ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.462-8

СТАЛЬНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ ПОД КРАНЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ЧЕРТЕЖИ КМ

ВЫПУСК 1

РАЗРЕЗНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ ПРОЛЕТАМИ 12 и 24м

12425
ЦЕНА 3-12

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул., 22
Сдано в печать 1978 г.
Заказ № 8156 Тираж 100 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.462-8

СТАЛЬНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ ПОД КРАНЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ЧЕРТЕЖИ КМ

ВЫПУСК 1

РАЗРЕЗНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ ПРОЛЕТАМИ 12 и 24м

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТАМИ

Гипромез

Укрпроектстальконструкция

Одобрены Госстроем СССР по согласованию с Минчерметом СССР протоколом от 10 мая 1973г для применения в объектах черной металлургии

Содержание альбома

Наименование листа	Лист	Стр.	Наименование листа	Лист	Стр.
Пояснительная записка.		3-4	Узлы 10, 11.	25	29
Крановые нагрузки.	1	5	Узлы 12, 13.	26	30
Крановые нагрузки.	2	6	Пример расчета крепления подкрановой балки к колонне.	27	31
Таблица подбора подкрановых балок пролетом 12м.	3	7	Температурный стык рельса КР. Разбивка отверстий в верхних поясах подкрановых балок для крепления рельса. Узел 15.	28	32
Таблица подбора подкрановых балок пролетом 24м.	4	8	Крепление кранового рельса. Узел 14.	29	33
Таблица сечений и усилий элементов тормозных конструкций для пролета 12м.	5	9	Таблица геометрических характеристик сечений балок.	30	34
Таблица сечений и усилий элементов тормозных конструкций для пролета 24м.	6	10	Таблица геометрических характеристик сечений балок.	31	35
Нормативные усилия от крановой нагрузки.	7	11	Таблица геометрических характеристик сечений балок.	32	36
Нормативные усилия от крановой нагрузки.	8	12	Таблица геометрических характеристик сечений балок.	33	37
Нормативные усилия от крановой нагрузки.	9	13	Таблица геометрических характеристик сечений балок.	34	38
Общий вид подкрановой балки пролетом 12м.	10	14	Таблица моментов сопротивления кручению верхнего пояса.	35	39
Общий вид подкрановой балки пролетом 24м.	11	15	Таблица моментов сопротивления кручению верхнего пояса.	36	40
Монтажный стык подкрановых балок и указания по изготовлению.	12	16	Таблица критических напряжений.	37	41
Опорные части подкрановых балок.	13	17	Таблица критических напряжений.	38	42
Узлы опирания подкрановых балок на колонны.	14	18	Таблица критических напряжений.	39	43
Схемы тормозных конструкций пролетом 12м. по крайним рядам колонн. Узел 3.	15	19	Таблица критических напряжений.	40	44
Схемы тормозных конструкций пролетом 12м по крайним рядам колонн.	16	20	Таблица критических напряжений.	41	45
Схемы тормозных конструкций пролетом 24м. по крайним рядам колонн.	17	21	Таблица критических напряжений.	42	46
Схемы тормозных конструкций пролетом 12 и 24м по средним рядам колонн. Узлы 6, 7.	18	22	Таблица критических напряжений	43	47
Узлы 1, 2. Лист 1.	19	23	Таблица критических напряжений	44	48
Узлы 1, 2. Лист 2.	20	24	Таблица критических напряжений.	45	49
Узлы 4, 5. Лист 1.	21	25	Пример проверки сечения балки	46	50
Узлы 4, 5. Лист 2.	22	26			
Узлы 8, 9. Лист 1.	23	27			
Узлы 8, 9. Лист 2.	24	28			

Госстрой СССР
Главпроектстройпроект
ГПИ
Киевпроектстальконструкция
г. Киев

Директор
Гл. инж. пр.
Нач. отдела

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

по инж. пр. Шлафштейн
Фридгендлер Кушелев
Дробязгин Кушелев
Шевченко Голенищев

Печенев
Лисенко
Шевченко

ТК 1973г

Перечень листов

Серия 1.462-8
Выпуск 1
Лист

Пояснительная записка

Общая часть.

Конструкции стальных подкрановых балок под краны специального назначения для объектов черной металлургии (рабочие чертежи КМ) разработаны по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1972г. раздел II п. 35 и в соответствии с рабочей программой согласованной с ведущей организацией - институтом „Гипромез" и утвержденной отделом типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР.

Основные решения по подкрановым балкам приняты в соответствии с протоколами технических совещаний в отделе типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР от 9 октября 1972 года и 10 мая 1973 года. и на основании „Технических решений" (выпуск института ЦНИИ Проектстальконструкция ОТП-2158 1972г).

Работа выполнена в институте „Укрпроектстальконструкция" с участием институтов „Гипромез", „ЦНИИ Проектстальконструкция", проектного института „Промстальконструкция" и Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций им. Кучеренко.

Основные параметры

Данный выпуск содержит чертежи разрезных подкрановых балок пролетом 12 и 24м под мостовые краны специального назначения грузоподъемностью от 15 до 450т в объектах черной металлургии.

Подкрановые балки предназначены для применения в зданиях с тяжелым режимом работы и расчетной температурой эксплуатации и монтажа выше минус 40°С.

Выпуск содержит сортамент сечений подкрановых балок, удовлетворяющих заданным нагрузкам, а также большому диапазону промежуточных нагрузок.

В исходном сортаменте значения ширин и толщин листов для поясов балок приняты по ряду предпочтительных чисел R20. Градация высот стенок балок принята также по РПУ R20 с учетом условий применения унифицированных колонн.

Нагрузки и расчетные данные

Схемы и значения нагрузок от кранов специального назначения грузоподъемностью от 15 до 450т приняты по заданию института „Гипромез". В альбоме не приведены решения балок пролетом 24м под 14 и 15 крановые нагрузки. Эти решения требует отдельной разработки в классе неразрезных конструкций (подкрановo - подстропильных).

Расчет конструкций на прочность и устойчивость произведен в соответствии с главой СНиП II-А. 10-72. Строительные конструкции и основания. Основные полажения проектирования," главой СНиП II-А. 11-62. Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования," главой СНиП II-В. 3-72 „Стальные конструкции Нормы проектирования."

Расчет на прочность по приведенным напряжениям, а также на выносливость выполнен по методике, разработанной и рекомендованной институтом ЦНИИСК им. Кучеренко для данного выпуска. При этом учтено смещение рельса с оси балки на 20мм. Проверка на выносливость выполнена с учетом часто повторяющейся нормативной нагрузки от одного крана.

При определении расчетных усилий учтены крановые воздействия, временная нагрузка на тормозных площадках 400 кг/м² нагрузка от подвески трубопроводов до 1000 кг/п.м, а также ветровая нагрузка с интенсивностью 500 кг/п.м.

Расчетные значения ширины тормозных площадок оговорены в графе подбора вспомогательных элементов на листах 5, 6.

Подбор сечений и конструкций балок выполнен с применением ЭВМ „Минск-22" по программе оптимального проектирования стальных подкрановых балок РОМБ-1. При этом высоты стенок, ширина и толщина поясных листов, толщина стенки и система ребер жесткости определены из условия минимума стоимости, определяемой с учетом заводских операций.

Конструктивные решения

Опирание подкрановых балок осуществляется на стальные ступенчатые колонны, габариты которых определяются при проектировании конкретных объектов.

Сечения подкрановых балок приняты в виде сплошностенчатого сварного двутавра, состоящего из трех листов. Для возможности изготовления балок на поточной линии сечения поясов приняты из листов равной ширины.

Все балки выполнены без перемен сечения на основании технико-экономического сравнения и без монтажных стыков.

Стенки балок для обеспечения устойчивости укреплены поперечными ребрами жесткости. Расстояние между ребрами жесткости принято равным 1500 мм.

Кроме того стенки балок пролетом 24м, а также балок пролетом 12м с высотой стенки более 1590 мм дополнительно укреплены продольными ребрами жесткости, расположенными в сжатой зоне стенки на расстоянии 0.25 высоты стенки от верхнего пояса.

Для уменьшения ослабления верхнего пояса при креплении рельса на планках отверстия в средней части балок смещены относительно друг друга. Крепление нижнего пояса к колонным выполняется на болтах.

Устойчивость подкрановых балок и восприятие горизонтальных воздействий обеспечивается сплошными тормозными площадками в уровне верхнего пояса, связевой фермой в уровне нижнего пояса и вертикальной вспомогательной фермой для крайних рядов колонн. Конструкции тормозной площадки решены с учетом стоек фахверка и без них. В конструкции узлов предусмотрена передача поперечного торможения с помощью двойного крепления: горизонтального – через тормозную площадку и вертикального – через планки и опорные ребра. Каждое крепление рассчитано на полное значение силы Т.

Болтовые соединения конструкций осуществляются на болтах нормальной точности и высокопрочных болтах. Проходы по всей длине тормозных площадок должны иметь ограждения, выполняемые в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

В выпуске предусмотрено применение специальных крановых рельсов КР80, КР100, КР120, КР140. Крановые рельсы крепятся на планках.

Конструкции подкрановых балок, подверженные непосредственному тепловому воздействию, должны быть ограждены защитными экранами.

Материал конструкций

Для балок пролетом 12,0м с высотой стенки 1390 и 1590 мм, для всех вспомогательных конструкций и элементов, а также ребер жесткости балок применена углеродистая сталь В ст 3 сп 5 по ГОСТ 380-71. Остальные балки пролетом 12.0м и все балки пролетом 24.0м выполняются из низколегированной стали марки 10Г2С1 таб. 1 ГОСТ 5058-65 без термообработки. Болты нормальной точности принимаются из стали марки В Ст. 3 кл2, высокопрочные болты из стали марки 40х по ГОСТ 4543-71 с временным сопротивлением разрыву не менее 120кгс/мм². Гайки под высокопрочные болты выполняются из стали марки Ст.35 по ГОСТ 1050-60.

Сварка должна производится с применением следующих материалов,

1. При автоматической или полуавтоматической сварке – стальной проволоки, флюсов и других присадочных материалов, обеспечивающих сварное соединение встык равнопрочное с основным металлом.
2. При ручной сварке элементов из углеродистой стали марки „Сталь 3" – электродов типа Э42А, при ручной сварке элементов из низколегированной стали – электродов типа Э50А. Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

Антикоррозийная защита конструкций

Способ защиты конструкций от коррозии разрабатывается в каждом конкретном случае проектирующей организацией в зависимости от условий эксплуатации согласно СНиП III-В. Б-62. В случае наличия агрессивной среды защиту конструкций выполнить по рекомендациям специализированной организации.

Изготовление конструкций и производство монтажных работ

Изготовление конструкций выполнять в соответствии со СНиП III-В. 5-62* „Металлические конструкции. Правила изготовления монтажа и приемки,"

указаниями по производству монтажных работ, разработанных институтом „Промстальконструкция" применительно к данному выпуску и проекта организации работ каждого конкретного объекта. Заводские стыки элементов балок выполнять встык без накладок с применением, как правило, двусторонней сварки. Применение односторонней сварки допускается с обязательной подваркой корня шва. Стыковые швы должны выполняться равнопрочными основному металлу. Кромки нижних поясов подкрановых балок должны быть прокатными или строганными. Стык рельсов выполнять на сварке.

Узлы крепления конструкций, разработанных в данном выпуске, позволяют производить монтаж подкрановых балок „блочным" методом.

Порядок пользования материалами выпуска

Для заданной крановой нагрузки и пролета балки по таблице подбора подкрановых балок на листах 3, 4 находится схема подкрановой балки с сечениями расчетных и конструктивных элементов и с технико-экономическими показателями. Толщина листа тормозной площадки, сечение поясов и раскосов вспомогательной и связевой фермы находятся по таблице подбора вспомогательных элементов на листах 5,6. Для подбора балки под крановую нагрузку, не предусмотренную таблицей крановых нагрузок настоящего выпуска, нужно выполнить индивидуальный статический расчет балки и воспользоваться сортаментом сечений настоящего выпуска. Сортамент содержит несимметричные двутавровые сечения с высотами стенок от 1240 до 3600 мм. В пределах одного значения высоты стенки варианты упорядочены по площади поперечного сечения. В таблицах содержатся геометрические характеристики сечений, а также критические напряжения при различных схемах ребер жесткости. Подбор сечения из сортамента состоит в последовательных проверках сечений одной высоты, пока сечение не окажется удовлетворительным по прочности нижнего и верхнего поясов, по жесткости, по срезу стенки и по местному смятию стенки. После этого определяются фактические напряжения на верхней кромке стенки для проверки местной устойчивости стенки и сравниваются с табличными критическими напряжениями по абсолютной величине, а также по соответствующим формулам СНиП II-В. 3-62*.

Приведенное в таблицах значение момента сопротивления кручению предназначено для определения нормальных напряжений верхней кромки стенки от кручения и определено по формуле $W_{кр} = \left(\frac{bt_в^2}{3} + \frac{1}{50}\frac{a^2 a_s}{h}\right)\frac{h}{ad}$, где b – ширина пояса балки, $t_в$ – толщина верхнего пояса, d = толщина стенки, a = расстояние между поперечными ребрами жесткости, либо короткими ребрами жесткости для верхнего отсека, h – высота стенки, заменяемая при наличии продольного ребра высотой верхнего отсека.

Приведенные в альбоме узлы 1,2,4,5,8,9 для различных типов крепления балок к колоннам рассчитаны на максим. усилия для каждого типа крепления. При промежуточных усилиях крепления пересчитываются.

Условные обозначения.

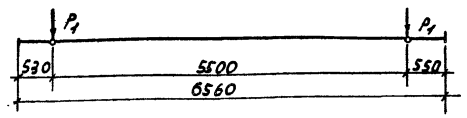
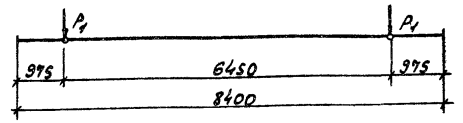
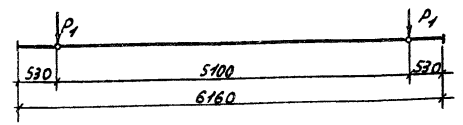
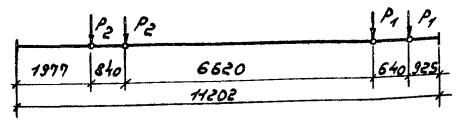
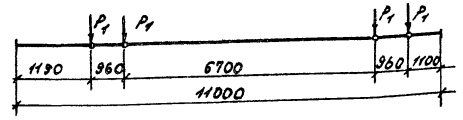
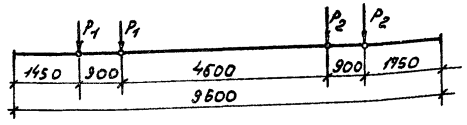
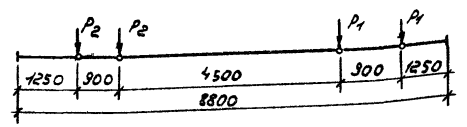
- Отверстие под болт
- Постоянный болт
- Временный болт
- Сварной шов заводской
- Сварной шов монтажный
- Высокопрочный болт

Принятая система маркировки:

1. Ссылка на типовой узел
   - Номер типового узла
   - Номер листа альбома, на котором узел изображен
2. Ссылка на узел, который отличается от типового.

По типу
- номер типового узла
- номер листа альбома на котором узел изображен.

ТК 1973 г.	Пояснительная записка	Серия 1.462-8	
		Выпуск 1	Лист

№ п/п	Грузоподъемность крана тс	Назначение крана	Пролет моста крана м	Режим работы крана	Тип рельса	Тип подвеса груза (гибкий, жесткий)	Расчетная схема крановой нагрузки	Нормативное давление ходовых колес на рельс тс: P_1 P_2 max	Нормативное давление ходовых колес на рельс тс: T поперечное / T продольное	Вес тс: крана	Вес тс: тележки
1	15+15	Кран мостовой электрич магнитно-грейферный для погрузки стального скрапа из скрапной ямы в совки и очистки скрапных ям от мусора.	28	ПВ 60% весьма тяжелый	КР-120	Гибкий		33,2	1.48 / 6.64	88	Грейферн тележка 29 / 13,1 магнитная тележка
2	30/15	Мостовой магнитный кран с траверсой для разгрузки скрапа в закрома и погрузки в бадьи, транспортирование бункеров с материалами.	28,5	ПВ 60% тяжелый	КР80	—"—		35	1.15 / 7.00	70	16
3	30	Мостовой магнитный кран для погрузки скрапа в совки из скрапной ямы	28	ПВ 40% весьма тяжелый	КР 120	—"—		35.5	1.14 / 7.1	69	15.6
4	80	Мостовой кран для транспортировки форм и обслуживания конвертеров	10	ПВ 25% средний	КР 100	—"—		28 / 30	1.36 / 11.6	75	29
5	36тс. на клещах 40тс. на крюках 15тс. на магнитах (груз- 50тс).	Мостовой кран с вращающейся тележкой для переноса слябов в УНРС (оборудованных крюками, канатами, клешами и магнитами).	28,5	ПВ 40% тяжелый	КР 120	—"—		37.8	1.28 / 15,0	158	51.5
6	80/20	Кран мостовой, устанавливаемый в пролете горячекатанных рулонов	34	ПВ 40% тяжелый	КР 120	—"—		40.5 / 42,6	1.44 / 16.62	146	34.6
7	100/20	Кран для перестановки шлаковых ковшей	16	ПВ электроприводов 40% тяжелый	КР 120	—"—		41 / 40	1.32 / 16.2	131	53

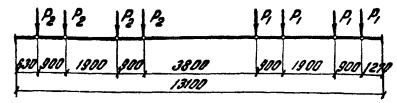
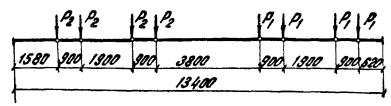
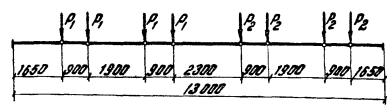
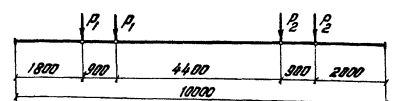
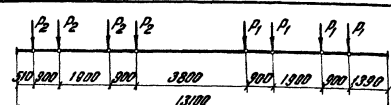
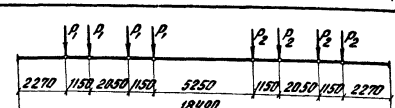
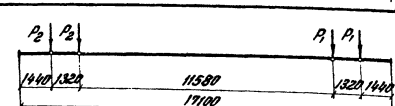
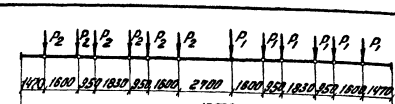
Примечания:

1. Рельсы по ГОСТ 4121-62.
2. Краны по заданию института „Гипронез"
3. Усилия продольного торможения вычислены от 2х кранов.

ТК 1973 г.

Крановые нагрузки

Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 1

№ п/п	Грузоподъемность крана тс	Назначение крана	Пролет моста крана м	Режим работы крана	Тип рельса	Тип подвеса груза	Расчетная схема крановой нагрузки	Нормативное давление ходовых колес на рельс тс: P_1, P_2 max	Нормативное давление ходовых колес на рельс тс: Поперечное / продольное	Вес тс: Крана	Вес тс: Тележки
8	125 + 30	Кран литейный для транспортировки порожних стеразаливочных ковшей для заново футерованных ковшей, выбивки козлов металла и шлака и других операций	21,5	ПВ 40% тяжелый	КР 120	Гибкий		32,5 / 34,0	1,13 / 28,6	228	54,9 / 10,94
9	125 + 30	Мостовой заливочный кран для транспортировки ковшей с жидким чугуном и заливка его в печь. Транспортировка бадей с шихтой и завалка шихты в печь.	22 / 21,5	ПВ 40% тяжелый	КР 120	— " —		32 / 36	1,25 / 27,2	235	75- главн. 13- вспом.
10	130	Кран для транспортировки и поворота совков	28	ПВ 40% тяжелый	КР 120	— " —		38 / 39	1,63 / 30,8	340	130
11	100/20	Кран мостовой с поворотным крюком для перевалки валков и транспортирования рулонов	40	ПВ 25% средний	КР 120	— " —		55 / 60	1,75 / 23,0	200	40
12	180+50/15	Мостовой разливочный кран	22	ПВ 40% тяжелый	КР 120	— " —		48 / 45	1,66 / 37,2	280	85/27
13	400+100/16	Заливочный кран для заливки чугуна в конвертер	27,5	ПВ 40% тяжелый	КР 140	— " —		85,5 / 87,1	3,63 / 69,04	522	129,72 - главн. 36,24 - вспомог.
14	2 × 130	Машина для съема совков со скрапом для завалки скрапа в конвертер емк. 300тс.	10	ПВ 40% тяжелый	КР 140	— " —		98 / 97	5,0 / 39,0	Тормозные продольные нагрузки на каждое колесо 12тс	2 × 120 Распорн. нагр. на каждое колесо по 5тс
15	450 + 100/20	Литейный кран	27	ПВ 40% тяжелый	КР 140	— " —		75 / 73	2,91 / 38,3	675	250

Примечания

1. Рельсы по ГОСТ 4121-62.
2. Краны по заданию института „Гипронез"
3. Усилия продольного торможения вычислены от 2х кранов.

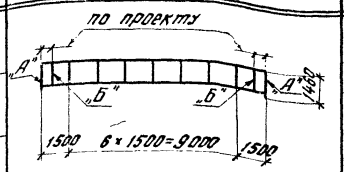
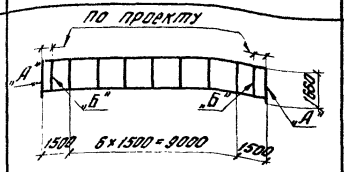
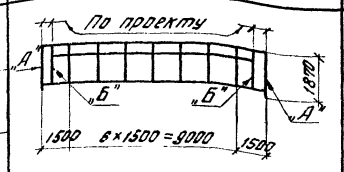
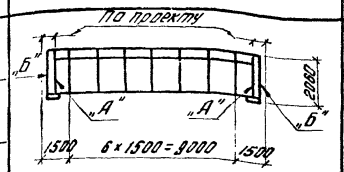
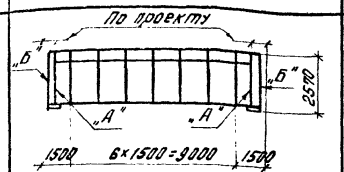
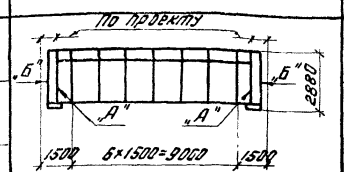
ТК 1973г

Крановые нагрузки

Серия 1.462-3 Выпуск 1 Лист 2

Госстрой СССР Главпромстройпроект ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев

Директор — Главный инж. проекта — Гл. инж. отдела — Нач. отдела — Ст. инж. пр. — Инженеры: Тарасенко, Толкачева, Ситдыкова-Коптенко

Схема крановой нагрузки	Грузоподъемность крана тс	Расчетные усилия M тсм	R тс	P тс	Схема балок	Марка балки	Сечение элементов: Стенка	Пояса Верх./нижн.	Ребра жесткости поперечные	Ребра жесткости продольные	Опорные ребра А	Опорные ребра Б	Окаймляющие ребра концевой балки	Материал стенки, поясов и опорных ребер	Технико-экономические показатели: Трудоемкость изготовления ч-час	Вес кг	Стоимость руб.
1	15+15	264	108	43.8		Д1	1390×12	450×25 / 450×18	90×6	—	450×25	2-200×20	450×8	Вст.3 сп5 по ГОСТ 380-71 $R=2100$ кг/см² с гарантией свариваемости	22.2	3488	572
2	30/15	246	102	46.2													
3	30	289	115	46.9													
4	80	348	129	39.6		Д2	1590×12	500×30 / 500×20	100×8	—	500×30	2-240×20	500×8		25,6	4312	702,5
5	35тс на клещах 40тс на крюках 15тс на магнитах (груз 50тс)	451	166	49.9		Н1	1790×14	500×30 / 500×20	140×10	100×8	500×30	2-240×20	500×10	Низколегированная сталь $R=2900$ кг/см² при $\delta \leq 32$ (10Г2С1 табл. 1 ГОСТ 5058-65)	37,1	5106	1012
6	80/20	476	198	56.2													
7	100/20	506	208	54.1													
8,9	125+30	586	220	47.5		Н2	1990×14	500×30 / 500×20	140×10	100×8	2-240×30	500×20	500×10		38,5	5405	1074
10	130	644	249	51.5													
11	100/20	622	262	79.2													
12	180+50/15	826	315	63,4		Н3	2490×14	500×30 / 500×20	140×10	120×8	2-240×30	500×20	500×10		41.5	5773	1152
13	4со+100/16	1068	417	115.0		Н4	2790×16	630×36 / 630×25	160×12	140×10	2-300×30	630×30	630×12		53,5	8647	1711
14	2×130	1037	400	129,4		Н5	2790×16	700×36 / 700×28	160×12	140×10	2-340×28	700×30	700×12		56.8	9307	1827
15	450+100/20	1237	462	90.0													

Примечание

1. Низколегированная сталь должна заказываться следующей марки: „Сталь 10Г2С1 мартеновская для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре -40°С и после механического старения согласно п 2, 7в ГОСТ 5058-65."

ТК 1973г

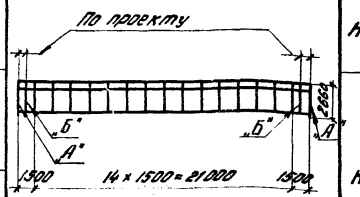
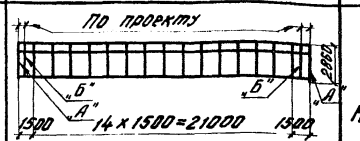
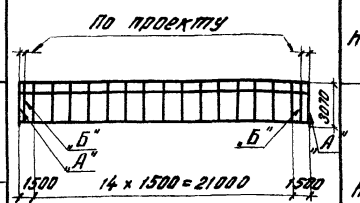
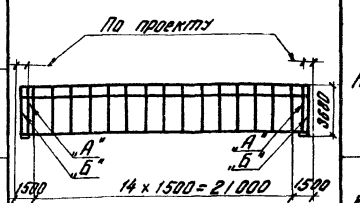
Таблица подбора подкрановых балок пролетом 12 м.

Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 3

Госстрой СССР Главпромстройпроект ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев

Директор — Гл. инж. инд. — Нач. отдела — Нач. сект. — Гл. инж. пр. — Нач. гр. — Исполнил

Бортненко — Блащенко — Голубцов — Долгушко — Гнатюк

Схема крановой нагрузки	Грузоподъемность крана тс	Расчетные усилия M тсм	R тс	P тс	Схема балок	Марка балки	Сечение элементов: Стенка	Пояса верх/нижн	Ребра жесткости: поперечные	продольные	Опорные ребра: А	Б	Окаймляющие ребра концевой балки	Материал стенки, поясов и опорных ребер	Технико-экономические показатели: Трудоемкость изготовления ч-час	Вес кг	Стоимость руб.
2	30/15	784	137	46.2		Н6	2590×12	450×30 450×18	120×8	100×8	450×30	2-200×20	450×8	Низколегированная сталь R=2900 кг/см² при δ≤32 (10Г2С1 табл. 1 ГОСТ 5058-65)	84,2	10700	2154
1	15+15	823	140	43.8		Н7	2580×12	500×32 500×20	120×8	100×8	500×32	2-240×20	500×8		85,9	11504	2294
3	30	899	153	46.9													
4	80	1112	201	39.6		Н8	2780×12	560×36 560×22	120×8	100×8	560×36	2-260×20	560×8		91,2	13225	2613
5	36тс на клещах, 40тс на крюках 15т.с на магнитах (груз 50тс)	1374	244	49.9		Н9	2980×12	630×36 630×25	140×10	120×8	630×36	2-300×25	630×10		99,4	15206	2992
6	80/20	1711	314	56,2		Н10	2980×14	700×36 700×28	140×10	120×8	700×36	2-340×30	700×10		105,4	17529	3433
7	100/20 P=41/40	1766	314	54.1													
8,9	125+30 125+30	2121	384	47,5		Н11	3590×14	630×36 630×25	160×12	140×10	2-300×30	630×30	630×12		108,0	18302	3627
10	130	2456	456	51,5													
11	100/20 P=55/60	2266	428	79,2		Н12	3590×14	700×40 700×28	160×12	140×10	2-340×28	700×30	700×12		123,1	20432	4027
12	180+50/15	2921	526	63,4		Н13	3590×14	750×40 750×30	160×12	140×10	2-360×30	750×30	750×12		125,0	21400	4120

Примечание

1. Низколегированная сталь должна заказываться следующей марки: „Сталь 10Г2С1 мартеновская для сваных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре −40°С и после механического старения, согласно п. 2,7в ГОСТ 5058-65.

ТК 1973г	Таблица подбора подкрановых балок пролетом 24 м.	Серия 1.462-8 Выпуск 1	Лист 4

ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Киев
Директор Гл. инж. ин-та Нач. отдела
Начаев Лысенко Овдиенко
Гл. инж. пр-та Бриспер Проверил Исполнил
Борисенко Трофименко Леонтенко Гнатюк

N крановой нагрузки	Высота вспомогат. фермы	Расчетная ширина тормозной площадки	Расчетные усилия: Момент в середине пролета мтсм	Расчетные усилия: Горизонтальн. сила для прикрепления ттс	N схемы тормозных конструкций	Сечение элементов вспомогательных конструкций. Тормозная площадка: Толщина листа	Тормозная площадка: Ребра жесткости	Тормозная площадка: Шаг ребер жесткости	Вспомогательная ферма: Верхний пояс	Вспомогательная ферма: Нижний пояс	Вспомогательная ферма: Раскосы	Вспомогательная ферма: Стойки	Горизонтальные связи по нижним поясам.
1	1430	1000	21,0	14,0	N1 см. лист 15	8	-100×8	1000	[20	L 75×6	L 90×8	—	L 75×6
2	1430		19,0	14,0									
3	1430		21,0	14,0									
4	1640		22,0	16,0	N2 см. лист 15	8	-100×8	1000	[20	L 75×6	L 100×8	—	L 75×6
5	1840	1500	29,0	20,0									
6	1840		30,0	22,0									
7	1840		39,0	30,0									
8,9	2040		35,0	24,0	N3 см. лист 16	8	-100×8	1000	[20	L 75×6	L 100×8	—	L 75×6
10	2040		44,0	32,0									
11	2040		24,0	18,0					[24				
12	2540	1750	42,0	30,0	N4 см. лист 16	8	-120×8	1000	[24	L 75×6	L 125×8	L 90×8	L 75×6
13	2850		51,0	38,0									
14	2850		79,0	60,0									
15	2850		55,0	40,0									

Примечание

Размеры высоты вспомогательной фермы округлены.

ТК 1973г.	Таблица сечений и усилий элементов тормозных конструкций для пролета 12 м.	Серия 1462-8 Выпуск 1 Лист 5

Госстрой СССР Главпромстройпроект ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев

Директор Гл. инж. ин-та Нач. отдела — Нечаев Лысенко Шейнис

Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Исполнил — Борисенко Трофименко Леонтенко Галецкая

№ крановой нагрузки	Высота вспомогат. фермы	Расчетная ширина тормозной площадки.	Расчетные усилия: Момент в середине пролета Мтсм	Расчетные усилия: Горизонтальн. сила для прикрепления Тгс	№ схемы тормозных конструкций	Сечение элементов вспомогательных конструкций. Тормозная площадка: Толщина листа	Тормозная площадка: Ребра жесткости	Тормозная площадка: Шаг ребер жесткости	Вспомогательная ферма: Верхний пояс	Вспомогательная ферма: Нижний пояс	Вспомогательная ферма: Раскосы	Вспомогательная ферма: Стойки	Горизонтальн. связи по нижним поясам.
1	2630	1400	97,0	32,0	№ 5 см. лист 17	8	−100×8	1000	⊏ 24	L 75×6	L 125×8	L 75×6	L 75×6
2	2630		68,0	22,0									
3	2630		72,0	24,0									
4	2830		77,0	26,0								L 90×8	
5	3040	1500	96,0	32,0									
6	3040		110,0	38,0									
7	3040		141,0	48,0					Гн. ⊏ 400×200×10				
8,9	3650	1750	133,0	46,0	№ 6 см. лист 17	10	−120×8	1000	Гн. ⊏ 400×200×10	L 75×6	L 125×8	L 125×8	L 75×6
10	3650	2000	166,0	60,0									
11	3660	2250	93,0	32,0									
12	3660		130,0	52,0									

Примечание

Размеры высоты вспомогательной фермы округлены.

Госстрой СССР Главпромстройпроект ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев

Директор — Нач. отдела

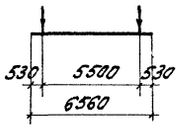
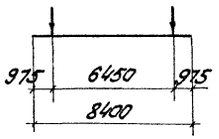
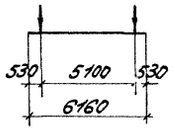
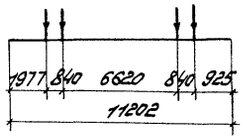
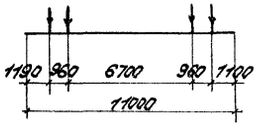
Гл. инж. ин-та — Нечаев

Гл. инж. пр-та — Брагадир

Борисенко, Торбинина, Леонтенко, Голицкая, Мысенко, Шейнис, Проворов, Осташкин

ТК 1973 г. Таблица сечений и усилий элементов тормозных конструкций для пролета 24 м.

