ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.015-3/92

УНИФИЦИРОВАНЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

ВЫПУСК U

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ц00220

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.015-3/92

УНИФИЦИРОВАНЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ:

Зам. директора института Гранев В.В.
Нач. отдела Туголуков А.М.
Гл. специалист Фролов Ю.В.

УТВЕРЖДЕНЫ:

Главпроектом
Госстроя России,
письмо от 18.03.94 № 9-3-2/55.
введены в действие
ЦНИИпромзданий с 01.02.94,
приказ от 01.04.94 № 19

© ГП ЦПП, 1995

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015-3/92.0-ПЗ	Пояснительная записка	2
-НИ	Номенклатура железобетонных конструкций	II
-I	Габаритные схемы и нормативные вертикальные нагрузки на погонный метр эстакад	I4
-2	Эстакада типа IXк. Температурные блоки 63,0...I02,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м	I5
-3	Эстакада типа IXк со связевой вставкой. Температурные блоки 69,0...I08,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м	I6
-4	Эстакады типов Xк...XIIIк. Температурные блоки 63,0...I38,0м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м	I7
-5	Эстакады типов Xк...XIIIк со связевой вставкой. Температурные блоки 69,0... I44,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м	I8
-6	Эстакада типа IXм. Температурные блоки 63,0...II7,0м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м	I9
-7	Эстакады типов Xм...XIIIм. Температурные блоки 63,0...I53,0м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м	20
-8	Таблица подбора марки колонны	2I
-9	Таблица подбора марки траверсы	22
-I0	Таблица нагрузок на фундаменты колонн прямоугольного сечения	23

Разраб.	Фролов		8.I2.94	3.015-3/92.0
Исполнил	Третьякова			
Проверил	Кузина			Содержание
Н.контр.	Ильин			Стадия Р; Лист; Листов 1
				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

I. Общие сведения

I.I. Чертежи конструкций унифицированных двухъярусных эстакад под технологические трубопроводы серии 3.015-3/92 разработаны взамен серии 3.015-3/82 в следующем составе:

Выпуск 0 - Материалы для проектирования.

Выпуск II-I - Сборные железобетонные колонны. Рабочие чертежи.

Выпуск II-2 - Сборные железобетонные траверсы. Рабочие чертежи.

Выпуск III - Стальные конструкции. Чертежи КМ.

I.2. В данном выпуске приведены габаритные схемы и схемы расположения конструкций двухъярусных эстакад, номенклатура железобетонных конструкций (колонн и траверс), методика подбора марок железобетонных колонн прямоугольного (квадратного) сечения, центрифугированных стоек кольцевого сечения, траверс, нагрузки на фундаменты, а также чертежи деталей узлов сопряжения конструкций.

Рабочие чертежи железобетонных центрифугированных стоек кольцевого сечения приведены в ГОСТ 23444-79.

I.3. По сравнению с выпуском I "Материалы для проектирования" серии 3.015-3/92 в выпуск 0 внесены коррективы, вызванные: изменением номенклатуры железобетонных конструкций, исключением габаритных схем с железобетонными пролетными строениями (сегментных ферм пролетом I8 м), отказом от "ключей" (таблиц для подбора марок железобетонных элементов и заменой их новой методикой, поз-

Разраб.	Фролов		9.I2.94	3.015-3/92.0-ПЗ
Исполнил	Третьякова			
Проверил	Кузина			Пояснительная записка
Н.контр.	Ильин			Стадия Р; Лист 1; Листов 9
				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

волящей назначить марки конструкций, максимально отвечающие действительным нагрузкам в каждом конкретном проекте.

I.4. Железобетонные конструкции двухъярусных эстакад замаркированы буквами и цифрами (например КI-I, Т7-3). Буквы обозначают отдельные элементы эстакад - колонны, траверсы. Первая цифра обозначает порядковый номер типоразмера. Вторая цифра - несущую способность элемента.

Расшифровка маркировки железобетонных центрифугированных стоек кольцевого сечения приведена в ГОСТ 23444-79.

I.5. Унифицированные двухъярусные эстакады предназначены для применения в обычной, слабо и среднеагрессивной газовых средах в районах с расчетной зимней температурой воздуха до минус 55°С.

Защитные мероприятия должны разрабатываться в составе рабочих чертежей конкретных объектов, в соответствии со СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Двухъярусные эстакады рассчитаны на строительство в несейсмических районах и районах с сейсмичностью до 8 баллов включительно.

2. Конструктивные решения

2.I. В серии 3.015-3/92,6.0 разработаны 2 варианта эстакад с комбинированными конструкциями (опоры-железобетонные, пролетные строения - стальные) и один вариант, в котором все конструкции приняты стальными.

В эстакадах с комбинированными конструкциями продольные нагрузки действующие на эстакаду передаются в одном варианте - на все колонны температурного блока, в другом варианте - на связевую вставку.

В эстакадах со стальными конструкциями продольные нагрузки передаются на анкерную опору.

В комбинированных эстакадах траверсы, располагаемые по нижним и верхним поясам ферм запроектированы стальными. Предусмотрена также возможность установки по верхнему поясу ферм железобетонных траверс (для районов, где налажено их изготовление).

Железобетонные колонны прямоугольного сечения предназначены для 2-х разработанных вариантов комбинированных эстакад. Железобетонные центрифугированные стойки - только для варианта без связей.

2.2. Конструкции двухъярусных эстакад, разработанные в данной серии, допускается применять в температурных блоках длиной до I44 м (см.док. 3.0I5-3/92.0-2...-5), при железобетонных колоннах.

2.3. В местах ответвлений трубопроводов устанавливаются колонны (стойки) дополнительно рассчитанные на горизонтальную сосредоточенную поперечную нагрузку.

2.4. Пролетные строения эстакад запроектированы из пространственных стальных конструкций, состоящих из двух вертикальных ферм пролетом I8,0 м, соединенных между собой связями по верхнему и нижнему поясам. Траверсы по фермам приняты стальными и железобетон-

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

ными и служат элементами связей. Марки ферм, траверс (стальных), связей и надколонников подбираются по таблицам выпуска III настоящей серии.

2.5. Уклон трубопроводов на эстакаде достигается за счет изменения отметки верхнего обреза фундамента по отношению к планировочной отметке земли и различных длин колонн или стоек.

2.6. Величина заделки прямоугольных колонн в стаканы фундаментов принята 1000 мм, исходя из условия необходимой анкеровки растянутой арматуры, а также с учетом унификации фундаментов.

2.7. Величины минимальной заделки центрифугированных стоек кольцевого сечения в стаканы фундаментов приняты:

600 мм – для стоек диаметром 400 мм;
700 мм – для стоек диаметром 500 мм;
900 мм – для стоек диаметром 600 мм;
1000 мм – для стоек диаметром 700 мм;
1100 мм – для стоек диаметром 800 мм.

3. Нагрузки и расчет конструкций

3.1. Расчет конструкций двухъярусных эстакад произведен согласно главам СНиП:

2.01.07-85 " Нагрузки и воздействия";

2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции";

II-23-81* издания 1990г. "Стальные конструкции".

3.2. Нагрузки на конструкции двухъярусных эстакад приняты в соответствии со СНиП 2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий" и "Пособием по проектированию отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы (к СНиП 2.09.03.85).

