ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.015-3

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

ВЫПУСК III

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЭСТАКАД ТИПОВ IX - XIII

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.015-3

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

ВЫПУСК III

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЭСТАКАД ТИПОВ IX-XIII

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1 ДЕКАБРЯ 1974г.
ГОССТРОЕМ СССР
ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 178 ОТ 27 АВГУСТА 1974г.

Инв. отдела
Дата выпуска: 1974г.
Проверил Лаптев
Проверил Исполнил
Назарова
Инженер
Проверил Хворин

13048-04 2

Наименование	NN листа	стр.
Титульный лист	—	1
Содержание	—	2
Пояснительная записка	—	3÷5
Схема ферм Ф1, Ф2, Ф3, Ф4. Таблица сечений и усилий	1	6
Схемы связей по верхнему поясу ферм. Схемы №1÷№6. Таблица сечений и усилий.	2	7
Консоли ферм, марки К1, К2, К3. Таблицы сечений и усилий.	3	8
Схема надколонников марки ОП1 ÷ ОП4. Таблицы сечений и усилий	4	9
Схема надколонников марки ОП5 ÷ ОП9. Таблица сечений и усилий	5	10
Таблица сечений и усилий траверс.	6	11
Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы N1, N2	7	12
Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы N1, N2 (вариант)	8	13
Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №3, №5.	9	14
Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №3, №5 (вариант)	10	15
Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №4, №6	11	16
Узел 3/5,6	12	17
Узел 1/5,6	13	18
Разрезы к узлам 1/5,6 3/5,6	14	19
Узел 2/5,6	15	20
Таблица усилий, сечения планок, толщины сварных швов рамных узлов надколонников.	16	21
Методика расчета рамного узла надколонников	17	22
Ходовые мостики, стремянки. Узлы.	18	23
Спецификация стали на конструкции эстакад.	19	24

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Содержание.	Выпуск III	Лист -

I Общая часть

1. В настоящем выпуске разработаны чертежи металлических конструкций („КМ") пролетных строений двухъярусных эстакад (фермы, траверсы, связи, надколонники и др.).
2. Конструкции выполнены в соответствии со СН и П II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования".
3. Нагрузки, габаритные схемы, таблицы подбора марок, элементов, монтажные схемы эстакад см. выпуск I настоящей серии.
4. В выпуске принята следующая маркировка элементов конструкций.

   Ф - фермы пролетных строений.
   К - консоли ферм пролетных строений.
   ОП - надколонники.
   Т - траверсы
   С - связи.

II Конструктивные решения.

5. Пролетные строения эстакад выполнены в виде пространственных блоков, состоящих из вертикальных ферм, соединенных между собой горизонтальными связями и траверсами по верхнему и нижнему поясам. Высота ферм 3,0 м (по обушкам уголков).
Пролетные строения опираются на надколонники, которые передают все вертикальные и горизонтальные нагрузки на железобетонные опоры. Пролетные строения у температурных швов могут иметь консоли длиной 3,0 м, что дает возможность отказаться от температурных вставок, обеспечить более четкую работу блоков на температурные усилия и создать более благоприятные условия для разбивки трассы эстакад.
Расстояние между колоннами в температурном шве 9,0 м.
Все элементы ферм и связей пролетных строений выполнены из одиночных уголков.
6. Шаг траверс принят: по верхнему ярусу 3,0 и 6,0 м, по нижнему ярусу - 3,0 м.
Сечение рядовых траверс принято 3х типов:
а) из одиночных швеллеров б) из 2х швеллеров сваренных коробочкой в) из замкнутых холодногнутых сварных профилей по ГОСТ 12336-66.
Траверсы надколонников выполнены из коробчатых профилей сваренных из 2х швеллеров.
7. Надопорные конструкции (надколонники) выполнены в виде рамок с жестким сопряжением траверс со стойками. Стойки рамок шарнирно опираются на закладные детали в оголовках железобетонных колонн и крепятся с помощью анкеров и монтажной сварки, воспринимающей горизонтальные нагрузки. Сечение стоек надколонников приняты из 2х уголков, сваренных в коробочку, что обеспечивает минимальный их габарит.
8. Сварка всех коробчатых элементов - надколонников, траверс - должна обеспечивать их герметичность во избежании попадания влаги внутри сечения. Все коробчатые сечения должны иметь заглушки по торцам элементов.

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3015-3	
1974	Пояснительная записка.	Выпуск III	лист —

Гл. констр. отд. Ермилов
Дата выпуска: Лаптев 1974г.
Исполнил
г. Москва

9. Неподвижное крепление трубопроводов должно осуществляться на траверсах надколонников находящихся ближе к середине блока.

Опирание трубопроводов на рядовые траверсы по ферме - подвижное.

10. Для осмотра и обслуживания трубопроводов предусмотрены ходовые мостики и стремянки к ним. Ходовые мостики могут располагаться или по оси траверс или на их консолях.

III Материал конструкций

11. В качестве материала конструкций двухъярусных эстакад принята углеродистая сталь для сварных конструкций по ГОСТ 380-71.

Марка стали назначается в зависимости от расчетной температуры и вида конструкций по нижеприведенной таблице.

Наименование конструкций	Расчетная температура до -30°С	Расчетная температура от -30°С до -40°С	Примечания
I Фермы пролетного строения. Консоли	ВСт3пс6	ВСт3пс5	см. раздел III п. 12
II Надколонники, траверсы.	ВСт3кп2	ВСт3пс6	
III Горизонтальные связи, переходные мостики и стремянки.	ВСт3кп2	ВСт3кп2	

12. Для конструкций эстакад, эксплуатируемых в слабоагрессивной среде районов сухой и нормальной климатических зон, выполняемых из профильного и листового проката толщиной до 12 мм допускается применение низколегированной стали марки 10ХНДП без защиты их от коррозии. Профили проката, указанной стали, поставляются по ТУ-14-1-206-72 и ТУ-14-1-389-72. Экономичность применения стали марки 10ХНДП достигается за счет сокращения работ по очистке поверхности конструкций и окраски их на заводе изготовителя, а так же за счет сокращения эксплуатационных расходов на возобновление окраски конструкций.

В случае применения стали 10хндп сечения пясов ферм пролетных строений могут быть уменьшены, для чего необходимо выполнить подбор сечений по усилиям приведенным в таблицах сечений и усилий. Расчетное сопротивление стали 10хндп принимать $R = 2900$ кгс/см^2

IV Защита конструкций от коррозии

13. Способ защиты конструкций пролетных строений эстакад устанавливается в каждом конкретном случае проектной организацией в зависимости от агрессивности среды и условий эксплуатации по данным технологических организаций. Грунтовка конструкций производится при изготовлении по рекомендациям проектной организации.

В случае применения для конструкций пролетных строений стали марки 10 хндп защита конструкций от коррозии не требуется (см. раздел III пункт 12)

V Изготовление и монтаж конструкций

14. Монтаж конструкций пролетных строений производится после установки и выверки железобетонных опор в соответствии с проектом организации строительных работ и со схемами монтажа конструкций

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы	3.015-3	
1974	Пояснительная записка.	Выпуск III	Лист —

разрабатываемых для конкретного проекта

15. Изготовление и монтаж конструкций пролетных строений должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III В 5-62* и инструкции по монтажу стальных конструкций промышленных зданий и сооружений МСН 246-70 ММСС СССР

16. Фермы пролетных строений, горизонтальные связи, траверсы и надколонники укрупняются на месте монтажа в пространственные блоки и устанавливаются на железобетонные опоры. После установки блока, опорные элементы надколонников привариваются к закладным деталям оголовков железобетонных опор. Приварку элемента нижнего пояса ферм „U_2" производить после частичной загрузки пролетных строений трубопроводов.

17. При монтаже блоков пролетных строений выбор места и способа строповки их должны обеспечивать прочность и устойчивость всех элементов конструкций.

18. Укрупненная сборка конструкций пролетных строений производится на болтах нормальной точности и сварке

19. Сварку конструкций из стали Вст 3 производить электродами типа 342 и 342А по ГОСТ 9467-60. Для сварки конструкций из стали марки 10ХНДП применять электроды АН-Х7 или Э-138/50Н типа Э50А-Ф по ГОСТ-9467-60.

20. В целях обеспечения коррозионной стойкости конструкций, сварку коробчатых элементов (траверсы, надколонники) выполнять сплошными швами с постановкой заглушек по торцам

21. В узлах показаны решения конструкций, количество и диаметр болтов, толщины и длины швов определяются при разработке деталировочных чертежей (КМД) на основании расчетных усилий, указанных в таблицах сечений и усилий.

VI Указания по применению

22. При использовании настоящего выпуска для разработки конкретного проекта необходимо:

а) Определить по технологическому заданию тип эстакады в зависимости от габаритных схем и вертикальной технологической нагрузки на погонный метр эстакады.

б) Произвести разбивку трассы эстакады на блоки с учетом длин блоков указанных в выпусках I и III

в) Составить монтажные схемы двухъярусных эстакад

г) Произвести подбор марок элементов пролетных строений по таблицам расположенным на листе 12 выпуска I настоящей серии.

