

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШИФР 9460-КМ

ПУТИ МОСТОВЫХ КРАНОВ

ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ СТАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗНЫЕ  
С НЕСИММЕТРИЧНЫМИ СЕЧЕНИЯМИ И МОНТАЖНЫМИ  
СОЕДИНЕНИЯМИ НА БОЛТАХ ПОД КРАНЫ  
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ДО 50 т.

**ВЫПУСК 1**

ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ ПОД КРАНЫ  
РЕЖИМНЫХ ГРУПП 1К...БК

**ЧЕРТЕЖИ КМ**

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Л.С. №122184, М.КЛ.В.66С 6/00

ШИФР 9460-КМ

ПУТИ МОСТОВЫХ КРАНОВ

ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ СТАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗНЫЕ  
С НЕСИММЕТРИЧНЫМИ СЕЧЕНИЯМИ И МОНТАЖНЫМИ  
СОЕДИНЕНИЯМИ НА БОЛТАХ ПОД КРАНЫ  
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ДО 50 т

ВЫПУСК 1

ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ ПОД КРАНЫ  
РЕЖИМНЫХ ГРУПП 1К...БК

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТАМИ:

СОГЛАСОВАНО

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ДИРЕКТОР  
ГЛ. ИНЖЕНЕР  
НАЧ. ОТДЕЛА  
ГЛ. ИНЖ. ПРОЕКТА

В.М. Крючков  
Ю.С. Пилишин  
С.М. Кузьменко  
Н.Г. Абелин

ЦНИПРОЕКТЛЕГКОНСТРУКЦИЯ

Зам. директора  
по науке  
ГЛ. КОНСТР. ПР.

Ю.Л. Галистан  
В.П. Деев

МОЛОДЕЦЕНСКИЙ ЗЛМК

ДИРЕКТОР  
ГЛ. ИНЖЕНЕР  
ГЛ. КОНСТРУКТОР

В.П. Гончаров  
Н.У. Чурсин  
Ю.Н. Беляев

ВНИИСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ДИРЕКТОР  
Зав. лабораторией  
Ст. научный сотрудник

Г.И. Ляшев  
С.В. Тесленко  
В.В. Мисак

Утверждены и введены в

действие для кранов 2/п до 20 т наравне с типовыми,  
для кранов 2/п 32 и 50 т - для экспериментального  
внедрения Постановлением Госстроя СССР  
от 15.12.1988 г. №6/6 - 2864

## Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
9460 KM л. л. I. I-1.6	Техническое описание	3...8
л. 2	Крановые нагрузки	9
л. 3	Таблица выбора марок подкрановых балок	10
л. 4	Сортамент подкрановых балок	11
л. 5	Общий вид подкрановых балок пролетом 6м	12
л. 6	Общий вид подкрановых балок пролетом 12м	13
л. 7	Детали подкрановых балок пролетом 6 и 12м	14
л. 8	Таблица выбора марок и сортамент элементов крепления подкрановых балок	15
л. 9	Элементы крепления подкрановых балок	16
л. 10	Схемы подкрановых балок при шаге колонн 6м и у продольного температурного шва при шаге колонн 12м	17
л. 11	Схемы подкрановых балок по среднему ряду при шаге колонн 12м.	18
л. 12	Узел 1	19
л. 13	Узел 2	20
л. 14	Узел 3	21
л. 15	Узел 4	22
л. 16	Узел 5	23
л. 17	Узел крепления кранового рельса	24
л. 18	Концевые упоры	25
л. 19	Унифицированные кронштейны для крепления троллеев	26
л. 20	Сортамент сечений подкрановых балок	27
л. 21	Расчетные вертикальные нагрузки на колонны от одного крана грузоподъемностью 5-16т	28
л. 22	Расчетные вертикальные нагрузки на колонны от одного крана грузоподъемностью 16/3,2 - 50/12,5т	29
л. 23	Расчетные вертикальные нагрузки на колонны от двух кранов грузоподъемностью 5-16т	30

Обозначение	Наименование	Стр.
л. 24	Расчетные вертикальные нагрузки на колонны от двух кранов грузоподъемностью 16/3,2 - 50/12,5т.	31
л. 25	Расчетные горизонтальные нагрузки на колонны от одного крана	32
л. 26	Расчетные горизонтальные нагрузки на колонны от двух кранов	33
л. 27	Пример расположения ремонтных и посадочных площадок	34
л. 28	Ремонтная площадка тип I; посадочная площадка тип A'	35
л. 29	Ремонтная площадка тип II, III; посадочная площадка тип B	36
л. 30	Ремонтная площадка тип IV; посадочная площадка тип B'	37
л. 31	Узлы 6,7	38
л. 32	Узлы 8,9	39
л. 33	Узлы 10,11	40
9460 - KM		
Исполн. Кузменко	Проверил Тихонова	
Н. контр. Максимова	Инж. по А. А. -	
Инж. по А. А. -	Инж. по А. А. -	
Бригадир Ермакова	Инж. по А. А. -	
Проверил	Инж. по А. А. -	
Исполн. Барышнина	Проверил	
Содержание		
Стандарт	Лист	Листов
Р	01	35
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ - СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

## Общая часть

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных подкрановых балок пролетом 6м и 12м с несимметричными сечениями и монтажными соединениями на балках под мостовые краны грузоподъемностью до 50т режимных групп 1К ... 6К.

1.2. Альбом разработан ГПИ Ленпроектстальконструкция, являющийся ведущей организацией по данной теме. В решении отдельных вопросов принимали участие:

- ВНИКТИСтальконструкция;
- ЦНИИпроектЛегконструкция;
- Маладеченский завод легких металлоконструкций.

1.3. При разработке данного выпуска приняты следующие основные направления и условия:

- возможность использования материалов при автоматизированном проектировании каркаса зданий;

- повышение производительности при изготовлении за счет максимальной унификации конструкции; сокращения типоразмеров профилей; сокращения количества деталей и сварных швов; возможности организации высокомеханизированного поточного производства;

- повышение производительности и качества монтажных работ за счет: уменьшения количества монтажных марок и типоразмеров конструкции; упрощения узловых соединений; резкого сокращения количества монтажных сварных швов; облегчения выверки конструкций;

- возможность использования конструкций без изменений по всей территории СССР независимо от климатических условий;

1.4. При разработке данного выпуска использовано изобретение „Узловое соединение подкрановых балок с колонной“, а.с. №1221184. М.Кл. В66С 6/00.

### 2. Область применения.

2.1. Подкрановые балки разработаны для отапливаемых и не-

отапливаемых зданий:

- с размерами пролетов 18, 24, 30 м;
- шагом колонн 6 и 12 м;
- с покрытием типа „Маладечно“, стальными колоннами по шифру 8397 КМ ГПИ ЛенПСК и могут быть использованы с другими аналогичными конструкциями;
- без проходов балки крановых путей;
- оборудованных мостовыми кранами групп режимов работы 1К ... 6К по ГОСТ 25546-82 (1К ... 3К - облегченного типа легкого режима работы; 4К ... 6К - нормального типа или среднего режима работы) грузоподъемностью от 5 до 50 т.

2.2. Климатические условия и внутренняя среда зданий:

- расчетная температура наружного воздуха до минус 40°C и выше, для отапливаемых зданий - до минус 65°C;

- ограничения по скоростному напору ветра и сейсмичности определяются в зависимости от конструктивной схемы каркаса в продольном направлении и, в случае передачи ветровых или сейсмических усилий балкой подкрановых балок - от несущей способности опорных ребер балок на изгиб (см. п.3.6. технического описания);

- грунты без ограничений;

- ограничения по влажности и агрессивности внутренней среды, а также по пожаростойкости зданий, должны приниматься по конструкциям покрытия или по ограждающим конструкциям.

2.3. В проекте разработаны решения, предназначенные для использования шинопроводов в качестве проводников материалов для электропитания кранов.

Л.контр.	Соловьев	Р. 198	9460 - КМ		
Лист отб.	Судаченко	В. 198			
Л.контр.	Максимова	В. 198	Техническое описание		
Л.цм.м.л.	Авдаскин	Л. 198			
Л.контр.	Бригадир	В. 198	Итого		
Л.контр.	Авдаскин	Л. 198			
Л.контр.	Лопатков	Л. 198	Итого		
Л.контр.	Лопатков	Л. 198			
			Итого	Лист	Листов
			Р	1.1	6
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

### 3. Конструктивные решения

3.1. Подкрановые балки запроектированы в виде сварных двутавров с более развитым верхним поясом и безреберной (в пролете балки) стенкой.

3.2. Высота подкрановых балок на опоре принята в зависимости от их пролета: 640 мм (для пролета 6 м) и 940 мм (для пролета 12 м).

3.3. Ширина поясов и высота стенок подкрановых балок определены расчетом с учетом оптимального распуска толстостенового проката преимущественной ширины 1600, 1800, 2000 мм.

3.4. Толщина листов подкрановых конструкций назначена с учетом сокращенного сортамента 1987 года (Постановление Государства СССР от 21 ноября 1986 г. № 28).

3.5. Передача вертикальных реакций подкрановых балок на колонны осуществляется через струганные торцы опорных ребер.

При опирании подкрановых балок на железобетонные колонны в последних должны быть предусмотрены специальные закладные детали и анкерные болты для крепления опорных элементов в соответствии с решениями настоящего выпуска.

3.6. Передача тормозных, а также при соответствующем конструктивном решении ветровых и сейсмических нагрузок валь подкрановых балок предусмотрена через высокопрочные болты, расположенные в нижней части вертикальных опорных ребер. При этом следует учитывать, что несущая способность на растяжение соединения подкрановых балок друг с другом составляет 15 тс.

Продольные усилия с подкрановых балок на вертикальные связи по колоннам передаются через горизонтальные планки, привариваемые на монтаже к нижнему поясу подкрановых балок и опорным элементам.

3.7. Нагрузки от поперечного торможения кранов воспринимаются непосредственно верхними поясами подкрановых балок и передаются через опорные вертикальные ребра и сварные элементы таврового сечения на подкрановые консоли колонны.

Соединения сварных элементов таврового сечения с опорными ребрами подкрановых балок и с подкрановой консолью колонн предусмотрены frictionными на высокопрочных болтах.

3.8. Привязка осей подкрановых балок к координационным осям зданий принята 750 мм.

Рихтовка рельсов производится совместно с балками за счет овальных отверстий во фланцах опорных элементов размером 27×70 мм.

3.9. Подкрановые балки у поперечных температурных швов имеют те же сечения, что и рядовые и отличаются конструктивно, при этом к маркировке рядовых балок добавляется индекс „Т“.

3.10. С целью унификации решений для всех кранов, указанных в области применения, приняты крановые рельсы по ГОСТ 4121-76.

Выбор типа рельса назначать по таблице 1.

Таблица 1

Грузоподъемность основного крюка крана, т	Тип рельса
5...32	КР 70
50	КР 80

3.11. Крепление крановых рельсов к балке предусмотрено на болтах при помощи упорной и прижимной планок без использования сварки.

3. 12. Температурные и рядовые стыки рельсов выполнять по серии 1.426.2-3, вып. 3. Рядовые стыки рельсов должны быть смещены относительно монтажных стыков балок не менее чем на 1500 мм.

#### 4. Основные расчетные положения.

4. 1. Расчет конструкций произведен в соответствии с указаниями:

- СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».
- СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

4. 2. При расчете конструкций учтен коэффициент надежности по назначению  $\gamma_n = 0,95$ , соответствующий II классу ответственности зданий и сооружений.

4. 3. Схемы расположения и нормативные давления катков кранов приняты по стандартам, указанным в соответствующих таблицах настоящего выпуска.

4. 4. На прочность и устойчивость балки рассчитаны на нагрузки от одного или двух кранов одинаковой грузоподъемности, расположенных невыгоднейшим образом.

4. 5. Допустимый относительный прогиб балок в горизонтальной плоскости принят равным 1/1000.

4. 6. Расчет балок на выносливость выполнен исходя из условия предельного количества циклов нагружений балки за срок службы не более  $2 \cdot 10^6$ .

4. 7. По согласованию с ЦНИИСК им. Кучеренко отношение расчетной высоты к толщине для стенок балок определено из условия обеспечения их местной устойчивости с учетом действительных сжимающих напряжений по формуле  $\frac{h_{ef}}{t} \leq \sqrt{\lambda \sqrt{E}}$ , где

- $h_{ef}$  - расчетная высота стенки;
- $t$  - толщина стенки;
- $\lambda$  - относительная гибкость стенок, равная 2,2 (по СНиП II-23-81) для безреберных подкрановых балок).

6 - наибольшее действительное сжимающее напряжение в стенке балки.

4. 8. По рекомендации ЦНИИСК им. Кучеренко расчет балок на общую устойчивость с учетом изгибающих усилий в горизонтальной плоскости произведен по формуле:

$$\frac{M_x}{W_x \cdot W_k} + \frac{M_y}{W_y^{в.п.}} \leq \gamma_c \cdot R_y^{в.п.}, \quad \text{где}$$

$W_y^{в.п.}$  - момент сопротивления верхней полки относительно оси  $Y-Y$ ;

$R_y^{в.п.}$  - расчетное сопротивление стали верхней полки балки.

#### 5. Материал конструкций

5. 1. Материал конструкций выбран в соответствии с указаниями таблицы 50 СНиП II-23-81\* и с учетом реально прокатываемых профилей и марок стали, приведенных в сокращенном сортаменте 1987 года.

5. 2. Сталь для конструкций неотопливаемых зданий, возводимых в районах с расчетными температурами до минус 40°C, а также для отопливаемых зданий, возводимых во всех климатических районах, принята одинаковой и приведена в таблице 2.

Допускается замена заводом-изготовителем марок стали на равноценные по прочностным характеристикам и категории качества.

