ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия КЭ-01-24

Выпуск 1

ТИПОВЫЕ
РАЗРЕЗНЫЕ СТАЛЬНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ
СО СПЛОШНОЙ СТЕНКОЙ ПРОЛЕТОМ 6 И 12 МЕТРОВ ПОД МОСТОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 5–75 ТОНН

СТАДИЯ КМ

gost.e-ecolog.ru

МОСКВА — 1961 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия КЭ-01-24

Выпуск 1

ТИПОВЫЕ
РАЗРЕЗНЫЕ СТАЛЬНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ
БАЛКИ
со сплошной стенкой пролетом 6 и 12 метров под мостовые электрические краны грузоподъемностью 5–75 тонн

СТАДИЯ КМ

Разработаны
Государственным проектным институтом
Проектстальконструкция

Утверждены
Государственным комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства.
Прик. № 102 от 25 марта 1958 г.

МОСКВА — 1958 г.

4535 2

Директор института		Н.П. Мельников	Гл. инженер проекта		М.М. Бердичевский
Гл. инж. института		В.Н. Вахуркин	Начальник ОТИС		Б.Г. Ложкин
Зам. гл. инж. инст.		С.Я. Ильясевич	Начальник ОЗР		Г.Я. Шапиро

690

Содержание альбома

Содержание	Листы
Пояснительная записка	4-15
Схемы крановых нагрузок.	16
Ключ к выбору подкрановых балок пролетом 6 м (Краны по ГОСТ 3332-54; 6711-53 и 7464-55)	17
Ключ к выбору подкрановых балок пролетом 12 м (Краны по ГОСТ 3332-54; 6711-53 и 7464-55)	18
Сортамент подкрановых балок с симметричными поясами	19-21
Сортамент подкрановых балок с несимметричными поясами	22-23
Общие виды подкрановых балок пролетами 6 и 12 м	24
Опорные части подкрановых балок.	25
Узлы опирания подкрановых балок на железобетонные колонны.	26
Узлы опирания подкрановых балок на стальные колонны.	27
Крепления подкрановых балок несимметричного сечения к железобетонным колоннам. (Подвижные)	28
Крепления подкрановых балок несимметричного сечения к железобетонным колоннам. (Подвижные)	29
Крепления подкрановых балок несимметричного сечения к стальным колоннам.	30
Схемы тормозных ферм пролетом 12 м для зданий с обычным режимом работы.	31
Схемы тормозных балок пролетами 6 и 12 м для зданий с тяжелым режимом работы (Вариант I)	32
Схемы тормозных балок пролетами 6 и 12 м для зданий с тяжелым режимом работы. (Вариант II.)	33
Узлы тормозных ферм по среднему ряду железобетонных колонн. (Подвижные)	34
Узлы тормозных ферм по крайнему ряду стальных колонн. (Подвижные)	35
Узлы тормозных ферм.	36
Узлы тормозных ферм по среднему ряду стальных колонн. Подвижные. Вариант I, (рекомендуемый для кранов грузоподъемностью 5-20 т).	37
Узлы тормозных ферм по среднему ряду стальных колонн. Подвижные. Вариант II, (рекомендуемый для кранов грузоподъемностью 30-75 т.)	38
Узлы тормозных ферм.	39
Узлы тормозных балок. Жесткие.	40
Узлы тормозных балок.	41
Узлы тормозных балок. Жесткие.	42
Узлы тормозных балок. Подвижные.	43
Узлы тормозных балок. Подвижные.	44
Разбивка дыр в верхних поясах подкрановых балок и рельсах	45

4535 3

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75 т	Содержание альбома	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 2	1958

Б. Г. Ложкин
Г. Я. Шапиро
Л. К. Шувалов
М. М. Бердичевский
Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил
Н. П. Мельников
В. М. Вахуркин
М. М. Бердичевский
Директор института
гл. инженер института
гл. инженер проекта

690

Содержание	Листы
Типовые заводские стыки	46
Привязка подкрановых балок к колоннам и размеры тормозных площадок.	47
Детали устройства проходов по подкрановым балкам	48
Концевые упоры.	49
Схемы вертикальных связей по колоннам	50
Узлы вертикальных связей по стальным колоннам	51
Таблицы опорных ребер и расчетных усилий для крепления балок к колоннам.	52
Таблицы опорных плит при опирании балок на железобетонные колонны.	53
Таблица расчетных значений вертикальных нагрузок на колонны от кранов	54

Условные обозначения.

- Сварной шов заводской
- Сварной шов монтажный.
- Дыра
- Болт черный постоянный.
- Болт черный временный.

4535 4

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м. под краны Q = 5 - 75т	Содержание альбома.	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 3	1958

Б.Г. Лозскин
Г.А. Шапиро
Л.К. Шиндлов
М.М. Бердичевский
Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил
Н.П. Мельников
В.М. Вахурлин
М.М. Бердичевский
Директор института
Гл. инженер института
Гл. инженер проекта

Пояснительная записка

Введение.

В настоящем Выпуске 1 серии КЭ-01-24 разработаны рабочие чертежи КМ типовых стальных разрезных подкрановых балок со сплошной стенкой пролетами 6 и 12м под мостовые электрические краны легкого, среднего и тяжелого режимов работы грузоподъемностью от 5 до 75/20т, применяемые в зданиях с обычным и тяжелым режимом работы.

Стальные неразрезные подкрановые балки пролетами 6 и 12м под те же краны помещены в выпуске 2 той же серии КЭ-01-24

Рекомендации по применению разрезных и неразрезных балок приведены в настоящем выпуске 1.

Работа выполнена на основании Государственного плана типового проектирования на 1957 год и утверждена Государственным Комитетом Совета Министров СССР по делам строительства приказом № 102 от 25 марта 1958г.

I Исходные данные и материалы

Настоящая работа выполнена на основе следующих данных:

1. ГОСТ 3332-54. "Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50т среднего и тяжелого режимов работы."
2. ГОСТ 7464-55 "Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50т легкого режима работы."
3. ГОСТ 6711-53 "Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 75 до 250т."
4. Строительные нормы и правила, часть II - нормы строительного Проектирования.
5. Нормы и Технические Условия проектирования стальных конструкций НиТУ 121-55.
6. Инструкция по изготовлению стальных конструкций из углеродистой стали (И215-56 / МСПМХП).
7. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Совете Министров СССР 5 июля 1956г.
8. Письмо заместителя Министра черной металлургии т Коробова за № К-400 от 5 апреля 1951г. с перечнем зданий цехов черной металлургии, в которых обязательно устройство проходных галлерей вдоль подкрановых путей.
9. Основные положения по унификации конструкций производственных зданий, утвержденные Государственным Комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 9 мая 1955г. (Издание 1957г.).
10. Типовые сборные железобетонные колонны. Серии КЭ-01-06 (выпуски 1-8), КЭ-01-07 (выпуски 1-4) и КЭ-01-09 (выпуски 2 и 3)
11. Типовые сборные железобетонные подкрановые балки. Серии КЭ-01-04 (выпуски 1 и 2) и КЭ-01-13.
12. Детали крепления рельсов для подкрановых балок. Серия КЭ-01-11 (выпуски 1 и 2).
13. Типовые металлические подкрановые балки со сплошной стенкой, разработанные ГПИ Проектстальконструкция Выпуски 1497 и, 1498, 1702 и 1703.
14. Работа доктора технических наук Броуде Б.М. „Устойчивость пластинок в элементах стальных конструкций." (Издательство Министерства строительства предприятий машиностроения 1949г.).
15. Материалы ОЭР ГПИ Проектстальконструкция по обследованию и испытанию стальных конструкций зданий промышленных цехов.

4535 5

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 4	1958

Директор института — Гл. инженер института — Гл. инженер проекта: Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

Начальник ОТИС — Начальник ОЭР — Проверил — Исполнил: Б.Г. Ложкин, Г.А. Шапиро, Л.К. Шувалов, М.М. Бердичевский

II. Состав работы.

Материалы, предназначенные для использования в процессе проектирования помещены в 2-х выпусках настоящей серии КЭ-01-24:

1. В выпуске 1-по разрезным балкам.
2. В выпуске 2-по неразрезным балкам.

Материалы, помещенные в данном выпуске, делятся на

а). обязательные к применению:

сортамент сечений, таблицы выбора сечений, общие виды балок пролетом 6 и 12м, опорные узлы балок, заводские стыки поясов и стенки, узлы опирания подкрановых балок на стальные и железобетонные колонны, конструкции концевых упоров для кранов, отверстия в верхних поясах балок для крепления рельсов.

б). рекомендуемые к применению:

схемы тормозных ферм и сплошных тормозных балок, детали их сопряжения с подкрановыми балками, стальными и железобетонными колоннами, указания по устройству проходов по подкрановым путям.

III Нагрузки.

Нормативные данные и схемы расположения нагрузок приняты для кранов грузоподъемностью от 5 до 50т по ГОСТ 3332-54 и ГОСТ 7464-55, для кранов грузоподъемностью 75т - по ГОСТ 6711-53.

Расчет подкрановых балок на прочность, устойчивость и деформативность произведен на нагрузку от двух одинаковых кранов

Расчет на выносливость подкрановых балок в зданиях тяжелого режима работы произведен на нагрузку от одного крана.

Расчетные нагрузки (вертикальные - $P_{расч.}$ и горизонтальные - $T_{расч}$) определены путем умножения нормативных нагрузок на коэффициенты, перечисленные в таблице 1, в которой:

$P_{норм}$ — нормативная величина вертикального давления на каток.

$T=\frac{Q+q}{20n}$ — нормативная величина горизонтального тормозного давления на каток,

Q — грузоподъемность крана,

q — вес тележки,

n — количество катков крана с одной стороны,

$K_1=1,3$ - коэффициент перегрузки,

$K_2=1,1$ - коэффициент динамичности,

K_3 — коэффициент, учитывающий вес балки, рельса, тормозной площадки, временной нагрузки на ней и равный для балок пролетом 6м - 1,025,

для балок пролетом 12м - 1,048,

n_1 — коэффициент равный:

1,1 - при проверке балок на устойчивость,

1,1 - при проверке стенок балок на прочность от местного давления в зданиях обычного режима работы,

1,5 - при проверке стенок балок на прочность от местного давления в зданиях тяжелого режима работы,

α_1 и α_2 - коэффициенты, учитывающие воздействие горизонтальных боковых сил в зданиях металлургических заводов с тяжелым режимом работы, приведенные в таблице 2.

4535 б

Директор института		Н.П. Мельников	Начальник ОТИС	Б. Лозкин	Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института		В.М. Вахуркин	Начальник ОЭР		Г.А. Шапиро
Гл. инженер проекта		М.М. Бердичевский	Проверил		Л.К. Шувалов
			Исполнил		М.М. Бердичевский

690

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны $Q=5-75$т.	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 5	1958

Таблица 1.

Расчет по предельному состоянию на:	Режим работы здания.		Примечание
	Обычный	Тяжелый	
прочность (балки и тормозной фермы)	$P_{расч.}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot P_{норм}$ $T_{расч}=K_1 \cdot T_{норм.}$	$P_{расч.}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot P_{норм.}$ $T_{расч.}=K_1 \cdot d_1 \cdot T_{норм}$	
выносливость (балки)	не производится	$P_{расч.}=K_2 \cdot P_{норм.}$ $T_{расч.}=T_{норм.}$	загружение одним краном.
деформатийность (балки)	$P_{расч}=P_{норм}$	$P_{расч.}=P_{норм.}$	
прочность стенки балки от местного давления	$P_{расч}=K_1 \cdot n_1 \cdot P_{норм.}$	$P_{расч.}=K_1 \cdot n_1 \cdot P_{норм}$	
устойчивость стенки балки	$P_{расч}=K_1 \cdot n_1 \cdot P_{норм}$	$P_{расч}=K_1 \cdot n_1 \cdot P_{норм}$	
прочность креплений элементов тормозной фермы к подкрановой балке и колонне	$T_{расч.}=K_1 \cdot T_{норм.}$	$T_{расч.}=K_1 \cdot d_2 \cdot T_{норм.}$	

Таблица 2

Грузоподъемность крана т.	d_1 для расчета тормозной фермы, верхнего пояса подкрановой балки.	d_2 для расчета креплений тормозной фермы к подкрановой балке и колонне.
5 – 10	2,5	5,0
15 – 20	2,0	4,0
30 – 75	1,5	3,0

IV. Материал конструкций.

Для подкрановых балок в зданиях с обычным режимом работы применяется сталь мартеновская кипящая марки **МСт3** по группе А+Б (ГОСТ 380-50) с дополнительными гарантиями по пределу текучести и загибу в холодном состоянии или сталь марки НЛ2 (ГОСТ 5058-49). Для листовой и широкополосной универсальной стали **МСт3** дополнительные гарантии принимаются:

по пределу текучести ($\sigma_т$ не менее 24 т/см²) при толщине листов δ=8-20мм по п.8 ГОСТ 380-50, при δ=6 и 20 < $\delta \leq$ 40мм по п.п. 9 и 12 ГОСТ 500-52;

по загибу в холодном состоянии при δ=6-25мм по п 9 ГОСТ 380-50 и при δ>25мм. по п.п 9 и 16 ГОСТ 500-52.

4535 7

Гипрониигаз: Гл. инженер проекта Н.П. Телячников; Нач. отдела Б.М. Васкуркин; Руководитель группы М.М. Бердичевский; Исполнители Т.Я. Шотидо, П.К. Шубалов, М.М. Бердичевский

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 6	1958

Сталь для подкрановых балок, эксплуатируемых при температуре −25°С и ниже, должна иметь ударную вязкость не ниже 3,0 кгс/см² при испытании продольных образцов (вдоль волокон стали) при температуре −20°С.

В подкрановых балках зданий металлургических заводов с тяжелым режимом работы применяется сталь марки М16с по ГОСТ 6713-53 и сталь марки НЛ2 (ГОСТ 5058-49) *)

Сварка подкрановых балок должна производиться в соответствии с требованиями § 10 НиТУ 121-55 с учетом примечания 2

Расчетные сопротивления применяемых сталей и сварных швов принимаются по § 24 НиТУ 121-55.

V Конструктивные особенности.

а Типы балок.

Для подкрановых балок использованы двутавровые профили двух типов: 1) несимметричные - с развитым верхним поясом. 2) симметричные (с одинаковыми поясами) Поясные швы балок выполняются автоматической сваркой

Для подкрановых балок пролетом 6м в зданиях цехов обычного режима (при любом режиме работы кранов и грузоподъемности от 5 до 75т) применяются только несимметричные профили.

Для подкрановых балок пролетом 12м в зданиях любого режима, а также для балок пролетом 6м в зданиях тяжелого режима работы (при любой грузоподъемности кранов от 5 до 75т) применяются только симметричные профили

Балки первого типа - несимметричные - не требуют устройства тормозных ферм или сплошных тормозных балок. Балки второго типа — симметричные - всегда должны быть снабжены тормозными фермами или сплошными тормозными балками.

Сортаменты профилей каждого типа приведены на листах 19-23 Всего имеется 104 балки: из них несимметричных (с развитым верхним поясом), 78 симметричных.

Высоты балок приняты исходя из требований наименьшего расхода стали с учетом взаимозаменяемости стальных и железобетонных балок при опирании на типовые сборные железобетонные колонны. При этом, в ряде случаев, отметка подкрановых путей при стальных балках принимается на 200-400 мм ниже, чем при применении сборных железобетонных балок, так как одной высоте сборных железобетонных балок соответствует 2-3 высоты стальных (рис 1).

*) В блоке нагревательных колодцев зданий прокатных цехов применяется только сталь марки М16С

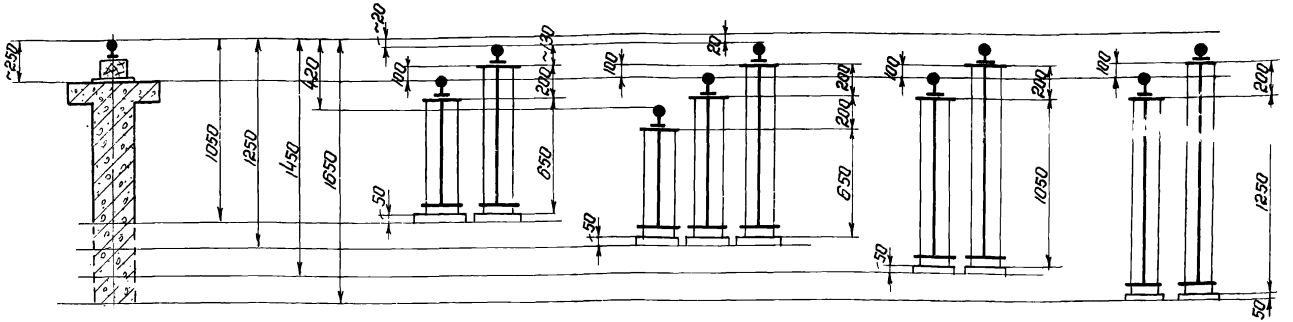
4535 8

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 7	1958

Гл. инженер проекта Ю.Ф. Шихеев
Директор Проектпути Г.Т. Шихеев
Начальник отд. Н.П. Мельников
Начальник сект. В.М. Бокарюкин
Проверил М.М. Бородчевский
Исполнил Ю.Ф. Шихеев
Б. Сект. А. Ю.Ф. Шихеев
Гл. констр. Г.А. Шапиро
Гл. инженер Л.К. Шувалов
М.М. Бородчевский

690

Рис. 1



Указанные сравнительно небольшие понижения отметки головки рельсов, как правило могут быть допущены. В случае понижения головки рельса более чем на 150 мм, в типовых сборных железобетонных колоннах необходимо понизить отметку закладных листов для крепления верхнего пояса подкрановых балок. При недопустимости понижения головки рельса по условиям эксплуатации, следует поднять консоль колонны или предусмотреть специальные подставки на консоли железобетонной колонны. Для балок принята шесть номинальных высот балок на опоре – 650; 850; 1050; 1250; 1450 и 1650 с градацией через – 200мм, которым соответствуют высоты стенок: 600; 800; 1000; 1200; 1400; и 1600мм.

Размеры поясов и стенок приняты в соответствии с размерами полос, установленными в стандарте на широкополосную универсальную сталь (ГОСТ 82-57)

Стенки балок укреплены поперечными ребрами жесткости из полосовой стали. Расстояние между ребрами для всех балок принято рабным 1500мм.

Ребра жесткости к нижнему поясу не привариваются.

Для уменьшения ослабления верхнего пояса при креплении рельсов на планках, дыры в средней части балок смещены относительно друг друга. Получаемое при этом ослабление сечения одной дырой (лист 45) в соответствии с протоколом Технического совещания представителей ЦНИПС и Проектстальконструкции от 18.V.57г., не учитывается.

6. Вертикальное опирание балок.

Конструкция балок предусматривает центральное опирание их на колонны через опорные ребра со строганой нижней кромкой (лист 25)

При стальных балках закладные детали консолей (плита и анкера) железобетонных колонн, предусмотренные под железобетонные балки, подлежат замене анкерами и опорными плитами согласно данных настоящего выпуска

Анкеровка опорных плит в колоннах связевых панелей должно восприниматься горизонтальные усилия от торможения и ветра согласно расчета

4535 9

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 8	1958

Гл. инженер проекта Шумахер
Гл. инженер Шумахер
Начальник ОПС Шумахер
Начальник ОПС Шумахер
Проверил Шумахер
Исполнил Шумахер
Б.Г. Пожерин
Г.А. Шостко
Г.К. Шувалов
М.М. Безднивецкий
Н.Ю. Мельников
В.М. Васкурин
М.М. Безднивецкий

в горизонтальные закрепления балок

Предусмотрены жесткие и подвижные крепления верхнего пояса балок к колоннам

Подвижные крепления рекомендуется применять:

а) в зданиях обычного режима работы в соответствии с указаниями, приведенными на узлах креплений (листы 28 30; 34, 35; 37; 38)

б) в зданиях тяжелого режима работы при решении тормозной балки по варианту 2 (листы 43, 44.).

Жесткие крепления рекомендуется применять в зданиях тяжелого режима работы при решении тормозной балки по варианту I (листы 40, 42)

Крепление нижнего пояса к колоннам (стальными и железобетонным) выполняется на черных болтах (листы 25, 26 и 27) к связевым, торцевым и температурным колоннам на сварке (листы 26; 27; 31).

В панелях с вертикальными связями крепление нижнего пояса и вертикальных связей к колонне должно быть рассчитано на передачу сил продольного торможения (лист 52) и ветра.

Связи подкрановых балок.

Балки пролетом 6 м. с развитым верхним поясом связей не требуют

Верхние пояса балок с симметричными поясами всегда развязываются тормозными связями в виде ферм или балок (листы 31-33.)

В зданиях с тяжелым режимом работы тормозные связи выполняются в виде сплошных тормозных балок, используемых в качестве площадок для прохода (листы 32-33).

В зданиях обычного режима тормозные связи принимаются в виде ферм.

Стенки сплошных тормозных балок приняты толщиной 6 мм

Тормозные сплошные балки изготавляются в виде отправочных марок длиной 3 и 6 Тормозные фермы перевозятся россыпью или в виде 6-и метровых элементов. В последнем случае (при отсутствии настила для проходов) тормозные связи снабжаются с'емными поясами из уголков, прикрепляемыми к решетке на болтах

Листы тормозных балок крепятся к верхним поясам подкрановых балок на монтажной сварке внахлестку (вариант 1 лист 32) во всех случаях за исключением подкрановых балок с шириной верхнего пояса менее 300 мм при креплении рельсов на лапках

Крепление листов тормозных балок в стык (вариант 2 лист 33) применяется для подкрановых балок с шириной верхнего пояса 300 мм и менее при креплении рельсов на лапках.

Панели всех тормозных ферм приняты равными 1500 мм

Нижние пояса балок пролетом 12 м. развязываются поперечными вертикальными связями (листы 31-33).

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м. под краны Q=5-75 т.	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 9	1958

690

Пров. МСКор. 7/III-61г. Копир. [illegible]

Гл. инженер Н.П. Мелников
Гл. конструктор В.Н. Богдановский
Руководитель группы М.М. Бегдонавский
Исполнители Ю.Г. Лобкин, Г.А. Шорохов, Л.К. Шувалов, М.М. Бегдонавский

д. Проходы по подкрановым путям

Для обеспечения безопасного обслуживания и ремонта подкрановых путей и мостовых кранов, в необходимых случаях, в уровне подкрановых рельс, устраиваются проходы.

Устройство проходов вдоль подкрановых путей по металлическим площадкам обязательно в следующих зданиях тяжелого режима работы цехов черной металлургии: литейных дворах доменных цехов; главных зданиях сталеплавильных и электросталеплавильных цехов; миксерных отделениях; шихтовых дворах; дворах изложниц, отделениях раздевания слитков; отделениях копровых цехов; шлаковых дворах, отделениях огневой резки; склада скрапа, чугуна и слитков; отделениях нагревательных колодцев, пролетах прокатных станов; складов заготовок и готовой продукции, а также в отделочных пролетах прокатных, трубопрокатных и трубосварных цехов, термических цехах и отделениях; фасонносталелитейных и чугунолитейных цехах, зданиях чистки и смазки изложниц.

В прочих зданиях проходы по подкрановым путям, как правило, не устраиваются. В случае необходимости устройства прохода по тормозным фермам укладывается деревянный настил (лист 48)

Проходы по всей длине должны иметь ограждения, выполняемые в соответствии с §§ 125 и 130 „ Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (лист 48)

е Рельсы и рельсовые крепления.

В соответствии с указаниями ГОСТ'ов на краны, должны употребляться специальные крановые рельсы КР70; КР80, КР100 по ГОСТ 4121-52 и железнодорожные рельсы Р38 по ГОСТ 3542 47 и Р43 по ГОСТ 7173-54.

Железнодорожные рельсы крепятся на крючках ф 22мм, специальные крановые рельсы – на лапках в соответствии с выпуском 2 серии КЭ-01-11.

Крепления (лапки или крючья) располагаются с шагом 750мм

В случае применения рельсов квадратного сечения, стенки балок должны быть проверены на смятие и устойчивость

Расчет по §§ 62-66 НиТУ 121-55

VI Температурные швы.

В соответствии с основными положениями по унификации конструкций производственных зданий, в работе предусмотрено решение подкрановых балок при двух типах температурных швов, указанных на рис. 2.

Балки, примыкающие к температурному шву решены консольными.

4535 11

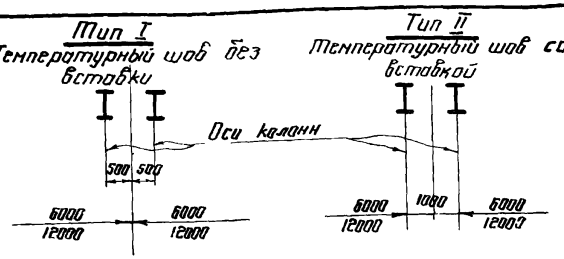


Рис. 2.

VII. Расчетные предпосылки.

1. Проверка балок на прочность.

Подбор сечений по прочности произведен согласно НиТУ 121 - 55

При подборе сечений балок напряжения от тормозных усилий учтены при ширине тормозной фермы или балки равной 1.25 м. При этом возможно применение балок с тормозными фермами или балками высотой не менее 1.0 м

Величина местного изгибающего момента от поперечного торможения в верхнем поясе балки при тормозной ферме определена по формуле: $M = \frac{T \cdot d}{4}$, где d - панель тормозной фермы, принятая для всех балок равной 1500 мм; T - бабавое давление катка крана.

