

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

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.

конт. с. 1
проектирование: М.И.В.С.С.М.
Э.В.В.В.В.
печать: М.И.В.С.С.М.
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Л.А.С.
Л.А.С.
Л.А.С.
Л.А.С.
Л.А.С.

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

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	З 015-3
1974	Содержание.	Выпуск лист III -

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.

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 3,0 м. Все элементы ферм и связей пролетных строений выполнены из одинаковых уголков.

Шаг траверс принят: по верхнему ярусу 3,0 и 6,0 м, по нижнему ярусу - 3,0 м.

Сечение рядовых траверс принято 3^х типов: а) из одиночных швеллеров б) из 2^х швеллеров сваренных коробочкой в) из замкнутых холодногнутых сварных профилей по ГОСТ 12336-66.

Траверсы надколонников выполнены из коробчатых профилей сваренных из 2^х швеллеров.

Надпорные 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, воспринимая при горизонтальных нагрузках. Сечение стоек надколонников приняты из 2^х уголков, сваренных в коробочку, что обеспечивает минимальный их габарит.

Сварка всех коробчатых элементов надколонников, траверс должна обеспечивать их герметичность во избежание попадания влаги внутри сечения. Все коробчатые сечения должны иметь заглушки по торцам элементов.

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. Высоты ферм 3,0 м (по обухам 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

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

Эрмитаж
 Ц.Х.З.
 Установил
 1974г.
 М.П.Лепетев
 1974г.
 П.И.Павлов
 1974г.
 Д.И.Павлов
 1974г.
 2. Моск.га

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

Опирающие трубопроводов на рядовые траверсы по фермам подвижные.

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		Примечания
	до -30°C	от -30°C до -40°C	
I Фермы пролетного строения. Консоли	ВСт 3 пс 6	ВСт 3 пс 5	см. раздел III п. 12
II Надколонники, траверсы.	ВСт 3 кл 2	ВСт 3 пс 6	
III Горизонтальные связи, передвижные мостики и стремянки.	ВСт 3 кл 2	ВСт 3 кл 2	

12. Для конструкций эстакад, эксплуатируемых в слабоагрессивной среде районов сухой и нормальной климатических зон, выполняемых из профильного и листового проката тол-

щиной до 12 мм допускается применение низколегированной стали марки ЮХНЭП 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 ЮХНЭП 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 ЮХНЭП сечения пилящих ферм пролетных строений могут быть уменьшены, для чего необходимо выполнить подбор сечений по усилиям приведенным в таблицах сечений и усилий. Расчетное сопротивление стали ЮХНЭП принимать $R = 2900 \text{ кгс/см}^2$

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. Грунтами конструкций производится при изготовлении по рекомендациям проектной организации.

В случае применения для конструкций пролетных строений стали марки ЮХНЭП 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.

TK	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 МНС 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 „Ц₂“ производить после частичной загрузки пролетных строений трубопровода.
 17. При монтаже блоков пролетных строений выбор места и способа строповки их должны обеспечивать прочность и устойчивость всех элементов конструкции.
 18. Укрупненная сборка конструкций пролетных строений производится на болтах нормальной точности и сварке
 19. Сварку конструкций из стали в ст 3 производить электродами типа Э42 и Э42Н по ГОСТ 9467-60. Для сварки конструкций из стали марки ЮХНДП применять электроды АН-Х7 или Э-138/50Н типа Э50А-Ф по ГОСТ-9467-60.
 20. В целях обеспечения коррозионной стойкости конструкций, сварку корабчатых элементов (траверсы, надколонники) выполнять сплошными швами с постановкой заделок по торцам

21. В узлах показаны решения конструкций, количество и диаметр болтов, толщины и длины швов определяются при разработке деталированных 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 2 выпуска I настоящей серии.
 - д) Составить заказную спецификацию на металл
23. Для двухъярусных эстакад, отличающихся по габаритам и нагрузкам от разработанных в настоящей серии, возможность применения типовых конструкций серии Э 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
----	--	---------

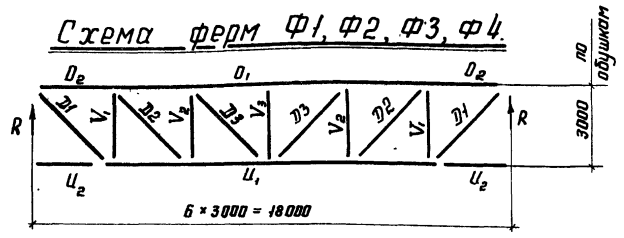
Членство в Союзе инженеров-строителей
 Членство в Союзе архитекторов
 Членство в Союзе художников
 Членство в Союзе писателей
 Членство в Союзе композиторов
 Членство в Союзе артистов
 Членство в Союзе музыкантов
 Членство в Союзе артистов балета
 Членство в Союзе артистов оперы
 Членство в Союзе артистов эстрады
 Членство в Союзе артистов цирка
 Членство в Союзе артистов балета
 Членство в Союзе артистов оперы
 Членство в Союзе артистов эстрады
 Членство в Союзе артистов цирка
 Членство в Союзе артистов балета
 Членство в Союзе артистов оперы
 Членство в Союзе артистов эстрады
 Членство в Союзе артистов цирка
 Членство в Союзе артистов балета
 Членство в Союзе артистов оперы
 Членство в Союзе артистов эстрады
 Членство в Союзе артистов цирка
 Членство в Союзе артистов балета
 Членство в Союзе артистов оперы
 Членство в Союзе артистов эстрады
 Членство в Союзе артистов цирка

Опорные фасонки ферм

$\delta=10$ для марок $\Phi 1, \Phi 2$
 $\delta=12$ " " " $\Phi 3, \Phi 4$

Фасонки:

$\delta=8$ для марок $\Phi 1, \Phi 2$
 $\delta=10$ " " " $\Phi 3, \Phi 4$



Марка	Реакции R_{TC}
$\Phi 1$	8,0
$\Phi 2$	11,0
$\Phi 3$	15,0
$\Phi 4$	20,0

Таблица сечений и усилий

Марка фермы	Элемент	Сечение		Усилие			Примечания	Марка фермы	Элемент	Сечение		Усилие			Примечания
		Эскиз	Состав	N_{TC}	M_x	M_y				Эскиз	Состав	N_{TC}	M_x	M_y	
$\Phi 1$	O_1		L 140x9	-19,1				$\Phi 3$	O_1		L 160x10	-30,0		В эстакадах с вертикальной нагрузкой $P=3,0$ и 50% бою, нагрузки верхнего яруса передается непосредственно на опоры.	
	O_2		L 140x9	-11,0					O_2		L 160x10	-20,0			
	U_1		L 80x7	17,0					U_1		L 100x8	+25,0			
	U_2		L 125x8	+3,0 -8,0					U_2		L 125x8	-14,0			
	D_1		L 80x7	11,0					D_1		L 90x7	+19,0			
	D_2		L 80x7	9,0					D_2		L 90x7	+15,0			
	D_3		L 63x6	3,0					D_3		L 63x6	+3,6			
	V_1		L 125x8	-8,0	0,12				V_1		L 140x10	-13,0	0,2		
	V_2		L 125x8	-6,0	0,12				V_2		L 140x10	-10,5	0,2		
	V_3		L 125x8	-3,0	0,12				V_3		L 125x8	-6,0	0,2		
$\Phi 2$	O_1		L 140x10	-25,0				$\Phi 4$	O_1		L 180x11	-41,0		" "	
	O_2		L 140x10	-15,0					O_2		L 180x11	-30,0			
	U_1		L 100x8	21,0					U_1		L 140x10	40,0			
	U_2		L 125x8	-11,5					U_2		L 140x10	-20,0			
	D_1		L 80x7	14,0					D_1		L 125x8	25,0			
	D_2		L 80x7	11,0					D_2		L 100x8	22,0			
	D_3		L 63x6	3,0					D_3		L 100x8	10,0			
	V_1		L 125x8	-10,0	0,15				V_1		L 140x10	-20,0	0,2		
	V_2		L 125x8	-8,0	0,15				V_2		L 140x10	-16,0	0,2		
	V_3		L 125x8	-4,0	0,15				V_3		L 125x8	-7,0	0,2		

Примечание

1. Общие примечания см. лист - 3

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	З.015-3
1974	Схема ферм $\Phi 1, \Phi 2, \Phi 3, \Phi 4$. Таблица сечений и усилий.	выпуск лист II 1

