

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.462.1-¹⁶/88

БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ
ПРОЛЕТОМ 18м ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 0

указания по применению

23723-01

ЦЕНА 3-57

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул. 22

Сдано в печать VIII 1989 года

Заказ № 7948 Тираж 5100 экз

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.462.1-¹⁶/88

БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ
ПРОЛОТОМ 18м ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 0

указания по применению

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

НИИЖБ

ГЛ.ИНЖЕНЕР ИН-ТА *В.В. Гранев* В.В. ГРАНЕВ
НАЧ. ОТДЕЛА *В.Т. Ильин* В.Т. ИЛЬИН
РУК. СЕКТОРА *А.Я. Розенблюм* А.Я. РОЗЕНБЛЮМ
ГЛ. СПЕЦИАЛИСТ *Л.А. Кан* Л.А. КАН

ЗАМ. ДИРЕКТОРА *Р.Л. Серых* Р.Л. СЕРЫХ
ЗАВ. ЛАБОРАТОРИЕЙ *В.А. Якушин* В.А. ЯКУШИН

УТВЕРЖДЕНЫ ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР, ПИСЬМО ОТ 14.02.89 №4/6-218
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.07.89
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, ПРИКАЗ ОТ 17.03.89 №33.

Обозначение	Наименование	Стр.
1.462.1-16/88.0-1ПЗ	Пояснительная записка	2
1.462.1-16/88.0-1НУ	Балки 1БСД18.2.1-... и 2БСД18.2.1-... Номенклатура из бетонов классов до В45(М60)	8
1.462.1-16/88.0-2НУ	Балки 3БСД18.2.1-... и 4БСД18.2.1-... Номенклатура из бетонов классов до В60(М80)	9
1.462.1-16/88.0-1СМ1	Балка 1БСД18.2.1-... Несущие способности	10
1.462.1-16/88.0-1СМ2	Балка 2БСД18.2.1-... Несущие способности	13
1.462.1-16/88.0-2СМ1	Балка 3БСД18.2.1-... Несущие способности	16
1.462.1-16/88.0-2СМ2	Балка 4БСД18.2.1-... Несущие способности	19
1.462.1-16/88.0-СМ3	Ключи подбора марок балок	22
1.462.1-16/88.0-СМ4	Схемы нагрузок на балки от покрытия, снега и светопрозрачных фонарей	43
1.462.1-16/88.0-СМ5	Нагрузки на балки от подвешенного подъемно-транспортного оборудования	44
1.462.1-16/88.0-СМ6	Примеры размещения дополнительных закладных изделий	45

ЦНИИПромзданий

			1.462.1-16/88.0		
			Страниц	Лист	Листов
			Р	1	1
Гл. спец.	Колл.	Ж. Колл.	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Подобр.	Лобвинский	Б. П.			
Н. контр.	Лобвинский	Б. П.			

1. Общие сведения

1.1. Настоящая серия содержит указания по применению и рабочие чертежи стальных железобетонных двутавровых балок пролетом 18м для покрытий одноэтажных зданий промышленных предприятий.

1.2. В состав серии входят следующие выпуски:

Выпуск 0. Указания по применению.

Выпуск 1. Балки из бетонов классов до В45(М60).
Рабочие чертежи.

Выпуск 2. Балки из бетонов классов до В60(М80).
Рабочие чертежи.

Выпуск 3. Арматурные и закладные изделия.
Рабочие чертежи.

1.3. В настоящем выпуске приведены указания по применению, содержащие номенклатуру конструкций, несущие способности балок, ключи подбора марок балок в зависимости от различных проектных ситуаций, данные по нагрузкам и примеры размещения закладных изделий.

1.4. Опалубочные размеры балок по сравнению с серией 1.462.1-16 сохранены без изменения.

2. Типы конструкций, обозначение.

2.1. Балки разработаны двутаврового сечения предварительно напряженными, с высотой на опоре 900 мм и уклоном верхнего пояса 5‰.

ЦНИИПромзданий

			1.462.1-16/88.0-1ПЗ		
			Страниц	Лист	Листов
			Р	1	1
Гл. спец.	Колл.	Ж. Колл.	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Подобр.	Лобвинский	Б. П.			
Н. контр.	Лобвинский	Б. П.			

2.2. Предусмотрены две номенклатуры балок: одна включающая два типоразмера (первый и второй) из бетонов классов до В45 (М600), приведена в документе 1.462.1-16/88.0.-1НЦ; вторая, также включающая два типоразмера (третий и четвертый) из бетонов классов до В60 (М800), приведена в документе 1.462.1-16/88.0.-2НЦ.

Вторая номенклатура разработана с уменьшенными опалубочными размерами балок, изготовление которых предусматривается на предприятиях сборного железобетона, освоивших производство бетонов классов до В60 (М800).

2.3. В качестве напрягаемой арматуры принята:

- а) стержневая горячекатаная арматура классов А-IV и А-V по ГОСТ 5781-82*;
- б) стержневая термически упрочненная арматура классов Ат-IVс и Ат-Vс по ГОСТ 10884-81;
- в) стержневая горячекатаная арматура класса А-IIIв, изготовленная из арматурной стали класса А-III по ГОСТ 5781-82*, упрочненная вытяжкой с контролем удлинения и напряжений;
- г) стальные арматурные канаты (семипроволочные арматурные пряди) класса К-7 по ГОСТ 13840-68*.

2.4. В качестве ненапрягаемой принята арматура классов А-III по ГОСТ 5781-82* и Вр-1 по ГОСТ 6727-80.¹⁾

2.5. Балки запроектированы из тяжелого бетона классов от В27.5 (М300) до В60 (М800).

1) Допускается вместо арматуры класса А-III применять арматуру класса Ат-IIIс по ГОСТ 10884-81 без изменения количества диаметров и их расположения в арматурных изделиях, с учетом требований СНиП 2.03.11-85 в части установления области применения.

2.6. Предел огнестойкости балок равен 0,8 часа.

2.7. Балки разработаны для условных эквивалентных равномерно распределенных расчетных нагрузок (при коэффициенте надежности по нагрузке $\gamma_f > 1$), приведенных в таблице

Условная эквивалентная равномерно распределенная расчетная нагрузка при шаге балок q_n , кПа (кгс/м ²)	3,5 (350)	4,0 (400)	4,5 (450)	5,0 (500)	5,5 (550)	6,0 (600)	7,5 (750)	8,5 (850)	9,5 (950)	11,5 (1150)	14,5 (1450)
Порядковый номер балки, характеризующий ее несущую способность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Эквивалентные нагрузки приведены для балок, рассчитанных при коэффициенте условий работы бетона $\gamma_{b2} = 0,9$ и коэффициенте надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.

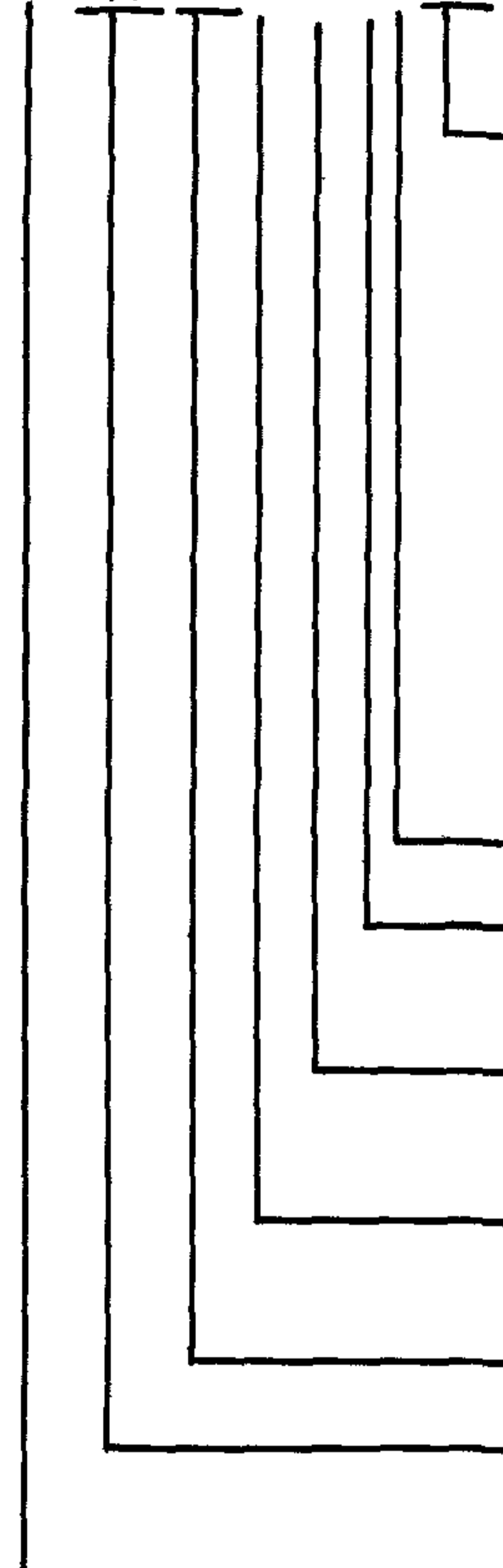
При коэффициенте условий работы бетона $\gamma_{b2} = 1,1$ (для покрытий с повышенным подвечно-прокатным оборудованием) наибольшая эквивалентная расчетная нагрузка увеличивается до 15,5 кПа (1550 кгс/м²).

В величину нагрузок приведенных в таблице собственный вес балок не включен (в расчетах он учитан дополнительно).

ЦНБ. Проект. Подпись и дата

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

X БСД 18. X.X-XX-XX



- дополнительные характеристики, отражающие особые условия изготовления и применения балок (приводятся в проекте здания):
 - И-бетон нормальной прочности для балок, применяемых в условиях слаботепловой степени воздействия газобетонной среды;
 - П-бетон повышенной прочности для балок, применяемых в условиях среднетепловой степени воздействия газобетонной среды;
 - 1, 2, 3 и т. д. — наличие и положительные дополнительные закладных изделий;
- класс напрягаемой арматуры (A_IВ, A_{II}В, A_{III}В, K7 и т. п.);
- порядковый номер балки, характеризующий ее несущую способность (1, 2, 3 и т. п.);
- цифра, условно обозначающая уклон верхнего пояса балки (1 — уклон 5%);
- цифра, условно обозначающая форму поперечного сечения балки (2 — двутавровая);
- координационная длина, м;
- наименование конструкции (балка стропильная двускатная);
- цифра, обозначающая порядковый номер типоразмера балки (1, 2, 3 или 4).

Например, балке второго типоразмера длиной несущей способностью в продольной рабочей арматурой класса А-IV, предназначенной для применения в покрытии бесфонарного здания в условиях среднетепловой степени воздействия газобетонной среды, при плитах шириной 3 м приводится марка БСД 18.2. 1-7A IV-П.

Такой же балке в покрытии здания со светопрозрачным фронтоном 2БСД 18.2-1-7A IV-П2.

3. Указания по применению.

3.1. Балки предназначены для применения в покрытиях одноэтажных зданий:

- отапливаемых и неотапливаемых;
- возводимых в I-IV районах по ветру снегового покрова и скоростного напора ветра, в расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже 40°С и выше;
- в переполном и без переполнов профиля покрытия,
- в неагрегированной, слабо- и среднетепловой степени воздействия газобетонных сред;
- с подвешенным подвешно-транспортным оборудованием грузоподъемностью до 5 т по ГОСТ 1890-84 Е и без него;
- в опорными электрическими и ручными кранами грузоподъемностью до 32 т по ГОСТ 25711-83 и ГОСТ 1075-80Е*;
- в расчетной ветвистости до 8 баллов включительно;
- в зенитными или светопрозрачными фронтонами и без них;

Имя и подп. Подпись и дата

- в условиях систематического воздействия температур не выше 50°C ;

- с шагом балок 6 м;

- с шагом балок 12 м без подвешного подъемно-транспортного оборудования.

Допускается применение балок в районах с зимней температурой наружного воздуха ниже минус 40°C и в условиях систематического воздействия температур выше 50°C при соблюдении требований СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.03.04-84.

Допускается применение балок в пределах их несущей способности в покрытиях зданий, возводимых в I районе по весу снегового покрова, а также при наличии подвешного подъемно-транспортного оборудования и шаге балок 12 м.

3.2. Подбор марок балок следует производить путем сопоставления усилий от фактических нагрузок по проекту с несущими способностями балок, приведенными в документах 1.462.1-16/88.0-10М1, 1.462.1-16/88.0-10М2, 1.462.1-16/88.0-20М1 и 1.462.1-16/88.0-20М2.

Допускается производить подбор марок балок по таблицам-ключам, приведенным в документе 1.462.1-16/88.0-СМ3.

В соответствии с „Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций“ при составлении ключей подбора балок учтены коэффициенты надежности по назначению, равные 1,0; 0,95; 0,9.

Подбор марок балок для зданий с зенитными фонарями производится по ключам для зданий без фонарей.

3.3. Рекомендуется применение двух типоразмеров балок в каждом районе строительства.

В регионах, где условные эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки при шаге балок 6 м не превыша-

ют для номенклатуры из бетонов классов В45 (М600) 8,5 кПа, а для номенклатуры из бетонов классов до В60 (М800) 8 кПа, следует использовать, соответственно, только первый или третий типоразмер.

В регионах, где эквивалентные расчетные нагрузки в подавляющем большинстве случаев превышают указанные (например, в I районе по весу снегового покрова, при шаге балок 12 м и т.п.), допускается при технико-экономическом обосновании применение только второго или четвертого типоразмера.

3.4. В балках предусмотрены закладные изделия для крепления их к колоннам или подстропильным конструкциям.

Кроме того, в документе 1.462.1-16/88.0-СМ6 приведены примеры размещения дополнительных закладных изделий для крепления плит покрытия, светопрозрачных фонарей (серии 1.464-11/82, вып. 2), путей подвешного транспорта и стеновых панелей.

В проекте конкретного здания должно быть уточнено расположение и количество этих закладных изделий.

3.5. Марки стали напрягаемой арматуры, арматурных и закладных изделий, марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости должны назначаться в проекте конкретного здания в соответствии со СНиП 2.03.01-84 в зависимости от условий эксплуатации балок и с учетом условий завода-изготовителя конструкций.

3.6. Для балок, эксплуатируемых в условиях слабоагрессивной степени воздействия газобразной среды, следует применять продольную рабочую арматуру классов А-IIIк, А-II и А-IIIв, в условиях среднеагрессивной степени воздействия - А-II и А-IIIв.

Допускается применение балок с продольной рабочей арматурой класса Аг-Уск в условиях среднеагрессивной степени воздействия газобразной среды, если эта степень определяется только влажностью и наличием углекислого газа.

Допускается в балках, эксплуатируемых в условиях неагрессивной степени воздействия газобразных сред, при отсутствии на заводе-изготовителе другой арматурной стали, вместо арматуры класса А-У применять арматуру класса Аг-Уск без изменения диаметров стержней и их расположения.

В этом случае подбор балок производится как для слабоагрессивной степени воздействия газобразной среды.

При этом, в составе проекта конкретного здания должны быть разработаны мероприятия по обеспечению антикоррозионной защиты балок и закладных изделий в соответствии со СНиП 2.03.11-85

„Защита строительных конструкций от коррозии“ и указаны требования к материалам, применяемым для изготовления бетона.

3.7. Крепление балок к колоннам осуществляется в соответствии с работой шифр 92-76/1 "Усовершенствованные узлы опирания типовых железобетонных стропильных конструкций с колоннами и подстропильными конструкциями." (Распространяются ЦИТП).

3.8. Крепление плит покрытия к балкам выполняется в соответствии с серией 1.400-11 "Рекомендации по применению сборных железобетонных типовых плит в покрытиях зданий промышленных предприятий."

3.9. Чертежи крепления путей подвешеного транспорта разрабатываются в проекте конкретного здания в соответствии с выпуском 2 серии 1.426-2-3 "Стальные подкрановые балки.

Пути подвешеного транспорта пролетом 3;4и в м. Чертежи КМ."

3.10. Применение балок в сейсмических районах осуществляется в соответствии с требованиями СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах" и допускается для зданий расчетной сейсмичностью до 8 баллов, включительно. При этом, опорные закладные изделия балок МН1-1, МН1-2, МН1-3, МН1-4 заменяются на МН1-9, а МН1-5 и МН1-6 на МН1-7. Величина горизонтальной сейсмической силы в узле сопряжения балки с колонной, приложенная в уровне верха балки и направленная поперек ее продольной оси не должна превышать 30кН (3,0 т.с) для МН1-7 и 70кН (7,2 тс) для МН1-8. При определении горизонтальных сил, значение вертикальной силы принято равным собственному весу плит и балок.

Сейсмическая сила, действующая вдоль оси балки, не должна превышать 200кН (20 тс) для МН1-7 и 250кН (25 тс) для МН1-8.

При применении балок в покрытиях зданий расчетной сейсмичностью 8 баллов закладные изделия для крепления плит у торцов балок (см. док. 1.462.1-16/88.0-СМБ) МН2-1 и МН2-3 заменяются, соответственно, на МН7-1 и МН7-2. Горизонтальная сила, действующая на закладные изделия МН7-1 и МН7-2 и направленная поперек оси балки, не должна превышать 75кН (7,5 т.с).

3.11. Схемы, количество вертикальных связей и распорок, а также узлы крепления связей при применении балок в покрытиях зданий расчетной сейсмичностью 8 баллов разрабатываются в проекте конкретного здания на основании выпуска 2 серии 1.462-12с "Типовые железобетонные балки в покрытиях

Инв. № подл. Подпись и дата

одноэтажных зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов."

3.12. Чертежи стальных связей разрабатываются в проекте конкретного здания на основании выпуска 3 серии 1.462-12в.

При этом, расстояние от торца связей до оси балки следует принимать равным 200мм и толщину пластинок: деталь 12 (для связей марок С103, С105, С112, С113 и С114) и деталь 13 (для связи марки С11) равной 30мм.

4. Условия расчета

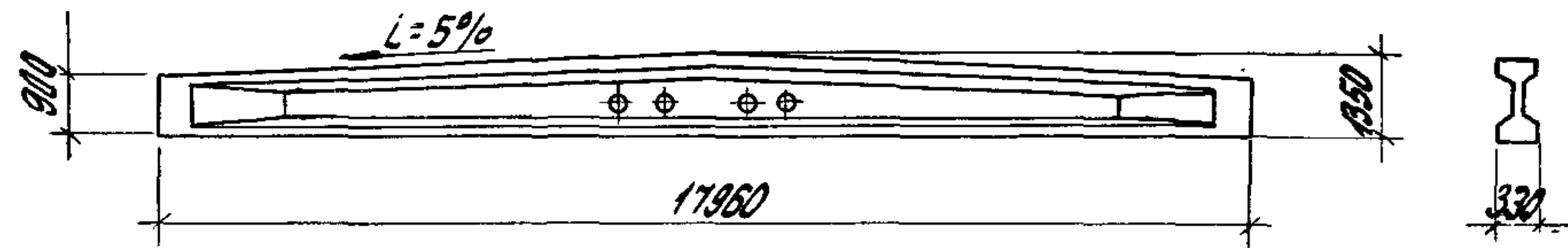
4.1. Расчет балок выполнен в соответствии с требованиями: СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия", СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах".

