ООО
«ГлавСпецСтрой»

ИЖ 948

ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СТЕНДОВОГО БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ ВЫСОТОЙ 220мм, ШИРИНОЙ 1200мм, АРМИРОВАННЫЕ КАНАТАМИ КЛАССА К1500 (К-7) ДИАМЕТРОМ 12мм и ДИАМЕТРОМ 9мм ДЛЯ ПЛИТ МАЛЫХ ПРОЛЕТОВ (для ООО «ГРАД»)

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНО ООО «ГлавСпецСтрой»

Исп. директор Тевелев Ю.А.

Зав.отделом Щукин В.С.

Рег. № 2641

МОСКВА, 2012г.

ООО
«ГлавСпецСтрой»

ИЖ 948

ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОПУСТОТНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СТЕНДОВОГО БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ ВЫСОТОЙ 220мм, ШИРИНОЙ 1200мм, АРМИРОВАННЫЕ КАНАТАМИ КЛАССА К1500 (К-7) ДИАМЕТРОМ 12мм и ДИАМЕТРОМ 9мм ДЛЯ ПЛИТ МАЛЫХ ПРОЛЕТОВ (для ООО «ГРАД»)

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Рег. № 2641

МОСКВА, 2012г.

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
11.	Армирование (Количество канатов К7 нижней арматуры)……	9
12.	Графики зависимости « q_p – L»…….	10
13.	Таблица расхода стали на изделие……..……..	11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ИЖ 948		
Зав. отделом		Щукин				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Гл.конструкт.							Р	1	13
Вед.констр.							ООО "ГлавСпецСтрой"		
Конструктор		Исаева							

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий альбом ИЖ 948 разработан по заданию ООО «ГРАД» г. Вязники Владимирской области и содержит рабочие чертежи предварительно напряженных многопустотных плит перекрытий стендового безопалубочного формования шириной 1200 мм, высотой 220 мм, армированных канатами класса К1500 (К7) диаметром 12мм и 9мм. Армирование канатами диаметром 9мм разработано в плитах малых пролетов для случаев, когда это предпочтительнее по расходу арматуры. Поперечное сечение плит принято в соответствии с техническим заданием.

1.ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Плиты перекрытий, разработанные в настоящем выпуске альбома рабочих чертежей, предназначены для применения в жилых, общественных и производственных зданиях 1 и 11 степени огнестойкости в неагрессивной и слабоагрессивной среде с несущими стенами из кирпича или крупных блоков, а также в каркасных зданиях, возводимых в обычных условиях строительства.

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

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

1.4 Плиты перекрытий запроектированы под унифицированные расчетные равномерно распределенные нагрузки (сверх собственной массы плиты) – 450, 600, 800 ,1250, 1600 и 2100 кг/м².

1.5 В альбоме рабочих чертежей приведены плиты длиной от 4,2 до 9,0м с градацией 0,6 м. Армирование плит промежуточных длин следует принимать по ближайшей плите большего размера.

Плиты перекрытий менее 4,2 м следует армировать так же, как плиты длиной 4,2 м. При необходимости для таких плит могут быть установлены большие расчётные нагрузки.

1.6 Плиты перекрытий имеют расчетный предел огнестойкости REJ 60 (обозначение в соответствии со СНиП 21-01-97) и могут применяться в жилых, общественных и производственных зданиях 1 степени огнестойкости (за исключением многофункциональных зданий и комплексов, возводимых в Москве, а также зданий высотой более 75 м).

2. ДАННЫЕ ПО РАСЧЕТУ И КОНСТРУИРОВАНИЮ

2.1 Расчет плит произведен в соответствии с требованиями СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Результаты расчетов представлены в виде таблицы на листах №9,11, в которой для плит различных длин и наиболее часто используемых унифицированных нагрузок приведено необходимое армирование канатами К7 диаметром 12 и 9 мм. Расположение канатов см. на листе 10.

Минимальное количество канатов , канатов ø12К7 – 4, канатов ø9К7 – 5.

Дополнительно в рабочие чертежи на листе 10 включен график зависимости расчетной нагрузки от длины плиты при различных количествах канатов К7 в нижней зоне.

Использование зависимостей графика позволяет более дифференцированно подойти к определению армирования при заданных пролетах и действующих нагрузках.

Кроме того, в графике несколько увеличен диапазон нагрузок и пролетов.

