

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.462.1-23

БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ ПРОЛОТОМ 15м
ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

выпуск 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

АПП ЦИТП

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать I 1992 года

Заказ № 10303 Тираж 4440 экз.

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.462.1-23

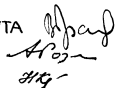
БАЛКИ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ ПРОЛОТОМ 15М
ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

выпуск 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

ЗАМ.ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ЗАВ. ГРУППОЙ



В.В. ГРАНЕВ
А.Я. РОЗЕНБЛУМ
Н.Г. КЕЛАСЬЕВ

УТВЕРЖДЕНЫ
ГЛАВПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ОТ 15.06.90
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.01.92
ПРИКАЗ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
ОТ 10.01.91 № 73

| Обозначение документа | Наименование | Стр. |
|-----------------------|---|------|
| 1.462.1-23.0-ПЗ | Пояснительная записка | 2 |
| 1.462.1-23.0-НМ | Балки 1БСА 15.2.1-..., 2БСА 15.2.1-..., 3БСА 15.2.1-... Номенклатура. | 7 |
| 1.462.1-23.0-12М | Несущие способности 1БСА 15.2.1-... | 9 |
| 1.462.1-23.0-20М | Несущие способности 2БСА 15.2.1-... | 12 |
| 1.462.1-23.0-30М | Несущие способности 3БСА 15.2.1-... | 18 |
| 1.462.1-23.0-40М | Ключи подборки марок балок | 24 |
| 1.462.1-23.0-50М | Схемы нагрузок на балки от покрытия, снега и естественных фонарей. | 32 |
| 1.462.1-23.0-60М | Нагрузки на балки от подвешенного лагочно-транспортного оборудования | 33 |
| 1.462.1-23.0-70М | Примеры размещения дополнительных закладных изделий | 34 |

1. Общие сведения

1.1. Настоящая серия содержит указания по применению и рабочие чертежи стропильных железобетонных двутавровых балок пролетом 15 м для покрытий адистажных зданий промышленных предприятий.

1.2. В состав серии входят следующие выпуски:

Выпуск 0. Указания по применению.

Выпуск 1. Балки. Рабочие чертежи.

Выпуск 2. Арматурные и закладные изделия. Рабочие чертежи.

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

2. Типы, конструкции, обозначение

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

2.2. Номенклатура балок состоит из балок первого типа - размера для нагрузок до 9,5 кПа и второго и третьего типа -

1.462.1-23.0

Содержание

| Формат | Лист | Всего листов |
|--------|------|--------------|
| Р | | 7 |

ЦНИИПРОМЗАДАНИИ

1.462.1-23.0-ПЗ

Пояснительная записка

| Формат | Лист | Всего листов |
|--------|------|--------------|
| Р | 1 | 5 |

ЦНИИПРОМЗАДАНИИ

Имя-фамилия | Подпись и дата | Выходной №

Имя-фамилия | Подпись и дата | Выходной №

размеров для нагрузок до 14,5 кПа. Поперечные размеры балок первого и второго типоразмеров назначены соответственно номинальному поперечному размеру балок пролетом 18 м по серии 1462.1-16/88 исходя из возможности изготовления балок пролетом 18 и 18 м в перпендикулярных формах. При необходимости изготовления балок в перпендикулярных формах вместо балок второго типоразмера предусмотрено применение взаимозаменяемых балок экономичные балок третьего типоразмера.

2.3. В качестве напрягаемой арматуры приняты:

- а) стержневая горячекатаная арматура классов А-II и А-III по ГОСТ 5701-82;
- б) стержневая горячекатаная арматура класса А-IIв, изготовленная из арматурной стали класса А-II по ГОСТ 5701-82, упрочненная выжигкой с контролем удлинения и напряжением;
- в) стальные арматурные канаты (сжиривающиеся арматурные пряди) класса К-1 по ГОСТ 18940-68.

Вместо напрягаемой арматуры класса А-II по ГОСТ 5701-82 допускается применение в балках эксплуатируемых в условиях неагрессивной среды владивостокской среды, термически упрочненной арматурной стали класса А-IIс по ГОСТ 10684-81 без изменения количества, диаметров стержней и их расположения.

2.4. В качестве ненапрягаемой принята арматура классов А-III по ГОСТ 5701-82 и Вр-1 по ГОСТ 6724-80.

В балках, эксплуатируемых в условиях неагрессивной и слабоагрессивной среды владивостокской среды, допускается вместо арматуры класса А-III при диаметрах от 10 до 22 мм применять арматуру класса Аг-IIIс по ГОСТ 10684-81 без

изменения количества, диаметров стержней и их расположения в армируемых изделиях.

2.5. Балки армированы из тяжелого бетона классов по прочности на сжатие от В20 до В45.

2.6. Предел огнестойкости балок равен 0,5 часа.

2.7. Балки разработаны для ряда эквивалентных равномерно распределенных расчетных нагрузок, приведенных в табл.

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Эквивалентная равномерно распределенная расчетная нагрузка, кПа | 2,5 | 4,0 | 4,8 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 14,5 | 14,5 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Примечание: номер балки, эквивалентной ей нагрузке см. в таблице | | | | | | | | | | | |

Эквивалентные нагрузки приведены для балок, рассчитанных при коэффициенте надежности по нагрузке $\gamma_f > 1,0$, коэффициенте условий работы бетона $\gamma_{b2} = 0,9$, коэффициенте надежности по материалу $\gamma_n = 0,95$ и шире балок б4.

В величину нагрузок, приведенных в табл., собственный вес балок не включен (в расчетах он учтен дополнительно).

Имя, фамилия, Отчество и дата (Время и место)

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

X-БЖ 15.2. 1-X X-XX

цифра, обозначающая параллельный номер типоразмера балки (1, 2 или 3);

наименование конструкции (балка ступенчатая двускатная);

горизонтальная длина, м;

цифра, условно обозначающая форму поперечного сечения балки (2-выступовые);

цифра, условно обозначающая уклон верхнего пояса балки (1-уклон 5%);

параллельный номер балки, характеризующий ее несущую способность (1, 2, и т.д.);

класс напрягаемой арматуры (А-III, А-II, К-7 и т.д.);

дополнительные характеристики, отражающие условия изготовления и применения блоков:

Н-бетон нормальной прочности для блоков, применяемых в условиях слабоагрессивной степени воздействия окружающей среды;

П-бетон повышенной прочности для блоков, применяемых в условиях среднеагрессивной степени воздействия окружающей среды;

1, 2, 3 и т.д. - наличие и положение дополнительных закладных изделий.

Например, балка третьего типоразмера седьмой несущей способности с напрягаемой параллельной рабочей арматурой класса А-III, предназначенной для применения в покрытиях бескаркасного здания в условиях среднеагрессивной степени воздействия окружающей среды, при длине шириной 3 м производится марка БЖ 15.2.1-7АIII-П. Такой же балке в покрытии здания со светопрозрачным фронтом - БЖ 15.2.1-7АIII-П2.

3. Указания по применению

3.1. Балки предназначены для применения в покрытиях односторонних привходящих зданий:

с шириной блока 6 и 12 м;

высотными до 11, опираясь по весу снегового покрова;

с расчетной зимней температурой наружного воздуха минус 40°С и выше;

с переломом и без переломов в профиле покрытия;

с неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной степенью воздействия окружающей среды;

с повышенным подземным оборудованием фундаментами до 5т и без него;

с опорами электрическими и ручными кранами грузоподъемностью до 50т;

с зенитными и светопрозрачными фонарями и без них;

с расчетной сейсмичностью до 6 баллов, включительно;

в условиях циклического воздействия температур не выше 50°С.

14621-23.0-ПЗ

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

3.2. Выбор типоразмера блока производится в учетом условий завода-изготовителя конструкции и в учетом п. 2.2 при соответствующем технико-экономическом обосновании.

3.3. Подбор марок блока следует производить путем сопоставления условий от фактических нагрузок по проекту с назначенными способностями блока, приведенными в документах 1.462.1-23.0-1.0М, 1.462.1-23.0-2.0М и 1.462.1-23.0-3.0М.

Допускается производить подбор марок блока по таблицам-ключам, приведенным в документе 1.462.1-23.0-4.0М. При выборе таблицей ключей подбор блока учитывает коэффициент надежности по назначению равный 0,95 (для зданий II класса ответственности).

Подбор марок блока для зданий с земными фундаментами производится по ключам для зданий без фундаментов.

3.4. В блоках предусмотрены закладные изделия для крепления их к колоннам или подстропильным конструкциям. Кроме того, в документе 1.462.1-23.0-1.0М приведены примеры размещения дополнительных закладных изделий для крепления плит покрытия, светозащитных фонарей (серия 1.464-11/82.

вып. 2), путей подвижного транспорта и стеновых панелей.

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

3.5. Марки стали напрягаемой арматуры, арматурных и закладных изделий, марки бетона по марочной прочности и водонепроницаемости должны назначаться в проекте здания в соответствии со СНиП 2.03.01-84* и приниматься от условий эксплуатации и в учетом условий завода-изготовителя конструкции.

3.6. Для блока эксплуатируемых в условиях слабо- и среднеагрессивной степени воздействия разнообразной среды, следует применять предварительно напряженную арматуру классов А-III и А-IV.

В составе проекта конкретного здания должны быть разработаны мероприятия по обеспечению антикоррозионной защиты блоков, в т.ч. 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. Крепления плит покрытия к блокам выполняется в соответствии с сериями 1.400-11/91 "Рекомендации по применению сборных железобетонных типовых плит в покрытии зданий промышленных предприятий".

Крепление блока к колоннам осуществляется в соответствии с сериями 2.400-7 "Монтажные узлы сопряжений сборных железобетонных конструкций одноэтажных производственных зданий".

3.8. Чертежи крепления путей подвижного транспорта разрабатываются в проекте здания в соответствии с сериями 1.425.2-6 "Блоки путей подвижного транспорта" выпуск 1 "Блоки протом 3, 4 и 6 м. Чертежи КМ".

1.462.1-23.0-103

Лист
4

3.9. В здании со световозрационными фонарями шириной 6 м в акафонной зоне устанавливаются либо все плиты шириной 1,5 м либо в зоне, примыкающей к фонарю, устанавливаются плиты шириной 1,5 м, а в зоне примыкающей к ендове – плиты шириной 3 м.

4. Уклоны расчета

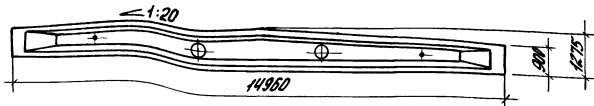
4.1. Расчет балок выполнен в соответствии с требованиями СНиП 2.01.83-84*, бетонные и железобетонные конструкции", СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" и СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

4.2. При составлении ключей подбор балки рассчитан на нагрузки от веса покрытия, подземных коммуникаций, снега и подземного подземно-транспортного оборудования, которые в виде сосредоточенных сил приложены к балке в местах опирания плиты и крепления подвезок.

Места крепления подвезок приведены в документе 1.462.1-23.0-6СМ.

