

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

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ КЭ-01-57

ВЫПУСК III

**СТАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗНЫЕ ПОДКРАПОВЫЕ БАЛКИ**  
(из двух марок стали) пролетами 6 и 12 м  
под мостовые электрические краны  
грузоподъемностью 5-75 т

ЧЕРТЕЖИ КМ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИИ-Т ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
МОСКВА

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

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ КЭ-01-57

ВЫПУСК III

**СТАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ**  
(из двух марок стали) пролетами 6 и 12 м  
под мостовые электрические краны  
грузоподъемностью 5-75 т

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАН  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИНСТИТУТОМ  
ПРОЕКТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

УТВЕРЖДЕН  
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ С 1/1 1967 г.  
ПРИКАЗОМ ГОССТРОЯ СССР  
ОТ 15 СЕНТЯБРЯ 1966 г. №165

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА - 1966 г.

## Содержание альбома

Наименование листов	№№ листов	№№ стр.	Наименование листов	№№ листов	№№ стр.
Пояснительная записка		3-8	Узлы 1 <sup>ж</sup> , 2 <sup>ж</sup> , 3 <sup>ж</sup>	16	24
Крановые нагрузки	1	9	Узлы 3, 4	17	25
Ключ для выбора сечений подкрановых балок	2	10	Узлы 5, 6 (для кранов грузоподъемностью 5-20т)	18	26
Сортамент сечений подкрановых балок-автавры с поясами одинаковой ширины	3	11	Узлы 5, 6 (для кранов грузоподъемностью 30-75т)	19	27
			Узлы 5 <sup>ж</sup> , 6 <sup>ж</sup>	20	28
Сортамент сечений подкрановых балок-автавры с развитой шириной верхнего пояса	4	12	Узлы 7, 8 (для кранов грузоподъемностью 5-20т)	21	29
			Узлы 7, 8 (для кранов грузоподъемностью 30-75т)	22	30
Общие виды подкрановых балок пролетом 6м	5	13	Узлы 7 <sup>ж</sup> , 8 <sup>ж</sup>	23	31
Общий вид подкрановой балки пролетом 12м	6	14	Узел 9	24	32
Опорные части подкрановых балок	7	15	Расположение отверстий в верхних поясах балок при креплении рельса на планках и отверстий в ж.д. рельсах Р38 и Р43 при креплении на крюках.	25	33
Узлы опирания подкрановых балок на стальные колонны	8	16	Детали крепления кранового рельса к подкрановой балке.	26	34
Узлы опирания подкрановых балок на железобетонные колонны	9	17	Концевые упоры.	27	35
Узлы опирания подкрановых балок на железобетонные колонны с подставкой	10	18	Узлы крепления вертикальных связей к подкрановым балкам.	28	36
Крепление подкрановых балок пролетом 6м к стальным колоннам при отсутствии тормозных устройств	11	19	Таблица сечений опорных ребер.	29	37
Крепление подкрановых балок пролетом 6м к железобетонным колоннам при отсутствии тормозных устройств	12	20	Расчетные усилия для расчета швов опорных ребер и креплений балок к колоннам.	30	38
Схемы тормозных ферм подкрановых балок пролетом 12м по крайним рядам	13	21	Таблица расчетных значений вертикальных нагрузок на колонны от кранов.	31	39
Схемы тормозных ферм подкрановых балок пролетом 12м по средним рядам.	14	22	Таблица весовых показателей вертикальных балок пролетом 6 и 12м.	32	40
Узлы 1, 2	15	23	Типы заводских стыков.	33	

## Пояснительная записка

### I. Общая часть.

В данном выпуске III разработаны чертежи КМ стальных разрезных подкрановых бапок пролетом 6 и 12 м из двух нарек стали под мостовые электрические краны общего назначения грузоподъемностью 5-75 т, предусмотренных к применению в зданиях с обычным режимом работы при опирании на стальные и железобетонные колонны с расчетной температурой эксплуатации<sup>\*)</sup> - 30°С выше

Схемы и значения крановых нагрузок приняты по ГОСТ 3332-54 „Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50 т среднего и тяжелого режима работы“, ГОСТ 7464-55 „Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50 т легкого режима работы“ и ГОСТ 6711-53 „Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 75 до 250 т“

### II. Расчетные данные.

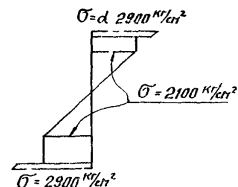
- 3 Расчет конструкций произведен в соответствии с главой СНиП II-A, 10-62 „Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования“, главой СНиП II-A, 11-62 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“, главой СНиП II-B 3-62 „Стальные конструкции. Нормы проектирования“

- 4 При подборе сечений подкрановых бапок под краны

<sup>\*)</sup> См. примечание 2 к таблице 1 СНиП II-B, 3-62.

грузоподъемностью 5-50 т нормативные данные и схемы расположения нагрузок приняты по ГОСТ 3332-54. Подбор сечений подкрановых бапок под краны грузоподъемностью 75/20 т произведен по нормативным данным и схеме, приведенным в ГОСТ 6711-53 применительно к кранам среднего режима работы с нормальной высотой подъема крюка.

- 5 Балки рассчитаны на прочность, устойчивость и жесткость при нагрузке от двух одинаковых кранов, расположенных наиболее невыгодным образом
- 6 Моменты сопротивления сечений в вертикальной плоскости вычислены с учетом развития пластических деформаций в участках стенки, прилегающих к поясам, исходя из распределения напряжений по сечению от вертикальной нагрузки в предельном состоянии согласно нижеследующей эпюре:



$\alpha$  - коэффициент, учитывающий асимметрию сечения

- 7 Проверка устойчивости стенки производилась по формулам СНиП II-B, 3-62 в предположении шарнирного сопряжения стенки и пояса. Поэтому при определении критических напряжений  $\sigma_0$  и  $\sigma_{0x}$  по формулам 42 и 46 численные значения коэффициентов  $K_0$  и  $K_1$ ,

входящих в состав указанных формул, принимались по величине  $\gamma \leq 0,8$ .

- 8 При определении расчетных усилий для подбора сечений балок вес балки, рельса, тормозной площадки и временной нагрузки на ней учитывался путем умножения расчетных усилий от крановых нагрузок на коэффициент, равный 1,025 для балок пролетом 6 м и 1,048 для балок пролетом 12 м
- 9 Подбор сечений балок под краны тяжелого режима работы произведен с учетом коэффициента условий работы  $m = 0,9$
- 10 При подборе сечений балок, снабженных тормозным устройством, напряжения от тормозных усилий учтены при ширине тормозной фермы равной 1250 мм и длине панели тормозной фермы, равной 1500 мм
- 11 При подборе сечений элементов вспомогательных ферм, устанавливаемых по колоннам крайних рядов при шаге колонн 12 м, а также поясов тормозных ферм по крайним рядам при шаге колонн 6 м учитывалась возможная нагрузка на тормозную ферму при устройстве проходов, которая принималась равной  $200 \cdot 14 = 280 \text{ кг/м}^2$  (14 - коэффициент перегрузки)

### III. Конструктивные решения.

- 12 Проектom предусмотрено применение для подкрановых балок двух различных марок стали: стали марки „Сталь 3“ и низколегированной стали с расчетным сопротивлением  $R = 2900 \text{ кг/см}^2$
- 13 Сечения подкрановых балок представляют из себя свар-

ные двутавры, в которых пояса выполняются из низколегированной стали, а стенка из стали „Сталь 3“ При подборе сечений подкрановых балок использованы 2 типа двутавров - двутавры с поясами одинаковой ширины и двутавры с развитой шириной верхнего пояса Первый тип двутавров принят из условия изготовления таких двутавров на поточной линии Днепропетровского завода металлоконструкций им Бабушкина Указанные типы двутавров сведены в два отдельных сечения, приведенные на листах 3-4

- 14 Высоты балок приняты исходя из требований наименьшего расхода стали Грабация высот стенок балок принята по 20<sup>му</sup> ряду предпочтительных чисел по ГОСТ 8032-56 При этом с целью учета стрелки верхней кромки стенки, высоты стенок приняты на 10 мм меньше их номинальных значений по ГОСТ 5681-51 и 82 57

Высота балки на опоре принята равной высоте стенки балки плюс 60 мм Всего принято 6 высот балок на опоре - 680, 850, 1050, 1300, 1450 ; 1650 мм

Ширины поясов также приняты в соответствии с 20<sup>м</sup> рядом ГОСТ 8032-56

- 15 Стенки балок для обеспечения устойчивости укреплены поперечными ребрами жесткости из полосовой стали Расстояние между ребрами жесткости для балок с высотой стенки 740-1590 мм принято равным 1500 мм и с высотой стенки 620 мм 1200 мм.
- 16 Для уменьшения ослабления верхнего пояса в случае крепления рельса на планках, отверстия в средней части балок стеснены относительно друг друга
- 17 В целях обеспечения взаимозаменяемости стальных

подкрановых балок с железобетонными, в случае  
разницы их высот, предусмотрены специальные под-  
ставки на консоли железобетонной колонны (лист 10)

18. Конструкция балок предусматривает центральное опи-  
рание их на колонны через опорные ребра со строга-  
ной нижней кромкой. Опорные части подкрановых ба-  
лок и зоны опирания балок на колонны показаны на  
листах 7-9
19. Соединение балок между собой осуществляется с по-  
мощью болтов, расположенных в нижней половине  
опорных ребер (лист 7)
20. Конструкция крепления верхнего пояса подкрано-  
вых балок к колоннам обеспечивает возможность пе-  
ремещения верха балок вдоль их оси вследствие побо-  
ротки опорного сечения
21. Крепление нижнего пояса к колоннам выполняет-  
ся на болтах. К связям колонн крепление выпол-  
няется на сварке
22. Опирание подкрановых балок на железобетонные ко-  
лонны осуществляется через специальные заводские  
детали, которые должны предусматриваться при  
проектировании колонн. При опирании подкрановых  
балок на типовые сборные железобетонные колонны  
закладные детали, предусмотренные в чертежах этих  
колонн для опирания подкрановых балок, заменяются  
закладными деталями, приведенными в серии КЗ-01-52  
выпуск VIII. При этом расположение по высоте колонны  
закладных деталей для крепления верхнего пояса балки  
должно быть увязано с высотой балки
23. Верхние пояса подкрановых балок пролетом 12 м, раз-

вязываются тормозными связями в виде ферм (листы 13/14).

Панели тормозных ферм приняты равными 1500 мм

Балки пролетом 6 м приняты без тормозных связей

24. В панелях с вертикальными связями между сталь-  
ными колоннами тормозные устройства выполняются  
в виде сплошных тормозных балок

25. Проектом предусмотрены два варианта изготовления  
и монтажа тормозных ферм.

По первому варианту тормозные фермы изготовля-  
ются и монтируются отдельно от подкрановых балок.  
В этом случае тормозные фермы перевозятся рассылом  
или в виде 6-метровых элементов, снабженных гым-  
ными тросами (при отсутствии места для прохода),  
прикрепляемыми к решетке на болтах

По второму варианту тормозные фермы присо-  
единяются к подкрановым балкам на заводе, перевозка  
и монтаж подкрановых балок осуществляется балки-  
ми совместно с тормозными фермами

26. В случае необходимости устройства вальв подкрано-  
вых балок прохода, по тормозным фермам устанавлива-  
ется специальный настил.

Проходы по всей длине должны иметь ограждения,  
выполняемые в соответствии с „Правилами эксплуата-  
ции и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов“

27. В соответствии с указаниями ПЭТ в краны, балки  
и упоры устанавливаются специальные крановые рельсы Кр 70,  
Кр 80, Кр 100 и железнодорожные рельсы РЗ8 и Р43.  
Железнодорожные рельсы крепятся на крановых ф 22 мм,  
специальные крановые рельсы - на шпалках (лист 25).  
Крепления (планки или крючья) располагаются с шагом

750 мм В настоящем выпуске для кранов грузоподъемностью 5-20 т предусмотрено применение железнобетонных рельсов, для кранов грузоподъемностью 30-75 т — специальных крановых рельсов

При применении для кранов грузоподъемностью 5-20 т специального кранового рельса, ширина верхнего пояса выбранной по сортаменту балки конструктивно принимается не менее 320 мм Толщину верхнего пояса балки при этом, без специального обоснования расчетом, уменьшать не разрешается

#### IV. Указания по изготовлению и монтажу балок.

28. Поясные швы балок должны выполняться автоматической сваркой В верхних поясных швах должен быть обеспечен полный провар на всю толщину стенки Толщина нижних поясных швов (по катету) принимается  $0,6\delta$ , где  $\delta$  — толщина стенки При этом размеры катетов поясных швов должны быть не менее значений, приведенных в таблице 45 СНиП II-К 3-62 — «Стальные конструкции Нормы проектирования»

29 Сварные швы, прикрепляющие опорные ребра к стенке балки, должны быть рассчитаны на восприятие опорной реакции

Расчетные значения опорных реакций даны на листе 30.

30 Сварные швы, обеспечивающие крепление верхнего пояса балки к колонне, должны быть рассчитаны на горизонтальные силы, возникающие при торможении тележки

и движении крановых мостов Расчетные значения горизонтальных сил даны на листе 30

31 В связевых панелях крепление нижнего пояса подкрановой балки к колонне должно быть рассчитано на восприятие продольных усилий

32 Фасонки тормозных ферм крепятся к верхним поясам подкрановых балок на сварке непрерывными швами

33 Как было указано выше, для подкрановых балок предусмотрено применение стали марки «Сталь 3» и низколегированной стали с расчетным сопротивлением  $R=2900 \text{ кг/см}^2$ .

34 При применении стали марки «Сталь 3» должны соблюдаться следующие условия поставки стали

а) При кранах легкого и среднего режимов работы эксплуатируемых при расчетной температуре минус  $30^\circ\text{C}$  и выше — сталь ВМСт 3пс для сварных конструкций по группе В ГОСТ 380-60\* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п 19<sup>д</sup>, а также предельного содержания химических элементов согласно пп 15 и 16 ГОСТ 380-60\*

б) При кранах тяжелого режима работы, эксплуатируемых при расчетной температуре ниже  $30^\circ\text{C}$  и выше — сталь ВМСт 3пс для сварных конструкций по группе В ГОСТ 380-60\* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п 19<sup>д</sup>, ударной вязкости при температуре минус  $20^\circ\text{C}$ , согласно п 19<sup>д</sup>, предельного содержания химических элементов согласно пп 15 и 16 и дополнительного химического анализа отливок групп и для толщин

16 мм и более, согласно п 19<sup>к</sup> ГОСТ 380-60\*

- 35 Низколегированная сталь должна заказываться следующей марки „ сталь 10Г2С1 мартеновская для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре минус 40°C и после механического старения, согласно п 27<sup>к</sup> ГОСТ 5058-65\*
- 36 Для тормозных конструкций и элементов креплений сталь следует применять по п 34<sup>а</sup>, при этом разрешается замена стали ВМСтЗлс на ВКСтЗлс при сохранении тех же условий поставки
- 37 Сварка должна производиться с применением следующих материалов
- а) при автоматической или полуавтоматической сварке - стальной проволоки, флюсов и других присадочных материалов, обеспечивающих сварное соединение втык, равнопрочное с основным металлом (для тяжелых швов - с материалом стенки),
- б) при ручной сварке - электроды типа Э42А
- Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 3467-60
38. В целях предупреждения смещения опорных ребер подкрепных балок с осей колонн, при разработке рабочих чертежей на стадии КМД необходимо предусматривать изломы между соседними балками, которые должны быть изготовлены прокатными
39. Все конструкции подкрепных балок должны быть окрашены в соответствии с требованиями главы СНиП III-6-62 „Защита строительных конструкций от коррозии“, а также СНиП III-8-62 „Металлические конструкции“ и главы СНиП III-9-62 „Металлические кон-

- рукции. Правила изготовления, монтажа и приемки“
- 40 Гаики постоянных белтов после проверки правильности расположения смонтированных конструкций должны быть закреплены либо путем приварки гаики к стержню болта, либо установкой контргайки

## У. Указания по применению чертежей выпуска

- 41 Рациональность применения разрезных или неразрезных балок характеризуется коэффициентом упругой податливости опор

$$C = \frac{\bar{\Delta} E J}{l^3}, \quad \text{где.}$$

$\bar{\Delta}$  - прогибание опоры от единичной силы, принятой к опоре (прогибание опоры включает в себя деформацию колонны, осадки и поворот фундаментов).

$EJ$  - жесткость несущего элемента

$l$  - пролет балки

Как показали проведенные испытания при  $C > 0,5$  рационально применение разрезных балок.

При  $C \leq 0,5$  рационально применение неразрезных балок.

- 42 Как было указано выше, все балки рассчитывают на изгибные моменты и поперечные силы. При этом расчеты должны выполняться по формулам, приведенным в СНиП III-8-62 „Защита строительных конструкций от коррозии“ и СНиП III-9-62 „Металлические конструкции“.



отличается от приведенных в ГОСТ 3332-54, 6711-53 и 7464-55 или на подкрановых путях имеется только один кран или два крана разной грузоподъемности, по сечения подкрановых балок подбираются по сортаменту балок (листы 3, 4) на основе индивидуального расчета на прочность, жесткость и устойчивость.

43. При расчете подкрановых балок панель тормозной фермы принимается равной 1500 мм и не может быть увеличена без специального расчета.
44. Применение тормозных балок или ферм, шириной менее 1,0 м без специального расчета не разрешается.






#### VI. Порядок пользования материалами выпуска.

45. Для заданных грузоподъемности, пролета и режима работы кранов по „ключу для выбора сечений подкрановых балок“ (лист 2) и с учетом указаний рисунка V настоящей пояснительной записки находится номер сечения необходимой балки.

По найденному номеру устанавливается сечение балки согласно сортаментам (листы 3, 4) и по общему виду балки (листы 5, 6) определяются необходимые размеры для конструирования.

Объемы, размеры и сечения элементов тормозной фермы для балок пролетом 12 м определяются по листам 13, 14.

#### Условные обозначения:

	Сварной шов заводской
	Сварной шов монтажный
	Отверстие
	Болт постоянный
	Болт временный
	Электросварка

Грузоподъемность крана (т)	Пролет моста крана (м)	Режим работы крана						Грузоподъемность крана (т)	Пролет моста крана (м)	Режим работы крана								
		Легкий			Средний					Легкий			Средний			Тяжелый		
		№ схемы кранового нагрузки	Давление катки крана (нормативное)	№ схемы кранового нагрузки	Давление катки крана (нормативное)	№ схемы кранового нагрузки	Давление катки крана (нормативное)			№ схемы кранового нагрузки	Давление катки крана (нормативное)	№ схемы кранового нагрузки	Давление катки крана (нормативное)	№ схемы кранового нагрузки	Давление катки крана (нормативное)			
5	11	1	6,8	1	7,0	1	7,6	20/5	10,5	3	17,5	3	17,5	3	18,5			
	14	"	7,3	"	7,5	"	8,1		13,5	"	18,5	"	18,5	"	19,5			
	17	"	8,0	"	8,2	"	8,8		16,5	"	19,5	"	19,5	"	20,5			
	20	"	8,7	"	8,9	"	9,5		19,5	"	21,0	"	21,0	"	22,0			
	23	2	10,0	2	10,1	2	10,7		22,5	"	22,0	"	22,0	"	23,0			
	26	"	10,5	"	10,7	"	11,3		25,5	"	23,5	"	23,5	"	24,5			
	29	"	11,3	"	11,5	"	12,1		28,5	4	25,5	4	25,5	4	26,0			
	32	"	12,0	"	12,2	"	12,8		31,5	"	26,5	"	26,5	"	27,0			
10	11	3	11,5	3	11,5	3	12,5	30/5	10,5	5	25,0	5	25,5	5	26,5			
	14	"	12,0	"	12,0	"	13,0		13,5	"	26,5	"	27,0	"	27,5			
	17	"	12,5	"	12,5	"	13,5		16,5	"	27,5	"	28,0	"	29,5			
	20	"	13,5	"	13,5	"	14,5		19,5	"	29,5	"	30,0	"	31,0			
	23	"	14,5	"	14,5	"	15,0		22,5	"	31,0	"	31,5	"	32,5			
	26	"	15,5	"	15,5	"	16,0		25,5	"	32,5	"	33,0	"	33,5			
	29	4	17,0	4	17,0	4	17,5		28,5	"	34,0	"	34,5	"	35,5			
	32	"	18,0	"	18,0	"	18,5		31,5	"	35,5	"	36,0	"	36,5			
15	11	3	14,5	3	14,5	3	15,0	50/10	10,5	6	36,0	6	36,5	6	37,5			
	14	"	15,5	"	15,5	"	16,0		13,5	"	39,5	"	40,0	"	40,5			
	17	"	16,5	"	16,5	"	16,5		16,5	"	42,0	"	42,5	"	43,0			
	20	"	17,5	"	17,5	"	17,5		19,5	"	44,5	"	45,0	"	45,0			
	23	"	18,5	"	18,5	"	18,5		22,5	"	46,0	"	46,5	"	47,0			
	26	"	19,5	"	19,5	"	19,5		25,5	"	47,5	"	48,0	"	49,0			
	29	4	21,0	4	21,0	4	21,5		28,5	"	48,5	"	49,0	"	50,5			
	32	"	22,0	"	22,0	"	22,5		31,5	"	51,0	"	51,5	"	52,5			
15/3	11			3	15,5	3	16,0	75/20	10,5	7	28	7	28					
	14			"	16,5	"	17,0		13,5		29		29					
	17			"	17,5	"	18,0		16,5		30		30					
	20			"	18,5	"	19,0		19,5		31		31					
	23			"	19,5	"	20,0		22,5		32		32					
	26			"	20,5	"	21,0		25,5		33		33					
	29	4	22,0	4	22,0	4	23,0		28,5		34		34					
	32	"		"	23,0	"	24,0		31,5		35		35					

\*) Для крана Q=75/20т R числитель указано меньшее значение давления на мост крана (P<sub>1</sub>), в знаменателе - большее (P<sub>2</sub>)

Примечание Краны по ГОСТ 3132-54, 6711-53 и 7464-55

№ схемы

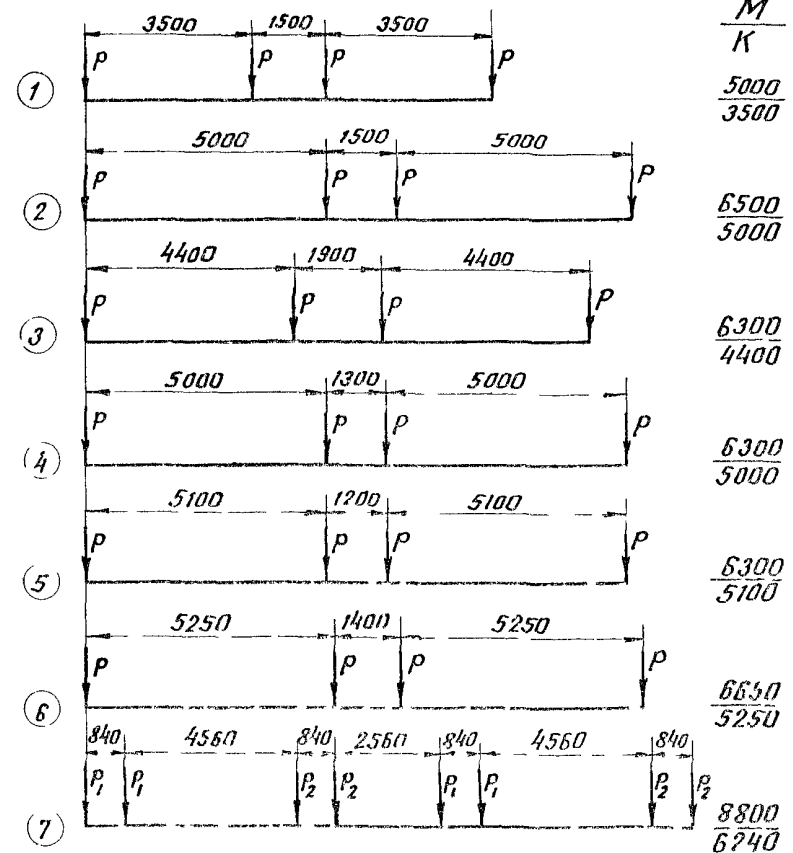
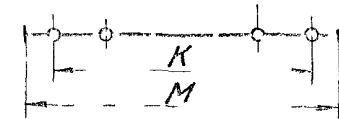
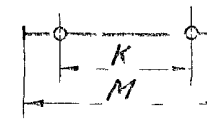


Схема 1-6

Схема 7



ТА  
1966г

Крановые нагрузки

К9-01-57  
Выпуск III  
Лист 1

Режим работы кранов и зданий				Краны легкого и среднего режимов работы				Краны тяжелого режима работы в зданиях с обычным режимом работы				Режим работы кранов и зданий				Краны легкого и среднего режимов работы				Краны тяжелого режима работы в зданиях с обычным режимом работы			
Грузоподъемность крана	Пролет балки		Тип рельса	Бм		12м		Грузоподъемность крана	Пролет балки		Тип рельса	Бм		12м		(г)	Пролет балки		Тип рельса	Бм		12м	
	Пролет моста крана (м)	Тормозное устройство		Без тормозного устройства	Тормозная ферма	Без тормозного устройства	Тормозная ферма		Пролет моста крана (м)	Тормозное устройство		Без тормозного устройства	Тормозная ферма	Без тормозного устройства	Тормозная ферма								
																	НН сечений по сортаменту				НН сечений по сортаменту		
5	11	P38					20/5	10,5	P43	K5	ДК21	K10	ДК21										
	14					13,5		K6		ДК21	K10	ДК22											
	17					16,5		K6		ДК21	K13	ДК23											
	20				ДК3	19,5		K10		ДК22	K13	ДК24											
	23			ДК3	22,5	K13		ДК22		K13	ДК25												
	26			ДК3	25,5	K13		ДК23		K14	ДК26												
	29		K2	ДК4	28,5	K14		ДК25		K15	ДК26												
	32		K2	ДК4	31,5	K14		ДК26		K15	ДК26												
10	11	P38	K2		K3	ДК5	30/5	10,5	K70	K15	ДК26	K15	ДК32										
	14		K2		K3	ДК5		13,5		K15	ДК26	K18	ДК32										
	17		K2		K3	ДК6		16,5		K15	ДК26	K18	ДК32										
	20		K3		K3	ДК6		19,5		K18	ДК32	K18	ДК33										
	23		K3		K3	ДК20		22,5		K18	ДК32	K24	ДК33										
	26		K3	ДК19	K5	ДК20		25,5		K18	ДК32	K24	ДК34										
	29		K5	ДК20	K10	ДК21		28,5		K18	ДК33	K24	ДК35										
	32		K5	ДК20	K13	ДК22		31,5		K18	ДК33	K24	ДК35										
15	11	P43	K3		K4	ДК20	50/10	10,5	K80	K24	ДК34	K25	ДК35										
	14		K3	ДК19	K5	ДК20		13,5		K25	ДК35	K28	ДК44										
	17		K3	ДК20	K5	ДК21		16,5		K25	ДК36	K28	ДК46										
	20		K4	ДК20	K6	ДК21		19,5		K25	ДК36	K28	ДК46										
	23		K5	ДК21	K10	ДК21		22,5		K25	ДК44	K29	ДК46										
	26		K5	ДК21	K10	ДК22		25,5		K28	ДК44	K29	ДК47										
	29		K13	ДК22	K13	ДК23		28,5		K28	ДК46	K29	ДК48										
	32		K13	ДК22	K14	ДК24		31,5		K28	ДК46	K29	ДК48										
15/3	11	P43	K3	ДК19	K5	ДК21	75/20	10,5	K100	K24	ДК44												
	14		K4	ДК20	K6	ДК21		13,5		K24	ДК44												
	17		K4	ДК20	K6	ДК21		16,5		K33	ДК46												
	20		K5	ДК21	K10	ДК22		19,5		K33	ДК46												
	23		K5	ДК21	K13	ДК22		22,5		K33	ДК47												
	26		K6	ДК21	K13	ДК23		25,5		K33	ДК47												
	29		K13	ДК22	K14	ДК25		28,5		K33	ДК48												
	32		K15	ДК23	K14	ДК26		31,5		K33	ДК48												

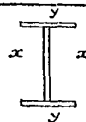
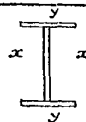
Примечание. Под краны, для которых номера сечений даны в данном ключе не указаны балки КЭ-01-57, выпуск 1, как более экономичные.

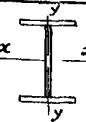
ТА

Ключ для выбора сечений  
подкрановых балок

КЭ-01-57  
Выпуск III

Лист

НН сечений			ДК3	ДК4	ДК5	ДК6	ДК19	ДК20	ДК21	ДК22	ДК23	ДК24	ДК25	ДК26
	Верхний пояс		250*12	250*14	280*14	320*14	220*10	220*12	250*14	250*16	280*16	320*14	360*14	360*20
	Вертикал		990*8				1240*10							
	Нижний пояс		250*12	250*14	280*14	320*14	220*10	220*12	250*10	250*12	280*12	320*14	360*14	360*14
	F	см <sup>2</sup>	139,2	149,2	157,6	168,8	168,0	176,8	184,0	194,0	202,4	213,6	224,8	246,4
	J <sub>x</sub>	см <sup>4</sup>	215285	241090	262260	290480	330760	365795	391965	432130	464750	511130	555160	635105
	W <sub>x</sub> <sup>вп</sup>	см <sup>3</sup>	4130	4620	5040	5590	5010	5555	6335	7050	7645	7830	8525	10690
	W <sub>x</sub> <sup>нп</sup>	см <sup>3</sup>	4130	4620	5040	5590	5010	5555	5720	6400	6890	7830	8525	9055
	W <sub>y</sub> <sup>вп</sup>	см <sup>3</sup>	125	146	183	239	81	97	146	167	209	239	302	432
	S <sub>x</sub>	см <sup>3</sup>	2485	2735	2950	3230	3295	3575	3790	4105	4365	4730	5080	5725

НН сечений			ДК32	ДК33	ДК34	ДК35	ДК36	ДК44	ДК46	ДК47	ДК48	
<div></div> <div>Характеристики сечений</div>	Верхний пояс		320×16	360×16	400×16	400×18	450×20	360×16	400×18	400×18	450×18	
	Вертикал		1390×12						1590×14			
	Нижний пояс		320×16	360×16	400×16	400×18	450×16	360×16	400×14	400×18	450×18	
	F	см²	269,2	282,0	294,8	310,8	328,8	337,8	350,6	366,6	384,6	
	J <sub>x</sub>	см⁴	774630	837830	901150	982250	1066705	1211785	1289775	1399805	1516155	
	W <sub>x</sub> <sup>вп</sup>	см³	10545	11440	12330	13430	15495	14400	16155	16685	18115	
		W <sub>x</sub> <sup>нп</sup>	см³	10545	11440	12330	13430	13960	14400	14815	16685	18115
		W <sub>y</sub> <sup>вп</sup>	см³	273	346	427	480	675	346	480	480	608
		S <sub>x</sub>	см³	6500	6950	7400	7970	8575	9050	9545	10215	10335

### Условные обозначения

- F — площадь сечения
- J<sub>x</sub> — момент инерции сечения в вертикальной плоскости
- W<sub>x</sub><sup>вп</sup> — момент сопротивления сечения для верхнего пояса в вертикальной плоскости
- W<sub>x</sub><sup>нп</sup> — момент сопротивления сечения для нижнего пояса в вертикальной плоскости
- W<sub>y</sub><sup>вп</sup> — момент сопротивления верхнего пояса в горизонтальной плоскости
- S<sub>x</sub> — статический момент полусечения относительно нейтральной оси

### Примечания.

1. Пояса балок выполняются из низколегированной стали с расчетным сопротивлением R=2900 кг/см<sup>2</sup>.
2. Стенки балок выполняются из стали марки „Сталь 3“
3. Условия поставки стали указаны в разделе IV пояснительной записки
4. Моменты сопротивления сечений в вертикальной плоскости вычислены с учетом развития пластических деформаций в участках стенки, примыкающих к поясам

ТД 1966г	Сортамент сечений подкрановых балок — объемы с поясами одинаковой ширины	КЭ-01-57 Выпуск III
		Лист 3

НН сечений			K2	K3	K4	K5	K6	K10	K13	K14	K15	K18
Характеристики сечений		Верхний пояс	250*12	280*12	280*14	280*14	320*14	320*14	320*14	360*14	360*15	400*16
		Вертикал			620*6			620*8		790*8		790*10
		Нижний пояс	220*8	200*10	200*10	250*10	220*12	250*10	250*10	250*10	280*12	280*12
		$F$	см <sup>2</sup>	84,8	90,8	96,4	101,4	108,4	119,4	128,0	108,6	154,4
		$J_x$	см <sup>4</sup>	57385	63260	67260	74070	80130	82360	129440	146720	174000
		$W_x^{Bn}$	см <sup>3</sup>	2055	2275	2535	2825	2935	3000	3835	4305	4940
		$W_x^{Hn}$	см <sup>3</sup>	1550	1695	1720	2005	2105	2180	2625	3010	3660
		$W_y^{Bn}$	см <sup>3</sup>	125	157	183	183	239	239	239	302	346
		$S_x$	см <sup>3</sup>	1015	1110	1175	1280	1375	1450	1850	2065	2400

НН сечений			K24	K25	K28	K29	K33
Характеристики сечений		Верхний пояс	400*16	400*18	450*18	450*18	400*16
		Вертикал	990*10		990*12		1240*10
		Нижний пояс	250*10	250*12	250*12	280*14	220*10
		$F$	см <sup>2</sup>	188,0	201,0	229,8	239,0
		$J_x$	см <sup>4</sup>	284655	316570	349130	382860
		$W_x^{Bn}$	см <sup>3</sup>	6835	7615	8510	8855
		$W_x^{Hn}$	см <sup>3</sup>	4560	5055	5505	6300
		$W_y^{Bn}$	см <sup>3</sup>	427	480	608	608
		$S_x$	см <sup>3</sup>	3310	3625	4055	4355

### Условные обозначения:

$F$  - площадь сечения

$J_x$  - моменты инерции сечения в вертикальной плоскости

$W_x^{Bn}$  - моменты сопротивления сечения для верхнего пояса в вертикальной плоскости

$W_x^{Hn}$  - моменты сопротивления сечения для нижнего пояса в вертикальной плоскости

$W_y^{Bn}$  - моменты сопротивления верхнего пояса в горизонтальной плоскости

$S_x$  - статический момент сечения относительно нейтральной оси

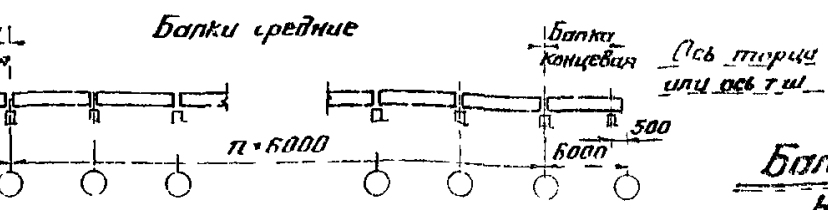
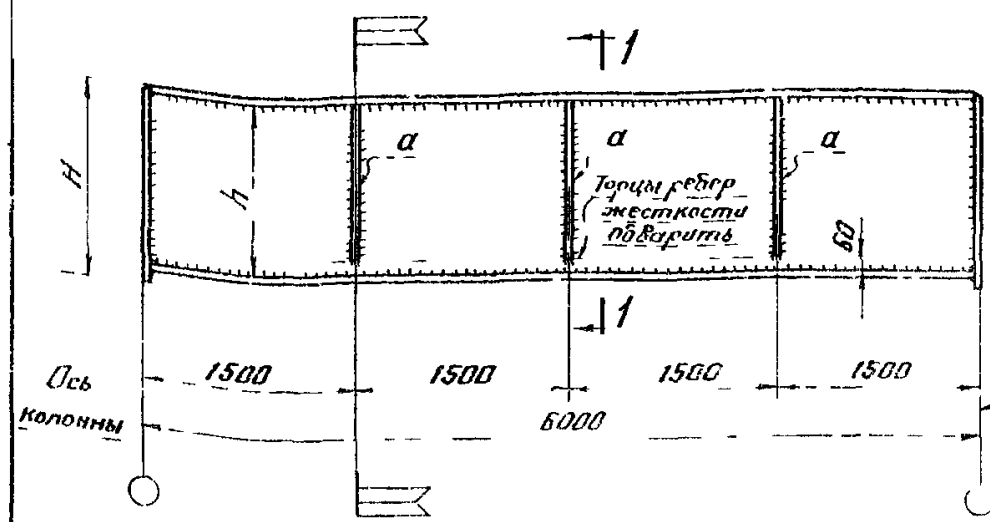
### Примечания:

1. Пояса балок выполняются из низколегированной стали с расчетным сопротивлением  $R=2900 \text{ кг/см}^2$
2. Стенки балок выполняются из стали марки «Сталь 3»
3. Условия поставки стали указаны в разделе IV пояснительной записки.
4. Моменты сопротивления сечений в вертикальной плоскости вычислены с учетом развития пластических деформаций в участках стенки, прилегающих к поясам

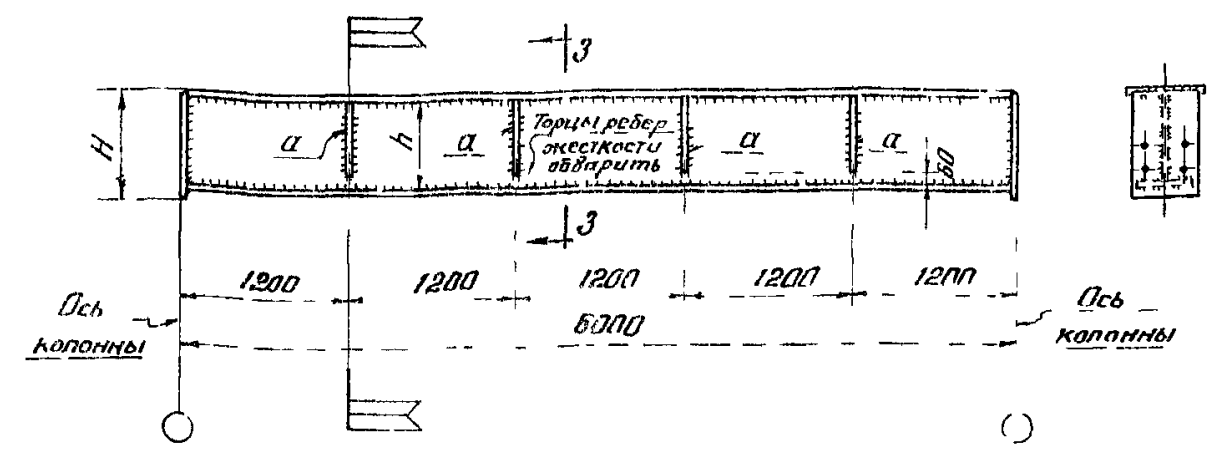
ТЛ	Сортаменты сечений подкрановых балок -	КЗ-01 57
1966г.	разработаны с разбитой шириной верхнего пояса.	Выпуск II
		Лист 1/1

$H = h + 60$

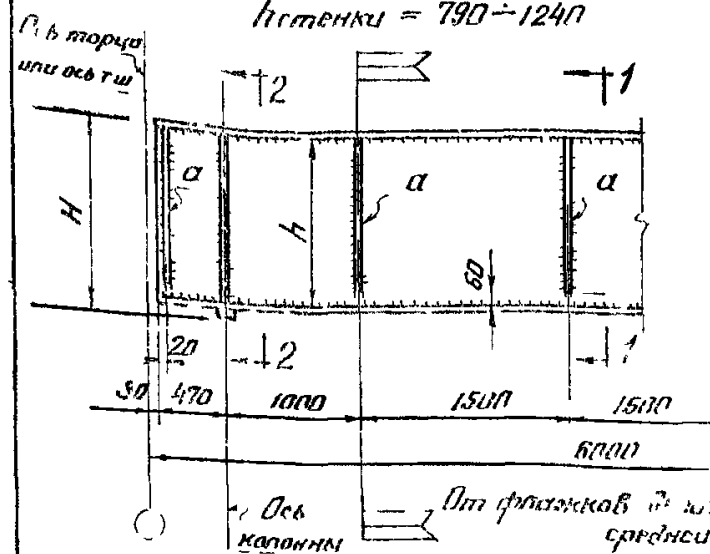
**Балка средняя**  
h стенки = 790 ÷ 1240



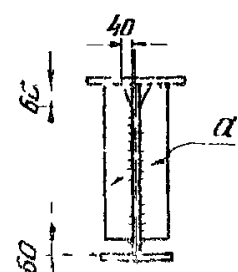
**Балка средняя**  
h стенки = 620



**Балка концевая**  
h стенки = 790 ÷ 1240

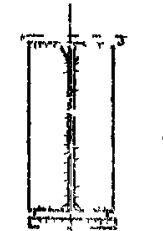


По 1-1

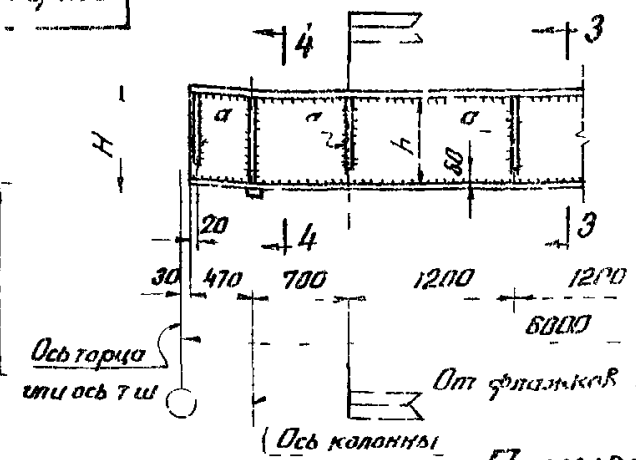


Поясные швы  
выполнить автоматической сваркой

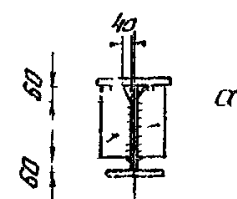
По 2-2



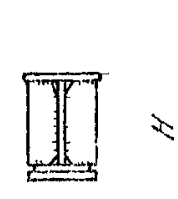
**Балка концевая**  
h стенки = 620



По 3-3



По 4-4



**Примечания:**

1. Пояса балок и опорные ребра выполняются из низколегированной стали с расчетным сопротивлением  $R=2900 \text{ МПа}$ . Стенки балок и ребра жесткости выполняются из стали марки "сталь 3".
2. Условия поставки стали и типы электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.
3. Указания по назначению толщин поясных швов приведены в разделе IV пояснительной записки.
4. Детали приварки и обработки опорных ребер и ребер жесткости отбелены в них на листе 7.
5. Швы опорных ребер назначаются по расчету (усилия на листе 30), для остальных ребер  $h_{шва} = 6 \text{ мм}$ .
6. Сечения опорных ребер на листе 29.
7. В торцевых поясных швах должны быть обеспечены полные провары стыков.

Таблица сечения ребер жесткости "А"

Высота стенки балки h (мм)	Сечение ребра
620 ÷ 1240	-30 × 6

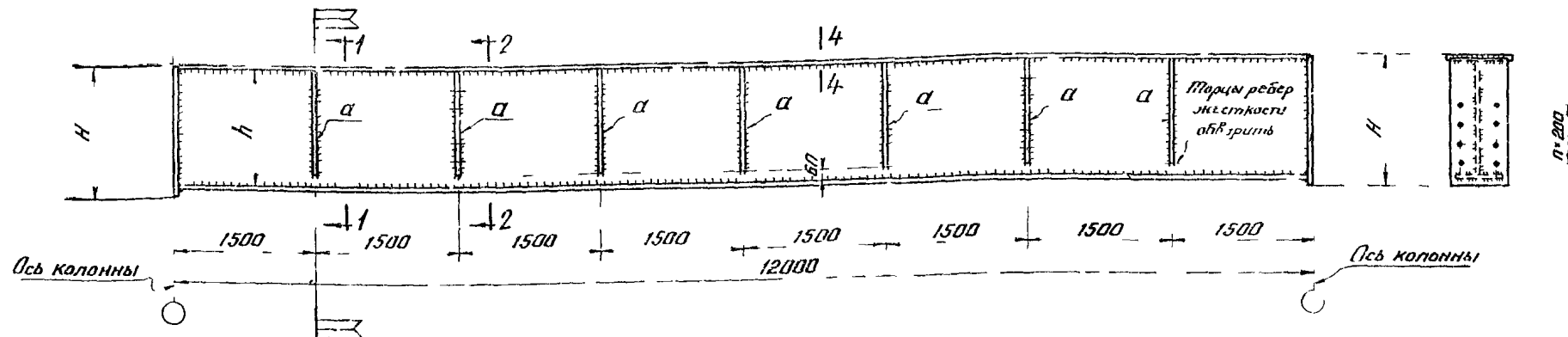
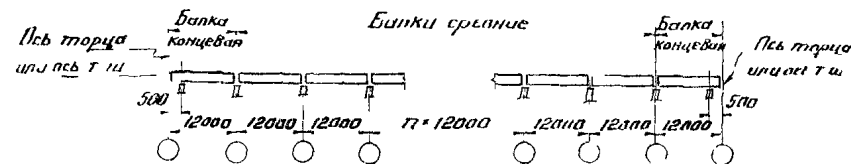
ТА  
1956г

Виды подкрановых балок  
пролетом 6м

КЭ-01-57  
Выпуск III  
Лист 15

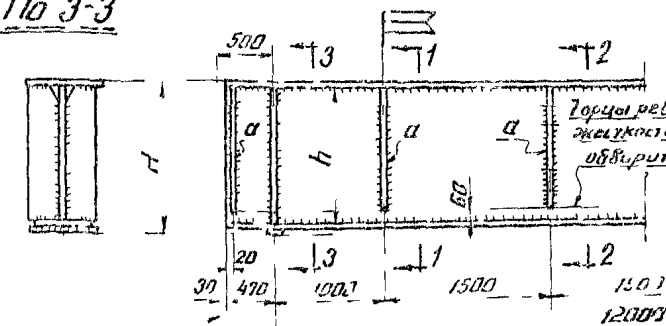
$$H = h + 60$$

### Балка средняя



### Балка концевая

По 3-3



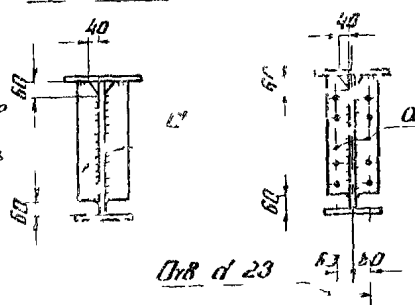
Ось торца  
или ось т.ш.

Ось колонны

От фланжков делаются балки средней

По 1-1

По 2-2  
(См. примечания п 8)



От d 23

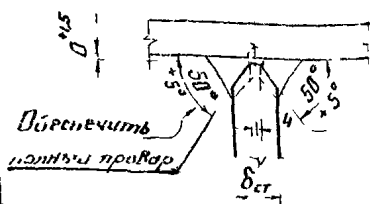
Поясные швы выполнять  
автоматической сваркой

### Примечания

1. Пояса балок и опорные ребра выполняются из низколегированной стали с расчетным сопротивлением  $R = 2900 \text{ МПа}$ . Стенки балок и ребра жесткости выполняются из стали марки «Сталь 3».
2. Условия поставки стали и плиты электродов указаны в разделе IV пояснительной записки.
3. Указания по назначению толщины поясных швов приведены в разделе IV пояснительной записки.
4. В верхних поясных швах должен быть обеспечен полный провар стенки. Для этого при толщине стенки  $\delta_{ст}$  более 12 мм производится ее обработка по разрезу 4-4.
5. Детали приварки и обработки опорных ребер и разбивка отверстий в них на листе 7.
6. Швы опорных ребер назначаются по расчету (указан на листе 30), для стальных ребер  $h_{ш.в} = 6 \text{ мм}$ .
7. Бечення опорных ребер на листе 29.
8. Отверстия в ребрах жесткости для крепления вертлюжных узлов предусматриваются только в случае изготовления и монтажа балок блоками, т.е. совместно с тормозными фермами.

По 4-4

(См. примечания п 4)



### Таблица сечений ребер жесткости „А“

Высота стенки балки h (мм)	Сечение ребра
990 - 1240	- 90 * 6
1390 - 1590	- 120 * 8

ТА

1966

Общий вид подкрановой балки  
приметом 12м

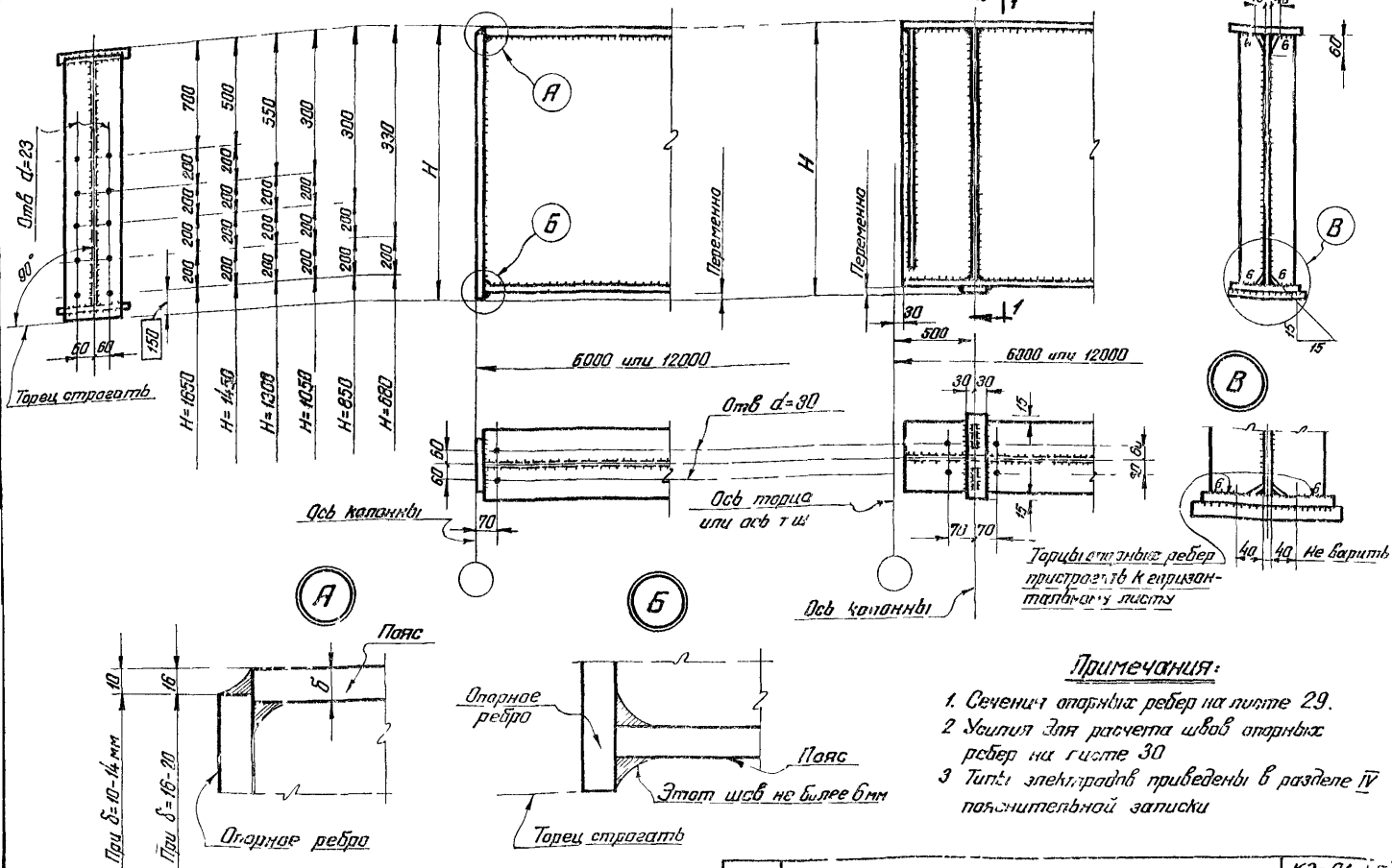
КЭ 01 57  
Выпуск III

Лист 5

Опорная часть  
балки средней

Опорная часть  
балки концевой

По 1-1



ТА  
1966г

Опорные части подкрановых балок

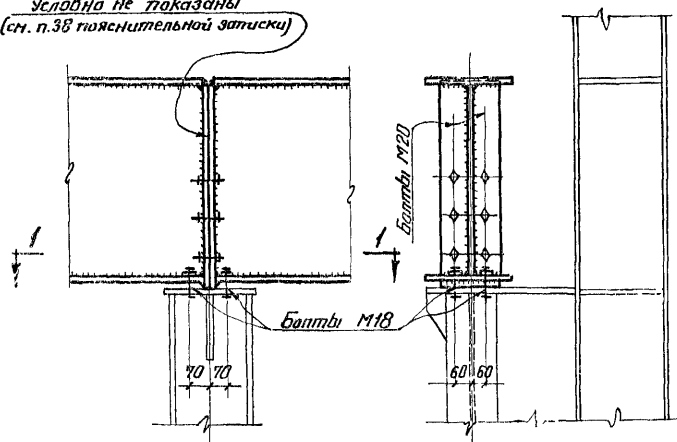
КЭ-01-57  
Выпуск 17  
Лист 7

9032 - 16



## Опирание балок на рядовую колонну

Монтажные прокладки  
условно не показаны  
(см. п.38 пояснительной записки)

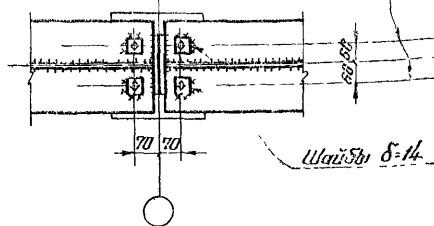


6000  
12000

6000 или 5500  
12000 или 11500

Ось колонны

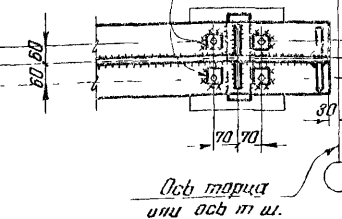
По 1-1



Шайбы  $\delta=14$

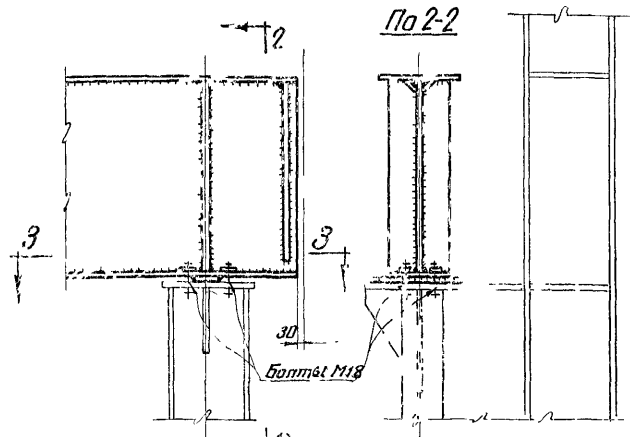
Отверстия в шайбах  
 $d=21$

Шайбы  $\delta=14$



Ось торца  
или ось т.ш.

## Опирание балки на торцевую или температурную колонну

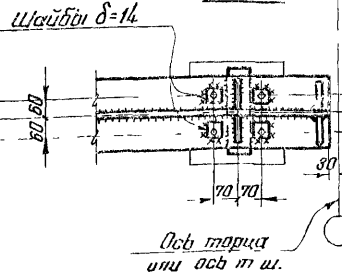


5500  
11500

300

Ось колонны

По 3-3



По 2-2

### Примечания:

1. Опирание подкрановых балок на колонны в связевых панелях см. на листе 28.
2. Крепление верхнего пояса подкрановой балки к колонне условно не показано.

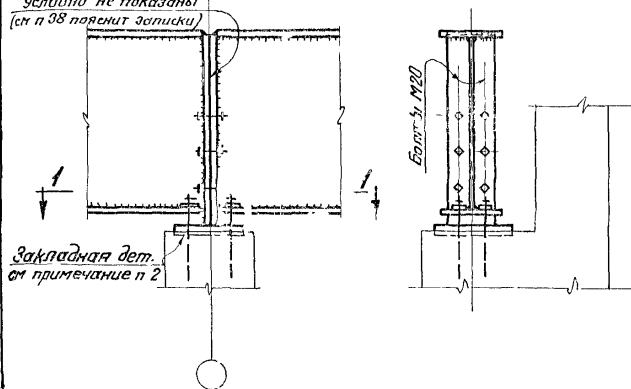
ТА  
19662

Узлы опирания подкрановых балок  
на стальные колонны

КЭ-01-57  
Выпуск III  
Лист 8

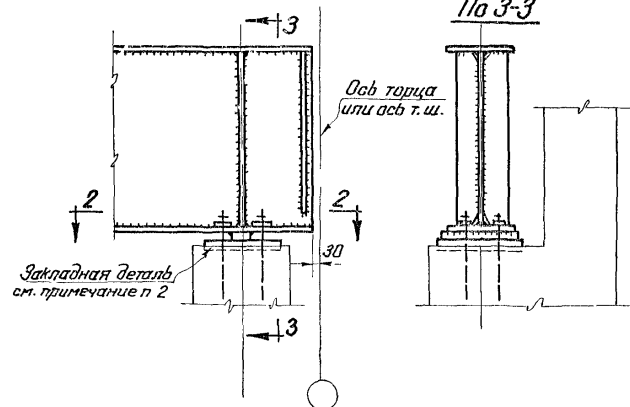
# Опирание балок на рядовую колонну

Монтажные прокладки  
условно не показаны  
(см п 38 правил эскизы)

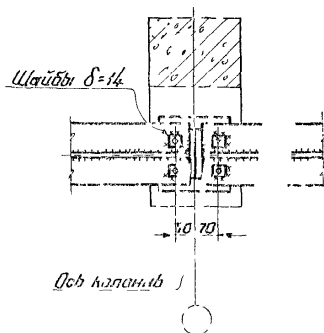


# Опирание балки на торцевую или температурную колонну

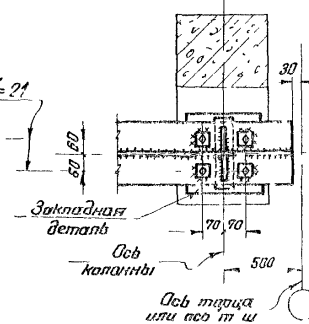
По 3-3



По 1-1



По 2-2



## Примечания.

1. Опирание подкрановых балок на колонну в связевой панели см. на листе 28.
2. Закладные детали принимать по серии КЭ-01-52, вып. VIII.

ТА 1966г	Узел опирания подкрановых балок на железобетонные колонны	КЭ-01-57 Выпуск III Лист 9
-------------	---	----------------------------------

9032-18

### Опираение балок на рядовую колонну

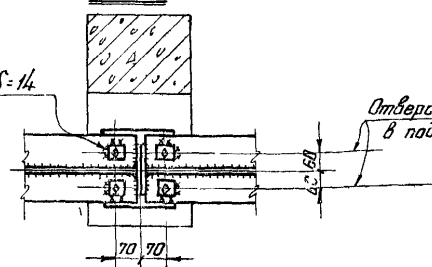
Монтажные прокладки  
успешно не показаны  
(см п 38 пояснит записки)

Подставка  
по индивидуальным  
расчетам

Закладная деталь  
см примечание п 3

По 1-1

Шайбы  $\delta=14$

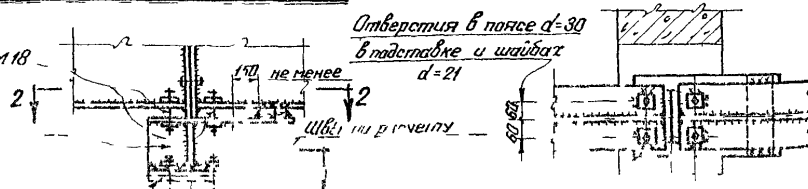


Отверстия в поясе  $d=30$   
в подставке и шайбах  $d=21$  мм

### Опираение балок на колонну связевой панели

Болты М18

Подставка 1



Отверстия в поясе  $d=30$   
в подставке и шайбах  
 $d=21$

### Опираение балки на торцевую или температурную колонну

По 3-3

Объ торца  
или ось т ш

болты М18

Закладная деталь  
см примечание п 3

По 4-4

Монтажные швы  
только в связевой панели

Отверстия в подставке  $d=30$ ,  
в шайбах  $d=21$

Закладная  
деталь

Ось  
колонны

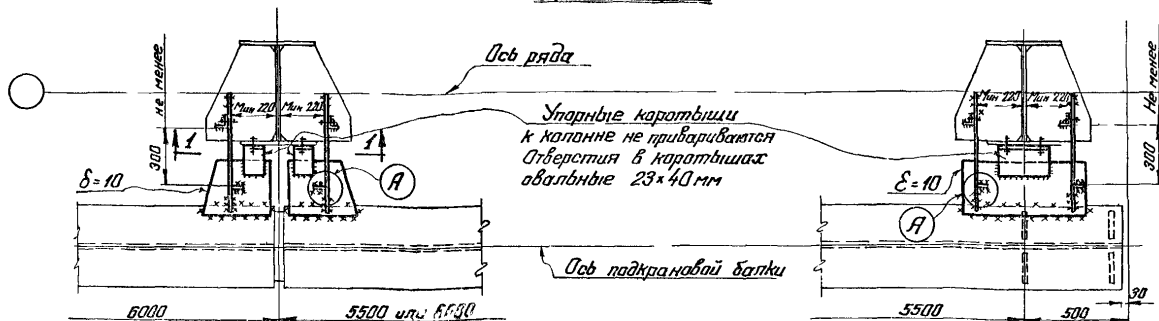
Объ торца  
или ось т ш

По 2-2

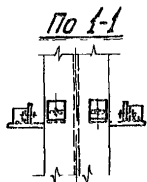
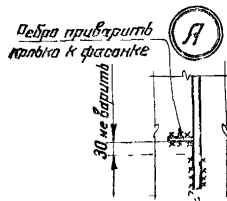
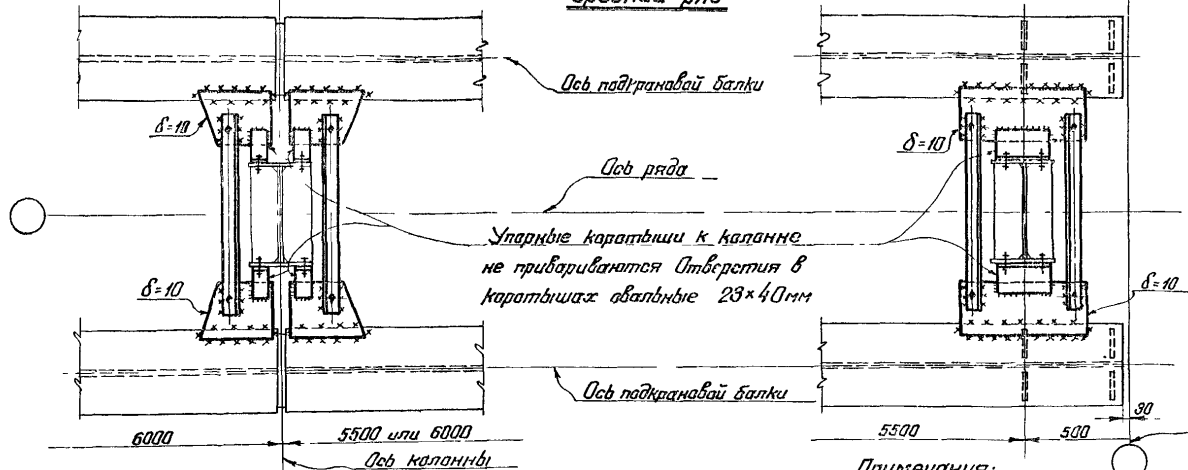
### Примечания.

- 1 Подставка в каждом отдельном случае решается индивидуально
- 2 Указания по 1 и 3 не указываются в проекте и в пояснительных записках
- 3 Закладная деталь не указывается по чертежам КЗ 1-57

# Крайний ряд



# Средний ряд



## Примечания:

- 1 Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30.
- 2 Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки
- 3 Все отверстия  $\delta=23$  мм, болты М20.
- 4 До приварки опорных фланцев к поясу балки упорные каретки плотно прижимают к колонне

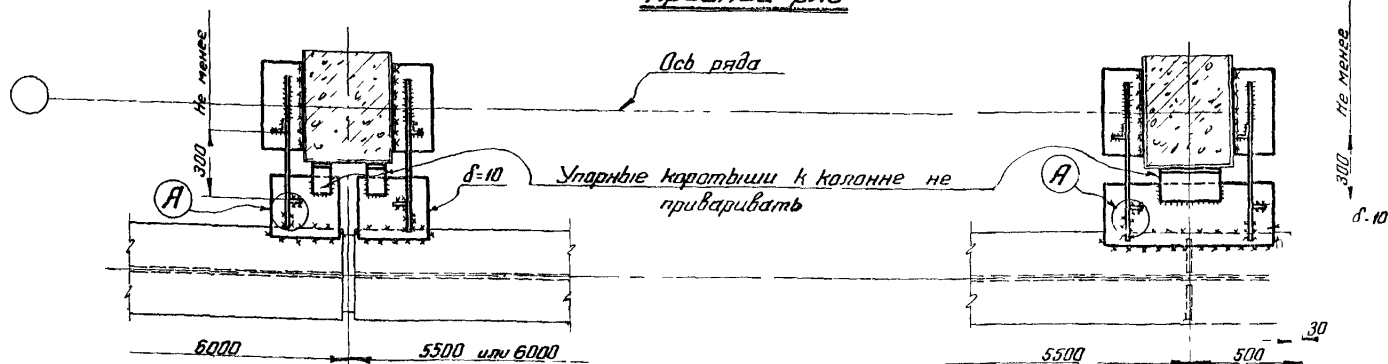
ТА  
1960

Крепление подкрановых балок пролетом 6 м  
к стальным колоннам при отсутствии  
тармажных устройств

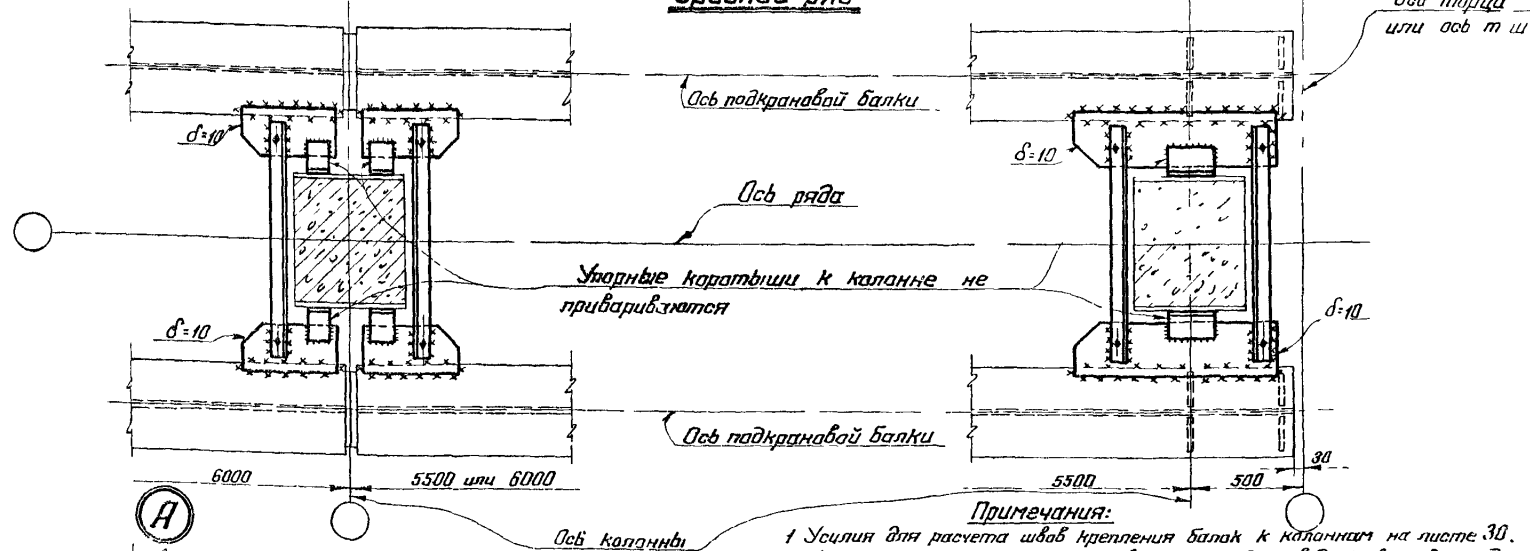
КЭ-01-57  
Выпуск III  
Лист 11

5432-20

# Крайний ряд



# Средний ряд



## Примечания:

- 1 Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30.
- 2 Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки
- 3 Все отверстия  $\alpha=23$  мм, болты М20.
- 4 До приварки опорных флансов к поясу балки упорные картыши плиты прижать к колонне

Ребра приваривать  
только к флансу

5 Закладные детали в ж.б. колоннах  
принимать по серии КЭ-01-52 выпуск VIII;  
при этом для размещения по высоте  
колонны должно быть связано с высотой  
подкрановой балки

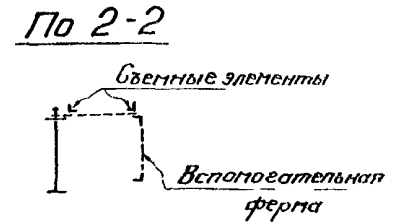
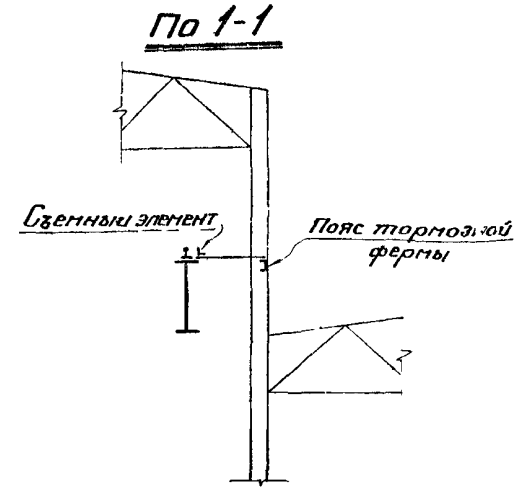
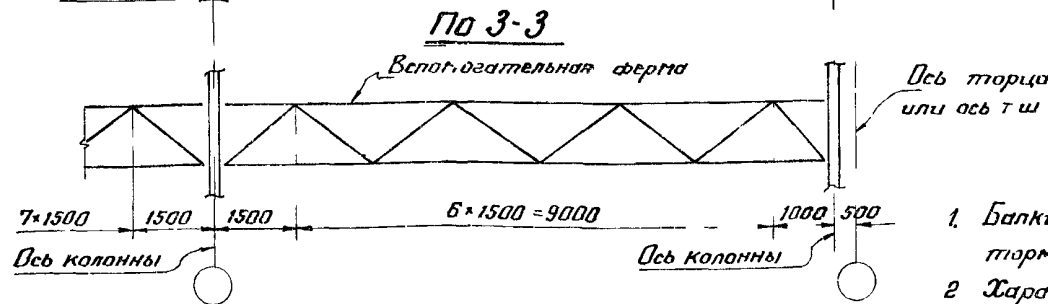
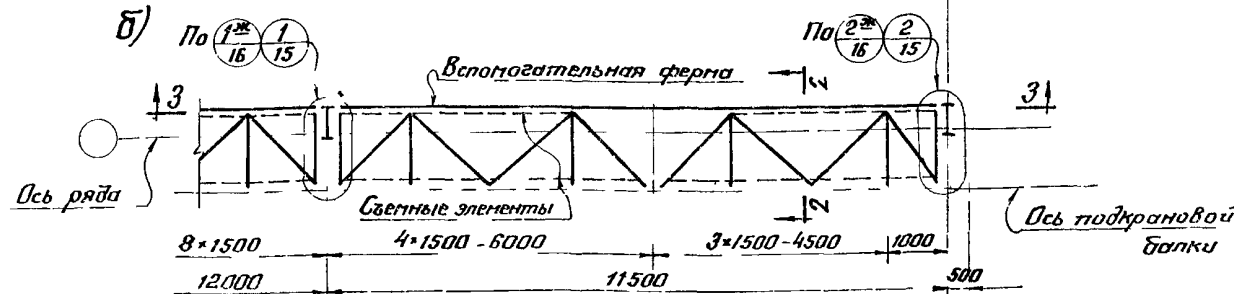
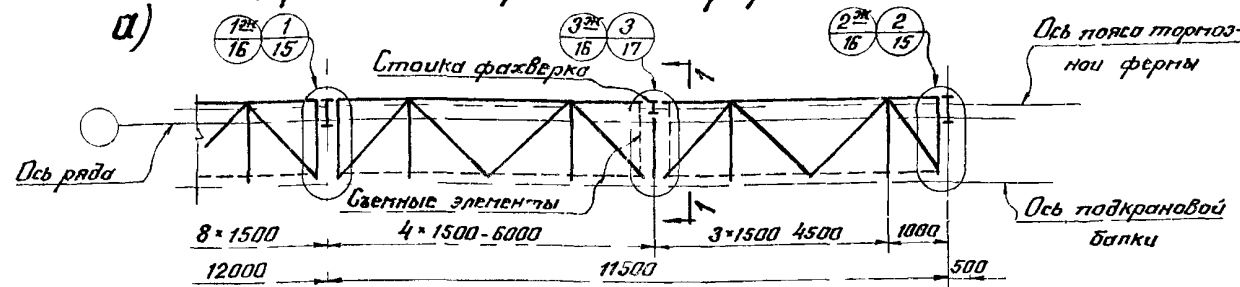
ТА  
1966г

Крепление подкрановых балок пролетом 6м  
к железобетонным колоннам при отсутствии  
горизонтальных устройств

КЭ-01-57
Выпуск III
Лист 12

9032 21

# Крайние тормозные фермы



## Примечания

1. Балки пролетом 6м предусмотрены без устройства тормозных ферм
2. Характеристики стали и электродов приведены в разделе IV пояснительной записки
3. Все листовые детали  $\delta=8$ мм, кроме оговоренных
4. Номераги с индексом, Ж\* затаркированы узлы тормозных ферм при железобетонных колоннах

Таблица сечений и усилий в элементах тормозных и вспомогательных ферм

Высота фермы		Грузоподъемность Крана		5	10	15, 15/3	20/5	30/5	50/10	75/20
Тормозная ферма	10-125	Пояс	Сечение	Г 18	Г 18	Г 18	Г 18	Г 18	Г 18	Г 20
			Усилия, т	-15	-2,5	3,6	-4,6	-6,8	-10,7	-12,4
		Раскосы	Сечение	Л 75×6	Л 75×6	Л 75×6	Л 75×6	Л 75×6	Л 90×6	Л 90×6
			Усилия, т	-0,9	-1,7	-2,6	-3,3	-4,9	-7,8	-10,4
		Стойки	Сечение	Л 63×5	Л 63×5	Л 63×5	Л 63×5	Л 63×5	Л 63×5	Л 63×5
			Усилия, т	-0,3	-0,6	-0,8	-1,0	-1,7	-2,4	-2,8
Вспомогательная ферма	105-165	Пояс	Сечение	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×8	Л 175×8
			Усилия, т	-3,8	-4,8	6,0	-7,0	-9,2	-13,1	14,8
		Раскосы	Сечение	Л 70×4,5	Л 70×4,5	Л 70×4,5	Л 70×4,5	Л 70×4,5	Л 70×4,5	Л 70×4,5
			Усилия, т	-1,5	-1,5	1,5	-1,5	-1,5	1,5	1,5
		Стойки	Сечение	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×7	Л 110×8	Л 175×8
			Усилия, т	-3,8	-4,8	6,0	-7,0	-9,2	-13,1	14,8

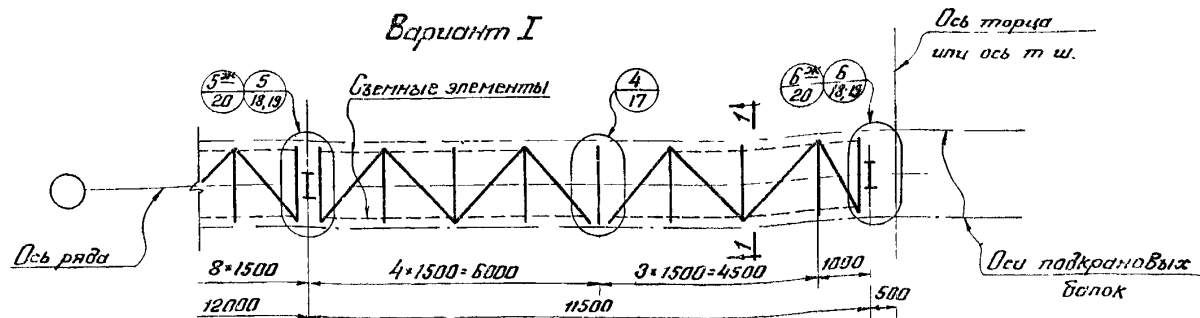
ТД  
1966г

Схемы тормозных ферм подкрановых балок пролетом 12м по крайним рядам

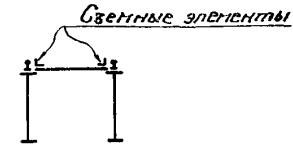
КЭ-01-57  
в пуск III  
Лист 13

# Средние тормозные фермы

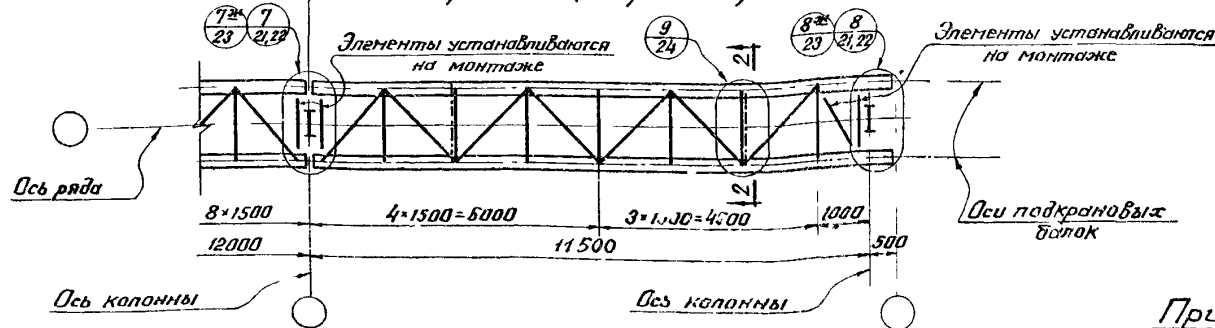
## Вариант I



## По 1-1



## Вариант II (см. примеч. п 4)



## По 2-2



## Примечания:

1. Характеристики стали и электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.
2. Балки пролетом 6,0м предусмотрены без устройства тормозных ферм
3. Все листовые детали  $\delta=8$ мм, кроме оговоренных.
4. Вариант II предусмотрен для случая изготовления и монтажа балок блокани т.е совместно с тормозными фермами и связями
5. Номера с индексом „ж“ запаркированы узлы тормозных ферм при железобетонных колоннах.

Таблица сечений и усилий в элементах тормозных ферм.

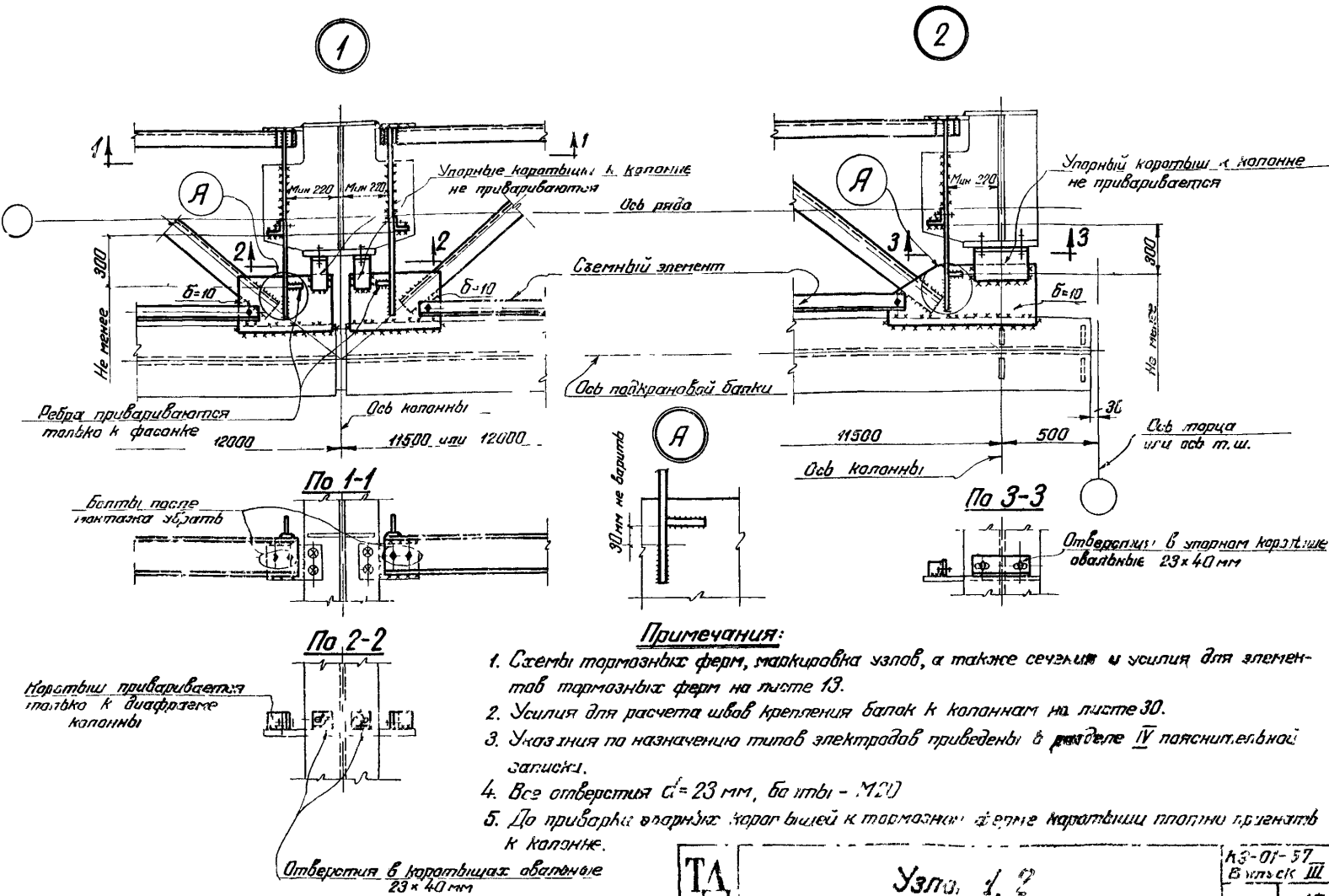
Высота фермы м		Грузоподъемность крана Т	5	10	15; 15/3	20/5	30/5	50/10	75/20
Полная ферма	15-20	Раскосы	Сечение	L100x6,5	L100x6,5	L100x6,5	L100x6,5	L100x6,5	L50x4,5
			Усилие, т	-0,7	-1,3	-2,0	-2,6	-3,9	-6,1
		Стойки	Сечение	L75x5	L75x5	L75x5	L75x5	L75x5	L75x5
			Усилие, т	-0,3	-0,6	-0,8	-1,10	-1,7	-2,4
		Съемные элементы	Сечение	L50x5					
			Усилие, т						

ТА  
1966г.

Схемы тормозных ферм подкрановых балок пролетом 12м по средним рядам.

КЗ-01-57  
Выпуск III  
Лист 14

3032-23

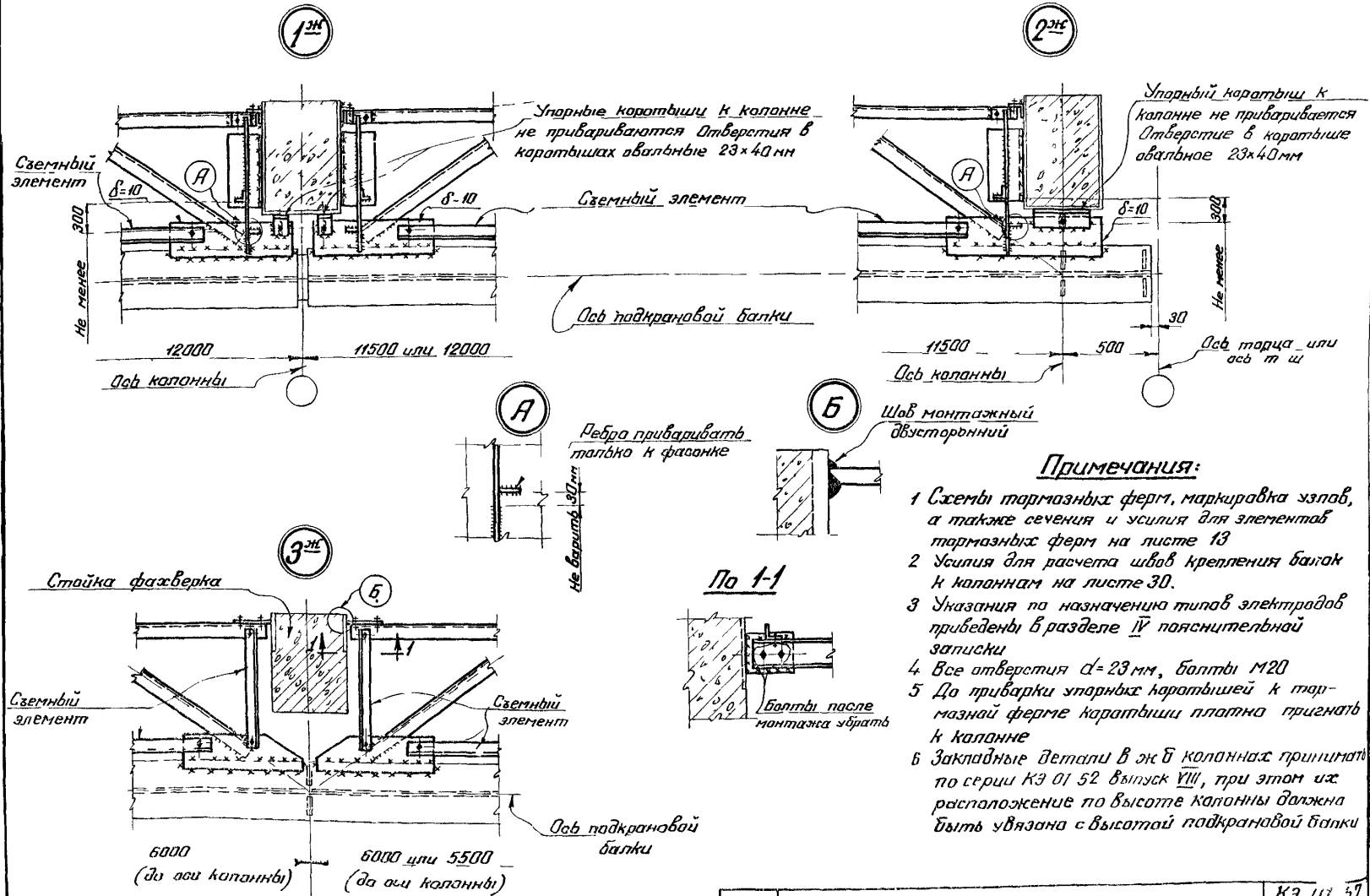


**Примечания:**

1. Схемы тормозных ферм, макировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тормозных ферм на листе 13.
2. Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.
4. Все отверстия  $\phi = 23$  мм, болты - М20
5. До приварки упорных кареток к тормозным фермам каретки должны быть приварены к колонне.

ТА 13652	Узел 1.2	КЗ-01-57 Вопрос III Лист 15
-------------	----------	-----------------------------------





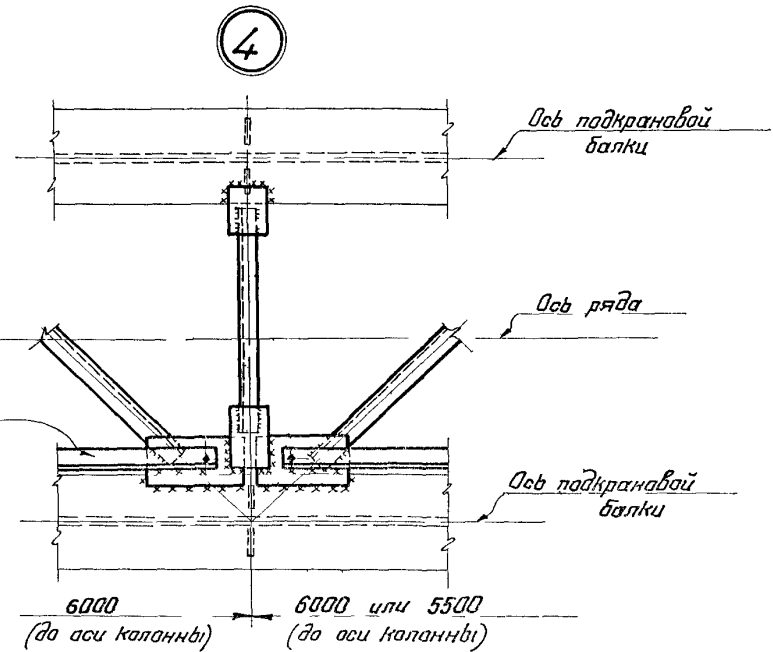
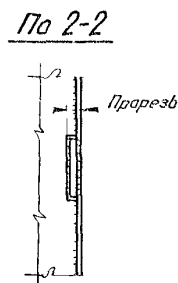
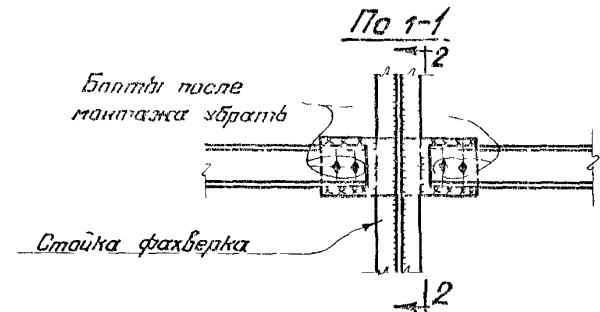
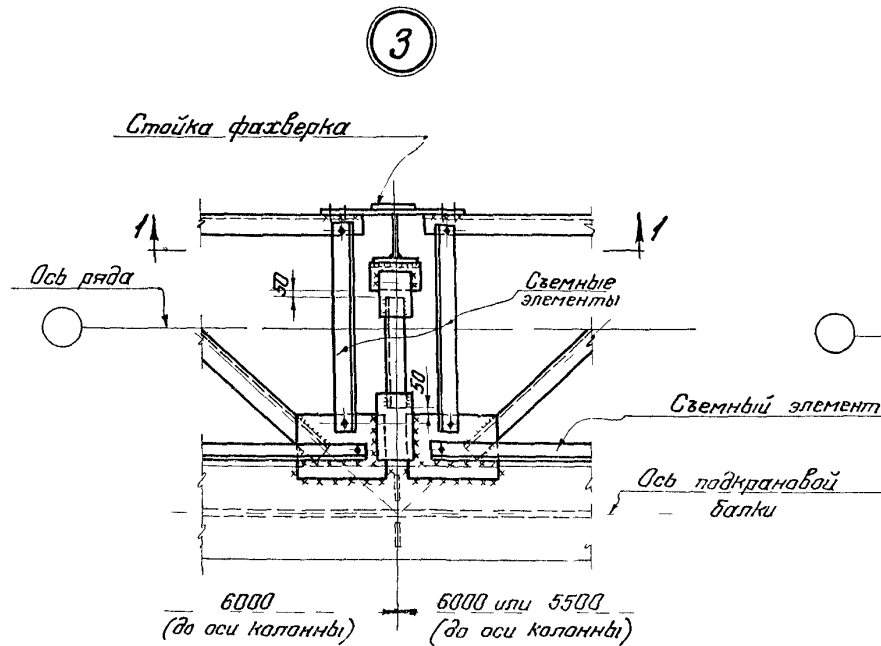
### Примечания:

1. Схемы тармазных ферм, маркировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тармазных ферм на листе 13.
2. Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.
4. Все отверстия  $\alpha = 23$  мм, болты М20.
5. До приварки упорных каротышей к тармазной ферме каротыши платно пригнать к колонне.
6. Закладные детали в жб колоннах принимать по серии КЭ 01 52 выпуск VIII, при этом их расположение по высоте колонны должно быть увязано с высотой подкрановой балки.

ТА  
1966г

Узлы 1-й, 2-й, 3-й

КЭ 01 52  
Выпуск VIII  
Лист 16



### Примечания

1. Съемны тормозные фсрм, маркировка узлов, а также сечения и условия для элементов тормозных фсрм на листе 13/14.
2. Указания по назначению типов электроприводов приведены в разделе IV пояснительной записки
3. Все отверстия  $\alpha=23$  мм, болты М20.

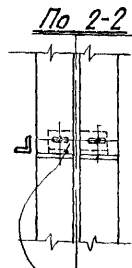
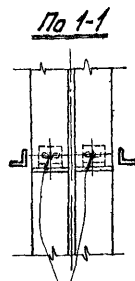
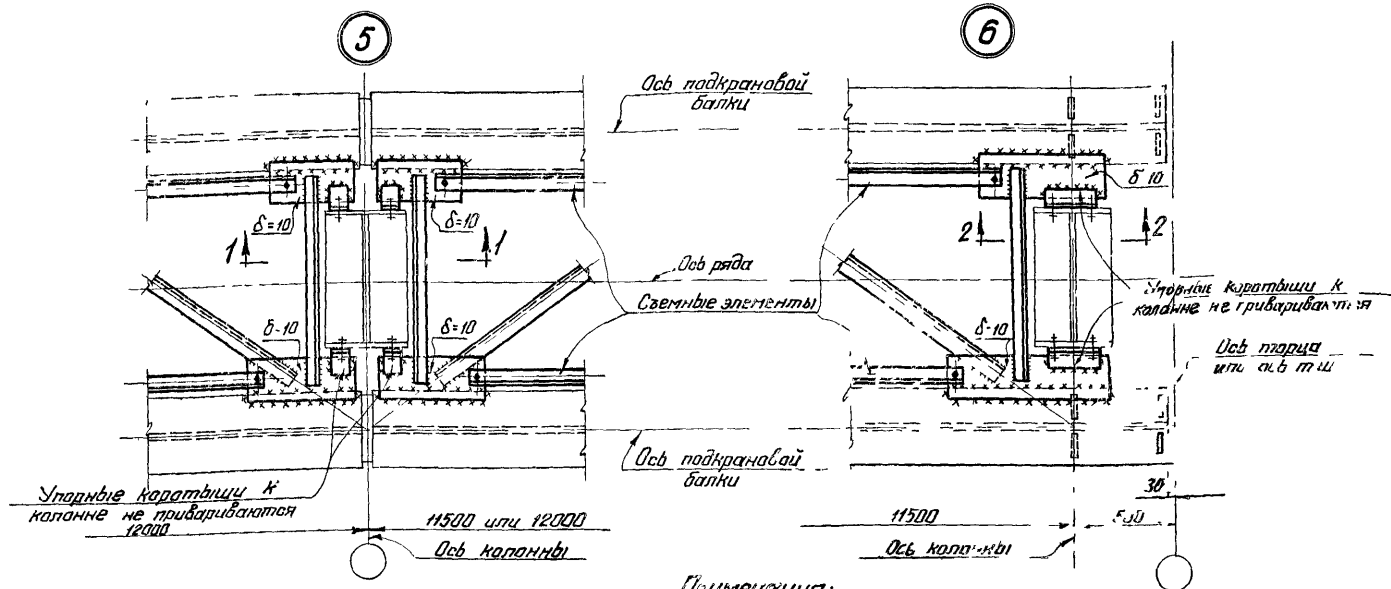
ТА  
1966г

Листы 3, 4.

КЭ-01-57  
Выпуск III

Лист 17

9032-26



Отверстия в упорных каратившах обваривать 23х40 мм

Примечания:

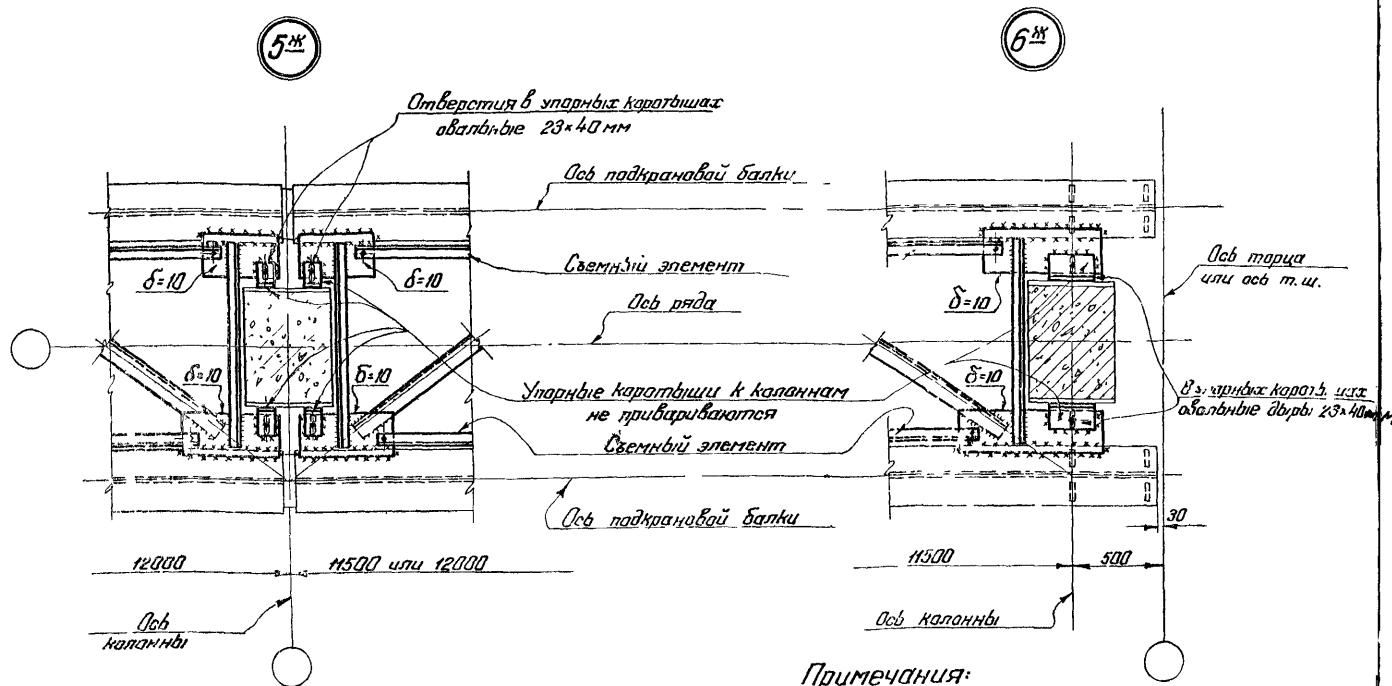
1. Схемы тормозных ферм, маркировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тормозных ферм на листе 14.
2. Усилия для расчета швов крепления балок к капанам на листе 30.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки
4. Все отверстия  $d=23$  мм, болты М20
5. До приварки упорных каратившей к тормозной ферме каративши платно приварить к капане.
6. Узлы тормозных ферм для кранов грузоподъемностью 30-75 т на листе 19.



Чертеж 5.6  
(для кранов грузоподъемностью 5-20 т)

КЗ-01-56  
Выпуск 10  
Лист 18





Примечания:

1. Схемы тормозных ферм, маркировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тормозных ферм на листе 14.
2. Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30
3. Указания для назначения типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.
4. Все отверстия  $d=23$  мм, болты М20.
5. Для приварки упорных коротышек к тирмозной ферме коротышки плотно пригнать к колонне.

6. Закрепленные детали в ж.б. колоннах принимать по серии КЭ 01-52 выпуск VIII; при этом их расположение по высоте колонны должно быть указано с высотой подкрановой балки.

ТА  
1966г

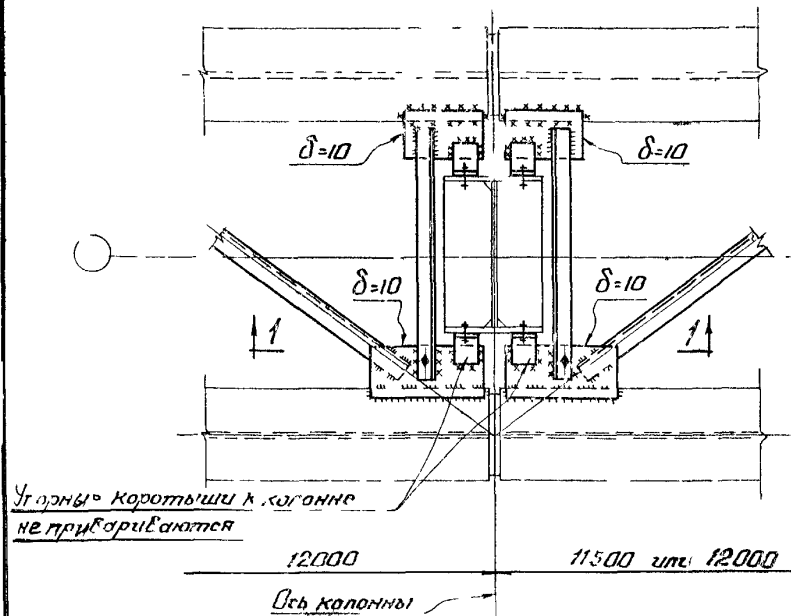
Узлы 5 ж, 6 ж

КЭ-01-52
Выпуск VIII
Лист 20

9032 29

(7)

(8)



Ось подкрановой балки

Ось ряда

Ось подкрановой балки

Упорные коротыши к колонне не привариваются

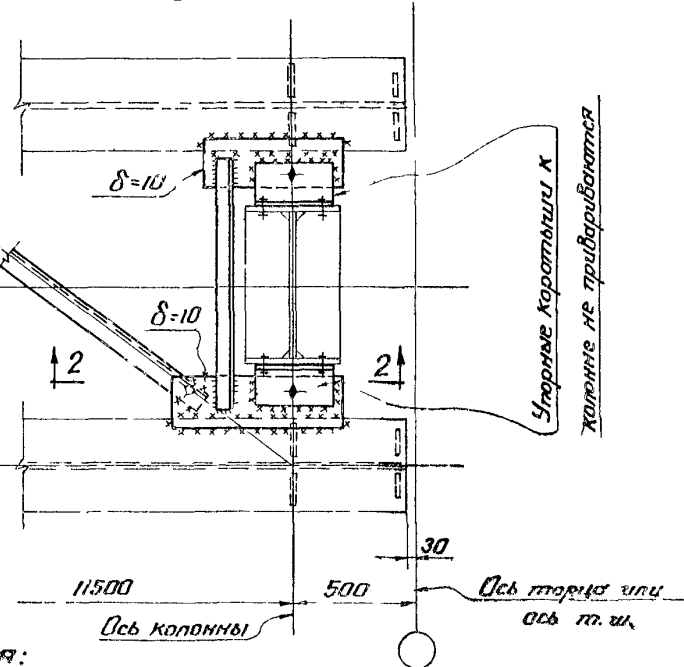
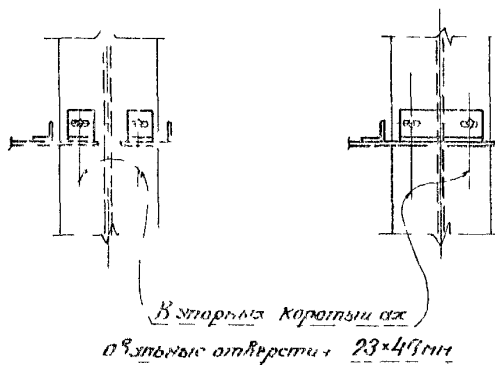
12000

11500 или 12000

Ось колонны

По 1-1

По 2-2



Упорные коротыши к колонне не привариваются

30

Ось торца или ось п. ш.

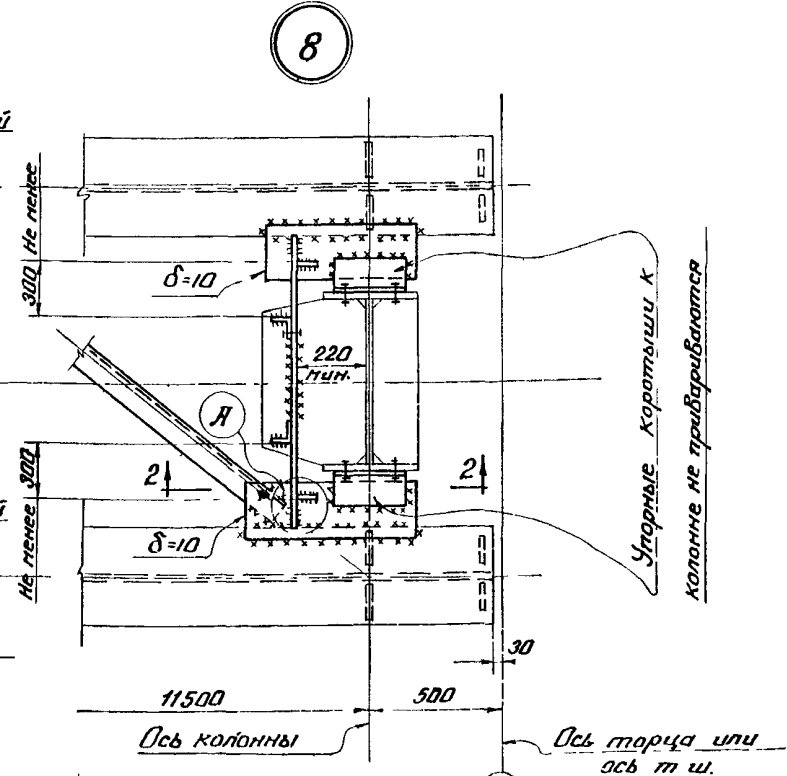
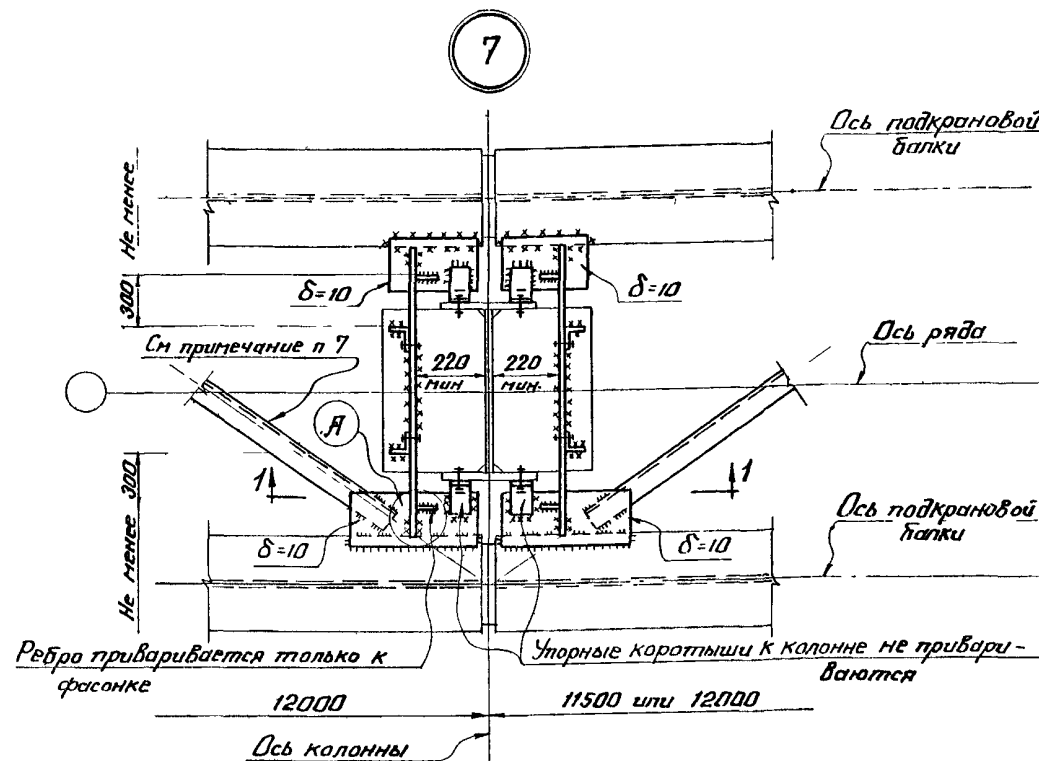
### Примечания:

1. Схемы тормозных ферм, маркировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тормозных ферм на листе 14.
2. Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.
4. Все негладкие отверстия  $d=23$ , болты — М20.
5. Для приварки упорных коротышей к тормозной ферме коротыши плотно прижимаются к колонне.
6. Узлы тормозных ферм для кранов грузоподъемностью 30-75 т на листе 22.

ТА  
1966

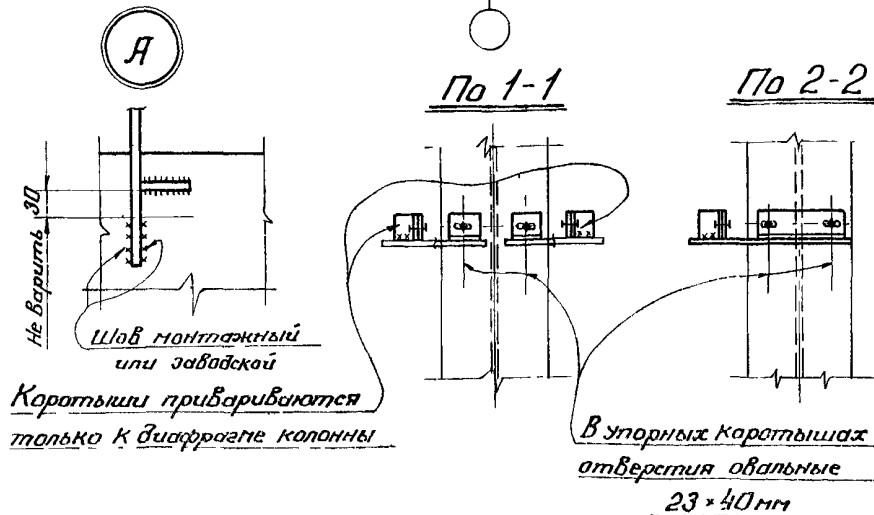
Узлы 7, 8  
(для кранов грузоподъемностью 5-20 т)

КЗ-0157  
Витуск II  
Лист 21

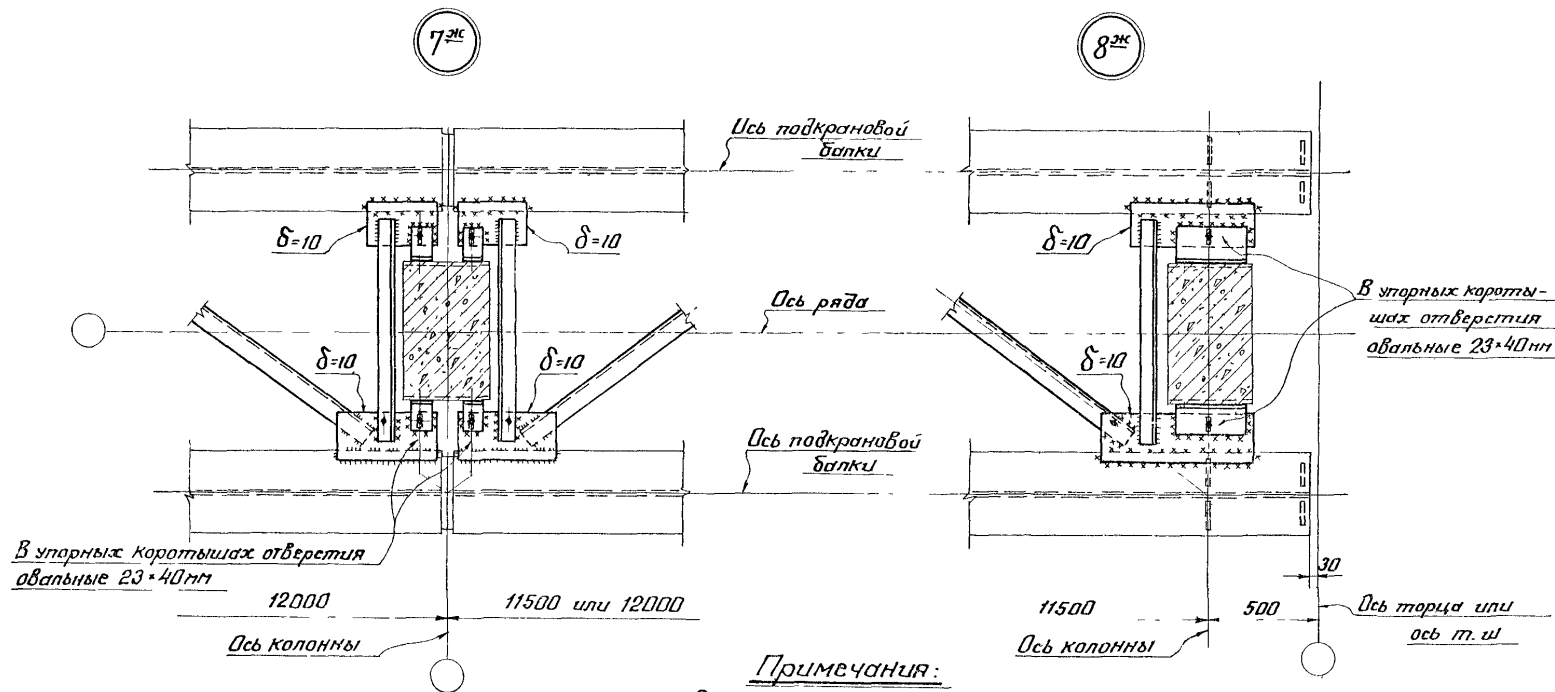


Примечания:

1. Схемы тормозных ферм, маркировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тормозных ферм на листе 14
2. Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки
4. Все неоговоренные отверстия  $d=23$ , болты М20.
5. До приварки упорных коротышей к тормозной ферме коротыши плотно пригнать к колонне
6. Узлы тормозных ферм для кранов грузоподъемностью 5-20 т на листе 21.
7. Раскос крепится к балке на заводе или на монтаже в зависимости от габаритов колонн и балок



ТД 1956г.	Узлы 7, 8 (для кранов грузоподъемностью 30-75т)	КЭ-01-57 Выпуск 10 Лист 22
--------------	--	----------------------------------



### Примечания:

1. Схемы тормозных ферм, маркировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тормозных ферм приведены на листе 14.
2. Усилия для расчета швов крепления балок к колоннам на листе 30.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.
4. Все неоговоренные отверстия  $d=23$ , болты М20.
5. До приварки упорных коротышей к тормозной ферме коротыши плотно пригнать к колонне.
6. Закладные детали в железобетонных колоннах принимать по серии КЗ-01-52 выпуск VIII; при этом расположение закладных деталей по высоте колонны должно быть увязано с высотой подкрановой балки.

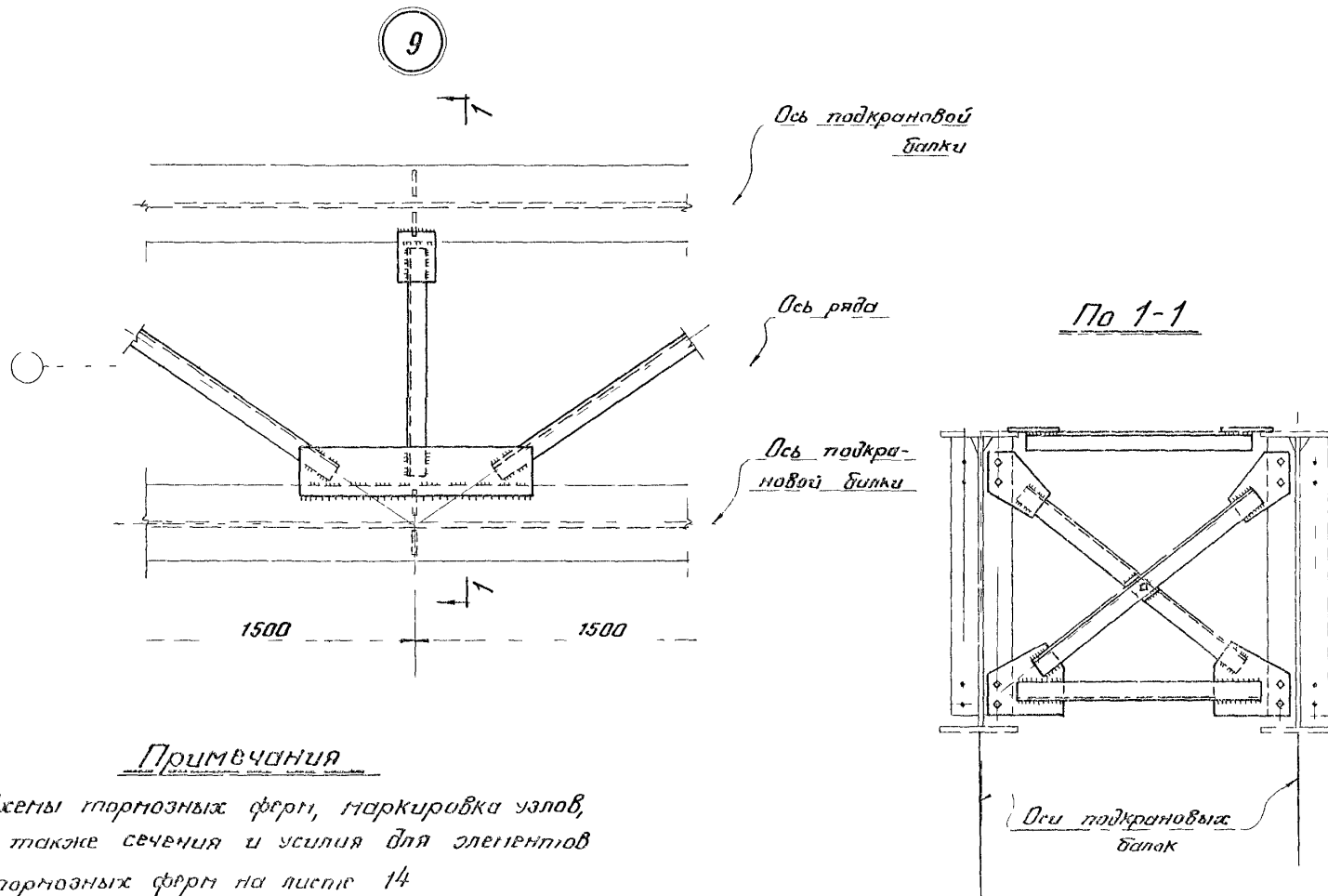
ТД  
1966г.

Узлы 7<sup>я</sup>, 8<sup>я</sup>

КЗ-01-52  
Выпуск III  
Лист 23

9032 - 32





### Примечания

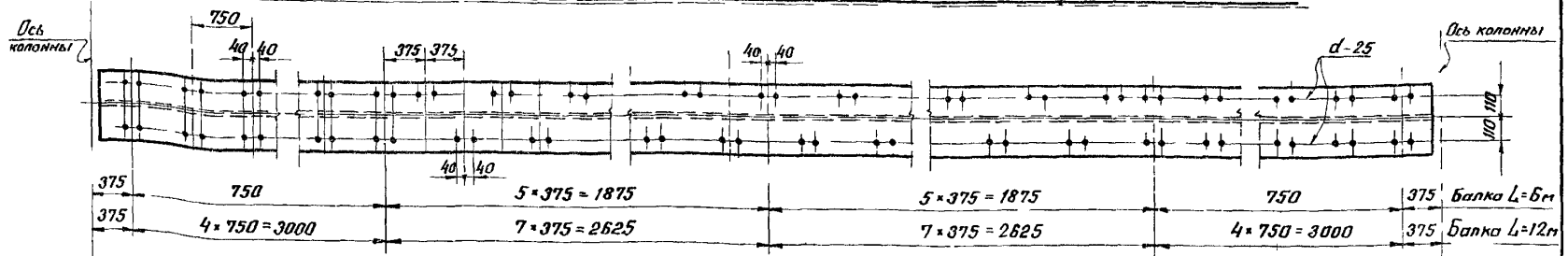
- 1 Схемы тормозных ферм, маркировка узлов, а также сечения и усилия для элементов тормозных ферм на листе 14
- 2 Указания по назначению пилотв электродов приведены в разделе IV пояснительной записки
- 3 Все отверстия  $d=23$ , болты М20

ТА  
1966г

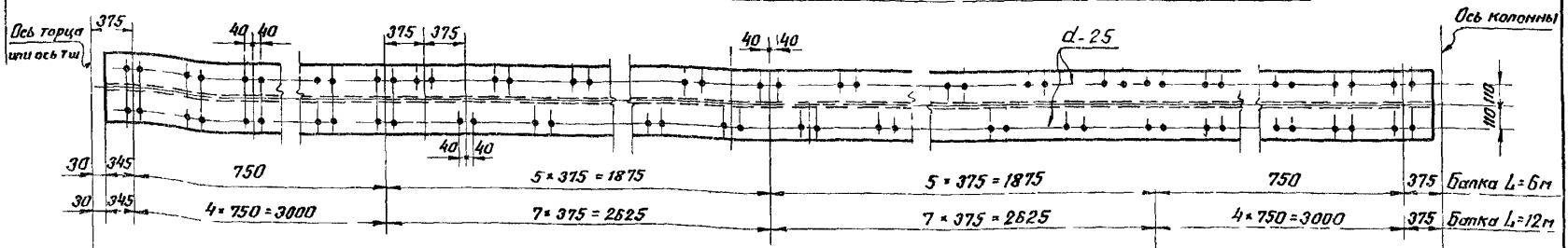
Узел 9

КЭ-01-51  
Выпуск III  
Лист 24

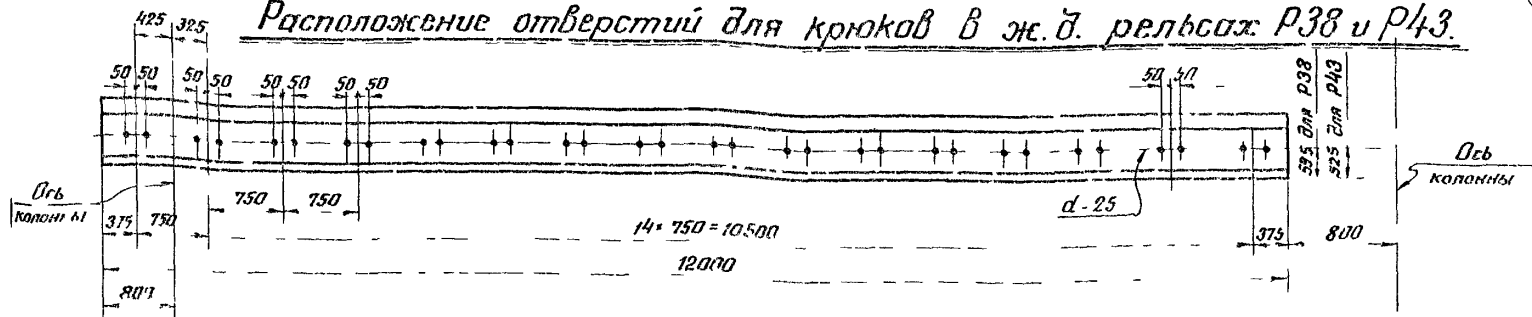
### Расположение отверстий в верхних поясах средних балок



### Расположение отверстий в верхних поясах концевых балок



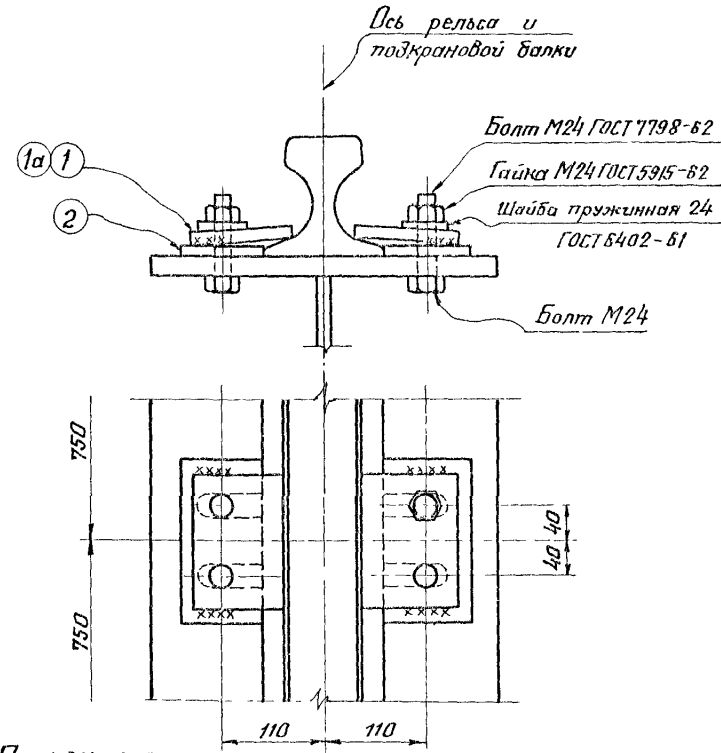
### Расположение отверстий для крюков в ж.б. рельсах Р38 и Р43



Примечание. Отверстия в рельсах для крепления стыковых накладок условно не показаны

ТА	Расположение отверстий в верхних поясах балок при креплении рельсов на планках и отверстиях в ж.б. рельсах Р38 и Р43 при креплении на крюках	КЭ-01-57 Выпуск III Лист 25 9032-34
----	--	--

Тип рельса	№ детали	Эскиз	Сечение мм	Длина мм
КР 70; КР 80	1		КР 70 - 110×16	150
			КР 80 - 105×16	150
	1а		КР 70 - 150×16	150
			КР 80 - 140×16	150
	2		КР 70 - 95×8	170
			КР 80 - 90×8	170
КР 100	1		- 100×16	150
	1а		- 130×16	150
	2		- 80×10	170



Примечания:

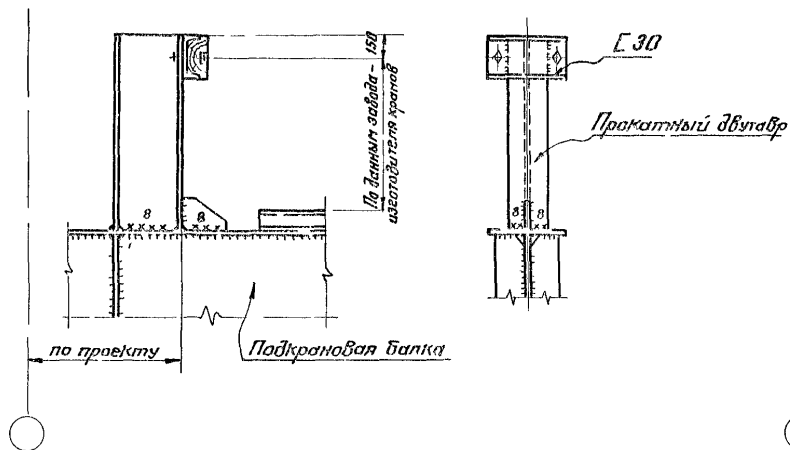
1. Деталь 1а применяется взамен дет. 1 в случае смещения рельса с оси подкрановой балки более 7мм и назначается дополнительно в объеме 50% от требуемого по проекту количества креплений
2. Железнодорожный рельс крепится к подкрановой балке на кронштейнах
3. Детали 1 и 1а разрешается изготовлять с применением гибки вместо спрессовки



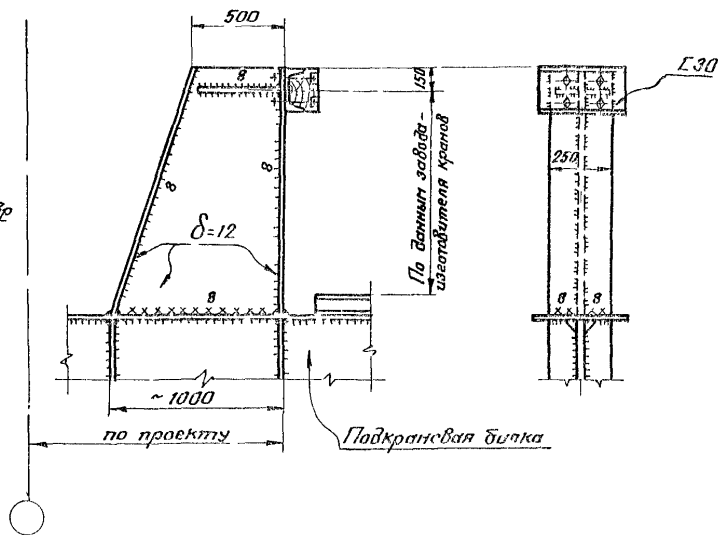
Детали крепления кранового рельса  
к подкрановым балкам

КЗ-01-57  
Выпуск 10  
Лист 26

## Тип I



## Тип II



Режим работы крана		Грузоподъемность крана (т)				
		5-10	15-20/5	30/5	50/10	75/20
Легкий и средний	Тип упора	I	I	I	I	I
	Сечение упора	I 36	I 45	I 45	I 55	I 55
Тяжелый	Тип упора	I	I	I	II	-
	Сечение упора	I 45	I 55	I 55	сп. чертеж	-

### Примечания:

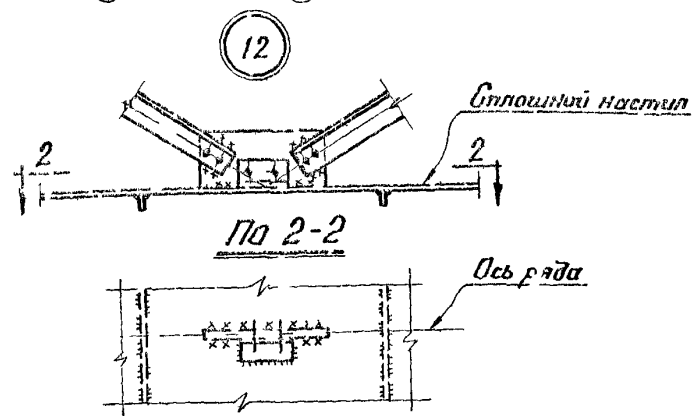
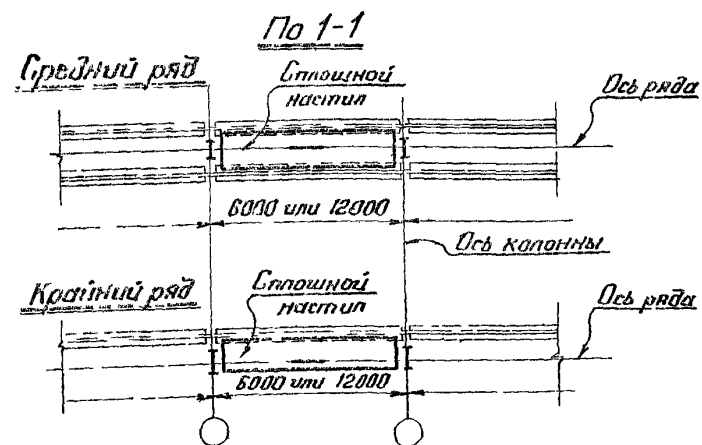
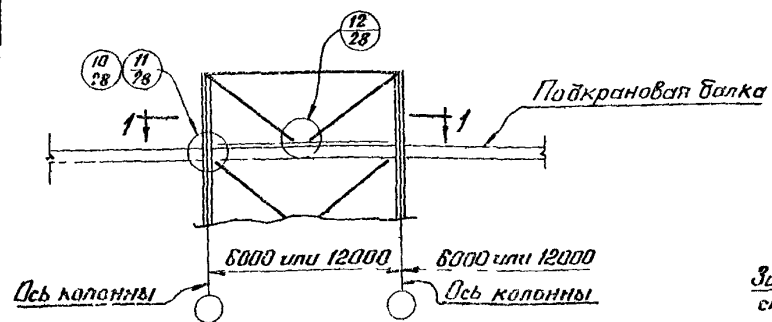
1. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки
2. Все необсужденные швы  $h=6\text{ мм}$
3. Все отверстия  $\alpha=23$ , болты М20

ТА  
1966г.

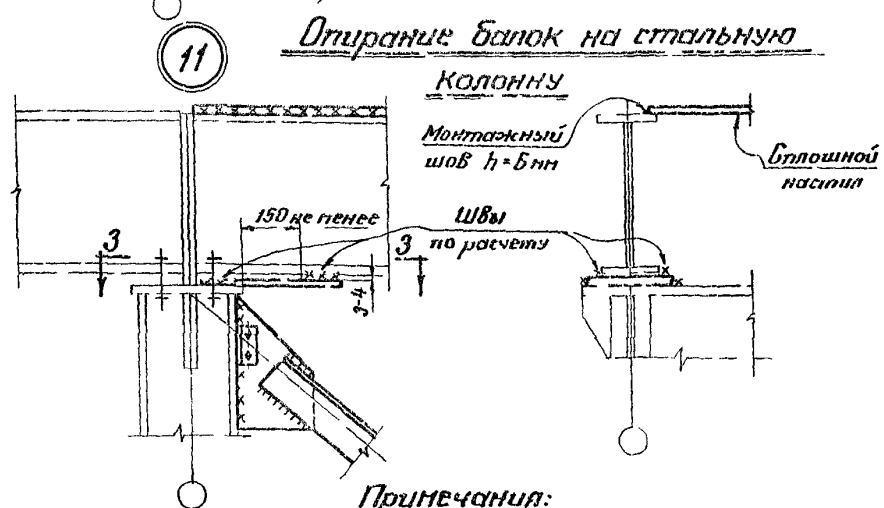
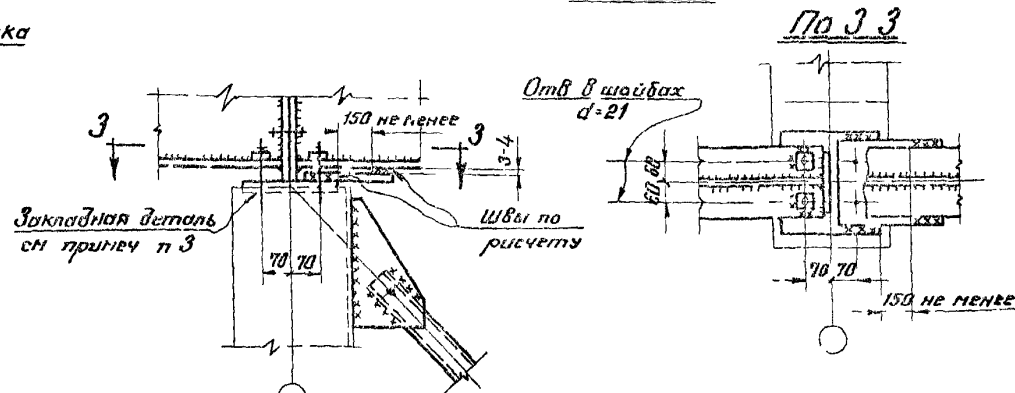
Концевые упоры.

КЭ-01-57  
Выпуск III  
Лист 27

9032 - 36



# 10 Опирание балок на железобетонную колонну



- Примечания:**
- 1 Наличие сплошного настила в связевой панели обязательно.
  - 2 Указания по назначению типов электродов приведены в разделе V пояснительной записки.
  - 3 Закладные детали принимать по серии КЭ-01-52 выпукл VIII.

ТА  
1965г

Узлы крепления вертикальных связей  
к поперечной балке.

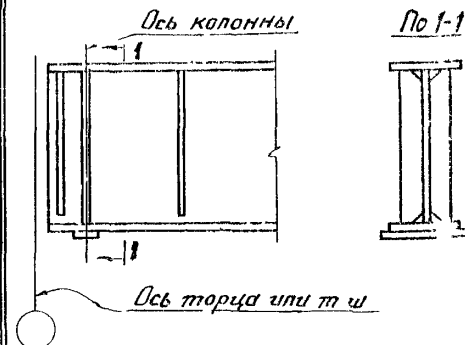
КЭ-01-52  
Выпуск III  
Лист 28

NN сечений	Сечение опорных ребер		NN сечений	Сечение опорных ребер	
	Для балки концевой (уторца или темпе- ратурного шва)	Для балки средней		Для балки концевой (уторца или темпе- ратурного шва)	Для балки средней
ДК 3	100×10	200×10	К 2	100×10	200×10
ДК 4	100×10	200×10	К 3	100×10	200×10
ДК 5	100×10	200×10	К 4	100×10	200×10
ДК 6	100×10	200×10	К 5	100×10	200×10
ДК 19	100×10	200×10	К 6	100×10	200×10
ДК 20	100×10	200×10	К 10	100×10	200×10
ДК 21	100×10	250×10	К 13	100×10	250×10
ДК 22	100×10	250×10	К 14	120×10	250×10
ДК 23	120×12	250×12	К 15	120×12	250×12
ДК 24	120×12	250×12	К 18	140×12	280×12
ДК 25	120×12	250×12	К 24	140×14	280×14
ДК 26	140×14	280×14	К 25	160×14	280×14
ДК 32	140×14	280×14	К 28	160×14	360×14
ДК 33	140×14	300×14	К 29	160×14	360×14
ДК 34	140×14	300×14	К 33	160×18	360×14
ДК 35	160×14	360×14			
ДК 36	160×16	360×16			
ДК 45	160×16	360×16			
ДК 46	180×16	400×16			
ДК 47	180×16	360×16			
ДК 43	180×16	360×16			

### Балка средняя



### Балка концевая



### Примечания:

1. Опорные ребра выполняются из низколегированной стали с расчетным сопротивлением  $R=2900 \text{ кг/см}^2$ .
2. Детали обработки опорных ребер на листе 7

ТД  
1966г.

Таблица сечений опорных ребер

КЗ-81-57  
Выпуск III  
Лист 29

9032-38

Расчетные усилия для расчета швов  
опорных ребер (в тоннах)

Грузоподъем- ность крана	Пролет моста крана	Пролет балки				Грузоподъемность крана	Пролет моста крана	Пролет балки			
		6 м		12 м				6 м		12 м	
		Режим работы крана						Режим работы крана			
		Легкий и средний	Тяжелый	Легкий и средний	Тяжелый			Легкий и средний	Тяжелый	Легкий и средний	Тяжелый
Т	М					Т	М				
5	11					20/5	10,5	39,9	46,9	56,0	65,7
	14						13,5	42,2	49,4	59,1	69,3
	17				35,1		16,5	44,4	52,0	62,4	72,9
	20				37,7		19,5	48,0	55,8	67,0	78,1
	23				38,4		22,5	50,2	58,4	70,3	81,7
	26				40,6		25,5	53,6	62,1	75,1	87,1
	29	27,1			43,4		28,5	61,6	69,9	83,4	94,5
	32	28,8			45,9		31,5	64,1	72,6	86,8	98,0
10	11	26,2	31,7		44,4	30/5	10,5	62,2	69,1	83,5	92,9
	14	27,3	33,1		46,2		13,5	65,9	74,5	88,6	100,2
	17	28,5	34,3		47,9		16,5	68,3	80,0	91,9	107,5
	20	30,8	36,8		51,4		19,5	73,2	84,1	98,5	113,0
	23	37,0	38,1		53,4		22,5	76,7	88,0	103,3	118,5
	26	35,4	40,7	49,5	57,0		25,5	80,4	90,9	108,1	122,1
	29	41,1	42,1	55,6	63,6		28,5	84,0	96,2	113,0	129,3
	32	43,4	43,8	58,9	67,2		31,5				
15	11	33,0	38,1	46,3	53,4	50/10	10,5	87,2	10,5	117,5	134,5
	14	37,4	40,7	49,5	57,0		13,5	95,6	107,8	129,2	145,0
	17	37,7	41,9	52,7	58,6		16,5	101,6	113,1	137,0	154,0
	20	39,9	44,4	56,0	62,2		19,5	107,7	119,6	145,0	161,1
	23	42,2	47,0	59,1	65,7		22,5	111,1	125,0	149,8	168,4
	26	44,4	49,4	62,3	69,3		25,5	115,0	130,3	154,9	175,5
	29	50,7	57,9	68,6	78,2		28,5	117,7	134,5	157,9	180,6
	32	53,1	60,6	72,0	81,8		31,5				
15/3	11	35,4	40,7	49,5	57,0	75/20	10,5	100,0		149,6	
	14	37,7	43,1	52,7	60,5		13,5	107,1		160,2	
	17	39,9	45,7	56,0	64,0		16,5	114,2		171,0	
	20	42,2	48,2	59,1	67,5		19,5	117,9		176,5	
	23	43,4	50,7	60,7	71,1		22,5	125,0		186,5	
	26	45,8	53,4	63,9	74,5		25,5	128,6		192,0	
	29	53,1	61,9	72,0	83,6		28,5	132,8		203,0	
	32	55,6	64,6	75,2	87,3		31,5				

Расчетные усилия от горизонтального  
воздействия кранов для крепления балок  
к колоннам (в тоннах)

Грузоподъемность крана	Пролет моста крана	Т к кр <i>нпр</i>	Пролет балки				Усилия от про- дольного тяже- ния на теле переход- ных балок (на 1 мд колонны)
			6 м		12 м		
			Усилия от поперечного тяжения				
			для кре- пления балки	на колонны	для кре- пления балки	на колонны	
Т	М	Т	Т	М	Т	М	Т
5	11-20	0,21	0,54	0,59	0,72	0,8	2,54
	23-32	0,21	0,49	0,49	0,55	0,74	3,43
10	11-26	0,39	0,88	0,92	1,20	1,38	4,27
	29-32	0,39	0,93	0,92	1,25	1,38	4,94
15	11-26	0,53	1,19	1,24	1,64	1,88	5,21
	29-32	0,53	1,27	1,24	1,68	1,88	6,00
15/3	11-26	0,57	1,29	1,34	1,76	2,02	5,60
	29-32	0,57	1,36	1,34	1,80	2,02	6,41
20/5	10,5-28,5	0,73	1,65	1,71	2,26	2,58	6,55
	28,5-31,5	0,73	1,75	1,71	2,32	2,58	7,21
30/5	14,5-31,5	1,06	2,56	2,48	3,36	3,75	9,75
	31,5-37,5	1,71	4,04	3,9	5,31	5,94	14,00
75/20	10,5-31,5	1,41	4,35	5,04	6,36	8,50	19,20

\*) Нормативные значения усилий крана и кр по среднему  
поперечному

Примечание.

Расчетные усилия для кранов грузоподъемностью  
5 т/10 т, даны от 2-х кранов тяжелого режима работы,  
для кранов грузоподъемностью 75 т/20 т - от 2-х кранов  
среднего режима работы

ГД  
1965

Расчетные усилия для расчета швов  
опорных ребер и крепления балок к колоннам

КЭ-01-57  
Выпуск III

Лист 30

Уменьшение нагрузки крана	Пролет моста крана	Пролет балки				Уменьшение нагрузки крана	Пролет моста крана	Пролет балки			
		6м		12м				6м		12м	
		Режим работы крана						Режим работы крана			
		Легкий и средний	Тяжелый	Легкий и средний	Тяжелый			Легкий и средний	Тяжелый	Легкий и средний	Тяжелый
Г	М	Г				Г	М	Г			
5	11					20/5	10,5	42,0	44,4	64,9	68,8
	14						13,5	44,4	46,8	68,6	72,5
	17				35,1		16,5	46,9	49,2	72,3	76,2
	20				37,9		19,5	50,4	52,8	77,9	81,8
	23				39,3		22,5	52,9	55,1	81,6	85,5
	26				41,5		25,5	56,4	58,7	85,3	91,1
	29	27,0			44,5		28,5	61,2	62,3	94,5	96,6
10	32	28,7			47,0	30/5	31,5	63,6	64,8	98,2	100,1
	11	27,6	30,0		46,5		10,5	61,2	61,2	94,5	95,0
	14	28,8	31,2		48,4		13,5	63,6	66,0	100,0	102,2
	17	30,0	32,4		50,2		16,5	67,2	70,8	103,8	111,0
	20	32,4	34,8		53,9		19,5	72,0	74,4	111,2	115,3
	23	34,8	36,0		55,8		22,5	76,6	78,0	114,9	121,0
	26	37,2	38,4	57,5	59,5		25,5	78,1	80,4	122,2	124,6
15	29	40,9	42,0	63,0	65,0	50/10	28,5	82,8	85,1	127,9	132,0
	32	43,2	44,4	66,7	68,8		10,5	84,9	87,1	133,2	136,6
	11	34,8	36,0	53,8	55,8		13,5	94,2	94,1	147,8	147,6
	14	37,2	38,4	57,5	59,5		16,5	98,7	100,0	153,1	156,6
	17	39,6	39,6	61,1	61,4		19,5	104,8	104,6	167,9	164,0
	20	42,0	42,0	64,9	65,0		22,5	108,1	109,2	169,5	171,2
	23	44,4	44,4	68,6	68,8		25,5	111,6	113,9	175,0	178,6
15/3	26	46,9	46,8	72,3	72,5	75/20	28,5	114,0	117,5	178,2	184,0
	29	50,4	51,6	77,9	80,0		10,5	104,0		181,0	
	32	52,8	54,0	81,6	83,6		13,5	111,2		193,8	
	11	37,2	38,4	57,5	59,5		16,5	118,8		206,8	
	14	39,6	40,8	61,1	62,2		19,5	122,2		213,2	
	17	42,0	43,2	64,9	66,9		22,5	129,9		226,0	
	20	44,4	44,5	68,6	70,8		25,5	133,6		237,5	
15/3	23	45,7	48,0	72,3	74,4	75/20	28,5	141,0		245,5	
	26	48,0	50,3	74,1	78,0						
	29	52,9	55,1	81,6	85,5						
	32	55,2	57,5	85,3	89,2						

ТД  
1966г

Таблица расчетных значений вертикальных нагрузок на колонны от кранов

КЗ-11 57  
Выпуск III  
Лист 31

ТА  
1966г

Таблица расчетных значений вертикальных нагрузок на колонны от кранов

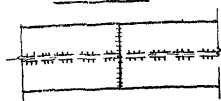
КЗ-11 57  
Выпуск III  
Лист 31



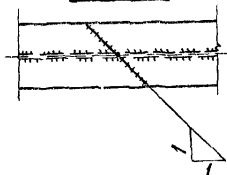
Пролет бапки		6 м						12 м						Пролет бапки		6 м						12 м																	
Режим работы кранов и зданий		Краны легкого и среднего режима работы			Краны тяжелого режима работы в зданиях с обычным режимом работы			Краны легкого и среднего режима работы			Краны тяжелого режима работы в зданиях с обычным режимом работы			Режим работы кранов и зданий		Краны легкого и среднего режима работы			Краны тяжелого режима работы в зданиях с обычным режимом работы			Краны легкого и среднего режима работы			Краны тяжелого режима работы в зданиях с обычным режимом работы														
Грузоподъемность крана	Вес	бапки	в том числе		бапки	в том числе		бапки	в том числе		бапки	в том числе		Грузоподъемность крана	Вес	бапки	в том числе		бапки	в том числе		бапки	в том числе		бапки	в том числе		бапки	в том числе										
	кг		СтЗ	НП		кг	СтЗ		НП	кг		СтЗ	НП		кг		СтЗ	НП		кг	СтЗ		НП	кг		СтЗ	НП		кг	СтЗ	НП	кг	СтЗ	НП	кг	СтЗ	НП		
Т	М	кг																		Т	М	кг																	
5	11														10,5	520	190	325	605	245	350	1870	1235	615	1870	1235	615												
	14														13,5	550	190	355	605	245	350	1870	1235	615	1965	1235	710												
	17														16,5	550	190	395	660	315	335	1070	1235	615	2055	1235	800												
	20														19,5	605	245	350	660	315	335	1965	1235	710	2160	1235	905												
	23														22,5	660	315	335	660	315	335	1965	1235	710	2265	1235	1010												
	26														25,5	660	315	335	710	315	385	2055	1235	800	2490	1235	1230												
10	29	440	190	245											28,5	710	315	385	795	315	470	2265	1235	1010	2490	1235	1230												
	32	440	190	245											31,5	710	315	385	795	315	470	2490	1235	1230	2490	1235	1230												
	11	440	190	245	470	190	275								10,5	795	315	470	795	315	470	2490	1235	1230	2790	1710	1050												
	14	440	190	245	470	190	275								13,5	795	315	470	905	390	505	2490	1235	1230	2790	1710	1050												
	17	440	190	245	470	190	275								16,5	795	315	470	905	390	505	2490	1235	1230	2790	1710	1050												
	20	470	190	275	470	190	275								19,5	905	390	505	905	390	505	2790	1710	1050	2915	1710	1180												
15	23	470	190	275	470	190	275								22,5	905	390	505	960	490	480	2790	1710	1050	2915	1710	1180												
	26	470	190	275	520	190	325	1710	1235	615					25,5	905	390	505	980	490	480	2790	1710	1050	3035	1710	1300												
	29	520	190	325	605	245	350	1790	1235	535	1870	1235	615		28,5	905	390	505	980	490	480	2915	1710	1180	3135	1710	1655												
	32	520	190	325	660	315	335	1790	1235	535	1965	1235	710		31,5	980	490	480	1040	490	545	3035	1710	1300	3210	1710	1470												
	11	470	190	275	495	190	300								10,5	980	490	480	1040	490	545	3035	1710	1300	3210	1710	1470												
	14	470	190	275	520	190	325	1710	1235	455	1790	1235	535		13,5	1040	490	545	1195	580	605	3210	1710	1470	3520	2250	1370												
15/3	17	470	190	275	520	190	325	1790	1235	535	1870	1235	615		16,5	1040	490	545	1195	580	605	3195	1710	1655	3660	2250	1370												
	20	495	190	300	550	190	355	1790	1235	535	1870	1235	615		19,5	1040	490	545	1195	580	605	3395	1710	1655	3660	2250	1370												
	23	520	190	325	605	245	350	1870	1235	615	1870	1235	615		22,5	1040	490	545	1240	580	645	3520	2250	1230	3660	2250	1370												
	26	520	190	325	660	315	335	1870	1235	615	1965	1235	710		25,5	1195	580	605	1240	580	645	3620	2250	1230	3795	2250	1505												
	29	660	315	335	660	315	335	1965	1235	710	2035	1235	800		28,5	1195	580	605	1240	580	645	3660	2250	1370	3965	2250	1675												
	32	660	315	335	710	315	385	1965	1235	710	2160	1235	905		31,5																								
15/3	11	470	190	275	520	190	325	1710	1235	455	1870	1235	615		10,5	980	490	480				3520	2250	1230															
	14	495	190	300	550	190	355	1790	1235	535	1870	1235	615		13,5	980	490	480				3520	2250	1230															
	17	495	190	300	550	190	355	1790	1235	535	1870	1235	615		16,5	1130	610	505				3660	2250	1370															
	20	520	190	325	605	245	350	1870	1235	615	1965	1235	710		19,5	1130	610	505				3660	2250	1370															
	23	520	190	325	660	315	335	1870	1235	615	1965	1235	710		22,5	1130	610	505				3795	2250	1505															
	26	550	190	355	660	315	335	1370	1235	615	2035	1235	800		25,5	1130	610	505				3795	2250	1505															
15/3	29	660	315	335	710	315	385	1965	1235	710	2265	1235	1010		28,5	1130	610	505				3965	2250	1675															
	32	660	315	335	710	315	385	2015	1235	800	2410	1235	1230		31,5																								

## Стыки поясов

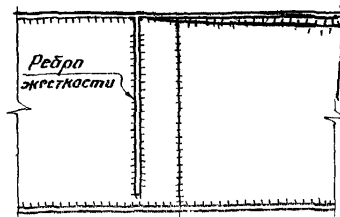
Тип 1



Тип 2



## Стыки стенок



Нр не менее  $\frac{10\delta}{\sqrt{b}}$  где  $\delta$  — толщина стенки балки

Стык стенки выполнять автоматической сваркой

### Примечания:

1. Концы швов стыков должны быть выведены за пределы стыка (на выводящие планки) и защищены
2. Наплыв швов в стыках верхнего пояса балки зачистить заподлицо с основным металлом
3. Стыки поясов и стенки в средней трети пролета совмещать не разрешается
4. Разделку кромок стыкуемых элементов под сварку выполнять в соответствии с ГОСТ 8713-58 и ГОСТ 5264-58
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе IV пояснительной записки.

Тип стыка	Способ сварки	Место расположения стыка
Тип 1	Автоматическая сварка	В любом месте верхнего и нижнего пояса балки
	Полуавтоматическая или ручная сварка с применением повышенных способов контроля качества шва.	
	Полуавтоматическая или ручная сварка с применением обычных способов контроля качества шва	Для верхнего пояса в любом месте; для нижнего пояса в крайних третях пролета балки.
Тип 2	Полуавтоматическая или ручная сварка с применением обычных способов контроля качества шва	Для нижнего пояса в средней трети пролета балки

ТА  
1966г

Типы заводских стыков  
подкрепляющих балок.

КЗ-01-57  
Вып. 1  
III  
Лист 33