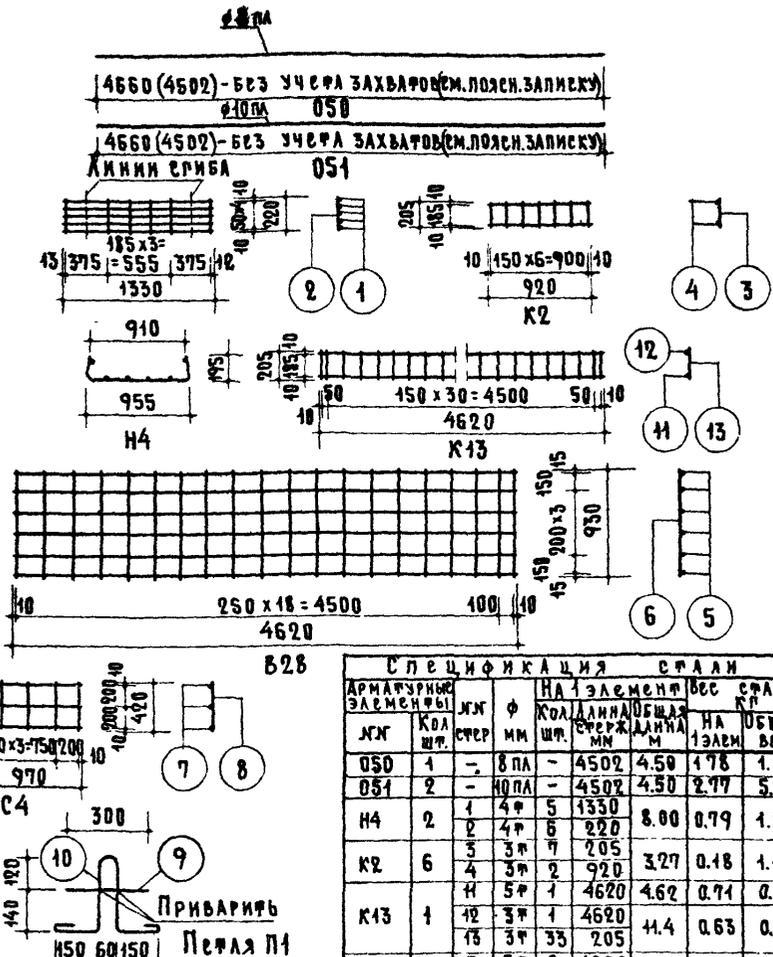
ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ	
Вес	кг 1310
Объем бетона	м ³ 0,729
Приведенная толщина бетона	см 41,7
Вес стали	кг 41,6
Расход стали на 1 м ² изделия	кг 6,72
Расход стали на 1 м ³ бетона	кг 57,0
Марка легкого бетона	200
Кубиковая прочность бетона к моменту от пуска напряжения не менее	кг/см ² 140

Примечания:

1. Панель разработана в соответствии с СН10-57, НИИЖБ-55 и дополнительными указаниями НИИЖБ АСИ АСССР с коэффициентом условий работ $\eta = 1,1$. Расчет панелей произведен с учетом совместной работы смежных панелей, при тщательной заливке швов раствором марки 100.
2. Контроль жесткости и прочности производить по ГОСТ 8829-58.
3. Нижняя плоскость, отмеченная знаком ↑, должна быть подготовлена под покраску.
4. Арматурные элементы см. на листе 12.

Железобетонное изделие	Предварительно напряженная легковесная панель с круглыми пустотами, армированная стержнями из стали 25р2с (прочность выразкой до 5500 кг/см ² , но при удлинении не более 3%)	Марка	Альба	Анср
Серия	НИ-03-02	ПК63-10	24А	41

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОВЕРКЕ ПРОЧНОСТИ И ДЛИНЫ СТЕЖА
 БОГАТОВ Б.Н. КРАСНОВ С.В. ЛОКШИН А.Д. КАЛАНЖИКОВАН. БОБРОСА В.П. РАЛОВИН В.В. КОМБРОВ... ЛОРНЕВ И.А.



- Примечания:**
- Предварительное напряжение рабочей арматуры из стали марки 25 ГРС (проченной вытяжкой до 5500 кг/см², но при удлинении не более 3,5%).
G₀ = 3700 кг/см².
 - Необходимое усилие натяжения одного стержня: φ8 мм N = 1860 кг, φ10 мм N = 2910 кг.
 - Испытание арматуры на разрыв является обязательным (тс = 1,4, см ГОСТ 8829-58 и пояснительную записку).
 - Длины стержней 050-051 (4502 мм) определены с учетом последующей вытяжки на 3,5%.
 - Сварные сетки выполняются по ЧЗ-73-56 и СН 45-57.