Нагрузки от собственного веса балки уклоны учтены в виде нагрузки равномерно распределенной по длине балки

4.3. Расчет балок производится по программе "BEAM 0".



| Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| 160Д15.2.1-1А IIa | B27,5 | 2,42 | 243,5 | 6,1 |
| 160Д15.2.1-1А IIb | | | 215,5 | |
| 160Д15.2.1-1А IIc | | | 190,3 | |
| 160Д15.2.1-2А I | 180,3 | | | |
| 160Д15.2.1-3А IIa | 275,5 | | | |
| 160Д15.2.1-3А IIb | 243,5 | | | |
| 160Д15.2.1-3А IIc | 215,5 | | | |
| 160Д15.2.1-5А IIa | 343,4 | | | |
| 160Д15.2.1-5А IIb | 301,4 | | | |
| 160Д15.2.1-5А IIc | 269,4 | | | |
| 160Д15.2.1-6А IIa | 427,4 | | | |
| 160Д15.2.1-6А IIb | 380,6 | | | |
| 160Д15.2.1-6А IIc | 338,6 | | | |
| 160Д15.2.1-8А I | 258,8 | | | |
| 160Д15.2.1-7А IIa | 476,8 | | | |
| 160Д15.2.1-7А IIb | 427,4 | | | |
| 160Д15.2.1-7А IIc | 383,8 | | | |
| 160Д15.2.1-7А I | 292,2 | | | |

| Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т | | |
|-------------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|-------|-----|
| | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | | | |
| 160Д15.2.1-8А IIa | B40 | 2,42 | 572,0 | 6,1 | | |
| 160Д15.2.1-8А IIb | | | 509,6 | | | |
| 160Д15.2.1-8А IIc | | | 435,6 | | | |
| 160Д15.2.1-8А I | 344,0 | | | | | |
| 160Д15.2.1-9А IIa | 621,7 | | | | | |
| 160Д15.2.1-9А IIb | 616,3 | | | | | |
| 160Д15.2.1-9А IIc | 520,5 | | | | | |
| 160Д15.2.1-9А I | 418,7 | | | | | |
| 250Д15.2.1-1К I | B30 | | 3,48 | | 201,9 | 8,7 |
| 250Д15.2.1-2А IIa | | | | | 297,1 | |
| 250Д15.2.1-2А IIb | | | | | 265,1 | |
| 250Д15.2.1-2А IIc | 237,1 | | | | | |
| 250Д15.2.1-4А IIa | 344,3 | | | | | |
| 250Д15.2.1-4А IIb | 302,3 | | | | | |
| 250Д15.2.1-5А IIa | 365,0 | | | | | |
| 250Д15.2.1-5А IIb | 285,8 | | | | | |
| 250Д15.2.1-5А I | 253,8 | | | | | |
| 250Д15.2.1-6А IIa | 439,0 | | | | | |
| 250Д15.2.1-6А IIb | 365,0 | | | | | |

1. Вместо арматуры класса А-II по ГОСТ 5781-82* допускается применение в балках, эксплуатируемых в условиях неагрессивной среды, в зависимости от коррозионной среды, термически упроченной арматурной стали класса Ат-IVС по ГОСТ 10884-81 без изменения диаметров стержней и их расположения. Соответствующие изменения должны быть внесены в таблицу марок балки (например вместо 160Д15.2.1-1АIIc следует писать 160Д15.2.1-1Ат IVС).

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

| | | | | | |
|--|-------------------|------------|----------------|-------|--------|
| | | | 1.4621-23.0-НН | | |
| Разряд (Класс) по ГОСТ 10884-81 | История изменений | Примечания | Итого | Марка | Листов |
| | | | | Р | Т |
| Балки 160Д15.2.1-..., 250Д15.2.1-..., 360Д15.2.1-... Номенклатура | | | ЦНИИПРОИЗДАНИИ | | |

продолжение

| Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| 2БСД.15.2.1-6АУ | В25 | 3,48 | 333,6 | 8,7 |
| 2БСД.15.2.1-7АШв | | | 543,2 | |
| 2БСД.15.2.1-7АIV | | | 450,4 | |
| 2БСД.15.2.1-7АV | | | 406,8 | |
| 2БСД.15.2.1-7К7 | | | 315,2 | |
| 2БСД.15.2.1-8АШв | 543,2 | | | |
| 2БСД.15.2.1-8АIV | 400,8 | | | |
| 2БСД.15.2.1-8АV | 406,8 | | | |
| 2БСД.15.2.1-9АШв | 572,7 | | | |
| 2БСД.15.2.1-9АIV | 576,9 | | | |
| 2БСД.15.2.1-9К7 | 385,5 | | | |
| 2БСД.15.2.1-10АШв | 778,1 | | | |
| 2БСД.15.2.1-10АIV | 684,3 | | | |
| 2БСД.15.2.1-10АV | 594,7 | | | |
| 2БСД.15.2.1-10К7 | 436,7 | | | |
| 2БСД.15.2.1-11АШв | 906,8 | | | |
| 2БСД.15.2.1-11АIV | 817,2 | | | |
| 2БСД.15.2.1-11АV | 727,6 | | | |
| 2БСД.15.2.1-11К7 | 565,6 | | | |
| 3БСД.15.2.1-2АШв | В25 | 3,2 | 294,5 | 8,0 |
| 3БСД.15.2.1-2АIV | | | 262,5 | |
| 3БСД.15.2.1-2К7 | | | 181,3 | |
| 3БСД.15.2.1-3АV | | | 234,5 | |

продолжение

| Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т | | |
|-------------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|-------|-----|
| | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | | | |
| 3БСД.15.2.1-4АШв | В25 | 3,2 | 341,7 | 8,0 | | |
| 3БСД.15.2.1-4АIV | | | 294,5 | | | |
| 3БСД.15.2.1-5АV | | | 283,2 | | | |
| 3БСД.15.2.1-5К7 | 240,6 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-6АШв | 409,2 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-6АIV | 362,4 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-6АV | 320,4 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-7К7 | 382,0 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-8АШв | 540,6 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-8АIV | 322,2 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-8АV | 404,2 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-9АШв | В35 | | 3,2 | | 670,1 | 8,0 |
| 3БСД.15.2.1-9АIV | | | | | 574,3 | |
| 3БСД.15.2.1-9АV | | | | | 484,7 | |
| 3БСД.15.2.1-9К7 | 382,9 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-10АШв | В40 | 3,2 | 775,5 | 8,0 | | |
| 3БСД.15.2.1-10АIV | | | 685,9 | | | |
| 3БСД.15.2.1-10АV | | | 529,7 | | | |
| 3БСД.15.2.1-10К7 | 462,9 | | | | | |
| 3БСД.15.2.1-11АШв | В45 | 3,2 | 945,0 | 8,0 | | |
| 3БСД.15.2.1-11АIV | | | 855,4 | | | |
| 3БСД.15.2.1-11АV | | | 765,8 | | | |
| 3БСД.15.2.1-11К7 | 585,0 | | | | | |

Примечания см. лист 1.

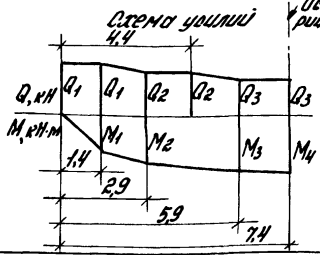
1.462.1-23.0-ИИ

25198-01 9

Лист
2

| Условия расчета | | Ступице | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|---|-----|---|------|------|------|------|------|------|---|-----|---|------|------|------|------|------|
| Классификация условий работы де-тина ДВ2 | Пределное состояние | | Нагрузки | А-IIIa | | | | | | | | | А-IV | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по нереушей способности | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ , кН·м | 342 | — | 432 | — | 585 | 654 | 772 | 915 | 1098 | 368 | — | 401 | — | 581 | 705 | 786 | 896 | 1144 |
| 1,1 | | | | 342 | — | 432 | — | 585 | 654 | 772 | 915 | 1098 | 368 | — | 401 | — | 581 | 705 | 786 | 896 | 1144 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₁ , кН·м | 342 | — | 432 | — | 585 | 654 | 772 | 915 | 1021 | 368 | — | 401 | — | 581 | 705 | 786 | 896 | 1040 |
| 1,1 | | | | 342 | — | 432 | — | 585 | 654 | 772 | 791 | 830 | 368 | — | 401 | — | 581 | 705 | 786 | 812 | 830 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₂ , кН·м | 579 | — | 692 | — | 834 | 962 | 1084 | 1196 | 1284 | 585 | — | 689 | — | 836 | 935 | 1081 | 1158 | 1313 |
| 1,1 | | | | 585 | — | 702 | — | 858 | 1014 | 1124 | 1309 | 1364 | 591 | — | 691 | — | 868 | 1023 | 1184 | 1287 | 1453 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ , кН·м | 526 | — | 629 | — | 758 | 874 | 985 | 1087 | 1168 | 532 | — | 645 | — | 760 | 850 | 982 | 1053 | 1194 |
| 1,1 | | | | 526 | — | 629 | — | 758 | 874 | 895 | 902 | 949 | 532 | — | 625 | — | 760 | 850 | 885 | 906 | 953 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ , кН·м | 671 | — | 805 | — | 982 | 1157 | 1287 | 1488 | 1561 | 678 | — | 826 | — | 993 | 1171 | 1363 | 1454 | 1665 |
| 1,1 | | | | 677 | — | 814 | — | 997 | 1191 | 1311 | 1556 | 1610 | 685 | — | 836 | — | 1008 | 1226 | 1471 | 1574 | 1820 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₃ , кН·м | 610 | — | 732 | — | 823 | 1052 | 1170 | 1353 | 1419 | 616 | — | 751 | — | 902 | 1065 | 1239 | 1321 | 1513 |
| 1,1 | | | | 610 | — | 732 | — | 823 | 1052 | 1170 | 1123 | 1154 | 616 | — | 728 | — | 902 | 1065 | 1128 | 1192 | 1208 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ , кН·м | 717 | — | 862 | — | 1052 | 1251 | 1384 | 1617 | 1691 | 725 | — | 884 | — | 1064 | 1282 | 1497 | 1611 | 1837 |
| 1,1 | | | | 723 | — | 870 | — | 1067 | 1276 | 1404 | 1671 | 1726 | 731 | — | 894 | — | 1078 | 1315 | 1579 | 1716 | 2006 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₄ , кН·м | 652 | — | 783 | — | 957 | 1137 | 1258 | 1470 | 1537 | 659 | — | 804 | — | 968 | 1166 | 1360 | 1464 | 1670 |
| 1,1 | | | | 652 | — | 783 | — | 957 | 1137 | 1199 | 1220 | 1249 | 659 | — | 778 | — | 968 | 1166 | 1143 | 1221 | 1332 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ , кН | 247 | — | 247 | — | 314 | 327 | 385 | 401 | 440 | 247 | — | 244 | — | 314 | 327 | 365 | 401 | 440 |
| 1,1 | | | | 207 | — | 207 | — | 260 | 314 | 330 | 420 | 475 | 207 | — | 207 | — | 260 | 314 | 330 | 420 | 475 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₂ , кН | 234 | — | 234 | — | 305 | 357 | 373 | 444 | 543 | 234 | — | 234 | — | 305 | 357 | 373 | 444 | 543 |
| 1,1 | | | | 145 | — | 145 | — | 178 | 184 | 198 | 234 | 282 | 145 | — | 145 | — | 178 | 184 | 198 | 234 | 282 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₃ , кН | 165 | — | 166 | — | 209 | 223 | 238 | 255 | 320 | 166 | — | 166 | — | 209 | 223 | 238 | 255 | 320 |
| 1,1 | | | | 165 | — | 166 | — | 209 | 223 | 238 | 255 | 320 | 166 | — | 166 | — | 209 | 223 | 238 | 255 | 320 |

Цилиндровый, гладкий, стале-кислотостойкий



Все симметричные балки
Уши от собственного веса балок

| Пределное состояние | Изгибающие моменты, кН·м | | | | Поперечные силы, кН | | |
|---------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
| | M ₁ | M ₂ | M ₃ | M ₄ | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ |
| первой группы | 48 | 86 | 135 | 141 | 31 | 23 | 8 |
| второй группы | 44 | 80 | 123 | 129 | — | — | — |

- Общие примечания см. лист 2.
- Размеры на схеме ушей указаны в метрах.

1.462.1-23.0-10M

Нереушие способности
150.2 15.2.1-...