ЦНИИПРОЕКТИСТАНКОНИСТРУКЦИИ
 2. Москва
 Ил. инж. ин-та
 Нах. отдела
 За констр. отдел
 Дата выдачи:
 Кузнецов
 Проничий
 Палаев
 1974г.
 Кузнецов
 Проничий
 Палаев
 1974г.
 Ильямов
 Кувальда
 Маслер

Таблица сечений и усилий

№ схемы	Элементы	Сечение		Усилия		Примечания
		Состав	R_B / R_z	$N_{тс}$	M_x / M_y	
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				

Схема №1

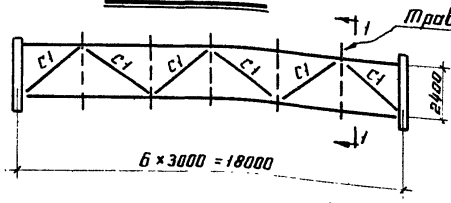


Схема №5

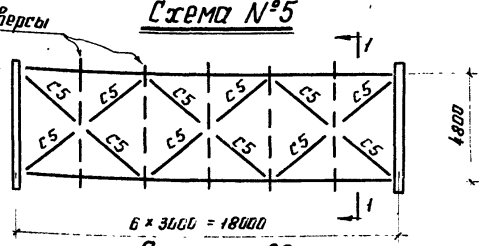


Схема №2

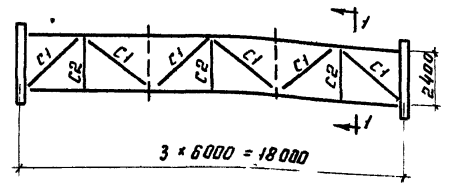


Схема №6

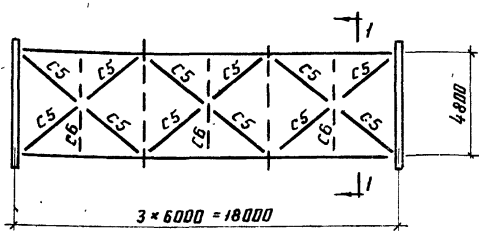


Схема №3

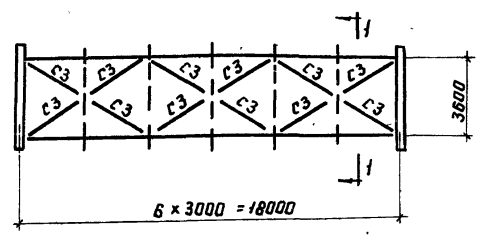
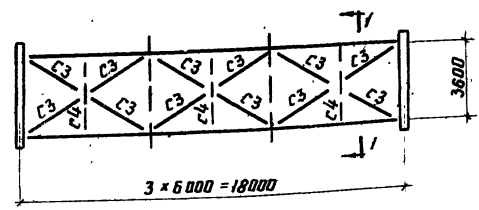
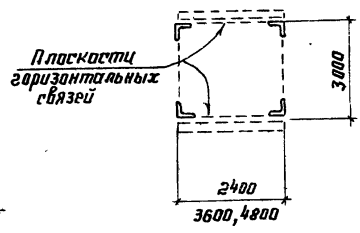


Схема №4



1-1



Примечания

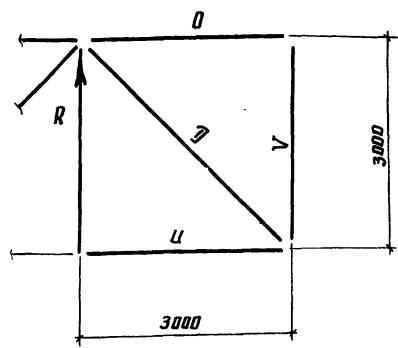
1. Общие примечания см. лист-3
2. Конструкции связей и траверс см. листы 1-11

ТК	Унифицированные технологические проекты газопроводов под трубопроводы.	3.01
1974	Схема связей по верхнему поясу ферм. Схемы №4 ÷ №6. Таблица сечений и усилий	Бельск лист III 2

Проектировщик: Плоскошечин
 Проверил: Плоскошечин
 Инженер: Плоскошечин
 Главный инженер: Плоскошечин
 Дата: 1974 г.
 Место: Бельск

Таблица сечений и усилий

K1, K2, K3



Марка	Реакции R _{тс}
K1	7,0
K2	9,0
K3	13,0

Общие примечания

1. Монтажные схемы эстакад см. листы 5,6; таблицу подбора марок труб, 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. Пилы электродаб для сварки конструкций см. пояснительную записку раздел V пункт 19.
5. Минимальные монтажные и заводские болты ф 14
6. Все швы h=5мм, кроме оголовных 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.

Марка консоли	Элемент	Сечение		Усилия			Примечание
		Эндр	Состав	R _в R _г	N _{тс}	M _x R _y	
K1	0	L	L 100×8		±5,0		
	1		L 125×8		-8,0		
	2		L 75×6		8,5		
	3		L 125×8		-7,0	0,44	
K2	0	L	L 100×8		±5,0		
	1		L 125×8		-9,0		
	2		L 75×6		+13,0		
	3		L 140×9		-9,0	0,3	
K3	0	L	L 100×8		±5,0		
	1		L 40×9		-16,2		
	2		L 100×8		+22,0		
	3		L 140×9		-13,0	0,3	

