



Ордена «Знак почета» Уральский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
Российской академии архитектуры и строительных наук
УРАЛНИИПРОЕКТ РАСН

**ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАТЯЖЕННЫЕ
СТЕНДОВОГО БЕЗОПАЛУВНОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ**

ШИФР 0-453-04.4

Рабочие чертежи плит шириной 150 см и высотой 30 см

ВЫПУСК 4

РАЗРАБОТАНО:

Директор института
«УралНИИпроект РАСН»
канд. арх., проф., советник РААСН
А. В. Долгов



А. В. Долгов
Э. И. П.

«10» февраля 2005 г.

СОГЛАСОВАНО применение данной

документации

ОАО «Калужский завод Железобетонных

Изделий»
Отв. исполнитель

А. В. Долгов

А. В. Э. И. П.

«08» февраля 2008 г.



Екатеринбург 2005

Исполнительная записка	УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН	
	Статия	Листов
Зав. отд.	Эм А.Я.	1
Н. контр.	Севрюк И.Г.	Р
Разраб.	Эм А.Я.	1
Проверил	Кааева В.П.	2
Исполнил	Лемпова О.Г.	

Инд. № тожд. Подпись и дата. Взамен инв. №

0-453-04.4-ПЗ

1. Материал для проектирования и общие технические требования к плитам серии 0-453-04 приведены в выпуске 0.

2. В выпуске 4 разработаны чертежи железобетонных предва- рительно напряженных многослойных рядовых плит для перекры- тий зданий и сооружений шириной 1497 мм с высотой сечения 300мм. Армированных в верхней зоне высокопрочной проволокой ВрII диа- метром 5 мм (ГОСТ 8480-68) и в нижней зоне арматурными канатами класса К-7 диаметром 9 или 12 мм (ГОСТ 13840-68*).

3. Расчетный пролет для каждой длины плиты принимался равным $L_p = L - 10\text{см}$.

4. Для изготовления плит применяется бетон на щебне фрак- ций 5-10 и 10-20 мм в равных отношениях и портландцемент марки 500. Необходимая удобукладываемость в формирующем агрегате обеспечивается подбором состава с пластифицирующими добавками. Прочность бетона плит должна соответствовать классам по прочности на сжатие В30 (М400) или В40 (М550).

5. В выпуске приведены таблицы для выбора варианта арми- рования при заданной расчетной равномерно распределенной нагрузке сверху собственной массы. Для плит каждой длины включенной в базу- вую номенклатуру (страница 4) несущая способность приведена в кПа с округлением до 0,5 кПа, для 8 вариантов армирования (страница 5).

6. При необходимости изготовления плит других промежу- точных длин их несущая способность может приниматься по интерпо- ляции между таблицными значениями двух смежных модульных раз- меров или по графикам несущей способности, приведенным на стра- ницах 21-24.

7. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости плит 90 мин порядок заполнения мест возможного положения канатов ниж- ней зоны (в первом или втором слое) должен строго соответствовать схемам армирования приведенным на странице 5. В случае, когда дос- таточно предел огнестойкости 60 минут армирование может назна- чаться с заполнением вначале всех позиций в нижнем слое.

0-453-04.4-ПЗ

Лист
2

10. По техническому заданию на разработку плит интервал расчетных нагрузок был определен от 2,5 до 25 кПа (от 250 до 2500 кг/м²). В ряде таблиц данного выпуска для плит малых длин их расчетная несущая способность представлена не для всех вариантов армирования, а лишь в тех ячейках таблицы, где несущая способность падает в заданный интервал. Так, например, на странице 8 для плит длиной 4,2 м минимальное армирование в нижней зоне чetyрмя канатами К7 диаметром 9 мм уже обеспечивает возможность передать на плиту нагрузку сверх собственной массы 17,5 кПа. При армировании шестью канатами 9 мм расчетная нагрузка составляет уже 28,5 кПа – превышает максимально заданную. Все строки с армированием более 6 канатов не заполнились, поскольку выпускать плиты с таким армированием нерационально. Однако, если при выпуске более длинных плит с армированием от 6 до 24 канатов при разрезке стендов выпуклено будут изготовлены плиты малых длин, для которых в таблицах не указана нагрузка, то их несущая способность может быть определена по приведенным в данном выпуске на страницах 21-24 графикам.