Проверка: Келомов, Степанов, Прохоров, Никитин
Сметанов, Логвинович

| | | | |
|--------|--------|---|---|
| Листов | Листов | | |
| | Р | Т | З |

ЦИЛИНДРОВЫЙ

| Условия расчета | | | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|---|-----|---|------|------|------|------|------|---|-----|---|---|---|------|------|------|------|
| Коэффициент условий работы $\gamma_{\text{в}}$ | Предельное состояние | Нагрузки | Усилия | B-E | | | | | | | | K-7 | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по несущей способности | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ , кН·м | 370 | — | 406 | — | 502 | 715 | 809 | 814 | 998 | — | 298 | — | — | — | 415 | 525 | 558 | 728 |
| 4,1 | | | | 370 | — | 406 | — | 502 | 715 | 809 | 814 | 998 | — | 298 | — | — | — | 415 | 525 | 558 | 728 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ , кН·м | 370 | — | 406 | — | 502 | 715 | 809 | 814 | 998 | — | 298 | — | — | — | 415 | 525 | 558 | 728 |
| 0,9 | | | | 370 | — | 406 | — | 502 | 715 | 809 | 814 | 998 | — | 298 | — | — | — | 415 | 525 | 558 | 728 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ , кН·м | 590 | — | 694 | — | 859 | 952 | 1112 | 1170 | 1336 | — | 581 | — | — | — | 887 | 1067 | 1157 | 1282 |
| 4,1 | | | | 590 | — | 694 | — | 906 | 1044 | 1231 | 1272 | 1485 | — | 563 | — | — | — | 887 | 1134 | 1152 | 1392 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₄ , кН·м | 597 | — | 663 | — | 780 | 866 | 1011 | 1064 | 1214 | — | 553 | — | — | — | 785 | 970 | 1050 | 1166 |
| 0,9 | | | | 471 | — | 536 | — | 667 | 826 | 1011 | 1064 | 1085 | — | 458 | — | — | — | 642 | 790 | 877 | 1038 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₅ , кН·м | 685 | — | 853 | — | 1038 | 1188 | 1398 | 1453 | 1671 | — | 784 | — | — | — | 1125 | 1340 | 1459 | 1682 |
| 4,1 | | | | 691 | — | 864 | — | 1056 | 1264 | 1519 | 1558 | 1813 | — | 771 | — | — | — | 1141 | 1449 | 1495 | 1745 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₆ , кН·м | 622 | — | 775 | — | 944 | 1080 | 1271 | 1320 | 1579 | — | 670 | — | — | — | 1060 | 1161 | 1243 | 1456 |
| 0,9 | | | | 535 | — | 690 | — | 841 | 982 | 1201 | 1232 | 1266 | — | 569 | — | — | — | 789 | 931 | 1016 | 1270 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₇ , кН·м | 732 | — | 913 | — | 1114 | 1313 | 1531 | 1597 | 1843 | — | 817 | — | — | — | 1205 | 1480 | 1576 | 1775 |
| 4,1 | | | | 738 | — | 923 | — | 1130 | 1356 | 1639 | 1674 | 1936 | — | 824 | — | — | — | 1221 | 1575 | 1680 | 1917 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₈ , кН·м | 685 | — | 830 | — | 1013 | 1193 | 1410 | 1452 | 1675 | — | 716 | — | — | — | 1027 | 1224 | 1322 | 1561 |
| 0,9 | | | | 588 | — | 729 | — | 899 | 1042 | 1253 | 1291 | 1394 | — | 607 | — | — | — | 843 | 1001 | 1080 | 1238 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ , кН | 247 | — | 247 | — | 314 | 327 | 365 | 401 | 440 | — | 314 | — | — | — | 385 | 365 | 401 | 440 |
| 4,1 | | | | 274 | — | 274 | — | 368 | 384 | 425 | 463 | 503 | — | 368 | — | — | — | 413 | 413 | 463 | 503 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₂ , кН | 207 | — | 207 | — | 260 | 314 | 330 | 428 | 475 | — | 260 | — | — | — | 311 | 311 | 420 | 475 |
| 4,1 | | | | 234 | — | 234 | — | 305 | 357 | 373 | 444 | 543 | — | 305 | — | — | — | 352 | 352 | 444 | 543 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₃ , кН | 145 | — | 145 | — | 178 | 184 | 198 | 234 | 282 | — | 154 | — | — | — | 188 | 198 | 234 | 282 |
| 4,1 | | | | 166 | — | 166 | — | 209 | 223 | 238 | 253 | 320 | — | 174 | — | — | — | 238 | 238 | 253 | 320 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
2. При учете в сочетании нагрузок неблагоприятного действия, суммарная длительность действия нагрузок за период эксплуатации мала (например, крайние нагрузки; нагрузки, возникающие при изготовлении, транспортировании), набор балок следует осуществлять при $\gamma_{\text{в}} = 1,1$. В остальных случаях при $\gamma_{\text{в}} = 0,9$.
3. В величинах M и Q включены усилия от собственного веса балок.
4. Значения M и Q приведены при коэффициенте надежности по значению $\gamma_{\text{н}} = 1,0$, при $\gamma_{\text{н}} = 0,9$ или 0,95 значения несущих способностей следует делить на соответ-

2. ствующие значения $\gamma_{\text{н}}$. При этом, значения фактических нагрузок определяются при $\gamma_{\text{н}} = 1,0$.
5. Несущие способности балок, предназначенных для применения при неагрессивной степени воздействия газобразной среды, приведены на листах 1 и 2, при агрессивной степени воздействия газобразной среды — на листе 3.

1.462.1-23.0-1CM

25198-01 11

Формат А3

| Условия расчета | | | Условия | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--|------------------------|--|---|-----|---|------|------|------|---------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Коэффициент учета условий работы бетона β_{r2} | Предельное состояние | Нагрузки | | А-IVa (слабая и средняя агрессивность) | | | | | | | А-IV (слабая и средняя агрессивность) | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по негущей ополодности | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ кН·м | 342 | — | 432 | — | 565 | 654 | 772 | 915 | 1028 | 321 | — | 348 | — | 54 | 625 | 693 | 876 | 1048 |
| 1,1 | | | | 342 | — | 432 | — | 565 | 654 | 772 | 915 | 1028 | 321 | — | 348 | — | 54 | 625 | 693 | 876 | 1048 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ кН·м | 342 | — | 432 | — | 565 | 654 | 772 | 915 | 830 | 321 | — | 348 | — | 54 | 625 | 693 | 876 | 1048 |
| 0,9 | | | | 342 | — | 432 | — | 565 | 654 | 772 | 915 | 830 | 321 | — | 348 | — | 54 | 625 | 693 | 876 | 1048 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ кН·м | 579 | — | 692 | — | 834 | 962 | 1084 | 1196 | 1284 | 493 | — | 601 | — | 722 | 866 | 1033 | 1147 | 1313 |
| 1,1 | | | | 585 | — | 702 | — | 858 | 1004 | 1124 | 1309 | 1364 | 497 | — | 607 | — | 732 | 893 | 1073 | 1163 | 1385 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₄ кН·м | 579 | — | 618 | — | 758 | 874 | 985 | 1087 | 1168 | 448 | — | 538 | — | 656 | 787 | 939 | 1015 | 1194 |
| 0,9 | | | | 402 | — | 476 | — | 599 | 745 | 907 | 909 | 380 | — | 439 | — | 539 | — | 658 | 830 | 917 | 998 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₅ кН·м | 671 | — | 805 | — | 982 | 1157 | 1287 | 1488 | 1561 | 571 | — | 697 | — | 840 | 1022 | 1226 | 1331 | 1577 |
| 1,1 | | | | 677 | — | 814 | — | 997 | 1191 | 1311 | 1556 | 1610 | 575 | — | 703 | — | 849 | 1038 | 1250 | 1360 | 1632 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₆ кН·м | 581 | — | 721 | — | 893 | 1052 | 1170 | 1353 | 1419 | 519 | — | 630 | — | 764 | 929 | 1115 | 1210 | 1434 |
| 0,9 | | | | 457 | — | 579 | — | 730 | 882 | 1040 | 1123 | 1154 | 439 | — | 525 | — | 658 | 809 | 971 | 1093 | 1197 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₇ кН·м | 717 | — | 862 | — | 1052 | 1251 | 1384 | 1617 | 1691 | 609 | — | 745 | — | 899 | 1096 | 1317 | 1436 | 1709 |
| 1,1 | | | | 723 | — | 870 | — | 1067 | 1276 | 1404 | 1671 | 1726 | 614 | — | 751 | — | 908 | 1110 | 1336 | 1457 | 1751 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | Q ₁ кН | 620 | — | 767 | — | 940 | 1137 | 1258 | 1470 | 1537 | 550 | — | 667 | — | 817 | 997 | 1197 | 1305 | 1553 |
| 0,9 | | | | 488 | — | 618 | — | 757 | 929 | 1090 | 1206 | 1237 | 462 | — | 556 | — | 696 | 847 | 1016 | 1171 | 1284 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₂ кН | 247 | — | 247 | — | 314 | 327 | 365 | 401 | 440 | 247 | — | 247 | — | 344 | 327 | 365 | 401 | 404 |
| 1,1 | | | | 274 | — | 274 | — | 368 | 384 | 425 | 463 | 503 | 274 | — | 274 | — | 368 | 384 | 425 | 463 | 503 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₃ кН | 207 | — | 207 | — | 260 | 344 | 330 | 420 | 475 | 207 | — | 207 | — | 280 | 344 | 330 | 420 | 475 |
| 1,1 | | | | 234 | — | 234 | — | 305 | 357 | 373 | 444 | 513 | 234 | — | 234 | — | 305 | 357 | 373 | 444 | 513 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₄ кН | 145 | — | 145 | — | 178 | 184 | 198 | 234 | 282 | 145 | — | 145 | — | 178 | 184 | 198 | 234 | 282 |
| 1,1 | | | | 166 | — | 166 | — | 209 | 223 | 238 | 255 | 320 | 166 | — | 166 | — | 209 | 223 | 238 | 255 | 320 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
2. Общие примечания см. лист 2.

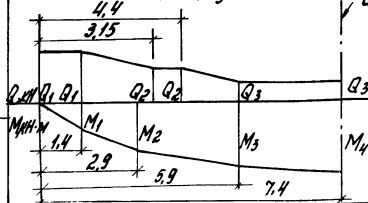
1.462.1-23.0-10M

2519R-01 12

10/20
3

| Условия расчета | | | Усилия | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|------------------------|---------------------------------------|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициент условий работы бетона γ_{R2} | Предельное состояние | Нагрузки | | А-IIIa | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по несущей способности | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ кН·м | — | 386 | — | 419 | — | 625 | 746 | 788 | 1004 | 1184 | 1430 |
| 1,1 | | | | — | 386 | — | 419 | — | 625 | 746 | 788 | 1004 | 1184 | 1430 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₁ кН·м | — | 386 | — | 419 | — | 625 | 746 | 788 | 1004 | 1184 | 1430 |
| 0,9 | | | | — | 386 | — | 419 | — | 625 | 746 | 788 | 1004 | 1184 | 1430 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₂ кН·м | — | 672 | — | 708 | — | 1052 | 1208 | 1262 | 1395 | 1640 | 1965 |
| 1,1 | | | | — | 672 | — | 708 | — | 1052 | 1208 | 1262 | 1395 | 1640 | 1965 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ кН·м | — | 619 | — | 708 | — | 956 | 1098 | 1147 | 1269 | 1491 | 1786 |
| 0,9 | | | | — | 619 | — | 708 | — | 956 | 1098 | 1147 | 1269 | 1491 | 1786 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ кН·м | — | 793 | — | 936 | — | 1243 | 1447 | 1501 | 1747 | 2032 | 2449 |
| 1,1 | | | | — | 804 | — | 975 | — | 1269 | 1509 | 1533 | 1843 | 2197 | 2564 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₃ кН·м | — | 721 | — | 869 | — | 1130 | 1315 | 1364 | 1588 | 1847 | 2227 |
| 0,9 | | | | — | 721 | — | 869 | — | 1130 | 1315 | 1364 | 1588 | 1847 | 2227 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ кН·м | — | 849 | — | 1026 | — | 1333 | 1571 | 1612 | 1910 | 2265 | 2676 |
| 1,1 | | | | — | 860 | — | 1045 | — | 1362 | 1618 | 1645 | 1988 | 2367 | 2762 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₄ кН·м | — | 771 | — | 932 | — | 1212 | 1428 | 1465 | 1736 | 2059 | 2433 |
| 0,9 | | | | — | 771 | — | 932 | — | 1212 | 1428 | 1465 | 1736 | 2059 | 2433 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ кН | — | 391 | — | 391 | — | 537 | 648 | 693 | 815 | 876 | 1027 |
| 1,1 | | | — | 451 | — | 451 | — | 598 | 722 | 766 | 902 | 961 | 1115 | |
| 0,9 | | | — | 193 | — | 193 | — | 260 | 308 | 334 | 420 | 427 | 550 | |
| 1,1 | первой группы | | Q ₂ кН | — | 221 | — | 221 | — | 296 | 349 | 360 | 440 | 466 | 582 |
| 0,9 | | | — | 142 | — | 142 | — | 178 | 183 | 208 | 215 | 232 | 270 | |
| 1,1 | | | Q ₃ кН | — | 160 | — | 160 | — | 210 | 223 | 252 | 260 | 278 | 318 |

Схема усилии



Ось симметрии балки

Усилия от собственного веса балки

| Предельное состояние | Исходные моменты, кН·м | | | | Поперечные силы, кН | | |
|----------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
| | M ₁ | M ₂ | M ₃ | M ₄ | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ |
| первой группы | 70 | 129 | 195 | 205 | 45 | 31 | 12 |
| второй группы | 64 | 116 | 179 | 188 | — | — | — |

1. Общие примечания см. лист 2.

