

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.015 - 16.94
ЭСТАКАДЫ ОДНОЯРУСНЫЕ
ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ
ВЫПУСК 0
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ :

Зам. директора института

Нач. отдела

Гл. специалист

С.М. Гликин Гликин С.М.
А.М. Туголуков Туголуков А.М.
Ю.В. Фролов Фролов Ю.В.

УТВЕРЖДЕНЫ :

Главпроект
Минотрострой России,
письмо от 01.11.94 № 9-2-1/158.
Введены в действие
ЦНИИпромзаданиями от 01.01.95,
приказ от 14.11.94 № 58

| Обозначение документа | Наименование | Стр. |
|-----------------------|--|------|
| 3.015-16.94.0 - ПЗ | Почтенительная записка | 3 |
| - НИ | Номенклатура железобетонных конструкций | 12 |
| - I | Габаритные схемы и нормативные вертикальные нагрузки на погонный метр эстакад | 19 |
| - 2 | Эстакады типов Iк...Ук. Температурные блоки 24,0...72,0 м. Шаг опор 12,0 и 18,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м | 22 |
| - 3 | Эстакады типов Шк...УШк. Температурные блоки 24,0...72,0 м. Шаг опор 12,0 м. Шаг траверс 3,0, 4,0; 6,0 м | 23 |
| - 4 | Эстакады типов Iк...Ук температурные блоки 30,0...78,0 м со связями. Шаг опор 12,0 и 18,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м | 24 |
| - 5 | Эстакады типов Шк...УШк. Температурные блоки 30,0...78,0 м со связями. Шаг опор 12,0 м. Шаг траверс 3,0; 4,0 и 6,0 м | 25 |
| - 6 | Эстакады типов Iм...Ум; УIм; УШм. Температурные блоки 27,0...75,0 м. Шаг опор 12,0 и 18,0 м. Шаг траверс 3,0 и 6,0 м | 26 |
| - 7 | Сечения 3 - 3; 4 - 4 | 27 |
| - 8 | Эстакады типов Шк...УШк. Узел I; 2; 3; 4 | 28 |

| Обозначение документа | Наименование | Стр. |
|-----------------------|--|------|
| 3.015-16.94.0 - 9 | Пример решения монтажной схемы температурного блока с рамками-надстройками | 31 |
| - 10 | Таблица подбора марок колонн | 32 |
| - 11 | Таблица подбора марок продольных балок | 36 |
| - 12 | Таблица подбора марок траверс и вставок | 37 |
| - 13 | Таблица нагрузок на фундаменты колонн прямоугольного сечения | 38 |
| - 14 | Балка I БСП12. Схемы расположения закладных изделий | 41 |
| - 15 | Схемы расположения закладных изделий для крепления металлических связей стальных вставок | 42 |
| - 16 | Схемы и таблица для подбора монтажных петель в колоннах, траверсах и вставках | 43 |

Цикл № подл. Проверить и дать визум инж.р.

| Изм. | Колво | Лист | Мод. | Подпись | Дата |
|----------|------------|------|------|---------|------|
| Разраб | Фролов | Узел | 15 | 08.94 | |
| Испания | Третьякова | Узел | | | |
| Проверка | Кузина | Узел | | | |
| И контр. | Шльин | Узел | | | |

3.015-16.94.0 - ПЗ

Содержание

| Изд. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| Р | | 1 |

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ц.00350 2

I. Общие сведения

I.1. Чертежи конструкций одноярусных эстакад под технологические трубопроводы серии 3.015-16.94 разработаны взамен чертежей серии 3.015-2/92. Состав серии 3.015-16.94:

- Выпуск 0 "Материалы для проектирования"
- Выпуск I "Колонны сборные железобетонные. Рабочие чертежи"
- Выпуск 2 "Траверсы и вставки сборные железобетонные. Рабочие чертежи "
- Выпуск 3 "Конструкции стальные. Чертежи КМ"

I.2. В данном выпуске приведены габаритные схемы и схемы расположения конструкций одноярусных эстакад, номенклатура железобетонных изделий (колонн, траверс, вставок и продольных балок), методика подбора марок железобетонных конструкций, нагрузки на фундаменты, а также чертежи узлов сопряжения конструкций.

I.3. По сравнению с выпуском I серии 3.015-3/92, в выпуске 0 данной серии внесены коррективы, вызванные изменением номенклатуры железобетонных конструкций, исключением габаритных схем с железобетонными продольными балками пролетом 18 м, отказом от "ключей" (таблиц для подбора марок железобетонных элементов) и заменой их методикой, позволяющей назначить марку конструкции, максимально отвечающую действительным нагрузкам в конкретном проекте.

I.4. Железобетонные конструкции одноярусных эстакад замаркированы буквами и цифрами (например, КI-I, T7-3, B1-I). Буквы обозначают отдельные элементы эстакад - колонны, траверсы, вставки. Первая цифра обозначает порядковый номер типоразмера. Вторая цифра - несущую способность элемента.

Двухтавровые продольные балки и их маркировка (например, ИСП12-ИТ-Н-а) приняты в полном соответствии с серией I.462.I-I/88,

вып. I и 2 с заменой закладных изделий и их положения для крепления балок и траверс по данной серии. В маркировку балок дополнительно введены индексы "а", "б" и "в", обозначающие наличие закладных изделий и их местоположение (см. док. 3.015-16.94.0-14).

I.5. Одноярусные эстакады предназначены для применения в обычной, слабо и среднеагрессивной газовых средах в районах с расчетной зимней температурой воздуха до минус 35 °С.

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

Одноярусные эстакады рассчитаны на строительство в сейсмических районах и районах с сейсмичностью до 8 баллов включительно.

2. Конструктивные решения

2.1. В серии 3.015-16.94 вып.0 разработаны два варианта эстакад с железобетонными и комбинированными конструкциями и один вариант, в котором все конструкции приняты стальными.

Допускается применение центрифугированных опор в районах, где налажено их производство.

В эстакадах с железобетонными и 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.

2.2. Одноярусные эстакады приняты следующих типов:

Шиф. по ГОСТ. Подпись и дата. Вып. или №

| | | | | | | | | | | |
|----------|-----------|----------|------|-------|---------|--------------------|-----------------------|-----------------|------|--------|
| | | | | | | 3.015-16.94.0 - ПЗ | | | | |
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата | Пояснительная записка | Стр | Лист | Листов |
| Разраб | Фролов | Степанов | 1 | 1 | | | | Р | 1 | 3 |
| Исполнил | Третьяков | Миро | | | | | | ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ | | |
| Проверил | Козыма | Куркин | | | | | | | | |
| И.контр | Шльин | Куркин | | | | | | | | |

4,00356 4

Ik...Ук - комбинированные эстакады (опоры одностоечные железобетонные, пролетные строения стальные);

Шж...Уж - конструкции эстакад железобетонные, опоры одностоячные;

УIk...УШж - конструкции эстакад железобетонные, опоры двухстоячные;

Im...Um; UIm; UШм - конструкции эстакад стальные.

2.3. Высота эстакады (расстояние от планировочной отметки земли до верхней грани трессы) принята 6,0; 6,6; 7,2; 7,8 м.

2.4. Шаг опор при железобетонных продольных балках - 12 м; при стальном пролетном строении 12 и 18 м.

2.5. Шаг траверс 3,0; 4,0 и 6,0 м.

2.6. Температурные блоки приняты для эстакад типов Ik...Ук до 72 м для эстакад типов Шж...УШж до 72 м для эстакад типов Im...Um, UIm и UШм до 135 м.

2.7. Расстояние между температурными блоками принято 3,0 и 6,0 м. Пролет в 6,0 м перекрывается вставкой.

2.8. В местах ответвления трубопроводов устанавливаются железобетонные колонны прямоугольного сечения и траверсы, дополнительно рассчитанные на горизонтальную сосредоточенную поперечную нагрузку.

2.9. Железобетонные пролетные строения запроектированы из двухтаверсовых балок длиной 12 м по серии I.462.I-I/88, вып. I и 2, отличающиеся только наличием дополнительных закладных изделий для крепления траверс.

Стальные пролетные строения выполнены в виде стальных ферм пролетом 12 и 18 м, соединенных между собой связями по верхним

поясам.

2.10. По железобетонным балкам и стальным фермам пролетных строений устанавливаются соответственно бетонные и стальные траверсы. Траверсы делятся на рядовые, располагаемые в пролете со свободным опиранием трубопроводов и усиленные, располагаемые на опорах с неподвижным креплением трубопроводов. Усиленные траверсы состоят из одного или двух элементов, расположенных на опорных участках смежных балок. При двух элементах на каждую траверсу передается 50 % суммарной нагрузки.

2.11. Для увеличения количества прокладываемых трубопроводов на траверсы могут быть установлены дополнительно рамки-надстройки. Пример схемы эстакады с рамками-надстройками дан в док. 3.015-16.94.0-9.

2.12. Величина заделки прямоугольных колонн в эстакады фундаментов принята 900 мм для колонн сечением 300x300 мм и 1000 мм для остальных колонн.

3. Нагрузки и расчет конструкций

3.1. Расчет конструкций одноярусных эстакад произведен согласно главам СНиП

- 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия";
- 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции; П-23-81* издание 1990 г. "Стальные конструкции".

3.2. Нагрузки на конструкции одноярусных 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.

Класс ответственности сооружения при расчете конструкций принят II, коэффициент надежности по назначению - 0,95.

Шиб № по силе Подпись и дата

| | | | | | | |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Шиб | Кал | ул | Лист | № док | Подпись | Дата |
| | | | | | | |

3.015-16.94.0 - ПЗ

Лист 2

100350 5

3.3. Вертикальные технологические нагрузки приняты на погонный метр эстакады, при этом нагрузки от ходового мостика и снеговая нагрузка входят в общую нормативную вертикальную нагрузку.

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 - $2q$;

для конечного блока - $4q$,

где q - вертикальная нагрузка на погонный метр эстакады.

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

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

3.6. При установке на железобетонные траверсы рамок-надстроек 60 % нормативной вертикальной погонной нагрузки передается на траверсу, а 40 % - на ригель рамки-надстройки.

3.7. Высота ветровой полосы принята равной высоте продольной балки или фермы плюс 1 м.

При наличии рамок-надстроек высота ветровой полосы принята равной высоте балки плюс 2,5 м.

3.8. Нормативный перепад температур принят 50 °С.

3.9. Железобетонные конструкции одноярусных эстакад рассчитаны: траверсы - на кривой изгиб и кручение от приложения технологической нагрузки по верхней грани конструкции. Прогиб траверс принят не более $1/200$ пролета или двойной длины консоли;

продольные балки - на изгиб и внецентренное сжатие или растяжение. Прогиб балки принят не более $1/200$ пролета;

колонны - на кривое внецентренное сжатие.

3.10. Схемы действия нагрузок приведены в документах 3.015-16.94.0 - 10, 11 и 12.

4. Указания по применению

4.1. При разработке строительной части конкретного проекта одноярусных 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 соответствуют приведенным в серии, произвести подбор конструкций по методике, изложенной в разделе 6 Пояснительной записки, а стальных конструкций по таблицам, приведенным в выпуске 3 серии 3.015-16.94.

4.2. Для 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 150 мм по всей длине колонны.

| | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | | |
| Изм | Корр | Испр | Испр | Испр | Испр | Испр | Испр |

5. Указания по монтажу конструкций.

5.1. Монтаж конструкций одноярусных 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 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции" и СНиП Ш-4-80* "Техника безопасности в строительстве".

5.2. К монтажу железобетонных колонн допускается приступать только после подготовки дна стаканов фундаментов и обратной засыпки пазах. Подготовка дна стаканов фундаментов производится путем выравнивания его жестким раствором марки 150 или бетоном класса В12,5.

5.3. При монтаже железобетонных колонн квадратного сечения особое внимание следует обратить на их ориентировку по отношению к оси трассы эстакады.

5.4. Временное закрепление колонн в стакане рекомендуется производить с помощью кондуктора. После закрепления колонны необходимо произвести окончательную ее выверку и замоноличивание стыка колонны с фундаментом. Бетон замоноличивания класса В15.

5.5. Ориентацию колонн 300x300 и 400x400^{мм} при установке их в стакан фундамента осуществлять таким образом, чтобы монтажные отверстия были направлены поперек трассы, а в случае замены монтажных трубок на строповочные петли - петли должны быть направлены вдоль трассы.

6. Методика подбора марок колонн, балок и траверс одноярусных эстакад.

Подбор марок конструкций одноярусных эстакад производится в следующей последовательности.

6.1. Устанавливаются исходные данные:

- тип эстакады (по док. 3.015-16.94-1);
- длина температурного блока (L , м);
- длина пролета (L_1 , м);
- количество пролетов (n);
- высота эстакады (H_0 , м);
- длина траверс (l_0 , мм);
- шаг траверс (l , м);
- нормативная вертикальная нагрузка на пог.м эстакады (q , кН/м);
- ветровой район и сейсмичность площадки строительства;
- вид температурного блока:
 - а) промежуточный (рядовой);
 - б) концевой;
 - в) промежуточный (рядовой) связевой;
 - г) концевой связевой.

Отдельно назначаются места расположения опор температурного блока, у которых предусмотрен поперечный отвод трубопроводов, а также указывается наличие рамок-надстроек.

6.2. Определяются вертикальные расчетные нагрузки на колонну

а) промежуточных опор типа I...У

$$P_1 = 0,66 \cdot L_1 \cdot q \quad (\text{кН});$$

$$P_2 = 0,44 \cdot L_1 \cdot q \quad (\text{кН}).$$

б) промежуточных опор типа VI...VIII

$$P = 0,66 \cdot L_I \cdot q \quad (\text{кН});$$

в) концевых опор температурного блока и опор связевых вставок типа I...J

$$P_I = 0,33(L_I + 3) \cdot q \quad (\text{кН});$$

$$P_2 = 0,22(L_I + 3) \cdot q \quad (\text{кН});$$

г) концевых опор температурного блока и опор связевых вставок типа VI...VIII

$$P = 0,33(L_I + 3) \cdot q \quad (\text{кН})$$

6.3. Значение продольной горизонтальной расчетной нагрузки на опцу колонну промежуточного или концевого температурного блока без связевых вставок определяется по формуле

$$P_x = \frac{1,2 \cdot K \cdot q}{n + 1} + \frac{9 \cdot L_I}{K_1 \cdot n^3} + K_2 \cdot L_I \cdot A \cdot q \quad (\text{кН}),$$

где K = 2 - для промежуточных блоков типа I...J и концевых блоков типа VI...VIII;

K = 1 - для промежуточных блоков типа VI...VIII;

K = 4 - для концевых блоков типа I...J;

K₁ = 1 - для блоков типа I...J;

K₁ = 2 - для блоков типа VI...VIII;

K₂ = 0,1 - для блоков типа I...J;

K₂ = 0,05 - для блоков типа VI...VIII;

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

A = 0,1 - при расчетной сейсмичности 7 баллов;

A = 0,2 - при расчетной сейсмичности 8 баллов.

Значение горизонтальной нагрузки на колонну концевой или промежуточной опоры температурного блока со связевой вставкой определяется по формуле

$$P_x = \frac{K \cdot q}{n + 2} \quad (\text{кН}).$$

6.4. Значение поперечной горизонтальной нагрузки на колонну промежуточной или концевой опоры температурного блока определяется по формуле:

$$P_y = 1,4 \cdot K_3 \cdot \omega_0 \cdot L_I + K_4 \cdot q + K_5 \cdot A \cdot L_I \cdot q \quad (\text{кН}),$$

где $\omega_0 = 0,23; 0,30; 0,38; 0,48$ мПа, соответственно для I, II, III и IV ветровых районов;

K₃ = 1,9 для опор типа I...J без рамок-надстроек;

K₃ = 3,6 для опор типа I...J с рамками-надстройками;

K₃ = 1,0 для опор типа VI...VIII без рамок-надстроек;

K₃ = 2,0 для опор типа VI...VIII с рамками-надстройками;

K₄ = 0 при отсутствии боковых отводов трубопроводов;

K₅ = 0,55 при наличии боковых отводов и поворота трубопроводов на опорах типа VI...VIII;

K₅ = 0,2 для опор типа I...J;

K₅ = 0,1 для опор типа VI...VIII;

A - то же, что в п. 6.3.

Для концевых опор на значение K₃ вводится коэффициент 0,6.

6.5. Для температурных блоков со связевыми вставками проверяется несущая способность стальных элементов связей по формуле:

$$N_{с.доп} > \frac{P_{xc}}{\sin \alpha},$$

где горизонтальная нагрузка на связь составляет:

$$P_{xc} = 1,1 \cdot K \cdot q + \frac{9 \cdot L_I \cdot n}{K_1 \cdot n^3} + 0,5 \cdot K_2 \cdot L_I \cdot A \cdot q \cdot n$$

Изм. № года Подпись и дата

| | | | | |
|-----|---|------|---------|------|
| Изм | № | года | Подпись | Дата |
| | | | | |

3.015-16.94.0 - ПЗ

Лист 5

№ 400350 8

$$\alpha = \alpha_{гс} \cdot t_{г} \frac{6}{(H_{г} - 1,8)}$$

Значения K, K_1, K_2, A см. п. 6.3.

По усилию $R_{гс}$ производится расчет и подбор марки закладных изделий железобетонных колонн.

6.6. Значения изгибающих моментов действующих поперек трассы определяются по формулам:

- а) опор типа I, II
 $M_y = (P_1 - P_2) \cdot 0,6$ (кН·м)
- б) опор типа III...V
 $M_y = (P_1 - P_2) \cdot 1,0$ (кН·м)
- в) опор типа VI - VIII
 $M_y = P \cdot 0,02$ (кН·м)

6.7. Выбор марок колонн промежуточных и конечных температурных блоков производится по таблице (док. 3.015-16.94.0-10) и найденным значениям P, P_1, P_2, P_x и P_y .

