Серия 1.400-10/76

ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 3

УЗЛЫ ТОРМОЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ФАХВЕРКА И ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ ПО КОЛОННАМ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны ЦНИИпроектстальконструкция
Дирсктор института Мельников Н.П.
Гл.инж.института Кузнецов В.В.
Начальник отдела Бахмутский В.М.
Гл.конструктор отдела Шувалов Л.К.
Гл.инж.проекта Королева Т.Ф.

Утверждены
Постановлением Госстроя СССР
от 17.03 1977 № 21

gost.e-ecolog.ru

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

ТД 1976г.

Содержание выпуска

Серия 1.400-10/76

Выпуск 3 | Лист —

Наименование листов	Лист	Стр.	Наименование листов	Лист	Стр.
Вертикальные связи по колоннам Узлы 29;30	20	26	IV. Узлы крепления тормозных устройств неразрезных подкрановых балок к стальным колоннам		
Вертикальные связи по колоннам Узлы 31;32;33	21	27	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда Узлы 51;52;53;54;55	31	37
Вертикальные связи по колоннам Узел 34	22	28	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда с проходом в стенке колонны. Узлы 56;57;58;59	32	38
Вертикальные связи по колоннам Узел 35	23	29	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда. Узлы 60;61;62	33	39
Вертикальные связи по колоннам Узел 36	24	30	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда с проходом в стенке колонны. Узлы 63;64	34	40
Вертикальные связи по колоннам Узлы 37;38	25	31	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда в торце здания и в месте температурного шва Узлы 65;66;67;68	35	41
Вертикальные связи по колоннам Узлы 39;40;41;42	26	32	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	36	42
Вертикальные связи по колоннам Узлы 43;44	27	33	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда в торце здания и в месте температурного шва. Узлы 73;74	37	43
Вертикальные связи по колоннам Узлы 45;46	28	34	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда с проходом в стенке колонны в торце здания и в месте температурного шва. Узлы 75;76	38	44
Вертикальные связи по колоннам Узлы 47;48;49	29	35	V. Промежуточные узлы тормозных устройств		
Вертикальные связи по колоннам Узел 50	30	36	Крепление стойки фахверка в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. Узел 77	39	45

ТД 1976г.

Содержание выпуска

Серия 1.400-10/76

Выпуск 3 Лист —

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Гл. инж. ин-та Нач. отдела Гл. конструктор
Кузнецов Бахмутский Шувалов
Проверил Исполнил
Мохнева Клочков

Наименование листов	Лист	Стр.	Наименование листов	Лист	Стр.
Крепление тормозных устройств к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 78, 79	40	46	Крышка люка	49	55
Крепление тормозных устройств к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 80, 81	41	47	Технологические отверстия в тормозных балках. Узлы 101; 102	50	56
Крепление тормозных устройств к стойкам фахверка. 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
VI. Узлы горизонтальных связей			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	50			
Горизонтальные связи по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательная ферма. Узлы 93; 94; 95; 96	45	51			
VII. Узлы проемов в тормозных устройствах					
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			

ТД 1976г.

Содержание выпуска

Серия 1.400-10/76

Выпуск 3 Лист —

14703 5

ГПИ Промстальконструкция г. Москва
Гл. инженер Стороженко
Гл. инж. пр-та Прусаков
Нач. отдела Усольцев
Гл. конструктор Шульгин
Проверил Кузнецов
Выполнил Бахтинский Шульгин

1. Общая часть

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи заводских и монтажных соединений элементов тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок и вертикальных связей по колоннам.

2. Область применения

2.1. Типовые узлы предназначены для применения при составлении рабочих чертежей на стадиях КМ и КМД в случаях, когда по обоснованным причинам невозможно применение типовых конструкций по действующим сериям.

2.2. Узлы тормозных конструкций и вертикальных связей предназначены для применения:

— в отапливаемых и неотапливаемых зданиях;

— в зданиях с мостовыми кранами любой грузоподъемности легкого, среднего, тяжелого и весьма тяжелого режимов работы при однорядном расположении мостовых кранов;

в зданиях возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше;

— в зданиях возводимых в несейсмических районах и в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов включительно.

2.3. Узлы разработаны применительно к конструкциям выполняемым из сталей классов С38/23 и С46/33.

Рекомендации по расчету и конструированию узлов выполнены в соответствии с требованиями СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования".

3. Состав выпуска

3.1. В выпуске приведены:

— схемы с маркировкой узлов крепления вертикальных связей к стальным колоннам;

— схемы с маркировкой узлов крепления тормозных устройств к стальным колоннам;

— узлы креплений связей к стальным колоннам;

— узлы креплений неразрезных подкрановых балок к стальным колоннам;

— промежуточные узлы креплений тормозных устройств;

— указания по расчету.

Примечание: опирание подкрановых балок на колонны и пример латзавания материалами выпуска приведены в выпуске 2 настоящей серии.

4. Рекомендации по применению типовых узлов

4.1. В настоящем выпуске, по степени детализации разработки, узлы подразделяются на две категории.

Указания по проектированию узлов в конкретном проекте, в зависимости от их категории, приведены в таблице на стр. 6.

4.2. При разработке чертежей КМ, замаркированные на схемах узлы, рассчитываются по формулам, приведенным в выпуске и полученные данные заносятся в таблицы в соответствии с номером замаркированного узла.

4.3. Форма таблицы для занесения результатов расчета типовых узлов II категории на стр. 6.

5. Указания по изготовлению и монтажу

Изготовление и монтаж конструкций, разработанных с применением материалов настоящего выпуска, должны осуществляться в соответствии с указаниями главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции."

6. Условные обозначения



ТД 1976г.

Пояснительная записка

Серия 1.400-10/76
Выпуск 3 Лист —

Таблица

Категория узлов	№№ узлов	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 подкрановой балки	Тормозная планка							
		$\delta_{тн}$	$в_{тн}$	$\ell_{тн}$	Материал	Сварные швы			
						шт1	шт2	шт3	шт4

7. Система маркировки типовых узлов

7.1 Ссылка на типовой узел, разработанный в серии



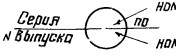
7.2 Ссылка на узел, который незначительно отличается от типового



7.3. Ссылка на типовой узел, примененный из типовой серии



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



Т.Д. 1976г	Пояснительная записка	Серия 1.400-10/76 Выпуск 3 Лист —

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Гл. конструктор мастерской | г. Москва

Общие примечания

1. При составлении чертежей КМ и КМД с применением типовых узлов, следует учитывать требования унификации, назначая ограниченное количество профилей для узловых соединений (фасонок, 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 обушок
		в долях от усилия 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 50мм

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

Таблица 2

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

6. Болты следует применять:

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

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бахрушинский
Гл. конструктор Шубалов

Рук. проекта Проверил Исполнил

Справочная

Серия 1.400-10/76

Т.Д. 1976г

Общие примечания

Выпуск 3 Лист 1

7. Все отверстия d=23 под болты М20, кроме оговоренных.

8. Сварные швы принимать в соответствии с указаниями 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 С46/33 со сталями С38/23 электроды типа Э42А.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

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

Коэффициент „β" должен приниматься по табл. 3

Таблица 3

Виды сварки	автоматическая			полуавтоматическая			Ручная
	Однопроходная	Двух и трехпроходная	Многопроходная	Однопроходная	Двух и трехпроходная	Многопроходная	
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 14771-77 и ГОСТ 5264-69.

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 выполнять непрерывным швом с применением электродов типа Э42А, при этом величина напуска фасонки или тормозного листа должна быть равна 5δ, где δ толщина фасонки или листа

13. В зданиях с тяжелым режимом работы крепление тормозных балок к верхнему поясу подкрановых балок надлежит выполнять 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 настоящего выпуска, опирание подкрановых балок на колонны принимать по выпуску 2 настоящей серии.

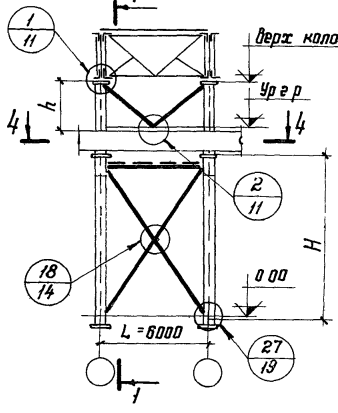
ТД 1976г	Общие примечания	Серия 1.400-10/76 Выпуск 3	Лист 2

г. Москва | Гл. конструктор | Шувалов | Исполнил

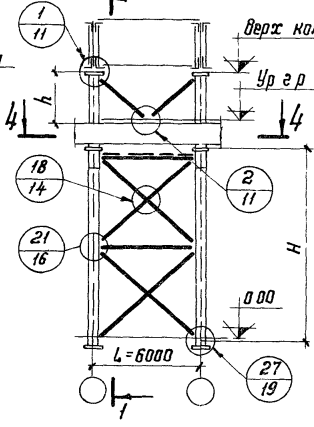
Колонны крайнего ряда

При шаге колонн 6м

При $H \leq 8$ м

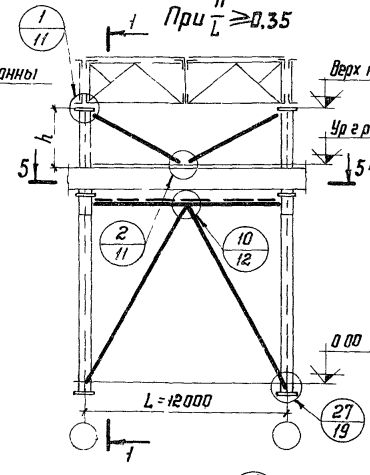


При $H > 8$ м

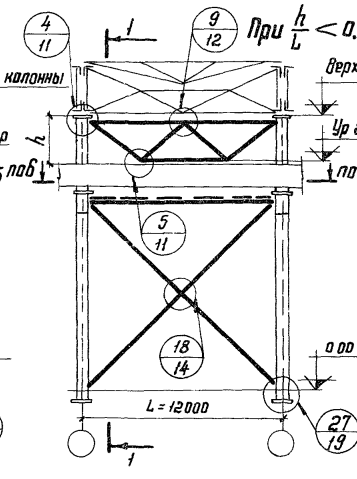


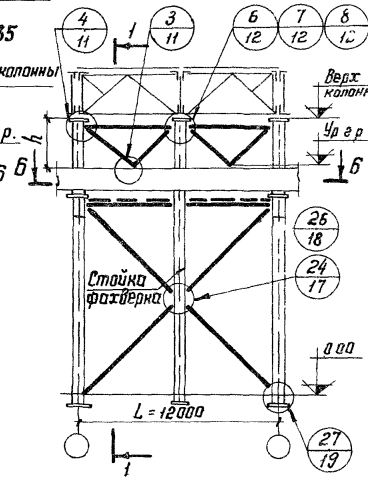
При шаге колонн 12 м

При $\frac{h}{L} \geq 0{,}35$



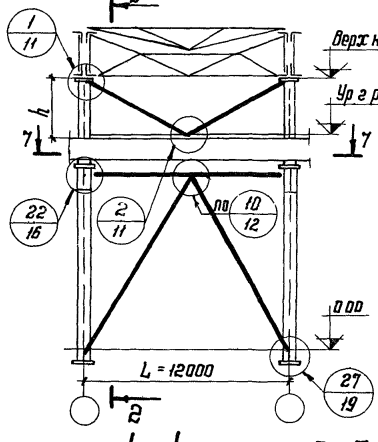
При $\frac{h}{L} < 0{,}35$



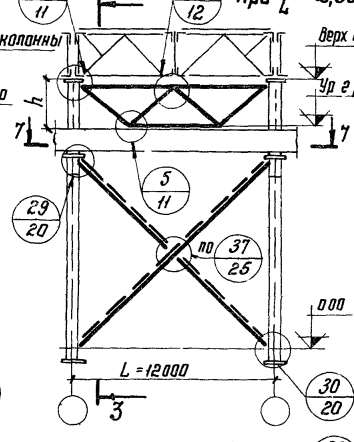


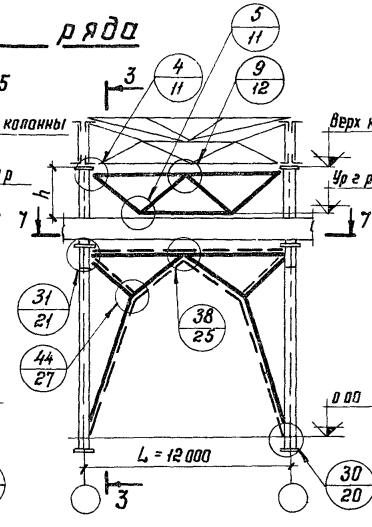
Колонны среднего ряда

При $\frac{h}{L} \geq 0{,}35$

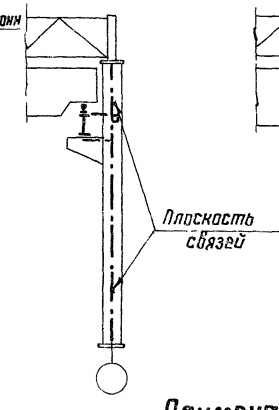


При $\frac{h}{L} < 0{,}35$

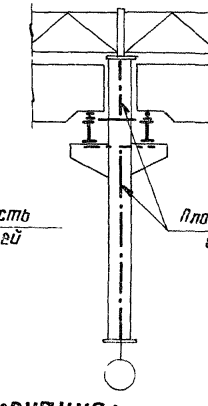




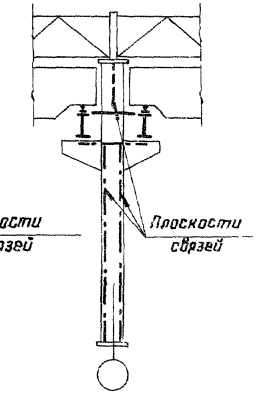
1-1



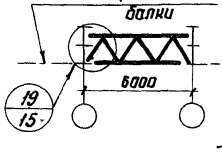
2-2



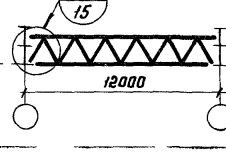
3-3



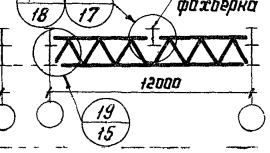
4-4



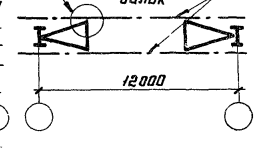
5-5



6-6



7-7



Примечания:

1 Общие примечания на листах 1, 2

2 Пунктиром обозначена решетка двухплоскостных связей.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та	Мельников	
	Гл инж ин-та	Кузнецов	
	Нач отдела	Богатутский	
	Гл конструкт	Шувалов	
	Кл. инж пр-та	Королева	
	Бригадир	Саркина	
	Проверил	Макарова	
	Исполнил	Степанчикова	

ТД 1976г.

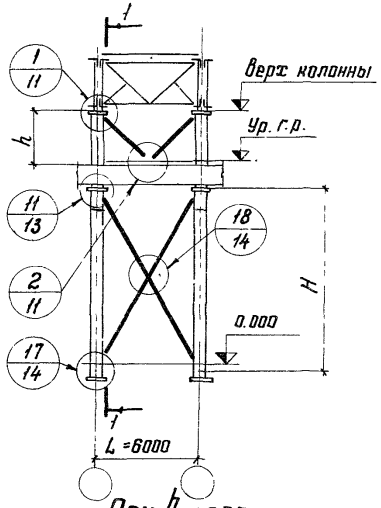
Маркировка узлов крепления связей по крайним и средним рядам колонн постоянного сечения

Серия 1.400-10/76

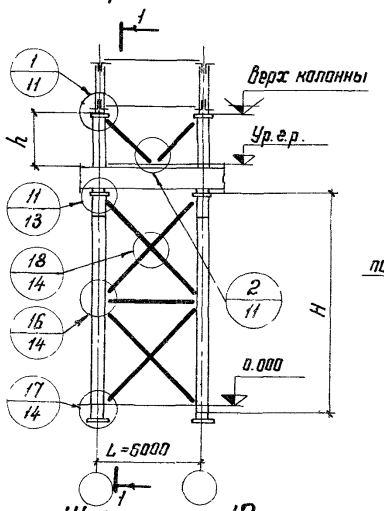
Выпуск 3 | Лист 3

Шаг колонн 6 м

При $H \leq 8$ м

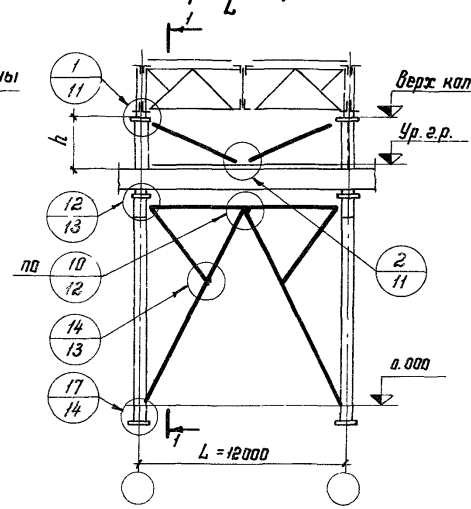


При $H > 8$ м

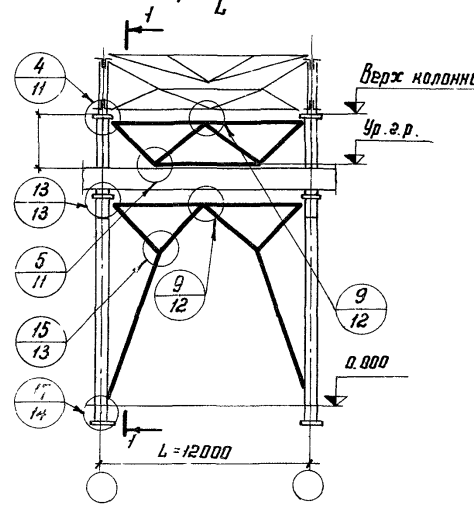


Шаг колонн 12 м

При $\frac{h}{L} \geq 0{,}35$



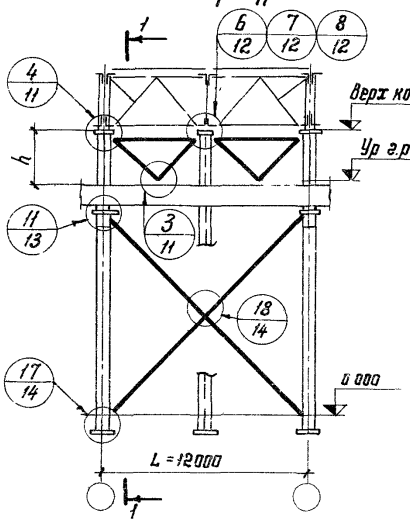
При $\frac{h}{L} < 0{,}35$



1-1

2-2

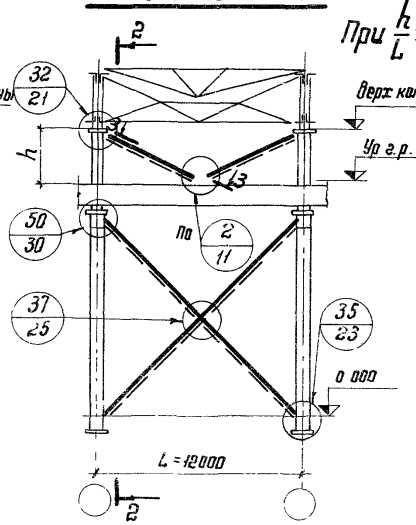
При $\frac{h}{h} < 0{,}35$



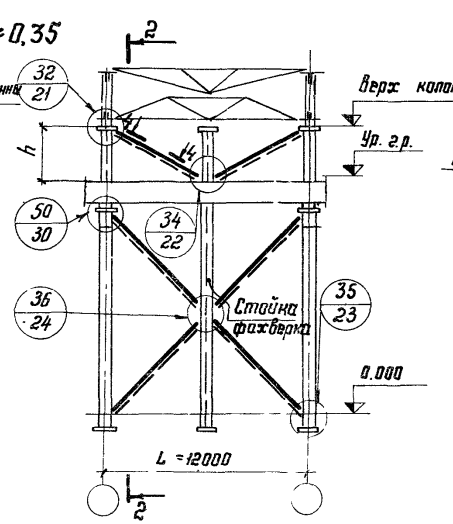
3-3

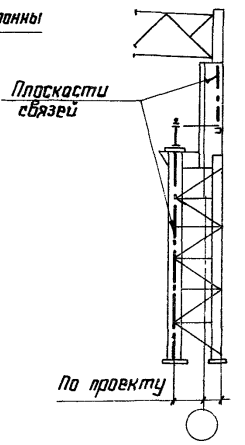
Шаг колонн 12 м

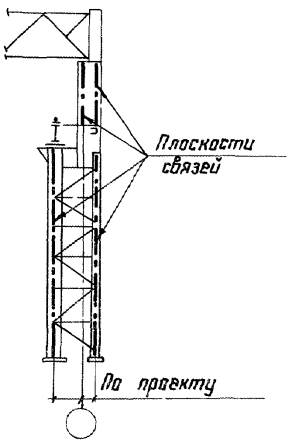
При $\frac{h}{L} \geq 0{,}35$

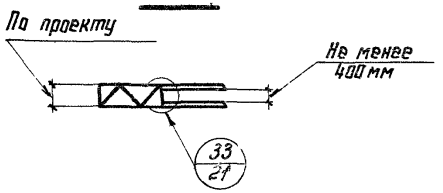


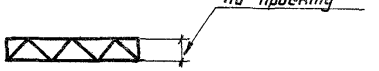
4-4







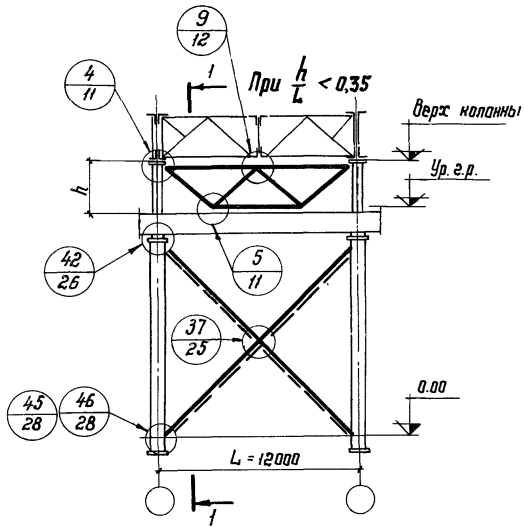


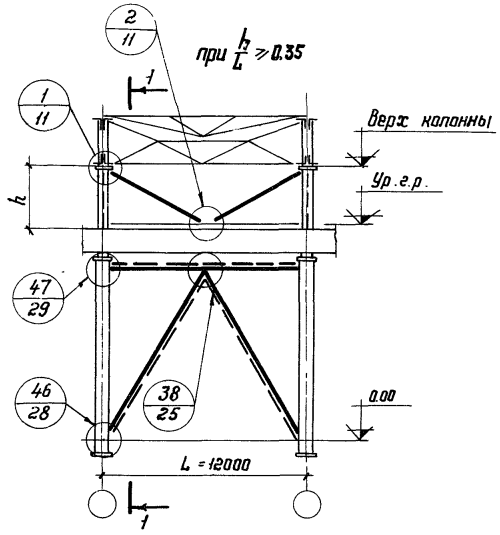


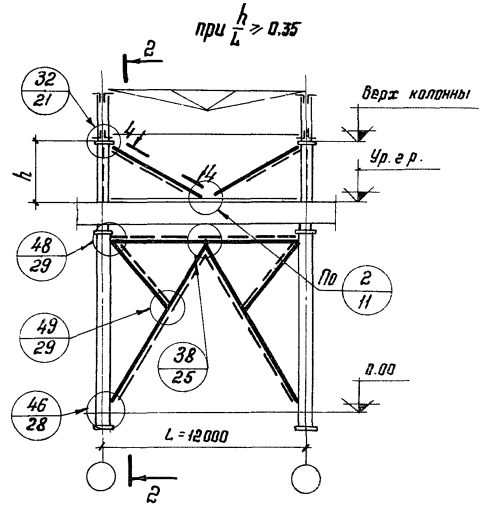
Примечания:

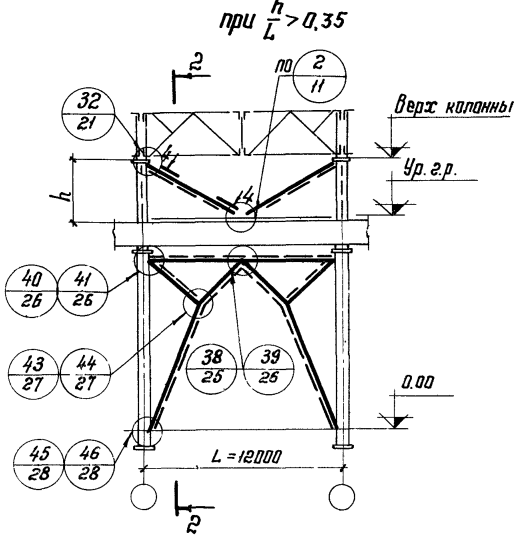
1. Общие примечания на листах 1; 2.
2. Пунктиром обозначена решетка двухплоскостных связей.

ТД 1976г.	Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам ступенчатых колонн	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 4

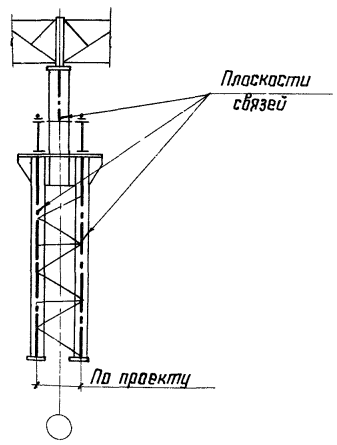




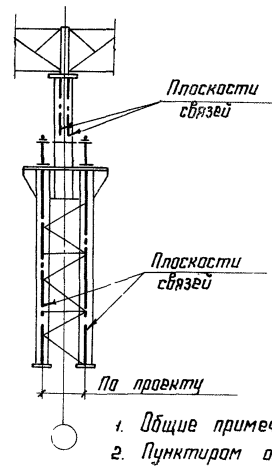




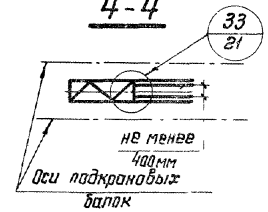
1-1



2-2



4-4



Примечания:

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

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та	Мельников	
	Гл. инж. ин-та	Кузнецов	
	Нач. отдела	Бахтутский	
	Гл. конструкт.	Шуралов	
	Гл. инж. проекта	Королева	
	Бригадир	Сорокина	
	Проверил	Мазаева	
	Исполнил	Степанчикова	

ТД 1976 г.