4.2. Балки рассчитаны на нагрузки от веса покрытия, подвешенных коммуникаций, снега и подвешенного подъемно-транспортного оборудования, которые в виде сосредоточенных сил приложены к балке в местах опирания плит и крепления подвесок.

Места крепления подвесок приведены в документе 1.462.1-16/88.0-С15.

Нагрузка от собственного веса балки учтена в виде равномерно распределенной нагрузки по длине балки.

4.3. Расчет балок произведен НИИ железобетона НИИЖБ МПС по программе "BEAM 0".



Марка	Класс (марка) бетона	Расход материалов		Масса, т
		Бетон, м ³	Сталь, кг	
1БСД18.2.1-1А \bar{V}	B27.5 (M350)		297,2	
1БСД18.2.1-1А \bar{V}	B22.5 (M300)		263,6	
1БСД18.2.1-2А \bar{V}			386,0	
1БСД18.2.1-2А \bar{V}			335,6	
1БСД18.2.1-2А \bar{V}			297,2	
1БСД18.2.1-2А \bar{V} ГСК	B27.5 (M350)		335,6	
1БСД18.2.1-3А \bar{V}			430,0	
1БСД18.2.1-3А \bar{V}			319,6	
1БСД18.2.1-3К7	B30 (M400)	2,93	262,6	7,3
1БСД18.2.1-4А \bar{V}			464,2	
1БСД18.2.1-4А \bar{V}	B27.5 (M350)		408,4	
1БСД18.2.1-4А \bar{V}			358,0	
1БСД18.2.1-4А \bar{V} ГСК			436,4	
1БСД18.2.1-5А \bar{V}	B30 (M400)		497,2	
1БСД18.2.1-5А \bar{V}	B35 (M450)		430,0	
1БСД18.2.1-5К7			302,8	
1БСД18.2.1-5А \bar{V} ГСК	B30 (M400)		461,2	
1БСД18.2.1-6А \bar{V}			605,1	

Марка	Класс (марка) бетона	Расход материалов		Масса, т
		Бетон, м ³	Сталь, кг	
1БСД18.2.1-6А \bar{V}	B35 (M450)		497,7	
1БСД18.2.1-6А \bar{V}	B30 (M400)		469,9	
1БСД18.2.1-6К7	B35 (M450)		361,1	
1БСД18.2.1-6А \bar{V} ГСК			491,5	
1БСД18.2.1-7А \bar{V}			718,7	
1БСД18.2.1-7А \bar{V}			633,1	
1БСД18.2.1-7А \bar{V}	B40 (M500)	2,93	514,3	7,3
1БСД18.2.1-7К7			427,3	
1БСД18.2.1-7А \bar{V} ГСК			587,7	
1БСД18.2.1-8А \bar{V}			776,3	
1БСД18.2.1-8А \bar{V}	B45 (M600)		776,3	
1БСД18.2.1-8А \bar{V}			817,3	
1БСД18.2.1-8К7			503,3	
1БСД18.2.1-8А \bar{V} ГСК			691,7	
2БСД18.2.1-6А \bar{V}	B27.5 (M350)		600,2	
2БСД18.2.1-6А \bar{V}			489,6	
2БСД18.2.1-6А \bar{V}		4,13	437,2	10,4
2БСД18.2.1-6К7	B30 (M400)		343,6	

Марка	Класс (марка) бетона	Расход материалов		Масса, т
		Бетон, м ³	Сталь, кг	
2БСД18.2.1-6А \bar{V} ГСК	B35 (M450)		474,0	
2БСД18.2.1-7А \bar{V}	B30 (M400)		744,1	
2БСД18.2.1-7А \bar{V}	B35 (M450)		630,5	
2БСД18.2.1-7К7			417,3	
2БСД18.2.1-8А \bar{V}	B40 (M500)		759,5	
2БСД18.2.1-8А \bar{V}			645,9	
2БСД18.2.1-8А \bar{V}	B35 (M450)		577,7	
2БСД18.2.1-8К7			463,7	
2БСД18.2.1-8А \bar{V} ГСК			652,1	
2БСД18.2.1-9А \bar{V}			866,9	
2БСД18.2.1-9А \bar{V}	B40 (M500)	4,13	759,5	10,4
2БСД18.2.1-9А \bar{V}			652,1	
2БСД18.2.1-9К7			503,9	
2БСД18.2.1-9А \bar{V} ГСК			767,7	
2БСД18.2.1-10А \bar{V}			1145,9	
2БСД18.2.1-10А \bar{V}			1080,9	
2БСД18.2.1-10А \bar{V}	B45 (M600)		816,1	
2БСД18.2.1-10К7			840,9	
2БСД18.2.1-10А \bar{V} ГСК			930,7	
2БСД18.2.1-11А \bar{V}			1645,5	
2БСД18.2.1-11А \bar{V}			1538,1	
2БСД18.2.1-11А \bar{V}			1430,7	
2БСД18.2.1-11К7			1080,9	
2БСД18.2.1-11А \bar{V} ГСК			1430,7	

ЦНИИПромзданий

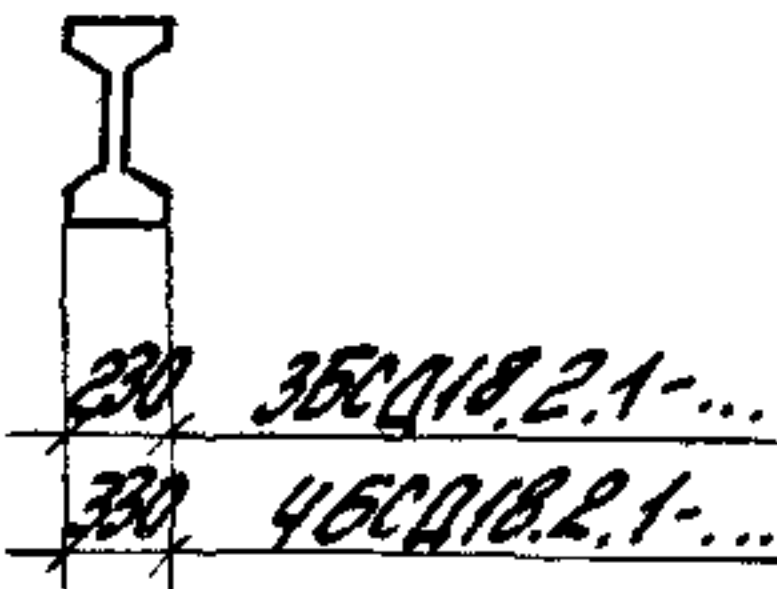
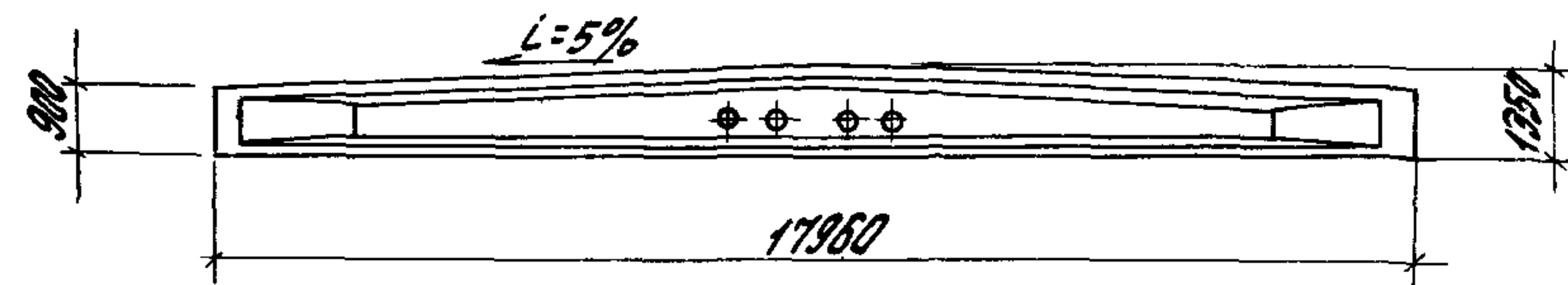
1. Вместо арматуры класса А-IV по ГОСТ 5781-82* допускается применение в балках, эксплуатируемых в условиях неагрессивной степени воздействия газобразной среды, термически упрочненной арматурной стали класса Ат-IVс по ГОСТ 10884-81 без изменения диаметров стержней и их расположения соответствующие изменения должны быть внесены в написание марки балки (например, вместо 2БСД18.2.1-8А \bar{V} следует писать 2БСД18.2.1-8А \bar{V} с).

2. В марках балок опущены индексы, характеризующие требования к прочности бетона.

3. См. 1.462.1-16/88.0 - 2ИИ примечание, п. 3.

1.462.1-16/88.0 - 1ИИ

Исполнил	Кан	Колч	Балки 1БСД18.2.1... и 2БСД18.2.1...	Табля	Лист	Листов
Проверил	Семенова	Велич		Р		1
И. контр.	Лобвинский	Бел	Номенклатура из бетонов классов до В45 (М 600)	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		



Марка	Класс (марка) бетона	Расход материалов		Масса, т
		бетон, м ³	сталь, кг	
3БСД18.2.1-1А \bar{V}	В40 (М500)	2,25	291,0	5,6
3БСД18.2.1-1А \bar{V}			247,0	
3БСД18.2.1-2А \bar{V}			369,4	
3БСД18.2.1-2А \bar{V}			329,4	
3БСД18.2.1-2А \bar{V}			291,0	
3БСД18.2.1-2К \bar{V}			256,4	
3БСД18.2.1-2А \bar{V} СК			332,6	
3БСД18.2.1-3А \bar{V}	В45 (М600)	2,25	423,8	5,6
3БСД18.2.1-3А \bar{V}			313,4	
3БСД18.2.1-3К \bar{V}			255,4	
3БСД18.2.1-4А \bar{V}	В55 (М700)	2,25	458,0	9,5
3БСД18.2.1-4А \bar{V}			402,2	
3БСД18.2.1-4А \bar{V}	В45 (М600)	2,25	351,8	9,5
3БСД18.2.1-4А \bar{V} СК			405,4	
3БСД18.2.1-5А \bar{V}	В55 (М700)	2,25	491,0	9,5
3БСД18.2.1-5А \bar{V}	В60 (М800)	2,25	423,8	9,5

Марка	Класс (марка) бетона	Расход материалов		Масса, т
		бетон, м ³	сталь, кг	
3БСД18.2.1-5К \bar{V}	В55 (М700)	2,25	296,6	5,6
3БСД18.2.1-5А \bar{V} СК			454,6	
3БСД18.2.1-6А \bar{V}			598,9	
3БСД18.2.1-6А \bar{V}			515,9	
3БСД18.2.1-6А \bar{V}			463,3	
3БСД18.2.1-6К \bar{V}			354,5	
3БСД18.2.1-6А \bar{V} СК			484,9	
4БСД18.2.1-6А \bar{V}	В30 (М400)	3,80	613,2	9,5
4БСД18.2.1-6А \bar{V}			502,6	
4БСД18.2.1-6А \bar{V}			450,0	
4БСД18.2.1-6К \bar{V}	В40 (М500)	3,80	341,2	9,5
4БСД18.2.1-7А \bar{V}			757,1	
4БСД18.2.1-7А \bar{V}	В45 (М600)	3,80	643,5	9,5
4БСД18.2.1-7А \bar{V}			501,9	
4БСД18.2.1-7К \bar{V}			414,9	
4БСД18.2.1-7А \bar{V} СК	В45 (М600)	3,80	575,3	9,5

Марка	Класс (марка) бетона	Расход материалов		Масса, т
		бетон, м ³	сталь, кг	
4БСД18.2.1-8А \bar{V}	В55 (М700)	3,80	757,1	9,5
4БСД18.2.1-8А \bar{V}			643,5	
4БСД18.2.1-8А \bar{V}	В45 (М600)	3,80	575,3	9,5
4БСД18.2.1-8К \bar{V}			461,3	
4БСД18.2.1-8А \bar{V} СК			649,7	
4БСД18.2.1-9А \bar{V}	В55 (М700)	3,80	864,5	9,5
4БСД18.2.1-9А \bar{V}			757,1	
4БСД18.2.1-9А \bar{V}	В55 (М700)	3,80	649,7	9,5
4БСД18.2.1-9К \bar{V}			501,5	
4БСД18.2.1-9А \bar{V} СК			784,1	
4БСД18.2.1-10А \bar{V}	В60 (М800)	3,80	1143,5	9,5
4БСД18.2.1-10А \bar{V}			1054,9	
4БСД18.2.1-10А \bar{V}	В60 (М800)	3,80	813,7	9,5
4БСД18.2.1-10К \bar{V}			638,5	
4БСД18.2.1-10А \bar{V} СК			928,7	
4БСД18.2.1-11А \bar{V}	В60 (М800)	3,80	1638,5	9,5
4БСД18.2.1-11А \bar{V}			1531,1	
4БСД18.2.1-11А \bar{V}	В60 (М800)	3,80	1293,5	9,5
4БСД18.2.1-11К \bar{V}			1073,9	
4БСД18.2.1-11А \bar{V} СК	В60 (М800)	3,80	1423,7	9,5

1. Вместо арматуры класса А- \bar{V} по ГОСТ 5781-82* допускается применение в балках, эксплуатируемых в условиях неагрессивной степени воздействия газобразной среды, термически упрочненной арматурной стали класса А \bar{V} С по ГОСТ 10884-81 без изменения диаметров стержней и их расположения. Соответствующие изменения должны быть внесены в написании марки балки (например, вместо 3БСД18.2.1-6А \bar{V} следует писать 3БСД18.2.1-6А \bar{V} С).

2. В марках балок опущены индексы, характеризующие требования к прочности бетона.

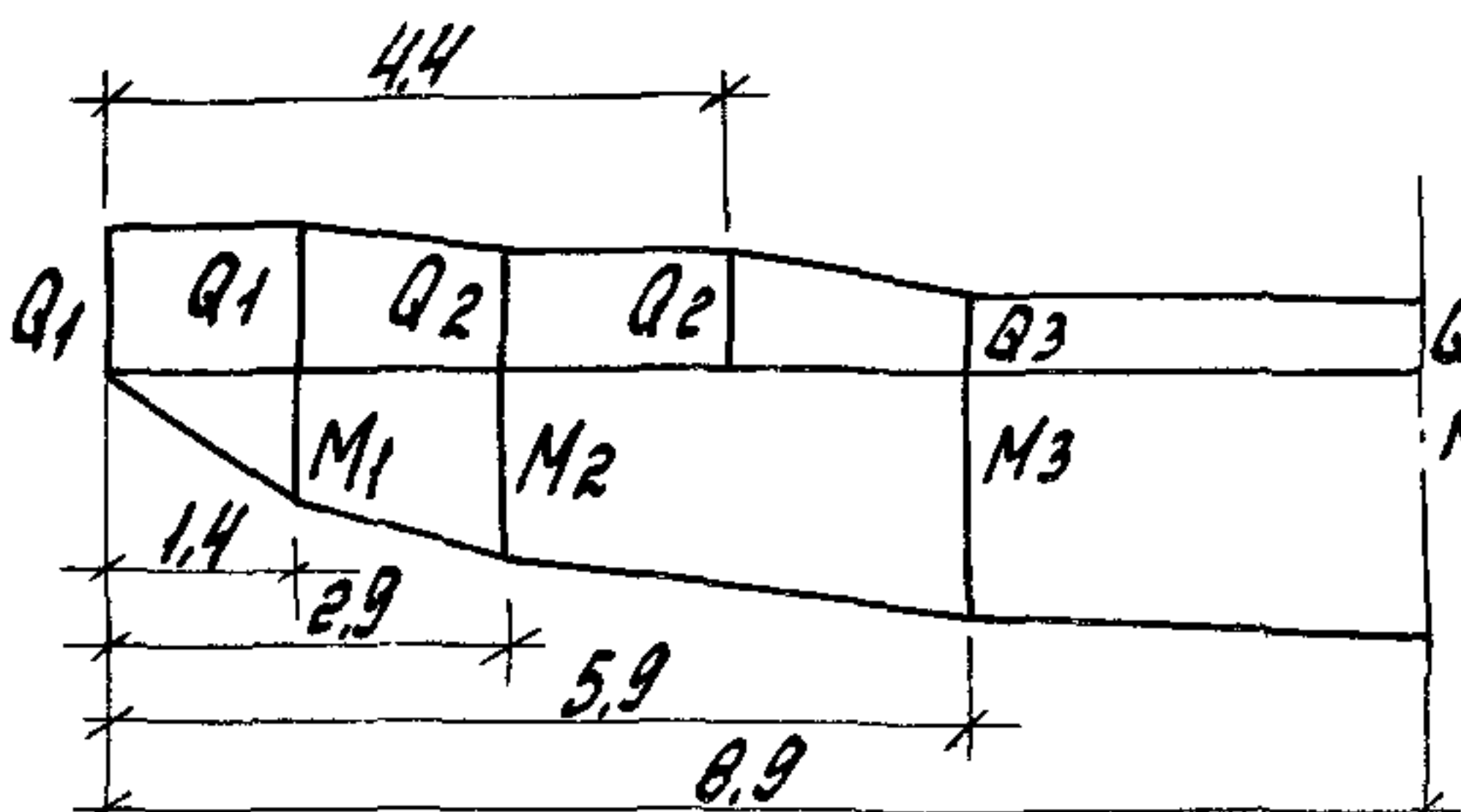
3. Расход материалов для балок, армированных сталью класса А- \bar{V} СК приведен для балок, применяемых в условиях агрессивной степени воздействия газобразных сред.