2. Размеры на схеме усилии указаны в метрах.

| | | | |
|----------------|----------------|---------------------|----------|
| | | 1462.1-23.0-20M | |
| | | Несущие способности | |
| | | 250x15.2.1-... | |
| Разработчик | Мельников | Проверен | Степанов |
| Утвержден | Степанов | Проектировщик | Степанов |
| Специализация | ЦНИИПромзданий | Лист | 1 |
| ЦНИИПромзданий | Лист | 1 | 1 |

| Условия расчета | | | Условия | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--|------------------------|---------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| коэффициент условий работы бетона γ_b | пределные состояния | нагрузки | | А-IV | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по несущей способности | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ кН·м | — | 358 | — | 453 | 548 | 595 | 713 | 853 | 1001 | 1212 | 1511 |
| 1,1 | | | | — | 358 | — | 453 | 548 | 595 | 713 | 853 | 1001 | 1212 | 1511 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₁ кН·м | — | 358 | — | 453 | 548 | 595 | 713 | 853 | 1001 | 1212 | 1511 |
| 0,9 | | | | — | 358 | — | 453 | 548 | 595 | 713 | 853 | 977 | 1177 | 1419 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₂ кН·м | — | 642 | — | 745 | 925 | 1008 | 1128 | 1249 | 1356 | 1599 | 1951 |
| 1,1 | | | | — | 642 | — | 745 | 1003 | 1038 | 1221 | 1343 | 1487 | 1754 | 2118 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ кН·м | — | 634 | — | 745 | 841 | 914 | 1025 | 1135 | 1232 | 1454 | 1773 |
| 0,9 | | | | — | 673 | — | 738 | 841 | 856 | 895 | 1027 | 1060 | 1163 | 1510 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ кН·м | — | 813 | — | 988 | 1139 | 1188 | 1388 | 1537 | 1661 | 1975 | 2407 |
| 1,1 | | | | — | 825 | — | 988 | 1187 | 1213 | 1442 | 1579 | 1841 | 2179 | 2638 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₃ кН·м | — | 739 | — | 880 | 1026 | 1080 | 1262 | 1397 | 1510 | 1795 | 2188 |
| 0,9 | | | | — | 726 | — | 880 | 1016 | 1033 | 1161 | 1279 | 1313 | 1426 | 1916 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ кН·м | — | 870 | — | 1038 | 1244 | 1274 | 1371 | 1635 | 1851 | 2193 | 2677 |
| 1,1 | | | | — | 882 | — | 1055 | 1213 | 1298 | 1546 | 1634 | 2000 | 2143 | 2891 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₄ кН·м | — | 791 | — | 943 | 1131 | 1158 | 1374 | 1505 | 1682 | 1993 | 2433 |
| 0,9 | | | | — | 768 | — | 943 | 1091 | 1105 | 1204 | 1396 | 1428 | 1594 | 2067 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ кН | — | 391 | — | 391 | 484 | 537 | 629 | 693 | 815 | 878 | 1027 |
| 1,1 | | | | — | 451 | — | 451 | 543 | 598 | 701 | 766 | 902 | 961 | 1175 |
| 0,9 | | | | — | 193 | — | 193 | 235 | 260 | 308 | 334 | 420 | 427 | 550 |
| 1,1 | | | | — | 221 | — | 221 | 267 | 295 | 349 | 380 | 448 | 456 | 582 |
| 0,9 | | | | — | 142 | — | 142 | 155 | 178 | 183 | 208 | 215 | 232 | 270 |
| 1,1 | — | 160 | — | 160 | 185 | 210 | 223 | 252 | 260 | 278 | 318 | | | |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса;
 2. При учете в сочетании нагрузок непродолжительная длительность действия которых за период эксплуатации кратковременные нагрузки, возникающие при взрывании, подбор балок следует осуществлять при $\gamma_b = 1,1$ в остальных случаях в величинах $M_i Q$ приведены усилия от собственного веса. Значения $M_i Q$ приведены при коэффициенте надежности при $\gamma_n = 0,9$ или 0,95 значения несущих способностей следует принимать значения R_n . При этом, значения фактических нагрузок при $\gamma_n = 1,0$.

Балок см. лист 1. Итого суммарно 11 балок (напрямиком и наперекрестно), т.к. при $\gamma_b = 0,9$.
 Балок. в назначению $\gamma_n = 1,0$ делить на соответствующим образом определяются

5. Несущие способности балок, предназначенных для применения при неагрессивной среде и воздействию газодиффузионной среды, приведены на листах 1, 2, 3 и 4 по агрессивности среды и воздействию газодиффузионной среды на листах 5 и 6.

1.452.1-23.0-20M

| Условия расчета | | | Усилие | Класс пробальной напряженной арматуры | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|-----------------------|---------------------------------------|--|---------------------|---------------|--|---------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|---|-----|-----|
| Коэффициент условий работы бетона γ_{be} | Пределное состояние | Нагрузки | | Р-V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Натер балки по несущей способности | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ , кН·м | — | 356 | — | — | 443 | 601 | 722 | 770 | — | 1151 | 1554 | | | | | | |
| 1,1 | | | | — | 356 | — | — | 443 | 601 | 722 | 770 | — | 1151 | 1554 | | | | | | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | — | 356 | — | — | 443 | 601 | 722 | 770 | — | 1151 | 1554 | | | | | | |
| — | | | | — | 356 | — | — | 443 | 601 | 722 | 770 | — | 1151 | 1554 | | | | | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | M ₂ , кН·м | — | 640 | — | — | 855 | 1047 | 1168 | 1246 | — | 1653 | 2206 | | | | | |
| 1,1 | | | | | — | 640 | — | — | 884 | 1076 | 1251 | 1318 | — | 1813 | 2230 | | | | | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | — | | 640 | — | — | 765 | 952 | 1062 | 1132 | — | 1503 | 1823 | | | | | | |
| — | | | — | | 640 | — | — | 765 | 952 | 1062 | 1132 | — | 1503 | 1823 | | | | | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ , кН·м | | — | 838 | — | — | 1070 | 1230 | 1423 | 1503 | — | 2037 | 2496 | | | | | |
| 1,1 | | | | | — | 838 | — | — | 1031 | 1255 | 1511 | 1538 | — | 2228 | 2753 | | | | | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | — | 762 | — | — | 918 | 1118 | 1294 | 1369 | — | 1862 | 2269 | | | | | | |
| — | | | | — | 762 | — | — | 918 | 1118 | 1294 | 1369 | — | 1862 | 2269 | | | | | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | M ₄ , кН·м | — | 898 | — | — | 1084 | 1221 | 1556 | 1616 | — | 2262 | 2781 | | | | | |
| 1,1 | | | | | — | 911 | — | — | 1104 | 1315 | 1522 | 1649 | — | 2468 | 3030 | | | | | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | — | | 816 | — | — | 986 | 1201 | 1424 | 1469 | — | 2056 | 2528 | | | | | | |
| — | | | — | | 816 | — | — | 986 | 1201 | 1424 | 1469 | — | 2056 | 2528 | | | | | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ , кН | | — | 331 | — | — | 484 | 537 | 618 | 653 | — | 876 | 1058 | | | | | |
| 1,1 | | | | | — | 481 | — | — | 543 | 598 | 722 | 766 | — | 961 | 1175 | | | | | |
| 0,9 | | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₂ , кН | — | 193 | — | — | 235 | 260 | 308 | 334 | — | 428 | 550 | | | |
| 1,1 | | | | | | | — | 221 | — | — | 257 | 256 | 313 | 387 | — | 436 | 582 | | | |
| 0,9 | | | | | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₃ , кН | — | 142 | — | — | 155 | 178 | 183 | 208 | — | 232 | 270 |
| 1,1 | | | | | | | | | | — | 160 | — | — | 185 | 210 | 223 | 252 | — | 278 | 318 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
 2. Общие примечания от. лист 2.

| Условия расчета | | | Усилие | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--|-----------------------|---------------------------------------|-----|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Классифициант условий работы бетона f_{b2} | Пределные состояния | Нагрузки | | К-7 | | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по нумерации | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ , кн.м | 288 | — | — | — | 374 | — | 525 | — | 642 | 827 | 1036 | |
| 1,1 | | | | 288 | — | — | — | 374 | — | 525 | — | 642 | 827 | 1036 | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | 288 | — | — | — | 374 | — | 525 | — | 642 | 827 | 1036 | |
| 0,9 | | | | 288 | — | — | — | 374 | — | 525 | — | 642 | 827 | 1036 | |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | M ₂ , кн.м | 583 | — | — | — | 960 | — | 1113 | — | 1336 | 1627 | 1939 |
| 1,1 | | | | | 583 | — | — | — | 960 | — | 1113 | — | 1495 | 1666 | 2093 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | 559 | | — | — | — | 787 | — | 958 | — | 1182 | 1430 | 1763 | |
| 0,9 | | | 472 | | — | — | — | 651 | — | 794 | — | 944 | 1146 | 1630 | |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ , кн.м | | 766 | — | — | — | 1119 | — | 1428 | — | 1725 | 1997 | 2400 |
| 1,1 | | | | | 773 | — | — | — | 1136 | — | 1457 | — | 1789 | 2103 | 2601 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | 657 | — | — | — | 973 | — | 1176 | — | 1408 | 1689 | 2182 | |
| 0,9 | | | | 556 | — | — | — | 809 | — | 971 | — | 1197 | 1381 | 1731 | |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | M ₄ , кн.м | 819 | — | — | — | 1199 | — | 1532 | — | 1876 | 2199 | 2663 |
| 1,1 | | | | | 826 | — | — | — | 1214 | — | 1564 | — | 1920 | 2269 | 2847 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | 696 | | — | — | — | 1036 | — | 1253 | — | 1501 | 1791 | 2342 | |
| 0,9 | | | 599 | | — | — | — | 863 | — | 1034 | — | 1242 | 1465 | 1836 | |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ , кн | | 538 | — | — | — | 538 | — | 653 | — | 825 | 874 | 968 |
| 0,9 | | | | | 636 | — | — | — | 636 | — | 744 | — | 906 | 962 | 1107 |
| 1,1 | | | | Q ₂ , кн | 293 | — | — | — | 293 | — | 342 | — | 443 | 445 | 563 |
| 0,9 | | | | | 334 | — | — | — | 334 | — | 390 | — | 472 | 499 | 610 |
| 1,1 | | | | Q ₃ , кн | 202 | — | — | — | 202 | — | 208 | — | 232 | 246 | 270 |
| 0,9 | | | | | 237 | — | — | — | 237 | — | 252 | — | 278 | 301 | 318 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
 2. Общие примечания см. лист 2.

1.45R + 23.0 - 20M

| Условия расчета | | | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|---------------------------------------|---|--|-----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициент условий работы бетона $\gamma_{б2}$ | Пределное состояние | Нагрузки | Усилия | А-III _в (слабая и средняя агрессивность) | | | | | | | | | | |
| | | | | Диаметр стержня по несущей способности | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ , кН·м | — | 386 | — | 419 | — | 625 | 746 | 788 | 1004 | 1184 | 1430 |
| 1,1 | | | | — | 386 | — | 419 | — | 625 | 746 | 788 | 1004 | 1184 | 1430 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ , кН·м | — | 386 | — | 419 | — | 625 | 746 | 788 | 1004 | 1184 | 1430 |
| 0,9 | | | | — | 672 | — | 708 | — | 1052 | 1208 | 1262 | 1395 | 1640 | 1965 |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ , кН·м | — | 674 | — | 711 | — | 1085 | 1219 | 1310 | 1545 | 1825 | 2153 |
| 1,0 | | | | второй группы | постоянные и длительные | — | 555 | — | 659 | — | 898 | 1080 | 1128 | 1269 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ , кН·м | | | — | 418 | — | 482 | — | 659 | 806 | 845 | 1089 |
| 1,1 | | | | второй группы | постоянные и длительные | — | 193 | — | 356 | — | 1243 | 1447 | 1501 | 1747 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ , кН·м | | | — | 804 | — | 919 | — | 1269 | 1509 | 1533 | 1843 |
| 1,1 | | | | второй группы | постоянные и длительные | — | 682 | — | 821 | — | 1142 | 1315 | 1364 | 1586 |
| 1,0 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ , кН·м | | | — | 524 | — | 634 | — | 816 | 1023 | 1079 | 1364 |
| 0,9 | | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ , кН·м | — | 849 | — | 1026 | — | 1333 | 1571 | 1612 |
| 1,1 | второй группы | постоянные и длительные | — | | | | 860 | — | 1045 | — | 1362 | 1618 | 1645 | 1988 |
| 0,9 | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ , кН·м | — | 920 | — | 892 | — | 1175 | 1384 | 1442 | 1736 |
| 1,1 | второй группы | постоянные и длительные | | | | — | 559 | — | 672 | — | 916 | 1055 | 1139 | 1411 |
| 0,9 | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₅ , кН | — | 391 | — | 391 | — | 537 | 648 | 693 | 815 |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | | | M ₅ , кН | — | 451 | — | 451 | — | 598 | 722 | 766 |
| 0,9 | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₅ , кН | | — | 193 | — | 193 | — | 260 | 308 | 334 |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | | | M ₅ , кН | — | 221 | — | 221 | — | 296 | 349 | 380 |
| 0,9 | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₅ , кН | | — | 142 | — | 142 | — | 178 | 183 | 208 |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | | | M ₅ , кН | — | 160 | — | 160 | — | 210 | 223 | 252 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса блоков см. лист 1.
 2. Общие примечания см. лист 2.

