

**ООО
«СтройСпецПроект»**

ИЖ 989

**ПЛИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
НАПРЯЖЕННЫЕ СТЕНДОВОГО БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ
ВЫСОТОЙ 160мм, ШИРИНОЙ 1200мм, АРМИРОВАННЫЕ
ВЫСОКОПРОЧНОЙ ПРОВОЛОКОЙ Вр1400(ВрII) диаметром 5мм
(по заказу ООО «ЭКО»)**

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

МОСКВА, 2014г.

Per. № 2728

ООО
«СтройСпецПроект»

ИЖ 989

**ПЛИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
НАПРЯЖЕННЫЕ СТЕНДОВОГО БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ
ВЫСОТОЙ 160мм, ШИРИНОЙ 1200мм, АРМИРОВАННЫЕ
ВЫСОКОПРОЧНОЙ ПРОВОЛОКОЙ Вр1400(ВрII) диаметром 5мм
(по заказу ООО «ЭКО»)**

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНО ООО «СтройСпецПроект»



Ген. директор

Самсонов М.А.

Зав.отделом

Щукин В.С.

Пер. № 2728

МОСКВА, 2014г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.		Лист
3.	Содержание	1
4.	Пояснительная записка	2
6.	Номенклатура изделий	4
7.	Расчетная схема. Схема испытаний. Схема опирания плит. Общий вид.....	5
8.	Нагрузки	6
12.	Армирование (Количество проволок Ø5 ВрII нижней арматуры).....	10
13.	Графики зависимости « q _p – L».....	11
14.	Таблица расхода стали на изделие.....	12

ИЖ989											
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата	Содержание					
Зав. отделом		Щукин		<i>[Подпись]</i>					Статус	Лист	Листов
Гл.инженер									P	1	13
Вед.инж.									ООО "СтройСпецПроект"		
Инженер		Исаева		<i>[Подпись]</i>							

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий альбом ИЖ 989 разработан по заказу ООО «ЭКО» в соответствии с техническим заданием от 29.10.2014г. Альбом содержит рабочие чертежи плит перекрытий стенового безопалубочного формования шириной 1,2 м, высотой 160 мм, с рабочей арматурой из холоднодеформированной проволоки периодического профиля класса Вр1400(Вр-II) диаметром 5 мм.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Плиты перекрытий, разработанные в настоящем выпуске альбома рабочих чертежей, предназначены для применения в жилых, общественных и производственных зданиях в закрытых помещениях при нормальной и пониженной влажности, в неагрессивной и слабоагрессивной среде с несущими стенами из кирпича или крупных блоков, а также в каркасных и сборно-монолитных зданиях, возводимых в обычных условиях строительства.

1.2 Плиты безопалубочного формования могут применяться в зданиях, возводимых по действующим проектам, взамен плит с круглыми пустотами, изготовленных по агрегатно-поточной или конвейерной технологии.

1.3 Плиты перекрытий запроектированы под унифицированные расчетные равномерно распределенные нагрузки (сверх собственной массы плиты) – от 300 до 2100 кгс/м².

1.4 В альбоме рабочих чертежей приведены плиты длиной от 2,4 до 8,4 м. Армирование плит промежуточных длин следует принимать по ближайшей плите большего размера с одинаковой нагрузкой или по графикам (лист 11).

1.5 Плиты перекрытий без верхней арматуры должны применяться преимущественно в каркасных зданиях, в малоэтажном строительстве с обеспечением шарнирной схемы опирания.

1.6 Плиты перекрытий, в которых напрягаемая арматура расположена в один ряд с защитным слоем 22,5мм, имеют расчетный предел огнестойкости REI45. Плиты перекрытий с расположением проволок в два и более ряда по высоте имеют расчетный предел огнестойкости REI60.

2. ДАННЫЕ ПО РАСЧЕТУ И КОНСТРУИРОВАНИЮ

2.1 Расчет плит произведен в соответствии с требованиями СНиП52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Результаты расчетов представлены в виде таблицы на листе 10, в которой для плит различных длин и наиболее часто используемых унифицированных нагрузок приведено необходимое количество

применяемых проволок Вр 1400 диаметром 5мм. Расположение проволок см. на листе 11.

Дополнительно в рабочие чертежи включены графики зависимости расчетной нагрузки от длины плиты при различных количествах проволок в нижней зоне (лист 11).

2.2 При разрезке отформованных железобетонных полос на изделия разной длины получаются плиты с неодинаковой несущей способностью, которая при одних и тех же параметрах поперечного сечения обуславливается только величиной пролета плит. По графикам, приведенным в настоящем выпуске, можно определить величину допустимой расчетной нагрузки на плиту любой длины.

Использование зависимостей графика позволяет более дифференцированно подойти к определению армирования при заданных пролетах и действующих нагрузках. Кроме того, в графиках несколько увеличен диапазон нагрузок и пролетов.

2.3 Армирование верхней зоны для плит с нижней арматурой 9-18Ø5Вр II принято в виде 3Ø5ВрII, для остальных -5Ø5ВрII. При соответствующем обосновании допускается в отдельных плитах верхнюю арматуру не устанавливать или принимать другое ее количество.

2.4 Плиты запроектированы как конструкции, не имеющие трещин по нормальным и наклонным сечениям при действии нормативной нагрузки.

В стадии изготовления, транспортирования и монтажа образование трещин в плитах расчетом не допускается.

2.5 Для плит, заземленных на опорах, при значительных нагрузках на торцы плит, заводимых в кирпичные или блочные стены, следует проверить прочность нормальных сечений опорных участков с учетом наличия верхней арматуры.

