ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.452.1-10/93

БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С ПРОЛЕТАМИ 6 и 9 М

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ЦО0121-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.462.1-10/93

БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С ПРОЛЕТАМИ 6 и 9 М

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

ЗАМ. ДИРЕКТОРА В. В. ГРАНЕВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА А. Я. РОЗЕНБЛЮМ

УТВЕРЖДЕНЫ ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИЗЫСКАНИЙ ГОССТРОЯ РОССИИ
ПИСЬМО ОТ 05.11.93 N 9-3-2/236
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ С 01.03.94
ПРИКАЗ ОТ 17.11.93 N 63

© ГП ЦПП, 1995

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

			1.462.1-10/93.0		
Нач.отд.	Розенблюм		Содержание	Стадия: Р	Лист: —	Листов: 1
Проверил	Лотбинский			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	
Н.контр.	Лотбинский				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

I. Общие сведения

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

Серия I.462.I-IO/93 разработана взамен серии I.462.I-IO/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 балках.

2. Типы, конструкция, обозначение

2.I. Балки разработаны с параллельными поясами таврового сечения высотой 590 мм для пролета 6 м (БСП6.I) и двутаврового сечения высотой 890 мм для пролета 9 м (ГСП9.2), из тяжелого и легкого бетонов, с рабочей продольной арматурой напрягаемой классов А-IIIв, А-IУ, А-У и ненапрягаемой - класса А-III.

			1.462.1-10/93.0-ПЗ		
Нач.отд.	Розенблюм		Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1	Листов: 4
Проверил	Лотбинский			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	
Н.контр.	Лотбинский				

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

БСП X.X - XXX - XX

- БСП — Наименование конструкции (БСП - балка стропильная с параллельными поясами).
- X.X — Координационная длина балки, м (6, 9);
- X — Цифра, условно обозначающая форму поперечного сечения балки (I - тавровое, 2 - двутавровое);
- X — Порядковый номер балки по несущей способности (I, 2, 3 и т.д.);
- X — Класс рабочей продольной арматуры (А-II, А-IIв, А-IУ, А-У);
- X — Индекс, указывающий, что балка изготавливается из легкого бетона (Л);
- XX — Порядковый номер, характеризующий наличие и расположение дополнительных и измененных (см.п.3.9) закладных изделий (I, 2 и т.д.);
- 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);

Например, балка для пролета 6 м, для эквивалентной нагрузки 6,5 кПа с рабочей продольной арматурой класса А-III, изготовляемая из тяжелого бетона и с закладными изделиями для крепления плит шириной 3,С м, обозначается маркой БСП6.I-7АIII-I.

2.3. Предел огнестойкости балок равен С,5 часа.

2.4. Балки разработаны для ряда эквивалентных равномерно распределенных расчетных нагрузок (при коэффициенте надежности по нагрузке $\gamma_f > I$, 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,С
Соответствующий порядковый номер балки по несущей способности	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0

Значения эквивалентных нагрузок приведены без нагрузок от собственного веса балок.

2.5. Номенклатура балок приведена в докум.-НИ1 и -НИ2.

3. Условия применения

3.I. 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°С и выше*);
- с перепадами и без перепадов профиля покрытия;

) Расчетная зимняя температура наружного воздуха принимается как средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки согласно СНиП 2.0I.0I-82

- 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 I.400.I-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-Ш, А-Шв или А-IУ.

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 "Н" 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 2.03.0I-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 докум.-СМ1 и -СМ2. Усилия в балке (M 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 спообности по ключам, приведенным в докум.-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 докум.-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 I.426.2-6 "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	
		заменяемые	применяемые при сейсмичности 7,8 и 9 баллов	заменяемые	применяемые при сейсмичности 8 и 9 баллов
6	напрягаемая	МЧ1-63	МН1-3	КР3-1	КР3-5
	ненапрягаемая	МЧ1-63	МН1-1	КР3-4	КР3-5
9	напрягаемая	МЧ1-64 МЧ1-66	МН1-4	КР3-3, КР3-4	КР3-6, КР3-4
	ненапрягаемая	МЧ1-64	МН1-2	КР3-3, КР3-4	КР3-6, КР3-7

При расчетной сейсмичности здания 9 баллов не допускается применение балок с продольной рабочей арматурой класса А-Ш 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 серией 1.400.1-20с, 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°С или в условиях систематического воздействия температур выше 50°С 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 отапливаемых зданиях и в неотапливаемых зданиях при расчетной зимней температуре наружного воздуха не ниже минус 30°С.