9. Начальное предварительное натяжение канатов диаметром 9 и 12 мм в нижней зоне сечения плит принято $\sigma_0 = 13500 \text{ кг/см}^2$. Начальное натяжение проволоки в верхней полке плит принято $\sigma_0 = 7000 \text{ кг/см}^2$, как для высокопрочной проволоки класса ВП, так и для канатов класса К7Ø9мм. Во всех плитах данного выпуска в верхней зоне армируется только 4 средних ребра. С увеличением количества канатов в нижней зоне более 20 канатов К7Ø9мм и более 14 канатов К7Ø12мм, усилие обжатия в верхней полке, создаваемое при $\sigma_0 = 7000 \text{ кг/см}^2$ оказывается недостаточным для обеспечения трещиностойкости в стадии изготовления и монтажа. При изготовлении плит, марки которых в таблицах данного выпуска дополнены индексом *, величину начального натяжения проволоки класса ВП в верхней зоне следует увеличить до $\sigma_0 = 10000 \text{ кг/см}^2$. Для плит из бетона класса В40, марка которых дополнена индексом **, вместо проволоки класса ВП в верхней зоне следует применять четыре каната класса К7Ø9 с начальной натяжкой $\sigma_0 = 7000 \text{ кг/см}^2$.

решаться их расчетом.

8. Предельное количество канатов класса К-7 диаметром 12 мм обусловлено (при каждом классе бетона по прочности на сжатие) условием $\sigma^{b_{max}} < R_b$ в момент отпуска натяжения арматуры. Здесь R_b – текущее значение призмочной прочности бетона в момент отпуска натяжения. Увеличение количества канатов в нижней зоне сверх принятого в данном выпуске приведет к повышению класса бетона по прочности (В45 или В50) и, соответственно, прочности бетона к моменту его обжатия.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

Зав. отд.	Энн А.Я.	
Н.контр.	Севрюк И.Г.	
Разраб.	Энн А.Я.	
Проверил	Кавалева В.П.	
Исполнил	Петрова О.Г.	10/10/05

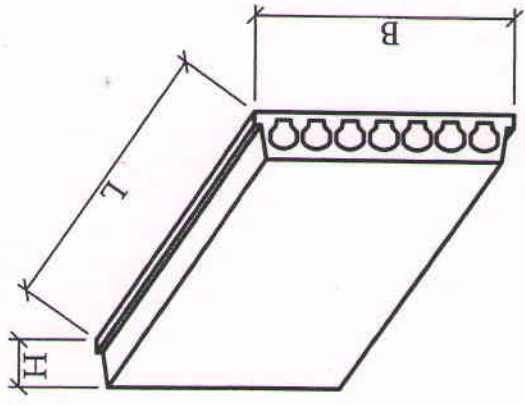
Номенклатура изделий, общий вид.

Стая	Р	Лист	Листов
1	1	1	1

УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН

0-453-04.4-НИ

№ п/п	Марка изделия
1	ПБ-3.30.15-...
2	ПБ-3.36.15-...
3	ПБ-3.42.15-...
4	ПБ-3.48.15-...
5	ПБ-3.54.15-...
6	ПБ-3.57.15-...
7	ПБ-3.60.15-...
8	ПБ-3.63.15-...
9	ПБ-3.72.15-...
10	ПБ-3.84.15-...
11	ПБ-3.90.15-...
12	ПБ-3.96.15-...
13	ПБ-3.102.15-...
14	ПБ-3.108.15-...
15	ПБ-3.120.15-...