Условные обозначения

- № узла
- № листа
- ~~~~~ Сварной шов заводской
- xxxxx Сварной шов монтажный
- ◆ Болт постоянный
- ◆ Болт монтажный

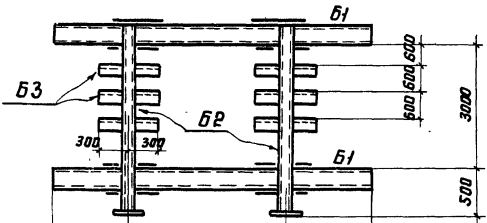
TK	Унифицированные двухъярусные эстакады под технико-логические трубопроводы.	3.015-3
1974	Консоли ферм марки K1, K2, K3. Таблица сечений и усилий.	Выпуск III лист 3

Проверил: [подпись] 1974 г.
 Установил: [подпись] 1974 г.
 Проектный институт: [подпись]
 г. Москва

Таблица сечений и усилий

Схема надколонников

оп 1 ÷ оп 4



Для оп 1, оп 2	1200	2400	1200
Для оп 3, оп 4	1200	3600	1200

Примечания

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

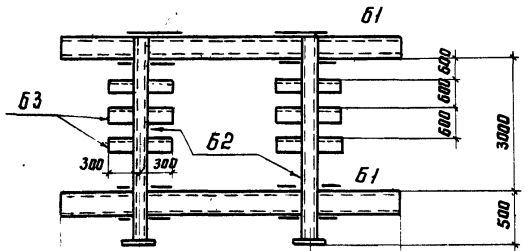
Марка надколонника	Элемент	Эскиз	Сечение	Усилия			Моменты (кН) и реакции в крайних точках
				R_x R_y	$N_{тс}$	M_x M_y опор	
оп 1	Б1	□	2 С 20	3,0 1,5	5,0	5,6 0,6	$M_x = 1,0$ $M_y = 0,5$
	Б2	□	2 L 180×11		23,0	$\frac{3,6}{0,5}$	$R_x = 1,5 тс$
	Б3	L	L 63×6				
оп 2	Б1	□	2 С 22	3,5 2,3	5,5	6,2 0,5	$M_x = 1,5$ $M_y = 0,8$
	Б2	□	2 L 180×11		30,0	$\frac{4,0}{0,82}$	$R_x = 2,5 тс$
	Б3	L	L 63×6				
оп 3	Б1	□	2 С 20	3,0 2,0	5,0	5,6 0,6	$M_x = 1,0$ $M_y = 0,5$
	Б2	□	L 180×11		23,0	$\frac{3,6}{0,5}$	$R_x = 1,5 тс$
	Б3	L	L 63×6				
оп 4	Б1	□	2 С 22	3,5 2,5	5,0	6,0 1,0	$M_x = 1,5$ $M_y = 0,8$
	Б2	□	2 L 180×11		30,0	$\frac{4,0}{0,82}$	$R_x = 2,5 тс$
	Б3	L	L 63×6				

Чертёж

2. Масштаб Дата выпуска

Таблица сечений и усилий

Схема надколонников
ОП5 ÷ ОП9



Для ОП5, ОП6	1200	3600	1200
Для ОП7, ОП8, ОП9	1500	4800	1500

Примечания

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

Марка надколонника	Элемент	Эскиз	Сечение	Усилия		Моменты и реакции в консолях траверсы	
				R _x R _y	N тс	M _x дпм M _y	M _x M _y
ОП5	Б1	□	2 С 22	4,5	5,5	6,2	M _x = 1,5
				3,0		0,7	M _y = 12
	Б2	□	2 L 200×12		35,0	4,0 1,7	R _x = 2,5 тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП6	Б1	□	2 С 27	14,0	7,0	8,2	M _x = 3,7
				7,5		2,0	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 С 22	5,0	6,0	6,5	M _x = 1,5
				4,0		0,6	M _y = 1,2
	Б2	□	2 L 200×12		35,0	4,0 1,7	R _x = 2,5 тс