Инв. № подл. Подписи и даты

И. спец. Ков			1.462.1-16/88.0-2ИЦ		
Исполнит. Семенов			Балки 3БСД18.2.1... и 4БСД18.2.1...		
Проверил. Логвинский			Номенклатура		
Н. контр. Логвинский			из бетонов классов до В60 (М800)		
		Страница		Листов	
		Р		Т	
ЦНИИПРОМЗДАНИИ					

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры															
Кодификатор условия работы бетона γ_{B2}	Предельное состояние	Нагрузки		А-III В								А-III (Ат-III С)							
				Номер балки по несущей способности															
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M1, кН·м	-	442	465	569	670	791	973	1067	404	517	-	619	687	790	984	1301
1.1				-	442	465	569	670	791	973	1067	404	517	-	619	687	790	984	1464
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M2, кН·м	-	442	465	569	670	791	973	1067	404	517	-	619	687	790	984	1301
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		-	442	465	569	670	722	823	915	404	517	-	619	687	743	814	887
1.1			-	723	811	949	1009	1044	1295	1481	582	801	-	909	1032	1096	1331	1503	
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M3, кН·м	-	723	828	918	990	1044	1295	1481	563	781	-	909	1004	1096	1331	1503
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		-	536	651	719	792	833	950	1039	604	671	-	693	783	841	928	1019
1.1			-	954	1041	1148	1240	1356	1685	1863	836	997	-	1137	1285	1373	1681	1932	
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M4, кН·м	-	988	1065	1193	1294	1497	1868	1944	845	1015	-	1226	1328	1485	1836	2126
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		-	880	968	1085	1177	1356	1685	1768	768	922	-	1114	1207	1350	1669	1932
1.1			-	703	769	859	941	1047	1206	1237	699	793	-	852	941	1039	1163	1290	
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M4, кН·м	-	1107	1198	1335	1449	1660	2075	2178	951	1140	-	1370	1492	1657	2045	2371
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		-	1129	1215	1364	1484	1751	2182	2232	960	1155	-	1404	1515	1700	2214	2589
1.1			-	983	1105	1213	1349	1592	1984	2029	873	1050	-	1276	1377	1546	2013	2354	
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	Q1, кН	-	760	879	960	1079	1225	1408	1420	794	903	-	975	1070	1190	1402	1571
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		-	225	299	299	317	330	405	445	249	249	-	299	350	369	405	445
1.1			-	252	352	352	372	388	466	547	283	283	-	352	389	430	466	547	
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q2, кН	-	200	240	240	256	314	346	433	211	211	-	240	281	330	346	433
1.1			-	219	270	270	304	357	394	459	242	242	-	270	321	376	394	459	
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q3, кН	-	124	177	177	182	298	253	256	135	135	-	177	190	245	253	266
1.1			-	140	195	195	202	258	276	280	154	154	-	195	211	267	276	280	

Схема усилий



Усилия от собственного веса балок

Предельное состояние	Изгибающие моменты, кН·м				Поперечные силы, кН		
	M1	M2	M3	M4	Q1	Q2	Q3
Первой группы	50	95	154	173	32	26	13
Второй группы	46	86	140	158	-	-	-

1. Общие примечания см. лист 2

1.462.1-16/88.0-10M1

Балка 1 БСД18.2.1-...
Несущие способности

П. спец.	КОН	Ж. КОУ
Разработ.	КОН	Ж. КОУ
Исполнил	Семенинов	Ж. КОУ
Провер.	Логвинский	Ж. КОУ
Н. контр.	Логвинский	Ж. КОУ

Страница Лист 1
Листов 3
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Инв. № 00001. Подпись и дата

Условия расчета			Усилие	Класс рабочей продольной арматуры															
Коэффициент условия работы $\gamma_{в2}$	Предельное состояние	Нагрузки		А-V								К-V							
				Номер балки по несущей способности															
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	376	409	500	627	-	776	968	1174	-	-	355	-	428	472	535	727
1.1				376	409	500	627	-	776	968	1174	-	-	355	-	428	472	535	727
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные		376	409	500	627	-	776	968	1174	-	-	355	-	428	472	535	727
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ , кН·м	652	688	854	931	-	1102	1308	1511	-	-	905	-	997	1113	1332	1487
1.1				652	688	911	1021	-	1211	1411	1644	-	-	926	-	1039	1223	1357	1631
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные		652	688	828	931	-	1102	1283	1494	-	-	773	-	958	1059	1211	1487
				546	688	625	729	-	901	997	1135	-	-	547	-	673	866	1143	1235
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ , кН·м	849	1040	1040	1163	-	1380	1618	1887	-	-	1116	-	1265	1404	1665	1884
1.1				864	1063	1063	1259	-	1499	1694	2032	-	-	1142	-	1381	1494	1792	2039
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные		785	966	966	1144	-	1363	1540	1847	-	-	942	-	1130	1238	1528	1794
				683	817	817	885	-	1033	1153	1300	-	-	688	-	816	1018	1274	1402
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ , кН·м	971	1194	1194	1398	-	1665	1904	2271	-	-	1282	-	1538	1677	2007	2288
1.1				983	1210	1210	1449	-	1776	1934	2367	-	-	1300	-	1662	1707	2107	2458
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные		893	1100	1100	1317	-	1615	1759	2177	-	-	1082	-	1286	1395	1712	2000
				776	912	912	1019	-	1150	1289	1420	-	-	795	-	934	1148	1371	1454
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	225	249	299	299	-	330	405	445	-	-	317	-	317	369	405	445
1.1				252	283	352	352	-	388	466	547	-	-	372	-	372	430	466	547
0.9			Q ₂ , кН	200	211	240	240	-	314	346	433	-	-	266	-	266	330	346	433
1.1				219	242	270	270	-	357	394	459	-	-	304	-	304	376	394	459
0.9			Q ₃ , кН	124	135	177	177	-	238	253	256	-	-	182	-	182	245	253	256
1.1				140	154	195	195	-	258	276	280	-	-	202	-	202	267	276	280

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
 2. При учете в сочетании нагрузок непродолжительного действия, суммарная длительность действия которых за период эксплуатации мала (например крановые нагрузки, нагрузки возникающие при изгибании, транспортировании) подбор балок следует осуществлять при $\gamma_{в2} = 1.1$, в остальных случаях при $\gamma_{в2} = 0.9$.
 3. В величины M и Q включены усилия от собственного веса балок.
 4. Значения M и Q приведены при коэффициенте надежности по назначению $\gamma_n = 1.0$, при $\gamma_n = 0.9$ или 0.95 значения несущих способностей следует делить на соответствующие значения γ_n . При этом, значения фактических нагрузок определяются при $\gamma_n = 1.0$.
 5. Несущие способности балок предназначены для применения при неагрессивной степени воздействия газодобывающей среды, приведены на листах 1 и 2, при агрессивной степени воздействия газодобывающей среды на листах 3.

Для перевода значений M и Q из "кН·м" и "кН" соответственно в "тс·м" и "тс" необходимо значения, приведенные в таблицах разделить на величину 9,806.

1.462.1-16/88.0-10M1

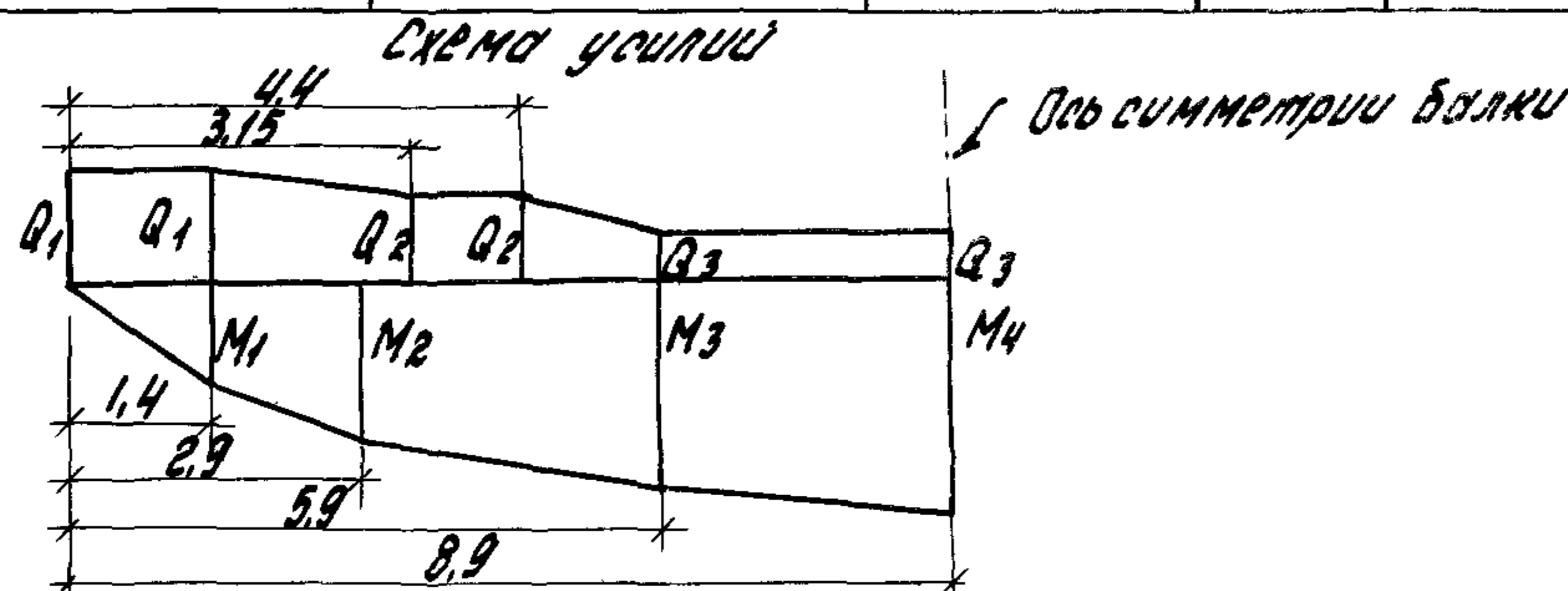
Лист 2

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры															
Классифициант условия работы бетона γ_{B2}	Предельное состояние	Нагрузки		А-IV (слабая и средняя агрессивность)								А-IVcк (слабая агрессивность)							
				Номер балки по несущей способности															
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	404	517	-	619	687	790	984	1301	-	510	-	683	722	837	946	1143
1,1				404	517	-	619	687	790	984	1467	-	510	-	683	722	837	946	1143
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₁ , кН·м	404	517	-	619	687	743	814	887	-	510	-	683	722	837	946	1143
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		389	488	-	596	687	790	835	1239	-	510	-	683	722	837	946	1143
1,1			608	728	-	862	943	1043	1324	1503	-	802	-	1008	1061	1186	1408	1584	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₂ , кН·м	615	738	-	895	965	1083	1398	1677	-	802	-	1107	1190	1250	1519	1771
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		541	662	-	794	877	985	1271	1524	-	789	-	971	1081	1136	1381	1610
1,1			446	524	-	637	735	823	928	1019	-	619	-	759	873	916	1140	1252	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₃ , кН·м	705	846	-	1022	1106	1237	1595	1912	-	1087	-	1271	1350	1427	1732	2030
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		710	855	-	1042	1121	1261	1647	2029	-	1118	-	1343	1430	1471	1802	2147
1,1			641	778	-	947	1019	1146	1492	1827	-	950	-	1139	1240	1306	1638	1952	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₃ , кН·м	536	663	-	803	915	996	1163	1290	-	756	-	870	977	1062	1273	1414
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		801	963	-	1171	1262	1416	1849	2247	-	1254	-	1496	1594	1653	2019	2396
1,1			807	973	-	1185	1277	1435	1882	2314	-	1274	-	1549	1654	1680	2065	2478	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₄ , кН·м	718	884	-	1078	1161	1305	1710	2104	-	1107	-	1259	1383	1456	1791	2178
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		585	733	-	885	1011	1099	1402	1571	-	880	-	962	1090	1146	1347	1579
1,1			249	249	-	299	350	369	405	445	-	249	-	299	317	369	405	445	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	283	283	-	352	389	430	466	547	-	283	-	352	372	430	466	547
1,1				211	211	-	240	281	330	346	433	-	211	-	240	266	330	346	433
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₂ , кН	242	242	-	270	321	376	394	459	-	242	-	270	304	376	394	459
1,1				135	135	-	177	190	245	253	266	-	135	-	177	182	245	253	266
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₃ , кН	154	154	-	195	211	267	276	280	-	154	-	195	202	267	276	280
1,1																			

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1
 2. Общие примечания см. лист 2.
 3. Несущие способности балок, армированных продольной рабочей арматурой класса А-IVcк, предназначенных для применения при агрессивной среде воздействия газообразной среды, принимать по данным, приведенным на листе 1.

Инв. № 100000. Подпись и дата

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры											
Классификация условий работы бетона	Пределное состояние	Нагрузки		А-III в					А-IV (Ат-IVС)						
				Номер балки по несущей способности											
В.р.			6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	702	926	977	1117	1473	1859	834	961	1306	1594	1660	2013
1,1				702	926	977	1117	1473	1859	834	961	1306	1594	1660	2013
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		702	926	977	1117	1473	1859	834	961	1306	1594	1660	2013
				630	817	893	1117	1415	1672	788	961	994	1117	1401	1679
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ , кН·м	1196	1376	1601	1738	1998	2545	1159	1445	1566	1693	2000	2543
1,1				1196	1554	1652	1893	2261	2762	1257	1586	1665	1865	2246	2764
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		1136	1376	1502	1735	2055	2529	1125	1442	1465	1696	2000	2513
				889	1130	1201	1301	1401	1762	892	1042	1132	1154	1401	1795
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ , кН·м	1494	1763	1891	2174	2582	3206	1434	1809	1904	2132	2571	3185
1,1				1535	1864	1931	2256	2875	3397	1467	1911	1944	2317	2852	3451
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		1396	1694	1756	2051	2614	3034	1334	1737	1767	2107	2571	3137
				1110	1355	1404	1437	1855	2215	1082	1304	1368	1437	1781	2275
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ , кН·м	1722	2079	2170	2531	3202	3761	1644	2142	2183	2585	3164	3857
1,1				1759	2145	2211	2592	3339	3841	1676	2190	2224	2696	3479	4124
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		1530	1950	2010	2356	3035	3432	1524	1991	2021	2451	3164	3749
				1219	1580	1608	1763	2154	2510	1240	1519	1565	1763	2171	2680
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	633	793	862	862	1048	1505	633	829	862	862	1048	1505
1,1				712	877	960	960	1192	1710	712	920	960	960	1192	1710
0,9			Q ₂ , кН	274	338	373	373	443	557	274	355	373	373	443	557
				1,1	312	384	424	424	495	637	312	404	424	424	495
0,9			Q ₃ , кН	185	251	268	268	272	435	185	259	268	268	272	435
				1,1	210	273	294	294	299	479	210	284	294	294	299



1. Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0-10М, лист 2.
 2. Значения усилий от собственного веса балок см. лист 2.

1.462.1-16/88.0-10М2		
Проект	КОН	ОКОН
Разработ.	КОН	КО
Исполнил	Семенов	Олеу
Проверил	Лодзинский	Лод
И.контр.	Лодзинский	Лод
Балка 250x18.2.1-...		
Несущие способности		
Страница	Лист	Листов
Р	1	3
ЦНИИПРОМЗДАНИИ		

Лист 1 из 3

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры											
Коэффициент условия работы бетона γ_{be}	Предельное состояние	Нагрузки		А-І					К-І						
				Номер балки по несущей способности											
			6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	680	-	1000	1125	1475	2155	471	635	681	752	1000	1353
1.1				680	-	1000	1125	1475	2155	471	635	681	752	1000	1353
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₁ , кН·м	680	-	1000	1125	1475	2155	471	635	681	752	1000	1353
				680	-	974	1102	1271	2090	471	635	681	752	1000	1353
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ , кН·м	1171	-	1523	1743	2023	2533	935	1333	1382	1460	1948	2451
1.1				1171	-	1553	1901	2252	2904	935	1333	1382	1460	2069	2647
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₂ , кН·м	1171	-	1512	1743	2023	2539	935	1333	1382	1460	1979	2406
				940	-	1191	1359	1556	2163	935	1035	1202	1460	1684	2172
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ , кН·м	1490	-	1897	2185	2572	3325	1452	1763	1912	2137	2502	3069
1.1				1539	-	2014	2374	2817	3547	1479	1816	2070	2332	2753	3284
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₃ , кН·м	1399	-	1831	2158	2561	3315	1232	1467	1692	1931	2470	2985
				1170	-	1403	1587	1839	2719	1027	1215	1388	1605	1902	2519
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ , кН·м	1724	-	2258	2638	3127	4065	1662	2039	2312	2599	3082	3705
1.1				1760	-	2309	2766	3354	4403	1691	2080	2420	2746	3344	3959
1.0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₄ , кН·м	1600	-	2099	2474	2999	4003	1409	1680	1897	2148	2754	3509
				1354	-	1569	1764	2002	3282	1185	1390	1531	1730	2038	2806
0.9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	633	-	829	862	1048	1505	660	829	829	862	1048	1505
1.1				712	-	920	960	1192	1710	744	920	920	960	1192	1710
0.9			Q ₂ , кН	274	-	355	373	443	557	286	355	355	373	443	557
1.1				312	-	404	424	495	637	327	404	404	424	495	637
0.9			Q ₃ , кН	185	-	259	268	272	436	195	259	259	268	272	436
1.1				210	-	284	294	299	479	218	284	284	294	299	479

Усилия от собственного веса балок

Предельное состояние	Изгибающие моменты, кН·м				Поперечные силы, кН		
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	Q ₁	Q ₂	Q ₃
первой группы	72	135	219	247	46	36	19
второй группы	65	123	199	225	-	-	-

1. Схему усилий см. лист 1.
2. Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0-10М1, лист 2.

1.462.1-16/88.0-10М2

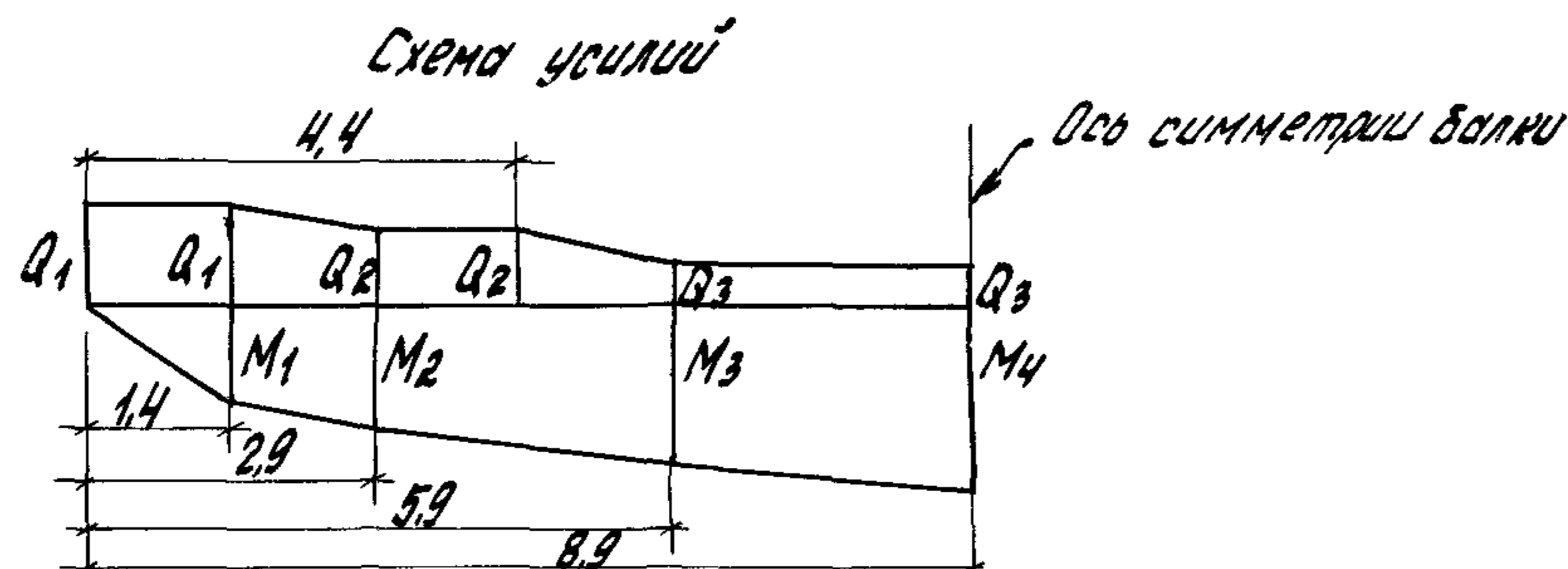
Лист № 02/01/16/88.0-10М2

Условия расчета			Класс продольной рабочей арматуры												
Коэффициент условий работы бетона γ_{Bc}	Предельное состояние	Нагрузки	Усилие	А-III (слабая и средняя агрессивность)						Ат-IIIк (слабая агрессивность)					
				Номер балки по несущей способности											
				6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	834	921	1273	1515	1660	2013	870	—	971	1195	1521	1961
1,1				834	921	1299	1555	1660	2013	870	—	971	1195	1521	1961
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		762	921	1050	1320	1660	2013	870	—	971	1195	1521	1961
				553	921	755	944	1401	1679	870	—	971	1195	1521	1961
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ , кН·м	1049	1358	1389	1647	2000	2543	1187	—	1614	1808	2070	2636
1,1				1070	1392	1415	1710	2243	2675	1250	—	1746	1991	2355	2904
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		911	1265	1287	1555	2039	2432	1137	—	1537	1867	2142	2636
				699	1015	1043	1154	1401	1795	870	—	1199	1475	1697	2205
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ , кН·м	1224	1592	1622	1970	2563	3076	1428	—	2077	2327	2673	3329
1,1				1245	1625	1649	2001	2693	3144	1472	—	2105	2553	3011	3596
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		1112	1477	1499	1819	2448	2858	1306	—	1748	2321	2673	3269
				922	1248	1265	1437	1781	2275	1008	—	1405	1670	1916	2494
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ , кН·м	1398	1825	1855	2249	3017	3550	1653	—	2355	2836	3330	4024
1,1				1419	1858	1881	2292	3100	3610	1680	—	2415	2955	3512	4152
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		1243	1689	1710	2083	2819	3281	1457	—	1960	2501	3192	3775
				995	1400	1400	1763	2171	2580	1088	—	1545	1751	2159	2788
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	633	829	862	862	1048	1505	660	—	829	862	1048	1505
1,1				712	920	960	960	1192	1710	744	—	920	960	1192	1710
0,9			Q ₂ , кН	274	355	373	373	443	557	285	—	355	373	443	557
				1,1	312	404	424	424	495	637	327	—	404	424	495
0,9			Q ₃ , кН	185	259	268	268	272	436	195	—	259	268	272	436
				1,1	210	284	294	294	299	479	218	—	284	294	299

1. Схему усилий см. лист 1.
2. Значения усилий от собственного веса балок см. лист 2.
3. Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0-1СМ1, лист 2.
4. Несущие способности балок, армированных продольной рабочей арматурой класса А-IIIк, предназначенных для применения при агрессивной степени воздействия газообразной среды, принимать по данным приведенным на листе 1.