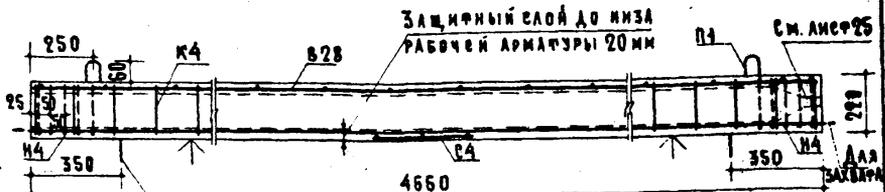
Спецификация		стали	
Арматурные элементы	мм	φ	на элемент
мм	кол. шт.	кол. стерж.	общая длина м
050	1	8	4502
051	2	10	4502
K2	1	4	1330
	2	4	220
	3	3	205
K13	1	5	4620
	2	3	205
828	1	5	4620
	2	3	205
C4	1	7	970
	2	4	5
	3	4	420
П1	1	9	300
	2	10	920
Итого			

Выборка		стали	
Диаметр арматуры мм	Вла	Н	С
Длина м	φ	φ	φ
Вес кг	1.8	5.5	0.7
Вид арматуры	25 ГРС	Холодн.	СРЗ
Нормативное сопротивление арматуры R _н , кг/см ²	5500	5500	2400
ГОСТ арматуры	7314-55	6727-53	2570

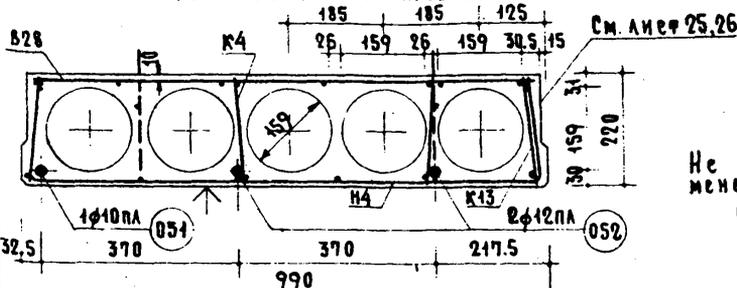
Железобетонные изделия	Предварительно напряженная легковесная панель с круглыми пустотами	Марка	Альбом	Лист
Серия ИИ-03-02	Армированная стержнями из стали 25 ГРС (проченной вытяжкой до 5500 кг/см ² , но при удлинении не более 3,5%) Арматурные элементы.	ПК47-10	24А	18

Ил. 6308

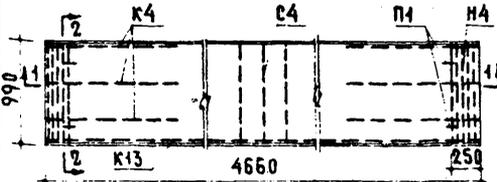
ПРОЕКТИР БОГАЛОВ Б.Н. КОЖАНОВ В.В. ЛОКШИН И.А. КАЛАНЧИКОВ И.В. БОГОВ В.Д. ПОЛОВИН В.В. КОРНЕВ Н.И.



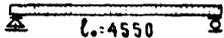
Месяца опирания при складировании и транспортировке



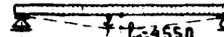
Разрез 2-2



Расчетная схема



Нагрузки (включаящие собствен. вес панелей):
 Расчетная нагрузка по несущей способности — 1050 кг/м²
 Нормативная нагрузка — 900
 Нагрузки при расчете прогиба:
 Длительно действующая — 480
 Кратковременно действующая — 300
 Расчетный прогиб с учетом длитель-ного действия нагрузки — 250
 Схема при испытании