Серия 1.462-3, Выпуск 1, Лист 6

Нумерация сечений	Схема крановой нагрузки	№ сечения	L = 12 м									L = 24 м								L = 12/24
			От одного крана				От двух кранов					От одного крана				От двух кранов				
			Mmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Mmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Dmax	Mmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Nmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Dmax	D max
	15+15 	0	0	51	0	51	0	78	0	78	97	0	59	0	59	0	97	0	97	115	107
		1	45	45	45	45	70	70	70	70		106	53	106	53	172	85	171	85		
		2	80	40	80	40	123	62	123	62		191	48	191	48	304	47	297	74		
		3	103	34	103	34	160	53	160	53		253	42	253	42	397	63	380	63		
		4	116	29	116	29	181	20	180	45		293	37	293	37	501	52	418	52		
		5	117	23	117	23	193	12	183	37		310	31	310	31	562	41	562	41		
		6	108	-13	107	18	189	29	189	29		307	8	306	26	579	2	377	-31		
	30/15 	0	0	48	0	48	0	71	0	71	91	0	59	0	59	0	91	0	91	116	106
		1	49	11	43	43	62	62	62	62		109	20	107	53	169	50	159	79		
		2	78	5	74	37	108	54	107	54		195	14	190	48	293	39	282	71		
		3	101	-1	93	31	142	19	134	45		258	8	250	42	379	31	371	62		
		4	111	-7	100	25	159	19	154	39		298	2	287	36	470	50	470	50		
		5	110	-12	96	19	174	3	163	33		314	-4	300	30	530	9	524	39		
		6	105	-17	105	-17	176	3	161	27		307	8	305	-25	546	3	360	-30		
	30 	0	0	56	0	56	0	80	0	80	106	0	63	0	63	0	106	0	106	124	116
		1	50	50	50	50	74	71	71	71		115	57	115	57	191	94	187	94		
		2	88	44	88	44	129	35	124	62		206	52	206	52	335	52	328	82		
		3	114	38	114	38	172	26	159	53		274	46	274	46	439	64	420	70		
		4	128	32	128	32	199	17	176	44		318	40	318	40	548	52	466	58		
		5	131	26	131	26	210	9	187	34		338	34	338	34	612	11	464	46		
		6	122	5	121	20	207	-2	205	-27		335	-5	334	28	633	-1	437	36		
	80 P = 28/30 	0	0	73	0	73	0	90	0	90	124	0	94	0	94	0	130	0	130	178	158
		1	67	38	63	63	84	79	79	79		173	57	169	84	242	90	232	116		
		2	115	28	107	53	150	51	139	70		309	47	300	75	427	81	407	102		
		3	144	18	131	44	196	42	180	60		405	38	392	65	562	67	524	87		
		4	158	13	143	36	227	32	201	50		468	30	445	56	556	51	640	69		
		5	164	3	153	31	244	4	203	41		496	-7	459	46	731	32	706	50		
		6	167	-2	162	-27	242	14	186	31		486	-16	435	36	742	14	452	38		
	40/15 	0	0	95	0	95	0	116	0	116	166	0	123	0	123	0	178	0	178	234	209
		1	82	82	82	82	112	78	102	102		221	110	221	110	318	123	305	152		
		2	139	38	139	69	199	64	179	89		391	63	391	98	562	104	530	132		
		3	177	31	170	57	262	52	230	77		517	54	510	85	747	57	685	113		
		4	196	19	187	47	311	14	257	64		599	41	580	72	865	38	841	89		
		5	204	4	199	40	335	1	258	52		631	28	599	60	973	14	678	68		
		6	209	-2	201	-33	334	-11	296	-49		618	-9	567	-47	996	1	958	-49		

Примечание:

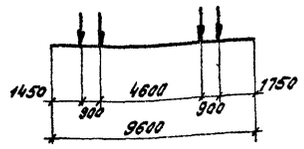
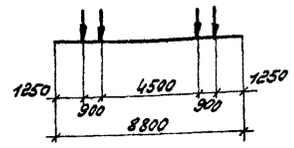
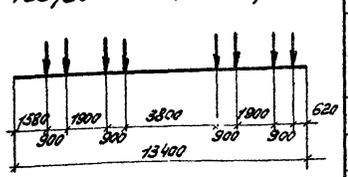
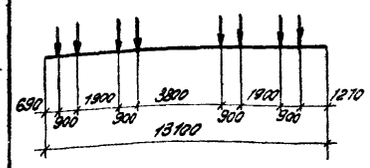
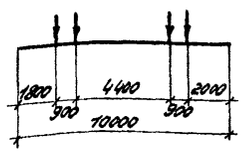
1. D max - давление на колонну с двух пролетов.

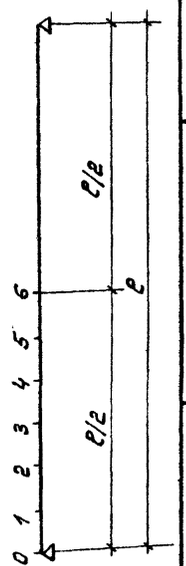
Госстрой СССР ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев.	Директор	
	Гл. инж. пр.	Безгодько
	Нач. отдела	Безгодько
	Руков. группы	Мухенко
	Конструктор	Безгодько
	Гл. инж. пр.	Шварц
	Проверил	Шварц
	Исполнил	Э. Кацнельсон
		Бориценко
		Трофименко
		Пронтенко
		Кононенко

ТК 1973 г.

Нормативные усилия от крановой нагрузки.

Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 7

Нумерация сечений	Схема крановой нагрузки	№ колонны	L = 12м									L = 24м								L = 12/24
			От одного крана				От двух кранов					От одного крана				От двух кранов				
			Mmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Mmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Dmax	Mmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Mmax	Qсоотв.	Mсоотв.	Qmax	Dmax	D max
	80/20 	0	0	115	0	115	0	123	0	123	199	0	140	0	140	0	212	0	212	266	246
		1	107	67	101	101	120	79	104	104		259	90	253	127	378	158	370	185		
		2	186	53	174	87	205	61	179	89		463	76	451	113	670	130	628	157		
		3	243	46	219	73	266	47	227	76		617	65	593	99	859	117	775	129		
		4	281	-1	237	59	306	4	243	61		724	14	680	85	1062	61	823	103		
		5	291	-15	227	45	327	-10	234	47		775	1	712	71	1163	5	820	82		
		6	274	27	237	-40	326	-25	237	-40		773	14	725	-60	1172	-23	776	-65		
	100/20 P=41/40 	0	0	116	0	116	0	139	0	139	205	0	139	0	139	0	218	0	218	265	245
		1	105	102	102	102	129	98	119	119		253	125	251	125	386	191	383	191		
		2	185	55	177	87	223	77	199	99		455	75	447	112	681	138	657	164		
		3	238	49	225	75	289	58	252	84		603	65	590	98	885	125	823	137		
		4	271	35	247	62	328	17	286	70		703	52	679	85	1092	70	882	110		
		5	284	22	241	48	355	36	318	52		756	38	713	71	1209	43	863	86		
		6	269	29	219	37	358	17	351	-44		755	15	694	58	1231	-11	793	66		
	125/30 P=32/36 	0	0	148	0	148	0	157	0	157	246	0	210	0	210	0	269	0	269	392	339
		1	126	126	126	126	137	135	135	135		375	187	375	187	475	177	458	229		
		2	219	54	215	107	250	71	224	112		671	104	659	165	840	172	786	194		
		3	288	35	270	90	323	61	274	91		887	81	853	142	1129	123	949	158		
		4	326	18	296	74	388	39	303	73		1046	45	956	119	1324	64	1005	126		
		5	355	-1	304	61	422	7	274	55		1128	28	968	97	1438	30	976	98		
		6	358	-18	293	49	423	-7	257	43		1135	-25	890	74	1475	-9	890	74		
	125/30 P=32,5/34 	0	0	141	0	141	0	159	0	159	245	0	203	0	203	0	262	0	262	387	336
		1	120	120	120	120	137	136	136	136		363	181	363	181	466	212	455	228		
		2	210	86	203	101	245	104	229	114		651	136	636	159	827	171	788	194		
		3	274	67	254	85	322	71	280	93		859	86	822	137	1117	122	1056	156		
		4	311	18	277	69	386	39	310	75		1017	46	918	115	1314	78	971	121		
		5	340	-1	284	57	424	6	330	54		1096	29	926	93	1433	26	937	94		
		6	340	-17	273	46	426	6	265	-44		1102	-21	845	70	1472	-8	845	70		
	100/20 P=55/60 	0	0	163	0	163	0	187	0	187	268	0	196	354	196	0	268	0	268	364	337
		1	154	143	143	143	159	159	159	159		364	177	632	177	501	238	477	238		
		2	269	79	249	124	272	136	272	136		652	108	833	158	886	164	836	209		
		3	345	69	315	105	355	16	351	117		863	93	957	139	1153	115	1153	176		
		4	395	50	344	86	414	-3	392	98		1009	74	1005	120	1376	99	1344	142		
		5	415	-14	334	67	435	-22	416	76		1086	5	1037	100	1504	22	1399	108		
		6	396	43	352	-59	437	-44	352	-59		1066	24	1056	-86	1537	39	1000	-83		



Примечание:

1. Dmax - давление на колонну с двух пролетов.

ТК 1973г.

Нормативные усилия от крановой нагрузки.

Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 8

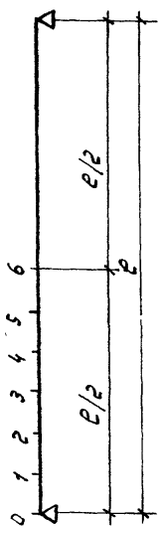
Госстрой СССР Главпроектстройпроект ГПИ Промстальконструкция г. Киев

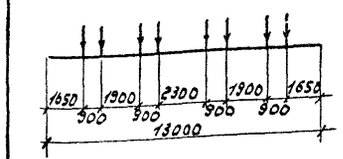
Директор Гл. инж. пр. Нач. отдела Нач. сект. Гл. инж. Гл. конструктор Разраб. Проверил

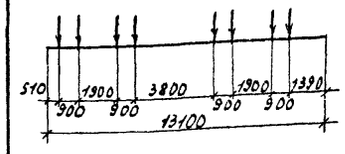
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

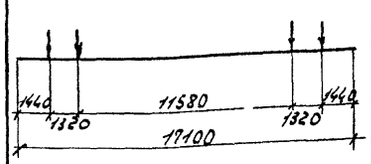
Нормативные усилия от крановой нагрузки

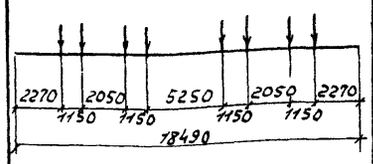
Нумерация сечений	Схема крановой нагрузки	№ сечений	L = 12м. От одного крана M max	Q соотв.	M соотв.	Q max.	От двух кранов M max	Q соотв.	M соотв.	Q max.	D max.	L = 24м. От одного крана M max	Q соотв.	M соотв.	Q max.	От двух кранов M max	Q соотв.	M соотв.	Q max.	D max.	L = 12 /24 D max.
	130	0	0	179	0	179	0	166	0	166	286	0	243	0	243	0	307	0	307	449	400
		1	155	153	153	153	154	128	140	140		437	218	435	218	554	244	517	259		
		2	277	115	255	127	271	102	231	116		790	167	768	192	988	193	859	215		
		3	356	90	313	104	356	90	284	95		1049	122	998	166	1315	130	1055	176		
		4	430	39	340	85	424	52	302	76		1252	65	1125	141	1557	91	1122	140		
		5	463	1	330	66	463	26	291	58		1361	14	1150	115	1683	52	1091	109		
		6	464	27	312	-52	463	14	273	-45		1388	14	1084	-90	1715	-10	1007	-84		
	180 + 50/15	0	0	194	0	194	0	230	0	230	343	0	283	0	283	0	373	0	373	541	471
		1	167	164	164	164	199	199	199	199		509	252	504	252	652	326	653	326		
		2	294	74	277	138	347	103	337	168		910	147	885	221	1160	207	1126	279		
		3	383	48	346	115	453	72	416	139		1204	139	1141	190	1564	159	1514	226		
		4	439	29	399	97	544	55	457	112		1424	71	1273	159	1841	109	1780	169		
		5	478	3	386	77	589	24	486	84		1539	47	1282	128	2006	34	1298	129		
		6	479	17	373	62	599	-24	380	-63		1546	33	1166	97	2059	12	1178	-98		
	2×130	0	0	180	0	180	0	290	0	290	322	0	267	0	267	0	388	0	388	501	412
		1	163	163	163	163	263	257	257	257		479	145	469	234	687	339	678	339		
		2	298	55	294	147	461	159	449	225		835	113	807	202	1194	217	1161	290		
		3	402	39	392	131	609	127	576	192		1064	97	1016	169	1546	94	1468	245		
		4	474	24	457	114	708	94	638	160		1197	64	1094	137	1761	49	1678	210		
		5	515	8	490	98	764	-4	636	127		1199	-57	1070	107	1902	14	1773	177		
		6	523	8	495	-82	762	-36	602	-100		1124	-5	1078	-30	1932	-19	1800	-115		
	400 + 100/16	0	0	255	0	255	0	305	0	305	465	0	486	0	486	0	524	0	524	849	684
		1	211	189	189	189	272	197	262	262		866	429	858	429	931	384	885	442		
		2	366	104	358	170	470	153	443	222		1532	315	1485	371	1636	346	1482	370		
		3	494	84	466	84	623	153	563	188		2008	229	1883	314	2156	259	1849	308		
		4	548	-1	475	18	716	117	635	159		2356	100	2050	256	2480	136	2005	250		
		5	529	-1	493	18	767	86	649	130		2518	-14	1988	199	2694	122	1938	194		
		6	511	18	511	18	777	29	616	-103		2493	72	2053	-91	2785	49	1792	-149		
	450 + 100 /20	0	0	332	0	232	0	332	0	332	557	0	562	0	562	0	608	0	608	1055	830
		1	289	283	283	283	290	285	285	285		1020	489	1012	489	1068	513	1060	513		
		2	517	235	483	241	517	232	483	241		1860	379	1840	415	1921	394	1802	425		
		3	696	190	633	201	696	135	633	201		2474	287	2371	341	2551	248	2372	341		
		4	822	117	733	158	822	113	733	158		2926	177	2152	269	2969	209	2152	269		
		5	878	73	572	114	878	73	572	114		3152	86	2073	207	3246	59	2073	207		
		6	903	30	517	-86	903	30	517	-86		3198	50	1895	-158	3337	50	1895	-158		

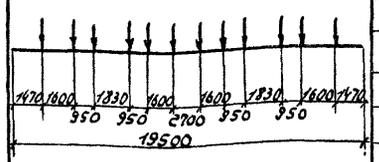








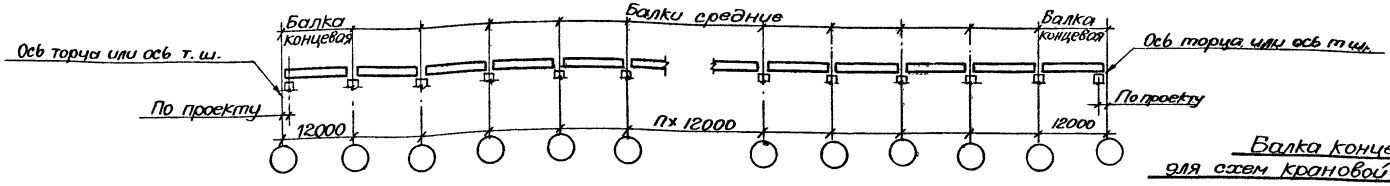




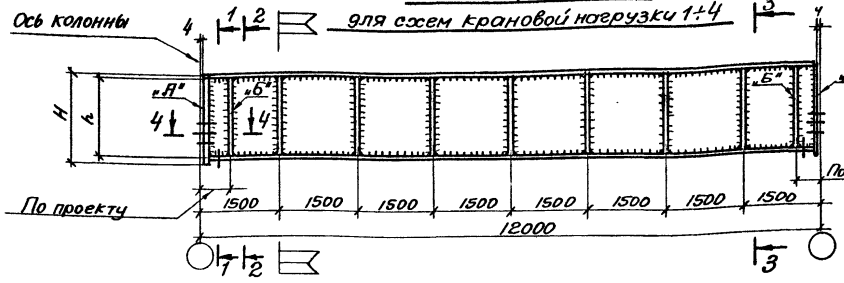
Примечание:

1. D max - давление на колонну с двух пролетов.

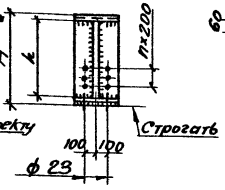
ТК 1973г.	Нормативные усилия от крановой нагрузки.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 9



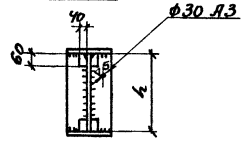
Балка средняя для схем крановой нагрузки 1÷4



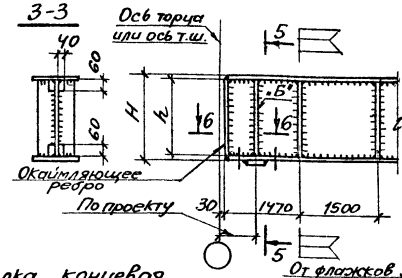
1-1



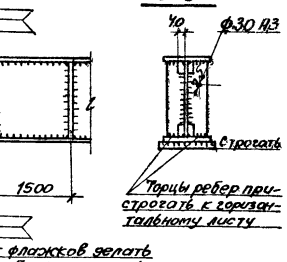
2-2



3-3

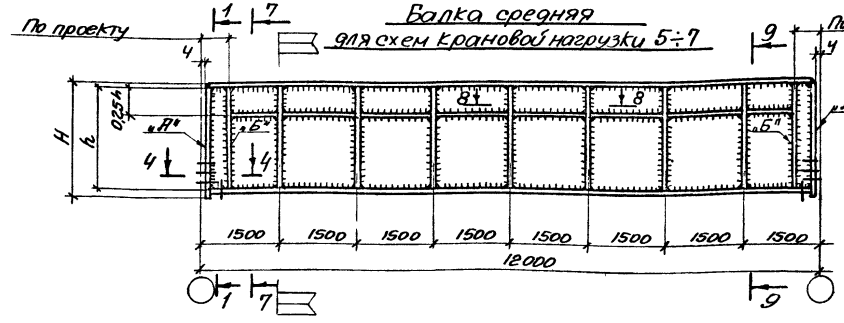


5-5

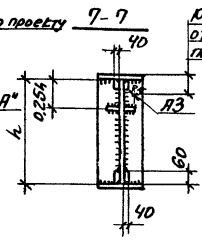


От флажков делать по балке средней

Балка средняя для схем крановой нагрузки 5÷7

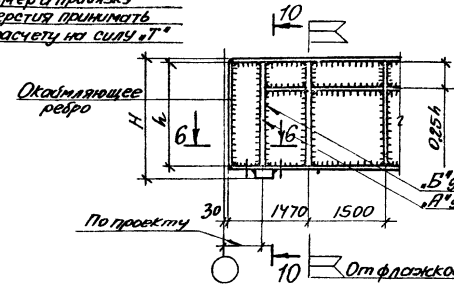


7-7

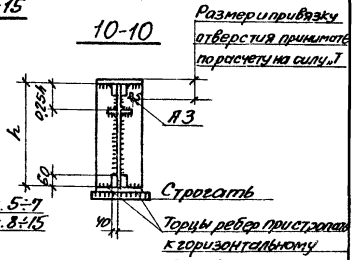


Балка концевая для схем крановой нагрузки 5÷15

Размер привязку отверстия принимать по расчету на силу „Т"

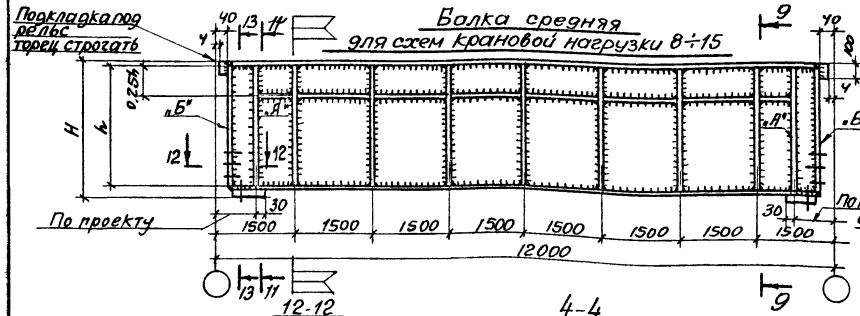


10-10

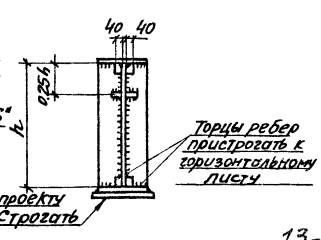


От флажков делать по балке средней

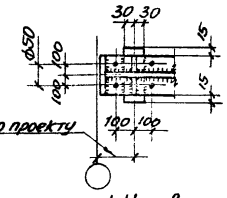
Балка средняя для схем крановой нагрузки 8÷15



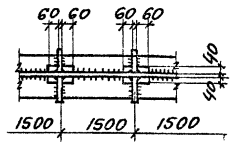
11-11



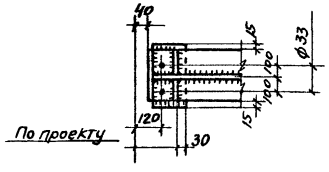
6-6



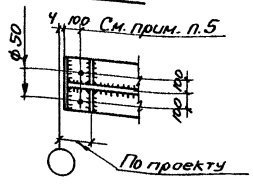
8-8



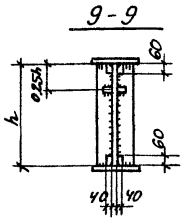
12-12



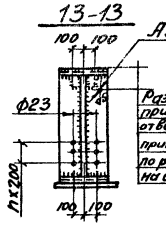
4-4



9-9



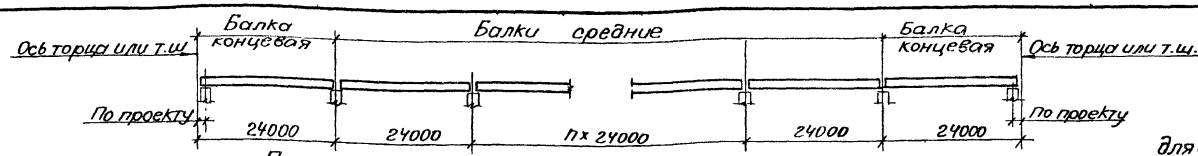
13-13



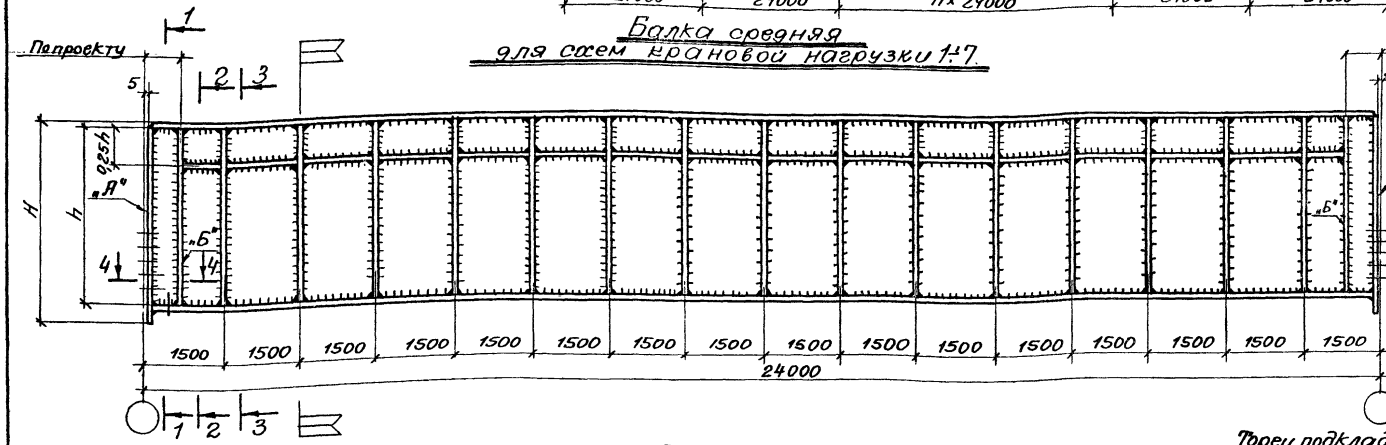
Примечания

1. Условия поставки стали и типы электродов приведены в разделе „Материал конструкции" пояснительной записки.
2. Детали привязки, обработки опорных ребер и разбивку отверстий в них см. лист 13.
3. Сечение опорных („А", „Б"), вертикальных промежуточных и предельных ребер см. лист 3
4. Значение силы „Т" см. лист 5
5. При минимальной ширине полки колонны (B=320 мм.) привязку отверстий принять 70 мм.
6. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 12.

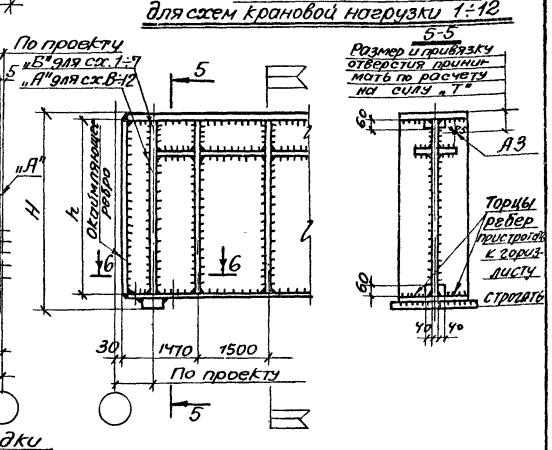
ТК 1973г.	Общий вид подкрановой балки пролетом 12 м.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 10



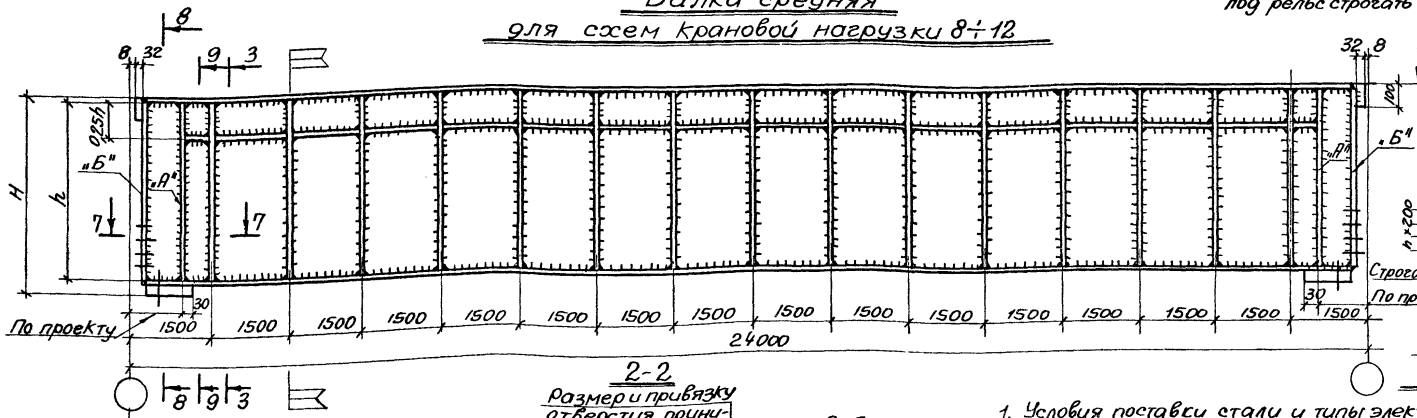
Балка средняя для схем крановой нагрузки 1÷7

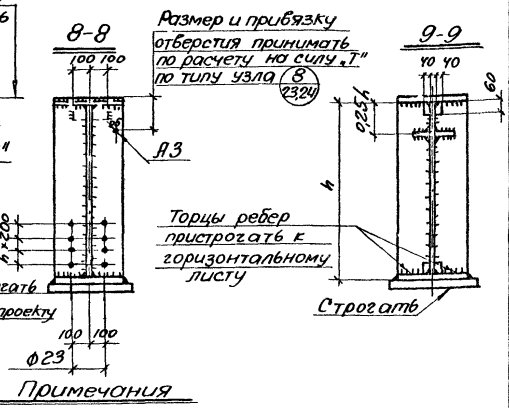


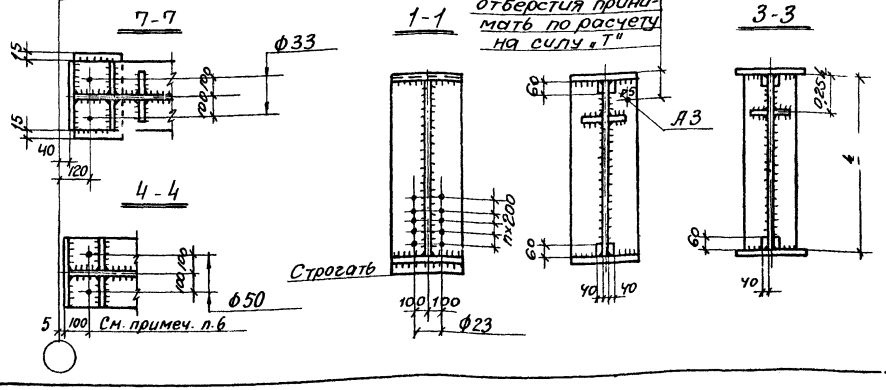
Балка концевая для схем крановой нагрузки 1÷12



Балка средняя для схем крановой нагрузки 8÷12





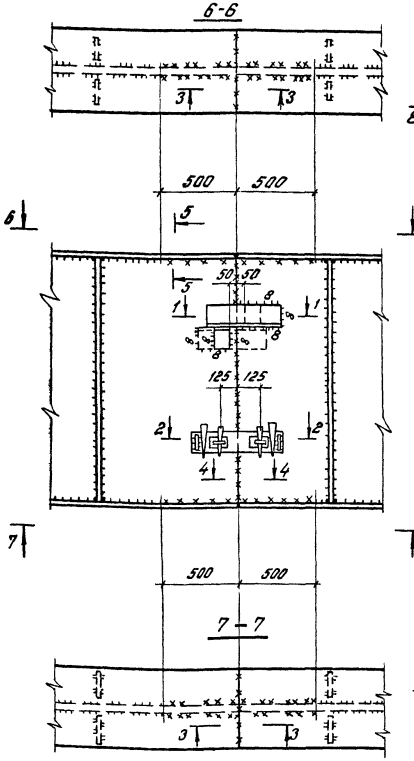


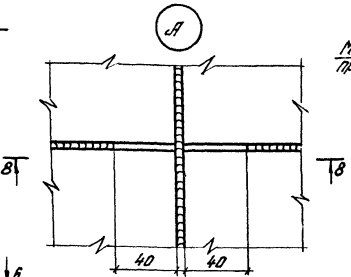
Примечания

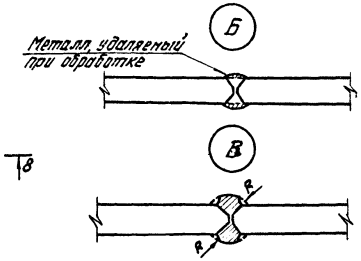
1. Условия поставки стали и типы электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 12.
3. Детали приварки, обработки опорных ребер и разбивку отверстий в них см лист 13.
4. Сечение опорных („А", „Б"), вертикальных промежуточных и продольных ребер см. лист 14.
5. Значение силы „Т" см. лист 6.
6. При минимальной ширине полки колонны (в = 320мм.) привязку отверстий принять 70 мм.

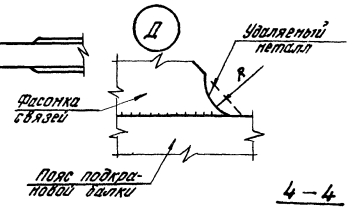
ТК 1973г	Общий вид подкрановой балки пролетом 24 м.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 11

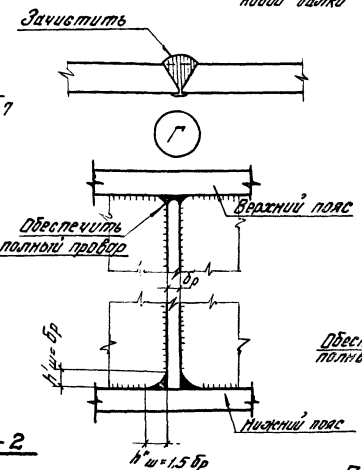
Монтажный стык подкрановых балок

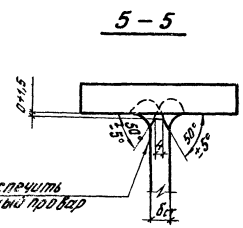


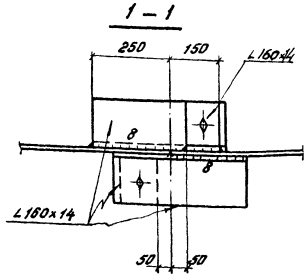


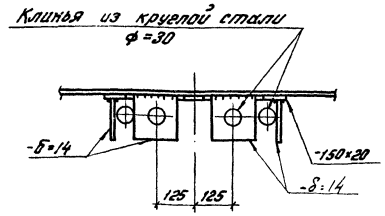












2-2

Примечания

1. Стыки стенки, заварить сплошным швом по всей высоте, опорные уголки и стяжные балки в процессе сварки удалить.
2. Последовательность монтажной сварки: вначале заварить вертикальный стык стенки по всей высоте, затем заварить стыки поясов и в последнюю очередь заварить поясные швы.
3. Монтажный стык приведен для случаев отсутствия возможности транспортировки балок целиком

Указания по изготовлению сварных подкрановых балок

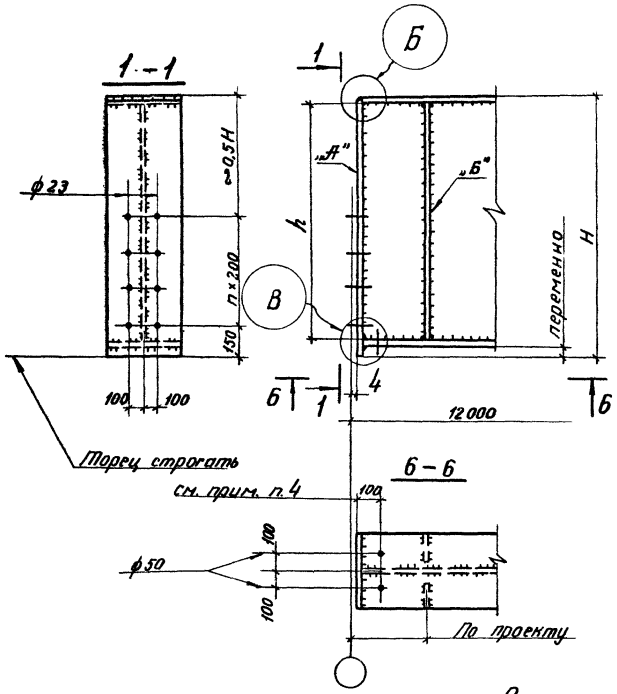
1. Поясные швы подкрановых балок должны выполняться автоматической сваркой, вогнутыми с плавным переходом от основного к наплавленному металлу.
2. В верхних поясных швах должен быть обеспечен полный провар на всю толщину стенки (см. разрез 5-5).
3. Толщины нижних поясных швов назначаются по расчету и принимаются не менее толщин, указанных в таблице 45 СНиП II-В.3-72.
4. К нижним поясам подкрановых балок вертикальные ребра привариваются угловыми швами с плавным переходом к основному металлу пояса; угловые швы, которыми привариваются вертикальные ребра к верхнему поясу, выполняются с полным проваром на всю толщину стенки (см. узел Г).
5. Швы, прикрепляющие поперечные и продольные ребра жесткости, выполняются не менее значений, указанных в таблице 45 СНиП II-В.3-72.
6. В балках для схем крановых нагрузок 1÷7 опорные ребра приварить к стенке швом с полным проваром. В балках для схем крановых нагрузок 8÷15 высота шва опорных ребер определяется $h_ш = \frac{R}{4 \cdot 0{,}7 \cdot R_y^{18} \times t_ш}$ но не менее 6мм.
7. Стыковые швы должны выполняться равнопрочными основному металлу.
8. Стыковые швы варить с двух сторон независимо от формы разделки кромок, при этом необходимо, чтобы сварные швы стыков поясов и стенок были равнопрочны основному металлу.
9. Концы стыковых швов необходимо выводить за пределы стыка (на подкладки).
10. Стыковые сварные швы должны быть проверены повышенным методом контроля (просвечиванием, ультразвуком и т.п.).
11. Стыковые швы поясов подкрановых балок подвергать механической обработке со снятием усиления заподлицо с основным металлом, см. узел „Б".
12. В стыковых швах вертикали требуется зачистка переходной зоны и границы шва без снятия усиления, см. узел „З".
13. Перед наложением стыкового шва, пересекающегося или прилегающего к другому стыковому шву, во избежание подреза в месте пересечения, следует зачищать усиление ранее наложенного шва заподлицо с основным металлом на расстояние не менее 40мм от оси пересечения, обеспечивая при этом плавный переход к незачищенному участку шва (см. узел „А").
14. Указания по механической обработке швов, данных в пунктах 11, 12, 13 распространяются и на монтажные соединения.
15. Стыковые швы стенки, параллельные ребрам жесткости должны быть удалены от ребер на расстояние не менее 10δ (δ-толщина стенки).
16. В местах пересечения стыковых швов стенки подкрановой балки с ребрами жесткости швы, прикрепляющие ребра к стенке, не должны доводиться до стыкового шва на 40мм.
17. Фасонки горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок приварить встык с полным проваром. При поясах из низколегированной стали - с последующей механической обработкой перехода от фасонки к поясу подкрановой балки (см. узел „Д").

