

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

С е р и я 1.400-10

ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 3

УЗЛЫ КОЛОНН И ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны институтом
ЦНИИпроектстальконструкция

Утверждены
и введены в действие
с 1. IV. 1972 г.
Постановление Госстроя СССР
от 7. III. 1972 г. № 34

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ
КОНСТРУКЦИЯ
г. МОСКВА

Директор ин-та Мелинкоф
Инж. ин-та Казимиров
Науч. сотрудник Басмулукский
Ин. консультант Шудалов

Ин. инж. пр.-та Бригадир
Ин. инж. пр.-та
Трошуккая Каралева

Рецензент
Бурман

1, 4 с.
1/4 лист

Номер листа	Наименование листа	стр.
	Пояснительная записка	10-15
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов.	
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. План колонн на $\nabla \pm 0,00$	16
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Паперечные разрезы 1-1 и 2-2.	17
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Расчетные данные к типовым узлам.	18
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Продольные разрезы 3-3, 4-4, 5-5 и 6-6.	19
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. План подкрановых балок, тормозных площадок и связей по нижним поясам балок.	20
	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Схемы подкрановых балок.	21
12	Общие примечания к чертежам.	22, 23
	Схемы с маркировкой узлов опирания подкрановых балок на стальные и железобетонные колонны в вертикальной плоскости.	
3	Маркировка узлов ступенчатых колонн без прохода вальв крановых путей при разрезных и неразрезных подкрановых балках.	24

Номер листа	Наименование листа	Стр.
4	Маркировка узлов ступенчатых колонн с проходом вдоль крановых путей при разрезных и неразрезных подкрановых балках.	25
5	Маркировка узлов колонн постоянного сечения при разрезных и неразрезных подкрановых балках.	26
6	Маркировка узлов опирания разрезных и неразрезных подкрановых балок на железобетонные колонны.	27
	<i>Схемы с маркировкой деталей приварки ребер и монтажных стыков подкрановых балок.</i>	
7	Маркировка деталей приварки опорных и промежуточных ребер жесткости разрезных подкрановых балок.	28
8	Маркировка деталей приварки опорных и промежуточных ребер жесткости неразрезных подкрановых балок и монтажных стыков.	29
	<i>Узлы опирания разрезных подкрановых балок на стальные ступенчатые колонны.</i>	
9	Опираие балок на ступенчатую колонну. Крайний ряд. Узел 1	30
10	Опираие балок на ступенчатую колонну. Средний ряд. Узел 2	31
11	Опираие балок на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны. Крайний ряд. Узел 3	32
12	Опираие балок на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны. Средний ряд. Узел 4	33

ТА

1970г.

Перечень листов.

Серия
1.400-10
Выпуск
3
Лист

11803 4

Номер листа	Наименование листа	Стр.
	Узлы опирания неразрезных подкрановых балок с отрывом менее 52 т на стальные ступенчатые колонны.	
13	Опирание балок при отрыве менее 52 т на ступенчатую колонну Крайний ряд. Узел 5	34
14	Опирание балок при отрыве менее 52 т на ступенчатую колонну Средний ряд. Узел 6	35
15	Опирание балок при отрыве менее 52 т на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны Крайний ряд. Узел 7	36
16	Опирание балок при отрыве менее 52 т на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны Средний ряд. Узел 8	37
	Узлы опирания неразрезных подкрановых балок с отрывом более 52 т на стальные ступенчатые колонны.	
17	Опирание балок с одним опорным ребром при отрыве более 52 т на ступенчатую колонну Крайний ряд. Узел 9	38
18	Опирание балок с одним опорным ребром при отрыве более 52 т на ступенчатую колонну Средний ряд. Узел 10	39
19	Опирание балок с одним опорным ребром при отрыве более 52 т на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны Крайний ряд. Узел 11	40
20	Опирание балок с одним опорным ребром при отрыве более 52 т на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны Средний ряд. Узел 12	41
21	Опирание балок с двумя опорными ребрами при отрыве более 52 т на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны Крайний ряд. Узел 13	42
22	Опирание балок с двумя опорными ребрами при отрыве более 52 т на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны Средний ряд. Узел 14	43

ТА
1970г

Перечень листов

Серия
1.400-10
Выпуск
3
Лист
5

Номер листа	Наименование листа	Стр.
	<i>Узлы опирания разрезных подкрановых балок на стальные колонны постоянного сечения.</i>	
23	<i>Опирание балок на колонну постоянного сечения. Крайний ряд. Узел 15</i>	44
24	<i>Опирание балок на колонну постоянного сечения. Средний ряд. Узел 16</i>	45
25	<i>Опирание балок на колонну постоянного сечения с проходам в стенке колонны. Средний ряд. Узел 17</i>	46
	<i>Узлы опирания неразрезных подкрановых балок с отрывом менее 52т на стальные колонны постоянного сечения.</i>	
26	<i>Опирание балок с отрывом менее 52т на колонну постоянного сечения. Крайний ряд. Узел 18</i>	47
27	<i>Опирание балок с отрывом менее 52т на колонну постоянного сечения. Средний ряд. Узел 19</i>	48
28	<i>Опирание балок с отрывом менее 52т на колонну постоянного сечения с проходам в стенке колонны. Средний ряд. Узел 20</i>	49
	<i>Узлы опирания подкрановых балок разной высоты на стальную ступенчатую колонну</i>	
29	<i>Опирание балок разной высоты на ступенчатую колонну. Средний ряд. Узел 21</i>	50
30	<i>Опирание балок разной высоты на ступенчатую колонну. Средний ряд. Узел 22</i>	51

ТА
1970г

Перечень листов.

Серия
1.400-10
Выпуск
3
Лист
6

Номер листа	Наименование листа	стр.
	<i>Детали конструкций подкрановых балок</i>	
37	<i>Детали приварки опорных ребер разрезных подкрановых балок и промежуточных ребер разрезных и неразрезных балок. Узлы 29, 30, 31</i>	58
38	<i>Детали приварки опорных ребер разрезных подкрановых балок с одним продольным ребром. Узлы 32, 33, 34</i>	59
39	<i>Детали приварки опорных ребер неразрезных подкрановых балок при отрыве менее 52 т. Узлы 35, 36</i>	60
40	<i>Детали приварки опорных ребер неразрезных подкрановых балок при отрыве более 52 т. Узлы 37, 38</i>	61
41	<i>Сварные монтажные стыки неразрезных подкрановых балок. Узлы 39, 40</i>	62
42	<i>Монтажные стыки стенок неразрезных подкрановых балок на высокопрочных болтах. Узлы 41, 42</i>	63
43	<i>Монтажные стыки поясов неразрезных подкрановых балок на высокопрочных болтах. Узлы 43, 44, 45</i>	64
44	<i>Упоры. Узлы 46, 47, 48</i>	65
	<i>Узлы колонн.</i>	
45	<i>Дифрагмы и одноплоскостная решетка стальных ступенчатых колонн. Узлы 49, 50</i>	66
46	<i>Дифрагмы и двухплоскостная решетка стальных ступенчатых колонн. Узлы 51, 52, 53</i>	67
47	<i>Дифрагмы и двухплоскостная решетка стальных ступенчатых колонн. Узлы 54, 55, 56</i>	68
48	<i>Детали для креплений стеновых панелей. Узлы 57, 58, 59, 60.</i>	69

ТД
1970г

Перечень листов

Серия
1 400-10
Лист
3

Номер листа	Наименование листов	Стр.
49	Детали для креплений стеновых панелей. Узел 61	70
50	Укрупнительные монтажные стыки колонн. Узлы 62; 63	71
51	Укрупнительные монтажные стыки колонн. Узлы 64; 65	72
52	Базы ступенчатых колонн крайнего ряда с ветвями из прокатных профилей, с решеткой в одной плоскости. Узел 66	73
53	Базы ступенчатых колонн крайнего ряда с ветвями из прокатных профилей с решеткой в двух плоскостях. Узел 67	74
54	Базы ступенчатых колонн крайнего ряда с ветвями из гнутых и составных профилей Узел 68	75
55	Базы ступенчатых колонн крайнего ряда с ветвями из составных профилей Узел 69	76
56	Базы ступенчатых колонн крайнего ряда с ветвями из составных профилей с уширенными полками. Узел 70	77
57	Базы ступенчатых колонн среднего ряда с ветвями из составных профилей Узел 71	78
58	Базы ступенчатых колонн в температурном шве. Узлы 72, 73	79
59	Базы колонн постоянного сечения. Узел 74	80
	Указания по расчету узлов.	
60	Расчет траверсы ступенчатой колонны крайнего ряда.	81

Номер листа	Наименование листов	Стр.
61	Расчет траверсы ступенчатой колонны среднего ряда	82
62	Расчет траверсы колонны постоянного сечения.	83
63	Расчет креплений подкрановых балок в связевой панели. Расчет креплений неразрезных подкрановых балок на отрыв при опирании на одно и два ребра.	84
64	Расчет узлов опирания балок разной высоты на стальную колонну	85
65	Расчет подставки под разрезные подкрановые балки разных высот при опирании на железобетонную колонну.	86
66	Расчет подставки под неразрезные подкрановые балки разных высот при опирании на железобетонную колонну.	87
67	Расчет монтажных стыков неразрезных подкрановых балок на высокопрочных болтах	88
68, 69	Расчет баз ступенчатых колонн.	89, 90
70, 71	Расчет баз колонн постоянного сечения.	91, 92
72	Расчет баз колонн постоянного сечения и анкерных плиток.	93
73	Расчет прохода в стенке колонны.	94
	<i>Указания по изготовлению подкрановых балок.</i>	
74	Указания по изготовлению и монтажу подкрановых балок.	95

ТД
1970г

Перечень листов

Севия
1.400-10
Вильяск
5
Лист

Пояснительная записка.Общая часть

В серии „Типовые узлы стальных конструкций одноэтажных промышленных зданий“ приводятся узлы покрытий с применением железобетонных плит, асбестоцементных волнистых листов, стального профилированного настила, узлы подкрановых балок, колонн и связей по колоннам.

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

Область применения.

Разработанные узлы подкрановых балок и колонн предназначены для применения в конструкциях зданий с обычным и тяжелым режимом работы, возводимых в сейсмических районах с расчетной температурой эксплуатации и монтажа выше минус 40°С.

Узлы разработаны для одноэтажного расположения мостовых кранов общего назначения грузоподъемностью до 200 т.

Состав выпуска:

В выпуске приведены:

- схемы с маркировкой узлов опирания разрезных и неразрезных подкрановых балок на стальные и железобетонные колонны
- схемы с маркировкой промежуточных узлов и баз стальных колонн
- узлы опирания разрезных и неразрезных подкрановых балок на стальные ступенчатые колонны и колонны постоянного сечения
- узлы опирания разрезных и неразрезных подкрановых балок на железобетонные колонны

ТА
1970г.

Пояснительная записка

Серия
1.400-10
Выпуск
3
Лист

- узлы заводских соединений разрезных и неразрезных подкрановых балок
- узлы монтажных стыков неразрезных подкрановых балок и колонн
- узлы крепления диафрагм и решетки колонн
- детали для креплений стеновых панелей
- узлы баз колонн
- указания по расчету узлов

Указания по применению.

По способу применения, узлы приведенные в настоящем выпуске, делятся на две группы, в соответствии с таблицей 1 (см. стр. 12) Результаты расчета типовых узлов II группы, производимых на стадии разработки чертежей КМ, заносятся в таблицы приведенные на стр. 14; 15.

Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов приведен на стр. 16 — 21.

Указания по изготовлению и монтажу

1. Изготовление и монтаж конструкций, разработанных с применением серии типовых узлов должны осуществляться в соответствии с требованиями СНиП III-В.5-62*, „Металлические конструкции. Правила изготовления монтажа и приемки.“ и „Временными указаниями по применению высокопрочных болтов при изготовлении и монтаже стальной конструкций“ СН299-54.
2. Для производства сварочных работ следует составлять технологические карты, в которых должны быть указаны режимы сварки и принята последовательность наложения швов, обеспечивающая минимальные остаточные напряжения и деформации.
3. Указания по изготовлению и монтажу подкрановых балок см. на листе 74.

Г. Исаева

ТА 1970г	Пояснительный эскиз	серия
		1 400-10
		лист
		3
		480

Таблица 1

Группа узлов	Номера узлов	Указания по применению типовых узлов	
		при составлении чертежей КМ	при составлении чертежей КМД
I	23-26; 29-40; 46-65,	Маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данной серии и задаются все необходимые расчетные усилия	Отправочные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изображениям типовых узлов. Сварные швы рассчитываются по заданным в чертежах КМ усилиям.
II	1-22; 27, 28; 41-45, 66-74;	Маркируются узлы с указанием номера узла и номера листа данной серии. По формулам, приведенным на листах с типовыми узлами, определяются размеры деталей узлов, сварных швов, имеющих буквенные обозначения, и болтов. Полученные результаты выписываются в таблицы, помещаемые в чертежах КМ по формам, приведенным на стр. 14, 15	Отправочные марки и монтажные узлы вычерчиваются по изображениям типовых узлов. Размеры деталей узлов, сварных швов и диаметры болтов принимаются по таблицам с расчетными данными, приведенными в чертежах КМ.

ТА

1970.

Пояснительная записка

Серия

1400-10

Выпуск

Лист

3

11803 13

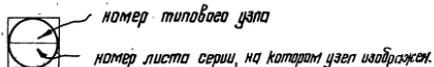
Центральный научно-исследовательский институт
 «Исследования и конструирование»
 Москва
 Конструкция
 г. Москва

Условные обозначения:

-  отверстие под болт
-  постоянный болт
-  временный болт
-  сварной шов заводской
-  сварной шов монтажный
-  высокопрочный болт

Принятая система маркировки:

1. Ссылка на типовый узел, разработанный в серии:



2. Ссылка на узел, который незначительно отличается от типового



Листы серии типовых узлов, на которые сделана ссылка в проекте КМ, включаются в перечень чертежей.

ТД
1970г.

Пояснительная записка.

Серия
1.400-10
Выпуск
3
Лист

Расчетные данные к типовым узлам 41; 42; 43; 44; 45. (Работать совместно с листом 67)

Номер типового узла	Марка бласти	Стык верхнего пояса						Стык нижнего пояса						Стык стенки						Материал болтов	Усилие, напряжение				
		Размеры в мм.																							
		Детали узлов						Болты		Детали узлов						Болты		Риски				Болты			
R_B	B_B	H_B	d_B	d_B'	B_B'	Φ болта	P_B	R_H	B_H	H_H	d_H	d_H'	B_H'	Φ болта	P_H	A/a	d	B/b_1	Φ болта	t	K	Примечание о кач-ве болтов в узлах.			

Расчетные данные к типовым узлам 66; 67; 68; 69; 70; 71; 72; 73.

Номер типового узла	Марка капони	Наименование ветви	H_T	δ_T	$L_{пл}$	$K_{пл}$	$\delta_{пл}$	U	V_0	ρ	Z	C	Якорные болты		Якорная плитка		$Ш_1$
													d	Нап-ва	K_a	δ_a	
		наружная															
		подкрановая						—		—							
		подкрановая						—		—							

Расчетные данные к типовому узлу 74.

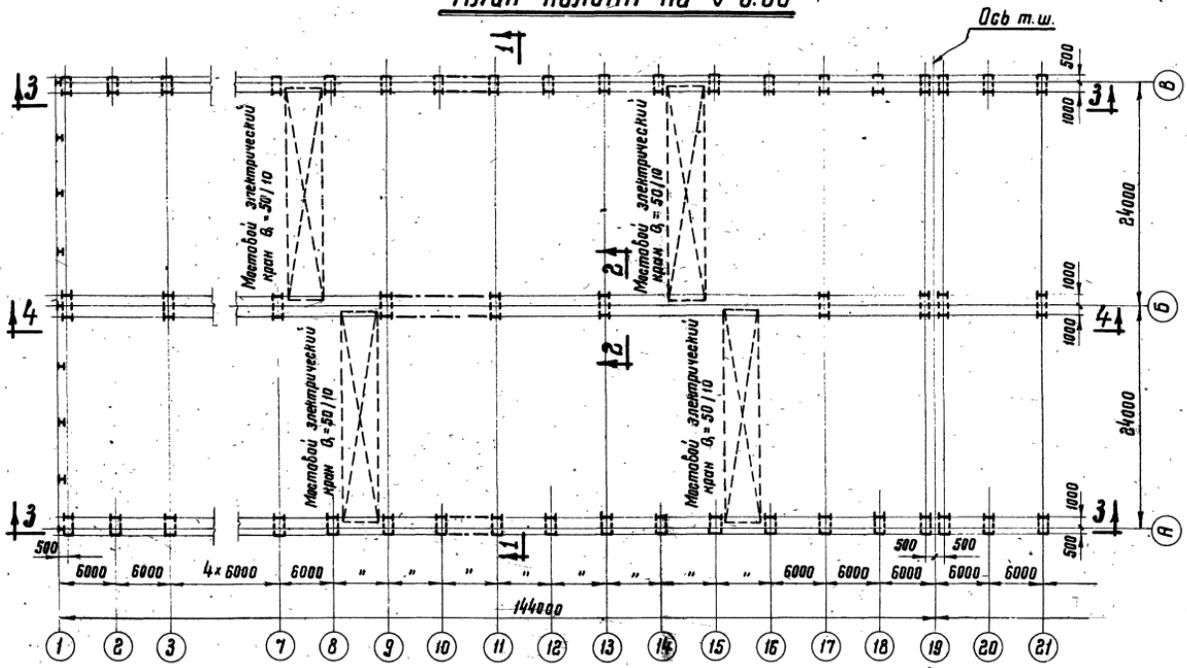
Номер типового узла	Марка капони	H_T	δ_T	$L_{пл}$	$K_{пл}$	$\delta_{пл}$	V_0	Z	C	Якорные болты		Якорная плитка		$Ш_1$
										d	Нап-ва	K_a	δ_a	

ТА
1970г.

Пояснительная записка.

Серия
1.400-10
Выпуск
3 Лист

План колонн на $\nabla 0.00$



Примечания:

1. Поперечные разрезы 1-1 и 2-2 см. стр. 17.
2. Продольные разрезы 3-3 и 4-4 см. стр. 19.

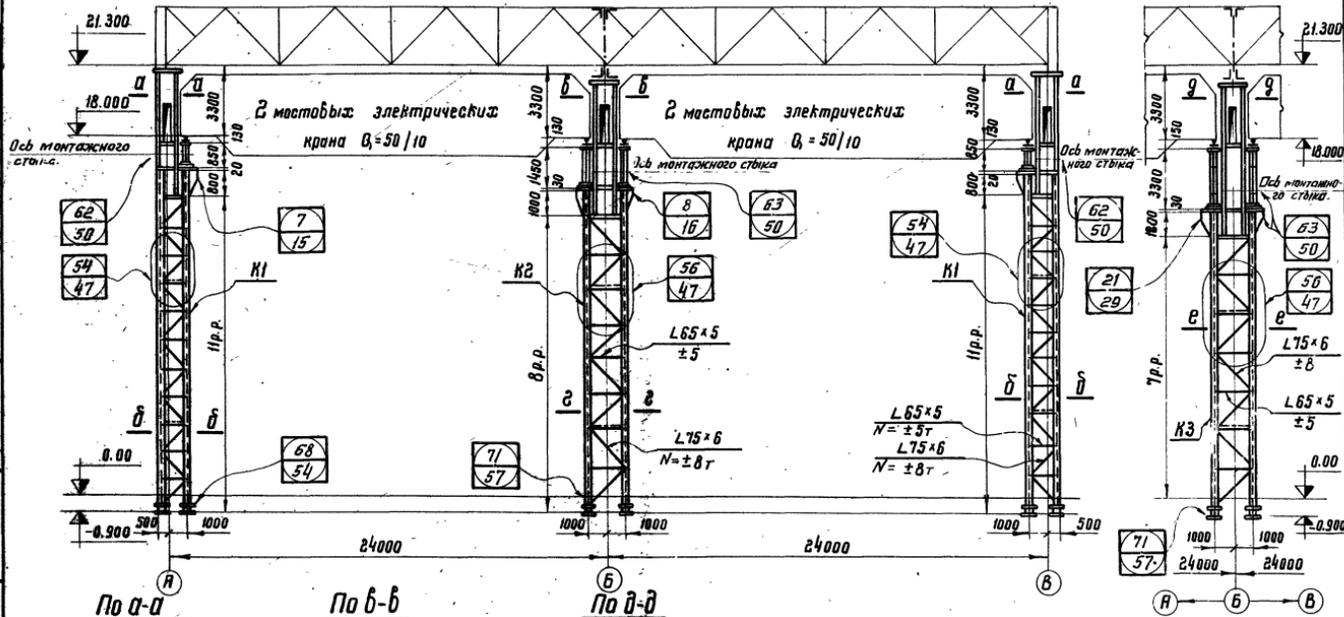
КОНСТРУКЦИЯ
 ПЛОСКОБ
 Т.п. Понякин
 М.к. Митрофанов
 В.з. Зинин
 А.В. Зинин
 П.В. Зинин
 С.В. Зинин
 В.В. Зинин
 Г.В. Зинин
 Д.В. Зинин
 И.В. Зинин
 К.В. Зинин
 Л.В. Зинин
 М.В. Зинин
 Н.В. Зинин
 О.В. Зинин
 П.В. Зинин
 Р.В. Зинин
 С.В. Зинин
 Т.В. Зинин
 У.В. Зинин
 Ф.В. Зинин
 Х.В. Зинин
 Ц.В. Зинин
 Ч.В. Зинин
 Ш.В. Зинин
 Щ.В. Зинин
 Ъ.В. Зинин
 Ы.В. Зинин
 Ь.В. Зинин
 Э.В. Зинин
 Ю.В. Зинин
 Я.В. Зинин
 П.В. Зинин
 Р.В. Зинин
 С.В. Зинин
 Т.В. Зинин
 У.В. Зинин
 Ф.В. Зинин
 Х.В. Зинин
 Ц.В. Зинин
 Ч.В. Зинин
 Ш.В. Зинин
 Щ.В. Зинин
 Ъ.В. Зинин
 Ы.В. Зинин
 Ь.В. Зинин
 Э.В. Зинин
 Ю.В. Зинин
 Я.В. Зинин

ТА 1970г.	Пример оформления чертежей, НМ с применением типовых узлов. План колонн на $\nabla \pm 0.00$.	Лист 1	Лист 17
		1400-10	17

По 1-1

По 2-2

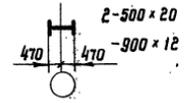
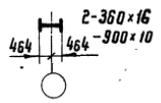
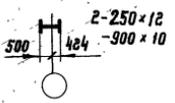
17



По а-а

По б-б

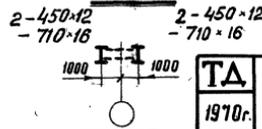
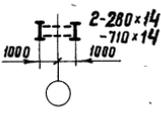
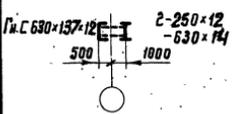
По д-д



По б-б

По з-з

По е-е



Примечания:

1. Положение разрезов 1-1 и 2-2 см. стр. 16.
2. Таблицы с расчетными данными к узлам см. стр. 18.

ТА
1970г.

Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Поперечные разрезы 1-1 и 2-2.

Серия	1.400-10
Выпуск	3
Лист	

Г.И. Кондратьев, Шурвалов, Александров, Иванов

Расчетные данные к типовым узлам 7, 8, 21

Номер типового узла	Марка колонны	Размер в мм																							
		h _T	δ _T	δ _K	δ _H	δ ₁	δ ₂	δ ₃	δ ₄	δ ₈	Ш ₁	Ш ₂	Ш ₃	Ш ₄	Ш ₅	Ш ₆	Ш ₇	Ш ₈	Ш ₉	Ш ₁₀	Ш ₁₁	Ш _{к1}	Ш _т	l ₈	
7	K1	800	12	-	12	20	20	12	8	10	8	8	8	10	10	6	-	6	-	8	6	6	6	6	250
8	K2	1000	16	-	-	30	25	12	8	12	-	-	10	-	10	-	16	8	-	8	6	8	8	8	250
21	K3	1200	25	20	-	30	25	16	8	16	-	-	12	-	12	-	16	12	-	8	6	10	-	250	

Расчетные данные к типовым узлам 68, 71

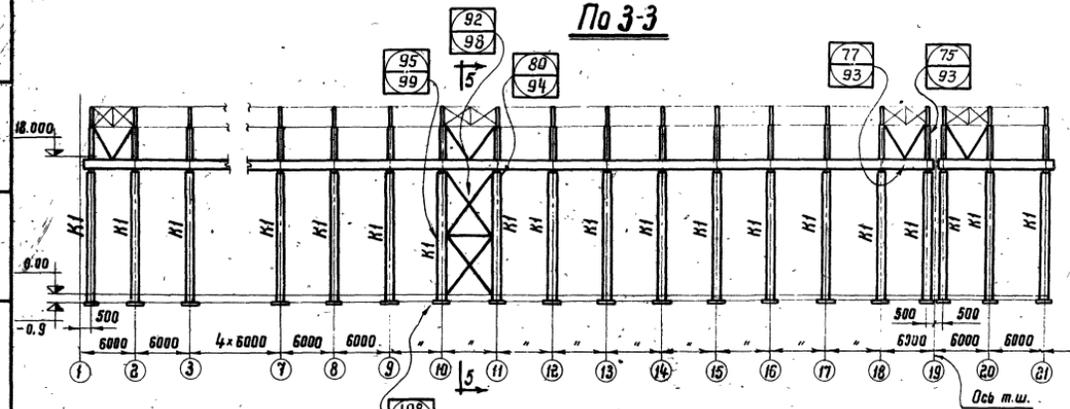
Номер типового узла	Марка колонны	Наименование ветви	h _T	δ _T	l _{ст.}	Клп.	δ _{пл.}	L	b _D	f	Z	C	анкерные болты		анкерные плиты		Ш ₁
													d кол-во	Ка	δа	δа	
68	K1	Штрабная	500	14	800	400	25	40	280	106	520	80	4x56	260	60	8	
		Подкранов.	500	14	900	450	36	-	250	-	520	60	4x48	250	50	10	
71	K2	Подкранов.	700	16	1000	550	50	-	280	-	550	80	4x56	260	60	12	
		Подкранов.	700	16	1200	800	50	-	450	-	600	150	4x56	260	60	12	

Проектирование и изготовление
 стальных конструкций
 на основе стальных колонн
 и конструкций стальных
 колонн
 Проектирование и изготовление
 стальных конструкций
 на основе стальных колонн
 и конструкций стальных
 колонн

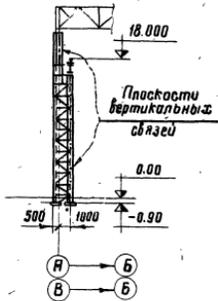
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва

ТД 1970- Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Расчетные данные к типовым узлам.
 Серия 1.400-10
 3 лист

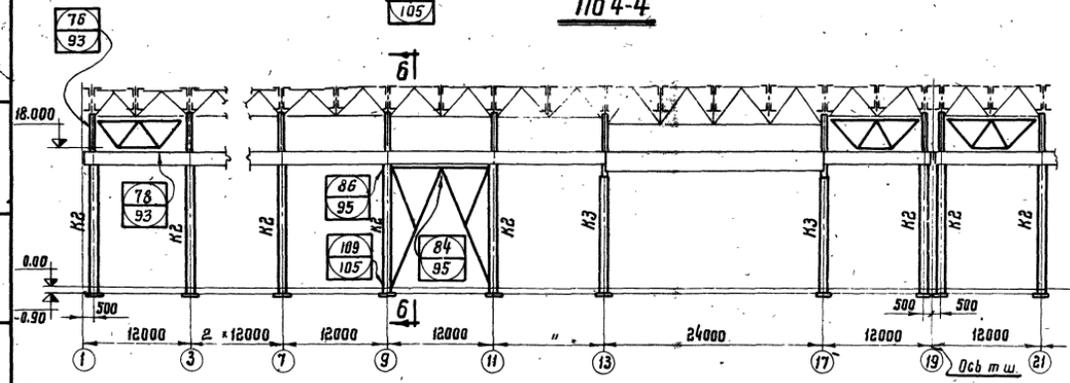
По 3-3



По 5-5



По 4-4



По 6-6



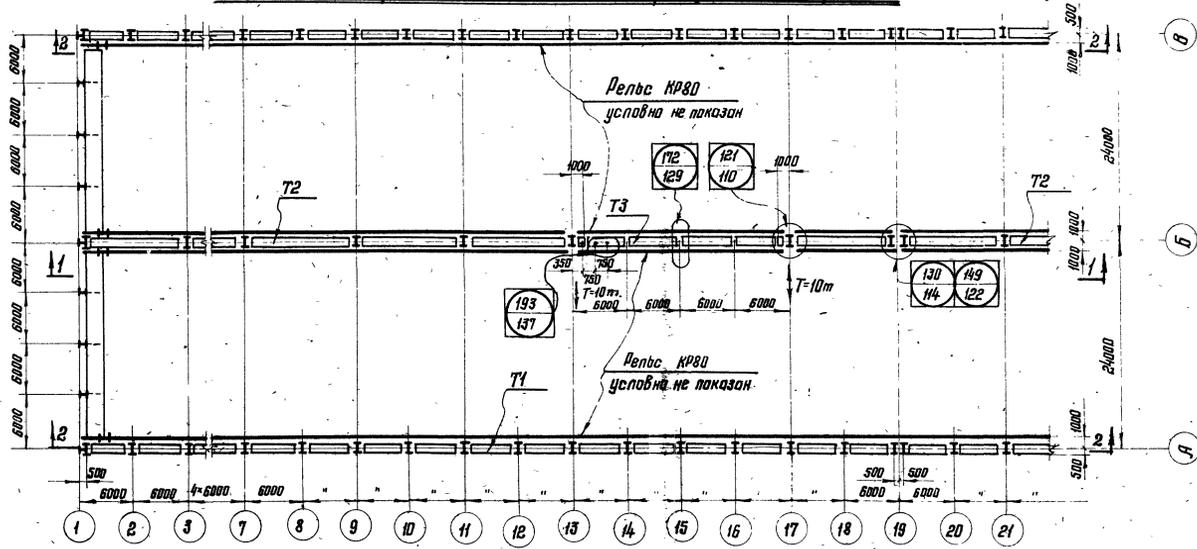
Примечания:

1. Положение разрезов. 2-2 и 3-3 см. стр. 16.

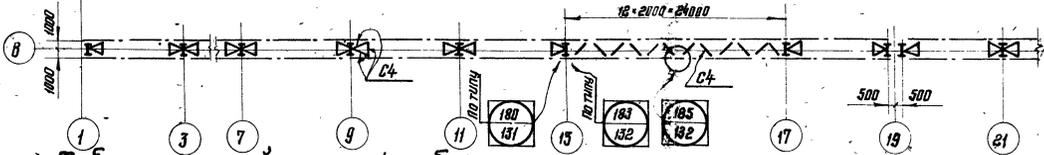
СМ ДСКВА

ТА	Пример оформления чертежей КМ с применением	Серия
	типовых узлов.	1.400-10
1970 г.	Провольные разрезы 3-3; 4-4; 5-5; 6-6	Лист
		5

План подкрановых балок и тормозных площадок



План по нижним поясам подкрановых балок по ряду "Б"



Примечания:

- 1 Разрезы 1-1 и 2-2 см. стр. 21.
- 2 Маркировку подкрановых балок и таблицу сечений подкрановых балок см. стр. 21.

Таблица сечений тормозных балок

Марка	Сечение		Материал	Примечания	Марка	Сечение		Материал	Примечания
	Эскиз	Состав				Эскиз	Состав		
Т1	См. общий вид	типовые конструкции серии КЗ-01-57	Волфрук 4/67		Т3	Сталь прокатная	Б-6	ВМСт Зис	Размер 90x6 черев 1500
Т2					С4	Л	Л 100x7	—	Крепить по усилению 8т.

ТД
1970 г.

Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов.
План подкрановых балок, тормозных площадок и связей по нижним поясам балок.

Лист 5
Лист

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ
КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Директор ин. инст. ин. про. ин. конструктор

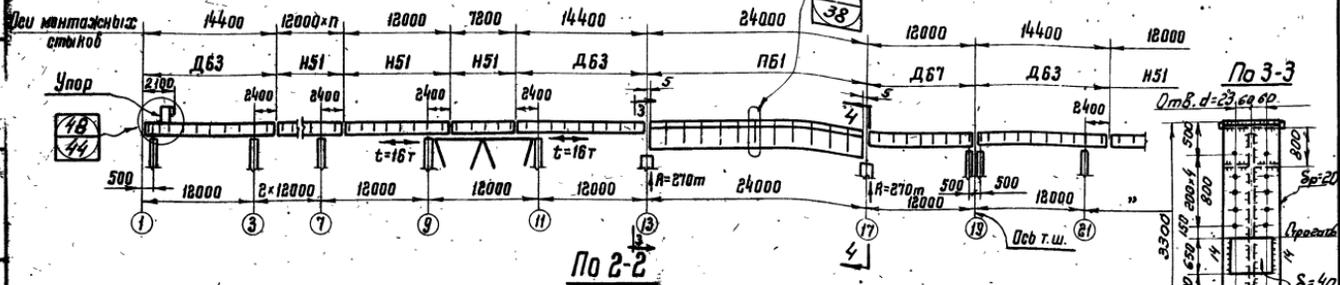
М.И. Бондаренко
А.И. Киселев
С.И. Писарев
В.И. Степанов
С.И. Шибанов
С.И. Яковлев

Проектировщик
Проверен
Инженер
Инженер
Инженер
Инженер
Инженер
Инженер

С.И. Бондаренко
А.И. Киселев
С.И. Писарев
В.И. Степанов
С.И. Шибанов
С.И. Яковлев

По 1-1

21



По 2-2

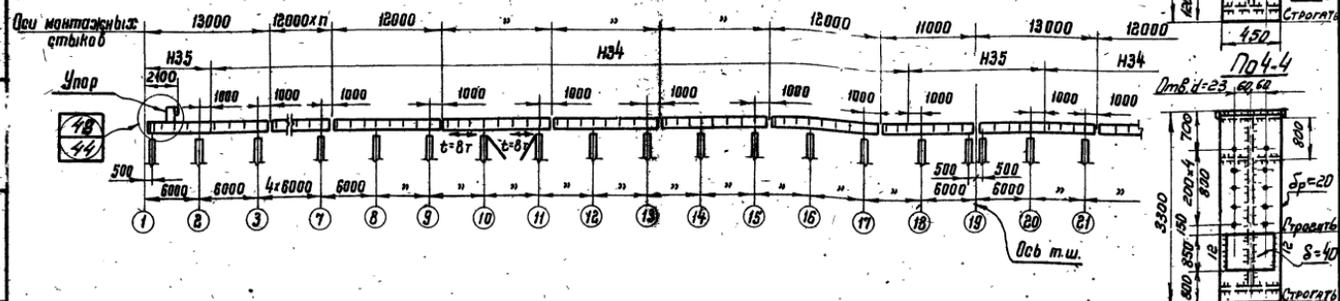


Таблица сечений подкрановых балок

Марка	Состав сечения	Состав сечения	Сечение ребер			Материал	Примечание
			Опорные	Поперечные	Продольные		
НБ1	I	-500×25 -3800×14 -450×22	-450×20	-180×12	-160×12	НЛ	
Н51	см. таблицу тип. конструкций серии НЗ-01-57, выпуск II/67						см. примеч. п. 3
Д63	" " " " " " " "						выпуск II/67
Д67	" " " " " " " "						выпуск VI
Б31	" " " " " " " "						выпуск II/67
Н55	" " " " " " " "						выпуск II/67
НЗ4	" " " " " " " "						выпуск II/67

Примечания:

1. Положение разрезов 1-1 и 2-2 см. стр. 20
2. Материал типовых подкрановых балок - сталь низколегированная ($R = 2900 \text{ кг/см}^2$)
3. По две из аттационные балки выполнять по разрезу 3-3.

ТА	Пример оформления чертежей КМ с применением типовых узлов. Схемы подкрановых балок.	Версия:	1.400-10
		Выпуск:	3
		Лист:	22

1803

Общие примечания:

- 1. При составлении проектов КМ и КМД с применением типовых узлов, следует учитывать требования унификации, назначая ограниченное количество стальных профилей для узловых деталей (стыбовых накладок, фасонак, прокладок и т.п.)
- 2. При расчете креплений элементов к фасонкам коэффициент распределения усилий принимать по таблице 1.

Таблица 1

Тип узла	Схема крепления узла	Коэффициенты распределения	
		по первому элементу	по обоим
Равнобокий		0,30	0,70
Неравнобокий		0,25	0,75
Неравнобокий		0,32	0,68

- 3. При разработке чертежей КМД конструкций с фасонами, расстояние между швами элементов решетки и поясов принимать равным 50мм.
- 4. При разработке чертежей КМД необходимо учитывать допуски на изготовление и монтаж конструкций для чего следует предусматривать творческие зазоры, в соответствии с указаниями главы СНиП А.4-62 "Система допусков" и монтажные прокладки.

- 5. Все болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
- 6. Все отверстия под болты М20, d=23, кроме оговоренных.
- 7. Сварные швы принимать в соответствии с указаниями главы СНиП II-8.3-62.
- 8. Все сварные швы t=6мм, кроме оговоренных.
- 9. Сварные швы с разделкой кромок выполнять в соответствии с ГОСТами на сварные соединения в зависимости от способа сварки.
- 10. Сварку производить:
 - а) в соединениях элементов конструкций из стали марки «Сталь 3» — электродами типа Э42 и Э42А.
 - б) в соединениях элементов конструкций из низколегированных сталей — электродами типа Э50А и Э50Б.
 - в) в соединениях элементов конструкций из низколегированной стали с элементами из стали марки «Сталь 3» — электродами типа Э42 и Э42А.
- 11. Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-68.

Проект: 1.400-10
 Конструкция: 3
 Лист: 1
 г. Москва

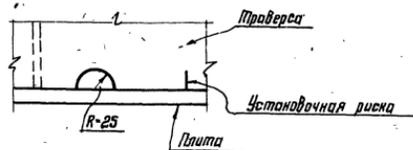
ТА 1970г.	Общие примечания к чертежам.	Серия	1.400-10
		Выпуск	3
		Лист	1

12. Соединения на высокопрочных болтах выполнять в соответствии с указаниями глав СНиП II-В.3-62*, СНиП II-В.5-62* и временными указаниями по применению высокопрочных болтов при изготовлении и монтаже строительных стальных конструкций "СН239-64".
13. Разбивку отверстий в верхних поясах подкрановых балок для крепления рельса в зоне монтажного стыка учитывать с разбивкой отверстий под высокопрочные болты.
14. При назначении расстояния между рисками для высокопрочных болтов, учитывать ширину подкладки рельса и длину зазора по 15 мм для возможности раскатки рельса.
15. При наличии вставки в стенке ветви колонны, стык выполнять в соответствии с п.п. 8.12 и 8.29 СНиП II-В.3-62*.
16. Толщины раскосов вертикальных, горизонтальных связей и решетки колонн принимать по таблице 2.

Таблица 2

Усилие в элементе решетки (т)	до 25	26-40	41-60	61-100	101-140
Толщина раскоса (мм)	8	10	12	14	16

17. В базисе колонн в каждой traverse предусмотреть отверстия для стана зады.



ТА
1970г.

Общие примечания к чертежам.

Серия
1.400-10
Впуск Лист
3 2

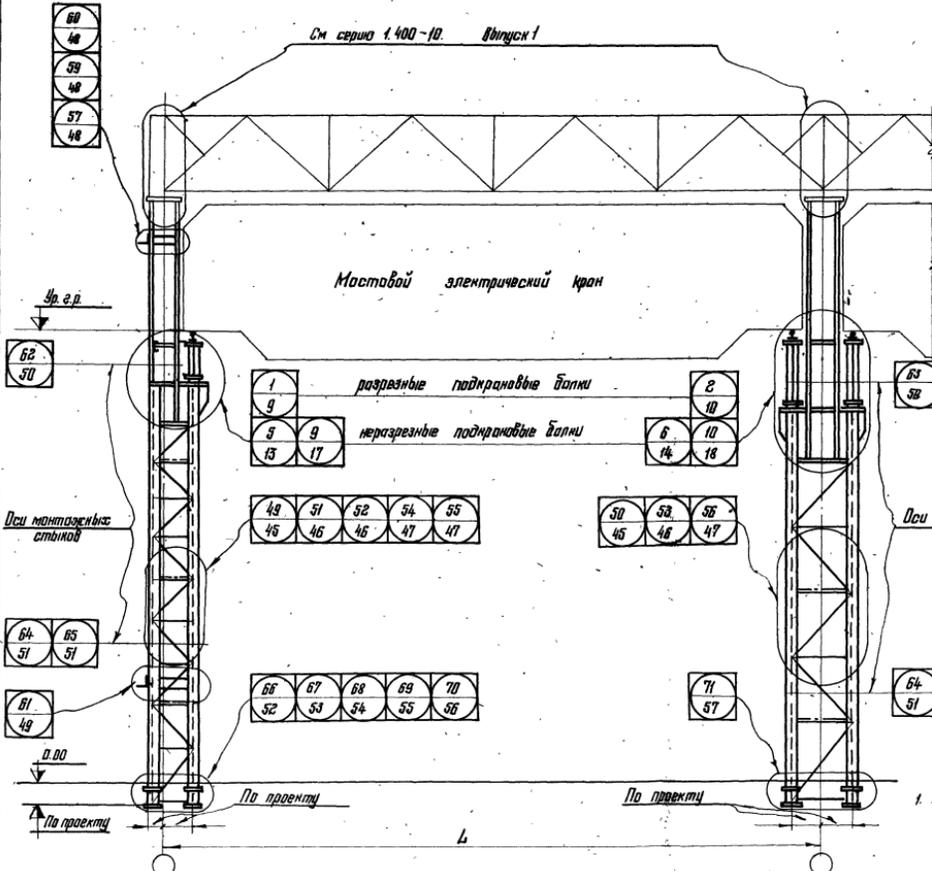
Центральная конструкторская организация г. Москва

Ин. инж.-арх. М. В. Козлов
 Ин. тех. арх. А. С. Писарев
 Ин. констр. А. П. Мещеряков

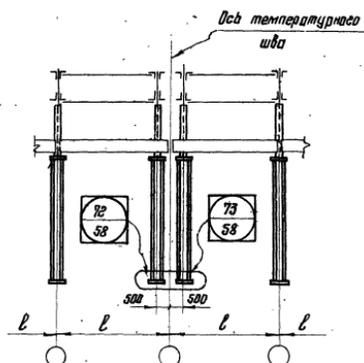
Контроль: Козлова, Королько, Рязань

Состав: Козлов, Писарев, Мещеряков

Курсовое проектирование по специальности "Проектирование промышленных зданий"



Поперечный температурный шов



Оси монтажных стоек

По типу

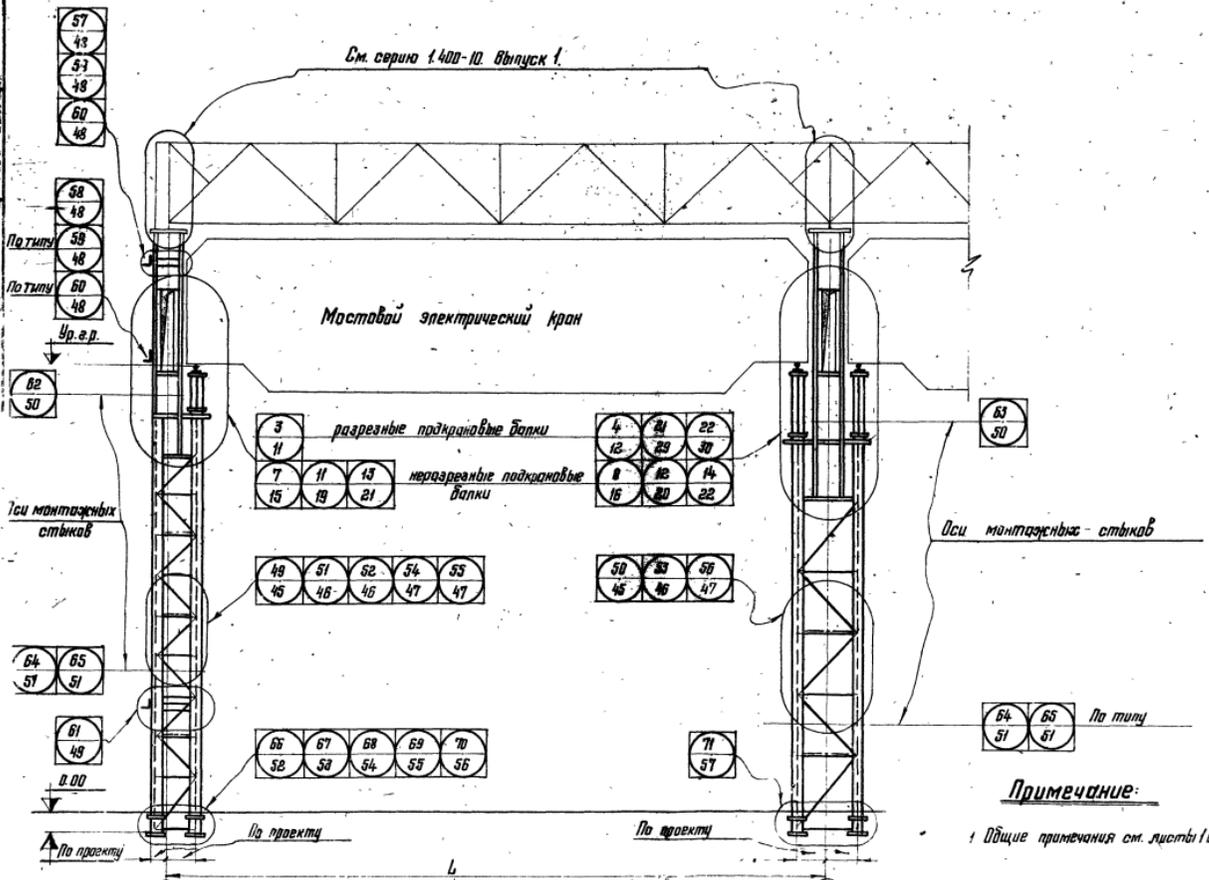
Примечание:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.

ТД 1970г.	Маркировка узлов ступенчатых колонн без прохода вдоль крановых путей при разрезных и неразрезных подкрановых балках	Серия 1.400-10
		Впуск 3
		Лист 3

См. серия 1.400-10. Выпуск 1

01-417
 01-417
 01-417



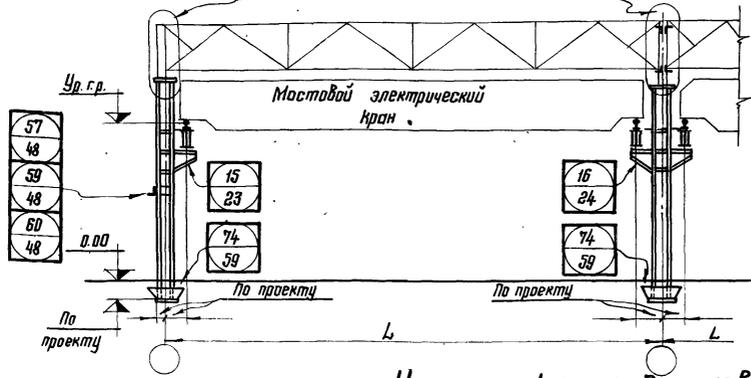
Примечание:

! Общие примечания см. листы 1 и 2.

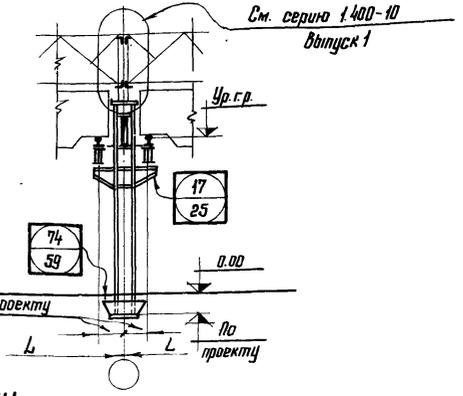
ТА 1970г.	Маркировка узлов ступенчатых колонн с пра- дам валь крановых путей при разрезных и неразрезных подкрановых балках.	Серия 1.400-10
		Выпуск 3
		Лист 4

Разрезные подкрановые балки

без прохода вдоль подкрановых путей
см. серию 1.400-10, выпуск 1



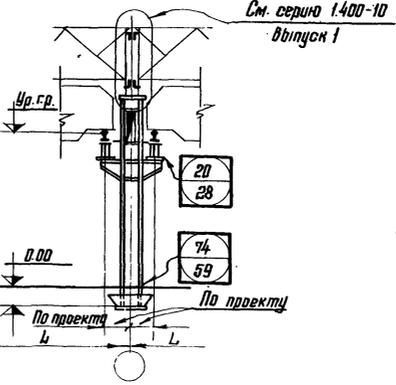
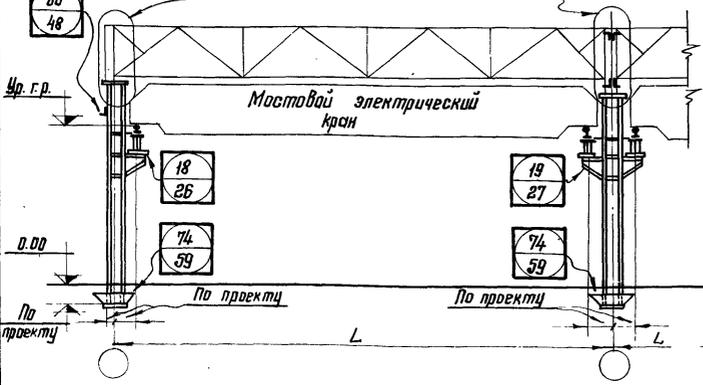
С проходом вдоль подкрановых путей
См. серию 1.400-10, выпуск 1



Неразрезные подкрановые балки

без прохода вдоль подкрановых путей
См. серию 1.400-10, выпуск 1

С проходом вдоль подкрановых путей
См. серию 1.400-10, выпуск 1



Примечание

Общие примечания см. листы 1 и 2.

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬ
КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

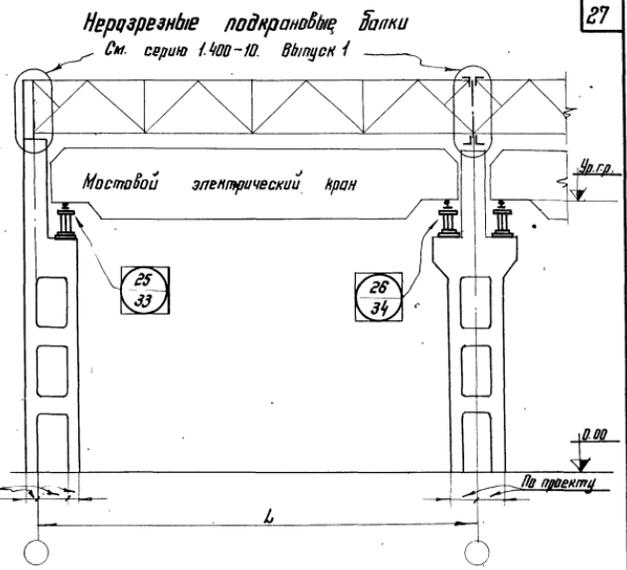
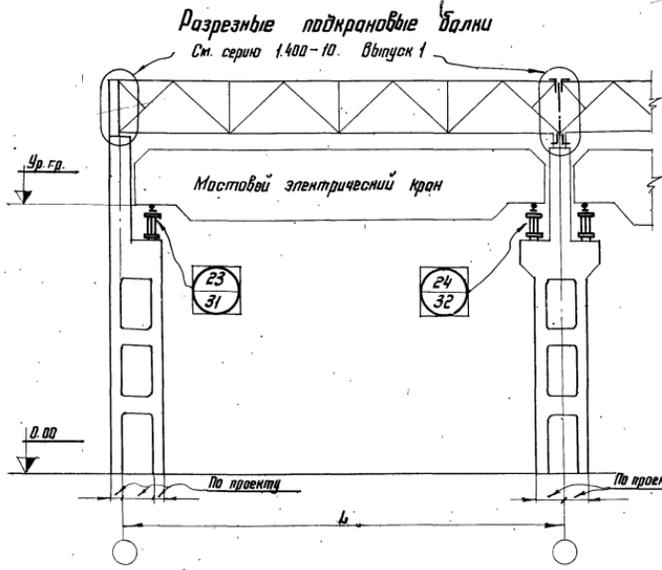
инж. пр. тов.
Борисов
Привалов
Саваткин

инж. пр. тов.
Мизинцев
Васильевский
Шуфалов

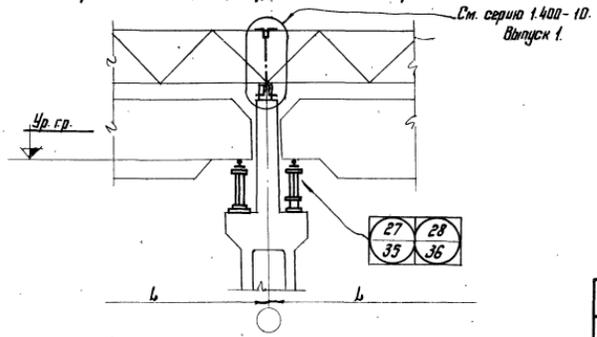
инж. пр. тов.
Иванов
Королев
Поддубинский

инж. пр. тов.
Королев
Королев
Поддубинский

ТД	Маркировка узлов колонн постоянного сечения при разрезных и неразрезных подкрановых балках.	Серия	1.400-10
		Выпуск	3
1970г.		Лист	5



Разрезные и неразрезные балки равной высоты



Примечание:

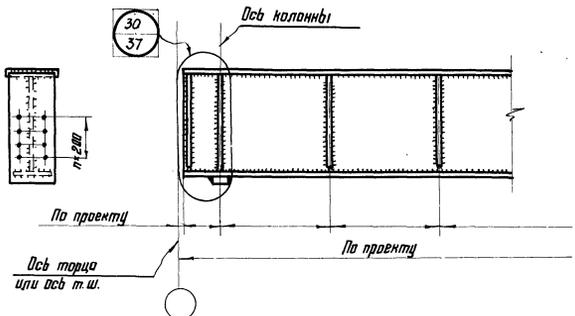
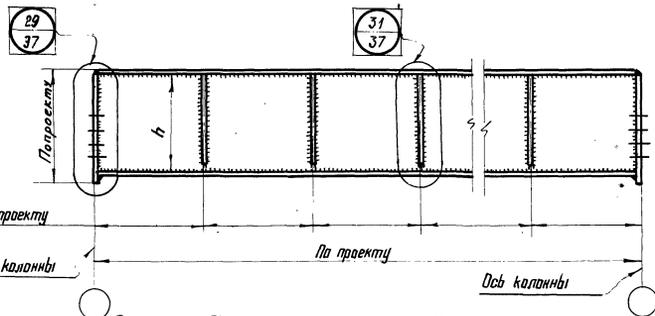
Общие примечания см. листы 1, 2.

ТА 1870г.	Маркировка узлов опирания разрезных и неразрезных подкрановых балок на железобетонные колонны.	Серия	1.400-10
		Выпуск	Лист
		3	6

г. Москва

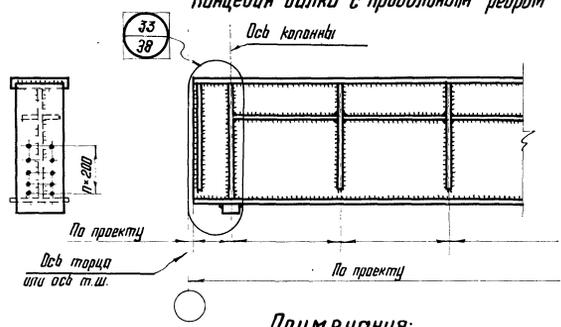
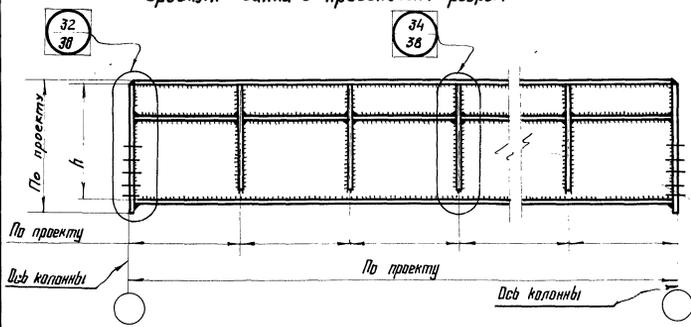
Средняя балка

Концевая балка



Средняя балка с продольным ребром

Концевая балка с продольным ребром

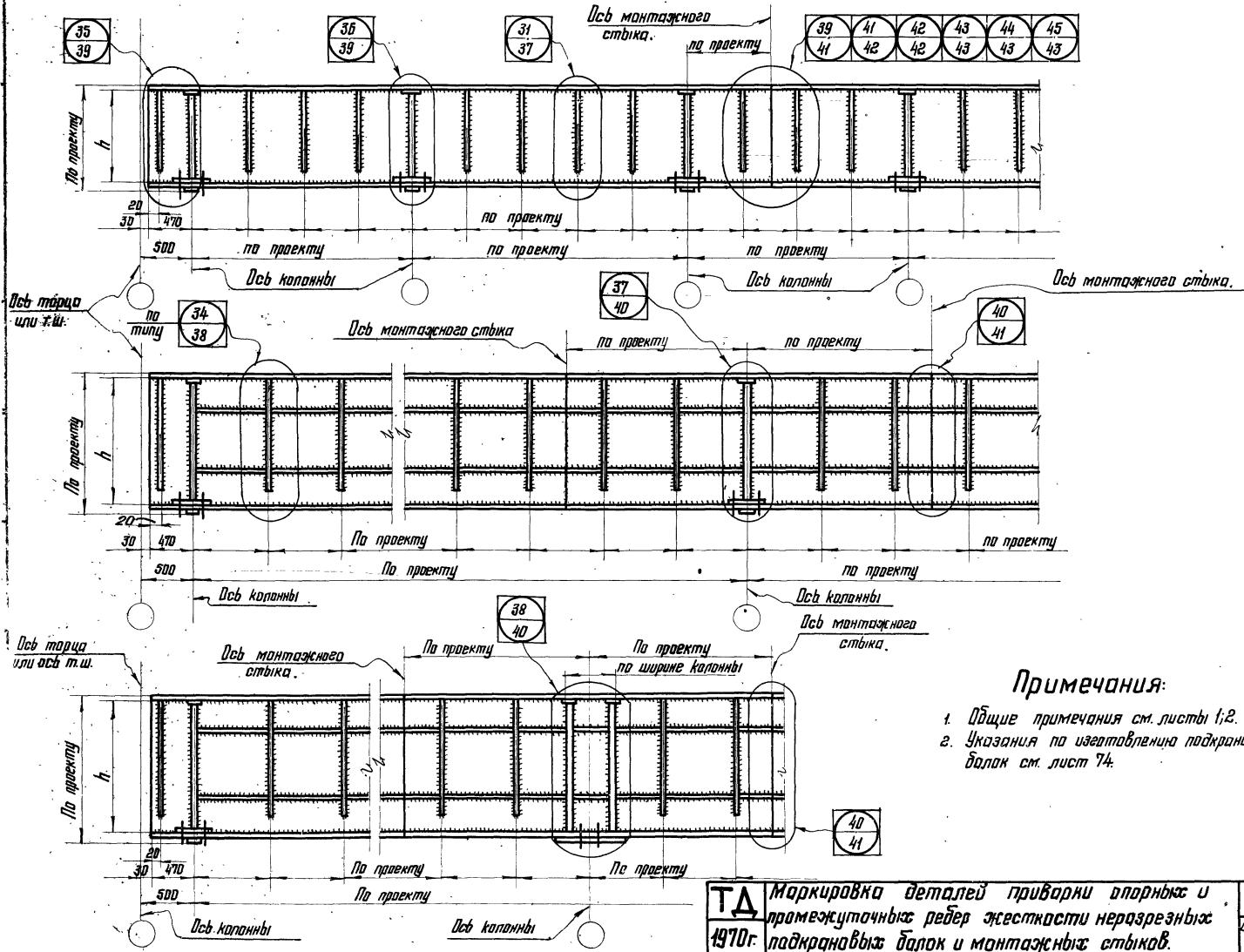


Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1,2.
2. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва

ТД 1970г	Маркировка деталей приварки опорных и промежуточных ребер жесткости разрезных подкрановых балок.	Зевля 1400-10
		Зыбчук 3
		Лист 7



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1;2.
2. Указания по изготовлению подкранных балок см. лист 74.

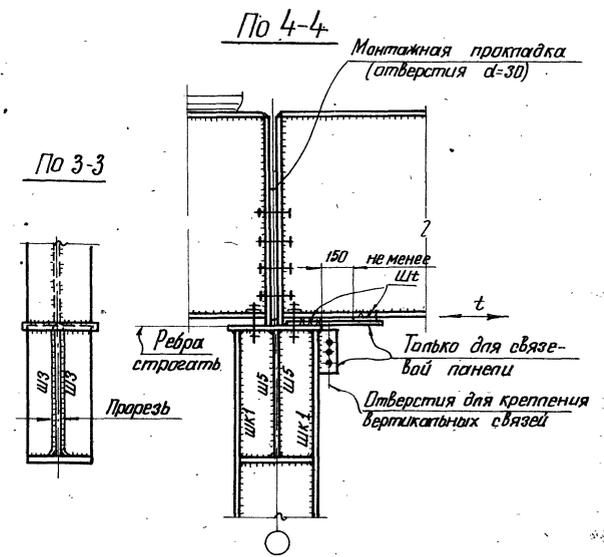
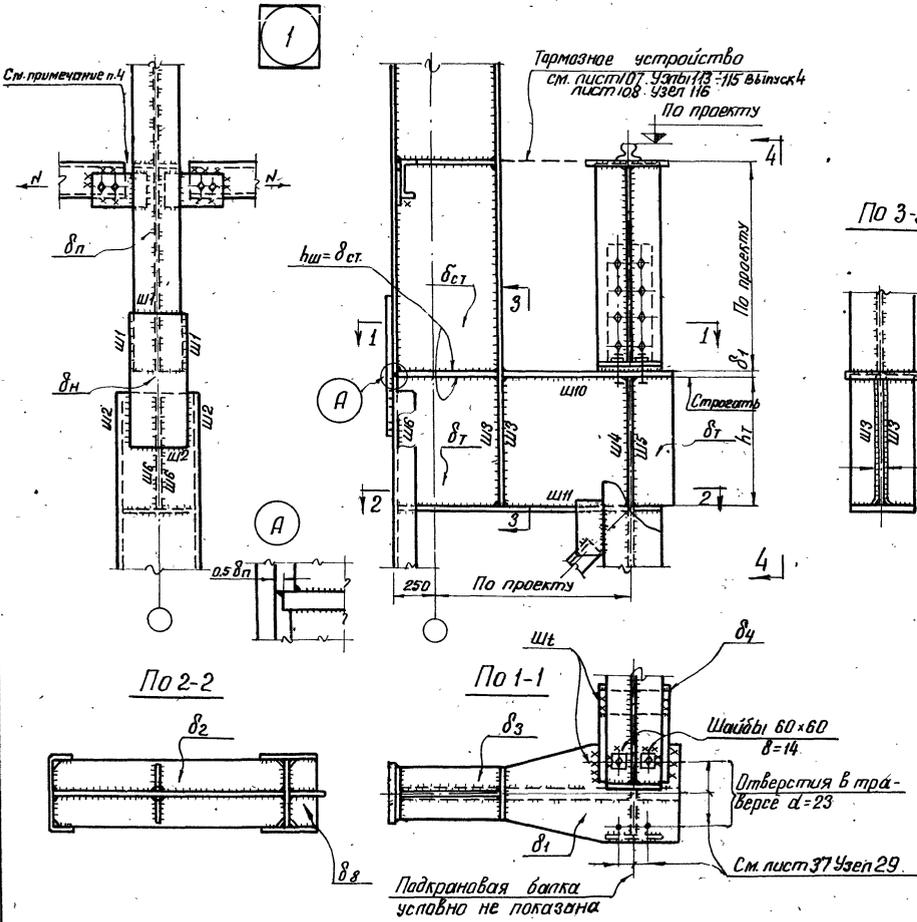
ТД 1970г.	Маркировка деталей приварки опорных и промежуточных ребер жесткости неразрезных подкранных балок и монтажных стьиков.	Серия 1.400-10
		Лист 3 / 8

ЦНИИПРОЕКТАМБ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. МОСКВА

Шварцгорский Мельников
 Пл. инж. ин-та Козычов
 Глав. архитектор Воеводинский
 Пл. конструктор Шубаков

Выпуск 1
 Инженер-проектировщик
 Мельников
 Инженер-проектировщик
 Шубаков
 Инженер-проектировщик
 Воеводинский
 Инженер-проектировщик
 Шубаков

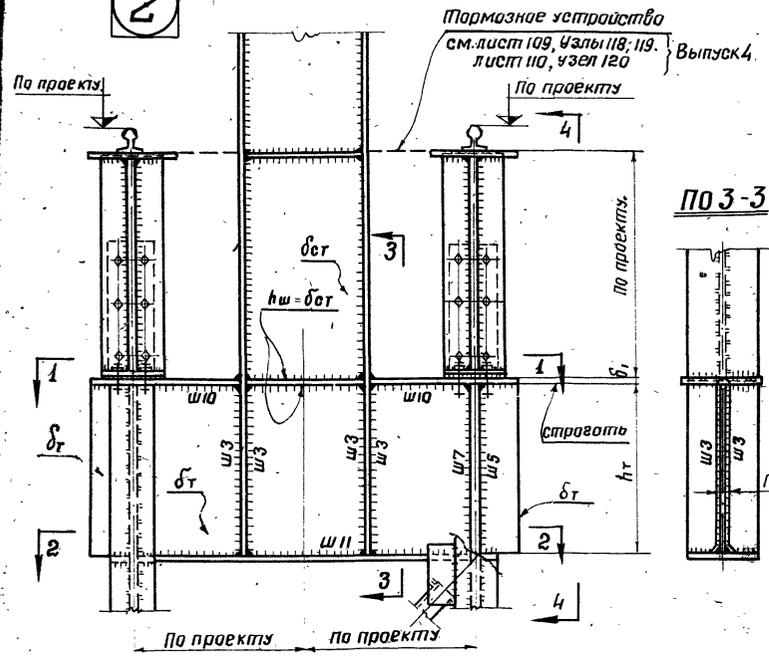
Специальность
 Проектирование
 Конструкция
 Проектирование
 Проектирование
 Проектирование



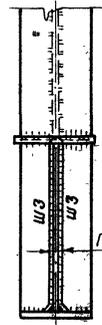
- Примечания:**
1. Общие примечания см. листы 1, 2
 2. Маркировку узла см. лист 3.
 3. Указания по расчету узла см. листы 60, 63.
 4. Способ крепления пояса тормозного устройства (долты или сварка) определяется величиной усилия N .

ТА 1970г.	Опираие балок на ступенчатую колонну Крайний ряд. Узел 1	Серия 1. 400-10
		Лист 9

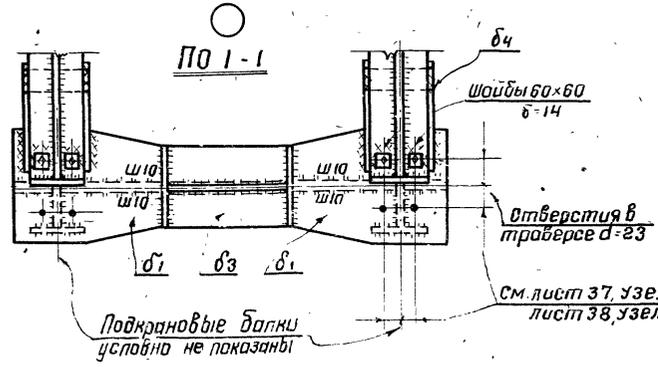
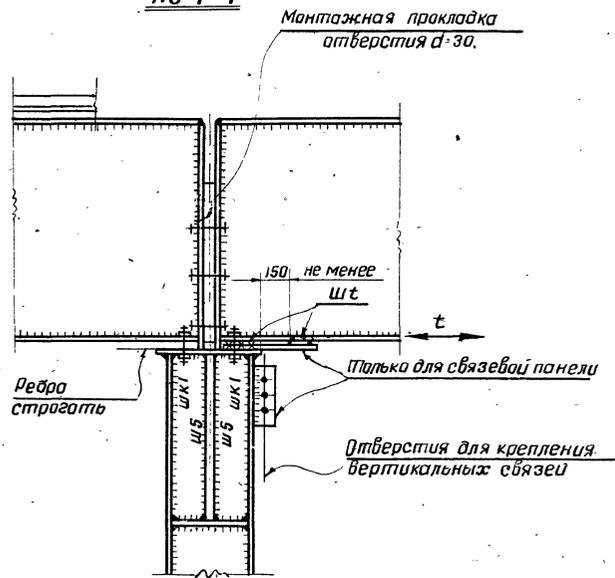
2



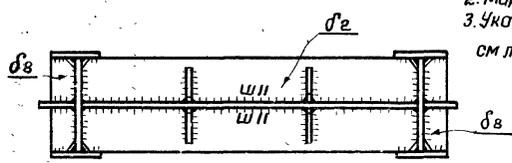
ПО 3-3



ПО 4-4



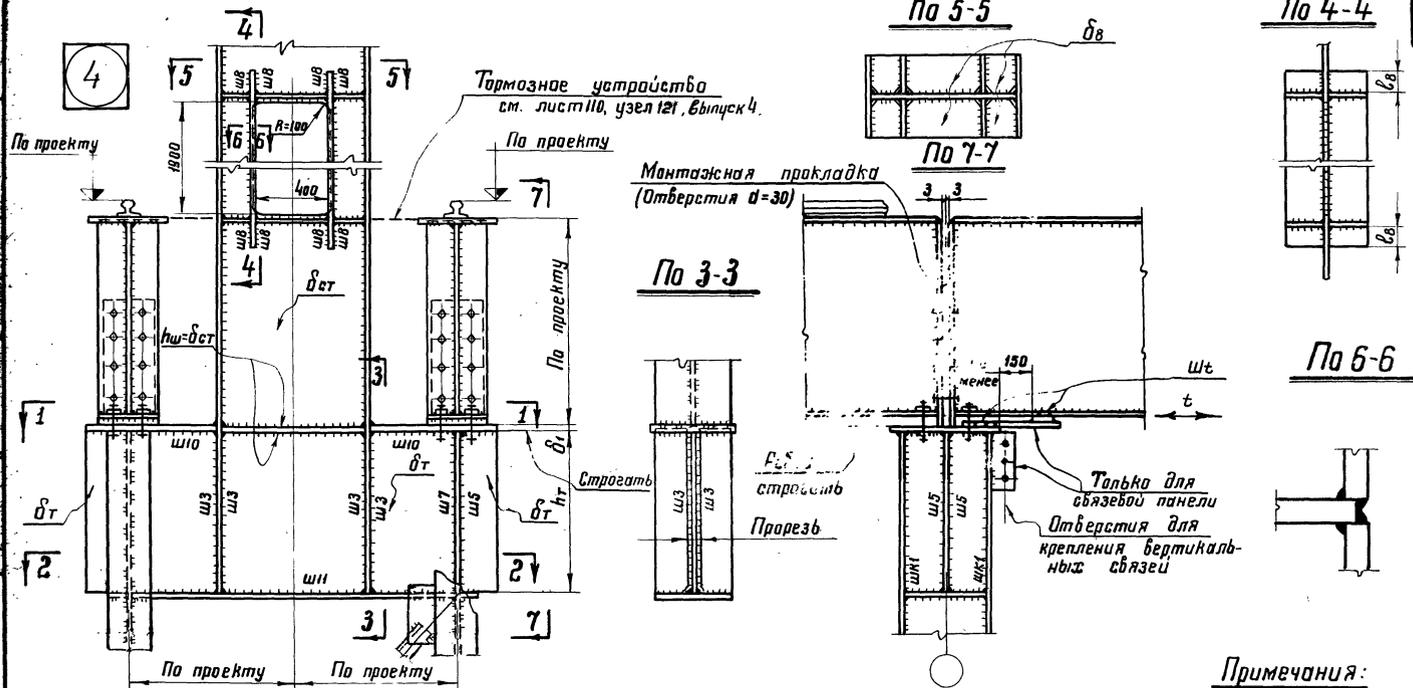
ПО 2-2



Примечания:

1. Общие примечания см листы 1; 2.
2. Маркировка узла см лист 3.
3. Указания по расчету узла см листы 61; 63.

ТД	Опирание балок на ступенчатую колонну. Средний ряд. Узел 2.	Серия	
		1400-10	
1970		Выпуск лист	
		3	10



Тормозное устройство
см. лист 110, узел 121, выпуск 4.

Манганистая прокладка
(Отверстия $d=30$)

Тяжка для связыва панели
Отверстия для крепления вертикальных связей

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1; 2.
2. Маркировку узла см. лист 4.
3. Указания по расчету узла см. листы 61, 63; 73.

Г.И.ШКАВН

ТД 1970 г.	Опирание балки на ступенчатую колонну с прокладом в стенке колонны. Средний ряд. Узел 4	Серия 1.400-10
		Лист 3

5

Тормозное устройство ст. лист 1/3, узлы 131-133, выпуск 4

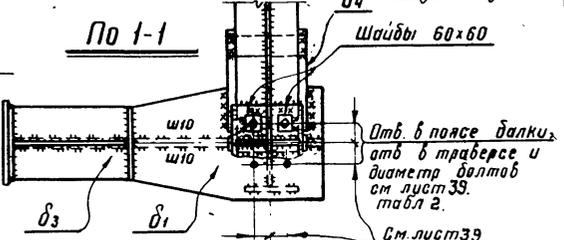
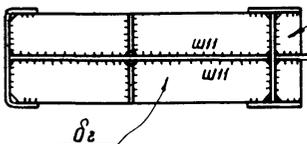
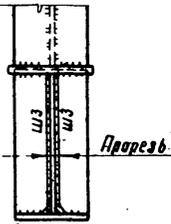
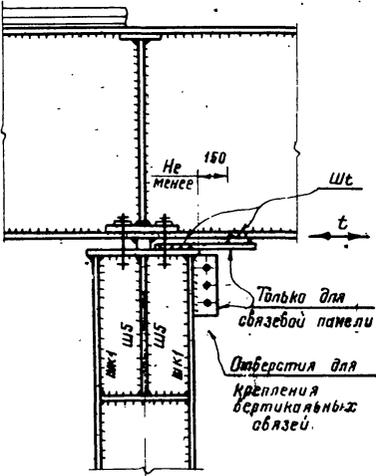
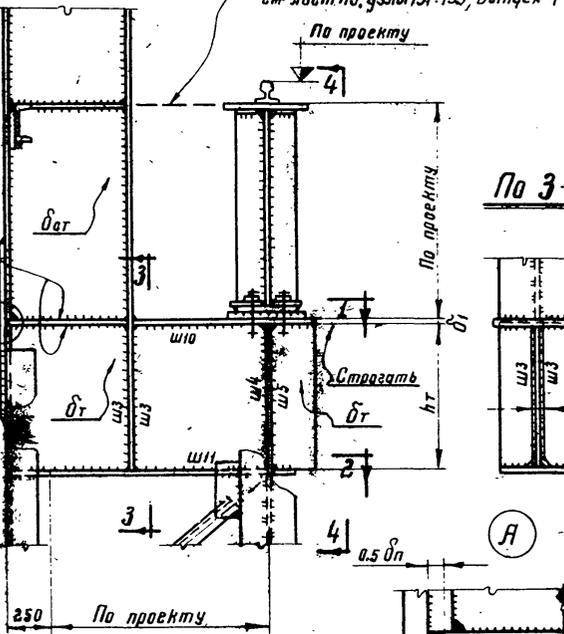
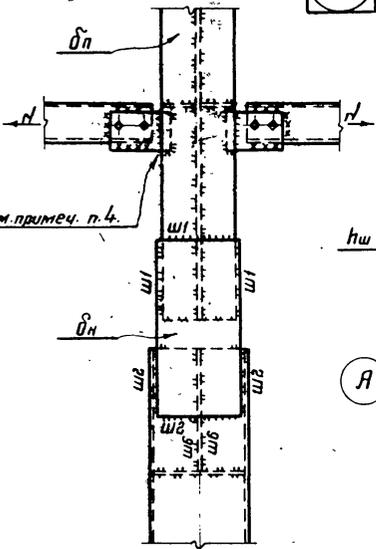
По 4-4

По 3-3

По 2-2

По 1-1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ	Инж. проект	Гришук	Инж. проект	Гришук	Инж. проект	Гришук
КОНСТРУКЦИЯ	Инж. автор	Королева	Инж. автор	Королева	Инж. автор	Королева
С-МОСКВА	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева
	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева
	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева
	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева	Инж. редактор	Королева



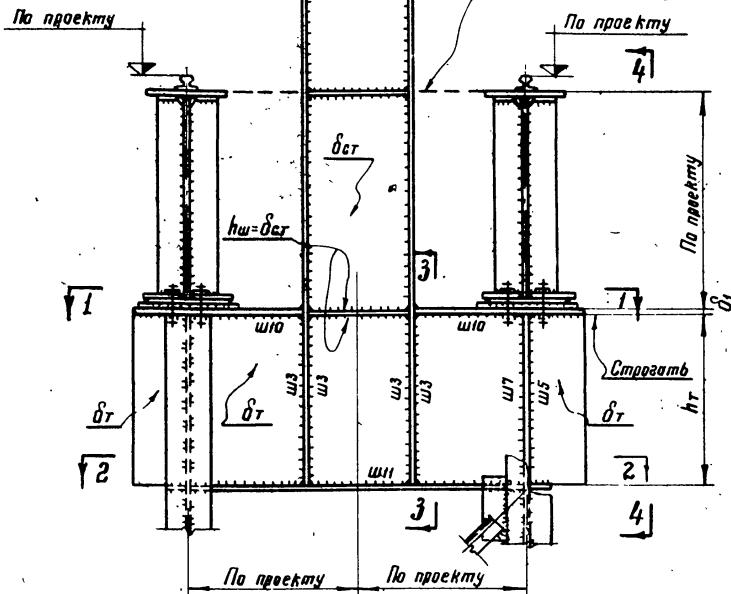
Примечания:

1. Общие примечания ст. листы 1; 2.
2. Маркировку узлов см. лист 3.
3. Указания по расчету узла см. листы 60; 63.
4. Способ крепления пояса тормозного устройства (болты или сварка) определяется величиной усилия N .

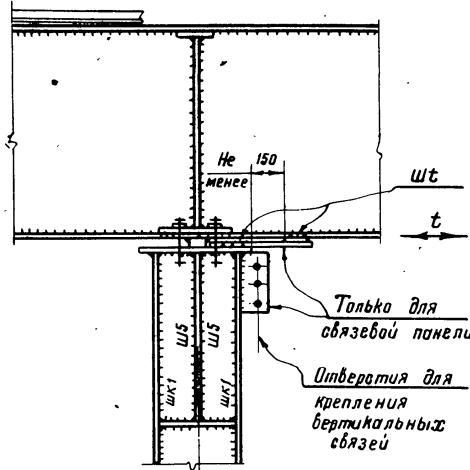
ГД 1970 г.	Опирание балок при отрыве менее 52 т на ступенчатую колонну. Крайний ряд. Узел 5	Верх	1400-10
		Лист	13

6

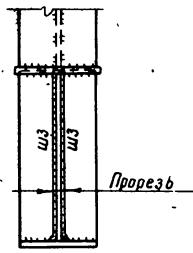
Тормозное устройство
см лист 117 Узлы 136-138, Выпуск 4.



По 4-4



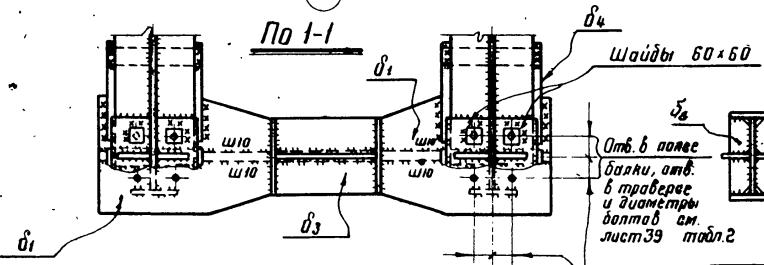
По 3-3



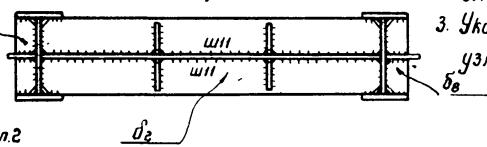
Примечания:

1. Общие примечания см листы 1; 2.
2. Маркировку узла см лист 3.
3. Указания по расчету узла см листы 61; 63.

По 1-1



По 2-2



С.М. ОСКВА

ТА 1970г	Опираие балок при отрыве менее 52 т на ступенчатую колонну - Средний ряд. Узел 6	Серия 1.400-10	
		Выпуск 3	Лист 14

ЦНИИ ИСКЛЮС. ГАМ
КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Исполнитель
Королева
И.И. Королёва
М.В. Мухоморова

Проверил
Борисов
И.И. Борисов

Утвердил
Мухоморов
М.В. Мухоморов

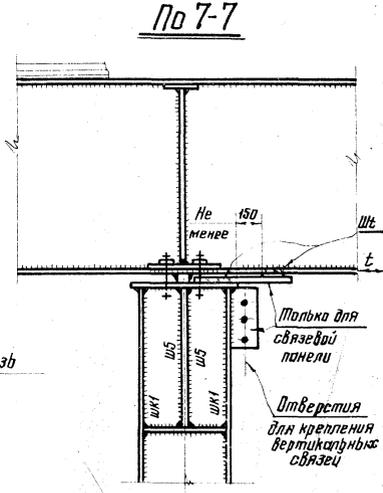
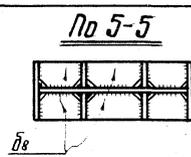
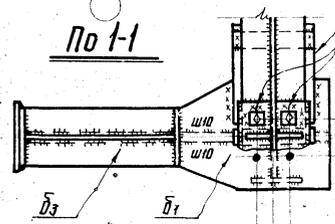
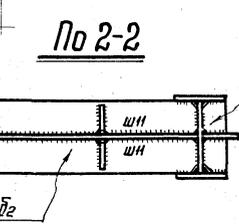
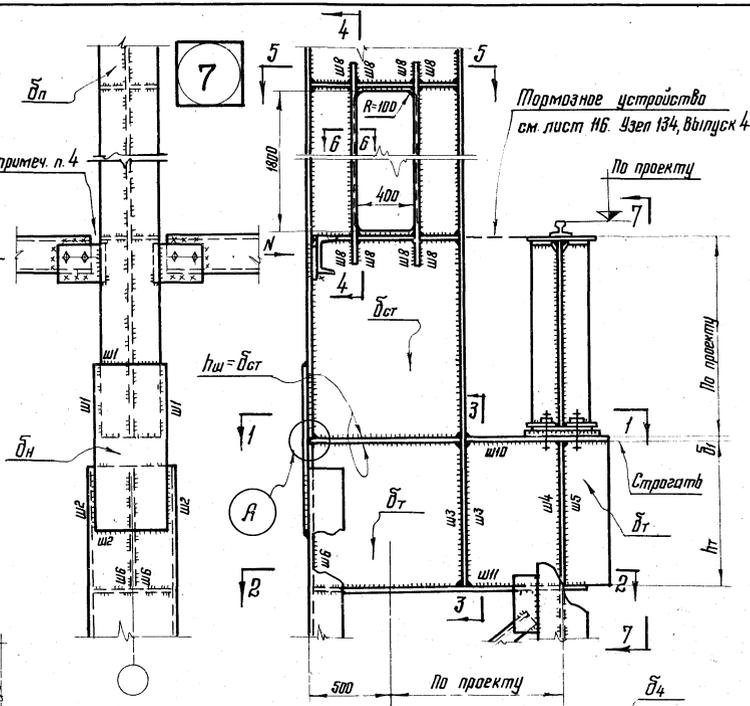
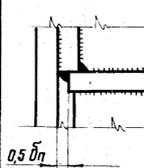
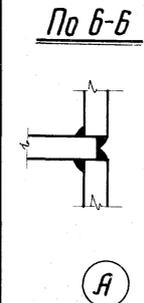
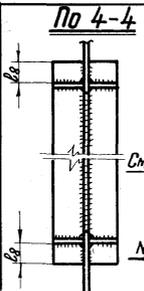
Инженер
Кузнецов
В.И. Кузнецов

Проектировщик
Щурилов
В.И. Щурилов

Инженер
Щурилов
В.И. Щурилов

Инженер
Щурилов
В.И. Щурилов

Инженер
Щурилов
В.И. Щурилов



Примечания:

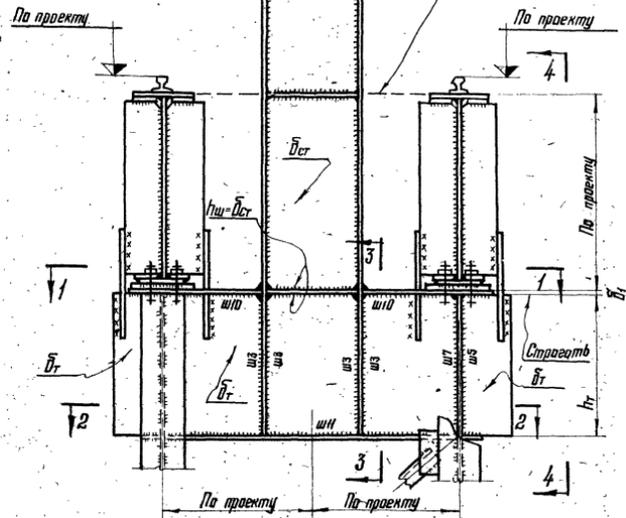
1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Тормозку узлов см. лист 4.
3. Указания по расчету узла см. листы 60, 63, 73.
4. Способ крепления пояса тормозного устройства (болты или сварка) определяется величиной усилия N.

ТА Опираие балок при отрыве менее 52т на ступенчатую колонну с проходом в стенке колонны. Крайний ряд. Узел 7.

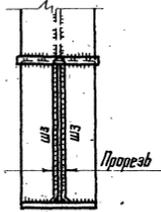
Серия 1.400-10	
Выпуск 3	Лист 15

10

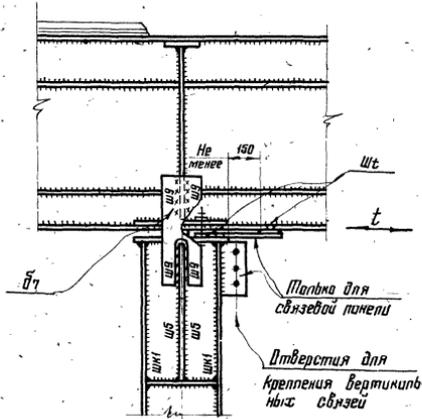
Маркированное устройство
см. лист №7, Узлы 136-138, выпуск 4.



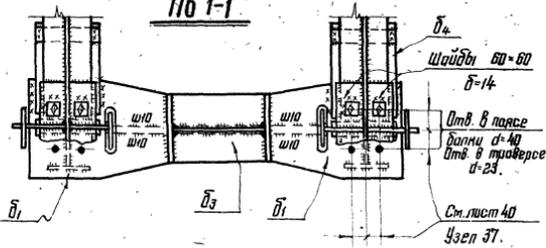
По 3-3



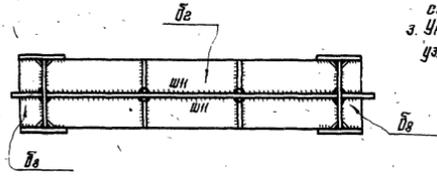
По 4-4



По 1-1



По 2-2



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 2.
2. Маркировку узлов см. лист 3.
3. Указания по расчету узла см. листы 61, 62.

ТА 1970г.	опирание одним с одним опорным ребром при отводе более 52 м на ступенчатую колонну. Средний ряд. Узел 10.	Серия	1.400-10
		Выпуск	3 Лист 18

ВНИМАНИЕ! При заказе указывать наименование проекта, номер листа и наименование организации. Москва, КВА

Исполнитель: Королева М.А.

Корректировщик: Королева М.А.

Инженер: Бригадир П.А.

Мастер: М.А.

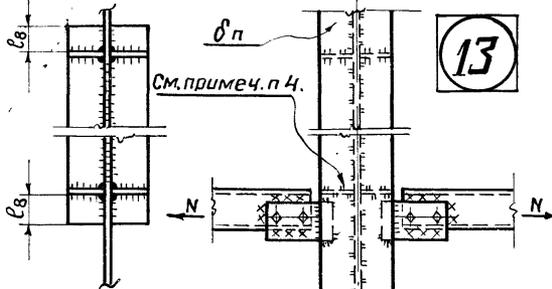
Сл. инж. А.А. Кузнецов

Исх. отдела: В.А. Мухоморов

Сл. конструктор: Ш.А. Шарапов

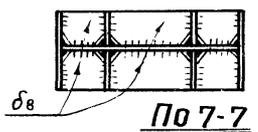
КОНСТРУКЦИЯ

По 4-4



13

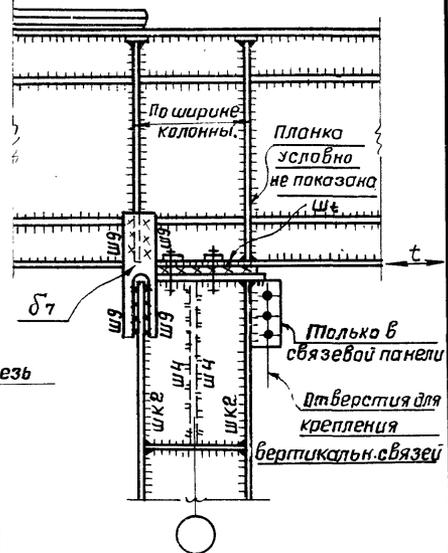
По 5-5



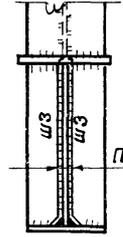
Тормозное устройство см лист 116, узел 135, выпуск 4.

По проекту

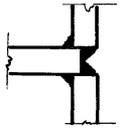
По 7-7



По 3-3



По 6-6



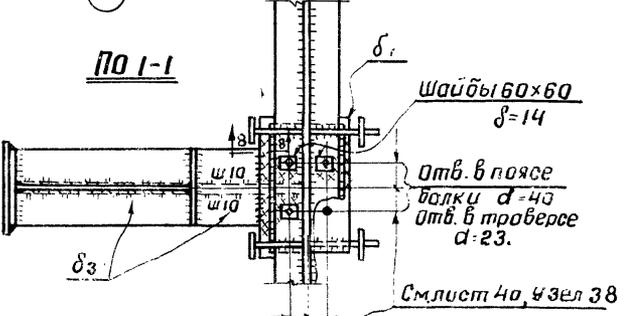
Я

delta_n

h ш = delta_ст

Я

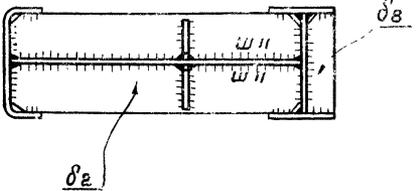
По 1-1



По 8-8



По 2-2



Примечания:

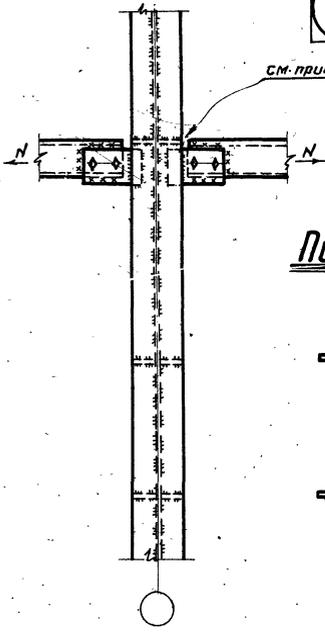
- 1. Общие примечания см. листы 1; 2.
- 2. Маркировку узлов см. лист 4.
- 3. Указания по расчету узла см. листы 60, 63, 73.
- 4. Способ крепления пояса тормозного устройства (балты или сборка) определяется величиной усилия N.

ТА 1970	Опираие балок с двумя опорными ребрами при отрыве более 52 м на ступенчатую колонну с приходом в стяжке колонны. Крайний ряд. Узел 13	Серия 1.400-10
		Выпуск 3
		Лист 21

По 6-6

15

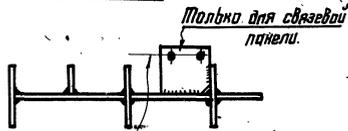
см. примеч. п 4



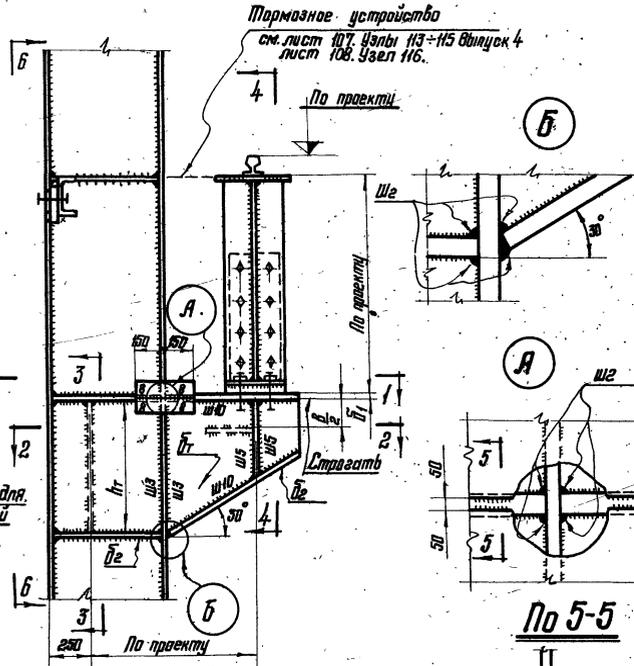
По 3-3



По 2-2

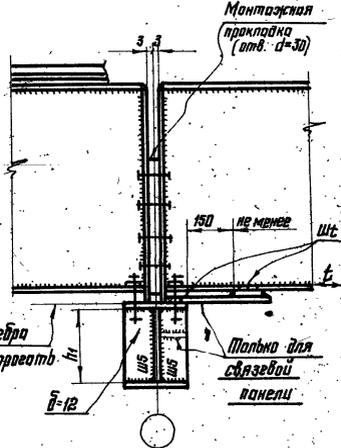


Отв. для крепления горизонтальных связей

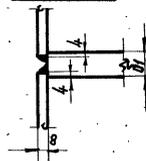


Тормозное устройство
см. лист 107. Узлы 113-115 выпуск 4
лист 108. Узел 116.

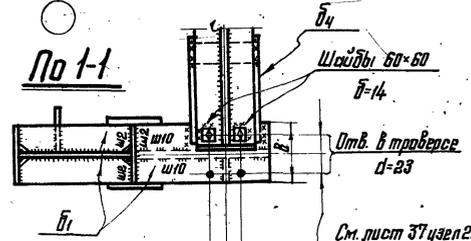
По 4-4



По 5-5



По 1-1



Подкрановая балка условно не показана.

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1-2.
2. Маркировку узлов см. лист 5.
3. Указания по расчету узла см. листы 62; 63.
4. Способ крепления тормозного устройства (болты или сварка) определяется величиной N.

КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

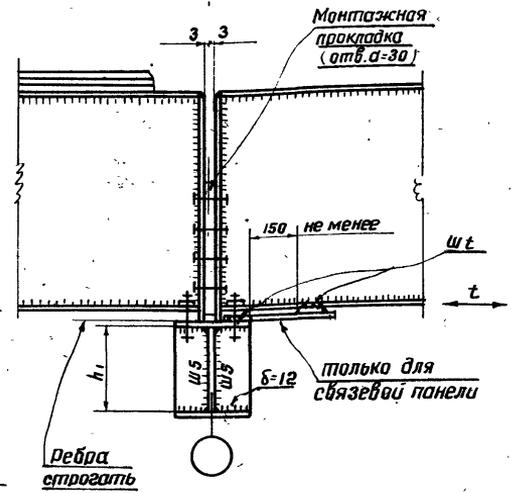
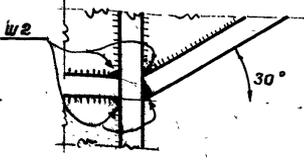
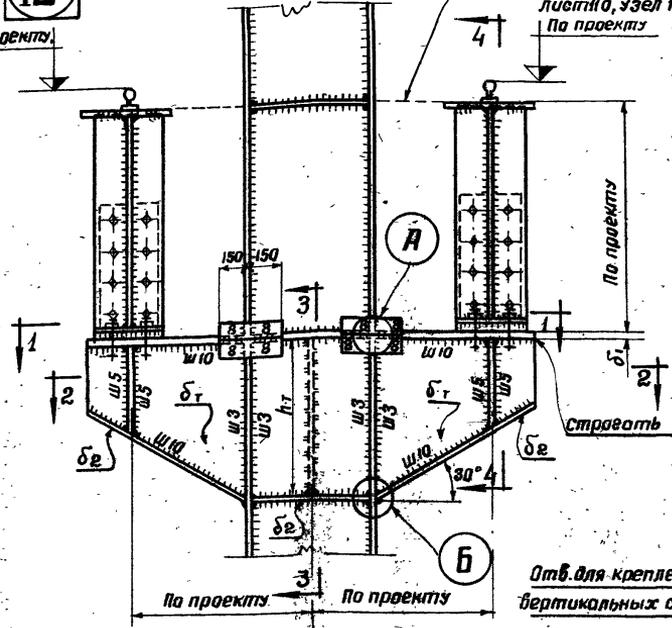
ТД 1970г	Опираие сечения.	далок на колонну постоянного Крайний ряд. Узел 15.	Серия	1.400-10
			Выпуск	3
			Лист	23

16

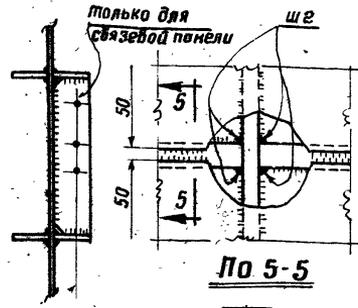
По проекту

Пармазное устройство
см. лист 109, узлы 118, 119,
лист 110, узел 120. Выпуск 4.

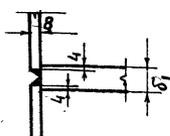
По 4-4



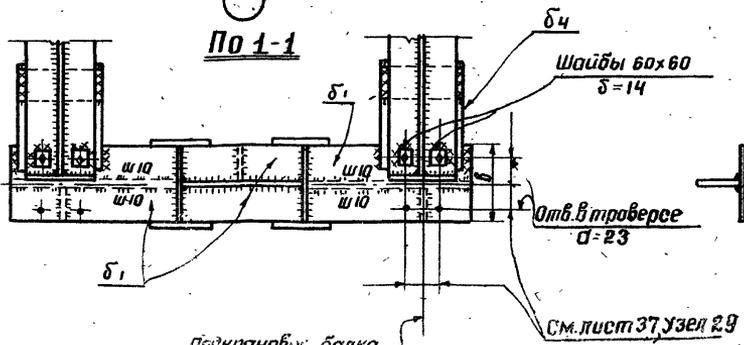
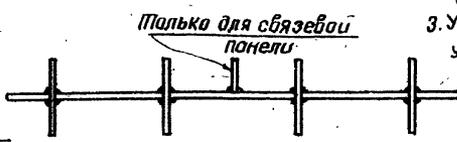
По 3-3



По 5-5



По 2-2



Подкрановая балка условно не показана

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1; 2.
2. Маркировка узлов см. лист 5.
3. Указания по расчету узлов см. листы 62; 63.

ТД 1970г.	Опираение балок на колонну постоянного сечения. Средний ряд. Узел 16.	Серия 1.400-10
		Выпуск 3 Лист 24

По 6-6

18

См. примеч. п.4

Тормозное устройство
см. лист 115, узлы 131-133; выпуск 4

По проекту

По 4-4

По 3-3

Полка для
связевой панели

Отб. для
крепления
вертикальных
связей

По 2-2

Отб. для крепления
горизонтальных
связей

По 1-1

Шайбы 60×60

Отб. в поясе
дапки, в траверсе
и диаметры
дырток см. лист 39
табл. 2.

См. лист 39

По 5-5

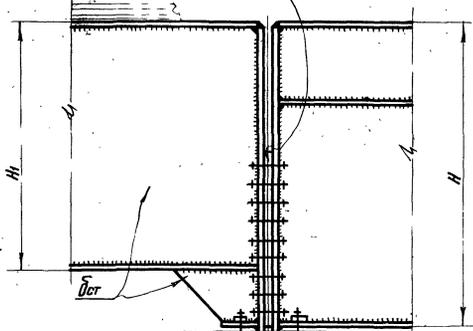
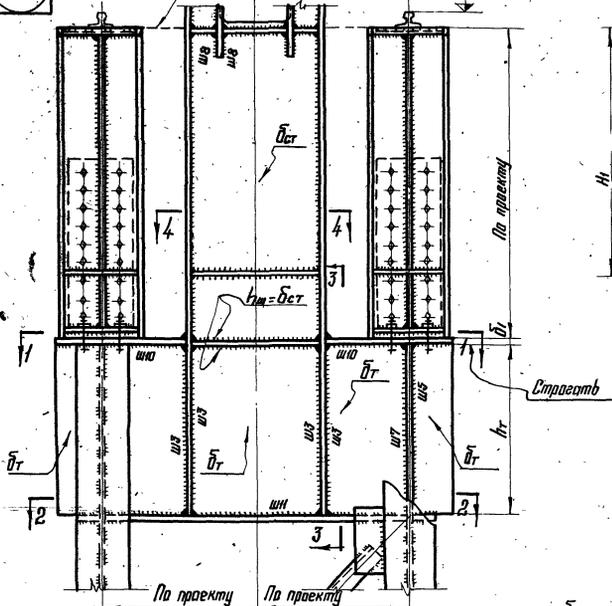
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1; 2.
2. Маркировку узлов см. лист 5.
3. Указания по расчету узла см. листы 62; 63.
4. Способ крепления пояса тормозного устройства (болты или сварка) определяется величиной усилия N.

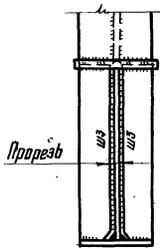
ТА 1970 г.	Опираие дапок при отрыве менее 52 т на колонну постоянного сечения. Крайний ряд. Узел 18.	Серия 1.400-10
		Выпуск 3
		Лист 26

Паровое устройство
ст. лист 10, узел 13, выпуск 4

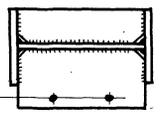
Металлическая прокладка
(отверстия $d=30$)



По 3-3



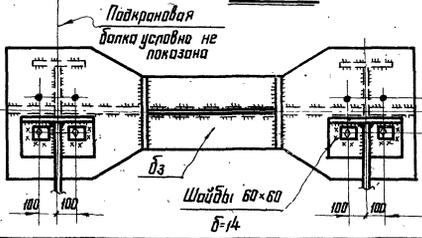
По 4-4



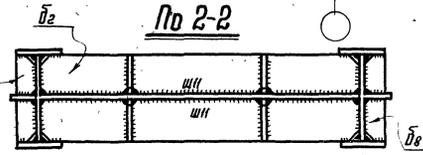
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узлов см. лист 4.
3. Указания по расчету узлов см. листы 61, 64, 73.

По 1-1



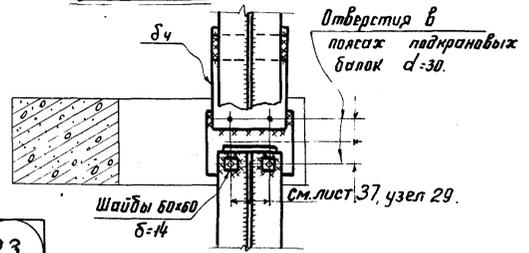
По 2-2



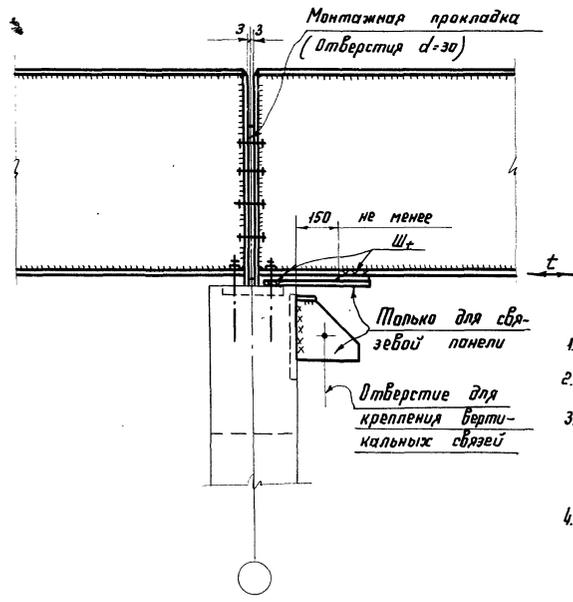
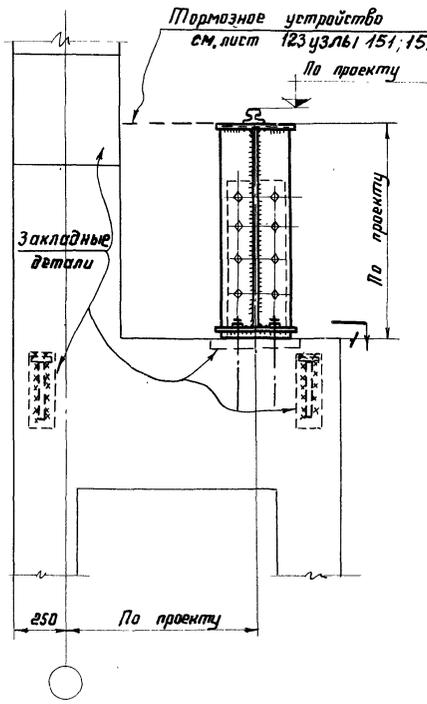
Отверстия в
лосе балки $d=40$,
отверстия в труде
 $d=23$
Ст. лист 38, узел 32.

ТА 1970г.	Опираие балок разной высоты на ступенчатую колонну. Средний ряд. Узел 22.		Регия 1.400-10
	3	лист 30	Лист 30

По 1-1



23



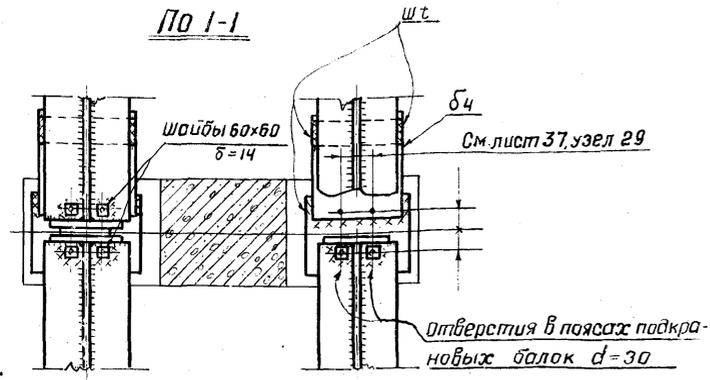
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узлов см. лист 6.
3. Все закладные детали для ж. б. колонн разрабатываются в проекте КЭЖ.
4. Указания по расчету узла см. лист 63.

Конструкция
 г. Москва
 Инж. отдела
 Р.н. конструктор
 Шубов
 Куницын
 Басмачинский
 Ориентир
 Давыдов
 Исмаилов
 Корольва
 Корольва
 Заблудина
 Заблудина
 Заблудина
 Заблудина
 Заблудина
 Заблудина

ТА 1970г.	Опирание балок на колонну крайнего ряда. Узел 23	Серия 1.400-10
		Выпуск 3 лист 31

По 1-1

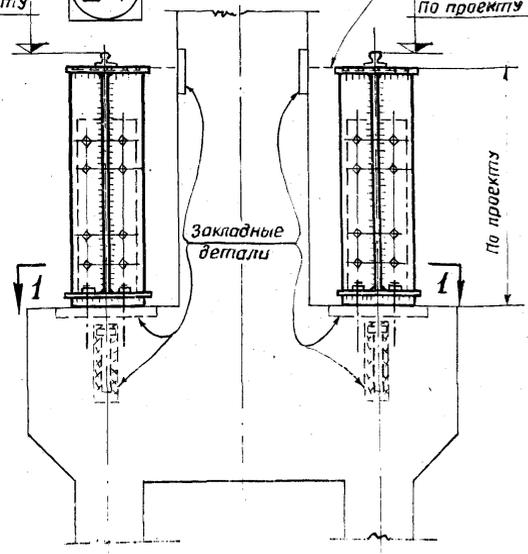


24

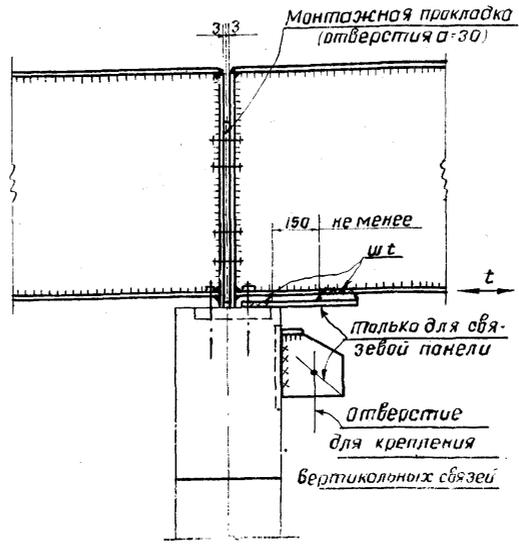
Тормозное устройство см. лист 124 узлы 153, 154 Выпуск 4.

По проекту

По проекту



По проекту По проекту



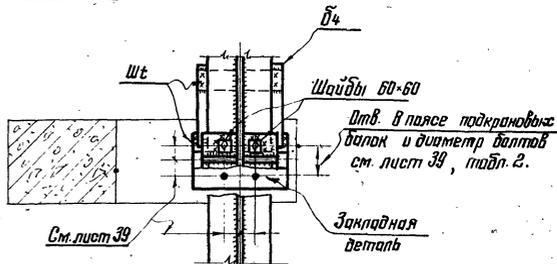
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узлов см. лист 6.
3. Все закладные детали для ж-б колонн разрабатываются в проекте КЖ.
4. Указания по расчету узла см. лист 6.3.

ТД 1970г	Опираение балок на колонну среднего ряда.		Серия
	Узел 24.		1.400-10
		Выпуск	Лист
		3	32

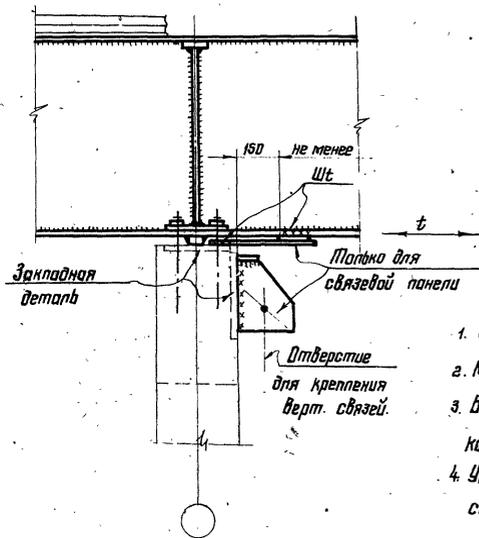
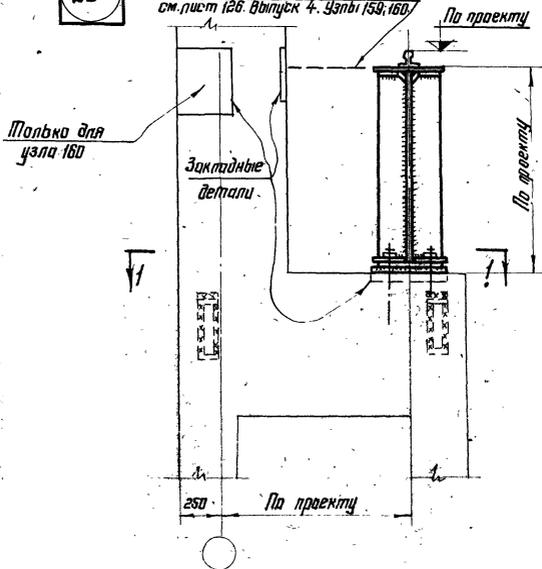
Москва
Инженерный институт
Л. С. Савицкий
Л. С. Савицкий
Л. С. Савицкий

По 1-1



25

Маркизное устройство
см. лист 126 выпуск 4. Узлы 159, 160



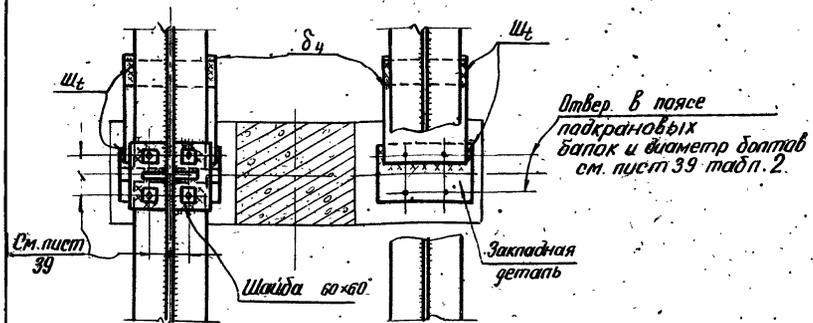
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узлов см. листов.
3. Все закладные детали для ж.б. колонн разрабатываются в проекте КЭД.
4. Указания по расчету узла см. лист 63.

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва

ТА 1970г.	Опирание балок на колонну крайнего ряда. Узел 25.	Серия 1.400 - 10
		Выпуск 3
		Лист 33

По 1-1

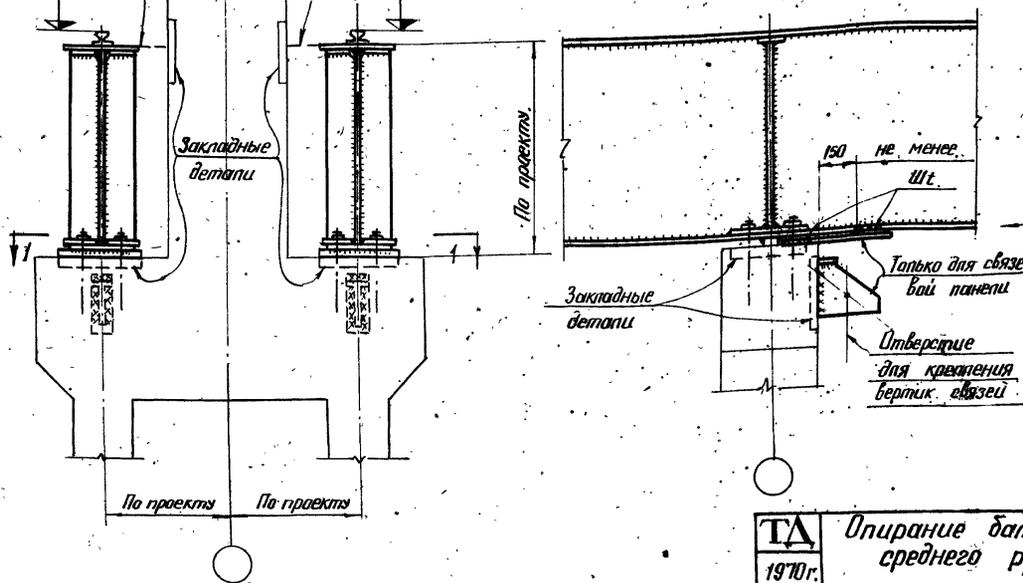


26

По проекту

Нормативное зап-во см. лист 126 выпуск 4.
Узлы 161, 162

По проекту

Примечания:

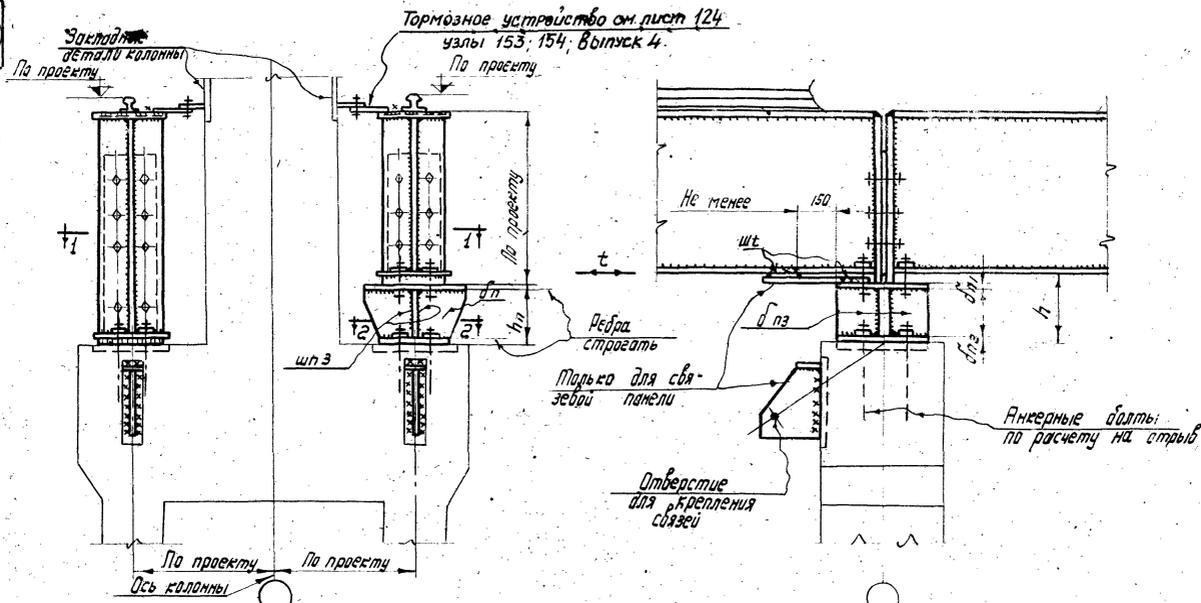
1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узлов см. лист 6.
3. Все закладные детали для ж.б. колонн разрабатываются в проекте КЖ.
4. Указания по расчету узлов см. лист 63.

ТД
1970г.Опираие бапок на колонны
среднего ряда.

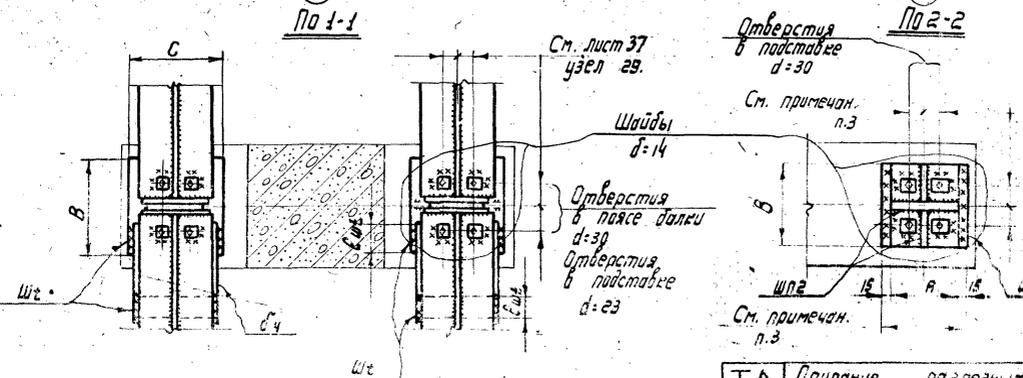
Узел 26.

Серия
1400-10
Выпуск
3
Лист
34

27



Авторский надзор
 Проектирование
 Конструкция
 Проверка
 Расчеты
 Изготовление
 Монтаж
 Эксплуатация
 Ремонт

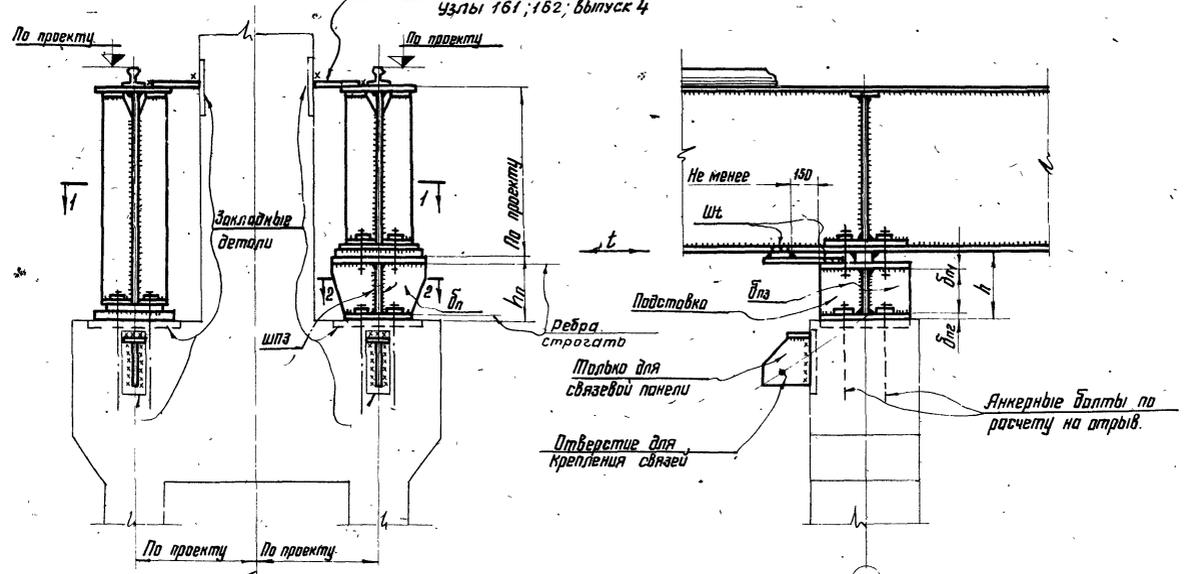


- Примечания:**
1. Общие примечания см. лист 124.
 2. Маркировку узла см. лист 124.
 3. Все закладные детали для ж.б. колонн разрабатываются в проекте к.ж.
 4. Расчет подставки см. лист 124.
 5. Узел применяется при замене стальных колонн железобетонными.

ТД 4970:	Опираемые разрезных подкрановых балок разной высоты на железобетонную колонну.	Серия 1400-19
	Узел 27	Выпуск 3

28

Тормозное устройство см. лист 126
узлы 161, 162, выпуск 4

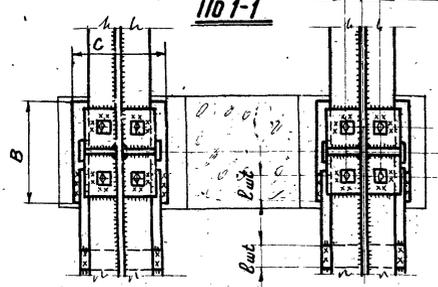


По проекту

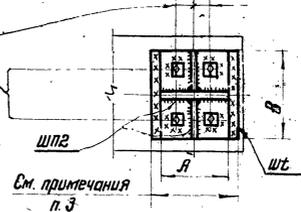
По 1-1

См. лист 39

По 2-2



Отв. в поясе
болки, отв. в
подставке
и диаметры
болтов см.
лист 39 табл. 2



См. примечания
п. 3

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узла см. лист 6.
3. Все закладные детали для ж. б. колонны разрабатываются в проекте КЖ.
4. Расчет подставки см. лист 66.
5. Узел применяется при замене стальных колонн железобетонными.

ТА 1970г.	Опирающие неразрезные подкрановые балки разной высоты на железобетонную колонну. Узел 28	Серия 1.400-10
		Выпуск 3
		Лист 36

29

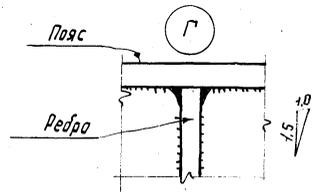
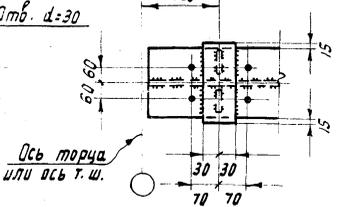
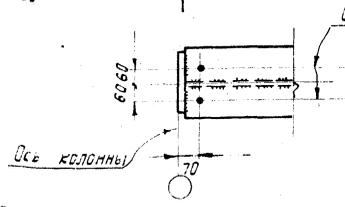
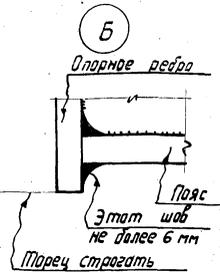
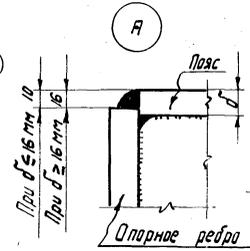
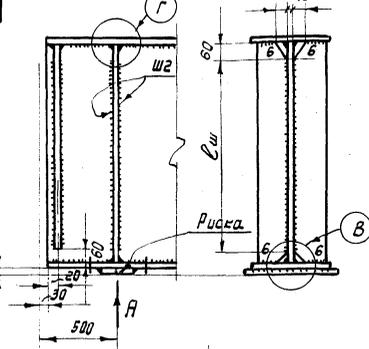
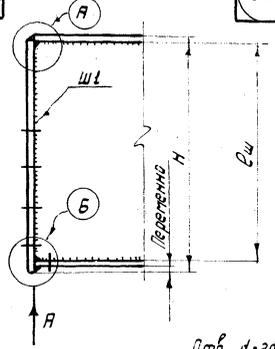
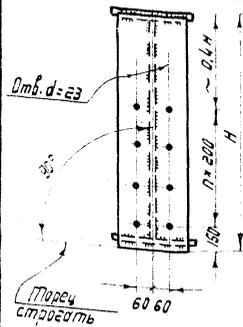
Опорная часть балки средней

30

Опорная часть балки канцовой

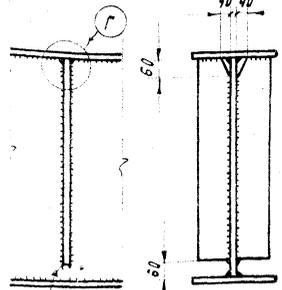
Расчет швов опорного ребра

Средняя балка	$h_{ш1} = 2 \times 0,7 \times R_{св} \times \rho_{ш}$	Но не менее
Канцовая балка	$h_{ш2} = 4 \times 0,7 \times R_{св} \times \rho_{ш}$	$h_{ш} = 6 \text{ мм}$

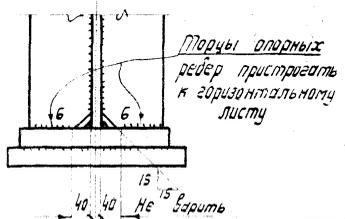


31

Промежуточные ребра жесткости



В



Примечания:

- 1 Общие примечания см. листы 1; 2.
- 2 Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.
- 3 Маркировку узлов см. лист 7.

Торцы ребер жесткости обварить непересытным швом.

ТА 1970г	Детали приварки опорных ребер разрезных подкрановых балок и промежуточных ребер разрезных и неразрезных балок. Узлы 29, 30, 31.	Серия 1400-10
		Волук 3
		Лист 37

ШТАМПУЕТСЯ С ИЛИ
КОНСТРУКЦИЯ
ГОМОКВН

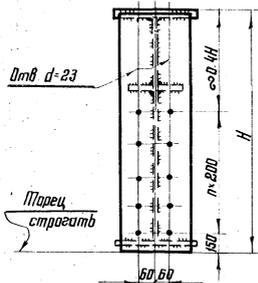
ГОРЯЧЕ
ОБЖАТЫ

Сварочные
работы
выполняются
в соответствии
с требованиями
ГОСТ 8732-78
и ГОСТ 1591-78

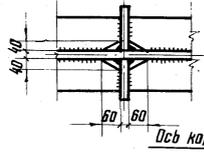
Сварочные
работы
выполняются
в соответствии
с требованиями
ГОСТ 8732-78
и ГОСТ 1591-78

32

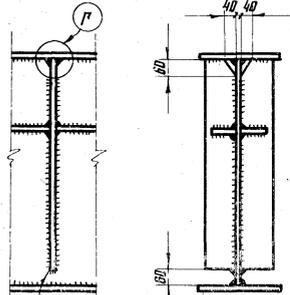
Опорная часть
средней балки



По 1-1



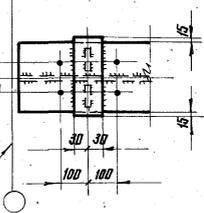
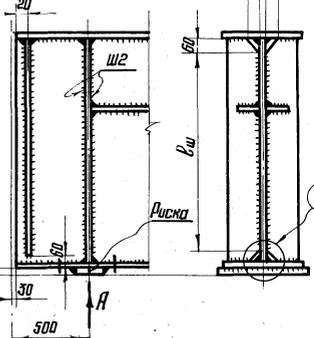
Промежуточные
ребра жесткости



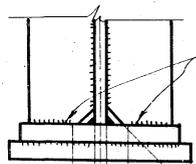
Порезы ребер жесткости обварить непрерывным швом

33

Опорная часть
концевой балки



В

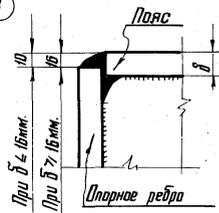


Не варить 40 40 15 15

Расчет швов опорного ребра

Средняя балка	$\eta_{ш1} = \frac{A}{2 \cdot 0,7 \cdot R_{св} \cdot \psi_{ш}} \cdot i$	Но не менее
Концевая балка	$\eta_{ш2} = \frac{A}{4 \cdot 0,7 \cdot R_{св} \cdot \psi_{ш}} \cdot i$	$\eta_{ш} = \eta_{ш1}$

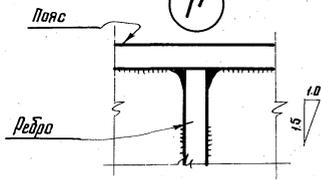
А



Б



Г

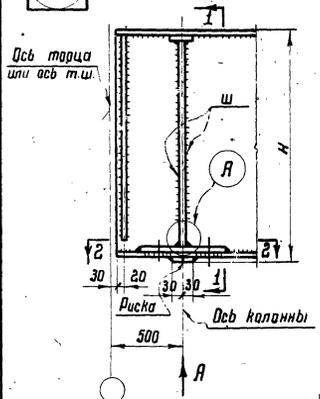


Примечания:

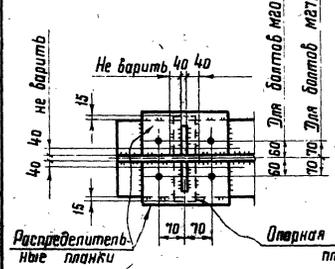
1. Общие примечания см. листы 1,2.
2. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.
3. Маркировку узлов см. лист 7.

ТА 1970г.	Детали приварки опорных ребер разрезных подкрановых балок с одним продольным ребром. Узлы 32, 33, 34.	Серия	1.400-10
		Волтыж	3
		Лист	38

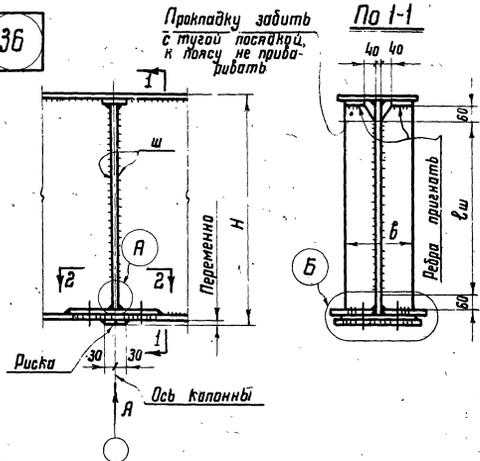
35



По 2-2



36



А

Б

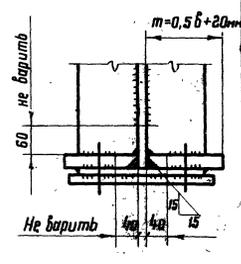
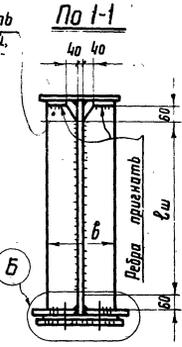
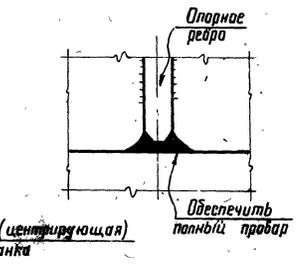


Таблица 1

Расчет швов опорного ребра

На одно ребро	$h_w = \frac{A}{4 \times 0,7 \times R_y \times \cos \alpha}$	Но не менее $h_w = 6 \text{ мм}$
---------------	--	----------------------------------

Таблица 2

Болты	Предельн. нагрузка на 4 болта	Толщина		Диаметр отверстий	
		Шайбы	Распределительных планки	В шайбе	В болте и распредел. планке
мм	т	мм		мм	
20	15	20	20	23	40
24	22	20	25	27	45
27	29	25	30	30	45
30	35	25	36	33	50
36	52	30	40	39	55

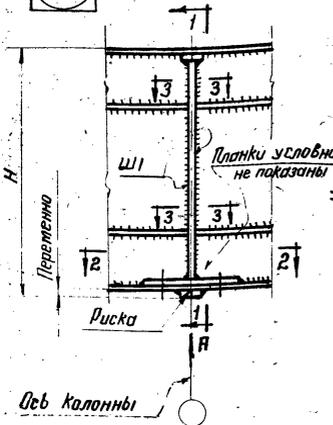
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1; 2.
2. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.
3. Маркировка узлов см. лист 8.

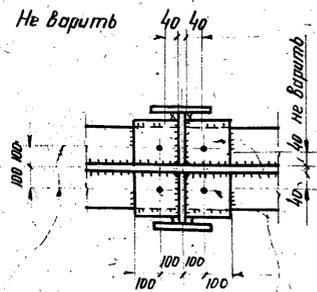
ЦНИИПРОЕКТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ Г. МОСКВА
 Проектировщик: М. И. Мухоморов
 Инженер: В. П. Купцов
 Нач. отдела: В. С. Сидоров
 Т.к. исполнитель: Ш. М. Шабалин
 М. И. Мухоморов
 В. П. Купцов
 В. С. Сидоров
 Ш. М. Шабалин
 М. И. Мухоморов
 В. П. Купцов
 В. С. Сидоров
 Ш. М. Шабалин

ТД 1970 г.	Детали приварки опорных ребер неразрезных подкрановых балок при отрыве < 52 т. Узлы 35; 36.	Серия	1.400-10
		Выпуск	Лист 3 / 39

37

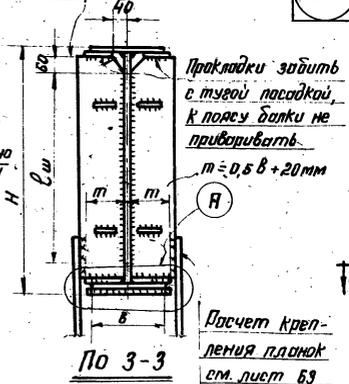


По 2-2

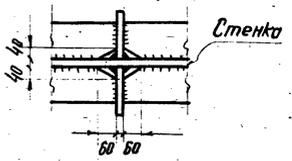


В поясе подкрановой балки и в распределит. планке отверстия $d=40$

По 1-1
Ребра признать

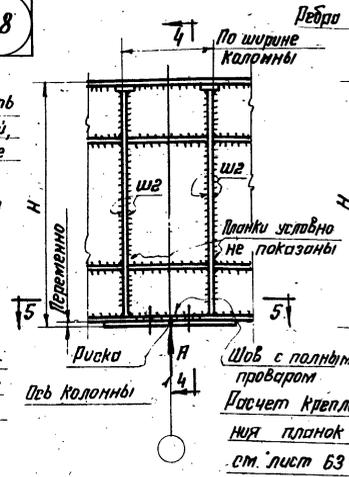


По 3-3



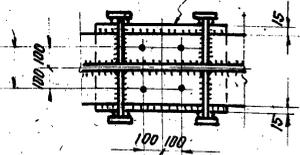
Распределительные планки по толщине пояса.

38

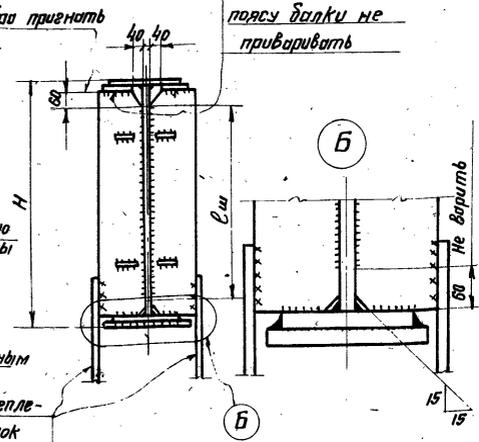


По 5-5

В поясе подкрановой балки и в распределит. планке отверстия $d=40$



По 4-4



Прокладки задить с тугой посадкой к поясу балки не приваривать

Расчет швов опорного ребра	
При опирании подкрановой балки на одно ребро	$h_{ш1} = \frac{A}{4 \times 0,7 \times R_{св}} \times C_{ш}$
При опирании подкрановой балки на два ребра	$h_{ш2} = \frac{0,75 A}{4 \times 0,7 \times R_{св}} \times C_{ш}$

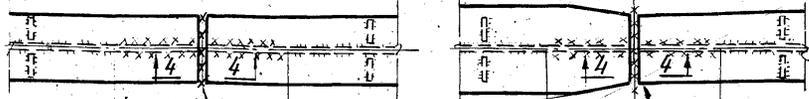
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1 и 2.
2. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.
3. Маркировку узлов см. лист 8.

МАШКА

ТД 1970г.	Детали приварки опорных ребер неразрезных подкрановых балок при открытке более 52м. Узлы 37; 38.	Серия	1400-10
		Выпуск	лист 40
		3	40

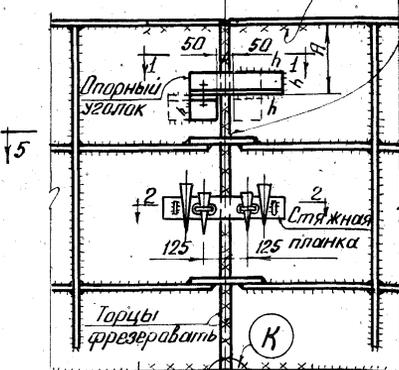
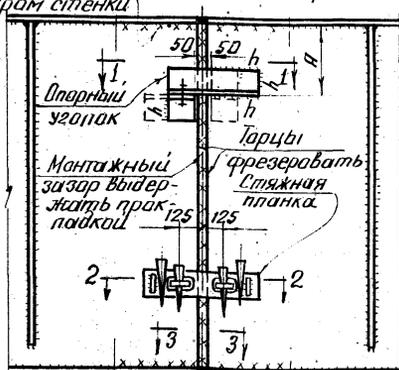
При одинаковых толщинах стыкуемых стенок



Варить с полным проваром стенки

Концев шва вывести за пределы стыка и зачистить

Варить с полным проваром стенки



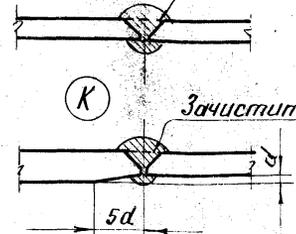
400-500 400-500

400-500 400-500

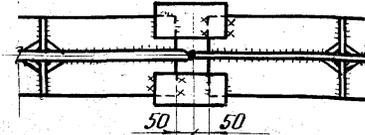
Объ монтажного стыка

По 4-4

Зачистить



По 5-5

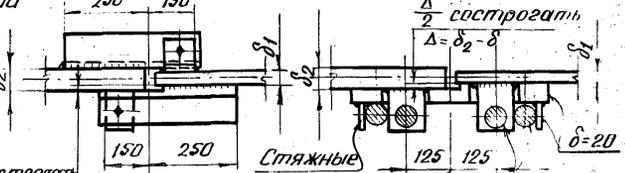


Сечения опорных уголков

Вес балки Т	Сечение опорного уголка	h мм.	Толщина шва h мм.
1.5	100 x 14	250	8
1.6 - 5.0	100 x 14	300	10
5.1 - 15.0	100 x 14	350	10
15.1 - 25.0	100 x 16	600	14



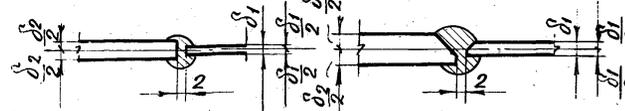
При разных толщинах стыкуемых стенок



По 3-3

При толщине до 8 мм

При толщине 10 - 25 мм.



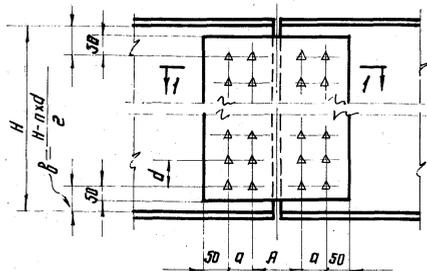
Примечания:

- Общие примечания см. листы 1;2.
- Маркировку узлов см. лист 8.
- Последовательность монтажной сварки: вначале заварить сплошным швом по всей высоте вертикальный стык стенки, затем стыки поясов и впоследствии очередью поясные швы.
- Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.
- Разделка кромок предусмотрена под ручную сварку.

ТД 1970г.	Сварные монтажные стыки неразрезных подкрановых балок. Узлы 39; 40	Согласно	
		Выпуск 3	Лист 41

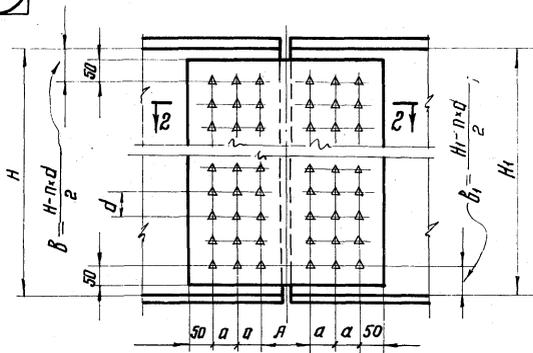
ЦНИИПРОЕКТАМБ
 КОНСТРУКЦИЯ
 - МОСКВА
 Инженер-проектировщик: Каралева Л.С., Брыгалов В.А., Прохоров В.А., Иванов И.И., Мельников В.А., Кузнецов В.А., Нач. отдела В.А., Пр. конструктор Шубалов

41



По 1-1

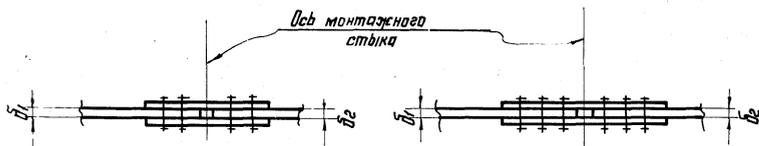
42



По 2-2

При $\delta_1 - \delta_2$

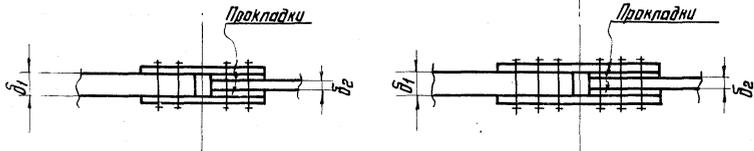
Ось монтажного стыка



При $\delta_1 - \delta_2 > 2\text{мм}$

Паклядки

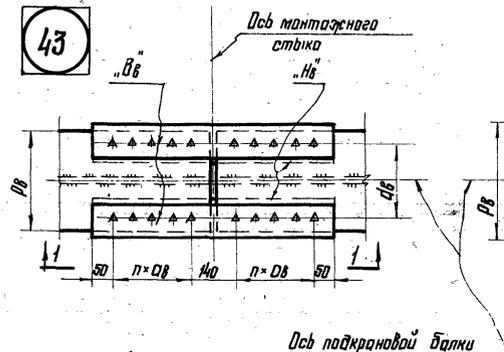
Паклядки



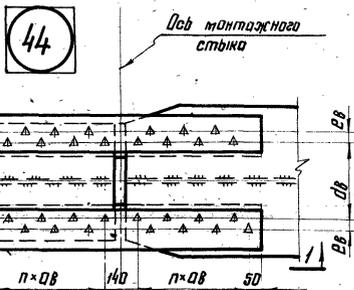
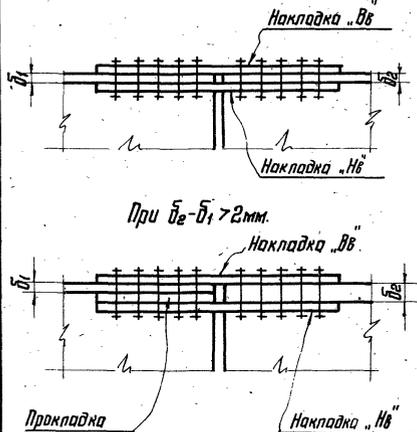
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1-2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Указания по расчету узла см. лист 67.
4. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.
5. Накладки изготавливаются из марки стали, принятой для стенки балки.
6. Все соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов в пределах узлов перед сборкой должны быть подвергнуты олеводной чистке.
7. Перепад поверхностей стыкуемых элементов и деталей любого сечения не должен превышать 2мм.

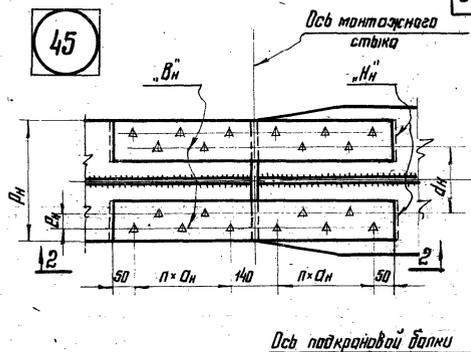
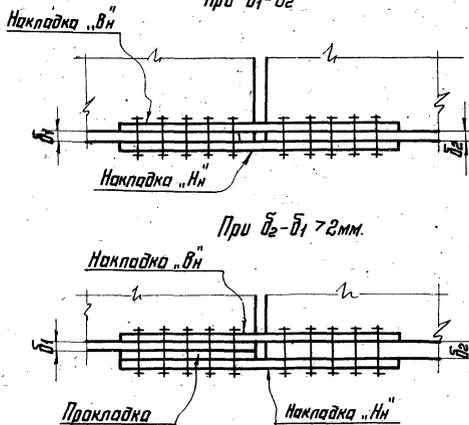
ТА 1970г.	Монтажные стыки стенок неразрезных подкрановых балок на двископачных балках. Узлы 41, 42.	Серия 1.400-10
		Выпуск 3
		Лист 42



По 1-1

При $\delta_1 = \delta_2$ 

По 2-2

При $\delta_1 = \delta_2$ Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узлов см. лист 8.
3. Указания по расчету узла см. лист 67.
4. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 74.
5. Накладки изготавливаются из марки стали, принятой для поясов балки.
6. Все соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов в пределах узла перед сваркой должны быть подвергнуты огневой очистке.
7. Перепад поверхностей стыкуемых элементов и деталей любого сечения не должен превышать 2 мм.

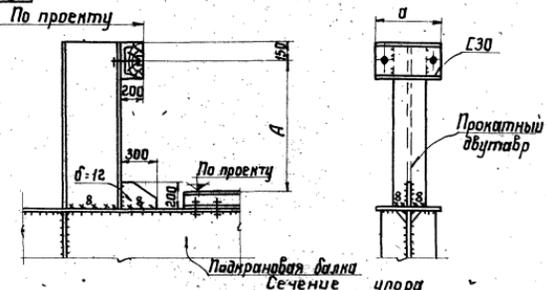
ТД
1970г.

Монтажные стьики поясов неразрезных
подкрановых балок на высокопрочных болтах.
Узлы 43; 44; 45.

Сварка
1.400-10
Выпуск 3
Лист 43

46

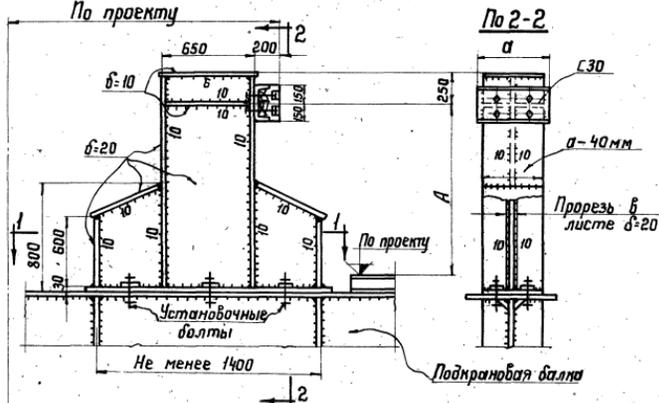
Упор для кранов грузоподъемностью до 75 т



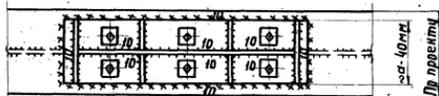
Режим работы крана	Грузоподъемность крана (т)				
	5-10	15-20/5	30/5	50/10	75/20
Легкий и средний	I36	I45	I45	I55	I55
тяжелый	I45	I55	I55	48	—

47

Упор для кранов грузоподъемностью свыше 180 т

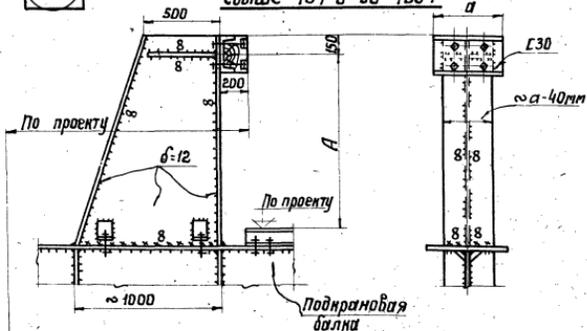


По 1-1



48

Упор для кранов грузоподъемностью свыше 75 т и до 180 т



Примечание

1. Размеры „А“ и „а“ принимать по данным завода изготовителя кранов.

ТА

1970г.

Упоры. Узлы 46; 47; 48.

Серия

1.400-10

Допуск

3

Лист

44

11803-БС

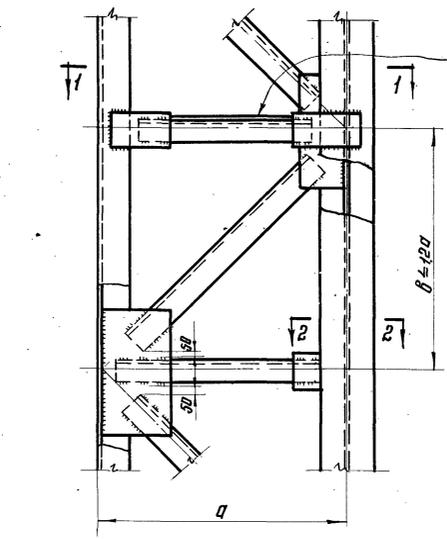
49

50

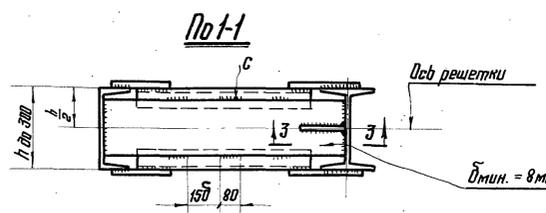
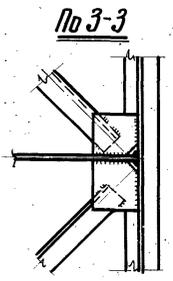
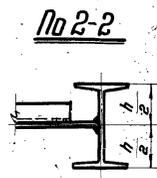
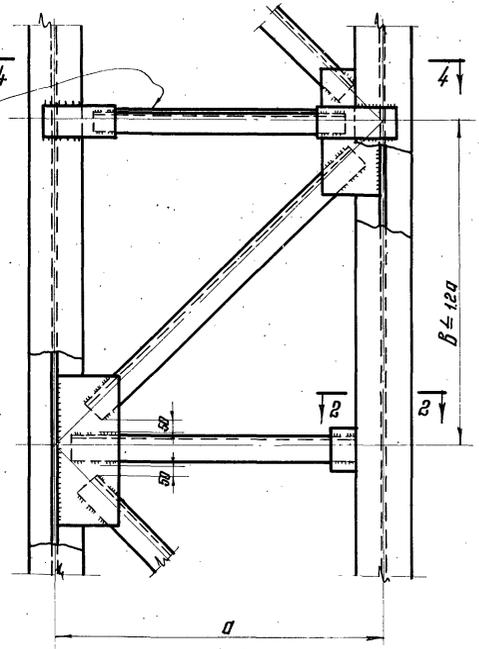
ЦНИПРОЕКТСТАЛЬ-
-КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Инженер в. т. н. / Инженер в. т. н. / Нач. отдела / Инженер в. т. н.
Мельников / Кузнецов / Волоскуцкий / Щербатов
Иванов / Давыдов / Прокопьев / Иванов

Проектирование / Проверка / Конструирование / Конструирование

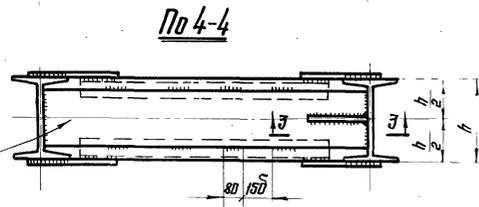


Диафрагмы



Ось решетки

δ мин. = 8 мм.

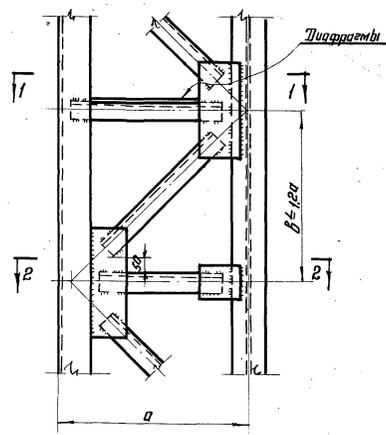


ПРИМЕЧАНИЯ:

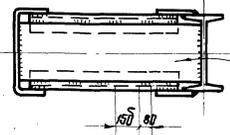
1. Общие примечания см. лист 1, 2.
2. Маркировку узлов см. листы 3, 4.

ТД 1970г.	Диафрагмы и одноплоскостная решетка стальных ступенчатых колонн. Узлы 49, 50	Серия 1.400-10
		Выпуск 3
	Лист 4, 5	67

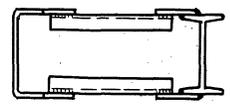
51



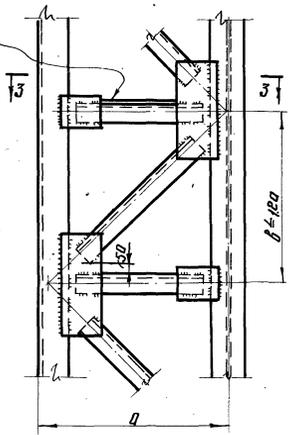
По 1-1



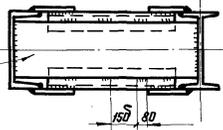
По 2-2



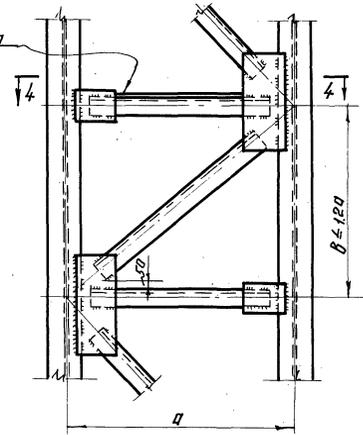
52



По 3-3



53



По 4-4



Примечания:

- 1. Общие примечания см. листы 1, 2
- 2. Маркировку узлов см. листы 3, 4.

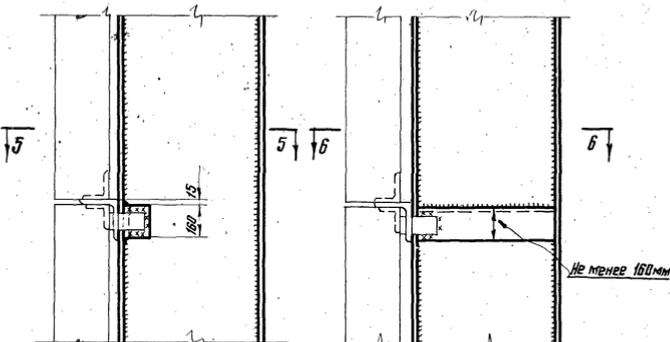
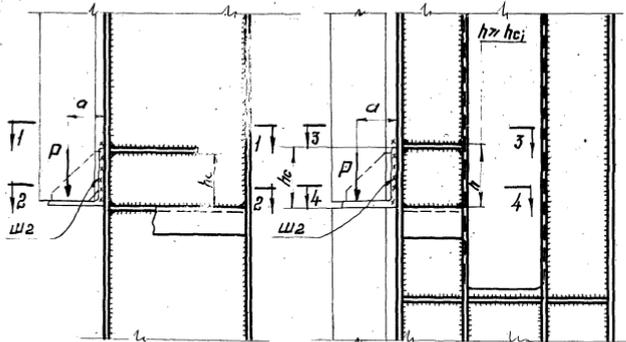
ТД 1970г.	Диафрагмы и двуплоскостная решетка стальных ступенчатых колонн. Узлы 51, 52, 53	Серия 1400-10	Лист 46
		Выпуск 3	Лист 46

57

58

59

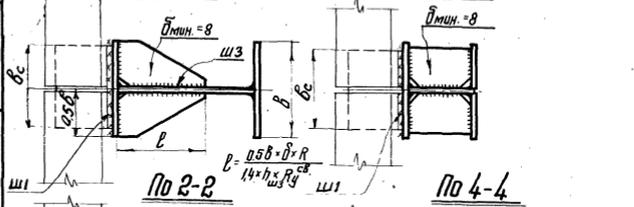
60



Не менее 160 мм

По 1-1

По 3-3



По 2-2

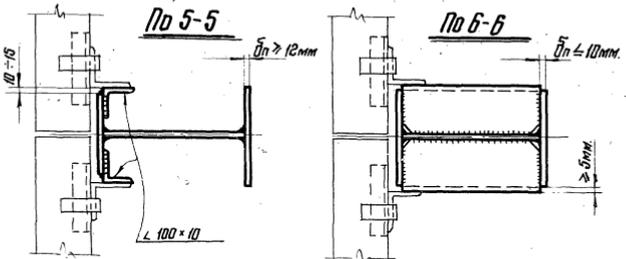
По 4-4

Из узелка или швеллера

Из узелка или швеллера

По 5-5

По 6-6



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1; 2.
2. Маркировку узлов см. листы 3; 4; 5.
3. Расчет швов ш1 и ш2 см. лист 49.

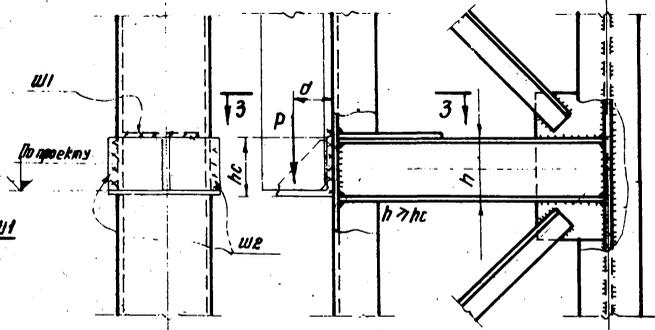
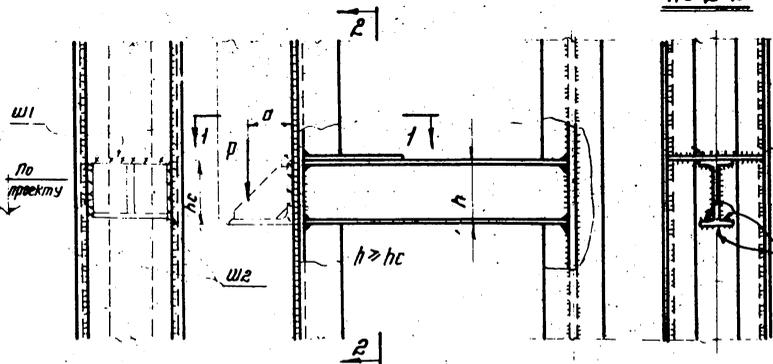
ТА 1970г.	Детали для креплений стеновых панелей. Узлы 57, 58; 59; 60.	СЭВУП 1.400-10	
		Впуск 3	Лист 48

Для двуплоскостной решетки

61

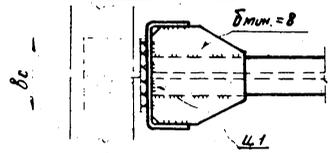
Для одноплоскостной решетки

По 2-2

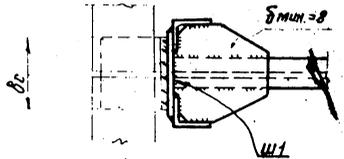


По 1-1

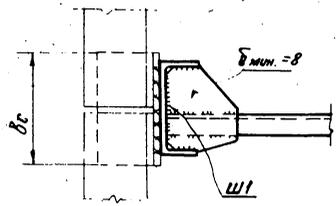
Для ветви из
гнутого швеллера



Для ветви из
составного сечения



По 3-3



Примечания:

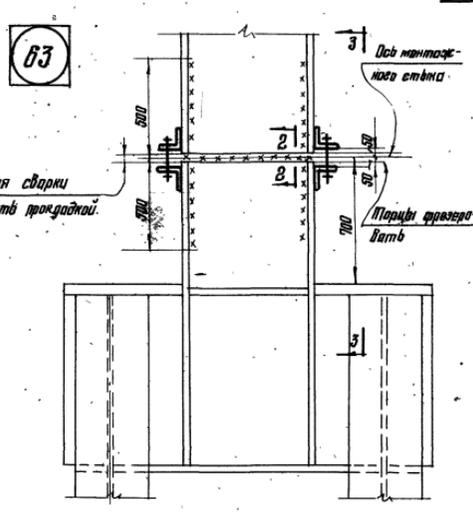
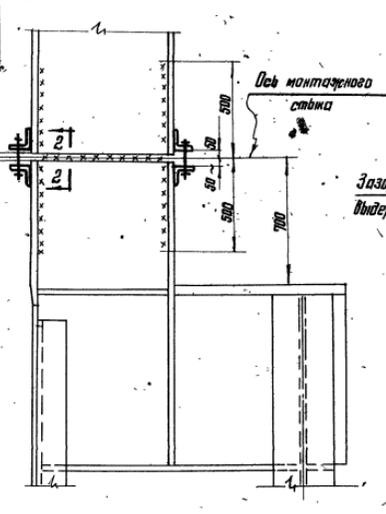
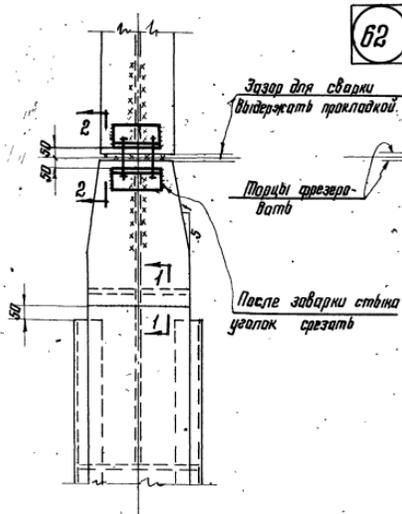
- 1. Общие примечания см листы 1, 2.
- 2. Маркировку узлов см листы 3, 4.

Для анк. ин. по
 уч. вводе
 на конструктив
 в Машва
 Изменяю
 Бахмутский
 Шубалов
 Бригады
 Проверил
 Испытания
 Каролова
 Каролова
 Рыжко
 М. А.

КОНСТРУКЦИЯ
 в Машва

Обозначение шва	Расчетные усилия	Расчетные формулы
ш1	$N_{ш1} = \frac{D \cdot d}{h_c}$	$h_{ш1} = \frac{N_{ш1}}{0,7 \cdot \delta_s \cdot R_y^{св}}$
ш2	$N_{ш2} = \frac{p}{2}$	$h_{ш2} = \frac{N_{ш2}}{0,7 \cdot h_c \cdot R_y^{св}}$

ТД 1970г.	Детали для креплений стеновых панелей. Узел 61.	Серия 1.400-10	
		Выпуск 3	Лист 49



По 3-3

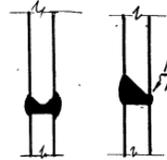
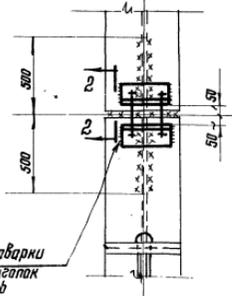
По 2-2

(см. п. 9 общих примечаний)

По 1-1



После заварки стыка уголок срезать



Корень шва подварить

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Общие примечания см. листы 1; 2.
2. Модификацию узлов см. листы 3; 4.
3. Опирание подкрановых балок см. соответственно узлы для крайнего и среднего рядов.

ТА
1970г.

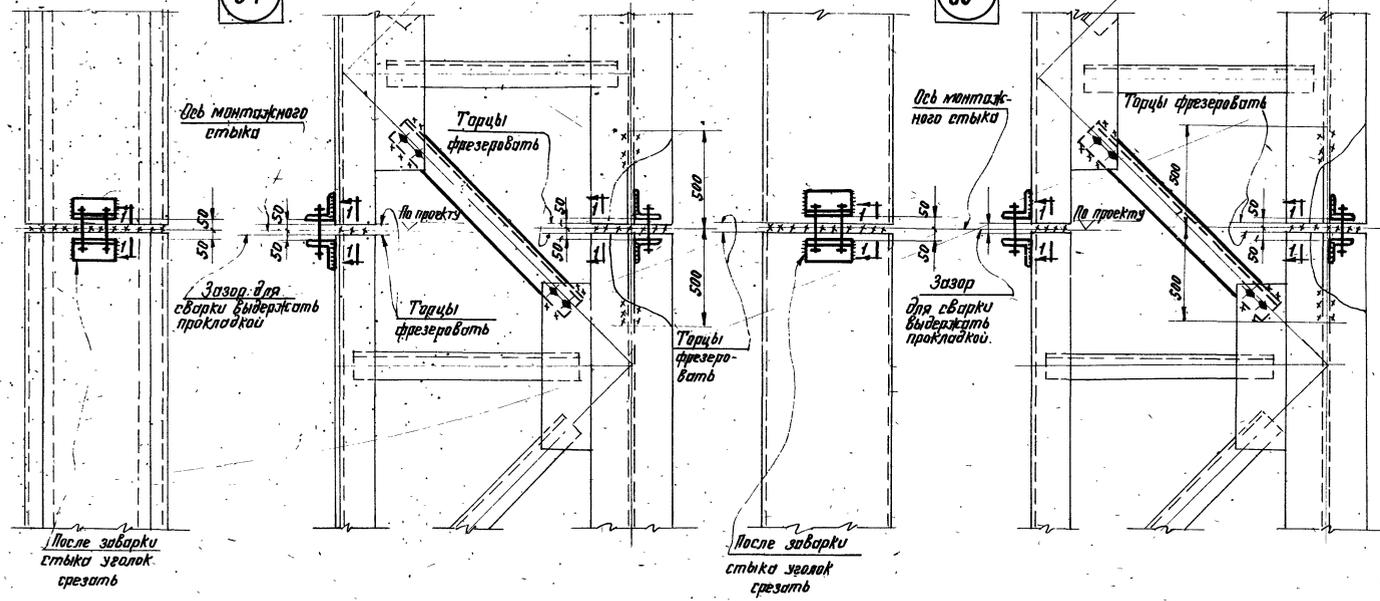
Укрупнительные монтажные стыки колонн. Узлы 62; 63.

СВЯЗЬ	
1.400-10	
Впуск	Лист
5	50

64

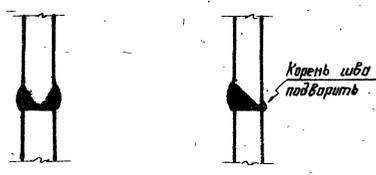
65

ЦНИИПРОЕКТСТАНБ
 КОНСТРУКЦИЯ
 в. Мелева
 Проектная группа
 Инженеры: М.И. Гаврилов, В.А. Сидоров, В.А. Сидоров, В.А. Сидоров
 Конструкторы: В.А. Сидоров, В.А. Сидоров, В.А. Сидоров
 Проверил: В.А. Сидоров
 Утвердил: В.А. Сидоров
 Руководитель: В.А. Сидоров
 Проект: В.А. Сидоров
 Расчеты: В.А. Сидоров
 Карандаш: В.А. Сидоров
 Чертеж: В.А. Сидоров



По 1-1

(см. п. 9 одних примечаний)



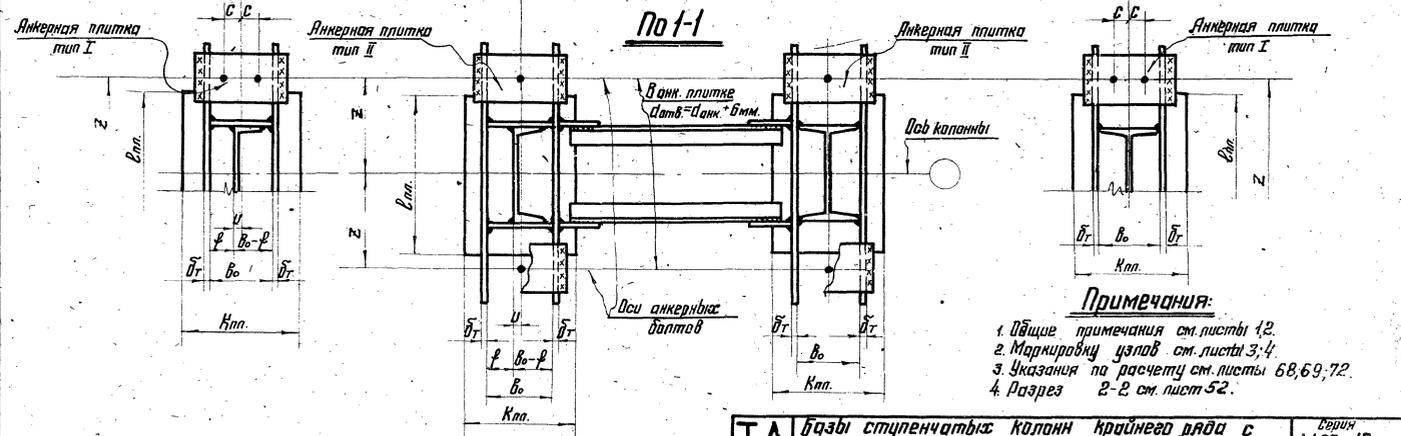
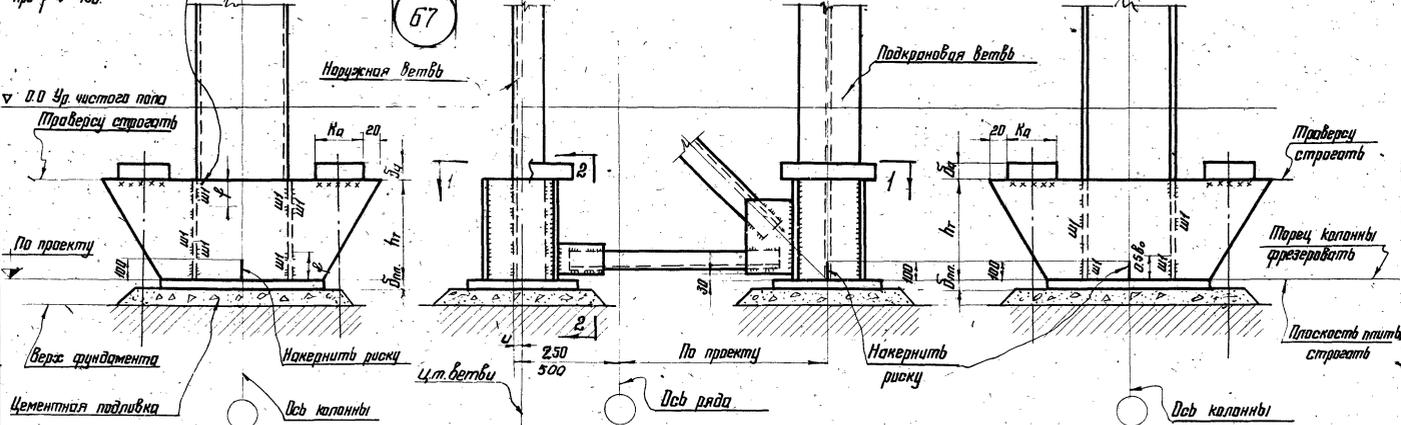
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1; 2.
2. Маркировку узлов см. листы 3; 4.

ТД 1970г	Укрепительные монтажные стыки колонн. Узлы 64; 65.	Серия	1.400-10
		Выпуск	Лист 3/51

Верхний участок шва предусматривается при $\phi \geq 150$.

67

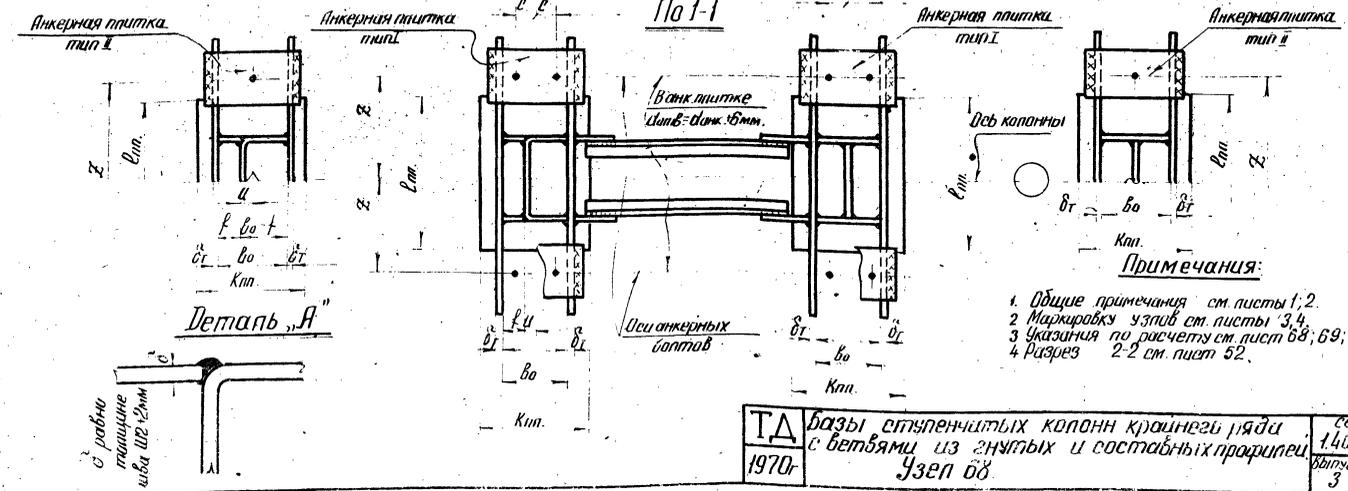
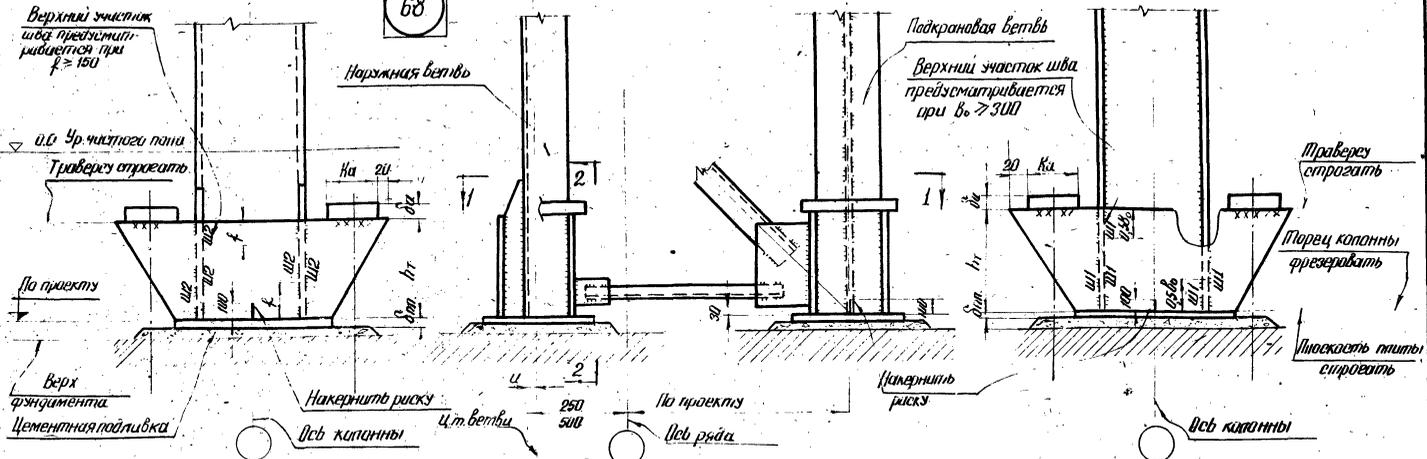


- Примечания:**
1. Общие примечания см. листы 1, 2.
 2. Маркировку узлов см. листы 3, 4.
 3. Указания по расчету см. листы 68, 69, 72.
 4. Разрез 2-2 см. лист 52.

Конструкция
 г. Москва
 Проект
 Издание
 1970 г.

ТА 1970 г.	базы ступенчатых колонн крайнего ряда с ветвями, из прокатных профилей, с решеткой в двух плоскостях. Узел 67.		Серия 1.400-10
	лист 53	лист 53	лист 53
	11803 75		

68

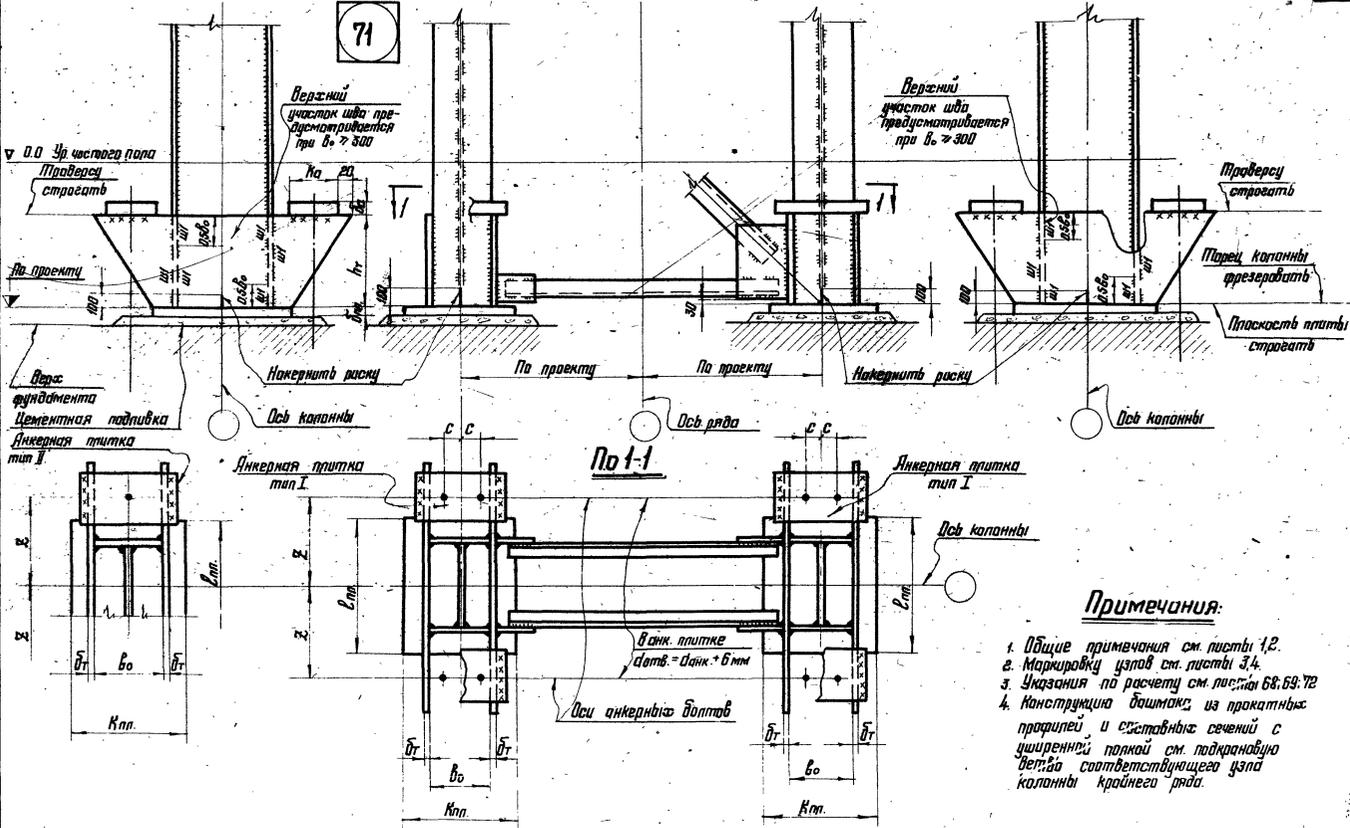


Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Мажировку узлов см. листы 3, 4.
3. Указания по расчету см. лист 68, 69, 72.
4. Разрез 2-2 см. лист 52.

ТД 1970	базы ступенчатых колонн крайнего ряда с ветвями из гнутых и составных профилей Узел 68	серия 1400-10
	Выпуск 3	лист 54

71



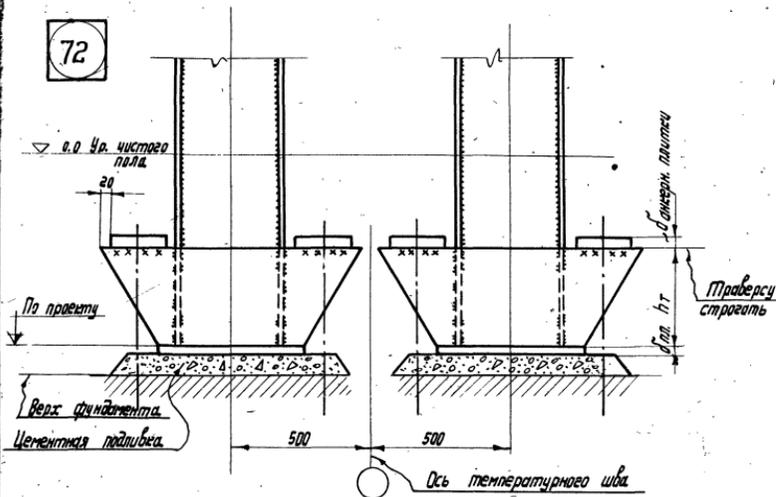
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узла см. листы 3, 4.
3. Указания по расчету см. листы 68, 69, 72.
4. Конструкция дашника, из прокатных профилей и стальных сечений с усиленной полкой см. подкрановую деталь соответствующего узла колонны крайнего ряда.

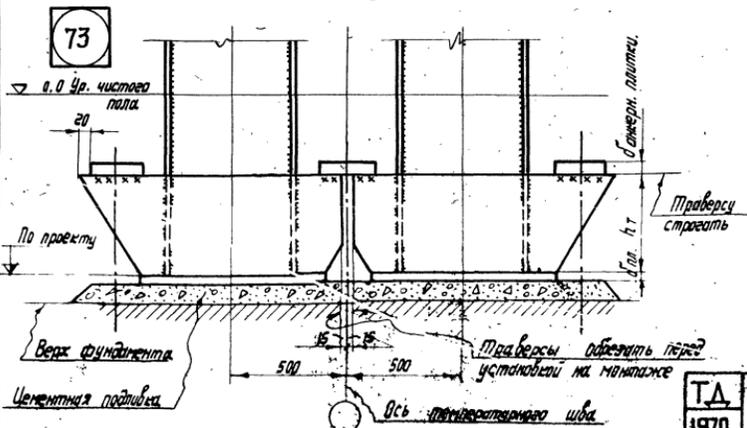
КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва

ТД 1970г.	База ступенчатых колонн среднего ряда с ветвями из составных профилей. Узел 71.	Серия 1.400-10
		Лист 3
		Изменения 57

72



73



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Маркировку узлов см. лист 3.

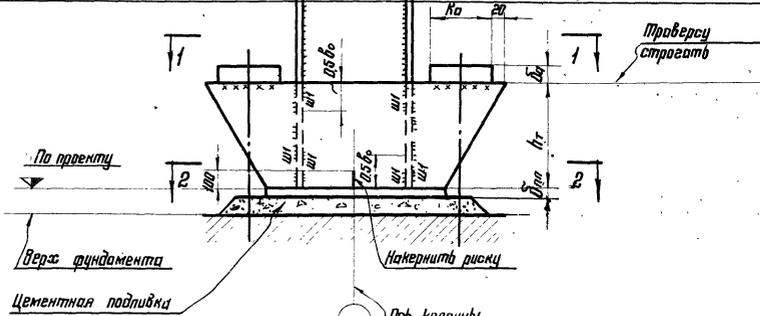
ТД
1970г

Базы ступенчатых колонн в
температурной шве.
Узлы 72, 73.

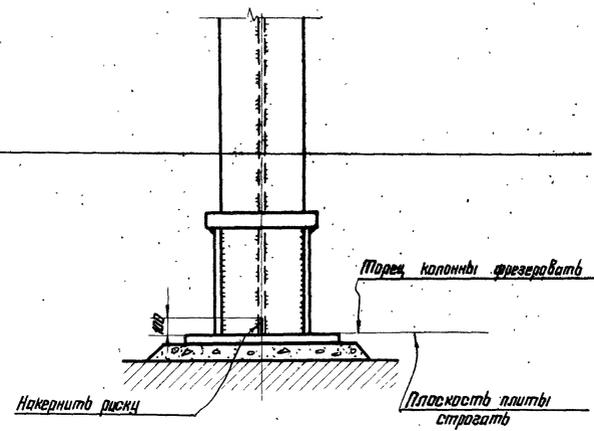
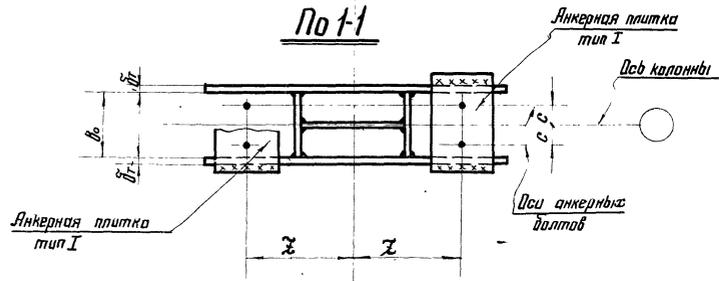
Серия 1.400-10	Лист 58
Выпуск 3	

74

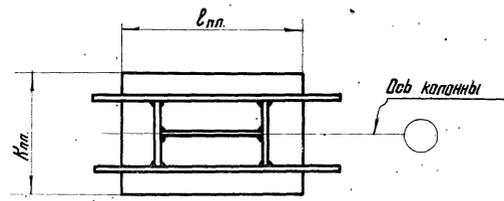
▽ 0,0 Ур. чистого пола



По 1-1



По 2-2



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1,2.
2. Маркировку узлов см. лист 5.
3. Указания по расчету см. листы 70, 71, 72.

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва
 Проектировщик: М.И. Мухоморов
 Инженер: В.А. Кузнецов
 Конструктор: В.А. Кузнецов
 Проверил: В.А. Кузнецов
 Испытания: В.А. Кузнецов
 Проверил: В.А. Кузнецов
 Испытания: В.А. Кузнецов

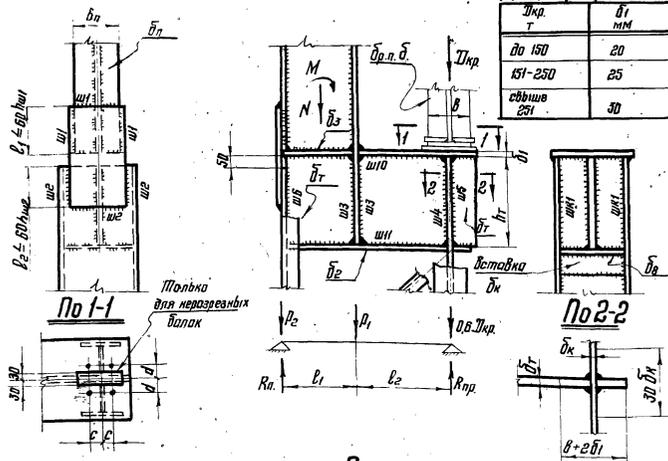
ТД 1970г.	Базы колонн постоянного сечения. Узел 74.	Серия	1.400-10
		Впуск	Лист 58
		3	58

Таблица 1 (см. примеч. п.3)

Дкр.	δ1
Т	мм
до 150	20
151-250	25
свыше 251	30

Обозначение шва	Расчетные усилия	Расчетные формулы
ш1	$\delta_n \cdot \delta_n \cdot R$	$N_{ш1} = \frac{\delta_n \cdot \delta_n \cdot R}{0,7 \cdot (2\delta_1 + \delta_n) \cdot R_{ш1}^{св.}}$
ш2	$\delta_n \cdot \delta_n \cdot R$	$N_{ш2} = \frac{\delta_n \cdot \delta_n \cdot R}{0,7 \cdot (2\delta_2 + \delta_n) \cdot R_{ш2}^{св.}}$
ш3	$\delta_n \cdot \delta_n \cdot R$	$N_{ш3} = \frac{\delta_n \cdot \delta_n \cdot R}{0,7 \cdot (2\delta_3 + \delta_n) \cdot R_{ш3}^{св.}}$
ш4	$R_{пр.}$	$N_{ш4} = \frac{R_{пр.}}{0,7 \cdot 2\delta_{ш4} \cdot R_{ш4}^{св.}}$
ш5	$0,6 \cdot \Pi_{кр.}$	$N_{ш5} = \frac{0,6 \cdot \Pi_{кр.}}{0,7 \cdot 2\delta_{ш5} \cdot R_{ш5}^{св.}}$
ш6	R_0	$N_{ш6} = \frac{R_0}{0,7 \cdot 2 \cdot (\delta_{ш6} - \delta_{0мм}) \cdot R_{ш6}^{св.}}$
ш10; ш11	См. таблицу 3 на листе 61	
шк1	$N_{шк1} = (R_{пр.} + 0,6 \cdot \Pi_{кр.}) \times \frac{F_{ветви}}{F_{ветви}}$	$N_{шк1} = \frac{N_{шк1}}{0,7 \cdot 2\delta_{шк1} \cdot R_{шк1}^{св.}}$

*) Расчетную длину шва $\delta_{ш}$ принимать не более $5\delta_n$.



Расчет элементов траверсы

Таблица 2

Усилия в колонне	Нагрузка на траверсу		Усилия в траверсе			Характеристика траверсы			Напряжение в траверсе		Проверка δ1 для неразрезной подкромочной балки с отрывом	δ2; δ3; δ4	Проверка траверсы на сжатие под опорными ребрами подкромочной балки		Проверка стенки ветви колонны	
	R1	Πкр	Rп	Rпр	Nтр	F	W	б	ι	F			бсм	F	б	
Т	Т	Т	Т	Т	тм	см ²	см ³	кг/см ²	кг/см ²	мм	мм	см ²	кг/см ²	см ²	кг/см ²	
M	$R_1 = \frac{N}{2} + \frac{M}{\delta_1}$	Давление подкромочных балок	$R_{п1} = \frac{R_1 \cdot \delta_2}{\delta_1 + \delta_2}$	$R_{пр1} = \frac{R_1 \cdot \delta_1}{\delta_1 + \delta_2}$	$N_{тр1} = (R_{пр1} - 0,6 \cdot \Pi_{кр.}) \cdot \delta_2$	$F = N_{тр1} \cdot \delta_1$	$W = \frac{\delta_1 \cdot \delta_1 \cdot \delta_1}{6}$	$\sigma = \frac{M_{тр}}{W} \leq R$	$\zeta = \frac{F}{F} \leq R_{пов.} \leq R_{пр.}$	$\delta_1 \geq \sqrt{\frac{6 \cdot M \cdot d}{R \cdot 2 \cdot (b-d)}}$, но не менее значения, указанного в таблице 1	конструктивно, на не менее 1/5 ширины ребра для δ2 и 1/2δ3 - для лозно-гравированной стали.	$F_{см} = (b + 2\delta_1) \cdot \delta_1$	$\sigma_{см} = \frac{1,2 \cdot \Pi_{кр}}{(b + 2\delta_1) \cdot \delta_1}$	$F_{-2} = 2\delta_1^2 \cdot (\delta_1 + 2\delta_2) \cdot \delta_1$	$\sigma_{-2} = \frac{R_{пов.} + 0,6 \cdot \Pi_{кр.}}{F_{-2}}$	

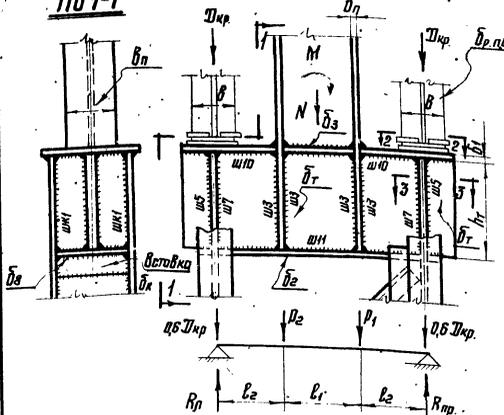
Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1,2.
2. Работать совместно с листами 9;11;13;15;17;19.
3. Таблица 1 - для разрезных балок и для неразрезных балок при отрываемом усилии более 52т.

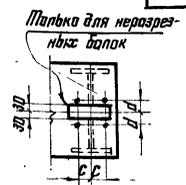
- * Усилие в болте
- ** При $b > R$ делать вставку в стенке ветви требуемой по расчету толщины δ_k .

ТД 1970г.	Расчет траверсы ступенчатой колонны крайнего ряда.	Длина	1400 - 10
		Лист	3 60

По 1-1



По 2-2



По 3-3

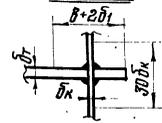


Таблица 1 (см. примеч. п.3)

Диаметр D	δк
до 150	20
151 - 250	25
свыше 251	30

Расчет сварных швов

Таблица 3

Обозначение шва	Расчетные усилия	Расчетные формулы
ШЗ	$R \cdot \delta_k \cdot \delta_k$	$h_{ш3} = \frac{R \cdot \delta_k \cdot \delta_k}{0,7 \cdot \sigma_{сш} \cdot R_{сш}}$
Ш5	$0,6 \cdot D_{кр}$	$h_{ш5} = \frac{0,6 \cdot D_{кр}}{0,7 \cdot 2 \cdot E \cdot \delta_k \cdot R_{сш}}$
Ш7	$R_{кр}$	$h_{ш7} = \frac{R_{кр}}{0,7 \cdot 2 \cdot E \cdot \delta_k \cdot R_{сш}}$
Ш10	Для неразрезной балки при $D_{отр} \le 52t$ в остальных случаях швы принимать в соответствии со СНиП II-В.3-62*, табл. 45*	$h_{ш10} = \frac{D_{отр}}{14 \cdot (\delta + 2\delta_k) \cdot R_{сш}}$
ШК1	$N_{шк1} = (R_{кр} + 0,6 \cdot D_{кр}) \cdot F_{ветви1}$	$h_{шк1} = \frac{N_{шк1}}{0,7 \cdot 2 \cdot h_t \cdot R_{сш}}$
ШН	Швы принимать в соответствии со СНиП II-В.3-62* табл. 45*	

* Расчетную длину шва принимать не более $50h_k$.

Расчет элементов траверсы

Таблица 2

Целия в колонне	Нагрузки на траверсу			Усилия в траверсе			Характеристика траверсы		Напряжение в траверсе		Проверка δ_k для неразрезной подкрановой балки с отрывом $\le 52t$	$\delta_2, \delta_3, \delta_4$	Проверка траверсы на сжатие под опорным ребром $R_{сш}$		Проверка стенки ветви колонны	
	P_1 т	P_2 т	$D_{кр}$ т	R_n т	$R_{кр}$ т	$M_{тр}$ тм	F см ²	W см ³	σ кг/см ²	τ кг/см ²			$F_{см}$ см ²	$G_{см}$ кг/см ²	F см ²	G кг/см ²
M	$P_1 \cdot \frac{N}{B}$			$R_n = \frac{P_1 \cdot e_2}{e_1 + 2e_2} + \frac{P_2 \cdot (e_1 - e_2)}{e_1 + 2e_2} + 0,6 \cdot D_{кр}$	$R_{кр} = \frac{P_2 \cdot e_2}{e_1 + 2e_2} + \frac{P_2 \cdot 2e_2}{e_1 + 2e_2} + 0,6 \cdot D_{кр}$	$M_{тр} = (R_{кр} - 0,6 \cdot D_{кр}) \cdot e_2$	$F = h_t \cdot \delta_k$	$W = \frac{\delta_k \cdot h_t^2}{6}$	$\sigma = \frac{M}{W} \leq R$	$\tau = \frac{15 \cdot R_{макс}}{F} \leq R_{кр}$	$\delta_k = \frac{6 \cdot N \cdot d}{R \cdot 2 \cdot (c+d)}$, но не менее значений, указанных в таблице 1.		$F_{см} = (B + 2\delta_k) \cdot \delta_k$	$G_{см} = \frac{12 \cdot D_{кр}}{(B + 2\delta_k) \cdot \delta_k}$	$F_{3-3} = 30 \cdot \delta_k \cdot (\delta + (B + 2\delta_k) \cdot \delta_k)$	$G_{**} = \frac{R_{макс} + 0,6 \cdot D_{кр}}{F_{3-3}} \leq R$
N	$P_2 \cdot \frac{N}{B}$															

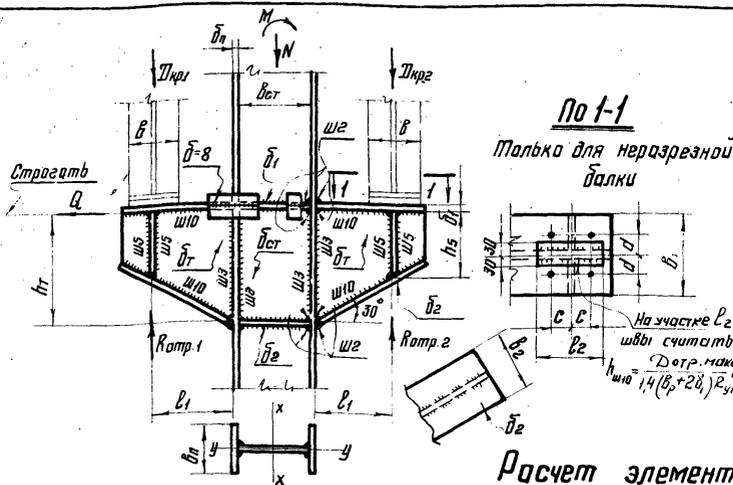
Примечания:

- Общие примечания см. листы 1,2
- Работать совместно с листами 10,12,14,16,18,20
- Таблица 1 - для разрезных балок и неразрезных балок при отрывающем усилии более 52t.

* N - усилие в балке.
 ** При $G > R$ делать вкладку в стенке ветви требуемой по расчету, толщиной δ_k .

ТА 1970г.	Расчет траверсы ступенчатой колонны среднего ряда.	Серия 1.400 - 10
		Лист 3 61

ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва
 Кузнецов
 Восточной
 Уралов
 Колодеж
 Колодеж
 Колодеж
 Колодеж
 Колодеж



Наименование шва	Расчетные усилия	Расчетные формулы
ш2	$N = \frac{\Delta \text{кр. макс.} \cdot \ell_1}{h_T}$	$h_{ш2} = \frac{N}{0,7 \cdot 2 \cdot \delta_1 \cdot R_y^{\text{св}}}$
ш3	$N = 1,2 \Delta \text{кр. макс.}$	$h_{ш3} = \frac{N}{0,7 \cdot 2 \cdot h_T \cdot R_y^{\text{св}}}$
ш5 **)	$D_{\text{отр. макс.}}$	$h_{ш5} = \frac{D_{\text{отр. макс.}}}{0,7 \cdot 4 \cdot \ell_{ш5} \cdot R_y^{\text{св}}}$
ш10;	$T = \frac{\Delta \text{кр. макс.} \cdot S_{\text{ср}}^{(***)}}{J_{\text{ср}}}$	$h_{ш10} = \frac{T}{1,4 R_y^{\text{св}}}$

*) Расчетную длину шва ℓ принимать не более $60h_{ш}$;
 **) в разрезной балке швы ш5 даны конструктивно;
 ***) $S_{\text{ср}}$, $J_{\text{ср}}$ - средние значения на участке ℓ_1 ;

Расчет элементов траверсы.

Таблица 1

Нагрузка на траверсу	Усилия в траверсе		Проверка верхнего листа траверсы			Проверка нижнего листа траверсы		Напряжения в траверсе		Проверка траверсы на смятие под опорным ребром подк. балки	
	R_k	M_k	N_k	$M^{***)}$	$\delta_1^{****)}$	N'_k	δ_2	σ	τ	$F_{\text{см}}$	$\sigma_{\text{см}}$
$\Delta \text{кр. 1}$		$M_k =$			$\delta_1 = \frac{N_k}{\delta_1 \cdot R} \geq 20 \text{ мм}$						
$\Delta \text{кр. 2}$		$\Delta \text{кр. макс.}$	$N_k = \frac{M_k}{h_T}$	$M = \frac{D_{\text{отр. макс.}} \cdot d}{4}$	$\delta_1 = \sqrt{\frac{6M}{R \cdot 2(c+d)}}$	$N'_k = \frac{2 D_{\text{отр. макс.}} \cdot \ell_1}{h_T \cdot \sqrt{3}}$	$\delta_2 = \frac{N'_k}{\delta_2 \cdot R}$	$\sigma = \frac{M_k}{W_{\text{мин}}} \leq R$	$\tau = \frac{1,5 \cdot \Delta \text{кр. макс.}}{h_T \cdot \delta_T} \leq R_{\text{ср}}$	Для разрезных балок $F_{\text{см}} = (\delta + 2\delta_1) \cdot \delta_T$ Для неразрезных балок $F_{\text{см}} = (\ell_2 + 2\delta_1) \cdot \delta_T$	$\sigma_{\text{см}} = \frac{1,2 \Delta \text{кр. макс.}}{F_{\text{см}}}$
$D_{\text{отр. 1}}$	$\Delta \text{кр. макс.}$								$\tau = \frac{\Delta \text{кр. макс.}}{1,5 \cdot \delta_T} \leq R_{\text{ср}}$		
$D_{\text{отр. 2}}$											

***) Момент при неразрезных балках с передачей отрывающих усилий через балты.
 ****) Для неразрезных балок принимается большее из значений.

Проверка прочности стенки колонны

Таблица 3

Расчетные усилия			Статический момент	Нормальные напряжения			Касательные напряжения	Приведенные напряжения	
				от консоли	от усилия в раме				
M	N	Q	$S_x = \delta_n \cdot \delta_n \left(\frac{\delta_{\text{ст}} + \delta_n}{2} \right)$	$\sigma_y = \frac{\sigma \cdot \delta_T}{\delta_{\text{ст}}}$	$\sigma_x^M = \frac{M}{W_x}$	$\sigma_x^N = \frac{N}{F}$	$\sigma_x = \sigma_x^M + \sigma_x^N$	$\tau_{xy} = \frac{Q \cdot S_x}{J_x \cdot \delta_{\text{ст}}}$	$\sigma_{\text{пр}} = \sqrt{\sigma_x^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y + \sigma_y^2 + 3\tau_{xy}^2} \leq 1,15R$

Примечания: 1. Общие примечания см. листы 1;2.
 2. Работать совместно с листами соответствующих узлов.

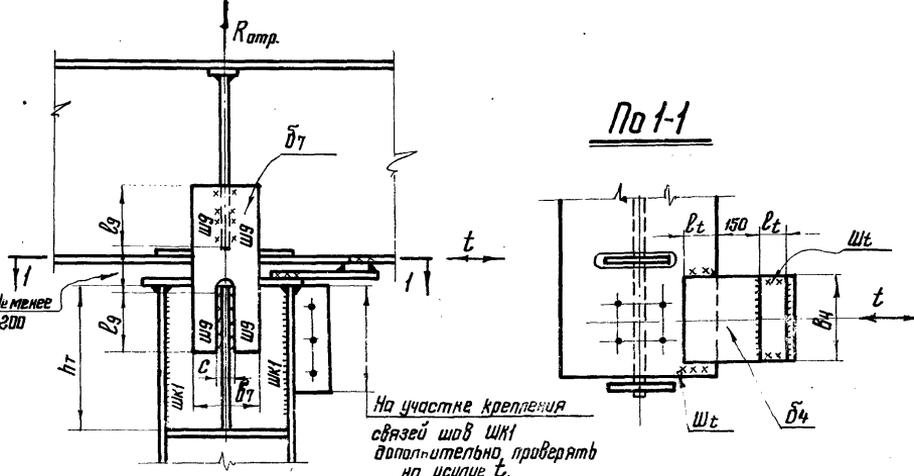
ТД
1970г.

Расчет траверсы колонны постоянного сечения

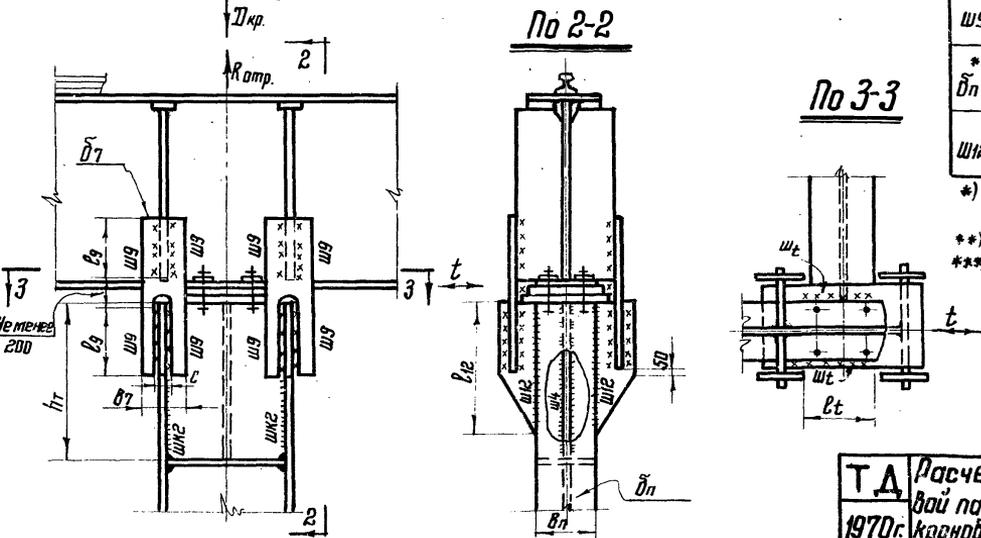
Серия
1.400-10
Лист
3 62

I Опирание подкрановой балки на одно ребро

Расчет сварных швов и планок



II Опирание подкрановой балки на два ребра



Обознач. рассчитываемого элемента	Нагрузка или расчетное усилие	Расчетная формула
δ4	t	$\delta_4 = \frac{t}{\delta_4 \times R}$
δ7	N*	$\delta_7 = \frac{N^*}{(\delta_7 - \delta_7 R)}$
Шк1	$N_{шк1} = \frac{(R_{отр}^{**}) + 0,6 D_{кр}}{F_{свдв1}} \times F_{ш1}$	$h_{шк1} = \frac{N_{шк1}}{0,7 \times 2 h_т \times R_y^{св}}$
Шк2	$0,5 R_{отр}^{**}$	$h_{шк2} = \frac{0,5 \cdot R_{отр}^{**}}{0,7 \times 2 h_т \times R_y^{св}}$
шт	I t	$h_{шт1} = \frac{t}{0,7 \times 2 l_т \times R_y^{св}}$
	II t	$h_{шт2} = \frac{t}{0,7 \times 2 l_т \times R_y^{св}}$
ш9	N*)	$h_{ш9} = \frac{N^*}{0,7 \times 2 l_9 \times R_y^{св}}$
δп	$N = 0,6 D_{кр}$	$\delta_п = \frac{N}{R_{см} \times \delta_п}$
Шк2	$N_{отр} = \frac{R_{отр}}{4}$	$h_{шк2} = \frac{N_{отр}}{0,7 \times 2 l_{к2} \times R_y^{св}}$

*) При опирании подкрановой балки на одно ребро $N = 0,75 R_{отр}$; при опирании подкрановой балки на два ребра $N = 0,56 R_{отр}$.
 **) Rотр. — максимальная реакция траверсы.
 ***) Проверка полки заданного сечения колонны.

Примечания:

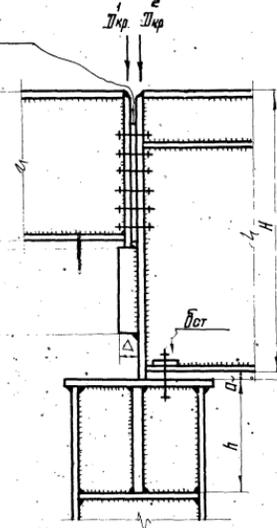
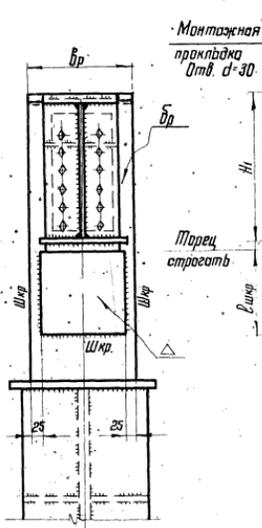
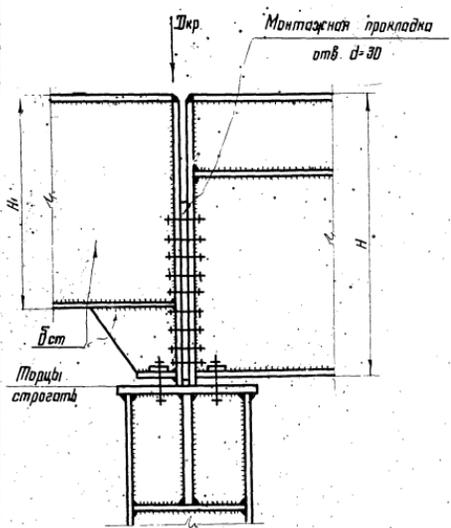
- Общие примечания см. листы 1, 2.
- Работать совместно с листами 60, 61. Для типа II расчет траверсы производить с учетом передачи нагрузки от подкрановой балки непосредственно на полки колонны.

ТД 1970г.	Расчет креплений подкрановых балок в стяжной панели. Расчет креплений неразрезных подкрановых балок на опоры при опирании на одно или два ребра.	Стр. 1 400 - 10
		Вопуск Лист 3 63

ЦНИИПРОЕКТИСТАНЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва
 Руководитель: И. П. Мельников
 Инженер: А. П. Мельников
 Инженер: В. А. Мельников
 Инженер: С. В. Мельников
 Инженер: Д. В. Мельников
 Инженер: Е. В. Мельников
 Инженер: З. В. Мельников
 Инженер: И. В. Мельников
 Инженер: К. В. Мельников
 Инженер: Л. В. Мельников
 Инженер: М. В. Мельников
 Инженер: Н. В. Мельников
 Инженер: О. В. Мельников
 Инженер: П. В. Мельников
 Инженер: Р. В. Мельников
 Инженер: С. В. Мельников
 Инженер: Т. В. Мельников
 Инженер: У. В. Мельников
 Инженер: Ф. В. Мельников
 Инженер: Х. В. Мельников
 Инженер: Ц. В. Мельников
 Инженер: Ч. В. Мельников
 Инженер: Ш. В. Мельников
 Инженер: Щ. В. Мельников
 Инженер: Ъ. В. Мельников
 Инженер: Ы. В. Мельников
 Инженер: Ь. В. Мельников
 Инженер: Э. В. Мельников
 Инженер: Ю. В. Мельников
 Инженер: Я. В. Мельников
 Инженер: З. В. Мельников
 Инженер: И. В. Мельников
 Инженер: К. В. Мельников
 Инженер: Л. В. Мельников
 Инженер: М. В. Мельников
 Инженер: Н. В. Мельников
 Инженер: О. В. Мельников
 Инженер: П. В. Мельников
 Инженер: Р. В. Мельников
 Инженер: С. В. Мельников
 Инженер: Т. В. Мельников
 Инженер: У. В. Мельников
 Инженер: Ф. В. Мельников
 Инженер: Х. В. Мельников
 Инженер: Ц. В. Мельников
 Инженер: Ч. В. Мельников
 Инженер: Ш. В. Мельников
 Инженер: Щ. В. Мельников
 Инженер: Ъ. В. Мельников
 Инженер: Ы. В. Мельников
 Инженер: Ь. В. Мельников
 Инженер: Э. В. Мельников
 Инженер: Ю. В. Мельников
 Инженер: Я. В. Мельников

Для узла 22

Для узла 21



Обозначение расчет. знака	Нагрузка или расчетные усилия	Расчетная формула
Δ	$1,2 \cdot \overset{1}{D}_{кр}$	$\Delta = \frac{1,2 \cdot \overset{1}{D}_{кр}}{(\overset{0}{b_p} - 50 \text{ мм})} \cdot R + 15 \text{ мм}$
$\overset{1}{W}_{кр}$	$\overset{1}{D}_{кр}$	$\overset{1}{W}_{кр} = \frac{\overset{1}{D}_{кр}}{0,7 \cdot 0,65 \cdot (2 \cdot \overset{0}{b_p} + \overset{0}{b_p} - 50 \text{ мм})} \cdot R_{\Sigma}^2$
$\overset{0}{b_p}$	$\overset{1}{D}_{кр} - \overset{1}{D}_{кр} \cdot \overset{2}{D}_{кр}$	$\overset{0}{b_p} = \frac{\overset{1}{D}_{кр}}{\overset{0}{b_p} \cdot R_{ст}}$
		$\overset{2}{b_p} = \frac{\overset{1}{D}_{кр}}{\overset{0}{b_p} \cdot R}$

Торцы строгаты
 *) Проверка на сжатие производится в случае $\Delta > 1,5 \overset{0}{b_p}$, согласно СНиП II-В.3-62 п.6.10

Проверка опорного ребра подкрановой балки на устойчивость из плоскости балки.

N узла	Эк. эк сечения	Нагрузка П	F см ²	Jy см ⁴	Z см	λ	φ	σ кг/см ²
22		$\overset{1}{D}_{кр}$	$F = \overset{0}{b_p} \cdot \overset{0}{b_p} + 15 \overset{0}{b_{ст}}$	$J_y = \overset{0}{b_p} \cdot \overset{0}{b_p}^3$	$Z_y = \frac{\overset{0}{b_p}}{2}$	$\lambda = \frac{H}{2y}$	берется по СНиП II-В.3-62 таблица 30	$\frac{\overset{1}{D}_{кр}}{F\varphi} \leq R$
21		$\overset{1}{D}_{кр} \cdot \overset{2}{D}_{кр}$						$\frac{\overset{1}{D}_{кр} \cdot \overset{2}{D}_{кр}}{F\varphi} \leq R$

Примечания:

- Общие примечания см. листы 1,2
- Работать совместно с листами соответствующих узлов при балках равной высоты.

ТА 1970г.	Расчет узлов опирания балок разной высоты на стальную корону.	Серия 1.400-10
		Вопрос 3 Лист 64

Расчет подставки под разрезные подкрановые балки

Элементы	Нагрузки	Расчетн. усилия		Характеристика сев.		бд	Проверка элементов подставки				Шпг			Примечания
		Вертик.	Момент	F	W		δп	δп1	δпг	δпз	Fшпг	Wшпг	бшпг	
	<p>Дпр — вертикальное давление кранов. т</p> <p>Мт — Момент от горизонтальной нагрузки в связи с осн. и от смещения Дпр с осн.</p>	$M_t = D_{пр} \Delta + t \times h;$	$F = B \times A;$	$W = \frac{B^2 \times A}{6};$	$+ \text{бд} = \frac{D_{пр}}{F} + \frac{M_t}{W};$ $- \text{бд} = \frac{D_{пр}}{F} - \frac{M_t}{W};$	$\delta_{п1} = \frac{1,2 D_{пр}}{C \times B};$ $\delta_{п1} = \frac{(2\delta_{р} + \delta_{пр}) - \delta_{п1}}{2} \geq 20 \text{ мм};$	$M = \beta \times \text{бд} \times a^2; \delta_{пг} = \sqrt{\frac{\text{бд} \times a}{\beta}};$ $\delta_{пз} = \frac{B}{30};$	$F_{шпг} = 1,4 \times h_{шпг} \times (B + A);$ $W_{шпг} = \frac{0,7 \times 2 \times h_{шпг} \times B^2}{6};$	$\text{бшпг} = \sqrt{\left(\frac{D_{пр}}{F_{шпг}}\right)^2 + \left(\frac{M_t}{W_{шпг}}\right)^2};$	<p>Δ — допустимое смещение</p> <p>δр — толщина опорного ребра подкрановой балки</p> <p>δпр — толщина прокладки</p>				

Расчет крепления подставки к закладной детали жел. бет. колонны.

Таблица 2

Примечания:

Элементы	Нагрузка	бд	C1	y	a	z	δпг		Шт
							Mz	δпг	
	<p>Рпд — Вес подкрановой балки</p> <p>Мт — Момент от горизонтальной нагрузки</p> <p>Мт = t × h</p>	$+ \text{бд} = -\frac{P_{пд}}{F} + \frac{M_t}{W};$ $- \text{бд} = -\frac{P_{пд}}{F} - \frac{M_t}{W};$	$C_1 = \frac{\text{бд} \times B}{-\text{бд} + \text{бд}};$	$y = \frac{B}{2} - \frac{C_1 + A_2}{3};$	$A_2 = \frac{B}{2} - \frac{A_1}{3};$	$z = \frac{M_t - P_{пд} \delta \cdot A_2}{y};$	$M_{\text{пр}} = \frac{z}{2} \times \frac{A_2}{(A_1 + A_2)} \times h, \text{ где } A_2 > A_1;$	$\delta_{пг} = \sqrt{\frac{\text{бд} \times M_{\text{пр}}}{A}};$	$\text{Шт} = \frac{t}{2 \times 0,7 \times B \times h_{шг}};$

1. Работать совместно с листом 35.
2. Якера жел-бет. колонны должны быть проверены и закреплены на отрыв z.
3. Шаб шпг — конструктивный.
4. Коэффициент β принимать по таблицам для расчета плит, опирающихся по 3^м нантам, приняв b1 за меньшую из сторон.

ЦНИИПРОЕКТАЛЬ
КОНСТРУКЦИЯ
С.МОСКВА

Расчет подставки под неразрезные подкрановые балки

Таблица 1

87

Расчетный элемент	Нагрузка	Расчетные усилия		Характерист. действие		δ_s	Проверка элементов подставки					ШПЗ			Примечания	
		Вертикал.	Момент	F	W		δ_n	M	δ_{n1}	δ_{n2}^{**}	δ_{n3}	Fшпз	Wшпз	$\sigma_{шпз}$		
	<p>Вертикальное давление колес Δ — горизонтальная напр. в стальной панели t — отрыв в подкрановой балке M_t — Момент от горизонтальной нагрузки и от смещения $\Delta_{кр}$ в осн.</p>															
				$M_t = \Delta_{кр} \times \Delta^* \times t \times h$	$F = B \times A$	$W = \frac{B^2 \times A}{6}$	$\sigma_s = \frac{\Delta_{кр}}{F} + \frac{M_t}{W}$; $-\sigma_s = \frac{\Delta_{кр}}{F} - \frac{M_t}{W}$	$\delta_n = \frac{1.2 \Delta_{кр}}{C \times R}$	$M_{отр} = \frac{\Delta_{кр} \times a_2}{4 \times (a_1 + a_2)} \times K$, где $a_2 > a_1$	$\delta_{n1} = \sqrt{\frac{6 M_{отр}}{l \times R}}$	$M_{н2} = \beta \times \sigma_s \times a$; $\delta_{n2} = \sqrt{\frac{6 M}{R}}$	$\delta_{n3} = \frac{B}{30}$	$F_{шпз} = 1.4 \times h_{шпз} \times (A + B)$	$W_{шпз} = \frac{0.7 \times 2 \times h_{шпз} \times B^2}{6}$	$\sigma_{шпз} = \sqrt{\left(\frac{\Delta_{кр}}{F_{шпз}}\right)^2 + \left(\frac{M_t}{W_{шпз}}\right)^2}$	* Δ — Допускаемое смещение ** δ_{n2} — Принимается большее из значений полученных из табл. 1 и 2

Расчет крепления подставки к закладной детали жел-бет. колонны таблица 2

Примечания

Элемент давления под плитой	Нагрузка	δ_s	c	y	a	z	$\delta_{п2}$		Шт
							M _{отр}	$\delta_{п2}$	
	<p>Рплб — вес подкрановой балки $\Delta_{отр}$ — отрыв в подкрановой балке M_t — Момент от горизонтальной нагрузки $M_t = t \times h$</p>								
				$y = \frac{B}{2} - \frac{c_1 + a_2}{3}$	$a_3 = \frac{B}{2} - \frac{c}{3}$	$z = \frac{M_t + \Delta_{отр} \times R_{плб} \times a_2}{y}$	$M_{отр} = \frac{z \times a_2}{2 \times (a_1 + a_2)} \times K$, где $a_2 > a_1$	$\delta_{п2} = \sqrt{\frac{6 M_{отр}}{R}}$	$Шт = \frac{t}{2 \times 0.7 \times B \times R_y}$

1. Работать совместно с листом 36.
2. Шов шпз — конструктивный
3. Анкера жел-бет. колонны должны быть проверены и закреплены на отрыве Z.
4. Коэффициент β принимать по таблицам для расчета плит, опирающихся по 3^м кантам, приняв β_1 за меньшую из сторон.

ТА
1970 г.

Расчет подставки под неразрезные подкрановые балки различной высоты при опирании на железобетонную колонну.

Серия
1.400-10
ВЛФСК
3 Лист
66

Расчет высокопрочных болтов.

Таблица 1.

Стыкваемый элемент	Расчетные усилия в стыке	Определение расчетного усилия				Допускаемое усилие на один болт		
		Общие на один створе накладки	в крайнем ряду	Усилие в крайнем ряду болтов	Усилие на один болт крайнего ряда		Усилие на один болт от поперечной силы	Расчетное усилие на один болт
Стенка	$N_{ст} = \frac{M \cdot Z_1}{J}$ Q	$m \cdot n$	K	$N = \frac{M \cdot Z_1}{\sum Z_i^2}$	$N_i = \frac{N}{K}$	$V_i = \frac{Q}{m}$	$S_i = \sqrt{N_i^2 + V_i^2} \leq N_B$	$[N_B] = 2 \cdot 0,8 \cdot \sigma_{вр} \cdot F_{нт} \cdot \varphi \cdot 0,9$ φ - коэф. трения, принимаемый по табл. 39 СНиП Д-8.3-82*
Верхний пояс	M_B N_T M_m	n_B	-	-	-	-	$N_{B1} = \frac{\sigma_B \cdot n \cdot F_{в.п.}}{n_B} \leq [N_B]$	
Нижний пояс	M_B	n_H	-	-	-	-	$N_{H1} = \frac{\sigma_{н.п.} \cdot F_{н.п.}}{n_H} \leq N_B$	

*). Толька при торцовом устройстве в виде фермы
 **). При стыковании элементов с разными толщинами несущая способность первых болтов около стыка снижается на 50%.

Расчет накладок

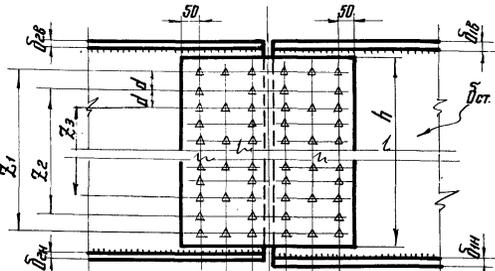
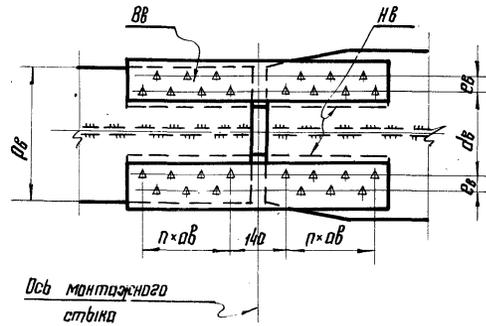
Таблица 2.

Стыкваемый элемент	Расчетные усилия в стыке	Геометрические характеристики накладок					Напряжения	
		Толщина	Ширина	J	S	W	σ	τ
Стенка	$M_{ст}$ Q	$\frac{\delta_{ст}}{2} + 2 \text{ мм}$	$n \cdot a + 100 \text{ мм}$	$J = \frac{\delta \cdot n^3}{12}$	$S = \frac{\delta \cdot n^2}{8}$	$W_{нт} = \frac{(J - J_{болт})}{h}$	$\sigma = \frac{M}{W_{нт} \cdot 2} \cdot R$	$\tau = \frac{Q \cdot S}{2 \cdot J \delta} \cdot \frac{d}{(d - \delta_{болт})} \cdot R_{сп}$
Верхний пояс	$N_B =$ $= \sigma_B \cdot F_{в.п.}$	не менее $\frac{\delta_{в.п.}}{2} + 2 \text{ мм}$	конструктивно*)	-	-	-	$\sigma = \frac{N_B}{F_{нт. накл.}} \cdot R$	-
Нижний пояс	$N_H =$ $= \sigma_{н.п.} \cdot F_{н.п.}$	не менее $\frac{\delta_{н.п.}}{2} + 2 \text{ мм}$	конструктивно	-	-	-	$\sigma = \frac{N_H}{F_{нт. накл.}} \cdot R$	-

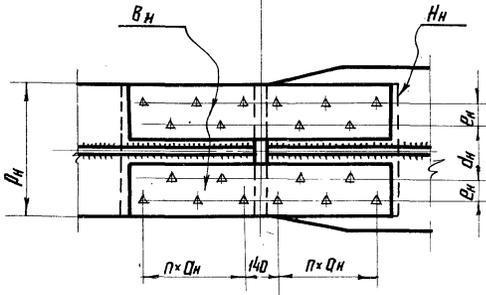
*). При определении ширины верхних накладок верхнего пояса учитывать ширину подошвы рельса и два зазора по 15 мм. для возможной раскатки рельса.

Примечания:

- Общие примечания см. листы 1, 2.
- Работать совместно с листами 42, 43.

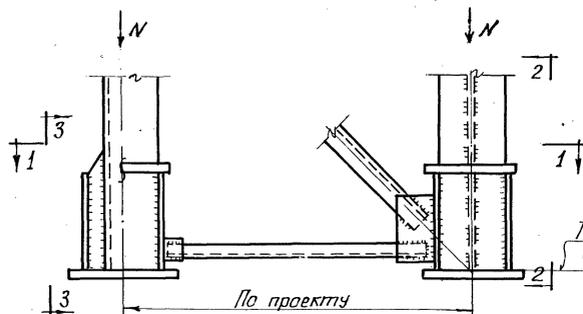


Размеры назначаются при разработке чертежей КМД



ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва

ТД 1970г.	Расчет монтажных стыков неразрезных подкрановых балок на высокопрочных болтах.	Серия 1.400-10
		Впуск 5



По проекту

По проекту

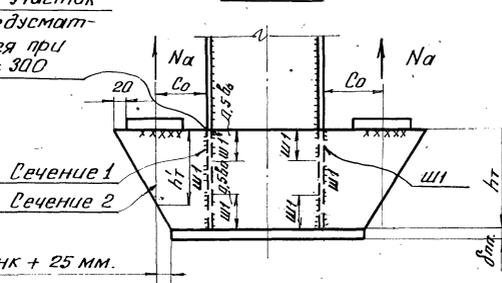
Па 1-1

Верхний участок шва предусматривается при $v \geq 300$

Торец колонны фрезеровать

0,5d анк + 25 мм.

По 2-2

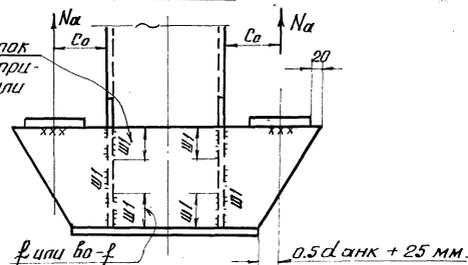


Сечение 1

Сечение 2

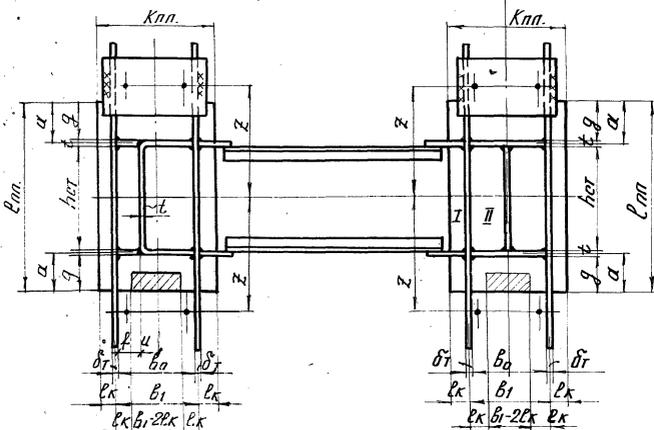
По 3-3

Верхний участок шва предусматривается при φ или $v_0 - \varphi \geq 150$



Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1;2.
2. $h_{п.}$ принимать не более 900мм. из условия расположения колонны в температурном шве (при привязке осей колонны в т.ш. -500мм) Необходимую площадь для передачи давления на бетон получить уширением поясов ветвей колонн.
3. $F_{мет}$ определяется в случае $d > \varphi_k$.
4. Расчетный момент можно определять по грани траверсы.
5. Работать совместно с листами соответствующих узлов.
6. Расчет анкерной плиты см. лист 72.



ТД	1970г.
----	--------

Расчет баз ступенчатых колонн.

Серия	1.400-10
Выпуск	3
Лист	68

Расчет опорной плиты.

Расчетные схемы

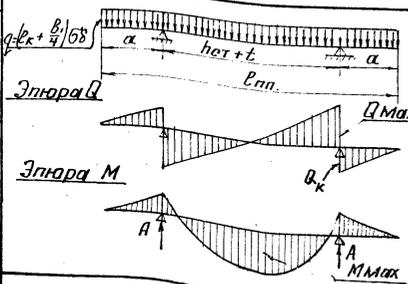
Нагрузка на плиту	Определение предварительных размеров плиты в плане					Определение толщины плиты					Допл.	
	В ₁	В _к	К _{пл.}	Л _{пл.}	F _{пл.}	Δ F _{пл.}	F _{пл.}	Δ F _{пл.}	F _{пл.}	Расчетный момент		
										M I		M II
м	мм	мм	мм	мм	см ²	см ²	см ²	кг/см ²	Уч-ка I	Уч-ка II	мм	
N	$b_1 = b_0 \delta$	$b_k = 0.41 \frac{b_1}{2}$	$K_{пл.} = b_1 + 2L_k$	$L_{пл.} = \frac{N}{R_{пр} \cdot K_{пл.}}$	$F_{пл.} = K_{пл.} \cdot L_{пл.}$	$\Delta F_{пл.} = (b_1 - 2L_k) [L_g - (L_k - 0.5b_1)]$	$F_{пл.} = F_{пл.} - \Delta F_{пл.}$	$\sigma_b = \frac{N}{F_{пл.}} \leq R_{пр} \delta$	$M I = \frac{\sigma_b \cdot L_k^2}{2}$	$M II = \frac{\sigma_b (\frac{b_1}{2})^2}{8} - \frac{\sigma_b L_k^2}{4}$	$M I = \frac{\sigma_b [2L_k^2 (L_1 + L_2) - (L_1^3 + L_2^3)]}{8 (L_1 + L_2)}$	$\sigma_{отн.} = \frac{\sigma_b}{R}$
N	$b_1 = b_0 \delta$	$b_k = 0.41 \frac{b_1}{2}$	$K_{пл.} = b_1 + 2L_k$	$L_{пл.} = \frac{N}{R_{пр} \cdot K_{пл.}}$	$F_{пл.} = K_{пл.} \cdot L_{пл.}$	$\Delta F_{пл.} = (b_1 - 2L_k) [L_g - (L_k - 0.5b_1)]$	$F_{пл.} = F_{пл.} - \Delta F_{пл.}$	$\sigma_b = \frac{N}{F_{пл.}} \leq R_{пр} \delta$	$M I = \frac{\sigma_b \cdot L_k^2}{2}$	$M II = \frac{\sigma_b (\frac{b_1}{2})^2}{8} - \frac{\sigma_b L_k^2}{4}$	$M I = \frac{\sigma_b [2L_k^2 (L_1 + L_2) - (L_1^3 + L_2^3)]}{8 (L_1 + L_2)}$	$\sigma_{отн.} = \frac{\sigma_b}{R}$

где: δ - расчетное сопротивление бетона на осевое сжатие; γ - коэф. увеличения $R_{пр}$ при местном сжатии.

Расчет траверсы, сварных швов и анкерных болтов

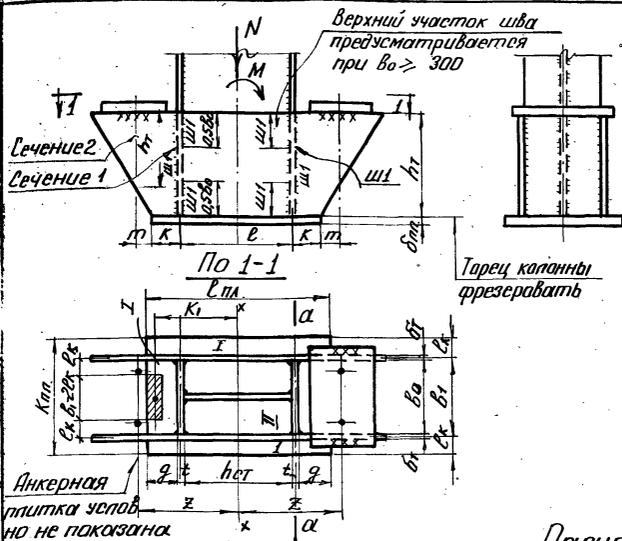
Расчетные схемы

Нагрузка	Расчетные усилия									Характеристика траверсы	Проверка траверсы		Проверка швов		Проверка анкерных болтов			
	от σ_b			от N отр.							F _T	W _T	Сечение 1		e _{ш1}	h _{ш1}	d _{анк}	b _а
	M	Q	A	При 2 анкерах		При 4 анкерах							e ₁	e ₂				
кгсм	кгсм	кг	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	
отр	$Q = \frac{Q (h_{отр} + t)}{2}$	$Q = 0.9a$	$A = \frac{Q \cdot e_{анк}}{2}$	$\frac{N_{отр}}{2}$	$\frac{N_a}{2}$	$\frac{N_a}{2}$	$\frac{N_{отр}}{4}$	N_a	N_a	$F_T = h \cdot \delta \cdot T$	$W_T = \frac{h \cdot \delta \cdot T}{6}$	$\sigma_1 = \frac{M_{отр}}{W_T} \leq R$	$\sigma_2 = \frac{M_a}{W_T} \leq R_{пр}$	$e_{ш1} = h + b_a$ при $b_0 \geq 300$	$e_{ш1} = h + 0.5b_0$ при $b_0 < 300$	$h_{ш1} = \frac{A}{0.7 \cdot e_{ш1} \cdot R_{пр}}$	По табл. в зависимости от N _{отр}	$b_a = \frac{N_a}{F_T}$



Примечания см. лист 68.

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ



Расчет опорной плиты.

Расчётные схемы	Нагрузка на плиту		Определение предвари- тельных размеров плиты в плане.				Определение толщины плиты											
							Определение рабочей площади дн плиты.						Определение расчетного момента					
							Участок I						Уч-к II					
							l	l _{пл}	b ₁	b _к *	K _{пл}	l _{пл}	F _{пл}	ΔF	F _{пл} ^н	W _x	W _x	b _б ^N
<p>Эпюра M для Уч-ка (при b_к ≥ 0,41 * l/2)</p> <p>Эпюра M для Уч-ка (при b_к < 0,41 * l/2)</p>	N	M	b ₁ = b ₀ + δ	b _к = 0,41 * l/2	K _{пл} = b ₁ + 2b _к	l _{пл} = $\frac{N}{2k_{пл}} + \sqrt{\frac{N^2}{4k_{пл}^2} + \frac{W_x}{k_{пл}}}$	F _{пл} = K _{пл} * l _{пл}	ΔF = (b ₁ - 2b _к) * [q * (l - 0,5δ)]	F _{пл} ^н = F _{пл} - ΔF	W _x = $\frac{J_x}{0,5l_{пл}}$	W _x	b _б ^N = $\frac{N}{F_{пл}}$	b _б ^M = $\frac{M}{W_x}$	b _б ^{max} = b _б ^N + b _б ^M ≤ b _б ^{max}	b _б ^{min} = b _б ^N - b _б ^M	M _I = $\frac{b_1 \cdot l_{пл}^2}{2}$	M _{II} = $\frac{b_1 \cdot l_{пл}^2}{8}$	δ _{пл} = $\sqrt{\frac{b_1 \cdot l_{пл}}{R}}$

*) При отношении het к 0,5b более 2.
 K_{пл} - расчетное сопротивление бетона на осевое сжатие
 γ - коэф. увеличения R_{пр} при местном сжатии.

Расчет анкерных болтов

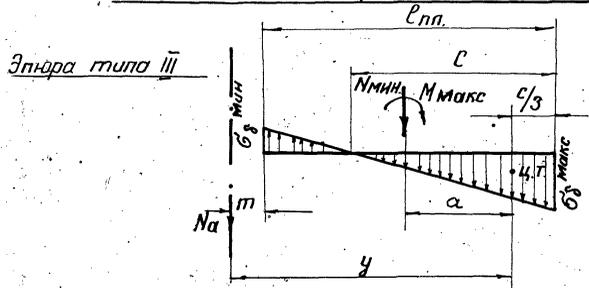


Таблица 1

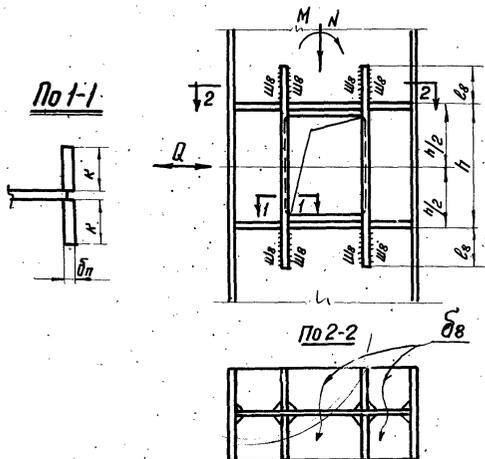
Нагрузка		БД макс	БД мин	C	α	γ	N _a	d _{анк.}	b _a
T	TМ								
	N _{мин} M _{макс}	$\frac{N_{мин} + M_{макс}}{БД_{макс} \cdot F_{пл.}} \cdot W_x$	$\frac{N_{мин}}{БД_{мин}} - \frac{M_{макс}}{F_{пл.}} \cdot W_x$	$C = \frac{БД_{макс} \cdot L_{пл.}}{БД_{макс} + БД_{мин.}}$	$\alpha = \frac{L_{пл.}}{2} - \frac{c}{3}$	$\gamma = l_{пл.} + m - \frac{c}{3}$	$N_a = \frac{M - N \cdot \alpha}{2\gamma}$	по справочным данным в зависимости от N _a	$b_a = \frac{N_a}{F_{норм}} \leq R_p$

Расчет анкерных плиток

Таблица 2

тип	Эскиз	добр.				M	δ	Примечания
		к мин	с мин	а мин	мм			
I		добр = d _{анк} + 6 мм	к мин = 4 добр	с мин = 2,5 d _{анк}	а мин = 0,5 d _{добр} + 20 мм	$M = N_a \cdot (a + \frac{\delta}{2})$	$\delta = \sqrt{\frac{6M}{R(Ka - d_{добр})}}$	N _a – усилие в анкере берется из расчета баз соответствующих колонн.
II		добр = d _{анк} + 6 мм	к мин = 4 добр	—	—	$M = \frac{N_a(\beta + \delta \gamma)}{4}$	$\delta = \sqrt{\frac{6M}{R(Ka - d_{добр})}}$	N _a – усилие в анкере берется из расчета баз соответствующих колонн.

ТД 1970г.	Расчет баз колонн постоянного сечения и анкерных плиток.	Серия 1.400-10	
		Взпуск 3	Лист 72

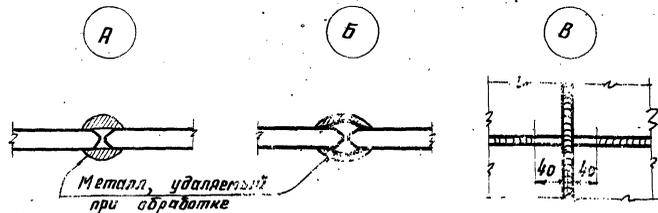


Обозначение рассчитываемого элемента	Расчетные усилия	Расчетные формулы
δ_v		конструктивно, но не более $1/15$ ширины ряда для стали 3 и $1/25$ ширины ряда для низколегир. стали.
ш_v	$N = \delta_v \cdot K \cdot R$	$h_{\text{ш}_v} = \frac{N}{2 \times 0,7 \times \delta_v \times R_{yCB}}$

Примечания:

1. Общие примечания см. листы 1, 2.
2. Работать совместно с листами соответствующих узлов.
3. При разработке чертежей КМ сечения в местах проемов должны быть проверены расчеты на усилия M, N и Q , действующие в данном сечении.

1. Поясные швы подкрановых балок должны выполняться автоматической сваркой, вогнутыми, с плавным переходом от основного металла к наплавленному.
2. Верхние поясные швы должны выполняться с полным проваром на всю толщину стенки.
3. Нижние поясные швы должны выполняться толщиной 0,5δ (по катету), где δ - толщина стенки, но не менее значений, указанных в таблице 45* СНиП II - В. 3-62* "Стальные конструкции. Нормы проектирования".
4. Заводские стыки выполнять встык без накладок с применением, как правило, двусторонней сварки. Применение односторонней сварки допускается с обязательной подваркой корня шва.
5. Концы швов встык следует выводить за пределы стыка.
6. Стыковые швы должны выполняться равнопрочными основному металлу.
7. Количество стыков в растянутых элементах должно быть ограничено.
8. Поверхности стыковых швов поясных листов зачищать заподлицо с основным металлом. См. деталь "А".
9. В стыковых швах вертикала предусматривается зачистка переходной зоны и границы шва. См. деталь "Б".
10. Перед наложением стыкового шва, пересекающегося и примыкающего к другому стыковому шву, поверхности стыковых швов в месте пересечения, на расстоянии не менее 40 мм от оси пересечения следует зачистить заподлицо с основным металлом, обеспечивая при этом плавный переход к незначительному участку шва. См. деталь "В".
11. Указания по механической обработке швов, данных в пунктах 7, 8 и 9 распространяются и на монтажные соединения.
12. Угловые поперечные швы, которыми привариваются ребра жесткости к поясам балок, должны выполняться с соотношением катетов 1:1,5. Швы должны иметь плавный переход к основному металлу. См. лист 39, дет. "Г".
13. Стыковые швы стенки, параллельные ребрам жесткости, должны быть удалены от ребер жесткости на расстояние не менее 10δ, (где δ - толщина стенки).
14. В местах пересечения продольных стыковых швов стенки подкрановой балки с ребрами жесткости, швы, прикрепляющие ребра к стенке, следует не добавлять до стыкового шва на 40-50 мм.
15. Кромки растянутых поясов подкрановых балок, выполняемых из низколегированной стали, а так же из стали марки "Сталь 3" при применении балок в зданиях с тяжелым режимом работы, должны быть прокатными, строганными или обрезанными машинной газовой резкой при условии обеспечения ровных кромок без подрезов.
16. Поверхность кромок под сварку следует принимать по ГОСТ 5264-69; ГОСТ 8713-58 и заводским нормалам.
17. Величина напуска в соединениях внахлестку должна быть не менее 5 толщин наиболее тонкого из свариваемых элементов.
18. В соединениях на высокопрочных болтах сопрягающаяся поверхность заправляется грунтовать и покрасить. Если конструкция оцинкована, цинк в месте стыка удалить.
19. В соединениях на высокопрочных болтах перепад поверхностей (депланация) стыкуемых элементов и деталей любого сечения не должен превышать 2 мм.
20. При тяжелом режиме работы крана приварку пармазного листа к верхнему поясу подкрановых балок выполнять двумя сплошными угловыми швами.
21. Стык рельсов выполнять на сварке.



ТА
1970г.

Указания по изготовлению и монтажу подкрановых балок

Серия	4.00-10
Выпуск	лист
3	74