9460 - KM

Лист  
1.3

Таблица 2

Наименование конструктивных элементов	Наименование деталей	Марка стали	ГОСТ или ТУ
Подкрановые балки	Пояса, стенки	ВСТЗсп5-1 09Г2С-12 09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80 ГОСТ 19282-73 ТУ14-1-3023-80
	Опорные ребра	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80
Элементы крепления подкрановых балок	Опорные элементы	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80
	Панели в связевых панелях	ВСТЗсп5-1	ТУ14-1-3023-80
Концевые упоры		ВСТЗсп6-1	ТУ14-1-3023-80
Рельсы		К63	ГОСТ 4121-76*
Детали крепления рельсов	Прижимная и упорная планки	ВСТЗсп6-1	ТУ14-1-3023-80

5.3. Стандартные крепежные детали приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование соединения	Толщина пакета, мм	Типоразмер крепежных деталей при расчетной температуре наружного воздуха	
			$t \geq -40^\circ\text{C}$	$-40^\circ\text{C} < t < -65^\circ\text{C}$
1	Стык балок на опоре	46÷50	Болт М24-89хх30, Н0ХЛ1 ГОСТ 22353-77*	Болт М24-89хх30, Н0ХЛ1 ГОСТ 22353-77*
2	Крепление планок опорных элементов к подкрановой консоли колонны	31÷71	Болт М24-89хх(75...110) Н10 ГОСТ 22353-77*	Болт М24-89хх(75...110) ХЛ1 ГОСТ 22353-77*

## 6. Требования к изготовлению и монтажу.

6.1. Изготовление и монтаж подкрановых балок должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ"; ГОСТ 23118-78 и СНиП 3.03.01-87.

6.2. Сборка всех конструкций при изготовлении должна производиться в жестких кондукторах. Изготовление подкрановых балок допускается только с минимальными допусками.

6.3. Заходские стыки листов поясов и стенок балок должны выполняться встык с применением двусторонней сварки. Односторонняя сварка допускается при условии подварки корня шва. Концы швов встык следует выводить за пределы стыка.

6.4. Поверхность стыковых швов листов поясов должна быть зачищена заподлицо с основным металлом в местах установки кранового рельса и соединений листов со стенкой.

6.5. Поясные швы должны выполняться автоматической сваркой с плавленным переходом к основному металлу, остальные заходские швы - полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-78 сборочной проволокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70 или порошковой проволокой марки ПП-АН8 по ГОСТ 25271-84.

6.6. Монтажные сварные швы выполнять электродами типа Э46А по ГОСТ 9467-75.

6.7. Все сварные соединения подкрановых балок должны выполняться непрерывными швами.

9460-КМ

Лист  
14

6.8. Верхние поясные швы подкрановых балок должны выполняться с полным проваром на всю толщину стенки.

Катеты остальных сварных швов, соединяющих элементы подкрановых балок и их деталей крепления, кроме оговоренных на листах выпуска, следует назначать по табл.38 [НП I]-23-81.

6.9. С целью обеспечения требуемой по СНиП III-18-75 точности установки крановых рельсов, разбивку отверстий для их крепления производить относительно струны, натянутой от середины торцов верхнего пояса балки.

6.10. Крепление крановых рельсов выполнять по листу 17 с помощью упорных и пружинных планок.

6.11. Допускается верхний пояс балок выполнять с заданным продольным выгибом полок вниз на 3°, осуществляемым при помощи использования усадок после сварки - сохранения гребовидности полок.

6.12. Нижний пояс балок также допускается выполнять с сохранением гребовидности.

6.13. С целью упрощения работ и повышения точности изготовления конструкций целесообразно оторцовку балок производить трехрезковой газорезательной машиной.

6.14. Монтаж подкрановых балок предусмотрен элементным и должен производиться в соответствии с утвержденным проектом производства работ. Монтаж может начинаться как с торца здания, так и от связевого блока в обе стороны.

6.15. Подъем подкрановых балок должен производиться с прикрепленными к ним опорными элементами таврового сечения.

Первая балка поднимается на проектную отметку с двумя опорными элементами по торцам, последующие - с

одним. Торец балки, ближний к начальной точке монтажа крепится к опорному элементу без прокладки. Зазор между другим торцом балки и опорным элементом должен быть плотно заполнен прокладкой.

Заполнение зазоров между торцами подкрановых балок и опорными элементами, а также натяжение высокопрочных болтов на вертикальной плоскости производить последовательно от одного стыка к другому, чтобы в опорных ребрах при натяжении болтов не возникало изгибающих усилий.

6.16. Для точной установки подкрановых балок в проектное положение, на подкрановой консоли и опорных элементах должны быть предусмотрены риски.

6.17. Горизонтальные детали, устанавливаемые в связевых панелях, должны быть приварены к опорным элементам до их подъема. Приварку горизонтальных деталей к подкрановым балкам выполнять после натяжения болтов на вертикальной плоскости.

6.18. В случае необходимости выверки балок по вертикали в процессе монтажа может производиться с помощью анкерных вешек под опорной плитой колонн, после чего выполняется подкладка под плиты башмаков колонн.

6.19. Окончательная рихтовка рельсов в поперечном направлении производится совместно с балками смещением вдоль ovalных отверстий, предусмотренных во фланцах опорных элементов. После рихтовки опорные элементы крепятся к подкрановой консоли колонны затяжкой высокопрочных болтов.



6.20. Все соприкасающиеся поверхности соединений на высокопрочных болтах могут быть окрашены и специальной обработке не подлежат. Очистку поверхностей производить в соответствии с пунктами 4.24...4.26 «Руководства и нормативов по технологии постановки высокопрочных болтов в монтажных соединениях металлоконструкций».

6.21. Натяжение высокопрочных болтов производить на усилие не менее 22тс и не более 27тс.

В стесненных местах у поперечных температурных швов (см. узел 9 на листе 16) натяжение высокопрочных болтов в соединении фланцев опорных элементов с подкрановыми консолями колонн производить обычными гаечными ключами с удлиненной рукояткой без контроля натяжения.

6.22. Монтажные стыки рельсов выполнять по серии 1.426.2-3, выл.3.

6.23. Защиту металлоконструкций от коррозии производить по СНиП 2.03.11-85 как правило полной заводской готовности. В случае необходимости антикоррозионную защиту выполнять на монтажной площадке в соответствии с правилами производства работ, согласно СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и ГОСТ 12.3.035-84 «Работы окрасочные. Требования безопасности».

Перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций должны быть очищены до степени 3, в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80 и СНиП 2.03.11-85.

Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям 4 класса ГОСТ. 9.032-74\*.

7. Указания по применению материалов выпуска.

7.1. При разработке проектов КМ реальных объектов выбор и назначение марок подкрановых балок производится в зависимости от заданных условий по таблице на листе 3.

7.2. Выбор марок элементов крепления балок производится по таблицам на листе 8.

7.3. В случае, если пролет здания оборудован кранами, имеющими параметры, отличающиеся от принятых в данном выпуске, следует определить расчетные усилия по сортаменту на листе 20 подобрать сечение балки и выполнить все необходимые проверки.

7.4. На листах 21...26 даны таблицы расчетных нагрузок на колонны от одного и двух кранов в пролете. Нагрузки определены с учетом собственного веса подкрановых конструкций, без учета коэффициентов сочетаний. При расчете рам коэффициенты сочетаний следует принимать в соответствии со СНиП 2.01.07-85 и СНиП II-7-81 (при расчете на сейсмичку.)

7.5. Для расчета поперечников с учетом жесткости диска покрытия в таблицах нагрузок на колонны (см. листы 21...26) даны суммарные крановые нагрузки на колонны, смежные с расчетываемыми.

7.6. На листах 27...33 в виде примера даны принципиальные решения посадочных и ремонтных площадок мостовых кранов, предусматривающих возможность совместной работы подкрановых балок и рельсов в процессе монтажа и эксплуатации.





Элемент конструкции	Сталь		Марка балки											
	Марка	ГОСТ, ТУ	Б1; Б1Т		Б2; Б2Т		Б3; Б3Т		Б4; Б4Т		Б5; Б5Т			
			Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80		
Верхний пояс балки	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-310x10	145 157	-310x12	174 188	-350x12	196 212						
	09Г2С-12	ТУ14-1-3023-80							-380x14	249 289	-430x16	322 348		
Стенка балки	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-580x6	163 176	-580x8	163 176	-580x8	217 234						
	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80							-580x8	217 234	-580x10	271 293		
Нижний пояс балки	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-170x10	79 86	-200x10	94 101	-220x10	103 111						
	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80							-250x12	140 152	-250x16	187 202		
Опорные ребра балки			±14	36 35	±14	36 35	±14	36 35	±14	36 35	±14	36 35		
Заглушка	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-200x10	9	-200x10	9	-200x10	9	-200x10	9	-200x10	9		
Центрирующая планка	09Г2С-12	19282-73	-60x40	3	-60x38 (ш3 ± 40)	4	-60x38 (ш3 ± 40)	4	-60x38 (ш3 ± 36)	4	-60x28	3		
Всего:				423 466		467 513	552 605	642 703	816 890					
Масса балки с учетом массы наплавленного металла:				427 471		472 518	558 611	648 710	824 899					

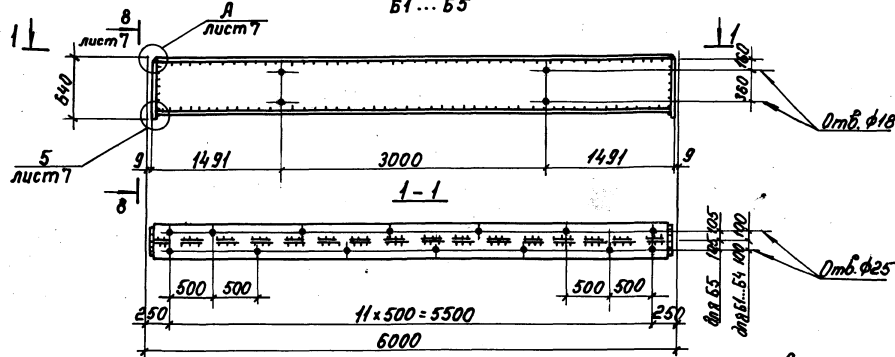
Элемент конструкции	Сталь		Марка балки															
	Марка	ГОСТ, ТУ	Б6; Б6Т		Б7; Б7Т		Б8; Б8Т		Б9; Б9Т		Б10; Б10Т		Б11; Б11Т		Б12; Б12Т			
			Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80	Сечение	Масса, кг рздо-утир. 829 ш80		
Верхний пояс балки	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-380x12	428 445	-430x16	645 672	-430x16	645 672	-480x18	810 844								
	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80									-480x20	901 937						
	09Г2С-12	19282-73											-580x22	1197 1246	-620x22	1280 1332		
Стенка балки	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-880x8	660 687	-880x8	660 687	-880x10	826 859	-880x10	826 859								
	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80									-880x12	991 1031	-880x12	991 1031	-880x12	991 1031		
Нижний пояс балки	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-250x10	235 244	-250x10	235 244	-250x10	235 244	-310x10	291 303								
Опорные ребра	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80	±14	66 64	±14	66 64	±14	66 64	±14	66 64	-310x12	349 363	-310x18	523 545	-310x20	582 605		
Заглушка	ВСт3сп5-1	ТУ14-1-3023-80	-250x10	18	-250x10	18	-250x10	18	-250x10	18	-250x10	18	-250x10	18	-250x10	18		
Центрирующая планка	09Г2С-12	19282-73	-60x38 (ш3 ± 40)	5	-60x38 (ш3 ± 36)	4	-60x38 (ш3 ± 36)	4	-60x32	5	-60x28	4						
	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80											-60x20	3	-60x18	3		
Всего:				1339 1463		1606 1689	1772 1861	1993 2093	2307 2417		2330 2441		2777 2907		2919 3053			
Масса балки с учетом массы наплавленного металла:				1403 1478		1622 1706	1790 1880	2013 2114	2330 2441		2805 2936		2948 3084					

9460-KM

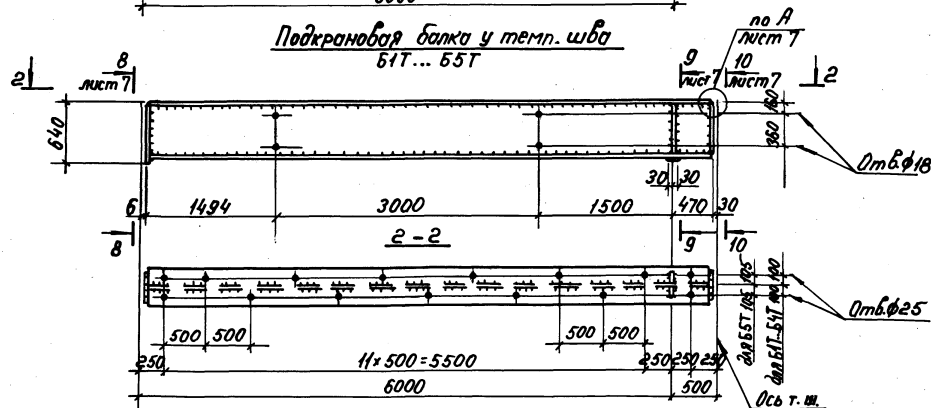
Сортамент  
подкрановых балок

Склад	Лист	Листов
Р	4	
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Подкрановая балка рабочая  
Б1... Б5



Подкрановая балка у темп. шва  
Б1Т... Б5Т



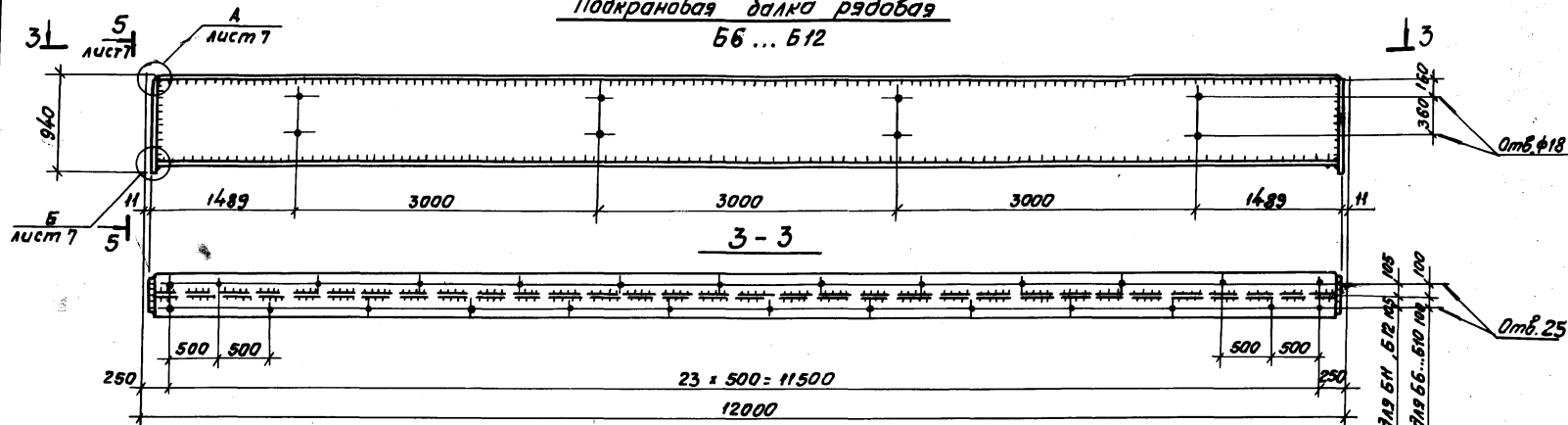
Исполн.	Кузьменко	Провер.	Р. 89
Н. контр.	Максимов	Утверд.	
Сметчик	Авдальин	Визир.	
Инженер	Ермаков	Рис.	
Проектировщик	Авдальин	Арх.	
Строитель	Харламов	Арх.	

