

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.452.1-10/93

БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ДЛЯ ПОКРЫТИИ ЗДАНИЙ С ПРОЛЕТАМИ 6 И 9 М

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Ц00121-01

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.462.1-10/93

БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ЗДАНИЙ С ПРОЛЕТАМИ 6 И 9 М

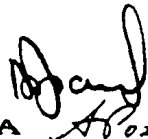
ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОМЗДАНИИ

ЗАМ. ДИРЕКТОРА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА



В. В. ГРАНЕВ

А. Я. РОЗЕНБЛЮМ

УТВЕРЖДЕНЫ ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

ИЗЫСКАНИИ ГОССТРОЯ РОССИИ

ПИСЬМО ОТ 05.11.93 № 9-3-2/236

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ЦНИИПРОМЗДАНИИ С 01.03.94

ПРИКАЗ ОТ 17.11.93 № 63

© ГП ЦПП, 1995

Обозначение документа	Наименование	Стр.
I.462.I-10/93.0-ПЗ	Пояснительная записка	2
I.462.I-10/93.0-НИ1	Номенклатура балок для пролета 6 м	6
I.462.I-10/93.0-НИ2	Номенклатура балок для пролета 9 м	7
I.462.I-10/93.0-СМ1	Несущая способность балок для пролета 6 м	8
I.462.I-10/93.0-СМ2	Несущая способность балок для пролета 9 м	12
I.462.I-10/93.0-СМ3	Ключи подбора марок балок для пролета 6 м	16
I.462.I-10/93.0-СМ4	Ключи подбора марок балок для пролета 9 м	21
I.462.I-10/93.0-СМ5	Схемы расположения дополнительных закладных изделий	26
I.462.I-10/93.0-СМ6	Нагрузки на балки от подвешного подъемно-транспортного оборудования, покрытия, снега	27

				1.462.1-10/93.0		
НАЧ. ОТД.	РОЗЕНБЛУМ	<i>А.Р.</i>		Статья	Лист	Листов
ПРОВЕРИЛ	ЛОПЫНСКИЙ	<i>Л.П.</i>		Р	1	4
И. КОНТР.	ЛОПЫНСКИЙ	<i>Л.П.</i>		ЦНИИПРОМЗДАНИИ		
СОДЕРЖАНИЕ						

I. Общие сведения

I.1. Серия I.462.I-10/93 содержит проектную документацию на типовые отропильные железобетонные балки для покрытий одноэтажных производственных зданий с пролетами 6 и 9 м.

Серия I.462.I-10/93 разработана взамен серии I.462.I-10/89 с целью повышения надежности балок, уточнения отдельных положений расчета балок и унификации арматурных и закладных изделий. Опалубочные размеры оставлены без изменений.

I.2. Серия состоит из двух выпусков.

Выпуск 0. Указания по применению.

Выпуск I. Балки. Рабочие чертежи.

I.3. В настоящем выпуске 0 приведены указания по применению балок, включающие пояснительную записку, номенклатуру балок, значения несущей способности и ключи подбора марок балок, схемы расположения закладных изделий в с/алках.

2. Типы, конструкция, обозначение

2.1. Балки разработаны с параллельными поясами таврового сечения высотой 590 мм для пролета 6 м (ЕСП6.1) и двутаврового сечения высотой 890 мм для пролета 9 м (ЕСП9.2), из тяжелого и легкого бетонов, с рабочей продольной арматурой напрягаемой классов А-Шв, А-IV, А-V и ненапрягаемой - класса А-III.

				1.462.1-10/93.0-ПЗ		
НАЧ. ОТД.	РОЗЕНБЛУМ	<i>А.Р.</i>		Статья	Лист	Листов
ПРОВЕРИЛ	ЛОПЫНСКИЙ	<i>Л.П.</i>		Р	1	4
И. КОНТР.	ЛОПЫНСКИЙ	<i>Л.П.</i>		ЦНИИПРОМЗДАНИИ		
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА						

2.2. Балки обозначаются марками, состоящими из буквенно-цифровых групп, которые в общем виде записываются следующим образом.

БСП X.X - XXX - XX

Индексы, отражающие условия изготовления и применения балок в агрессивной среде (Н - бетон нормальной проницаемости для балок, применяемых в условиях слабоагрессивной степени воздействия газообразной среды; П - бетон пониженной проницаемости для балок, применяемых в условиях среднеагрессивной степени воздействия газообразной среды);

Порядковый номер, характеризующий наличие и расположение дополнительных и измененных (см. п.3.9) закладных изделий (I, 2 и т.д.);

Индекс, указывающий, что балка изготавливается из легкого бетона (Л);

Класс рабочей продольной арматуры (А-I, А-Шв, А-IУ, А-У);

Порядковый номер балки по несущей способности (I, 2, 3 и т.д.);

Цифра, условно обозначающая форму поперечного сечения балки (I - тавровое, 2 - двутавровое);

Координационная длина балки, м (6, 9);

Наименование конструкции (БСП - балка стропильная с параллельными поясами).

Например, балка для пролета 6 м, для эквивалентной нагрузки 6,5 кПа с рабочей продольной арматурой класса А-Ш, изготавливаемая из тяжелого бетона и с закладными изделиями для крепления плит шириной 3,0 м, обозначается маркой БСП6.1-7АШ-I.

2.3. Предел огнестойкости балок равен 0,5 часа.

2.4. Балки разработаны для ряда эквивалентных равномерно распределенных расчетных нагрузок (при коэффициенте надежности по нагрузке $\gamma_f > 1$, принимаемом при расчете прочности) для расположения балок в покрытии с шагом 6 м (см. табл. I).

Таблица I

Эквивалентная равномерно распределенная расчетная нагрузка, кПа	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,5	8,5	II, C
Соответствующий порядковый номер балки по несущей способности	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Значения эквивалентных нагрузок приведены без нагрузок от собственного веса балок.

2.5. Номенклатура балок приведена в докум.-ИП и -ИИ2.

3. Условия применения

3.1. Балки предназначены для применения в покрытиях одноэтажных зданий с плоской кровлей

- отапливаемых и неотапливаемых;

- возводимых в I,У снеговых районах, с расчетной зимней температурой наружного воздуха минус 40°C и выше;

- с перепадами и без перепадов профиля покрытия;

*) Расчетная зимняя температура наружного воздуха принимается как средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки согласно СНиП 2.01.01-82ж

1.462.1-10/93.0-ПЗ

Лист

2

- с неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной степенью воздействия газообразных сред;
- с подвесным подъемно-транспортным оборудованием грузоподъемностью до 5 т и без него;
- расчетной сейсмичностью до 9 баллов;
- в условиях систематического воздействия температур не выше 50°С.

3.2. Конструктивные решения зданий с применением балок настоящей серии и сопряжения балок с примыкающими конструкциями следует принимать в соответствии с серией 2.400-7 "Монтажные узлы сопряжений сборных железобетонных конструкций одноэтажных производственных зданий и серией 1.400.1-20с "Железобетонные и смешанные каркасы одноэтажных производственных зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.

3.3. Марка балки должна назначаться в проекте здания в зависимости от условий эксплуатации и с учетом условий завода-изготовителя балок.

3.4. Для балок, применяемых при слабо или среднеагрессивной степени воздействия газообразной среды, должен предусматриваться тяжелый бетон и рабочая продольная арматура А-III, А-Шв или А-IV.

В проекте здания должны быть разработаны в соответствии со СНиП 2.03.II-85 мероприятия для обеспечения антикоррозионной защиты балок, в том числе закладных изделий, и указаны требования к материалам для изготовления бетона. В марке таких балок предусматривается индекс "И" или "П" (см.п.2.2).

Степень воздействия агрессивной газообразной среды определяется по СНиП 2.03.II-85.

3.5. Марка бетона по морозостойкости должна назначаться в проекте здания согласно СНиП 2.03.01-84* в зависимости от режима эксплуатации конструкций и климатических условий района строительства и указываться при заказе балок.

3.6. Подбор номера балки по несущей способности (см.п.2.2) следует производить путем сопоставления усилий от нагрузок по проекту здания с несущими способностями балок, приведенными в докжм-СМ1 и -СМ2. Усилия в балке (М и Q) от нагрузок по проекту здания не должны превышать наибольших усилий для выбранного номера балки по несущей способности. Допускается производить подбор номера балки по несущей способности по клочкам, приведенным в докжм-СМ3 и -СМ4.

3.7. В балках предусмотрена установка закладных изделий для крепления к колоннам, для крепления плит покрытия, стен и путей подвесных кранов. Схемы расположения закладных изделий для крепления к колоннам приведены в чертежах балок, схемы расположения дополнительных закладных изделий для крепления плит покрытия, стен и путей подвесных кранов - в докжм-СМ5.

В проекте здания должны быть приведены чертежи балок с расположением всех закладных изделий.

3.8. Крепление путей подвесных кранов разрабатывается в проекте здания в соответствии с выпуском I серии 1.426.22-6 "Балки путей подвесного транспорта. Балки пролетом 3, 4 и 6 м."

3.9. При применении балок в здании с расчетной сейсмичностью более 6 баллов арматурные и закладные изделия в проекте здания должны быть заменены в соответствии с табл.2.

Таблица 2

Пролет, м	Вид продольной арматуры	Закладные изделия		Арматурные изделия	
		заменяе- мые	применяемые при сейсмич- ности 7,8 и 9 баллов	заменяе- мые	применяемые при сейсмич- ности 8 и 9 баллов
6	напрягаемая	МТИ-63	МНИ-3	КРЗ-1	КРЗ-5
	ненапрягае- мая	МТИ-63	МНИ-1	КРЗ-4	КРЗ-5
9	напрягаемая	МТИ-64 МТИ-66	МНИ-4	КРЗ-3, КРЗ-4	КРЗ-6, КРЗ-4
	ненапрягае- мая	МТИ-64	МНИ-2	КРЗ-3, КРЗ-4	КРЗ-6, КРЗ-7

При расчетной сейсмичности здания 9 баллов не допускается применение балок с продольной рабочей арматурой класса А-III диаметром 32 мм.

