ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 2.440-2

УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 4

УЗЛЫ ТОРМОЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ

ЧЕРТЕЖИ КМ

23803
ЦЕНА 4-75

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать III 1989 года

Заказ № 6967 Тираж 4550 экз.

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 2.440-2

УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 4

УЗЛЫ ТОРМОЗНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны

ЦНИИпроектстальконструкцией им.Мельникова

Гл.инженер института В.В.Ларионов

Зав.отделом В.Ф.Беляев

Гл.конструктор отдела Л.К.Шувалов

Гл.инженер проекта И.М.Сорокина

Утверждены Главным управлением проектирования Госстроя СССР письмом от 06.01.89г. № 4/6-20 и введены в действие с 01.09.89г. приказом ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова от 02.02.89г. № 75

© ЦИТП Госстроя СССР, 1989

Обозначение документа	Наименование	Стр.
2.440-2.4-00ПЗКМ	Пояснительная записка	4
-01КМ	Общие указания	6
-02КМ	Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам колонн постоянного сечения	7
-03КМ	Маркировка узлов крепления связей по средним рядам колонн постоянного сечения	8
-04КМ	Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам ступенчатых колонн	9
-05КМ	Маркировка узлов крепления связей по средним рядам ступенчатых колонн	I0
-06КМ	Маркировка узлов крепления связей колонн бескрановых зданий	II
-07КМ	Маркировка узлов крепления тормозных балок к колоннам крайнего ряда	I2
-08КМ	Маркировка узлов крепления тормозных ферм к колоннам крайнего ряда	I3
-09КМ	Маркировка узлов крепления тормозных ферм и балок к колоннам среднего ряда	I4
-I0КМ	Маркировка узлов связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм	I5
-IIКМ	Маркировка узлов проемов и технологических отверстий в тормозных конструкциях	I6
-I2КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы I...4	I7
-I3КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 5...I0	I8
-I4КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы II...I6	I9
-I5КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы I8...24	20
-I6КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 25...28	2I
2.440-2.4-I7КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 29...32	22
-I8КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 33...35	23
-I9КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 36, 37	24
-20КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 38...4I	25
-2IКМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 42, 43	26
-22КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 44, 45	27
-23КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 46, 47	28
-24КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 48, 49	29
-25КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 50, 5I	30
-26КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 52, 53	3I
-27КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 54, 55	32
-28КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узлы 56, 57	33
-29КМ	Вертикальные связи по колоннам. Узел 58	34

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	

2.440-2.4-00КМ

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

ние документа	Наименование	Стр.
2.440-2.4-30КМ	Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 59...63	35
-31КМ	Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 64...66	36
-32КМ	Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам с проходом в теле колонны. Узлы 67...69	37
-33КМ	Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 70...75	38
-34КМ	Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 76...78	39
-35КМ	Крепление тормозных конструкций разрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 79...85	40
-36КМ	Крепление тормозных конструкций разрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 86, 87	41
-37КМ	Крепление тормозных конструкций к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 88, 89	42
-38КМ	Крепление тормозных конструкций к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 90, 91	43
-39КМ	Крепление тормозных конструкций к стойкам фахверка. Узлы 92, 93	44
-40КМ	Промежуточные узлы тормозных конструкций и технологические отверстия в тормозной балке. Узлы 94...96	45

Обозначение документа	Наименование	Стр.
2.440-2.4-41КМ	Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм. Узлы 97...101	46
-42КМ	Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм. Узлы 102...105	47
-43КМ	Технологические проемы в тормозных фермах. Узлы 106, 107	48
-44КМ	Выход на подкрановые пути крайнего ряда колонн. Тормозная конструкция-балка. Узел 108	49
-45КМ	Выход на подкрановые пути среднего ряда колонн. Тормозная конструкция-балка. Узел 109	50
-46КМ	Крышка люка	51
-47КМ	Отверстия в тормозном листе для крепления рельсов. Крепления стоек перил. Узлы 110, 111	52
-48КМ	Рекомендации по расчету крепления неразрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости	53
-49КМ	Рекомендации по расчету крепления разрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости	54

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

I. ВВЕДЕНИЕ

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

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.I. Чертежи узлов предназначены для применения в рабочих чертежах объектов 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 зданиях:

отапливаемых и неотапливаемых;

без мостовых кранов и с мостовыми опорными кранами любой грузоподъемности групп режима работы 2К-8К при одноярусном расположении мостовых кранов;

возводимых:

во всех климатических районах строительства (расчетная температура наружного воздуха минус 65°С и выше);

в несейсмических районах и районах сейсмичностью до 9 баллов включительно;

предназначенных для эксплуатации в неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной среде.

3. СОСТАВ ВЫПУСКА

3.I. В выпуске приведены:

схемы тормозных конструкций и вертикальных связей с маркировкой узлов;

узлы вертикальных связей по колоннам;

узлы тормозных конструкций 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.I. 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 I на листе 2.

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

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

5. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ

5.I. Изготовление и монтаж конструкций с применением материалов настоящего выпуска следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП Ш-18-75 "Металлические конструкции" и СНиП 3.03.0I-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

5.2. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями глав СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" и СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Зав.отд.	Беляев		2.440-2.4-00ПЗКМ
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		Пояснительная записка
Гл.инж.пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Зав.груп.	Ладзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Таблица 1

Категория узлов	№ № узлов	Указания по применению узлов выпуска	
		при составлении чертежей КМ	при составлении чертежей КМД
I	89 91 93...111	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 докум. 01 КМ
II	1...88 90...92	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 59-78

Таблица 2

N типового узла	Марка подкрановой 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)			

I. При применении узлов данного выпуска в чертежах КМ и КМД следует также учитывать указания по расчету, конструированию и изготовлению, приведенные в главах СНиП П-23-81* "Стальные конструкции" и СНиП Ш-18-75 "Металлические конструкции".

2. Крепление вертикальных связей к колоннам предусмотрено на 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.

4. Материалы для сварки следует принимать по табл.55* главы СНиП П-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 7798-70 и назначать по табл.57* главы СНиП П-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 болтов следует определять расчетом. Высокопрочные болты рекомендуется принимать диаметром 24 мм.

I0. Толщины фасонок решетчатых конструкций следует рассчитывать по рекомендациям, приведенным в выпуске и принимать большее из значений, полученных по расчету и приведенных в таблице.

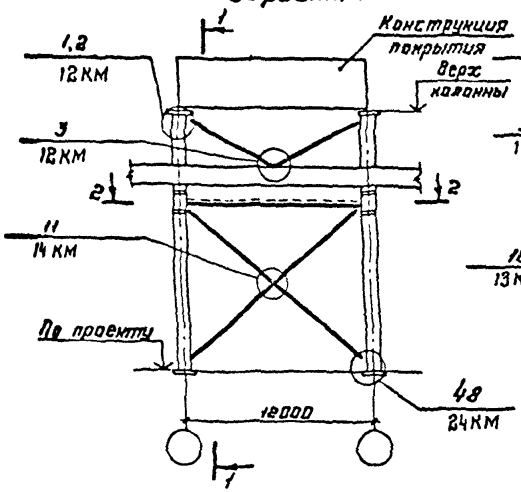
Усилие в элементе, кН (тс)	до 245 (25)	246-390 (26-40)	391-585 (41-60)	586-980 (61-100)	981-1370 (101-140)
Толщины фасонок, мм	8	I0	I2	I4	I6

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

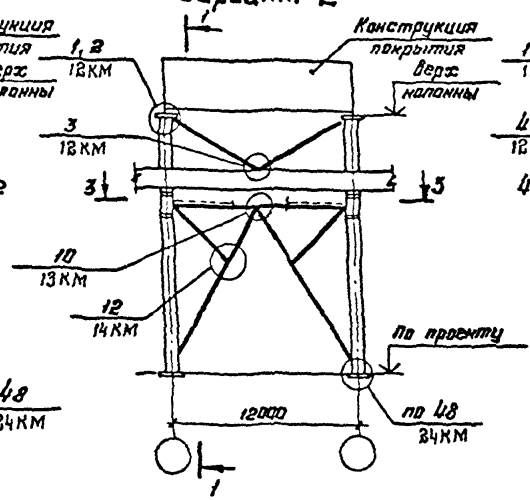
Зав.отд.	Беляев		2.440-2.4-01КМ
Н.контр.	Лапзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Лапзь		
Общие указания		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1	
		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова	

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

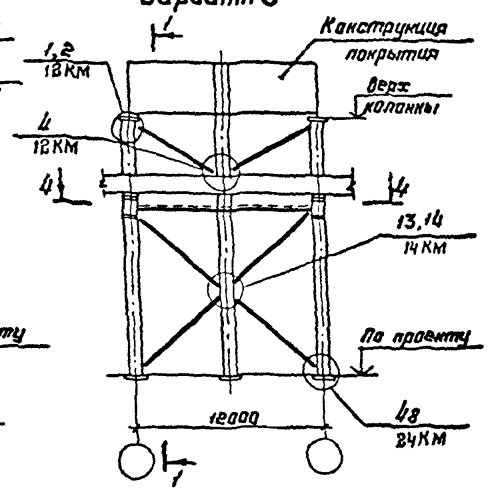
Вариант 1



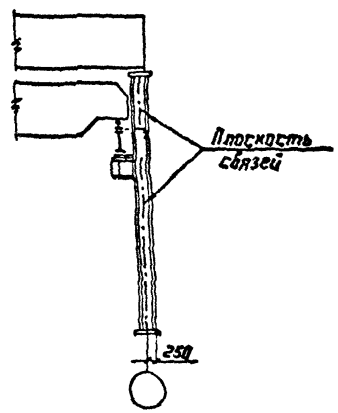
Вариант 2



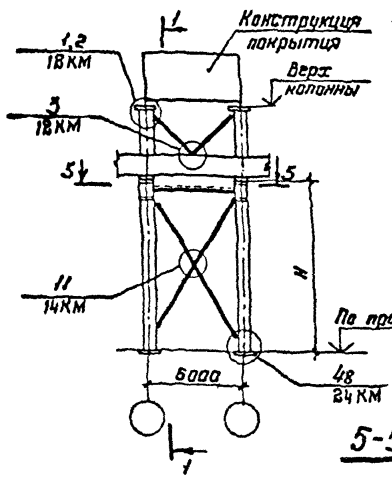
Вариант 3



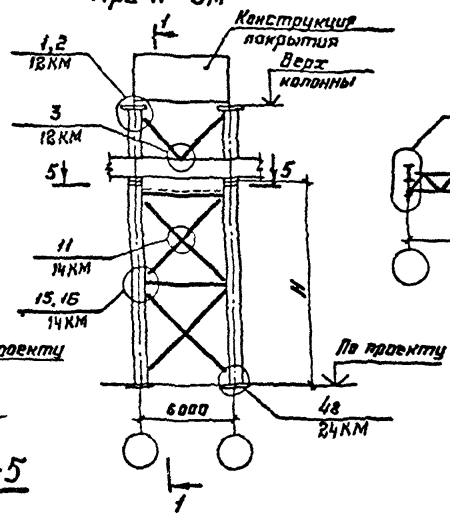
1-1



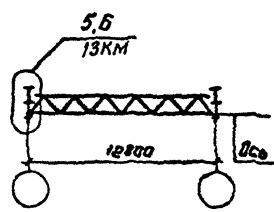
При H≤8м



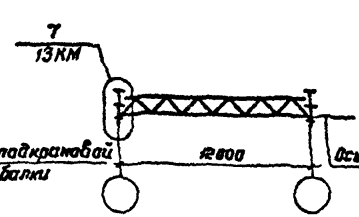
При H>8м



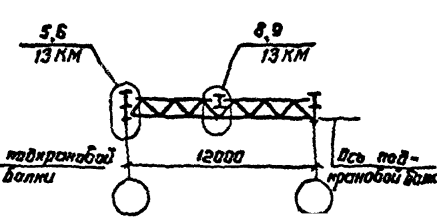
2-2



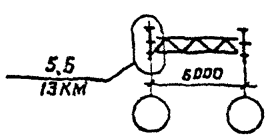
3-3



4-4



5-5



Указания приведены на докум. 03КМ

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Зав. груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

2.440-2.4-02КМ

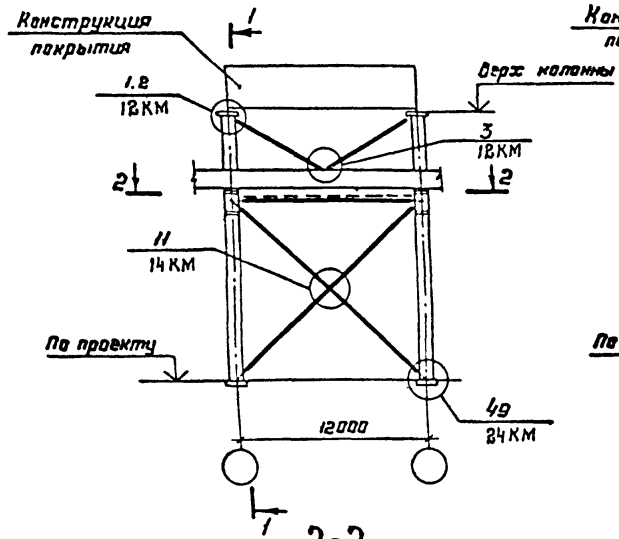
Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам колонн постоянного сечения

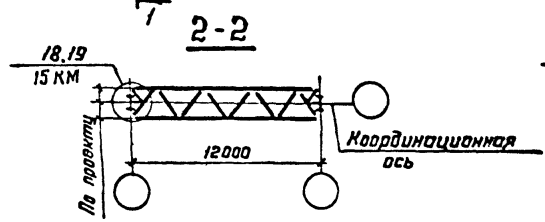
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

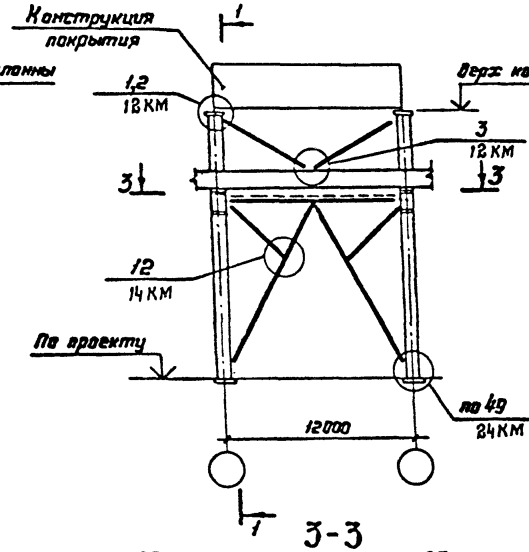
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

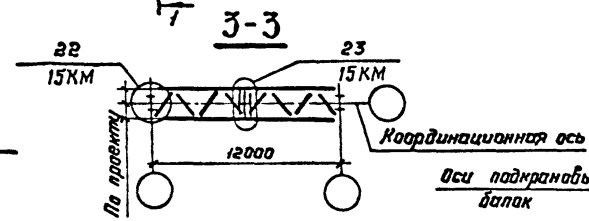
Вариант 1



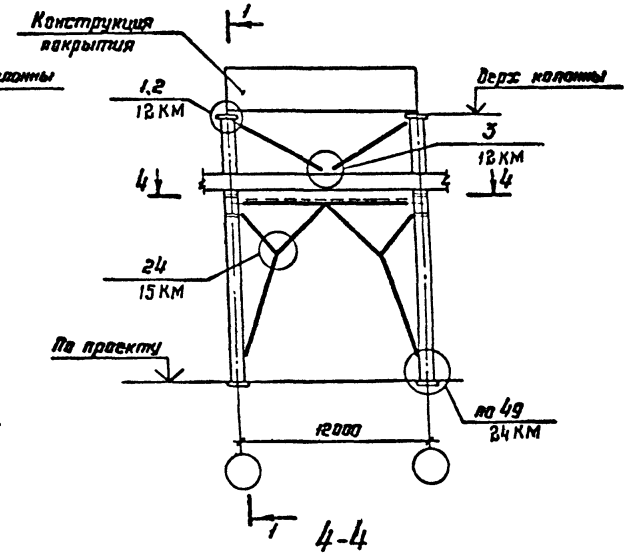


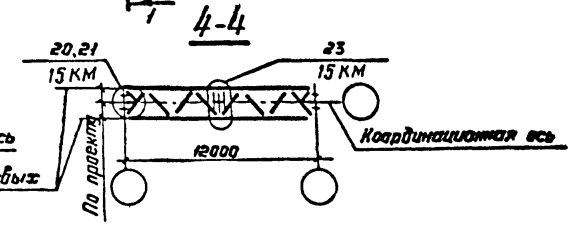
Вариант 2

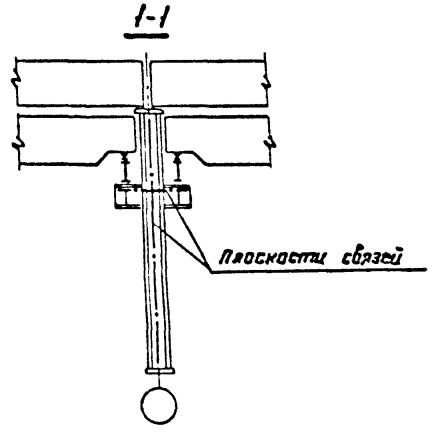




Вариант 3





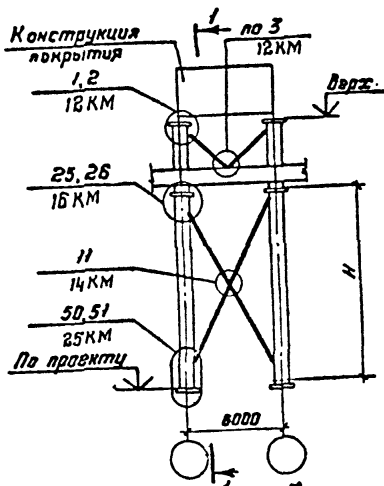


1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Вариант 2 и 3 применяется при устройстве проходов между колоннами.
3. Совмещение надкрановой и подкрановой связи в одном шаге показано условно.

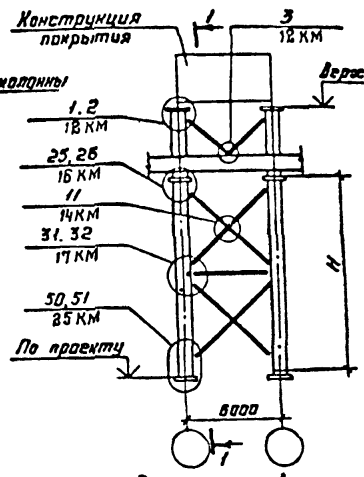
Зав.отд.	Беляев		2.440 - 2.4-03КМ
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		Маркировка узлов крепления связей по средним рядам колонн постоянного сечения
Гл.инж.пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Зав.груп.	Ладзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочков		

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

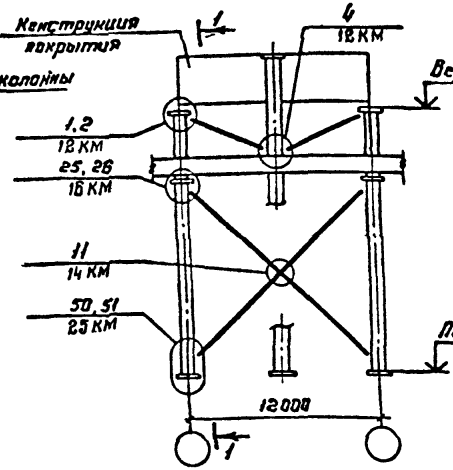
При $H \leq 8$м



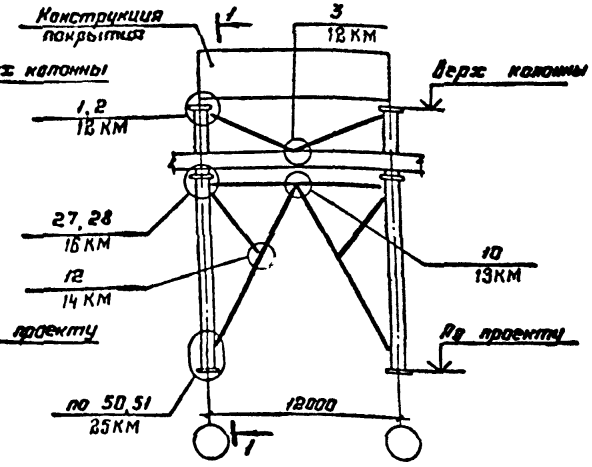
При $H > 8$м



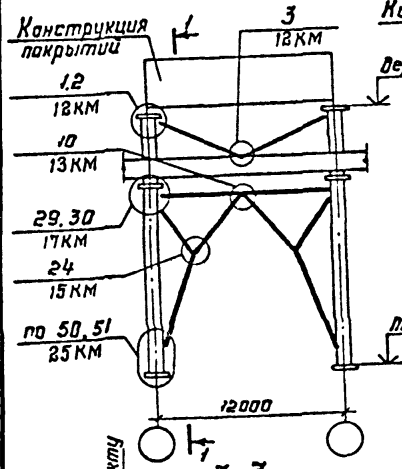
Вариант 1



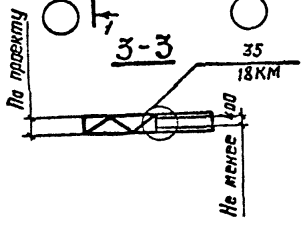
Вариант 2



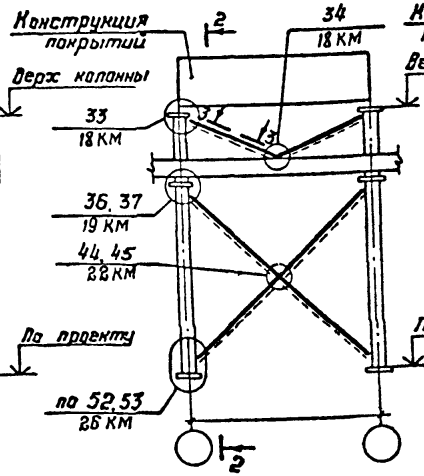
Вариант 3



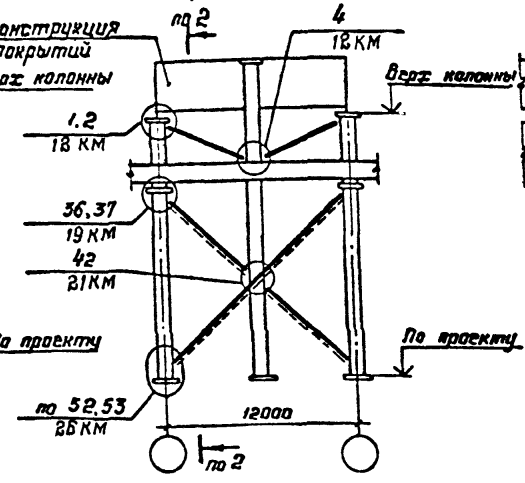
3-3



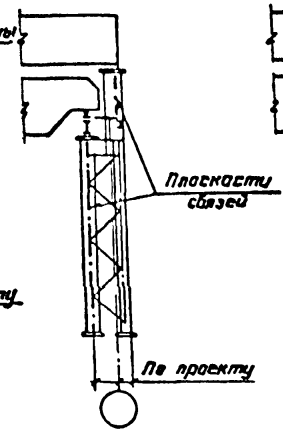
Вариант 4



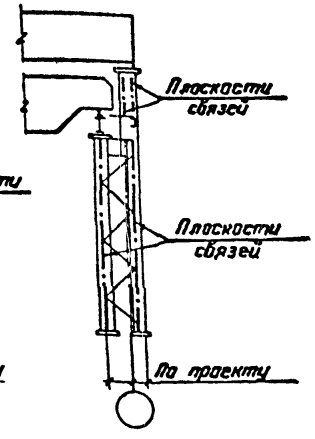
Вариант 5



1-1



2-2



Указания приведены на докум 05КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

2.440-2.4-04КМ

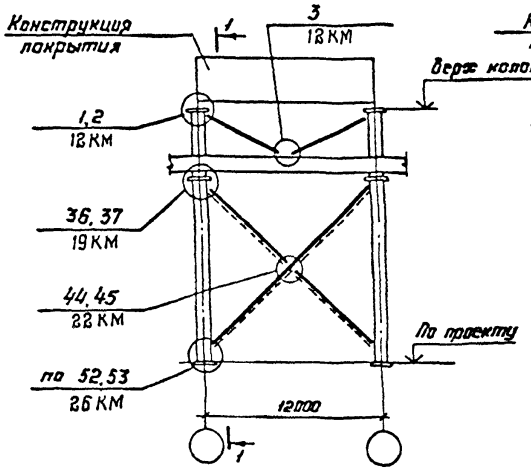
Маркировка узлов крепления связей по крайним рядам ступенчатых колонн

Стадия	Лист	Листов
Р		1

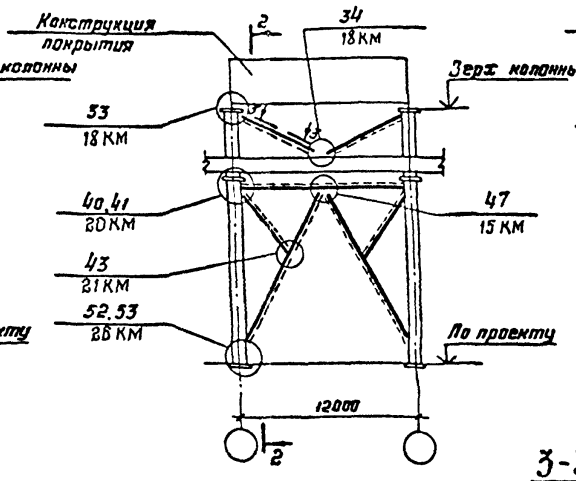
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

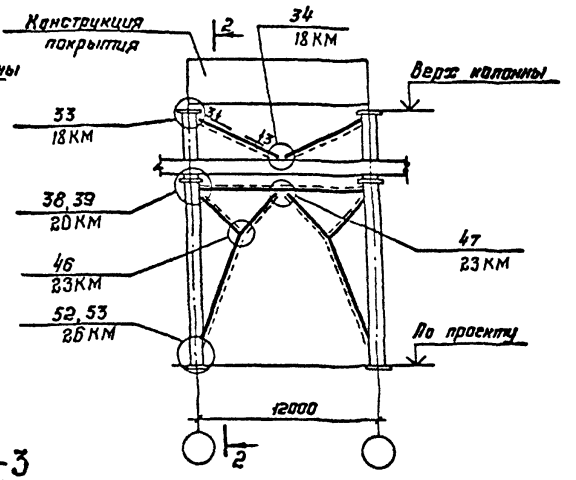
Вариант 1



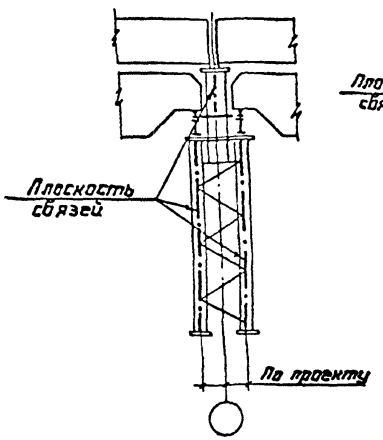
Вариант 2



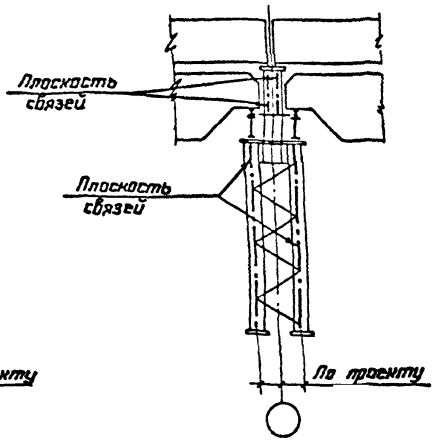
Вариант 3



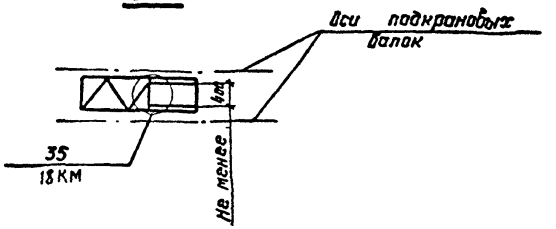
1-1



2-2



3-3



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Вариант 2 и 3 применяется при устройстве проходов между колоннами.
3. Совмещение надкрановой и подкрановой связи в одном шаге показано условно.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