Шифр проекта: 1.462.1-16/88.0-1СМ2

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры											
Коэффициент условия работы бетона γ_{Bc}	Предельное состояние	Нагрузки		A-IIIb					A-III (At-IIIc)						
				Номер балки по несущей способности											
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	-	405	637	666	766	820	439	553	-	666	766	790
1,1				-	405	637	666	766	820	439	553	-	666	766	790
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	кН·м	-	405	637	666	766	820	439	553	-	666	766	790
0,9				-	405	580	606	646	674	439	519	-	606	611	790
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ , кН·м	-	674	848	923	1032	1105	689	750	-	942	1006	1121
1,1				-	674	886	977	1083	1203	720	802	-	1000	1065	1187
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	кН·м	-	674	806	888	985	1098	655	729	-	909	969	1095
0,9				-	585	636	666	709	757	524	575	-	672	678	746
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ , кН·м	-	920	1004	1101	1225	1376	818	907	-	1138	1217	1355
1,1				-	959	1041	1151	1275	1460	839	963	-	1200	1282	1427
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	кН·м	-	872	946	1047	1159	1345	762	876	-	1091	1147	1298
0,9				-	688	747	785	834	928	609	692	-	807	807	900
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ , кН·м	-	1065	1160	1277	1419	1635	937	1068	-	1338	1433	1577
1,1				-	1103	1195	1325	1466	1714	956	1120	-	1396	1499	1654
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	кН·м	-	1003	1086	1205	1333	1538	869	1018	-	1248	1319	1434
0,9				-	792	857	903	959	1095	695	804	-	923	923	1050
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	-	287	370	370	384	443	287	287	-	384	391	460
1,1				-	328	414	414	430	521	328	328	-	430	438	533
0,9			Q ₂ , кН	-	246	302	302	316	370	246	246	-	316	323	378
1,1				-	283	346	346	362	422	283	283	-	362	370	431
0,9			Q ₃ , кН	-	155	201	201	208	268	155	155	-	208	212	264
1,1				-	172	225	225	234	294	172	172	-	234	239	289



- Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0-1СМ1, лист 2.
- Значения усилий от собственного веса балок см. лист 2

1.462.1-16/88.0-2СМ1		
Пр. спец.	КОН	КОН
Разработ.	КОН	КОН
Исполнил	Семенова	Фельд
Провер.	Логвинский	Фельд
Н. контр.	Логвинский	Фельд
Балка 3БСД18.2.1-...		Стр. 1
Несущие способности		Лист 1
		Листов 3
ЦНЦПРОМЗАДАНИИ		

См. № табл. Гостисл. и дата

Условия расчета			Класс рабочей продольной арматуры													
Коэффициент условия работы бетона γ_{B2}	Предельное состояние	Нагрузки	Усилие	А-IV						К-7						
				Номер балки по несущей способности												
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁	485	508	583	680	-	881	-	344	344	-	435	535	
1,1				465	508	583	680	-	881	-	344	344	-	436	535	
1,0	Второй группы		M ₁ , кН·м	465	508	583	680	-	881	-	344	344	-	436	535	
				Постоянные и длительные	465	508	583	632	-	722	-	344	344	-	436	535
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ ,	685	795	832	970	-	1165	-	793	835	-	1034	1096	
1,1				кН·м	735	795	881	1028	-	1237	-	848	868	-	1034	1155
1,0	Второй группы		M ₂ , кН·м	868	769	801	934	-	1125	-	721	805	-	967	1090	
				Постоянные и длительные	522	617	624	700	-	802	-	658	667	-	800	859
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ ,	830	955	998	1169	-	1391	-	962	1009	-	1262	1326	
1,1				кН·м	860	1013	1050	1231	-	1468	-	1023	1064	-	1336	1390
1,0	Второй группы		M ₃ , кН·м	782	921	954	1119	-	1338	-	930	952	-	1214	1263	
				Постоянные и длительные	628	714	721	809	-	967	-	758	778	-	906	976
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ ,	958	1121	1165	1371	-	1620	-	1136	1186	-	1476	1530	
1,1				кН·м	982	1181	1204	1436	-	1702	-	1201	1245	-	1556	1629
1,0	Второй группы		M ₄ , кН·м	893	1074	1095	1306	-	1548	-	1075	1097	-	1380	1481	
				Постоянные и длительные	709	805	811	901	-	1094	-	850	879	-	992	1098
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ ,	287	287	370	384	-	460	-	560	370	-	384	460	
1,1				кН	328	328	414	430	-	533	-	403	414	-	430	533
0,9			Q ₂ ,	кН	246	246	302	316	-	378	-	294	302	-	316	378
					1,1	283	283	346	362	-	431	-	275	346	-	362
0,9			Q ₃ ,	кН	155	155	201	208	-	264	-	195	201	-	208	264
1,1					172	172	225	234	-	289	-	219	225	-	234	289

Усилия от собственного веса балок

Предельное состояние	Изгибающие моменты, кН·м				Поперечные силы, кН		
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	Q ₁	Q ₂	Q ₃
первой группы	38	73	118	133	25	20	10
второй группы	35	66	107	121	-	-	-

1. Схему усилий см. лист 1.
2. Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0-1.0М1, лист 2.

1.462.1-16/88.0-20М1

Лист
2

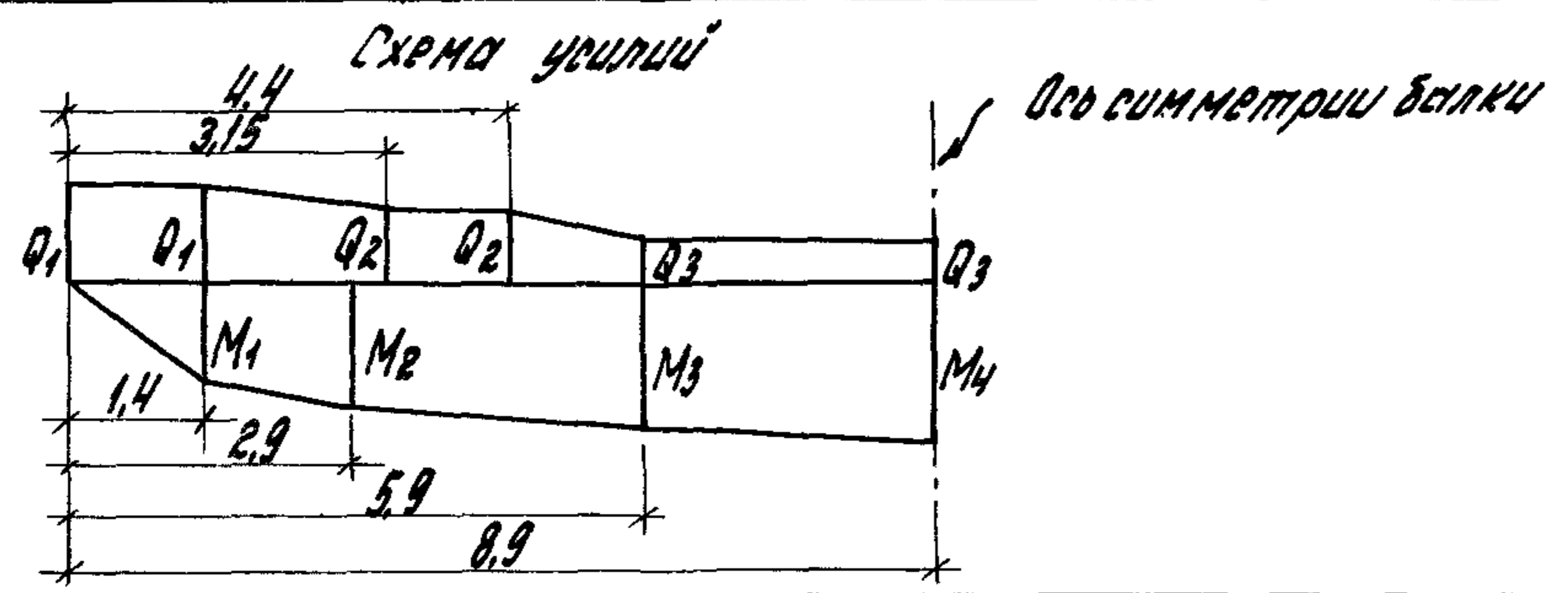
Инв. № подл. Подпись и дата

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры											
Коэффициент условия работы бетона γ_{B2}	Предельное состояние	Нагрузки		А-III (слабая и средняя агрессивность)						АТ-IIIк (слабая агрессивность)					
				Номер балки по несущей способности											
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	439	553	—	666	766	790	—	572	—	699	722	837
1,1				439	553	—	666	766	790	—	572	—	699	722	837
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₁ , кН·м	439	553	—	666	766	790	—	572	—	699	722	837
				422	518	—	606	611	730	—	572	—	699	722	837
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ , кН·м	605	700	—	803	937	1052	—	863	—	1007	1145	1179
1,1				614	720	—	830	959	1079	—	870	—	1095	1209	1232
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₂ , кН·м	558	655	—	795	872	961	—	785	—	915	1099	1120
				455	549	—	672	678	745	—	664	—	756	819	835
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ , кН·м	701	817	—	1018	1093	1226	—	1019	—	1217	1355	1386
1,1				709	837	—	1040	1115	1254	—	1067	—	1287	1416	1439
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₃ , кН·м	645	761	—	945	1014	1139	—	970	—	1107	1288	1309
				533	663	—	807	807	900	—	774	—	864	933	948
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ , кН·м	797	933	—	1163	1249	1420	—	1174	—	1410	1562	1594
1,1				806	954	—	1184	1271	1428	—	1223	—	1480	1624	1647
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₄ , кН·м	724	867	—	1076	1155	1298	—	1085	—	1281	1476	1497
				599	733	—	923	923	1050	—	839	—	941	1005	1019
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	287	287	—	384	391	460	—	287	—	370	384	460
1,1				328	328	—	430	438	533	—	328	—	414	430	533
0,9			Q ₂ , кН	246	246	—	316	323	379	—	246	—	302	316	378
1,1				283	283	—	362	370	431	—	283	—	346	362	431
0,9			Q ₃ , кН	155	155	—	208	212	264	—	155	—	201	208	264
1,1				172	172	—	234	239	289	—	172	—	225	234	289

Диаг. № 1001. Подпись и дата

1. Схему усилий см. лист 1.
2. Значения усилий от собственного веса балок см. лист 2.
3. Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0-1СМ1, лист 2.
4. Несущие способности балок армированных продольной арматурой класса А-III в, предназначенные для применения при агрессивной степени воздействия газообразных сред принимать по данным приведенным на листе 1.

Условия расчета			Усилия	Класс продольной рабочей арматуры											
Коэффициент условия работы бетона γ_{B2}	Пределное состояние	Нагрузки		A-IIIb					A-IV (Ar-IVc)						
				Номер балки по несущей способности											
			6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	574	793	985	1133	1170	1543	544	775	987	1175	1271	1775
1,1				574	793	985	1133	1170	1543	544	775	987	1175	1271	1775
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₁ , кН·м	574	793	985	1133	1170	1543	544	775	987	1175	1271	1775
				574	685	938	1104	1170	1543	544	775	918	1065	1185	1775
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₂ , кН·м	1157	1427	1535	1790	2024	2558	1155	1354	1584	1731	2071	2520
1,1				1282	1582	1695	1908	2250	2722	1243	1475	1598	1877	2272	2701
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₂ , кН·м	1157	1427	1541	1774	2024	2508	1145	1354	1543	1707	2055	2485
				943	1078	1155	1188	1431	1780	887	1002	1120	1177	1404	1789
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₃ , кН·м	1455	1820	1945	2241	2637	3250	1459	1737	1959	2195	2570	3219
1,1				1542	1915	1979	2324	2909	3403	1501	1884	1992	2359	2907	3448
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₃ , кН·м	1402	1740	1799	2113	2544	3093	1354	1713	1811	2154	2543	3135
				1135	1305	1349	1415	1850	2195	1072	1263	1358	1483	1795	2257
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₄ , кН·м	1725	2145	2229	2512	3288	3841	1685	2114	2239	2572	3294	3919
1,1				1779	2210	2250	2554	3432	3921	1711	2223	2272	2774	3555	4185
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₄ , кН·м	1517	2009	2054	2422	3119	3555	1555	2021	2065	2522	3241	3805
				1309	1505	1540	1710	2183	2531	1223	1509	1590	1740	2203	2739
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₁ , кН	594	850	904	904	1115	1572	650	850	904	904	1115	1572
1,1				772	945	1009	1009	1248	1710	732	945	1009	1009	1248	1710
0,9			Q ₂ , кН	302	373	398	398	454	530	265	373	398	398	454	530
1,1				345	424	453	453	525	707	327	424	453	453	525	707
0,9			Q ₃ , кН	204	258	280	280	284	455	195	258	280	280	284	455
1,1				228	294	309	309	315	514	218	294	309	309	315	514



1. Общие примечания см. 1.452.1-16/88.0-10М1, лист 2.
 2. Значения усилий от собственного веса балок см. лист 2.

1.452.1-16/88.0-20М2		
Исполн.	КОН	КОУ
Разработ.	КОН	КОУ
Утвердил	Семанов	Девят
Проверил	Лавровский	Тол
Н.контр.	Лавровский	Тол
Балка 450x18.2.1-...		
Несущие способности		
Стандия	Лист	Листов
Р	1	3
ЦНИИПРОМЗДАНИИ		

Лавровский

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры											
Коэффициент условия работы бетона γ_{be}	Предельное состояние	Нагрузки		А-5					К-7						
				Номер балки по несущей способности											
			6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M ₁ , кН·м	671	920	1085	1204	1520	1827	524	677	729	826	1083	1397
1,1				671	920	1085	1204	1520	1827	524	677	729	826	1083	1397
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₂ , кН·м	671	920	1085	1204	1520	1827	524	677	729	826	1083	1397
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		1194	1313	1516	1789	2040	2523	1204	1376	1435	1540	1970	2459
1,1			1284	1313	1640	1936	2238	2686	1204	1376	1435	1540	2161	2643	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₃ , кН·м	1184	1247	1491	1760	2034	2474	1153	1282	1435	1540	1970	2378
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		974	1040	1133	1267	1423	1781	1153	1182	1255	1433	1573	2117
1,1			1505	1675	1903	2254	2616	3190	1483	1764	1917	2204	2544	3094	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	M ₄ , кН·м	1576	1704	2043	2424	2830	3391	1508	1854	2068	2375	2768	3290
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		1433	1549	1857	2203	2573	3083	1329	1633	1880	2159	2517	2991
1,1			1139	1220	1385	1586	1801	2220	1146	1347	1467	1615	1976	2680	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	Q ₁ , кН	1769	1917	2295	2729	3195	3845	1697	2086	2333	2690	3151	3754
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		1799	1943	2350	2848	3429	4057	1718	2119	2491	2865	3395	3970
1,1			1635	1766	2146	2589	3117	3588	1516	1838	2125	2481	3086	3609	
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные	Q ₂ , кН	1274	1362	1484	1727	2181	2555	1291	1452	1596	1753	2164	2663
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные		650	876	876	904	1115	1672	715	876	876	904	1115	1572
1,1			732	975	975	1009	1248	1710	811	975	975	1009	1248	1710	
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₃ , кН	286	381	381	398	464	630	317	381	381	398	464	630
1,1				327	434	434	453	526	707	363	434	434	453	526	707
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q ₃ , кН	195	272	272	280	284	455	212	272	272	280	284	455
1,1				218	299	299	309	315	514	239	299	299	309	315	514

Усилия от собственного веса балок

Предельное состояние	Изгибающие моменты, кН·м				Поперечные силы, кН		
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	Q ₁	Q ₂	Q ₃
первой группы	65	123	200	226	42	32	17
второй группы	59	112	182	205	—	—	—

1. Схему усилий см. лист 1.
2. Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0-1СМ1, лист 2.

См. таблицу 1.462.1-16/88.0-1СМ1

Условия расчета			Усилие	Класс продольной рабочей арматуры											
Коэффициент условия работы γ_{Rd}	Пределное состояние	Нагрузки		А-IV (слабая и средняя агрессивия)						Ат-IVC (слабая агрессивия)					
				Номер балки по числу стержней											
				6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M1, кН·м	644	793	987	1175	1271	1775	-	979	1053	1283	1573	2008
1,1				644	793	987	1175	1271	1775	-	979	1053	1283	1573	2008
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		644	793	987	1175	1271	1775	-	979	1053	1283	1573	2008
				612	775	837	1065	1185	1775	-	979	1053	1283	1573	2008
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M2, кН·м	1069	1339	1424	1684	2071	2552	-	1482	1813	1929	2106	2563
1,1				1093	1402	1448	1754	2272	2709	-	1549	1782	2134	2355	2892
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		994	1274	1316	1593	2066	2462	-	1408	1613	1929	2141	2629
				836	1002	1021	1177	1270	1789	-	1190	1315	1543	1712	2103
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M3, кН·м	1253	1608	1660	2014	2655	3130	-	1777	2043	2490	2741	3386
1,1				1268	1648	1681	2054	2774	3207	-	1818	2145	2647	3038	3655
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		1153	1498	1528	1867	2522	2915	-	1653	1950	2406	2762	3322
				880	1263	1358	1483	1607	2257	-	1361	1449	1764	2085	2582
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	M4, кН·м	1427	1854	1894	2312	3118	3625	-	2045	2402	2963	3430	4111
1,1				1442	1881	1913	2345	3195	3674	-	2074	2470	3061	3608	4244
1,0	Второй группы	Постоянные и длительные		1311	1685	1739	2131	2904	3340	-	1859	2192	2783	3278	3858
				1113	1509	1530	1740	1952	2739	-	1531	1572	1979	2328	2944
0,9	Первой группы	Постоянные, длительные и кратковременные	Q1, кН	850	850	904	904	1115	1572	-	876	876	904	1115	1572
1,1				732	946	1009	1009	1248	1710	-	975	975	1009	1248	1710
0,9			Q2, кН	286	373	398	398	464	630	-	381	381	398	464	630
1,1				327	424	453	453	526	707	-	434	434	453	526	707
0,9			Q3, кН	195	268	280	280	284	455	-	272	272	280	284	455
1,1				218	294	309	309	315	514	-	299	299	309	315	514

1. Схему усилий см. лист 1.
 2. Значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
 3. Общие примечания см. 1.462.1-16/88.0 - 1СМ4, лист 2.
 4. Несущие способности балок, армированных продольной рабочей арматурой класса А-IV, предназначенных для применения при агрессивной степени воздействия газообразных сред, принимать по данным приведенным на листе 1.

