

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

С е р и я 1.400-10/76

**ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

В Ы П У С К 3

**УЗЛЫ ТОРМОЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ,
ФАХВЕРКА И ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ ПО КОЛОННАМ**

Ч Е Р Т Е Ж И К М

Разработаны Ц Н И И проектстальконструкция
Директор института *Мельников Н.П.*
Гл.инж.института *Кузнецов В.В.*
Начальник отдела *Бахмутский В.М.*
Гл.конструктор отдела *Шувалов А.К.*
Гл.инж.проекта *Королева Т.Ф.*

Утверждены
Постановлением Госстроя СССР
от 17.03 1977 № 21

Наименование листов	Лист	Стр.	Наименование листов	Лист	Стр.
Пояснительная записка		5,6	Маркировка узлов проемов и технологических отверстий в тормозных устройствах по крайним и средним рядам колонн	10	16
Общие примечания	1,2	7,8	III. Узлы вертикальных связей по стальным колоннам		
I. Схемы с маркировкой узлов вертикальных связей			Вертикальные связи по колоннам Узлы 1;2;3;4,5	11	17
Маркировка узлов крепления связей по крайним и средним рядам колонн постоянного сечения	3	9	Вертикальные связи по колоннам Узлы 6;7;8;9;10	12	18
Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам ступенчатых колонн	4	10	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 11;12;13;14;15	13	19
Маркировка узлов крепления связей по средним рядам ступенчатых колонн	5	11	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 16;17;18	14	20
II. Схемы с маркировкой узлов тормозных устройств подкрановых балок			Вертикальные связи по колоннам. Узлы 19;20	15	21
Маркировка узлов крепления тормозных балок и узлов крепления связей панелей в уровне верхних поясов подкрановых балок по крайним рядам колонн	6	12	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 21;22	16	22
Маркировка узлов крепления тормозных ферм и узлов крепления связей панелей в уровне верхних поясов подкрановых балок по крайним рядам колонн	7	13	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 23;24	17	23
Маркировка узлов крепления тормозных ферм и балок и узлов крепления связей панелей в уровне верхних поясов подкрановых балок по средним рядам колонн	8	14	Вертикальные связи по колоннам Узлы 25;26	18	24
Маркировка узлов связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм	9	15	Вертикальные связи по колоннам Узлы 27;28	19	25

ТД
1976г.

Содержание выпуска

Серия
1400-10/76
Выпуск Лист
3 —

Наименование листов	Лист	Стр.	Наименование листов	Лист	Стр.
Крепление тормозных устройств к стойкам фазверка и промежуточные узлы. Узлы 78, 79	40	46	Кривизна лежка	49	55
Крепление тормозных устройств к стойкам фазверка и промежуточные узлы. Узлы 80, 81	41	47	Технологические отверстия в тормозных бинках. Узлы 101, 102	50	56
Крепление тормозных устройств к стойкам фазверка. Узлы 82, 83	42	48	Отверстия в тормозном листе для крепления крановых рельсов. Крепление стоек перил. Узлы 103, 104	51	57
Промежуточные узлы тормозных устройств. Узлы 84, 85, 86, 87	43	49	Расчет крепления неразрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости	52	58
<u>VI. Узлы горизонтальных связей</u>			Расчет крепления разрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости	53	59
Горизонтальные связи по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательная ферма. Узлы 88, 89, 90, 91, 92	44	57			
Горизонтальные связи по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательная ферма. Узлы 93, 94, 95, 96	45	51			
<u>VII. Узлы проемов в тормозных устройствах</u>					
Технологические проемы в тормозных фермах крайнего и среднего рядов. Узлы 97, 98	46	52			
Выход на подкрановые пути крайнего ряда. Тормозное устройство - балка. Узел 99	47	53			
Выход на подкрановые пути среднего ряда. Тормозное устройство - балка. Узел 100	48	54			

1. ПУЛНОВ
 (пр. конструктор) ЦУРАПОВ
 А.И.

ТД 1976г.	Содержание выпуска	Серия	1400-10/76
		Выпуск Лист	3 —

Таблица

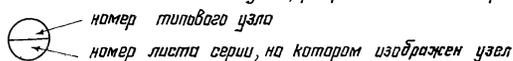
Категория узла	№ узла	Применение типовых узлов	
		При составлении чертежей КМ	При составлении чертежей КМД
I	1-50 77-104	Маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данной серии и задаются все необходимые усилия.	Отправочные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изображениям типовых узлов Сварные швы рассчитываются по заданным в чертежах КМ усилиям.
II	51-76	Маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данной серии. По формулам, приведенным на листах с типовыми узлами, определяются размеры деталей узлов, сварных швов, имеющих буквенные обозначения. Полученные результаты выписываются в таблицы, помещаемые в чертежах КМ, по форме, приведенной ниже.	Отправочные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изображениям типовых узлов. Размеры деталей узлов и сварных швов принимаются по таблицам с расчетными данными, приведенными в чертежах КМ и в соответствии с указаниями общих примечаний данного выпуска

Расчетные данные к узлам II категории

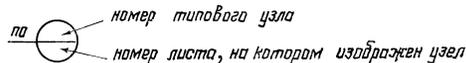
№ типовых узлов	Марка подкрепляющей детали	Тармазная планка						
		ВТн	ВТн	ВТн	Материал			
					Сварные швы			
					ШТ1	ШТ2	ШТ3	ШТ4

7. Система маркировки типовых узлов

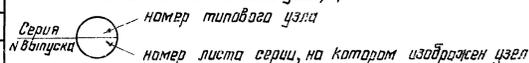
7.1 Ссылка на типовой узел, разработанный в серии



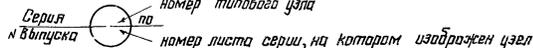
7.2 Ссылка на узел, который незначительно отличается от типового



7.3 Ссылка на типовой узел, примененный из типовой серии



7.4 Ссылка на узел, примененный из типовой серии, который незначительно отличается от типового



ТД
1976

Пояснительная записка

Серия
1400-10/76
Выпуск Лист
3

Общие примечания

1. При составлении чертежей КМ и КМД с применением типовых узлов, следует учитывать требования унификации, назначая ограниченное количество профилей для узловых соединений (фасонки, деталей узлов и пр.).

2. При расчете креплений элементов тормозных конструкций, связей и других элементов из углового профиля к фасонкам коэффициент распределения усилий принимать по таблице 1.

Таблица 1

Тип уголка	Схема крепления уголка	Коэффициенты распределения „ α “	
		на перо	на обухок
в долях от усилий в элементе			
Равнобокий		0,3	0,7
Неравнобокий		0,25	0,75
Неравнобокий		0,32	0,68

3. При разработке чертежей КМД конструкций с фасонками, расстояние между швами принимать не менее 50 мм.

4. При разработке чертежей КМД необходимо учитывать допуски на изготовление и монтаж конструкций для чего следует предусматривать теоретические зазоры в соответствии с требованиями стандартов: „Система обеспечения геометрической точности в строительстве. Основные положения“; „Система обеспечения геометрической точности в строительстве. Общие правила расчета точности“ и „Система обеспечения

геометрической точности в строительстве.

Технологические допуски геометрических параметров”, а так же предусматривать монтажные прокладки, которые должны поставляться комплектно с готовыми конструкциями.

5. Толщины фасонки решетчатых элементов рассчитывать по рекомендациям приведенным в выпуске и принимать большее из значений полученных по расчету и приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Усилия в элементе, тс	до 25	26-40	41-60	61-100	101-140
Толщины фасонки, мм	8	10	12	14	16

а. Болты следует применять:

— для конструкций подлежащих эксплуатации при расчетной температуре наружного воздуха минус 40°C и выше — болты грубой точности по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-70* класса 4.6, изготовленные по технологии 3 приложения 1 с дополнительными испытаниями по п.п. 1, 4 и 7 табл. 10 ГОСТ 1759-70* (применение для болтов кипящих или автоматных сталей не допускается).

— для конструкций подлежащих эксплуатации при расчетной температуре наружного воздуха ниже минус 40°C до минус 65°C — болты нормальной точности по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70* класса 8.8 из стали марок 35Х и 38ХН с дополнительными испытаниями по п.п. 3 и 7 табл. 10 ГОСТ 1759-70*.

ТД	Общие примечания	Серия
		1400-10/76
1976г		Выпуск Лист
		3 1

7. Все отверстия $d=23$ под болты М20, кроме оговоренных.
8. Сварные швы принимать в соответствии с указанными табл. 48 главы СНиП II - В 3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования“, кроме оговоренных.

9. При ручной сварке следует применять:
— в соединениях элементов конструкций из стали класса С38/23 электроды типа Э42 и Э42А;
— в соединениях элементов конструкций из сталей класса С48/33 со сталями С38/23 электроды типа Э42А.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

10. При расчете сварных узловых швов расчетная длина шва должна приниматься меньше полной длины на 10 мм;

Коэффициент „ β “ должен приниматься по табл. 3

применяем электродов типа Э42А, при этом величина зазора фрезанки или тормозного листа должна быть равна 5д, где δ толщина фрезанки или листа

13. В зданиях с тяжелым режимом работы крепление тормозных балок к верхнему поясу подкрановых балок подлежит выполнению непрерывным двухсторонним швом с применением электродов типа Э42А.

14. Разбивка отверстий на верхних поясах подкрановых балок для крепления рельсов приведена в серии 1.400-10/76, выпуск 2, лист 14.

15. При использовании узлов тормозных конструкций и вертикальных связей настоящей серии, опирание подкрановых балок на колонны принимается по выпуску 2 настоящей серии.

Таблица 3

Виды сварки	автоматическая			полуавтоматическая			ручная
	однапроходная	двух- и трехпроходная	многoproходная	однапроходная	двух- и трехпроходная	многoproходная	
Коэффициент β	1	0,9	0,7	0,85	0,8	0,7	0,7

11. Разделку кромок под сварные швы выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 8713-70; ГОСТ 14771-71; ГОСТ 5254-69.

12. Сварные крепления подкрановых балок и тормозных конструкций к колоннам, передающие поперечные горизонтальные силы, следует осуществлять с применением электродов типа Э42А.

13. Крепление тормозных балок к верхнему поясу подкрановых балок подлежит выполнению непрерывным швом с

ТА
1976-

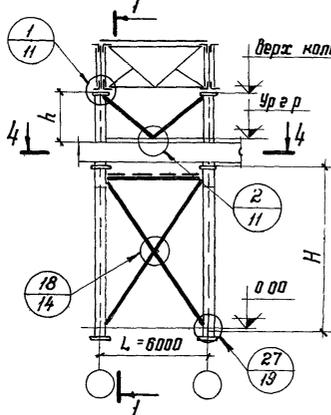
Общие примечания

Серия
1.400-10/76
Выпуск Лист
3 2

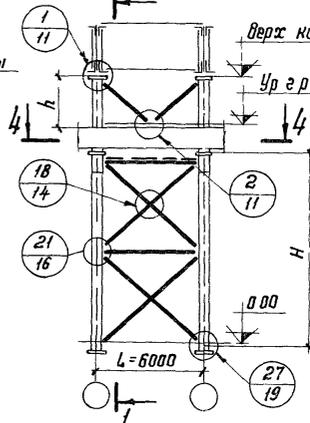
Колонны крайнего ряда

При шаге колонн 6 м

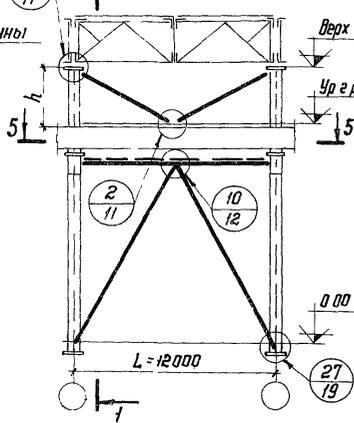
При $H \leq 8$ м



При $H > 8$ м

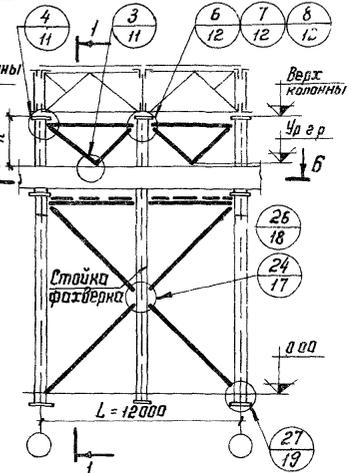
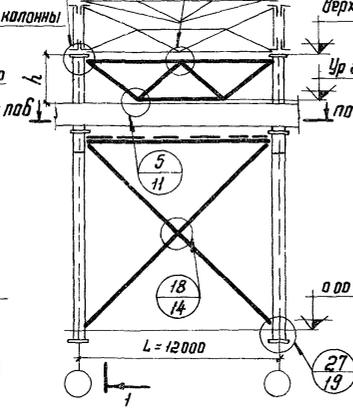


При $\frac{h}{L} \geq 0,35$



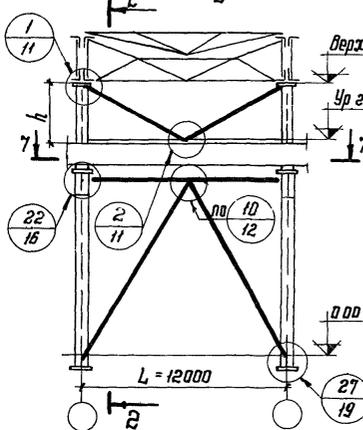
При шаге колонн 12 м

При $\frac{h}{L} < 0,35$

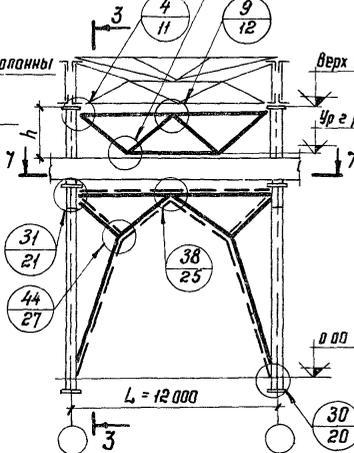
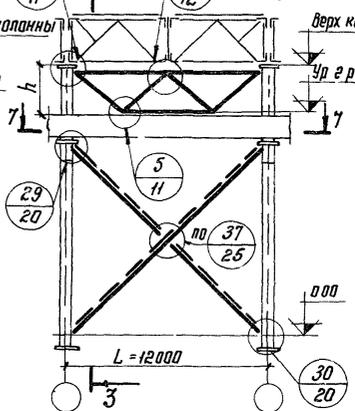


Колонны среднего ряда

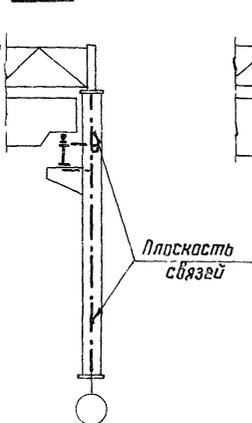
При $\frac{h}{L} \geq 0,35$



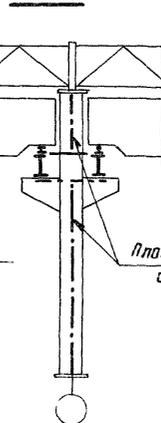
При $\frac{h}{L} < 0,35$



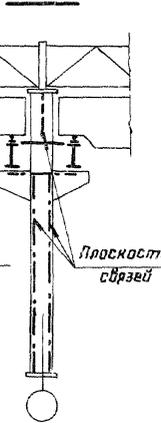
1-1



2-2



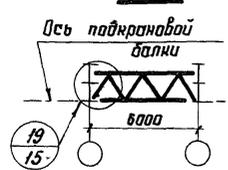
3-3



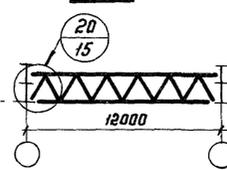
Примечания:

- 1 Общие примечания на листах 1,2
- 2 Пунктиром обозначена решетка двуплоскостных связей.

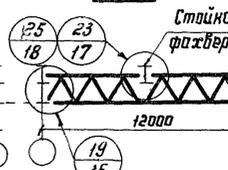
4-4



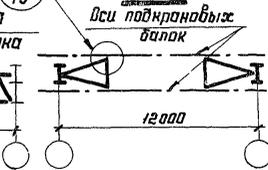
5-5



6-6



7-7



ТД 1976г.	Маркировка узлов крепления связей по крайним и средним рядам колонн постоянного сечения	серия	1.400-10/76
		выпуск	лист 3

ЦНИИПРОЕКТАВТОМАХСТРОИТЕЛЬСТВА
г. МОСКВА

Директор ин-та
Гл. инж. ин-та
Нач. отдела
Гл. конструктор

Мельничков
Кузнецов
Васильевский
Шубалов

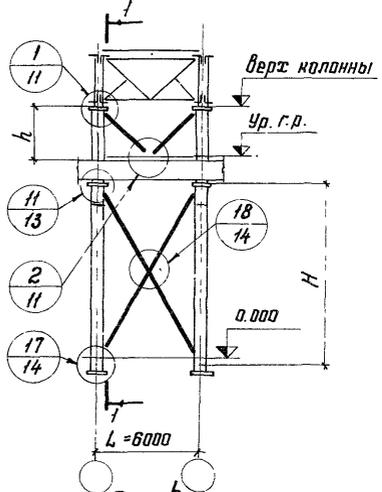
Гл. инж. пр-та
бригадир
Пробирщик
Цапкин

Каралева
Саранина
Мазарова
Степанчилова

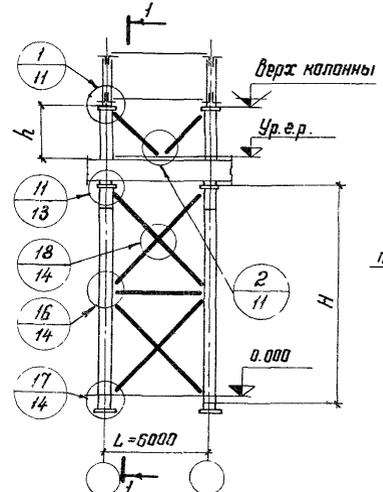
Морозов
Сережа
Мухомов
Вайсманович

Шаг колонн 6 м

При $H \leq 8 м$

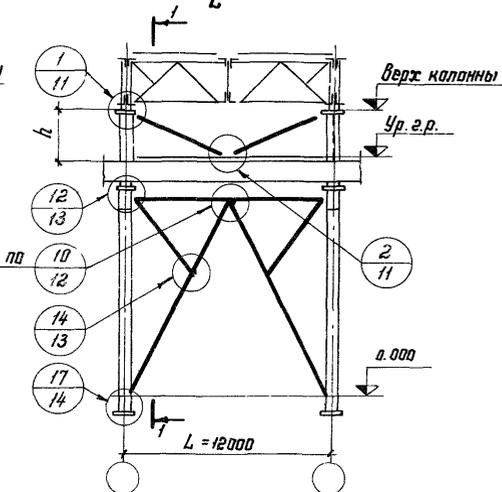


При $H > 8 м$

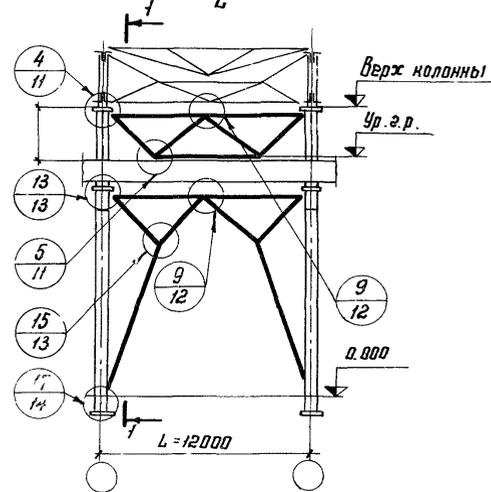


Шаг колонн 12 м

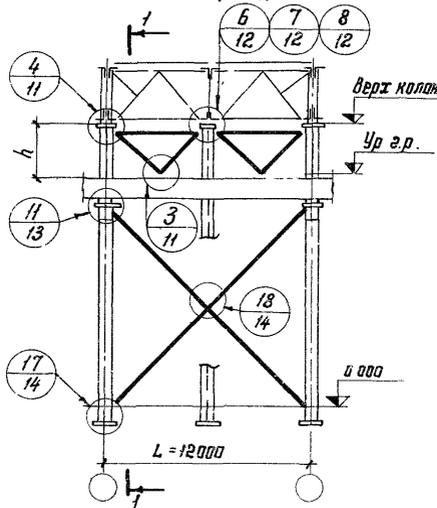
При $\frac{h}{L} \geq 0,35$



При $\frac{h}{L} < 0,35$

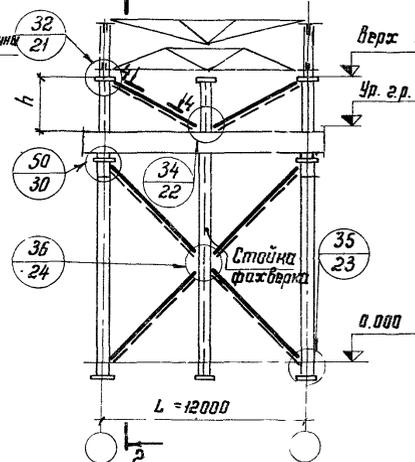
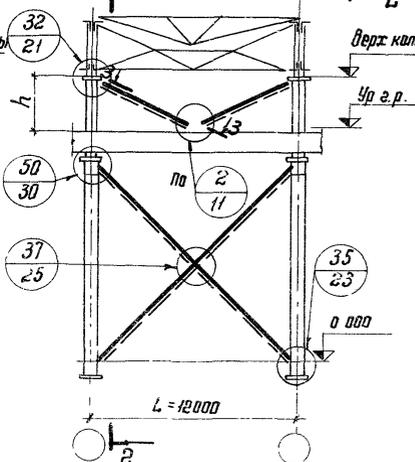


При $\frac{h}{L} < 0,35$



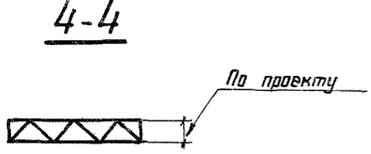
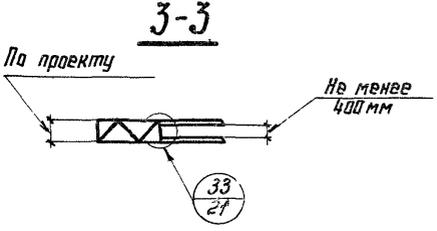
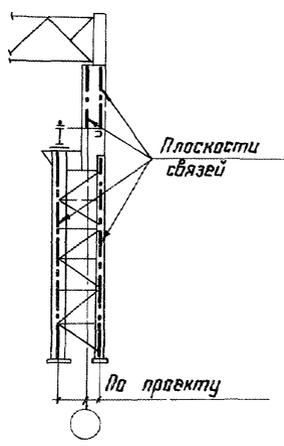
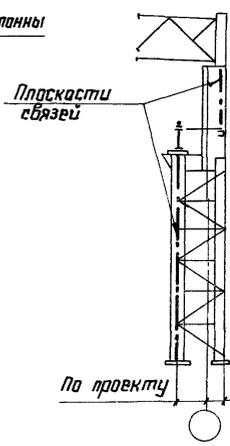
Шаг колонн 12 м

При $\frac{h}{L} \geq 0,35$



1-1

2-2



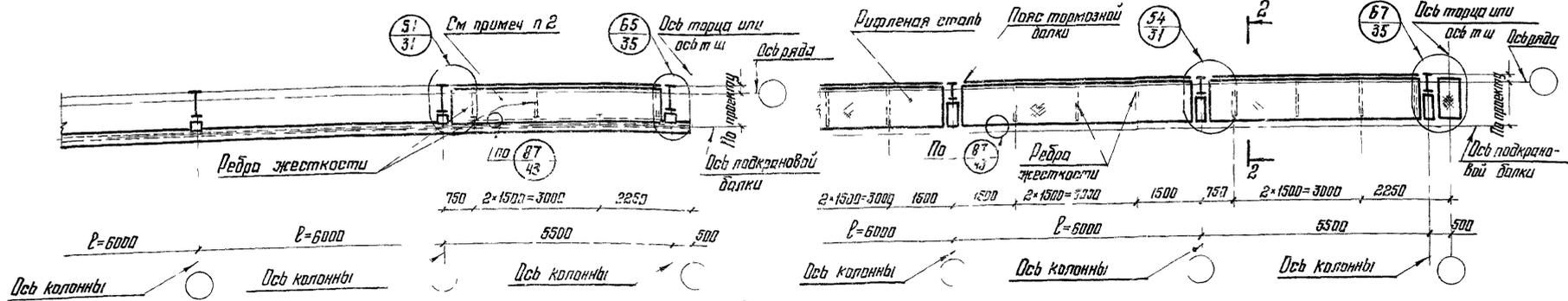
Примечания:

1. Общие примечания на листах Т, 2.
2. Пунктиром обозначена решетка двуплоскостных связей.

ТД	Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам ступенчатых колонн	Серия 1.400-10/76	
		выпуск 3	лист 4

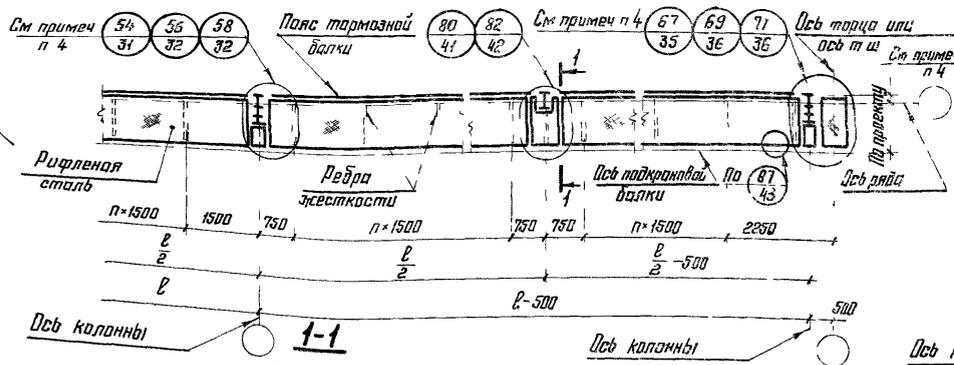
1976г.