№ листа	Параметры изделия		
	Длина L, мм	Объем м³	Масса кг
6	2980	0.771	1927
7	3580	0.926	2314
8	4180	1.081	2702
9	4780	1.236	3090
10	5380	1.391	3478
11	5680	1.469	3672
12	5980	1.546	3866
13	6280	1.624	4060
14	7180	1.857	4642
15	8380	2.167	5418
16	8980	2.322	5806
17	9580	2.477	6193
18	10180	2.633	6581
19	10780	2.788	6969
20	11980	3.098	7745

Эскиз изделия

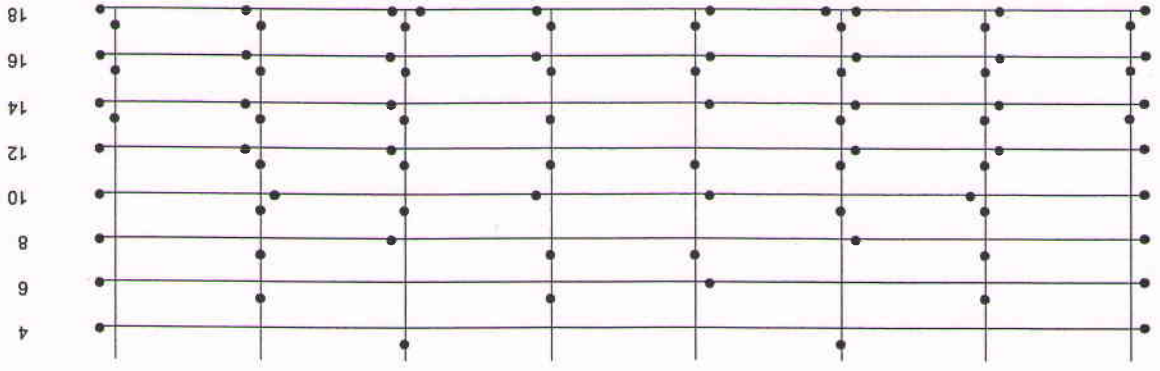
Инв. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

Исполнил	Ильцова О.Г.
Проверил	Кавалева В.П.
Разраб.	Эт А.А.
Н.контр.	Сердюк И.Г.
Зав.отд.	Эт А.А.

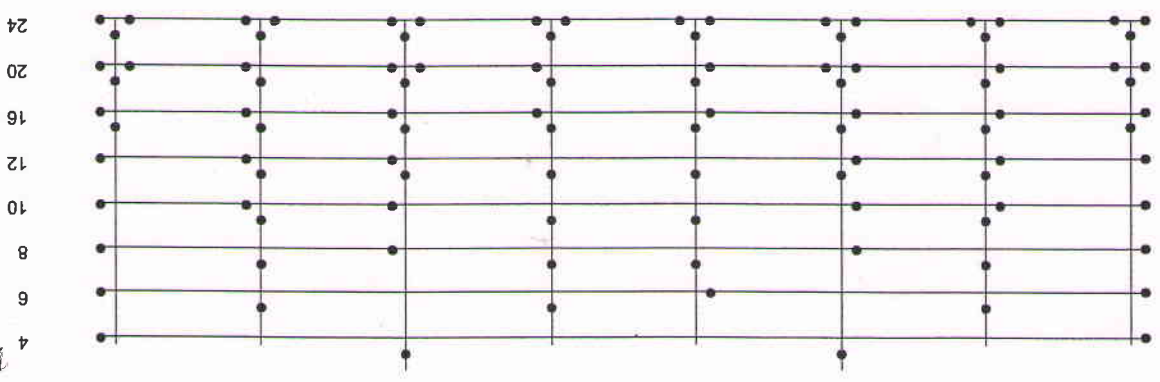
Сечения и возможные варианты армирования.