д) Составить заказную спецификацию на металл

23. Для двухъярусных эстакад, отличающихся по габаритам и нагрузкам от разрабатанных в настоящей серии, возможность применения типовых конструкций серии 3.015-3 должна быть проверена расчетом

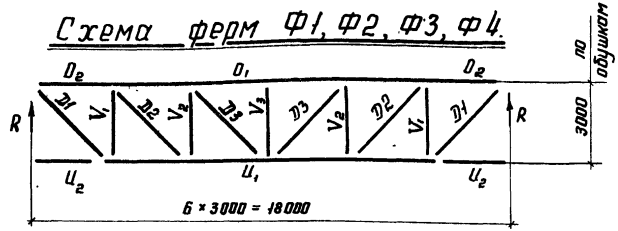
VII Сортамент профилей использованных в конструкциях.

1. Балки двутавровые по ГОСТ 8239-72.
2. Швеллеры по ГОСТ 8240-72.
3. Сталь угловая равнобокая по ГОСТ 8509-72.
4. Сталь широкополосная по ГОСТ 82-70
5. Сталь толстолистовая по ГОСТ 5681-57*

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы	3.015-3
1		Выпуск 1

Гипрокислород Нач. отдела Чипкина; Гл. констр. Ермилов; Гл. инж. Ермилов; Гл. инж. Ермилов; Гл. инж

Схема ферм Ф1, Ф2, Ф3, Ф4.



Опорные фасонки ферм

δ=10 для марок Ф1, Ф2
δ=12 -"- -"- Ф3, Ф4

Фасонки:

δ=8 для марок Ф1, Ф2
δ=10 -"- -"- Ф3, Ф4

Марка	Реакции $R_{тс}$
Ф1	8,0
Ф2	11,0
Ф3	15,0
Ф4	20,0

Таблица сечений и усилий

Марка фермы	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие: $N_{тс}$	Усилие: M_x	Усилие: M_y	Примечания
Ф1	O_1	L	L 140×9	-19,1			
	O_2		L 140×9	-11,0			
	U_1		L 80×7	17,0			
	U_2		L 125×8	+3,0 -8,0			
	D1		L 80×7	11,0			
	D2		L 80×7	9,0			
	D3		L 63×6	3,0			
	V_1		L 125×8	-8,0	0,12		
	V_2		L 125×8	-6,0	0,12		
	V_3		L 125×8	-3,0	0,12		
Ф2	O_1	L	L 140×10	-25,0			
	O_2		L 140×10	-15,0			
	U_1		L 100×8	21,0			
	U_2		L 125×8	-11,5			
	D1		L 80×7	14,0			
	D2		L 80×7	11,0			
	D3		L 63×6	3,0			
	V_1		L 125×8	-10,0	0,15		
	V_2		L 125×8	-8,0	0,15		
	V_3		L 125×8	-4,0	0,15		

Марка фермы	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие: $N_{тс}$	Усилие: M_x	Усилие: M_y	Примечания
Ф3	O_1	L	L 160×10	-30,0			В эстакадах с вертикальной нагрузкой P=3,0 и 5,0 т/м 60% нагрузки верхнего яруса передается непосредственно на опоры.
	O_2		L 160×10	-20,0			
	U_1		L 100×8	+25,0			
	U_2		L 125×8	-14,0			
	D1		L 90×7	+19,0			
	D2		L 90×7	+15,0			
	D3		L 63×6	+3,6			
	V_1		L 140×10	-13,0	0,2		
	V_2		L 140×10	-10,5	0,2		
	V_3		L 125×8	-6,0	0,2		
Ф4	O_1	L	L 180×11	-41,0			— " —
	O_2		L 180×11	-30,0			
	U_1		L 140×10	40,0			
	U_2		L 140×10	-20,0			
	D1		L 125×8	25,0			
	D2		L 100×8	22,0			
	D3		L 100×8	10,0			
	V_1		L 140×10	-20,0	0,2		
	V_2		L 140×10	-16,0	0,2		
	V_3		L 125×8	-7,0	0,2		

Примечание

1. Общие примечания см. лист -3

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Схема ферм Ф1, Ф2, Ф3, Ф4. Таблица сечений и усилий.	выпуск III	лист 1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Троицкий
Гл. констр. отд. Лаптев
Дата выпуска: 1974г.
Проверил Кузьмина
Исполнил Мислер
Кузьмина
Мислер

Схема №1

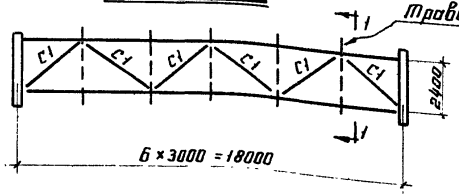


Схема №5

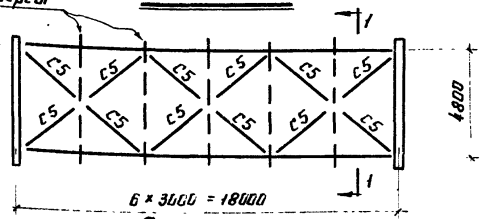


Схема №2

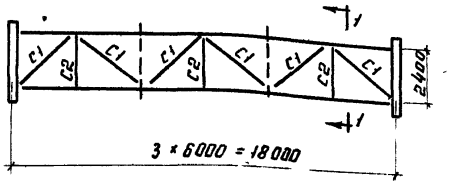


Схема №6

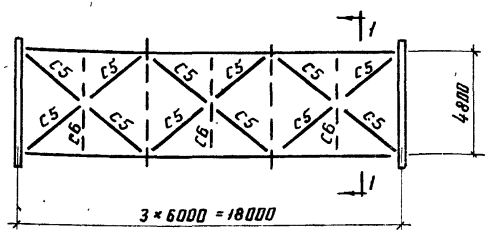
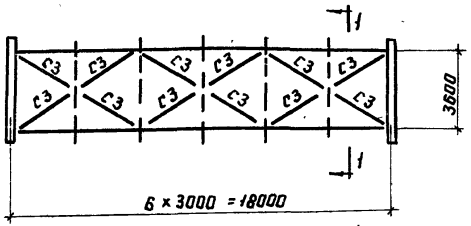


Схема №3



1-1

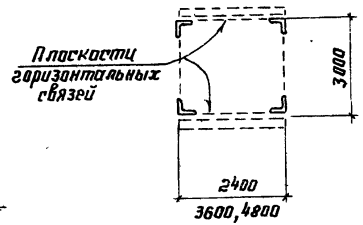


Схема №4

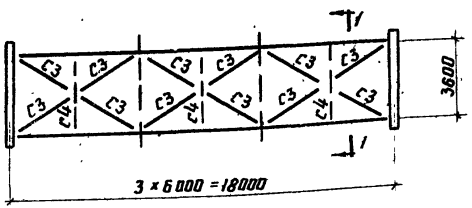


Таблица сечений и усилий

№№ схемы	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия: $\frac{R_g}{R_z}$	Усилия: $N_{тс}$	Усилия: $\frac{M_x}{M_y}$	Примечания
1	С1		L 100×8		-3,5		
2	С1		L 100×8		-3,5		
	С2		L 90×6				
3	С3		L 63×6		4,5		
4	С3		L 63×6		4,5		
	С4		L 100×8				
5	С5		L 63×6		3,5		
6	С5		L 63×6		3,5		
	С6		L 125×8				

Примечания

1. Общие примечания см. лист 3
2. Конструкции связей и траверс см. листы 7÷11

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.		3.0[illegible]
1974	Схемы связей по верхнему поясу ферм. Схемы №1 ÷ №6. Таблица сечений и усилий	Выпуск III	Лист 12

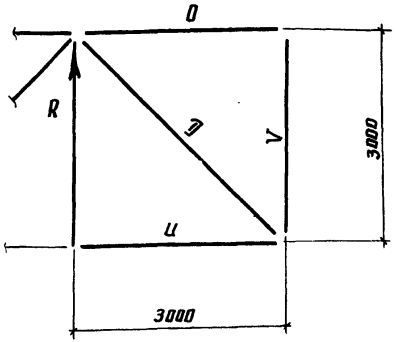
Гл. инж. ин-та Толмачев
Нач. отдела Кузьмина
Гл. констр. отд. Чупкина
Дата выпуска: 1974г.

Госплан Богомаз
Госгазстрой Кузнецов
Проверил Кузнецов
Утвердил Троицкий
Исполнил Полтев

г. Москва

ГПИ и НИИ проектстальконструкция

К1, К2, К3



Марка	Реакции $R_{тс}$
К1	7,0
К2	9,0
К3	13,0

Таблица сечений и усилий

Марка консоли	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие: $\frac{R_в}{R_г}$	Усилие: $N_{тс}$	Усилие: $\frac{M_x}{R_y}$	Примечание
К1	0	L	L 100×8		±5,0		
	U		L 125×8		-8,0		
	D		L 75×6		8,5		
	V		L 125×8		-7,0	0,14	
К2	0	L	L 100×8		±5,0		
	U		L 125×8		-9,0		
	D		L 75×6		+13,0		
	V		L 140×9		-9,0	0,3	
К3	0	L	L 100×8		±5,0		
	U		L 140×9		-16,2		
	D		L 100×8		+22,0		
	V		L 140×9		-13,0	0,3	

Общие примечания

1. Монтажные схемы эстакад см. листы 5,6; таблицу подбора марок траверс, ферм, надколонников, связей см. лист 12 выпуск I настоящей серии.
2. Материал конструкций см. пояснительную записку стр. 4
3. Монтажные соединения на черных болтах и сварке.
4. Типы электродов для сварки конструкций см. пояснительную записку раздел V пункт 19.
5. Минимальные монтажные и заводские болты ф 14
6. Все швы h=5мм, кроме оговоренных и по усилиям, минимальные толщины узловых швов принимать в соответствии со СНИП II В-372.
7. Неуказанные усилия на чертежах и в таблицах сечений для крепления элементов принимать -3,0т
8. Все элементы крепить на одновременное действие усилий R.M.N, указанных в таблице сечений и усилий.
9. Для соединений встык, в которых невозможно осуществить подварку корня шва, расчетные сопротивления снижаются умножением на коэффициент 0,7.