	Б3	L	L 63×6				
ОП8	Б1	□	2 С 27	14,0	6,5	9,0	M _x = 4,5
				7,5		1,2	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 С 40	25,0	8,0	13,1	M _x = 8,0
				7,5		2,0	M _y = 3,0
	Б2	□	2 L 220×14		75,0	6,5 2,5	R _x = 8,5 тс
	Б3	L	L 63×6				

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

1974г. 10.10.74
 1974г. 10.10.74
 1974г. 10.10.74

Таблица сечений и усилий

Марка траверсы	Сечение		Расчетное усилие					Масса 1 пог. метра длины траверсы	Примечание
	Эскиз	Состав	R_x	P_y	N_{TC}	M_x	M_y		
Т1	□	□ 12	1,1	0,5	1,0	0,35	0,1	10,4	Вариант из горячекатаных профилей
	□	□ 110 × 110 × 4						12,8	Вариант из холодногнутой профилей
Т2	□	□ 16	2,0	0,5	4,5	0,6	0,15	14,2	"
	□	□ 110 × 110 × 4						12,8	
Т3	□	2 □ 12	3,3	1,0	4,5	1,1	0,3	20,8	"
	□	□ 140 × 140 × 5						20,4	
Т4	□	2 □ 14	4,5	1,0	4,5	2,2	0,3	24,6	"
	□	□ 160 × 160 × 5						23,5	
Т5	□	2 □ 16	4,3	1,0	4,5	3,0	0,5	28,4	"
	□	□ 180 × 180 × 5						26,6	
Т6	□	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 лист III 6

1974г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТЕХИМИИ И НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Конструкции горизонтальных связей и траверс

Схема №1

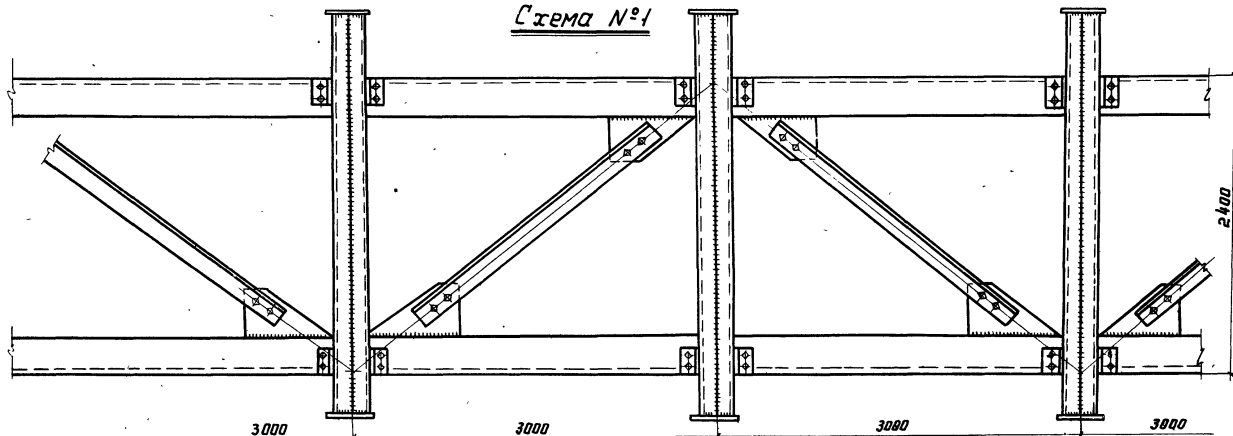
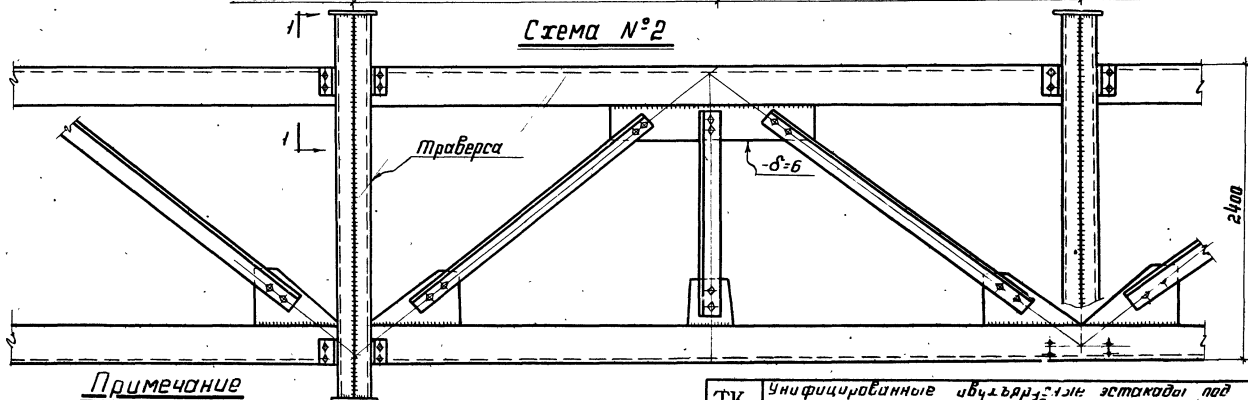


Схема №2



Примечание

1. Примечания см. лист 9

ТК	Унифицированные стандартные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3
1974	Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №1, №2.	Вопрос лист III 7

Конструкции горизонтальных связей и траверс

Схема - N°1

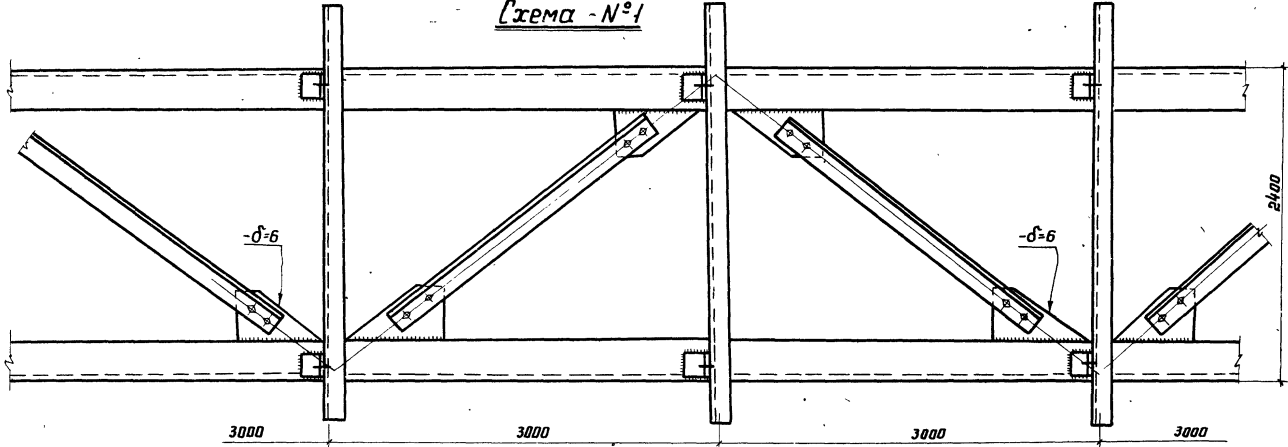
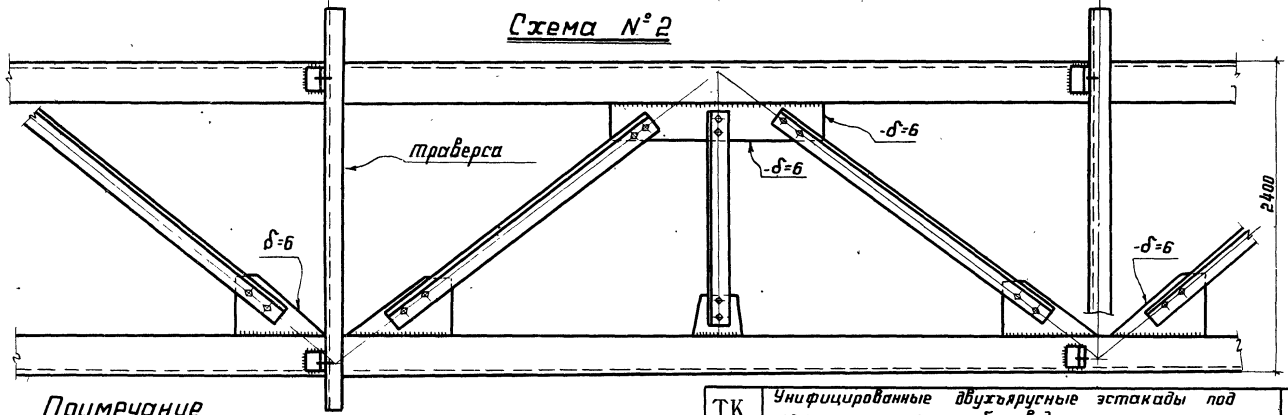


Схема N°2



Примечание

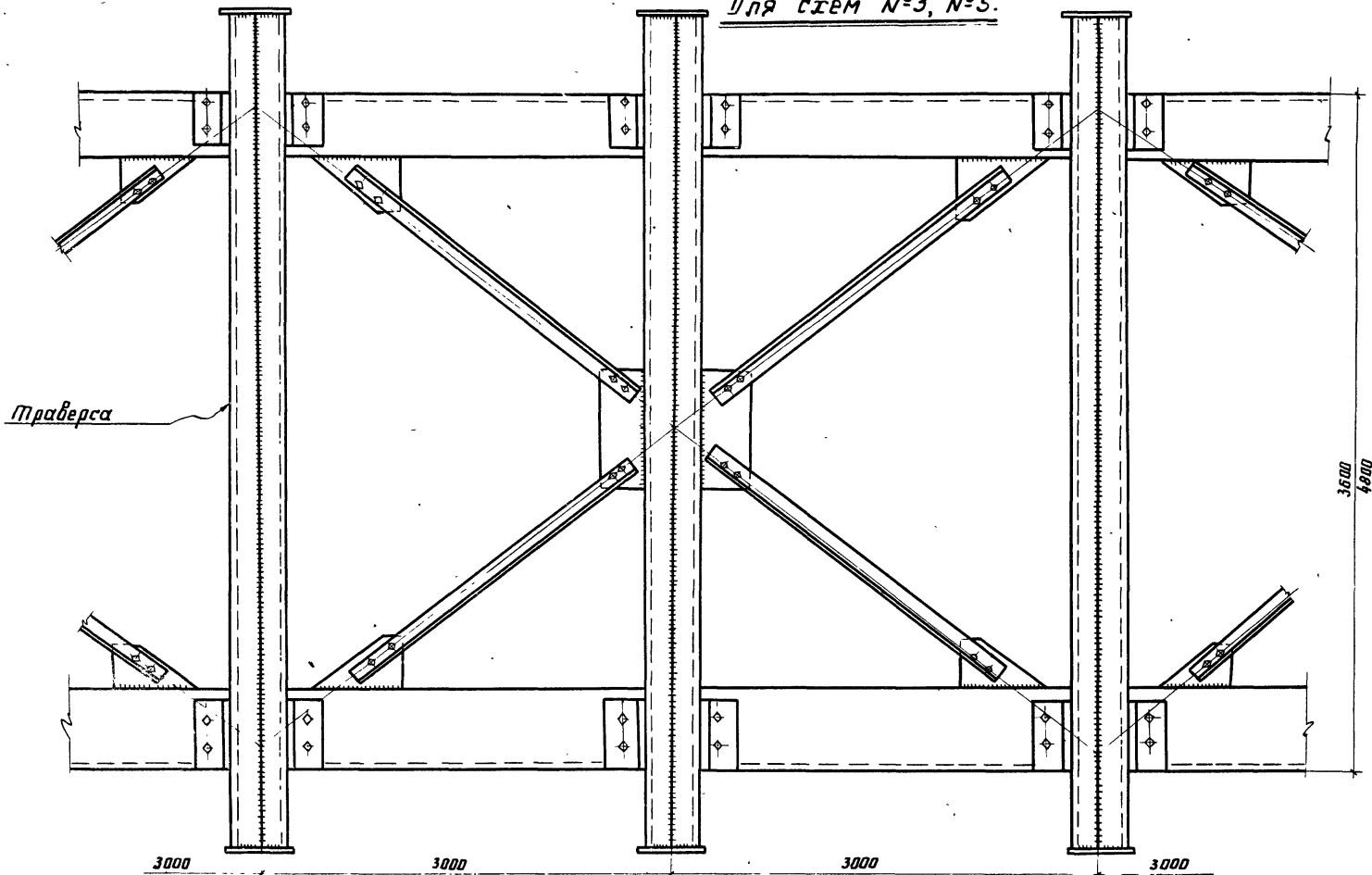
1. Примечание см. лист - 9

ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3 015-3
1974	Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы N°1, N°2 (Взришит)	Выпуск II) 8

Гл. констр. оп. 4.
Листа в чертеже
г. Москва

Конструкции горизонтальных связей и траверс

Для стем №3, №5.



Примечания

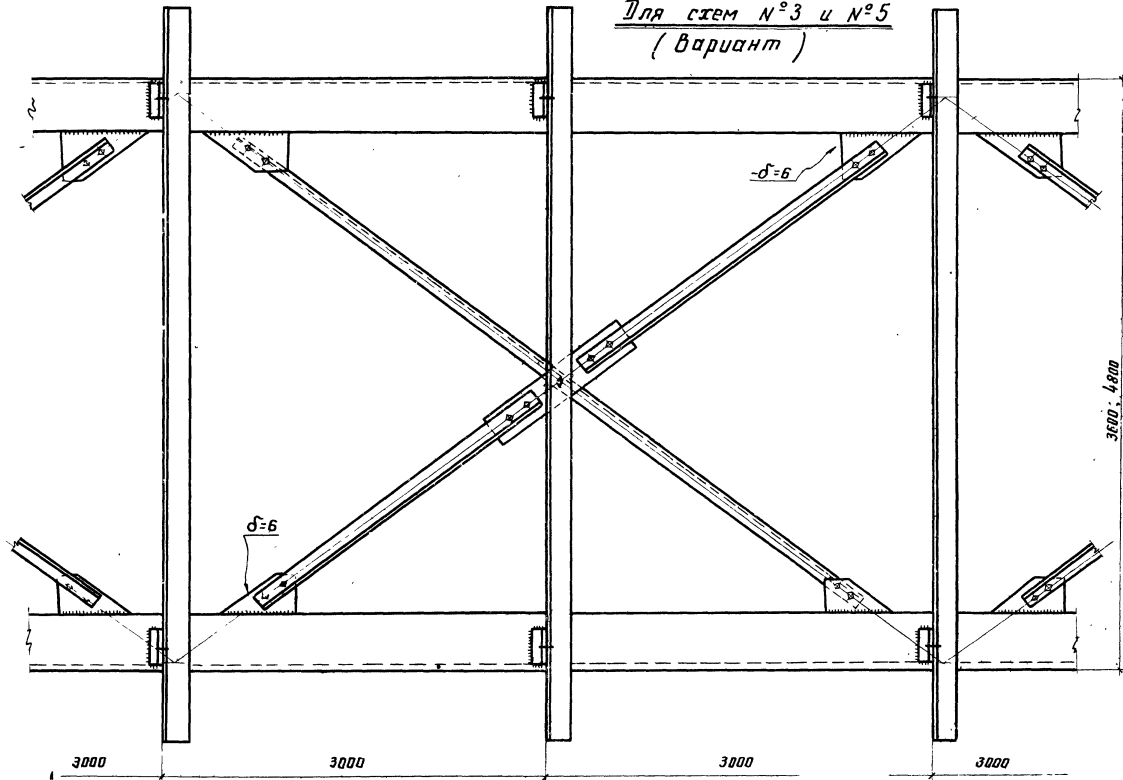