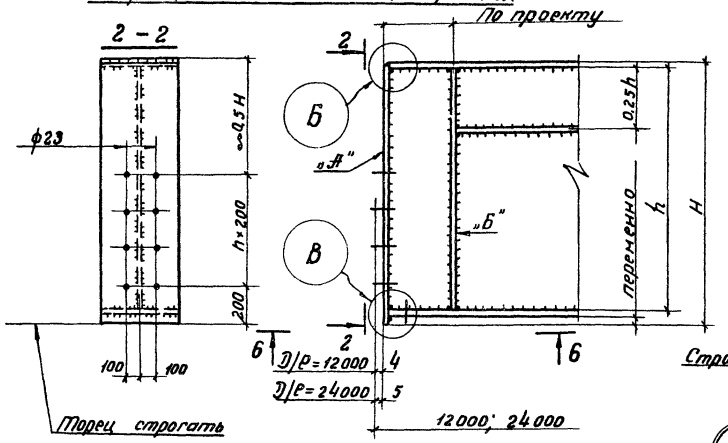
ТК 1973г	Монтажный стык подкрановых балок и указания по изготовлению.	Серия 1.462-8	Выпуск 1 / Лист 12

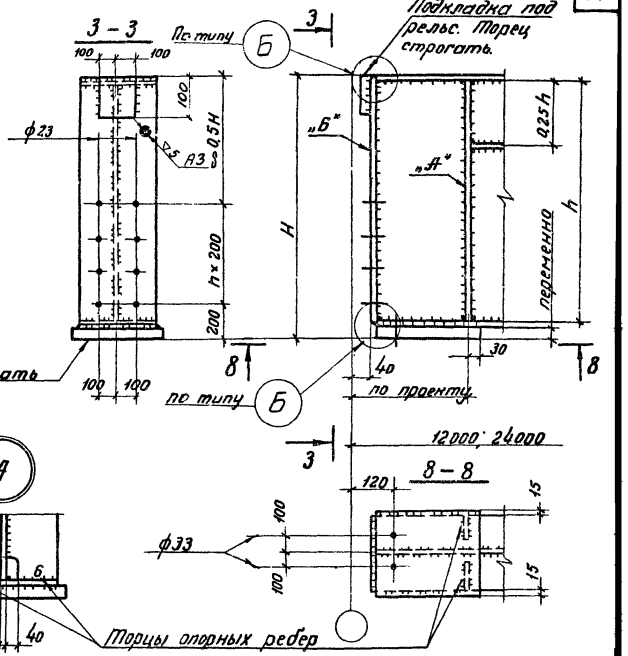
ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Киев

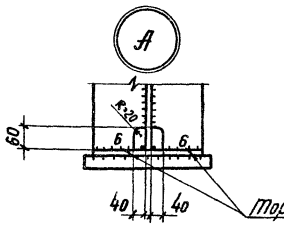
Главный инженер Шишкин
Гл. инж. отд. Белозеров
Нач. отд. Кучерявый
Руководитель группы Кучерявый
Конструктор Сапронов
Инженеры Ахалкаци, Кучерявый, Хлопченко

Опорные части балок средних

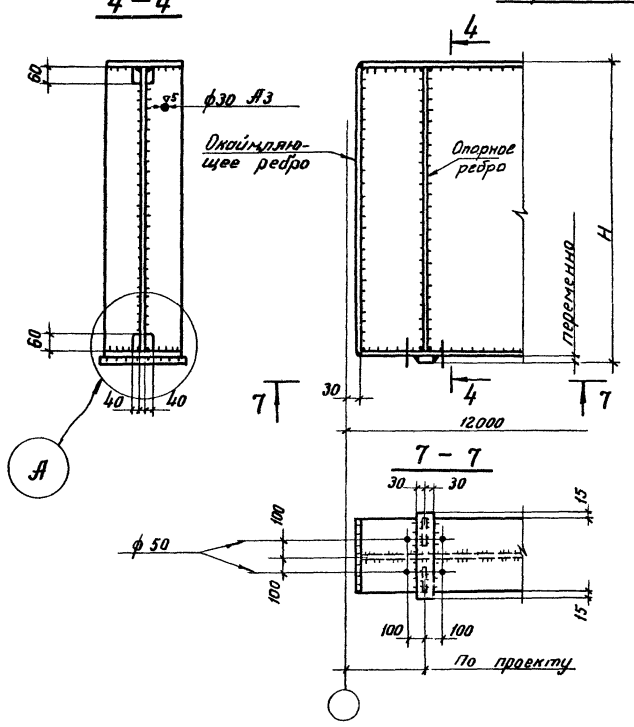


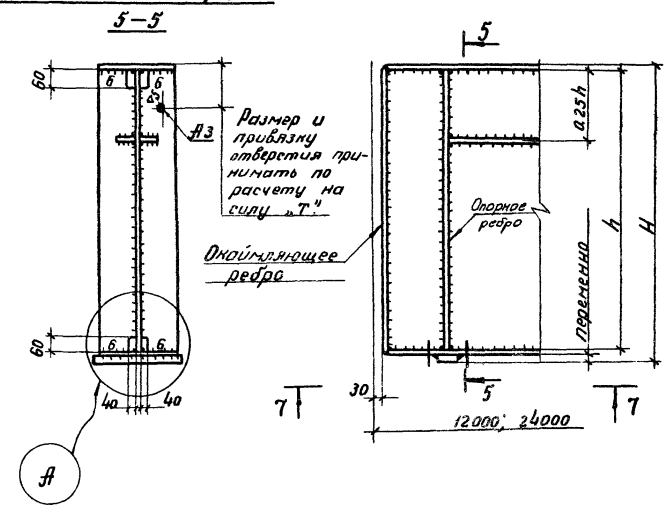


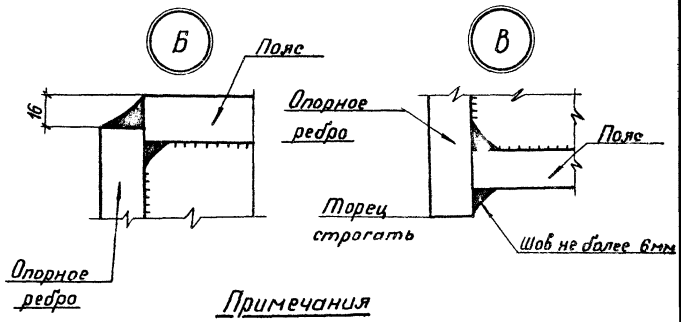




Опорные части балок концевых







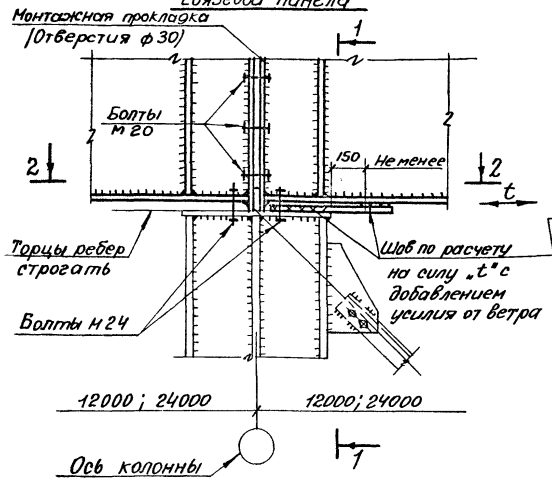
Примечания

1. Сечение опорных ребер („А" „Б") см. листы 3, 4.
2. Типы электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
3. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 12.
4. При минимальной ширине полки колонны (в=320 мм) привязку отверстий изменить на 70 мм.

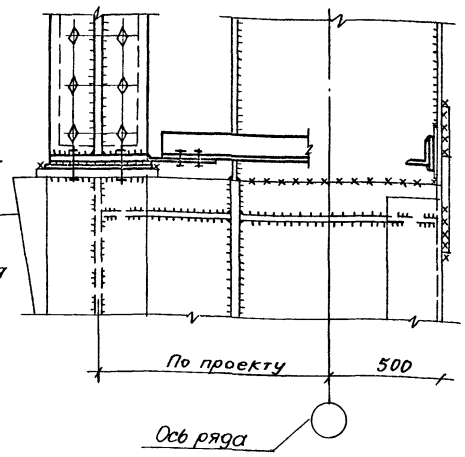
ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ УКРАПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.КИЕВ	Гл. инж. проекта	Шнейдерман	
	Гл. инж. ГПИ	Кучевал	
	Руководитель группы	Зеньтевич	
	Проверил	Шейнис	
	Исполнил	Семьянов	
	Директор	Нечаев	
	Нач. отдела	Мухина	

ТК 1973г.	Опорные части подкрановых балок.	Серия 1462-8 Выпуск 1 Лист 13

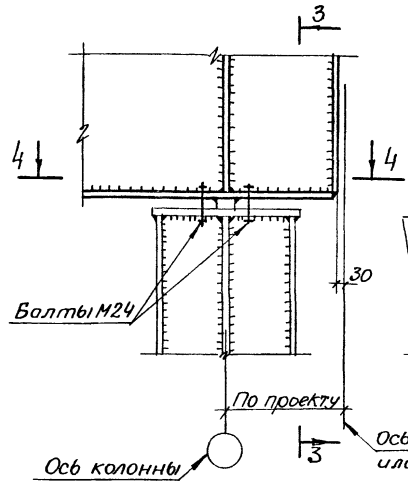
Опирание балок Д1, Д2, Н1, Н6÷Н10 на рядовую колонну и на колонну в связевой панели



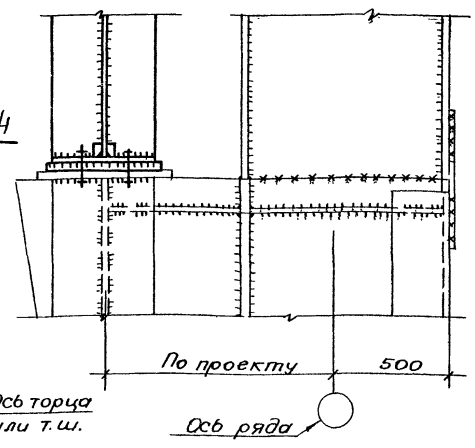
1-1



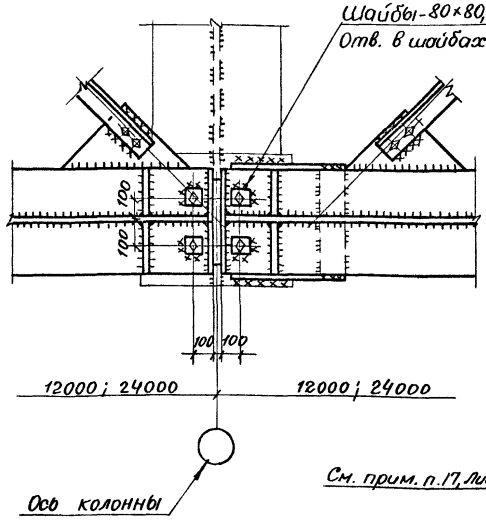
Опирание балок на торцевую колонну или колонну Т.Ш.



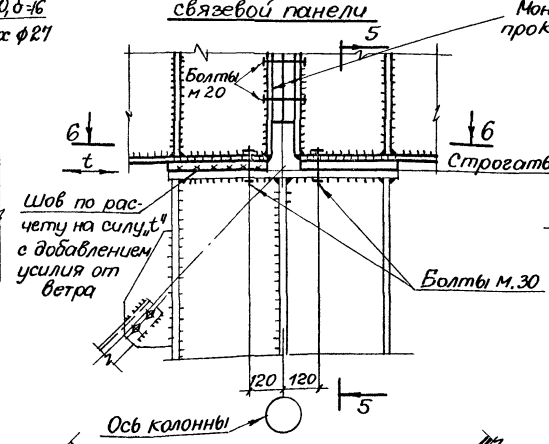
3-3



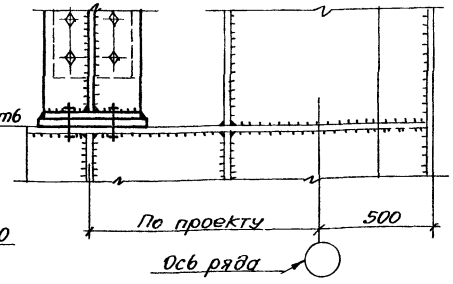
2-2



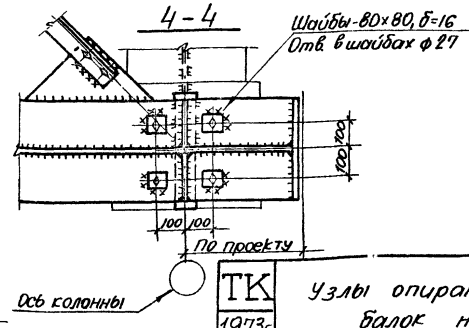
Опирание балок Н2÷Н5; Н11÷Н13 на рядовую колонну и на колонну в связевой панели



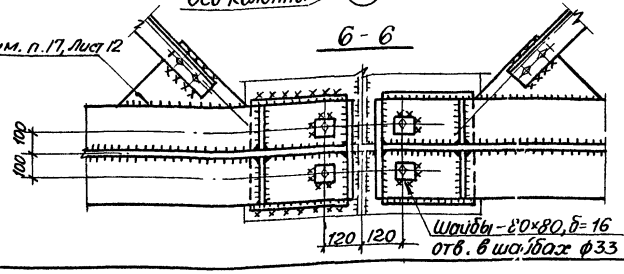
5-5



4-4



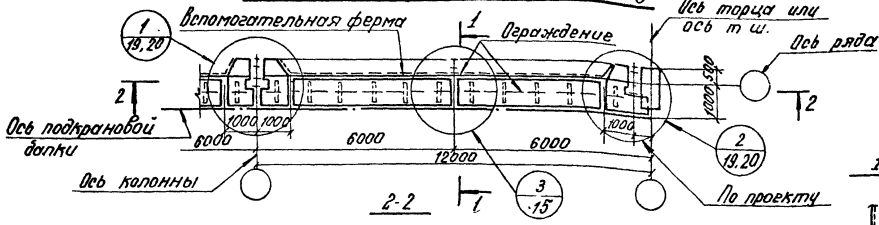
6-6

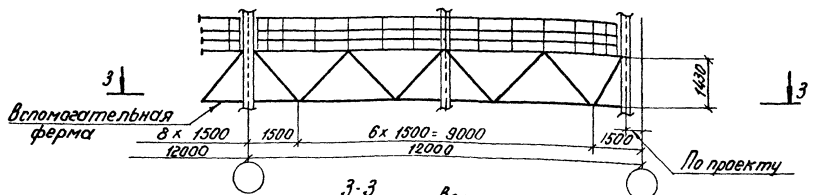


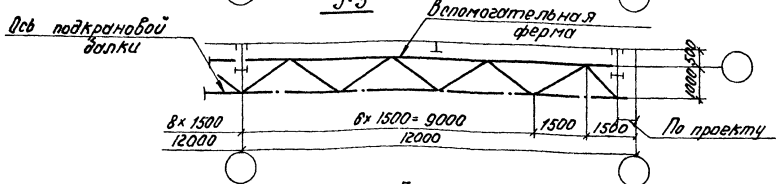
Примечания

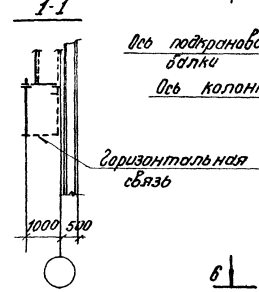
1. Крепление верхнего пояса подкрановых балок к колонне показано на листах 19÷26.
2. Значение силы „t" см. листы 1, 2.

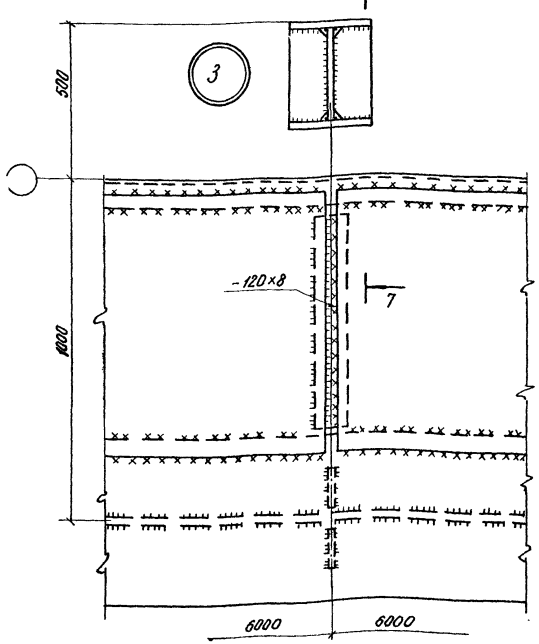
Схема №1 для крановых нагрузок №1-3











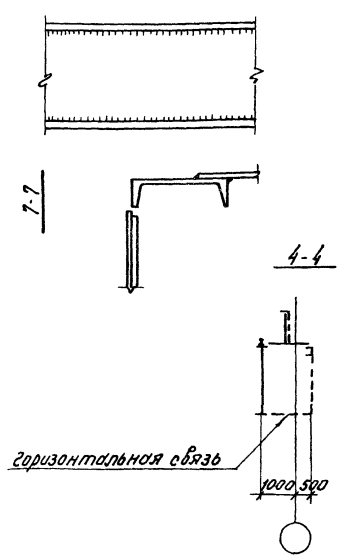
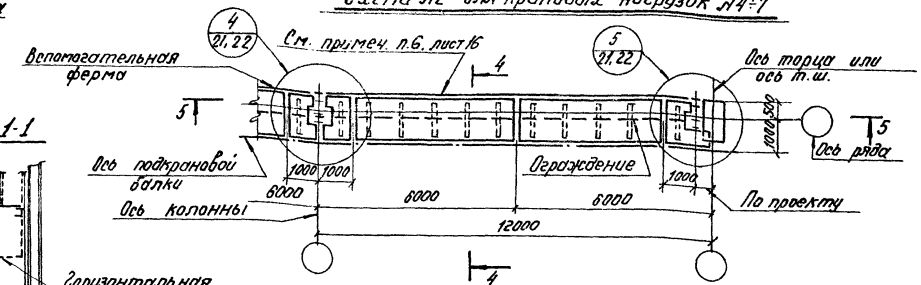
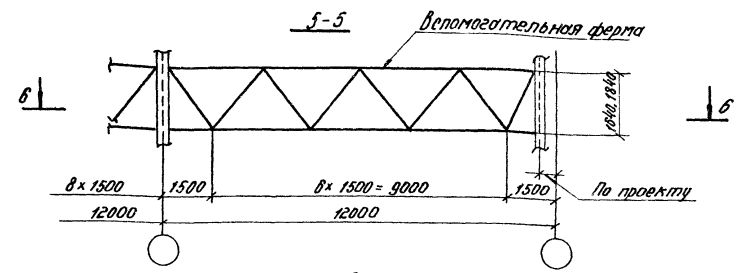
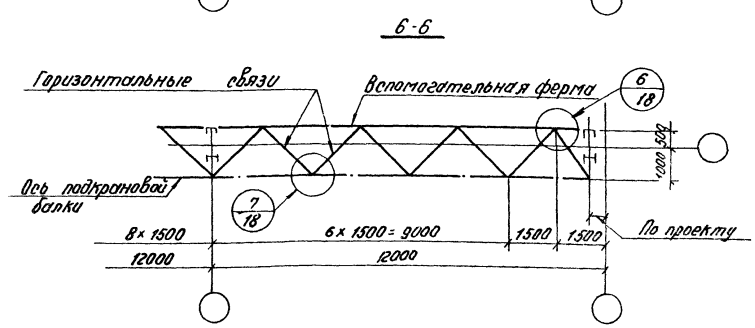


Схема №2 для крановых нагрузок №4÷7





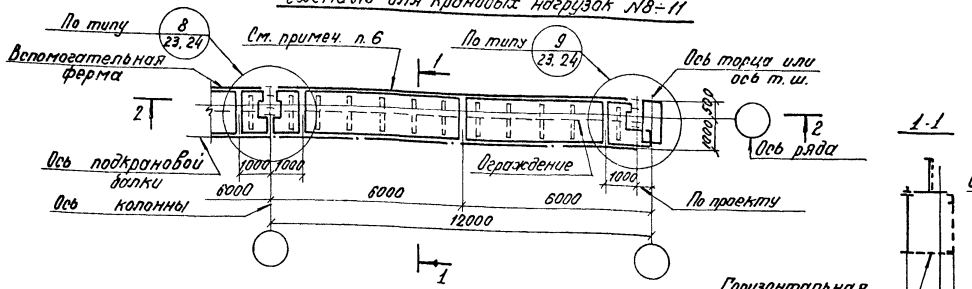


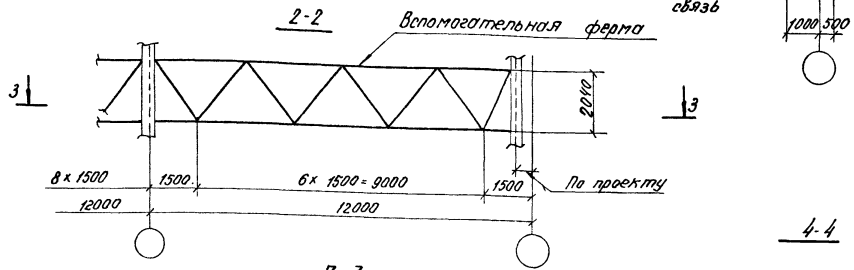
Примечание

Общие примечания см. лист 16.

ТК 1973г	Схемы тормозных конструкций пролетом 12м. по крайним рядам колонн. Узел 3.	Серия 1.462-8	
		Выпуск 1	Лист 15

Схема №3 для крановых нагрузок №8÷11





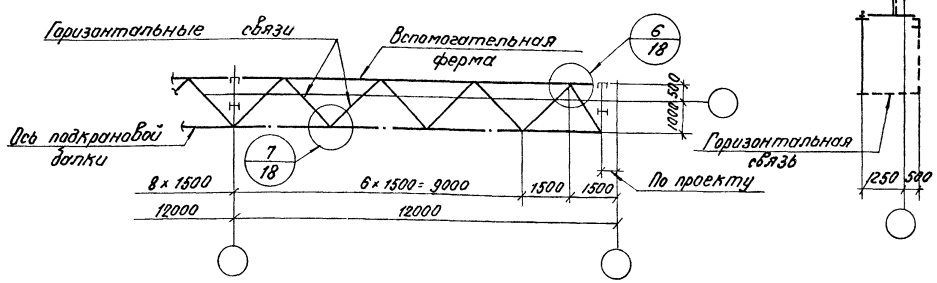
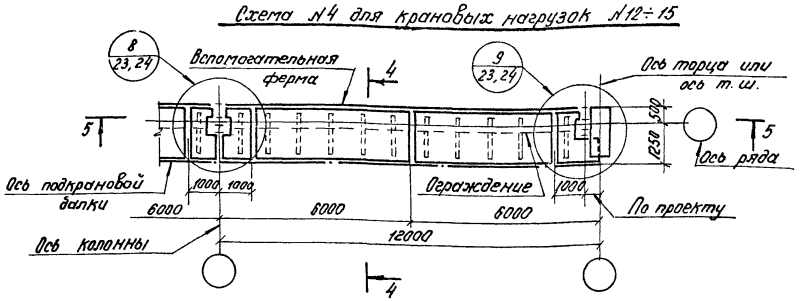
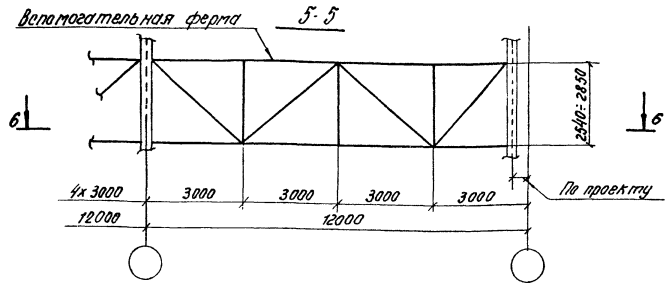
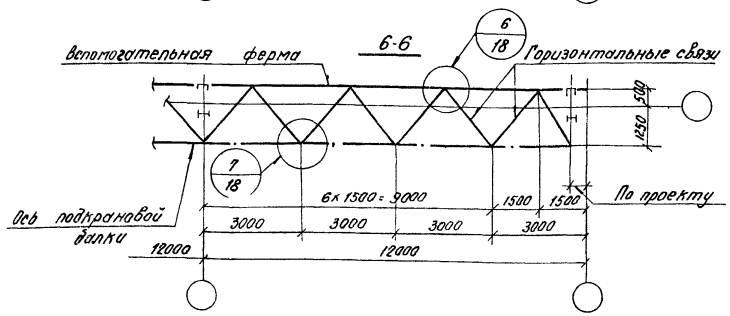


Схема №4 для крановых нагрузок №12÷15





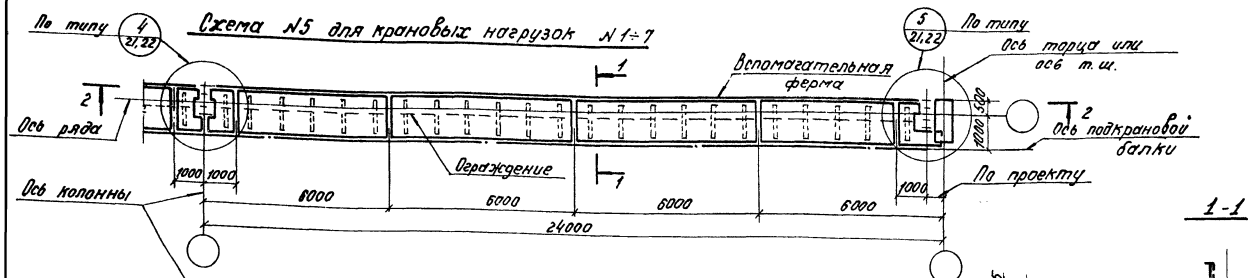


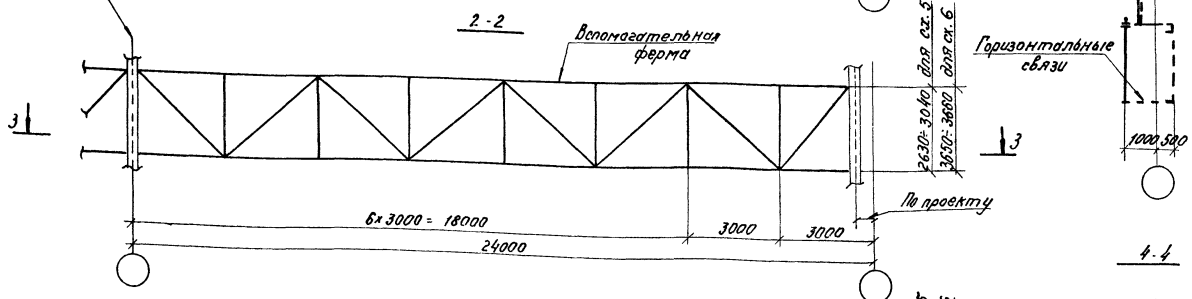
Примечания

1. Характеристики стали и электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Сечение тормозных конструкций, вспомогательных ферм и горизонтальных связей см. лист 5.
3. Минимальное усилие для крепления элементов принимать 8 тс. расчетные усилия см. лист 5.
4. Ограждение - перила см. альбом серии КЭ-03-1.
5. Для прохода по тормозным площадкам предусмотрен рифленый лист шириной 500 мм.
6. В случае образования зазора между выносным фахверком и тормозными конструкциями следует поставить ограждение.

ТК 1973г.	Схемы тормозных конструкций пролетом 12 м. по крайним рядам колонн.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 16

Схема №5 для крановых нагрузок №1÷7





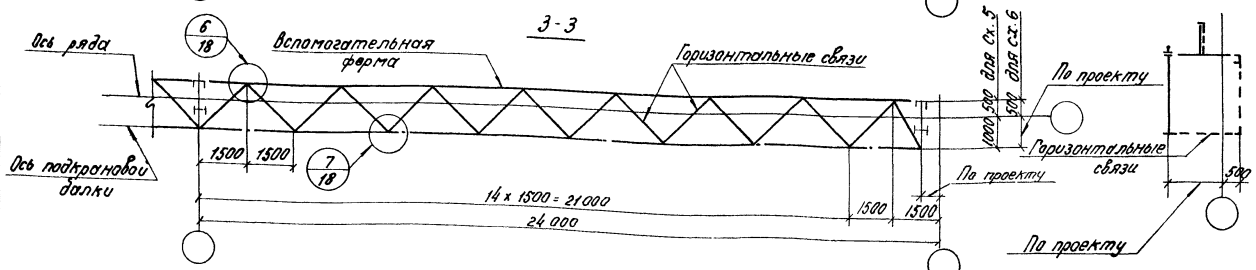
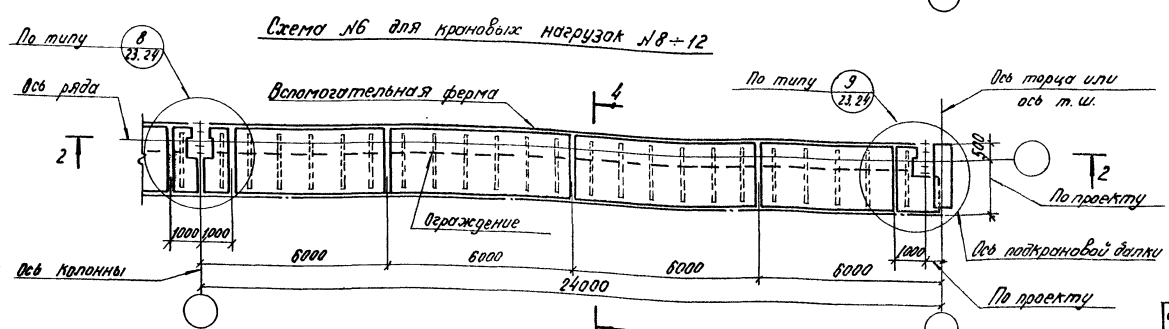


Схема №6 для крановых нагрузок №8÷12



Примечания

1. Характеристики стали и электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Сечения тормозных конструкций, вспомогательных ферм и горизонтальных связей см лист 6
3. Минимальное усилие для крепления элементов принимать 8 т.с.
   Расчетные усилия см. лист 6.
4. Ограждения - перила см. альбом серии КЭ-03-1.
5. Для прохода по тормозным площадкам предусмотрен рифленый лист шириной 500 мм.
6. Схемы №5,6 применяются при выносном фахверке.