УРАЛНИИПРОЕКТ РАСЧ		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

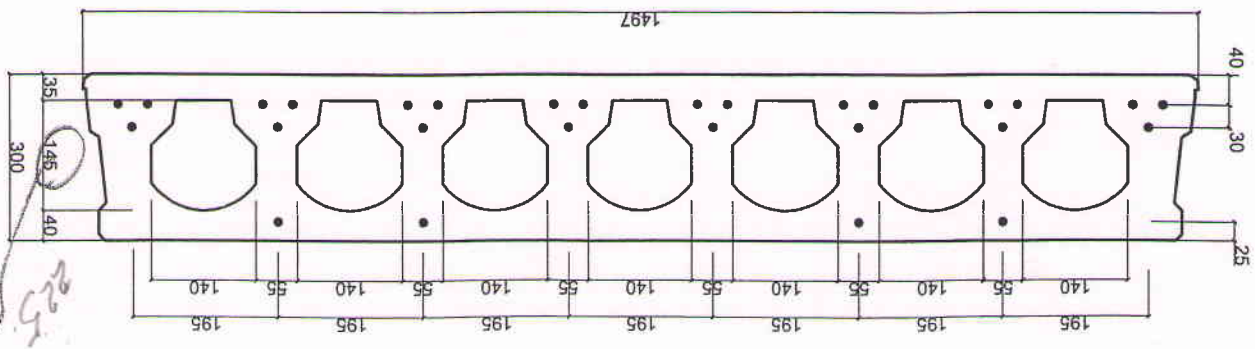
0-453-04.4-Д1



Варианты армирования канатами класса К7 диаметром 12 мм. Количество канатов у нижней грани, шт.



Варианты армирования канатами класса К7 диаметром 9 мм. Количество канатов у нижней грани, шт.



07
25

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Исполнил	Литова О.Т.
Проверил	Кааева В.И.
Разраб.	Эт А.Я.
Н.контр.	Севрюк Н.Т.
Зав. отдела	Эт А.Я.

Литы длиной 3000мм

УРАЛНИИПРОЕКТ РАСЧ		
Стация	Лист	Листов
Р	1	15

0-453-04.4-Р 1

Нижняя арматура	Класса К7	Расчетная нагрузка		Бетон М3	Верхняя	Нижняя	Итого	Масса	Литы	Кл	
		в клА при марке Бетон	Б40								
9	Ø, мм	Кол-во,шт	4	40	0.771	1.82	4.99	6.82	1927		
			6								
			8								
			10								
			12								
			16								
			20								
			24								
			4	40							
			4	53.5							
			6								
			8								
10											
12											
14											
16											
18											

ПБ-3. 30.15 -...К 7 Т

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

0-453-04.4-Р 2

2

Лист

Нижняя арматура класса К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона	Бетон	Расход материала в кг.		Масса плиты кг				
			верхняя	нижняя					
9	26	Б40	0.926	2.19	2314				
						4	26	6.00	8.19
						6			
						8			
						10			
						12			
						16			
						20			
						24			
						4	26	10.54	12.73
						42	48.5		
						6			
8									
10									
12									
14									
16									
18									

ИВ-3. 36.15 -...К 7 Т

7

Инв. № подл. Подпись и дата. Замен инв. №

0-453-04.4-Р 3

3

Лист

Нижняя арматура	Класса К7	Расчетная нагрузка	В кг/л при марке бетона	Бетон	м ³	Расход материала в кг.		Масса плит	кг
						верхняя	нижняя		
9	4	17.5	18	1.081	2.56	7.01	9.56	2702	
	6	28.5	28.5			10.51	13.06		
	8								
	10								
	12								
	16								
	20								
	24								
	4	33.5	34			12.31	14.86		
	6								
	8								
	10								
12									
14									
16									
18									

ИБ-3. 42.15 -...К 7 Т

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

0-453-04.4-Р 4

4

Лист

Нижняя арматура Класса К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона	B30	B40	Бетон м3	Расход материала в кт.		Масса плиты кт				
					верхняя	нижняя					
9	12.5	12.5	12.5	1.236	2.92	8.01	10.93				
						12.02	14.94				
						16.02	18.95				
					12	24.5	34.5	37	2.92	14.07	17.00
										21.11	24.03

3090

ИВ-3. 48.15 -...К 7 Т

9

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

0-453-04.4-Р 5

Лист 5

Нижняя арматура	Класса К7	Расчетная нагрузка	в кг/л при марке бетона		Бетон	Расход материала в кг.			Масса плиты кг
			В30	В40		верхняя	нижняя	итого	
9	4	9	9		1.391	9.02	12.31		3478
	6	15	15.5			13.53	16.82		
	8	21.5	21.5			18.03	21.32		
	10	25.5	27.5			22.54	25.83		
	12	29				27.05	30.34		
	16								
	20								
	24								
	4	18.5	18.5			15.84	19.13		
	6	26	28			23.76	27.05		
	8								
	10								
12									
14									
16									
18									