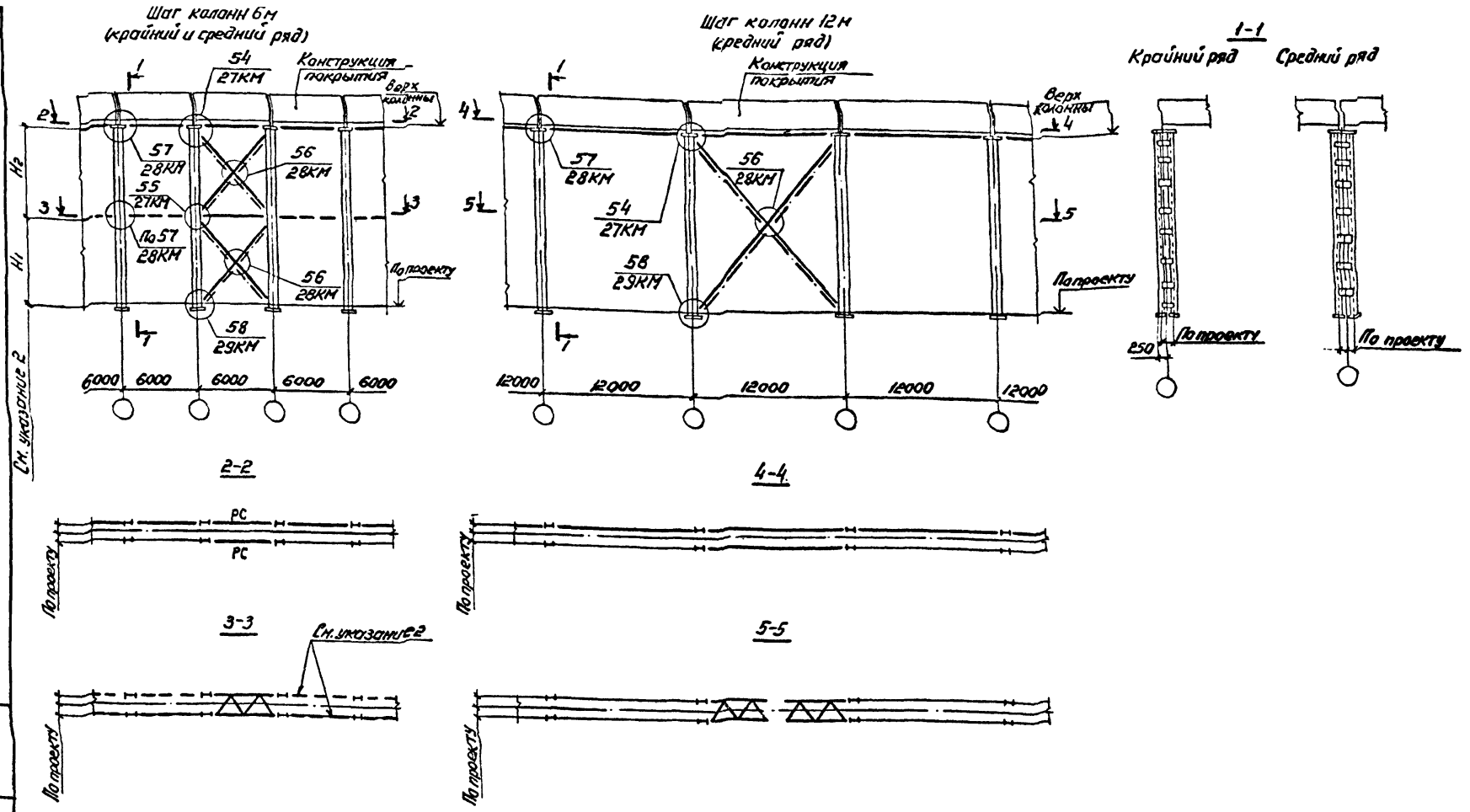
2.440-2.4-05КМ

Маркировка узлов крепления связей по средним рядам ступенчатых колонн

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ

2. Необходимость установки распорок, а также размеры H_1 и H_2 определяются при расчете колонн.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

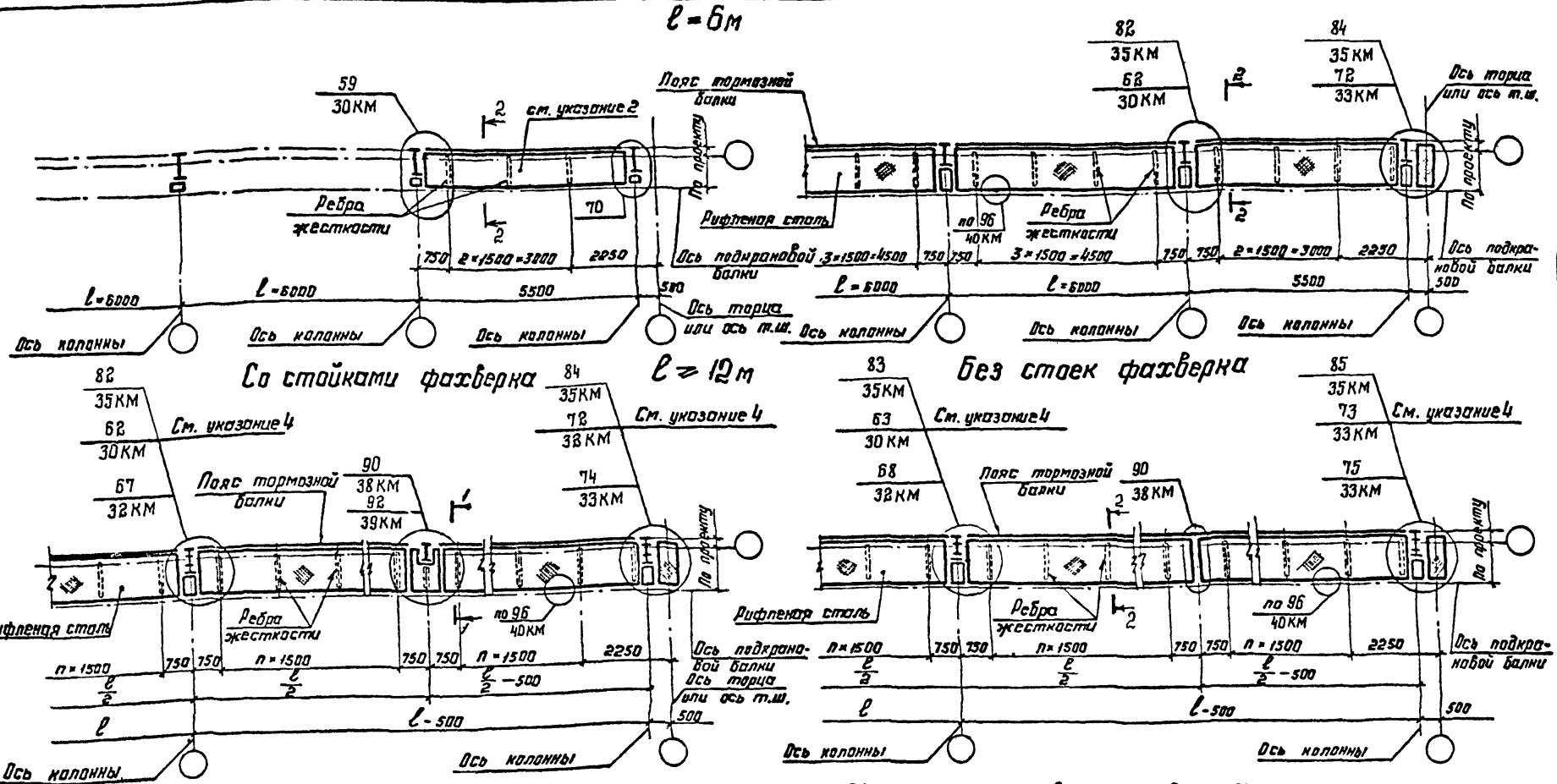
2.440 – 2.4-06КМ

Маркировка узлов крепления связей колонн бескрановых зданий

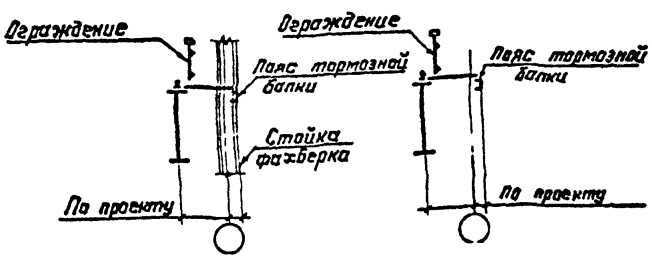
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1-1



2-2

1. Общие указания приведены на докум 01КМ
2. Стальной лист устанавливается только в связевой панели.
3. Отправочные марки тормозных балок должны быть длиной не более 6м
4. Марками 62, 63, 72, 73 на схемах замаркированы узлы с проходом вне тела колонны.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

2.440-2.4-07КМ

Маркировка узлов крепления тормозных балок к колоннам крайнего ряда

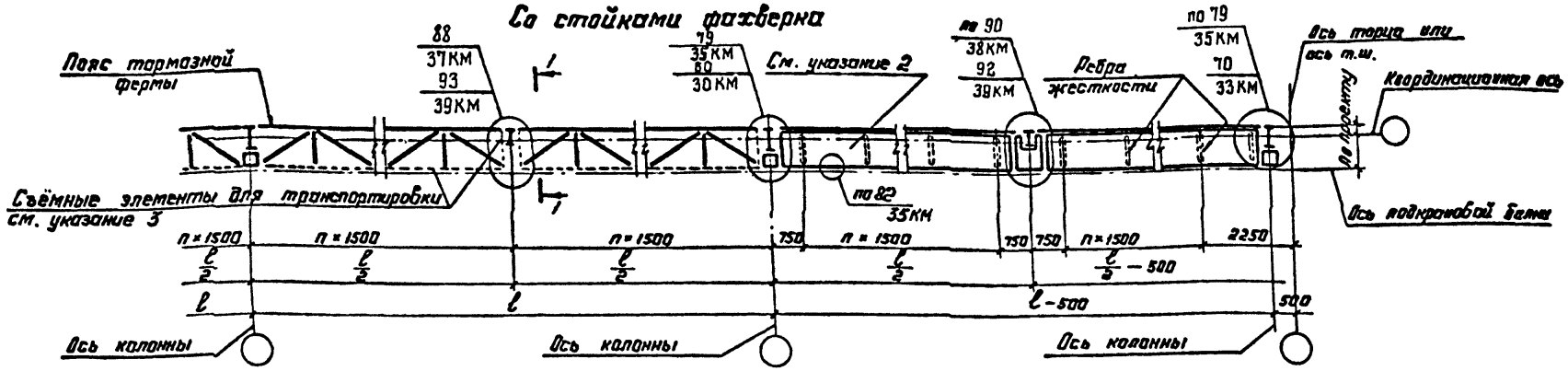
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

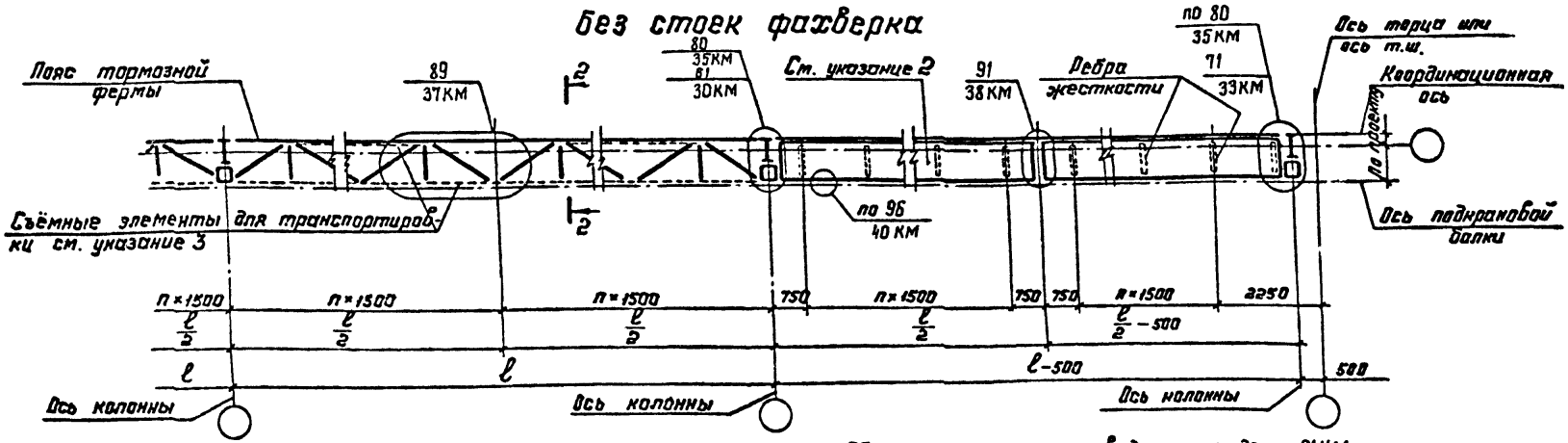
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

При $\ell \geq 12$ м

Со стойками фахверка

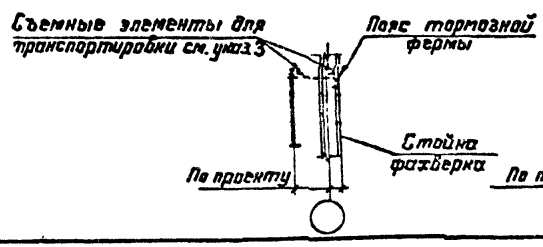


Без стоек фахверка

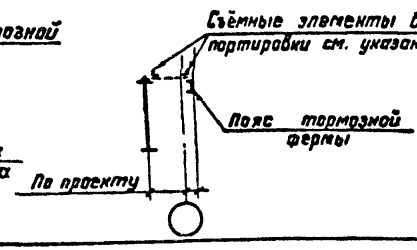


1. Общие указания приведены на докум 01КМ
2. Стальной лист устанавливается только в связевой панели.
3. Отправочные марки тормозных ферм должны быть длиной не более 6м

1-1



2-2



Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Зав. груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

2.440 – 2.4-08КМ

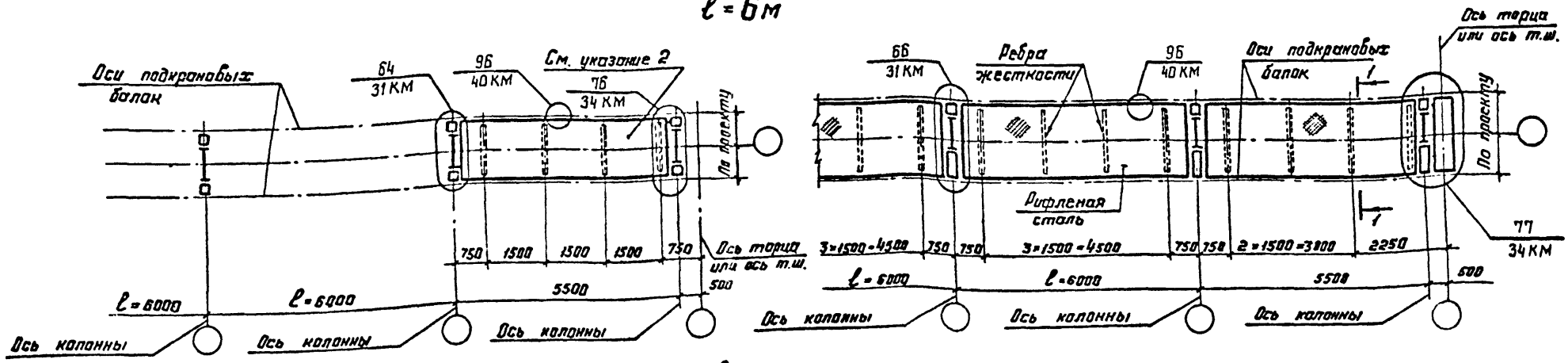
Маркировка узлов крепления тормозных ферм к колоннам крайнего ряда

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

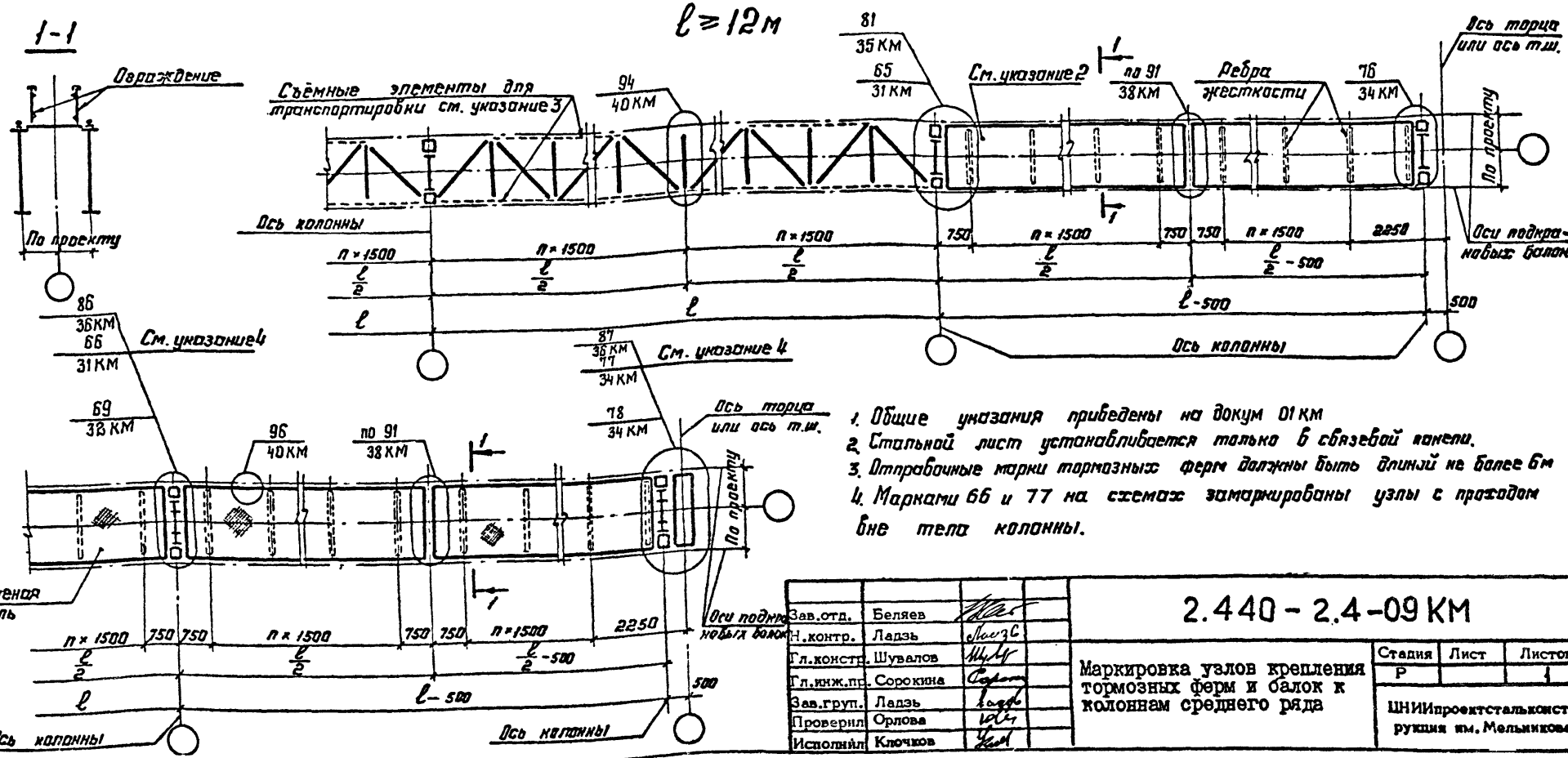
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

$\ell = 6$ м



$\ell = 12$ м

1-1



1. Общие указания приведены на докум 01 КМ
2. Стальной лист устанавливается только в связевой панели.
3. Отправочные марки тормозных ферм должны быть длиной не более 6м
4. Марками 66 и 77 на схемах замаркированы узлы с проходом вне тела колонны.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

2.440-2.4-09 КМ

Маркировка узлов крепления тормозных ферм и балок к колоннам среднего ряда

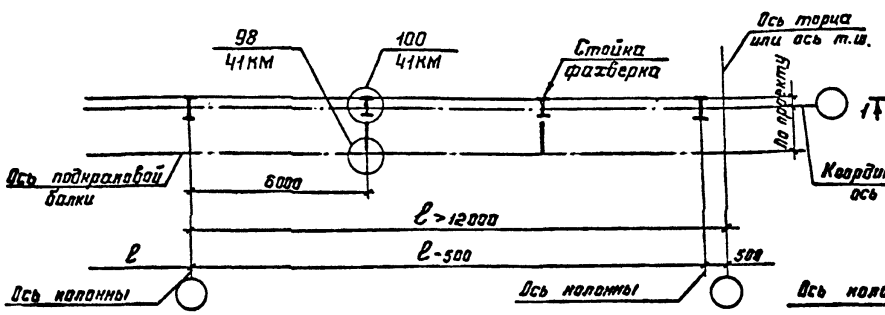
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

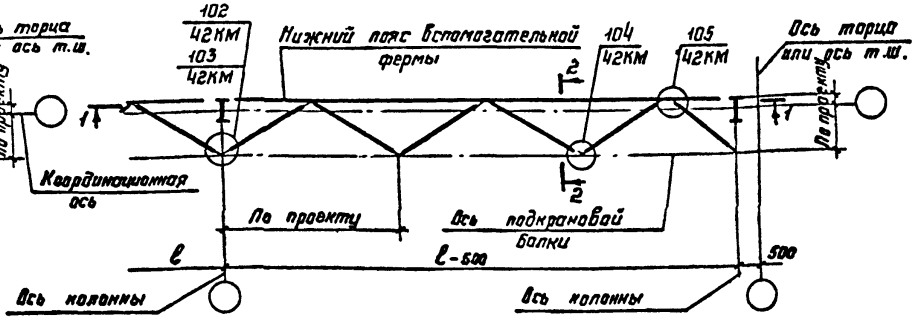
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Крайний ряд

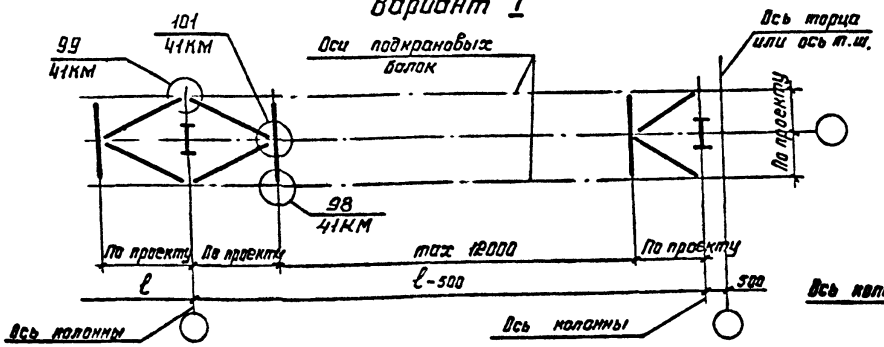
При отсутствии вспомогательной фермы



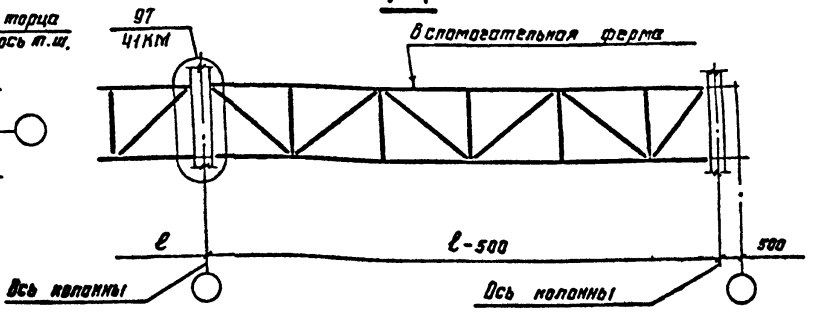
При наличии вспомогательной фермы



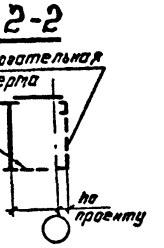
Средний ряд
Вариант I



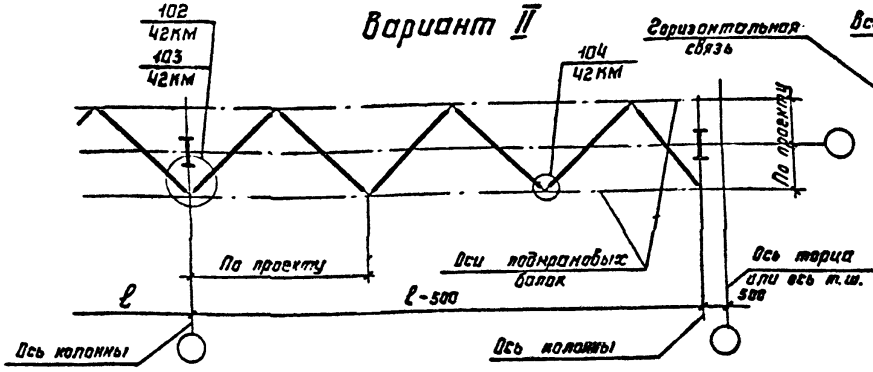
1-1



2-2



Вариант II



Общие указания приведены на докум. 01КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

2.440-2.4-10 КМ

Маркировка узлов связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм

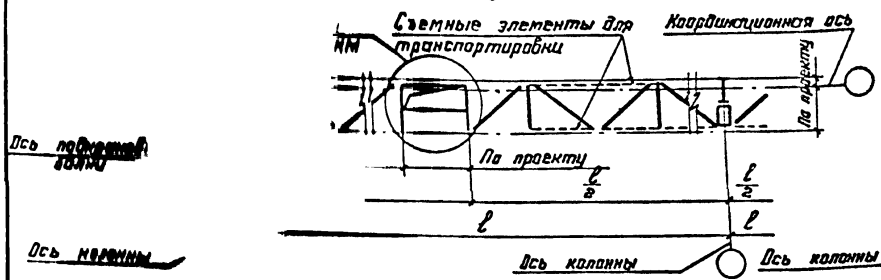
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