Для балок, предназначенных к эксплуатации в неотапливаемых зданиях при расчетной зимней температуре наружного воздуха ниже минус 30°С, 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".

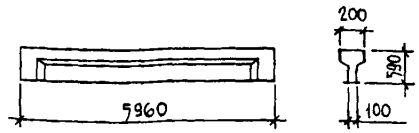
На основании проведенных испытаний для арматуры класса А-Ш при расчете прочности и трещиностойкости балок введен коэффициент условий работы равный 1,1, на который разделены значения наибольших допускаемых усилий в балке, определенные по СНиП 2.03.01-84*.

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 $\gamma_{b_1} = 0,9$, коэффициент надежности по назначению - $\gamma_n = 0,95$.

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.



Марка балки	Класс бетона	Расход материалов		Масса, т
		Бетон, м³	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 - 5АV *			47,3	

Марка балки	Класс бетона	Расход материалов		Масса, кг
		Бетон, м³	Сталь, кг	
БСП6.1 - 6АIII *	В25	0,45	79,0	1,2
БСП6.1 - 6АIIIв *			64,1	
БСП6.1 - 6АV *			72,3	
БСП6.1 - 7АIII *			83,8	
БСП6.1 - 7АIV *			62,5	
БСП6.1 - 8АIII *	В30		98,6	
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	В30		68,7	
БСП6.1 - 10АIV	В40		144,7	
БСП6.1 - 10АIIIв			119,9	
БСП6.1 - 10АIV	В45		100,9	
БСП6.1 - 10АV	В40		86,6	

1. В марках балок опущены индексы, характеризующие требования к проницаемости бетона и виду бетона знаком *), обозначены марки балок, изготовляемых из тяжелого и легкого бетонов, без знака *) только из тяжелого бетона.
2. В таблице указана масса балок из тяжелого бетона. Масса балок из керамзитобетона - 0,9т, из аглопоритобетона и шлакопемзобетона - 1,1 т.

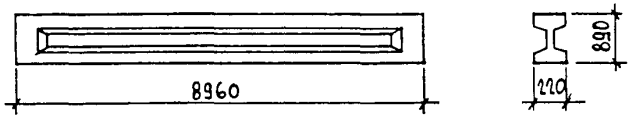
Разраб.	Розенблюм	
Исполнил	Семенова	
Проверил	Ефремов	
Н. контр.	Логвинский	

1.462.1-10/93. -НИ1

Номенклатура балок для пролета 6 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ



Марка балки	Класс бетона	Расход материалов		Масса, т
		Бетон, м³	Сталь, кг	
БСП 9.2 - 1АIII *	В20	1,1	119,8	2,8
БСП 9.2 - 1АIIIв *			90,7	
БСП 9.2 - 1АIV *			82,3	
БСП 9.2 - 1АV *			74,7	
БСП 9.2 - 2АIII *			131,5	
БСП 9.2 - 3АIII *			133,8	
БСП 9.2 - 3АIIIв *			100,1	
БСП 9.2 - 3АIV *			90,7	
БСП 9.2 - 3АV *	В25		79,0	
БСП 9.2 - 4АIII *			146,2	
БСП 9.2 - 4АV *			93,7	
БСП 9.2 - 5АIII *			157,9	
БСП 9.2 - 5АIIIв *			124,3	
БСП 9.2 - 5АIV *			111,5	

Марка балки	Класс бетона	Расход материалов		Масса, т
		Бетон, м³	Сталь, кг	
БСП 9.2 - 6АIV *	В35	1,1	111,5	2,8
БСП 9.2 - 6АV *	В30		102,1	
БСП 9.2 - 7АIII *			175,4	
БСП 9.2 - 7АIIIв *			138,4	
БСП 9.2 - 8АIII			200,1	
БСП 9.2 - 8АIIIв	В35		146,5	
БСП 9.2 - 8АIV			124,3	
БСП 9.2 - 8АV			111,5	
БСП 9.2 - 9АIII			215,3	
БСП 9.2 - 9АIIIв			186,1	
БСП 9.2 - 9АIV			157,8	
БСП 9.2 - 9АV			141,7	
БСП 9.2 - 10АIIIв	В40		244,1	
БСП 9.2 - 10АIV			217,2	
БСП 9.2 - 10АV			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 - 2,2 т, из аглопоритобетона и шлакопемзобетона - 2,6 т.