3.3. Горизонтальные технологические нагрузки, действующие вдоль трассы, состоят из усилий трения скольжения трубопроводов по рядовым траверсам, упругих реакций компенсаторов, давления на заглушки и равны:

для промежуточного температурного блока – "2 q ";

для концевого блока – "4 q ",

где " q " – вертикальная нагрузка на погонный метр эстакады.

Горизонтальная нагрузка "2 q " или "4 q " передается на верхний ярус (60%) и нижний ярус (40%) эстакады.

3.4. Величина сосредоточенной горизонтальной силы от ответвления трубопроводов, действующая перпендикулярно оси трассы, равна "1 q ".

3.5. Величина ветровой нагрузки при расчете двухъярусных эстакад определена исходя из нормативного скоростного напора по СНиП 2.01.07-85.

3.6. Железобетонные конструкции двухъярусных эстакад рассчитаны:

траверсы – на косой изгиб и кручение от приложения технологической нагрузки по верхней грани конструкции.

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

Прогиб траверс принят не более I/200 L , где L - пролет траверсы между опорами или двойная длина консоли;
колонны - на косое внецентренное сжатие.

3.7. Схемы действия нагрузок на все типы опор и величины нагрузок приведены в док. 3.015-3/92.0-8.

4. Указания по применению

4.I. При разработке строительной части конкретного проекта двухъярусных эстакад под технологические трубопроводы рекомендуется следующий порядок работы:
- определить по технологическому заданию тип эстакады в зависимости от габаритных схем и нормативной вертикальной нагрузки на погонный метр эстакады. Установить ветровой район и сейсмичность площадки строительства;
- составить схему расположения конструкций эстакады.
В тех случаях, когда габаритная схема и схема расположения конструкций, а также нагрузка соответствует приведенным в серии, произвести подбор конструкций по методике, изложенной в разделе 6 пояснительной записки, а стальных конструкций - по таблицам приведенным в выпуске III серии 3.015-3/92.

4.2. Для двухъярусных эстакад, отличных по габаритам и нагрузкам от разработанных в данной серии, возможность применения типовых конструкций должна быть проверена расчетом.

4.3. При расчетной сейсмичности 8 баллов и диаметрах рабочих стержней колонн менее или равных 20 мм, между поперечными стержнями сварных сеток должны устанавливаться дополнительные хомуты, обеспечивающие шаг этих стержней I50 мм по всей длине колонны.

5. Указания по монтажу конструкций

5.I. Монтаж конструкций двухъярусных эстакад под технологические трубопроводы производится после окончания работ нулевого цикла в соответствии с проектом организации строительно-монтажных работ и схемами расположения конструкций эстакад, разработанными в конкретном проекте.

Монтаж конструкций производится согласно требованиям главы СНиП 3.03.0I-87 "Несущие и ограждающие конструкции" и СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

5.2. К монтажу железобетонных колонн и стоек допускается приступить только после подготовки дна стаканов фундаментов и обратной засыпки пазух. Подготовка дна стакана фундамента производится путем выравнивания его жестким раствором марки I50 или бетоном класса BI2,5.

5.3. При монтаже железобетонных прямоугольных колонн особое внимание следует обратить на их ориентировку. Ось колонны, нанесенная на конструкции несмываемой краской, должна быть параллельна оси эстакады.

5.4. Временное закрепление колонн или стоек в стакане рекомендуется производить с помощью кондуктора. После закрепления колонны или стойки необходимо произвести окончательную ее выверку и замоноличивание стыка колонны или стойки с фундаментом. Замоноличивание стыка колонны или стойки с фундаментом производится бетоном класса BI5.

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

Ц00220 6

6. МЕТОДИКА ПОДБОРА МАРОК КОЛОНН И ТРАВЕРС ДВУХЪЯРУСНЫХ ЭСТАКАД

Подбор марок железобетонных колонн и траверс двухъярусных эстакад производится в следующей последовательности.

6.I. Устанавливаются исходные данные:

- тип эстакады (по док. 3.0I5-3/92.0-I);
  длина температурного блока (L , м);
  длина пролета (L_1 , м);
  количество пролетов (n);
  высота эстакады (H , м);
  расстояние между стойками опор (c_1 , м);
  длина траверс (b , мм);
  шаг траверс (ℓ , м);
- нормативная вертикальная нагрузка на пог.м эстакады (q, кН/м);
- ветровой район и сейсмичность площадки строительства;
- температурный перепад между летним и зимним периодами (t^n).
- вид температурного блока:

а) промежуточный;

б) концевой;

в) промежуточный связевой;

г) концевой связевой.

Отдельно устанавливаются места расположения опор температурного блока, у которых предусмотрен поперечный отвод трубопроводов.

6.2. Определяются вертикальные расчетные нагрузки на колонну:

а) промежуточных опор

$$P = 10{,}8 \cdot q \quad , (кН)$$

б) концевых опор и опор связевой вставки

$$P = 7{,}2 \cdot q \quad , (кН)$$

6.3. Значение продольной горизонтальной расчетной нагрузки на одну колонну промежуточного и концевого блока определяют по формуле

$$P_x = \frac{1{,}2 \cdot K \cdot q}{n+1} + \frac{K_2 \cdot L_1 \cdot n \cdot a}{2 \cdot H^3} + 0{,}05 \cdot q \cdot L_1 \cdot A \quad , \qquad (кН)$$

где $K = 1$ – для промежуточных блоков;

$K = 2$ – для концевых блоков;

K_2 – коэффициент, зависящий от температурного перепада наружного воздуха в летний и зимний периоды (K_2=10 при t^n=60°, K_2= 7 при t^n= 40° и K = 3 при t^n= 20°);

$a = 0$ – для промежуточных опор;

$a = 1$ – для концевых опор;

$A = 0$ при сейсмичности площадки строительства менее 7 баллов;

$A = 0{,}1$ и $A = 0{,}2$ соответственно для расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов.

Продольная горизонтальная расчетная нагрузка на одну рядовую колонну связевого блока принимается равным нулю.

6.4. Значение поперечной горизонтальной расчетной нагрузки на одну колонну промежуточной или концевой опоры определяется по формуле

$$P_y = 58 \cdot \omega_0 + m \cdot q + 0{,}1 \cdot q \cdot L_1 \cdot A \quad , \qquad (кН)$$

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

Ц00220 7

где ω_o = 0,23; 0,30; 0,38; 0,48 кПа соответственно для I, II, III, IV ветровых районов;

m = 0 при отсутствии боковых отводов трубопроводов;

m = 0,3 при наличии боковых отводов трубопроводов;

A - то же, что в п.6.3.

6.5. Для связевых блоков по док. 3.015-3/92.III-30КМ проверяется несущая способность металлических элементов связевых вставок по формуле

$$N_{c.\,доп.} \geq \frac{P_{xc}}{\sin\alpha}, \quad \text{(кН)}$$

где $P_{xc} = 1{,}2 \cdot K \cdot q + \frac{K_2 \cdot L_1 \cdot n}{2H^3} + 0{,}05 \cdot q \cdot L \cdot A$;

$$\alpha = arctg \frac{3}{H - 1{,}3}$$

Значения K, K_2 и A - см. п.6.3.

По усилию P_{xc} проводится также расчет закладных элементов.