При применении балок в сейсмических районах следует проверять расчетом прочность сопряжения балок с колоннами, в том числе надежность анкеровки опорных закладных изделий балок. Допускается не производить этот расчет для условий применения балок, предусмотренных серий I.400.I-20с, а также при величине горизонтальной сейсмической силы в узле сопряжения балки с колонной, не превышающей 23 кН.

3.10. Применение балок в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 40°C или в условиях систематического воздействия температур выше 50°C допускается при соблюдении требований СНиП 2.03.01-84* и СНиП 2.03.04-84.

3.11. В чертежах закладных изделий предусмотрена сталь для условий эксплуатации балок в отопляемых зданиях и в неотапливаемых зданиях при расчетной зимней температуре наружного воздуха не ниже минус 30°C.

Для балок, предназначенных к эксплуатации в неотапливаемых

зданиях при расчетной зимней температуре наружного воздуха ниже минус 30°C, марки стали закладных изделий устанавливаются при проектировании здания.

4. Условия расчета

4.1. Расчет балок выполнен в соответствии со СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия", СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", СНиП П-7-81* "Строительство в сейсмических районах".

На основании проведенных испытаний для арматуры класса А-III при расчете прочности и трещиностойкости балок введен коэффициент условий работы равный I, I, на который разделены значения наибольших допускаемых усилий в балке, определенные по СНиП 2.03.01-84*.

4.2. Балки рассчитаны как однопролетные шарнирно опертые изгибаемые стержни.

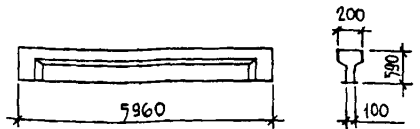
4.3. При расчете балок на эквивалентные нагрузки (см. п. 2.4) коэффициент условий работы бетона принят $\beta_R = 0,9$, коэффициент надежности по назначению - $\beta_n = 0,95$.

4.4. При составлении ключей подбора балки рассчитаны на нагрузки от веса покрытия, в том числе подвесных коммуникаций, снега и подвесных кранов и грузов, которые в виде сосредоточенных сил приложены к балке в местах опирания плит и крепления подвесок.

Схемы приложения и значения нагрузок от подвесных кранов, грузов, покрытия и снега приведены в докум-СМ6.

1.462.1-110/93.0-ПЗ

Лист
4



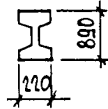
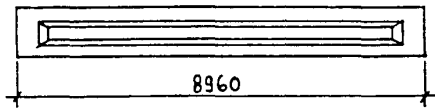
МАРКА БАЛКИ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ		МАССА Т
		БЕТОН, М ³	СТАЛЬ, КГ	
БСП6.1 - 1АIII*	В20	0,45	57,8	1,2
БСП6.1 - 1АIV*			43,1	
БСП6.1 - 1АV*			40,3	
БСП6.1 - 2АIII*			60,3	
БСП6.1 - 2АIIIв*			51,4	
БСП6.1 - 2АIV*			47,3	
БСП6.1 - 2АV*			42,7	
БСП6.1 - 3АIV*			52,3	
БСП6.1 - 4АIII*			65,2	
БСП6.1 - 4АIIIв*			57,9	
БСП6.1 - 4АIV*	В25	52,3		
БСП6.1 - 5АIII*		69,5		
БСП6.1 - 5АIV*		47,3		

МАРКА БАЛКИ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ		МАССА, КГ
		БЕТОН, М ³	СТАЛЬ, КГ	
БСП6.1 - 6АIII*	В25	0,45	79,0	1,2
БСП6.1 - 6АIIIв*			64,1	
БСП6.1 - 6АIV*			72,3	
БСП6.1 - 7АIII*			83,8	
БСП6.1 - 7АIV*			62,5	
БСП6.1 - 8АIII*	В30	0,45	92,6	1,2
БСП6.1 - 8АIIIв*	В25		79,1	
БСП6.1 - 8АIV*	В30		68,7	
БСП6.1 - 8АV*	В25		62,5	
БСП6.1 - 9АIII	В30		99,8	
БСП6.1 - 9АIIIв			86,6	
БСП6.1 - 9АIV	В35		77,3	
БСП6.1 - 9АV	В40		68,7	
БСП6.1 - 10АIII			144,7	
БСП6.1 - 10АIIIв			119,9	
БСП6.1 - 10АIV	В45	100,9		
БСП6.1 - 10АV	В40	86,6		

- В МАРКАХ БАЛОК ОПУЩЕНЫ ИНДЕКСЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОНИЦАЕМОСТИ БЕТОНА И ВИДУ БЕТОНА ЗНАКОМ *?.
- ОБЪЕДИНЕНЫ МАРКИ БАЛОК, ИЗГОТОВЛЯЕМЫХ ИЗ ТЯЖЕЛОГО И ЛЕГКОГО БЕТОНОВ, БЕЗ ЗНАКА *? ТОЛЬКО ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА.
- В ТАБЛИЦЕ УКАЗАНА МАССА БАЛОК ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА. МАССА БАЛОК ИЗ КЕРАМИЗТОБЕТОНА - 0,9Т, ИЗ АГЛОПОРИТОБЕТОНА И ШЛАКОПЕМЗОБЕТОНА - 1,1Т.

1.462.Н - 10/33. - ИИ1

РАЗРАБ. РОЗЕНБАУМ	ИЗМ. КОС	НОМЕНКЛАТУРА БАЛОК ДЛЯ ПРОЛЕТА 6М	СТАЛЬ	ЛКСТ	ЛКСТОВ
УСПОИИЛ СЕМЕНОВА	ИЗМ. КОС		Р		1
ПРОВЕРИЛ БОРЯКОВ	ИЗМ. КОС		ПРОИЗВОДИТЕЛЬ		
Н. КОИИТ ЛОГИНСКИЙ	ИЗМ. КОС				



МАРКА БАЛКИ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ		МАССА, Т
		БЕТОН, М ³	СТАЛЬ, КГ	
БСП 9.2 - 1А III *	В 20	1,1	119,8	2,8
БСП 9.2 - 1А III ^в *			90,7	
БСП 9.2 - 1А IV *			82,3	
БСП 9.2 - 1А V *			74,7	
БСП 9.2 - 2А III *			131,5	
БСП 9.2 - 3А III *			133,8	
БСП 9.2 - 3А III ^в *			100,1	
БСП 9.2 - 3А IV *			90,7	
БСП 9.2 - 3А V *			79,0	
БСП 9.2 - 4А III *			В 25	
БСП 9.2 - 4А V *	93,7			
БСП 9.2 - 5А III *	157,9			
БСП 9.2 - 5А III ^в *	124,3			
БСП 9.2 - 5А V *	111,5			

МАРКА БАЛКИ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ		МАССА, Т
		БЕТОН, М ³	СТАЛЬ, КГ	
БСП 9.2 - 6А IV *	В 35	1,1	111,5	2,8
БСП 9.2 - 6А V *			102,1	
БСП 9.2 - 7А III *			175,4	
БСП 9.2 - 7А III ^в *			138,4	
БСП 9.2 - 8А IV			200,1	
БСП 9.2 - 8А III ^в	В 35	1,1	146,5	2,8
БСП 9.2 - 8А V			124,3	
БСП 9.2 - 8А V			111,5	
БСП 9.2 - 9А III			215,3	
БСП 9.2 - 9А III ^в			186,1	
БСП 9.2 - 9А V	В 40	1,1	157,8	2,8
БСП 9.2 - 9А V			141,7	
БСП 9.2 - 10А III ^в			244,1	
БСП 9.2 - 10А IV			217,2	
БСП 9.2 - 10А V			193,7	

1. В МАРКАХ БАЛОК ОПУЩЕНЫ ИНДЕКСЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОНИЦАЕМОСТИ БЕТОНА И ВИДУ БЕТОНА. ЗНАКОМ *) ОБОЗНАЧЕНЫ МАРКИ БАЛОК, ИЗГОТОВЛЯЕМЫХ ИЗ ТЯЖЕЛОГО И ЛЕГКОГО БЕТОНА, БЕЗ ЗНАКА *) - ТОЛЬКО ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА.

2. В ТАБЛИЦЕ УКАЗАНА МАССА БАЛОК ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА. МАССА БАЛОК ИЗ КЕРАМЗИТОБЕТОНА - 2,2Т, ИЗ АГЛОПОРИТОБЕТОНА И ШЛАКО ПЕМЗОБЕТОНА - 2,6Т.