Толщина поясных швов (по катету) выполняемых автоматической сваркой при нормальном режиме сварки (согласно инструкции по изготовлению стальных конструкций из углеродистой стали $\frac{И215-56}{МСПМЗП}$) принимается : 0.85 δ для верхних швов и 0.65 δ - для нижних , где δ - толщина стенки.

При этом размеры катетов поясных швов должны быть не менее. при толщине более толстого из свариваемых листов

до 14 мм - 6 мм

15 - 25 мм - 8 мм

2. Проверка балок на выносливость

Расчет на выносливость подкрановых балок в зданиях металлургических заводов с тяжелым режимом работы произведен в соответствии с НиТУ 121-55 и протоколом технического совещания представителей ЦНИПС и ГПИ Проектстальконструкция от 10 июня 1956 г.

Согласно этому протоколу

а) Для сплошностенчатых разрезных сварных подкрановых балок из МСт 3 и М16С при расчете на выносливость коэффициент γ принимается равным единице для основного металла и поясных швов.

4535 12

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5 - 75 т	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 11	1958

Директор института Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института Г.А. Штоцко
Гл. инженер проекта Л.К. Шубалов
Начальник ОТИС Р. Шуб
Начальник ОЗР Шубалов
Проверил Шубалов
Исполнил М.М. Бердичевский
НП Мельников
ВН Воздрижан
МН Бердичевский

б) Для сплошностенчатых разрезных сварных подкрановых балок из стали над коэффициент δ принимается в случае, если ребра жесткости не привариваются к растянутому поясу, по пункту 1 таблицы 15 и 25 (НиТУ 121-55) для основного металла и поясных швов

Проверка производилась путем сравнения расчетных моментов и перерезывающих сил, определенных для расчета балок на выносливость и на прочность

Это сравнение показало, что во всех случаях первые оказались меньше последних.

3. Проверка устойчивости стенок подкрановых балок.

Проверка устойчивости стенок подкрановых балок производилась согласно указаний НиТУ 121-55 с учетом работы доктора технических наук Б.М. Броуде „Устойчивость пластинок в элементах стальных конструкций," на основании которой при подсчете значений критических напряжений σ_0 ; $\sigma_{но}$; τ_0 учитывалось защемление стенки балки в поясах. Для случаев, не приведенных в указанной выше работе, под руководством Б.М. Броуде были разработаны специальные формулы.

Устойчивость стенки проверялась в середине пролета (средний отсек) и на опоре (крайний отсек), исходя из формулы:

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{\sigma_м}{\sigma_{но}}\right)^2+\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2+\frac{1}{6}\frac{\sigma\cdot\tau}{\sigma_0\cdot\tau_0}} \leq m=0{,}9$$

Из условия равенства левой и правой части после подстановки

$$\sigma_м=\frac{P_{расч}}{\delta\, z} \quad и \quad \tau=\frac{Q}{F_{ст.}}=\frac{\beta P_{расч}}{F_{ст}}$$

была получена уравнение:

$$\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{P_{расч.}}{\delta\cdot z\,\sigma_{но}}\right)^2+\left(\frac{\beta P_{расч}}{F_{ст}\,\tau_0}\right)^2+\frac{1}{6}\frac{\sigma\beta P_{расч.}}{\sigma_0\cdot\tau_0\cdot F_{ст.}}=0{,}81\text{, где:}$$

δ - толщина стенки балки,

z - условная длина распределения сосредоточенного груза, равная $3{,}25\sqrt[3]{\frac{J_{рельса}}{\delta}}+0{,}1$

$J_{рельса}$ - момент инерции рельса

$F_{ст.}$ - площадь стенки,

β - коэффициент равный сумме ординат линии влияния, определяющей величину Q для проверяемого сечения.

4535/3

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 12	1958	

Директор института Ц.Л. Ложкин
Гл. инженер института Г.И. Гущин
Гл. инженер проекта Л.К. Шувалов
М.М. Бердичевский

Начальник ОТИС Ю.Х. Шор
Начальник ОЗО Шувалов
Проверил Шувалов
Исполнил

Начальник Н.П. Мельников
В.М. Васюркин
М.М. Бердичевский

1273 2059 2264 3466

690

Решая это уравнение относительно $P_{расч}$ при различных β, а также при различных высотах и толщинах стенок и задаваясь значениями σ из условия полного использования расчетного сопротивления при работе балки на изгиб, были получены предельно допустимые давления катка крана $P^{расч}_{пред}$ для различных стенок балок и различных схем крановых нагрузок.

Разделив $P^{расч.}_{пред.}$ на коэффициент 1,43, равный произведению коэффициентов динамичности и перегрузки, были получены значения $P^{нормативн.}_{пред.}$ – предельные нормативные давления катка крана.

При вычислении значений $P^{нормативн.}_{предельн.}$ введены следующие упрощения:

при проверке среднего отсека в балках симметричного сечения величины σ для сталей марок МСт3 и НЛ2 были приняты соответственно 1,95 т/см² и 2,7 т/см² (учитывая дополнительные напряжения, возникающие в верхнем поясе подкрановой балки при поперечном торможении),

При проверке устойчивости крайнего отсека напряжений для стали марки НЛ2 были приняты такими же, как и для стали марки МСт 3 (ввиду их малого влияния);

значение σ для крайнего отсека разрезных балок вычислено из условия изменения момента по квадратной параболе с вершиной, соответствующей месту определения расчетного момента при проверке среднего отсека.

VIII Рекомендации по выбору расчетной схемы балок и марки стали.

Как показал проведенный анализ рациональность применения разрезных или неразрезных балок характеризуется коэффициентом упругой податливости опор $c=\frac{\bar{\Delta} EJ}{\ell^3}$ где;

$\bar{\Delta}$ – проседание опоры от единичной силы, приложенной к опоре;

EJ – жесткость балки; ℓ – пролет балки.

При $c > 0{,}05$ рационально применение разрезных балок

При $c \leq 0{,}05$ рекомендуется применять неразрезные балки.

Применение сталей марок типа НЛ2 рекомендуется в тех случаях, когда достигается экономия стали без увеличения общей стоимости

IX Порядок пользования материалами выпуска.

По заданным: грузоподъемности, пролету и режиму работы кранов и здания по „Ключам к выбору подкрановых балок (листы 17, 18) и с учетом указаний раздела VIII настоящей

4535 14

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-15 т	Пояснительная записка	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 13	1958

Гл. инженер проекта М.М. Бердичевский
Гл. инженер института Г.А. Шубников
Директор института Б.Г. Ложкин
Начальник ОТИС Ю.С. Ефимов
Начальник ОЭО Ш.Ш. Шварцман
Проверил М.М. Бердичевский
Исполнил Н.П. Мельников
В.М. Богуркин
М.М. Бердичевский

690

пояснительной записки находится номер необходимой балки и соответствующее этой балке рекомендуемое тормозное устройство (тормозная ферма, сплошная балка или их отсутствие.)

По найденному номеру устанавливается сечение балки согласно сортамента (листы 19-23) и по общему виду балки (лист 24) определяются необходимые размеры для конструирования.

Схема, размеры и сечения элементов тормозного устройства определяются по листам 31-33. Например: требуется подобрать балку пролетом 12 м под 2 крана тяжелого режима грузоподъемностью 15/3 т пролетом моста 29 м в здании с тяжелым режимом работы.

По ключу к выбору подкрановых балок пролетом 12 м (лист 18) находим номера необходимой балки - 63 в случае применения стали МСт. 3 и 70 в случае применения стали марки типа НЛ2.

По сортаменту подкрановых балок с симметричными поясами (лист 20) определяются сечения балки, соответствующие требуемым номерам, а затем согласно указаний раздела VIII пояснительной записки с учетом соотношений цен на стали марок МСт 3 и НЛ2 выбирается марка стали и соответствующее сечение.

Данные для конструирования балки принимаем по общему виду балки (лист 24)

В соответствии с указаниями на листе 18 и раздела V п.Г принимаем тормозное устройство ввиде тормозной балки - вариант 1. Данные для конструирования принимаем по листу 32

Как указано выше, все балки рассчитаны на загружение двумя кранами одной грузоподъемности и одного режима работы по ГОСТ.

Если расположение или давление катков крана отличается от приведенных в ГОСТ 3332-54, 6711-53 и 7464-55 или на подкрановом пути имеется только один кран или два крана разной грузоподъемности, то сечения подкрановых балок подбираются по сортаменту балок (листы 19-23) на основе индивидуального расчета принимается балка, момент сопротивления которой равен расчетному или при отсутствии таковой, балка, имеющая ближайший больший момент сопротивления. Требуется также провести дополнительную проверку выбранной балки на прочность, деформативность и местную и общую устойчивость.

Директор института	Н.П. Мельников	Начальник ОТИС	Б.Г. Ложкин		
Гл. инженер института	В.М. Вахуркин	Начальник ОЭР	Г.А. Шапиро		
Гл. инженер проекта	М.М. Бердичевский	Проверил	П.К. Шувалов		
		Исполнил	М.М. Бердичевский		

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т	Пояснительная записка	4535/5	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 14	1958

690

Однако, исходя из возможности установки в будущем дополнительных кранов в цеху, рекомендуется при наличии на одном пути длиной более 60м одного крана или двух кранов разной грузоподъемности применять балки, рассчитанные на два крана (большей грузоподъемности). В цехах с длиной путей менее 60 м, а также в любых цехах с монтажными кранами применять балки, рассчитанные на нагрузку от фактически установленных кранов

В тех случаях, когда в связи с принятыми габаритами колонн, высота тормозной фермы или сплошной балки получается меньше рекомендованной для данного крана, верхний пояс выбранной балки необходимо проверить на совместное действие вертикальной нагрузки и поперечного торможения крана.

При расчете подкрановых балок панель тормозной фермы принималась равной 1500мм и не может быть увеличена без специального обоснования расчетом.

В случае вынужденной замены профилей, толщину листов верхнего пояса без обоснования расчетом уменьшать не разрешается.

4535 16

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5; 7,5т	Пояснительная записка.	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 15	1958

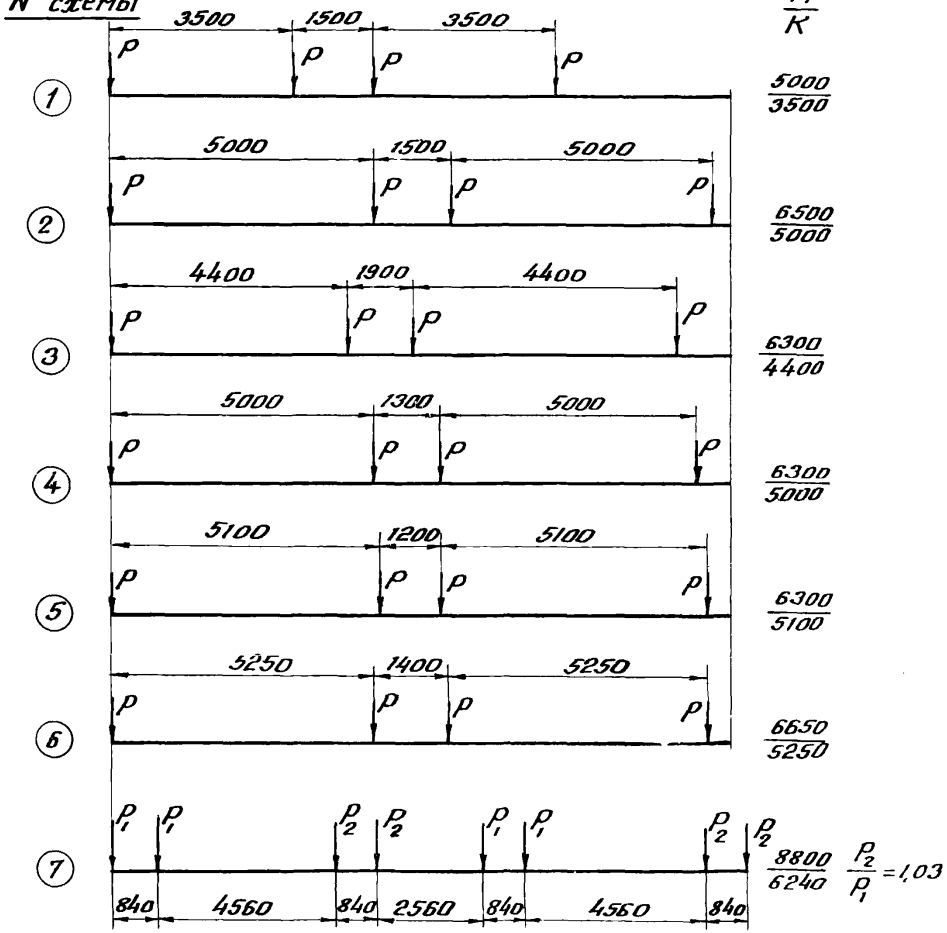
Директор института		Б.Ложкин
Гл. инженер института		Г.А. Шапиро
Гл. инженер проекта		Л.К. Шувалов
Начальник отдела		М.М. Бердичевский
Начальник сектора		
Проверил		
Исполнил		
Н.П. Мельников		
В.Н. Васюркин		
Н.М. Бердичевский		

690

Грузоподъемность крана т	Пролет моста крана м	Режим работы крана: Легкий	Средний	Тяжелый
		№ схемы кранов нагр		
5	11	1	1	1
	14	"	"	"
	17	"	"	"
	20	"	"	"
	23	2	2	2
	26	"	"	"
	29	"	"	"
	32	"	"	"
10	11	3	3	3
	14	"	"	"
	17	"	"	"
	20	"	"	"
	23	"	"	"
	26	"	"	"
	29	4	4	4
	32	"	"	"
15	11	3	3	3
	14	"	"	"
	17	"	"	"
	20	"	"	"
	23	"	"	"
	26	"	"	"
	29	4	4	4
	32	"	"	"
15/3	11		3	3
	14		"	"
	17		"	"
	20		"	"
	23		"	"
	26		"	"
	29		4	4
	32		"	"

Грузоподъемность крана т	Пролет моста крана м	Режим работы крана: Легкий	Средний	Тяжелый
		№ схемы кранов нагр		
20/5	10,5	3	3	3
	13,5	"	"	"
	16,5	"	"	"
	19,5	"	"	"
	22,5	"	"	"
	25,5	"	"	"
	28,5	4	4	4
	31,5	"	"	"
30/5	10,5	5	5	5
	13,5	"	"	"
	16,5	"	"	"
	19,5	"	"	"
	22,5	"	"	"
	25,5	"	"	"
	28,5	"	"	"
	31,5	"	"	"
50/10	10,5	6	6	6
	13,5	"	"	"
	16,5	"	"	"
	19,5	"	"	"
	22,5	"	"	"
	25,5	"	"	"
	28,5	"	"	"
	31,5	"	"	"
75/20	10,5	7	7	
	13,5	"	"	
	16,5	"	"	
	19,5	"	"	
	22,5	"	"	
	25,5	"	"	
	28,5	"	"	
	31,5	"	"	

№ схемы



4535 17

Директор института	Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института	Г.А. Шатиро
Гл. инженер проекта	А.З. Гуревич
	Г.Г. Троицкая
Начальник ОТИС	
Начальник ОЭР	
Проверил	
Исполнил	
	Н.П. Мельников
	В.М. Важуркин
	М.М. Бердичевский

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т

Схемы крановых нагрузок

СЕРИЯ КЭ-01-24

ЛИСТ 16

1958

690 4707

Грузоподъемность крана т	Пролет крана м	Рельс	Легкий и средний. Без тормозного устройства. Ст3	НЛ2	Тяжелый в зданиях с обычным режимом. Без тормозного устройства. Ст3	НЛ2	Тяжелый в зданиях с тяжелым режимом. Сплошной лист. Ст3	НЛ2
5	11	Р-38	Н3		Н3		1	
	14		Н3		Н4		1	
	17		Н4		Н5		1	
	20		Н5		Н5		1	
	23		Н6		Н6		2	1
	26		Н7	Н5	Н7		2	1
	29		Н7	Н5	Н9		3	5
	32		Н7	Н5	Н9		3	5
10	11	Р-38	Н6	Н5	Н8	Н5	3	2
	14		Н8	Н5	Н8	Н5	3	5
	17		Н8	Н5	Н9	Н5	3	5
	20		Н9	Н5	Н9	Н6	4	6
	23		Н9	Н6	Н9	Н6	4	6
	26		Н9	Н6	Н25	Н7	15	7
	29		Н26	Н16	Н27	Н16	19	8
	32		Н27	Н16	Н27	Н25	19	9
15	11	Р-43	Н9	Н6	Н9	Н6	4	6
	14		Н9	Н6	Н25	Н8	15	7
	17		Н25	Н14	Н25	Н14	15	7
	20		Н26	Н15	Н26	Н15	16	7
	23		Н26	Н15	Н26	Н15	16	8
	26		Н27	Н16	Н27	Н16	19	9
	29		Н29	Н26	Н29	Н26	22	10
	32		Н29	Н26	Н29	Н26	22	24
15/3	11	Р-43	Н25	Н6	Н25	Н8	15	7
	14		Н25	Н14	Н25	Н15	15	7
	17		Н26	Н15	Н26	Н15	16	8
	20		Н26	Н15	Н26	Н16	17	8
	23		Н27	Н16	Н27	Н16	19	9
	26		Н27	Н16	Н27	Н25	19	9
	29		Н29	Н26	Н29	Н27	22	24
	32		Н29	Н27	Н30	Н27	23	24

Грузоподъемность крана т	Пролет крана м	Рельс	Легкий и средний. Без тормозного устройства. Ст3	НЛ2	Тяжелый в зданиях с обычным режимом. Без тормозного устройства. Ст3	НЛ2	Тяжелый в зданиях с тяжелым режимом. Сплошной лист. Ст3	НЛ2
20/5	10,5	Р-43	Н27	Н15	Н27	Н16	17	8
	13,5		Н27	Н16	Н28	Н16	19	8
	16,5		Н27	Н16	Н28	Н25	19	9
	19,5		Н28	Н25	Н28	Н25	20	10
	22,5		Н28	Н25	Н29	Н26	20	24
	25,5		Н29	Н26	Н29	Н26	21	24
	28,5		Н30	Н27	Н30	Н27	45	25
	31,5		Н30	Н28	Н30	Н28	45	25
30/5	10,5	Кр70	Н30	Н29	Н30	Н29	46	26
	13,5		Н45	Н29	Н45	Н29	46	26
	16,5		Н45	Н29	Н46	Н29	47	26
	19,5		Н46	Н29	Н46	Н29	48	26
	22,5		Н46	Н36	Н47	Н36	48	27
	25,5		Н47	Н36	Н47	Н36	48	27
	28,5		Н47	Н36	Н47	Н36	49	28
	31,5		Н48	Н36	Н48	Н36	49	28
50/10	10,5	Кр80	Н48	Н45	Н48	Н45	49	58
	13,5		Н48	Н46	Н49	Н46	69	58
	16,5		Н49	Н46	Н49	Н46	70	58
	19,5		Н49	Н46	Н49	Н46	70	58
	22,5		Н49	Н53	Н49	Н53	79	58
	25,5		Н59	Н54	Н59	Н54	80	59
	28,5		Н59	Н54	Н59	Н54	80	59
	31,5		Н59	Н54	Н59	Н54	80	59
75/20	10,5	Кр100	Н48	Н45				
	13,5		Н48	Н46				
	16,5		Н57	Н46				
	19,5		Н57	Н46				
	22,5		Н57	Н46				
	25,5		Н59	Н46				
	28,5		Н59	Н47				
	31,5		Н59	Н47				

4535 18

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т

Ключ к выбору подкрановых балок пролетом 6м (Краны по ГОСТ 3332-54, 6711-53 и 7464-55)

СЕРИЯ КЭ-01-24

ЛИСТ 17

1958

Б.Г. Ложкин, Г.А. Шатиро, А.З. Гуревич, Г.Г. Троицкая

Начальник ОТИС, Начальник ОЭР, Проверил, Исполнил

Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

Директор института, Гл. инженер института, Гл. инженер проекта

690

Грузоподъемность крана т	Пролет крана м	Рельс (Марка стали)	Легкий и средний. Ферма. Ст. 3	Легкий и средний. Ферма. НЛ2	Тяжелый в зданиях с обычным режимом. Ферма. Ст. 3	Тяжелый в зданиях с обычным режимом. Ферма. НЛ2	Тяжелый в зданиях с тяжелым режимом. Сплошной лист. Ст. 3	Тяжелый в зданиях с тяжелым режимом. Сплошной лист. НЛ2
5	11	Р-38	32	31	34	31	34	31
	14		34	31	34	32	34	32
	17		34	32	35	34	35	34
	20		36	34	36	35	36	35
	23		35	32	35	33	35	33
	26		36	33	36	34	36	34
	29		37	34	37	35	37	35
	32		38	35	38	36	38	36
10	11	Р-38	37	34	38	35	38	35
	14		38	35	39	36	39	36
	17		39	35	40	37	40	37
	20		40	37	41	38	41	38
	23		41	38	41	39	41	39
	26		42	40	42	40	42	40
	29		43	42	43	42	43	42
	32		62	42	62	69	62	69
15	11	Р-43	41	38	42	38	42	38
	14		42	40	42	40	42	40
	17		43	42	43	42	43	42
	20		43	42	43	42	43	42
	23		62	42	62	43	62	43
	26		62	69	62	69	62	69
	29		63	69	63	69	63	69
	32		63	69	63	70	63	69
15/3	11	Р-43	42	40	42	40	42	40
	14		43	42	43	42	43	42
	17		62	42	62	42	62	42
	20		62	42	62	69	62	69
	23		62	69	62	69	62	69
	26		62	69	63	69	63	69
	29		63	69	63	70	63	70
	32		63	70	64	70	64	70

Грузоподъемность крана т	Пролет крана м	Рельс (Марка стали)	Легкий и средний. Ферма. Ст. 3	Легкий и средний. Ферма. НЛ2	Тяжелый в зданиях с обычным режимом. Ферма. Ст. 3	Тяжелый в зданиях с обычным режимом. Ферма. НЛ2	Тяжелый в зданиях с тяжелым режимом. Сплошной лист. Ст. 3	Тяжелый в зданиях с тяжелым режимом. Сплошной лист. НЛ2
20/5	10,5	Р-43	62	42	62	43	62	43
	13,5		62	42	62	69	62	69
	16,5		62	69	63	69	63	69
	19,5		63	69	63	70	63	69
	22,5		63	70	63	70	63	70
	25,5		64	70	64	70	64	70
	28,5		65	71	65	71	65	70
	31,5		66	71	66	71	66	71
30/5	10,5	КР70	66	71	66	71	65	70
	13,5		67	71	67	72	67	71
	16,5		82	72	83	72	83	72
	19,5		83	73	83	73	83	73
	22,5		83	73	83	73	83	73
	25,5		84	74	84	74	84	73
	28,5		85	74	85	74	85	74
	31,5		85	74	85	75	85	74
50/10	10,5	КР80	85	89	86	89	85	89
	13,5		86	90	86	90	86	89
	16,5		86	90	86	90	86	90
	19,5		87	91	87	91	87	91
	22,5		103	91	103	91	103	91
	25,5		104	92	104	92	104	92
	28,5		104	92	104	92	104	92
	31,5		104	92	105	92	104	92
75/20	10,5	КР100	96	100				
	13,5		97	100				
	16,5		97	101				
	19,5		97	101				
	22,5		97	101				
	25,5		98	102				
	28,5		99	102				
	31,5		99	102				

4535/9

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т

Ключ к выбору подкрановых балок пролетом 12 м (Краны по ГОСТ 3332-54, 6711-53 и 7464-55)

СЕРИЯ КЭ-01-24

ЛИСТ 18

1958

Б.Г. Ложкин, Г.А. Шапиро, А.З. Гуревич, Г.Г. Гоицкая

Начальник ОТиС, Начальник ОЭР, Проверил, Исполнил

Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

Директор института, Гл. инженер института, Гл. инженер проекта

690 1707

№№ сечений			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Характеристики сечений	Верхний пояс		200×10	250×10	250×12	280×12	200×10	220×10	220×12	250×12	280×12	280×14				
	Вертикал		600×6				600×8									
	Нижний пояс		200×10	250×10	250×12	280×12	200×10	220×10	220×12	250×12	280×12	280×14				
	F	см²	76	86	96	103,2	88	92	100,8	108	115,2	126,4				
	J_x	см⁴	48000	57300	66900	73800	51600	55400	63900	70600	77400	88400				
	W_x	см³	1550	1850	2140	2360	1670	1780	2050	2260	2480	2820				
	W_y^n	см³	67	104	125	157	67	81	97	125	157	183				
	S	см³	880	1030	1190	1300	970	1030	1170	1280	1390	1560				
Вес балок кг	Ст 3	Пролет 6м	393	440	488	520										
		Пролет 12м														
	НЛ2	Пролет 6м	393	440			450	468	511	545	578	632			4535	20
		Пролет 12м														

№№ сечений			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Характеристики сечений	Верхний пояс		220×10	250×10	220×12		250×12	280×12	300×12	280×14	300×14	250×10	250×12	300×12	280×14	320×14
	Вертикал		800×8									800×10				
	Нижний пояс		220×10	250×10	220×12		250×12	280×12	300×12	280×14	300×14	250×10	250×12	300×12	280×14	320×14
	F	см²	108	114	116,8		124	131,2	136	142,4	148	130	140	152	158,4	169,6
	J_x	см⁴	106300	116100	121200		133100	145100	152900	164100	173100	124700	141700	161500	172700	191000
	W_x	см³	2600	2840	2940		3240	3520	3720	3960	4180	3040	3440	3920	4170	4620
	W_y^n	см³	81	104	97		125	157	180	183	210	104	125	180	183	239
	S	см³	1530	1650	1710		1860	2000	2100	2240	2350	1810	2020	2260	2400	2620
Вес балок кг	Ст 3	Пролет 6м	559	595	610		645	687	711	742	768					
		Пролет 12м														
	НЛ2	Пролет 6м										669	722	789	819	872
		Пролет 12м														

№№ сечений			29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Характеристики сечений	Верхний пояс				220×10	250×10	220×12	250×12	280×12	300×12	280×14	300×14	320×14	340×14	380×14	360×16
	Вертикал		1000×8													
	Нижний пояс				220×10	250×10	220×12	250×12	280×12	300×12	280×14	300×14	320×14	340×14	380×14	360×16
	F	см²			124	130	132,8	140	147,2	152	158,4	164	169,6	175,2	186,4	195,2
	J_x	см⁴			178800	194200	201800	220500	238800	251100	268500	282700	296700	311200	340700	364700
	W_x	см³			3510	3810	3940	4320	4670	4900	5230	5500	5780	6060	6630	7070
	W_y^n	см³			81	104	97	125	157	180	183	210	239	270	337	346
	S	см³			2110	2260	2330	2520	2700	2820	2990	3130	3270	3410	3700	3920
Вес балок кг	Ст. 3	Пролет 6м														
		Пролет 12м				1328		1423	1492	1541	1611	1664	1718	1771	1877	1960
	НЛ2	Пролет 6м														
		Пролет 12м			1271	1328	1354	1423	1492	1541	1611	1664	1718	1771		1960

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q = 5-75т

Сортамент подкрановых балок с симметричными поясами

СЕРИЯ КЭ-01-24

ЛИСТ 19

1958

Б.Г. Пожкин, Г.Я. Шапиро, Г.Г. Троицкая, М.Ю. Бельская

Начальник ОТИС, Начальник ОЭР, Проверил, Исполнил

Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

Директор института, Гл. инженер института, Гл. инженер проекта

690

Характеристики сечений															
№№ сечений			43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Верхний пояс			400×16		250×12	280×12	300×12	300×14	320×16							
Вертикал			1000×8	1000×10												
Нижний пояс			400×16		250×12	280×12	300×12	300×14	320×16							
F		см²	208		160	167,2	172	184	202,4							
J_x		см⁴	396700		237100	255400	267700	299300	347300							
W_x		см³	7700		4630	4980	5220	5830	6730							
$W_y^п$		см³	427		125	157	180	210	273							
S		см³	4260		2770	2950	3070	3380	3850							
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м			852	886	906	980	1067							
		Пролет 12м	2096													
	НЛ2	Пролет 6м														
		Пролет 12м	2096													

Характеристики сечений															
№№ сечений			57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Верхний пояс				280×14	320×14			380×14	400×16	400×18	420×18	450×18	480×18		300×12	320×14
Вертикал			1000×12					1200×10						1200×12		
Нижний пояс				230×14	320×14			380×14	400×16	400×18	420×18	450×18	480×18		300×12	320×14
F		см²		198,4	209,6			226,4	248	264	271,2	282	292,8		216	233,6
J_x		см⁴		301800	330000			536000	617000	678000	704000	745000	785000		437000	502800
W_x		см³		5870	6420			8120	10000	10970	11390	12050	12700		7150	8200
$W_y^п$		см³		183	239			337	427	480	529	608	692		180	239
S		см³		3490	3770			5030	5700	6130	6400	6730	7060		4340	4880
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м													1152	1258
		Пролет 12м						2290	2507	2659	2751	2856	2958			
	НЛ2	Пролет 6м		1051	1103											
		Пролет 12м													2197	2363

Характеристики сечений															
№№ сечений			71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Верхний пояс			320×16	360×16	400×16	400×18	450×18				280×14	340×14		400×16	420×18	450×18
Вертикал			1200×12								1200×14		1400×12			
Нижний пояс			320×16	360×16	400×16	400×18	450×18				280×14	340×14		400×16	420×18	450×18
F		см²	246,4	259,2	272	288	306				246,4	263,2		296	319,2	330
J_x		см⁴	551000	598900	645800	707800	773000				490100	552500		916000	1034000	1089000
W_x		см³	8950	9730	10500	11440	12500				8000	9000		12800	14400	15160
$W_y^п$		см³	273	346	427	480	608				183	270		427	530	608
S		см³	5280	5660	6060	6540	7090				4900	5410		7470	8300	8680
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м									1315	1411				
		Пролет 12м												3091	3332	3438
	НЛ2	Пролет 6м														
		Пролет 12м	2481	2639	2763	2913	3088								4535	21

Б.Г. Пожкин
Г.А. Шатиро
Г.Г. Троицкая
М.Ю. Бельская

Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил

Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский

Директор института
Гл. инженер института
Гл. инженер проекта

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q = 5–75т

Сортамент подкрановых балок с симметричными поясами

СЕРИЯ КЭ-01-24

ЛИСТ 20

1958

690

№№ сечений			85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Характеристики сечений	Верхний пояс		450×20	500×22	600×20		380×16	380×18	420×18	450×20				500×20	600×20	600×22
	Вертикал		1400×12				1400×14							1600×12		
	Нижний пояс		450×20	500×22	600×20		380×16	380×18	420×18	450×20				500×20	600×20	600×22
	F	$см^2$	348	388	408		317,6	332,8	347,2	376				392	432	456
	J_x	$см^4$	1181500	1385500	1484500		930000	1008000	1080000	1227000				1722000	1983500	2145000
	W_x	$см^3$	16430	19200	20620		13000	14000	15050	17050				21000	24200	26100
	$W_y^п$	$см^3$	675	917	1200		386	434	530	675				833	1200	1320
	S	$см^3$	9330	10760	11460		7740	8280	8790	9830				11940	13560	14540
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м														
		Пролет 12м	3606	4037	4226									4120	4550	4782
	НЛ2	Пролет 6м														
		Пролет 12м					3298	3440	3596	3890						

№№ сечений			99	100	101	102	103	104	105
Характеристики сечений	Верхний пояс		630×22	400×16	420×18	450×20	530×18	480×22	500×22
	Вертикал		1600×12	1600×14					
	Нижний пояс		630×22	400×16	420×18	450×20	530×18	480×22	500×22
	F	$см^2$	469,2	352	375,2	404	414,8	435,2	444
	J_x	$см^4$	2230000	1313900	1467500	1658900	1725900	1866900	1922900
	W_x	$см^3$	27150	16110	17930	20220	21100	22700	23400
	$W_y^п$	$см^3$	1450	427	530	675	842	845	917
	S	$см^3$	15070	9650	10590	11780	12210	13040	13400
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м							
		Пролет 12м	4930				4334	4578	4657
	НЛ2	Пролет 6м							
		Пролет 12м		3701	3956	4230			

Условные обозначения.

F - площадь сечения.
J_x - момент инерции сечения в вертикальной плоскости.
W_x - момент сопротивления сечения в вертикальной плоскости.
$W_y^п$ - момент сопротивления пояса в горизонтальной плоскости.
S - статический момент полусечения

4535 22

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75т	Сортамент подкрановых балок с симметричными поясами	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 21	1958

Директор института — Гл. инженер института — Гл. инженер проекта
Начальник ОТИС — Начальник ОЭР — Проверил — Исполнил
НП Мельников — ВМ Вахуркин — М.М. Бердичевский
Б.Г. Пожкин — Г.Я. Шапиро — М.Ю. Бельская — Г.Г. Троицкая

690

Характеристики сечений	NN сечений		Н1	Н2	Н3	Н4	Н5	Н6	Н7	Н8	Н9	Н10	Н11	Н12	Н13	Н14
	Верхний пояс				250×10	250×12	300×12	300×12	280×12	320×12	340×14					300×12
	Вертикал		600×6										600×8			
	Нижний пояс				180×8	180×8	200×8	200×10	250×10	250×10	250×12					220=10
	F	см²			75.4	80.4	88	92	94.6	99.4	113.6					106
	J_x	см⁴			46000	49500	55000	60500	64800	68300	81200					66800
	$W_x^{в.п}$	см³			1720	1960	2270	2340	2280	2530	3050					2470
	$W_x^{н.п}$	см³			1310	1340	1470	1660	1920	1940	2260					1900
	$W_y^{в.п}$	см³			104	125	180	180	157	205	270					180
	S	см³			850	910	1010	1090	1160	1220	1420					1230
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м			390	414	450	469	480	503	572					
		Пролет 12м														
	НЛ2	Пролет 6м					450	469	480	503						535
		Пролет 12м														

Характеристики сечений	NN сечений		Н15	Н16	Н17	Н18	Н19	Н20	Н21	Н22	Н23	Н24	Н25	Н26	Н27	Н28
	Верхний пояс		300×14	320×14									320×14	320×14	340×14	340×16
	Вертикал		600×8										800×8			
	Нижний пояс		220×10	250×10									200×8	200×10	250×10	220×12
	F	см²	112	117.8									124.8	128.8	136.6	144.8
	J_x	см⁴	71100	76700									123400	133100	147700	159300
	$W_x^{в.п}$	см³	2760	2920									3860	3950	4230	4730
	$W_x^{н.п}$	см³	1930	2120									2460	2740	3110	3240
	$W_y^{в.п}$	см³	210	238									238	238	270	308
	S	см³	1290	1390									1770	1880	2050	2200
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м											648	667	704	742
		Пролет 12м														
	НЛ2	Пролет 6м	563	591									648	667	704	742
		Пролет 12м														

Характеристики сечений	NN сечений		Н29	Н30	Н31	Н32	Н33	Н34	Н35	Н36	Н37	Н38	Н39	Н40	Н41	Н42
	Верхний пояс		380×16	450×16						380×18						
	Вертикал		300×8							800×10						
	Нижний пояс		280×12	300×14						280×14						
	F	см²	158.4	178						187.6						
	J_x	см⁴	182700	215000						213900						
	$W_x^{в.п.}$	см³	5260	6200						6020						
	$W_x^{н.п.}$	см³	3780	4450						4460						
	$W_y^{в.п}$	см³	386	540						433						
	S	см³	2500	2880						2930						
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6м	817	911												
		Пролет 12м														
	НЛ2	Пролет 6м	817							956						
		Пролет 12м														

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q = 5-75т	Сортамент подкрановых балок с несимметричными поясами	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 22	1958

690

Пров. [illegible] 7/III 61г Коп [illegible]

№ сечений			Н43	Н44	Н45	Н46	Н47	Н48	Н49	Н50	Н51	Н52	Н53	Н54	Н55	Н56
Характеристики сечений	Верхний пояс				420×16	420×18	450×18	500×18	540×18				420×18	450×18		
	Вертикал				1000×10							1000×12				
	Нижний пояс				250×10	250×12	300×12	300×14	400×14				250×12	300×12		
	F	$см^2$			192,2	205,6	217	232	253,2				225,6	237		
	J_x	$см^4$			296200	329500	361400	398700	461900				348800	379300		
	$W_x^{в.п}$	$см^3$			7310	8150	8750	9670	10610				8400	9000		
	$W_x^{н.п}$	$см^3$			4710	5280	5850	6430	7750				5680	6240		
	$W_y^{в.п}$	$см^3$			470	529	608	750	875				529	608		
	S	$см^3$			3420	3750	4040	4400	5000				4030	4320		
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6 м			1004	1088	1142	1242	1342							
		Пролет 12 м											1181	1235		
	НЛ2	Пролет 6 м			1004	1088	1142									
		Пролет 12 м														

№ сечений			Н57	Н58	Н59
Характеристики сечений	Верхний пояс		480×18		500×18
	Вертикал		1200×10	1200×12	
	Нижний пояс		300×12		320×12
	F	$см^2$	242,4		272,4
	J_x	$см^4$	557400		611000
	$W_x^{в.п.}$	$см^3$	11350		12140
	$W_x^{н.п}$	$см^3$	7530		8400
	$W_y^{в.п.}$	$см^3$	690		750
	S	$см^3$	5280		5860
Вес балок кг	Ст3	Пролет 6 м	1314		1484
		Пролет 12 м			
	НЛ2	Пролет 6 м			
		Пролет 12 м			

Условные обозначения:

F – площадь сечения.
J_x – момент инерции сечения в вертикальной плоскости.
$W_x^{в.п}$ – момент сопротивления верхнего пояса в вертикальной плоскости.
$W_x^{н.п.}$ – момент сопротивления нижнего пояса в вертикальной плоскости.
$W_y^{в.п}$ – момент сопротивления пояса в горизонтальной плоскости.
S – статический момент полусечения.

4535 24

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75т

Сортамент подкрановых балок с несимметричными поясами

СЕРИЯ КЭ-01-24

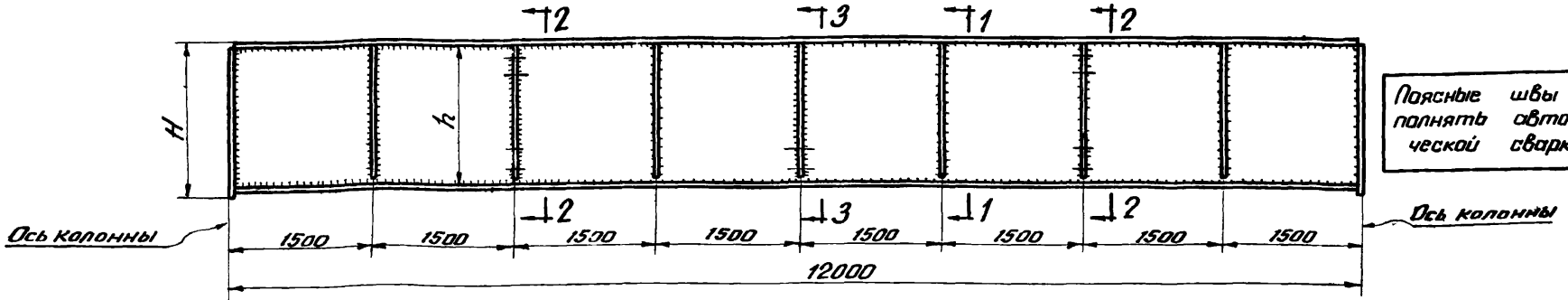
ЛИСТ 23

1958

Директор института Б.Г. Лазкин
Гл. инженер института Г.Я. Шатиро
Гл. инженер проекта Л.К. Шувалов
Начальник ОТиС А.З. Гуревич
Начальник ОЭР Н.П. Мельников
Проверил В.М. Вахуркин
Исполнил Л.П. Бердичевский

690

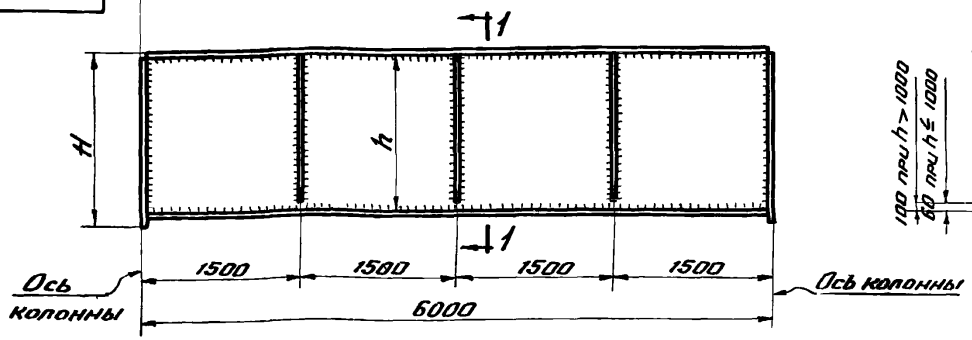
Балка ℓ=12,0м (нормальная)



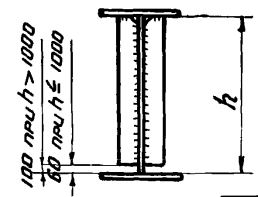
Поясные швы выполнять автоматической сваркой

$H = h + 50$

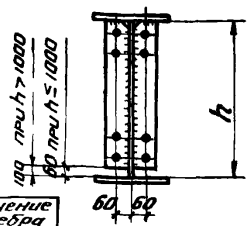
Балка ℓ=6,0м (нормальная)



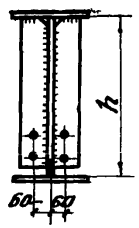
По 1-1



По 2-2



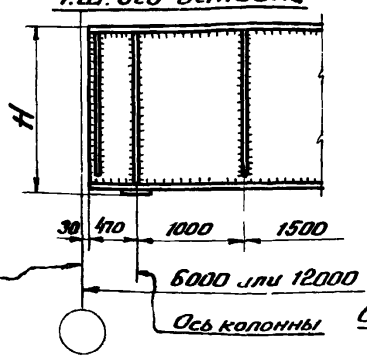
По 3-3



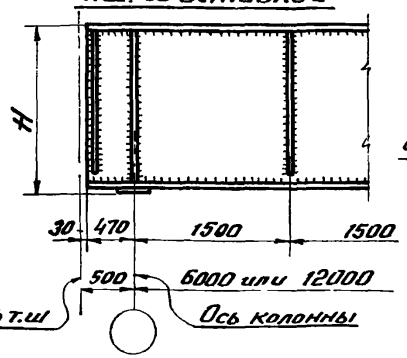
Высота стенки	Сечение ребра
$h \le 600$	-60×6
$600 < h \le 1200$	-90×6
$h > 1200$	-120×8

Балки ℓ=6,0м и ℓ=12,0м (температурные)

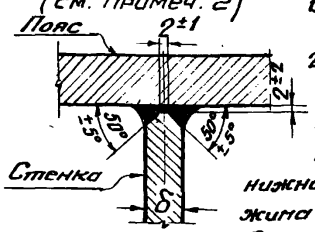
т.ш. без вставки



т.ш. со вставкой



Деталь А
(см. примеч. 2)



Примечания:

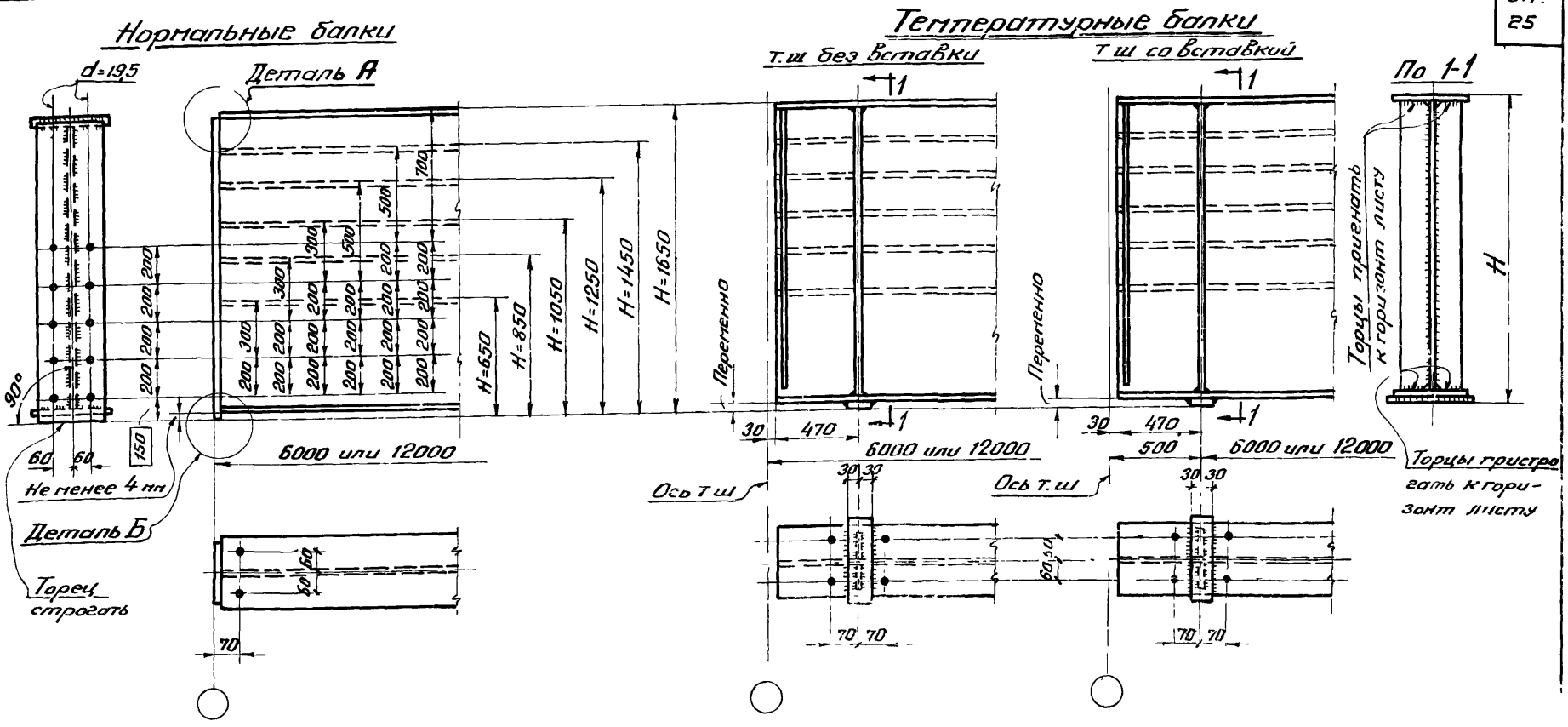
1. Характеристика стали и электродов приведена в разделе IV пояснительной записки.
2. Толщина поясных швов (по катету), выполняемых автоматической сваркой (при нормальном режиме сварки согласно $\frac{И215-56}{МСПМХП}$) принимается: 0,85δ для верхних швов и 0,65δ для нижних швов; при этом в зданиях тяжелого режима работы в верхних поясных швах должен быть обеспечен полный провар; для этого при толщине стенки „δ" более 12мм производится обработка по дет. „А".
3. Швы опорных ребер назначаются по расчету, для остальных ребер h = 5мм. Минимальные размеры поясных швов на листе 11
4. Разбивка отверстий в опорных ребрах балок на листе 25

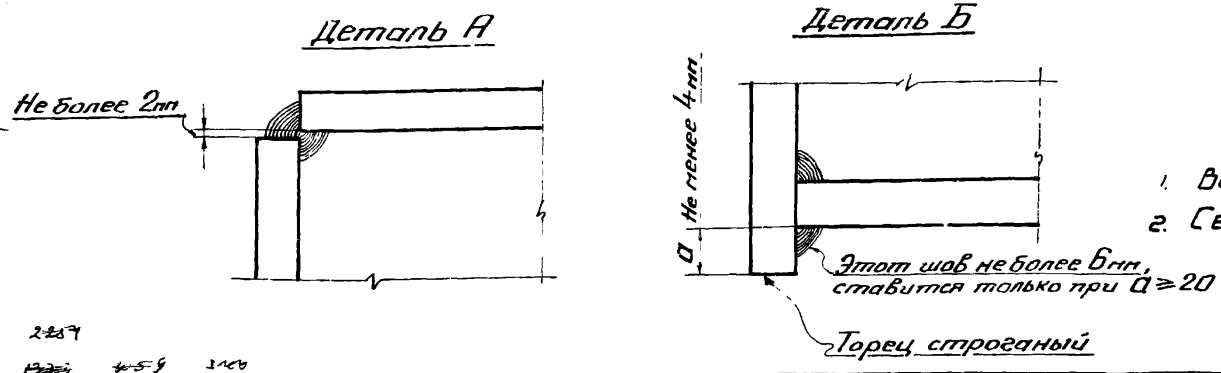
4535 25

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q = 5-75т	Общие виды подкрановых балок пролетами 6м и 12м	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 24	1958

Директор института — Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института — Г.А. Шатиро
Гл. инженер проекта — Г.М. Петров
Начальник отис — М.Ю. Бельская
Начальник ОЭР — Б.Г. Ложкин
Проверил — Г.А. Шатиро
Исполнил — Г.М. Петров
Н.П. Мельников — М.Ю. Бельская
В.М. Вахуркин — Б.Г. Ложкин
М.М. Бердичевский — Г.А. Шатиро

690





Примечания

1. Все дыры d=26,5, кроме оговоренных
2. Сечения опорных ребер на листе 52

4535 26

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75т	Опорные части подкрановых балок	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 25	1958

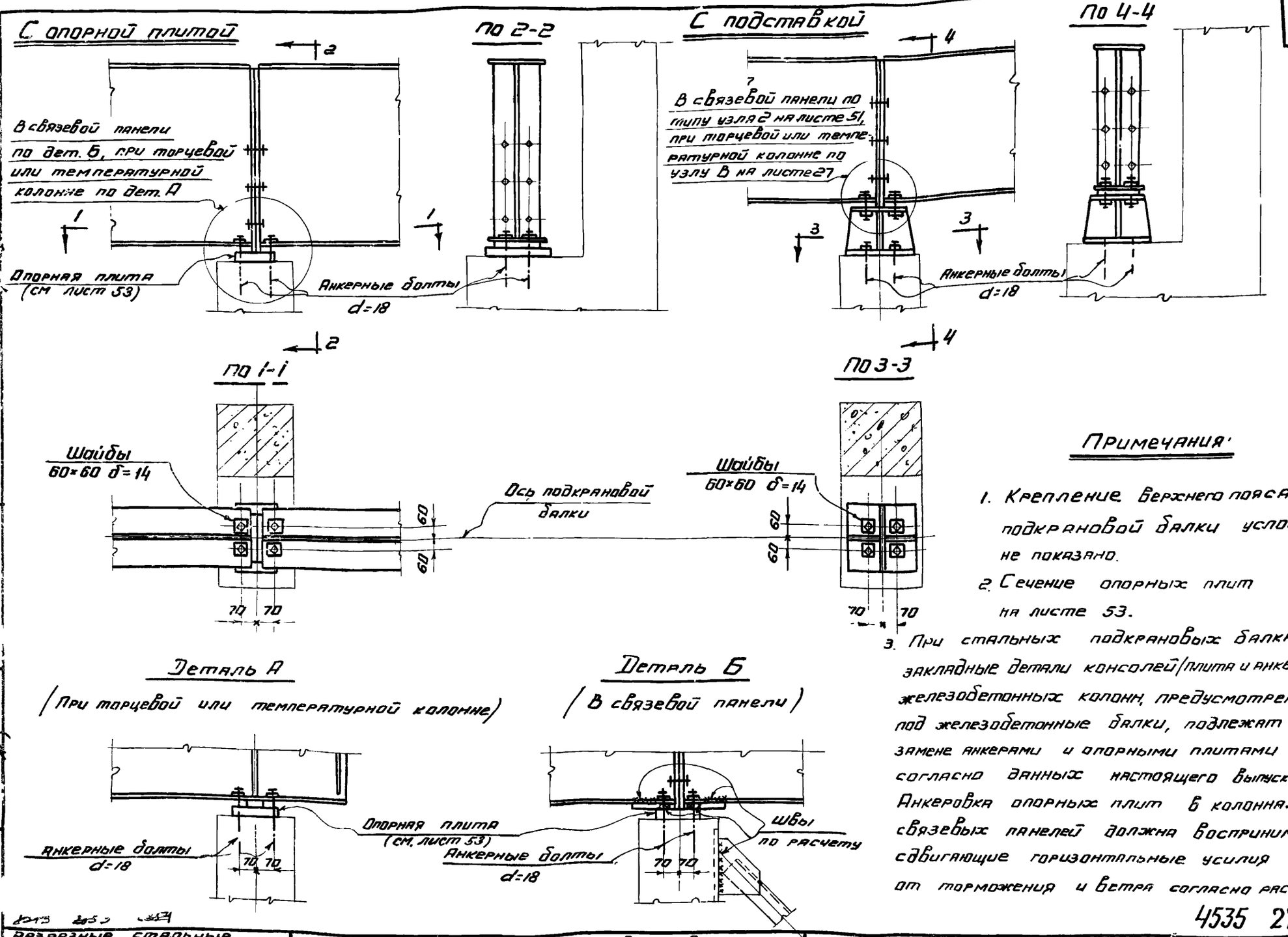
Б.Г. Ложкин, Г.А. Шапиро, Г.М. Петров, М.Ю. Бельская

Начальник ОТИС, Начальник ОЭР, Проверил, Исполнил

Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

Директор института, Гл. инженер института, Гл. инженер проекта

690



Примечания:

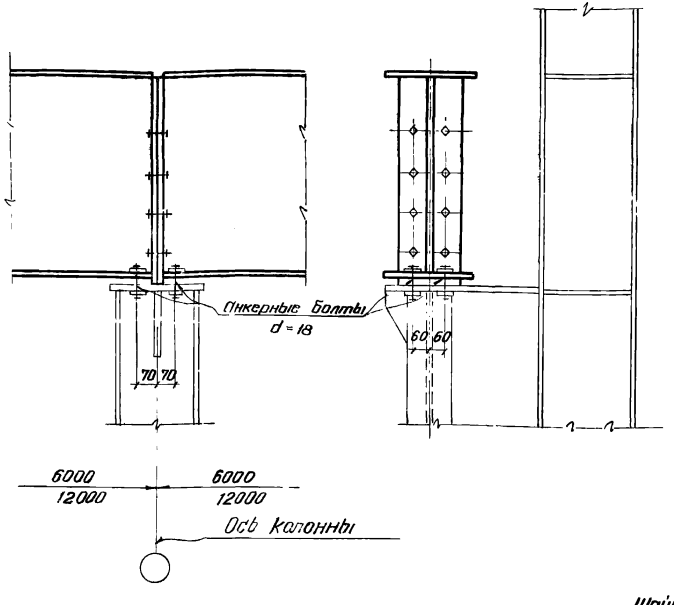
1. Крепление верхнего пояса подкрановой балки условно не показано.
2. Сечение опорных плит на листе 53.
3. При стальных подкрановых балках закладные детали консолей (плита и анкера) железобетонных колонн, предусмотренные под железобетонные балки, подлежат замене анкерами и опорными плитами согласно данных настоящего выпуска. Анкеровка опорных плит в колоннах связевых панелей должна воспринимать сдвигающие горизонтальные усилия от торможения и ветра согласно расчета.

4535 27

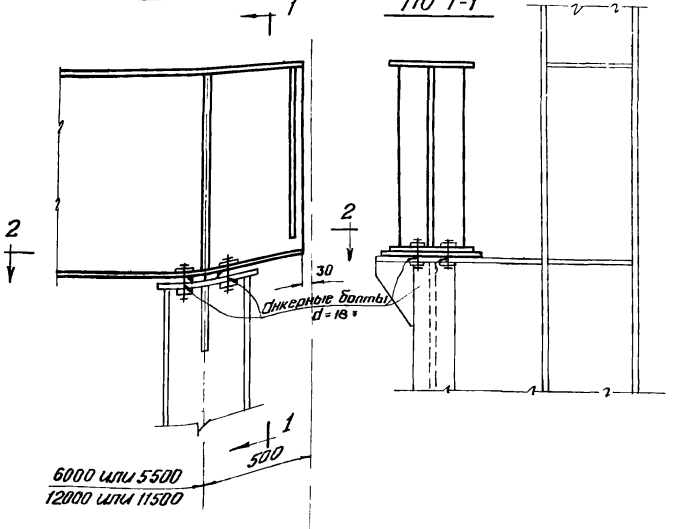
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75 т	Узлы опирания подкрановых балок на железобетонные колонны	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 26	1958

Директор института Гл. инженер института Гл. инженер проекта
Н П Мельников
В М Вахуркин
М М Бердичевской
Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил
Б. Г. Ложкин
Г. А. Шапиро
Г. М. Петров
Г. Г. Троицкая

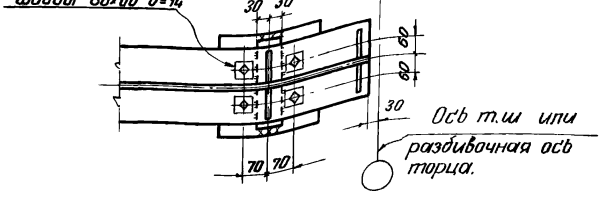
При опирании двух балок.



При опирании балки на торцевую или температурную колонну (Узел В)



По 2-2



Примечание:

1. Опирание подкрановых балок на колонну в связевой панели на листе 51.
2. Крепление верхнего пояса подкрановой балки к колонне условно не показано.

4535 28

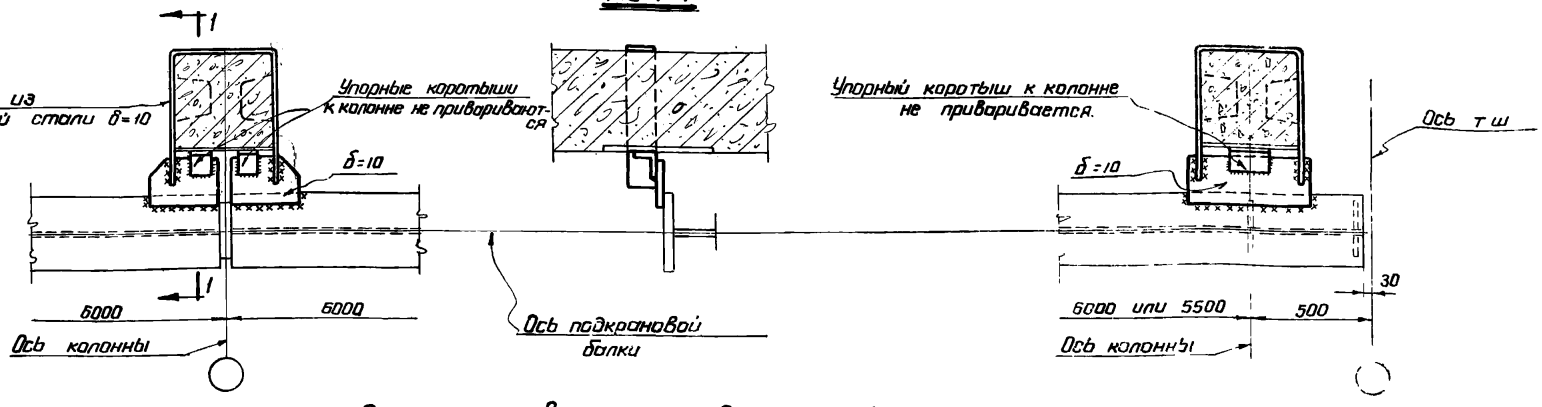
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75 т	Узлы опирания подкрановых балок на стальные колонны.	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 27	1958

Директор института — Гл. инженер института — Гл. инженер проекта
Н.П. Мельников — В.М. Вахуркин — М.М. Бердичевский
Начальник ОТНС — Начальник ОЭР — Проверил — Исполнил
Б.Г. Ложкин — Г.А. Шапиро — М.Ю. Бельская — Г.М. Петров

690

Для кранов грузоподъемностью 5-50т

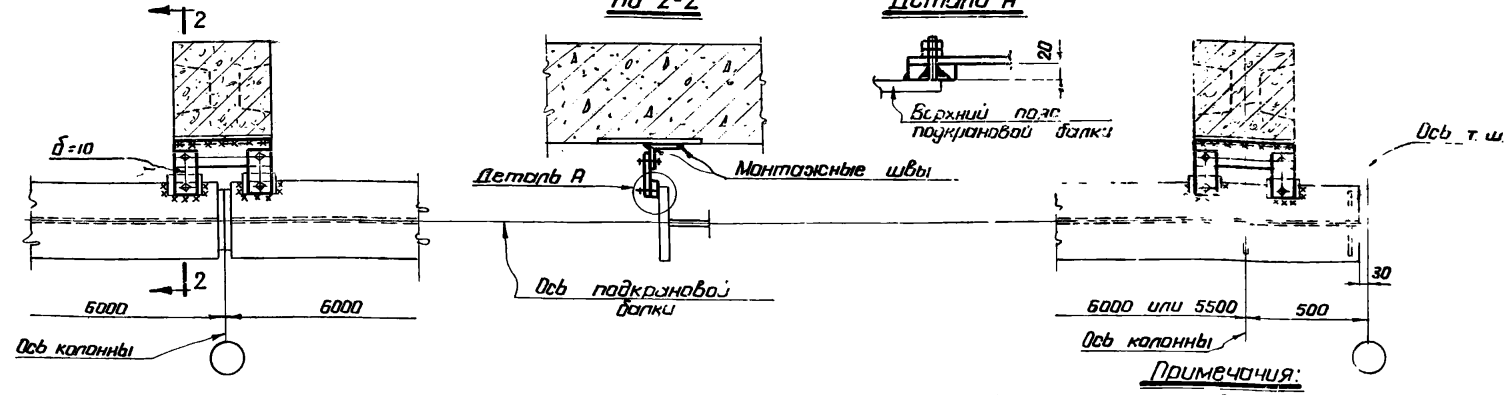
По 1-1



Для кранов грузоподъемностью 5т

По 2-2

Деталь А



Примечания:

1. Крепления к торцевым колоннам выполняются по температурным
2. До приварки упорных коротышей к поясу балки, коротыши плотно прижимать к колонне

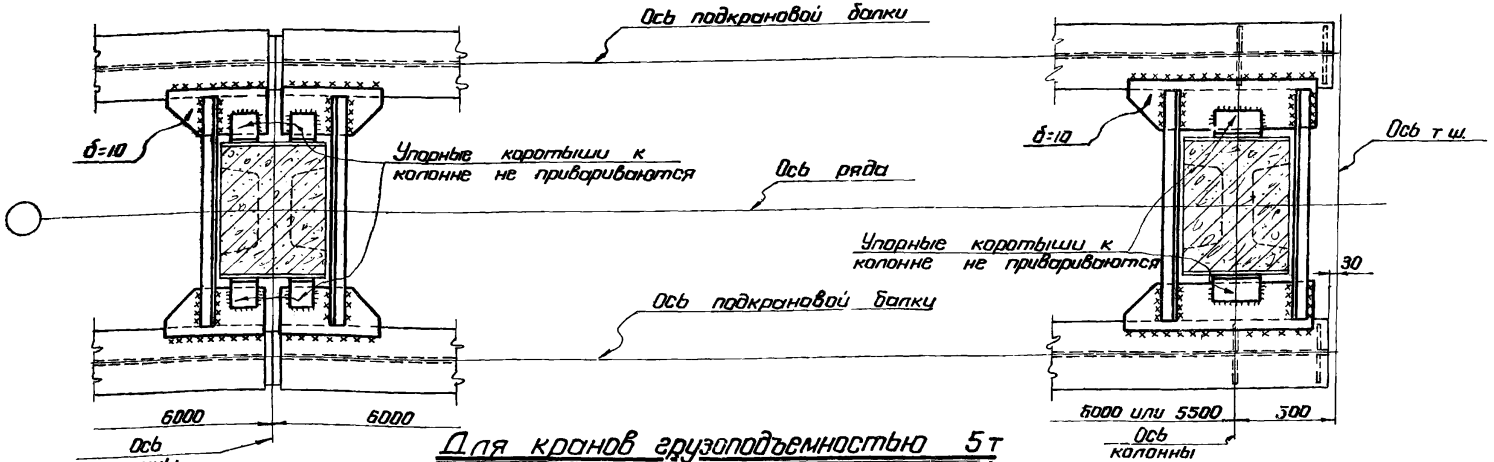
4535 29

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75т	Крепления подкрановых балок несимметричного сечения к железобетонным колоннам. Подвижные	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 28	1958

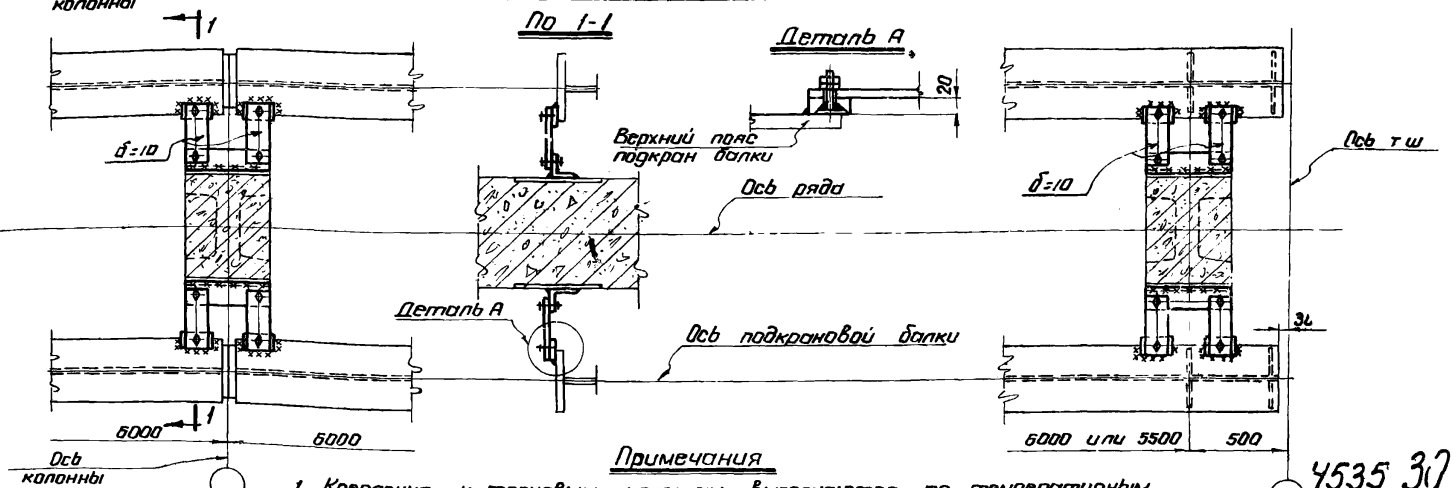
Директор института	Б.Г. Пожкин		
Гл. инженер института	Г.Я. Шапиро		
Гл. инженер проекта	Л.К. Шубралов		
Начальник ОТИС	Г.М. Петров		
Начальник ОЗР	Н.П. Мелвников		
Проверил	В.М. Вохуркин		
Исполнил	М.М. Бердичевский		

690

Для кранов грузоподъемностью 5-50т



Для кранов грузоподъемностью 5т



Примечания

1. Крепления к торцевым колоннам выполняются по температурным.
2. До приварки упорных коротышей к поясу балки, коротыши плотно пригнать к колонне.

4535 30

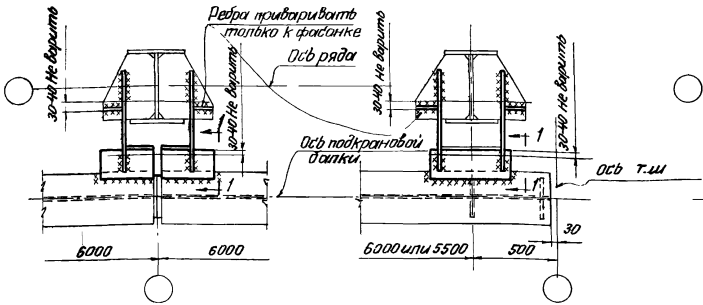
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75т	Крепления подкрановых балок несимметричного сечения к железобетонным колоннам Подвижные	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 29	1958

Директор института	Н. П. Мельников	Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института	В.М. Вахуркин	Г.А. Шапиро
Гл. инженер проекта	М.М. Бердичевский	Л.К. Шувалов
		Г.М. Петров
Начальник ОТИС		
Начальник ОЭА		
Проверил		
Исполнил		

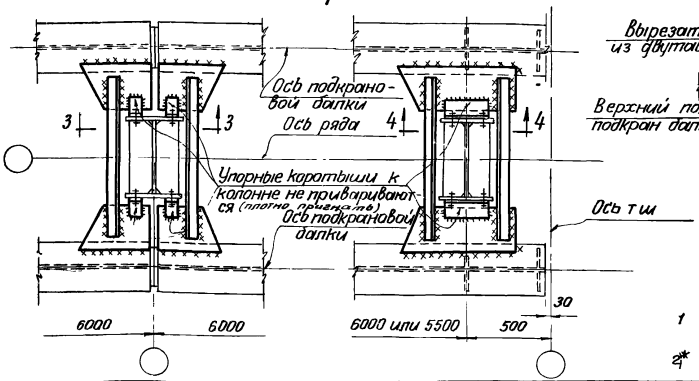
690

Вариант 1
(для кранов грузоподъемностью 5-50т)

Крайний ряд

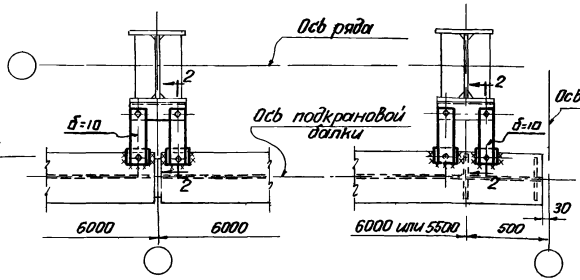


Средний ряд

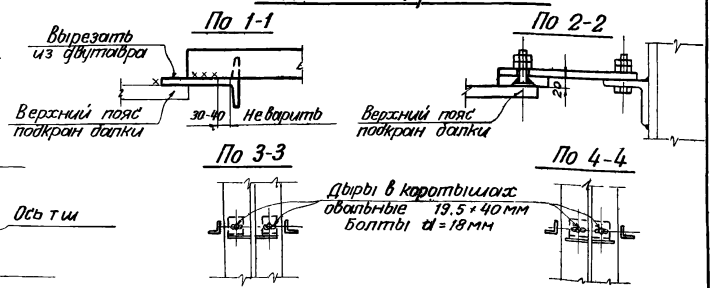


Вариант 2
(для кранов грузоподъемностью 5т.)

Крайний ряд 2)*



Детали креплений



Примечания.

1 Узлы у торцевых колонн выполняются по узлам у температурных колонн

2* Крепления балок по среднему ряду аналогичны

4535 31

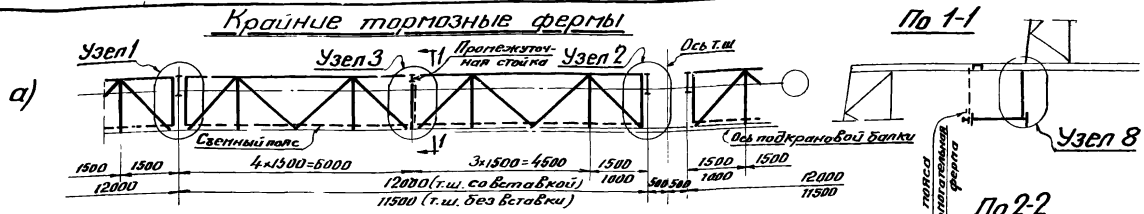
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75т	Крепления подкрановых балок несимметричного сечения к стальным колоннам Подвижные.	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 30	1958

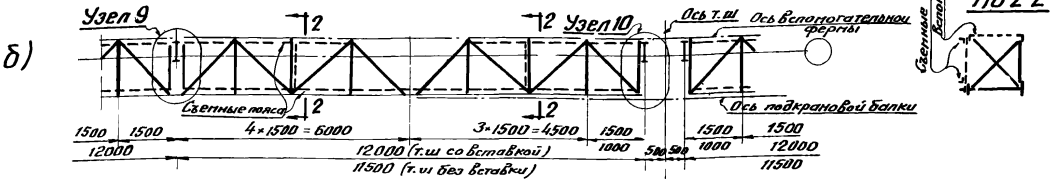
Директор института Гл. инженер института Гл. инженер проекта: Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

Начальник ОТНС, Начальник ОЭР, Проверил, Исполнил

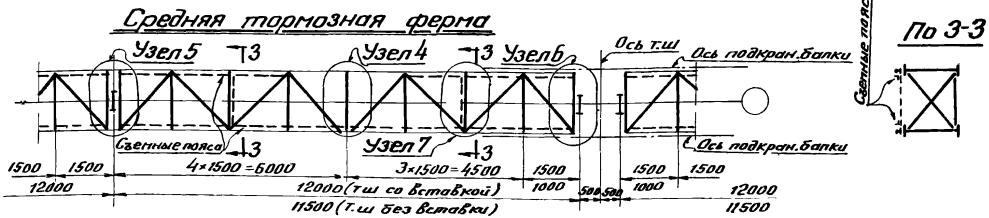
Б.Г. Ложкин, Г.Я. Шапиро, М.Ю. Бельская, Г.М. Петров

Крайние тормозные фермы





Средняя тормозная ферма



4535 32

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
1,0-1,25	Раскосы	Сечение	L60×5	L60×5	L60×5	L60×5	L75×6	L80×6	L80×8
		Усилие т	-0,9	-1,7	-2,6	-3,3	-4,9	-7,8	-10,4
	Стойки	Сечение	L60×5	L60×5	L60×5	L60×5	L60×5	L60×5	L60×5
		Усилие т	-0,3	-0,6	-0,8	-1,10	-1,70	-2,40	-2,80
1,5-2,0	Раскосы	Сечение	L80×6	L80×6	L80×6	L80×6	L80×6	L80×8	L90×8
		Усилие т	-0,7	-1,3	-2,0	-2,6	-3,9	-6,1	-8,1
	Стойки	Сечение	L65×6	L65×6	L65×6	L65×6	L65×6	L65×6	L65×6
		Усилие т	-0,3	-0,6	-0,8	-1,10	-1,70	-2,40	-2,80

Примечания:

1. Характеристика стали и электродов приведена в разделе IV пояснительной записки.
2. Узлы тормозных ферм при стальных колоннах (1-10) приведены на листах 35, 36, 37, 38 и 39.
3. Узлы тормозных ферм при железобетонных колоннах (4-7) приведены на листах 34, 36, 39
4. Балки пролетом 6,0 м предусмотрены без устройства тормозных ферм.
5. Узлы 9 и 10 выполняются по типу соответствующих узлов 1 и 2.
6. Все листовые детали δ=8 мм, кроме оговоренных.

Директор института	Б.Г. Ложкин	Начальник ОТИС	Н.П. Мельников	Директор института
Гл. инженер института	Г.Я. Шапиро	Начальник ОЭР	В.М. Вахуркин	Гл. инженер института
Гл. инженер проекта	Г.М. Петров	Проверил	М.М. Бердичевский	Гл. инженер проекта
	М.Ю. Бельская	Исполнил		

3100
2254
2059
1873

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75 т

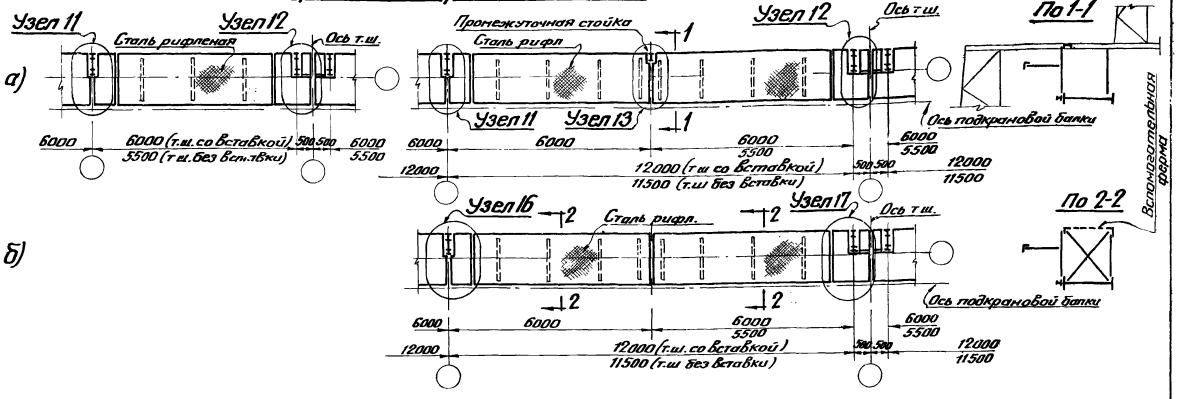
Схемы тормозных ферм пролетом 12 м для зданий с обычным режимом работы

СЕРИЯ	ЛИСТ	
КЭ-01-24	31	1958

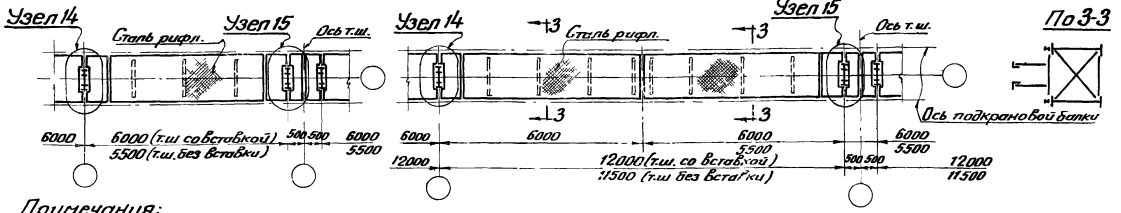
690

Пролет 6 м — Пролет 12 м

Крайние тормозные балки



Средние тормозные балки



Примечания:

1. Характеристика стали и электродов приведена в разделе IV пояснительной записки.
2. Тормозные балки по варианту 1 применяются во всех случаях, за исключением подкрановых балок с шириной верхнего пояса 300 мм и менее при креплении рельсов на лапках.
3. Узлы тормозных балок на листах 40, 41 и 42.
4. Узлы 16 и 17 выполняются по типу узлов 11 и 12.
5. Узлы тормозных балок у торцевых колонн выполняются по узлам 12, 15 и 17.

4535 33

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т	Схемы тормозных балок пролетами 6 и 12 м для зданий с тяжелым режимом работы. Вариант 1	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 32	1958

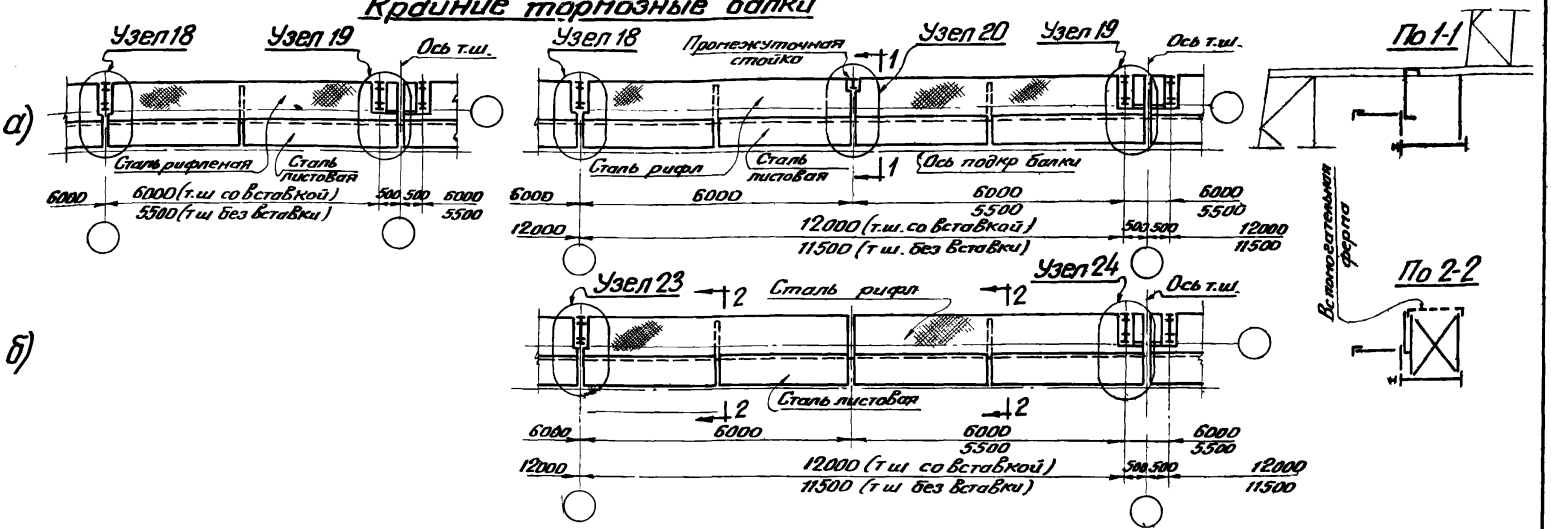
Директор института — Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института — Г.А. Шатиро
Гл. инженер проекта — Г.М. Петров
Начальник ОГИС — М.Ю. Бельская
Начальник ОЭР — Б.Г. Ложкин
Проверил — Г.А. Шатиро
Исполнил — Г.М. Петров
Н.Н. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский

690

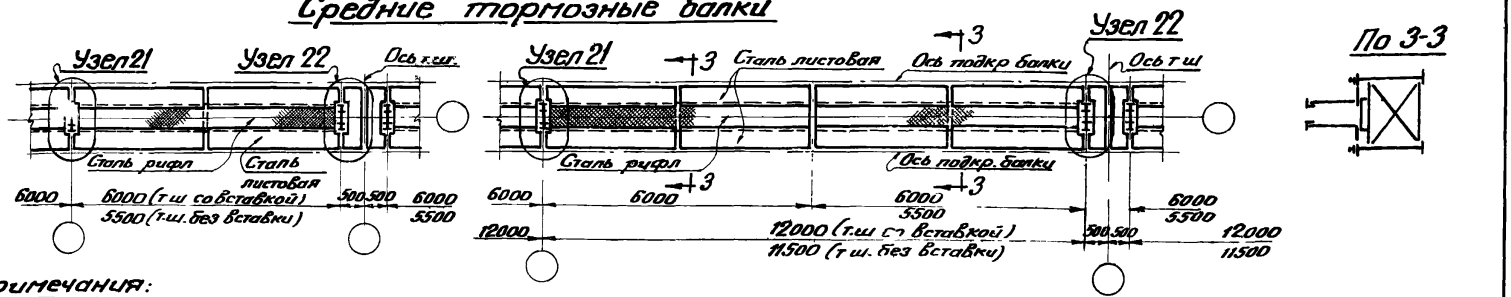
Пролет 6 м

Пролет 12 м

Крайние тормозные балки



Средние тормозные балки



Примечания:

1. Характеристика стали и электродов приведена в разделе IV пояснительной записки.
2. Тормозные балки по варианту 2 применяются для подкрановых балок с шириной верхнего пояса 300 мм и менее при креплении рельсов на лапках.
3. Узлы тормозных балок на листах 43 и 44; 41.
4. Узлы 23 и 24 выполняются по типу узлов 18 и 19.
5. Узлы тормозных балок, у торцевых колонн выполняются по узлам 19, 22 и 24.

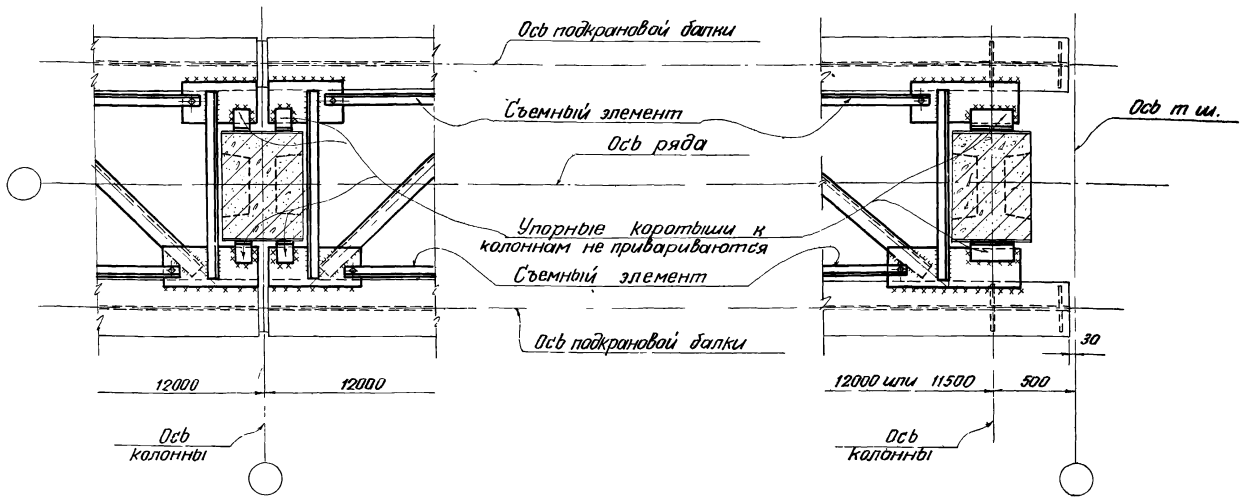
4535 34

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т	Схемы тормозных балок пролетами 6 и 12 м. для зданий с тяжелым режимом работы. Вариант 2	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 33	1958

Директор института Б.Г. Лежнев
Гл. инженер института Г.Я. Шапиро
Гл. инженер проекта Г.Н. Петров
Исполнил М.Ю. Бельская
Проверил Б. Сапожников
Начальник ОПС Н.П. Мельников
Начальник ОЭР В.М. Вахурдин
Гл. инженер проекта М.М. Бердичевский

Узел 5

Узел 6
(у температурного шва)



Примечания:

1. Схемы тормозных ферм, сечения элементов, усилия в них и расположение узлов на листе 31
2. Крепления к торцевым колоннам выполняются по температурным.
3. До приварки упорных коротышей к тормозной ферме, коротыши плотно пригнать к колонне.

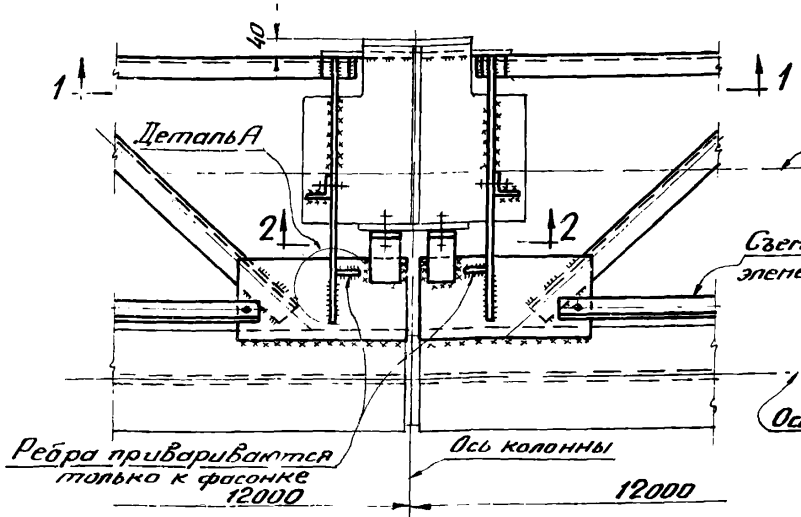
4535 35

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т.	Узлы тормозных ферм по среднему ряду железобетонных колонн Подвижные	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 34	1958

Директор института Гл. инженер института Гл. инженер проекта
Н.П. Мельников В.М. Вахуркин М.М. Бердичевский
Начальник ОТИС Начальник ОЭР Проверил Исполнил
Б.Г. Ложкин Г.А. Шапиро П.К. Шувалов Г.М. Петров

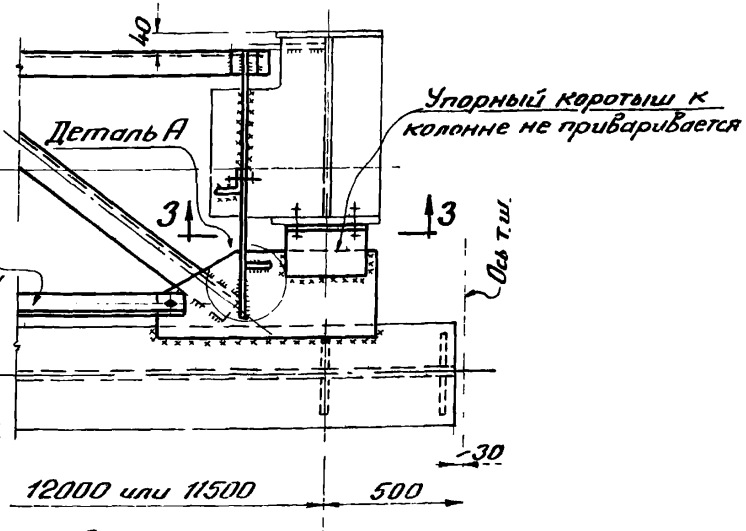
690 1107 34 2429 183

Узел 1

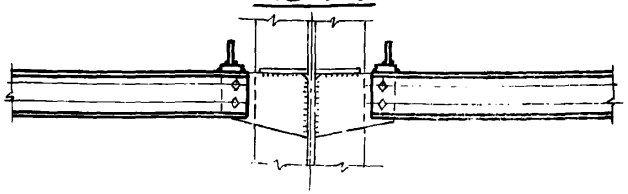


Узел 2

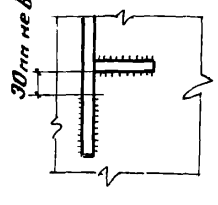
(У температурного шва)



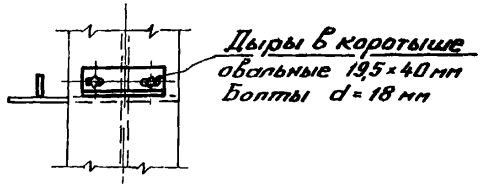
По 1-1



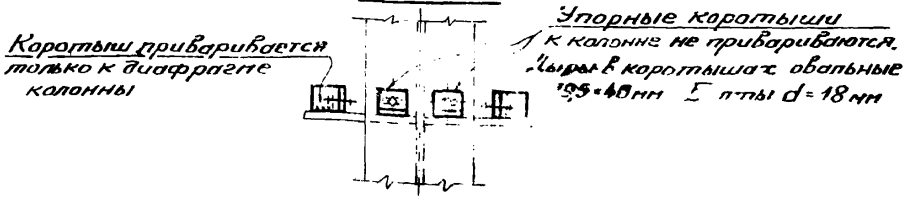
Деталь А



По 3-3



По 2-2



Примечания

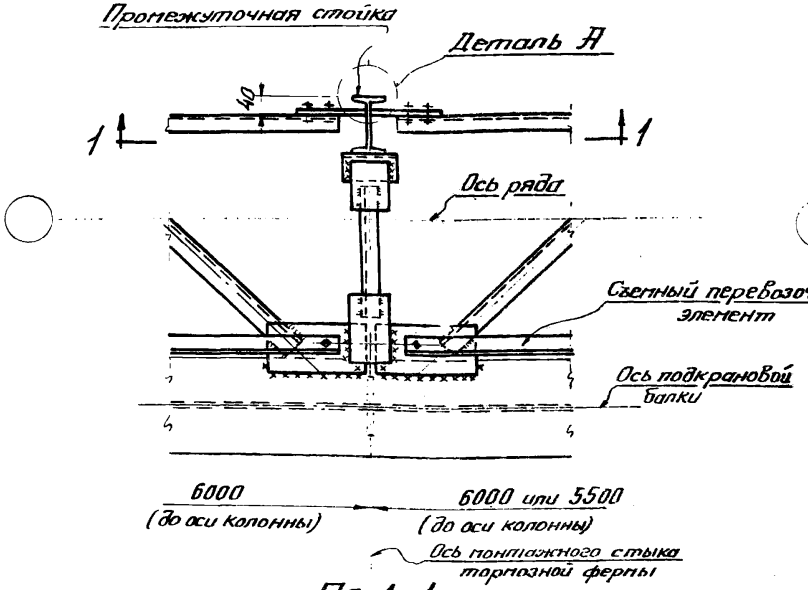
1. Схемы тормозных ферм, сечения элементов, усилия в них и расположение узлов – на листе 31
2. Узел тормозной фермы у торцевой колонны выполняется по узлу 2.
3. До приварки упорных коротышей к тормозной ферме, коротыши плотно пригнать к колонне.

4535 36

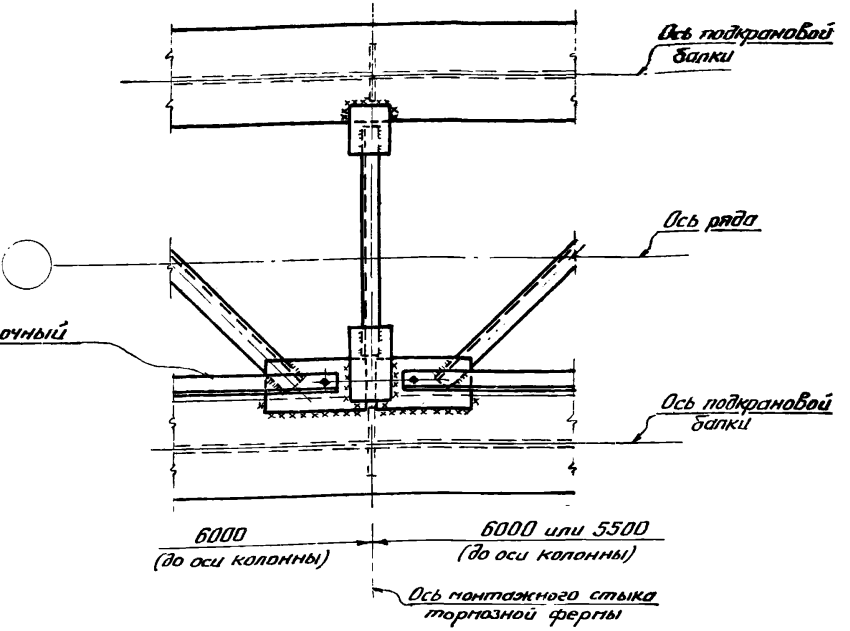
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т	Узлы тормозных ферм по крайнему ряду стальных колонн. Подвижные	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 35	1958

Директор института
Гл. инженер института
Гл. инженер проекта
Н.П. Гельников
В.М. Вахурк
М.М. Бердичевский
Начальник ОПР
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил
Б.Г. Рожкин
Г.Г. Шапиро

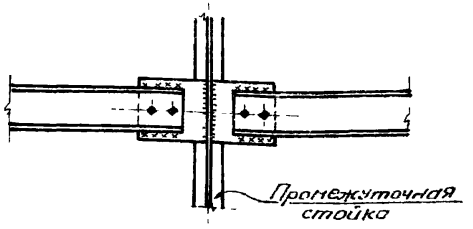
Узел 3



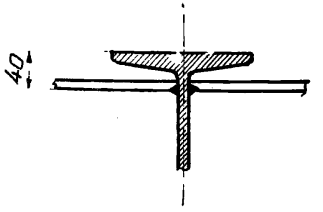
Узел 4



По 1-1



Деталь А



Примечание

Схемы тормозных ферм, сечения элементов, усилия в них и расположение узлов на листе 31

4535 37

Начальник ОТИС	Б.Г. Лежкин		
Начальник ОЗР	Г.А. Шатиро		
Проверил	Г.М. Петров		
Исполнил	Н.Ю. Бельская		
	Н.П. Мельников		
	В.Г. Вахуркин		
	Н.Н. Бердичевский		
Директор института			
Гл. инженер института			
Гл. инженер проекта			

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т

Узлы тормозных ферм

СЕРИЯ КЭ-01-24

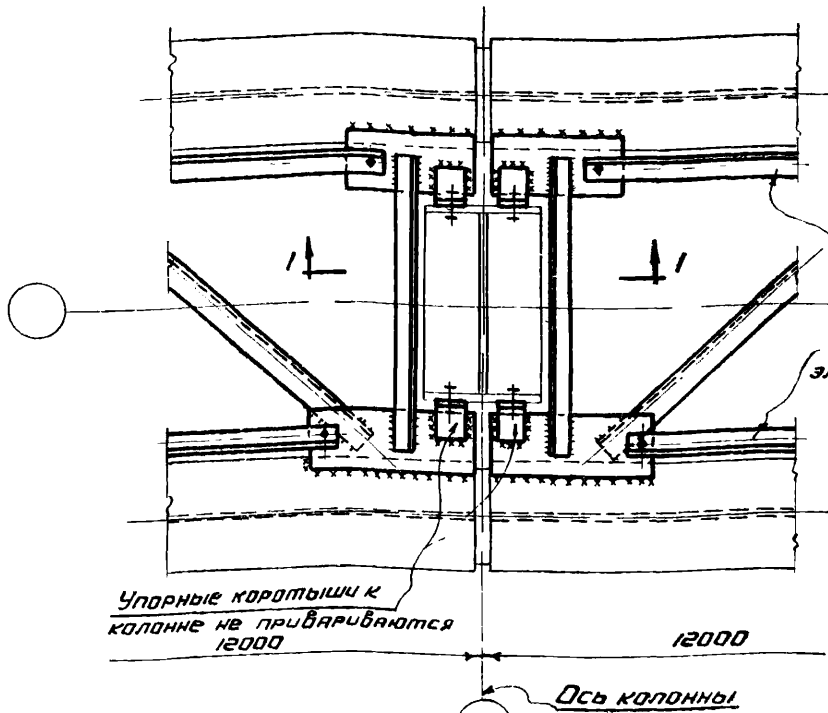
ЛИСТ 36

1958

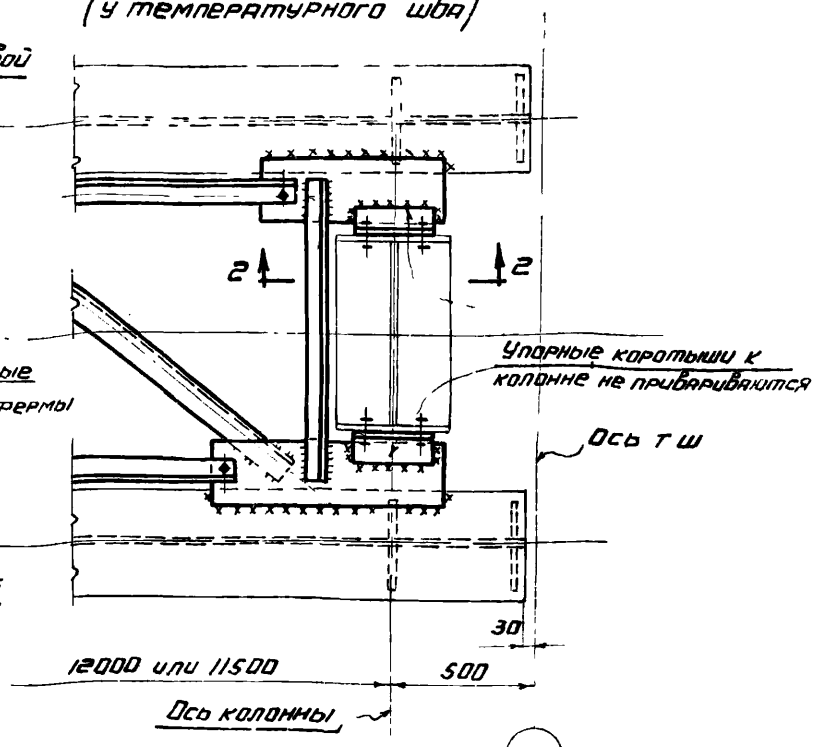
690

Б.Г. Ложкин
Г.А. Шапиро
Г.М. Петров
М.Ю. Бельская
Начальник ОТИС
Начальник ОЗР
Проверил
Исполнил
Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский
Директор института
Гл. инженер института
Гл. инженер проекта

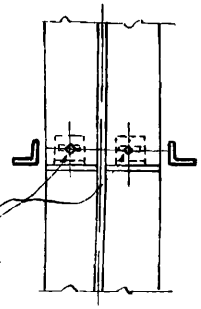
Узел 5



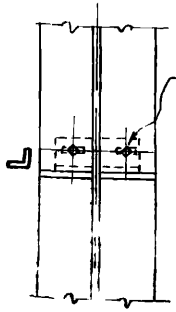
Узел 6
(у температурного шва)



По 1-1



По 2-2



Примечания

1. Схемы тормозных ферм, сечения элементов, усилия в них и расположение узлов на листе 31
2. Узел тормозной фермы у торцевой колонны выполняется по узлу 6;
3. До приварки упорных коротышей к тормозной ферме, коротыши плотно пригнать к колонне

4535 38

Разрезные стальные подкрановые балки пролетам 6 и 12м под краны Q=5-75т

Узлы тормозных ферм по среднему ряду стальных колонн Подвижные Вариант I (рекомендуемый для кранов грузоподъемностью 5-20т)