6.6. Выбор марок колонн промежуточных и концевых температурных блоков производится по таблице (док. 3.015-3/92.0-8) по найденным значениям P, P_x и P_y (см. п.п. 6.2, 6.3 и 6.4). Для связевых блоков марки промежуточных и концевых колонн подбираются по той же таблице в зависимости от найденных значений P и P_y, при этом усилие P_{xc} воспринимается связевой вставкой.

Для случаев, когда выбранные по док. 3.015-3/92.0-8 колонны предназначены для применения в районах с расчетной сейсмичностью 8 баллов, армирование их должно быть усилено путем постановки дополнительных поперечных стержней согласно п.4.3 пояснительной записки.

6.7. Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на железобетонные траверсы верхнего яруса определяются по формулам:

- вертикальные нагрузки:

$$P_1 = \frac{0{,}19 \cdot q \cdot \ell \cdot K}{b}, \quad \text{(кН/м)};$$

$$P_2 = \frac{0{,}43 \cdot q \cdot \ell \cdot K}{b}, \quad \text{(кН/м)};$$

- горизонтальные нагрузки:

а) для рядовых траверс

$P_{x1} = 0{,}3 \cdot P_1$ (кН/м);

$P_{x2} = 0{,}3 \cdot P_2$ (кН/м);

б) для траверс над опорами связевых вставок

$P_{x1} = 0{,}9 \cdot P_1$ (кН/м);

$P_{x2} = 0{,}9 \cdot P_2$ (кН/м);

где K - то же, что в п.6.3.

Выбор марок траверс производится по док. 3.015-3/92.0-9.

6.8. При величине усилий, превышающих усилия, на которые рассчитаны железобетонные элементы, следует применять стальные конструкции опор и траверс по серии 3.015-3/92, в.III.

При применении в проекте центрифугированных стоек конкретные марки по найденным значениям нагрузок следует определять по ГОСТ 23444-79.

ПРИМЕР I

I. Исходные данные:

- тип эстакады XIIIк;
  длина температурного блока L = I38 м;
  длина пролета L_1 = I8 м;
  количество пролетов n = 7;
  высота опор H = 6 м;
  расстояние между стойками C_1 = 3,6 м;
  длина траверс B = 6000 мм (траверсы – металлические);
  шаг траверс l = 6 м;
- нормативная вертикальная погонная нагрузка q = 30 кН/м;
- ветровой район III, сейсмичность площадки строительства 8 баллов;
- температурный перепад t^n = 60°;
- температурный блок промежуточный с концевой опорой имеющей боковые отводы трубопроводов.

2. Вертикальная расчетная нагрузка на одну колонну

а) промежуточной опоры

P = I0,8 · 30 = 324 кН

б) концевой опоры

P = 7,2 · 30 = 2I6 кН

3. Продольная горизонтальная расчетная нагрузка на одну колонну:

а) промежуточных опор

$$P_x = \frac{I,2 \cdot I \cdot 30}{7 + I} + 0,05 \cdot 30 \cdot I8 \cdot 0,2 = 9,9 \text{ кН}$$

б) концевой опоры

$$P_x = \frac{I,2 \cdot I \cdot 30}{7 + I} + \frac{I0 \cdot I2 \cdot 7}{2 \cdot 6^3} + 0,05 \cdot 30 \cdot I8 \cdot 0,2 = II,85 \text{ кН}$$

4. Поперечная горизонтальная расчетная нагрузка на колонну:

а) промежуточных опор

P_y = 58 · 0,38 + 0,I · 30 · I8 · 0,2 = 34,2 кН

б) концевой опоры с боковым отводом трубопроводов

P_y = 32,4 + 0,3 · 30 = 4I,4 кН

5. По док. 3.0I5-3/92.0-8 и найденным значениям нагрузок принимаются следующие марки колонн:

- для промежуточных опор К6-3;
- для концевых опор К6-6.

Армирование указанных колонн должно быть усилено согласно п.4.3 пояснительной записки.

ПРИМЕР 2

I. Исходные данные:

- тип эстакады XIIIк;
  длина температурного блока L = I44 м;
  длина пролета L_1 = I8 м;
  количество пролетов n = 7;
  высота эстакады H = 7,2м;
  расстояние между стойками опор C_1 = 4,8 м;
  длина траверс B = 7800 мм;
  шаг траверс l = 3 м;

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

Ц00220 9

- нормативная вертикальная погонная нагрузка q = 50 кН/м;
- температурный перепад t° = 60°;
- ветровой район II, сейсмичность площадки строительства - менее 7 баллов;
- температурный блок концевой связевой со связевой вставкой длиной 6 м;
- на опорах температурной вставки предусмотрен поперечный отвод трубопроводов;
- верхний ярус эстакады запроектирован с железобетонными траверсами.

2. Вертикальная расчетная нагрузка на одну колонну:

а) промежуточных опор

P = 10,8 · 50 = 540 кН

б) концевых опор и связевой вставки

P = 7,2 · 50 = 360 кН

3. Продольная горизонтальная расчетная нагрузка на одну колонну:

а) промежуточных опор

$$P_x = \frac{1,2 \cdot 2 \cdot 50}{8} = 15 \text{ кН}$$

б) опор связевой вставки

$$P_{xc} = 1,2 \cdot 2 \cdot 50 + \frac{10 \cdot 18 \cdot 7}{2 \cdot 7,2^3} = 121,7 \text{ кН}$$

4. Поперечная горизонтальная расчетная нагрузка на колонну:

а) промежуточных и концевых опор

P_y = 58 · 0,3 = 17,4 кН

б) опор связевой вставки

P_y = 58·0,3 + 0,3 · 50 = 32,4 кН

5. Несущая способность металлических элементов связевой вставки

$N_{c.\,gon.} = 280 \text{ кН} > \frac{121,7}{\sin 27^{\circ}} = 270 \text{ кН}$, где $\alpha = \operatorname{arctg} \frac{3}{7,2-1,3} = 27^{\circ}$

т.е. несущая способность связи С4 обеспечена (док.3.015-3/92.II-ЗОКМ).

6. Расчетные нагрузки на траверсы:

- вертикальные нагрузки

$$P_1 = \frac{0,29 \cdot 50 \cdot 3 \cdot 2}{7,8} = 11,2 \text{ кН/м};$$

$$P_2 = \frac{0,43 \cdot 50 \cdot 3 \cdot 2}{7,8} = 16,6 \text{ кН/м}$$

- горизонтальные нагрузки

а) для рядовых траверс

P_{x1} = 0,3 · 11,2 = 3,4 кН/м;

P_{x2} = 0,3 · 16,6 = 5,0 кН/м

б) для траверс над опорами связевых вставок

P_{x1} = 0,9 · 11,2 = 10,1 кН/м;

P_{x2} = 0,9 · 16,6 = 15,0 кН/м

7. По док. 3.015-3/92.0-8 и найденным значениям нагрузок принимаются следующие марки колонн:

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

- для промежуточных опор К8-I;

- для связевой вставки КI4-I с дополнительными закладными изделиями для связей, устанавливаемыми в колоннах. Марка железобетонных траверс Тв 4-2 по док. 3.015-3/92.0-9.