9460-КМ

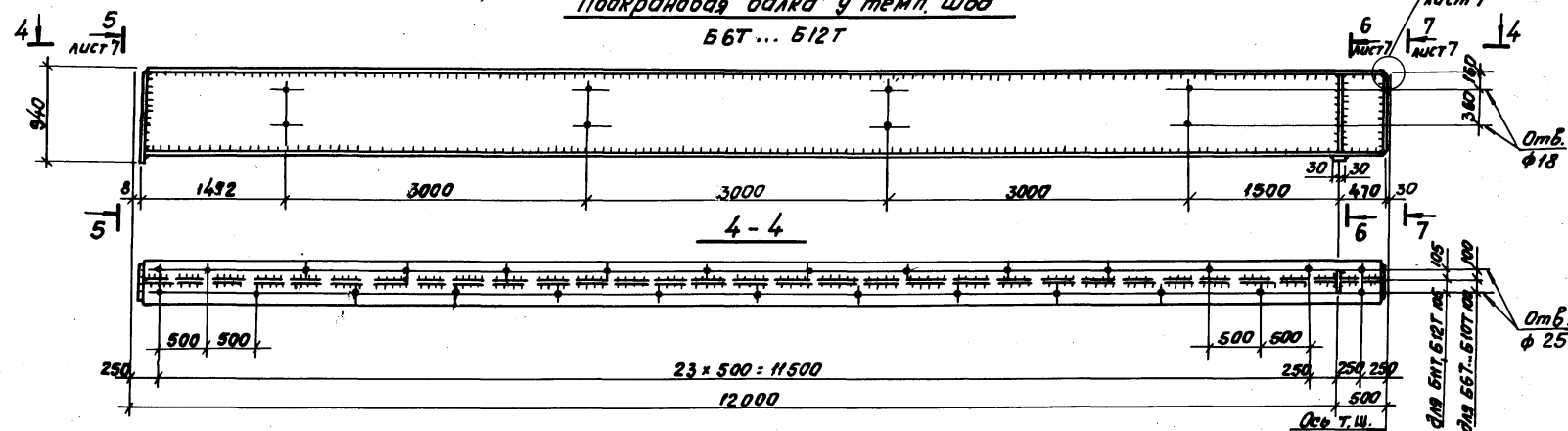
Прислужив буд  
подкрановых балок  
пролетом 6 м

Лист	Лист	Лист
Р	5	6
ГМ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Подкрановая балка рядовая  
Б6 ... Б12



Подкрановая балка у темп. шва  
Б6Т ... Б12Т



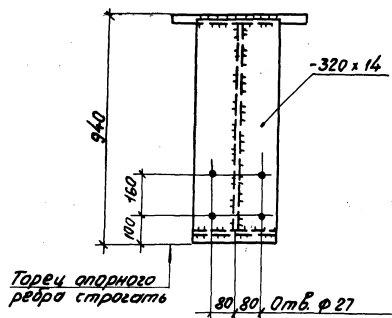
9460-KM

Нач. отд. Кузьменко В.П.  
Н. контр. Максутаев В.П.  
Гл. инж. пр. Адакшин А.В.  
Бригадир Ермакова В.В.  
Проверил Адакшин А.В.  
Утвердил Тарасов В.В.

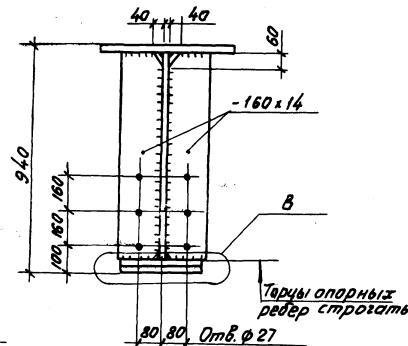
общий вид  
подкрановых балок  
пролетом 12м

Стр. 6  
Лист 6  
Листов 6  
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

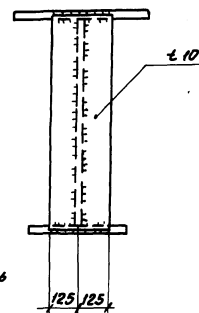
5-5



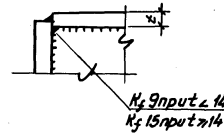
6-6



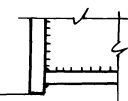
7-7



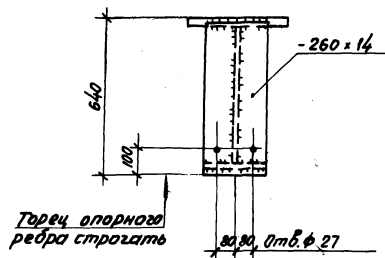
А



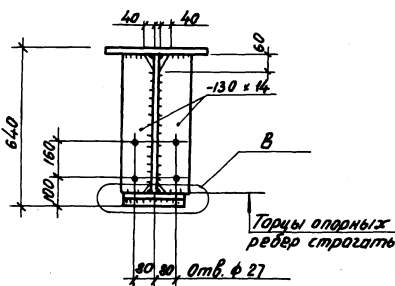
Б



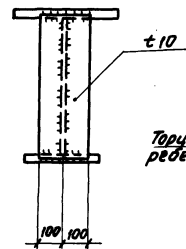
8-8



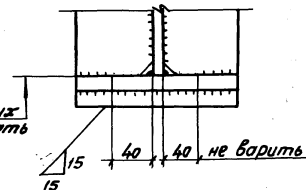
9-9



10-10



В



Работать совместно с листами 5 и 6

Исполн	Клименко	Деталь	9460-КМ
Исполн	Максимова	Деталь	9460-КМ
Исполн	Васильев	Деталь	9460-КМ
Исполн	Васильев	Деталь	9460-КМ
Исполн	Васильев	Деталь	9460-КМ

9460-КМ

Детали подкрановых  
балок пролетом 6 и 12 м.

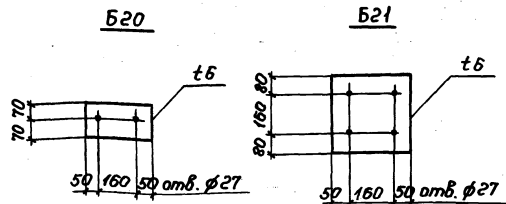
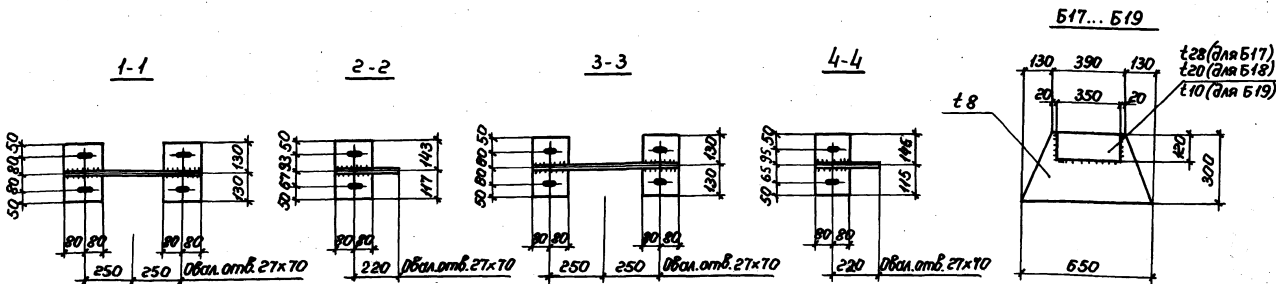
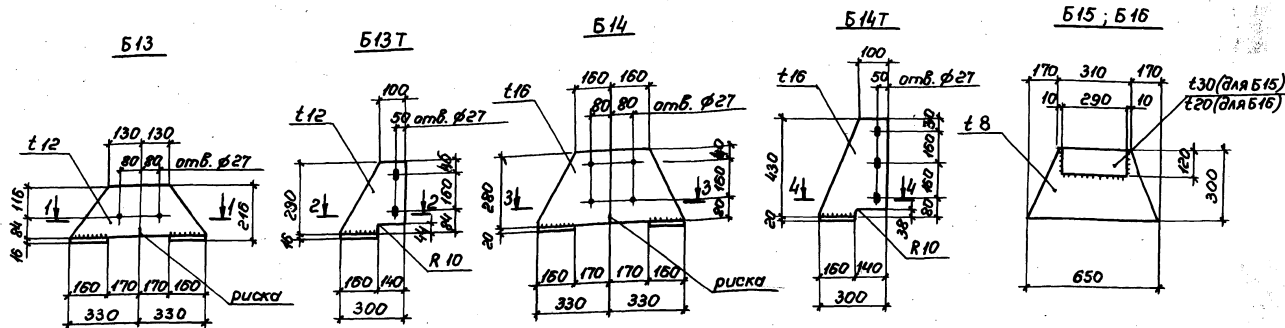
Стандарт	Лист	Листов
Р	7	
ПТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Расположение элементов крепления	Пролет подкрановых балок									
	6 м					12 м				
	Марки подкрановых балок									
	Б1, Б2, Б3	Б4, Б5	Б17-Б19	Б6, Б7, Б8	Б9, Б10	Б11, Б12	Б6Т-Б12Т			
	Марки крепежных элементов									
На колоннах	рядовых	Б13				Б14				
	у поперечных температур швов	—		Б13Т		—		Б14Т		
Дополнительно в связевых колоннах		Б15	Б16	—		Б17	Б18	Б19	—	
Монтажные про- кладки на торцах балок		Б20				Б21				

Марка	Сечение			Масса, кг		Сталь	
	Эскиз	Поз.	Состав	по профиль	общая	Марка	ГОСТ, ТУ
Б13		1	±12	8,9	19,3	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80
		2	±16	52,2			
Б13Т		1	±12	5,2	10,3	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80
		2	±16	5,1			
Б14		1	±16	20,7	33,7	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80
		2	±20	6,5,2			
Б14Т		1	±16	10,5	17,0	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80
		2	±20	6,5			
Б15		1	±8	8,5	16,7	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73
		2	±30	8,2			
Б16		1	±8	8,5	14,0	09Г2С-12	ТУ14-1-3023-80
		2	±20	5,5			
Б17		1	±8	9,8	19,0	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73
		2	±28	9,2			
Б18		1	±8	9,8	16,4	09Г2С-12	ТУ14-1-3023-80
		2	±20	6,6			
Б19		1	±8	9,8	13,1	09Г2С-12	ТУ14-1-3023-80
		2	±10	3,3			
Б20	—		±6	1,7	1,7	09Г2С-12	ТУ14-1-3023-80
Б21	—		±6	4,6	4,6	09Г2С-12	ТУ14-1-3023-80

[illegible]





Исполн.	К.М.М.М.М.	Дет.	1:1
И. контр.	М.М.М.М.М.	Дет.	1:1
И. инж. пр.	М.М.М.М.М.	Дет.	1:1
И. инж. пр.	М.М.М.М.М.	Дет.	1:1
И. инж. пр.	М.М.М.М.М.	Дет.	1:1
И. инж. пр.	М.М.М.М.М.	Дет.	1:1
И. инж. пр.	М.М.М.М.М.	Дет.	1:1
И. инж. пр.	М.М.М.М.М.	Дет.	1:1

9460-КМ

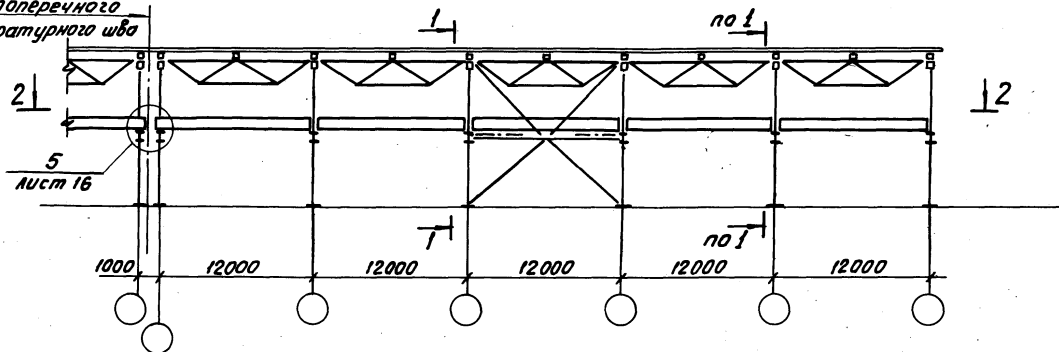
Элементы крепления  
подкрановых балок.

Лист	Лист	Лист
Р	9	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ - СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

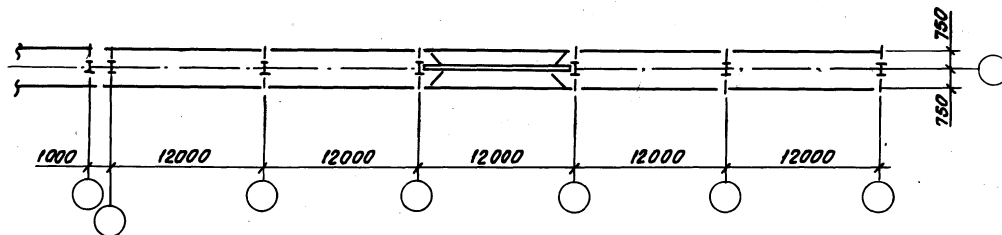


Схема подкрановых балок по среднему ряду при шаге колонн 12м.

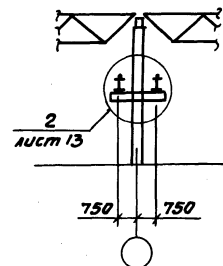
Ось поперечного  
температурного шва



2 - 2



1 - 1

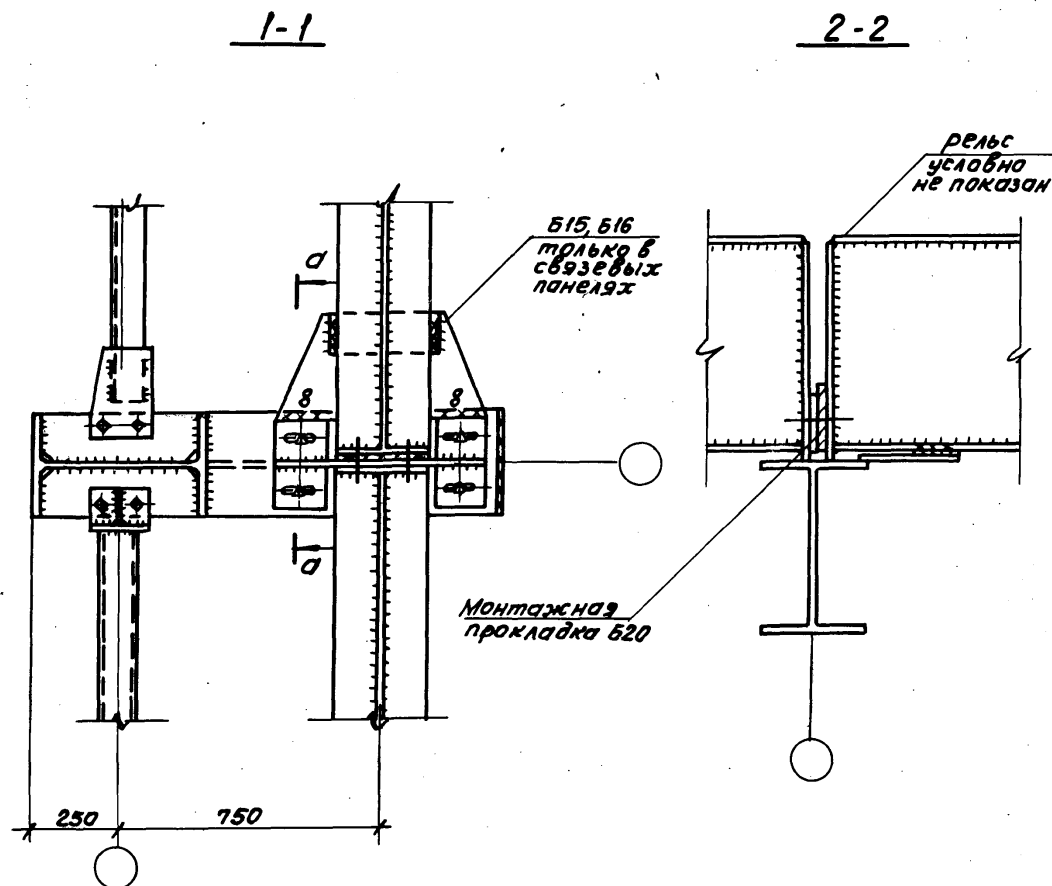
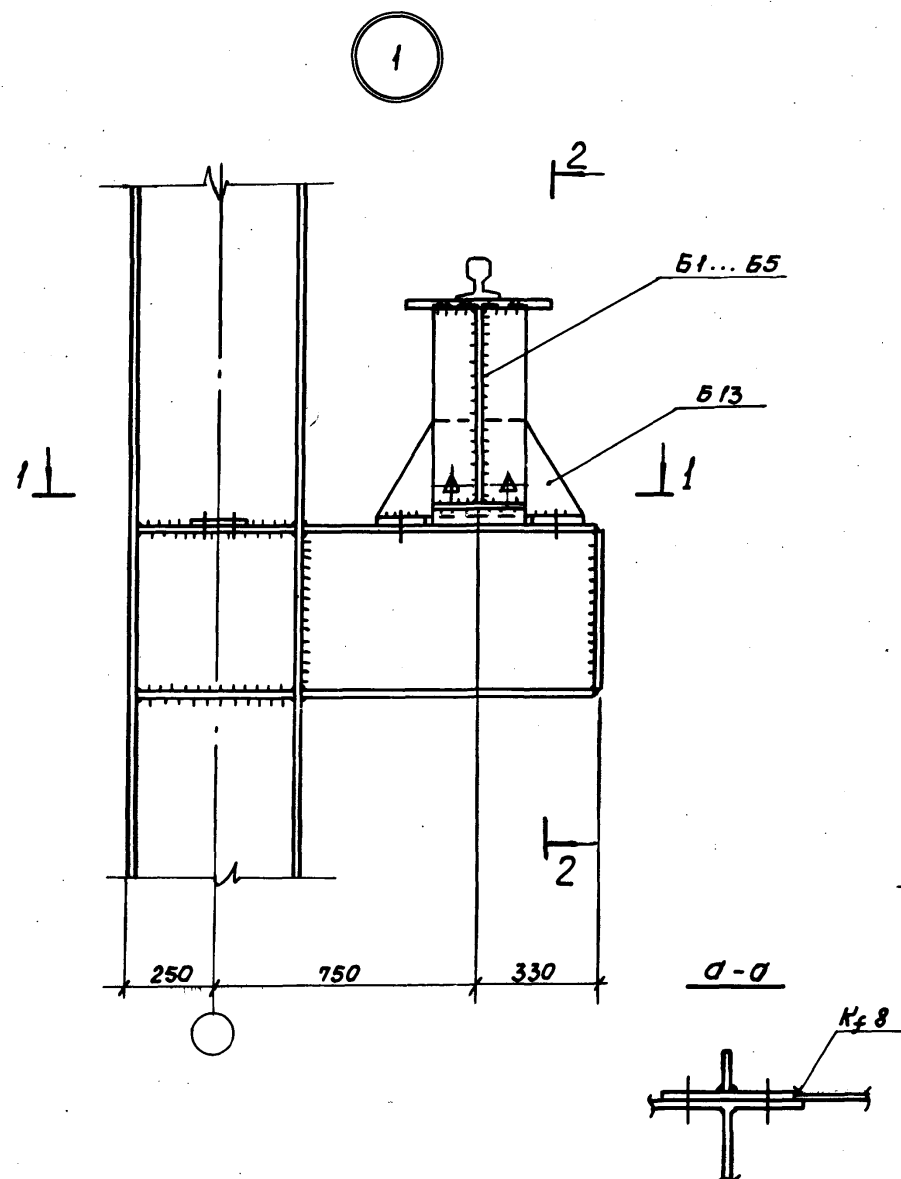


9460 - KM

Изм. от	Изм. от	Изм. от	Изм. от
Н. контр.	Мамсупов	Изм. от	Изм. от
В. инж. пр.	Авксентьев	Изм. от	Изм. от
Бригадир	Ермаков	Изм. от	Изм. от
Мастер	Павлов	Изм. от	Изм. от
Исполнитель	Григорьев	Изм. от	Изм. от

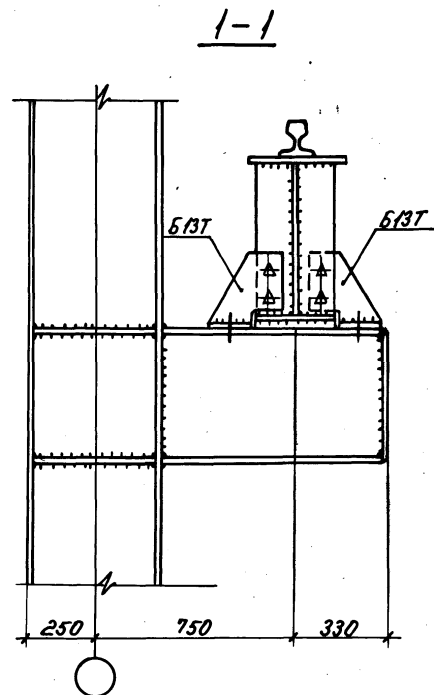
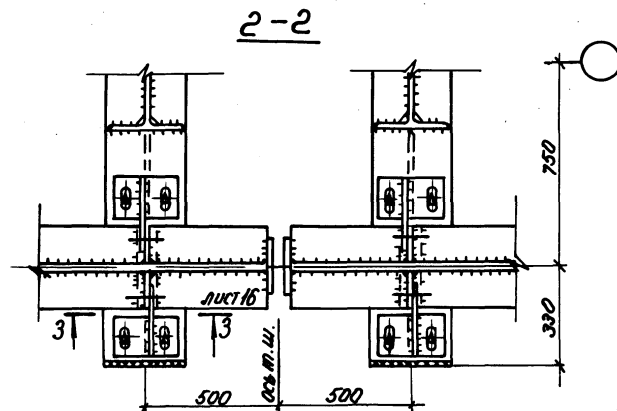
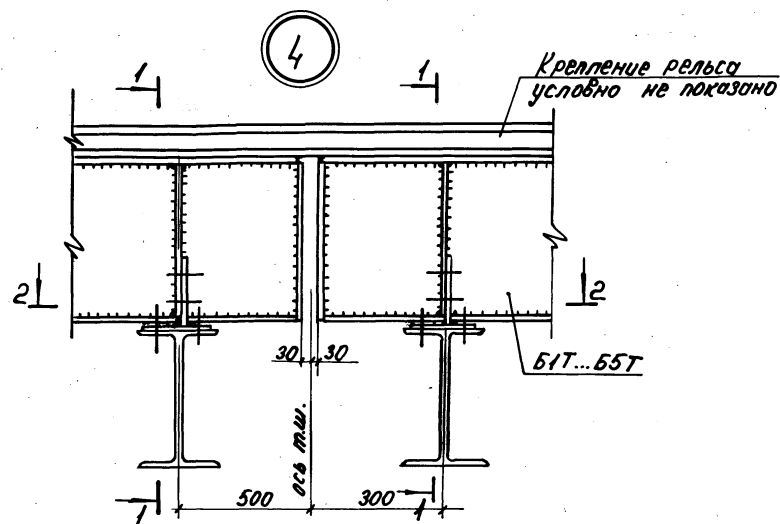
Схема подкрановых  
балок по среднему ряду  
при шаге колонн 12м.

Градус	Лист	Листов
Р	11	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

[illegible]

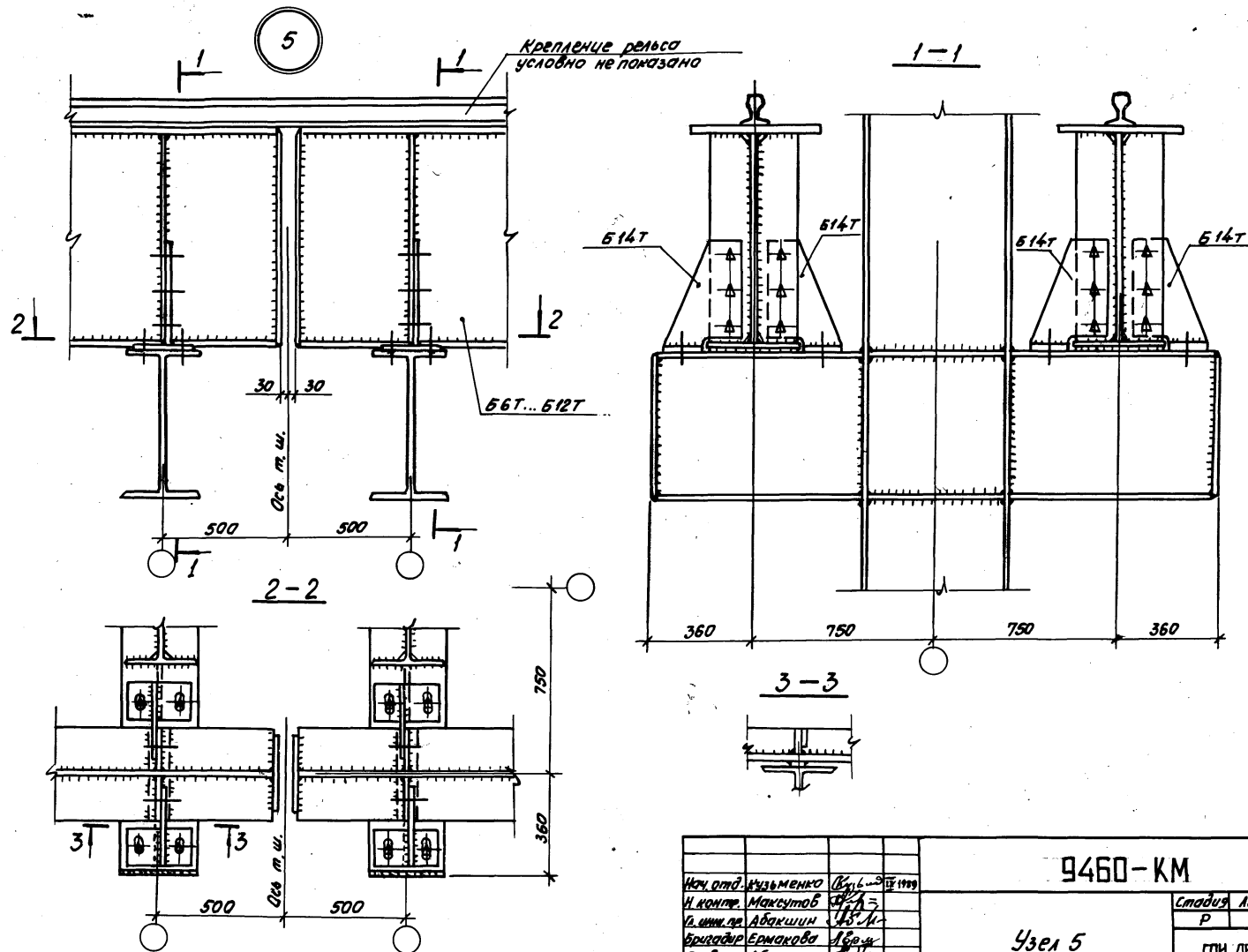


				9460 - KM		
нач. отд.	К.И.ЗЕМЕНКО	В.И.П.	16.39			
и.контр.	М.И.КУСЬТОВ	В.И.П.		Страниц	Лист	Листов
гл. инж. пр.	А.В.КИШИН	В.И.П.		Р	14	
б-д-д-д-д-д	Е.И.КАКОВА	В.И.П.		ПТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
проект.	А.В.КИШИН	В.И.П.				
исполн.	П.И.СКОБОВ	В.И.П.				



Сечение 3-3 см. на листе 16.

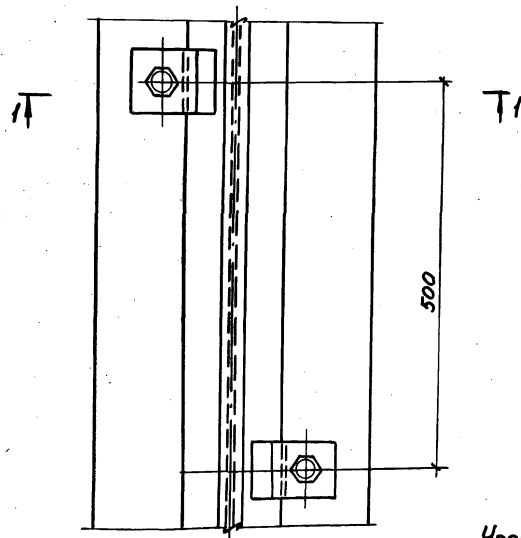
				9460-КМ		
Исч. отд.	Кузьменко	В.П.	18.08	Узел 4		
Н. контр.	Михайлов	В.А.	18.08			
Главн. инж.	Лобкишин	А.С.	18.08			
Инженер	Борисов	А.С.	18.08			
Проверил	Лобкишин	А.С.	18.08			
Утвердил	Полякова	Л.П.	18.08	г.м. ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



9460-КМ			
Испол. от: Изъясненко	В.И.С.	1999	
И.Контр. Мансуров	В.И.С.		
В.И.С.А. Абдуллин	В.И.С.		
В.И.С.А. Ермокова	В.И.С.		
Проверил: Абдуллин	В.И.С.		
Исполнил: Полякова	В.И.С.		
Узел 5		Станд.	Лист
		Р	16
		ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	



# Узел крепления кранового рельса

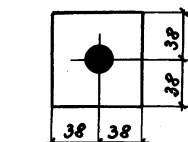
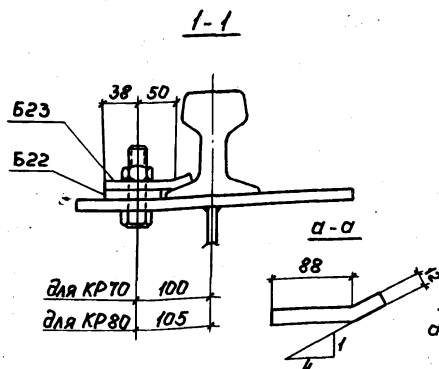


## Спецификация стали на детали крепления кранового рельса.

Наименование детали	Марка детали	Вид профиля и металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля	Масса одной детали, кг	Расход деталей крепления на одну подкрановую балку пролетом			
					6 м		12 м	
					Количество деталей	Масса, кг	Количество деталей	Масса, кг
Упорная планка	Б22	Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19023-74	ВСт3пс6-1, ТУ 14-1-3023-80	12	14/15	8,4/9,0	26/27	15,8/16,2
Прижимная планка	Б23	Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19023-74	ВСт3пс6-1, ТУ 14-1-3023-80	12	14/15	9,8/10,5	26/27	18,2/18,9
Болт	—	Болты класса точности В ГОСТ 7798-70	—	M24-8g*945	14/15	7,0/7,5	26/27	13,0/13,5
Гайка	—	Гайки ГОСТ 6915-70	—	M24-7H.6	14/15	1,4/1,5	26/27	2,6/2,7
Шпатель прижимная	—	Шпатель из стали М16*4-8-70 ГОСТ 6402-70	3*13	M24	4/15	0,4/0,5	26/27	0,8/0,8
Итого на одно крепление:					1,9			
Итого на одну подкрановую балку:						27,0		51,0
						29,0		53,0

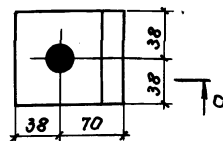
### Упорная планка

Б22



### Прижимная планка

Б23



1. Разбивка отверстий по верхним полкам балок для крепления рельса на листах 5,6.
2. Все отверстия  $\varnothing 25$  мм.
3. Количество и масса деталей крепления даны для рядовых балок в числителе, для балок у температурного шва - в знаменателе.

9460-КМ

Маш.отд. Кузьменко  
И.контр. Министров  
И.инж. Лавочкин  
Бригадир Ермолов  
Проект. Хорралиев  
Исполн. Бернишвили

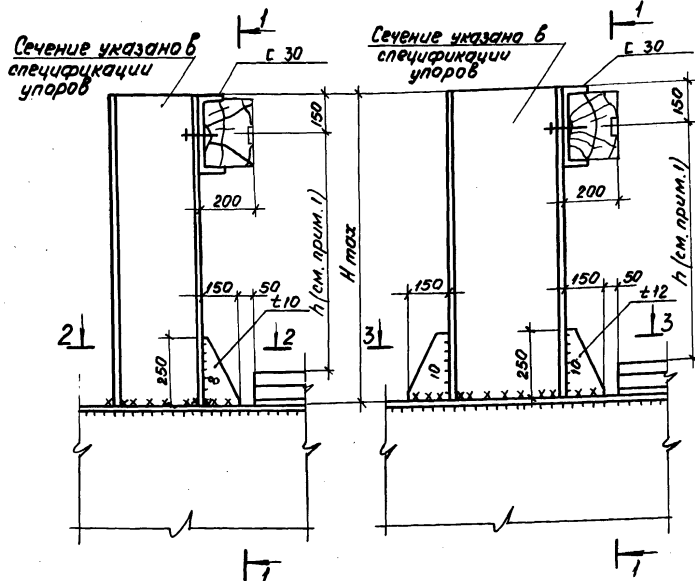
Узел крепления кранового рельса

Студия Лист Листов  
Р 17  
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

## Концевые упоры

Б24; Б25

Б26



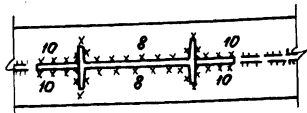
2-2

3-3

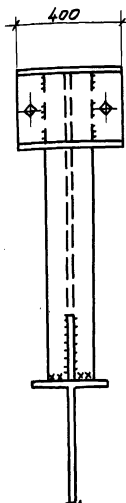


Штырь № 6 для Б24

Штырь № 8 для Б25



1-1



## Спецификация концевых упоров

Грузо-подъемность крана	Марка упора	Профиль		Масса, кг		Сталь		Наибольшая высота упора (мм)
		Сечение	ГОСТ	профиль	упора	Марка	ГОСТ, ту	
До 10 т включительно	Б24	Г 30	ГОСТ 26020-83	46	62	ВСт3пс6-1	ТУ14-1-3023-80	1050
		Г 30	8240-72*	13	62	ВСт3пс6	ГОСТ 380-71	
		Г 10	ГОСТ 19903-74*	3	62	ВСт3пс6-1	ТУ14-1-3023-80	
От 16 т до 20 т включительно	Б25	Г 30	ГОСТ 26020-83	81	97	ВСт3пс6-1	ТУ14-1-3023-80	1200
		Г 30	8240-72*	13	97	ВСт3пс6	ГОСТ 380-71	
		Г 10	ГОСТ 19903-74*	3	97	ВСт3пс6-1	ТУ14-1-3023-80	
От 32 т до 50 т включительно	Б26	Г 30	ГОСТ 26020-83	108	129	ВСт3пс6-1	ТУ14-1-3023-80	1600
		Г 30	8240-72*	13	129	ВСт3пс6	ГОСТ 380-71	
		Г 12	ГОСТ 19903-74*	8	129	ВСт3пс6-1	ТУ14-1-3023-80	

1. Размеры „h“ задаются в чертежах КМ в соответствии с данными завода-изготовителя кранов.
2. Масса упоров определена исходя из наибольшей возможной высоты упора.
3. Упор ориентирован строго относительно плоскости стенки балки.

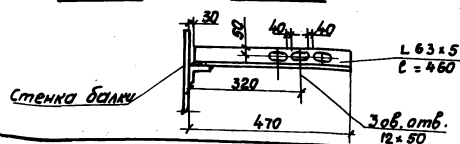
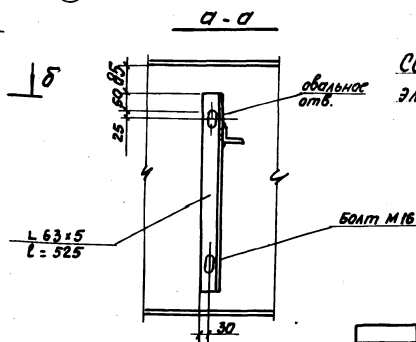
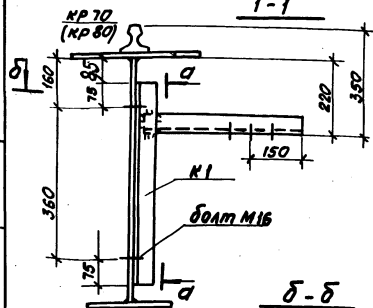
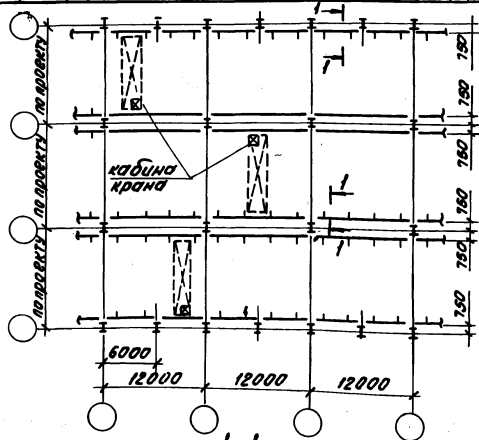
9460-КМ

Нач. отд.	Кузьменко	В.С.	10.89
Н. контр.	Максимова	О.В.	10.89
Гл. инж.	Абрашвили	Л.В.	10.89
Бригадир	Ермакова	Л.В.	10.89
Прораб	Абрашвили	Л.В.	10.89
Исполн.	Полуженов	В.С.	10.89

Концевые упоры

Статус	Лист	Листов
Р	18	
ПИИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Пример расположения кронштейнов для крепления шинопроводов



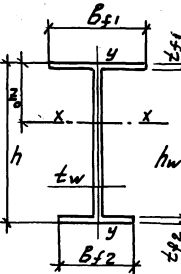
Спецификация стали на кронштейны для крепления троллеев

Марка элемента	Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля 19	Масса элемента, кг
K1	Прокат угловой равнополочный ГОСТ 4509-86	ВСт 3кп2 ГОСТ 380-71*	L 63x5	5,0

Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80-Т1-Д4  
электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75,  $R_f = 5 \text{ мм}$

Кронштейн K1 предназначен для прокладки  
тралейного шинопровода и монотралейного  
шинопровода на подкрановых балках пролета  
ми 6 и 12 м.

Гл. инж. Шенков	Инж. (М.М.)	9460-КМ	Сталь	Лист	Листов
Зав. отделом	Инж. (С.М.)		Р	19	
Гл. конст. Деев	Инж. (С.М.)	Унифицированные	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Вед. инж. Павлова	Инж. (С.М.)	кронштейны для			
Инженер Хохлова	Инж. (С.М.)	крепления шинопроводов			
Инженер Прохоров	Инж. (С.М.)				

Эскиз	Номер сечения	Размеры, мм							Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1 м, кг	Справочные величины для осей						Z <sub>0</sub> , см
		h <sub>w</sub>	t <sub>w</sub>	b <sub>f1</sub>	t <sub>f1</sub>	b <sub>f2</sub>	t <sub>f2</sub>	h			Ось X-X				Ось y-y		
											Y <sub>x</sub> <sup>8</sup> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> <sup>8</sup> , см <sup>3</sup>	W <sub>x</sub> <sup>8</sup> , см <sup>3</sup>	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	Y <sub>y</sub> <sup>8</sup> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> <sup>8</sup> , см <sup>3</sup>	
	1	580	6	310	10	170	10	600	82,8	65,01	49471	1979	1414	932	2483	160	25,0
	2	580	6	310	12	200	10	602	92,0	72,22	56920	2314	1597	1057	2979	192	24,6
	3	580	8	350	12	220	10	602	110,4	86,66	65760	2652	1858	1239	4288	245	24,8
	4	580	8	380	14	250	12	606	129,6	101,73	82536	3288	2322	1523	6402	337	25,1
	5	580	10	430	16	250	16	612	166,8	130,94	108485	4254	3035	1985	10601	493	25,5
	6	880	8	380	12	250	10	902	141,0	110,69	179631	4642	3479	2300	5487	289	38,7
	7	880	8	430	16	250	10	906	164,2	128,9	209409	6232	3674	2666	10601	493	33,6
	8	880	10	430	16	250	10	906	181,8	142,72	223055	6417	3995	2886	10601	493	34,8
	9	880	10	480	18	310	10	908	205,4	161,24	261961	7796	4582	3334	16589	691	33,6
	10	880	12	480	20	310	12	912	238,8	187,45	306930	8794	5409	3898	18432	768	34,9
	11	880	12	580	22	310	18	920	289,0	226,86	403713	11535	7083	4964	35770	1234	35,0
	12	880	12	620	22	310	20	922	304,0	238,63	434038	12366	7737	5294	43694	1410	35,1

Изм. от: Изм. 1 (всего 1 изм.)  
 И. контр. Максимова  
 И. инж. А. А. А. А.  
 Бригадир А. А. А. А.  
 Проверил А. А. А. А.  
 Исполнил А. А. А. А.

9460-KM

Сортамент сечений  
подкрановых балок

Стадия Лист  
Р 20  
 ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-  
 СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Краны мостовые				Группы режима работы кранов																
				1К... 3К (легкий режим работы)								4К... 6К (средний режим работы)								
				Шаг колонн, м																
				6				12				6				12				
				Расчетные вертикальные нагрузки, кН (тс)																
Грузоподъемность, т	Высота подъема, м	Тягового крюка, м	Технические условия	Пролет крана, м	на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонны		на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонны		на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонны		на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонны	
					$\Delta_{max}$	$\Delta_{min}$	$\Sigma \Delta_{max}^{cm}$	$\Sigma \Delta_{min}^{cm}$	$\Delta_{max}$	$\Delta_{min}$	$\Sigma \Delta_{max}^{cm}$	$\Sigma \Delta_{min}^{cm}$	$\Delta_{max}$	$\Delta_{min}$	$\Sigma \Delta_{max}^{cm}$	$\Sigma \Delta_{min}^{cm}$	$\Delta_{max}$	$\Delta_{min}$	$\Sigma \Delta_{max}^{cm}$	$\Sigma \Delta_{min}^{cm}$
					Д	д	С	с	Д	д	С	с	Д	д	С	с	Д	д	С	с
16,0	16,0	3,2	18,0	16,5	193,9 (19,8)	52,1 (5,3)	112,1 (11,4)	30,1 (3,1)	254,6 (25,9)	68,4 (7,0)	57,2 (5,9)	15,4 (1,6)	196,6 (20,0)	52,8 (5,4)	113,8 (11,6)	30,6 (3,1)	258,3 (26,5)	69,4 (7,0)	58,1 (5,9)	15,6 (1,6)
					212,5 (21,7)	61,3 (6,2)	122,9 (12,5)	35,5 (3,6)	279,1 (28,4)	80,5 (8,2)	62,7 (6,4)	18,1 (1,8)	215,4 (21,9)	62,0 (6,3)	124,6 (12,7)	35,8 (3,7)	283,0 (28,9)	81,5 (8,3)	63,6 (6,5)	18,3 (1,9)
					220,8 (22,5)	76,6 (7,8)	157,6 (16,1)	54,6 (5,6)	305,4 (31,0)	105,9 (10,8)	80,4 (8,2)	27,9 (2,8)	223,5 (22,8)	77,3 (7,8)	159,5 (16,2)	55,1 (5,6)	309,0 (31,5)	106,9 (10,9)	81,4 (8,3)	28,1 (2,9)
20,0	16,0	5,0	—	16,5	222,5 (22,7)	57,8 (5,9)	128,7 (13,1)	33,4 (3,4)	292,4 (30,0)	75,3 (7,7)	65,7 (6,8)	16,9 (1,7)	223,9 (22,8)	58,4 (6,0)	129,6 (13,2)	33,8 (3,5)	294,2 (30,0)	76,8 (7,8)	66,1 (6,7)	17,3 (1,8)
					244,1 (24,8)	64,7 (6,6)	141,2 (14,4)	37,5 (3,8)	320,6 (32,6)	85,1 (8,7)	72,1 (7,3)	19,1 (2,0)	245,5 (25,0)	66,9 (6,8)	142,0 (14,5)	38,7 (3,9)	322,5 (32,8)	87,8 (9,0)	72,5 (7,4)	19,7 (2,0)
					252,5 (25,8)	80,3 (8,2)	180,3 (18,4)	57,3 (5,8)	349,2 (35,8)	111,1 (11,3)	92,0 (9,4)	23,3 (3,0)	255,2 (26,0)	80,3 (8,2)	346,2 (35,3)	57,3 (5,8)	352,9 (36,0)	111,1 (11,3)	93,0 (9,5)	23,3 (3,0)
32,0	16,0	5,0	—	16,5	303,6 (31,0)	74,1 (7,6)	224,4 (22,9)	54,8 (5,6)	423,9 (43,3)	103,5 (10,6)	114,4 (11,7)	27,9 (2,8)	307,5 (31,4)	77,3 (7,9)	227,3 (23,2)	57,1 (5,8)	429,3 (43,8)	108,0 (11,0)	115,8 (11,8)	29,1 (2,9)
					328,4 (33,5)	83,7 (8,5)	242,7 (24,7)	61,9 (6,3)	458,4 (46,7)	116,9 (11,9)	123,7 (12,6)	31,5 (3,2)	334,9 (34,1)	82,4 (8,4)	247,5 (25,2)	60,9 (6,2)	467,5 (47,7)	115,1 (11,7)	126,2 (12,9)	31,1 (3,1)
					362,3 (36,9)	106,7 (10,9)	267,8 (27,3)	78,9 (8,1)	505,7 (51,5)	149,0 (15,1)	136,5 (13,9)	40,2 (4,1)	367,4 (37,5)	102,2 (10,5)	271,6 (27,7)	75,6 (7,7)	513,0 (52,4)	142,7 (14,5)	138,4 (14,2)	38,5 (3,9)
50,0	16,0	12,5	—	16,5	457,5 (46,7)	117,5 (12,0)	355,9 (36,3)	91,4 (9,3)	648,0 (66,1)	166,5 (17,0)	181,2 (18,5)	46,5 (4,7)	453,7 (46,3)	115,0 (11,7)	352,9 (36,0)	89,4 (9,1)	642,7 (65,5)	162,9 (16,6)	179,7 (18,3)	45,5 (4,6)
					485,7 (49,5)	130,1 (13,3)	377,7 (38,5)	101,2 (10,3)	687,9 (70,1)	184,1 (18,8)	192,3 (19,6)	51,5 (5,3)	484,3 (49,4)	132,5 (13,5)	376,7 (38,4)	103,1 (10,5)	686,0 (70,0)	187,7 (19,1)	191,8 (19,6)	52,5 (5,4)
					529,0 (53,9)	158,7 (16,2)	411,4 (42,0)	123,5 (12,6)	749,1 (76,4)	224,8 (22,9)	209,5 (21,4)	62,8 (6,4)	526,4 (53,7)	158,2 (16,1)	409,4 (41,7)	123,0 (12,5)	745,6 (76,0)	223,8 (22,8)	208,5 (21,3)	62,6 (6,4)

Указания приведены на листе 21

9460 - КМ

Нач. отп. Кузьменко  
Н. И. Максимова  
Инж. пр. А. И. Максимова  
Инж. пр. А. И. Максимова  
Инж. пр. А. И. Максимова  
Инж. пр. А. И. Максимова  
Инж. пр. А. И. Максимова

Расчетные вертикальные нагрузки на колонны от одного крана грузоподъемностью 16/3,2 - 50/12,5 т

Станд. Лист Листов  
Р 22

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ  
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

## Краны мостовые

Краны мостовые				Группы режима работы кранов															
				1К...3К (легкий режим работы)								4К...6К (средний режим работы)							
				Шаг колонн, м															
				6				12				6				12			
				Расчетные вертикальные нагрузки, кн (тс)															
Изд.-номера крана	Высота подъема, м	Технические условия	Пролет крана	на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонной		на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонной		на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонной		на расчетную колонну рамы		на смежные с расчетной колонной	
				A <sub>max</sub>	A <sub>min</sub>	ΣA <sub>max</sub> <sup>ср.</sup>	ΣA <sub>min</sub> <sup>ср.</sup>	A <sub>max</sub>	A <sub>min</sub>	ΣA <sub>max</sub> <sup>ср.</sup>	ΣA <sub>min</sub> <sup>ср.</sup>	A <sub>max</sub>	A <sub>min</sub>	ΣA <sub>max</sub> <sup>ср.</sup>	ΣA <sub>min</sub> <sup>ср.</sup>	A <sub>max</sub>	A <sub>min</sub>	ΣA <sub>max</sub> <sup>ср.</sup>	ΣA <sub>min</sub> <sup>ср.</sup>
5,0 /	16,0	ТУ24.09.613-84	16,5	124,1 (12,7)	48,7 (4,9)	79,9 (8,2)	31,4 (3,2)	167,2 (17,0)	65,6 (6,7)	40,7 (4,2)	15,6 (1,6)	151,6 (15,5)	37,9 (3,9)	97,6 (10,0)	24,5 (2,5)	204,4 (20,9)	51,2 (5,2)	49,7 (5,1)	12,6 (1,3)
			22,5	137,8 (14,1)	64,9 (6,6)	88,8 (9,1)	41,8 (4,3)	185,8 (18,9)	87,4 (8,9)	45,2 (4,6)	21,3 (2,2)	165,4 (16,9)	51,3 (5,2)	106,5 (10,9)	33,0 (3,4)	222,9 (22,7)	69,1 (7,1)	54,3 (5,5)	16,8 (1,7)
			28,5	135,9 (13,9)	70,0 (7,1)	135,9 (13,9)	70,0 (7,1)	207,9 (21,2)	107,1 (10,9)	69,3 (7,1)	35,7 (3,6)	147,3 (15,0)	70,0 (7,1)	147,3 (15,0)	70,0 (7,1)	225,2 (22,9)	107,1 (10,9)	75,1 (7,6)	35,7 (3,6)
10,0 /	16,0	ТУ24.09.455-83	16,5	212,6 (21,7)	55,8 (5,7)	172,7 (17,6)	45,4 (4,6)	304,7 (31,0)	80,0 (8,2)	88,1 (9,0)	23,1 (2,4)	225,1 (22,9)	49,8 (5,1)	182,9 (18,6)	40,5 (4,1)	322,6 (32,9)	71,2 (7,3)	93,2 (9,5)	20,6 (2,1)
			22,5	232,6 (23,7)	79,0 (8,1)	188,9 (19,3)	64,2 (6,5)	333,3 (34,0)	113,2 (11,5)	96,4 (9,8)	32,7 (3,3)	247,6 (25,2)	68,2 (6,8)	201,1 (20,5)	63,8 (5,5)	354,8 (36,2)	94,8 (9,7)	102,6 (10,5)	27,4 (2,8)
			28,5	257,0 (26,2)	74,2 (7,6)	255,2 (26,0)	73,7 (7,5)	392,0 (39,9)	113,4 (11,6)	130,1 (13,3)	37,6 (3,8)	268,3 (27,4)	69,5 (7,1)	266,4 (27,2)	69,0 (7,0)	409,3 (41,7)	106,0 (10,8)	135,9 (13,8)	35,2 (3,6)
12,5 /	16,0	завод-изготовитель г. Комсомольск на Амуре	16,5	246,7 (25,2)	60,2 (6,1)	215,7 (22,0)	52,6 (5,4)	361,2 (36,8)	88,9 (9,1)	110,0 (11,2)	27,1 (2,8)	284,9 (29,0)	45,0 (4,6)	249,1 (25,4)	39,4 (4,0)	417,3 (42,5)	64,7 (6,6)	127,1 (13,0)	19,7 (2,0)
			22,5	268,5 (27,4)	73,6 (7,5)	234,8 (23,9)	64,4 (6,6)	393,1 (40,1)	106,4 (10,9)	119,7 (12,2)	32,4 (3,3)	320,3 (32,7)	58,1 (5,9)	280,1 (28,6)	50,8 (5,2)	469,1 (47,8)	84,9 (8,7)	142,9 (14,6)	25,9 (2,6)
16,0 /	16,0	ТУ24.09.404-83	16,5	323,9 (33,1)	73,5 (7,5)	283,3 (29,0)	64,2 (6,5)	474,5 (48,4)	107,6 (11,0)	144,6 (14,7)	32,8 (3,3)	328,8 (33,5)	76,0 (7,7)	287,5 (29,4)	66,4 (6,8)	481,6 (49,1)	111,3 (11,3)	146,7 (15,0)	33,9 (3,5)
			22,5	353,0 (36,0)	91,2 (9,3)	308,7 (31,5)	79,8 (8,1)	517,0 (52,7)	133,8 (13,6)	157,5 (16,1)	40,8 (4,2)	357,6 (36,5)	93,8 (9,6)	312,9 (31,9)	82,0 (8,3)	524,1 (53,4)	137,1 (14,0)	159,7 (16,3)	41,8 (4,3)
			28,5	365,5 (37,3)	120,6 (12,3)	371,6 (37,8)	122,6 (12,6)	561,8 (57,3)	184,8 (19,0)	195,8 (20,0)	64,4 (6,6)	372,2 (38,0)	119,6 (12,2)	378,4 (38,6)	121,6 (12,4)	572,1 (58,3)	184,7 (18,8)	199,4 (20,3)	64,4 (6,6)

Указания приведены на листе 21

9460-KM

Нач. отд.	Кузьменко	Взнос	н. 88
Нач. интр.	Махмудов	Взнос	
Лин. пр.	Абошкин	Взнос	
Бриг. дир.	Ермокова	Взнос	
Проверка	Беркицкая	Взнос	
Исполн.	Полякова	Взнос	

Расчетные вертикальные  
нагрузки на колонны от  
двух кранов грузоподъем-  
ностью 5,0-16,0 т

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-  
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





Грузоподъемность, т		Высота подъема, м		Группы режима работы кранов											
				ИК...ЗК(легкий режим работы)						ИК...БК(средний режим работы)					
				Шаг колонн, м						Шаг колонн, м					
				6			12			6			12		
				Усилия от поперечного торможения на колонну, кН (тс)						Усилия от поперечного торможения на колонну, кН (тс)					
Лаб.-мод.-эксп.-ка	Лаб.-мод.-эксп.-ка	Пролет крана, м	Т расч.		Σ Т см.		Усилия от поперечного торможения, кН (тс)	Т расч.		Σ Т см.		Усилия от поперечного торможения, кН (тс)			
			Т расч.	Σ Т см.	Т расч.	Σ Т см.		Т расч.	Σ Т см.						
5,0	16,0	16,5	2,22	0,99	2,72	0,49	5,0 (0,5)	2,22	0,99	2,72	0,49	5,0 (0,5)			
		22,5	(0,23)	(0,10)	(0,28)	(0,05)	5,5 (0,6)	(0,23)	(0,10)	(0,28)	(0,05)	5,5 (0,6)			
		28,5	1,87	1,34	2,54	0,67	6,6 (0,7)	1,87	1,34	2,54	0,67	6,6 (0,7)			
10,0	16,0	16,5	4,20	2,43	5,42	1,22	9,4 (1,0)	4,20	2,43	5,42	1,22	9,4 (1,0)			
		22,5	(0,43)	(0,25)	(0,56)	(0,12)	10,2 (1,0)	(0,43)	(0,25)	(0,56)	(0,12)	10,2 (1,0)			
		28,5	3,87	2,76	5,25	1,38	12,4 (1,3)	3,87	2,76	5,25	1,38	12,4 (1,3)			
12,5	16,0	16,5	5,30	3,07	6,83	1,54	11,2 (1,1)	5,30	3,07	6,83	1,54	11,2 (1,1)			
		22,5	(0,54)	(0,31)	(0,70)	(0,16)	12,2 (1,3)	(0,54)	(0,31)	(0,70)	(0,16)	12,2 (1,3)			
16,0	16,0	16,5	6,70	3,88	8,64	1,94	14,7 (1,5)	6,87	3,98	8,86	1,99	15,0 (1,5)			
		22,5	(0,68)	(0,40)	(0,88)	(0,20)	16,1 (1,6)	(0,70)	(0,41)	(0,90)	(0,20)	16,3 (1,7)			
		28,5	5,17	4,40	8,37	2,21	18,0 (1,8)	6,33	4,52	8,58	2,26	18,3 (1,9)			

Грузо-подъемность, т		Высота подъема, м		Группы режима работы кранов													
				ИК...ЗК(легкий режим работы)						ИК...БК(средний режим работы)							
				Шаг колонн, м						Шаг колонн, м							
				6			12			6			12				
				Усилия от поперечного торможения на колонну, кН (тс)						Усилия от поперечного торможения на колонну, кН (тс)							
Габ-ного кран-ка		Габ-ного кран-ка		Пролет крана, м		Т расч		Σ Т см.		Т расч		Σ Т см.		Т расч		Σ Т см.	
						Т расч		Σ Т см.		Т расч		Σ Т см.		Т расч		Σ Т см.	
16,0	16,0	16,5	7,18	4,15	9,25	2,08	14,9 (1,5)	7,35	4,25	9,47	2,13	15,1 (1,5)	7,35	4,25	9,47	2,13	
3,2	18,0	22,5	(0,73)	(0,42)	(0,94)	(0,21)	16,3 (1,7)	(0,75)	(0,43)	(0,97)	(0,22)	16,5 (1,7)	(0,75)	(0,43)	(0,97)	(0,22)	
		28,5	6,61 (0,67)	4,72 (0,48)	8,97 (0,91)	2,36 (0,24)	18,4 (1,9)	6,77 (0,69)	4,83 (0,49)	9,18 (0,94)	2,42 (0,25)	18,6 (1,9)	6,77 (0,69)	4,83 (0,49)	9,18 (0,94)	2,42 (0,25)	
20,0	12,5	16,5	8,72	5,04	11,23	2,53	17,1 (1,7)	8,85	5,12	11,41	2,56	17,2 (1,7)	8,85	5,12	11,41	2,56	
5,0	14,0	22,5	(0,89)	(0,51)	(1,15)	(0,26)	18,7 (1,9)	(0,90)	(0,52)	(1,16)	(0,26)	18,8 (1,9)	(0,90)	(0,52)	(1,16)	(0,26)	
		28,5	8,03 (0,82)	5,73 (0,58)	10,89 (1,11)	2,87 (0,29)	21,0 (2,2)	8,15 (0,83)	5,82 (0,59)	11,06 (1,13)	2,94 (0,30)	21,2 (2,2)	8,15 (0,83)	5,82 (0,59)	11,06 (1,13)	2,94 (0,30)	
32,0	12,5	16,5	12,47	9,22	17,08	4,61	25,6 (2,6)	12,69	9,38	17,38	4,69	26,0 (2,7)	12,69	9,38	17,38	4,69	
5,0	14,0	22,5	(1,27)	(0,94)	(1,74)	(0,47)	27,7 (2,8)	(1,29)	(0,96)	(1,77)	(0,48)	28,3 (2,9)	(1,29)	(0,96)	(1,77)	(0,48)	
		28,5	30,6 (3,1)				30,6 (3,1)					31,0 (3,2)					
50,0	12,5	16,5	19,48	15,16	27,07	7,57	39,5 (4,0)	19,27	14,99	26,78	7,49	39,2 (4,0)	19,27	14,99	26,78	7,49	
12,5	14,0	22,5	(1,99)	(1,55)	(2,76)	(0,77)	41,9 (4,3)	(1,97)	(1,53)	(2,73)	(0,76)	41,8 (4,3)	(1,97)	(1,53)	(2,73)	(0,76)	
		28,5					45,7 (4,7)					45,4 (4,6)					

1. Указания по пользованию таблицами см. подразделы 7.4, 7.5 технического описания.

2. Обозначения приняты в таблице:

а) Т расч. - горизонтальная нагрузка от поперечного торможения крана на рассчитываемую колонну;

б) Σ Т см. - горизонтальная нагрузка от поперечного торможения крана на колонну, смежную с расчетной.

Исполн. Кузьменко В.П. Проверил Макашова В.А. Утвердил Макашова В.А.

9460-КМ.

Расчетные горизонтальные нагрузки на колонны от одного крана.

Лист 25

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

группа подъем- ности, т		высота подъе- ма, м		Группы режима работы кранов													
				К...ЗК (легкий режим работы)						Кн...БК (средний режим работы)							
				шаг колонн, м				шаг колонн, м				шаг колонн, м					
				6		12		6		12		6		12			
повыш. крано- ка		повыш. крано- ка		повыш. крано- ка		повыш. крано- ка		повыш. крано- ка		повыш. крано- ка		повыш. крано- ка		повыш. крано- ка		повыш. крано- ка	
исп.		исп.		исп.		исп.		исп.		исп.		исп.		исп.		исп.	
расч		см		расч		см		расч		см		расч		см		расч	
16,0	16,0	16,5	12,09	10,57	17,37	5,29	(3,0)	12,38	10,82	17,78	5,42	(3,1)	30,2				
		22,5	(1,23)	(1,08)	(1,77)	(0,54)		32,6	(1,26)	(1,10)	(1,81)	(0,55)	33,0				
3,2	18,0	28,5	11,14	11,33	16,80	5,86	(3,8)	11,41	11,60	17,20	6,00	(3,8)	37,2				
			(1,14)	(1,16)	(1,71)	(0,60)		(1,16)	(1,18)	(1,75)	(0,61)		37,6				
20,0	12,5	16,5	14,68	12,84	21,09	6,43	(3,5)	14,91	13,04	21,42	6,53	(3,5)	34,4				
		22,5	(1,50)	(1,31)	(2,15)	(0,66)		(1,52)	(1,33)	(2,18)	(0,67)		37,6				
5,0	14,0	28,5	13,53	13,76	20,40	7,11	(4,3)	13,74	13,97	20,72	7,23	(4,3)	42,4				
			(1,38)	(1,40)	(2,08)	(0,73)		(1,40)	(1,43)	(2,11)	(0,74)		42,4				
32,0	12,5	16,5					(5,2)						52,0				
		22,5	21,15	21,69	32,00	11,39	(5,6)	21,52	22,07	32,55	11,59	(5,8)	56,6				
5,0	14,0	28,5	(2,16)	(2,21)	(3,26)	(1,16)		(2,19)	(2,25)	(3,32)	(1,18)		62,0				
							(6,2)						62,0				
50,0	12,5	16,5					(8,0)						78,4				
		22,5	33,20	34,64	50,52	18,76	(8,6)	32,84	34,26	49,97	18,55	(8,8)	83,6				
12,5	14,0	28,5	(3,38)	(3,53)	(5,15)	(1,91)		(3,35)	(3,49)	(5,09)	(1,89)		90,8				
							(9,3)						90,8				

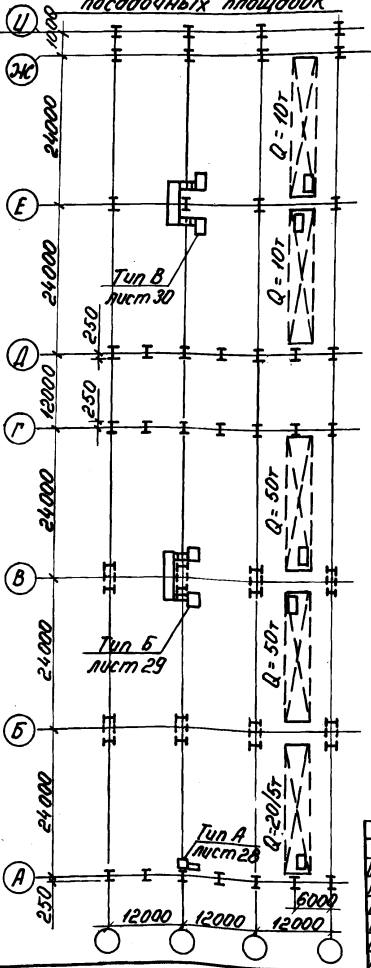
9460 - KM

Расчетные горизонтальные  
нагрузки на колонны  
от двух кранов

Страна	Лист	Листов
Р	26	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

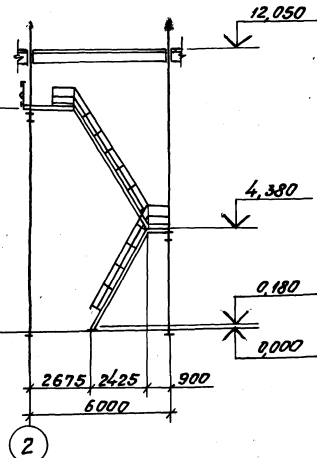
Схема расположения  
посадочных площадок



1. Указания приведены в п. 7.6 технического описания.
2. При монтаже посадочной площадки необходимо уточнить ее вертикальную отметку и горизонтальное положение по фактической привязке кабины устанавливаемого крана.

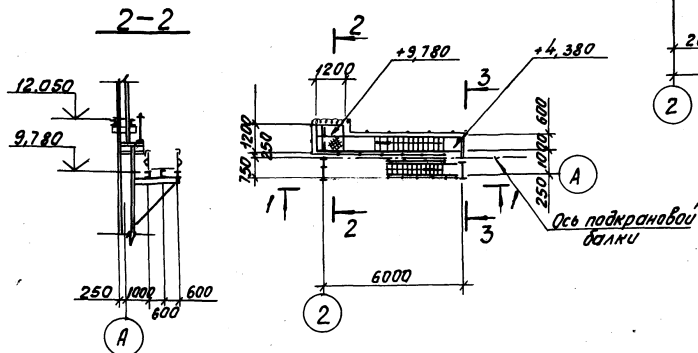
[illegible]

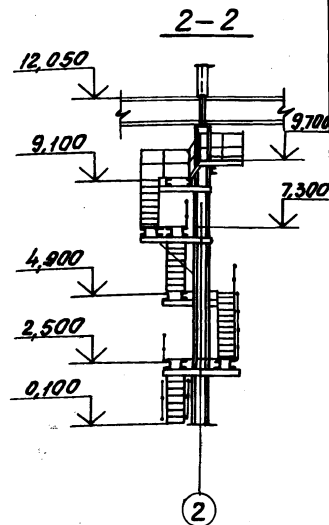
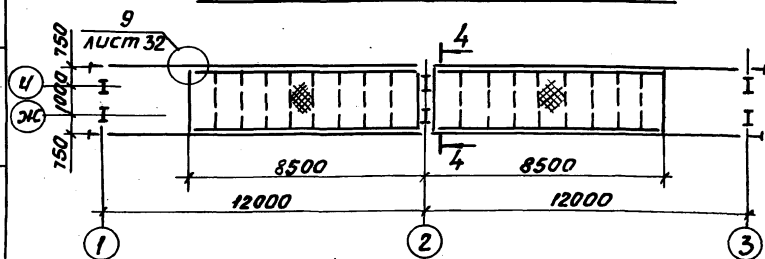
## 1-1



A diagram of a crane hook. A horizontal line representing a weight of 9,780 is attached to the hook. The hook is supported by a vertical structure. Dimensions are given: 250 for the width of the base and 1600 for the height of the base. A circle labeled 'A' is at the bottom center.

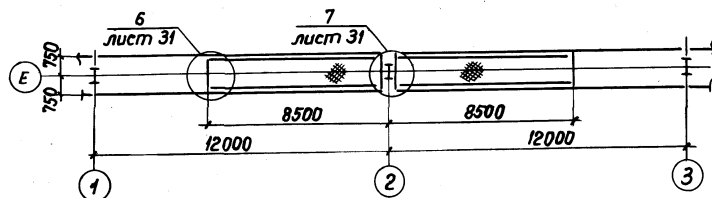
2-2

[illegible]

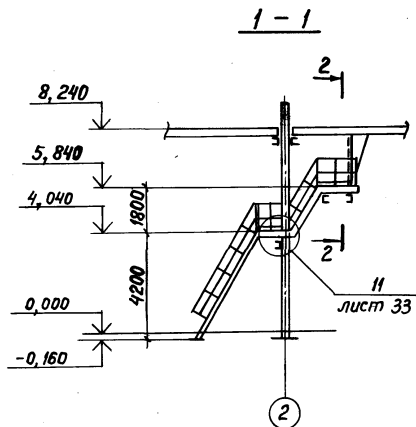
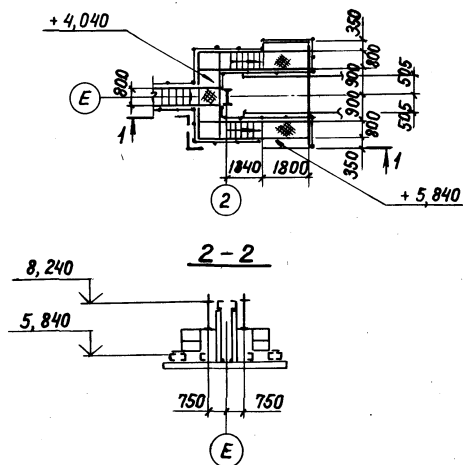


Работать совместно с листом 27.

[illegible]

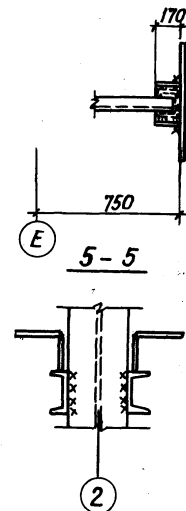
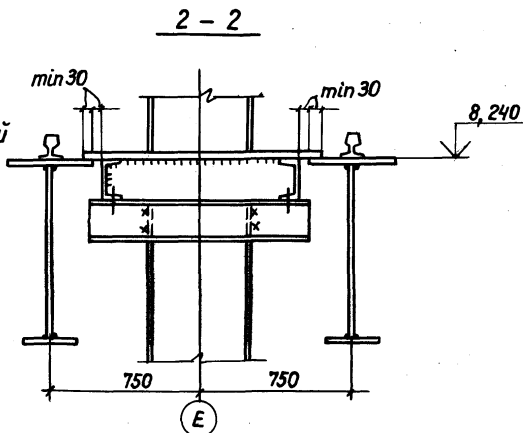
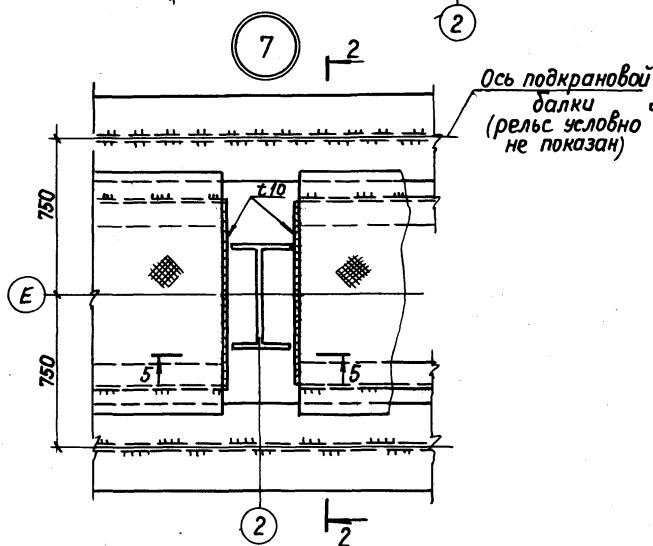
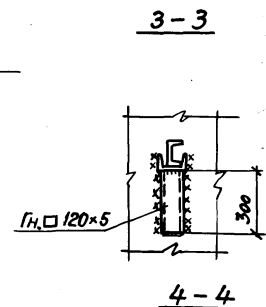
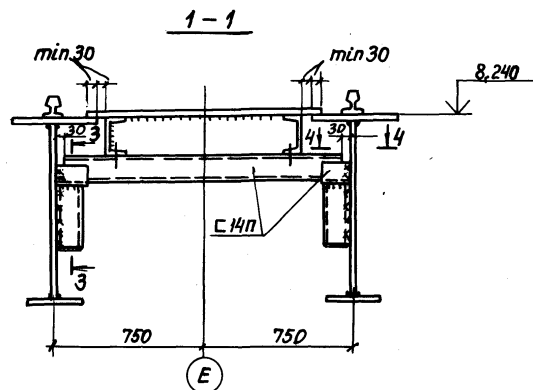
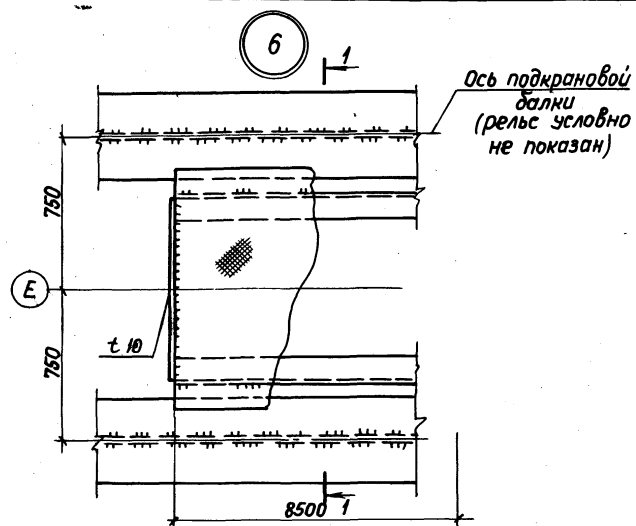


### Посадочная площадка тип В



Работать совместно с листом 27.

				9460-КМ	
Нач. отд.	К.З.Менко	В.И.М. 19.89	Ремонтная площадь тип IV, посадочная площадь тип В		
Н. контр.	Махмутов	В.И.М. 19.89			
И. инж.	Фокшин	В.И.М. 19.89			
бригадир	Сержаков	В.И.М. 19.89			
Проверил	Попов	В.И.М. 19.89			
Соплатин	Бабанова	В.И.М. 19.89	Станция Лист Листов Р 30		
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



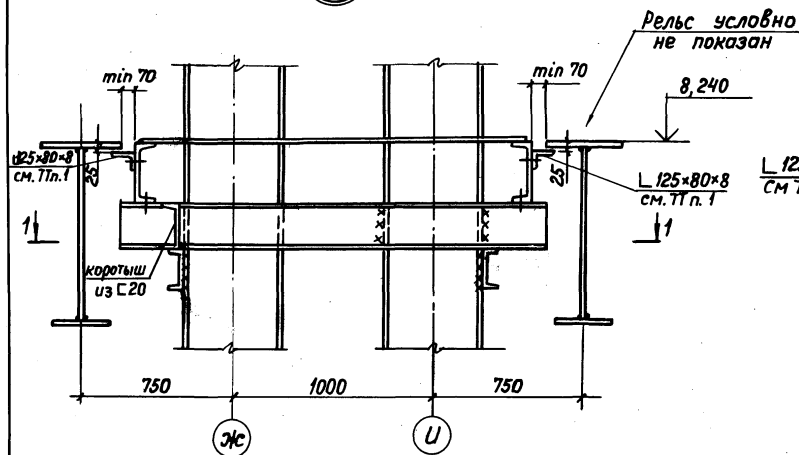
Исх. отд.	Кузьменко	Ал	19.89
И. контр.	Максудов	В.А.	
И. инж. м.	Адакшин	С.С.	
Бригадир	Ерманова	В.С.	
Проверил	Геденова	В.С.	
Установил	Попова	В.С.	

9460 - КМ

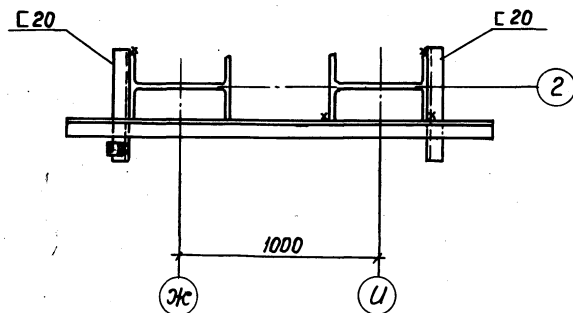
Узлы 6,7

Стация	Лист	Листов
Р	31	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

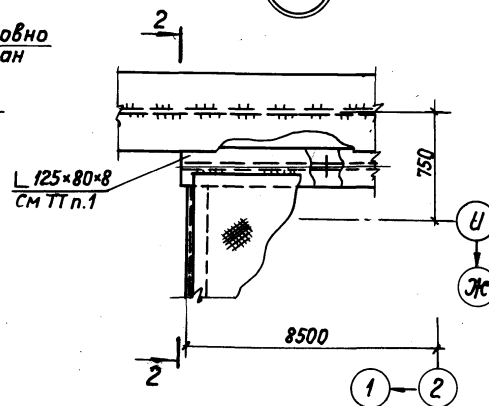
8



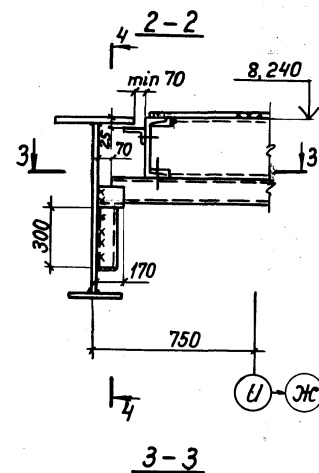
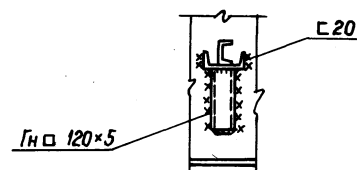
1-1



9



4-4



Уголок (для закрытия щели) крепить болтами М12 с шагом 1,0м после установки щитов площадки в проектное положение

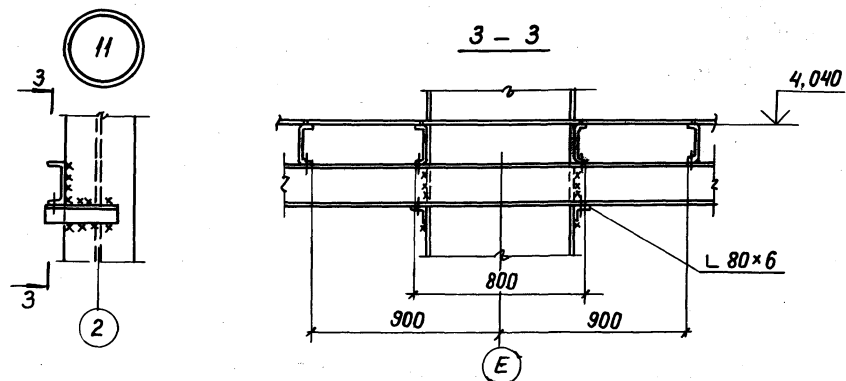
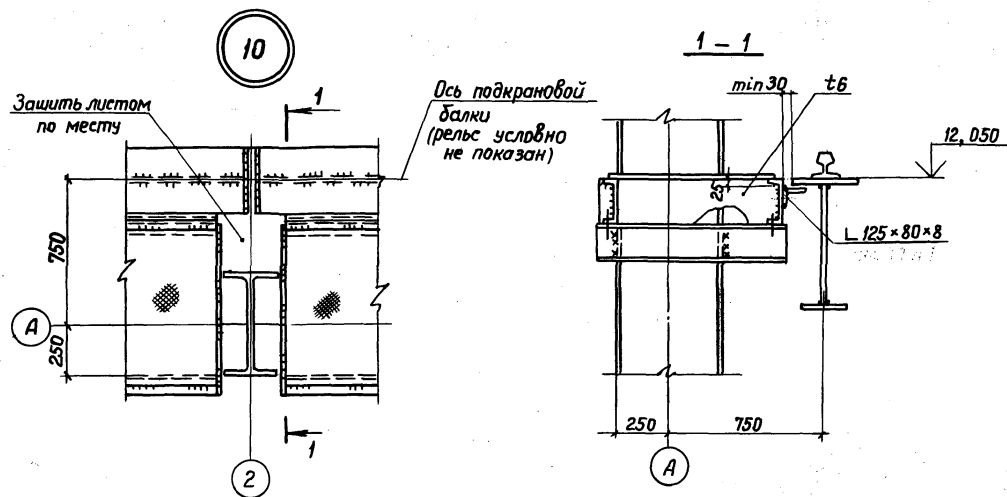
Нач. отд.	Кузьменко	В.С.	19.89
Н. контр.	Максимова	В.С.	
Инж. пр.	Абакишин	В.С.	
бригадир	Ермакова	В.С.	
Проверил	Попова	В.С.	
Специалист	Бернишкова	В.С.	

9460-КМ

Узлы 8,9

Стадия	Лист	Листов
Р	32	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		





Лист (для закрытия щели) крепить болтами М12 с шагом 100 мм после установки щитов площадки в проектное положение

Нач. отд.	Кузьменко	О.А.	12.89
Н. контр.	Максимова	В.А.	
Ин. инж.	Адакшин	А.В.	
бригадир	Ермакова	М.В.	
Проверил	Геденова	М.В.	
Исполнил	Попова	Л.В.	

9460 KM

Узлы 10, 11

Стация	Лист	Листов
Р	33	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-  
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