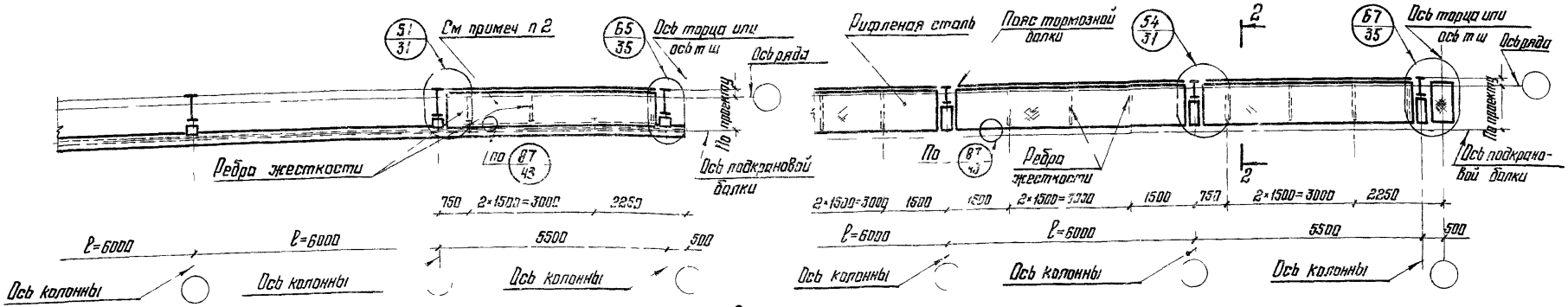
Маркировка узлов крепления связей по средним рядам ступенчатых колонн

Серия 1.400-10/76

Выпуск 3 | Лист 5

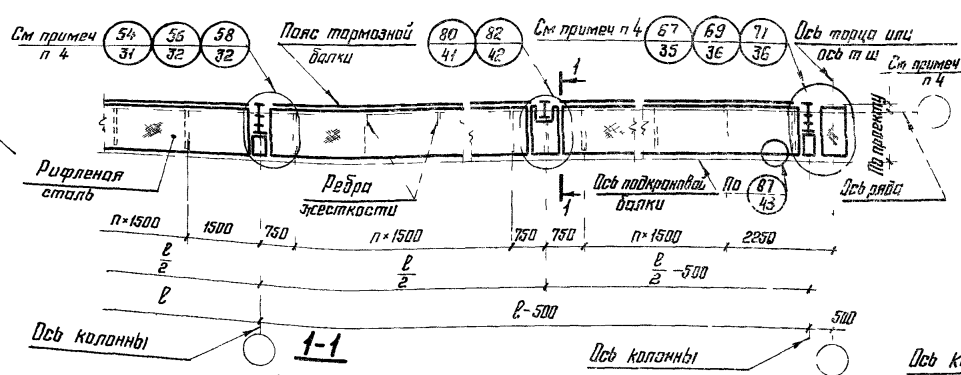
14703 12

При ℓ=6м

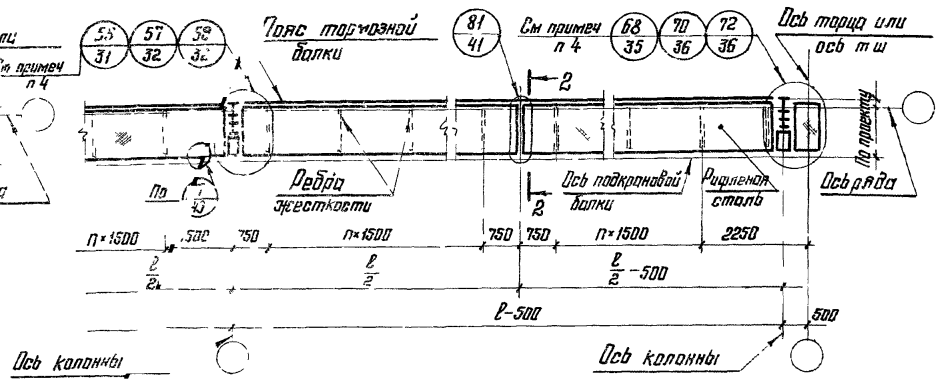


При ℓ≥ 12м

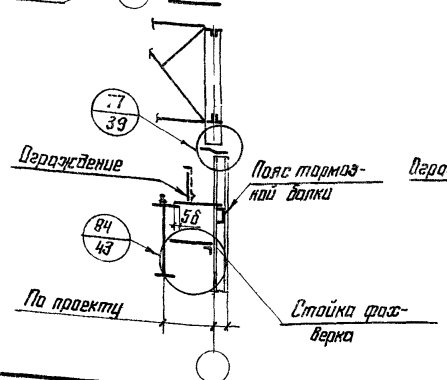
Со стойкой фахверка



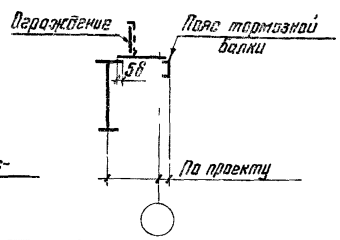
Без стойки фахверка



1-1



2-2



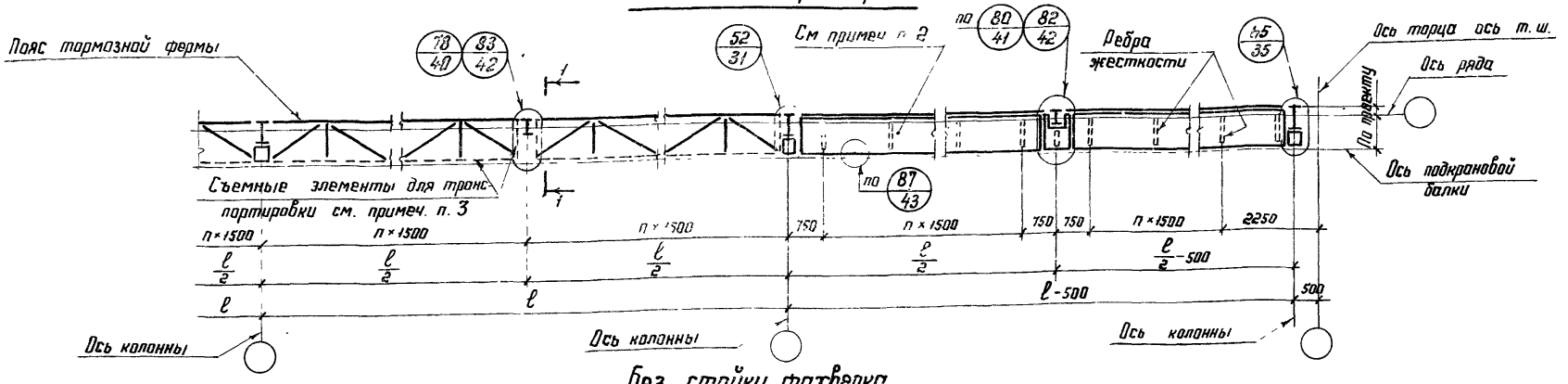
Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Стыковой лист только в связевой панели.
3. Отправочные марки тормозных балок должны быть не более 6т.
4. Марками 54 55 57 и 58 на схемах замаркированы узлы с проходом вне тела колонны
5. Работать совместно с листами 14 и 15 серии 1.400-10/76 выпуск 2

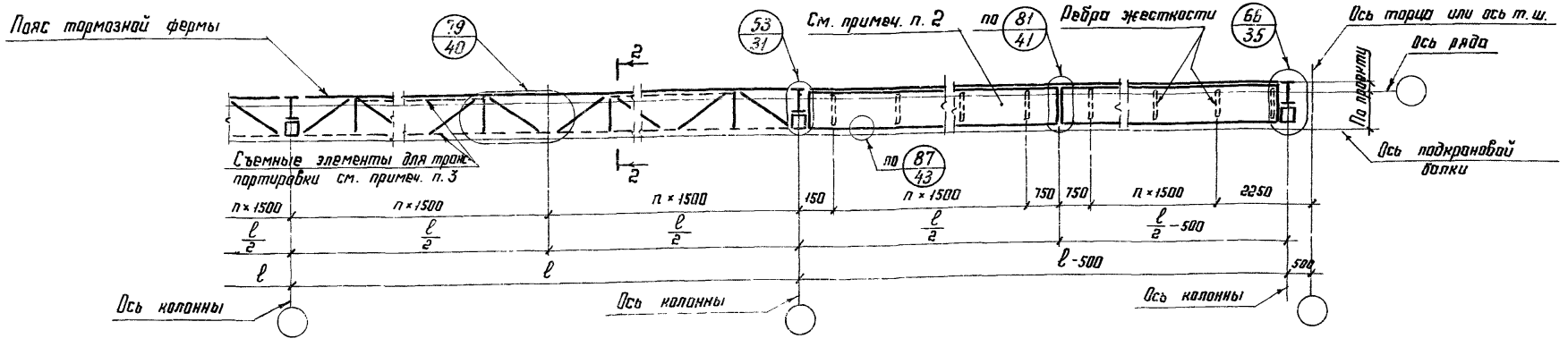
ТД 1976г.	Маркировка узлов крепления тормозных балок и узлов крепления связевых панелей в уровне верхних поясов подкрановых балок по крайним рядам колонн	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 6

При $\ell \geq 12$ м

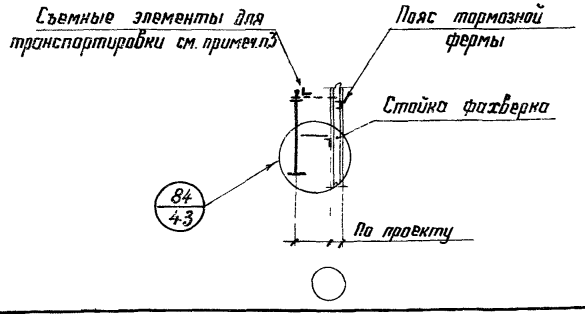
Со стойкой фахверка



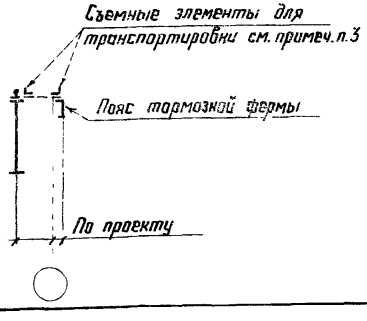
Без стойки фахверка



1-1



2-2



Примечания:

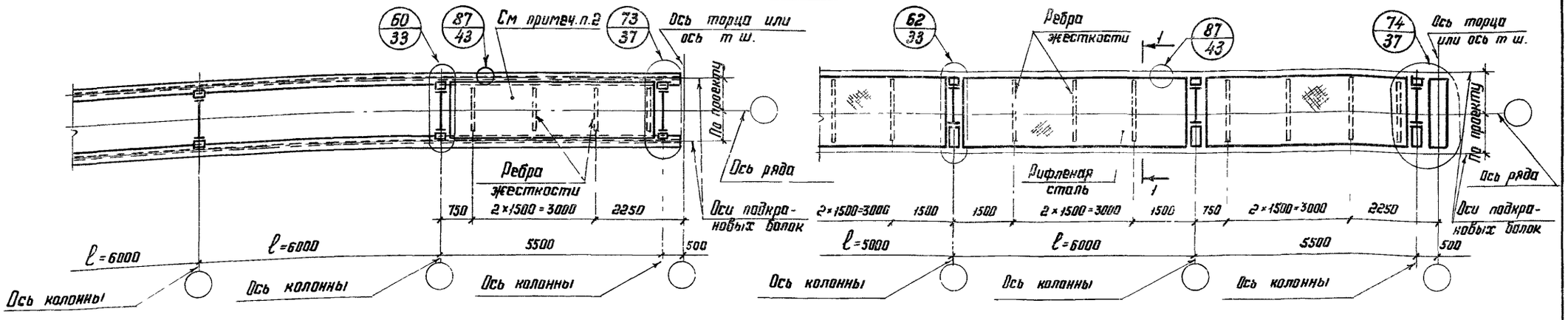
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Стальной лист только в связевой панели.
3. Отправочные марки тормозных ферм должны быть не более 6 м.
4. Работать совместно с листами 14 и 15 серии 1.400-10/76, Выпуск 2.

ТД 1976г.	Маркировка узлов крепления тормозных ферм и узлов крепления связевых панелей в уровне верхних поясов подкрановых балок по крайним рядам колонн	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 7

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

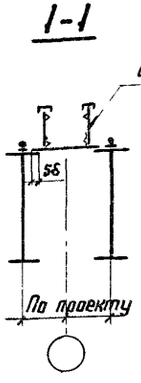
Гл. инженер Казначеев
Нач. отдела Бахчутский
Гл. конструктор Шубалов
Руководитель Сорокина
Проверил Мозгова
Исполнил Маркова

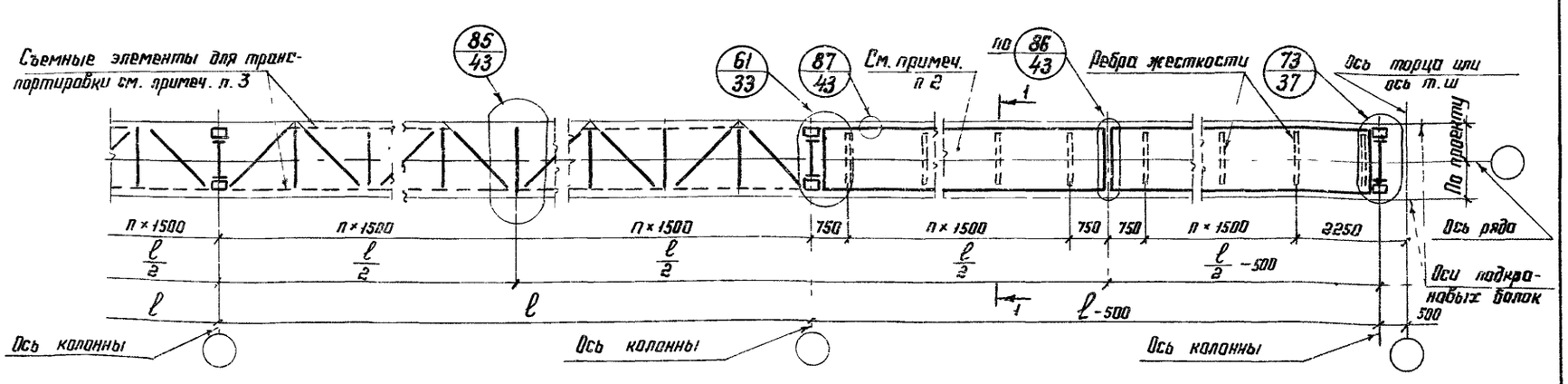
При ℓ=6 м

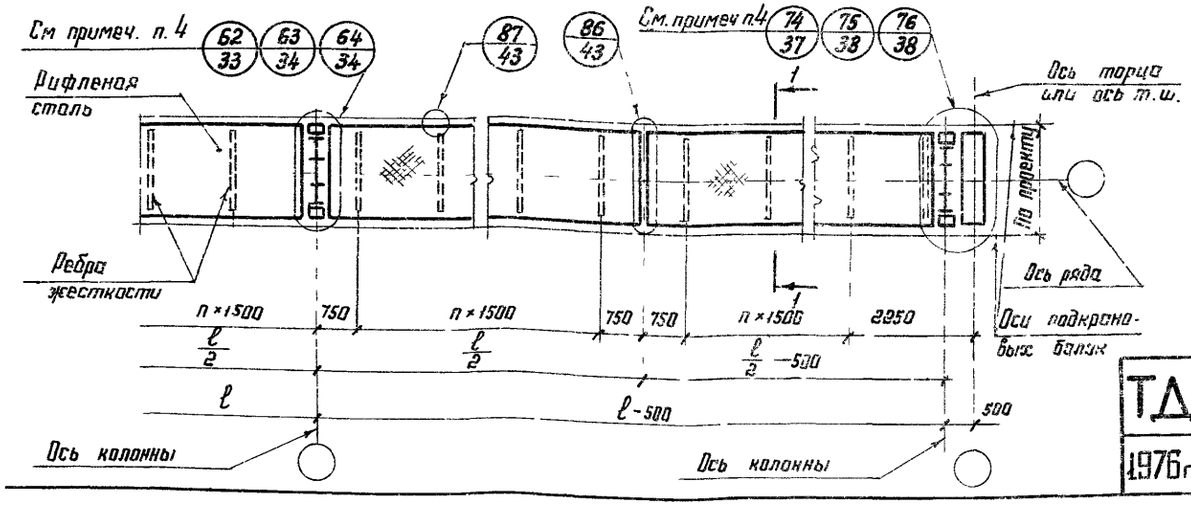


При ℓ ≥ 12 м

1-1







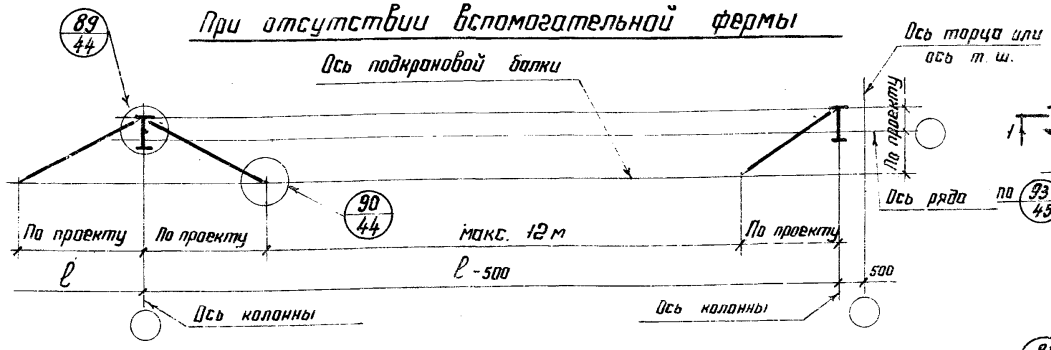
Примечания:

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

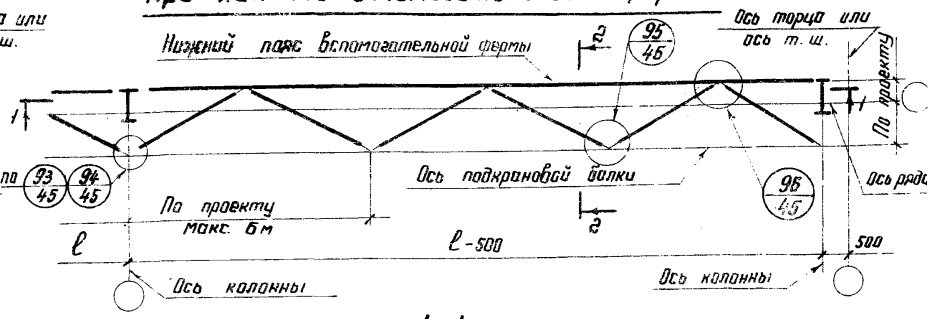
ТД 1976г.	Маркировка узлов крепления тормозных ферм и балок и узлов крепления связевых панелей уровне верхних поясов подкрановых балок по средним рядам колонн	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 8

Крайний ряд

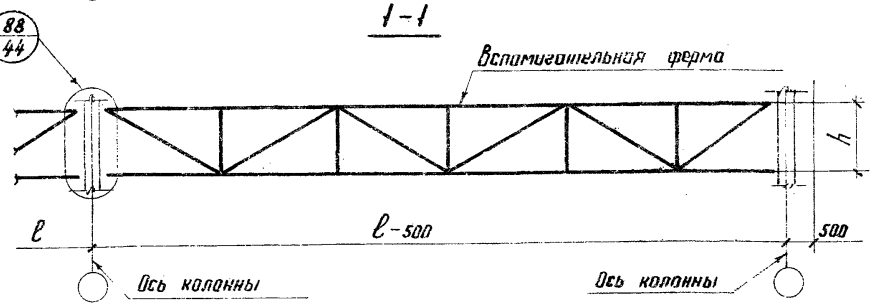
При отсутствии вспомогательной фермы



При наличии вспомогательной фермы

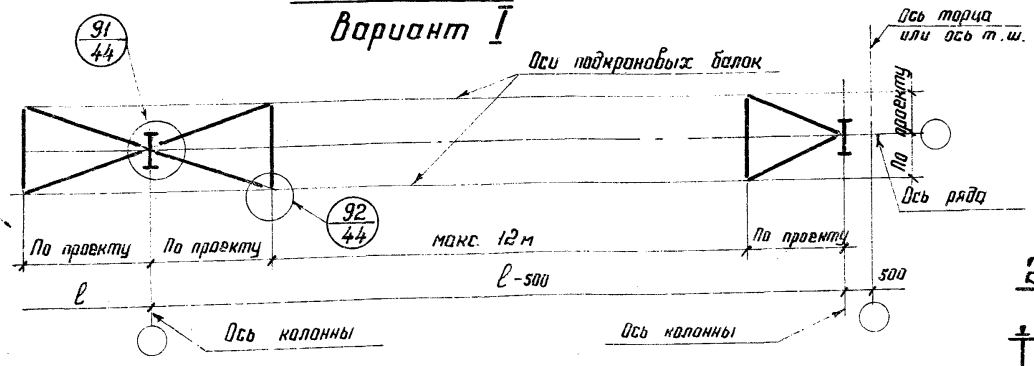


1-1

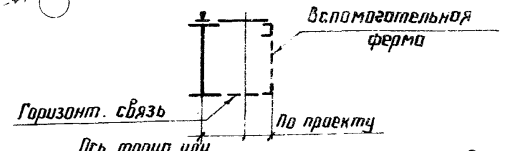


Средний ряд

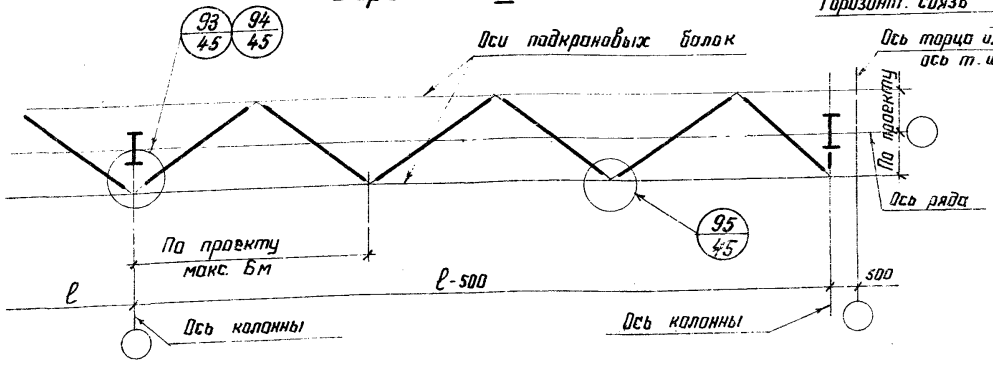
Вариант I



2-2



Вариант II



Примечания:

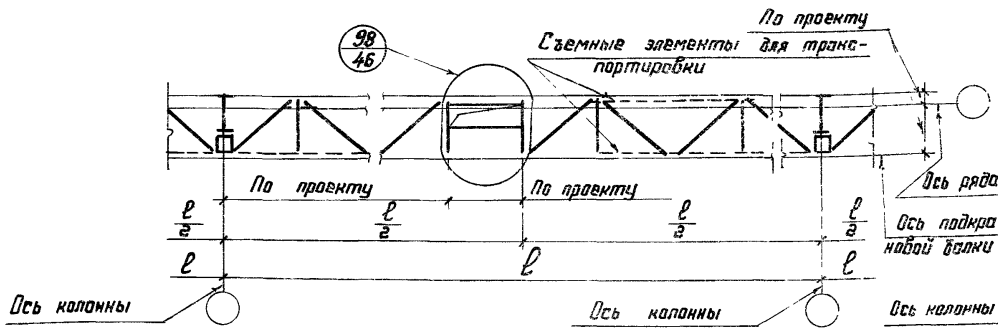
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Связи по нижним поясам подкрановых балок в виде ферм устанавливаются в зданиях с тяжелым режимом работы при пролетах балок $\ell \geq 12$ м.

ТД 1976 г.	Маркировка узлов связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 9

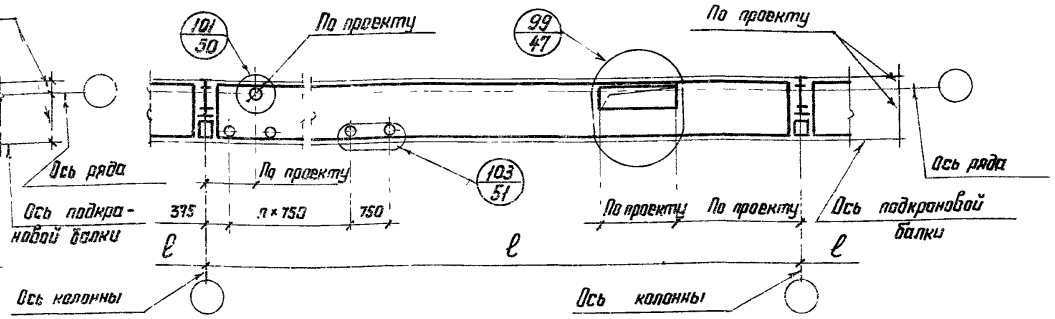
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бахмутский
Гл. конструкт. Шубалов
Гл. инж. пр-та Королева
Бригадир Сорокина
Проверил Сорокина
Исполнил Махаева

Крайний ряд

Тормозное устройство - ферма

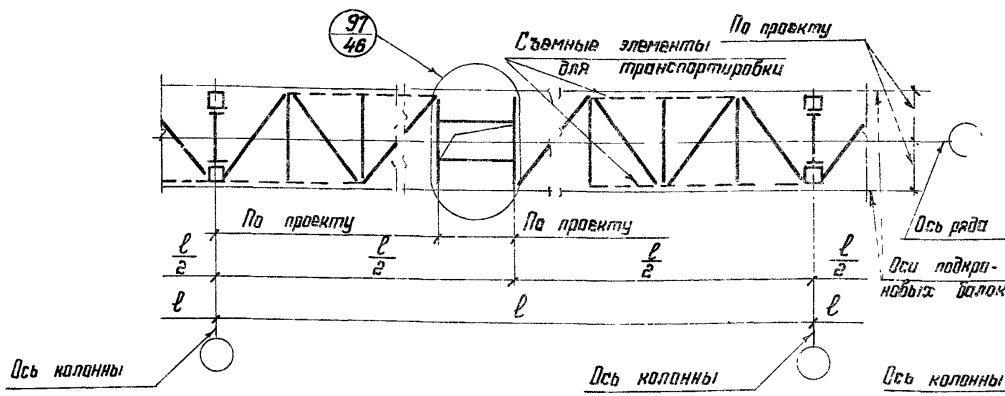


Тормозное устройство - балка

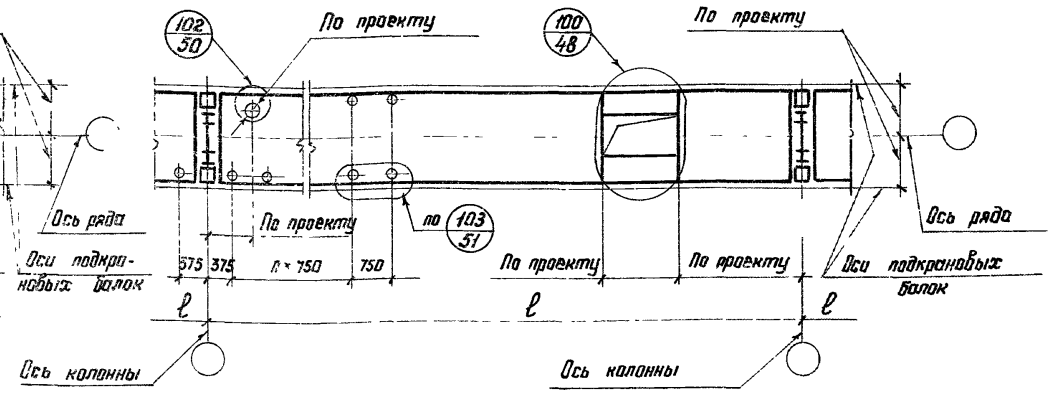


Средний ряд

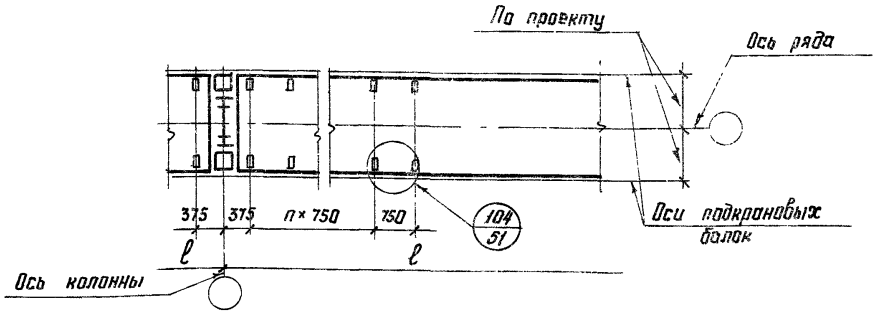
Тормозное устройство - ферма



Тормозное устройство - балка



Тормозное устройство - балка



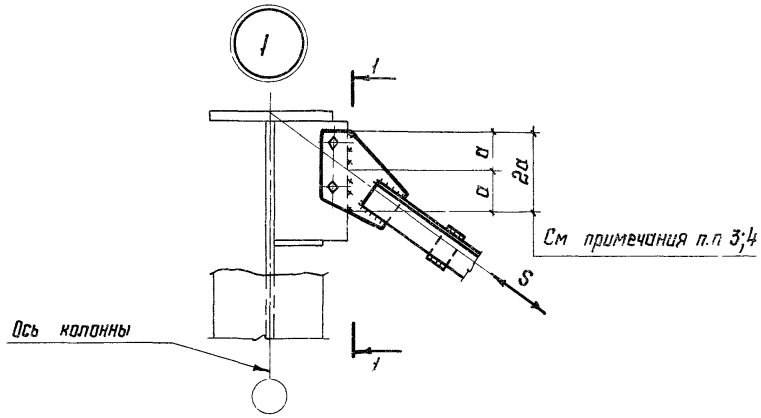
Примечания:

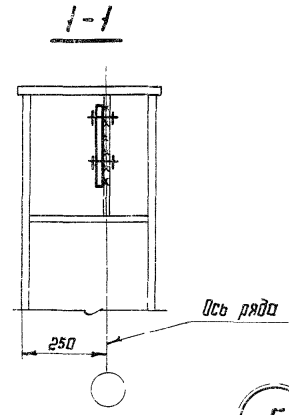
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Работать совместно с листами 14 и 15 серии 1.400-10/76, выпуск 2.

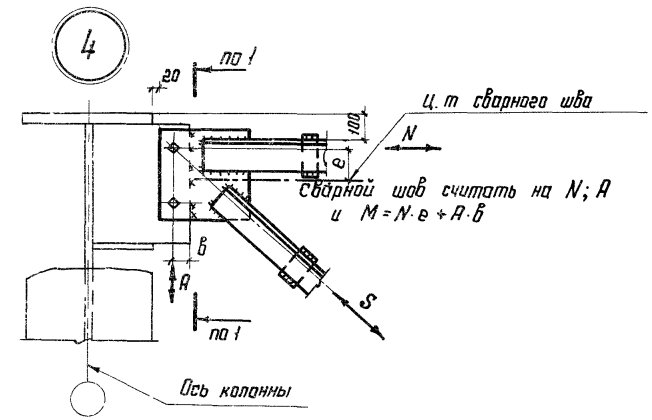
ТД 1976 г.	Маркировка узлов проемов и технологических отверстий в тормозных устройствах по крайним и средним рядам колонн	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 10

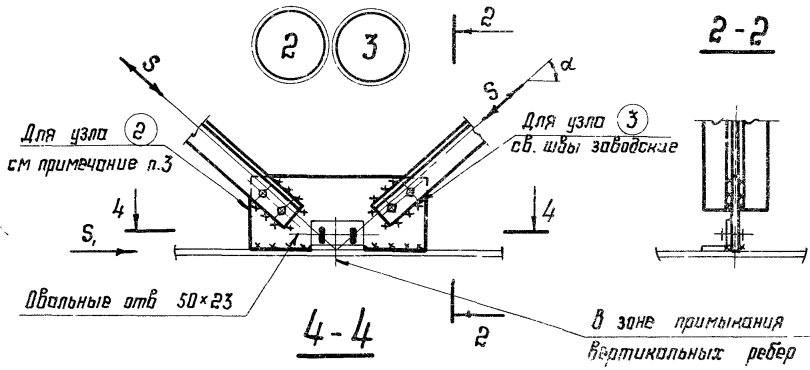
г. МОСКВА | Гл. конструкт. Шувалов | Исполнил Клочков

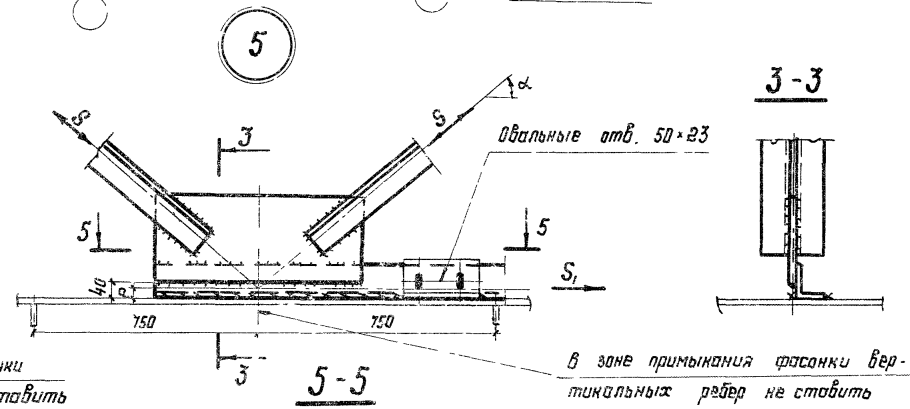
14703 17

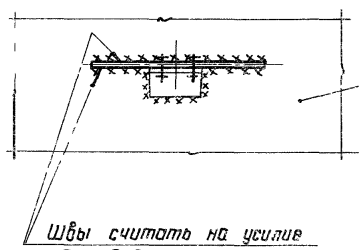


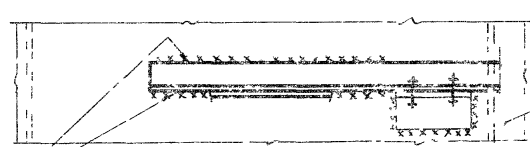












Примечания:

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 2a сварные швы должны воспринимать усилие S_1.