Дневной журнал. Подпись и дата

Ключ подбора марок балок с арматурой классов К-7, А-IV, А-III, А-II, применяемых в покрытиях зданий при непересыщенной степени воздействия газообразной среды и А-IIIв при слабо- и среднепересыщенных степенях воздействия газообразных сред.
(шаг балок б.м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0.95$).

Профиль покрытия и шаг	Расчетная нагрузка, $q_{расч}$ (кгс/м ²)		Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями												
	Суммарная от покрытия и снега	в том числе от снега	без подвесных кранов и грузов	с подвесными грузами	Подвесные краны												без кранов и грузов	с кранами	Подвесные краны								
					Схема 1				Схема 2				Схема 3						Схема 1			Схема 2			Схема 3		
					Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т	Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т	Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т			Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т	Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т		
3.0 (300)	от 0.7 до 1.0 (от 70 до 100)	1	2	1	1	1	1	2*	2	3	3	2*	3*	4*	2	4	2	2	2	2	2	3*	4*	4*	2	4*	5*
3.5 (350)	от 0.7 до 1.4 (от 70 до 140)	1	4	2*	2*	2	2	2	3*	4*	4	2	4*	5*	3	4	3	3	4	4	3	4	5*	5*	4	4	6*
4.0 (400)	от 0.7 до 2.1 (от 70 до 210)	2	4	2	2	4*	4*	3	4*	4	4	4*	4	5	4	6	4	4	4	4	4	5*	6*	6*	4	5	7*
4.5 (450)	от 0.7 до 2.1 (от 70 до 210)	3	6	4	4	4	4	4	5*	6	6	4	5	7*	5	6	5	6	6	6	6	6	7*	7*	6	6	7
5.0 (500)	от 1.0 до 2.1 (от 100 до 210)	4	7	4	4	6*	6*	6*	6*	7*	7*	6	6	7	6	7*	6	6	7*	7*	6	7*	7	7	7*	7	7
5.5 (550)	от 1.4 до 2.1 (от 140 до 210)	6*	7*	6	6	7*	7*	6	7*	7	7	6	7*	7	7*	7	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	8
6.0 (600)	от 1.4 до 2.1 (от 140 до 210)	6	8*	7	7	7*	7*	7*	7	7	7	7*	7	8	7	8	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	8*	8
6.5 (650)	2.1 (210)	7	8*	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	8	8*	7	9*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8	8	8*	8	9*

При отсутствии переломов профиля покрытия (схемы 2.5 и 6)

С.В. Попов / Подпись

1. В таблицах ключей условно приведены цифры, обозначающие порядковый номер балки по несущей способности. Типоразмер балки определяется с учетом указанных пояснительной записки (1.462.1-16/88.0-пз, лист 4, п. 3.3).
2. В случае применения балок в зданиях третьего класса ($\gamma_n = 0.9$) марки балок подбираются по ключам для $\gamma_n = 0.95$, при этом в местах, отмеченных звездочкой (*), порядковый номер балки по несущей способности снижается на единицу (например, вместо балки 1БСД18.2.1-8* должна применяться - 1БСД18.2.1-7).
3. Схемы 2...9 нагрузок в зависимости от профиля покрытия см. 1.462.1-16/88.0-см, схемы 1, 2 и 3 подвески кранов и грузов см. 1.462.1-16/88.0-см 5.

1.462.1-16/88.0-см 3

Исполн.	Кан	Ключ
Разработ.	Кан	Кан
Исполн.	Семьяева	Кан
Проектант	Погдынский	Кан
Н. контр.	Погдынский	Кан

Ключи подбора марок балок

Стр.	Лист	Листов
Р	1	21

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ключ, подбор марок балок с арматурой классов К-7, А-У, А-Ш, А-III, применяемых в покрытиях зданий при несредствной стелени воздействия газобразной среды и А-IIIв - при слабо- и среднеагрессивных стеленях воздействия газобразных сред. (шаг балок 5м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, кПа (кг/м²)		Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями													
	Суммарная от покрытия и снега	в том числе от снега	без подвесных кранов		подвесные краны									без подвесных кранов		подвесные краны												
			с арматурой	с арматурой	Схема 1			Схема 2			Схема 3			с арматурой	с арматурой	Схема 1			Схема 2			Схема 3						
					Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2			Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2				
3,0 (300)	0,7 (70)	3*	4*	3*	3*	4	4	3*	4*	4	4	3	4	5*	3	5*	3	4*	4	4	4*	4	5*	5*	4	5*	6*	
	1,0 (100)	3	4	3	4*	4	4	4*	4	5*	5*	4*	5*	6*	4	5	4	4	4	4	4	5*	5	5	5*	5	7*	
3,5 (350)	0,7 (70)	4*	5*	4*	4	4	4	4*	4	5*	5*	4	5*	6*	4	6*	4	4	4	4	4	5*	6*	6*	5*	6*	7*	
	1,0 (100)	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	6*	6*	5*	6*	7*	5	6	5	5	5	5	5	6*	6	6	6*	6	7	
	1,4 (140)	6*	6	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6	6	6*	6	7	6	7*	6	6	6	6	6	6	7*	7*	6	7*	7	
4,0 (400)	0,7 (70)	5*	6*	5*	5*	5*	5*	5*	5	6*	6*	5*	6*	7*	5	6	5	5	5	5	5	6*	7*	7*	6*	7*	7	
	1,0 (100)	5	6	5	5	7*	7*	5	6*	7*	7*	6*	7*	7	6*	7*	6*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7*	7	
	1,4 (140)	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7*	7*	7	7*	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7*	7	7
	2,1 (210)	7	7	7	7	8*	8*	7	7	8*	8*	7	7	8*	8*	8*	8*	8*	8	8	8	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8
4,5 (450)	0,7 (70)	6*	7*	6*	6*	7*	7*	6*	7*	7*	7*	7*	7*	7	6	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	6	7*	8	
	1,0 (100)	6	7	6	6	7*	7*	6	7*	7	7	7*	7*	7	7*	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7*	7	8	
	1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	7	7	7	8*	8*	7	7	8*	8*	7	8	8	
	2,1 (210)	8*	8*	8*	8*	8*	8	8*	8*	8*	8*	8*	8*	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*
5,0 (500)	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	7	7	7	8*	8*	7	7	8*	8*	7	8*	8	
	1,4 (140)	7	8*	7	7	8*	8*	7	7	8*	8*	7	8*	8	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	2,1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	9	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	
5,5 (550)	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	
	2,1 (210)	8	9*	8	8	8	8	8	9*	9*	9*	8	9*	9	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9*	9	9	
6,0 (600)	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	9	8	9*	8	8	8	8	8	8	9*	9*	9	9	9	
	2,1 (210)	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9	9	9	9	9	10*	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	
6,5 (650)	2,1 (210)	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	

При наличии переломов профиля покрытия балок (схема 3, 7 и 8)

Примечания см. лист 1.

Ключ подбора марок бетона с арматурой классов К-7, А-В, А-IV, А-III, применяемых в покрытиях зданий при неагрессивной степени воздействия газобразной среды и А-III в - при слабой и среднеагрессивных степенях воздействия газобразных сред.
(шаг балок 6м, коэффициент надежности по значению $\gamma_n = 0,95$).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка $q_{расч}$ (кгс/м ²)	Балки для покрытий без фонарей															Балки для покрытий с фонарями													
		В том числе от снега	без подвесных кранов	с подвесными кранами	Подвесные краны									без подвесных кранов	с подвесными кранами	Подвесные краны														
					Схема 1			Схема 2			Схема 3					Схема 1			Схема 2			Схема 3								
					Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=10т	Q=20т	Q=32т	Q=50т	Q=10т			Q=20т	Q=32т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=10т	Q=20т	Q=32т	Q=50т	Q=10т	Q=20т	Q=32т		
Общая площадь покрытия (в т.ч. площадь пролета балок)	3,0 (300)	0,7 (70)	3	4	3	3	4	4	4*	4	5*	5*	4*	5*	6*	4*	5*	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	6*		
		1,0 (100)	4	5	4	4	4	4	4	4	5*	6*	6*	5*	5	7*	5*	6*	5*	5*	5*	5*	5*	5	6*	6*	5*	6*	7*	
	3,5 (350)	0,7 (70)	4	5	4	4	4	4	4	5*	6*	6*	5*	5	7*	5*	6*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5	6	6	5	6*	7	
		1,0 (100)	5	6	5	5	5	5	5	6*	7*	7*	5	6	7	6*	6	6*	6*	6*	6*	6*	6*	5	6*	7*	7*	6*	7*	7
		1,4 (140)	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	8*	8*	7*	8*	8*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	8*	8*	7*	8*	8*
	4,0 (400)	0,7 (70)	5	6	5	5	5	5	5	6*	7*	7*	6*	6	7	5	6	5	5	5	5	6*	6	7	7	6*	7*	7	7	
		1,0 (100)	6	7*	6	6	7*	7*	6	7*	7	7	7*	7*	7	6	7	6	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7*	7	8*	
		1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	7	8*
		2,1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*
	4,5 (450)	0,7 (70)	6*	7*	6*	7*	7*	7*	6*	7*	7	7	7*	7	8	6	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7*	7	8
		1,0 (100)	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7*	7	8*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	7	8*
		1,4 (140)	7	8*	7	7	8*	8*	7	7	8*	8*	7	8*	8	7	8	7	7	8*	8*	7	8*	8*	8*	7	8*	8*	7	8*
2,1 (210)		8	9*	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	9
5,0 (500)	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	8	8	7	8*	7	7	8*	8*	7	8*	8*	8*	7	8*	8*	7	8*	9*
	1,4 (140)	8*	8	8*	8*	8	8	8*	8*	8	8	8*	8	9*	8*	8	8*	8*	8	8	8*	8*	9*	9*	8*	8	9*	8	9*	9*
	2,1 (210)	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9*	9	10*	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9	9	9*	9	9*	10*
5,5 (550)	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	9*	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	9*	8	9*	9*
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	10*	9	9	10*	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	10*	9	9	10	
6,0 (600)	1,4 (140)	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9*	9	10*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9*	9	10*
	2,1 (210)	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10	10	10*	10*	10	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10	10	10*	10	10
6,5 (650)	2,1 (210)	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	

Примечания см. лист 1.

1.462.1-16/88.0-СМЗ

Лист

3

Ключ подбора марок балок с арматурой классов К-7, А-5, А-10, А-10в, применяемых в покрытиях зданий при неагрессивной степени воздействия газообразной среды и А-10в при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газообразных сред.
(шаг балок в м коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1,0$).

Профиль покрытия и снега	Расчетная нагрузка, кПа (кг/м²)	Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями													
		в том числе от снега	без подвесных кранов	с подвесными кранами	Подвесные краны									без подвесных кранов	с подвесными кранами	Подвесные краны											
					Схема 1			Схема 2			Схема 3					Схема 1			Схема 2			Схема 3					
					Q=1,0г	Q=2,0г	Q=3,2г	Q=5,0г	Q=1,0г	Q=2,0г	Q=3,2г	Q=5,0г	Q=1,0г			Q=2,0г	Q=3,2г	Q=5,0г	Q=1,0г	Q=2,0г	Q=3,2г	Q=5,0г	Q=1,0г	Q=2,0г	Q=3,2г		
3,0 (300)	от 0,7 до 1,0 (от 70 до 100)	1	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	3	4	2	4	2	2	4	4	3	4	4	4	3	4	5
3,5 (350)	от 0,7 до 1,4 (от 70 до 140)	2	4	2	2	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	6	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	6
4,0 (400)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	3	6	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	6	5	6	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	7
4,5 (450)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	4	6	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7
5,0 (500)	от 1,0 до 2,1 (от 100 до 210)	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7	6	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	8
5,5 (550)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	8	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8
6,0 (600)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	7	8	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	7	8	7	7	8	8	7	8	8	8	8	8	9
6,5 (650)	2,1 (210)	7	9	7	7	8	8	8	8	9	9	8	8	9	8	9	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9

При отсутствии переплетов прогиба покрытия (схема 2,5 и 6)

примечания см. лист 1.

Инв. № пров. Подпись и дата

Ключ подбора марок балок с проматурой классов К-7 А-Г, А-И, А-III в, применяемых в покрытиях зданий при неагрессивной степени воздействия газобразной среды и А-III в- при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газобразных сред.
(шар балок БМ, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1,0$)

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, кПа (кг/м²)	Балки для покрытий без фронтонов															Балки для покрытий с фронтонами											
		В том числе от снега	без подвесных краев	с подвесными краями	Подвесные краевы									без подвесных краев	с подвесными краями	Подвесные краевы												
					Схема 1			Схема 2			Схема 3					Схема 1			Схема 2			Схема 3						
					Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т			Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т				
3,0 (300)	0,7 (70)	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	7	4	5	4	4	4	4	4	5	6	6	5	6	7	
	1,0 (100)	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	6	7	5	6	5	5	5	5	5	6	7	7	6	7	7
3,5 (350)	0,7 (70)	5	6	5	5	5	5	5	6	7	7	5	6	7	5	6	5	5	5	5	5	5	6	7	7	6	7	7
	1,0 (100)	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	6	7	7
	1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	8
4,0 (400)	0,7 (70)	6	7	6	6	7	7	6	7	7	7	7	7	8	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	8	
	1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	7	8	7	7	8	8	7	7	8	8	7	8	8	
	2,1 (210)	8	9	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9
4,5 (450)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8	7	8	7	7	8	8	7	7	8	8	7	8	9	
	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
5,0 (500)	1,0 (100)	7	8	7	7	8	8	7	8	8	8	7	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	9
	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9	
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10	
5,5 (550)	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
6,0 (600)	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	10	10	
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
6,5 (650)	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	

При наличии перегородок пролетов покрытия вальс пролета балок (схема 4 и 9)

Примечания см. лист 1.

1.462.1-16/88.0-СМЗ

Классы марок балок с арматурой классов К-7, А-Е, А-В, А-IIIв, применяемых в покрытиях зданий при неагрессивной степени воздействия газообразной среды и А-IIIв - при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газообразных сред (шаг балок 12м)

Профиль покрытия		при отсутствии переломов (схемы 2,5 и 6)								при наличии переломов поперек пролета балок (схемы 3,7, 8)								при наличии переломов вдоль пролета балок (схемы 4 и 9)								
коэффициент надежности по значению γ_p		0,95				1,0				0,95				1,0				0,95				1,0				
расчетная нагрузка, кПа (кг/м ²)		покрытие без фонарей		покрытие с фонарями		покрытие без фонарей		покрытие с фонарями		покрытие без фонарей		покрытие с фонарями		покрытие без фонарей		покрытие с фонарями		покрытие без фонарей		покрытие с фонарями		покрытие без фонарей		покрытие с фонарями		
суммарная от покрытия и снега	в том числе от снега	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	без	с	
		подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	подвесных и стальных	
3,0 (300)	0,7 (70)	6	7	7	7	7	7	7	8	8*	8	8	9*	9	9	9	9	7	7	7	8*	7	8	8	8	
	1,0 (100)	6	7	7	7	7	7	7	8	9*	9	9	9	9	9	10	10	10	7	8*	8*	8	7	8	8	9
3,5 (350)	0,7 (70)	7	8*	8*	8	7	8	8	9	9	9	9	10*	10	10	10	10	8*	8	8	9*	8	9	9	10	
	1,0 (100)	7	8	8*	8	7	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	11	11	8*	9*	9*	9	9	9	9	10
	1,4 (140)	7	8	8*	8	7	8	8	9	11	11	11	11	11	11	11	11	9*	9	9	10*	9	9	11	11	
4,0 (400)	0,7 (70)	8	9	9	10*	9	10	10	10	10*	10	11*	11*	11	11	11	11	9*	10*	9	10	9	10	11	11	
	1,0 (100)	8	9	9	10	9	10	10	10	11*	11*	11	11*	11	11	11	11	9	10*	10*	10	10	10	11	11	
	1,4 (140)	8	9	9	10	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	10*	10*	11*	11*	11	11	11	11	
	2,1 (210)	8	9	9	10	9	10	10	10	11	11	11	11	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
4,5 (450)	0,7 (70)	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10*	10	11*	11*	11	11	11	11	
	1,0 (100)	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11*	11*	11	11	11	11	11	11	
	1,4 (140)	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
	2,1 (210)	9	10	10	10	10	10	11	11	11 ¹⁾	11 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11	
5,0 (500)	1,0 (100)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
	1,4 (140)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	-	
	2,1 (210)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	-	-	-	-	
5,5 (550)	1,4 (140)	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	-	-	-	-	
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	-	-	-	-	-	-	
6,0 (600)	1,4 (140)	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	-	-	-	-	-	-	
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6,5 (650)	2,1 (210)	11	11	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания см. лист 1.
1) Кроме балок с продольной рабочей арматурой класса К-7.

Ключ подбора марок балок с арматурой класса А-IV, применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газообразных сред.
(шаг балок БМ, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$)

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка кПа (кг/м²)		Балки для покрытий без фронтонов													Балки для покрытий с фронтонами												
	Суммарная от покрытия и снега	В том числе от снега	без подвесных кранов грузоподъемности	с подвесными кранами	Подвесные краны									без подвесных кранов грузоподъемности	с подвесными кранами	Подвесные краны												
					Схема 1			Схема 2			Схема 3					Схема 1			Схема 2			Схема 3						
					Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т			Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т
3,0 (300)	от 0,7 до 1,0 (от 70 до 100)	2	4*	2	2	2	2	2	4	4	4	4*	4	5*	4*	4	4*	4*	4	4	4	4	4	5	5	4	5*	6
3,5 (350)	от 0,7 до 1,4 (от 70 до 140)	4*	4	4*	4*	4*	4*	4	4	5	5	4	5*	6	4	5	4	4	4	4	5*	5	6	6	5*	6*	7	
4,0 (400)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	4	5	4	5*	4	4	4	5	6	6	5*	6*	7	5	6	5	5	5	5	6*	6	7	7	6	7	7	
4,5 (450)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	5*	7*	5	6*	5	5	6*	6	7	7	6*	7	7	7*	7	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7	7
5,0 (500)	от 1,0 до 2,1 (от 100 до 210)	6*	7	6*	7	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9
5,5 (550)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	8*	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	8*	9	
6,0 (600)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	7	9*	7	9*	7	7	7	7	8*	9*	9	9	9*	9	9	
6,5 (650)	2,1 (210)	7	9*	7	7	7	7	7	8*	9*	9*	8*	9*	9	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9	9	9	9	

При отсутствии перегородок пролеты покрытия (размеры 2,5 и 6)

Примечания см. лист 1.