2.6 Заделка пустот в торцах плит, заводимых в кирпичные или блочные стены, не требуется, если напряжения сжатия на торцы плит от расчетных нагрузок вышележащих этажей не более 35 кгс/см² – при бетоне класса В30 и не более 40кг/см² – при бетоне класса В35.

2.7 Плиты перекрытия, разработанные в данном выпуске, не имеют верхних сеток, вертикальной и горизонтальной (на опорах) поперечной арматуры, а также монтажных петель и закладных деталей.

В соответствии с проектом подъем плит, погрузка и разгрузка, а также монтаж должны производиться краном с применением специальных траверс, оснащенных захватными устройствами и страховочными приспособлениями. Допускается использование ленточных стропов (тканевые, капроновые, кордовые, металлопластиковые ленты) в обхват изделия. В отдельных случаях, когда беспетлевые методы строповки изделия по каким-либо причинам невозможны может использоваться способ строповки за строповочные петли, установленные в пустоты плит после изготовления изделий. Применение петель должно производиться по специально разработанным рекомендациям и регламенту.

ИЖ989								
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ведом.	Подпись	Дата			
			Шукин					
Пояснительная записка						Страниц	Лист	Листов
						Р	2	13
Вед.констр.						ООО		
Конструктор						"СтройСпецПроект"		
Исаева								

2.8. Марки плит обозначены буквенными и цифровыми индексами .
Например: ПБ1.6-60-12-8, где:

ПБ1.6 – плита перекрытия, изготовленная методом непрерывного формования, высотой 160 мм; 60 – длина в дм; 12 – ширина в дм; 8 – расчетная нагрузка, сверх собственной массы в кН/м²(800 кгс/м²).

В таблице армирования в марках плит указаны только размеры .
После выбора плиты под конкретную нагрузку маркировку следует дополнить соответствующим индексом .

В таблицах расчетных схем и нагрузок при испытании (листы 5-9) приведены все марки плит с унифицированными нагрузками .

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Напрягаемая арматура принята в нижней зоне в виде проволоки из углеродистой стали периодического профиля класса Вр 1400 (Вр-II) по ГОСТ 7348-81 диаметром 5 мм. В верхней зоне – проволока класса Вр 1400 диаметром 5мм.

3.2 Величина начального предварительного напряжения для арматуры нижней зоны 11000 кгс/см² (при армировании нижней зоны в виде 43Ø5ВрII - 11500кгс/см² или 12000кгс/см² см. листы 10 и11), для проволок верхней зоны – 5500 кгс/см². Величины напряжений в арматуре, контролируемые по длине стержня перед бетонированием, должны быть: для проволок нижней зоны - не ниже 10000кгс/см² (10500кгс/см²), для проволок верхней зоны не ниже – 4500 кгс/см².

3.3 Плиты перекрытий запроектированы из тяжелого бетона класса В30 (при армировании нижней зоны 43Ø5Вр II - В35).

3.4 Прочность бетона к моменту плавного отпуска натяжения арматуры с помощью гидродомкратов на активном конце стержня должна быть не менее 250 кгс/см² для бетона класса В30 и не менее 300кг/см² для бетона В35.

Нормируемая передаточная прочность бетона к моменту разрезки монолита на изделия должна составлять 80% от класса бетона по прочности на сжатие. При этом концы монолита длиной не менее 500 мм у обоих концов стержня должны отрезаться в связи с возможной потерей анкеровки арматуры на этих участках. Нормируемая отпускная прочность бетона – 80% от класса (марки) бетона.

3.5 Фактическая прочность бетона (в возрасте 28 суток, передаточная и отпускная) должна соответствовать требуемой, назначаемой по ГОСТ Р 53231-2008 в зависимости от нормируемой прочности бетона и от показателя фактической однородности бетона .

3.6 При передаче предварительных напряжений путем разрезки монолита и напрягаемых стержней диском проскальзывание проволок, замеренное на торцах плиты, должно составлять не более 1,4мм в сумме для обоих торцов.

3.7 Перед началом массового изготовления следует провести испытания опытных образцов плит с различными вариантами армирования с максимальной для принятого армирования длиной и нагрузкой . При испытании опытных образцов плит прочность бетона на сжатие должна быть не выше проектной марки. Испытания плит по прочности, жесткости и трещиностойкости производить по ГОСТ 8829-94 на нагрузки, приведенные в рабочих чертежах.

3.8 При фактических характеристиках бетона и арматуры, превышающих проектные, следует производить дополнительную проверку с учетом фактических характеристик бетона и арматуры согласно приложению к ГОСТ 8829-94.

3.9 При испытании под нагрузкой, равной контрольной нагрузке по жесткости и трещиностойкости, трещины не допускаются.

Контрольные прогибы приведены для испытания плит в 28-дневном возрасте при прочности бетона, равной проектной для данного класса бетона. При испытании конструкций в возрасте 7 или 14 дней контрольные прогибы практически не меняются и их следует принимать такими же, как указаны в таблице.

3.10 Смещение концов арматуры относительно бетона на торцах при контрольных нагрузках должно составлять не более 0,1 мм при испытании одного изделия и не более 0,2 мм при испытании двух и более изделий .

3.11 Систематический контроль качества, правила приемки, паспортизация, складирование и транспортирование плит должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 13015-2003.

Места опирания плит при складировании и транспортировании показаны на чертеже общего вида изделия. Прокладки между плитами по высоте штабеля должны располагаться строго одна над другой .

Плиты следует изготавливать в соответствии с требованиями ГОСТ 9561-91 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений» и соответствующих Технических условий .

						ИЖ989		
Изм.	Копия	Лист	Фидок	Подпись	Дата			
Зав. отделом		Щукин		<i>[Подпись]</i>		Стадия	Лист	Листов
Глав.инженер						Р	3	13
Вед.инженер						ООО "СтройСпецПроект"		
Конструктор		Исаева		<i>[Подпись]</i>				
						Пояснительная записка		

№№ п.п.	Марка изделий	Эскиз изделия	Параметры изделий						Расход материалов				№№ листов		
			Размеры, мм			Площадь, м ²	Объем, м ³	Проектная масса, т	Тяжелый бетон, м ³ ($\gamma=2400\text{ кг/м}^3$)						
			Д	Ш	В									Класс бетона В 30(В35)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	ПБ1.6-84-12-...		8380	1195	160	10,01	1,55	2,55		1,02				5,10,11	
2	ПБ1.6-78-12-...		7780	1195	160	9,30	1,44	2,37		0,947					5,10,11
3	ПБ1.6-72-12-...		7180	1195	160	8,58	1,33	2,18		0,874					5,10,11
4	ПБ1.6-66-12-...		6580	1195	160	7,86	1,22	2,00		0,801					5,10,11
5	ПБ1.6-60-12-...		5980	1195	160	7,15	1,10	1,82		0,728					5,10,11
6	ПБ1.6-54-12-...		5380	1195	160	6,43	0,994	1,64		0,655					5,10,11
7	ПБ1.6-48-12-...		4780	1195	160	5,71	0,883	1,45		0,582					5,10,11
8	ПБ1.6-42-12-...		4180	1195	160	5,00	0,772	1,27		0,509					5,10,11
9	ПБ1.6-36-12-...		3580	1195	160	4,28	0,661	1,09		0,436					5,10,11
10	ПБ1.6-30-12-...		2980	1195	160	3,56	0,551	0,907		0,363					5,10,11
11	ПБ1.6-24-12-...		2380	1195	160	2,84	0,440	0,724		0,290					5,10,11

Проектная масса изделий вычислена при $\gamma_b=2500\text{ кг/м}^3$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Зап.отделом		Шушин		<i>Шушин</i>	
Проектирует:					
Вед.констр.					
Конструктор		Исаева		<i>Исаева</i>	

ИЖ 989

Номенклатура изделий

Станция	Лист	Листов
Р	4	13
ООО "СтройСпецПроект"		

Расчетная схема.

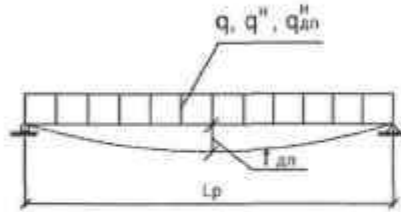
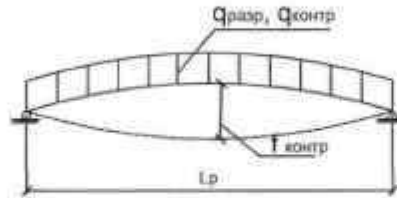


Схема испытаний на прочность, жесткость и трещиностойкость



1-1

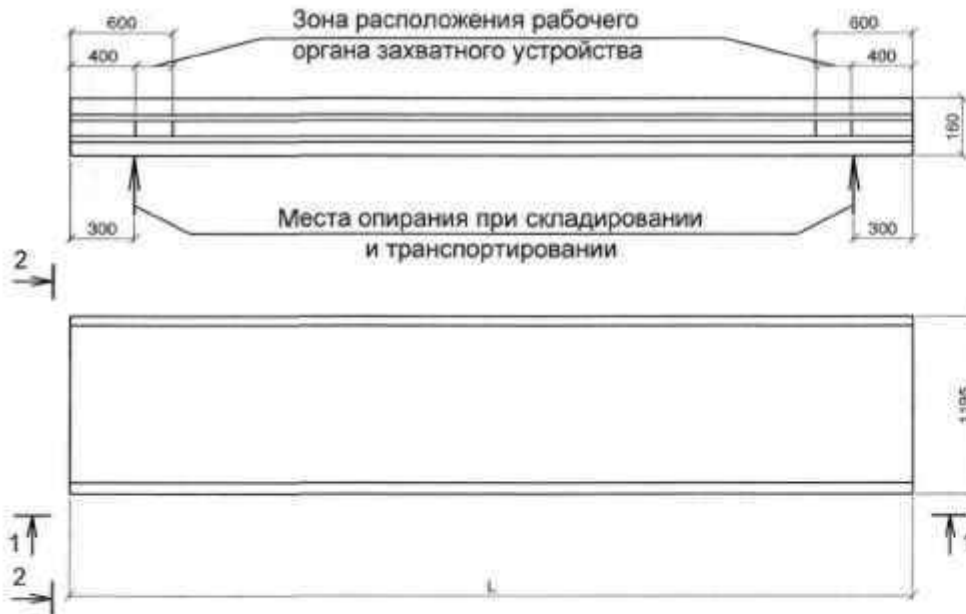
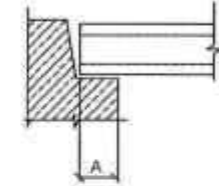
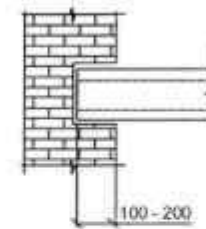