При $l=6м$

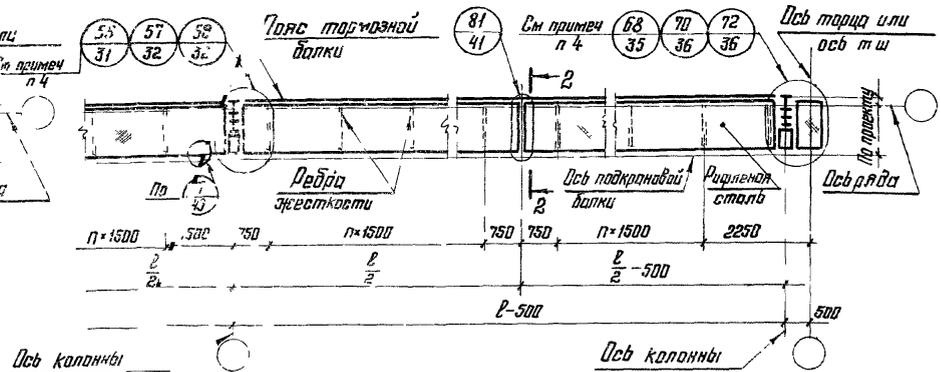


При $l > 12м$

Со стойкой фахверка

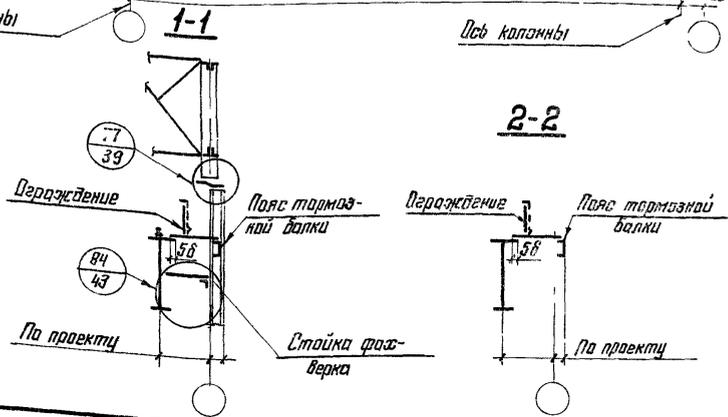


Без стойки фахверка



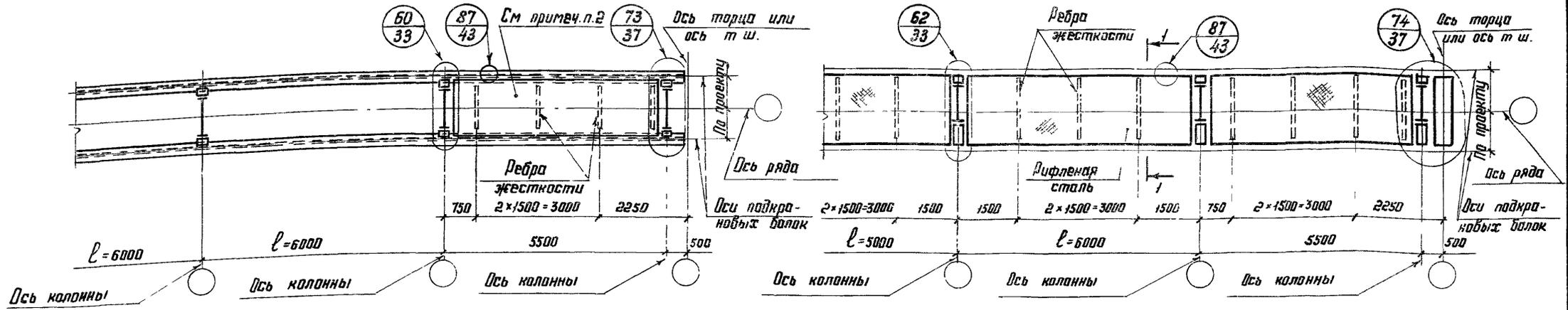
Примечания:

- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Столбный лист толкля в связевой панели.
- 3 Отправочные марки тормозных балок должны быть не более 6м.
- 4 Марками 54, 55, 57 и 53 на схемах обозначены узлы сращиванием вне тела колонны.
- 5 Работать совместно с листами 14 и 15 серии 1400-10/76 выпуск 2.

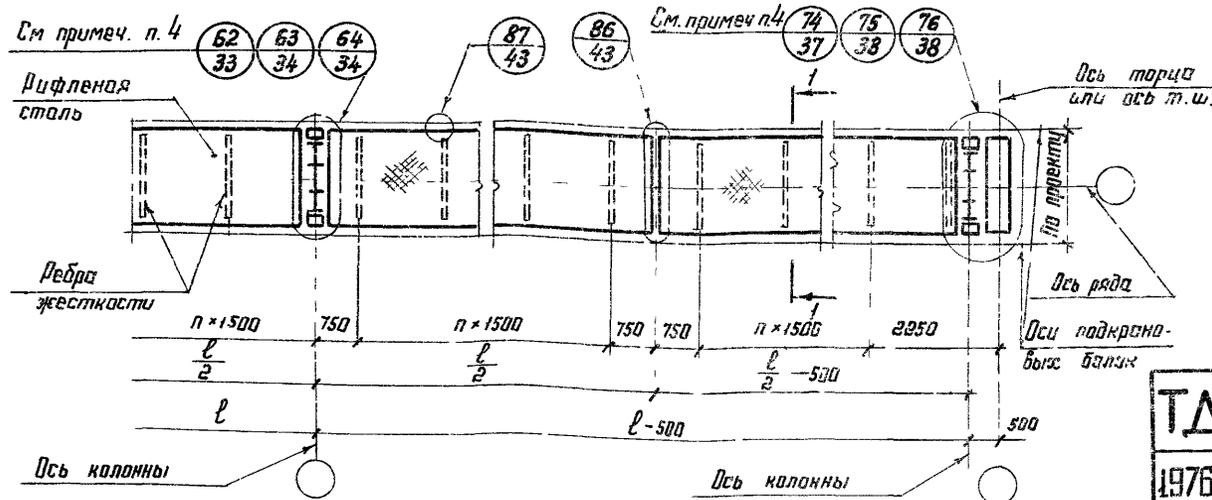
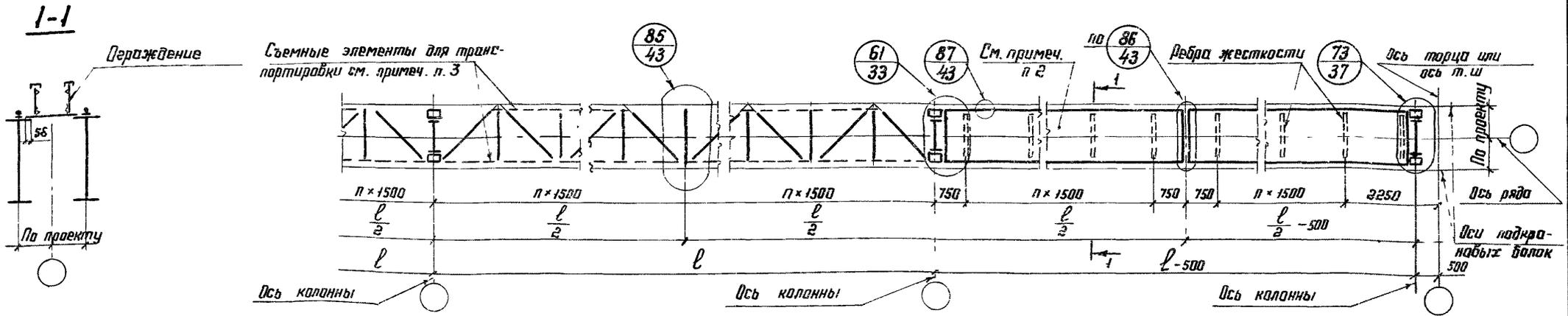


ТД	Маркировка узлов крепления тормозных балок и узлов крепления связевых панелей в уровне верхних поясов подкрановых балок по крайним рядам колонн	Серия	
		1400-10/76	
1976г.		Выпуск	Лист
		3	6

При $l = 6 м$



При $l \geq 12 м$



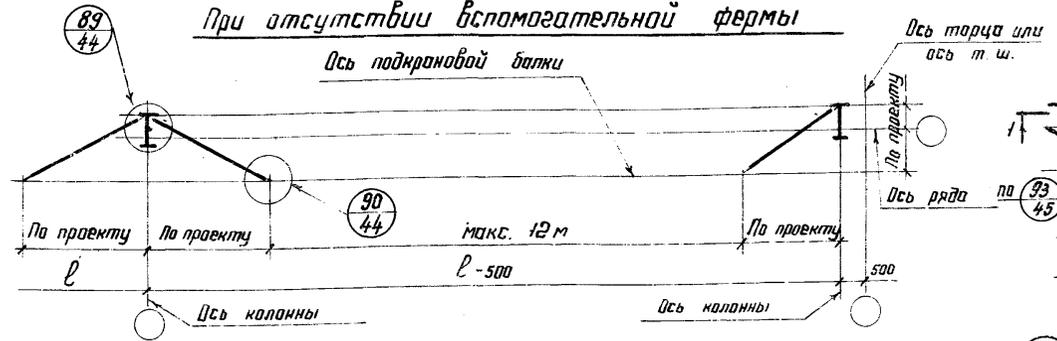
Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Стальной лист только в связевой панели.
3. Изгибачные марки тармазных ферм должны быть не более 6м.
4. Маркировка узлов (62 и 74) при осуществлении прохода вне тела колонны, при пролетах балок более 6м, приведена на данной схеме.
5. Работать совместно с листами 14 и 15 серии 1.400-10/76 выпуск 2.

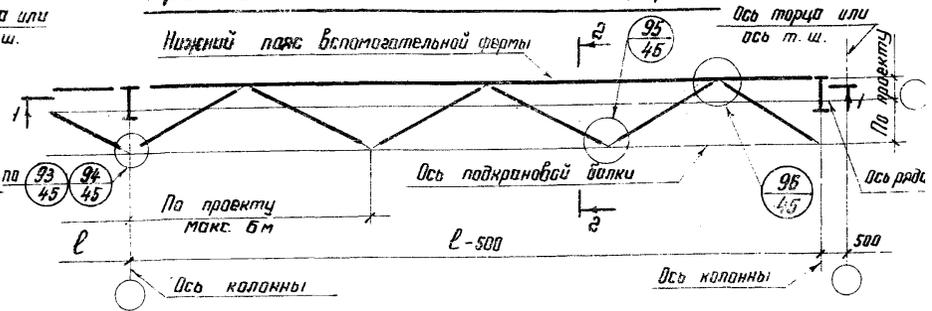
ТД	1976г.	Маркировка узлов крепления тармазных ферм и балок и узлов крепления связевых панелей в урбне верхних поясов подкрановых балок по средним рядам колонн	Серия	1.400-10/76
			выпуск	3
			лист	8

Крайний ряд

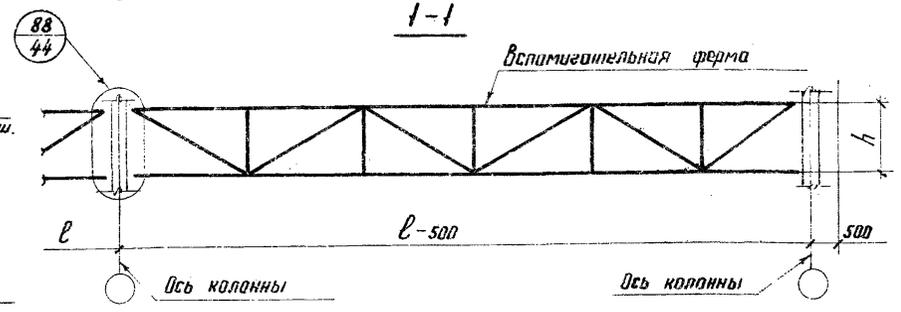
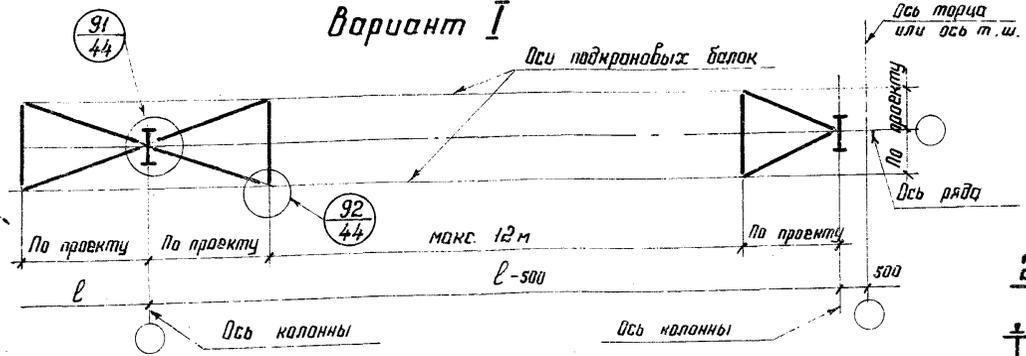
При отсутствии вспомогательной фермы



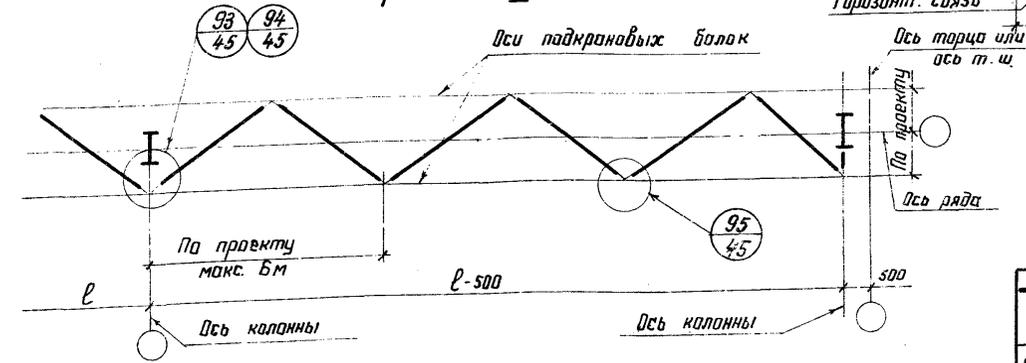
При наличии вспомогательной фермы



Средний ряд
Вариант I



Вариант II



Примечания:

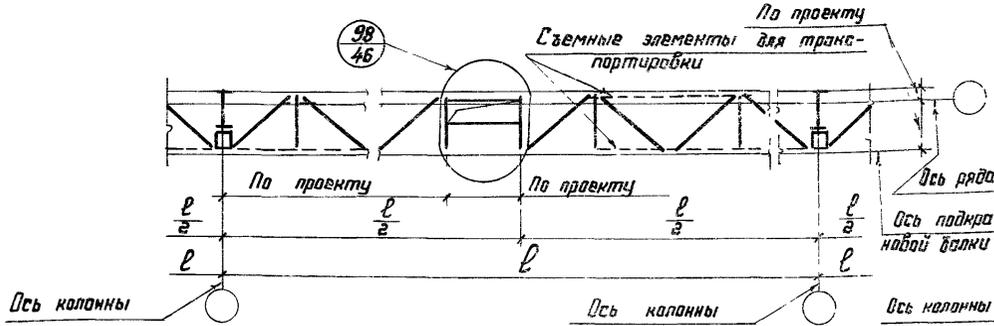
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Связи по нижним поясам подкрановых балок в виде ферм устанавливаются в зданиях с тяжелым режимом работы при пролетах балок $л \geq 12 м$.

ТД	Маркировка узлов связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм	Серия 1400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 9
1976г.			

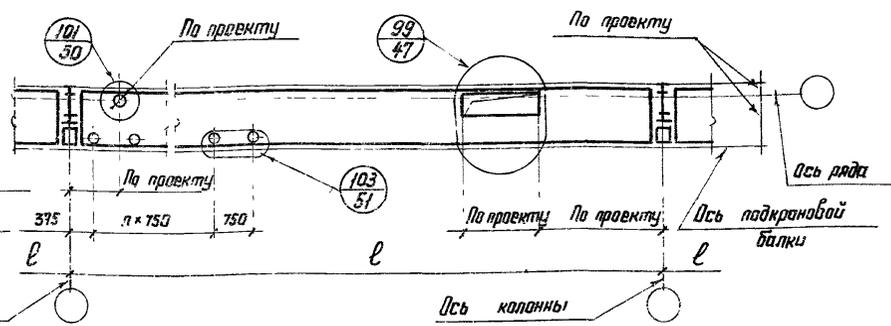
Центральный институт проектирования
 г. Москва
 Директор ин-та Мельников
 Гл. инж. ин-та Куницын
 Инж. отдела Бажуцкий
 Гл. конструктор Шубалов
 Инж. пр-та Бурдakov
 Проектировщик Цепляков
 Машинист Мухомов
 Сорокина
 Сорокина
 Мухомов

Крайний ряд

Тормозное устройство - ферма

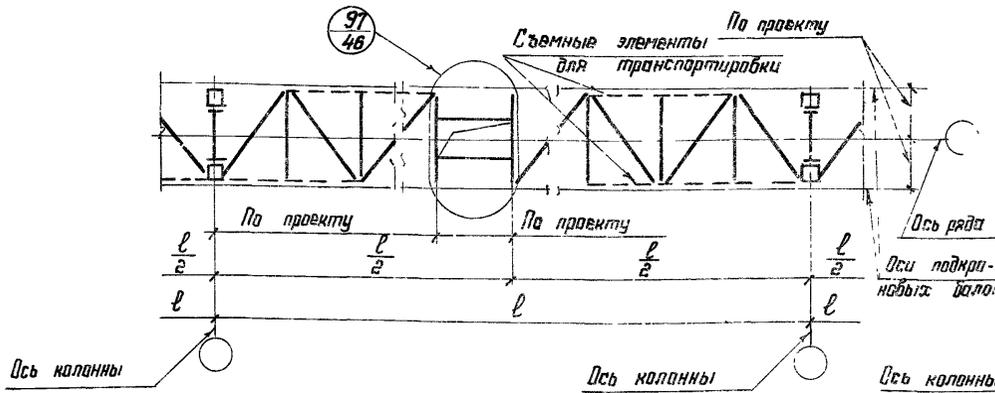


Тормозное устройство - балка

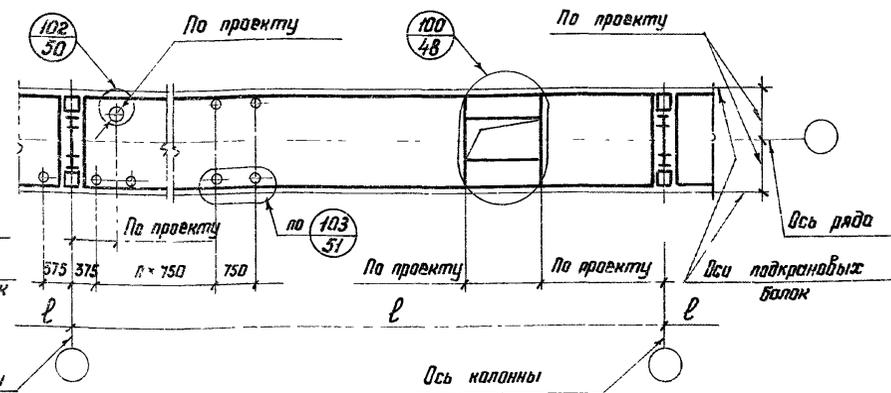


Средний ряд

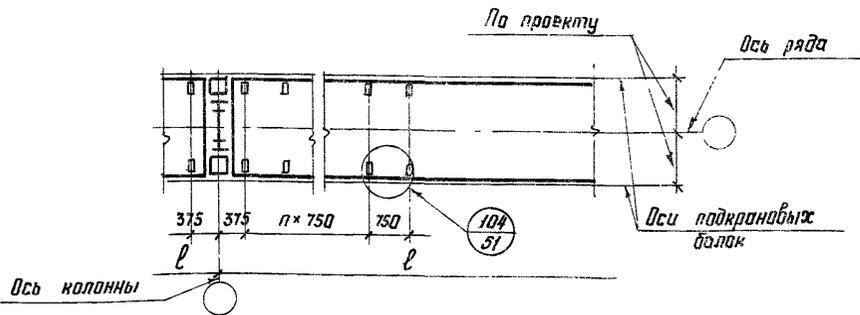
Тормозное устройство - ферма



Тормозное устройство - балка



Тормозное устройство - балка



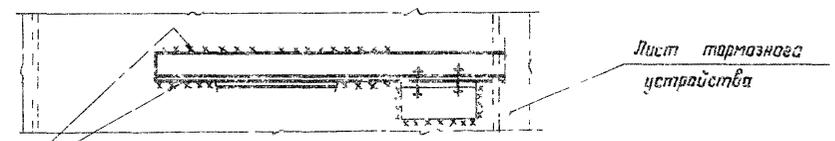
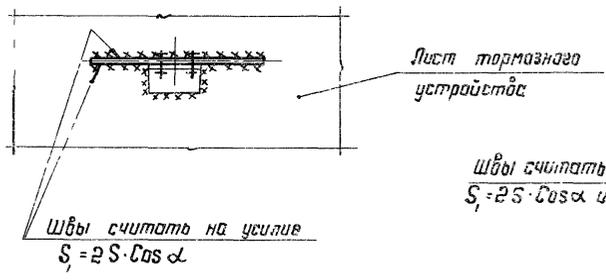
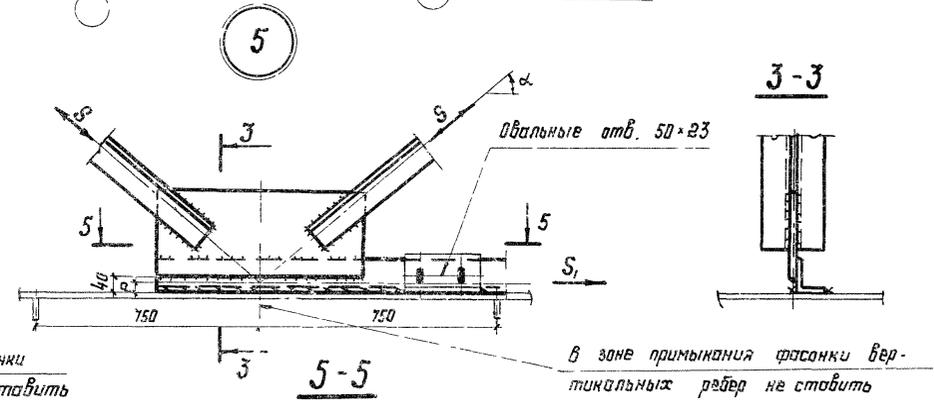
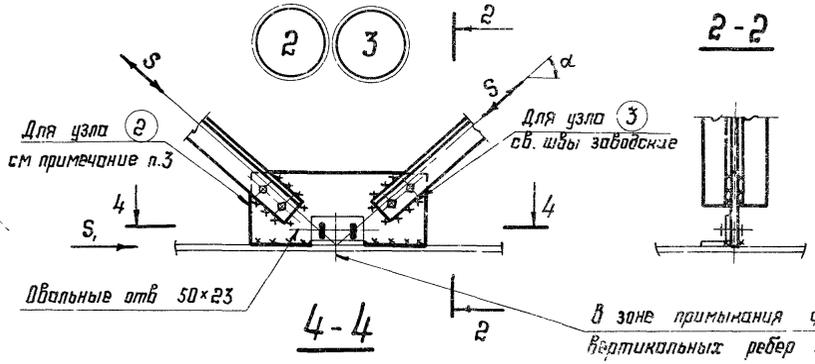
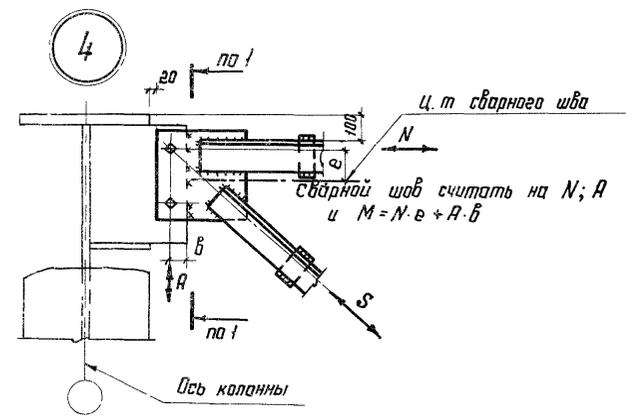
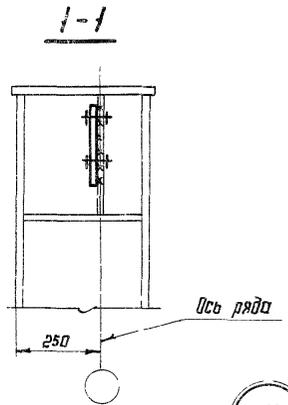
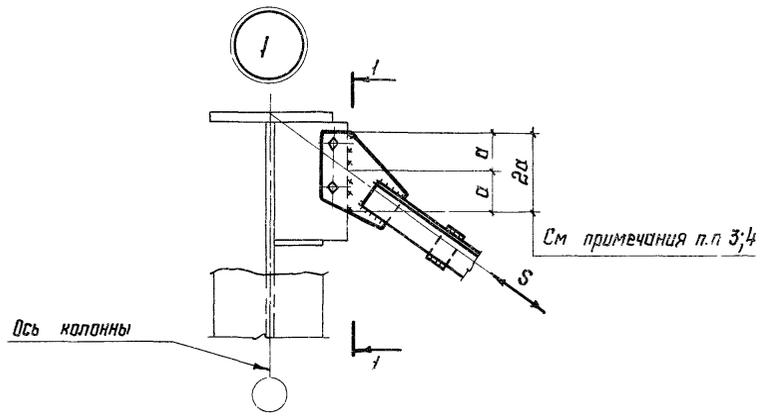
Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Работать совместно с листами 14 и 15 серии 1.400-10/76, выпуск 2.