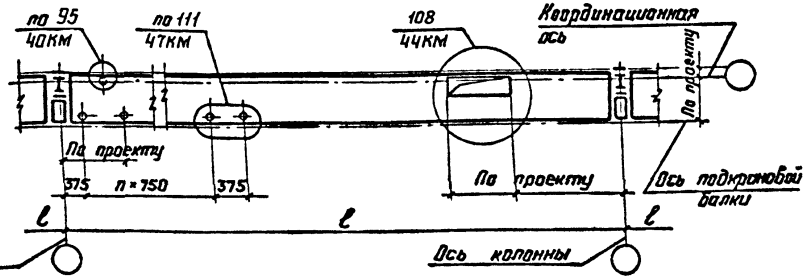
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Крайний ряд

конструкция - ферма

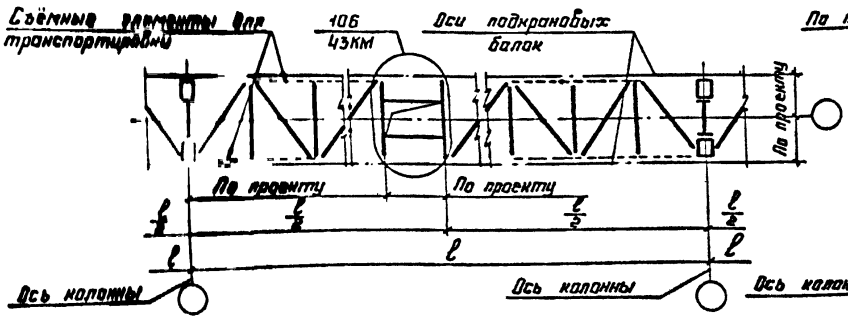


Тормозная конструкция - балка

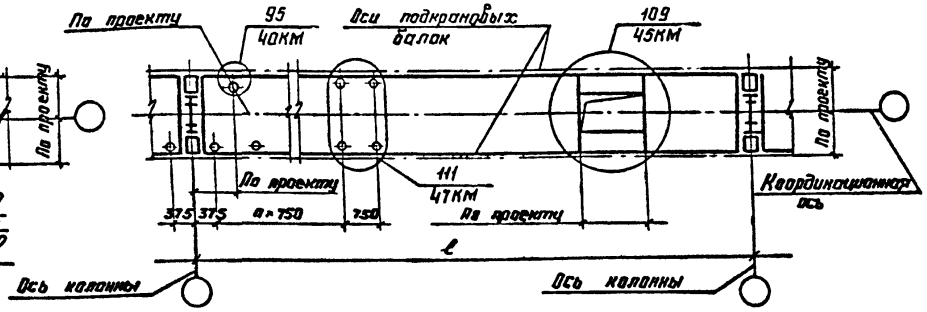


Средний ряд

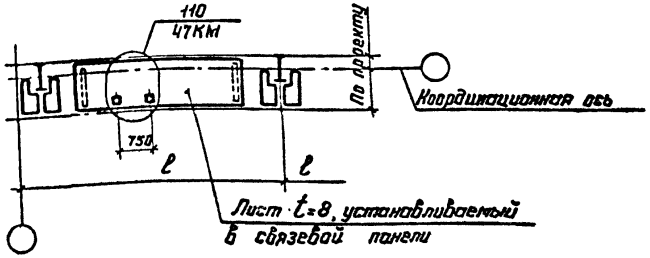
Тормозная конструкция - ферма



Тормозная конструкция - балка



Крайний ряд
без тормозной конструкции



Общие указания приведены на докум. 01КМ

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладэь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладэь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

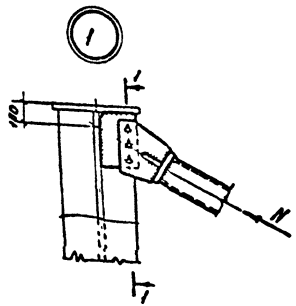
2.440 - 2.4-11 КМ

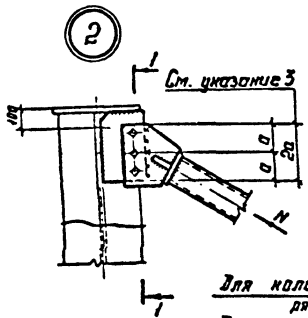
Маркировка узлов проемов и технологических отверстий в тормозных конструкциях

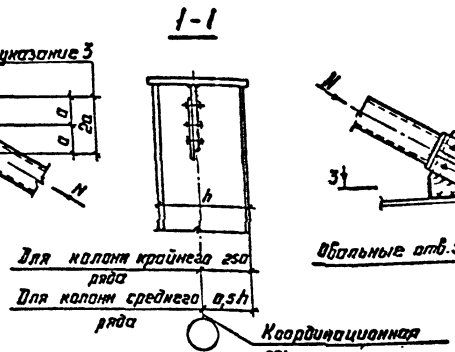
Стадия	Лист	Листов
Р		1

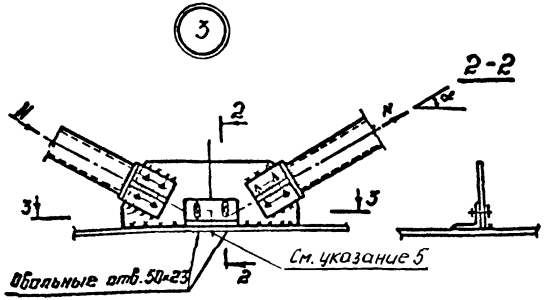
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

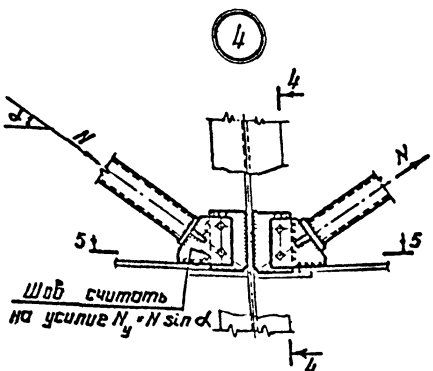
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

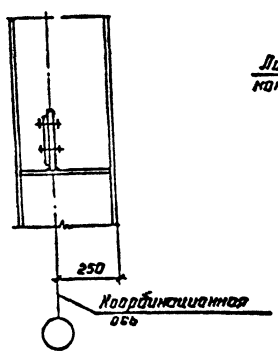


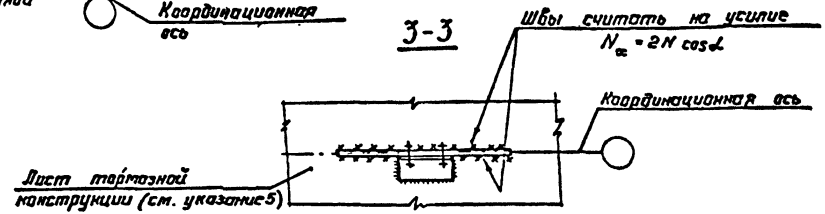


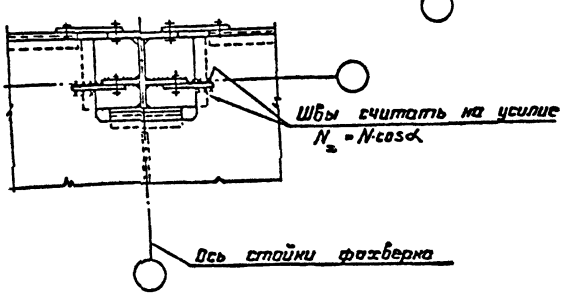












1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум 02КМ...05КМ
3. На участке 2a шов должен воспринять усилие N
4. В узле 3 способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
5. В зоне примыкания фасонки лист тормозной конструкции не должен иметь ребер жесткости.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

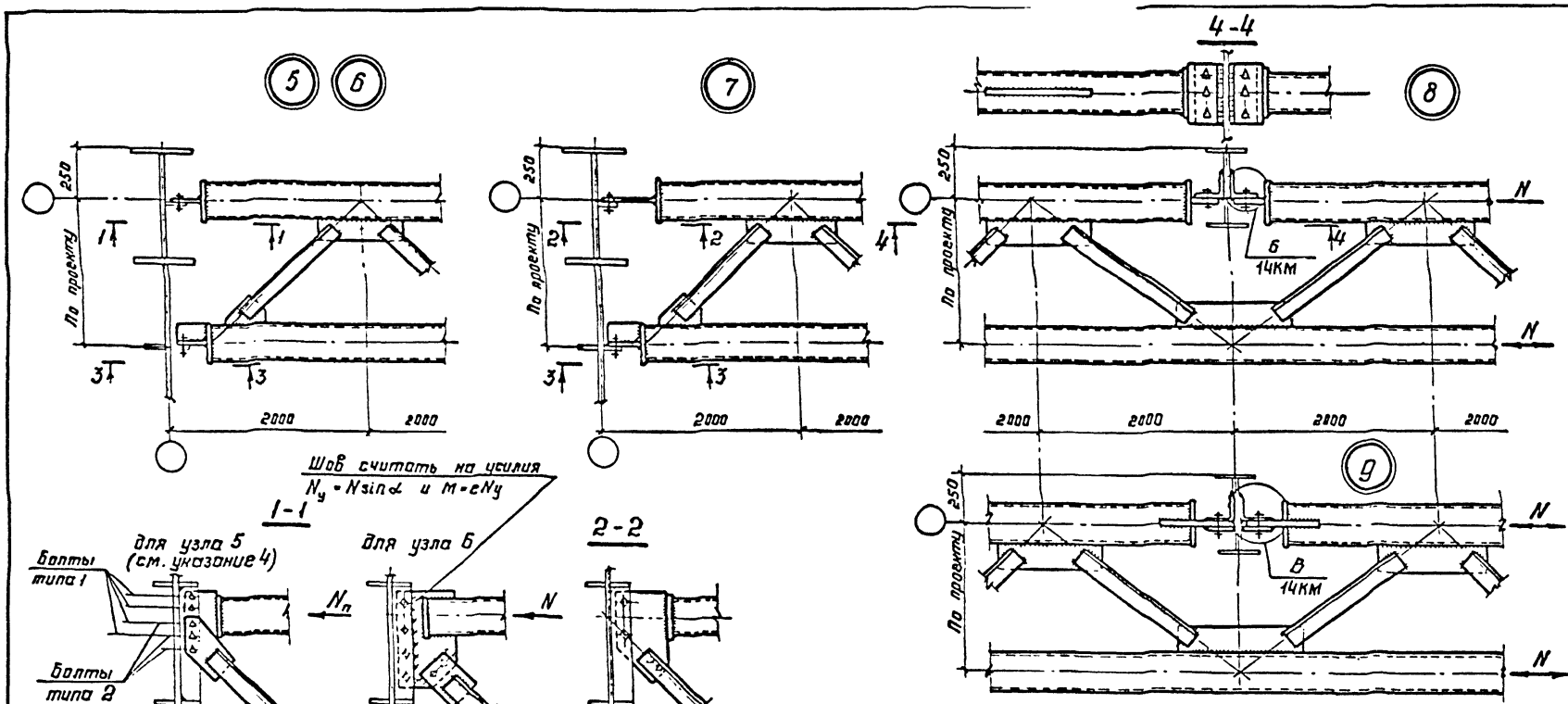
2.440 – 2.4-12 КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 1...4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 02КМ
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_n, болты типа 2 - на усилия N_p и $M = eN_p\sin\alpha$, при этом в расчет вводить одну плоскость трения диаметр болтов принимать по большему из полученных значений.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

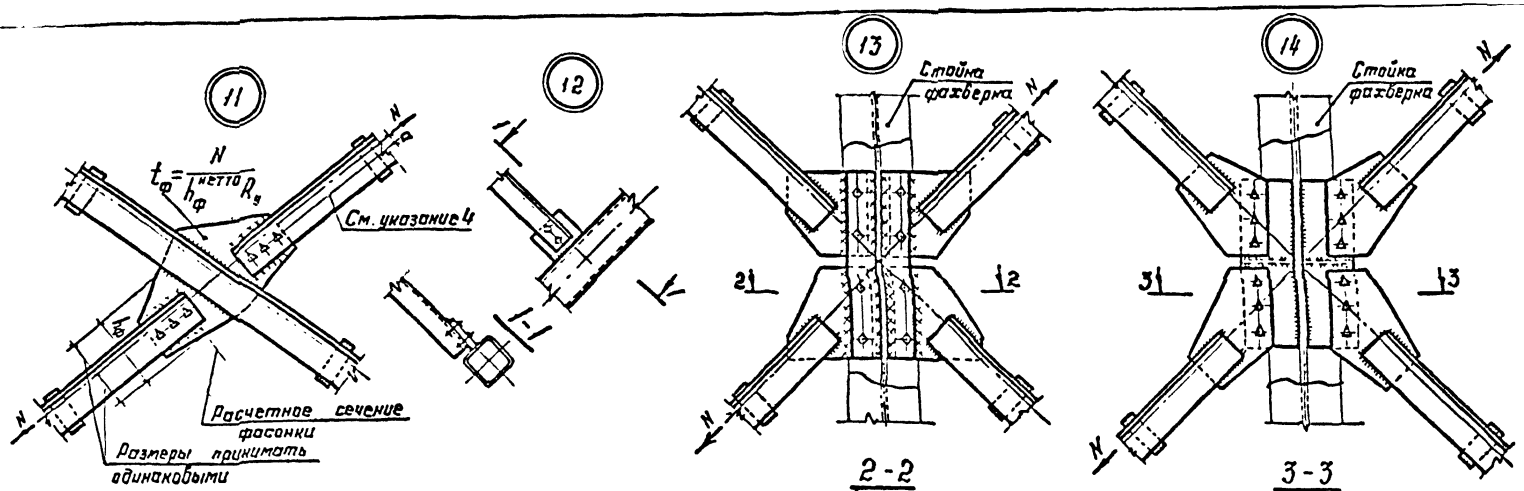
2.440 - 2.4-13 КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 5 ... 10

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 02КМ... 04КМ.
3. В узле 11 способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
4. Болты следует рассчитывать на усилие N и M=N·a. При двухрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключов	

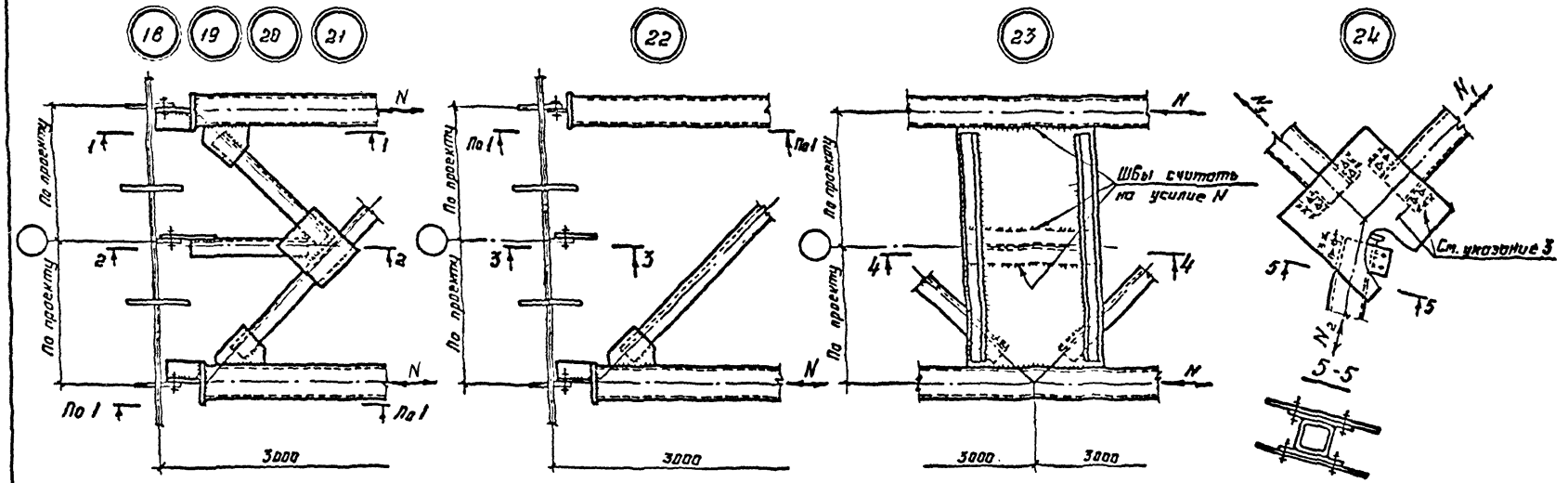
2.440-2.4-14 КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы II...I6

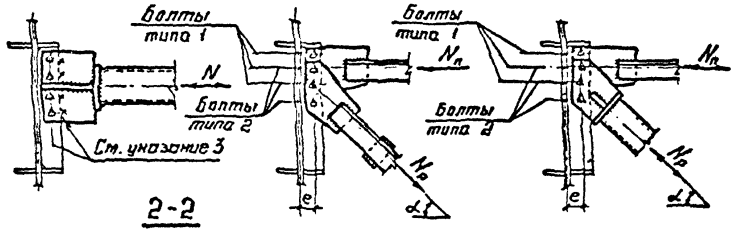
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

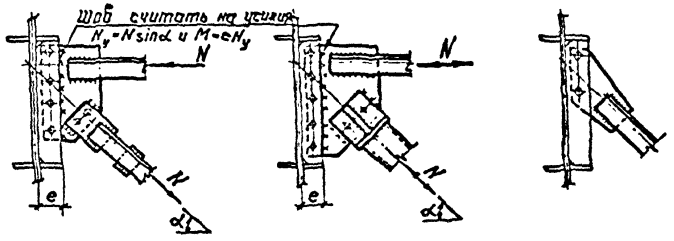
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

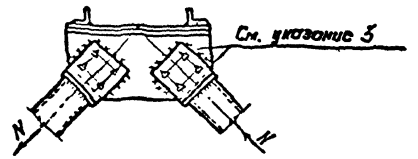


Для узла 18 Для узла 20



Для узла 19 Для узла 21 3-3





1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 03КМ, 04КМ
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_n, болты типа 2 — на усилия N_p и $M = e \cdot N_p \sin\alpha$, при этом в расчет вводить одну плоскость трения. Диаметр болтов принимать по большему из полученных значений.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Лапэ		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Лапэ		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочков		

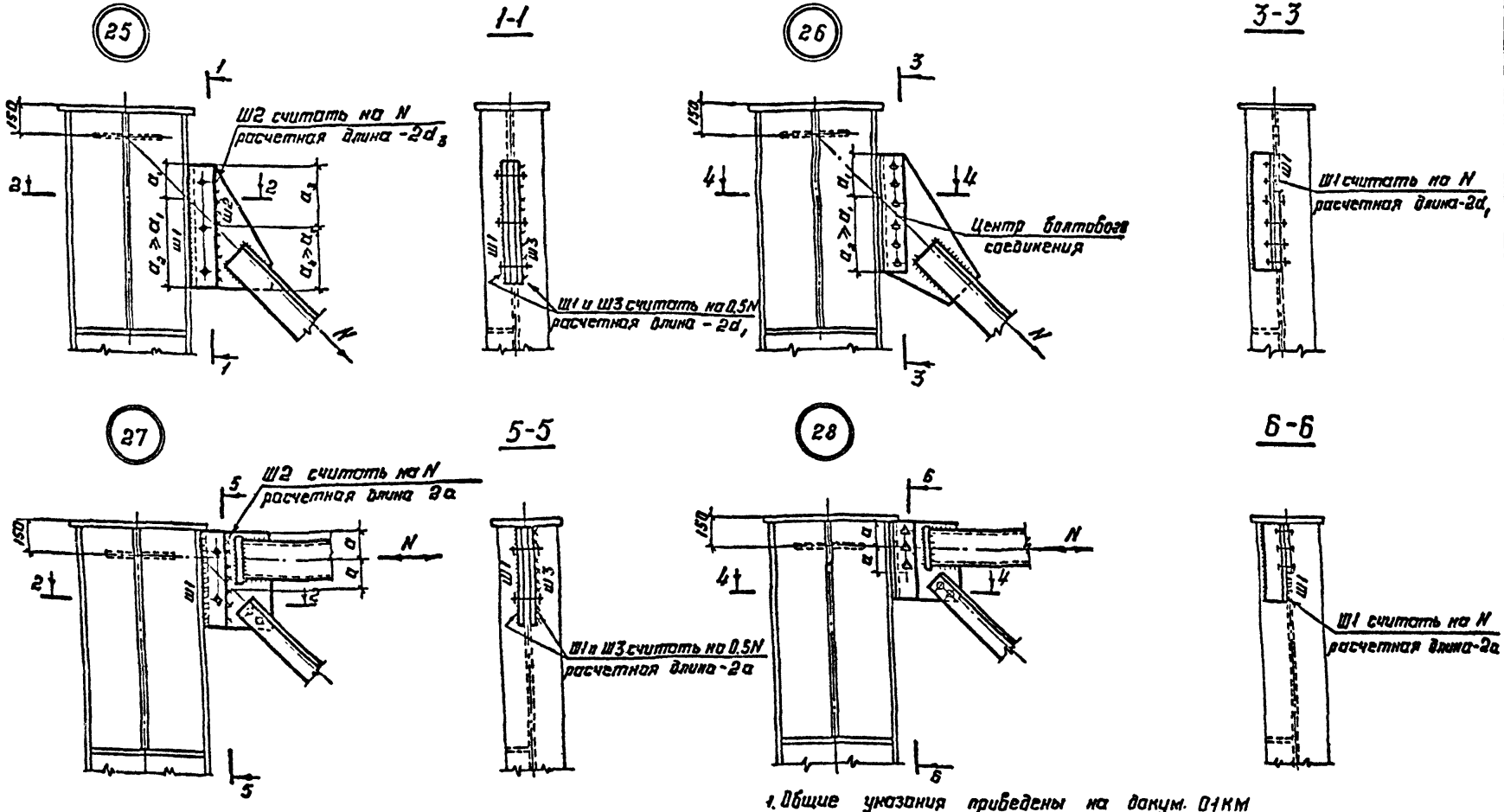
2.440-2.4-15 КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 18...24

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

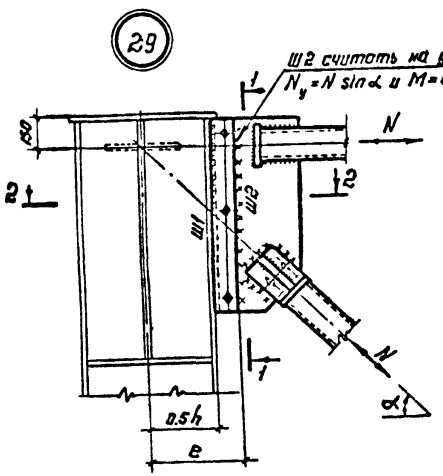
2.440-2.4-16КМ

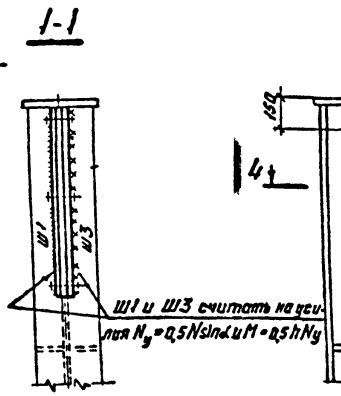
Вертикальные связи по колоннам. Узлы 25...26

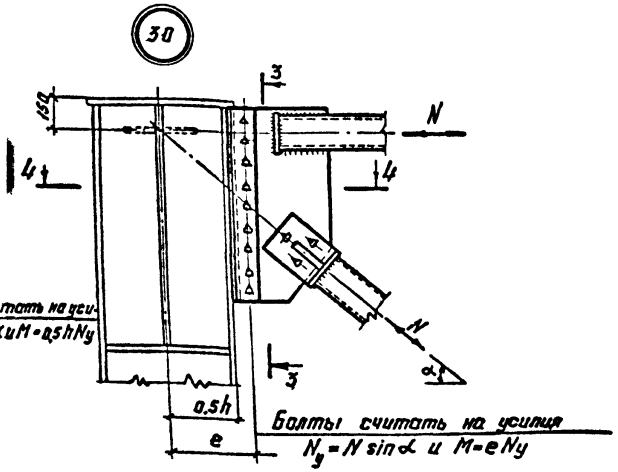
Стадия	Лист	Листов
Р		1

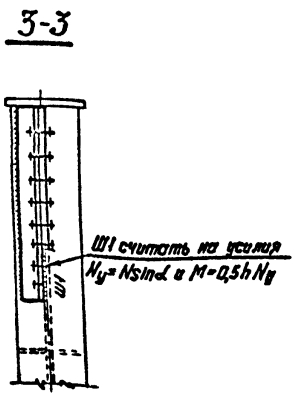
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

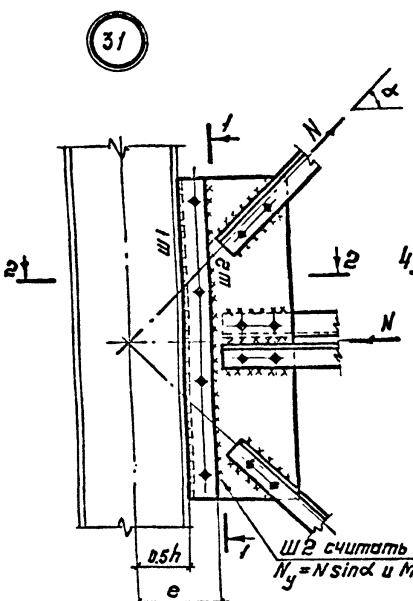
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

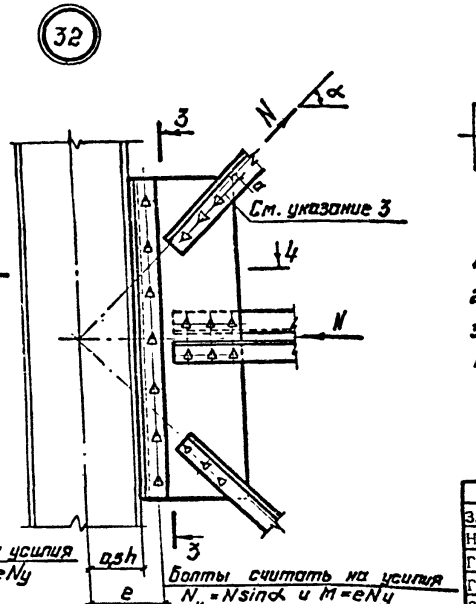


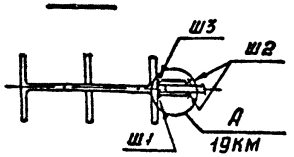


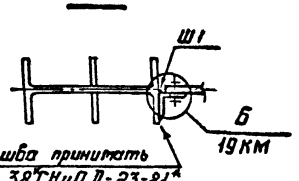












1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ
3. Болты следует рассчитывать на усилия N и M=eN При двухрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочков		