Условные обозначения

- № узла / № листа
- Сварной шов заводской
- Сварной шов монтажный
- Болт постоянный
- Болт монтажный

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Консоли ферм марки К1, К2, К3. Таблица сечений и усилий.	Выпуск III	Лист 3

Нач. отдела Гл. констр. отд. Троицкий Лаптев Проверил Исполнил Кузьмина Степочкина

Дата выпуска: 1974г.

г. Москва

Схема надколонников ОП1 ÷ ОП4

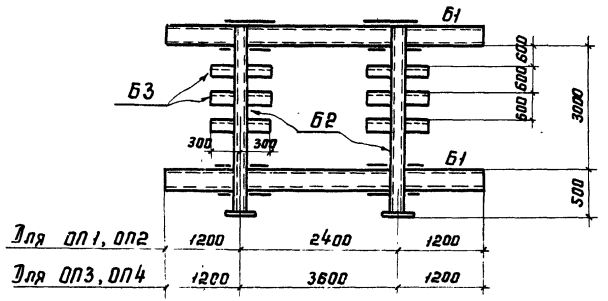


Таблица сечений и усилий

Марка надколонника	Элемент	Эскиз	Сечение	Усилие $\frac{R_x}{R_y}$	Усилие $N_{тс}$	Усилие $\frac{M_z}{M_y}$ опор	Моменты (on) и реакции в консолях траверс
ОП1	Б1	[]	2 С 20	$\frac{3,0}{1,5}$	5,0	$\frac{5,6}{0,6}$	$\frac{M_x=1,0}{M_y=0,5}$
	Б2	[]	2 L 180×11		23,0	$\frac{3,6}{0,5}$	$R_x=1,5$ тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП2	Б1	[]	2 С 22	$\frac{3,5}{2,3}$	5,5	$\frac{6,2}{0,5}$	$\frac{M_x=1,5}{M_y=0,8}$
	Б2	[]	2 L 180×11		30,0	$\frac{4,0}{0,82}$	$R_x=2,5$ тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП3	Б1	[]	2 С 20	$\frac{3,0}{2,0}$	5,0	$\frac{5,6}{0,6}$	$\frac{M_x=1,0}{M_y=0,5}$
	Б2	[]	L 180×11		23,0	$\frac{3,6}{0,5}$	$R_x=1,5$ тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП4	Б1	[]	2 С 22	$\frac{3,5}{2,5}$	5,0	$\frac{6,0}{1,0}$	$\frac{M_x=1,5}{M_y=0,8}$
	Б2	[]	2 L 180×11		30,0	$\frac{4,0}{0,82}$	$R_x=2,5$ тс
	Б3	L	L 63×6				

Примечания

1. Общие примечания см. лист -3
2. Методику расчета рамных узлов см. лист -17.

г. Москва | Дата выпуска | Чипкина

Схема надколонников ОП5 ÷ ОП9

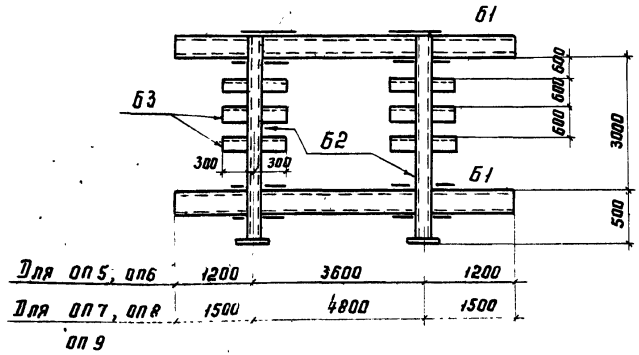


Таблица сечений и усилий

Марка надколонника	Элемент	Эскиз	Сечение	Усилие $\frac{R_x}{R_y}$	Усилие $N_{тс}$	Усилие $\frac{M_x}{M_y}$ опор.	Моменты и реакции в консолях траверс
ОП5	Б1	[ ]	2 [22	4,5 / 3,0	5,5	6,2 / 0,7	M_x =1,5 / M_y =12
	Б2	[	2 L 200×12		35,0	4,0 / 1,1	R_x =2,5 тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП6	Б1	[ ]	2 [27	14,0 / 7,5	7,0	8,2 / 2,0	M_x =3,7 / M_y =2,0
	Б2	[	2 L 200×12		50,0	5,5 / 1,3	R_x = 6,0 тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП7	Б1	[ ]	2 [22	5,0 / 4,0	6,0	6,5 / 0,6	M_x =1,5 / M_y =1,2
	Б2	[	2 L 200×12		35,0	4,0 / 1,1	R_x = 2,5 тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП8	Б1	[ ]	2 [27	14,0 / 7,5	6,5	9,0 / 1,2	M_x = 4,5 / M_y = 2,0
	Б2	[	2 L 200×12		50,0	6,0 / 1,5	R_x = 5,0 тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП9	Б1	[ ]	2 [40	25,0 / 7,5	8,0	13,1 / 2,0	M_x = 8,0
	Б2	[	2 L 220×14		75,0	6,5 / 2,5	M_y = 3,0
	Б3	L	L 63×6				R_x = 8,5 тс

Примечания

1. Общие примечания см. лист -3
2. Методику расчета рамных узлов см. лист - 17.

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Схема надколонников марки ОП5 ÷ ОП9. Таблица сечений и усилий.	Выпуск III	Лист 5

Таблица сечений и усилий

Марка траверсы	Сечение		Расчетное усилие					Масса 1 пог. метра длины траверсы	Примечание
	Эскиз	Состав	R_x	P_y	$N_{тс}$	M_x	M_y		
Т 1	[	[12	1,1	0,5	1,0	0,35	0,1	10,4	Вариант из горячекатанных профилей
	□	□ 110 × 110 × 4						12,8	Вариант из холодногнутых профилей
Т 2	[	[16	2,0	0,5	4,5	0,6	0,15	14,2	"
	□	□ 110 × 110 × 4						12,8	
Т 3	[ ]	2 [12	3,3	1,0	4,5	1,1	0,3	20,8	"
	□	□ 140 × 140 × 5						20,4	
Т 4	[ ]	2 [14	4,5	1,0	4,5	2,2	0,3	24,6	"
	□	□ 160 × 160 × 5						23,5	
Т 5	[ ]	2 [16	4,3	1,0	4,5	3,0	0,5	28,4	"
	□	□ 180 × 180 × 5						26,6	
Т 6	[ ]	2 [20	5,5	1,0	4,5	3,7	1,0	36,8	"
	□	□ 200 × 200 × 6						35,3	

Примечания

1. Общие примечания см. лист -3

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Таблица сечений и усилий траверс.	Выпуск III	лист 6

ЦНИИПРОЕКТ ГАЛЬКОНСТРУКТ
1974г.

Конструкции горизонтальных связей и траверс

Схема №1

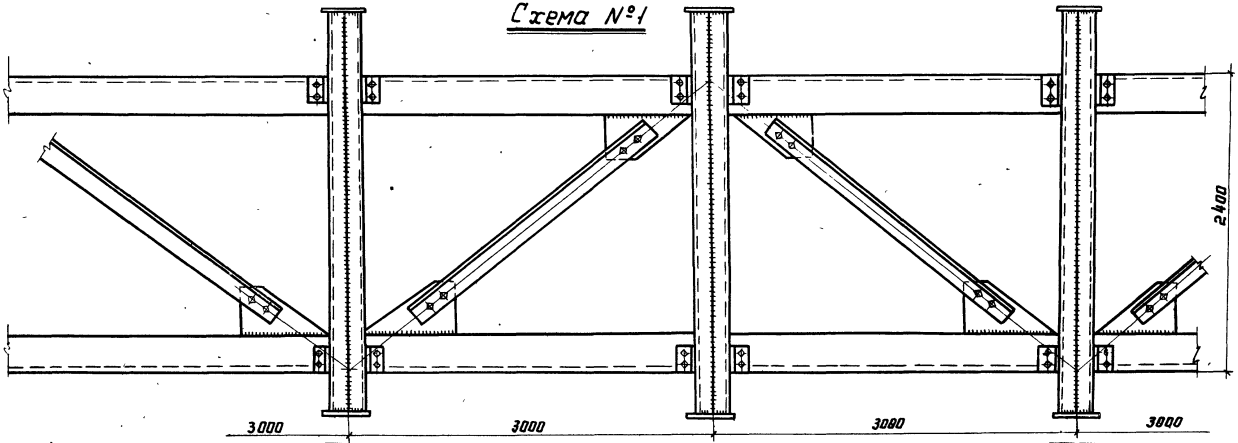
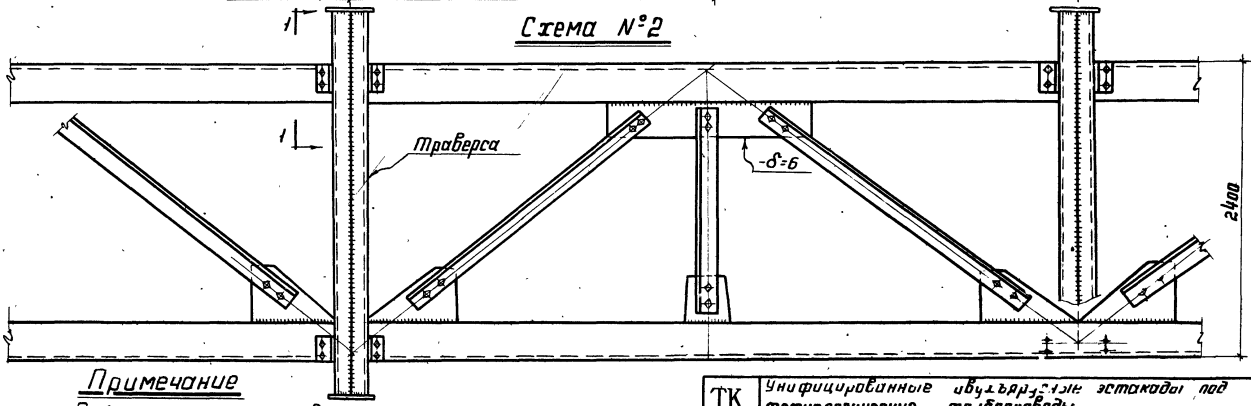