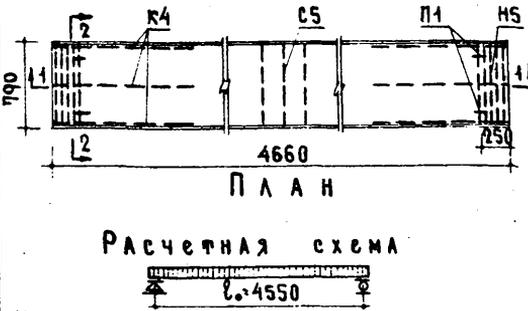
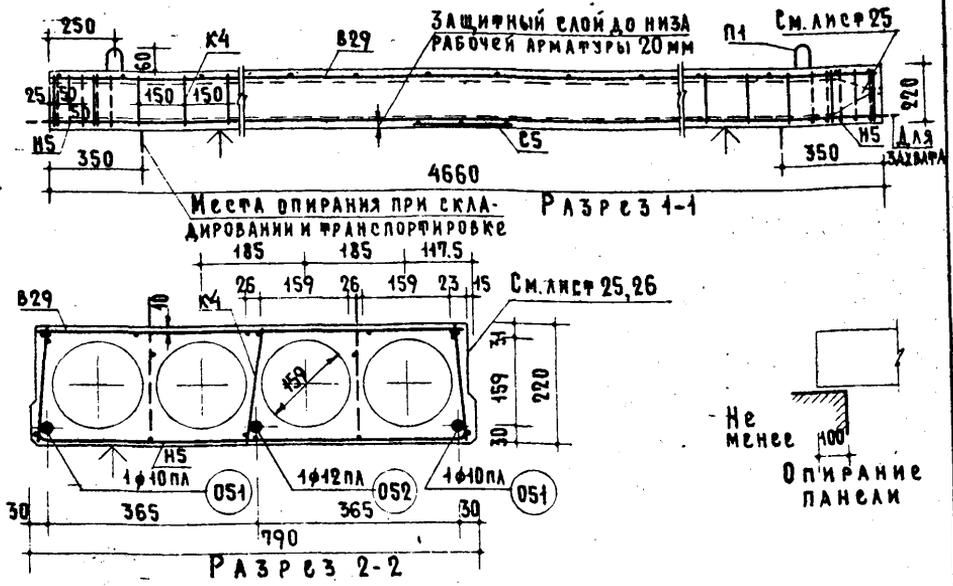
Нагрузки (за вычетом собствен. веса панелей):
 Контрольная разрешающая нагрузка — 1130 кг/м²
 Контрольная нагрузка по проверке жесткости и контрольного прогиба — 690
 Контрольный прогиб от контрольной нагрузки — 149 мм.

Характеристика изделия	
Вес	кг 985
Объем бетона	м ³ 0,547
Приведенная толщина бетона	см 14,85
Вес стали	кг 28,0
Расход стали на 1 м ² изделия	кг 4,3
Расход стали на 1 м ³ бетона	кг 36,6
Марка легкого бетона	200
Кубиковая прочность бетона к моменту опрессовки напряжением не менее	кг/см ² 140

Примечания:

- Панель разработана в соответствии с СН10-57, НИТЭИ23-55 и дополнительными указаниями НИИЖБ АС и АСССР с коэффициентом условий работ $\gamma_c=1,1$. Расчет панелей производится с учетом совместной работы смежных панелей при фидальной заливке швов раствором марки 100.
- Контроль жесткости и прочности производить по РОВ 8829-58.
- Нижняя плоскость, отмеченная знаком \uparrow , должна быть подорожена под покраску.
- Арматурные элементы см. на чертеже 28.

Материалы изделия	Предварительно напряженная легковесная панель с круглыми пустотами	Марка	Альбом	Лист
Серия И. 03-02	Армированная сверху и снизу из стали 25 Г2С (упрочненной выжатой до 5500 кг/см ² , но при удлинении не более 3,5%)	ПКК47-10	24А	19



ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ		
Вес	кг	775
Объем бетона	м³	0.431
Приведенная толщина бетона	см	44.7
Вес стали	кг	16.6
Расход стали на 1м² изделия	кг	4.5
Расход стали на 1м³ бетона	кг	38.5
Марка легкого бетона		200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска на напряжение не менее	кг/см²	140

Нагрузки (включая собственный вес панели):
 Расчетная нагрузка по несущей способности — 1050 кг/м²
 Нормативная нагрузка — 900
 Нагрузки при расчете прогиба:
 длительно действующая — 480
 кратковременно действующая — 300
 Расчетный прогиб с учетом длительного действия нагрузки — 1/270 l.
Схема при испытании

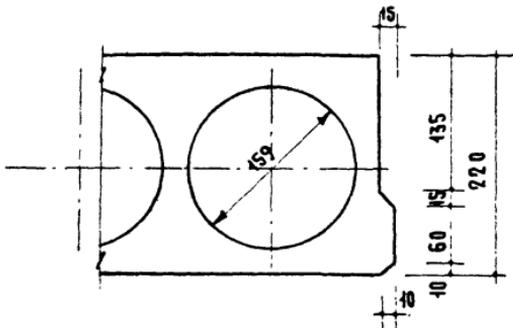
Нагрузки (за вычетом собственного веса панели):
 Контрольная разрушающая нагрузка — 130 кг/м²
 Контрольная нагрузка по проверке жесткости и контрольного прогиба — 690
 Контрольный прогиб от контрольной нагрузки — 13.8 мм.