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 таблицам и графикам, приведенным в настоящем выпуске, можно определить величину допустимой расчетной нагрузки на плиту заданной длины.

2.3 Армирование верхней зоны всех плит принято в виде 4Ø5ВрII или 2Ø9К7 . При соответствующем обосновании или заказе допускается в отдельных марках плит 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, защемленных на опорах при значительных нагрузках на торцы плит, заводимых в кирпичные или бетонные 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 при условии, что напряжения сжатия в стенах от расчетных нагрузок вышележащих этажей не превышает 45 кгс/см² (при классе бетона плит В40 (М500) и 30 кгс/см² при бетоне класса В30 (М400).

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.

2.8 Маркировка плит принята из буквенных и цифровых индексов. Например: ПБ90-12-8, где:

ПБ – плита перекрытия, изготовленная методом непрерывного формования высотой 220 мм;

90 – длина в дм; 12 – ширина в дм;

8 – расчетная нагрузка сверх собственной массы в кН/м² (800 кгс/м²).

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

В таблице расчетных схем и нагрузок при испытании (листы №6-8) приведены все марки плит с унифицированными нагрузками.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Плиты перекрытия запроектированы из тяжелого бетона класса В40. Для плит длиной до 6м под нагрузку до 800кг/ м², армированных канатами Ø9К7 допускается применение бетона класса В30.

3.2 Напрягаемая арматура принята: в нижней зоне – арматурные канаты диаметром 12 и 9 мм по ГОСТ 13840-88, в верхней зоне – проволока Ø5ВрII или арматурные канаты ø9К7.

3.3 Величина начального предварительного напряжения для канатов нижней зоны σsp = 11000 кг/см², для проволок или канатов верхней зоны σsp = 5000 кг/см². Напряжение, контролируемое по длине стенда перед бетонированием: для канатов нижней зоны – не ниже 10000 кг/см², для проволок или канатов верхней зоны – 4000 кг/см² .

3.4 Прочность бетона к моменту плавного отпуска натяжения арматуры с помощью гидродомкратов на активном конце стенда должна быть не менее 250 кг/см². Нормируемая передаточная прочность бетона при разрезке монолита на плиты принята 80% от класса бетона. При этом концы монолита длиной не менее 500 мм с обоих концов стенда должны отрезаться в связи с возможной полной потерей анкеровки 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 18105-86 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 втягивание канатов, замеренное на торцах плиты длиной 7 м, может составлять не более 2,1 мм для канатов Ø12К7 и 1,4 для канатов Ø9К7.

3.7 Перед началом массового изготовления производятся 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 требованиям ГОСТ 8829-94.

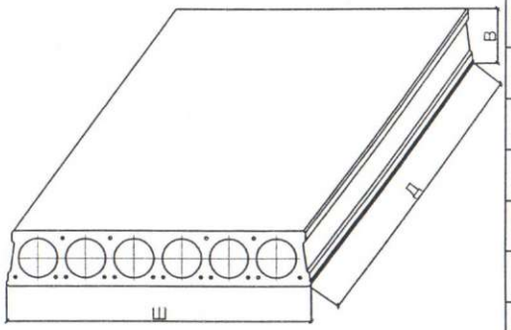
3.9 При испытаниях под нагрузкой, равной контрольной нагрузке по прочности, смещение концов арматуры относительно бетона на торцах должно составлять не более 0,1 мм при испытании одного изделия и не более 0,2 мм при испытании двух изделий.

3.10 Подъем, погрузка и разгрузка плит должны производиться краном с применением захватных устройств, специальных траверс, а также страховочных приспособлений.

3.11 Систематический контроль качества, правила приемки, паспортизация, складирование и транспортирование плит должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 13015-2003 и ГОСТ 9561-91.

Места опирания плит при складировании и транспортировании показаны на чертежах общих видов изделий. Прокладки между плитами по высоте штабеля должны располагаться одна над другой.

Плиты следует изготовлять в соответствии с ГОСТ 9561-91 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений».

№№ п.п	Марка изделий	Эскиз изделия	Параметры изделий: Размеры, мм Д	Ш	В	Площадь, м2	Объем, м3	Проектная масса,т		Расход материалов: Тяжелый бетон, м3 (у=2400кг/м3) Класс бетона В 40				№№ листов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ПБ 90-12-...		8980	1195	220	10,73	2,36	3,17		1,28				5,9,10
2	ПБ 84-12-...		8380	1195	220	10,01	2,21	2.96		1,18				5,9,10
3	ПБ 78-12-...		7780	1195	220	9,30	2,05	2,74		1,10				5,9,10
4	ПБ 72-12-...		7180	1195	220	8,58	1,89	2,53		1,01				5,9,10
5	ПБ 66-12-...		6580	1195	220	7,86	1,73	2,32		0,928				5,9,10
6	ПБ 60-12-...		5980	1195	220	7,15	1,57	2,11		0,844				5,9,10
7	ПБ 54-12-...		5380	1195	220	6,43	1,42	1,90		0,759				5,9,10
8	ПБ 48-12-...		4780	1195	220	5,71	1,26	1,69		0,674				5,9,10
9	ПБ 42-12-...		4180	1195	220	5,00	1,10	1,47		0,590				5,9,10

Проектная масса изделий вычислена при $У_b$=2500 кг/м^3

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Зав. отделом		Щукин			
Гл.конструкт.					
Вед.констр.					
Конструктор		Исаева			

ИЖ 948

Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	4	13

ООО "ГлавСпецСтрой"

Расчетная схема.

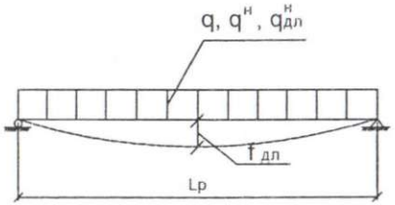


Схема испытаний на прочность, жесткость и трещиностойкость

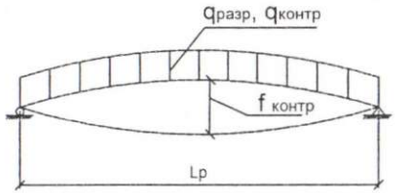
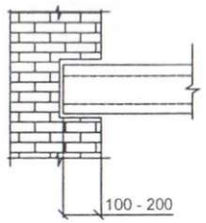
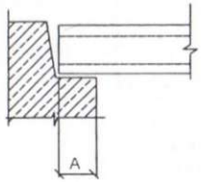


Схема опирания плит

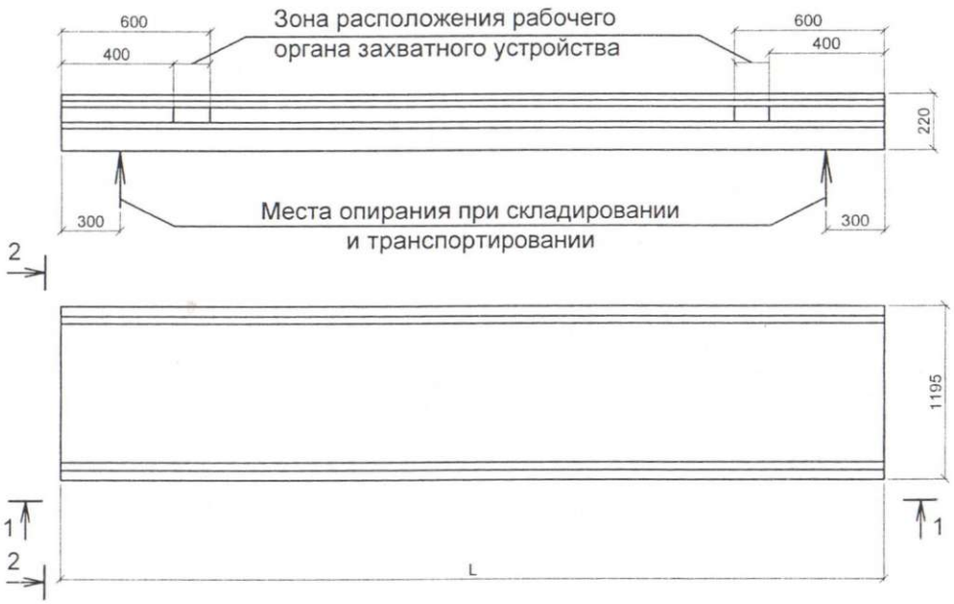
а) при защемлении б) при свободном опирании



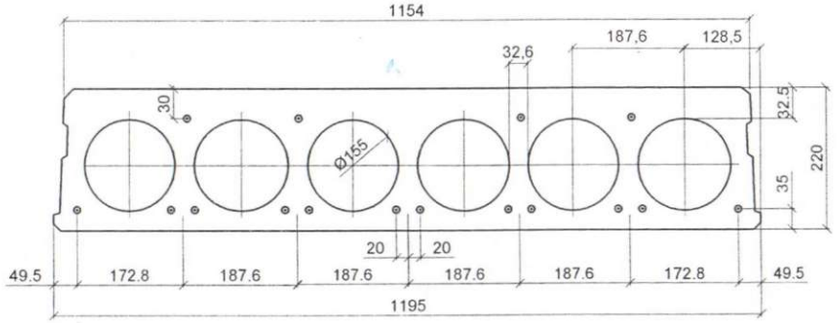


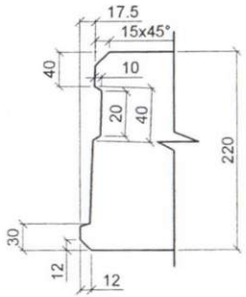
Минимальная глубина опирания "А":
на бетон - 80 мм
на кирпич - 100 мм

1-1



2-2





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ИЖ 948		
Зав. отделом		Щукин				Расчетная схема. Схема испытаний. Схема опирания плит. Общий вид.	Стадия	Лист	Листов
Гл.конструкт.							Р	5	13
Вед.констр							ООО "ГлавСпецСтрой"		
Конструктор		Исаева							

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 для канатов			Кубиковая прочность бетона, кгс/см²	$q^*_{контр}$ кгс/м ^{2}	Контрольный прогиб $f_{контр.}$, см для канатов			$q^*_{разр}$ кгс/м ^{2}	
		q	$q^н$	$q^н_{дл}$	q	$q^н$	$q^н_{дл}$	Ø9 К7	Ø12 К7				Ø9 К7	Ø12 К7		при С=1,4	при С=1,6
ПБ90-12-8	8.9	800	670	555	1130	970	855	—	3.7		524	670	—	3.05		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	—	3.4		524	500	—	2.45		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	—	2.9		524	360	—	2.15		790	950
ПБ84-12-10	8.3	1000	850	735	1330	1150	1035	—	3.2		524	850	—	2.7		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	—	3.0		524	670	—	2.2		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	—	2.6		524	500	—	2.1		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	—	2.3		524	360	—	2.0		790	950
ПБ78-12-12.5	7.7	1250	1050	935	1580	1350	1235	—	3.0		524	1050	—	2.9		1910	2230
-10		1000	850	735	1330	1150	1035	—	2.8		524	850	—	1.9		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	—	2.4		524	670	—	1.8		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	—	2.6		524	500	—	2.10		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	—	2.0		524	360	—	1.9		790	950
ПБ72-12-16	7.1	1600	1350	1235	1930	1650	1535	—	2.8		524	1350	—	2.7		2400	2790
-12.5		1250	1050	935	1580	1350	1235	—	2.5		524	1050	—	1.9		1910	2230
-10		1000	850	735	1330	1150	1035	—	2.1		524	850	—	1.55		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	—	1.8		524	670	—	1.5		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	—	1.5		524	500	—	1.6		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	1.1	1.2		524	360	1.2	0.8		790	950

*) Нагрузка сверх собственной массы изделия.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ИЖ 948	
Зав. отделом		Щукин				Нагрузки	Стадия: р; Лист: 6; Листов: 13
Гл.конструкт.							ООО "ГлавСпецСтрой"
Вед.констр.							
Конструктор		Исаева					

Марка изделия	$L_р$, м	К расчетной схеме									К схеме испытаний						
		Унифицированная нагрузка, кгс/м ^{2}			Полная нагрузка, кгс/м ^{2}			Прогиб в середине пролета f, см для канатов			Кубиковая прочность бетона, кгс/см²	$q^*_{контр.}$ кгс/м ^{2}	Контрольный прогиб $f_{контр.}$, см для канатов			$q^*_{разр}$ кгс/м ^{2}	
		q	$q^н$	$q^н_{дл}$	q	$q^н$	$q^н_{дл}$	Ø9 К7	Ø12 К7				Ø9 К7	Ø12 К7		при С=1,4	при С=1,6
ПБ66-12-16	6.5	1600	1350	1235	1930	1650	1535	—	2.9		524	1350	—	2.0		2400	2790
-12.5		1250	1050	935	1580	1350	1235	—	1.8		524	1050	—	1.3		1910	2230
-10		1000	850	735	1330	1150	1035	—	1.5		524	850	—	1.2		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	—	1.5		524	670	—	1.3		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	1.0	1.1		524	500	0.9	0.8		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	0.9	0.9		524	360	0.8	0.7		790	950
ПБ60-12-21	5.9	2100	1750	1635	2430	2050	1935	—	2.0		524	1750	—	1.9		3100	3590
-16		1600	1350	1235	1930	1650	1535	—	2.0		524	1350	—	1.9		2400	2790
-12.5		1250	1050	935	1580	1350	1235	—	1.2		524	1050	—	0.9		1910	2230
-10		1000	850	735	1330	1150	1035	—	1.1		524	850	—	1.0		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	1.0	0.9		524	670	0.9	0.6		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	0.8	0.7		524	500	0.7	0.5		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	0.7	0.6		524	360	0.5	0.4		790	950
ПБ54-12-21	5.3	2100	1750	1635	2430	2050	1935	—	1.3		524	1750	—	1.6		3100	3590
-16		1600	1350	1235	1930	1650	1535	—	0.7		524	1350	—	0.5		2400	2790
-12.5		1250	1050	935	1580	1350	1235	0.8	0.9		524	1050	0.7	0.7		1910	2230
-10		1000	850	735	1330	1150	1035	0.7	0.8		524	850	0.7	0.6		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	0.6	0.7		524	670	0.5	0.5		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	0.5	0.6		524	500	0.4	0.4		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	0.4	0.5		524	360	0.3	0.3		790	950

*) Нагрузка сверх собственной массы изделия.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Зав. отделом		Щукин			
Гл.конструкт.					
Вед.констр.					
Конструктор		Исаева			

ИЖ 948

Нагрузки

Стадия	Лист	Листов
р	7	13

ООО "ГлавСпецСтрой"

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 для канатов			Кубиковая прочность бетона, кгс/см²	$q^*_{контр.}$ кгс/м ^{2}	Контрольный прогиб $f_{контр.}$, см для канатов			$q^*_{разр}$ кгс/м ^{2}	
		q	$q^н$	$q^н_{дл}$	q	$q^н$	$q^н_{дл}$	Ø9 К7	Ø12 К7				Ø9 К7	Ø12 К7		при С=1,4	при С=1,6
ПБ48-12-21	4.7	2100	1750	1635	2430	2050	1935	—	0.8		524	1750	—	0.5		3100	3590
-16		1600	1350	1235	1930	1650	1535	0.6	0.7		524	1350	0.7	0.5		2400	2790
-12.5		1250	1050	935	1580	1350	1235	0.5	0.7		524	1050	0.6	0.5		1910	2230
-10		1000	850	735	1330	1150	1035	0.4	0.6		524	850	0.5	0.4		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	0.4	0.5		524	670	0.4	0.3		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	0.3	0.4		524	500	0.3	0.2		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	0.2	0.3		524	360	0.3	0.2		790	950
ПБ42-12-21	4.1	2100	1750	1635	2430	2050	1935	0.4	0.3		524	1750	0.5	0.4		3100	3590
-16		1600	1350	1235	1930	1650	1535	0.4	0.2		524	1350	0.4	0.3		2400	2790
-12.5		1250	1050	935	1580	1350	1235	0.3	0.2		524	1050	0.3	0.3		1910	2230
-10		1000	850	735	1330	1150	1035	0.2	0.1		524	850	0.2	0.2		1560	1830
-8		800	670	555	1130	970	855	0.2	0.1		524	670	0.2	0.2		1280	1510
-6		600	500	385	930	800	685	0.1	0.1		524	500	0.1	0.2		1000	1190
-4.5		450	360	260	780	660	560	0.1	0.1		524	360	0.1	0.2		790	950

*) Нагрузка сверх собственной массы изделия.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ИЖ 948	
Зав. отделом		Щукин				Нагрузки	Стадия: р; Лист: 8; Листов: 13
Гл.конструкт.							ООО "ГлавСпецСтрой"
Вед.констр.							
Конструктор		Исаева					

Количество канатов нижней арматуры

Унифицированная расчетная нагрузка * кг/м2	ПБ 90-12...	ПБ 84-12...	ПБ 78-12...	ПБ 72-12...		ПБ 66-12...		ПБ 60-12...		ПБ 54-12...		ПБ 48-12...		ПБ 42-12...	
	Ø12К7	Ø12К7	Ø12К7	Ø9К7	Ø12К7	Ø9К7	Ø12К7	Ø9К7	Ø12К7	Ø9К7	Ø12К7	Ø9К7	Ø12К7	Ø9К7	Ø12К7
2100									10		8		6	7	5
1600					12		9		8		6	7	5	6	4
1250			12		9		7		6	7	5	6	4	5	4
1000		12	9		7		6		5	6	4	5	4	5	4
800	12	9	7		6		5	7	4	6	4	5	4	5	4
600	8	7	6		5	7	4	6	4	5	4	5	4	5	4
450	7	6	5	7	4	6	4	5	4	5	4	5	4	5	4

*) Нагрузка сверх собственной массы изделия

Примечание.
Расположение канатов напрягаемой арматуры приведено на листе №10.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Зав. отделом		Щукин			
Гл.конструкт.					
Вед.констр.					
Конструктор		Исаева			

ИЖ 948

Армирование нижней зоны (Количество канатов нижней арматуры)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	13

ООО "ГлавСпецСтрой"

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	
ПБ90-12-8	В 40	Ø9К7	2	7,53	Ø12К7	12	79,31	86,84
ПБ90-12-6	В 40	Ø9К7	2	7,53	Ø12К7	8	52,87	60,40
ПБ90-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	7,53	Ø12К7	7	46,26	53,79
ПБ84-12-10	В 40	Ø9К7	2	7,02	Ø12К7	12	74,01	81,03
ПБ84-12-8	В 40	Ø9К7	2	7,02	Ø12К7	9	55,51	62,53
ПБ84-12-6	В 40	Ø9К7	2	7,02	Ø12К7	7	43,17	50,19
ПБ84-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	7,02	Ø12К7	6	37,01	44,03
ПБ78-12-12.5	В 40	Ø9К7	2	6,52	Ø12К7	12	68,71	75,23
ПБ78-12-10	В 40	Ø9К7	2	6,52	Ø12К7	9	51,53	58,05
ПБ78-12-8	В 40	Ø9К7	2	6,52	Ø12К7	7	40,08	46,60
ПБ78-12-6	В 40	Ø9К7	2	6,52	Ø12К7	6	34,36	40,88
ПБ78-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	6,52	Ø12К7	5	28,63	35,15
ПБ72-12-16	В 40	Ø9К7	2	6,02	Ø12К7	12	63,41	69,43
ПБ72-12-12.5	В 40	Ø9К7	2	6,02	Ø12К7	9	47,56	53,58
ПБ72-12-10	В 40	Ø9К7	2	6,02	Ø12К7	7	36,99	43,01
ПБ72-12-8	В 40	Ø9К7	2	6,02	Ø12К7	6	31,71	37,73
ПБ72-12-6	В 40	Ø9К7	2	6,02	Ø12К7	5	26,42	32,44
ПБ72-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	6,02	Ø12К7	4	21,14	27,16
			2	6,02	Ø9К7	7	21,06	27,08

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	
ПБ66-12-16	В 40	Ø9К7	2	5,51	Ø12К7	9	43,59	49,10
ПБ66-12-12.5	В 40	Ø9К7	2	5,51	Ø12К7	7	33,90	39,41
ПБ66-12-10	В 40	Ø9К7	2	5,51	Ø12К7	6	29,06	34,57
ПБ66-12-8	В 40	Ø9К7	2	5,51	Ø12К7	5	24,21	29,72
ПБ66-12-6	В 40	Ø9К7	2	5,51	Ø12К7	4	19,37	24,88
			2	5,51	Ø9К7	7	19,30	24,81
ПБ66-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	5,51	Ø12К7	4	19,37	24,88
			2	5,51	Ø9К7	6	16,54	22,05
ПБ60-12-21	В 40	Ø9К7	2	5,01	Ø12К7	10	44,01	49,02
ПБ60-12-16	В 40	Ø9К7	2	5,01	Ø12К7	8	35,21	40,22
ПБ60-12-12.5	В 40	Ø9К7	2	5,01	Ø12К7	6	26,41	31,42
ПБ60-12-10	В 40	Ø9К7	2	5,01	Ø12К7	5	22,01	27,02
ПБ60-12-8	В 40	Ø9К7	2	5,01	Ø12К7	4	17,61	22,62
			2	5,01	Ø9К7	7	17,54	22,55
ПБ60-12-6	В 40	Ø9К7	2	5,01	Ø12К7	4	17,61	22,62
			2	5,01	Ø9К7	6	15,03	20,04
ПБ60-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	5,01	Ø12К7	4	17,61	22,62
			2	5,01	Ø9К7	5	12,53	17,54

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Зав. отделом		Щукин			
Гл.конструкт.					
Вед.констр.					
Конструктор		Исаева			

ИЖ 948

Таблица расхода стали на изделие

Стадия	Лист	Листов
Р	11	13

ООО "ГлавСпецСтрой"

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	
ПБ54-12-21	В 40	Ø9К7	2	4,51	Ø12К7	8	31,68	36,19
ПБ54-12-16	В 40	Ø9К7	2	4,51	Ø12К7	6	23,76	28,27
ПБ54-12-12.5	В 40	Ø9К7	2	4,51	Ø12К7	5	19,80	24,31
			2	4,51	Ø9К7	7	15,78	20,29
ПБ54-12-10	В 40	Ø9К7	2	4,51	Ø12К7	4	15,84	20,35
			2	4,51	Ø9К7	6	13,53	18,04
ПБ54-12-8	В 40	Ø9К7	2	4,51	Ø12К7	4	15,84	20,35
			2	4,51	Ø9К7	6	13,53	18,04
ПБ54-12-6	В 40	Ø9К7	2	4,51	Ø12К7	4	15,84	20,35
			2	4,51	Ø9К7	5	11,27	15,78
ПБ54-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	4,51	Ø12К7	4	15,84	20,35
			2	4,51	Ø9К7	5	11,27	15,78

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	
ПБ48-12-21	В 40	Ø9К7	2	4,01	Ø12К7	6	21,11	25,12
ПБ48-12-16	В 40	Ø9К7	2	4,01	Ø12К7	5	17,59	21,60
			2	4,01	Ø9К7	7	14,02	18,03
ПБ48-12-12.5	В 40	Ø9К7	2	4,01	Ø12К7	4	14,07	18,08
			2	4,01	Ø9К7	6	12,02	16,03
ПБ48-12-10	В 40	Ø9К7	2	4,01	Ø12К7	4	14,07	18,08
			2	4,01	Ø9К7	5	10,01	14,02
ПБ48-12-8	В 40	Ø9К7	2	4,01	Ø12К7	4	14,07	18,08
			2	4,01	Ø9К7	5	10,01	14,02
ПБ48-12-6	В 40	Ø9К7	2	4,01	Ø12К7	4	14,07	18,08
			2	4,01	Ø9К7	5	10,01	14,02
ПБ48-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	4,01	Ø12К7	4	14,07	18,08
			2	4,01	Ø9К7	5	10,01	14,02

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ИЖ 948		
Зав. отделом		Щукин				Таблица расхода стали на изделие	Стадия	Лист	Листов
Гл.конструкт.							Р	12	13
Вед.констр.							ООО "ГлавСпецСтрой"		
Конструктор		Исаева							

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	
ПБ42-12-21	В 40	Ø9К7	2	3,50	Ø12К7	5	15,38	18,88
			2	3,50	Ø9К7	7	12,26	15,76
ПБ42-12-16	В 40	Ø9К7	2	3,50	Ø12К7	4	12,31	15,81
			2	3,50	Ø9К7	6	10,51	14,01
ПБ42-12-12.5	В 40	Ø9К7	2	3,50	Ø12К7	4	12,31	15,81
			2	3,50	Ø9К7	5	8,76	12,26
ПБ42-12-10	В 40	Ø9К7	2	3,50	Ø12К7	4	12,31	15,81
			2	3,50	Ø9К7	5	8,76	12,26
ПБ42-12-8	В 40	Ø9К7	2	3,50	Ø12К7	4	12,31	15,81
			2	3,50	Ø9К7	5	8,76	12,26
ПБ42-12-6	В 40	Ø9К7	2	3,50	Ø12К7	4	12,31	15,81
			2	3,50	Ø9К7	5	8,76	12,26
ПБ42-12-4.5	В 40	Ø9К7	2	3,50	Ø12К7	4	12,31	15,81
			2	3,50	Ø9К7	5	8,76	12,26

						ИЖ 948		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Зав. отделом		Щукин				Таблица расхода стали на изделие	Стадия	Лист	Листов
Гл.конструкт.							Р	13	13
Вед.констр.							ООО "ГлавСпецСтрой"		
Конструктор		Исаева							