1. Общие примечания см. лист №3
2. Горизонтальные связи по нижнему поясу ферм аналогичны горизонтальным связям по верхнему поясу ферм

ТК Унифицированные

4 015-3

Конструкции горизонтальных связей и траверс

Для схем №3 и №5
(Вариант)



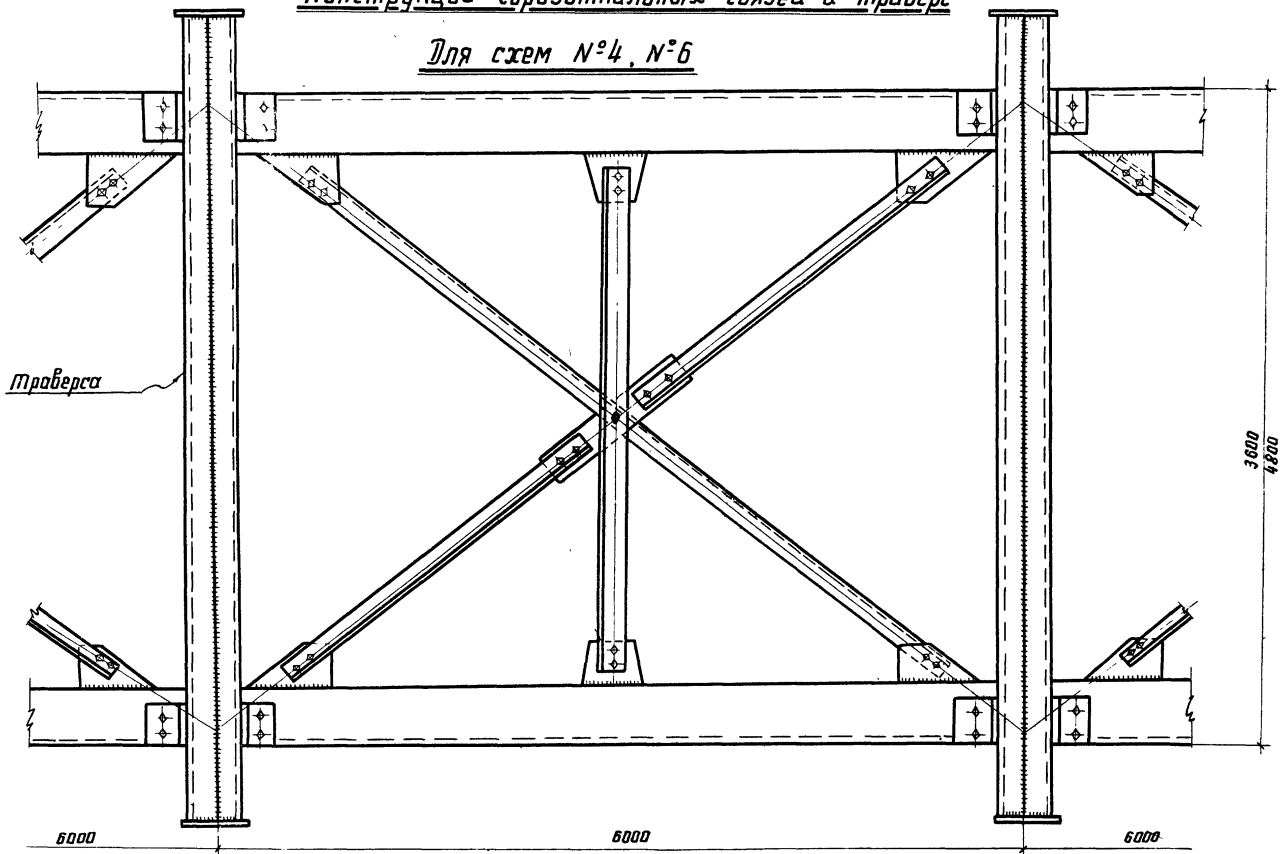
Примечание

а. 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

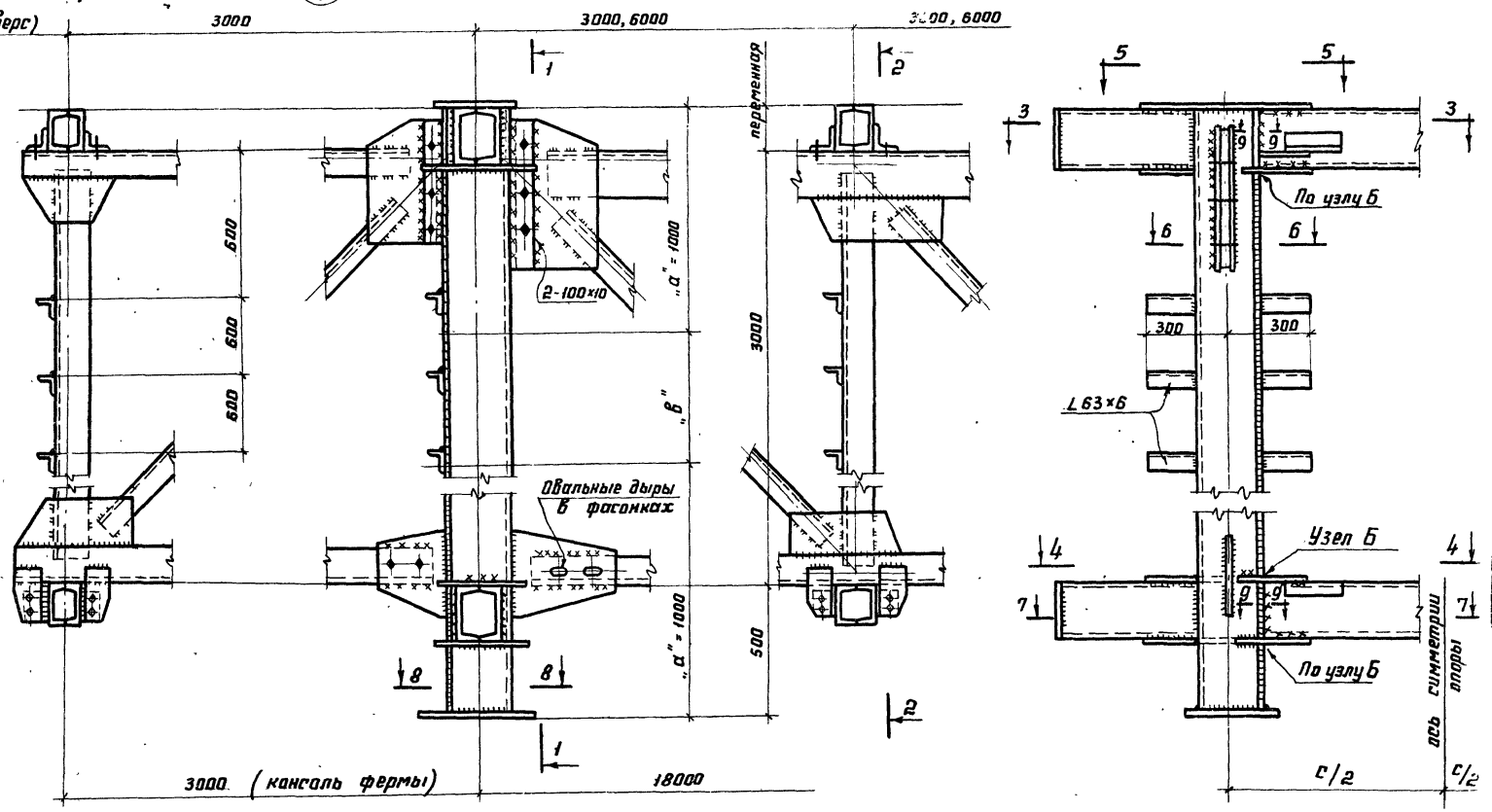


Примечание

1. Примечания см. лист - 9

TK	Унифицированные обухи и члене эстакады под технологические трубы, лбоды.	3.015-3
1974	Конструкции горизонтальных связей и траверс по верхнему поясу ферм. Схемы №4, №6	Выпуск III лист 11

(Для проверки)



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 "б" - сварной шов $h = 8$ мм.
4. Разрез 2-2 см лист - 15, разрезы 3-3-9-9, узел Б см лист 14.

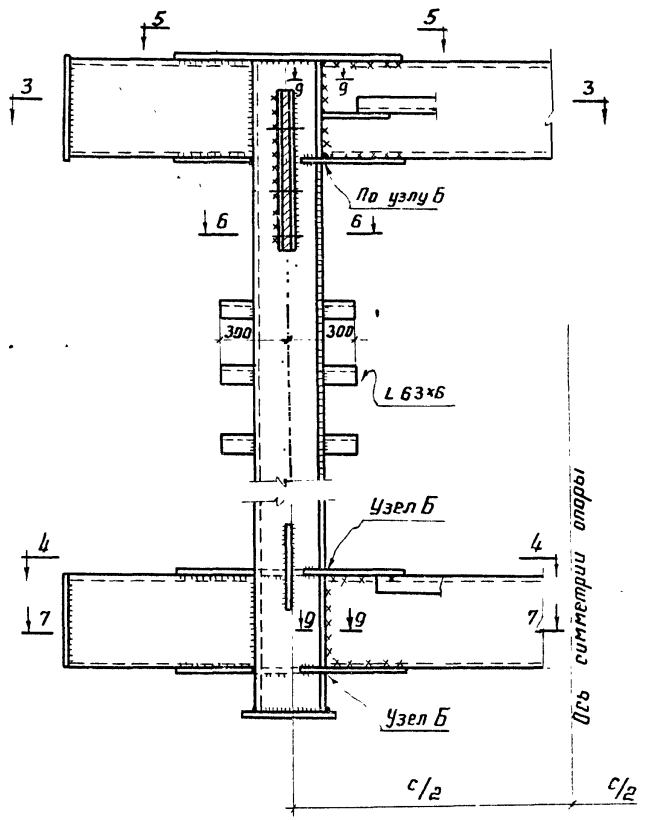
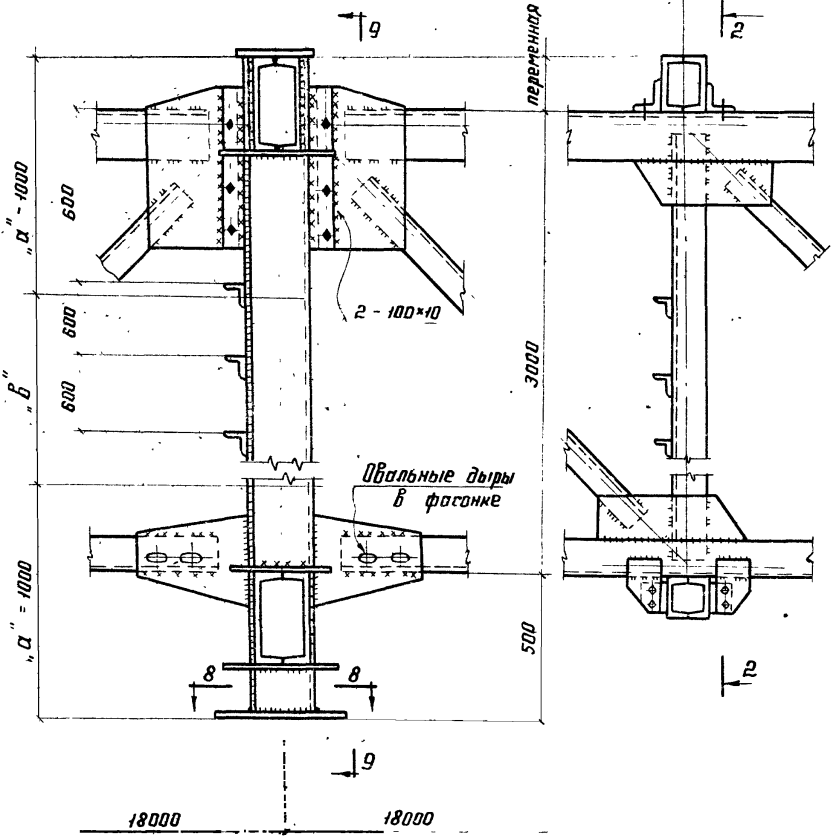
ТК	Унифицированные двухъярусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3
1974	Узел $\frac{3}{5,6}$	Выпуск III

Проектная организация: Мосгаз
 Проект: 1974 г.
 Автор: [Имя]
 Проверено: [Имя]
 Кузнецов
 [Имя]
 [Имя]

1 см. выпуск I
5,6

(Для траверс) 3000, 6000 3000, 6000 3000, 6000

9-9



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

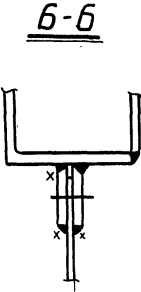
орисунг

1974г.

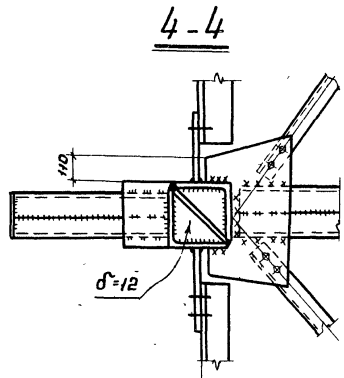
Дата выпуска:

г Москва

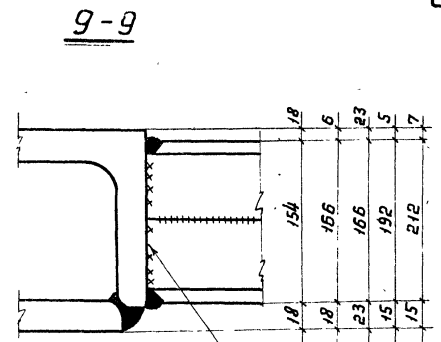
ЦНИИПРОЕКТАСТАВКОМСТРУКЦИЯ
г. Москва
И.п. инж. ин.та Нач. отдела
Л.п. инженер-рад. Л.п. инженер-рад.
Кузьмина
Козьмина
Ермилов
Лавров
Исаев
Лавров
Лавров
1974



Ширина опоры „С“



Ширина на опоры „С“

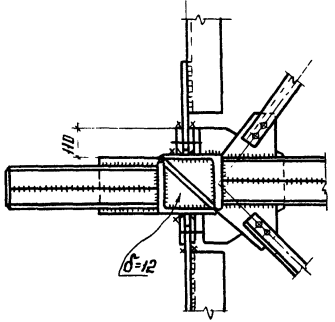


В палках швеллера снять фаску

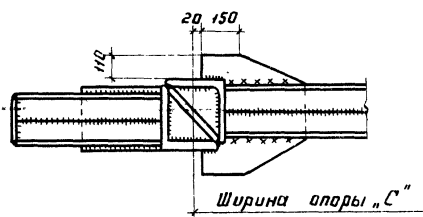
Для ОП1, ОП3	18	154	166	166	192	212
" ОП2, ОП4	18	166	166	192	212	
" ОП5, ОП7	23					
" ОП6, ОП8	15					
Для ОП9	15					

3-3

Ширина опоры „С“

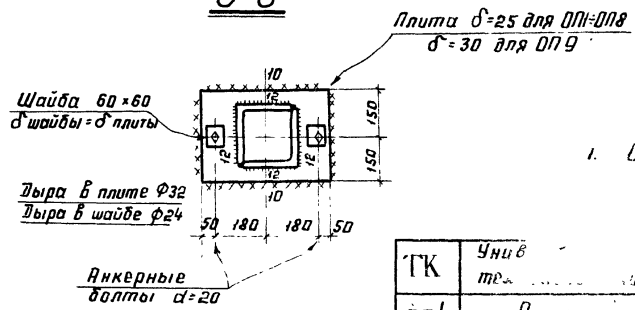


7-7



Ширина опоры „С“

8-8



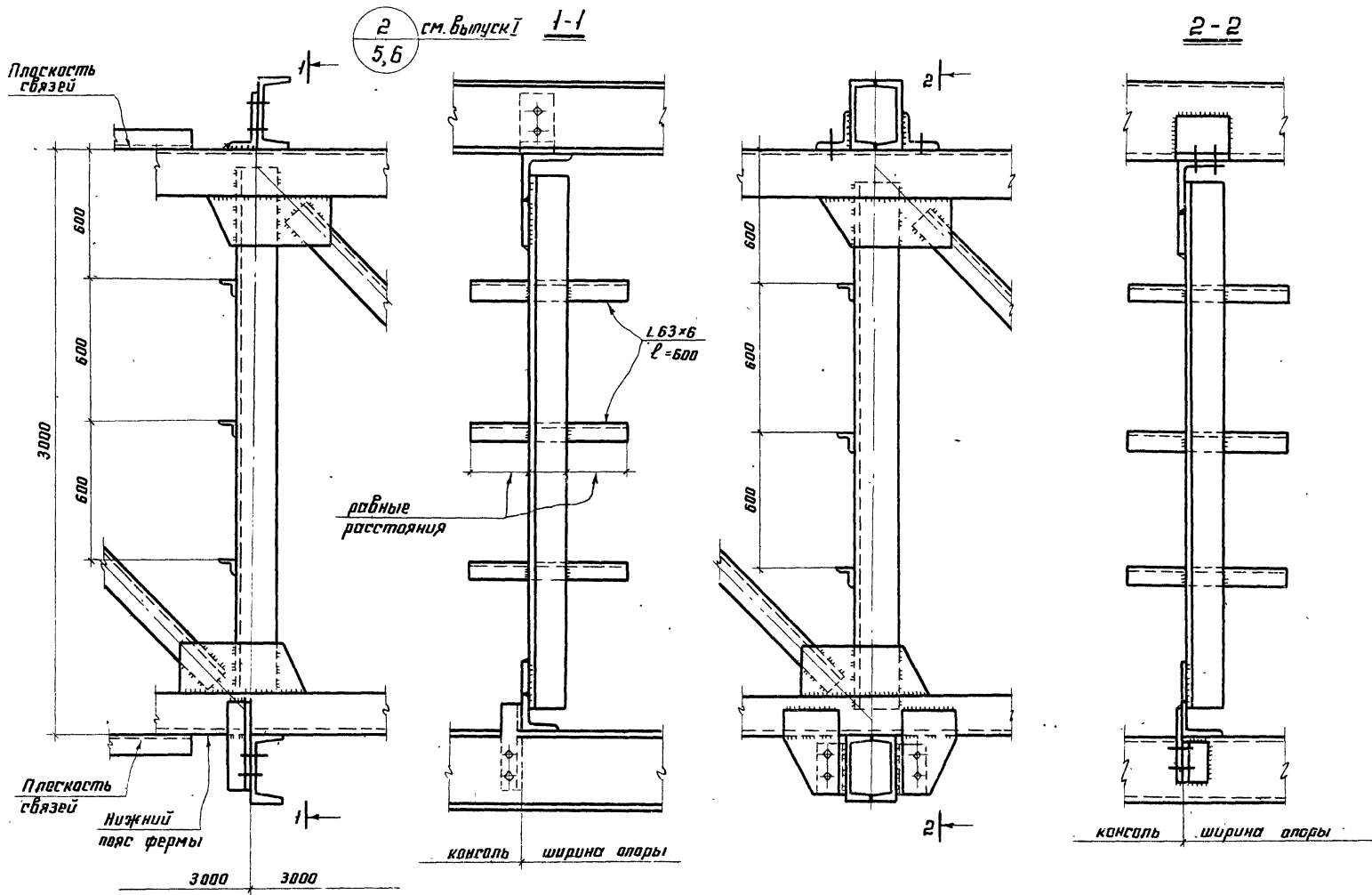
Узел Б



Примечания:

- Общие примечания см. лист 3
- разрезов см. листы - 12, 13.

ТК	Унив	двухъярусный	такады под	3.015-3
1974	тех	трубопровода.		выпуск лист
	Разрезы к узлам	1/3,6	3/5,6	III 14



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 $\frac{2}{5,6}$	Выпуск III лист 15

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

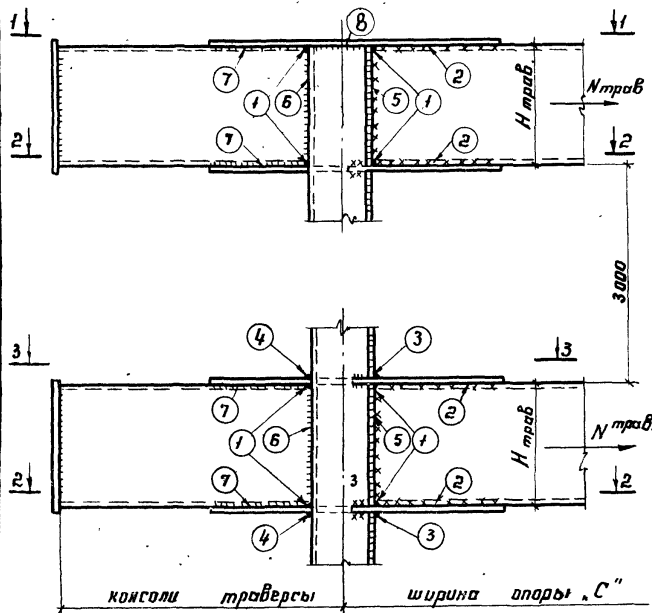
№ п/п	Марки надкранов	Состав сечения надколонников		Усилия в тс							Размеры планок в мм										Сварные швы в мм								Примечания					
		Траверса	Стойка	N ₁	N ₂ =N ₃	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	δ ₁	δ ₂	δ ₃	δ ₄	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h ₅	h ₆		h ₇	h ₈			
1	0П1																																	
	0П3	С12С20	□ 2L100×11	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	10	10	6	6	8	10		
2	0П2																																	
	0П4	С12С22	□ 2L100×11	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	10	10	6	6	8	10		
3	0П5																																	
	0П7	С12С22	□ 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	10	10	6	6	8	12		
4	0П6																																	
	0П8	С12С27	□ 2L200×12	1,8	20,5	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	0П9																																	
	0П9	С12С40	□ 2L220×14	2,1	23,0	46,1	24,0	12,5	4,2	37,0	230	190	350	350	700	200	330	330	12	12	12	12	10	12	10	12	8	6	12	12				

Примечания:

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

ТК	Унифицированные двухрусные эстакады под технологические трубопроводы.	3.015-3
1974	Таблица усилий, сечения планок, толщины сварных швов рамных узлов надколонников.	Выпуск III лист 16

Проектирование станков и механизмов
 Институт станковостроения
 Москва
 1974



Расчет сварных швов

Сварной шов 1 в полках швеллеров
снять фаску и приварить к стойке
сварным швом $h = 10 \text{ мм}$ $N_1 = h_{ш} \cdot \rho_{ш} \cdot 0,7 \cdot R_{ш}^{св}$
Усилия в сварном шве 2 $N_2 = \frac{M_x}{2 \cdot h_{трав}} + \frac{N_{трав}}{2 \cdot 2} + \frac{M_y}{2 \cdot 2 \cdot h_{трав}} - N_1$

Усилия в сварном шве 3 $N_3 = 2N_2$

Усилия в сварном шве 4 $N_4 = \frac{M_x^{конс}}{h_{трав}} + \frac{N_{траверсы}}{2}$

Усилия в сварном шве 5 $N_5 = \frac{R_{опорн.}}{2}$

Усилия в сварном шве 6 $N_6 = \frac{R_{конс.}}{2} + \frac{M_x^{конс.}}{2 \cdot h_{трав}}$

Усилия в сварном шве 7 $N_7 = \frac{M_x^{конс.}}{2 \cdot h_{трав}} + \frac{N_{трав}}{2 \cdot 2} + \frac{M_y^{конс.}}{2 \cdot 2 \cdot h_{трав}}$

Усилия в сварном шве 8 $N_8 = N_2$

1 Верхняя горизонтальная планка

верхнего рамного узла

$$b_1 \cdot \delta_1 \cdot R \geq N_2 \text{ (в пролете)}$$

2 Верхняя горизонтальная планка

нижнего рамного узла

$$b_4 \cdot \delta_4 \cdot R \geq N_2 \text{ (в пролете)}$$

$$b_2 \cdot \delta_2 \cdot R \geq N_2 \text{ (для консоли)}$$

3. Нижние горизонтальные планки

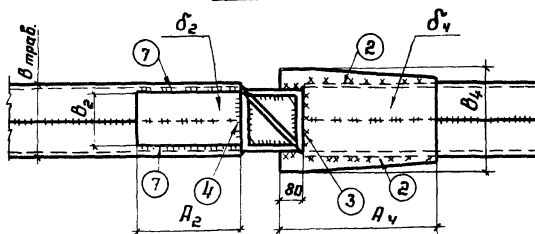
$$b_3 \cdot \delta_3 \cdot R \geq N_2 \text{ (в пролете)}$$

$$b_2 \cdot \delta_2 \cdot R \geq N_7 \text{ (для консоли)}$$

$$R = 2100 \text{ кг/см}^2$$

$$R_y^{св} = 1500 \text{ кг/см}^2$$

3-3

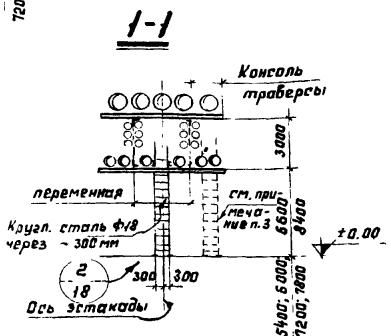
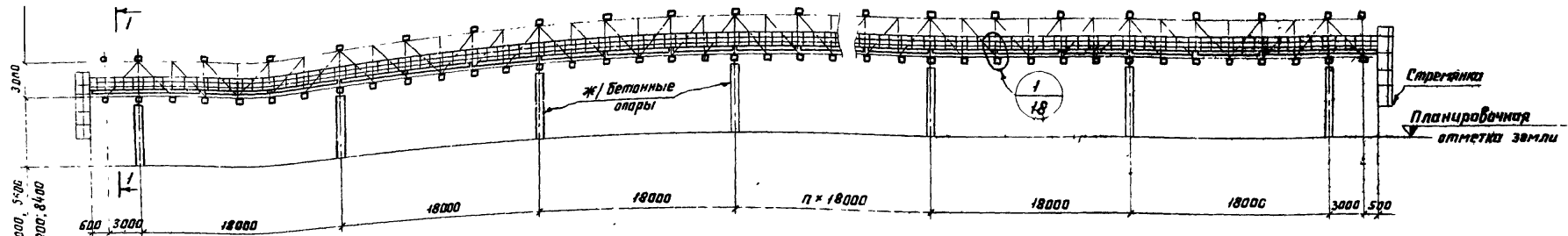


Примечания:

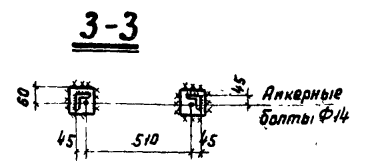
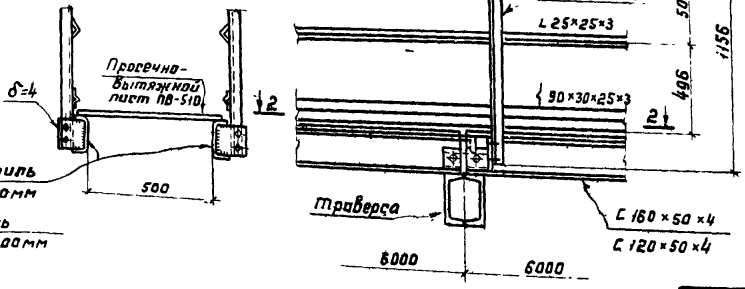
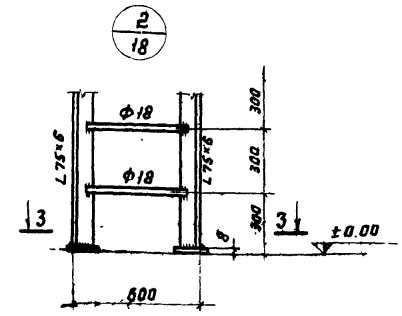
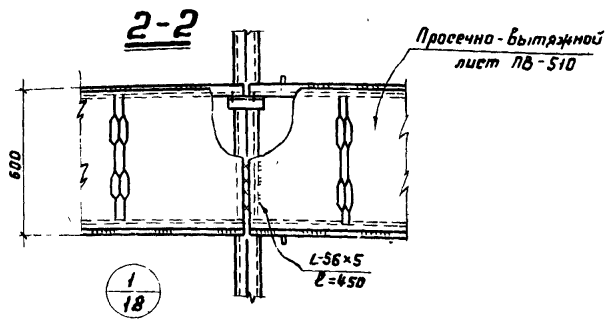
1. Общие примечания см. лист -3.
2. Сечения рамных планок и сварных швов см. лист -16.
3. Таблицу сечений и угилей надколонников см. листы -4, 5.

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



С 160×50×4 г.м. профиль для шага траверс = 800мм
 С 120×60×6 г.м. профиль для шага траверс = 300мм



Примечания

1. Общие примечания по листе-3.
2. Стальные лестницы, переходной 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 мосты, стремянки. Узлы	выпуск III лист 18

Фермы						Консоли ферм			Надколонники						Горизонтальные связи по фермам		
№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	№№ п/п	Профиль	Вес в кг
Ф1			Ф3			К1			ОП1			ОП5			Схема 1		
1	L 140x9	349	1	L 160x10	445	1	L 125x8	94	1	L 20	353	1	C 22	504	1	L 100x8	252
2	L 125x8	326	2	L 140x10	260	2	L 100x8	37	2	L 180x11	445	2	L 200x12	550	2	-δ=6	17