ТД 1976 г.	Маркировка узлов проемов и технологических отверстий в тормозных устройствах по крайним и средним рядам колонн	Серия	1.400-10/76
		Выпуск	3
		Лист	10

К. Ю. М. И. С. В. А. Т. Д. М. С. К. В. А. Г. М. О. С. К. В. А.

Каралева
Саранина
Маслова
Степанникова
Гл. инж. пр.-та
Бригады
Пробирки
Испытани
Мельников
Александр
Блажунский
Шубалов
Директор ин-та
Гл. инж. ин-та
Нач. отдела
Гл. конструктор
ЦНИИОСП
г. Москва



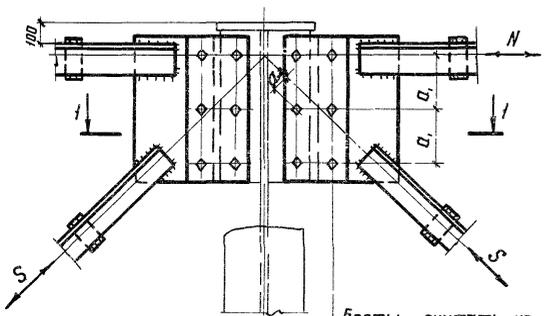
Швы считать на усилие $S_1 = 2S \cdot \cos \alpha$ и $M = S_1 \cdot e$

Примечания:

- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узлов на листах 3;4;5
- 3 Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия.
4. На участке 2а сварные швы должны воспринимать усилие S.

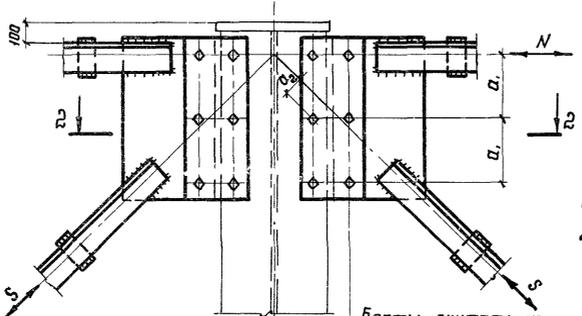
ТА	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 1; 2; 3; 4; 5	Серия
		1.400-10/76
1376с		Возмук лист
		3 11

6



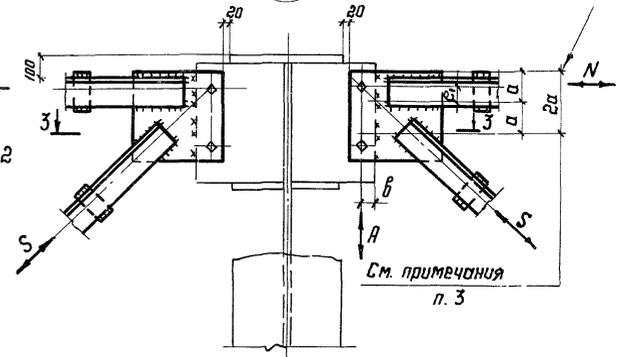
болты считать на момент $M = N \cdot a_1 + S \cdot a_2$

7



болты считать на момент $M = N \cdot a_1 + S \cdot a_2$

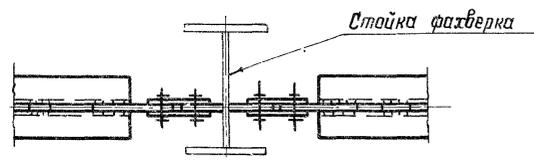
8



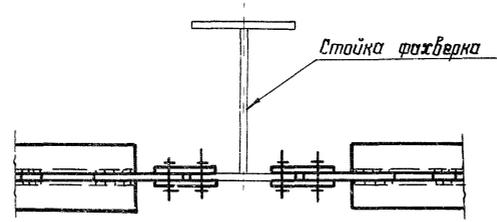
На участке 2а сварной шов считать на N, а и $M = N \cdot e + R \cdot b$

См. примечания п. 3

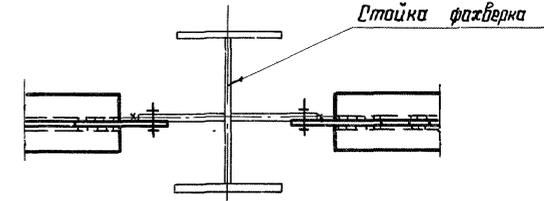
1-1



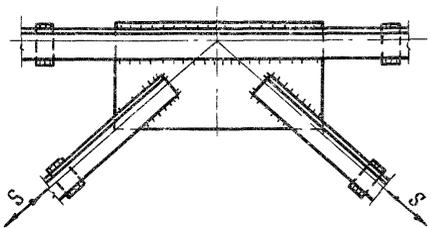
2-2



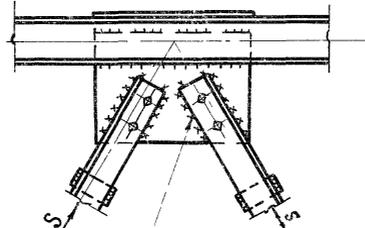
3-3



9



10



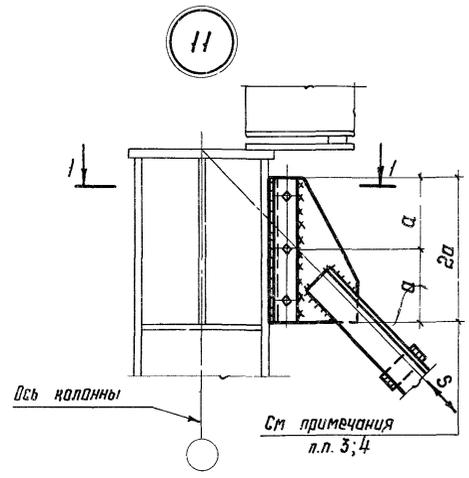
См. примечания п. 3

Примечания:

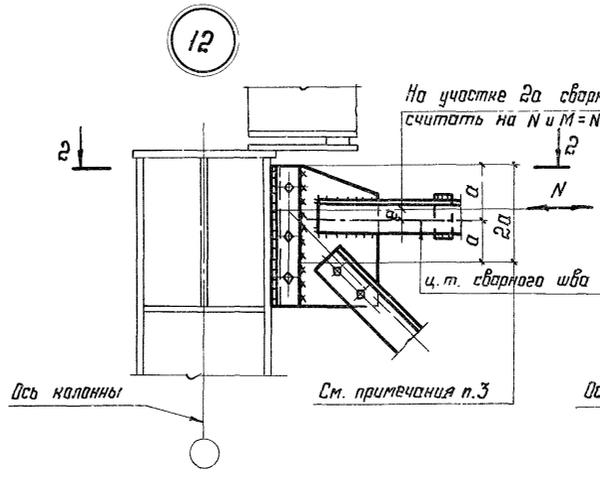
- 1 Общие примечания на листах 1 и 2
- 2 Маркировка узлов на листах 3, 4, 5.
- 3 Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилий.

ТД 1976 г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 6, 7, 8, 9, 10	Серия	1400-10/76
		выпуск	лист
		3	12

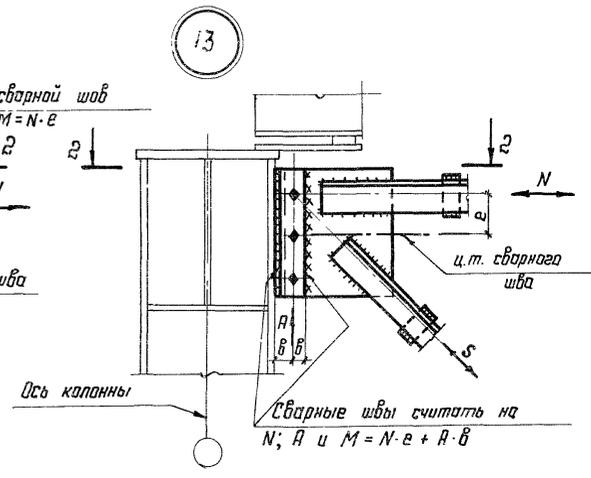
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ	Г. МОСКВА
Директор ин-та	Мельников
Зам. ин-та	Кузнецов
Нач. отдела	Безмятежский
Гл. конструктор	Шуваев
Гл. инж. проекта	Борисов
Бригадир	Воробей
Прораб	Маслова
Установщик	Стелюжников
Инженер	Селиванов
Специалист	Мельников
Специалист	Селиванов



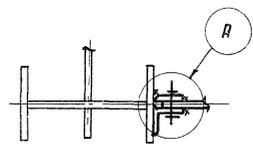
1-1



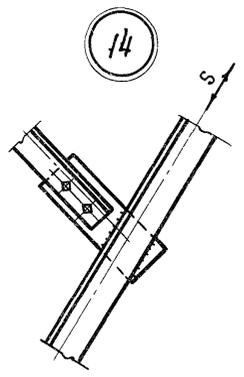
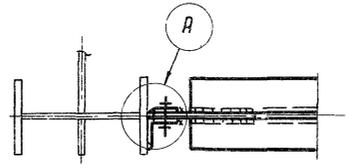
2-2



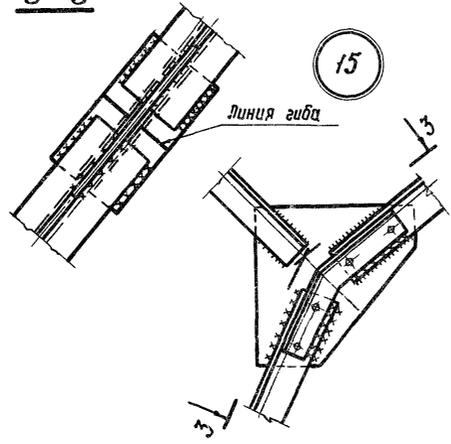
А



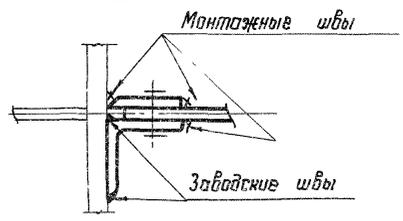
3-3



14



15

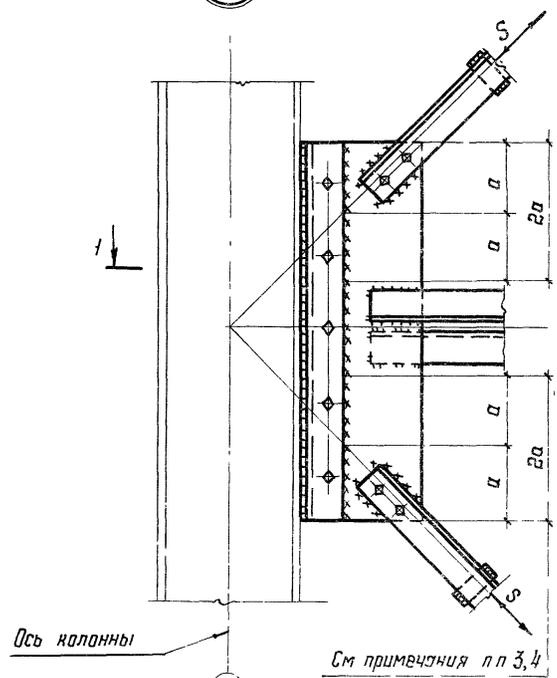


Примечания:

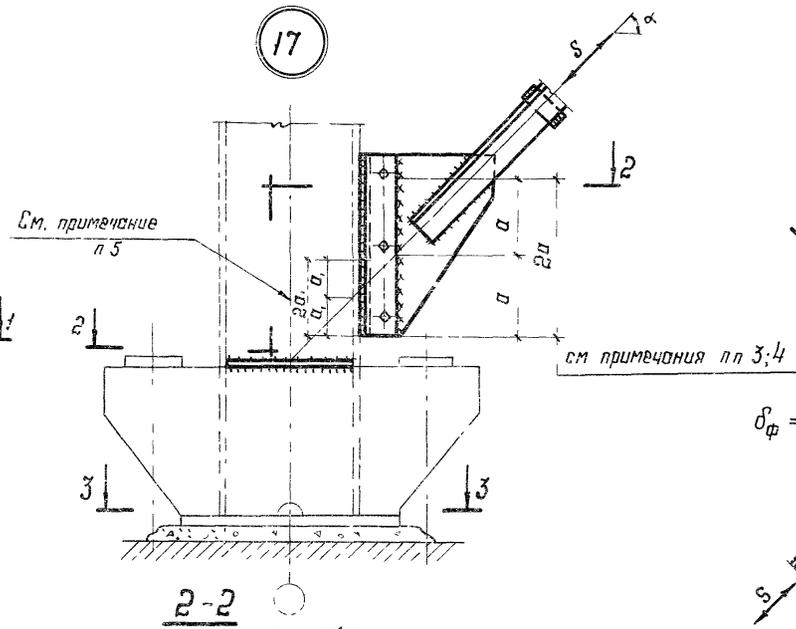
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 4.
3. Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия.
4. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S.

ТД	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 11; 12; 13; 14; 15	Серия
		1.400-10/72
1976г.		Выпуск
		3
		Лист
		13

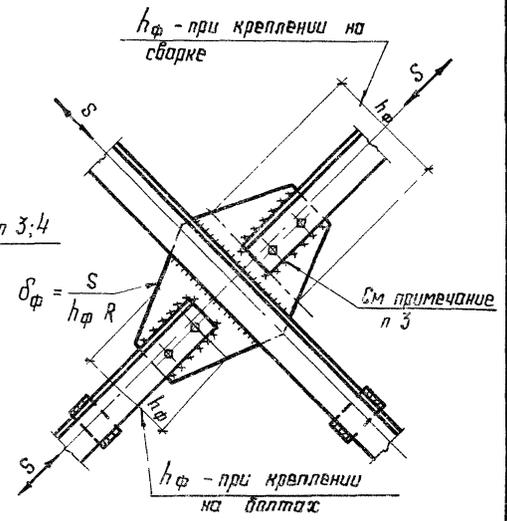
16



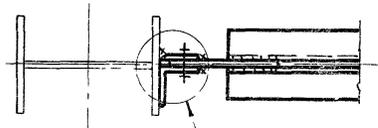
17



18



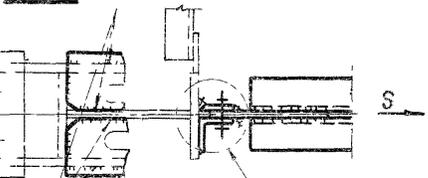
1-1



А

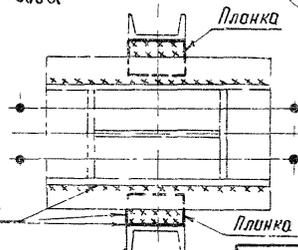
Каждый шов и планку считать на усилии 0,5S

Швеллер, заделанный в фундамент (для восприятия горизонтальной силы)



3-3

Швы считать на усилии $S_1 = S \cdot \cos \alpha$



Примечания:

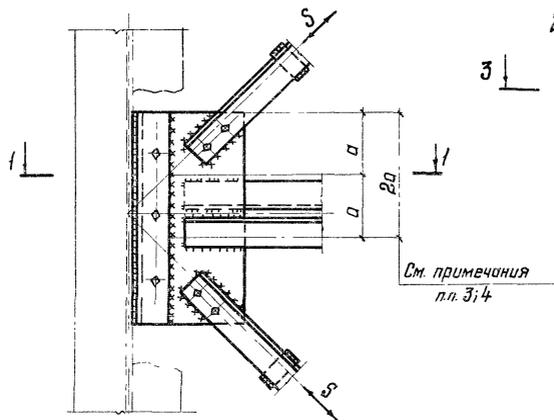
- 1 Общие примечания на листах 1 и 2
- 2 Маркировка узлов на листах 3;4.
- 3 Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия S.
- 4 На участке 2a сварные швы должны воспринимать усилие.
- 5 На участке 2a, поясные швы колонн должны быть проверены на усилие S.
- 6 Узел (А) на листе 13.

ТД
1976г

Вертикальные связи по колоннам.
Узлы 16; 17; 18

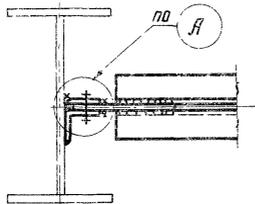
Серия
1.400-10/16
Выпуск 3 Лист 14

21

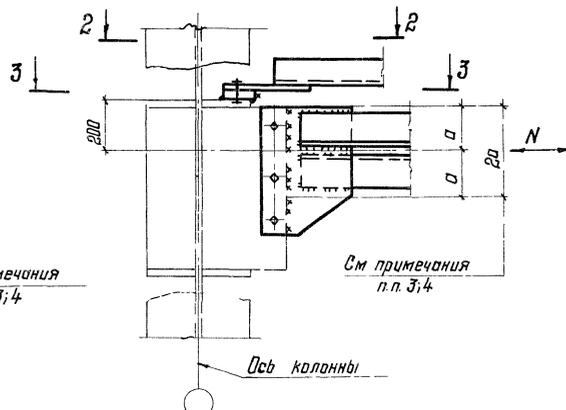


Ось колонны

1-1

См. примечания
п.п. 3;4

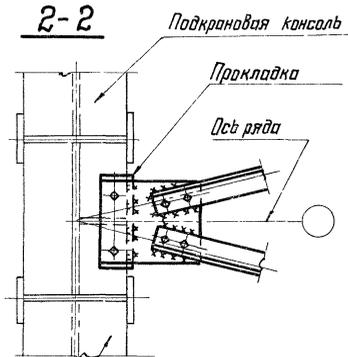
22



Ось колонны

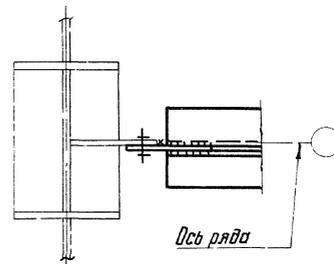
См. примечания
п.п. 3;4

2-2



Подкрановая консоль

3-3

**Примечания:**

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия.
4. На участке $2a$ сварные швы должны воспринять усилие S или N .
5. Узел Я на листе 13.

ТД

Вертикальные связи по колоннам.

1976г.

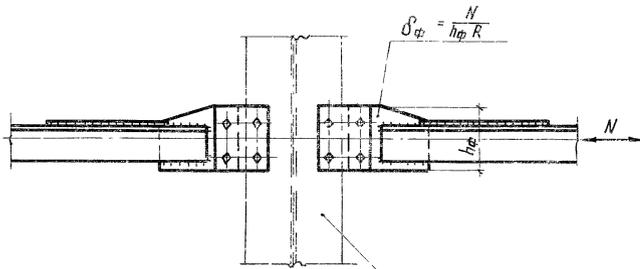
Узлы 21, 22

Серия

1.400-10/76

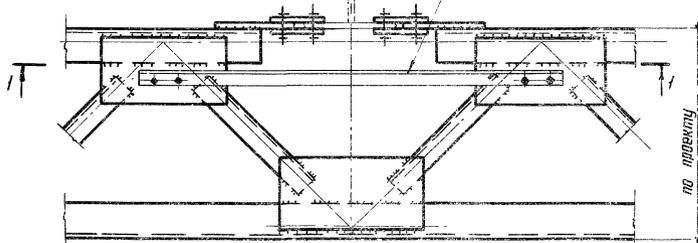
Выпуск
3Лист
16

1-1



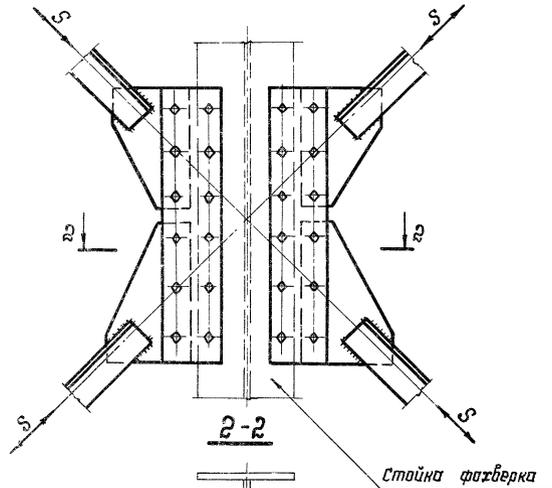
Стойка фахверка

25

Элемент для транс-
портной L 50x5

по проекту

26



Стойка фахверка

Примечания:

1. Описание примечания на листе 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.

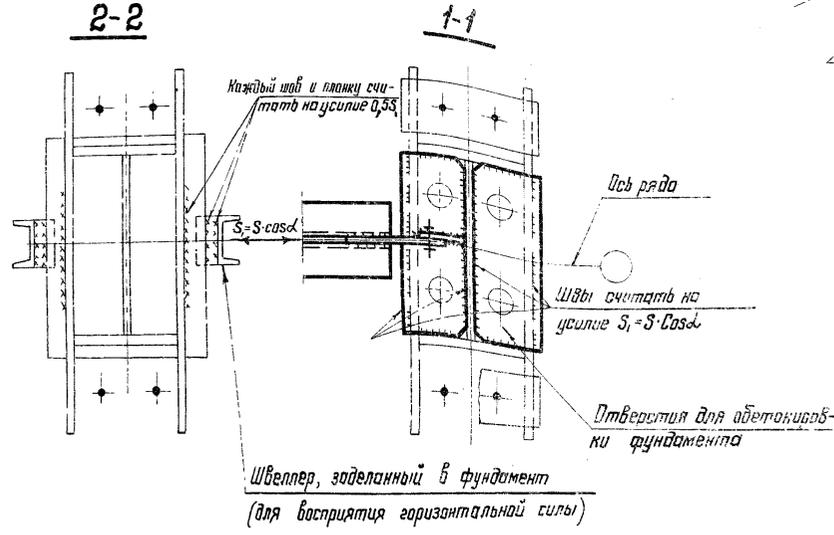
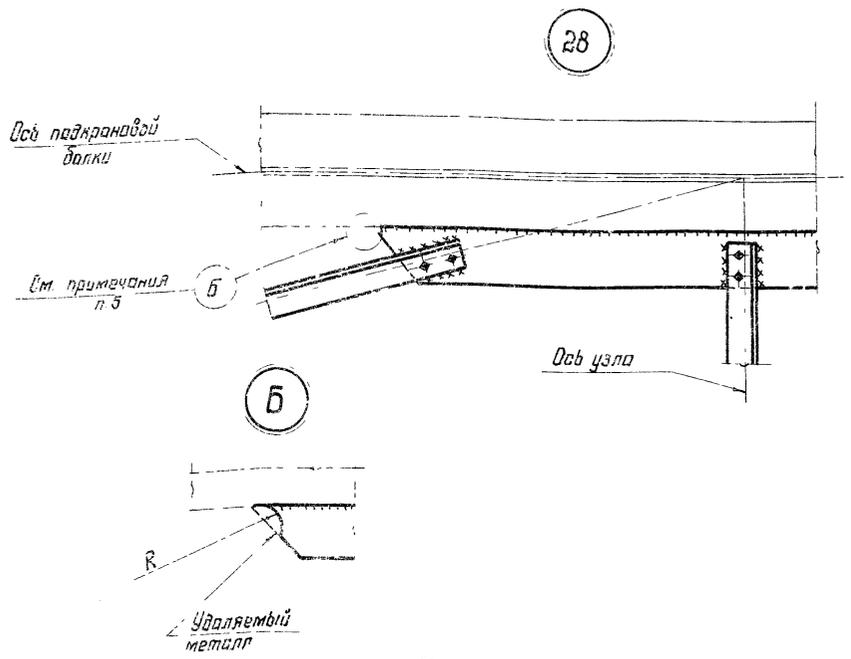
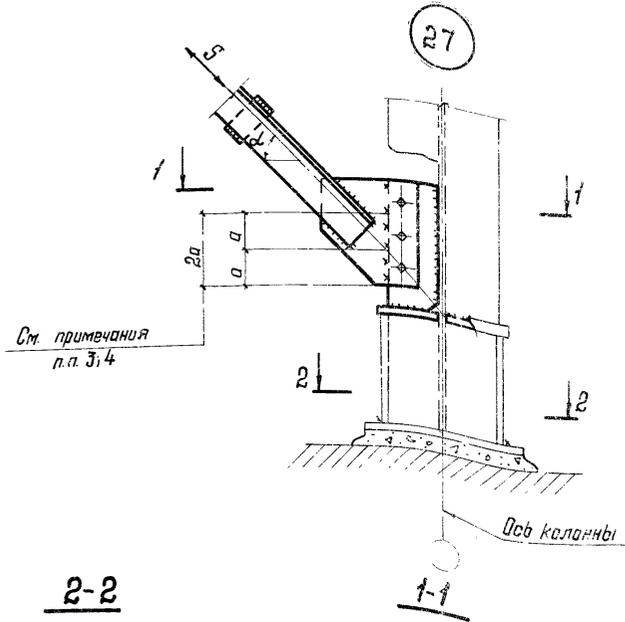
ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 25; 26	Серия 1.400-10/76
		Выпуск 3 Лист 18

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ СТАЛЬНЫХ СТРУКТУР
 г. МОСКВА

Исполнитель: *С. С. Соловьев*
 Проверил: *В. В. Иванов*
 Утвердил: *А. А. Петров*

Исполнитель: *С. С. Соловьев*
 Проверил: *В. В. Иванов*
 Утвердил: *А. А. Петров*

Исполнитель: *С. С. Соловьев*
 Проверил: *В. В. Иванов*
 Утвердил: *А. А. Петров*



Примечания:

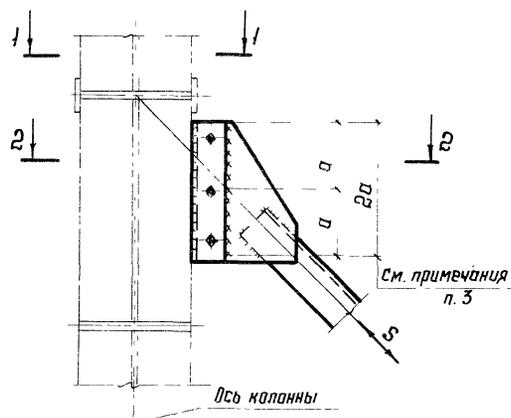
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия.
4. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S.
5. Фасонки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить болтами с полным проваром, с последующей механической обработкой перехода от фасонки к поясу подкрановой балки по узлу 6.

