

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
Минотрост 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 Ik...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 Шж...УШж. 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 Ik...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 Шж...УШж. 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 Im...Um; Um; UШм. 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 Шж...УШж. 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	Листы	Модиф.	Подпись	Дата
Разраб	Фролов	Удальцов			15.08.94
Испания	Третьякова	Удальцов			
Проверка	Кузина	Козина			
И контр.	Шльин	Козина			

3.015-16.94.0 - ПЗ

Содержание

Италия	Лист	Листов
P		I

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-ИКТ-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
Разработ	Фролов	Степанов	1	1				Р	1	3
Утвердил	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; UM; USh - 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, UM и USh 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 № 100/11 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 концевого 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	Изм	Испр	Изм	Испр	Изм

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;

$K_1 = 1$ - для блоков типа I...J;

$K_1 = 2$ - для блоков типа VI...VIII;

$K_2 = 0,1$ - для блоков типа I...J;

$K_2 = 0,05$ - 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;

$K_3 = 1,9$ для опор типа I...J без рамок-надстроек;

$K_3 = 3,6$ для опор типа I...J с рамками-надстройками;

$K_3 = 1,0$ для опор типа VI...VIII без рамок-надстроек;

$K_3 = 2,0$ для опор типа VI...VIII с рамками-надстройками;

$K_4 = 0$ при отсутствии боковых отводов трубопроводов;

$K_5 = 0,55$ при наличии боковых отводов и поворота трубопроводов на опорах типа VI...VIII;

$K_5 = 0,2$ для опор типа I...J;

$K_5 = 0,1$ для опор типа VI...VIII;

A - то же, что в п. 6.3.

Для концевых опор на значение K_3 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

$$\alpha = \alpha_{гс} \cdot t_g \frac{6}{(H_3 - 1,8)}$$

Значения K , K_1 , K_2 , A см. п. 6.3.

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

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

а) опор типа I, II

$$M_y = (P_1 - P_2) \cdot 0,6 \quad (\text{кН}\cdot\text{м})$$

б) опор типа III...V

$$M_y = (P_1 - P_2) \cdot 1,0 \quad (\text{кН}\cdot\text{м})$$

в) опор типа VI - VIII

$$M_y = P \cdot 0,02 \quad (\text{кН}\cdot\text{м})$$

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 $R_{хс}$ воспринимается стальными связями связевой вставки.

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

- вертикальные нагрузки

$$P_{в1} = 0,55q \cdot l/2; \quad P_{в2} = 0,55q \cdot l; \quad P_{в3} = m \cdot q \cdot l \quad (\text{кН})$$

- горизонтальные нагрузки

$$P_{г1} = 1,3 \cdot K_4 \cdot l \cdot \omega_0 \quad (\text{кН})$$

$$P_{г2} = 1,3 \cdot K_4 \cdot l \cdot \omega_0 + m \cdot q + K_5 \cdot q \cdot l_1 \cdot A \quad (\text{кН})$$

$$P_{г3} = K_6 \cdot K_4 \cdot l \cdot \omega_0 + K_5 \cdot q \cdot l_1 \cdot A \quad (\text{кН})$$

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

$$P_I = \frac{q \cdot l}{b_y} \quad (\text{кН}); \quad P_2 = \frac{1,2 \cdot q \cdot l}{b_y} \quad (\text{кН})$$

- горизонтальные нагрузки для рядовых траверс

$$P_{х1} = 0,15 \cdot P_I \quad (\text{кН/м}); \quad P_{х2} = 0,3 \cdot P_2 \quad (\text{кН/м})$$

- горизонтальные нагрузки для усиленных траверс над спорами и связевыми вставками

$$P_{х1} = 0,45 \cdot P_I \quad (\text{кН}); \quad P_{х2} = 0,9 \cdot P_2 \quad (\text{кН})$$

При спаренных усиленных траверсах значения $P_{х1}$ и $P_{х2}$ делятся пополам и распределяются на обе траверсы.

Выбор марок траверс производится по док. 3.015-16.92.0-12.

Для вставок $P_I = 0,9 \cdot q$ (кН); $P_{х1} = 3 \cdot \omega_0$ (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;

Изм.	Уд.	гг	Лист	№	Всего	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 $l_t = 4800$ 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

$$P_{r1} = 0,55 \cdot 20 \cdot 3 = 33 \text{ кН}; \quad P_{r2} = 0,55 \cdot 20 \cdot 3 = 33 \text{ кН};$$

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

$$P_{r1} = 1,3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0,38 = 1,5 \text{ кН};$$

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

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

По док. 3.015-16.94.0 - 11 и найденным значениям нагрузок принимаем марку продольных балок ГВСП12-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

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

$$P_{x1} = 0,15 \cdot 12,5 = 1,9 \text{ кН/м}; \quad P_{x2} = 0,3 \cdot 15,0 = 4,5 \text{ кН/м}$$

б) для усиленных спаренных траверс

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

Шаб. № 10-11. 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 $H_э = 6,0 \text{ м};$
- длина траверс $b_т = 6000 \text{ мм};$
- 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-надстржек.

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 ИСПИ2-2Ж7-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

100832 12

Эскиз	Марка колонны	Размеры, мм			Класс бетона	Расход материалов		Масса, т
		H	B	h		Бетон	Сталь	
						м ³	кг	
	K1-1	6000	300	300	B30	0,54	10,9	1,4
	K1-2						109,9	
	K2-1	5700	400	400	B15	0,91	96,3	2,3
	K2-2						99,3	
	K2-3						107,1	
	K2-4				113,1			
	K2-5				126,1			
	K2-6				133,1			
	K2-7	830	400	400	B25	0,96	150,7	2,4
	K2-8						159,3	
	K2-9						192,3	
	K3-1	6000	400	400	B15	0,96	88,7	2,4
	K3-2						106,3	
	K3-3	6000	400	400	B15	0,96	127,1	2,4
	K3-4						163,1	
	K3-5						175,1	
	K4-1	6300	400	400	B15	1,01	109,9	2,5
	K4-2						116,3	
	K4-3						123,1	
	K4-4				136,7			
K4-5	144,7							
K4-6	150,3							
K4-7	163,9							
K4-8	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	Сталь	
						м ³	кг	
	K5-1	6600	400	400	B15	1,05	95,3	2,6
	K5-2						110,9	
	K5-3						127,7	
	K5-4						143,9	
	K5-5						190,7	
	K5-6						231,5	
	K6-1	6300	400	400	B25	1,11	131,9	2,8
	K6-2						139,1	
	K6-3						146,7	
	K6-4						155,5	
	K6-5	6300	400	400	B25	1,11	168,5	2,8
	K6-6						177,1	
	K6-7	6300	400	400	B25	1,11	181,5	2,8
	K6-8						182,9	
	K6-9						204,3	
	K6-10	7200	400	400	B30	1,15	220,1	2,9
	K7-1						163,9	
	K7-2						120,9	
	K7-3						144,5	
	K7-4						135,1	
K7-5	210,3							
K7-6	252,9							

Шифр № подл. Подпись и дата. Электрон. ШИФР

3.015-16.94.0-ИИ

Исполн.	Федоров	Провер.	Сидоров	Дата	12
Исполн.	Козлова	Провер.	Сидоров	Дата	11.12
Исполн.	Козлова	Провер.	Сидоров	Дата	11.12
Исполн.	Козлова	Провер.	Сидоров	Дата	11.12

Номенклатура железобетонных конструкций

Колонна	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				167,1				
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							

Указание: Измерять и давать в соответствии с таблицей

--	--	--	--	--	--	--	--

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	6000	400	400	B25	1,67	4,2	161,5	
K21-2							250,5	
K21-3							300,6	
K21-4							313,2	
K22-1							393,0	
K22-2							415,8	
K22-3				B30	1,52	3,8	220,0	
K22-4							236,4	
K22-5							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

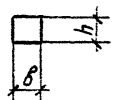
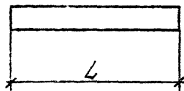
3.015-16.94.0-Н4

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: колонны в здании Взам ШИП.24

Экспл	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			B15	0,75	100,8	1,88	
	T6-2						119,6		
	T6-3						131,0		
	T6-4						163,4		
	T7-1	7800			B15	0,98	168,2	2,45	
	T7-2						154,4		
	T7-3						162,4		
	T7-4						178,2		
	T7-5						196,3		
	T7-6						219,1		
	T7-7						237,5		
	T8-1	2400			400	B15	0,48	77,2	1,20
	T8-2						80,8		
	B1-1	6000			250	B15	0,75	70,6	1,88
	B1-2			80,0					



Уч. 4 разн. Изобр. в плане 12000 мм

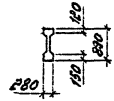
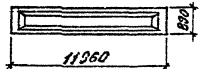
--	--	--	--	--

Б.015-16.37.0-114

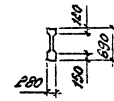
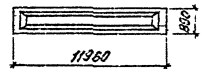
учет

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 степень возбудимости газовой среды при бетонном нормальном соотношении. Индекс "П" - при среднереактивной степени возбудимости газовой среды и бетоне пониженной проницаемости.