				1.462.1 - 10/93. - НЧ 2		
				НОМЕНКЛАТУРА БАЛОК ДЛЯ ПРОЛЕТА 9М		
РАЗРАБ.	РОЗЕНБЛОН	РР		СТАДИИ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ИСПОЛНИЛ	СЕМЕНОВА	С		Р		1
ПРОВЕРИЛ	ЛОРЬИНСКИЙ	Л		УНИПРОМЗДАНИИ		
Н.КОНТР.	ЛОРЬИНСКИЙ	Л				

УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			Вид УСИЛИЯ	ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШИХ УСИЛИЙ В БАЛКЕ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА ПРИ КЛАССЕ ПРОДОЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ А-III																						
ГРУППА ПЕРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОНА γ_{Bt}	Вид НАГРУЗОК		ДЛЯ НЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ										ДЛЯ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ												
				НОМЕР БАЛКИ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ																						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	МОМЕНТ, КН·М	M ₁	36	36	—	47	47	57	57	74	74	92	36	36	—	47	47	57	57	74	74	92		
	1,1				36	36	—	47	47	57	57	74	74	92	36	36	—	47	47	57	57	74	74	92		
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ		M ₁	32	32	—	42	42	51	52	66	66	82	20	21	—	30	30	41	46	64	64	80		
					32	32	—	42	42	51	52	66	66	82	20	21	—	30	30	41	46	64	64	80		
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ		МОМЕНТ, КН·М	M ₂	110	118	—	134	151	16	178	207	225	288	110	118	—	134	151	164	178	207	225	288	
	1,1					111	120	—	137	154	16	183	212	234	309	111	120	—	137	154	168	183	212	234	309	
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ			M ₂	97	106	—	123	134	15	169	187	211	231	62	70	—	86	98	119	145	181	203	227	
						75	87	—	105	119	15	169	187	203	205	33	37	—	45	53	66	84	118	154	188	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ			ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, КН	Q ₁	161	161	—	166	199	203	203	230	230	258	161	161	—	166	199	203	203	230	230	258
	1,1						192	192	—	197	235	240	240	270	270	298	192	192	—	197	235	240	240	270	270	298
	0,9		Q ₂			134	134	—	142	157	174	174	189	189	192	134	134	—	142	157	174	174	189	189	192	
	1,1					155	155	—	164	182	197	197	216	216	219	155	155	—	164	182	197	197	216	216	219	
	0,9		Q ₃			67	67	—	74	78	93	93	102	102	102	67	67	—	74	78	93	93	102	102	102	
	1,1					73	73	—	81	86	105	105	111	111	111	73	73	—	81	86	105	105	111	111	111	

1. Схемы усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 2.
2. В величины усилий M и Q включены усилия от собственного веса балок.
3. значения усилий от собственного веса балок даны дробью, где в числителе указаны значения для балок из тяжелого бетона, атлопоритобетона и шлакопемзобетона, а в знаменателе - из керамзитобетона.
4. Табличные значения усилий M и Q приведены для зданий I класса ответственности при коэффициенте надежности по назначению $\gamma_n = 1,0$. Для зданий II или III классов ответственности, т.е. при $\gamma_n = 0,95$ или $\gamma_n = 0,9$, эти значения следует делить на соответствующие коэффициенты γ_n . При этом, значения действующих нагрузок должны приниматься при $\gamma_n = 1,0$.
5. При учете нагрузок, суммарная длительность действия которых за период эксплуатации мала (например, крановые нагрузки), подбор балок следует осуществлять при $\gamma_{Bt} = 1,1$, в остальных случаях - при $\gamma_{Bt} = 0,9$

6. По первой группе предельных состояний проведен расчет по прочности по второй группе - по раскрытию трещин и по деформациям.

1.462.1 - 10/93.0 - см 1			
РАЗРАБ.	БОРЕНОВ	<i>Боренов</i>	НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ БАЛОК ДЛЯ ПРОЛЕТА 6М
ИСПОЛНИЛ	СЕМЕНОВА	<i>Семенова</i>	
ПРОВЕРИЛ	БОРЕНОВ	<i>Боренов</i>	
Н.КОНТР.	ЛОДВИНСКИЙ	<i>Лодвинский</i>	
			СТРАНИЦА ЛИСТ ЛИСТОВ P 1 4 ЦНИИПРОМЗДАНИИ

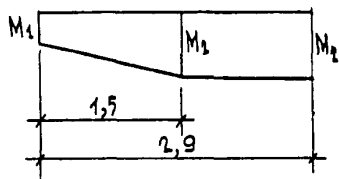
УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			Вид усилия	ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШИХ УСИЛИЙ В БАЛКЕ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА ПРИ КЛАССЕ ПРОДОЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ А-IV																							
ГРУППА ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОНА γ_{Rd}	Вид нагрузок		ДЛЯ НЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ										ДЛЯ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ													
				НОМЕР БАЛКИ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	МОМЕНТ, кН·М	M ₁	24	28	35	36	—	—	43	51	55	70	21	24	30	31	—	—	37	44	51	63			
	1,1				25	28	36	37	—	—	44	53	58	72	21	25	31	31	—	—	38	45	52	64			
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ			M ₂	22	25	30	32	—	—	39	48	51	61	14	17	21	23	—	—	27	33	42	54		
						18	22	27	29	—	—	31	43	51	61	11	13	15	16	—	—	20	24	30	40		
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ				M ₂	95	111	127	144	—	—	172	202	222	282	81	95	116	122	—	—	148	177	202	250	
	1,1						96	113	136	146	—	—	177	211	235	291	81	96	119	123	—	—	150	180	207	254	
ВТОРАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ		M ₂			87	101	123	128	—	—	158	189	206	247	56	70	83	91	—	—	109	132	168	216	
							69	88	107	114	—	—	125	173	206	247	42	52	61	67	—	—	80	95	122	158	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ			ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, кН		Q ₁	159	159	159	192	—	—	206	233	242	288	159	159	159	192	—	—	206	233	242	288
	1,1							189	189	189	227	—	—	243	273	282	330	189	189	189	227	—	—	243	273	282	330
	0,9					Q ₂	142	142	147	149	—	—	195	210	210	226	142	142	142	149	—	—	195	210	210	226	
	1,1						149	149	149	149	—	—	218	242	242	242	149	149	149	149	—	—	218	242	242	242	
	0,9		Q ₃	72		72	73	78	—	—	108	112	112	118	72	72	72	78	—	—	108	112	112	118			
	1,1			78		78	80	85	—	—	116	124	124	131	78	78	78	85	—	—	116	124	124	131			

Усилия от собственного веса балок

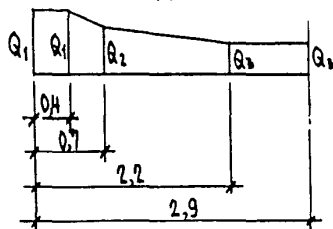
ГРУППА ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ, кН·М		ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, кН			
	M ₁	M ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
ПЕРВАЯ	6/5	9/8	6/5	5/4	3/2	0/0
ВТОРАЯ	5/4	8/7	—	—	—	—

СХЕМЫ УСИЛИЙ

Эп. М



Эп. Q



1.462.11 - 10/93.0-СМ1

Лист 2

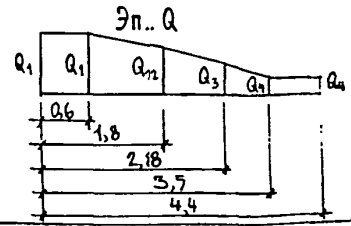
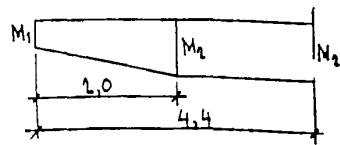
УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			Вид усилия	Значение наибольших усилий в балке из тяжелого бетона при классе продольной рабочей арматуры																				
Группа пределных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	Вид нагрузок		А-IIIВ для неагрессивной и агрессивной среды										А-IV для неагрессивной среды										
				Номер балки по несущей способности																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Первая	0,9	Постоянные, длительные и кратковременные	Момент, кН·м	M ₁	—	30	—	35	—	42	—	51	55	75	25	28	—	—	36	44	—	49	58	71
	1,1				—	30	—	36	—	43	—	54	58	83	25	29	—	—	37	46	—	52	62	78
Вторая	1,0	Постоянные и длительные			—	27	—	31	—	38	—	48	52	75	21	24	—	—	32	37	—	43	52	70
					—	23	—	31	—	7	—	42	44	45	15	19	—	—	24	27	—	30	39	65
Первая	0,9	Постоянные, длительные и кратковременные		M ₂	—	116	—	139	—	142	—	205	220	300	100	112	—	—	145	176	—	198	233	287
	1,1				—	118	—	142	—	168	—	214	231	331	101	114	—	—	148	182	—	211	248	312
Вторая	0,9	Постоянные и длительные			—	108	—	129	—	142	—	194	210	300	85	99	—	—	128	151	—	176	211	283
					—	92	—	124	—	119	—	169	176	180	62	75	—	—	95	107	—	122	156	261
Первая	0,9	Постоянные, длительные и кратковременные		Поперечная сила, кН	Q ₁	—	159	—	159	—	206	—	219	264	159	159	—	—	192	192	—	206	233	264
	1,1					—	189	—	189	—	243	—	243	257	305	189	189	—	—	227	227	—	243	273
	0,9		Q ₂		—	149	—	149	—	16	—	196	199	221	138	138	—	—	149	149	—	195	216	221
	1,1				—	149	—	149	—	24	—	226	228	242	149	149	—	—	149	149	—	218	242	242
	0,9		Q ₃		—	74	—	74	—	18	—	108	108	116	70	70	—	—	76	78	—	108	115	116
	1,1				—	81	—	81	—	18	—	119	119	128	77	77	—	—	84	85	—	116	124	128

УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			ВИД УСИЛИЯ	ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШЕГО ВОЗМОЖНОГО УСИЛИЯ В БАЛКЕ ИЗ ЛЕГКОГО БЕТОНА ПРИ КЛАССАХ ПРОДОЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ А-III, А-IIIb, А-IV, А-V ДЛЯ НЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ									
ГРУППА ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОНА γ_{b2}	ВИД НАГРУЗОК		НОМЕР БАЛКИ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	M ₁	24	28	35	36	36	42	43	49	—	—
	1,1			25	28	36	37	37	43	44	44	—	—
ВТОРАЯ	1,0			21	24	30	32	32	38	39	43	—	—
				15	18	24	24	24	26	30	30	—	—
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	M ₂	95	111	127	136	145	162	170	196	—	—
	1,1			96	113	129	138	147	166	171	205	—	—
ВТОРАЯ	0,9			87	99	116	123	128	151	158	176	—	—
				62	75	88	90	95	101	115	119	—	—
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	Q ₁	159	159	159	159	192	192	203	206	—	—
	1,1			189	189	189	189	227	227	240	243	—	—
	0,9		Q ₂	134	134	142	142	149	149	174	189	—	—
				1,1	149	149	149	149	149	149	197	216	—
	0,9		Q ₃	67	67	73	74	76	78	93	102	—	—
				1,1	73	73	80	81	84	85	107	111	—

УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			Вид УСИЛИЯ	ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШИХ УСИЛИЙ В БАЛКЕ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА ПРИ КЛАССЕ ПРОДОЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ А-III																				
ГРУППА ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОНА γ_{Bz}	Вид НАГРУЗОК		ДЛЯ НЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ										ДЛЯ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ										
				НОМЕР БАЛКИ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	МОМЕНТ, кН·М	M ₁	151	151	157	232	232		243	243	244		151	151	157	232	232		243	243	244	-
	1,1				151	151	157	232	232		243	243	244		151	151	157	232	232		243	243	244	-
ВТОРАЯ	1,0				130	130	147	198	198	-	206	223	226	-	88	88	106	154	154	-	166	216	226	-
					130	130	147	198	198	-	206	223	226	-	88	88	106	154	154	-	166	216	226	-
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	M ₂	246	288	300	335	375	-	445	477	531	-	246	288	300	335	375	-	445	477	531	-	
	1,1			249	292	306	339	382	-	455	492	548	-	249	292	306	339	381	-	455	492	548	-	
ВТОРАЯ	1,0			228	247	281	302	321	-	378	439	492	-	152	168	203	229	250	-	309	424	492	-	
				192	212	251	295	321	-	378	439	492	-	78	85	104	124	132	-	166	282	361	-	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, кН	Q ₁	235	235	235	285	285	-	317	337	372	-	235	235	235	285	285	-	317	337	372	-
	1,1				280	280	280	337	337	-	372	396	433	-	280	280	280	337	337	-	372	396	433	-
	0,9			Q ₂	185	185	185	210	210	-	227	259	270	-	185	185	185	210	210	-	227	259	270	-
	1,1				213	213	213	242	242	-	261	297	309	-	213	213	213	242	242	-	261	297	309	-
	0,9			Q ₃	158	158	158	178	178	-	191	224	232	-	158	158	158	178	178	-	191	224	232	-
	1,1				180	180	180	202	202	-	217	253	263	-	180	180	180	202	202	-	217	253	263	-
	0,9			Q ₄	107	107	107	119	119	-	124	150	157	-	107	107	107	119	119	-	124	150	157	-
	1,1				119	119	119	129	129	-	136	172	178	-	119	119	119	129	129	-	136	172	178	-

1. СХЕМУ УСИЛИЙ ДЛЯ БАЛОК С РАБОЧЕЙ АРМАТУРОЙ КЛАССОВ А-III_в, А-III_л, А-IV И ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА БАЛОК СМ. ЛИСТ 2.
2. В ВЕЛИЧИНЫ УСИЛИЙ M И Q ВКЛЮЧЕНЫ УСИЛИЯ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА БАЛОК.
3. ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА БАЛОК ДАНЫ ДРОБЬЮ, ГДЕ В ЧИСЛИТЕЛЕ УКАЗАНЫ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ БАЛОК ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА, АГЛОПОРИТОБЕТОНА И ШЛАКО-ПЕМЗОБЕТОНА, А В ЗНАМЕНАТЕЛЕ - ИЗ КЕРАМЗИТОБЕТОНА.
4. ТАБЛИЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ M И Q ПРИВЕДЕНЫ ДЛЯ ЗАДАНИЙ I КЛАССА ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ НАДЕЖНОСТИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ $\gamma_p = 1,0$. ДЛЯ ЗАДАНИЙ II ИЛИ III КЛАССОВ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, Т.Е. ПРИ $\gamma_p = 0,95$ ИЛИ $\gamma_p = 0,9$, ЭТИ ЗНАЧЕНИЯ СЛЕДУЕТ ДЕЛИТЬ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ γ_p . ПРИ ЭТОМ, ЗНАЧЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ НАГРУЗОК ДОЛЖНЫ ПРИНИМАТЬСЯ ПРИ $\gamma_p = 1,0$.
5. ПРИ УЧЕТЕ НАГРУЗОК, СУММАРНАЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ КОТОРЫХ ЗА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ МАЛА (НАПРИМЕР, КРАНОВЫЕ НАГРУЗКИ), ПОДБОР БАЛОК СЛЕДУЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРИ $\gamma_{Bz} = 1,1$, ВОЗТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ - ПРИ $\gamma_{Bz} = 0,9$.
6. ПО ПЕРВОЙ ГРУППЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРОВЕДЕН РАСЧЕТ ПО ПРОЧНОСТИ, ПО ВТОРОЙ ГРУППЕ - ПО РАСКРЫТИЮ ТРЕЩИН И ПО ДЕФОРМАЦИЯМ.

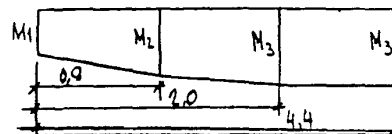
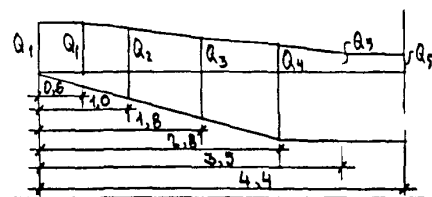
СХЕМЫ УСИЛИЙ ДЛЯ БАЛОК С РАБОЧЕЙ АРМАТУРОЙ КЛАССА А-III
Эп. M



1.462..1 - 10/93.0 - СМ2			
РАЗРАБ.	ЕФРЕМОВ	Проверка	
ИСПОЛНИЛ	СЕМЕНОВА	Проверка	
ПРОВЕРКА	ЕФРЕМОВ	Проверка	
Н. КОНТР.	ЛОБЫНСКИЙ	Проверка	
НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ БАЛОК ДЛЯ ПРОЛЕТА 9 М			СТАЛЬ И ЛИСТ Р 1 4
			ЦНИИПРОИЗДАНИИ

УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			Вид усилия	ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШИХ УСИЛИЙ В БАЛКЕ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА ПРИ КЛАССЕ ПРОДОЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ А-IV																						
Группа пределных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{Bz}	Вид нагрузок		для неагрессивной среды										для агрессивной среды												
				НОМЕР БАЛКИ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ																						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	МОМЕНТ кН·м	M ₁	74	—	89	—	108	11	—	134	158	227	62	—	76	—	91	93	—	114	135	203		
	1,1				74	—	90	—	109	11	—	136	162	243	63	—	76	—	92	94	—	115	137	212		
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ		M ₁	68	—	82	—	99	10	—	123	148	223	51	—	62	—	74	75	—	98	116	192		
					62	—	74	—	89	9	—	121	141	220	39	—	47	—	56	58	—	74	87	407		
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ		МОМЕНТ кН·м	M ₂	157	—	172	—	219	25	—	318	364	592	157	—	172	—	219	245	—	318	364	529	
	1,1					157	—	172	—	219	25	—	321	367	620	157	—	172	—	219	245	—	321	367	620	
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ			M ₂	145	—	159	—	204	24	—	293	343	581	130	—	141	—	178	199	—	274	314	502	
						133	—	142	—	180	24	—	287	320	563	98	—	106	—	135	152	—	206	233	408	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ			МОМЕНТ кН·м	M ₃	239	—	286	—	359	37	—	447	520	691	203	—	251	—	304	309	—	378	450	676
	1,1						243	—	304	—	465	31	—	453	540	747	206	—	254	—	308	312	—	382	457	707
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ	M ₃			221	—	274	—	331	37	—	412	490	679	169	—	206	—	248	252	—	326	389	642	
						206	—	250	—	304	39	—	406	471	679	129	—	158	—	190	194	—	246	291	544	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, кН			Q ₁	245	—	215	—	282	31	—	351	379	404	245	—	215	—	282	351	—	351	379	404
	1,1						256	—	256	—	333	49	—	409	442	467	256	—	256	—	333	409	—	409	442	467
	0,9			Q ₂		197	—	197	—	282	35	—	344	379	404	197	—	197	—	282	335	—	344	379	404	
	1,1					197	—	197	—	333	310	—	350	442	463	197	—	197	—	333	350	—	350	442	463	
	0,9			Q ₃		167	—	169	—	241	213	—	280	321	325	167	—	169	—	241	273	—	280	321	325	
	1,1					176	—	177	—	270	214	—	297	367	373	176	—	177	—	270	294	—	297	367	373	
	0,9			Q ₄	140	—	142	—	204	28	—	234	275	278	140	—	142	—	204	228	—	234	275	278		
	1,1				149	—	151	—	227	217	—	250	311	316	149	—	151	—	227	247	—	250	311	316		
	0,9			Q ₅	87	—	89	—	129	110	—	142	183	183	87	—	89	—	129	140	—	142	183	183		
	1,1				96	—	98	—	139	112	—	155	198	200	96	—	98	—	139	152	—	155	198	200		

Схемы усилий для балок с рабочей арматурой классов А-III_B, А-IV, А-V



УСИЛИЯ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА БАЛОК

Группа пределных состояний	наибольший момент, кН·м					поперечная сила, кН				
	M ₁	M ₂	M ₃	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅		
ПЕРВАЯ	12/10	12/18	29/23	14/10	12/9	9/7	5/4	2/2		
ВТОРАЯ	11/9	20/15	26/21	—	—	—	—	—		