ТА
 1976г

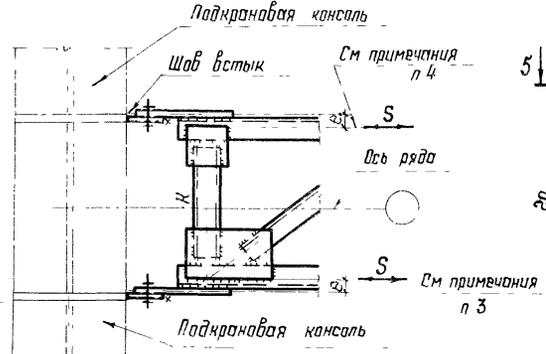
Вертикальные связи по колоннам.
 Узлы 27, 28

Серия
 1400-10/76
 Выпуск 3
 Лист 19

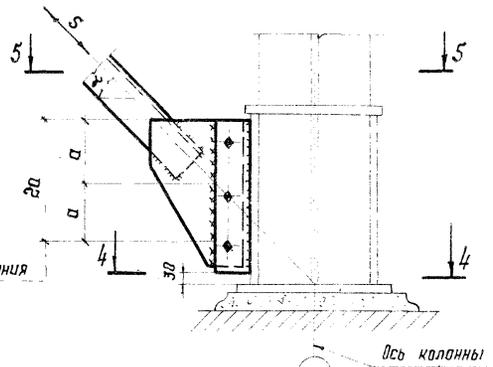
29



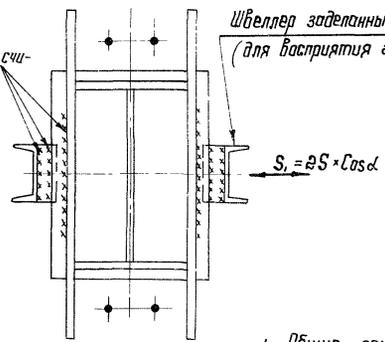
2-2



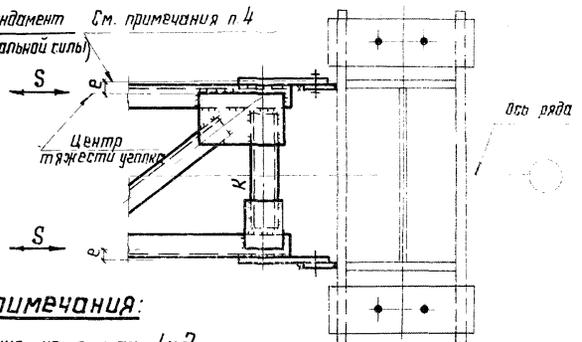
30



4-4

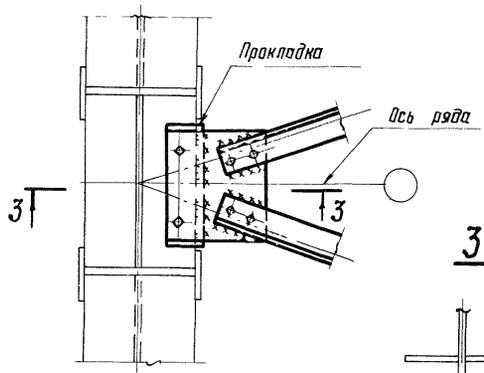


5-5

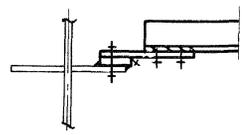


1-1

Каждый шов и планку считать на усилие 0,5S,



3-3



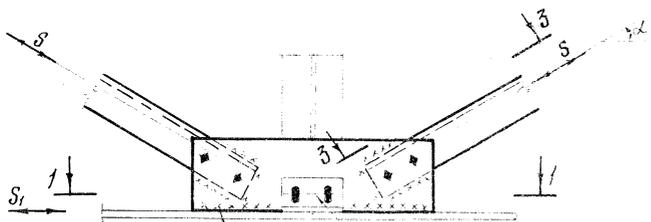
Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. На участке 2a сварные швы должны воспринять усилие.
4. Сечение элемента „К“, фасанка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e \cdot S$.

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 29, 30	Серия 1.400-10/76
		Выпуск 3

лист
20

34

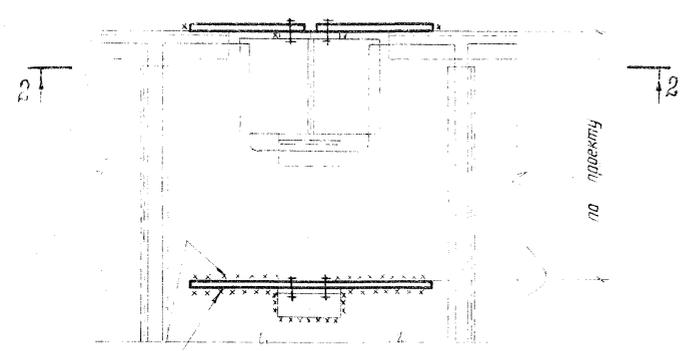


Объемные ст 50-23

Стойки фрезерка

В зоне примыкания фрезерки вертикальных ребер не ставить

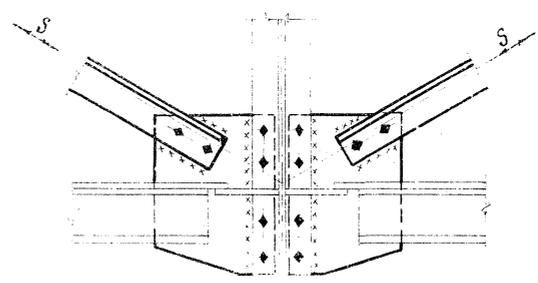
1-1



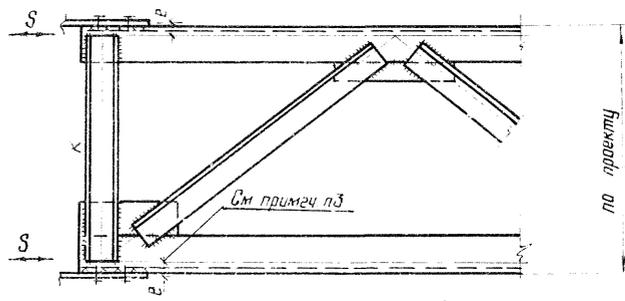
Швы по расчету на силу $S_1 = 2S \cdot \cos \alpha$

6000 6000

2-2



3-3



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узла на листе 4.
3. Сеченные элементы К, фрезерка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ и S .

ТД	Вертикальные связи по колоннам.	Серия	
		1400-10/76	
1976г.	Узел 34	Выпуск	Лист
		3	22

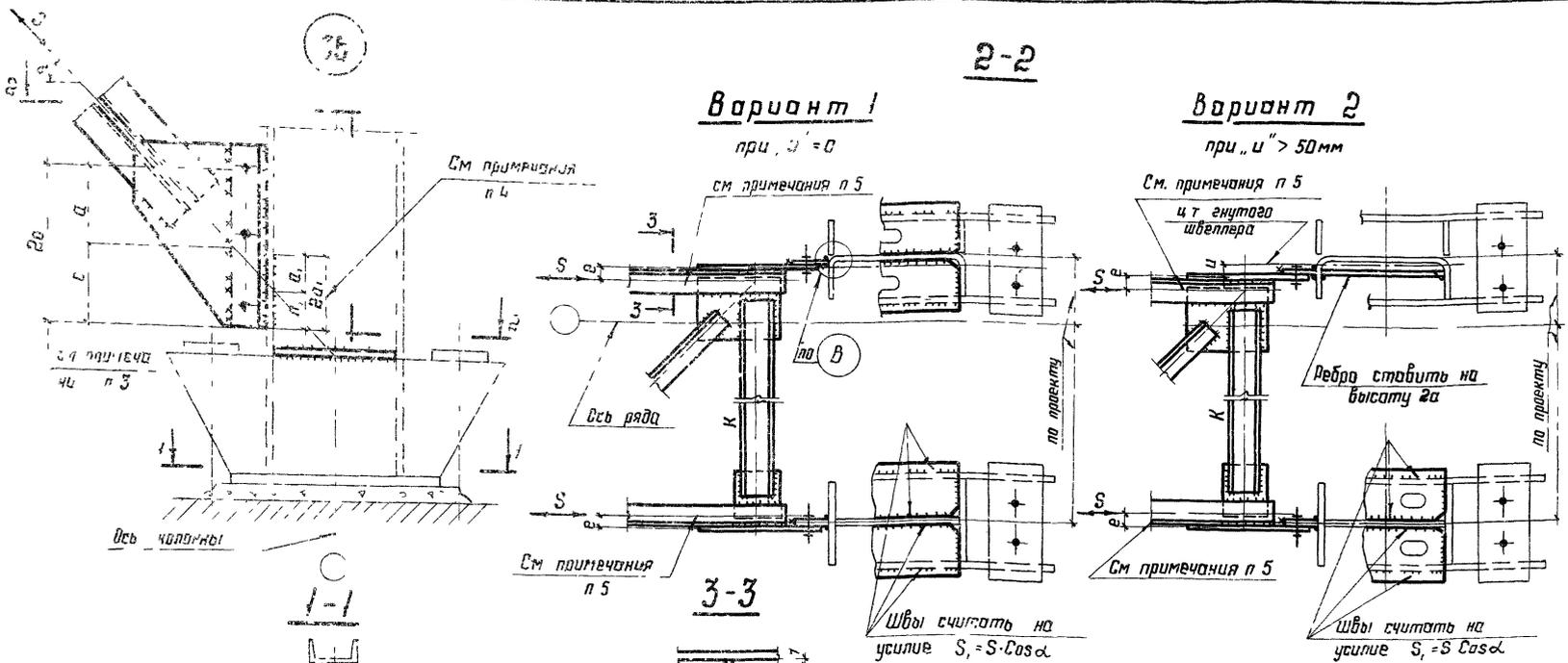
2-2

Вариант 1

при $\alpha = 0$

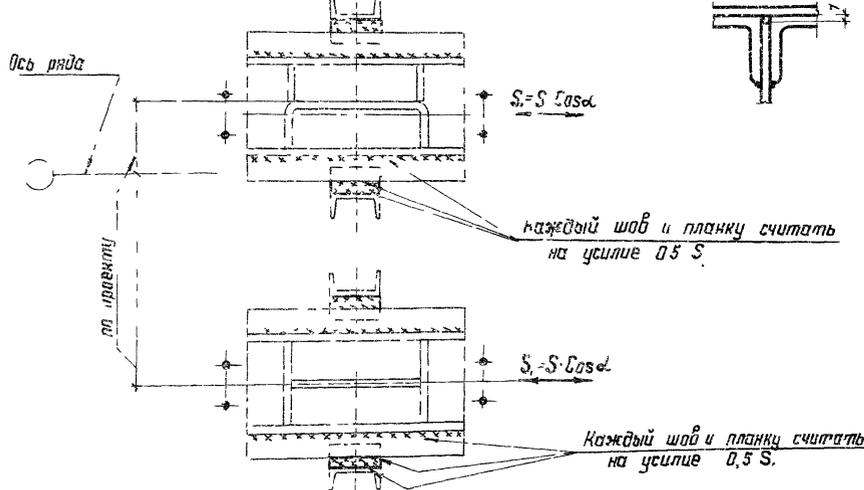
Вариант 2

при $u > 50 \text{ мм}$



Примечания:

- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узла на листе 4.
- 3 На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S.
- 4 На участке 2а прямые швы килпнны, должны быть проверены на усилие S
- 5 Сечение элемента "К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ или $M = S_i \cdot u$
- 6 Узел (Б) на листе 30



ТА
1976г.

Вертикальные связи по колоннам.
Узел 35

Серия
1400-10/76
Выпуск 3
Лист 23

Центральный институт
Тяжелого машиностроения
Москва
Г. Москава
Инженер
И.И. Москава
Инженер
В.И. Москава
Инженер
С.И. Москава
Инженер
А.И. Москава
Инженер
Б.И. Москава
Инженер
В.И. Москава
Инженер
Г.И. Москава
Инженер
Д.И. Москава
Инженер
Е.И. Москава
Инженер
Ж.И. Москава
Инженер
З.И. Москава
Инженер
И.И. Москава
Инженер
К.И. Москава
Инженер
Л.И. Москава
Инженер
М.И. Москава
Инженер
Н.И. Москава
Инженер
О.И. Москава
Инженер
П.И. Москава
Инженер
Р.И. Москава
Инженер
С.И. Москава
Инженер
Т.И. Москава
Инженер
У.И. Москава
Инженер
Ф.И. Москава
Инженер
Х.И. Москава
Инженер
Ц.И. Москава
Инженер
Ч.И. Москава
Инженер
Ш.И. Москава
Инженер
Щ.И. Москава
Инженер
Ъ.И. Москава
Инженер
Ы.И. Москава
Инженер
Э.И. Москава
Инженер
Ю.И. Москава
Инженер
Я.И. Москава
Инженер

36

3-3

См примечания п 4

$$\delta_{\phi} = \frac{S}{h_{\phi} R}$$

При транспортировке связи,
обе ветви сдвинуть

См примечания
п. 3Съемный элемент
для транспортировкиПримечания:

- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узла на листе 4.
- 3 На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S.
- 4 Сечение элемента „К“, фасанка и сварные швы должны быть праварены на $M = S \cdot e$ и S.

ТА

Вертикальные связи по колоннам.

Узел 36

1976г.

Серия

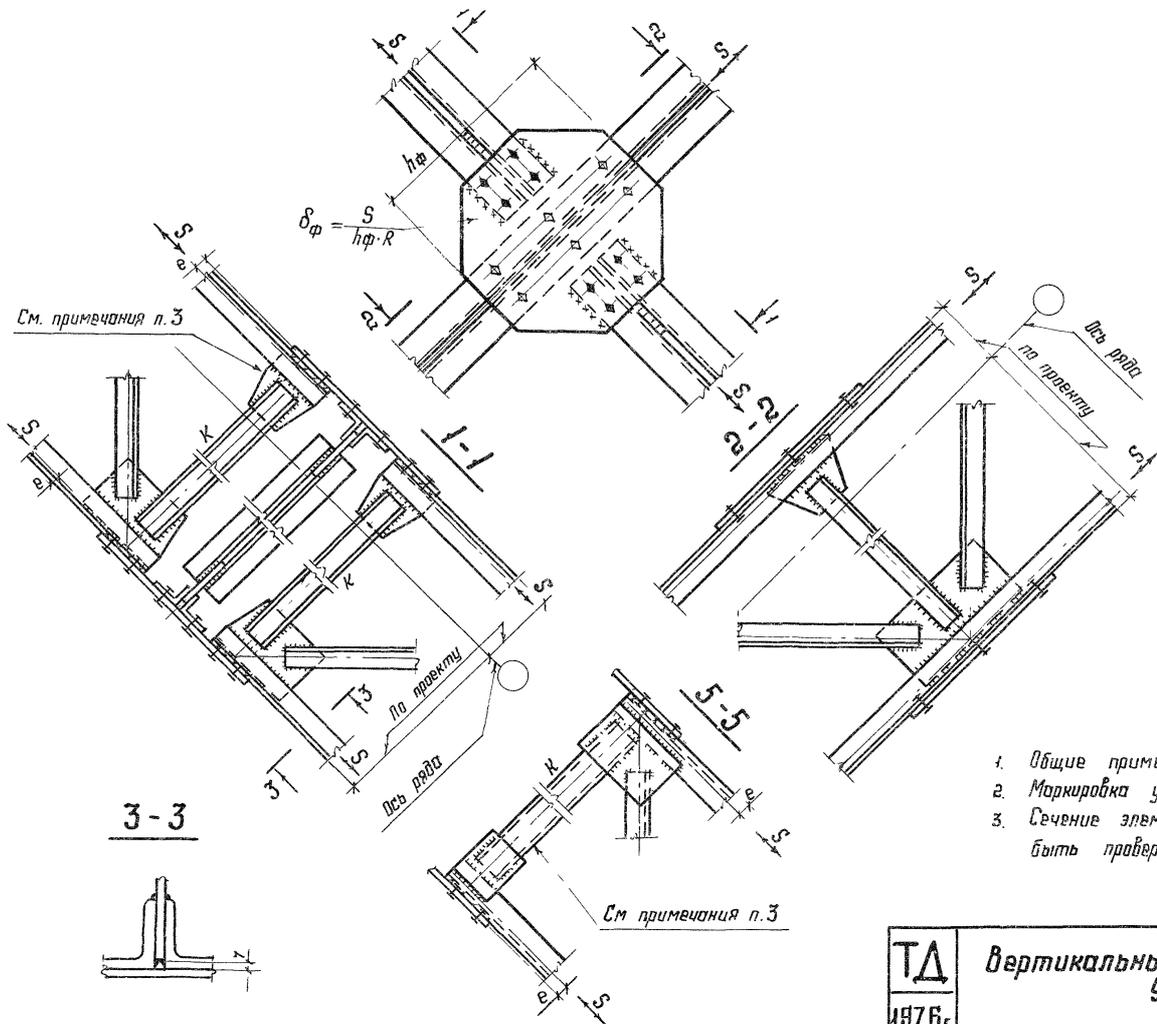
1.400-10/76

Выпуск лист

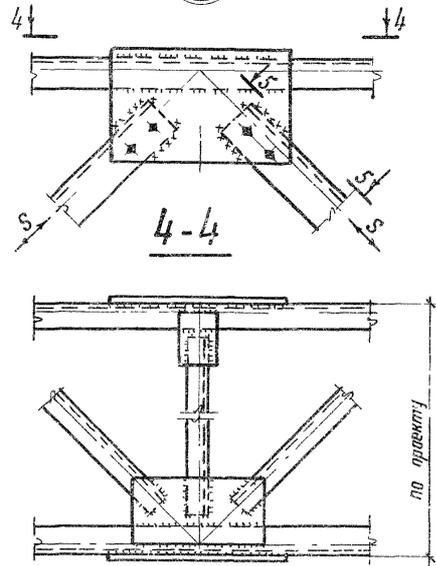
3

24

37



38



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 3, 4 и 5.
3. Сечение элемента „К“, фасонка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ и S .

ТА

1876r

Вертикальные связи по колонкам.
Узлы 37; 38

Серия

1.400-10/76

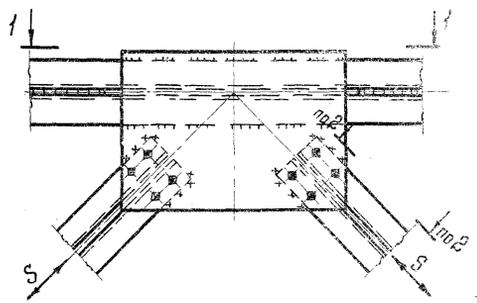
Лист

3 25

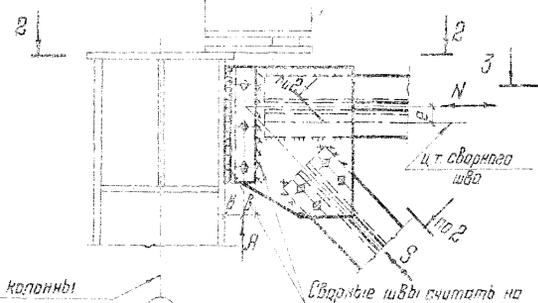
39

40

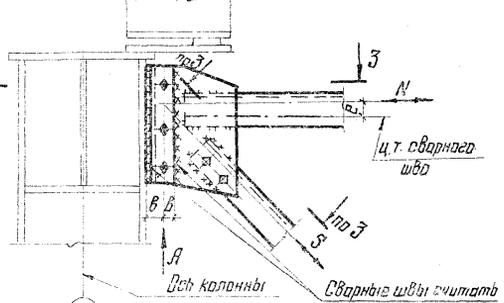
41



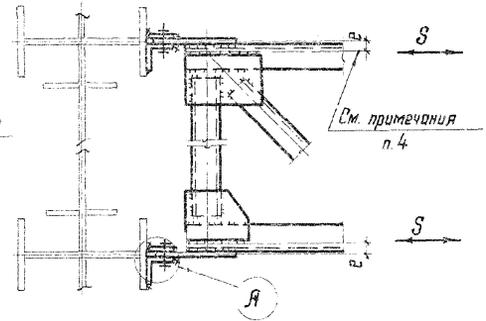
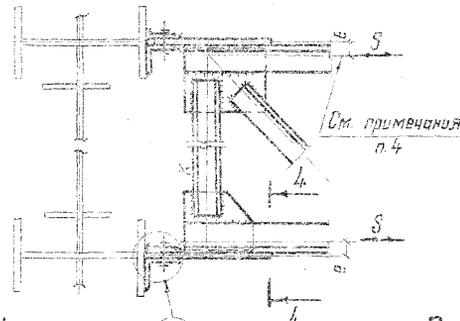
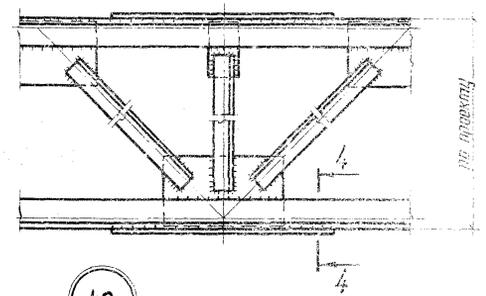
1-1



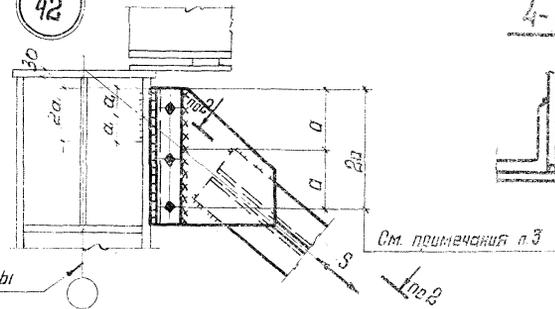
2-2



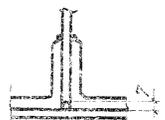
3-3



42



4-4



Примечания:

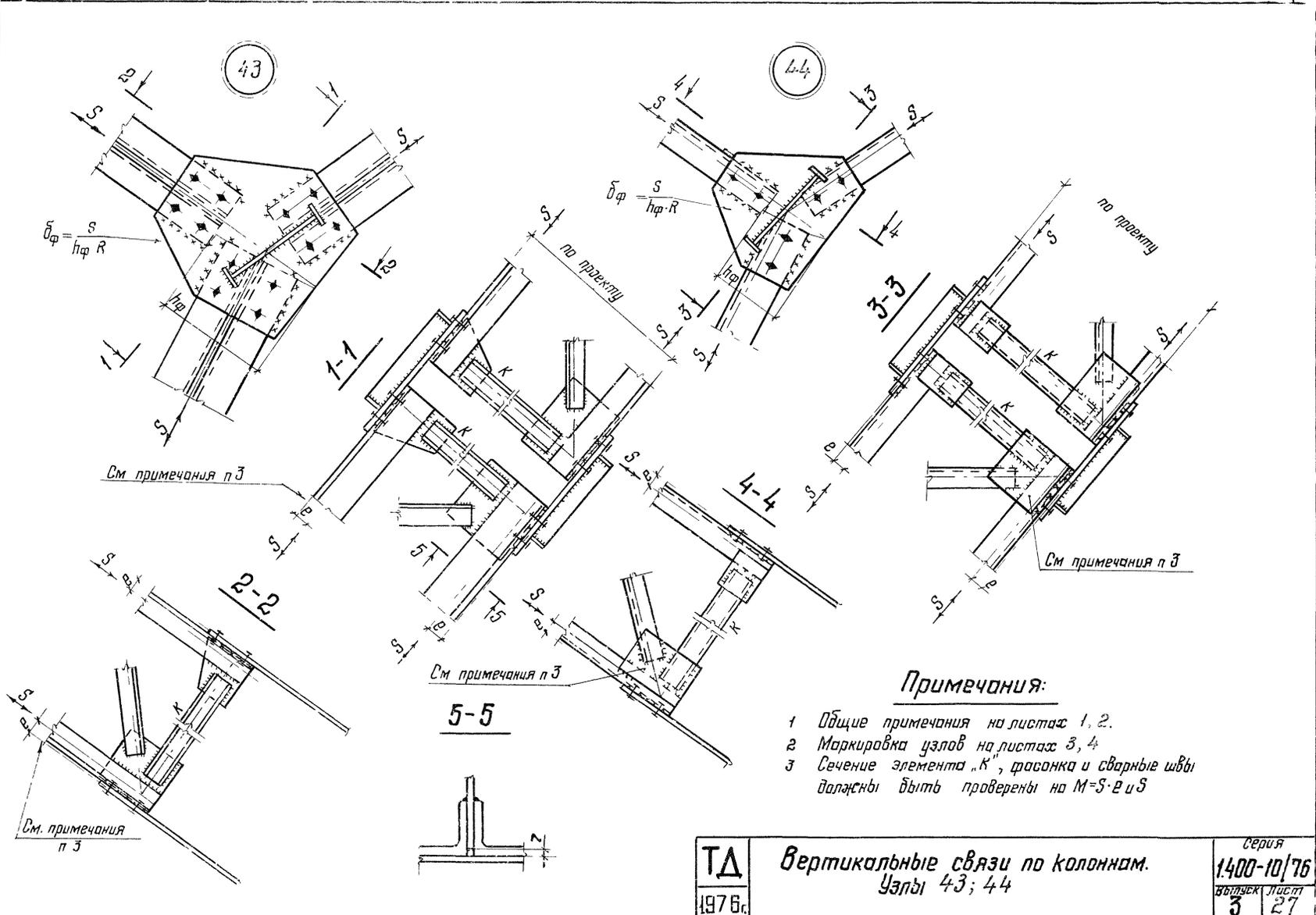
1. Общие примечания на листе 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 5.
3. На участке 2а-2б сварные швы должны воспринять усилие S.
4. Сечение элемента "К", фасонки и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ и S.
5. Узел Я на листе 13.