Для температурных блоков со связевой вставкой марки колонн подбираются по той же таблице в зависимости от значений нагрузок, при этом нагрузка $R_{гс}$ воспринимается стальными связями связевой вставки.

6.8. Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на железобетонные балки определяются по формулам:

- вертикальные нагрузки
 $R_{в1} = 0,55q \cdot l/2; R_{в2} = 0,55q \cdot l; R_{в3} = m \cdot q \cdot l$ (кН)
- горизонтальные нагрузки
 $R_{г1} = 1,3 \cdot K_4 \cdot l \cdot \omega_0$ (кН)
 $R_{г2} = 1,3 \cdot K_4 \cdot l \cdot \omega_0 + m \cdot q + K_5 \cdot q \cdot l_1 \cdot A$ (кН)
 $R_{г3} = K_6 \cdot K_4 \cdot l \cdot \omega_0 + K_5 \cdot q \cdot l_1 \cdot A$ (кН)

где ω_0, A, m, K_4, K_5 то же, что в п. 6.4.

$K_6 = 1,3$ при спаренной установке усиленной траверсы
 $K_6 = 0$ при одиночной установке усиленной траверсы

Выбор марки продольной двутавровой балки производится по док. 3.015-16.94.0 - II.

6.9. Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на железобетонные траверсы определяются по формулам:

- вертикальные нагрузки
 $R_{1I} = \frac{q \cdot l}{b_1}$ (кН); $R_{2I} = \frac{1,2 \cdot q \cdot l}{b_1}$ (кН)
- горизонтальные нагрузки для рядовых траверс
 $R_{x1I} = 0,15 \cdot P_1$ (кН/м); $R_{x2I} = 0,3 \cdot P_2$ (кН/м)
- горизонтальные нагрузки для усиленных траверс над спорами и связевыми вставками
 $R_{x1I} = 0,45 \cdot P_1$ (кН); $R_{x2I} = 0,9 \cdot P_2$ (кН)

При спаренных усиленных траверсах значения R_{x1I} и R_{x2I} делятся пополам и распределяются на обе траверсы.

Выбор марок траверс производится по док. 3.015-16.92.0-12. Для вставок $P_1 = 0,9 \cdot q$ (кН); $P_{x1I} = 3 \cdot \omega_0$ (кН).

6.9. При величине нагрузок, превышающих усилия, на которые рассчитаны железобетонные элементы, следует применять стальные конструкции опор, пролетных строений и траверс по серии 3.015-16.94, вып. 3 с использованием полученных значений расчетных нагрузок.

Пример I.

- I. Исходные данные:
 - тип эстакады Уж;

Шаб. № 100-1/Подпись и дата/Взам. инв. №

| | | | | | | | |
|------|---------|-------|--------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Уд. пр. | Листы | № док. | Подпись | Дата | 3.015-16.94.0 - ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 6 |

14.02.350 9

длина температурного блока $L = 60$ м - без связевой вставки
 длина пролета $L_I = 12$ м;
 количество пролетов $n = 5$;
 высота эстакады $H_э = 6,6$ м;
 длина траверс $l_т = 4800$ мм;
 шаг траверс $l = 3$ м, усиленные траверсы спаренные;

- нормативная вертикальная погонная нагрузка $q_v = 20$ кН/м
- ветровой район III, сейсмичность площадки строительства 7 баллов, среда слабоагрессивная
- температурный блок промежуточный (рядовый) с концевой опорой, имеющей боковые отводы трубопроводов и без рамок-надстроек.

2. Вертикальная расчетная нагрузка на колонну

а) промежуточной опоры

$$P_I = 0,66 \cdot 12 \cdot 20 = 159 \text{ кН}; \quad P_2 = 0,44 \cdot 12 \cdot 20 = 96 \text{ кН};$$

б) концевой опоры

$$P_I = 0,33(12 + 3) \cdot 20 = 99 \text{ кН}$$

$$P_2 = 0,22(12 + 3) \cdot 20 = 66 \text{ кН}$$

3. Продольная горизонтальная нагрузка на колонну промежуточной

и концевой опоры

$$P_x = \frac{1,2 \cdot 2 \cdot 20}{6 + 1} + \frac{9 \cdot 12 \cdot 6}{1 \cdot 6,6^2} + 0,1 \cdot 20 \cdot 12 \cdot 0,1 = 11,6 \text{ кН};$$

4. Поперечная горизонтальная расчетная нагрузка на колонну:

а) промежуточных опор

$$P_y = 1,4 \cdot 1,9 \cdot 0,38 \cdot 12 + 0 + 0,2 \cdot 20 \cdot 12 \cdot 0,1 = 14,6 \text{ кН};$$

б) концевой опоры с боковым отводом трубопроводов

$$P_y = 1,3 \cdot 1 \cdot 12 + 4 \cdot 0,38 + 1,1 \cdot 20 + 0,2 \cdot 20 \cdot 12 \cdot 0,1 = 33,0 \text{ кН}$$

5. Изгибающий момент на колонну

а) промежуточной опоры

$$M_y = (159 - 96) \cdot 1 = 63 \text{ кН}\cdot\text{м};$$

б) концевой опоры

$$M_y = (99 - 66) \cdot 1 = 33 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

6. По док. 3.015-16.94.0 - 10 и найденным значениям нагрузок принимаются следующие марки колонн

- для промежуточных опор К26-3
- для концевой опоры К26-5

7. Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на железобетонные балки определяются по формулам

$$P_{rI} = 0,55 \cdot 20 \cdot 3 = 33 \text{ кН}; \quad P_{r2} = 0,55 \cdot 20 \cdot 3 = 33 \text{ кН};$$

$$P_{r3} = 0,55 \cdot 20 \cdot 3 = 33 \text{ кН};$$

$$P_{rI} = 1,3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0,38 = 1,5 \text{ кН};$$

$$P_{r2} = 1,3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0,36 + 1,1 \cdot 20 + 0,2 \cdot 20 \cdot 3 \cdot 0,1 = 24,7 \text{ кН};$$

$$P_{r3} = 1,3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0,38 + 0,2 \cdot 20 \cdot 3 \cdot 0,1 = 2,7 \text{ кН}$$

По док. 3.015-16.94.0 - 11 и найденным значениям нагрузок принимаем марку продольных балок БСП12-ЗАУТ-Н-а с напрягаемой арматурой из арматуры класса А1У_т.

8. Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на траверсу длиной 4800 мм установленные с шагом 3 м

а) для промежуточных траверс

$$P_I = \frac{20 \cdot 3}{4,5} = 12,5 \text{ кН/м}; \quad P_2 = \frac{1,2 \cdot 20 \cdot 3}{4,8} = 15 \text{ кН/м}$$

$$P_{xI} = 0,15 \cdot 12,5 = 1,9 \text{ кН/м}; \quad P_{x2} = 0,3 \cdot 15,0 = 4,5 \text{ кН/м}$$

б) для усиленных спаренных траверс

$$P_I = 12,5 \text{ кН/м}; \quad P_2 = 1,5 \text{ кН/м};$$

Шаб. № 10-ИД. Подпись и дата. Взам. инв. №

| | | | |
|------|---------------|------|--------------------|
| Изм. | Кол-во листов | Дата | 3.015-16.94.0 - 13 |
|------|---------------|------|--------------------|

1975

$P_1 = 12,5 \text{ кН/м}; P_2 = 15 \text{ кН/м};$

$P_{x1} = 0,45 \cdot 12,5/2 = 2,8 \text{ кН/м}; P_{x2} = 0,9 \cdot 15/2 = 6,8 \text{ кН/м}$

По док. 3.015-16.94.0 - I2 и найденным значениям усилий принимаем марку промежуточных и усиленных траверс Т4-1. Марка вставки В1-2, при $P = 0,9 \cdot 20 = 18 \text{ кН}; P_{x1} = 3 \cdot 0,38 = 1,1 \text{ кН}.$

Пример 2.

1. Исходные данные

- тип эстакады УЛж;
- длина температурного блока $L = 54 \text{ м}$ со связевой вставкой длиной $6,0 \text{ м};$
- длина пролета $L_1 = 12 \text{ м};$
- количество пролетов $n = 4;$
- высота эстакады $H_0 = 6,0 \text{ м};$
- длина траверс $b_1 = 6000 \text{ мм};$
- шаг траверс $z = 6,0 \text{ м},$ траверсы усиленные спаренные;
- нормативная вертикальная погонная нагрузка $q_v = 30 \text{ кН/м};$
- ветровой район IV, сейсмичность отсутствует, среда неагрессивная;
- температурный блок концевой без рамок-надстроек.

2. Вертикальная расчетная нагрузка на колонну

- а) промежуточной опоры
 $P = 0,66 \cdot 12 \cdot 30 = 238 \text{ кН};$
- б) концевой опоры и опор связевой вставки
 $P = 0,33(12 + 3) \cdot 30 = 149 \text{ кН};$

3. Продольная горизонтальная нагрузка на колонну

- а) промежуточной и концевой опоры

$P_x = \frac{1,2 \cdot 2 \cdot 30}{4 + 1} = 14,4 \text{ кН};$

б) опор связевой вставки

$P_{xc} = 1,2 \cdot 2 \cdot 30 + \frac{4,5 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 4}{6^3} = 73 \text{ кН};$

4. Поперечная горизонтальная расчетная нагрузка на колонну промежуточных и концевых опор, а также опор связевой вставки

$P_y = 1,4 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 0,48 = 8,0 \text{ кН}$

5. Изгибающий момент на колонну

а) промежуточной опоры

$M = 238 \cdot 0,02 = 4,8 \text{ кН}\cdot\text{м}$

б) концевой опоры и опор связевой вставки

$M = 149 \cdot 0,02 = 3,0 \text{ кН}\cdot\text{м}$

6. Необходимая несущая способность металлических элементов связевой вставки

$P_c = \frac{73,0}{55^0} = 90 \text{ кН},$

где $\alpha = \arctg \frac{6}{(6^2 - 1,8)} = 55^0$

Несущая способность связи обеспечивается закладными деталями по док. 3.015-16.94.0 - 15.

По док. 3.015-16.94.0 - 10 и найденным значениям нагрузок принимаем марку колонн всех опор К2-1 при этом для связевой вставки колонна должна быть оборудована дополнительными закладными изделиями согласно док. 3.015-16.94.0 - 15.

7. Расчетные нагрузки на продольные железобетонные балки

$P_{в1} = P_{в2} = P_{в3} = 0,55 \cdot 30 \cdot 6 = 99 \text{ кН}$

Изм. №, дата, Подпись и дата

| | | | |
|--------|------|---------|------|
| Изм. № | Дата | Подпись | Дата |
| | | | |

3.015-16.94.0 - 13

Изм. №

100380 11

$$P_{r1} = P_{r2} = P_{r3} = 1,3 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0,48 = 3,8 \text{ кН}$$

По док. 3.015-16.94.0 - II и найденным значениям нагрузок принимаем марку продольных балок ИСПИ2-2К7-в с закладными для шага траверс 6 м.

8. Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на траверсы длиной 6000 мм установленные с шагом 6 м:

а) для промежуточных траверс

$$P_1 = \frac{30 \cdot 6}{6} = 30 \text{ кН/м}; \quad P_2 = \frac{1,2 \cdot 30 \cdot 6}{6} = 36 \text{ кН/м};$$

$$P_{x1} = 0,15 \cdot 30 = 4,5 \text{ кН/м}; \quad P_{x2} = 0,3 \cdot 36 = 10,8 \text{ кН/м};$$

б) для усиленных спаренных траверс

$$P_1 = 30 \text{ кН/м}; \quad P_2 = 36 \text{ кН/м};$$

$$P_{x1} = 0,45 \cdot 30 / 2 = 6,8 \text{ кН/м}; \quad P_{x2} = 0,9 \cdot 36 / 2 = 16,2 \text{ кН/м}$$

По док. 3.015-16.94.0 - I2 и найденным значениям нагрузок принимаем марку промежуточных траверс Т6-3, а усиленных траверс Т6-4.

9. Нагрузка на балку связевой вставки

$$P = 0,9 \cdot 30 = 27 \text{ кН}; \quad P_{x1} = 3 \cdot 0,48 = 1,4 \text{ кН}$$

Марка вставки В1-2.

Инв. № подл. Издается и хранит. Взаим. Инв. №

| | | | | | |
|------|--------|-------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол-во | Всего | № экз. | Подпись | Дата |
| | | | | | |

3.015-16.94.0 - ПЗ

ЦОСБС 12

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т | | | | |
|-------|---------------|-------------|-------|-----|--------------|-----------------------|-----------|----------|--|-------|------|-----|
| | | H | B | h | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | K1-1 | 6000 | 300 | 300 | B30 | 0,54 | 10,9 | 1,4 | | | | |
| | K1-2 | | | | | | | | | | | |
| | K2-1 | 5700 | | | B15 | | 96,3 | 2,3 | | | | |
| | K2-2 | | | | | | 99,3 | | | | | |
| | K2-3 | | | | | | 107,1 | | | | | |
| | K2-4 | | | | | | 113,1 | | | | | |
| | K2-5 | | | | | | 126,1 | | | | | |
| | K2-6 | | | | B25 | 133,1 | 0,91 | | | | | |
| | K2-7 | | | | | 150,7 | | | | | | |
| | K2-8 | | | | | 169,3 | | | | | | |
| | K2-9 | | | | B30 | 192,3 | | | | | | |
| | K3-1 | | | | 6000 | 400 | 400 | B15 | | 88,7 | 0,96 | 2,4 |
| | K3-2 | 106,3 | | | | | | | | | | |
| | K3-3 | 127,1 | | | | | | | | | | |
| | K3-4 | 163,1 | | | | | | | | | | |
| | K3-5 | B50 | 175,1 | | | | | | | | | |
| | K4-1 | 6300 | | | | | | B15 | | 109,9 | 1,01 | 2,5 |
| | K4-2 | | | | | | | | | 116,3 | | |
| | K4-3 | | | | | | | | | 123,1 | | |
| | K4-4 | | | | 136,7 | | | | | | | |
| K4-5 | B25 | | | | 144,7 | | | | | | | |
| K4-6 | 150,3 | | | | | | | | | | | |
| K4-7 | 163,9 | | | | | | | | | | | |
| K4-8 | B30 | | | | 171,9 | | | | | | | |
| K4-9 | | 177,5 | | | | | | | | | | |
| K4-10 | | | | | | 185,1 | | | | | | |

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т | | | | |
|-------|---------------|-------------|-------|---|--------------|-----------------------|-----------|----------|-------|-------|------|-----|
| | | H | B | h | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | K5-1 | 6600 | | | B15 | | 95,3 | 2,6 | | | | |
| | K5-2 | | | | | | 110,9 | | | | | |
| | K5-3 | | | | | | 1,05 | | 127,7 | | | |
| | K5-4 | | | | | | 825 | | 143,9 | | | |
| | K5-5 | | | | | | 830 | | 190,7 | | | |
| | K5-6 | | | | 830 | 231,5 | | | | | | |
| | K6-1 | | | | 6300 | 400 | 400 | B25 | | 131,9 | 1,11 | 2,8 |
| | K6-2 | | | | | | | | | 139,1 | | |
| | K6-3 | | | | | | | | | 146,7 | | |
| | K6-4 | | | | | | | | | 155,5 | | |
| | K6-5 | 168,5 | | | | | | | | | | |
| | K6-6 | B25 | | | | | 177,1 | 0,98 | 2,4 | | | |
| | K6-7 | | | | | | 181,5 | | | | | |
| | K6-8 | | | | | | 182,9 | | | | | |
| | K6-9 | | | | | | 204,3 | | | | | |
| | K6-10 | B30 | 220,1 | | | | | | | | | |
| | K7-1 | 7200 | | | B15 | | 163,9 | 1,15 | 2,9 | | | |
| | K7-2 | | | | | | 120,9 | | | | | |
| | K7-3 | | | | | | 825 | | | 144,5 | | |
| | K7-4 | | | | 825 | 195,1 | | | | | | |
| K7-5 | B30 | | | | 210,3 | | | | | | | |
| K7-6 | 830 | | | | 252,9 | | | | | | | |

Шифр № подл. Подпись и дата. Электрон. подпись

3.015-16.94.0-ИИ

| | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|------|----|
| Исполн. | Федоров | Провер. | Иванов | Дата | 12 |
| Исполн. | Козлова | Провер. | Иванов | Дата | 11 |
| Исполн. | Козлова | Провер. | Иванов | Дата | 11 |
| Исполн. | Ильин | Провер. | Иванов | Дата | 11 |

Номенклатура железобетонных конструкций

| | | |
|---------|------|--------|
| Колонны | Лист | Листов |
| 1 | 1 | 1 |

ЦИННПОСЗДАНИИ

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|---------------|-------------|-----|-------|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | H | B | h | | бетон, м ³ | сталь, кг | |
| | K8-1 | 8100 | 400 | 400 | B25 | 1,3 | 3,3 | 168,3 |
| | K8-2 | | | | | | | 178,3 |
| | K8-3 | | | | | | | 213,9 |
| | K8-4 | | | | | | | 229,9 |
| | K8-5 | | | | | | | 261,9 |
| | K9-1 | 8400 | 400 | 400 | B15 | 1,35 | 3,4 | 122,7 |
| | K9-2 | | | | | | | 155,1 |
| | K9-3 | | | | | | | 172,3 |
| | K9-4 | | | | | | | 182,3 |
| | K9-5 | | | | | | | 235,5 |
| | K9-6 | | | | | | | 287,1 |
| | K10-1 | 5700 | 500 | 400 | B25 | 1,14 | 2,9 | 254,1 |
| | K10-2 | | | | B30 | | | 283,5 |
| | K11-1 | 6300 | 500 | 400 | B25 | 1,26 | 3,2 | 192,3 |
| | K11-2 | | | | 173,1 | | | |
| | K11-3 | | | | B30 | | | 184,7 |
| K11-4 | 278,7 | | | | | | | |
| K12-1 | 6900 | 500 | 400 | B25 | 1,38 | 3,5 | 163,7 | |
| K12-2 | | | | 187,1 | | | | |
| K12-3 | | | | B30 | | | 213,9 | |
| K12-4 | | | | 338,5 | | | | |

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|---------------|-------------|-----|-----|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | H | B | h | | бетон, м ³ | сталь, кг | |
| | K13-1 | 8100 | 500 | 400 | B15 | 1,62 | 4,1 | 189,1 |
| | K13-2 | | | | 206,7 | | | |
| | K13-3 | | | | 238,3 | | | |
| | K13-4 | | | | B25 | | | 252,7 |
| | K13-5 | | | | 284,3 | | | |
| | K13-6 | | | | B30 | | | 319,9 |
| | K13-7 | | | | 343,9 | | | |
| | K14-1 | 8400 | 500 | 400 | B25 | 1,58 | 4,2 | 186,9 |
| | K14-2 | | | | 269,3 | | | |
| | K14-3 | | | | B30 | | | 302,1 |
| | K14-4 | | | | 353,7 | | | |
| | K15-1 | 6300 | 600 | 400 | B25 | 1,51 | 3,8 | 220,1 |
| | K15-2 | | | | B30 | | | 238,9 |
| | K16-1 | 6900 | 600 | 400 | B25 | 1,66 | 4,2 | 256,7 |
| | K16-2 | | | | B30 | | | 281,3 |
| | K17-1 | 8100 | 500 | 400 | B25 | 1,94 | 4,9 | 302,1 |
| | K17-2 | | | | B30 | | | 364,3 |
| K17-3 | 400,5 | | | | | | | |

Указано в проекте. Изменить и дополнить в проекте.

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

3. 015-13.94.0-114

УСС РСФСР 14

Лист 2

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|---------------|-------------|-----|-----|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | H | б | h | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| | K18-1 | 5800 | 400 | 400 | B15 | 1,32 | 3,3 | 113,4 |
| | K18-2 | | | | | | | 123,8 |
| | K18-3 | | | | | | | 126,6 |
| | K18-4 | | | | | | | 133,0 |
| | K18-5 | | | | | | | 146,6 |
| | K18-6 | | | | | | | 148,0 |
| | K18-7 | | | | B25 | 1,48 | 3,7 | 161,6 |
| | K18-8 | | | | | | | 175,2 |
| | K18-9 | | | | | | | 186,6 |
| | K18-10 | | | | | | | 203,8 |
| | K18-11 | | | | | | | 217,2 |
| | K18-12 | | | | | | | 235,0 |
| | K19-1 | 6200 | 400 | 400 | B15 | 1,38 | 3,5 | 127,6 |
| | K19-2 | | | | | | | 155,4 |
| | K19-3 | | | | | | | 157,0 |
| | K19-4 | | | | | | | 165,5 |
| | K19-5 | | | | | | | 191,3 |
| | K19-6 | | | | | | | 198,9 |
| | K19-7 | | | | B25 | 1,52 | 3,8 | 207,1 |
| | K19-8 | | | | | | | 225,0 |
| | K19-9 | | | | | | | 239,8 |
| | K19-10 | | | | | | | 245,8 |
| | K19-11 | | | | | | | 253,8 |
| | K19-12 | | | | | | | 265,8 |

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|---------------|-------------|-----|-----|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | H | б | h | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| | K20-1 | 5800 | 400 | 400 | B15 | 1,48 | 3,7 | 134,2 |
| | K20-2 | | | | | | | 156,1 |
| | K20-3 | | | | | | | 168,7 |
| | K20-4 | | | | | | | 185,5 |
| | K20-5 | | | | | | | 207,3 |
| | K20-6 | | | | | | | 210,9 |
| | K20-7 | | | | B25 | 1,48 | 3,7 | 218,9 |
| | K20-8 | | | | | | | 226,3 |
| | K20-9 | | | | | | | 232,9 |
| | K20-10 | | | | | | | 258,8 |
| | K20-11 | | | | | | | 262,9 |
| | K20-12 | | | | | | | 274,8 |
| | K21-1 | 5800 | 500 | 400 | B25 | 1,67 | 4,2 | 161,5 |
| | K21-2 | | | | | | | 250,5 |
| | K21-3 | | | | | | | 300,6 |
| | K21-4 | | | | | | | 313,2 |
| | K22-1 | | | | B15 | 1,52 | 3,8 | 193,0 |
| | K22-2 | | | | | | | 215,8 |
| | K22-3 | | | | | | | 220,0 |
| | K22-4 | | | | | | | 236,4 |
| | K22-5 | | | | B25 | 1,52 | 3,8 | 248,4 |
| | K22-6 | | | | | | | 264,1 |
| | K22-7 | | | | | | | 301,5 |
| | K22-8 | | | | | | | 365,1 |

Учт. в разд. Материалы и детали

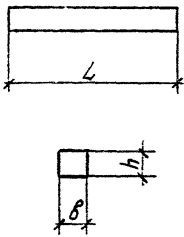
3.015-16.94.0-Н4

3.015-16.94.0-Н4

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|---------------|-------------|-----|-----|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | H | B | h | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| | | | | | | | | |
| | K23-1 | 6200 | | | B15 | 1,60 | 4,0 | 186,4 |
| | K23-2 | | | | | | | 227,0 |
| | K23-3 | | | | | | | 239,6 |
| | K23-4 | | | | | | | 253,4 |
| | K23-5 | | | | | | | 275,9 |
| | K23-6 | | | | | | | 294,3 |
| | K23-7 | | | | | | | 328,1 |
| | K24-1 | 6800 | 500 | 400 | B15 | 1,72 | 4,3 | 253,8 |
| | K24-2 | | | | | | | 262,6 |
| | K24-3 | | | | | | | 267,2 |
| | K24-4 | | | | | | | 303,4 |
| | K24-5 | | | | | | | 318,9 |
| | K24-6 | | | | | | | 353,3 |
| | K25-1 | | | | | | | 8000 |
| K25-2 | 238,8 | | | | | | | |
| K25-3 | 258,0 | | | | | | | |
| K25-4 | 327,6 | | | | | | | |
| K25-5 | 354,8 | | | | | | | |
| K25-6 | 367,7 | | | | | | | |
| K25-7 | 406,5 | | | | | | | |
| K25-8 | 433,1 | | | | | | | |

| Эскиз | Марка колонны | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т | | | | | | |
|-------|---------------|-------------|---|---|--------------|-----------------------|-----------|----------|-----|-----|-----|------|-----|-------|
| | | H | B | h | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | K26-1 | 5200 | | | B25 | 1,82 | 4,6 | 271,9 | | | | | | |
| | K26-2 | | | | | | | 283,7 | | | | | | |
| | K26-3 | | | | | | | 308,1 | | | | | | |
| | K26-4 | | | | | | | 324,6 | | | | | | |
| | K26-5 | | | | | | | 356,0 | | | | | | |
| | K27-1 | | | | | | | 6800 | 600 | 400 | B25 | 1,97 | 4,9 | 259,4 |
| | K27-2 | | | | | | | | | | | | | 268,2 |
| | K27-3 | | | | | | | | | | | | | 301,6 |
| | K27-4 | 338,8 | | | | | | | | | | | | |
| | K27-5 | 8000 | | | B30 | 2,25 | 5,6 | 356,3 | | | | | | |
| | K28-1 | | | | | | | 258,0 | | | | | | |
| | K28-2 | | | | | | | 314,2 | | | | | | |
| | K28-3 | | | | | | | 332,0 | | | | | | |
| | K28-4 | | | | | | | 359,2 | | | | | | |
| | K28-5 | | | | | | | 422,4 | | | | | | |
| | K28-6 | | | | | | | 442,5 | | | | | | |
| K28-7 | 469,5 | | | | | | | | | | | | | |
| K28-8 | 531,5 | | | | | | | | | | | | | |

Шифр: № табл. Назначение: в здании Восток Шиб. 24

| Эклиз | Марка пробирки | Размеры, мм | | | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т | |
|---|-------------------|-------------|-----|-----|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|------|
| | | L | B | h | | бетон, м ³ | сталь, кг | | |
|  | T1 | 3000 | 250 | 500 | B15 | 0,22 | 42,8 | 0,55 | |
| | T2-1 | 3200 | | | | 0,26 | 56,4 | 0,65 | |
| | T2-2 | | | | | 65,4 | | | |
| | T3-1 | 4200 | | | | 0,31 | 68,3 | 0,77 | |
| | T3-2 | | | | | 71,9 | | | |
| | T4-1 | 4800 | | | | B20 | 0,35 | 83,2 | 0,88 |
| | T4-2 | | | | 103,4 | | | | |
| | T5-1 | 4800 | | | B15 | 0,60 | 84,1 | 1,50 | |
| | T5-2 | | | | | | 96,1 | | |
| | T5-3 | | | | | | 142,3 | | |
| | T6-1 | 6000 | | | 250 | 500 | B15 | 100,8 | 1,88 |
| | T6-2 | | | | | | | 0,75 | |
| | T6-3 | | | | | | 131,0 | | |
| | T6-4 | | | | | | B20 | 163,4 | |
| | T7-1 | 7800 | | | 250 | 500 | B15 | 168,2 | 2,45 |
| | T7-2 | | | | | | | 154,4 | |
| | T7-3 | | | | | | | 162,4 | |
| | T7-4 | | | | | | 0,98 | 178,2 | |
| | T7-5 | | | | | | | 196,3 | |
| | T7-6 | B20 | | | 219,1 | | | | |
| T7-7 | 237,5 | | | | | | | | |
| T8-1 | 2400 | 400 | 500 | B15 | 0,48 | 77,2 | 1,20 | | |
| T8-2 | | | | | 80,8 | | | | |
| B1-1 | 6000 | 250 | 500 | B15 | 0,75 | 70,6 | 1,88 | | |
| B1-2 | | | | | | 80,0 | | | |

Уч. 4 разн. Изобр. в плане 1200 мм

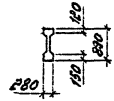
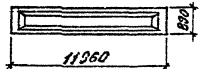
| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Б.015-16.37.0-114

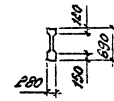
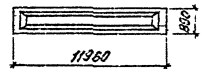
учет

5

| ЭСКУЗ | Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|--------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| | 16С112-1К7-а | В30 | | 201,7 | |
| | 16С112-1А7-а | В25 | | 224,1 | |
| | 16С112-1А7-б | В25 | | 216,7 | |
| | 16С112-1К7-б | В30 | | 185,0 | |
| | 16С112-1А7-в | В25 | | 208,4 | |
| | 16С112-1А7-г | В25 | | 209,0 | |
| | 16С112-1К7-г | В30 | | 176,6 | |
| | 16С112-А7-д | В25 | | 197,0 | |
| | 16С112-А7-е | В25 | | 191,5 | |
| | 16С112-2К7-а | В30 | | 227,3 | |
| | 16С112-2А7-а | В25 | | 243,0 | |
| | 16С112-2А7-б | В30 | | 238,7 | |
| | 16С112-2К7-б | В30 | | 213,1 | |
| | 16С112-2А7-в | В25 | 1,8 | 226,3 | 4,5 |
| | 16С112-2А7-г | В30 | | 222,0 | |
| | 16С112-2К7-г | В30 | | 204,7 | |
| | 16С112-2А7-д | В25 | | 217,3 | |
| | 16С112-2А7-е | В30 | | 213,6 | |
| | 16С112-2К7-е | В30 | | 255,1 | |
| | 16С112-3А7-а | В25 | | 263,0 | |
| | 16С112-3А7-б | В30 | | 250,9 | |
| | 16С112-3К7-б | В30 | | 238,4 | |
| | 16С112-3А7-в | В25 | | 251,3 | |
| | 16С112-3А7-г | В30 | | 234,2 | |
| | 16С112-3К7-г | В30 | | 239,0 | |
| | 16С112-3А7-д | В25 | | 242,9 | |
| | 16С112-3А7-е | В30 | | 235,8 | |



| ЭСКУЗ | Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|--------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| | 16С112-4К7-а | В35 | | 268,4 | |
| | 16С112-4А7-а | В30 | | 291,9 | |
| | 16С112-4А7-б | В30 | | 286,3 | |
| | 16С112-4К7-б | В35 | | 251,7 | |
| | 16С112-4А7-в | В30 | | 275,2 | |
| | 16С112-4А7-г | В30 | | 248,6 | |
| | 16С112-4К7-г | В35 | | 243,3 | |
| | 16С112-4А7-д | В30 | | 266,8 | |
| | 16С112-4А7-е | В30 | | 246,2 | |
| | 16С112-1А7-а | В20 | | 247,5 | |
| | 16С112-1А7-б | В25 | | 243,0 | |
| | 16С112-1А7-в | В30 | | 224,0 | |
| | 16С112-1А7-г | В20 | 1,8 | 223,0 | 4,5 |
| | 16С112-1А7-д | В25 | | 226,3 | |
| | 16С112-1А7-е | В30 | | 207,4 | |
| | 16С112-1А7-ж | В20 | | 214,6 | |
| | 16С112-1А7-з | В25 | | 217,9 | |
| | 16С112-1А7-и | В30 | | 199,0 | |
| | 16С112-2А7-а | В25 | | 285,3 | |
| | 16С112-2А7-б | В25 | | 259,1 | |
| | 16С112-2А7-в | В30 | | 238,5 | |
| | 16С112-2А7-г | В25 | | 258,6 | |
| | 16С112-2А7-д | В25 | | 232,4 | |
| | 16С112-2А7-е | В30 | | 221,8 | |



3. В маркировке балок индекс "И" означает повышенную прочность бетона для газовой среды при нормальном соотношении. Индекс "П" - при среднереактивной степени агрессивности газовой среды и бетона пониженной прочности.

1. Балки по серии 1.462.1-1/88, в. 1 и 2.
2. Расход стали приведен в учетом расхода на закладные изделия

ИЗМ. №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

| | |
|------------------|------|
| 3.015-16.94.0-44 | лист |
| | 8 |

| Эскиз | Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|-------|------------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| | 16С112-2А1У-Н-В | В27,5 | 1,8 | 4,5 | 250,2 |
| | 16С112-2А1УК-Н-В | В25 | | | 234,0 |
| | 16С112-2А1УК-Н-Б | В30 | | | 210,4 |
| | 16С112-3А1У-Н-а | В27,5 | | | 301,8 |
| | 16С112-3А1УК-Н-а | | | | 315,8 |
| | 16С112-3А1УК-Н-Б | В30 | | | 264,4 |
| | 16С112-3А1У-Н-В | В27,5 | | | 285,0 |
| | 16С112-3А1УК-Н-В | | | | 293,1 |
| | 16С112-3А1УК-Н-Б | В30 | | | 250,7 |
| | 16С112-3А1У-Н-Б | В27,5 | | | 276,7 |
| | 16С112-3А1УК-Н-Б | | | | 290,7 |
| | 16С112-3А1УК-Н-Б | В30 | | | 242,3 |
| | 16С112-4А1У-Н-а | В35 | | | 333,7 |
| | 16С112-4А1УК-Н-а | В30 | | | 315,8 |
| | 16С112-4А1УК-Н-а | В35 | | | 273,2 |
| | 16С112-4А1У-Н-Б | | | | 323,0 |
| | 16С112-4А1УК-Н-Б | В30 | | | 299,1 |
| | 16С112-4А1УК-Н-Б | В35 | | | 258,5 |
| | 16С112-4А1У-Н-Б | | | | 314,6 |
| | 16С112-4А1УК-Н-Б | В30 | | | 290,7 |
| | 16С112-4А1УК-Н-Б | В35 | | | 248,1 |

| Эскиз | Марка балки | Класс бетона | Расход материалов | | Масса, т |
|------------------|------------------|--------------|-----------------------|-----------|----------|
| | | | Бетон, м ³ | Сталь, кг | |
| | 16С112-1А1У-Н-а | В27,5 | 1,8 | 4,5 | 163,0 |
| | 16С112-1А1У-Н-а | В20 | | | 259,5 |
| | 16С112-1А1УБ-Н-Б | В27,5 | | | 246,3 |
| | 16С112-1А1У-Н-Б | | | | В20 |
| | 16С112-1А1УБ-Н-Б | В27,5 | | | 137,9 |
| | 16С112-1А1У-Н-Б | | | | В20 |
| | 18С112-2А1УБ-Н-а | В27,5 | | | 300,9 |
| | 16С112-2А1У-Н-а | | | | В27,5 |
| | 16С112-2А1УБ-Н-Б | В27,5 | | | 284,2 |
| | 16С112-2А1У-Н-Б | | | | В20 |
| | 16С112-2А1УБ-Н-Б | В27,5 | | | 275,8 |
| | 16С112-2А1У-Н-Б | | | | В20 |
| | 16С112-3А1УБ-Н-а | В30 | | | 327,0 |
| | 16С112-3А1У-Н-а | | | | В27,5 |
| | 16С112-3А1УБ-Н-Б | В30 | | | 310,3 |
| | 16С112-3А1У-Н-Б | | | | В27,5 |
| | 16С112-3А1УБ-Н-Б | В30 | | | 301,9 |
| | 16С112-3А1У-Н-Б | | | | В27,5 |
| | 16С112-3А1УБ-Н-а | В35 | | | 362,7 |
| | 16С112-3А1У-Н-а | | | | В30 |
| | 16С112-4А1УБ-Н-Б | В35 | | | 346,0 |
| 16С112-4А1У-Н-Б | 323,0 | | | | |
| 16С112-4А1УБ-Н-Б | 333,6 | | | | |
| 16С112-4А1У-Н-Б | 314,6 | | | | |

3. В маркировке балок индекс "Н" означает слабоаресивную степень воздействия газовой среды при бетоне нормальной прочности. Индекс "П" при среднеаресивной степени воздействия газовой среды и бетоне пониженной прочности.

1. Балки по серии 1.462.1-1/88, в.1 и в.2.
2. Расход стали приведен с учетом расхода на закладные изделия.

| | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 3.015-16.34.0-НН | | | | | | | | | 19 |

16С112-4А1У-Н-Б

| Тип эстакады | Габаритная схема | Нормативная вертикальная нагрузка на погонный метр эстакады, кН/м | Основные размеры, мм | | Примечания |
|--------------|---|---|----------------------|----------------|--|
| | | | В ₁ | В ₂ | |
| I К | <p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>Стойки железобетонные</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p> | 2,5 | 1500 1800 | - | За отметку верха эстакады принята верхняя грань раберсы. Конструкция железобетонных колонн см. в выпуске 2. |
| II К | <p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>Стойки железобетонные</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p> | 5,0 | 1500 1800 2400 | - | Конструкция стальных пролетных строений и раберсы см. в выпуске 3 серии 3.015-16.94 |
| I М | <p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>Стойки стальные</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p> | 2,5 | 1500 1800 | 1200 | За отметку верха эстакады принята верхняя грань раберсы. Конструкция стальных опор, пролетных строений и раберсы см. в выпуске 3 серии 3.015-16.94 |
| II М | <p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>Стойки стальные</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p> | 5,0 | 1500 1800 2400 | 1200 | Конструкция стальных пролетных строений и раберсы см. в выпуске 3 серии 3.015-16.94 |

3.015-16.94-0-1

| | | | |
|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Исполнитель | Проверенный | Согласованный | Утвержденный |
| А.В.Сидорова | В.И.Сидорова | В.И.Сидорова | В.И.Сидорова |

3.015-16.94-0-1

Габаритные размеры и нагрузки на погонный метр эстакады

| | | | |
|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Исполнитель | Проверенный | Согласованный | Утвержденный |
| А.В.Сидорова | В.И.Сидорова | В.И.Сидорова | В.И.Сидорова |

| Тип эста- кады | Габаритная схема | Нормативная высота маршежа на по- голь метр эстакады, м/м | Основные размеры, мм | | Примечания |
|----------------------|--|---|-------------------------|------|---|
| | | | B_1 | C | |
| III ж | <p>III ж</p> <p>IV ж</p> <p>Высоты: H_1, H_2</p> <p>Ширина: B_1, B</p> <p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>Стойки железобетонные</p> <p>Шаг опор 12,0 м</p> | 10,0 | 3000 | - | За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкция железобетонных колонн см. в выпуске 1. Конструкция железобетонных балок см. в серии 3.015-16.94, б.1. Конструкция железобетонных траверс см. в выпуске 2 серии 3.015-16.94. |
| IV ж | | 15,0 | 3500 4200 | | |
| V ж | | 20,0 | 4800 | | |
| III к | <p>III к</p> <p>IV к</p> <p>Высоты: H_1, H_2</p> <p>Ширина: B_1, B</p> <p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>Стойки железобетонные</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p> | 10,0 | 3000 | 1800 | За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкция железобетонных колонн см. в выпуске 1. Конструкция стальных пролетных стоек и траверс см. в выпуске 3 серии 3.015-16.94. |
| IV к | | 15,0 | 3600 4800 | 2400 | |
| V к | | 20,0 | 4800 | 2400 | |
| III м | <p>III м</p> <p>IV м</p> <p>Высоты: H_1, H_2</p> <p>Ширина: B_1, B</p> <p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>Стойки стальные</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p> | 10,0 | 3000 | 1800 | За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкция стальных опор, пролетных стоек и траверс см. в выпуске 3 серии 3.015-16.94. |
| IV м | | 15,0 | 3600 4200 | 2400 | |
| V м | | 20,0 | 4800 | 2400 | |

Шкала: 1:100

| | | | |
|--------------|----------------|----------------|----------------|
| Шкала: 1:100 | Масштаб: 1:100 | Масштаб: 1:100 | Масштаб: 1:100 |
|--------------|----------------|----------------|----------------|

3.015-16.94-1

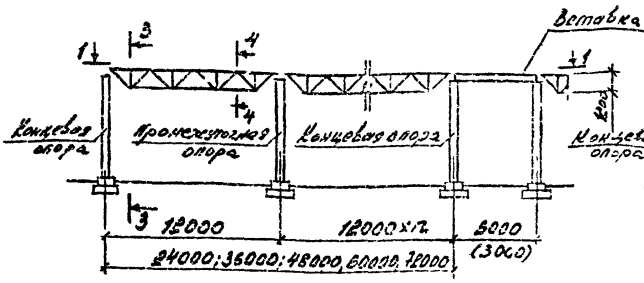
| Тип эстакады | Габаритная схема | Нормативная вертикальная нагрузка на площадный метр эстакады, кН/м | Основные размеры, мм | | Примечания |
|--------------|------------------|--|----------------------|------|---|
| | | | В ₁ | С | |
| VI ж | | 20,0 | 6000 | 3600 | За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкция железобетонных колонн см. в выпуске 1. |
| | | | 7800 | 4800 | |
| VII ж | | 30,0 | 4800 | 3600 | Конструкция железобетонных балок см. в серии 1.162.1-1188, б1. Конструкция железобетонных траверс см. в выпуске 2. |
| | | | 7800 | 4800 | |
| VIII ж | | 40,0 | 7800 | 4800 | |
| VII м | | 30,0 | 4800 | 3600 | За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкция стальных опор, пролетных стропильных и траверс см. в выпуске 3 серии 3.015-16.34. |
| | | | 6300 | | |
| VIII м | | 40,0 | 7200 | 3600 | |

Шкала: 1:50
 Проект: 3.015-16.34.0-1
 Дата: 1974 г.

| | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| № | И.И. | Л.С. | П.С. | Р.С. | С.С. |
| 1 | | | | | |

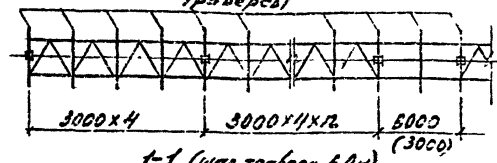
3.015-16.34.0-1

3



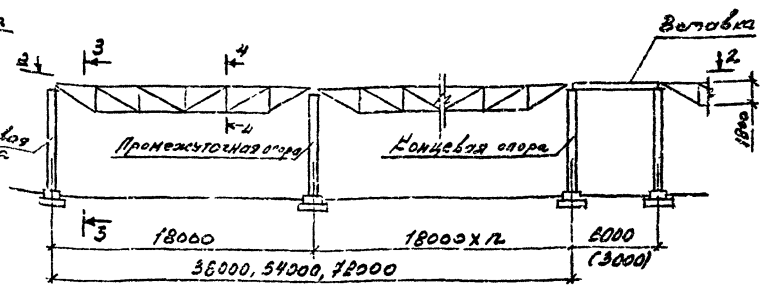
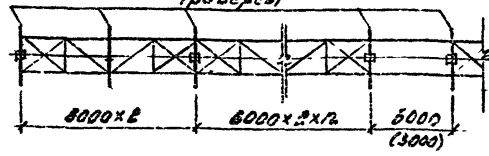
1-1 (шире траверс 3,0 м)

Траверсы



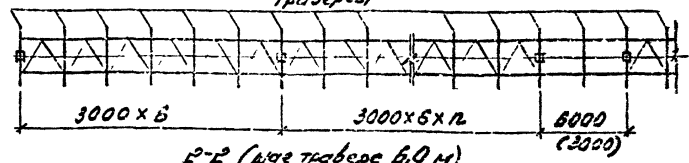
1-1 (шире траверс 6,0 м)

Траверсы



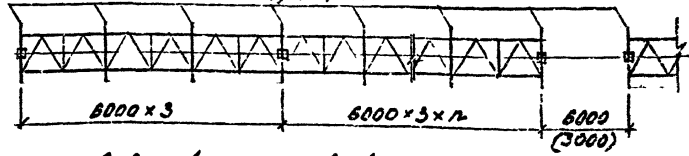
2-2 (шире траверс 3,0 м)

Траверсы



2-2 (шире траверс 6,0 м)

Траверсы

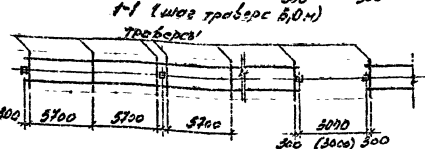
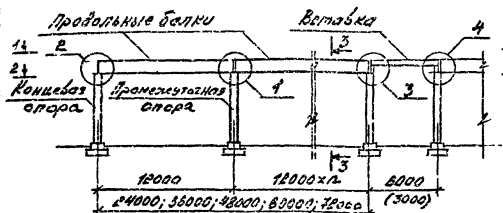


1. Газенне 3-3 и 4-4 см. док. 3.015-16.94.0-7.
2. Методики подбора железобетонных колонн см. раздел 6 пояснительной записки данного выпуска.
3. Таблицы для подбора марок стальных прокатных стоевых см. в выпуске 3 данной серии.
4. Залы опирания стального прокатного строения на железобетонные колонны см. в выпуске 3 данной серии.

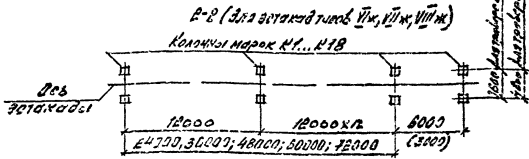
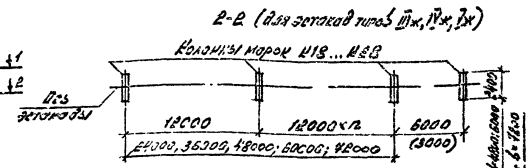
n=1; 2; 3; 4; 5

В. Ветровка заполняется только при расстояниях между температурными блоками 6,0 м и шире траверс 3,0 м

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|------|--------|--------|--------|------|-----------|---------------|-------|---|
| 3.015-16.94.0-2 | | | | | | | | | | |
| Изм | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |
| Исход. | № | Дата | И.И.И. | В.И.И. | С.И.И. | Дата | Затрачено | Температурные | Итого | № |



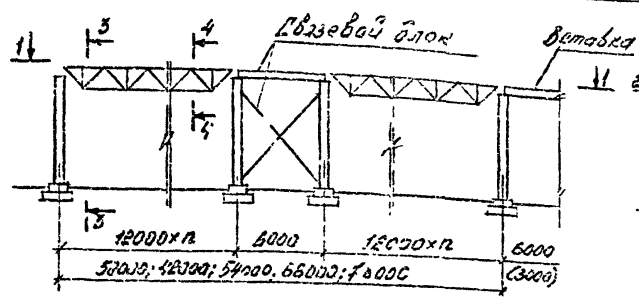
h = 1, 2, 3, 4, 5



1. Решечки 3-3 см. Док. 3.015-16.94.0-7.
2. Узлы 1, 2, 3 и 4 см. Док. 3.015-16.94.0-8.
3. Металлики подбирая железобетонных колонн, ветовьшек, трюверов и ветовьшек см. раздел в пояснительной записке данного выпуска.
4. Ветовьшки и трюверы на ней устанавливаются только при расстановки несущих температурных стоек 6,0 м.

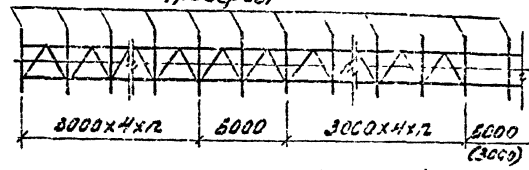
| | | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|
| 3.015-16.94.0-3 | | | |
| Вид, наименование, количество | Установка типов 1, 2, 3, 4 | Вид, наименование, количество | |
| Колонны железобетонные | Температурные стойки | Трюверы | |
| Ветовьшки | М.О. ... 12,0 м | Металлики | |
| Решечки | Шаг 3,0; 4,0; 5,0 м | Металлики | |
| Трюверы | Шаг 3,0; 4,0; 5,0 м | Металлики | |

1400350 24



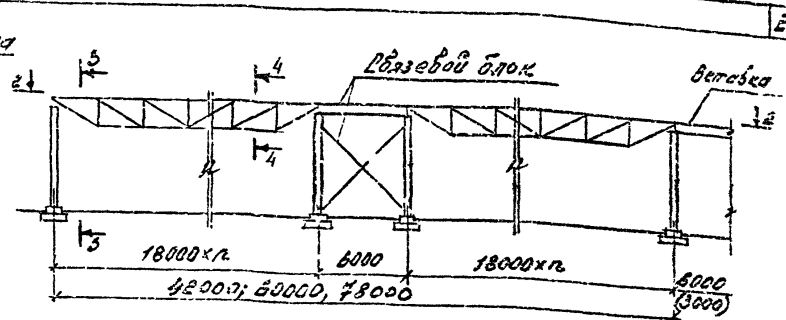
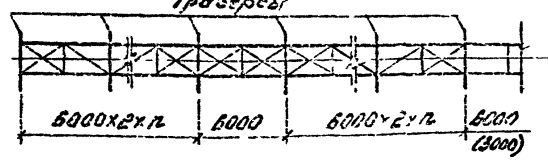
1-1 (шаг траверс 3,0 м)

Траверсы



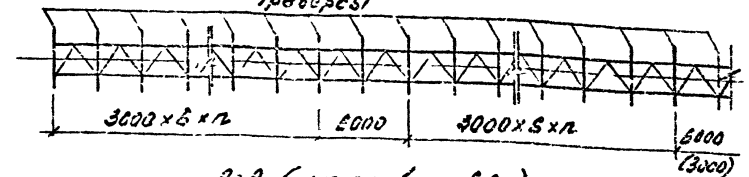
1-1 (шаг траверс 3,0 м)

Траверсы



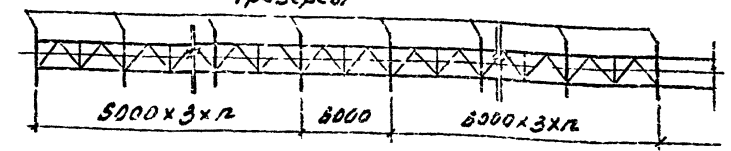
2-2 (шаг траверс 3,0 м)

Траверсы



2-2 (шаг траверс 6,0 м)

Траверсы

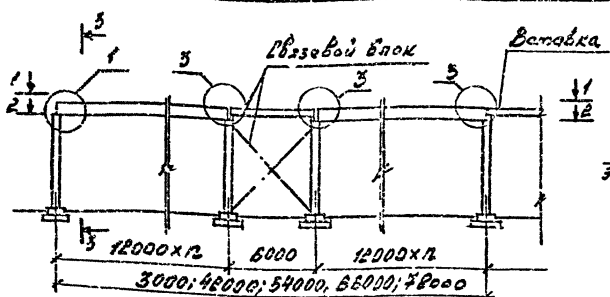


1. Разенка 3-3 и 4-4 см. док. 3.015-16.94.0-2.
 В указаниях по применению конструкций см. док. 3.015-16.94.0-2.

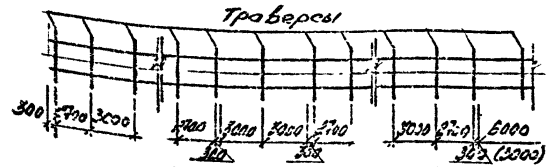
n = 1; 2; 3

| | | | |
|-----------------|-------------|------------------------|--------------|
| | | 3.015-16.94.0-11 | |
| Ил. №, стр. | Ил. №, стр. | Этот документ типовой | Проект № |
| Разраб. Проект | Ил. №, стр. | Температурные швы | |
| Исполн. Проект | Ил. №, стр. | 30,0...18,0 мм с шагом | ШИПРОМЗДАНИЙ |
| Проверил Проект | Ил. №, стр. | шаг опор 12,0 и 18,0 м | |
| И. Конт. Проект | Ил. №, стр. | шаг 12,0 и 18,0 м | |

Ил. №, стр. Ил. №, стр. Ил. №, стр.



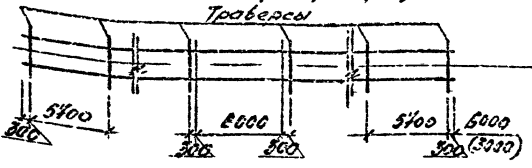
1-1 (шаг траверсы 3,0 м)



1-1 (шаг траверсы 4,0 м)

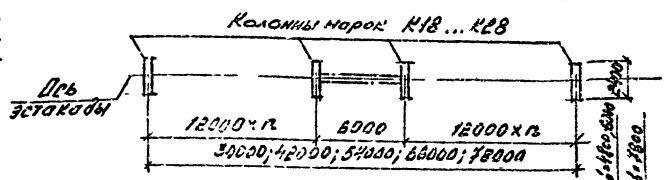


1-1 (шаг траверсы 6,0 м)

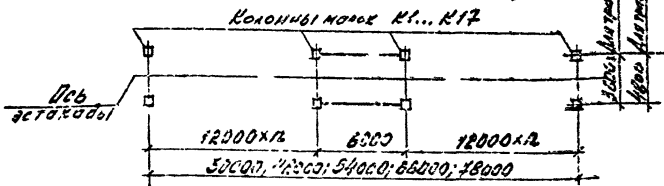


2-1, 2; 3

2-2 (для этажей типов IIX, IIX, IIX)



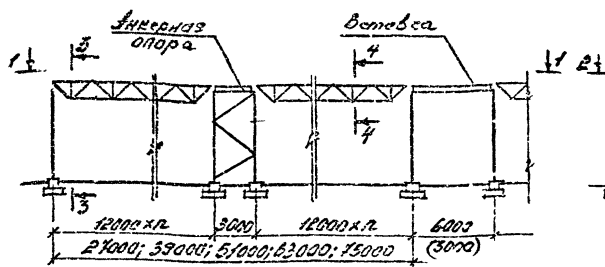
2-2 (для этажей типов IIX, IIX, IIX)



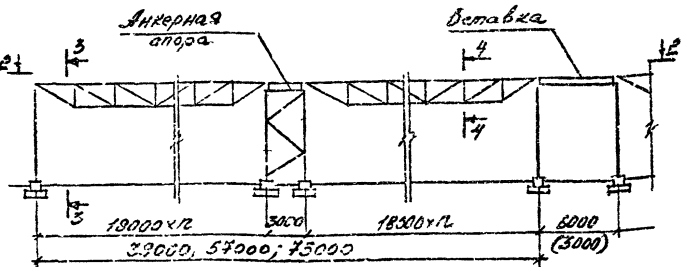
1. Веточка 3-3 см. док. 3.015-16.94.0-7.
2. Залы 143 см док 3.015-16.94.0-8.
3. Металлическую раму с железобетонными колоннами, блоками, траверсами и вставками см. раздел 6 пояснительной записки данного выпуска.
4. В вязевом блоке вставка крепится сваркой к металлическим изгибам на обечайках колоннах.
5. Вставка и траверсы на ней укладываются только при разности их температуры, зыбны блоками 6,0 м

3.015-16.94.05

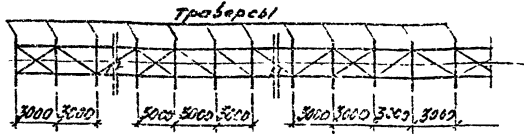
| | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|
| Исполнитель: [blank] | Проверено: [blank] | Этажи: [blank] | Итого: [blank] |
| Масштаб: 1:100 | Дата: [blank] | Тема: [blank] | Лист: [blank] |
| Состав: [blank] | Состав: [blank] | 30,0... 78,0 м со стержнями | Шаг: [blank] |
| И. КОТЛ - 16.04.1964 | И. КОТЛ - 16.04.1964 | Шаг: 3,0; 4,0 и 6,0 м | Шаг: [blank] |



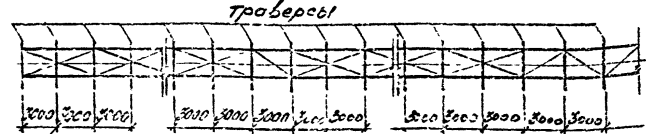
1-1 (шир траверсы 3,0 м)



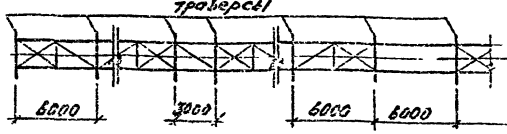
2-2 (шир траверсы 3,0 м)



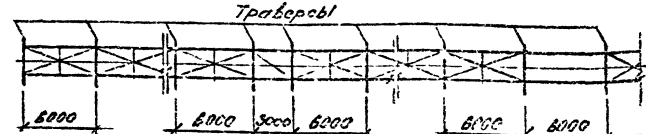
1-1 (шир траверсы 6,0 м)



2-2 (шир траверсы 6,0 м)



Траверсы



Траверсы

1. Легеня 3-3 и 4-4 см. док 3.015-16.94.0-7
2. Таблицы для подбора стальных конструкций см. в выпуске 3 данной серии.
3. Для стальных закладных типа Им... Им; УИМ; УИМ влнчн температурного блока может быть принята до 135 м.

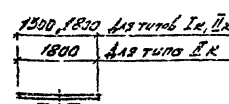
4. Детали опорных стальных конструкций см. в выпуске 3 данной серии.

$n = 1 \dots 11$

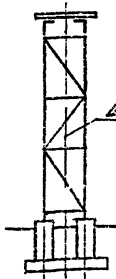
| | |
|-----------------|----------|
| 3.015-16.94.0-5 | |
| Изм. № | 1 |
| Исполн. | С.С.С. |
| Провер. | С.С.С. |
| Утверд. | С.С.С. |
| Дата | 15.12.88 |
| Масштаб | 1:1 |
| Стр. | 1 |
| Лист | 1 |
| Итого | 1 |
| Исполн. | С.С.С. |
| Провер. | С.С.С. |
| Утверд. | С.С.С. |
| Дата | 15.12.88 |
| Масштаб | 1:1 |
| Стр. | 1 |
| Лист | 1 |
| Итого | 1 |

Ц.О.П.С.О. 87

3-3
ДЛЯ ТИПОВ Iа, Iб

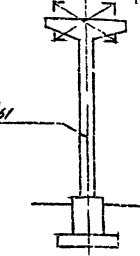
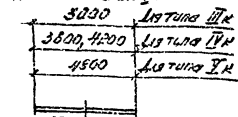


3-3
ДЛЯ ТИПОВ Iа... Iи

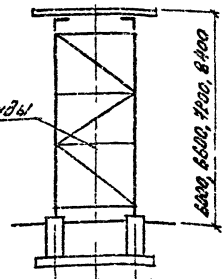


1300 ДЛЯ ТИПОВ Iа, Iб
1800 ДЛЯ ТИПА Iи

3-3
ДЛЯ ТИПОВ IIа... IIк

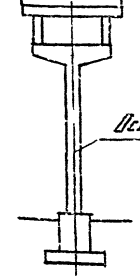
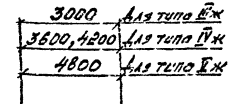


3-3
ДЛЯ ТИПОВ IIа, IIб, IIи, IIк

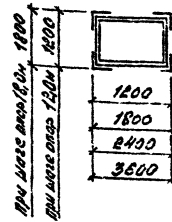


2400 ДЛЯ ТИПОВ IIа, IIб
3600 ДЛЯ ТИПОВ IIи, IIк

3-3
ДЛЯ ТИПОВ IIIа... IIIк

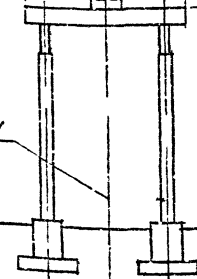
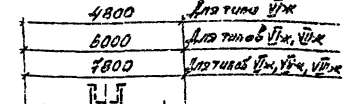


4-4



1200 ДЛЯ ТИПОВ Iа, Iб, Iи, IIа
1800 ДЛЯ ТИПОВ IIб, IIи
2400 ДЛЯ ТИПОВ IIк, Iа, IIа, IIб
3600 ДЛЯ ТИПОВ IIи, IIк

3-3
ДЛЯ ТИПОВ IVа... IVи



1800 1800 ДЛЯ ТИПОВ В-4800; В-6000
2400 2400 ДЛЯ ТИПОВ В-7800 ИИ

↑ ОТ УРОВНЯ ВЕРХА ЭСТАКАДЫ
↓ ПЛОЩАДЬ ВЪЗНОСА ОТ УРОВНЯ ЗЕМЛИ

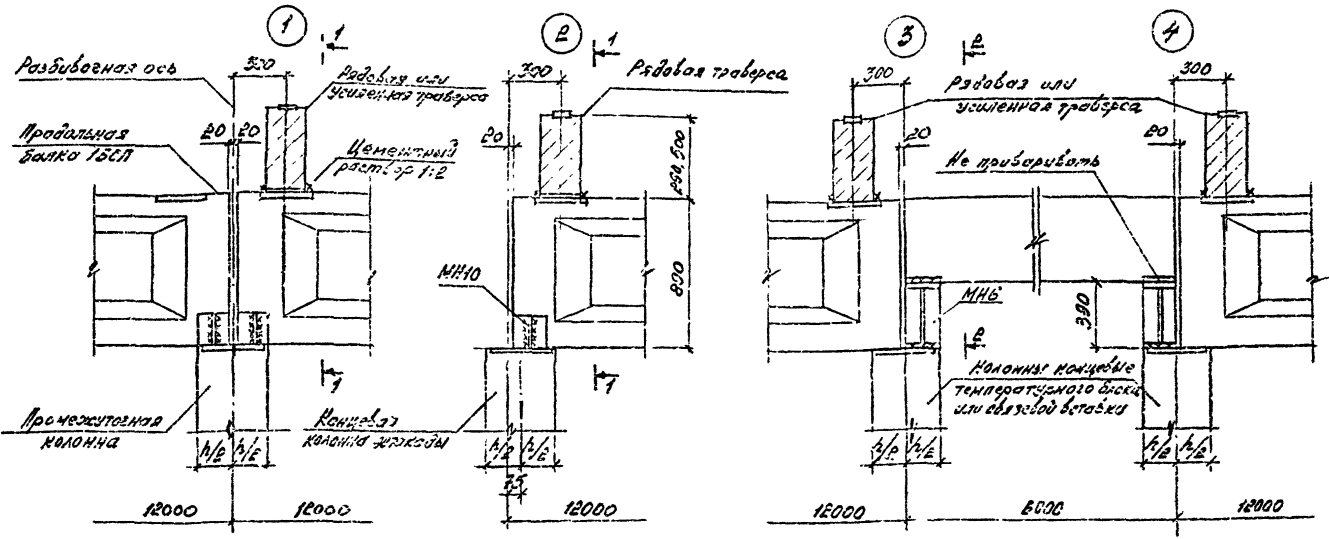
1:100

| | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |

3.015-16.94.0-7

Создана 3-3; 4-4

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |



1. Легеня 1-1 и 2-2 для застав типов III ж... I ж см. на листе В, а для застав типов III ж... III ж - на листе З.
2. Накладные изделия МНБ и МНБ см. серию З.015-16.94.В.2.
3. Рабочие детали застав условно не показаны.
4. Сварка по ГОСТ 5264-80-ТЗ-010. Все неогороженные швы $h = 8$ мм.
5. В узле 4 для стыковки металлоконструкций использовать аналогично узлу 3.

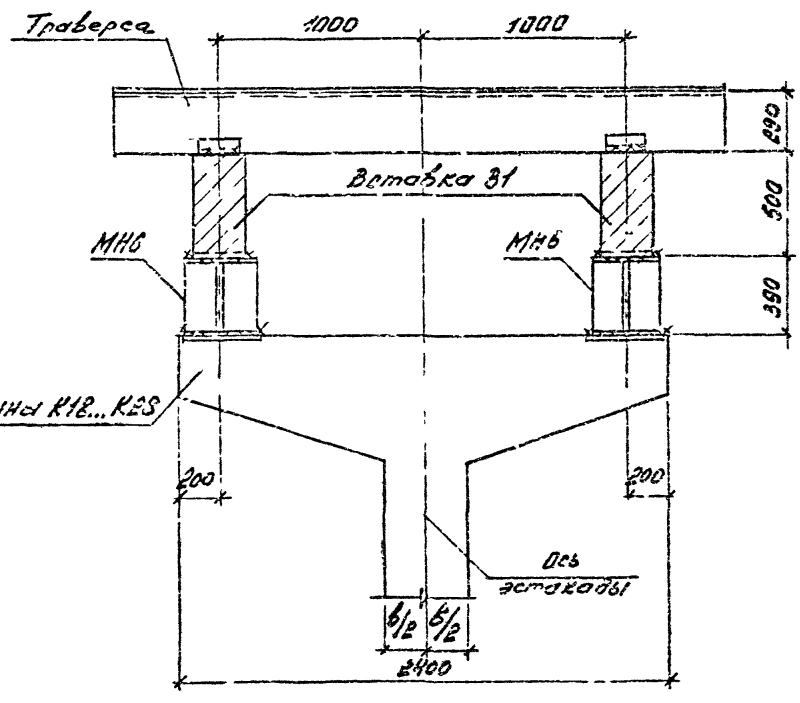
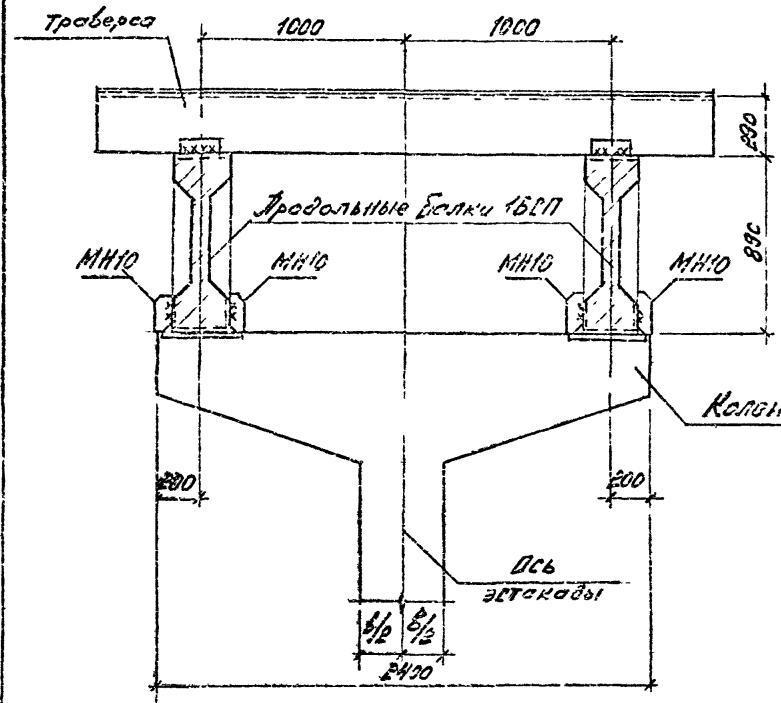
6. Швы между профильными балками и бетонками заделать цементным раствором марки 100.
7. Длина сварных швов, кроме оголовных $l_{св} = 150$ мм.

| | | | | |
|-------------|----------|------------------------------|---|---|
| | | 3.015-16.94.0-8 | | |
| Исполнитель | Проверен | Заставы типов III ж... III ж | 2 | 7 |
| Исполнитель | Проверен | Заставы типов III ж... III ж | 3 | 3 |
| | | Узел 1, 2, 3, 4 | | |
| | | ЦНИИПРОМЗДАНИИ | | |

4.00.552 95

1-1

2-2



На данном листе приведены сечения 1-1 и 2-2 только для эстакад типа III ж... I ж.

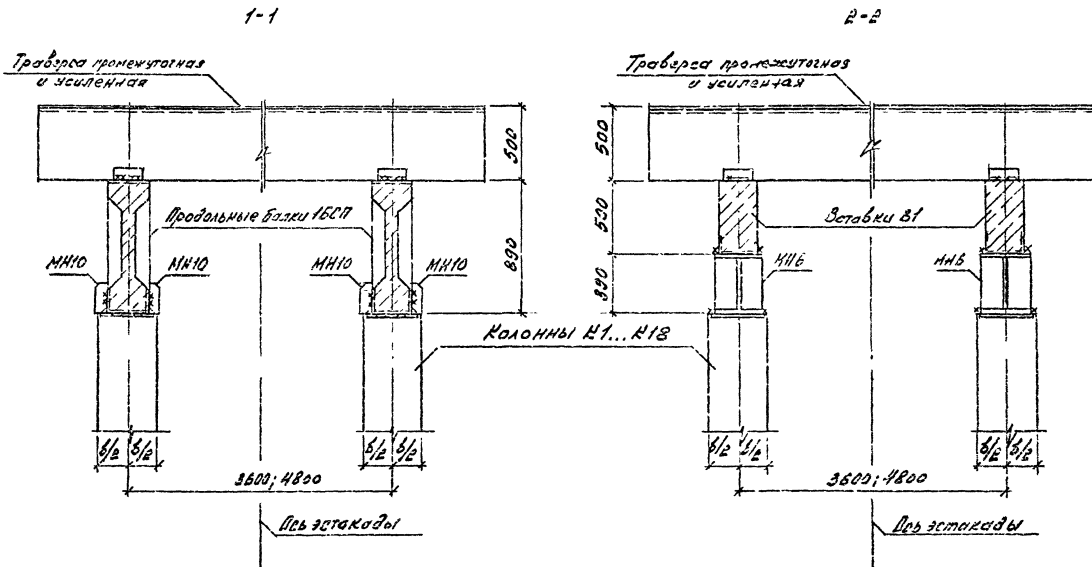
Шифр листа, Подпись и дата составления

Шифр, Кол. листов, Дата составления

3.015-16.94.0-8

Лист 2

200390 55



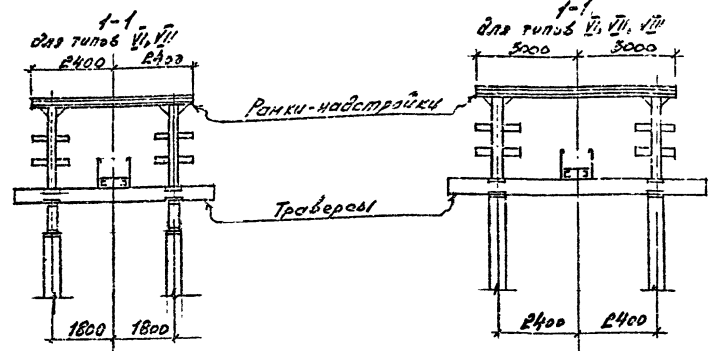
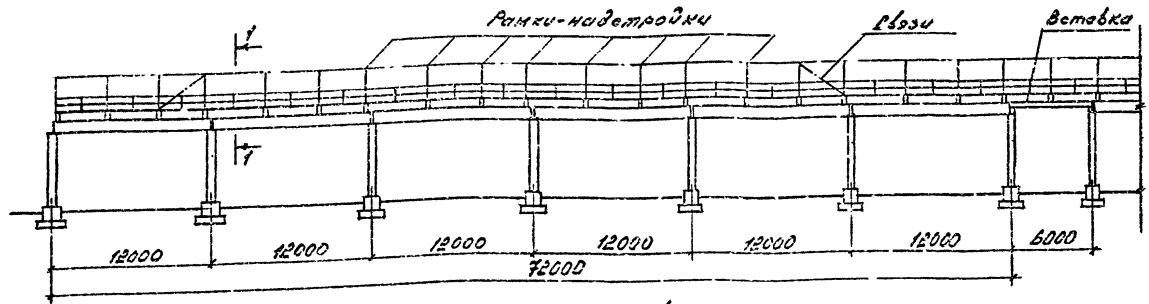
На данном листе приведены сечения 1-1 и 2-2
только для этажей типа Vж... Vжж.

3.015-16.34.0-8

3

11.00.55С

34



Для эстакады

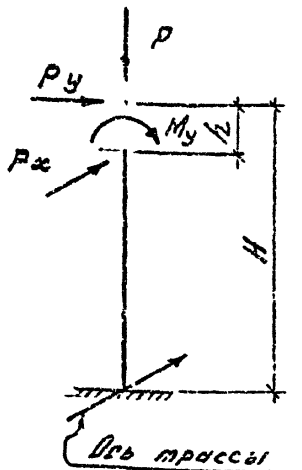
Для эстакады

1. В однорусной эстакаде с рамками-наветроекми ходовой мостик устанавливается при расстановки от верха traversы до верха рамки не менее 2500 мм.
2. При установке рамок-наветроек в конструкции железобетонной traversы необходимо установить закладные изделия М25-Р по серии А.400.2-М.93, в.1
3. Рамки-наветроек разработываются в конкретном проекте.
4. Пример решения однорусной эстакады приведен на плане температурного блока длиной L=72,0 м.

Исполнитель: [Signature]

| | | | | | |
|---|----------|-------|---------|--------|-------|
| 3.015-16.94.0-9 | | | | | |
| Вид | Услов. | Иер. | Вид | Иер. | Литт. |
| Рядов | Формов | Ф.С. | М.05 | | |
| Цепочка | Бетонная | Ф.С. | М.05 | | |
| Трaverseы | Кирпича | Ф.С. | М.05 | | |
| М.001Р | Шпона | Темпл | | | |
| Пример решения монтажной системы температурного блока с рамками-наветроекми | | | | | |
| | | | Студент | Листов | |
| | | | 2 | 1 | |
| ИНТЕРПРОЗДАННИЙ | | | | | |

1100356 32



| Марка колонны | H, мм | r, мм | Расчетные условия | | | |
|---------------|-------|-------|-------------------|---------|---------|----------|
| | | | P, кН | ±Px, кН | ±Py, кН | ±My, кНм |
| K1-1 | 5700 | 900 | 53 | 5,0 | 7,6 | 8,0 |
| K1-2 | | | 72 | 5,7 | 9,5 | 11,0 |
| K2-1 | | | 242 | 7,6 | 14,0 | |
| K2-2 | | | 249 | 15,7 | 8,5 | |
| K2-3 | | | 325 | 5,2 | 19,0 | |
| K2-4 | 6100 | 1400 | 293 | 21,0 | 14,3 | 3,4 |
| K2-5 | | | 293 | 26,9 | 12,0 | |
| K2-6 | | | 399 | 21,0 | 19,0 | |
| K2-7 | | | 194 | 24,0 | 14,0 | |
| K2-8 | | | 335 | 15,0 | 19,0 | |
| K2-9 | 434 | 14,5 | 34,4 | | | |
| K3-1 | 5900 | 900 | 53 | 6,7 | 11,4 | 8,5 |
| K3-2 | | | 73 | 6,7 | 16,0 | 11,0 |
| K3-3 | | | 73 | 6,7 | 21,2 | 11,0 |
| K3-4 | | | 116 | 6,7 | 25,5 | 18,0 |
| K3-5 | | | 116 | 6,7 | 31,8 | 17,1 |
| K4-1 | 6700 | 1400 | 233 | 7,6 | 8,0 | 3,4 |
| K4-2 | | | 233 | 10,5 | 13,0 | |
| K4-3 | | | 239 | 12,7 | 7,1 | |
| K4-4 | | | 330 | 5,2 | 11,0 | |
| K4-5 | | | 330 | 8,1 | 11,0 | |
| K4-6 | | | 330 | 15,8 | 11,0 | |
| K4-7 | | | 379 | 7,1 | 19,0 | |
| K4-8 | | | 335 | 10,5 | 19,0 | |
| K4-9 | | | 335 | 16,0 | 19,0 | |
| K4-10 | | | 400 | 10,5 | 19,0 | |

| Марка колонны | H, мм | r, мм | Расчетные условия | | | |
|---------------|-------|-------|-------------------|---------|---------|----------|
| | | | P, кН | ±Px, кН | ±Py, кН | ±My, кНм |
| K5-1 | 5500 | 900 | 53 | 8,5 | 6,7 | 8,5 |
| K5-2 | | | 53 | 5,7 | 11,4 | 8,5 |
| K5-3 | | | 73 | 7,0 | 16,2 | 11,4 |
| K5-4 | | | 73 | 5,7 | 21,3 | 17,1 |
| K5-5 | | | 116 | 7,6 | 26,6 | 17,1 |
| K5-6 | | | 116 | 8,7 | 31,8 | 17,1 |
| K6-1 | 7300 | 1400 | 239 | 7,6 | 8,0 | 4,0 |
| K6-2 | | | 239 | 12,7 | 7,1 | |
| K6-3 | | | 291 | 10,5 | 13,0 | |
| K6-4 | | | 330 | 5,2 | 11,0 | |
| K6-5 | | | 330 | 8,1 | 11,0 | |
| K6-6 | | | 330 | 16,0 | 11,0 | |
| K6-7 | | | 335 | 10,5 | 19,0 | |
| K6-8 | | | 335 | 16,0 | 19,0 | |
| K6-9 | | | 400 | 7,1 | 19,0 | |
| K6-10 | | | 400 | 10,5 | 19,0 | |
| K7-1 | 7100 | 900 | 53 | 8,5 | 6,7 | 8,5 |
| K7-2 | | | 53 | 5,7 | 11,4 | 8,0 |
| K7-3 | | | 73 | 4,0 | 17,1 | 11,4 |
| K7-4 | | | 73 | 6,7 | 21,2 | 16,0 |
| K7-5 | | | 116 | 7,5 | 26,6 | 11,4 |
| K7-6 | | | 116 | 5,7 | 31,8 | 17,0 |

Высота колонны

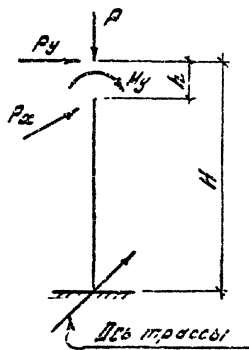
За высоту H принято расстояние от уровня поверхности земли до верхней грани стержня.

3.015-16.94.0-10

Таблица
подбора марок
колонн

| Группа | Вид | Исходок |
|--------|-----|---------|
| P | T | Ч |

ИИИПРОМЗАДАНИИ

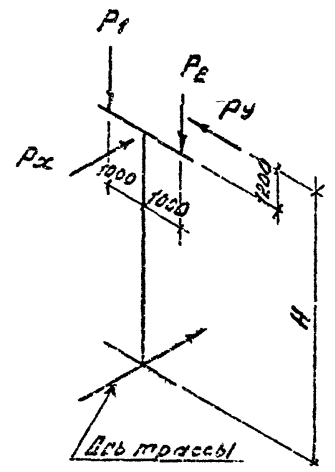


| Марка колонны | H, мм | b, мм | Расчетные усилия | | | |
|---------------|-------|-------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| | | | P, кН | $\pm P_x$, кН | $\pm P_y$, кН | $\pm M_y$, кН·м |
| K8-1 | 8500 | 1400 | 233 | 8,6 | 8,6 | 4,0 |
| K8-2 | | | 291 | 8,6 | 8,6 | |
| K8-3 | | | 330 | 5,7 | 11,0 | |
| K8-4 | | | 330 | 8,6 | 11,0 | |
| K8-5 | | | 400 | 8,6 | 11,0 | |
| K9-1 | 8300 | 900 | 53 | 5,7 | 8,7 | 8,8 |
| K9-2 | | | 53 | 5,7 | 12,8 | 8,5 |
| K9-3 | | | 73 | 5,7 | 9,5 | 11,4 |
| K9-4 | | | 73 | 5,7 | 16,0 | 11,4 |
| K9-5 | | | 73 | 5,7 | 21,2 | 11,4 |
| K9-6 | 116 | 5,7 | 17,1 | 17,1 | | |
| K10-1 | 6100 | 1400 | 400 | 25,0 | 40,0 | 4,0 |
| K10-2 | | | 434 | 20,0 | 40,0 | |
| K11-1 | 6700 | 1400 | 293 | 21,0 | 13,0 | 4,0 |
| K11-2 | | | 400 | 14,0 | 19,0 | |
| K11-3 | | | 400 | 21,0 | 19,0 | |
| K11-4 | | | 335 | 25 | 40,0 | |
| K12-1 | 7500 | 1400 | 293 | 21,0 | 13,0 | 4,0 |
| K12-2 | | | 400 | 14,0 | 19,0 | |
| K12-3 | | | 400 | 21,0 | 19,0 | |
| K12-4 | | | 335 | 25,0 | 36,0 | |

| Марка колонны | H, мм | b, мм | Расчетные усилия | | | |
|---------------|-------|-------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| | | | P, кН | $\pm P_x$, кН | $\pm P_y$, кН | $\pm M_y$, кН·м |
| K13-1 | 8500 | 1400 | 233 | 16,6 | 8,7 | 4,0 |
| K13-2 | | | 291 | 16,6 | 8,7 | |
| K13-3 | | | 291 | 11,0 | 13,0 | |
| K13-4 | | | 291 | 21,0 | 13,0 | |
| K13-5 | | | 334 | 11,0 | 19,0 | |
| K13-6 | 400 | 11,0 | 19,0 | | | |
| K13-7 | 400 | 21,0 | 19,0 | | | |
| K14-1 | 8300 | 900 | 75 | 8,7 | 16,2 | 11,4 |
| K14-2 | | | 116 | 5,7 | 26,5 | 13,1 |
| K14-3 | | | 116 | 5,7 | 31,8 | 13,1 |
| K14-4 | | | 116 | 8,7 | 31,8 | 13,1 |
| K15-1 | 6700 | 1400 | 430 | 25 | 40 | 4,4 |
| K15-2 | | | 434 | 20 | 40 | |
| K16-1 | 7300 | 1400 | 430 | 25 | 40 | 4,4 |
| K16-2 | | | 434 | 20 | 40 | |
| K17-1 | 2500 | 1400 | 335 | 18 | 35 | 4,4 |
| K17-2 | | | 400 | 25 | 40 | |
| K17-3 | | | 434 | 20 | 40 | |

3.015-13.34.0-10

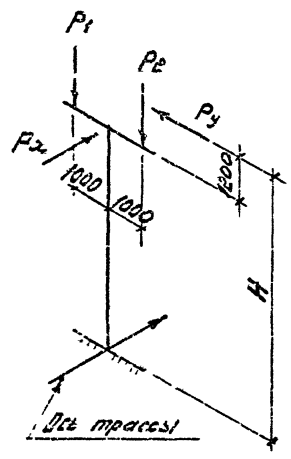
400350 34



| Названия колонн | H, мм | Расчетные условия, кН | | | | |
|-----------------|-------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------|
| | | P ₁ | P ₂ | ±P _x | ±P _y | |
| K18-1 | 6000 | 123 | 98 | 6,7 | 11,0 | |
| K18-2 | | | | | 10,5 | 8,6 |
| K18-3 | | | 95 | 77 | 10,5 | 14,0 |
| K18-4 | | | | | 16,0 | 11,0 |
| K18-5 | | | 85 | 60 | | |
| K18-6 | | | 129 | 91 | 14,0 | 27,0 |
| K18-7 | | | 151 | 113 | 10,5 | 8,6 |
| K18-8 | | | | | 18,0 | 11,0 |
| K18-9 | | | 161 | 113 | 14,0 | 18,0 |
| K18-10 | | | | | 10,5 | 18,0 |
| K18-11 | | | 245 | 157 | 14,0 | 18,0 |
| K18-12 | | | | | 14,0 | 27,0 |
| K19-1 | 6400 | 95 | 77 | 9,6 | 7,6 | |
| K19-2 | | | | | 9,6 | 11,0 |
| K19-3 | | | | | 10,5 | 8,6 |
| K19-4 | | | | | 5,2 | 12,0 |
| K19-5 | | | 123 | 98 | 6,7 | 11,0 |
| K19-6 | | | | | 6,7 | 18,0 |
| K19-7 | | | | | 9,6 | 18,0 |
| K19-8 | | | 129 | 91 | 14,0 | 18,0 |
| K19-9 | | | | | 14,0 | 27,0 |
| K19-10 | | | 151 | 113 | 10,5 | 8,6 |
| K19-11 | | | 161 | 112 | 14,0 | 18,0 |
| K19-12 | | | | | 18,2 | 11,0 |

| Названия колонн | H, мм | Расчетные условия, кН | | | | |
|-----------------|-------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|------|
| | | P ₁ | P ₂ | ±P _x | ±P _y | |
| K20-1 | 6800 | 95 | 77 | 10,5 | 7,3 | |
| K20-2 | | | | | 10,5 | 8,6 |
| K20-3 | | | | | 10,5 | 11,0 |
| K20-4 | | | | | 5,2 | 18,0 |
| K20-5 | | | 123 | 98 | 7,1 | 11,4 |
| K20-6 | | | | | 7,1 | 18,0 |
| K20-7 | | | | | 6,7 | 18,1 |
| K20-8 | | | 130 | 91 | 14,3 | 18,1 |
| K20-9 | | | | | 14,3 | 27,0 |
| K20-10 | | | 151 | 113 | 10,5 | 8,6 |
| K20-11 | | | 85 | 60 | 18,2 | 18,1 |
| K20-12 | | | 160 | 111 | 18,2 | 11,0 |
| K21-1 | 7000 | 95 | 77 | 5,2 | 8,6 | |
| K21-2 | | | | 6,7 | 11,4 | |
| K21-3 | | | 123 | 98 | 6,7 | 13,0 |
| K21-4 | | | 130 | 91 | 10,5 | 18,1 |
| K22-1 | 6200 | 129 | 91 | 11,0 | 38,0 | |
| K22-2 | | | | | 16,0 | 38,0 |
| K22-3 | | | 150 | 111 | 34,0 | 16,0 |
| K22-4 | | | | | 21,0 | 18,0 |
| K22-5 | | | 193 | 150 | 21,0 | 39,0 |
| K22-6 | | | | | 28,0 | 27,0 |
| K22-7 | | | 247 | 163 | 31,0 | 27,0 |
| K22-8 | | | | | 31,0 | 48,0 |

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



| Марка колонны | H, мм | Расчетные усилия, кН | | | | | |
|---------------|-------|----------------------|-------|-----------|-----------|------|------|
| | | P_y | P_z | $\pm P_x$ | $\pm P_y$ | | |
| K23-1 | 6400 | 85 | 60 | 18,0 | 16,0 | | |
| K23-2 | | 129 | 91 | 14,0 | 27,0 | | |
| K23-3 | | | | 14,0 | 38,0 | | |
| K23-4 | | 196 | 147 | 10,5 | 11,0 | | |
| K23-5 | | | | 10,5 | 18,0 | | |
| K23-6 | | 244 | 167 | 10,5 | 24,0 | | |
| K23-7 | 14,0 | | | 27,0 | | | |
| K24-1 | 4000 | | | 129 | 91 | 14,3 | 27,0 |
| K24-2 | | 14,3 | 37,0 | | | | |
| K24-3 | | 196 | 147 | | | 10,5 | 11,0 |
| K24-4 | | | | | | 10,5 | 18,0 |
| K24-5 | | 244 | 167 | | | 10,5 | 24,0 |
| K24-6 | 14,8 | | | 27,0 | | | |
| K25-1 | 8200 | 85 | 60 | 14,3 | 14,4 | | |
| K25-2 | | | | 129 | 91 | 10,5 | 18,0 |
| K25-3 | | | | | | 6,7 | 27,0 |
| K25-4 | | | | | | 14,3 | 27,0 |
| K25-5 | | | | | | 7,1 | 37,0 |
| K25-6 | | | | | | 14,3 | 37,0 |
| K25-7 | | | | 150 | 112 | 10,5 | 11,0 |
| K25-8 | | | | 196 | 147 | 10,5 | 18,0 |

| Марка колонны | H, мм | Расчетные усилия, кН | | | | | |
|---------------|-------|----------------------|-------|-----------|-----------|------|------|
| | | P_y | P_z | $\pm P_x$ | $\pm P_y$ | | |
| K26-1 | 6400 | 150 | 112 | 21,6 | 11,0 | | |
| K26-2 | | 198 | 149 | 21,0 | 18,0 | | |
| K26-3 | | | | 32,0 | 32,0 | | |
| K26-4 | | 245 | 169 | 28,0 | 27,0 | | |
| K26-5 | | | | 35,0 | 35,0 | | |
| K27-1 | 7000 | 150 | 112 | 21,6 | 14,0 | | |
| K27-2 | | 138 | 149 | 21,0 | 18,0 | | |
| K27-3 | | | | 21,0 | 37,0 | | |
| K27-4 | | 245 | 169 | 27,0 | 27,0 | | |
| K27-5 | | | | 35,0 | 35,0 | | |
| K28-1 | 8200 | 161 | 113 | 26,0 | 11,0 | | |
| K28-2 | | | | 21,0 | 18,0 | | |
| K28-3 | | | | 197 | 148 | 21,0 | 18,0 |
| K28-4 | | | | 245 | 169 | 11,0 | 17,0 |
| K28-5 | | | | | | 21,0 | 18,0 |
| K28-6 | | | | | | 28,0 | 18,0 |
| K28-7 | | | | | | 15,0 | 48,0 |
| K28-8 | | | | 35,0 | 35,0 | | |

Указание на марки (размеры) и номера

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

3.015-16.94.0-10

КСР
4

1100350 36

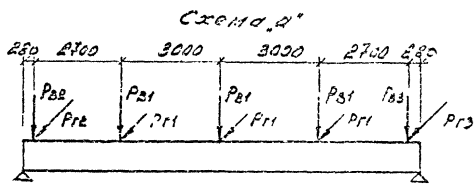


Схема 5*

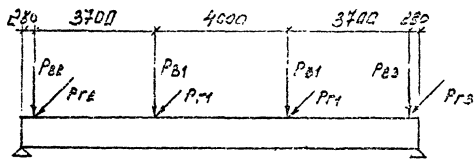
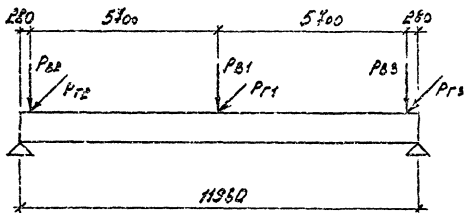


Схема 6*

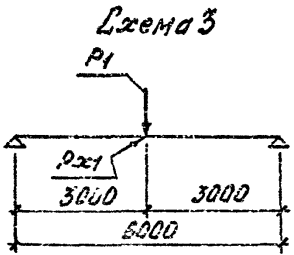
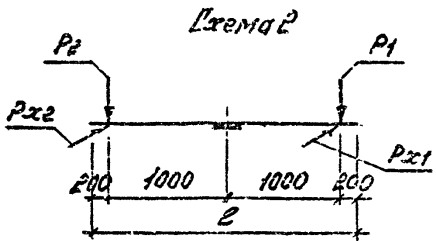
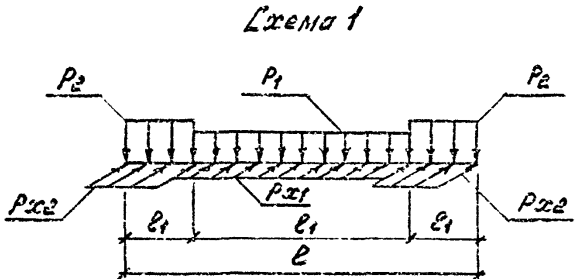


| Группа | Марка балки | Расчетные условия, кН | | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|
| | | Pв1 | Pв2 | Pв3 | Pг1 | Pг2 | Pг3 |
| а* | 15С112-1-а; 1-4-а | 40 | 40 | 40 | 4,5 | 16,0 | 8,0 |
| | 16С112-2-а; 2-4-а | 50 | 50 | 50 | 4,5 | 20,0 | 10,0 |
| | 15С112-3-а; 3-4-а | 70 | 70 | 70 | 4,5 | 26,0 | 13,0 |
| | 16С112-4-а; 4-4-а | 90 | 90 | 90 | 4,5 | 30,0 | 15,0 |
| б* | 15С112-1-б; 1-4-б | 60 | 60 | 60 | 6,0 | 18,0 | 8,0 |
| | 16С112-2-б; 2-4-б | 75 | 75 | 75 | 6,0 | 20,0 | 10,0 |
| | 16С112-3-б; 3-4-б | 95 | 95 | 95 | 6,0 | 26,0 | 13,0 |
| | 16С112-4-б; 4-4-б | 120 | 120 | 120 | 6,0 | 30,0 | 16,0 |
| в* | 16С112-1-в; 1-4-в | 90 | 90 | 90 | 9,0 | 16,0 | 8,0 |
| | 16С112-2-в; 2-4-в | 105 | 105 | 105 | 9,0 | 20,0 | 11,0 |
| | 16С112-3-в; 3-4-в | 135 | 135 | 135 | 9,0 | 26,0 | 14,0 |
| | 16С112-4-в; 4-4-в | 165 | 165 | 165 | 9,0 | 30,0 | 16,0 |
| а* | 16С112-1-а-2 | 40 | 40 | 40 | 4,5 | 16,0 | 8,0 |
| | 16С112-2-а-2 | 50 | 50 | 50 | 4,5 | 20,0 | 10,0 |
| | 16С112-3-а-2 | 70 | 70 | 70 | 4,5 | 26,0 | 13,0 |
| | 16С112-4-а-2 | 90 | 90 | 90 | 4,5 | 30,0 | 15,0 |
| б* | 16С112-1-б-2 | 60 | 60 | 60 | 6,0 | 18,0 | 8,0 |
| | 16С112-2-б-2 | 75 | 75 | 75 | 6,0 | 20,0 | 10,0 |
| | 16С112-3-б-2 | 95 | 95 | 95 | 6,0 | 26,0 | 13,0 |
| | 16С112-4-б-2 | 120 | 120 | 120 | 6,0 | 30,0 | 16,0 |
| в* | 16С112-1-в-2 | 90 | 90 | 90 | 9,0 | 16,0 | 8,0 |
| | 16С112-2-в-2 | 105 | 105 | 105 | 9,0 | 20,0 | 11,0 |
| | 16С112-3-в-2 | 135 | 135 | 135 | 9,0 | 26,0 | 14,0 |
| | 16С112-4-в-2 | 165 | 165 | 165 | 9,0 | 30,0 | 16,0 |

В марках балок индексы, обозначающие тип армирования условно не показаны.

3.015-16.94.0-11

| | | | | |
|-----------------|---------|----------|--------|--------|
| Изм. № | Исполн. | Дата | Лист | № |
| 1 | В.С.С. | 15.12.15 | 16,18 | 397 |
| Таблица | | | | |
| подбора марок | | | | |
| пробирных балок | | | | |
| И.Колпач | И.С.С. | И.С.С. | И.С.С. | И.С.С. |



| Схема | Марка траверсы или бетона | Размеры, мм | | | Расчетные усилия | | | |
|-------|---------------------------|-------------|------|------|------------------|-------|------|------|
| | | L | L1 | L2 | P1 | P2 | P21 | P22 |
| 1 | T1 | 3000 | 2000 | 500 | 22,8 | 27,6 | 10,5 | 21,0 |
| | T2-1 | 3500 | | 800 | 28,5 | 34,2 | 4,3 | 8,5 |
| | T2-2 | | | | 28,5 | 34,2 | 14,0 | 25,7 |
| | T3-1 | 4200 | 1100 | 24,7 | 29,5 | 3,8 | 7,6 | |
| | T3-2 | | | 24,7 | 29,5 | 11,4 | 22,0 | |
| | T4-1 | 4800 | 1400 | 28,5 | 34,2 | 4,3 | 8,6 | |
| | T4-2 | | | 28,5 | 34,2 | 14,0 | 25,7 | |
| | T5-1 | 4800 | 3500 | 600 | 28,5 | 34,2 | 4,0 | 8,6 |
| | T5-2 | | | | 47,5 | 57,0 | 7,0 | 14,0 |
| | T5-3 | | | | 47,5 | 57,0 | 21,0 | 43,0 |
| | T6-1 | 5000 | 3600 | 1200 | 22,8 | 27,6 | 3,8 | 7,5 |
| | T6-2 | | | | 22,8 | 27,6 | 10,0 | 21,0 |
| | T6-3 | | | | 38,0 | 45,6 | 5,7 | 11,4 |
| | T6-4 | | | | 38,0 | 45,6 | 17,0 | 34,0 |
| | T7-1 | 7800 | 4800 | 1500 | 11,4 | 14,3 | 1,9 | 3,3 |
| | T7-2 | | | | 13,3 | 16,1 | 3,7 | 12,4 |
| | T7-3 | | | | 18 | 21,8 | 8,6 | 16,1 |
| T7-4 | 29,5 | | | | 35,0 | 4,8 | 9,5 | |
| T7-5 | 35,0 | | | | 43,0 | 5,7 | 10,0 | |
| T7-6 | 47,5 | | | | 57,0 | 7,1 | 14,3 | |
| T7-7 | 53,0 | | | | 64,0 | 8,6 | 15,1 | |
| 2 | T8-1 | 2400 | - | - | 50,0 | 75,0 | 3,8 | 6,6 |
| | T8-2 | - | - | - | 100,0 | 150,0 | 8,6 | 12,0 |
| 3 | B1-1 | 5000 | - | - | 22,0 | - | 2,5 | - |
| | B1-2 | - | - | - | 40,0 | - | 5,0 | - |

ИИЛ № 1123. Водосток и вентиляция

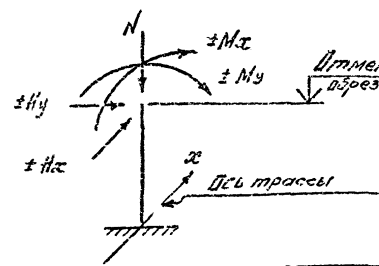
3.015-16.94.0-12

| | | | |
|---|--|--------|--|
| Таблица подбора марок траверс и бетон | | Лист 1 | |
| ЦНИИПРОМЗДАНИИ | | 38 | |

| Марка колонны | Нормативные нагрузки на базисном абразе фундамента | | | | |
|---------------|--|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Mx кНм | My кНм | Hx кН | Hy кН |
| K1-1 | 65 | 26 | 43 | 5 | 7 |
| K1-2 | 65 | 32 | 49 | 6,5 | 9 |
| K2-1 | 290 | 34 | 100 | 7 | 18 |
| K2-2 | 290 | 70 | 50 | 15 | 8 |
| K2-3 | 320 | 24 | 110 | 5 | 13 |
| K2-4 | 330 | 90 | 80 | 20 | 14 |
| K2-5 | 330 | 110 | 55 | 25 | 11 |
| K2-6 | 427 | 90 | 110 | 20 | 18 |
| K2-7 | 240 | 105 | 55 | 22 | 12 |
| K2-8 | 390 | 70 | 110 | 15 | 18 |
| K2-9 | 475 | 65 | 200 | 17 | 32 |
| K3-1 | 75 | 30 | 65 | 6 | 10 |
| K3-2 | 89 | 30 | 30 | 6 | 15 |
| K3-3 | 89 | 30 | 115 | 5 | 20 |
| K3-4 | 130 | 30 | 150 | 6 | 23 |
| K3-5 | 130 | 30 | 180 | 6 | 30 |
| K4-1 | 250 | 37 | 47 | 7 | 15,5 |
| K4-2 | 330 | 52 | 80 | 10 | 12 |
| K4-3 | 250 | 60 | 40 | 12 | 7 |
| K4-4 | 350 | 26 | 67 | 5 | 10 |

| Марка колонны | Нормативные нагрузки на базисном абразе фундамента | | | | |
|---------------|--|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Mx кНм | My кНм | Hx кН | Hy кН |
| K4-5 | 350 | 40 | 67 | 8 | 10 |
| K4-6 | 360 | 80 | 67 | 15 | 10 |
| K4-7 | 400 | 35 | 115 | 7 | 17 |
| K4-8 | 365 | 52 | 115 | 10 | 17 |
| K4-9 | 365 | 80 | 115 | 15 | 17 |
| K4-10 | 430 | 52 | 115 | 10 | 17 |
| K5-1 | 35 | 45 | 40 | 3 | 6 |
| K5-2 | 65 | 30 | 70 | 5 | 11 |
| K5-3 | 83 | 20 | 110 | 4 | 15 |
| K5-4 | 83 | 35 | 125 | 2 | 20 |
| K5-5 | 130 | 40 | 150 | 7 | 25 |
| K5-6 | 130 | 45 | 200 | 3 | 30 |
| K6-1 | 250 | 40 | 55 | 7 | 7 |
| K6-2 | 250 | 70 | 50 | 12 | 7 |
| K6-3 | 330 | 60 | 90 | 10 | 10 |
| K6-4 | 360 | 30 | 75 | 5 | 10 |
| K6-5 | 360 | 45 | 75 | 3 | 10 |
| K6-6 | 360 | 90 | 75 | 15 | 10 |
| K6-7 | 365 | 60 | 130 | 10 | 17 |
| K6-8 | 365 | 90 | 130 | 15 | 17 |

| Марка колонны | Нормативные нагрузки на базисном абразе фундамента | | | | |
|---------------|--|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Mx кНм | My кНм | Hx кН | Hy кН |
| K6-9 | 430 | 40 | 130 | 7 | 17 |
| K6-10 | 450 | 60 | 130 | 10 | 17 |
| K7-1 | 65 | 50 | 45 | 6 | 6 |
| K7-2 | 65 | 35 | 80 | 5 | 10 |
| K7-3 | 83 | 25 | 110 | 4 | 16 |
| K7-4 | 83 | 40 | 140 | 6 | 20 |
| K7-5 | 130 | 45 | 180 | 7 | 25 |
| K7-6 | 130 | 40 | 215 | 6 | 30 |
| K8-1 | 250 | 60 | 70 | 8 | 8 |
| K8-2 | 330 | 60 | 70 | 8 | 8 |
| K8-3 | 360 | 40 | 90 | 5 | 10 |
| K8-4 | 360 | 60 | 90 | 8 | 10 |
| K8-5 | 435 | 60 | 90 | 8 | 10 |
| K9-1 | 63 | 45 | 70 | 6 | 8 |
| K9-2 | 63 | 45 | 100 | 6 | 12 |
| K9-3 | 65 | 45 | 75 | 6 | 9 |
| K9-4 | 85 | 45 | 120 | 6 | 15 |
| K9-5 | 85 | 45 | 160 | 6 | 20 |
| K9-6 | 135 | 45 | 135 | 6 | 15 |



В таблице приведены нагрузки от одной колонны опоры.

3.015-16.94.0-13

Таблица нагрузок на фундаменты колонн произвольного сечения

И. КОТОВ, В. С. КОТОВА, И. КОТОВ

Лист 1 из 3

ЦНИИПРОМЗДАНИИ

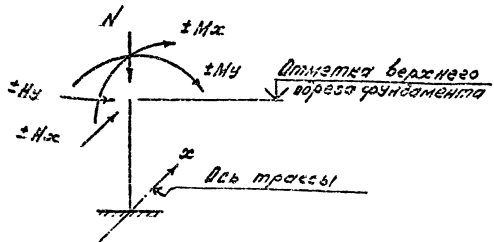
3330 93

И. КОТОВ, В. С. КОТОВА, И. КОТОВ

| Марка колонны | Нормативные нагрузки на верхнем образце фундамента | | | | |
|---------------|--|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Nx кНм | Ny кНм | Hx кН | Hy кН |
| K10-1 | 480 | 85 | 230 | 17 | 35 |
| K10-2 | 460 | 110 | 230 | 22 | 35 |
| K11-1 | 330 | 100 | 85 | 20 | 12 |
| K11-2 | 430 | 75 | 120 | 12 | 17 |
| K11-3 | 430 | 100 | 120 | 20 | 17 |
| K11-4 | 380 | 125 | 230 | 22 | 35 |
| K12-1 | 330 | 115 | 30 | 20 | 12 |
| K12-2 | 430 | 75 | 130 | 12 | 17 |
| K12-3 | 430 | 115 | 130 | 20 | 17 |
| K12-4 | 330 | 140 | 230 | 22 | 35 |
| K13-1 | 260 | 110 | 70 | 15 | 8 |
| K13-2 | 320 | 110 | 70 | 15 | 8 |
| K13-3 | 320 | 75 | 105 | 10 | 12 |
| K13-4 | 320 | 140 | 105 | 20 | 12 |
| K13-5 | 360 | 75 | 130 | 10 | 17 |
| K13-6 | 435 | 75 | 130 | 10 | 17 |
| K13-7 | 435 | 140 | 130 | 20 | 17 |

| Марка колонны | Нормативные нагрузки на верхнем образце фундамента | | | | |
|---------------|--|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Nx кНм | Ny кНм | Hx кН | Hy кН |
| K14-1 | 85 | 60 | 130 | 8 | 15 |
| K14-2 | 130 | 45 | 240 | 3 | 23 |
| K14-3 | 130 | 45 | 250 | 6 | 30 |
| K14-4 | 130 | 60 | 250 | 8 | 30 |
| K15-1 | 430 | 100 | 250 | 17 | 35 |
| K15-2 | 480 | 125 | 230 | 22 | 35 |
| K16-1 | 430 | 110 | 270 | 17 | 35 |
| K16-2 | 460 | 135 | 270 | 22 | 35 |
| K17-1 | 385 | 125 | 270 | 15 | 30 |
| K17-2 | 435 | 135 | 320 | 17 | 35 |
| K17-3 | 465 | 165 | 320 | 22 | 35 |
| K18-1 | 270 | 30 | 65 | 3 | 10 |
| K18-2 | 130 | 48 | 30 | 10 | 8 |
| K18-3 | 130 | 43 | | 10 | 12 |
| K18-4 | 130 | 70 | 60 | 15 | 10 |
| K18-5 | 160 | 35 | 95 | 20 | 15 |
| K18-6 | 250 | 60 | 160 | 12 | 25 |

| Марка колонны | Нормативные нагрузки на верхнем образце фундамента | | | | |
|---------------|--|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Nx кНм | Ny кНм | Hx кН | Hy кН |
| K18-7 | 285 | 48 | 60 | 10 | 8 |
| K18-8 | 225 | 80 | 65 | 17 | 10 |
| K18-9 | 300 | 60 | 105 | 12 | 15 |
| K18-10 | 430 | 48 | 100 | 10 | 15 |
| K18-11 | 430 | 60 | 100 | 12 | 15 |
| K18-12 | 430 | 60 | 130 | 12 | 25 |
| K19-1 | 130 | 45 | 45 | 3 | 7 |
| K19-2 | 130 | 45 | 70 | 3 | 10 |
| K19-3 | 130 | 50 | 55 | 10 | 8 |
| K19-4 | 240 | 26 | 110 | 5 | 15 |
| K19-5 | 240 | 32 | 70 | 6 | 10 |
| K19-6 | 240 | 32 | 110 | 6 | 16 |
| K19-7 | 250 | 45 | 105 | 3 | 15 |
| K19-8 | 250 | 68 | 105 | 12 | 15 |
| K19-9 | 250 | 68 | 170 | 12 | 24 |
| K19-10 | 235 | 30 | 55 | 10 | 8 |
| K19-11 | 300 | 68 | 110 | 12 | 16 |
| K19-12 | 300 | 80 | 70 | 15 | 10 |



В таблице приведены нагрузки от одной колонны, опоры.

Кол. на фундаментах, по осм. колонн

3.015-16.94.0-13

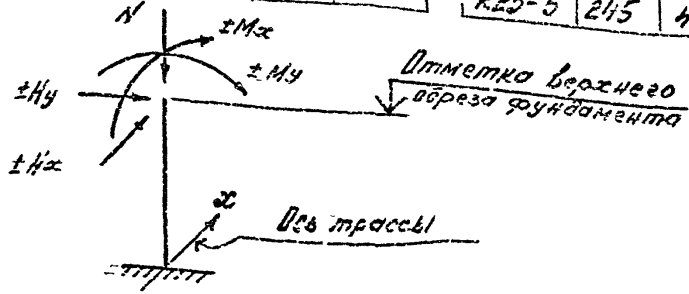
АСО 50С 40

Лист 2

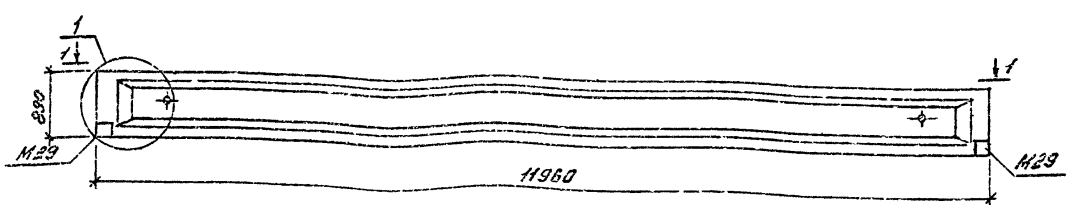
| Марка колонны | Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента | | | | |
|---------------|---|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Mx кНм | My кНм | Hx кН | Hy кН |
| K20-1 | 190 | 55 | 45 | 10 | 7 |
| K20-2 | 190 | 55 | 55 | 10 | 8 |
| K20-3 | 190 | 55 | 70 | 10 | 10 |
| K20-4 | 240 | 38 | 110 | 5 | 16 |
| K20-5 | 240 | 38 | 70 | 7 | 10 |
| K20-6 | 240 | 38 | 110 | 7 | 16 |
| K20-7 | 260 | 35 | 100 | 8 | 15 |
| K20-8 | 260 | 35 | 100 | 12 | 15 |
| K20-9 | 260 | 35 | 170 | 12 | 22 |
| K20-10 | 280 | 55 | 55 | 10 | 8 |
| K20-11 | 185 | 40 | 100 | 15 | 15 |
| K20-12 | 300 | 90 | 70 | 15 | 10 |
| K21-1 | 190 | 35 | 60 | 5 | 8 |
| K21-2 | 240 | 45 | 80 | 6 | 10 |
| K21-3 | 240 | 45 | 145 | 6 | 18 |
| K21-4 | 260 | 65 | 125 | 10 | 15 |
| K22-1 | 260 | 50 | 200 | 10 | 34 |
| K22-2 | 260 | 70 | 200 | 15 | 34 |
| K22-3 | 300 | 150 | 85 | 30 | 15 |
| K22-4 | 380 | 90 | 95 | 20 | 16 |
| K22-5 | 380 | 90 | 200 | 20 | 34 |

| Марка колонны | Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента | | | | |
|---------------|---|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Mx кНм | My кНм | Hx кН | Hy кН |
| K22-6 | 440 | 120 | 140 | 25 | 25 |
| K22-7 | 440 | 130 | 170 | 28 | 25 |
| K22-8 | 440 | 130 | 250 | 28 | 32 |
| K23-1 | 170 | 80 | 50 | 16 | 15 |
| K23-2 | 240 | 65 | 150 | 12 | 25 |
| K23-3 | 240 | 65 | 200 | 12 | 34 |
| K23-4 | 370 | 45 | 65 | 10 | 10 |
| K23-5 | 370 | 45 | 100 | 10 | 16 |
| K23-6 | 410 | 45 | 150 | 10 | 25 |
| K23-7 | 440 | 65 | 150 | 12 | 25 |
| K24-1 | 240 | 70 | 160 | 12 | 25 |
| K24-2 | 240 | 70 | 220 | 12 | 34 |
| K24-3 | 370 | 55 | 65 | 10 | 10 |
| K24-4 | 370 | 55 | 110 | 10 | 16 |
| K24-5 | 440 | 55 | 150 | 10 | 25 |
| K24-6 | 440 | 70 | 160 | 12 | 25 |
| K25-1 | 175 | 85 | 85 | 12 | 10 |
| K25-2 | 215 | 65 | 120 | 10 | 15 |
| K25-3 | 245 | 45 | 190 | 6 | 25 |
| K25-4 | 245 | 65 | 190 | 12 | 25 |
| K25-5 | 215 | 45 | 260 | 7 | 34 |

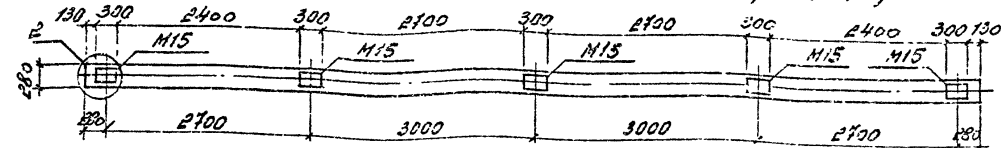
| Марка колонны | Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента | | | | |
|---------------|---|--------|--------|-------|-------|
| | N кН | Mx кНм | My кНм | Hx кН | Hy кН |
| K25-6 | 245 | 85 | 220 | 12 | 34 |
| K25-7 | 300 | 65 | 85 | 10 | 10 |
| K25-8 | 375 | 65 | 120 | 10 | 16 |
| K26-1 | 240 | 95 | 60 | 20 | 10 |
| K26-2 | 370 | 95 | 100 | 20 | 16 |
| K26-3 | 370 | 95 | 220 | 20 | 35 |
| K26-4 | 440 | 125 | 150 | 25 | 25 |
| K26-5 | 440 | 140 | 230 | 28 | 43 |
| K27-1 | 260 | 105 | 95 | 20 | 12 |
| K27-2 | 370 | 105 | 110 | 20 | 16 |
| K27-3 | 370 | 105 | 240 | 20 | 35 |
| K27-4 | 440 | 155 | 155 | 25 | 25 |
| K27-5 | 440 | 155 | 290 | 28 | 43 |
| K28-1 | 290 | 160 | 80 | 24 | 10 |
| K28-2 | 290 | 125 | 125 | 20 | 16 |
| K28-3 | 360 | 125 | 125 | 20 | 16 |
| K28-4 | 460 | 70 | 125 | 10 | 15 |
| K28-5 | 460 | 125 | 125 | 20 | 16 |
| K28-6 | 460 | 170 | 125 | 25 | 16 |
| K28-7 | 460 | 95 | 310 | 14 | 43 |
| K28-8 | 460 | 190 | 310 | 28 | 43 |



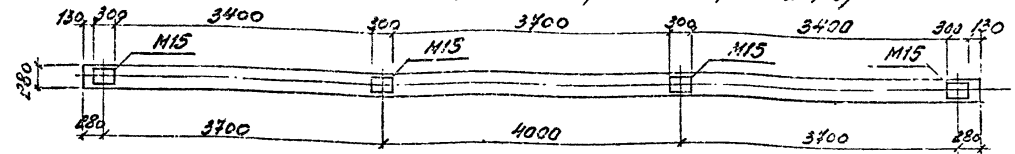
В таблице приведены нагрузки от одной колонны опоры.



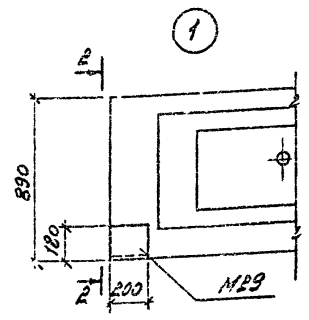
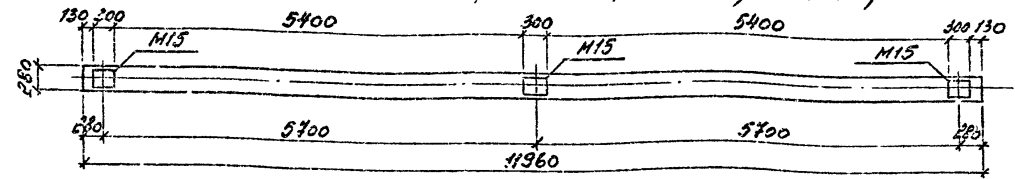
1-1 (для 15СН12-1-а; 15СН12-2-а; 16СН12-3-а, 16СН12-4-а)



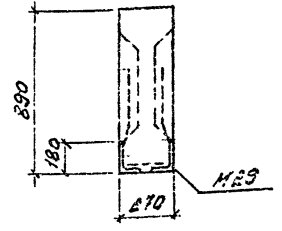
1-1 (для 15СН12-1-б; 15СН12-2-б; 16СН12-3-б; 16СН12-4-б)



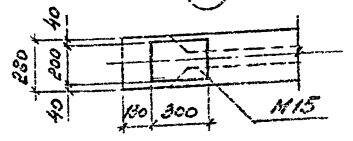
1-1 (для 16СН12-1-в; 16СН12-2-в; 16СН12-3-в; 16СН12-4-в)



P-P



2



Шифр инв. № блоча, дата выпуска

1. В маркировке блоча, индекс близкостоящий тип армирования условно не показан.
2. Закладные изделия М15 и М29 см. серия 3.400.2-14.93, в.1.
3. Балка 16СН12 по серии 1.462.1-1/86, в.1-2.
Закладные изделия М29 изготавливаются блоча М3-8; М3-8-1и М3-22.

| | | | | |
|------|---|------|---------|---------|
| Изм. | № | Дата | Выполн. | Провер. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

3.015-16.94.0-14

| | | | |
|---|--------|------|------|
| Балка 16СН12 Схемы расположения закладных изделий | Корпус | Метр | Метр |
| | Р | Г | Г |
| УПРОМАНДИЙ | | | |

460550 42

К1...К17

К18...К28

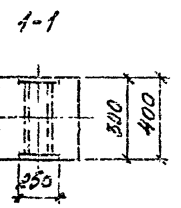
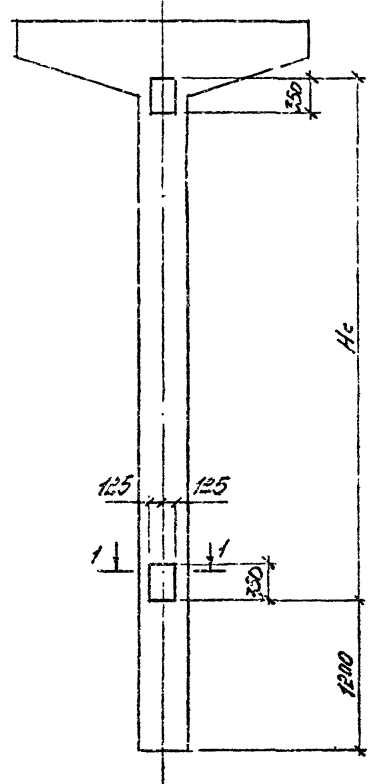
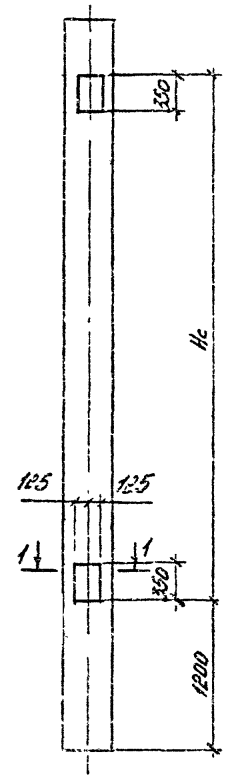


Таблица подбора закладных изделий для крепления вертикальных связей

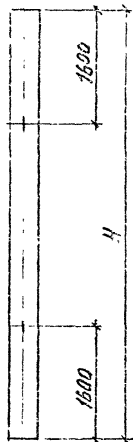
| № высоты закладки, мм | №, мм | Марка закладного изделия |
|-----------------------|-------|--------------------------|
| 6000 | 2200 | МУ4-14; МУ4-15 |
| 6500 | 4800 | МУ4-15 |
| 7200 | 5400 | МУ4-15 |
| 8400 | 6600 | МУ4-15 |

1. Закладные изделия по серии 1.400.2-25,93, б.1.
2. При установке закладных изделий в марку колонны следует внести дополнительный буквенный индекс.

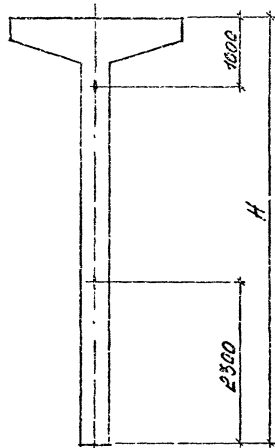
Исполнитель: [Signature]

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|----------|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| Изм. Кол. № | | | | Дат. № | | | | В. № | | | | Л. № | | | |
| Разработ. | | | | Провер. | | | | Утверд. | | | | Соглас. | | | |
| Исполн. | | | | Контроль | | | | Сметы | | | | Эксп. | | | |
| Проектант | | | | Инженер | | | | Мастер | | | | Рабочий | | | |
| В. 015-16.94.0-15 | | | | | | | | | | | | Схема расположения закладных изделий для крепления металлических связей в бетоне в короб | | | |
| И. КОШТА, И. КОШТА | | | | | | | | | | | | И. КОШТА | | | |

K1...K17



K18...K23

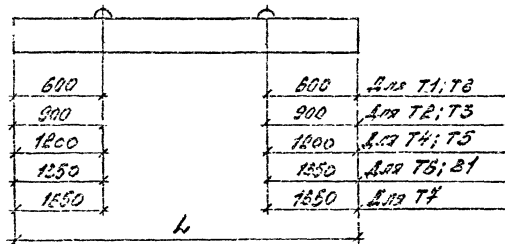


| Марка колонны | H, мм | Марка петли |
|---------------|-------|-------------|
| K1 | 6000 | M18-150 |
| K2 | 5700 | M18-150 |
| K3 | 5000 | " |
| K4 | 5300 | " |
| K5 | 4600 | " |
| K6 | 5500 | " |
| K7 | 4200 | " |
| K8 | 6100 | M18-150 |
| K9 | 6400 | " |
| K10 | 5700 | M18-150 |
| K11 | 6300 | M18-150 |
| K12 | 5900 | " |
| K13 | 6100 | M18-250 |
| K14 | 6400 | " |

| Марка колонны | H, мм | Марка петли |
|---------------|-------|-------------|
| K15 | 6300 | M18-150 |
| K16 | 5900 | M18-250 |
| K17 | 6100 | " |
| K18 | 5800 | M18-150 |
| K19 | 6200 | " |
| K20 | 6300 | " |
| K21 | 6000 | M18-250 |
| K22 | 5800 | M18-150 |
| K23 | 6200 | M18-250 |
| K24 | 6800 | " |
| K25 | 8000 | " |
| K26 | 6200 | " |
| K27 | 6800 | " |
| K28 | 8000 | M18-250 |

| Марка траверсы, ветви | L, мм | Марка петли |
|-----------------------|-------|-------------|
| T1 | 3000 | M18-100 |
| T2 | 3600 | M18-150 |
| T3 | 4200 | " |
| T4 | 4800 | " |
| T5 | 4800 | M18-150 |
| T6 | 6000 | " |
| T7 | 7800 | M18-150 |
| T8 | 6400 | M18-150 |
| B1 | 6000 | M18-150 |

T1...T8; B1



1. Унифицированные монтажные петли, их размеры и заделка в бетоне приняты по серии 3.400-7, 5.1/57.
2. В расходе стали на колонны, траверсы и ветви монтажные петли не учтены.
3. В марках железобетонных изделий индекс, обозначающий несущую способность условно не показан.

3.015-16.94.0-16

| | | | | | | |
|--|---|------|---------|---------|-------------------|----------------|
| Изм. | № | Дата | Исполн. | Провер. | Инженер-проектант | Инженер-надзор |
| | | | | | | |
| Листы и таблицы для разработки монтажных петель в колоннах, траверсах и ветвях | | | | | ИИИПРОТРАВАИИИ | |

ИИИПРОТРАВАИИИ

3.015-16.94.0-16