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

Ц 00220 11

Эскиз	Марка колонны	Размеры, мм H	в	h	Класс бетона	Расход материалов: Бетон, м³	Сталь, кг	Масса, кг
Колонны	К1-1	5700	400	400	В15	0,91	118,2	2,3
	К1-2						159,0	
	К1-3				В25		152,2	
	К1-4				В30		172,6	
	К1-5				В25		196,2	
	К1-6						211,8	
	К1-7						225,4	
	К2-1	6300			В15	1,01	219,4	2,5
	К2-2				В25		184,2	
	К2-3				В30		218,8	
	К3-1	6900			В25	1,1	201,0	2,8
	К3-2						223,2	
	К4-1	7500			В30	1,2	287,4	3,0
	К5-1	5700	500	400	В25	1,14	235,4	2,9
	К5-2						183,4	
	К5-3						137,2	
	К5-4						202,4	
	К5-5						249,4	
	К5-6						284,6	
	К5-7				В30		286,4	
	К6-1	6300			В25	1,26	222,2	3,2
	К6-2						213,0	
	К6-3						256,6	
	К6-4						230,6	
	К6-5				В30		287,4	
	К6-6						307,4	
	К6-7						199,8	
	К6-8						211,4	
	К7-1	6900			В25	1,38	206,4	3,5
	К7-2						184,6	
	К7-3				В30		306,8	
	К7-4				В30		295,2	
	К7-5	6900	500	400	В25	1,38	309,2	3,5
	К7-6				В30		224,4	
	К8-1	7500			В25	1,5	364,0	3,8
	К8-2						280,2	
	К8-3				В30		215,8	
	К9-1	8100			В25	1,62	238,0	4,1
	К9-2						262,0	
	К10-1	8700			В30	1,74	254,2	4,4
	К10-2						314,2	
	К11-1	5700	600	400	В15	1,34	202,6	3,4
	К11-2						256,6	
	К11-3				В30		311,8	
	К12-1	6300			В15	1,51	214,8	3,8
	К12-2						163,6	
	К12-3						216,6	
	К12-4				В25		280,6	
	К12-5						215,6	
	К12-6						269,2	
	К12-7				В30		304,6	
	К12-8						393,0	

Разраб.	Фролов		8.02.96
Исполнил	Третьякова		
Проверил	Кузина		
Н. контр.	Ильин		

3.015-3/92.0-НИ

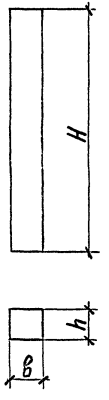
Номенклатура железобетонных конструкций

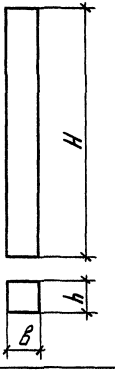
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

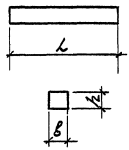
Ц 00220 12

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

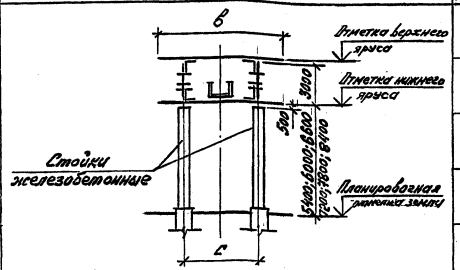
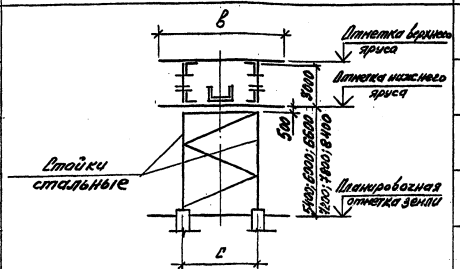
Эскиз	Марка колонны	Размеры, мм H	в	h	Класс бетона	Расход материалов: Бетон, м³	Сталь, кг	Масса, т
Колонны 	К13-1	6900	600	400	В15	1,66	255,0	4,2
	К13-2						194,2	
	К13-3				В25		274,4	
	К13-4						346,4	
	К13-5						297,6	
	К13-6				В30		213,4	
	К13-7						301,0	
	К13-8						318,8	
	К13-9						440,0	
	К14-1	7500			В25	1,80	228,9	4,5
	К14-2						282,9	
	К14-3				В30		292,5	
	К14-4						440,5	
	К14-5						411,3	
	К14-6						370,1	
	К14-7						505,3	
	К15-1	8100			В25	1,95	397,1	6,1
	К15-2						472,3	
	К15-3						363,9	
	К15-4						273,9	
	К15-5						390,7	

Эскиз	Марка колонны	Размеры, мм H	в	h	Класс бетона	Расход материалов: Бетон, м³	Сталь, кг	Масса, т
Колонны 	К15-6	8100	600	400	В30	1,95	343,1	6,1
	К15-7						472,3	
	К15-8						439,9	
	К15-9						321,1	
	К15-10						340,3	
	К15-11						504,7	
	К16-1	8700			В25	2,09	417,6	6,5
	К16-2						388,4	
	К16-3						312,2	
	К16-4						442,8	
	К16-5				В30		366,2	
	К16-6						504,4	
	К16-7						399,0	
	К16-8						558,8	

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

Эскиз	Марка траверсы	Размеры, мм L	в	h	Класс бетона	Расход материалов: бетон, м3	сталь, кг	Масса, кг
Траверсы 	ТВ1-1	4800	250	290	В15	0,35	56,7	0,9
	ТВ1-2				В25		92,5	
	ТВ2-1	6000				0,43	63,9	1,1
	ТВ2-2						96,2	
	ТВ3-1			500		0,75	81,6	1,9
	ТВ3-2						122,2	
	ТВ4-1	7800				0,98	121,8	2,4
	ТВ4-2						161,2	
	ТВ5-1	6000	400		В15	1,2	128,6	3,0
	ТВ5-2						170,8	
	ТВ6-1	7800			В25	1,6	148,9	3,9
	ТВ6-2						164,5	
	ТВ8-3						223,3	

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

Тип эстакады	Габаритная схема	Нормативная вертикальная нагрузка на погонный метр эстакады (кН/м)	Основные размеры, мм		Примечания
			в	с	
IX к		10; 15	4800	2400	За отметку верха ярусов эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкцию железобетонных прямоугольных колонн см. в выпуске II-1. Конструкцию железобетонных травере см. в выпуске II-2. Конструкцию стальных опор, ферм и травере см. в выпуске III серии 3.015-3/92.
X к		10; 15	6000	3600	
XI к		20; 30			
XII к		20; 30	7800	4800	
XIII к		50			
IX м		10; 15	4800	2400	
X м		10; 15	6000	3600	
XI м		20; 30			
XII м		20; 30	7800	4800	
XIII м		50			

Номер типа эстакады является продолжением номеров одноярусных эстакад серии 3.015-2/92.

Разраб.	Фролов		8.02
Исполн.	Третьякова		94г
Проверил	Кузина		
Н. контр.	Ильин		

3.015-3/92.0-1

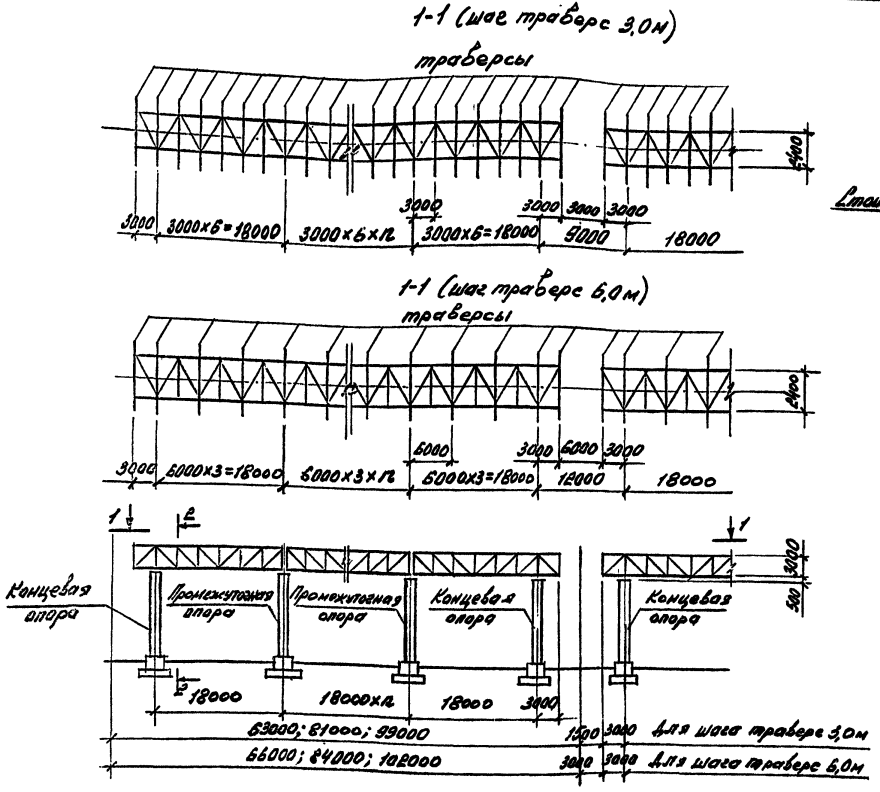
Габаритные схемы и нормативные вертикальные нагрузки на погонный метр эстакад

Стадия	Лист	Листов
Р		1

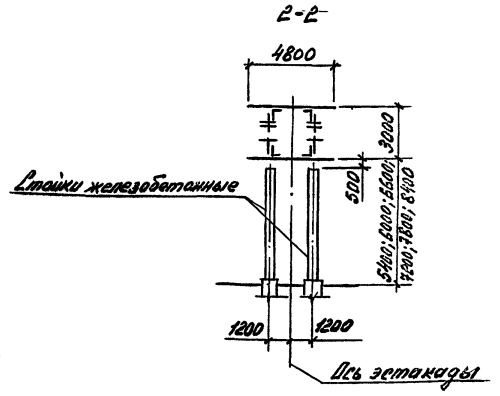
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Ц 00220 15



n=1;2;3



1. Таблицы для подбора марок пролетных строений см. в выпуске III серии 3.015-3/92.
2. Узлы опирания стального пролетного строения на железобетонные стойки см. в выпуске III серии 3.015-3/92.

Разраб.	Фролов	[signature]	8.02.94
Исполн.	Кузина	[signature]	
Проверил	Третьякова	[signature]	
Н. контр.	Ульянин	[signature]	

3.015-3/92.0-2

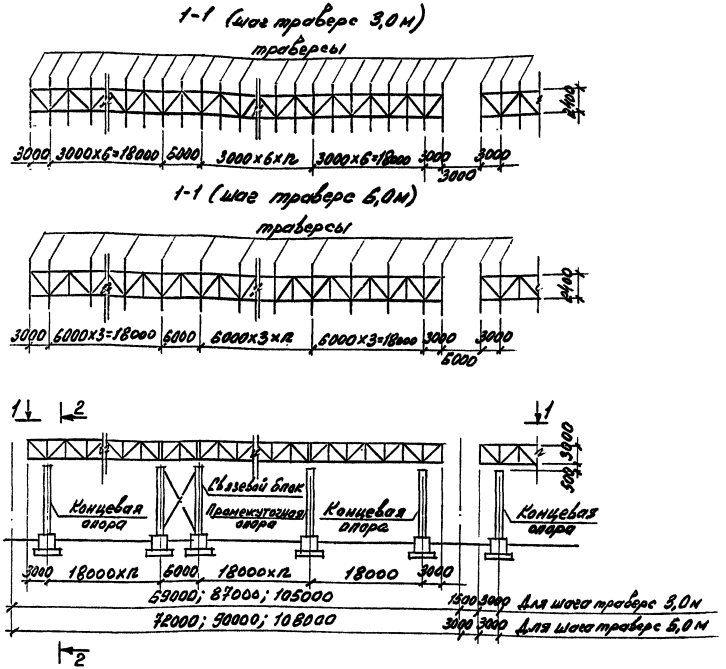
Эстакада типа IX к.
Температурные блоки 63,0 ... 102,0 м.
Шаг траверс 3,0 и 6,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ц 00220 16

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



n = 1; 2; 3

1. Сечение 2-2 см. док. 3.015-3/92.0-4.
2. Таблицы для подбора марок пролетных строений см. в выпуске III серии 3.015-3/92.
3. Узлы опирания стального пролетного строения на железобетонные стойки см. в выпуске III серии 3.015-3/92.

Разраб.	Фролов		2.02.90
Исполн.	Кузина		
Проверил	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		

3.015-3/92.0-3

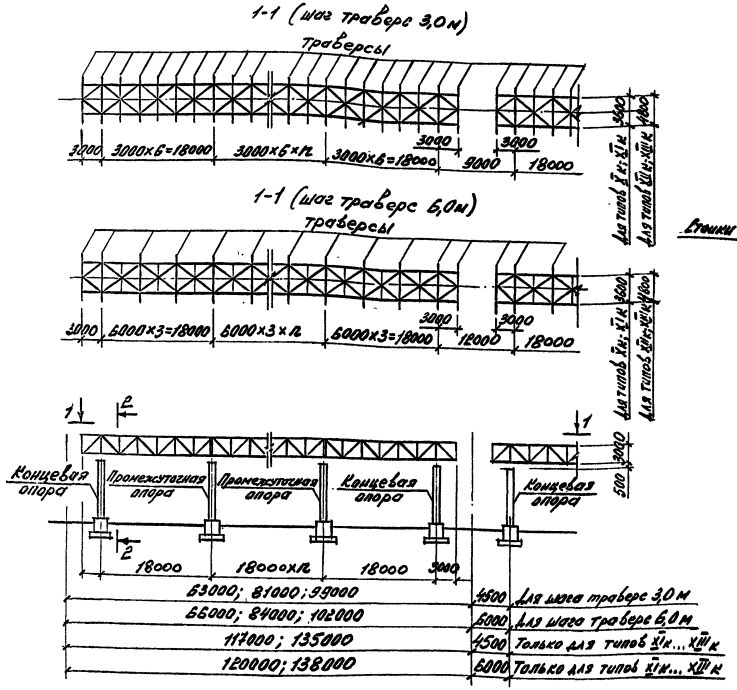
Эстакада типа IX н. со связевой вставкой. Температурные блоки 69,0 ... 108,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м

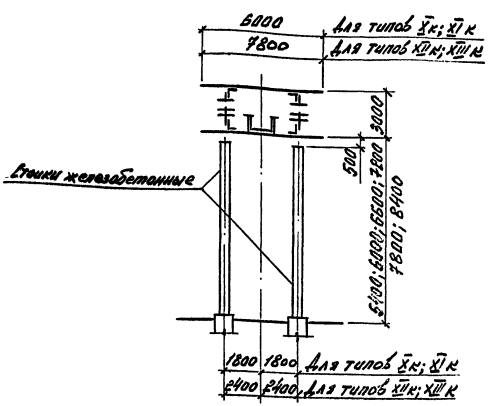
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ц 00220 17

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





1. Таблицы для подбора марок пролетных строений см. в выпуске III серии 3.015-3/92.
2. Узлы опирания стального пролетного строения на железобетонные стойки см. в выпуске III серии 3.015-3/92.

n = 1; 2; 3; 4; 5

Разраб.	Фролов		8.0294
Исполн.	Кузина		
Проверил	Третьякова		
Н. контр	Ильин		

3.015 - 3/92.0 - 4

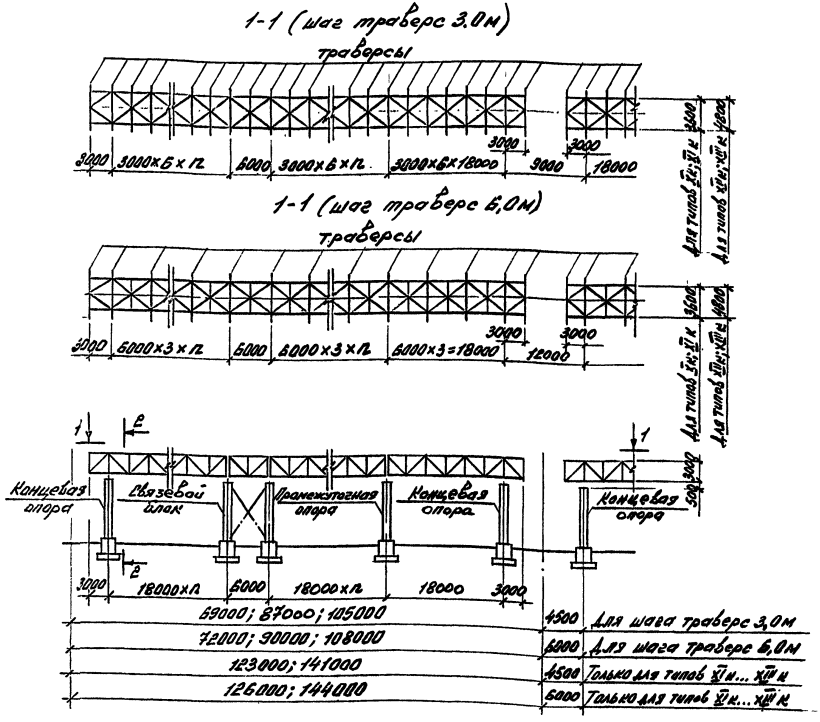
Эстакады типов X̄к... XIIĪк. Температурные блоки 63,0...138,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Ц00220 18



1. Сечение 2-2 см. док. 3.015-3/92.0-6.
2. Таблицы для подбора марок пролетных строений см. в выпуске III серии 3.015-3/92.
3. Узлы опирания стального пролетного строения на железобетонные стойки см. в выпуске III серии 3.015-3/92.

n = 1; 2; 3

Разраб.	Фролов		8.02.94
Исполн.	Кузина		
Проверил	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		

3.015-3/92.0-5

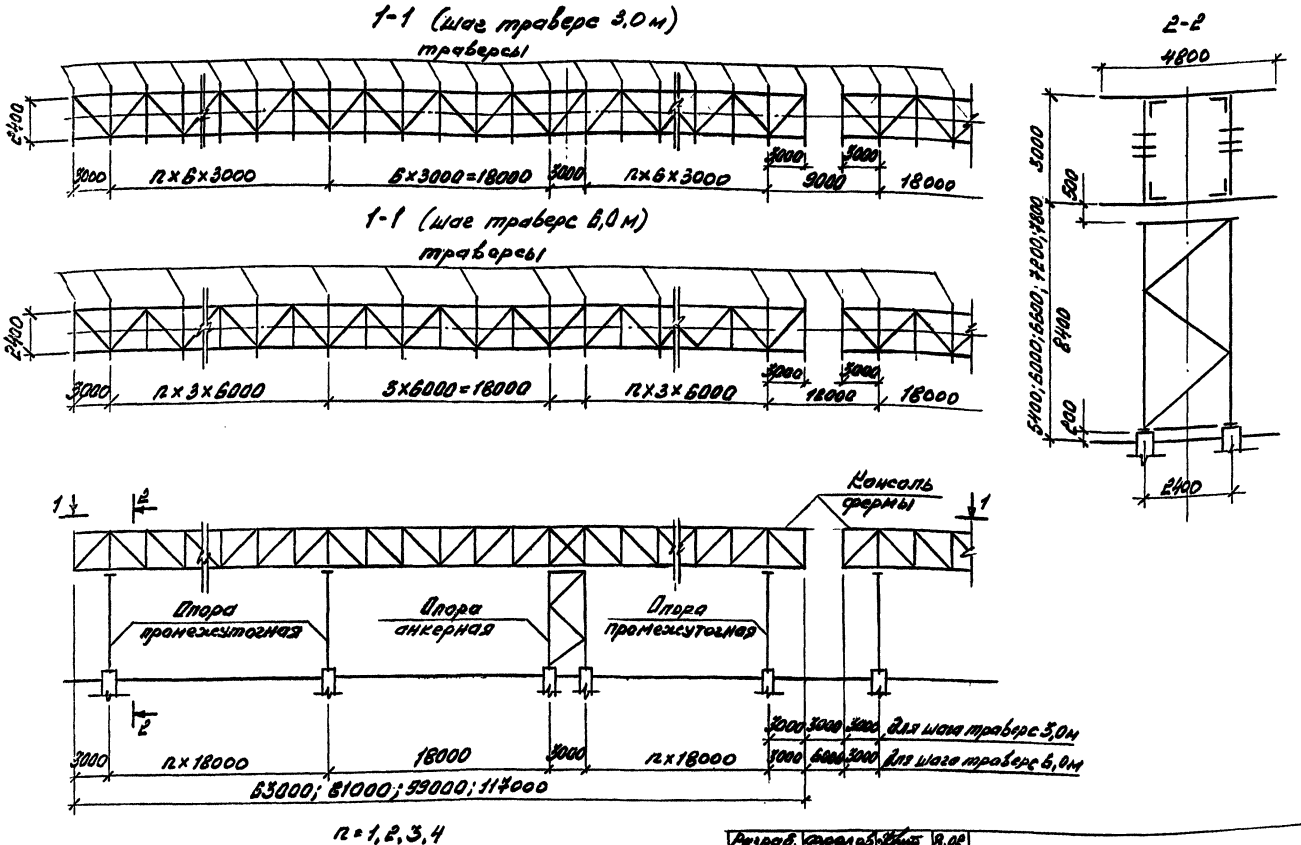
Эстакады типов XI к... XIII к со связевой вставкой. Температурные блоки 69.0... 144.0 м. Шаг траверс 3.0 и 6,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ц 00220 19

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



Таблицы для подбора стальных конструкций см. в выпуске III серии 3.015-3/92.

Разраб.	Фролов		8.02
Исполн.	Кузина		94г
Проверил	Третьякова		
Н.контр	Ильин		

3.015-3/92.0-6

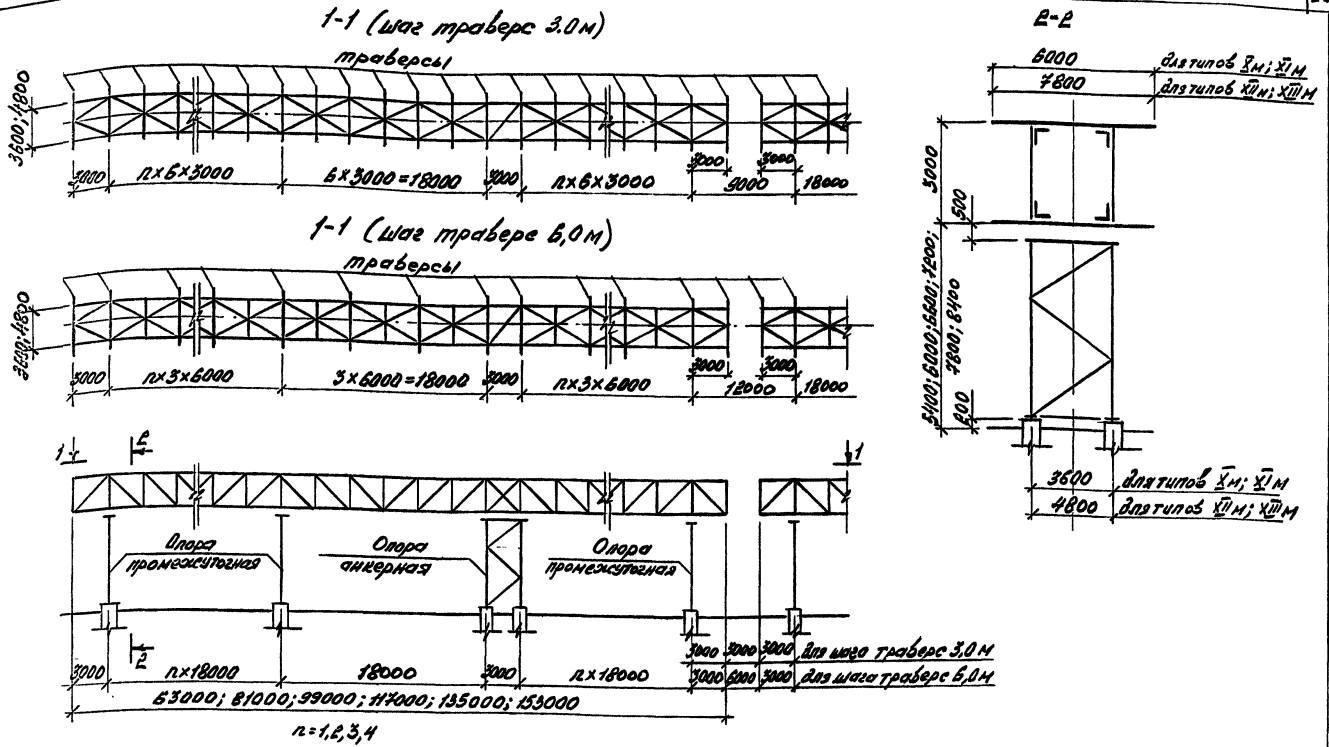
Эстакада типа IX м.
Температурные блоки 63,0 ... 117,0 м.
Шаг траверс 3,0 и 6,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ц 00220 20

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



Таблицы для подбора стальных конструкций см. в выпуске III серии 3.015-3/92.

Разраб.	Фролов		8.02
Исполн.	Третьякова		94г
Проверил	Кузина		
Н. контр.	Ильин		

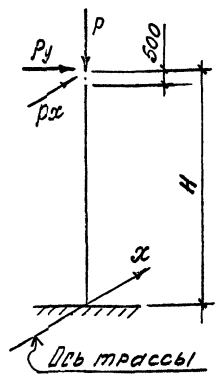
3.015-3/92.0-7

Эстакады типов X м... XIII м. Температурные блоки 63.0 ... 153.0 м. Шаг траверс 3.0 и 6.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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



Марка колонны	H, мм	Расчетные нагрузки, кН		
		P	±Px	±Py
К1-1	5400	200	7,6	19,0
К1-2		333	13,4	
К1-3		280	21,1	29,0
К1-4		232		36,6
К1-5		333		19,0
К1-6		535	20,6	
К1-7		535	29,7	
К2-1	6000	200	13,4	19,0
К2-2		333	12,4	
К2-3			15,8	
К3-1	6600	200	12,4	19,0
К3-2		333	15,8	
К4-1	7200	200	12,4	19,0
К5-1	5400	345	18,1	34,0
К5-2			25,5	29,0
К5-3			5,0	
К5-4			16,0	
К5-5			36,6	
К5-6		560	38,6	45,0
К5-7			37,7	55,0
К6-1	6000	345	8,6	29,0
К6-2		545		
К6-3		350	19,8	35,0
К6-4		535	8,6	19,0
К6-5		370	23,6	
К6-6		360	18,8	45,0
К6-7		545	18,1	29,0
К6-8			20,7	

Марка колонны	H, мм	Расчетные нагрузки, кН		
		P	±Px	±Py
К7-1	6800	345	7,6	29,0
К7-2		535	8,6	19,0
К7-3		345	23,6	35,0
К7-4		333	19,8	45,0
К7-5		545	18,1	29,0
К7-6			21,1	19,0
К8-1	7200	535	17,7	19,0
К8-2			8,6	
К8-3		333	7,6	
К9-1	7800	200	7,6	19,0
К9-2		215		26,6
К10-1	8400	200	7,6	19,0
К10-2		215		26,6
К11-1	5400	545	26,0	29,0
К11-2			42,0	
К11-3		555	51,0	46,0
К12-1	6000	345	22,7	29,0
К12-2			10,5	
К12-3		365	24,6	45,0
К12-4		535	33,6	19,0
К12-5		520	21,0	
К12-6		555	33,6	45,0
К12-7		565	15,0	55,0
К12-8			55,0	

Марка колонны	H, мм	Расчетные нагрузки, кН		
		P	±Px	±Py
К13-1	6600	345	22,7	29,0
К13-2			10,0	
К13-3		365	24,6	45,0
К13-4		555	31,6	
К13-5		535	34,6	19,0
К13-6			21,0	
К13-7		555	35,6	41,0
К13-8			34,6	29,0
К13-9		545	55,0	55,0
К14-1	7200	345	15,8	35,0
К14-2			16,0	29,0
К14-3		360	13,4	45,0
К14-4		555	28,0	
К14-5		545	32,7	29,0
К14-6			27,0	
К14-7		565	41,0	55,0

За высоту H принято расстояние от уровня поверхности земли нижней грани пролетного строения.