ТА
1575г

Вертикальные связи по колоннам.
Узлы 39; 40; 41; 42

Серия	
1400-10/76	
Впуск	Лист
3	26

Институт
 Проектирования
 Строительных
 Конструкций
 г. Москва
 Проект № 1400-10/76
 Серия 3
 Лист 27

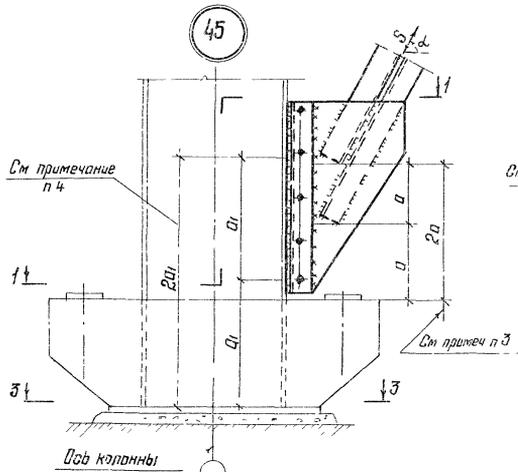


Примечания:

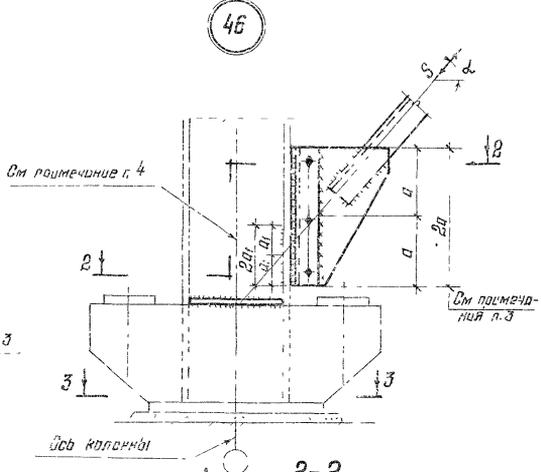
- 1 Общие примечания на листах 1, 2.
- 2 Маркировка узлов на листах 3, 4
- 3 Сечение элемента "К", трассировка и сварные швы должны быть проверены на $M=S \cdot e \cdot S$

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 43; 44	Серия 1400-10/76 Выпуск Лист 3 27
---------------------	---	--

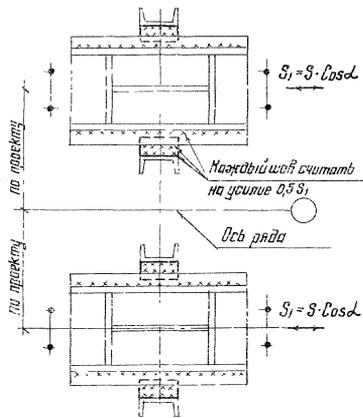
45



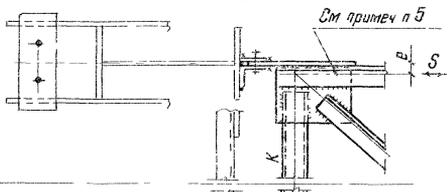
46



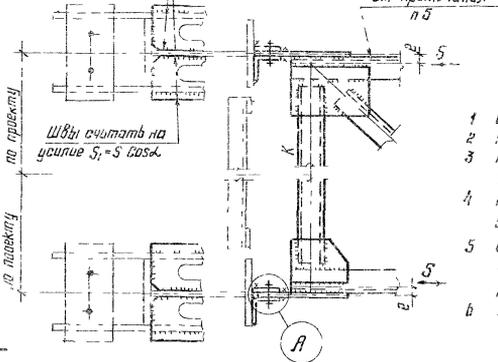
3-3



1-1



2-2



Примечания:

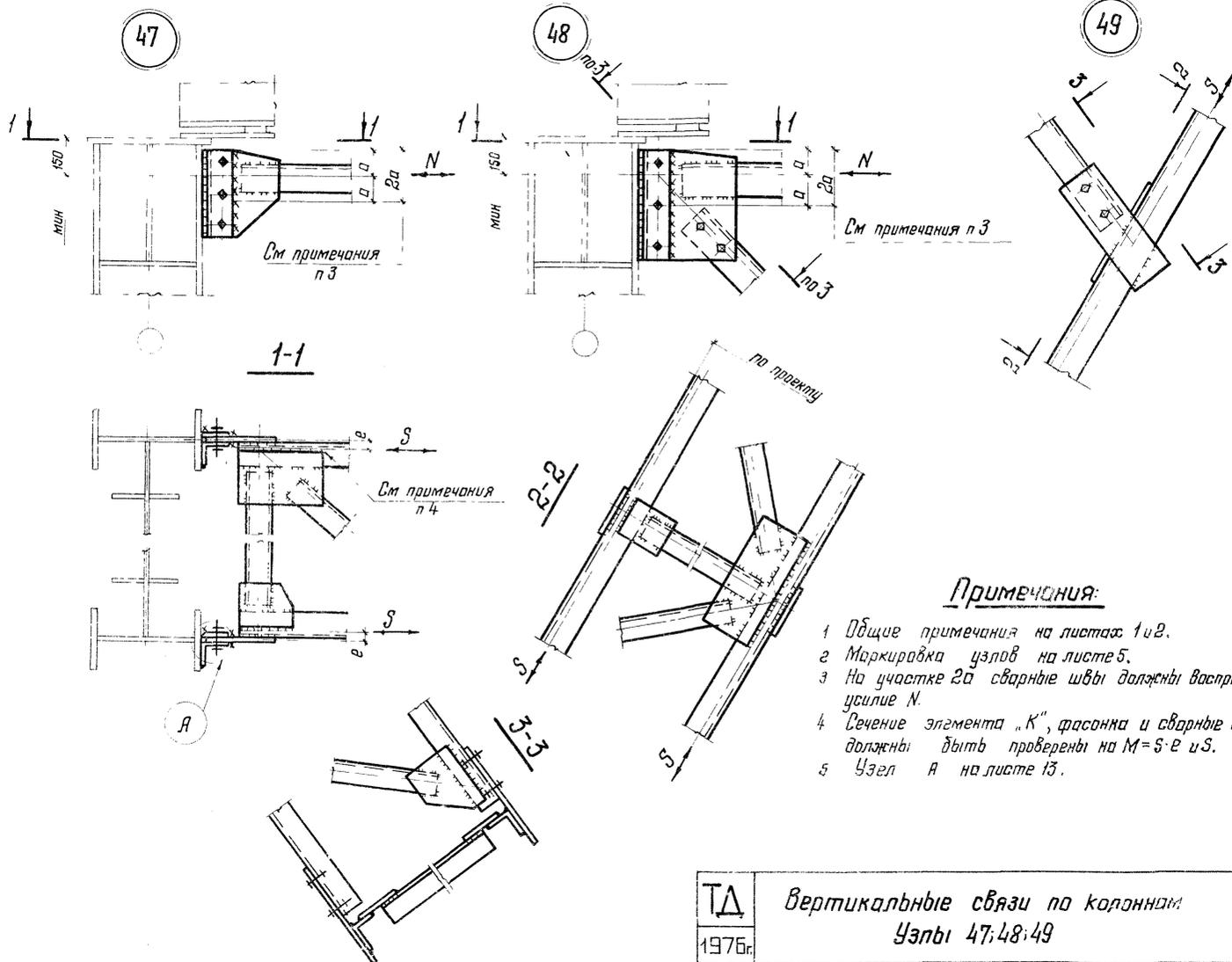
- 1 Вообще примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узлов на листе 5.
- 3 На участке 2а сварные швы должны выполнять усилие S.
- 4 На участке 2а плоские швы колонны должны быть проверены на усилие S.
- 5 Сечение элемента «К», фасонка и сварные швы должны быть проверены на M=S·V.
- 6 Узел Я на листе 13.

По проекту
По проекту
По проекту

ТА
1976г.

Вертикальные связи по колоннам.
Узлы 45; 46

Серия	14.00-10/76
Водящее лист	5
Лист	23



ТД

1976г.

Вертикальные связи по коронным
Узлы 47; 48; 49

Серия

1400-10/76

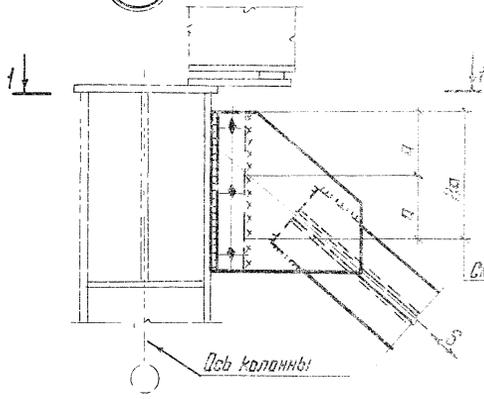
Выпуск

3

Лист

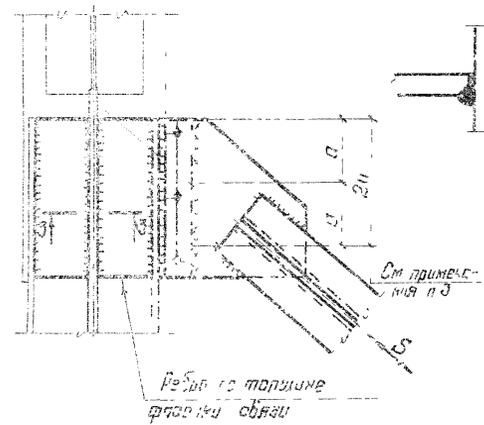
29

50



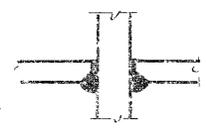
См. примечания п.3

2-2

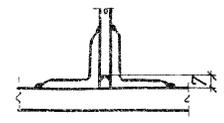


См. примечания п.3

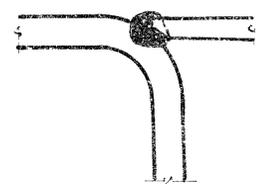
3-3



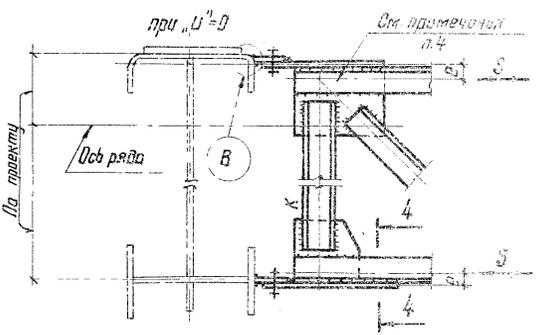
4-4



В

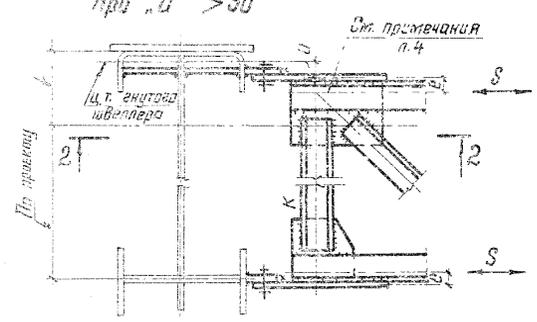


Вариант 1



См. примечания п.4

Вариант 2



См. примечания п.4

Примечания:

1. Общие примечания по листам 1 и 2.
2. Маткировка узлов на листах 4 и 5.
3. На участке 2а сварные швы должны воспринимать усилие S.
4. Сечение элемента „К“, фланка и сварные швы должны быть проверены на S и $M = S \cdot e$.

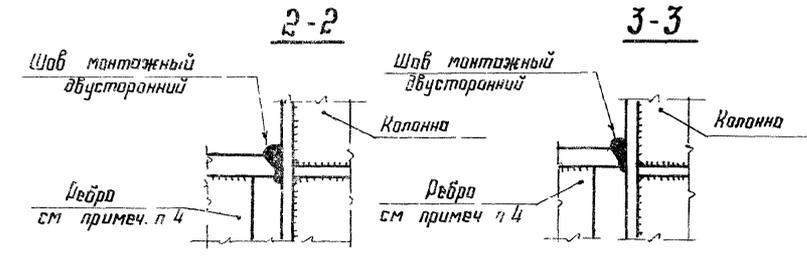
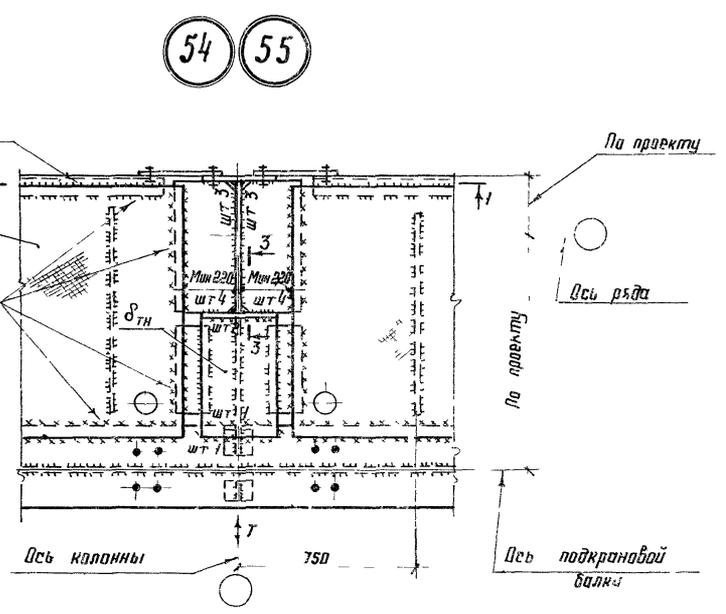
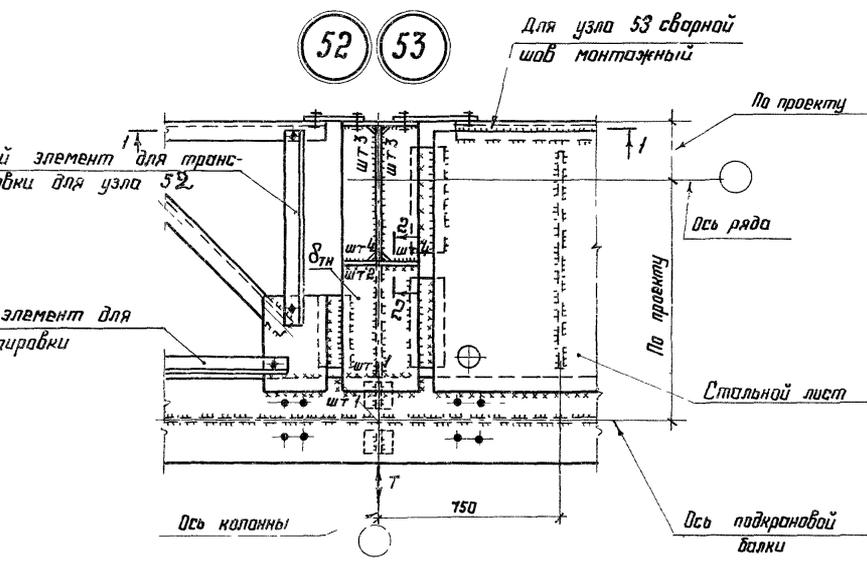
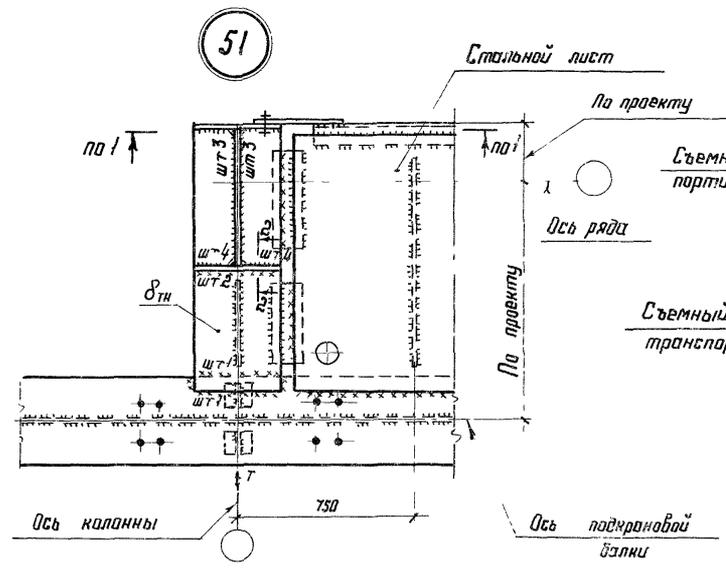
ТА
1976

Вертикальные связи по колоннам.
Узел 50

Серия
1400-10/76
Выпуск 3 Лист 30

Г. МОСКВА
И.И.И.
Департамент
Музыка
Музыка

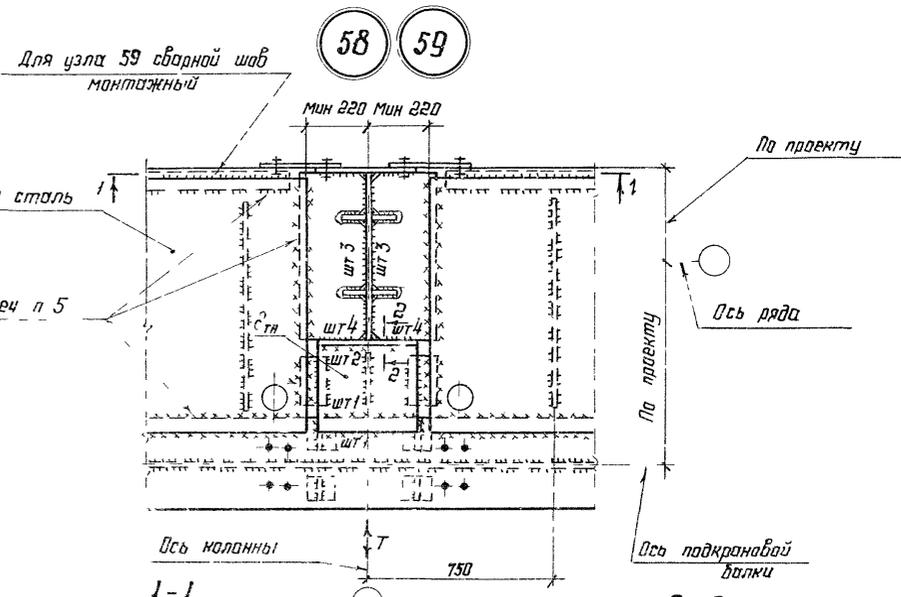
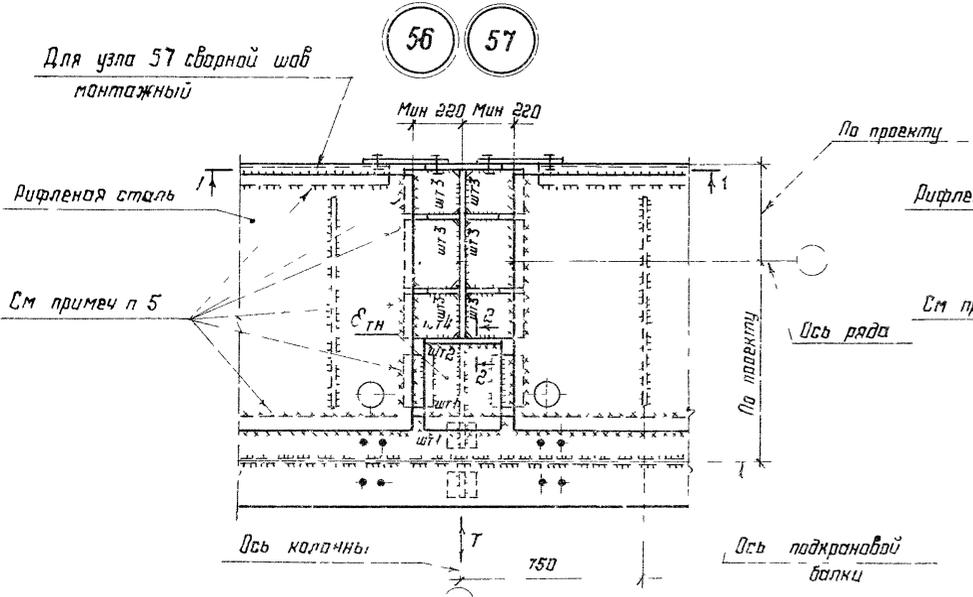
Директор ин-та	Мельников
Гл. инж. ин-та	Кузнецов
Инж. ин-та	Багачинский
Нач. отдела	Шубалов
Гл. конструктор	
ЦНИИОСТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	г. Москва
Гл. инж. проекта	Чаролева
Инженер	Сорокина
Инженер	Масалева
Инженер	Ключков
Инженер	Брындир
Инженер	Правдин
Инженер	Исплюнин



Примечания:

1. Облицовка криволинейных листов 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6 и 7.
3. Разрез 1-1 на листе 52.
4. Наличие ребра определяется расчетом.
5. Указанная на расчете узлы на листе 52.
6. При краевом, особом режиме работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

ТД	Крепление тормозных бапок к колоннам крайнего ряда Узлы 51; 52; 53; 54; 55	Серия	1400-10/76
		выпуск	лист 3/31
1976г.			

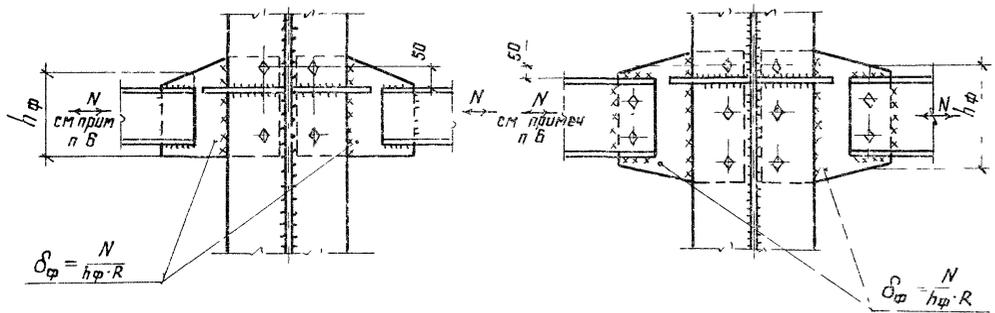


1-1
со стойкой фахверка

при поясе $\leq C18$

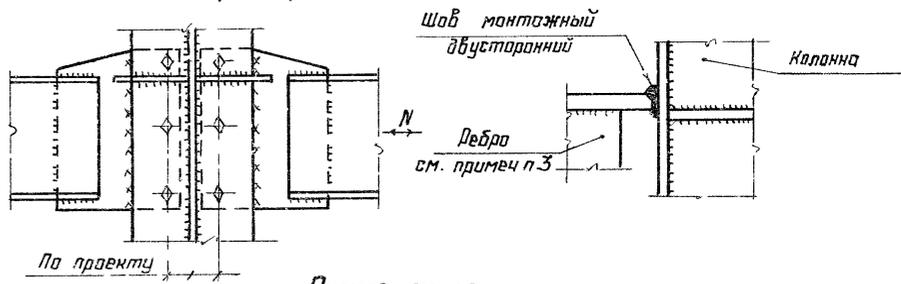
при поясе $\geq C20$

$\frac{N}{h_{\Phi}}$
см примеч п 6



1-1
без стойки фахверка

2-2



Примечания:

- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узлов на листе 6
- 3 Наличие ребра определяется расчетом
- 4 Указания по расчету узлов на листе 52.
- 5 При краях «осада» режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами
- 6 Способ крепления, болты или сварка, определяется усилием N .