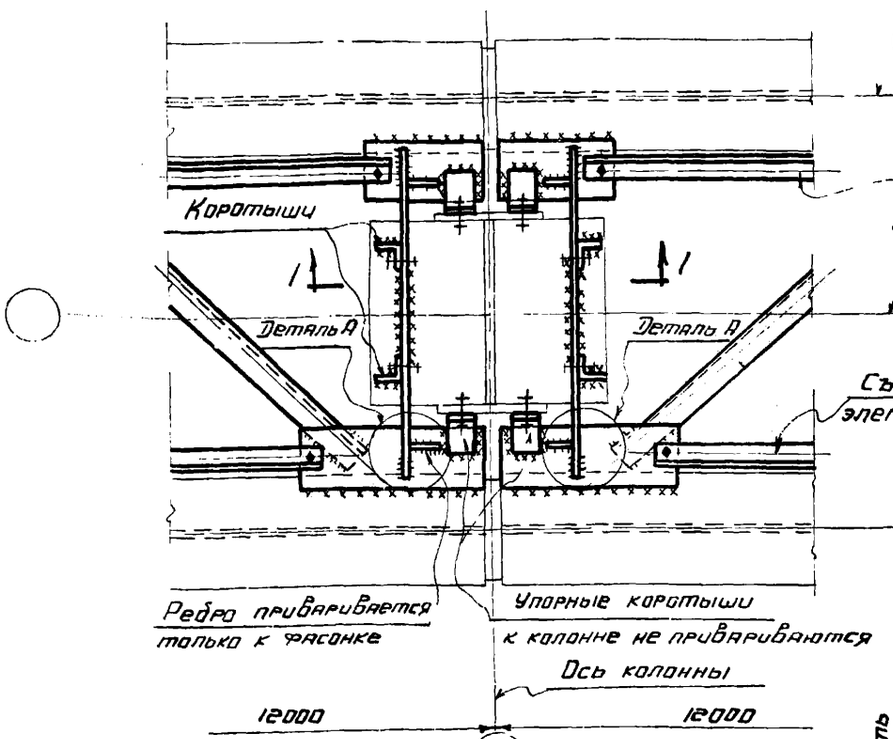
СЕРИЯ КЭ-01-24

ЛИСТ 37

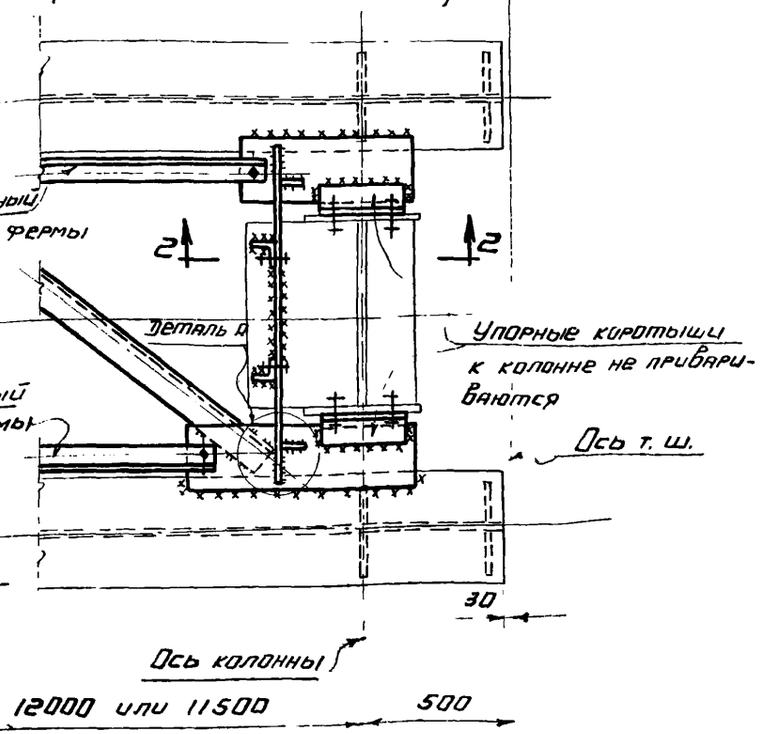
1958

690 1707

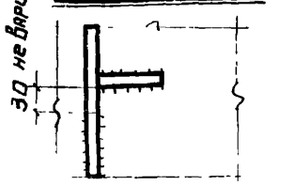
Узел 5



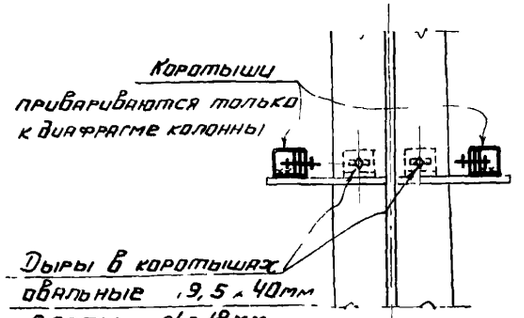
Узел 6
(у температурного шва)



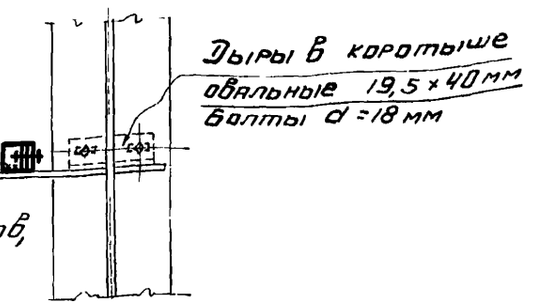
Деталь А



По 1-1



По 2-2



Примечания

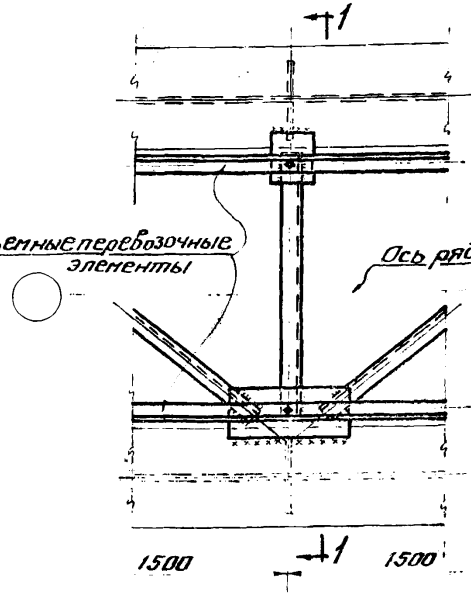
1. Схемы тормозных ферм, сечения элементов, усилия в них и расположение узлов на листе 31.
2. Узел тормозной фермы у торцевой колонны выполняется по узлу 6.
3. До приварки упорных коротышей к тормозной ферме, коротыши плотно пригнать к колонне.

4535 39

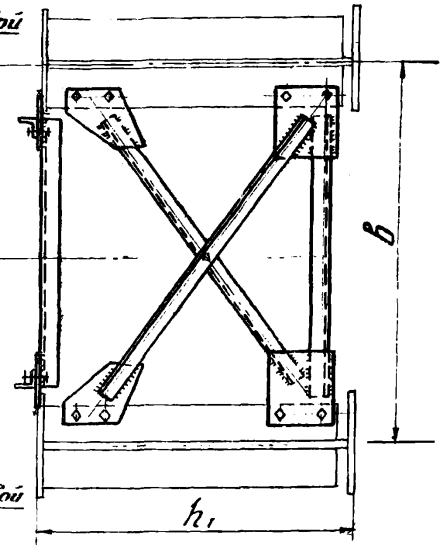
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т	Узлы тормозных ферм по среднему ряду стальных колонн Подвижные. Вариант II (Рекомендуемый для кранов грузоподъемностью 30-75 т)	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 38	1958

Директор института	Н.П. Мельников	Начальник ОТИС	Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института	В.М. Вахуркин	Начальник ОЭР	Г.А. Шапиро
Гл. инженер проекта	М.М. Бердичевский	Проверил	Г.М. Петров
		Исполнил	М.Ю. Бельская

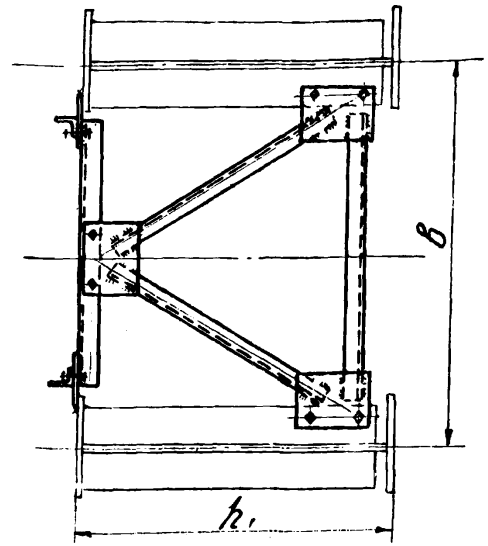
Узел 7



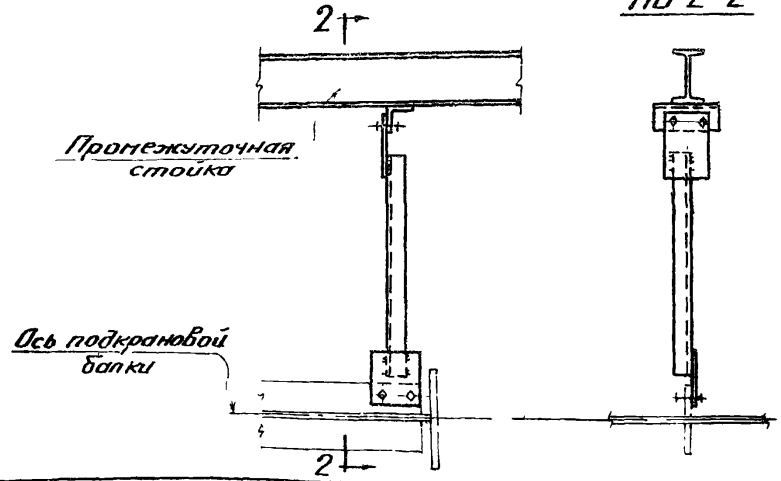
По 1-1 (Вариант I при $\frac{h_1}{B} \geq 0{,}5$)



По 1-1 (Вариант II при $\frac{h_1}{B} < 0{,}5$)



Узел 8



По 2-2

Примечание

Схемы тормозных ферм, расположение узлов, сечения элементов и усилия в них на листе 31.

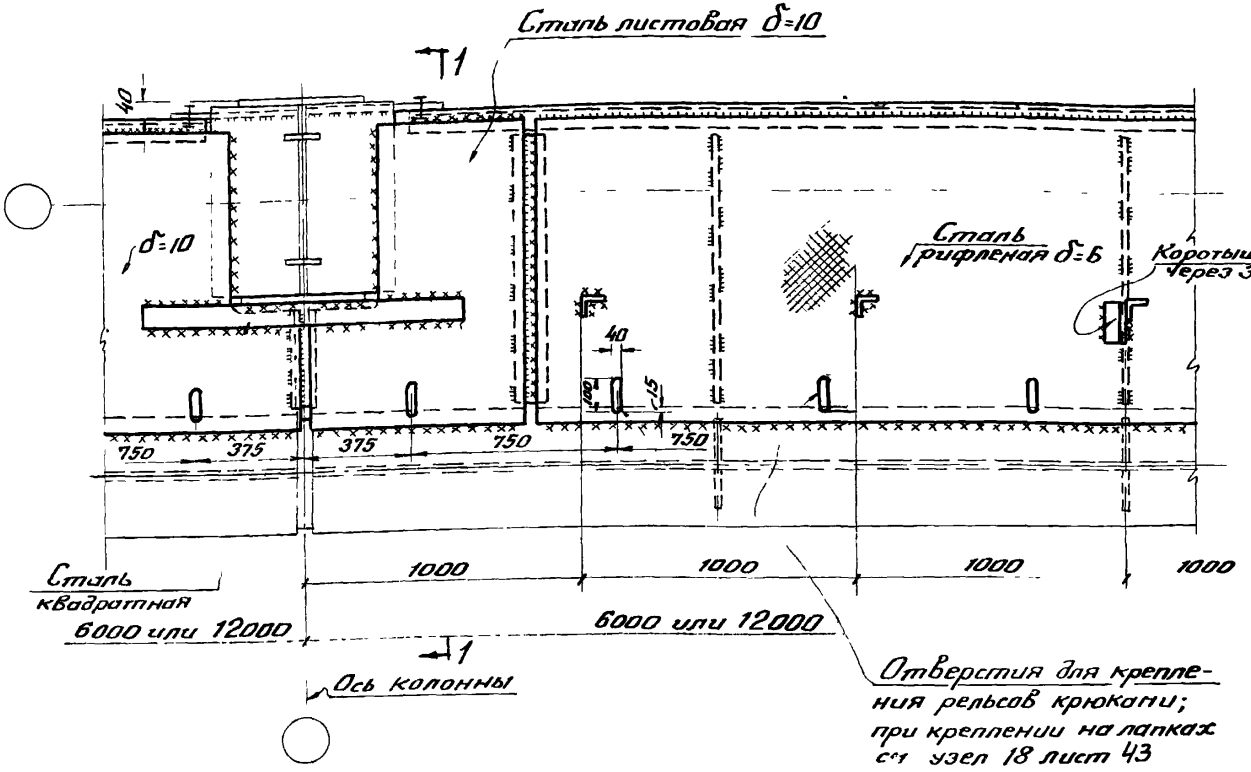
4535 40

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-75 т	Узлы тормозных ферм	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 39	1958

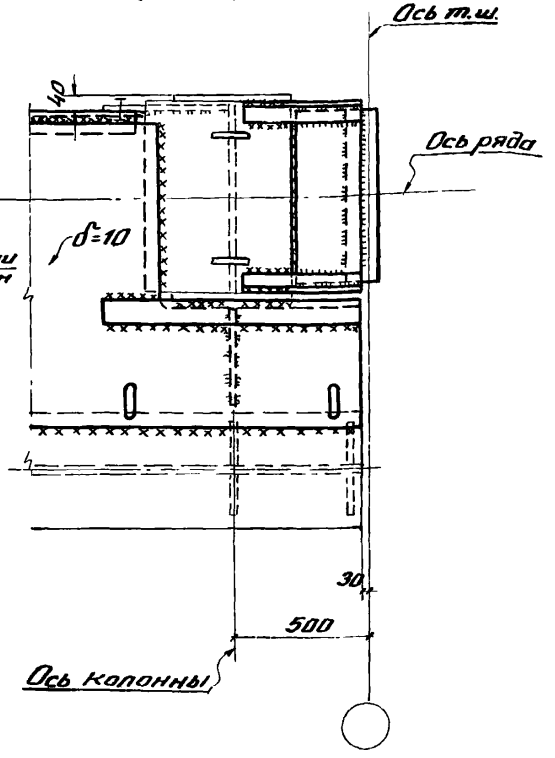
Б.Г. Ложкин — Начальник ОТИС
Г.Я. Шапиро — Начальник ОЗР
Г.Н. Петров — Проверил
Н.М. Белькая — Исполнил
Н.П. Нельников — Директор института
В.Н. Вахуркин — Гл. инженер института
М.М. Бердичевский — Гл. инженер проекта

590

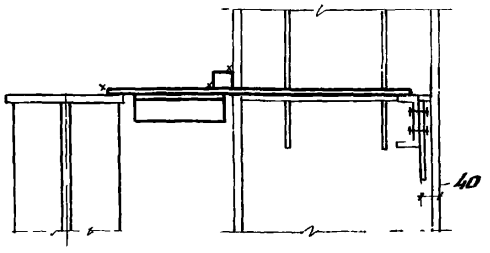
Узел 11



Узел 12
(у температурного шва)



По 1-1



Примечания:

1. Схемы тормозных балок на листе 32.
2. Жесткие узлы показаны для схем тормозных балок по варианту 1.
3. Узел тормозной балки у торцевой колонны выполняется по узлу 12.

4535 41

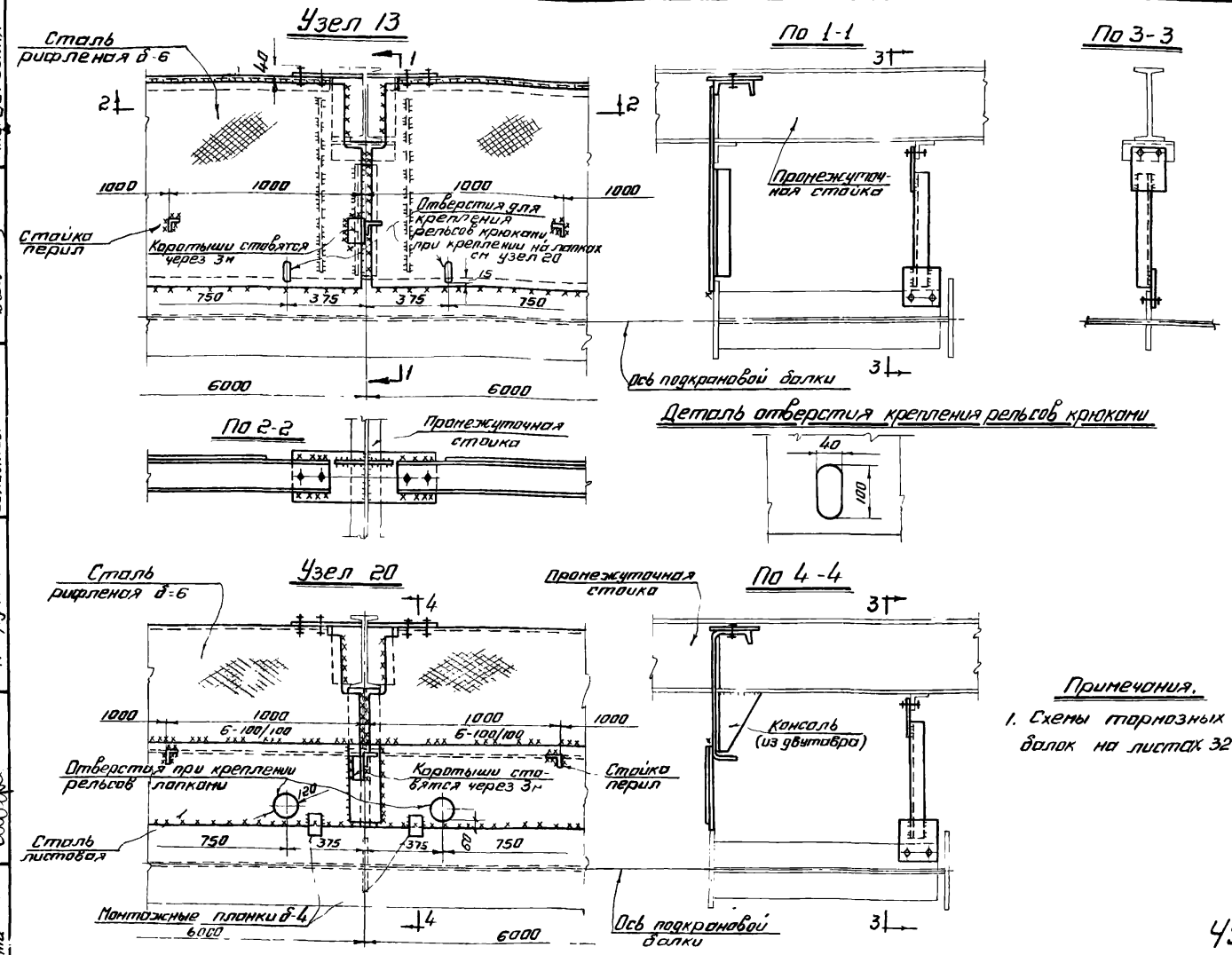
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75 т	Узлы тормозных балок. Жесткие.	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 40	1958

Директор института — Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института — Г.Я. Шапир
Гл. инженер проекта — Г.М. Петров
М.Ю. Бельская

Начальник ОТИС — Начальник ОЭР — Проверил — Исполнил

Н.П. Мельников — В.М. Вахуркин — М.М. Бердичевский

69



Примечания.

1. Схемы тормозных балок на листах 32 и 33

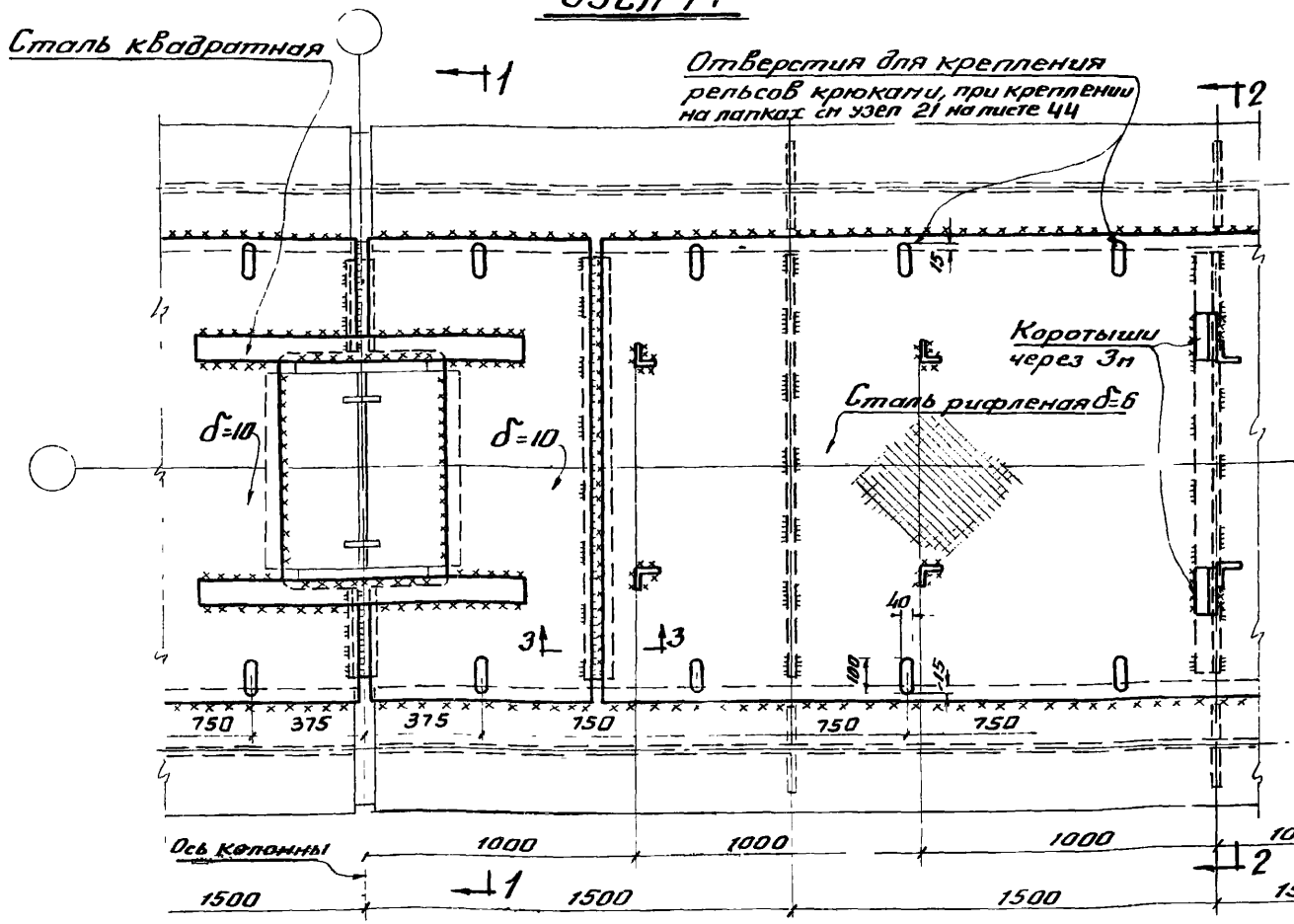
4535 42

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75т	Узлы тормозных балок	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 41	1958

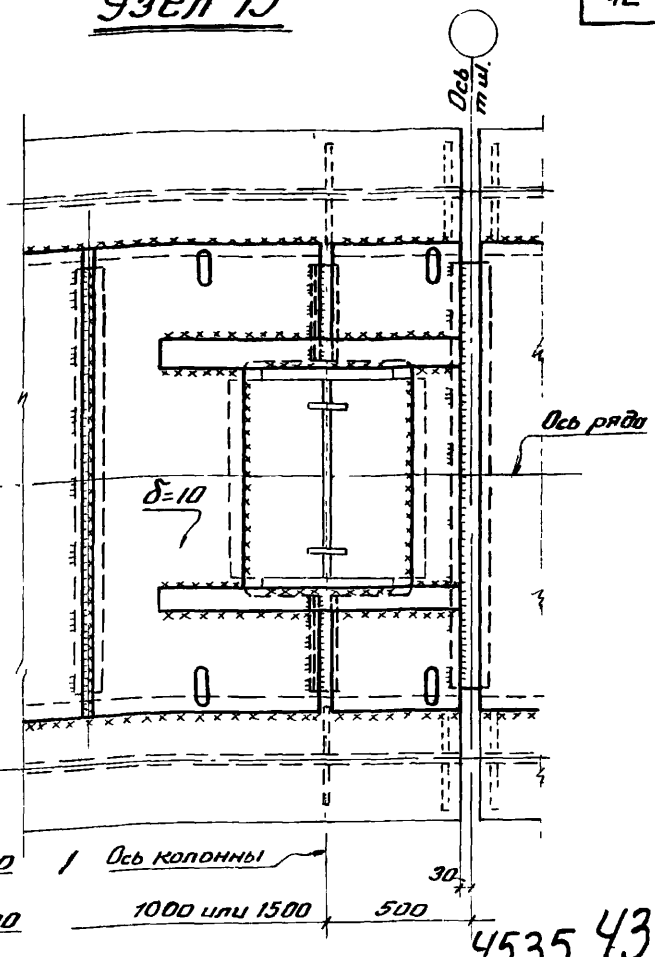
Директор института
Гл. инженер института
Гл. инженер проекта
Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский
Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил
Б.Г. Ложкин
Г.А. Шапиро
Г.М. Петров
М.Ю. Бельская

690

Узел 14

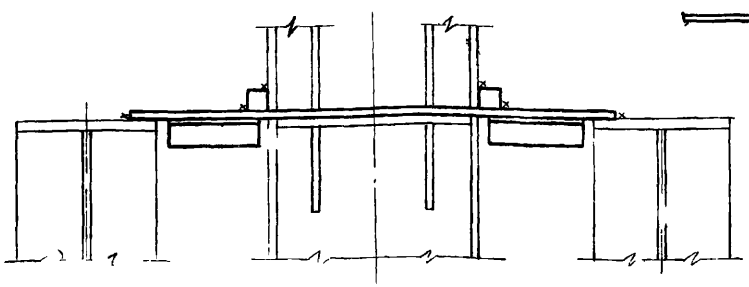


Узел 15



4535 43

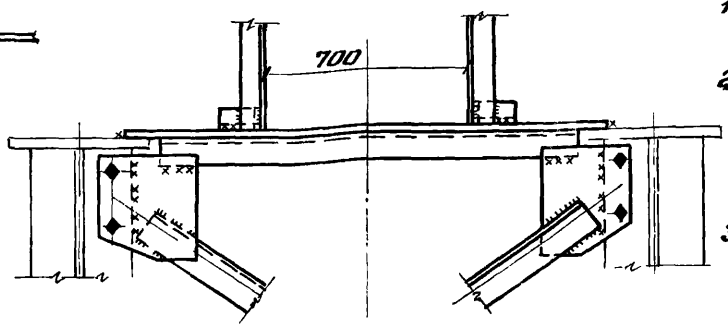
По 1-1



По 3-3



По 2-2



Примечания

1. Схемы тормозных балок на листе 32.
2. Жесткие узлы показаны для схем тормозных балок по варианту 1.
3. Узел тормозной балки у торцевой колонны выполняется по узлу 15.