Лист № 16 из 16 листов и 1 лист вложения

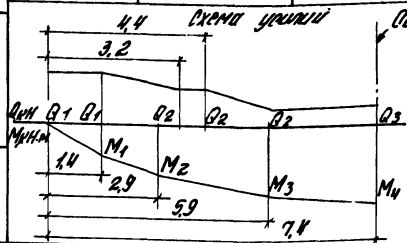
| Условия расчета | | | Усилия | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | |
|---|---------------|--|------------------------|---------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициент условий работы бетона γ_{R2} | группы | Нагрузки | | I-IV (слабо и средняя пересыла) | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по месячной способности | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ кН·м | - | 312 | - | 393 | 483 | 521 | 633 | 751 | 891 | 1072 | 1341 |
| 1,1 | | | | - | 312 | - | 393 | 483 | 521 | 633 | 751 | 891 | 1072 | 1341 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | - | 312 | - | 393 | 483 | 521 | 633 | 751 | 891 | 1072 | 1341 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₂ кН·м | - | 312 | - | 385 | 438 | 464 | 535 | 605 | 709 | 1072 | 1315 |
| 1,1 | | | | - | 592 | - | 679 | 845 | 866 | 1027 | 1122 | 1300 | 1578 | 1910 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | - | 592 | - | 681 | 866 | 882 | 1051 | 1149 | 1356 | 1665 | 1998 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ кН·м | - | 389 | - | 449 | 522 | 556 | 649 | 774 | 946 | 1266 | 1435 |
| 1,1 | | | | - | 688 | - | 822 | 991 | 1011 | 1203 | 1317 | 1548 | 1899 | 2286 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | - | 696 | - | 834 | 1012 | 1027 | 1225 | 1340 | 1588 | 1957 | 2348 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ кН·м | - | 601 | - | 737 | 888 | 925 | 1077 | 1197 | 1407 | 1726 | 2078 |
| 1,1 | | | | - | 490 | - | 508 | 715 | 751 | 857 | 1026 | 1182 | 1523 | 1918 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | - | 736 | - | 880 | 1063 | 1083 | 1290 | 1412 | 1669 | 2051 | 2468 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ кН | - | 744 | - | 893 | 1083 | 1099 | 1313 | 1438 | 1705 | 2105 | 2523 |
| 1,1 | | | | - | 641 | - | 778 | 938 | 969 | 1153 | 1283 | 1517 | 1864 | 2243 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | - | 516 | - | 637 | 764 | 791 | 918 | 1081 | 1224 | 1638 | 1845 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₂ кН | - | 391 | - | 391 | 484 | 537 | 629 | 693 | 815 | 876 | 1027 |
| 1,1 | | | | - | 451 | - | 451 | 543 | 598 | 701 | 766 | 902 | 961 | 1175 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₃ кН | - | 193 | - | 193 | 235 | 260 | 308 | 344 | 420 | 427 | 550 |
| 1,1 | | | | - | 221 | - | 221 | 267 | 296 | 349 | 380 | 440 | 456 | 582 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₃ кН | - | 142 | - | 142 | 155 | 178 | 183 | 208 | 215 | 232 | 270 |
| 1,1 | | | | - | 160 | - | 160 | 185 | 210 | 223 | 252 | 260 | 278 | 318 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
 2. Общие примечания см. лист 2.

1.4621-23.0-2СМ

лист 6

| Условия расчета | | | Условия | Класс предельной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|-----|---|------|---|------|---|------|------|------|------|
| Казармашмент указаний работы бетона В82 | Пределные состояние | Нагрузки | | В-100 | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по несущей способности | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ кН·м | — | 418 | — | 456 | — | 581 | — | 788 | 1048 | 1193 | 1443 |
| 1,1 | | | | — | 418 | — | 456 | — | 581 | — | 788 | 1048 | 1193 | 1443 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₁ кН·м | — | 418 | — | 456 | — | 581 | — | 788 | 1048 | 1193 | 1443 |
| 0,9 | | | | — | 418 | — | 456 | — | 581 | — | 788 | 1048 | 1193 | 1443 |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₂ кН·м | — | 689 | — | 748 | — | 1007 | — | 1256 | 1495 | 1705 | 1909 |
| 1,0 | | | | — | 689 | — | 748 | — | 1007 | — | 1256 | 1495 | 1705 | 1909 |
| 0,9 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ кН·м | — | 626 | — | 748 | — | 915 | — | 1142 | 1354 | 1550 | 1808 |
| 1,1 | | | | — | 626 | — | 748 | — | 915 | — | 1142 | 1354 | 1550 | 1808 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ кН·м | — | 801 | — | 974 | — | 1173 | — | 1492 | 1792 | 2105 | 2451 |
| 1,1 | | | | — | 801 | — | 974 | — | 1173 | — | 1492 | 1792 | 2105 | 2451 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | M ₃ кН·м | — | 729 | — | 886 | — | 1066 | — | 1356 | 1629 | 1913 | 2228 |
| 0,9 | | | | — | 729 | — | 886 | — | 1066 | — | 1356 | 1629 | 1913 | 2228 |
| 1,1 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ кН·м | — | 857 | — | 1045 | — | 1258 | — | 1610 | 1953 | 2309 | 2690 |
| 1,0 | | | | — | 857 | — | 1045 | — | 1258 | — | 1610 | 1953 | 2309 | 2690 |
| 0,9 | второй группы | постоянные и длительные | M ₄ кН·м | — | 779 | — | 950 | — | 1143 | — | 1463 | 1795 | 2090 | 2445 |
| 1,1 | | | | — | 779 | — | 950 | — | 1143 | — | 1463 | 1795 | 2090 | 2445 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ кН | — | 441 | — | 441 | — | 566 | — | 682 | 838 | 887 | 1013 |
| 1,1 | | | | — | 476 | — | 476 | — | 644 | — | 754 | 947 | 966 | 1158 |
| 0,9 | | | Q ₂ кН | — | 200 | — | 200 | — | 271 | — | 317 | 423 | 438 | 510 |
| 1,1 | | | | — | 229 | — | 229 | — | 308 | — | 362 | 451 | 463 | 583 |
| 0,9 | | | Q ₃ кН | — | 144 | — | 144 | — | 178 | — | 184 | 206 | 218 | 240 |
| 1,1 | | | | — | 160 | — | 160 | — | 215 | — | 223 | 247 | 267 | 283 |



Целила от собственного веса балок

| Пределное состояние | Средней статический моменты, кН·м | | | Поперечный силы, кН | | |
|---------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
| | M ₁ | M ₂ | M ₃ | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ |
| первой группы | 59 | 109 | 167 | 174 | 38 | 27 |
| второй группы | 54 | 100 | 152 | 159 | — | — |

1. Общие примечания см. лист 2.
2. Размеры на схеме указаний указаны в метрах.

| | | | | | |
|--------------------|--|---------------------|--|-------------|--|
| 1.452.1-23.0-30M | | Несущие способности | | Указан лист | |
| | | 350x15.2.1-... | | Р 1 8 | |
| Исполн. Н.И.Иванов | | Провер. В.И.Иванов | | И.И.Иванов | |
| Исполн. С.И.Иванов | | Провер. С.И.Иванов | | И.И.Иванов | |

| Условия расчета | | | Усилия | Класс продольной несущей арматуры | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|--------------|------------------------------------|--|--------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициент условий работы бетона γ_{b2} | Пределное расстояние | Нагрузки | | А - II | | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по несущей способности | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M_1 , кН·м | - | 388 | - | 494 | - | 632 | - | 853 | 957 | 1232 | 1525 | |
| 1,1 | | | | - | 388 | - | 494 | - | 632 | - | 853 | 957 | 1232 | 1525 | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | - | 388 | - | 494 | - | 632 | - | 853 | 957 | 1232 | 1525 | |
| 0,9 | | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M_2 , кН·м | - | 675 | - | 790 | - | 1033 | - | 1226 | 1412 |
| 1,1 | - | 677 | - | | | | 790 | - | 1056 | - | 1328 | 1545 | 1833 | 2157 | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | - | 643 | - | 757 | - | 924 | - | 1115 | 1284 | 1523 | 1795 | |
| 0,9 | | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M_3 , кН·м | - | 822 | - | 986 | - | 1208 | - | 1491 | 1729 |
| 1,1 | - | 832 | - | | | | 1000 | - | 1228 | - | 1577 | 1888 | 2240 | 2645 | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | - | 747 | - | 895 | - | 1098 | - | 1355 | 1572 | 1848 | 2183 | |
| 0,9 | | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M_4 , кН·м | - | 868 | - | 1055 | - | 1293 | - | 1634 | 1900 |
| 1,1 | - | 880 | - | | | | 1070 | - | 1314 | - | 1694 | 2033 | 2467 | 2920 | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | - | 800 | - | 953 | - | 1175 | - | 1485 | 1700 | 2038 | 2411 | |
| 0,9 | | | | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q_1 , кН | - | 428 | - | 441 | - | 566 | - | 682 | 836 |
| 1,1 | - | 476 | - | | | | 476 | - | 644 | - | 754 | 847 | 966 | 1158 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | Q_2 | - | 200 | - | 200 | - | 271 | - | 317 | 423 | 510 | |
| 1,1 | | | | Q_2' | - | 229 | - | 229 | - | 308 | - | 362 | 451 | 463 | 583 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | Q_3 | - | 144 | - | 144 | - | 176 | - | 184 | 206 | 218 | 240 |
| 1,1 | | | | кН | - | 160 | - | 160 | - | 215 | - | 223 | 247 | 267 | 283 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
2. При учете в сочетании нагрузок негравитационного действия, суммарная длительная нагрузка, действующая за период эксплуатации моста (на пример крайние нагрузки); нагрузки, возникающие при изготовлении, транспортировании), подбор балок следует осуществлять при $\gamma_{b2}=1,1$, в остальных случаях при $\gamma_{b2}=0,9$.
3. В величинах 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, предназначенных для применения при неагрессивной степени воздействия окружающей среды, приведены на листах 1, 2, 3 и при агрессивной степени воздействия окружающей среды на листах 5, 6.