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	260,2
	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	В30			315,8
	16С112-3А1УК-Н-Б	В30			264,4
	16С112-3А1У-Н-В	В27,5			285,0
	16С112-3А1УК-Н-Б	В30			293,1
	16С112-3А1УК-Н-Б	В30			250,7
	16С112-3А1У-Н-Б	В27,5			276,7
	16С112-3А1УК-Н-Б	В30			290,7
	16С112-3А1УК-Н-Б	В30			242,3
	16С112-4А1У-Н-а	В35			333,7
	16С112-4А1УК-Н-а	В30			315,8
	16С112-4А1У-Н-а	В35			273,2
	16С112-4А1У-Н-Б	В30			323,0
	16С112-4А1УК-Н-Б	В30			299,1
	16С112-4А1УК-Н-Б	В35			258,5
16С112-4А1У-Н-Б	В30	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	163,3
	16С112-1А1У-Н-а	В20			259,5
	16С112-1А1У-Н-Б	В27,5			246,3
	16С112-1А1У-Н-Б	В20			242,8
	16С112-1А1У-Н-Б	В27,5			137,9
	16С112-1А1У-Н-Б	В20			234,4
	18С112-2А1У-Н-а	В27,5			300,9
	16С112-2А1У-Н-а	В27,5			280,7
	16С112-2А1У-Н-Б	В27,5			284,2
	16С112-2А1У-Н-Б	В27,5			264,0
	16С112-2А1У-Н-Б	В27,5			275,8
	16С112-2А1У-Н-Б	В27,5			255,6
	16С112-3А1У-Н-а	В30			327,0
	16С112-3А1У-Н-а	В27,5			311,7
	16С112-3А1У-Н-Б	В30			310,3
	16С112-3А1У-Н-Б	В27,5			295,0
	16С112-3А1У-Н-Б	В30			301,9
	16С112-3А1У-Н-Б	В27,5			285,8
16С112-4А1У-Н-а	В35	362,7			
16С112-4А1У-Н-а		339,7			
16С112-4А1У-Н-Б		346,0			
16С112-4А1У-Н-Б		323,0			
16С112-4А1У-Н-Б	В35	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 2.
2. Расход стали приведен с учетом расхода на закладные изделия.

3.015-16.34.0-НН	1987
	4

Исх. № 10/87. Издание с изменениями № 1

Тип эстакады	Габаритная схема	Нормативная вертикальная нагрузка на лагунный метр эстакады, ш/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>Планировочная отметка земли</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p>	5,0	1500 1800 2400	-	Конструкцию стальных пролетных строений и раберсы см. в выпуске 3 серии 3.015-16.34
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. Конструкцию стальных опор, пролетных строений и раберсы см. в выпуске 3 серии 3.015-16.34
II М	<p>Планировочная отметка земли</p> <p>Шаг опор 12,0 и 18,0 м</p>	5,0	1500 1800 2400	1200	

3.015-16.34-0-1

3.015-16.34-0-1	
<p>Исполнитель: [Signature]</p> <p>Проверенный: [Signature]</p> <p>Н.Е.Виноградова</p>	<p>Габаритные размеры и конструктивные особенности эстакады</p> <p>Состав: [Table]</p>

Тип эста- кады	Габаритная схема	Нормативная высота маршежа на по- голь метр эстакады, м/м	Основные размеры, мм		Примечания
			B_1	C	
III ж		10,0	3000	—	За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы конструкция железобетонных колонн см. в выпуске 1. Конструкция железобетонных балок см. в серии 1.028.1-08/8, 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		
Шаг опор 12,0 м					
III к		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		
Шаг опор 12,0 и 18,0 м					
III м		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		
Шаг опор 12,0 и 18,0 м					

Шкала: 1:100

Шкала: 1:100

3.015-16.94-1

Тип эстакады	Габаритная схема	Нормативная вертикальная нагрузка на площадный метр эстакады, кН/м	Основные размеры, мм		Примечания
			B_1	B	
VI ж	<p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>VI ж</p> <p>VI ж</p> <p>VI ж</p> <p>Этажи железобетонные</p> <p>Шишг опор 12,0 м</p>	20,0	6000	3600	За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкция железобетонных колонн см. в выпуске 1. Конструкция железобетонных балок см. в серии 1.162.1-1188, б1 Конструкция железобетонных траверс см. в выпуске 2.
			7800	4800	
30,0		4800	3600		
		6030	4800		
40,0		7800	4800		
		7800	4800		
VII М	<p>Отметка верха эстакады</p> <p>Планировочная отметка земли</p> <p>VII М</p> <p>VIII М</p> <p>Этажи стальные</p> <p>Шишг опор 12,0 и 18,0 м</p>	30,0	4800	3600	За отметку верха эстакады принята верхняя грань траверсы. Конструкция стальных опор, пролетных стропиль и траверс см. в выпуске 3 серии 3.015-16.34.
			6300	3600	
40,0		7200	3600		
		7200	3600		

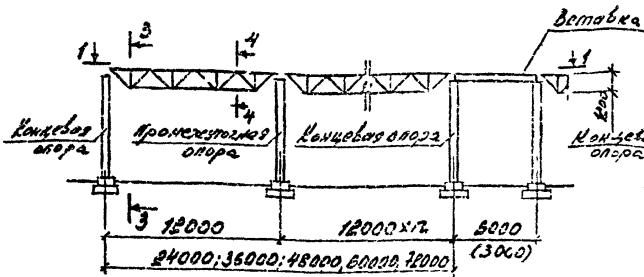
Шкала: 1 см = 1 м. Размеры в плане в плане, мм.

№	И.И.	Л.С.	П.С.	Л.С.	Л.С.
1					

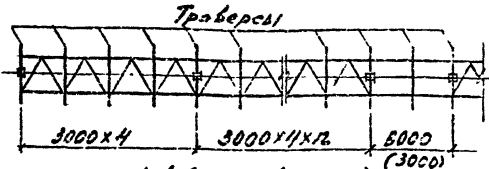
3.015-16.34.0-1

3

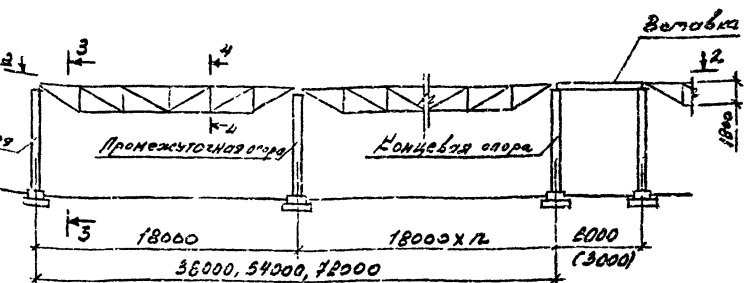
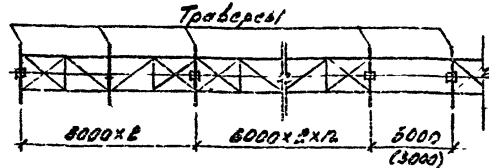
11.00350 22



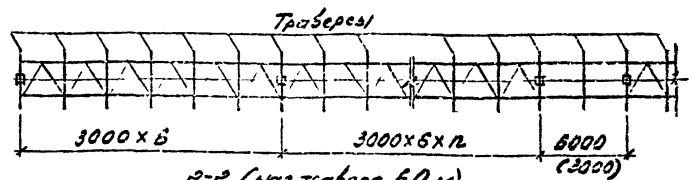
1-1 (шаг траверс 3,0 м)



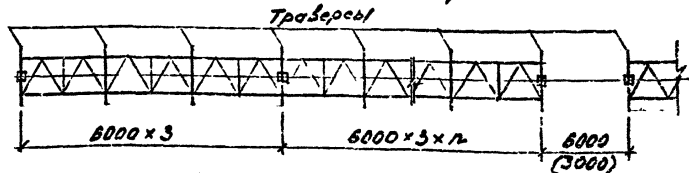
1-1 (шаг траверс 6,0 м)



2-2 (шаг траверс 3,0 м)



2-2 (шаг траверс 6,0 м)

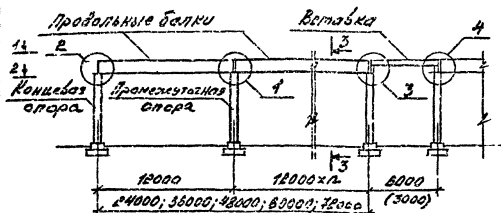


1. Газение 3-3 и 4-4 см. док. 3.015-16.94.0-7.
2. Методики подбора железобетонных колонн см. раздел 6 пояснительной записки данного выпуска.
3. Таблицы для подбора марок стальных прокатных стоечек см. в выпуске 3 данной серии.
4. Залы опирания стального прокатного строения на железобетонные колонны см.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

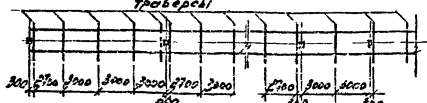
п=1; 2; 3; 4; 5

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

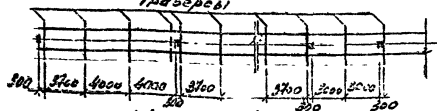
3.015-16.94.0-2									
Изм	№	Дата	И.И.И.	В.И.И.	С.И.И.	Дата	Затрачено	Темп. блок	Шаг 3
Исход.	№	Дата	И.И.И.	В.И.И.	С.И.И.	Дата	Затрачено	Темп. блок	Шаг 3
Исход.	№	Дата	И.И.И.	В.И.И.	С.И.И.	Дата	Затрачено	Темп. блок	Шаг 3
Исход.	№	Дата	И.И.И.	В.И.И.	С.И.И.	Дата	Затрачено	Темп. блок	Шаг 3



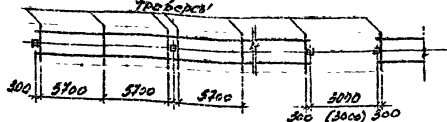
1-1 (шаг трювера 3,0 м)
трюверы



1-1 (шаг трювера 4,0 м)
трюверы

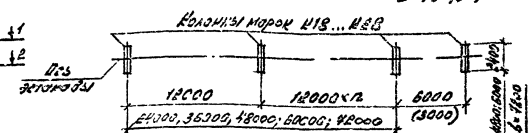


1-1 (шаг трювера 5,0 м)
трюверы

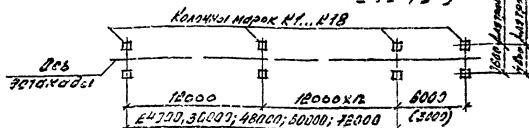


12 = 1, 2; 3, 4; 5

2-2 (для стоек типов ШЖ, ШЖ, ШЖ)



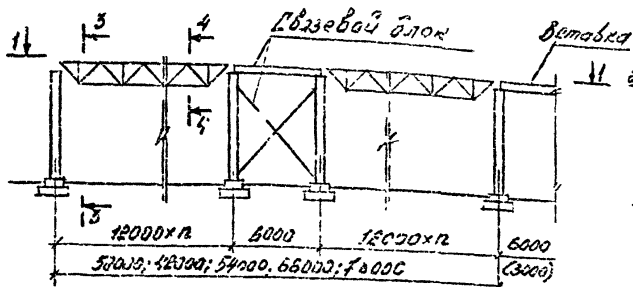
2-2 (для стоек типов ШЖ, ШЖ, ШЖ)



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, ветовки, трюверы и ветовки см. раздел в пояснительной записке данного выписки.
4. Ветовки и трюверы на ней устанавливаются только при расстановки массы температурно-влажностно 6,0 м.

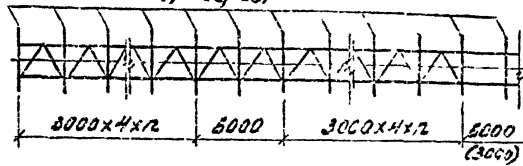
3.015-16.94.0-3			
Вид, марка, тип, количество	Установка типов ШЖ, ШЖ, ШЖ	Колонны	7
Вид, марка, тип, количество	Трюверы, ветовки, ветовки	ШЖ, ШЖ, ШЖ	7
Вид, марка, тип, количество	Шаг опора 12,0 м	Шаг трювера 3,0; 4,0; 5,0 м	
Вид, марка, тип, количество			

1400350 24



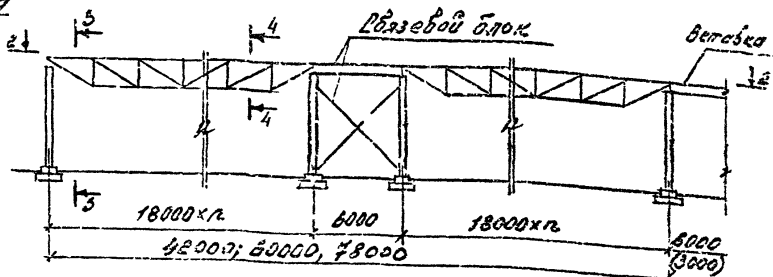
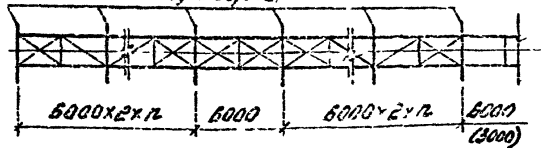
1-1 (шаг траверс 3,0 м)

Траверсы



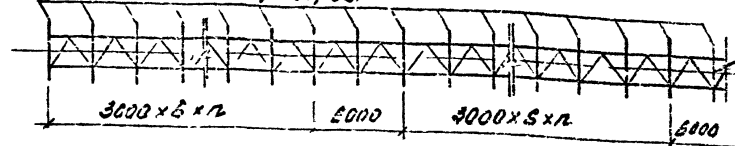
1-1 (шаг траверс 3,0 м)

Траверсы



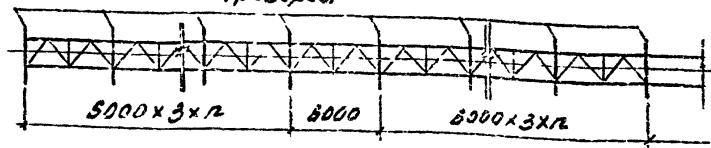
2-2 (шаг траверс 3,0 м)

Траверсы



2-2 (шаг траверс 6,0 м)

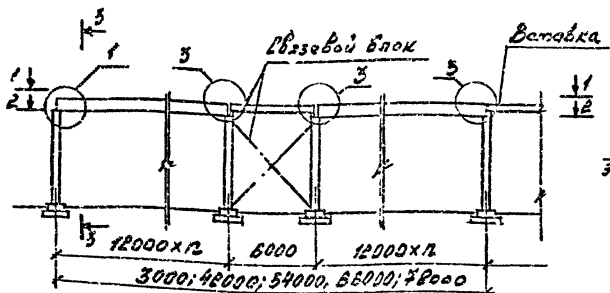
Траверсы



1. Разенка 3-3 и 4-4 см. док. 3.015-16.94.0-7.
в указания по применению конструкций см. док. 3.015-16.94.0-2.

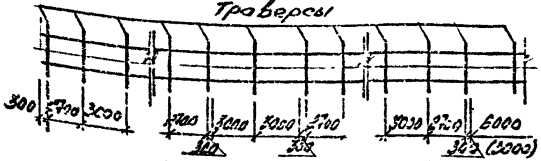
n = 1; 2; 3

		3.015-16.94.0-11	
Изм. №, дата, кем	Исполн.	Элект. и тех. тип. 3.015-16.94.0-11	Проект. лист № 001
Разраб. Проект. № 16.94.0-11	Исполн.	Температурные швы	
Проверил	Исполн.	30,0... 78,0 мм с шагом	ШИПРОМЗДАНИЙ
И. Копил	Исполн.	шаг опор 12,0 и 18,0 м	
		Шаг стержней 3,0 и 6,0 м	



1-1 (шаг траверсы 3,0 м)

Траверсы



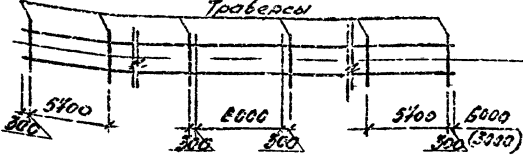
1-1 (шаг траверсы 4,0 м)

Траверсы



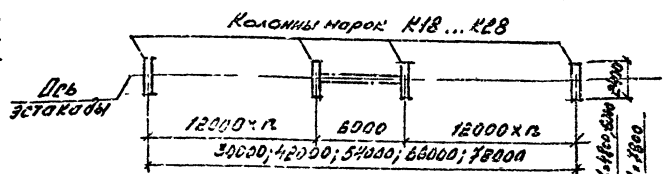
1-1 (шаг траверсы 6,0 м)

Траверсы

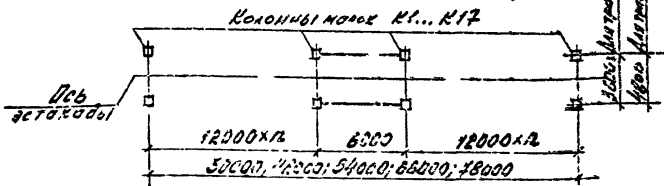


2-2

2-2 (для этажей типов IIX, IIX, IIX)



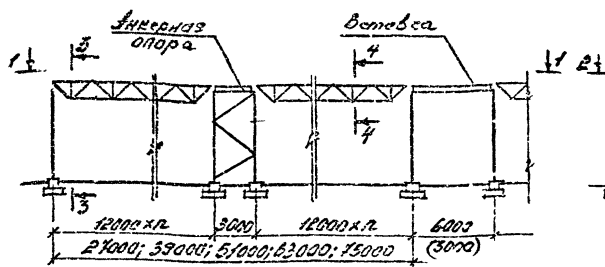
2-2 (для этажей типов IIX, IIX, IIX)



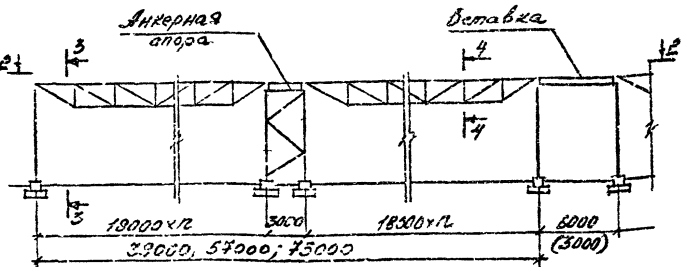
1. Веточка 3-3 см. док. 3.015-16.94.0-7.
2. Залы 143 см док 3.015-16.94.0-8.
3. Металлическую подпорку железобетонных колонн, блоков, траверсы и вставки см. раздел 6 пояснительной записки данного выпуска.
4. В железобетонном блоке вставка крепится сваркой к металлическим изгибам на обечайках колоннах.
5. Вставка и траверсы на ней укладываются только при разности их температур, зыльни блоками в 6,0 м

3.015-16.94.05

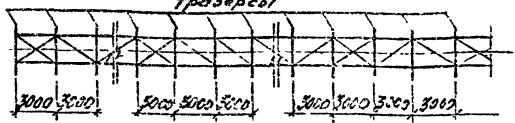
Исполнитель: [blank]	Проверенный: [blank]	Этажи: [blank]	Масштаб: [blank]
Материал: [blank]	Ссылка: [blank]	Этажи: [blank]	Масштаб: [blank]
Условные обозначения: [blank]	Исполнитель: [blank]	Этажи: [blank]	Масштаб: [blank]
Проверенный: [blank]	Исполнитель: [blank]	Этажи: [blank]	Масштаб: [blank]
Исполнитель: [blank]	Проверенный: [blank]	Этажи: [blank]	Масштаб: [blank]



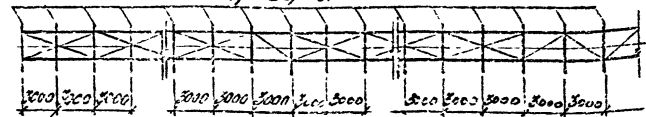
1-1 (шир траверсы 3,0 м)



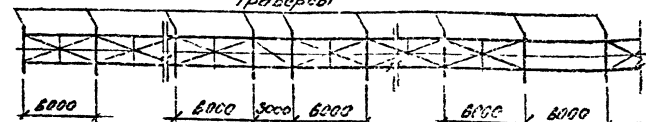
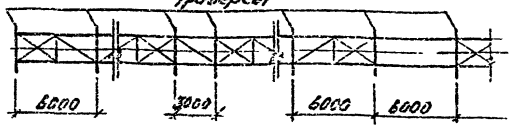
2-2 (шир траверсы 3,0 м)



1-1 (шир траверсы 6,0 м)



2-2 (шир траверсы 6,0 м)



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 деталей типа Гм...Гм; ГМН; ГММ влечи температурного блока может быть принята во 135 м.

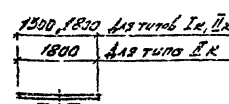
4. Детали охватываю стальных конструкций см. в выпуске 3 данной серии.

$n = 1 \dots 11$

3.015-16.94.0-5	
Изм. №, Дата, Подпись, Кол-во, Дата	
Состав	Инженер (подпись) 15.12.1988
Проверено	Инженер (подпись)
Утверждено	Инженер (подпись)
Технологические детали	Инженер (подпись)
Исполнитель	Инженер (подпись)
для опор 12,0 и 18,0 м, шири траверсы 3,0 и 6,0 м	

Ц.007350 87

3-3
ДЛЯ ТИПОВ Iа, Iб

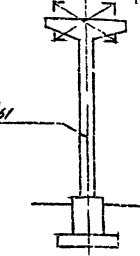
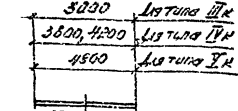


3-3
ДЛЯ ТИПОВ Iа... Iи

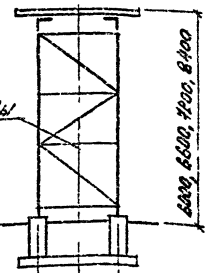


1300 ДЛЯ ТИПОВ Iа, Iб
1800 ДЛЯ ТИПА Iи

3-3
ДЛЯ ТИПОВ IIа... IIк

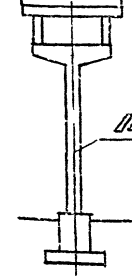
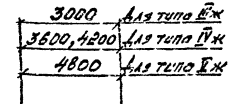


3-3
ДЛЯ ТИПОВ IIа, IIб, IIи, IIк

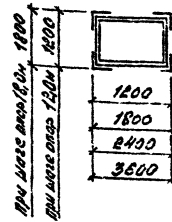


2400 ДЛЯ ТИПОВ IIа, IIб
3600 ДЛЯ ТИПОВ IIи, IIк

3-3
ДЛЯ ТИПОВ IIIа... IIIк

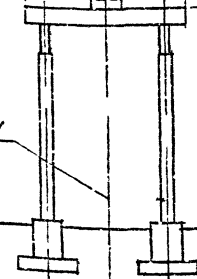
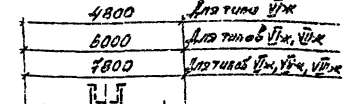


4-4



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 IVа, IVб
2400 2400 ДЛЯ ТИПОВ IVк, IVг, IVд, IVи

↑ ОТНЕСИТЕ ВЕРХ ЭСТАКАДЫ
↓ ПРОВЕРЬТЕ РАВНОСТЬ ОТНЕСИТЕ ЗЕМ. П.

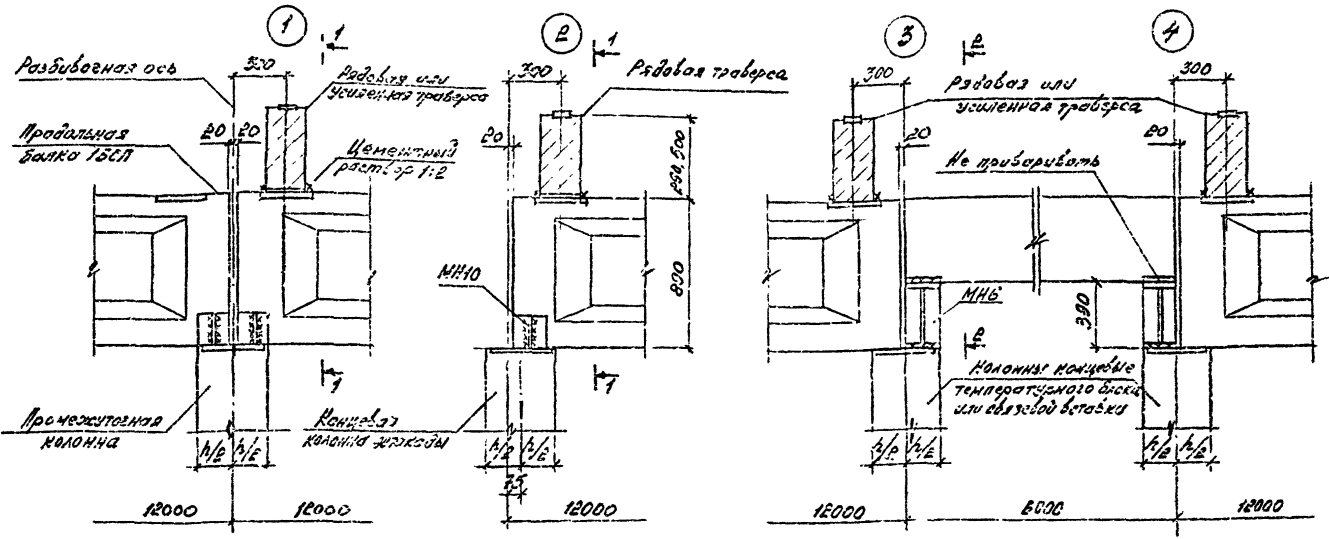
1:500

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.



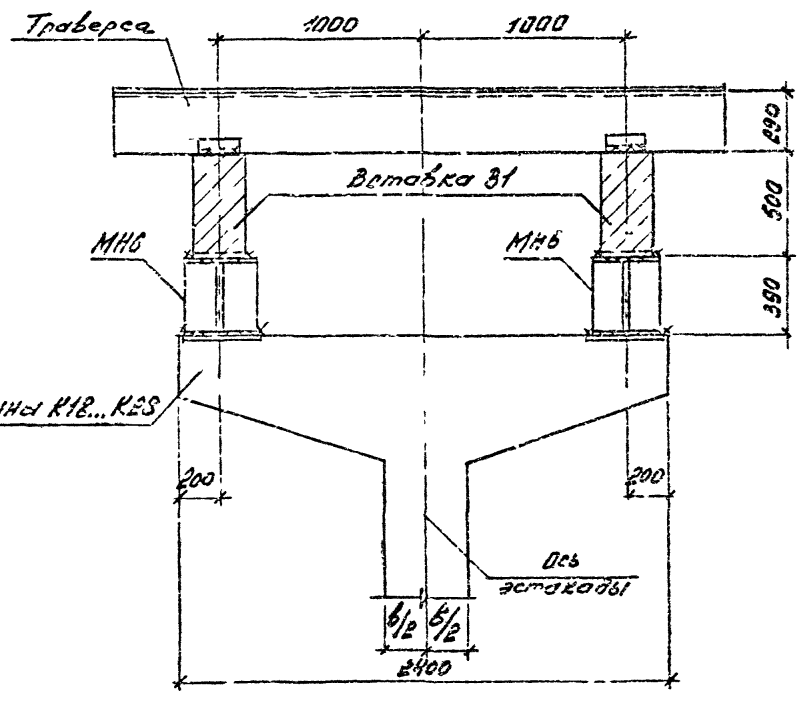
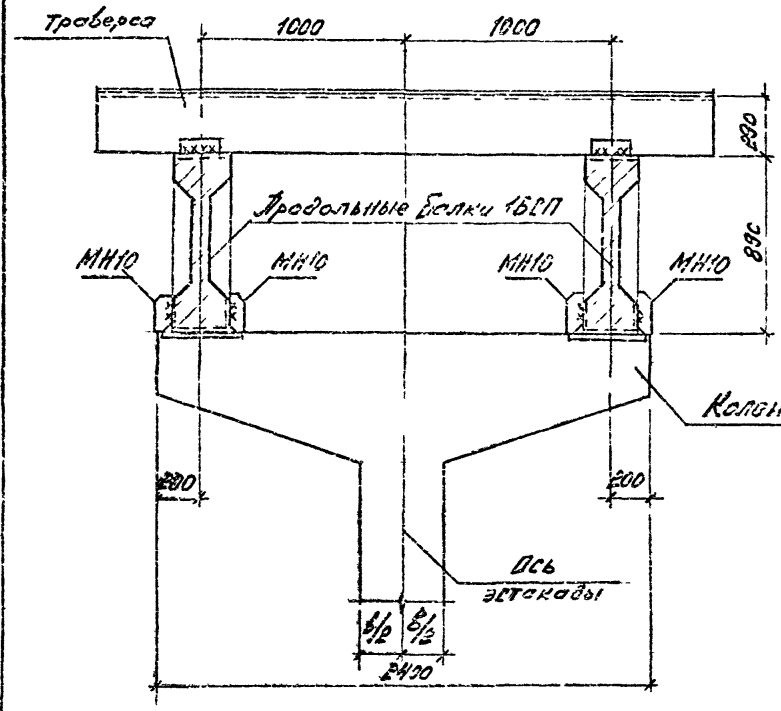
1. Легенди 1-1 и 2-2 для застак типоб III ж... I ж см. на листе В, а для застак типоб III ж... III ж - на листе З.
2. Накладные изделия МНБ МНБ см. серии З.015-16.94.В.2.
3. Рабочие детали застак условно не показаны.
4. Сварка по ГОСТ 5264-80-73-010. Все неогороженные швы $h = 8$ мм.
5. В узле 4 для связывае бетона железобетонные изделия в 1 крепить на накладных изделиях аналогично узлу 3.

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

		3.015-16.94.0-8		
Экз. 1	Экз. 2	Экз. 3	Экз. 4	Экз. 5
Застакы типов III ж... III ж		Экз. 1, 2, 3, 4		
И. 020		И. 020		

1-1

2-2



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

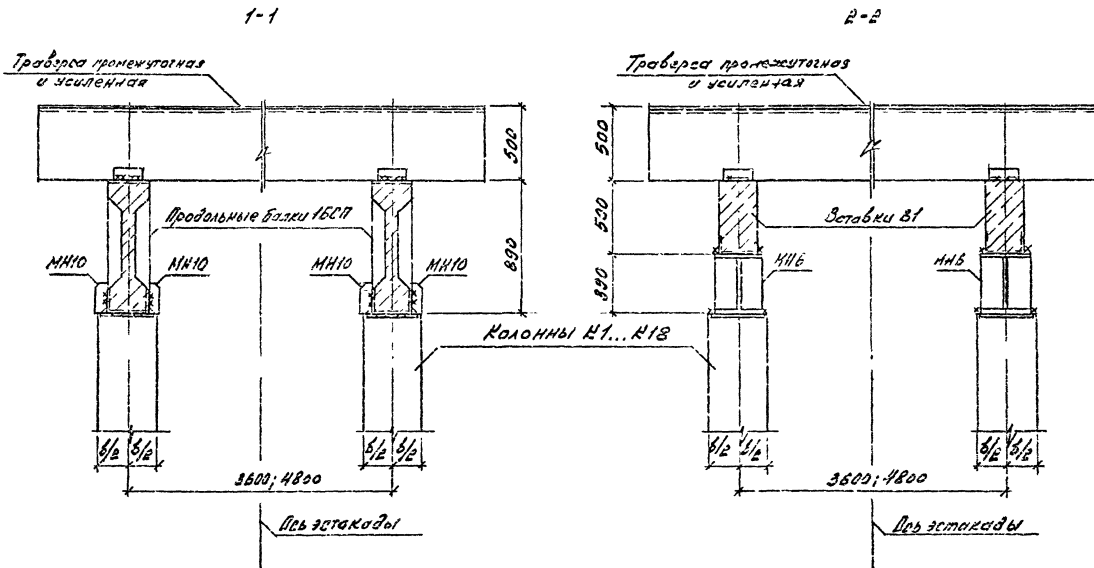
Шифр листа, Подпись и дата составления

Шифр, Кол. листов, Дата составления

3.015-16.94.0-8

Лист 2

200390 55

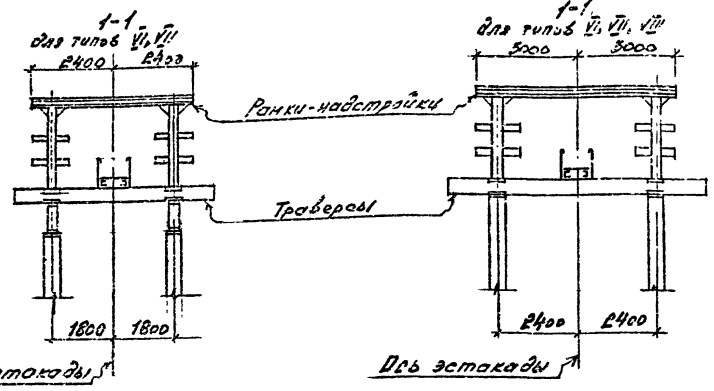
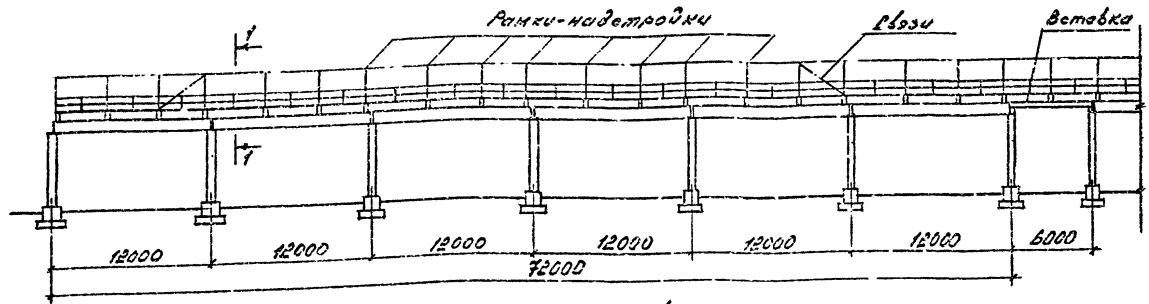


На данном листе приведены сечения 1-1 и 2-2 только для эстакад типа Вж... Вжж.

3.015-16.34.0-8

3

11.00.55С

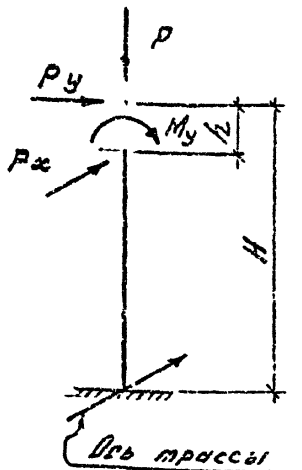


1. В одноуровневой эстакаде с рамками-наветроекми ходовой мостик устанавливается при расстановки от верха traversы до верха рамки не менее 2500 мм.
2. При установке рамки-наветроек в конструкции железобетонной traversы необходимо установить закладные изделия М25-Р по серии А.400.2-М.93, в.1
3. Рамки-наветроек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

Исполнитель: [Signature]

3.015-16.94.0-9					
Вид	Услов.	Иер.	Вид	Иер.	Лист
Рядов	Формат	Ш	Л	М	05
Цепочка	Базис	Ш	И	И	
Трaverseы	Клинья	С	И	И	
М.Р.О.П.Р.	Шпона	Темпл			
Пример решения монтажного устройства температурного блока с рамками-наветроекми					
			Стандарт	Листов	
			2	1	
ИНТЕРПРОМЗАНИИ					

1100356 32



Марка колонны	H, мм	r, мм	Расчетные условия			
			P, кН	±P _x , кН	±P _y , кН	±M _y , 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	12,0	
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	±P _x , кН	±P _y , кН	±M _y , 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

Вдоль трассы

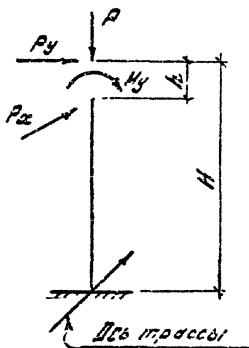
За высоту H принято расстояние от уровня поверхности земли до верхней грани стержня.

3.015-16.94.0-10

Таблица
подбора марок
колонн

Группа	Вид	Исход
P	T	Ч

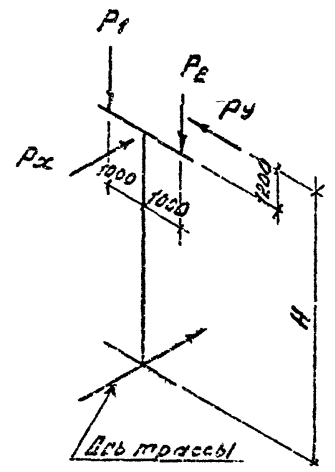
ИИИПРОМЗАДАНИИ



Марка колонны	H, мм	b, мм	Расчетные усилия			
			P, кН	Z ₂ , кН	Z ₁ , кН	Z _{My} , кН·м
K8-1	8500	1400	239	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	6,7	12,8	8,5
K9-3			73	6,7	9,5	11,4
K9-4			73	6,7	16,0	11,4
K9-5			73	6,7	21,2	11,4
K9-6			116	6,7	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	7300	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	Z ₂ , кН	Z ₁ , кН	Z _{My} , кН·м
K13-1	8500	1400	239	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			460	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	6,7	26,5	13,1
K14-3			116	6,7	31,8	13,1
K14-4			116	8,7	31,8	14,1
K15-1	6700	1400	433	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	

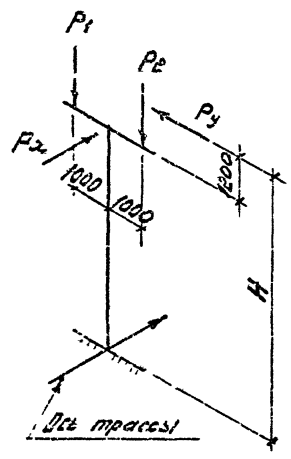
Инв. № 01-12
 1987 года
 12.01.87



Названия колонн	H, мм	Расчётные 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	21,6	18,0
K18-7					14,0	27,0
K18-8			151	113	10,5	8,6
K18-9					18,0	11,0
K18-10			161	113	14,0	18,0
K18-11					10,5	18,0
K18-12			245	157	14,0	18,0
K19-1	6400			14,0	27,0	
K19-2			95	77	9,6	7,6
K19-3					9,6	11,0
K19-4					10,5	8,6
K19-5			123	98	5,2	12,0
K19-6					6,7	11,0
K19-7					6,7	18,0
K19-8			129	91	9,6	17,0
K19-9					14,0	17,0
K19-10			151	113	14,0	27,0
K19-11					10,5	8,6
K19-12			161	112	14,0	18,0
				17,2	11,0	

Названия колонн	H, мм	Расчётные условия, кН				
		P ₁	P ₂	±P _x	±P _y	
K20-1	6800			10,5	7,3	
K20-2			95	77	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	17,1
K20-8			130	91	14,3	17,1
K20-9					14,3	27,0
K20-10			151	113	10,5	8,6
K20-11			85	60	17,2	17,1
K20-12			160	111	17,2	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	17,1
K22-1	6200			11,0	38,0	
K22-2			129	91	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

Колонны в расчёте
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000



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	129	91	85	60	14,3	14,4
K25-2				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	13,0

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 марку (размеры и серия) колонны

3.015-16.94.0-10

3.015-16.94.0-10

4

1100350

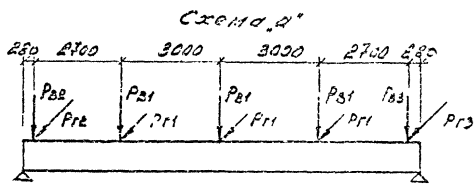


Схема 5*

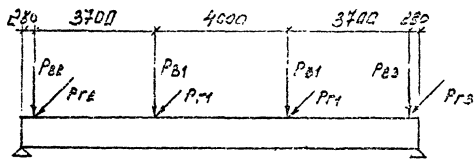
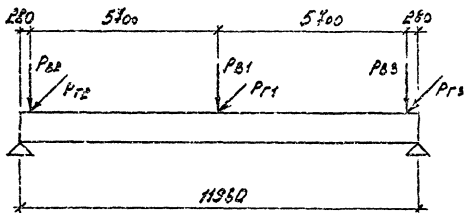


Схема 6*



Группа	Марка балки	Расчетные условия, кН					
		P21	P22	P23	P11	P12	P13
a*	150П12-1-а; 1-4-а	40	40	40	4,5	16,0	8,0
	160П12-2-а; 2-4-а	50	50	50	4,5	20,0	10,0
	150П12-3-а; 3-4-а	70	70	70	4,5	26,0	13,0
	160П12-4-а; 4-4-а	90	90	90	4,5	30,0	15,0
б*	150П12-1-б; 1-4-б	60	60	60	6,0	18,0	8,0
	160П12-2-б; 2-4-б	75	75	75	6,0	20,0	10,0
	160П12-3-б; 3-4-б	95	95	95	6,0	26,0	13,0
	160П12-4-б; 4-4-б	120	120	120	6,0	30,0	16,0
в*	160П12-1-в; 1-4-в	90	90	90	9,0	16,0	8,0
	160П12-2-в; 2-4-в	105	105	105	9,0	20,0	11,0
	160П12-3-в; 3-4-в	135	135	135	9,0	26,0	14,0
	160П12-4-в; 4-4-в	165	165	165	9,0	30,0	16,0
а*	160П12-1-а-2	40	40	40	4,5	16,0	8,0
	160П12-2-а-2	50	50	50	4,5	20,0	10,0
	160П12-3-а-2	70	70	70	4,5	26,0	13,0
	160П12-4-а-2	90	90	90	4,5	30,0	15,0
б*	160П12-1-б-2	60	60	60	6,0	18,0	8,0
	160П12-2-б-2	75	75	75	6,0	20,0	10,0
	160П12-3-б-2	95	95	95	6,0	26,0	13,0
	160П12-4-б-2	120	120	120	6,0	30,0	16,0
в*	160П12-1-в-2	90	90	90	9,0	16,0	8,0
	160П12-2-в-2	105	105	105	9,0	20,0	11,0
	160П12-3-в-2	135	135	135	9,0	26,0	14,0
	160П12-4-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. №	Дата	Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Сделано
1	16.09.97	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.
Таблица					Итого
подбора марок					16,48
пробирных балок					397
И. КОТЛ. И. ПИИИ					Итого
					16,48

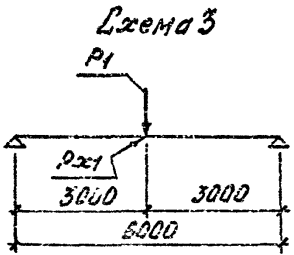
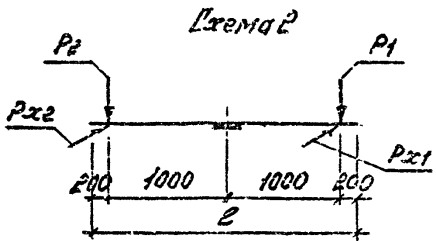
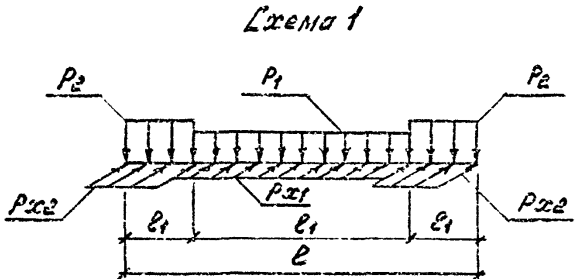


Схема	Марка траверсы или бетона	Размеры, мм			Расчетные усилия			
		L	L1	L2	P1	P2	P21	P22
1	T1	3000	2000	500	22,8	27,6	10,5	21,0
	T2-1	3500		800	28,5	34,2	4,3	8,5
	T2-2				28,5	34,2	14,0	25,7
	T3-1	4200	1100	24,7	29,5	3,8	7,6	
	T3-2			24,7	29,5	11,4	22,0	
	T4-1	4800	1400	28,5	34,2	4,3	8,6	
	T4-2			28,5	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	7,8
	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

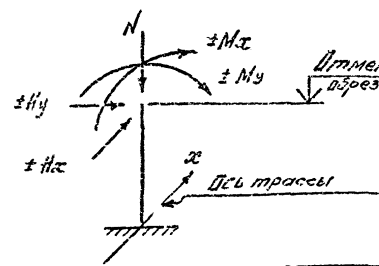
3.015-16.94.0-12

Таблица подбора марок траверс и бетона		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	63	32	49	6,5	9
K2-1	230	34	100	7	10
K2-2	230	70	50	15	8
K2-3	330	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	330	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	83	30	115	5	20
K3-4	130	30	150	6	23
K3-5	130	30	180	6	30
K4-1	250	37	47	7	7,5
K4-2	330	52	80	10	12
K4-3	250	60	40	12	7
K4-4	330	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	350	80	67	15	10
K4-7	400	35	115	7	17
K4-8	355	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	350	30	75	5	10
K6-5	350	45	75	3	10
K6-6	350	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	350	40	90	5	10
K8-4	350	60	90	8	10
K8-5	435	60	90	8	10
K9-1	83	45	70	6	8
K9-2	63	45	100	6	12
K9-3	85	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



Питметка базисного абразе фундамента

В таблице приведены нагрузки от одной колонны опоры.

ИПК "Лидер" (разработка и проектирование)

3.015-16.94.0-13

Дир. Инж.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.
Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.
Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.
Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.	Инж. В.И.И.

Таблица нагрузок на фундаменты колонн произвольного сечения

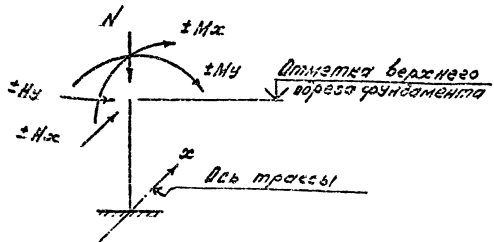
Лист	№	Кол-во
1	1	3

ЦНИИПРОМЗДАНИИ

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	230	45	105	3	15
K19-8	230	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, 10-12, 13-15

3.015-16.94.0-13

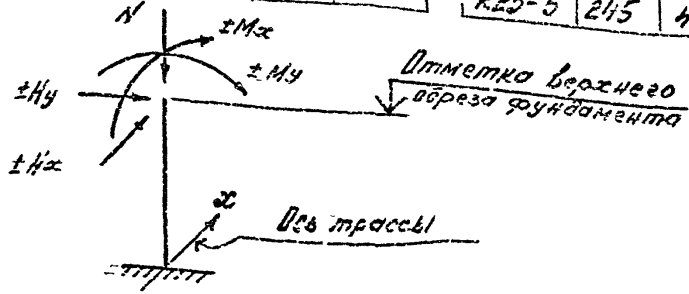
40059С 40

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



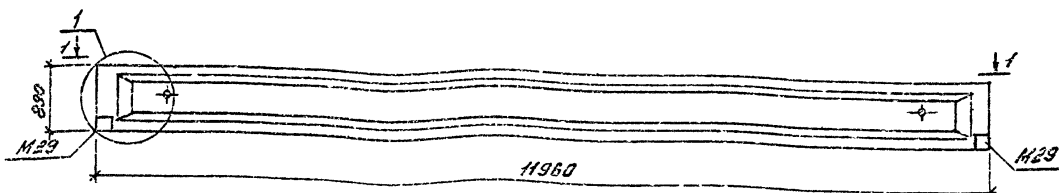
В таблице приведены нагрузки от одной колонны опоры.

Изм.	Созд.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.	Исп.
------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------

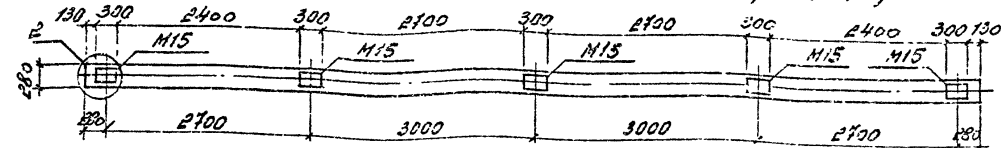
3.015-16.94.0-13

Лист 3

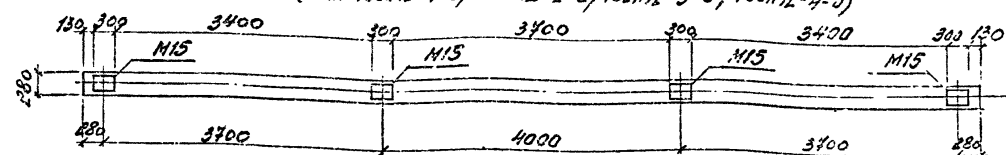
400390 41



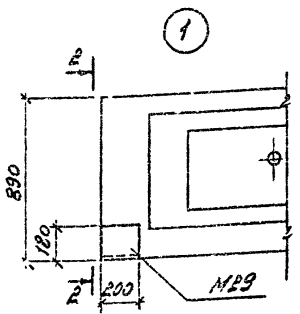
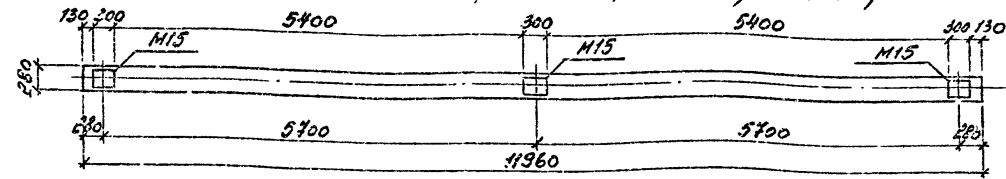
1-1 (для 15СН12-1-а; 15СН12-2-а; 16СН12-3-а; 16СН12-4-а)



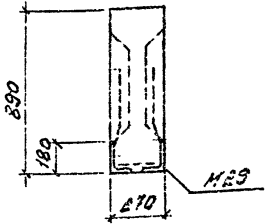
1-1 (для 15СН12-1-б; 15СН12-2-б; 16СН12-3-б; 16СН12-4-б)



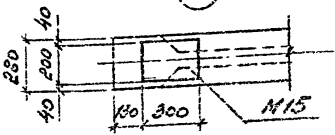
1-1 (для 16СН12-1-в; 16СН12-2-в; 16СН12-3-в; 16СН12-4-в)



P-1



P-2



2

Шифр серии, Название, дата выпуска

1. В маркировке балок, индекс обозначающий тип армирования условно не показан.
2. Закладные изделия М15 и М29 см. серия З.400.2-14.93, в.1.
3. Балка 16СН12 по серии 1.462.1-1/86, в.1-2.
Закладные изделия М29 устанавливаются вместо М3-8; М3-8-1 и М3-22.

Инв. №	№	№	№	№	№
Разработ	Провер	Проек	Испол	Смет	Смет
Полном	Проект	Испол	Смет	Смет	Смет
Проект	Испол	Смет	Смет	Смет	Смет
И. Коп	И. Коп	И. Коп	И. Коп	И. Коп	И. Коп

3.015-16.94.0-14

Балка 16СН12	Исполн	Масштаб
Схемы расположения закладных изделий	И. Коп	И. Коп
И. КОПРОМЗАДАНИИ		
И. КОПРОМЗАДАНИИ		

И. КОПРОМЗАДАНИИ 42

К1...К17

К18...К28

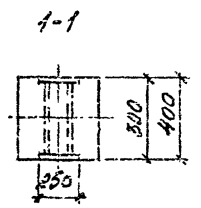
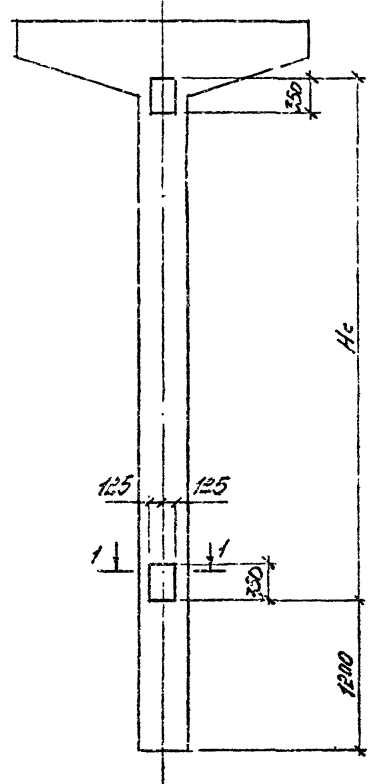
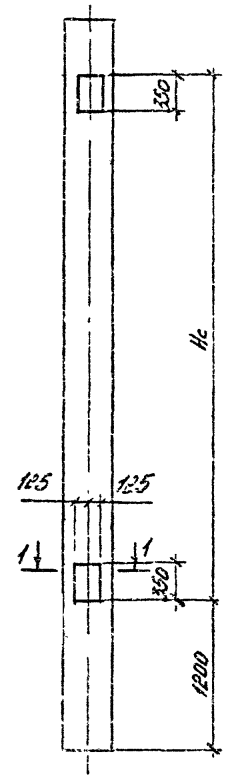


Таблица подбора закладных изделий для крепления вертикальных связей

№ 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]

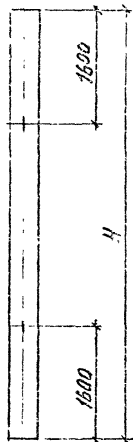
Изм. Кол. №				Дат. Увед. №				Догов.			
Разработ.				Провер.				Соглас.			
Исполнит.				Сл. Инж.				Сл. Инж.			
Проектант				Сл. Инж.				Сл. Инж.			
И. КОШТА				И. КОШТА				И. КОШТА			

В. 015-16.94.0-15

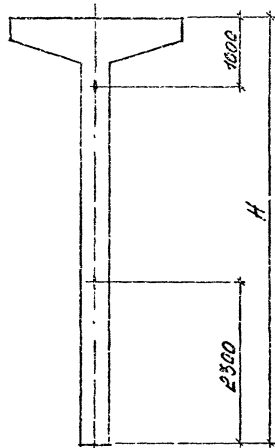
Схемы расположения закладных изделий для крепления металлических связей в бетоне

ЦНИИПРОМЗДАНИИ

K1...K17



K18...K23

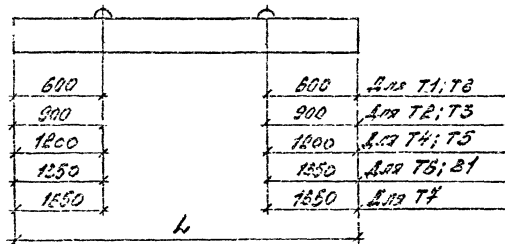


Марка колонны	H, мм	Марка петли
K1	8000	M12-150
K2	5700	M14-150
K3	5000	"
K4	5300	"
K5	4600	"
K6	5500	"
K7	4200	"
K8	8100	M16-150
K9	8400	"
K10	5300	M14-150
K11	6300	M16-150
K12	5900	"
K13	8100	M13-250
K14	8400	"

Марка колонны	H, мм	Марка петли
K15	6300	M16-150
K16	5900	M18-250
K17	8100	"
K18	5800	M16-150
K19	6200	"
K20	6300	"
K21	8000	M18-250
K22	5800	M16-150
K23	6200	M18-250
K24	6800	"
K25	8000	"
K26	6200	"
K27	6800	"
K28	8000	M20-250

Марка траверсы, ветви	L, мм	Марка петли
T1	3000	M8-100
T2	3600	M10-150
T3	4200	"
T4	4800	"
T5	4800	M12-150
T6	6000	"
T7	7800	M14-150
T8	6400	M10-150
B1	6000	M12-150

T1...T8; B1



1. Стандартизированные 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	Исполнитель	Проверка	Согласовано
1					
Листы и таблица для расчета монтажных петель в колоннах, траверсах и ветвях					Институт АИИ 111

Исполнитель: [Signature]

3.015-16.94.0-16