Схема №2



Примечание

1. Примечания см. лист 9

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы N1, N2.	Выпуск III	лист 7

г. Москва

Конструкции горизонтальных связей и тр[illegible]

Схема - №1

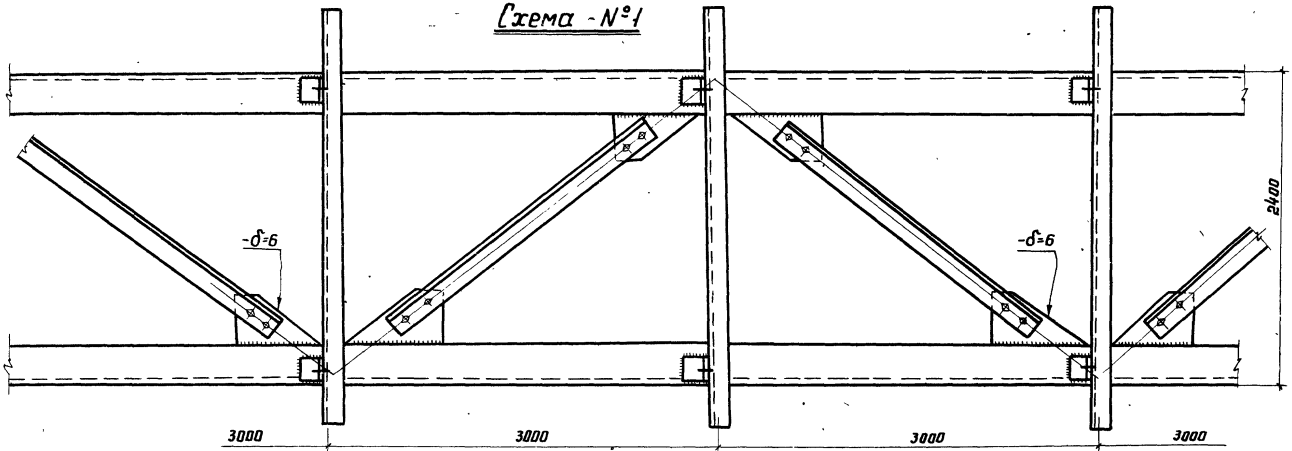
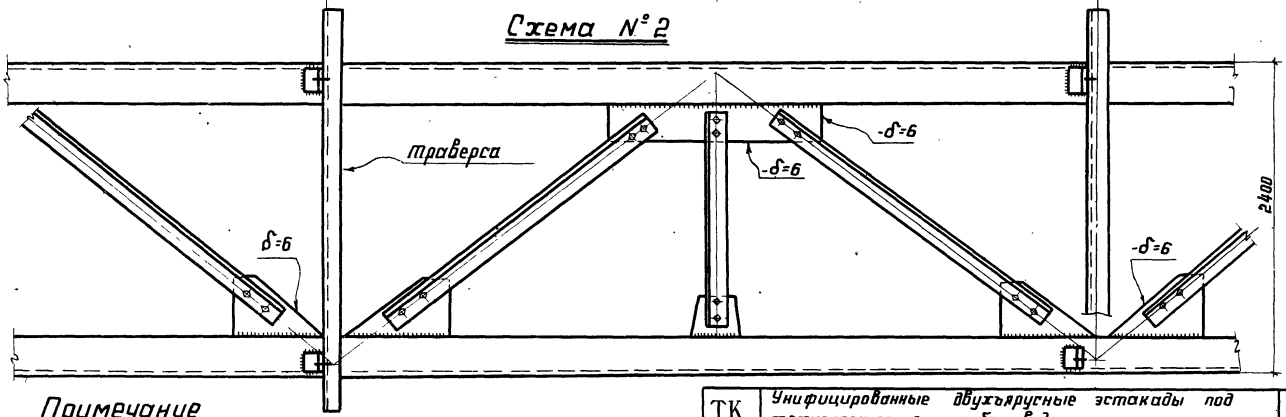


Схема №2



Примечание

1. Примечание см. лист - 9

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3 015 -3	
1974	Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №1, №2 (Вариант)	Выпуск III	лист 8

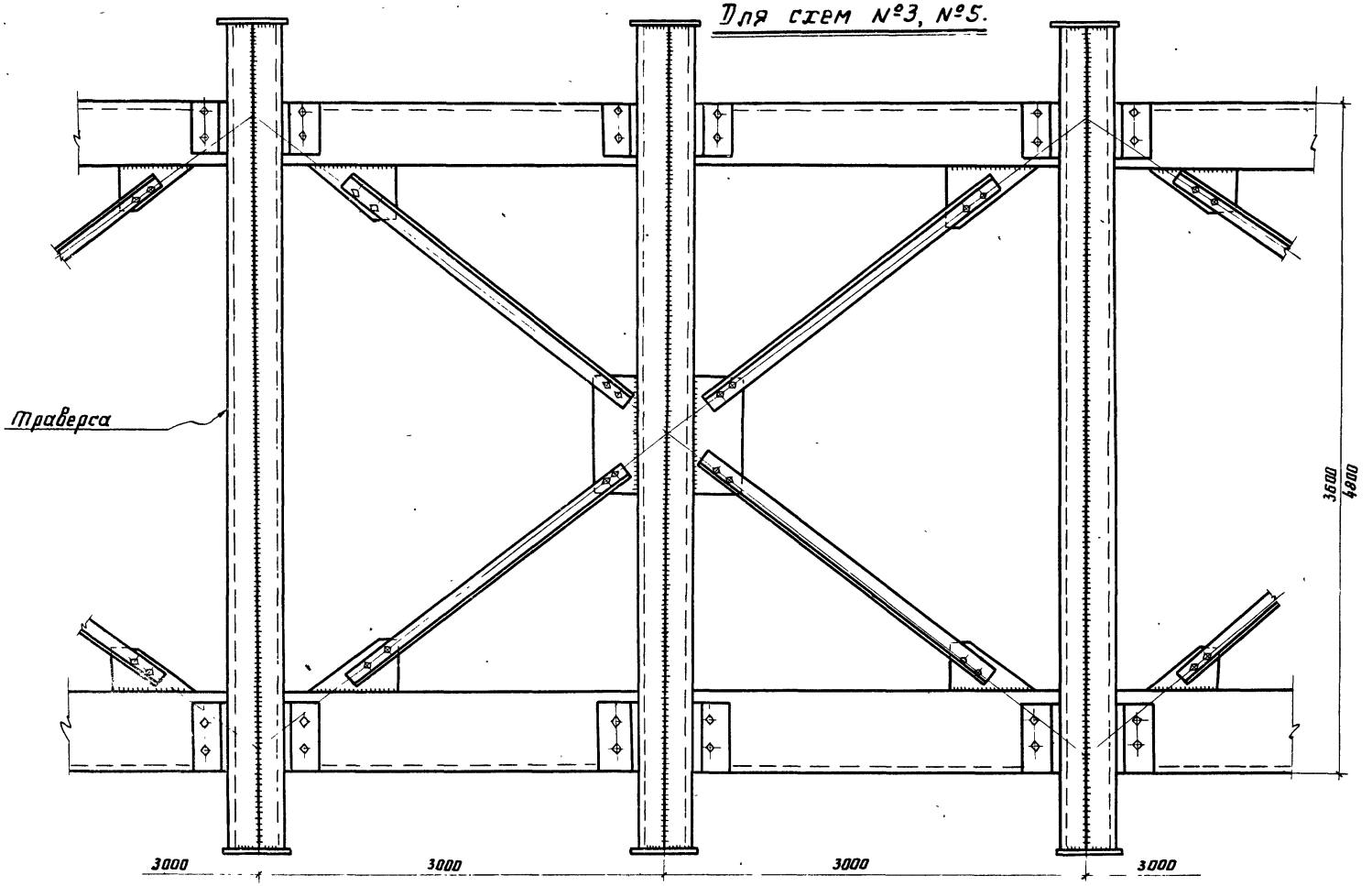
г. Москва

Гл. констр. оп. 14

Дата [illegible]

Конструкции горизонтальных связей и траверс

Для схем №3, №5.