Схема опирания плит

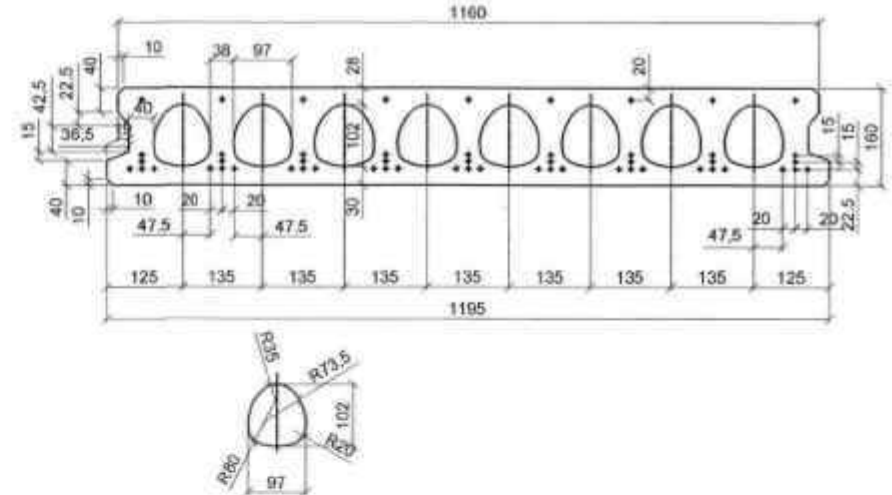
а) при защемлении

б) при свободном опирании



Минимальная глубина опирания "А":
на бетон - 80 мм
на кирпич - 100 мм

2-2



Примечание.

Испытания плит на прочность, жесткость и трещиностойкость производить согласно требованиям ГОСТ 8829-94.

ИЖ 989

Изм.	Исполн.	Лист	Число листов	Точность	Дата			
Расчетная схема. Схема испытаний. Схема опирания плит. Общий вид.						Станд.	Лист	Листов
						1	5	13
ООО "СтройСпецПроект"								

Марка изделия	L _p , м	К расчетной схеме							К схеме испытаний							
		Унифицированная нагрузка, кгс/м ²			Полная нагрузка, кгс/м ²			Прогиб в середине пролета f, см		Контрольные нагрузки при испытании по прочности				Данные для испытаний по жесткости и трещиностойкости		
		q	q''	q'' _{дл}	q	q''	q'' _{дл}	при Ø5ВрII	Полная нагрузка Q _{разр.} (включая собственную массу плиты)		Дополнительно прикладываемая нагрузка Q _{разр} кгс/м ²		Дополнительно прикладываемая нагрузка Q _{контр.} кгс/м ²	Контрольный прогиб в середине пролета f _{контр.} см		
									при C=1,4	при C=1,6	при C=1,4	при C=1,6		при Ø5ВрII		
ПБ1.6-48-12-21	4.7	2100	1750	1635	2400	2020	1905	1.8	3360	3840	3090	3570	1750	2.8		
ПБ1.6-42-12-21	4.1							1.4						1.9		
ПБ1.6-36-12-21	3.5							0.6						0.8		
ПБ1.6-30-12-21	2.9							0.5						0.7		
ПБ1.6-24-12-21	2.3							0.4						0.5		
ПБ1.6-54-12-16	5.3	1600	1350	1235	1900	1620	1505	1.2	2660	3040	2390	2770	1350	3.0		
ПБ1.6-48-12-16	4.7							1.5						1.8		
ПБ1.6-42-12-16	4.1							1.0						1.4		
ПБ1.6-36-12-16	3.5							0.7						0.8		
ПБ1.6-30-12-16	2.9							0.45						0.6		
ПБ1.6-24-12-16	2.3							0.35						0.4		
ПБ1.6-60-12-12.5	5.9							1250						1050	935	1550
ПБ1.6-54-12-12.5	5.3	1.6	2.0													
ПБ1.6-48-12-12.5	4.7	1.3	1.5													
ПБ1.6-42-12-12.5	4.1	0.8	1.0													
ПБ1.6-36-12-12.5	3.5	0.6	0.7													
ПБ1.6-30-12-12.5	2.9	0.4	0.5													
ПБ1.6-24-12-12.5	2.4	0.3	0.4													

						ИЖ 989		
Изм.	Коп. уч.	Лист	Издок	Подпись	Дата	Нагрузки		
Зав. отделом		Щукин						
Гл. конструктор								
Вед. констр.								
Конструктор		Исаева				ООО "СтройСпецПроект"		
						Страница	Лист	Листов
						6	13	

Марка изделия	L _p , м	К расчетной схеме						К схеме испытаний									
		Унифицированная нагрузка, кгс/м ²			Полная нагрузка, кгс/м ²			Прогиб в середине пролета f, см		Контрольные нагрузки при испытаниях по прочности				Данные для испытаний по жесткости и трещиностойкости			
		q	q ⁿ	q ⁿ _{дл}	q	q ⁿ	q ⁿ _{дл}	при Ø5ВpII	Полная нагрузка Q _{разр} (включая собственную массу плиты)		Дополнительно прикладываемая нагрузка Q _{разр} кгс/м ²		Дополнительно прикладываемая нагрузка Q _{контр.} кгс/м ²	Контрольный прогиб в середине пролета f _{контр.} , см			
									при C=1,4	при C=1,6	при C=1,4	при C=1,6		при Ø5ВpII	при Ø5ВpII		
ПБ1.6-66-12-10	6.5	1000	850	735	1300	1120	1005	3.2	1820	2080	1550	1810	850	4.0			
ПБ1.6-60-12-10	5.9							2.3						3.0			
ПБ1.6-54-12-10	5.3							1.9						2.0			
ПБ1.6-48-12-10	4.7							1.1						1.2			
ПБ1.6-42-12-10	4.1							0.7						0.8			
ПБ1.6-36-12-10	3.5							0.5						0.6			
ПБ1.6-30-12-10	2.9							0.35						0.4			
ПБ1.6-24-12-10	2.3							0.25						0.3			
ПБ1.6-72-12-8	7.1	800	670	555	1100	940	825	3.5	1540	1760	1270	1490	670	4.2			
ПБ1.6-66-12-8	6.5							2.9						3.5			
ПБ1.6-60-12-8	5.9							2.1						2.3			
ПБ1.6-54-12-8	5.3							1.8						1.7			
ПБ1.6-48-12-8	4.7							0.9						1.0			
ПБ1.6-42-12-8	4.1							0.6						0.7			
ПБ1.6-36-12-8	3.5							0.4						0.6			
ПБ1.6-30-12-8	2.9							0.25						0.35			
ПБ1.6-24-12-8	2.3	0.2	0.25														