| | |
|------------------|-----------|
| 1.462.1-23.0-3СМ | лист 2 |
|------------------|-----------|

| Условия расчета | | | Усилия | Класс продольной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--|------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Коэффициент условий работы бетона γ_{B2} | Группы стержней | Номеры | | А - В | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по несущей способности | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные длительные | M ₁ кН·м | — | — | 392 | — | 482 | 642 | — | 770 | 957 | 1124 | 1570 | | | |
| 1,1 | | | | — | — | 392 | — | 482 | 642 | — | 770 | 957 | 1124 | 1570 | | | |
| 1,0 | второй группы | и кратковременные постоянные и длительные | | — | — | 392 | — | 482 | 642 | — | 770 | 957 | 1124 | 1570 | | | |
| | | | | — | — | 392 | — | 482 | 642 | — | 770 | 957 | 1081 | 1570 | | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные | | M ₂ кН·м | — | — | 678 | — | 883 | 1067 | — | 1228 | 1430 | 1589 | 2058 | | |
| 1,1 | | | | | — | — | 680 | — | 900 | 1088 | — | 1315 | 1545 | 1711 | 2251 | | |
| 1,0 | второй группы | и кратковременные постоянные и длительные | | | — | — | 665 | — | 781 | 954 | — | 1116 | 1300 | 1445 | 1871 | | |
| | | | | | — | — | 527 | — | 602 | 764 | — | 932 | 1101 | 1328 | 1871 | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные | | | M ₃ кН·м | — | — | 852 | — | 1020 | 1245 | — | 1491 | 1728 | 1929 | 2490 | |
| 1,1 | | | | | | — | — | 862 | — | 1048 | 1267 | — | 1538 | 1816 | 2023 | 2747 | |
| 1,0 | второй группы | и кратковременные постоянные и длительные | | | | — | — | 774 | — | 936 | 1132 | — | 1355 | 1570 | 1754 | 2263 | |
| | | | — | | | — | 660 | — | 806 | 990 | — | 1147 | 1333 | 1502 | 2263 | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные | M ₄ кН·м | | | — | — | 911 | — | 1104 | 1335 | — | 1615 | 1907 | 2118 | 2746 | |
| 1,1 | | | | | | — | — | 922 | — | 1121 | 1367 | — | 1649 | 1982 | 2171 | 3018 | |
| 1,0 | второй группы | и кратковременные постоянные и длительные | | | | — | — | 828 | — | 1004 | 1214 | — | 1468 | 1733 | 1925 | 2487 | |
| | | | | — | | — | 706 | — | 850 | 1064 | — | 1229 | 1430 | 1620 | 2497 | | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | Q ₁ кН | | — | — | 441 | — | 528 | 583 | — | 682 | 863 | 914 | 1013 | |
| 1,1 | | | | | | — | — | 476 | — | 588 | 664 | — | 754 | 947 | 995 | 1158 | |
| 0,9 | | | | — | | — | Q ₂ кН | — | — | 200 | — | 248 | 211 | — | 317 | 423 | 438 |
| 1,1 | | | | | — | | | — | 229 | — | 284 | 308 | — | 362 | 461 | 463 | 583 |
| 0,9 | | | | — | — | Q ₃ кН | — | — | 144 | — | 167 | 178 | — | 184 | 206 | 218 | 240 |
| 1,1 | | | | | | | — | — | 160 | — | 181 | 215 | — | 223 | 247 | 267 | 283 |

1. Схему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.
2. Общие примечания см. лист 2.

| Условия расчета | | | Ущелье | Класс предельной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|------------------------|---------------------------------------|-----|-----|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициент условий работы бетона γ_{B2} | Предельное состояние | Нагрузки | | № 7 | | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по назущей стабильности | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ кН·м | — | 280 | — | — | 371 | — | 524 | — | 645 | 765 | 940 | |
| 1,1 | | | | — | 280 | — | — | 371 | — | 524 | — | 645 | 765 | 940 | |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | — | 280 | — | — | 371 | — | 524 | — | 645 | 765 | 940 | |
| 0,9 | | | | — | 280 | — | — | 371 | — | 524 | — | 645 | 765 | 940 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | M ₂ кН·м | — | 534 | — | — | 918 | — | 1113 | — | 1182 | 1627 | 1921 |
| 1,1 | | | | | — | 534 | — | — | 918 | — | 1113 | — | 1182 | 1608 | 2104 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | — | | 534 | — | — | 740 | — | 917 | — | 1151 | 1454 | 1755 | |
| 0,9 | | | — | | 534 | — | — | 710 | — | 735 | — | 916 | 1196 | 1655 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ кН·м | | — | 767 | — | — | 1115 | — | 1410 | — | 1676 | 1992 | 2350 |
| 1,1 | | | | | — | 773 | — | — | 1132 | — | 1492 | — | 1784 | 2118 | 2582 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | | — | 656 | — | — | 955 | — | 1197 | — | 1387 | 1724 | 2136 | |
| 0,9 | | | | — | 553 | — | — | 792 | — | 917 | — | 1113 | 1376 | 1918 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | | M ₄ кН·м | — | 819 | — | — | 1183 | — | 1526 | — | 1825 | 2183 | 2538 |
| 1,1 | | | | | — | 826 | — | — | 1211 | — | 1599 | — | 1920 | 2294 | 2851 |
| 1,0 | второй группы | постоянные и длительные | — | | 700 | — | — | 1021 | — | 1213 | — | 1475 | 1832 | 2261 | |
| 0,9 | | | — | | 590 | — | — | 858 | — | 985 | — | 1186 | 1495 | 1924 | |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ кН | | — | 526 | — | — | 526 | — | 682 | — | 813 | 861 | 995 |
| 1,1 | | | | | — | 604 | — | — | 604 | — | 732 | — | 893 | 938 | 1092 |
| 0,9 | | | Q ₂ кН | — | 271 | — | — | 271 | — | 317 | — | 423 | 438 | 510 | |
| 1,1 | | | | — | 308 | — | — | 308 | — | 362 | — | 451 | 463 | 563 | |
| 0,9 | | | Q ₃ кН | — | 154 | — | — | 178 | — | 184 | — | 206 | 218 | 240 | |
| 1,1 | | | | — | 171 | — | — | 215 | — | 223 | — | 247 | 267 | 283 | |

1. Схему щелей и значения щелей от собственного веса балок см. лист 1.
2. Общие примечания см. лист 2.

1.462.1-23.0-30M

Лист

4

| Условия расчета | | | Условия | Класс предельной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--|------------------------|--|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|------|
| №. порядковый условий работы бетона Bв2 | предельное состояние | Нагрузки | | I-IIa (слабая и средняя агрессивность) | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по месячной последовательности | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,9 | первой группы | постоянные длительные и кратковременные | M ₁ кН·м | — | 418 | — | 456 | — | 581 | — | 788 | 1048 | 1193 | 1443 |
| 1,1 | | | | — | 418 | — | 456 | — | 581 | — | 788 | 1048 | 1193 | 1443 |
| 1,0 | | | | — | 418 | — | 456 | — | 581 | — | 788 | 1048 | 1193 | 1443 |
| 0,9 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ кН·м | — | 361 | — | 417 | — | 496 | — | 638 | 848 | 1158 | 1320 |
| 1,1 | | | | — | 361 | — | 417 | — | 496 | — | 638 | 848 | 1158 | 1320 |
| 1,0 | | | | — | 361 | — | 417 | — | 496 | — | 638 | 848 | 1158 | 1320 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₂ кН·м | — | 589 | — | 748 | — | 1007 | — | 1256 | 1495 | 1714 | 2000 |
| 1,1 | | | | — | 589 | — | 748 | — | 1007 | — | 1256 | 1495 | 1714 | 2000 |
| 1,0 | | | | — | 589 | — | 748 | — | 1007 | — | 1256 | 1495 | 1714 | 2000 |
| 0,9 | второй группы | постоянные и длительные | M ₂ кН·м | — | 574 | — | 578 | — | 834 | — | 1142 | 1358 | 1558 | 1818 |
| 1,1 | | | | — | 574 | — | 578 | — | 834 | — | 1142 | 1358 | 1558 | 1818 |
| 1,0 | | | | — | 574 | — | 578 | — | 834 | — | 1142 | 1358 | 1558 | 1818 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ кН·м | — | 801 | — | 974 | — | 1173 | — | 1492 | 1792 | 2090 | 2438 |
| 1,1 | | | | — | 801 | — | 974 | — | 1173 | — | 1492 | 1792 | 2090 | 2438 |
| 1,0 | | | | — | 801 | — | 974 | — | 1173 | — | 1492 | 1792 | 2090 | 2438 |
| 0,9 | второй группы | постоянные и длительные | M ₃ кН·м | — | 697 | — | 847 | — | 1034 | — | 1356 | 1629 | 1900 | 2246 |
| 1,1 | | | | — | 697 | — | 847 | — | 1034 | — | 1356 | 1629 | 1900 | 2246 |
| 1,0 | | | | — | 697 | — | 847 | — | 1034 | — | 1356 | 1629 | 1900 | 2246 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ кН·м | — | 857 | — | 1045 | — | 1258 | — | 1610 | 1953 | 2309 | 2690 |
| 1,1 | | | | — | 857 | — | 1045 | — | 1258 | — | 1610 | 1953 | 2309 | 2690 |
| 1,0 | | | | — | 857 | — | 1045 | — | 1258 | — | 1610 | 1953 | 2309 | 2690 |
| 0,9 | второй группы | постоянные и длительные | M ₄ кН·м | — | 735 | — | 895 | — | 1091 | — | 1463 | 1775 | 2099 | 2445 |
| 1,1 | | | | — | 735 | — | 895 | — | 1091 | — | 1463 | 1775 | 2099 | 2445 |
| 1,0 | | | | — | 735 | — | 895 | — | 1091 | — | 1463 | 1775 | 2099 | 2445 |
| 0,9 | первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ кН | — | 441 | — | 441 | — | 566 | — | 682 | 863 | 887 | 1013 |
| 1,1 | | | | — | 476 | — | 476 | — | 644 | — | 754 | 947 | 966 | 1158 |
| 0,9 | | | | — | 200 | — | 200 | — | 271 | — | 317 | 423 | 438 | 510 |
| 1,1 | | | — | 229 | — | 229 | — | 308 | — | 362 | 451 | 463 | 585 | |
| 0,9 | | | — | 144 | — | 144 | — | 178 | — | 184 | 206 | 218 | 240 | |
| 1,1 | | | — | 160 | — | 160 | — | 215 | — | 223 | 247 | 257 | 283 | |

1. Схему условий и значения усилий от собственного веса балки см. лист 1
2. Общие примечания см. лист 2

1.462.1-23.0-30M лист 5

| Условия расчета | | | Усилия | Класс предельной напрягаемой арматуры | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|-----------------------|---------------------------------------|-----|---|-----|---|------|---|------|------|------|------|
| Коэффициент условий работы бетона γ_{B2} | Предельное состояние | Нагрузки | | А-IV (слабая и средняя корреляция) | | | | | | | | | | |
| | | | | Номер балки по несущей способности | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0,9 | Первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₁ , кН·м | — | 337 | — | 427 | — | 552 | — | 751 | 928 | 1088 | 1351 |
| 1,1 | | | | — | 337 | — | 427 | — | 552 | — | 751 | 928 | 1088 | 1351 |
| 1,0 | Второй группы | постоянные и длительные | M ₁ , кН·м | — | 337 | — | 427 | — | 552 | — | 751 | 928 | 1088 | 1351 |
| 0,9 | | | | — | 337 | — | 395 | — | 473 | — | 598 | 719 | 1088 | 1330 |
| 0,9 | Первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₂ , кН·м | — | 598 | — | 717 | — | 880 | — | 1120 | 1338 | 1622 | 1945 |
| 1,1 | | | | — | 605 | — | 719 | — | 893 | — | 1149 | 1378 | 1680 | 2023 |
| 1,0 | Второй группы | постоянные и длительные | M ₂ , кН·м | — | 519 | — | 614 | — | 752 | — | 1011 | 1216 | 1474 | 1768 |
| 0,9 | | | | — | 408 | — | 468 | — | 575 | — | 772 | 991 | 1256 | 1447 |
| 0,9 | Первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₃ , кН·м | — | 694 | — | 834 | — | 1024 | — | 1315 | 1578 | 1928 | 2312 |
| 1,1 | | | | — | 701 | — | 845 | — | 1037 | — | 1340 | 1612 | 1985 | 2373 |
| 1,0 | Второй группы | постоянные и длительные | M ₃ , кН·м | — | 605 | — | 746 | — | 929 | — | 1196 | 1434 | 1753 | 2102 |
| 0,9 | | | | — | 489 | — | 613 | — | 773 | — | 1024 | 1253 | 1493 | 1720 |
| 0,9 | Первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | M ₄ , кН·м | — | 742 | — | 893 | — | 1096 | — | 1410 | 1696 | 2082 | 2496 |
| 1,1 | | | | — | 749 | — | 903 | — | 1110 | — | 1436 | 1726 | 2127 | 2548 |
| 1,0 | Второй группы | постоянные и длительные | M ₄ , кН·м | — | 647 | — | 797 | — | 981 | — | 1282 | 1541 | 1892 | 2269 |
| 0,9 | | | | — | 521 | — | 654 | — | 807 | — | 1097 | 1313 | 1600 | 1847 |
| 0,9 | Первой группы | постоянные, длительные и кратковременные | Q ₁ , кН | — | 428 | — | 441 | — | 566 | — | 682 | 838 | 887 | 1013 |
| 1,1 | | | | — | 476 | — | 476 | — | 644 | — | 754 | 947 | 966 | 1158 |
| 0,9 | | | Q ₂ , кН | — | 200 | — | 200 | — | 271 | — | 317 | 423 | 438 | 510 |
| 1,1 | | | | — | 229 | — | 229 | — | 308 | — | 362 | 451 | 463 | 583 |
| 0,9 | | | Q ₃ , кН | — | 144 | — | 144 | — | 178 | — | 184 | 206 | 218 | 240 |
| 1,1 | | | | — | 160 | — | 160 | — | 215 | — | 223 | 247 | 267 | 283 |

1. Вхему усилий и значения усилий от собственного веса балок см. лист 1.