Примечания:
 1. Панель разработана в соответствии с СН 40-57, НИПЗ 123-55 и дополнительными указаниями НИИЖБ АС и АСССР с коэффициентом условий работ $\gamma = 1.1$. Расчет панелей произведен с учетом совместной работы смежных панелей, при фактической заливке швов раствором марки 100.
 2. Контроль жесткости и прочности производить по ГОСТ 8829-58.
 3. Нижняя плоскость, отмеченная знаком ↑, должна быть подготовлена под покраску.
 4. Арматурные элементы см. на листе 24.

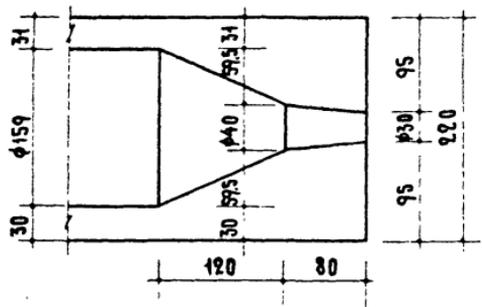
Железобетонное изделие	Предварительно напряженная легковесная панель с краевыми пустотами	Марка бетона	Альбом	Лист
Серия ИИ-03-02	Армированная стержнями из стали 25Г2с (упрочненной вытяжкой до 5500 кг/см²; но при удлинении не более 3.5%)	ПТК 47-8	24	23

ГОРСЕТРОИ
 ОПАСА ФИЛОВОГО
 ПРОЕКТИРОВАНИЯ
 ДИ.М.ИЖЕНКО, НАЧ. ОТДЕЛА
 ЛОКШИН А.Д.
 БОГДАНОВ Б.И.
 ВОЖАНОВСКИЙ
 ВОРОЖИТОВ
 МАШАКОВ
 ПР. ИНЖ. ПРОЕКТИР.
 ИНЖЕНЕР С.А. ФЕЛИК
 ПРОВЕРИЛ
 НИИЖБ
 ЛАБОРАТОРИИ
 И ВЫПРОБ. КОНСТР.
 КОРНЕВ Н.К.
 ПОЛОВИН В.В.
 БОБРОВА В.Д.
 КЛАЧНИКОВА

ГОР. СТРОИТЕЛЬСТ. ЗАМ. ПА. ИНЖЕНЕР. ОТДЕЛ
 ОФАС. РИПОВОРО
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 БОГАДАНОВ В. И. ЮСАНОВ П. В.
 ДОМОВ
 ЛОКШИН А. Д.
 КАЛАННИКОВАН В.
 БОБОВА В. П.
 МАШИНИСТ
 КОСЯКОВ
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 ГОЛОВИН В. В.
 А. С. И. А. С. С. С. Р.
 НИИЖБ
 ЛАБОРАТОРИЯ
 ИВЕРРОП. КОНСТ. КОРНЕВ Н. А.



Профиль продольных граней панели

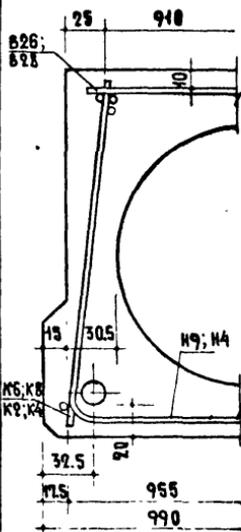


Деталь заделки отверстий в форце панели

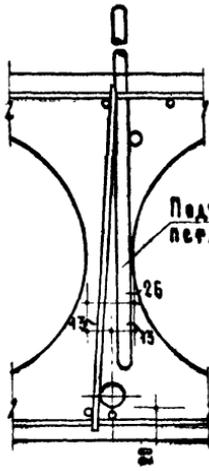
Железобетонные изделия	Предварительно напряженные асробоетонные панслаи длиной 626 см и 466 см с крзралами пзсфоами.	МАРКА	АЛЬБОМ	Лист
Серия ИИ-03-02	Профиль продольных граней панели и детали заделки отверстий в форце панслаи.	-	24 ^А	25

ЦЧ. 630R

ПРОЕКТИРОВАЛ: БОРАЧЕВ Р.Н. УЖАНОВ Л.Б. ЛОЖИНА А.А. КАЛЧИНОВ И.В. БОРОВА В.П. ГОЛОВИН В.В. ИМПУЛЬСНЫЕ АРМАТУРЫ КОРМ В Ш.Д.