						ИЖ 989		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Число	Подпись	Дата	Нагрузки		
Зав. отделом	Щукин							
Главинженер								
Вед. констр.								
Конструктор	Исаева							
						Стадия	Лист	Листов
						9	7	13
						ООО "СтройСпецПроект"		

Марка изделия	Lp, м	К расчетной схеме							К схеме испытаний							
		Унифицированная нагрузка, кгс/м²			Полная нагрузка, кгс/м²			Прогиб в середине пролета f, см		Контрольные нагрузки при испытаниях по прочности				Данные для испытаний по жесткости и трещиностойкости		
		q	q''	q'' _{дл}	q	q''	q'' _{дл}		при Ø5Вp11	Полная нагрузка Qразр (включая собственную массу плиты)		Дополнительно прикладываемая нагрузка Qразр кгс/м²		Дополнительно прикладываемая нагрузка Qконтр., кгс/м²	Контрольный прогиб в середине пролета f контр., см	
										при C=1,4	при C=1,6	при C=1,4	при C=1,6		при Ø5Вp11	
ПБ1.6-78-12-6	7.7							3.7								4.0
ПБ1.6-72-12-6	7.1							3.0							3.1	
ПБ1.6-66-12-6	6.5							2.2							2.4	
ПБ1.6-60-12-6	5.9							1.9							2.2	
ПБ1.6-54-12-6	5.3	600	500	385	900	770	655	1.4	1260	1440	990	1170	500	1.6		
ПБ1.6-48-12-6	4.7							0.8							1.0	
ПБ1.6-42-12-6	4.1							0.5							0.7	
ПБ1.6-36-12-6	3.5							0.4							0.5	
ПБ1.6-30-12-6	2.9							0.25							0.35	
ПБ1.6-24-12-6	2.3							0.15							0.25	
ПБ1.6-84-12-4.5	8.3							3.0							3.3	
ПБ1.6-78-12-4.5	7.7							3.0							3.3	
ПБ1.6-72-12-4.5	7.1							2.5							2.7	
ПБ1.6-66-12-4.5	6.5							1.8							2.1	
ПБ1.6-60-12-4.5	5.9							1.6							1.7	
ПБ1.6-54-12-4.5	5.3							1.3							1.4	
ПБ1.6-48-12-4.5	4.7	450	360	260	750	630	530	0.7	1050	1200	780	930	360	0.8		
ПБ1.6-42-12-4.5	4.1							0.4							0.6	
ПБ1.6-36-12-4.5	3.5							0.35							0.5	
ПБ1.6-30-12-4.5	2.9							0.2							0.3	
ПБ1.6-24-12-4.5	2.3							0.1							0.2	

						ИЖ 989		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надос.	Подпис.	Дата	Нагрузки		
Зав. отделом		Шукин						
Гл.инструктор								
Вед.констр.								
Конструктор	Исаева							
						Стадия	Лист	Листов
						Р	8	13
						ООО "СтройСпецПроект"		

Марка изделия	Lp, м	К расчетной схеме							К схеме испытаний							
		Унифицированная нагрузка, кгс/м ²			Полная нагрузка, кгс/м ²			Прогиб в середине пролета f, см		Контрольные нагрузки при испытаниях по прочности				Данные для испытаний по жесткости и трещиностойкости		
		q	q''	q'' _{дл}	q	q''	q'' _{дл}	при Ø5ВрII	Полная нагрузка Qразр. (включая собственную массу плиты)		Дополнительно прикладываемая нагрузка Q разр кгс/м ²		Дополнительно прикладываемая нагрузка Qконтр. кгс/м ²	Контрольный прогиб в середине пролета f контр. см		
									при C=1,4	при C=1,6	при C=1,4	при C=1,6		при Ø5ВрII		
ПБ1.6-84-12-3	8.3	300	240	200	600	510	470	3.6	840	960	570	690	240	3.8		
ПБ1.6-78-12-3	7.7							3.2						3.4		
ПБ1.6-72-12-3	7.1							2.5						2.6		
ПБ1.6-66-12-3	6.5							1.7						2.0		
ПБ1.6-60-12-3	5.9							1.2						1.4		
ПБ1.6-54-12-3	5.3							1.0						1.1		
ПБ1.6-48-12-3	4.7							0.5						0.7		
ПБ1.6-42-12-3	4.1							0.4						0.5		
ПБ1.6-36-12-3	3.5							0.3						0.4		
ПБ1.6-30-12-3	2.9							0.2						0.3		
ПБ1.6-24-12-3	2.4							0.1						0.2		

					ИЖ 989			
Изм.	Кол. уч.	Лист	Ведок	Подп.	Дата			
Зав. отделом		Щукин		<i>Щукин</i>				
Гл. констр.								
Вед. констр.								
Конструктор		Исаева		<i>Исаева</i>				
Нагрузки						Страна	Лист	Листов
						Р	9	13
						ООО "СтройСпецПроект"		

