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/м$^2$ 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 принимались 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 $W_{кр} = \left(\frac{bt_в^2}{3} + \frac{1}{50}\frac{d^2 a^5}{h}\right)\frac{h}{ad}$, 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.

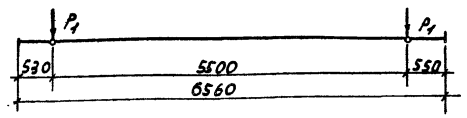
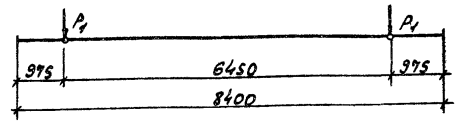
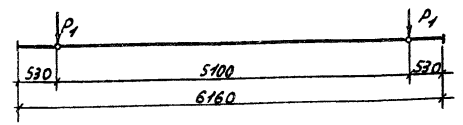
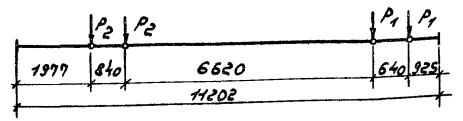
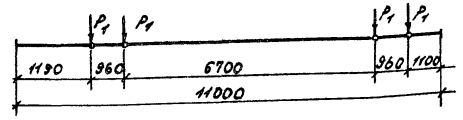
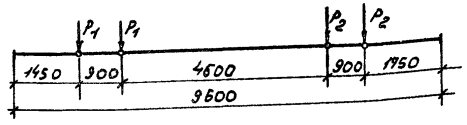
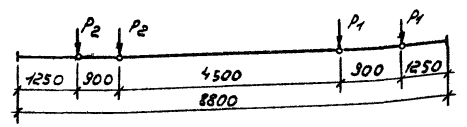
- Отверстие под болт
- Постоянный болт
- Временный болт
- Сварной шов заводской
- Сварной шов монтажный
- Высокопрочный болт

### 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 |

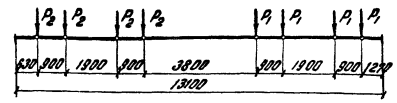
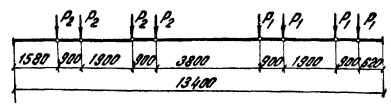
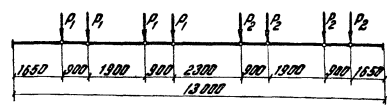
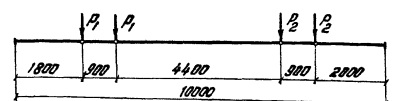
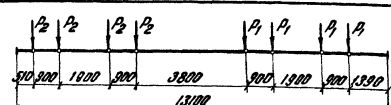
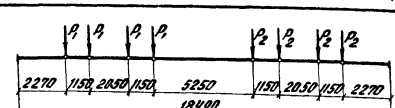
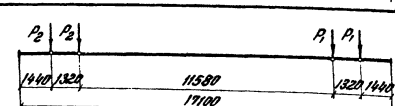
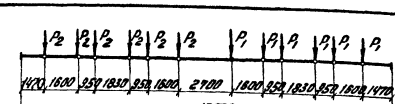
Примечания:

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.

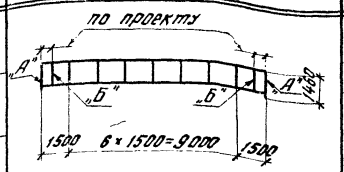
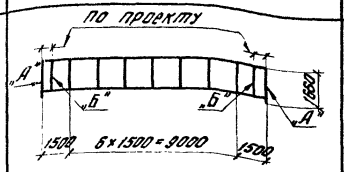
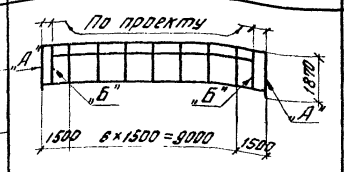
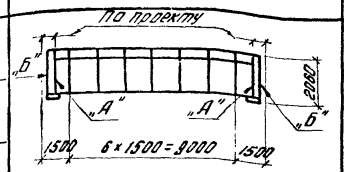
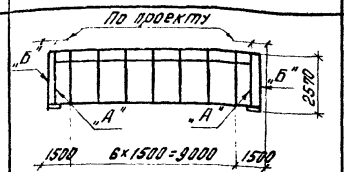
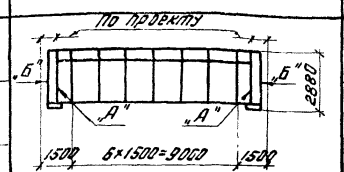
ТК 1973г

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

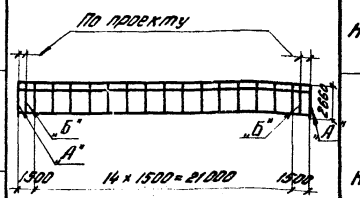
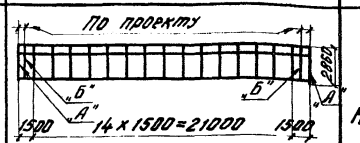
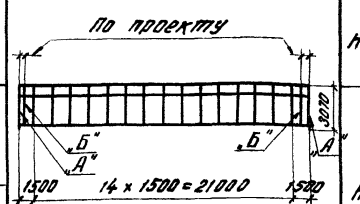
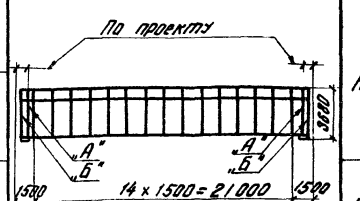
Таблица подбора подкрановых балок пролетом 12 м.

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 — Гребенюк — Долгушко — Гладких

| 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<br>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<br>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<br>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<br>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<br>700×28 | 140×10 | 120×8 | 700×36 | 2-340×30 | 700×10 | | 105,4 | 17529 | 3433 |
| 7 | 100/20<br>P=41/40 | 1766 | 314 | 54.1 | | | | | | | | | | | | | |
| 8,9 | 125+30<br>125+30 | 2121 | 384 | 47.5 |  | Н11 | 3590×14 | 630×36<br>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<br>P=55/60 | 2266 | 428 | 79.2 | | Н12 | 3590×14 | 700×40<br>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<br>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 |
|---|---|---|---|

Директор Гл. инж. ин-та Нач. отдела — Нечаев Лысенко Овдиенко — Гл. инж. пр-та Бриспер Проверил Исполнил — Борисенко Трофименко Леонтенко Гнатюк

ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Киев

| 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

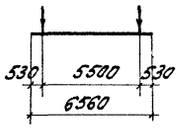
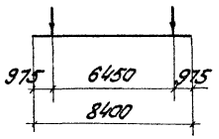
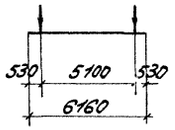
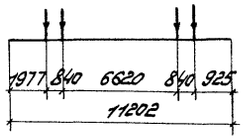
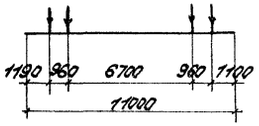
Гл. инж. ин-та — Нечаев

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:

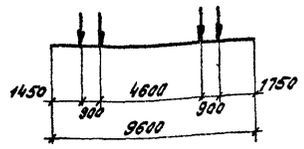
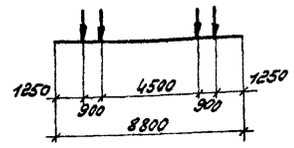
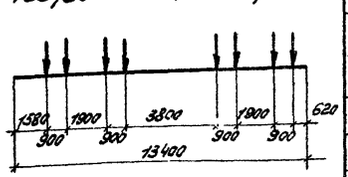
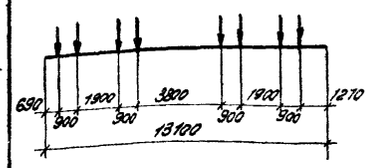
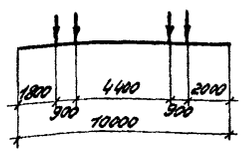
1. D max - давление на колонну с двух пролетов.

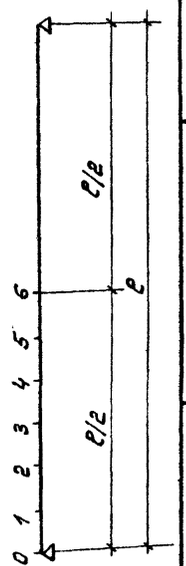
| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев. | Директор | |
| | Гл. инж. пр. | Безгодько |
| | Нач. отдела | Безгодько |
| | Руков. группы | Мухенко |
| | Конструктор | Безгодько |
| | Гл. инж. пр. | Шварц |
| | Проверил | Шварц |
| | Исполнил | Э. Кацнельсон |
| | | Бориценко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

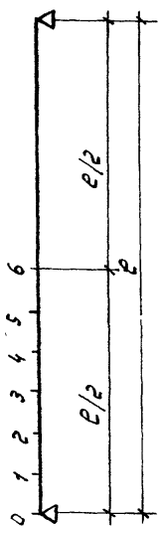
Госстрой СССР Главпроектстройпроект ГПИ Промстальконструкция г. Киев

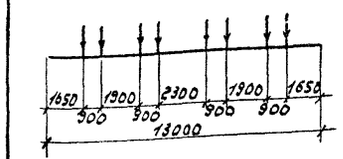
Директор Гл. инж. пр. Нач. отдела Нач. сект. Гл. инж. Гл. конструктор Разраб. Проверил

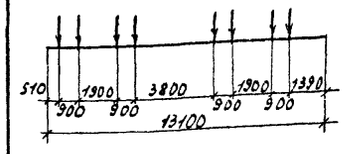
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

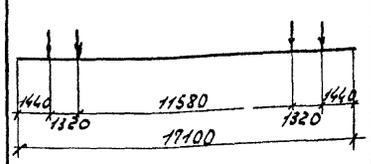
# Нормативные усилия от крановой нагрузки

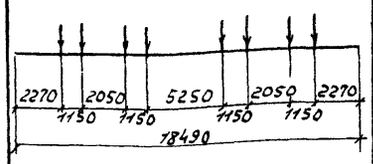
| Нумерация сечений | Схема крановой нагрузки | № сечений | L = 12м. От одного крана M max | Q соотв. | M соотв. | Q max. | От двух кранов M max | Q соотв. | M соотв. | Q max. | D max. | L = 24м. От одного крана M max | Q соотв. | M соотв. | Q max. | От двух кранов M max | Q соотв. | M соотв. | Q max. | 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 | | |

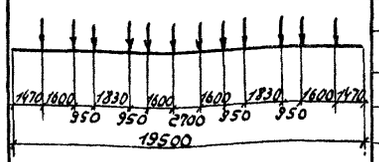


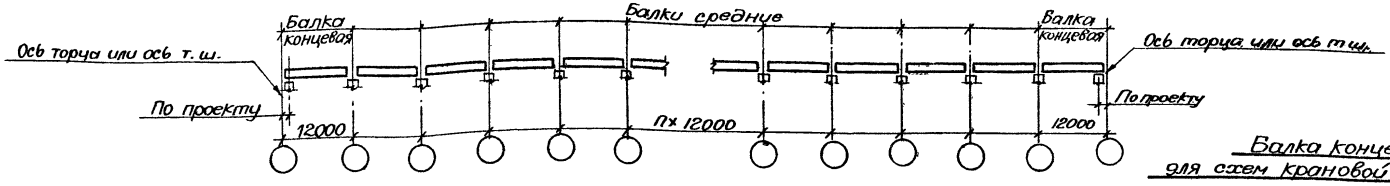



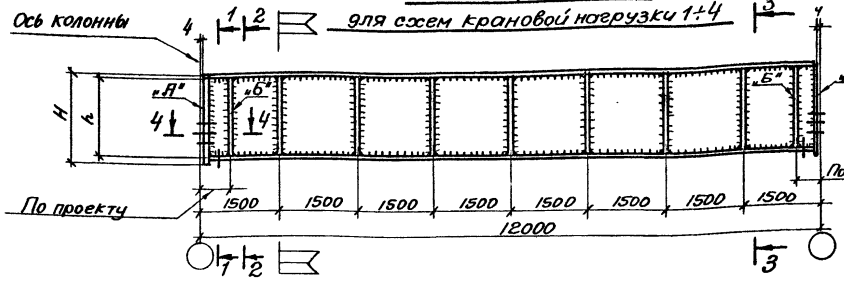

Примечание:

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

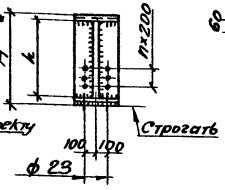
| ТК 1973г. | Нормативные усилия от крановой нагрузки. | Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 9 |
|---|---|---|



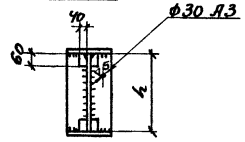

## Балка средняя для схем крановой нагрузки 1÷4



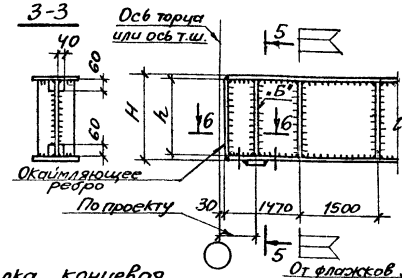

## 1-1



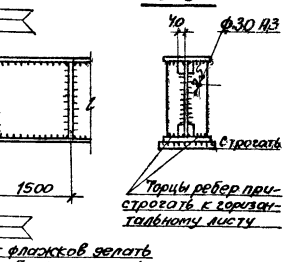

## 2-2




## 3-3

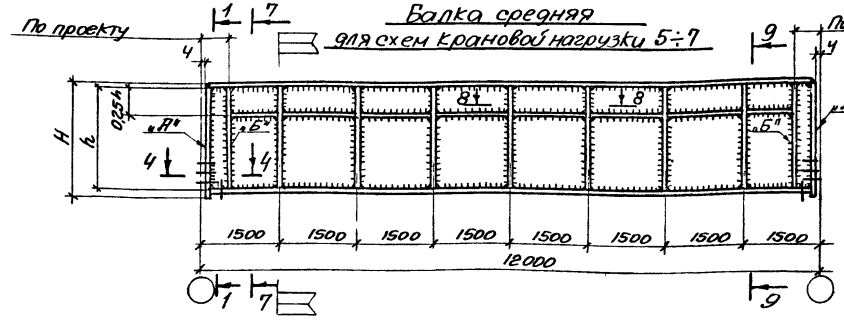



## 5-5

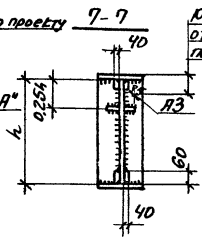



От флажков делать по балке средней

## Балка средняя для схем крановой нагрузки 5÷7

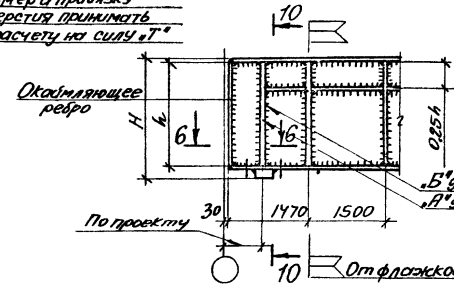



## 7-7

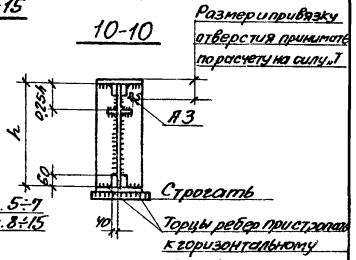



## Балка концевая для схем крановой нагрузки 5÷15

Размер привязку отверстия принимать по расчету на силу „Т"

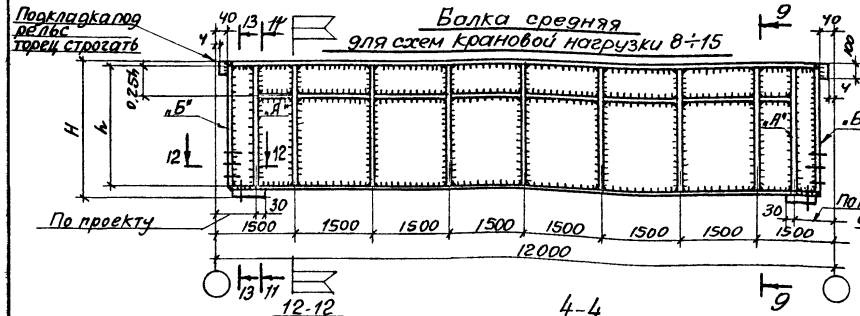



## 10-10

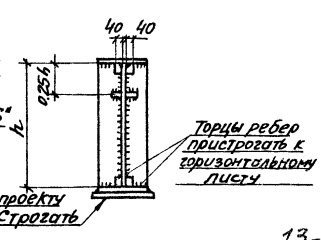



От флажков делать по балке средней

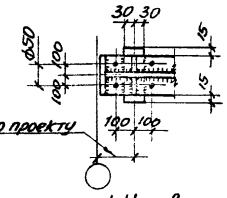
## Балка средняя для схем крановой нагрузки 8÷15



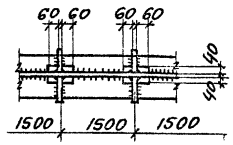

## 11-11



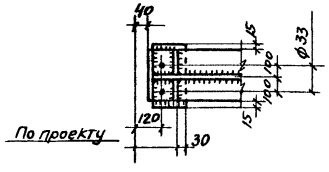

## 6-6



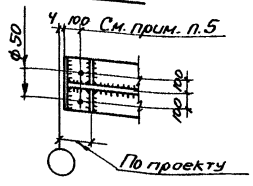

## 8-8



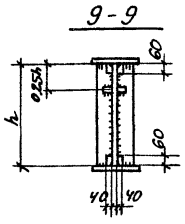

## 12-12



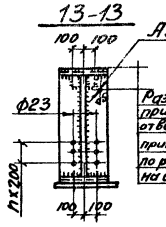

## 4-4




## 9-9



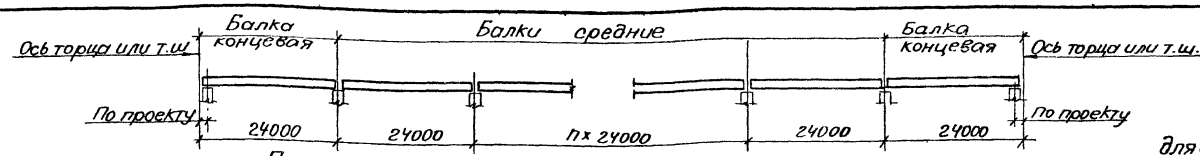

## 13-13



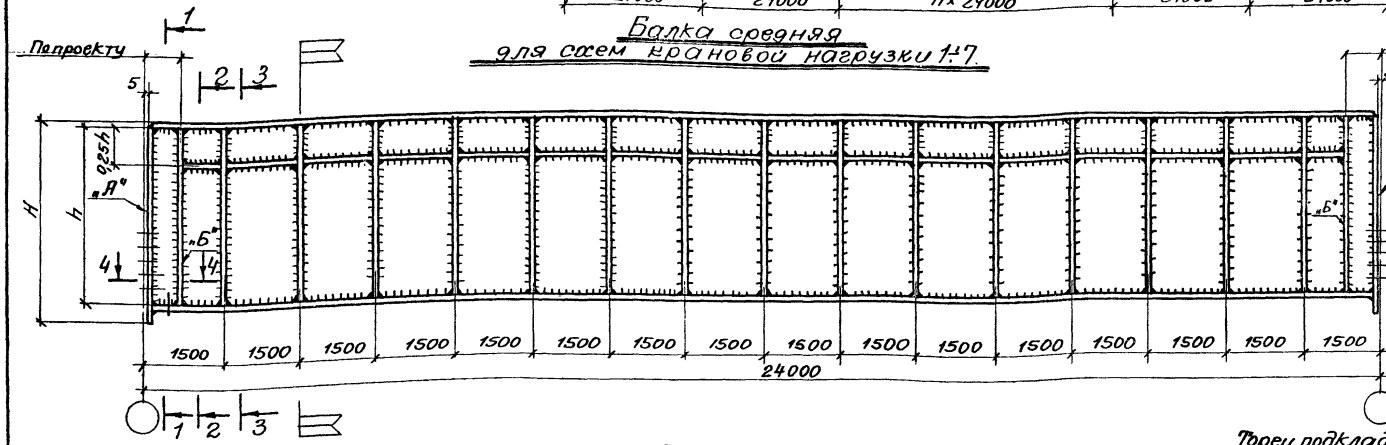

## Примечания

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.