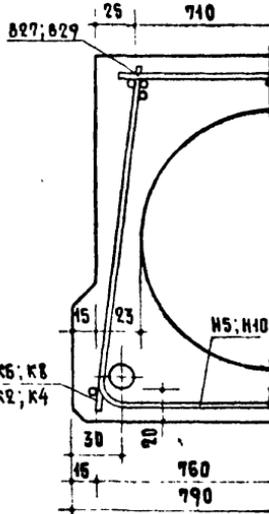
ПК 63-10; ППК 63-10
ЛК 47-10; ППК 47-10



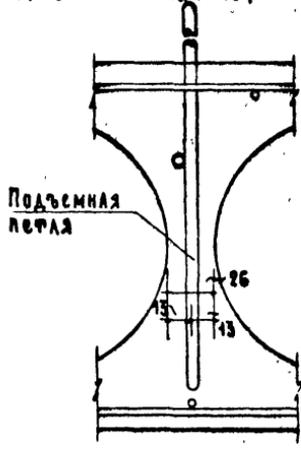
ЛК 63-10; ППК 63-10
ЛК 47-10; ППК 47-10



ЛК 63-10; ППК 63-10
ЛК 47-10; ЛПК 47-10



ПК 63-8; ППК 63-8
ЛК 47-8; ППК 47-8



Железобетонные изделия	Предварительно напряженные легковесные панели длиной 626 см и 466 см с круглыми пазофами.	Марка	Альбом	Лист
Серия ИИ-03-02	Детали расположения арматуры в крайних и средних ребрах.	-	24	26

ИИ-03-02
Альбом 24А

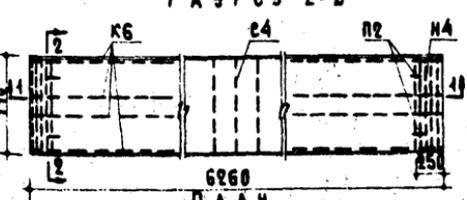
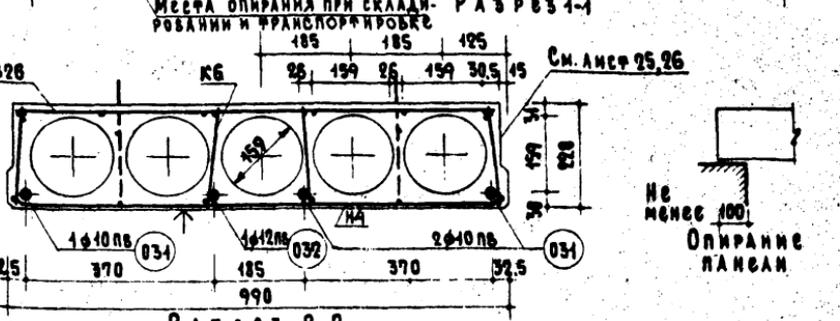
ВАРИАНТ ПАНЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИИ
ШИРИНОЙ 99 СМ
С СИММЕТРИЧНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ
РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ

НИЖЕ
МАРКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНОГО
МАТЕРИАЛА
КОНУС Н.А.

9503-1
МАШИНЫ
МАШИНЫ
МАШИНЫ
МАШИНЫ

БОБРОВ С.А.
БОБРОВА В.П.
ЛОКВИНА А.
ЛОКВИНА В.
МАРЗЕ И.А.

ЦЕЛЫЕ РАВНОУГОЛЬНИКИ
ВРАЩАЮЩИЙСЯ
ПРОЕКТИРОВАНИИ



ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ	
Вес	кг 1510
Объем бетона	м ³ 0,729
Приведенная площадь бетона	см 44,7
Вес стали	кг 28,1
Расход стали на 1 м ² изделия	кг 4,53
Расход стали на 1 м ³ бетона	кг 38,5
Марка легкого бетона	200
Кубиковая прочность бетона к моменту отпески натяжения не менее	кг/см ² 40

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА

Схema при испытании

Нагрузки (включающие собствен. вес панелей)
 Расчетная нагрузка по несущей способности — 720 кг/м²
 Нормативная нагрузка — 600 "

Нагрузки при расчете прогиба:
 одновременно действующая — 408 "
 кратковременно действующая — 198 "
 Расчетный прогиб с учетом диаметра поро действия нагрузки — 280 "

П Р И М Е Ч А Н И Я :

1. Панель разработана соответствующим в 6140-87, №193-35 и дополнена всеми указаниями НИЖЕ АСИ А С С С с коэффициентом запаса $\gamma = 1,1$. Расчет панелей произведен с учетом совместной работы смежных панелей при фактической длине швов разбором марки 100.