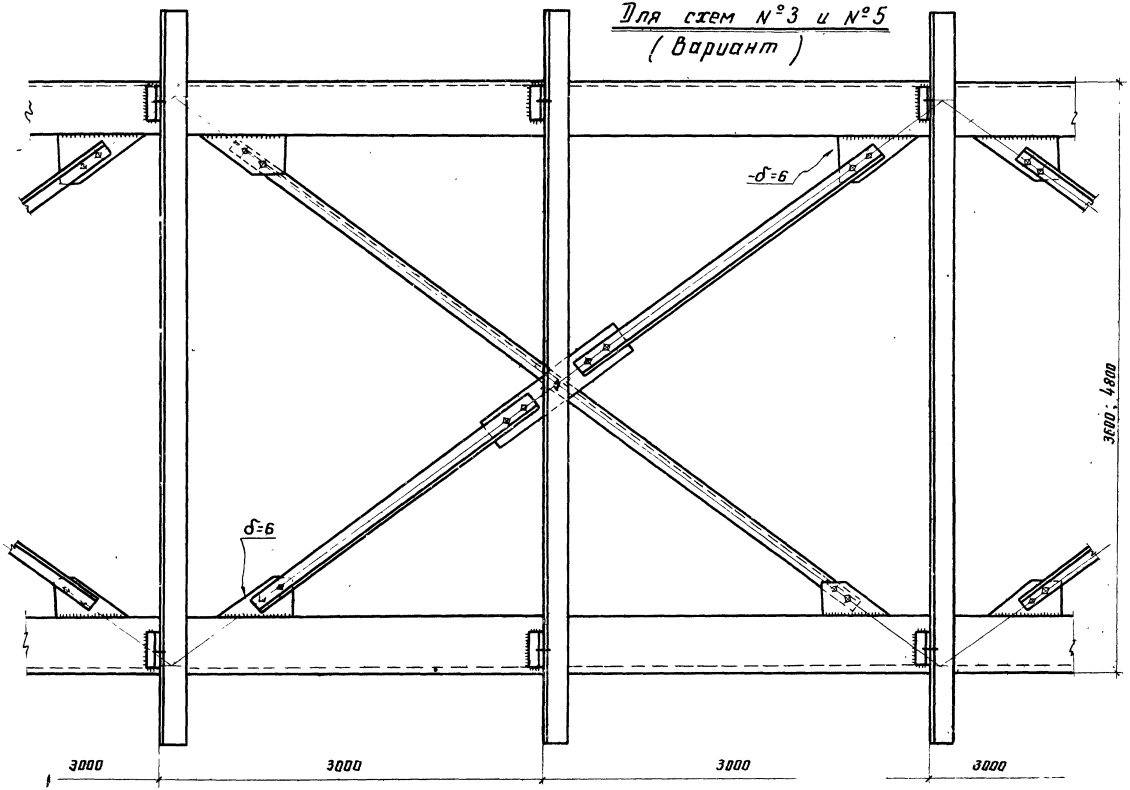


Примечания

1. Общие примечания см. лист №3
2. Горизонтальные связи по нижнему поясу ферм аналогичны горизонтальным [illegible] верхнему поясу ферм

Конструкции горизонтальных связей и траверс

Для схем №3 и №5
(Вариант)



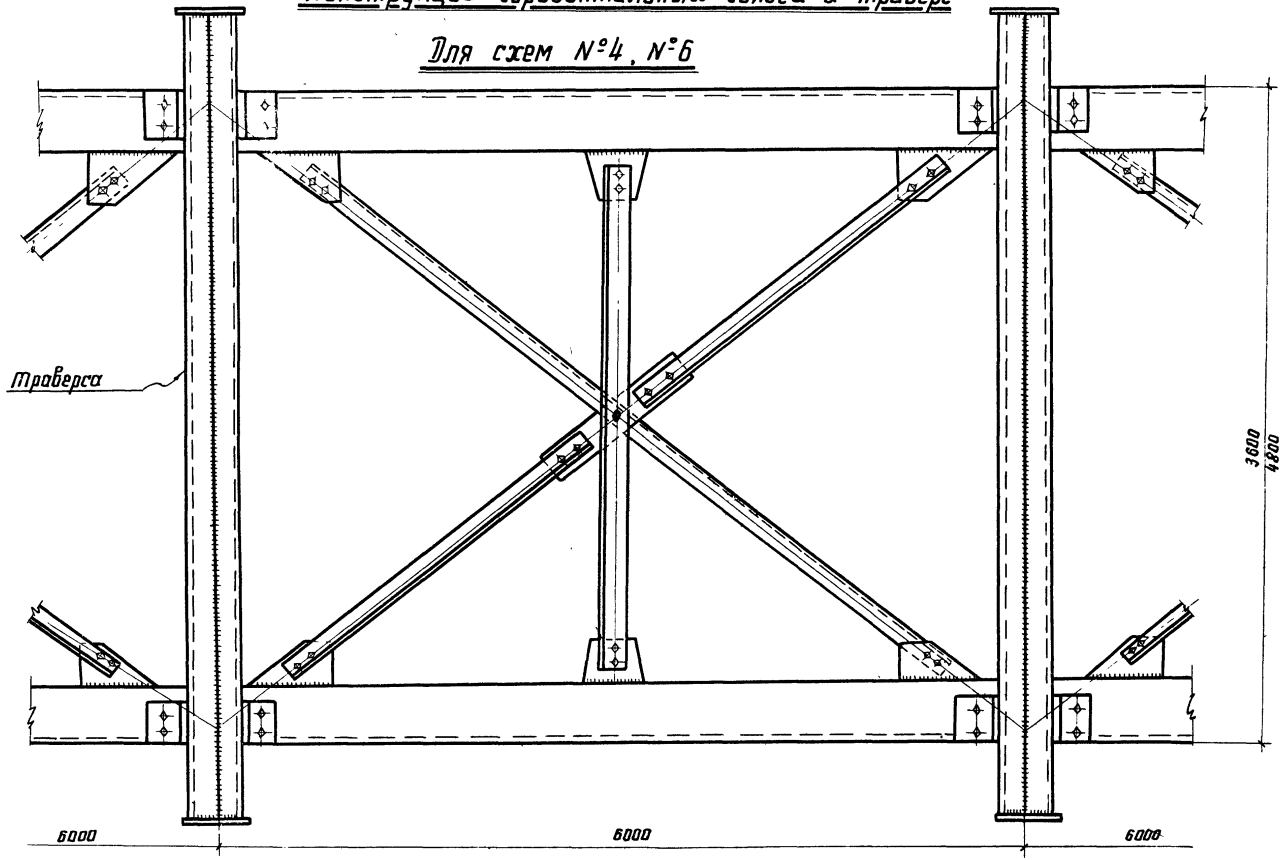
Примечание

* Примечания см. лист 9

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №3 №5. (Вариант)	вариант III	лист 10