Класс подбора марок балок с арматурой класса А-IV, применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газобразных сред (шаг балок 6м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$)

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, $kPa (kg/cm^2)$	Балки для покрытий без фонарей															Балки для покрытий с фонарями										
		Суммарная от покрытия и снега	В том числе от снега	Подвесные краны												Без подвесных кранов			С подвесными кранами								
				Схема 1				Схема 2				Схема 3				Схема 1			Схема 2			Схема 3					
				Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	и грузы в м	и грузы в м	и грузы в м	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т			
3,0 (300)	0,7 (70)	4	5	4	4	4	4	4	5	6	6	5	6	7	5	6	5	5	5	5	5	6	7*	7*	6	7*	7
	1,0 (100)	5	6	5	5	5	5	5	6	7*	7*	5	7*	7	6	7*	5	6	6	6	6	7*	7	7	7*	7	7
3,5 (350)	0,7 (70)	5	6	5	5	5	5	5	6	7	7	6	7*	7	6	7	5	6	6	6	7*	7*	7	7	7*	7	7
	1,0 (100)	6	7	6	6	6	6	6	7*	7	7	7*	7	7	7*	7	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7
	1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
4,0 (400)	0,7 (70)	6	7	6	6	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7*	7	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*
	1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*	7	8*	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	8*	9*
	2,1 (210)	8*	9*	8*	8*	8*	8*	8*	9*	9*	9*	8*	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	8*	9*	9*	9	9	9*	9	9
4,5 (450)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*	7	8*	7	7	7	7	7	7	9*	9*	7	8*	9
	1,4 (140)	7	8*	7	7	7	7	7	7	9*	9*	7	9*	9	8*	9*	8*	8*	8*	8*	8*	9*	9*	9*	9*	9	
	2,1 (210)	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*
5,0 (500)	1,0 (100)	7	8*	7	7	7	7	7	7	9*	9*	7	9*	9	8*	9*	8*	8*	8*	8*	8*	9*	9	9	9*	9	9
	1,4 (140)	8*	9*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	9	9	9*	9	9	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9	9	9	
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	10*
5,5 (550)	1,4 (140)	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*
	2,1 (210)	9	10*	9	9	9	9	9	9	10*	10*	10*	10*	10	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10
6,0 (600)	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	9	10	9	9	9	9	9	9	10*	10*	9	10*	10
	2,1 (210)	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6,5 (650)	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

При наличии перегородки ширина покрытия поперек пролета балок (схема 2, 7 и 8)

Примечания см. лист 1.

1.462.1-15/88.0-СМЗ

Ключ подбора марок балок с арматурой класса А-IV, применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газобразных сред (шаг балок 6м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка q (кН/м ²)		Балки для покрытий без фонарей															Балки для покрытий с фонарями												
	Суммарная от покрытия и снега	в том числе от снега	без подвесных кранов		Подвесные краны															без подвесных кранов		Подвесные краны								
			с	н	Схема 1					Схема 2					Схема 3					с	н	Схема 1			Схема 2			Схема 3		
					Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0			Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2		
Вальс (6 л. янв. 22) напольный профиль балок	3,0 (300)	0,7 (70)	4	6*	4	4	4	4	5*	6*	7	7	6	7	7	5*	7	5*	5*	5*	5*	6*	7	7	7	6	7	7		
		1,0 (100)	6*	7	6*	6*	6*	6*	6*	7	7	7	7	7	7	6*	7	6*	6*	6*	6*	7	7	7	7	7	7	7		
	3,5 (350)	0,7 (70)	5	7*	5	5	6	6	6	7*	7	7	7*	7	7	6	7	6	6	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7		
		1,0 (100)	7*	7	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*		
		1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*		
	4,0 (400)	0,7 (70)	7*	7	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*		
		1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*	7	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	7	9*		
		1,4 (140)	7	8*	7	7	7	7	7	8*	9*	9*	7	9*	9	7	9*	7	7	7	7	7	8*	9*	9*	8*	9*	9*		
		2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	
	4,5 (450)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9*	7	7	7	7	7	7	7	8*	8*	7	8*	9*		
		1,0 (100)	7	8*	7	7	7	7	7	7	9*	9*	7	9*	9	7	8	7	7	7	7	7	8	9	9	7	9	9		
		1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
2,1 (210)		9	9	9	9	9	9	9	9	10*	10*	9	9	10*	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	10*	9	9	10*			
5,0 (500)	1,0 (100)	8*	9*	8*	8*	8*	8*	8*	9*	9	9	9*	9	9	8*	9	8*	8*	8*	8*	9*	9*	9	9	9*	9	9			
	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*			
	2,1 (210)	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10	10	10*	10*	10			
5,5 (550)	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10*	9	9	9	9	9	9	9	10*	10*	9	9	10*			
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
6,0 (600)	1,4 (140)	9	10*	9	9	9	9	9	10*	10*	10	9	10*	10	9	10*	9	9	9	9	9	10*	10	10	10*	10*	10			
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
6,5 (650)	2,1 (210)	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*			

Примечания см. лист 1.

1.462.1-16/88.0-СМЗ

Лист
10

Ключ подбора марок балок с арматурой класса А-IV, применяемых в покрытиях зданий при слабо и среднеагрессивных степенях воздействия газобразных сред.
 (шаг балок 6 м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1,0$).

Профиль покрытия от покрытия и снега	Расчетная нагрузка $k_1 q$ (кг/м ²)	Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями																
		В том числе от снега	без подвесных кранов и грузов	с подвесными грузами	Подвесные краны												без подвесных кранов и грузов	с подвесными грузами	Подвесные краны											
					Схема 1				Схема 2				Схема 3						Схема 1				Схема 2				Схема 3			
					Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=1,0			Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	
3,0 (300)	от 0,7 до 1,0 (от 70 до 100)	2	4	2	2	2	2	4	4	5	5	4	4	6	4	5	4	4	4	4	4	5	6	6	4	6	7			
3,5 (350)	от 0,7 до 1,4 (от 70 до 140)	4	5	4	4	4	4	4	5	6	6	4	6	7	5	7	5	5	5	5	5	6	7	7	6	7	7			
4,0 (400)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	4	7	4	4	5	5	5	6	7	7	6	7	7	6	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
4,5 (450)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	6	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8			
5,0 (500)	от 1,0 до 2,1 (от 100 до 210)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	9			
5,5 (550)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	9	7	9	7	7	7	7	7	9	9	9	8	9	9			
6,0 (600)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	7	8	7	7	7	7	7	8	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
6,5 (650)	2,1 (210)	8	9	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10			

при отсутствии переломов профиля покрытия (схема 2,5 и 6)

Примечания см. лист 1.

СНГ. Москва. Таблица 1

Ключ подбора марок балок с арматурой класса А-IV применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газообразных сред. (шаг балок 6м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1,0$).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, кПа (кг/м²)	Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями																		
		Суммарная от покрытия и снега	В том числе от снега	Без подвесных крон		Подвесные кронны												Без подвесных крон		Подвесные кронны												
				ми	ми	Схема 1				Схема 2				Схема 3				ми	ми	Схема 1				Схема 2				Схема 3				
						Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т			Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т					
3,0 (300)	0,7 (70)	4	6	4	4	4	4	4	5	6	7	7	5	7	7	5	7	5	5	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	1,0 (100)	5	7	5	5	5	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
3,5 (350)	0,7 (70)	5	7	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	
	1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	9	9	8	8	9	
4,0 (400)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	9	9	8	8	9	
	1,4 (140)	7	8	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	9	7	9	7	7	7	7	7	8	9	9	8	9	9	8	9	9	
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	
4,5 (450)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	7	8	7	7	7	7	7	7	9	9	7	9	9	7	9	9	
	1,0 (100)	7	8	7	7	7	7	7	7	7	9	9	7	7	7	7	9	7	7	7	7	7	9	9	9	8	9	9	8	9	9	
	1,4 (140)	8	9	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	
5,0 (500)	1,0 (100)	8	9	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
5,5 (550)	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
6,0 (600)	1,4 (140)	9	10	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
6,5 (650)	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

При наличии перепадов профиля покрытия (вплоть до 1,7 и 1,8) шаг балок пролета 6м

Примечания см. лист 1.

Ключ подбора балок с арматурой класса А-IV, применяемых в покрытиях зданий при слабо- и средневересивных степенях воздействия газобразных сред (шаг балок бм, коэффициент надежности по назначению γ=1,0).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, кПа (кг/м²)	Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями																
		В том числе от снега	Без подвесных кранов	с подвесными кранами	Подвесные краны												Без подвесных кранов	с подвесными кранами	Подвесные краны											
					Схема 1				Схема 2				Схема 3						Схема 1				Схема 2				Схема 3			
					Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т			Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т
3,0 (300)	0,7 (70)	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	6	7	7	6	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7			
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
3,5 (350)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8			
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9			
	1,4 (140)	7	8	7	7	7	7	7	7	9	9	7	9	9	7	8	7	7	7	7	7	8	9	9	7	9	9			
4,0 (400)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	9			
	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	7	8	9	7	8	7	7	7	7	7	8	9	9	7	9	9			
	1,4 (140)	8	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10			
4,5 (450)	0,7 (70)	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	7	8	9	7	8	7	7	7	7	7	8	9	9	7	9	9			
	1,0 (100)	7	9	7	7	7	7	7	9	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9			
	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10			
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
5,0 (500)	1,0 (100)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10			
	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10			
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
5,5 (550)	1,4 (140)	9	10	9	10	9	9	9	10	10	10	9	10	10	9	10	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10			
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11			
6,0 (600)	1,4 (140)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11			
6,5 (650)	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11			

При наличии перегородок профиль покрытия балки (бм) и шаг балки (схема 4 и 9)

Примечания см. лист 1.

Лист 1 из 1. Подпись и дата

Ключ подбора марок бетонов с арматурой класса А-III, применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газообразных сред (шаг балок 12 м).

Профиль покрытия <i>коэффициент напряженности по высоте</i>		при отсутствии перепадов (схема 2,5/б)								при наличии перепадов поперек пролета балок (схемы 3,7а)								при наличии перепадов вдоль пролета балок (схемы 4,9)								
		0,95				1,0				0,95				1,0				0,95				1,0				
		покрытие без фанерей		покрытие с фанерями		покрытие без фанерей		покрытие с фанерями		покрытие без фанерей		покрытие с фанерями		покрытие без фанерей		покрытие с фанерями		покрытие без фанерей		покрытие с фанерями		покрытие без фанерей		покрытие с фанерями		
суммарная от покрытия и сред	в том числе от сред	без повреждений и коррозии		с повреждениями и коррозией		без повреждений и коррозии		с повреждениями и коррозией		без повреждений и коррозии		с повреждениями и коррозией		без повреждений и коррозии		с повреждениями и коррозией		без повреждений и коррозии		с повреждениями и коррозией		без повреждений и коррозии		с повреждениями и коррозией		
		3,0 (300)	0,7 (70)	7	7	8*	9*	7	8	9	9	9	9	9	9	10*	9	10	10	10	10	8*	9*	9*	9	9
1,0 (100)	7		7	8*	9*	7	8	9	9	10*	10*	10*	10	10	10	10	10	10	10	9*	9	9	9	9	9	9
3,5 (350)	0,7 (70)	8*	9	9	9	9	9	9	10	10*	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10*	9	10	10	10
	1,0 (100)	8*	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	9	9	10*	10*	10	10	10	10
	1,4 (140)	8*	9	9	9	9	9	9	10	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	9	10*	10	10	10	10	11	11
4,0 (400)	0,7 (70)	9	9	10	10	9	10	10	10	10	10	11*	11*	11	11	11	11	11	9	10	10	10	10	10	11	11
	1,0 (100)	9	9	10	10	9	10	10	10	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	10*	10	10	10	10	10	11	11
	1,4 (140)	9	9	10	10	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	11*	11*	11	11	11	11
	2,1 (210)	9	9	10	10	9	10	10	10	11	11	11	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11
4,5 (450)	0,7 (70)	10*	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	11*	11*	11	11	11	11
	1,0 (100)	10*	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11*	11*	11	11	11	11	11	11
	1,4 (140)	10*	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	2,1 (210)	10*	10	10	10	10	10	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11
5,0 (500)	1,0 (100)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	1,4 (140)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11
	2,1 (210)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11
5,5 (550)	1,4 (140)	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	-
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	-	-	-	-
6,0 (600)	1,4 (140)	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	11	-	-	-	-
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	-	-	-	-	-	-
6,5 (650)	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Информ. Технологическая

Примечания см. лист 1.

1.4621-16/88.0-СМЗ

Лист 14

Ключ подбора марок балок с арматурой класса А_т-Т_{ск}, применяемых в покрытиях зданий при слабодерессивной атмосфере
 воздействия газобразной среды
 (шаг балок 6 м, коэффициент надежности по назначению γ_n = 1,95).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка кПа (кг/м²)	Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями															
		Суммарная от покрытия и снега	в том числе от снега	без подвесных кронштейнов	с подвесными кронштейнами	Подвесные кронны									без подвесных кронштейнов	с подвесными кронштейнами	Подвесные кронны												
						Схема 1			Схема 2			Схема 3					Схема 1			Схема 2			Схема 3						
						Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т			Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	
При отсутствии перегородок поперек покрытия (схемы 2,5 и 6)	3,0 (300)	от 0,7 до 1,0 (от 70 до 100)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	4
	3,5 (350)	от 0,7 до 1,4 (от 70 до 140)	2	2	2	2	2	2	2	2	4*	4*	2	2	4	2	4*	2	2	2	2	2	4*	4	4	2	4	5*	
	4,0 (400)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	5*	4	5*	4	4	4	4	4	4	5*	5*	4	5*	6*	
	4,5 (450)	от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210)	4*	5	4*	4*	4*	4*	4*	4	5*	5*	4	5*	6*	5*	5	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	6*	6*	5	5	7*
	5,0 (500)	от 1,0 до 2,1 (от 100 до 210)	4	6*	4	4	4	4	5*	5*	6*	6*	5*	5	7*	6*	7*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	7*	7*	6	7*	7
	5,5 (550)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	5	7*	5	5	5	5	5	6*	7*	7*	5	6*	7	6	7	6	6	6	6	7*	7*	7	7	7*	7	7	7
	6,0 (600)	от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210)	6	7	6	6	6	6	7*	7*	7	7	7*	7	7	7	8*	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	7	8*	
	6,5 (650)	2,1 (210)	7*	8*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	8*	8*	8	7	8*	9*	

Примечания см. лист 1.

Лист № 15

1.462.1-16/88.0-0М3

Лист 15

Ключ подбора марок балок (с орматурой класса ФТ-УВК, применяемых в покрытиях зданий при глобальной степени воздействия поперечной ветры (шаг балок 6 м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, кПа(кгс/м²)	Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями															
		В том числе от снега	Без подвесных кронштейнов	С подвесными кронштейнами	Подвесные краны									Без подвесных кронштейнов	С подвесными кронштейнами	Подвесные краны													
					Схема 1			Схема 2			Схема 3					Схема 1			Схема 2			Схема 3							
					Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т			Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т		
При наличии перепалов профиля покрытия поперек пролета балок (схемы 3, 4, 8)	3,0(300)	0,7(70)	2	4*	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	5*	4*	4	4*	4*	4*	4*	4*	4	4	4*	4	5		
		1,0(100)	4*	4	4*	4*	4*	4*	4*	4*	4	4	4*	4	5*	4	5*	4	4	4	4	4	4	5*	5*	4	4	6*	
	3,5(350)	0,7(70)	4	4	4	4	4	4	4	4	5*	5*	4	4	5	4	5*	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5*	6*	
		1,0(100)	5*	5	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	6*	5	6*	5	5	5	5	5	5	6*	6*	5	5	7*	
	4,0(400)	1,4(140)	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	7*	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7*	7	
		0,7(70)	5*	5	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5	5	5*	5*	7*	5	6*	5	5	5	5	5	5	6*	6*	5	6*	7	
		1,0(100)	5	6*	5	5	5	5	5	5	5	6*	6*	5	5	7*	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7
	4,5(450)	1,4(140)	6	7*	6	6	6	6	6	6	7*	7*	6	7*	7	6	7*	6	6	6	6	6	6	7*	7	7	7*	7	7
		2,1(210)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*
		0,7(70)	5	6	5	5	5	5	5	5	5	7*	7*	5	6*	7	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7
		1,0(100)	6	7*	6	6	6	6	6	6	6	7*	7*	6	7*	7	6	7	6	6	6	6	6	7*	7	7	7*	7	7
	5,0(500)	2,1(210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1,4(140)		7*	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1,0(100)		7*	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
5,5(550)	2,1(210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	1,4(140)	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
6,0(600)	2,1(210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	1,4(140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
6,5(650)	2,1(210)	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9*	9	9	
6,5(650)	2,1(210)	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	

Примечания см. лист 1.

Лист 1 из 2. Подпись и дата

Ключ подбора марок балок с арматурой класса А-УСК, применяемых в покрытиях зданий при слабодеревянной степени воздействия газодеревянной среды (шаг балок б.м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0.95$)

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, кПа (кг/м ²)	Балки для покрытий без фонарей															Балки для покрытий с фонарями														
		В том числе от снега	без подвесных краев		Подвесные краевы												с подвесными краевыми прогонами		Подвесные краевы												
			Схема 1	Схема 2	Схема 1				Схема 2				Схема 3				Схема 1				Схема 2				Схема 3						
					Q=10г	Q=20г	Q=32г	Q=50г	Q=10г	Q=20г	Q=32г	Q=50г	Q=10г	Q=20г	Q=32г	Q=50г	Q=10г	Q=20г	Q=32г	Q=50г	Q=10г	Q=20г	Q=32г	Q=50г	Q=10г	Q=20г	Q=32г				
Сильно агрессивная среда (в т.ч. металл) по нормам СНиП 2.03.01-88	3.0 (300)	0.7 (70)	2	4*	2	2	2	2	2	4*	4	4	2	4	5	4*	4	4*	4*	4*	4*	4*	4	5*	5*	4*	4	6*			
		1.0 (100)	4	5*	4	4	4	4	4	4	4	5*	5*	4	5*	6*	4	5*	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5*	7*		
	3.5 (350)	0.7 (70)	4	5*	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5*	6*	4	5*	4	4	4	4	4	5*	6*	6*	4	5	7*			
		1.0 (100)	5*	5	5*	5*	5*	5*	5*	5*	5*	6*	6*	5	5	7*	5	6*	5	5	5	5	5	5	7*	7*	5	6	7		
		1.4 (140)	6	7*	6	6	6	6	6	6	6	7*	7*	6	7*	7	6	7*	6	6	6	6	6	7*	7	7	6	7*	7		
	4.0 (400)	0.7 (70)	5*	5	5*	5*	5*	5*	5*	5*	6*	6*	5*	6*	7*	5	6*	5	5	5	5	5	5	5	7*	7*	5	6*	7		
		1.0 (100)	6*	6	6*	6*	6*	6*	6*	6*	7*	7*	6*	7*	7	6*	7*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	7	7	6*	7*	7		
		1.4 (140)	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7*	7	7	7*	7	7*	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7*	7	7		
		2.1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	
	4.5 (450)	0.7 (70)	6*	6	6*	6*	6*	6*	6*	6*	7*	7*	6*	7*	7	6*	7*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	6*	7*	7*	7*	6	7	7	
		1.0 (100)	6	7	6	6	6	6	6	6	7*	7	7	7*	7	7	7*	7	7*	7*	7*	7*	7*	7	7	7	7*	7	7		
		1.4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	
		2.1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	5.0 (500)	1.0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8*	
		1.4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*
		2.1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	9*	8	9*	9	
	5.5 (550)	1.4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	9	
		2.1 (210)	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9	9*	9	9	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9*	9	9	9*	9	9	
	6.0 (600)	1.4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9*	9*	8	9*	9	8	9*	8	8	8	8	8	8	9*	9	9	8	9*	9	
		2.1 (210)	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	10*	
	6.5 (650)	2.1 (210)	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	11*	

Примечания см. лист 1.