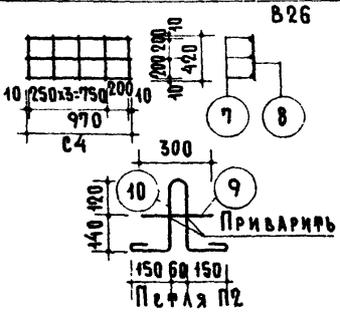
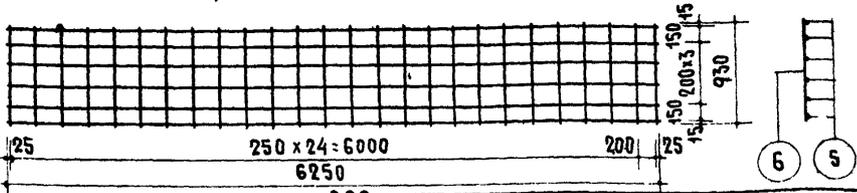
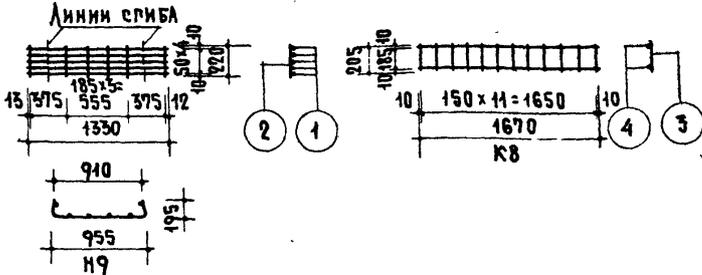
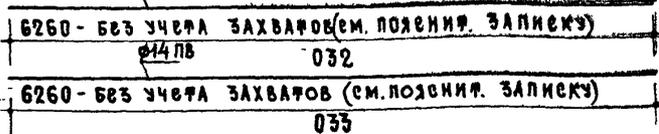
2. Контроль жесткости и прочностю производить по ГОСТ 8829-58.

3. Нижняя поверхность, отмеченная знаком ↑, должна быть подотобрана под покраску.

4. Арматурные элементы см. на листе 29.

Нагрузки (за вычетом собствен. веса панелей):
 контрольная разрушающая нагрузка — 740 кг/м²
 контрольная нагрузка по проверке жесткости и контрольного прогиба — 390 "
 контрольный прогиб от контрольной нагрузки — 15,2 мм.

Железобетонные изделия	Предварительно напряженная легковесная панель с круглыми пустотами, армированная стержнями из стали 30 ХР2.	Марка	Альбом	Лист
Серия ИИ-03-02		ЛК63-10	24А	28



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ							
АРМАТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ		МГ	φ	НА 1 ЭЛЕМЕНТ		БЕССТАЛИ	
МГ	КОЛ. ШТ.	СРЕД.	ММ	КОЛ. СТЫКОВ	ДЛИНА М	ОБЩАЯ ДЛИНА М	НА ЭЛЕМ.
032	2	-	12пв	-	6260	6.26	5.56
033	2	-	14пв	-	6260	6.26	7.56
Н9	2	1	5п	5	1330	6.65	1.02
К8	8	3	4п	6	220	1.32	0.15
		4	3п	2	1670	5.8	0.32
В26	1	5	3п	6	6250	61.7	3.39
		6	3п	26	930		
С4	1	7	4п	3	970	5.01	0.5
		8	4п	5	420		
П2	4	9	10	1	300	1.26	0.78
		10	10	1	960		
Итого							38.1

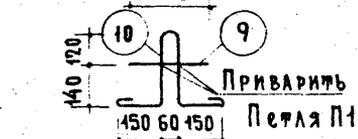
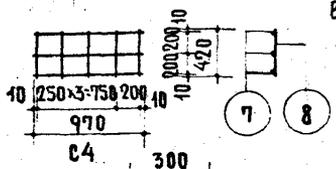
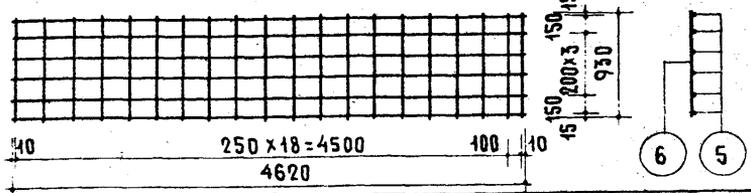
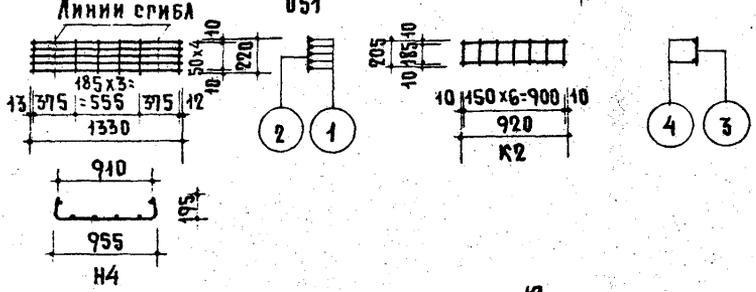
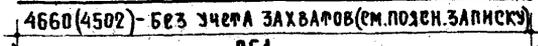
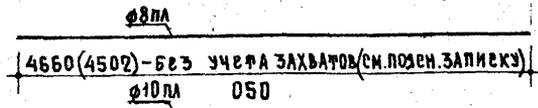
ВЫБОРКА СТАЛИ							
Диаметр арматуры мм	12пв	14пв	5п	4п	3п	10	
Длина м	12.52	12.52	133	7.66	108.4	5.0	
Вес кг	44.1	154.1	2.0	0.8	6.0	3.1	
Вид арматуры	30ХР2Е			ХОЛОДНОТЯЖ			
Нормативное сопротивление арматуры, МПа, кг/см²	6000			5500			
Группа арматуры	5058-57			6727-53			