Количество проволок Ø5 ВрII нижней арматуры

Унифицированная расчетная нагрузка * кг/м2	ПБ1.6-84-12...	ПБ1.6-78-12...	ПБ1.6-72-12...	ПБ1.6-66-12...	ПБ1.6-60-12...	ПБ1.6-54-12...	ПБ1.6-48-12...	ПБ1.6-42-12...	ПБ1.6-36-12...
	Количество проволок Ø5ВрII								
2100							43**	31	22
1600						43**	31	22	18
1250					43**	34	27	18	13
1000				43**	34	27	18	13	13
800			43***	41	27	22	18	13	9
600		43***	41	27	22	18	13	9	9
450	43**	41	27	22	18	13	13	9	9
300	41	27	22	18	13	13	9	9	9

Унифицированная расчетная нагрузка * кг/м2	ПБ1.6-30-12...	ПБ1.6-24-12...
	Количество проволок Ø5ВрII	
2100	13	9
1600	13	9
1250	9	9
1000	9	9
800	9	9
600	9	9
450	9	9
300	9	9

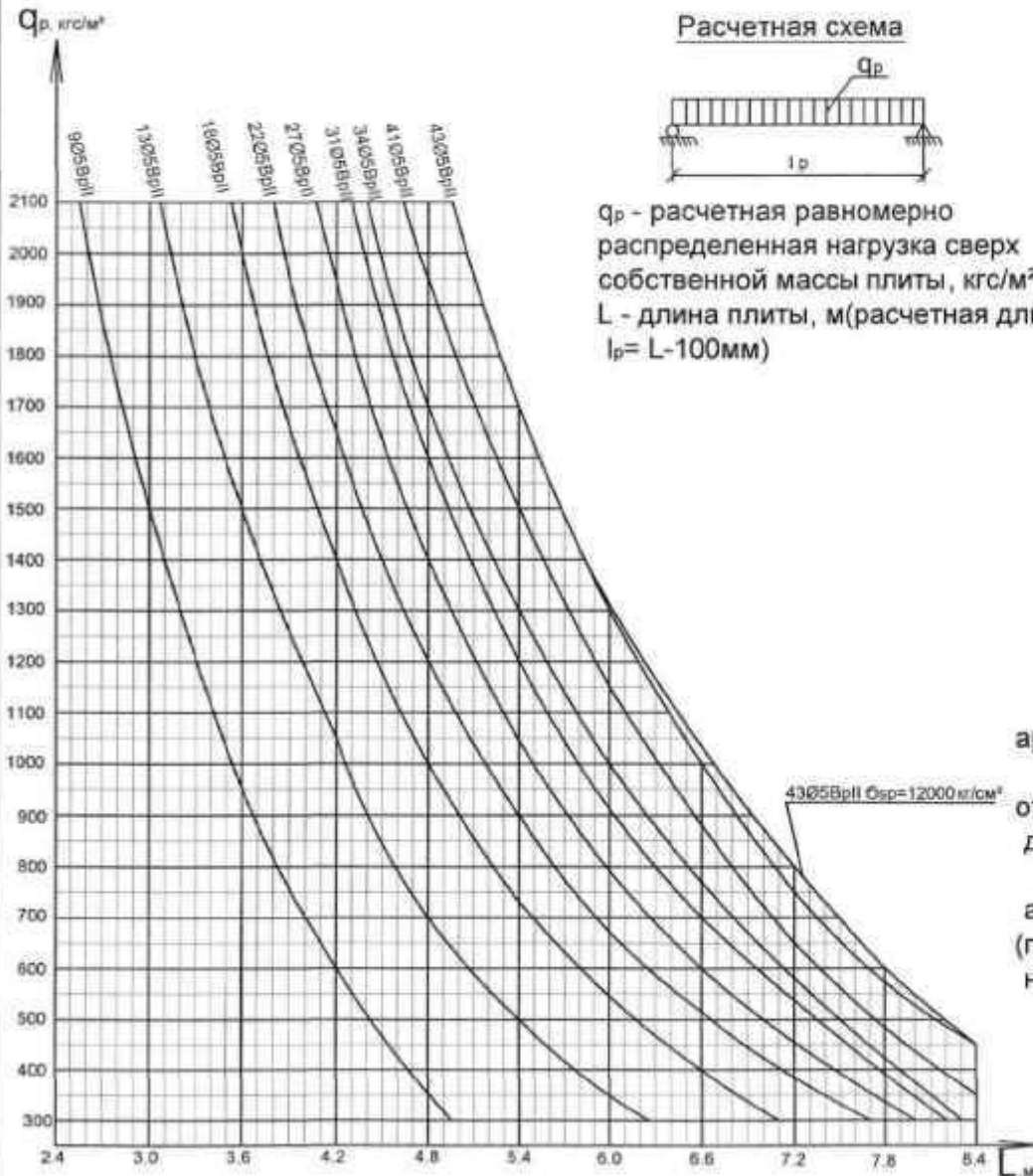
*) Нагрузка сверх собственной массы изделия