ИВ-3. 54.15 -...К 7 Т

Инв. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

0-453-04.4-Р 6

6

Лист

Нижняя арматура	Класса К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона	Бетон		Расход материала в кг.		Масса плиты кг
			М3	верхняя	нижняя	итого	
9	4	7.5	7.5	9.52	12.99	17.75	3672
	6	13	13	14.28	17.75	22.51	
	8	18.5	19	19.04	22.51	27.27	
	10	22.5	24	23.80	27.27	32.03	
	12	25.5	27	28.56	32.03		
	16						
	20						
	24						
	4	16	16	16.72	20.20	25.08	
	6	23	24.5	25.08	28.56	33.44	
	8	28.5	30.5	33.44	36.92		
	10						
	12						
	14						
	16						
	18						
		1.469	3.47	3.47			

ИВ-3. 57.15 -....К 7 Т

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

0-453-04.4-Р 7

Лист

7

Нижняя арматура	Расчетная нагрузка	в кл/а при марке бетона		Бетон	Расход материала в кл.		Масса плиты	
		В30	В40		верхняя	нижняя		Итого
9	4	6	6.5	М3	10.02	13.68	3866	
		8	11.5		15.03	18.69		
		10	16.5		20.04	23.70		
		12	19.5		25.06	28.71		
		16	21		30.07	33.72		
		20	24		40.09	43.75		
		24	28					
		28	29.5					
	12	4	6	6.5	М3	17.61		21.26
			8	11.5		26.41		30.06
			10	16.5		35.21		38.87
			12	19.5				
			14	21				
			16	24				
			18	27				
			20	29.5				

ИВ-3. 60.15 - ...К 7 Т

12

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

0-453-04.4-Р 8

8

Лист

Нижняя арматура	Класса К7	Расчетная нагрузка в клПа при марке бетона	Бетон		Арматура в кл.		Итого	Масса плиты
			М3	Верхняя	Нижняя	Кл		
9	4	5	B40	1.624	3.84	10.53	14.37	4060
						15.79	19.63	
						21.05	24.89	
						26.31	30.15	
						31.58	35.42	
						42.10	45.94	
						52.63	56.47	
						18.49	22.33	
						27.73	31.57	
	36.98	40.82						
	46.22	50.06						
	12	5.5	B30	1.624	3.84	12.5	18.49	
						19	27.73	
						24	36.98	
						29	46.22	
						12.5	18.49	
						18	27.73	
						24	36.98	
29						46.22		
12.5						18.49		
12	4	5	B40	1.624	3.84	10.53	14.37	4060
						15.79	19.63	
						21.05	24.89	
						26.31	30.15	
						31.58	35.42	
						42.10	45.94	
						52.63	56.47	
						18.49	22.33	
						27.73	31.57	
	36.98	40.82						
	46.22	50.06						
	9	5.5	B30	1.624	3.84	12.5	18.49	
						19	27.73	
						24	36.98	
						29	46.22	
						12.5	18.49	
						18	27.73	
						24	36.98	
29						46.22		
12.5						18.49		

ИВ-3. 63.15 -...К 7 Т

13

0-453-04.4-Р 9

Лист 9

* Начальное натяжение проволоки класса ВpII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кгс/см}^2$

Нижняя арматура	Класс К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона В40	Бетон М3	Расход материала в кг.		Масса плиты кг
				верхняя	нижняя	
9	4	3	1.857	4.39	12.03	4642
	6	6.5			18.05	
	8	10			24.07	
	10	13.5			30.08	
	12	15			36.10	
	16	18			48.13	
	20	22.5			60.17	
	24	27.5 *			72.20	
	4	8			21.14	
	6	12.5		31.71		
	8	16		42.28		
	10	20		52.84		
	12	23		63.41		
	14	24 *		73.98		
	16					
	18					

ИВ-3. 72.15 -...К 7 Т

0-453-04.4-Р 10

10

Лист

* Начальное натяжение проволоки класса ВрII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кг/см}^2$

** Для плит из бетона класса В40 вместо проволоки класса ВрII в верхней зоне следует применять 4 каната класса К7 Ф9 с начальным натяжением $\sigma_0' = 7000 \text{ кг/см}^2$