Конструкции горизонтальных связей и траверс

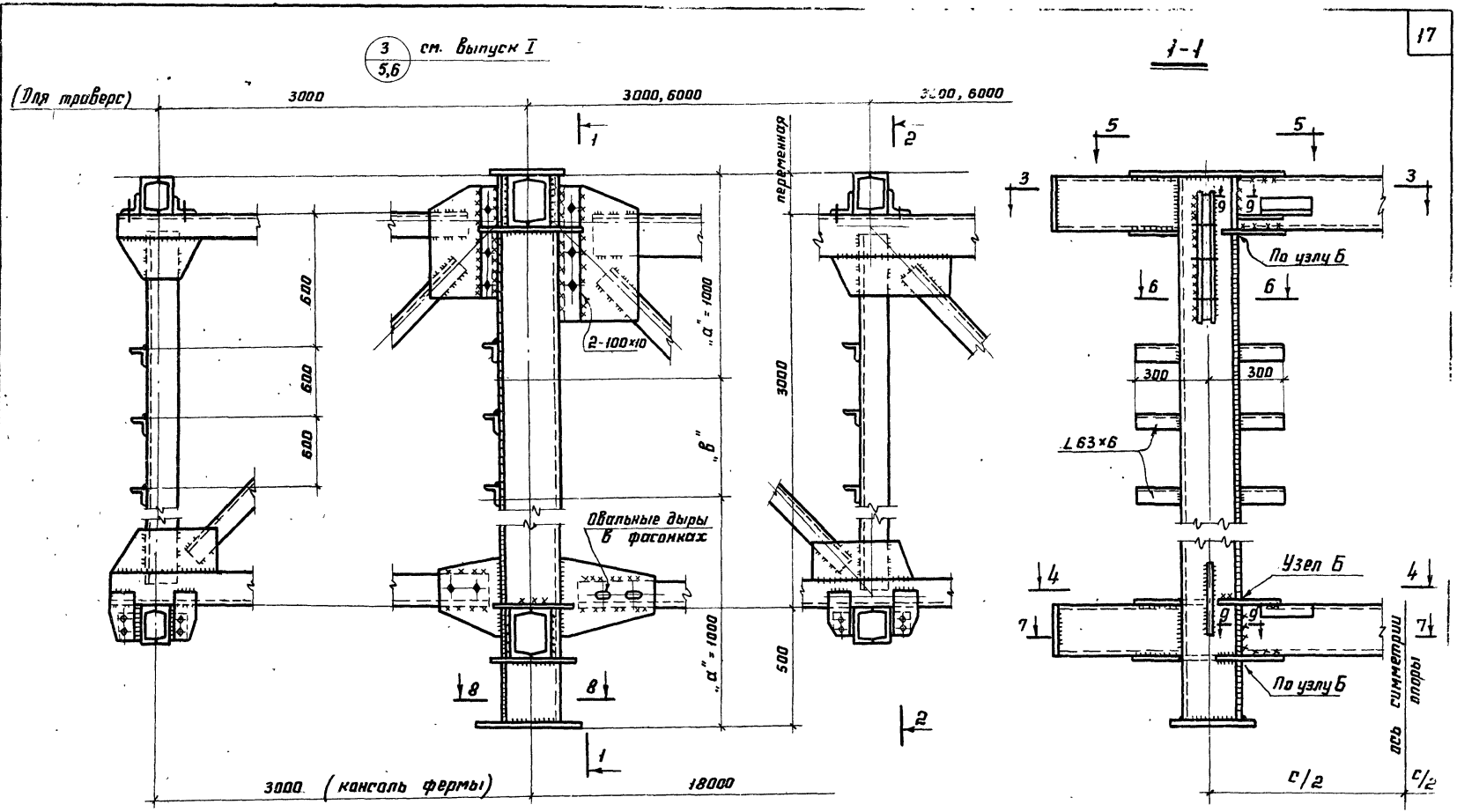
Для схем №4, №6



Примечание

1. Примечания см. лист -9

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №4, №6	выпуск III	лист 11

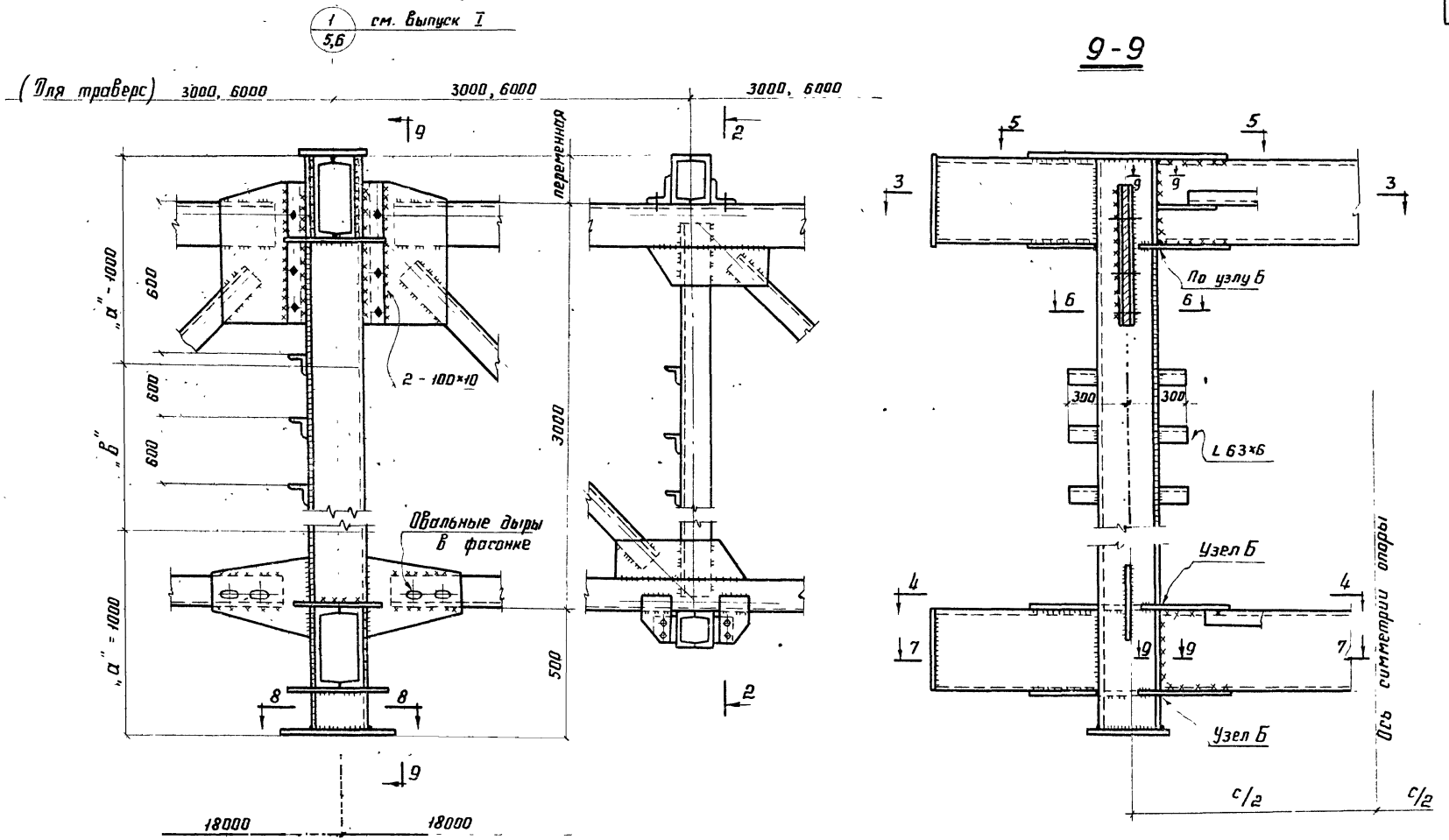


Примечания:

1. Общие примечания см. лист 3
2. Методику расчета рамного узла см. лист 17.
3. На участках „а" уголки стойки приварить сварным швом равным толщине уголка, на участке „в" - сварной шов h = 8 мм.
4. Разрез 2-2 см лист - 15, разрезы 3-3 - 9-9, узел Б см лист 14.

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Узел 3/5,6	Выпуск III	Лист 1[illegible]

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Нач. отдела Троицкий
Гл. конст. отд. Лаптев
Дата выпуска: 1974г.
Проверил Кузьмина
Исполнил Ермилов
Кузьмина



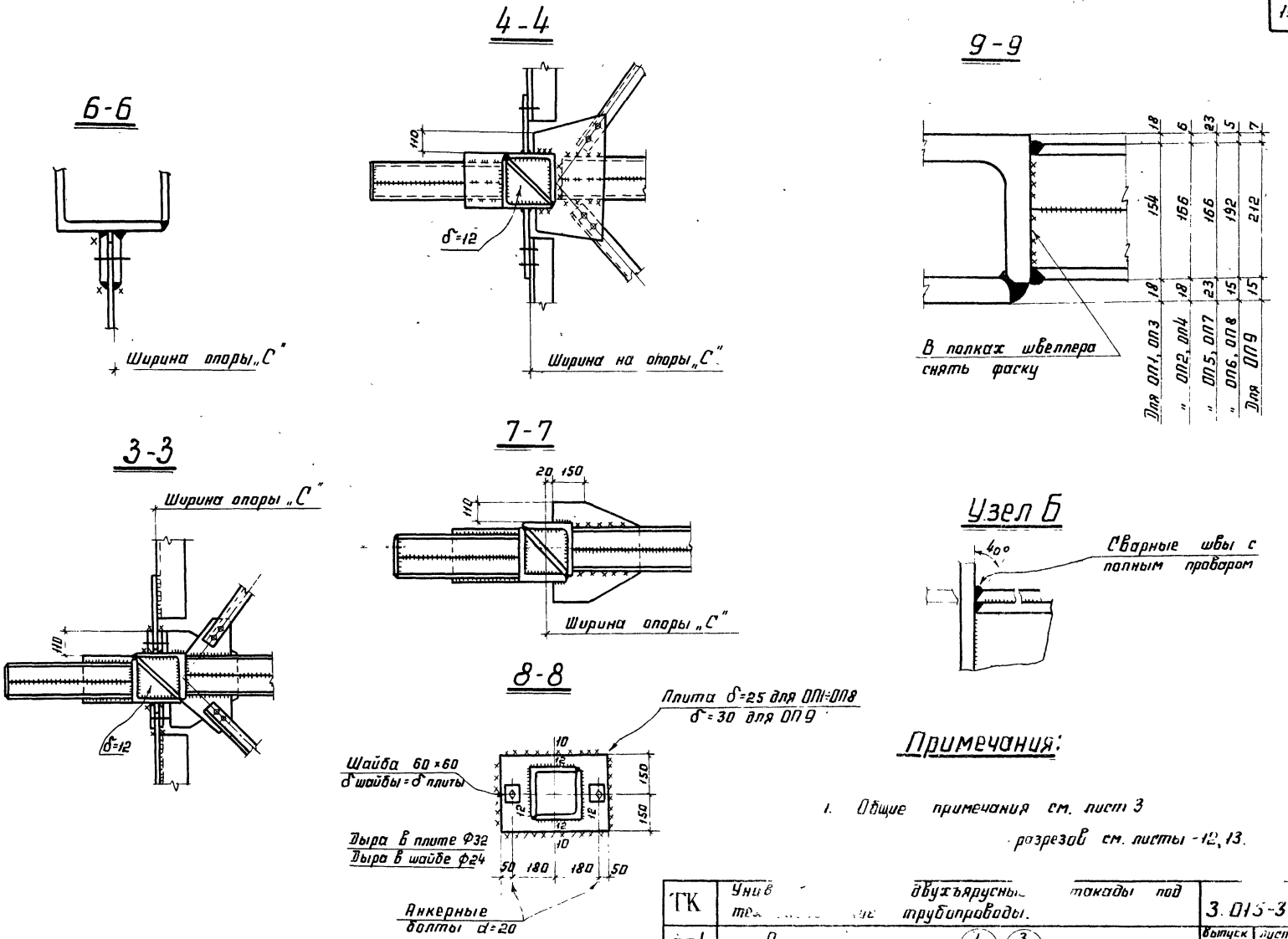
Примечания:

1. Примечания см. лист 12
2. Разрез 2-2 см лист 15 разрезы 3-3 ÷ 9 9 см. лист 14.

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы	3 015-3
		Выпуск лист

г. Москва

Дата выпуска: 1974г.