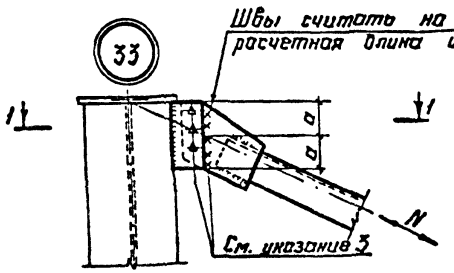
2.440-2.4-17КМ

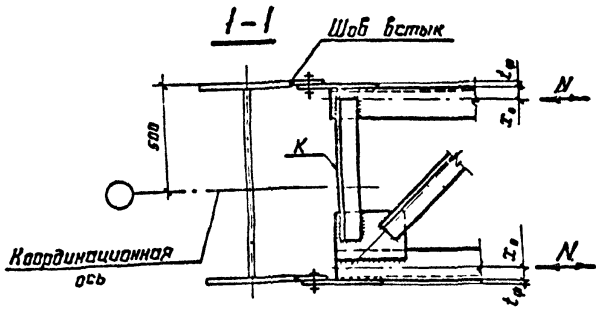
Вертикальные связи по колоннам. Узлы 29...32

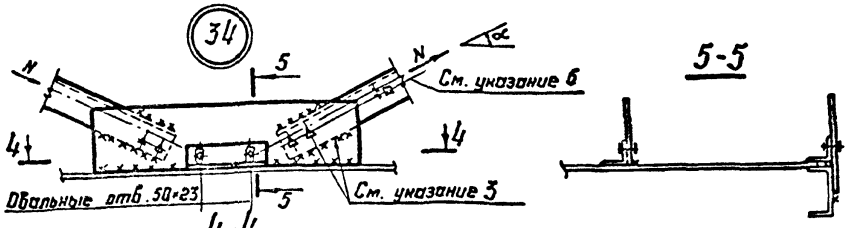
Стадия	Лист	Листов
Р		1

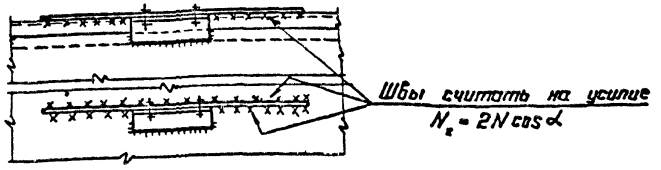
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

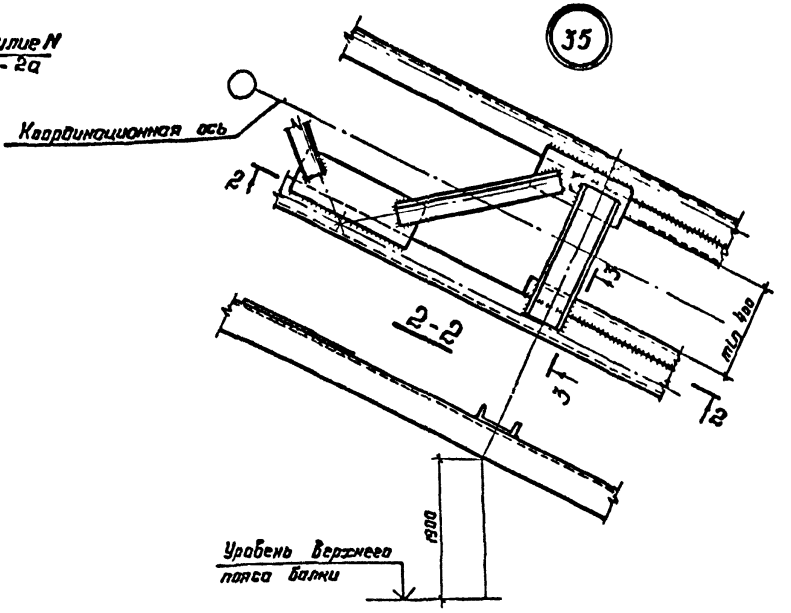
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

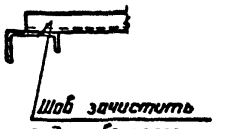












1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ, 05КМ
3. Способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.
4. Болты следует рассчитывать на усилия N и M = a·N
5. Сечение элемента „К", фасонку и сварные швы (разрез 1-1) следует рассчитывать на $M = N(z_0 + 0.5t_ф)$
6. При двухрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочков		

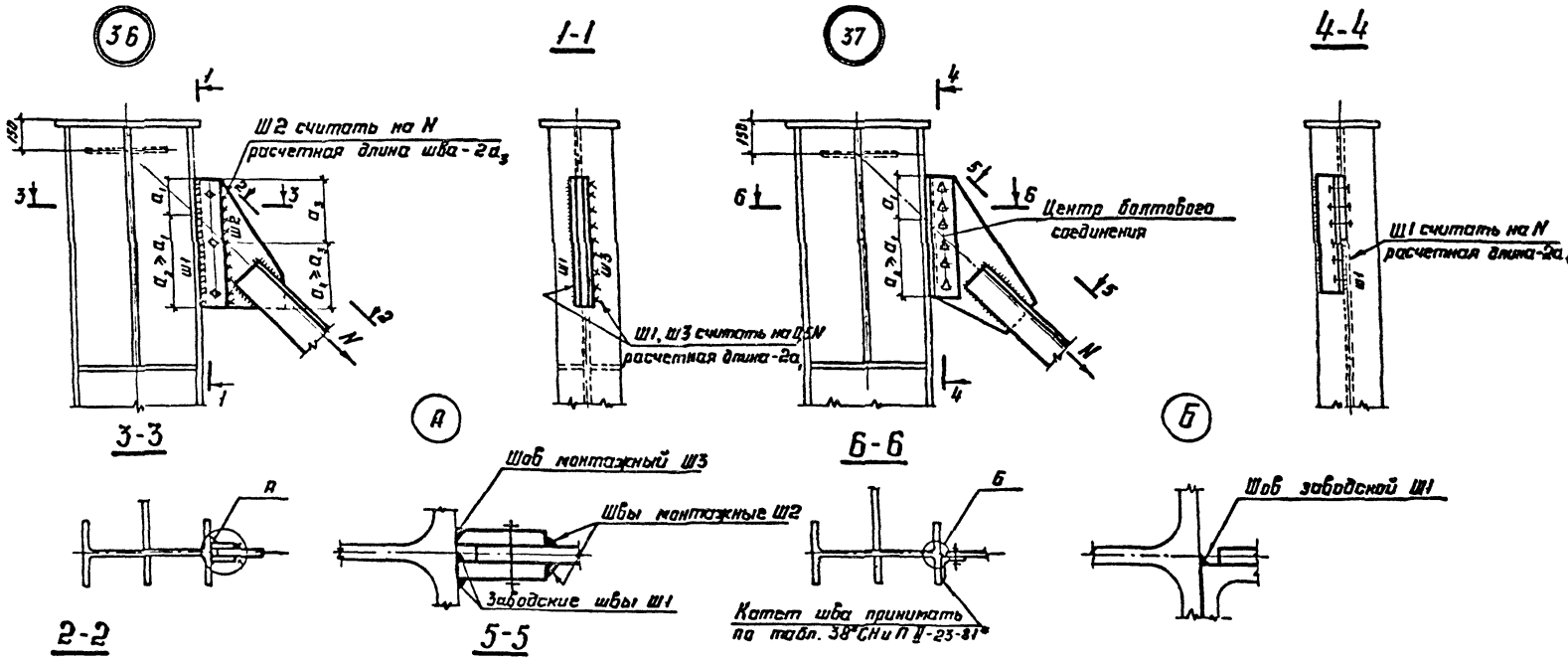
2.440 – 2.4-18 КМ

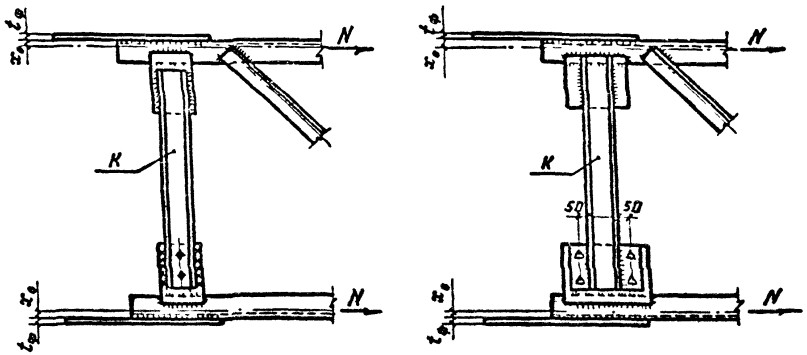
Вертикальные связи по колоннам. Узлы 33...35

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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





1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ, 05КМ.
3. Сечение элемента „К", фасонки и сварные швы (разрезы 2-2 и 5-5) следует рассчитывать на $M=N(z_0+0,5t_\phi)$.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.конструк.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочкова		

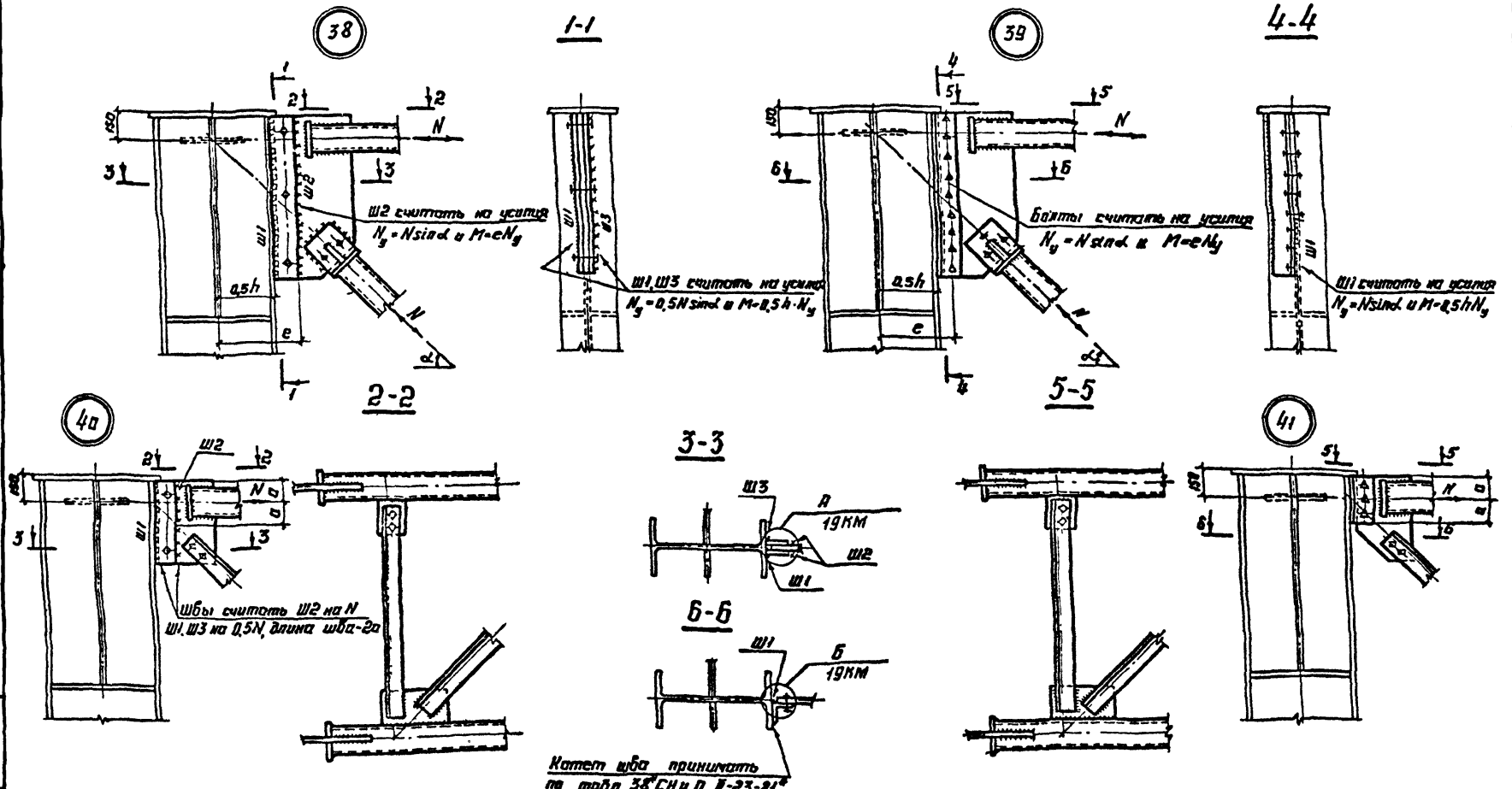
2.440 - 2.4-19 КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 36,37

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ, 05КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

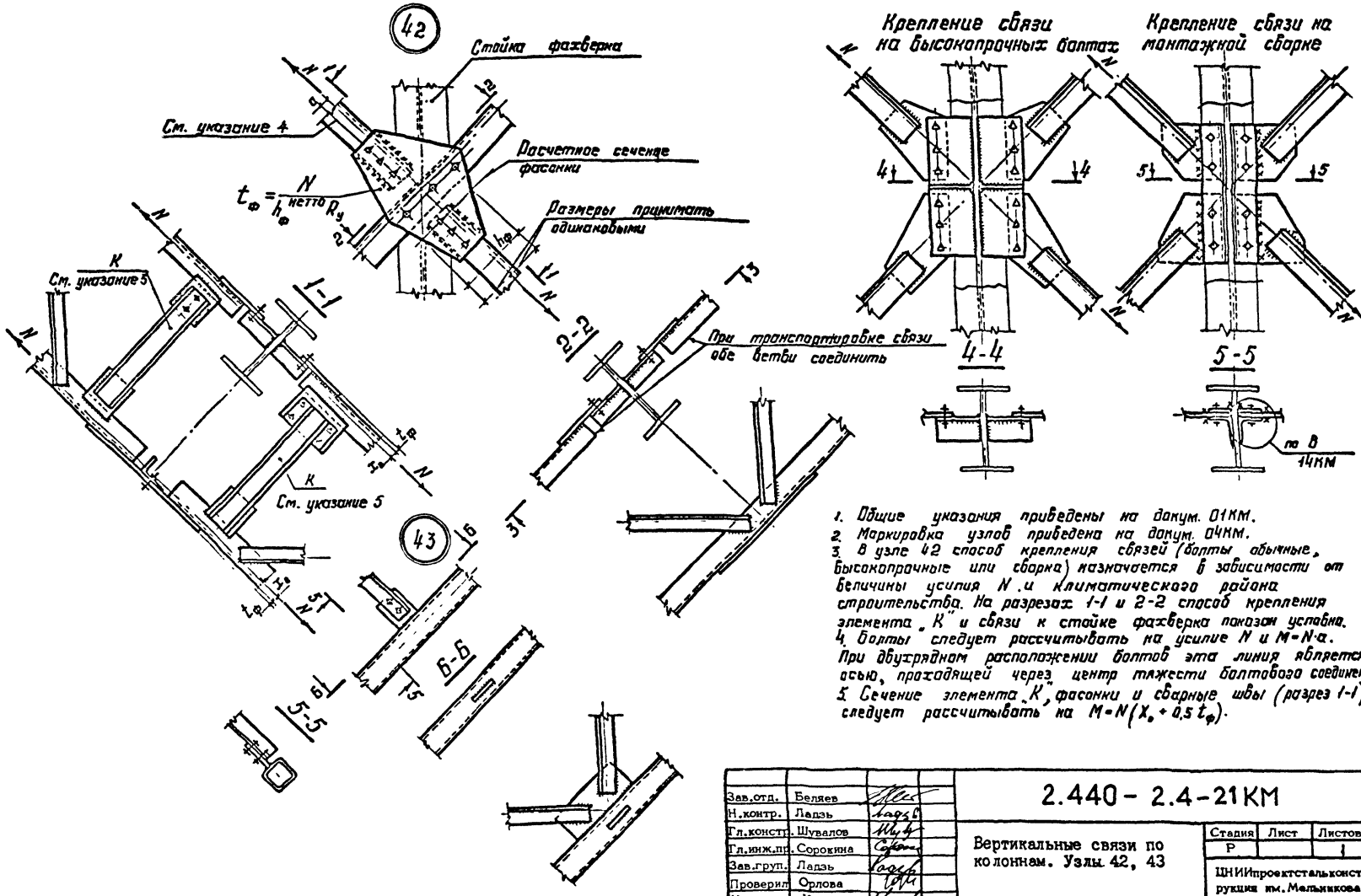
2.440-2.4-20КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 38...41

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ.
3. В узле 42 способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные или сборка) 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=N·a. При двухрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.
5. Сечение элемента „К", фасонки и сварные швы (разрез 1-1) следует рассчитывать на $M=N(X_0+0.5\,t_ф)$.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

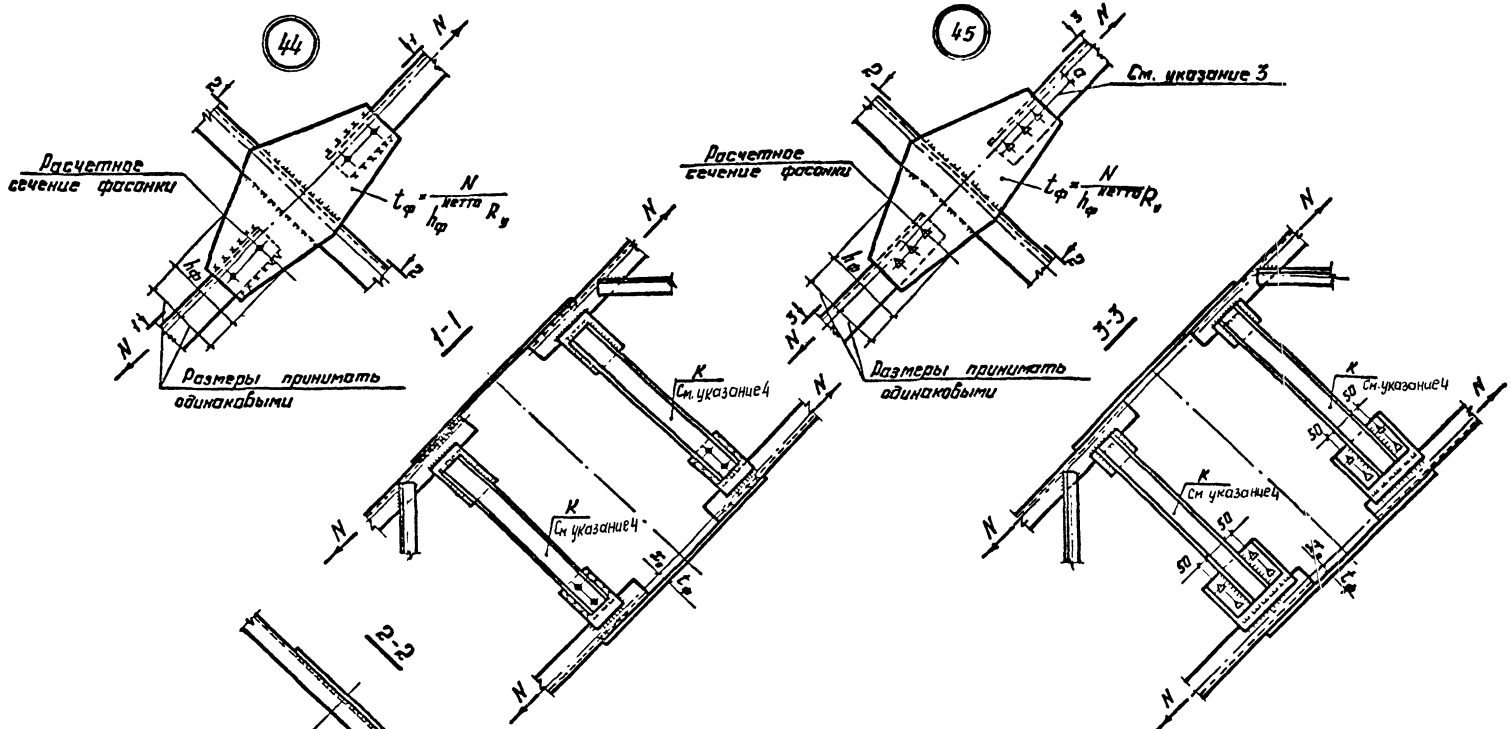
2.440-2.4-21КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 42, 43

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ, 05КМ
3. Болты следует рассчитывать на усилие N и М=N·a
При двухрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.
4. Сечение элемента „К", фасонки и сварные швы (разрезы 1-1 и 3-3) следует рассчитывать на $M=N(x_0+0.5t_\phi)$

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладэь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладэь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

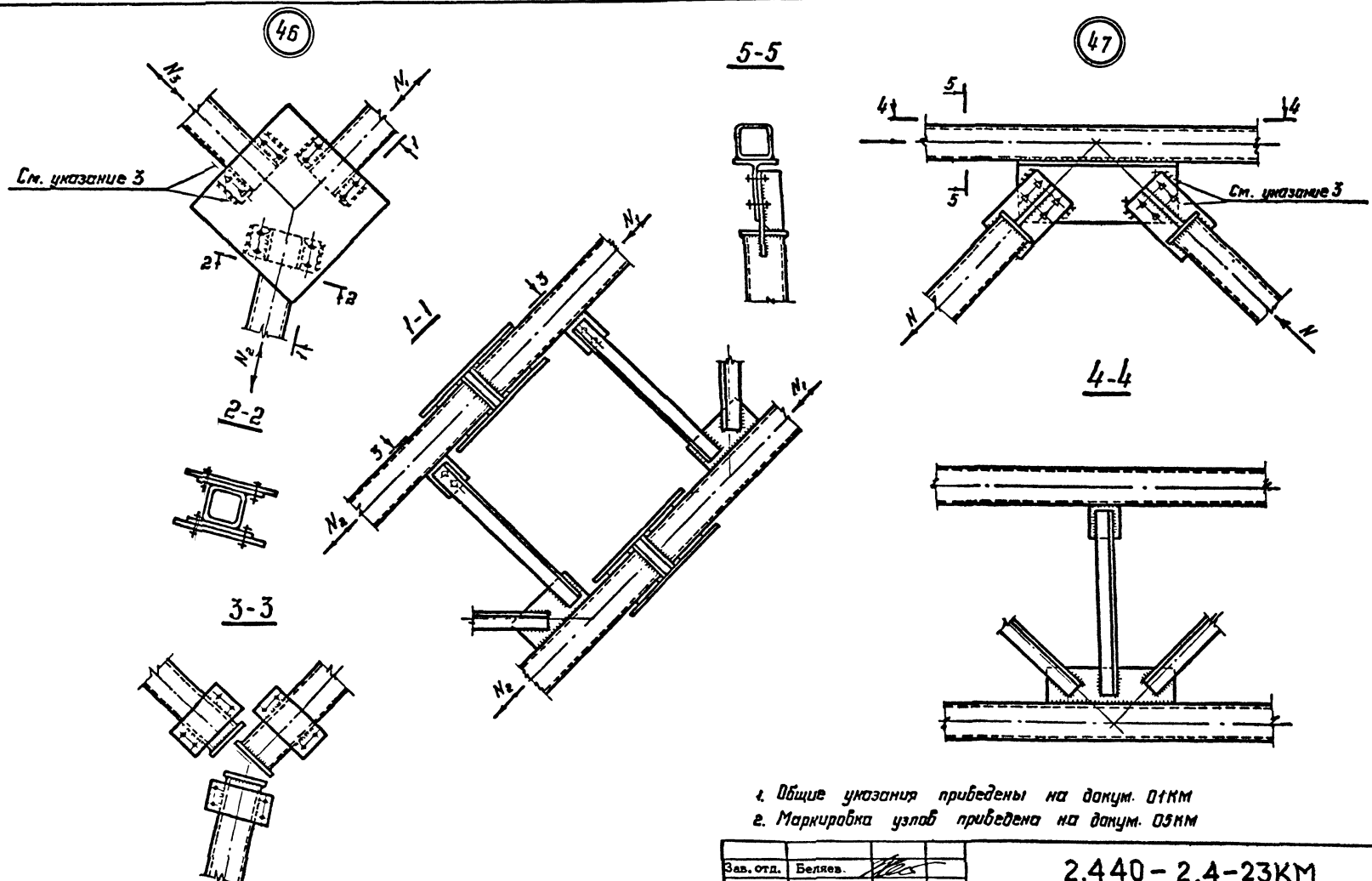
2.440 – 2.4-22КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 44, 45

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 03КМ

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

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Зав. груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

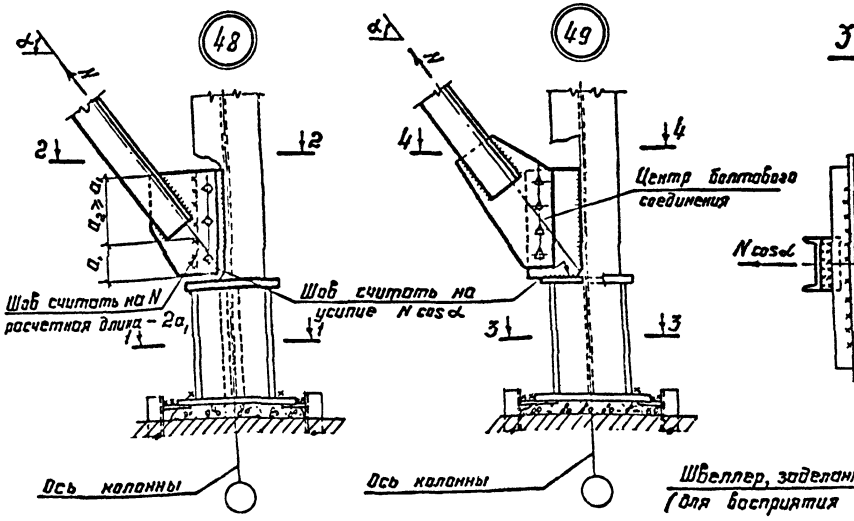
2.440-2.4-23КМ

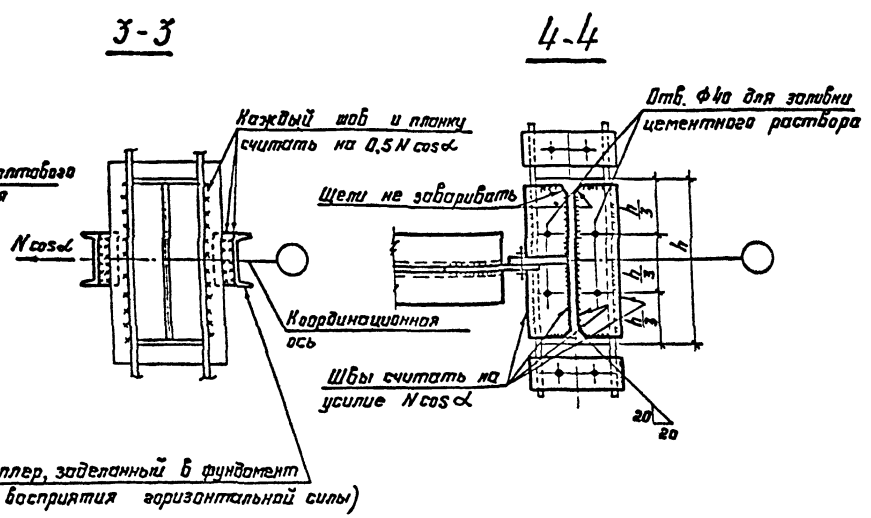
Вертикальные связи по колоннам. Узлы 46, 47

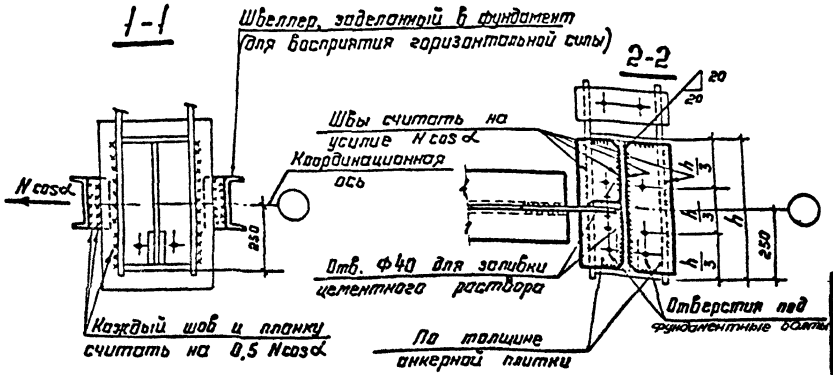
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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







1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 02КМ, 03КМ
3. В узлах крепление вертикальной связи к колонне показано условно (узел 48 - сварка, узел 49 - высокопрочные болты). Способ крепления связей (болты обычные, высокопрочные болты или сварка) назначается в зависимости от величины усилия N и климатического района строительства.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

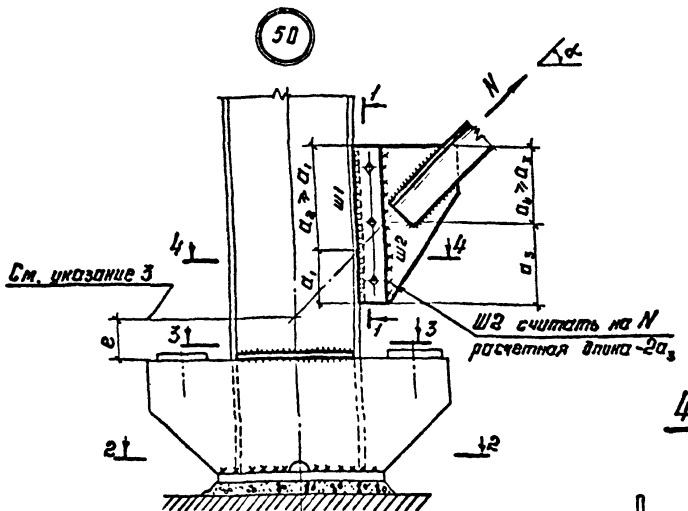
2.440 - 2.4-24КМ

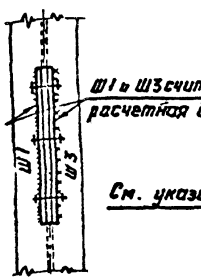
Вертикальные связи по колоннам. Узлы 48, 49

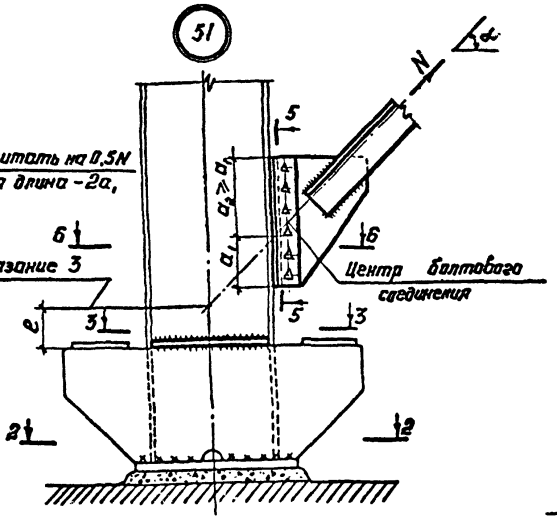
Стадия	Лист	Листов
Р		1

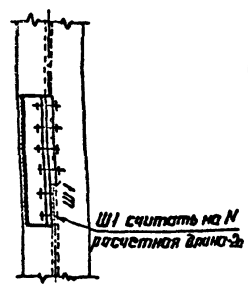
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

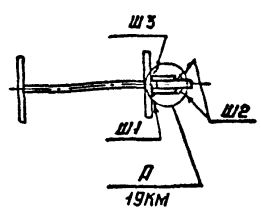
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

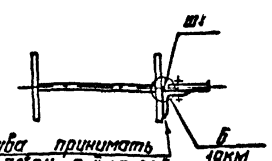


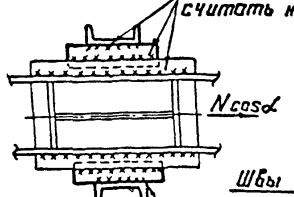


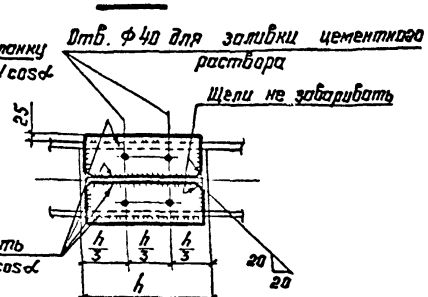












1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 04КМ, 05КМ
3. Ветвь колонны должна быть дополнительно проверена с учетом момента $M = e\,N\cos\alpha$

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочков		

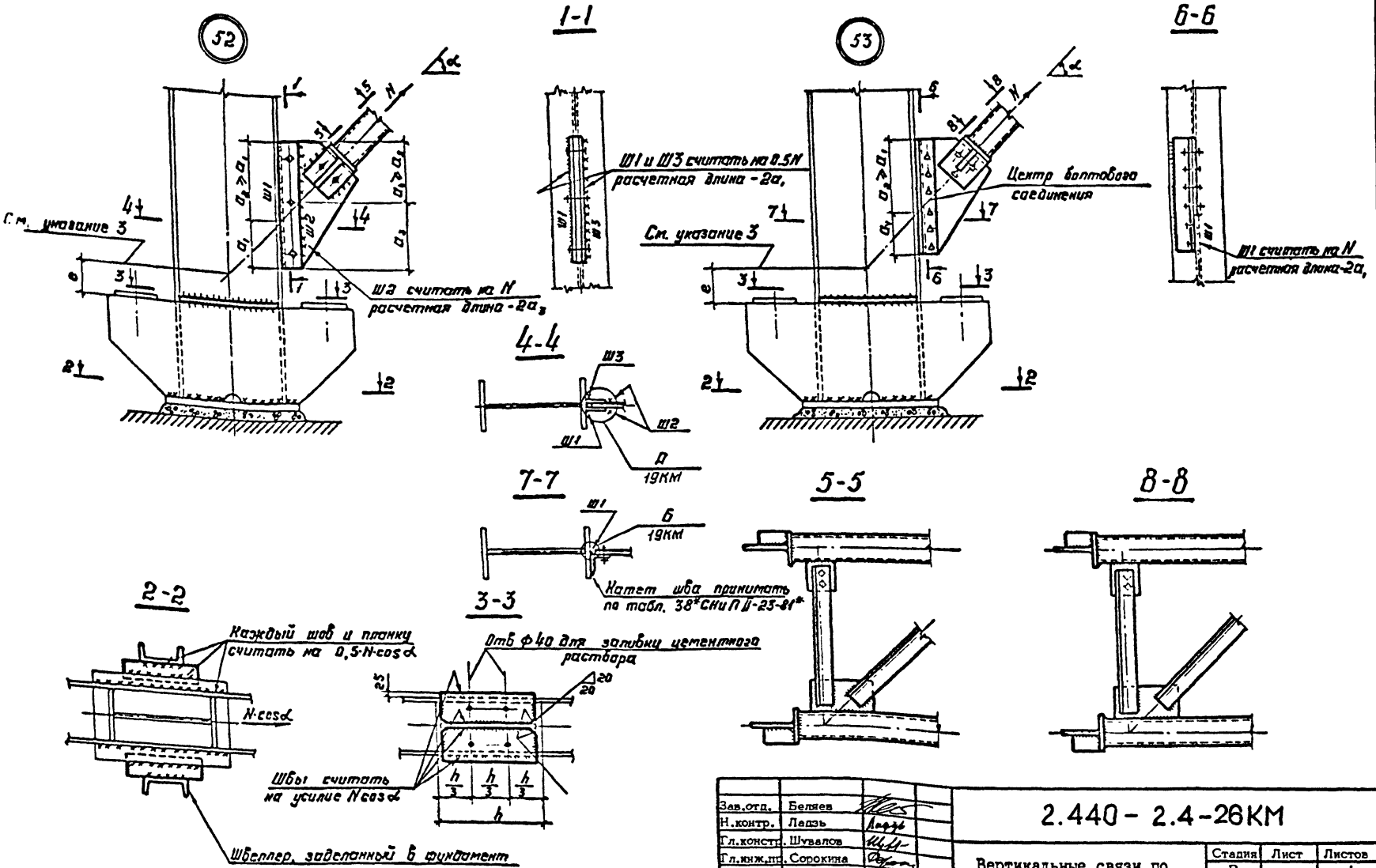
2.440-2.4-25КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 50, 51

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N



Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

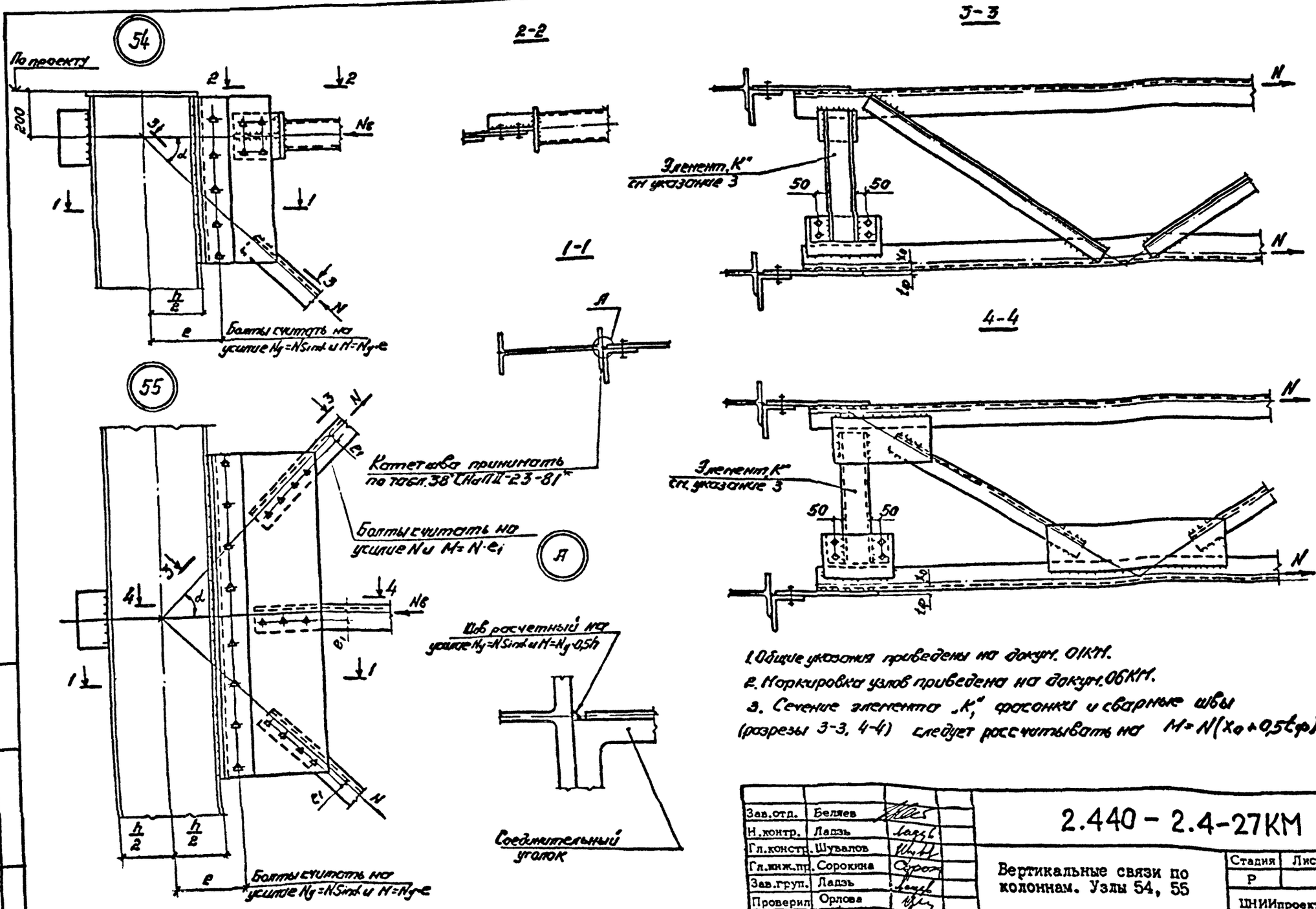
2.440 - 2.4-26КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 52, 53

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Лапзь	
Гл.конструк.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Лапзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

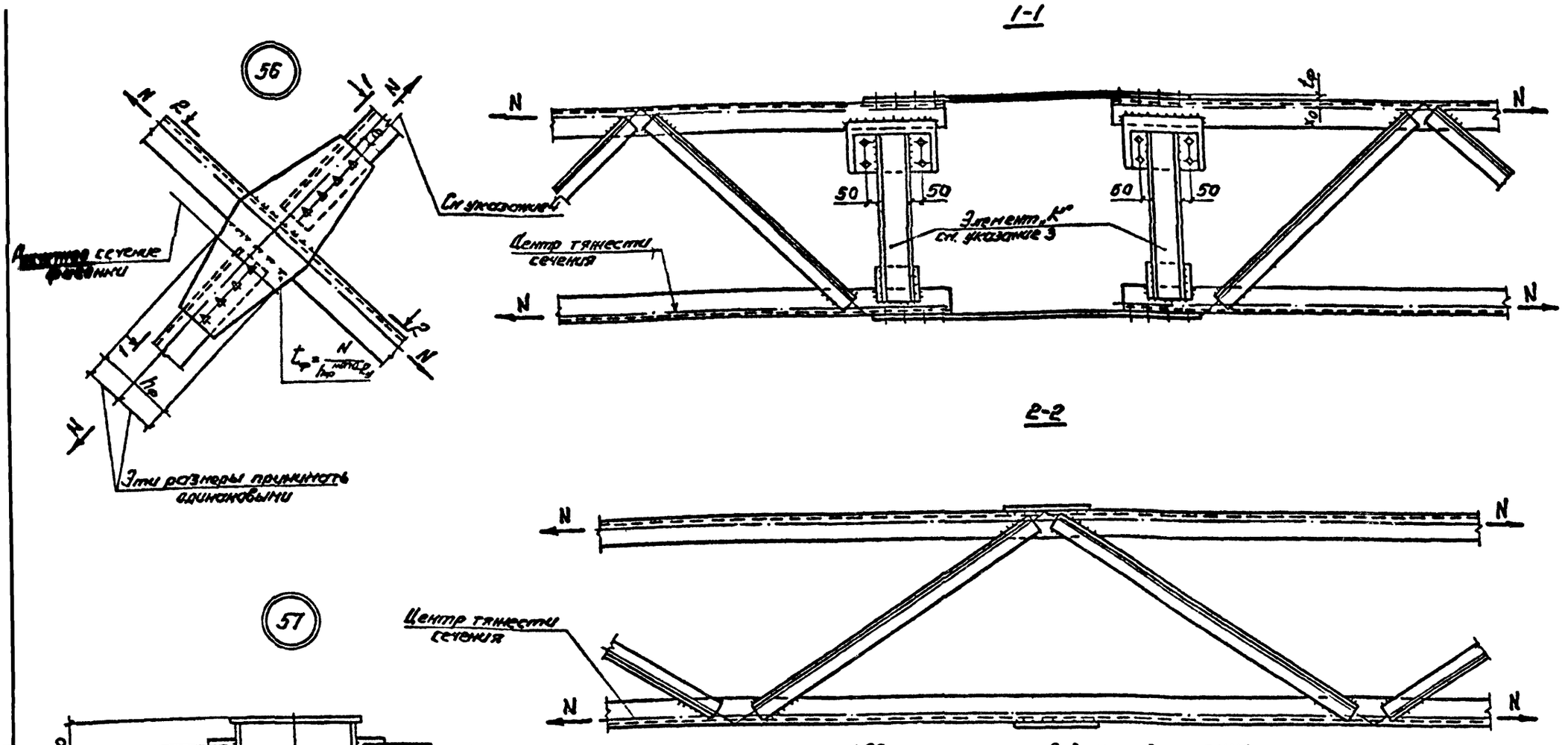
2.440 - 2.4-27КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 54, 55

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. ОПКМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. ОБКМ.
3. Сечение элемента „К" фасонки и сварные швы (разрезы 3-3, 4-4) следует рассчитывать на $M = N(x_0 + 0{,}5t_\phi)$
4. Болты следует рассчитывать на усилие N и $M = N \cdot e$. При обухрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Зав. груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

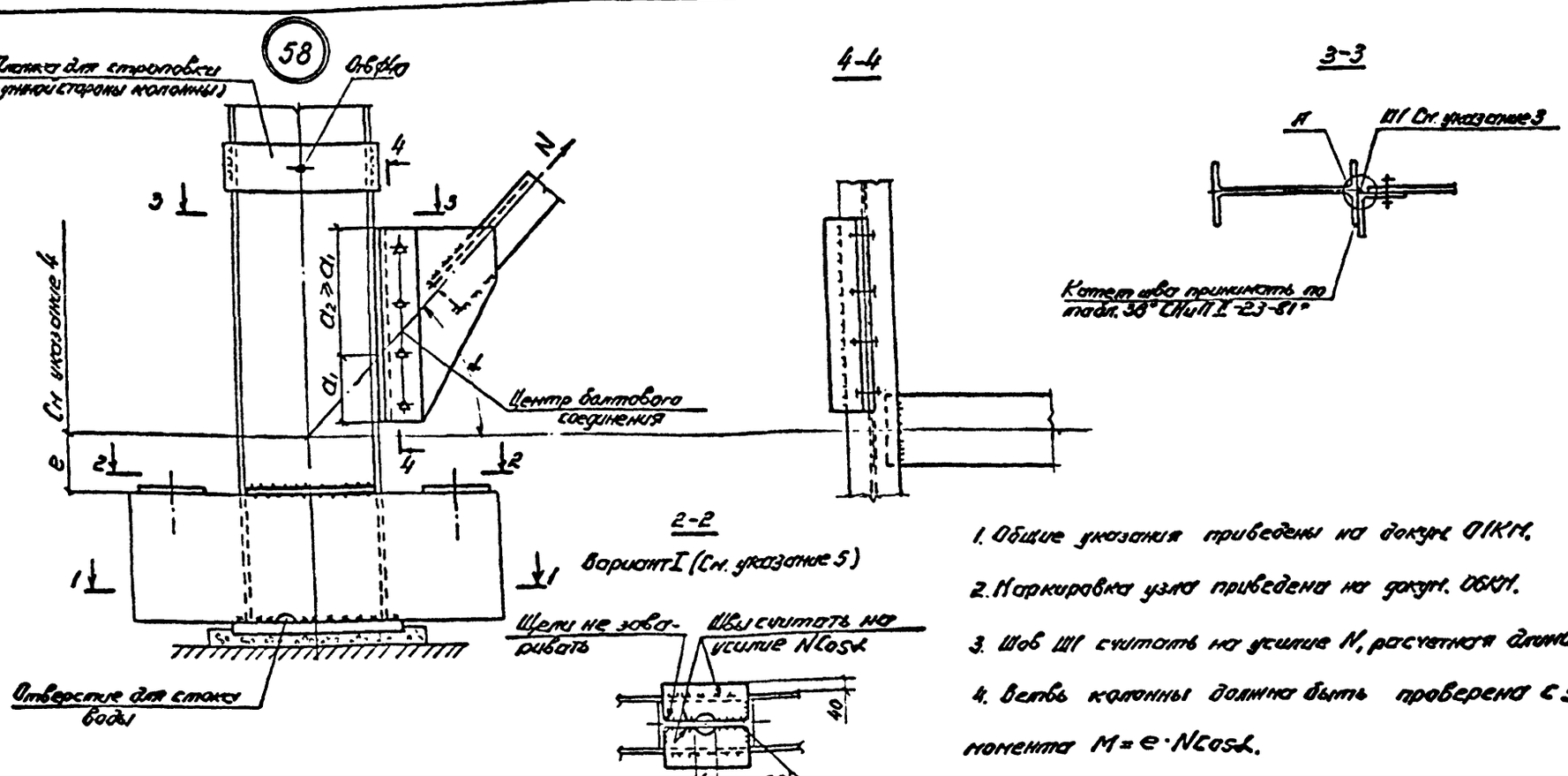
2.440-2.4-28КМ

Вертикальные связи по колоннам. Узлы 56, 57

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узла приведена на докум. 06КМ.
3. Шов III считать на усилие N, расчетная длина шва – 20δ.
4. Ветвь колонны должна быть проверена с учетом момента $M = e \cdot N\cos\alpha$.
5. Выбор варианта зависит от высоты сечения ветви колонны.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

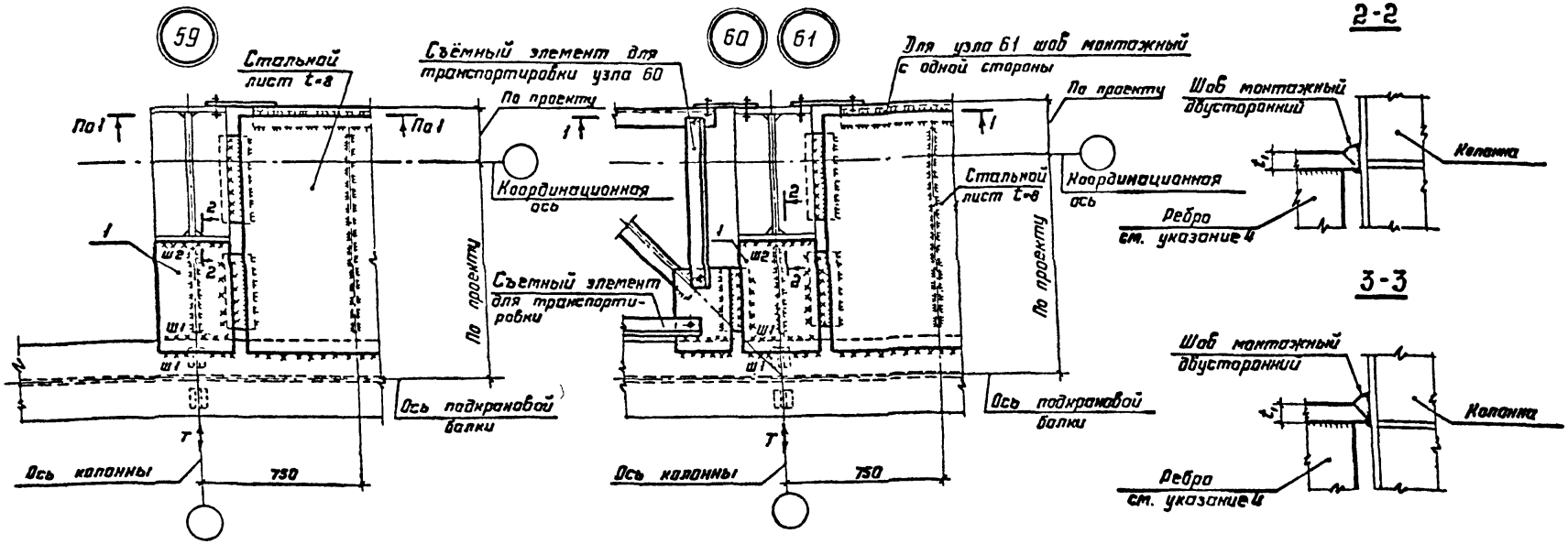
2.440-2.4-29КМ

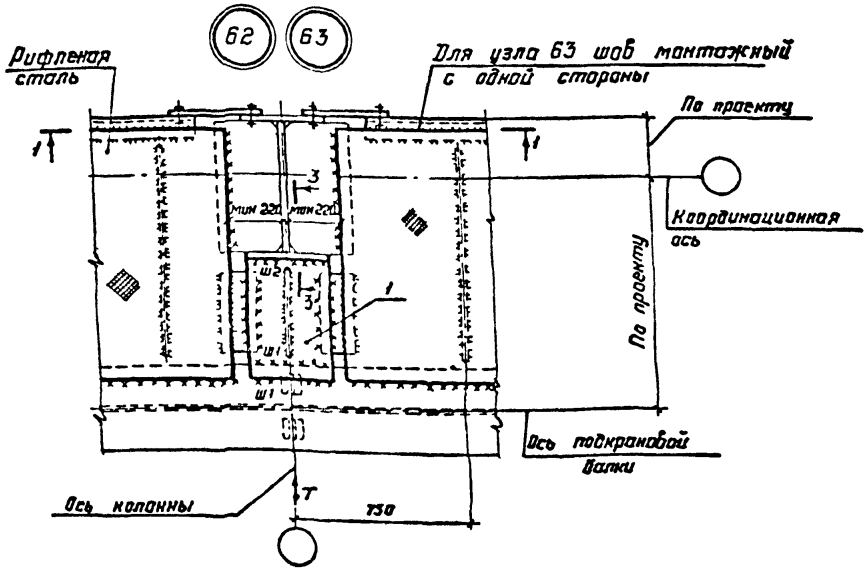
Вертикальные связи по колоннам. Узел 58

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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





1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум 01КМ, 08КМ
3. Разрез 1-1 приведен на докум. 32КМ
4. Наличие ребра определяется расчетом. Рекомендации по расчету приведены на докум. 48КМ