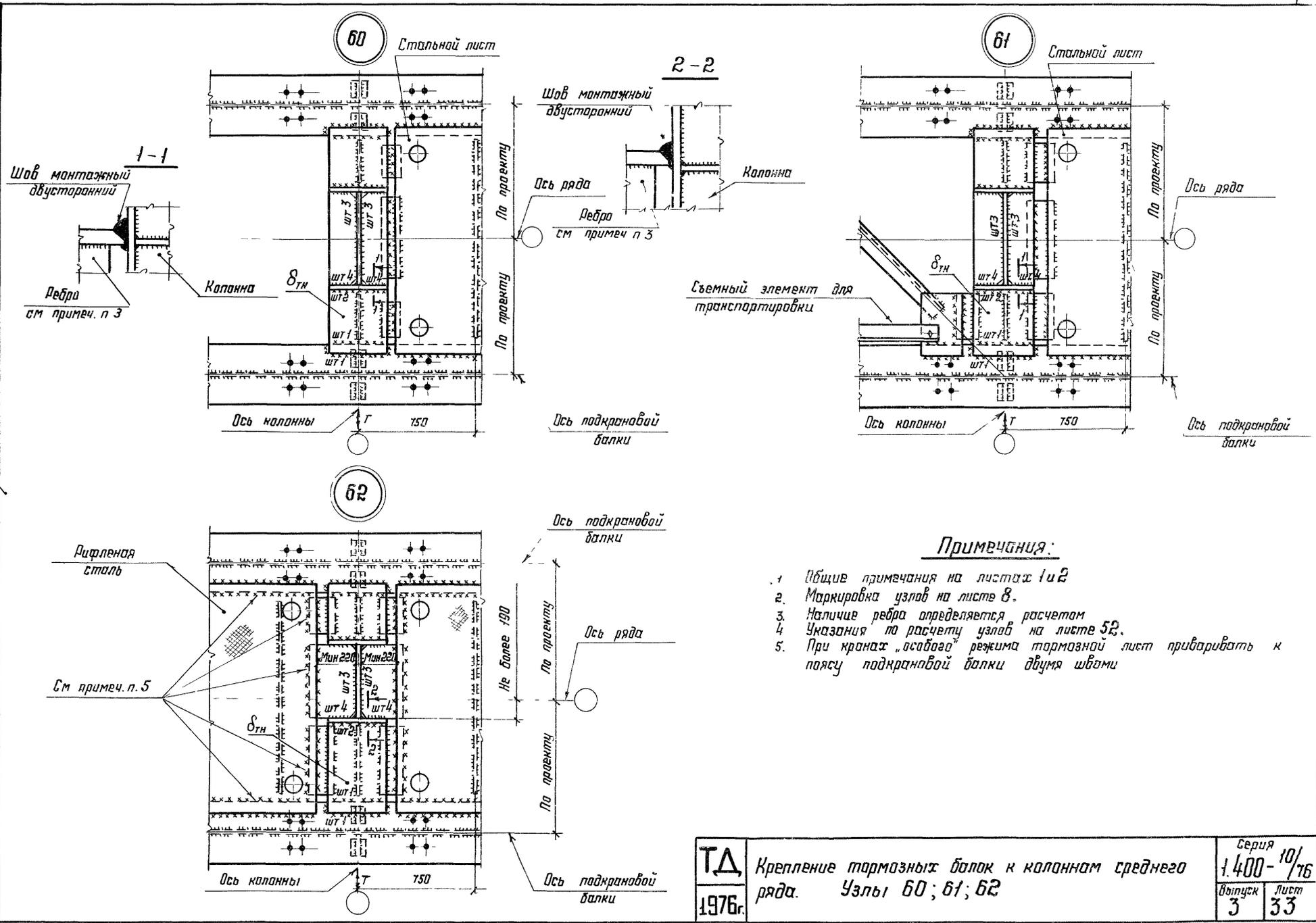
ТА
1976г

Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда с проходом в стенке колонны.
Узлы 56; 57; 58; 59

Серия
1.400-10/76
Выпуск 3 Лист 32

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. МОСКВА

Инженер: Сорокина, Макаба, Малинов
Проектировщик: Прохоров, Сестерина
Нач. отдела: Козлов, Шабалов
Инж. в.ч.л.: Козлов, Шабалов



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2
2. Маркировка узлов на листе 8.
3. Наличие ребра определяется расчетом
4. Указания по расчету узлов на листе 52.
5. При кранах «освобожденный» режима тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами

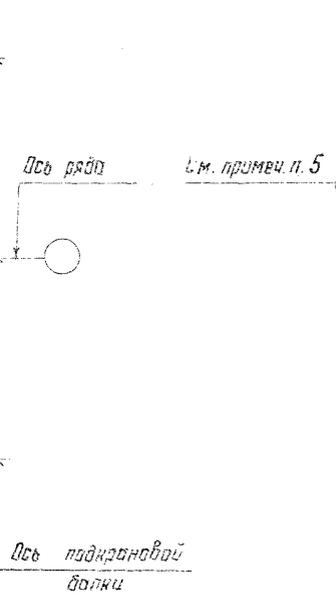
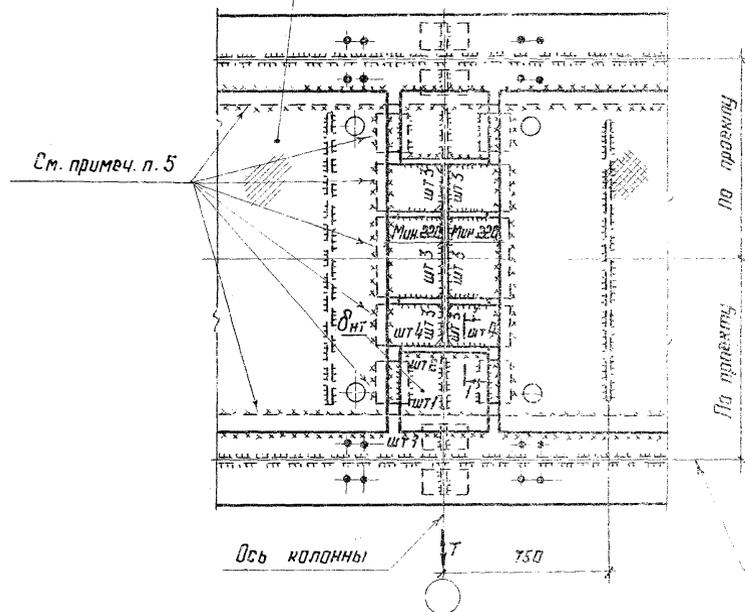
ТД 1976г.	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда. Узлы 60; 61; 62	Серия 1.400-10/76
		Выпуск 3 Лист 33

63

64

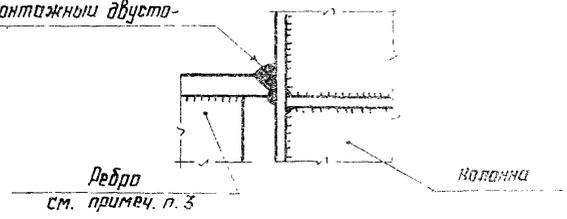
Рифленая сталь

Рифленая сталь



1-1

Шов монтажный двусторонний



Примечания:

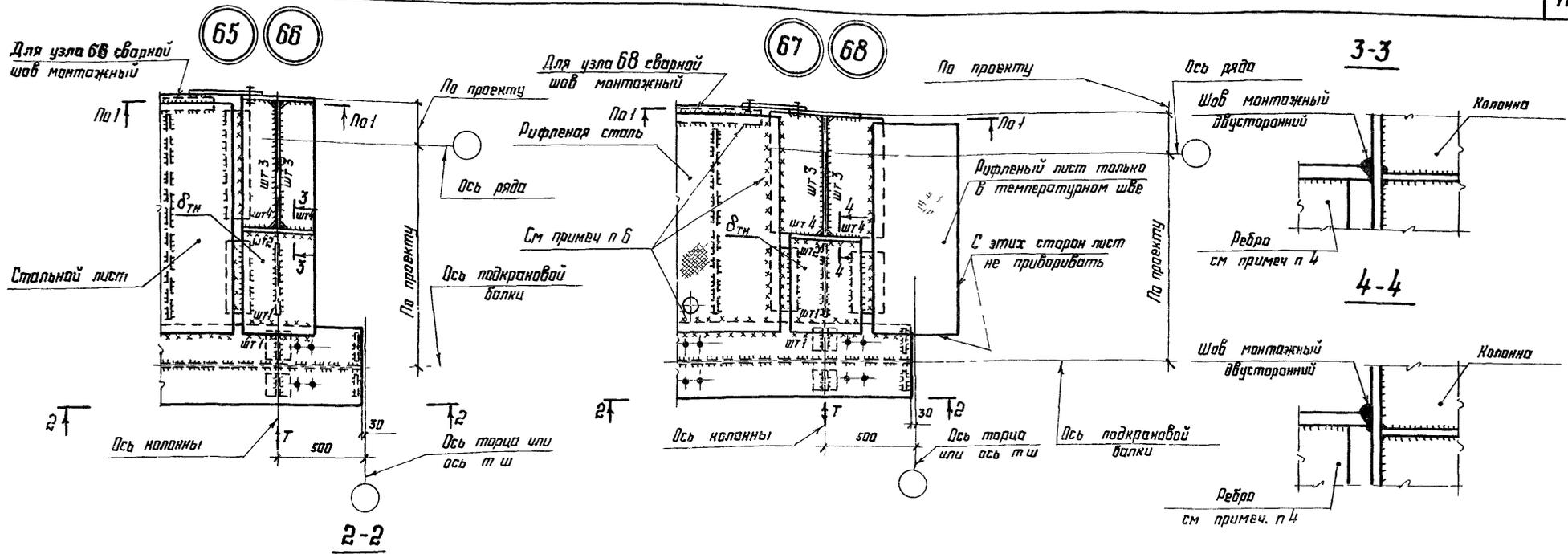
1. Вбить примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 8.
3. Наличие ребра определяется расчетом.
4. Указания по расчету узлов на листе 52.
5. При крановом, особом режиме работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

ТД
1976г.

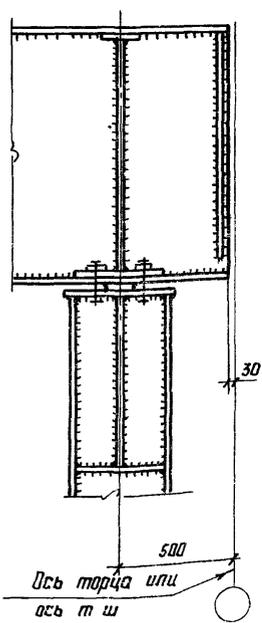
Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда с проходом в стенке колонны. Узлы 63, 64

Серия	1.400-101/76
Выпуск	3
Лист	34

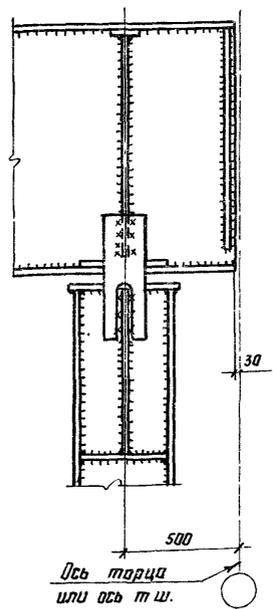
Г. ПУШ. КВА
Ген. конструктор | шурин



При открытке менее 52г



При открытке более 52г



Примечания :

- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узлов на листах 6 и 7.
- 3 Разрез 1-1 на листе 32.
- 4 Наличие ребра определяется расчетом.
- 5 Указания по расчету узлов на листе 52.
- 6 При кранах „особого“ режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами

ТД 1976г.	Крепление тормозных блоков к колоннам крайнего ряда. В торце здания и в месте температурного шва. Узлы 65, 66, 67, 68.	Серия	1.400-10/76
		Выпуск	лист 3 35

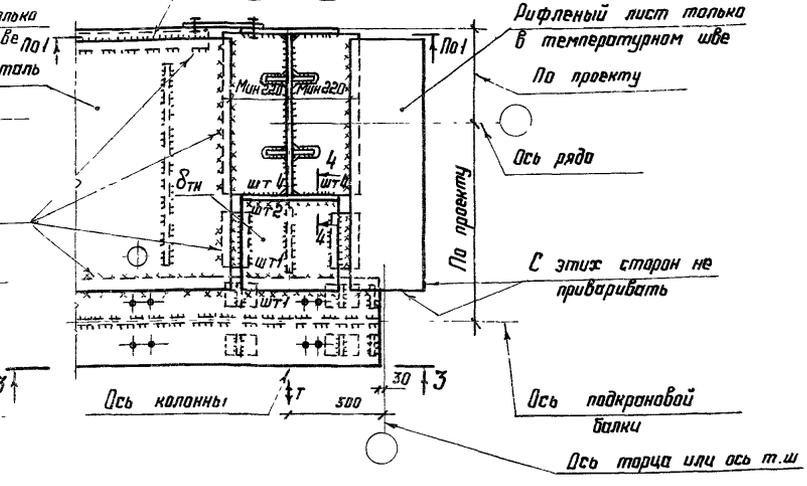
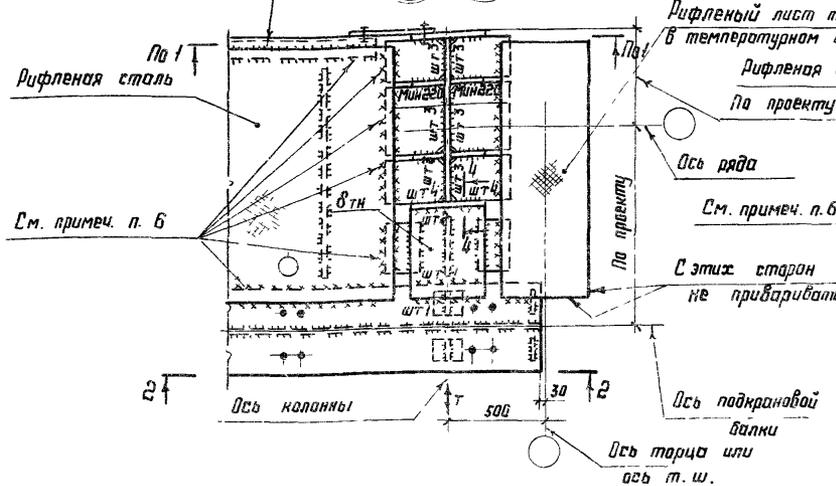
Сорокина
 Мясоеба
 Ключков
 Бредар
 Профил
 Цепелин
 Кузнецов
 Воструцкий
 Шурболов
 Гл. инж. ин. па
 Нач. отдела
 Гл. конструктор
 г. Москва

Для узла 70 сварной шов монтажный

69 70

Для узла 72 сварной шов монтажный

71 72



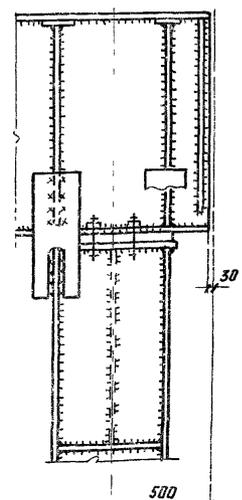
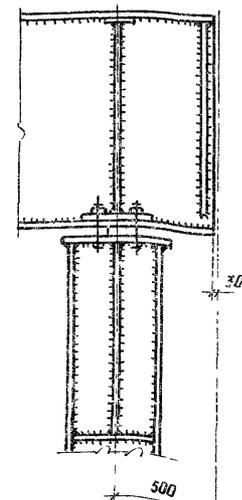
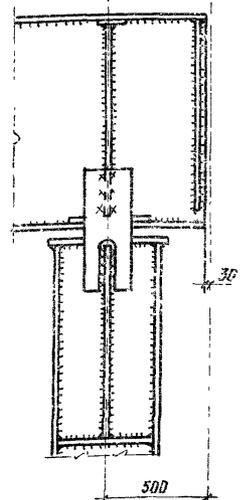
2-2

3-3

4-4

При отрыве более 52т

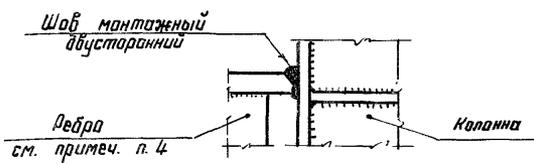
При отрыве не менее 52т



Ось торца или ось т.ш.

Ось торца или ось т.ш.

Ось торца или ось т.ш.

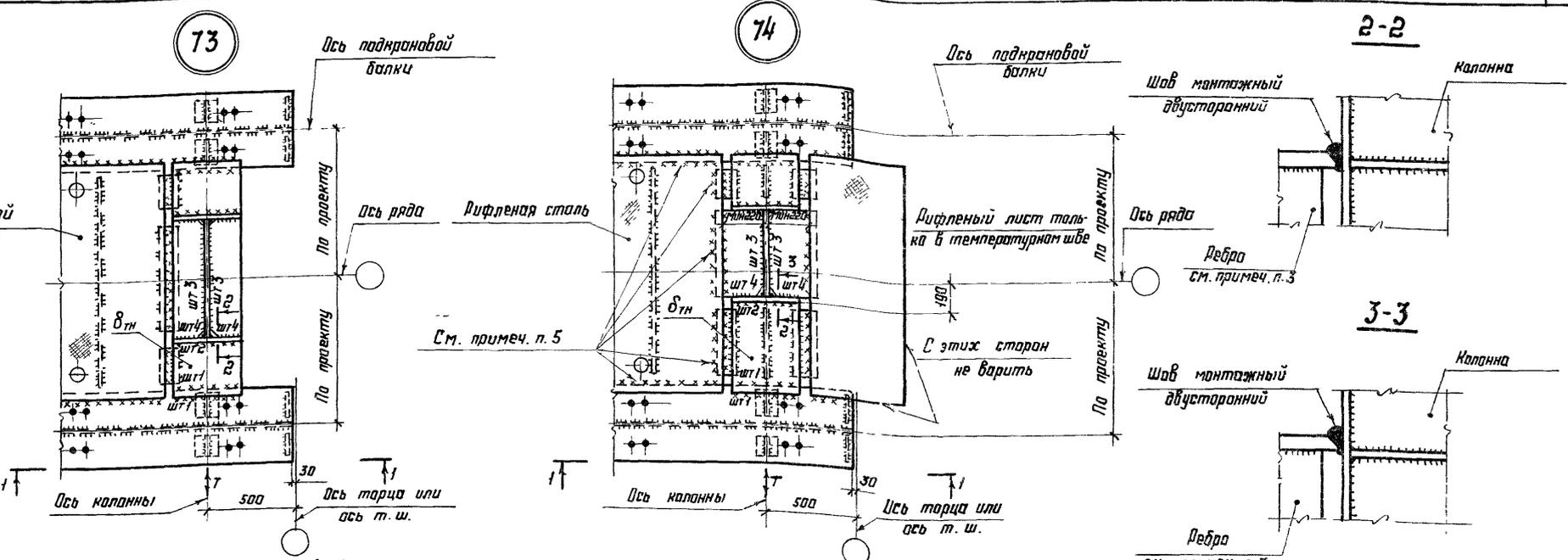


Примечания:

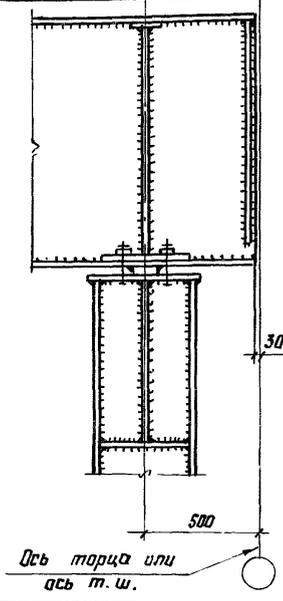
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 6.
3. Разрез 1-1 на листе 32.
4. Наличие ребра определяется расчетом.
5. Указания по расчету узла на листе 52.
6. При кранах "ослабго" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

ТД 1976г.	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда с проходом в стенке колонн в торце здания и в месте температурного шва. Узлы 69; 70; 71; 72	Серия 1400-10/176
		Выпуск 3 Лист 36

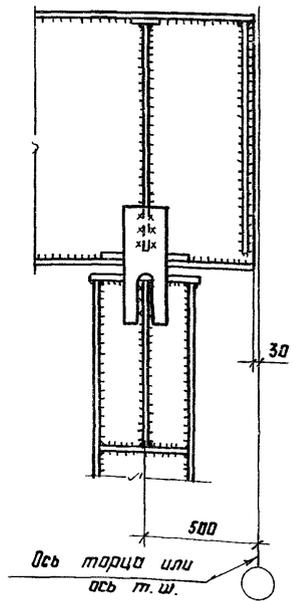
Директор ин-та: Мельников
 Т. инж. ин-та: Кузнецов
 Нач. отдела: Басмачевский
 Ин. конструктор: Шубалов
 Главный конструктор: Сорокина
 Инженер: Мухоморова
 Инженер: Ключков



При отрыве не менее 52т



При отрыве более 52т



Примечания:

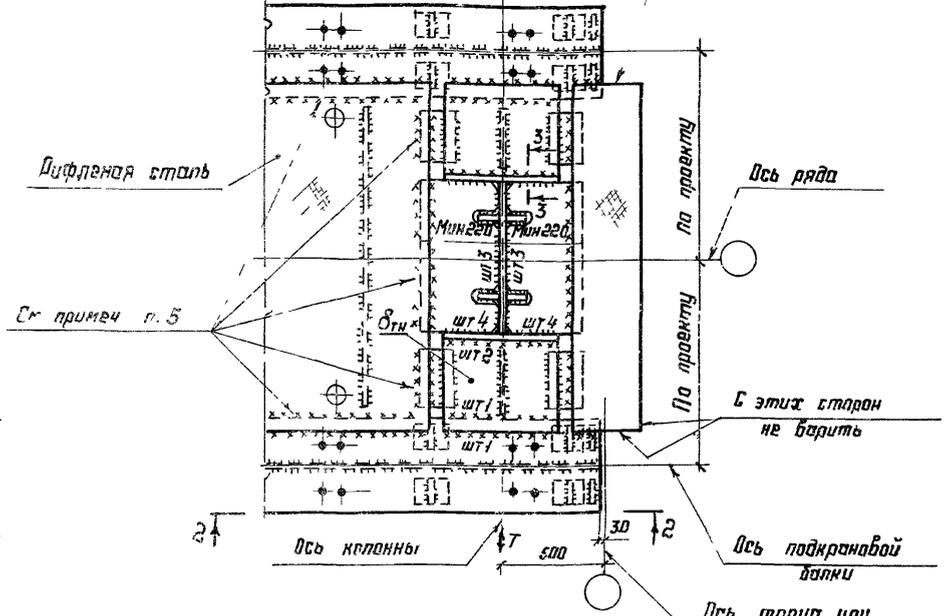
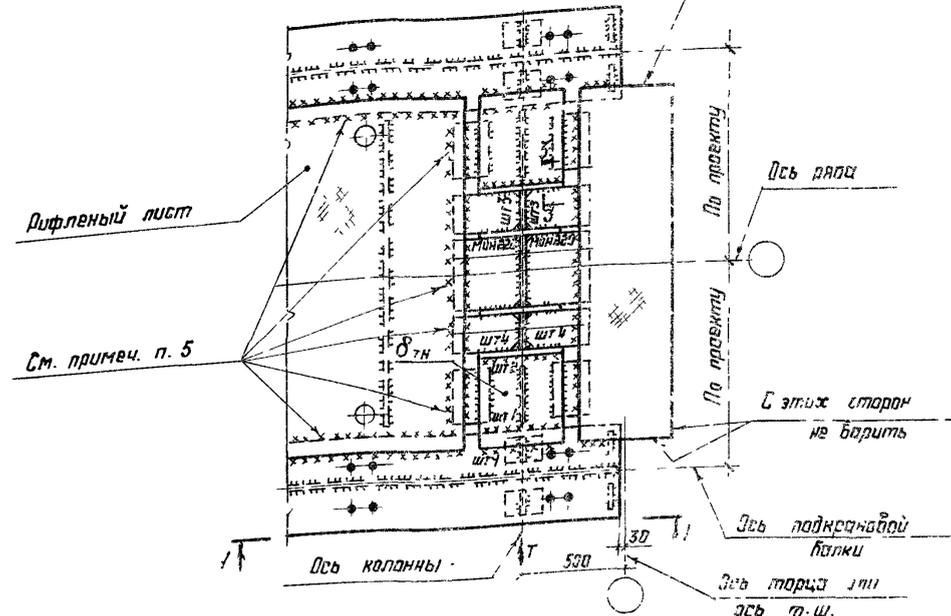
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 8.
3. Наличие ребра определяется расчетом.
4. Указания по расчету узлов на листе 52.
5. При кранах "особого" режима работы тармазная лист приворивать к поясу подкрановой балки двумя швами.

75

76

Рифленый лист только в температурном шве

Рифленый лист только в температурном шве



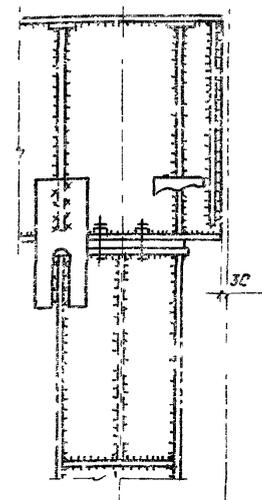
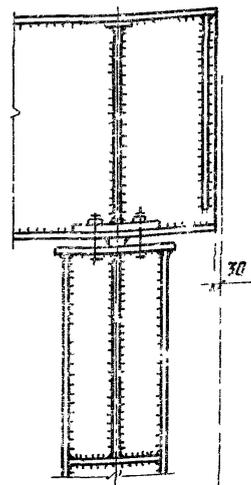
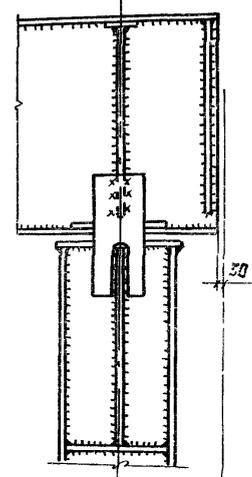
1-1

2-2

3-3

При отрыве более 52т

При отрыве менее 52т



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 8.
3. Наличие ребра определяется расчетом.
4. Указания по расчету, узел на листе 52.
5. При работе в особом режиме работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами

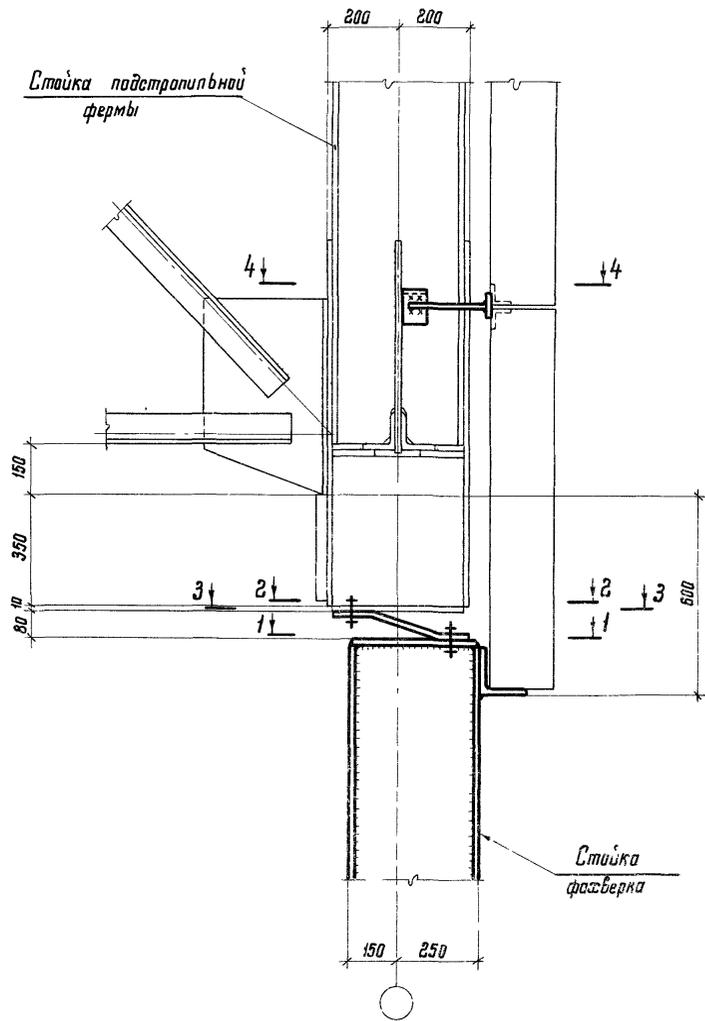
ТА
1976г.

Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда с проходами в стенке колонны в торце здания и в месте температурного шва. Узлы 75, 76

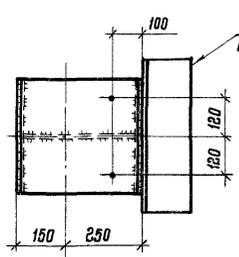
Серия	1.400-10/76
Выпуск	3
Лист	38

г. МОСКВА
 Исполнил
 Проверил
 Главный конструктор
 Инженер

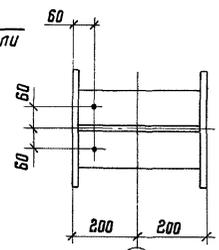
77



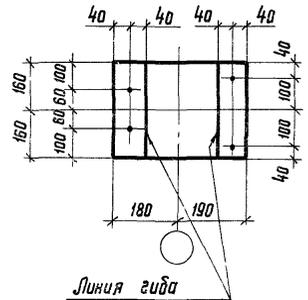
1-1



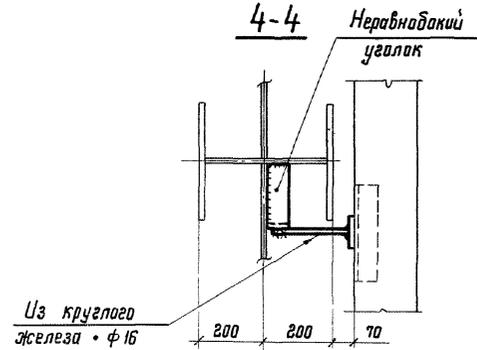
2-2



3-3



4-4



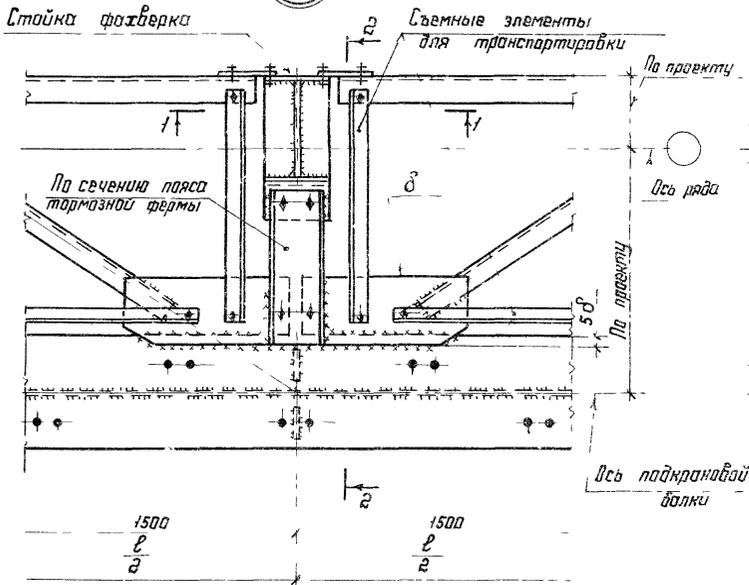
Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узла на листе 6.

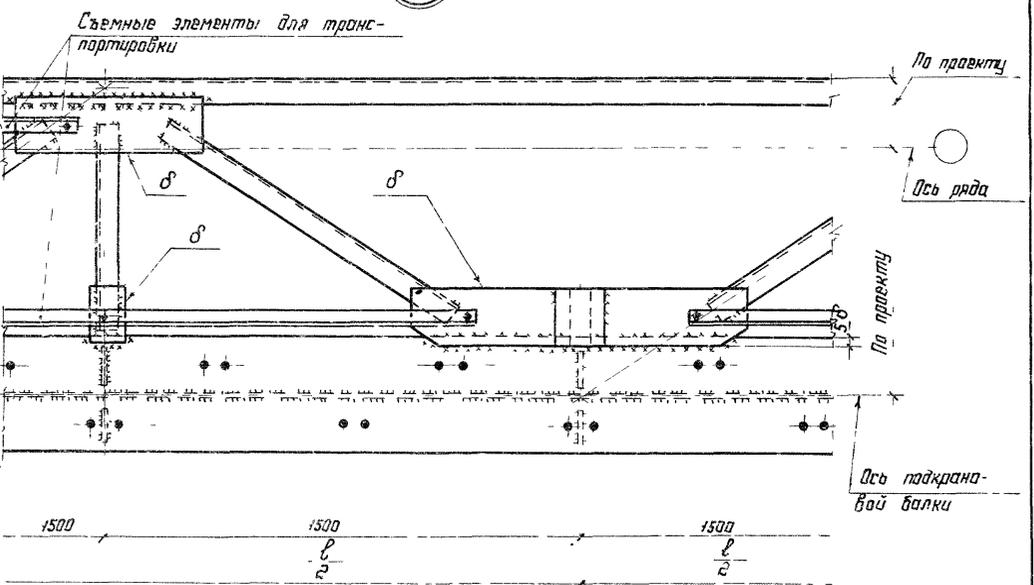
Директор ин-та	Мельников	Инж. проекта	Королева
Нач. отд. кон. строительства	Кузнецов	Инж. бригады	Сарогина
Нач. отдела	Базмукский	Проберно	Маслова
Тех. конструктор	Шубалов	Исполнил	Ключко

ТД	Крепление стойки фазверка в уровне нижнего пояса подстропильной фермы.	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 39
1976г.	Узел 77		

78



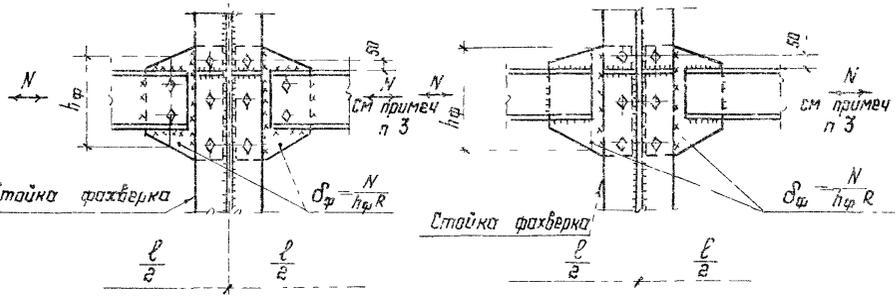
79



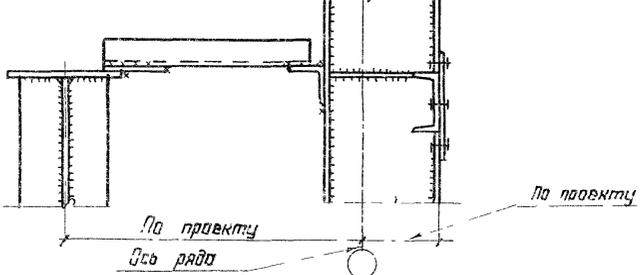
1-1

при поясе $\geq \text{E}20$

при поясе $\leq \text{E}18$



2-2

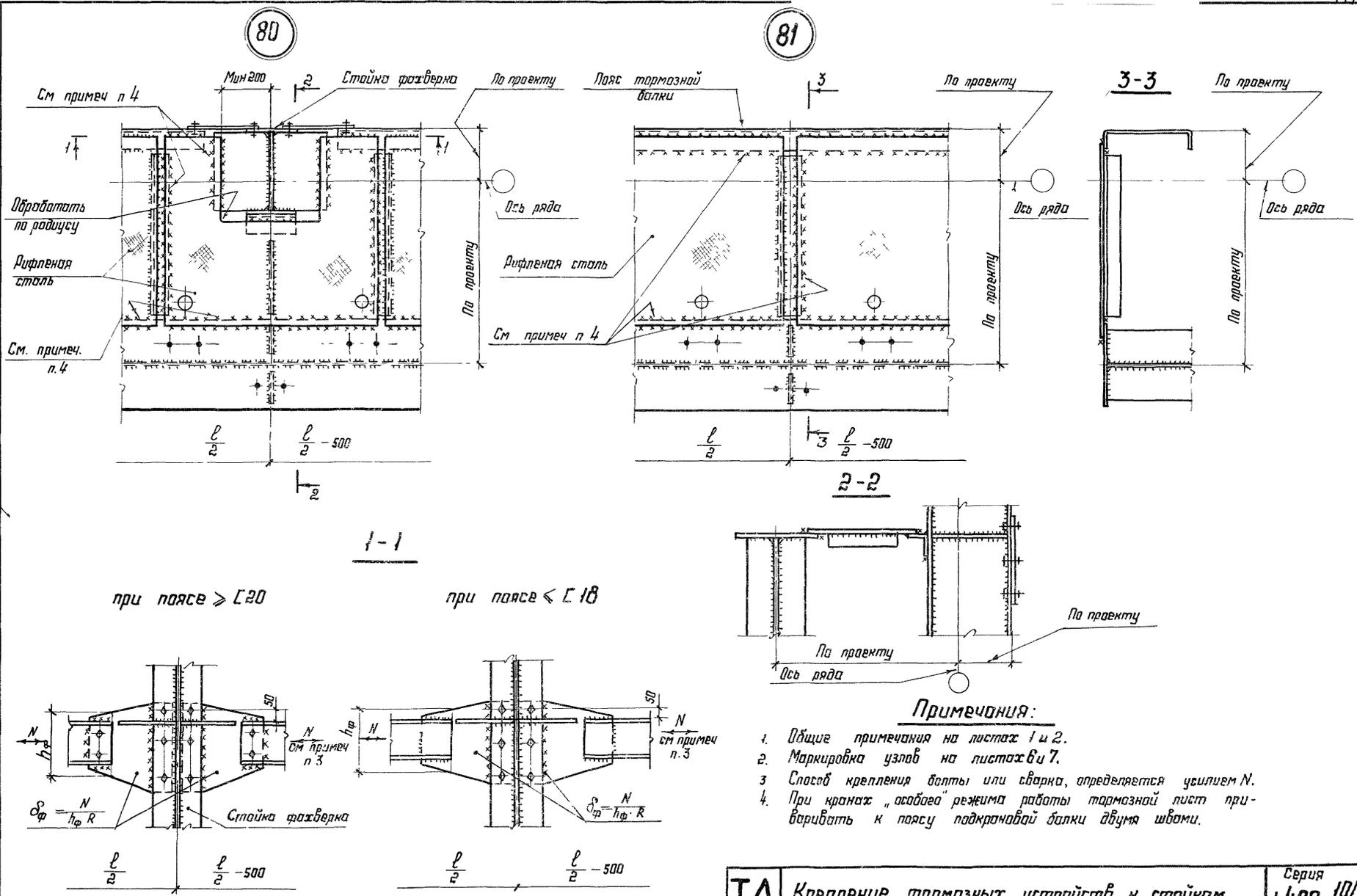


Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 7.
3. Способ крепления, болты или сварка определяется усилием N.
4. Толщина фасонки δ назначается в соответствии с усилиями в раскосах по таблице 2 общих примечаний.

ТД	1976г.	Крепление тормозных устройств к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 78; 79	Серия	1400-10/76
			Выпуск	3
			Лист	40

ЦНИИПректСтальконСтрукция г. Москва	Директор ин-та Гл. инж. ин-та Науч. отдел Гл. конструктор	Мельников Хузынецов Возмужетский Шубалов	Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Установил	Каралева Саранина Махалева Клишова	Сверка М.А.С. К.С.В.
--	--	---	---	---	----------------------------

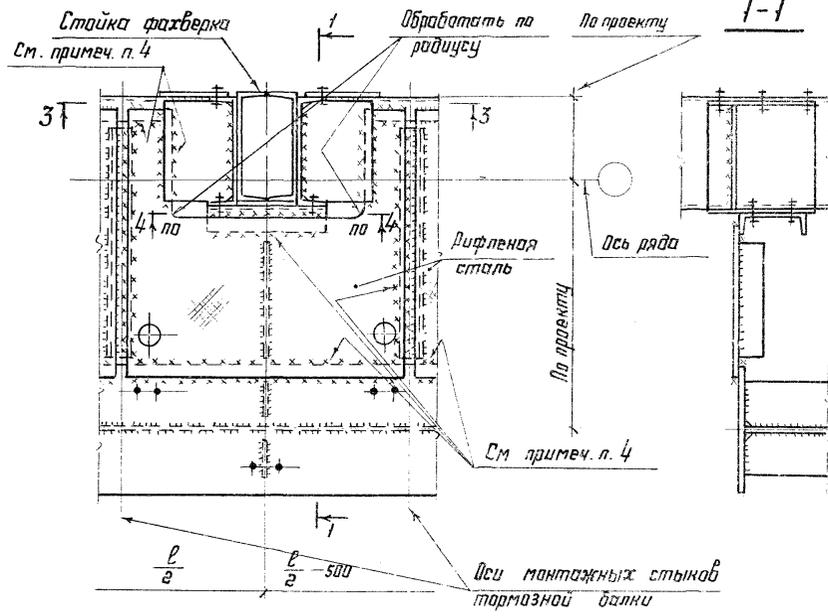


Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6 и 7.
3. Способ крепления балки или сварка, определяется усилием N.
4. При кранах "особого" режима работы тормозной лист при-
варивать к поясу подкрановой балки двумя швами.

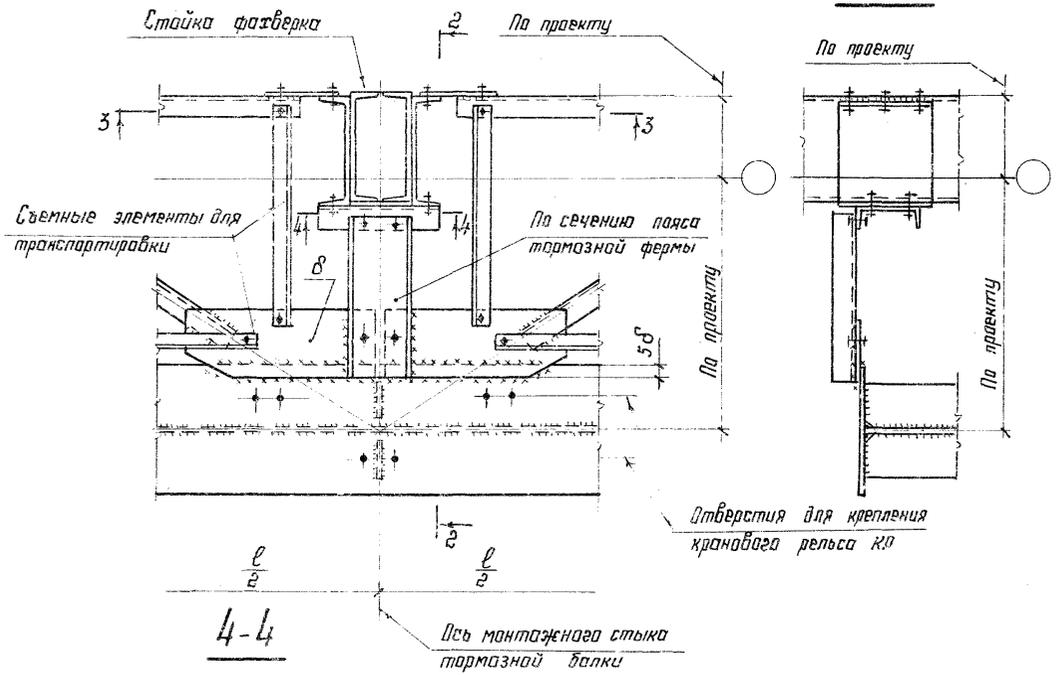
ТД 1976г.	Крепление тормозных устройств к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 80; 81	Серия 1.400-10/16
		Выпуск 3 Лист 41

82



3-3

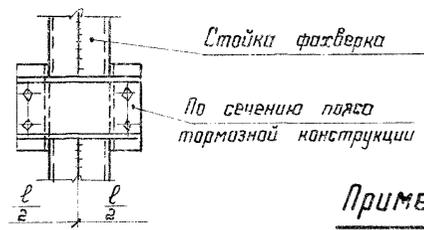
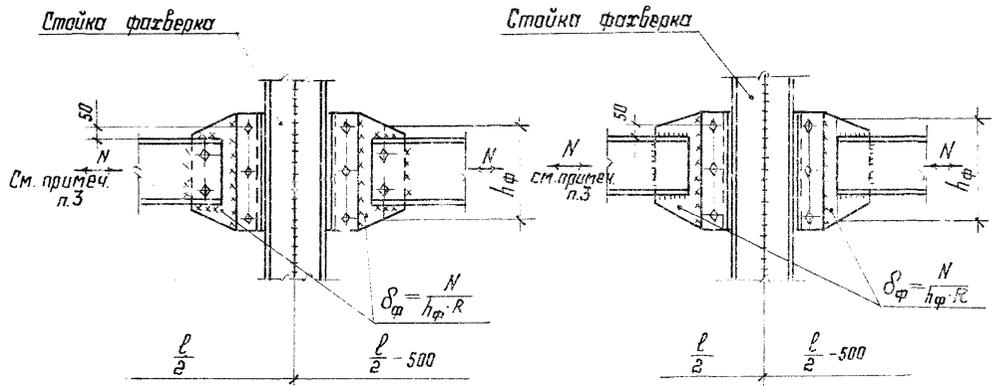
83



4-4

при поясе ≥ 20

при поясе ≤ 18

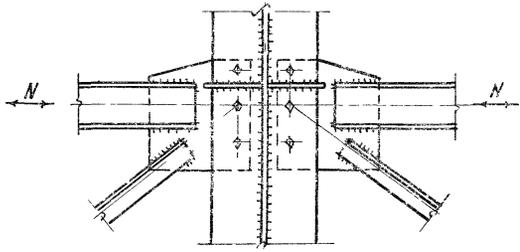


Примечания:

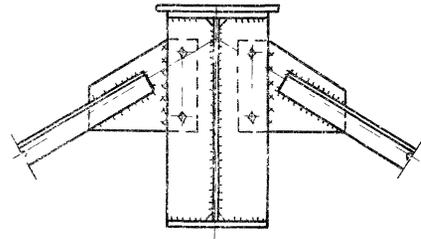
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6 и 7.
3. Способ крепления, болты или сварка, определяется усилием N.
4. Толщина фасонак δ назначается в соответствии с усилиями в раскосах по таблице 2 общих примечаний.

ТД 1976г.	Крепление тормозных устройств к стойкам фахверка Узлы 82, 83.	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 42

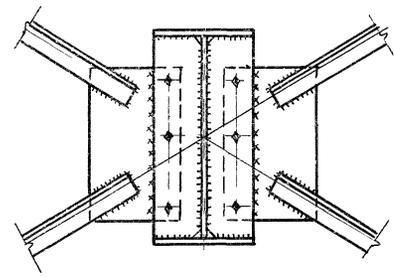
88



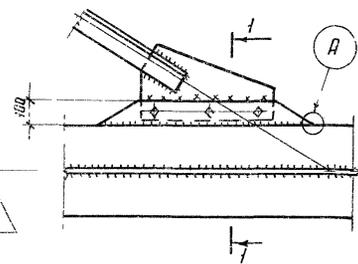
89



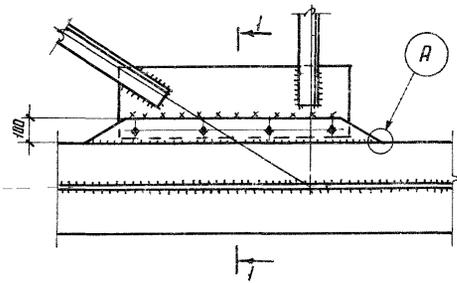
91



90

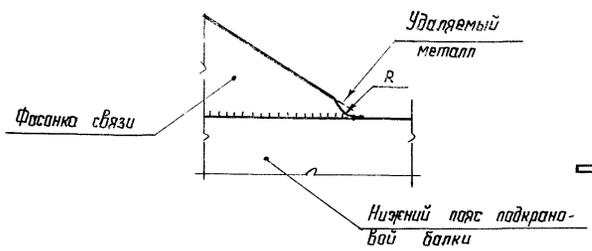


92

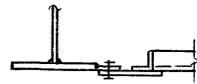


Ось подкрановой балки

А



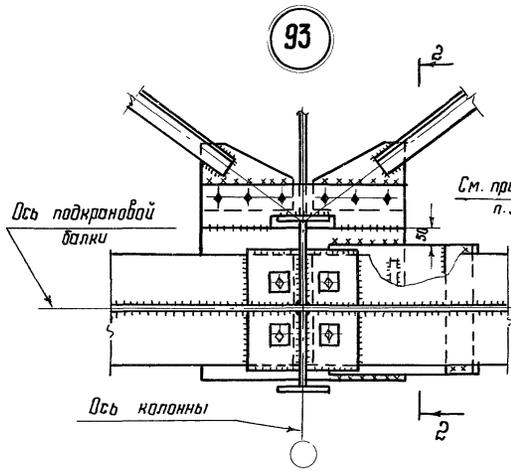
1-1



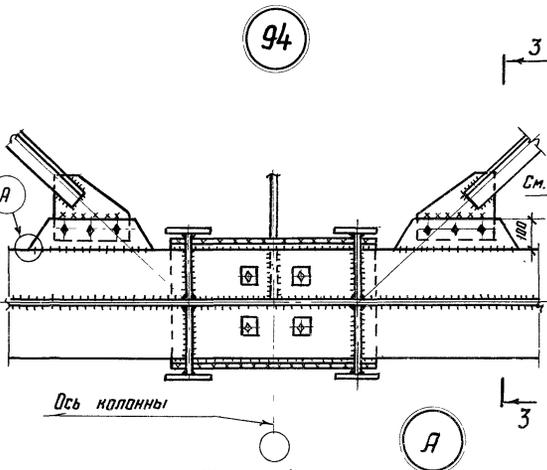
Примечания:

- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узлов на листе 9.
- 3 Фасанки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить встык с полным проваром, с последующей механической обработкой перехода от фасанки к поясу подкрановой балки по узлу А.

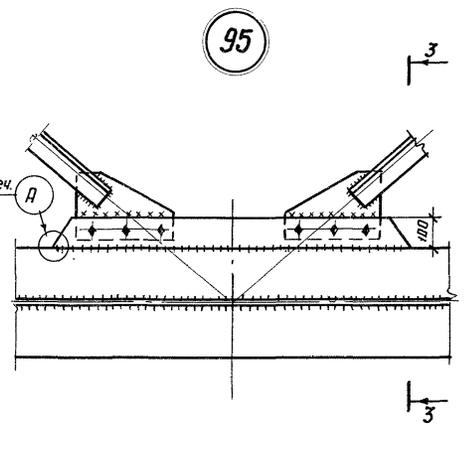
<p>ТД 1976г.</p>	<p>Горизонтальные связи по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательная ферма Узлы 88, 89, 90, 91, 92</p>	<p>Серия 1400-10/76</p>
		<p>Выпуск 3 Лист 44</p>



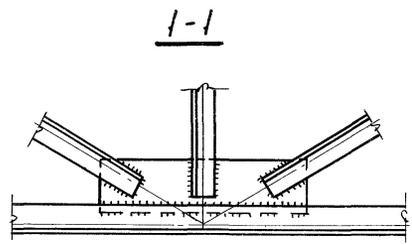
93



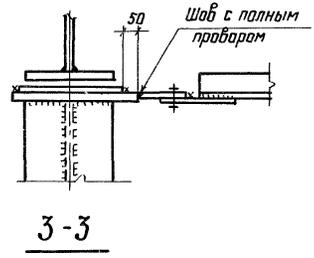
94



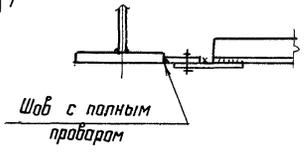
95



96



3-3



Шов с полным проваром

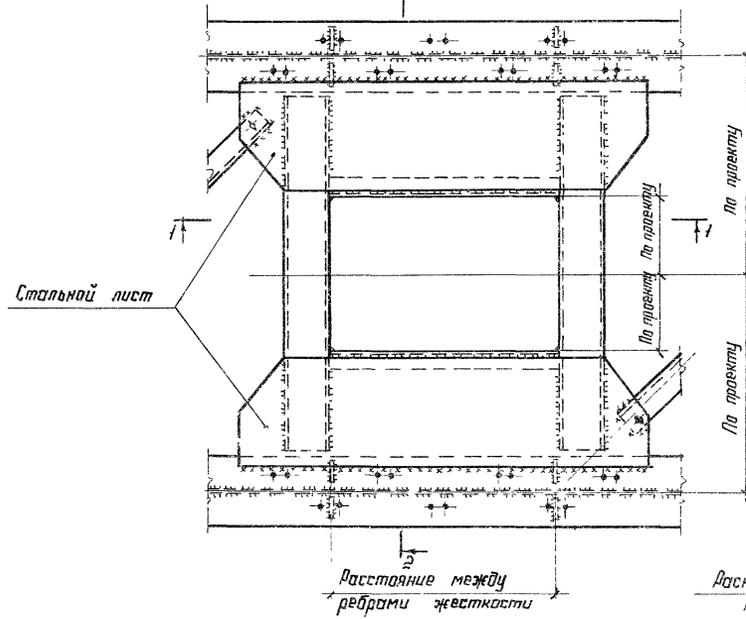
Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 9.
3. Фасанки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить встык с полным проваром, с последующей механической обработкой перехода от фасанки к поясу подкрановой балки по узлу А.
4. В случае перекаса более 2 мм в узле А крепление связей осуществлять через прокладку.