- П р и м е ч а н и я :**
1. Предварительное напряжение рабочей арматуры из стали марки 30ХР2Е $G_s = 5500$ кг/см².
 2. Необходимое усилие натяжения одного стержня:
 $\phi 12$ пв $n = 6000$ кг
 $\phi 14$ пв $n = 8160$ кг.
 3. Испытание арматуры на разрыв является обязательным ($m = 1.1$, см. ГОСТ 8829-58 и пояснительную записку).
 4. Сварные сетки выполняются по ТУ-73-56 и СН-45-57.

Железобетонная панель издана	Предварительно напряженная железобетонная панель с круглыми пустотами армированная стержнями из стали 30ХР2Е. Арматурные элементы.	Марка	Альбом	Лист
		БСН-03-02	ПК63-10	24 А 31

Проект: Илюмовский, Маркзе П.В., Локвин А.А., Калачников, Боброва В.П., Бобров Г.А., Ивнер, Коржов, Корсун П.А.

Госстройпроект
 Отдел типового проектирования
 Маркус И.А.
 Аржанов И.В.
 Лоршин А.А.
 Калачникова В.В.
 Бобров С.А.
 Бобров С.А.
 Масанит Родриге
 С.Т. Техник
 Проверил
 Асия СССР
 НИИЖБ
 ЛАБОРАТОРИИ
 ИМБРОПР. КОИРЕП
 Корнев И.А.



П Р И М Е Ч А Н И Я :

1. Предварительное напряжение рабочей арматуры из стали марки 25Г2С прочностной выразкой до 5500 кг/см², но при удлинении не более 3,5%.
2. Необходимое усилие натяжения одного стержня: $\sigma_{ст} \cdot A_{ст} = 1860 \text{ кг}$
 $\sigma_{ст} \cdot A_{ст} = 2910 \text{ кг}$
3. Испытание арматуры на разрыв ведется с обязательным ($m = 1,1$, см. ГОСТ 8829-58 и пояснительную записку).
4. Длины стержней 050, 051 (4502 мм) определены с учетом последующей выработки на 3,5%.
5. Сварные сетки выполняются по 73-73-56 и СН45-57.

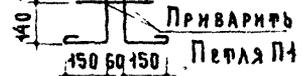
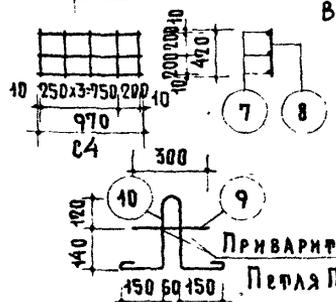
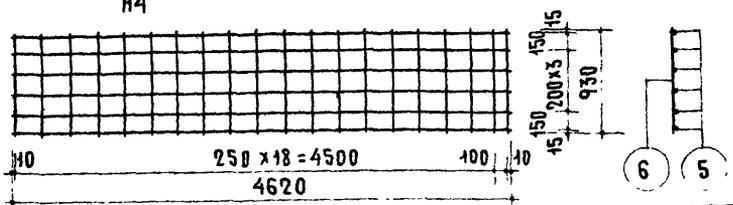
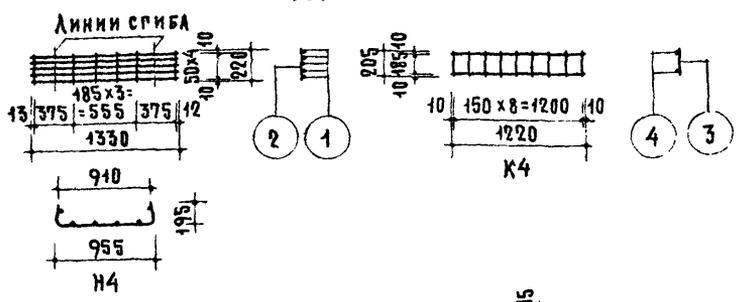
С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я С Т А Л И									
АРМАТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	КОЛ. ШТ.	КЛ. ШТ.	Ф	НА ШТ.	КОЛ. ЭЛЕМЕНТОВ	ДЛИНА ЭЛЕМЕНТОВ	ОБЩАЯ ДЛИНА	ВЕС СТАЛИ	
								НА ЭЛЕМЕНТ	ОБЩИЙ ВЕС
050	3	-	8 мм	-	4502	4,50	1,78	5,3	
051	1	-	10 мм	-	4502	4,50	2,77	2,8	
Н4	2	1	4 мм	5	1330	8,00	0,79	1,6	
		2	4 мм	6	220				
К2	8	3	3 мм	7	205	3,27	0,18	1,4	
		4	3 мм	2	920				
В28	1	5	3 мм	6	4620	46,3	2,5	2,5	
		6	3 мм	20	930				
С4	1	7	4 мм	3	970	5,04	0,5	0,5	
		8	4 мм	5	420				
П1	4	9	8	1	300	1,22	0,48	1,9	
		10	8	1	920				
Итого								46,0	