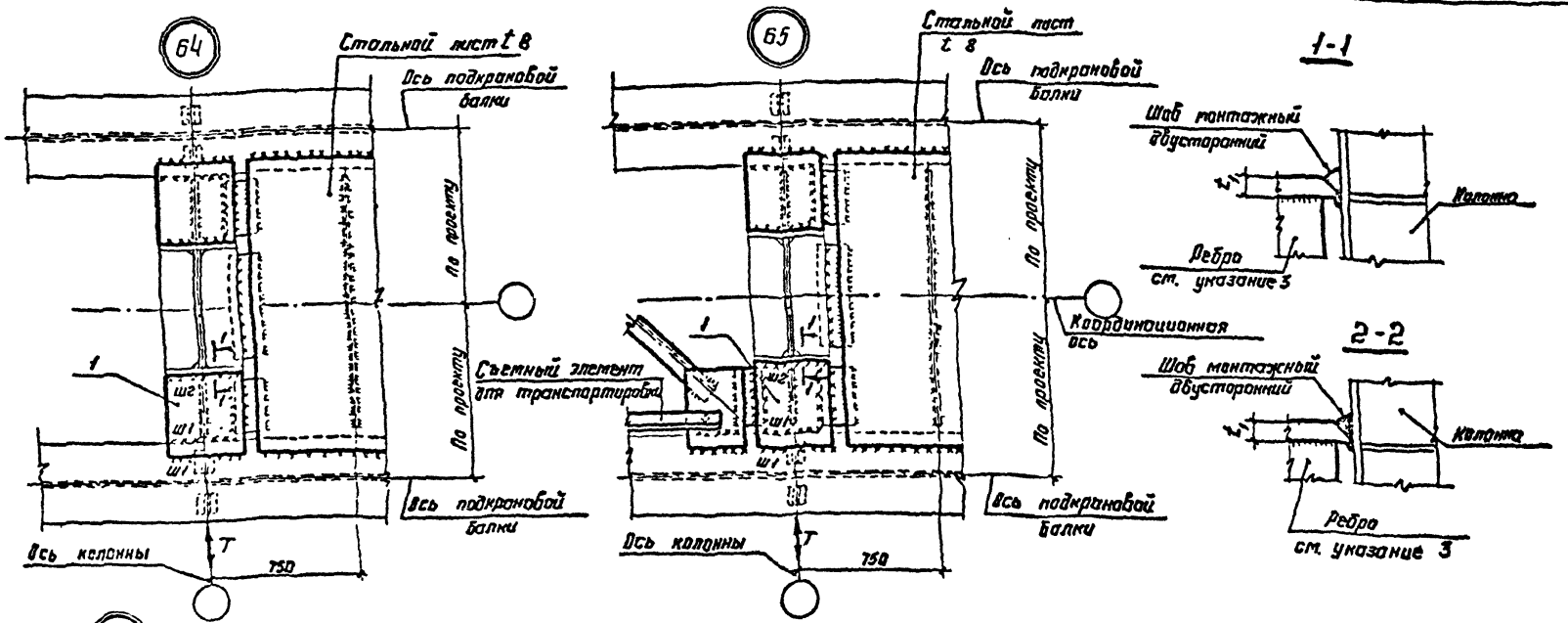
Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

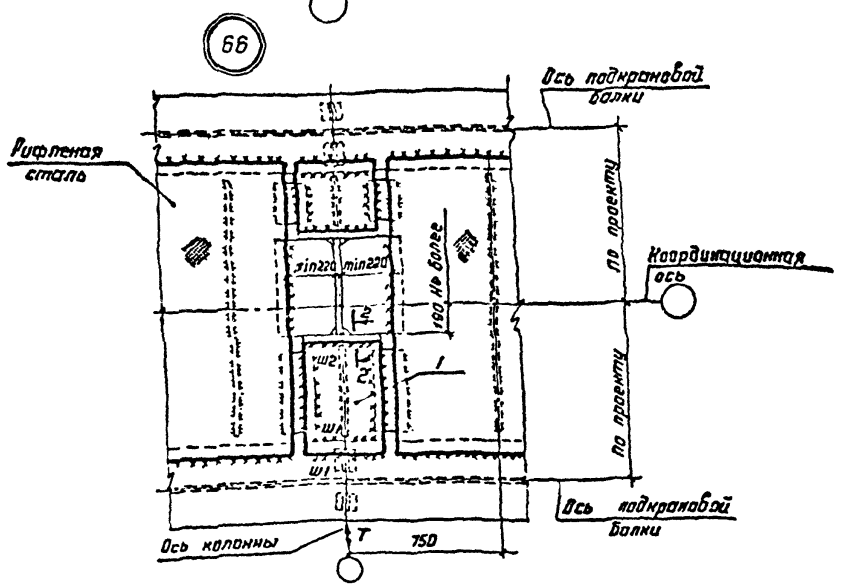
2.440 - 2.4 - 30КМ

Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 59 ... 63

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова





1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 02КМ
3. Наличие ребра определяется расчетом.
Рекомендации по расчету узлов приведены на докум. 48КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Лапзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Лапзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

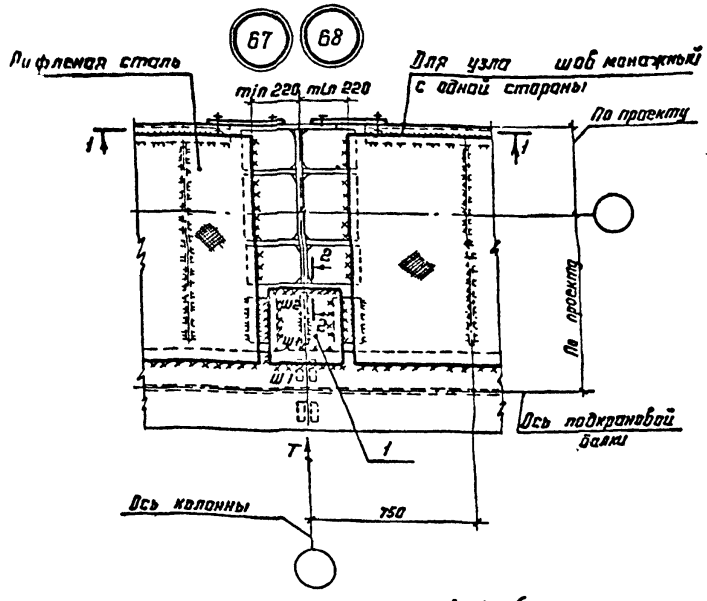
2.440 – 2.4-31КМ

Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 64 ... 66

Стадия	Лист	Листов
Р		1

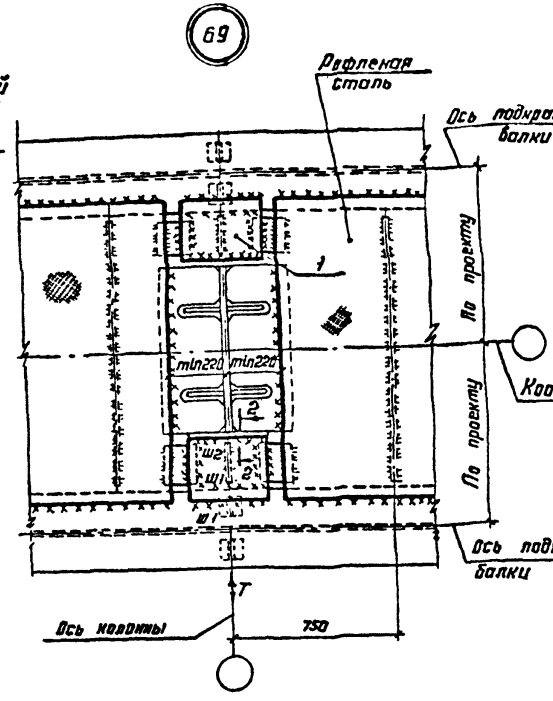
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



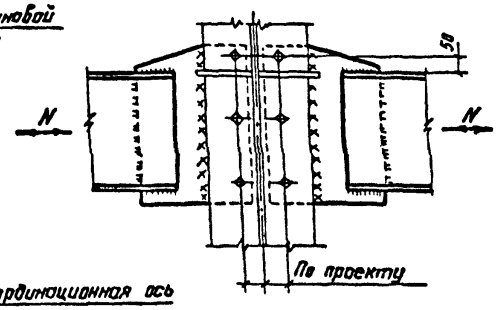
1-1 (См. указание 4)

Со стойкой фахверка

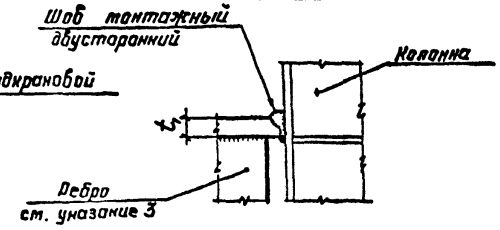


1-1 (См. указание 4)

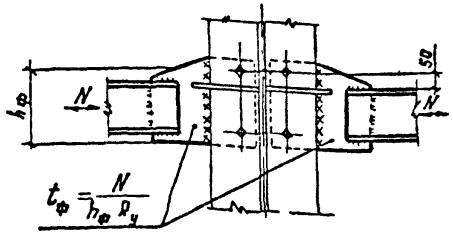
без стойки фахверка



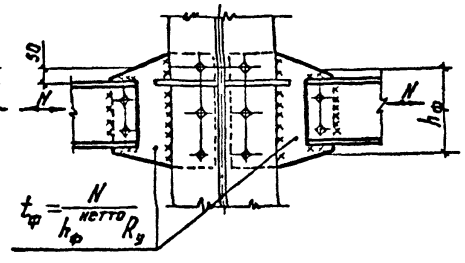
2-2



Для С18 и менее



Для С20 и более



1. Общие указания приведены на докум 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум 07КМ, 09КМ
3. Наличие ребра определяется расчетом.
   Указания по расчету узлов приведены на докум. 48КМ
4. Способ крепления (болты, высокопрочные болты или сварка) определяется усилием N и климатическим районом строительства.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

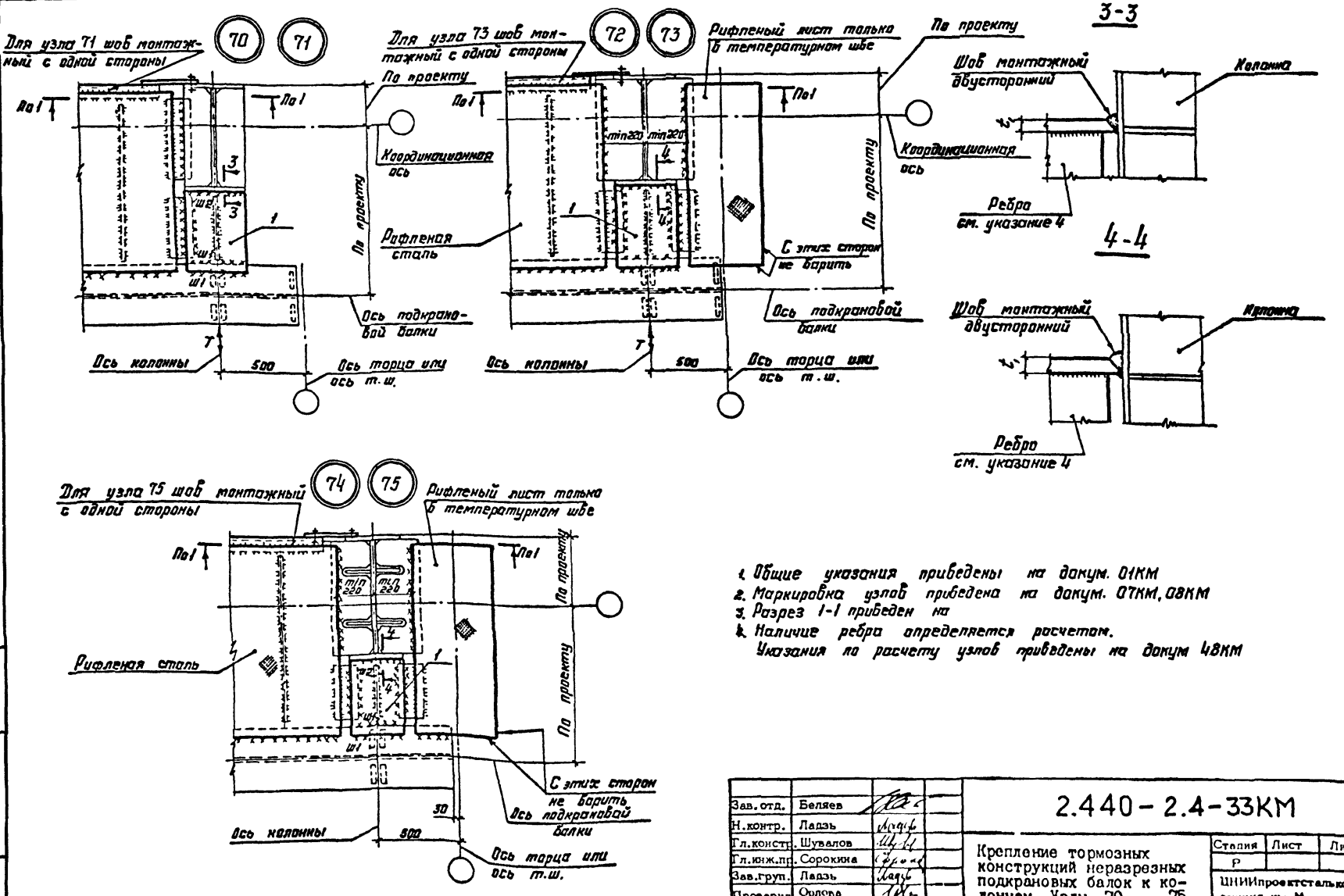
2.440 – 2.4-32КМ

Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам с проходом в теле колонны. Узлы 67 ... 69

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 07КМ, 08КМ
3. Разрез 1-1 приведен на
4. Наличие ребра определяется расчетом. Указания по расчету узлов приведены на докум 48КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

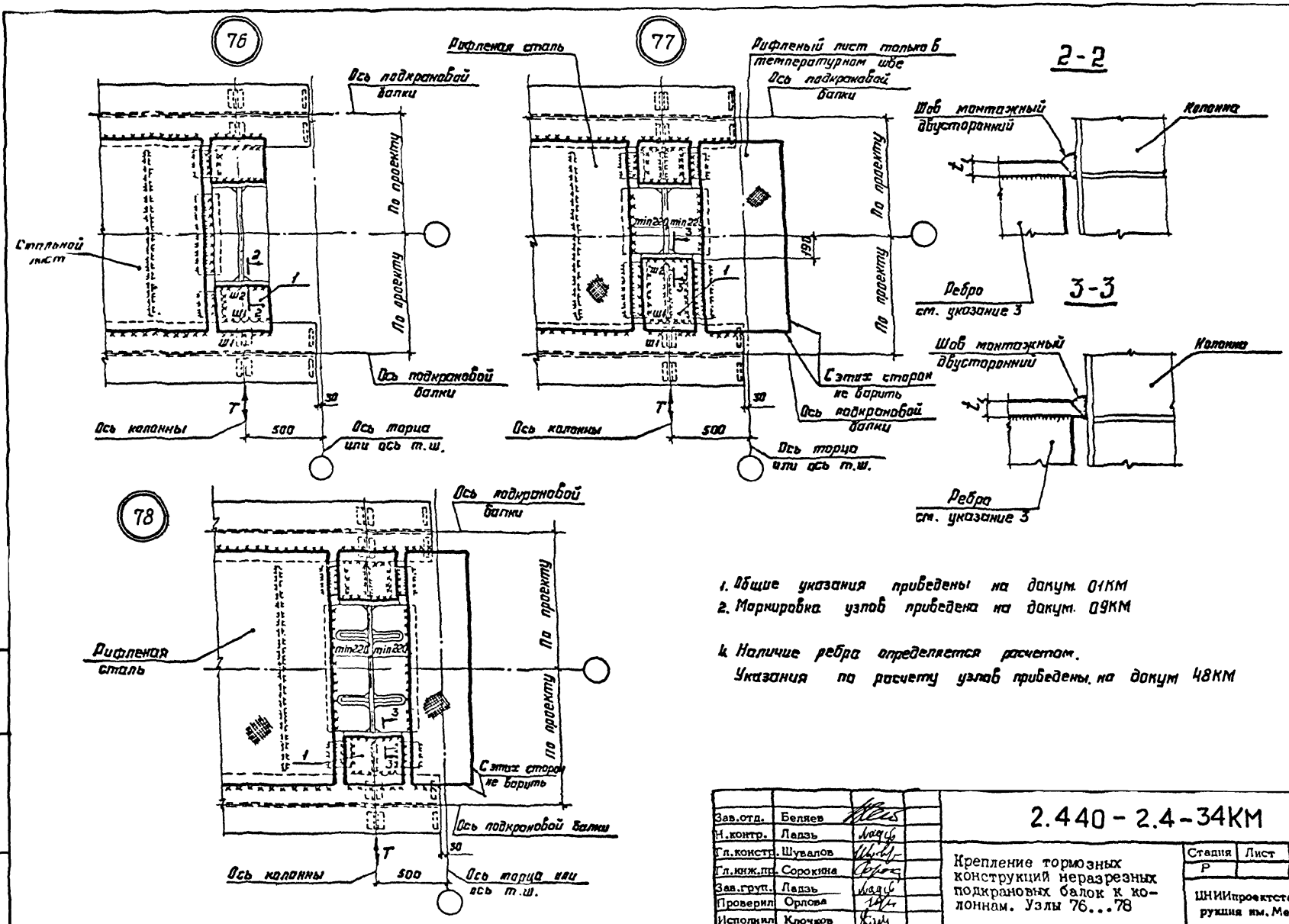
2.440-2.4-33КМ

Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 70 ... 75

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 09КМ
4. Наличие ребра определяется расчетом. Указания по расчету узлов приведены на докум 48КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Лапэ	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Лапэ	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

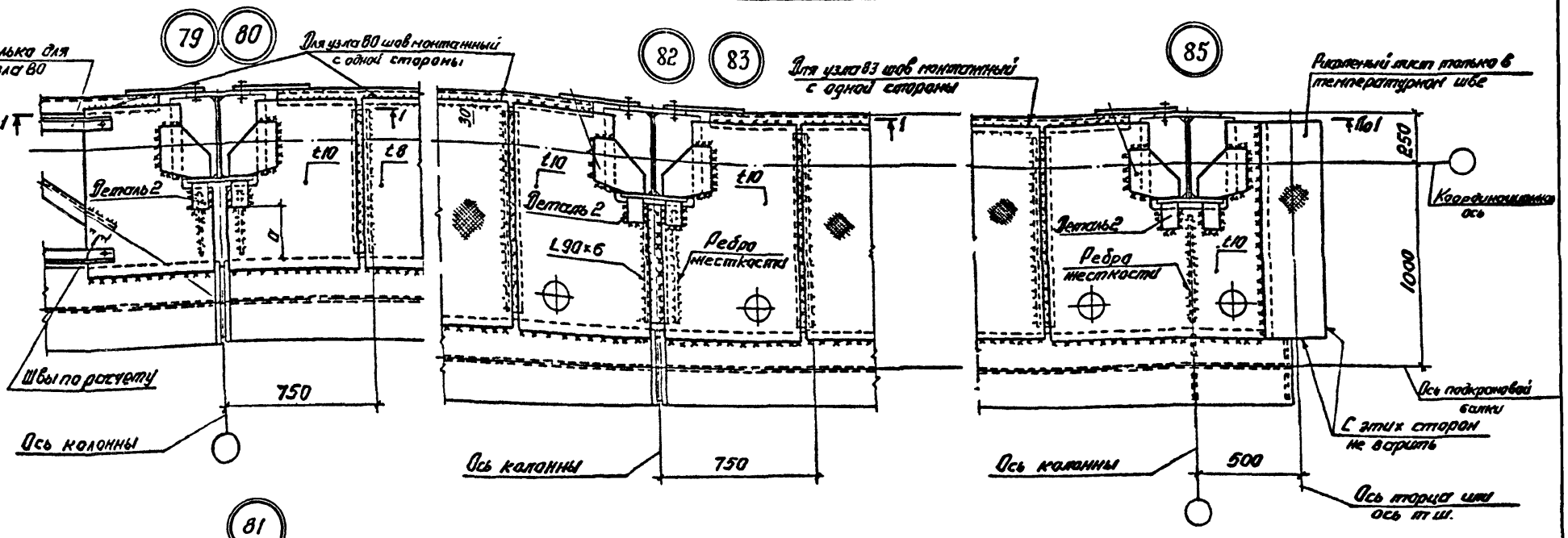
2.440-2.4-34КМ

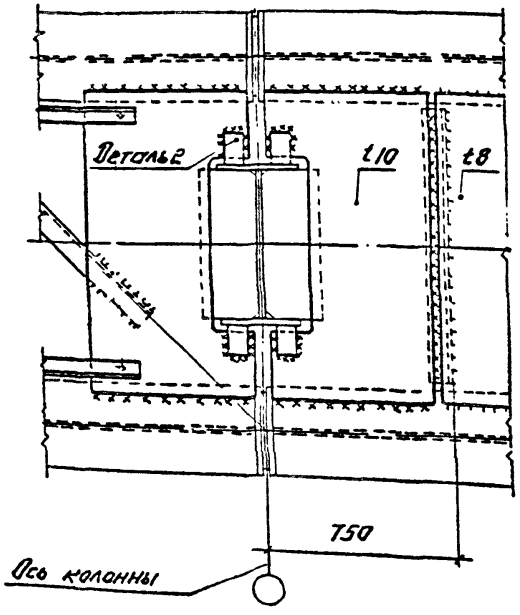
Крепление тормозных конструкций неразрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 76...78

Стадия	Лист	Листов
Р		1

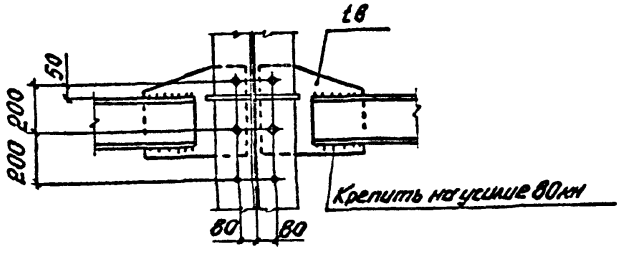
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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





1-1



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум. 07КМ... 09КМ

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

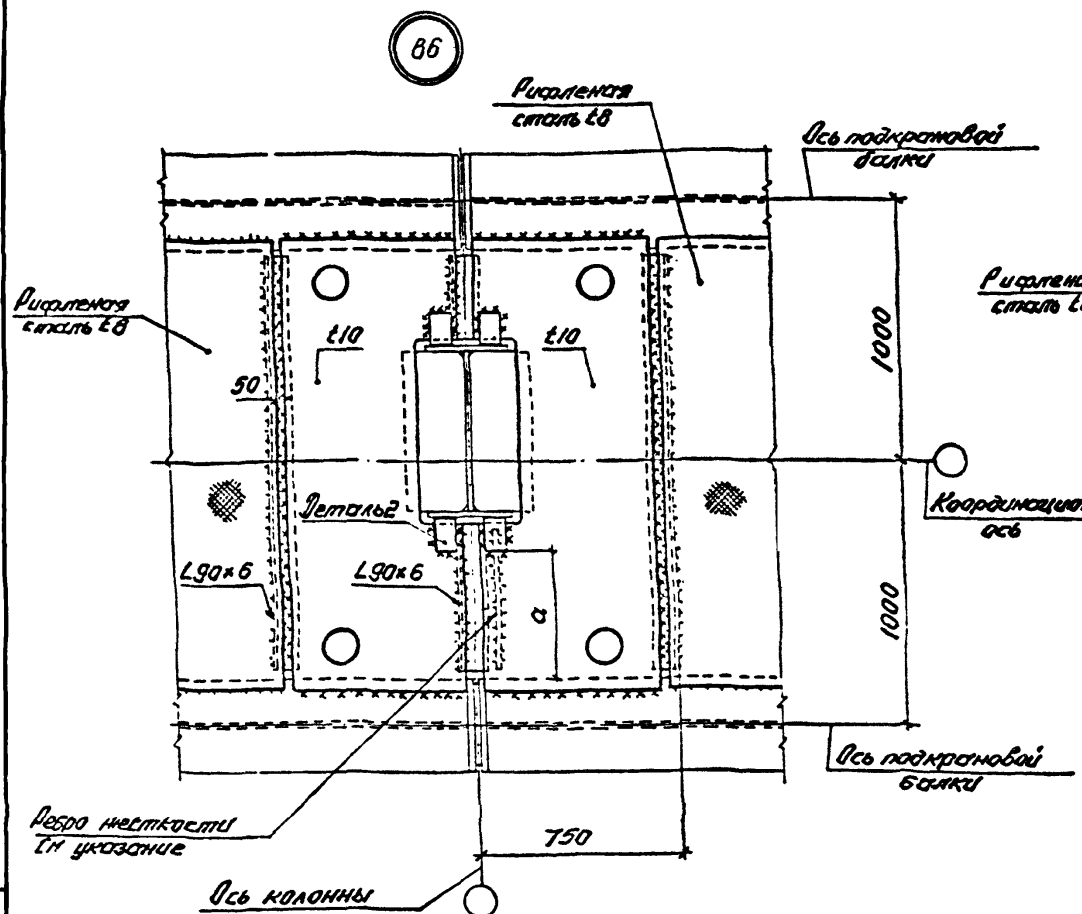
2.440 - 2.4 - 35КМ

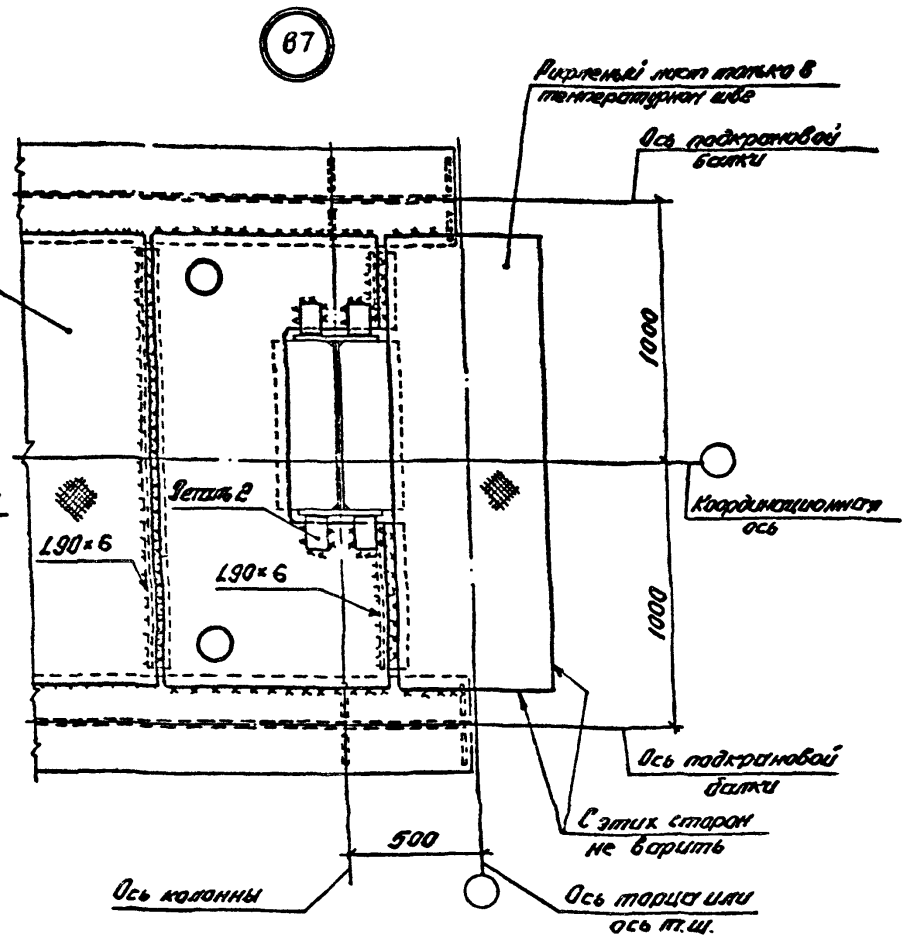
Крепление тормозных конструкций разрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 79 ... 85

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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





1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 09КМ.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

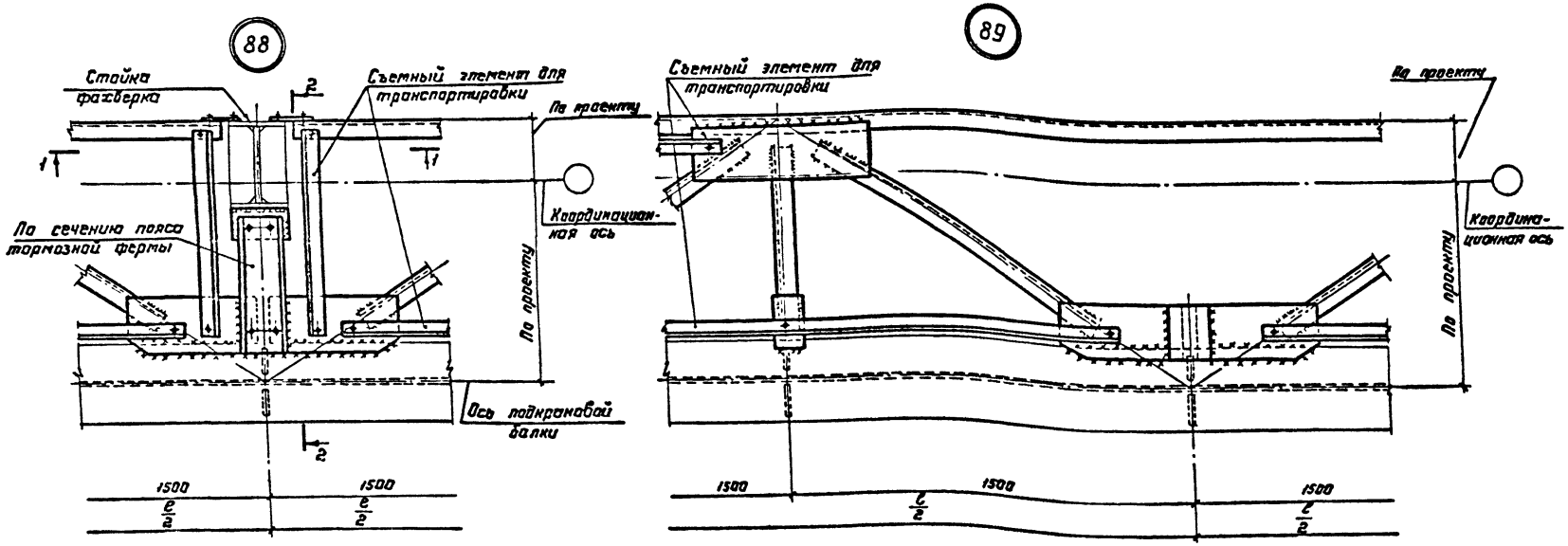
2.440 - 2.4-36КМ

Крепление тормозных конструкций разрезных подкрановых балок к колоннам. Узлы 86, 87

Стадия	Лист	Листов
Р		1

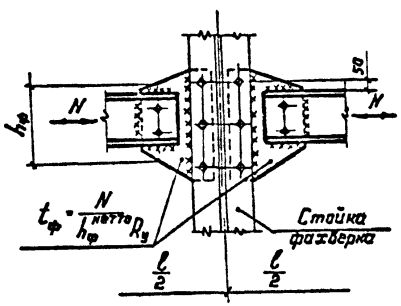
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

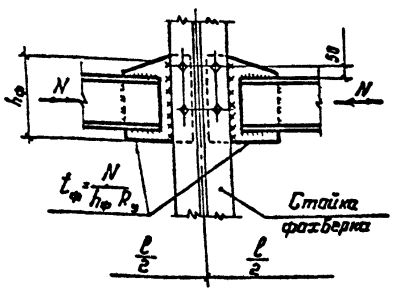


1-1 (См. указание 3)

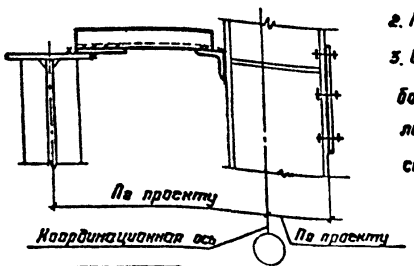
Для С20 и более



Для С18 и менее



2-2



1. Общие указания приведены на докум.0КМ
2. Маркировка узлов приведена на докум.08КМ
3. Способ крепления (болты, высокопрочные болты или сварка) определяется усилием N и климатическим районом строительства

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

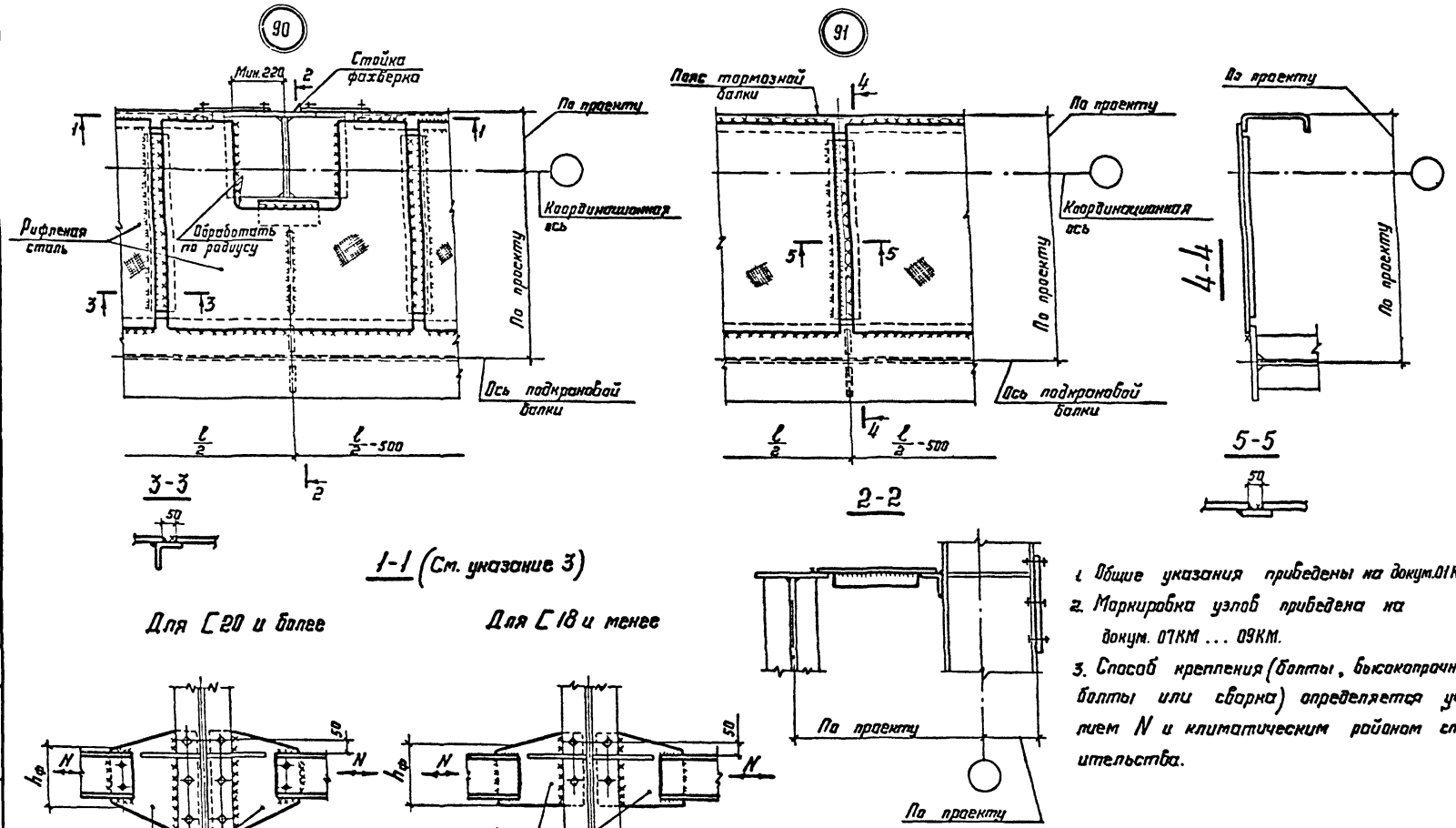
2.440 – 2.4-37 КМ

Крепление тормозных конструкций к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 88, 89

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 07КМ ... 09КМ.
3. Способ крепления (болты, высокопрочные болты или сварка) определяется усилием N и климатическим районом строительства.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Зав. груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

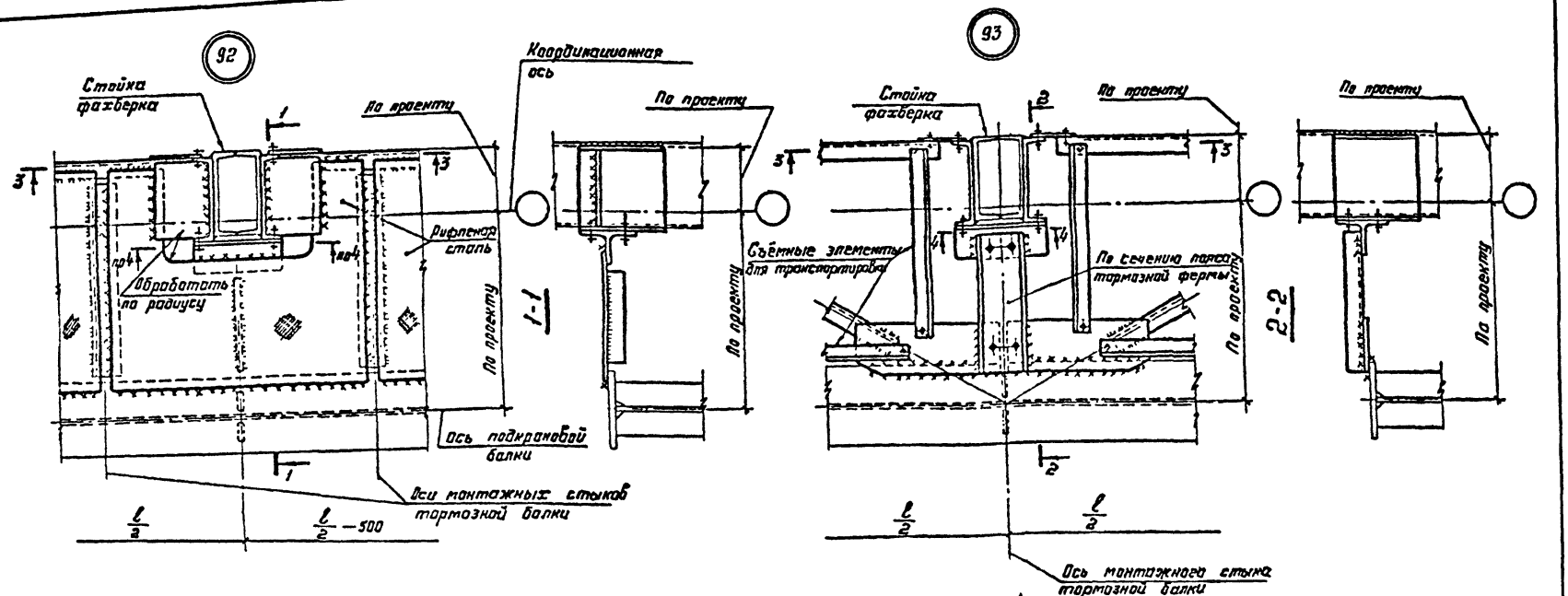
2.440-2.4-38КМ

Крепление тормозных конструкций к стойкам фахверка и промежуточные узлы. Узлы 90, 91

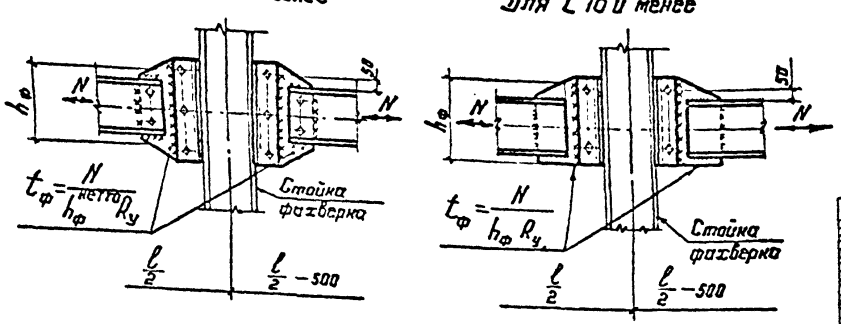
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

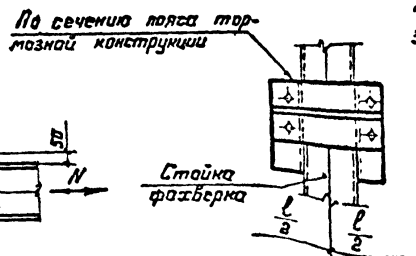
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №



3-3 (См. указание 3)



4-4



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 07КМ, 08КМ.
3. Способ крепления (болты, высокопрочные болты или сварка) определяется усилием N и климатическим районом строительства.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

2.440-2.4-39КМ

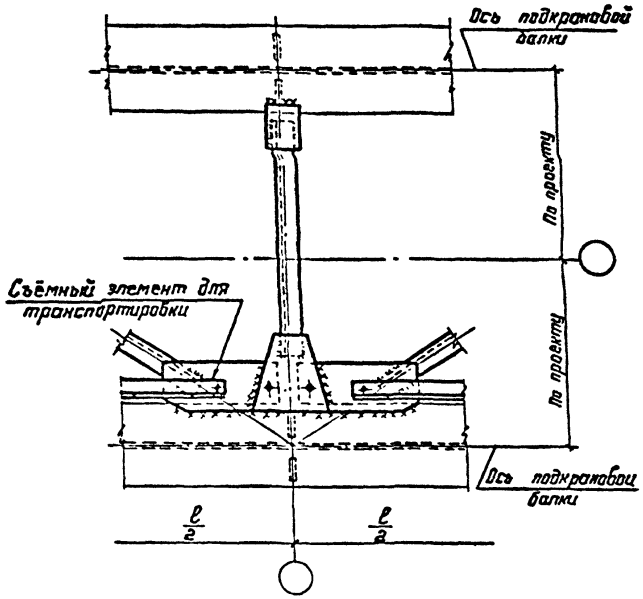
Крепление тормозных конструкций к стойкам фахверка. Узлы 92, 93

Стадия	Лист	Листов
Р		1

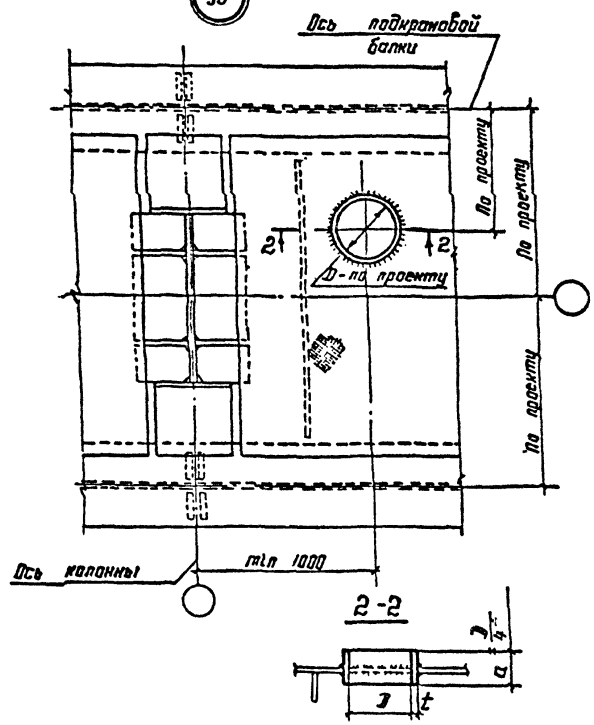
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

94

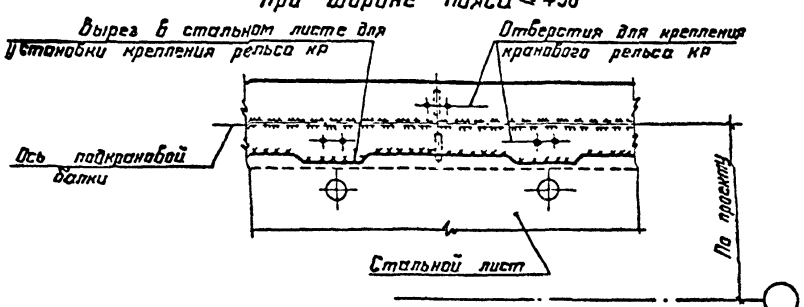


95



96

При ширине пояса ≤ 450



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 09КМ.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

2.440 - 2.4 - 40КМ

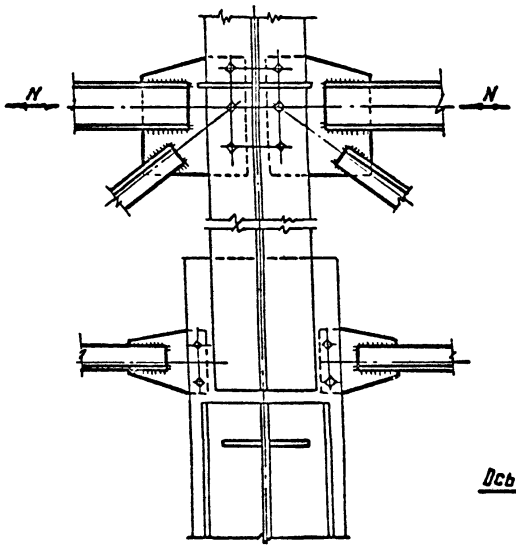
Промежуточные узлы тормозных конструкций и технологические отверстия в тормозной балке. Узлы 94 ... 96

Стадия	Лист	Листов
Р		1

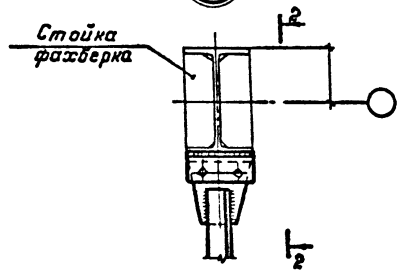
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

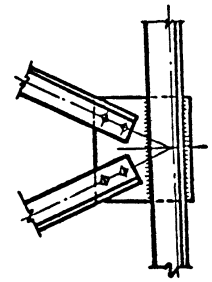
97



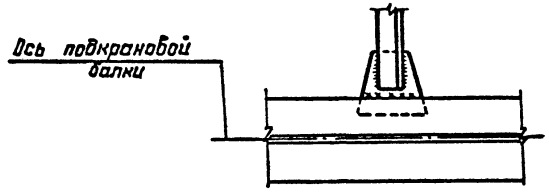
100



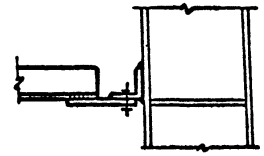
101



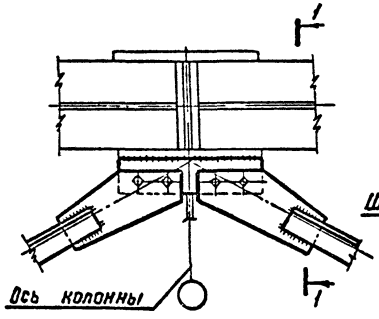
98



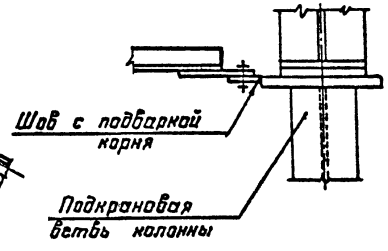
2-2



99



1-1



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 10КМ.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Зав.груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочков		

2.440 - 2.4-41КМ

Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм. Узлы 97...101

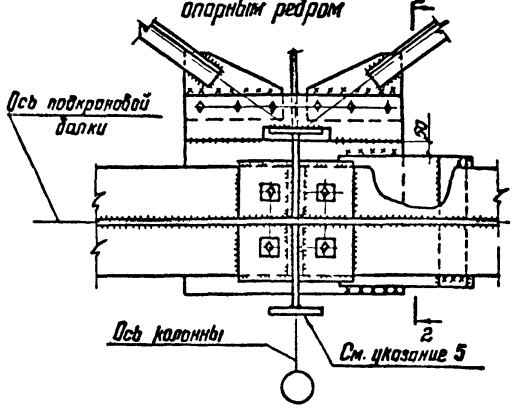
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

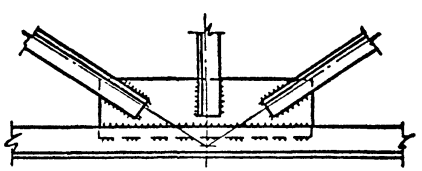
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

102

Подкрановые балки с одним опорным ребром

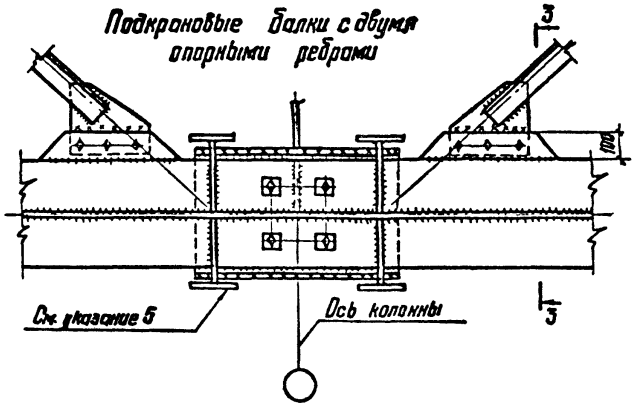


1-1

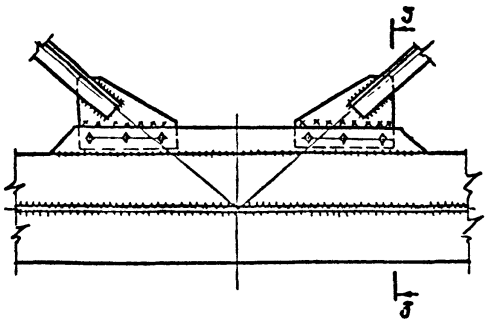


103

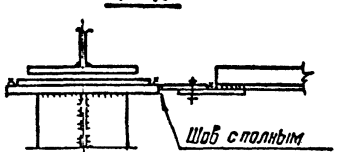
Подкрановые балки с двумя опорными ребрами



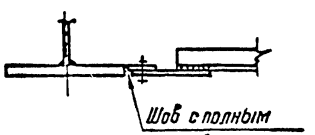
104



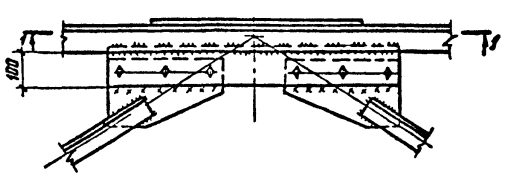
2-2



3-3



105



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 10КМ.
3. Фасонки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить встык с полным проваром.
4. В случае перекоса более 2мм в узле 102 крепление связей осуществлять через прокладку.
5. Планки, передающие отрывающее усилие с подкрановой балки на колонну показаны условно.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

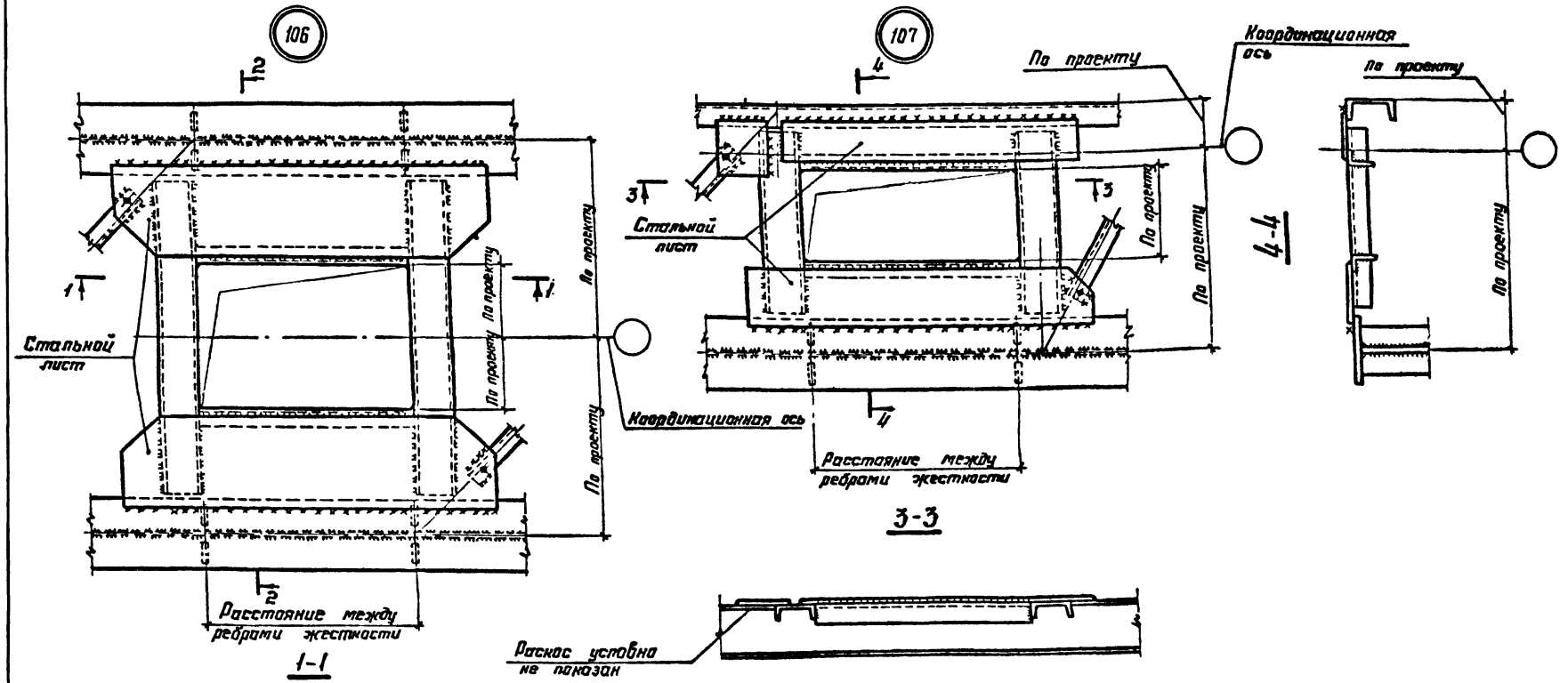
2.440 - 2.4-42КМ

Узлы горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок и вспомогательных ферм. Узлы 102...105

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 11КМ.
3. При разработке чертежей КМ сечения элементов, образующих проем, проверяются расчетом.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Зав. груп.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Клочков		