ТД 1976г	Горизонтальные связи по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательная ферма. Узлы 93; 94; 95; 96	Серия 1400-10/76
		Выпуск 3

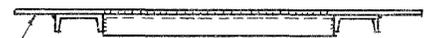
ИЦНИПРОЕКТАЛЬНИЧЕСТВО
 г. МОСКВА
 Директор ин-та
 пл. инж. ин-та
 Яч. отдела
 Тл. конструктор
 Мельников
 Кузнецов
 Овчинников
 Шуфалов
 Коралева
 Саракча
 Макарова
 Степанникова
 Пл. инж. пр-та
 Билегаев
 Праворил
 Устаповил
 Пл. инж. пр-та
 Билегаев
 Праворил
 Устаповил
 Пл. инж. пр-та
 Билегаев
 Праворил
 Устаповил

97

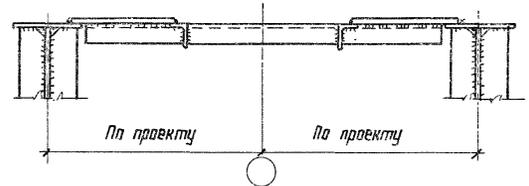


1-1

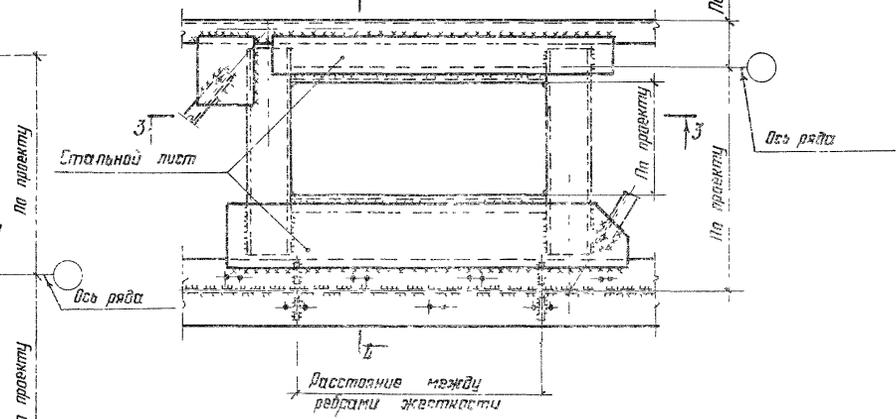
Раскос условно не показан



2-2



98

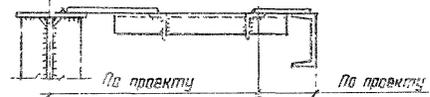


3-3

Раскос условно не показан



4-4



Примечания:

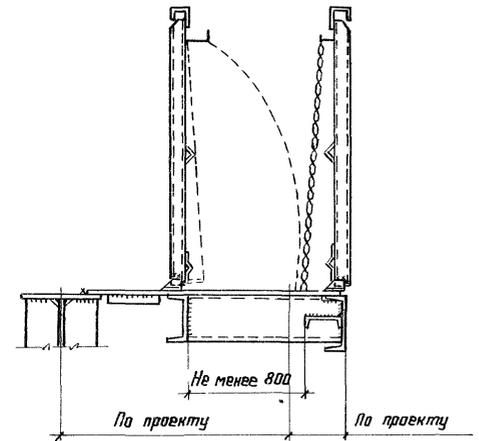
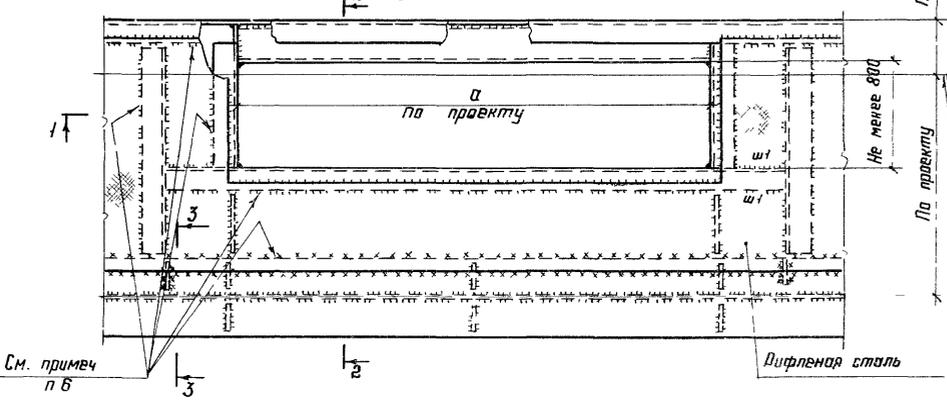
- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узлов на листе 10.
- 3 При разработке чертежей КМ сечения элементов, образующих арку, проверяются расчетом.

ТД 1976г.	Технологические проемы в тормозных фермах крайнего и среднего рядов. Узлы 97;98	Серия	1.400-10/76
		Выпуск	3
		Лист	46

99

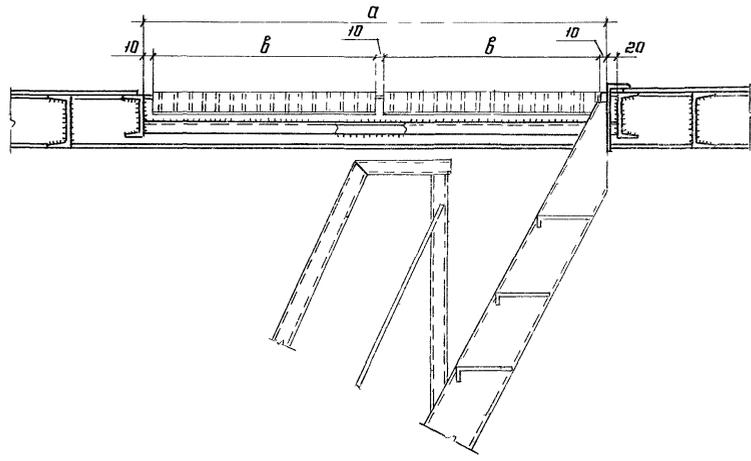
Крышка люка, ограждение и лестница условно не показаны

2-2



1-1

3-3



Примечания:

1. Общие примечания на листе 1 и 2.
2. Маркировка узла на листе 10.
3. При разработке чертежей КМ сечение тормозной балки должна быть проверено расчетом.
4. Крышка люка на листе 49.
5. Расчет шва $\sigma_{ш1} = \frac{F_c \cdot R}{2 \cdot b \cdot \sum \sigma_{ш} \cdot l_{ш}}$; где F_c - площадь охватывающего швеллера.
6. При кранах "асабоба" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.
7. Отверстия для крепления кранового рельса условно не показаны.

ТД 1976г.	Выход на подкрановые пути крайнего ряда. Тормозное устройство - балка. Узел 99	Серия 1400-10/76
		Лист 47

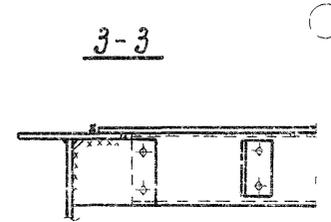
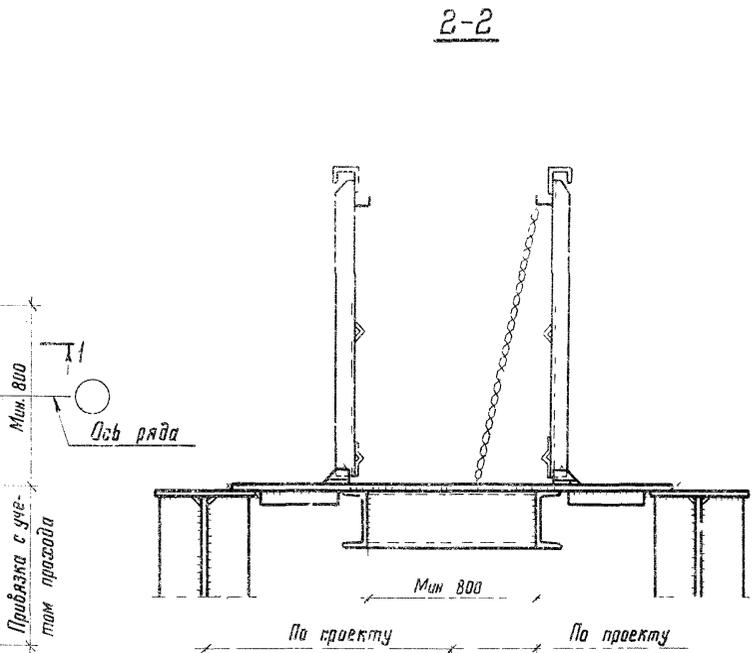
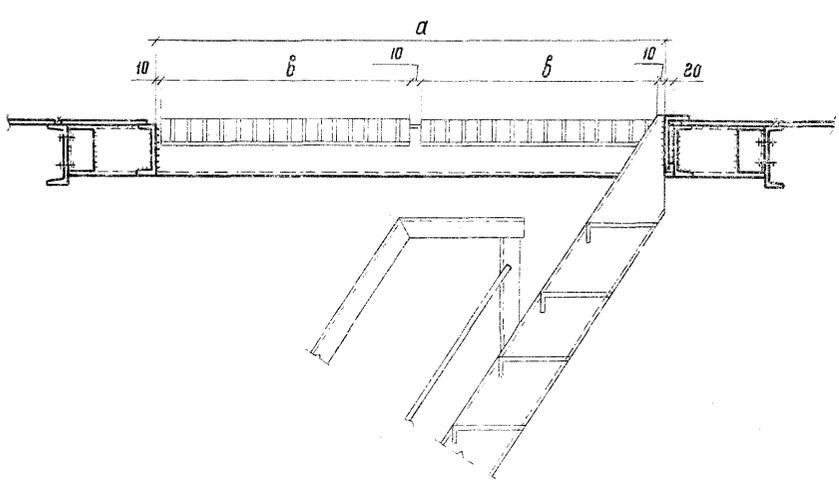
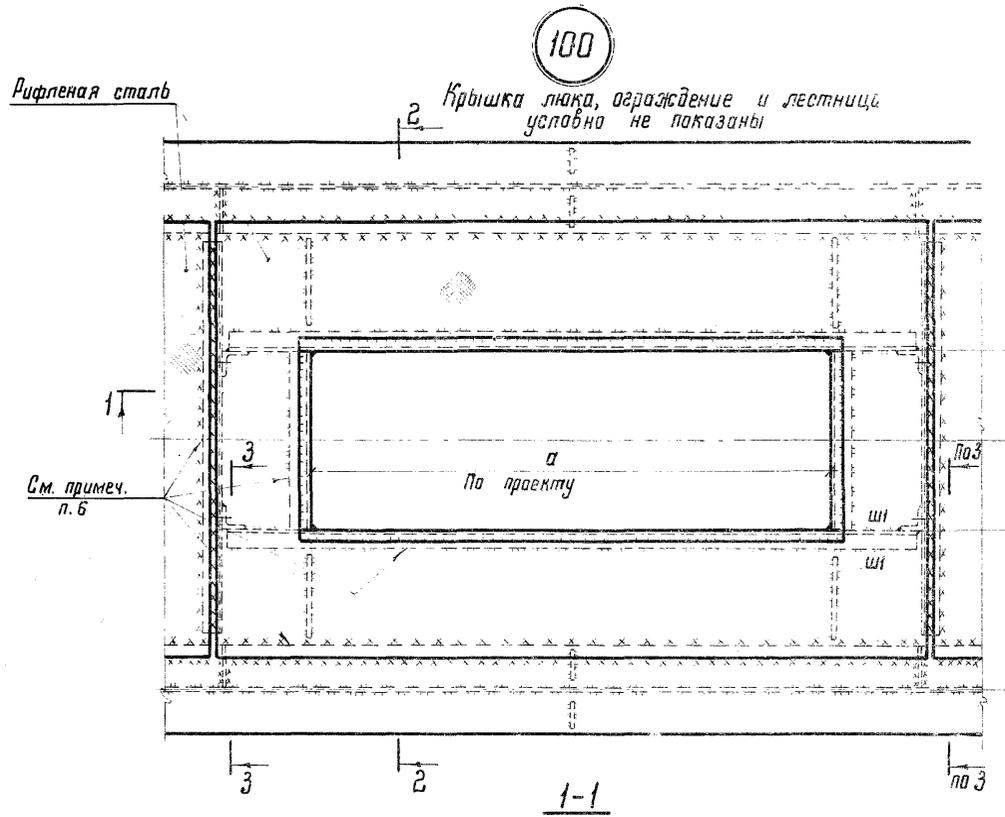
ЦНИИПРОЕКТАЛАБОРАТОРС ГРУППИЯ
г. МОСКВА

Т.л. инж. пр-та Каралева
Саракина
Мазалева
Клячкив

Инженер
Биссдор
Павлов
Степанов

Т.л. инж. пр-та Мальникова
Кузнецов
Васильевский
Шубалов

Директор ин-та
Т.л. инж. ин-та
Исх. отдела
Т.л. конструктор.

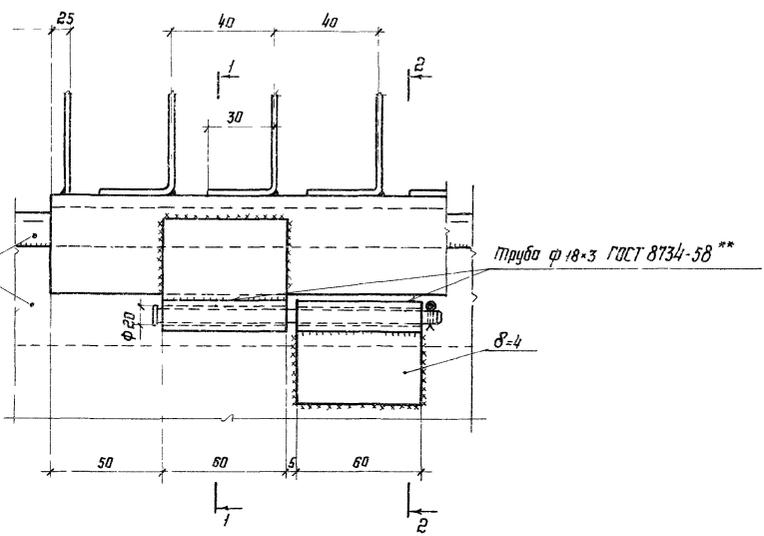
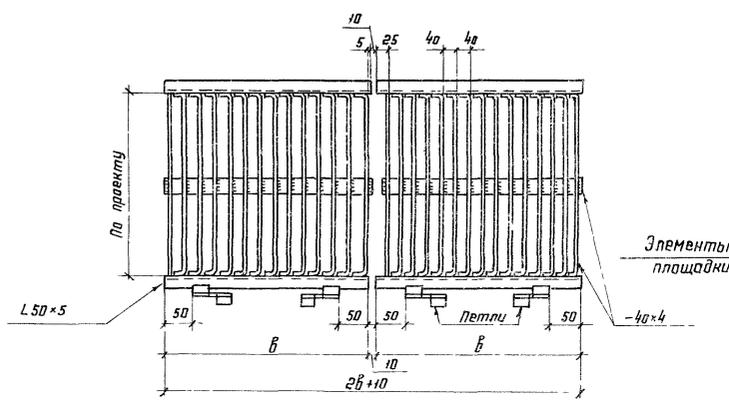


Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узла на листе 10.
3. При разработке чертежей КМ сечение тормозной балки должно быть определено расчетом.
4. Крышка люка на листе 49.
5. Расчет шва Ш1: $h_{ш} = \frac{F_{ср}}{2 \cdot \beta \cdot \sigma_{ш}} \cdot \gamma_{ср}$, где $F_{ср}$ — площадь актуального швеллера.
6. При работе в "особого" режиме работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.
7. Утверждения для крепления кранового рельса условно не показаны.

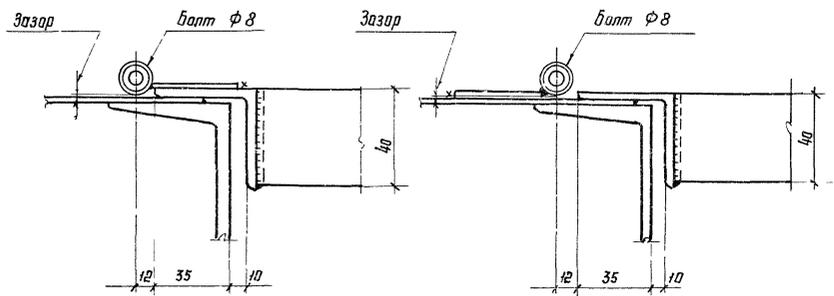
ТД 1976 г.	Выход на подкрановые пути среднего ряда. Тормозное устройство - балка. Узел 100	Серия 1.400-10/16
		Выпуск 3 Лист 4А

Петля



1-1

2-2



Примечания:

- 1 Сварные швы $h = 4 \text{ мм}$.
- 2 Работать совместно с листами 47, 48.

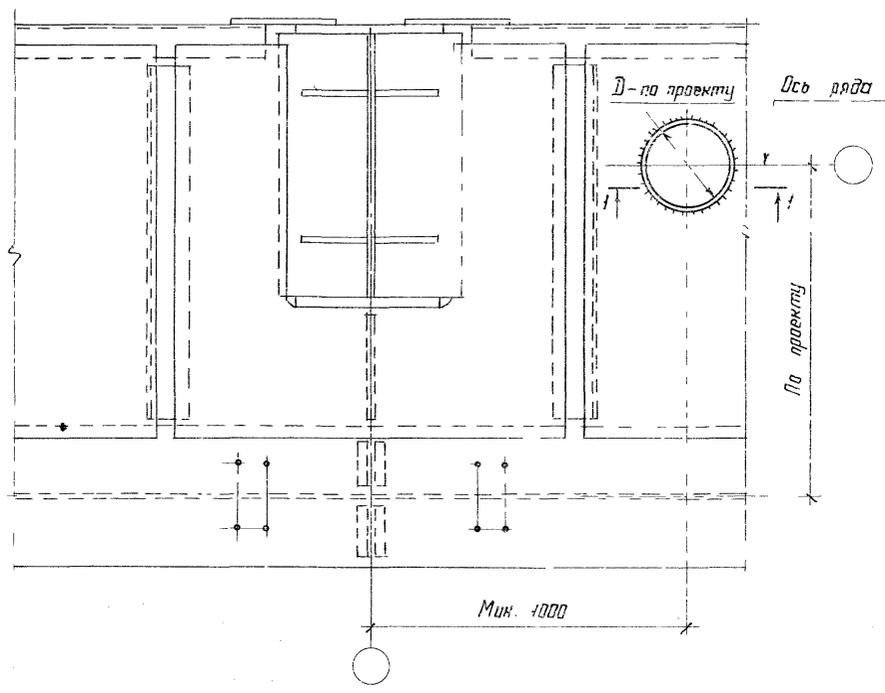
Коралёва
 Саранина
 Мазурова
 Карачков
 Г. И. инж. проекта
 Бригадир
 Проектировщик
 Чертежник
 Мельников
 Хуанецкий
 Валентинский
 Шубилов
 Директор ин-та
 Г. И. инж. ин-та
 Нач. отдела
 Инженер-проект.
 ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва

ТД
 1976г.

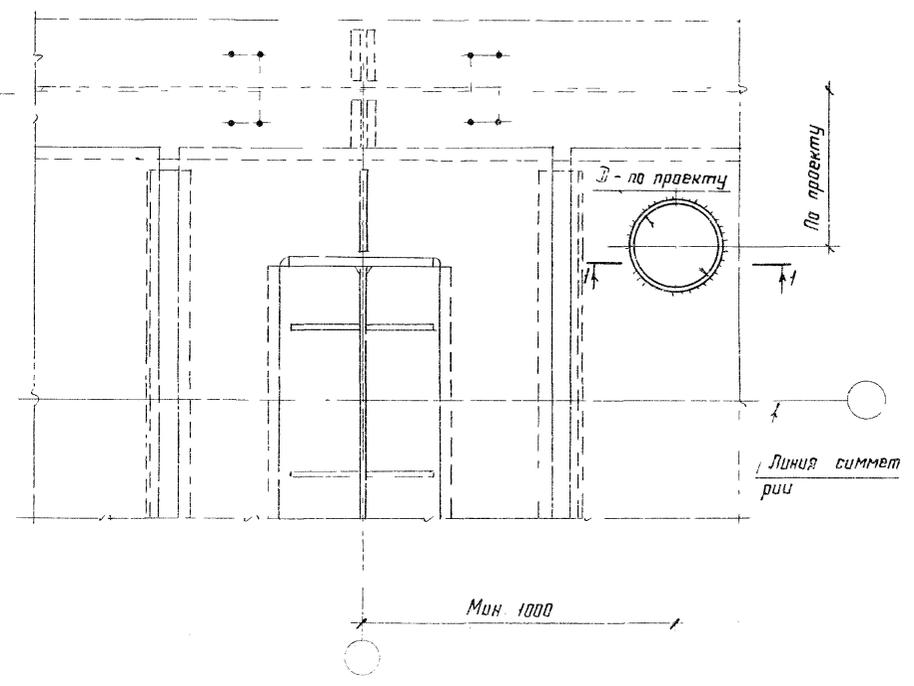
Крышка люка

серия
 1400-10/76
 выпуск
 3 лист
 49

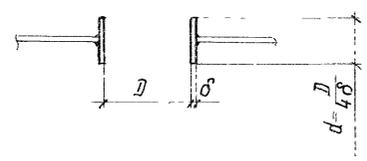
101



102



1-1

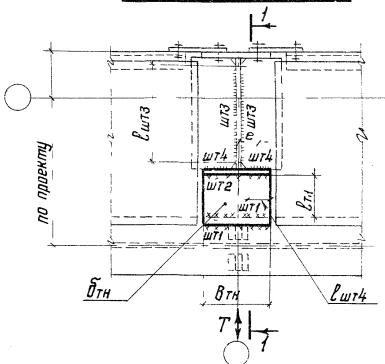


Примечания

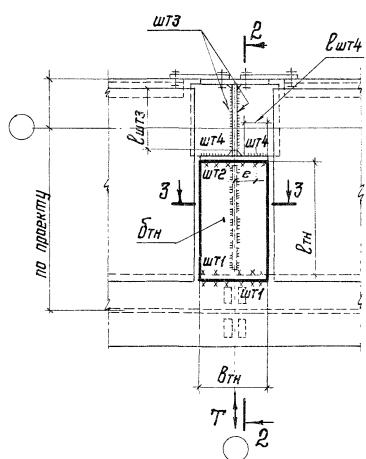
- 1 Общие примечания на листах 1 и 2.
- 2 Маркировка узлов на листе 3.
- 3 При разработке чертежей КМ сечения тормозных конструкций места проемов должны быть проверены расчетом

ТД 1976г.	Технологические отверстия в тормозных балках Узлы 101; 102	Серия 1400-10/76
		Выпуск лист 3 50

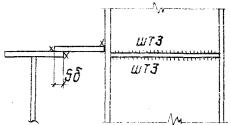
При $l_{шт} \leq 400 \text{ мм}$



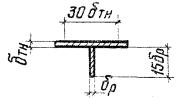
При $l_{шт} > 400 \text{ мм}$



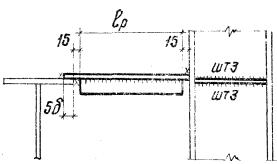
1-1



3-3



2-2



Обозначение	Расчетные усилия	Расчетные формулы	Примечания
$l_{шт} \leq 400$	$b_{шт}$	T	$F = b_{шт} \delta_{шт} \sigma = \frac{b_{шт} T}{\lambda} \leq R$ $\lambda = \frac{l_{шт}}{2}; [\lambda] = 120$
	$\delta_{шт}$		
$l_{шт} > 400$	$шт1$	$h_{шт1} = \frac{T}{2\beta \cdot l_{шт1} \cdot R_{уф}}$	$l_{шт1} = b_{шт}$
	$шт2$	$\sigma = \frac{T}{\beta \cdot l_{шт2} \cdot h_{шт2}} \leq R$	$l_{шт2} = b_{шт}$ $h_{шт2} = \delta_{шт}$ <i>шов с подваркой торца</i>
	$шт3$	$\sigma = \frac{T}{2\beta \cdot l_{шт3} \cdot h_{шт3}} \leq R$	$l_{шт3} = 50 h_{шт3}$
	$шт4$	$N = \frac{M}{h_{шт4}}$ $h_{шт4} = \frac{N}{4\beta \cdot l_{шт4} \cdot R_{уф}}$	$M = T \cdot l$

Примечания:

- 1 Общие примечания на листах 1; 2.
- 2 Работать совместно с листами, где изображены узлы.

ТД	Расчет крепления неразрезных подкарповых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости.	Серия	
		1400-10/76	5/2
1976г.		Лист	3

г. Москва
 Ин. конструктор ЦУБРАН
 1976 г.
 10.10.76
 М.С.С.С.
 Шенников
 М.С.С.С.