Нижняя арматура	Класса К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона	Бетон		Арматура в кт.		Масса плиты кг						
			М3	верхняя	нижняя	Итого							
9	Ø, мм	Кол-во, шт	B30	B40	1	14.04	19.17	5418					
						21.07	26.19						
						28.09	33.21						
						35.11	40.24						
						42.13	47.26						
						56.18	61.30						
						70.22	75.35						
						84.27	89.39						
						5.12	2.167		8	6	3.5	14.04	19.17
												21.07	26.19
												28.09	33.21
												35.11	40.24
												42.13	47.26
												56.18	61.30
												70.22	75.35
												84.27	89.39
												5.12	2.167
						28.09	33.21						
35.11	40.24												
42.13	47.26												
49.16	54.28												
56.18	61.30												
63.20	68.33												
70.22	75.35												
77.24	82.37												
12	Ø, мм	Кол-во, шт	B30	B40	1	14.04	19.17	5418					
						21.07	26.19						
						28.09	33.21						
						35.11	40.24						
						42.13	47.26						
						49.16	54.28						
18 **	Ø, мм	Кол-во, шт	B30	B40	1	14.04	19.17	5418					
						21.07	26.19						
						28.09	33.21						
						35.11	40.24						
						42.13	47.26						
						49.16	54.28						

ПБ-3. 84.15 -...К 7 Т

0-453-04.4-Р 11

11

Лист

* Начальное натяжение проволоки класса ВрII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кг/см}^2$
 ** Для плит из бетона класса В40 вместо проволоки класса ВрII в верхней зоне следует применять 4 каната класса К7 Ф9 с начальным натяжением $\sigma_0' = 7000 \text{ кг/см}^2$

Нижняя арматура	Класс К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона В40	М3	Верхняя		Итого	Класс	Кол-во, шт	Ø, мм	9		12										
				Арматура в кт.	Итого					4	6	8	10	12	16	20	24					
5806	Кт	2.322	5.49	5.49	28.07	35.59	43.12	50.64	60.20	75.25	90.30	31.93	45.15	58.37	71.58	84.80	92.53	98.02	105.75	118.97	120.80	134.02
Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт	Кт

ИВ-3. 90.15 -...К 7 Т

0-453-04.4-Р 12

Лист 12

* Начальное натяжение проволоки класса ВpII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кгс/см}^2$

** Для плит из бетона класса В40 вместо проволоки класса ВpII в верхней зоне следует применять 4 каната класса К7 Ф9 с начальным натяжением $\sigma_0' = 7000 \text{ кгс/см}^2$

Нижняя арматура класса К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона		Бетон М3	Верхняя	нижняя	Итого	Кл	
	Ø, мм	Кол-во, шт						В30
9	4						6193	
	6	1.5			24.08			
	8	3.5			32.11			
	10	5			40.14			
	12	6			48.17			
	16	8			64.22			
	20	10.5			80.28			
	24	13.5 *			96.34			
	4	2.5			28.20			
	6	5			42.31			
	8	7			56.41			
	10	9			70.51			
	12	11			84.61			
	14	12.5 *			98.71			
	16 **				112.81			
	18 **				126.92			
					16.06			
					5.86			
				5.86				
				2.477				

ИВ-3. 96.15 -...К 7 Т

0-453-04.4-Р 13

13
Лист

* Начальное напряжение проволоки класса ВпII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кгс/см}^2$

** Для плит из бетона класса В40 вместо проволоки класса ВпII в верхней зоне следует применять 4 каната класса К7 $\Phi 9$ с начальным натяжением $\sigma_0' = 7000 \text{ кгс/см}^2$