1.462.1 - 110/93.0 - СМ2

Лист
2

УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			ВИД УСИЛИЯ	ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШИХ УСИЛИЙ В БАЛКЕ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА ПРИ КЛАССЕ ПРОДОЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ																				
ГРУППА ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОНА γ_{Bz}	ВИД НАГРУЗОК		А-III В АГРЕССИВНОЙ И НЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ										А-V В НЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ										
				НОМЕР БАЛКИ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	МОМЕНТ КН.М	M ₁	73	—	87	—	107	—	129	139	165	220	74	—	86	94	—	115	—	138	165	233
	1,1				74	—	88	—	109	—	131	142	171	234	75	—	86	95	—	116	—	140	170	252
ВТОРАЯ	1,0	67			—	80	—	99	—	119	128	157	217	68	—	78	86	—	106	—	127	157	229	
		67		—	80	—	99	—	118	129	149	212	56	—	66	70	—	84	—	101	125	229		
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ		M ₂	169	—	183	—	278	—	323	408	505	647	159	—	223	210	—	249	—	283	387	626
	1,1				169	—	184	—	281	—	326	413	523	689	159	—	224	210	—	250	—	284	391	661
ВТОРАЯ	1,0	155	—		169	—	257	—	298	377	476	640	146	—	204	193	—	230	—	261	369	617		
		153	—	167	—	255	—	296	375	456	626	120	—	172	155	—	182	—	206	288	600			
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	M ₃	242	—	288	—	356	—	428	464	549	716	247	—	285	311	—	376	—	459	540	719	
	1,1			245	—	297	—	362	—	436	472	569	760	250	—	288	315	—	383	—	466	566	780	
ВТОРАЯ	1,0	223		—	266	—	329	—	396	429	518	709	227	—	261	287	—	348	—	424	515	709		
		223	—	266	—	329	—	396	429	497	709	189	—	222	233	—	279	—	339	417	709			
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, КН	Q ₁	215	—	215	—	282	—	318	345	368	401	215	—	259	282	—	318	—	351	379	404
	1,1				256	—	256	—	333	—	373	401	429	464	256	—	295	333	—	373	—	409	442	467
	0,9			Q ₂	197	—	197	—	282	—	318	337	368	401	197	—	197	282	—	314	—	335	379	404
	1,1				197	—	197	—	333	—	350	341	429	459	197	—	197	321	—	350	—	350	442	463
	0,9			Q ₃	169	—	169	—	242	—	266	274	309	321	165	—	173	230	—	254	—	273	320	325
	1,1				177	—	179	—	278	—	293	293	355	370	174	—	182	260	—	286	—	294	359	373
	0,9			Q ₄	142	—	143	—	204	—	223	230	265	275	139	—	146	195	—	214	—	228	274	278
	1,1				151	—	153	—	233	—	246	247	301	313	148	—	156	219	—	239	—	247	304	316
	0,9			Q ₅	89	—	90	—	129	—	137	140	178	182	86	—	93	125	—	134	—	140	183	183
	1,1				98	—	100	—	142	—	152	156	193	198	94	—	103	135	—	145	—	152	196	200

УСЛОВИЯ РАСЧЕТА			ВИД УСИЛИЯ	ЗНАЧЕНИЕ НАИБОЛЬШЕГО ВОЗМОЖНОГО УСИЛИЯ В БАЛКЕ ИЗ ЛЕГКОГО БЕТОНА ПРИ КЛАССАХ ПРОДОЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ А-III, А-IIIb, А-IV, А-V ДЛЯ НЕАТРЕССИВНОЙ СРЕДЫ												
ГРУППА ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	КОЭФФИЦИЕНТ УСЛОВИЙ РАБОТЫ БЕТОНА γ_{b2}	ВИД НАГРУЗОК		НОМЕР БАЛКИ ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	МОМЕНТ КН·М	M ₁	73	73	16	94	107	110	129	—	—	—		
	1,1				74	74	16	97	109	111	131	—	—	—		
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ		M ₁	65	65	9	86	98	101	110	—	—	—		
					54	54	6	70	77	83	94	—	—	—		
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ		МОМЕНТ КН·М	M ₂	157	157	112	210	219	245	283	—	—	—	
	1,1					177	177	112	210	219	245	284	—	—	—	
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ			M ₂	140	140	18	193	202	224	242	—	—	—	
						116	116	13	175	177	184	205	—	—	—	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ			МОМЕНТ КН·М	M ₃	239	268	23	311	347	367	405	—	—	—
	1,1						243	272	26	314	353	370	414	—	—	—
ВТОРАЯ	1,0	ПОСТОЯННЫЕ И ДЛИТЕЛЬНЫЕ	M ₃			221	239	21	287	321	337	347	—	—	—	
						186	201	22	233	271	279	300	—	—	—	
ПЕРВАЯ	0,9	ПОСТОЯННЫЕ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ И КРАТКОВРЕМЕННЫЕ	ПОПЕРЕЧНАЯ СИЛА, КН			Q ₁	215	215	215	282	282	317	317	—	—	—
	1,1						256	256	256	333	333	372	372	—	—	—
	0,9			Q ₂		197	197	17	282	282	314	317	—	—	—	
						1,1	197	197	17	321	333	350	350	—	—	—
	0,9			Q ₃		165	169	19	210	210	227	227	—	—	—	
						1,1	174	177	17	242	242	261	261	—	—	—
	0,9			Q ₄	139	142	12	178	178	191	191	—	—	—		
					1,1	148	151	15	202	202	217	217	—	—	—	
	0,9			Q ₅	86	89	8	119	119	124	124	—	—	—		
1,1		94			98	9	129	129	136	136	—	—	—			

1.462.1-10//93.0-СМ2

Лист
4

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III, А-IIIa, А-IV, А-V для пролета 6м при неагрессивной среде и отсутствии перепада профиля покрытия

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-II для пролета 6м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газобразных сред и отсутствии перепада профиля покрытия

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для здания											
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов Q=3т	с подвесными грузами Q=3т	с подвесными кранами при схеме нагружения									
				1				2					
				при грузоподъемности кранов Q, т									
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0		
3,0	от 0,7 до 1,0	1	4*	2	3*	4*	6	1	2	3*	5		
3,5	от 0,7 до 1,4	1	6	3	4*	5*	7*	2	3*	3	6		
4,0	от 0,7 до 2,1	2	7*	4*	5*	6	7	3	3	4*	7		
4,5	от 0,7 до 2,1	3	8	5*	6*	7*	8	4*	5*	5	7		
5,0	от 1,0 до 2,8	4*	9*	6*	7*	8*	8	5*	6*	6	7		
5,5	от 1,4 до 2,8	5	9	6	8*	8	9*	6*	6	7*	8*		
6,0	от 1,4 до 2,8	6	9	7	8	9*	10*	7*	7	8*	8		
6,5	от 2,1 до 2,8	7*	10*	8	9	9	10	8*	8*	9*	9		
7,0	2,8	8	10	9	9	9	10	9*	9*	9	9		

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для здания											
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов Q=3т	с подвесными грузами Q=3т	с подвесными кранами при схеме нагружения									
				1				2					
				при грузоподъемности кранов Q, т									
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0		
3,0	от 0,7 до 1,0	3	9	7	7	8	9*	5	7	7	7		
3,5	от 0,7 до 1,4	5	9	7	8	8	9	7	7	7	8		
4,0	от 0,7 до 2,1	7	9	8	8	9	9	8	8	8	9*		
4,5	от 0,7 до 2,1	8	10	9	9	9	9	8	9*	9	9		
5,0	от 1,0 до 2,8	8	10	9	9	9	10*	9	9	9	9		
5,5	от 1,4 до 2,8	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	9		
6,0	от 1,4 до 2,8	9	10	10*	10	10	10	9	9	10*	10		
6,5	от 2,1 до 2,8	9	—	10	10	10	10	10*	10	10	10		
7,0	2,8	10*	—	10	10	10	—	10	10	10	10		

1. Ключи подбора составлены для шага балок 6м.

2. Ключи подбора составлены для зданий II класса ответственности. Для зданий III класса ответственности допускается пользоваться этими же ключами, а для случаев, отмеченных знаком*, при балках из тяжелого бетона и рабочей арматуре классов А-IIIв, А-IV и А-V табличные значения порядковых номеров могут быть снижены на единицу.

3. Схемы нагружений и ориентирование направления перепада профиля покрытия приведены на док. 1.462.1-10/93.0-СМ5

4. Значения расчетных нагрузок приведены при $\gamma_f > 1$.

				1.462.1-10/93.0-СМ5						
РАЗРАБ.	ЛОГВИНСКИЙ	<i>ЛЛ</i>		Ключи подбора марок балок для пролета 6м				Страниц	Лист	Листов
ИСПОЛНИЛ	СЕМЕНОВА	<i>СМ</i>						Р	1	5
ПРОВЕРИЛ	ЛОГВИНСКИЙ	<i>ЛЛ</i>						ЦНИИПРОЗДАНИИ		
И. КОНТРОЛЬ	ЛОГВИНСКИЙ	<i>ЛЛ</i>								

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIв для пролета 6м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газобразных сред и отсутствии перепада профиля покрытия

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий													
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов		с подвесными грузами		с подвесными кранами при схеме загрузки									
				1					2						
				при грузоподъемности кранов Q, т											
				Q=3т		1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0		
3,0	от 0,7 до 1,0	7	8	7	7	7	8	6	7*	7	7				
3,5	от 0,7 до 1,4	6	9	7	7	8	9*	7	7	7	8*				
4,0	от 0,7 до 2,1	7	9	8	8	8	9	7	8	8	8				
4,5	от 0,7 до 2,1	8*	9	8	9	9	9	8	8	9*	9				
5,0	от 1,0 до 2,8	8	10*	9	9	9	9	9*	9*	9	9				
5,5	от 1,4 до 2,8	9*	10	9	9	9	10*	9	9	9	9				
6,0	от 1,4 до 2,8	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	9				
6,5	от 2,1 до 2,8	9	10	9	10*	10	10	9	9	9	10*				
7,0	2,8	9	10	10	10	10	10	9	10*	10*	10				

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III, А-IIIв, А-IV, А-V для пролета 6м при неагрессивной среде и наличии перепада профиля покрытия поперек пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий													
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов		с подвесными грузами		с подвесными кранами при схеме загрузки									
				1					2						
				при грузоподъемности кранов Q, т											
				Q=3т		1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0		
3,0	0,7	4*	7	5*	6*	7*	8	4*	5*	5	7				
	1,0	5*	8	6*	7*	8*	8	5	6*	6	7				
3,5	0,7	4	8	6*	6	8*	8	5*	6*	6	7				
	1,0	6*	9*	7*	8*	8	9*	6	6	7*	8*				
	1,4	8*	10*	8	8	9*	10	8*	8*	8	9*				
4,0	0,7	6*	8	6	8*	8	9*	6*	6	7*	8*				
	1,0	7*	9	8*	8	9*	9	7*	8*	8*	8				
	1,4	8	10	8	9*	9	10	8	8	8	9				
	2,1	10*	10	10	10	10	10	10*	10*	10	10				
4,5	0,7	6	9*	6*	8	8	9	7*	7	8*	8				
	1,0	8*	10*	8	8	9	10	8*	8	8	9*				
	1,4	9*	10	9*	9	10	10	9*	9*	9*	10*				
	2,1	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10				
5,0	1,0	8	10	8	9*	10*	10	8	8	9*	10*				
	1,4	9	10	9	10	10	10	9	9	10*	10				
	2,1	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10				
5,5	1,4	10*	10	10	10	10	10	10*	10	10	10				
	2,1	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10				
6,0	1,4	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10				
	2,1	10	—	10	—	—	—	10	10	10	—				

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-IV для пролета 6 м при слабо и среднеагрессивной степени воздействия газобразных сред и наличии перепада профиля покрытия поперек пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для здания									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов Q=3т	С подвесными кранами и грузами Q=3т	С подвесными кранами при схеме загрузки							
				1				2			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	7	9	8	8	9	9	8*	8	8	9*
	1,0	7	9	8	9	9	10*	8	8	9*	9
3,5	0,7	7	9	8	9	9	10*	8	8	9*	9
	1,0	8	9	9	9	9	10	8	9*	9	9
	1,4	9*	10	9	9	10	10	9	9	9	10*
4,0	0,7	8	9	9	9	9	10	8	9*	9	9
	1,0	8	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
	1,4	9	10	9	10	10	10	9	9	10*	10
	2,1	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10
4,5	0,7	8	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
	1,0	9	10	9	10*	10	10	9	9	9	10
	1,4	9	10	10*	10	10	—	10*	10*	10	10
	2,1	10	—	10	—	—	—	10	10	10	—
5,0	1,0	9	10	10*	10	10	10	9	10*	10*	10
	1,4	10*	—	10	10	10	—	10	10	10	10
5,5	1,4	10	—	10	10	—	—	10	10	10	—
6,0	1,4	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIb для пролета 6 м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газобразных сред при наличии перепада профиля покрытия поперек пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для здания									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов Q=3т	С подвесными кранами и грузами Q=3т	С подвесными кранами при схеме загрузки							
				1				2			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	6	9*	7	7	8*	9	6	7*	7	8*
	1,0	6	9	7	7	9	9	7	7	7	9*
3,5	0,7	7*	9	7	8*	9	9	7	7	7	9*
	1,0	7	9	7	9*	9	9	7	7	8*	9
	1,4	7	10*	9	9	9	10*	9*	9*	9	9
4,0	0,7	7	9	8	9*	9	9	8*	8	9*	9
	1,0	7	9	9*	9	9	10*	8*	9*	9	9
	1,4	8*	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
	2,1	10*	10	10*	10	10	10	10*	10*	10*	10
4,5	0,7	8*	9	9*	9	9	10*	8	9	9	9
	1,0	8*	10*	9	9	9	10	9*	9	9	9
	1,4	9	10	9	9	10	10	9	9	9	10*
	2,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5,0	1,0	9*	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
	1,4	9	10	9	10*	10	10	9	9	10*	10
	2,1	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
5,5	1,4	10*	10	10*	10	10	10	10	10	10	10
	2,1	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
6,0	1,4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,1	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
6,5	2,1	10	—	10	10	—	—	—	—	—	—

1.462.1-10/93.0-СМЗ

Лист
3

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III, А-IIIв, А-IV А-V для пролета 6м при неагрессивной среде при наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	с подвесными кранами Q=3т	с подвесными кранами при схеме нагружения							
				1				2			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	2	6	4*	5*	6	8*	3	3	4*	7*
	1,0	3	7	5*	6*	7*	8	4*	4	5*	7
3,5	0,7	3	7	5*	6*	7*	8	4*	5*	5	7
	1,0	4	8	6*	6	8*	8	5*	6*	6	7
	1,4	6*	9*	6	8*	8	9*	6*	6	7*	8*
4,0	0,7	4	8	6*	7*	8*	8	5*	6*	6	7
	1,0	6*	8	6	8*	8	9*	6*	6	7*	8*
	1,4	7*	9	8*	8	8	10*	7*	7	8*	8
	2,1	8	10	8	9*	10*	10	8	8	9*	9
4,5	0,7	6*	9*	7*	8*	8	9*	6	6	7*	8*
	1,0	6	9*	7	8	8	10*	7*	7*	8*	8
	1,4	8*	10*	8	8	9	10	8*	8	8	9*
	2,1	9*	10	9*	9	10	10	9*	9*	9	10*
5,0	1,0	8*	10*	8	8	9	10	8*	8	8	9*
	1,4	8	10	8	9	10*	10	8	8	9*	10*
	2,1	9	10	9	10	10	10	9	10*	10*	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
5,5	1,4	9*	10	9*	10*	10	10	9*	9*	9	10
	2,1	10*	10	10	10	10	10	10*	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
6,0	1,4	9	10	9	10	10	10	9	10*	10*	10
	2,1	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	—	—	10	10	10	—
6,5	2,1	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	—	—	—	10	10	—	—

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-II для пролета 6м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газобетонных сред и наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	с подвесными кранами Q=3т	с подвесными кранами при схеме нагружения							
				1				2			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	7	9	8*	8	9*	9	7	7	8*	8
	1,0	7	9	8	8	9	9	7	8	8	9*
3,5	0,7	7	9	8	9*	9	9	8*	8	8	9*
	1,0	7	9	8	9	9	10*	8	8	9*	9
	1,4	8	9	9*	9	9	10	8	9*	9	9
4,0	0,7	8*	9	8	9	9	10*	8	8	9*	9
	1,0	8	9	9*	9	9	10	8	9*	9	9
	1,4	8	10*	9	9	10*	10	9	9	9	9
	2,1	9	10	9	10	10	10	9	9	10*	10
4,5	0,7	8	10	9	9	9	10	9*	9	9	9
	1,0	8	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
	1,4	9*	10	9	10*	10	10	9	9	9	10*
	2,1	10*	—	10*	10	10	—	10*	10*	10	10
5,0	1,0	9*	10	9	10	10	10	9	9	9	10*
	1,4	9	10	10*	10	10	10	9	9	9	10*
	2,1	10*	—	10	10	10	—	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	—	—	—	10	10	—	—
5,5	1,4	9	—	10	10	10	—	10*	10	10	10
	2,1	10	—	10	10	—	—	10	10	10	—
6,0	1,4	10*	—	10	10	—	—	10	10	10	10
	2,1	10	—	10	—	—	—	10	10	—	—

1.462.1 - 10/93.0 - СМЗ

Лист
4

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIВ для пролета 6 м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия разнообразных сред при наличии перепада профная покрытия вдоль пролета

Расчетная нагрузка, кПа	от снега	Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
		Без подвесных кранов и грузов	С подвесными кранами и грузами Q=3т	С подвесными кранами при схеме загрузки							
				1				2			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
Суммарная от покрытия и снега				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	6	9*	7	7	7	9	6	7*	7	7
	1,0	6	9*	7	7	7	9	6	7*	7	7
3,5	0,7	7*	9	7	8*	9*	9	7	7	7	8*
	1,0	7*	9	7	8*	9*	9	7	7	7	8
	1,4	7	9	8*	9*	9	9	7	7	8*	9
4,0	0,7	7	9	8	8	9	9	8*	8	8	9*
	1,0	7	9	8	9*	9	9	8*	8	8	9
	1,4	7	9	8*	9	9	10*	8	9*	9	9
	2,1	8	10	8	9	10*	10	9	9	9	9
4,5	0,7	8*	9	8*	9	9	9	8	9*	9*	9
	1,0	8*	9	8*	9	9	10*	8	9*	9	9
	1,4	8	10*	8	9	9	10	9*	9	9	9
	2,1	9	10	9	9	10	10	9	9	9	10
5,0	1,0	8	10*	9	9	9	10	9*	9	9	9
	1,4	9*	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
	2,1	9	10	9	10*	10	10	9	9	10	10
	2,8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5,5	1,4	9	10	9	10*	10	10	9	9	9	10
	2,1	10*	10	10*	10	10	10	10*	10*	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
6,0	1,4	9	10	1*	10	10	10	9	10*	10*	10
	2,1	10	—	1	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	1	10	10	—	10	10	10	10
6,5	2,1	10	—	1	10	10	—	10	10	10	10
	2,8	10	—	1	—	—	—	10	10	10	—
7,0	2,8	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1.462.1-10/93.0-СМЗ

Лист

5

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III, А-IIIв, А-IV, А-V для пролета 9м при неагрессивной среде и отсутствии перепада профиля покрытия

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-IV для пролета 9м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия разнообразных сред и отсутствии перепада профиля покрытия

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	с подвесными кранами Q=3т	3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	от 0,7 до 1,0	1	4*	1	3*	3	5*	1	1	3*	3
3,5	от 0,7 до 1,4	1	5	2	3	4	5	2*	3	3	4*
4,0	от 0,7 до 2,1	2	6*	3	4	5	6*	3*	3	4*	5*
4,5	от 0,7 до 2,1	3*	7	5*	5	6*	7	4*	4	5*	5
5,0	от 1,0 до 2,8	4	8*	5	6*	7*	8	5*	5	6*	8*
5,5	от 1,4 до 2,8	5	8	6*	7*	8*	8	5	6*	8*	8
6,0	от 1,4 до 2,8	6*	9*	7	8*	8	9*	7*	7	8	9*
6,5	от 2,1 до 2,8	7	9	8*	8	9*	9	7	8*	8	9
7,0	2,8	8*	9	8	9*	9	9	8*	8	9*	9

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	с подвесными кранами Q=3т	3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	от 0,7 до 1,0	3	8	3	5	5	8	3	3	5	5
3,5	от 0,7 до 1,4	3	8	5	6*	8	8	5	5	5	8*
4,0	от 0,7 до 2,1	5	9	8	8	8	8	5	8	8	8
4,5	от 0,7 до 2,1	8	10*	8	8	8	9	8	8	8	8
5,0	от 1,0 до 2,8	8	10*	8	9*	9*	9	8	8	8	9*
5,5	от 1,4 до 2,8	8	10	9	9	9	10*	9*	9*	9	9
6,0	от 1,4 до 2,8	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10*
6,5	от 2,1 до 2,8	9	10	10*	10	10	10	9	10*	10	10
7,0	2,8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

1. Ключи подбора составлены для шага балок 9м.
2. Ключи подбора составлены для зданий II класса ответственности. Для зданий III класса ответственности допускается пользоваться этими же ключами, а для случаев, отмеченных знаком *, при балках из тяжелого бетона и рабочей арматуре классов А-IIIв, А-IV и А-V табличные значения порядковых номеров могут быть снижены на единицу.
3. Схемы нагружений и ориентирующие направления перепада профиля покрытия приведены на док. 1.462.1-10/93.0-СМ5.
4. значения расчетных нагрузок приведены при $\gamma_f \geq 1$.

				1.462.1 - 10/93.0 - СМ4			
РАЗРАБ.	ЛОГВИНСКИЙ	<i>[подпись]</i>		Ключи подбора марок балок для пролета 9м	Страниц	Лист	Листов
ИСПОЛНИЛ	СЕМЕНОВА	<i>[подпись]</i>			Р	1	5
ПРОФЕРИЛ	ЛОГВИНСКИЙ	<i>[подпись]</i>			ЩИПРОМЫЗДАНИИ		
И.КОНТР.	ЛОГВИНСКИЙ	<i>[подпись]</i>					

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIв для пролета 9м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия разнообразных сред и отсутствии перепада профиля покрытия

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для заданной суммарной от покрытия и снега									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	С подвесными грузами Q=3т	С подвесными кранами при схеме затруживания							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	от 0,7 до 1,0	7	8	7	8*	8	8	7	7	7	8*
3,5	от 0,7 до 1,4	7	8	8	8	8	8	8*	8	8	8
4,0	от 0,7 до 2,1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
4,5	от 0,7 до 2,1	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8
5,0	от 1,0 до 2,8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8
5,5	от 1,4 до 2,8	8	9	8	8	8	9*	8	8	8	8
6,0	от 1,4 до 2,8	8	9	9*	9*	9	9	8	8	9*	9*
6,5	от 2,1 до 2,8	8	10*	9	9	9	9	9*	9	9	9
7,0	2,8	9*	10	9	9	9	9	9	9	9	9

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-II, А-IIIв, А-IV, А-V для пролета 9м при неагрессивной среде и наличии перепада профиля покрытия поперек пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для заданной суммарной от покрытия и снега									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	С подвесными грузами Q=3т	С подвесными кранами при схеме затруживания							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	3*	7*	4*	5*	5	7*	3	4*	5*	5
	1,0	4	7	5*	5	7*	8*	4	5*	5	6*
3,5	0,7	4	7	5*	5	7*	8*	4	5*	5	6*
	1,0	5	8	6*	7*	7	8	5	6*	6*	8*
	1,4	7*	9	7	8*	8	9	7*	8*	8	9
4,0	0,7	5	8*	6*	7*	7	8	5	6*	6*	8*
	1,0	6*	9*	7*	7	8*	9*	6*	7*	8	9*
	1,4	8*	9	8*	8	9*	9	8*	8	8	9
	2,1	9	10	9	9	9	10	9	9	9	10
4,5	0,7	6	9*	7*	7	8	9*	6	7*	8	9*
	1,0	7	9	7	8	9*	9	7	8	8	9
	1,4	8	10*	8	9*	9	9	8	8	9*	10*
	2,1	9	10	9	9	10*	10	9	9	10*	10
5,0	1,0	8*	9	8	9*	9	9	8*	8	9*	9
	1,4	9*	10	9*	9	9	10*	9*	9*	9	10*
	2,1	10*	10	10*	10*	10	10	10*	10*	10*	10
	2,8	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
5,5	1,4	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
	2,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
6,0	1,4	9	10	9	10*	10	10	9	9	10*	10
	2,1	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	—
6,5	2,1	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-IV для пролета 9м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газобетонных сред и наличии перепада профиля покрытия поперек пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	С подвесными кранами Q=3т	С подвесными кранами при схеме нагружения							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	7	8	8	8	8	9*	6*	8	8	8
	1,0	6*	9	8	8	8	9	8	8	8	8
3,5	0,7	6*	9*	8	8	8	9	8	8	8	8
	1,0	8	9	8	9*	9	9	8	8	8	9*
	1,4	8	10*	9*	9	9	10*	9*	9*	9	9
4,0	0,7	8	9	8	9*	9	9	8	8	8	9*
	1,0	8	10*	9*	9	9	10*	8	9*	9*	9
	1,4	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
	2,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4,5	0,7	8	10*	9*	9	9	10*	8	9*	9*	9
	1,0	9*	10	9	9	9	10	9*	9	9	9
	1,4	9	10	9	10*	10	10	9	9	10*	10
	2,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5,0	1,0	9	10	9	10*	10	10	9	9	9	10
	1,4	10*	10	10*	10	10	10	10*	10*	10	10
	2,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
5,5	1,4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
6,0	1,4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,1	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
6,5	2,1	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IV для пролета 9м при слабо и среднеагрессивной степени воздействия газобетонных сред при наличии перепада профиля покрытия поперек пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	Без подвесных кранов и грузов	С подвесными кранами Q=3т	С подвесными кранами при схеме нагружения							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	7	8	7	8*	8	8	7	7	7	8*
	1,0	7	8	7	8*	8	8	7	7	7	8*
3,5	0,7	7	8	8	8	8	8	8*	8	8	8
	1,0	7	8	8	8	8	8	8*	8	8	8
	1,4	8	9*	8	8	8	9*	8	8	8	8
4,0	0,7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	1,0	8	8	8	8	8	9*	8	8	8	8
	1,4	8	9	8	8	8	9	8	8	8	8
	2,1	9*	10	9*	9	9	10*	9*	9	9	9
4,5	0,7	8	9*	8	8	8	9*	8	8	8	8
	1,0	8	9	8	8	8	9	8	8	8	8
	1,4	8	10*	8	9*	9*	9	8	8	8	9
	2,1	9	10	9	9	10**	10	9	9	9	10
5,0	1,0	8	9	8	8	9*	9	8	8	8	9
	1,4	8	10	9*	9	9	10*	8	9*	9*	9
	2,1	10*	10	10*	10*	10	10	10*	10*	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	1,4	9	10	9	9	10**	10	9	9	9	9
5,5	2,1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
	1,4	9	10	9	10*	10	10	9	9	10	10*
6,0	2,1	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10
	2,1	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
6,5	2,1	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой А-III, А-IIIв, А-IV, А-V для пролета 9м при неагрессивной среде при наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для здания									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	без подвесных кранов и грузов Q=3	с подвесными кранами и грузами Q=3	с подвесными кранами при схеме загрузки							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, Т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	2	6*	4*	4	5	7*	3*	3	4*	5*
	1,0	4*	7*	4	5	6*	7	4*	4	5*	5
3,5	0,7	4*	7*	5*	5	6*	7	4*	4	5*	5
	1,0	5*	8*	5	6*	7*	8*	5*	5	6*	8*
4,0	0,7	5*	8*	5	6*	7*	8	5*	5	6*	8*
	1,0	5	8	6*	7*	8*	8	5	6*	8*	8
4,5	0,7	5*	8*	5	6*	7*	8	5*	5	6*	8*
	1,0	5	8	6*	7*	8*	8	5	6*	8*	8
5,0	0,7	5	8	7*	7	8*	9*	6*	6*	8*	9*
	1,0	7*	9*	7	8*	8	9*	7*	7	8	9*
5,5	0,7	8*	9	8*	8	9*	9	8*	8	8	9
	1,0	9*	10	9*	9	9	10*	9*	9*	9*	10*
6,0	0,7	7	9	8*	8	9*	9	7	8	8	9
	1,0	8	10*	9*	9*	9	9	8	8	9*	9
6,5	0,7	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
	1,0	9*	10	9	9	10*	10*	9*	9	9	10*
7,0	0,7	10*	10	10*	10*	10	10	10*	10*	10*	10
	1,0	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
7,5	0,7	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
	1,0	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
8,0	0,7	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
8,5	0,7	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	10	—	10	10	10	10
9,0	0,7	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-IV для пролета 9м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия разовых нагрузок при наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для здания									
Суммарная от покрытия и снега	от снега	без подвесных кранов и грузов Q=3Т	с подвесными кранами и грузами Q=3Т	с подвесными кранами при схеме загрузки							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, Т							
				1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0
3,0	0,7	5	8	6*	8	8	8	5	6*	8	8
	1,0	5	9*	8	8	8	9*	6*	8	8	8
3,5	0,7	6*	9*	8	8	8	9	8	8	8	8
	1,0	8	9	8	8	9*	9	8	8	8	8
4,0	0,7	8	9	8	9*	9	9	8	8	9*	9
	1,0	8	9	8	9*	9	9	8	8	9*	9
4,5	0,7	8	10*	9*	9	9	10*	9*	9*	9*	9
	1,0	9	10	9	10*	10	10	9	9	9*	10
5,0	0,7	8	10*	9*	9	9	10*	8	8	9*	9
	1,0	8	10*	9*	9	9	10*	9*	9*	9*	9*
5,5	0,7	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
	1,0	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
6,0	0,7	9*	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
	1,0	9*	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
6,5	0,7	10	10	10*	10*	10	10	10*	10*	10*	10
	1,0	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
7,0	0,7	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
7,5	0,7	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
8,0	0,7	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
8,5	0,7	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
9,0	0,7	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10
	1,0	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10

1.462.1-10/93.0-СМ4

И.Х.С.

4

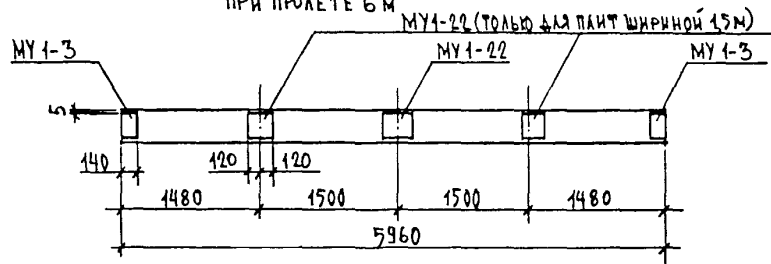
Ключ подбора марок блоч с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIb для пролета 9м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия разнообразных сред при наличии перепада профиля покрытия влоа пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа	от снега	Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
		без подвес- ных кранов и грузов	с подвес- ными грузами Q=3т	С ОАВЕСНЫМИ КРАНАМИ ПРИ СХЕМЕ ЗАГРУЖЕНИЯ							
				3				4			
				ПРИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ КРАНОВ Q, т							
1,0	2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	5,0				
3,0	0,7	7	8	7	8*	8	8	7	7	7	8*
	1,0	7	8	7	8*	8	8	7	7	7	8*
3,5	0,7	7	8	8	8	8	8	8*	8	8	8
	1,0	7	8	8	8	8	8	8*	8	8	8
	1,4	8*	8	8	8	8	8	8	8	8	8
4,0	0,7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	1,0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	1,4	8	9*	8	8	8	9*	8	8	8	8
	2,1	8	10*	8	8	9*	9*	8	8	8	9*
4,5	0,7	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8
	1,0	8	9*	8	8	8	9*	8	8	8	8
	1,4	8	9	8	8	9*	9*	8	8	8	8
	2,1	9*	10	9	9	9	10*	9*	9*	9*	9
5,0	1,0	8	9	8	8	9*	9*	8	8	8	8
	1,4	8	10*	8	9*	9	9	8	8	8	9*
	2,1	9	10	9	9	10*	10*	9	9	9	9
	2,8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5,5	1,4	9*	10	9	9	9	10*	8	9*	9*	9
	2,1	9	10	9	10*	10	10	9	9	10*	10*
	2,8	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
6,0	1,4	9	10	9	9	10*	10*	9	9	9	10*
	2,1	10*	10	10*	10	10	10	10*	10*	10	10
	2,8	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
6,5	2,1	10	—	10	10	10	10	10	10	10	10
	2,8	10	—	10	10	—	—	10	10	10	10

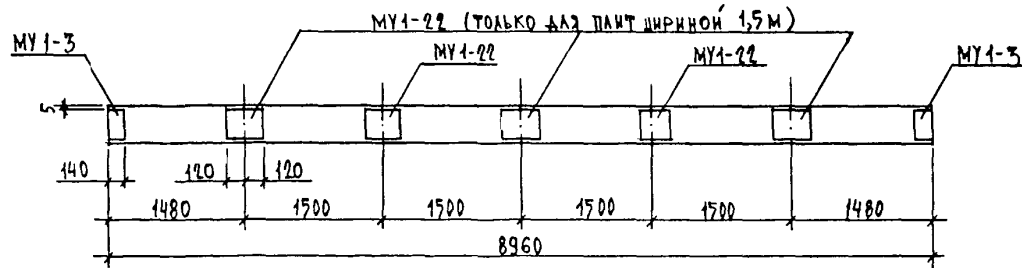
1.462.1 - 10/23.0 - СМ4

Лист
5

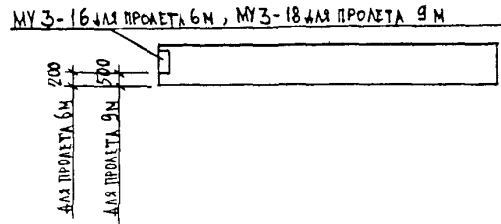
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ
 ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ
 ПРИ ПРОЛЕТЕ 6 М



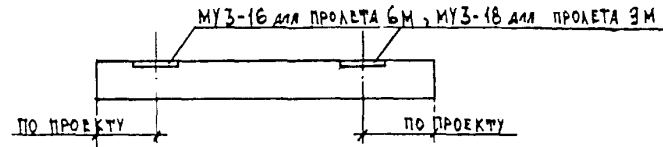
ПРИ ПРОЛЕТЕ 9 М



ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СТЕН



ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПУТЕЙ ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ



ЧЕРТЕЖИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ДЕТАЛИ УСТАНОВКИ
 см. 1.462.1-10/93 Вып. 1

				1.462.1-10/93.0-СМ5		
РАЗРАБ	РОЗЕНБЛУМ	<i>А.Б.</i>		Схемы	Лист	Листов
Исполнил	СЕМЕНОВА	<i>В.И.</i>		Р		1
Проверил	ЛОТВИНСКИЙ	<i>Л.</i>		ЩИПКО В.И.		
Н.СОНТА	ЛОТВИНСКИЙ	<i>Л.</i>				

СХЕМЫ ПРИЛОЖЕНИЯ И ЗНАЧЕНИЯ НАГРУЗОК ОТ ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ И ГРУЗОВ

ПРОЛЕТ ЗДАНИЯ, М	№ № СХЕМ	Грузоподъ- емность кранов и вели- чины грузов Q, т	СХЕМЫ ПОДВЕСКИ КРАНОВ И ГРУЗОВ	ЗНАЧЕНИЕ НАГРУЗОК, кН, ОТ ПОДВЕСНЫХ КРАНОВ И ГРУЗОВ ДЛЯ РАСЧЕТА ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ СОСТО- ЯНИЯМ			
				ПЕРВОЙ		ВТОРОЙ	
				P _{max}	P _{min}	P _{max}	P _{min}
6	1	1,0		31	29	7	6
		2,0		50	46	9	8
		3,2		74	67	11	10
		5,0		107	97	11	10
	2	1,0		31	29	9	8
		2,0		53	48	9	8
		3,2		74	67	11	10
		5,0		107	97	14	13
	ПОДВЕСНЫЕ ГРУЗЫ Q=3,0			35	32	—	—
	9	3	1,0		31	29	9
2,0				53	48	9	8
3,2				74	67	11	10
5,0				107	97	14	13
4		1,0		33	30	7	6
		2,0		57	50	7	6
		3,2		75	68	13	12
		5,0		114	104	8	7
ПОДВЕСНЫЕ ГРУЗЫ Q=3,0			35	32	—	—	

СХЕМЫ ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК ОТ ПОКРЫТИЯ И СНЕГА

НАГРУЗКА ОТ ПОКРЫТИЯ	НАГРУЗКА ОТ СНЕГА			
	НА УЧАСТКАХ БЕЗ ПЕРЕПАДА ПРОФИЛЯ ПОКРЫ- ТИЯ	В МЕСТАХ ПЕРЕПАДА ПРОФИЛЯ ПОКРЫТИЯ		ВДОЛЬ ПРОЛЕТОВ
		ПОПЕРЕК ПРОЛЕТОВ РАЗМЕРОМ		
		6 м	9 м	

1. Подвесные краны приняты по ГОСТ 7890-84.
2. Значения нагрузок от подвесных кранов определены от двух кранов в пролете при шаге балок 6 м и веса груза, тали, крана, подкрановых путей и подвесок, с учетом коэффициента сочетаний $\psi = 0,85$. Коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1,0$.
3. Значения равномерно распределенных расчетных (при $\gamma_f > 1$) нагрузок от покрытия (q) и снега (P) приведены в документе 1.462.1-10/93.0-СМЗ и -СМЧ.
4. Знаком $\textcircled{\text{O}}$ обозначена расчетная балка, по которой построены ключи подбора.
5. Нагрузки от покрытия и снега передаются на балки в виде сосредоточенных сил в местах опирания продольных ребер плит.

1.462.1-10/93.0 - СМБ

РАЗРАБ.	РОЗЕНБЛУМ	<i>Ro</i>	НАГРУЗКИ НА БАЛКИ ОТ ПОДВЕСНОГО ПОДЪЕМНО- -ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВА- НИЯ, ПОКРЫТИЯ, СНЕГА	СТАЛЬ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
ИСПОЛНИЛ	СЕМЕНОВА	<i>Sh</i>		P		1	
ПРОВЕРИЛ	ЛОУЫНСКИЙ	<i>Lo</i>					
Н.КОНТР.	ЛОУЫНСКИЙ	<i>Lo</i>					