Примечания:

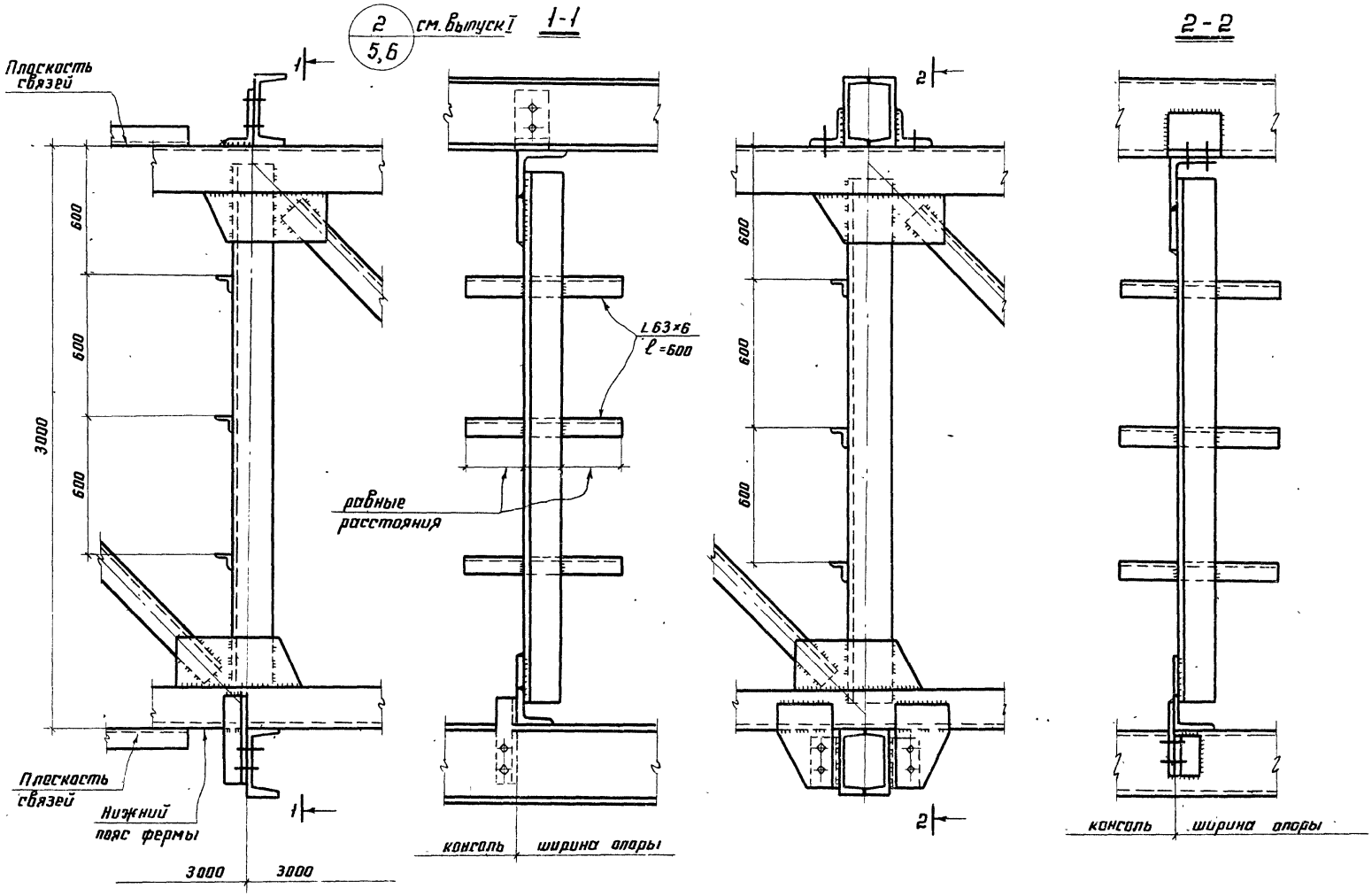
1. Общие примечания см. лист 3

разрезов см. листы -12, 13.

ТК	Унив... двухъярусны... такады под те... трубопроводы.	3.015-3	
1974	Разрезы к узлам 1/5,6 3/5,6	Выпуск III	Лист 14

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. ин-та | Кузнецов | Проверил | Кузьмина
Нач. отдела | Троицкий | Исполнил | Ермилов
Гл. констр. отд. | Лаптев
Дата выпуска 1974г



Примечания

1. Общие примечания см. лист 3
2. Монтажную схему см. листы 5,6 выпуск I настоящей серии.

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.		3.015-3
1974	Узел 2/5,6	Выпуск III	Лист 15

Таблица усилий, сечения планок, толщины сварных швов рамных узлов надколонников

№ п/п	Марки надколонников	Состав сечения надколонников: Траверса	Стойка	Усилия в тс: N_1	$N_2=N_8$	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	Размеры планок в мм: B_1	B_2	B_3	B_4	A_1	A_2	A_3	A_4	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	Сварные швы в мм: h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	h_8	Примечания
1	ОП1 ОП3	[] 2С20	□ 2L180×11	1,4	16,6	33,2	7,5	1,5	1,0	10,8	200	110	280	280	530	150	280	280	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6	8	10	
2	ОП2 ОП4	[] 2С22	□ 2L180×11	1,5	16,0	32,0	9,3	1,8	1,2	14,6	200	110	280	280	530	150	280	280	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6	8	10	
3	ОП5 ОП7	[] 2С22	□ 2L200×12	1,5	17,1	34,3	9,8	2,5	1,2	17,3	200	110	280	280	530	150	280	280	12	12	12	12	10	10	10	10	6	6	8	12	
4	ОП6 ОП8	[] 2С27	□ 2L200×12	1,8	20,6	41,1	21,3	7,0	3,0	30,5	230	150	320	320	700	200	330	330	12	12	12	12	10	12	10	12	6	6	12	12	
5	ОП9	[] 2С40	□ 2L220×14	2,1	23,0	46,1	24,0	12,5	4,2	37,0	270	190	350	350	780	200	330	330	12	12	12	12	10	12	10	12	8	6	12	12	

Примечания:

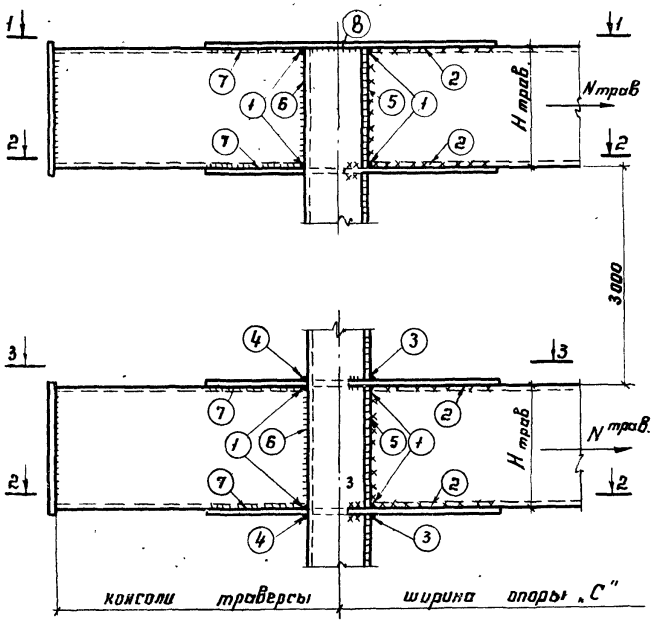
1. Общие примечания см. лист - 3
2. Методику расчета рамных узлов, эскизы, обозначения планок и сварных швов см. лист - 17.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Гл. инж. проекта — Гинцер
Нач. отдела — Тринцкий
Гл. конструктор — Лаптев
Дата выпуска: 1974

ТК 1974	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы. Таблица размеры рамных планок, толщины сварных швов рамных узлов надколонников.	3.015-3	
		Выпуск III	Лист 16

Методика расчета рамных узлов



Расчет сварных швов

Сварной шов (1) в полках швеллеров снять фаску и приварить к стойке сварным швом $h = 10мм$ $N_1 = h_ш \cdot \ell_ш \cdot 0{,}7 \cdot R_y^{св}$

Усилия в сварном шве (2) $N_2 = \frac{M_x^{опорн.}}{2 \cdot H_{трав}} + \frac{N_{трав}}{2 \cdot 2} + \frac{M_y^{опорн.}}{2B_{трав.}} - \frac{N_1}{2}$

Усилия в сварном шве (3) $N_3 = 2N_2$

Усилия в сварном шве (4) $N_4 = \frac{M_x^{конс}}{H_{трав}} + \frac{N^{траверсы}}{2}$

—— " —— (5) $N_5 = \frac{R_1^{опорн.}}{2}$

—— " —— (6) $N_6 = \frac{R_x^{конс.}}{2}$

—— " —— (7) $N_7 = \frac{M_x^{конс.}}{2 \cdot H_{трав}} + \frac{N_{трав.}}{2 \cdot 2} + \frac{M_y^{конс.}}{2B_{трав.}}$

—— " —— (8) $N_8 = N_2$

1 Верхняя горизонтальная планка

верхнего рамного узла

$B_1 \cdot \delta_1 \cdot R \geq N_2$ (в пролете)

2 Верхняя горизонтальная планка

нижнего рамного узла

$B_4 \cdot \delta_4 \cdot R \geq N_2$ (в пролете)

$B_2 \cdot \delta_2 \cdot R \geq N_2$ (для консоли)