***) Класс бетона В35, $\sigma_b=11500\text{кг/см}^2$

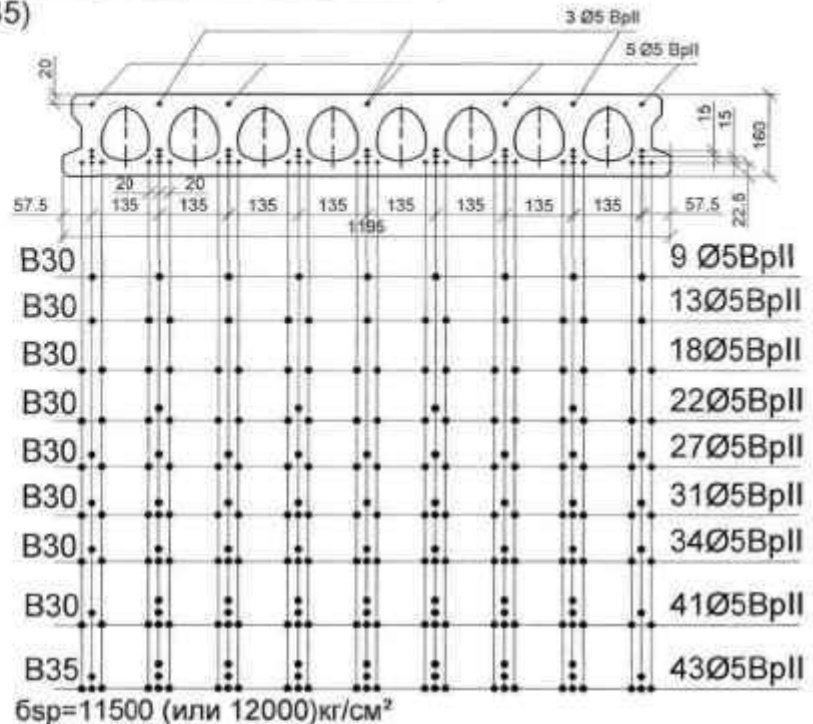
****) Класс бетона В35, $\sigma_b=12000\text{кг/см}^2$

						ИЖ 989			
Изм.	Кол. у-	Лист	Модок	Подпись	Дата	Армирование нижней зоны (Количество проволок Ø5ВрII нижней арматуры)	Стадия	Лист	Листов
Зав. отделом				Щукин			Р	10	13
Глав.инженер							ООО "СтройСпецПроект"		
Вед.инженер									
Конструктор				Исеева					

**Графики зависимости расчетной равномерно распределенной нагрузки
от пролета плит при различных количествах проволок Ø5BpII в нижней зоне
Класс бетона В30(В35)**



q_p - расчетная равномерно распределенная нагрузка сверх собственной массы плиты, кг/м²
 L - длина плиты, м(расчетная длина $l_p = L - 100\text{мм}$)



Верхнюю арматуру следует принимать в виде 3Ø5BpII для плит с армированием в нижней зоне 9 - 18Ø5BpII и 5Ø5BpII для остальных.

При соответствующем обосновании или заказе допускается в отдельных плитах верхнюю арматуру не устанавливать или принимать другое ее количество.

Величина начальных предварительных напряжений для нижней арматуры $b_{sp} = 11000 \text{ кг/см}^2$, для верхней $b_{sp} = 5500 \text{ кг/см}^2$ (при 43Ø5BpII - $b_{sp} = 11500 \text{ кг/см}^2$ или 12000 кг/см^2 см. график и таблицу на листе 10).

ИЖ 989				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подпись
Зав. отделом	Щукин			
Гл.инженер				
Вед.инженер				
Конструктор	Исаева			
Графики зависимости "q _p - L"				
Стадия	Лист	Листов		
р	11	13		
ООО "СтройСпецПроект"				

Таблица расхода стали на изделие

Марка изделия	Класс бетона	Верхняя арматура			Нижняя арматура			Итого, кг
		класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт	Вес, кг	класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт	Вес, кг	
ПБ1.6- 84-12-3	В 30	Ø5ВрII	5	6,46	Ø5ВрII	41	52,95	59,41
ПБ1.6- 84-12-4.5*	В 35	Ø5ВрII	5	6,46	Ø5ВрII	43*	55,53	61,99
ПБ1.6-78-12-3	В 30	Ø5ВрII	5	5,99	Ø5ВрII	27	32,37	38,36
ПБ1.6-78-12-4.5					Ø5ВрII	41	49,15	55,14
ПБ1.6-78-12-6**	В 35	Ø5ВрII	5	5,99	Ø5ВрII	43**	51,55	57,54
ПБ1.6-72-12-3	В 30	Ø5ВрII	5	5,53	Ø5ВрII	22	24,34	29,87
ПБ1.6-72-12-4.5					Ø5ВрII	27	29,87	35,40
ПБ1.6- 72-12-6					Ø5ВрII	41	45,36	50,89
ПБ1.6- 72-12-8**	В 35	Ø5ВрII	5	5,53	Ø5ВрII	43**	47,58	53,11
ПБ1.6- 66-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	3,04	Ø5ВрII	18	18,25	21,29
ПБ1.6-66-12-4.5	В 30	Ø5ВрII	5	5,07	Ø5ВрII	22	22,31	27,38
ПБ1.6-66-12-6					Ø5ВрII	27	27,38	32,45
ПБ1.6-66-12-8					Ø5ВрII	41	41,57	46,64
ПБ1.6-66-12-10*	В 35	Ø5ВрII	5	5,07	Ø5ВрII	43*	43,60	48,67
ПБ1.6-60-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	2,76	Ø5ВрII	13	11,98	14,74
ПБ1.6-60-12-4.5					Ø5ВрII	18	16,59	19,35
ПБ1.6-60-12-6	В 30	Ø5ВрII	5	4,61	Ø5ВрII	22	20,27	24,88
ПБ1.6-60-12-8					Ø5ВрII	27	24,88	29,49
ПБ1.6-60-12-10					Ø5ВрII	34	31,33	35,94
ПБ1.6-60-12-12.5*	В 35	Ø5ВрII	5	4,61	Ø5ВрII	43*	39,62	44,23

Марка изделия	Класс бетона	Верхняя арматура			Нижняя арматура			Итого, кг
		класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт	Вес, кг	класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт	Вес, кг	
ПБ1.6-54-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	2,49	Ø5ВрII	13	10,78	13,27
ПБ1.6-54-12-4.5					Ø5ВрII	13	10,78	13,27
ПБ1.6-54-12-6					Ø5ВрII	18	14,92	17,41
ПБ1.6-54-12-8	В 30	Ø5ВрII	5	4,15	Ø5ВрII	22	18,24	22,39
ПБ1.6-54-12-10					Ø5ВрII	27	22,38	26,53
ПБ1.6-54-12-12.5					Ø5ВрII	34	28,19	32,34
ПБ1.6-54-12-16*	В 35	Ø5ВрII	5	4,15	Ø5ВрII	43*	35,65	39,80
ПБ1.6-48-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	2,21	Ø5ВрII	9	6,63	8,84
ПБ1.6-48-12-4.5					Ø5ВрII	13	9,57	11,78
ПБ1.6-48-12-6					Ø5ВрII	13	9,57	11,78
ПБ1.6-48-12-8					Ø5ВрII	18	13,25	15,46
ПБ1.6-48-12-10					Ø5ВрII	18	13,25	15,46
ПБ1.6-48-12-12.5					Ø5ВрII	27	19,88	23,56
ПБ1.6-48-12-16	В 30	Ø5ВрII	5	3,68	Ø5ВрII	31	22,83	26,51
ПБ1.6-48-12-21					Ø5ВрII	43*	31,67	35,35

*) Класс бетона В35, $\sigma=11500\text{кг/см}^2$

**) Класс бетона В35, $\sigma=12000\text{кг/см}^2$

						ИЖ 989		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Таблица расхода стали на изделие		
Зав. изделием	Щукин							
Глав. констр.								
Вед. констр.								
Конструктор	Исеева							
						Страница	Лист	Листов
						12	13	
						ООО "СтройСпецПроект"		

Таблица расхода стали на изделие

Марка изделия	Класс бетона	Верхняя арматура			Нижняя арматура			Итого, кг	Марка изделия	Класс бетона	Верхняя арматура			Нижняя арматура			Итого, кг
		класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт.	Вес, кг	класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт.	Вес, кг				класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт.	Вес, кг	класс ар-ры Ø, мм	Кол-во стержней, шт.	Вес, кг	
ПБ1.6-42-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	1,93	Ø5ВрII	9	5,80	7,73	ПБ1.6-30-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	1,38	Ø5ВрII	9	4,13	5,51
ПБ1.6-42-12-4.5					Ø5ВрII	9	5,80	7,73	ПБ1.6-30-12-4.5					Ø5ВрII	9	4,13	5,51
ПБ1.6-42-12-6					Ø5ВрII	9	5,80	7,73	ПБ1.6-30-12-6					Ø5ВрII	9	4,13	5,51
ПБ1.6-42-12-8					Ø5ВрII	13	8,37	8,37	ПБ1.6-30-12-8					Ø5ВрII	9	4,13	5,51
ПБ1.6-42-12-10					Ø5ВрII	13	8,37	8,37	ПБ1.6-30-12-10					Ø5ВрII	9	4,13	5,51
ПБ1.6-42-12-12.5					Ø5ВрII	18	11,59	11,59	ПБ1.6-30-12-12.5					Ø5ВрII	9	4,13	5,51
ПБ1.6-42-12-16	В 30	Ø5ВрII	5	3,22	Ø5ВрII	22	14,17	17,39	ПБ1.6-30-12-16	В 30	Ø5ВрII	3	1,10	Ø5ВрII	13	5,97	7,35
ПБ1.6-42-12-21					Ø5ВрII	31	19,97	23,19	ПБ1.6-30-12-21					Ø5ВрII	13	5,97	7,35
ПБ1.6-36-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	1,65	Ø5ВрII	9	4,97	6,62	ПБ1.6-24-12-3	В 30	Ø5ВрII	3	1,10	Ø5ВрII	9	3,30	4,40
ПБ1.6-36-12-4.5					Ø5ВрII	9	4,97	6,62	ПБ1.6-24-12-4.5					Ø5ВрII	9	3,30	4,40
ПБ1.6-36-12-6					Ø5ВрII	9	4,97	6,62	ПБ1.6-24-12-6					Ø5ВрII	9	3,30	4,40
ПБ1.6-36-12-8					Ø5ВрII	9	4,97	6,62	ПБ1.6-24-12-8					Ø5ВрII	9	3,30	4,40
ПБ1.6-36-12-10					Ø5ВрII	13	7,17	8,82	ПБ1.6-24-12-10					Ø5ВрII	9	3,30	4,40
ПБ1.6-36-12-12.5					Ø5ВрII	13	7,17	8,82	ПБ1.6-24-12-12.5					Ø5ВрII	9	3,30	4,40
ПБ1.6-36-12-16	В 30	Ø5ВрII	5	2,76	Ø5ВрII	18	9,93	11,58	ПБ1.6-24-12-16	В 30	Ø5ВрII	3	1,10	Ø5ВрII	9	3,30	4,40
ПБ1.6-36-12-21					Ø5ВрII	22	12,14	14,90	ПБ1.6-24-12-21					Ø5ВрII	9	3,30	4,40

*) Класс бетона В35, $B=11500\text{кг/см}^2$

						ИЖ 989		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Таблица расхода стали на изделие		
За. отделом		Щукин						
Гл. конструктор								
Вед. констр.								
Конструктор		Исаева				ООО "СтройСпецПроект"		
						Статус	Лист	Листов
						Р	13	13