1.462.1-16/88.0-СМЗ

Ключ подбора марок балок с арматурой класса Аг-БСК, применяемых в покрытиях зданий при слабодеревянной степени воздействия газобразной среды
(шаг балок бм, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1.0$).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка $q_{пл}$ (кг/м ²)		Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями															
	Суммарная от покрытия и снега	в том числе от снега	без подвесных крон	с подвесными кронами	Подвесные кронны												без подвесных крон	с подвесными кронами	Подвесные кронны											
					Схема 1				Схема 2				Схема 3						Схема 1				Схема 2				Схема 3			
					Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т	Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т	Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т			Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т	Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т	Q=1.0т	Q=2.0т	Q=3.2т	Q=5.0т
3.0 (300)	от 0.7 до 1.0 (от 70 до 100)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	5		
3.5 (350)	от 0.7 до 1.4 (от 70 до 140)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	5	2	4	2	2	4	4	2	4	5	5	4	4	6		
4.0 (400)	от 0.7 до 2.1 (от 70 до 210)	2	4	2	2	2	2	2	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	4	5	7		
4.5 (450)	от 0.7 до 2.1 (от 70 до 210)	4	5	4	4	4	4	4	5	6	6	4	5	7	5	6	5	5	5	5	5	5	5	7	7	5	6	7		
5.0 (500)	от 1.0 до 2.1 (от 100 до 210)	5	7	5	5	5	5	5	5	7	7	5	6	7	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7		
5.5 (550)	от 1.4 до 2.1 (от 140 до 210)	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8		
6.0 (600)	от 1.4 до 2.1 (от 140 до 210)	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	8	7	7	7	7	7	8	8	8	7	8	9		
6.5 (650)	2.1 (210)	7	8	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	9		

При отсутствии перепада высот (или 5% уклон) в покрытии

Примечания см. лист 1.

Ключ подбора марок балок с арматурой класса Аг-БСК, применяемых в покрытиях зданий при слабоагрессивной степени воздействия газобетонной среды /шаг балок б.м. коэффициент надежности по назначению $\gamma_n=1,0$

Продольно покрывная и шаг	Расчетная нагрузка, кПа(кг/м²)	Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями															
		В том числе от снега	Без подвесных кранов		Подвесные краны									Без подвесных кранов		Подвесные краны													
			4	5	Схема 1			Схема 2			Схема 3			4	5	Схема 1			Схема 2			Схема 3							
					Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0			Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2	Q=5,0	Q=1,0	Q=2,0	Q=3,2				
3,0 (300)	0,7 (70)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	6
	1,0 (100)	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7
3,5 (350)	0,7 (70)	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	6	5	5	6	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	7
	1,0 (100)	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	7	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	7	
	1,4 (140)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
4,0 (400)	0,7 (70)	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7	
	1,0 (100)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	
	1,4 (140)	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	2,1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
4,5 (450)	0,7 (70)	6	7	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	
	1,0 (100)	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	
	2,1 (210)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	
5,0 (500)	1,0 (100)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	2,1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	9	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9	
5,5 (550)	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9	
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
6,0 (600)	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
6,5 (650)	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

вплывающей вилкой (в п. 6.6 п. 4.2.2) могут применяться при наличии перемычек между балками

Примечания см. лист 1.

балок с арматурой класса А1-30К, применяемые в покрытиях зданий при среднеагрессивной степени воздействия газобразной среды (шаг балок 6 м, коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 1,0$).

Профиль покрытия	Расчетная нагрузка, кПа(кН/м²)				Балки для покрытий без фонарей												Балки для покрытий с фонарями												
	Суммарная от покрытия и снега	В том числе от снега	без учета кранов	с учетом кранов	Подверженные краны												Подверженные краны												
					Схема 1				Схема 2				Схема 3				Схема 1				Схема 2				Схема 3				
					Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	без кранов	с кранами	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	Q=5,0т	Q=1,0т	Q=2,0т	Q=3,2т	
при наличии перемещаемых кранов (схема 1 и 2) вдоль пролета балок (схема 1 и 2)	3,0 (300)	0,7 (70)	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	6	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	7	
		1,0 (100)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	6	7	
	3,5 (350)	0,7 (70)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	5	6	7
		1,0 (100)	5	6	5	5	5	5	5	5	5	7	7	5	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7
		1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	4,0 (400)	0,7 (70)	5	6	5	5	5	5	5	5	6	7	7	5	7	7	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7
		1,0 (100)	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
		1,4 (140)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
		2,1 (210)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	4,5 (450)	0,7 (70)	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	6	7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
		1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
		1,4 (140)	7	8	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	8	7	8	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8
5,0 (500)	1,0 (100)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	8	7	8	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	8	8
	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	9	9
	2,1 (210)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5,5 (550)	1,4 (140)	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	8	8	8	9	9	9	8	9	9
	2,1 (210)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
6,0 (600)	1,4 (140)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
6,5 (650)	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Примечания см. лист 1.

Инд. № 0001 Подпись и дата

Лист

Ключ подбор марок балок с арматурой класса А1-УС, применяемых в покрытиях зданий при глобальной степени воздействия газобразной среды (шаг балок 12 м).

Профиль покрытия		при отсутствии переплетов (схемы 2,5 и 6)				при наличии переплетов поперек пролета балок (схемы 3,7,8)				при наличии переплетов вдоль пролета балок (схемы 4 и 9)			
Коэффициент надежности по назначению, γ_n		0,95		1,0		0,95		1,0		0,95		1,0	
Расчетная нагрузка, кПа (кг/см²)		покрытие без фанерой		покрытие с фанерой		покрытие без фанерой		покрытие с фанерой		покрытие без фанерой		покрытие с фанерой	
Суммарная от покрытия и снега	в том числе от снега	БЭЗ	С	БЭЗ	С	БЭЗ	С	БЭЗ	С	БЭЗ	С	БЭЗ	С
		подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств	подвесных кранов и грузоб. устройств
3,0 (300)	0,7 (70)	6	7	7	7	6	7	7	8	8	8	8	8
	1,0 (100)	6	7	7	7	6	7	7	8	8	8	8	8
3,5 (350)	0,7 (70)	7	7	8	8	7	8	8	8	8	8	9	10
	1,0 (100)	7	7	8	8	7	8	8	8	9	9	10	10
	1,4 (140)	7	7	8	8	7	8	8	8	10	10	11	11
4,0 (400)	0,7 (70)	8	8	8	9	8	9	9	10	9	10	10	10
	1,0 (100)	8	8	8	9	8	9	9	10	10	10	11	11
	1,4 (140)	8	8	8	9	8	9	9	10	11	11	11	11
	2,1 (210)	8	8	8	9	8	9	9	10	11	11	11	11
4,5 (450)	0,7 (70)	9*	9	10*	10	9	10	11	11	11	11	11	11
	1,0 (100)	9*	9	10*	10	9	10	11	11	11	11	11	11
	1,4 (140)	9*	9	10*	10	9	10	11	11	11	11	11	11
	2,1 (210)	9*	9	10*	10	9	10	11	11	11	11	11	11
5,0 (500)	1,0 (100)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	1,4 (140)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	2,1 (210)	11*	11*	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
5,5 (550)	1,4 (140)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
6,0 (600)	1,4 (140)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
6,5 (650)	2,1 (210)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Примечания см. лист 1.

ЦНИИПроектинститут

Схемы нагрузок от покрытия и снега

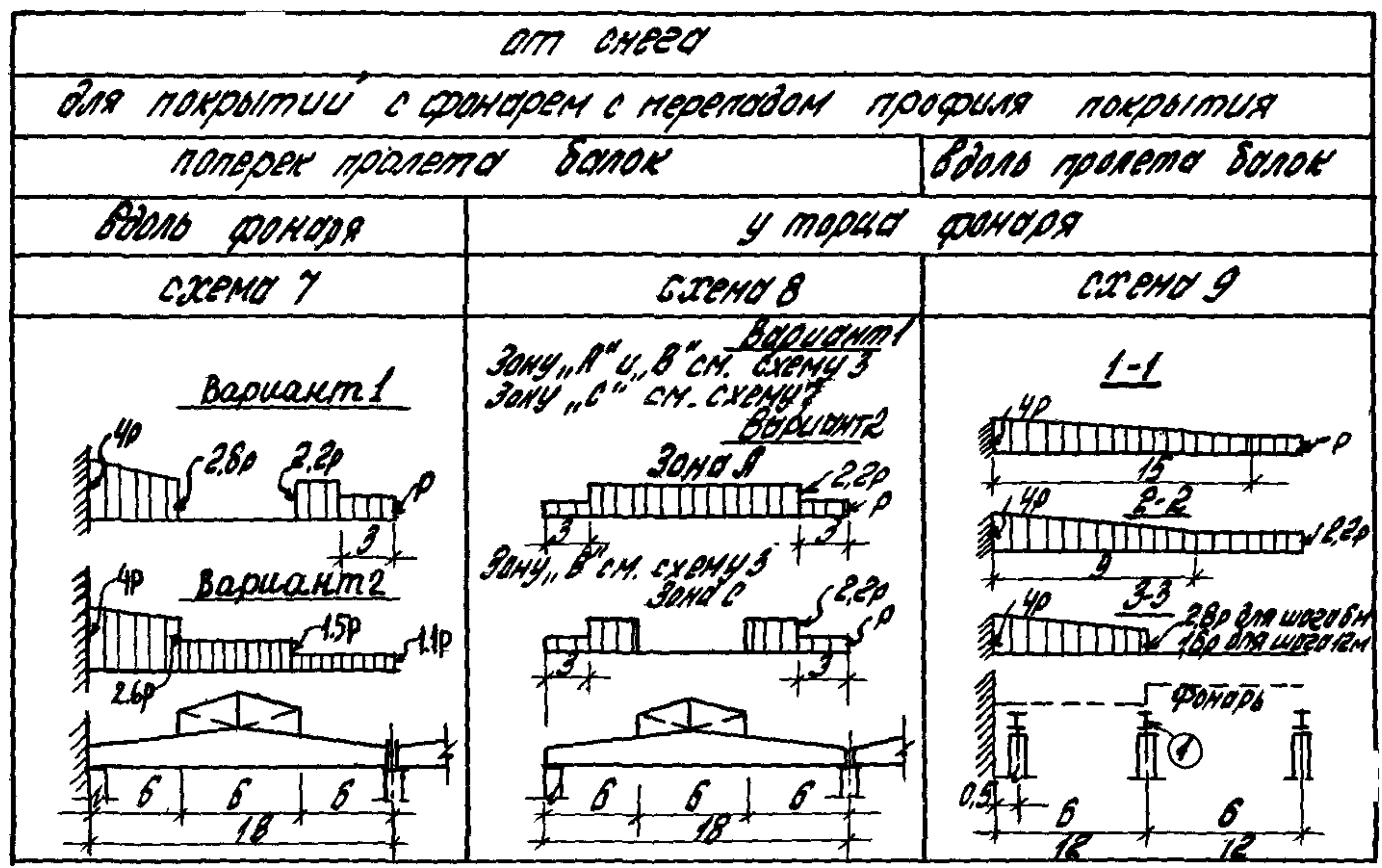
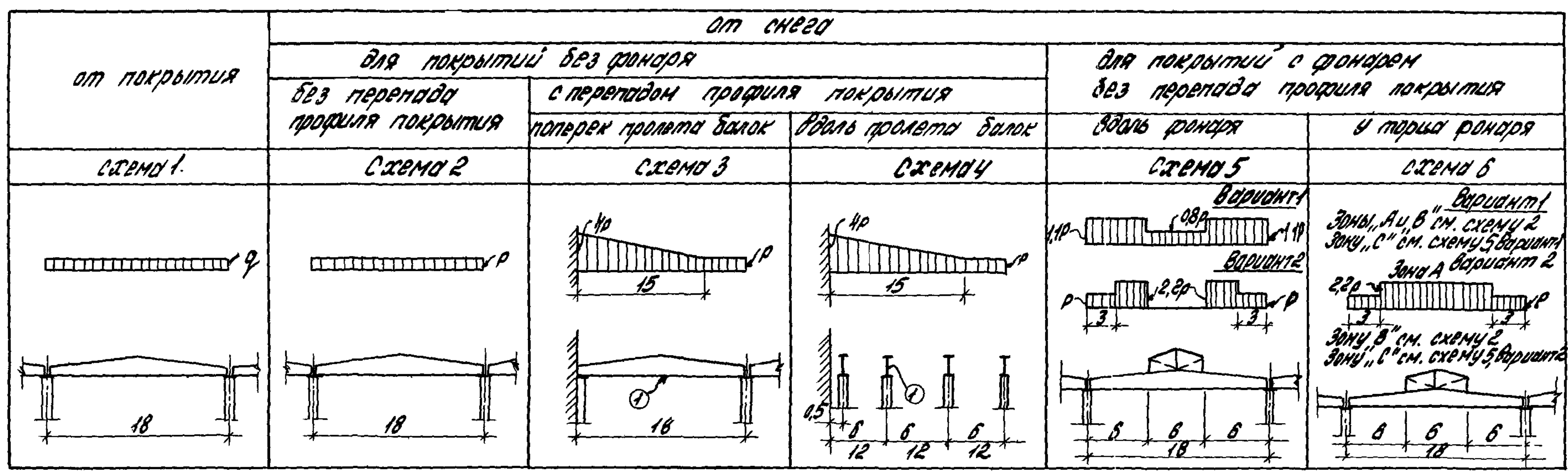


Схема распределения зон по снеговой нагрузке у торца фонаря

Расчетные нагрузки на балки от собственного веса световращающихся фонарей, кН (тс)

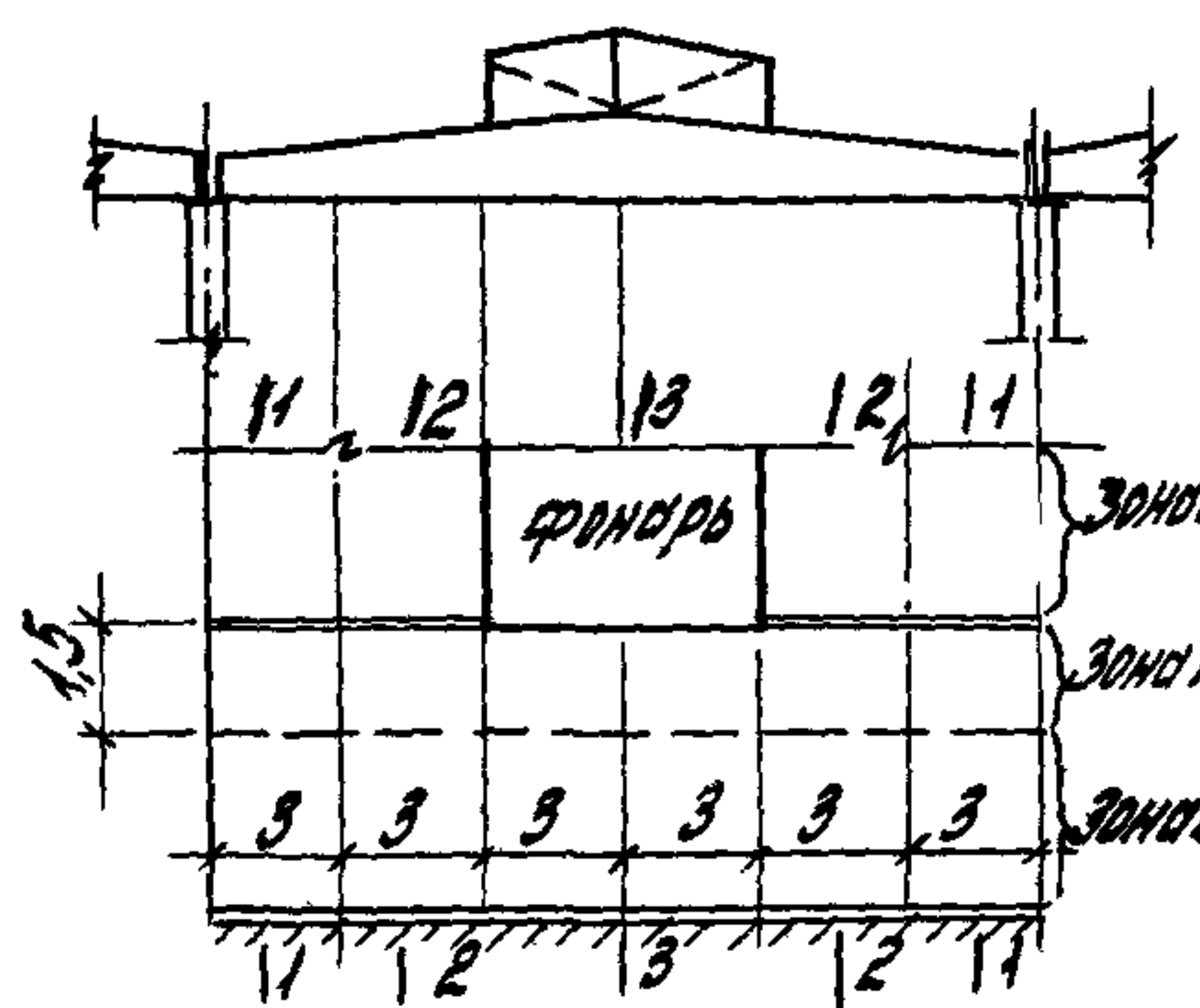


схема	Положение балки	Шаг балок 6м		Шаг балок 12м	
		P ₁	P ₂	P ₁	P ₂
	рядовая под фонарем	10 (1.0)	6 (0.6)	16 (1.6)	7 (0.7)
	под торцом фонаря	8 (0.8)	7 (0.7)	13 (1.3)	9 (0.9)

4. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 см. схему 9.

1.462.1-16/88.0-СМ4

1. Нагрузки от покрытия и снега передаются на балки в виде сосредоточенных сил в местах опирания продольных ребер плит.
2. Знаком ① обозначена расчетная балка, по которой построены кличи подбора.
3. Нагрузки от собственного веса световращающегося фонаря приняты в соответствии с серий 1.464-11/82.