3	L 80x7	245	3	L 125x8	150	3	L 75x6	30	3	L 63x6	21	3	-δ=20	38	Итого: 269		
4	L 63x6	50	4	L 100x8	146	4	-δ=8	14	4	-δ=20	38	4	-δ=12	136			
5	-δ=8	60	5	L 90x7	184	Итого: 175			Итого: 993			ОП6			Схема 2		
6	-δ=10	20	6	L 63x6	47							1	L 27	665	1	L 100x8	252
Итого: 1050			7	-δ=10	70	К2			ОП2			3	L 63x6	21	3	-δ=6	18
			8	-δ=12	30							4	-δ=25	47	4	-δ=12	136
Итого: 1312			Итого: 1312			Итого: 1043			ОП7			Схема 3					
												1	L 140x9	58	1	L 22	654
Ф2			Ф4			2	L 125x8	47	2	L 180x11	445	2	L 200x12	550	2	-δ=6	22
1	L 140x10	387	1	L 180x11	550	3	L 100x8	37	3	L 63x6	21	3	L 63x6	21	Итого: 244		
2	L 125x8	326	2	L 140x10	750	4	L 75x6	30	4	-δ=20	38	4	-δ=20	38	Схема 4		
3	L 100x8	146	3	L 125x8	180	Итого: 188			ОП3			5	-δ=12	136			
4	L 80x7	144	4	L 100x8	210							1	L 20	441	Итого: 1399		
5	L 63x6	60	5	-δ=10	70	К3			ОП8			Схема 5					
6	-δ=8	60	6	-δ=12	30							1	L 27	870	1	L 63x6	245
7	-δ=10	20	Итого: 1790			1	L 140x9	129	2	L 200x12	550	2	-δ=6	21	Итого: 383		
Итого: 1143						2	L 100x8	88	ОП4			Итого: 1081			3	L 63x6	21
			3	-δ=8	20	1	L 22	504				1	L 40	1500	1	L 125x8	205
Итого: 237			Итого: 237			2	L 180x11	445	2	L 220x14	725	2	L 63x6	245	Итого: 471		
						3	L 63x6	21	3	L 63x6	21	3	-δ=30	57			
Итого: 1144			Итого: 1144			4	-δ=20	38	4	-δ=12	136	Итого: 1624			Итого: 267		
						Итого: 2462			Итого: 2462			ОП9			Схема 7		
1	L 20	353	1	L 200x12	550										1	L 20	353
Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Схема 8					
												2	L 180x11	445	2	L 180x11	445
Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Схема 9					
												3	L 63x6	21	3	L 63x6	21
Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Схема 10					
												4	-δ=20	38	4	-δ=20	38
Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Итого: 2462			Схема 11					
												5	-δ=12	136	5	-δ=12	136

Примечания

- Общие примечания см. лист 3
- Массу проверить на 1 погонный метр см. лист 6.

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

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать

1974 года

Заказ № 1249

Тираж 6.000 экз