Разраб.	Фролов		9.12.91
Испол.	Кузина		
Провер.	Третьяков		
Н. контр.	Ивин		

3.015-3/92.0-8

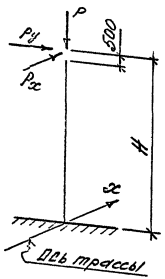
Таблица подбора марки колонны

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

УНИИПРОМЗДАНИЙ

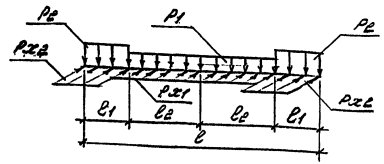
Ц 00220

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



Марка колонны	H, мм	Расчетные нагрузки, кН		
		P	±Px	±Py
К15-1	7800	535	28,6	19,0
К15-2		360	20,8	45,0
К15-3		345	16,0	29,0
К15-4			10,5	
К15-5		360	16,0	45,0
К15-6		560	12,0	55,0
К15-7		535	21,7	19,0
К15-8		560	33,6	45,0
К15-9		545	31,7	29,0
К15-10			15,0	
К15-11		560	33,6	55,0
К16-1	8400	360	20,8	45,0
К16-2		345	16,0	19,0
К16-3			20,0	29,0
К16-4		560	12,0	55,0
К16-5		535	22,7	19,0
К16-6		560	33,6	45,0
К16-7		545	33,6	29,0
К16-8		565	26,0	55,0

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



Марка траверсы	l, мм	l_1, мм	l_2, мм	Расчетные нагрузки, кН/м			
				P1	P2	±Px1	±Px2
Тв1-1	4800	1200	1200	5,2	6,7	1,1	1,9
Тв1-2				29,0	34,0	12,8	26,0
Тв2-1	6000	1200	1800	3,8	4,8	0,8	1,2
Тв2-2				23,0	28,0	10,5	21,0
Тв3-1				8,6	10,5	1,3	2,5
Тв3-2				30,0	36,0	13,8	28,0
Тв4-1	7800	1500	2400	10,5	12,0	1,6	2,9
Тв4-2				25,0	31,0	11,8	24,0
Тв5-1	6000	1200	1800	46,0	55,0	20,6	41,0
Тв5-2				52,0	60,0	24,0	50,0
Тв6-1	7800	1500	2400	23,0	28,0	10,5	21,0
Тв6-2				35,0	42,0	16,0	31,5
Тв6-3				58,0	69,0	26,5	52,0

Значение Py принимается по марке закладной детали траверсы.

Разраб.	Фролов		3.02.94
Исполн.	Кузина		
Провер.	Третьякова		
Н. контр.	Ильин		

3.015-3/92.0-9

Таблица подбора марки траверсы

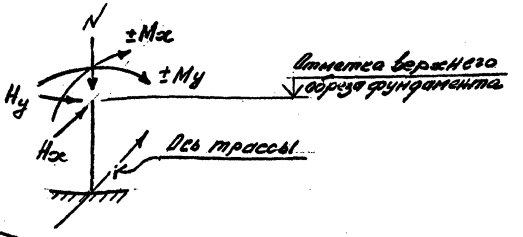
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ц 00220 23

Марка колонны	Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента				
	N, кН	Mx, кНм	My, кНм	Hx, кН	Hy, кН
К1-1	230	35	87	7,5	17
К1-2	353	61	87	13	17
К1-3	245	94	135	20	26
К1-4	258	99	172	21	33
К1-5	353	99	89	21	17
К1-6	564	94	89	20	17
К1-7	564	132	89	28	17
К2-1	238	64	105	12	17
К2-2	363	64	105	12	17
К2-3	363	80	105	15	17
К3-1	234	71	109	12	17
К3-2	365	89	109	15	17
К4-1	237	84	109	13	17
К5-1	375	75	135	16	26
К5-2	375	113	135	24	26
К5-3	372	24	135	5	26
К5-4	372	71	135	15	26
К5-5	372	165	135	35	26
К5-6	583	174	218	37	42
К5-7	575	165	264	35	51

Марка колонны	Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента				
	N, кН	Mx, кНм	My, кНм	Hx, кН	Hy, кН
К6-1	376	43	151	8	26
К6-2	565	43	151	8	26
К6-3	383	101	180	19	31
К6-4	570	43	99	8	17
К6-5	410	122	180	23	31
К6-6	396	96	232	18	40
К6-7	584	90	151	17	26
К6-8	584	106	151	20	26
К7-1	380	42	167	7	26
К7-2	545	47	109	8	17
К7-3	386	136	200	23	31
К7-4	364	112	254	19	40
К7-5	583	100	167	17	26
К7-6	583	118	109	20	17
К8-1	580	111	119	17	17
К8-2	580	52	119	8	17
К8-3	380	52	119	8	17
К9-1	246	53	130	7,5	17
К9-2	253	53	183	7,5	24
К10-1	249	58	139	7,5	17
К10-2	260	58	197	7,5	24



В таблице приведены нормативные нагрузки на верхнем обрезе фунамента под одну колонну опоры.

Разраб.	Фролов		8.02.96
Исполн.	Кузина		
Проверил	Третьяков		
Н.контр.	Ильин		

3.015-3/92. 0-10

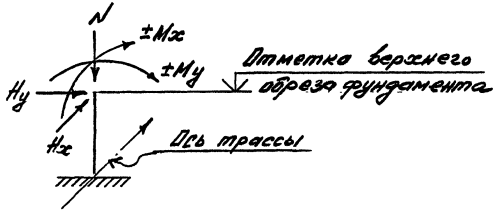
Таблица нагрузок на фундаменты колонн прямоугольного сечения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Марка колонны	Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента				
	N, кН	Mx, кНм	My, кНм	Hx, кН	Hy, кН
К11-1	583	118	135	25	26
К11-2	583	187	135	40	26
К11-3	583	231	214	49	41
К12-1	386	111	151	21	26
К12-2	386	53	151	10	26
К12-3	401	127	232	24	40
К12-4	579	170	99	32	17
К12-5	562	106	99	20	17
К12-6	587	180	238	34	41
К12-7	596	79	290	15	50
К12-8	596	286	290	54	50
К13-1	386	124	167	21	26
К13-2	386	59	167	10	26
К13-3	405	142	256	24	40
К13-4	600	183	262	31	41
К13-5	579	189	109	32	17
К13-6	579	118	109	20	17
К13-7	600	195	256	33	40
К13-8	590	195	167	33	26
К13-9	600	318	321	54	50



Марка колонны	Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента				
	N, кН	Mx, кНм	My, кНм	Hx, кН	Hy, кН
К14-1	394	98	218	15	31
К14-2	394	98	182	15	26
К14-3	405	85	288	13	41
К14-4	604	176	280	27	40
К14-5	593	202	182	31	26
К14-6	593	163	182	25	26
К14-7	606	254	350	39	50
К15-1	604	199	129	28	17
К15-2	419	142	312	20	41
К15-3	409	107	198	15	26
К15-4	409	71	198	10	26
К15-5	419	107	312	15	41
К15-6	627	85	380	12	50
К15-7	600	149	130	21	17
К15-8	620	228	312	32	41
К15-9	610	220	198	31	26
К15-10	610	107	198	15	26
К15-11	627	228	380	32	50
К16-1	425	154	336	20	41
К16-2	409	115	214	15	26
К16-3	409	146	214	19	26
К16-4	630	93	410	12	50
К16-5	604	170	139	22	17
К16-6	620	246	328	32	40
К16-7	612	239	214	31	26
К16-8	630	246	410	32	50

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

gost.e-ecolog.ru