Нижняя арматура	Класса К7	Расчетная нагрузка в кПа при марке бетона В40	Бетон М3	Расход материала в кт.		Масса плиты										
				Арматура в кт.	Итого											
9	Ø, мм	Кол-во, шт	В30	В40	Верхняя	нижняя	Итого	6581								
									4							
									6							
									8	2.5						
									10	4						
									12	4.5						
									16	6.5						
									20	8.5						
									24	11.5 *						
									4		2					
									6		4					
									8	5.5	6					
									10	7.5	8					
									12	9	9.5					
									14	10.5 *	11.5					
									16 **		12.5					
									18 **		14.5					
									12	Ø, мм	Кол-во, шт	В30	В40	Верхняя	нижняя	Итого
4																
6																
8	2.5															
10	4															
12	4.5															
16	6.5															
20	8.5															
24	11.5 *															
4		2														
6		4														
8	5.5	6														
10	7.5	8														
12	9	9.5														
14	10.5 *	11.5														
16 **		12.5														
18 **		14.5														

ИВ-3. 102.15 -...К 7 Т

0-453-04.4-Р 14

Лист 14

* Начальное натяжение проволоки класса ВрII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кгс/см}^2$
 ** Для плит из бетона класса В40 вместо проволоки класса ВрII в верхней зоне следует применить 4 каната класса К7 Ф9 с начальным натяжением $\sigma_0' = 7000 \text{ кгс/см}^2$

Нижняя арматура	Класс К7	в клIа при марке бетона	Расчетная нагрузка		Расход материала в кл.		Арматура в кл.	Кл													
			Бетон	м3	верхняя	нижняя			итого												
9	Ø, мм	Кол-во, шт	B30	B40	2	3.5	42.73	6969													
									8	3	36.13	51.76									
									10	3.5	45.17	60.79									
									12	3.5	54.20	78.86									
									16	5.5	72.27	96.93									
									20	7.5	90.34	115.00									
									24	9.5 *	108.40										
									4												
									6												
									12	Ø, мм	Кол-во, шт	B30	B40	1	6.5	38.33	6969				
																		4	1	31.74	47.60
																		6	3	47.60	54.20
																		8	4.5	63.47	70.06
																		10	6	79.34	85.93
																		12	7.5	95.21	101.80
																		14	9 *	111.08	117.67
																		16 **		126.95	145.01
																		18 **		142.81	160.88

ПБ-3. 108.15 -...К 7 Т

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

0-453-04.4-Р 15

15

Лист

* Начальное натяжение проволоки класса ВрII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кгс/см}^2$

** Для плит из бетона класса В40 вместо проволоки класса ВрII в верхней зоне следует применять 4 каната класса К7 Ф9 с начальным натяжением $\sigma_0' = 7000 \text{ кгс/см}^2$

Нижняя арматура	Класс К7	Расчетная нагрузка		Бетон	м3	Верхняя	нижняя	итого	Кл	Масса	плиты	Кл	Ø, мм	Кол-во, шт	В30	В40	Класс						
		в КлIа при марке бетона	в КлIб при марке бетона														К7	К7					
9	4				3.098	7.33				7745			4					18 **					
	6													6				16 **					
	8													8	2	2.5		14	*	5.5	6.5	9	
	10													10	4	3	4.5	12		5	5	7.5	
	12		2.5											12	5	4.5	5	14					
	16	2.5												16	3	3	4	18					
	20	4												20	5	4	5	24					
	24	6.5 *												24	6.5 *			20.08					