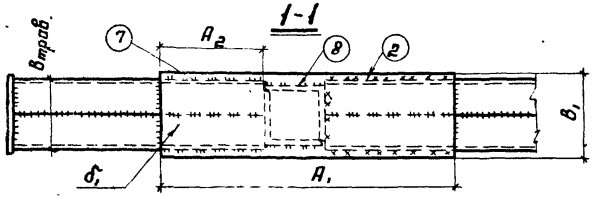
3. Нижние горизонтальные планки

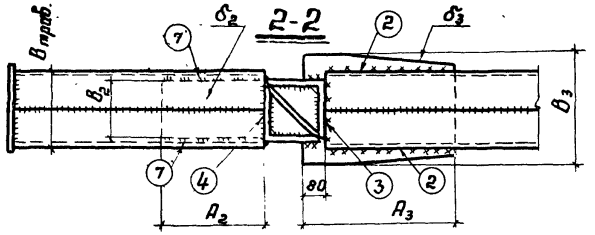
$B_3 \cdot \delta_3 \cdot R \geq N_2$ (в пролете)

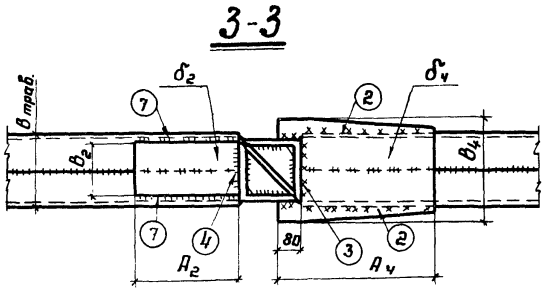
$B_2 \cdot \delta_2 \cdot R \geq N_7$ (для консоли)

$R = 2100\ кг/см^2$

$R_y^{св} = 1500\ кг/см^2$





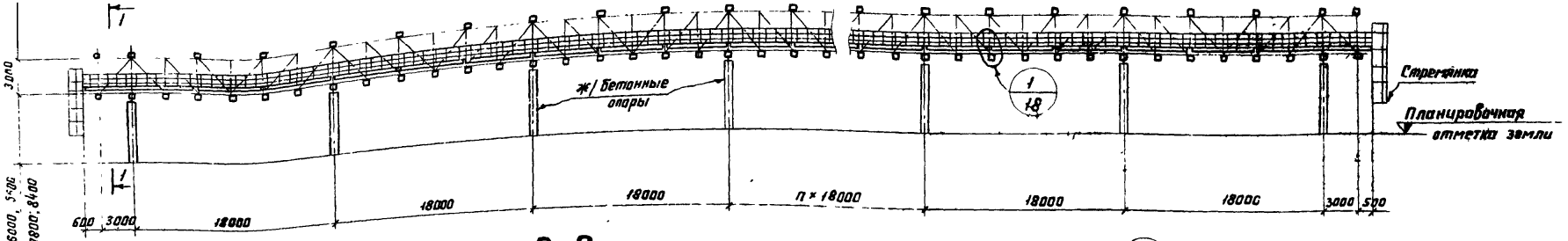


Примечания:

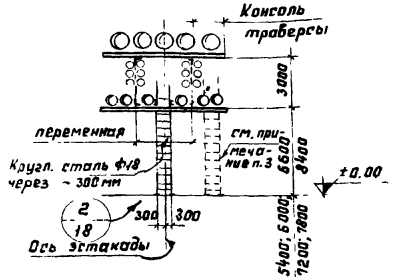
1. Общие примечания см. лист -3.
2. Сечения рамных планок и сварных швов см. лист. -16.
3. Таблицу сечений и усилий надколонников см. листы-4, 5.

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3	
1974	Методика расчета рамного узла надколонников.	Выпуск III	лист 17

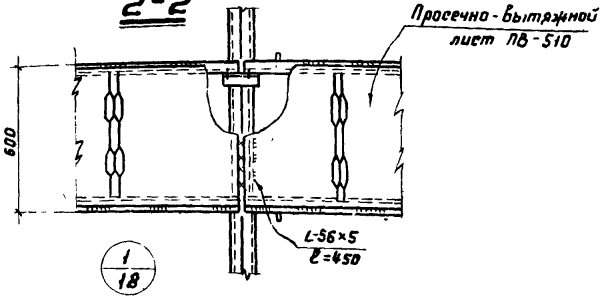
Схема переходных площадок и стремянок

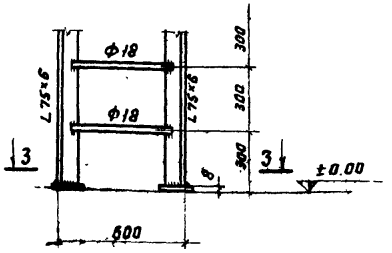


1-1

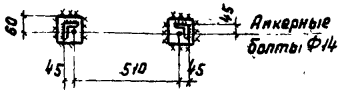


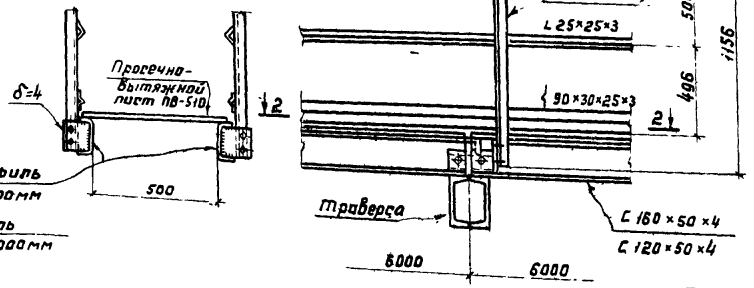
2-2





3-3





С 160×50×4 гн. профиль для шага траверс = 6000мм

С 120×50×4 гн. профиль для шага траверс = 3000мм

Примечания

1. Общие примечания на листе-3.
2. Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения см. альбом серия 1.459-2 „Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения:
3. Возможен вариант установки переходных площадок и стремянок на консолях траверс.

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3.	
1974	Ходовые мостики, стремянки. Узлы	выпуск III	лист 18

Фермы

Ф1

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 140×9	349
2	L 125×8	326
3	L 80×7	245
4	L 63×6	50
5	-δ=8	60
6	-δ=10	20
	Итого:	1050

Ф2

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 140×10	387
2	L 125×8	326
3	L 100×8	146
4	L 80×7	144
5	L 63×6	60
6	-δ=8	60
7	-δ=10	20
	Итого:	1143

Ф3

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 160×10	445
2	L 140×10	260
3	L 125×8	150
4	L 100×8	146
5	L 90×7	164
6	L 63×6	47
7	-δ=10	70
8	-δ=12	30
	Итого:	1312

Ф4

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 180×11	550
2	L 140×10	750
3	L 125×8	180
4	L 100×8	210
5	-δ=10	70
6	-δ=12	30
	Итого	1790

Консоли ферм

К1

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 125×8	94
2	L 100×8	37
3	L 75×6	30
4	-δ=8	14
	Итого:	175

К2

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 140×9	58
2	L 125×8	47
3	L 100×8	37
4	L 75×6	30
5	-δ=8	16
	Итого:	188

К3

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 140×9	129
2	L 100×8	88
3	-δ=8	20
	Итого:	237

Надколонники

ОП1

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 20	353
2	L 180×11	445
3	L 63×6	21
4	-δ=20	38
5	-δ=12	136
	Итого:	993

ОП2

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 22	403
2	L 180×11	445
3	L 63×6	21
4	-δ=20	38
5	-δ=12	136
	Итого	1043

ОП3

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 20	441
2	L 180×11	445
3	L 63×6	21
4	-δ=20	38
5	-δ=12	136
	Итого:	1081

ОП4

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 22	504
2	L 180×11	445
3	L 63×6	21
4	-δ=20	38
5	-δ=12	136
	Итого:	1144

ОП5

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 22	504
2	L 200×12	550
3	L 63×6	21
4	-δ=20	38
5	-δ=12	136
	Итого:	1249

ОП6

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 27	665
2	L 200×12	550
3	L 63×6	21
4	-δ=25	47
5	-δ=12	136
	Итого	1419

ОП7

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 22	654
2	L 200×12	550
3	L 63×6	21
4	-δ=20	38
5	-δ=12	136
	Итого:	1399

ОП8

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 27	870
2	L 200×12	550
3	L 63×6	21
4	-δ=25	47
5	-δ=12	136
	Итого:	1624

ОП9

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	C 40	1500
2	L 220×14	725
3	L 63×6	21
4	-δ=30	57
5	-δ=14	159
	Итого:	2462

Горизонтальные связи по фермам

Схема 1

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 100×8	252
2	-δ=6	17
	Итого:	269

Схема 2

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 100×8	252
2	L 90×6	54
3	-δ=6	18
	Итого:	324

Схема 3

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 63×6	222
2	-δ=6	22
	Итого:	244

Схема 4

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 100×8	117
2	L 63×6	245
3	-δ=6	21
	Итого	383

Схема 5

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 63×6	245
2	-δ=6	22
	Итого:	267

Схема 6

NN п/п	Профиль	Вес в кг
1	L 125×8	205
2	L 63×6	245
3	-δ=6	21
	Итого:	471

Примечания

1. Общие примечания см. лист 3
2. Массу траверс на 1 погонный метр см лист 6.

ТК 1974	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы. Спецификация стали на конструкции эстакад.	3.015-3 Выпуск III Лист 19

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1974 года

Заказ № 1249 Тираж 6.000 экз

gost.e-ecolog.ru