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т	Узлы тормозных балок. Жесткие	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 42	1958

Директор института — Гл. инженер института — Гл. инженер проекта

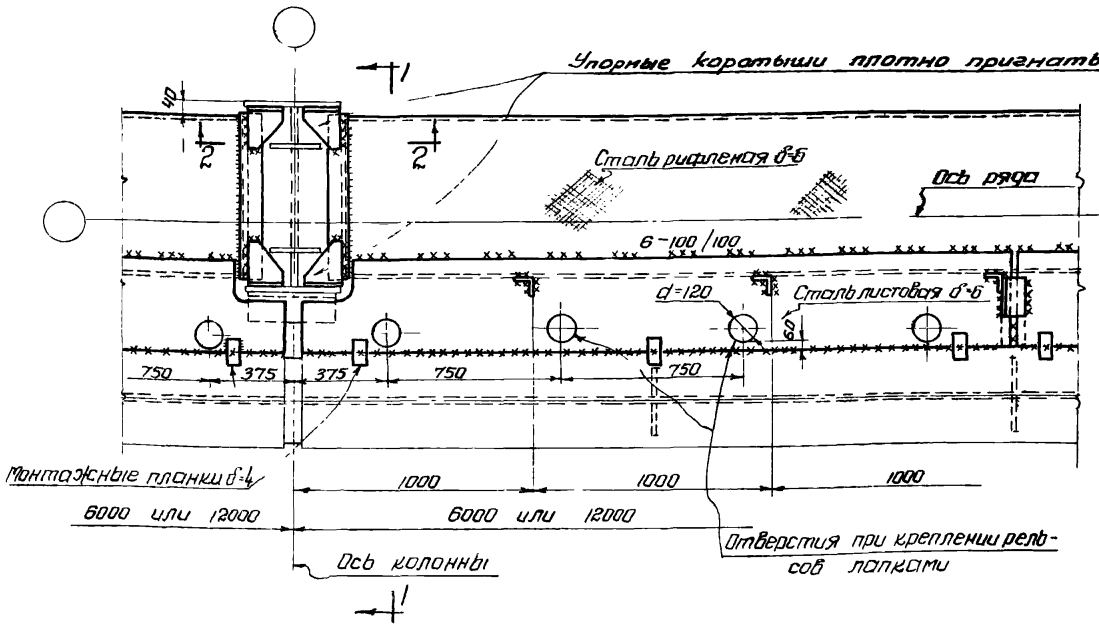
Н.П. Мельников — В.М. Вахуркин — М.М. Бердичевский

Начальник ОТИС — Начальник ОЭР — Проверил — Исполнил

Б.Г. Ложкин — Г.Я. Шапиро — Г.М. Петров — М.Ю. Бельская

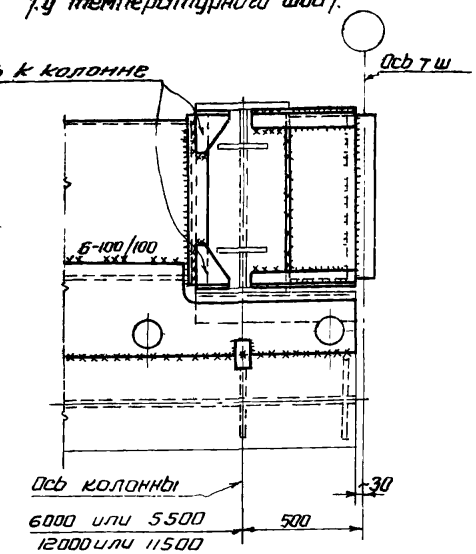
776

Узел 18

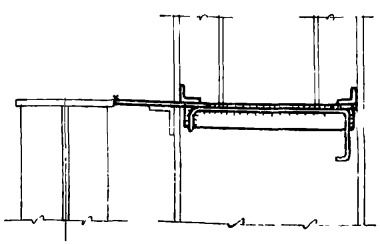


Узел 19

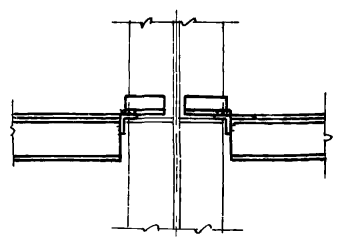
/.у температурного шва/.



По 1-1



По 2-2



Примечания:

1. Схемы тормозных балок на листе 33
2. Подвижные узлы показаны для схем тормозных балок по варианту 2.
3. Узел тормозной балки у торцевой колонны выполняется по узлу 19.

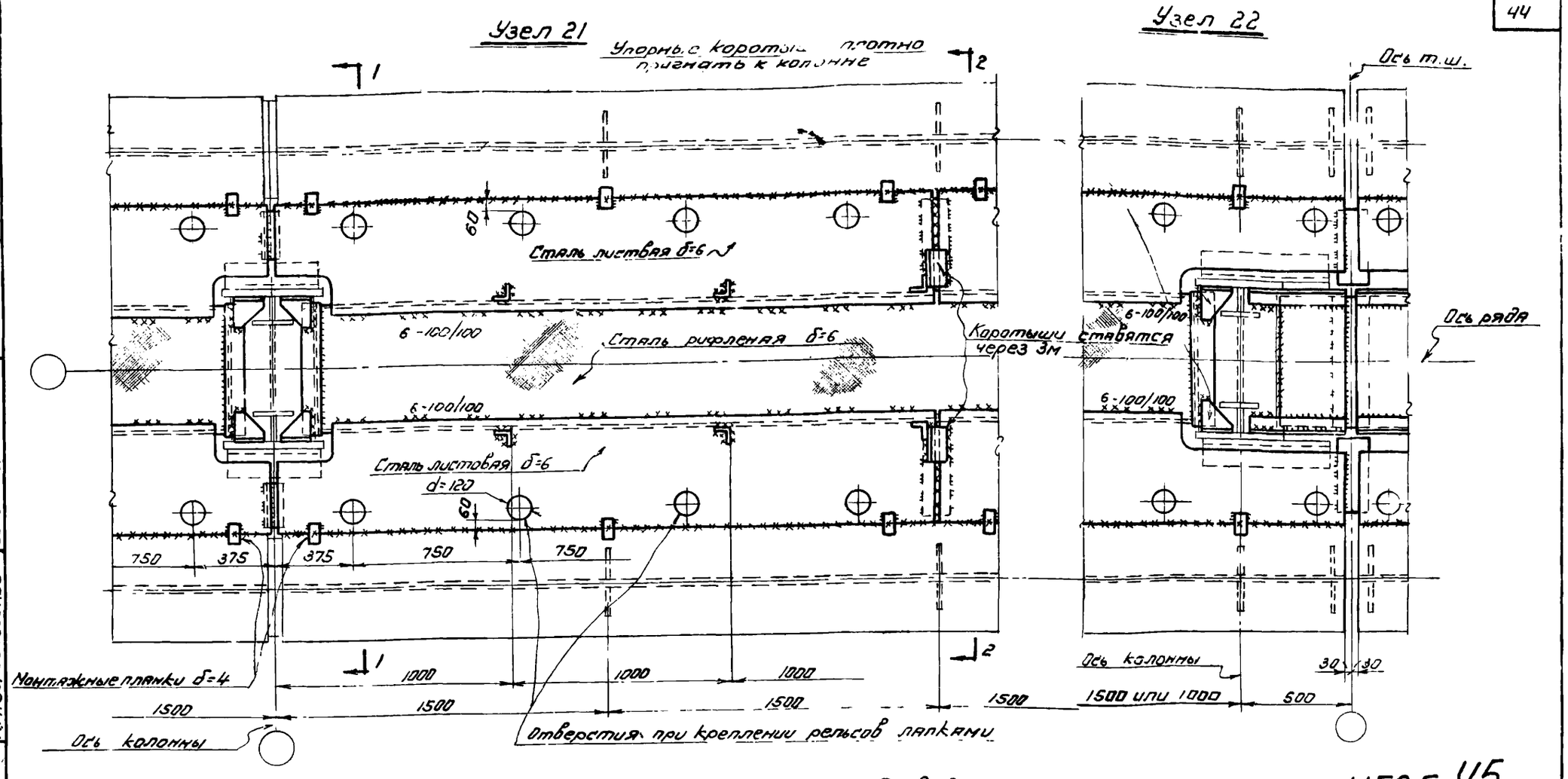
4535 44

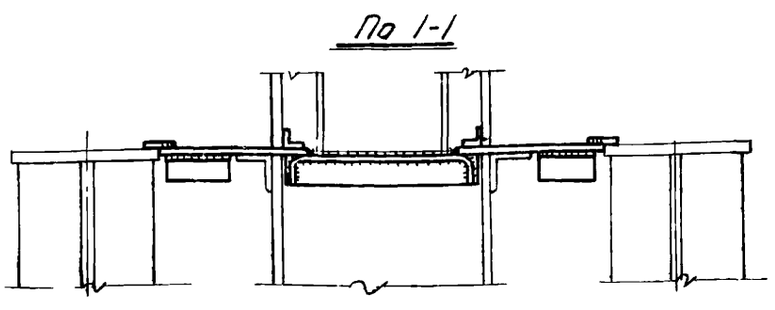
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75т	Узлы тормозных балок Подвижные	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 43	1958

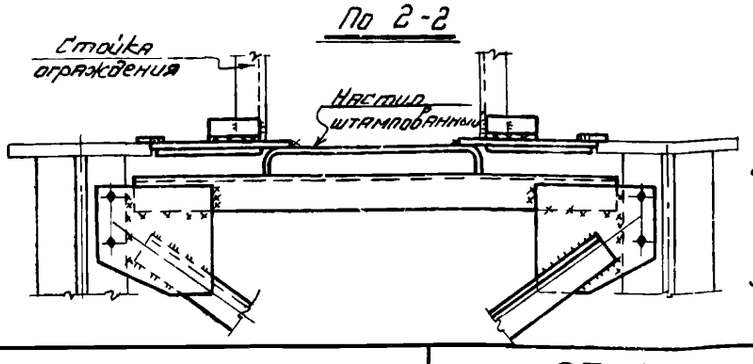
Директор института — Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института — Г.А. Шапиро
Гл. инженер проекта — Г.М. Петров
Начальник отис — М.Ю. Бельская
Начальник ОЭР — Н.П. Мельников
Проверил — В.М. Вахуркин
Исполнил — М.М. Бердичевский

690

1707







4535 45

Примечания:

1. Схемы тормозных балок на листе 33
2. Подвижные узлы показаны для схем тормозных балок по варианту 2
3. Узел тормозной балки у торцевой колонны выполняется по узлу 22

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q = 5-75т	Узлы тормозных балок. Подвижные	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 44	1958

Директор института Гл инженер института Гл инженер проекта

Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

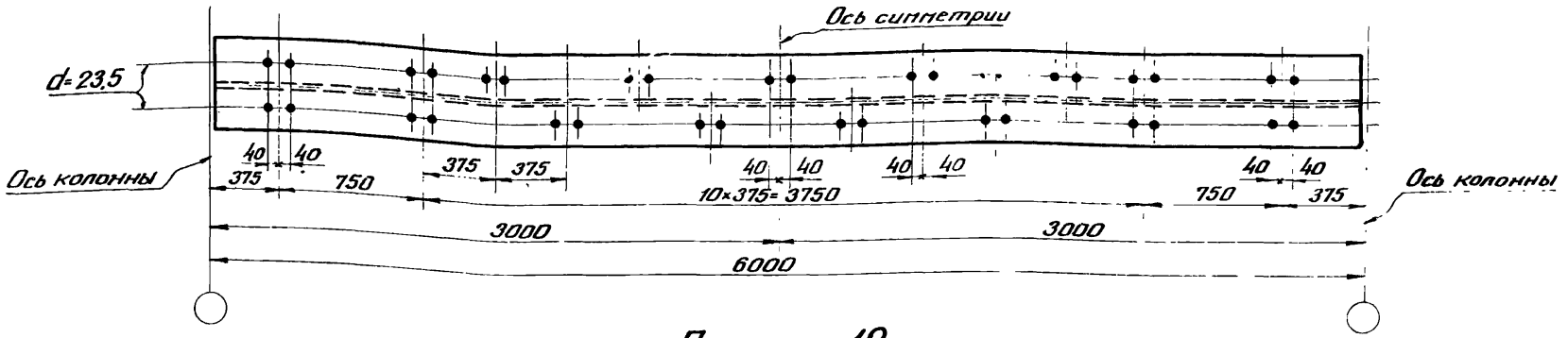
Начальник ОТИС, Начальник ОЭР, Проверил, Исполнил

Б.Г. Ложкин, Г.Л. Шапир, Г.М. Петров, М.Ю. Белыкин

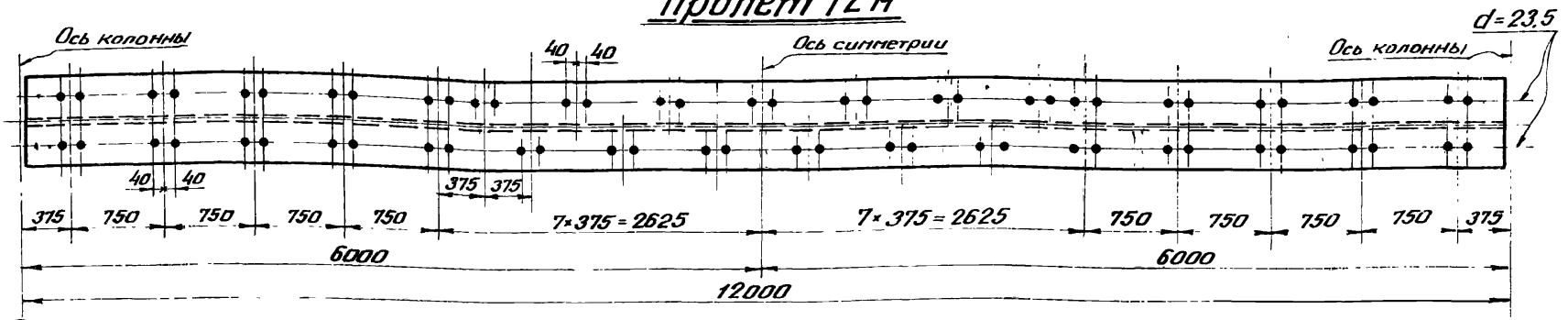
690

1707

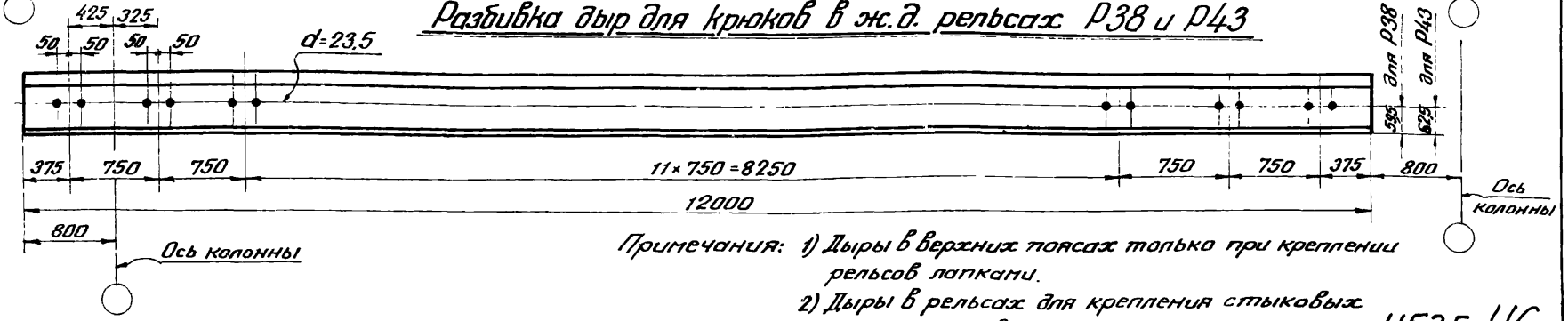
Пролет 6 м



Пролет 12 м



Разбивка дыр для крюков в ж.д. рельсах Р38 и Р43



Примечания: 1) Дыры в верхних поясах только при креплении рельсов лапками.
2) Дыры в рельсах для крепления стыковых накладок условно не показаны.

4535 46

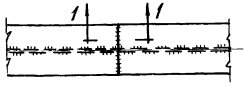
Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75 т	Разбивка дыр в верхних поясах подкрановых балок и рельсах	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 45	1958

Директор института — Г.А. Шапиро
Гл. инженер института — Г.М. Петров
Гл. инженер проекта — М.Ю. Бельская
Начальник ОТИС — Б. Сон
Начальник ОЭР — [illegible]
Проверил — [illegible]
Исполнил — Белицкий
Н.П. Мельников — [illegible]
В.М. Вахуркин — [illegible]
М.М. Бердичевский — [illegible]

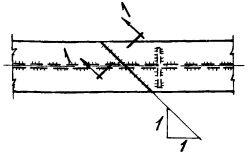
690

Стыки поясов

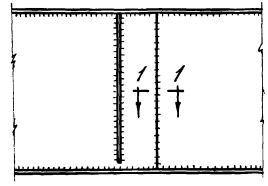
Для верхнего пояса в любом месте, для нижнего пояса в крайних третях пролета



Для нижнего пояса в средней трети пролета

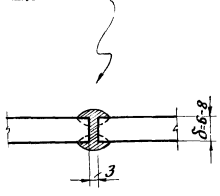


Стык стенки



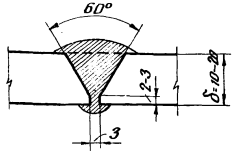
Разрезы 1-1

При $\delta = 6-8$

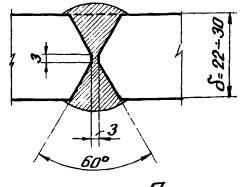


При $\delta = 10 \div 20$

Для верхнего пояса наплыв зачистить по пунктиру



При $\delta = 22 \div 30$



Примечание

1. Концы швов встык должны быть выведены за пределы стыка (на выводные планки) и зачищены.

4535 47

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75т	Типовые заводские стыки	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 46	1958

Директор института Гл. инженер института Гл. инженер проекта

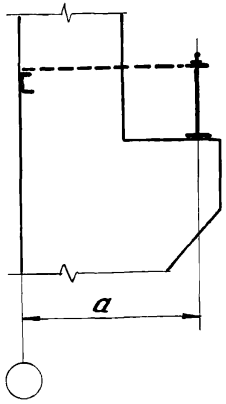
Н.П. Мельников, В.М. Вахуркин, М.М. Бердичевский

Начальник ОТИС, Начальник ОЭР, Проверил, Исполнил

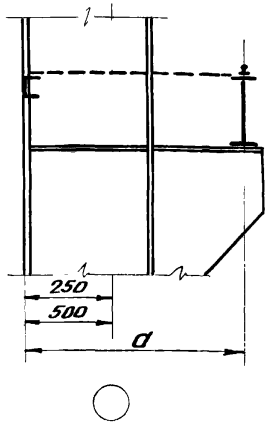
Б.Г. Ложкин, Г.А. Шапиро, Г.М. Петров, М.Ю. Бельская

Крайний ряд колонн

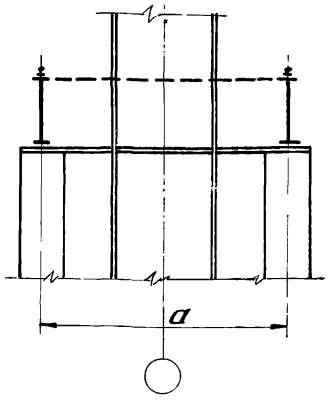
1. Нулевая привязка



2. Ось сдвинута на 250 (500) мм



Средний ряд колонн



Нулевая привязка

Размер тормозной площадки a	Грузоподъемность кранов Q	Наличие проходов
750	5; 10; 15; 15/3; 20/5	без прохода
1250	5; 10; 15; 15/3; 20/5; 30/5	с проходом вне колонны

Ось сдвинута на 250 мм

Размер тормозной площадки a	Грузоподъемность кранов Q	Наличие проходов
750	5; 10; 15; 15/3	без прохода
1000	20/5; 30/5; 50/10 75/20	без прохода
1250	5; 10; 15; 15/3; 20/5; 30/5; 50/10.	с проходом вне колонны
1250	20/5; 30/5; 50/10, 75/20	с проходом внутри колонны
1500	75/20	с проходом вне колонны

Ось сдвинута на 500 мм

Размер тормозной площадки a	Грузоподъемность кранов Q	Наличие проходов
1000	5; 10; 15; 15/3	без прохода.
1250	5; 10; 15; 15/3; 20/5; 30/5, 50/10; 75/20	без прохода
1500	20/5; 30/5; 50/10	с проходом вне колонны
1500	20/5; 30/5; 50/10; 75/20	с проходом внутри колонны
1750	75/20; 30/5, 50/10	с проходом вне колонны

Размер тормозной площадки a	Грузоподъемность кранов Q	Наличие проходов
1000	5; 10; 15; 15/3;	без прохода
1250	10; 15; 15/3	без прохода
1500	10; 15; 15/3; 20/5; 30/5; 50/10; 75/20	без прохода
1500	5; 10; 15; 15/3	с проходом вне колонны
1500	5; 10; 15; 15/3; 20/5	с проходом внутри колонны
1750	20/5; 30/5; 50/10	с проходом вне колонны
1750	5; 10; 15; 15/3; 20/5; 30/5; 50/10; 75/20	с проходом внутри колонны
2000	75/20	с проходом вне колонны
2000	30/5; 50/10; 75/20	с проходом внутри колонны
2500	75/20	с проходом вне колонны

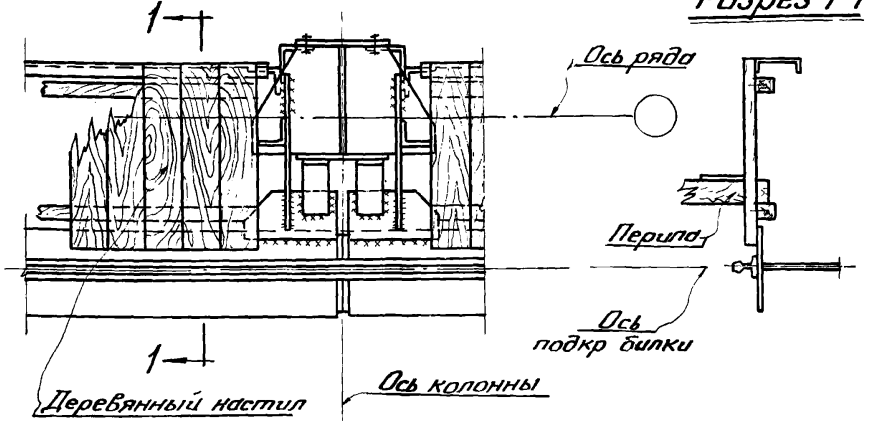
4535 48

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5-7,5 т	Привязка подкрановых балок к колоннам и размеры тормозных площадок	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 47	1958

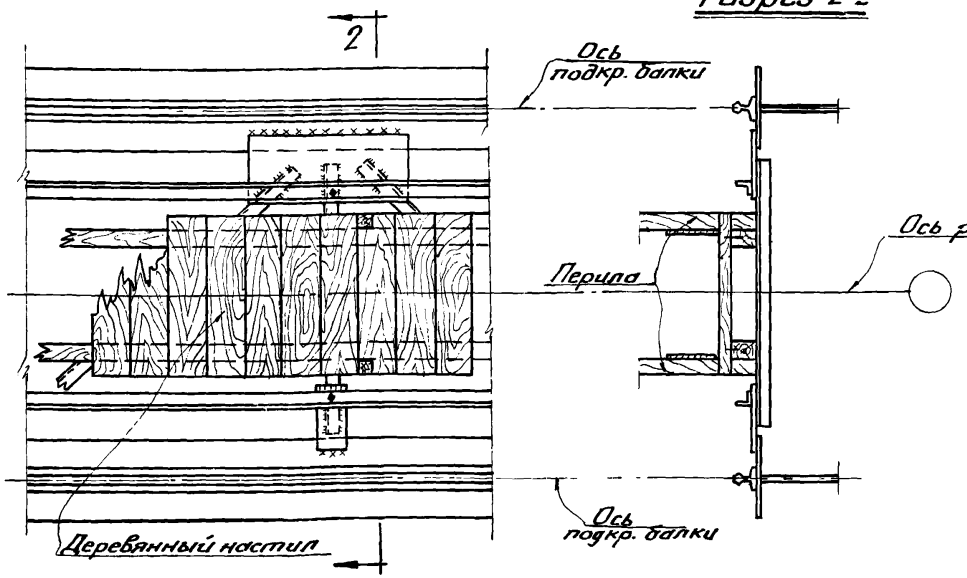
Директор института — Н.П. Мельников; Гл. инженер института — В.М. Вахуркин; Гл. инженер проекта — М.М. Бердичевский; Начальник ОТИС — Б.Г. Ложкин; Начальник ОЭР — Г.А. Шапир; Проверил — Ц.А. Аникин; Исполнил — М.Ю. Бельская

В зданиях с обычным режимом работы

а) при отсутствии тормозной фермы

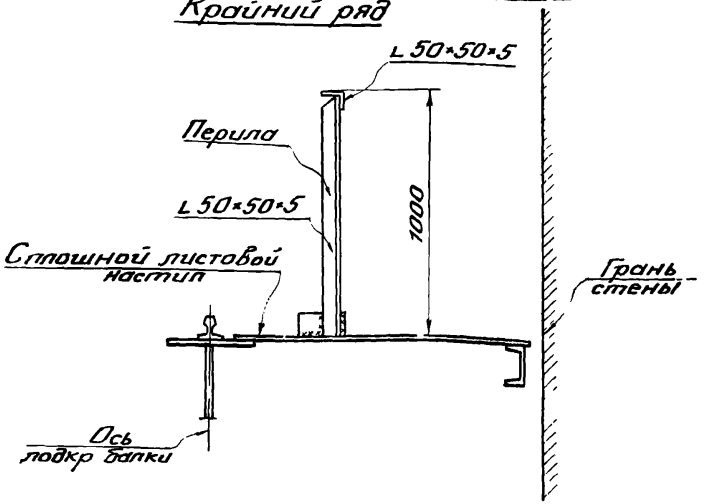


б) при наличии тормозной фермы

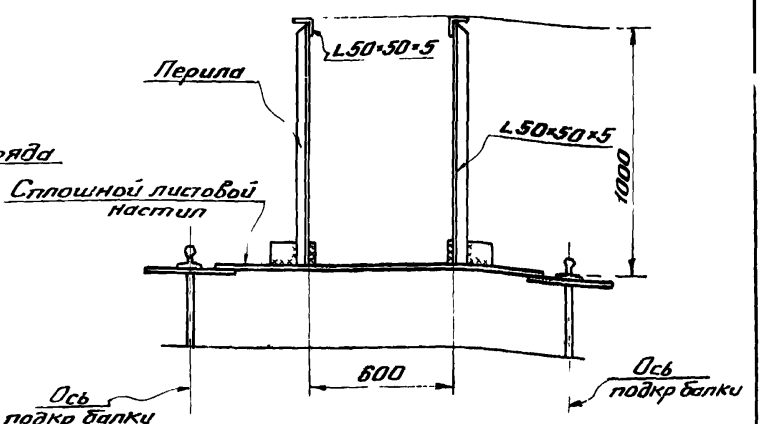


В зданиях с тяжелым режимом работы

Крайний ряд



Средний ряд

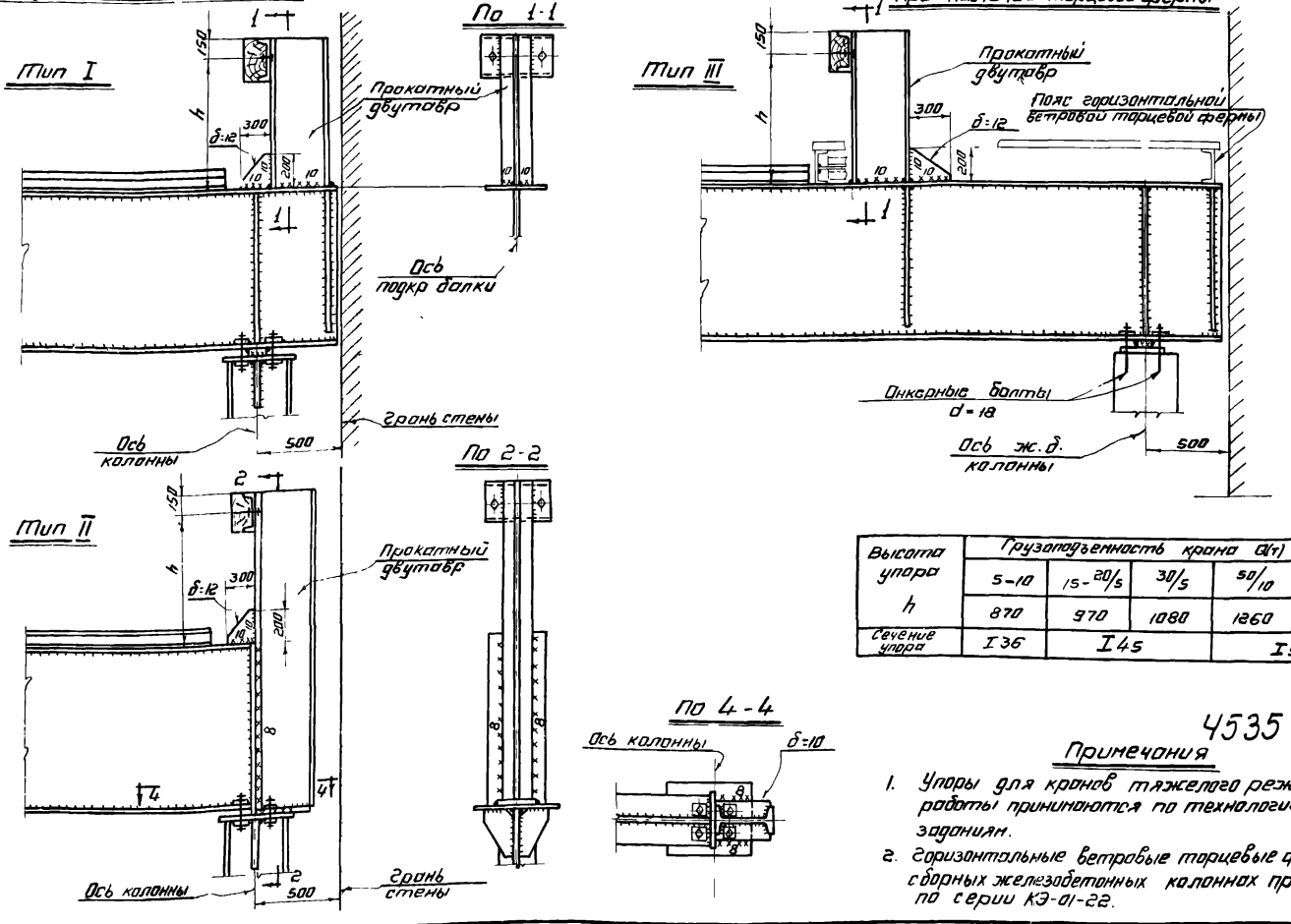


4535 49

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т	Детали устройства проходов по подкрановым балкам	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 48	1958

Директор института — Б.Г. Ложкин
Гл. инженер института — Г.Н. Шапиро
Гл. инженер проекта — М.О. Бельская, А.А. Глинков
Начальник ОТИС — Б. Сорок
Начальник ОЭР — Шапиро
Проверил — Бельская
Исполнил — Глинков
Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский

Упоры для кранов легкого и среднего режимов работы



Высота упора h	Грузоподъемность крана Q(т)				
	5-10	15-20/5	30/5	50/10	75/20
	870	970	1080	1260	1350
Сечение упора	I36	I45		I55	

4535 50

Примечания

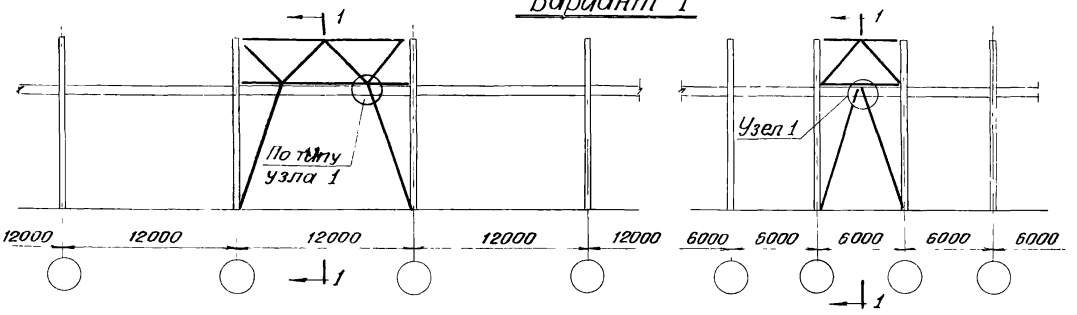
1. Упоры для кранов тяжелого режима работы принимаются по технологическим заданиям.
2. Горизонтальные ветровые торцевые фермы при сборных железобетонных колоннах принимаются по серии КЭ-01-22.

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12м под краны Q=5-75т	Концевые упоры	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 49	1958

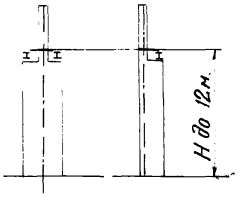
Б.Г. Ложкин
Г.А. Шапиро
Л.К. Шувалов
Г.М. Петров
Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил
Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский
Директор института

Вертикальные связи по стальным колоннам

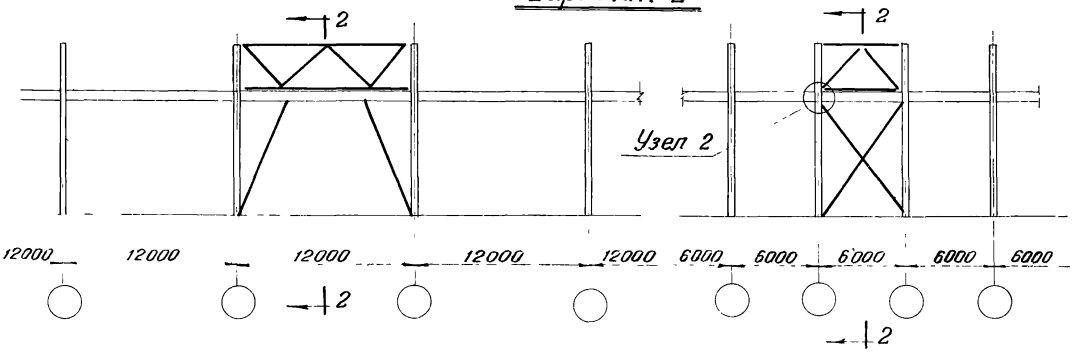
Вариант 1



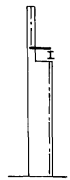
По 1-1



Вариант 2



По 2-2



Примечания.

1. Узлы вертикальных связей по стальным колоннам на листе 51
2. Схемы и узлы вертикальных связей по железобетонным колоннам даны в сериях КЭ-01-06; КЭ-01-09; КЭ-01-20
3. Крепление подкрановой балки в связевой панели к ж.б. колонне см. узел Б на листе 26

4535 51

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5 75т	Схемы вертикальных связей по колоннам	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 50	1958

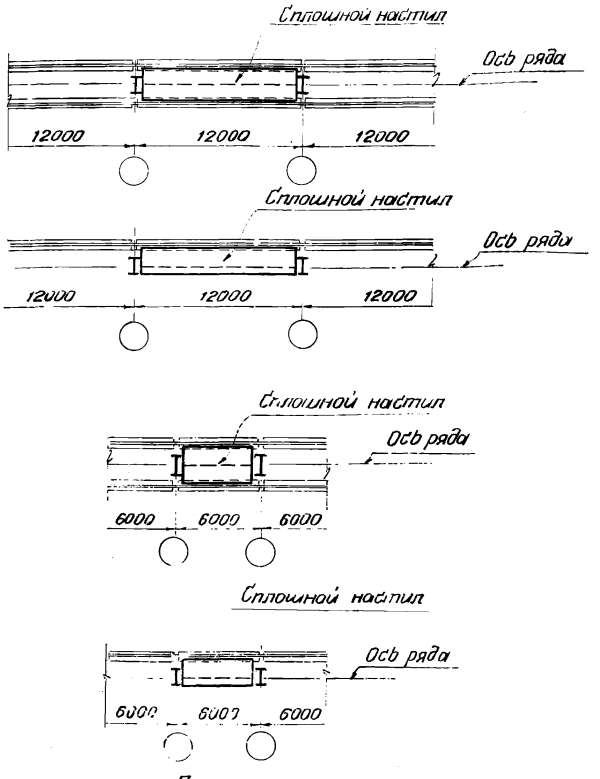
Директор института Гл. инженер института Гл. инженер проекта

Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский

Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил

Б.Г. Ложкин
Г.А. Шапиро
Л.К. Шувалов
Г.М. Петров

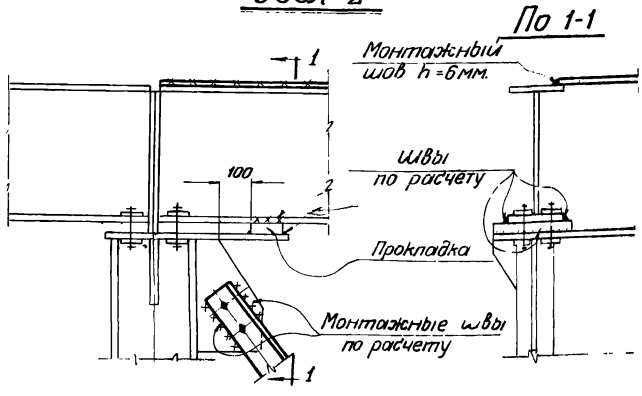
Планы связевых панелей



Узел 1



Узел 2



Примечания.

1. Наличие сплошного настила в связевой панели обязательно.
2. Крепление настила к колонне - по типу узлов 11 и 14 на листах 40, 42.
3. Схемы вертикальных связей на листе 50.

4535 52

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q=5-75 т	Узлы вертикальных связей по стальным колоннам	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 51	1958

Директор института Гл. инженер института Гл. инженер проекта

Начальник ОТИС Начальник ОЭР Проверил Исполнил

Н.П. Мельников В.М. Вахуркин М.М. Бердичевский

В.Г. Ложкин Г.А. Шапиро Л.К. Шувалов Г.М. Петров

Таблица сечений опорных ребер

Балки с симметричными поясами	Балки с развитым верхним поясом	Опорное ребро: Сечение мм	Предельная расчетная нагрузка т: Ст. 3	Предельная расчетная нагрузка т: НЛ 2
Марки балок				
1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 15; 31; 32; 33; 34; 35; 36	Н3 Н4 Н5, Н6, Н7, Н8 Н9 Н14 Н15, Н16	200 × 10	42	58
16; 17; 19; 24; 25; 37; 38; 39; 40; 41; 42.	Н25 Н26, Н27, Н28	220 × 12	55.5	76.5
20; 21; 22; 23; 26; 27; 28; 43; 62; 69[1]; 70[1]; 71.	Н29, Н30, Н36	280 × 12	70.5	97.5
63; 64.	Н45	280 × 14	82.4	113.8
45; 46; 47.		250 × 16	84	116
48; 49; 58; 59; 69[2]		250 × 20	105	145
65; 66; 67; 72; 73; 74; 75; 82; 89; 90	Н46, Н53 Н54 Н47	320 × 16	107.5	148.4
70[2]; 79; 83; 84; 91.		300 × 20	126	174
80; 85; 92; 100	Н48, Н49, Н57	340 × 28	142.8	197.2
86; 87; 96; 101; 102; 103	Н59	450 × 18	170	235
97; 98; 104, 105		500 × 20	210	290
99		500 × 22	231	319

1 Для балок пролетом $L = 12$ м.

2 Для балок пролетом $L = 6$ м.

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

Грузоподъемность крана т	Усилия от: Пролет крана м	Пролет балки: Место определения усилий $T_{к, кр}$ (т)	Поперечного торможения: 6 м: Для крепления одной балки	6 м: На колонну	12 м: Для крепления одной балки	12 м: На колонну	Продольного торможения: Полное на температурный блок
5	11 - 20	0,21	0,58	0,70	0,77	0,95	2,47
	23 - 32	0,21	0,53	0,58	0,70	0,88	3,34
10	11 - 26	0,39	0,94	1,09	1,29	1,65	4,16
	29 - 32	0,39	1,0	1,09	1,32	1,65	4,81
15	11 - 26	0,53	1,28	1,48	1,76	2,24	5,08
	29 - 32	0,53	1,36	1,48	1,80	2,24	5,85
15/3	11 - 26	0,57	1,38	1,59	1,89	2,41	5,46
	29 - 32	0,57	1,46	1,59	1,93	2,41	6,25
20/5	10,5 - 25,5	0,73	1,76	2,04	2,42	3,08	6,38
	28,5 - 31,5	0,73	1,87	2,04	2,48	3,08	7,03
30/5	10,5 - 31,5	1,06	2,74	2,96	3,6	4,48	9,5
50/10	10,5 - 31,5	1,71	4,33	4,64	5,7	7,08	13,65

*) Нормативное давление катка крана при поперечном торможении

Примечание: Расчетные усилия даны от 2х кранов тяжелого режима работы в зданиях с обычным режимом работы.

4535 53

Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м. под краны Q = 5 - 75 т	Таблицы опорных ребер и расчетных усилий для крепления балок к колоннам	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 52	1958

Директор института Б.Г. Лежкин
Гл. инженер института Г.Я. Шапиро
Гл. инженер проекта Л.К. Шувалов
Э.И. Онегова

Начальник ОТИС
Начальник ОЭР
Проверил
Исполнил

Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский

Таблица для выбора типа опорной плиты

Марка бетона колонны	Пролет балки 6 м	Пролет балки 12 м	Тип опорной плиты
	Марки балок		
200 300 400	Н3; Н4; Н5; Н6; Н7; Н8; Н9 Н14; Н15; Н16	31; 32; 33; 34; 35	1
300 400	Н25; Н26; Н27; Н28	36; 37; 38; 39; 40; 41; 42	2
200	Н25; Н26; Н27; Н28		3
200 300 400	Н30		3
300 400	Н36 [2], Н45 [2]	43; 62; 63; 64; 69; 70	4
200 300 400	Н29; Н36 [1]; Н45 [1]; Н46 [1]; Н47 [1]		5
300 400	Н46 [2]; Н47 [2]; Н48; Н49; Н53; Н54	65; 66; 67; 71; 72; 73; 82 83	6
400		74; 75; 84; 85; 89; 90; 91 92	7
300 400	Н59		8
400		86; 87; 103; 104; 105	8

1) Для кранов грузоподъемностью 30 т пролетами 10,5 - 22,5 м.

2) Для кранов грузоподъемностью 30 т пролетами 25,5 - 31,5 м и 50 т

Примечания

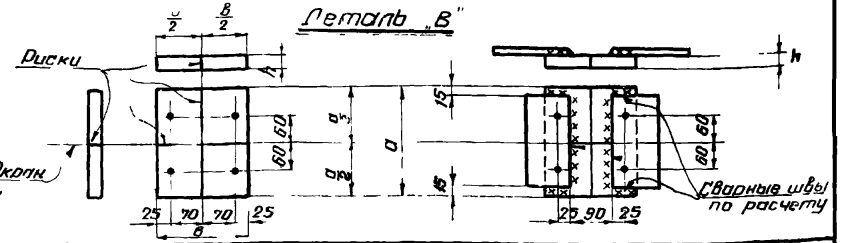
1. Марки бетона колонн приняты применительно к сериям КЭ-01-06 выпуски I, II, III, IV, V, VI, VII; VIII.
   КЭ-01-07 выпуски I, II; III, IV и КЭ-01-09 выпуски II; III
2. Материал опорных плит – сталь марки МСт 3.
3. Дыры в опорных плитах $d = 195$ - сверленые.

Таблица сечений опорных плит

Тип опорной плиты	Размеры плиты мм ($a \times B$)	Толщина плиты мм	Принятая расчетная марка бетона	Предельное расчетное усилие т
1	250 × 190	25	200	51,5
2		30	300	82,4
3	280 × 190	30	200	70,2
4		36	300	105,8
5	340 × 190	30	200	84,5
6		36	300	128,8
7	400 × 190	40	400	207,0
8	500 × 190	30	400	207,0

4. Опорные плиты должны иметь риски для фиксации подкрановых балок. /см. деталь В/.
5. Сечения опорных плит указаны для балок под краны грузоподъемностью до 50 т. включительно.

Деталь „В"



Разрезные стальные подкрановые балки пролетом 6 и 12 м под краны Q = 5 - 75 т	Таблицы опорных плит при опирании балок на железобетонные колонны	СЕРИЯ КЭ-01-24	ЛИСТ 53	1958

Директор института Б Г Лозкин
Гл инженер института Г А Шагин
Гл инженер проекта Д З Гуревич
Нач отдела Л К Шубалов
Начальник ОТИС А Ф Шагин
Начальник ОЗР Г Л Шагин
Проверил Л К Шубалов
Исполнил
Н П Мельников
В М Вохуркин
М М Бердичевский

Грузоподъемность крана, т	Пролет крана, м	Пролет балки 6 м, режим работы крана: Легкий и средний, т	Пролет балки 6 м, режим работы крана: Тяжелый, т	Пролет балки 12 м, режим работы крана: Легкий и средний, т	Пролет балки 12 м, режим работы крана: Тяжелый, т
5	11	21,6	23,6	30,2	32,8
	14	23,3	25,2	32,4	35,0
	17	25,5	27,4	35,4	38,0
	20	27,7	29,5	38,4	41,0
	23	25,8	27,3	40,2	42,6
	26	27,3	28,8	42,6	45,0
	29	29,3	30,8	45,8	48,2
	32	31,1	32,7	48,6	51,0
10	11	29,9	32,5	46,2	50,3
	14	31,2	33,8	48,3	52,3
	17	32,5	35,1	50,3	54,2
	20	35,1	37,7	54,2	58,2
	23	37,7	39,0	58,2	62,3
	26	40,3	41,6	62,3	64,3
	29	44,2	45,5	68,3	70,3
	32	46,8	48,1	72,3	74,3
15	11	37,7	39,0	58,2	60,3
	14	40,3	41,6	62,3	64,3
	17	42,9	42,9	66,2	66,2
	20	45,5	45,5	70,3	70,3
	23	48,1	48,1	74,3	74,3
	26	50,7	50,7	78,3	78,3
	29	54,6	56,0	84,4	86,4
	32	57,2	58,5	88,4	90,4
15/3	11	40,3	41,6	62,3	64,3
	14	42,9	44,2	66,2	68,3
	17	45,5	46,8	70,3	72,3
	20	48,1	49,5	74,3	76,3
	23	49,5	52,0	78,3	80,3
	26	52,0	54,6	80,3	84,4
	29	57,2	59,8	88,4	92,4
	32	59,8	62,4	92,4	96,4

Грузоподъемность крана, т	Пролет крана, м	Пролет балки 6 м, режим работы крана: Легкий и средний, т	Пролет балки 6 м, режим работы крана: Тяжелый, т	Пролет балки 12 м, режим работы крана: Легкий и средний, т	Пролет балки 12 м, режим работы крана: Тяжелый, т
20/5	10,5	45,5	48,1	70,3	74,3
	13,5	48,1	50,7	74,3	78,3
	16,5	50,7	53,3	78,3	82,4
	19,5	54,6	57,2	84,4	88,4
	22,5	57,2	59,8	88,4	92,4
	25,5	61,1	63,7	92,4	98,4
	28,5	66,3	67,6	102,4	104,4
	31,5	68,9	70,2	106,4	108,4
30/5	10,5	66,3	66,3	102,4	102,4
	13,5	68,9	71,5	108,4	110,4
	16,5	72,8	76,7	112,4	118,4
	19,5	78,0	80,6	120,4	122,4
	22,5	81,9	84,5	124,4	130,4
	25,5	85,7	87,1	132,4	134,4
	28,5	89,7	92,3	138,4	142,4
	31,5	93,6	95,0	144,4	146,4
50/10	10,5	92,0	94,5	144,4	148,0
	13,5	102,1	102,1	160,0	160,0
	16,5	107,0	108,1	168,0	170,0
	19,5	113,4	113,4	177,5	177,5
	22,5	117,1	118,4	183,5	185,5
	25,5	120,9	123,5	189,5	193,0
	28,5	123,5	127,1	193,0	199,0
	31,5	129,7	132,1	203,0	207,0
75/20	10,5	112,6	-	196,0	-
	13,5	120,6	-	210,0	-
	16,5	128,6	-	224,0	-
	19,5	132,6	-	231,0	-
	22,5	140,7	-	245,0	-
	25,5	144,7	-	252,0	-
	28,5	152,7	-	266,0	-
	31,5	156,7	-	273,0	-

Начальник ОТИС Б.Г. Ложкин
Начальник ОЭР Г.А. Шапиро
Проверил Г.Г. Троицкая
Исполнил Я.З. Гуревич

Н.П. Мельников
В.М. Вахуркин
М.М. Бердичевский

Директор института
Главный инженер института
Главный инженер проекта

Разрезные стальные крановые балки пролетом 6 и 12 м Q = 5-75 т

Таблица расчетных значений вертикальных нагрузок на колонны от кранов

СЕРИЯ КЭ-01-24

ЛИСТ 54

1958

690

gost.e-ecolog.ru