2.440-2.4-43КМ

Технологические проемы в тормозных фермах
Узлы 106, 107

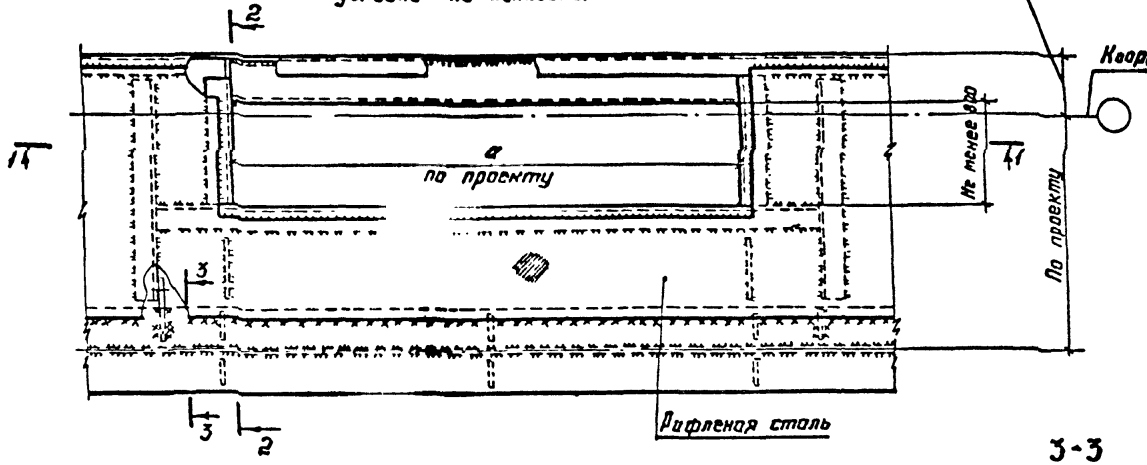
Стадия	Лист	Листов
Р		1

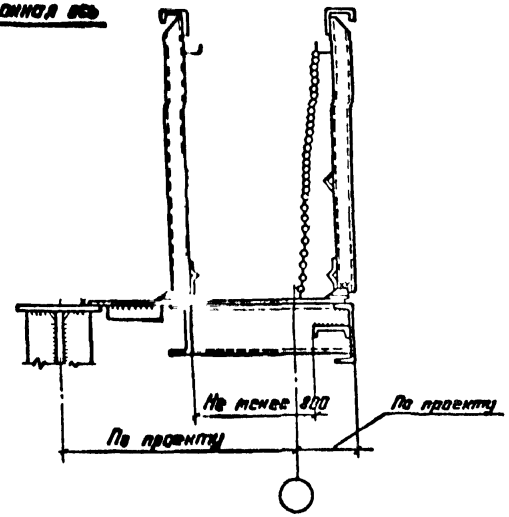
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

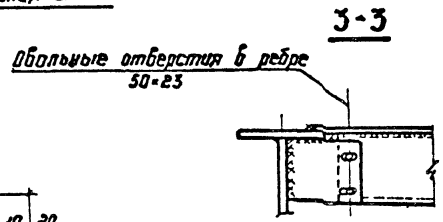
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

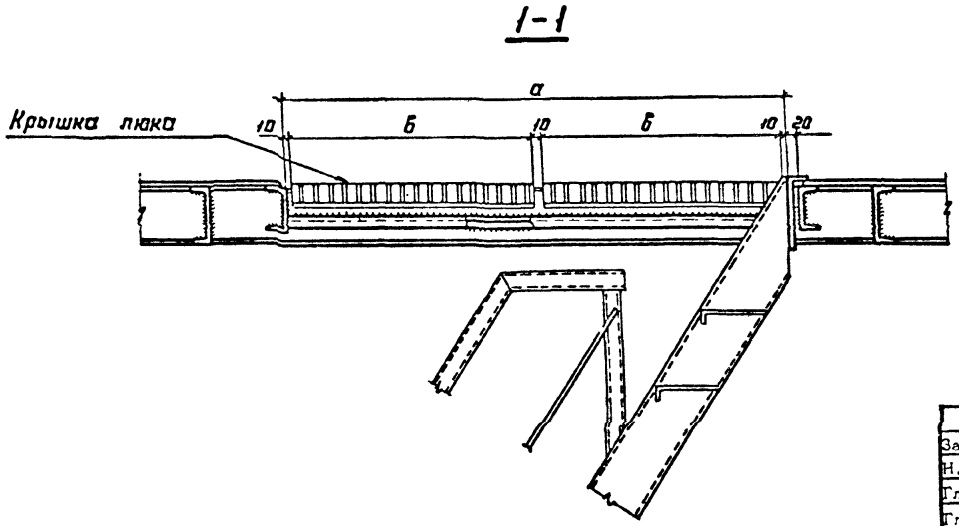
108

Крышка люка, ограждения и лестница условно не показаны









1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узла приведена на докум. 11КМ.
3. Крышка люка приведена на докум. 46КМ.
4. Отверстия для крепления кранового рельса условно не показаны.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Зав. груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

2.440-2.4-44КМ

Выход на подкрановые пути крайнего ряда колонн. Тормозная конструкция-балка. Узел 108

Стадия	Лист	Листов
Р		1

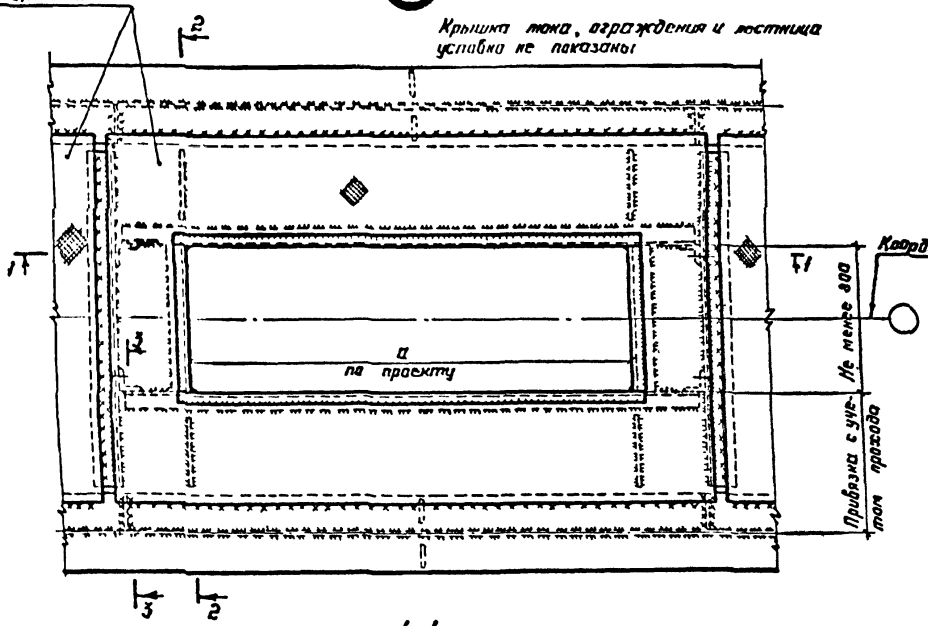
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

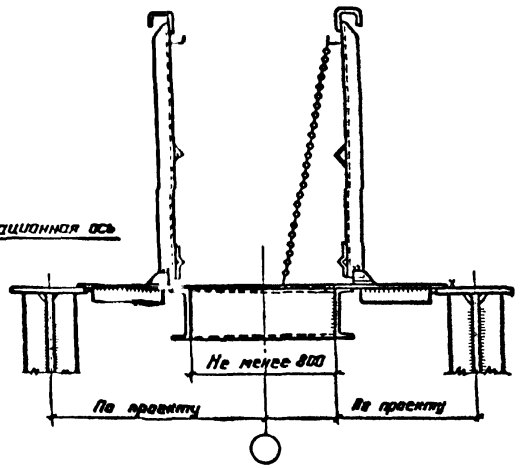
109

Рифленая сталь

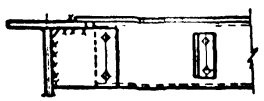
Крышка люка, ограждения и лестница условно не показаны



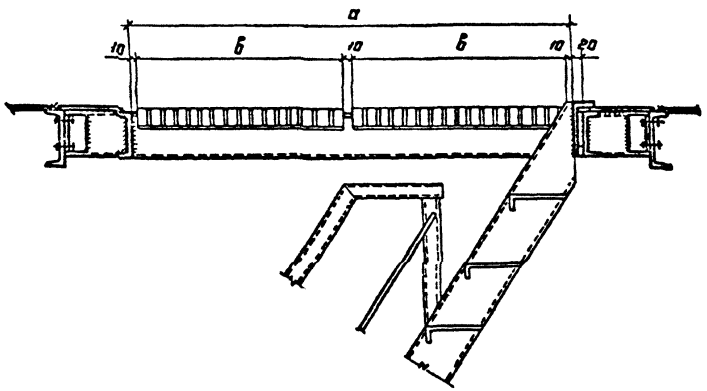
2-2



3-3



1-1



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узла приведена на докум. 11КМ.
3. Крышка люка приведена на докум. 46КМ.
4. Отверстия для крепления кранового рельса условно не показаны.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладэ	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладэ	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

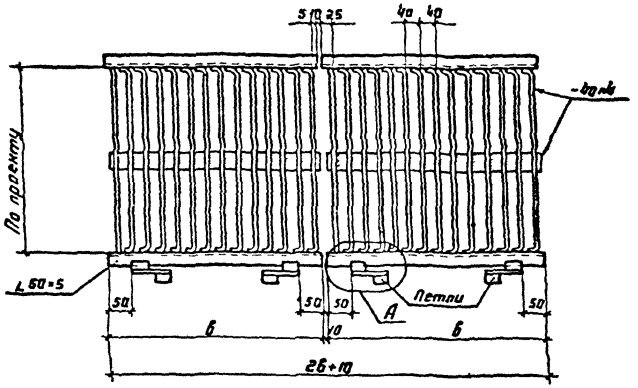
2.440 - 2.4-45КМ

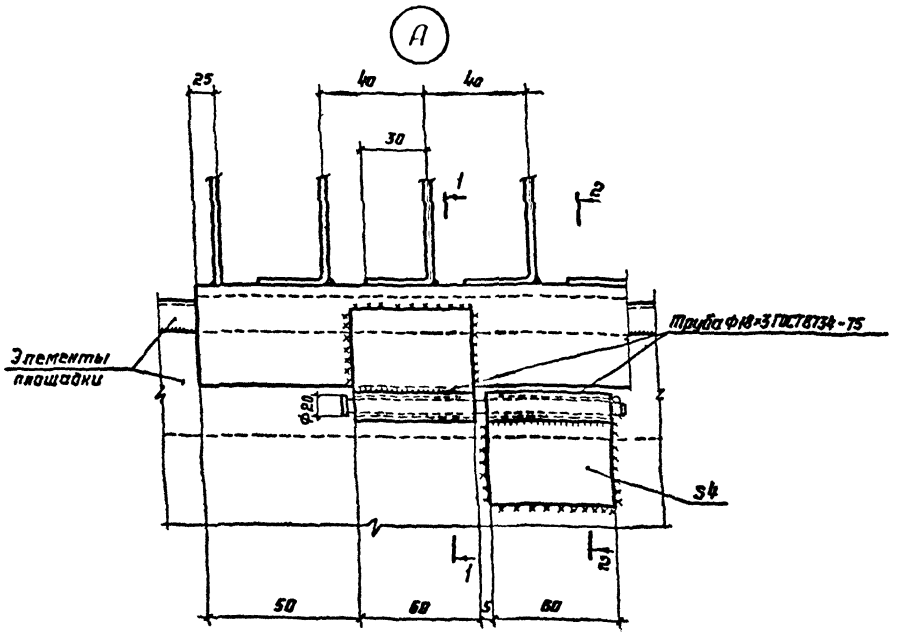
Выход на подкрановые пути среднего ряда колонн. Тормозная конструкция-балка. Узел 109

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

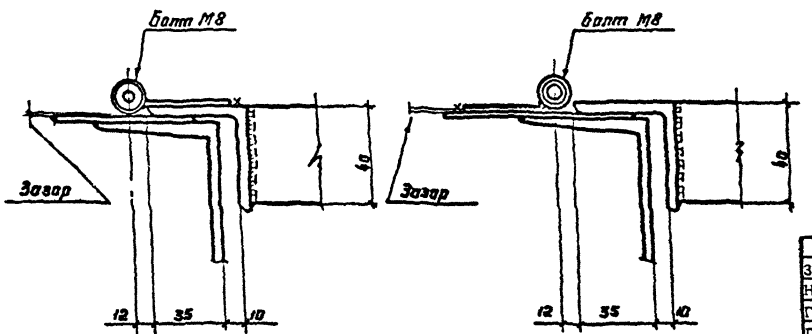
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №





1-1

2-2



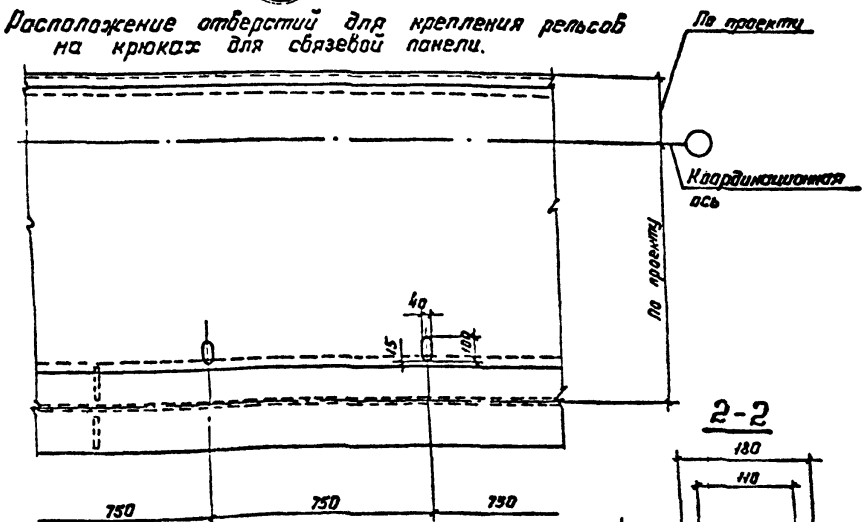
1. Сварные швы $h = 4$ мм
2. Работать совместно с докум. 44КМ, 45КМ.

Зав.отд.	Беляев		2.440-2.4-46КМ
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		Крышка люка
Гл.инж.пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Зав.груп.	Ладзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ключков		

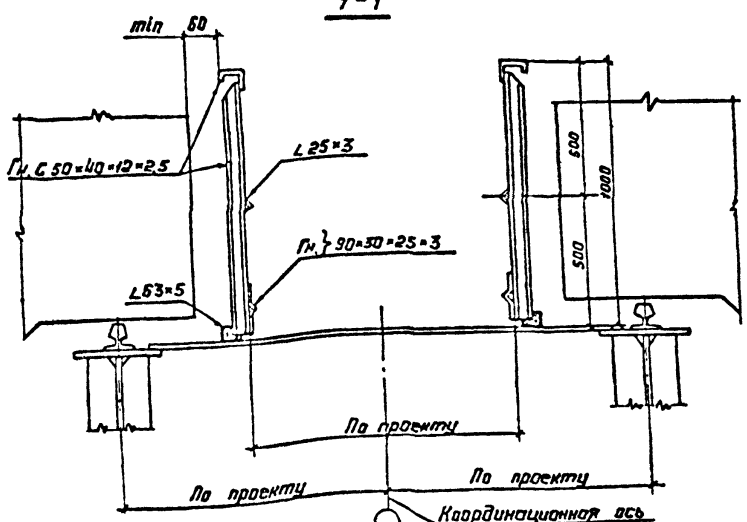
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

110

Расположение отверстий для крепления рельсов на крюках для связевой панели.

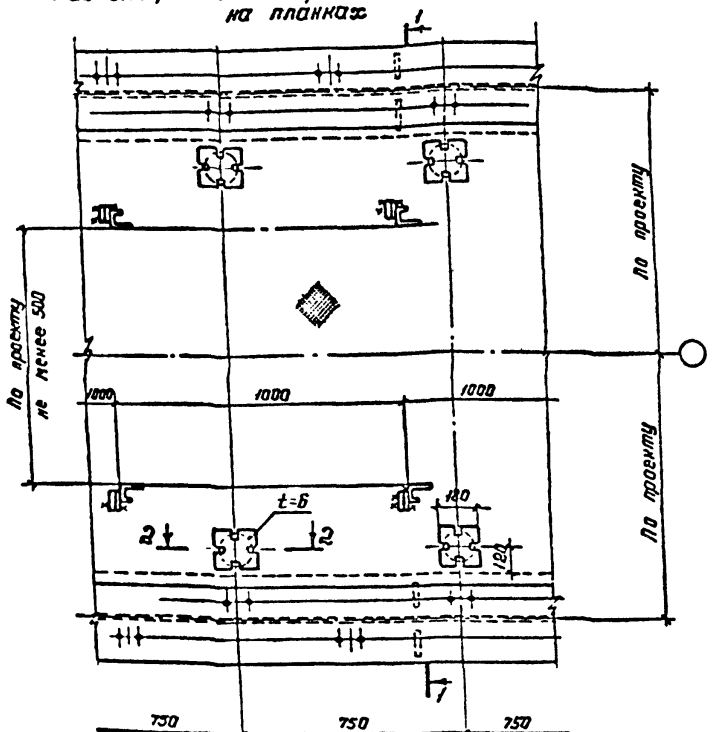


1-1



111

Расположение отверстий для крепления рельсов на планках



1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. Маркировка узлов приведена на докум. 11КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Зав. груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ключков	

2.440-2.4-47КМ

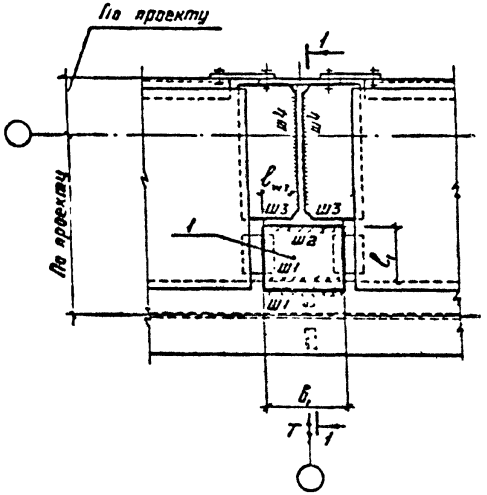
Отверстия в тормозном листе для крепления рельсов. Крепления стоек перил. Узлы 110, 111

Стадия	Лист	Листов
Р		1

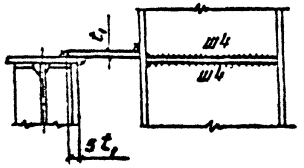
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

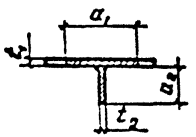
При $\ell_1 \le 400$ мм



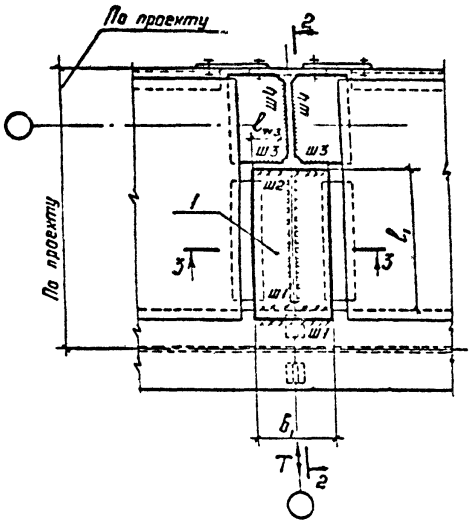
1-1



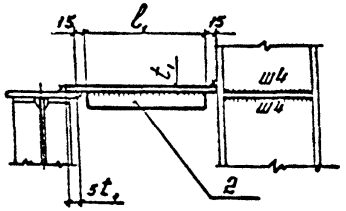
3-3



При $\ell_1 > 400$ мм



2-2



Рассчитываемый элемент (позиция)		Расчетное усилие	Расчетная формула	Примечание
1	$\ell_1 \le 400$	T	$t_1 = \frac{T}{A \varphi R_y}$	$A = t_1 б_1$; $r = \frac{t_1}{\sqrt{12}}$ $\lambda = \frac{\ell_1}{r}$; $[\lambda] = 120$
	$\ell_1 > 400$			$a_1 = 1{,}3 t_1 \cdot \sqrt{\frac{E}{R_y}}$; $a_2 = 0{,}85 t_2 \cdot \sqrt{\frac{E}{R_y}}$ $A = a_1 t_1 + a_2 t_2$; $r = \sqrt{\frac{J}{A}}$ $\lambda = \frac{\ell_1}{r}$; $[\lambda] = 120$
Ш1		T	$K_{f1} = \frac{T}{2 \ell_{w1} \beta_f R_{wf} \gamma_{wf}}$ $K_{f1} = \frac{T}{2 \ell_{w1} \beta_z R_{wz} \gamma_{wz}}$	$\ell_{w1} = б_1$
Ш2		T	$\sigma = \frac{T}{\beta_f K_{f2} \ell_{w2}} \le R_{wf} \gamma_{wf}$ $\sigma = \frac{T}{\beta_z K_{f2} \ell_{w2}} \le R_{wz} \gamma_{wz}$	$\ell_{w2} = б_1$; $K_{f2} = t_1$ шов с подваркой корня
Ш3			$K_{f3} = \frac{T}{4 \ell_{w3} \beta_f R_{wf} \gamma_{wf}}$ $K_{f3} = \frac{T}{4 \ell_{w3} \beta_z R_{wz} \gamma_{wz}}$	—
Ш4			$K_{f4} = \sqrt{\frac{T}{340 \beta_f^2 R_{wf} \gamma_{wf}}}$ $K_{f4} = \sqrt{\frac{T}{340 \beta_f \beta_z R_{wz} \gamma_{wz}}}$	$\ell_{w4} = 85 \beta_f K_{f4}$

1. Общие указания приведены на докум. 01КМ.
2. В разрезе 3-3 заштрихована расчетная площадь „А" поз. 1 и поз. 2.
3. Расчетную длину швов следует принимать на 10 мм меньше фактической.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.груп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

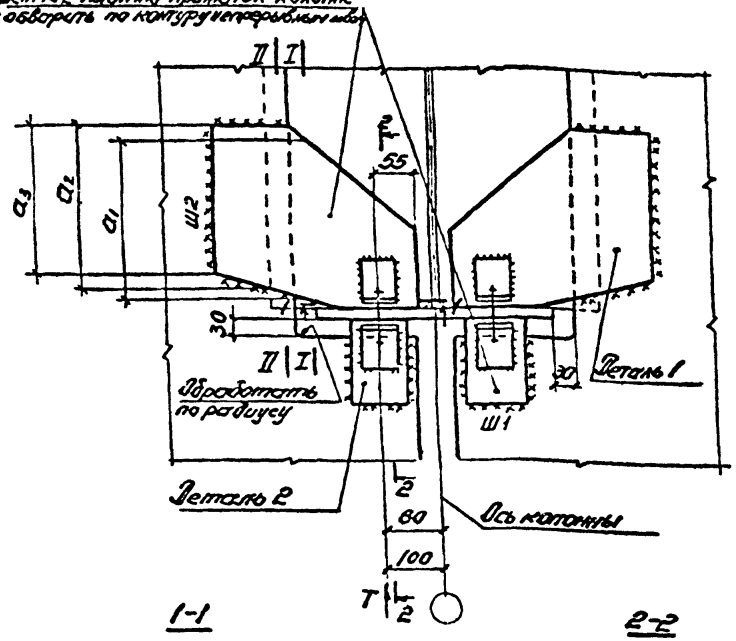
2.440 – 2.4-48КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

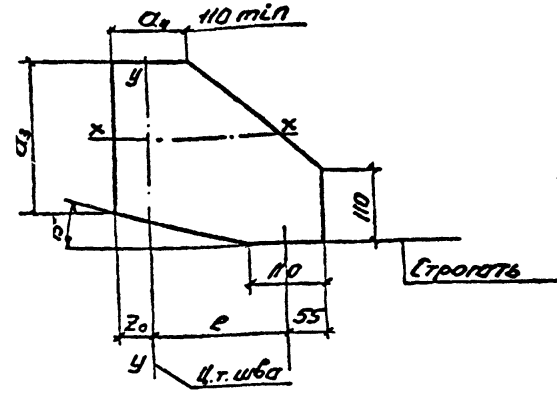
Дет 1 и 2 плотно примыкать к колонне и обварить по контуру непрерывным швом



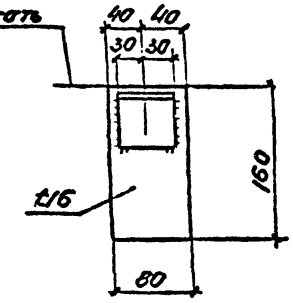
1-1

2-2

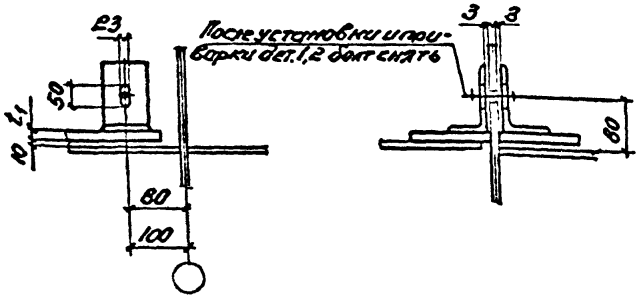
Деталь 1



Деталь 2

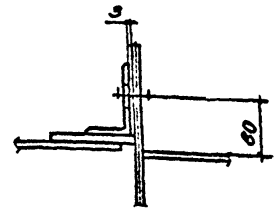


Для крайнего ряда



После установки и приварки дет. 1,2 болт снять

Для среднего ря



Расчетный элемент (позиция)	Расчетное усилие	Расчетная формула	Примечание
1	T M=T·e	$t_2=\frac{1.5T}{a_1\cdot R_3}$ (Сечение I-I) $t_1=\frac{6M}{a_2^2\cdot R_y}$ (Сечение II-II)	t_1 - принимается большее из значений
Ш1	T	$K_{f1}=\frac{T}{\ell_{ш1}\cdot\beta\cdot R_w\cdot\gamma_w}$	$\ell_{ш1}$ = 33 см
Ш2	T M=T·e	$\sigma=\frac{T}{A_{ш2}}+\frac{M}{J_x+J_y}\cdot x$ $\tau=\sqrt{(\sigma_y-Z_0)+0.25\sigma_x^2}\le R_w\gamma_w$	$A_{ш2}=\beta K_f(2\sigma_y+\sigma_x-10cm)Z_0=\frac{\beta K_f(\sigma_y-10mm)}{A_{ш2}}$ $J_x=2\beta K_f(\sigma_y-10cm)0.25\sigma_x^2+\frac{\beta K_f\sigma_x^3}{12}$ $J_y=2\beta\left\{\frac{K_f(\sigma_y-10cm)^3}{12}+K_f(\sigma_y-10cm)\cdot\left[0.5(\sigma_y-1.0cm)-Z_0\right]^2\right\}+\beta K_f\sigma_x Z_0^2$

В формулах по расчету сварных соединений вместо коэффициента $\beta R_w\gamma_w$ следует подставлять значения коэффициентов $\beta_f R_{wf}\gamma_f$ шва $\beta_z R_{wz}\gamma_{wz}$ при расчете сварного соединения соответственно по металлу шва и металлу границы сплавления

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Зав.групп.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Клочков	

2.440 - 2.4-49КМ

Рекомендации по расчету крепления разрезных подкрановых балок к стальным колоннам в горизонтальной плоскости

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

gost.e-ecolog.ru