ТК 1973г.	Схемы тормозных конструкций пролетом 24м. по крайним рядам колонн.	Серия 1.462-8	
		Выпуск 1	Лист 17

Схема №7 для крановых нагрузок 1÷7

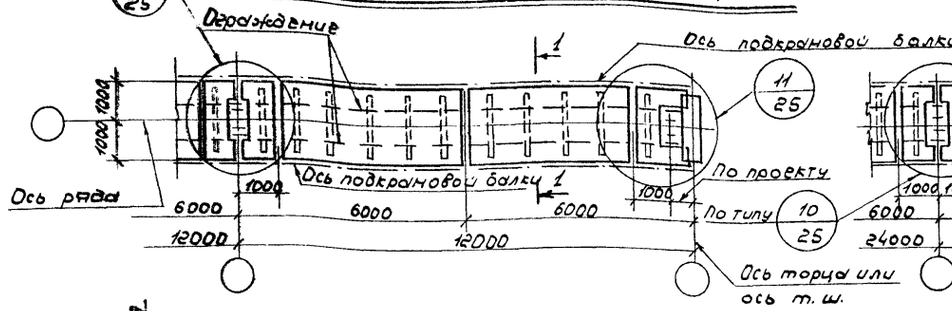
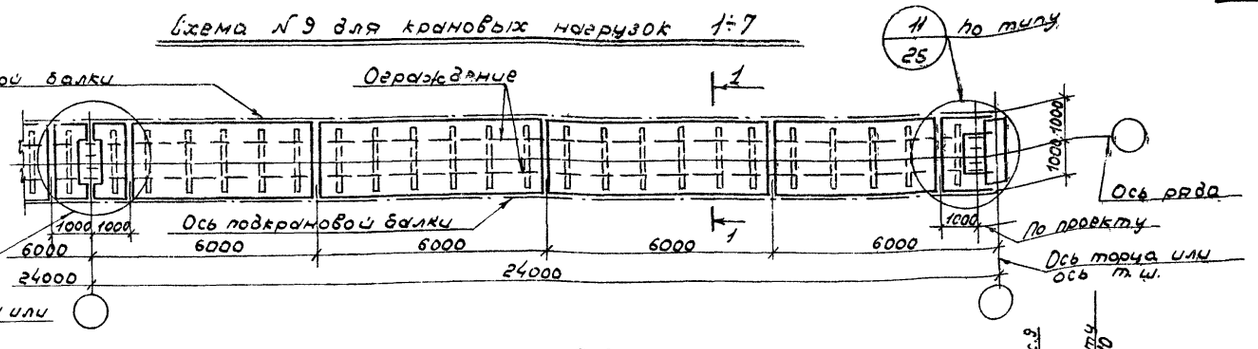
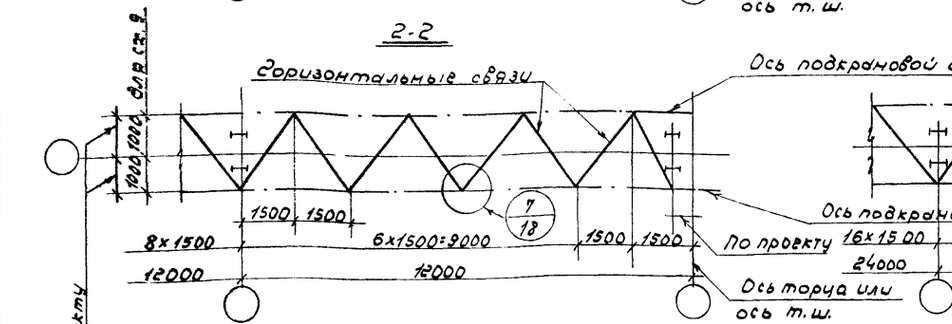


Схема №9 для крановых нагрузок 1÷7





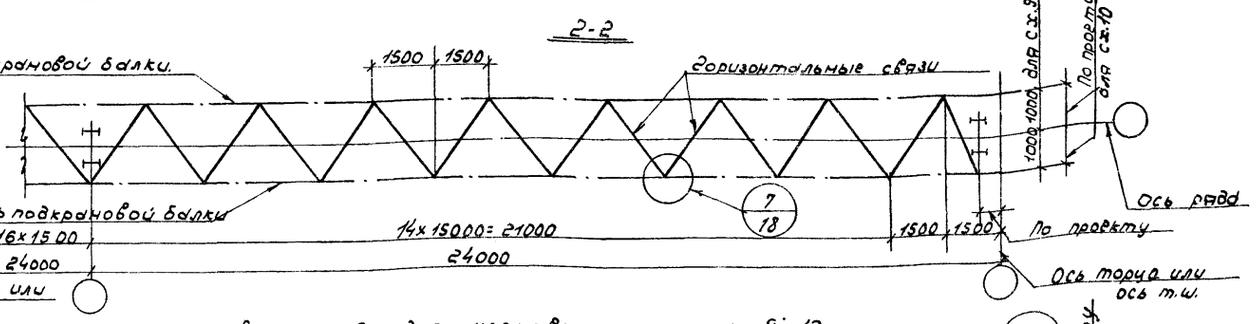


Схема №8 для крановых нагрузок 8÷15

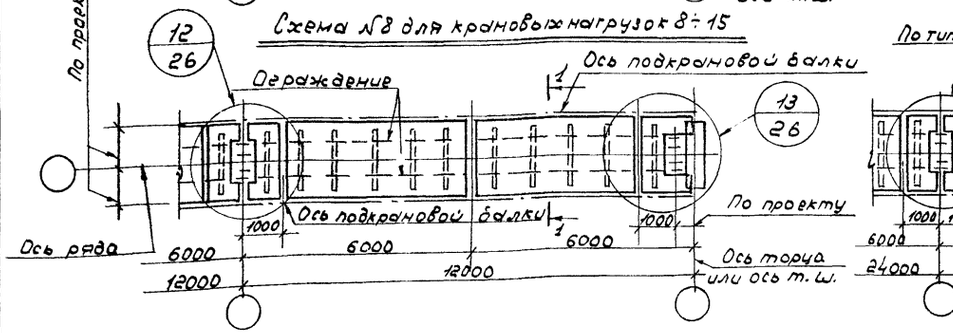
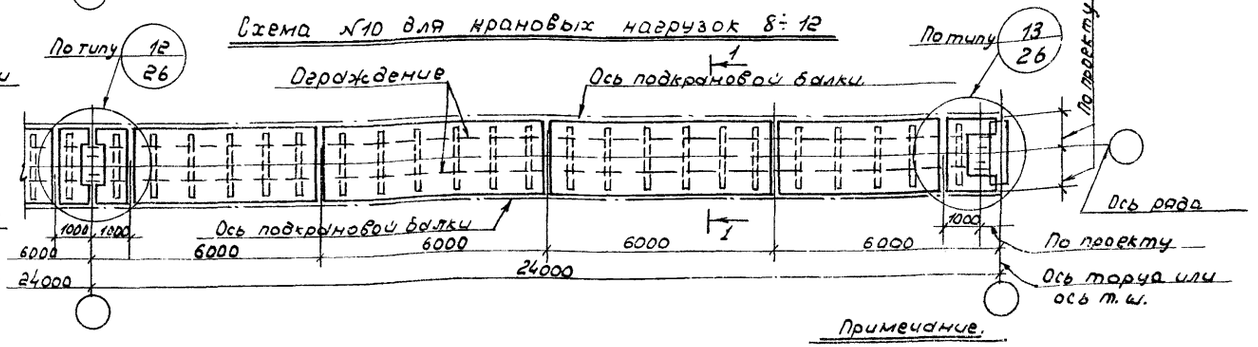
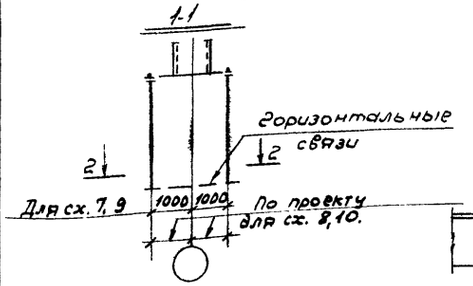
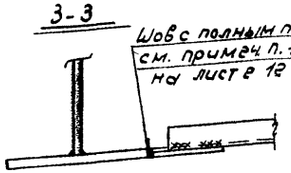
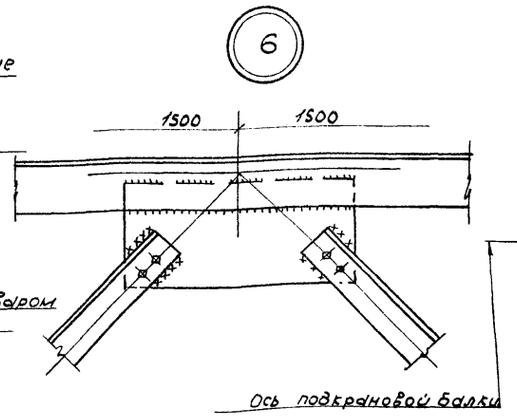


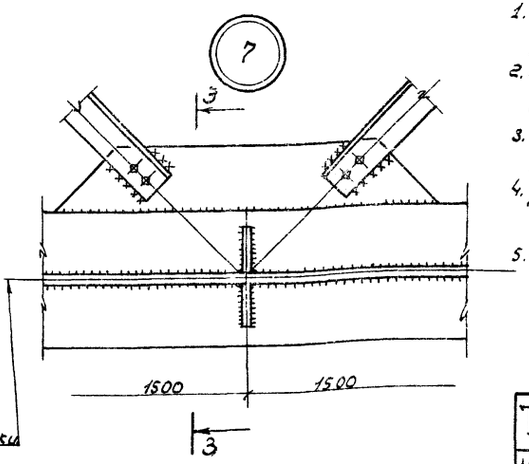
Схема №10 для крановых нагрузок 8÷12







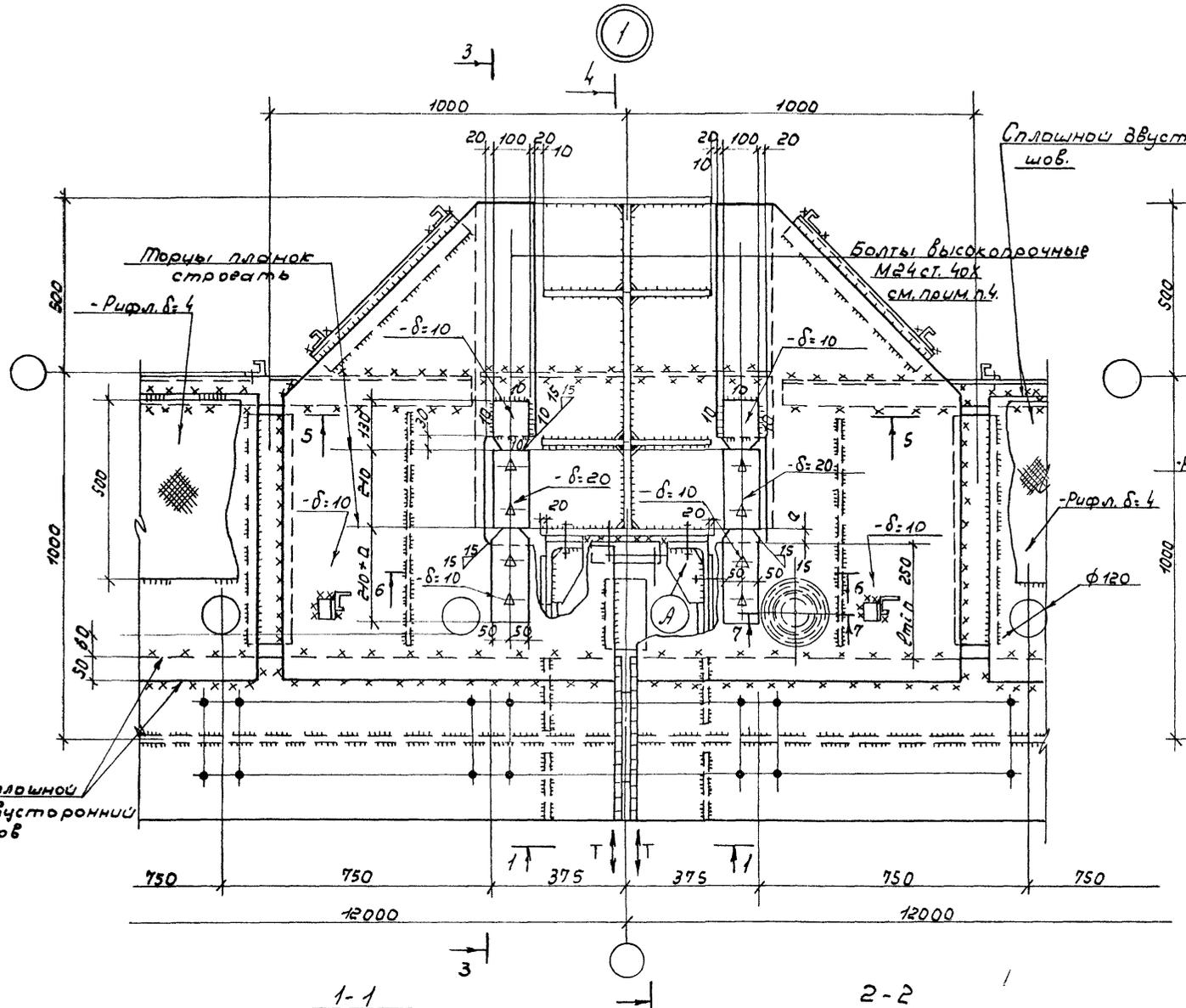




Примечание.

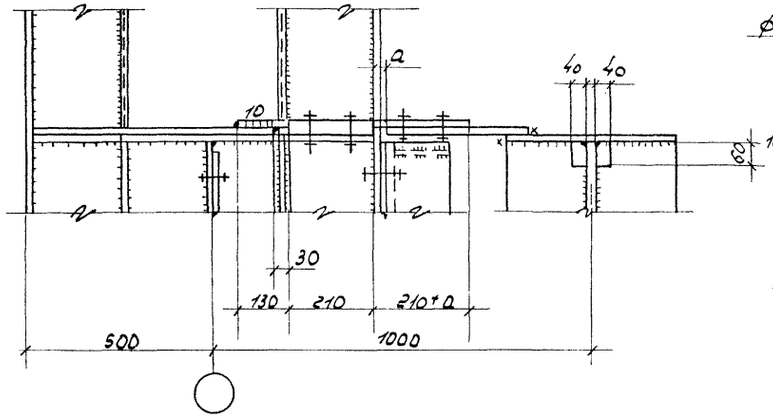
1. Характеристики стали и электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Сечение тормозных конструкций, вспомогательных ферм и горизонтальных связей см. листы 5, 6.
3. Минимальное усилие для крепления элементов принимать - втс. Расчетные усилия см. листы 5, 6.
4. Для прохода по тормозным площадкам предусмотрен рифленный лист шириной 500 мм.
5. Ограждение - перила см. альбом серии КЭ-03-1.

ТК 1973 г.	Схемы тормозных конструкций пролетами 12 и 24 м. по средним рядам колонн. Узлы 6, 7.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 18

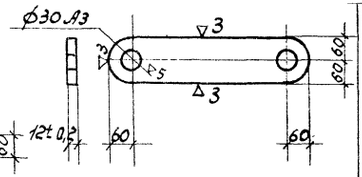


ТК 1973г.	Узлы 1,2. Лист. 1.	Серия 1.462-8
		Выпуск 1 / Лист 19

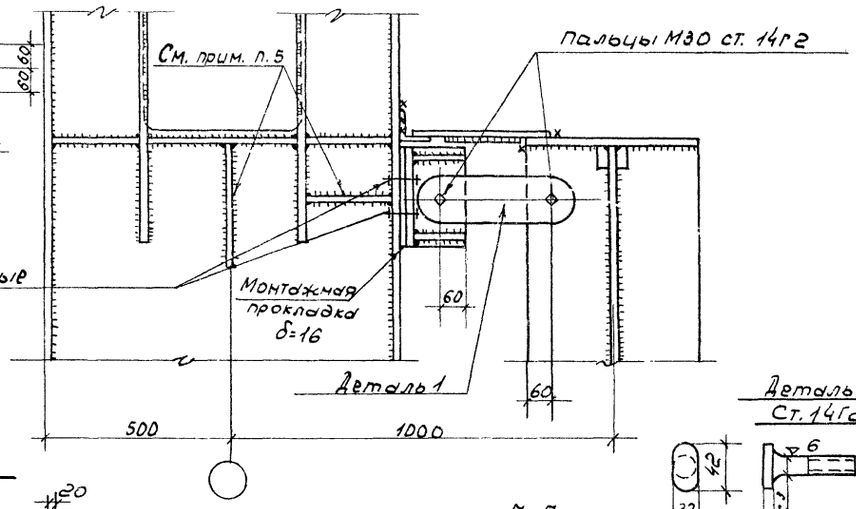
3-3



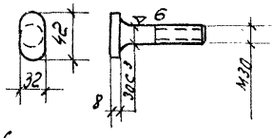
Деталь 1
Ст. 10Гс1



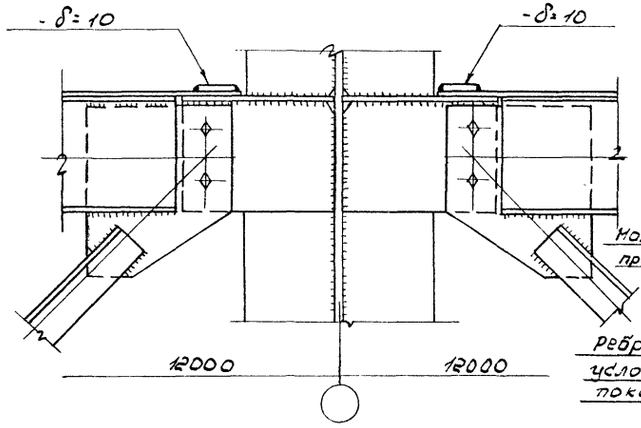
4-4



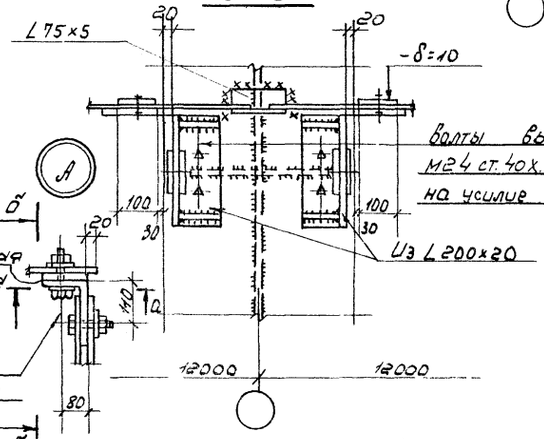
Деталь 2
Ст. 14Г2



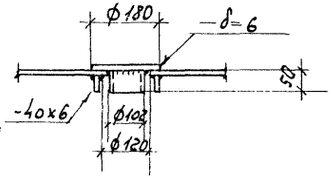
5-5



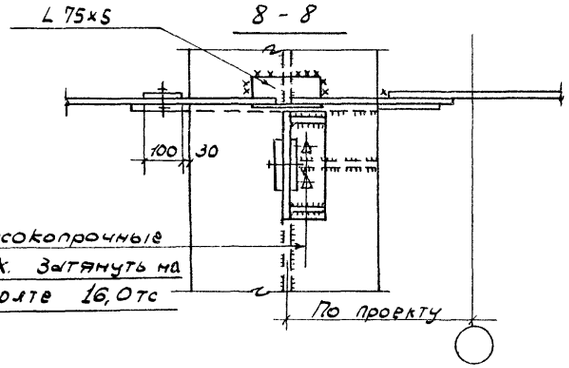
6-6



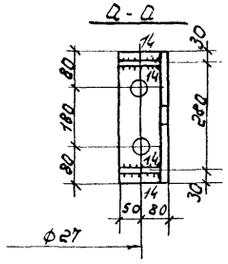
7-7



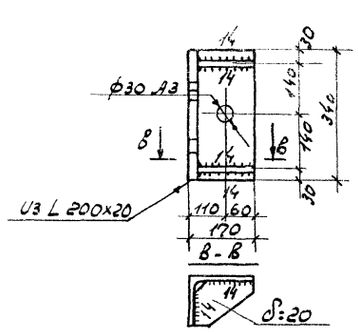
8-8



А-А



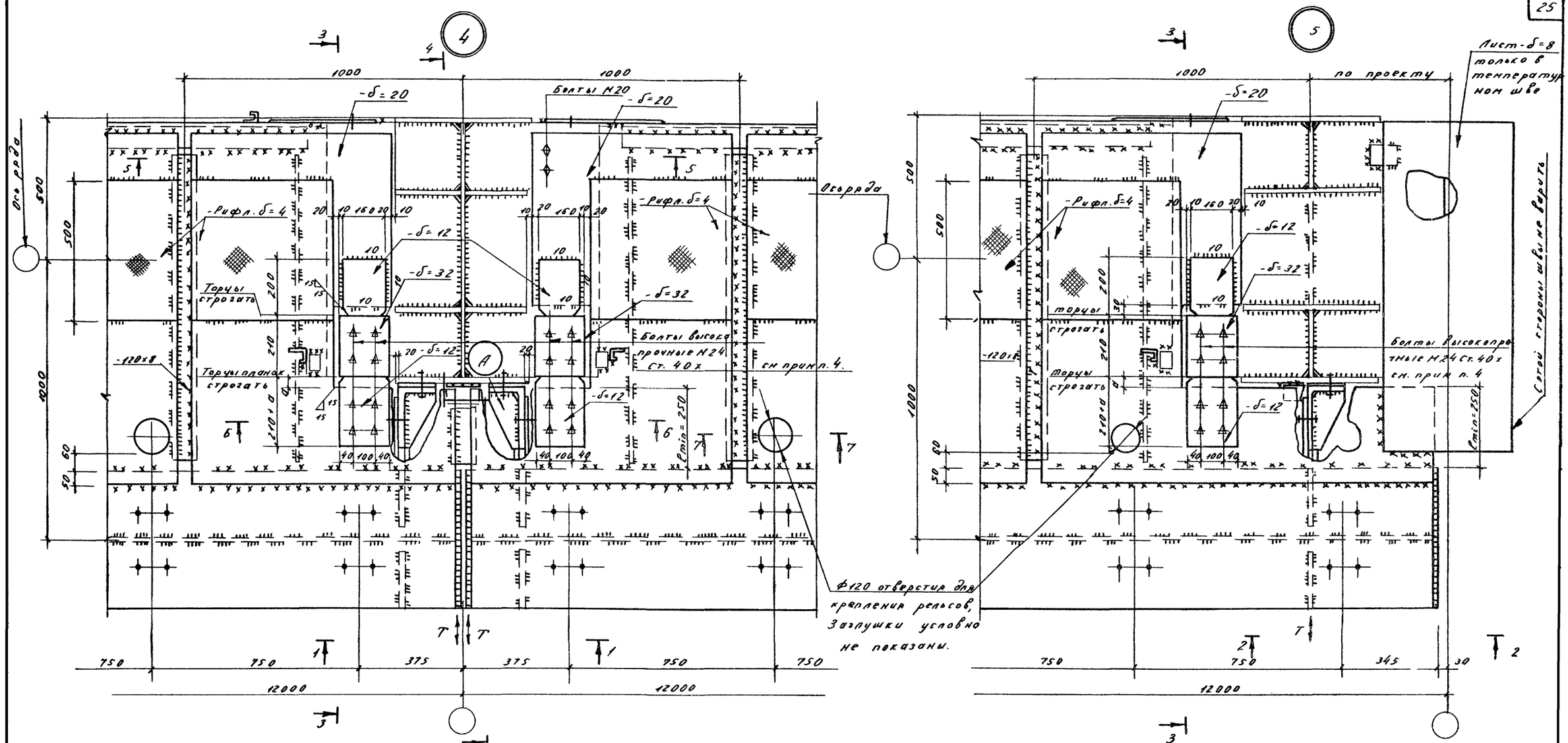
Б-Б

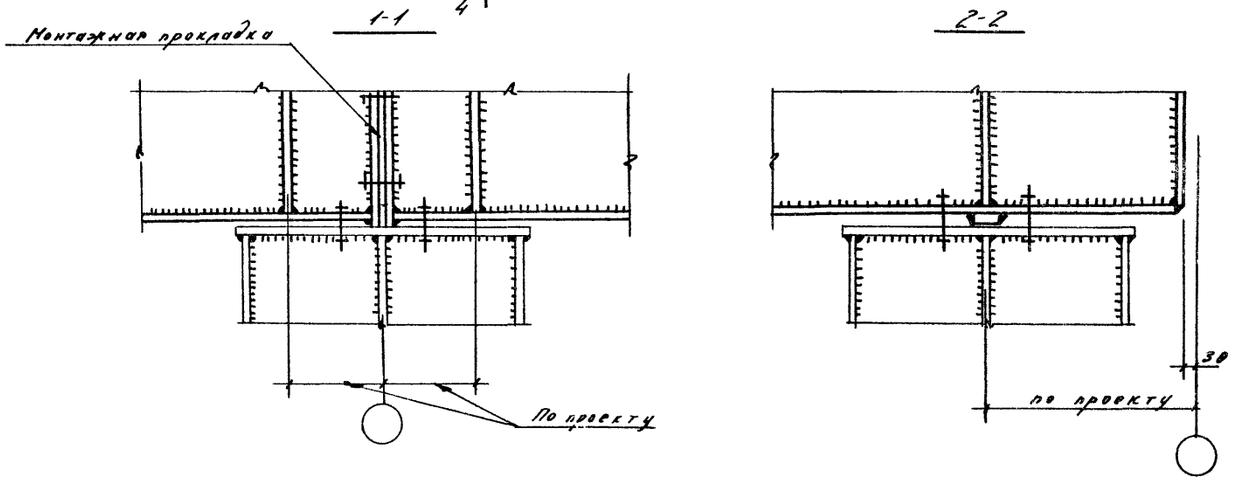


Примечания

1. Данный лист рассматривать совместно с листом 19.
2. Швы для прикрепления тормозного листа на участке в 1000мм от оси колонны рассчитать на силу „Т".
3. Значение силы „Т" см. лист 5. Данный узел рассчитан для крановой нагрузки №4 при Т= 14,0 т.с. Пример расчета крепления балок к колонне см. лист. 27.
4. В пределах колонн для безопасности прохода предусмотреть пандусы, крепления которых не должны препятствовать перемещению балок.
5. При разработке колонн обязательна постановка выделенных ребер.

ТК 1973г.	Узлы 1, 2. Листе.	Серия 1462-8 Выпуск 1	Лист 20



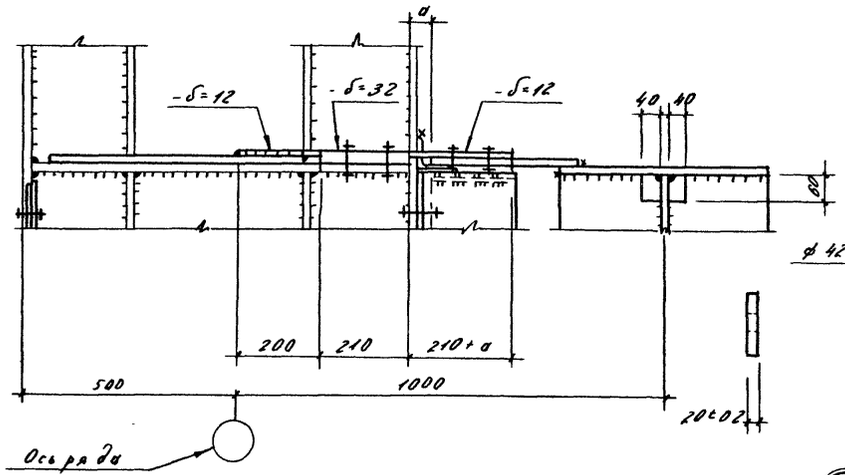


Примечания

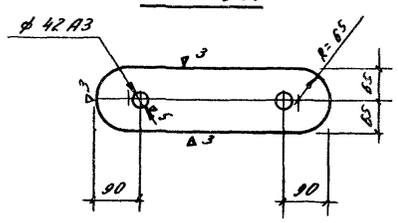
1. Маркировку узлов см. лист 15.
2. Общие примечания, узел „А" и разрезы 3-3÷7-7 см. лист 22.
3. Размер „а" равен толщине полки колонны плюс 15мм.
4. Соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов на высокопрочных болтах перед сборкой должны быть подвергнуты огневой обработке многопламенными горелками.

ТК 1973г	Узлы 4.5. Лист 1	Серия 1.462-2
		Выпуск 1 / Лист 21

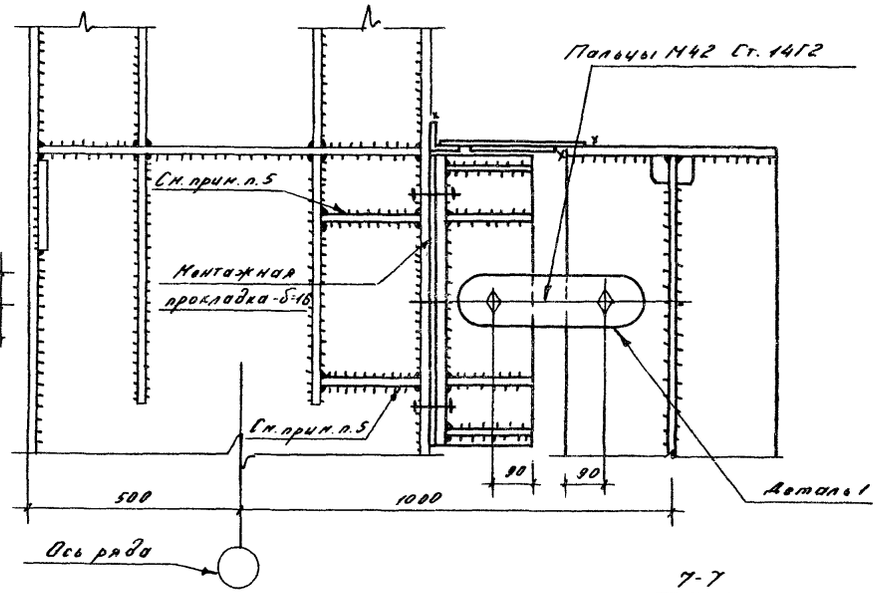
3-3



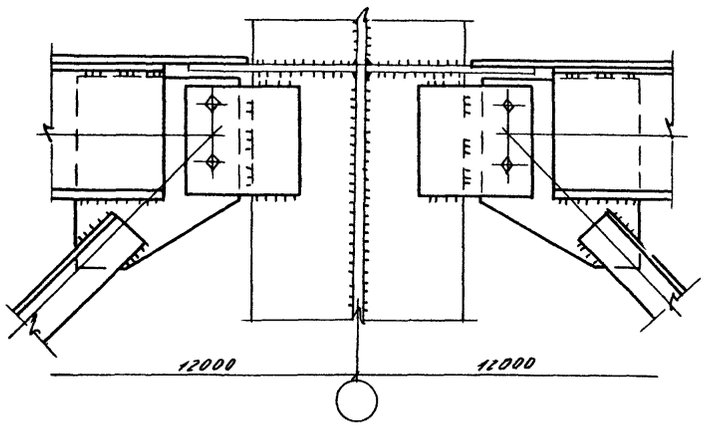
Деталь 1
Ст. 10Г2С1

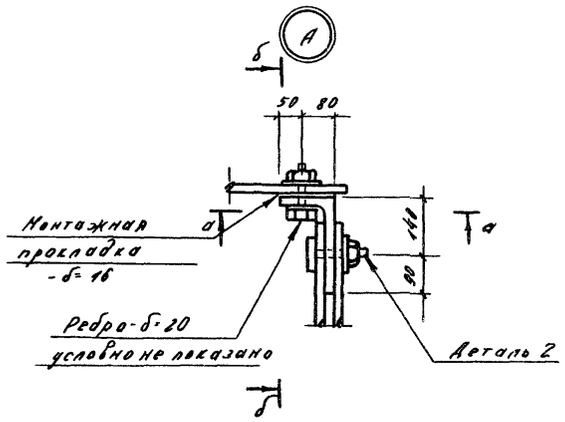


4-4

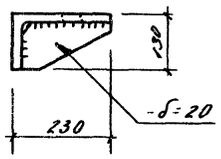


5-5

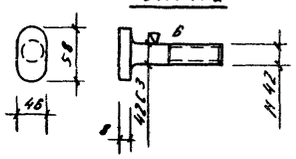




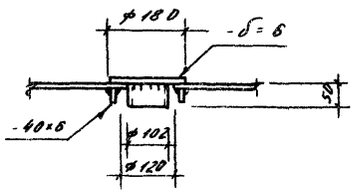
в-в



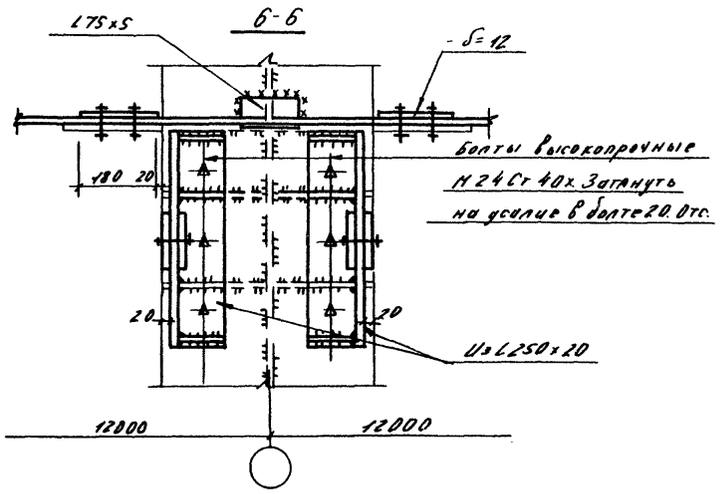
Деталь 2
Ст. 14Г2



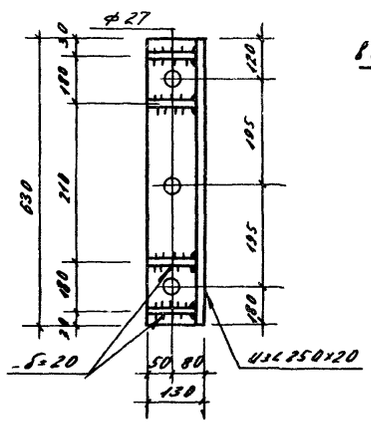
7-7



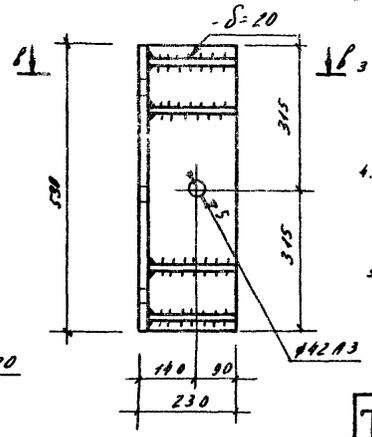
б-б



а-а



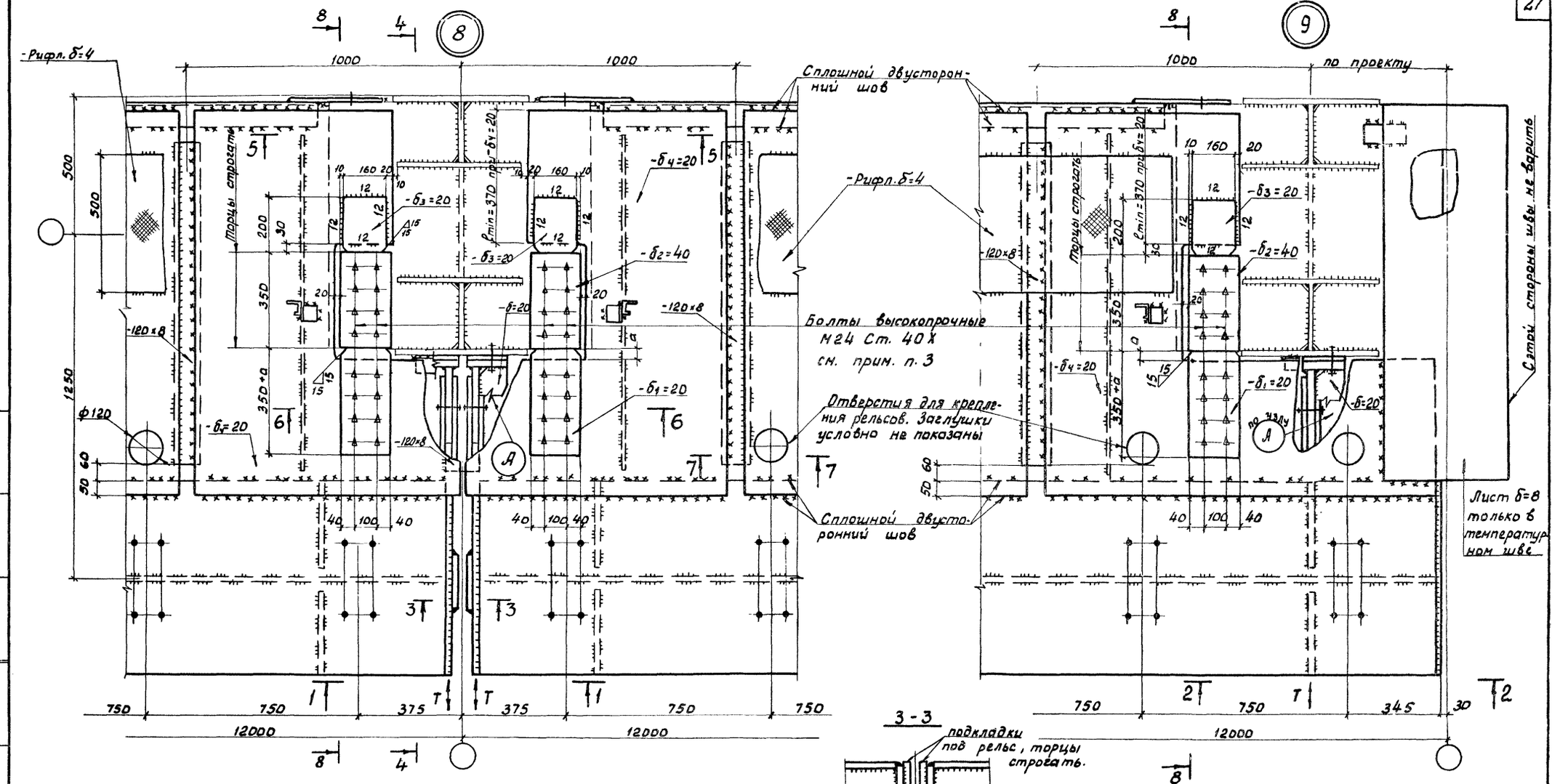
д-д

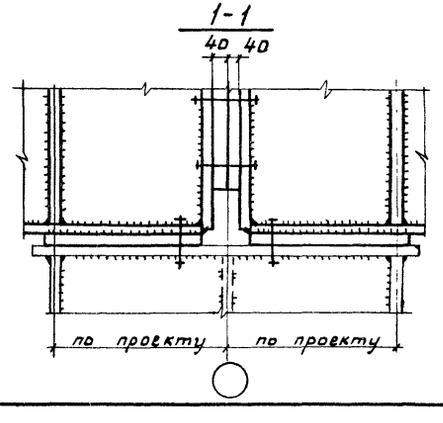


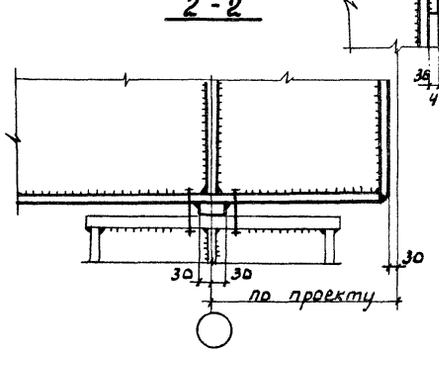
Примечания

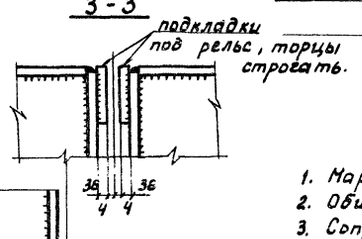
1. Данный лист рассматривать совместно с листом 21
2. Швы для прикрепления тормозного листа на участке в 1000 мм. от оси колонны рассчитать на силу „Т."
3. Значение силы „Т" см. лист 5. Данный узел рассчитан для крановой нагрузки N7 при Т=30. Отс. Пример расчета крепления балок к колонне см. лист 27
4. В пределах колонн для безопасности прохода предусмотреть пандусы, крепления которых не должны препятствовать перемещению балок,
5. При разработке колонн обязательна постановка выделенных ребер.

ТК 1973 г.	Узлы 4.5 Лист 2.	Серия 1.462-8 Выпуск 1	Лист 22









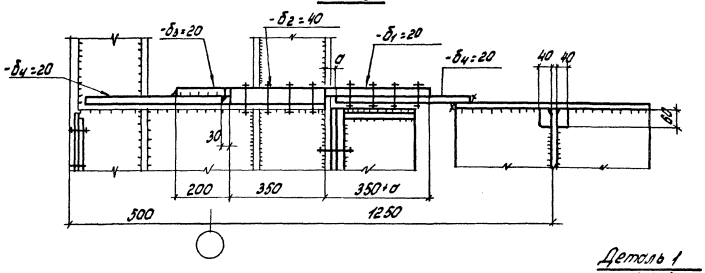
Примечания

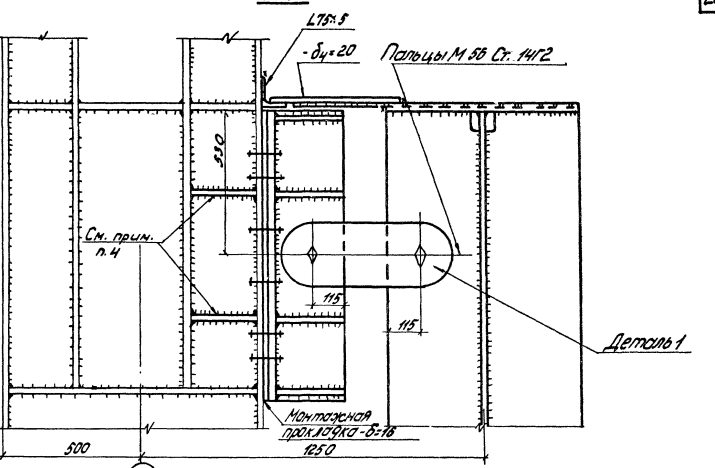
1. Маркировку узлов см. лист 16
2. Общие примечания, узел „А" и разрезы 3-3÷7-7 см. лист 24.
3. Соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов на высокопрочных болтах перед сборкой должны быть подвергнуты огневой обработке многопламенными горелками.
4. Размер „а" равен толщине полки колонны плюс 15 мм.

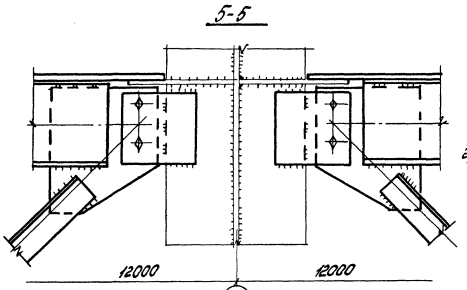
ТК 1973 г	Узлы 8, 9 Лист 1	Серия 1.462-8	
		Выпуск 1	Лист 28

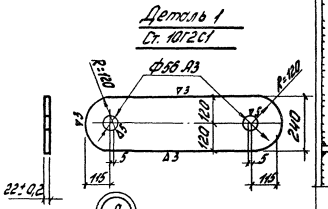
ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ ЭКСПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Киев

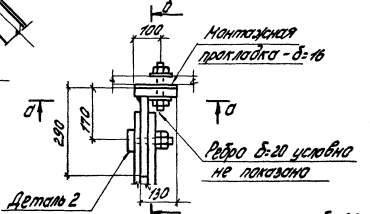
Директор		Гл. инж. пр-та	Шевер
Гл. инж. ин-та		Бригадир	Куцевол
Нач. отдела		Проверил	Векштейн
		Исполнил	Сеньков
Нечаев			
Лысенко			
Шейнис			

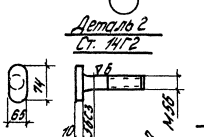


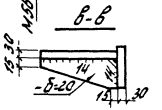


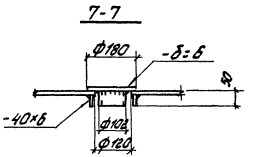


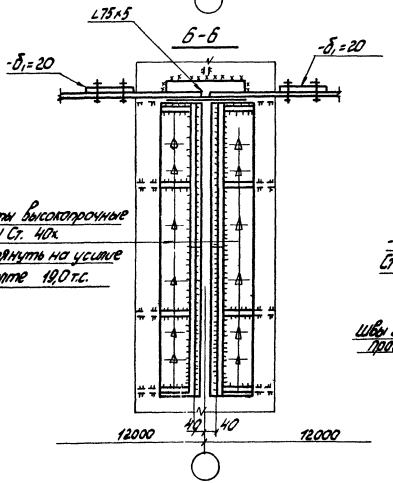


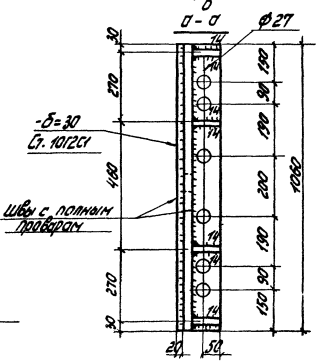


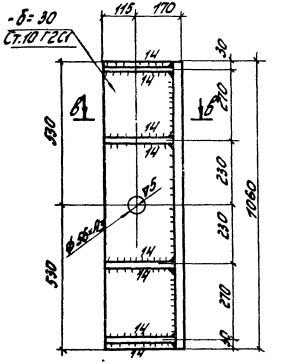








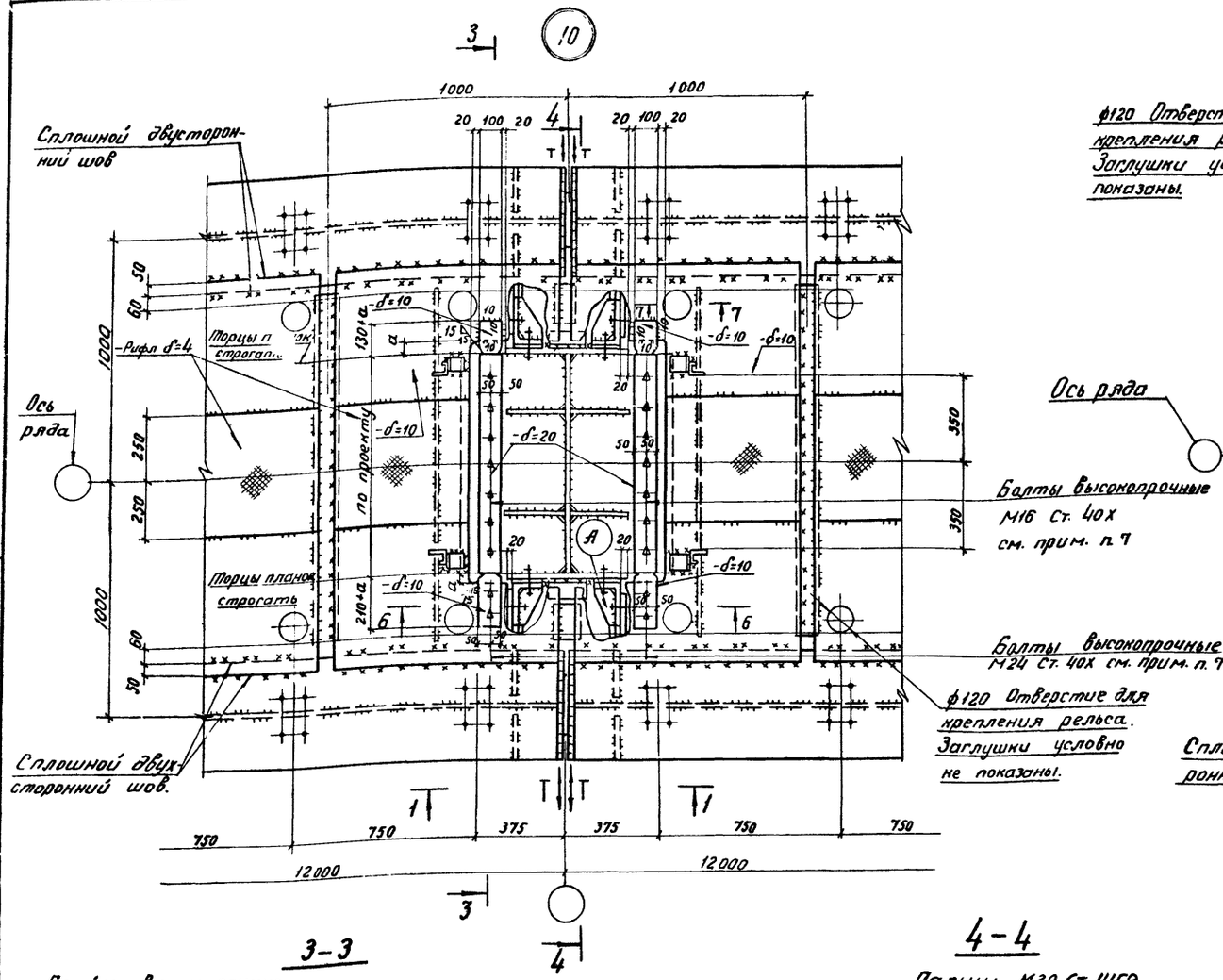


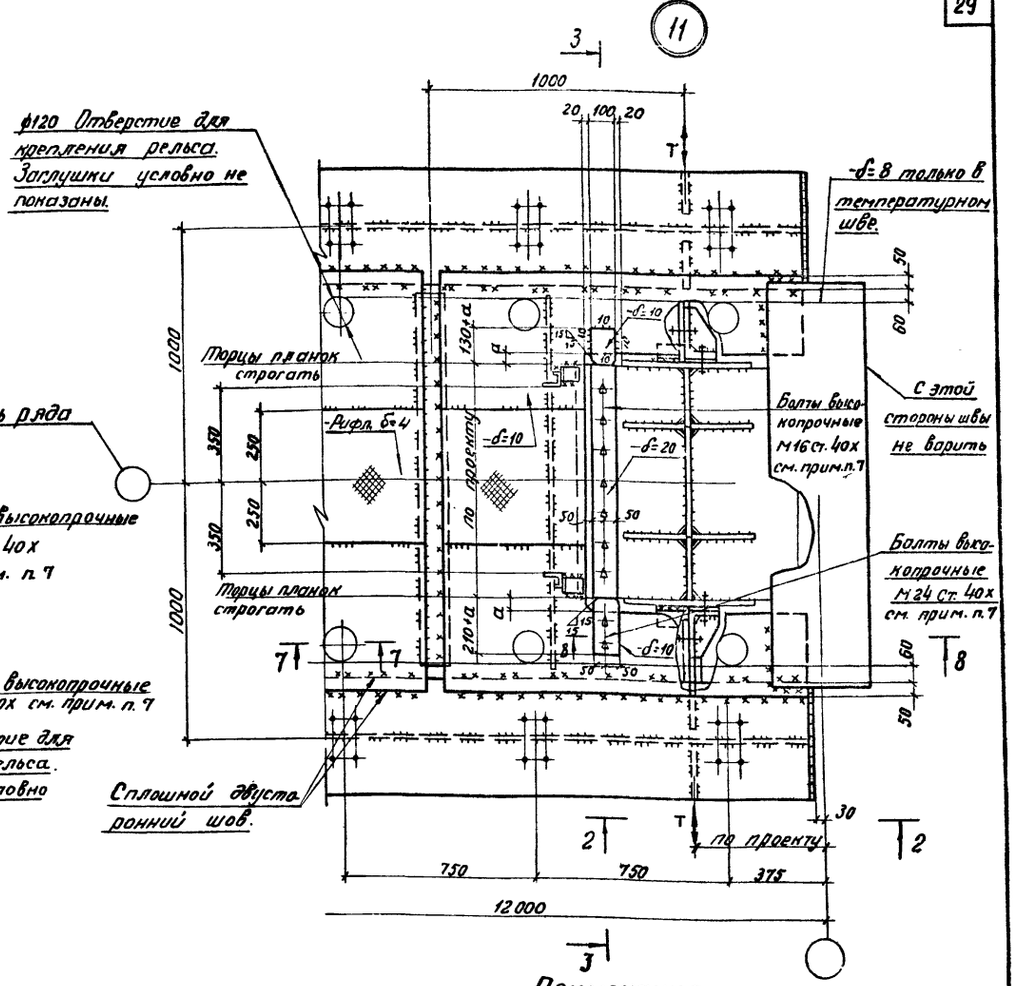


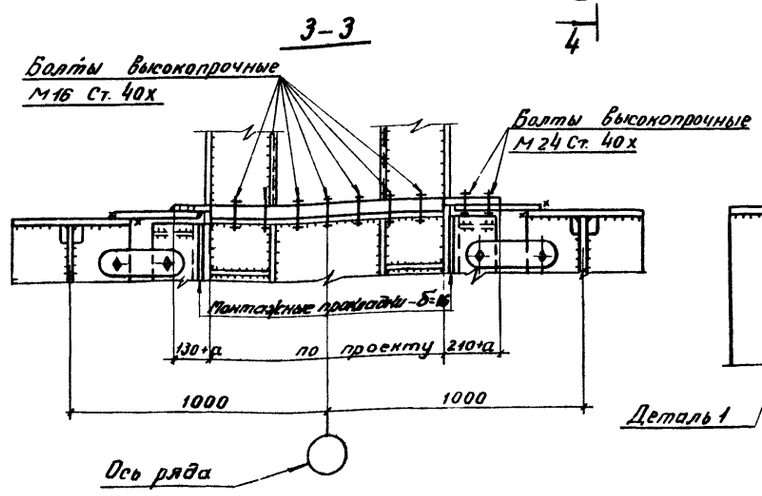
Примечания

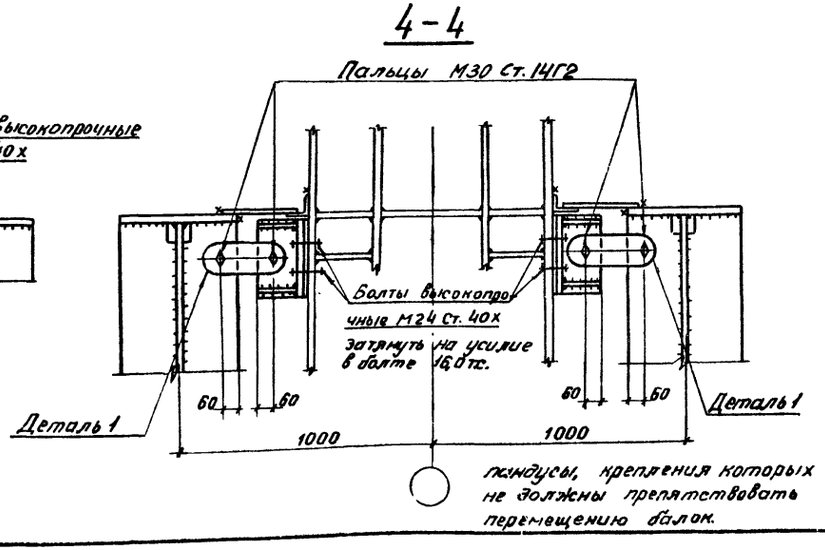
1. Данный лист рассматривать совместно с листом 23.
2. Данный узел рассчитан для крановой нагрузки №14 при T_{max} = 60,0 тс. Пример расчета узла см. лист 27. Швы для прикрепления торцевого листа δ_4 = 20 рассчитать на силу T = 60,0 тс.
3. В пределах колонн для безопасности прохода предусмотреть понизусы, крепления которых не должны препятствовать перемещению балок.
4. При разработке колонн обязательна постановка выделенных ребер.

ТК 1973г.	Узлы 8,9. Лист 2.	Серия 1.462-8 Выпуск 1	Лист 24







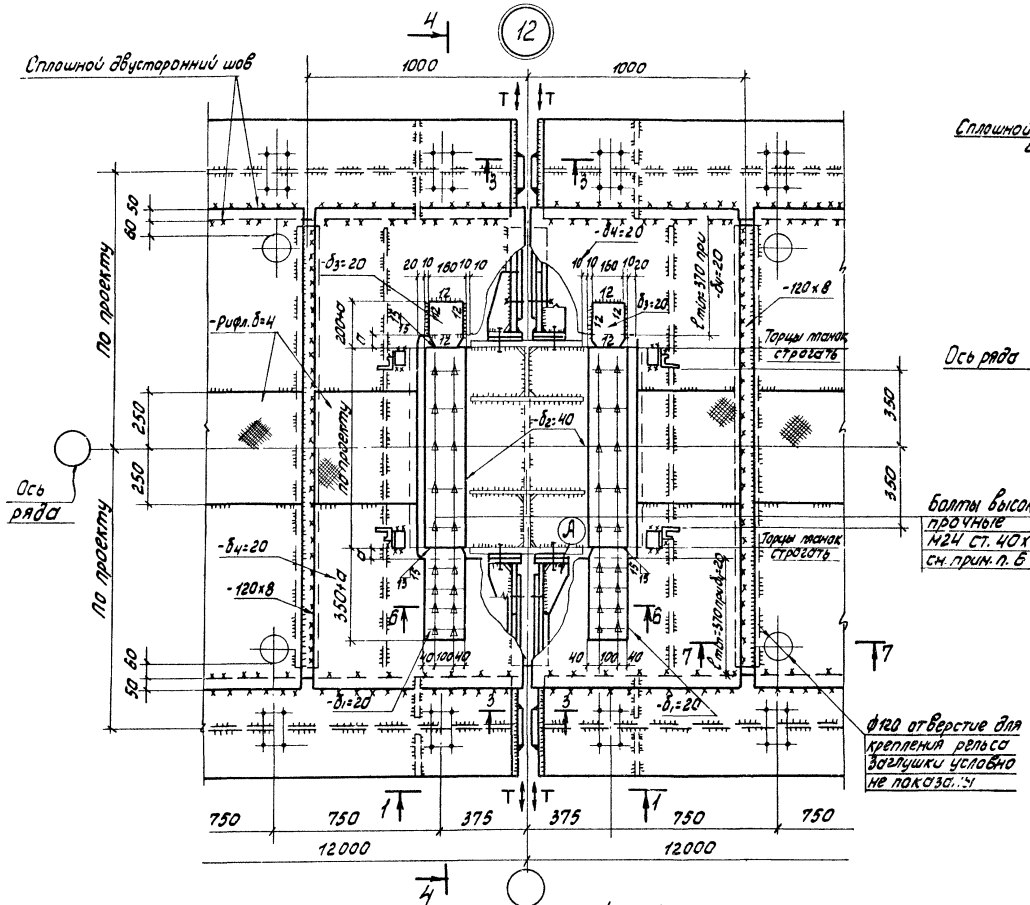


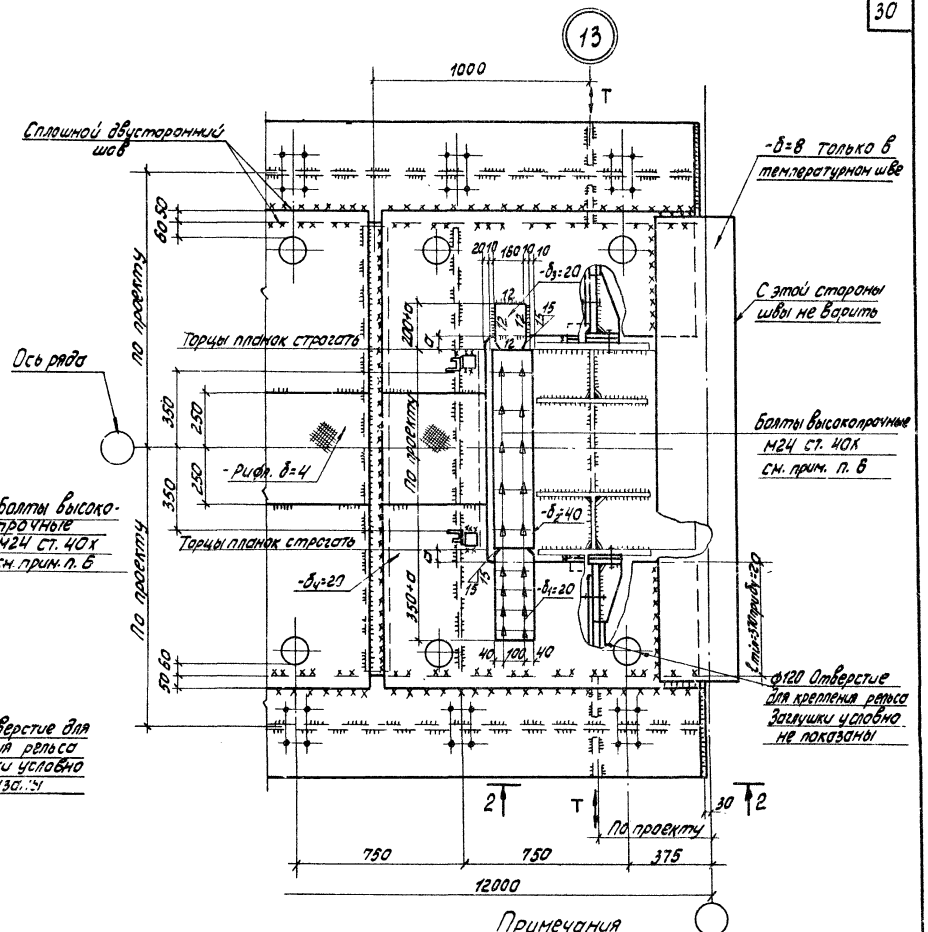
Примечания

1. Маркировку узлов см. лист 18.
2. Разрезы 1-1, 2-2 см. лист 19.
3. Разрезы 6-6, 7-7, 8-8, узел „А," деталь 1 см. лист 20.
4. Швы для прикрепления тормозного листа на участке в 1000 мм от оси колонны рассчитать на силу „Т."
5. Значение силы „Т" см. листы 5, 6. Данный узел рассчитан для крановой нагрузки №3 при Т = 14,0 тс. Пример расчета крепления балок к колонне см. лист 27.
6. Размер „а" равен толщине полки колонны плюс 15 мм.
7. Соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов на высокопрочных болтах перед сборкой должны быть подвергнуты огневой обработке многопламенными горелками.
8. В пределах колонн для безопасности прохода предусмотреть

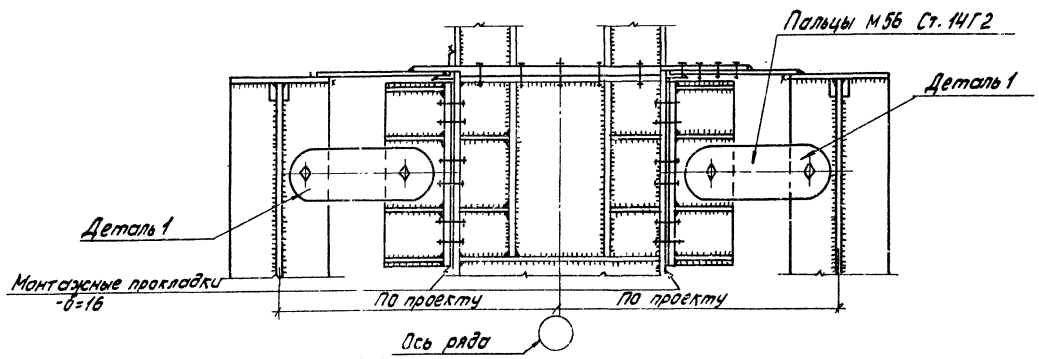
ТК 1973 г	Узлы 10, 11.	Серия 1 462-8	
		Выпуск 1	Лист 25

Госстрой СССР
Главпромстройпроект
ГПИ
Укрпроектстальконструкция
г. Киев
Директор
Гл. инж. ин-та
Нач. отдела
Гл. инж. пр-та
Бригадир
Проверил
Исполнил
Шевернинский
Кущевол
Векштейн
Сеньков





4 – 4

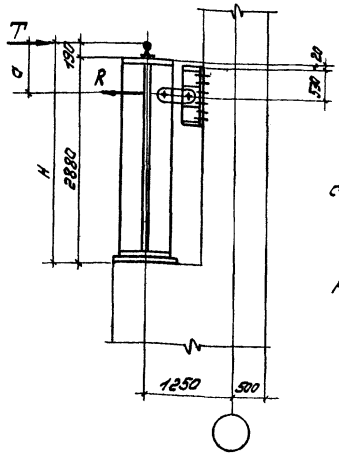


Примечания

1. Маркировку узлов см. лист 18.
2. Разрезы 1-1, 2-2 и 3-3 см. лист 23.
3. Разрезы 6-6, 7-7, деталь 1, узел „А" см. лист 24.
4. Швы для прикрепления тормозного листа на участке в 1000мм от оси колонны рассчитать на силу „Т"
5. Значение силы „Т" см. лист 5. Данный узел рассчитан для крановой нагрузки №14 при Т=60,0 т.с. Пример расчета см. лист 27.
6. Соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов на высокопрочных болтах перед сборкой должны быть подвергнуты огневой обработке многопламенными горелками.
7. В пределах колонн для безопасности прохода предусмотреть пандусы, крепления которых не должны препятствовать перемещению.
8. Размер „С" равен толщине полки колонны плюс 15мм

ТК 1973г.	Узлы 12, 13.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 26

Расчет крепления подкрановой балки „Н5" в вертикальной плоскости



Балка „Н5" соответствует №14 крановой нагрузки.

Горизонтальная сила $T = 60{,}0$ т.с. Рельс типа КР140

Усилие „R" для прикрепления к колонне находим с учетом внецентренного приложения силы

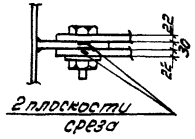
$$T \cdot H = R(H - a)$$

$a = 0{,}53 + 0{,}19 + 0{,}02 = 0{,}74$ м

$H = 2{,}88 + 0{,}19 = 3{,}07$ м

$$R = \frac{60{,}0 \cdot 3{,}07}{3{,}07 - 0{,}74} = 79{,}0 \text{ т.с.}$$

1. Подбор сечения пальцев для крепления накладок:



Принимаем пальцы из стали Ст. 14 Г2.

$\phi 56$ $F_{нт} = 18{,}75$ см^2

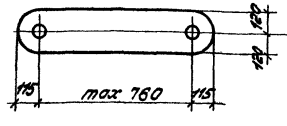
Проверка болта на срез: $[N_{ср}] = n \cdot F_{ср} \cdot R_{ср} = 2 \cdot 18{,}75 \cdot 2200 = 82500 > 79000$ кгс

Смятие металла ребра балки под болтом: $[N_{см}] = n \cdot F_{см} \cdot R_{см} = 1 \cdot 5{,}6 \cdot 3 \cdot 5000 = 84000 > 79000$ кгс

Смятие металла накладок под болтом: $[N_{2\,см}] = n \cdot d \cdot \Sigma\delta \cdot R_{см} = 1 \cdot 5{,}6\,(2{,}2 + 2 \cdot 2{,}2) 5200 = 128000 > 79000$ кгс

2. Расчет накладок

материал накладок Ст 10Г2С1



Задаемся $\delta_{накл.} = 22$ мм $\quad \phi_{отв} = 56$ мм

$$J_y = \frac{24 \times 2{,}2^3}{12} = 21{,}3 \text{ см}^4 \qquad r_y = \sqrt{\frac{21{,}3}{24 \cdot 2{,}2}} = 0{,}635$$

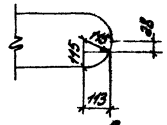
Не зная размеров сечения надкрановой части колонны определим максимально возможную длину накладки при $[\lambda] = 120$ $\quad \lambda_{max} = \frac{l_{max}}{r_y}$

$l_{max} = 120 \cdot 0{,}635 = 76$ см при $\lambda = 120$; $\varphi = 0{,}33$; $F_{накл} = 24 \cdot 2{,}2 = 52{,}6$ см^2

Проверка накладки на устойчивость: $[N_{уст}] = F \cdot R \cdot \varphi = 52{,}6 \times 2 \times 2900 \cdot 0{,}33 = 104000 > 79000$ кгс

———"——— на растяжение: $[N_р] = F_{нт} \cdot R = (24 - 5{,}6) 2{,}2 \times 2 \times 2900 = 235000 > 79000$ кгс

———"——— на скалывание: $[N_{скал.}] = F_{ск} \cdot R_{ср} = 11{,}3 \times 2{,}2 \times 2 \times 1700 = 84500 > 79000$ кгс



3. Расчет болтов, крепящих „уголок" к колонне

Болты высокопрочные из стали марки Ст. 40Х

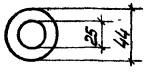
Принимаем 6 болтов М24

Допустимая величина осевого натяжения одного болта: $[P] = 0{,}66 R_{бр} F_{нт} K = 0{,}6 \cdot 12000 \cdot 3{,}24 \cdot 0{,}9 = 21{,}0$ тс

Усилие, приходящееся на один болт $\quad P_б = \frac{79{,}0}{6} = 13{,}2$ тс

Усилие натяжения болта принимаем на 20% выше $\quad P_{бн} = 1{,}2 \cdot 13{,}2 = 15{,}8$ тс

Определим приращение усилия в болте от нагрузки, приложенной после натяжения болта $\quad \Delta P_б = \frac{P_б \cdot F_б \cdot m}{F_б \cdot m + F_ш} = \frac{13{,}2 \cdot 3{,}24}{3{,}24 + 10{,}33} = 3{,}2$ тс $\quad m = \frac{E_б}{E_ш} = 1$



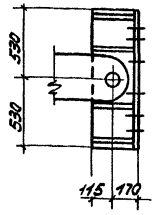
$F_б = 3{,}24$ см^2

$F_ш = 10{,}33$ см^2

Суммарное усилие в болте:

$\Sigma P_б = 15{,}8 + 3{,}2 = 19{,}0$ тс $< 21{,}0$ тс

4. Расчет „уголка", крепящегося к колонне



Материал „уголка" Ст. 10Г2С1

а) срез болтом $\phi 56$

$F_{ср} = 11{,}6 \cdot 3 \cdot 2 = 69$ см^2

$[N_{ср}] = 69 \cdot 1700 = 117500 > 79000$ кгс

б) разрыв по ослабленному сечению

$F = (106 - 5{,}6) \times 3 = 300$ см^2

$[N] = 300 \cdot 2900 = 870000 > 79000$ кгс

Расчет крепления подкрановой балки „Н5" в горизонтальной плоскости $T = 60{,}0$ тс

1. Расчет высокопрочных болтов в планках δ_1 и δ_2

Принимаем болты М24 Ст 40Х

Расчетное усилие, воспринимаемое каждой поверхностью трения, стянутых одним высокопрочным болтом

$N_б = P \cdot f \cdot m \qquad P = 0{,}6 \cdot \sigma_{бр} \cdot F_н = 0{,}6 \cdot 12000 \cdot 3{,}24 = 23400$ кгс

$f = 0{,}4$ (СНиП II-В.3-62 табл. 39) $\quad m = 0{,}9$ - к-т условий работы болтового соединения

$N_б = 23400 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}9 = 8400$ кгс

требуемое к-во болтов $\quad n = \frac{60000}{8400} = 7{,}15$ Принимаем 8 болтов М24

2. Расчет планок δ_1 и δ_2

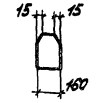


материал - Ст. 3

по сжатию $\quad \delta_1, \delta_2 = \frac{60000}{18 \cdot 2100} = 1{,}59$ см

по смятию $\quad \delta_1, \delta_2 = \frac{60000}{15 \cdot 8200} = 1{,}25$ см

3. Расчет планки δ_3



материал Ст. 3

по сжатию $\quad \delta_3 = \frac{60000}{16 \cdot 2100} = 1{,}79$ см

по смятию $\quad \delta_3 = \frac{60000}{13 \cdot 3200} = 1{,}44$ см $\quad$ принимаем $\delta_3 = 20$

4. Расчет листа δ_4

материал - Ст. 3

а) изгиб со срезом

плечо передачи силы „T" равно $30 + 20 = 110$ мм

$M = 60 \cdot 0{,}11 = 6{,}6$ тсм. принимаем толщину листа $\delta_4 = 20$ мм,

длину листа $l_1 = 370$ мм

$$W_x = \frac{2 \cdot 37^2}{6} = 455 \text{ см}^3 \qquad \sigma = \sqrt{R^2 + \tau^2} \qquad F_{ср} = 2 \cdot 37 = 74 \text{ см}^2$$

$$\tau = \frac{2 \cdot 60000}{2 \cdot 74} = 1220 \text{ кгс/см}^2 \qquad R = \frac{660000}{455} = 1450 \text{ кгс/см}^2 \qquad \sigma = \sqrt{1450^2 + 1220^2} = 1910 < 2100 \text{ кгс/см}^2$$

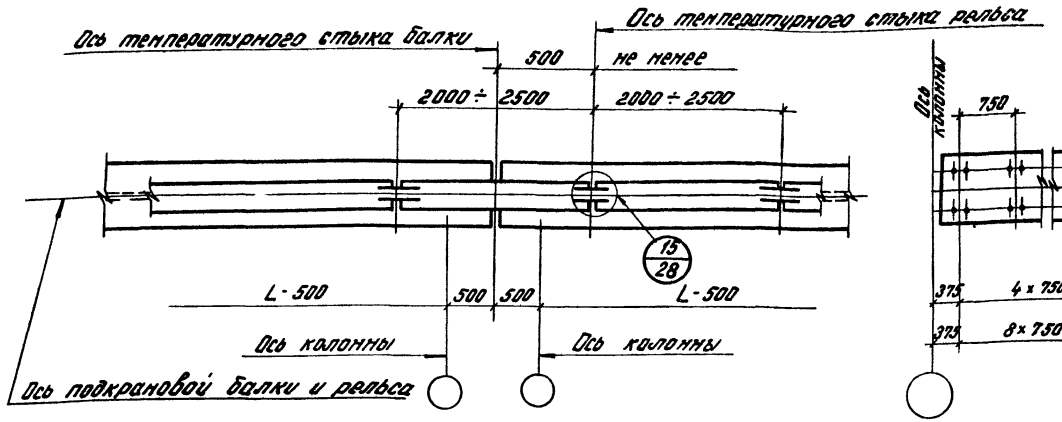
ТК 1973 г.	Пример расчета крепления подкрановой балки к колонне	Серия 1.462-8	Выпуск 1 / Лист 28

Госстрой СССР, Главпромстройпроект, ГПИ Жилпроект, г. Киев

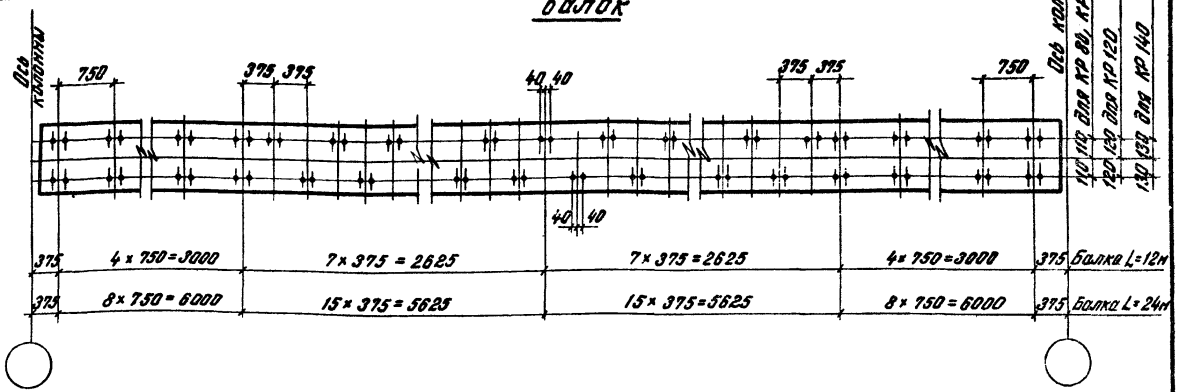
Гл. инженер проекта — Нач. отдела — Руководитель группы — Исполнил

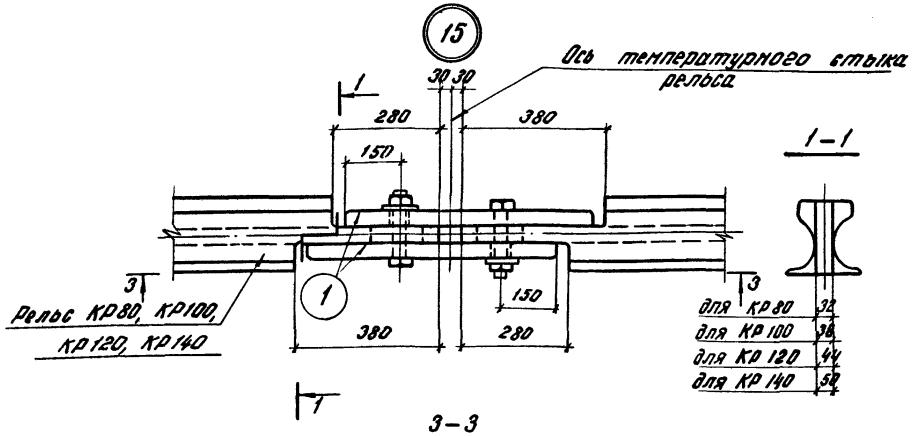
Шифр 1.462-8 — Кучеров — Бригадир — Проверил — Шифр 1.462-8

Температурный стык рельса КР

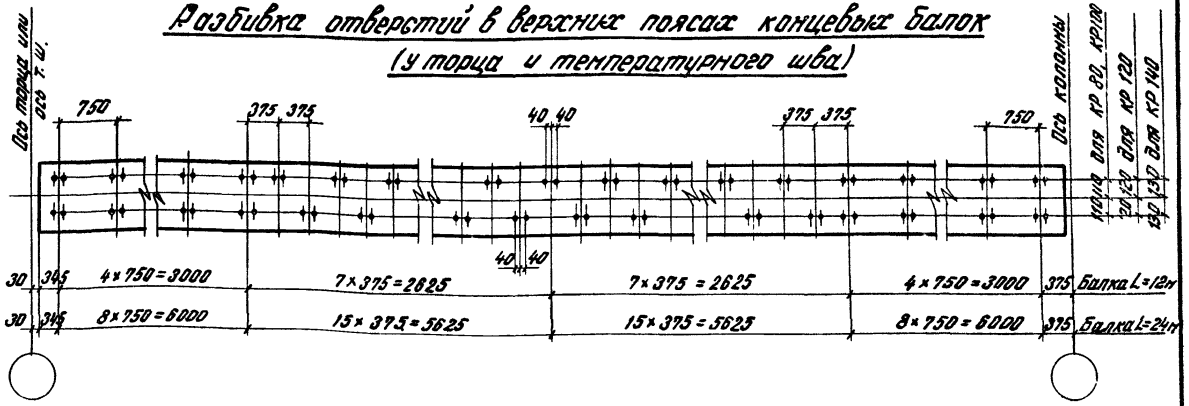


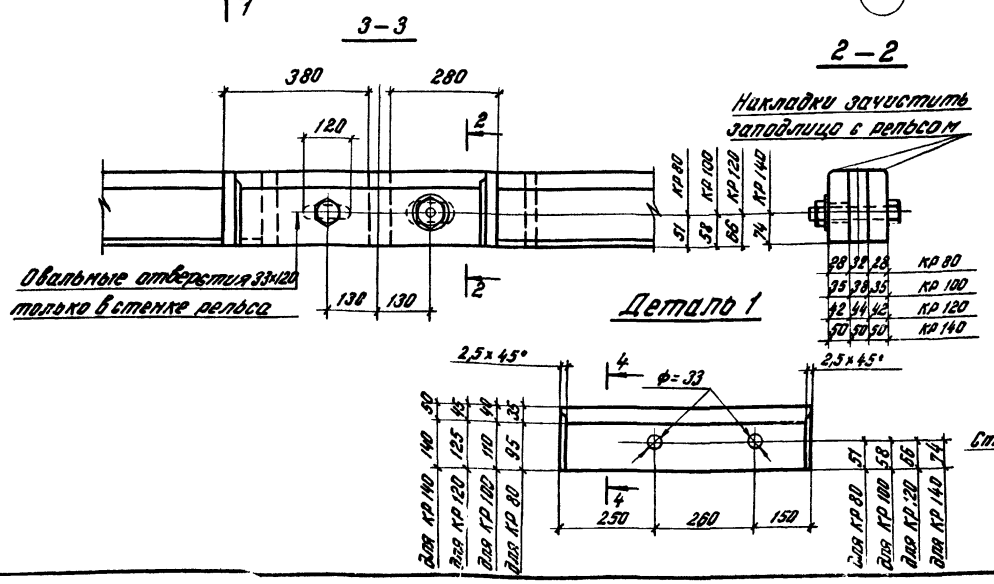
Разбивка отверстий в верхних поясах средних балок

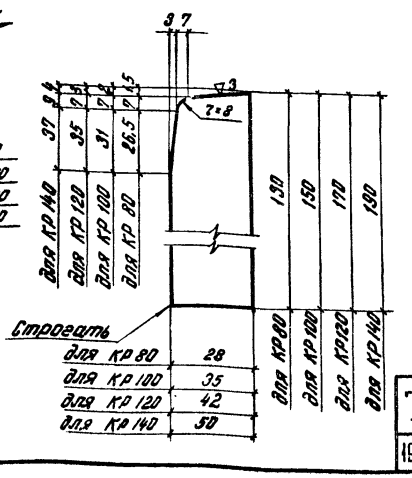




Разбивка отверстий в верхних поясах концевых балок (у торца и температурного шва)







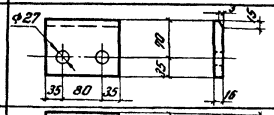
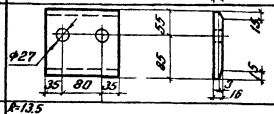
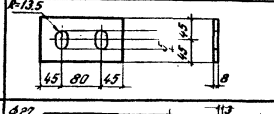
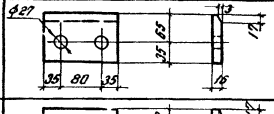
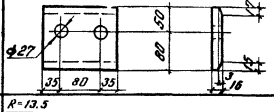
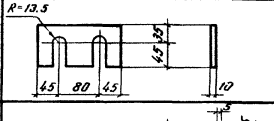
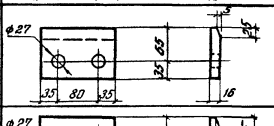
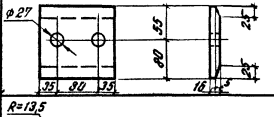
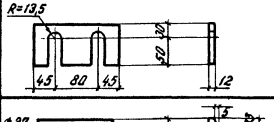
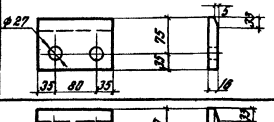
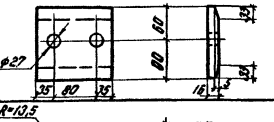
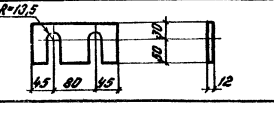
Примечания

1. Отверстия в верхнем поясе подкрановой балки ф 25мм.
2. Материал накладок (деталь 1) - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт5 пс2 по ГОСТ 380-71.
3. Детали стыка рельсов КР80, КР100, КР120 приняты по серии КЭ-01-57 вып. VIII.
4. Разбивку отверстий в верхних поясах средних балок уточнить при привязке опорных ребер „А" и „Б" см. листы 10, 11.

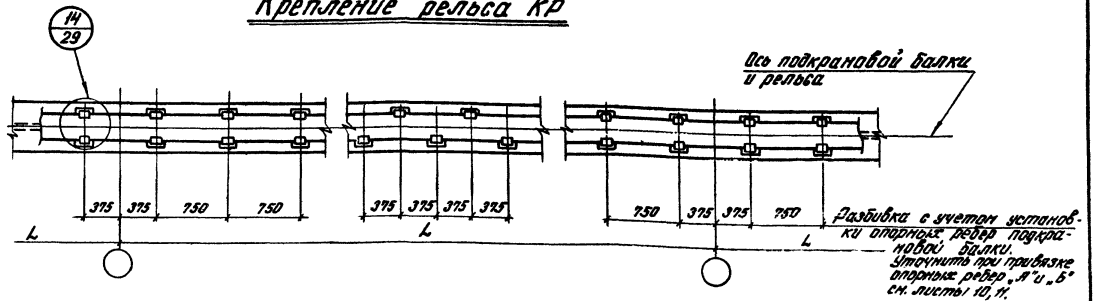
ТК 1973 г.	Температурный стык рельса КР. Разбивка отверстий в верхних поясах подкрановых балок для крепления рельса.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 28

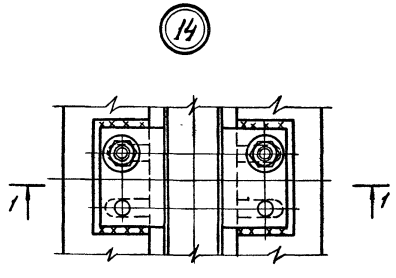
Главпромстройпроект ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев
Гл. инж. пр-та Нач. отдела Лысенко Шейнис Бригадир Проверил Исполнил Кучевол Шеберницкий Натвиенко

Детали крепления рельсов

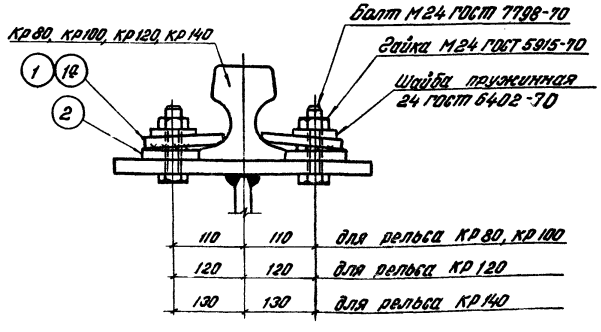
Тип рельса	№ дет.	Эскиз	Сечение мм	Длина мм
КР80	1		-105×16	150
	1а		-140×16	150
	2		-90×8	170
КР100	1		-100×16	150
	1а		-130×16	150
	2		-80×10	170
КР120	1		-100×16	150
	1а		-135×16	150
	2		-80×12	170
КР140	1		-110×16	150
	1а		-150×16	150
	2		-80×12	170

Крепление рельса КР





1 – 1



Примечания

1. Детали крепления рельсов КР80, КР100, КР120 приняты по серии КЭ-01-57 вып. VIII.
2. Деталь 1а принимается взамен детали „1" в случае смещения рельса с оси подкрановой балки более 7мм и поставляется в объеме 50% от требуемого по проекту количества креплений.
3. Детали „1" и „1а" разрешается изготовлять с применением гибки вместо строжки. При этом должен быть обеспечен требуемый уклон и плотное прилегание поверхности отогнутого участка детали к рельсу.
4. Маркировку узла см. лист 29.

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

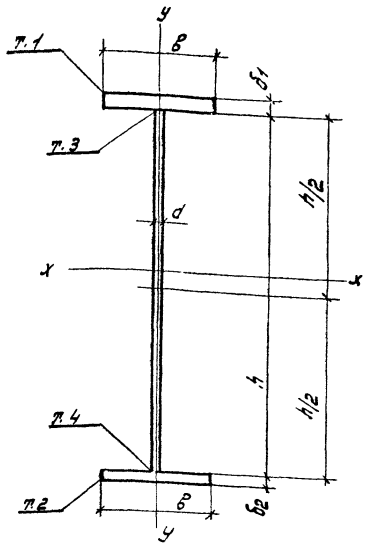
Гл. инженер				
Гл. конструктор				
Нач. отдела				
Руководитель группы	Кочерга			
Инженер	Кравцов			
Исполнитель	Ярошенко			

ГОССТРОЙ СССР
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ
ГПИ и ПКТИ МОНТАЖСПЕЦСТРОЙ
г. Киев

ТК 1973 г.

Крепление кранового рельса
Узел 14.

Серия 1.462-8
Выпуск 1 | Лист 29



F - площадь сечения
J_x - момент инерции сечения в вертикальной плоскости
$W_x^{в.п.}$ - момент сопротивления сечения верхнего пояса в вертикальной плоскости в точке 1
$W_x^{н.п.}$ - момент сопротивления сечения нижнего пояса в вертикальной плоскости в точке 2
W_s^3 - момент сопротивления верхней кромки стенки в т. 3
W_s^4 - момент сопротивления нижней кромки стенки в т. 4
S - статический момент полусечения относительно нейтральной оси в горизонтальной плоскости
$W_y^{в.п.}$ - момент сопротивления верхнего пояса относительно оси y-y.
Z - длина распределения местных напряжений смятия стенки
$W_{кр}$ - момент сопротивления кручению.

NN п/п	h	d	в	$δ_1$	$δ_2$	F	J_x	$W_x^{в.п.}$	$W_x^{н.п.}$	W_s^3	W_s^4	S	$W_y^{в.п.}$	Z при типах рельс				
														КР70	КР80	КР100	КР120	КР140
	мм	мм	мм	мм	мм	см²	см⁴	см³	см³	см³	см³	см³	см³	см	см	см	см	см
1	1240	10	450	18	18	286,0	799861	12537	12537	12901	12901	7017	607	33,6	37,8	46,3	55,4	63,5
2	1240	10	450	22	18	304,0	869224	14389	12860	14932	13212	7566	742	33,8	37,9	46,4	55,4	63,5
3	1240	10	500	18	18	304,0	871081	13653	13653	14050	14050	7583	750	33,6	37,8	46,3	55,4	63,5
4	1240	10	450	25	18	317,5	916631	15767	13064	16476	13408	7947	844	34,0	38,1	46,5	55,5	63,6
5	1240	10	500	22	18	324,0	947945	15734	13992	16330	14374	8191	917	33,8	37,9	46,4	55,5	63,5
6	1240	10	450	28	18	331,0	960623	17136	13242	18037	13579	8305	945	34,2	38,2	46,6	55,6	63,6
7	1240	10	500	25	18	339,0	1000244	17282	14203	18063	14576	8612	1042	34,0	38,1	46,5	55,5	63,6
8	1240	10	500	28	18	354,0	1048611	18820	14388	19816	14752	9005	1167	34,3	38,3	46,6	55,6	63,7
9	1390	10	450	20	20	319,0	1113197	15643	15643	16093	16093	8760	875	33,7	37,8	46,3	55,4	63,5
10	1390	10	500	20	20	339,0	1217909	17034	17034	17524	17524	9465	833	33,7	37,9	46,3	55,4	63,5
11	1390	10	450	25	20	341,5	1226697	18235	16093	18939	16526	9525	844	34,0	38,1	46,5	55,5	63,6
12	1390	12	450	20	20	346,8	1163256	16269	16269	16737	16737	9243	675	31,7	35,6	43,6	52,1	59,8
13	1390	10	450	28	20	355,0	1285732	19718	16318	20668	16743	9950	945	34,2	38,2	46,6	55,6	63,6
14	1390	12	450	25	18	360,3	1219068	18545	15717	19278	16090	9654	844	32,0	35,8	43,7	52,2	59,8
15	1390	12	500	20	20	366,8	1262667	17660	17660	18168	18168	9948	833	31,7	35,6	43,6	52,1	59,8
16	1390	12	450	25	20	369,3	1272030	18809	16766	19531	17220	10013	844	32,0	35,8	43,7	52,2	59,8
17	1390	12	450	28	20	382,8	1331861	20322	17018	21229	17464	10443	945	32,2	36,0	43,8	52,3	59,9
18	1390	10	500	28	22	384,0	1433778	21809	18345	22779	18851	10989	1167	34,3	38,3	46,6	55,6	63,7

Примечание

В таблице выделены характеристики балок, приведенных на листах 3, 4.

Госстрой СССР "Моспроектстальконструкция" ГПИ Южпроектстальконструкция г. Киев	Директор Гл. инженер Нач. отдела	Борисенко Терлименко Леонтенко
	Гл. инж. пр. Нач. сект. Проверил Исполнил	Сергеев Мигунов Шмаин Галицкая
	Нач. сект. Выполнил Проверил Выполнил	Нечаев Высенко Ефремов Обозненко

ТК 1973 г.	Таблица геометрических характеристик сечений балок.	Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 30

NN п/п	h	d	b	δ1	δ2	F	Jx	Wx в.п.	Wx н.п.	Ws 3	Ws 4	S	Wy в.п		Z при типах рельс				
															КР70	КР80	КР100	КР120	КР140
	мм	мм	мм	мм	мм	см2	см4	см3	см3	см3	см3	см3	см3		см	см	см	см	см
19	1390	12	500	25	20	391.8	1383157	20515	18181	21305	18672	10800	1042		32.0	35.9	43.8	52,3	59.8
20	1390	12	500	28	20	406,8	1449121	22216	18444	23212	18925	11275	1167		32,3	36,1	43.9	52.4	53.9
21	1590	10	500	25	20	384.0	1787276	23309	20585	24095	21071	12180	1042		340	38,1	46,5	55,5	63.6
22	1590	10	500	28	20	399,0	1872485	25273	20873	26266	21348	12718	1167		34.3	38.3	46.6	55,6	63,7
23	1590	12	500	30	20	440.8	1996137	27270	21984	28436	22479	13712	1250		32,5	36.2	44.0	52.4	60.0
24	1590	12	560	28	20	459.6	2124814	28591	23745	29711	24288	14502	1463		32,4	36,1	43,9	52,4	59.9
25	1590	12	560	32	20	482.0	2243415	31485	24137	32965	24667	15261	1672		32.8	36,5	44.2	52,6	60,1
26	1790	10	450	18	18	341.0	1801859	19736	19736	20133	20133	11328	607		33.6	37.8	46,3	55,4	63,5
27	1790	10	450	22	18	359.0	1945004	22328	20284	22906	20672	12120	742		33.8	37.9	46.4	55.4	63.5
28	1790	10	450	25	18	372,5	2044077	24262	20637	25004	21019	12679	844		34,0	38.1	46,5	55,5	63,5
29	1790	10	500	20	20	379 0	2116042	23126	23126	23643	23643	13055	833		33.7	37.9	46.3	55,4	63,5
30	1790	10	450	28	18	386.0	2136878	26188	20949	27118	21326	13209	945		34.2	38.2	46.6	55,6	63.6
31	1790	10	500	25	20	404.0	2313471	26800	23807	27600	24307	14147	1042		340	38.1	46.5	55,5	63.5
32	1790	12	500	30	20	464.8	2589306	31346	25536	32528	26050	15967	1250		32.5	36,2	44.0	62.4	60.0
33	1790	14	500	30	20	500,6	2688147	32266	26698	33472	27239	16787	1250		30.8	34.4	41.8	49.8	57.0
34	1990	10	450	18	18	361.0	2289719	22603	22603	23012	23012	13083	607		33.6	37.8	46,3	55,4	63,5
35	1990	10	450	22	18	379.0	2466353	25458	23241	26050	23642	13946	742		33,8	37.9	46.4	55,4	63.5
36	1990	10	450	25	18	392,5	2589080	27590	23654	28345	24049	14588	844		34.0	38.1	46,5	55,5	63.5
37	1990	10	500	20	20	399,0	2676806	26372	26372	26903	26903	15000	833		33.7	37.9	46.3	55,4	63.5
38	1990	10	450	28	18	406.0	2704380	29713	24021	30656	24411	15183	945		34,2	38.2	46.6	55,6	63.6
39	1990	10	500	25	20	424.0	2920373	30420	27166	31234	27681	16215	1042		34.0	38.1	46.5	55.5	63.6
40	1990	12	500	30	20	488.8	3275137	35574	29260	36772	29792	18345	1250		32.5	36.2	44.0	52.4	60.0
41	1990	14	500	30	20	528.6	3410481	36730	30684	37957	31246	19354	1250		30.8	34.4	41.8	49.8	57.0
42	2190	10	450	18	18	382.0	2879748	25768	25758	26180	26180	15033	607		33,6	37.8	46,3	55,4	63.5
43	2190	10	450	22	18	400.0	3095380	28886	26492	29491	26907	16008	742		33,8	37.9	46.4	55,4	63,5
44	2190	10	450	25	18	413.5	3245763	31222	26971	31992	27380	16701	844		34.0	38,1	46,5	55,5	63,6
45	2190	10	500	20	20	420,0	3351564	29925	29925	30469	30469	17150	833		33.7	37.9	46.3	55,4	63,5
46	2190	10	450	28	18	427.0	3387452	33551	27399	34508	27804	17363	945		34.2	38.2	46,6	55,6	63.6
47	2190	10	500	25	20	445,0	3648869	34360	30843	35189	31373	18494	1042		34.0	38.1	46,5	55,5	63.5
48	2190	10	500	28	20	460.0	3812973	37010	31312	38044	31835	19250	1167		34,3	38.3	46,6	55.6	63.7
49	2190	12	500	20	20	464.0	3529024	31509	31509	32082	32082	18360	833		31.7	35,6	43,6	52,1	59,8
50	2190	10	500	32	20	480.0	4017206	40527	31864	41879	32377	20205	1333		34.7	38,7	46.9	55,8	63,8
51	2190	12	500	25	20	489.0	3827921	35855	32512	36715	33074	19711	1042		32,0	35,9	43,8	52.3	59,8
52	2190	12	500	28	20	504.0	3994269	38451	33032	39516	33588	20477	1167		32,3	36,1	43,9	52,4	59.9

ТК 1973г.	Таблица геометрических характеристик сечений балок.	Серия 1-462-8 Выпуск 1 Лист 31

NN п/п	h мм	d мм	в мм	δ_1 мм	δ_2 мм	F $см^2$	Jx $см^4$	$Wx^{в.п.}$ $см^3$	$Wx^{н.п.}$ $см^3$	Ws^3 $см^3$	Ws^4 $см^3$	S $см^3$	$Wy^{в.п}$ $см^3$		Z при типах рельс КР70 см	КР80 см	КР100 см	КР120 см	КР140 см
53	2190	12	560	28	20	532,8	4343139	42024	35760	43194	36359	22052	1463		32,4	36,1	43,9	52,4	59,9
54	2190	12	560	32	25	583,2	4996004	47304	41604	48782	42488	24933	1672		32,8	36,5	44,2	52,6	60,1
55	2490	10	450	18	18	412.0	3869906	30520	30620	30959	30959	18010	607		33,6	37.8	46.3	55,4	63,5
56	2490	10	450	22	18	430,0	4148075	34033	31397	34659	31831	19120	742		33.8	37.9	46,4	55,4	63,5
57	2490	10	450	25	18	443,5	4343000	36659	31974	37450	32403	19912	844		34.0	38.1	46,5	55,5	63,6
58	2490	10	500	20	20	450.0	4477297	35254	35254	35818	35818	20412	833		33,7	37.9	46.3	55,4	63,5
59	2490	10	450	28	18	457.0	4527341	39278	32492	40256	32918	20671	945		34.2	38.2	46.6	55,6	63,6
60	2490	10	500	25	20	475,0	4860806	40238	36357	41088	36909	21942	1042		34,0	38.1	46,5	55,5	63,6
61	2490	10	500	28	20	490.0	5073532	43216	36925	44272	37471	22807	1167		34,3	38.3	46.6	55,6	53,7
62	2490	12	500	30	20	548.8	5426860	46812	39305	48055	39883	24816	1250		32,5	36,2	44,0	52,4	60.0
63	2490	14	500	30	20	598.6	5690266	48680	41502	49962	42116	26389	1250		30.8	34,4	41.8	49.8	57,0
64	2490	12	560	32	25	619,2	6625706	55165	48864	56675	49782	29437	1672		32.8	36,5	44.2	52,6	60,1
65	2490	12	630	32	25	6591	7256018	60646	53332	62313	54330	31934	2117		33,0	36.6	44.3	52,6	60,1
66	2590	10	450	18	18	421.0	4202491	32007	32007	32452	32452	18948	607		33,6	37,8	46,3	55,4	63,5
67	2590	10	450	22	18	439.0	4500989	35635	32928	36267	33367	20097	742		33,8	37.9	46.4	55,4	63.5
68	2590	10	450	25	18	452,5	4710436	38348	33535	39144	33970	20919	844		34,0	38.1	46.5	55,5	63.5
69	2590	10	500	20	20	459.0	4853890	36912	36912	37482	37482	21435	833		33,7	37.9	46,3	55.4	63,5
70	2590	10	450	28	18	466.0	4908714	41052	34082	42037	43513	21708	945		34.2	38,2	46.6	55,6	63.5
71	2590	10	500	25	20	484.0	5265427	42058	38071	42915	38630	23020	1042		340	38.1	46,5	55,5	63.5
72	2590	12	450	30	18	526.6	5335222	44842	36840	46001	37304	23930	1012		32,3	36.1	43,9	52,4	59,9
73	2580	12	500	32	20	569,6	6027012	50931	41605	52346	42188	26632	1333		32,7	36,4	44,1	52,5	60.0
74	2590	12	560	28	22	590,8	6492266	52024	46637	53218	47386	28277	1463		32,4	36,1	43,9	52,4	63,5
75	2590	12	560	32	25	630.0	7168156	57592	51115	59112	52043	30840	1672		32,8	36,5	44,2	52,6	63,5
76	2590	12	630	32	25	669.9	7844222	63266	55746	64942	56755	33427	2117		33,0	36,6	44.3	52,6	63.5
77	2790	10	500	28	22	530.0	6784081	50352	45147	51420	45818	27370	1167		34,3	38,3	46,6	556	63,7
78	2790	12	500	28	20	576.0	6926164	52111	45600	53233	46209	28569	1167		32,3	36.1	43,9	52,4	59,9
79	2790	10	560	32	25	599.2	8163433	60987	53762	62481	54661	32235	1672		34,9	38,8	47,0	55,9	63,8
80	2790	12	560	28	22	616,0	7745916	57366	51641	58580	52418	31443	1463		32,4	36,1	43.9	52,4	59,9
81	2790	14	500	28	20	632.0	7297007	54542	48321	55708	48969	30545	1167		30,6	34,3	41.7	49.7	56,9
82	2780	12	560	36	22	658.4	8375516	66629	52977	68594	53725	33924	1882		33,4	37.0	44,5	52.8	60.2
83	2790	12	630	28	25	669.9	8853764	63799	60425	65113	61474	35327	1852		32,5	36,2	44.0	52,4	60.0
84	2790	14	560	28	22	672.0	8114869	59811	54344	61071	55156	33413	1463		30,7	34,3	41.7	49.8	56,9
85	2790	12	630	32	25	695.1	9322836	69502	61511	71201	62543	37006	2117		33,0	36,6	44,3	52,6	60,1
86	2790	14	560	32	25	711.2	8903379	65792	59208	67385	60209	36184	1672		31.2	34.7	42,0	49.9	57.1

ТК 1973г. Таблица геометрических характеристик сечений балок.

Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 32

№№ п/п	h	d	в	$б_1$	$б_2$	F	J_x	$W_x^{в.п.}$	$W_x^{н.п.}$	W_y^3	W_y^4	S	$W_y^{в.п.}$	z при типах рельс				
														КР70	КР80	КР100	КР120	КР140
	мм	мм	мм	мм	мм	$см^2$	$см^4$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	см	см	см	см	см
87	2790	12	710	32	25	740,7	10224230	76520	67227	78398	68351	40199	2688	33,2	36,8	44,4	52,7	60,2
88	2790	14	630	32	25	751,1	9692944	71899	64240	73647	65322	38981	2117	31,3	34,8	42,1	50,0	57,1
89	2790	12	710	36	28	790,4	11226020	84210	73329	86548	74695	43708	3024	33,9	37,4	44,8	53,0	60,4
90	2790	14	710	32	28	818,0	11071410	80091	74926	81989	76373	43808	2688	31,5	35,0	42,2	50,0	57,2
91	2790	16	630	36	25	830,7	10426800	79468	67754	81710	68873	42377	2381	30,5	33,8	40,6	48,0	54,8
92	2790	16	710	32	28	874,0	11438550	82557	77578	84509	79079	45772	2688	30,1	33,4	40,3	47,9	54,7
93	2790	16	700	36	28	894,4	11747070	87557	77674	89971	79140	46934	2940	30,7	33,9	40,7	48,1	54,9
94	2990	10	500	28	22	549,0	7872499	54672	49201	55757	49887	29931	1167	34,3	38,3	46,6	55,6	63,5
95	2990	12	500	28	20	598,8	8064393	56730	49889	57870	50514	31357	1167	32,3	36,1	43,9	52,4	63,5
96	2990	10	560	32	25	618,2	9442949	66016	58412	67527	59330	35124	1672	34,9	38,8	47,0	55,9	63,5
97	2990	12	560	28	22	638,8	8996986	62347	56339	63581	57126	34422	1463	32,4	36,1	43,9	52,4	63,5
98	2990	14	500	28	20	658,6	8515488	59518	52982	60706	53649	33608	1167	30,6	34,3	41,7	49,7	63,5
99	2990	12	560	32	25	678,0	9893535	68757	61524	70321	62495	37315	1672	32,8	36,5	44,2	52,6	63,5
100	2990	12	630	28	25	692,7	10257280	69236	65688	70570	66757	38562	1852	32,5	36,2	44,0	52,4	63,5
101	2990	14	580	28	22	698,6	9445978	65149	59405	66432	60238	36667	1463	30,7	34,3	41,7	49,8	63,5
102	2990	12	630	32	25	717,9	10792400	75292	66885	77011	67937	40359	2117	33,0	36,6	44,3	52,6	63,5
103	2980	12	630	36	25	741,9	11210070	81000	67652	83163	68688	41382	2381	33,6	37,2	44,6	52,9	60,3
104	2990	12	710	32	25	763,5	11819210	82778	72995	84675	74140	43767	2688	33,2	36,8	44,4	52,7	63,5
105	2990	14	630	32	25	777,7	11242730	78042	69988	79814	71094	42609	2117	31,3	34,8	42,1	50,0	63,5
106	2990	12	710	36	28	813,2	12958830	90981	79519	93340	80909	47511	3024	33,9	37,4	44,8	53,0	63,5
107	2990	12	800	32	28	838,8	13590400	92526	85951	94587	87501	49579	3413	33,4	37,0	44,5	52,8	63,5
108	2990	14	710	32	28	844,6	12810680	86810	81375	88734	82848	47155	2688	31,5	35,0	42,2	50,1	63,5
109	2980	14	700	36	28	873,0	13410660	93673	82662	96089	84114	49768	3024	32,2	35,5	42,5	50,3	63,5
110	2990	16	710	32	28	904,0	13257640	89632	84396	91615	85927	49995	2688	30,1	33,4	40,3	47,9	63,5
111	2990	16	710	36	28	932,8	13861680	96394	85779	98870	87291	52021	3024	30,8	33,9	40,7	48,1	63,5
112	3190	12	630	32	25	743,1	12567450	81854	72997	83596	74072	44191	2117	33,0	36,6	44,3	52,6	60,1
113	3190	12	710	32	25	788,7	13742400	89856	79545	91776	80713	47837	2688	33,2	36,8	44,4	52,7	60,2
114	3190	12	710	36	28	838,4	15044720	98626	86535	101010	87952	51841	3024	33,9	37,4	44,8	53,0	60,4
115	3190	12	800	32	28	864,0	15166060	100317	93380	102402	94955	54047	3413	33,4	37,0	44,5	52,8	60,3
116	3590	12	630	32	25	791,1	16406070	94829	85141	96616	86260	51856	2117	33,0	36,6	44,3	52,6	60,1
117	3590	12	630	36	25	816,3	17138750	101980	86542	104212	87648	53936	2381	33,6	37,2	44,6	52,9	60,3
118	3590	12	710	32	28	858,0	18668680	105388	98851	107327	100338	58037	2688	33,2	36,8	44,4	52,7	60,2
119	3590	14	630	32	25	863,1	17190490	98877	89607	100731	90790	55114	2117	31,3	34,8	42,1	50,0	57,1

Госстрой СССР
Главпромстройпроект
ГПИ-1
Укрпроектстальконструкция
г. Киев

Директор — Ноздев
Гл. инженер — Шульженко
Нач. отдела — Шульженко
Гл. спец. — Шульженко
Ст. инж. пр. — Шульженко
Инженер — Шульженко
Инженер — Шульженко
Инженер — Шульженко

ТК 1973г. Таблица геометрических характеристик сечений балок.

Серия 1.462-8
Выпуск 1 | Лист 33

NN п/п	h мм	d мм	b мм	δ_1 мм	δ_2 мм	F $см^2$	J_x $см^4$	$W_x^{в.п.}$ $см^3$	$W_x^{н.п.}$ $см^3$	W_S^{3} $см^3$	W_S^{4} $см^3$	S_x $см^3$	$W_y^{в.п.}$ $см^3$	z при типах ребер КР70 см	КР80 см	КР100 см	КР120 см	КР140 см
120	3590	12	710	36	28	886,4	19533260	113658	100408	116089	101874	60454	3024	33,9	37,4	44,8	53,0	60,4
121	3590	14	630	36	25	888,3	17932290	105908	91128	108209	92301	57217	2381	31,9	35,3	42,4	50,2	57,3
122	3590	12	800	32	28	912,0	20441620	115634	108030	117166	109653	62924	3413	33,4	37,0	44,5	52,8	60,3
123	3590	14	710	32	28	930,0	19448690	109501	103237	111510	104795	61283	2688	31,5	35,0	42,2	50,1	57,2
124	3590	16	630	32	25	935,1	17973860	102957	94043	104879	95290	58368	2117	30,0	33,3	40,2	47,8	54,6
125	3590	12	800	36	28	944,0	21409930	125073	109671	127760	111266	65631	3840	34,2	37,6	45,0	53,1	60,5
126	3590	14	710	36	28	958,4	20320000	117632	104928	120135	106467	63719	3024	32,2	35,5	42,5	50,3	57,4
127	3590	16	630	36	25	960,3	18723440	109886	95569	112257	96907	60491	2381	30,5	33,8	40,6	48,0	54,8
128	3590	14	700	40	28	978,6	20794940	123927	105025	126953	106532	65206	3267	32,9	36,1	43,0	50,6	57,6
129	3590	14	800	32	28	984,0	21221940	119730	112433	121931	114126	66171	3413	31,7	35,1	42,3	50,1	57,2
130	3590	16	710	32	28	1002,0	20228350	113634	107605	115714	109232	64529	2688	30,1	33,4	40,3	47,9	54,7
131	3590	14	800	36	28	1016,0	22197820	129012	114222	131769	115891	68900	3840	32,4	35,7	42,7	50,4	57,5
132	3590	16	710	36	28	1030,4	21105470	121645	109412	124222	111024	66980	3024	30,8	33,9	40,7	48,1	54,9
133	3590	14	800	40	28	1048,0	23118380	138268	115824	141657	117471	71508	4266	33,3	36,4	43,2	50,8	57,7
134	3590	16	800	32	28	1056,0	22001880	123846	116817	126118	118580	69417	3413	30,3	33,6	40,4	48,0	54,7
135	3590	20	630	32	25	1079,1	19538280	111185	102848	113247	104219	64870	2117	27,8	30,9	37,4	44,4	50,7
136	3590	16	800	36	28	1088,0	22984340	132993	118735	135822	120478	72164	3840	31,0	34,2	40,8	48,2	55,0
137	3590	20	630	36	25	1104,3	20300430	117948	104648	120468	106015	67023	2381	28,3	31,3	37,7	44,6	50,9
138	3590	16	800	40	28	1120,0	23914960	142114	120466	145574	122190	74800	4266	31,9	34,9	41,3	48,6	55,2
139	3590	20	710	32	28	1146,0	21786870	121943	116299	124167	118064	71017	2688	28,0	31,0	37,4	44,5	50,6
140	3590	20	710	36	28	1174,4	22673490	129756	118300	132485	120054	73492	3024	28,6	31,5	37,8	44,7	50,9
141	3590	14	900	40	36	1188,0	28040200	157149	148228	160753	151103	84813	5400	33,7	36,8	43,4	51,0	57,9
142	3590	20	800	32	28	1200,0	23560920	132127	125538	134542	127439	75907	3413	28,2	31,2	37,5	44,5	50,8
143	3590	20	800	36	28	1232,0	24554250	141049	127676	144027	129562	78682	3840	28,8	31,7	37,9	44,8	51,0
144	3590	16	900	40	36	1260,0	28819870	161231	152606	164922	155572	88059	5400	32,2	35,2	41,6	48,8	55,4
145	3590	20	800	40	28	1264,0	25501630	149947	129628	153559	131500	81362	4266	29,6	32,4	38,4	45,1	51,3
146	3590	14	1050	40	36	1302,0	31803620	178601	167803	182705	171053	95160	7350	34,3	37,2	43,8	51,2	58,1
147	3590	16	1050	40	36	1374,0	32583590	182662	172201	186852	175541	98407	7350	32,8	35,6	41,9	49,0	55,5
148	3590	20	900	40	36	1404,0	30378570	169441	161320	173307	164464	94543	5400	29,9	32,6	38,6	45,3	51,4
149	3590	20	1050	40	36	1518,0	34142840	190833	180951	195197	184471	104898	7350	30,4	33,1	38,9	45,5	51,6

Госстрой СССР Главпроектстройпроект ЦИТП ЦКБ ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Киев

Дирактор Гл. инженер Нач. отдела

Разработал Проверил Н.контр. Утвердил

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

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

ТК 1973г. Таблица геометрических характеристик сечений балок

Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 34

	NN п/п	h	d	б	б1	б2	Значения Wкр при шаге поперечных ребер жесткости				
		мм					500 мм	1000 мм	1500 мм	2000 мм	3000 мм
Без продольного ребра жесткости	1	1240	10	450	18	18		110	75		
	2	1240	10	450	22	18		200	135		
	3	1240	10	500	18	18		123	83		
	4	1240	10	450	25	18		293	197		
	5	1240	10	500	22	18		222	150		
	6	1240	10	450	28	18		410	275		
	7	1240	10	500	25	18		325	218		
	8	1240	10	500	28	18		456	305		
	9	1390	10	450	20	20		169	114		
	10	1390	10	500	20	20		187	127		
	11	1390	10	450	25	20		328	220		
	12	1390	12	450	20	20		142	97		
	13	1390	10	450	28	20	—	460	308	—	—
	14	1390	12	450	25	18		274	185		
	15	1390	12	500	20	20		157	107		
	16	1390	12	450	25	20		274	185		
	17	1390	12	450	28	20		384	259		
	18	1390	10	500	28	22		511	342		
	19	1390	12	500	25	20		304	205		
	20	1390	12	500	28	20		427	287		
	21	1590	10	500	25	20		416	279		
	22	1590	10	500	28	20		584	391		
	23	1590	12	500	30	20		599	402		
	24	1590	12	560	28	20		546	366		
	25	1590	12	560	32	20		813	545		
С продольным ребром жесткости	26	1790	10	450	18	18	79	41	29	24	19
	27	1790	10	450	22	18	144	73	51	40	30
	28	1790	10	450	25	18	211	107	73	56	41
	29	1790	10	500	20	20	120	62	43	34	26
	30	1790	10	450	28	18	296	149	101	78	55
	31	1790	10	500	25	20	234	119	81	62	45
	32	1790	12	500	30	20	337	171	116	90	65
	33	1790	14	500	30	20	290	148	102	80	60
	34	1990	10	450	18	18	88	46	32	26	21
	35	1990	10	450	22	18	160	81	56	44	32
	36	1990	10	450	25	18	234	119	81	62	45
	37	1990	10	500	20	20	134	68	47	37	28

	NN п/п	h	d	б	б1	б2	Значения Wкр при шаге поперечных ребер жесткости.				
		мм					500 мм	1000 мм	1500 мм	2000 мм	3000 мм
С продольным ребром жесткости	38	1990	10	450	28	18	329	166	112	86	61
	39	1990	10	500	25	20	260	132	89	69	49
	40	1990	12	500	30	20	375	189	129	99	71
	41	1990	14	500	30	20	322	164	112	88	65
	42	2190	10	450	18	18	97	50	35	28	22
	43	2190	10	450	22	18	177	90	62	48	35
	44	2190	10	450	25	18	259	131	89	68	49
	45	2190	10	500	20	20	148	75	52	41	30
	46	2190	10	450	28	18	363	183	124	95	66
	47	2190	10	500	25	20	287	145	98	76	54
	48	2190	10	500	28	20	403	203	137	105	73
	49	2190	12	500	20	20	124	64	45	36	29
	50	2190	10	500	32	20	602	302	203	154	106
	51	2190	12	500	25	20	240	122	84	65	48
	52	2190	12	500	28	20	337	171	115	90	65
	53	2190	12	560	28	20	377	191	130	100	71
	54	2190	12	560	32	25	562	283	191	146	102
	55	2490	10	450	18	18	110	57	39	31	24
	56	2490	10	450	22	18	201	102	70	54	39
	57	2490	10	450	25	18	294	148	101	77	55
	58	2490	10	500	20	20	168	85	59	46	34
	59	2490	10	450	28	18	413	208	140	107	75
	60	2490	10	500	25	20	326	165	111	85	60
	61	2490	10	500	28	20	458	231	155	118	82
	62	2490	12	500	30	20	468	236	160	122	86
	63	2490	14	500	30	20	402	204	139	108	78
	64	2490	12	560	32	25	639	321	217	165	115
	65	2490	12	630	32	25	718	361	243	185	128
	66	2590	10	450	18	18	114	59	41	32	25
	67	2590	10	450	22	18	208	105	72	56	40
	68	2590	10	450	25	18	304	154	104	80	57
	69	2590	10	500	20	20	174	88	61	47	35
	70	2590	10	450	28	18	427	215	145	111	77
	71	2590	10	500	25	20	338	171	115	88	62
	72	2590	12	450	30	18	438	221	150	115	81
	73	2580	12	500	32	20	588	296	200	153	106
	74	2590	12	560	28	22	444	224	152	116	82

Примечание
В таблице выделены характеристики балок, приведенных на листах 3.4.

ГПИ УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. КИЕВ.
Госстрой СССР Главпромстройпроект
Директор
Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. пр.
Руков. группы
Инженер
Чертил
Гл. инж. пр.
Руков. группы
Инженер
Чертил
Гл. инж. пр.
Руков. группы
Инженер
Чертил

С продольным ребром жесткости

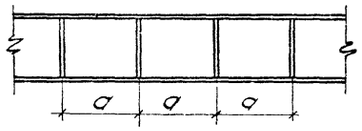
№ п/п.	h	d	в	δ1	δ2	Значения Wкр при шаге поперечных ребер жесткости				
	мм					500 мм	1000 мм	1500 мм	2000 мм	3000 мм
75	2590	12	560	32	25	661	333	224	171	119
76	2590	12	630	32	25	744	374	252	191	132
77	2790	10	500	28	22	513	258	174	132	91
78	2790	12	500	28	20	428	216	147	112	80
79	2790	10	560	32	25	857	430	288	218	149
80	2790	12	560	28	22	479	242	164	125	88
81	2790	14	500	28	20	368	187	128	99	73
82	2780	12	560	36	22	1010	507	341	258	177
83	2790	12	630	28	25	539	272	184	140	98
84	2790	14	560	28	22	412	209	1'12	110	80
85	2790	12	630	32	25	804	404	272	206	142
86	2790	14	560	32	25	614	310	210	161	114
87	2790	12	710	32	25	906	455	306	232	159
88	2790	14	630	32	25	690	348	235	180	126
89	2790	12	710	36	28	1290	647	434	328	223
90	2790	14	710	32	28	777	392	264	202	141
91	2790	16	630	36	25	857	432	292	224	158
92	2790	16	710	32	28	681	344	234	180	128
93	2790	16	700	36	28	952	480	324	248	174
94	2990	10	500	28	22	548	275	185	141	97
95	2990	12	500	28	20	457	231	156	120	85
96	2990	10	560	32	25	915	459	308	233	158
97	2990	12	560	28	22	512	258	174	133	94
98	2990	14	500	28	20	393	199	136	106	77
99	2990	12	560	32	25	763	384	258	196	136
100	2990	12	630	28	25	576	290	196	149	104
101	2990	14	560	28	22	439	223	152	117	85
102	2990	12	630	32	25	859	431	290	220	152
103	2980	12	630	36	25	1218	611	410	310	211
104	2990	12	710	32	25	967	486	326	247	170
105	2990	14	630	32	25	737	371	251	192	134
106	2990	12	710	36	28	1377	691	463	350	238
107	2990	12	800	32	28	1090	547	367	278	190
108	2990	14	710	32	28	830	418	282	215	150
109	2980	14	700	36	28	1160	583	392	297	205
110	2990	16	710	32	28	727	367	249	191	136
111	2990	16	710	36	28	1034	521	352	268	187
112	3190	12	630	32	25	919	462	310	235	162
113	3190	12	710	32	25	1035	520	349	264	181

С продольным ребром жесткости

№ п/п.	h	d	в	δ1	δ2	Значения Wкр при шаге поперечных ребер жесткости				
	мм					500 мм	1000 мм	1500 мм	2000 мм	3000 мм
114	3190	12	710	36	28	1474	739	495	374	254
115	3190	12	800	32	29	1166	585	393	297	203
116	3590	12	630	33	25	1034	519	348	264	181
117	3590	12	630	36	25	1471	738	494	373	254
118	3590	12	710	32	28	1165	584	397	297	202
119	3590	14	630	33	25	887	446	301	229	159
120	3590	12	710	36	28	1658	831	556	420	285
121	3590	14	630	36	25	1262	634	426	323	222
122	3590	12	800	32	28	1312	658	441	333	227
123	3590	14	710	32	28	999	502	338	257	178
124	3590	16	630	32	25	777	392	266	204	144
125	3590	12	800	36	28	1867	936	626	472	320
126	3590	14	710	36	28	1421	714	479	363	248
127	3590	16	630	36	25	1105	556	375	286	199
128	3590	14	700	40	28	1916	961	644	486	331
129	3590	14	800	32	28	1125	566	380	289	199
130	3590	16	710	32	28	875	441	298	228	161
131	3590	14	800	36	28	1601	804	539	408	278
132	3590	16	710	36	28	1245	626	422	321	222
133	3590	14	800	40	28	2196	1101	737	556	377
134	3590	16	800	32	28	986	497	335	256	179
135	3590	20	630	32	25	623	318	218	171	127
136	3590	16	800	36	28	1402	705	474	360	249
137	3590	20	630	36	25	886	449	305	236	171
138	3590	16	800	40	28	1922	965	648	490	335
139	3590	20	710	32	28	702	357	245	190	140
140	3590	20	710	36	28	998	505	343	264	190
141	3590	14	900	40	36	2470	1238	829	625	423
142	3590	20	800	32	28	790	401	274	213	155
143	3590	20	800	36	28	1124	568	385	296	211
144	3590	16	900	40	36	2162	1085	728	550	375
145	3590	20	800	40	28	1540	776	524	400	280
146	3590	14	1050	40	36	2882	1444	966	728	492
147	3590	16	1050	40	36	2522	1265	848	640	435
148	3590	20	900	40	36	1732	872	588	448	312
149	3590	20	1050	40	36	2020	1016	684	520	360

ТК 1973г.	Таблица моментов сопротивления кручению верхнего пояса.	Серия 1.462.-8 Выпуск 1	Лист 36

Для стенки с поперечными ребрами жесткости.



NN п/п	Размеры сечения (мм)					Критические напряжения в т/см² при шаге ребра „a"					
						1000 мм			1500 мм		
	h	d	в	δ1	δ2	σa	σно	τo	σa	σно	τo
1	1240	10	450	18	18	4,73	3,06	1,87	4,73	1,84	1,24
2	1240	10	450	22	18	5,36	3,06	1,87	5,36	1,84	1,24
3	1240	10	500	18	18	4,74	3,08	1,87	4,74	1,84	1,24
4	1240	10	450	25	18	5,84	3,06	1,87	5,84	1,84	1,24
5	1240	10	500	22	18	5,40	3,08	1,87	5,40	1,84	1,24
6	1240	10	450	28	18	6,33	3,06	1,87	6,33	1,84	1,24
7	1240	10	500	25	18	5,90	3,06	1,87	5,90	1,84	1,24
8	1240	10	500	28	18	6,41	3,06	1,87	6,41	1,84	1,24
9	1390	10	450	20	20	3,78	2,78	1,74	3,78	1,71	1,07
10	1390	10	500	20	20	3,79	2,78	1,74	3,79	1,71	1,07
11	1390	10	450	25	20	4,34	2,78	1,74	4,34	1,71	1,07
12	1390	12	450	20	20	5,32	4,00	2,51	5,32	2,46	1,54
13	1390	10	450	28	20	4,68	2,78	1,74	4,68	1,71	1,07
14	1390	12	450	25	18	6,48	4,00	2,51	6,48	2,46	1,54
15	1390	12	500	20	20	5,35	4,00	2,51	5,35	2,46	1,54
16	1390	12	450	25	20	6,14	4,00	2,51	6,14	2,46	1,54
17	1390	12	450	28	20	6,59	4,00	2,51	6,59	2,46	1,54
18	1390	10	500	28	22	4,59	2,78	1,74	4,59	1,71	1,07
19	1390	12	500	25	20	6,18	4,00	2,51	6,18	2,46	1,54
20	1390	12	500	28	20	6,66	4,00	2,51	6,66	2,46	1,54
21	1590	10	500	25	20	3,31	2,48	1,63	3,31	1,55	0,93
22	1590	10	500	28	20	3,57	2,48	1,63	3,57	1,55	0,93
23	1590	12	500	30	20	5,27	3,58	2,34	5,27	2,23	1,34
24	1590	12	560	28	20	5,09	3,58	2,34	5,09	2,23	1,34
25	1590	12	560	32	20	5,58	3,58	2,34	5,58	2,23	1,34

Примечания:

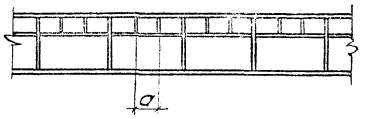
1. σ_a, $\sigma_{но}$ и τ_o определены по п.п. 6.5 и 6.8 СНиП II-В.3-72.
2. В таблице выделены характеристики балок, приведенных на листах 3, 4.

Госстрой СССР
Главпромстройпроект
ГПИ
Экспериментальный конструкторский институт
г. Киев

Гл. инженер проекта	Бородулин	
Гл. конструктор	Кулебакин	
Нач. отдела	Сафонов	
Руководитель группы	Кулебакин	
Проверил	Фролименко	
Исполнил	Гончаренко	
Техник-конструктор	Кононенко	

ТК 1973г.	Таблица критических напряжений.	Серия 1.462-8	
		Выпуск 1	Лист 37

Для верхней пластины.



NN п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения в т/см² при шаге ребер „a"														
						500 мм			1000 мм			1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	d	b	δ1	δ2	σ01	σm01	τ01	σ01	σm01	τ01	σ01	σm01	τ01	σ01	σm01	τ01	σ01	σm01	τ01
26	1790	10	450	18	18	6,74	5,83	10,04	10,40	2,81	7,43	10,40	2,81	7,43	10,40	2,81	7,43	10,40	2,81	7,43
27	1790	10	450	22	18	6,86	5,83	10,04	10,59	2,81	7,43	10,59	2,81	7,43	10,59	2,81	7,43	10,59	2,81	7,43
28	1790	10	450	25	18	6,96	5,83	10,04	10,74	2,81	7,43	10,74	2,81	7,43	10,74	2,81	7,43	10,74	2,81	7,43
29	1790	10	500	20	20	6,74	5,83	10,04	10,40	2,81	7,43	10,40	2,81	7,43	10,40	2,81	7,43	10,40	2,81	7,43
30	1790	10	450	28	18	7,06	5,83	10,04	10,90	2,81	7,43	10,90	2,81	7,43	10,90	2,81	7,43	10,90	2,81	7,43
31	1790	10	500	25	20	6,90	5,83	10,04	10,64	2,81	7,43	10,64	2,81	7,43	10,64	2,81	7,43	10,64	2,81	7,43
32	1790	12	500	30	20	10,13	8,40	14,46	15,63	4,04	10,70	15,63	4,04	10,70	15,63	4,04	10,70	15,63	4,04	10,70
33	1790	14	500	30	20	13,74	11,43	19,68	21,20	5,51	14,56	21,20	5,51	14,56	21,20	5,51	14,56	21,20	5,51	14,56
34	1990	10	450	18	18	5,39	5,76	8,85	8,42	2,27	6,01	8,42	2,27	6,01	8,42	2,27	6,01	8,42	2,27	6,01
35	1990	10	450	22	18	5,48	5,76	8,85	8,56	2,27	6,01	8,56	2,27	6,01	8,56	2,27	6,01	8,56	2,27	6,01
36	1990	10	450	25	18	5,55	5,76	8,85	8,68	2,27	6,01	8,68	2,27	6,01	8,68	2,27	6,01	8,68	2,27	6,01
37	1990	10	500	20	20	5,39	5,76	8,85	8,42	2,27	6,01	8,42	2,27	6,01	8,42	2,27	6,01	8,42	2,27	6,01
38	1990	10	450	28	18	5,63	5,76	8,85	8,79	2,27	6,01	8,79	2,27	6,01	8,79	2,27	6,01	8,79	2,27	6,01
39	1990	10	500	25	20	5,50	5,76	8,85	8,60	2,27	6,01	8,60	2,27	6,01	8,60	2,27	6,01	8,60	2,27	6,01
40	1990	12	500	30	20	8,07	8,29	12,74	12,61	3,27	8,65	12,61	3,27	8,65	12,61	3,27	8,65	12,61	3,27	8,65
41	1990	14	500	30	20	10,95	11,29	17,35	17,11	4,45	11,78	17,11	4,45	11,78	17,11	4,45	11,78	17,11	4,45	11,78
42	2190	10	450	18	18	4,45	5,81	8,14	6,18	2,02	5,08	6,89	1,86	4,92	6,89	1,86	4,92	6,89	1,86	4,92
43	2190	10	450	22	18	4,52	5,81	8,14	6,28	2,02	5,08	7,00	1,86	4,92	7,00	1,86	4,92	7,00	1,86	4,92
44	2190	10	450	25	18	4,58	5,81	8,14	6,36	2,02	5,08	7,09	1,86	4,92	7,09	1,86	4,92	7,09	1,86	4,92
45	2190	10	500	20	20	4,45	5,81	8,14	6,18	2,02	5,08	6,89	1,86	4,92	6,89	1,86	4,92	6,89	1,86	4,92
46	2190	10	450	28	18	4,63	5,81	8,14	6,44	2,02	5,08	7,18	1,86	4,92	7,18	1,86	4,92	7,18	1,86	4,92
47	2190	10	500	25	20	4,54	5,81	8,14	6,31	2,02	5,08	7,03	1,86	4,92	7,03	1,86	4,92	7,03	1,86	4,92
48	2190	10	500	28	20	4,60	5,81	8,14	6,39	2,02	5,08	7,12	1,86	4,92	7,12	1,86	4,92	7,12	1,86	4,92
49	2190	12	500	20	20	6,40	8,37	11,72	8,90	2,91	7,32	9,92	2,68	7,08	9,92	2,68	7,08	9,92	2,68	7,08
50	2190	10	500	32	20	4,68	5,81	8,14	6,50	2,02	5,08	7,24	1,86	4,92	7,24	1,86	4,92	7,24	1,86	4,92
51	2190	12	500	25	20	6,52	8,37	11,72	9,07	2,91	7,32	10,10	2,68	7,08	10,10	2,68	7,08	10,10	2,68	7,08

Примечание. σ01, σm01, τ01 определены по п.п. 6.7 и 6.8 СНиП II-3.3-72

ГПИ Госстрой СССР Главпромстройпроект ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев	Директор Главный инженер Нач. отдела	Котов Лапенко Свободин	Инж. пр. пр. Авдиенко Старший инж. Борзова Инж. Пономарева
			Инженер Ефимов Инженер Галецкая

ТК 1973г	Таблица критических напряжений.	Серия 1.462-8	Выпуск 1 / Лист 38

NN п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения в т/см² при шаге ребер „а"														
						500 мм			1000 мм			1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	d	b	b_1	b_2	σ_{01}	σ_{m01}	τ_{01}	σ_{a1}	σ_{m01}	τ_{01}	σ_{a1}	σ_{m01}	τ_{01}	σ_{a1}	σ_{m01}	τ_{01}	σ_{a1}	σ_{m01}	τ_{01}
52	2190	12	500	28	20	6,60	8,37	11,72	9,17	2,91	7,32	10,22	2,68	7,08	10,22	2,68	7,08	10,22	2,68	7,08
53	2190	12	560	28	20	6,61	8,37	11,72	9,19	2,91	7,32	10,24	2,68	7,08	10,24	2,68	7,08	10,24	2,68	7,08
54	2190	12	560	32	25	6,57	8,37	11,72	9,12	2,91	7,32	10,17	2,68	7,08	10,17	2,68	7,08	10,17	2,68	7,08
55	2490	10	450	18	18	3,59	6,05	7,43	4,22	1,78	4,15	5,33	1,44	3,81	5,33	1,44	3,81	5,33	1,44	3,81
56	2490	10	450	22	18	3,64	6,05	7,43	4,29	1,78	4,15	5,41	1,44	3,81	5,41	1,44	3,81	5,41	1,44	3,81
57	2490	10	450	25	18	3,68	6,05	7,43	4,34	1,78	4,15	5,48	1,44	3,81	5,48	1,44	3,81	5,48	1,44	3,81
58	2490	10	500	20	20	3,59	6,05	7,43	4,22	1,78	4,15	5,33	1,44	3,81	5,33	1,44	3,81	5,33	1,44	3,81
59	2490	10	450	28	18	3,72	6,05	7,43	4,39	1,78	4,15	5,54	1,44	3,81	5,54	1,44	3,81	5,54	1,44	3,81
60	2490	10	500	25	20	3,66	6,05	7,43	4,31	1,78	4,15	5,44	1,44	3,81	5,44	1,44	3,81	5,44	1,44	3,81
61	2490	10	500	28	20	3,70	6,05	7,43	4,36	1,78	4,15	5,50	1,44	3,81	5,50	1,44	3,81	5,50	1,44	3,81
62	2490	12	500	30	20	5,38	8,70	10,73	6,37	2,58	6,01	8,02	2,09	5,53	8,02	2,09	5,53	8,02	2,09	5,53
63	2490	14	500	30	20	7,30	11,84	14,61	8,64	3,51	8,18	10,88	2,85	7,52	10,88	2,85	7,52	10,88	2,85	7,52
64	2490	12	560	32	25	5,29	8,71	10,70	6,23	2,57	5,98	7,86	2,07	5,48	7,86	2,07	5,48	7,86	2,07	5,48
65	2490	12	630	32	25	5,29	8,71	10,70	6,24	2,57	5,98	7,87	2,07	5,48	7,87	2,07	5,48	7,87	2,07	5,48
66	2590	10	450	18	18	3,40	6,15	7,27	3,82	1,73	3,93	4,97	1,34	3,55	4,97	1,34	3,55	4,97	1,34	3,55
67	2590	10	450	22	18	3,45	6,15	7,27	3,88	1,73	3,93	5,04	1,34	3,55	5,04	1,34	3,55	5,04	1,34	3,56
68	2590	10	450	25	18	3,49	6,15	7,27	3,92	1,73	3,93	5,10	1,34	3,55	5,10	1,34	3,55	5,10	1,34	3,55
69	2590	10	500	20	20	3,40	6,15	7,27	3,82	1,73	3,93	4,97	1,34	3,55	4,97	1,34	3,55	4,97	1,34	3,55
70	2590	10	450	28	18	3,53	6,15	7,27	3,96	1,73	3,93	5,16	1,34	3,55	5,16	1,34	3,55	5,16	1,34	3,55
71	2590	10	500	25	20	3,46	6,15	7,27	3,89	1,73	3,93	5,06	1,34	3,55	5,06	1,34	3,55	5,06	1,34	3,55
72	2580	12	450	30	18	5,09	8,86	10,46	5,72	2,49	5,66	7,44	1,93	5,11	7,44	1,93	5,11	7,44	1,93	5,11
73	2580	12	500	32	20	5,13	8,84	10,49	5,79	2,50	5,69	7,51	1,95	5,15	7,51	1,95	5,15	7,51	1,95	5,15
74	2590	12	560	28	22	4,99	8,86	10,46	5,62	2,49	5,66	7,31	1,93	5,11	7,31	1,93	5,11	7,31	1,93	5,11
75	2590	12	560	32	25	5,01	8,86	10,46	5,63	2,49	5,66	7,32	1,93	5,11	7,32	1,93	5,11	7,32	1,93	5,11
76	2590	12	630	32	25	5,01	8,86	10,46	5,64	2,49	5,66	7,33	1,93	5,11	7,33	1,93	5,11	7,33	1,93	5,11
77	2790	10	500	28	22	3,10	6,44	6,94	3,15	1,63	3,50	4,34	1,15	3,04	4,34	1,15	3,04	4,34	1,15	3,04
78	2790	12	500	28	20	4,49	9,27	9,99	4,55	2,35	5,04	6,28	1,65	4,37	6,28	1,65	4,37	6,28	1,65	4,37
79	2790	10	560	32	25	3,12	6,44	6,94	3,16	1,63	3,50	4,36	1,15	3,04	4,36	1,15	3,04	4,36	1,15	3,04
80	2790	12	560	28	22	4,47	9,27	9,99	4,53	2,35	5,04	6,24	1,65	4,37	6,24	1,65	4,37	6,24	1,65	4,37
81	2790	14	500	28	20	6,10	12,62	13,60	6,18	3,20	6,86	8,53	2,25	5,95	8,53	2,25	5,95	8,53	2,25	5,95
82	2780	12	560	36	22	4,64	9,23	10,03	4,74	2,36	5,09	6,51	1,68	4,43	6,51	1,68	4,43	6,51	1,68	4,43
83	2790	12	630	28	25	4,42	9,27	9,99	4,48	2,35	5,04	6,18	1,65	4,37	6,18	1,65	4,37	6,18	1,65	4,37
84	2790	14	560	28	22	6,07	12,62	13,60	6,15	3,20	6,86	8,48	2,25	5,95	8,48	2,25	5,95	8,48	2,25	5,95
85	2790	12	630	32	25	4,48	9,27	9,99	4,54	2,35	5,04	6,27	1,65	4,37	6,27	1,65	4,37	6,27	1,65	4,37

Госстрой СССР
Главпроектстройпроект
ГПИ
Укрпроектстальконструкция
г. Киев.

Гл. инж. пр. Бондаренко
Нач. отдела Погорелов
Исполнил Галецкая

Руководитель Гл. инж. ин-та Нечаев
Нач. отдела Бондаренко
Сотрудник Погорелов
Исполнил Галецкая

ТК 1973г. Таблица критических напряжений.

Серия 1.462-8
Вып. уск. 1 Лист 39

NN п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения в т/см² при шаге ребра „а"														
						500 мм			1000 мм			1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	d	б	б1	б2	σ01	σм01	τ01	σ01	σм01	τ01	σ01	σм01	τ01	σ01	σм01	τ01	σ01	σм01	τ01
86	2790	14	560	32	25	6,08	12,62	13,60	6,16	3,20	6,86	8,50	2,25	5,95	8,50	2,25	5,95	850	2,25	5,95
87	2790	12	710	32	25	4,49	9,27	9,99	4,55	2,35	5,04	6,28	1,65	4,37	6,28	1,65	4,37	6,28	1,65	4,37
88	2790	14	630	32	25	6,09	12,62	13,60	6,17	3,20	6,86	8,51	2,25	5,95	8,51	2,25	5,95	8,51	2,25	5,95
89	2790	12	710	36	28	4,50	9,27	9,99	4,56	2,35	5,04	6,29	1,65	4,37	6,29	1,65	4,37	6,29	1,65	4,37
90	2790	14	710	32	28	6,03	12,62	13,60	6,12	3,20	6,86	8,44	2,25	5,95	8,44	2,25	5,95	8,44	2,25	5,95
91	2790	16	630	36	25	8,07	16,44	17,80	8,22	4,19	9,01	11,31	2,96	7,83	11,31	2,96	7,83	11,31	2,96	7,83
92	2790	16	710	32	28	7,87	16,48	17,76	7,98	4,18	8,96	11,01	2,94	7,77	11,01	2,94	7,77	11,01	2,94	7,77
93	2790	16	700	36	28	8,01	16,44	17,80	8,15	4,19	9,01	11,22	2,96	7,83	11,22	2,96	7,83	11,22	2,96	7,83
94	2990	10	500	28	22	2,85	6,74	6,70	2,65	1,57	3,19	3,80	1,01	2,66	3,80	1,01	2,66	3,80	1,01	2,66
95	2990	12	500	28	20	4,12	9,71	9,65	3,83	2,25	4,59	5,50	1,45	3,83	5,50	1,45	3,83	5,50	1,45	3,83
96	2990	10	560	32	25	2,86	6,74	6,70	2,66	1,57	3,19	3,82	1,01	2,66	3,82	1,01	2,66	3,82	1,01	2,66
97	2990	12	560	28	22	4,10	9,71	9,65	3,81	2,25	4,59	5,47	1,45	3,83	5,47	1,45	3,83	5,47	1,45	3,83
98	2990	14	500	28	20	5,60	13,22	13,13	5,20	3,07	6,25	7,47	1,97	5,22	7,47	1,97	5,22	7,47	1,97	5,22
99	2990	12	560	32	25	4,11	9,71	9,65	3,82	2,25	4,59	5,48	1,45	3,83	5,48	1,45	3,83	5,48	1,45	3,83
100	2990	12	630	28	25	4,06	9,71	9,65	3,77	2,25	4,59	5,42	1,45	3,83	5,42	1,45	3,83	5,42	1,45	3,83
101	2990	14	560	28	22	5,57	13,22	13,13	5,17	3,07	6,25	7,44	1,97	5,22	7,44	1,97	5,22	7,44	1,97	5,22
102	2990	12	630	32	25	4,11	9,71	9,65	3,82	2,25	4,59	5,49	1,45	3,83	5,49	1,45	3,83	5,49	1,45	3,83
103	2990	12	630	36	25	4,19	9,68	9,66	3,90	2,26	4,61	5,60	1,46	3,86	5,60	1,46	3,86	5,60	1,46	3,86
104	2990	12	710	32	25	4,12	9,71	9,65	3,83	2,25	4,59	5,50	1,45	3,83	5,50	1,45	3,83	5,50	1,45	3,83
105	2990	14	630	32	25	5,59	13,22	13,13	5,19	3,07	6,25	7,46	1,97	5,22	7,46	1,97	5,22	7,46	1,97	5,22
106	2990	12	710	36	28	4,13	9,71	9,65	3,83	2,25	4,59	5,51	1,45	3,83	5,51	1,45	3,83	5,51	1,45	3,83
107	2990	12	800	32	28	4,08	9,71	9,65	3,79	2,25	4,59	5,44	1,45	3,83	5,44	1,45	3,83	5,44	1,45	3,83
108	2990	14	710	32	28	5,54	13,22	13,13	5,15	3,07	6,25	7,40	1,97	5,22	7,40	1,97	5,22	7,40	1,97	5,22
109	2980	14	700	36	28	5,63	13,18	13,15	5,23	3,07	6,28	7,53	1,99	5,25	7,53	1,99	5,25	7,53	1,99	5,25
110	2990	16	710	32	28	7,23	17,26	17,15	6,72	4,01	8,16	9,65	2,58	6,82	9,65	2,58	6,82	9,65	2,58	6,82
111	2990	16	710	36	28	7,31	17,26	17,15	6,79	4,01	8,16	9,76	2,58	6,82	9,76	2,58	6,82	9,76	2,58	6,82
112	3190	12	630	32	25	3,79	10,27	9,34	3,22	2,18	4,18	4,45	1,34	3,42	4,79	1,27	3,35	4,79	1,27	3,35
113	3190	12	710	32	25	3,80	10,27	9,34	3,23	2,18	4,18	4,45	1,34	3,42	4,80	1,27	3,35	4,80	1,27	3,35
114	3190	12	710	36	28	3,81	10,27	9,34	3,23	2,18	4,18	4,46	1,34	3,42	4,81	1,27	3,35	4,81	1,27	3,35
115	3190	12	800	32	28	3,76	10,27	9,34	3,19	2,18	4,18	4,41	1,34	3,42	4,75	1,27	3,35	4,75	1,27	3,35
116	3590	12	630	32	25	3,36	11,51	8,89	2,45	2,10	3,59	3,11	1,18	2,83	3,78	1,00	2,64	3,78	1,00	2,64
117	3590	12	630	36	25	3,40	11,51	8,89	2,47	2,10	3,59	3,14	1,18	2,83	3,82	1,00	2,64	3,82	1,00	2,64
118	3590	12	710	32	28	3,33	11,51	8,89	2,42	2,10	3,59	3,08	1,18	2,83	3,75	1,00	2,64	3,75	1,00	2,64
119	3590	14	630	32	25	4,56	15,66	12,10	3,32	2,85	4,89	4,22	1,61	3,85	5,13	1,36	3,60	5,13	1,36	3,60
120	3590	12	710	36	28	3,37	11,51	8,89	2,45	2,10	3,59	3,12	1,18	2,83	3,79	1,00	2,64	3,79	1,00	2,64

Госстрой СССР
Главпромстройпроект
ГПИ
Крупнопанельные конструкции
г. Киев

Директор		
Гл. инженер	Неудов	
Нач. отдела	Любенко	
Руководитель группы	Свободина	
Гл. инженер проекта	Бригадир	Исполнил
	Дубинко	Шульга
	Литовченко	Шульга
	Палецкая	Шульга

ТК 1973 г.

Таблица критических напряжений

Серия 1.462-8
Выпуск 1
Лист 40

NN п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения в т/см² при шаге ребер „а"														
						500 мм			1000 мм			1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	a	b	δ1	δ2	σo1	σmo1	τo1	σo1	σmo1	τo1	σo1	σmo1	τo1	σo1	σmo1	τo1	σo1	σmo1	τo1
121	3590	14	630	36	25	4,61	15,66	12,10	3,36	2,85	4,89	4,27	1,61	3,85	5,19	1,36	3,60	5,19	1,36	3,60
122	3590	12	800	32	28	3,33	11,51	8,89	2,43	2,10	3,59	3,08	1,18	2,83	3,75	1,00	2,64	3,75	1,00	2,64
123	3590	14	710	32	28	4,52	15,66	12,10	3,30	2,85	4,89	4,19	1,61	3,85	5,10	1,36	3,60	5,10	1,36	3,60
124	3590	16	630	32	25	5,95	20,45	15,80	4,33	3,73	6,38	5,50	2,10	5,03	6,70	1,78	4,70	6,70	1,78	4,70
125	3590	12	800	36	28	3,37	11,51	8,89	2,46	2,10	3,59	3,12	1,18	2,83	3,80	1,00	2,64	3,80	1,00	2,64
126	3590	14	710	36	28	4,57	15,66	12,10	3,33	2,85	4,89	4,23	1,61	3,85	5,15	1,36	3,60	5,15	1,36	3,60
127	3590	16	630	36	25	6.00	20,45	15,80	4,38	3,73	6,38	5,56	2,10	5,03	6,76	1,78	4,70	6,76	1,78	4,70
128	3590	14	700	40	28	4,64	15,61	12,11	3,39	2,86	4,90	4,32	1,62	3,87	5,24	1,37	3,62	5,24	1,37	3,62
129	3590	14	800	32	28	4,53	15,66	12,10	3,30	2,85	4,89	4,19	1,61	3,85	5,10	1,36	3,60	5,10	1,36	3,60
130	3590	16	710	32	28	5,90	20,45	15,80	4,30	3,73	6,38	5,47	2,10	5,03	6,65	1,78	4,70	6,65	1,78	4,70
131	3590	14	800	36	28	4,58	15,66	12,10	3,34	2,85	4,89	4,24	1,61	3,85	5,16	1,36	3,60	5,16	1,36	3,60
132	3590	16	710	36	28	5,96	20,45	15,80	4,35	3,73	6,38	5,52	2,10	5,03	6,72	1,78	4,70	6,72	1,78	4,70
133	3590	14	800	40	28	4,63	15,66	12,10	3,38	2,85	4,89	4,29	1,61	3,85	5,22	1,36	3,60	5,22	1,36	3,60
134	3590	16	800	32	28	5,91	20,45	15,80	4,31	3,73	6,38	5,47	2,10	5,03	6,65	1,78	4,70	6,65	1,78	4,70
135	3590	20	630	32	25	9,27	31,96	24,69	6,76	5,82	9,97	8,58	3,29	7,86	10,44	2,78	7,35	10,44	2,78	7,35
136	3590	16	800	36	28	5,97	20,45	15,80	4,35	3,73	6,38	5,53	2,10	5,03	6,73	1,78	4,70	6,73	1,78	4,70
137	3590	20	630	36	25	9,35	31,96	24,69	6,81	5,82	9,97	8,65	3,29	7,86	10,53	2,78	7,35	10,53	2,78	7,35
138	3590	16	800	40	28	6,04	20,45	15,80	4,40	3,73	6,38	5,59	2,10	5,03	6,80	1,78	4,70	6,80	1,78	4,70
139	3590	20	710	32	28	9,21	31,96	24,69	6,72	5,82	9,97	8,53	3,29	7,86	10,38	2,78	7,35	10,38	2,78	7,35
140	3590	20	710	36	28	9,29	31,96	24,69	6,77	5,82	9,97	8,61	3,29	7,86	10,47	2,78	7,35	10,47	2,78	7,35
141	3590	14	900	40	36	4,52	15,66	12,10	3,30	2,85	4,89	4,19	1,61	3,85	5,10	1,36	3,60	5,10	1,36	3,60
142	3590	20	800	32	28	9,22	31,96	24,69	6,72	5,82	9,97	8,54	3,29	7,86	10,38	2,78	7,35	10,38	2,78	7,35
143	3590	20	800	36	28	9,31	31,96	24,69	6,78	5,82	9,97	8,62	3,29	7,86	10,48	2,78	7,35	10,48	2,78	7,35
144	3590	16	900	40	36	5,90	20,45	15,80	4,30	3,73	6,38	5,47	2,10	5,03	6,65	1,78	4,70	6,65	1,78	4,70
145	3590	20	800	40	28	9,40	31,96	24,69	6,85	5,82	9,97	8,70	3,29	7,86	10,58	2,78	7,35	10,58	2,78	7,35
146	3590	14	1050	40	36	4,53	15,66	12,10	3,30	2,85	4,89	4,19	1,61	3,85	5,10	1,36	3,60	5,10	1,36	3,60
147	3590	16	1050	40	36	5,91	20,45	15,80	4,31	3,73	6,38	5,47	2,10	5,03	6,66	1,78	4,70	6,60	1,78	4,70
148	3590	20	900	40	36	9,22	31,96	24,69	6,72	5,82	9,97	8,53	3,29	7,86	10,38	2,78	7,35	10,38	2,78	7,35
149	3590	20	1050	40	36	9,22	31,96	24,69	6,72	5,82	9,97	8,54	3,29	7,86	10,39	2,78	7,35	10,39	2,78	7,35

Борисенко, Трофименко, Литателев, Палецкая

Директор, Гл. инженер, Нач. отдела / Нечаев, Лукьяненко, Овсиенко, Зарецкий

Гл. инж. пр. / Богатырь, Подберезкин, Исполнин

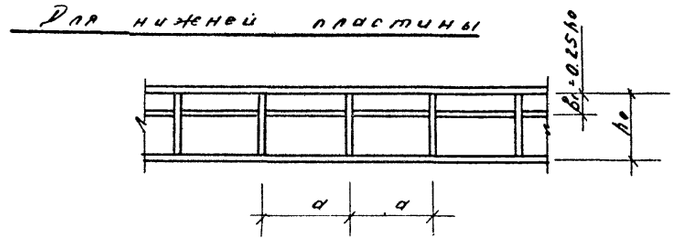
Гл. архитектор, Гл. конструктор, Гл. электрик

ГОССТРОЙ СССР
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ
ГПИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
г. Киев

ТК 1973г. Таблица критических напряжений.

Серия 1.462-8
Выпуск 1 Лист 41

Для нижней пластины



№№ п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения в т/см² при шаге ребер "а"								
						1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	u	в	δ1	δ2	σ02	σнаг	τ02	σ02	σнаг	τ02	σ02	σнаг	τ02
26	1790	10	450	18	18	5.69	1.75	0.74	5.69	1.24	0.72	5.69	0.76	0.71
27	1790	10	450	22	18	7.07	1.75	0.74	7.07	1.24	0.72	7.07	0.76	0.71
28	1790	10	450	25	18	8.33	1.75	0.74	8.33	1.24	0.72	8.33	0.76	0.71
29	1790	10	500	20	20	5.69	1.75	0.74	5.69	1.24	0.72	5.69	0.76	0.71
30	1790	10	450	28	18	9.83	1.75	0.74	9.83	1.24	0.72	9.83	0.76	0.71
31	1790	10	500	25	20	7.47	1.75	0.74	7.47	1.24	0.72	7.47	0.76	0.71
32	1790	12	500	30	20	13.51	2.51	1.07	13.51	1.79	1.04	13.51	1.10	1.02
33	1790	14	500	30	20	17.67	3.42	1.45	17.67	2.43	1.41	17.67	1.50	1.38
34	1990	10	450	18	18	4.61	1.64	0.61	4.61	1.13	0.59	4.61	0.76	0.57
35	1990	10	450	22	18	5.65	1.64	0.61	5.65	1.13	0.59	5.65	0.76	0.57
36	1990	10	450	25	18	6.59	1.64	0.61	6.59	1.13	0.59	6.59	0.76	0.57
37	1990	10	500	20	20	4.61	1.64	0.61	4.61	1.13	0.59	4.61	0.76	0.57
38	1990	10	450	28	18	7.70	1.64	0.61	7.70	1.13	0.59	7.70	0.76	0.57
39	1990	10	500	25	20	5.96	1.64	0.61	5.96	1.13	0.59	5.96	0.76	0.57
40	1990	12	500	30	20	10.62	2.36	0.88	10.62	1.62	0.85	10.62	1.10	0.82
41	1990	14	500	30	20	13.89	3.21	1.19	13.89	2.21	1.15	13.89	1.50	1.12
42	2190	10	450	18	18	3.77	1.50	0.56	3.77	1.04	0.49	3.77	0.68	0.47
43	2190	10	450	22	18	4.57	1.50	0.56	4.57	1.04	0.49	4.57	0.68	0.47
44	2190	10	450	25	18	5.28	1.50	0.56	5.28	1.04	0.49	5.28	0.68	0.47
45	2190	10	500	20	20	3.77	1.50	0.56	3.77	1.04	0.49	3.77	0.68	0.47
46	2190	10	450	28	18	6.12	1.50	0.56	6.12	1.04	0.49	6.12	0.68	0.47
47	2190	10	500	25	20	4.81	1.50	0.56	4.81	1.04	0.49	4.81	0.68	0.47
48	2190	10	500	28	20	5.57	1.50	0.56	5.57	1.04	0.49	5.57	0.68	0.47
49	2190	12	500	20	20	5.43	2.17	0.80	5.43	1.49	0.70	5.43	0.98	0.68
50	2190	10	500	32	20	6.81	1.50	0.56	6.81	1.04	0.49	6.81	0.68	0.47
51	2190	12	500	25	20	6.76	2.17	0.80	6.76	1.49	0.70	6.76	0.98	0.68

Примечание: σнаг и τ02 определены по п.п. 6.7 и 6.6 СНиП II-В.3-72 в качестве σ02 вычислено величина $\frac{\sigma_{02}}{1-\frac{\Delta\delta_1}{h_0}}$, сопоставляемая при проверке местной устойчивости стенки с напряжением σ.

ТК 1973г. Таблица критических напряжений

Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 42

NN п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения σ т/см² при шаге ребер „а"								
						1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	d	b	δ1	δ2	σ02	σmax2	τ02	σ02	σmax2	τ02	σ02	σmax2	τ02
52	2190	12	500	28	20	7,73	2,17	0,80	7,73	1,49	0,70	7,73	0,98	0,68
53	2190	12	560	28	20	7,91	2,17	0,80	7,91	1,49	0,70	7,91	0,98	0,68
54	2190	12	560	32	25	7,30	2,17	0,80	7,30	1,49	0,70	7,30	0,98	0,68
55	2490	10	450	18	18	2,92	1,35	0,56	2,92	0,95	0,38	2,92	0,59	0,37
56	2490	10	450	22	18	3,49	1,35	0,56	3,49	0,95	0,38	3,49	0,59	0,37
57	2490	10	450	25	18	3,99	1,35	0,56	3,99	0,95	0,38	3,99	0,59	0,37
58	2490	10	500	20	20	2,92	1,35	0,56	2,92	0,95	0,38	2,92	0,59	0,37
59	2490	10	450	28	18	4,57	1,35	0,56	4,57	0,95	0,38	4,57	0,59	0,37
60	2490	10	500	25	20	3,66	1,35	0,56	3,66	0,95	0,38	3,66	0,59	0,37
61	2490	10	500	28	20	4,20	1,35	0,56	4,20	0,95	0,38	4,20	0,59	0,37
62	2490	12	500	30	20	6,39	1,95	1,19	6,39	1,38	0,55	6,39	0,85	0,53
63	2490	14	500	30	20	8,38	2,66	1,62	8,38	1,87	0,75	8,38	1,16	0,73
64	2490	12	560	32	25	5,55	1,95	0,80	5,55	1,37	0,55	5,55	0,85	0,53
65	2490	12	630	32	25	5,64	1,95	0,80	5,64	1,37	0,55	5,64	0,85	0,53
66	2590	10	450	18	18	2,72	1,31	0,56	2,72	0,93	0,36	2,72	0,57	0,34
67	2590	10	450	22	18	3,24	1,31	0,56	3,24	0,93	0,36	3,24	0,57	0,34
68	2590	10	450	25	18	3,69	1,31	0,56	3,69	0,93	0,36	3,69	0,57	0,34
69	2590	10	500	20	20	2,72	1,31	0,56	2,72	0,93	0,36	2,72	0,57	0,34
70	2590	10	450	28	18	4,21	1,31	0,56	4,21	0,93	0,36	4,21	0,57	0,34
71	2590	10	500	25	20	3,40	1,31	0,56	3,40	0,93	0,36	3,40	0,57	0,34
72	2590	12	450	30	18	6,25	1,89	1,16	6,25	1,34	0,52	6,25	0,82	0,49
73	2590	12	500	32	20	6,40	1,89	1,17	6,40	1,35	0,52	6,40	0,83	0,50
74	2590	12	560	28	22	5,01	1,89	0,80	5,01	1,34	0,52	5,01	0,82	0,49
75	2590	12	560	32	25	5,14	1,89	0,80	5,14	1,34	0,52	5,14	0,82	0,49
76	2590	12	630	32	25	5,23	1,89	0,80	5,23	1,34	0,52	5,23	0,82	0,49
77	2790	10	500	28	22	2,97	1,23	0,56	2,97	0,88	0,31	2,97	0,53	0,30
78	2790	12	500	28	20	4,54	1,77	0,80	4,54	1,27	0,45	4,54	0,76	0,43
79	2790	10	560	32	25	3,10	1,23	0,56	3,10	0,88	0,31	3,10	0,53	0,30
80	2790	12	560	28	22	4,24	1,77	0,80	4,24	1,27	0,45	4,24	0,76	0,43
81	2790	14	500	28	20	6,01	2,41	1,09	6,01	1,72	0,61	6,01	1,04	0,58
82	2780	12	560	36	22	5,93	1,78	1,11	5,93	1,27	0,76	5,93	0,77	0,43
83	2790	12	630	28	25	3,77	1,77	0,80	3,77	1,27	0,45	3,77	0,76	0,43
84	2790	14	560	28	22	5,65	2,41	1,09	5,65	1,72	0,61	5,65	1,04	0,58
85	2790	12	630	32	25	4,42	1,77	0,80	4,42	1,27	0,45	4,42	0,76	0,43

ГОССТРОЙ СССР
ГЛАВНЕФТЕМОНТАЖПРОЕКТ
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Киев

Директор — Гнатюк
Гл. инженер — Литвиненко
Нач. отдела — Литвиненко
Гл. инженер — Бондарь
Руководитель — Шульга
Исполнил — Фотиев

ТК 1973г

Таблица критических напряжений.

Серия 1.462-8
Выпуск 1 | Лист 43

N N п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения в т/см² при шаге ребра „а"								
						1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	d	в	в1	в2	σ02	σмо2	τ02	σ02	σмо2	τ02	σ02	σмо2	τ02
86	2190	14	560	32	25	5,79	2,41	1,09	5,79	1,72	0,61	5,79	1,04	0,58
87	2790	12	710	32	25	4,50	1,77	0,80	4,50	1,27	0,45	4,50	0,76	0,43
88	2790	14	630	32	25	5,89	2,41	1,09	5,89	1,72	0,61	5,89	1,04	0,58
89	2790	12	710	36	28	4,60	1,77	0,80	4,60	1,27	0,45	4,60	0,76	0,43
90	2790	14	710	32	28	5,28	2,41	1,09	5,28	1,72	0,61	5,28	1,04	0,58
91	2790	16	630	36	25	8,72	3,15	1,98	8,72	2,26	1,36	8,72	1,36	0,76
92	2790	16	710	32	28	6,83	3,14	1,42	6,83	2,25	0,80	6,83	1,35	0,76
93	2790	16	700	36	28	7,89	3,15	1,98	7,89	2,26	1,36	7,89	1,36	0,76
94	2990	10	500	28	22	2,58	1,16	0,56	2,58	0,83	0,31	2,58	0,50	0,26
95	2990	12	500	28	20	3,93	1,67	0,80	3,93	1,20	0,45	3,93	0,72	0,43
96	2990	10	560	32	25	2,69	1,16	0,56	2,69	0,83	0,31	2,69	0,50	0,26
97	2990	12	560	28	22	3,68	1,67	0,80	3,68	1,20	0,45	3,68	0,72	0,37
98	2990	14	500	28	20	5,20	2,28	1,09	5,20	1,63	0,61	5,20	0,98	0,51
99	2990	12	560	32	25	3,78	1,67	0,80	3,78	1,20	0,45	3,78	0,72	0,37
100	2990	12	630	28	25	3,29	1,67	0,80	3,29	1,20	0,45	3,29	0,72	0,37
101	2990	14	560	28	22	4,91	2,28	1,09	4,91	1,63	0,61	4,91	0,98	0,51
102	2990	12	630	32	25	3,84	1,67	0,80	3,84	1,20	0,45	3,84	0,72	0,37
103	2990	12	630	36	25	4,52	1,68	1,07	4,52	1,20	0,72	4,52	0,72	0,38
104	2990	12	710	32	25	3,91	1,67	0,80	3,91	1,20	0,45	3,91	0,72	0,37
105	2990	14	630	32	25	5,11	2,28	1,09	5,11	1,63	0,61	5,11	0,98	0,51
106	2990	12	710	36	28	4,00	1,67	0,80	4,00	1,20	0,45	4,00	0,72	0,37
107	2990	12	800	32	28	3,45	1,67	0,80	3,45	1,20	0,45	3,45	0,72	0,37
108	2990	14	710	32	28	4,61	2,28	1,09	4,61	1,63	0,61	4,61	0,98	0,51
109	2980	14	700	36	28	5,35	2,28	1,46	5,35	1,64	0,99	5,35	0,98	0,51
110	2990	16	710	32	28	5,96	2,97	1,42	5,96	2,13	0,80	5,96	1,28	0,67
111	2990	16	710	36	28	6,81	2,97	1,42	6,81	2,13	0,80	6,81	1,28	0,67
112	3190	12	630	32	25	3,32	1,58	0,80	3,32	1,13	0,45	3,32	0,68	0,33
113	3190	12	710	32	25	3,38	1,58	0,80	3,38	1,13	0,45	3,38	0,68	0,33
114	3190	12	710	36	28	3,45	1,58	0,80	3,45	1,13	0,45	3,45	0,68	0,33
115	3190	12	800	32	28	3,00	1,58	0,80	3,00	1,13	0,45	3,00	0,68	0,33
116	3590	12	630	32	25	2,58	1,43	0,80	2,58	1,03	0,45	2,58	0,63	0,26
117	3590	12	630	36	25	2,96	1,43	0,80	2,96	1,03	0,45	2,96	0,63	0,26
118	3590	12	710	32	28	2,33	1,43	0,80	2,33	1,03	0,45	2,33	0,63	0,26
119	3590	14	630	32	25	3,43	1,95	1,09	3,43	1,40	0,61	3,43	0,95	0,36

Госстрой СССР
Главпромстройпроект
ЦНИИЭП
Республиканский филиал
г. Киев

Директор — Яблонский
Нач. отдела — Нагорный
Нач. сектора — Шкляев
Гл. инж. пр-та — Бригадир — Проверил — Составил
Бригадир — Бригадир — Проверил — Составил
Нач. отдела — Нагорный — Проверил — Составил
Нач. сектора — Шкляев — Проверил — Составил
Гл. инж. пр-та — Бригадир — Проверил — Составил

Бригадир — Бригадир — Проверил — Составил
Бригадир — Бригадир — Проверил — Составил
Бригадир — Бригадир — Проверил — Составил

ТК 1973г.

Таблица критических напряжений

Серия 1.462-8
Выпуск 1 | Лист 44

NN п/п	Размеры сечения мм					Критические напряжения в т/см² при шаге ребра „а"								
						1500 мм			2000 мм			3000 мм		
	h	d	в	в1	в2	σ02	σмо2	τ02	σ02	σмо2	τ02	σ02	σмо2	τ02
120	3590	12	710	36	28	2,68	1,43	0,80	2,68	1,03	0,45	2,68	0,63	0,26
121	3590	14	630	36	25	3,90	1,95	1,09	3,90	1,40	0,61	3,90	0,85	0,36
122	3590	12	800	32	28	2,35	1,43	0,80	2,35	1,03	0,45	2,35	0,63	0,26
123	3590	14	710	32	28	3,14	1,95	1,09	3,14	1,40	0,61	3,14	0,85	0,36
124	3590	16	630	32	25	4,41	2,54	1,42	4,41	1,82	0,80	4,41	1,11	0,47
125	3590	12	800	36	28	2,73	1,43	0,80	2,73	1,03	0,45	2,73	0,63	0,26
126	3590	14	710	36	28	3,57	1,95	1,09	3,57	1,40	0,61	3,57	0,85	0,36
127	3590	16	630	36	25	4,95	2,54	1,42	4,95	1,82	0,80	4,95	1,11	0,47
128	3590	14	700	40	28	4,07	1,95	1,35	4,07	1,40	0,87	4,07	0,85	0,36
129	3590	14	800	32	28	3,16	1,95	1,09	3,16	1,40	0,61	3,16	0,85	0,36
130	3590	16	710	32	28	4,06	2,54	1,42	4,06	1,82	0,80	4,06	1,11	0,47
131	3590	14	800	36	28	3,63	1,95	1,09	3,63	1,40	0,61	3,63	0,85	0,36
132	3590	16	710	36	28	4,57	2,54	1,42	4,57	1,82	0,80	4,57	1,11	0,47
133	3590	14	800	40	28	4,17	1,95	1,09	4,17	1,40	0,61	4,17	0,85	0,36
134	3590	16	800	32	28	4,09	2,54	1,42	4,09	1,82	0,80	4,09	1,11	0,47
135	3590	20	630	32	25	6,70	3,97	2,22	6,70	2,85	1,25	6,70	1,74	0,73
136	3590	16	800	36	28	4,65	2,54	1,42	4,65	1,82	0,80	4,65	1,11	0,47
137	3590	20	630	36	25	7,40	3,97	2,22	7,40	2,85	1,25	7,40	1,74	0,73
138	3590	16	800	40	28	5,29	2,54	1,42	5,29	1,82	0,80	5,29	1,11	0,47
139	3590	20	710	32	28	6,24	3,97	2,22	6,24	2,85	1,25	6,24	1,74	0,73
140	3590	20	710	36	28	6,93	3,97	2,22	6,93	2,85	1,25	6,93	1,74	0,73
141	3590	14	900	40	36	3,13	1,95	1,09	3,13	1,40	0,61	3,13	0,85	0,36
142	3590	20	800	32	28	6,29	3,97	2,22	6,29	2,85	1,25	6,29	1,74	0,73
143	3590	20	800	36	28	7,04	3,97	2,22	7,04	2,85	1,25	7,04	1,74	0,73
144	3590	16	900	40	36	4,06	2,54	1,42	4,06	1,82	0,80	4,06	1,11	0,47
145	3590	20	800	40	28	7,88	3,97	2,22	7,88	2,85	1,25	7,88	1,74	0,73
146	3590	14	1050	40	36	3,16	1,95	1,09	3,16	1,40	0,61	3,16	0,85	0,36
147	3590	16	1050	40	36	4,10	2,54	1,42	4,10	1,82	0,80	4,10	1,11	0,47
148	3590	20	900	40	36	6,27	3,97	2,22	6,27	2,85	1,25	6,27	1,74	0,73
149	3590	20	1050	40	36	6,32	3,97	2,22	6,32	2,85	1,25	6,32	1,74	0,73

Госстрой СССР
Главпромстройпроект
Ленинградское отделение ГПИ и НИИ конструкций
Проект КЖИ
Объект
Гл. инженер проекта
Нач. отдела
Гл. инженер
Нач. сект.
Руководитель группы
Исполнил
Гл. инж. пр.
Проверил
Исполнил
Нач. сект.
Руководитель группы
Исполнил
Болдаченко
Пилипчарев
Ткачук
Ефремов
Шульман
Ивлиев
Ларионов
Ивлиев
Ткачук
Ивлиев
Ларионов
Ивлиев

ТК 1973г.

Таблица критических напряжений.

Серия 1.462-8
Выпуск 1
Лист 45

Подобрать балку пролетом 24 м в здании тяжелого режима работы под краны грузоподъемностью Q = 80/20 тс тяжелого режима работы.

Исходные данные:

Материал конструкции - сталь марки 10Г2С1
Характеристики тормозной площадки:
ширина - 1400; толщина листа - 6 мм, площадь сечения наружного пояса - 18 см²
Подкрановый рельс типа КР120.
Расчетные усилия для подбора балки:
максимальный изгибающий момент Мв = 1711 тс·м
максимальная перерезывающая сила Qв = 314 тс
максимальное давление катка P = 56,23 тс
расчетный момент в плоскости тормозной площадки Мг = 11 тс·м.

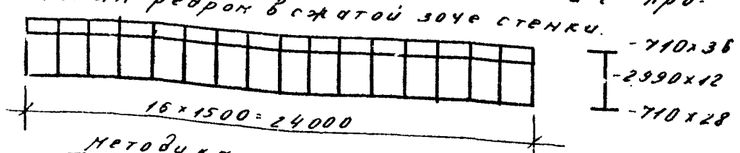
Комбинации усилий для проверки устойчивости и выносливости.

	Для проверки местной устойчивости стенки и главных напряжений		Для проверки выносливости: для вычисления σ_{max}		Для проверки выносливости: для вычисления σ_{min}	
	M	Q	M	Q	M	Q
1	1711	27	625	83,5	570	92
2	533	264	—	—	—	—
3	1300	120	—	—	—	—

Примечание: усилия для проверки выносливости вычислены от нормативных нагрузок одного крана.

Результаты подбора.

Из сортамента сечений всем проверкам удовлетворяет балка N 106, с шагом поперечных ребер жесткости 1500 мм и с продольным ребром в сжатой зоне стенки.



Методика и результаты проверок
(приводятся проверки окончательного варианта)

Проверяемый фактор	Методика проверки	Результат проверки
1	2	3
напряжение нижнего пояса	$\sigma_2 = \frac{M_в}{W_{к2}} = \frac{1711\cdot10^5}{79519} = 2150 < 0.9\cdot2900$	$\sigma_2 < mR$
Напряж. верхнего пояса	$\sigma_1 = \frac{M_в}{W_{к1}} + \frac{M_г}{W_4} = \frac{1711\cdot10^5}{90981} + \frac{11\cdot10^5}{7900} = 1880+140 = 2020 < 0.9\cdot2900$	$\sigma_1 < mR$
напряж. местного смятия	$\sigma = \frac{\Pi P}{1{,}1 Z\delta} = \frac{1.3\cdot56.23\cdot10^3}{1.1\cdot53\cdot1.2} = 1050 < 0.9\cdot2900$	$\sigma_м < mR$

1		2	3
Прогиб		$f = \frac{M_в l^2}{10\cdot132\cdot EJ_x} = \frac{1711\cdot10^5\cdot24^2\cdot10^4}{10\cdot132\cdot2.1\cdot10^6\cdot12959000} = 2.7 < 3.2$ см	$f < 1$ доп.
Местная устойчивость стенки	Напряжения	1) $\sigma = \frac{M}{W_{ст}} = \frac{1711\cdot10^2}{93340} = 1.83$ 2) $\sigma = 0.57$ 3) 1.4 $\sigma_м = \frac{P}{\delta Z} = 0.88$ $\sigma_м = 0.88$ 0.88 $\tau = \frac{Q}{h_0} = 0.075$ $\tau = 0.73$ 0.33 $\sigma_{м2} = 0.46 = 0.356$ $\sigma_{м2} = 0.356$ 0.356	
	Верхний отсек	По таблицам критических напряжений $\sigma_{01} = 5.51$; $\sigma_{м01} = 1.45$; $\tau_{01} = 3.83$ тс/см² $\frac{\sigma}{\sigma_{01}} + \frac{\sigma_м}{\sigma_{м01}} + \left(\frac{\tau}{\tau_{01}}\right)^2 \le 1$ 1. $\frac{1.83}{5.51} + \frac{0.88}{1.45} + \left(\frac{0.075}{3.83}\right)^2 = 0.529$ 2. $\frac{0.57}{5.51} + \frac{0.88}{1.45} + \left(\frac{0.73}{3.83}\right)^2 = 0.335$ 3. $\frac{1.4}{5.51} + \frac{0.88}{1.45} + \left(\frac{0.33}{3.83}\right)^2 = 0.46$	<0.9 <0.9 <0.9
	Нижний отсек	По таблицам критических напряжений $\sigma_{02} = 4.0$; $\sigma_{м02} = 1.67$ $\tau_{02} = 1.07$ $\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_{02}} + \frac{\sigma_м}{\sigma_{м02}}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_{02}}\right)^2} \le 0.9$ 1. $\sqrt{\left(\frac{1.83}{4} + \frac{0.356}{1.67}\right)^2 + \left(\frac{0.075}{1.07}\right)^2} = 0.67$ 2. $\sqrt{\left(\frac{0.57}{4} + \frac{0.356}{1.67}\right)^2 + \left(\frac{0.73}{1.07}\right)^2} = 0.76$ 3. $\sqrt{\left(\frac{1.4}{4} + \frac{0.356}{1.67}\right)^2 + \left(\frac{0.33}{1.07}\right)^2} = 0.64$	<1.0 <1.0 <1.0
Приведенные напряжения (верхняя кромка стенки)		1) $\sigma_м = \frac{\Pi P}{1.1\cdot\delta\cdot Z} = \frac{1.3\cdot56.23}{7.1\cdot1.2\cdot53} = 1.05\ \frac{тс}{см^2}$ $\sigma_x = \frac{M}{W_{ст}} + \frac{\sigma_м}{4} = \frac{1711\cdot10^2}{93300} + 0.26\cdot2.1\ \frac{тс}{см^2}$ $M'_{кр} = P\times l = 56.23\cdot2 = 113$ тс·см $M''_{кр} = 0.08\times P\times H_р = 0.08\cdot56.23\cdot17 = 76$ тс·см $H_р$ - высота головки рельса $M_{кр} = \max(M'_{кр}, M''_{кр}) = 113$ тс·см $\sigma_y = \sigma_м + \frac{M_{кр}}{0.7W_{кр}} = 1.05 + \frac{113}{0.7\cdot463} = 1.39\ \frac{тс}{см^2}$ $\tau = \frac{Q\cdot S_п}{J_x\cdot\delta} + 0.325\sigma_м + 0.5M_{кр}\frac{\delta}{J_{кр}} = \frac{27\cdot35800}{12959000\cdot1.2} + 0.34 + 0.5\cdot\frac{113\cdot1.2}{1100} = 0.462$	

1	2	3
Приведенные напряжения (верхняя кромка стенки)	$\Sigma\sigma = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x\sigma_y + 3\tau^2} = \sqrt{2{,}1^2 + 1.39^2 - 2.1\cdot1.39 + 3\cdot0.462^2} = 2.0$ 2) $\sqrt{0.586^2 + 1.39^2 - 0.586\cdot1.39 + 3\cdot0.665^2} = 1.67$ 3) $\sqrt{1.06^2 + 1.39^2 - 1.06\cdot1.39 + 3\cdot0.336^2} = 1.61$	<2.9 <2.9 <2.9
Выносливость (верхняя кромка стенки)	$P_w = \frac{P\cdot0.8}{1.1\cdot1.2} = \frac{56.23\cdot0.8}{1.1\cdot1.2} = 34$ тс $T_w = 0.1\ P_w = 3.4$ тс $\beta = 2.7$ $\sigma_x^0 = \frac{M(max)}{W_{Cm}} = \frac{625\cdot10^2}{93300} = 0.67$ $\sigma_y^P = \frac{\Pi P_w}{\delta Z} = \frac{1.3\cdot3.4}{1.2\cdot53} = 0.76$ $\sigma_x^P = 0.25\sigma_y^P = 0.19$ $\Sigma\sigma_x = \sigma_x^0 + \sigma_x^P = 0.67 + 0.19 = 0.86$ $M_{кр} = P_w\cdot l = 34\cdot2 = 68$ $\sigma_y^{кр} = M_{кр}/W_{кр} = \frac{68}{463} = 0.15$ тс/см² $\Sigma\sigma_y = \sigma_y^P + \sigma_y^{кр} = 0.76 + 0.15 = 0.91$ $\sigma_{max} = -0.5(\Sigma\sigma_x + \Sigma\sigma_y) = -\frac{0.86+0.91}{2} = -0.88$ $\sigma_x = M(min)/W_{Cm} = \frac{570\cdot10^2}{93300} = 0.61$ $\tau_w = Q_w(min)\times S_п/(J_x\cdot\delta) = \frac{92\cdot35800}{12959000\cdot1.2} = 0.212$ $\tau_{кр} = 1.5M_{кр}\times\delta/J_{кр} = \frac{1.5\cdot68\cdot1.2}{1100} = 0.111$ $\sigma_{min} = -0.5(\sigma_x + \sigma_{y\,кр}) + \tau_w + \tau_{кр} = -\frac{0.61+0.15}{2} + 0.212 + 0.147 = -0.02$ $\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} = \frac{-0.02}{-0.88} = 0.023$ $\gamma = \frac{1}{(0.75\beta - 0.3) - (0.75\beta + 0.3)\rho} = 0.615$ $0.88 < 0.615\cdot2.9$	$\sigma_{max} < \gamma R$ $0.88 < 0.615\cdot2.9$

Примечание:

Проверка сечений балок выполняется в случаях подбора балок по сортаменту (листы 22÷24) под крановые нагрузки, не приведенные в данном выпуске. Для крановых нагрузок, перечисленных на листах 1 и 2, дана таблица подбора балок (лист 3 и 4), не требующих проверок.

ТК 1973 г.	Пример проверки сечения балки	Серия 1.462-8	
		Выпуск 1	Лист 46

gost.e-ecolog.ru