2. Общие примечания см. лист 2.

1.462-1-23.0-3PM

Лист
6

Ключ выбора марки балок с арматурой классов А-III, А-IV, А-V, А-VI, А-VII, применяемых в покрытиях зданий при несреднекислотной степени воздействия газодыяжной среды и А-IIIв. при среднекислотной и среднеагрессивных степенях воздействия газодыяжных сред.
(шаг балок 6м)

| Программы покрытий | Расчетная нагрузка $q_{кп}(кг/м^2)$ | | Балки для покрытий без фонаря | | | | | | | | | Балки для покрытий с фонарями | | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|-------------------------------|-------------|----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------------|-------------------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|---|----|
| | Суммарная нагрузка от покрытий и снега | в том числе от снега | Без арматуры | с арматурой | Полосные марки | | | | | | Без арматуры | с арматурой | Полосные марки | | | | | | |
| | | | | | Схема 1 | | | Схема 2 | | | | | Схема 1 | | | Схема 2 | | | |
| | | | | | 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 | | |
| 3,0 (300) | от 0,7 до 1,0 (от 70 до 100) | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 |
| 3,5 (350) | от 0,7 до 1,4 (от 70 до 140) | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4,0 (400) | от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210) | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4,5 (450) | от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210) | 3 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 | 5 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 |
| 5,0 (500) | от 1,0 до 2,1 (от 100 до 210) | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 5,5 (550) | от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210) | 5 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 6,0 (600) | от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210) | 6 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 |
| 6,5 (650) | 2,1 (210) | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 10 |

При отсутствии параметров программы покрытия (схемы 1,2 и 6)

- В таблице ключей условно приведены цифры, обозначающие порядковый номер балки по кручению ступенчатости. Типоразмер балки определяется с учетом указанной пометочной записки (1.462.1-24.0-17, лист 4).
- Схемы 2... 9 нагрузка в зависимости от покрытия см. 1.462.1-24.0-40М, схемы 1,2 и 3 - балки кранов и арочов см. 1.462.1-24.0-5СМ

| | | | |
|--------------------------|----------|------|----------------|
| 1.462.1-23.0-3СМ | | | |
| Марка | Класс | Шаг | Тип |
| Исполн. | Средства | Угол | Угол |
| Процесс | Материал | Угол | Угол |
| И.Контр. | Угловой | Угол | Угол |
| Ключи выбора марки балок | | | Таблица лист 1 |
| | | | ЦНИИПРОМЗДАНИИ |

Классы покрытия марок балок с арматурой классов А-III, А-II, А-I, К-7, применяемых в покрытиях зданий при неагрессивной степени воздействия газодымозной среды и А-III - при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газодымозных сред. (шаг балок 6 м)

| Продольное покрытие | Расчетная нагрузка, кПа (кгс/м ²) | | Балки для покрытий без фонарей | | | | | | | | Балки для покрытий с фонарями | | | | | | | | |
|---------------------|---|-------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|----|----|
| | Суммарная в том числе от покрытия и снега | | Подвесные краны | | | | | | | | Подвесные краны | | | | | | | | |
| | | | без арматуры | | | | с арматурой | | | | без арматуры | | | | с арматурой | | | | |
| | | | Схема 1 | | | | Схема 2 | | | | Схема 1 | | | | Схема 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 | Q=1,0 | Q=2,0 | Q=3,2 | Q=5,0 | | |
| 3,0 (300) | 0,7 (70) | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 1,0 (100) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 |
| 3,5 (350) | 0,7 (70) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 1,0 (100) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 |
| | 1,4 (140) | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 |
| 4,0 (400) | 0,7 (70) | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| | 1,0 (100) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| | 1,4 (140) | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | 2,1 (210) | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 4,5 (450) | 0,7 (70) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 |
| | 1,0 (100) | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 2,1 (210) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 5,0 (500) | 1,0 (100) | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 |
| | 2,1 (210) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| 5,5 (550) | 1,4 (140) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| | 2,1 (210) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| 6,0 (600) | 1,4 (140) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| | 2,1 (210) | 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 | 11 |

При наличии перерывов покрытия покрытия поперек пролета балок (схемы 1,7 и 8)

ВЕРХ ШИП

ПОДШИП

Примечания см. лист

Классы лабиринта марки балок с арматурой классов А-III, А-IV, А-V, А-VI, А-VII применяемых в покрытиях зданий при негорючей степени воздействия воздушной среды и А-IIIа - при слабо-и среднеагрессивной степени воздействия газодыяных сред (шаг балок 6м)

| Профиль покрытия | Расчетная нагрузка, кг/м ² | | Балки для покрытий без фонарей | | | | | | | | Балки для покрытий с фонарями | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------------------------------|-------|---------------------|--------------|-----------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
| | Суммарная от покрытия и снега | в том числе от снега | без учета лабиринта | с лабиринтом | Подвесные краны | | | | | | | | без учета лабиринта | с лабиринтом | Подвесные краны | | | | | | | |
| | | | | | Схема 1 | | | | Схема 2 | | | | | | Схема 1 | | | | Схема 2 | | | |
| | | | | | Q=10т | Q=20т | Q=32т | Q=50т | Q=10т | Q=20т | Q=32т | Q=50т | | | Q=10т | Q=20т | Q=32т | Q=50т | Q=10т | Q=20т | Q=32т | Q=50т |
| 3,0 (300) | 0,7 (70) | | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | | |
| | 1,0 (100) | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | |
| | 0,7 (70) | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 3,5 (350) | 1,0 (100) | | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | 1,4 (140) | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | |
| | 0,7 (70) | | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | |
| 4,0 (400) | 1,0 (100) | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | |
| | 1,4 (140) | | 6 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| | 2,1 (210) | | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | |
| | 0,7 (70) | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | |
| 4,5 (450) | 1,0 (100) | | 6 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| | 1,4 (140) | | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| | 2,1 (210) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | |
| | 1,0 (100) | | 7 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 |
| 5,0 (500) | 1,4 (140) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | |
| | 2,1 (210) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | |
| | 1,4 (140) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| 5,5 (550) | 2,1 (210) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | |
| | 1,4 (140) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| 6,0 (600) | 2,1 (210) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | |
| | 1,4 (140) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 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 | |
| | 1,4 (140) | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |

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

Примечания см. лист 1

Ключ подбора марок балок с арматурой класса А-IV, применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивных степенях воздействия газобрызжных сред.
(шаг балок 6м)

| Профиль покрытия | Расчетная нагрузка кПа (кгс/м ²) | | Балки для покрытий без фронтоны | | | | | | | | | Балки для покрытий с фронтонами | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|--------|------------------------------|---------------------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | Суммарная от покрытия и снега | В том числе от снега | Без подвесных краев и грузов | с подвесными грузами | Подвесные края | | | | | | Без подвесных краев и грузов | с подвесными грузами | Подвесные края | | | | | | | |
| | | | | | Схема 1 | | | Схема 2 | | | | | Схема 1 | | | Схема 2 | | | | |
| | | | | | Q=1,0г | Q=2,0г | Q=3,2г | Q=5,0г | Q=1,0г | Q=2,0г | | | Q=3,2г | Q=1,0г | Q=2,0г | Q=3,2г | Q=5,0г | Q=1,0г | Q=2,0г | Q=3,2г |
| При автоматизированной передаче покрытия (схема 2,5 и б) | 3,0 (300) | от 0,7 до 1,0 (от 70 до 100) | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 4 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 | |
| | 3,5 (350) | от 0,7 до 1,4 (от 70 до 140) | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | |
| | 4,0 (400) | от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210) | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 6 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | |
| | 4,5 (450) | от 0,7 до 2,1 (от 70 до 210) | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| | 5,0 (500) | от 1,0 до 2,1 (от 100 до 210) | 6 | 8 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | |
| | 5,5 (550) | от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210) | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| | 6,0 (600) | от 1,4 до 2,1 (от 140 до 210) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| | 6,5 (650) | 2,1 (210) | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |

Примечания см. лист 1

1.462.1-23.0-3СМ

Лист

4

Ключ подбора марок балок с ормостальной клаской А-IV применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газодыльных сред.
(шаг балок 6м)

| Профили покрытий | Расчетная нагрузка (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 кранов | | | | с подвесными кранами | | | | без подвесных кранов | | | | с подвесными кранами | | | | | |
| | | | Подвесные краны | | | | Подвесные краны | | | | Подвесные краны | | | | Подвесные краны | | | | | |
| | | | Схема 1 | | Схема 2 | | Схема 1 | | Схема 2 | | Схема 1 | | Схема 2 | | Схема 1 | | Схема 2 | | | |
| 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) | | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 8 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 |
| | 1,0 (100) | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 |
| 3,5 (350) | 0,7 (70) | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 |
| | 1,0 (100) | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 |
| 4,0 (400) | 1,4 (140) | | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 0,7 (70) | | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 |
| | 1,0 (100) | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| 4,5 (450) | 2,1 (210) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 0,7 (70) | | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,0 (100) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| 5,0 (500) | 2,1 (210) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | 1,0 (100) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 5,5 (550) | 2,1 (210) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| | 1,4 (140) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| 6,0 (600) | 2,1 (210) | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| | 1,4 (140) | | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 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 |
| | 1,4 (140) | | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

при наличии арматурной сетки покрытия поперек балок (схема 3, 7 и 8)

Примечания см. лист 1

Ключ подбора марок балок с архитектурой класса А-IV, применяемых в покрытиях зданий при глобо- и среднеагрессивной степени воздействия газобразных сред.
(шаг балок 6м).

| Профиль покрытия | Расчетная нагрузка $q_{расч}$ (кг/м ²) | Балки для покрытий без фонарей | | | | | | | | | Балки для покрытий с фонарями | | | | | | | | | | |
|------------------|--|--------------------------------|--|---------------------------|----------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--|---------------------------|----------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---|
| | | В том числе от снега | Без подвесных кронштейнов и ступенчатых грузов | с подвесными кронштейнами | Подвесные кронштейны | | | | | | Без подвесных кронштейнов и ступенчатых грузов | с подвесными кронштейнами | Подвесные кронштейны | | | | | | | | |
| | | | | | Схема 1 | | | Схема 2 | | | | | Схема 1 | | | Схема 2 | | | | | |
| | | | | | Q=1,0T | Q=2,0T | Q=3,2T | Q=5,0T | Q=1,0T | Q=2,0T | | | Q=3,2T | Q=1,0T | Q=2,0T | Q=3,2T | Q=5,0T | Q=1,0T | Q=2,0T | Q=3,2T | |
| 3,0 (300) | 0,7 (70) | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 |
| | 1,0 (100) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 |
| | 2,7 (70) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 |
| | 3,5 (350) | 1,0 (100) | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 4,0 (400) | 0,7 (70) | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,0 (100) | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 2,1 (210) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 4,5 (450) | 0,7 (70) | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,0 (100) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| | 1,4 (140) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| 2,1 (210) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | |
| 5,0 (500) | 1,0 (100) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | |
| 1,4 (140) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | |
| 2,1 (210) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | |
| 5,5 (550) | 1,4 (140) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |
| 2,1 (210) | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | |
| 6,0 (600) | 1,4 (140) | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 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 | |
| 6,5 (650) | 2,1 (210) | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |

ПРИМЕЧАНИЯ см. лист 1

1.462.1-23.0-30M

Ключ подбора марки бетона с арматурой классов В-III, В-IV, А-Б, К-7, применяемых в покрытиях зданий при неагрессивной степени воздействия газодырявых сред и А-III - при слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газодырявых сред.
(шаг сетки 12 см)

| профиль покрытия | | при отсутствии перепадов | | | | при наличии перепадов поперек пролета балок | | | | при наличии перепадов вдоль пролета балок | | | |
|---|----------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|---|----------------------|-------------------------------|----------------------|---|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| | | покрытие без фланцев | | покрытие с фланцами | | покрытие без фланцев | | покрытие с фланцами | | покрытие без фланцев | | покрытие с фланцами | |
| суммарная оп нагрузка от покрытия и снега | в том числе от снега | без подвесных кранов и грузоб | с подвесными грузами | без подвесных кранов и грузоб | с подвесными грузами | без подвесных кранов и грузоб | с подвесными грузами | без подвесных кранов и грузоб | с подвесными грузами | без подвесных кранов и грузоб | с подвесными грузами | без подвесных кранов и грузоб | с подвесными грузами |
| | | 3,0 (300) | 0,7 (70) | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 |
| 1,0 (100) | 6 | | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| 3,5 (350) | 0,7 (70) | 7 | 8 | 8 | 10 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| | 1,0 (100) | 7 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 1,4 (140) | 7 | 8 | 8 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 |
| | 0,7 (70) | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 |
| 4,0 (400) | 1,0 (100) | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 |
| | 1,4 (140) | 8 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 | 11 | 10 | 11 |
| | 2,1 (210) | 8 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| | 0,7 (70) | 9 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 4,5 (450) | 1,0 (100) | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| | 1,4 (140) | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | - | 11 | - |
| | 2,1 (210) | 9 | 10 | 10 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1,0 (100) | 10 | 11 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - |
| 5,0 (500) | 1,4 (140) | 10 | 11 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - |
| | 2,1 (210) | 10 | 11 | 10 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1,4 (140) | 10 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2,1 (210) | 10 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6,0 (600) | 1,4 (140) | 11 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2,1 (210) | 11 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6,5 (650) | 2,1 (210) | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Примечания см. лист 1