Гл. спец.	Кан	Кан	Схемы нагрузок на балки от покрытия, снега и световращающихся фонарей	Стандарт	Лист	Листов
Рисовал	Кан	Кан		Р		1
Цепочник	Семенов	Щен		ЦНИИПРОМЗДАНИИ		
Проверил	Лавочкин	Щен				
Н. контр.	Лавочкин	Щен				

Нагрузки от подвесных кранов и грузов

№№ схем	Схемы подвески кранов и грузов	Грузоподъемность кранов, т	P ₁ , кН (тс)		P ₂ , кН (тс)		P ₃ , кН (тс)		P ₄ , кН (тс)			Число кранов на колее			
			Для расчета по предельным состояниям первой группы	Для расчета по предельным состояниям второй группы		Для расчета по предельным состояниям первой группы	Для расчета по предельным состояниям второй группы		Для расчета по предельным состояниям первой группы	Для расчета по предельным состояниям второй группы					
				постоянные и кратковременные	постоянные и длительные		постоянные и кратковременные	постоянные и длительные		постоянные и кратковременные	постоянные и длительные				
1		1.0	34.7(3.5)	31.4(3.2)	12.3(1.3)	15.0(1.5)	12.8(1.3)	6.6(0.7)	-	-	-	2			
		2.0	54.9(5.5)	50.8(5.1)	18.3(1.9)	16.6(1.7)	15.2(1.6)	7.4(0.8)	-	-	-				
		3.2	81.2(8.2)	73.9(7.4)	26.1(2.7)	20.5(2.1)	18.9(1.9)	9.3(1.0)	-	-	-				
		5.0	71.8(7.2)	65.3(6.6)	35.2(3.5)	15.1(1.5)	13.7(1.4)	9.4(1.0)	-	-	-				
2		1.0	8.7(0.9)	7.9(0.8)	5.2(0.5)	3.2(0.3)	2.9(0.3)	1.5(0.2)	8.7(0.9)	7.9(0.8)	5.2(0.5)	2			
		2.0	9.8(1.0)	8.9(0.9)	5.4(0.5)	5.3(0.5)	4.8(0.4)	1.7(0.2)	9.8(1.0)	8.9(0.9)	5.4(0.5)				
		3.2	11.5(1.2)	10.5(1.1)	8.9(0.7)	7.9(0.8)	7.2(0.7)	2.5(0.2)	11.5(1.2)	10.5(1.1)	8.9(0.7)				
		5.0	10.2(1.1)	9.4(1.0)	7.3(0.8)	7.2(0.7)	6.5(0.6)	3.5(0.3)	10.2(1.1)	9.4(1.0)	7.3(0.8)				
3		1.0	6.6(0.7)	6.0(0.6)	4.7(0.5)	2.4(0.2)	2.1(0.2)	1.0(0.1)	24.8(2.5)	21.5(2.2)	10.8(1.1)	6.6(0.7)	6.0(0.6)	4.7(0.5)	2
		2.0	5.1(0.5)	4.6(0.5)	4.2(0.5)	4.2(0.4)	3.7(0.3)	1.6(0.1)	4.2(0.4)	3.7(0.3)	1.6(0.1)	5.1(0.5)	4.6(0.5)	4.2(0.5)	
		3.2	11.2(1.2)	10.1(1.1)	7.0(0.7)	6.1(0.6)	5.6(0.5)	2.4(0.2)	6.1(0.6)	5.6(0.5)	2.4(0.2)	11.2(1.2)	10.1(1.1)	7.0(0.7)	
Подвесные грузы			P ₅ , кН (тс)												
			20.0(2.0)	18.0(1.8)	18.0(1.8)										

Схемы загрузки балок нагрузками от подвесных кранов

№ п/п	Схема 1	Схема 2	Схема 3
1	↓ P ₁ ↓ P ₂	↓ P ₁ ↓ P ₂ ↓ P ₃	↓ P ₁ ↓ P ₂ ↓ P ₃ ↓ P ₄
2		↓ P ₂ ↓ P ₁ ↓ P ₃	↓ P ₂ ↓ P ₁ ↓ P ₃ ↓ P ₄
3			↓ P ₂ ↓ P ₁ ↓ P ₄ ↓ P ₃
4			↓ P ₄ ↓ P ₂
5			↓ P ₂ ↓ P ₁

1. Подвесные краны приняты по ГОСТ 7090-81Е.
2. Величины нагрузок от подвесных кранов включают нагрузку от веса груза, тали, крана, подкрановых путей и подвесок.
3. Величины нагрузок от подвесных кранов приведены с учетом коэффициентов сочетаний согласно п. 4.17, СНиП 2.01.07-85.
4. Значения нагрузок от подвесных кранов и грузов приведены при коэффициенте надежности по назначению γ_п = 1.0.
5. Допускается установка на колею двух кранов грузоподъемностью 5 т при их сближении не менее чем

1.462.1-16/88.0-СМ5

П. спец. КИИ
 Разраб. КИИ
 Испытания СЕМЕНОВА
 Проверка Логвинский
 Н.контр. Логвинский

Ж.кач
 Ж.кач
 Фел
 Б.л
 Б.л

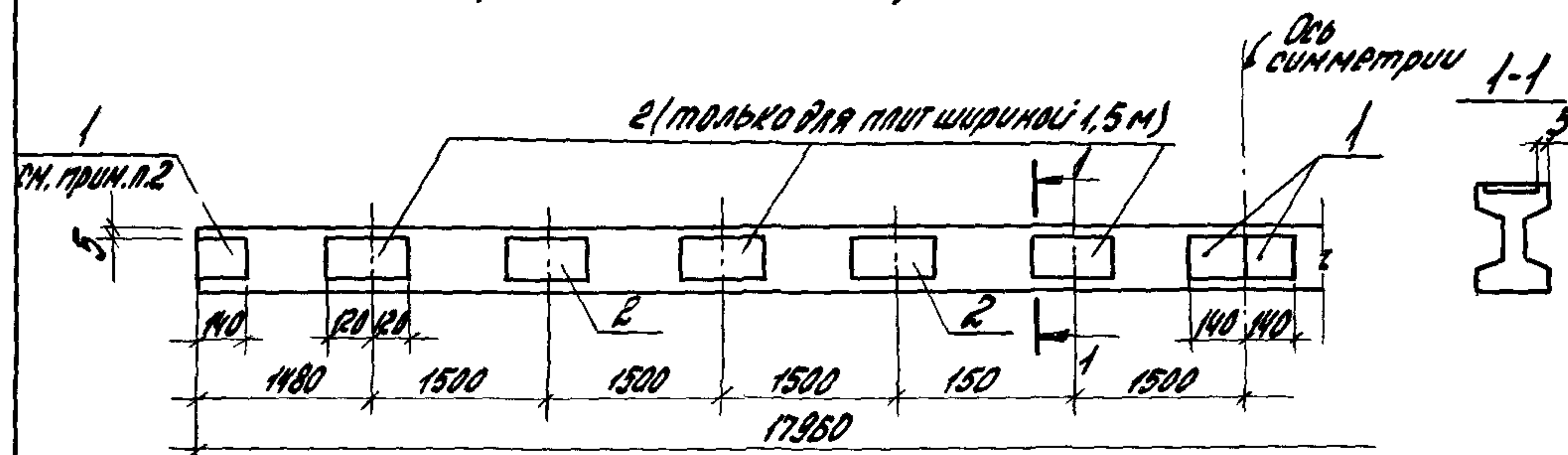
Нагрузки на балки от подвесного подъемно-транспортного оборудования

Страница Лист Листов
 р 1

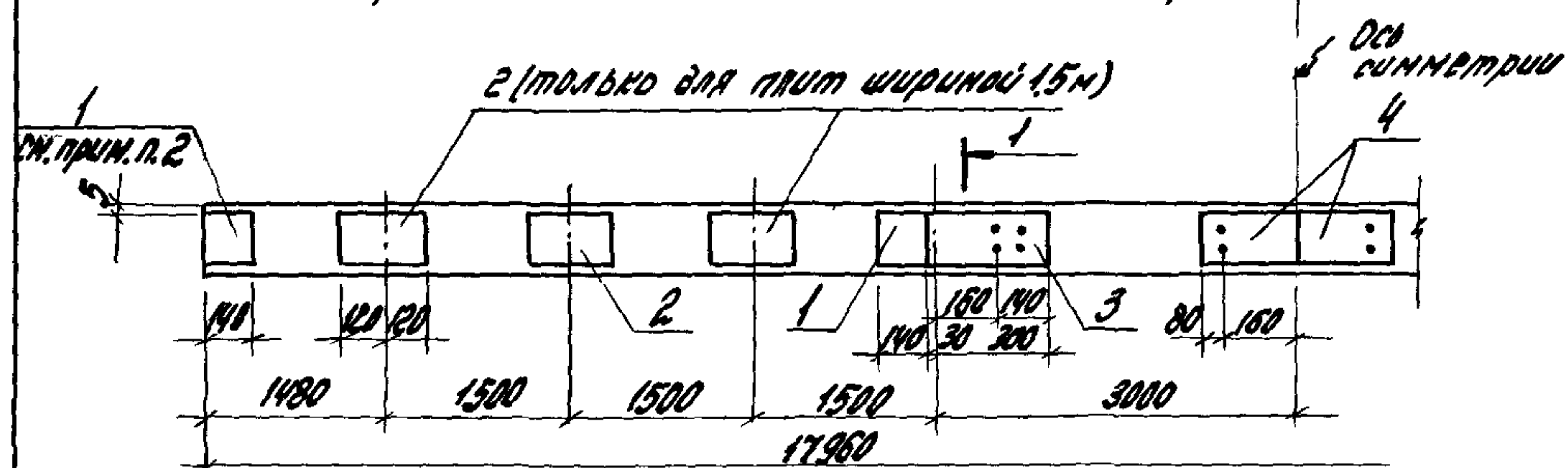
ЦНИИПРОМДАНПИ

Лист № подл. Подпись и дата

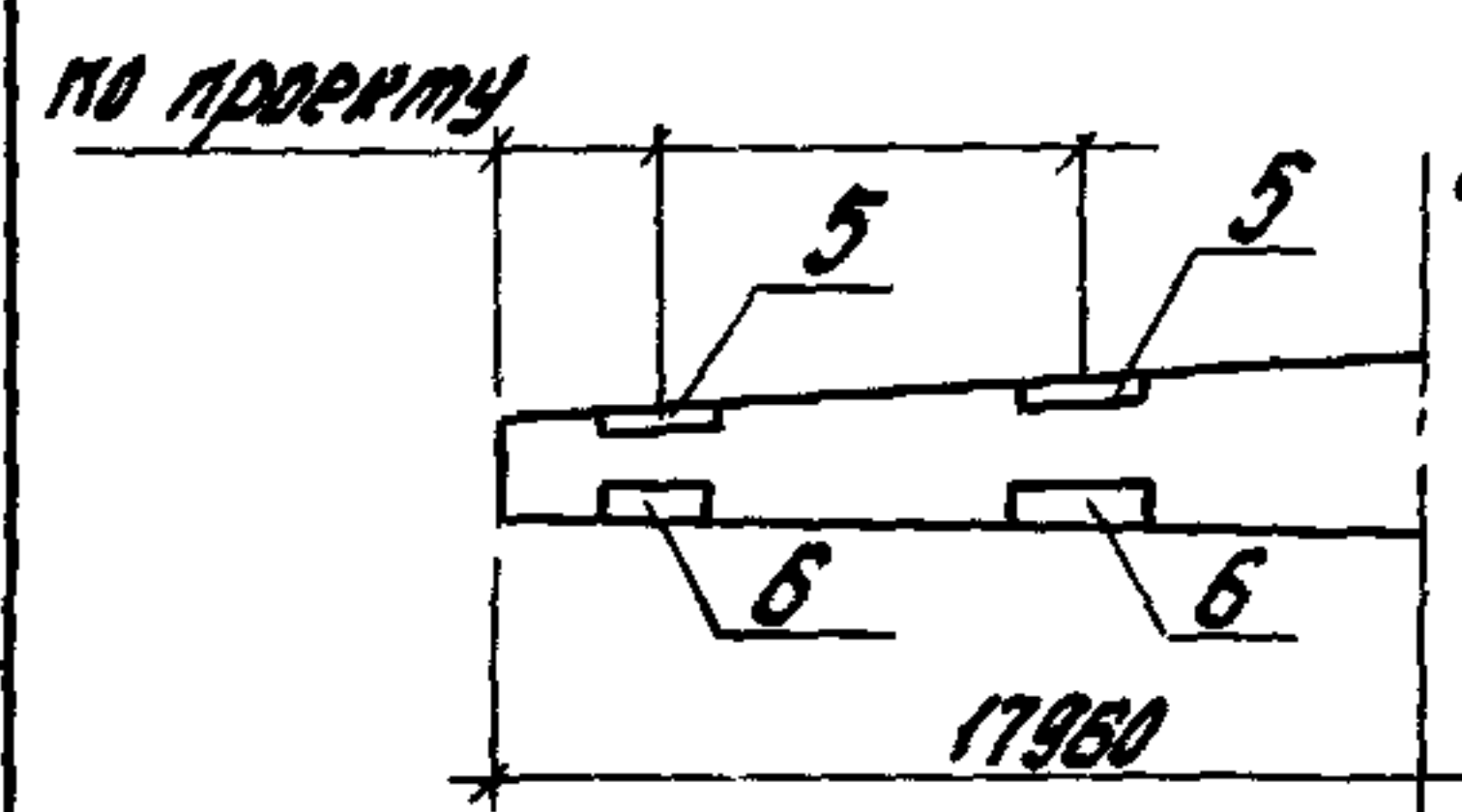
Размещение закладных изделий:
для крепления плит покрытия



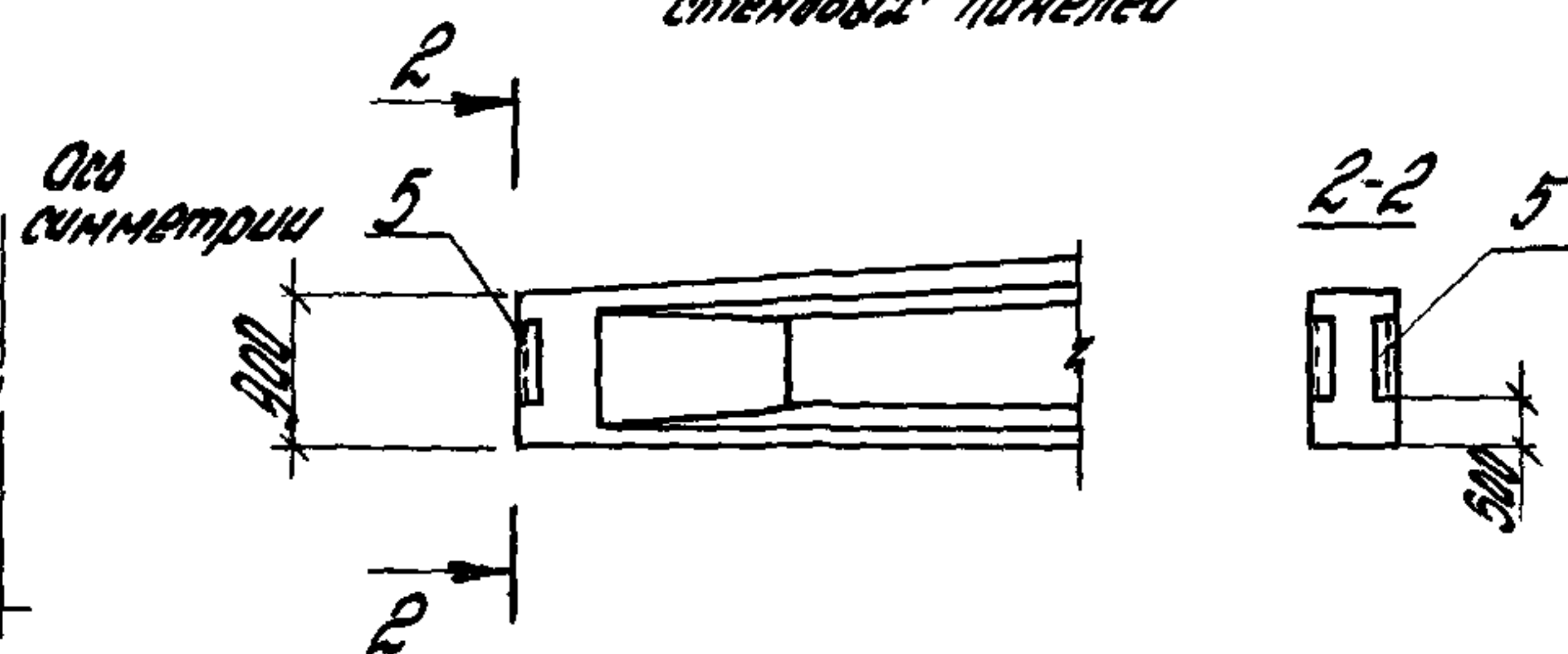
для крепления плит покрытия и стоек фонаря



Для крепления путей
подвешенного транспорта
и подвешенных грузов



Для крепления
стеновых панелей



Ключ подбора закладных изделий для крепления
путей подвешенного транспорта, подвешенных грузов и
стеновых панелей

Типоразмер балки	Позиция	Марка закладного изделия	Масса, кг	Обозначение документа
16СД18.2.1-... 26СД18.2.1-... 46СД18.2.1-...	5	МН4-1	4,0	1.462.1-16/88.3-15
	6	МН5-1	5,4	-16
	5	МН4-2	3,8	-15
36СД18.2.1-...	6	МН5-2	3,8	-16

Ключ подбора закладных изделий для крепления
плит покрытия и стоек фонаря

Тип покрытия	Номин. ширина плит покрытия, м	Позиция	Кол.	Марка закладного изделия для		Площадь массы кг для:		Обозначение документа
				16СД18.2.1-... 26СД18.2.1-... 46СД18.2.1-...	36СД18.2.1-...	16СД18.2.1-... 26СД18.2.1-... 46СД18.2.1-...	36СД18.2.1-...	
без фонаря	1,5	1	4	МН2-1	МН2-3	46,8	33,4	1.462.1-16/88.3-13
		2	10	МН2-2	МН2-4			
	3,0	1	4	МН2-1	МН2-3	24,0	17,2	
		2	4	МН2-2	МН2-4			
с фонарем	1,5	1	4	МН2-1	МН2-3	83,6	60,2	-14
		2	6	МН2-2	МН2-4			
		3	2	МН3-1	МН3-2			
		4	2	МН3-3	МН3-4			
	3,0	1	4	МН2-1	МН2-3	58,4	49,4	
		2	2	МН2-2	МН2-4			
		3	2	МН3-1	МН3-2			
		4	2	МН3-2	МН3-4			

1. Количество закладных изделий для крепления путей подвешенного транспорта и подвешенных грузов следует приводить в проекте конкретного здания.
2. При применении балок в покрытиях зданий с расчетной сейсмичностью в баллах вместо закладных изделий для крепления плит у торца балки (поз.1) марок МН2-1 и МН2-3 необходимо устанавливать соответственно закладные изделия МН7-1 и МН7-2 (см. 1.462.1-16/88.3-18).

1.462.1-16/88.0-СМБ

И. спец.	КОН	КОН	И. спец.	КОН	КОН	И. спец.	КОН	КОН
Проектировщик	Семенов	Семенов	Проектировщик	Семенов	Семенов	Проектировщик	Семенов	Семенов
Проверен	Лодзинский	Лодзинский	Проверен	Лодзинский	Лодзинский	Проверен	Лодзинский	Лодзинский
Исполн.	Лодзинский	Лодзинский	Исполн.	Лодзинский	Лодзинский	Исполн.	Лодзинский	Лодзинский

Примеры размещения дополнительных закладных изделий

Ц.Н.Ш.ПРОМ.ЗДАНИЙ