ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 3.015-3/82

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Выпуск III

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

ЧЕРТЕЖИ КМ

18587
gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1983 года

Заказ № 11918 Тираж 1.410 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 3.015-3/82

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Выпуск III

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны ЦНИИпроектстальконструкцией

Директор института	*Кузнецов В.В.*
Гл. инженер института	*Ларионов В.В.*
Начальник отдела	*Троицкий П.Н.*
Гл. конструктор отдела	*Лаптев В.М.*
Гл. инженер проекта	*Васильев Г.Ф.*

Утверждены и введены в действие с 01 07 83

Постановлением ГОССТРОЯ СССР от 31 03 83 N 51

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
3.015-3/82 1.1÷1.4	Пояснительная записка	3÷6
2	Схема расположения эстакады типа IXм. Пример	7
3	Схема расположения эстакады типов Xм ÷ XIIIм. Пример	8
4	Таблица для подбора ферм, связей, траверс, вставок, надколонников, консольных ферм, опор двухъярусных эстакад типов IXм ÷ XIIIм; IXк ÷ XIIIк. Шаг опор 18	9
5	Ферма ФП-ФП пролетом 18м. Схема. ведомость элементов	10
6	Консоль фермы К1 ÷ К3. Вставка ВС1÷ВС3. Схема. Ведомость элементов	11
7	Схемы связей по верхним и нижним поясам ферм. Схемы NN1÷9. Ведомость элементов	12
8	Траверса Т1÷Т6. Схема. Ведомость элементов	13
9	Надколонник НК1÷НК9. Схема. ведомость элементов	14
10	Опоры анкерная и промежуточная. Схемы	15
11	Опоры промежуточные Ведомость элементов	16
12	Опоры анкерные. Ведомость элементов	17
13	Таблица нагрузок на фундаменты опор промежуточных	18
14	Таблица нагрузок на фундаменты опор анкерных	19
15	Схема расположения переходных площадок, стремянок и ограждений. Узлы. Разрезы	20
16	Узлы 1, 2	21
17	Узлы 3, 4, 5	22
18	Узлы 6, 7	23
19	Узлы 8, 9, 10	24
20	Спецификация стали. Фермы ФП÷ФЧ. Надколонники НК1÷НК9	25
21	Спецификация стали. Связи, схемы NN1÷9. Вставки ВС1÷ВС3 Консоли ферм К1÷К3	26
22	Спецификация стали Траверсы Т1÷Т6	27
23	Спецификация стали Опоры промежуточные ОП1÷ОП15	28
24	Спецификация стали. Опоры промежуточные ОП16÷ОП30	29
25	Спецификация стали. Опоры анкерные ОП31÷ОП45	30
26	Спецификация стали. Опоры анкерные ОП46÷ОП60	31

1. Введение

1.1. Рабочие чертежи КМ унифицированных двухъярусных эстакад под технологические трубопроводы типов 1ХМ, ХМ, ХIМ, ХIIМ, ХIIIМ, 1ХК, ХК, ХIК, ХIIК, ХIIIК с шагом опор 18 м разработаны взамен рабочих чертежей серии 3.015-3/77, выпуск III. Приведенные в выпуске конструкции эстакад должны применяться в соответствии с требованиями "Технических правил по экономному расходованию основных строительных материалов" ТП 101-81 и в соответствии с рекомендациями выпуска I серии 3.015-3/82.

1.2. В выпуске приведены: пояснительная записка, схема эстакад, таблица для подбора ферм, связей, траверс, надколонников, вставок и опор; схемы и ведомости элементов ферм, связей, траверс, надколонников, вставок и опор; таблицы нагрузок на фундаменты; спецификация стали на фермы, связи, траверсы, надколонники, вставки и опоры

2. Область применения

2.1. Конструкции эстакад рассчитаны для применения:
- в I÷IV районах по скоростному напору ветра;
- в районах с расчетной температурой до минус 65°С и выше,
- в районах с расчетной сейсмичностью до 8 баллов включительно;
- в несейсмических районах.

3. Конструктивные решения

3.1. Пролетные строения эстакад состоят из двух вертикальных ферм, соединенных между собой связями и траверсами по верхнему и нижнему поясам. Высота ферм по обушкам уголков – 3м, пролет ферм – 18м.

3.2. В эстакадах типов 1ХМ+ХIIIМ пролетные строения опираются через надколонники на оголовки ветвей металлических опор, в эстакадах типов 1ХК÷ХК – через надколонники к оголовку железобетонных колонн. Пролетные строения у температурных швов имеют консоли длиной 3,0м.

Все элементы ферм и связей пролетных строений состоят из одиночных уголков.

3.3. Металлические опоры разработаны двух типов: промежуточные и анкерные.

Промежуточная опора представляет собой плоскую решетчатую конструкцию, стойки которой выполнены из гнутых замкнутых профилей. Анкерная опора представляет собой пространственную конструкцию, состоящую из двух плоских промежуточных опор, соединенных связями вдоль оси трассы.

Высота опор – 5,4; 6,0; 6,6; 7,2; 7,8 и 8,4м ширина опор 2,4; 3,6 и 4,8м.

3.4. Надколонники (надопорные конструкции) выполнены в виде рам с жестким сопряжением траверс со стойками Стойки рам опираются на оголовки ветвей металлических опор с помощью болтов, на оголовки железобетонных колонн на сварке.

Стойки и траверсы надколонников приняты из широкополочных двутавров

3.5. Траверсы под трубопроводы запроектированы из гнутых замкнутых профилей Шаг траверс – 3,0 и 6,0м.

3.6 Вставки, консольные фермы – из одиночных уголков.

3.7. Неподвижное крепление трубопроводов осуществляется только на анкерных опорах.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Тихонова	

3.015-3/82

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	4

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им.Мельникова г. Москва

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

3.8. Для осмотра и обслуживания трубопроводов предусмотрены переходные площадки, стремянки и ограждения по серии 1.459-2 Вып.1,2.

Площадки обслуживания могут располагаться или по оси трассы или на консолях.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов эстакад произведен в соответствии с главами СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования", СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах", ГОСТ 23236-78 "Эстакады двухъярусные под технологические трубопроводы, типы и основные параметры" и "Рекомендации по определению нагрузок на отдельно стоящие опоры и эстакады под трубопроводы", разработанные ЦНИИСК им. Кучеренко, 1973 г.

4.2. За исходные нагрузки при расчете конструкций двухъярусных эстакад приняты вертикальные нормативные нагрузки "q" от технологических трубопроводов на погонный метр эстакады:

для эстакад типов IXм; IXк; Xм и Xк - 10(1,0); 15(1,5) кН/м (тс/м)

-"- - XIм; XIк; XIIм и XIIк - 20(2,0); 30(3,0) кН/м (тс/м)

-"- XIIIм и XIIIк - 50(5,0) кН/м (тс/м)

60% от полной нагрузки передаются на верхний ярус эстакады, и 40% - на нижний.

В эстакадах с вертикальной нагрузкой q=30(3,0) и 50(5,0) кН/м (тс/м) 60% нагрузки верхнего яруса передается непосредственно на опоры, остальные 40% на все траверсы верхнего яруса.

Нагрузка, приходящаяся на нижний ярус, передается равномерно на все траверсы нижнего яруса.

Нагрузка от переходных площадок и снеговая нагрузка входят в общую нормативную вертикальную нагрузку.

4.3. Горизонтальные технологические нагрузки, действующие вдоль трассы состоят из усилий трения трубопроводов по рядовым траверсам, упругих реакций компенсаторов, давлений на заглушки и равны: для промежуточного температурного блока - "2q" кН (тс); для концевого блока - "4q" кН (тс), где "q" кН/м (тс/м) - вертикальная нагрузка на погонный метр эстакады.

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

4.4. Величина сосредоточенной горизонтальной силы от ответвления трубопроводов, действующая перпендикулярно оси эстакады, равна "1q" кН (тс) и передается только на промежуточные или анкерные опоры.

4.5. Нормативный скоростной напор ветра принят 0,55(55) кН/м^2 (кгс/м^2).

Величина ветровой нагрузки на погонный метр эстакады определена исходя из высоты фермы плюс 1,0м. Ветровая нагрузка распределяется: на верхний ярус 60%, на нижний ярус 40% от общей нагрузки.

4.6. Аэродинамический коэффициент для ветровой нагрузки принят 1,4.

4.7. Температурные влияния на колонны эстакад приняты от нормативного перепада температур равного 50°С.

4.8. Траверсы рассчитаны на вертикальные и горизонтальные нагрузки с учетом пластической работы материала.

4.9. Фермы рассчитаны как стержневые конструкции на вертикальные и горизонтальные нагрузки, действующие вдоль и поперек трассы.

4.10. Промежуточные опоры эстакад типов IXм - XIIIм рассчитаны:

вдоль трассы - как стержни шарнирно сопряженные с пролетным строением и защемленные с фундаментом;

поперек трассы - как консольные стержни защемленные с фундаментом.

Анкерные опоры эстакад типов IXM – XIIIM рассчитаны, как консольный стержень, работающий в двух направлениях. Горизонтальные технологические нагрузки действующие вдоль трассы приняты "4Q" кН(тс) как для концевого блока.

4.11. Надколонники рассчитаны как рамы с жестким сопряжением траверс со стойками

4.12. При расчете конструкций эстакад для сейсмических районов до 8 баллов включительно в соответствии с п.3 табл. 3 СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах" расчетные сейсмические нагрузки на эстакады принимались с коэффициентом $K_1 = 0,12$

5. Материал конструкций

5.1. Материал стальных конструкций принимать согласно таблице 1.

5.2. Для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$ возможно использование атмосферостойкой стали марки 10ХНДП-6 по ТУ 14-1-1217-75 и ТУ 14-1-389-72. Экономичность применения стали 10ХНДП достигается за счет сокращения работ по очистке поверхности конструкций и окраски их на заводе-изготовителе, а также за счет сокращения эксплуатационных расходов на возобновление окраски.

5.3. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в углекислом газе сварочной проволокой Св-08Г2С или Св-08ГеСЦ.

5.4. Для соединений на болтах нормальной и грубой точности по ГОСТ 7798-70* и ГОСТ 15589-70* приняты болты класса 5.8

Требования к болтам и гайкам по разделу г СНиП II-23-81

Применение автоматной стали не допускается.

Таблица 1

Наименование конструкций	Расчетная температура, °С			
	$-30 > t \geq -40$		$-40 > t \geq -50$	$-50 > t \geq -65$
	Вариант 1	Вариант 2		
Фермы пролетных строений, консольные фермы	ВСт3пс6-2 ТУ 14-1-3023-80 14Г2-6 ГОСТ 19281-73	10ХНДП-6 ТУ 14-1-1217-75 и ТУ 14-1-389-72	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73	09Г2С-12 ГОСТ 19281-73
Фасонки ферм	14Г2-12 ГОСТ 19282-73	10ХНДП-6 ТУ 14-1-1217-75 и ТУ 14-1-389-72	09Г2С-13 ГОСТ 19282-73	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73
Стойки опор	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	10ХНДП-6 ТУ 14-1-1217-75 и ТУ 14-1-389-72	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	14Г2-7 ГОСТ 19282-73
Надколонники, траверсы	14Г2-6 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73	10ХНДП-6 ТУ 14-1-1217-75 и ТУ 14-1-389-72	14Г2-6 ГОСТ 19281-73	14Г2-7 ГОСТ 19281-73
Вставки, связи, зиглушки и опорные плиты траверс, переходные площадки, ограждения стремянки, фасонки связей, опорные плиты и ребра жесткости надколонников	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	10ХНДП-6 ТУ 14-1-1217-75 и ТУ 14-1-389-72	ВСт3Гпс5 ГОСТ 380-71*	ВСт3Гпс5 ГОСТ 380-71*

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

18582 6

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление, монтаж и приемка конструкций эстакад должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-18-75.

6.2. Монтаж конструкций двухъярусных эстакад производится после окончания работ нулевого цикла в соответствии с проектом организации строительных работ и схемами монтажных конструкций, разрабатываемых в конкретном проекте.

6.3. Фермы пролетных строений, траверсы, надколонники, вставки и горизонтальные связи укрупняются на месте монтажа в пространственные блоки и устанавливаются на металлические и железобетонные опоры.

6.4. Болты должны быть предохранены от откручивания постановкой пружинных шайб или контргаек.

6.5. Защиту строительных конструкций от коррозии следует производить в соответствии со СНиП II-28-73* и „Защита строительных конструкций от коррозии".

6.6. Конструкции эстакад, принятые из стали 10ХНДП, не требуют защиты от коррозии в средах со слабоагрессивной степенью воздействия на открытом воздухе.

6.7. В целях обеспечения коррозионной стойкости конструкций, сварку коробчатых элементов выполнять сплошными швами с постановкой заглушек по торцам

7. Указания по применению

7.1. При разработке конкретного проекта эстакады необходимо:

а) определить тип эстакады в зависимости от нагрузки и габаритной схемы опор;

б) составить монтажные схемы температурных блоков эстакад;

в) подобрать марки элементов;

г) составить заказную спецификацию на металл

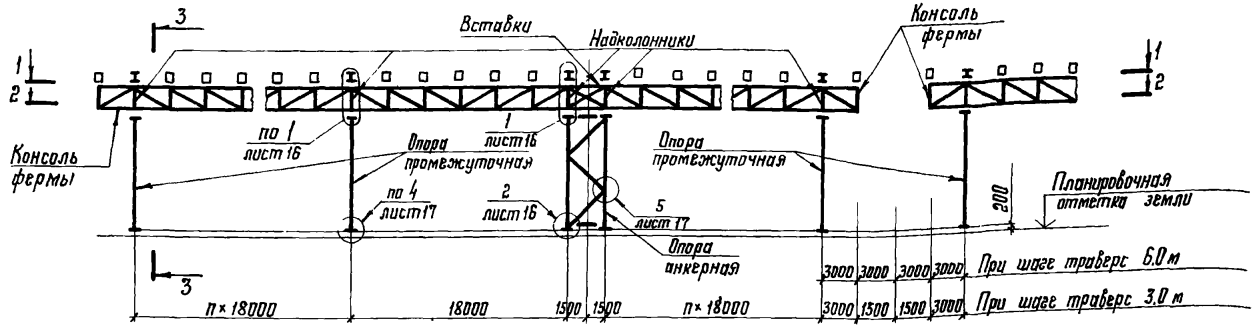
7.2. При проектировании эстакад необходимо принимать температурные блоки максимальной длины, но не более 138 м.

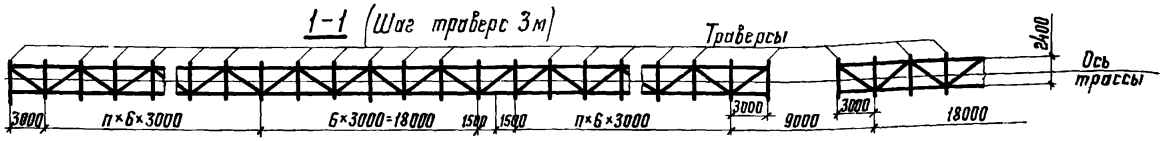
7.3. Для эстакад, отличных по габаритам и нагрузкам от разработанных в настоящей серии, возможность применения типовых конструкций должна быть проверена расчетами.

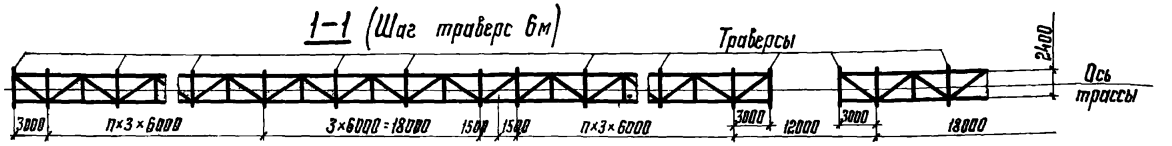
8. Сортамент профилей, использованных в конструкциях

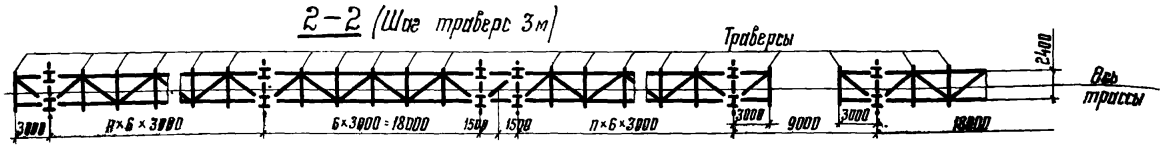
1. Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*.
2. Сталь угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72.*
3. Швеллеры по ТУ 14-2-204-76 и ГОСТ 7278-75*.
4. Сортамент гнутосварных профилей по ТУ 36-2287-80.
5. Двутавры с параллельными гранями полок по ТУ 14-2-24-72.

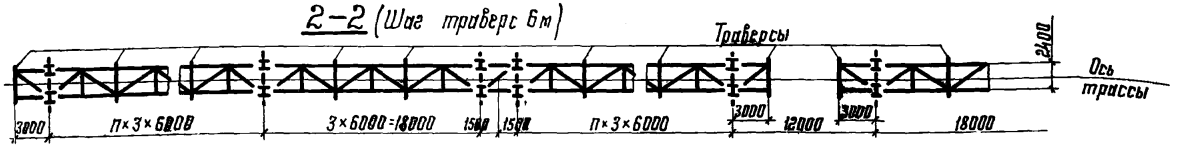
15582 7

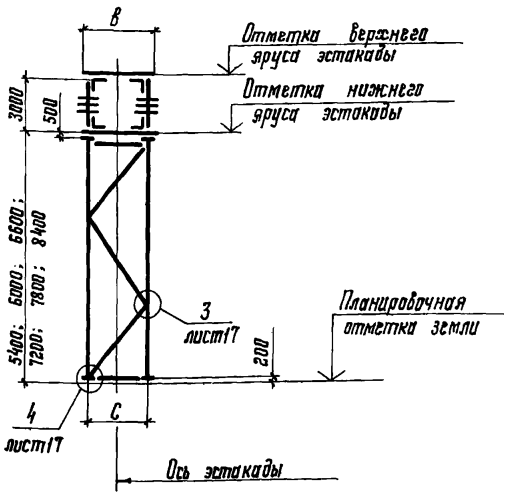












Значение с, в приведено на листах 4; 8; 9; 10

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Тихонов	

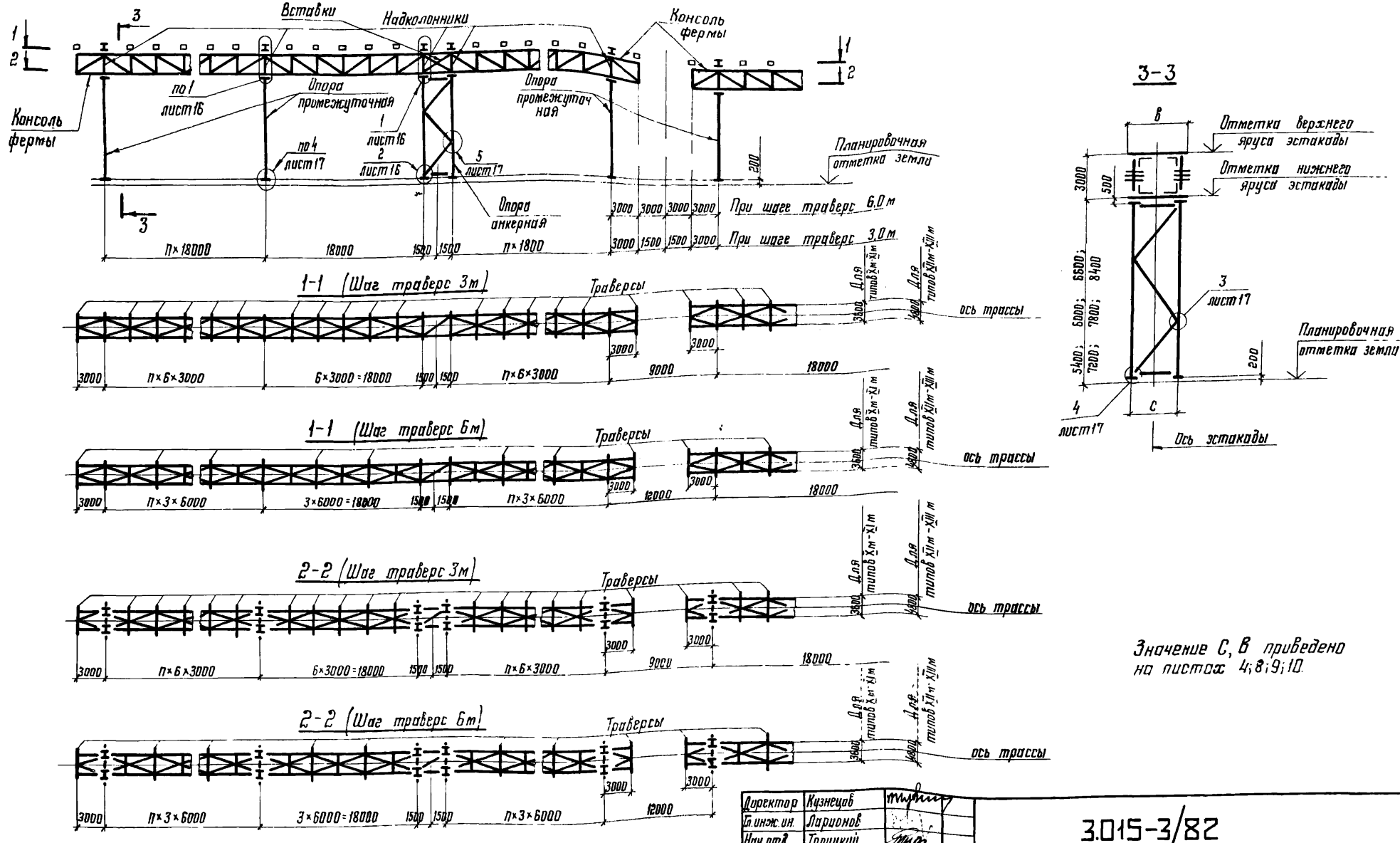
3.015-3/82

Схема расположения эстакады типа IX м
Пример

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

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



Значение С, В приведено на листах 4; 8; 9; 10.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Липтев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекаш	
Исполнил	Тихонов	

3.015-3/82

Схема расположения эстакад типов Хм – XIIIм. Пример

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

Тип эстакады	Расстояние от верха траверсы нижнего яруса до планировочных отм земли, мм	Промежуточные опоры при С мм: 2400	3600	4800	Анкерные опоры при С мм: 2400	3600	4800	Длина траверс В, мм	Шаг траверс, мм	Нагрузка, кН/м (тс/м)	Марка траверсы: Верхний ярус	Нижний ярус	N схемы горизонт. связей: Верхний ярус	Нижний ярус	Фермы	Консольные фермы	Надколонники	Вставки
IX м IX к*	5400	ОП1		—	ОП31	—	—	4800	3000	$q^н$ = 10 (1,0)	Т1	Т1	1	1	Ф1	К1	НК1	ВС1
	6000	ОП2		—	ОП32	—	—		6000		Т2	Т1	2	2				
	6600	ОП3		—	ОП33	—	—		3000	$q^н$ = 15 (1,5)	Т1	Т1	1	1	Ф2		НК2	
	7200	ОП4		—	ОП34	—	—		6000		Т3	Т2	2	2				
	7800	ОП5		—	ОП35	—	—											
	8400	ОП6		—	ОП36	—	—											
X м X к*	5400	—	ОП7	—	—	ОП37	—	6000	3000	$q^н$ = 10 (1,0)	Т1	Т1	3	3	Ф1		НК3	ВС2
	6000	—	ОП8	—	—	ОП38	—		6000		Т3	Т2	4	4				
	6600	—	ОП9	—	—	ОП39	—		3000	$q^н$ = 15 (1,5)	Т2	Т1	3	3	Ф2		НК4	
	7200	—	ОП10	—	—	ОП40	—		6000		Т4	Т2	4	4				
	7800	—	ОП11	—	—	ОП41	—											
	8400	—	ОП12	—	—	ОП42	—											
XI м XI к*	5400	—	ОП13	—	—	ОП43	—		3000	$q^н$ = 20 (2,0)	Т3	Т2	3	3	Ф3	К2	НК5	
	6000	—	ОП14	—	—	ОП44	—		6000		Т5	Т4	4	4				
	6600	—	ОП15	—	—	ОП45	—		3000	$q^н$ = 30 (3,0)	Т3	Т3	3	3	Ф3	К2	НК6	
	7200	—	ОП16	—	—	ОП46	—		6000		Т3	Т5	4	4				
	7800	—	ОП17	—	—	ОП47	—											
	8400	—	ОП18	—	—	ОП48	—											
XII м XII к*	5400	—	—	ОП19	—	—	ОП49	7800	3000	$q^н$ = 20 (2,0)	Т4	Т2	5	5	Ф3	К2	НК7	ВС3
	6000	—	—	ОП20	—	—	ОП50		6000		Т6	Т5	6	6				
	6600	—	—	ОП21	—	—	ОП51		3000	$q^н$ = 30 (3,0)	Т2	Т4	5	5	Ф3	К2	НК8	
	7200	—	—	ОП22	—	—	ОП52		6000		Т4	Т5	6	6				
	7800	—	—	ОП23	—	—	ОП53											
	8400	—	—	ОП24	—	—	ОП54											
XIII м XIII к*	5400	—	—	ОП25	—	—	ОП55		3000	$q^н$ = 50 (5,0)	Т4	Т5	5	5	Ф4	К3	НК9	
	6000	—	—	ОП26	—	—	ОП56											
	6600	—	—	ОП27	—	—	ОП57		6000		Т6	Т7	6	6	Ф4	К3	НК9	
	7200	—	—	ОП28	—	—	ОП58											
	7800	—	—	ОП29	—	—	ОП59											
	8400	—	—	ОП30	—	—	ОП60											

* — Для эстакад типов IX к ÷ XIII к маркировку элементов принимать по данной таблице, кроме опор

Таблицы подбора железобетонных колонн приведены в серии 3.015-3/82, выпуск I.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Троицкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Чертович	
Исполнил	Лекай	

3.015-3/82

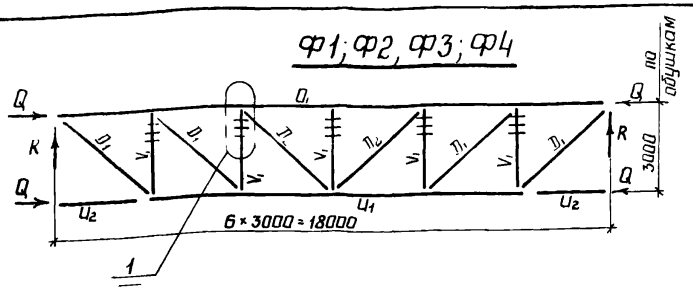
Таблица для подбора ферм, связей, траверс, вставок, надколонников, консольных ферм, опор двухъярусных эстакад типов IX м ÷ XIII м; IX к ÷ XIII к. Шаг опор 18 м

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

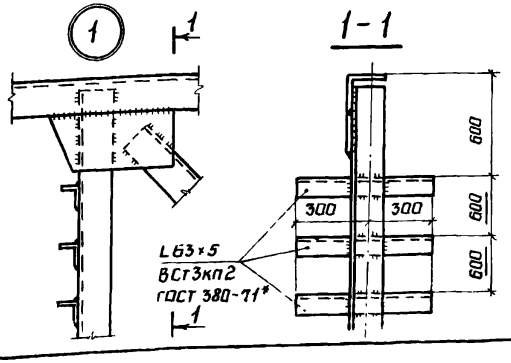
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ф1; Ф2; Ф3; Ф4



Марка ферма	$q^н$, кН/м (тс/м)	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие N, кН (тс)	Реакции, кН (тс): R	Реакции, кН (тс): Q	Марка стали и ГОСТ
Ф1	10,0 (1,0)	O_1		L 125×8	-185 (18,5)	71 (7,1)	±134 (13,4)	Вст 3пс 6-2 ТУ 14-1-3023-80
		U_1		L 63×5	154 (15,4)			14Г2-6 ГОСТ 19281-73
		U_2		L 125×8	-134 (13,4)			Вст 3 пс 6-2 ТУ 14-1-3023-80
		D_1		L 63×5	100 (10,0)			14Г2-6 ГОСТ 19281-73
		D_2		L 63×5	17 (1,7)			
		V_1		L 100×7	-52 (5,2)			14Г2-12 ГОСТ 19282-73
				Фасонки S8				
Ф2	15,0 (1,5)	O_1		L 140×9	-236 (23,6)	95 (9,5)	±173 (17,3)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
		U_1		L 75×5	197 (19,7)			
		U_2		L 125×8	-173 (17,3)			
		D_1		L 75×5	147 (14,7)			
		D_2		L 63×5	23 (2,3)			
		V_1		L 110×8	-69 (6,9)			14Г2-12 ГОСТ 19282-73
				Фасонки S8				

Марка фермы	$q^н$, кН/м (тс/м)	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие N_1, кН (тс)	Реакции, кН (тс): R	Реакции, кН (тс): Q	Марка стали и ГОСТ
Ф3	20,0 (2,0)	O_1		L 140×9	-329 (32,9)	127 (12,7)	±250 (25)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
		U_1		L 80×6	268 (26,8)			
		U_2		L 140×9	-250 (25,0)			
		D_1		L 80×6	179 (17,9)			
		D_2		L 63×5	31 (3,1)			
		V_1		L 110×8	-93 (9,3)			14Г2-12 ГОСТ 19282-73
				Фасонки S8				
Ф4	30 (3,0) 50 (5,0)	O_1		L 160×10	-467 (-46,7)	182 (18,2)	±352 (35,2)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
		U_1		L 90×7	378 (37,8)			
		U_2		L 160×10	-352 (-35,2)			
		D_1		L 90×6	258 (25,8)			
		D_2		L 63×5	45 (4,5)			
		V_1		L 125×8	-133 (-13,3)			14Г2-12 ГОСТ 19282-73
				Фасонки S10				



Марки стали даны для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Нач.отд	Троицкий	
Гл.констр	Лаптев	
Гл.инж.пр	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Тиханова	

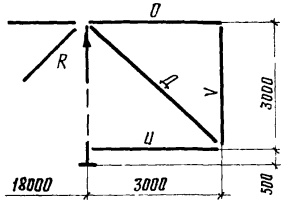
3.015-3/82

Ферма Ф1-Ф4 пролетом 18м
Схема.
Ведомость элементов.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

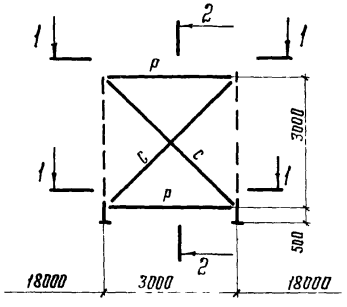
Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

К1; К2; К3

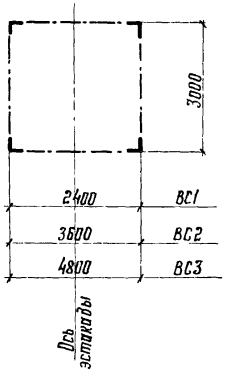


Марка	Реакции, кН (тс)
К1	70 (7,0)
К2	90 (9,0)
К3	130 (13,0)

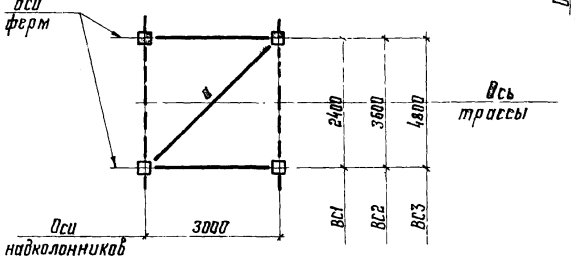
ВС1; ВС2; ВС3



2–2



1–1



Марки стали даны для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$

Вид конструкции	Марка	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия, кН и кН·м (тс и тс·м): R	N	M	Марка стали и ГОСТ	Примечание
Консоль	К1	О		∠ 100×8		±50 (5,0)		14Г2-6 ГОСТ 19281-73	Фасонки С10 14Г2-12 ГОСТ 19282-73
		И		∠ 125×8		-80 (8,0)			
		Д		∠ 75×6		85 (8,5)			
		У		∠ 125×8		-70 (7,0)			
	К2	О		∠ 100×8		±50 (5,0)			
		И		∠ 125×8		-90 (9,0)			
		Д		∠ 75×6		130 (13,0)			
		У		∠ 140×9		-90 (9,0)			
	К3	О		∠ 100×8		±50 (5,0)			
		И		∠ 140×9		-162 (16,2)			
		Д		∠ 100×8		220 (22,0)			
		У		∠ 140×9		-130 (13,0)			
Вставка	ВС1	Р		∠ 110×8		-20 (2,0)		ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Фасонки С6 ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
		С		∠ 63×5		30 (3,0)			
		О		∠ 100×7		-40 (4,0)			
	ВС2	Р		∠ 110×8		-40 (4,0)			
		С		∠ 63×5		60 (6,0)			
		О		∠ 125×8		-50 (5,0)			
	ВС3	Р		∠ 110×8		-70 (7,0)			
		С		∠ 63×5		100 (10,0)			
		О		∠ 160×10		-60 (6,0)			

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Трощкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр	Васильев	
Рук. брига	Хохлова	
Проверил	Чертович	
Исполнил	Лекай	

3.015-3/82

Консоль фермы К1 ÷ К3.
Вставка ВС1 ÷ ВС3. Схема.
Ведомость элементов

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

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

Схема №1

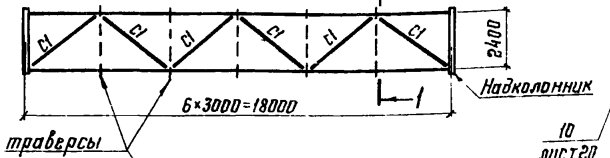


Схема №2

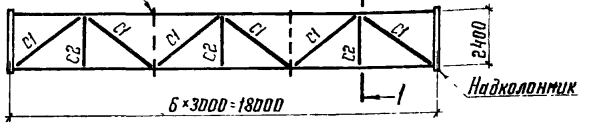


Схема №3

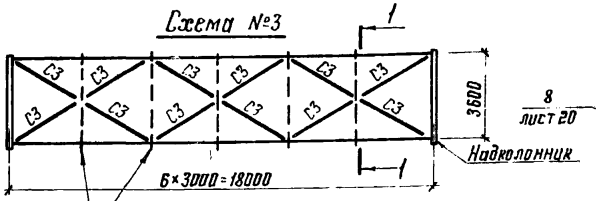


Схема №4

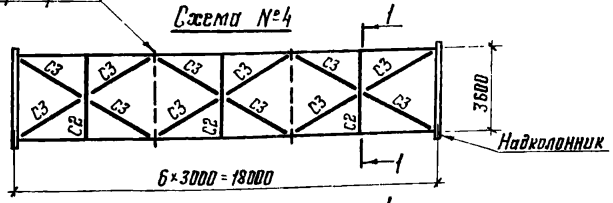


Схема №5

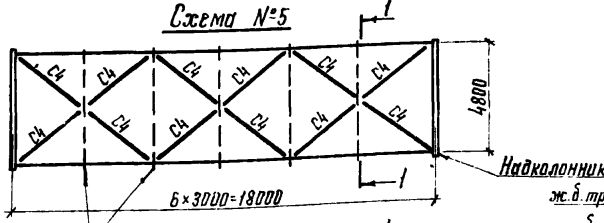


Схема №6

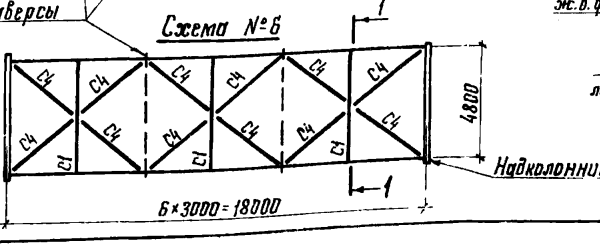


Схема №7

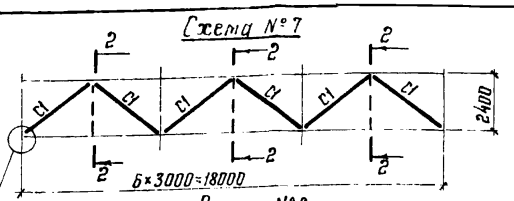


Схема №8

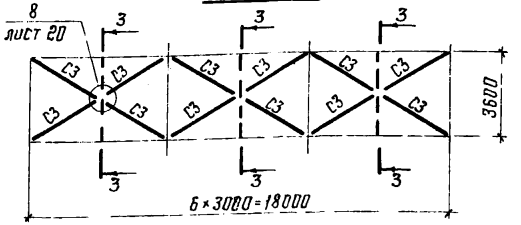
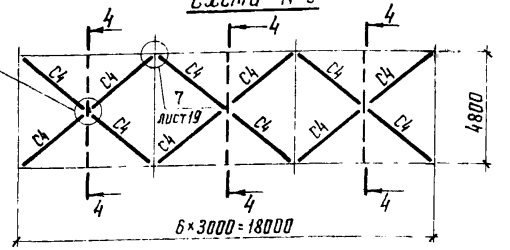
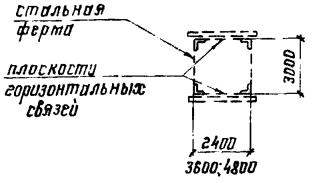


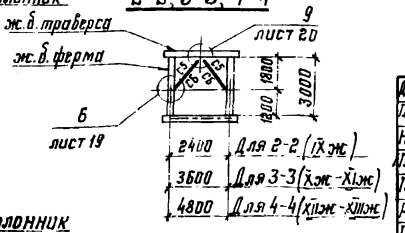
Схема №9



1-1



2-2; 3-3; 4-4



Ведомость элементов

NN схемы	марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие N кН (тс)	Марка стали, ГОСТ
1	С1		∟ 110×7	-35 (3,5)	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
2	С1		∟ 110×7	-35 (3,5)	
	С2		∟ 80×6		
3	С3		∟ 70×5	45 (4,5)	
4	С3		∟ 70×5	45 (4,5)	
	С2		∟ 80×6		
5	С4		∟ 75×5	35 (3,5)	
6	С1		∟ 110×7		
	С4		∟ 75×5	35 (3,5)	
7	С1	⌐	∟ 110×7	-65 (6,5)	
	С5	⌐⌐	2∟ 70×5	-100 (10,0)	
8	С5	⌐⌐	2∟ 70×5	-115 (11,5)	
	С3	⌐	∟ 70×5	75 (7,5)	
9	С6	⌐⌐	2∟ 75×5	-135 (13,5)	
	С4	⌐	∟ 75×5	60 (6,0)	

1. Марки стали даны для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$.
2. Крепление связей на болтах М16, отверстия ф 18мм.
3. Схемы NN 7÷9 для эстакад типов IXж - XIIIж

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Троицкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Шуева	

3.015-3/82

Схемы связей по верхним и нижним поясам ферм. Схемы NN 1-9 Ведомость элементов

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

Ведомость элементов

Тип траверс	$q^н$, кН/м (тс/м)	Шаг опор C, м	Длина траверс $в$, м	Шаг траверс 3,0 м: Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Опорные реакции: $R^в$, кН (тс)	Опорные реакции: $R^т$, кН (тс)	Марка стали и ГОСТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Траверсы верхнего яруса	10,0 (1,0)	2,4	4,8	Т1		Гн. ▢ 80×3	12,0 (1,2)	3,0 (0,3)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73
	15,0 (1,5)			Т1		Гн. ▢ 80×3	18,0 (1,8)	4,0 (0,4)	
	10,0 (1,0)	3,6	6,0	Т1		Гн. ▢ 80×3	12,0 (1,2)	2,0 (0,2)	
	15,0 (1,5)			Т2		Гн. ▢ 100×3	18,0 (1,8)	3,0 (0,3)	
	20,0 (2,0)			Т3		Гн. ▢ 120×3	24,0 (2,4)	5,0 (0,5)	
	30,0 (3,0)			Т3		Гн. ▢ 120×3	14,0 (1,4)	3,0 (0,3)	
	20,0 (2,0)	4,8	7,8	Т4		Гн. ▢ 140×3	24,0 (2,4)	5,0 (0,5)	
	30,0 (3,0)			Т2		Гн. ▢ 100×3	14,0 (1,4)	3,0 (0,3)	
	50,0 (5,0)			Т4		Гн. ▢ 140×3	24,0 (2,4)	5,0 (0,5)	
Траверсы нижнего яруса	10,0 (1,0)	2,4	4,8	Т1		Гн. ▢ 80×3	16,0 (1,6)	2,0 (0,2)	
	15,0 (1,5)			Т1		Гн. ▢ 80×3	24,0 (2,4)	3,0 (0,3)	
	10,0 (1,0)	3,6	6,0	Т1		Гн. ▢ 80×3	8,0 (0,8)	2,0 (0,2)	
	15,0 (1,5)			Т1		Гн. ▢ 80×3	12,0 (1,2)	2,0 (0,2)	
	20,0 (2,0)			Т2		Гн. ▢ 100×3	16,0 (1,6)	3,0 (0,3)	
	30,0 (3,0)			Т3		Гн. ▢ 120×3	24,0 (2,4)	5,0 (0,5)	
	20,0 (2,0)	4,8	7,8	Т2		Гн. ▢ 100×3	16,0 (1,6)	3,0 (0,3)	
	30,0 (3,0)			Т4		Гн. ▢ 140×3	24,0 (2,4)	5,0 (0,5)	
	50,0 (5,0)			Т5		Гн. ▢ 140×4	39,0 (3,9)	8,0 (0,8)	

Шаг траверс 6,0 м

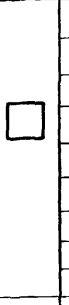
Марка	Эскиз	Сечение	Опорные реакции: $R^в$, кН (тс)	Опорные реакции: $R^т$, кН (тс)	Марка стали и ГОСТ
11	12	13	14	15	16
Т2		Гн. ▢ 100×3	24,0 (2,4)	5,0 (0,5)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73
Т3		Гн. ▢ 120×3	36,0 (3,6)	8,0 (0,8)	
Т3		Гн. ▢ 120×3	24,0 (2,4)	4,0 (0,4)	
Т4		Гн. ▢ 140×3	35,0 (3,5)	6,0 (0,6)	
Т5		Гн. ▢ 140×4	47,0 (4,7)	10,0 (1,0)	
Т3		Гн. ▢ 120×3	28,0 (2,8)	6,0 (0,6)	
Т6		Гн. ▢ 160×4	48,0 (4,8)	10,0 (1,0)	
Т4		Гн. ▢ 140×3	28,0 (2,8)	6,0 (0,6)	
Т6		Гн. ▢ 160×4	48,0 (4,8)	10,0 (1,0)	
Т1		Гн. ▢ 80×3	32,0 (3,2)	4,0 (0,4)	
Т2		Гн. ▢ 100×3	48,0 (4,8)	6,0 (0,6)	
Т2		Гн. ▢ 100×3	16,0 (1,6)	4,0 (0,4)	
Т2		Гн. ▢ 100×3	24,0 (2,4)	4,0 (0,4)	
Т4		Гн. ▢ 140×3	32,0 (3,2)	6,0 (0,6)	
Т5		Гн. ▢ 140×4	48,0 (4,8)	10,0 (1,0)	
Т5		Гн. ▢ 140×4	32,0 (3,2)	6,0 (0,6)	
Т6		Гн. ▢ 160×4	48,0 (4,8)	10,0 (1,0)	
Т7		Гн. ▢ 180×5	78,0 (7,8)	16,0 (1,6)	

Схема траверсы верхнего яруса

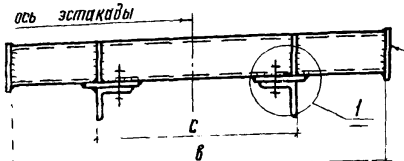
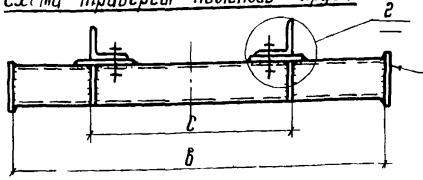
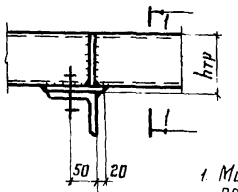
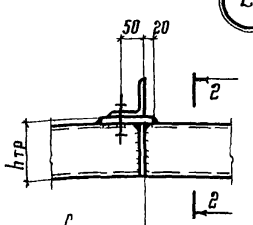


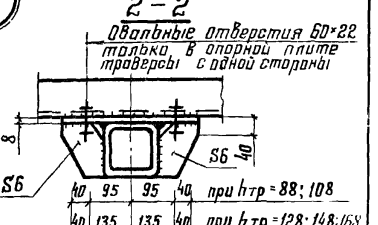
Схема траверсы нижнего яруса





1. Марки стали даны для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$.
2. Болты М20, отверстия диаметром 22 мм.





Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Марионов	
Нач. отд.	Троицкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр.	Васильев	
Рук. фрие.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Тихонова	

3.015-3/82

Траверса Т1-Т6. Схема. Ведомость элементов

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

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

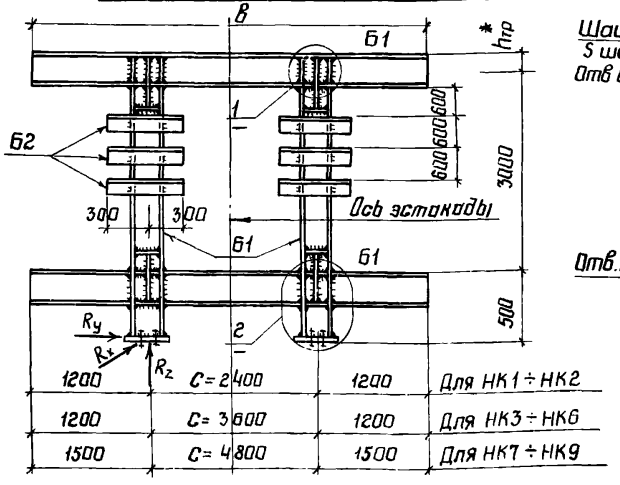
Ведомость элементов

$q^н$, кН/м (тс/м)	Длина траверс B, м	Шаг опор C, м	Марка	Элемент	Эскиз	Сечение	Реакции, кН (тс) R_z	R_y	R_x	Марка стали и ГОСТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10,0 (1,0)	4,8	2,4	НК1	Б1	I	I 26Б1	213,0 (21,3)	50,0 (5,0)	11,0 (1,1)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
15,0 (1,5)			НК2	Б1	I	I 26Б1	320,0 (32,0)	50,0 (5,0)	17,0 (1,7)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
10,0 (1,0)	6,0	3,6	НК3	Б1	I	I 26Б1	190,0 (19,0)	60,0 (6,0)	11,0 (1,1)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
15,0 (1,5)			НК4	Б1	I	I 26Б1	290,0 (29,0)	60,0 (6,0)	17,0 (1,7)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
20,0 (2,0)			НК5	Б1	I	I 26Ш1	340,0 (34,0)	60,0 (6,0)	22,0 (2,2)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
30,0 (3,0)			НК6	Б1	I	I 26Ш1	510,0 (51,0)	60,0 (6,0)	33,0 (3,3)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

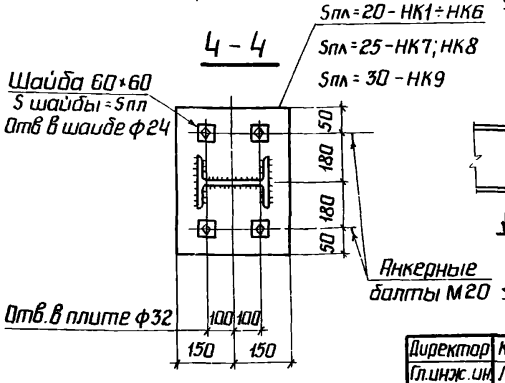
Ведомость элементов

$q^н$, кН/м (тс/м)	Длина траверс B, м	Шаг опор C, м	Марка	Элемент	Эскиз	Сечение	Реакции, кН (тс) R_z	R_y	R_x	Марка стали и ГОСТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20,0 (2,0)	7,8	4,8	НК7	Б1	I	I 26Ш1	330,0 (33,0)	70,0 (7,0)	22,0 (2,2)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
30,0 (3,0)			НК8	Б1	I	I 26Ш1	500,0 (50,0)	70,0 (7,0)	33,0 (3,3)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
50,0 (5,0)			НК9	Б1	I	I 26Ш2	790,0 (79,0)	80,0 (8,0)	55,0 (5,5)	14Г2-6 ГОСТ 19281-73
				Б2	L	L 63×5				ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*

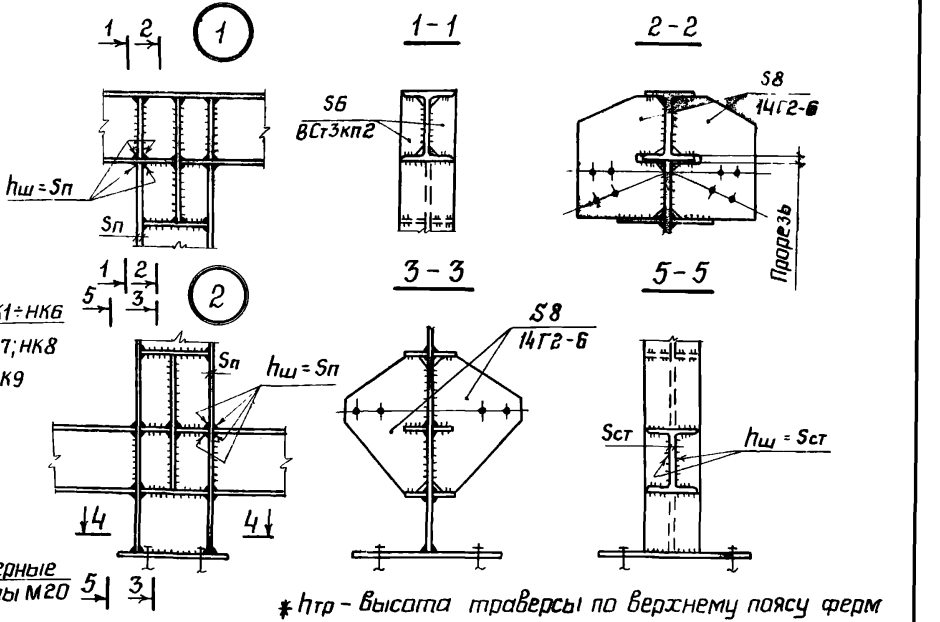
Схема надколонников НК1 ÷ НК9



1200	С = 2400	1200	Для НК1 ÷ НК2
1200	С = 3600	1200	Для НК3 ÷ НК6
1500	С = 4800	1500	Для НК7 ÷ НК9



Марки стали даны для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$



* Нтр - высота траверсы по верхнему поясу ферм

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Чертович	

3.015-3/82

Надколонник НК1 ÷ НК9. Схема. Ведомость элементов

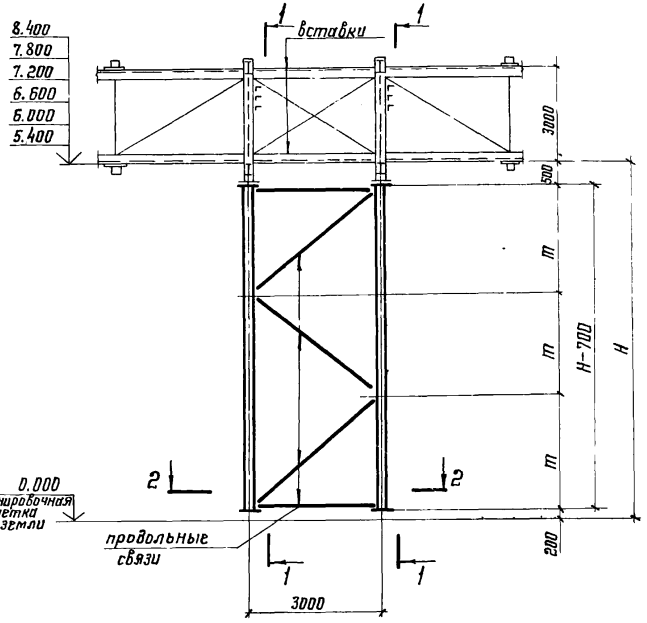
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

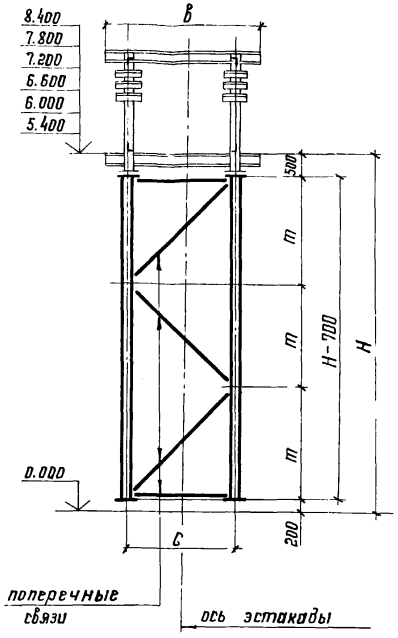
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

18582 15

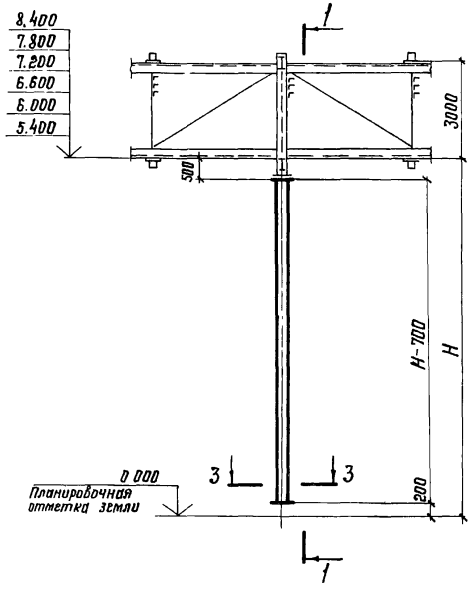
Опора анкерная



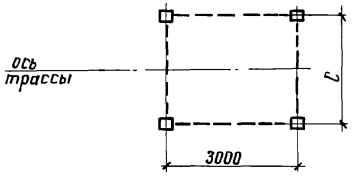
1-1



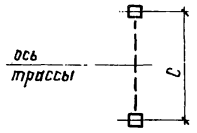
Опора промежуточная



2-2



3-3



H — высота эстакады,
H-700 — высота опоры;
C — ширина опоры;
B — длина траверсы.

$$m = \frac{H-700}{3}$$

1. Ведомость элементов см. на листах 11; 12.
2. Значение H; C; B приведено на листе 4.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Троицкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Тихонова	

3.015-3/82

Опоры анкерная и промежуточная. Схемы

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

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

Тип опоры	Марка опоры	$q_{н}$, кН/м(тс/м)	Шаг опор, м	H, м	C, м	Стойки: Сечение: Эскиз	Стойки: Сечение: Состав	Стойки: N, кН(тс)	Стойки: Марка стали	Поперечные связи: Сечение: Эскиз	Поперечные связи: Сечение: Состав	Поперечные связи: N, кН(тс)	Поперечные связи: Марка стали
Промежуточные	ОП1	10,0 (1,0) 15,0 (1,5)	18,0	5,4	2,4	□	Гн.□160×4	504(50,4)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	[	Гн.[160×100×5	±144,0 (14,4)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП2			6,0				529(52,9)					
	ОП3			6,6			Гн.□180×5	553(55,3)					
	ОП4			7,2				578(57,8)					
	ОП5			7,8				602(60,2)					
	ОП6			8,4				627(62,7)					
	ОП7	10,0 (1,0) 15,0 (1,5)		5,4	3,6	□	Гн.□160×4	405(40,5)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	[	Гн.[160×120×5	±140,0 (14,0)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП8			6,0				422(42,2)					
	ОП9			6,6				438(43,8)					
	ОП10			7,2			Гн.□160×5	456(45,6)					
	ОП11			7,8				472(47,2)					
	ОП12			8,4				489(48,9)					
	ОП13	20,0 (2,0) 30,0 (3,0)		5,4	3,6	□	Гн.□160×5	622(62,2)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	[	Гн.[160×120×5	±140,0 (14,0)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП14			6,0				642(64,2)					
	ОП15			6,6			Гн.□180×6	661(66,1)					
	ОП16			7,2				681(68,1)					
	ОП17			7,8				700(70,0)					
	ОП18			8,4				720(72,0)					
	ОП19	20,0 (2,0) 30,0 (3,0)		5,4	4,8	□	Гн.□160×4	569(56,9)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	[	Гн.[160×120×5	±153,0 (15,3)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП20			6,0				584(58,4)					
	ОП21			6,6			Гн.□180×5	599(59,9)					
	ОП22			7,2				614(61,4)					
	ОП23			7,8				629(62,9)					
	ОП24			8,4				644(64,4)					
	ОП25	50,0 (5,0)		5,4	4,8	□	Гн.□180×6	798(79,8)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	[	Гн.[160×120×5	±153,0 (15,3)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП26			6,0				816(81,6)					
	ОП27			6,6				834(83,4)					
	ОП28			7,2			Гн.□180×8	852(85,2)					
	ОП29			7,8				870(87,0)					
	ОП30			8,4				888(88,8)					

Марки стали даны для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Евсильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Чертович	
Исполнил	Лекай	

3.015-3/82

Опоры промежуточные
Ведомость элементов

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция

Подпись и дата | Взам. инв. №

Тип опоры	Марка опоры	$Q^н$, кН/м (тс/м)	Шаг опор. м	H, м	c, м	Стойки: Сечение, Эскиз	Стойки: Сечение, Состав	Стойки: N, кН (тс)	Стойки: Марка стали	Поперечные связи: Сечение, Эскиз	Поперечные связи: Сечение, Состав	Поперечные связи: N, кН (тс)	Поперечные связи: Марка стали	Продольные связи: Сечение, Эскиз	Продольные связи: Сечение, Состав	Продольные связи: N, кН (тс)	Продольные связи: Марка стали	Вставки анкерной опоры: Сечение, Эскиз	Вставки анкерной опоры: Сечение, Состав	Вставки анкерной опоры: N, кН (тс)	Вставки анкерной опоры: Марка стали
Анкерные	ОП31	10,0 (1,0) 15,0 (1,5)	18,0	5,4	2,4	□	Гн□ 180×5	404 (40,4)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	С	Гн С 160×100×5	±144,0 (14,4)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	С	Гн С 160×100×5	±46,0 (4,6)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*		ВС1 см. лист 6		ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП32			6,0				428 (42,8)													
	ОП33			6,6				450 (45,0)													
	ОП34			7,2				473 (47,3)													
	ОП35			7,8				496 (49,6)													
	ОП36			8,4				519 (51,9)													
	ОП37	10,0 (1,0) 15,0 (1,5)		5,4	3,6	□	Гн□ 160×5	339 (33,9)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	С	Гн С 160×120×5	±140,0 (14,0)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	С	Гн С 160×100×5	±46,0 (4,6)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*		ВС2 см лист 6		ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП38			6,0				357 (35,7)													
	ОП39			6,6				375 (37,5)													
	ОП40			7,2				393 (39,3)													
	ОП41			7,8				411 (41,1)													
	ОП42			8,4				429 (42,9)													
	ОП43	20,0 (2,0) 30,0 (3,0)		5,4	3,6	□	Гн□ 180×6	548 (54,8)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	С	Гн С 160×120×5	±140(0) (14,0)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	С	Гн С 160×120×5	±91,0 (9,1)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*		ВС2 см. лист 6		ВСт.3кп2 ГОСТ 380 71*
	ОП44			6,0				575 (57,5)													
	ОП45			6,6				603 (60,3)													
	ОП46			7,2				630 (63,0)													
	ОП47			7,8				657 (65,7)													
	ОП48			8,4				684 (68,4)													
	ОП49	20,0 (2,0) 30,0 (3,0)		5,4	4,8	□	Гн□ 180×5	528 (52,8)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	С	Гн С 160×120×5	±153,0 (15,3)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	С	Гн С 160×120×5	±91,0 (9,1)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*		ВС3 см. лист 6		ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП50			6,0				564 (56,4)													
	ОП51			6,6				576 (57,6)													
	ОП52			7,2				600 (60,0)													
	ОП53			7,8				625 (62,5)													
	ОП54			8,4				649 (64,9)													
	ОП55	50,0 (5,0)		5,4	4,8	□	Гн□ 180×8	789 (78,9)	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	С	Гн С 160×120×5	±153,0 (15,3)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	С	Гн С 160×120×5	±190,0 (19,0)	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*		ВС3 см лист 6		ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*
	ОП56			6,0				826 (82,6)													
	ОП57			6,6				861 (86,1)													
	ОП58			7,2				897 (89,2)													
	ОП59			7,8				932 (93,2)													
	ОП60			8,4				968 (96,8)													

Марки стали даны для районов с расчетной температурой $t \geq -40°C$

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.груп.	Хожлова	
Проверил	Чертобич	
Исполнил	Лекай	

3.015-3/82

Опоры анкерные. Ведомость элементов

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Госстрой СССР ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова г. Москва

Тип опоры	Марка опоры	Расчетные нагрузки на фундамент, кН (тс)											
		от вертикальной нагрузки		ветер поперек трассы		горизонт. от труб поперек трассы		горизонт. от труб вдоль трассы		сейсмическая поперек трассы		сейсмическая вдоль трассы	
		N_{max}	N_{min}	N	Q_x	N	Q_x	N	Q_y	N	Q_x	N	Q_y
Промежуточные	ОП1	205 (20,5)	142 (14,2)	±246 (24,6)	±39 (3,9)	±53 (5,3)	±8 (0,8)	—	—	±32 (3,2)	±5 (0,5)	—	—
	ОП2	206 (20,6)	143 (14,3)	±266 (26,6)		±57 (5,7)				±35 (3,5)			
	ОП3	207 (20,7)	143 (14,3)	±285 (28,5)		±61 (6,1)				±37 (3,7)			
	ОП4	208 (20,8)	144 (14,4)	±305 (30,5)		±65 (6,5)				±40 (4,0)			
	ОП5	209 (20,9)	145 (14,5)	±325 (32,5)		±69 (6,9)				±42 (4,2)			
	ОП6	210 (21,0)	146 (14,6)	±344 (34,4)		±74 (7,4)				±45 (4,5)			
	ОП7	206 (20,6)	142 (14,2)	±164 (16,4)	±39 (3,9)	±35 (3,5)	±8 (0,8)	—	—	±22 (2,2)	±5 (0,5)	—	—
	ОП8	207 (20,7)	143 (14,3)	±177 (17,7)		±38 (3,8)				±23 (2,3)			
	ОП9	208 (20,8)	144 (14,4)	±190 (19,0)		±41 (4,1)				±25 (2,5)			
	ОП10	209 (20,9)	145 (14,5)	±203 (20,3)		±44 (4,4)				±26 (2,6)			
	ОП11	209 (20,9)	146 (14,6)	±216 (21,6)		±46 (4,6)				±28 (2,8)			
	ОП12	210 (21,0)	146 (14,6)	±229 (22,9)		±49 (4,9)				±30 (3,0)			
	ОП13	288 (28,8)	264 (26,4)	±164 (16,4)	±39 (3,9)	±71 (7,1)	±17 (1,7)	—	—	±41 (4,1)	±10 (1,0)	—	—
	ОП14	289 (28,9)	265 (26,5)	±177 (17,7)		±76 (7,6)				±44 (4,4)			
	ОП15	290 (29,0)	266 (26,6)	±190 (19,0)		±82 (8,2)				±47 (4,7)			

Тип опоры	Марка опоры	Расчетные нагрузки на фундамент, кН (тс)											
		от вертикальной нагрузки		ветер поперек трассы		горизонт. от труб поперек трассы		горизонт. от труб вдоль трассы		сейсмическая поперек трассы		сейсмическая вдоль трассы	
		N_{max}	N_{min}	N	Q_x	N	Q_x	N	Q_y	N	Q_x	N	Q_y
Промежуточные	ОП16	291 (29,1)	267 (26,7)	±203 (20,3)	±39 (3,9)	±87 (8,7)	±17 (1,7)	—	—	±50 (5,0)	±10 (1,0)	—	—
	ОП17	291 (29,1)	268 (26,8)	±216 (21,6)		±93 (9,3)				±53 (5,3)			
	ОП18	292 (29,2)	268 (26,8)	±229 (22,9)		±98 (9,8)				±57 (5,7)			
	ОП19	393 (39,3)	269 (26,9)	±123 (12,3)	±39 (3,9)	±53 (5,3)	±17 (1,7)	—	—	±31 (3,1)	±10 (1,0)	—	—
	ОП20	394 (39,4)	270 (27,0)	±133 (13,3)		±57 (5,7)				±33 (3,3)			
	ОП21	395 (39,5)	271 (27,1)	±143 (14,3)		±61 (6,1)				±35 (3,5)			
	ОП22	397 (39,7)	272 (27,2)	±152 (15,2)		±65 (6,5)				±38 (3,8)			
	ОП23	398 (39,8)	273 (27,3)	±162 (16,2)		±69 (6,9)				±40 (4,0)			
	ОП24	399 (39,9)	274 (27,4)	±172 (17,2)		±74 (7,4)				±42 (4,2)			
	ОП25	587 (58,7)	482 (48,2)	±123 (12,3)	±39 (3,9)	±88 (8,8)	±28 (2,8)	—	—	±49 (4,9)	±15 (1,5)	—	—
	ОП26	588 (58,8)	483 (48,3)	±133 (13,3)		±95 (9,5)				±53 (5,3)			
	ОП27	589 (58,9)	484 (48,4)	±143 (14,3)		±102 (10,2)				±57 (5,7)			
	ОП28	590 (59,0)	485 (48,5)	±152 (15,2)		±109 (10,9)				±61 (6,1)			
	ОП29	591 (59,1)	486 (48,6)	±162 (16,2)		±116 (11,6)				±65 (6,5)			
	ОП30	593 (59,3)	487 (48,7)	±172 (17,2)		±123 (12,3)				±69 (6,9)			

Нагрузки даны по верху обреза фундамента

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Троицкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Чертович	
Исполнил	Лекай	

3.015-3/82

Таблица нагрузок на фундаменты опор промежуточных

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

18582-10

Тип опоры	Марка опоры	Расчетные нагрузки на фундамент, кН (тс): от вертикальной нагрузки N_{max}	N_{min}	Ветер поперек трассы N	Q_x	горизонт от труб поперек трассы N	Q_x	горизонт от труб вдоль трассы N	Q_y	сейсмическая поперек трассы N	Q_x	сейсмическая вдоль трассы N	Q_y
Анкерные	ОП31	123 (12,3)	86 (8,6)	±144 (14,4)	±23 (2,3)	±53 (5,3)	±8 (0,8)	±85 (8,5)	±17 (1,7)	±18 (1,8)	±3 (0,3)	±62 (6,2)	±12 (1,2)
	ОП32	124 (12,4)	86 (8,6)	±155 (15,5)		±57 (5,7)		±91 (9,1)		±20 (2,0)		±67 (6,7)	
	ОП33	125 (12,5)	87 (8,7)	±166 (16,6)		±61 (6,1)		±98 (9,8)		±21 (2,1)		±71 (7,1)	
	ОП34	126 (12,6)	88 (8,8)	±178 (17,8)		±65 (6,5)		±105 (10,5)		±23 (2,3)		±76 (7,6)	
	ОП35	126 (12,6)	89 (8,9)	±189 (18,9)		±69 (6,9)		±111 (11,1)		±24 (2,4)		±81 (8,1)	
	ОП36	127 (12,7)	89 (8,9)	±201 (20,1)		±74 (7,4)		±118 (11,8)		±25 (2,5)		±86 (8,6)	
	ОП37	124 (12,4)	±86 (8,6)	±96 (9,6)	±23 (2,3)	±35 (3,5)	±8 (0,8)	±85 (8,5)	±17 (1,7)	±12 (1,2)	±3 (0,3)	±62 (6,2)	±12 (1,2)
	ОП38	124 (12,4)	±87 (8,7)	±103 (10,3)		±38 (3,8)		±91 (9,1)		±13 (1,3)		±67 (6,7)	
	ОП39	125 (12,5)	±88 (8,8)	±111 (11,1)		±41 (4,1)		±98 (9,8)		±14 (1,4)		±71 (7,1)	
	ОП40	126 (12,6)	89 (8,9)	±118 (11,8)		±44 (4,4)		±105 (10,5)		±15 (1,5)		±76 (7,6)	
	ОП41	127 (12,7)	89 (8,9)	±126 (12,6)		±46 (4,6)		±112 (11,2)		±16 (1,6)		±81 (8,1)	
	ОП42	128 (12,8)	90 (9,0)	±134 (13,4)		±49 (4,9)		±118 (11,8)		±17 (1,7)		±86 (8,6)	
	ОП43	230 (23,0)	157 (15,7)	±96 (9,6)	±23 (2,3)	±71 (7,1)	±17 (1,7)	±170 (17,0)	±33 (3,3)	±23 (2,3)	±6 (0,6)	±84 (8,4)	±17 (1,7
	ОП44	231 (23,1)	158 (15,8)	±103 (10,3)		±76 (7,6)		±183 (18,3)		±25 (2,5)		±91 (9,1)	
	ОП45	232 (23,2)	159 (15,9)	±111 (11,1)		±82 (8,2		±196 (19,6)		±27 (2,7)		±97 (9,7)	

Тип опоры	Марка опоры	Расчетные нагрузки на фундамент, кН (тс): от вертикальной нагрузки N_{max}	N_{min}	Ветер поперек трассы N	Q_x	горизонт от труб поперек трассы N	Q_x	горизонт. от труб вдоль трассы N	Q_y	сейсмическая поперек трассы N	Q_x	сейсмическая вдоль трассы N	Q_y
Анкерные	ОП46	233 (23,3)	160 (16,0)	±118 (11,8)	±23 (2,3)	±87 (8,7)	±17 (1,7)	±209 (20,9)	±33 (3,3)	29 (2,9)	±6 (0,6)	±104 (10,4)	±17 (1,7)
	ОП47	233 (23,3)	161 (16,1)	±126 (12,6)		±93 (9,3)		±222 (22,2)		±31 (3,1)		±110 (11,0)	
	ОП48	234 (23,4)	161 (16,1)	±134 (13,4)		±98 (9,8)		±236 (23,6)		±32 (3,2)		±117 (11,7)	
	ОП49	234 (23,4)	161 (16,1)	±72 (7,2)	±23 (2,3)	±53 (5,3)	±17 (1,7)	±170 (17,0)	±33 (3,3)	±18 (1,8)	±6 (0,6)	±85 (8,5)	±17 (1,7)
	ОП50	235 (23,5)	162 (16,2)	±77 (7,7)		±57 (5,7)		±183 (18,3)		±19 (1,9)		±91 (9,1)	
	ОП51	236 (23,6)	163 (16,3)	±83 (8,3)		±61 (6,1)		±196 (19,6)		±20 (2,0)		±98 (9,8)	
	ОП52	237 (23,7)	164 (16,4)	±89 (8,9)		±65 (6,5)		±209 (20,9)		±22 (2,2)		±105 (10,5)	
	ОП53	238 (23,8	164 (16,4)	±95 (9,5)		±69 (6,9)		±222 (22,2)		±22 (2,2)		±111 (11,1)	
	ОП54	239 (23,9)	166 (16,6)	±100 (10,0)		±74 (7,4)		±236 (23,6)		±25 (2,5)		±118 (11,8)	
	ОП55	347 (34,7)	285 (28,5)	±72 (7,2)	±23 (2,3)	±88 (8,8)	±28 (2,8)	±283 (28,3)	±55 (5,5)	±29 (2,9)	±9 (0,9)	±134 (13,4)	±26 (2,6)
	ОП56	348 (34,8)	286 (28,6)	±77 (7,7)		±95 (9,5)		±305 (30,5)		±31 (3,1)		±145 (14,5)	
	ОП57	349 (34,9)	287 (28,7)	±83 (8,3)		±102 (10,2)		±327 (32,7)		±33 (3,3)		±155 (15,5)	
	ОП58	350 (35,0)	288 (28,8)	±89 (8,9)		±109 (10,9)		±349 (34,9)		±36 (3,6)		±166 (16,6)	
	ОП59	351 (35,1)	289 (28,9)	±95 (9,5)		±116 (11,6)		±371 (37,1)		±38 (3,8)		±176 (17,6)	
	ОП60	352 (35,2)	290 (29,0)	±100 (10,0)		±123 (12,3)		±393 (39,3)		±40 (4,0)		±187 (18,7)	

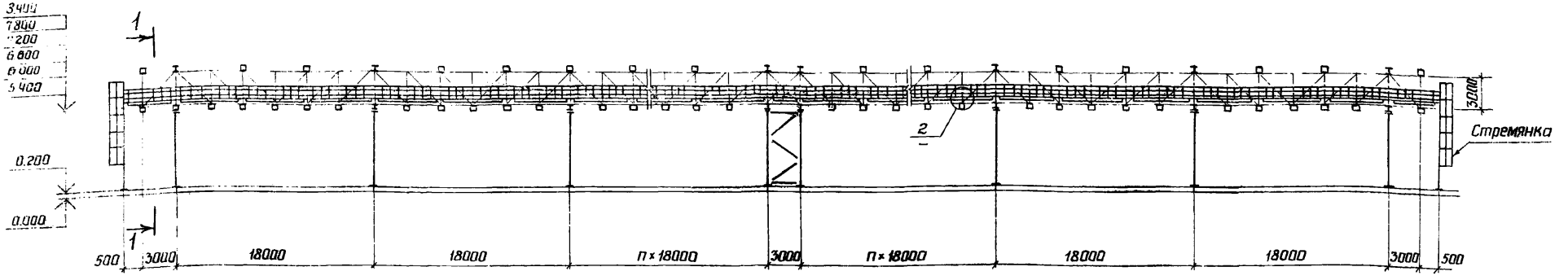
Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр	Лаптев	
Гл.инж.пр	Васильев	
Рук.бриг	Хохлова	
Проверил	Чертович	
Исполн.	[illegible]	

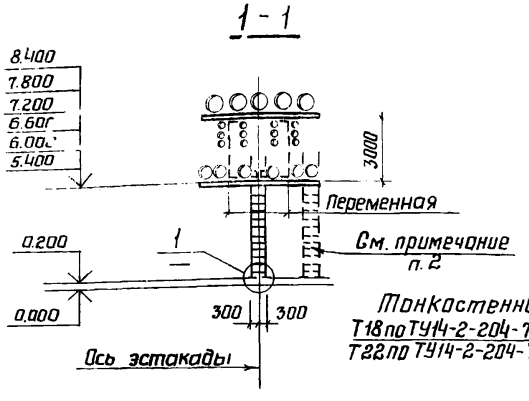
3.015-3/82

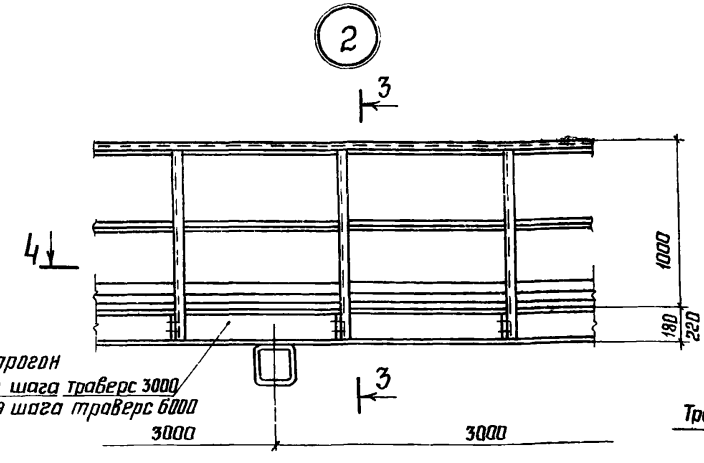
Таблица нагрузок на фундаменты опор анкерных

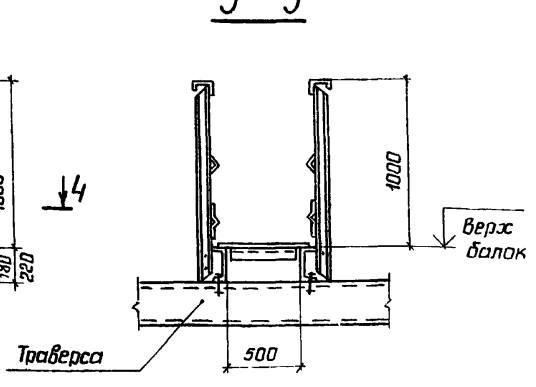
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Москва

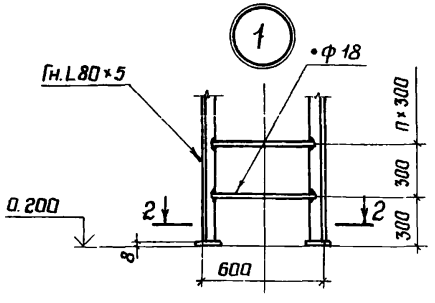


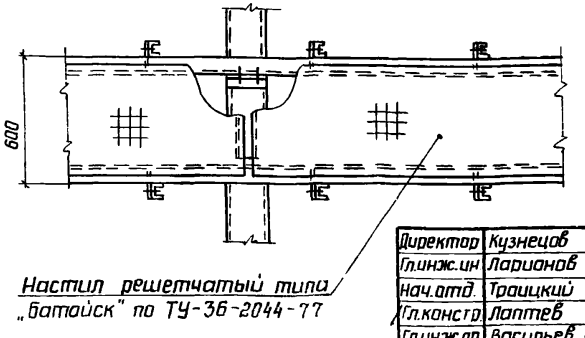






Монкостенный прогон
Т18 по ТУ14-2-204-76 для шага траверс 3000
Т22 по ТУ14-2-204-76 для шага траверс 6000





1. Лестницы площадки, ограждения и стремянки см. альбом серии 1459-2 выпуск 1,2.
2. Возможен вариант установки переходных площадок и стремянок на консолях траверс.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Нач.отд.	Траицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Шуева	

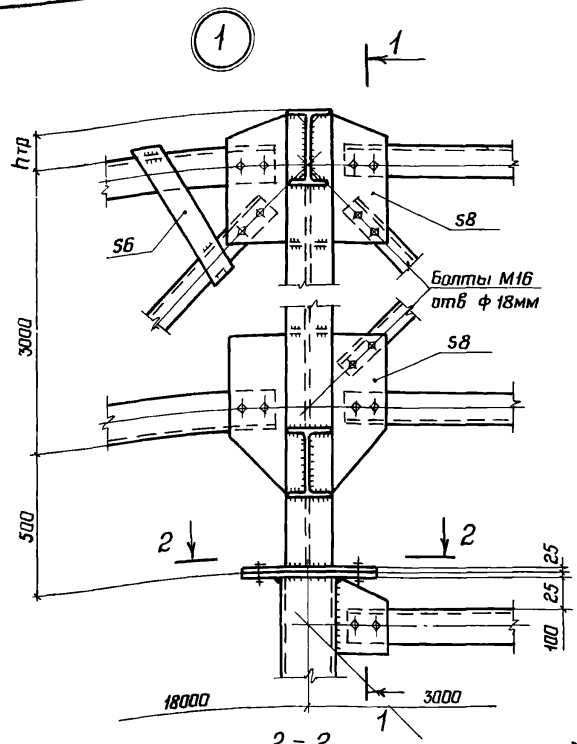
3.015-3/82

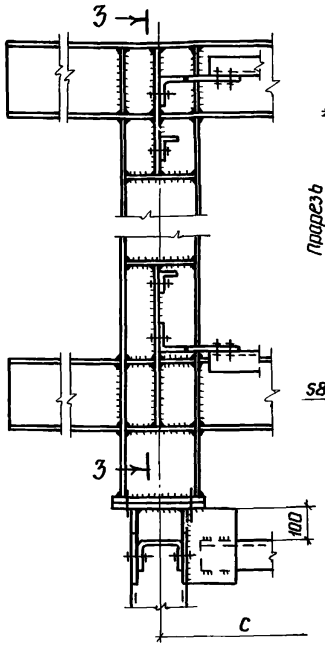
Схема расположения переходных площадок, стремянок и ограждений. Узлы. Разрезы

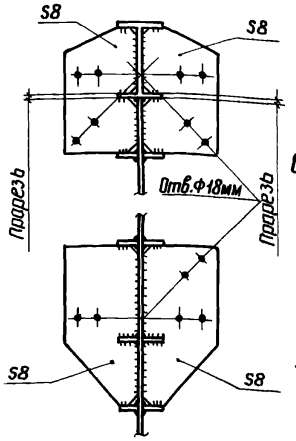
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

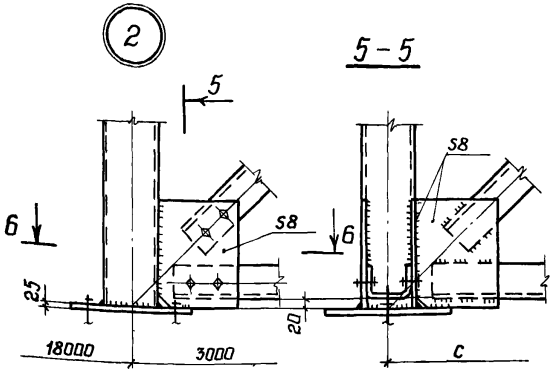
Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

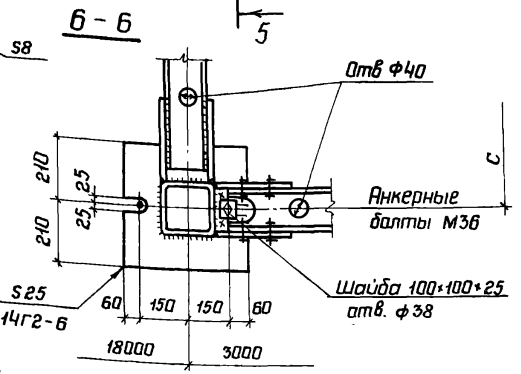
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

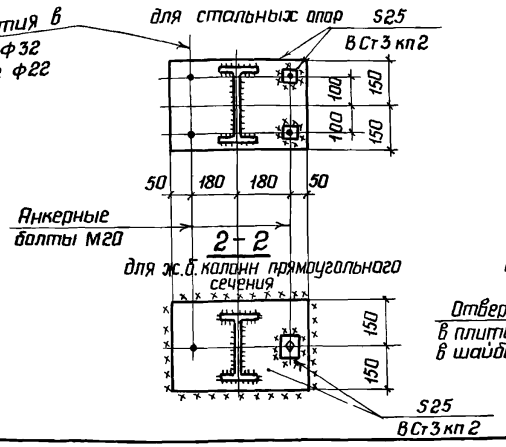


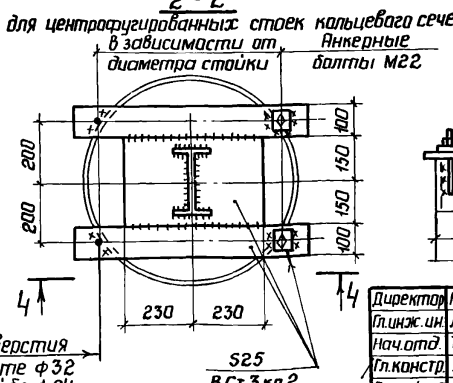


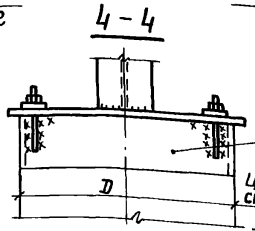












1. Маркировку узлов см. листы 2, 3
2. Болты М20, отверстия Ф 22мм кроме оговоренных.
3. Количество болтов принимать в зависимости от усилия.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Хохлова	
Исполнил	Лекай	

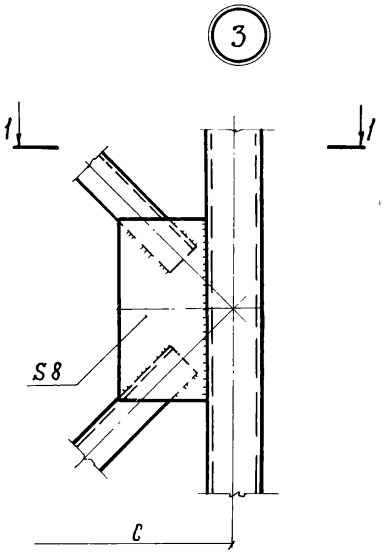
3.015-3/82

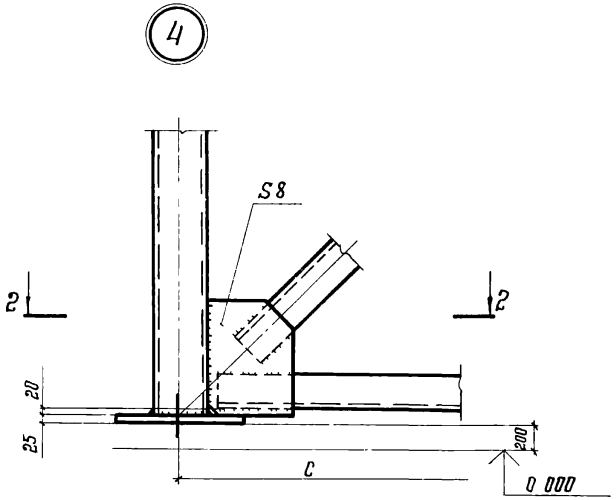
Узлы 1; 2

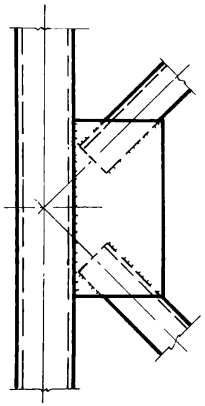
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

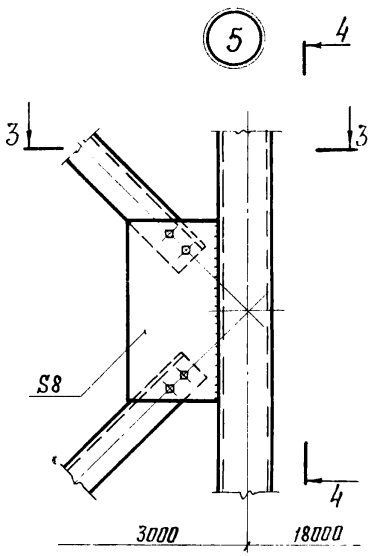
Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова
г. Москва

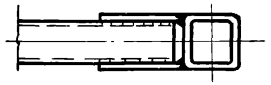
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

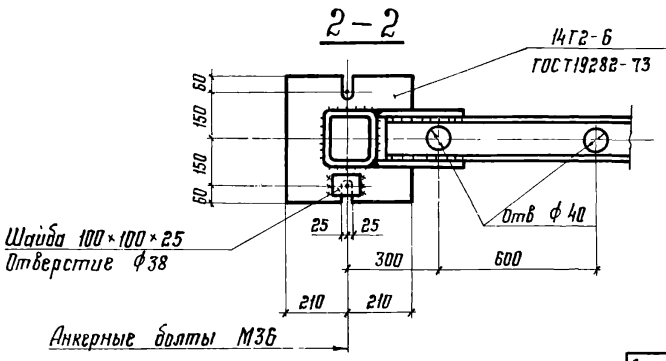


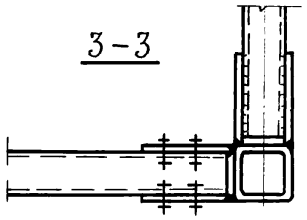












1 Маркировку узлов см листы 2; 3.
2 Болты М20, отверстия ф22 мм

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд	Троицкий	
Гл.констр	Лаптев	
Гл.инж.пр	Васильев	
Рук.бриг	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Тихонова	

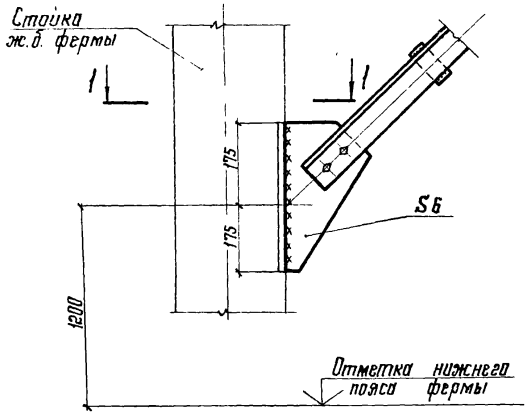
3.015-3/82

Узлы 3, 4, 5

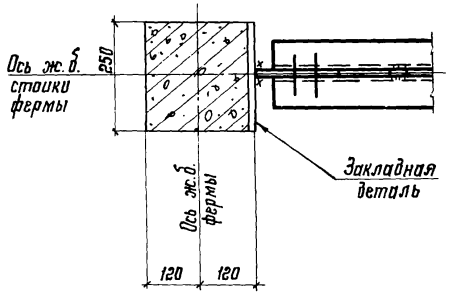
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова
г. Москва

6

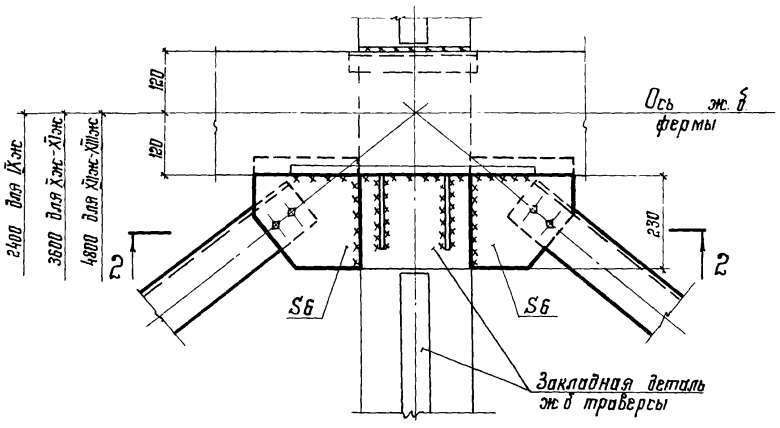


1–1

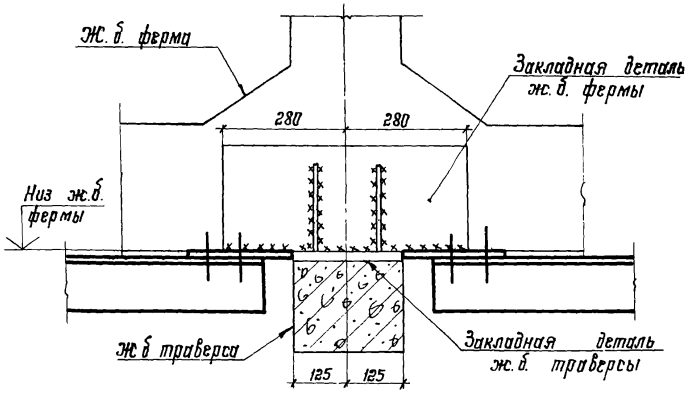


Маркировку узлов см. на листе 8

7



2–2



Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Чертович	
Исполнил	Лекай	

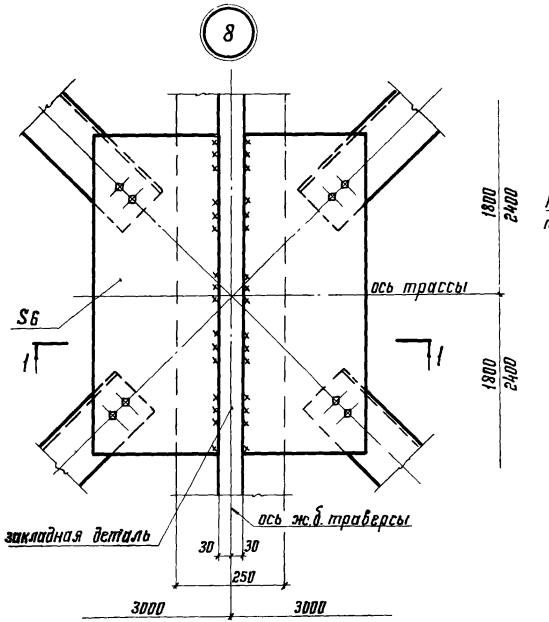
3.015-3/82

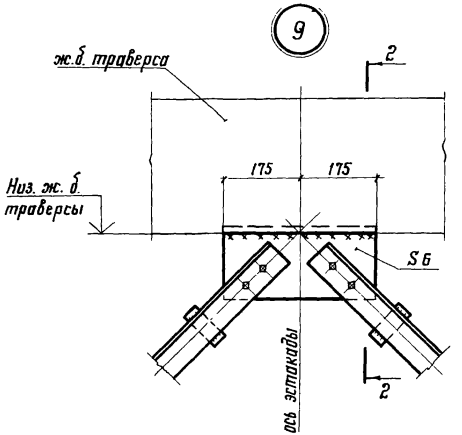
Узлы 6; 7

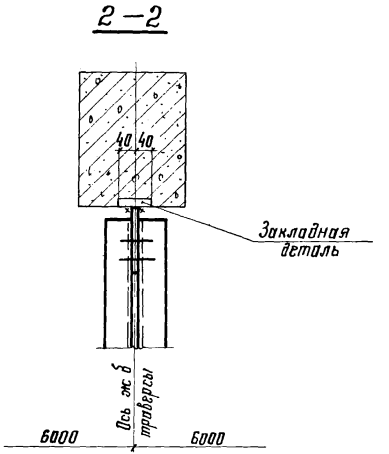
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

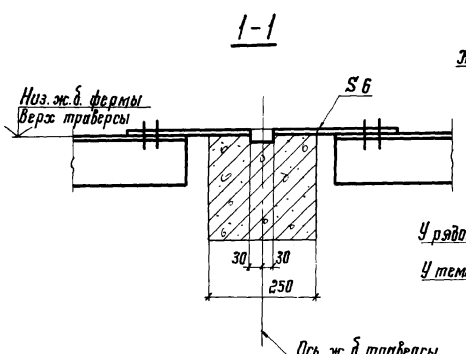
Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция
им. Мельникова
г. Москва

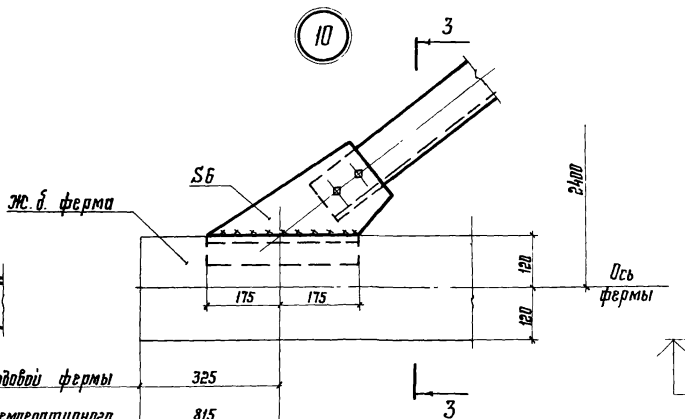
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

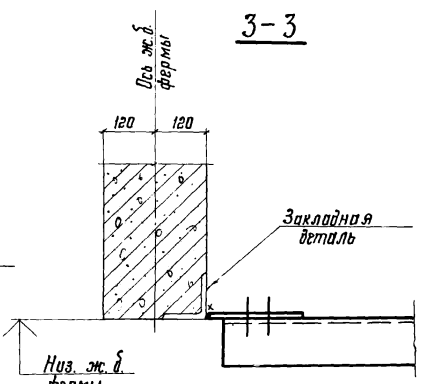












Маркировку узлов см на листе 8

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл. конст.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Чертович	
Исполнил	Лекай	

3.015-3/82

Узлы 8; 9; 10

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция
им. Мельникова
г. Москва

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг													
			Фермы				Надколонники									
			Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	НК1	НК2	НК3	НК4	НК5	НК6	НК7	НК8	НК9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Сталь прокатная угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72*	ВСт 3 пс 6-2 ТУ 14-1-3023-80	∟ 125×8	372													
	14Г2-6 ГОСТ 19281-73	∟ 160×10				593										
		∟ 140×9		349	466											
		∟ 125×8		93		93										
		∟ 110×8		202	202	110										
		∟ 100×7	162													
		∟ 90×6				100										
		∟ 80×6			147											
		∟ 75×5		119												
		∟ 63×5	180	82	82	82										
	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	∟ 63×5					18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Балки двутавровые по ТУ 14-2-24-72	14Г2-6 ГОСТ 19281-73	I 26 Ш2													1070	
		I 26 Ш1									813	813	967	967		
		I 26 Б1					460	460	526	526						
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	S30													65	
		S25											54	54		
		S20					43	43	43	43	43	43				
		S6					19	19	19	19	19	19	19	19	19	
	14Г2-12 ГОСТ 19282-73	S8	72	83	86		88	88	38	88	88	88	88	88	88	
		S10				120										
	Всего		786	928	983	1098	628	628	694	694	981	981	1146	1146	1260	

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Троицкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Чертович	

3.015-3/82

Спецификация стали
Фермы Ф1-Ф4
Надколонники НК1-НК9

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова
г. Москва

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

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг															
			Связи, схемы									Вставки			Консоли ферм			
			№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	ВС1	ВС2	ВС3	К1	К2	К3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Сталь прокатная угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72*	ВСт.3 кп2 ГОСТ 380-71*	∟ 160×10												281				
		∟ 125×8											146					
		∟ 110×8										162	162	162				
		∟ 110×7	274	274				172	274									
		∟ 100×7										82						
		∟ 80×6		53		80												
		∟ 75×5					268	268			477							
		∟ 70×5			227	227			141	392								
		∟ 63×5										82	82	82				
	14Г2-6 ГОСТ 19281-73	∟ 140×9														58	129	
		∟ 125×8													94	47		
		∟ 100×8													37	37	88	
		∟ 75×6													30	30		
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	14Г2-12 ГОСТ 19282-73	S10													14	16	20	
	ВСт.3 кп2 ГОСТ 380-71*	S6	28	33	23	31	27	44	42	40	48	75	75	75				
		Всего	302	360	250	338	295	484	457	432	525	401	465	600	175	188	237	

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Чертович	

3.015-3/82

Спецификация стали.
Связи, схемы NN 1-9.
Вставки ВС1-ВС3.
Консоли ферм К1-К3

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Госстрой СССР
ЦНИИпроектстальконструкция
им. Мельникова
г. Москва

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг													
			Траверсы													
			Т1 в=4,8	Т2 в=4,8	Т3 в=4,8	Т1 в=6,0	Т2 в=6,0	Т3 в=6,0	Т4 в=6,0	Т5 в=6,0	Т2 в=7,8	Т4 в=7,8	Т5 в=7,8	Т6 в=7,8	Т7 в=7,8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Гнутосварные профили по ТУ 36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	Гн □ 180×5													208	
		Гн. □ 160×4												149		
		Гн □ 140×4								99,0			128,7			
		Гн. □ 140×3							75,6			98,3				
		Гн □ 120×3			51,6			64,5								
		Гн □ 100×3		42,4			53,0				68,9					
		Гн. □ 80×3	33,4			41,7										
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	S4	0,5	0,8	1,1	0,5	0,8	1,1	1,4	1,4	0,8	1,4	1,4	1,8	2,2	
		S6	1,5	1,9	2,3	1,5	1,9	2,3	2,6	2,6	1,9	2,6	2,6	3,0	3,4	
		S8	3,8	3,8	4,8	3,8	3,8	4,8	4,8	4,8	3,8	4,8	4,8	4,8	4,8	
		Всего	39,2	38,9	59,8	47,5	59,5	72,7	84,4	107,8	75,4	107,1	137,5	158,6	218,4	

Т - Марка траверсы

в - Длина траверсы в м

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Шуева	

3.015-3/82

Спецификация стали. Траверсы Т1-Т6

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг														
			Опоры														
			ОП1	ОП2	ОП3	ОП4	ОП5	ОП6	ОП7	ОП8	ОП9	ОП10	ОП11	ОП12	ОП13	ОП14	ОП15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Гнутосварные профили по ТУ 36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	Гн. □ 180×6															405
		Гн. □ 180×5			340	372	404	436									
		Гн. □ 160×5										329	357	385	244	273	
		Гн. □ 160×4	199	221					199	222	245						
Швеллеры равнополочные по ГОСТ 8278-75*	ВСт.3кп2 * ГОСТ 380-71	Гн. [160×120×5							181	185	189	193	201	205	181	185	189
		Гн. [160×100×5	120	125	130	136	143	155									
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	S25	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	S10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		S8	12	13	13	14	14	16	18	19	19	19	20	21	18	19	19
		Всего	420	448	572	611	650	696	487	515	542	630	667	700	532	566	702

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Троицкий	
Гл. констр.	Лаптев	
Гл. инж. пр.	Васильев	
Рук. бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Чертович	

3.015-3/82

Спецификация стали. Опоры промежуточные ОП1 - ОП15

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова г. Москва

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

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг														
			Опоры														
			ОП16	ОП17	ОП18	ОП19	ОП20	ОП21	ОП22	ОП23	ОП24	ОП25	ОП26	ОП27	ОП28	ОП29	ОП30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Гнутосварные профили по ТУ 36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	Гн. □ 180×8													575	625	674
		Гн. □ 180×6	442	480	518							329	367	404			
		Гн. □ 180×5						340	372	404	436						
		Гн. □ 160×4				199	222										
Швеллеры равнополочные по ГОСТ 8278-75*	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. С 160×120×5	193	201	205	225	230	235	240	245	250	225	230	235	240	245	250
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	S25	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	S10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		S8	19	20	21	22	23	24	24	25	25	23	23	24	24	25	25
		Всего	743	790	833	535	564	688	725	763	800	666	709	752	928	984	1038

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекаи	
Исполнил	Чертович	

3.015-3/82

Спецификация стали. Опоры промежуточные ОП16 – ОП30

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг														
			Опоры														
			ОП31	ОП32	ОП33	ОП34	ОП35	ОП36	ОП37	ОП38	ОП39	ОП40	ОП41	ОП42	ОП43	ОП44	ОП45
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Гнутосварные профили по ТУ36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	Гн. □ 180×6															810
		Гн. □ 180×5			680	744	808	872									
		Гн. □ 160×5										658	714	770	488	546	
		Гн. □ 160×4	398	442					398	444	490						
Швеллеры равнополочные по ГОСТ 8278-75*	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. С 160×120×5							724	740	756	772	804	820	724	740	756
		Гн. С 160×100×5	480	500	520	544	572	620									
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	S25	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	S10	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		S8	48	52	52	56	56	64	72	74	76	78	80	82	72	74	76
		Всего	1104	1172	1430	1520	1614	1734	1372	1436	1500	1686	1776	1850	1462	1538	1820

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

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.бриг.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Чертович	

3.015-3/82

Спецификация стали. Опоры анкерные ОП31 – ОП45

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова г. Москва

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг														
			Опоры														
			ОП46	ОП47	ОП48	ОП49	ОП50	ОП51	ОП52	ОП53	ОП54	ОП55	ОП56	ОП57	ОП58	ОП59	ОП60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Гнутосварные профили по ТУ 36-2287-80	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	Гн. □ 180×8													1150	1250	1348
		Гн. □ 180×6	884	960	1036							658	734	808			
		Гн. □ 180×5						680	744	808	872						
		Гн. □ 160×4				398	444										
Швеллеры равнополочные по ГОСТ 8278-75*	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	Гн. [160×120×5	772	804	820	900	920	940	960	980	1000	900	920	940	960	980	1000
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	14Г2-6 ГОСТ 19282-73	S25	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	S10	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		S8	76	80	82	88	92	96	96	100	100	92	92	96	96	100	100
		Всего:	1910	2022	2116	1564	1634	1894	1978	2066	2150	1828	1924	2022	2384	2508	2626

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Троицкий	
Гл.констр.	Лаптев	
Гл.инж.пр.	Васильев	
Рук.брига.	Хохлова	
Проверил	Лекай	
Исполнил	Чертович	

3.015-3/82

Спецификация стали. Опоры анкерные ОП46 - ОП60

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова г. Москва

gost.e-ecolog.ru