ПБ-3. 120.15 -К 7 Т

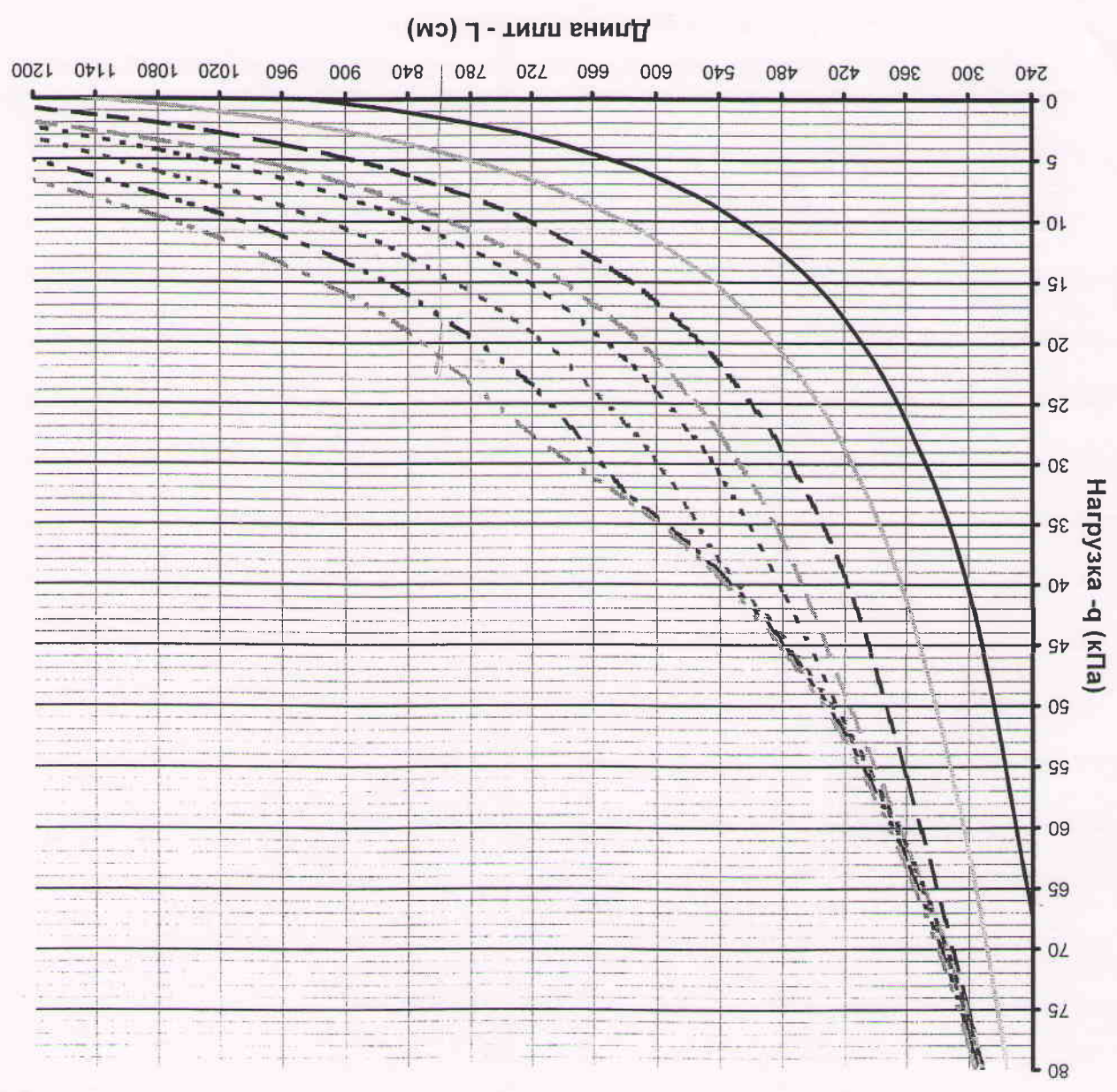
0 - 453 - 04.4 - ГН2

Лист 3

* Начальное натяжение проволоки класса ВрII в верхней зоне равно $\sigma_0' = 10000 \text{ кгс/см}^2$

Обозначение (тип линий)	в ПИТ
Количество канат-диаметром	9 мм
канаты класса К7	
Нижняя арматура	
канаты класса К7	
диаметром 9 мм	
в ПИТ	
24 *	
20	
16	
12	
10	
8	
6	
4	

Бетон класса В 40



0 - 453 - 04.4 - ГН2

Лист 4

Обозначение (тип линии)	в ПИТ
Количество канат-тов в нижней зоне	18 **
Обозначение (тип линии)	16 **
Количество канат-тов в нижней зоне	14
Обозначение (тип линии)	12
Количество канат-тов в нижней зоне	10
Обозначение (тип линии)	8
Количество канат-тов в нижней зоне	6
Обозначение (тип линии)	4
Обозначение (тип линии)	4

** Для плит из бетона класса В40 вместо проволоки класса ВпII в верхней зоне следует применять 4 каната класса К7 Ф9 с начальным натяжением $\sigma_0' = 7000 \text{ кгс/см}^2$

Бетон класса В 40