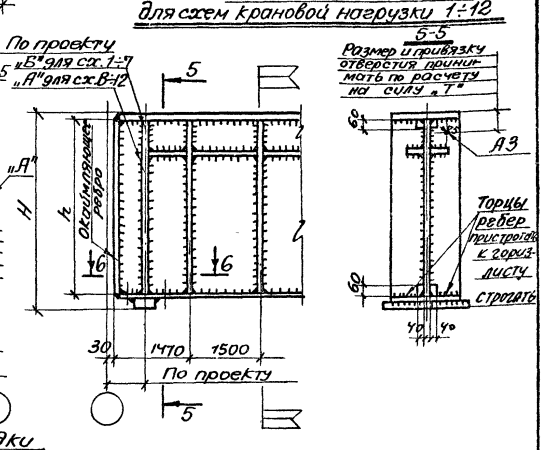
| ТК 1973г. | Общий вид подкрановой балки пролетом 12 м. | Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 10 |
|---|---|---|



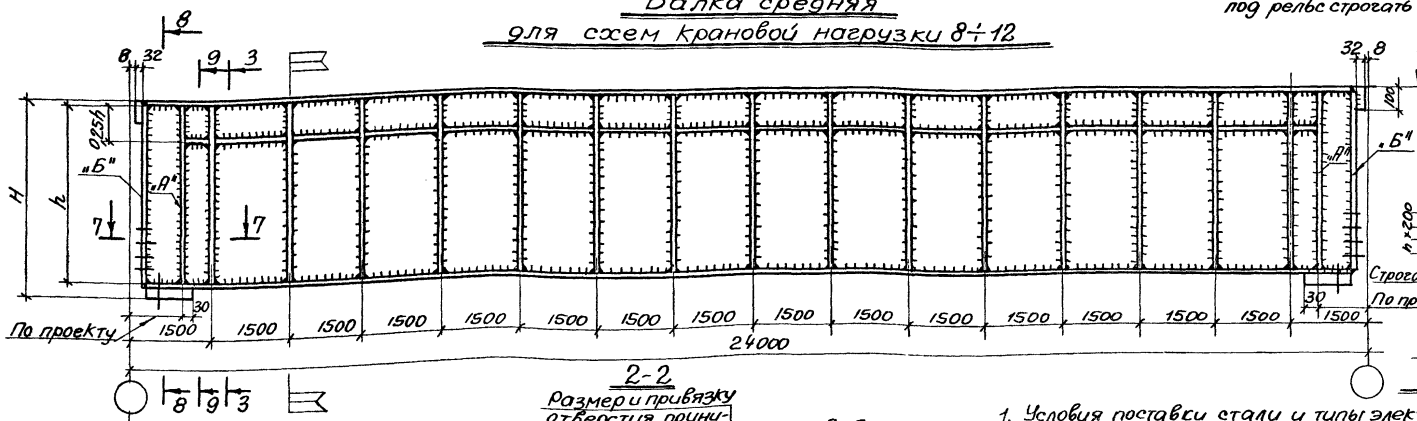

## Балка средняя для схем крановой нагрузки 1÷7

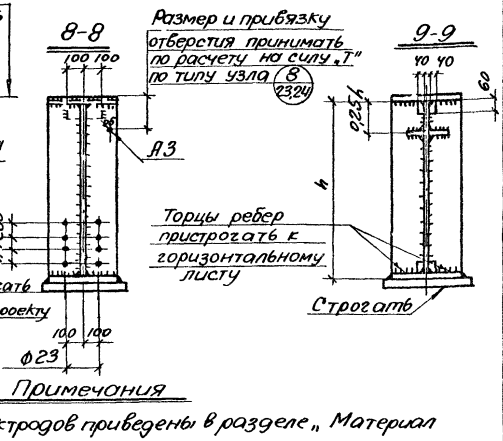


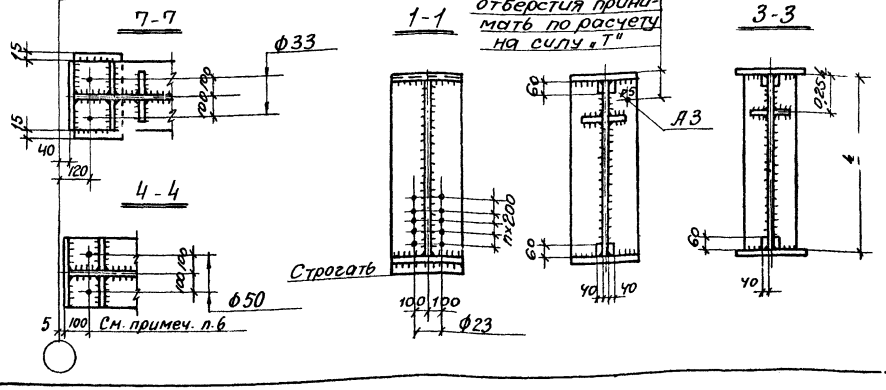

## Балка концевая для схем крановой нагрузки 1÷12




## Балка средняя для схем крановой нагрузки 8÷12



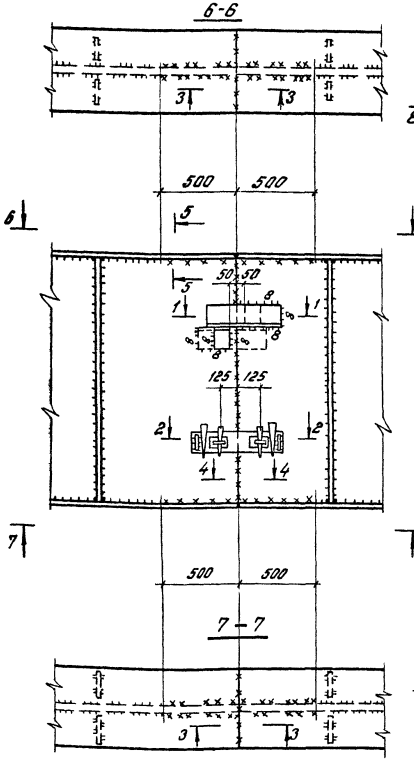



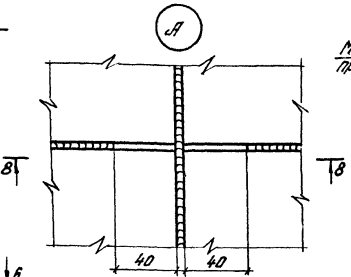

## Примечания

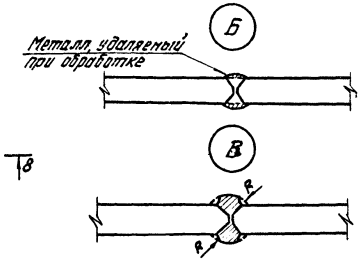
1. Условия поставки стали и типы электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Указания по изготовлению подкрановых балок см. лист 12.
3. Детали приварки, обработки опорных ребер и разбивку отверстий в них см лист 13.
4. Сечение опорных („А", „Б"), вертикальных промежуточных 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.

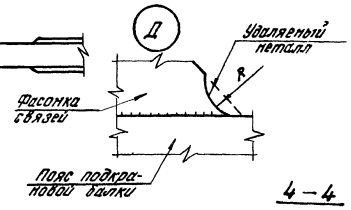
| ТК 1973г | Общий вид подкрановой балки пролетом 24 м. | Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 11 |
|---|---|---|

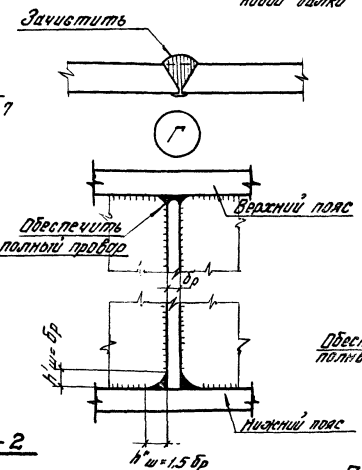
## Монтажный стык подкрановых балок

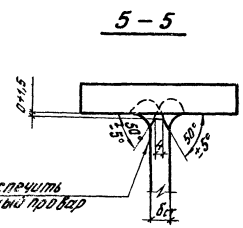


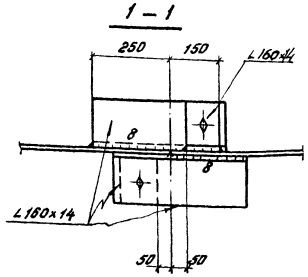



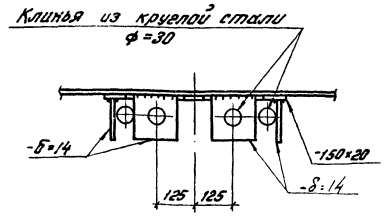




2-2

## 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

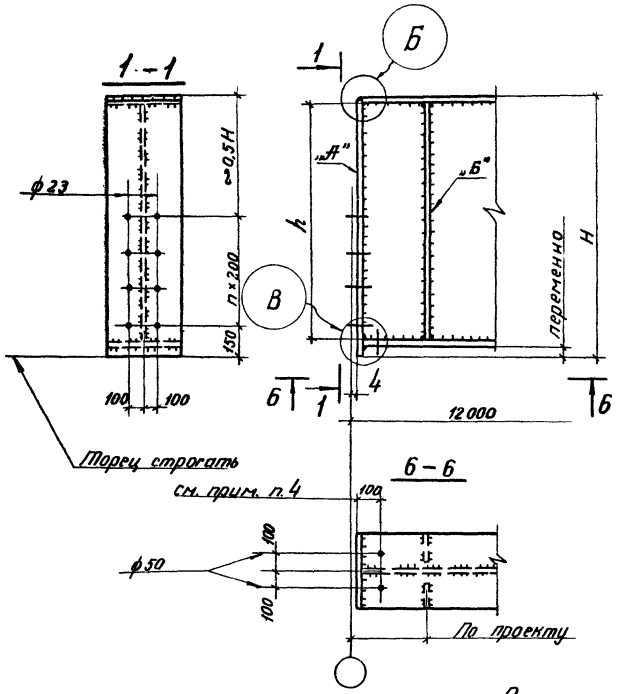
1. Поясные швы подкрановых балок должны выполняться автоматической сваркой, вогнутыми с плавным переходом от основного к наплавленному металлу.
2. В верхних поясных швах должен быть обеспечен полный провар на всю толщину стенки (см. разрез 5-5).
3. Толщины нижних поясных швов назначаются по расчету и 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").

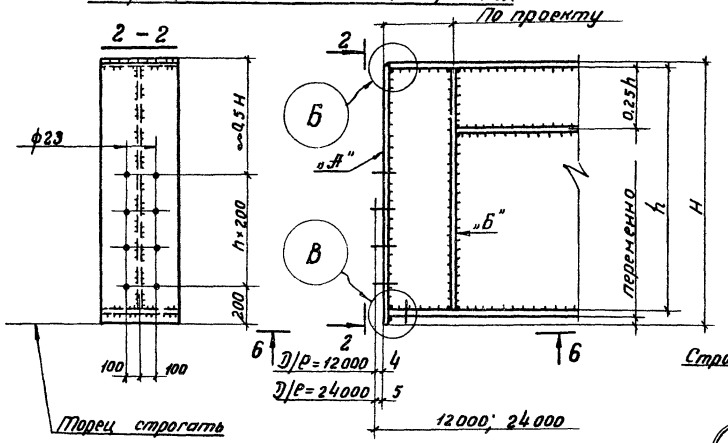
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТК 1973г | Монтажный стык подкрановых балок и указания по изготовлению. | Серия 1.462-8 | Выпуск 1 / Лист 12 |

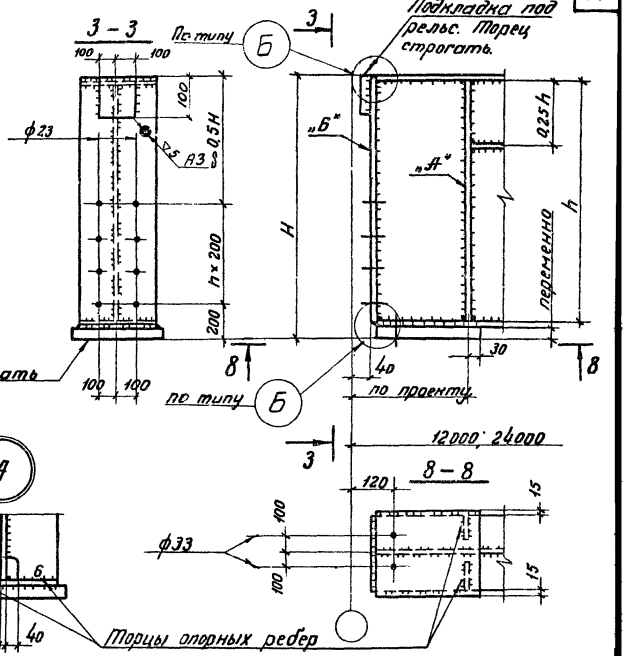
ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Киев

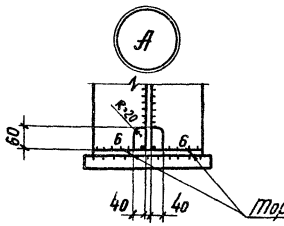
Главный инженер Шишкин
Гл. инж. отд. Белозеров
Нач. отд. Кучерявый
Руководитель группы Кучерявый
Конструктор Сапронов
Инженеры Ахалкаци, Кучерявый, Хлопченко

## Опорные части балок средних

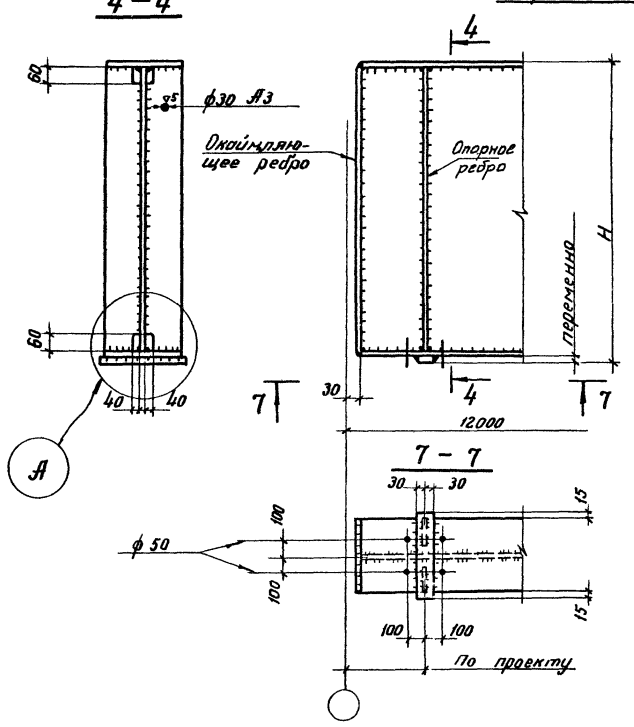


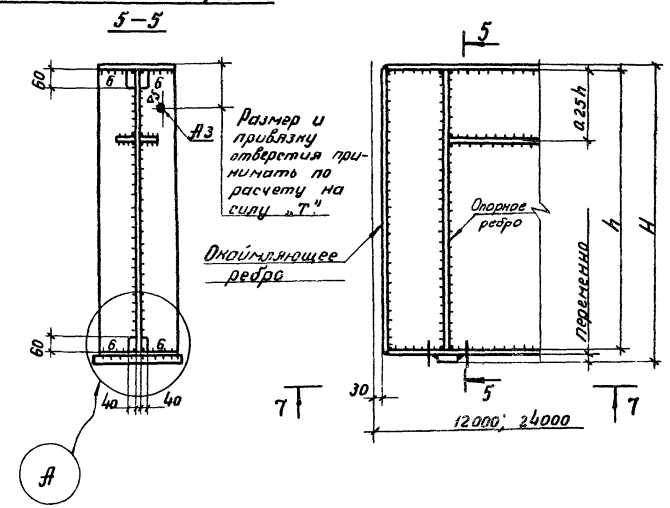



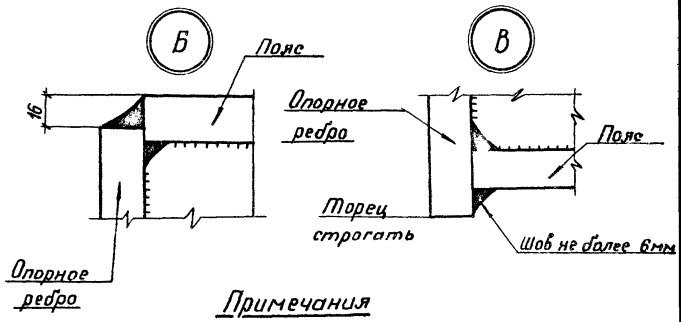




## Опорные части балок концевых



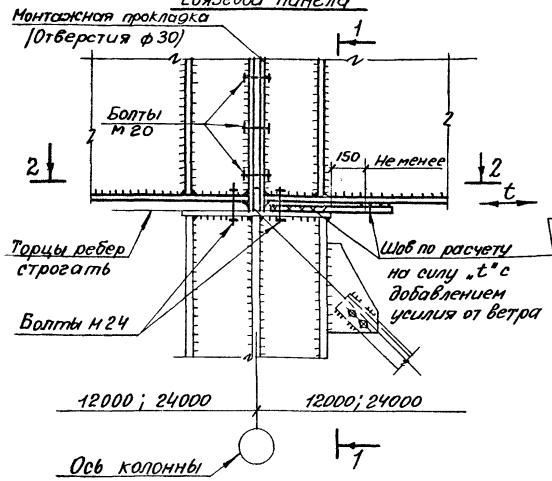

### Примечания

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.