1.402.1-23.0-40М

25198-01 31

лист

7

Классы подбара марок балок с арматурой класса А-В, применяемых в покрытиях зданий при слабо- и среднеагрессивной степенях воздействия газодиффузных сред.
(шире балок 12 м)

| градусь покрытия | | при отсутствии перепада ^в | | | | при наличии перепада ^в потерек | | | | при наличии перепада ^в балок | | | |
|--|----------------------|--------------------------------------|----|--------------------------------------|----|---|----|--------------------------------------|----|---|----|--------------------------------------|----|
| расчетная нагрузка кПа (кгс/м ²) | | покрытие без фандрей | | покрытие с фандрями | | покрытие без фандрей | | покрытие с фандрями | | покрытие без фандрей | | покрытие с фандрями | |
| суммарная от покрытия и снега | в том числе от снега | без подвесных конструкций и грузоб. | | с подвесными конструкциями и грузоб. | | без подвесных конструкций и грузоб. | | с подвесными конструкциями и грузоб. | | без подвесных конструкций и грузоб. | | с подвесными конструкциями и грузоб. | |
| | | б | с | б | с | б | с | б | с | б | с | б | с |
| 3,0 (300) | 0,7 (70) | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | 1,0 (100) | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 3,5 (350) | 0,7 (70) | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 1,0 (100) | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 1,4 (140) | 8 | 9 | 9 | 9 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 4,0 (400) | 0,7 (70) | 9 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 1,0 (100) | 9 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 1,4 (140) | 9 | 10 | 9 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| | 2,1 (210) | 9 | 10 | 9 | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4,5 (450) | 0,7 (70) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| | 1,0 (100) | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | - | - |
| | 1,4 (140) | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | - | 11 | 11 | 11 | 11 |
| | 2,1 (210) | 10 | 10 | 10 | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5,0 (500) | 1,0 (100) | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | - | - | 11 | 11 | - | - |
| | 1,4 (140) | 10 | 10 | 10 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2,1 (210) | 10 | 10 | 10 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5,5 (550) | 1,4 (140) | 10 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2,1 (210) | 10 | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6,0 (600) | 1,4 (140) | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2,1 (210) | 11 | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6,5 (650) | 2,1 (210) | 11 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Примечания см. лист 1

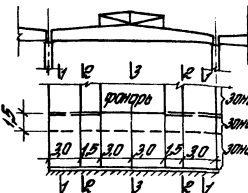
1.462.1-23.0-41М

Схемы нагрузок от покрытия и снега

| | | | | | | |
|-------------|--|-----------------------|------------------------------|--------------|---|--|
| от покрытия | от снега | | | | для покрытий со светозащитными фанерами без перепада профиля покрытия | |
| | для покрытий без светозащитного фанера | | с перепадом профиля покрытия | | | |
| | без перепада профиля покрытия | поперек пролета балок | вдоль пролета балок | вдоль фанера | | |
| схема 1 | схема 2 | схема 3 | схема 4 | схема 5 | схема 6 | |
| | | | | | | |

| | | |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| от снега | | |
| для покрытий со светозащитными фанерами с перепадом профиля покрытия | | |
| поперек пролета балок | вдоль пролета балок | |
| вдоль фанера | у торца фанера | |
| схема 7 | схема 8 | схема 9 |
| <p>Вариант 1</p> <p>Вариант 2</p> | <p>Вариант 1</p> <p>Вариант 2</p> | <p>1-1</p> <p>2-2</p> <p>3-3</p> |

Схема распределения зон по снеговой нагрузке у торца фанера



Расчетные нагрузки на балки от собственного веса светозащитных панелей

| схема | Полномер балки | Над балкой без фанера | | | |
|-------|----------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | P ₁ | P ₂ | P ₃ | P ₄ |
| | Рядовая под фанерой | 10,0 | 6,0 | 16,0 | 7,0 |
| | под площадкой фанера | 8,0 | 9,0 | 13,0 | 9,0 |

1. Нагрузки от покрытия и снега передаются на балки в виде сосредоточенных сил в местах опорных прогибов ребер плит.
2. Знаком \odot обозначена расчетная балка, по которой построены кривые прогибов.
3. Нагрузки от собственного веса светозащитного фанера приняты в соответствии с серией 1.164-11/82.
4. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 см. схему 9. Размеры на схемах даны в метрах.

| | | | |
|-------------------|-----------|-----|--|
| 1.162-1-23.0-5 см | | | |
| Исполн. | Колосов | № 4 | Схемы нагрузок на балки от покрытия, снега и светозащитных фанер |
| Провер. | Степанова | № 1 | |
| Исполн. | Колосов | № 2 | |
| Исполн. | Чернышев | № 4 | |
| | | | ЦНИИПРОМЗДАНИЙ |

| №№ схем | Грузоподъемность кранов, Т | Схемы подвески кранов и грузоб | Нагрузки, кН | | | | | | | | | | | | Число кранов на колесе |
|-----------------|----------------------------|--------------------------------|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|
| | | | P ₁ | | | P ₂ | | | P ₃ | | | P ₄ | | | |
| | | | Для расчета по предельным состояниям первой группы | Для расчета по предельным состояниям второй группы постоянные, длительные и кратковременные | Для расчета по предельным состояниям второй группы постоянные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы постоянные, длительные и кратковременные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | Для расчета по предельным состояниям второй группы переменные и длительные | |
| 1 | 1,0 | | 37,0 | 33,6 | 13,7 | 9,8 | 8,9 | 6,2 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| | 2,0 | | 55,2 | 50,2 | 18,6 | 14,5 | 13,2 | 7,9 | - | - | - | - | - | - | |
| | 3,2 | | 82,2 | 74,7 | 26,9 | 13,1 | 11,9 | 6,8 | - | - | - | - | - | - | |
| | 5,0 | | 72,6 | 65,9 | 36,3 | 9,7 | 8,8 | 7,8 | - | - | - | - | - | - | |
| 2 | 1,0 | | 8,5 | 7,7 | 6,0 | 26,8 | 24,3 | 12,1 | 26,8 | 24,3 | 12,1 | 8,5 | 7,7 | 6,0 | 2 |
| | 2,0 | | 8,3 | 7,6 | 6,3 | 44,5 | 40,5 | 17,9 | 44,5 | 40,5 | 17,9 | 8,3 | 7,6 | 6,3 | |
| | 3,2 | | 12,3 | 11,2 | 7,9 | 62,1 | 56,4 | 24,6 | 62,1 | 56,4 | 24,6 | 12,3 | 11,2 | 7,9 | |
| Подвесные грузы | | | P ₅ , кН | | | 200 | 180 | 180 | | | | | | | |

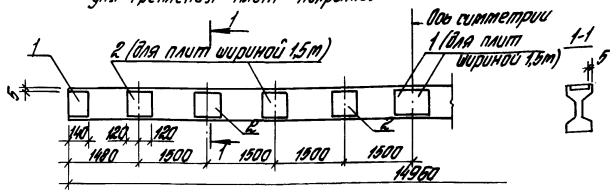
Схемы загрузки балок нагрузками от подвесных кранов

| Схема 1 | | Схема 2 | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| P ₁ | P ₂ | P ₁ | P ₂ | P ₃ | P ₄ |
| | | P ₂ | P ₁ | P ₃ | P ₄ |
| | | P ₂ | P ₁ | P ₄ | P ₃ |
| | | P ₁ | P ₂ | | |
| | | P ₂ | P ₁ | | |

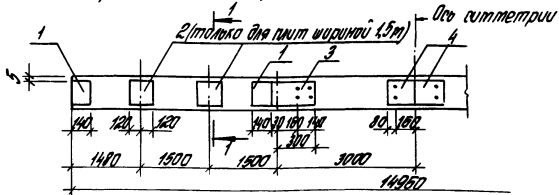
1. Подвесные краны приняты по ГОСТ 7090-84Е.
2. Величины нагрузок от подвесных кранов включают нагрузку от веса груза, тали, подрамных путей и подвески.
3. Величины нагрузок от подвесных кранов приведены с учетом коэффициентов сочетаний согласно п.4.17 СНиП 2.01.07-85.
4. Значения нагрузок от подвесных кранов и грузоб приведены при коэффициенте надежности по назначению γ_n = 1,0.
5. Допускается установка на колесе двух кранов грузоподъемностью 5Т при их сближении не менее 4,0 м.
6. Высота подъема кранов принята до 12 м.
7. Размеры на схемах подвески кранов и грузоб указаны в метрах.

| | | | |
|-------------|-------------|---|------|
| | | 1.462.1-23.0-6СМ | |
| Разработчик | М.И.Сидоров | Нагрузки на балки от подвесного подъемно-транспортного оборудования | Лист |
| Проверил | С.И.Сидоров | | 7 |
| Исполнитель | С.И.Сидоров | Ц.НИИПРОМЗДАНИИ | |

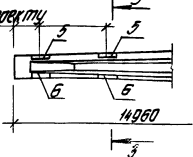
Размещение закладных изделий для крепления плит покрытия



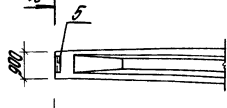
для крепления плит покрытия и стоек фанеры



Для крепления путей подвесного транспорта и подвесных грузов по проекту



Для крепления стеновых панелей



Ключ подбора закладных изделий для крепления путей подвесного транспорта, подвесных грузов и стеновых панелей

| Позиция | Марка закладного изделия | Масса, кг | Обозначение документа |
|---------|--------------------------|-----------|-----------------------|
| 5 | МН 4-1 | 4,0 | 1.462.1-23.2-18 |
| 6 | МН 5-1 | 5,4 | 1.462.1-23.2-19 |

Ключ подбора закладных изделий для крепления плит покрытия и стоек фанеры

| Тип покрытия | Нормативная ширина плит покрытия, м | Позиция | Кол. | Марка закладного изделия | Общая масса, кг | Обозначение документа |
|--------------|--|---------|------|--------------------------|-----------------|-----------------------|
| без фанеры | 1,5 | 1 | 4 | МН 2-1 | 39,2 | 1.462.1-23.2-16 |
| | | 2 | 8 | МН 2-2 | | |
| | 3,0 | 1 | 2 | МН 2-1 | 19,6 | |
| | | 2 | 4 | МН 2-2 | | |
| с фанерой | 1,5 | 1 | 4 | МН 2-1 | 76,0 | 1.462.1-23.2-17 |
| | | 2 | 4 | МН 2-2 | | |
| | | 3 | 2 | МН 3-1 | | |
| | | 4 | 2 | МН 3-2 | | |
| | 3,0 и дополнительные плиты шириной 4,5 | 1 | 4 | МН 2-1 | 98,8 | 1.462.1-23.2-16 |
| | | 2 | 2 | МН 2-2 | | |
| | | 3 | 2 | МН 3-1 | | |
| | | 4 | 2 | МН 3-2 | | |

Количество закладных изделий для крепления путей подвесного транспорта и подвесных грузов следует приводить в проекте конкретного здания

| | | | | | |
|--------------|------------|--------------|------------|---|-------------------|
| | | | | 1.462.1-23.0-70 м | |
| Разработчик | Колосов | Проверенный | Степанов | Примеры размещения дополнительных закладных изделий | Штамп лист № табл |
| Утвержденный | Литвиненко | Утвержденный | Литвиненко | | |
| | | | | | ЦНИИПРОМЗДА, ИИ |

Имя, №-подк. Утвержден и дата. Место, дата