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 1; 2; 3; 4; 5	Серия 1.400-10/76 Выпуск 3 Лист 11

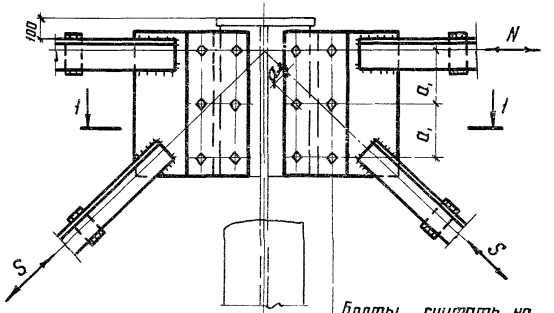
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахтутский; Гл. конструкт. Шубопав

Гл. инж. пр-та Брегадиро; Правичин; Исполнил

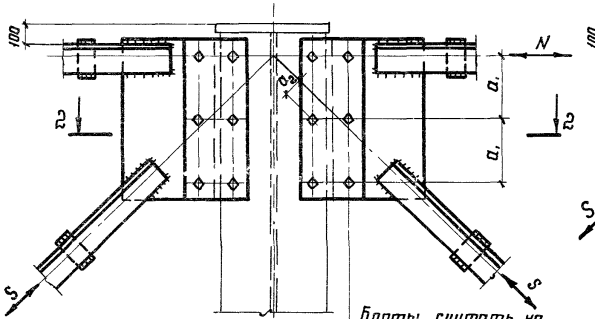
Королева; Сорокина; Мазаева; Степанчикова

6



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

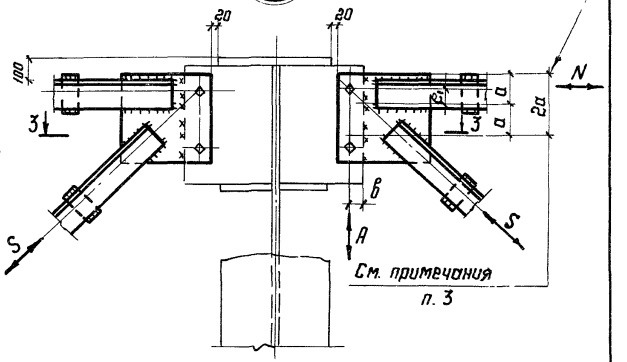
7



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

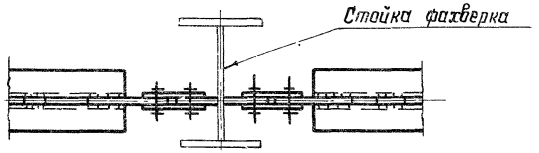
8

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

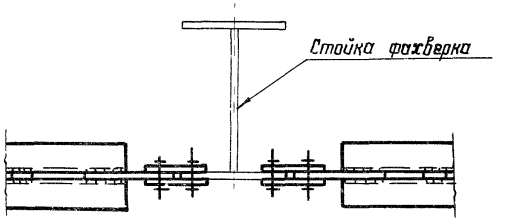


См. примечания п. 3

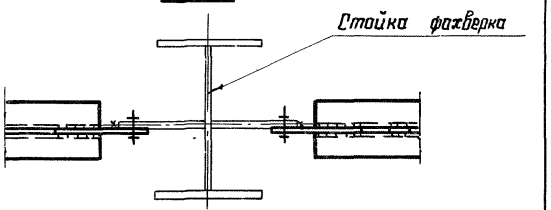
1-1



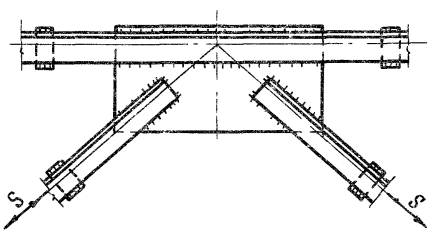
2-2



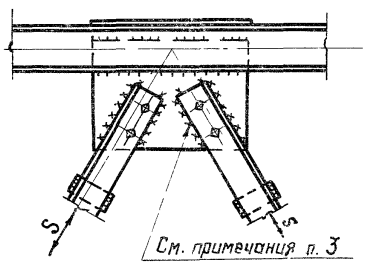
3-3



9



10

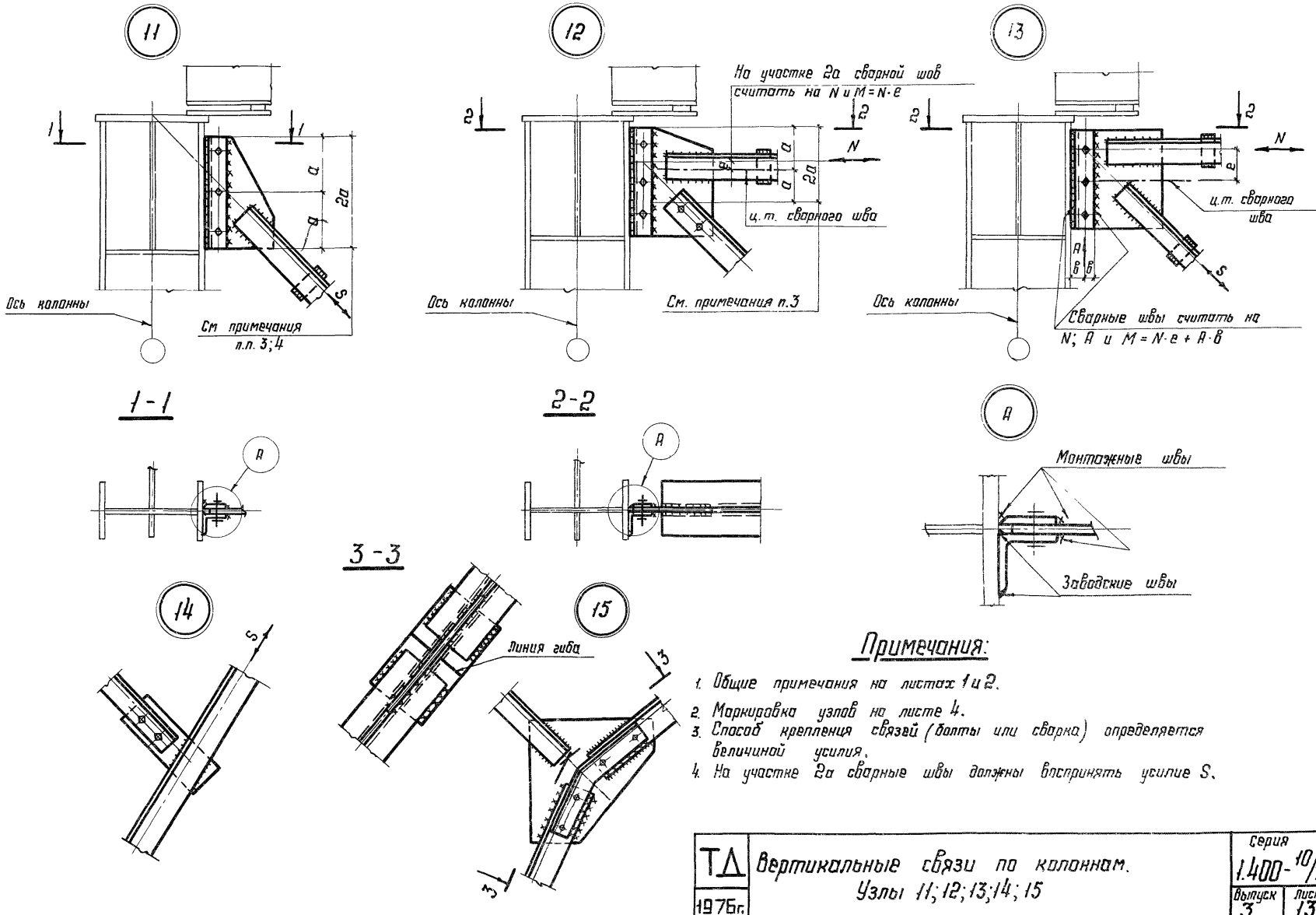


См. примечания п. 3

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 усилия.

ТД 1976 г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 6; 7; 8; 9; 10	Серия 1.400-10/76; выпуск 3; лист 12



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.

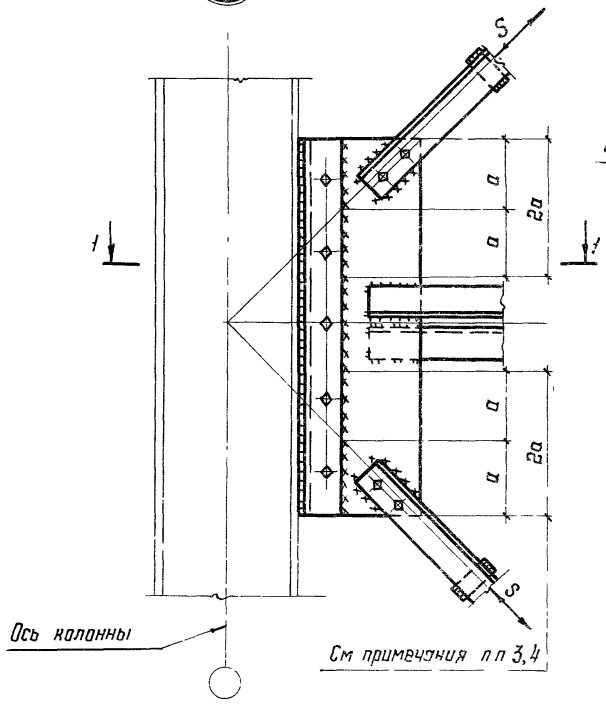
ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 11; 12; 13; 14; 15	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 13

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

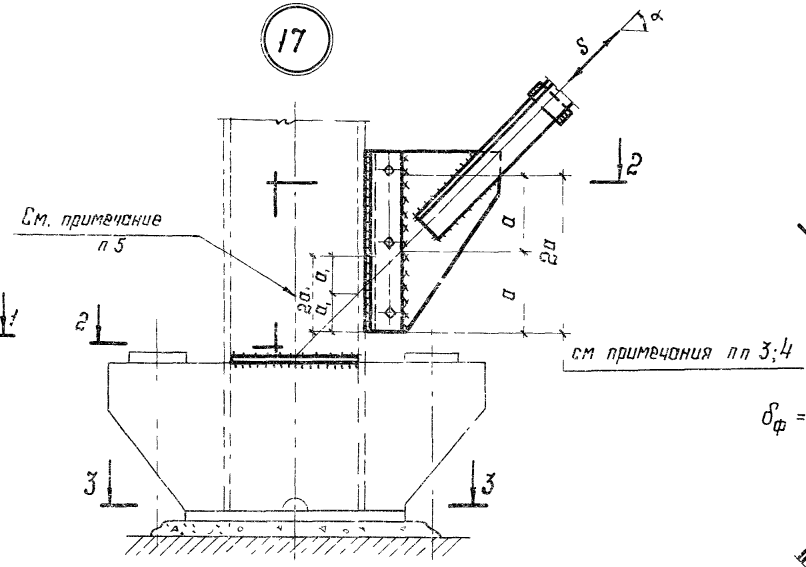
Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. проекта	Королева
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Степанчикова

14703 20

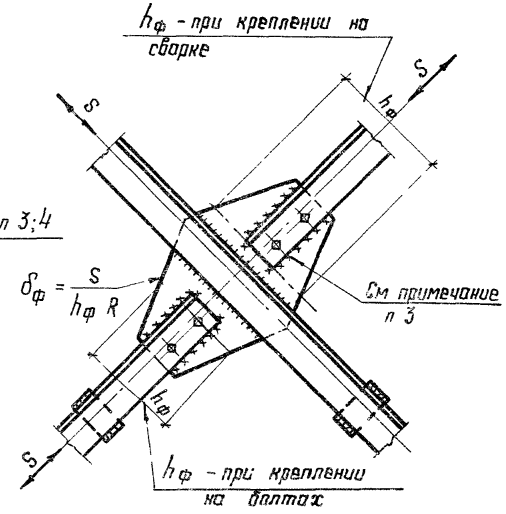
16



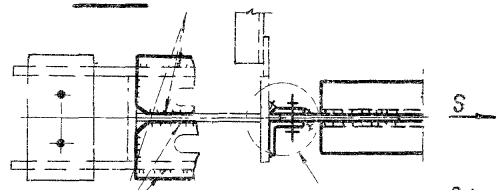
17



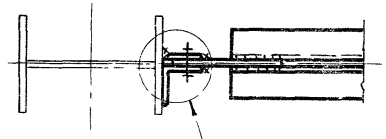
18



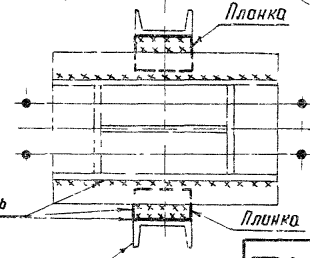
2-2



1-1



3-3



Каждый шов и планку считать на усилие 0,5 S

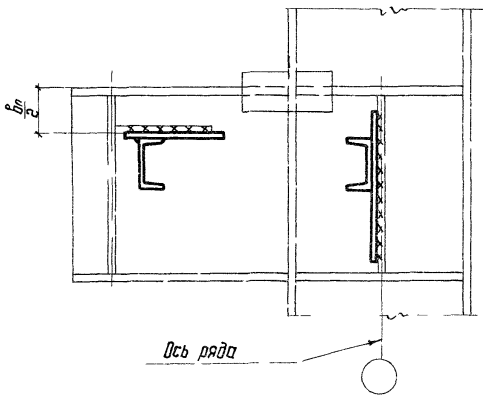
Швеллер, заделанный в фундамент (для восприятия горизонтальной силы)

Примечания:

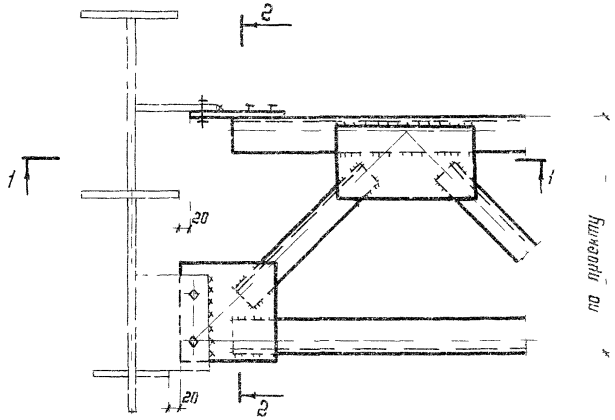
1. Общие примечания на листах 1 и 2
2. Маркировка узлов на листах 3; 4.
3. Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия S.
4. На участке 2a сварные швы должны воспринимать усилие.
5. На участке 2a поясные швы колонн должны быть проверены на усилие S.
6. Узел (A) на листе 13.

ТД 1976г	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 16; 17; 18	Серия 1.400-10/76 Выпуск 3 Лист 14

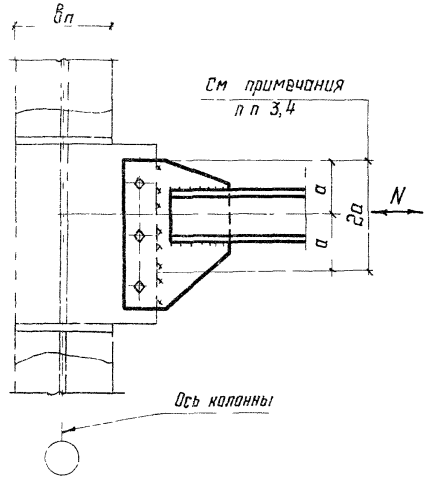
2-2 (для узла 20)



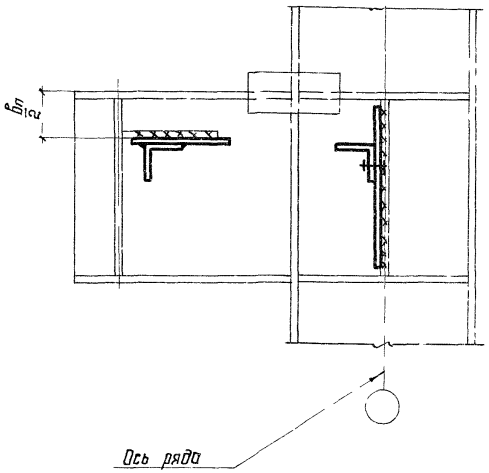
19 20



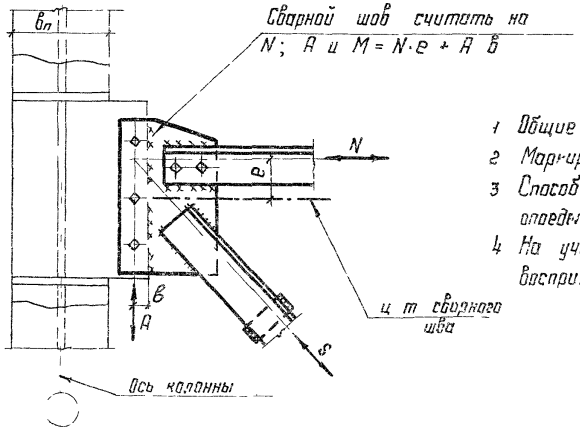
1-1 (для узла 20)



2-2 (для узла 19)



1-1 (для узла 19)



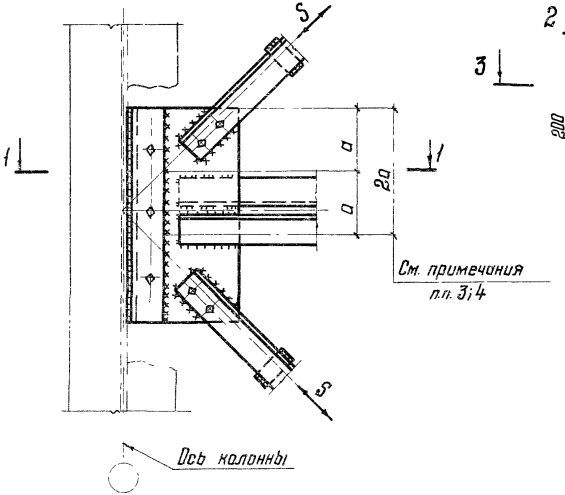
Примечания

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 N.

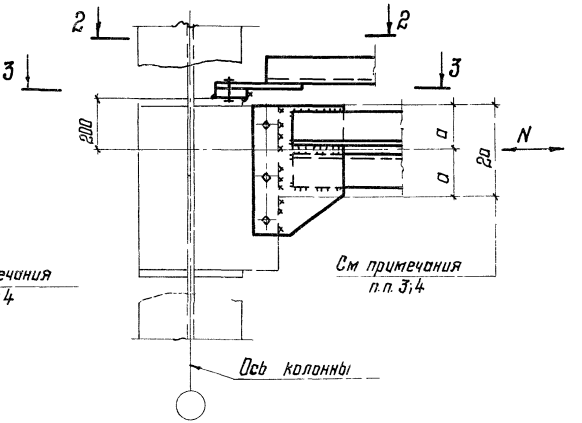
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Гл. инж. ин-та	Кузнецов	
	Нач. отдела	Багмутский	
	Гл. конструктор	Шуболов	
	Бригадир	Сорокина	
	Проверил	Мазаева	
	Исполнил	Степанчикова	

ТД 1976п	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 19; 20	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 15

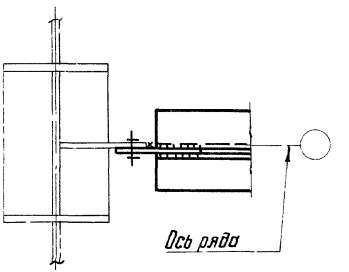
21



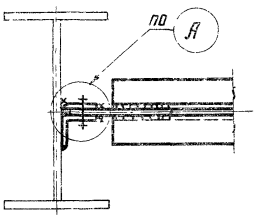
22



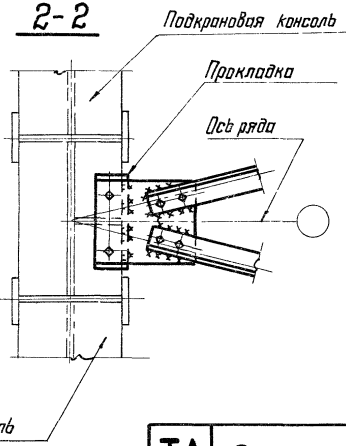
3-3



1-1



2-2

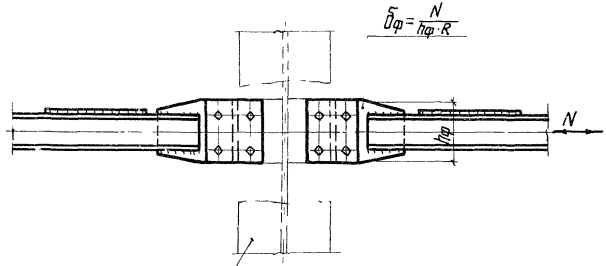


Примечания:

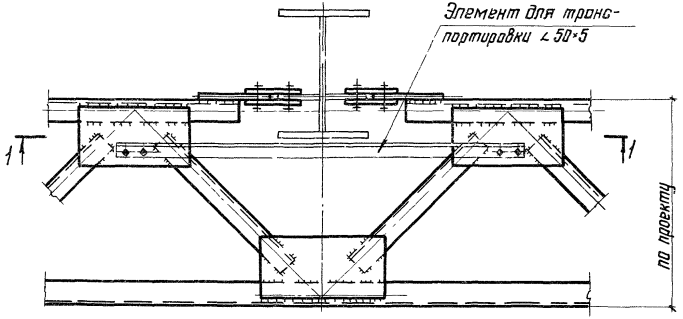
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия.
4. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S или N.
5. Узел (А) на листе 13.

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 21; 22	Серия 1.400-10/76	Выпуск 3 / Лист 16

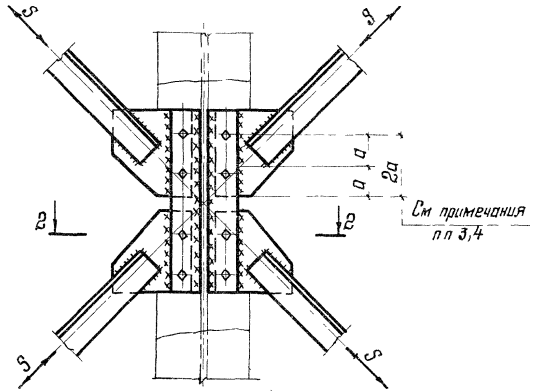
1-1



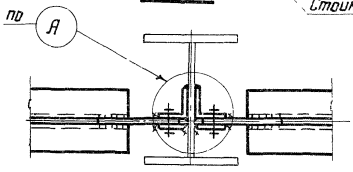
23



24



2-2



Примечания:

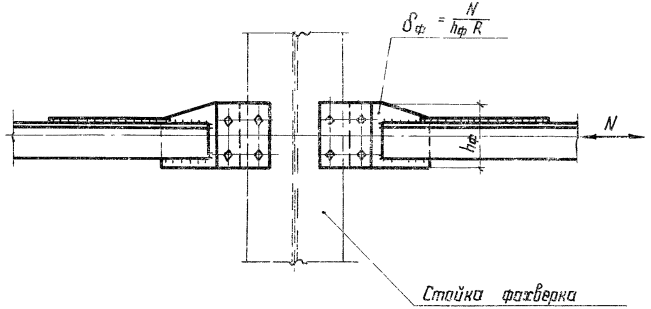
1. Общие примечания на листах 1 и 2
2. Маркировка узлов на листе 3
3. Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия.
4. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие 3.
5. Узел (Я) на листе 13.

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 23; 24	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 17

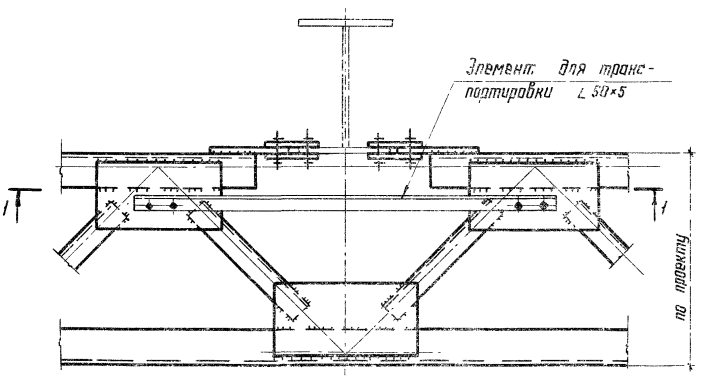
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников		Гл инж проекта	Королева	
Гл инж ин-та	Кузнецов		Бригадир	Сорокина	
Нач отдела	Бахмутский		Проверил	Мождева	
Гл конструкт.	Шуволов		Исполнил	Степанчикова	

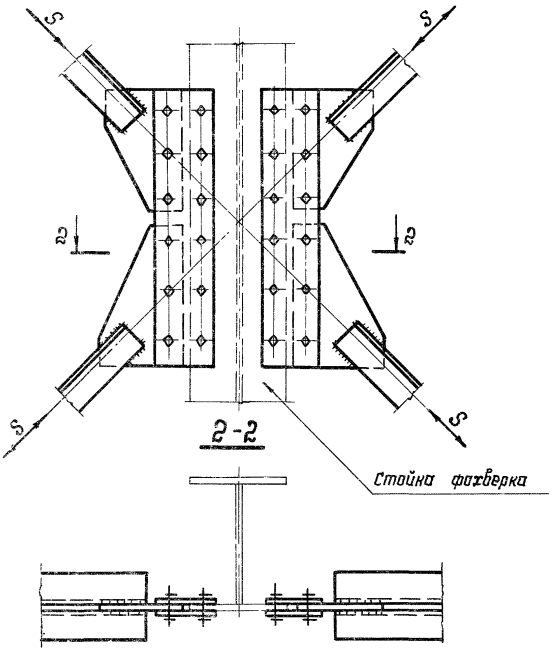
1-1



25



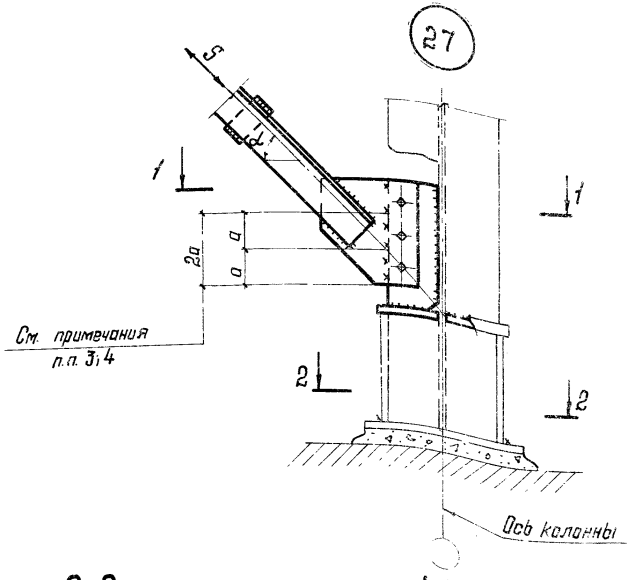
26

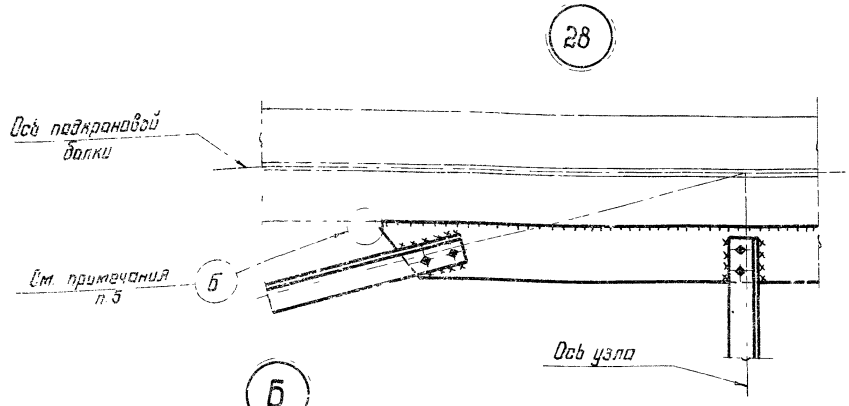


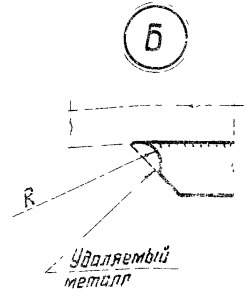
Примечания:

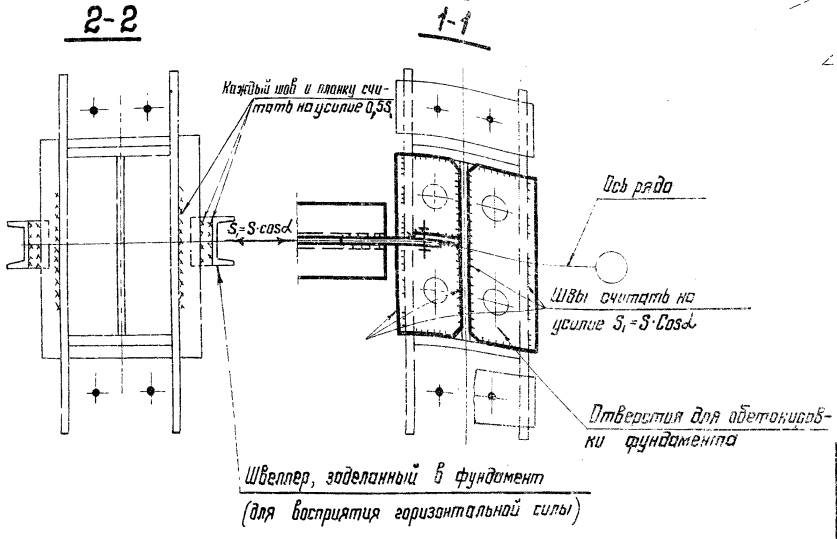
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.

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









Примечания:

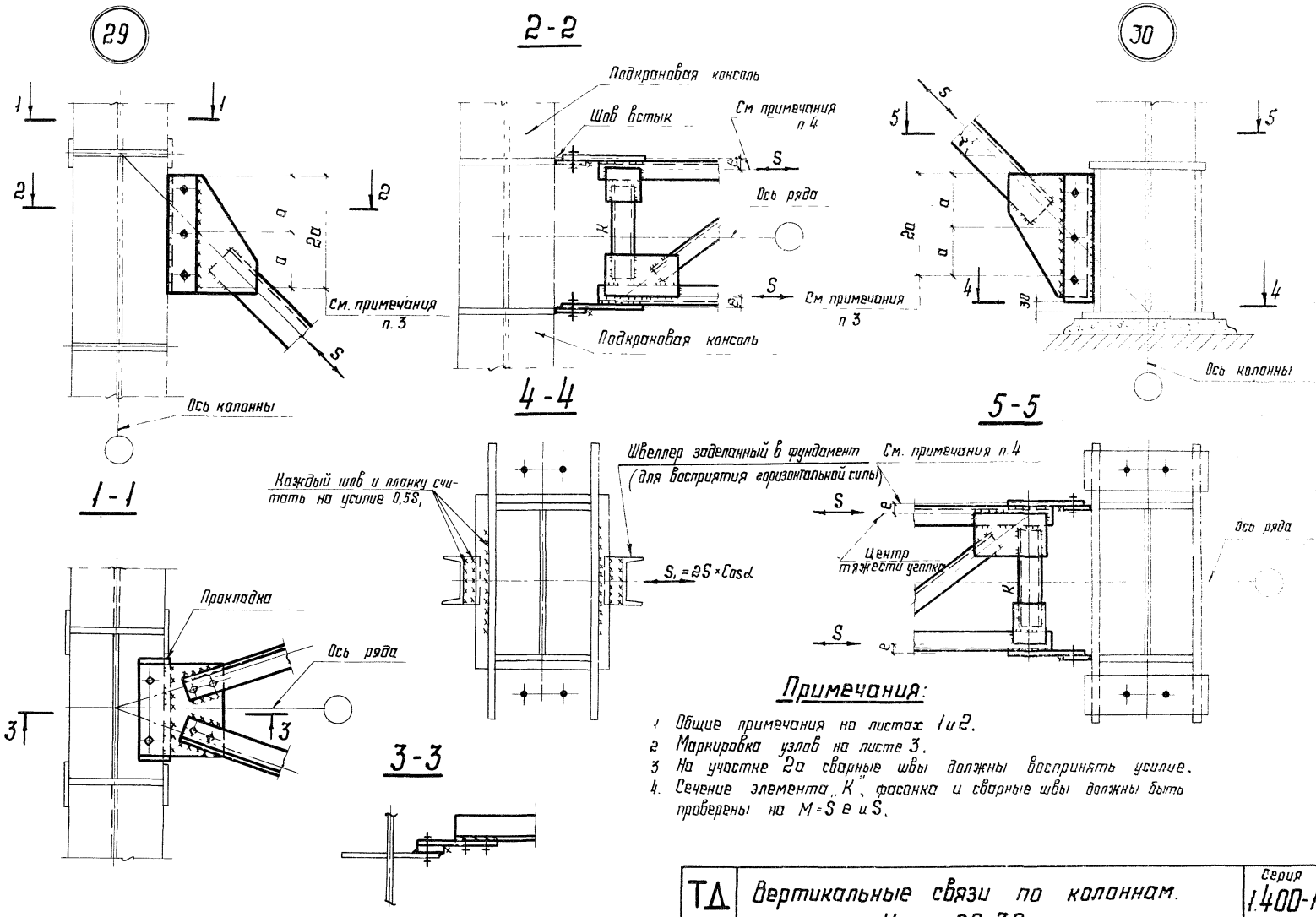
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. Способ крепления связей (болты или сварка) определяется величиной усилия.
4. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S.
5. Фасонки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить встык с полным проваром,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

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 27; 28	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 19

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Тельников	Гл. инж. проекта	Королева		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева		
Гл. конструктор	Шувалов	Исполнил	Степанчикова		

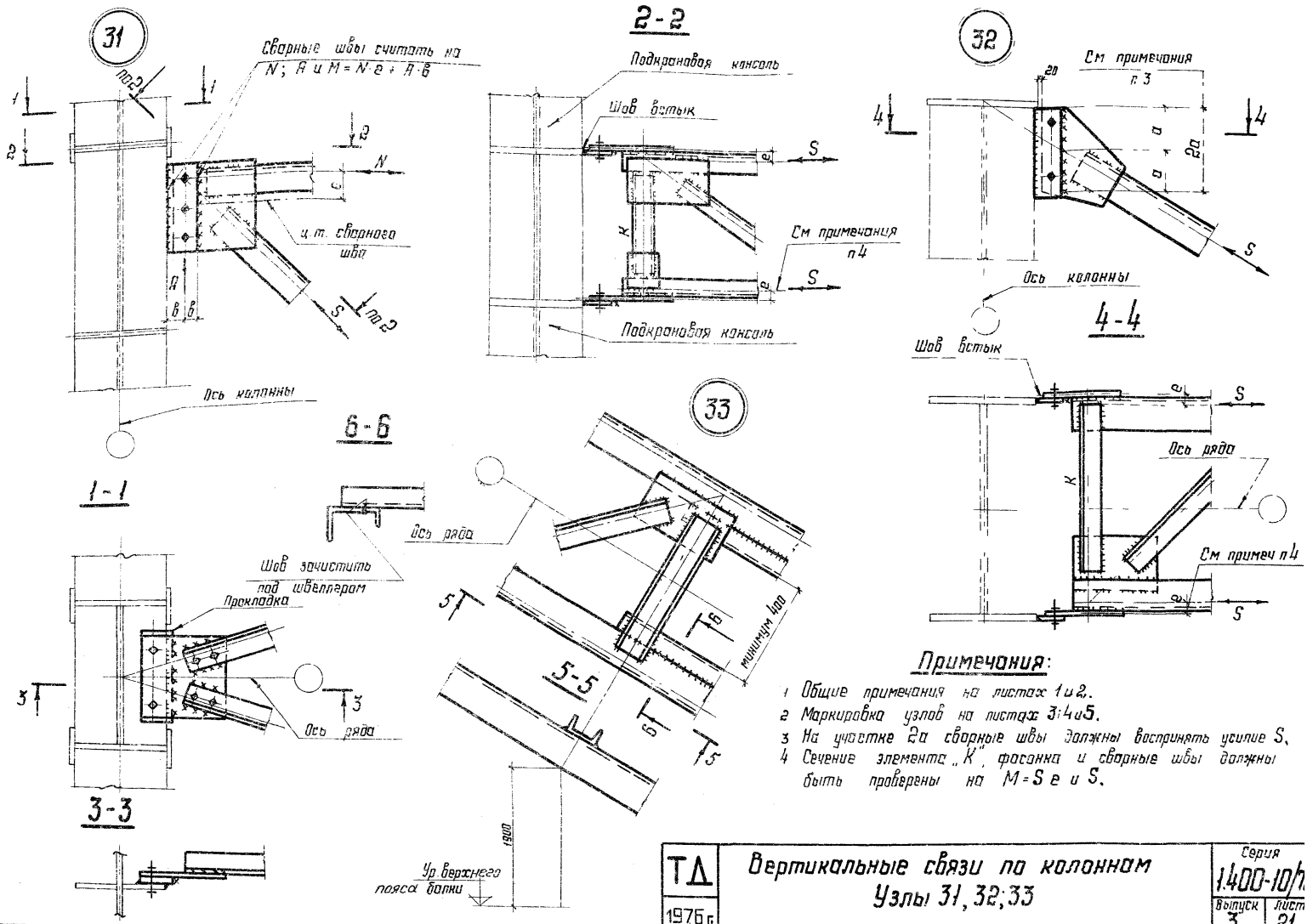
14703 2С



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 3.
3. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие.
4. Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на M = S e и S.

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 29; 30	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 20



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 3; 4 и 5.
3. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S.
4. Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на M=Se и S.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

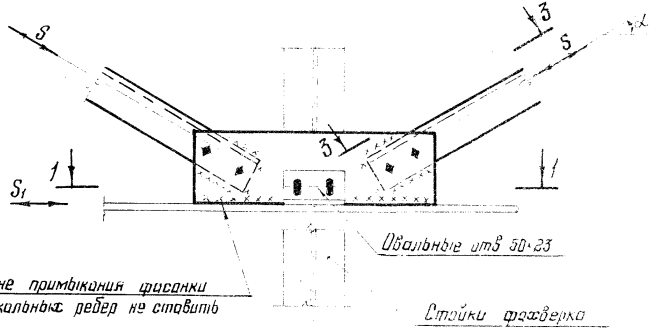
Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. конструкт.	Шубович		
Гл. инж. пр-та	Бригадир	Проверил	Исполнил
	Саранина	Можаева	Степанчикова

ТД 1976 г.

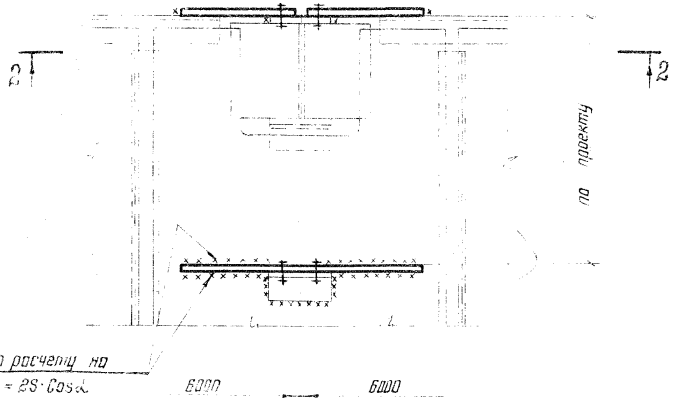
Вертикальные связи по колоннам
Узлы 31, 32, 33

Серия 1.400-10/76
Выпуск 3
Лист 21

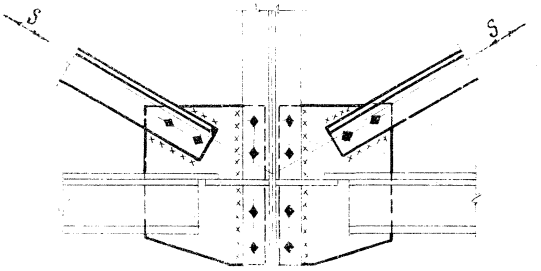
34



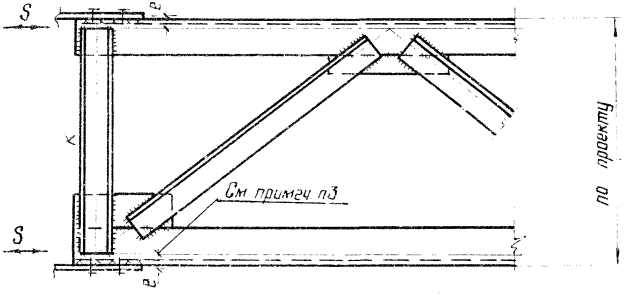
1-1



2-2



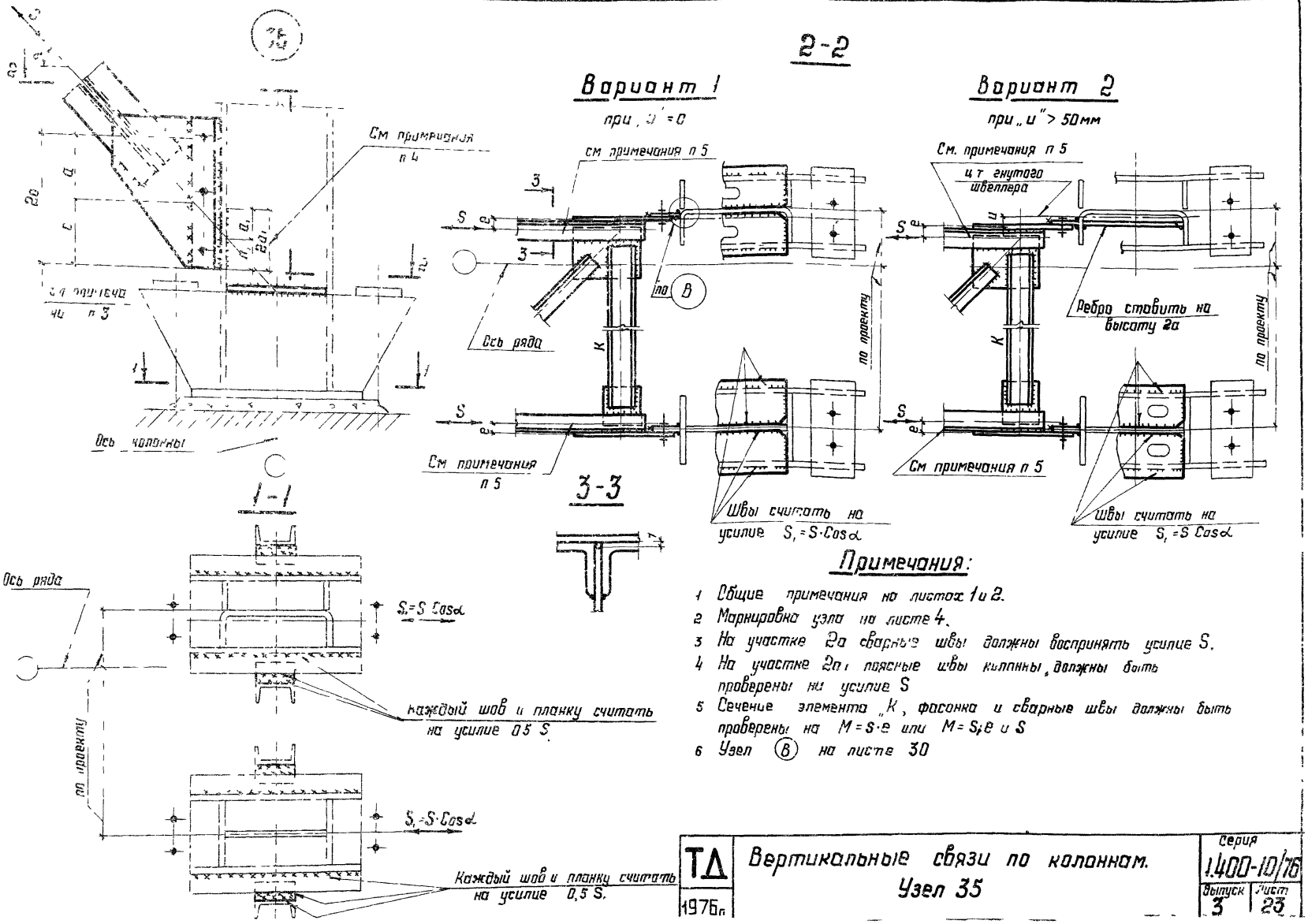
3-3



Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узла на листе 4.
3. Сечение элементов К1 фасонок и сварные швы должны быть проверены на M = S×e и S.

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узел 34	Серия 1.400-10/76; Выпуск 3; Лист 22



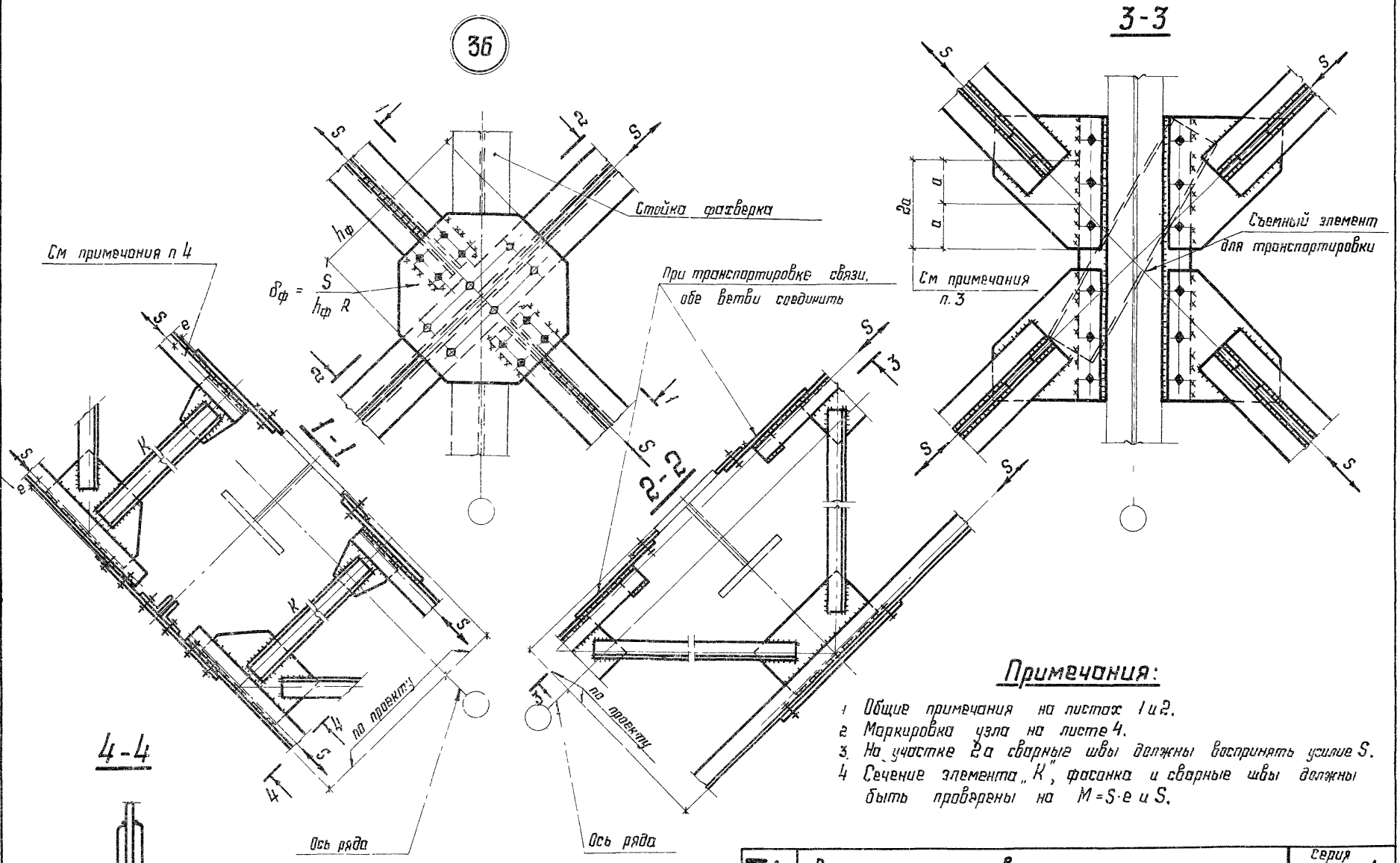
Примечания:

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 2а₁ поясные швы колонны, должны быть проверены на усилие S
5. Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ или $M = S_1 e$ и S
6. Узел (В) на листе 30

ТД 1976г	Вертикальные связи по колоннам. Узел 35	Серия 1.400-10/76	Выпуск 3 / Лист 23

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл инж пр-та	Кропотова		
Гл инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина		
Нач. отдела	Ватсмутский	Проверил	Мохаева		
Гл конструкт	Шуволов	Исполнил	Степанчикова		

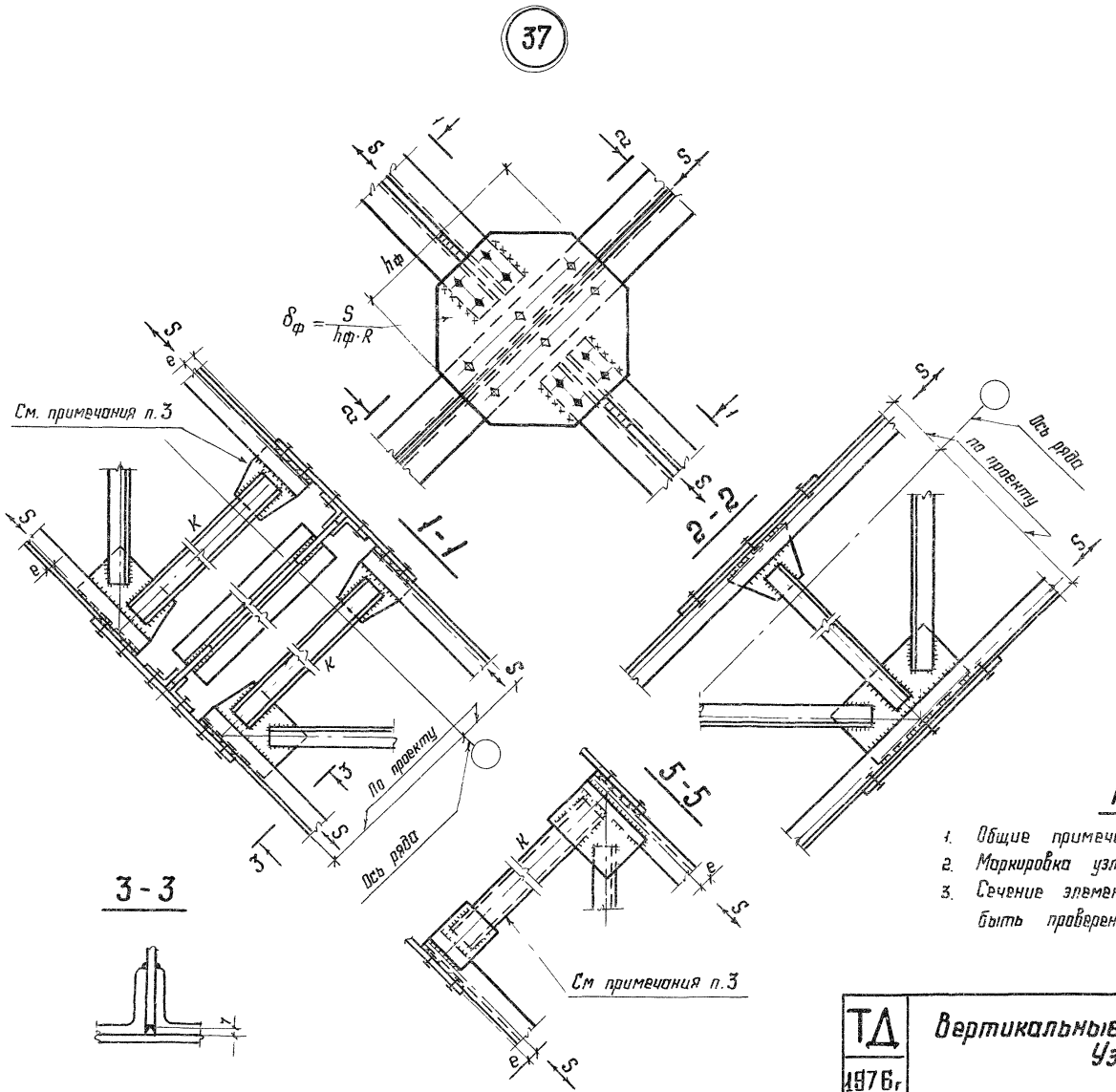


Примечания:

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. Сечение элемента „K", фасонка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ и S.

ТД 1976г	Вертикальные связи по колоннам. Узел 36	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 24

Гл конструкт Шувалов Исполнил Степанчикова
г. МОСКВА



Примечания:

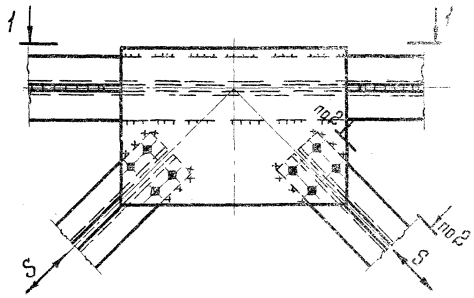
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 3; 4 и 5.
3. Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ и S.

ТД 1976г	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 37; 38	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 25

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

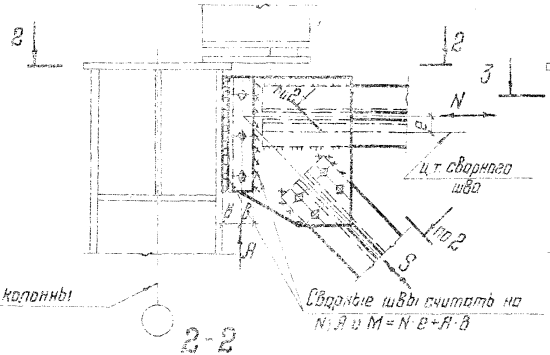
Директор ин-та	Мельников		Гл. инж. пр-та	Королева	
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		Бригадир	Сорокина	
Нач. отдела	Бахмутский		Проверил	Махаева	
Гл. конструкт.	Шувалов		Исполнил	Степанчикова	

39



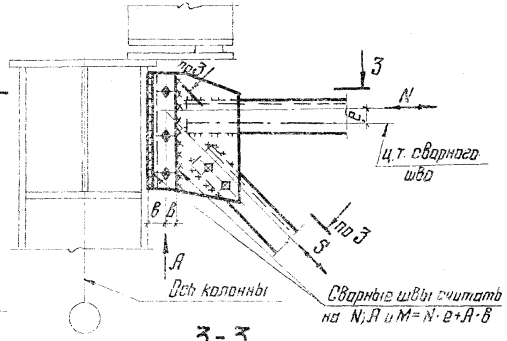
1-1

40

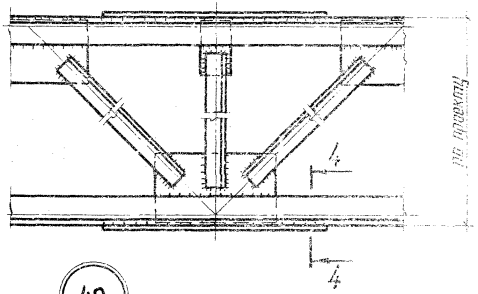


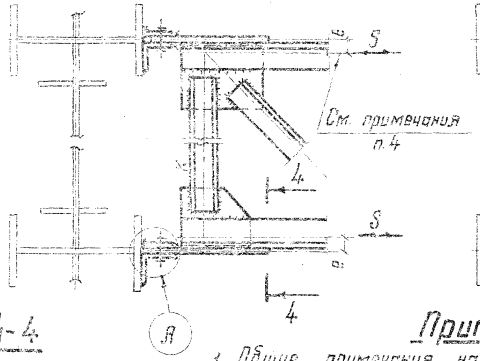
2-2

41

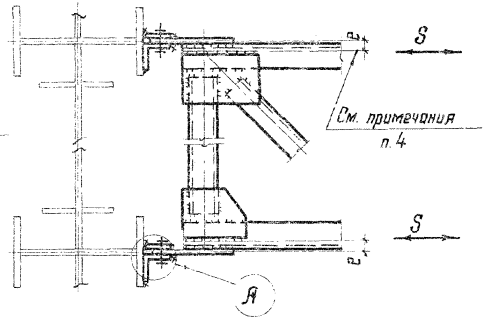


3-3

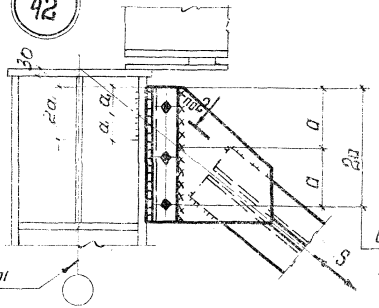


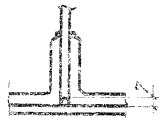


4-4



42

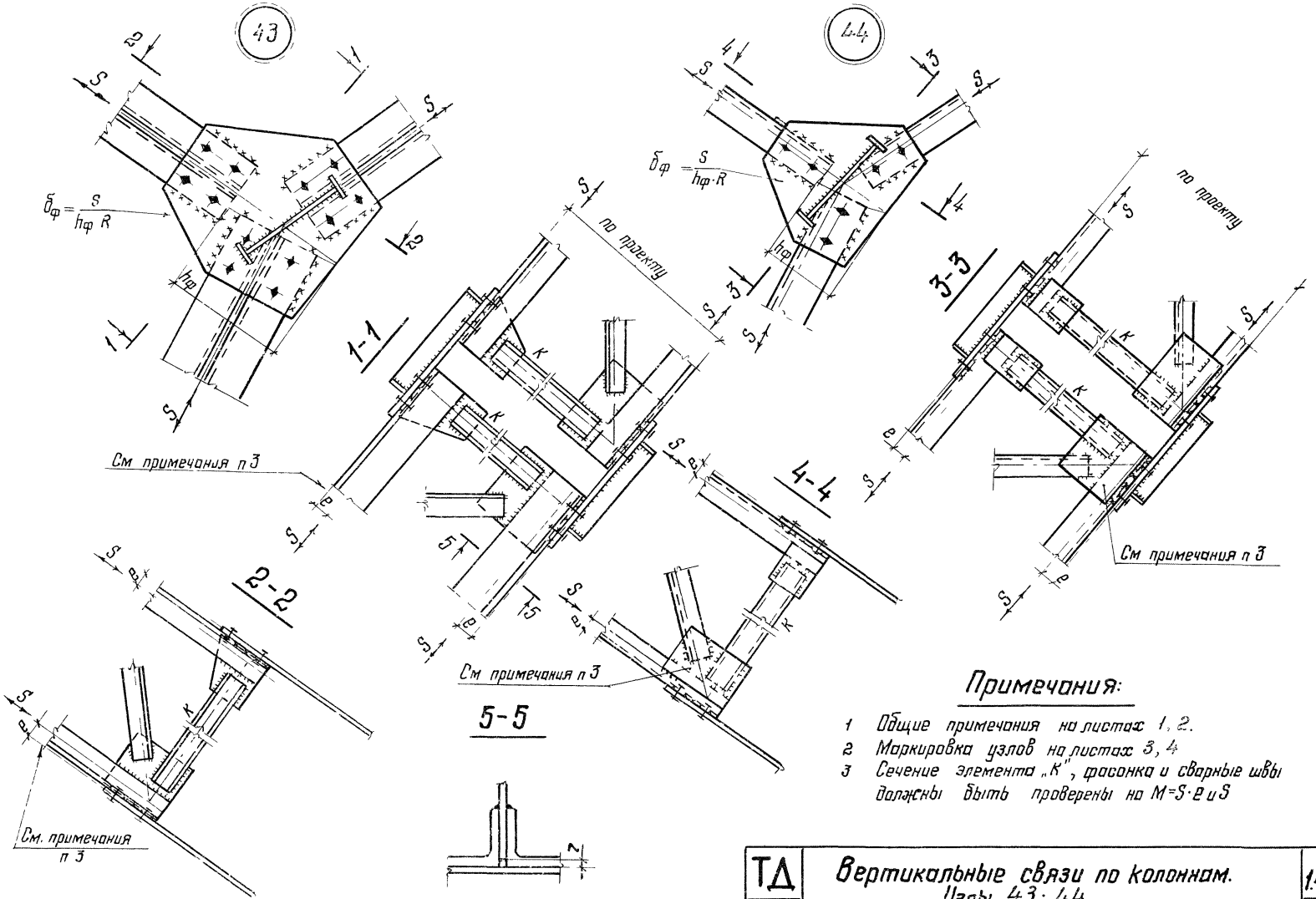




Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 5.
3. На участке 2a-2a сварные швы должны воспринять усилие S.
4. Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на M = S·e и S.
5. Узел (А) на листе 13.

ТД 4575г	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 39; 40; 41; 42	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 26

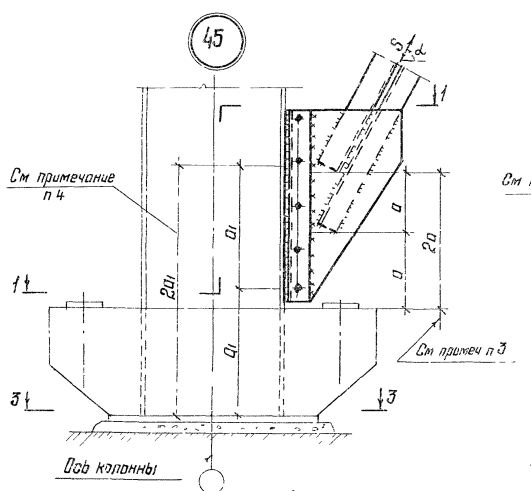


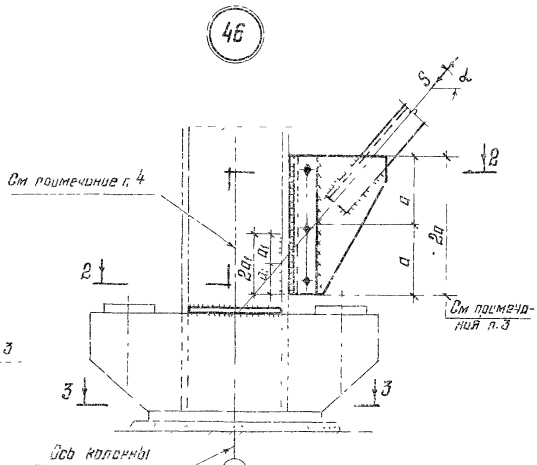
Примечания:

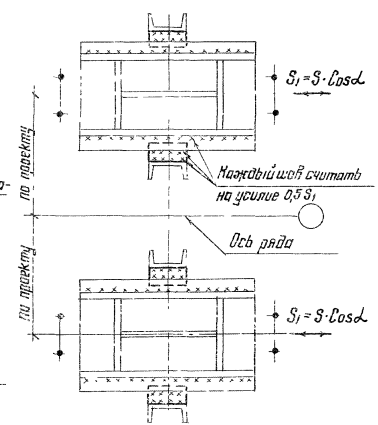
1 Общие примечания на листах 1, 2.
2 Маркировка узлов на листах 3, 4
3 Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$ и S

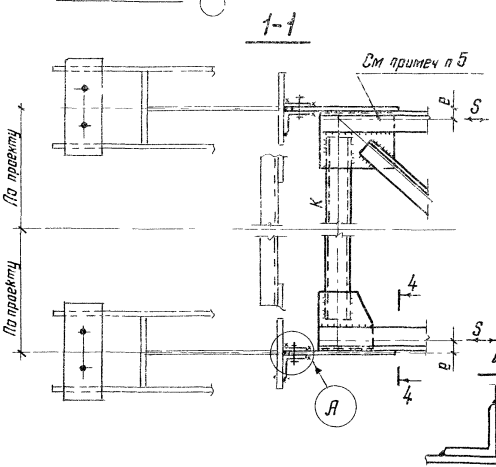
ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 43; 44	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 27

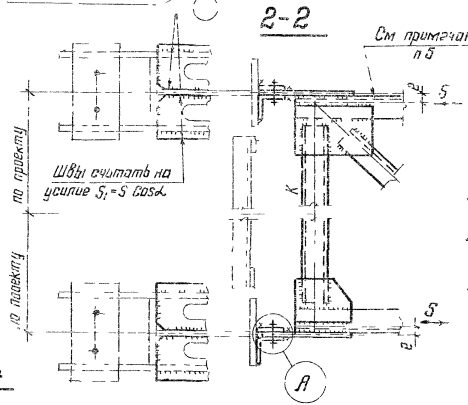
Гл инж ин-та Кузнецов
Нач отдела Бахмутский
Гл конструкт Шувалов
Бригадир Сорокина
Проверил Мохаева
Исполнил Степанчикова
г. Москва









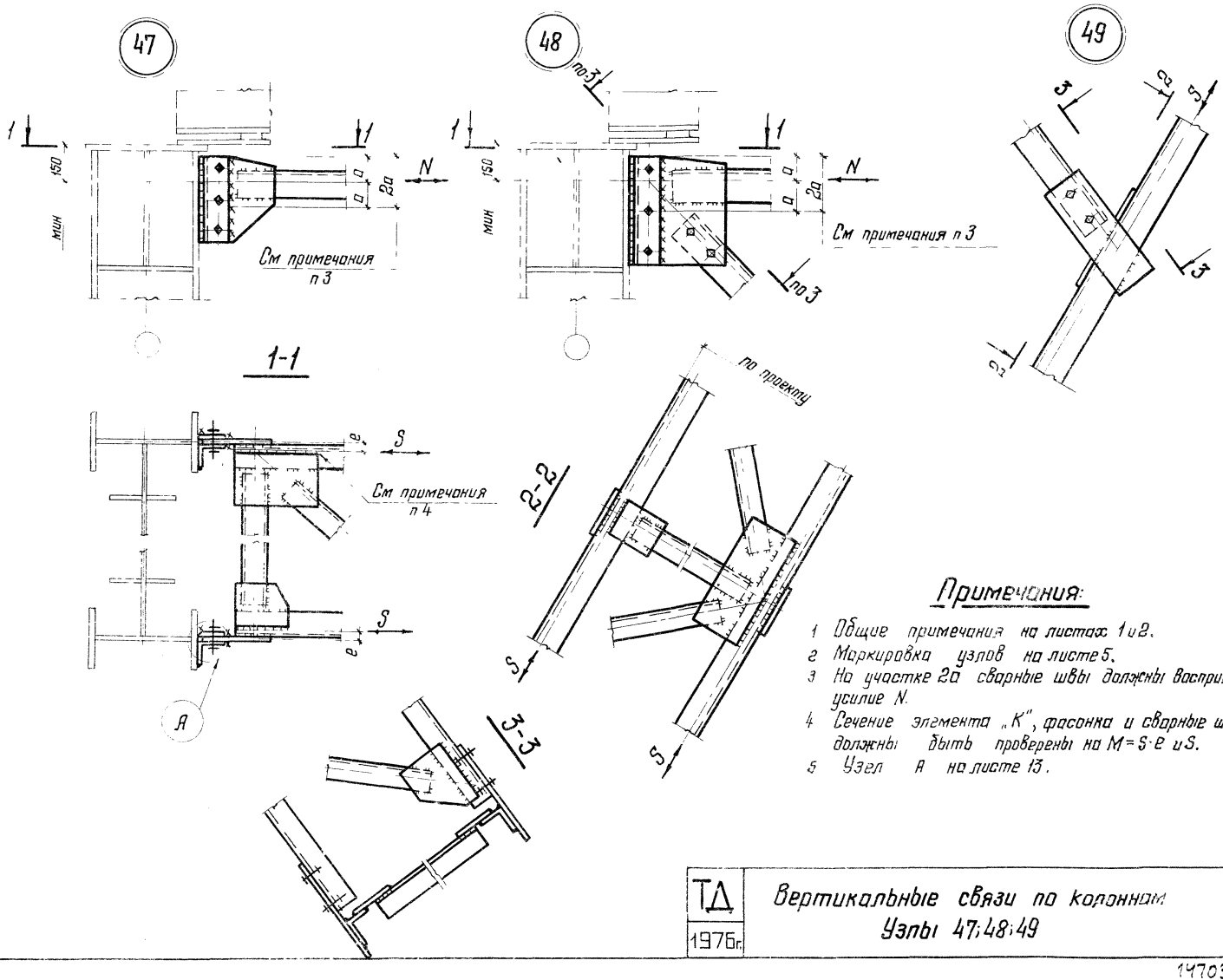


Примечания:

1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 5.
3. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S
4. На участке 2а поясные швы колонны должны быть проверены на усилие S.
5. Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на $M = S \cdot e$
6. Узел (А) на листе 13.

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 45; 46	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 28

Ин. конструктор Шувалов



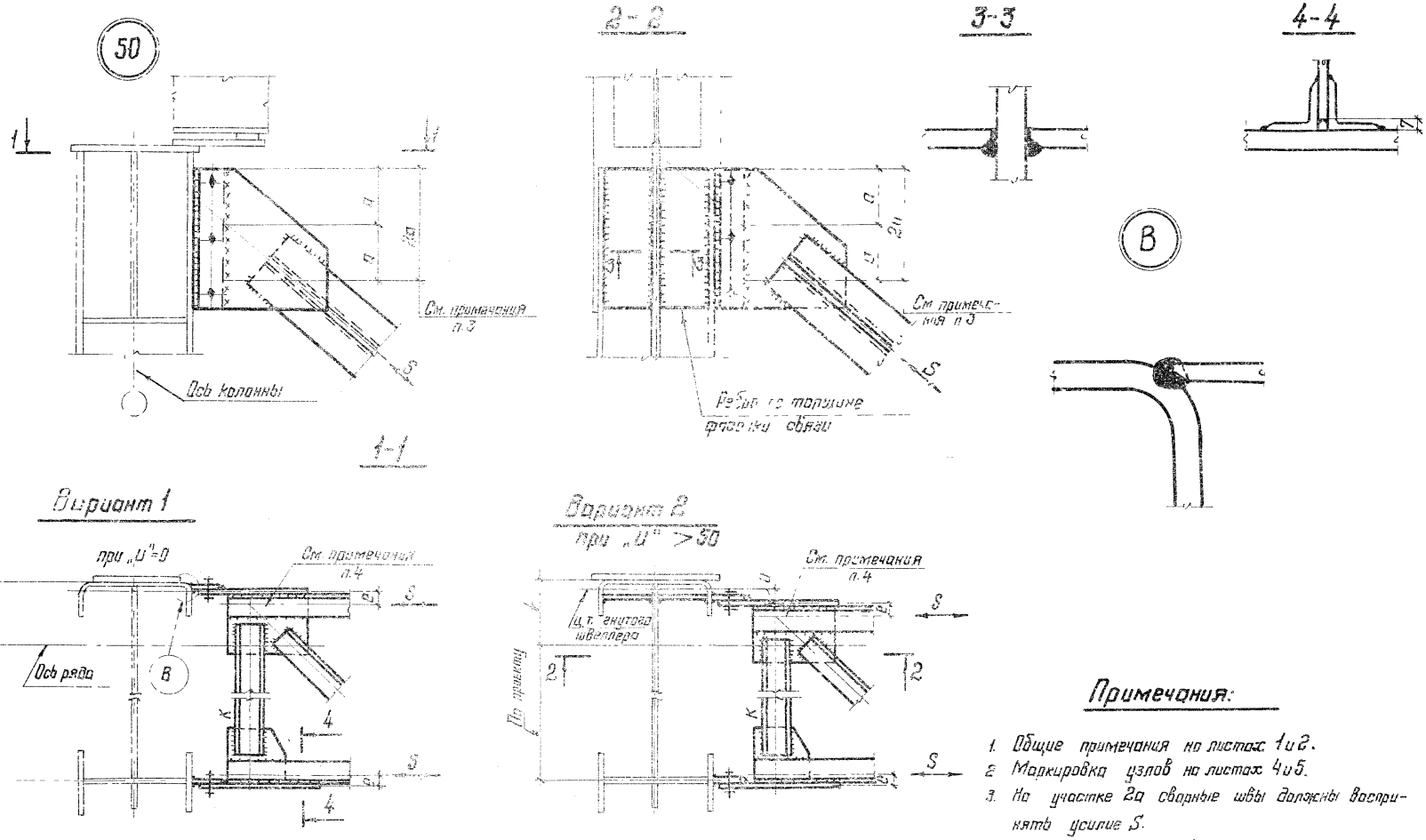
Примечания:

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

ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 47; 48; 49	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 29

Гл. инж. проекта Королева
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Гл. инж. ин-та Бахмутский
Гл. инж. ин-та Мелоников
Гл. конструктор Шувалов
Гл. инж. проекта Сорокина
Гл. инж. проекта Мохаева
Гл. инж. проекта Степанчикова
Гл. инж. проекта Бригадир
Гл. инж. проекта Проверил
Гл. инж. проекта Исполнил

г. Москва



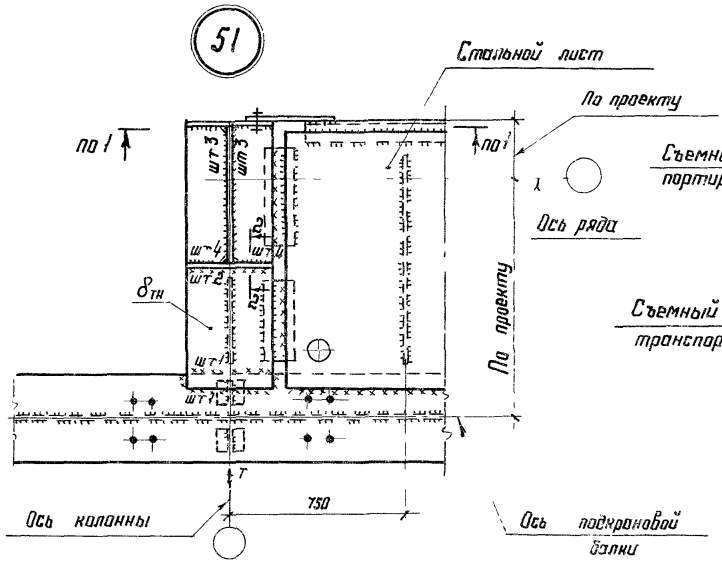
Примечания:

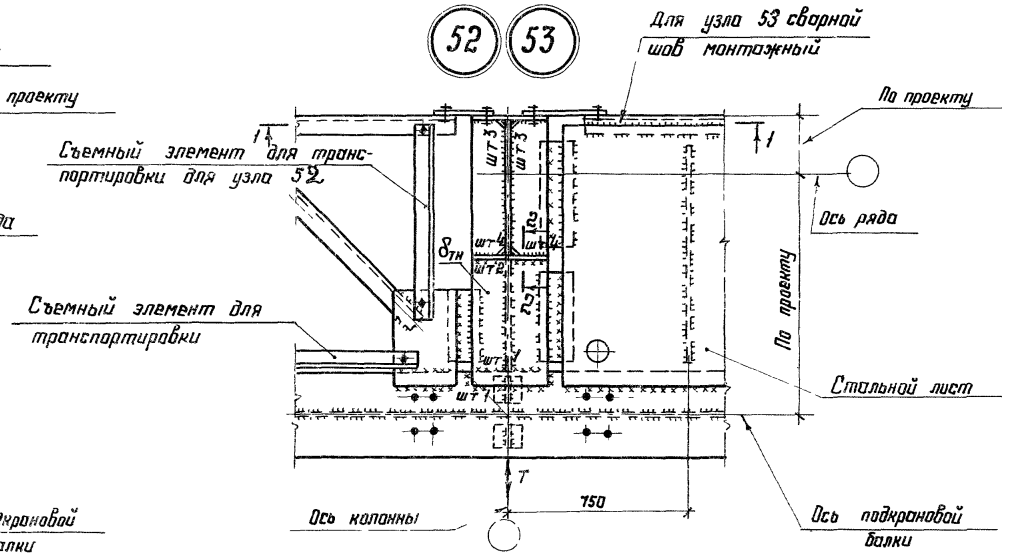
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 4 и 5.
3. На участке 2а сварные швы должны воспринять усилие S.
4. Сечение элемента „К", фасонка и сварные швы должны быть проверены на S и M=S·e.

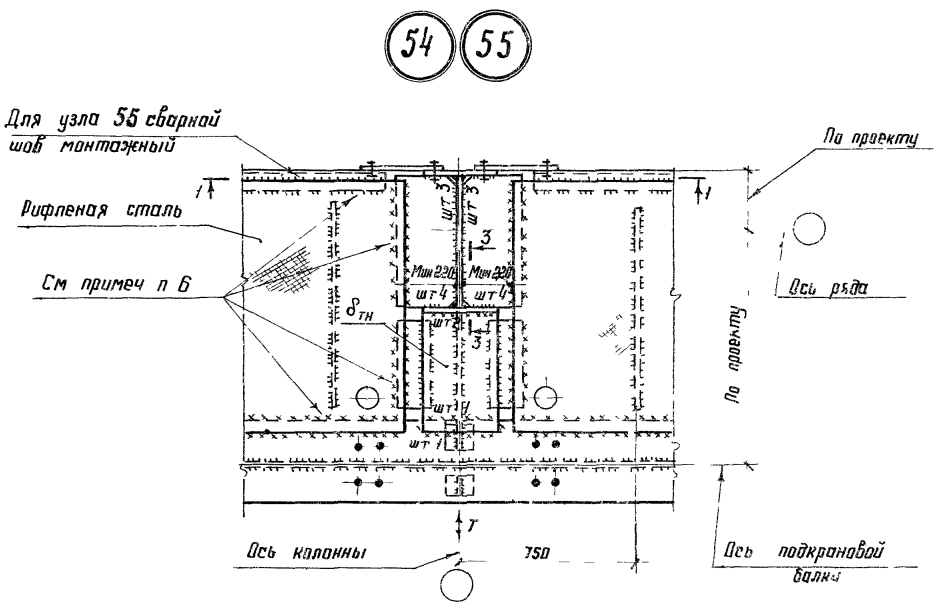
ТД 1976г.	Вертикальные связи по колоннам. Узел 50	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 30

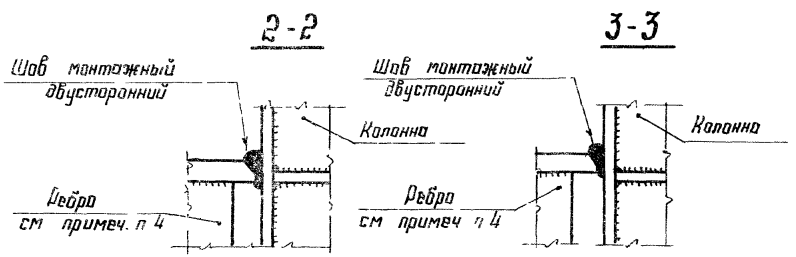
Гл. конструктор Шувалов | Исполнил Кузина | Кузина

г. Москва









Примечания:

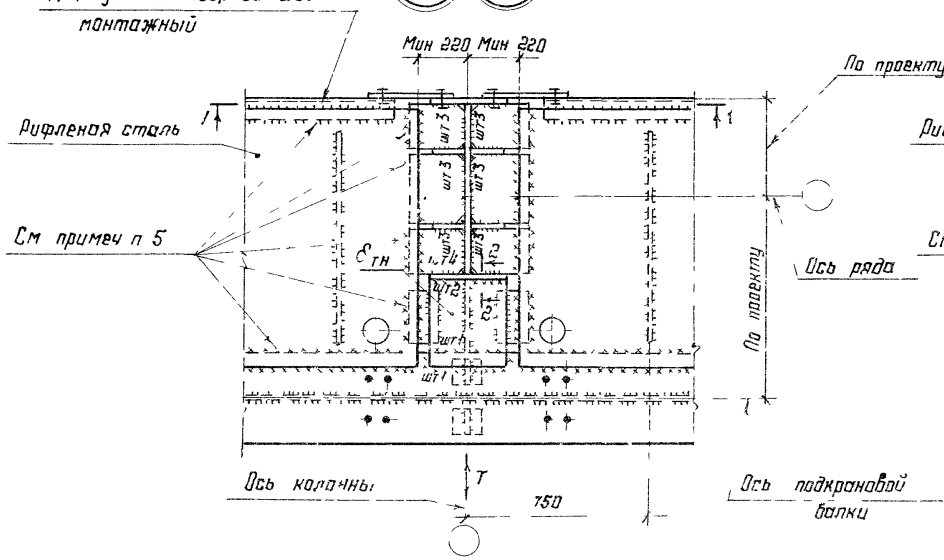
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6 и 7.
3. Разрез 1-1 на листе 32.
4. Наличие ребра определяется расчетом.
5. Указания по расчету узлов на листе 52.
6. При кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

ТД 1976г	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда. Узлы 51; 52; 53; 54; 55	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 31

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл инж проекта	Королева
Гл инж. ин-та	Кузнецов	Брегадир	Сорокина
Нач отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева
Гл конструкт.	Шувалов	Исполнил	Клачков

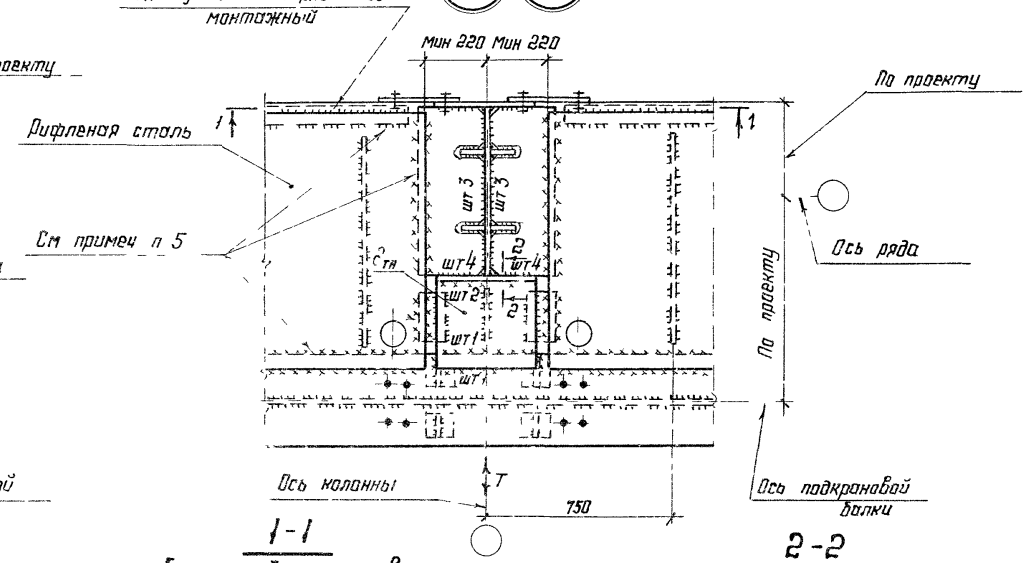
56 57



1-1

со стойкой фахверка

58 59



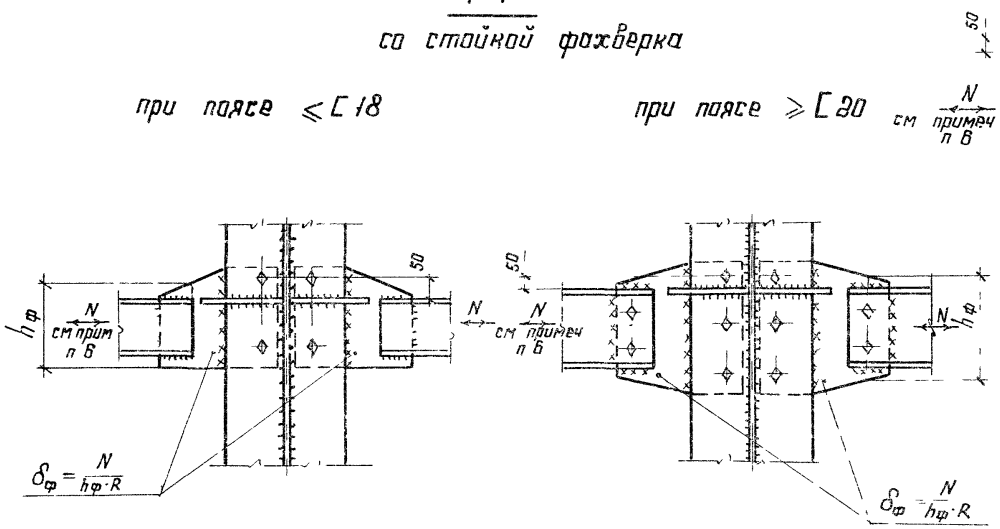
1-1

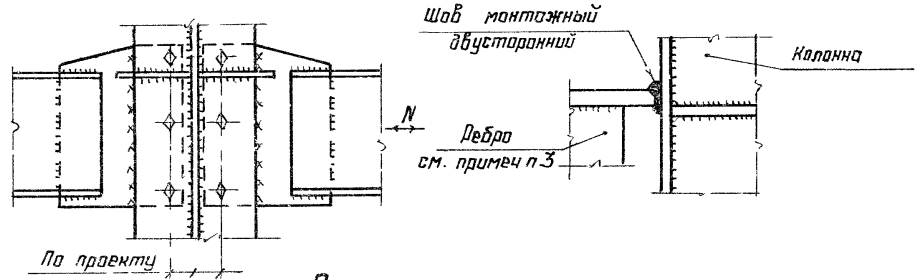
без стойки фахверка

2-2

при поясе ⩽ С18

при поясе ⩾ С20

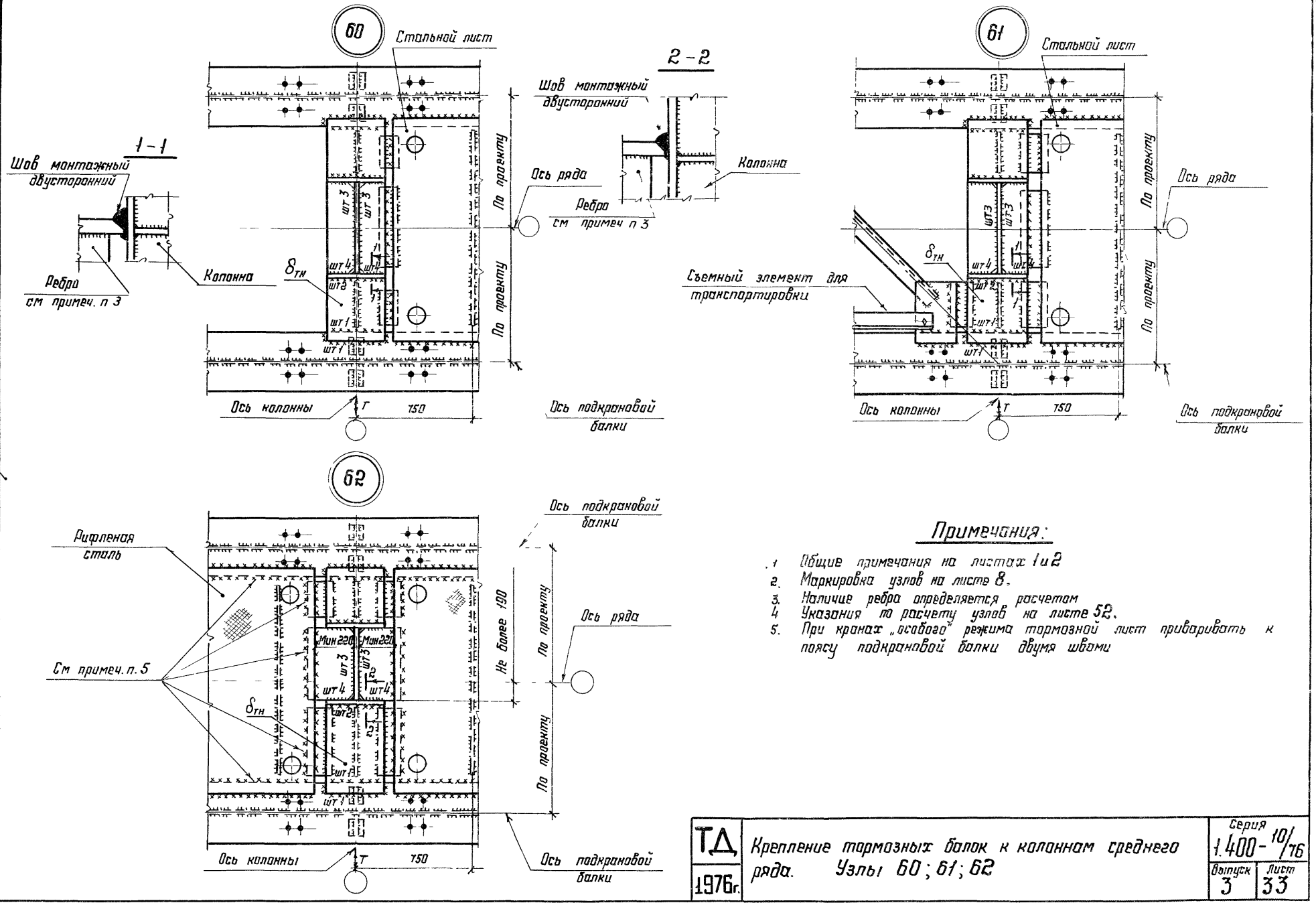




Примечания:

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 кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами
6. Способ крепления, болты или сварка, определяется усилием N.

ТД 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



Примечания:

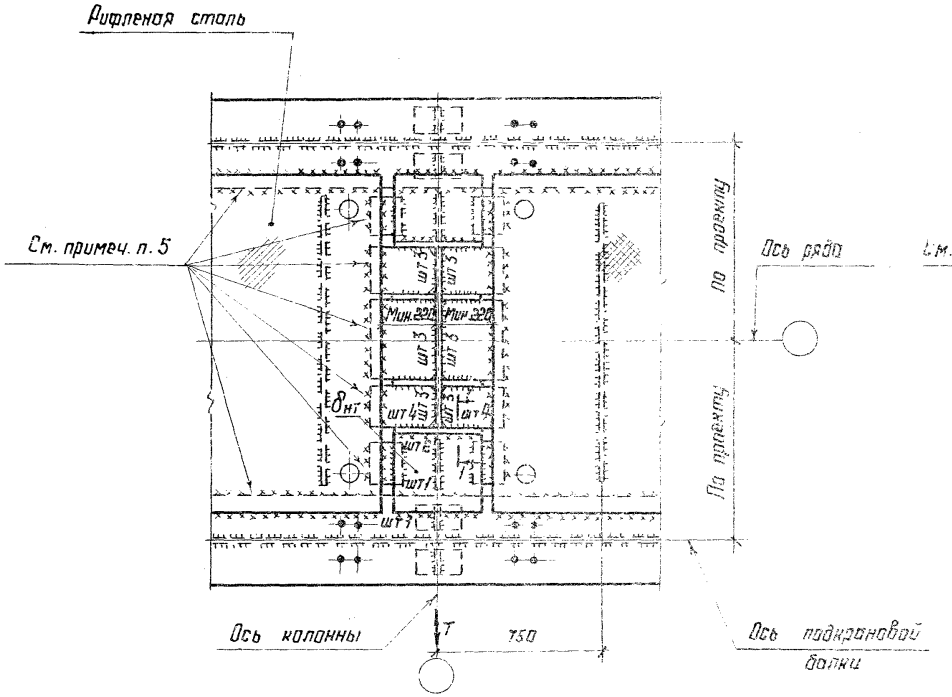
1. Общие примечания на листах 1 и 2
2. Маркировка узлов на листе 8.
3. Наличие ребра определяется расчетом
4. Указания по расчету узлов на листе 52.
5. При кранах „особого" режима тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами

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

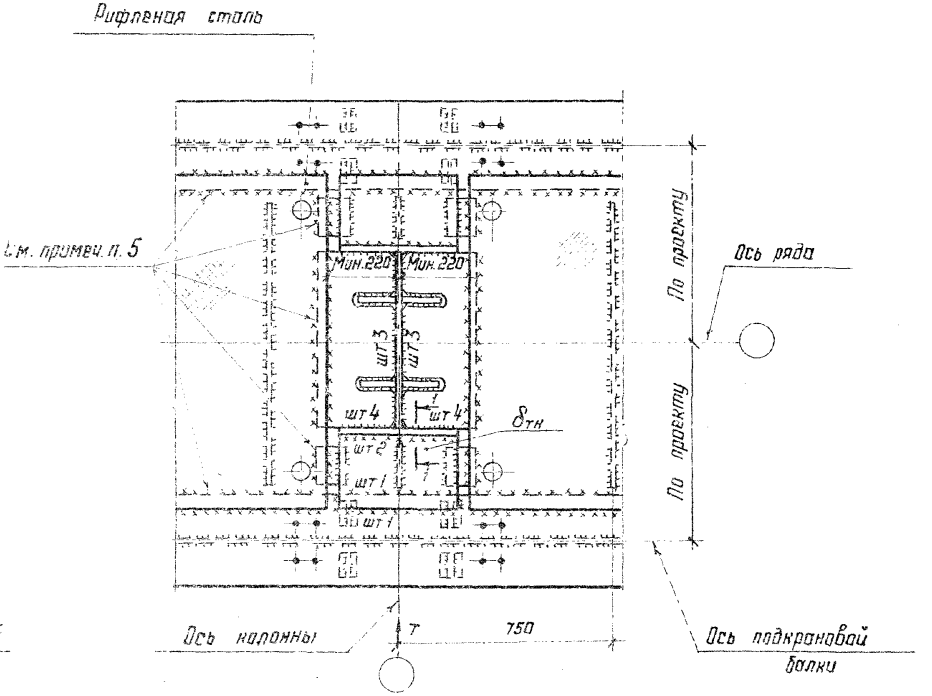
Директор ин-та	Гл инж. ин-та	Нач. отдела	Гл конструкт.
Мельников	Кузнецов	Бахмутский	Шубалов
Гл инж. проекта	Бригадир	Проверил	Исполнил
Сорокина	Махаева	Клочков	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

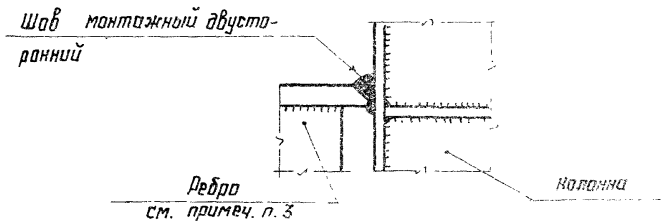
63



64



1-1



Примечания:

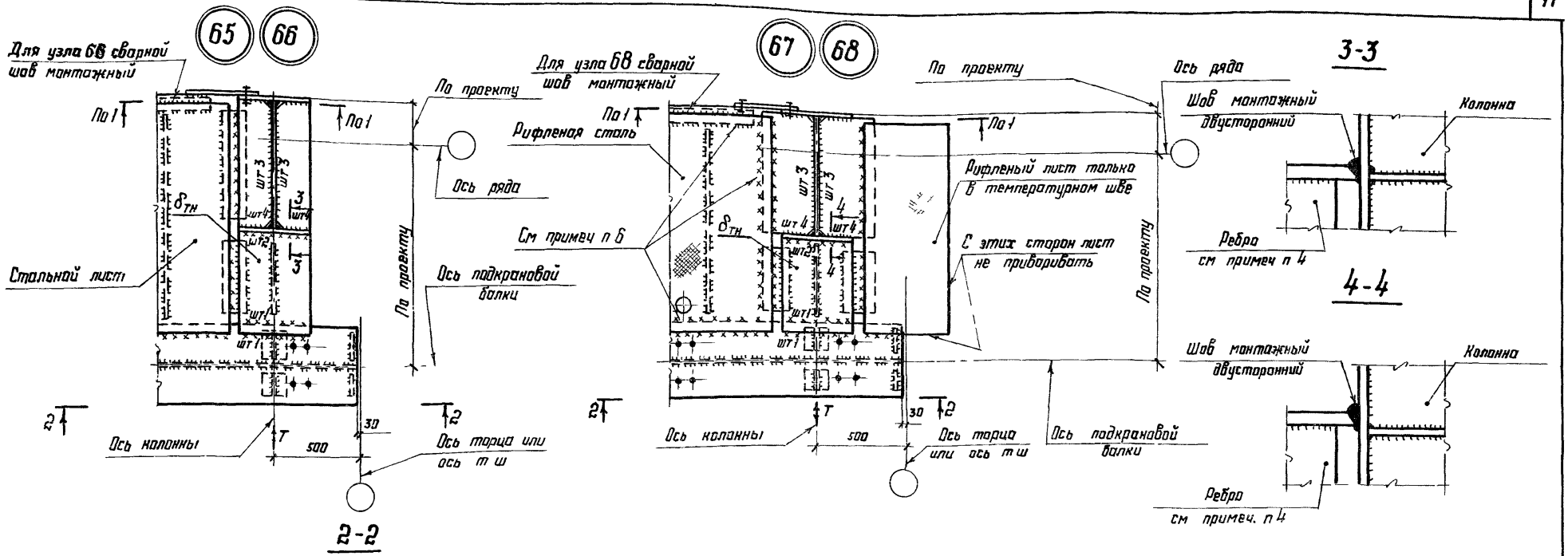
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 8.
3. Количие ребра определяется расчетом.
4. Указания по расчету узлов на листе 52.
5. При кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

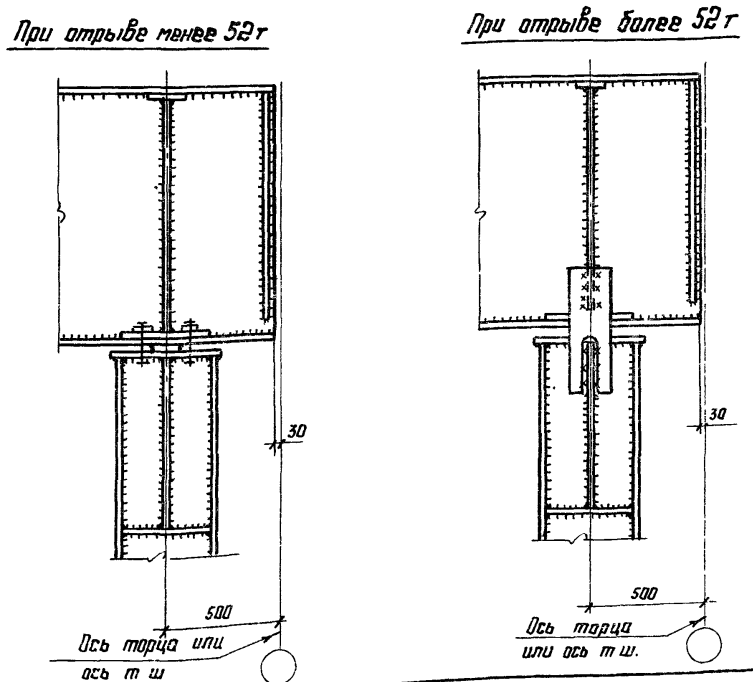
ТД 1976г.	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда с проходом в стенке колонны. Узлы 63,64	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 34

Гл. конструктор Шуйлов

Г. МОСКВА

14703 41





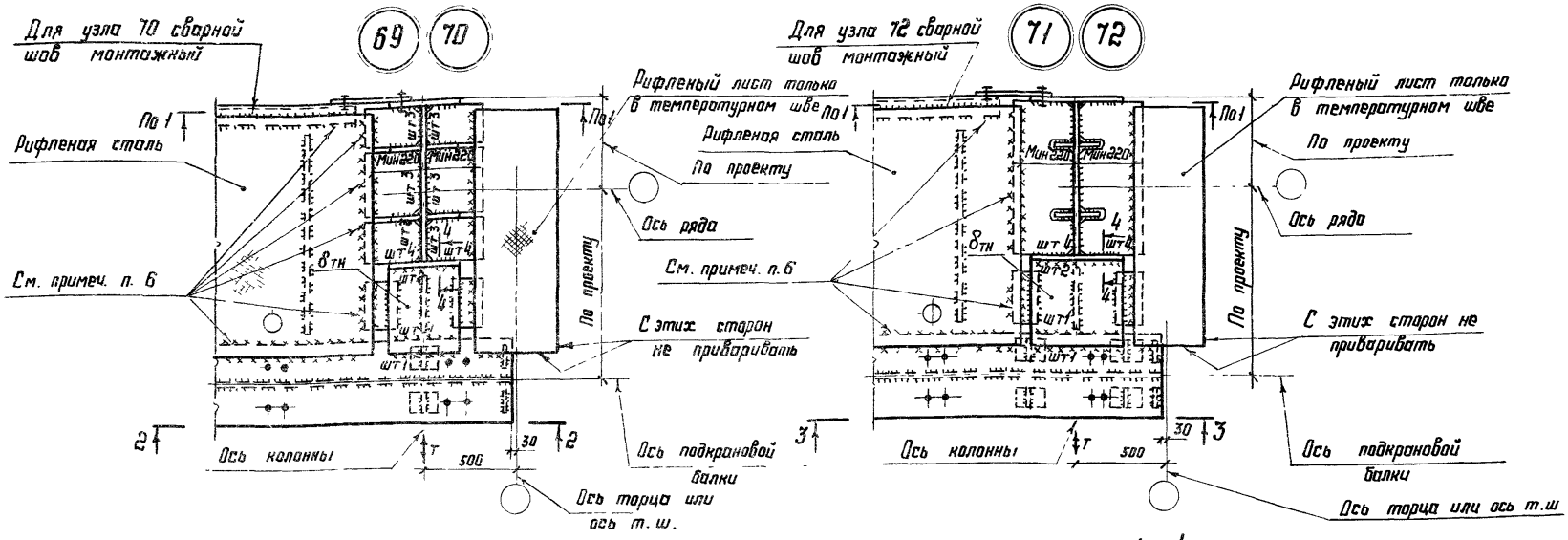
Примечания:

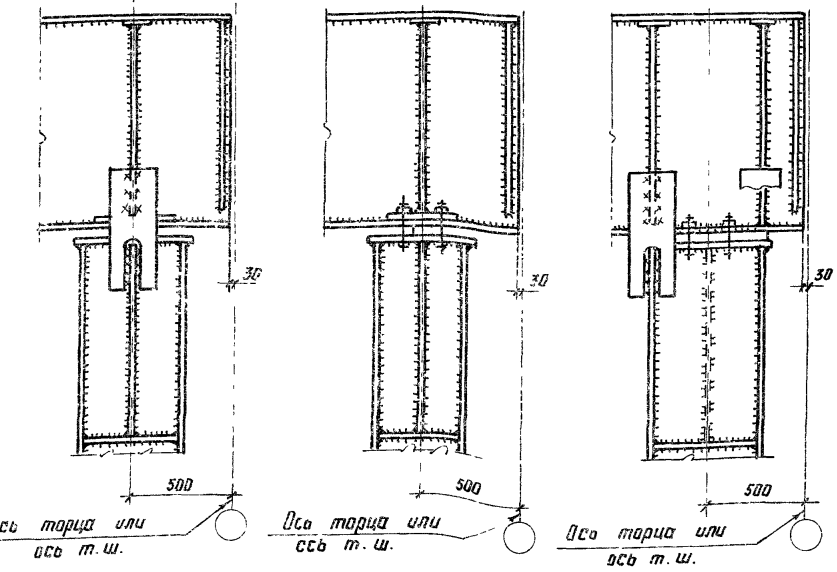
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6 и 7.
3. Разрез 1-1 на листе 32.
4. Наличие ребра определяется расчетом.
5. Указания по расчету узлов на листе 52.
6. При кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами

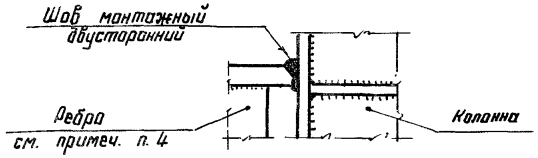
ТД 1976г.	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда. В торце здания и в месте температурного шва. Узлы 65, 66; 67; 68.	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 35

Гл инж ин та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина
Нач отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева
Гл конструкт	Шуволов	Исполнил	Клочков

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва



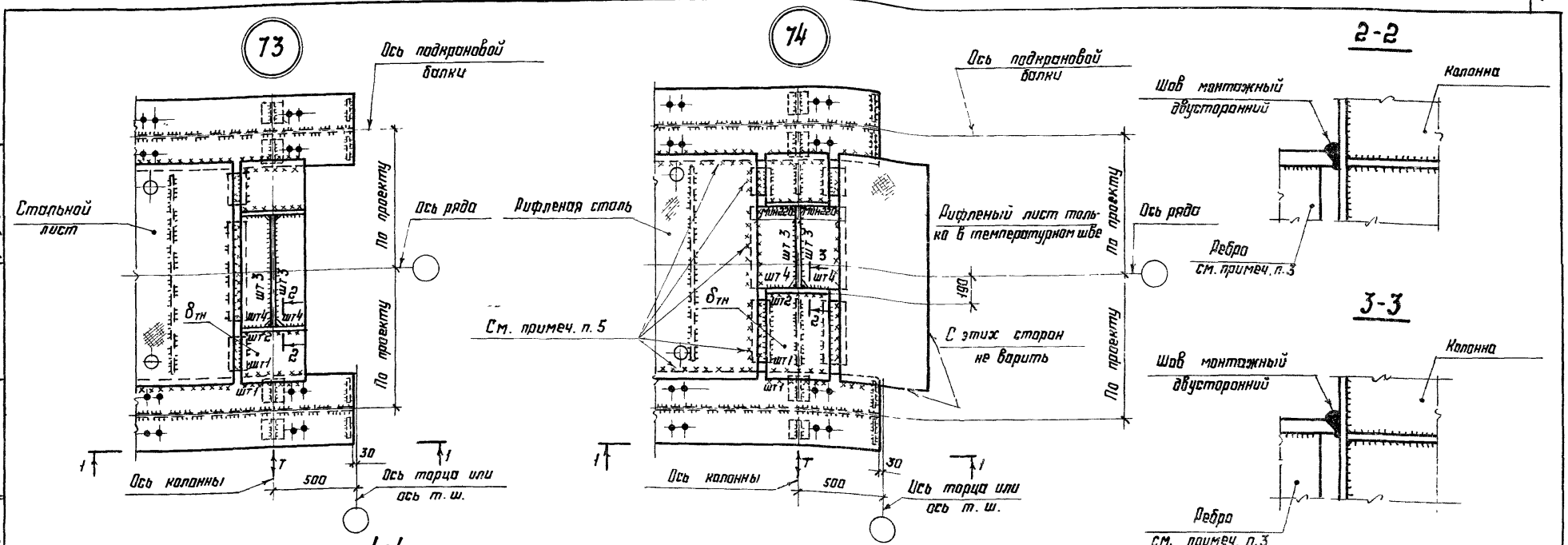




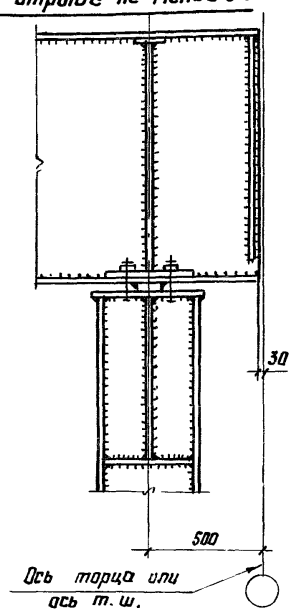
Примечания:

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 узлов на листе 52.
6. При кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

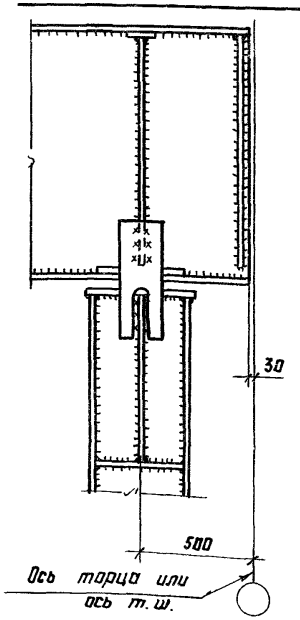
ТД 1976г.	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда с проходом в стенке колонн в торце здания и в месте температурного шва. Узлы 69; 70; 71; 72	Серия 1.400-10/76 Выпуск 3 Лист 36



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 тормозной лист приварить к поясу подкрановой балки двумя швами.

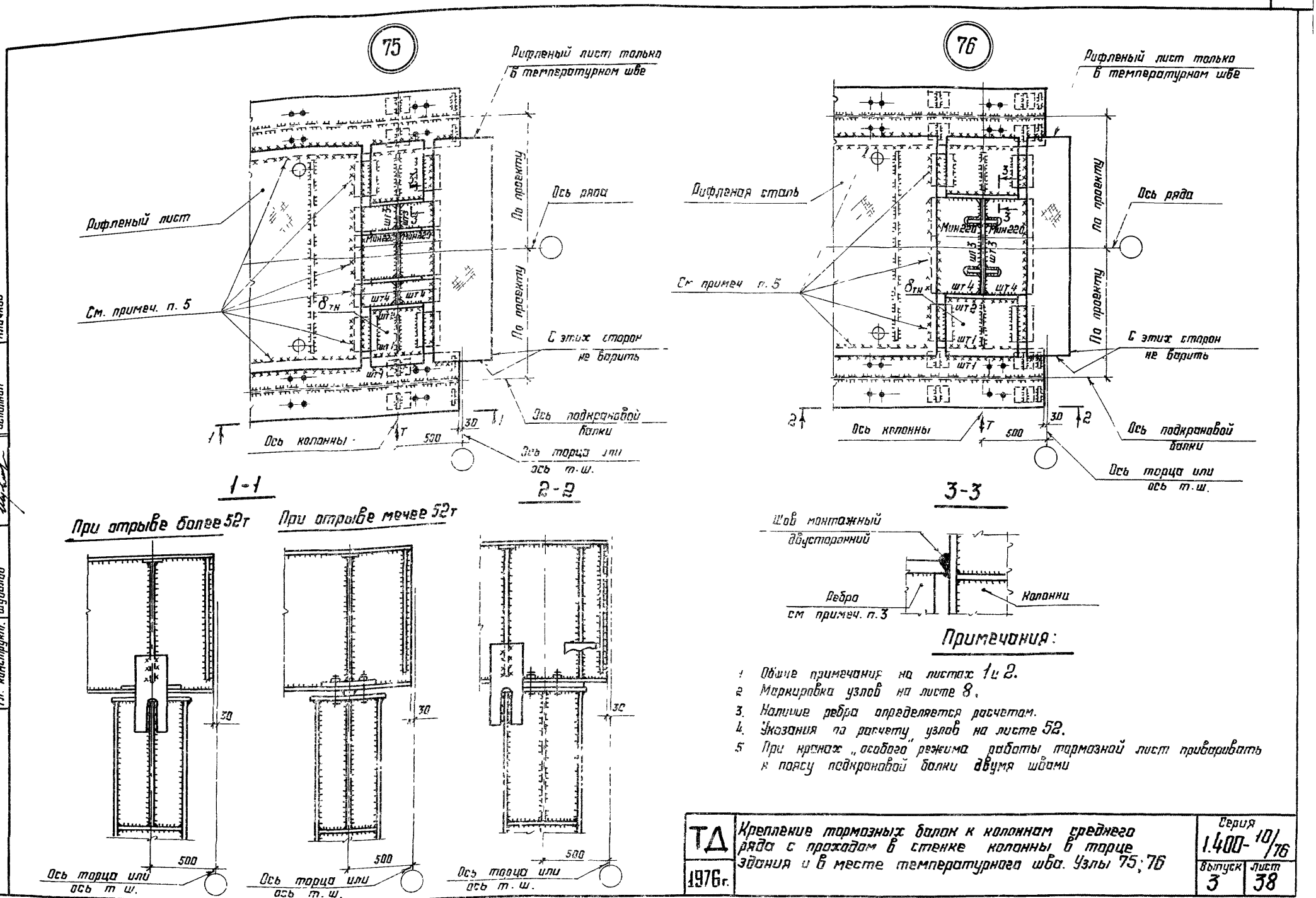
Гл. инж. проекта	Королева		
Гл. инж. бригады	Сорокина		
Проверил	Махова		
Исполнил	Ключков		
Директор ин-та	Гельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. конструкт.	Шубалов		

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

ТД 1976г.

Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда в торце здания и в месте температурного шва. Узлы 73; 74

Серия 1.400-10/76
Выпуск 3
Лист 37



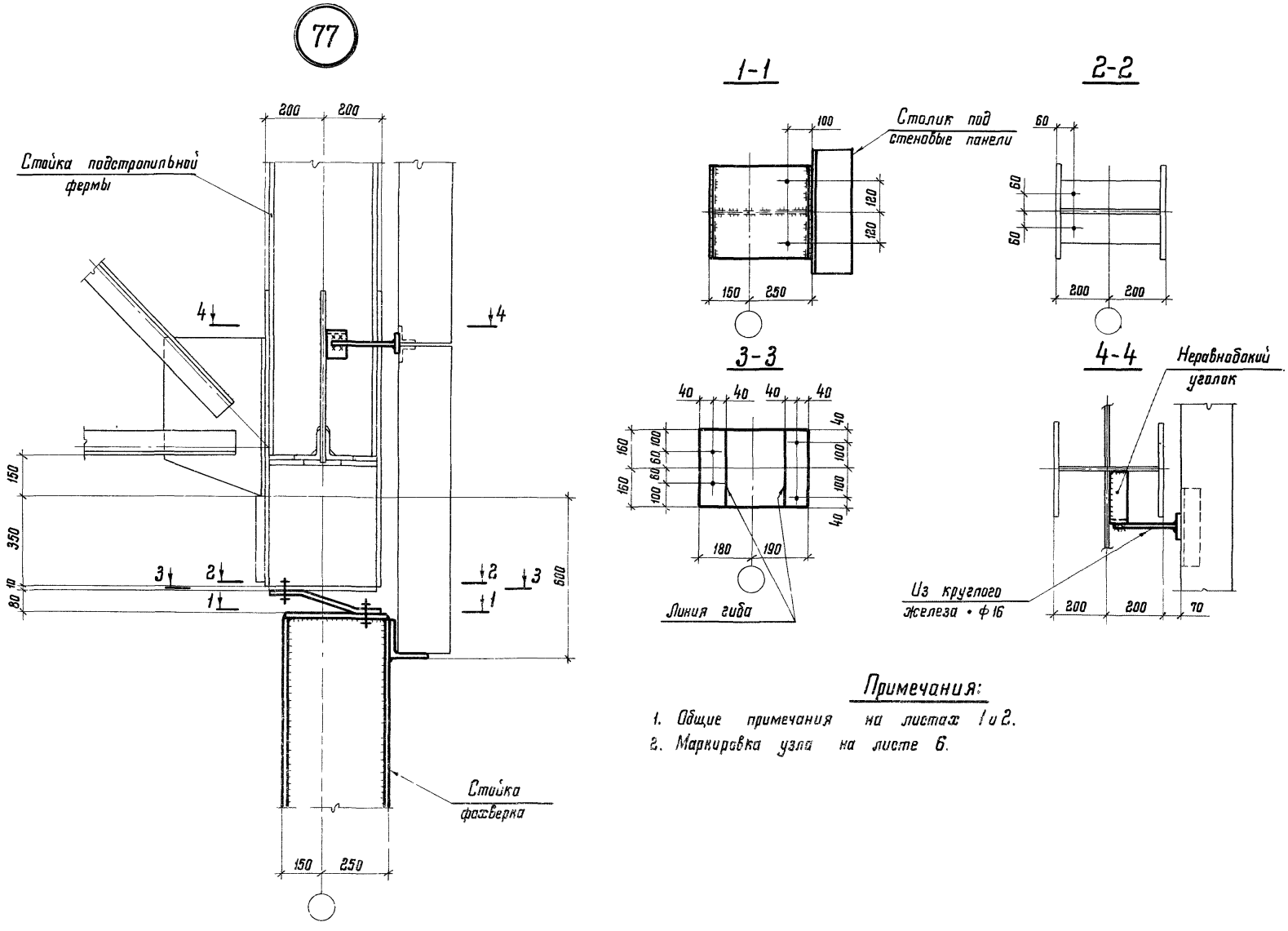
Примечания:

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 тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами

ТД 1976г.	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда с проходом в стенке колонны в торце здания и в месте температурного шва. Узлы 75; 76	Серия 1.400-10/76 Выпуск 3 Лист 38

Гл. конструкт. Шубалов Исполнил Клочков

г. Москва



Примечания:

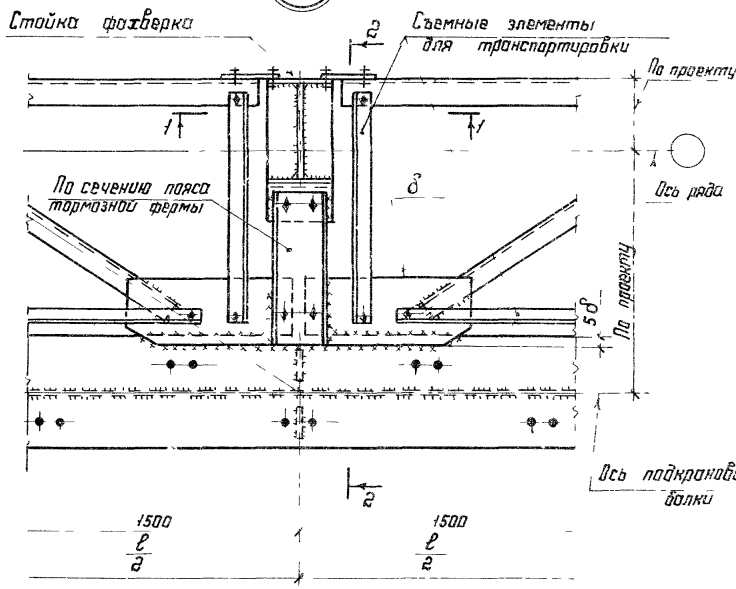
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узла на листе 6.

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

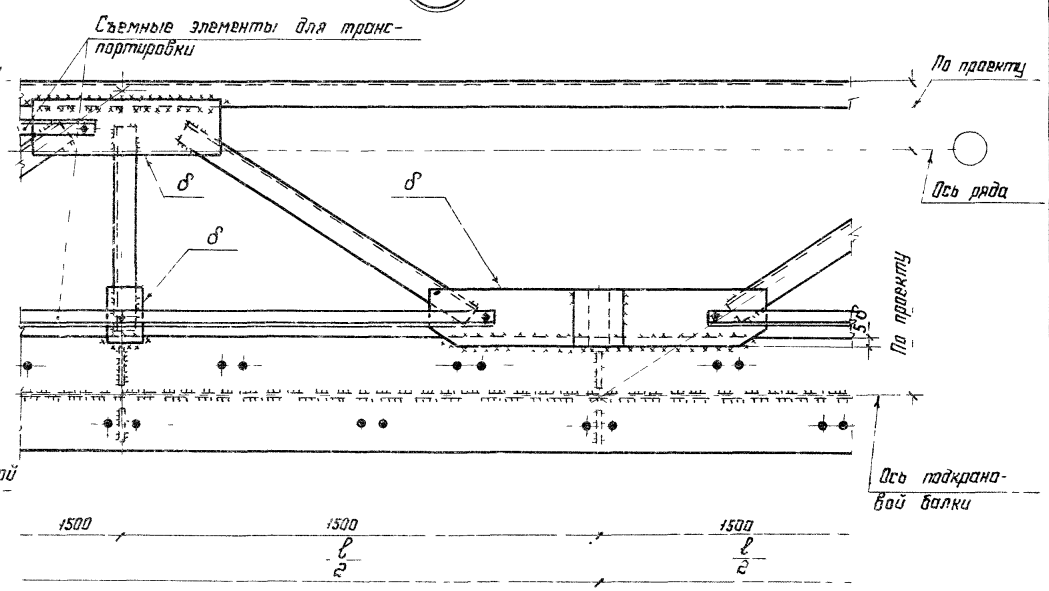
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. проекта	Королева		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Рук. бригады	Сорокина		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева		
Гл. конструктор	Шувалов	Исполнил	Клочков		

78

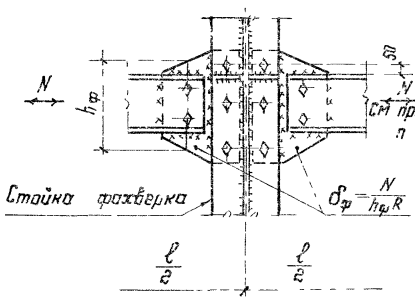


79

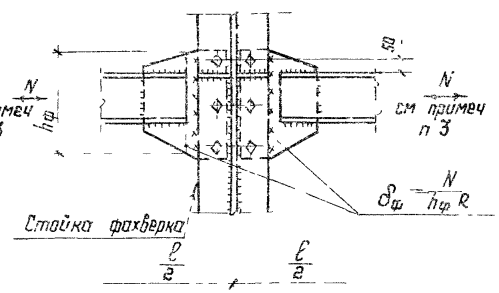


1 - 1

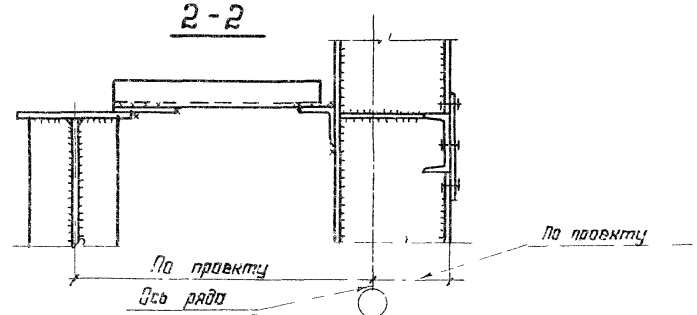
при поясе ≥ С20



при поясе ≤ С18



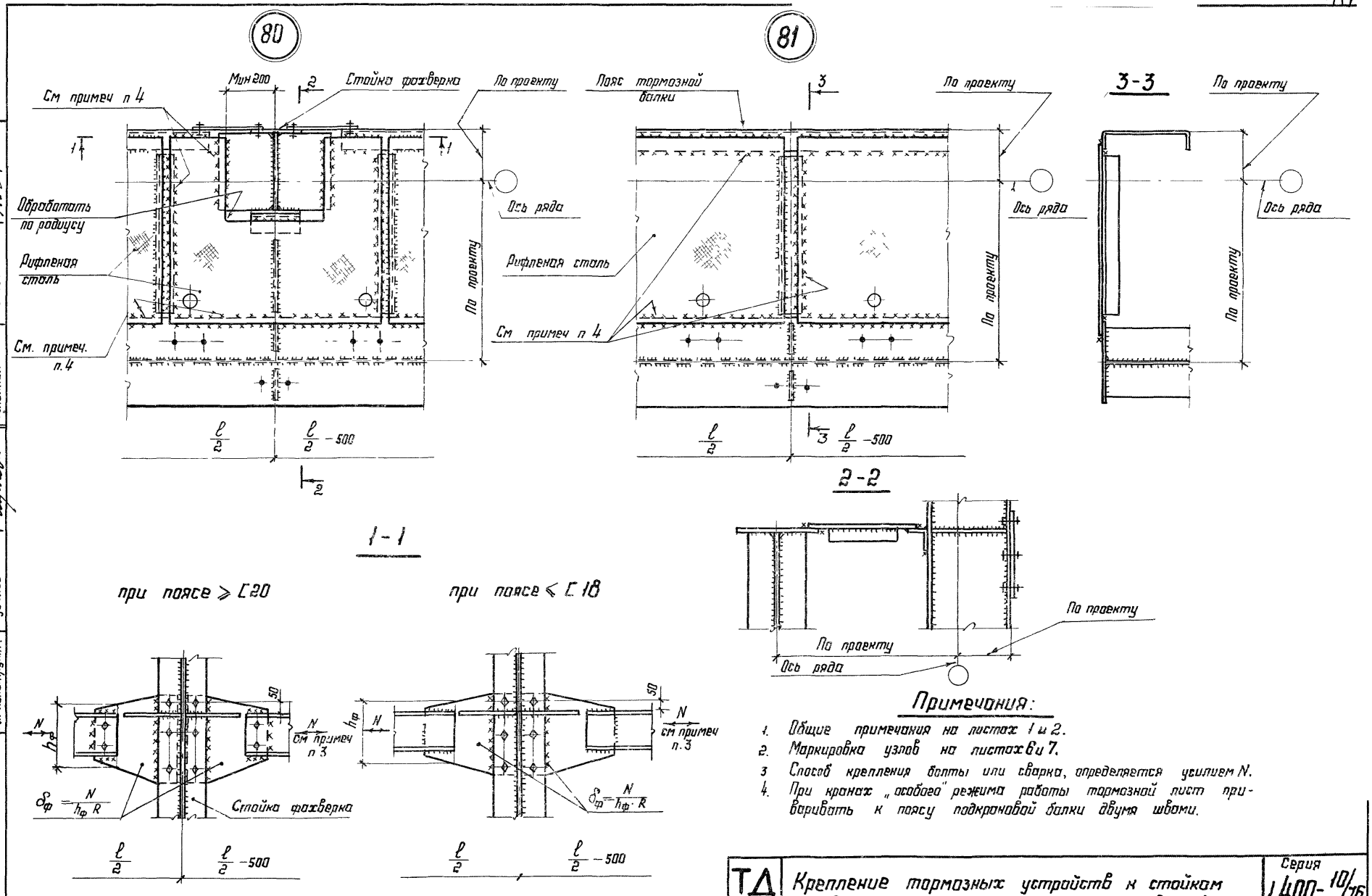
2 - 2



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 фасонок 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 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 40



Примечания:

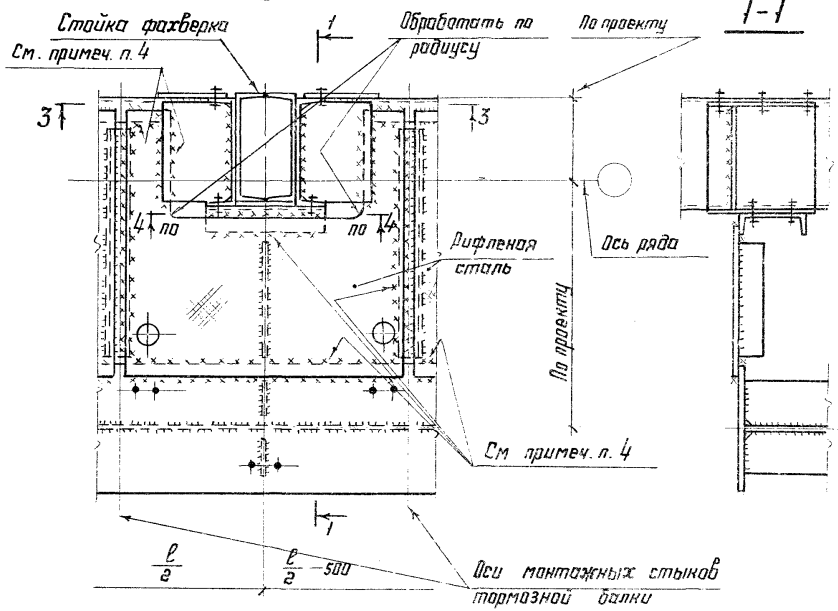
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6 и 7.
3. Способ крепления болты или сварка, определяется усилием N.
4. При кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Королева
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева
Гл. конструкт.	Шубалов	Исполнил	Клочков

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

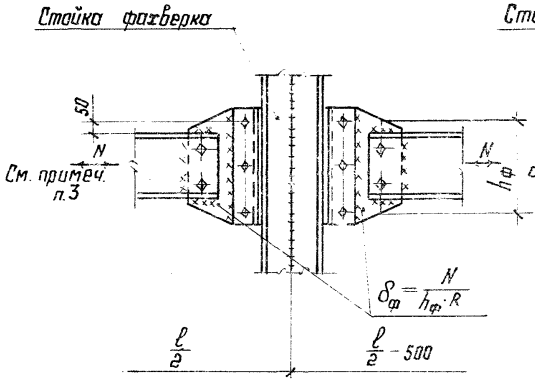
ТД 1976г.	Крепление тормозных устройств к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 80; 81	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 41

82

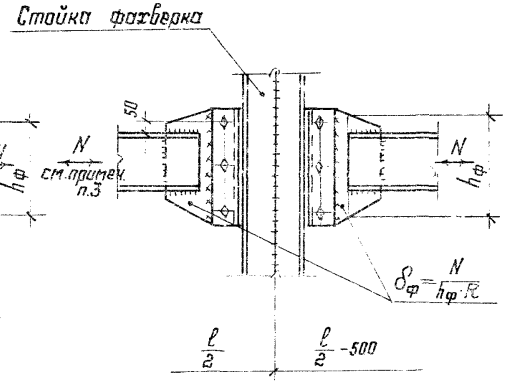


3-3

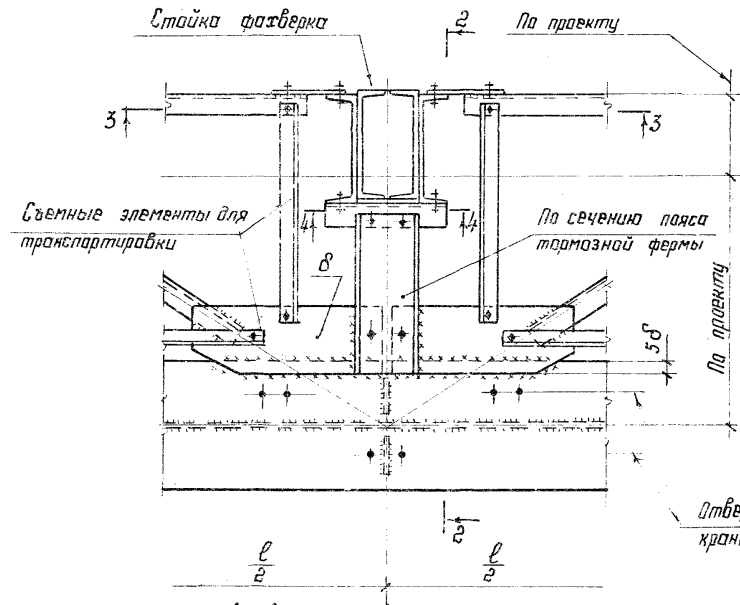
при пояce ≥ 20

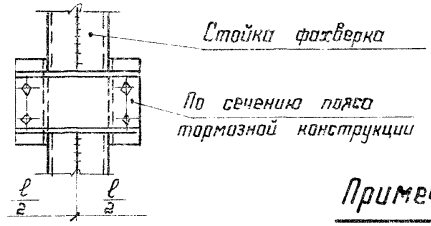


при пояce ≤ [18



83





Примечания:

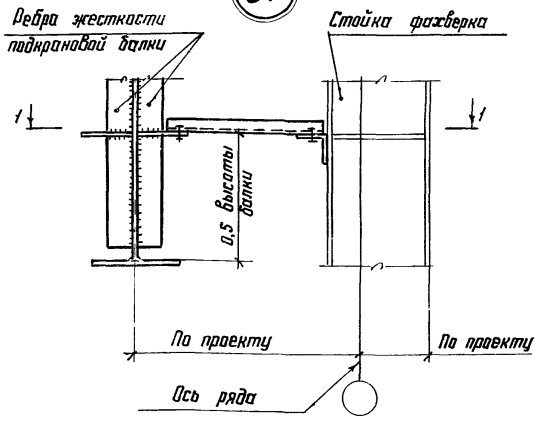
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6 и 7.
3. Способ крепления, болты или сварка, определяется усилием N.
4. Толщина фасонок δ назначается в соответствии с усилиями в раскосах по таблице 2 общих примечаний.

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

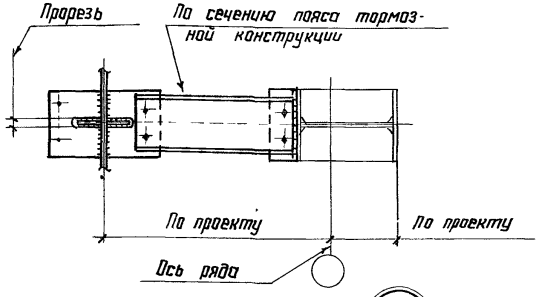
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бахчутский
Гл. конструкт. Шубалов
Бригадир Сорокина
Проверил Мазаева
Исполнил Клочков
г. Москва

Серия 1.400-10/76

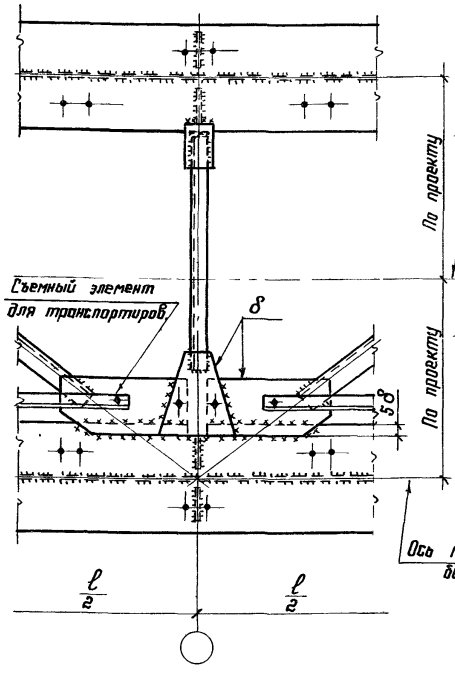
84



1-1

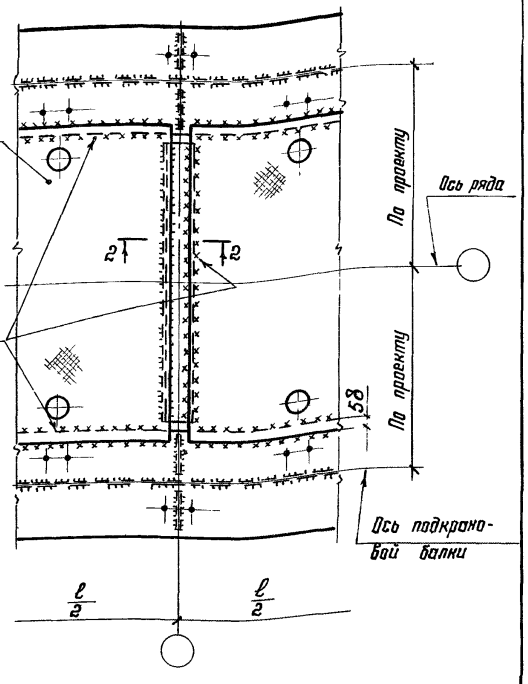


85



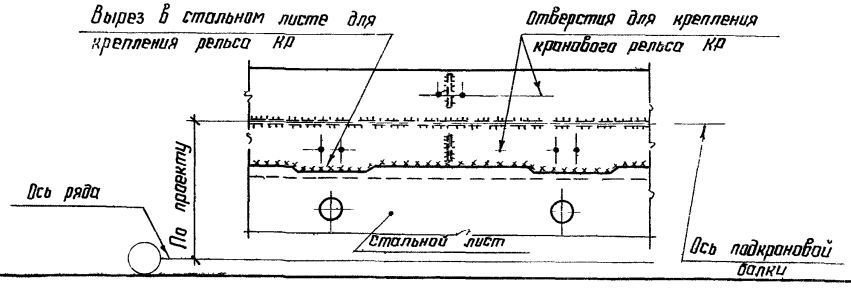
2-2

86



87

При ширине пояса ≤ 450мм



Примечания:

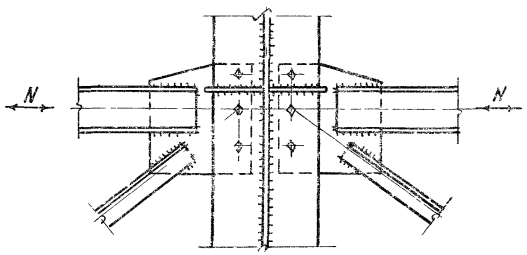
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листах 6, 7 и 8.
3. Толщина фасонок δ назначается в соответствии с усилиями в раскосах по таблице 2 общих примечаний.
4. При кранах „легкого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.

ТД 1976г.

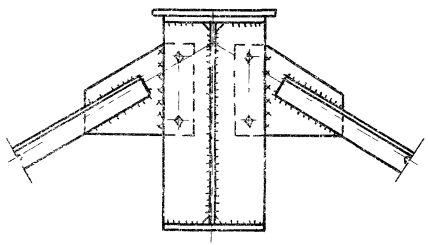
Промежуточные узлы тормозных устройств. Узлы 84; 85; 86; 87

Серия 1.400-10/76
Выпуск 3
Лист 43

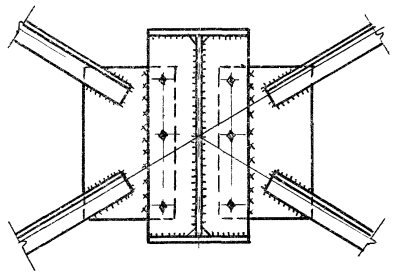
88

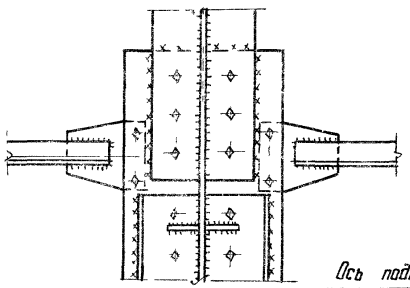


89

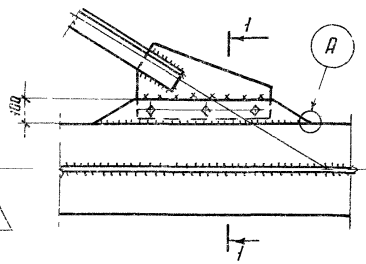


91

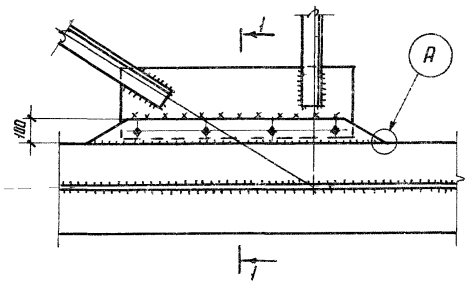




90

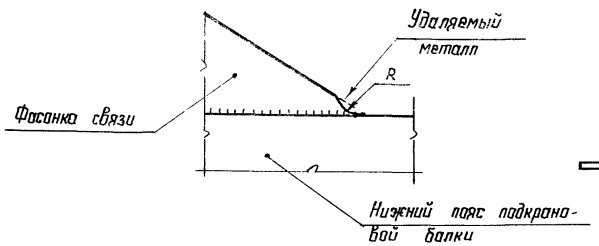


92

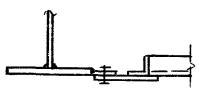


Ось подкрановой балки

A



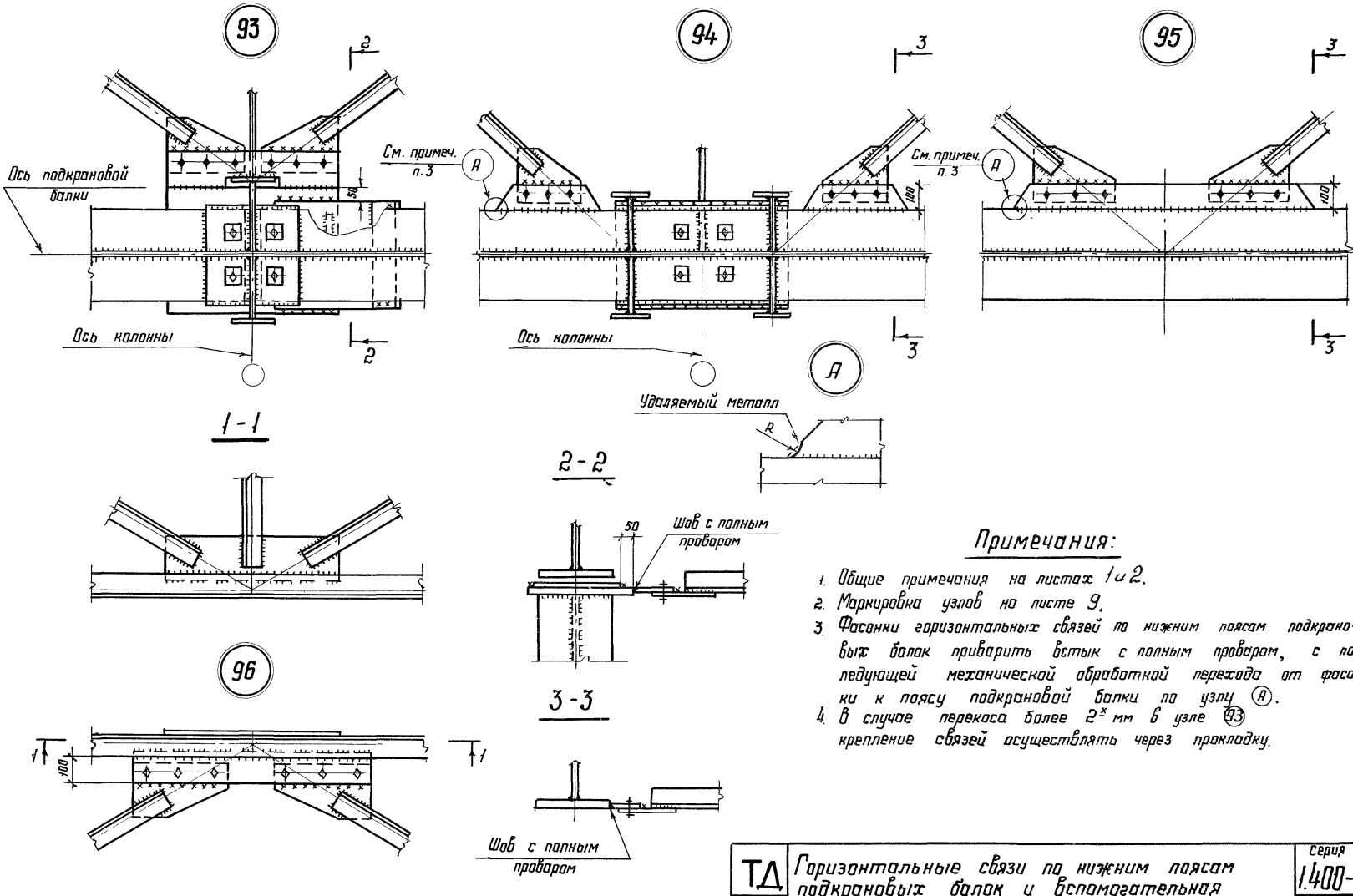
1-1



Примечания:

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

ТД 1976г.	Горизонтальные связи по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательная ферма. Узлы 88; 89; 90; 91; 92	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 44



Примечания:

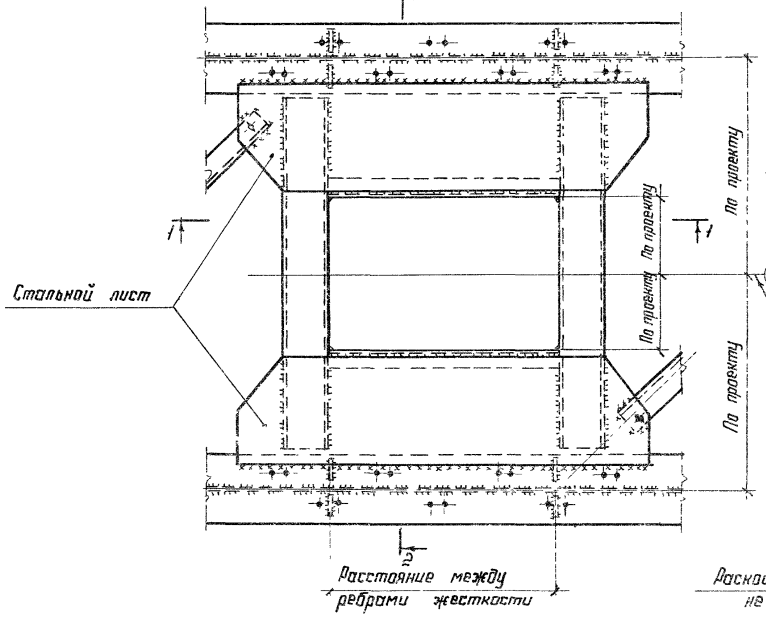
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узлов на листе 9.
3. Фасонки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить встык с полным проваром, с последующей механической обработкой перехода от фасонки к поясу подкрановой балки по узлу (А).
4. В случае перекоса более 2х мм в узле (93) крепление связей осуществлять через прокладку.

ТД 1976г.	Горизонтальные связи по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательная ферма. Узлы 93; 94; 95; 96	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 45

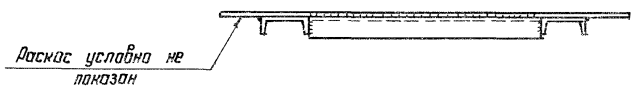
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Коралева
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Махоева
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Степанчикова

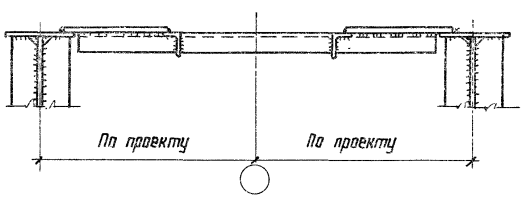
97



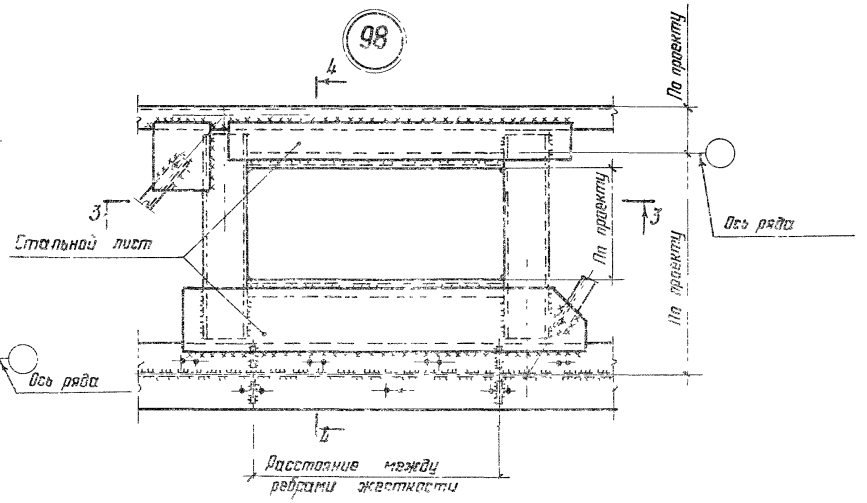
1-1



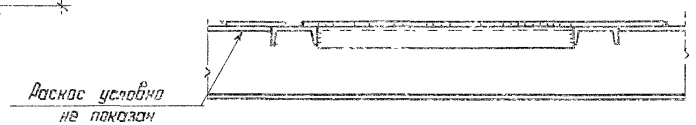
2-2



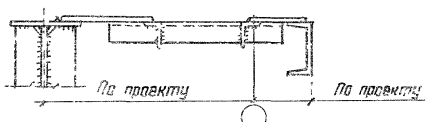
98



3-3



4-4



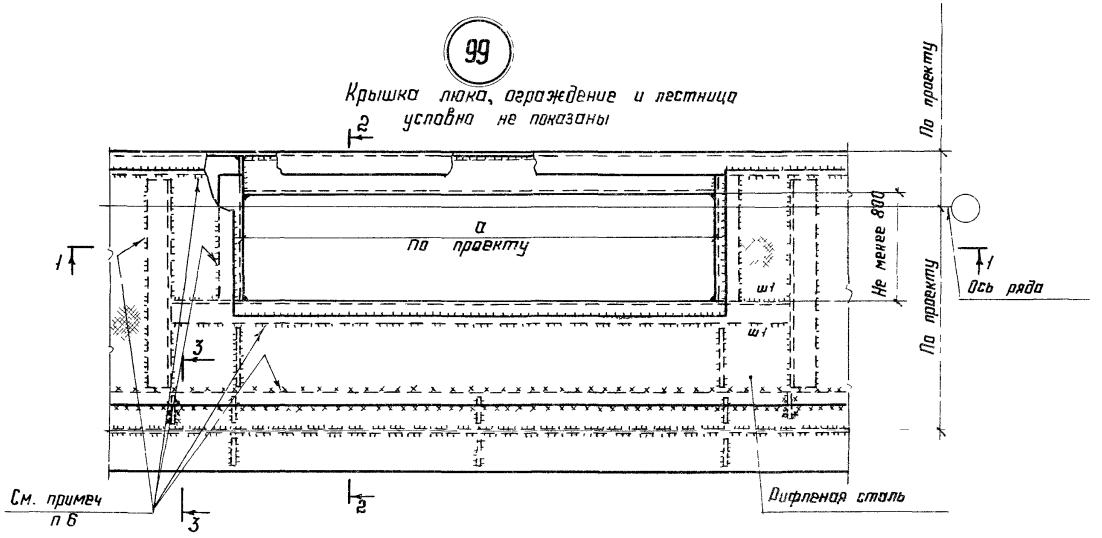
Примечания:

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

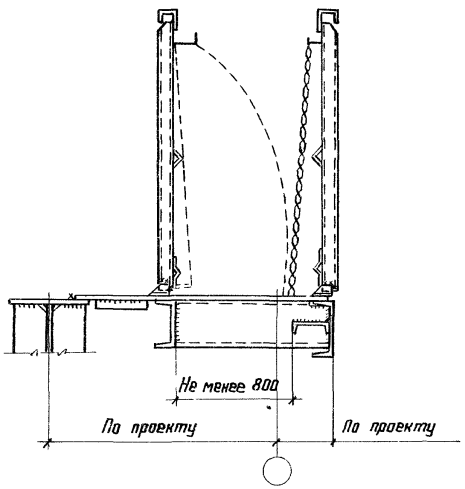
ТД 1976г.	Технологические проемы в тормозных фермах крайнего и среднего рядов. Узлы 97;98	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 46

99

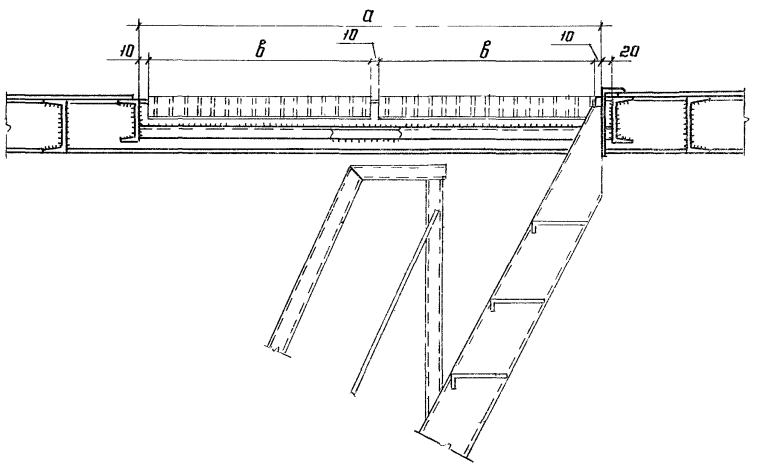
Крышка люка, ограждение и лестница условно не показаны



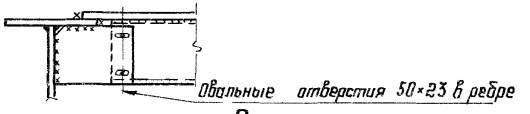
2-2



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 должно быть проверено расчетом
4. Крышка люка на листе 49.
5. Расчет шва Ш1: $h_{ш1} = \frac{F_c R}{2 \beta \cdot \Sigma \ell_ш R_y^{св}}$, где F_c - площадь окаймляющего швеллера.
6. При кранах „особого" 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 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 47

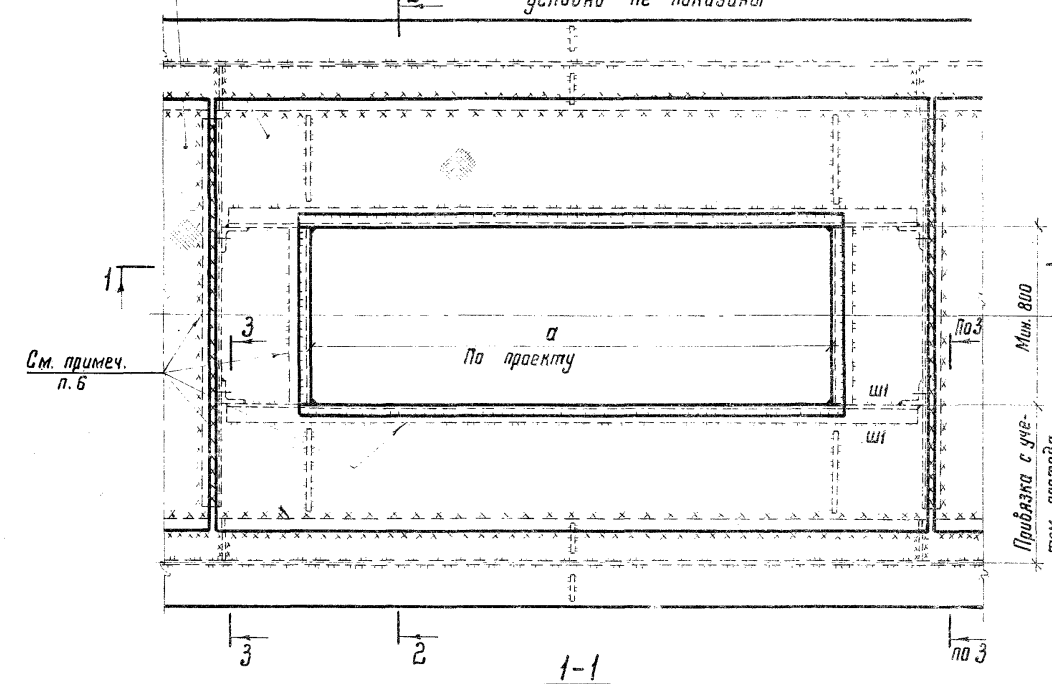
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

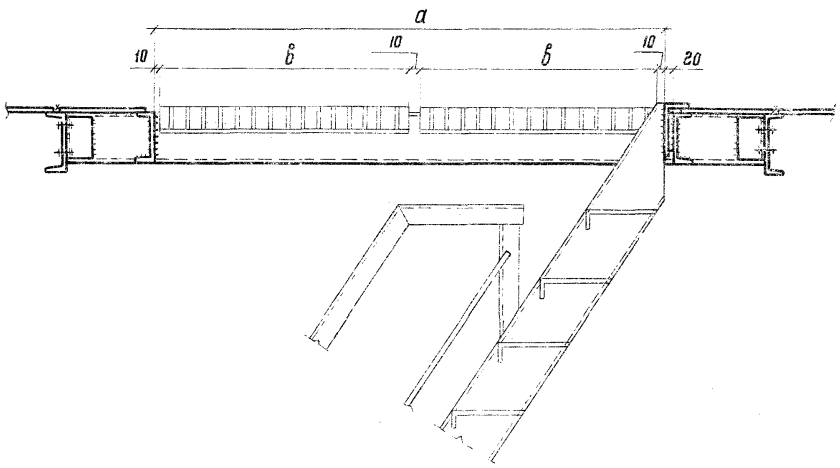
Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Королева		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева		
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Клочков		

100

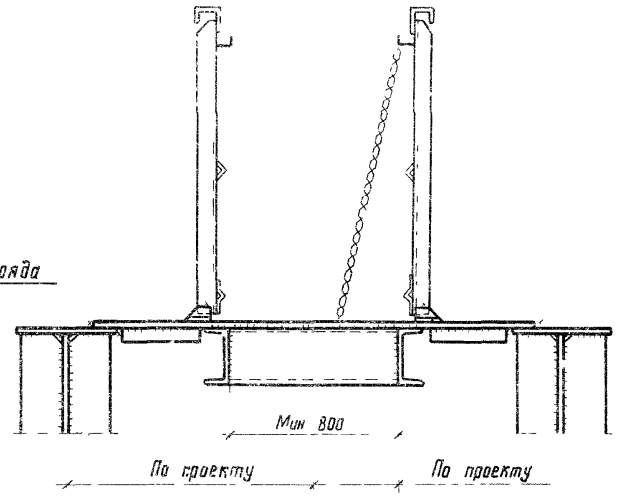
Крышка люка, ограждение и лестница условно не показаны

Рифленая сталь

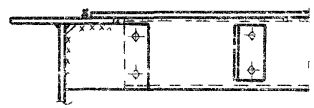




2-2



3-3



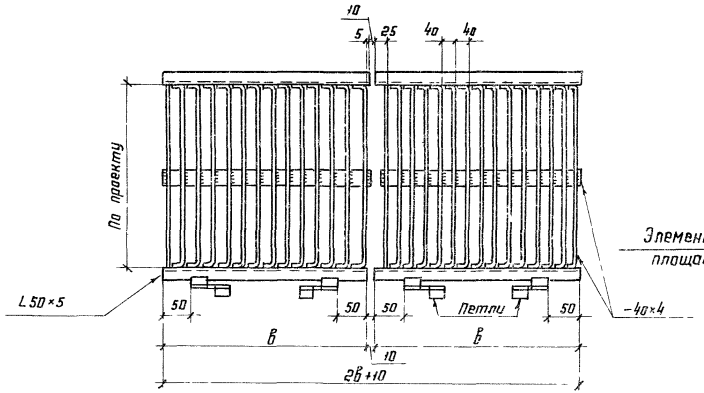
Примечания:

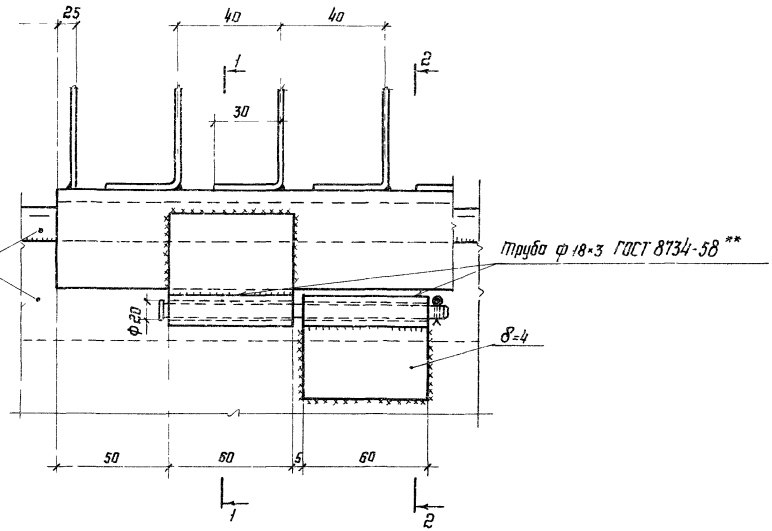
1. Общие примечания на листах 1 и 2.
2. Маркировка узла на листе 10.
3. При разработке чертежей КМ сечение тормозной балки должно быть проверено расчетом.
4. Крышка люка на листе 49.
5. Расчет шва Ш1: $h_{ш} = \frac{F_c R}{2 \cdot \beta \Sigma \ell_{ш_i} \cdot \gamma_y^c}$, где F_c – площадь окаймляющего швеллера.
6. При кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами.
7. Отверстия для крепления кранового рельса условно не показаны.

ТД 1976 г.	Выход на подкрановые пути среднего ряда. Тормозное устройства-балка. Узел 100	Серия 1.400-10/76; Выпуск 3; Лист 48

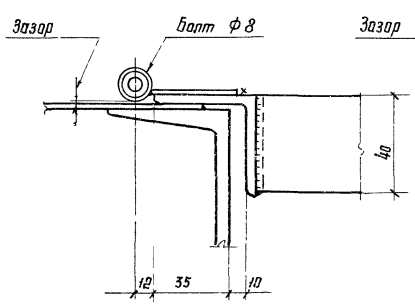
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бахтинский
Гл. конструкт. Шувалов
Гл. инж. проекта Королева
Бригадир Саранкина
Проверил Мохаева
Исполнил Клочков

Петля

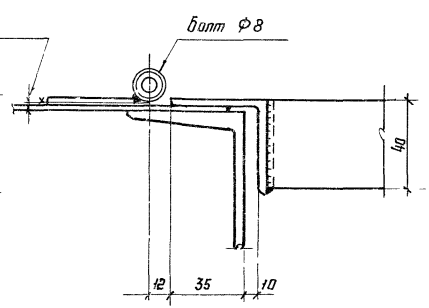




1-1



2-2

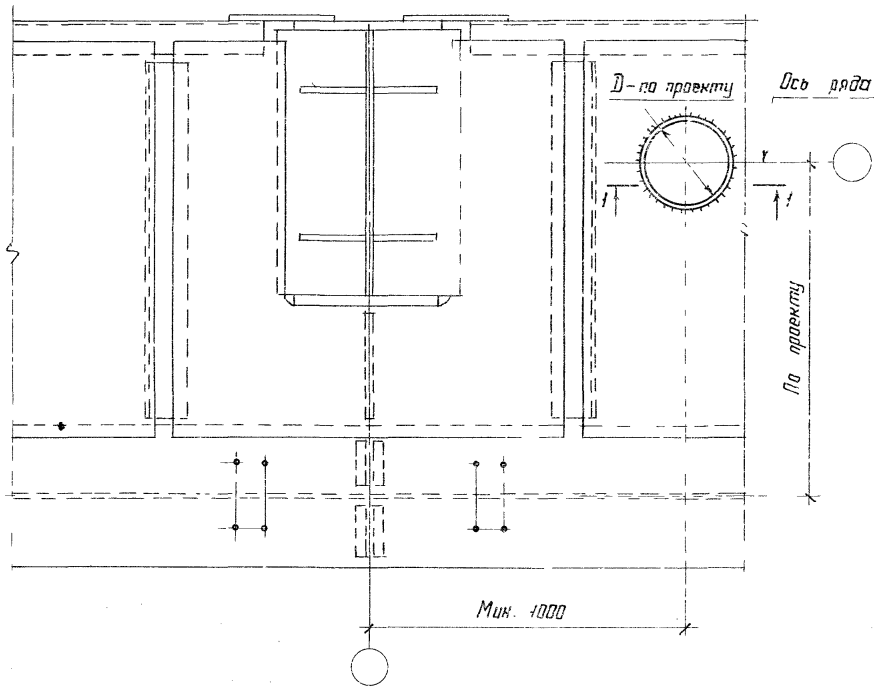


Примечания:

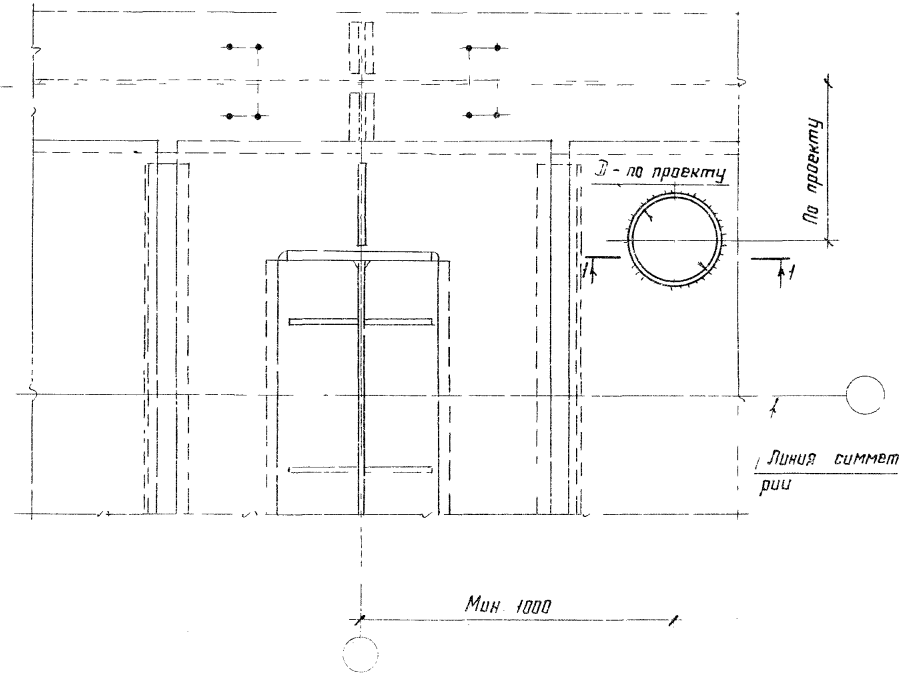
1. Сварные швы $h = 4$ мм.
2. Работать совместно с листами 47; 48.

ТД 1976г.	Крышка люка	серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 49

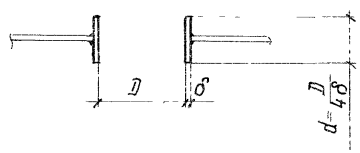
101



102



1-1



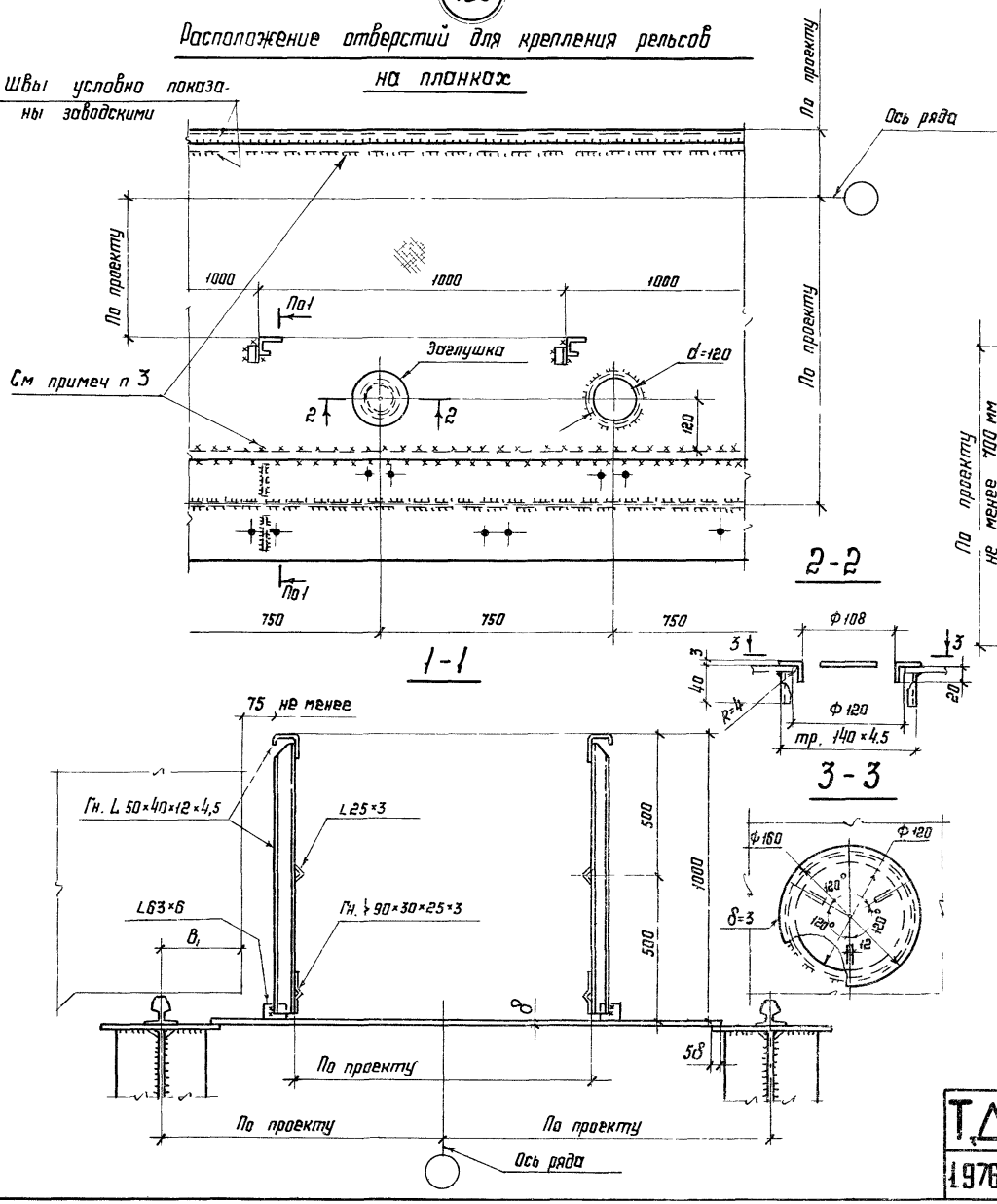
Примечания:

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 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 50

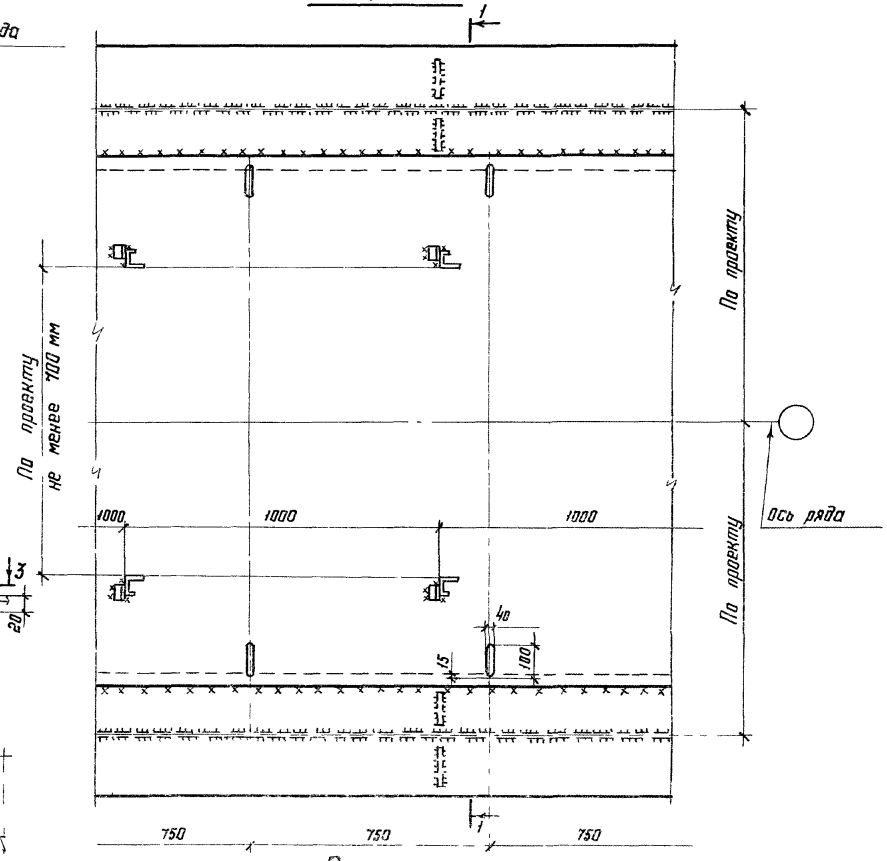
103

Расположение отверстий для крепления рельсов на планках



104

Расположение отверстий для крепления рельсов на крюках



Примечания:

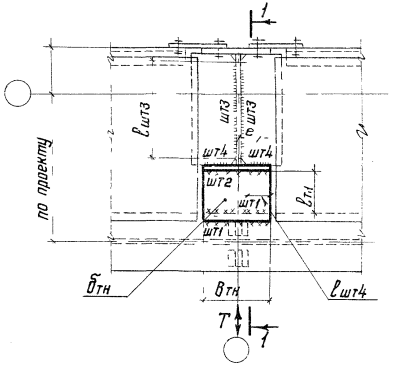
1. Общие примечания на листах 1 и 2
2. Маркировка узлов на листе 10.
3. При кранах „особого" режима работы тормозной лист приваривать к поясу подкрановой балки двумя швами

Т.Д. 1976г.	Отверстия в тормозном листе для крепления крановых рельсов; крепление стоек перил. Узлы 103; 104	Серия 1.400-10/76	
		Выпуск 3	Лист 51

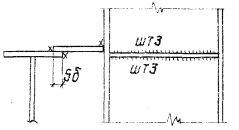
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Сорокина
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Махаева
Гл. конструкт	Шувалов	Исполнил	Клочков

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

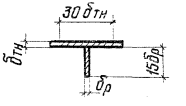
При $\ell_{тн} \leqslant 400$мм



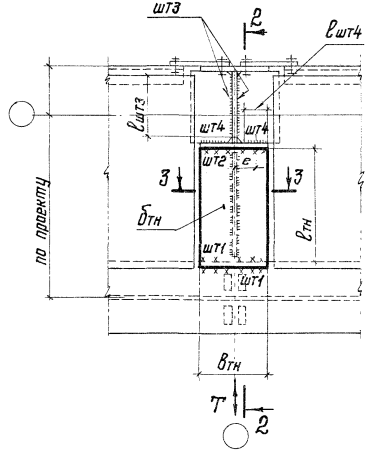
1-1



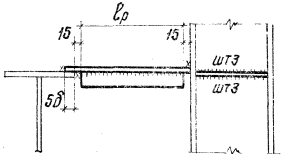
3-3



При $\ell_{тн} > 400$мм



2-2



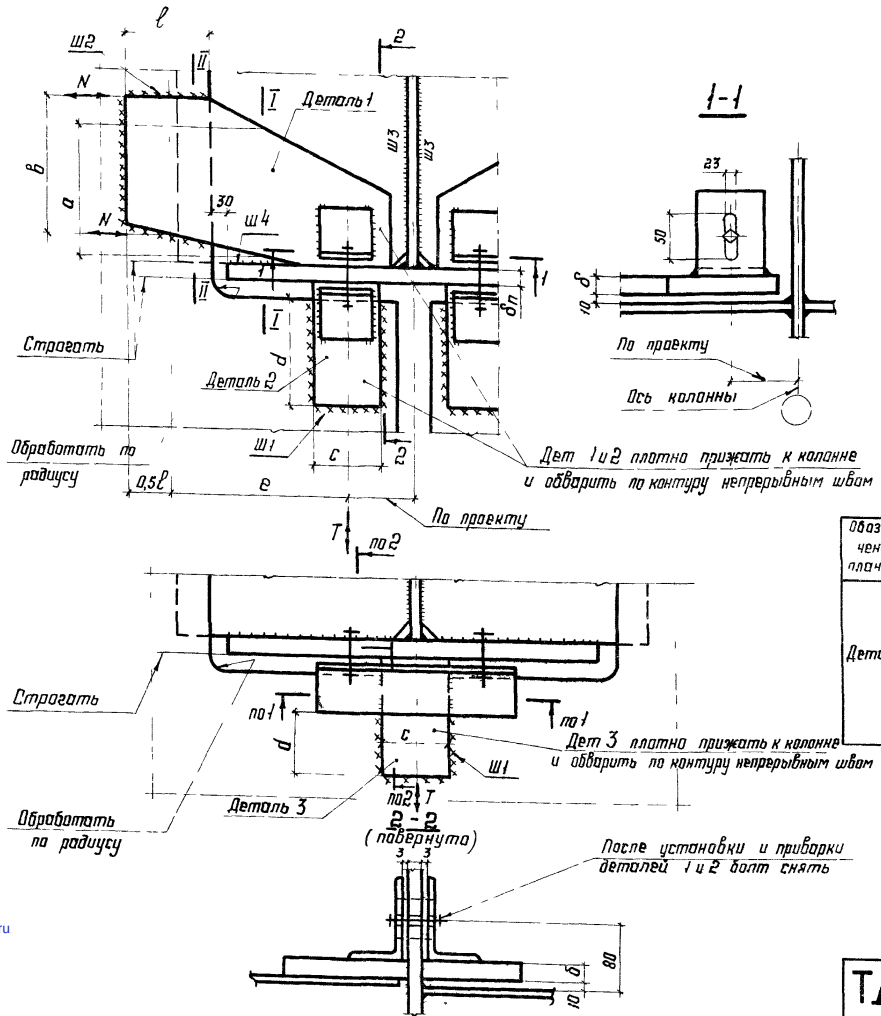
Обозначение		Расчетные усилия	Расчетные формулы	Примечания
$\ell_{тн} \leqslant 400$	$б_{тн}$	T	$\sigma = \frac{T}{F \times \varphi} \leqslant R$	$F = в_{тн}\, б_{тн}$ $г = \frac{б_{тн}}{\sqrt{12}}$ $\lambda = \frac{\ell_{тн}}{г}$; $[\lambda] = 120$
$\ell_{тн} > 400$	$б_{тн}$		$\sigma = \frac{T}{F \times \varphi} \leqslant R$	$F = 30 б_{тн}^2 + 15 б_р^2$ $г = \sqrt{\frac{J}{F}}$; $\lambda = \frac{\ell}{г}$ $[\lambda] = 120$
шт1		T	$h_{шт1} = \frac{T}{2\beta \times \ell_{шт1} \times R_{ус}^{св}}$	$\ell_{шт1} = в_{тн}$
шт2			$\sigma = \frac{T}{\beta \times \ell_{шт2} \times h_{шг}} \leqslant R$	$\ell_{шт2} = в_{тн}$ $h_{шг} = б_{тн}$ шов с подваркой корня
шт3			$\sigma = \frac{T}{2\beta \times \ell_{шт3} \times h_{шт3}} \leqslant R$	$\ell_{шт3} = 60 h_{шт3}$
шт4	$N = \frac{M}{h_{ст}}$		$h_{шт4} = \frac{N}{4\beta \times \ell_{шт4} \times R_{ус}^{св}}$	$M = T \times e$

Примечания:

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

ТД 1976г	Расчет крепления неразрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости.	Серия 1.400-10/76 Выпуск 3	Лист 52

г. Москва
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Гл. конструктор Шувалов
Нач. отд. Шувалов
Н. контр. Шувалов
Исполнил Шувалов
Разраб. Шувалов
Утв. Шувалов



Расчет сварных швов

Обозначение	Расчетное усилие	Характеристика сварного шва	Расчетная формула
Ш1 *	Т	$\ell_{ш1} = c + 2d - 1см$	$h_{ш1} = \frac{T}{\beta \cdot \ell_{ш1} \cdot R_{уг}^{св}}$
Ш2 *	Т; $N = \frac{T e}{b}$		Принимается большее значение $h_{ш2} = \frac{N}{\beta \ell R_y^{св}}$; $h_{ш2} = \frac{T}{\beta \cdot b \cdot R_y^{св}}$
Ш3	Т	$\ell_{ш3} = 60 h_{ш3}$	$h_{ш3} = \frac{T}{2\beta \cdot \ell_{ш3} \cdot R_y^{св}}$
Ш4	Т	$\ell_{ш4} = c + 2\delta_п$	$h_{ш4} = \frac{T}{2\beta \cdot \ell_{ш4} \cdot R_y^{св}}$

* шов должен быть непрерывным по всей длине

Расчет тормозных планок

Обозначение планки	Сечение	Расчетные усилия	Расчетные формулы
Деталь 1	I-I	Т	$\delta = \frac{1,5T}{a R_{ср}}$
	II-II	$M = T e$	$\delta = \frac{6M}{b^2 R}$

Примечание

На данном листе дан расчет горизонтального крепления разрезных подкрановых балок к колонне крайнего ряда.

ТД 1976г.	Расчет крепления разрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости	Серия 1.400-10/76	Выпуск 3 / Лист 53

Гл. инженер проекта Куралева
Гл. конструктор Шубалов
Нач. отдела Багмутский
Гл. инж. пр-та Кузнецов
Директор ин-та Мельников
Руководитель группы Скв
Инженер Мухаева
Проверил Павлов
Н. контр. Ткачев
Гипроспецмонтажиндустрия г. Москва

gost.e-ecolog.ru