В Ы Б О Р К А С Т А Л И					
Диаметр арматуры мм	8 мм	10 мм	4 мм	3 мм	8
Длина м	13,5	4,5	21,01	7,246	4,9
Вес кг	5,3	2,8	2,1	3,9	1,9
Вид арматуры	25 Г2С	ХЛ	А08	С4	П1
Нормативное сопротивление арматуры $\sigma_{ст}$, кг/см ²	5500		5500		2400
КРоста арматуры	7314-55		6727-53		7530

Стеклобетонные изделия	Предварительно напряженная легковесная панель с круглыми пустотами, армированная стержнями из стали 25Г2С (прочностной выразкой до 5500 кг/см ² но при удлинении не более 3,5%). Арматурные элементы.	Марка	Альбом	Лист
Серия ИИ-03-82		ПК47-10	24А	37

4660 (4502) - БЭЗ УЧЕТА ЗАХВАТОВ (СМ. ПОЯС. ЗАПИСКУ)

051



П р и м е ч а н и я :

1. Предварительное напряжение рабочей арматуры из стали марки 25Г2С упрочненной вытяжкой до 5500 кг/см², но при удлинении не более 3,5%.
σ = 3700 кг/см²
2. Необходимо усиление натяжения одного стержня: φ10 пп = 2910 кг
3. Испытание арматуры на разрыв является обязательным (л = 1,1 см, ГОСТ 8829-58 и пояснительную записку).
4. Длина стержня 051 (4502 мм) определена с учетом последующей вытяжки на 3,5%.
5. Сварные сетки выполняются по ПЗ-73-56 и СН15-57.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ									
АРМАТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	КЖ	Кол шт.	КЖ стерж.	φ мм	НА ЭЛЕМЕНТ Шт	ДЛИНА СТЕРЖНЯ мм	ОБЩАЯ ДЛИНА м	ВЕС СТАЛИ кг	
								НА ЭЛЕМЕНТ	ВЕС
051	4	-	10 пп	-	4502	4,50	2,77	11,1	
Н4	2	1	4 п	5	1330	8,00	0,79	1,6	
			4 п	6	220				
К4	8	3	3 п	9	205	4,28	0,24	1,9	
			3 п	2	1220				
B28	1	5	3 п	6	4620	46,3	2,5	2,5	
			3 п	20	930				
B4	1	7	4 п	3	970	5,01	0,5	0,5	
			4 п	5	420				
П1	4	9	8	1	300	1,22	0,48	1,9	
			8	1	920				
Итого								19,5	

ВЫБОРКА СТАЛИ				
Диаметр арматуры мм	10 пп	4 п	3 п	8
Длина м	78,0	21,01	80,54	4,9
Вес кг	11,1	2,1	4,4	1,9
Вид арматуры	25 Г2С	ХОЛОДНОФ.	СТ3	
Нормативное сопротивление арматуры кг/см ²	5500	5500	2400	
Класс арматуры	7314-55	6727-53	2500	

Железобетонный Предварительно напряженная легковесная панель с круглыми пустотами, марка Альбом Акт
 Серия НИ-03-02 Армированная стержнями из стали 25Г2С (упрочненной вытяжкой до 5500 кг/см² не при удлинении не более 3,5%) ПМК47-10 24А 39
 Арматурные элементы.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ: МАРКУС И.А., АБЖАНОВ Т.В., ЛОКШИН А.Д., КАЛАНЧИКОВА И.А., ДУБРОВА О.П., ДУБРОВИЧ В.П.