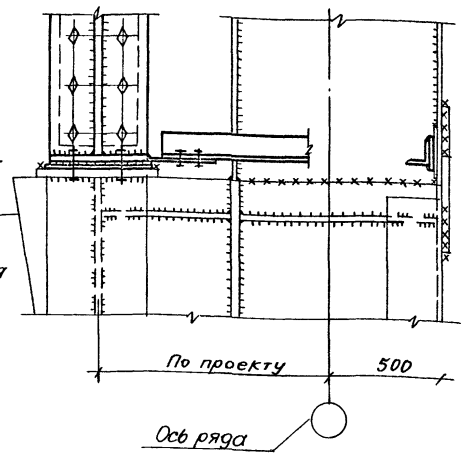
| | | | |
|---|---|---|---|
| ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ УКРАПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.КИЕВ | Гл. инж. проекта | Шнейдерман | |
| | Гл. инж. ГПИ | Кучевал | |
| | Руководитель группы | Зеньтевич | |
| | Проверил | Шейнис | |
| | Исполнил | Семьянов | |
| | Директор | Нечаев | |
| | Нач. отдела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

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

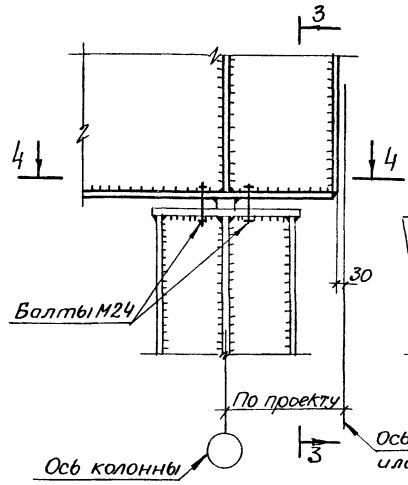
## Опирание балок Д1, Д2, Н1, Н6÷Н10 на рядовую колонну и на колонну в связевой панели



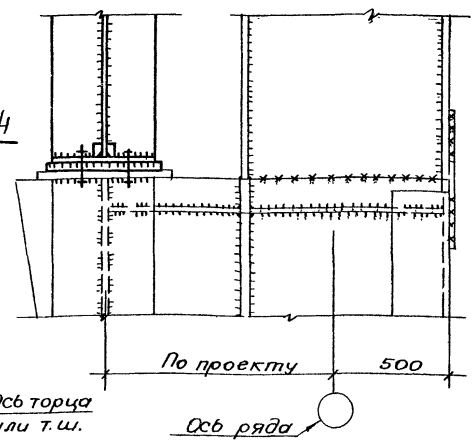

1-1



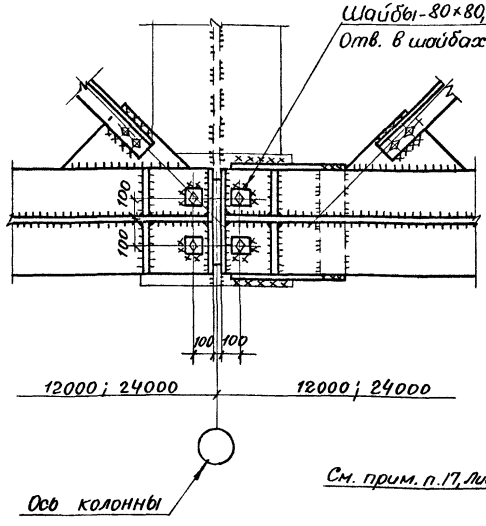

## Опирание балок на торцевую колонну или колонну Т.Ш.



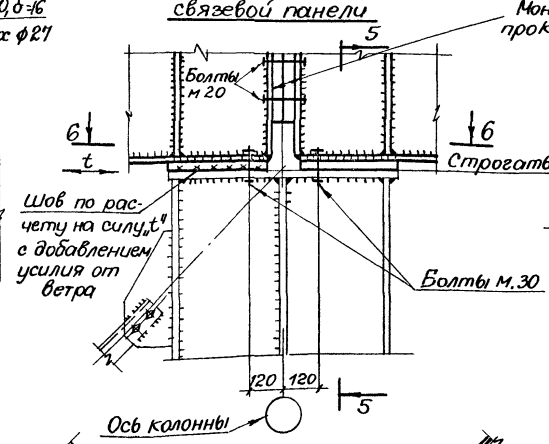

3-3



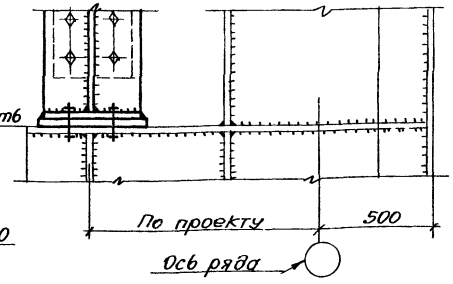

2-2



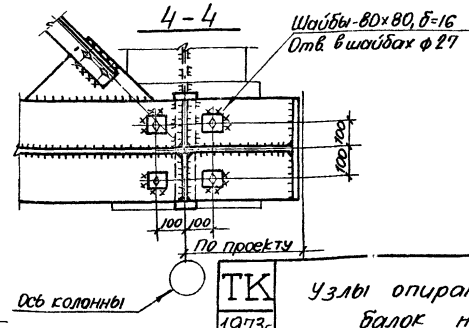

## Опирание балок Н2÷Н5; Н11÷Н13 на рядовую колонну и на колонну в связевой панели



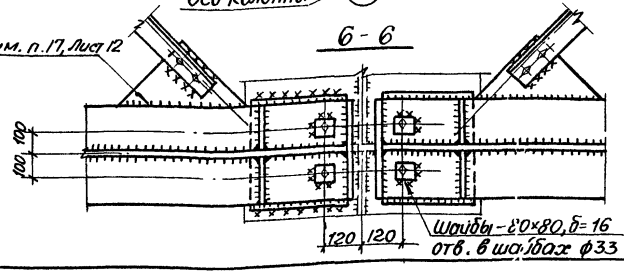

5-5




4-4



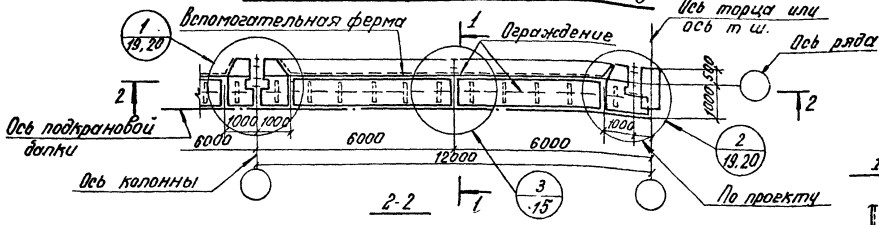

6-6

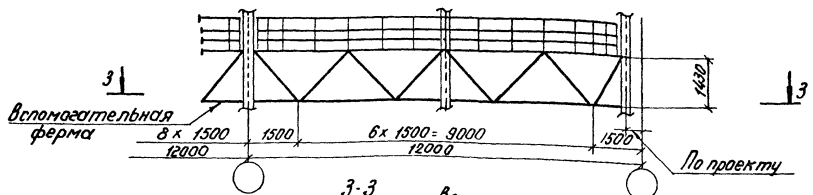


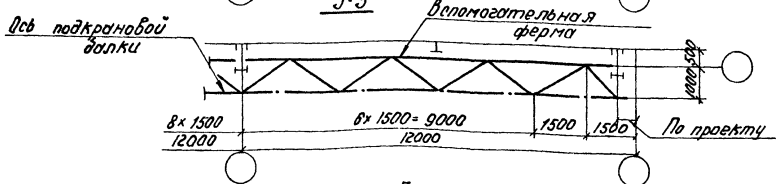

### Примечания

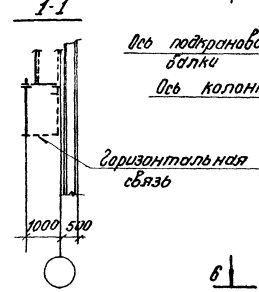
1. Крепление верхнего пояса подкрановых балок к колонне показано на листах 19÷26.
2. Значение силы „t" см. листы 1, 2.

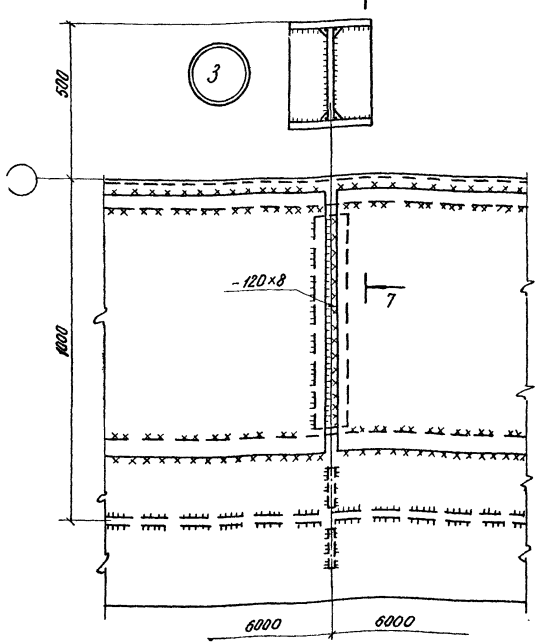
## Схема №1 для крановых нагрузок №1-3

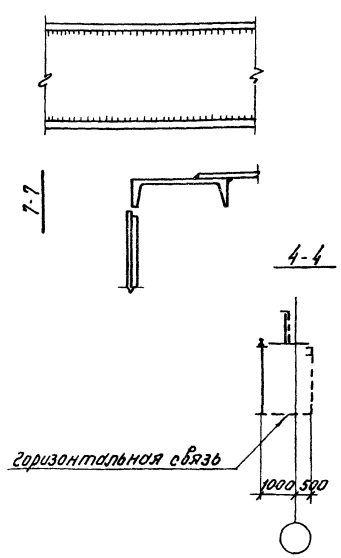


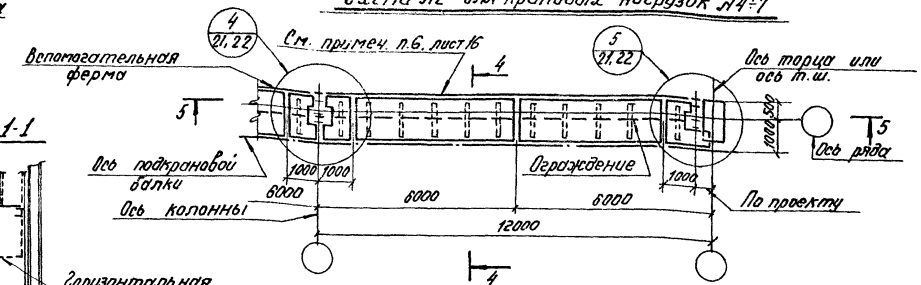



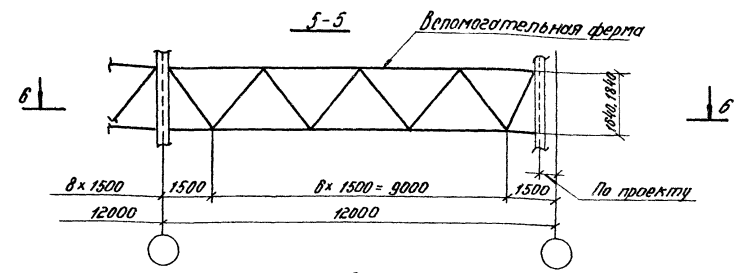



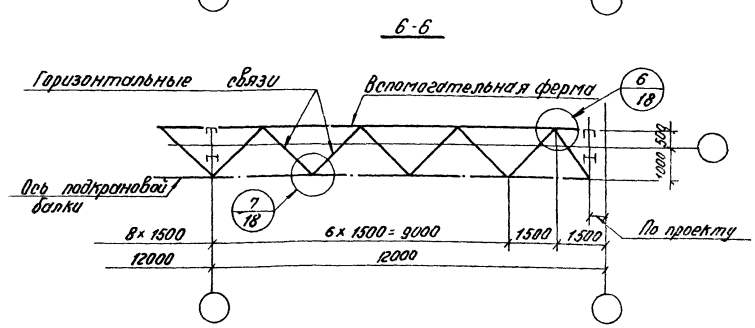




## Схема №2 для крановых нагрузок №4÷7



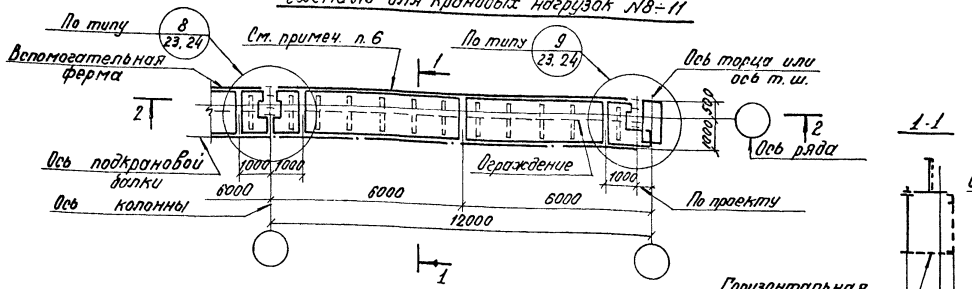



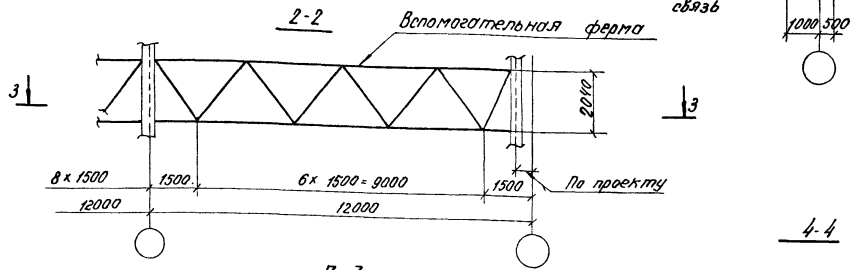

### Примечание

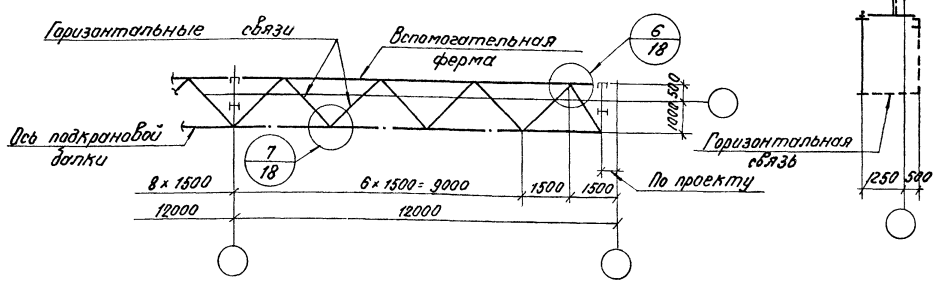
Общие примечания см. лист 16.

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

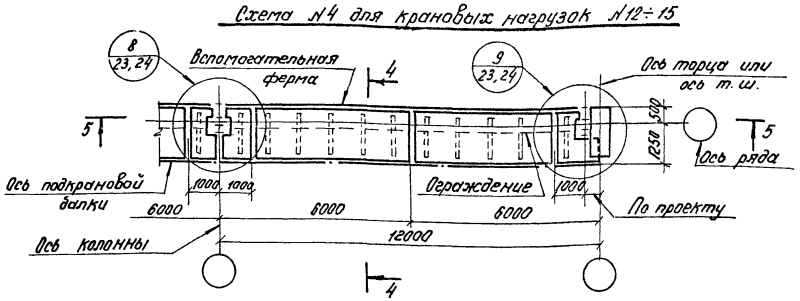
## Схема №3 для крановых нагрузок №8÷11

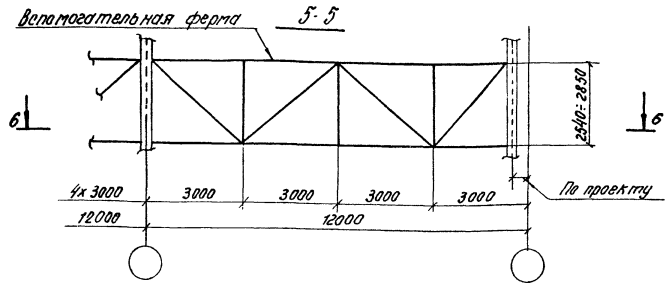


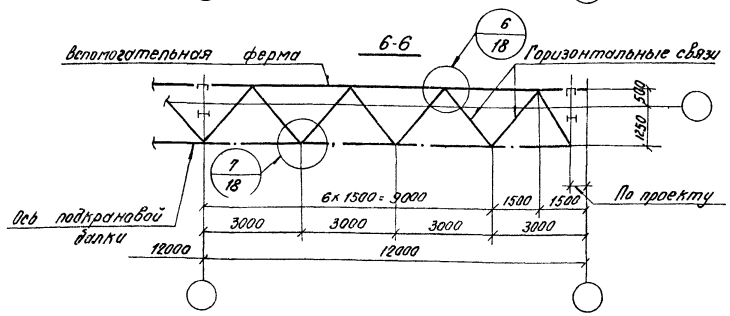




## Схема №4 для крановых нагрузок №12÷15



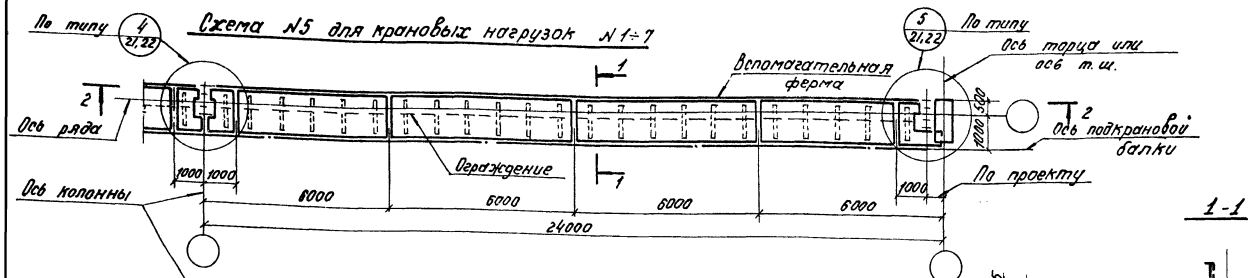



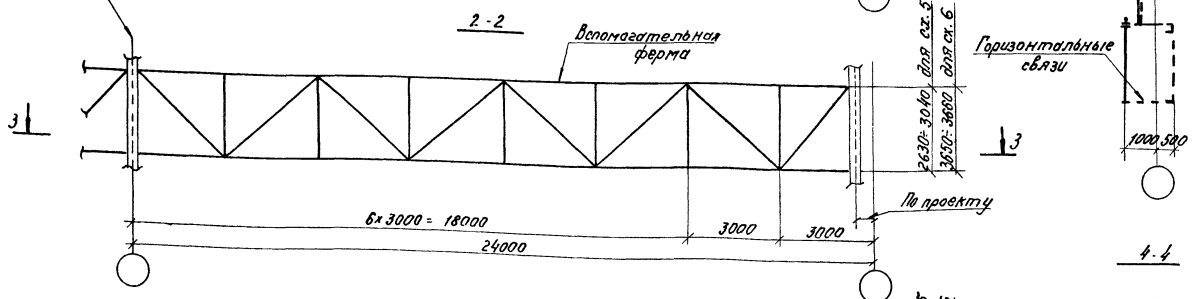

## Примечания

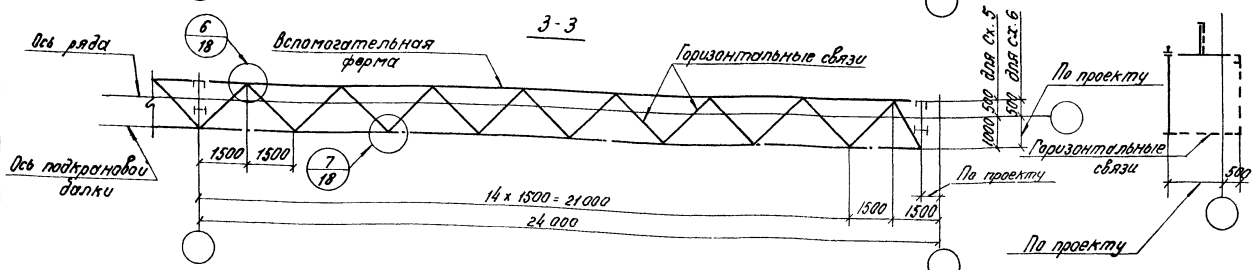
1. Характеристики стали и электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Сечение тормозных конструкций, вспомогательных ферм и горизонтальных связей см. лист 5.
3. Минимальное усилие для крепления элементов принимать 8 тс. расчетные усилия см. лист 5.
4. Ограждение - 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



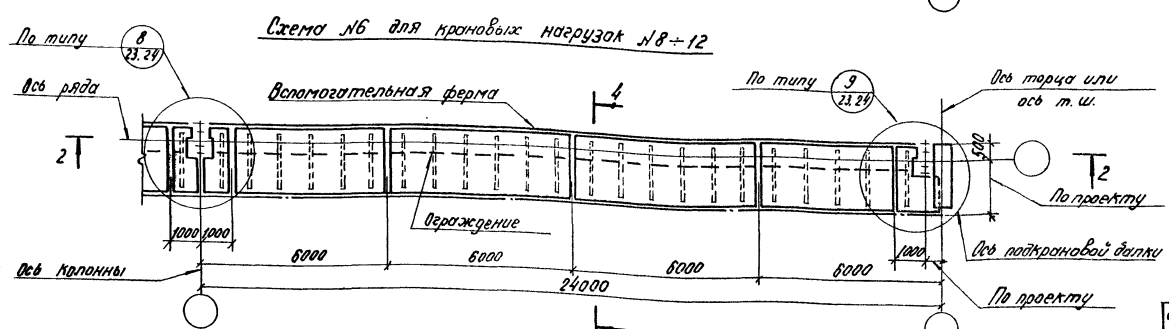










## Схема №6 для крановых нагрузок №8÷12

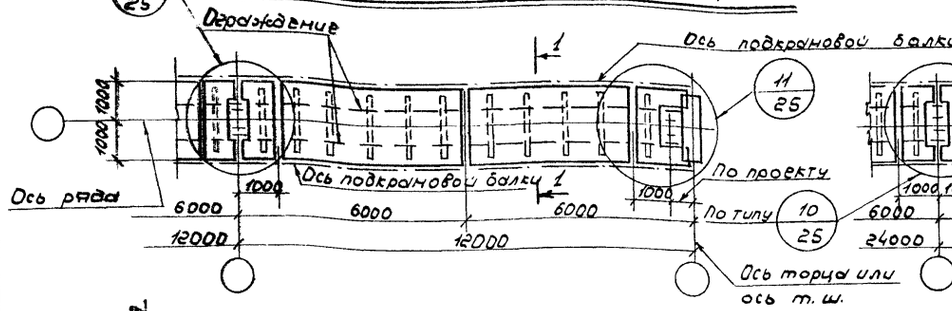



### Примечания

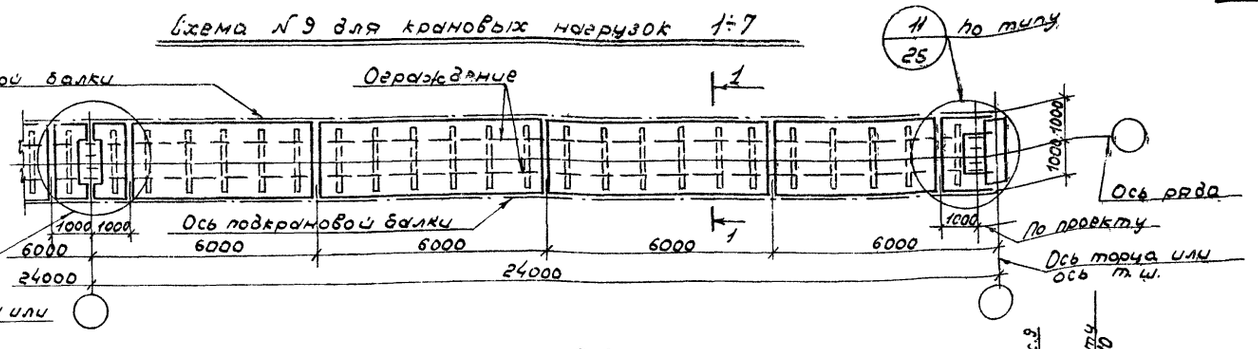
1. Характеристики стали и электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Сечения тормозных конструкций, вспомогательных ферм и горизонтальных связей см лист 6
3. Минимальное усилие для крепления элементов принимать 8 т.с.
   Расчетные усилия см. лист 6.
4. Ограждения - 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.

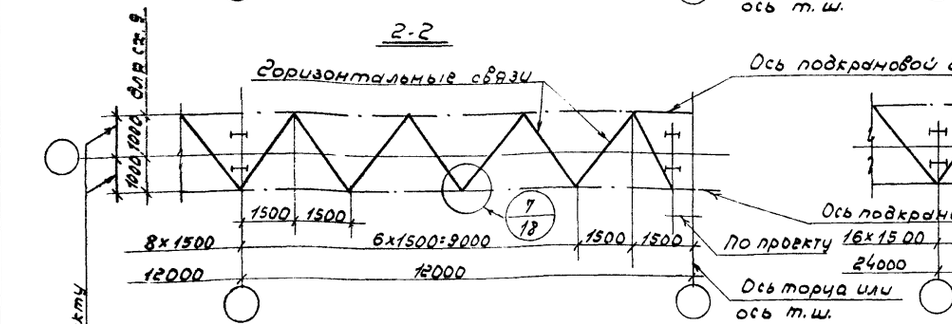
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТК 1973г. | Схемы тормозных конструкций пролетом 24м. по крайним рядам колонн. | Серия 1.462-8 | |
| | | Выпуск 1 | Лист 17 |

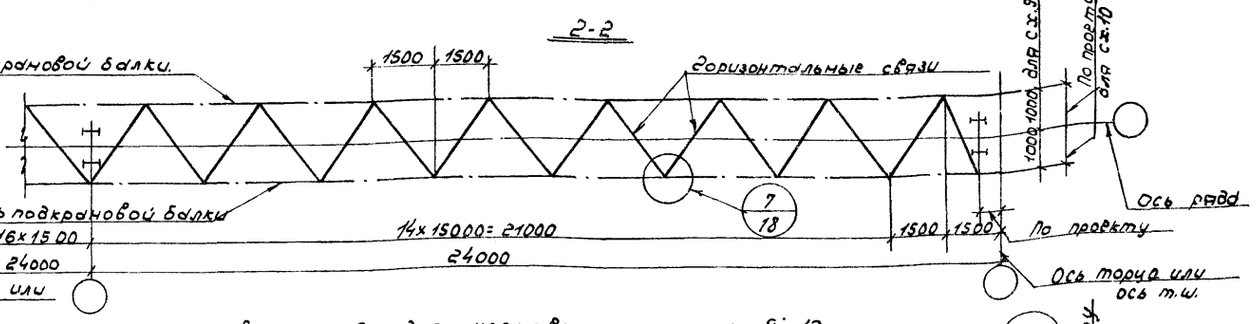
## Схема №7 для крановых нагрузок 1÷7



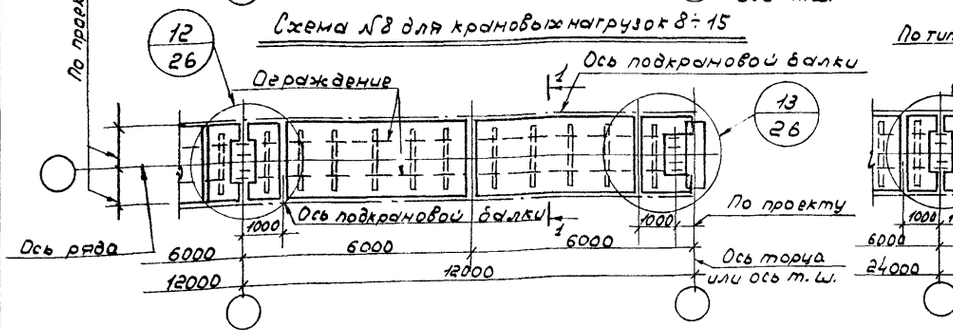

## Схема №9 для крановых нагрузок 1÷7



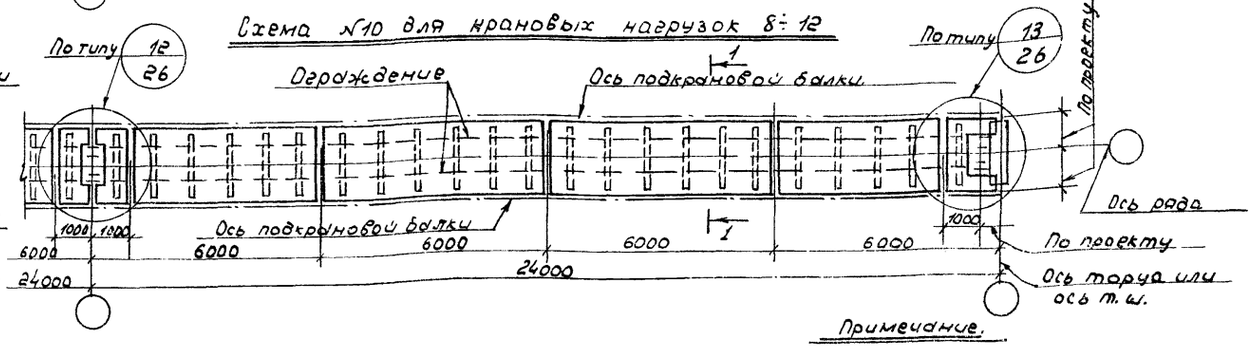



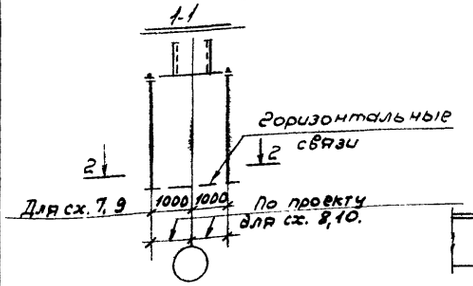



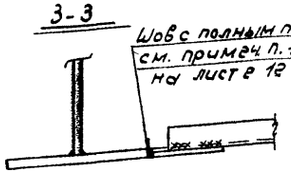

## Схема №8 для крановых нагрузок 8÷15

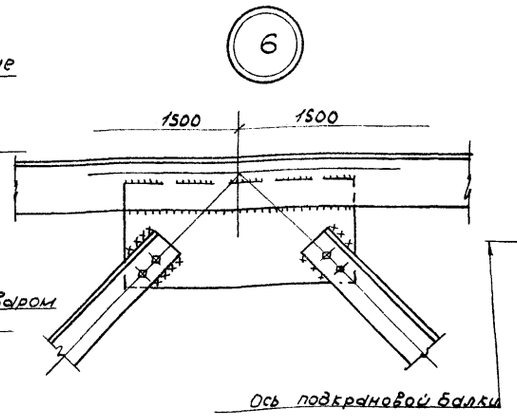


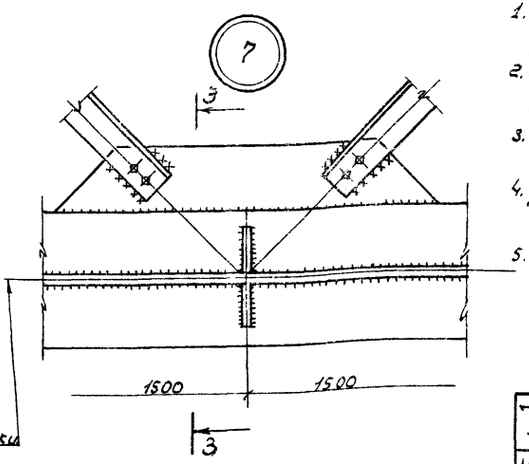

## Схема №10 для крановых нагрузок 8÷12



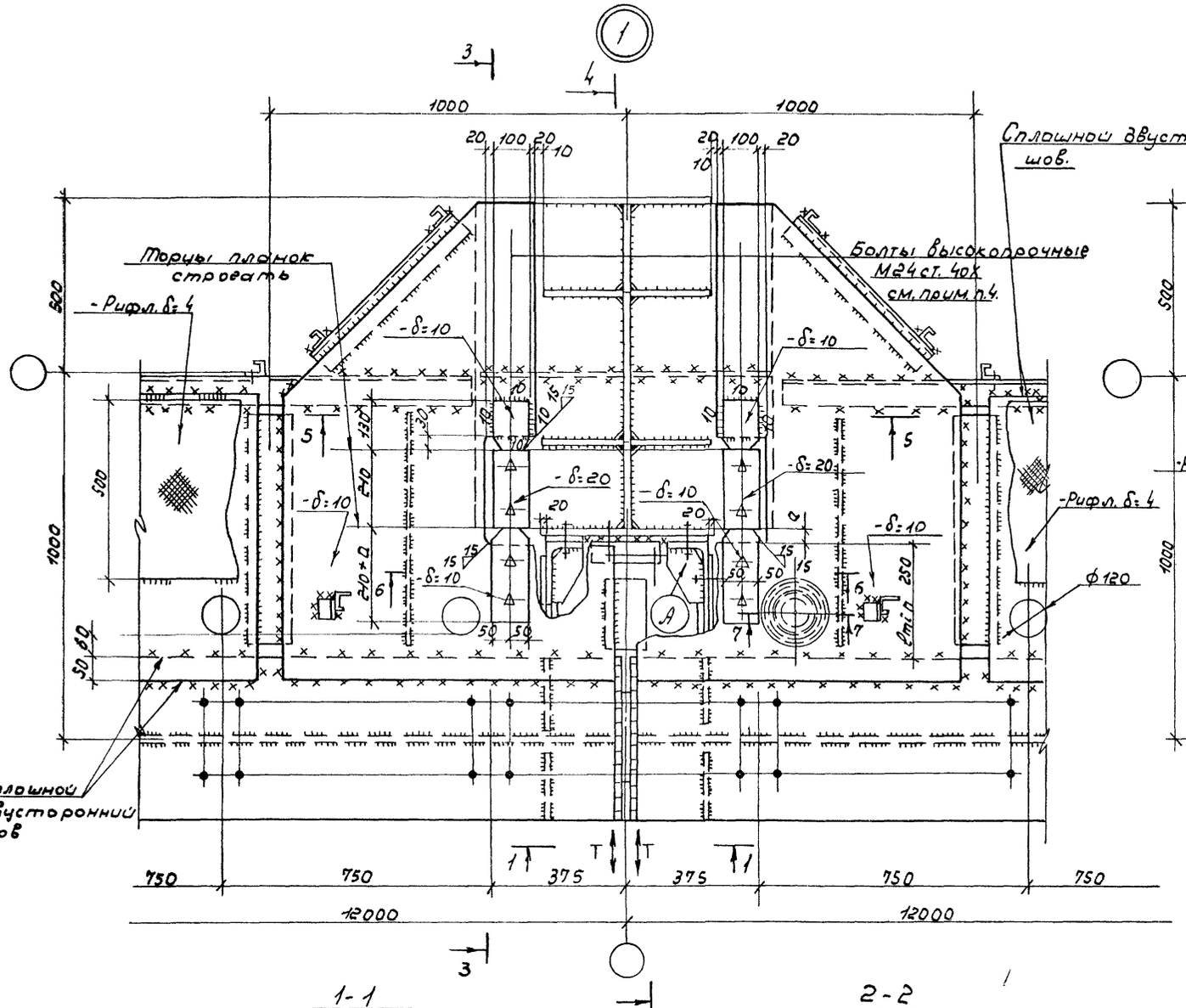




### Примечание.

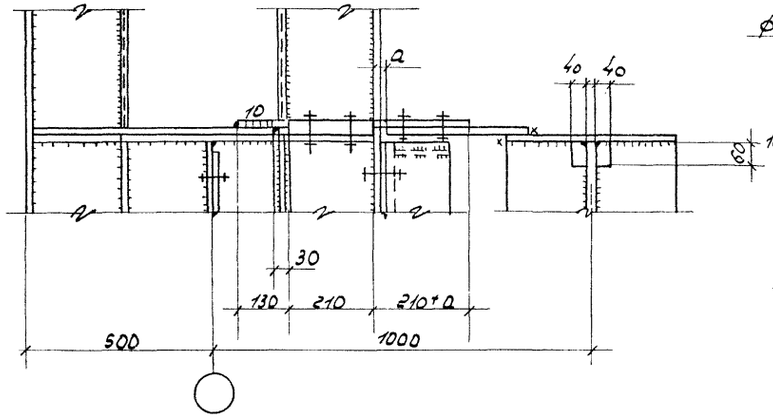
1. Характеристики стали и электродов приведены в разделе „Материал конструкций" пояснительной записки.
2. Сечение тормозных конструкций, вспомогательных ферм и горизонтальных связей см. листы 5, 6.
3. Минимальное усилие для крепления элементов принимать - втс. Расчетные усилия см. листы 5, 6.
4. Для 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 |

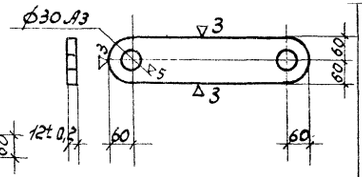



| ТК 1973г. | Узлы 1,2. Лист. 1. | Серия 1.462-8 |
|---|---|---|
| | | Выпуск 1 / Лист 19 |

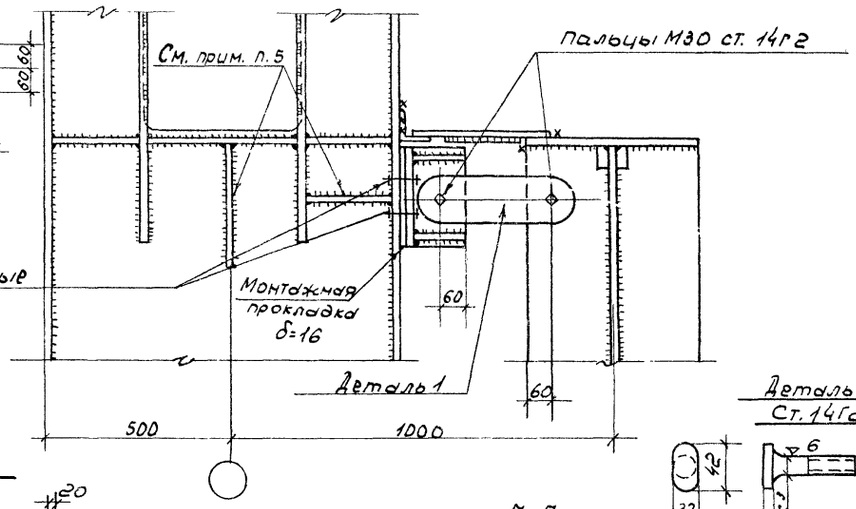
3-3



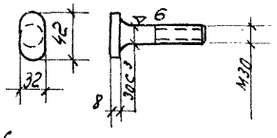

Деталь 1
Ст. 10Гс1



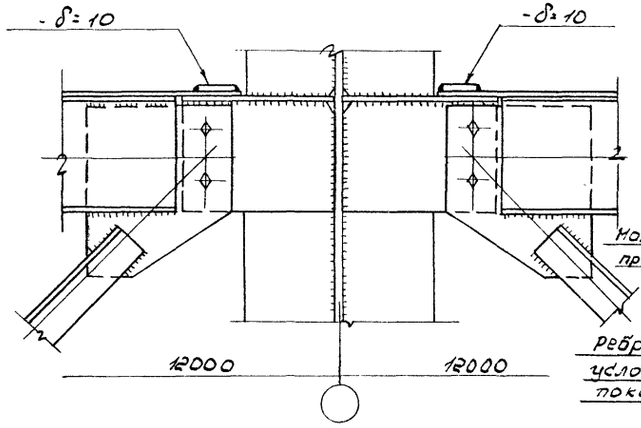

4-4



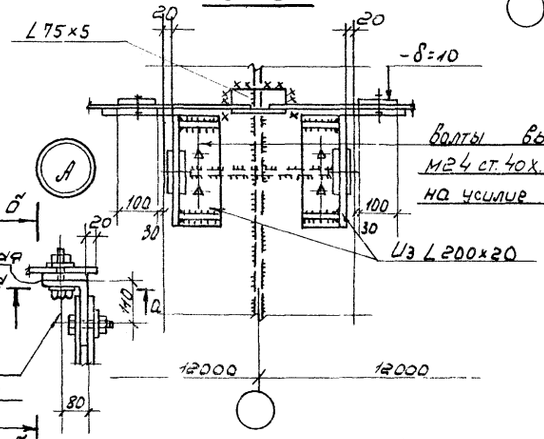

Деталь 2
Ст. 14Г2



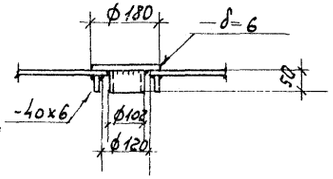

5-5



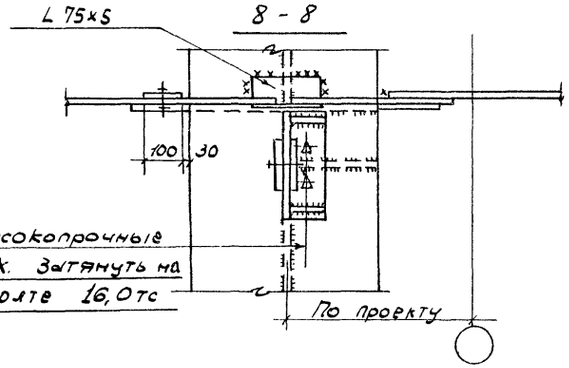

6-6



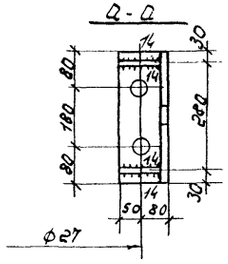

7-7



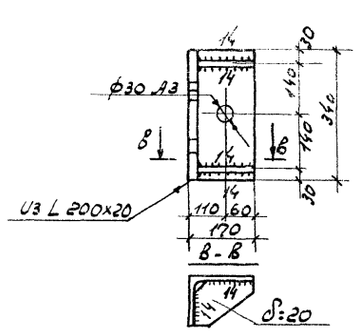

8-8




А-А



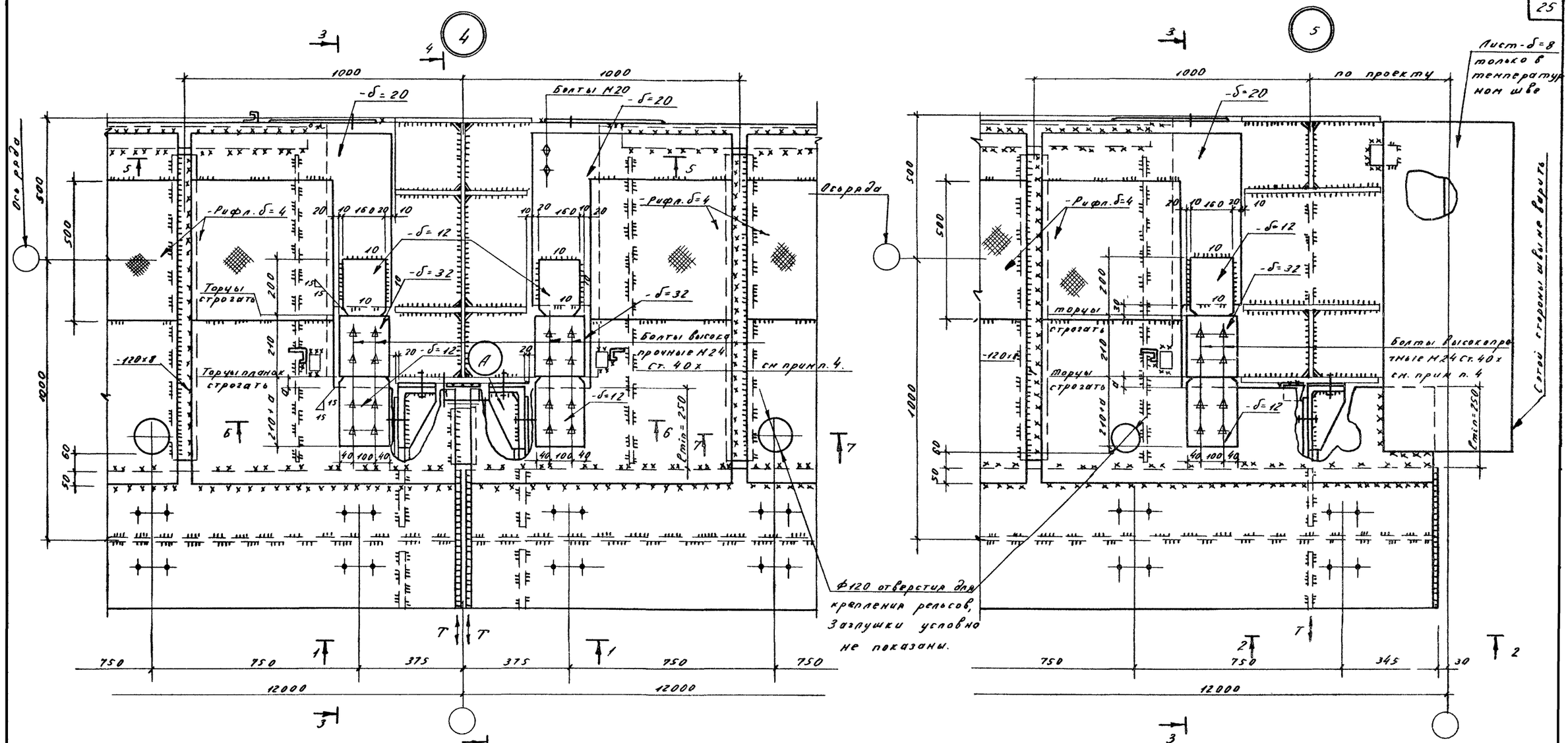

Б-Б

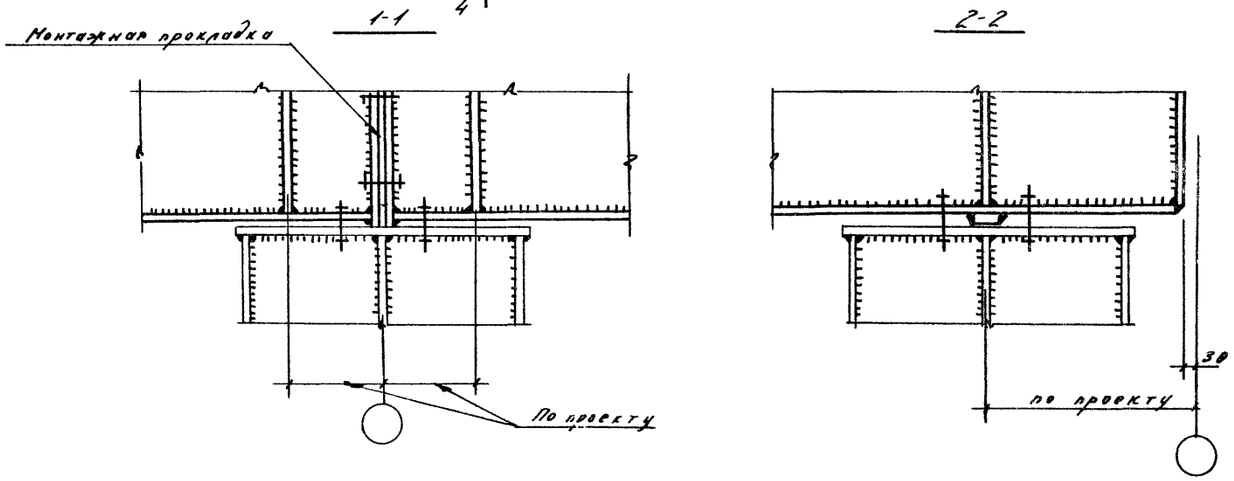



Примечания

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 |
|---|---|---|---|



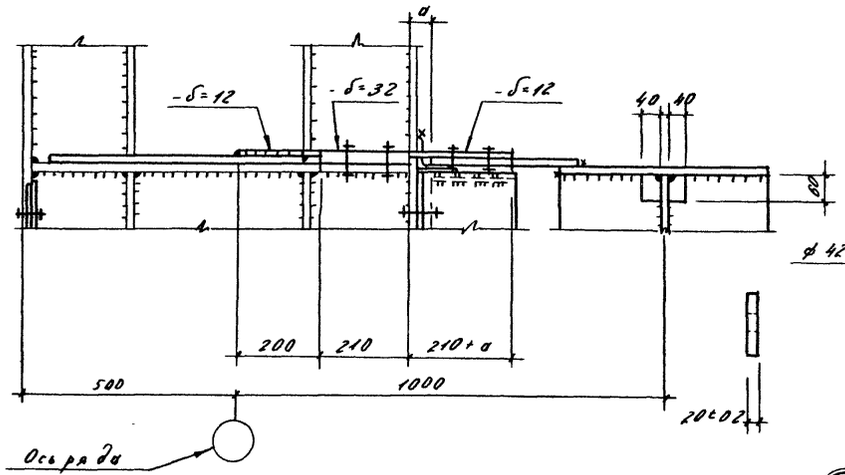




## Примечания

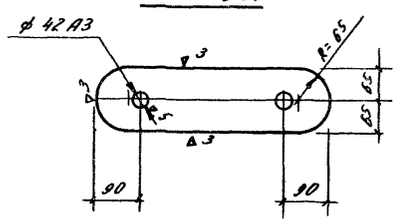
1. Маркировку узлов см. лист 15.
2. Общие примечания, узел „А" и разрезы 3-3÷7-7 см. лист 22.
3. Размер „а" равен толщине полки колонны плюс 15мм.
4. Соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов на высокопрочных болтах перед сборкой должны быть подвергнуты огневой обработке многопламенными горелками.

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

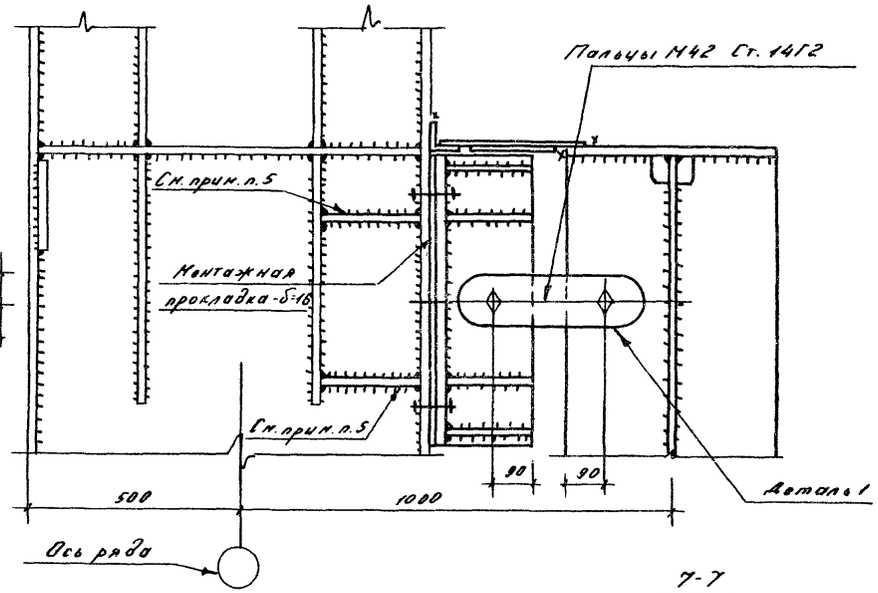
3-3



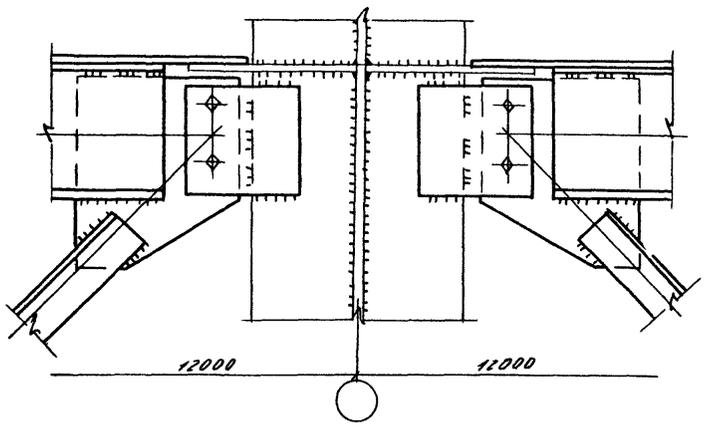

Деталь 1
Ст. 10Г2С1

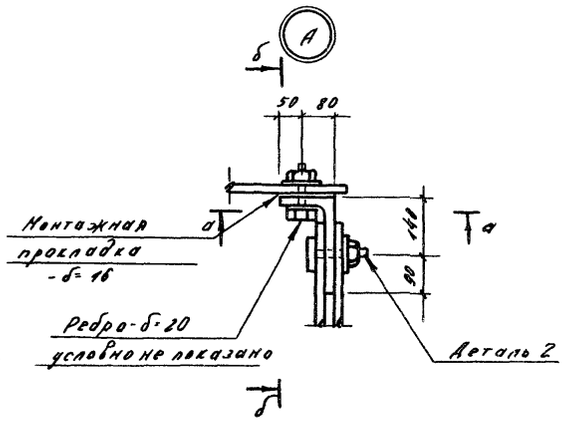



4-4

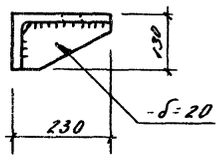



5-5

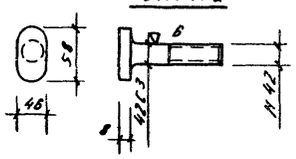


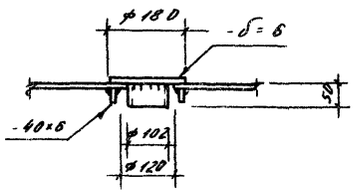

в-в



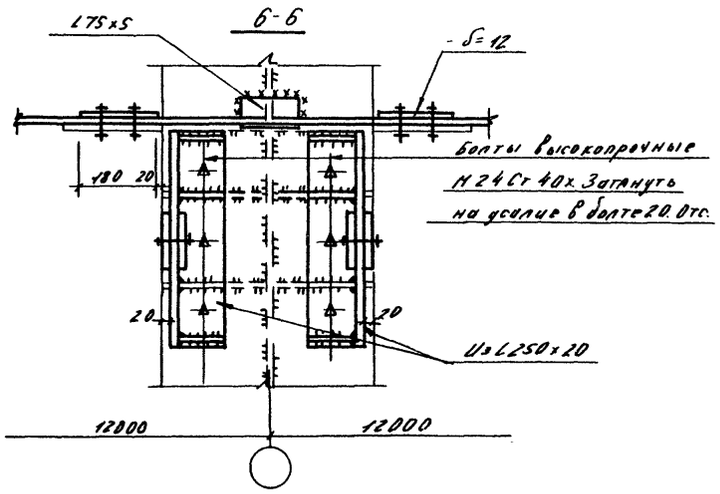

Деталь 2
Ст. 14Г2



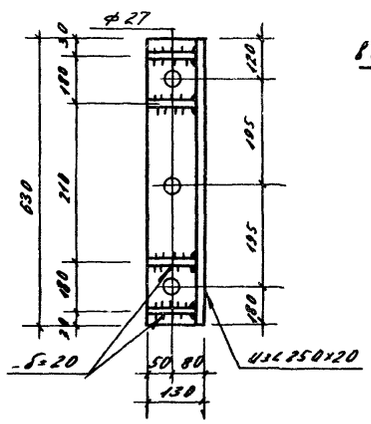

7-7



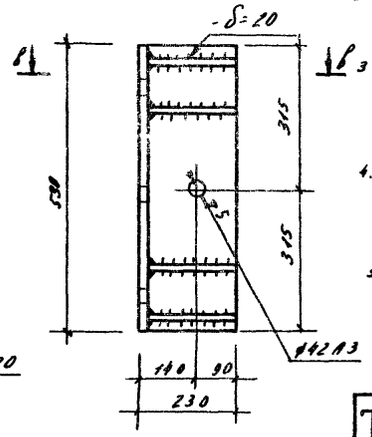

б-б




а-а



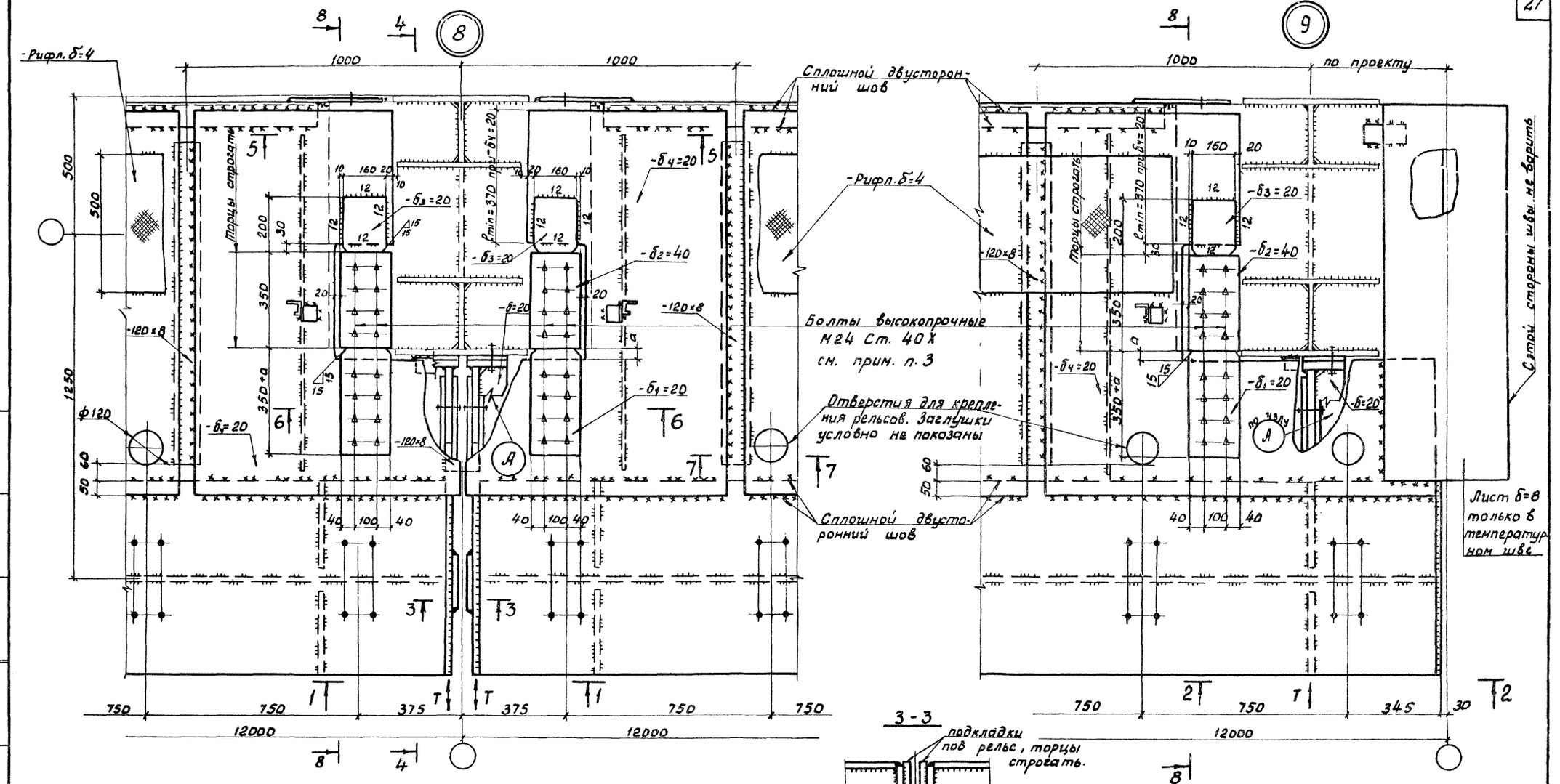

д-д

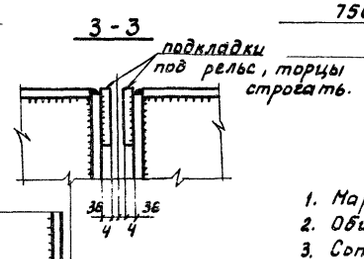


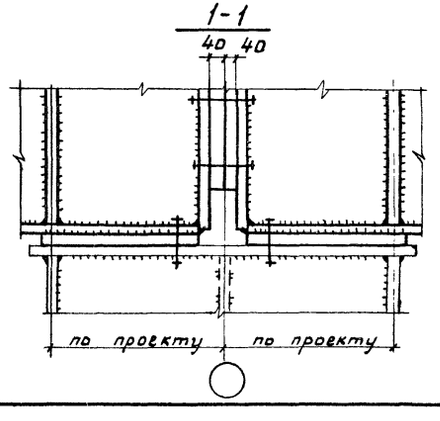

Примечания

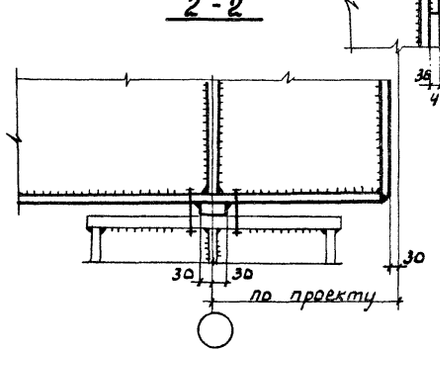
1. Данный лист рассматривать совместно с листом 21
2. Швы для прикрепления тормозного листа на участке в 1000 мм. от оси колонны рассчитать на силу „Т."
3. Значение силы „Т" см. лист 5. Данный узел рассчитан для крановой нагрузки N7 при Т=30. Отс. Пример расчета крепления балок к колонне см. лист 27
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 |
|---|---|---|---|



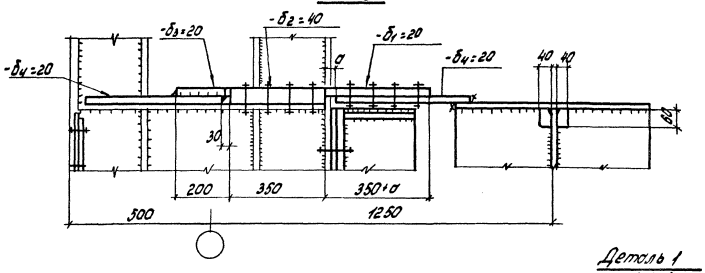

## Примечания

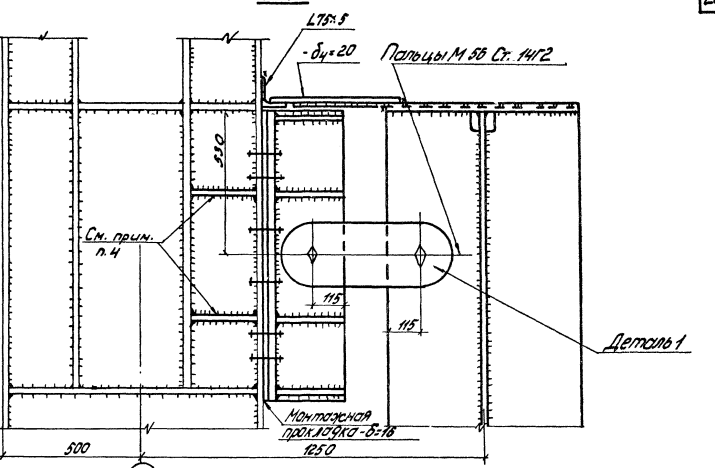
1. Маркировку узлов см. лист 16
2. Общие примечания, узел „А" и разрезы 3-3÷7-7 см. лист 24.
3. Соприкасающиеся поверхности соединяемых элементов на высокопрочных болтах перед сборкой должны быть подвергнуты огневой обработке многопламенными горелками.
4. Размер „а" равен толщине полки колонны плюс 15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

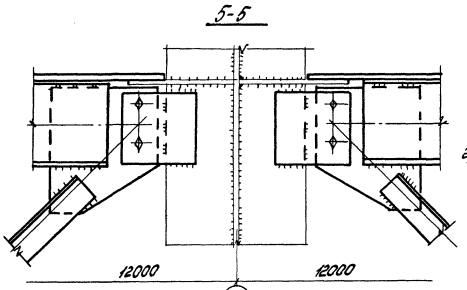
| | | |
|---|---|---|
| ТК 1973 г | Узлы 8, 9 Лист 1 | Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 28 |

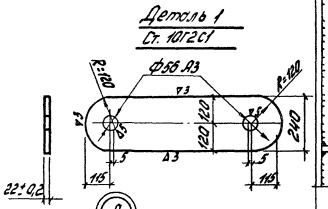
ГОССТРОЙ СССР ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГПИ УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Киев

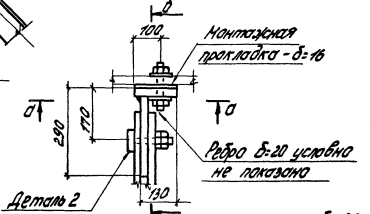
| | | | |
|---|---|---|---|
| Директор | Гл. инж. пр-та | Шевер | Шевермицкий |
| Гл. инж. ин-та | Бригадир | Куцев | Куцевол |
| Нач. отдела | Проверил | Векшин | Векштейн |
| | Исполнил | | Сеньков |

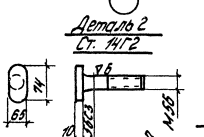


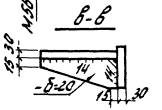



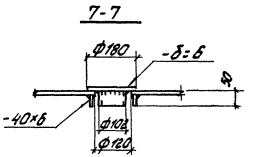



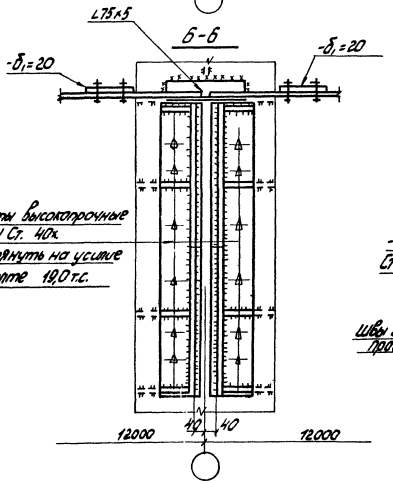



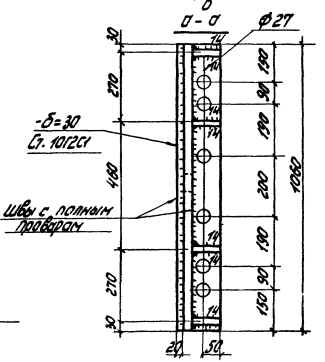



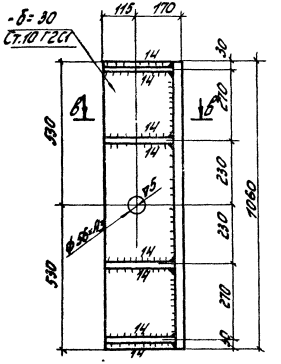



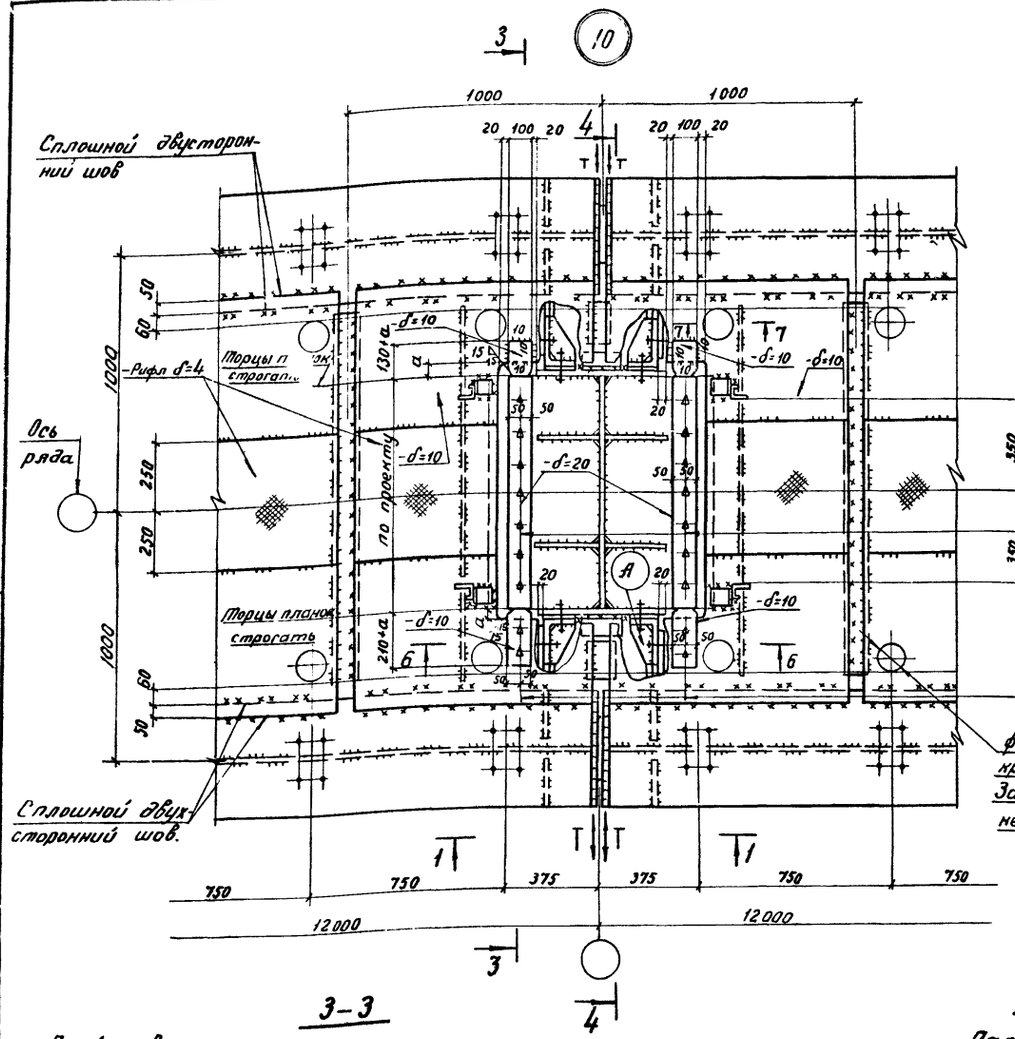



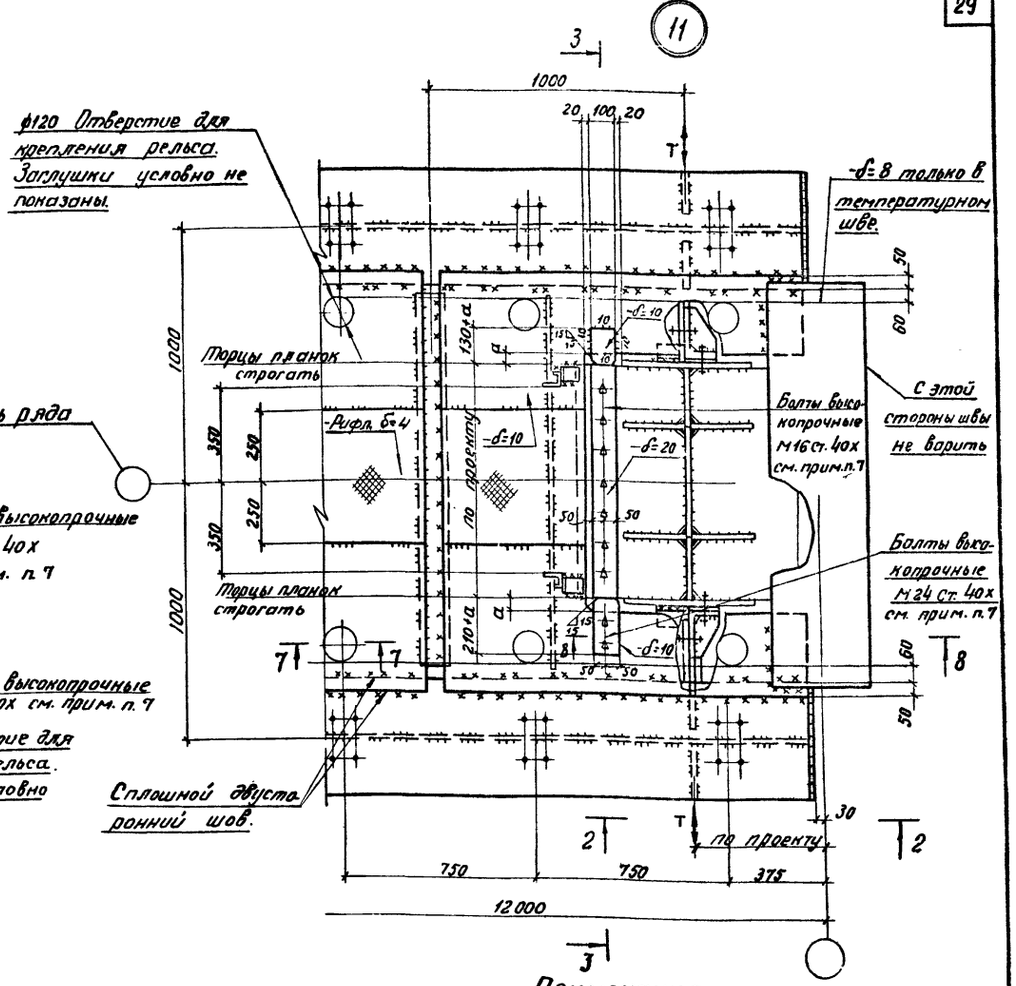



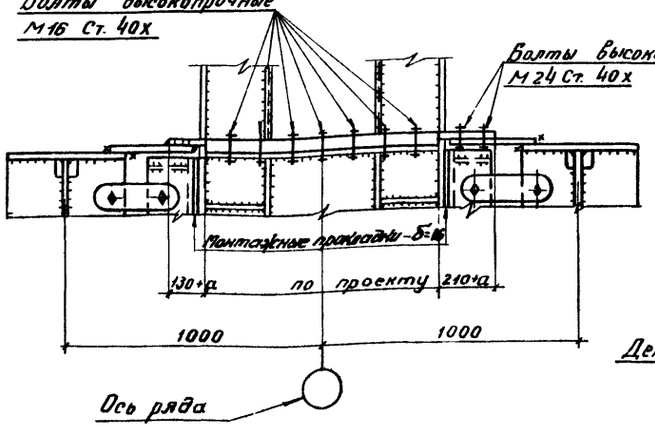

## Примечания

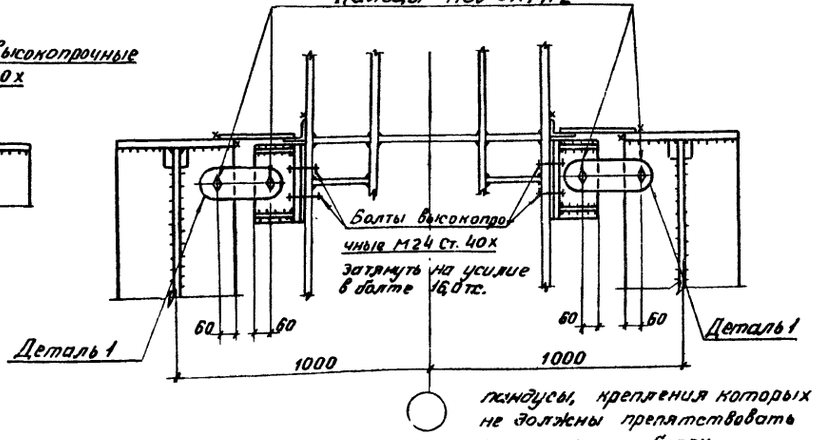
1. Данный лист рассматривать совместно с листом 23.
2. Данный узел рассчитан для крановой нагрузки №14 при $T_{max}$ = 60,0 тс. Пример расчета узла см. лист 27. Швы для прикрепления торцевого листа $\delta_4$ = 20 рассчитать на силу T = 60,0 тс.
3. В пределах колонн для безопасности прохода предусмотреть 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 |
|---|---|---|---|



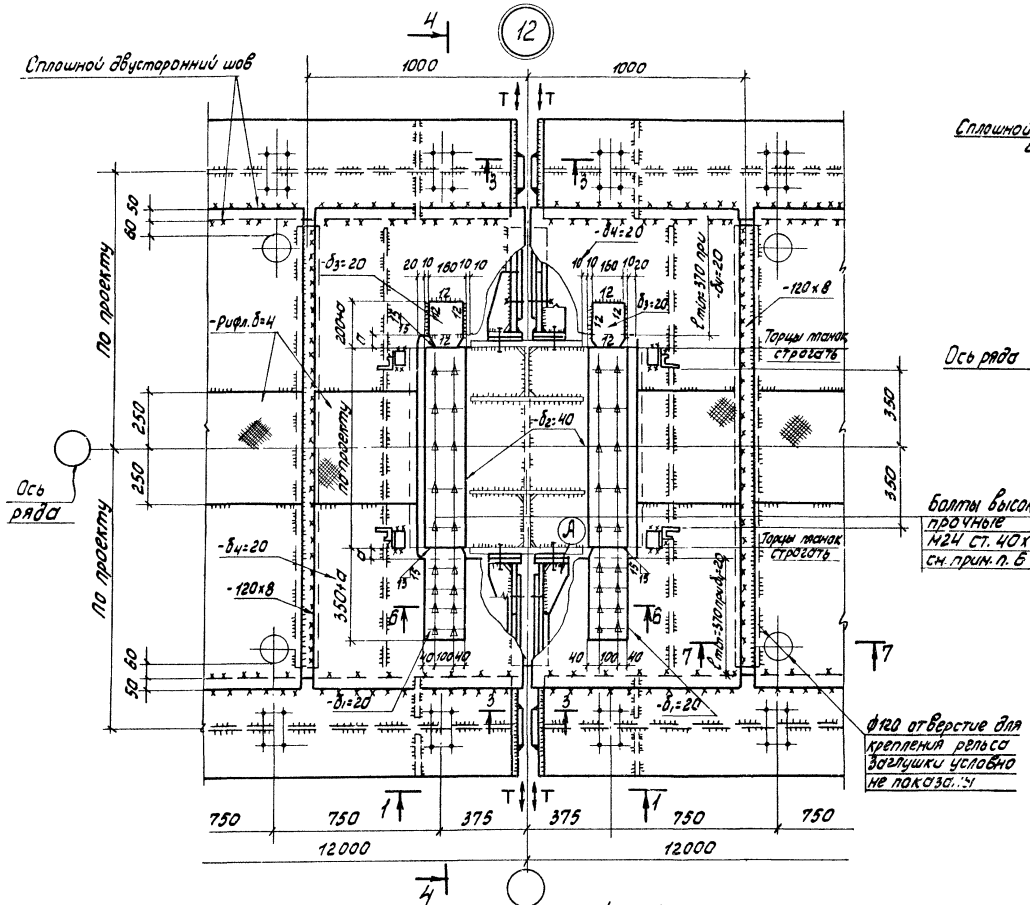



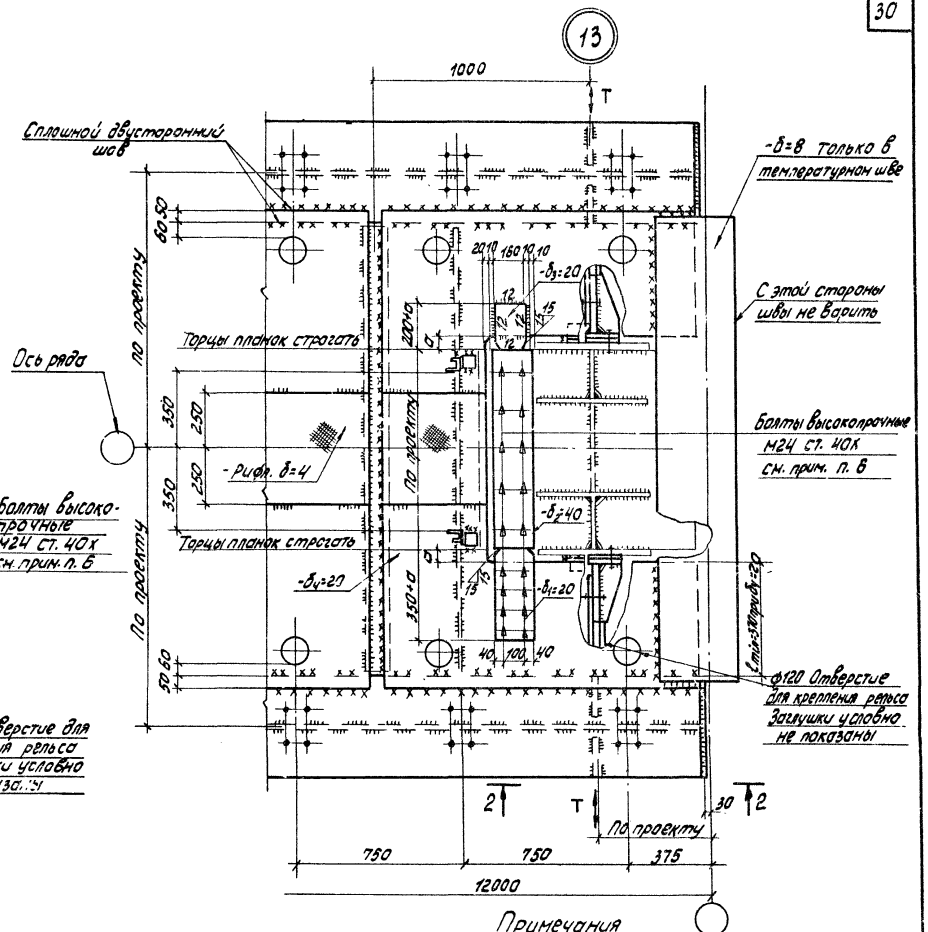

## Примечания

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 1000мм 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 15мм.
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

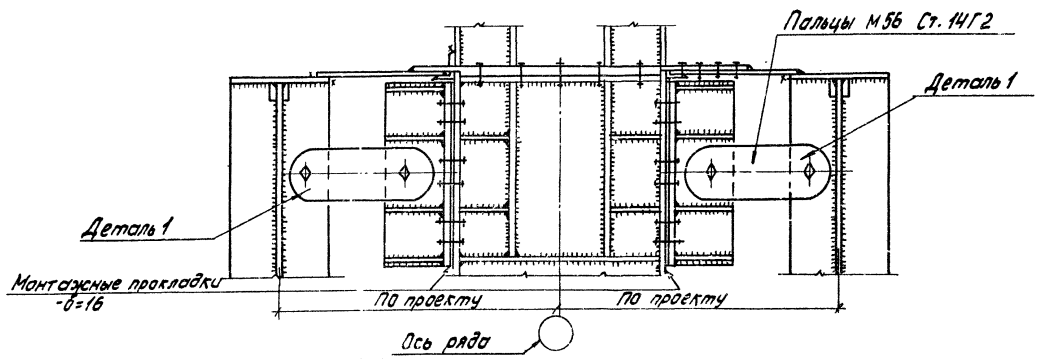
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТК 1973 г. | Узлы 10, 11. | Серия 1.462-8 | Выпуск 1 / Лист 25 |

| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР Главпроектстройпроект ГПИ Жилпроектстальконструкция г. Киев | Директор | Шевченко |
| | Гл. инж. пр-та | Кучевал |
| | Нач. отдела | Сенилов |
| | Гл. инж. пр-та | Ивашин |
| | Руковод. | Шейнис |
| | Руковод. | Исаенко |
| | Руковод. | Течиев |




## 4 – 4

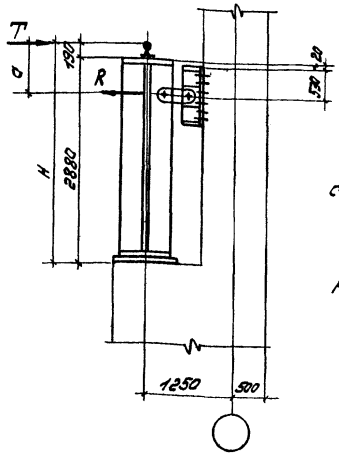



### Примечания

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

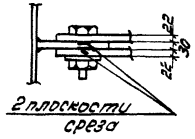
$$T \cdot H = R(H - a)$$

$a = 0{,}53 + 0{,}19 + 0{,}02 = 0{,}74$ 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$^2$

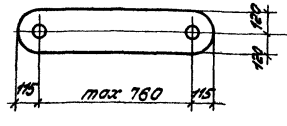
Проверка болта на срез: $[N_{ср}] = n \cdot F_{ср} \cdot R_{ср} = 2 \cdot 18{,}75 \cdot 2200 = 82500 > 79000$ кгс

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

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

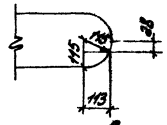
Не зная размеров сечения надкрановой части колонны определим максимально возможную длину накладки при $[\lambda] = 120$ $\quad \lambda_{max} = \frac{l_{max}}{r_y}$

$l_{max} = 120 \cdot 0{,}635 = 76$ 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

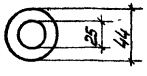
Принимаем 6 болтов М24

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 $\quad m = \frac{E_б}{E_ш} = 1$



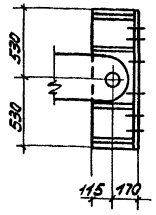

$F_б = 3{,}24$ см$^2$

$F_ш = 10{,}33$ 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 $\delta_1$ и $\delta_2$

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 $\delta_1$ и $\delta_2$

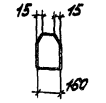



материал - Ст. 3

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 $\delta_3$




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 $\delta_4$

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

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

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

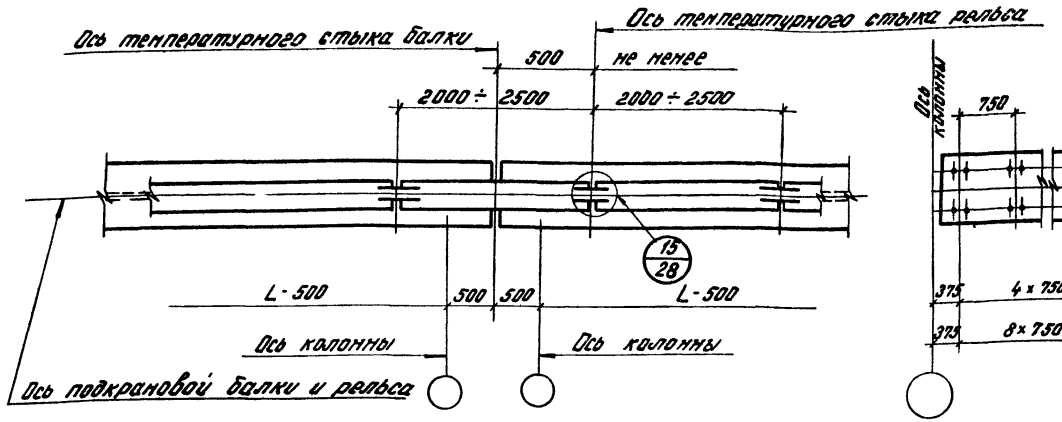
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТК 1973 г. | Пример расчета крепления подкрановой балки к колонне | Серия 1.462-8 | Выпуск 1 / Лист 28 |

Госстрой СССР, Главпромстройпроект, ГПИ Жилпроект, г. Киев

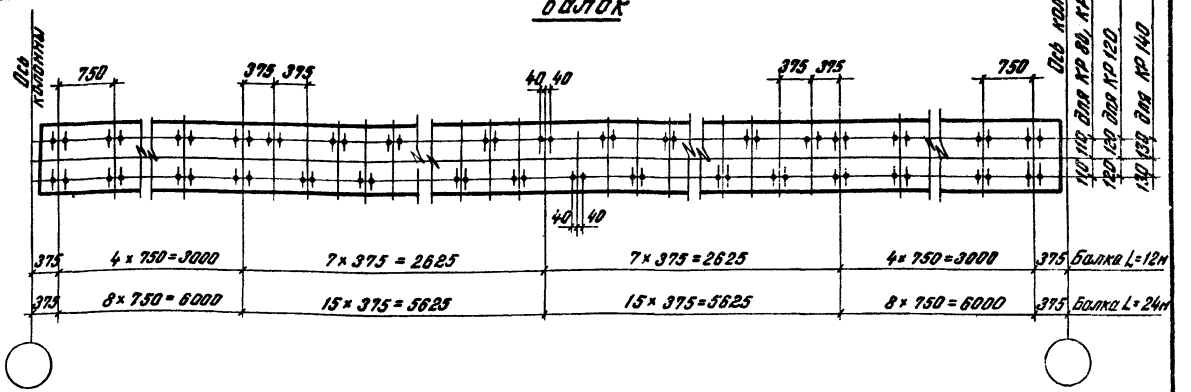
Гл. инженер проекта — Нач. отдела — Руководитель группы — Исполнил

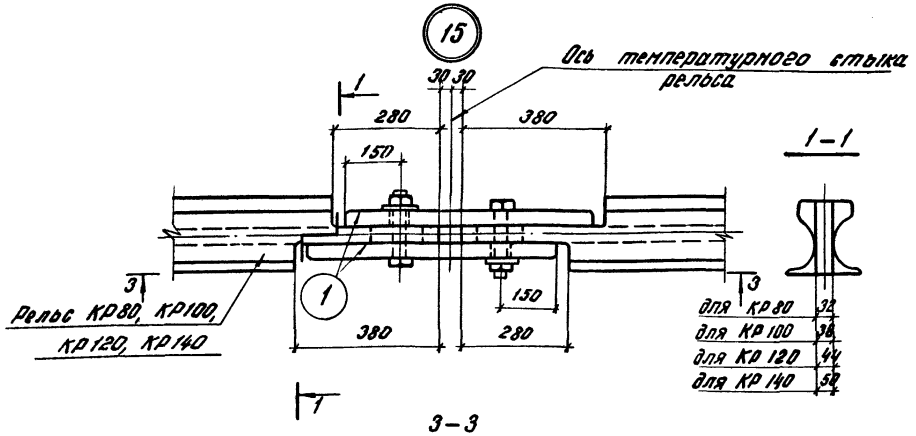
Шифр 1.462-8 — Кучеров — Бригадир — Проверил — Шифр 1.462-8

## Температурный стык рельса КР

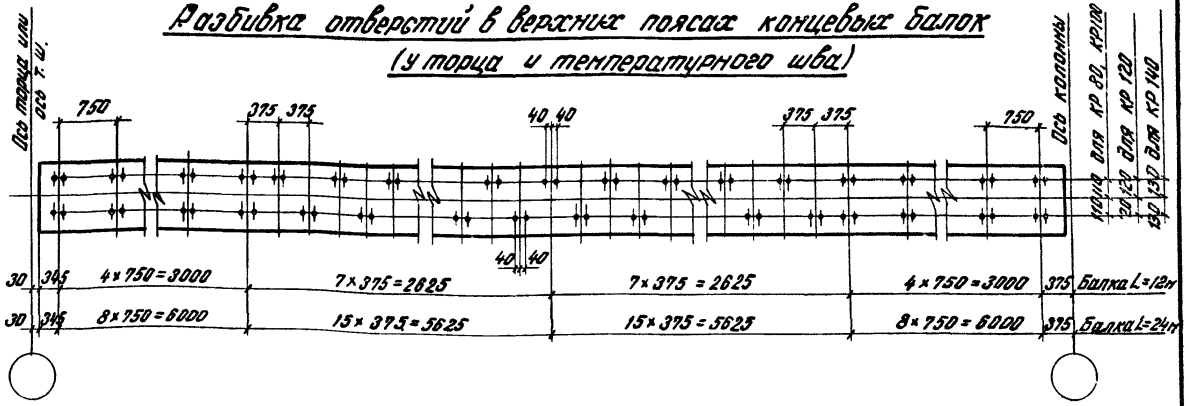


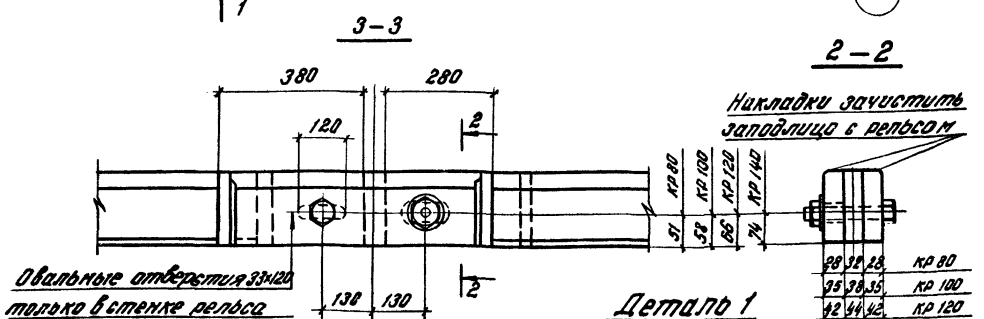

## Разбивка отверстий в верхних поясах средних балок

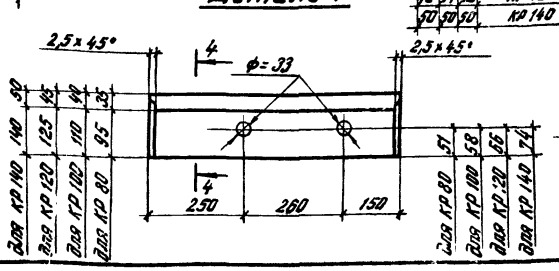


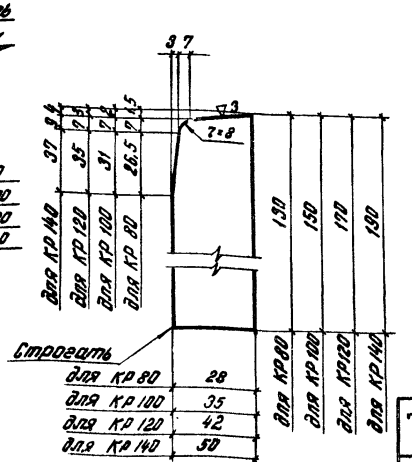




## Разбивка отверстий в верхних поясах концевых балок (у торца и температурного шва)



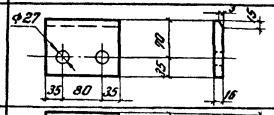
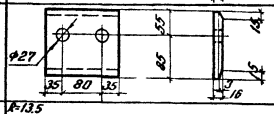
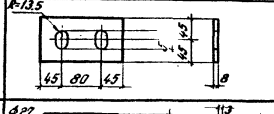
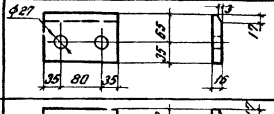
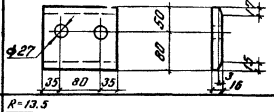
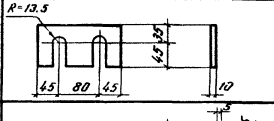
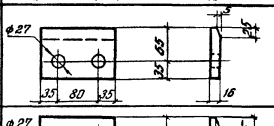
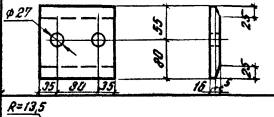
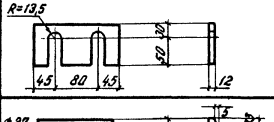
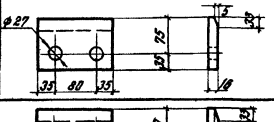
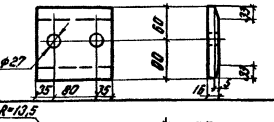
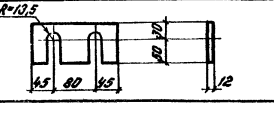

## Примечания

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.

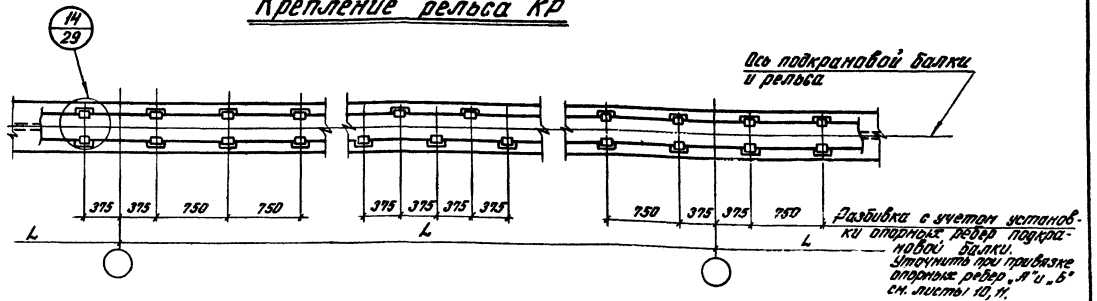
| | | |
|---|---|---|
| ТК 1973 г. | Температурный стык рельса КР. Разбивка отверстий в верхних поясах подкрановых балок для крепления рельса. | Серия 1.462-8 Выпуск 1 Лист 28 |

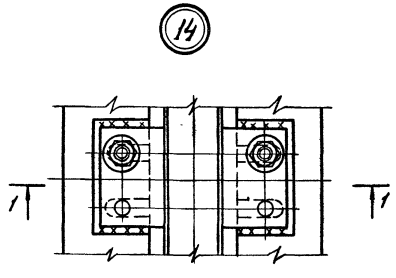
Главпромстройпроект ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев
Гл. инж. пр-та Нач. отдела Лысенко Шейнис Бригадир Проверил Исполнил Кучевол Шеберницкий Натвиенко

## Детали крепления рельсов

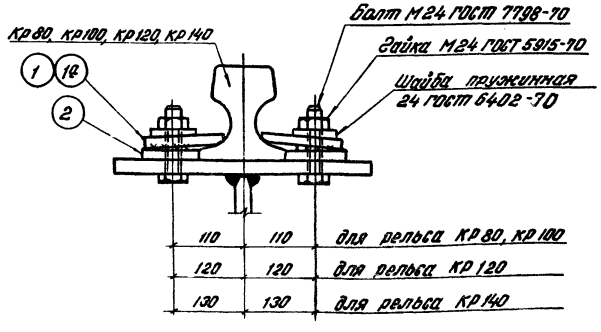
| Тип рельса | № дет. | Эскиз | Сечение мм | Длина мм |
|---|---|---|---|---|
| КР80 | 1 |  | -105×16 | 150 |
| | 1а |  | -140×16 | 150 |
| | 2 |  | -90×8 | 170 |
| КР100 | 1 |  | -100×16 | 150 |
| | 1а |  | -130×16 | 150 |
| | 2 |  | -80×10 | 170 |
| КР120 | 1 |  | -100×16 | 150 |
| | 1а |  | -135×16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

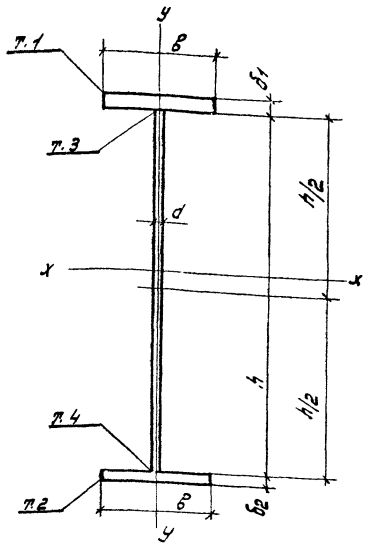
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | | | |
| Гл. конструктор | | | | |
| Нач. отдела | | | | |
| Руководитель группы | Кочерга | | | |
| Инженер | Кравцов | | | |
| Исполнитель | Ярошенко | | | |

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 | $\delta_1$ мм | $\delta_2$ 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 | $\delta_1$ мм | $\delta_2$ 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

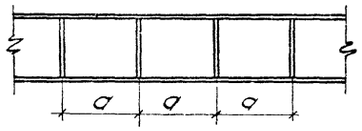
| № п/п. | h | d | в | δ1 | δ2 | Значения Wкр при шаге поперечных ребер жесткости | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | мм | | | | | 500 мм | 1000 мм | 1500 мм | 2000 мм | 3000 мм |
| 75 | 2590 | 12 | 560 | 32 | 25 | 661 | 333 | 224 | 171 | 119 |
| 76 | 2590 | 12 | 630 | 32 | 25 | 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. $\sigma_a$, $\sigma_{но}$ и $\tau_o$ 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.

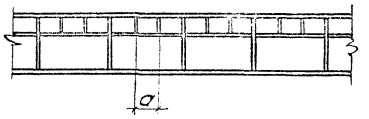
Госстрой СССР
Главпромстройпроект
ГПИ
Экспериментальный конструкторский институт
г. Киев

| | | |
|---|---|---|
| Гл. инженер проекта | Бородулин | |
| Гл. конструктор | Кулебакин | |
| Нач. отдела | Сафонов | |
| Руководитель группы | Бородулин | |
| Проверил | Кулебакин | |
| Исполнил | Фетисенко | Клименко |

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 | $b_1$ | $b_2$ | $\sigma_{01}$ | $\sigma_{m01}$ | $\tau_{01}$ | $\sigma_{a1}$ | $\sigma_{m01}$ | $\tau_{01}$ | $\sigma_{a1}$ | $\sigma_{m01}$ | $\tau_{01}$ | $\sigma_{a1}$ | $\sigma_{m01}$ | $\tau_{01}$ | $\sigma_{a1}$ | $\sigma_{m01}$ | $\tau_{01}$ |
| 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 | |
| Гл. инж. гр. | Бригадин | |
| Нач. отдела | Свободин | |
| Гл. инж. гр. | Пономарев | |
| Нач. отдела | Свободин | |
| Гл. инж. гр. | Пономарев | |
| Нач. отдела | Свободин | |
| Борисенко | | |
| Радименко | | |
| Литовченко | | |
| Галецкая | | |

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

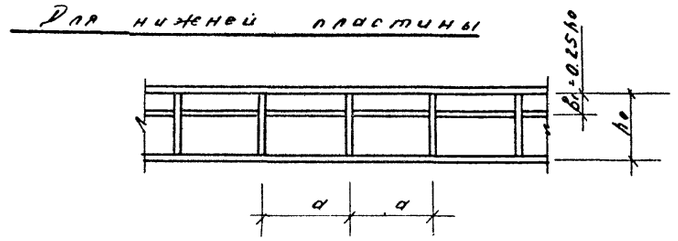
Гл. архитектор, Гл. конструктор, Гл. электрик

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 $M_B = 1711$ тс·м
максимальная перерезывающая сила $Q_B = 314$ тс
максимальное давление катка $P = 56,23$ тс
расчетный момент в плоскости тормозной площадки $M_2 = 11$ тс·м.

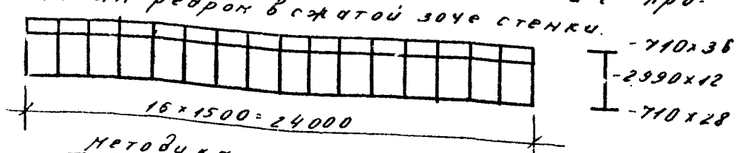
Комбинации усилий для проверки устойчивости и выносливости.

| | Для проверки местной устойчивости стенки и главных напряжений | | Для проверки выносливости: для вычисления $\sigma_{max}$ | | Для проверки выносливости: для вычисления $\sigma_{min}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | $\sigma_2 = \frac{M_B}{W_{K2}} = \frac{1711 \cdot 10^5}{79519} = 2150 < 0.9 \cdot 2900$ | $\sigma_2 < mR$ |
| Напряж. верхнего пояса | $\sigma_1 = \frac{M_B}{W_{K1}} + \frac{M_2}{W_4} = \frac{1711 \cdot 10^5}{90981} + \frac{11 \cdot 10^5}{7900} = 1880 + 140 = 2020 < 0.9 \cdot 2900$ | $\sigma_1 < mR$ |
| напряж. местного смятия | $\sigma = \frac{\Pi P}{1,1 Z \delta} = \frac{1.3 \cdot 56.23 \cdot 10^3}{1.1 \cdot 53 \cdot 1.2} = 1050 < 0.9 \cdot 2900$ | $\sigma_M < mR$ |

| 1 | | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Прогиб | | $f = \frac{M_B l^2}{10 \cdot 132 \cdot E J_x} = \frac{1711 \cdot 10^5 \cdot 24^2 \cdot 10^4}{10 \cdot 132 \cdot 2.1 \cdot 10^6 \cdot 12959000} = 2.7 < 3.2$ см | $f < 1$ доп. |
| Местная устойчивость стенки | Напряжения | 1) $\sigma = \frac{M}{W_{Ст}} = \frac{1711 \cdot 10^2}{93340} = 1.83$ 2) $\sigma = 0.57$ 3) 1.4<br>$\sigma_M = \frac{P}{\delta Z} = 0.88$ $\sigma_M = 0.88$ 0.88<br>$\tau = \frac{Q}{h_0} = 0.075$ $\tau = 0.73$ 0.33<br>$\sigma_{M2} = 0.46 = 0.356$ $\sigma_{M2} = 0.356$ 0.356 | |
| | Верхний отсек | По таблицам критических напряжений $\sigma_{01} = 5.51$; $\sigma_{M01} = 1.45$; $\tau_{01} = 3.83$ тс/см²<br>$\frac{\sigma}{\sigma_{01}} + \frac{\sigma_M}{\sigma_{M01}} + \left(\frac{\tau}{\tau_{01}}\right)^2 \le 1$<br>1. $\frac{1.83}{5.51} + \frac{0.88}{1.45} + \left(\frac{0.075}{3.83}\right)^2 = 0.529$<br>2. $\frac{0.57}{5.51} + \frac{0.88}{1.45} + \left(\frac{0.73}{3.83}\right)^2 = 0.335$<br>3. $\frac{1.4}{5.51} + \frac{0.88}{1.45} + \left(\frac{0.33}{3.83}\right)^2 = 0.46$ | <0.9<br><0.9<br><0.9 |
| | Нижний отсек | По таблицам критических напряжений $\sigma_{02} = 4.0$; $\sigma_{M02} = 1.67$ $\tau_{02} = 1.07$<br>$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_{02}} + \frac{\sigma_M}{\sigma_{M02}}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_{02}}\right)^2} \le 0.9$<br>1. $\sqrt{\left(\frac{1.83}{4} + \frac{0.356}{1.67}\right)^2 + \left(\frac{0.075}{1.07}\right)^2} = 0.67$<br>2. $\sqrt{\left(\frac{0.57}{4} + \frac{0.356}{1.67}\right)^2 + \left(\frac{0.73}{1.07}\right)^2} = 0.76$<br>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<br><1.0<br><1.0 |
| Приведенные напряжения (верхняя кромка стенки) | | 1) $\sigma_M = \frac{\Pi P}{1.1 \cdot \delta \cdot Z} = \frac{1.3 \cdot 56.23}{7.1 \cdot 1.2 \cdot 53} = 1.05 \frac{тс}{см^2}$<br>$\sigma_x = \frac{M}{W_{Ст}} + \frac{\sigma_M}{4} = \frac{1711 \cdot 10^2}{93300} + 0.26 \cdot 2.1 \frac{тс}{см^2}$<br>$M'_{кр} = P \times l = 56.23 \cdot 2 = 113$ тс·см<br>$M''_{кр} = 0.08 \times P \times H_p = 0.08 \cdot 56.23 \cdot 17 = 76$ тс·см<br>$H_p$ - высота головки рельса<br>$M_{кр} = \max(M'_{кр}, M''_{кр}) = 113$ тс·см<br>$\sigma_y = \sigma_M + \frac{M_{кр}}{0.7 W_{кр}} = 1.05 + \frac{113}{0.7 \cdot 463} = 1.39 \frac{тс}{см^2}$<br>$\tau = \frac{Q \cdot S_n}{J_x \cdot \delta} + 0.325 \sigma_M + 0.5 M_{кр} \frac{\delta}{J_{кр}} = \frac{27 \cdot 35800}{12959000 \cdot 12} + 0.34 + 0.5 \cdot \frac{113 \cdot 1.2}{1100} = 0.462$ | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Приведенные напряжения (верхняя кромка стенки) | $\Sigma\sigma = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \sigma_y + 3\tau^2} = \sqrt{2,1^2 + 1.39^2 - 2.1 \cdot 1.39 + 3 \cdot 0.462^2} = 2.0$<br>2) $\sqrt{0.586^2 + 1.39^2 - 0.586 \cdot 1.39 + 3 \cdot 0.665^2} = 1.67$<br>3) $\sqrt{1.06^2 + 1.39^2 - 1.06 \cdot 1.39 + 3 \cdot 0.336^2} = 1.61$ | <2.9<br><2.9<br><2.9 |
| Выносливость (верхняя кромка стенки) | $P_w = \frac{P \cdot 0.8}{1.1 \cdot 1.2} = \frac{56.23 \cdot 0.8}{1.1 \cdot 1.2} = 34$ тс<br>$T_w = 0.1 P_w = 3.4$ тс<br>$\beta = 2.7$<br>$\sigma_x^0 = \frac{M(max)}{W_{Ст}} = \frac{625 \cdot 10^2}{93300} = 0.67$<br>$\sigma_y^P = \frac{\Pi P_w}{\delta Z} = \frac{1.3 \cdot 3.4}{1.2 \cdot 53} = 0.76$<br>$\sigma_x^P = 0.25 \sigma_y^P = 0.19$<br>$\Sigma\sigma_x = \sigma_x^0 + \sigma_x^P = 0.67 + 0.19 = 0.86$<br>$M_{кр} = P_w \cdot l = 34 \cdot 2 = 68$<br>$\sigma_y^{кр} = M_{кр}/W_{кр} = \frac{68}{463} = 0.15$ тс/см²<br>$\Sigma\sigma_y = \sigma_y^P + \sigma_y^{кр} = 0.76 + 0.15 = 0.91$<br>$\sigma_{max} = -0.5(\Sigma\sigma_x + \Sigma\sigma_y) = -\frac{0.86 + 0.91}{2} = -0.88$<br>$\sigma_x = M(min)/W_{Ст} = \frac{570 \cdot 10^2}{93300} = 0.61$<br>$\tau_w = Q_w(min) \times S_n/(J_x \cdot \delta) = \frac{92 \cdot 3500}{12959000 \cdot 1.2} = 0.212$<br>$\tau_{кр} = 1.5 M_{кр} \times \delta / J_{кр} = \frac{1.5 \cdot 68 \cdot 1.2}{1100} = 0.111$<br>$\sigma_{min} = -0.5(\sigma_x + \sigma_{y кр}) + \tau_w + \tau_{кр} = -\frac{0.61 + 0.15}{2} + 0.212 + 0.147 = -0.02$<br>$p = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} = \frac{-0.02}{-0.88} = 0.023$<br>$\gamma = \frac{1}{(0.75\beta - 0.3) - (0.75\beta + 0.3)p} = 0.615$<br>$0.88 < 0.615 \cdot 2.9$ | $\sigma_{max} < \gamma R$<br>$0.88 < 0.615 \cdot 2.9$ |

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