Разраб.	Розенблюм		
Исполнил	Семенова		
Проверил	Лорбинский		
Н.контр.	Лорбинский		

1.462.1-10/93. -НИ2

Номенклатура балок для пролета 9 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Условия расчета			Вид усилия		Значение наибольших усилий в балке из тяжелого бетона при классе продольной рабочей арматуры А-IV																	
					для неагрессивной среды										для агрессивной среды							
					Номер балки по несущей способности																	
Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	Вид нагрузок			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	5	57	74	74	92	36	36	—	47	47	57	57	74	74	92
вторая	1,0				32	32	—	42	42	51	52	66	66	82	20	21	—	30	30	41	46	64	64	80
		постоянные и длительные			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		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				97	106	—	123	134	15	169	187	211	231	62	70	—	86	98	119	145	181	203	227
		постоянные и длительные			75	87	—	105	119	15	169	187	203	105	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

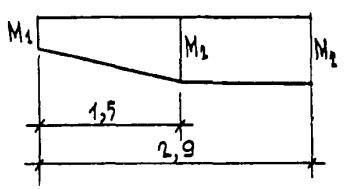
1. Схемы усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 2.
2. В величины усилий M и Q включены усилия от собственного веса балок.
3. Значения усилий от собственного веса балок даны дробью, где в числителе указаны значения для балок из тяжелого бетона, аглопоритобетона и шлакопемзобетона, 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 $\gamma_{b2} = 1,1$, в остальных случаях - при $\gamma_{b2} = 0,9$
6. По первой группе предельных состояний проведен расчет по прочности по второй группе - по раскрытию трещин и по деформациям.

Разраб.	Ефремов		1.462.1 - 10/93.0 - СМ1
Исполнил	Семенова		Несущая способность балок для пролета 6м
Проверил	Ефремов		Стадия Р; Лист 1; Листов 4
Н.контр.	Логвинский		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

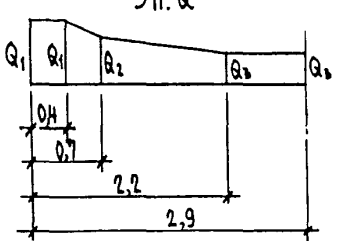
Условия расчета			Вид усилия		Значение наибольших усилий в балке из тяжелого бетона при классе продольной рабочей арматуры А-IV																	
					для неагрессивной среды										для агрессивной среды							
					Номер балки по несущей способности																	
Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b_2}	Вид нагрузок			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				22	25	30	32	—	—	39	48	51	61	14	17	21	23	—	—	27	33	42	54
		Постоянные и длительные			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				87	101	123	128	—	—	158	189	206	247	56	70	83	91	—	—	109	132	168	216
		Постоянные и длительные			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

Схемы усилий

Эп. М



Эп. Q



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	—	—	—	—

Условия расчета			Вид усилия		Значение наибольших усилий в балке из тяжелого бетона при классе продольной рабочей арматуры																	
					A-III в для неагрессивной и агрессивной сред										A-V для неагрессивной среды							
					Номер балки по несущей способности																	
Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	Вид нагрузок			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				—	27	—	31	—	38	—	48	52	75	21	24	—	—	32	37	—	43	52	70
		постоянные и длительные			—	23	—	31	—	7	—	42	44	45	17	19	—	—	24	27	—	30	39	65
первая	0,9	постоянные, длительные и кратковременные		M_2	—	116	—	139	—	112	—	205	220	300	100	112	—	—	145	176	—	198	233	287
	1,1				—	118	—	142	—	1,8	—	214	231	331	101	114	—	—	148	182	—	211	248	312
вторая	0,9				—	108	—	129	—	112	—	194	210	300	85	99	—	—	128	151	—	176	211	283
		постоянные и длительные			—	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	—	136	—	206	219	264	159	159	—	—	192	192	—	206	233	264
	1,1				—	189	—	189	—	213	—	243	257	305	189	189	—	—	227	227	—	243	273	305
	0,9			Q_2	—	149	—	149	—	116	—	196	199	221	138	138	—	—	149	149	—	195	216	221
	1,1				—	149	—	149	—	124	—	226	228	242	149	149	—	—	149	149	—	218	242	242
	0,9			Q_3	—	74	—	74	—	118	—	108	108	116	70	70	—	—	76	78	—	108	115	116
	1,1				—	81	—	81	—	118	—	119	119	128	77	77	—	—	84	85	—	116	124	128

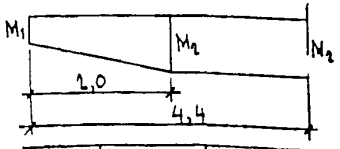
Условия расчета			Вид усилия		Значение наибольшего возможного усилия в балке из легкого бетона при классах продольной рабочей арматуры А-III, А-IIIв, А-IV, А-V для неагрессивной среды									
Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b_2}	Вид нагрузок			Номер балки по несущей способности									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Первая	0,9	Постоянные, длительные и кратковременные	Момент, кН·м	M_1	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	—	—
		Постоянные и длительные			15	18	24	24	24	26	30	30	—	—
Первая	0,9	Постоянные, длительные и кратковременные		M_2	95	111	129	136	145	162	170	196	—	—
	1,1				96	113	129	138	147	166	171	205	—	—
Вторая	0,9				85	99	116	123	128	151	158	176	—	—
		Постоянные и длительные			62	75	88	90	95	101	115	119	—	—
Первая	0,9	Постоянные, длительные и кратковременные	Поперечная сила, кН	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	105	111	—	—

Условия расчета: Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	Вид нагрузок	Вид усилия		Значение наибольших усилий в балке из тяжелого бетона при классе продольной рабочей арматуры А-III: для неагрессивной среды — Номер балки по несущей способности										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	—
		Постоянные и длительные			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	—	305	424	492	—
		Постоянные и длительные			192	212	251	295	321	—	378	439	492	—	78	85	104	124	137	—	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	—

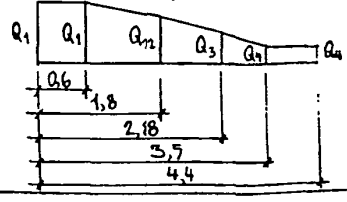
1. Схему усилий для балок с рабочей арматурой классов А-IIIв, AIV, А-V и значения усилий от собственного веса балок см. лист 2.
2. В величины усилий M и Q включены усилия от собственного веса балок.
3. Значения усилий от собственного веса балок даны дробью, где в числителе указаны значения для балок из тяжелого бетона, аглопоритобетона и 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 $\gamma_{b2} = 1,1$, в остальных случаях - при $\gamma_{b2} = 0,9$.
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



Эп. Q



Разраб.	Ефремов		
Исполнил	Семенова		
Проверил	Ефремов		
Н. контр.	Лорбинский		

1.462..1 - 10/93.0 - СМ2

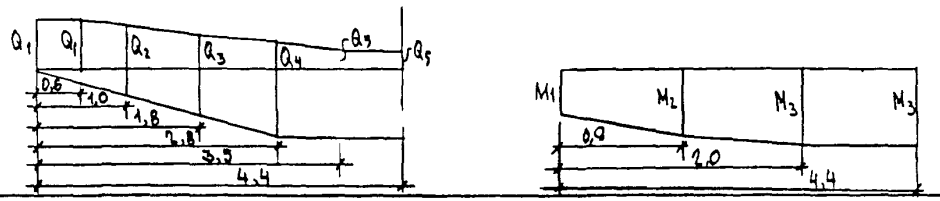
Несущая способность балок для пролета 9 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИПРОЗДАНИЙ

Условия расчета			Вид усилия		Значение наибольших усилий в балке из тяжелого бетона при классе продольной рабочей арматуры А-IV																	
					для неагрессивной среды										для агрессивной среды							
					Номер балки по несущей способности																	
Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	Вид нагрузок			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				68	—	82	—	99	10	—	123	148	223	51	—	62	—	74	75	—	98	116	192
		постоянные и длительные			62	—	74	—	89	9	—	121	141	220	39	—	47	—	56	58	—	74	87	407
первая	0,9	постоянные, длительные и кратковременные		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				145	—	159	—	201	24	—	293	343	581	130	—	141	—	178	199	—	274	314	502
		постоянные и длительные			133	—	142	—	180	24	—	287	320	563	98	—	106	—	135	152	—	206	233	408
первая	0,9	постоянные, длительные и кратковременные		M_3	239	—	296	—	359	37	—	447	520	691	203	—	251	—	304	309	—	378	450	676
	1,1				243	—	301	—	165	31	—	453	540	747	206	—	254	—	308	312	—	382	457	707
вторая	1,0				221	—	274	—	331	37	—	412	490	679	169	—	206	—	248	252	—	326	389	642
		постоянные и длительные			206	—	250	—	301	39	—	406	471	679	129	—	158	—	190	194	—	246	291	544
первая	0,9	постоянные, длительные и кратковременные	Поперечная сила, кН	Q_1	215	—	215	—	282	31	—	351	379	404	215	—	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	—	332	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-IIIв, А-IV, А-V



Усилия от собственного веса балок

Группа предельных состояний	Изгибающий 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	22/18	29/23	14/10	12/9	9/7	5/4	3/2
вторая	11/9	20/15	26/21	—	—	—	—	—

Условия расчета			Вид усилия		Значение наибольших усилий в балке из тяжелого бетона при классе продольной рабочей арматуры																	
					A-III в для агрессивной и неагрессивной сред										A-V для неагрессивной среды							
					Номер балки по несущей способности																	
Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	Вид нагрузок			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	155	217	68	—	78	86	—	106	—	127	157	229
		Постоянные и длительные			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
		Постоянные и длительные			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	780	250	—	288	315	—	383	—	466	566	780
Вторая	1,0				223	—	266	—	329	—	396	429	518	709	227	—	261	287	—	348	—	424	515	709
		Постоянные и длительные			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 наибольшей возможного усилия в балке из легкого бетона при классах продольной рабочей арматуры А-III, А-IIIв, А-IV, А-V для неагрессивной среды									
					Номер балки по несущей способности									
Группа предельных состояний	Коэффициент условий работы бетона γ_{b2}	Вид нагрузок			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	95	109	111	131	—	—	—
вторая	1,0				65	65	9	86	98	101	110	—	—	—
		постоянные и длительные			54	54	6	70	77	83	94	—	—	—
первая	0,9	постоянные длительные и кратковременные		M_2	157	157	172	210	219	245	283	—	—	—
	1,1				157	157	172	210	219	245	284	—	—	—
вторая	1,0				140	140	18	193	202	224	242	—	—	—
		постоянные и длительные			116	116	13	155	155	184	205	—	—	—
первая	0,9	постоянные, длительные и кратковременные		M_3	239	268	23	311	347	367	405	—	—	—
	1,1				243	272	26	314	353	370	414	—	—	—
вторая	1,0				221	239	21	287	321	337	347	—	—	—
		постоянные и длительные			186	201	22	233	251	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	151	202	202	217	217	—	—	—
	0,9			Q_5	86	89	83	119	119	124	124	—	—	—
	1,1				94	98	93	129	129	136	136	—	—	—

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III, А-IIIв, А-IV, А-V для пролета 6 м при неагрессивной среде 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 Q=3т	с подвесными кранами при схеме загружения 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

1. Ключи подбора составлены для шага балок 6 м.

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 загружений и ориентирование направления перепада профиля покрыти приведены на докум. 1.462.1-10/93.0-СМ5

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-IV для пролета 6 м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газообразных 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 Q=3т	с подвесными кранами при схеме загружения 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

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

Разраб.	Логбинский		
Исполнил	С.Еменова		
Проверил	Логбинский		
Н. контр.	Логбинский		

1.462.1-10/93.0-СМ3

Ключи подбора марок балок для пролета 6 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИПРОИЗДАНИЙ

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIв для пролета 6м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газообразных 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 Q=3т	с подвесными кранами при схеме загружения 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	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 Q=3т	с подвесными кранами при схеме загружения 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	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*	8*	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	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 газообразных 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 грузами Q=3т	с подвесными кранами при схеме загружения 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-IIIв для пролета 6 м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газообразных 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 грузами Q=3т	с подвесными кранами при схеме загружения 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	—	—	—	—	—	—

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									
		Без подвесных кранов и грузов	С подвесными грузами Q=3т	С подвесными кранами при схеме загружения							
				1				2			
				при грузоподъемности кранов Q,т							
суммарная от покрытия и снега	от снега			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-Ⅳ для пролета 6м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газообразных сред и наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета здания

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
		Без подвесных кранов и грузов	С подвесными грузами Q=3т	С подвесными кранами при схеме загружения							
				1				2			
				при грузоподъемности кранов Q,т							
суммарная от покрытия и снега	от снега			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	10*	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	—	—

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIв для пролета 6 1м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газообразных сред при наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета

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 Q=3т	с подвесными кранами при схеме загружения 1 при грузоподъемности кранов Q, т				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	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	9*	9	9	10*	8	9*	9	9
	2,1	8	10	9	9	10*	10	9	9	9	9
4,5	0,7	8*	9	9*	9	9	9	8	9*	9*	9
	1,0	8*	9	9*	9	9	10*	8	9*	9	9
	1,4	8	10*	9	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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

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 Q=3т	с подвесными 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	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

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой класса А-Ⅳ для пролета 9м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газообразных 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 Q=3т	с подвесными 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	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 загружений и ориентировочные направления перепада профиля покрытия приведены на докум. 1.462.1-10/93.0-СМ5.
4. Значения расчетных нагрузок приведены при $\gamma_f > 1$.

Разраб.	Логбинский		
Исполнил	Семенова		
Проверил	Логбинский		
Н.контр.	Логбинский		

1.462.1-10/93.0-СМ4

Ключи подбора марок балок для пролета 9м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Расчетная нагрузка, кПа		Порядковый номер балки по несущей способности для зданий									
				с подвесными кранами при схеме загружения							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
суммарная от покрытия и снега	от снега	без подвесных кранов и грузов	с подвесными грузами 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	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-IV, 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 зданий									
				с подвесными кранами при схеме загружения							
				3				4			
				при груз оподъемности кранов Q, т							
суммарная от покрытия и снега	от снега	без подвесных кранов и грузов	с подвесными грузами Q=3т	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 газообразных 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 грузами Q=3т	с подвесными 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	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-IIIв для пролета 9м при слабо и среднеагрессивной степени воздействия газообразных 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 грузами Q=3т	с подвесными 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	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
5,5	1,4	9	10	9	9	10**	10	9	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
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	10

Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой А-II, А-IIв, А-III, 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 зданий									
				с подвесными кранами при схеме загружения							
				3				4			
				при грузоподъемности кранов Q, т							
суммарная от покрытия и снега	от снега	без подвесных кранов и грузов	с подвесными грузами Q=3	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*
	1,4	6*	9	6*	7*	8*	9	6*	6*	8*	9
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
	1,4	7*	9	7	8*	8	9*	7*	8*	8	9*
	2,1	8	10*	8	9*	9	9	8	8	9*	9
4,5	0,7	5	8	7*	7	8*	9*	6*	6*	8*	9*
	1,0	7*	9*	7	8*	8	9*	7*	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*
5,0	1,0	7	9	8*	8	9*	9	7	8	8	9
	1,4	8	10*	9*	9*	9	9	8	8	9*	9
	2,1	9	10	9	9	10*	10	9	9	9	10
	2,8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5,5	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
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	10
7,0	2,8	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 газообразных Cl₂ и наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета здания

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

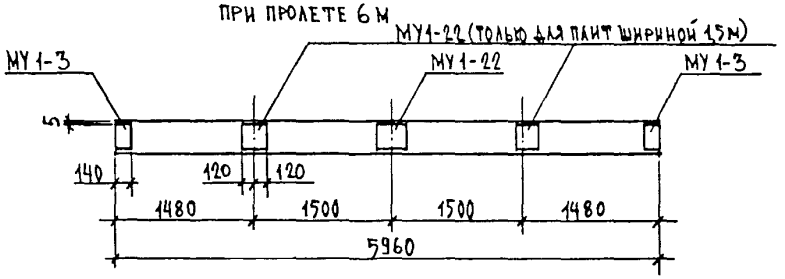
Ключ подбора марок балок с продольной рабочей арматурой классов А-III и А-IIIв для пролета 9м при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газообразных сред при наличии перепада профиля покрытия вдоль пролета здания

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 грузами Q=3т	с опорными 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

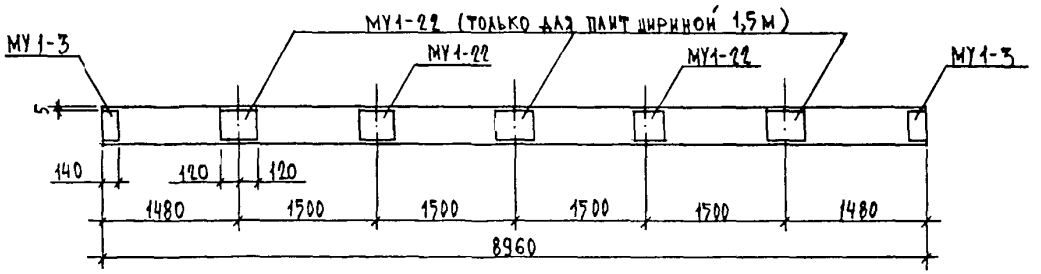
Расположение закладных изделий

для крепления плит покрытия

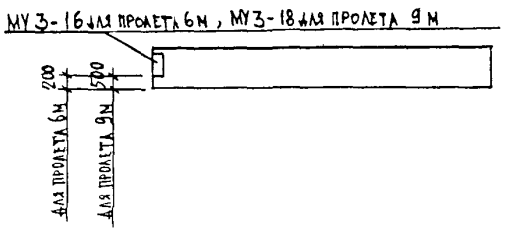
при пролете 6 м



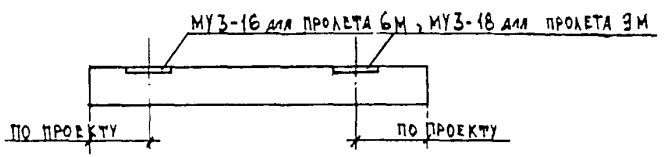
при пролете 9 м



для крепления стен



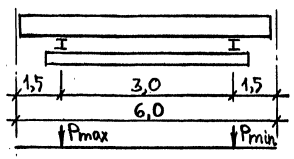
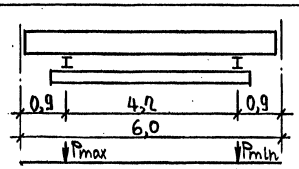
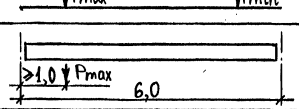
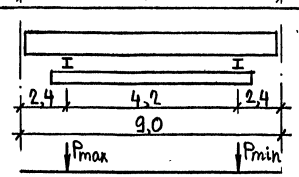
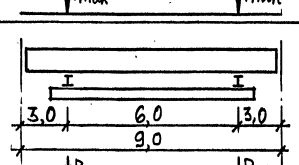
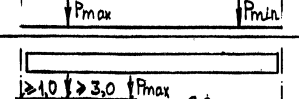
для крепления путей подвесных кранов



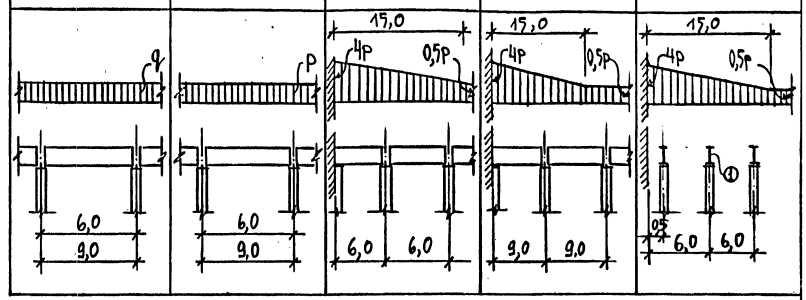
Чертежи дополнительных закладных изделий и детали установки см. 1.462.1-10/93 Вып. 1

			1.462.1-10/93.0-СМ5
Разраб.	Розенблюм		Схемы расположения дополнительных закладных изделий
Исполнил	Семенова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил	Лорбинский		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н.контр.	Лорбинский		

Схемы приложения и значения нагрузок от подвесных кранов и грузов

Пролет здания, м	№ № схем	Грузоподъемность кранов и величины грузов Q, т	Схемы подвески кранов и грузов	Значение нагрузок, кН, от подвесных кранов и грузов для расчета по предельным состояниям группы			
				первой		второй	
				Pmax	Pmin	Pmax	Pmin
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	8
		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		55	50	7	6
		3,2		75	68	13	12
		5,0		114	104	8	7
	...весные грузы Q=3,0			35	32	—	—

Схемы приложения нагрузок от покрытия и снега

Нагрузка от покрытия	Нагрузка от снега			
	на участках без перепада профиля покрытия	в местах перепада профиля покрытия		
		поперек пролетов размером		вдоль пролетов
		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 6м 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--СМ3 и -СМ4.
4. Знаком ① 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.

Разраб.	Розенблюм		
Исполнил	Семенова		
Проверил	Лорьинский		
Н.контр.	Лорьинский		

1.462.1-10/93.0-СМ6

Нагрузки на балки от подвесного подъемно-транспортного оборудования, покрытия, снега

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru