

3

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия **2.440-1**

УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск **4**

УЗЛЫ ТОРМОЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ ПО КОЛОННАМ

ЧЕРТЕЖИ КМ

19430

ЦЕНА 1-86

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445 Смольная ул 22

Сдано в печать II 1989 года

Заказ № 1571 Тираж 5260 экз

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия **2.440-1**

УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск **4**

УЗЛЫ ТОРМОЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ ПО КОЛОННАМ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны ЦНИИпроектстальконструкции
им. Мельникова

Директор института	<i>Кузнецов</i>	Кузнецов В.В.
Гл. инженер института	<i>Ларионов</i>	Ларионов В.В.
Начальник отдела	<i>Шувалов</i>	Бахмутский В.М.
Гл. конструктор отдела	<i>Шувалов</i>	Шувалов Л.К.
Гл. инженер проекта	<i>Сорокина</i>	Сорокина И.М.

Утверждены
и введены в действие с 1 июля 1984 г.
Постановлением Госстроя СССР
от 22 декабря 1983 г. № 326

Обозначение	Наименование	Стр. выпис.	Обозначение	Наименование	Стр. выпис-ка
2.440-1. 4КМ л.11;12	Пояснительная записка	4,5		Узлы 25-28	20
л.2	Общие указания	6	л.17	Вертикальные связи по колоннам.	
л.3	Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам колонн постоянного сечения	7		Узлы 29-32	21
л.4	Маркировка узлов крепления связей по средним рядам колонн постоянного сечения	8	л.18	Вертикальные связи по колоннам.	
л.5	Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам ступенчатых колонн	9		Узлы 33-35	22
л.6	Маркировка узлов крепления связей по средним рядам ступенчатых колонн	10	л.19	Вертикальные связи по колоннам.	
л.7	Маркировка узлов крепления тормозных балок к колоннам крайнего ряда	11		Узлы 36,37	23
л.8	Маркировка узлов крепления тормозных ферм к колоннам крайнего ряда	12	л.20	Вертикальные связи по колоннам.	
л.9	Маркировка узлов крепления тормозных ферм и балок к колоннам среднего ряда	13		Узлы 38-41	24
л.10	Маркировка узлов связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм	14	л.21	Вертикальные связи по колоннам.	
л.11	Маркировка узлов проемов и технологических отверстий в тормозных конструкциях	15		Узлы 42,43	25
л.12	Вертикальные связи по колоннам.		л.22	Вертикальные связи по колоннам.	
Узлы 1-4		16		Узлы 44,45	26
л.13	Вертикальные связи по колоннам.		л.23	Вертикальные связи по колоннам	
Узлы 5-10		17		Узлы 46,47	27
л.14	Вертикальные связи по колоннам		л.24	Вертикальные связи по колоннам	
Узлы 11-16		18		Узлы 48,49	28
л.15	Вертикальные связи по колоннам		л.25	Вертикальные связи по колоннам.	
Узлы 18-24		19		Узлы 50,51	29
л.16	Вертикальные связи по колоннам		л.26	Вертикальные связи по колоннам	
				Узлы 52,53	30
			л.27	Крепление тормозных конструкций к колоннам крайнего ряда.	
				Узлы 54-58	31
			л.28	Крепление тормозных конструкций к колоннам среднего ряда.	
				Узлы 59-61	32
			л.29	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего и среднего ряда с проходами в теле колонны. Узлы 62-64	33

Директор	Кузнецов	Инициалы
Зл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Бажутский	
Зл. констр.	Шубалов	
Зл. инж. пр.	Сорокина	

2.440-1. 4КМ

Содержание

Страниц	Лист	Листов
Р	0.1	
ЦНИИПРОЕКТАСТАНКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
2.440-1.4км л. 30	Крепление тормозных балок к колоннам крайнего ряда в торце здания и у температурного шва. Узлы 65-70	34
л.31	Крепление тормозных балок к колоннам среднего ряда в торце здания и у температурного шва. Узлы 71-73	35
л. 32	Крепление тормозных конструкций к стойкам факверка и промежуточные узлы. Узлы 74, 75	36
л. 33	Крепление тормозных конструкций к стойкам факверка и промежуточные узлы. Узлы 76, 77	37
л.34	Крепление тормозных конструкций к стойкам факверка. Узлы 78, 79	38
л.35	Промежуточные узлы тормозных конструкций и технологические отверстия в тормозной балке. Узлы 80-83	39
л.36	Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм. Узлы 84-88	40
л.37	Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм. Узлы 89-92	41
л.38	Технологические проемы в тормозных фермах крайнего и среднего рядов. Узлы 93, 94	42
л.39	Выход на подкрановые пути крайнего ряда колонн. Тормозная конструкция - балка. Узел 95	43
л.40	Выход на подкрановые пути среднего ряда колонн. Тормозная конструкция - балка. Узел 96	44
л.41	Крышка люка	45
л.42	Отверстия в тормозном листе	

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
	для крепления рельсов. Крепления стоек перил. Узлы 97, 98	46
л.43	Рекомендации по расчету крепления неразрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости	47

1. Введение

1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ заводских и монтажных узлов тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок и вертикальных связей по стальным колоннам.

2. Область применения

2.1. Чертежи узлов предназначены для применения в рабочих чертежах КМ и КМД объектов в случае, 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 масштабами кранов любой грузоподъемности легкого, среднего, тяжелого и весьма тяжелого режимов работы при одностороннем расположении масштабов кранов в зданиях, возводимых во всех климатических районах строительства (расчетная температура наружного воздуха минус 65°C и выше);
- в зданиях, возводимых в сейсмических районах и в районах сейсмичностью до 9 баллов включительно

3. Состав выпуска

3.1. В выпуске приведены:

- схемы тормозных конструкций и вертикальных связей с маркировкой узлов;
- узлы вертикальных связей по колоннам;
- узлы тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок и их креплений к колоннам (узлы опирания подкрановых балок на колонны приведены в выпуске 3);

узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок;

узлы проемов в тормозных конструкциях;

рекомендации по расчету.

4. Рекомендации по применению узлов

4.1. По степени детализации разработки узлы подразделены на две категории. Указания по применению узлов в чертежах КМ и КМД объектов, в зависимости от их категории, приведены в таблице 1 на листе 1.2

4.2. Рекомендации по расчету и конструированию узлов разработаны в соответствии с требованиями главы СНиП II-23-81 "Стальные конструкции". Неовооренные в выпуске условные обозначения соответствуют приведенным в приложении 9 указанной главы.

4.3. Узлы разработаны для конструкций, выполняемых из углеродистой и низколегированной стали, предусмотренных главой СНиП II-23-81 "Стальные конструкции".

5. Требования к изготовлению и монтажу

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

5.2. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями глав СНиП II-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии (защита) и СНиП III-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Директор	Кузнецов	И.И.	
Глав. инж.	Ларионов	И.И.	
Нач. отд. бухгалтерии	Иванов	И.И.	
Ст. конст.	Шувалов	И.И.	
Инж. пр.	Сарогина	И.И.	

2.440-1. 4КМ

Пояснительная
записка

Страниц	Лист	Листов
Р	1	

ЦНИИпроектСтальконструкция
им. Мельникова

Таблица 1

Категория узлов	№ № узлов	Указания по применению узлов выпуска	
		при составлении чертежей КМ	при составлении чертежей КМД
I	75; 77; 79 - 98	На схемах маркируют узлы с указанием номеров узла и листа данного выпуска	Отправочные марки и узлы вычерчивают в соответствии с узлами, приведенными в настоящем выпуске. Размеры деталей узлов, сварных швов и диаметры болтов принимают по заданным в узле и в соответствии с общими указаниями, приведенными на листе 2.
II	1 - 74; 76; 78	На схемах маркируют узлы с указанием номеров узла и листа данного выпуска. В ведомости элементов указывают расчетные усилия для их крепления или по формулам, приведенным в выпуске, определяют размеры деталей, усилия для расчета сварных швов, имеющих буквенное обозначение. Полученные результаты вносят в таблицу, помещенную в чертежах КМ по форме, приведенной на данном листе.	Отправочные марки и узлы вычерчивают в соответствии с узлами, приведенными в настоящем выпуске. По таблицам с расчетными данными, приведенными в чертежах КМ и в соответствии с общими указаниями принимают размеры деталей, диаметры болтов и определяют размеры сварных швов.

Таблица расчетных данных к узлам 54-73
Таблица 2

N типового узла	Марка подкрепляющей балки	Планка (поз. 1)		Ребро (поз. 2)			Расчетное усилие для расчета сварных швов				
		t_1 , мм	b_1 , мм	Марка стали	t_2 , мм	b_2 , мм	Марка стали	$Ш1$	$Ш2$	$Ш3$	$Ш4$
								T, кН (тс)			

Взам. инв. № 1
Лист № 1 из 1
Лист № 1 из 1

применении узлов данного выпуска в чертежах КМ и КМД также учитывать указания по расчету, конструированию изготовления, приведенные в главах СНиП II-23-81 „Стальные конструкции“ и СНиП III-18-75 „Металлические конструкции“.

1. Крепление вертикальных связей к колоннам предусматривается в монтажной сварке и на болтах - высокопрочных или обычных. Способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или монтажная сварка) следует назначать в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.

3. В узлах вертикальных связей по колоннам профиль сечения связей показан условно. Тип сечения вертикальных связей определяется расчетом.

4. Материалы для сварки следует принимать по табл. 55 главы СНиП II-23-81 „Стальные конструкции“.

5. Размеры сварных швов, обозначенных в выпуске буквами, а также швов крепления элементов вертикальных связей по колоннам, следует определять расчетом.

6. Болты следует принимать по ГОСТ 15589-70*, ГОСТ 1798-70* и назначать по табл. 57 главы СНиП II-23-81 „Стальные конструкции“.

7. Все болты М20, кроме оговоренных.

8. Высокопрочные болты следует применять по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х „селект“, гайки и шайбы к ним - по ГОСТ 22354-77 и ГОСТ 22355-77. Технические требования к болтам, гайкам и шайбам должны удовлетворять ГОСТ 22356-77.

9. Количество высокопрочных болтов в узлах показано условно. Количество и диаметры болтов следует определять расчетом.

10. Толщины фасанок решетчатых конструкций следует рассчитывать по рекомендациям, приведенным в выпуске и принимать большее из значений, полученных по рас-

чету и приведенных в таблице.

Таблица

Усилие в элементе, кН(тс)	до 245 (25)	246 - 390 (26 - 40)	391 - 585 (41 - 60)	586 - 980 (61 - 100)	981 - 1370 (101 - 140)
Толщины фасанок, мм	8	10	12	14	16

и в формулах по расчету элементов конструкций и их соединений, приведенных в выпуске, коэффициент условий работы γ_c при его значении равном 1 не указан.

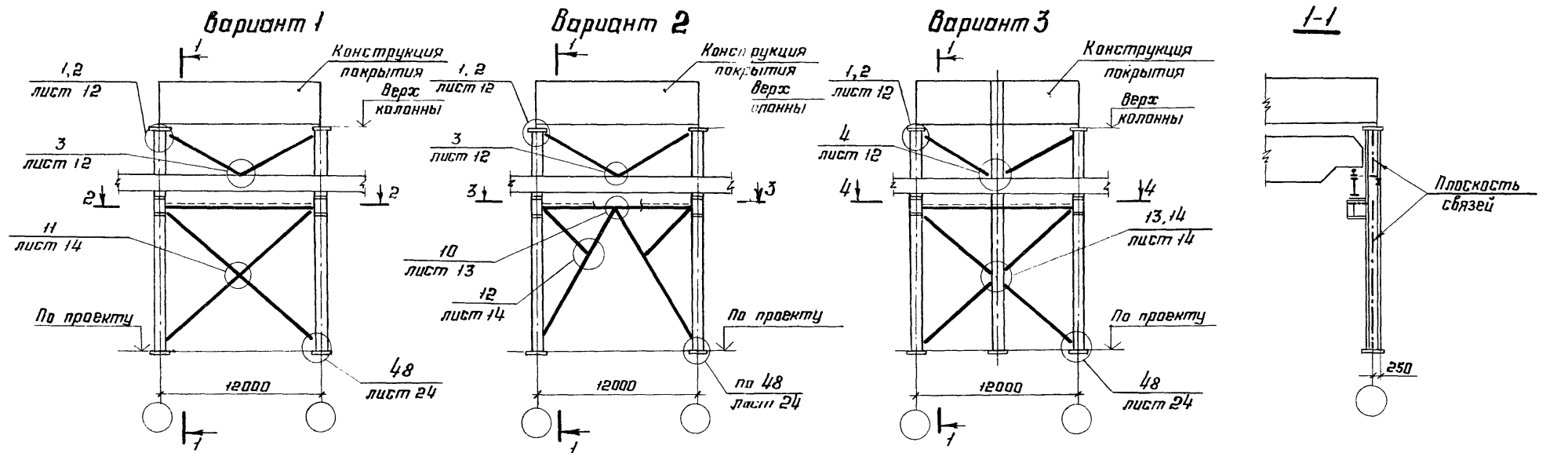
Директор	Кузнецов	<i>М.И.М.</i>
Эл.инж.	Ларионов	<i>Л.И.Л.</i>
Нач. отд.	Бахмутский	<i>М.И.Б.</i>
Эл.инж.	Шудалов	<i>М.И.Ш.</i>
Эл.инж. пр.	Сорокина	<i>С.И.С.</i>
Рук. бр.	Тарасов	<i>С.И.Т.</i>

2.440-1. 4КМ

Общие указания

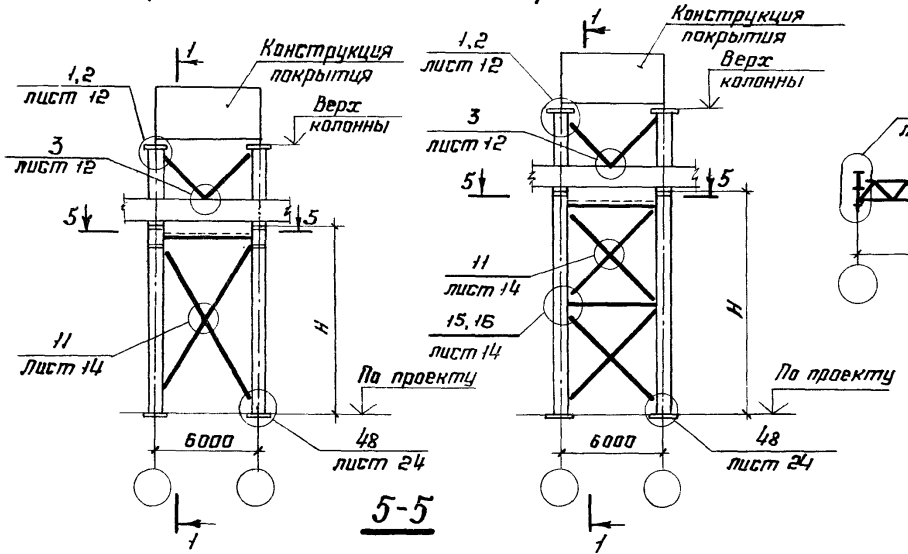
Стандия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИпроектстатьи конструкции
им. Мельникова



При $H \leq 8m$

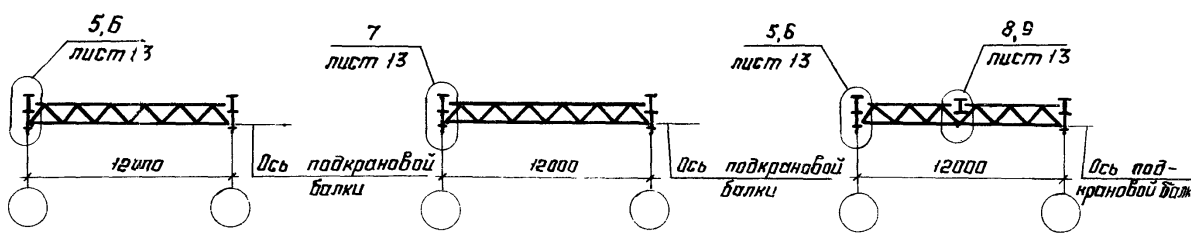
При $H > 8m$



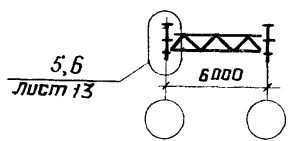
2-2

3-3

4-4

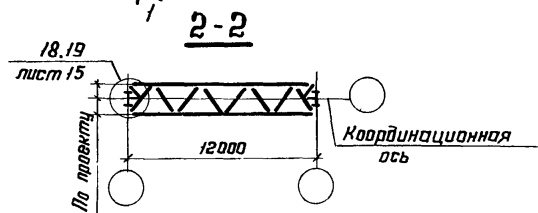
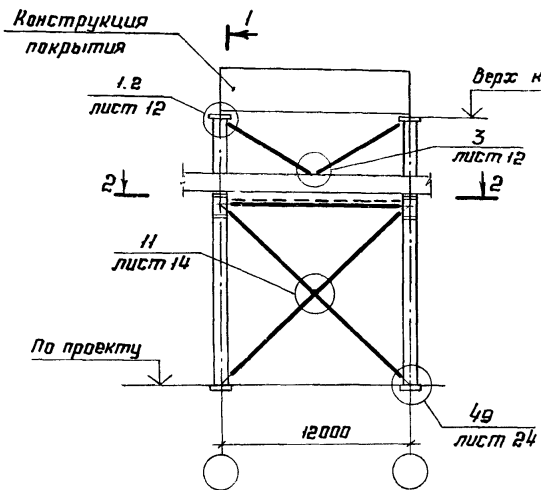


Указания приведены на листе 4.

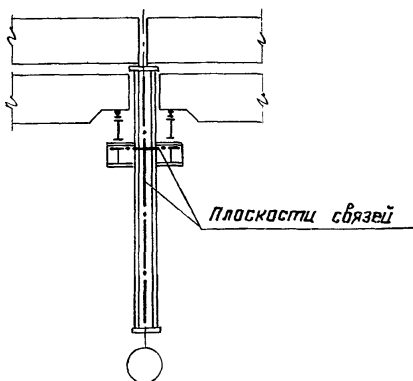


Директор	Кузнецов		2.440-1. 4KM			
Эл. инж.	Ларионов					
Нач. отд.	Бажинский		Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам колонн постоянного сечения	Стадия	Лист	Листов
Эл. конст.	Шубалаб			Р	3	
Эл. инж. пр.	Сорокина		ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Тельникова			
Рук. бриг.	Тарасов					
Проверил	Падзь					
Исполнил	Клочков					

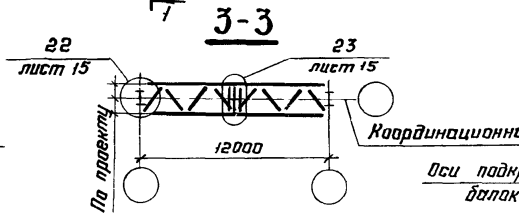
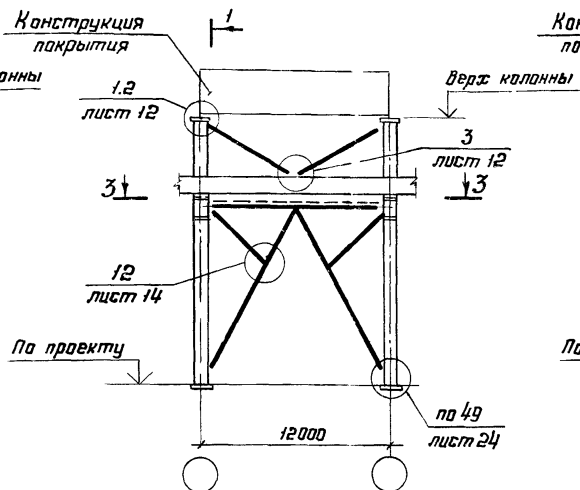
Вариант 1



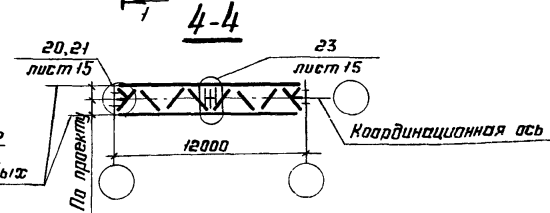
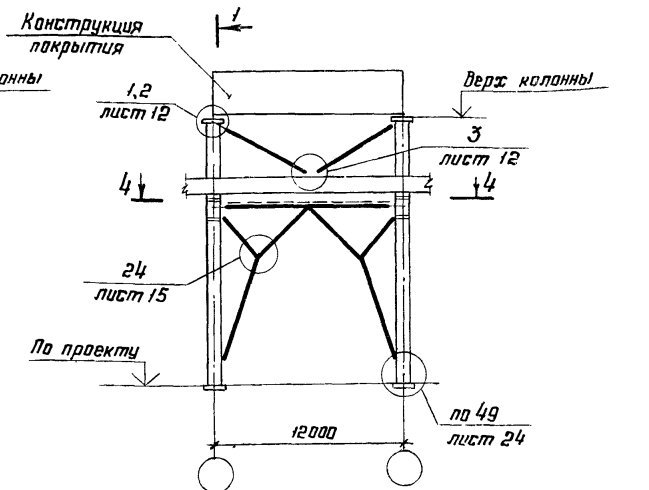
1-1



Вариант 2



Вариант 3



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Вариант 2 и 3 применяется при устройстве проходов между колоннами.
3. Совмещение надкрановой и подкрановой связи в одном шаге показано условно.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
гл. инж.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Бахмутский	<i>[Signature]</i>
гл. конст.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
гл. инж.лр.	Сорокина	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Тарасов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Ладзь	<i>[Signature]</i>
Установил	Клочков	<i>[Signature]</i>

2.440-1. 4КМ

Маркировка узлов крепления связей по средним рядам колонн постоянного сечения

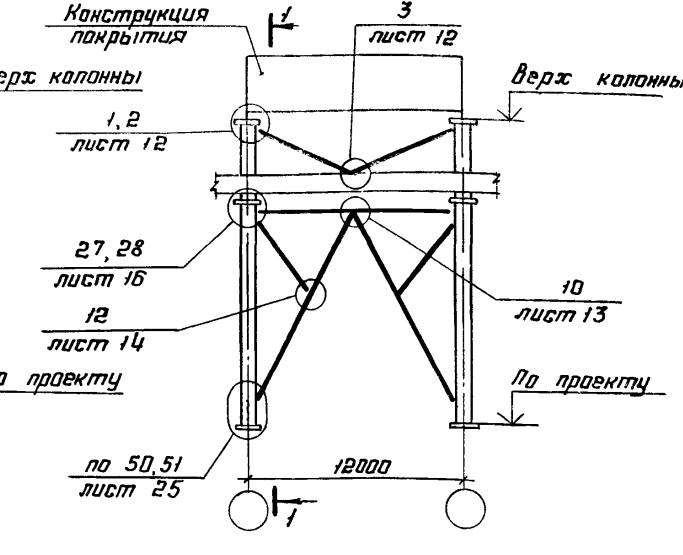
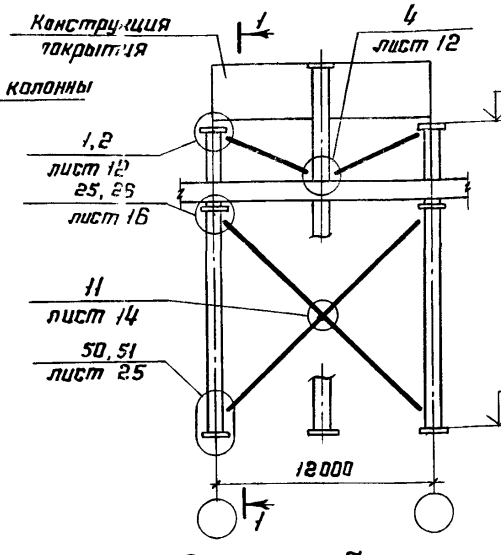
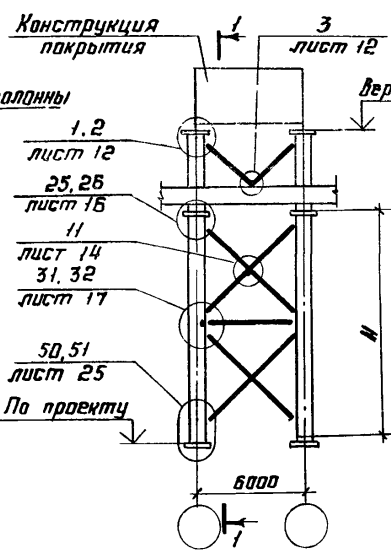
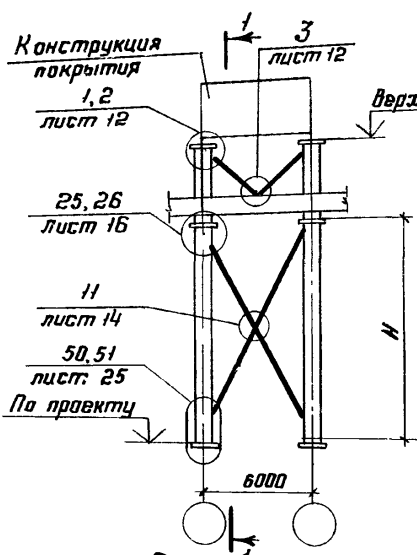
Стадия	Лист	Листов
Р	4	
ЦНИИПРОЕКТАВЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

При $H \leq 8m$

При $H > 8m$

Вариант 1

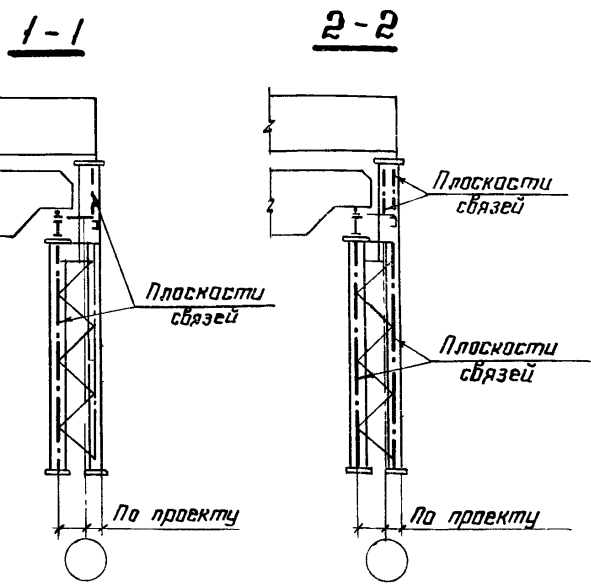
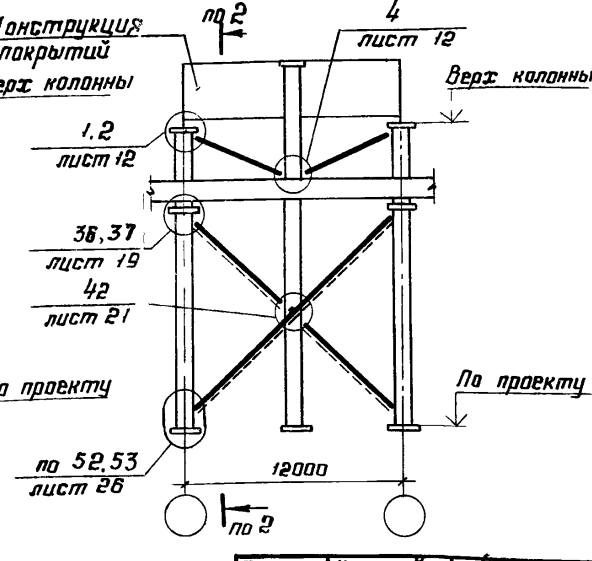
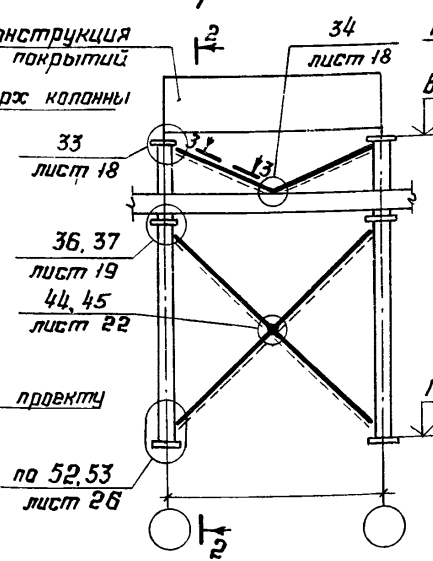
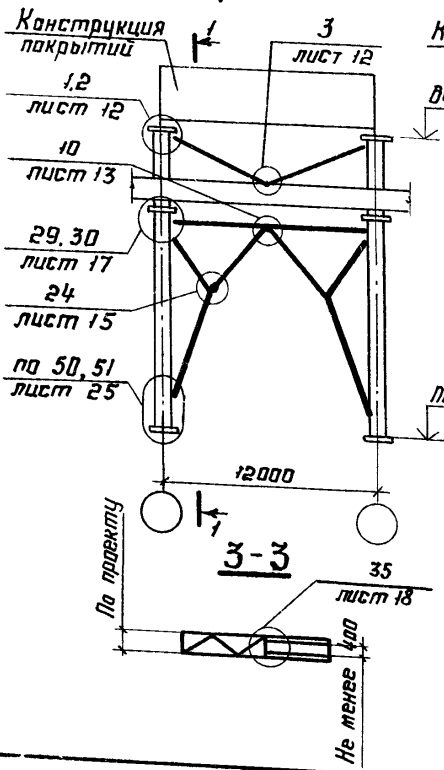
Вариант 2



Вариант 3

Вариант 4

Вариант 5



Указания приведены на листе Б.

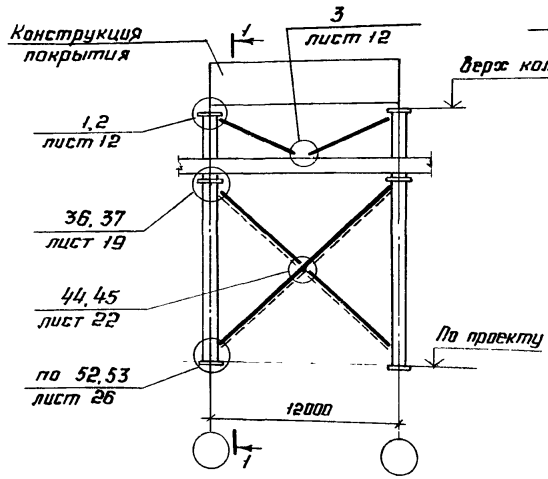
Директор	Кузнецов	Инженер	
Зл. инж.	Ларионов	Инженер	
Нач. отд.	Бажмутский	Инженер	
Зл. канст.	Шубалов	Инженер	
Зл. инж. пр.	Сорокина	Инженер	
Рук. брига.	Тарасов	Инженер	
Проверил	Ладзь	Инженер	
Исполнил	Клочков	Инженер	

2.440-1. 4КМ

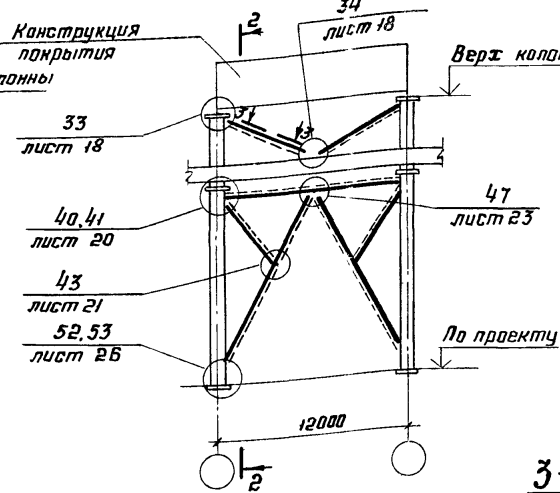
Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам ступенчатых колонн

Стация	Лист	Листов
Р	5	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ ИМ. МЕЛЬНИКОВА		

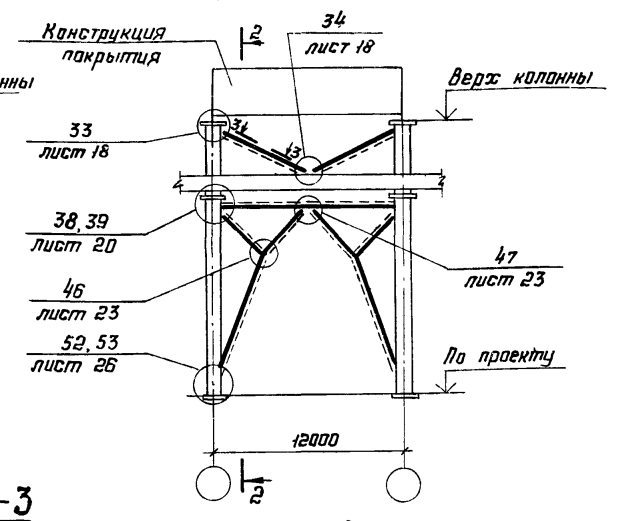
Вариант 1



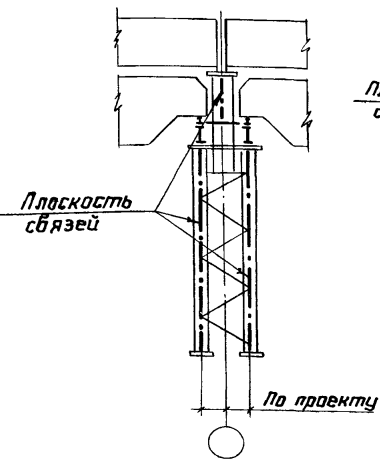
Вариант 2



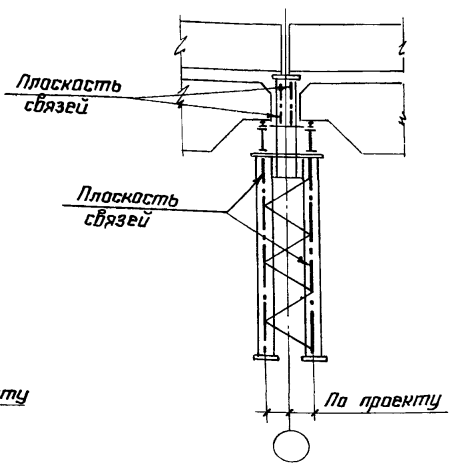
Вариант 3



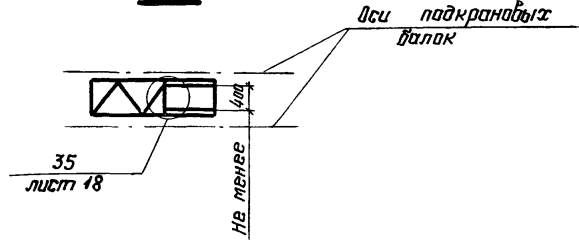
1-1



2-2



3-3



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Вариант 2 и 3 применяется при устройстве прохода между колоннами.
3. Совмещение надкрановой и подкрановой связи в одном шаге показано условно.

Шиф. № подл. Подпись и дата. Элект. шиф. №

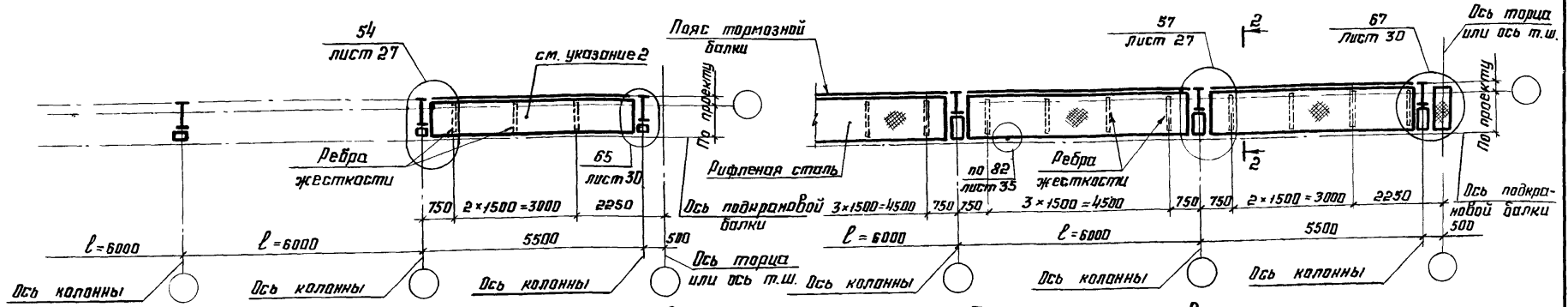
Директор	Кузнецов	Инж. В.И.
Зл. инж.	Ларионов	Ларионов
Нач. отд.	Васютинский	Васютинский
Зл. конст.	Шубалов	Шубалов
Зл. инж. пр.	Сорокина	Сорокина
Рук. бр-е	Сорокина	Сорокина
Проверил	Лады	Лады
Исполнил	Клочков	Клочков

2.440-1. 4КМ

Маркировка узлов крепления связей по средним рядам ступенчатых колонн

Стадия	Лист	Листов
Р	6	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

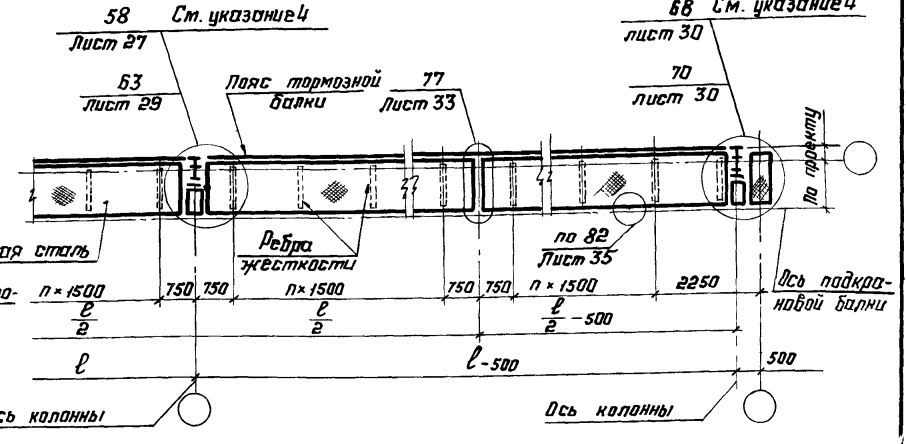
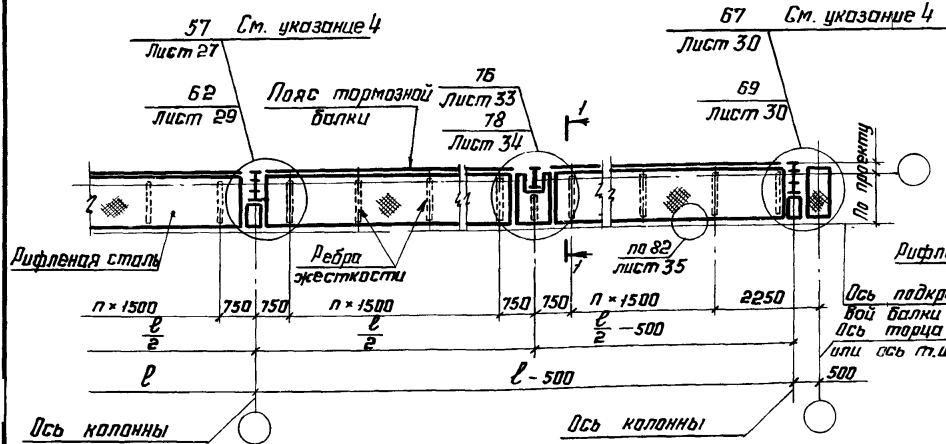
$l = 6m$



Со стойками фахверка

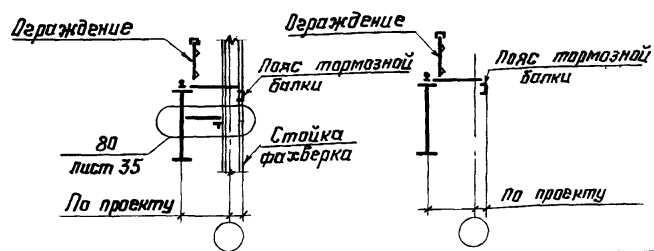
$l \geq 12m$

Без стоек фахверка



1-1

2-2



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Стальной лист устанавливается только в связевой панели.
3. Отправочные марки тормозных балок должны быть длиной не более 6м
4. Марками 57, 58, 67, 68 на схемах затаркированы узлы с проходам вне тела колонны.

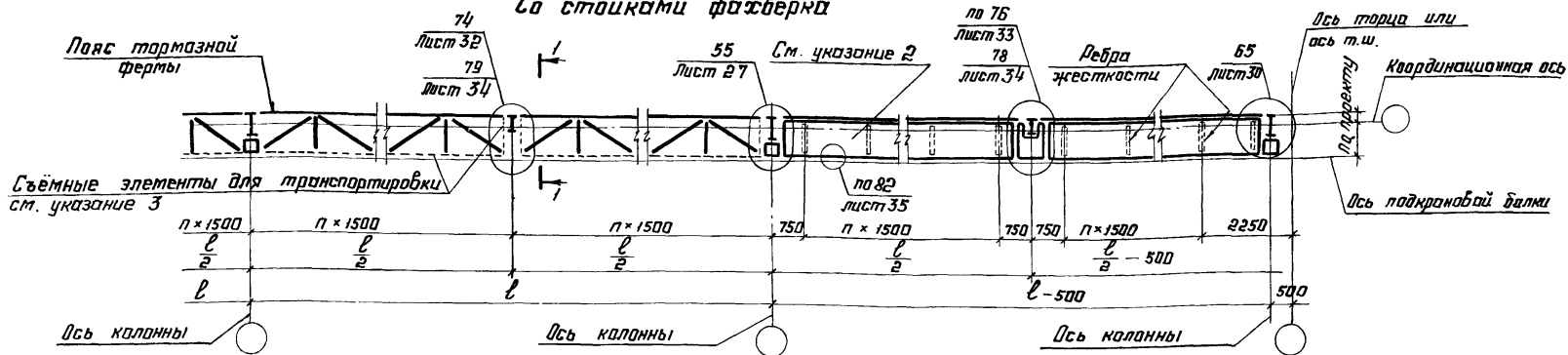
Директор	Кузнецов	Трубин
Эл. инж. ин.	Ларионов	Борисов
Нач. отд.	Бажутский	Шубалов
Эл. конст.	Шубалов	Шубалов
Эл. инж. пр.	Сорокина	Великий
Рук. бриг.	Тарасов	Сидор
Проверил	Падья	Маслов
Исполнил	Клочков	Кочев

2.440-1. 4KM

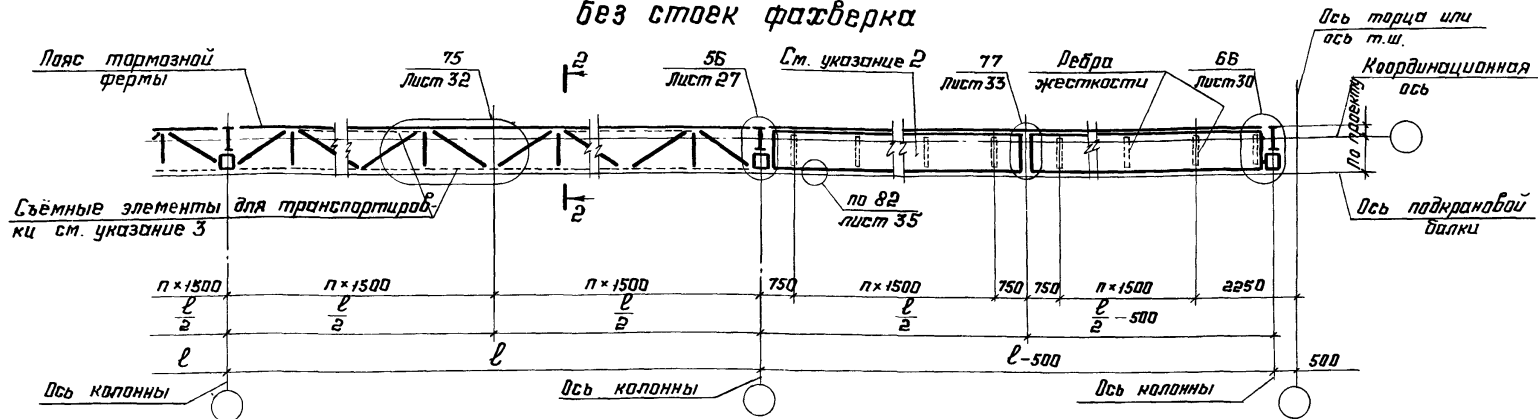
Маркировка узлов крепления тормозных балок к колоннам крайнего яруса	Стация	Лист	Листов
	Р	7	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

при $l \geq 12м$

Со стойками фахверка



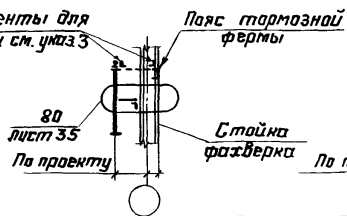
без стоек фахверка



1-1

Съёмные элементы для транспортировки см. указание 3

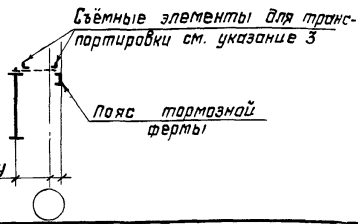
80 лист 35 По проекту



2-2

Съёмные элементы для транспортировки см. указание 3

Пояс тормозной фермы По проекту



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Стальной лист устанавливается только в связевой панели.
3. Отработанные марки тормозных ферм должны быть длиной не более 6м

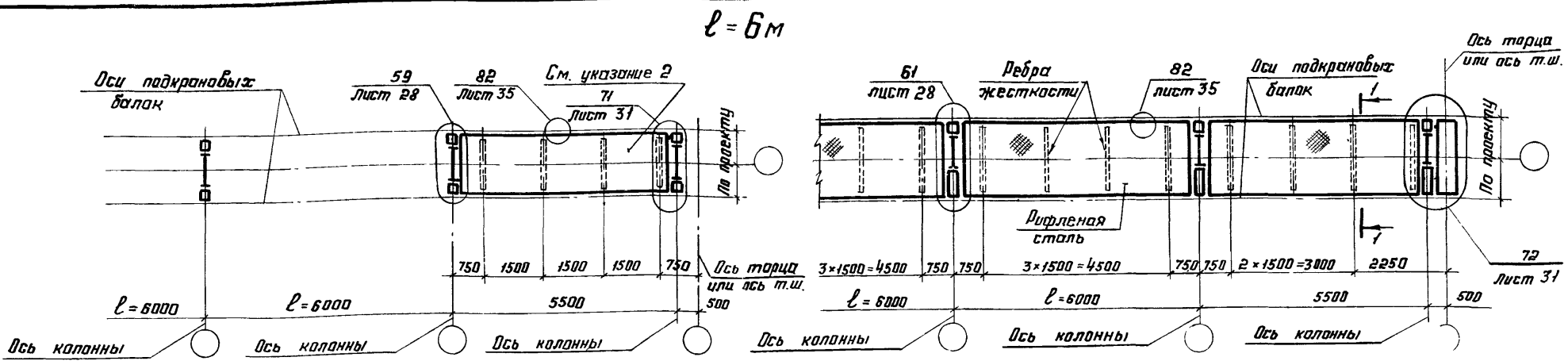
Директор	Кузнецов	И.И.И.
Эл.инж. и.к.	Ларионов	И.И.И.
Нач. отд.	Бахмутский	И.И.И.
Эл. конст.	Шубалов	И.И.И.
Эл. инж. пр.	Сорокина	И.И.И.
Рук. б.и.е.	Тарасов	И.И.И.
Провешл.	Ладья	И.И.И.
Исполнил	Клочков	И.И.И.

2.440-1. 4KM

Маркировка узлов крепления тормозных ферм к колоннам крайнего ряда

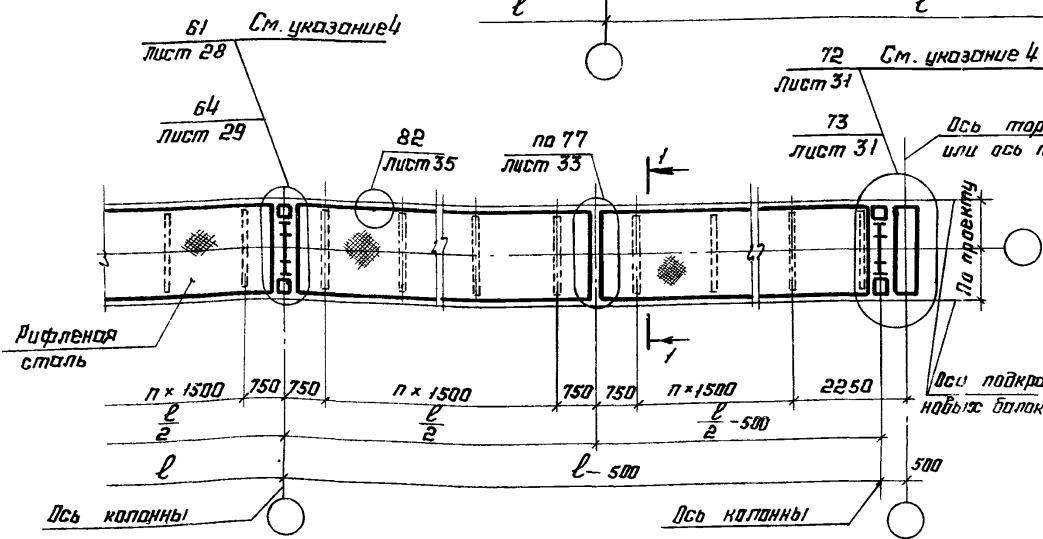
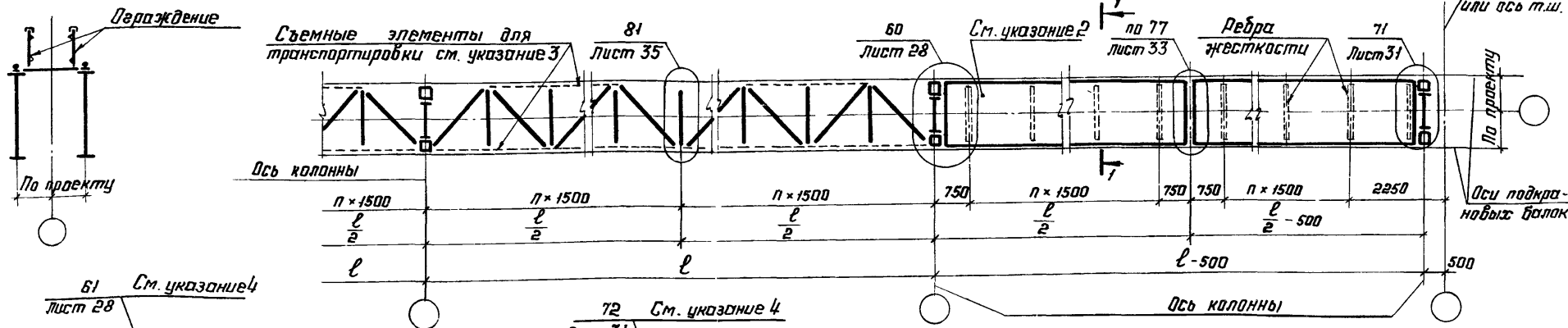
Стадия	Лист	Листов
Р	8	
ИНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

ИНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова



1-1

$l \geq 12\text{ м}$



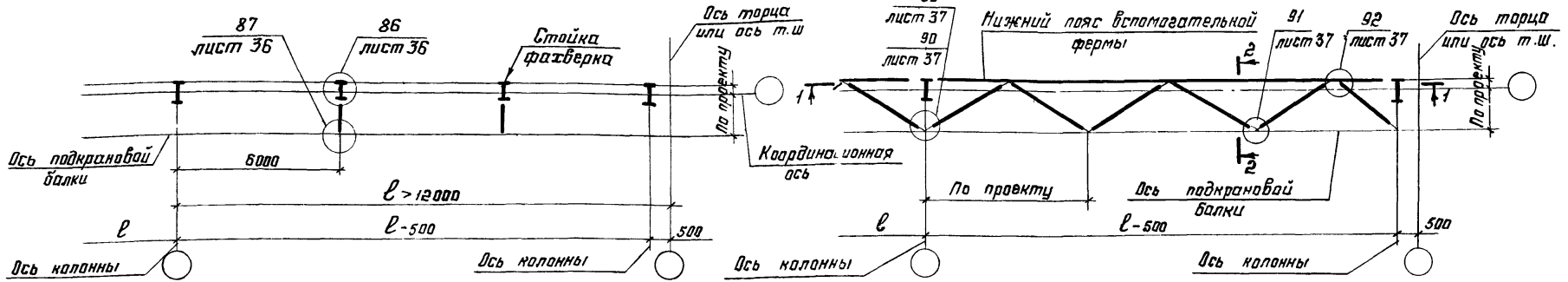
1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Стальной лист устанавливается только в связевой панели.
3. Отработанные тарки тормозных ферм должны быть длиной не более 6м
4. Марками 61 и 72 на схемах замаркированы узлы с проходом вне тела колонны.

Директор	Кузнецов	Инженер	2.440-1. 4KM			
Эл. инж. ин.	Парианов	Листин				
Нач. отд.	Бахмутский	Листин	Маркировка узлов крепления тормозных ферм и балок к колоннам среднего ряда	Стадия	Лист	Листов
Эл. конст.	Шубалов	Листин		Р	9	
Эл. инж. пр.	Сорокина	Сорокина		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Рук. бриг.	Тарасов	СМ				
Проверил	Ладзь	Ладзь				
Исполнил	Клочков	Клочков				

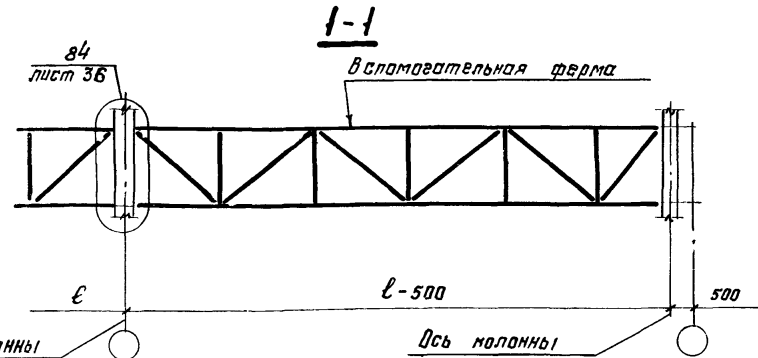
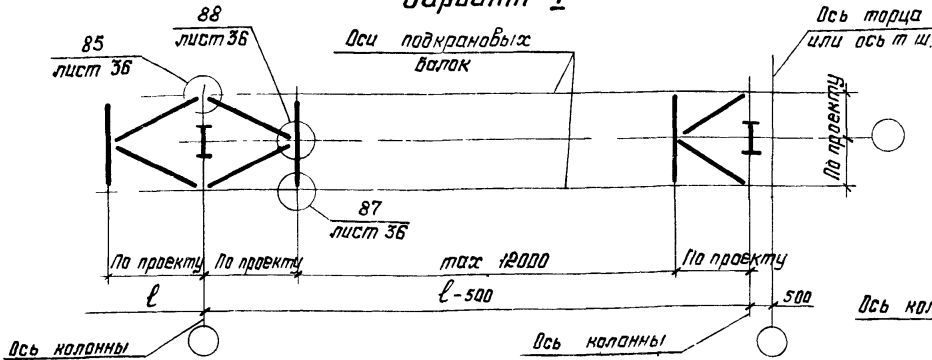
Крайний ряд

При отсутствии вспомогательной фермы

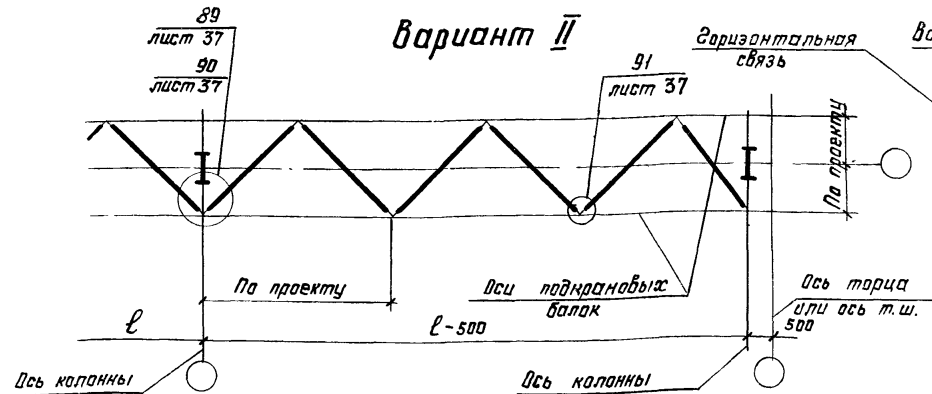
При наличии вспомогательной фермы



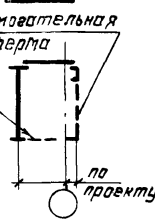
Средний ряд Вариант I



Вариант II



2-2



Директор	Кузнецов	Инженер	
Зл. инж.	Ларионов	Инж. пр.	
Нач. отд.	Басмуцкий	Инж. пр.	
Зл. конст.	Шубалов	Инж. пр.	
Зл. инж. пр.	Саранина	Инж. пр.	
Рук. бриг.	Тарасов	Инж. пр.	
Проверил	Ладзь	Инж. пр.	
Исполнит	Ключков	Инж. пр.	

2.440-1. 4KM

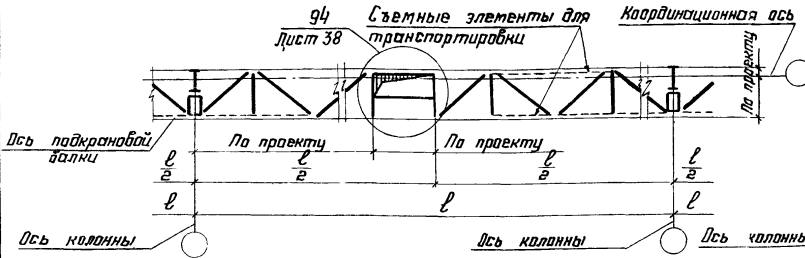
Маркировка узлов связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	10	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

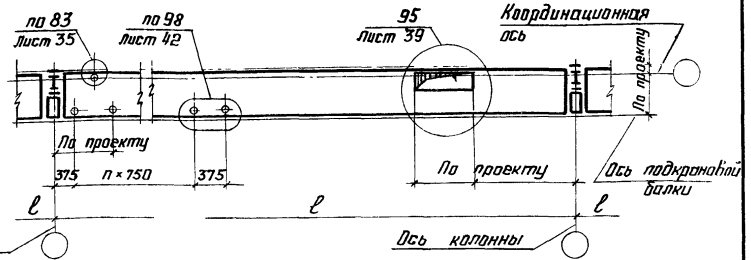
ШМ № 1000. Подпись и дата. Взам. инв. №

Крайний ряд

Тормозная конструкция - ферма

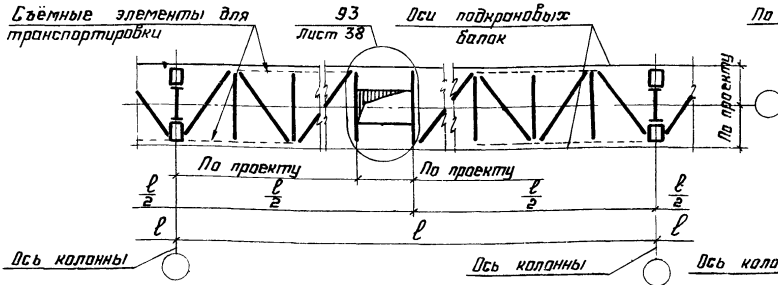


Тормозная конструкция - балка

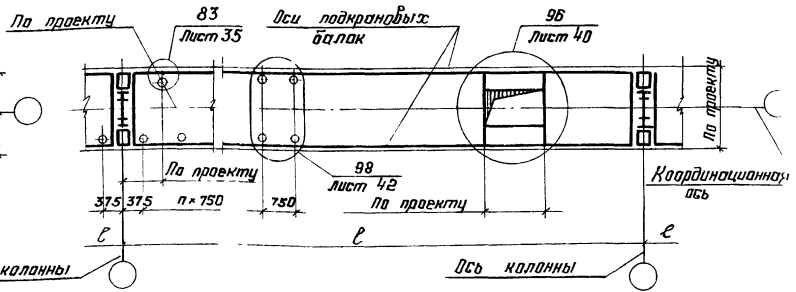


Средний ряд

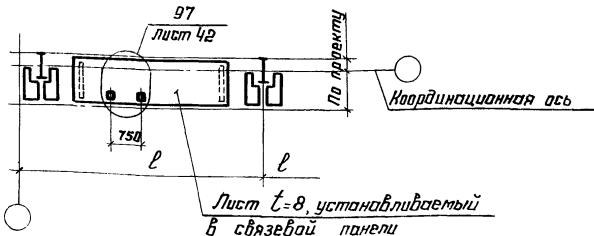
Тормозная конструкция - ферма



Тормозная конструкция - балка



Крайний ряд без тормозной конструкции



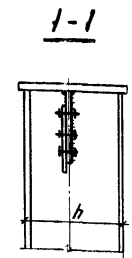
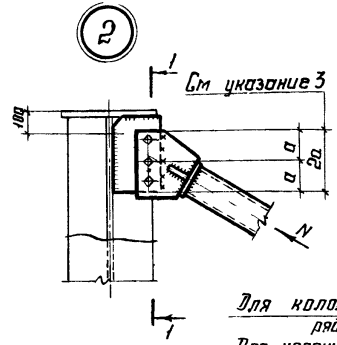
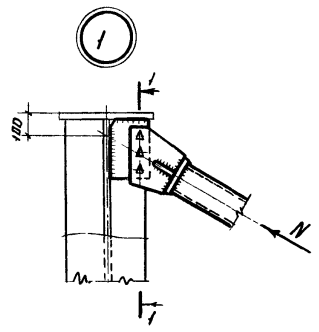
Общие указания приведены на листе 2.

Директор	Кузнецов	Инженер
Зл. инж. ин.	Ларин	Инженер
Инж. отд.	Бахмутский	Инженер
Зл. конст.	Шудалов	Инженер
Зл. инж. пр.	Сорокина	Инженер
Рук. бр.	Парадосов	СМ
Проверил	Ладья	Инженер
Исполнил	Клочков	Инженер

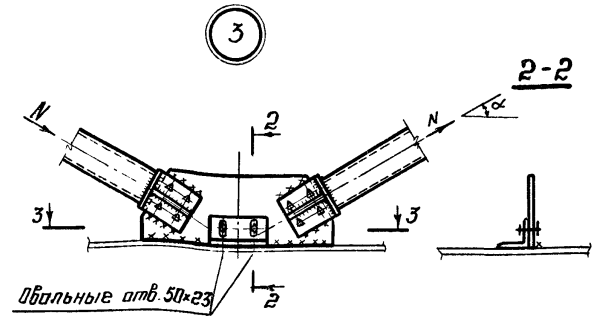
2.440-1. 4КМ

Модернизация узлов проёмов и технологических отверстий в тормозных конструкциях

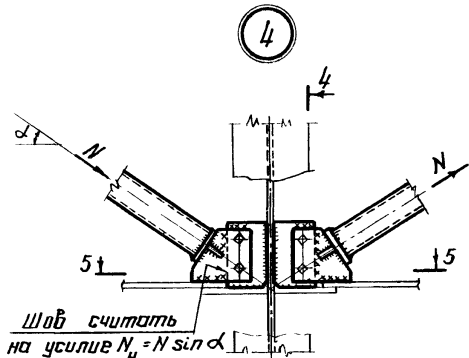
Стандарт	Лист	Листов
Р	11	11
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		



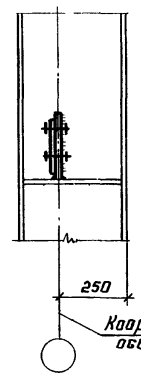
Для колонн крайнего ряда 250
Для колонн среднего ряда 0.5h



Координатная ось



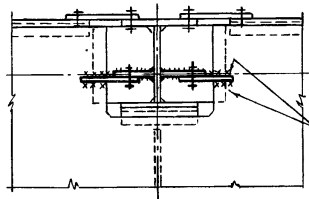
4-4



Координатная ось

Шов считать на усилии $N_y = N \sin \alpha$

5-5

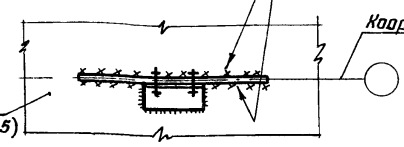


Швы считать на усилии $N_x = N \cos \alpha$

Ось стойки фахверка

Лист тармазной конструкции (см. указание 5)

3-3



Швы считать на усилии $N_x = 2N \cos \alpha$

Координатная ось

1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листах 3-6
3. На участке 2а шов должен воспринять усилие N
4. В узле 3 способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
В зоне примыкания фанки лист тармазной конструкции в должен иметь ребер жесткости.

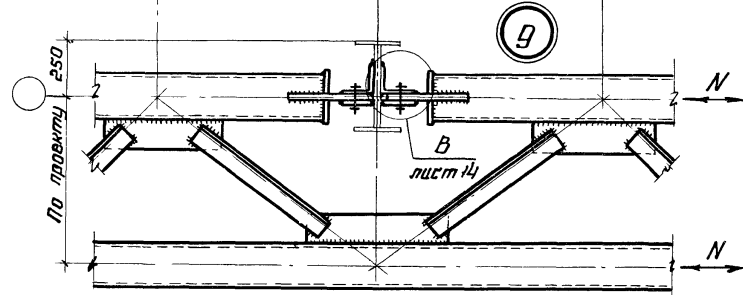
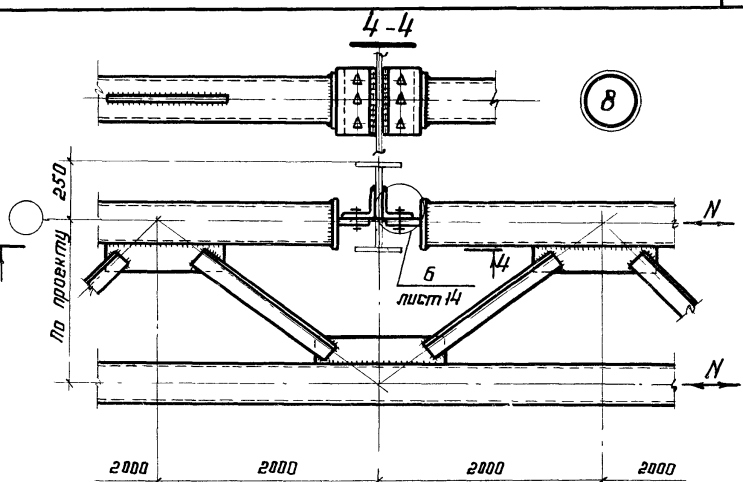
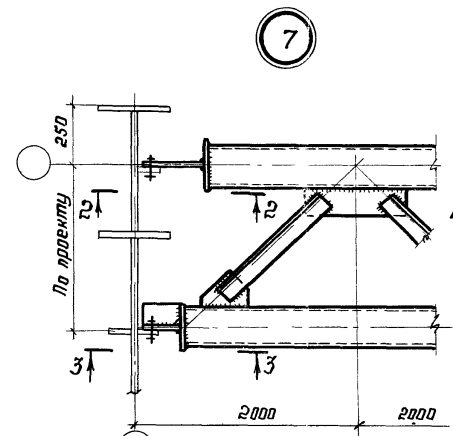
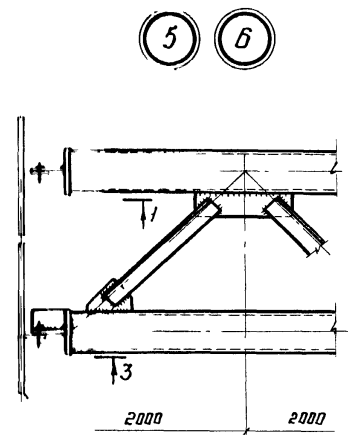
Лист № подл. Подпись и дата. Взам инв. №

Директор	Кузнецов	инж.м.
Эл. инж.м.	Ларионов	инж.м.
Нач. отд.	Бажмуктский	инж.м.
Эл. констр.	Шубалов	инж.м.
Эл. инж.пр.	Сорокина	инж.м.
Руч. бриг.	Тарасов	инж.м.
Проверил	Ладзь	инж.м.
Исполнил	Клочков	инж.м.

2440-1. 4КМ

Вертикальные связи по колоннам Узлы 1-4

Стадия	Лист	Листов
Р	12	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова		



Шаб считать на челия
 $N_y = N \sin \alpha$ и $M = e N_y$

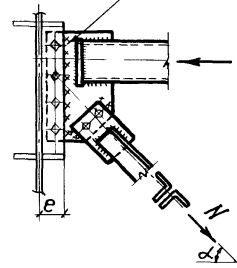
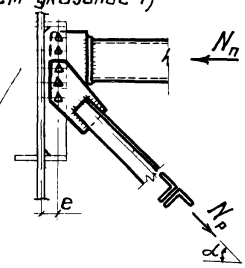
1-1

для узла 5
(см указание 4)

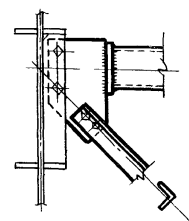
для узла 6

болты типа 1

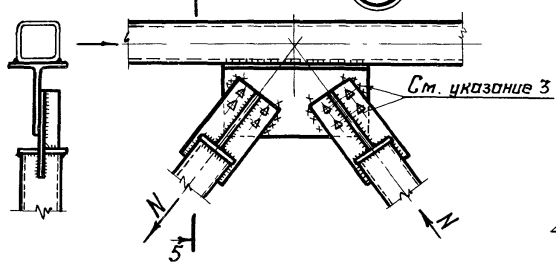
болты типа 2



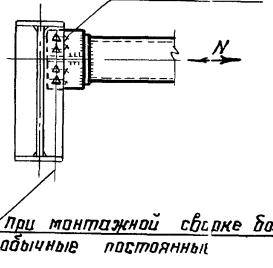
2-2



5-5



3-3



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листе 3.
3. Способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
4. Болты типа 1 следует рассчитывать на усилие N_y , болты типа 2 - на усилия N_y и $M = e N_y \sin \alpha$, при этом в расчет вводить одну плоскость трения. Диаметр болтов принимать по большему из полученных значений.

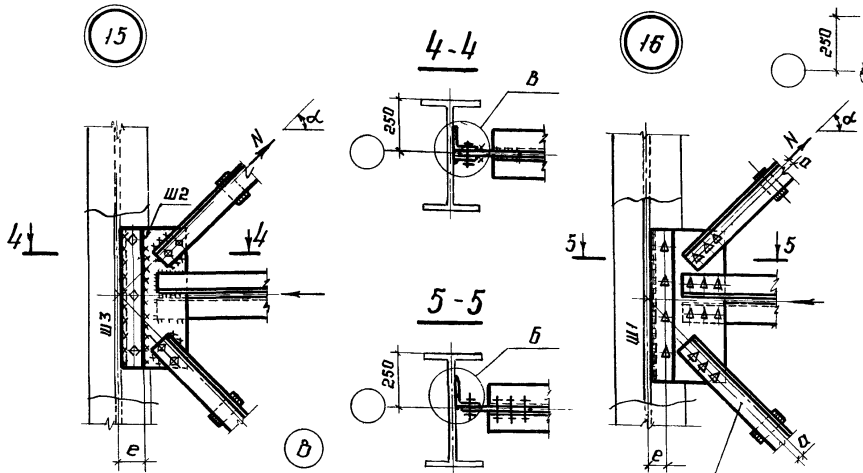
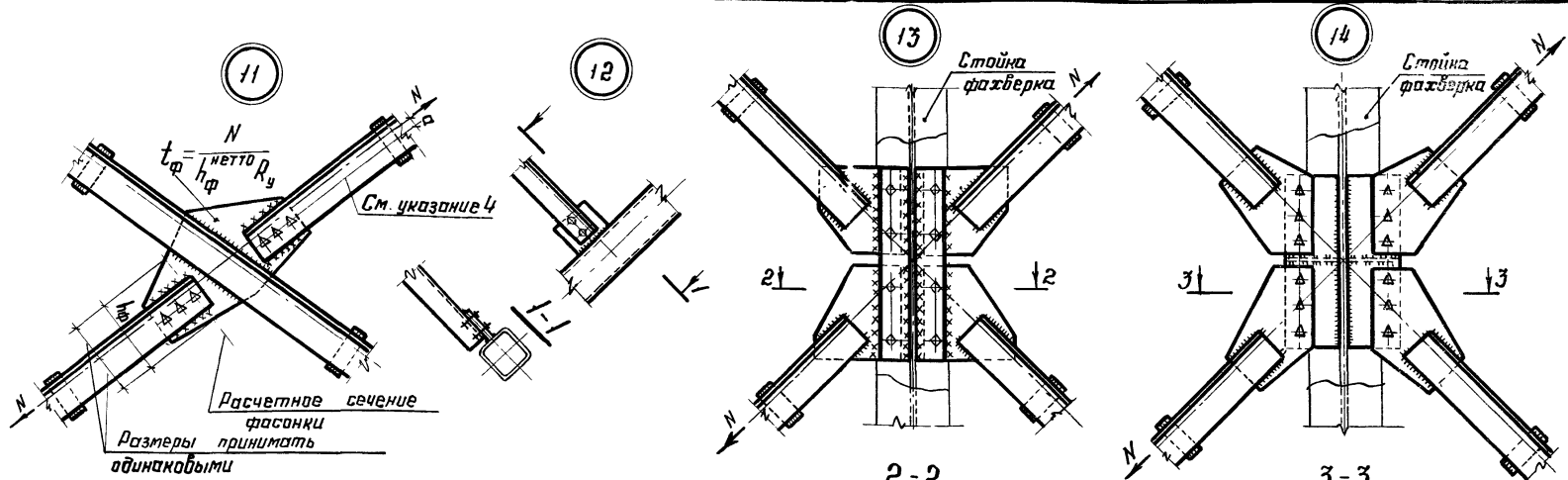
Директор	Кузнецов	Трунин
Зл. инж. пр.	Ларионов	Сорокин
Нач. отд.	Басютский	Шубалов
Зл. конст.	Шубалов	Сорокин
Зл. инж. пр.	Сорокина	Сорокин
Рук. бриг.	Марсаев	Сорокин
Проверил	Ладзь	Сорокин
Исполнит.	Клячков	Сорокин

2.440-1. 4KM

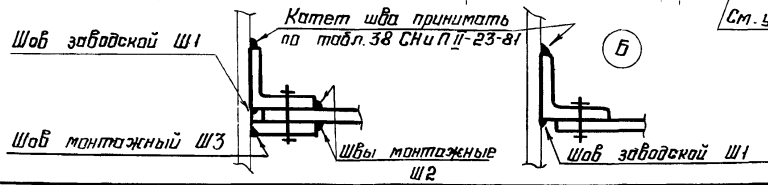
**Вертикальные связи
по колоннам
Узлы 5-10**

Стация	Лист	Листов
Р	13	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

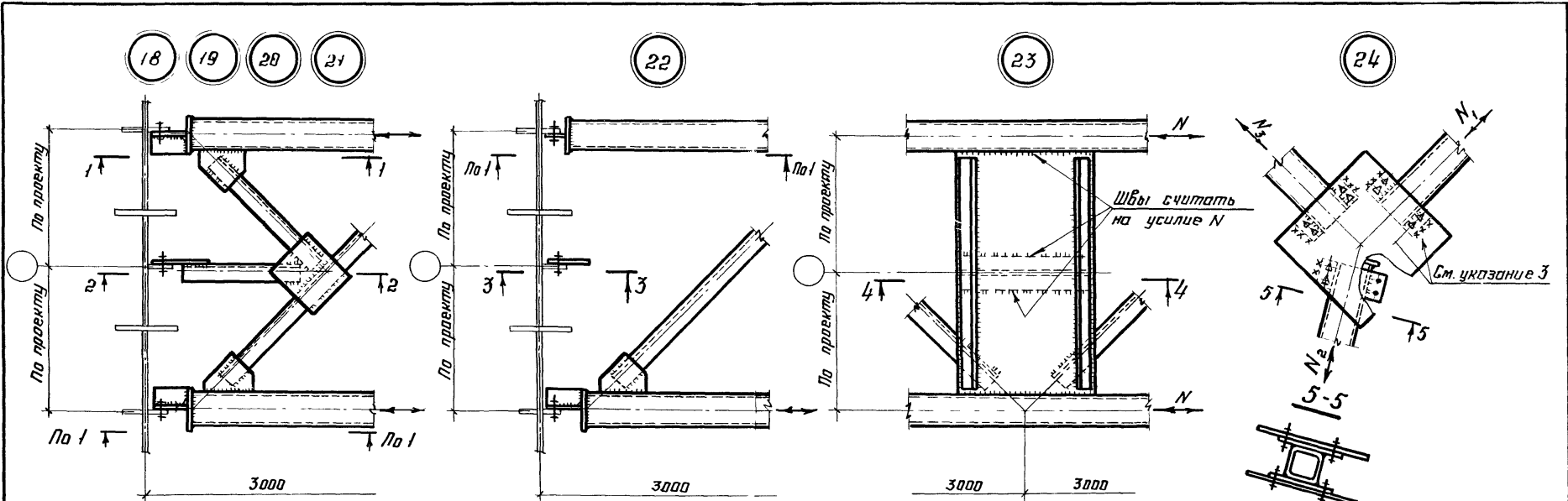


1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листах 3-5.
3. В узле 11 способ крепления связей (балты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
4. Балты следует рассчитывать на усилие N и $M = N \cdot a$. При двухрядном расположении балтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести балтового соединения.



2.440-1. 4КМ		Вертикальные связи по колоннам Узлы 11-16	
Директор	Кузнецов	Стация	Р
гл. инж. ил.	Ларионов	Лист	14
Нач. отд.	Басмунтский	Листов	
гл. конст.	Шубалов	ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	
гл. инж. кл.	Саранина		
Рук. бриг.	Тарасов		
Проверил	Ладзь		
Исполнил	Клочков		

Шиф. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



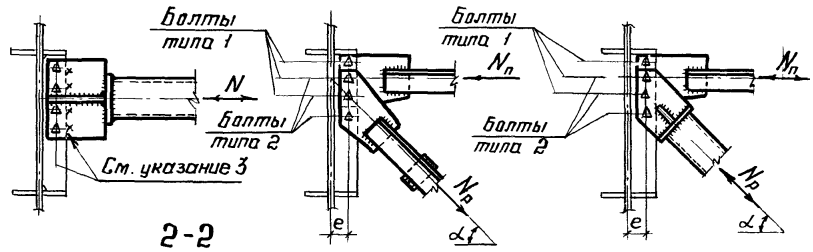
1-1

2-2 (см. указание 4)

4-4

Для узла 18

Для узла 20

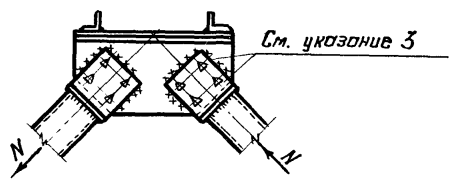
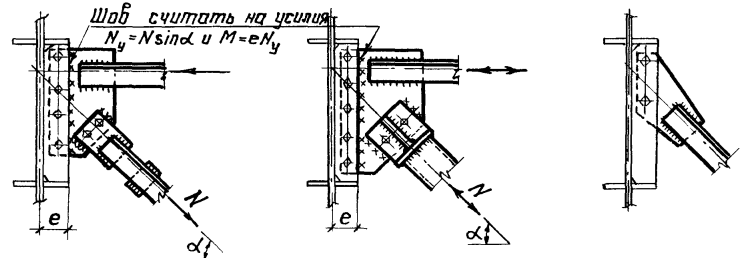


2-2

3-3

Для узла 19

Для узла 21



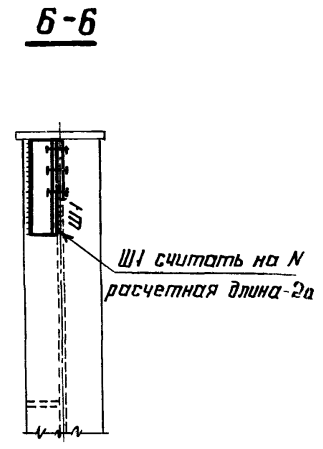
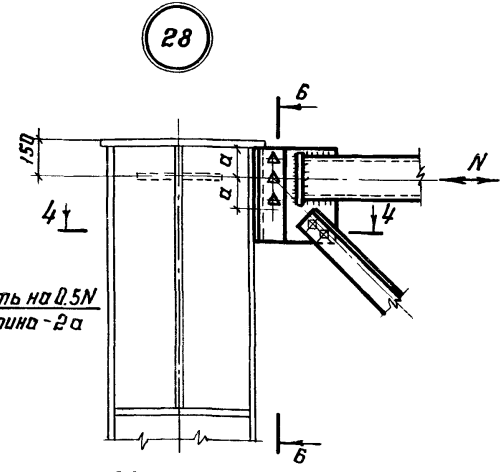
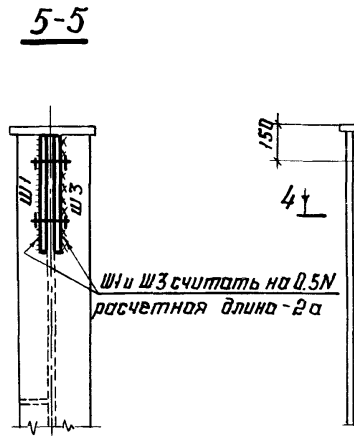
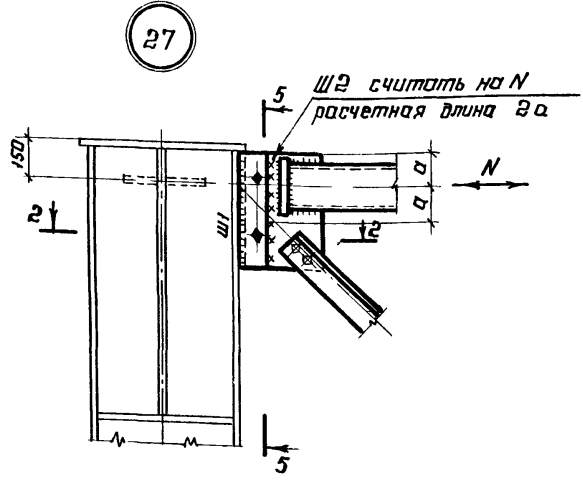
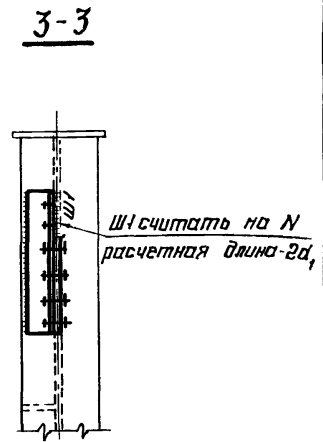
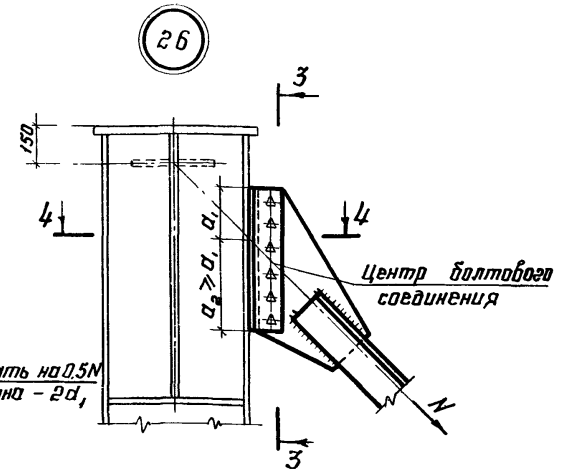
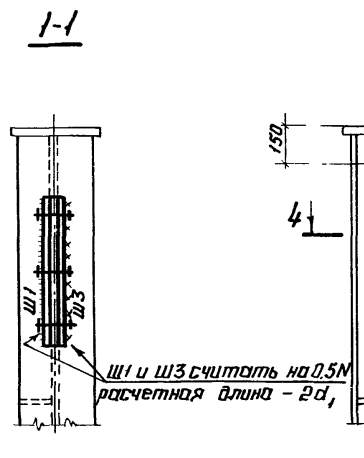
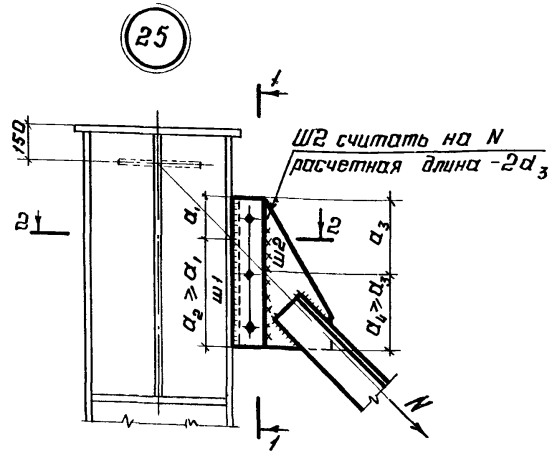
1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листе 4,5.
3. Способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
4. Болты типа 1 следует рассчитывать на усилие N_p , болты типа 2 - на усилия N_p и $M = e N_p \sin \alpha$, при этом в расчет вводит одну плоскость трения. Диаметр болтов принимать по большему из полученных значений.

Директор	Кузнецов	Мельников
Зл. инж.	Ларионов	Савицкий
Нач. отд.	Бажмукеев	Ильин
Зл. конст.	Щубалов	Васильев
Зл. инж.пр.	Сорокина	Сорокин
Рук. бриг.	Тарасов	Мельников
Проверил	Ладзь	Кузнецов
Исполнил	Клочков	Кузнецов

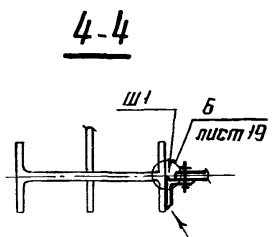
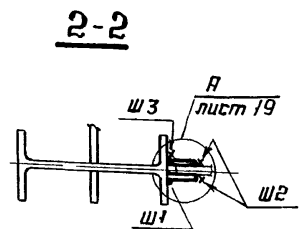
2.440-1. 4KM

Вертикальные связи по колоннам Узлы 18-24

Стадия	Лист	Листов
Р	15	
ЦНИИПректСтальконструкция им Мельникова		



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листе 5



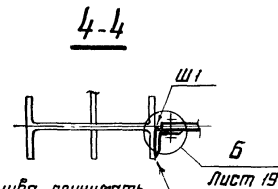
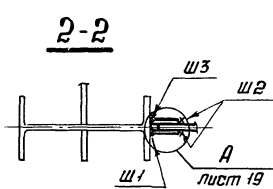
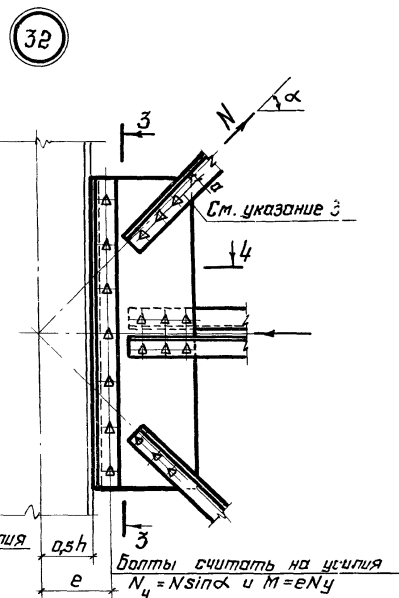
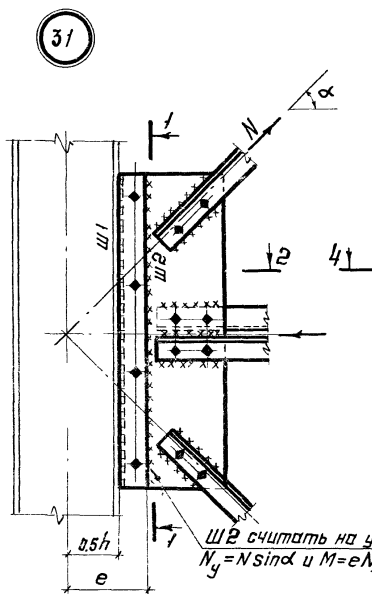
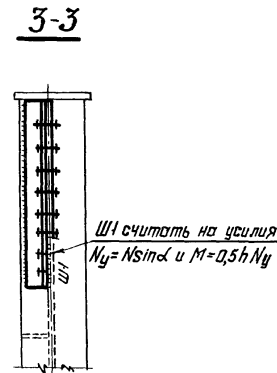
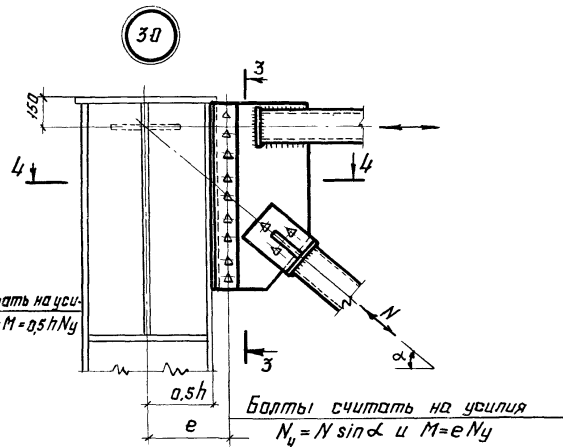
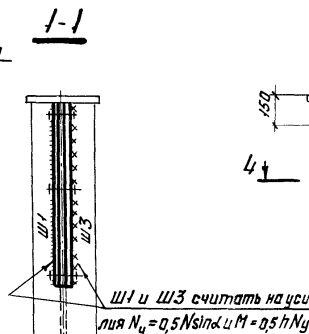
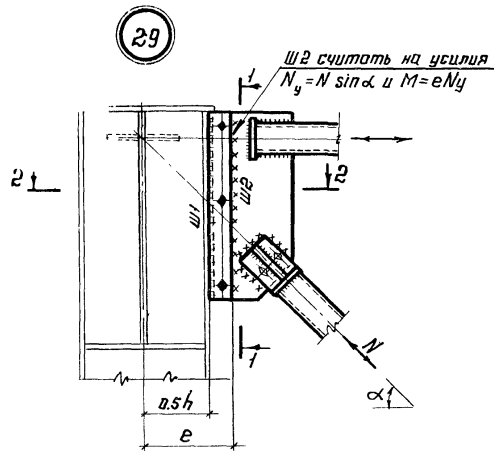
Катет шва принимать
по табл. 38 СНиП II-23-81

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Важутский	<i>[Signature]</i>
Зл. конст.	Шудалов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. пр.	Сорокина	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Тарасов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Лавров	<i>[Signature]</i>
Цсполит	Клочков	<i>[Signature]</i>

2.440-1. 4KM

Вертикальные связи
по колоннам
Узлы 25-28

Стадия	лист	Листов
Р	16	
ИИИПРОЕКТАВКОНСТРУКЦИЯ ит Мельникова		



Катет шба принимать
по табл. 38 СНиП II-23-81

1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листе 5
3. Болты следует рассчитывать на усилия N и $M = eN$. При двухрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.

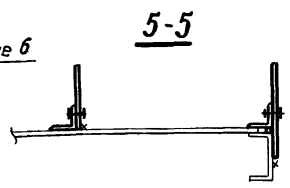
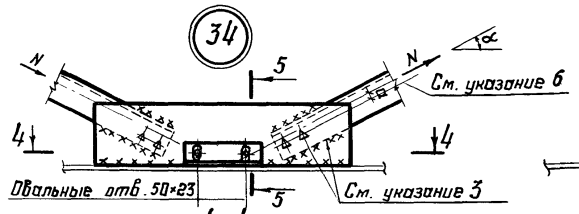
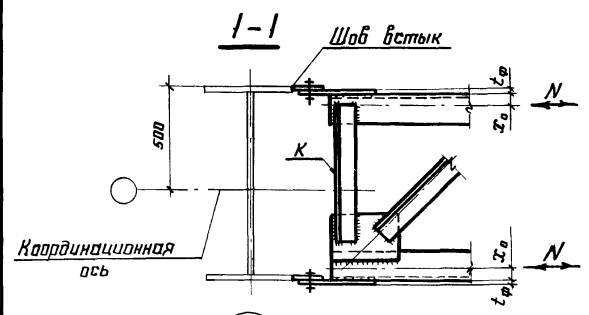
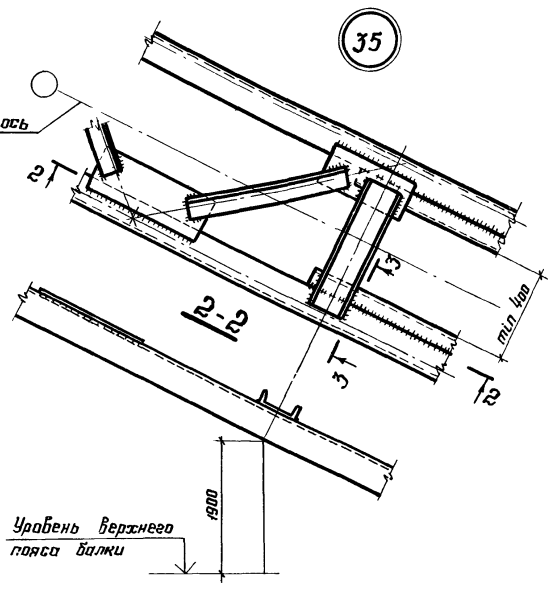
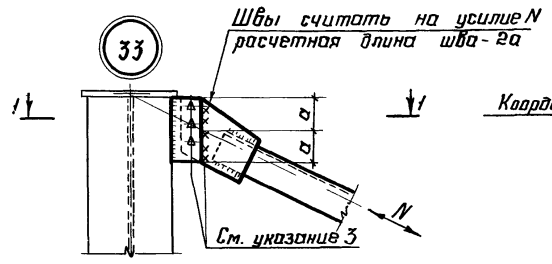
Директор	Кузнецов	Минин
Инж. ин.	Ларионов	Борисов
Нач. отд.	Бахмутский	Шубалов
гл. констр.	Шубалов	Шубалов
гл. инж. пр.	Сорокина	Сорокина
Руч. бриг.	Парасов	Смирнов
Проверил	Ладзь	Мороз
Исполнил	Клочков	Клочков

2.440-1. 4 КМ

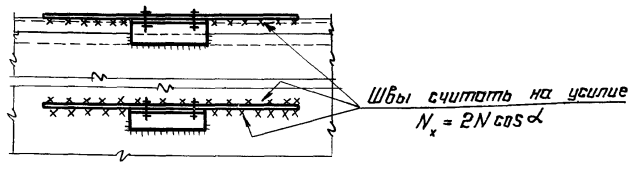
Вертикальные связи
по колоннам
Узлы 29-32

Стация	Лист	Листов
Р	17	

ИИИПРОЕКТ СТЕЙЛКОНСТРУКЦИЯ
ит. Мельникова



- 1 Общие указания приведены на листе 2
- 2 Маркировка узлов приведена на листах 5,6.
- 3 Способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
- 4 Болты следует рассчитывать на усилия N и $M = aN$
- 5 Сечение элемента "К", фасонка и сварные швы (разрез 1-1) следует рассчитывать на $M = N(x_0 + 0.5t_ф)$
- 6 При овальном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.



Директор	Кузнецов	Трубин
Эл. инж.	Ларионов	Савельев
Нач. отд.	Бажутский	Шульц
Эл. констр.	Шувалов	Мухоморов
Эл. инж. пр.	Сорокина	Сорокин
Рук. бриг.	Тарасов	Синица
Проверил	Ладья	Морозов
Исполнил	Клочков	Кузнецов

2.440-1. 4КМ

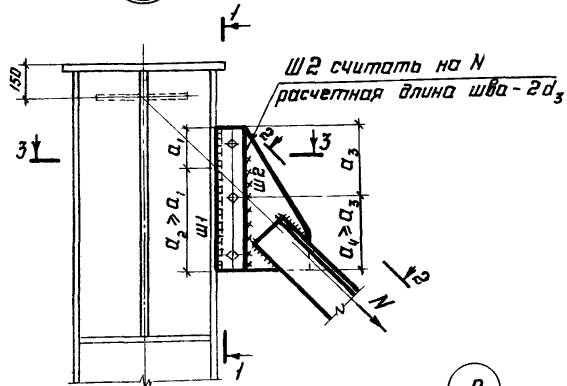
Вертикальные связи по колоннам, Узлы 33-35

Стация	Лист	Листов
Р	18	

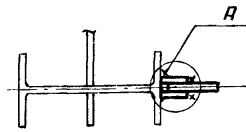
ИИИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова.

Шаб. N подл. Подпись и дата Изм. шиб. N°

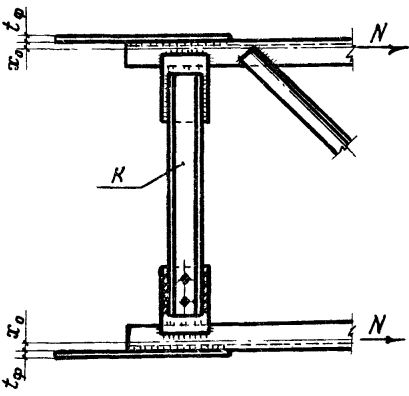
36



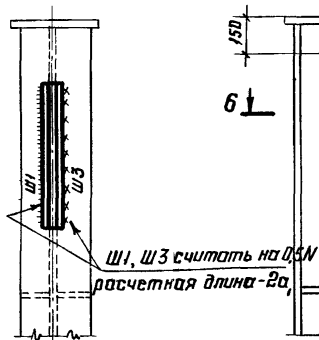
3-3



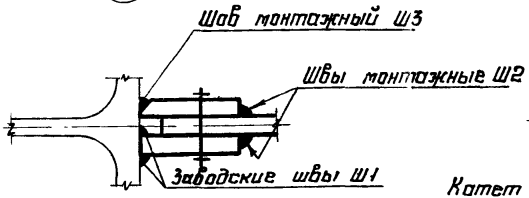
2-2



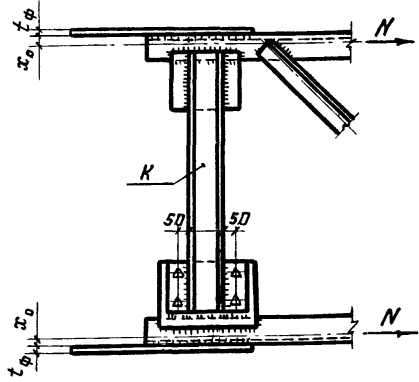
1-1



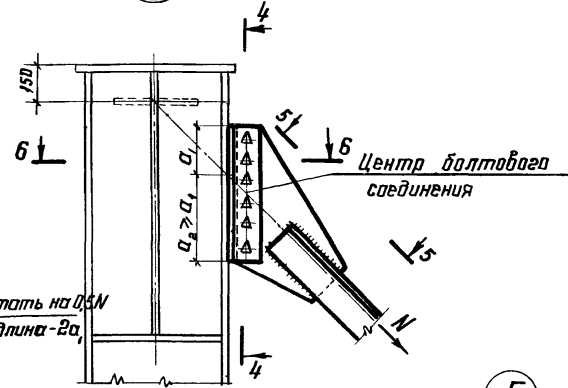
А



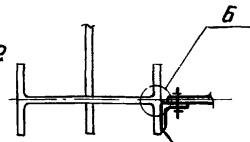
5-5



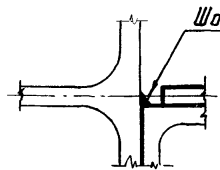
37



Б-Б

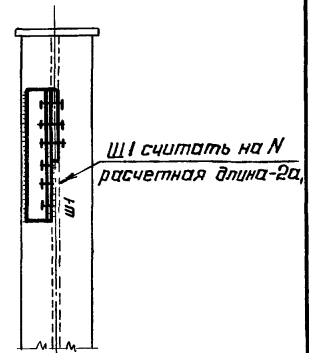


Катет шва принимать по табл. 38 СНиП II-23-81



Б

4-4



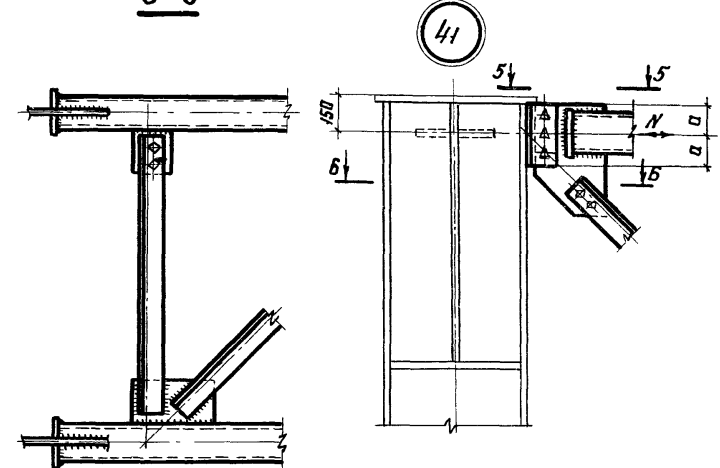
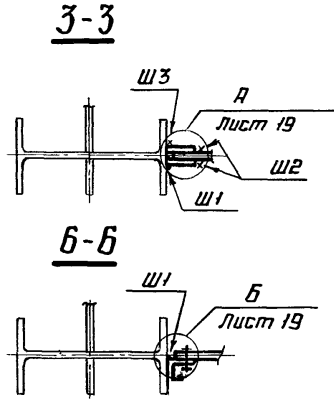
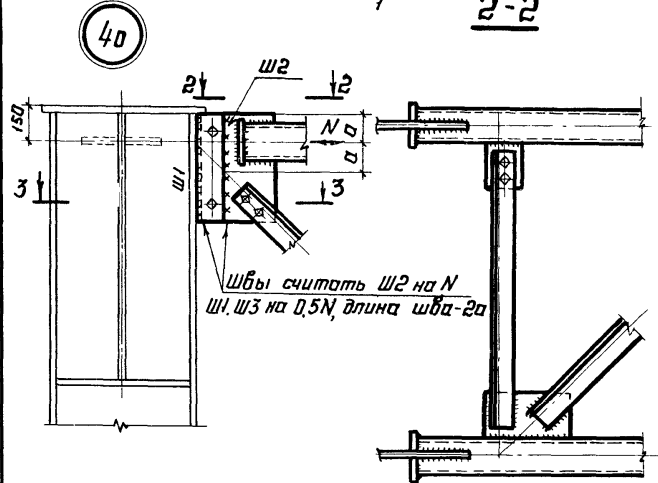
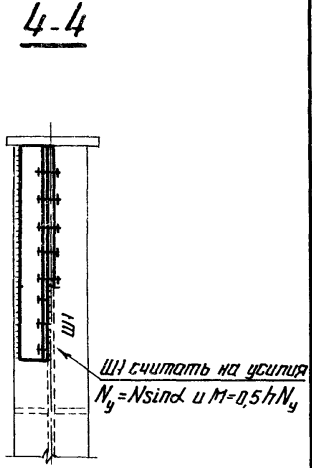
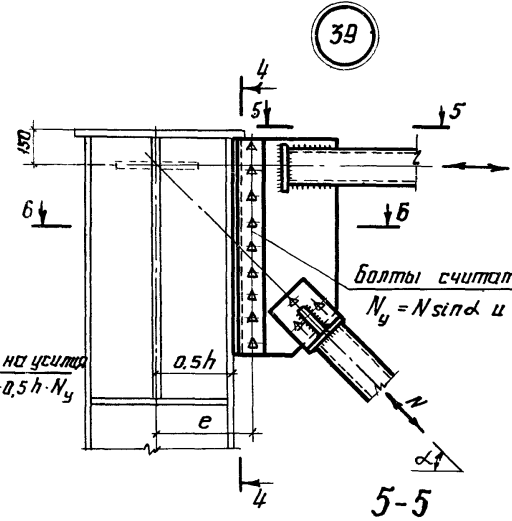
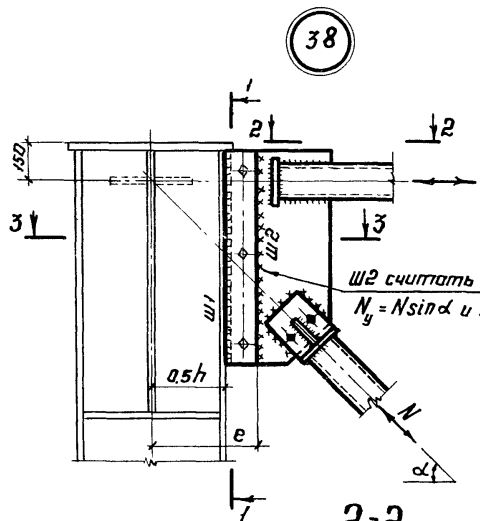
1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листах 5, 6.
3. Сечение элемента "К", фасонки и сварные швы (разрезы 2-2 и 5-5) следует рассчитывать на $M=N(x_0 + 0,5t_\phi)$

Директор	Кузнецов	Мельник
Зл.инжен	Ларионов	Саракина
Нач. отд.	Важмутский	Шубалов
Зл.конст.	Шубалов	Саракина
Зл.инж.пр	Саракина	Тарасов
Руч.бриг.	Тарасов	Саракина
Проверил	Ладья	Мельник
Исполнил	Клочков	Клочков

2.440-1. 4КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 36, 37

Стация	Лист	Листов
Р	19	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		



Катет шва принимать по табл. 38 СНиП II-23-81

- Общие указания приведены на листе 2
- Маркировка узлов приведена на листах 5,6

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Бажутский	<i>[Signature]</i>
Зл. конст.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж.пр.	Сарокина	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Парасюк	<i>[Signature]</i>
Проверил	Ладья	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Клочков	<i>[Signature]</i>

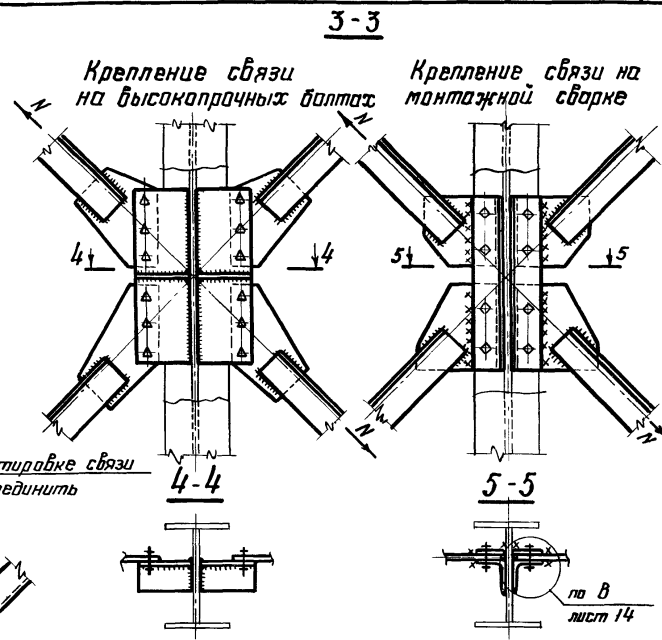
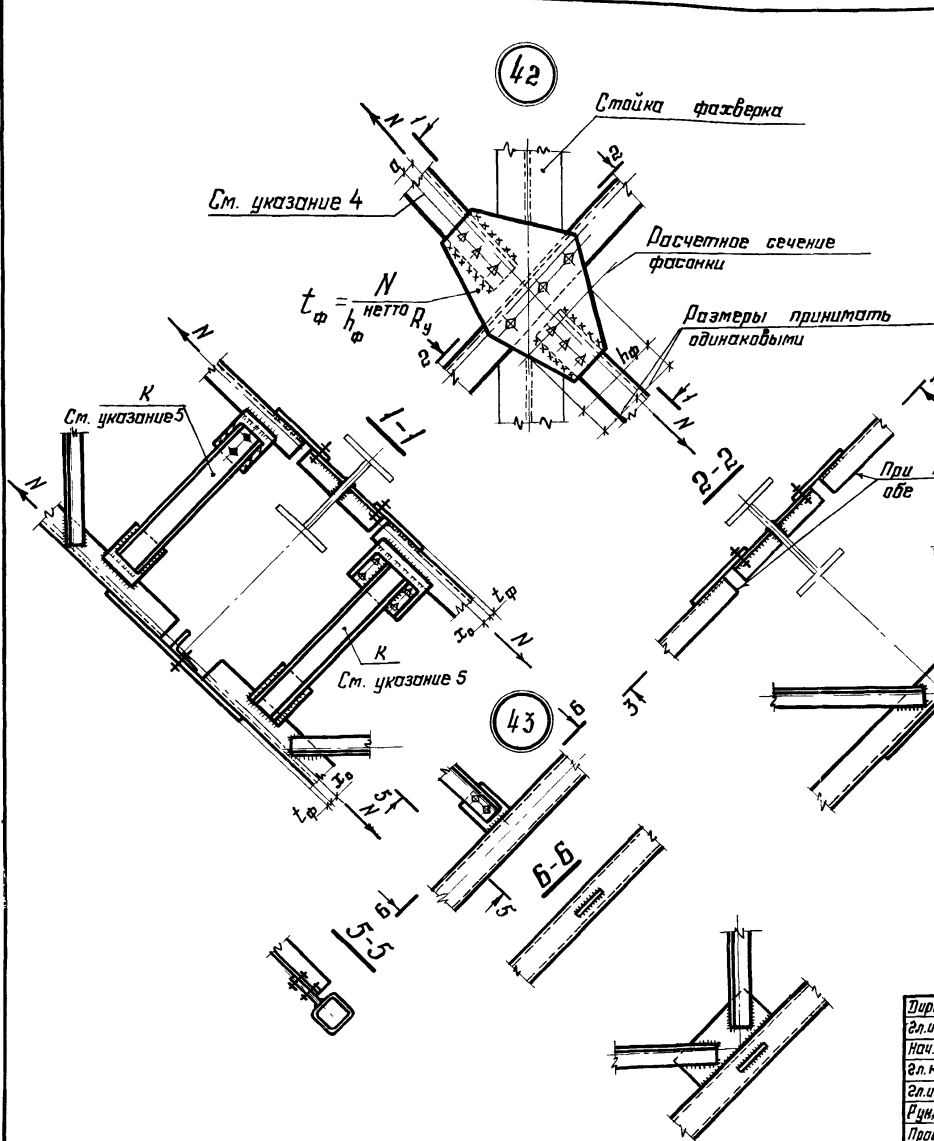
2.440-1. 4KM

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 38-41

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

ЦНИИПРОЕКТСТЯЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

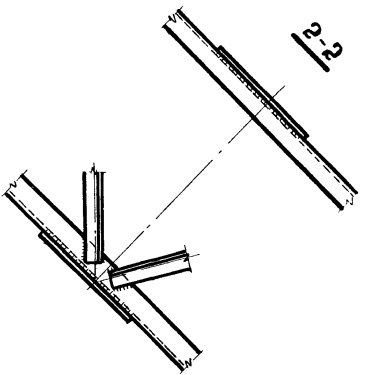
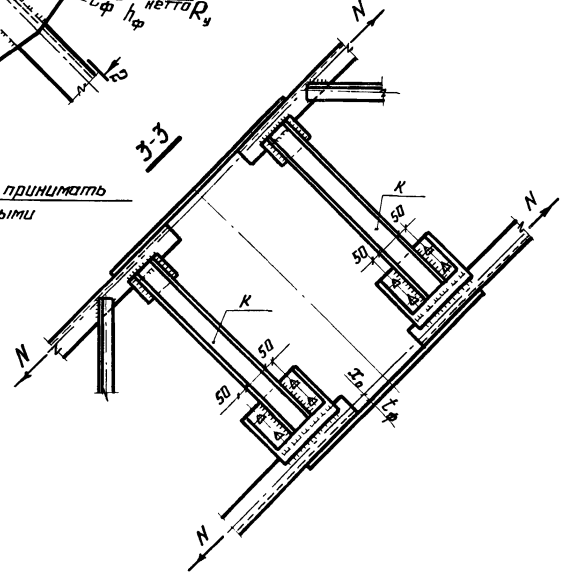
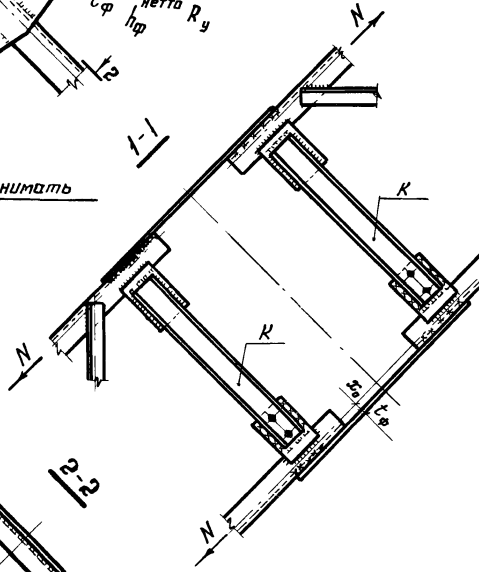
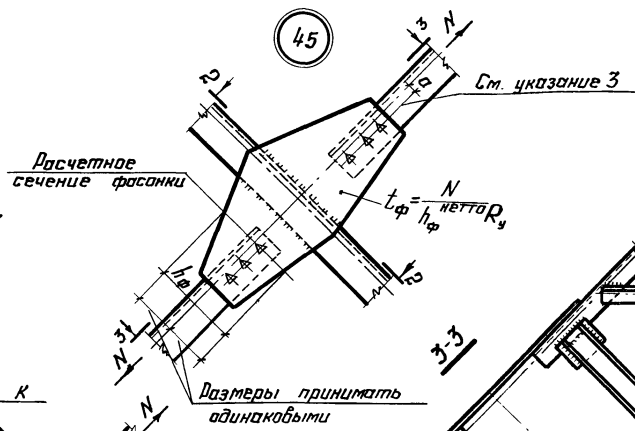
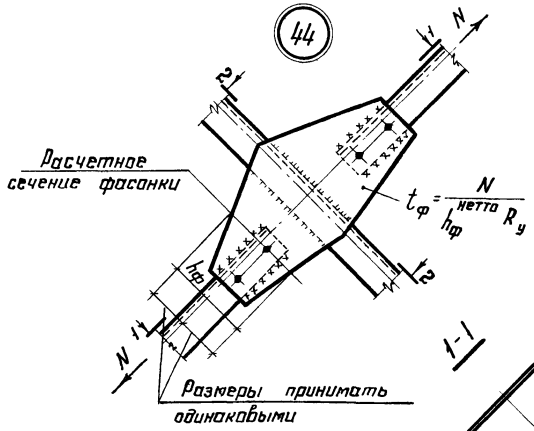
Шиб. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листе 5.
3. В узле 42 способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства. На разрезах 1-1 и 2-2 способ крепления элемента "К" и связи к стойке фахверка показан условно.
4. Болты следует рассчитывать на усилие N и $M = Na$. При двустороннем расползении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.
5. Сечение элемента "К", фасанки и сварные швы (разрез 1-1) следует рассчитывать на $M = N(X_0 + 0,5 t_\phi)$

Директор	Кузнецов	Л.И.И.
Эл.инж.	Ларионов	Л.И.И.
Нач. отд.	Бахмутский	Л.И.И.
Эл.конст.	Шубалов	Л.И.И.
Эл.инж.спр.	Сорокина	Л.И.И.
Руч.проект.	Тарасов	Л.И.И.
Проверил	Лодзь	Л.И.И.
Исполнил	Клочкив	Л.И.И.

2.440-1. 4KM		
Вертикальные связи по колоннам Узлы 42, 43		
Стойка	Лист	Листов
Р	21	
ЦНИИПРОЕКТАБСТАКОНСТРУКЦИЯ и.т. Мельникова		



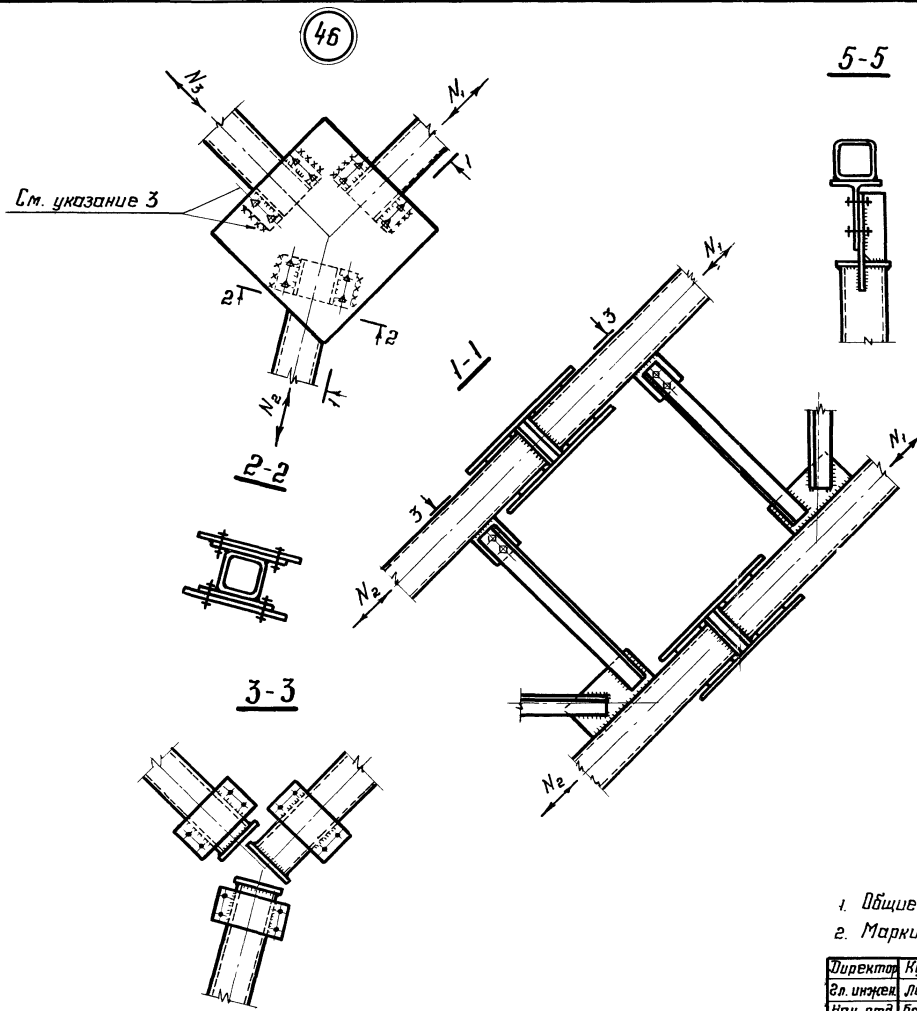
4 Сечение элемента "К", фасанки и сварные швы (разрезы 1-1 и 3-3) следует рассчитывать на $M = N(x_0 + 0.5t_\phi)$

- 1 Общие указания приведены на листе 2
- 2 Маркировка узлов приведена на листах 3, 6.
- 3 Балты следует рассчитывать на усилие N и $M = N \cdot a$. При двухрядном расположении балтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.

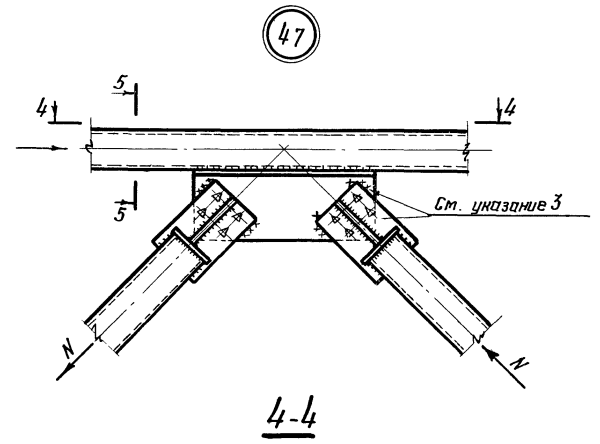
Директор	Кузнецов	Иванов
Зл. инж.	Ларионов	Петров
Нач. отд.	Бажумтский	Шувапов
Зл. канст.	Шувапов	Шувапов
Зл. инж.л.	Сорокина	Сорокин
Вук. брига.	Тарасов	Сорокин
Проверил	Ладзь	Шувапов
Исполнил	Клочков	Шувапов

2.440-1. 4КМ			
Вертикальные связи по колоннам Узлы 44, 45	Стадия	Лист	Листов
	Р	22	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

Циф. № подл., Подпись и дата, Взам. инв. №



5-5



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листе 6

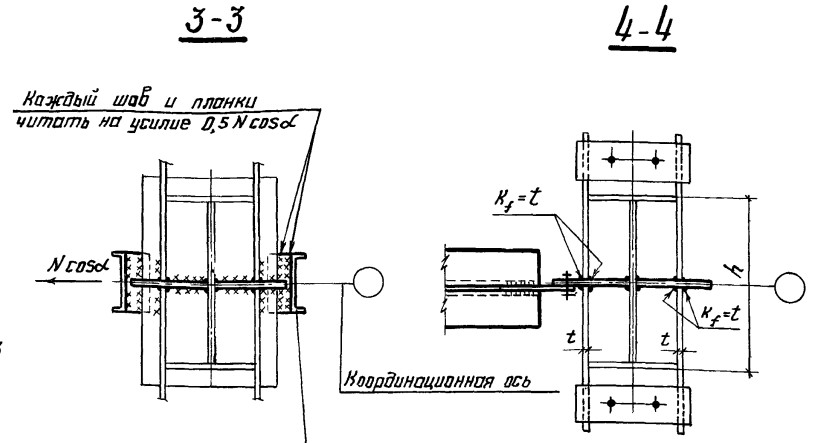
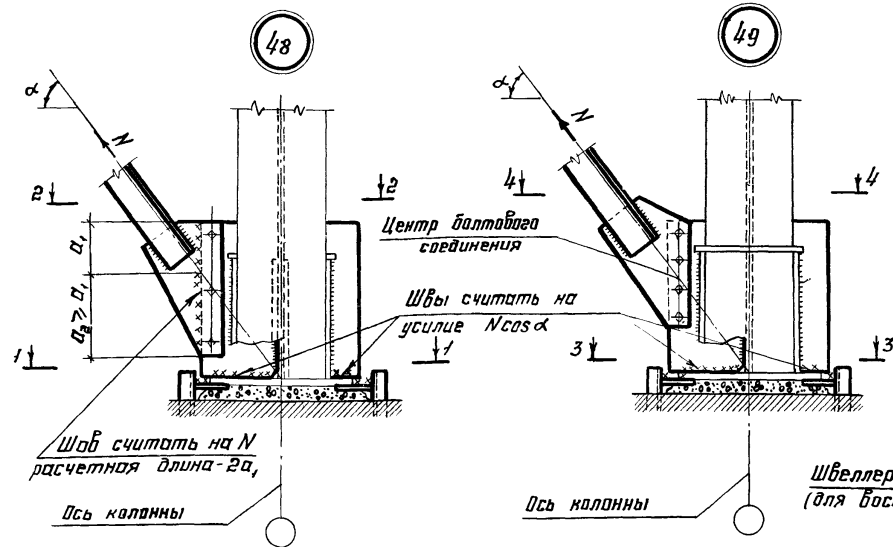
3. Способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.

Директор	Кузнецов	<i>Михайлов</i>
гл. инж. эк.	Ларионов	<i>Сидоров</i>
Нач. отд.	Васильевский	<i>Иванов</i>
гл. конст.	Шубалов	<i>Шубалов</i>
гл. инж. пр.	Сорокина	<i>Сорокина</i>
Руч. бюро	Тарасов	<i>Тарасов</i>
Проверил	Ладзь	<i>Ладзь</i>
Исполнил	Клочков	<i>Клочков</i>

2.440-1. 4КМ

Вертикальные связи
по колоннам
Узлы 46, 47

Стадия	Лист	Листов
Р	23	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

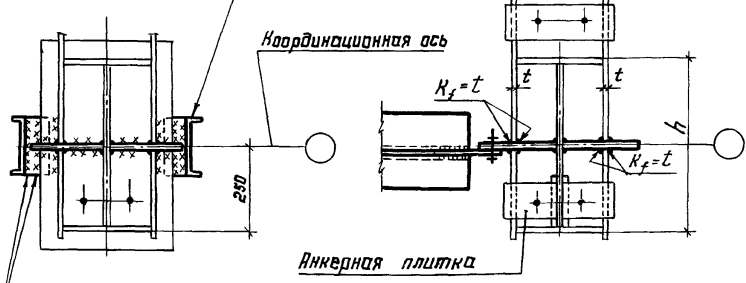


Каждый шов и планки
читать на усилие $0,5 N \cos \alpha$

Швеллер, заделанный в фундамент
(для восприятия горизонтальной силы)

1-1

Швеллер, заделанный в фундамент
(для восприятия горизонтальной силы)



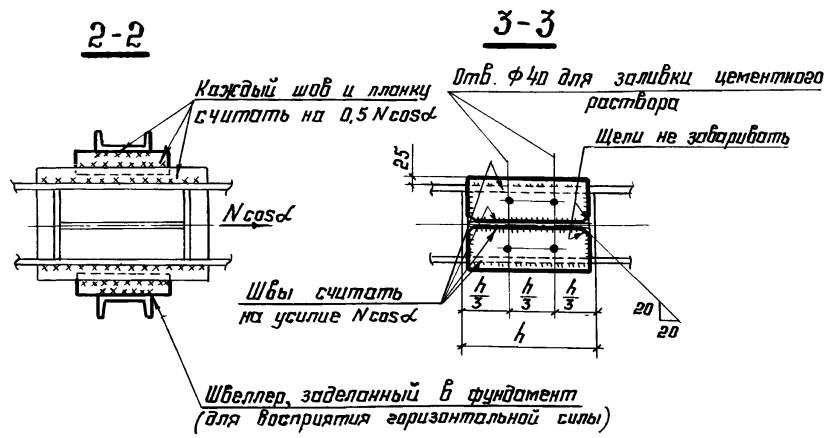
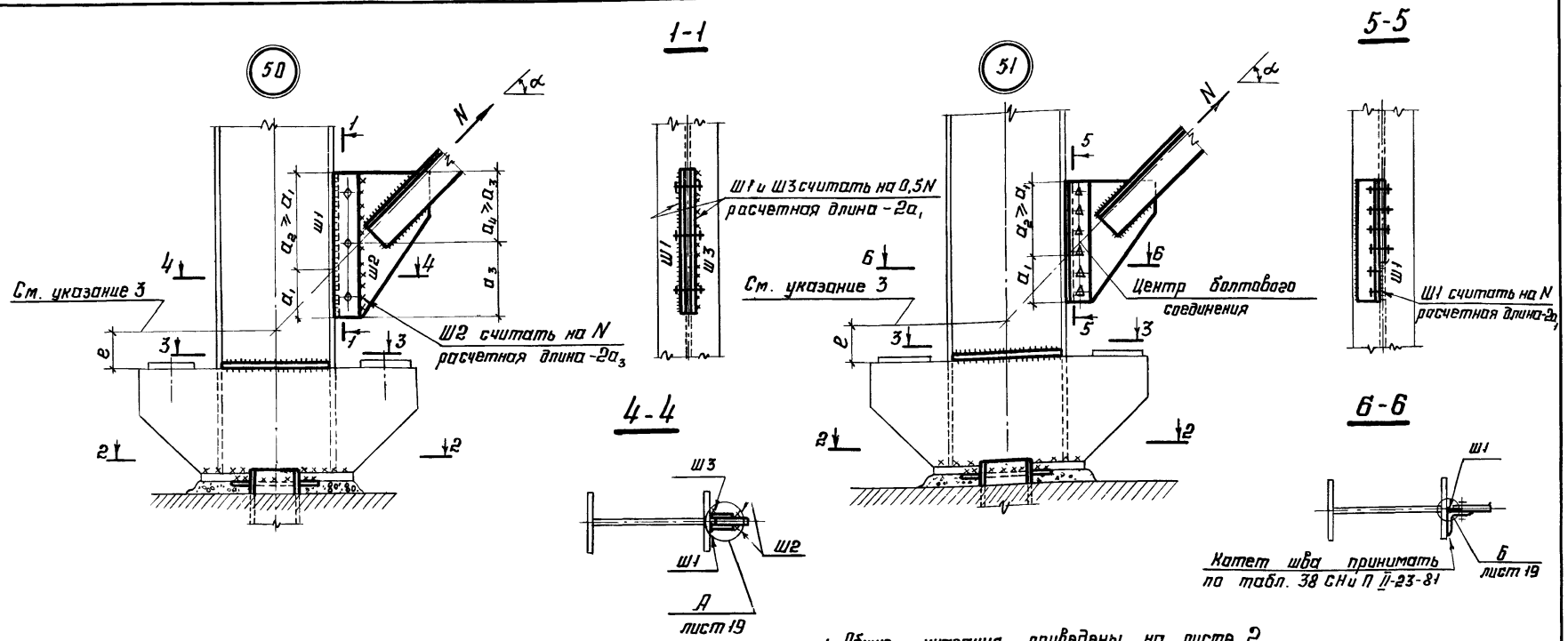
Каждый шов и планку
читать на усилие $0,5 N \cos \alpha$

1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листах 3,4.
3. В узлах крепление вертикальной связи к колонне показано условно (узел 48-сварка, узел 49-высокопрочные болты) Способ крепления (болты обычные, высокопрочные болты или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.

Ш. № подл. подпись и дата Взам. инв. №

Директор	Кузнецов	
Эл. инж.к.	Ларионов	
Нач. отд.	Бажутский	
Эл. констр.	Шубалов	
Эл. инж. пр.	Сорокина	
бригадир	Тарасов	
Проверил	Ладъ	
Исполнил	Клочков	

2.440-1. 4 КМ		
Вертикальные связи по колоннам Узлы 48, 49		
Стация	Лист	Листов
Р	24	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листах 5, 6
3. Ветвь колонны должна быть дополнительно проверена с учетом момента $M = e N \cos \alpha$

Директор	Кузнецов	инженер
гл. инж.	Ларионов	инженер
нач. отд.	Бажутский	инженер
гл. конст.	Шубалов	инженер
гл. инж.пр.	Сорокина	инженер
рук. бриг.	Тарасов	инженер
Проверил	Ладья	инженер
Сметчик	Клочков	инженер

2.440-1. 4КМ

Вертикальные связи
по колоннам.
Узлы 50, 51

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

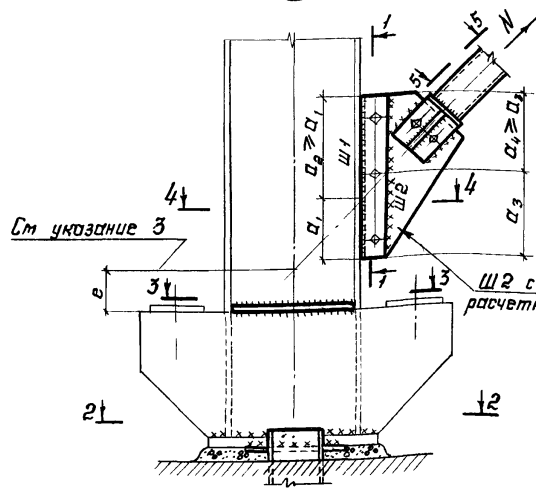
ЩИППроектная конструктория
ит. Мельникова

52

1-1

53

6-6



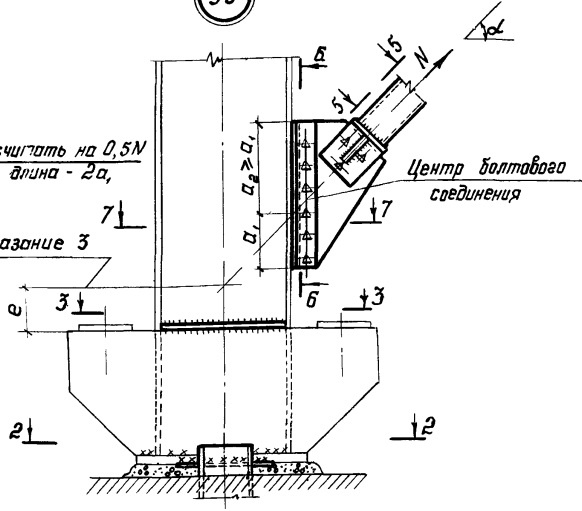
См указание 3

Ш2 считать на N
расчетная длина - $2a_3$

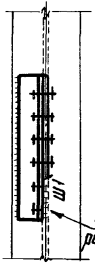


Ш1 и Ш3 считать на $0,5N$
расчетная длина - $2a$

См. указание 3

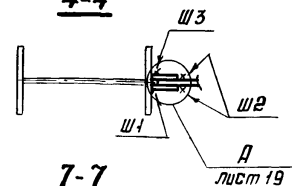


Центр болтового
соединения

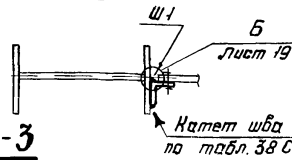


Ш1 считать на N
расчетная длина - $2a$

4-4

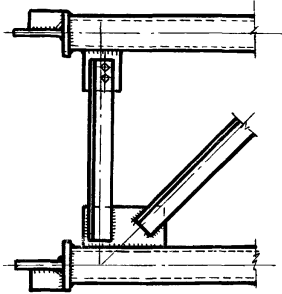


7-7

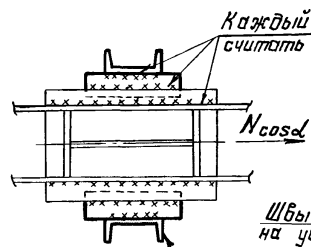


Катет шва принимать
по табл. 38 СНиП II-23-81

5-5



2-2

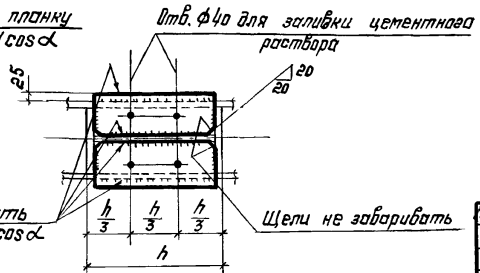


Каждый шов и планку
считать на $0,5N \cos \alpha$

$N \cos \alpha$

Швы считать
на усилии $N \cos \alpha$

3-3



Отв. ф40 для заливки цементного
раствора

Щели не заваривать

Швеллер, заделанный в фундамент

Указания приведены на листе 25

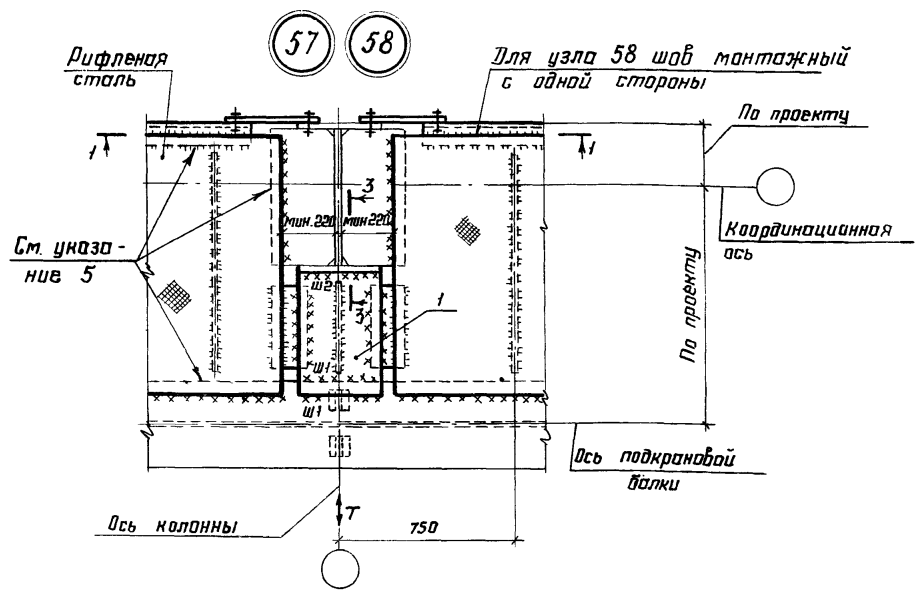
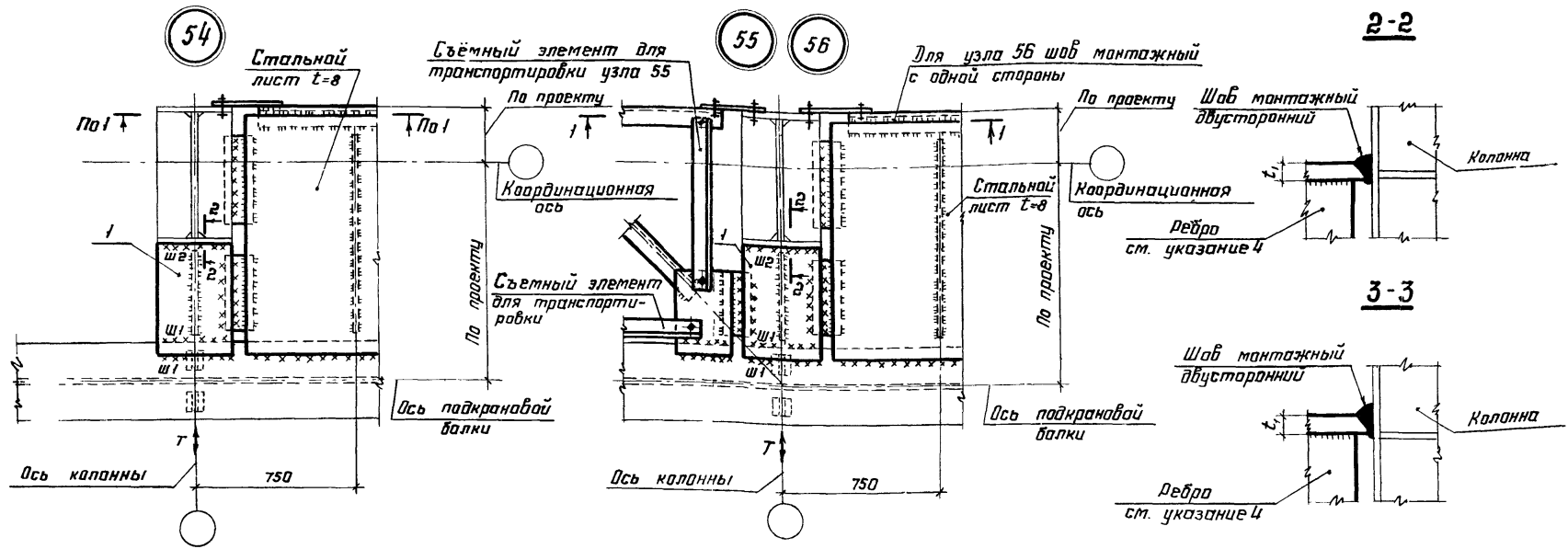
Директор	Кузнецов	З.И.
Эл. инж.пр.	Ларионов	В.И.
Нач. отд.	Басмунтский	Н.И.
Эл. констр.	Шубалов	Ш.И.
Эл. инж.пр.	Сорокин	С.И.
Инж. брнч.	Тарасов	С.И.
Проверил	Ладья	Л.И.
Исполнил	Клочков	К.И.

2.440-1. 4KM

Вертикальные связи
по колоннам
Узлы 52, 53

Сталь	Лист	Листов
Р	25	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Шпр. № 100. Подпись и дата. В зм. шк. №



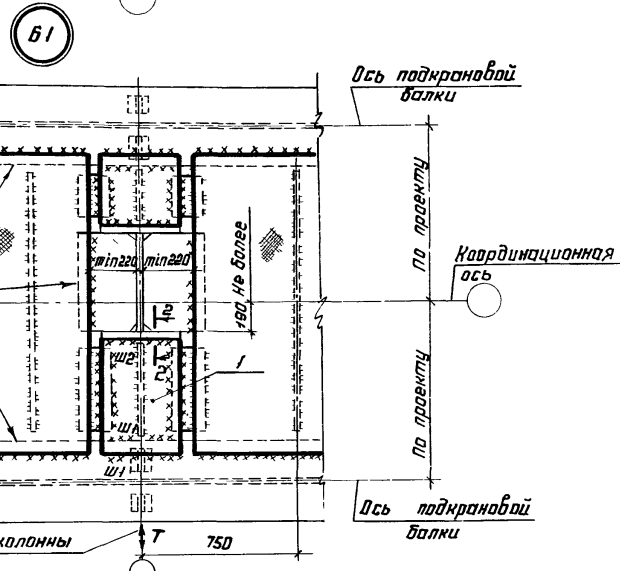
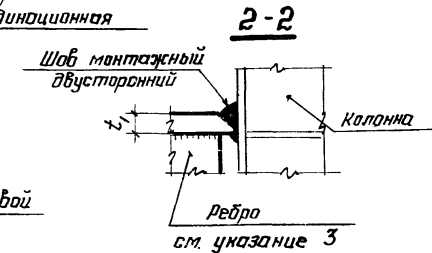
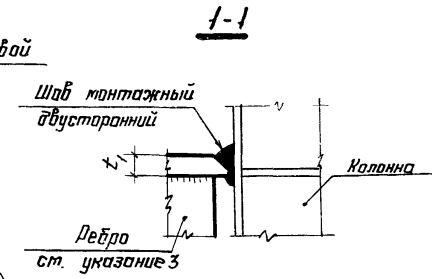
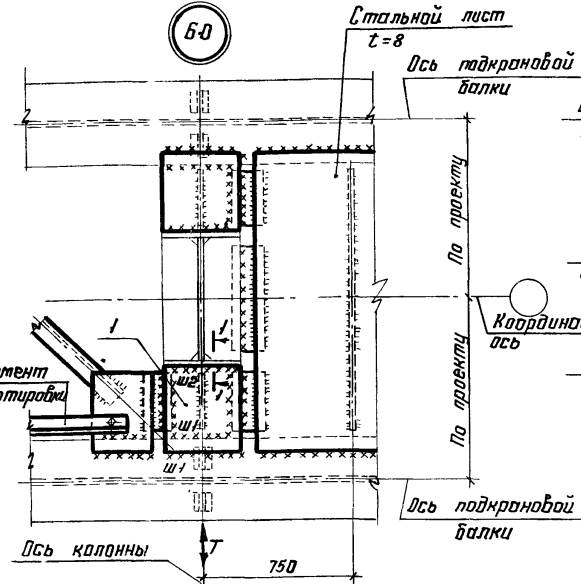
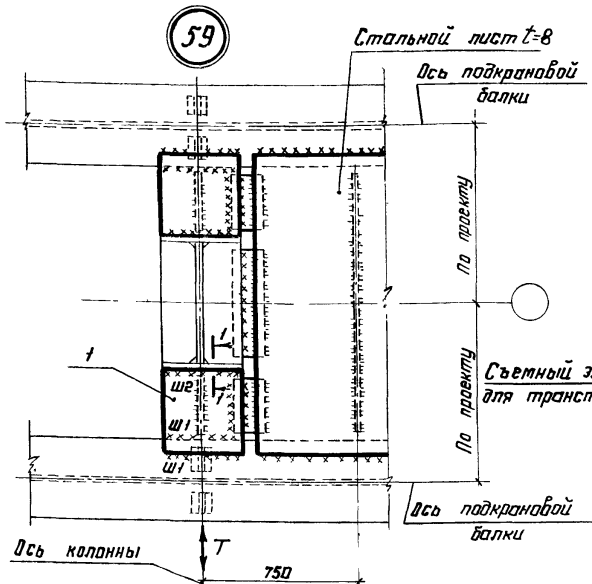
1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листах 7, 8.
3. Разрез 1-1 приведен на листе 29
4. Наличие ребра определяется расчетом. Рекомендации по расчету приведены на листе 43.
5. Для подкрановых балок с количеством циклов нагружений $2 \cdot 10^6$ и более тормозной лист приварить к поясу балки, швеллеру и ребру колонны двумя швами, при этом величина напуска должна быть не менее 5 толщин тормозного листа.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж.	Парионов	<i>[Signature]</i>
Нач. отв.	Бажмцтский	<i>[Signature]</i>
Зл. конст.	Щапов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. пр.	Сорокина	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Тарасов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Ладзь	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Клячков	<i>[Signature]</i>

2.440-1. 4KM

Крепление тормозных конструкций к колоннам крайнего ряда.
Узлы 54-58

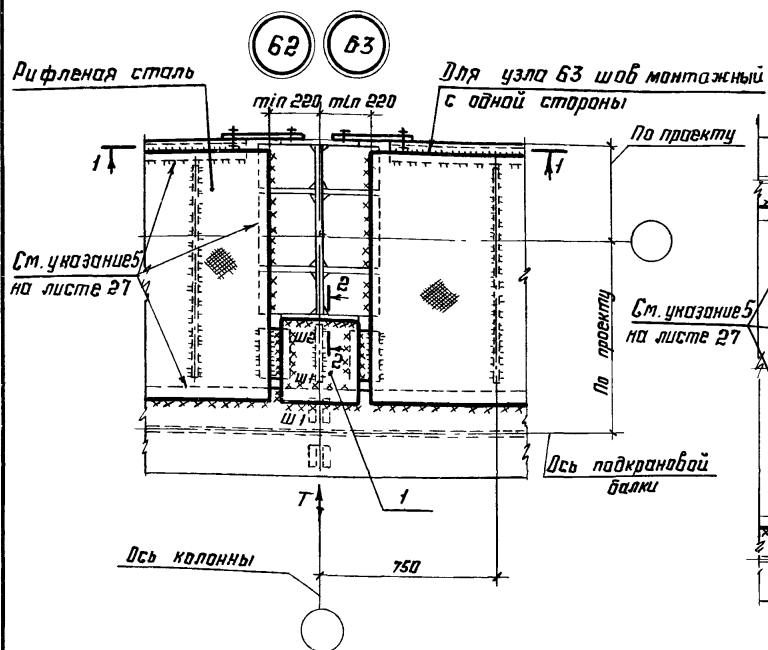
Стадия	Лист	Листов
Р	27	
ЦНИИПроектСтальКонструкция им. Мельникова		



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листе 9
3. Наличие ребра определяется расчетом. Рекомендации по расчету узлов приведены на листе 43

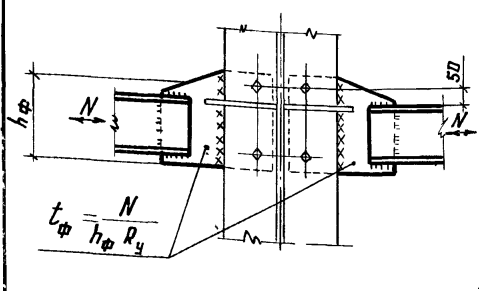
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №.

Директор	Кузнецов	Минин	2.440-1. 4KM	Стадия	Лист	Листов
Зл. инж.	Ларионов	Борисов		Р	28	
Нач. отд.	Базутский	Сидор	Крепление тормозных конструкций к колоннам среднего ряда Узлы 59-61	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Зл. конст.	Шубалов	Шубалов		ит. Мельникова		
Зл. инж. пр.	Сорокина	Сорок				
Руч. Брие	Тарасов	Смирн				
Проверил	Ладзь	Март				
Исполнил	Клочков	Клочков				

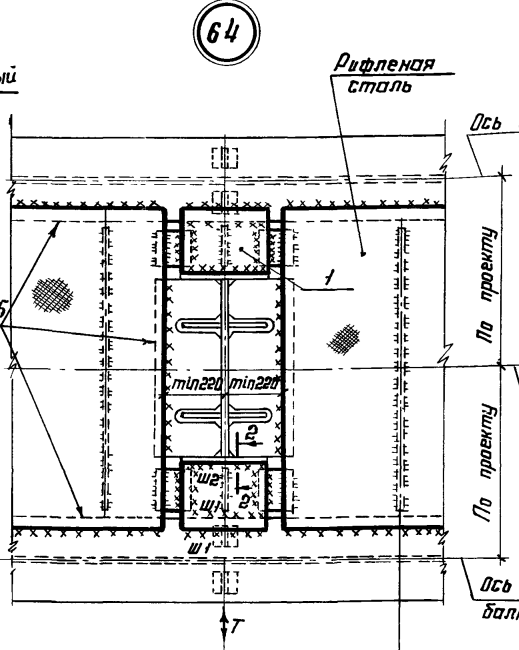


1-1 (Ст. указание 4)
Со стайкой фахверка

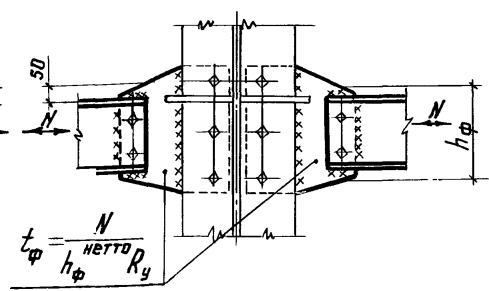
Для C18 и менее



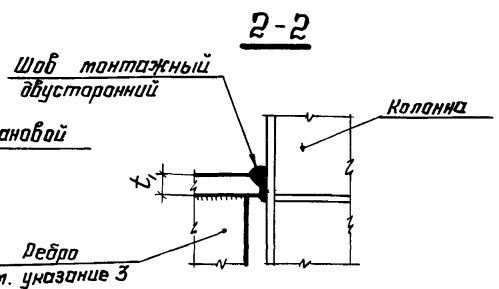
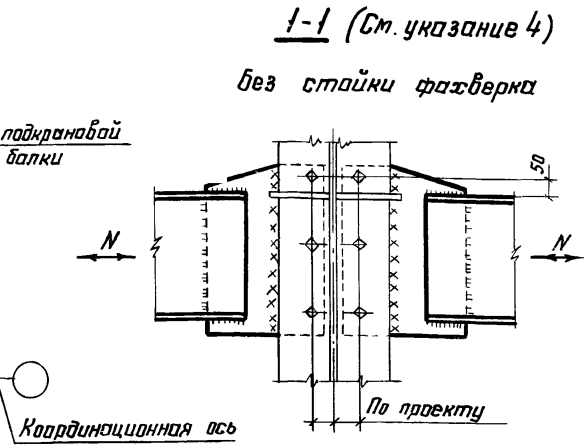
$$t_{\phi} = \frac{N}{h_{\phi} R_y}$$



Для C20 и более



$$t_{\phi} = \frac{N}{h_{\phi} \text{ нетто} R_y}$$



1. Общие указания приведены на листе 2.
 2. Маркировка узлов приведена на листах 7, 9.
 3. Наличие ребра определяется расчетом.
- Указания по расчету узлов приведены на листе 43.
4. Способ крепления (болты, высokoпрочные болты или сварка) определяется усилием N и климатическим районом строительства.

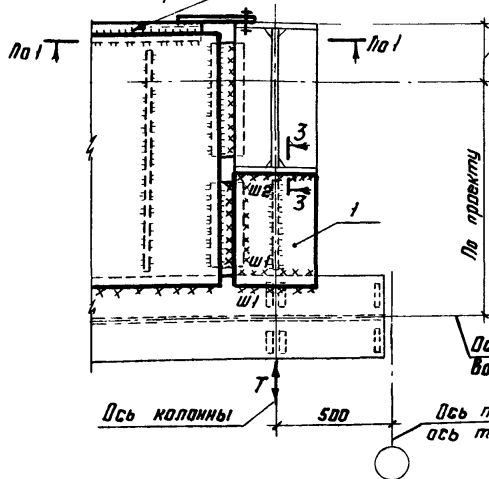
Директор	Кузнецов	...
Зл. инж.	Ларионов	...
Нач. отд.	Бажутский	...
Зл. конст.	Шувалов	...
Зл. инж. пр.	Сорокина	...
Рук. деп.	Тарасов	...
Проверил	Ладзь	...
Исполнил	Клочков	...

2.440-1. 4KM

Крепление тармазных ба-лок к колоннам крайнего и среднего ряда с проходам в теле колонны. Узлы 62-64	Стадия	лист	Листов
	Р	29	
ЩИИПРОЕКТ сталь конструкция ит. Мельникова			

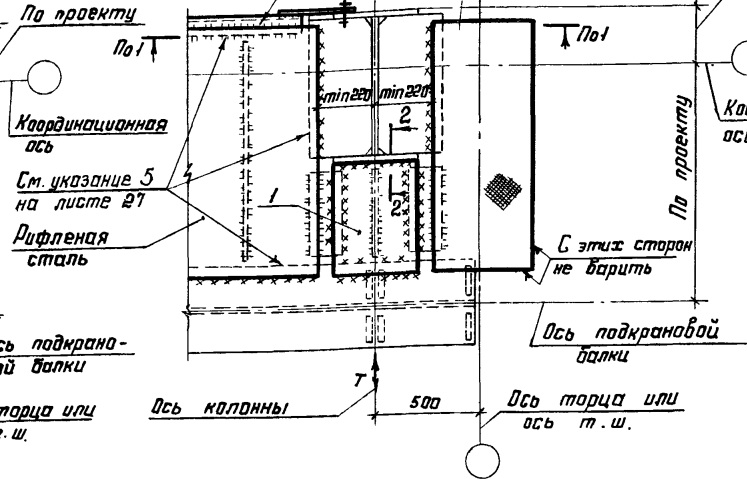
Для узла 65 шов монтажный с одной стороны

65 66



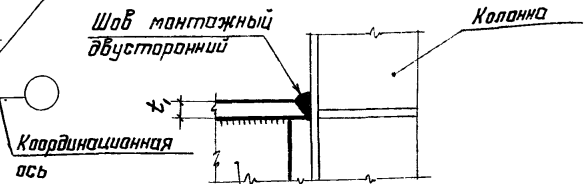
Для узла 68 шов монтажный с одной стороны

67 68

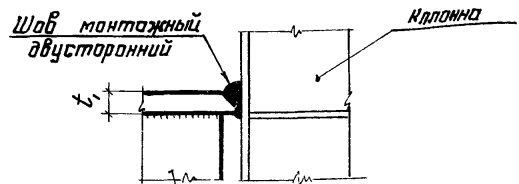


Рифленый лист талька в температурном шве

По проекту 3-3

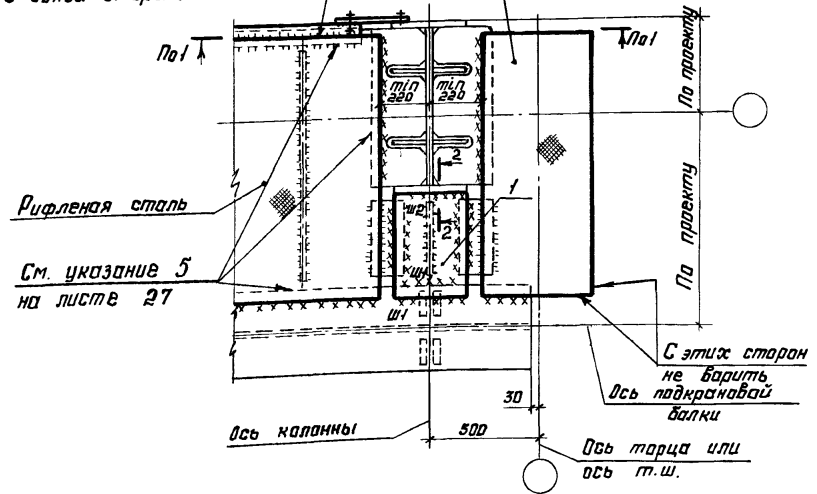


Ребра см. указание 4 2-2



Для узла 70 шов монтажный с одной стороны

69 70



Рифленый лист талька в температурном шве

1. Общие указания приведены на листе 2.
 2. Маркировка узлов приведена на листах 7, 8.
 3. Разрез 1-1 приведен на листе 29.
 4. Наличие ребра определяется расчетом.
- Указания по расчету узлов приведены на листе 43

Инв. № подл. Подпись и дата (виза) инж. М.З.

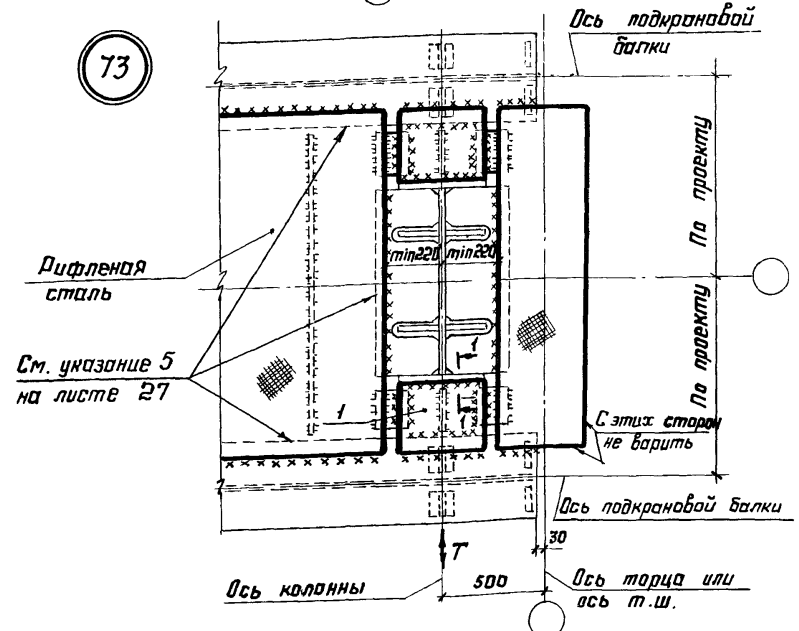
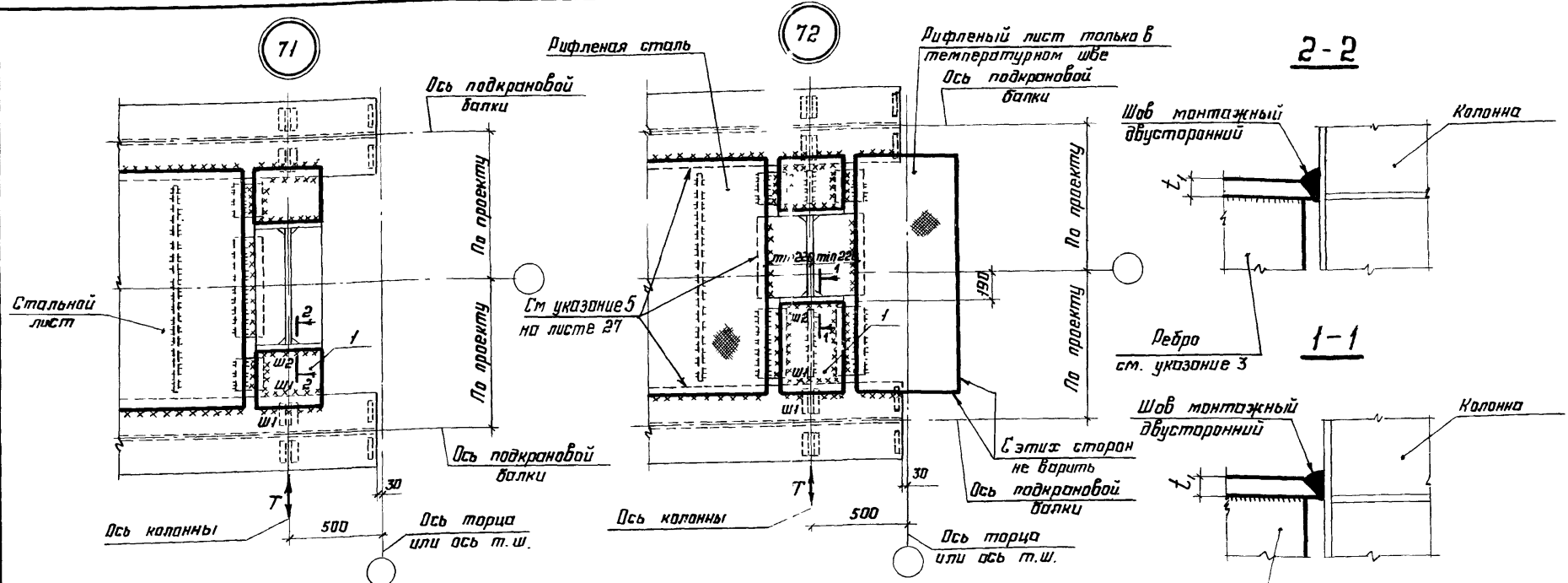
Директор	Кузнецов	
Эл. инж.	Ларионов	Смирнов
Нач. отд.	Бахмутский	Смирнов
Эл. конст.	Шудалов	Смирнов
Эл. инж. пр.	Сорокина	Смирнов
Рук. бриг.	Марасов	Смирнов
Проверил	Ладья	Смирнов
Исполнил	Клочков	Смирнов

2.440-1. 4КМ

Крепление тормозных колодок к колоннам крайнего ряда в торце здания и у температурного шва Узлы 65-70

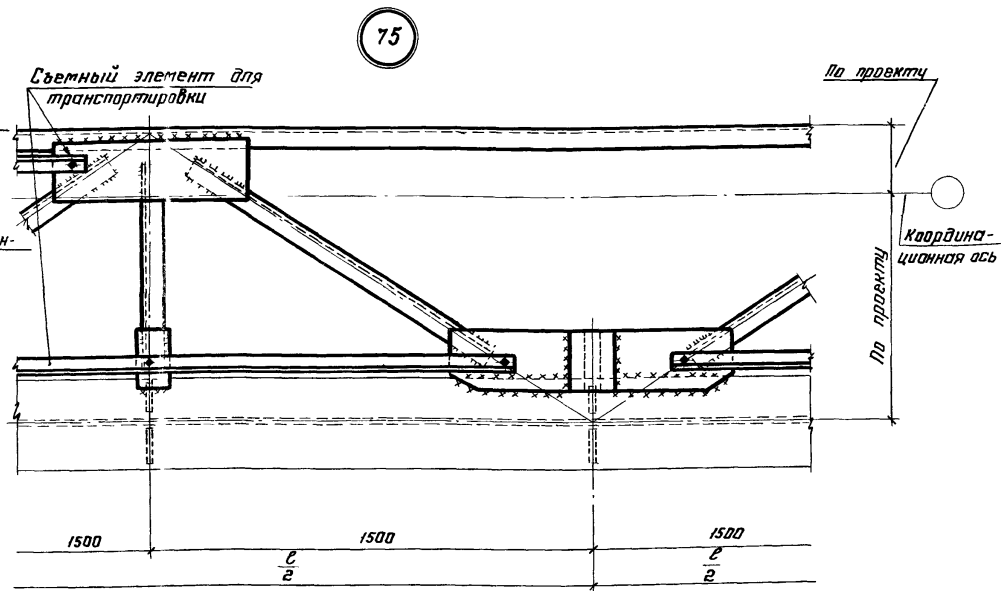
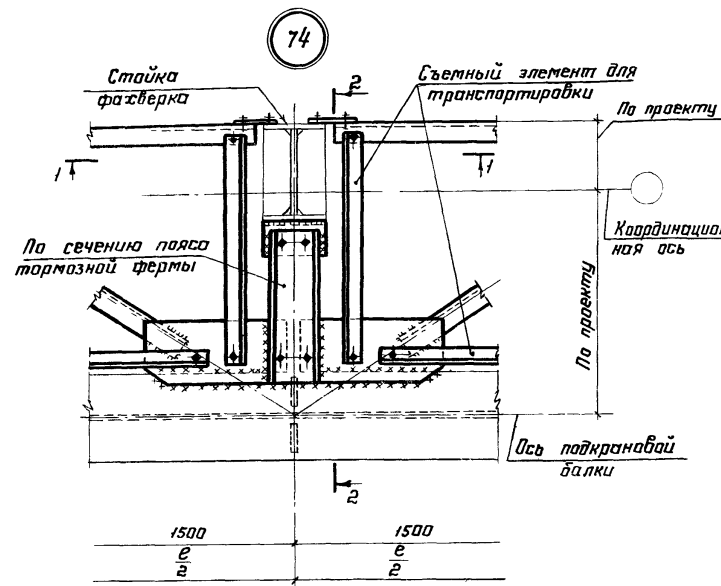
Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ЦНИИПРОЕКТАГКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова



- 1. Общие указания приведены на листе 2
- 2. Маркировка узлов приведена на листе 9.
- 3. Наличие ребра определяется расчетом. Указания по расчету узлов приведены на листе 43

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>	2.440-1. 4КМ	Крепление тормозных блоков к колоннам среднего ряда в торце здания и у температурного шва Узлы 71-73	Стация	Лист	Листов
Гл. инж.	Ларионов	<i>Ларионов</i>			Р	31	
Нач. отд.	Бажумтский	<i>Бажумтский</i>			ЦНИИПРОЕКСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова		
Гл. конст.	Шудалов	<i>Шудалов</i>					
Гл. инж. пр.	Сорокина	<i>Сорокина</i>					
Рук. бригады	Тарасов	<i>Тарасов</i>					
Проверил	Ладзь	<i>Ладзь</i>					
Исполнил	Клочков	<i>Клочков</i>					

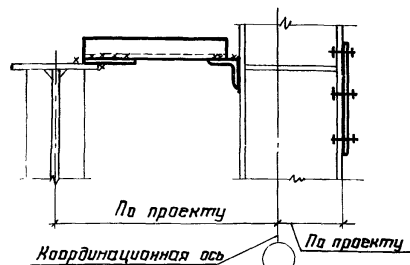
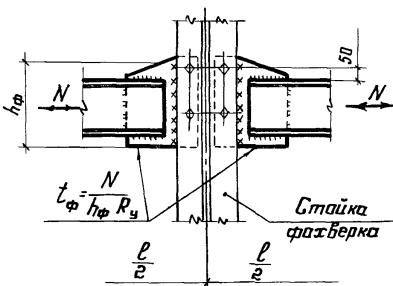
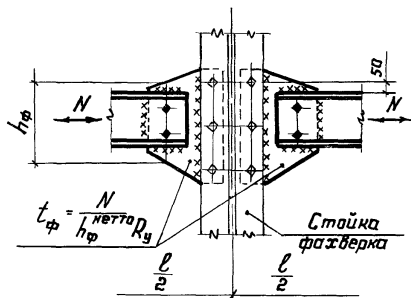


1-1 (См. указание 3)

2-2

Для ≥ 20 и более

Для ≤ 18 и менее



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листе 8.
3. Способ крепления (болты, выскапачные болты или сварка) определяется усилием N и климатическим районом строительства.

Директор	Кузнецов	Инженер
Эл. инж. ин.	Ларионов	Инженер
Нач. отд.	Бажутский	Инженер
Эл. конст.	Шубалов	Инженер
Эл. инж. пр.	Сорокина	Инженер
Рук. бриг.	Тарасов	Инженер
Проверил	Ладзь	Инженер
Цепелин	Клячков	Инженер

2.440-1. 4KM

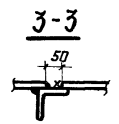
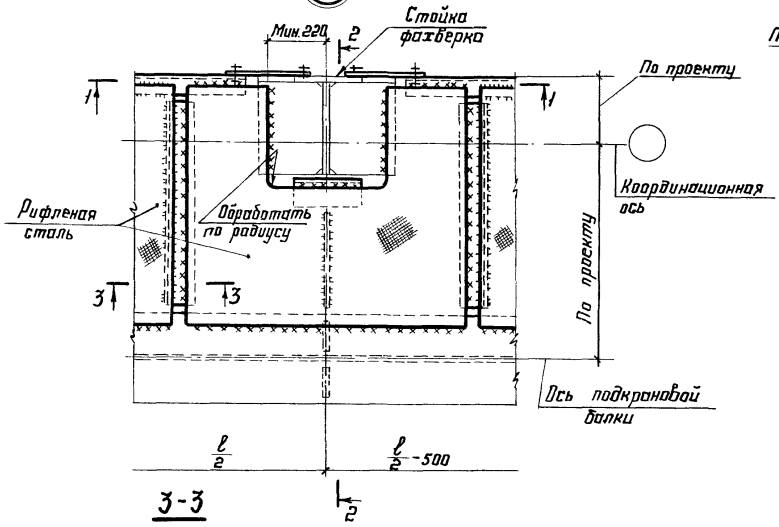
Крепление тормозных конструкций к стойкам фазверка и промежуточные узлы. Узлы 74,75

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

Шв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

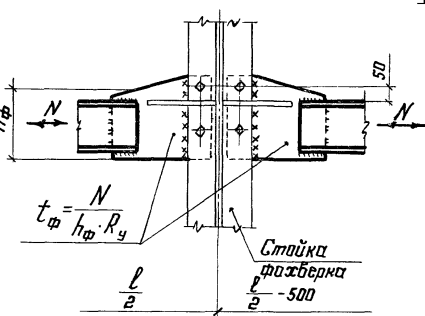
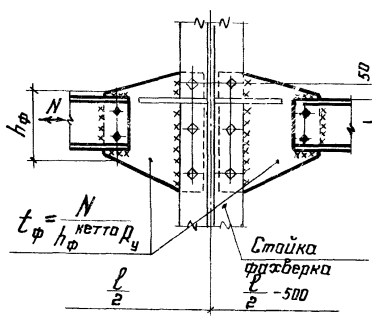
76



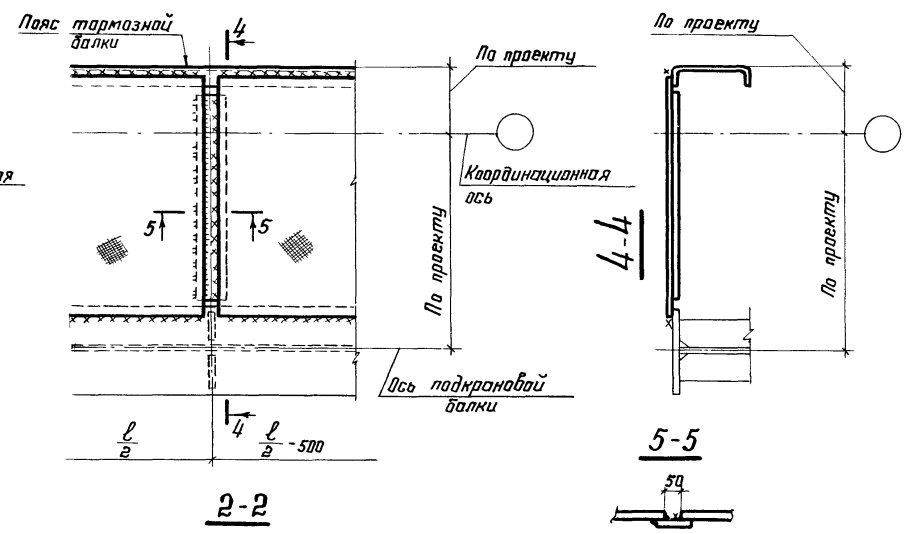
Для С 20 и более

1-1 (См. указание 3)

Для С 18 и менее



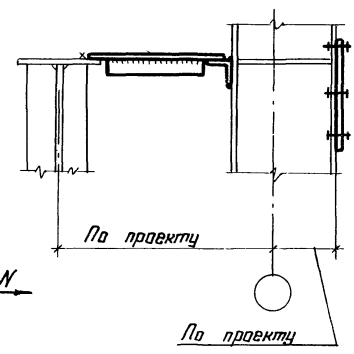
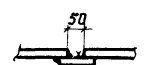
77



2-2

4-4

5-5



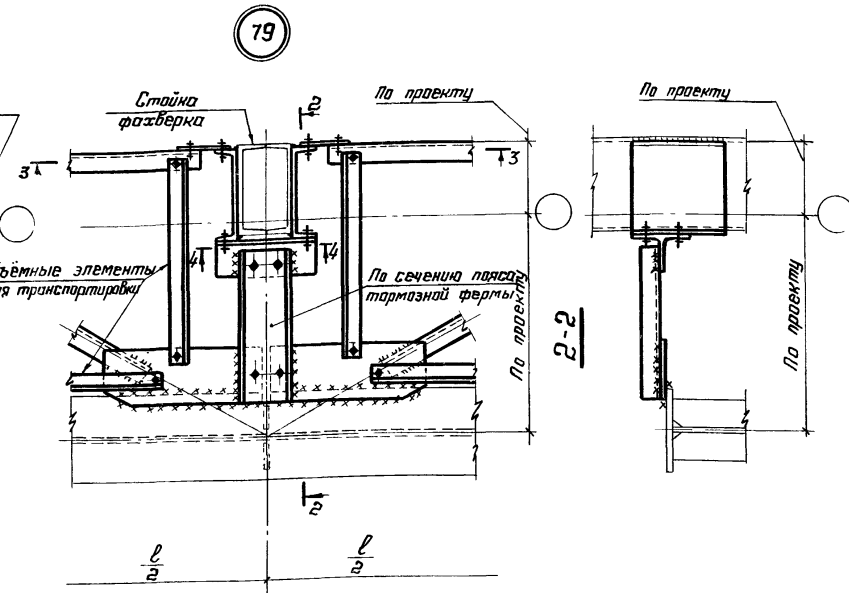
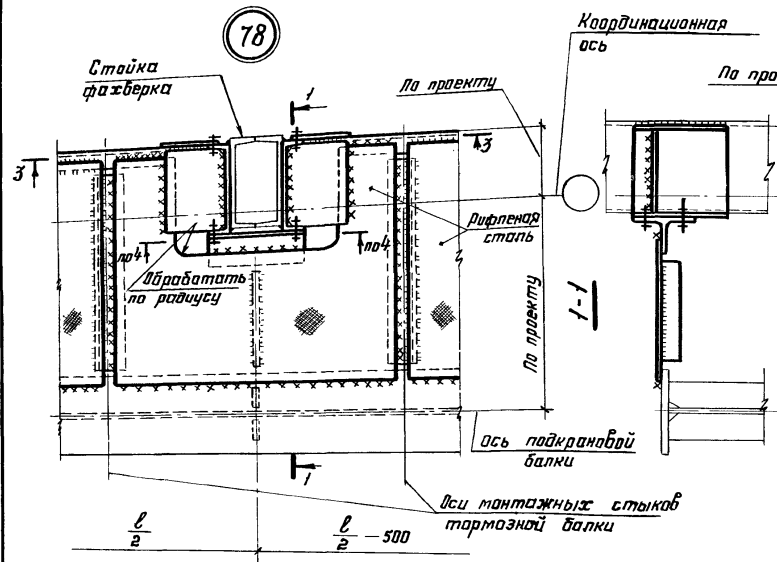
1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листах 7, 8, 9.
3. Способ крепления (болты, высокопрочные болты или сварна) определяется усилием N и климатическим районом строительства.

Директор	Кузнецов	Мухомов
Зл. инж.	Ларионов	Мухомов
Нач. отд.	Базмутьский	Мухомов
Зл. конст.	Шубалов	Мухомов
Зл. инж. пр.	Саракина	Сорокин
Рук. бриг.	Тарасов	Сорокин
Проберил	Ладзь	Ладзь
Цеплякин	Клочков	Клочков

2.440-1. 4KM

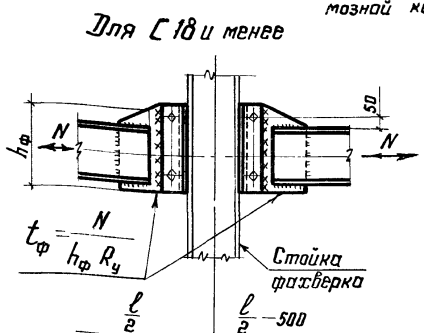
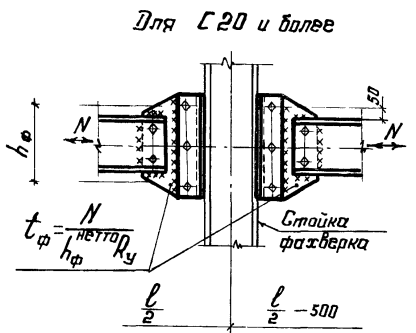
Крепление тормозных конструкций к стойкам фазберка и промежуточные узлы. Узлы 76, 77

Стация	Лист	Листов
Р	33	
ЦНИИПРОЕКТСТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

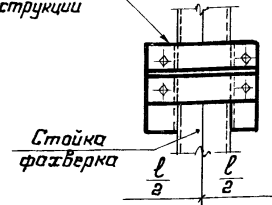


3-3 (см. указание 3)

4-4



По сечению пояса тормозной конструкции



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листах 7,8.
3. Способ крепления (болты, высокопрочные болты или сварка) определяется усилием N и климатическим районом строительства.

ШД № подл. Подпись и дата. В зам. инж. К

Директор	Кузнецов	Инженер
Гл. инж.	Ларионов	Инженер
Нач. отд.	Васютинский	Инженер
Гл. конст.	Шувалов	Инженер
Гл. инж. пр.	Сорокина	Инженер
Рук. бриг.	Парасов	Инженер
Проверил	Ладзь	Инженер
Исполнил	Клочков	Инженер

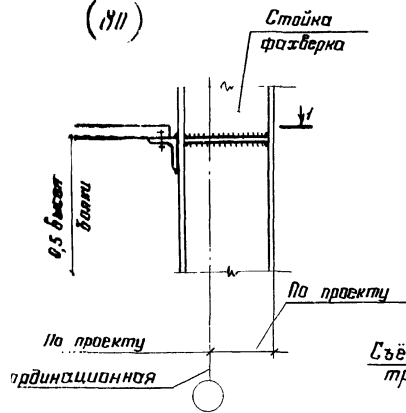
2.440-1. 4KM

Крепление тормозных конструкций к стоеккам фахверка. Узлы 78, 79

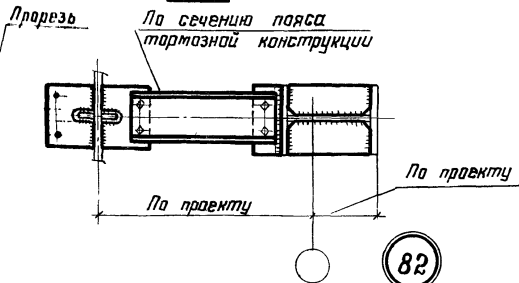
Страница	Лист	Листов
Р	34	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

(81)

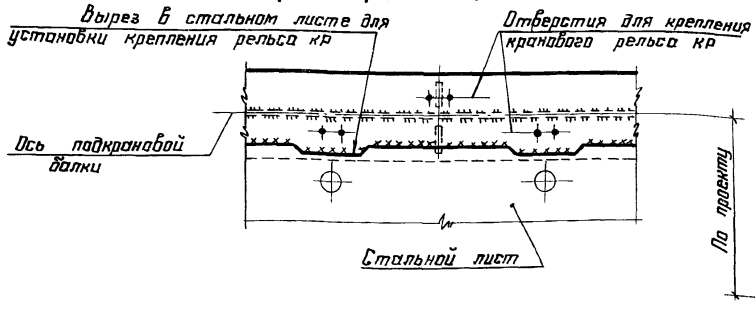


1-1

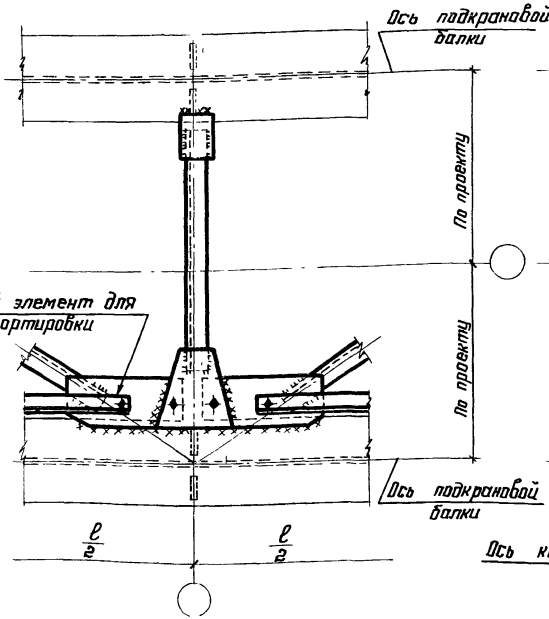


(82)

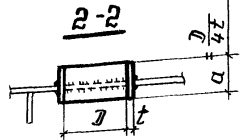
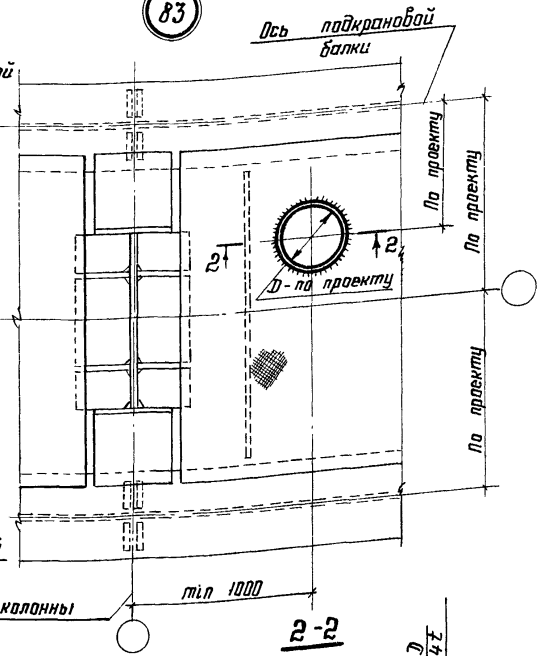
При ширине пояса ≤ 450



(8')



(83)



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листах 7, 8, 9, 11.

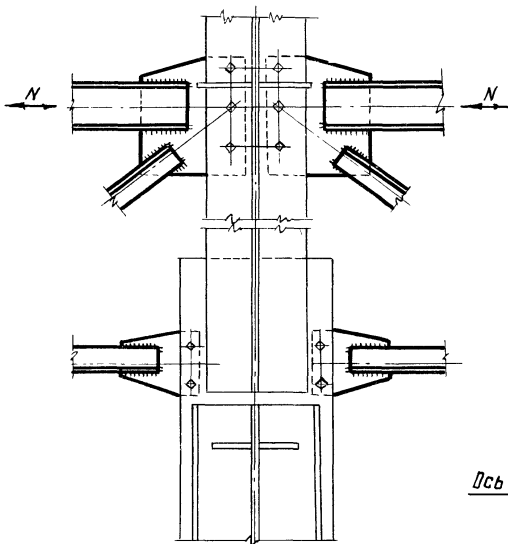
Директор	Кузнецов	
Зл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Багатурский	
Зл. конст.	Шубалов	
Зл. инж.пр.	Сорокина	
Инж. др.и.с.	Тарасов	
Проверил	Ладья	
Исполнил	Клочнов	

2.440-1. 4KM

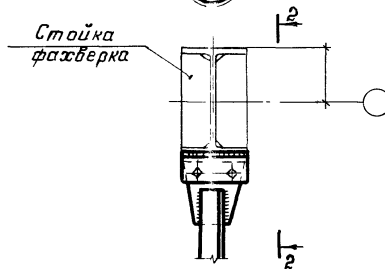
Промежуточные узлы тармазных конструкций и технологические отверстия в тармазной балке. Узлы 80-83

Студия	Лист	Листов
Р	35	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

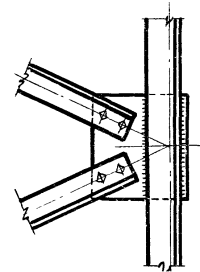
84



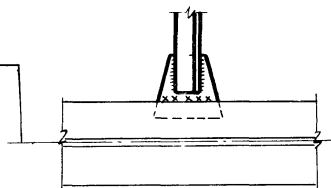
86



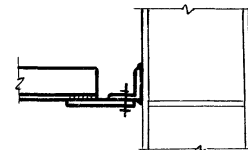
88



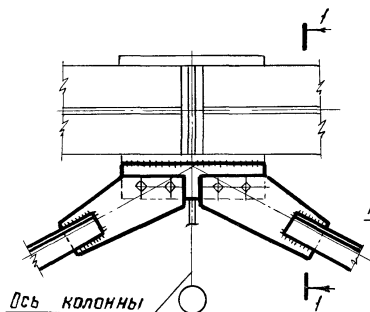
87



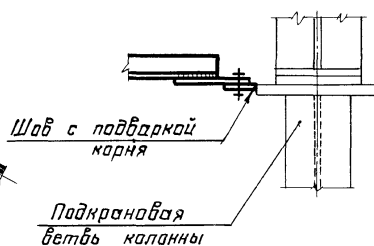
2-2



85



1-1



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листе 10.

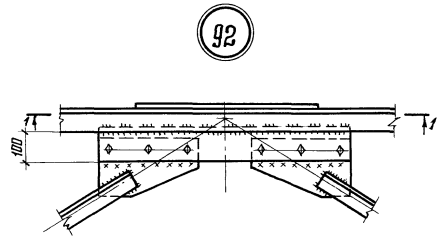
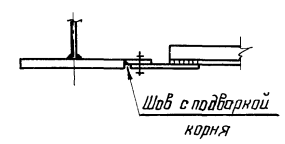
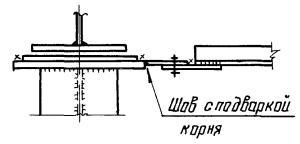
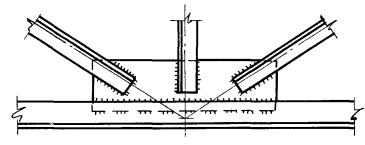
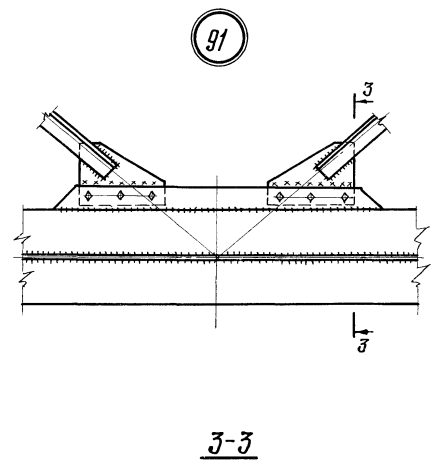
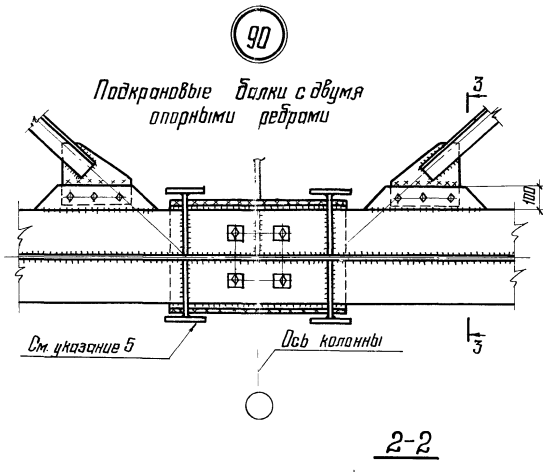
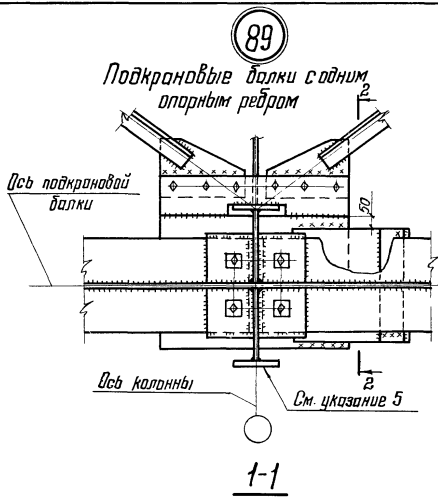
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. эк.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Басмунтский	<i>[Signature]</i>
Эл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. пр.	Сорокина	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Тарасов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Ладзь	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Клочков	<i>[Signature]</i>

2.440-1. 4KM

Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм. Узлы 84-88

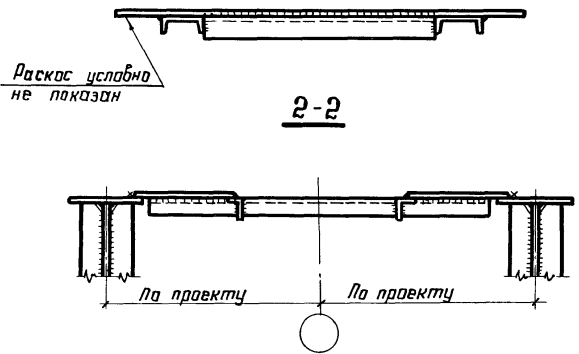
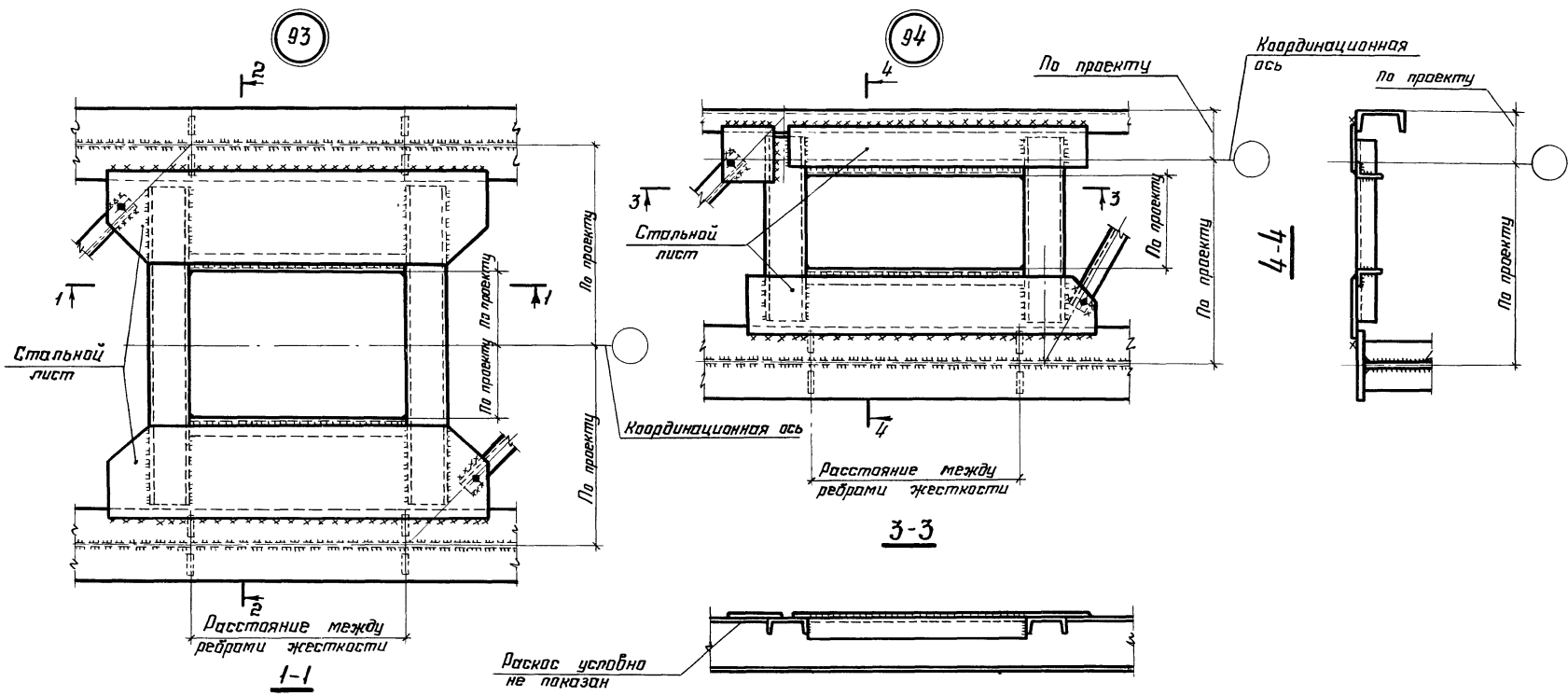
Стация	Лист	Листов
Р	36	

ИИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листе 10.
3. Фасонки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить встык с полным проваром.
4. В случае перекаса более 2мм в узле 89 крепление связей осуществлять через прокладку.
5. Планки, передающие отрывающее усилие с подкрановой балки на колонну, показаны условно.

Директор	Кузнецов		2.440-1.4 км		
Тп. инж. ин.	Ларионов		Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм.	Итого	Лист
Нач. отд.	Поздмитский			Р	37
Тп. констр.	Шувалов		Узлы 89-92	ЦНИИПРОЕКТАНКОИСТРУКЦИЯ	
Тп. инж. пр.	Сорокина			им. Мельникова	
Вук. брив.	Тарасов				
Проверил	Лавров				
Исполнил	Клочков				



1. Общие указания приведены на листе 2
2. Маркировка узлов приведена на листе 11
3. При разработке чертежей КМ сечения элементов, образующих проем, проверяются расчетом.

Директор	Кузнецов	Иванов
Эп. инж. ин.	Ларрионов	Смирнов
Нач. отд.	Басмунтский	Шубов
Эп. констр.	Шубалов	Шубов
Эп. инж. пр.	Саракина	Смирнов
Рук. бр-е	Тарасов	Смирнов
Проверил	Ладзь	Смирнов
Исполнител	Корнилов	Смирнов

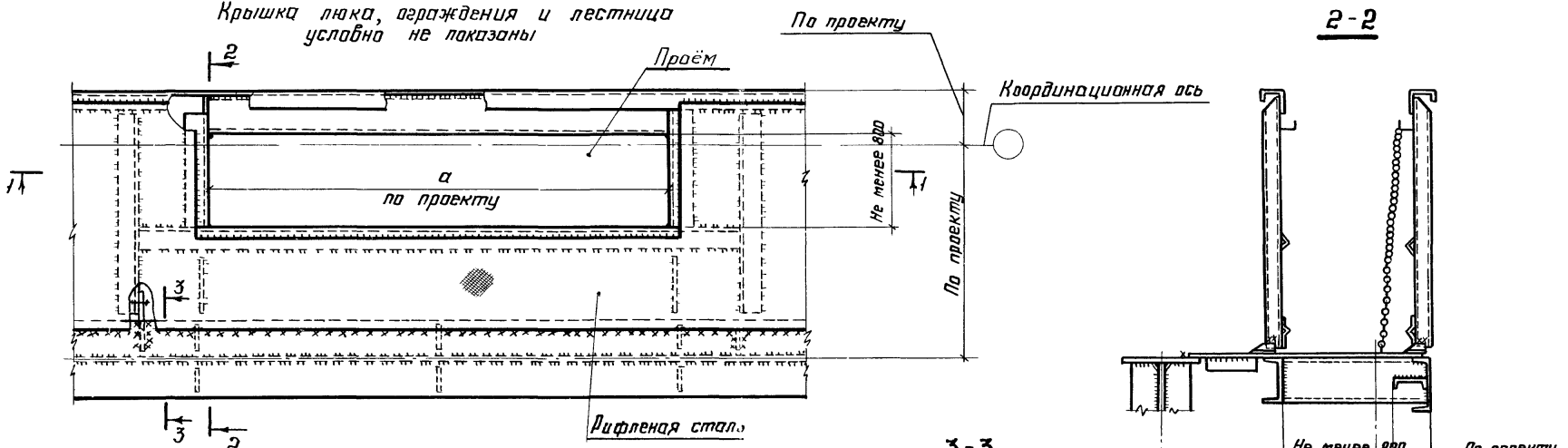
2.440-1. 4KM

Межнасосические проемы в тормозных фермах крайнего и среднего рядов			Стация	Лист	Листов
			Р	38	
ЦНИИПроектСтальКонструкция им Мельникова					

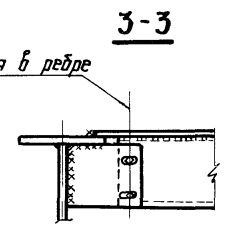
Шаб. № 10/10 Подпись и дата (взят инв. №)

95

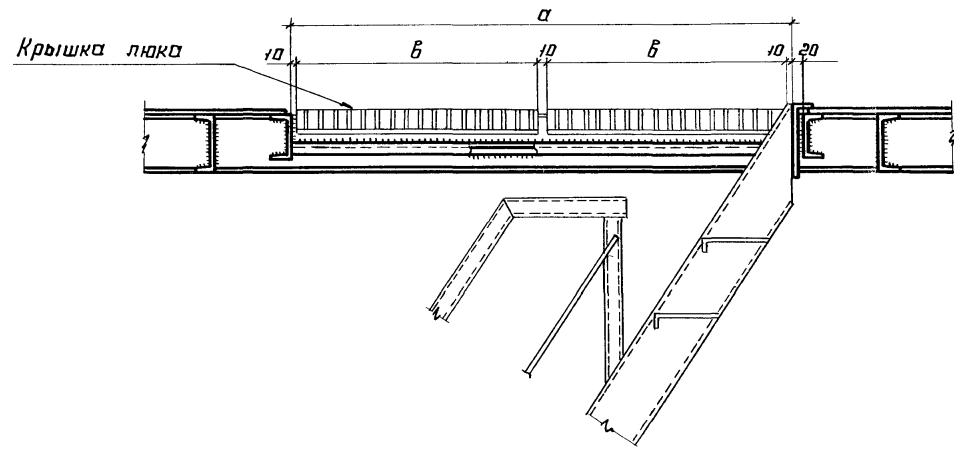
Крышка люка, ограждения и лестница условно не показаны



Объемные отверстия в ребре 50x23



1-1



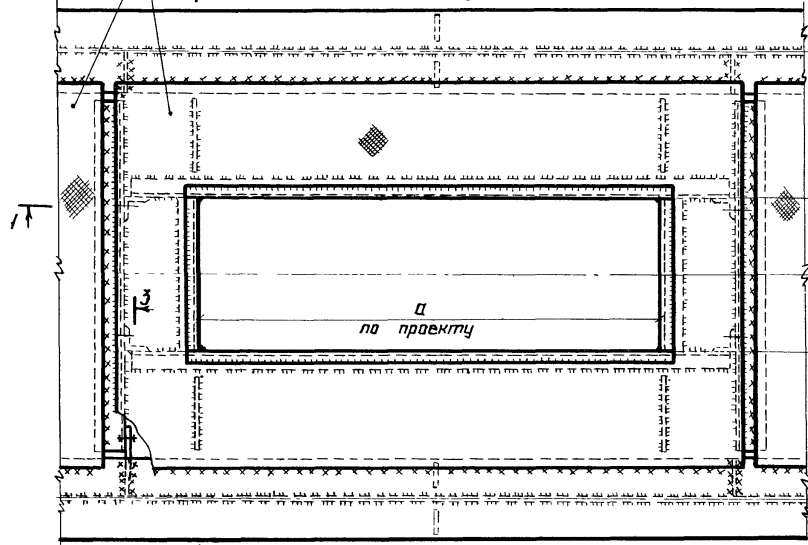
1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узла приведена на листе 11.
3. Крышка люка приведена на листе 41.
4. Отверстия для крепления кранового рельса условно не показаны.

Директор	Кузнецов		2.440-1. 4КМ	Стация	Лист	Листов
Эл. инж.	Ларионов			Р	39	
Нач. отд.	Бахмутский			ЩИИПРОЕКТстальконструкция им. Мельникова		
Эл. конст.	Шубалов					
Эл. инж. пр.	Саракина		Выход на подкрановые пути крайнего ряда колонн. Торцовая конструкция-балка. Узел 95			
Рук. бриг.	Тарасов					
Проберш.	Лавров					
Исполнил	Клочков					

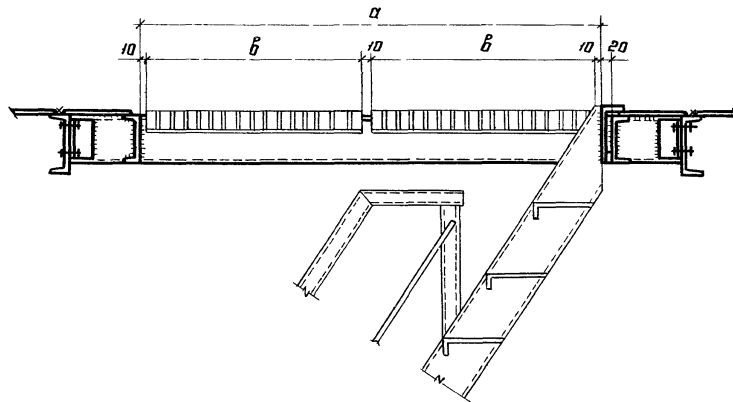
Рифленая сталь

96

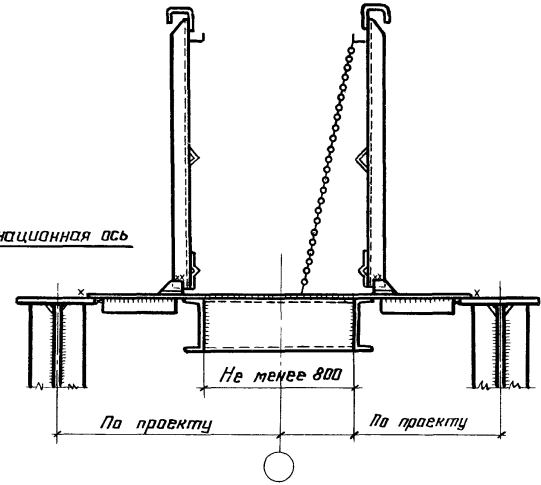
Крышка люка, ограждения и лестница условно не показаны



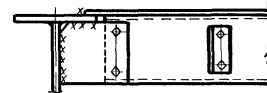
1-1



2-2



3-3



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узла приведена на листе 11
3. Крышка люка приведена на листе 41
4. Отверстия для крепления кранового рельса условно не показаны.

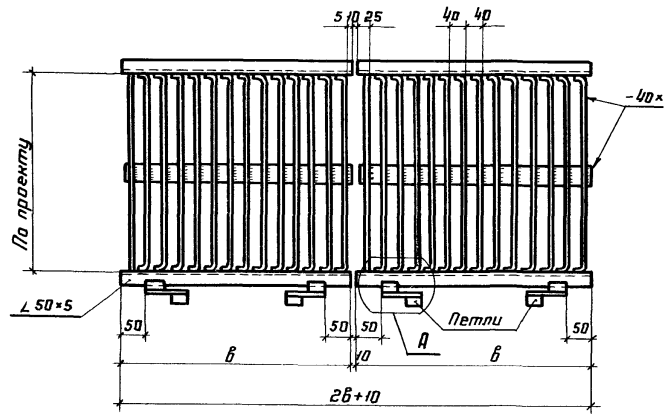
Инд. № подл. Подпись и дата

Директор	Кузнецов	И.И. Кузнецов
Зл. инж. ин.	Лорцов	Лорцов
Нач. отд.	Бахмутский	Бахмутский
Зл. констр.	Щуцалов	Щуцалов
Зл. инж. пр.	Саракина	Саракина
Руч. бланк	Ларосов	Ларосов
Проверил	Ладзь	Ладзь
Исполнил	Клочков	Клочков

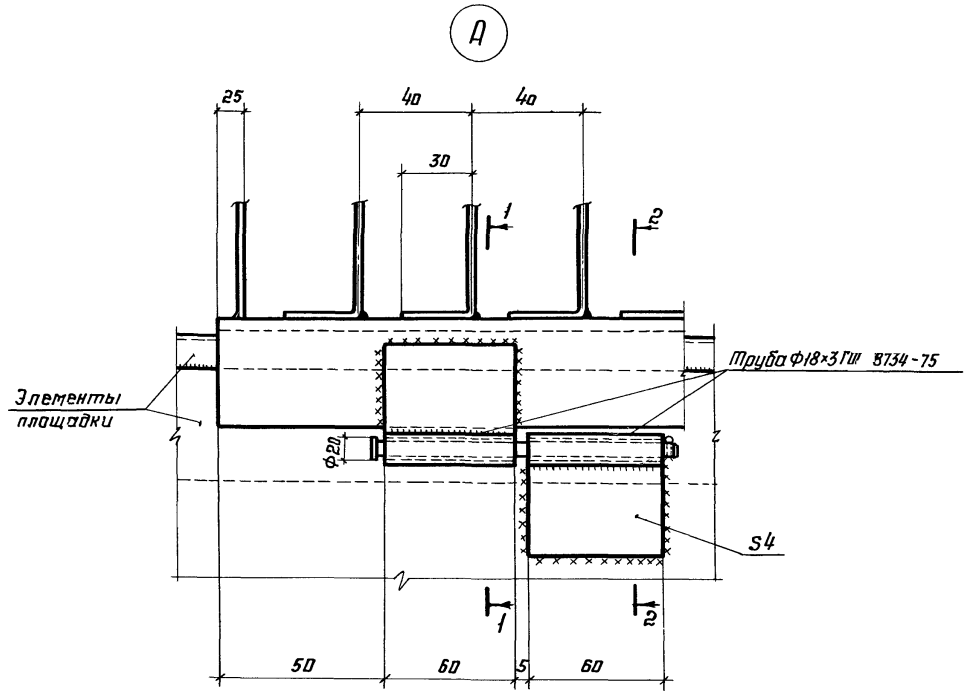
2.440-1. 4KM

Выход на подкрановые пути среднего ряда ко-ланн. тормозная конструкция - балка. Узел 96

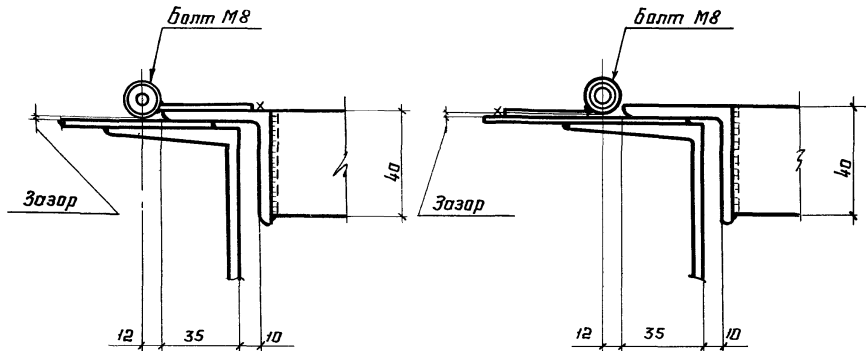
Стация	Лист	Листов
Р	40	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		



1-1



2-2



1. Сварные швы $h = 4 \text{ мм}$
2. Работать совместно с листами 39,40

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>
Эл. инж. ин.	Ларионов	<i>Ларионов</i>
Нач. отд.	Бажутский	<i>Бажутский</i>
Эл. конст.	Шубалов	<i>Шубалов</i>
Эл. инж. пр.	Сорокина	<i>Сорокина</i>
Инж. бриг.	Тарасов	<i>Тарасов</i>
Проберил	Лавзь	<i>Лавзь</i>
Исполнил	Клочков	<i>Клочков</i>

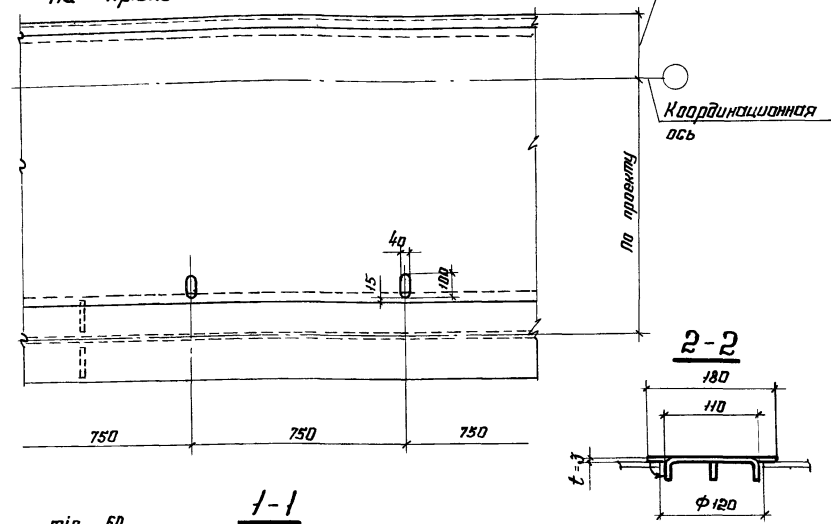
2.440-1. 4KM

Крышка люка

Стация	Лист	Листов
Р	41	
ЦНИИПРОЕКТСТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

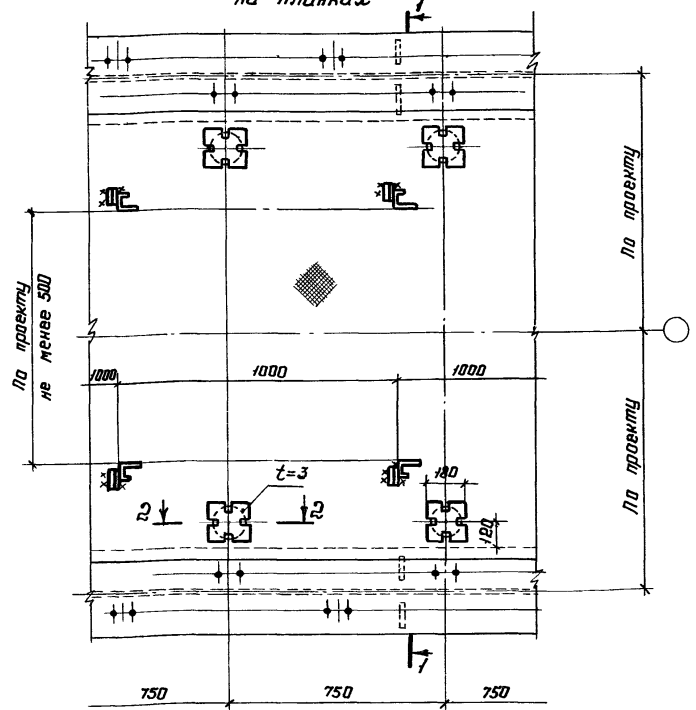
97

Расположение отверстий для крепления рельсов на крюках для связевой панели.

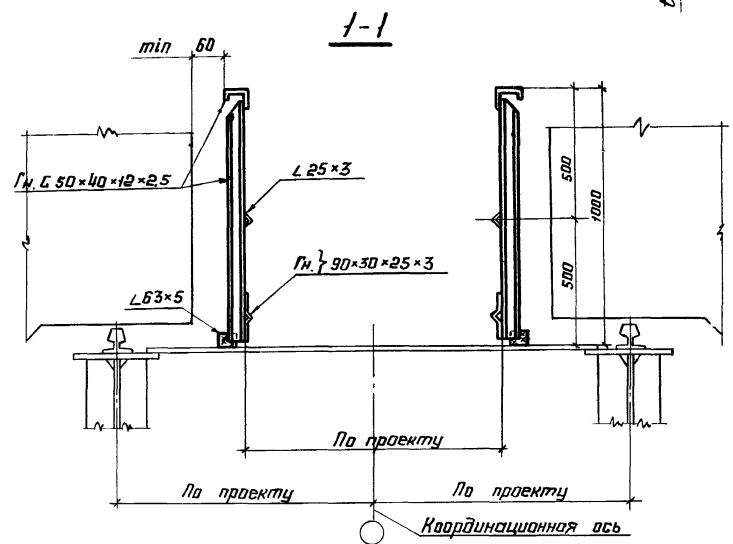


98

Расположение отверстий для крепления рельсов на планках



1. Общие указания приведены на листе 2.
2. Маркировка узлов приведена на листе 11.



Директор	Кузнецов	Иванов
Эл. инж.	Ларионов	Кузнецов
Нач. отд.	Бажинский	Иванов
Эл. конст.	Шувалов	Иванов
Эл. инж.ст.	Сорокина	Сорокин
Рук. бриг.	Тарасов	Сорокин
Проверил	Лавров	Лавров
Исполнил	Клячкин	Клячкин

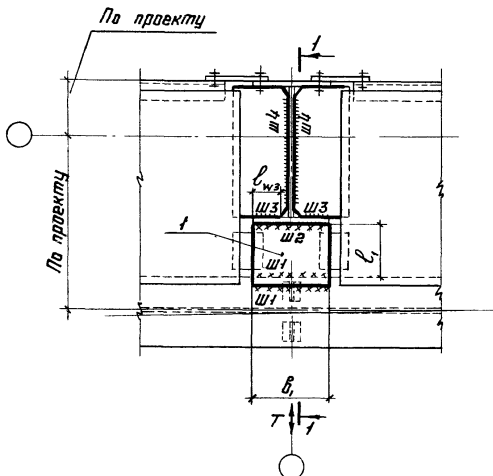
2.440-1. 4KM

Отверстия в тормозном листе для крепления рельсов. Крепления стоек перил. Узлы 97, 98

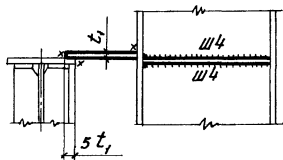
Старая	Лист	Листов
Р	42	
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Шиб. №2 подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

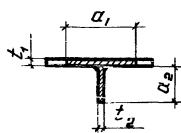
При $l_1 \leq 400$ мм



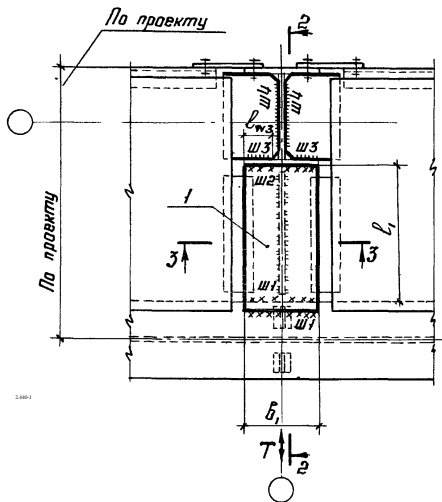
1-1



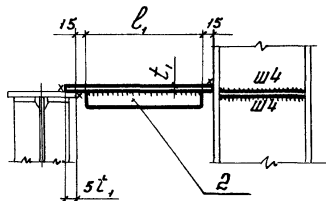
3-3



При $l_1 > 400$ мм



2-2



Расчитываемый элемент (позиция)		Расчетное усилие	Расчетная формула	Примечание
1	$l_1 \leq 400$	T	$t_1 = \frac{T}{\rho \varphi R_y}$	$\rho = t_1 \beta_1$; $\tau = \frac{t_1}{\sqrt{12}}$ $\lambda = \frac{l_1}{\tau}$; $[\lambda] = 120$
	$l_1 > 400$			$\alpha_1 = 1.3 t_1 \cdot \sqrt{\frac{E}{R_y}}$; $\alpha_2 = 0.85 t_2 \cdot \sqrt{\frac{E}{R_y}}$ $\rho = \alpha_1 t_1 + \alpha_2 t_2$; $\tau = \sqrt{\frac{T}{\rho}}$ $\lambda = \frac{l_1}{\tau}$; $[\lambda] = 120$
Ш1		T	$K_{f1} = \frac{T}{2 l_{w1} \beta_f R_{wf} \gamma_{wf}}$ $K_{f1} = \frac{T}{2 l_{w1} \beta_z R_{wz} \gamma_{wz}}$	$l_{w1} = b_1$
Ш2			$\sigma = \frac{T}{\beta_f K_{f2} l_{w2}} \leq R_{wf} \gamma_{wf}$ $\sigma = \frac{T}{\beta_z K_{f2} l_{w2}} \leq R_{wz} \gamma_{wz}$	$l_{w2} = b_1$; $K_{f2} = t_1$, шоб с подваркой корня
Ш3			$K_{f3} = \frac{T}{4 l_{w3} \beta_f R_{wf} \gamma_{wf}}$ $K_{f3} = \frac{T}{4 l_{w3} \beta_z R_{wz} \gamma_{wz}}$	—
Ш4			$K_{f4} = \sqrt{\frac{T}{340 \beta_f^2 R_{wf} \gamma_{wf}}}$ $K_{f4} = \sqrt{\frac{T}{340 \beta_z^2 R_{wz} \gamma_{wz}}}$	$l_{w4} = 0.85 \beta_f K_{f4}$

- Общие указания приведены на листе 2.
- В разрезе 3-3 заштрихована расчетная площадь „А“ поз. 1 и поз. 2.

Директор	Кузнецов	Иванов
Зл. инж.	Ларионов	Смирнов
Исп. отд.	Бажумовский	Васильев
Зл. конст.	Щуцалов	Морозов
Зл. инж.пр.	Сорокина	Сорокин
Рук. брш.	Тарасов	Смирнов
Проверил	Ладзь	Ладзь
Исполнил	Клячков	Клячков

2.440-1. 4КМ

Рекомендации по расчету крепления неразрезных подкрановых балок к стальной колоннам в горизонтальной плоскости!

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

ИНИИПРОЕКТАЛЬИНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова